

**TUTKIMUSRAPORTTI**

# **SAVUKOSKI**

## **Malmio 1 ja 1B**

Kivi- ja varhaismetallikautisen asuinpaikan kaivaus

5.8.-27.9.2019



**Museovirasto**

ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT

JOHANNA SEPPÄ JA VESA LAULUMAA

## Tiivistelmä

Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut teki kaivaustutkimuksia Savukosken Soklissa 5.8.-27.9.2019 liittyen Yara Suomi Oy:n kaivoshankkeeseen. Kaivauksia johtivat tutkijat Johanna Seppä ja Vesa Laulumaa. Tutkimuksia tehtiin yhteensä kuudessa muinaisjäännöskohteessa, joista yksi oli Malmio 1.

Malmio 1(A) oli todettu jo vuoden 2013 inventoinnin yhteydessä teetetyn radiohiiliajoituksen perusteella olevan varhaiskivikautinen ja ajoittuvan noin 10 000 vuoden taakse. Vuoden 2019 tutkimuksissa jouduttiin valittavasti toteamaan, että asuinpaikka oli lähes täysin tuhoutunut kaivokseen liittyvissä koetutkimuksissa jo ennen kuin kohde oli löytynyt vuonna 1988. Vuonna 2019 onnistuttiin kuitenkin paikallistamaan ja tutkimaan noin 10 neliömetrin kokoinen alue, jolla alkuperäinen kulttuurikerros oli säilynyt. Löydöt olivat melko vähäisiä, koostuen kvartsiaineistosta ja palaneista luista. Kahdesta palaneesta luusta teetetystä radiohiiliajoituksesta saatiin kuitenkin vahvistus, että kyseessä on hyvin vanha kohde. Ajoitustulokset  $8906\pm 60$ (Ua-66393) ja  $8820\pm 61$  (Ua-66392) ajoittavat kohteen Soklin jääjärvivaiheen lopulle (noin 10 200 BP) tai hieman sen jälkeen.

Malmio 1:stä noin 50 metriä koilliseen havaittiin kaivausten aikana löytöalue tuulenkaadon ympärillä. Paikka nimettiin Malmio 1B:ksi. Alueelle avattiin 26,5 neliömetrin kokoinen kaivausalue. Löytöaineisto koostui kvartsista, kvartsiitista ja palaneista luista. Malmio 1B sijaitsee noin 3 metriä korkeammalla kuin Malmio 1A, joten oletettiin, että se voisi olla hieman vanhempi. Oletus osoittautui vääräksi, sillä palaneista luista tehdyt radiohiiliajoitukset  $3141\pm 37$  (Ua-66394) ja  $3105\pm 38$  (Ua-66395) ajoittavat kohteen varhaismetallikaudelle, noin 1250–1500 eaa.

# Sisällys

Tiivistelmä

Sisällys

Arkisto- ja rekisteritiedot

Lähestymiskartta ja peruskarttaote

1. Johdanto .....	1
2. Hankkeen taustaa .....	2
3. Arkeologinen tutkimushistoria Soklin kaivoshankkeessa .....	3
4. Soklin alueen historiaa .....	4
4.1 Ympäristöhistoria .....	4
4.2. Alueen historiaa .....	10
5. Malmio 1. Kohteen tyyppi, sijainti ja maasto .....	12
6. Malmio 1A. Tutkimukset ja havainnot .....	14
6.1. Tutkimushistoria .....	14
6.2. Tutkimusmenetelmät .....	14
6.3. Kaivausalue ja koekuopat .....	18
6.4. Löydöt .....	22
7. Tulokset Malmio 1A .....	25
7.1. Osteologinen analyysi .....	25
7.2. Radiohiiliajoitukset .....	26
8. Malmio 1B. Tutkimukset ja havainnot .....	28
8.1. Tutkimushistoria .....	28
8.2. Tutkimusmenetelmät .....	28
8.3. Kaivausalue ja koekuopat .....	30
8.4. Löydöt .....	31
9. Tulokset .....	35
9.1. Osteologinen analyysi .....	35
9.2 Radiohiiliajoitukset .....	35
9.3. Makrofossiilianalyysi .....	37
10. Yhteenveto Malmio 1A ja 1B tutkimuksista .....	37
Kuvaluettelo .....	39
Karttaluettelo Malmio 1A .....	41
Karttaluettelo Malmio 1B .....	41
Lähteet .....	43

## LIITTEET:

Karttaliitteet:

Malmio 1A kartat 1–20

Malmio 1B kartat 1–20

Lempiäinen-Avcı, Mia 2020: Savukoski Sokli, Malmio. Kivi- ja varhaismetallikauden asuinpaikkojen makrofossiilianalyysi. Tutkimusraportti, Kasvimuseo, Turun yliopisto.

Nurminen, Katariina 2020: Savukoski Sokli 2019. Malmio 1A, Malmio1B. Osteologinen analyysi kivikautisen asuinpaikan kaivauksen luista.

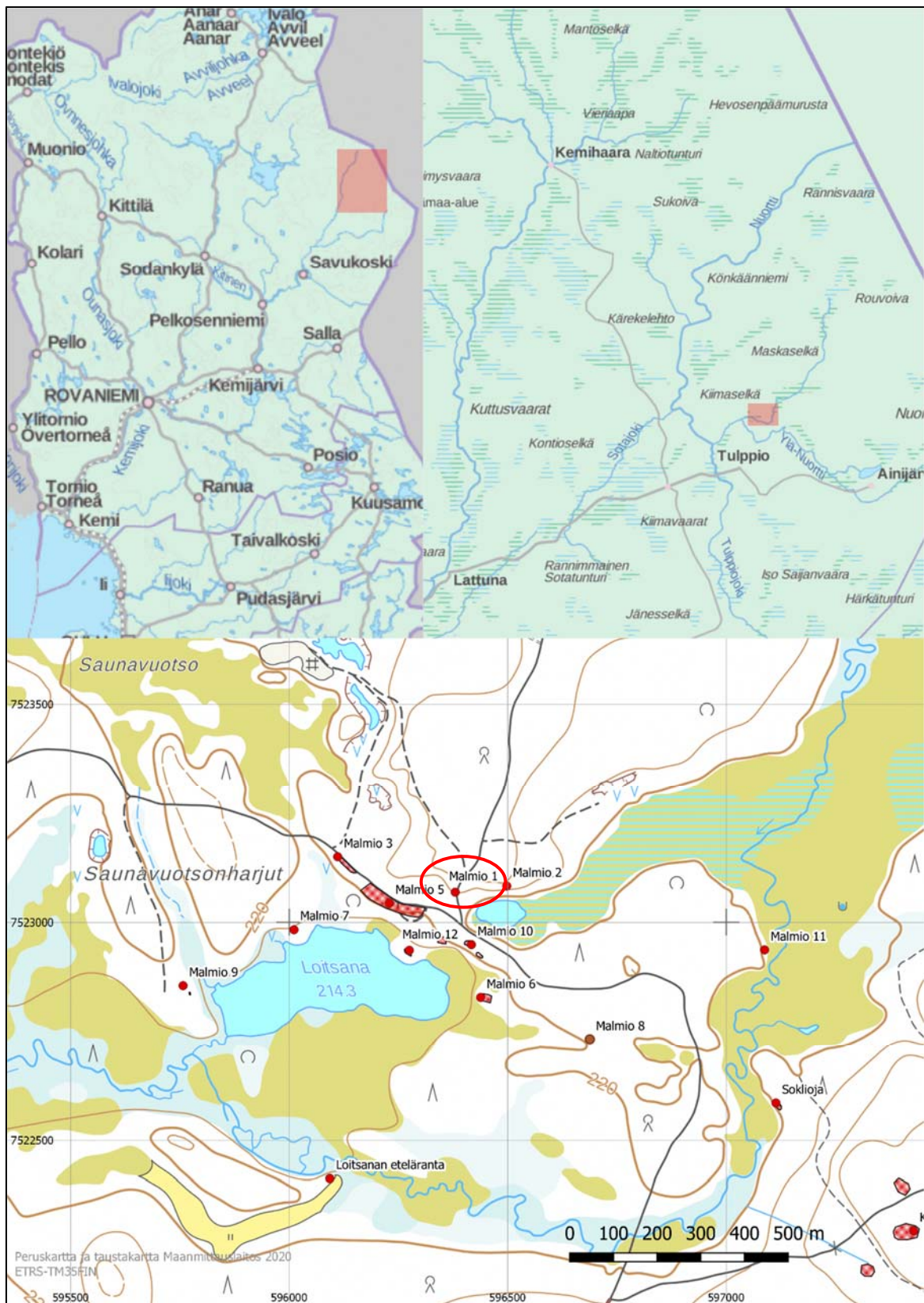
Ajoitustulokset, Uppsala Universitet, Tandem Laboratory

Kannen kuva AKDG6122:13 Malmio 1. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva lännestä

## Arkisto- ja rekisteritiedot

Kunta: Savukoski  
Tutkimuskohde: Malmio 1  
Kohteen ajoitus: kivi- ja varhaismetallikautinen  
Osoite: -  
Muinaisjäännöstunnus: 742010021  
Kohteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): P: 7523070, I: 596366 tutkimusalue keskikoordinaatti Malmio 1A  
P: 7523100, I: 596425 tutkimusalue keskikoordinaatti Malmio 1B  
Kenttätyöaika: 5.8. – 27.9.2019  
Tilaja: Yara Suomi Oy  
Tutkimuksen laatu: kaivaus  
Tutkimuksen laajuus: hankealue 75 km<sup>2</sup>  
tutkittu alue: 22,73 m<sup>2</sup> (0,000022 km<sup>2</sup>) Malmio 1A  
tutkittu alue: 26,54 m<sup>2</sup> (0,000026 km<sup>2</sup>) Malmio 1B  
Kenttätyönjohtajat: FM Vesa Laulumaa, FM Johanna Seppä  
Apulaistutkijat: HuK Olli Eranti, FM Jussi-Pekka Hiltunen, HuK Inga Nieminen, HuK Teemu Väisänen  
Tutkimuslaitos: Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut  
Tutkimuslupa: MV/125/05.04.01.02/2019  
Lausunto: MV/762/05.01.00/2019 Museovirasto 8.7.2019  
Alkuperäinen raportti: Museoviraston arkisto  
Raportin kopiot: Yara Suomi Oy, Lapin maakuntamuseo  
Löydöt: KM 42446:1-203 Malmio 1A, KM 42447:1-203 Malmio 1B  
Aikaisemmat löydöt: KM 24451:1-2, KM 39555:1  
Digitaalikuvat: AKDG6122:1-45  
Aikaisemmat arkeologiset tutkimukset: Jarmo Kankaanpää, Museovirasto, inventointi 1988 ja 1989, Miikka Tallavaara ja Meri Varonen, Museovirasto, inventointi 2008, Petro Pesonen, Museovirasto, inventointi 2013

# Lähestymiskartta ja peruskarttaote



## 1. Johdanto

Savukosken Malmio 1:n tutkimukset liittyivät Yara Suomi Oy:n fosfaattikaivoshankkeeseen Savukosken Soklissa ja tutkimusten kustannuksista vastasi muinaismuistolain (295/1963) mukaisesti kaivosyhtiö. Arkeologisia kaivauksia tehtiin yhteensä kuudessa muinaisjäännöskohteessa 5.8.-27.9.2018 välisenä aikana. Tutkittuja kohteita olivat Malmiot 1, 2, 6, 8, 10 ja 12. Kaivaukset tehtiin pääosin hyvissä sääolosuhteissa, sateista ei ollut haittaa. Kaivausten loppupuolella alkoivat tosin jo yöpaikkaset ja saatiin ensi lumi, mutta ne häiritsivät työn kulkua vain tilapäisesti. Jokaisen muinaisjäännöskohteen tutkimuksesta on laadittu erikseen tutkimusraportti, mutta kaivoshankkeen ja tutkimusten taustat sekä tutkimus- ja ympäristöhistoria on toiston välttämiseksi esitetty laajemmin vain tässä Malmio 1:n tutkimusraportissa

Tutkimuksia johtivat FM Johanna Seppä (vastaava tutkija) ja FM Vesa Laulumaa. Johanna Seppä johti kenttätöissä apulaistutkijoiden mittausdokumentointia ja karttojen piirtämistä (piirtäen myös osan kartoista) sekä kaivauksen käytännön järjestelyitä. Jälkitöissä hän ohjasi karttojen puhtaaksi piirtämistä ja löytöjen puhdistusta ja luettelointia. Vesa Laulumaa vastasi mm. kaivausten henkilöhallinnosta ja valokuvausdokumentoinnista. Jälkitöissä Laulumaan vastuulla olivat valokuvien käsittely ja luettelointi, analyysien teettäminen sekä raporttien kirjoittaminen.

Kaivauksilla toimivat apulaistutkijoina HuK Inga Nieminen, HuK Olli Eranti, HuK Jussi-Pekka Hiltunen ja HuK Teemu Väisänen. Heidän vastuullaan kenttätöissä oli mittausdokumentointi, löytöjen talteenotto ja karttojen piirtäminen. Tehtävät jakautuivat kentällä työpareittain. Nieminen/Eranti ja Hiltunen/Väisänen. Sama työpari vastasi aina tietyn kaivausalueen dokumentoinnista. Inga Nieminen ja Olli Eranti huolehtivat jälkityövaiheessa löytöjen puhdistuksesta ja luetteloinnista sekä vastuullaan olleiden kaivausalueiden karttojen puhtaaksi piirrosta. Myös Jussi-Pekka Hiltunen piirsi jälkityövaiheessa puhtaaksi karttoja.

Kaivausapulaisina toimivat arkeologian opiskelijat Toni Kuljukka, Janna Lund, Visa Ollikainen, Tanja Ranta, Aleksi Stenberg ja Ismo Varjonen Helsingin yliopistosta, Antti Komulainen, Janne Mustonen, Noora Perälä ja Saara Tuovinen Oulun yliopistosta ja Sampsa Perälä, Samuel Reinikainen ja Laura Tuomisalo Turun yliopistosta sekä arkeologi David Cleasby. Heidän työjaksonsa vaihtelivat ja paikalla oli yleensä 6–7 kaivausapulaista.

Helsingissä 31.8.2020



Johanna Seppä, FM



Vesa Laulumaa, FM



Kuva 1. Soklissa vuonna 2019 tutkitut kohteet sijaitsevat etualalla näkyvän Loitsana-lammen läheisyydessä. Dronikuvaa lännestä. (AKDG6127:26).

## 2. Hankkeen taustaa

Savukosken Soklin fosforiesiintymä löytyi jo vuonna 1967, mutta sitä ei ole vielä hyödynnetty. Kaivosoikeudet kuuluivat ensin Rautaruukille ja sitten Kemiralle. Soklin alue on pääosin Metsähallituksen hallinnassa olevaa valtion maata. Lannoiteliiketoimintaa hoitanut Kemira Agro irtautui vuonna 2004 Kemira Oyj:stä ja muutti nimensä Kemira Growhow:ksi. Suomen valtion myytyä siitä osuutensa Yaralle, syntyi vuonna 2007 Yara Suomi Oy, norjalaisen Yara International ASA:n tytäryhtiö. Samalla Soklin kaivosoikeudet siirtyivät Yaralle ja yhtiö aloitti kaivoksen avaamiseen tähtäävät selvitykset ja lupaprosessit. Selvitykset keskeytettiin vuonna 2015 kannattavuussyistä, mutta ne jatkuivat taas vuonna 2019.

Kaivoshankkeen teknistaloudellisiin selvityksiin liittyvät myös arkeologiset tutkimukset. Kaivoshankealueen arkeologista inventointia tehtiin jo 1980-luvulla (Jarmo Kankaanpää 1988–1989), jolloin oikeudet kuuluivat Kemira Oy:lle. Yara Suomen aikana inventointeja on tehty vuosina 2008 (Miikka Tallavaara ja Meri Varonen) ja 2013 (Petro Pesonen). Edellä mainituissa inventoinneissa löytyi runsaasti muinaisjäännöskohteita kaivoshankkeen vaikutusalueelta.

Kesäkuussa 2019 Yara Suomi haki muinaismuistolain (295/1963) mukaisesti kajoamislupaa Lapin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta Soklin kaivospiirin alueella sijaitseviin muinaisjäännöksiin. Kajoamislupaa haettiin 17 kiinteään muinaisjäännökseen, 5 mahdolliseen muinaisjäännökseen ja 5 muuhun kulttuuriperintökohteeseen. Lapin ELY-keskus pyysi Museoviraston lausuntoa asiassa. Lausunnossaan 8.7.2019 (MV/762/05.01.00/2019) Museovirasto totesi puoltavansa kajoamislupahakemusta sillä edellytyksellä, että kohteissa tehdään riittävät arkeologiset tutkimukset ennen niihin kajoamista. Lausunnossa todettiin myös, että muut kulttuuriperintökohteet eivät ole muinaismuistolain suojelemissa kohteita eivätkä kuulu kajoamislupaprosessiin, mutta niihin liittyy kaavamääräyksiä. Museovirasto suosittelee muiden kulttuuriperintökohteiden dokumentointia riittävällä tavalla ennen niiden poistamista

kaivoksen rakennustöiden tieltä. Lapin ELY-keskus myönsi kajoamisluvan Museoviraston esittämien edellytysten mukaisesti (LAPELY/2087/2019).

Yara Suomi halusi, että arkeologiset tutkimukset aloitetaan mahdollisimman pian kesällä 2019 ja niitä jatkettaisiin vuonna 2020. Tutkimukset tilattiin Museoviraston Arkeologisilta kenttäpalveluilta ja niitä tehtiin 5.8.–27.9.2019. Tutkimuslupa haettiin yhteensä 13 kiinteälle muinaisjäännökselle, joista vuonna 2019 tehtiin tutkimuksia seuraavilla kohteilla: Malmiot 1 (muinaisjäännöstunnus 742010021), 6 (1000012693), 10 (1000025743) ja 12 (1000025746), jotka ovat kivikautisia asuinpaikkoja, Malmio 2 (742010022) on pyyntikuoppakohde ja Malmio 8 (1000012708) on mahdollinen muinaisjäännös (pyyntikuoppa).

Talvella 2020 Yara Suomi Oy ilmoitti, että yhtiö on saanut lisää aikaa kaivoslupaansa ja kaivauksia ei ole enää tarve jatkaa niin kiireellisellä aikataululla, kuin aiemmin oli suunniteltu. Kaivoshankkeesta on myös tehty valituksia, jotka kesällä 2020 ovat edenneet Korkeimpaan hallinto-oikeuteen asti ja yhtiö haluaa odottaa oikeuden päätöksiä ennen kuin teknistaloudellisia selvityksiä jatketaan.. Vuonna 2019 tehdyt kaivaukset on nähtävä arkeologisten tutkimusten ykkösvaiheena ja kaivaukset saattavat jatkua myöhemmin. Kaikkia em. kohteita ei ole vielä kattavasti tutkittu siten, että ne voitaisiin poistaa.

### **3. Arkeologinen tutkimushistoria Soklin kaivoshankkeessa**

Ensimmäinen Sokliin liittyvä arkeologinen tutkimus oli suunnitellun malmirikasteputkilinjan inventointi Kemin Ajoksen sataman ja Soklin välillä 29.5.–30.6.1988. Inventoinnin teki Jarmo Kankaanpää Museoviraston esihistorian toimistosta ja sen kustannuksista vastasi Kemira Oy. Inventoinnissa keskityttiin suunnitellun linjan vaikutusalueen inventointiin ja itse kaivosalue jäi pienelle huomiolle. Soklin alueelta löytyi tässä vaiheessa kuitenkin jo 10 muinaisjäännöskohdetta mm. Malmiot 1–4. Kankaanpää toteaa raportissaan, että rikasteputkilinja kulkee pääosin sellaisessa ympäristössä, joka ei ole erityisen potentiaalinen muinaisjäännösten löytymisen kannalta. Sen sijaan itse kaivoksen vaikutusalue hiekkaharjuineen ja jokilaaksoineen ovat muinaisjäännösten löytymisen kannalta erittäin otollisia, mikä onkin käynyt selväksi myöhemmissä inventoinneissa. Kankaanpää jatkoi inventointia 1.7.–15.8.1989. Tällöin täydennettiin putkilinjan inventointia ja inventoitiin kolmen viikon ajan myös kaivosalueella, jolta löytyi kolme muinaisjäännöskohdetta, mm. Malmio 5. Rikasteputken rakentamissuunnitelma ei toteutunut.

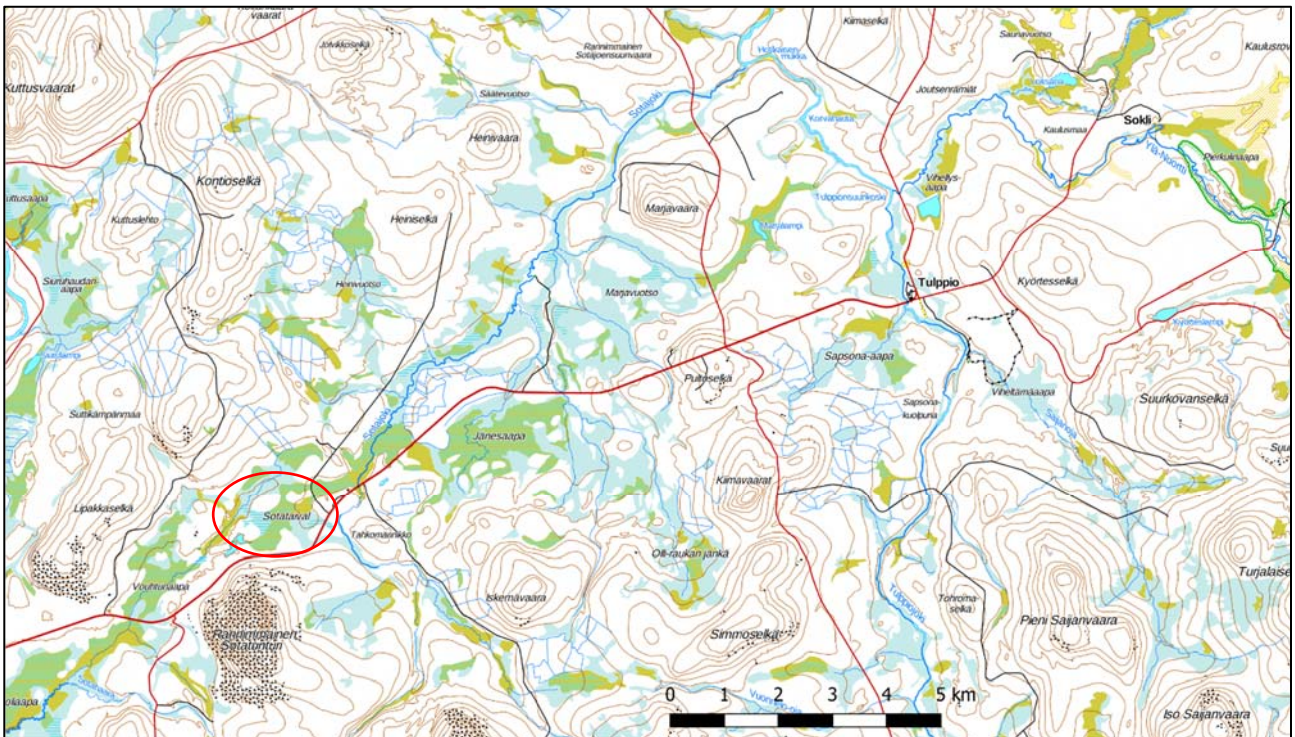
Seuraava arkeologinen tutkimus tehtiin vasta 20 vuoden kuluttua Kankaanpään inventoinnista. Vuonna 2008, kun Soklin kaivosoikeudet olivat jo päätyneet Yaralle, Miikka Tallavaara ja Meri Varonen Museoviraston Arkeologian osastolta inventoivat hankealueella 23.7.–12.8. Inventointi liittyi kaivosalueen osayleiskaavahankkeeseen ja kustannuksista vastasi kaavahankkeen konsulttina toiminut Pöyry Oy. Inventoinnissa tarkastettiin ennestään tunnetut kohteet ja lisäksi löytyi 10 uutta muinaisjäännöstä, mm. Malmiot 6 ja 7. Osayleiskaava-alueen inventointi sai jatkoa 10.6.–4.7.2013, jolloin inventointiryhmää veti Museoviraston Arkeologisten kenttäpalveluiden tutkija Petro Pesonen. Inventoinnin tavoitteena oli tarkastaa ennestään tunnetut kohteet sekä löytää uusia kohteita ja rajata ne mahdollisimman tarkasti. Pesosen inventointiraportissa on lueteltu 51 muinaisjäännös- tai muuta kulttuuriperintökohdetta, joista vuoden 2013 inventoinnissa oli löytynyt 21 kpl. Kulttuuriperintökohteet kuuluvat lähinnä Nuortin konesavottaan, joka toimi alueella v. 1913–1916. Inventoinnissa oli pyrkimyksenä rajata kohteet koekuoppittamalla mahdollisimman tarkasti, jotta jatkotutkimusten suunnittelu olisi helpompaa. Inventoinnissa kaivettiinkin lähes 1000 koekuoppaa, joihin perustuvien muinaisjäännösalueiden rajausten pohjalta suunniteltiin vuoden 2019 tutkimuksia.



## 4. Ympäristön ja asutuksen historiaa Soklin alueella

Sokli sijaitsee Savukosken kunnan koillisosassa lähellä Venäjän rajaa Urho Kekkosen kansallispuiston ja Värriön luonnonpuiston välissä. Paikka on melko syrjäinen, Savukosken kirkonkylään on matkaa 90 km, Kemijärvelle 190 km ja Rovaniemelle 275 km. Sokliin johtavan tien varressa on harvakseltaan asutusta. Syrjäisestä sijainnista huolimatta, tai ehkä juuri sen takia, Sokli on siinä määrin suosittua retkeily-, kalastus- ja metsästysaluetta, että siellä sijaitseva Tulppion majat -niminen lomakylä on pysynyt toiminnassa.

Soklista noin 15 km länteen, Sotataipaleen kohdalla, sijaitsee vedenjakaja, jonka itäpuolella joet laskevat itään, Venäjän suuntaan, Nuorttijoen kautta aina Jäämerelle asti. Länsipuolella virtaa Perämereen Keminiin kohdalla laskeva Kemijoki. Tämä meret yhdistävä reitti on ollut tärkeä kulkuväylä tuhansien vuosien ajan (kuva 2).

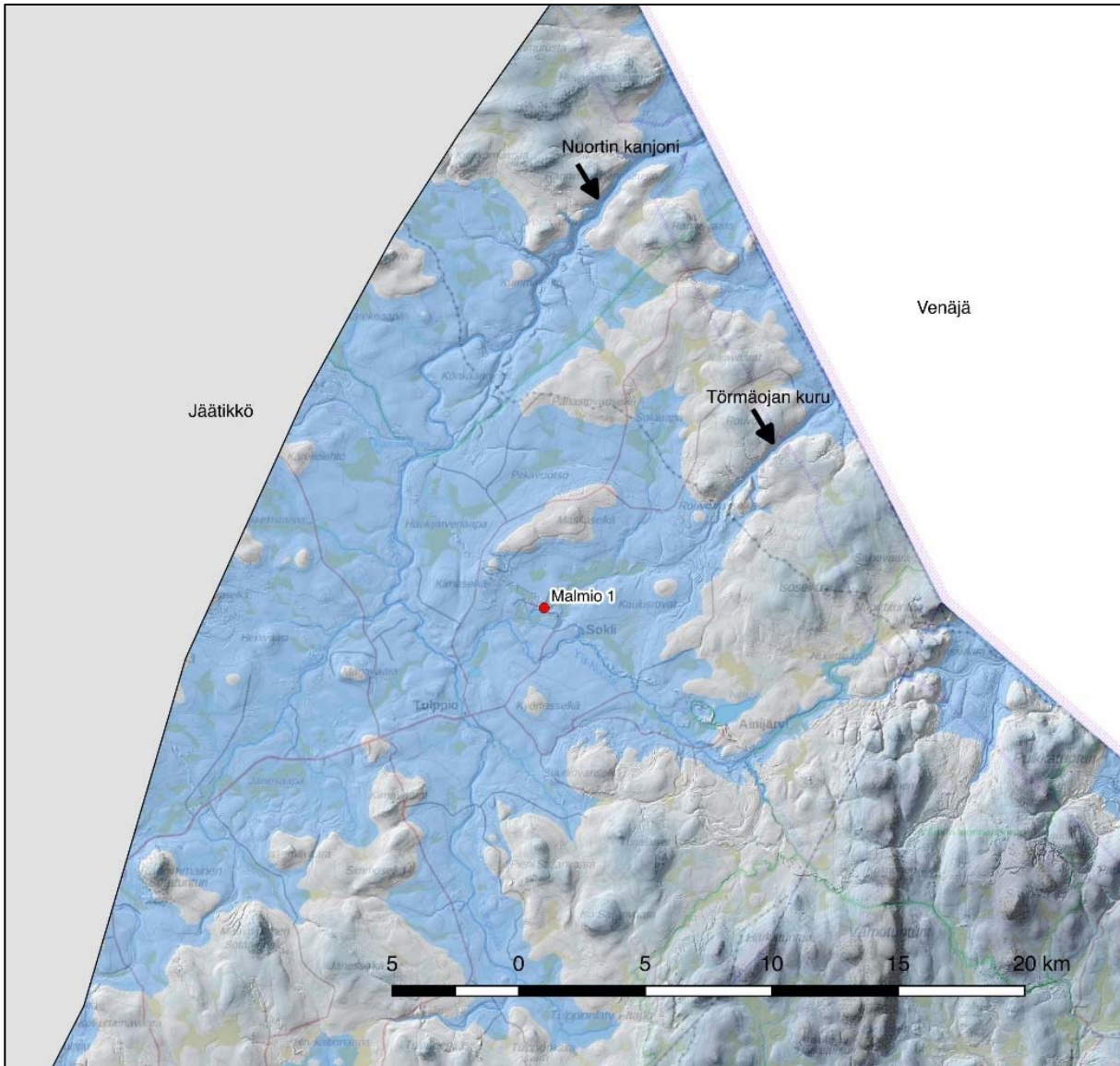


Kuva 2. Vedenjakaja sijaitsee Rannimmaisen Sotatunturin pohjoispuolella Sotataipaleen kohdalla, josta lähtee länteen Vuohusjoki ja itään Sotajoki.

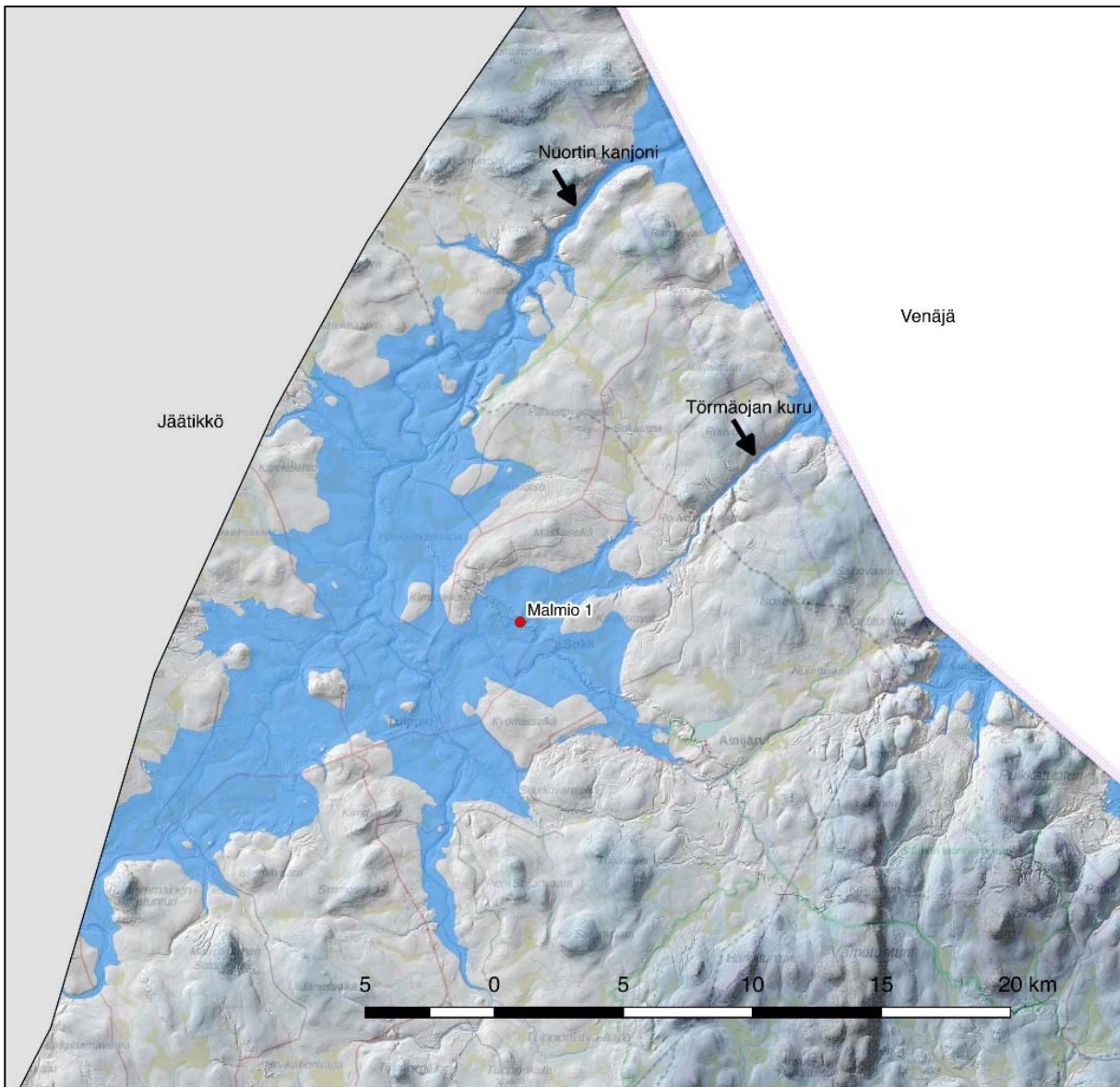
### 4.1 Ympäristöhistoria

Jääkauden loppuvaiheissa Soklin alueelle muodostui jääjärvi (kuvat 3–8). Jääjärvi on jäätikön eteen syntynyt jäätikön patoama vesiallas. Soklin jääjärvi syntyi, kun jäätikön reuna perääntyi Tuusulan länsipuolelle, jolloin pohjois–eteläsuuntaisten Värriö- ja Nuorttituntureiden ja jäätikön väliin syntyi patoallas. Ensi vaiheessa järvi laski Nuorttitunturin eteläpuolella olevaa Kynsikuraa pitkin itään Hirvasjokeen ja edelleen Tuulomajokeen. Vedenpinta oli noin 270 metrin korkeudella mpy. Jääjärvi laajeni vielä täyttämään koko Ylä-Nuortin laakson ja lasku-uoma siirtyi Törmäjoen kuruun ja myöhemmin Nuortin kanjoniin, kun vedenpinta oli 228 metrin tasolla. Jäätikön reunan vetäytyttyä länteen Nuortin laaksosta länteen, Soklin jääjärvi tyhjeni. Jääjärveen laskeneiden jäätikköjokien kerrostamasta maa-aineksesta muodostui kerroksia, joiden paksuudesta ja määrästä on voitu päätellä, että Soklin jääjärvi kesti vain muutamia kymmeniä vuosia. Perääntyvä jäätikkö muodosti kohta tämän jälkeen jääjärvet myös Kemihaaran ja Värriöjoen alueille. Kemihaaran jääjärvi peitti Naltiotunturin länsipuolella olevia alavia alueita. Sen Kärekehdon pohjoispuolella oleva lasku-uoma

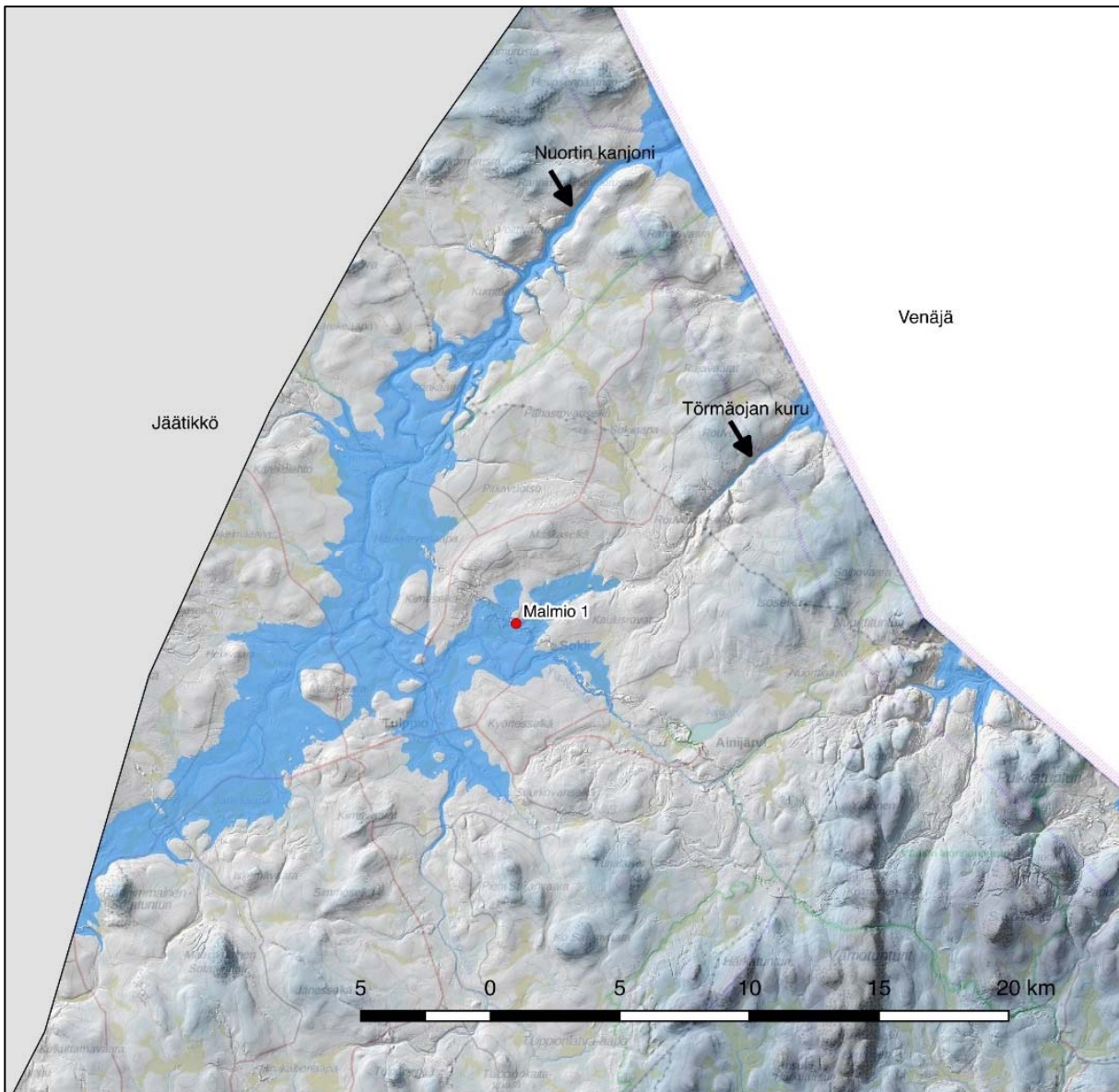
(korkeus 248 metriä) johti Nuorttiin. Kun jäätikön reuna vetäytyi Kemijokilaaksosta, avautui Nuorttiin uusi lasku-uoma Maanselän vedenjakajalla olevan Sotataipaleen kynnyškohtan (220 metriä) kautta. (Enemmän Lapin jääjävistä Johanson, Peter 2005, jonka tietoihin edellä olevakin perustuu).



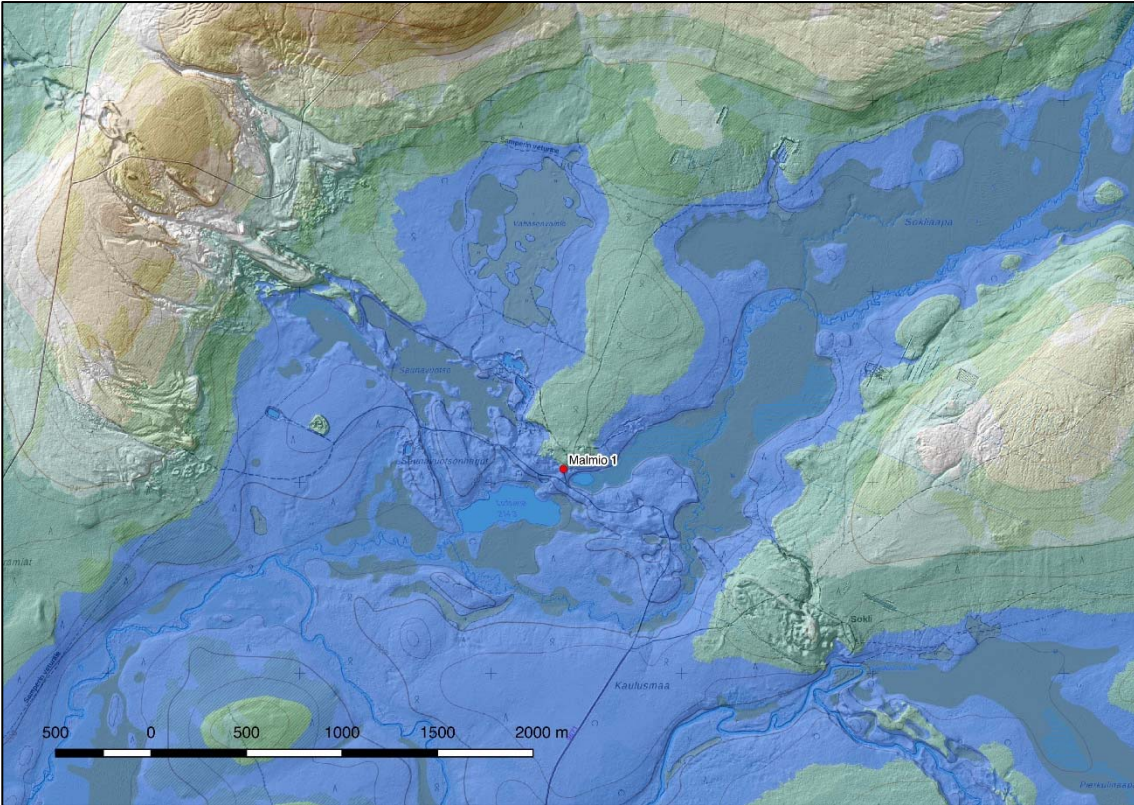
Kuva 3. Soklin jääjärvi mallinnettuna 270 metrin korkeuskäyrän mukaan. Jäätikön sijainti ei ole tarkka, se on merkitty vain suuntaa antavasti. Malmö 1:n korkeus on noin 227 metriä, joten se oli vielä selvästi veden alla.



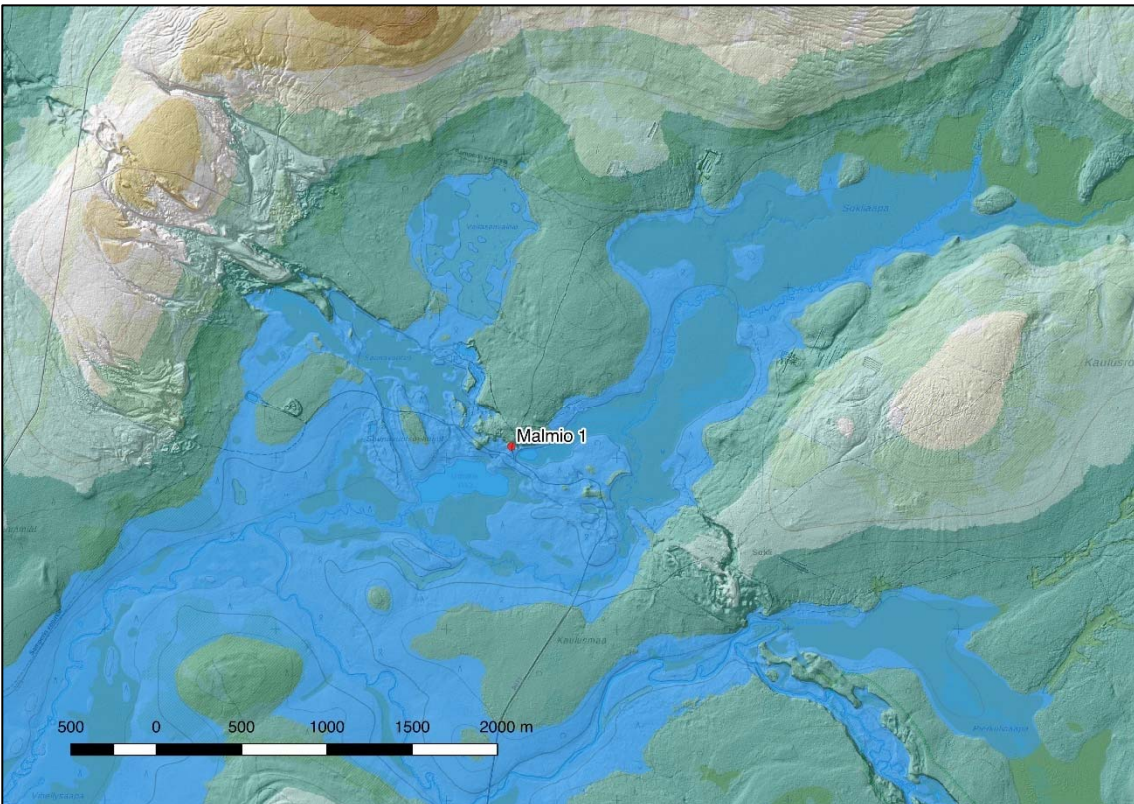
Kuva 4. Soklin jääjärvi mallinnettuna 240 metrin korkeuskäyrän mukaan. Jäätikön sijainti ei ole tarkka, se on merkitty vain suuntaa antavasti. Malmio 1:n korkeus on noin 227 metriä, joten se oli vielä selvästi veden alla.



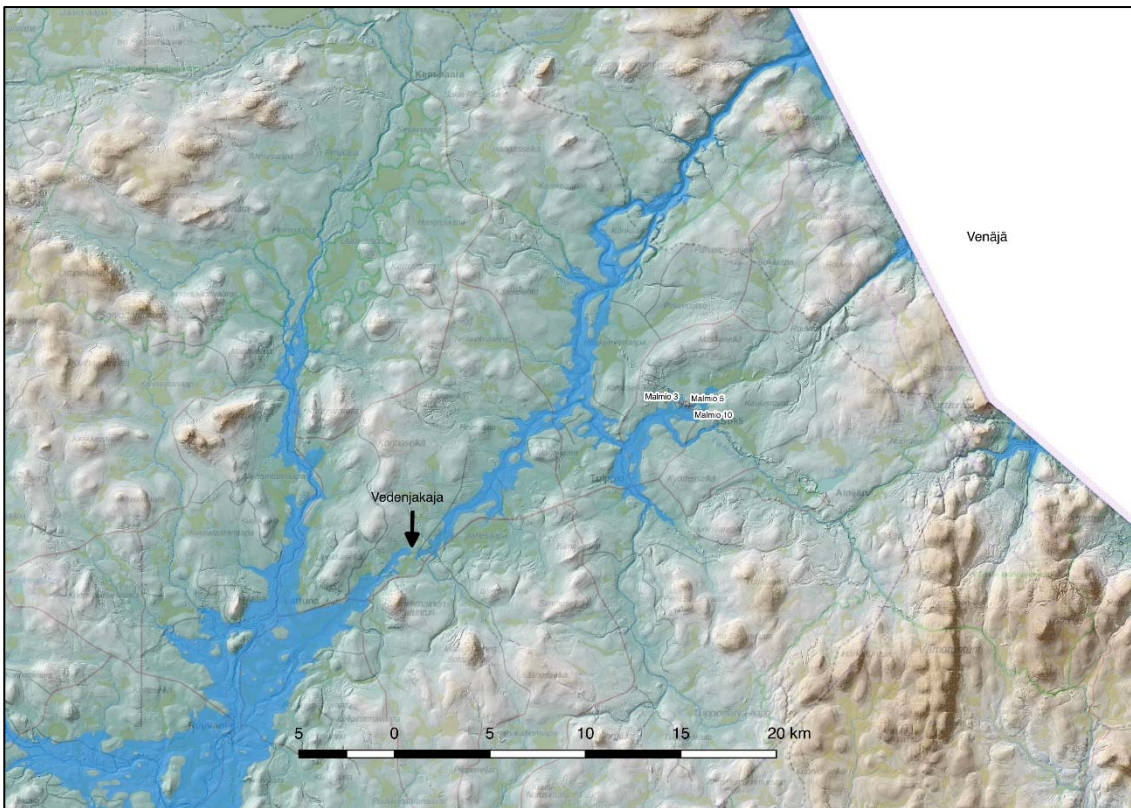
Kuva 5. Soklin jääjärvi mallinnettuna 228 metrin korkeuskäyrän mukaan. Jäätikön sijainti ei ole tarkka, se on merkitty vain suuntaa antavasti. Malmio 1:n korkeus on noin 227 metriä, joten se oli juuri paljastumassa veden alta.



Kuva 6. Malmö 1:n ympäristö mallinnettuna 228 metrin korkeuden mukaan.



Kuva 7. Malmö 1:n ympäristö mallinnettuna 226 metrin korkeuden mukaan. Kohteen löydöt ovat noin 227 metrin korkeudelta ja ranta on sijainnut hieman alempana.



Kuva 8. Jäätikön vetäydyttyä syntyi vedenjakaja Sotataipaleen kohdalle. Alueen vesistöt mallinnettuna 220 metrin korkeuden mukaan, joka on suunnilleen vedenjakajan kynnyksen korkeus. Kuvaan merkitty myös muutamia Loitsanan tuntumassa olevia kohteita. Loitsana ei ollut vielä kuroutunut omaksi altaakseen tässä vaiheessa.

Tarkemmin kuvan Loitsanan ja lähiympäristön kehityksestä saa Tukholman yliopiston maantieteen laitoksen tekemistä tutkimuksista (Shala et al 2014a ja 2014b). Loitsanan pohjasta kairatusta näytteestä, joka on paksuudeltaan 9 metriä, on voitu selvittää ympäristöhistoriaa mm. kasvijäänteiden ja siitepölyjen ja sedimenttien kerrostumisnopeuden perusteella. Kerrokset on ajoitettu pääasiassa koivun siemenistä tehtyjen radiohiiliajoitusten avulla. Vanhimmat kerrokset on ajoitettu noin 10700 vuotta vanhoiksi. Jääjärvivaihe päättyi noin 10200 vuotta sitten. Loitsanan ja lähialueiden vesistöistä muodostui topografian vuoksi oma altaansa, jonka pinnan korkeudessa tapahtui vaihteluita. Yleistrendinä kuitenkin oli, että vedenpinta laski. Vedenpinnan vaihtelut johtuivat ilmeisesti muutoksista veden tulovirtauksissa altaaseen. Erytisen paljon vaihtelua näyttää ruotsalaisten tutkimusten mukaan olleen noin 10200–6800 vuotta sitten. Tähän ajanjaksoon sattuu myös Lapissa ja koko Suomessa vallinnut lämmin jakso noin 8000–5000 vuotta sitten, jolloin sademäärissä saattoi olla vaihteluita. On myös mahdollista, että männyn leviäminen alueelle noin 9000 vuotta sitten on vaikuttanut alueen hydrologiaan (Shala et al 2014b:325). Samoin vesistöjen soistumisella on ollut vaikutuksensa veden virtaukseen. Lopulta noin 4300 vuotta sitten Loitsana oli kuroutunut täysin irti järveen johtavista uomista ja sai vetensä pohja- ja valumavesistä. Jo tätä ennen oli Lapin ilmasto alkanut muuttua viileämpään ja kostempaan suuntaan ja kehitys jatkui tämän suuntaisena kohti nykyaikaa.

Soklin ympäristö on nykyien erämaatyypistä luonnonmaisemaa. Jokilaaksojen suot ja kosteikot avaavat laajoja näkymiä maisemaan. Laaksoissa kasvaa pääasiassa tunturi- ja vaivaiskoivua. Korkeampien alueiden metsät ovat metsätalouden muokkaamia mäntymetsiä. Rannimmainen Sotatunturi eroaa selvästi muista selännteistä puuttomalla selännteen lakialueella. Malmion alueen emäksinen kallioperä vaikuttaa alueen kasvillisuuteen siten, että se on rehevempää kuin muualla ja alueella on heinikkaisia soita ja luonnonniittyjä., Soklin alueen maaperä on pääosin moreenia, jonka koostumus vaihtelee hietamoreenista hiekkamoreeniin.

Moreenikerrostumien alla on lajittuneita hiekka-, sora- sekä silttimuodostumia. Soklin alueella oleva harju (Kaulusharju) kuuluu osana luode-kaakkosuuntaiseen noin 35 km pitkään harjujaksoon. Jokien rannoilla pintamaaperä on yleensä hiekkaa.

Lisäksi Tulppion ja Loitsanan alueilla kaivoshankkeeseen 1960-luvulta lähtien liittyneet kaivaustyöt ovat jättäneet jälkensä. Alueella on runsaasti malminottokuoppia ja läjitysalueita sekä työkoneita varten tehtyjä metsäautoteitä.

## 4.2. Asutushistoria

Soklin alue sai ensimmäiset asukkaansa pian jääkauden jälkeen. Soklin jääjärvivaihe on päätynyt noin 10200 vuotta sitten ja Malmio 1:n kivikautiselta asuinpaikalta teetetyt radiohiiliajoitukset ajoittavat sen noin 10200–9800 vuotta vanhaksi. Kaivoshankkeen alueelta tunnetaan parikymmentä kivi- ja varhaismetallikautista asuinpaikkaa, osa niistä vaikuttaa melko laajoilta, kuten Malmio 5, osoittaen asutuksen jatkuvuutta ja mahdollisesti laajempaa väkimäärää kuin pelkkä pyyntiryhmä. Osa asuinpaikoista on melko pienialaisia, ainakin alueen arkeologisten inventointien perusteella. Voidaan sanoa, että Soklin asutuskeskittymä on harvinainen Lapin arkeologisten kohteiden joukossa, Itä-Lapin kohdalla ei vastaavaa tunneta. Vuoden 2019 tutkimukset paljastivat, että Loitsanan ympäristössä on ollut asutusta ainakin 8000 vuoden ajalla, noin 8000–200 vuotta ennen ajanlaskun alkua. Asutus ei ole ollut jatkuvaa, vaan ennemminkin kausiluonteista. Soklin suosio asuinpaikkana johtui varmaan useastakin seikasta. Vesistön äärellä sijaitsevat hiekkaiset kankaat ovat hyviä asuinpaikoiksi, ja alueella on ollut hyvin riistaa ja kalaa tarjolla. Ehkä vielä tärkeämpi syy on sijainti Jäämeren ja Perämeren yhdistävän vesistöreitillä varrella, jota pitkin kulkeneille Soklin alue on ollut hyvä pysähdyspaikka. Itäisistä yhteyksistä todistaa varhaismetallikaudelle, noin 1000 eaa ajoittuva Lovozeron tyyppin keramiikka, joka on saanut nimensä Murmanskin alueella sijaitsevan Lovozeron mukaan. Mikäli arkeologiset tutkimukset vielä jatkuvat on mielenkiintoista nähdä, ulottuuko esihistoriallinen asutushistoria vielä lähemmäksi nykyaikaa ja saadaanko ehkä tietoa rautakautisesta ja keskiaikaisesta asutuksesta.

Alueen historiasta alkaa tihkua tietoja 1500-luvulta eteenpäin. Savukosken ja Sallan alueella on sijainnut Keminkylän lapinkylä, joka mainitaan historiallisissa lähteissä ensimmäisen kerran vuonna 1563. Talvikylä lienee sijainnut Savukosken kirkonkylän ja Martin välisellä alueella. Vuonna 1673 annetun Lapinmaan plakaatin jälkeen uudisasutus alkoi levittäytyä Koillis-Lappiin. Plakaatissa talonpoikaisasutukselle annettiin oikeudet asettua lapinkylien alueelle. Määräys johti asutuksen leviämiseen ja perinteisen pyyntiin perustuneen paikallisasutuksen väistymiseen tai muuntumiseen talonpoikaiseksi. 1700-luvun loppupuolella myös poronhoito levisi Kemin Lappiin ja Soklin poroaitojen paikat saattavat olla perua jo tältä ajalta, vaikka itse rakenteet ovatkin varmasti nuorempia. Ensimmäiset uudisasukkaat tulivat Savukosken alueelle Sodankylän Tenniön suunnalta 1680-luvulla. Soklin tienoilla ei uudisasutusta ole ollut.

Kalastus oli elinkeinona tärkeä historiallisella ajallakin ja 1600–1700-lukuja värittävät riidat kalastusoikeuksista. Soklin aluetta riidat eivät ehkä niinkään koskeneet, koska jokikalastusoikeudet olivat yleensä väljempinä, sen sijaan kiistat järvien kalastusoikeuksista johtivat riitoihin ja välillä myös tihutöihin.

Metsästyksen ohella merkittävä ravinnonlähde ja peuranmetsästyksen oli tärkeä vielä 1700-luvulle tultaessa. Peuramäärät kuitenkin vähenivät uhkaavasti ja peuran metsästyksen loppui Lapissa 1870-lukuun mennessä. Laji metsästettiin Suomessa lopulta sukupuuttoon 1900-luvun alussa. Peuran luita on löytynyt runsaasti myös Soklin arkeologisissa kaivauksissa ja Malmio 1:n kaksi ajoitusta on tehty palaneesta peuranluusta. Toinen sukupuuttoon kadonnut tärkeä riistaeläin oli majava, jonka luita on myös löytynyt Soklin kaivauksissa.

Soklin uudempaa historiaa edustaa ns. Samperin savotta. Kemijoki Oy osti Metsähallitukselta huomattavan määrän Kemijoen ja Nuortijoen latvojen metsiä 1900-luvun alussa. Hakkuiden edellyttämä kuljetuslogistiikka johti poikkeukselliseen kokeiluun, ns. Nuortin konesavottaan. Yhtiön metsäpäälikkö Hugo Richard Sandberg, jonka nimestä Samperin savotta -nimitys on tullut, tilasi Yhdysvalloista Phoenix Manufakturilta kaksi höyrykoneella toimivaa veturia, joilla tukkikuormia sitten kuljetettiin erityisesti sitä varten tehtyä talvitietä, ”Samperin veturitietä”, pitkin. Tie kulki Nuortin latvoilta Kemijoen Lanssille Lattunassa. Savotta oli toiminnassa vuosina 1913–1916 (Pelkonen 1989). Soklin alueella on runsaasti Nuortin savottaan liittyviä jäänteitä, kuten em. veturitie, Jänesojan pumppuasema (kuva 9), Suttikämpä sekä useita raunioituneita talonpaikkoja ja kämppiä, joista osa saattaa periytyä vanhemmiltakin ajoilta.



Kuva 9. Jänesojan pumppuasema. (AKDG6122:37)



## 5. Malmio 1. Kohteen tyyppi, sijainti ja maasto

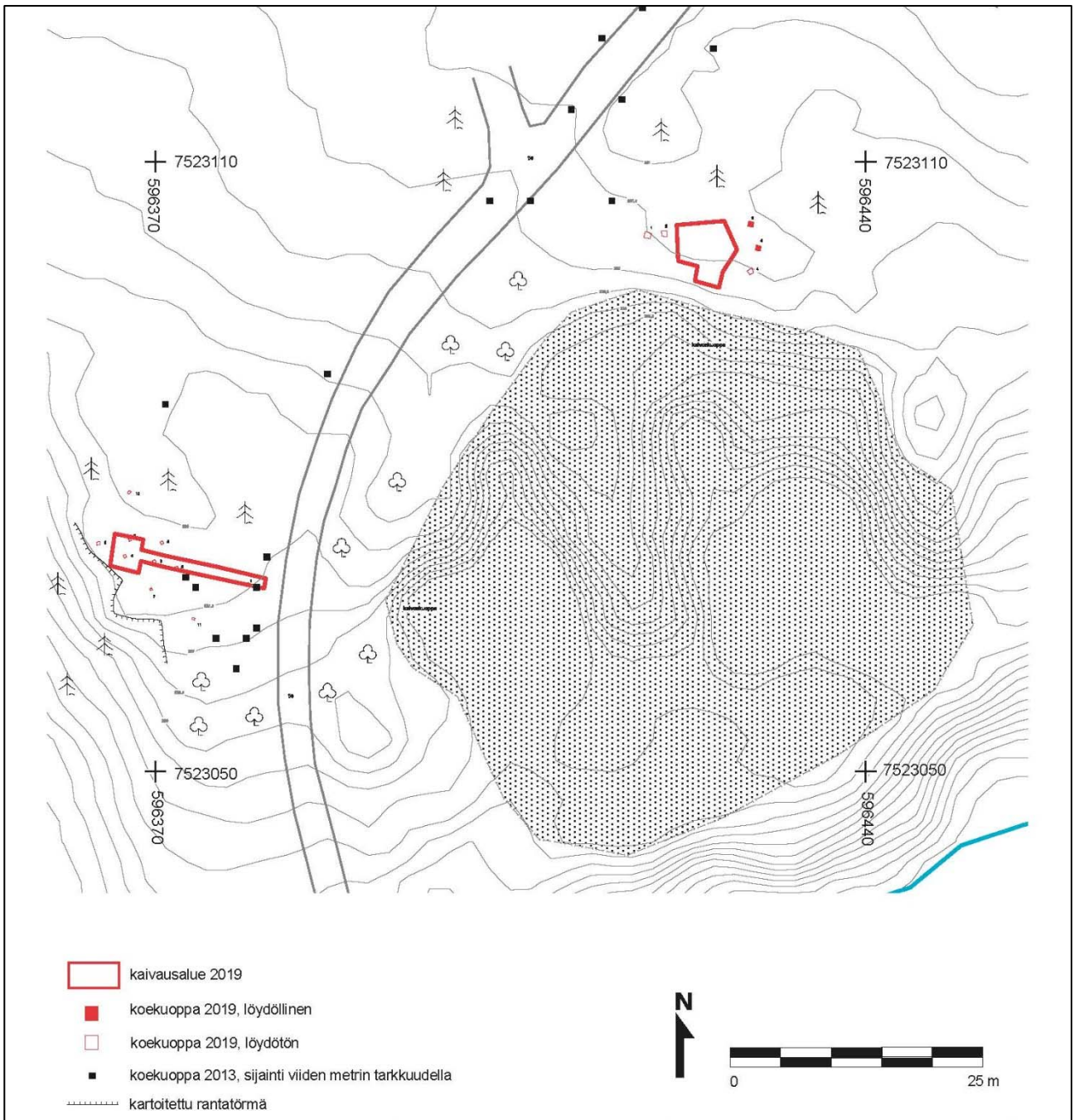
Malmio 1 on varhaiskivikautinen asuinpaikka, joka löytyi vuoden 1988 inventoinnissa (Jarmo Kankaanpää). Vuoden 2013 inventoinnissa paikalle kaivetusta koekuopasta löytyi palaneen peuran luun kappale, josta teetetyn radiohiiliajoituksen tulos oli  $8910 \pm 64$  BP (Ua41079). Kalibroidun ajoituksen perusteella asuinpaikka ajoittuu 95,4 % todennäköisyydellä 8265–7831 eaa. Kyseessä on siis noin 10 000 vuotta vanha asuinpaikka. Vuoden 2019 kaivauksissa havaittiin 50 metriä Malmio 1:n koillispuolella löytöjä tuulenkaadossa ja paikalle tehtiin koekuoppia ja avattiin pieni kaivausalue. Tässä vaiheessa oli epäselvää kuuluvatko asuinpaikat samaan laajaan asuinpaikkaan vai ovatko ne erillisiä kohteita. Selvyyden vuoksi alueista alettiin käyttää työnimiä **Malmio 1A ja Malmio 1B** (kuvat 10–11).

Malmio 1A sijaitsee Loitsanan pohjoispuolisessa metsässä, noin 160 metriä lammen itäpäästä koilliseen. Lampien välissä kulkeva tie haarautuu ylös pohjoiseen ja asuinpaikka on tien länsipuolella jyrkän vanhan rantatörmän päällä, noin 225 metriä merenpinnan yläpuolella (m<sub>py</sub>). Asuinpaikan ympäristössä on paljon koelouhintatöiden yhteydessä syntyneitä sorakuoppia, maakasoja ja puskutraktorin työntämiä valleja. Ilmeisesti ainakin osa mäen pintamaasta on kuorittu malmin etsinnässä 1970–1980-luvuilla ja suurin osa asuinpaikasta on tuhoutunut. Malmio 1B sijaitsee ylemmällä rantatörmällä, tien itäpuolella, 50 metriä 1A:sta koilliseen. 1B:n etelärajana on jyrkkä törmä ja suuri malminetsinnän yhteydessä syntynyt kaivanto, ilmeisesti 1970-luvulta. Löytöalueen pohjoispuolella on pieni ajoura.

Alue on hiekkapohjaista mäntykangasta. Mäen laella on tehty avohakkuu ja se kasvaa hajanaista taimikkoa. Mäen rinteet ovat varttuneempaa puustoa.



Kuva 10. Malmio 1A (vasemmalla) ja 1B. Tutkimuskohteet ja niiden ympäristöä. Dronekuva etelästä. (AKDG6122:36)



Kuva 11. Ote yleiskartasta (ks. karttaliite 2), jossa näkyy kaivausalueiden sijainti.

## 6. Malmio 1A. Tutkimukset ja havainnot

### 6.1. Tutkimushistoria

Asuinpaikka on löytynyt vuoden 1988 inventoinnissa (Jarmo Kankaanpää), jolloin tien laidan tasatun käänköpaikan maasta löytyi kvartsi-iskoksia noin 1 m<sup>2</sup> alueelta, heti pintakuntan alapuoliselta tasolta. Vuoden 1988 inventointikertomuksen liitekartassa kohde on merkitty 100 metriä mäelle johtavan tien risteyksestä pohjoiseen. Pienialaisen löytöpaikan paikallistaminen on myöhemmin ollut haasteellista. Vuoden 2008 inventoinnissa (Miikka Tallavaara ja Meri Varonen) muinaisjäännösrekisterin osoittamalta löytöpaikalta ja sen lähiympäristöstä ei tehty mitään havaintoja muinaisjäännöksestä ja sen todettiin mahdollisesti tuhoutuneen uutta tietä raivatessa. Muinaisjäännöspiste oli tuolloin merkitty noin 130 metriä em. tien risteyksestä pohjoiseen.

Vuoden 2013 inventoinnissa (Petro Pesonen) alueelle tehtiin lukuisia koekuoppia ja lopulta kohde paikallistettiin noin 80 metriä risteyksestä pohjoiseen kapealle terassille tien länsipuolelle, jossa yhdestä koekuopasta löydettiin kvartsi-iskos ja palanutta luuta (KM39555:1–2). Lisäksi vuoden 1988 inventointikertomuksessa olevista kuvista on tunnistettavissa paikalla olevat vallit ja tasoitettu käänkö tai pysäköintipaikka, jotka erottuvat vieläkin. Muista alueelle tehdyistä koekuopista ei saatu löytöjä, mutta arvion mukaan kohde oli rajattavissa löydöllisen pisteen ympärille noin 5 x 5 metrin alueelle, rajoinaan terassin/törmän reuna, tie sekä ylempään törmän alareuna. Löydöllisessä koekuopassa havaittiin kaksoismaannos, ja kvartsi löytyi alemman rikastumiskerroksen pohjalta n. 15 cm syvyydeltä. Vuoden 2019 kaivaustarve oli määritelty etukäteen tämän arvion pohjalta.

Vuoden 2019 tutkimusten aikaan paikallistettiin uusi, aiemmin tuntematon, löytökeskittymä hieman ylempää mäeltä, joten alkuperäistä löytöpaikalle annettiin työnimeksi Malmio 1A. Malmio 1B on uusi löytöalue 1A:sta noin 50 metriä koilliseen. Kvartsi-iskoksia oli näkyvissä muutamissa kohdissa myös tien pinnassa asuinpaikkakeskittymien välissä, mutta alue on ilmeisen tuhoutunut pintakerroksiltaan, kuten suuri osa mäen laesta.

### 6.2. Tutkimusmenetelmät

Malmio 1A kaivettiin kahdessa erässä. Löytöjen talteenotosta, mittausdokumentoinnista ja kartoituksesta vastasivat apulaistutkijat Jussi-Pekka Hiltunen ja Teemu Väisänen. Keskimäärin töissä oli kerralla neljä kaivajaa. Samalla kaivettiin myös muita kohteita Soklin alueella. Koko projektin kenttätöaika oli 5.8.–27.9. Aluksi tasannetta raivattiin ja avattiin 15 metriä pitkä ja yhden metrin levyinen koejoja tien laidan ja vuoden 2013 löydöllisen koekuopan välille (kuvat 12–14). Alue oli jo kasvanut umpeen eikä 1980-luvulla tasattua kohtaa voinut silmämääräisesti maan pinnalta tarkasteltuna erottaa luontaisesta terassista.



Kuva 12. Malmio 1A. Kasvillisuutta raivataan. Kuva idästä. (AKDG6122:1)



Kuva 13. Malmio 1A. Tutkimusalue raivattuna ja metrin levyinen koeoja merkitty langalla. Kuva idästä. (AKDG6122:2)



Kuva 14. Malmio 1A. Koeoja turpeen poiston jälkeen. Kuva idästä. (AKDG6122:3)

Heti kaivausten alussa havaittiin, että turvekerros oli ohut eikä sen alla ollut huuhtoutumiskerrosta, lisäksi maaperä turpeen alla oli sekoittunutta. Tässä vaiheessa asuinpaikka vaikutti niin tuhoutuneelta, että harkittiin jo sen tutkimuksesta luopumista. Koeojaan kaivettiin kuitenkin lapiolla tarkistuspistoja (kuva 15) ja kävi ilmi, että ojan itäpäässä pintamaa, jossa löytökerros on ehkä joskus ollut, oli työnnetty syrjään paikkaa

tasatessa. Puskettu maa-aines oli osittain vallissa jyrkän rinteeseen taitteessa ja ilmeisesti osittain työnnetty reunan yli rinteeseen. Sen sijaan ojan länsipäässä, alarinteiden puolella eteläreunassa löytyi pieneltä alalta vanhaa maannosta, joka oli jäänyt ylärinteestä työnnetyn sekoittuneen maan alle siinä kohdin missä rinne lähti hieman taittumaan alaspäin (koekuoppa 4).



Kuva 15. Malmio 1A. Koejoaan tehty koepisto, jossa näkyy päällimmäisenä sekundaarinen hiekkakerros paksuudeltaan noin 25 cm ja sen alla alkuperäisen maanpinnan turve- ja huuhtoutumiskerrosta. Kuva idästä. (AKDG6122:4)

Vanhan maannoksen päällä oleva sekoittunut maakerros (kuva 16–18) kaivettiin pois kaivinkoneella ja tummana kerroksena erottuva vanha maanpinta otettiin esiin 3 x 3,5 metrin alueelta aivan törmän. Vanhan maanpinnan korkeus on profiilileikkauksesta mitattuna noin 227,00–227,40 m mpy sillä kohdin, jossa se on säilynyt. Korkeammalta se on kuoriutunut pois. Täyttömaata oli paksuimmillaan 60 cm kerros. Tätä pientä kaivausalueita kaivettiin muutaman kaivajan voimin 14.8.–22.9. Lisäksi kaivausalueen ympäristöön kaivettiin 50x50 cm kokoisia koekuoppia, joilla tutkittiin säilyneen ja tuhoutuneen alueen rajoja. Nykyinen törmän reunaa vastaa suunnilleen 227,5 m mpy korkeuskäyrää, mutta se ei ole alkuperäinen maanpinta. Pintavaaitukset (227,80–227,20) eivät kerro asuinpaikan todellista alkuperäistä korkeutta, sillä alue on osittain kuorittua ja osittain kasattua. Löytöjä on korkeusväliltä 227,60–226,90 m mpy.

Kaivauslöydöt mitattiin paikalleen takymetrillä ETRS89-TM35FIN koordinaatistoon ja N2000 korkeusjärjestelmään. Kaivaus tehtiin 5 cm:n paksuisissa kerroksissa ja kaivettu maa-aines seulottiin 5 mm silmäkoon seuloilla. Tasot dokumentoitiin piirtämällä ja valokuvaamalla. Dokumentoituja tasoja oli kuusi. Koejojan osaa, jolta asuinpaikka oli tuhoutunut ei dokumentoitu, vaan dokumentointi kohdistui vain ojan länsipäähän avattuun tasokaivausalueeseen.



Kuva 16. Malmio 1A. Koejojan länsipäätä, jossa näkyy sekoittunutta pintakerroksia, mm. harmaata huuhtoutumiskerrosta ja turvekerroksen mustia jäämiä. Kuva idästä. (AKDG6122:6)



Kuva 17. Malmio 1A. Koeojan länsipäässä havaittiin sekundaaristen kerrosten alla vielä säilynyttä alkuperäistä maanpintaa muutaman neliön alueella, jota kaivetaan esiin. Kuvassa vasemmalta Teemu Väisänen, Jussi-Pekka Hiltunen ja Samuel Reinikainen. Kuva idästä. (AKDG6122:7)



Kuva 18. Malmio 1A. Koeojan länsipäähän on mitattu ja merkitty pieni, noin 6 neliön kokoinen, kaivausalue, josta löytyi vielä alkuperäinen maanpinta. Kuvassa vasemmalta Teemu Väisänen, Jussi-Pekka Hiltunen ja Johanna Seppä. Kuva idästä. (AKDG6122:8)

### 6.3. Kaivausalue ja koekuopat

Viidentoista metrin mittaista koeojaa kaivettiin vain yksi viiden senttimetrin paksuinen kaivauskerros. Se oli kauttaaltaan sekoittunutta hiekkaa, kiviakautista löytökerrosta ei ollut säilynyt. Löytöinä oli nykyaikaisia metalliroskia ja vähäinen määrä kvartsi-iskoksia. Ne keskittyivät ojan länsipuoliskoon. Koeojaa ei ollut tarpeen kaivaa enempää.



Kuva 19. Malmio 1A. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva idästä. (AKDG6122:14)

Länsipään kaivausalueen laajennus, joka paljastettiin täyttömaan alta, oli onneksi antoisampi. Kyseessä on kuitenkin hyvin vanha asutusvaihe, josta haluttiin saada lisää tietoja, erityisesti ajoituksia varten. Kun laajennuksen alkuperäinen maanpinnan taso oli saatu esiin maakasojen alta, kaivausta jatkettiin tavanomaisena tasokaivauksena (kuvat 19–27). Pintaosistaan tuhoutunut pohjoispuolisko alueesta muuttui jo toisessa kerroksessa löydöttömäksi pohjamaaksi ja rajattiin pois. Löydöt keskittyivät alueen länsilaitaan. Löytöinä alueelta oli pääosin kvartssia ja palanutta luuta. Kaivausalueella ei ollut liesiä tai likamaita, joista olisi voinut ottaa hiili- tai maanäytteitä.



Kuva 20. Malmio 1A. Kaivausalueen pintataso ts. taso 0. Vasemmalla reunassa näkyy alkuperäisen maanpinnan vaalea huuhtoutumiskerros ja sen päällä ollut täyttökerros. Oikean laidan alueesta on pintakerros kuoriutunut pois. Kuva idästä. (AKDG6122:9)



Kuva 21. Malmio 1A. Kaivausalue tasossa 1. Kuva pohjoisesta. (AKDG6122:10)





Kuva 22. Kaivausalue tasossa 2. Kuva pohjoisesta. (AKDG6122:12)



Kuva 23. Kaivausalue tasossa 3. Kuva pohjoisesta. (AKDG6122:15)



Kuva 24. Kaivausalue tasossa 4. Kuva pohjoisesta. (AKDG6122:16)



Kuva 25. Kaivausalue tasossa 5. Kuva pohjoisesta. Huom! Kuvaussuunta muuttunut. (AKDG6122:17)



Kuva 26. Kaivausalue tasossa 6. Kuva pohjoisesta. (AKDG6122:18)



Kuva 27. Kaivausalueen pohjois-etelä -profiili. Kuva idästä (AKDG6122:19)

Kaivausalueen ympäristöön kaivettiin lisäksi 11 koekuoppaa. Näin haluttiin varmistaa, että asuinpaikan kulttuurikerrosta ei ole säilynyt muualla. Kaikissa alueen ympärille kaivetuissa koekuopissa puuttui podsolikerros ja ainakin 70 cm syvyyteen jatkui puhdasta vaaleaa hiekkaa. Kaikki kuopat olivat löydöttömiä. Koekuopitetun alueen koko on 16 x13 metriä.

Koekuoppien koordinaatit ETRS-TM35

nro	P	I
kk1	7523068,37	596379,24
kk2	7523069,93	596372,13
kk3	7523070,56	596369,9
kk4	7523071,08	596366,98
kk5	7523072,69	596367,5
kk6	7523072,32	596364,38
kk7	7523067,83	596369,6
kk8	7523072,43	596370,66
kk9	ei mitattu (katveessa)	
kk10	7523077,34	596367,41
kk11	7523064,89	596373,78

#### 6.4. Löydöt

Yhteensä Malmio 1A:sta talletettiin löytöjä 445 kappaletta.

Kivilaji-iskoksia oli kolme ja yksi kivilajiydin tai raaka-ainekimpale. Suurin löytöryhmä olivat kvartsi-iskokset, joita oli 288 kappaletta. Kvartsiesineitä oli yhdeksän, näistä kahdeksan kaapimia (kuva 28) tai sellaisen katkelmia. Yksi oli mahdollinen talttamainen esineen katkelma.

Palanutta luuta saatiin talteen 144 kpl, 17,7 grammaa. Luiden osteologisen analyysin teki FM Katariina Nurminen talvella 2020 (raportti liitteenä), analyysin tuloksia on käsitelty kappaleessa 7.

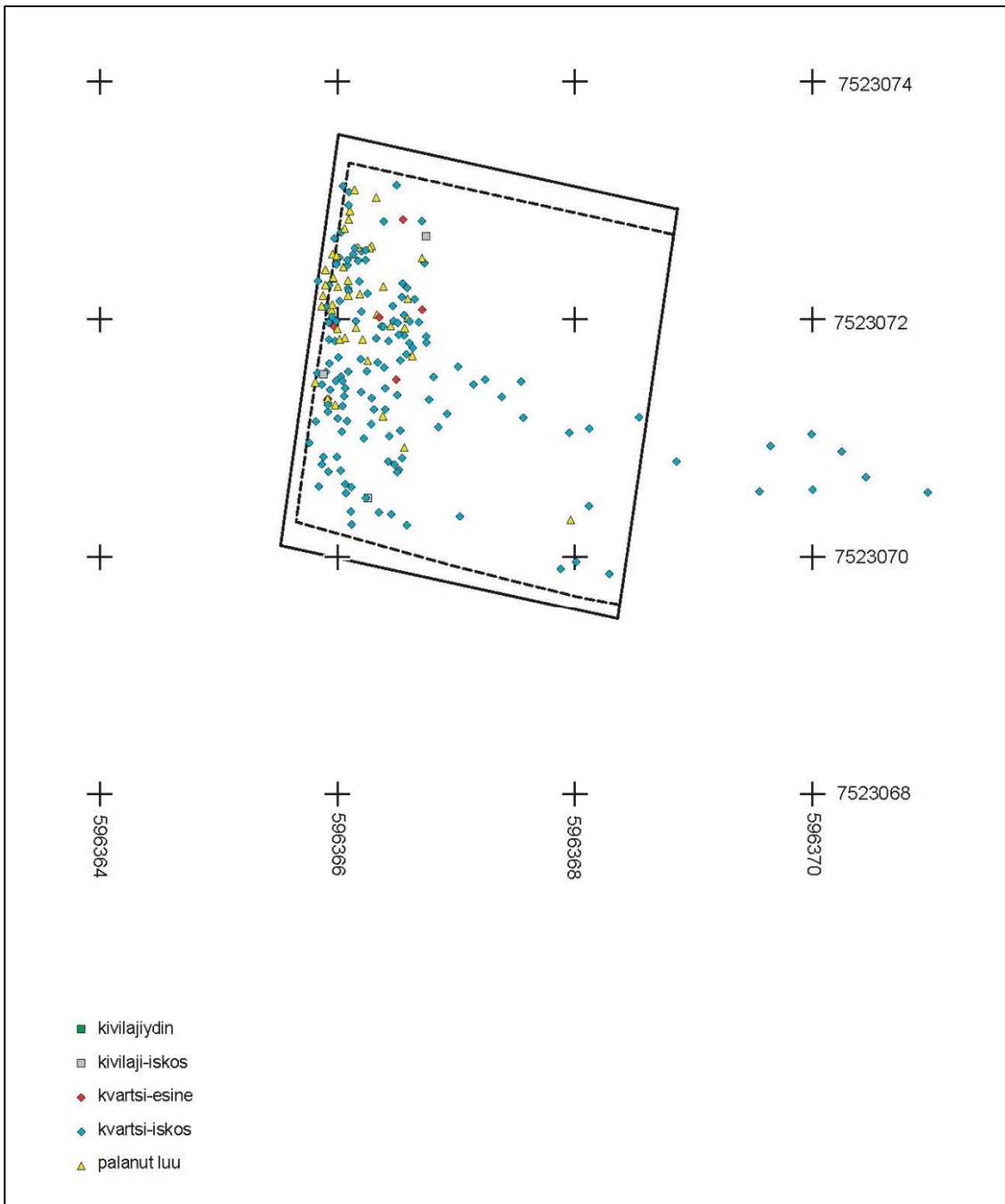
Löytötyypeissä tai -materiaaleissa ei ollut mitään asuinpaikan ajoittamiseen tai toimintojen määrittelyyn sopivia esineitä vaan ne edustavat melko tavanomaista kivikautisen asuinpaikan löytöaineistoa. Löydöt keskittyvät kaivausalueen länsilaitaan, etenkin palaneet luut luoteisnurkkaan. Mitään likamaakuoppaa tai muuta kaivaustasossa havaittavaa ilmiötä niihin ei näytä liittyvän. Löydöt on listattu kerroksittain alla olevassa taulukossa. Löytöjen levintäkartat kerroksittain sekä kokonaisuutena ovat liitekarttoina (ks. myös kuva 29).



Kuva 28. KM42446:96 Kvartsikaavin. (AKDG6122:38)

<b>Kerros 0</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		<b>Kerros 3</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>
Kvartsiesine	1	9,3		Kvartsi-iskoksia	50	33,2
Kvartsi-iskoksia	20	50,8		Palanutta luuta	41	5,3
yhteensä	21	60,1		yhteensä	91	38,5
<b>Kerros 1</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		<b>Kerros 4</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>
Kivilajiydin	1	106,8		Kvartsi-iskoksia	7	50,4
Kvartsiesine	1	11,1		Palanutta luuta	7	0,7
Kvartsi-iskoksia	115	361,3		yhteensä	14	51,1
Palanutta luuta	49	6,8		<b>Kerros 5</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
yhteensä	166	486		Kivilaji-iskoksia	1	0,2
<b>Kerros 2</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		Kvartsi-iskoksia	5	2
Kivilaji-iskoksia	1	8,6		Palanutta luuta	2	0,5
Kvartsiesine	7	35,6		yhteensä	8	2,7
yhteensä	8	2,7		<b>Kerros 6</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
Palanutta luuta	45	4,4		Kivilaji-iskoksia	1	0,6
yhteensä	139	97,9		Kvartsi-iskoksia	5	0,8
				yhteensä	6	1,4

Taulukko 1. Malmio 1A, löydöt kerroksittain.



Kuva 29. Ote levintäkartasta (ks. Malmio 1A karttaliite 13), johon on merkitty kaikki kaivauslöydöt. Tasokaivausalue, jolta tavoitettiin kivikautinen kulttuurikerros, on rajattu. Sen oikealla puolella olevat löydöt ovat koeajan sekoittuneesta kerroksesta löytyneitä kvartsi-iskoksia.

## 7. Tulokset Malmio 1A

Ennalta Malmio 1:n asuinpaikkaan kohdistui erityistä mielenkiintoa, koska aiemmin tehdyn ajoituksen mukaan kyseessä on erittäin vanha kivikautinen kohde, joka on ajoitettu toiseksi vanhimmaksi Lapin kivikautisista asuinpaikoista. Malmio 1 edustaa jääkauden jälkeen alueelle saapuneen väestön varhaista asutusvaihetta. Malmio 1:n asuinpaikkaa vanhempi on vain Utsjoen Sujalan asuinpaikka, joka on ajoitettu hieman vanhemmaksi (ks. esim. Kankaanpää ja Rankama 2011)

Tutkimuksissa kuitenkin jouduttiin toteamaan, että asuinpaikka on lähes täysin tuhoutunut eikä sen alkuperäisestä laajuudesta ole tietoa. Kivikautista asuinpaikkaa löytyi säilyneenä vain muutaman neliömetrin alueella muinaisen rantatörmän reunassa. Alueelta saatiin löytöinä kuitenkin palanutta luuta, josta teetetyillä radiohiiliajoituksilla (ks. 7.2.) voitiin vahvistaa aiemman ajoituksen tulos.

Asuinpaikka sijainnut törmän päällä ja ollut ilmeisesti ajoitusten yhdenmukaisuuden takia käytössä ehkä vain lyhyen aikaa, mahdollisesti paikalla on oleskellut yksi pyyntikulttuurin ryhmä. On kuitenkin pidettävä mielessä, että asuinpaikka oli suurimmaksi osaksi tuhoutunut ja tutkittu alue oli hyvin pieni, vain muutamia neliömetrejä, joten kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä ei voida tehdä.

Soklin jääjärven loppu on ajoitettu noin 10200 calBP, joten Malmio on ollut asuttuna aivan sen loppuvaiheessa tai noin neljän sadan vuoden kuluessa sen päättymisestä. Sijainti törmän päällä kuitenkin viittaa vahvasti siihen, että vedenpinta olisi ollut tuossa vaiheessa vielä korkealla, joten kohde voi liittyä jääjärven jälkeisen vedenpinnan laskun aikaan.

### 7.1. Osteologinen analyysi

Luuaineisto oli pienehköä ja pirstoutunutta. Suurin osa aineistosta oli peräisin suurista nisäkkäistä, mutta lajityyppiä ei ollut määriteltävissä. Tunnistettuja lajeja oli vain kaksi kappaletta, yksi metsäpeuran luu ja yksi karhun sormiluu, lisäksi yksi luun kappale voitiin määrittellä sorkkaeläinten alalahkon märehitijöiden tasolle, luultavasti kyseessä on metsäpeura. Todennäköisesti monet muutkin suurikokoisille nisäkkäille kuuluvista luista ovat metsäpeuran luita huomioon ottaen alueen ekologian.

Kahdessa luussa oli merkkejä luun käsittelystä. Alanumerossa KM42446:62 oli nähtävissä uurteita, todennäköisimmin leikkuujälkiä ja alanumerossa KM42446:120 on pieni porattu reikä (kuva 30). Molemmat luut ovat hyvin pieniä ensin mainitun paino on vain 0,07 g ja jälkimmäinen painaa 0,2 g.



Kuva 30. KM42446:120 Palaneen luun kappale, jossa erottuu ilmeisesti poraamalla tehty reikä. Kyseessä on nisäkkään luu, todennäköisimmin peura. (1AKDG6122:39)

## 7.2. Radiohiiliajoitukset

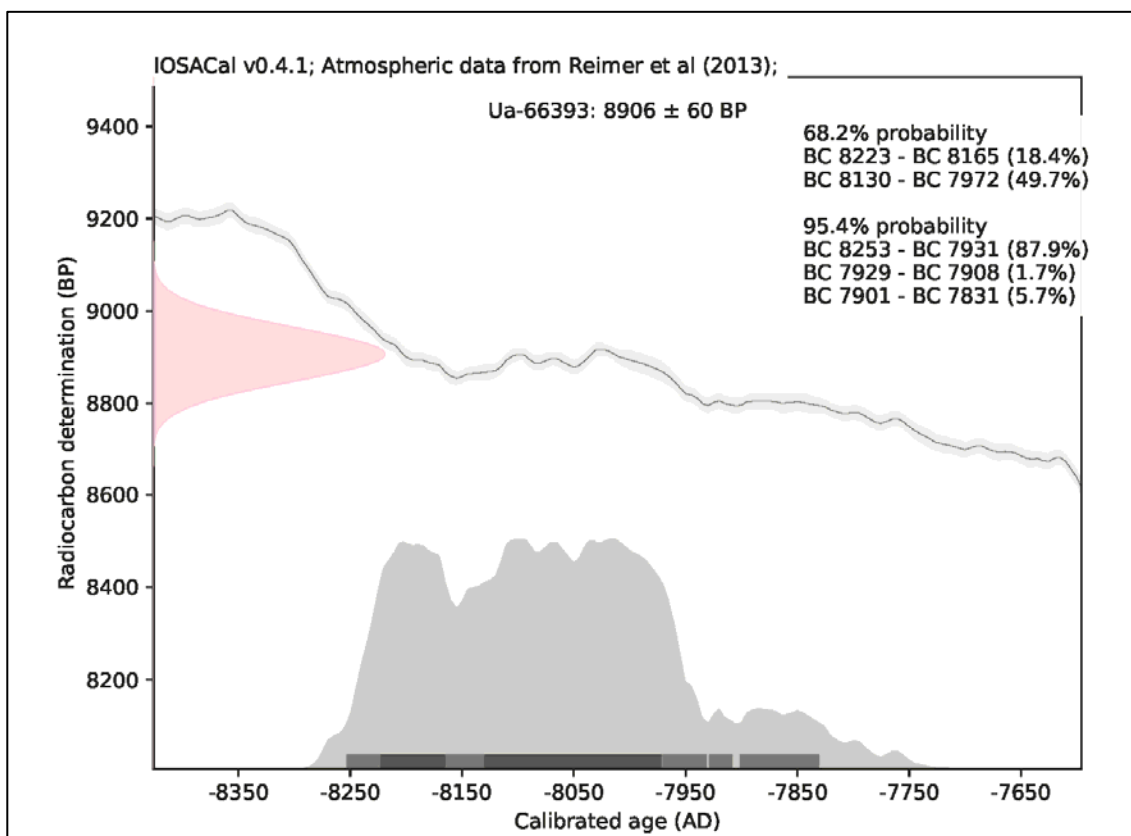
Malmio 1A:n luista teetettiin kaksi radiohiiliajoitusta, KM42446:83 ja 149. Näytteet ajoitti Uppsalan yliopiston Tandem laboratorio. Luista alanumero 83 oli karhun (*Ursus Arctos*) sormiluu (kuva 31), joka on ilmeisesti vanhin Suomesta löytynyt karhun luu tähän mennessä. Näytteiden tulokset  $8906 \pm 60$  (Ua-66393) ja  $8820 \pm 61$  (Ua-66392) (taulukko 2, kuvat 32–33) ovat hyvin yhdenmukaisia vuoden 2013 ajoituksen kanssa, joka oli  $8910 \pm 64$  (Ua-41079). Ajoitukset näyttäsivät viittaavan siihen, että asuinpaikka oli käytössä melko lyhyen jakson.



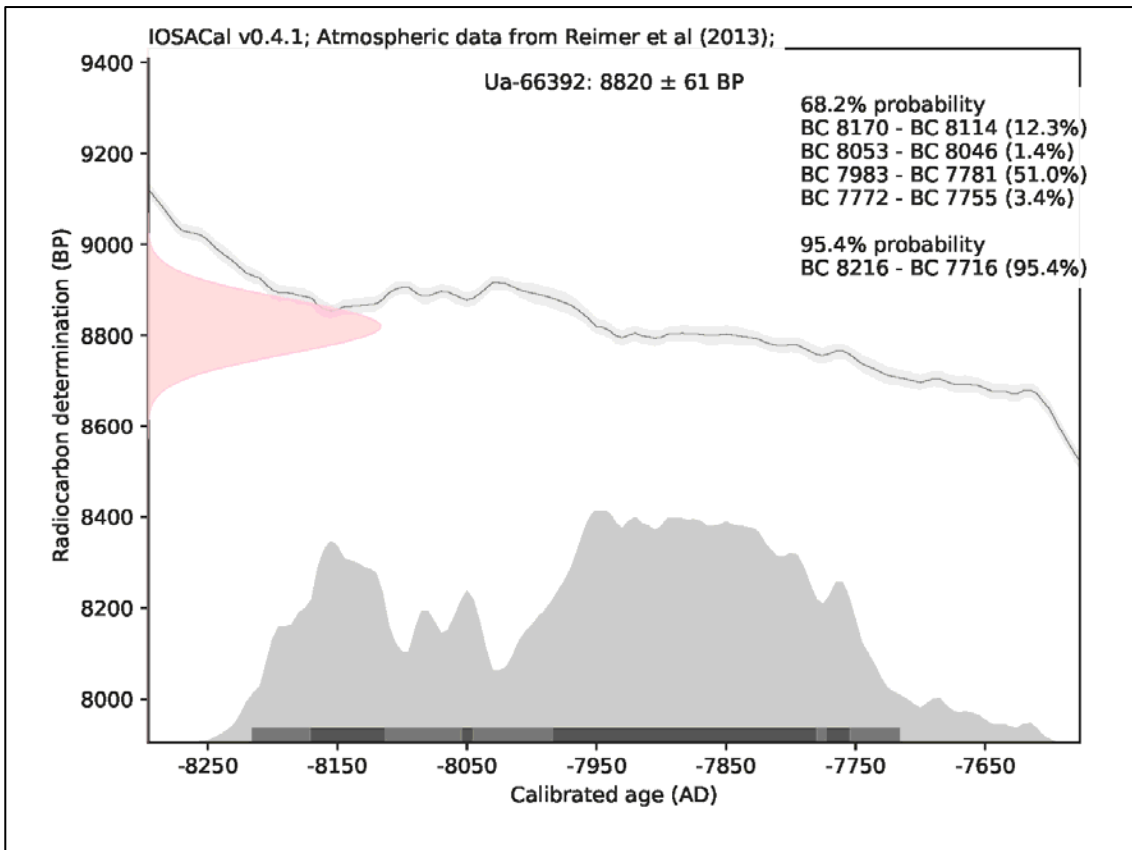
Kuva 31. KM42446:83. Palanut karhun sormiluu, joka ajoittuu noin 10 000 vuoden taakse. (AKDG6122:40)

Lab.nro	<sup>14</sup> C ikä BP	näyttemateriaali	laji	ikä calBC	ikä calBP
Ua-66393	8906±60	palanut luu	Mammalia (indet)	8253–7931	10204–9780
Ua-66392	8820±61	palanut luu	<i>Ursus arctos</i>	8216–7716	10167–9667

Taulukko 2. Radiohiiliajoitusten tulokset. Taulukossa on esitetty näytteen tuloksen (BP) lisäksi myös kalibroitu ikä calBC (ennen ajanlaskun alkua) ja calBP (ennen nykyaikaa, joka on radiohiiliajoituksissa määritelty vuoteen 1950).



Kuva 32. Ua-66393,  $8906 \pm 60$  radiohiiliajoituksen tulos kalibroituna IOSACal kalibrointiohjelmalla.



Kuva 33. Ua-66392,  $8820 \pm 61$  radiohiilijäätöksen tulos kalibroitu IOSACal kalibrointiohjelmalla



## 8. Malmio 1B. Tutkimukset ja havainnot

### 8.1. Tutkimushistoria

Malmio 1B löytyi vuoden 2019 kenttätöiden aikana. Apulaistutkija Olli Eranti havaitsi löytöjä tuulenkaadon nostamassa hiekassa pienen lammen pohjoispuolisella rinteellä. Ympäristöön tehtiin koekuoppia ja voitiin rajata pienialainen asuinpaikka (kuva 34). Tällä mäen laella koekuopittiin myös vuonna 2013 inventoinnin yhteydessä, mutta silloin yhteenkään koekuoppaan ei osunut löytöjä. Koska Malmio 1A oli kovin tuhoutunut, otettiin myös tämä uusi löytöalue kaivauksen kohteeksi vuonna 2019.



*Kuva 34. Malmio 1B. Löytöjä havaittiin kuvassa olevassa tuulenkaadossa ja sen läheisyyteen tehdyissä koepistoissa. Kaivausalue on merkitty lagalla ja kaivaus on valmis alkamaan. Kuvassa tutkija Johanna Seppä kirjoittamassa muistiinpanoja. Kuva luoteesta. (AKDG6122:21)*

### 8.2. Tutkimusmenetelmät

Malmio 1B kaivettiin 4.–25.9. Löytöjen talteenotosta, mittausdokumentoinnista ja kartoituksesta vastasivat apulaistutkijat Olli Eranti ja Inga Nieminen. Keskimäärin töissä oli kerralla neljä kaivajaa. Samalla kaivettiin myös muita kohteita Soklin alueella. Koko projektin kenttätöaika oli 5.8.–27.9. Syyskuun puolen välin jälkeen alkoi esiintyä yöpakkasia ja satoi pari kertaa lunta, joka kuitenkin sulii päivän kuluessa pois. Kylmät olosuhteet kuitenkin tekivät kaivauksesta vaikeampaa muutamien päivien osalta (kuvat 35–36).

Tutkimus tapahtui tasokaivauksena kuten muillakin Soklin asuinpaikkakohteilla. Kaivaminen tapahtui 5 cm:n paksuisissa kerroksissa ja kaivettu maa-aines seulottiin 5 mm silmäkoon seuloilla. Viimeiset likamaa-alueet kaivettiin yksiköinä. Kaivauslöydöt mitattiin paikalleen takymetrillä ETRS89-TM35FIN koordinaatistoon ja N2000 korkeusjärjestelmään. Tasot dokumentoitiin piirtämällä ja kuvaamalla ne dronella. Dronekuvista

koostettiin koordinaatistoon asemoitu ortokuva Agisoft Photoscan Pro -ohjelmalla. Ortokuvat ovat raportin karttaliitteissä.



Kuva 35. Malmio 1B. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva koillisesta. (AKDG6122:26)



Kuva 36. Malmio 1B. Viimeisiä likamaaläikkiä kaivettiin pohjaan hetkittäin haastavissa olosuhteissa. Kuvassa kaivausapulaiset Saara Tuovinen ja Janne Mustonen. (AKDG6122:27)

### 8.3. Kaivausalue ja koekuopat

Kaivausalue sijoitettiin maastoon koekuoppalöytöjen (taulukko 3), tuulenskaatolöytöjen ja maannoksen tuhoutumattomien kohtien mukaan. Pienen löytöalueen sekä tien ja maansiirtokuopan läheisyyden vuoksi kaivausalueen muoto on epäsäännöllinen (kuva 37). Tällä tavoin päästiin kuitenkin tutkimaan potentiaalinen löytövyöhyke. Ensimmäisessä kerroksessa löytöjä oli eniten kaakkoiskulmalla, joten siihen tehtiin vielä pieni laajennus. Alueen koko oli 26,54 m<sup>2</sup>.

Kaivausalueen pinta vaaittiin, ja siltä poistettiin pintakasvillisuus ja humuskerros. Kaivausalueen pintakorkeus oli noin 230,5 metriä, joten se sijaitsi 3 metriä korkeammalla kuin Malmio 1A. Korkeusero antoi aiheen olettaa, että tämän ylemmän rantatörmän asutus olisi vielä vanhempaa kuin Malmio 1A:n. Oletus osoittautui myöhemmin vääräksi. Humuskerroksen alla oleva vaalea huuhtoutumiskerros ilmaisi, että kaivausalueen kohdalla maa oli osin koskemattonta. Kaatuneen puun juurakko oli keskellä kaivausaluetta. Siltä osin löytökerrokset olivat sekoittuneet.



Kuva 37. Malmio 1B. Kaivausalue turpeenpoiston jälkeen tasossa O. Kuva lännestä. (AKDG6122:23)

Ensimmäinen kaivauskerros käsitti lähinnä huuhtoutumiskerroksen. Löydöt olivat keskittyneet muutamaaan punertavaan likamaaläikkään ja sijoittuivat pääosin alueen itäpuoliskoon (kuva 44 ja liitteenä olevat tasokartat ja ortokuvat). Kerrokset kaksi ja kolme jatkuivat samanlaisina. Kiviä tai selkeää liesirakennetta alueella ei ollut. Punertava hiekka viittaisi kuitenkin jonkinlaiseen tulenpitoon. Näistä punertavista kohdista otettiin maanäytteet. Kaivaustasoa pienennettiin kerroksissa neljä ja viisi jättämällä pois täysin puhtaita ja löydöttömiä osia, lähinnä länsireuna ja laajennus. Taso viisi oli kaivauksen pohjataso (kaivausalueen profiili ks. kuva 43)

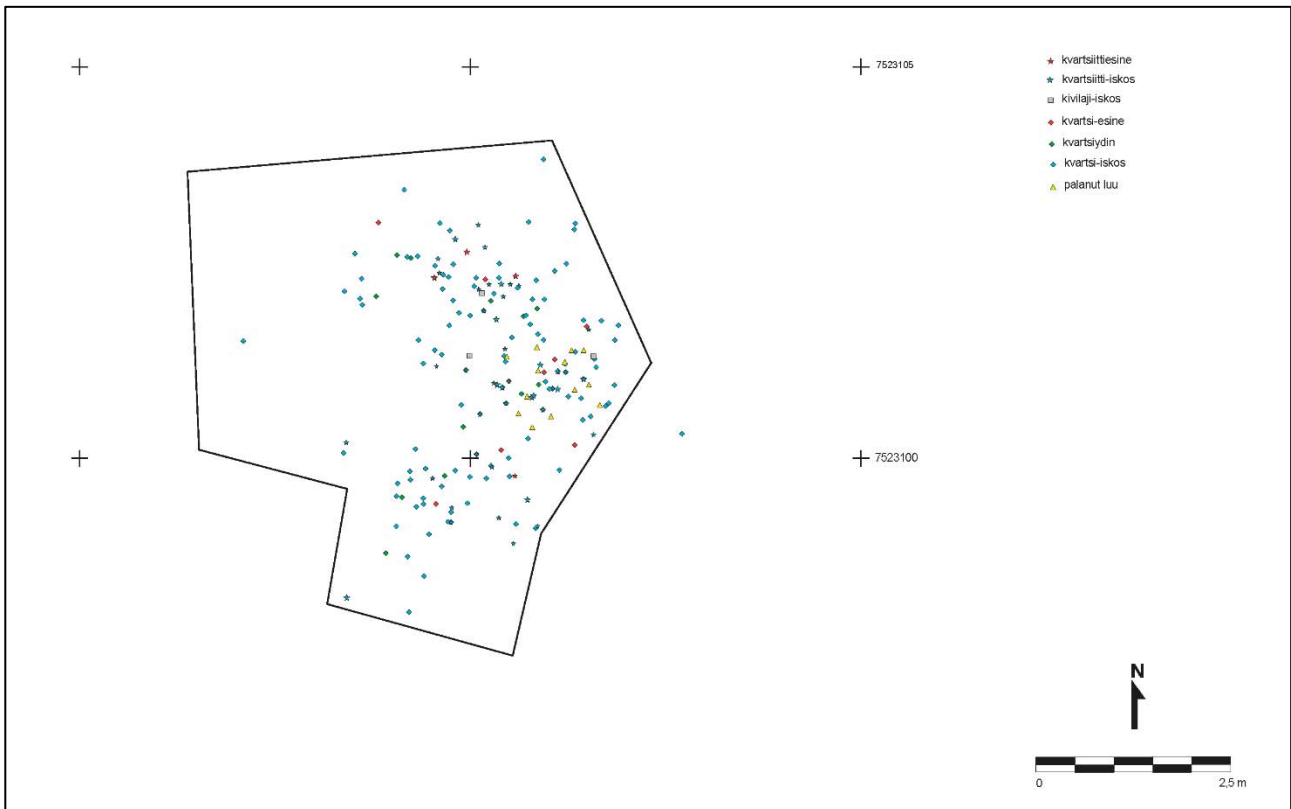
Koekuopista oli havaittavissa, että myös tällä alueella on ollut nykyaikaista maansiirtoa, koska pinnassa oli uutta hiekkakerrosta vanhan maanpinnan (podsolikerroksen) päällä. Muokkaus ei kuitenkaan ole ollut yhtä voimakasta kuin Malmio 1:n kohdalla.

Koekuopan nro	P	I	Havainnot
Kk 1	7523102,65	596418,51	syv 40 cm, podsoli, ei löytöjä
Kk 2	7523102,77	596420,14	syv 40 cm, vanha maanpinta on peittynyt hiekalla
Kk 3	7523103,71	596428,67	tuplapodsoli, toinen 20 cm syvyydellä, välissä vaaleaa hiekkaa ja turve. Yksi kvartsi-iskos.
Kk 4	7523099,08	596428,63	syv 40 cm, podsoli, hiiliraita 15-30 cm syvyydessä. Ei löytöjä
Kk 5	7523101,38	596429,4	syv 50, vanha maanpinta on peittynyt hiekalla (15 cm). Löytöjä noin 30 cm syvältä, kvartssia.

Taulukko 3. Malmio 1B koekuopat

#### 8.4. Löydöt

Löytöjä yhteensä 379 kpl (sisältää irtolöydöt tien pinnasta ja koekuoppien löydöt). Selkeästi runsain löytömäärä oli ensimmäisessä kerroksessa (taulukko 4). Löytötyyppejä on runsaammin kuin Malmio 1A:ssa. Suurin löytöryhmä ovat kvartsi-iskokset (232 kpl), ytimiä on 17 kpl ja esineitä 20 kpl (kaapimia tai katkelmia) (kuvat 39–40). Malmio 1B:n erikoisuus on kvartsiittimateriaali (kuvat 41–42). Kvartsiitti-iskoksia on 71 kpl ja retusoimalla valmistettuja kvartsiittiesineiden katkelmia 15 kpl. Kolme iskosta on sertiä tai vastaavaa kivilajia. Palanutta luuta on 21 palaa (kuva 38). Luiden osteologisen analyysin teki FM Katariina Nurminen talvella 2020 (raportti liitteenä), analyysin tuloksia on käsitelty kappaleessa 9.



Kuva 38. Ote levintäkartasta (Malmio 1B kartta 14). Malmio 1B:n kaikkien löytöjen levintä.



Kuva 39. KM42447:197. Kvartsiesine. Jyrkkäteräinen kvartsikaaavin. (AKDG6122:41)



Kuva 40. KM42447:69. Retusoitu kvartsi-iskos. (AKDG6122:42)



Kuva 41. KM42447:11. Retusoituja kvartsiitti-iskoksia, joissa näkyvissä mustia juovia. (AKDG6122:43)



Kuva 42. KM42447:163. Kvartsiittiesine. Tylistävästi retusoitu ohuesta iskoksesta valmistettu määrittelemätön esine. (AKDG6122:44)

<b>Kerros 0</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		<b>Kerros 3</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>
Kvartsiytimiä	2	2,5		Kvartsiittiesineitä	2	1
Kvartsi-iskoksia	3	1,3		Kvartsiitti-iskoksia	4	0,4
yhteensä	5	3,8		Kvartsi-iskoksia	14	36,8
<b>Kerros 1</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		Palanutta luuta	5	0,5
Kvartsiittiesineitä	6	0,9		yhteensä	25	38,7
Kvartsiitti-iskoksia	55	9,7		<b>Kerros 4</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>
Kvartsi-iskoksia	14	30,7		Kivilaji-iskoksia	2	0,3
Kvartsiytimiä	9	163,1		Kvartsiittiesineitä	1	0,3
Kvartsi-iskoksia	131	253,8		Kvartsiitti-iskoksia	1	0,1
yhteensä	215	458,2		Kvartsi-iskoksia	3	2,6
<b>Kerros 2</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>		Kvartsiytimiä	1	394
Kvartsiitti-iskoksia	11	3,1		Kvartsi-iskoksia	9	2,4
Kvartsi-iskoksia	2	5,1		Palanutta luuta	1	0,1
Kvartsiytimiä	5	670		yhteensä	18	399,8
Kvartsi-iskoksia	40	69,2		<b>Kerros 5</b>	<b>määrä kpl</b>	<b>paino g</b>
Palanutta luuta	14	1,9		Kivilaji-iskoksia	1	2
yhteensä	72	749,3		Kvartsi-iskoksia	3	2,4
				yhteensä	4	4,4

Taulukko 4. Malmio 1B, löydöt kerroksittain.



Kuva 43. Malmio 1B. Kaivausalueen pohjoisprofiili. Kuva etelästä. (AKDG6122:29)



Kuva 44. Malmio 1B, taso 2. Tason 2 jälkeen löydöt vähenivät selvästi. Likamaata esiintyi kantojen oikealla puolella olevalla alueella, johon löydötkin keskittyivät. (Kuva ei ole mittakaavassa. Kuva on asemoituna ortokuvana Malmio 1B:n karttaliitteessä nro 4).

## 9. Tulokset

Sekä Malmio 1A että Malmio 1B löytöaineistot ovat pieniä, mutta niiden välillä on kuitenkin yksi selvä ero. Malmio 1B:llä on käytetty raaka-aineena kvartsin lisäksi myös kvartsiittia, mutta Malmio 1A:lta sitä ei löytynyt lainkaan. Kvartsiittiaineisto koostuu pitkälti litteistä ja tarkasti isketyistä iskoksista, jotka on isketty suoraseinämaisistä ja pienehköistä tasoytimistä. Joukossa on jonkin verran retusoituja iskoksia ja mahdollisesti esineen katkelmia. Muutamassa kvartsiittilöydössä esiintyy mustia juovia, jälkinä hivenaineen tai mineraalin intruusiosta kiven sisällä.

Kvartsiaineistossa osalta ei ole nähtävissä merkittävää eroa Malmio 1A:n aineistoon verrattuna. Se koostuu pääosin tasoiskennässä syntyneistä iskoksista ja ytimen kappaleista. Myös merkkejä bipolaari-iskennästä on nähtävissä aineiston heikkolaatuisimmissa kappaleissa.

### 9.1. Osteologinen analyysi

Malmio 1B:ltä löytynyt palaneiden luiden määrä oli vähäinen, ja luut olivat pieniä ja pirstoutuneita. Tarkkaa lajimääritystä ei ollut mahdollista tehdä yhdestäkään luusta, yksi kylkiluun pala on todennäköisesti peräisin metsäpeurasta (*Rangifer tarandus*). Loput luut olivat tarkemmin määrittelemättömiä nisäkkään tai kalan luita. Erona Malmio 1A:n luuanalyysin tuloksiin oli, että Malmio 1B:ltä löytyi myös kalan luita.



Kuva 45. KM424447:177. Nisäkkään luu Malmio 1B:n kaivauksista. (AKDG6122:45)

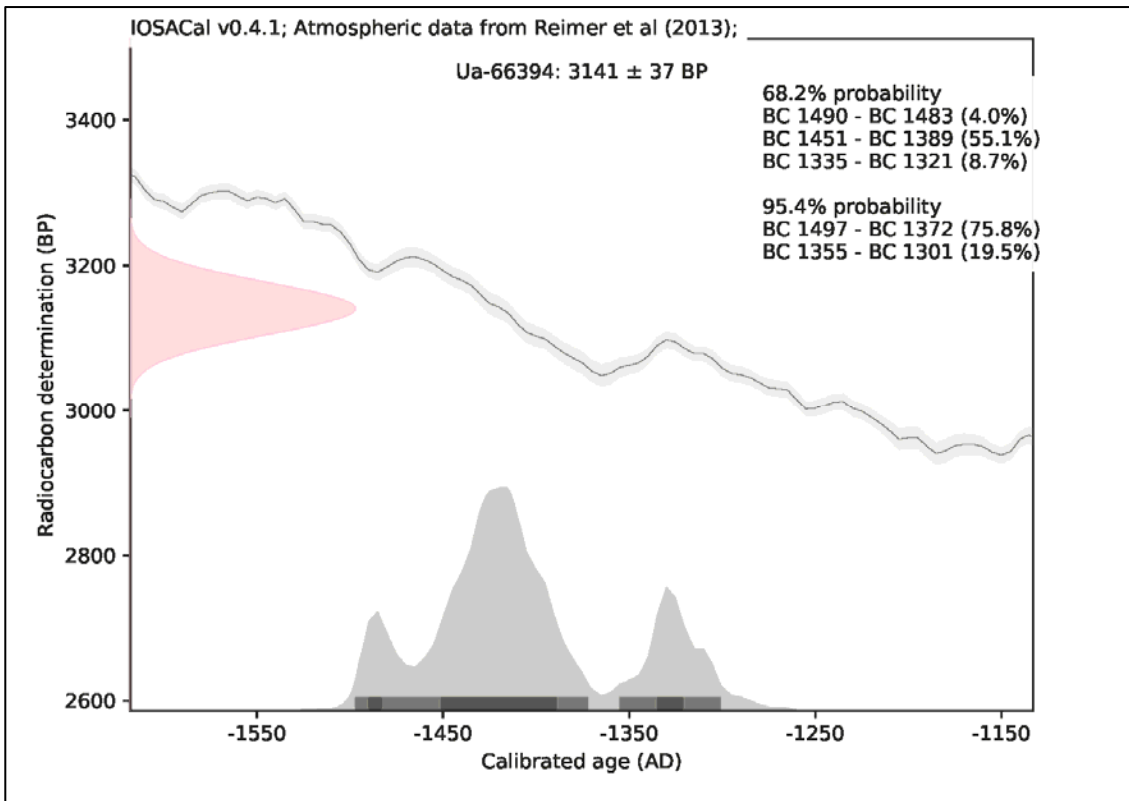
### 9.2 Radiohiiliajoitukset

Kaksi palanutta luuta, KM42447:153 ja 177 (kuva 45), lähetettiin radiohiiliajoitettavaksi Uppsalan yliopiston Tandem laboratorioon. Molemmat ajoitukset onnistuivat, vaikka niiden painot olivat vain 0,52 ja 0,44 grammaa. Laboratorion suositus ajoitettavan palaneen luun määrästä on vähintään yksi gramma, muuten tuloksen saamisesta ei ole varmuutta. Tässä tapauksessa ajoitus onnistui. Ajoitusten tulokset eivät olleet ennako-odotusten mukaisia. Malmio 1B oli arvoitu olevan vanhempi kuin 1A korkeammasta sijainnista ja hieman poikkeavasta kiviteknologiasta johtuen. Ajoitusten (taulukko 5, kuvat 46–47) perusteella kyseessä on kuitenkin varhaismetallikauteen ajoittuva kohde.

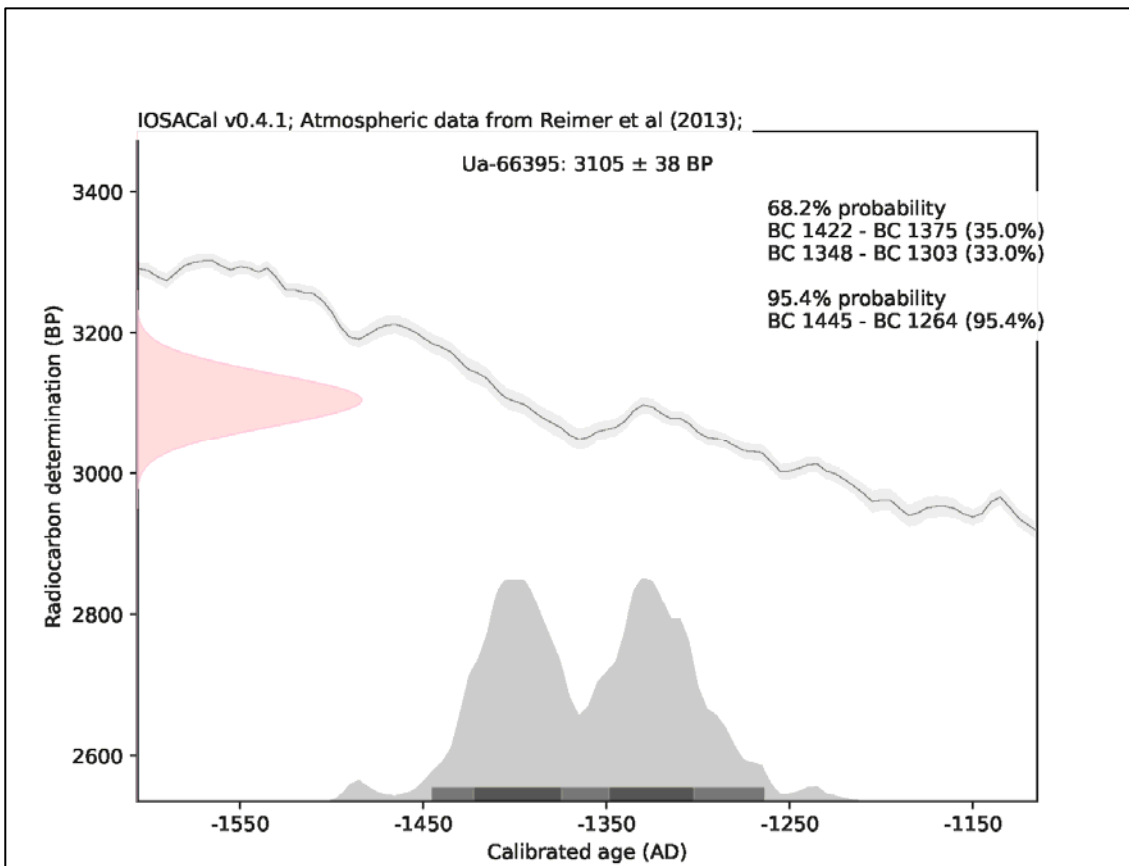
Lab.nro	<sup>14</sup> C ikä BP	näyttemateriaali	laji	ikä calBC	ikä calBP
Ua-66394	3141±37	palanut luu	Mammalia (indet)	1497–1372 (75,8%)	3449–3321
Ua-66395	3105±38	palanut luu	Mammalia (indet)	1445–1264	3396–3214

Taulukko 5. Malmio 1B. Radiohiiliajoitusten tulokset. Taulukossa on esitetty näytteen tuloksen (BP) lisäksi myös kalibroitu ikä calBC (ennen ajanlaskun alkua) ja calBP (ennen nykyaikaa, joka on radiohiiliajoituksissa määritelty vuoteen 1950). Todennäköisyys on 95,4 % ellei toisin merkitty.





Kuva 46. Ua-66394,  $3141 \pm 37$  radiohiiliajoituksen tulos kalibroituna IOSACal kalibroitiohjelmalla.



Kuva 47. Ua-66395,  $3105 \pm 38$  radiohiiliajoituksen tulos kalibroituna IOSACal kalibroitiohjelmalla.

### 9.3. Makrofossiilianalyysi

Makrofossiilianalyysin teki FT Mia Lempiäinen-Avci Turun yliopiston Kasvimuseosta (raportti liitteenä). Makrofossiilianalyysiin lähetettiin Malmio 1B:ltä kaksi näytettä kerroksien 3 ja 4 likamaa-alueista (taulukko 6). Maanäytteiden koko oli 1,8 ja 0,5 litraa. Analyysin tulokset olivat vähäiset. Analyysissä ei löytynyt kasvien siemeniä. Ainoat kasvilöydöt ovat hiiltyneitä männyn (*Pinus sylvestris*) käpyjen suomuja ja hiiltynyttä kaarnaa.

Número	Alue	Piste	X	Y	Z	Kerros	Käsittely	Määrä
1	MALMIO 1B	416	7523101	596425,7	230,27	3	seulottu	1,8 l
2	MALMIO 1B	491	7523101	596426,4	230,233	4	seulottu	0,5 l

Taulukko 6. Makrofossiilianalyysin lähetettyjen näytteiden tiedot.

## 10. Yhteenveto Malmio 1A ja 1B tutkimuksista

Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut teki kaivaustutkimuksia Savukosken Soklissa 5.8.-27.9.2019 liittyen Yara Suomi Oy:n kaivoshankkeeseen. Kaivauksia johtivat tutkijat Johanna Seppä ja Vesa Laulumaa. Tutkimuksia tehtiin yhteensä kuudessa muinaisjäännöskohteessa, joista yksi oli Malmio 1.

Malmio 1(A) oli todettu jo vuoden 2013 inventoinnin (Pesonen 2013) yhteydessä teetetyn radiohiiliajoituksen (Ua41079- 8910±64 BP) perusteella olevan varhaiskivikautinen asuinpaikka ja edustavan jääkauden jälkeistä pioneeriasutusta nykyisessä Suomen Lapissa. Vuoden 2019 tutkimuksissa jouduttiin valittavasti toteamaan, että asuinpaikka oli lähes täysin tuhoutunut kaivokseen liittyvissä koetutkimuksissa jo ennen kuin kohde oli löytynyt vuoden 1988 inventoinnissa. Tutkimuksissa onnistuttiin kuitenkin koeojan ja koekuoppien avulla paikallistamaan ja tutkimaan tasokaivauksella noin 10 neliömetrin kokoinen alue, jolla alkuperäinen kulttuurikerros oli säilynyt. Löytöjä tuli esiin melko vähän. Yhteensä Malmio 1A:sta talletettiin löytöjä 445 kappaletta. Kivilaji-iskoksia oli kolme ja yksi kivilajiydin tai raaka-ainekimpale. Suurin löytöryhmä olivat kvartsi-iskokset, joita oli 288 kappaletta. Kvartsiesineitä oli yhdeksän, näistä kahdeksan kaapimia (kuva 28) tai sellaisen katkelmia. Yksi oli mahdollinen talttamainen esineen katkelma.

Palanutta luuta saatiin talteen 144 kpl, 17,7 grammaa. Erikoisuutena voi mainita osteologisessa analyysissä tunnistettu karhun sormiluu. Karhun luita löytyy harvoin ja Malmion luu on vanhin Suomesta löytynyt. Karhun luusta, 8820±61 (Ua-66392) ja toisesta nisäkkään palaneesta luusta, 8906±60 (Ua-66393,) saadut radiohiiliajoitukset vahvistavat sen, että kyseessä on noin 10 000 vuotta vanha asuinpaikka. Soklin jääjärvivaihe päättyi noin 10 200 (calBP) vuotta sitten ja Malmio 1 ajoittuu välille 10200–9700 (calBP), joten asuinpaikka on ollut käytössä jääjärvivaiheen lopussa tai sitä seuraavina vuosisatoina.

Malmio 1:n sijainti korkean törmän päällä, noin 13 metriä korkeammalla kuin nykyinen Loitsana-lammen pinta, viittaa siihen, että asutus ajoittuu sellaiseen ajanjaksoon, jolloin vedenpinta oli huomattavan paljon korkeammalle kuin nykyisin. Kyseessä on ilmeisesti Soklin jääjärvi tai heti sen jälkeinen vaihe, jolloin vedenpinta oli jo laskemassa.

Vuoden 2019 tutkittiin myös muita kohteita Loitsanan ympäristössä ja lammen nykyisen rannan tuntumassa olevilta kivikautisilta asuinpaikoilta saatiin myös huomattavan vanhoja ajoituksia. Malmio 10B asuinpaikalta (korkeus noin 218 m mpy) saatu ajoitus (Ua-66400 8610±58), ajoittaa kohteen noin 9700–9500 calBP, joten se on vain muutamia satoja vuosia nuorempi kuin Malmio 1. On mahdollista, että Loitsanan jääjärven jälkeinen veden pinnan lasku on 218 metrin tasolle ollut nopea ja tapahtunut parissa sadassa vuodessa, ehkä nopeamminkin.

Malmio 1:stä noin 50 metriä koilliseen havaittiin kaivausten aikana löytöalue tuulenskaadon ympärillä. Paikka nimettiin Malmio 1B:ksi. Alueelle avattiin 26,5 neliömetrin kokoinen kaivausalue. Löytöaineisto koostui kvartsista, kvartsiitista ja palaneista luista. Löytöjä oli yhteensä 379 kpl. Selkeästi runsain löytömäärä oli ensimmäisessä kerroksessa ja toisen kerroksen jälkeen löydöt vähenivät jo huomattavasti. Löytötyyppejä on runsaammin kuin Malmio 1A:ssa. Suurin löytöryhmä ovat kvartsi-iskokset (232 kpl), ytimiä on 17 kpl ja esineitä 20 kpl (kaapimia tai katkelmia). Malmio 1B:n erikoisuus on kvartsiittimateriaali. Kvartsiitti-iskoksia on 71 kpl ja retusoimalla valmistettuja kvartsiittiesineiden katkelmia 15 kpl. Kolme iskosta on sertiä tai vastaavaa kivilajia. Palanutta luuta on 21 palaa.

Malmio 1B sijaitsee noin 3 metriä korkeammalla mäen rinteessä kuin Malmio 1A. Tutkimusryhmä oletti, että asuinpaikka olisi voinut edustaa jääjärven varhaisemman vaiheen rannalla sijainnutta asutusta. Samoin Malmio 1A:sta poikkeava löytömateriali antoi aiheen olettaa, että paikka on eri aikainen ja eri ihmisryhmän käyttämä. Palaneista luista tehdyt radiohiiliajoitukset  $3141\pm 37$  (Ua-66394) ja  $3105\pm 38$  (Ua-66395) ajoittavat kohteen kuitenkin varhaismetallikaudelle, noin 1250–1500 eaa, joten oletukset osoittautuivat vääriksi.

Pyyntikulttuurin asuinpaikat sijaitsivat yleensä rannalla, mutta Malmio 1B oli mäellä. Tosin asuinpaikan eteläpuolella oleva nimetön lampi on vain 50 metrin päässä, mutta jyrkän rinteessä, noin 10 metriä alempana. Malmio 1B:n asuinpaikka on laajuudeltaan aika pieni ja löytökerros ohut, lisäksi ajoitukset ovat hyvin lähellä toisiaan. Näiden seikkojen takia voidaan olettaa, että kyseessä on melko pienen ryhmän lyhytaikainen asuinpaikka. Syy miksi ryhmä on mieluummin majoittunut törmän päällä kuin veden äärellä jää meille tuntemattomaksi.

## Kuvaluettelo

Kuvaaja Vesa Laulumaa

AKDG6122:1 Malmion 1 kasvillisuutta raivataan. Kuva idästä.

AKDG6122:2 Malmio 1. Koeoja ennen turpeen poistoa. Kuva idästä

AKDG6122:3 Malmio 1. Koeoja kun pintaturve on poistettu. Kuva idästä.

AKDG6122:4 Malmio 1. Koeojaan tehty koepisto, jossa näkyy päällimmäisenä sekundaarinen hiekkakerros paksuudeltaan noin 25 cm ja sen alla alkuperäisen maanpinnan turve- ja huuhtoutumiskerrosta. Kuva idästä.

AKDG6122:5 Malmio 1. Koeojaan tehty koepisto, jossa näkyy, että alkuperäinen maanpinta on hävinnyt ja päällä on vain sekundaarinen hiekkakerros. Kuva idästä.

AKDG6122:6 Malmio 1. Koeojan länsipäätä, jossa näkyy sekoittunutta pintakerroksia, mm. harmaata huuhtoutumiskerrosta ja turvekerroksen mustia jäämiä. Kuva idästä.

AKDG6122:7 Malmio 1. Työkuva. Koeojan länsipäässä havaittiin sekundaaristen kerrosten alla vielä säilynyttä alkuperäistä maanpintaa muutaman neliön alueella, jota kaivetaan esiin. Kuvassa vasemmalta Teemu Väisänen, Jussi-Pekka Hiltunen ja Samuel Reinikainen. Kuva idästä.

AKDG6122:8 Malmio 1. Koeojan länsipäähän on mitattu ja merkitty pieni, noin 6 neliön kokoinen, kaivausalue, josta löytyi vielä alkuperäinen maanpinta. Kuvassa vasemmalta Teemu Väisänen, Jussi-Pekka Hiltunen ja Johanna Seppä. Kuva idästä.

AKDG6122:9 Malmio 1. Kaivausalueen pintataso ts. taso 0. Vasemmassa reunassa näkyy alkuperäisen maanpinnan vaalea huuhtoutumiskerros ja sen päällä ollut täyttökerros. Oikean laidan alueesta on pintakerros kuoriutunut pois. Kuva idästä.

AKDG6122:10 Malmio 1. Kaivausalue tasossa 1. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:11 Malmio 1 ja 1b. Yleiskuva mäen laelta. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:12 Kaivausalue tasossa 2. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:13 Malmio 1. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva lännestä.

AKDG6122:14 Malmio 1. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva idästä.

AKDG6122:15 Malmio 1. Kaivausalue tasossa 3. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:16 Malmio 1. Kaivausalue tasossa 4. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:17 Malmio 1. Kaivausalue tasossa 5. Kuva idästä.

AKDG6122:18 Malmio 1. Kaivausalue tasossa 6. Kuva idästä.

AKDG6122:19 Malmio 1. Kaivausalueen pohjois-etelä -profiili. Kuva idästä.

AKDG6122:20 Malmio 1b. Löytöjä havaittiin kuvassa olevassa tuulenkaadossa ja sen läheisyyteen tehdyissä koepistoissa. Kuva luoteesta.

AKDG6122:21 Malmio 1b. Kaivausaluetta rajataan langalla. Kuvassa Johanna Seppä. Kuva luoteesta.

AKDG6122:22 Malmio 1b. Kaivausalue ennen kaivausta. Kuva pohjoisesta.

AKDG6122:23 Malmio 1b. Kaivausalue turpeenpoiston jälkeen tasossa 0. Kuva lännestä.

AKDG6122:24 Malmio 1b. Työkuva. Kerrosta 1 kaivetaan. Kuva luoteesta.

AKDG6122:25 Malmio 1b. Työkuva. Mittaus käynnissä. Olli Eranti käyttää takymetriä, Inga Nieminen siirtä Kuva lännestä.

AKDG6122:26 Malmio 1b. Työkuva. Kerrosta 3 kaivetaan. Kuva koillisesta.

AKDG6122:27 Malmio 1b. Viimeisiä läikkiä kaivettiin pohjaan haastavissa olosuhteissa. Kuvassa Saara Tuovinen ja Janne Mustonen. Kuva lännestä.

AKDG6122:28 Malmio 1b. Kaivausalue pohjaan kaivettuna. Kuva luoteesta.

AKDG6122:29 Malmio 1b. Kaivausalueen pohjoisprofiili. Kuva etelästä.

AKDG6122:30 Malmio 1b. Kaivausalueen pohjois- ja itäprofiilit. Kuva etelästä.

AKDG6122:31 Malmio 1b. Kaivaustaso 1. Ortokuva idästä.

AKDG6122:32 Malmio 1b. Kaivaustaso 2. Ortokuva idästä.

AKDG6122:33 Malmio 1b. Kaivaustaso 3. Ortokuva idästä.

AKDG6122:34 Malmio 1b. Kaivaustaso 4. Ortokuva idästä.

AKDG6122:35 Malmio 1b. Kaivaustaso 5. Ortokuva idästä.

AKDG6122:36 Malmio 1A ja 1B. Tutkimuskohteet ja niiden ympäristöä. Dronekuva etelästä.

AKDG6122:37 Jänesojan pumppuasema

AKDG6122:38 KM42446:96 Kvartsikaavin.

AKDG6122:39 KM42446:120. Palaneen luun kappale, jossa erottuu ilmeisesti poraamalla tehty reikä. Kyseessä on nisäkkään luu, todennäköisimmin peura.

AKDG6122:40 KM42446:83. Palanut karhun sormiluu, joka ajoittui noin 10 000 vuoden taakse.

AKDG6122:41 KM42447:197 Kvartsiesine. Jyrkkäteräinen kvartsikaavin.

AKDG6122:42 KM42447:69. Retusoitu kvartsi-iskos

AKDG6122:43 KM42447:11. Retusoituja kvartsiitti-iskoksia.

AKDG6122:44 KM42447:163. Kvartsiittiesine. Tylpistävästi retusoitu ohuesta iskoksesta valmistettu määrittelemätön esine.

AKDG6122:45 KM42447:177. Nisäkkään luu Malmio 1B:n kaivauksista. Luu lähetetty radiohiiliajoitukseen.

## Karttaluettelo Malmio 1A

nro	tyyppi	aihe	mk	koko
1.	Yleiskartta	vuoden 2019 tutkimusalueet	1:2000	A3
2.	Yleiskartta	kaivausalue ja koekuopat	1:500	A4
3.	Yleiskartta	kaivausalue ja koekuopat	1:250	A4
4.	Vaaituskartta	pintavaaitus	1:50	A4
5.	Tasokartta	taso 1	1:50	A4
6.	Tasokartta	taso 2	1:50	A4
7.	Tasokartta	taso 3	1:50	A4
8.	Tasokartta	taso 4	1:50	A4
9.	Tasokartta	taso 5	1:50	A4
10.	Tasokartta	taso 6	1:50	A4
11.	Vaaituskartta	pohjavaaitus	1:50	A4
12.	Profiilikartta	itäprofiili	1:20	A4
13.	Levintäkartta	kaikki kerrokset, kaikki löydöt	1:50	A4
14.	Levintäkartta	kerros 0, kaikki löydöt	1:100	A4
15.	Levintäkartta	kerros 1, kaikki löydöt	1:100	A4
16.	Levintäkartta	kerros 2, kaikki löydöt	1:50	A4
17.	Levintäkartta	kerros 3, kaikki löydöt	1:50	A4
18.	Levintäkartta	kerros 4, kaikki löydöt	1:50	A4
19.	Levintäkartta	kerros 5, kaikki löydöt	1:50	A4
20.	Levintäkartta	kerros 6, kaikki löydöt	1:50	A4

## Karttaluettelo Malmio 1B

nro	tyyppi	aihe	mk	koko
1.	Yleiskartta	kaivausalue ja koekuopat	1:150	A4
2.	Ortokuva	taso 1	1:50	A4
3.	Tasokartta	taso 1	1:50	A4
4.	Ortokuva	taso 2	1:50	A4
5.	Tasokartta	taso 2	1:50	A4
6.	Ortokuva	taso 3	1:50	A4
7.	Tasokartta	taso 3	1:50	A4
8.	Ortokuva	taso 4	1:50	A4
9.	Tasokartta	taso 4	1:50	A4
10.	Ortokuva	taso 5	1:50	A4
11.	Tasokartta	taso 5	1:50	A4
12.	Vaaituskartta	pintavaaitus	1:50	A3
13.	Vaaituskartta	pohjavaaitus	1:50	A3
14.	Levintäkartta	kaikki kerrokset, kaikki löydöt	1:50	A3
15.	Levintäkartta	kerros 0, kaikki löydöt	1:50	A3
16.	Levintäkartta	kerros 1, kaikki löydöt	1:50	A3
17.	Levintäkartta	kerros 2, kaikki löydöt	1:50	A3
18.	Levintäkartta	kerros 3, kaikki löydöt	1:50	A3
19.	Levintäkartta	kerros 4, kaikki löydöt	1:50	A3
20.	Levintäkartta	kerros 5, kaikki löydöt	1:50	A3



## Lähteet

### Painetut lähteet

Johansson, Peter 2005: Jääjärvet. *Johansson, Peter ja Kujansuu, Raimo (toim.). Pohjoissuomen maaperä, s. 127–148.* Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Kankaanpää, Jarmo ja Rankama, Tuija 2011: Spatial Patterns of the Early Mesolithic Sujala Site, Utsjoki, Finnish Lapland. *Mesolithic Interfaces. Variability in Lithic Technologies in Eastern Fennoscandia, s. 42–63.* Saarijärvi.

Pelkonen, Juhani 1989: Nuortin konesavotta 1913–1916. *Lapin Metsämuseoyhdistys ry:n julkaisusarja N:o 5.*

Shala, S., Helmens, K.F., Jansson, K.N., Kylander, M.E., Risberg, J. & Löwemark, L. 2014a: Paleoenvironmental record of glacial lake evolution during the early Holocene at Sokli, NE Finland. *Boreas, Vol. 43, pp. 362-376.*

Shala, S., Helmens, K., Luoto, T., Väiliranta, M., Weckström, J., Salonen, S., Kuhry, P. 2014b: Evaluating environmental drivers of Holocene changes in water chemistry and aquatic biota composition at Lake Loitsana, NE Finland. *Journal of Paleolimnology, 2014, 52:311-329,* Springer Science+Business Media, Dordrecht 2014.

### Arkistolähteet

Kankaanpää, Jarmo 1988: Soklin rikasteputkilinjan arkeologinen inventointi. (Kemi)-Keminmaa-(Tervola)-Rovaniemi-Kemijärvi-Pelkosenniemi-Savukoski. Museovirasto, esihistorian toimisto. Museoviraston arkisto.

Kankaanpää, Jarmo 1989: Soklin kaivoksen ja rikasteputken vaikutusalueen arkeologinen inventointi. Savukoski-Kemijärvi-Rovaniemi-Tervola-Kemi. Museovirasto, esihistorian toimisto. Museoviraston arkisto.

Pesonen, Petro 2013: Savukoski Sokli. Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 10.6.-4.7.2013. Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut. Museoviraston arkisto.

Tallavaara, Miikka ja Varonen, Meri 2008: Savukoski, Soklin kaivosalueen arkeologinen inventointi. Museovirasto, Arkeologian osasto. Museoviraston arkisto.

### Internet-lähteet

Arkeologisen kulttuuriperinnön opas, <http://akp.nba.fi/wiki/pyyntikuoppa>

Maanmittauslaitos, avoin aineisto, <https://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>



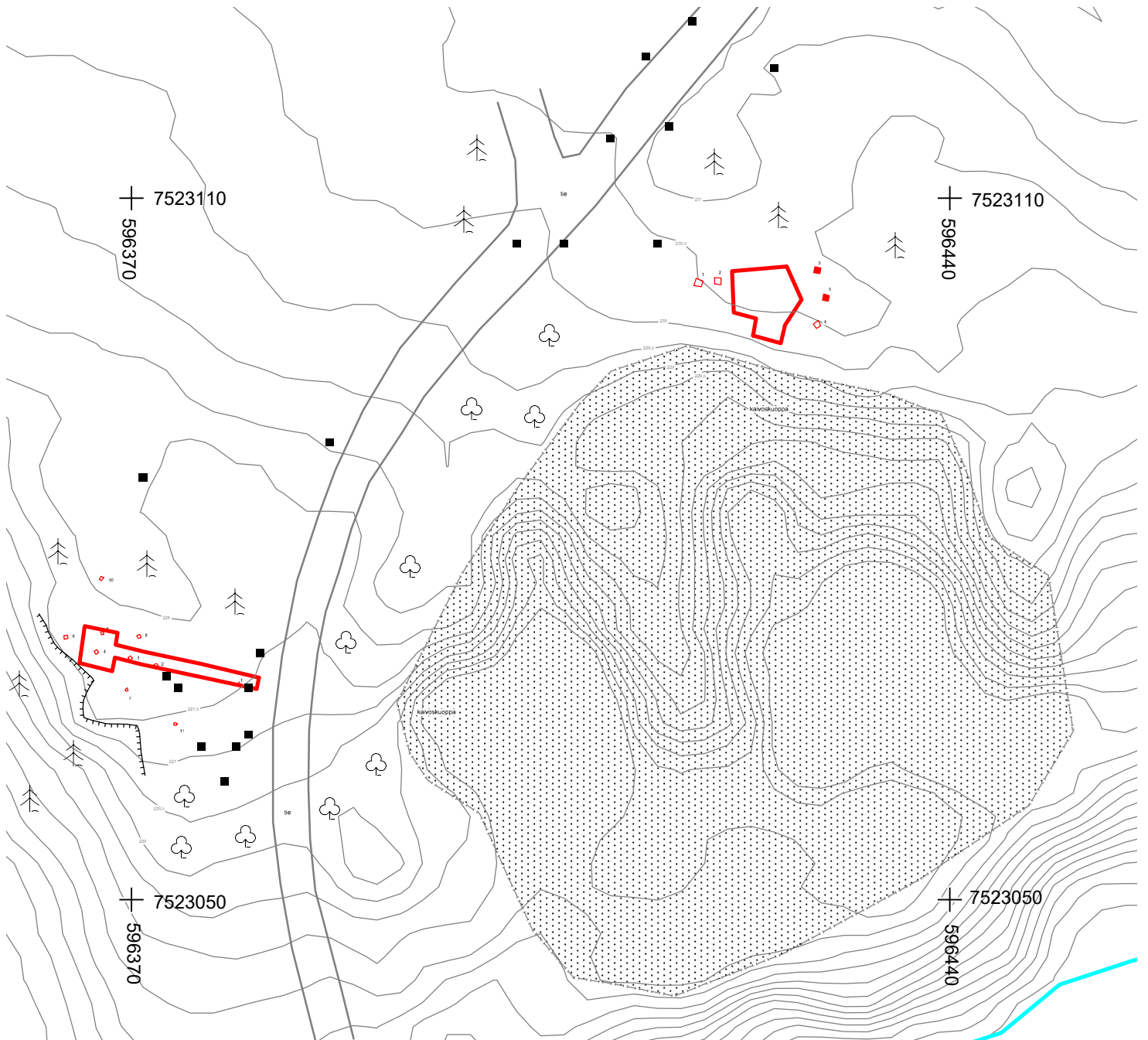


Pohjakartta © Maanmittauslaitos 2019

- kaivausalue 2019
- muinaisjäännösrajaus muinaisjäännösrekisterin mukaan



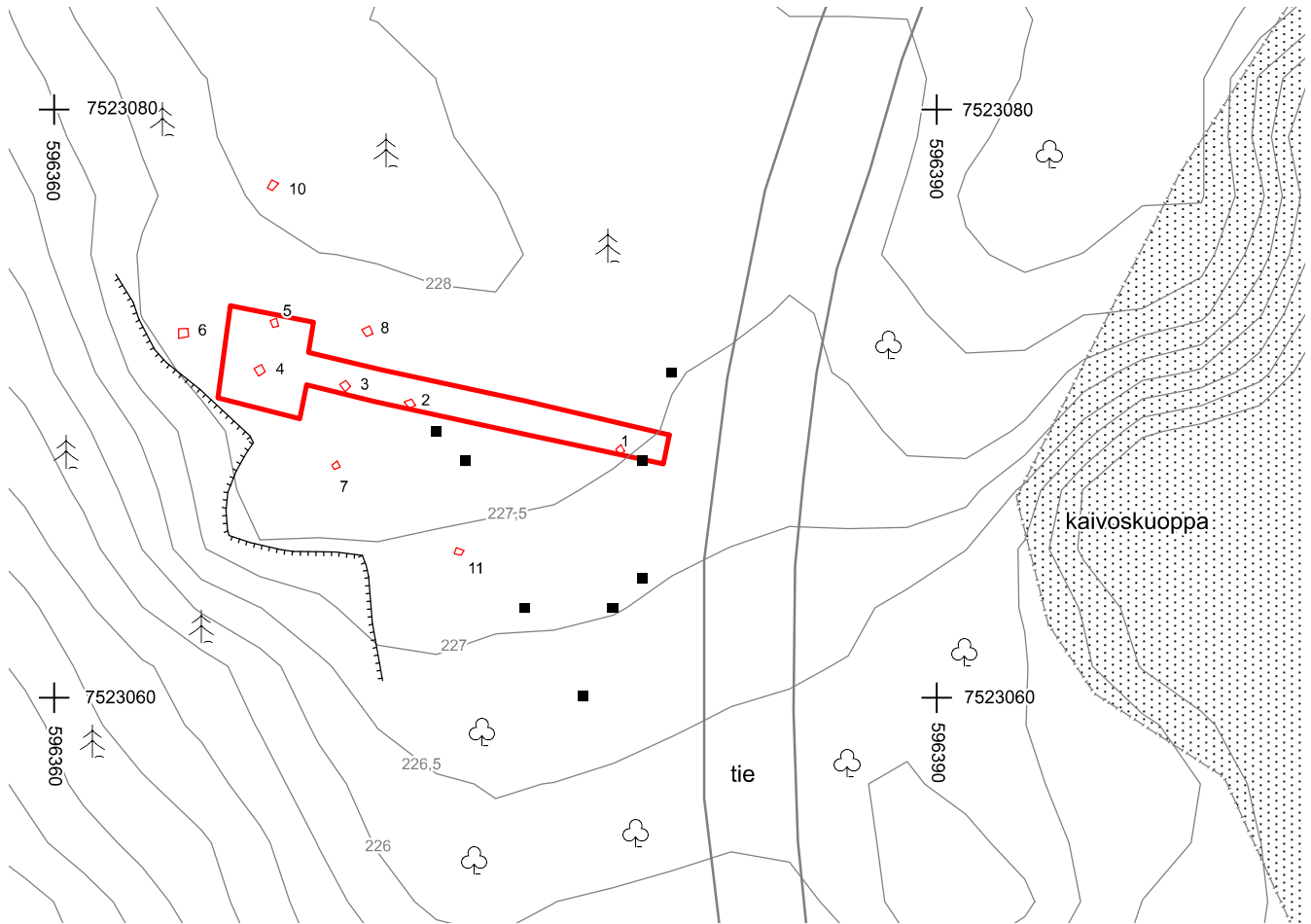
SAVUKOSKI Malmio 1a ja b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Yleiskartta vuoden 2019 tutkimusalueet mk 1:2000	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 1
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- kaivausalue 2019
- koekuoppa 2019, löydöllinen
- koekuoppa 2019, löydötön
- koekuoppa 2013, sijainti viiden metrin tarkkuudella
- kartoitettu rantatörmä



<p><b>SAVUKOSKI</b>  Malmio 1a ja b  1000025746  Vesa Laulumaa ja  Johanna Seppä 2019</p>	<p>Yleiskartta  kaivausalue ja koekuopat  mk 1:500</p>	
<p>mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen  digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN  Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 2</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		



- kaivausalue 2019
- koekuoppa 2019, löydötön
- koekuoppa 2013, sijainti viiden metrin tarkkuudella
- kartoitettu rantatörmä



SAVUKOSKI Malmio 1a 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Yleiskartta kaivausalue ja koekuopat  mk 1:250	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 3
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		

7523075 +  
596365

+ 596370

+ 596375

+ 596380

7523070 +

+ 596375

+ 596380

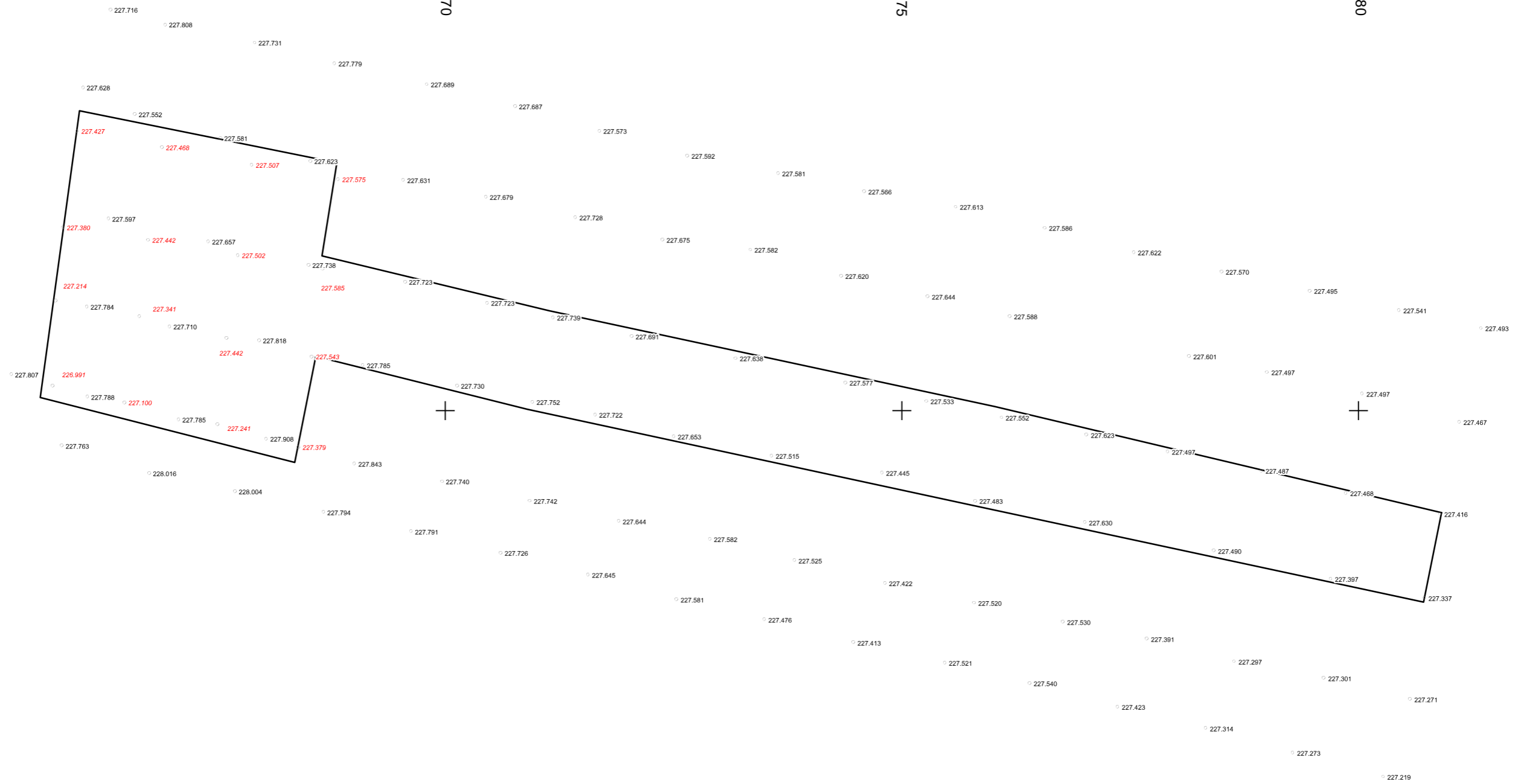
+ 596385

7523065 +

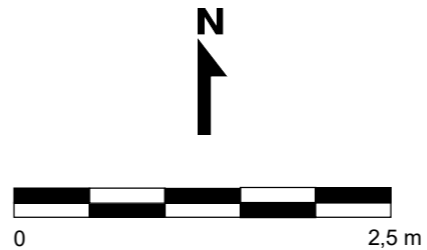
+ 596370

+ 596375

+ 596380



- 227.369 vaaitusluku m mpy
- 227.241 vaaitusluku m mpy (täyttömaa poistettu)



SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Vaaituskartta pintavaaitus mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 4
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

+

+

+

+ 7523074

+

+ 7523072

+

+ 7523070

+

596364

+

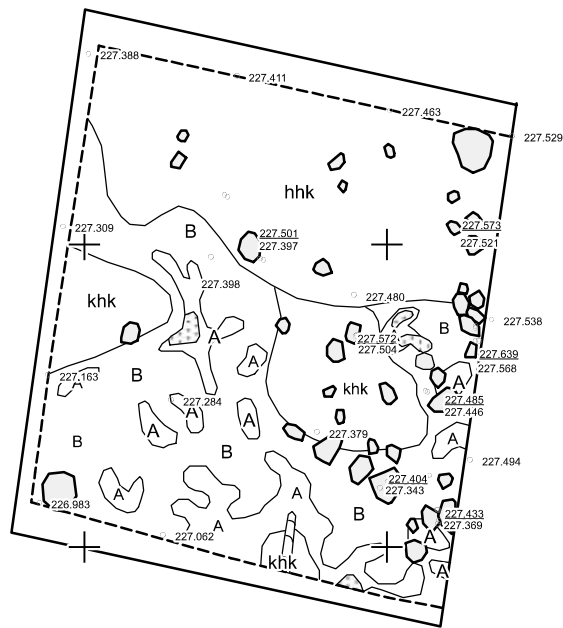
596366

+

596368

+ 7523068

596370



kivi



juuri



hiilinen hiekka



A huuhtoutumiskerros



B rikastumiskerros



khk kellertävä hiekka, pohjamaa



hhk harmaa hiekka, pohjamaa

227.433  
227.369 vaaitusluku m mpy

0 2,5 m

SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta taso 1  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 5
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		

+

+

+

+ 7523074

+

+ 7523072

+

+ 7523070

+

596364

+

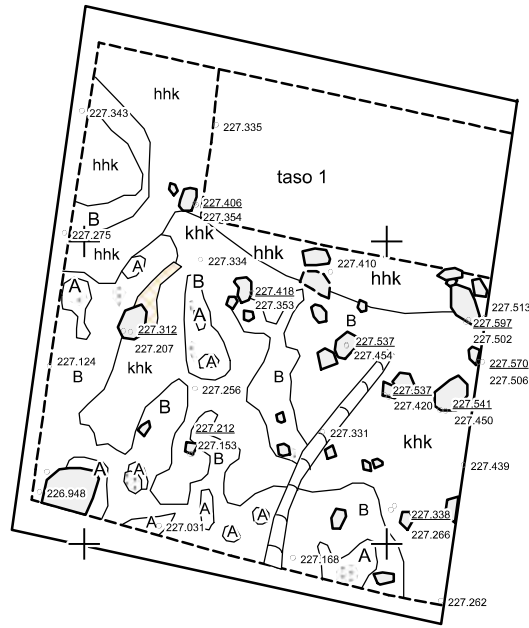
596366

+

596368

+ 7523068

596370



kivi



rapautunut kivi



juuri



hiilinen hiekka



punertava hiekka



huuhtoutumiskerros



rikastumiskerros



kellertävä hiekka, pohjamaa



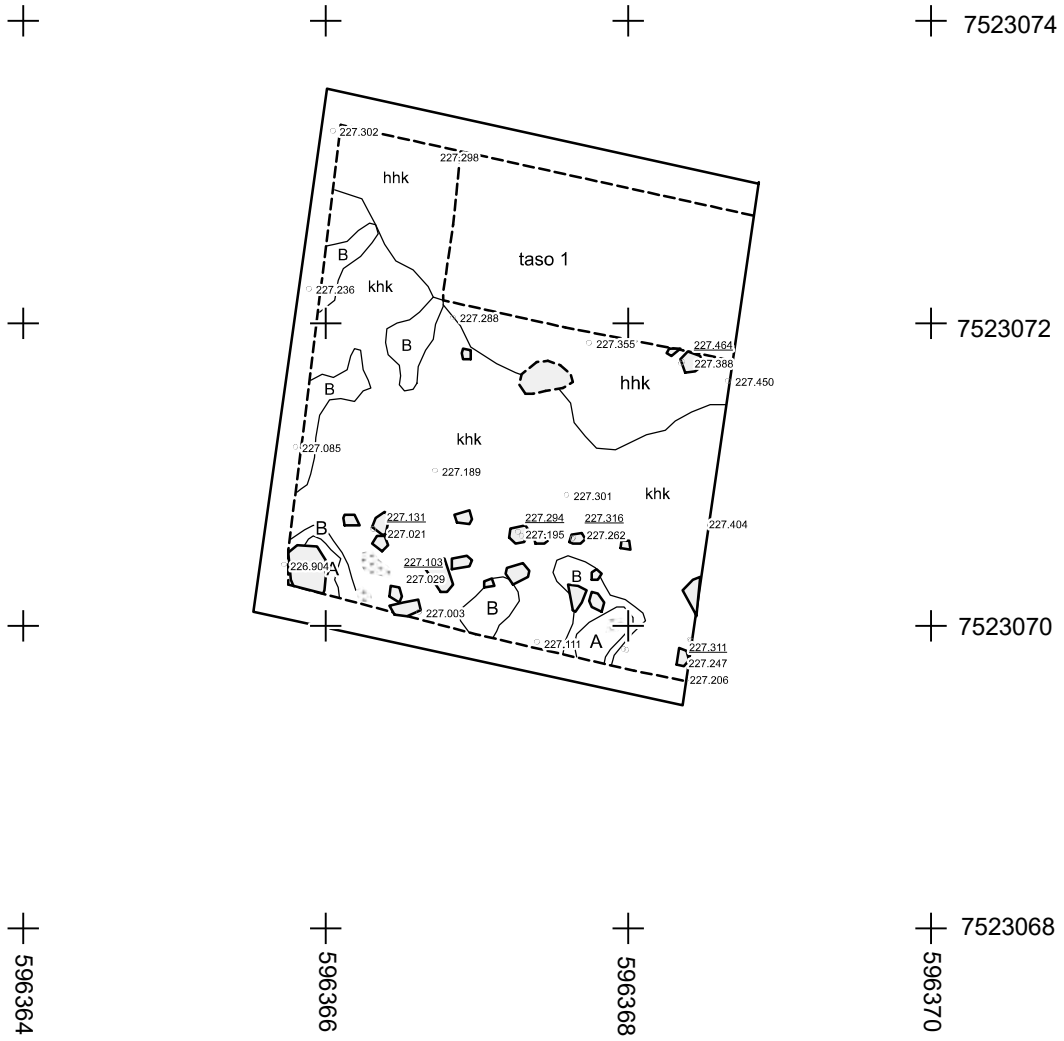
harmaa hiekka, pohjamaa



vaaitusluku m mpy



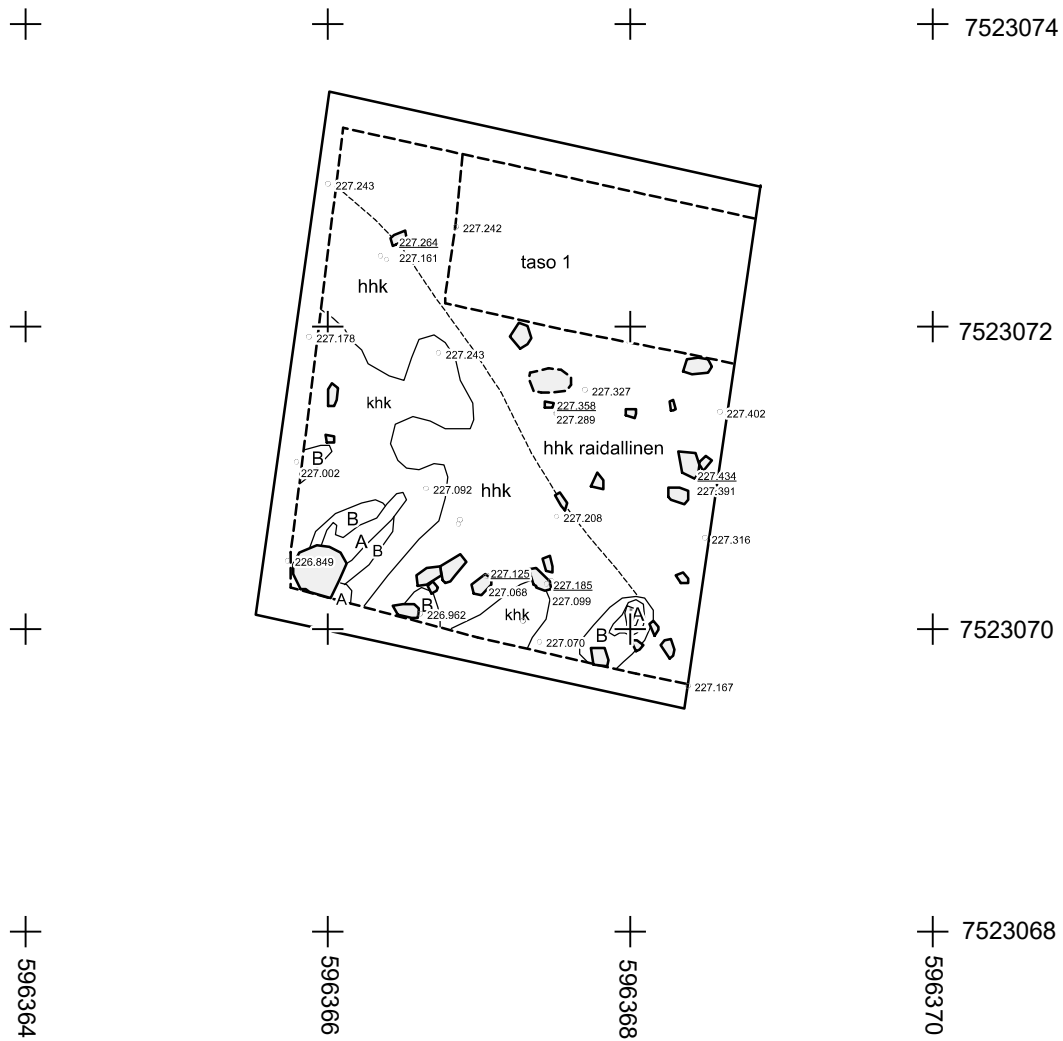
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 2  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 6
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



-  kivi
-  rapautunut kivi
-  hiilinen hiekka
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  khk kellertävä hiekka, pohjamaa
-  hhk harmaa hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 3  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 7
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

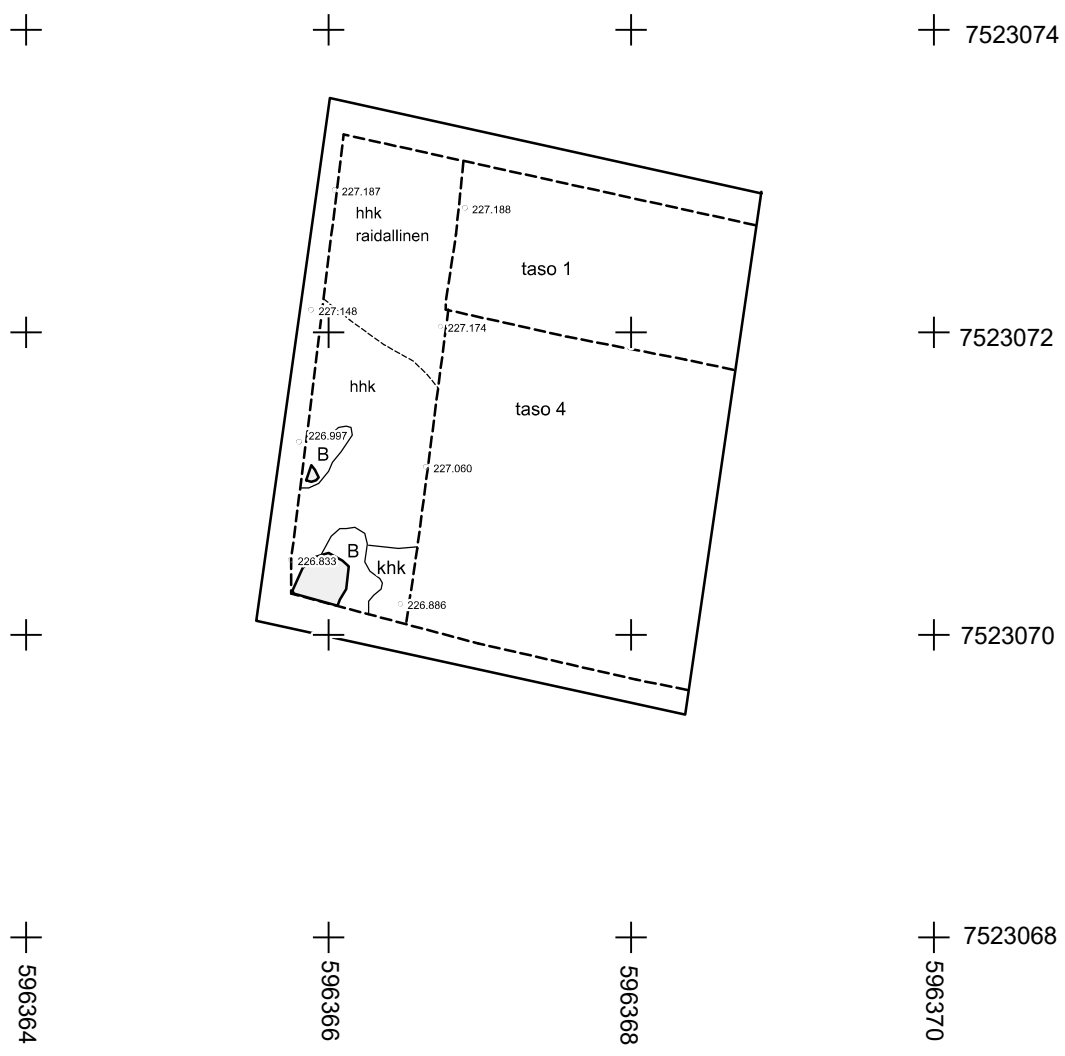





-  kivi
-  rapautunut kivi
-  hiilinen hiekka
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  harmaa hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 4  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 8
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

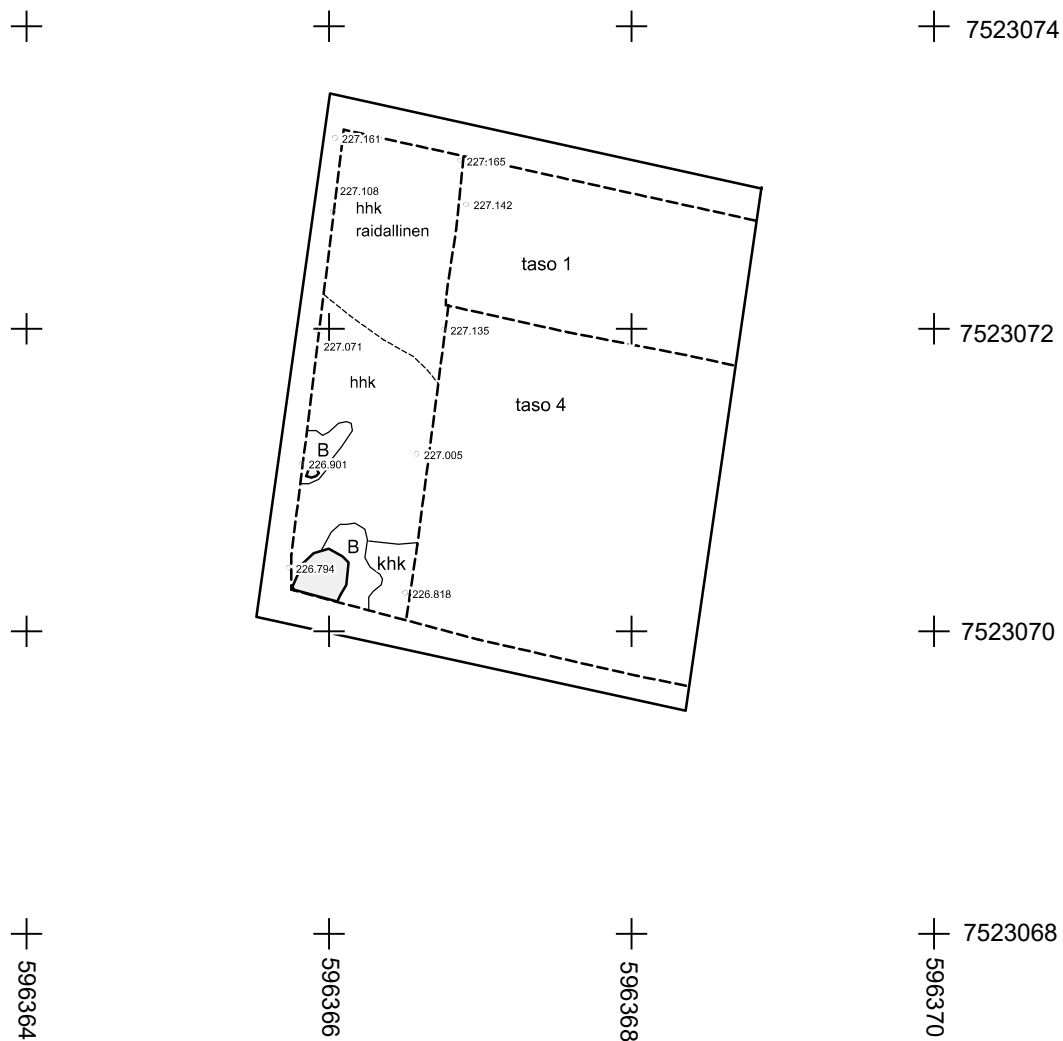




-  kivi
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  harmaa hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



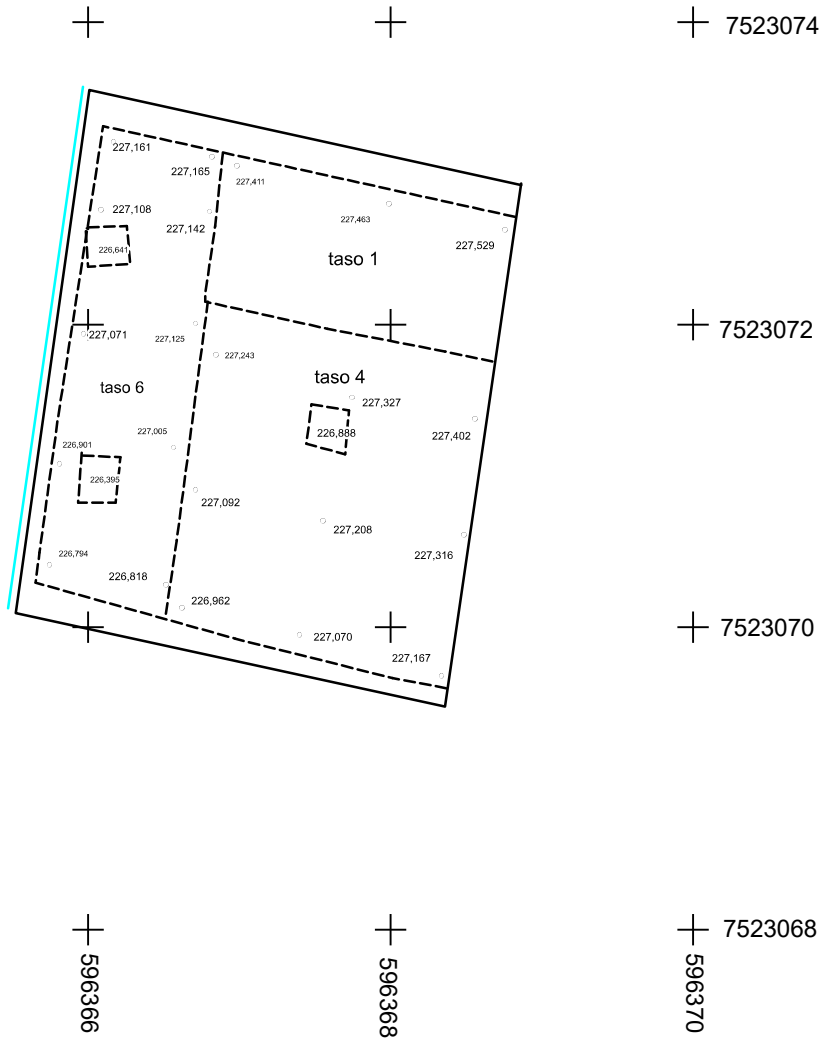
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 5  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 9
MUSEOVIKASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



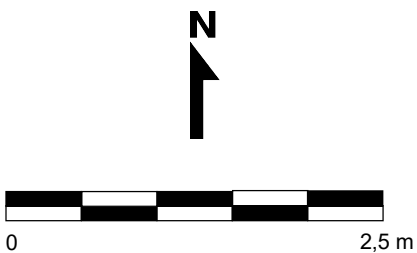
- kivi
- rikastumiskerros
- kellertävä hiekka, pohjamaa
- harmaa hiekka, pohjamaa
- vaaitusluku m mpy



SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 6  mk 1:50	
mittaus Johanna Seppä digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 10
MUSEOVIKASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



227,369 vaaitusluku m mpy  
— dokumentoitu profiili

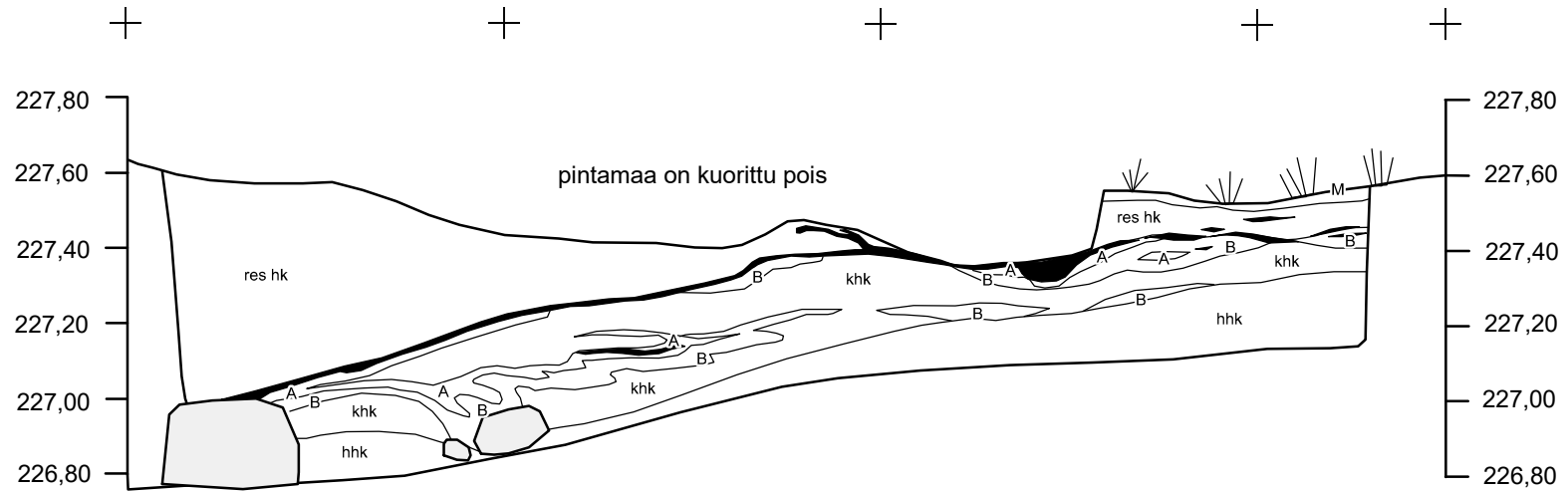


SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Vaaituskartta pohjavaaitus  mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 11
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

Idästä

7523070,14/596365,56

7523073,50/596365,98



-  kivi
-  vanha humuskerros (hiili)
-  resetti hiekka
-  multa, humuskerros
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  harmaa hiekka, pohjamaa

SAVUKOSKI  
Malmio 1a  
742010021  
Vesa Laulumaa ja  
Johanna Seppä 2019

Profiilikartta  
Länsiprofiili

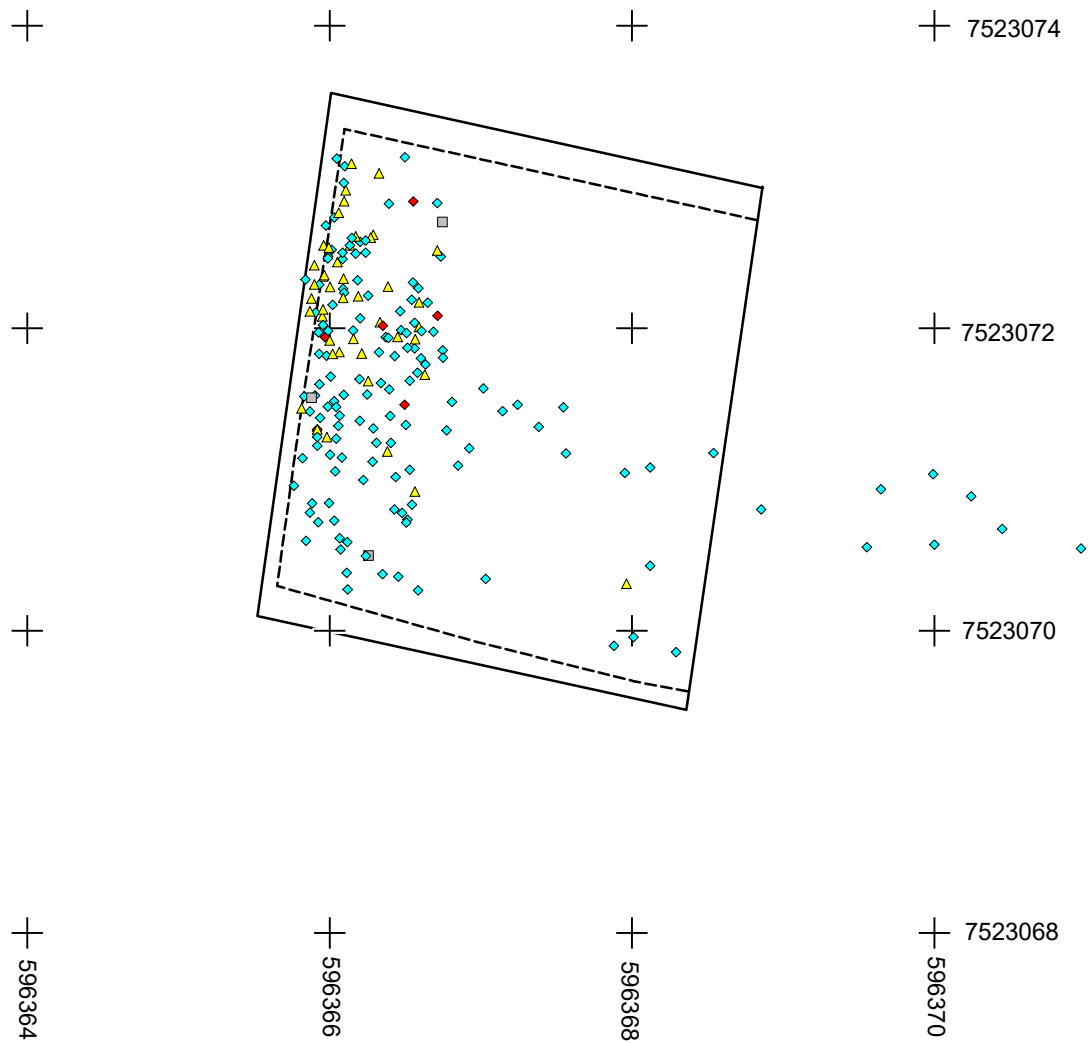
mk 1:20

mittaus Johanna Seppä  
digit. Johanna Seppä

Koord.: ETRS-TM35FIN  
Korkeus: N2000

kartta 12

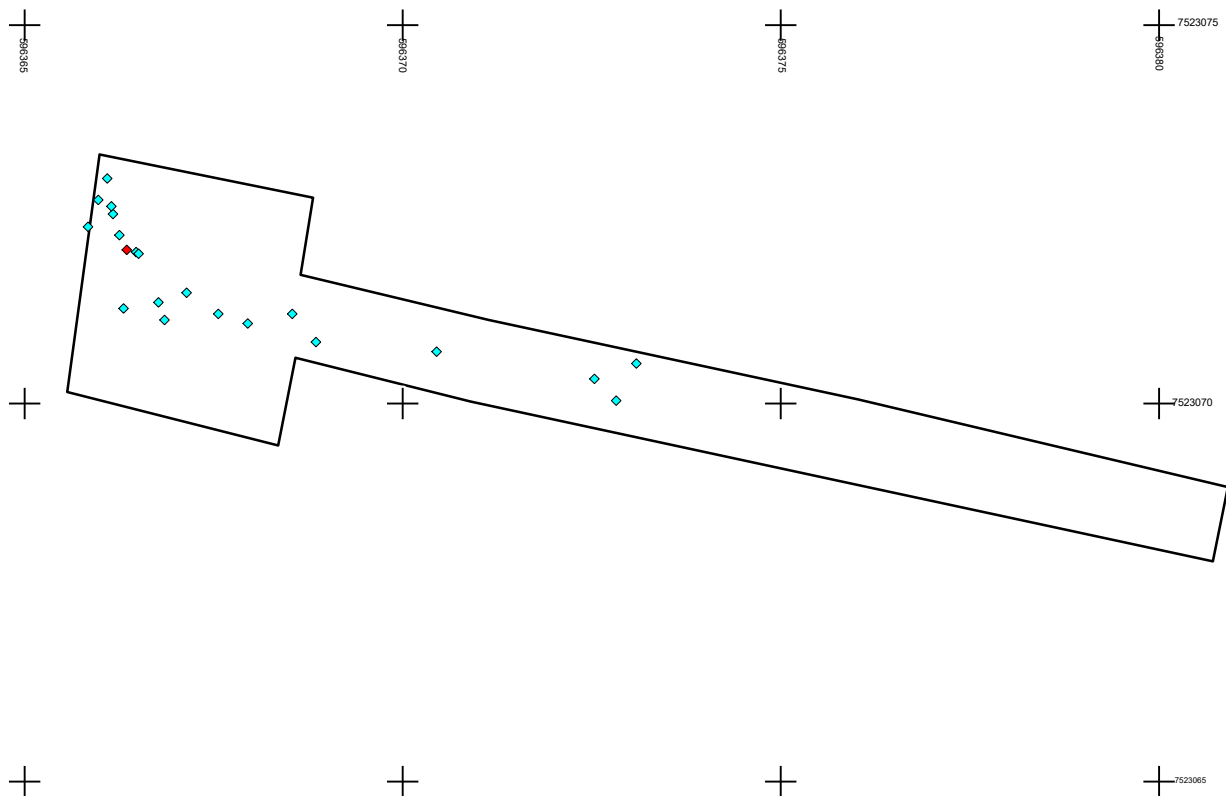
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT



- kivilajiydin
- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



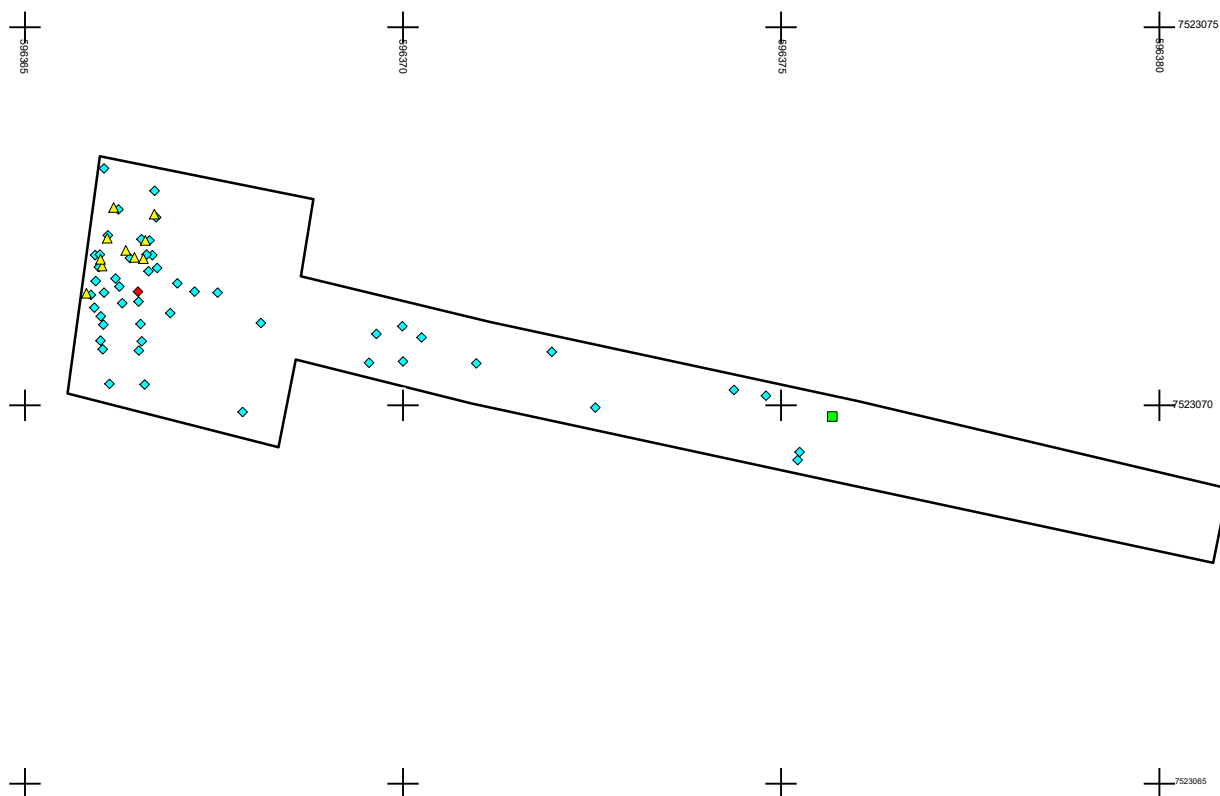
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkartta kaikki kerrokset, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 13
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos



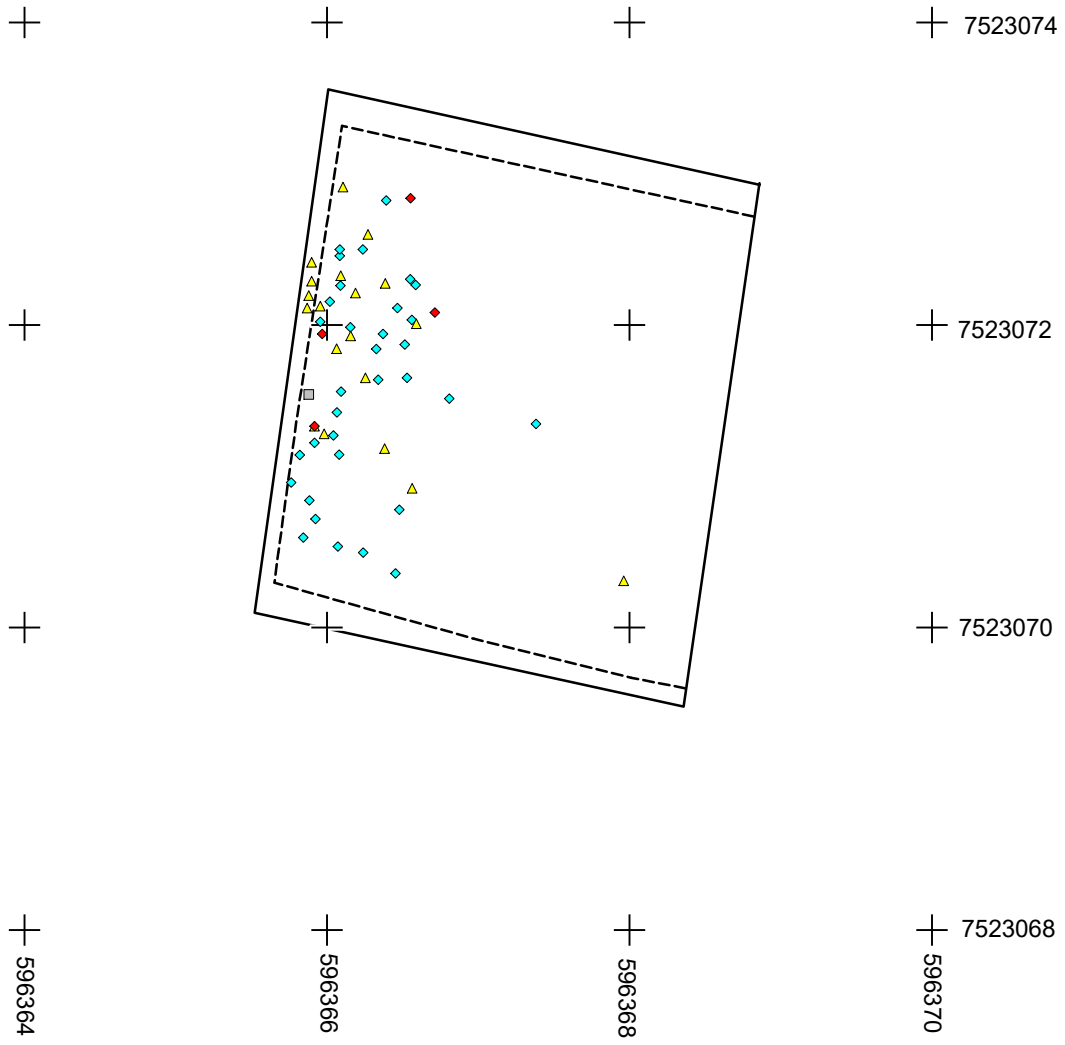
<p>SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019</p>	<p>Levintäkartta kerros 0, kaikki löydöt  mk 1:100</p>	
<p>mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 14</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		



- kivilajiydin
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



<p>SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019</p>	<p>Levintäkartta kerros 1, kaikki löydöt  mk 1:100</p>	
<p>mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 15</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		

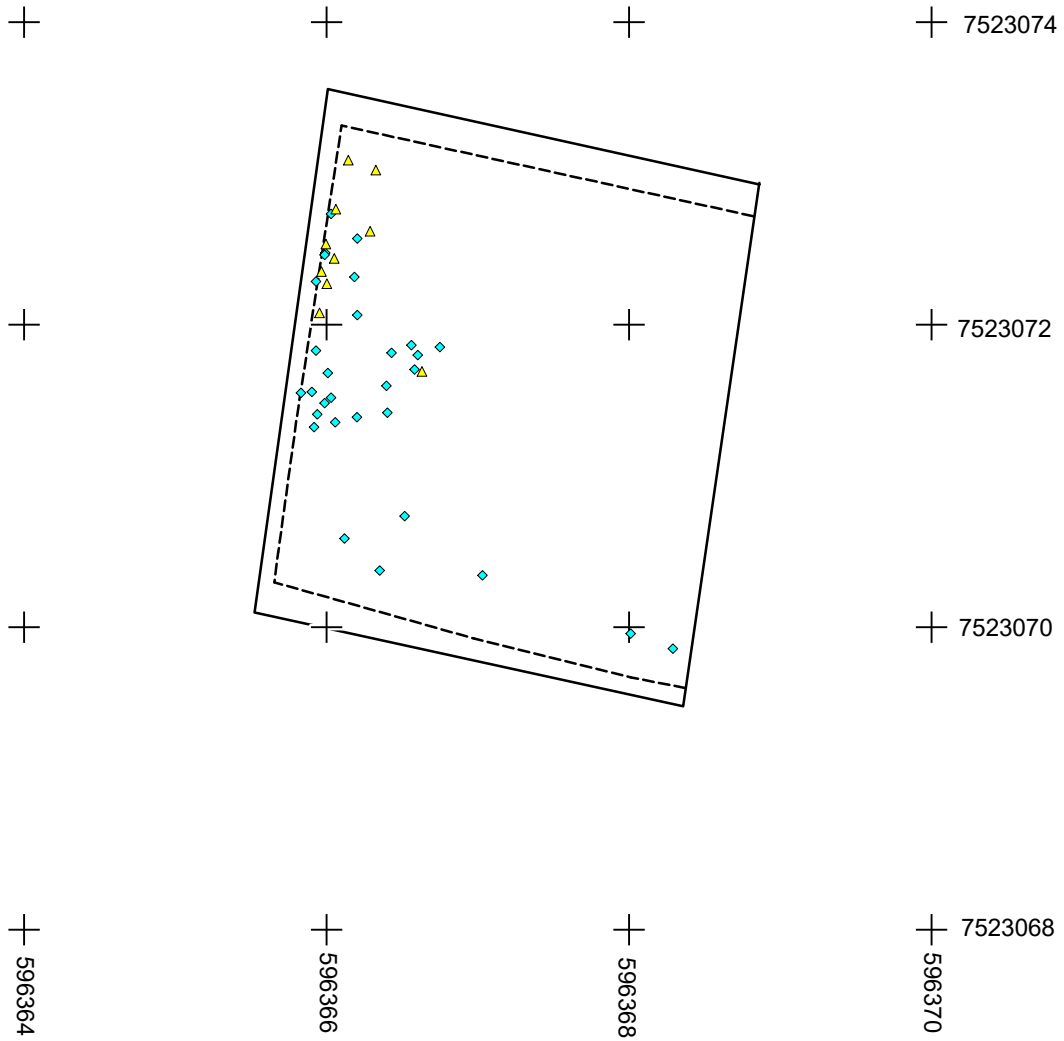


- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



<p>SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019</p>	<p>Levintäkartta kerros 2, kaikki löydöt  mk 1:50</p>	
<p>mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 16</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		

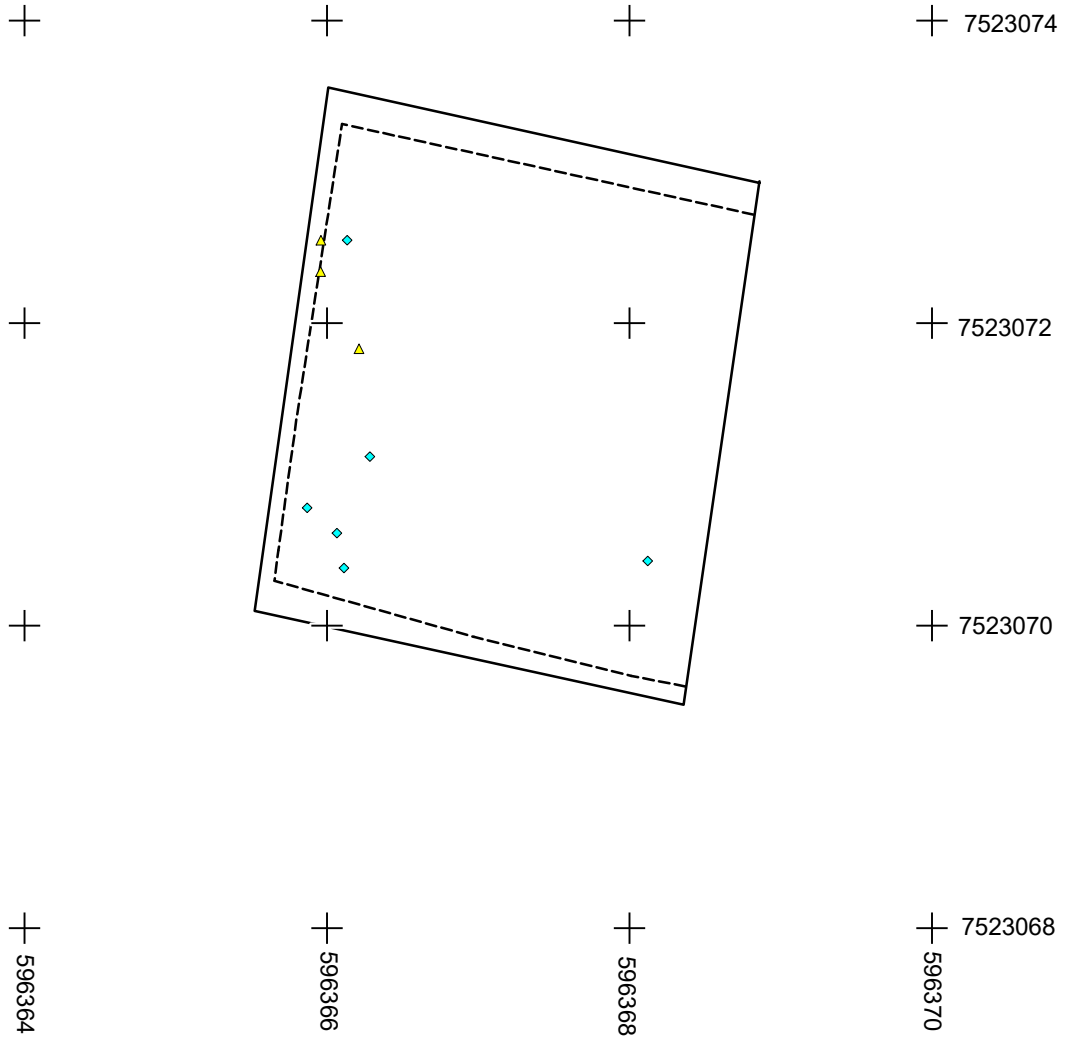




- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



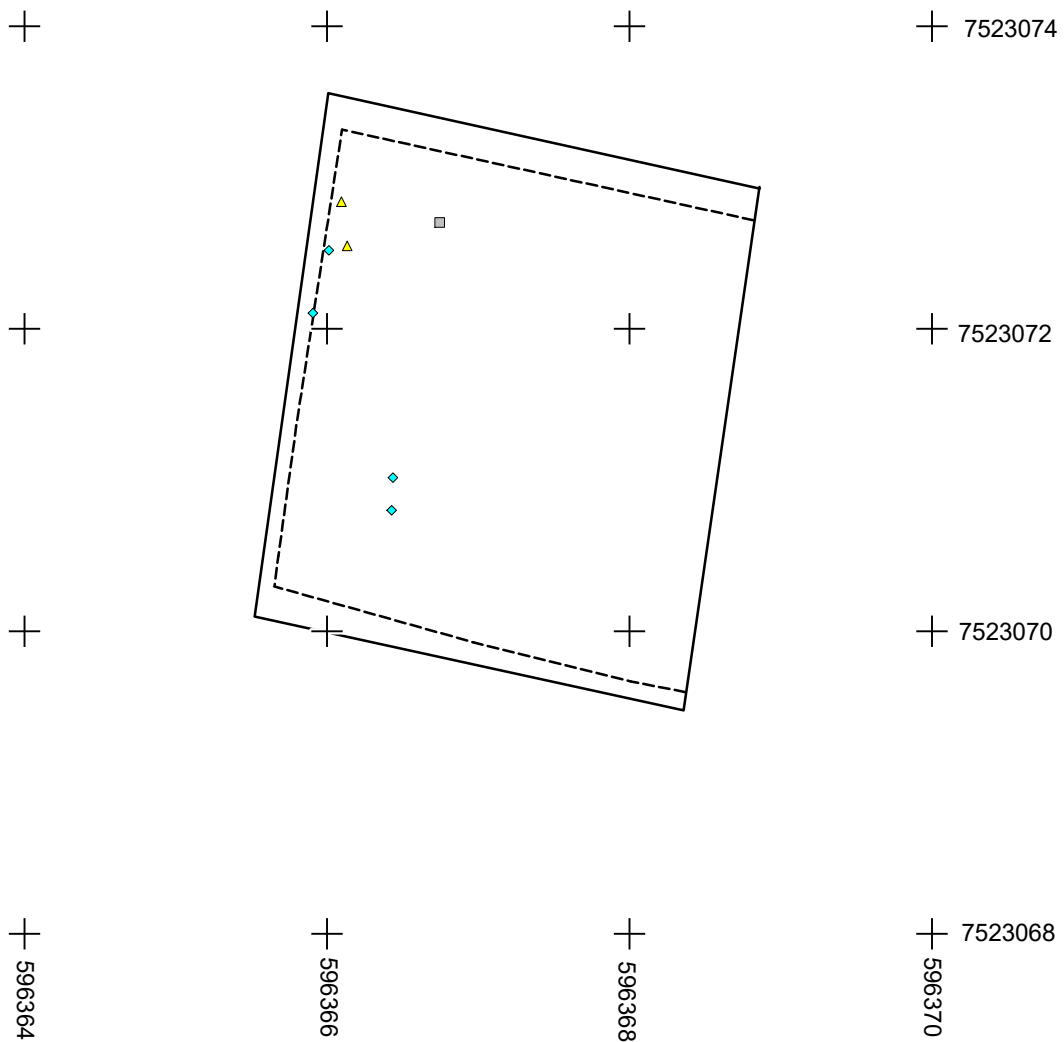
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkartta kerros 3, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 17
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



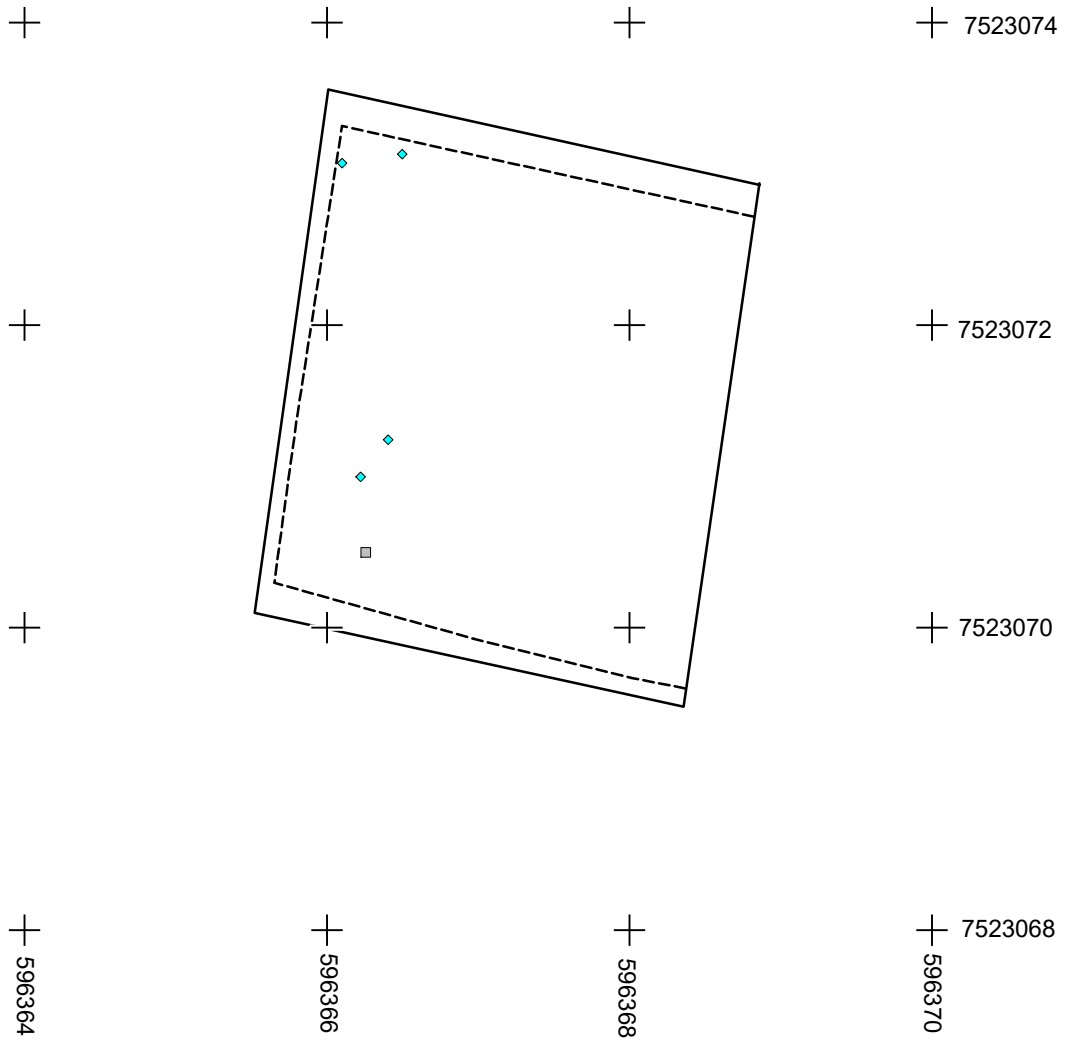
<p>SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019</p>	<p>Levintäkartta kerros 4, kaikki löydöt  mk 1:50</p>	
<p>mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 18</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		



- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



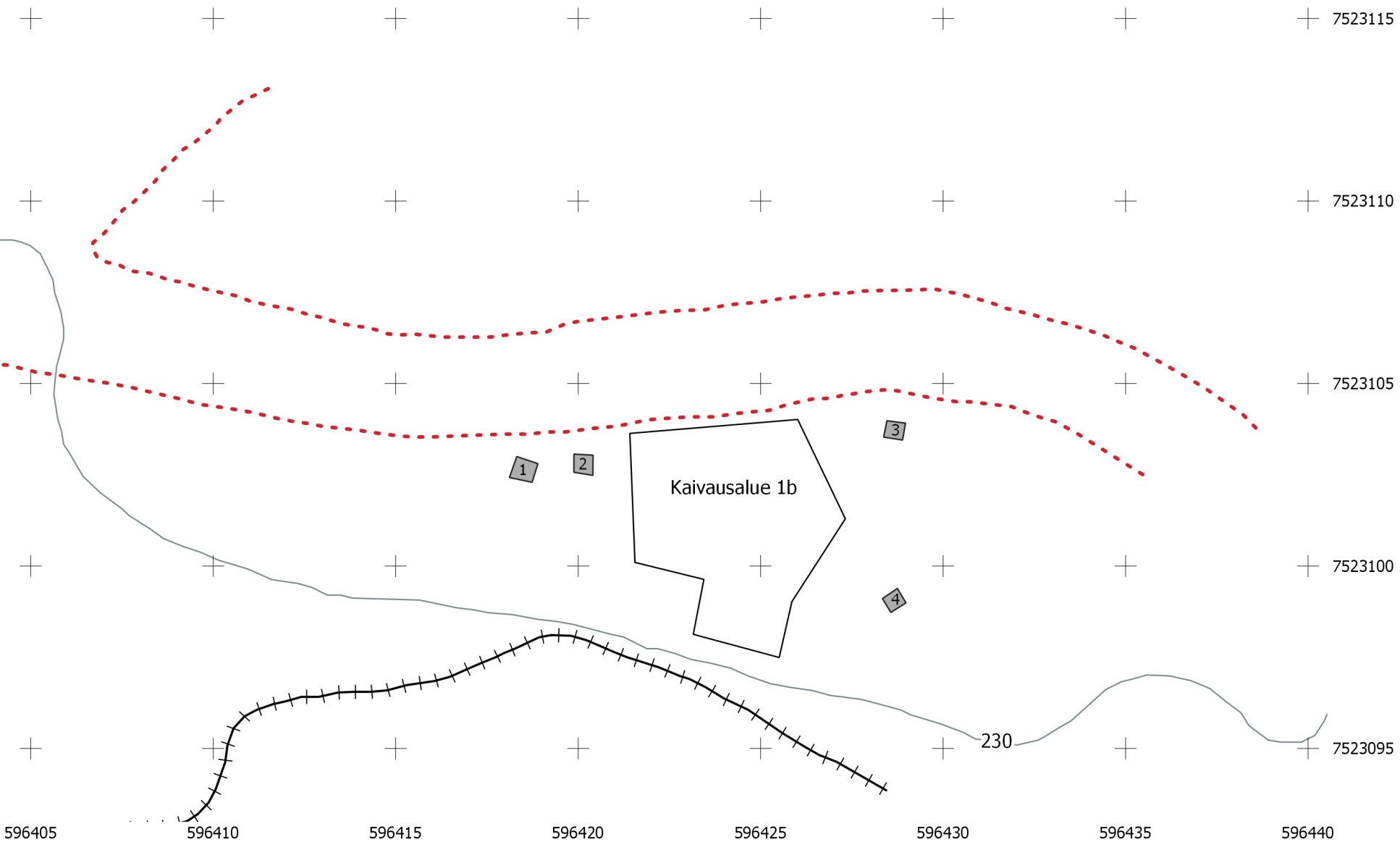
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkartta kerros 5, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 19
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



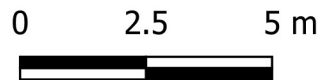
- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-iskos



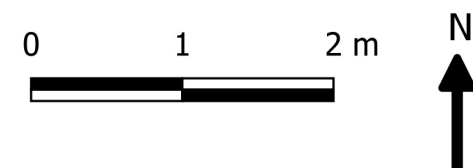
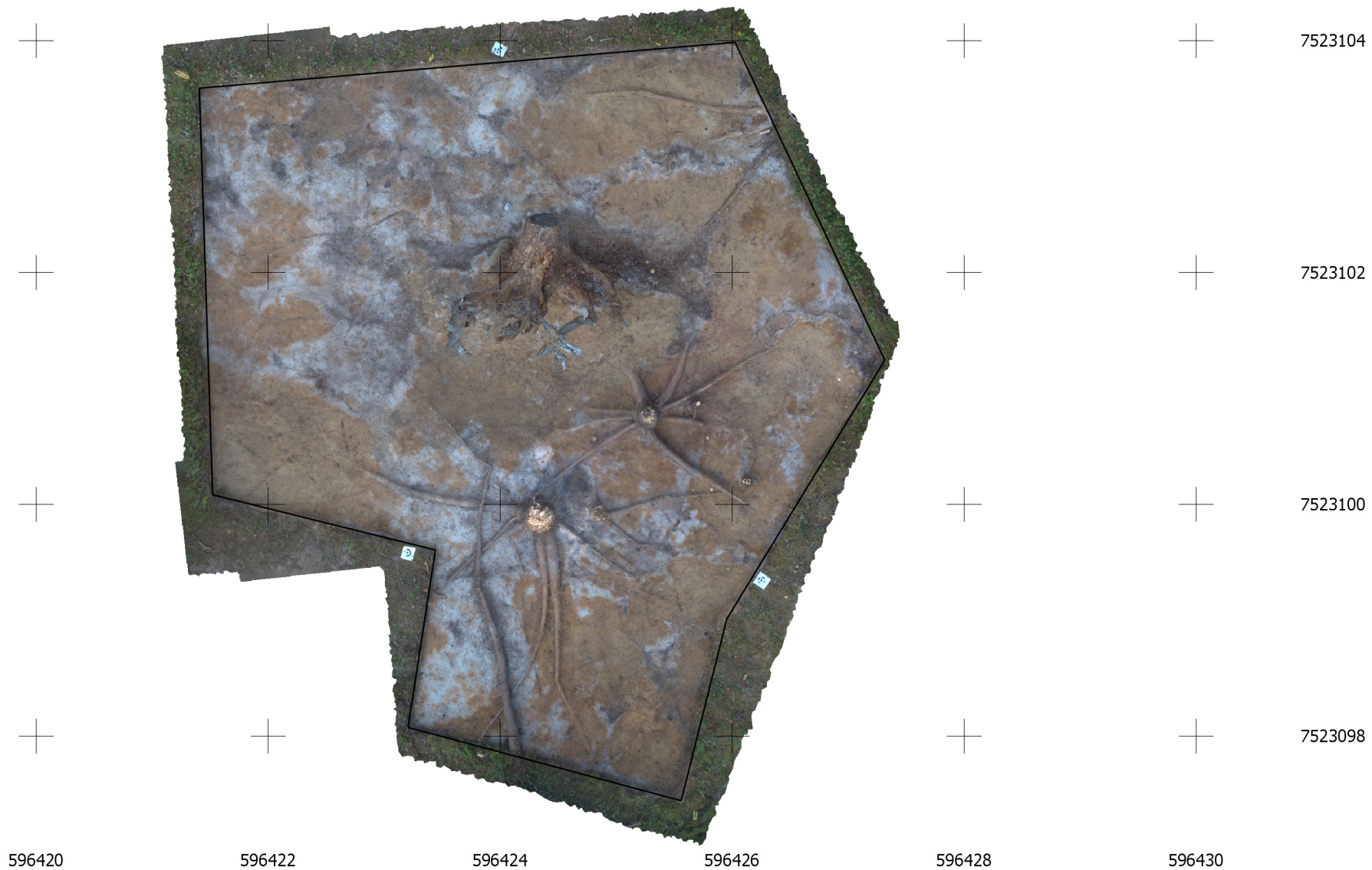
SAVUKOSKI Malmio 1a 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkartta keroos 6, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus T. Väisänen, J.-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 20
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



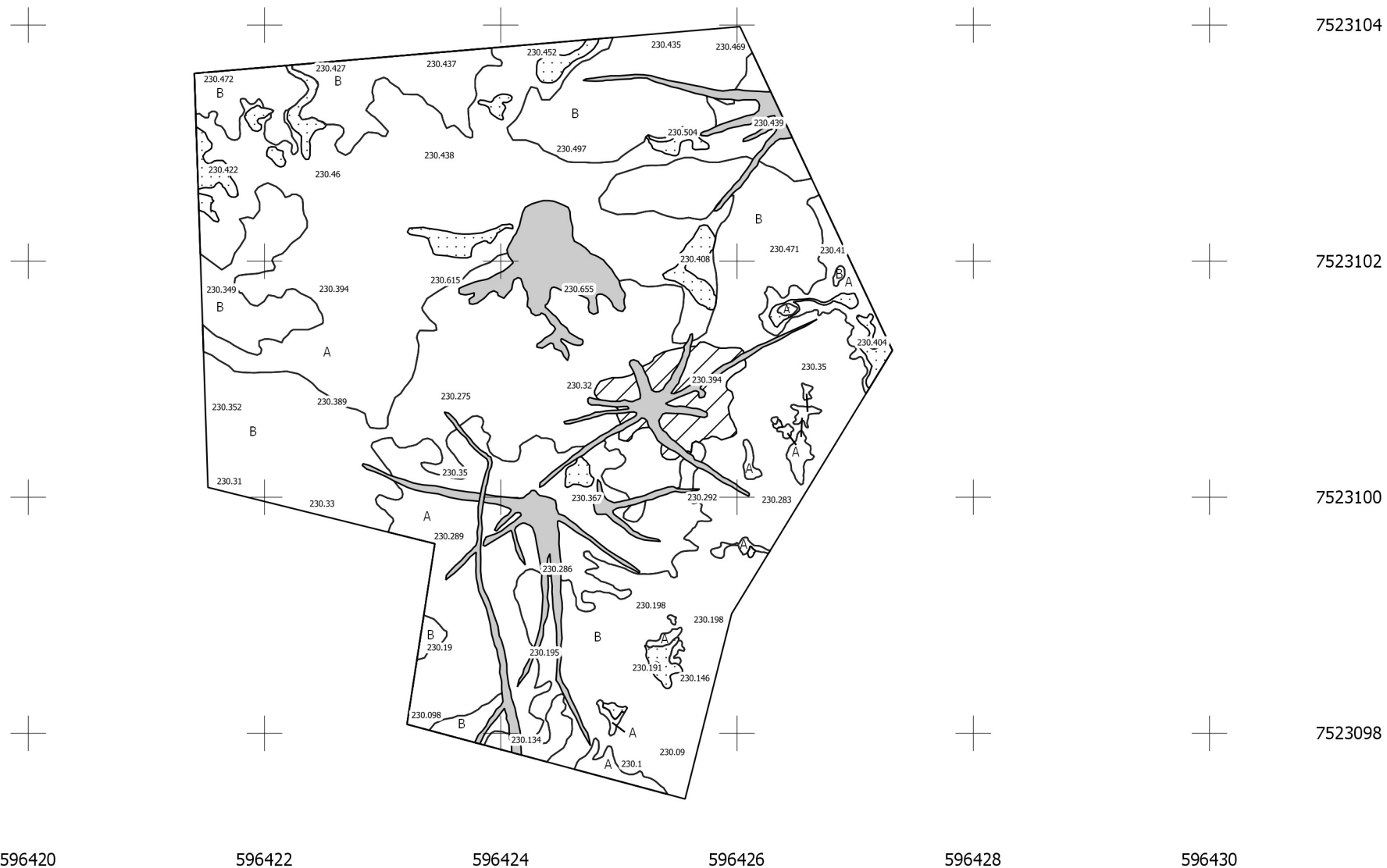
- 1 koekuopat
- korkeuskäyrät
- - - tie
- ⊢ sorakuoppa
- irtolöydöt
- 230.505 koekuopan pohja
- koepisto



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Yleiskartta Alue 1 b, kaivausalue mk: 1:150	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 1
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Ortokuva Alue 1 b, taso 1 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 2
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



596420

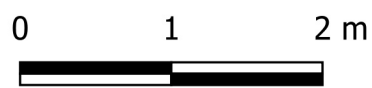
596422

596424

596426

596428

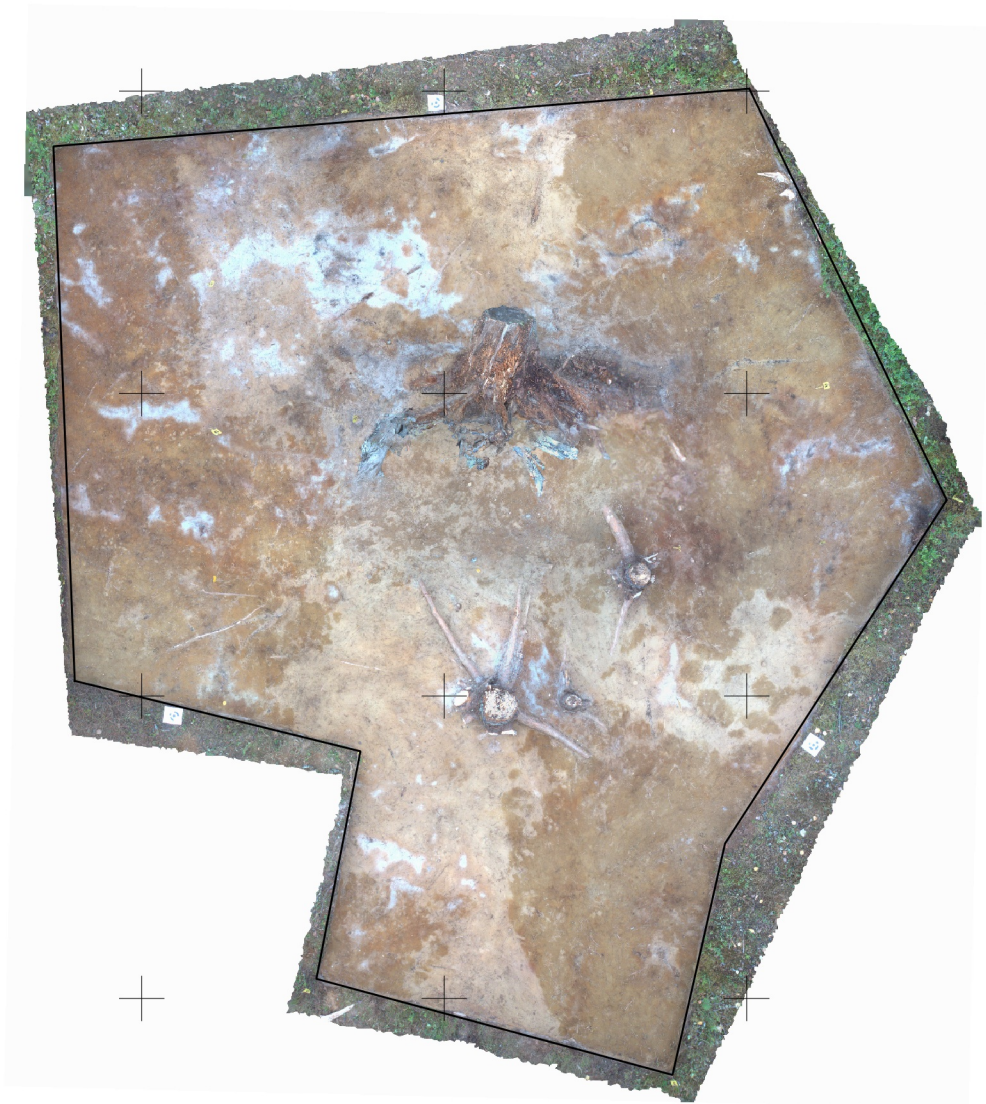
596430



- kanto, juuri
- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- hiili
- ruskea likamaa
- + koordinaatit

230,505 vaaitus, m mpy

SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta Alue 1 b, taso 1 kaivausalue mk: 1:50
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti	Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 3	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	



+ + 7523104

+ + 7523102

+ + 7523100

+ + 7523098

596420

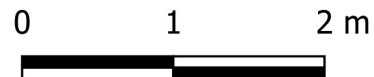
596422

596424

596426

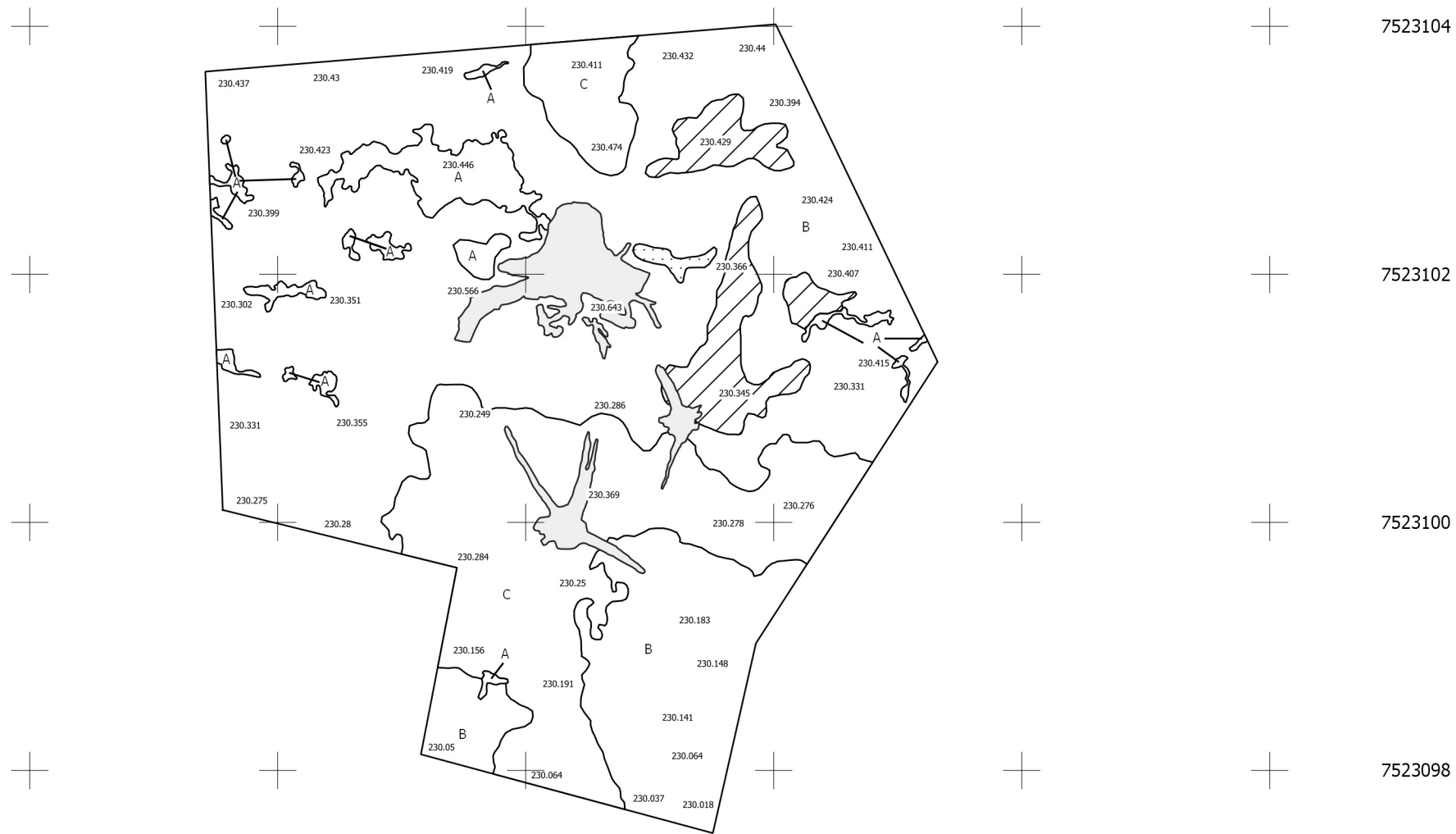
596428

596430



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Ortokuva Alue 1 b, taso 2 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 4
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			





596420

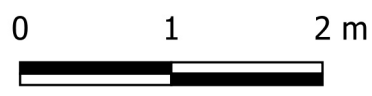
596422

596424

596426

596428

596430



- kanto, juuri
- C vaalea pohjahiekka
- A huuhtoutumiskerros
- 230,505 vaaitus, m mpy
- B rikastumiskerros
- hiili
- ruskea likamaa
- + koordinaatit

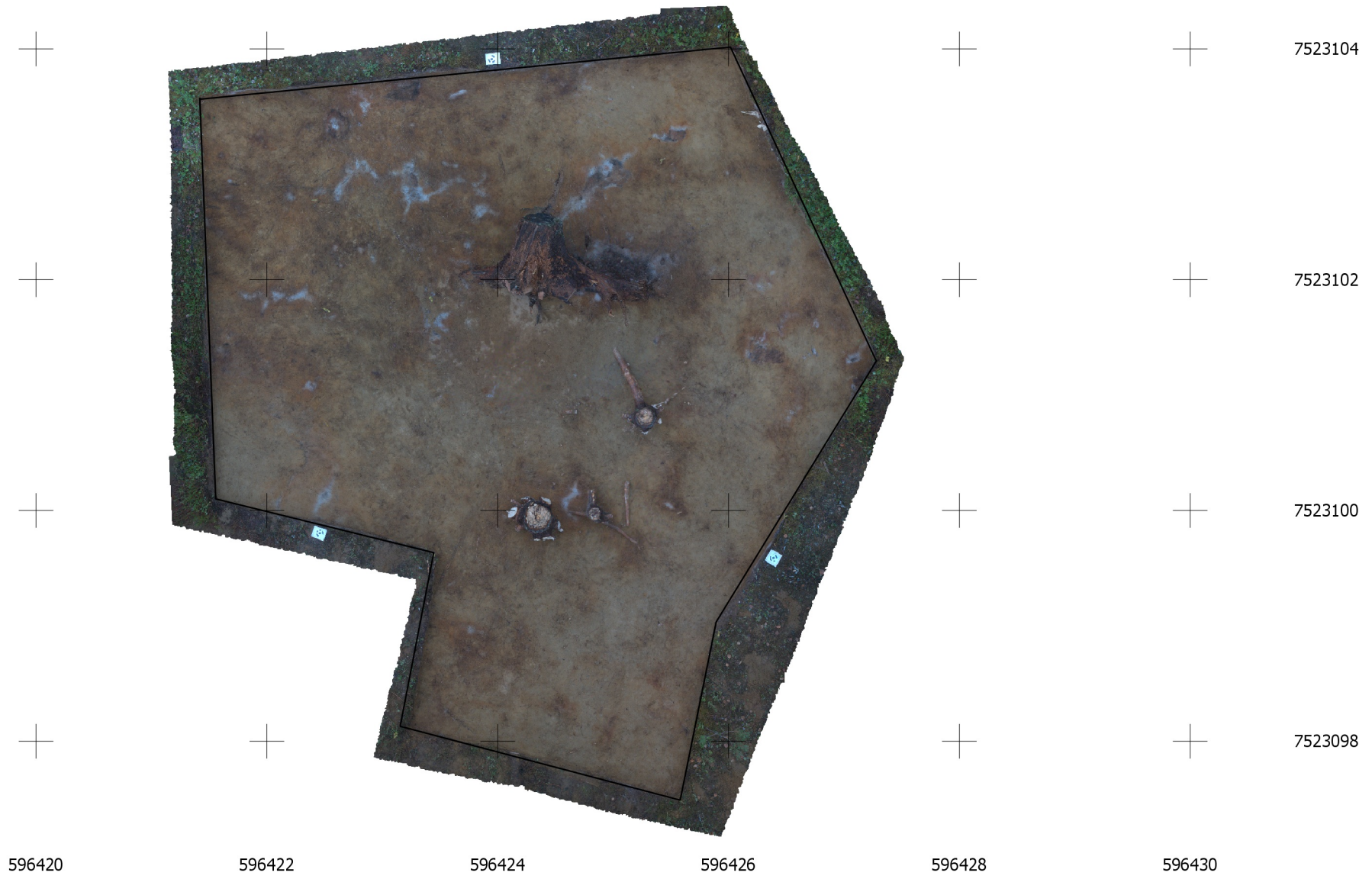
SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta Alue 1 b, taso 2 kaivausalue mk: 1:50
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti	Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 5	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	

7523104

7523102

7523100

7523098



596420

596422

596424

596426

596428

596430

7523104

7523102

7523100

7523098



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Ortokuva Alue 1 b, taso 3 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 6
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



596420

596422

596424

596426

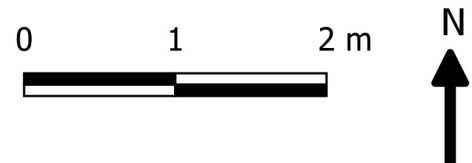
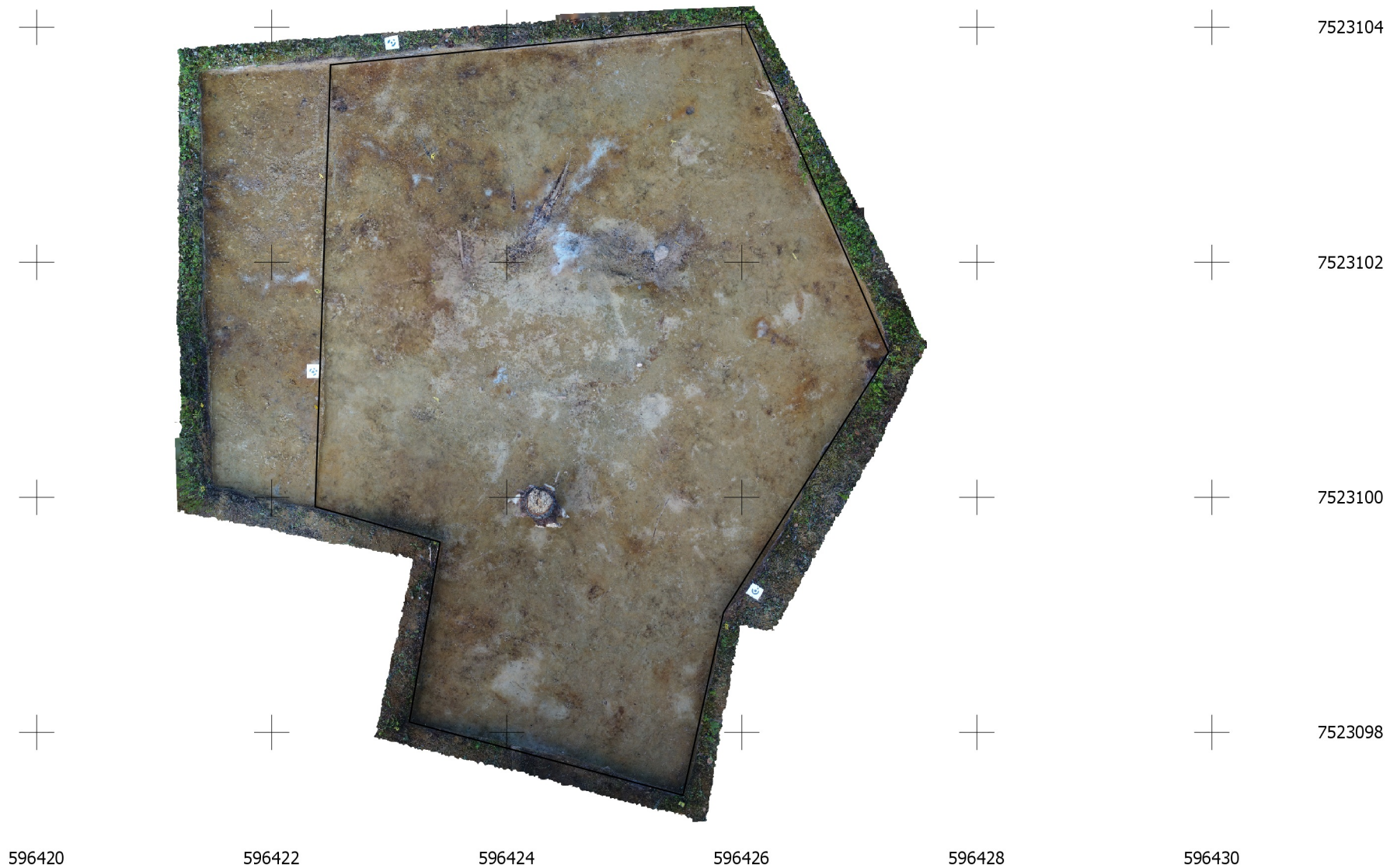
596428

596430

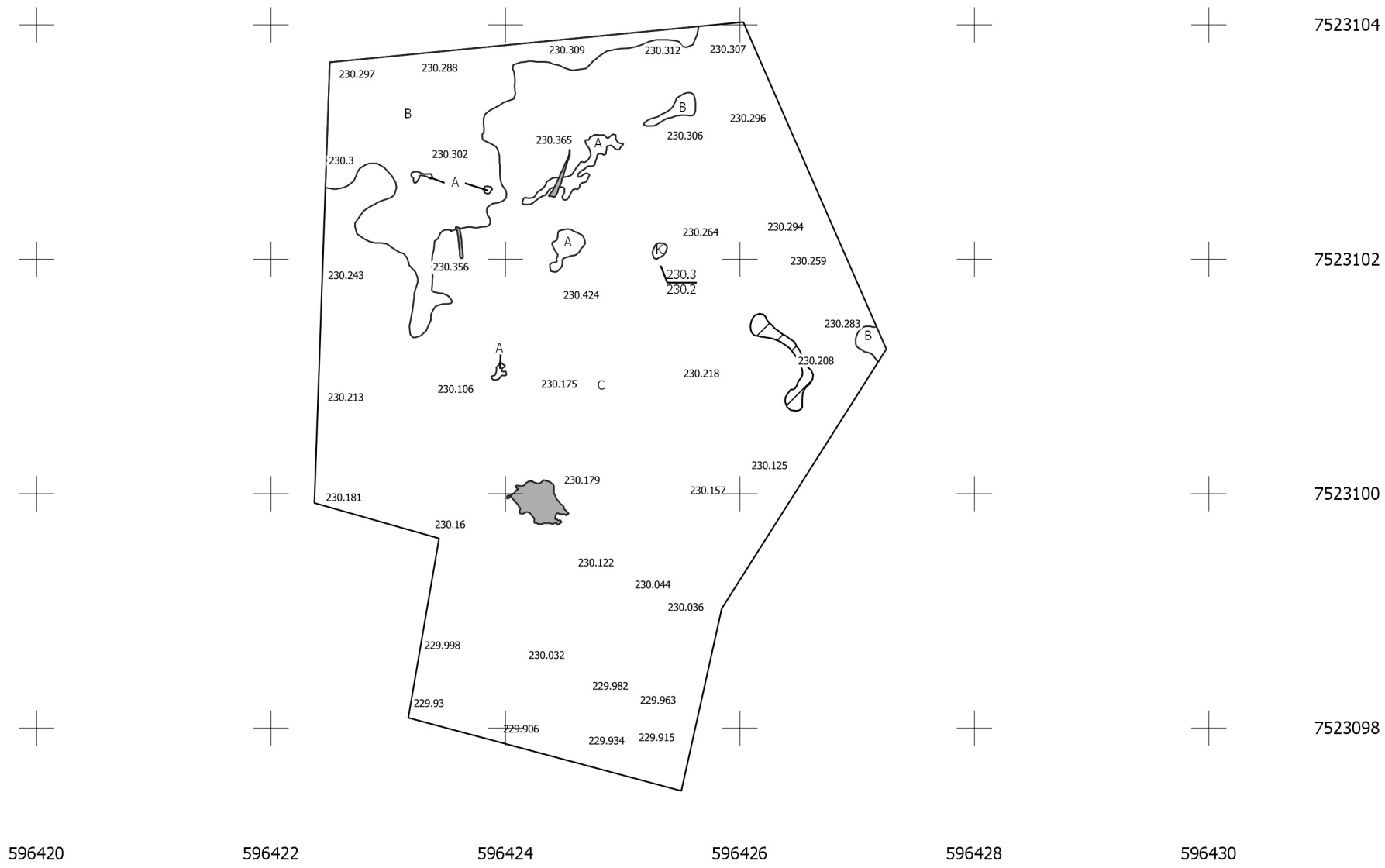


- kanto, juuri
- hiili
- ruskea likamaa
- koordinaatit
- C vaalea pohjahiekka
- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- 230,505 vaaitus, m mpy

SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta Alue 1 b, taso 3 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 7
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Ortokuva Alue 1 b, taso 4 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 8
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



596420

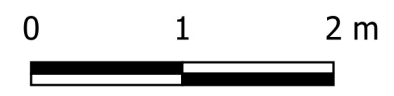
596422

596424

596426

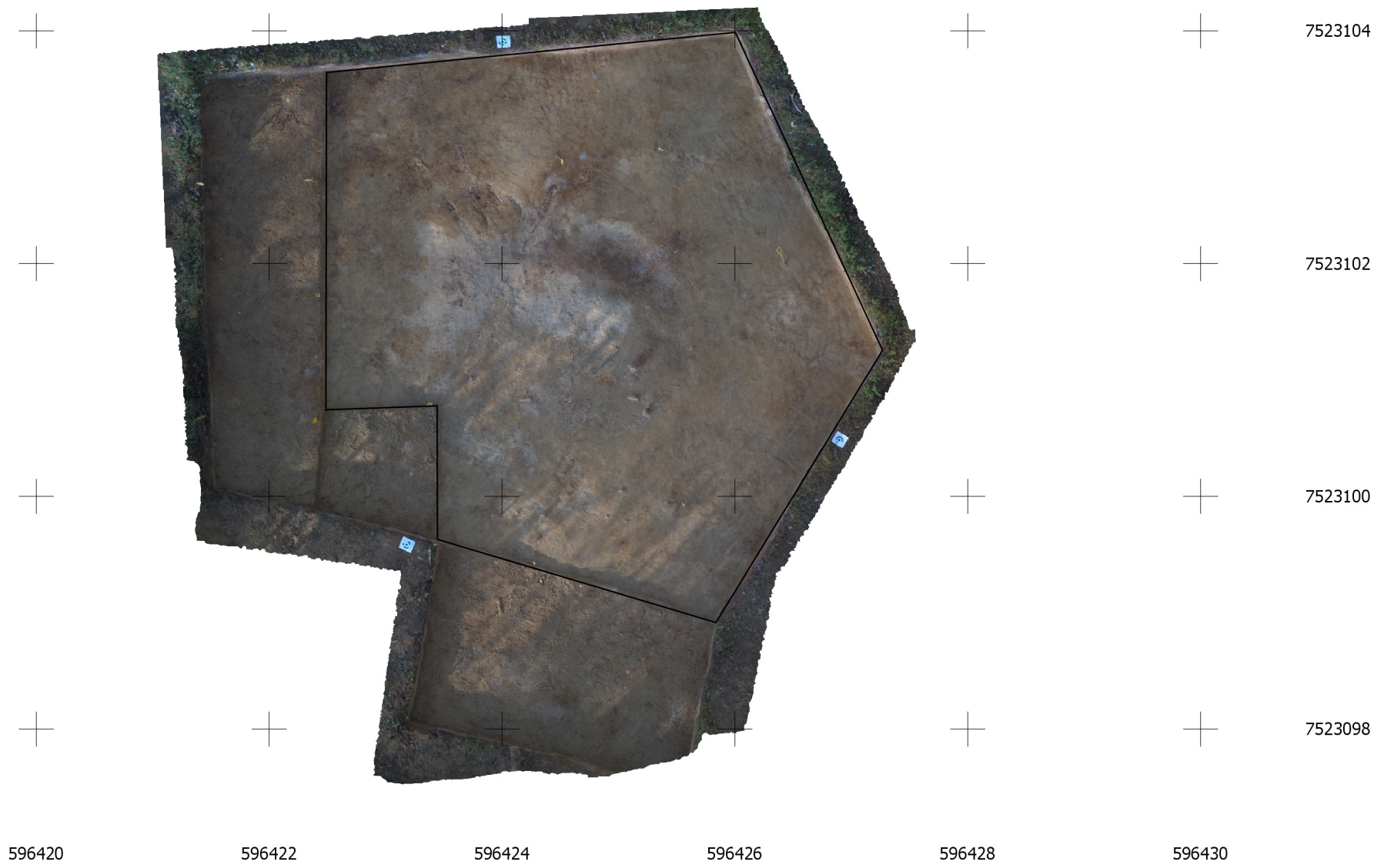
596428

596430



- kanto, juuri
- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- K kivi
- ruskea likamaa
- + koordinaatit
- C vaalea pohjahiekka
- 230,505 vaaitus, m mpy

SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta Alue 1 b, taso 4 kaivausalue mk: 1:50
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti	Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 9	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	



596420

596422

596424

596426

596428

596430

7523104

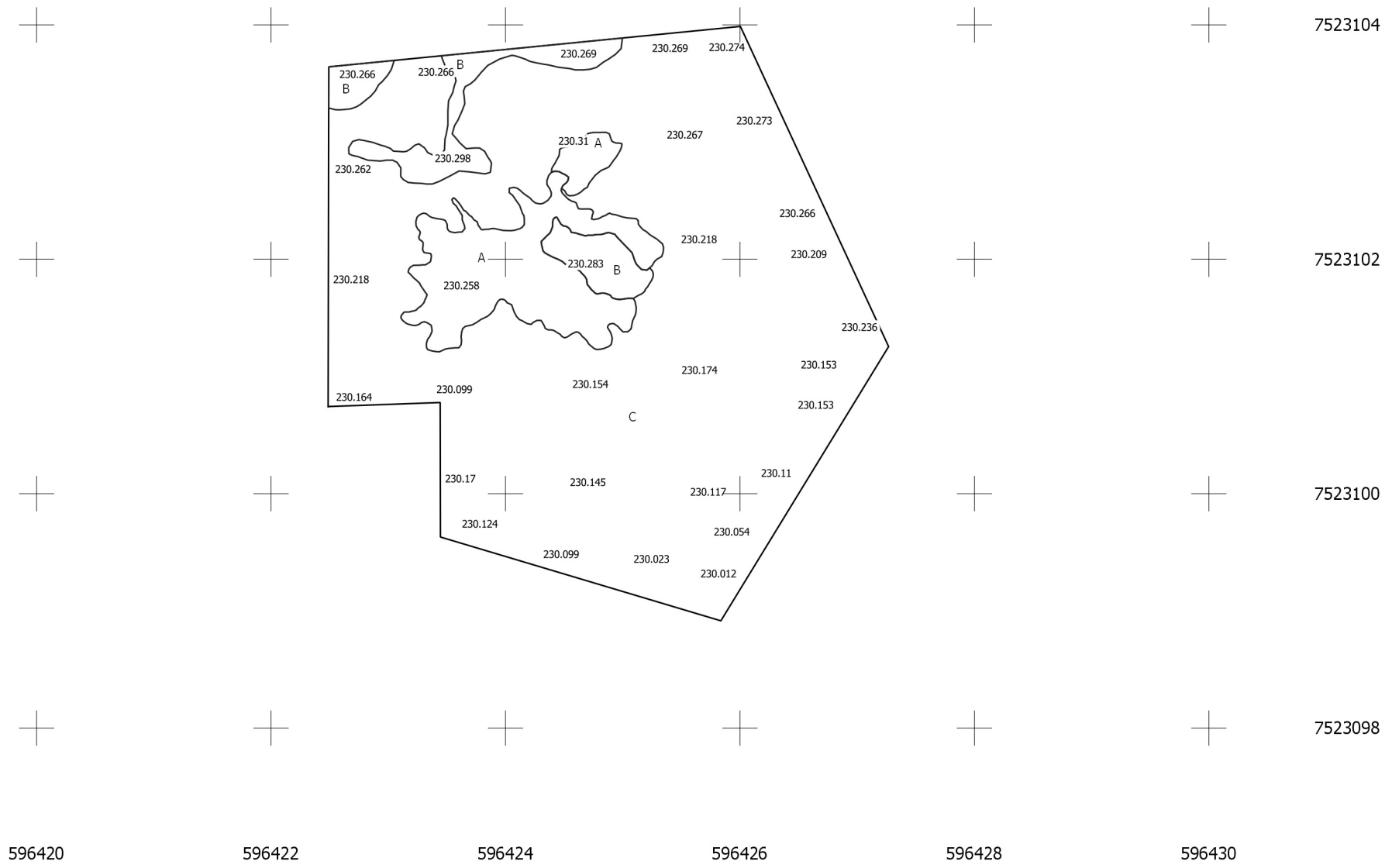
7523102

7523100

7523098



SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Ortokuva Alue 1 b, taso 5 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 10
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



596420

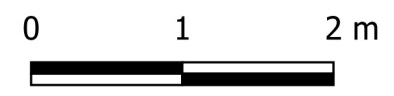
596422

596424

596426

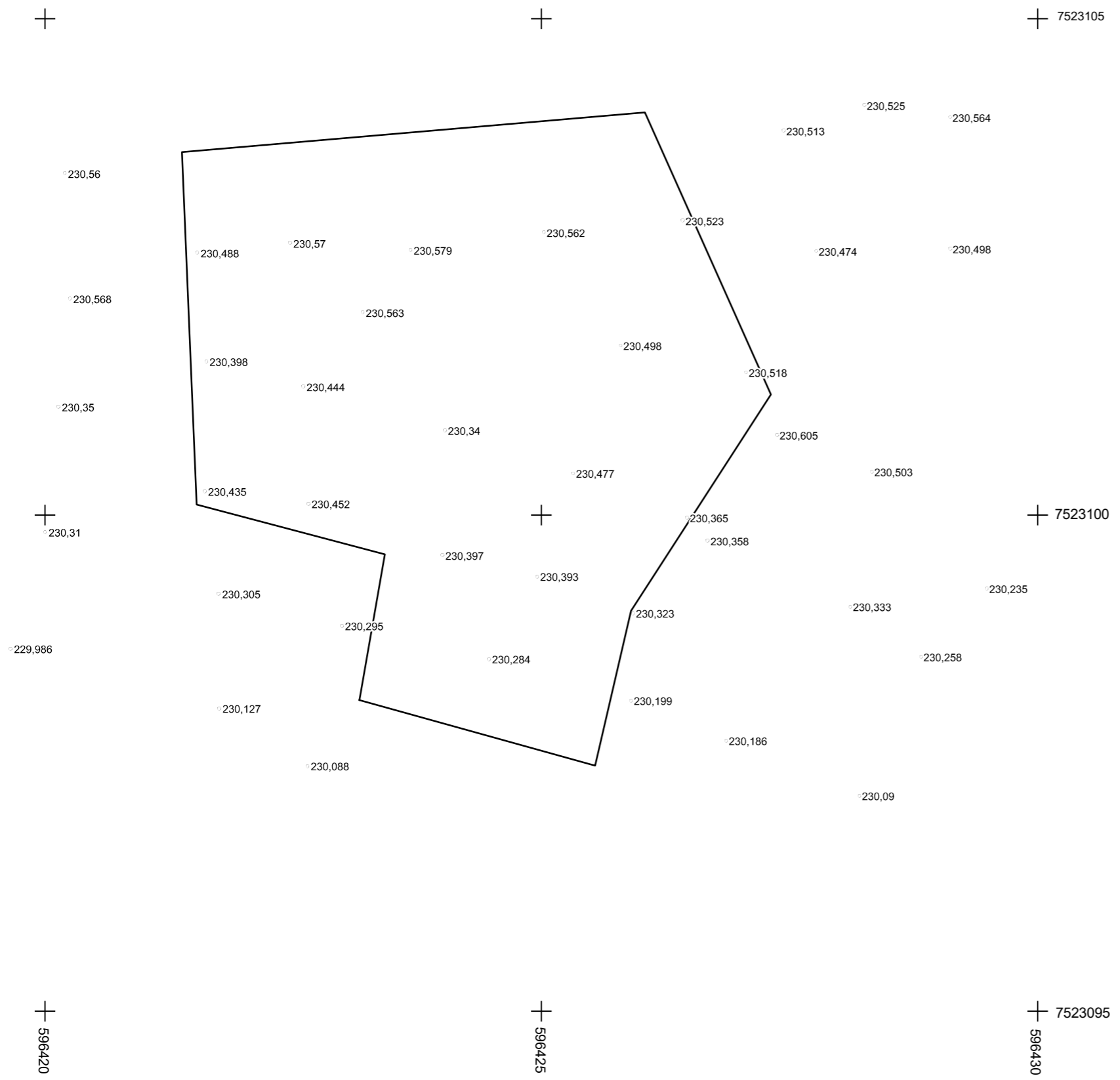
596428

596430



- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- C vaalea pohjamaa
- 230,505 vaaitus, m mpy
- + koordinaatit

SAVUKOSKI Malmio 1 b 742010021  Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta Alue 1 b, taso 5 kaivausalue mk: 1:50	
mitt. O. Eranti ja I. Nieminen digit. Olli Eranti		Koord: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 11
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



227,369 vaaitusluku m mpy



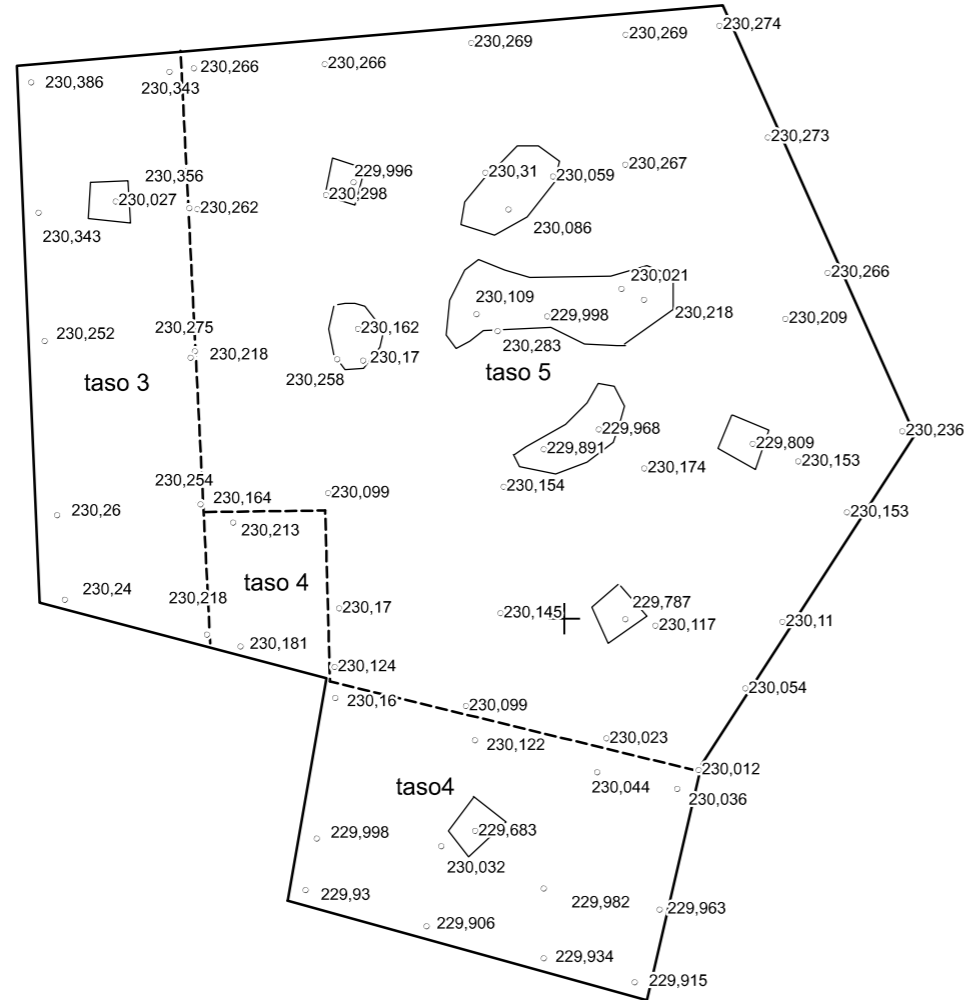
SAVUKOSKI Malmio 1b 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Vaaituskartta pintavaaitus  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 12
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



+

+

+ 7523105



+

+ 7523100

227,369 vaaitusluku m mpy



+ 596420

+ 596425

+ 7523095  
596430

SAVUKOSKI Malmio 1b 742010021 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Vaaituskartta pohjavaaitus  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 13
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		

+

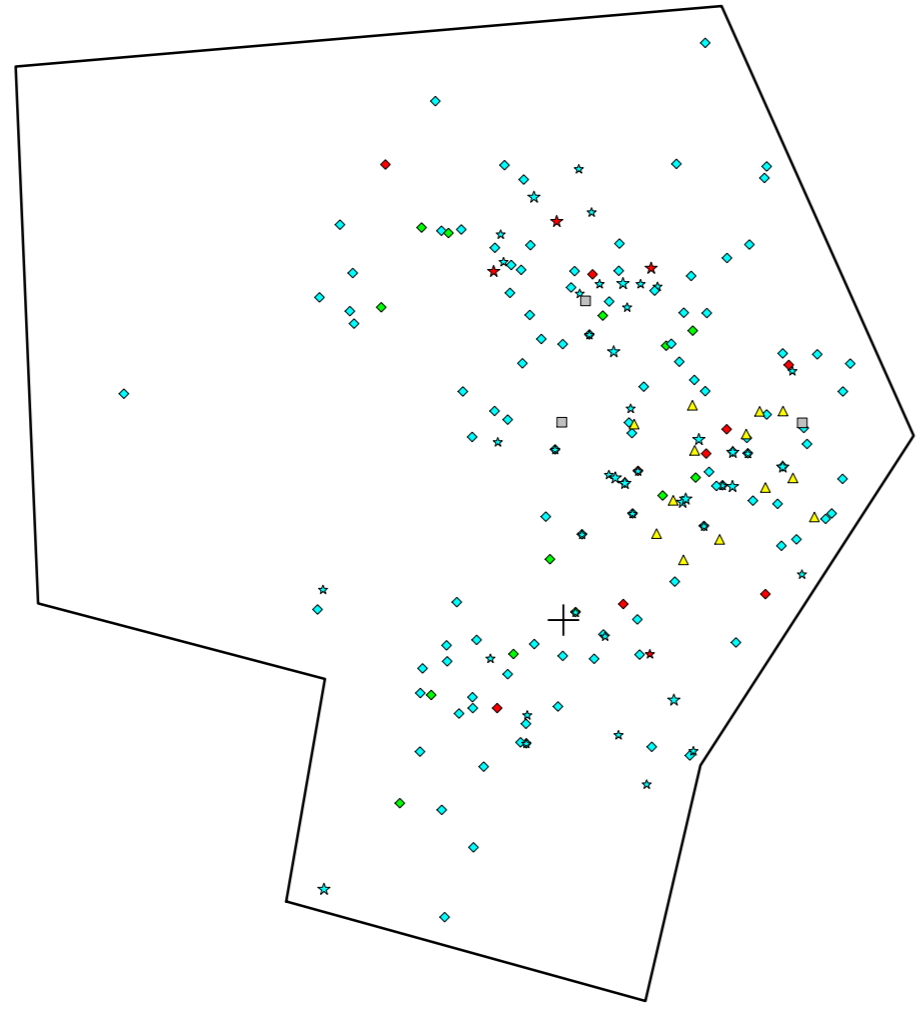
+

+ 7523105

- ★ kvartsiittiesine
- ★ kvartsiitti-iskos
- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu

+

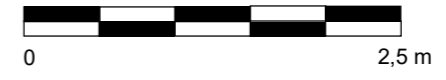
+ 7523100



+ 596420

+ 596425

+ 7523095  
596430



SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkartta kaikki kerrokset, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 14
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		

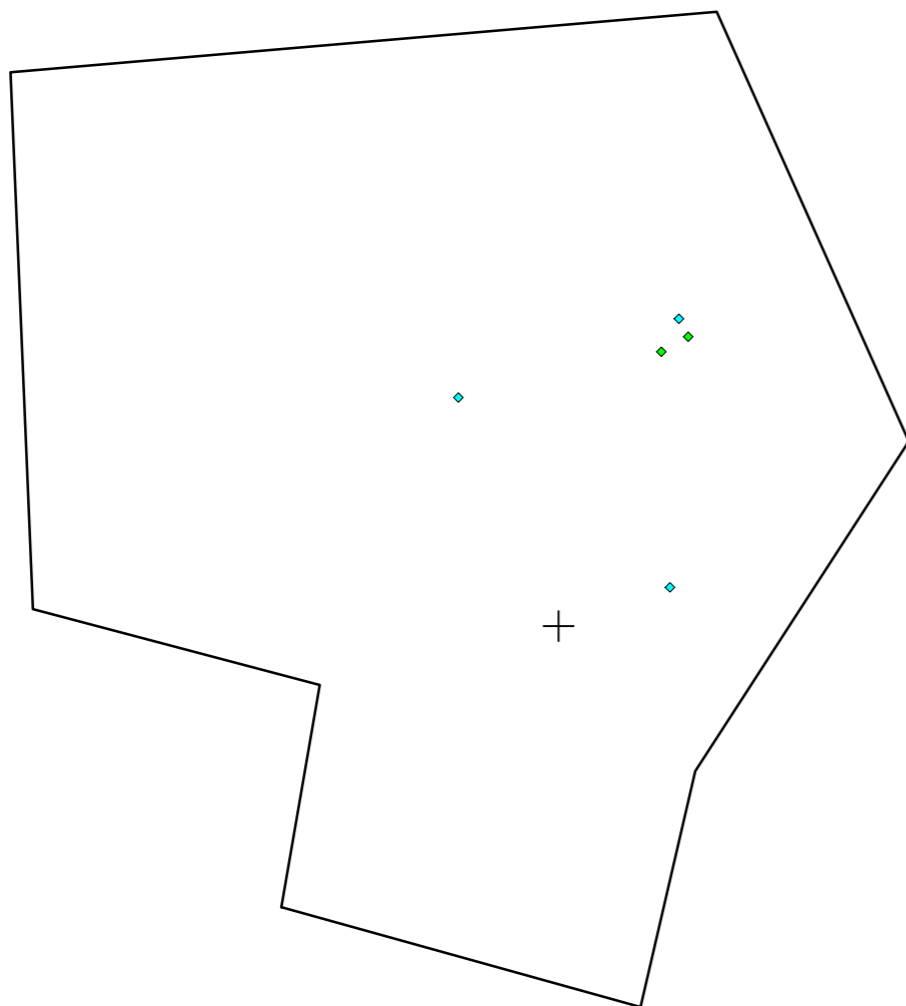
+

+

+ 7523105

◆ kvartsiydin

◆ kvartsi-iskos



+

+

+ 7523100

+ 596420

+ 596425

+ 7523095  
596430

N



SAVUKOSKI  
 Malmio 1b  
 1000025746  
 Vesa Laulumaa ja  
 Johanna Seppä 2019

Levintäkartta  
 kerros 0, kaikki löydöt  
 mk 1:50

mittaus O.Eranti, I. Nieminen  
 digit. Johanna Seppä

Koord.: ETRS-TM35FIN  
 Korkeus: N2000

kartta 15

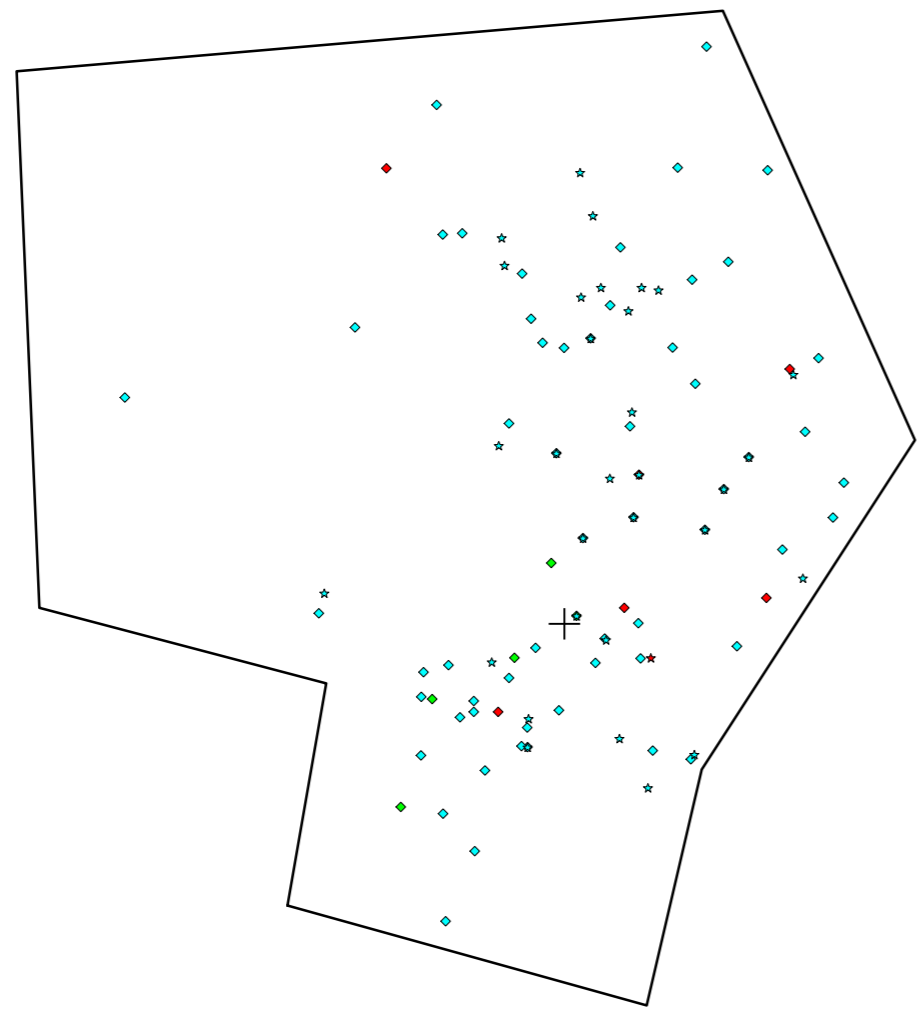
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT

+

+

+ 7523105

- ★ kvartsiittiesine
- ★ kvartsiitti-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-iskos



+

+ 7523100

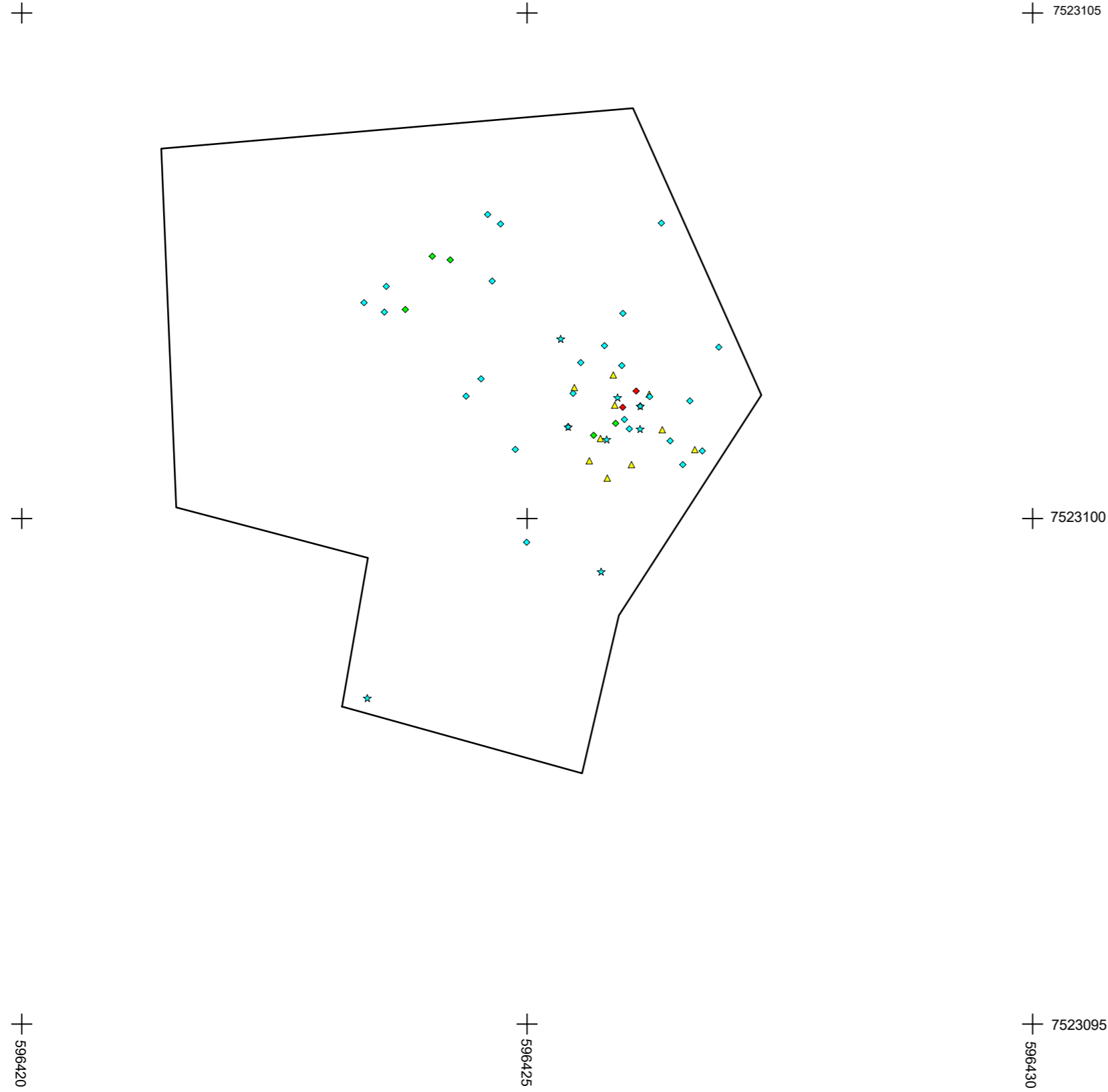
+ 596420

+ 596425

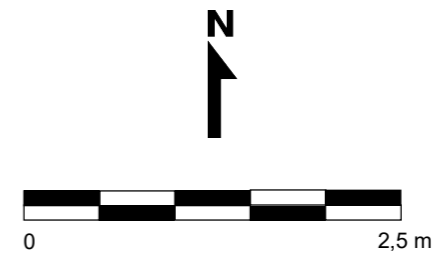
+ 7523095  
596430



SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkartta kerros 1, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 16
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



- ★ kvartsiitti-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



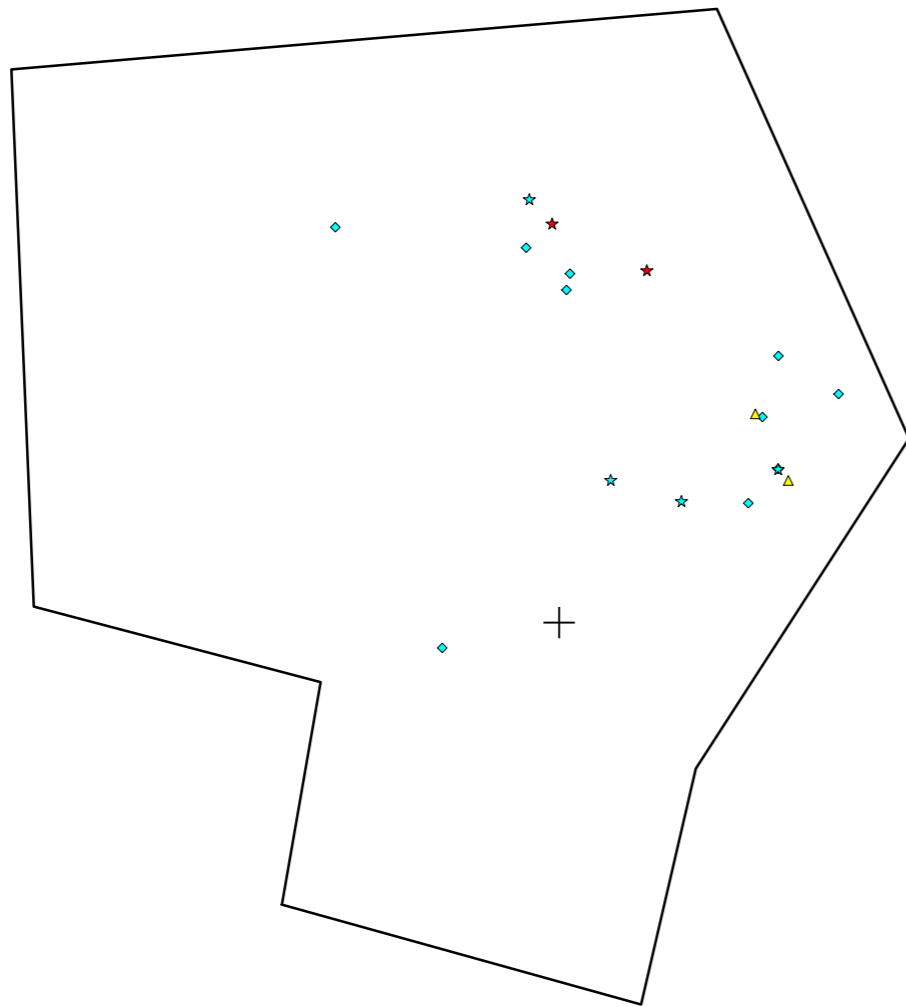
SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkartta kerros 2, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 17
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

+

+

+ 7523105

- ★ kvartsiittiesine
- ★ kvartsiitti-iskos
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



+

+

+ 7523100

+ 596420

+ 596425

+ 7523095  
596430

N



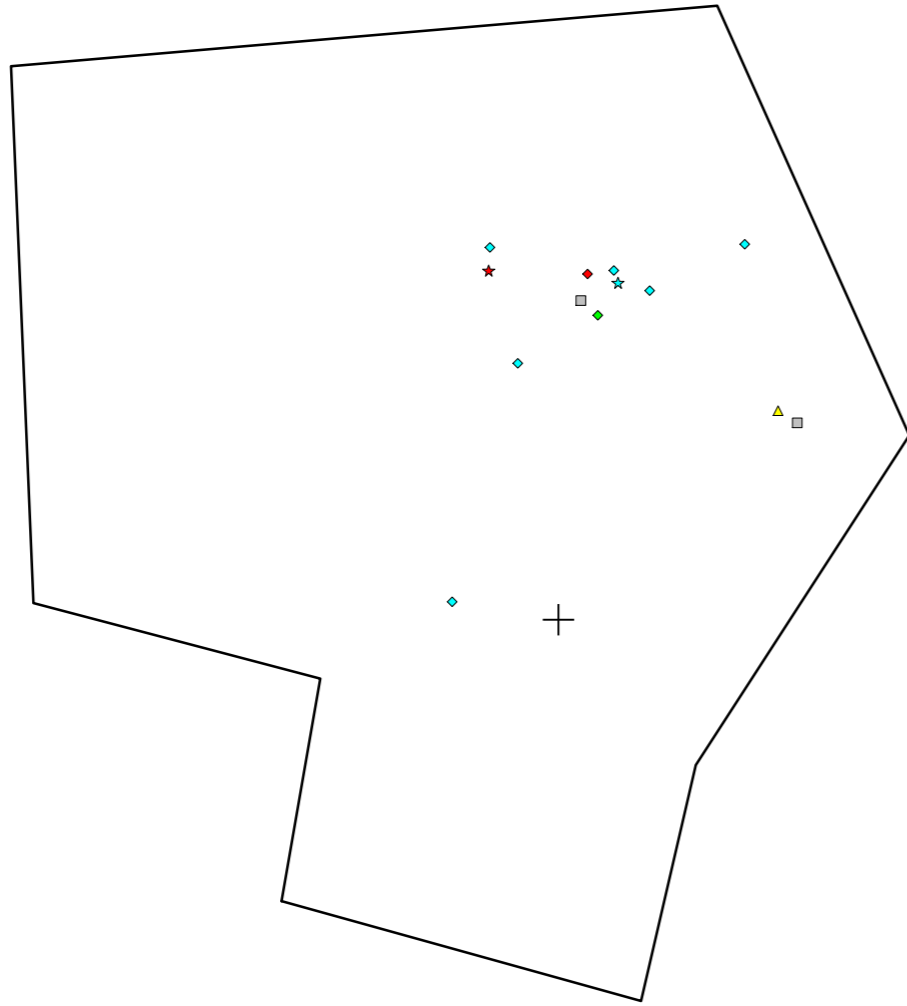
SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkartta kerros 3, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 18
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		

+

+

+ 7523105

- ★ kvartsiittiesine
- ★ kvartsiitti-iskos
- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



+

+

+ 7523100

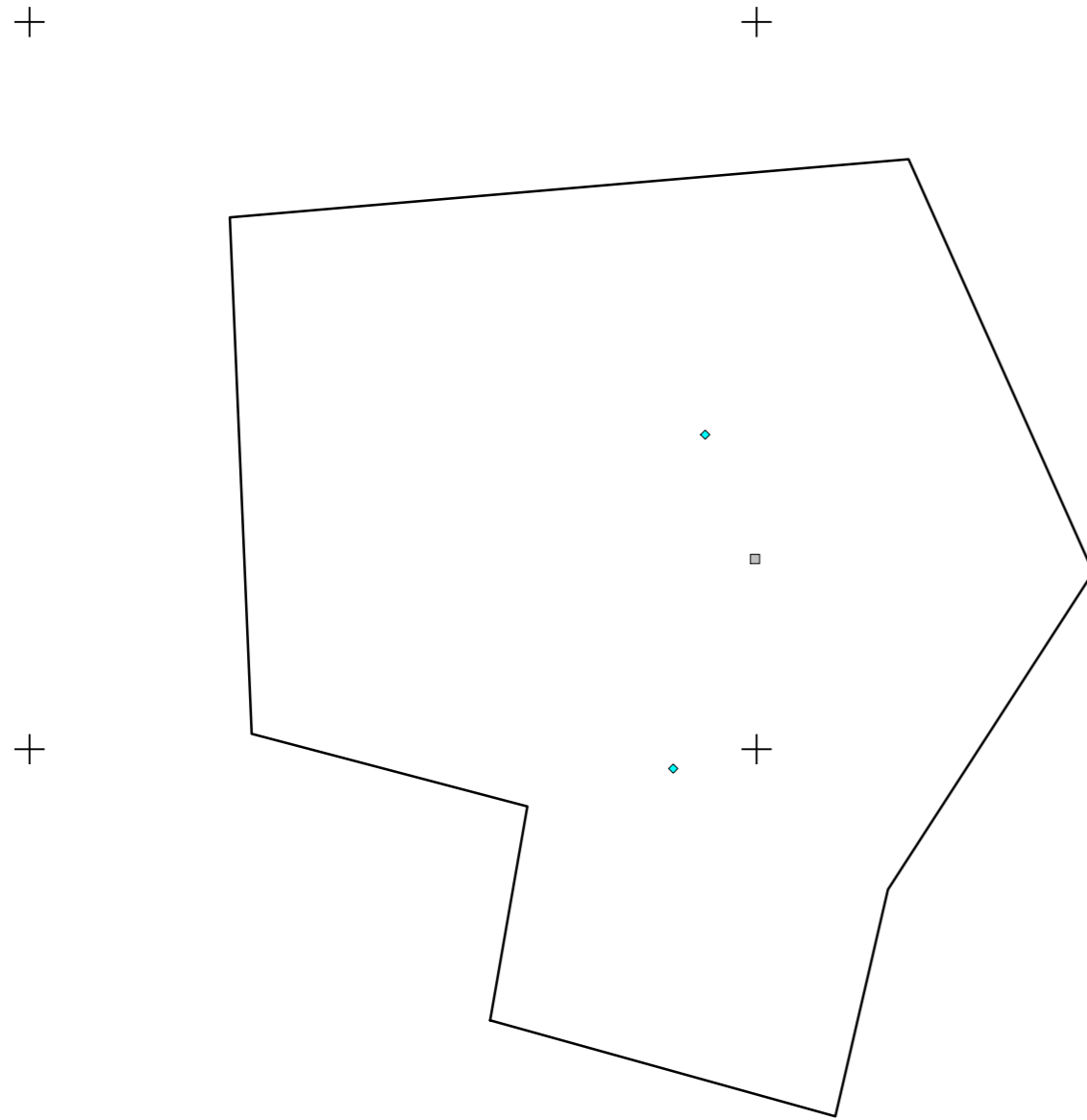
+ 596420

+ 596425

+ 7523095  
+ 596430



SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkartta krrros 4, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 19
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



- kivilaji-iskos
- ◆ kvartsi-iskos

596420

596425

7523095  
596430



SAVUKOSKI Malmio 1b 1000025746 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkartta kerros 5, kaikki löydöt  mk 1:50	
mittaus O.Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 20
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



# SAVUKOSKI, SOKLI, MALMIO

Kivi- ja varhaismetallikauden asuinpaikkojen  
makrofossiilianalyysi.

Tutkimusraportti 2020.

Mia Lempiäinen-Avci  
Kasvimuseo  
Biodiversiteettiyksikkö  
Turun yliopisto



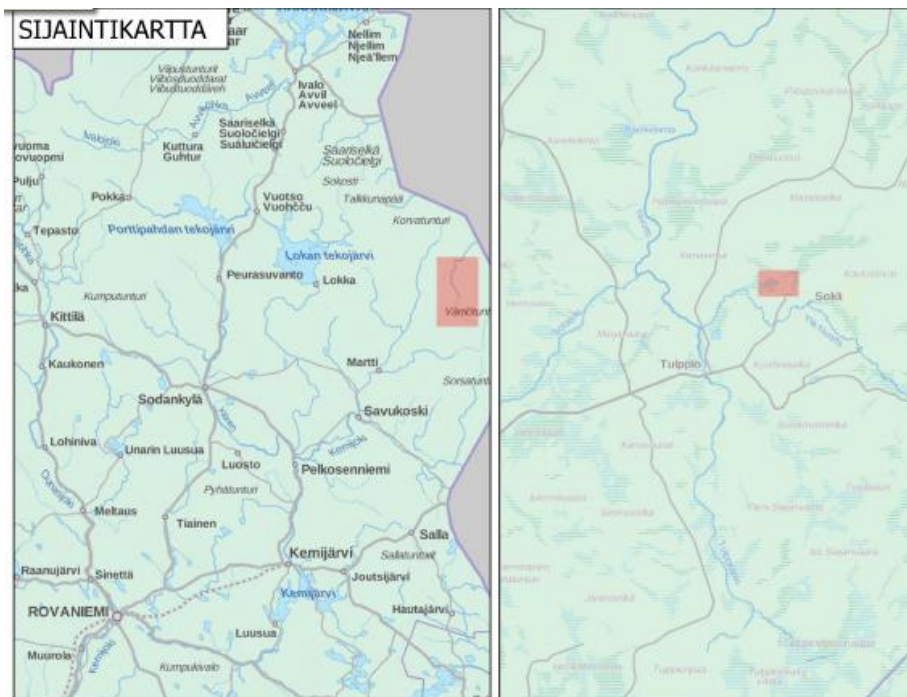
# 1 YHTEENVETO

Savukosken Soklin Malmion muinaisjäännösalueen tutkimusten yhteydessä otettuja maanäytteitä koskeva kasvijäännötutkimus tehtiin tammi-helmikuussa 2020 Turun yliopiston kasvimuseolla. Analyysin tärkeimmät tulokset ovat:

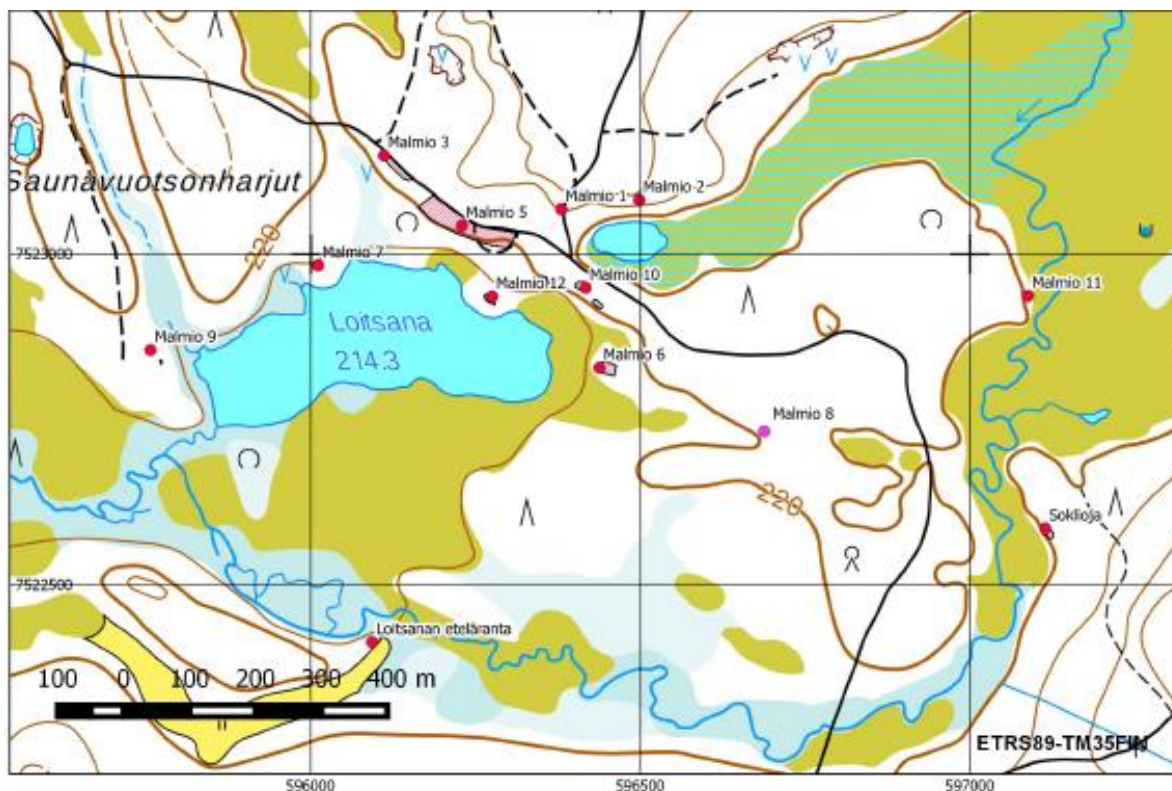
- Näytteistä ei löytynyt kasvien siemeniä.
- Hiiltynyttä kaarnaa ja männyn käpysuomuja löytyi.
- Näytteistä löytyi runsaasti palaneita luita, kalan nikamia, ruotoja ja hampaita.
- Hiiltä oli runsaasti useassakin näytteessä. Rautaoksidin myötä hiilet olivat muuttuneet joissakin näytteissä aivan oranssiksi.
- Näytteissä oli hiilen ohella palaneita, nokeentuneita ja tulesa haljenneita kiviä.

# 2 JOHDANTO

Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut tutki vuonna 2019 Savukosken Soklissa sijaitsevia Malmion muinaisjäännöskohteita. Tutkituilta kohteilta (Malmio 1b; Malmio 6; Malmio 10a–b; Malmio 12) otettiin maanäytteitä luonnontieteellisiä kasvianalyysjä varten. Vanhin tutkituista kohteista, on Malmio 1. Kohde ajoittuu noin 8000 eaa ja sijaitsee korkeammalla Soklin jäärven aikaisen törmän päällä. Muut kohteet, Malmio 6, Malmio 10a ja 10b sekä Malmio 12 ovat kiviakautisia tai varhaismetallikautisia, todennäköisesti noin 6000 eaa–500 eaa ja luultavasti kohteet ovat olleet myöhemminkin asuttuja (Laulumaa 2020 mukaan). **Kuva 1a–b.**



**Kuva 1a.**  
Savukosken Soklin sijainti kartalla. Kartta: Maanmittauslaitos, rasterointi Laulumaa 2020 mukaan.



**Kuva 1b.** Savukosken Soklin Malmion kohteet merkitty karttaan punaisella. Kohteista Malmio 1, 6, 10 ja 12 on tutkittu myös maanäytteitä. Kartta: Maanmittauslaitos; pisteet: Museovirasto.

### 3 TUTKIMUKSEEN LIITTYVÄT HENKILÖT

Vastuullisena tutkimusjohtajana Savukosken kaivauksilla oli arkeologi Johanna Seppä Museoviraston Arkeologisista kenttäpalveluista. Kaivausten aikana maanäytteitä ottivat tutkija Johanna Sepän johdolla apulaistutkijat Inga Nieminen, Olli Eranti, Jussi-Pekka Hiltunen ja Teemu Väisänen. Näytteet toimitettiin Turun yliopiston kasvimuseolle, jossa niiden käsittelystä ja analysoinnista sekä raportin kirjoittamisesta vastasi FT Mia Lempiäinen-Avci.

### 4 ARKISTOINTI

Tästä raportista on yksi toimitettu Museoviraston Arkeologisille kenttäpalveluille ja yksi on talletettuna Turun yliopiston Biodiversiteettiyksikön kasvimuseon arkeobotaanisen laboratorion arkistossa. Tutkimuksessa talteen otetut hiilet, käpysuomut, palaneet kaarnan palat on talletettu kasvimuseon arkeobotaanisen kokoelman osaksi, ja niiden säilytystä määrittelevät yleiset biokulttuurisen aineiston tallettamiseen liittyvät käytänteet ja periaatteet (Salick *et. al.* 2014). Näytteistä poimitut luut on toimitettu Museovirastoon.

## 5 SAAVUTETTAVUUS

Kasvijäänneaineistoa ja tätä raporttia koskevat yleiset avoimet periaatteet, mutta ensisijainen käyttöoikeus tuloksiin on analyysin tekijällä (Lempiäinen-Avci) sekä arkeologisen tutkimuksen suorittaneella taholla (Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut). Tähän raporttiin tulee viitata: *Lempiäinen-Avci Mia 2020. Savukoski, Sokli, Malmio. Kivi- ja varhaismetallikauden asuinpaikkojen makrofossiilianalyysi. Tutkimusraportti, Kasvimuseo, Turun yliopisto.*

## 6 TUTKIMUSMENETELMÄ JA –AINEISTOT

Kasvijäänneanalysejä varten toimitettiin kolmetoista näytettä tutkittavaksi Turun yliopiston kasvimuseoon. Maanäytteiden mittaustiedot on tehty kentällä arkeologien toimesta (Laulumaa 2020), maalajin kuvaus taas perustuu kuivuneesta maalajista tehtyyn arvioon juuri ennen kellutusta (**Taulukko 1**). Näytteiden koko oli noin 0,5–2 litraa. Ennen analysointia näytteitä säilytettiin viileässä ja valolta suojattuna. Maanäytteet käsiteltiin kellutusmenetelmällä laboratoriossa. Yhteensä kellutettiin noin 17 litraa maata. Näyte kaadettiin runsaasti vettä sisältävään ämpäriin ja sekoitettiin puulastalla, jolloin orgaaninen aines nousi veden pinnalle. Vesi kaadettiin varovasti seulasarjan läpi, orgaanisen massan jäädessä seuloihin. Seulasarjassa olivat päällekkäin tiheydeltään 4 mm (ylin), 1 mm ja alimpana 0, 25 mm kokoiset seulat. Seuloihin jäänyt aines pestiin vesisuihkun avulla ja siirrettiin muovisiin säilytysastioihin (Orthex, pakastusrasia). Lopuksi kaikki ämpäriin jäänyt mineraalimaa kaadettiin 4 mm ja 1 mm seulan läpi, jotta kellutuksessa hiekan sekaan jääneet palaneet luut saatiin myös talteen. Rasioissa olevia näytteitä säilytettiin jääkaapissa tutkimuksiin asti.

Seulotusta maasta jäljelle jääneen, analysoidun orgaanisen aineksen määrä oli noin 10 dl. Tutkimuksessa käytettiin apuna stereomikroskooppia (suurennos 7.5x-112.5x). Kaikki näytteet käytiin läpi mikroskoopin alla. Kaikista näytteistä poimittiin talteen pari palaa hiiltä. Niissä näytteissä, joissa oli palanutta luuta, kaikki pyrittiin poimimaan talteen. Näytteissä olleita sienirihmastoja eli sklerootioita, puuta sekä nykykasveista peräisin olevien juurien, oksien, puunpalasten ja hyönteisten jäänteitä ei otettu talteen. Näiden määrää on kuitenkin arvioitu, samoin kuin palaneen luun ja hiilen määrää. Arvioinnissa on käytetty suhteellista asteikkoa:

+	niukasti	alle 5 kpl/näyte
++	kohtalaisesti	6-20 kpl/näyte
+++	runsaasti	21-100 kpl/näyte
++++	paljon	yli 100 kpl/näyte

**Taulukko 1.** Savukoski, Sokli, Malmio maanäytteet.

No.	Alue	Piste	X	Y	Z	Kerros	Maalaji ja muut huomiot
1	1B	416	7523101	596426	230,27	3	seulottu Punaruskea hieno hiekka. Seassa oksia, juuria. Hieman hiiltä.
2	1B	491	7523101	596426	230,233	4	seulottu Punaruskea hieno hiekka. Hieman hiiltä (rauta-oksidin punaiseksi värjäämää)
3	6	718	7522824	596456	218,429	2	Vaalea hieno hiekka. Hieman hiiltä. Palanutta luuta runsaasti.
4	6	1155	7522827	596449	218,073	4	Punaruskea hieno hiekka. Seassa runsaasti 0.5-1 cm kokoisia hiilen paloja. Hiilet punaisia.
5	10A	559	7522946	596413	219,63	1	seulottu Vaalea hieno hiekka, seassa hiiltä. Palanutta luuta runsaasti. Nitojan niitti.
6	10A	617	7522950	596413	219,765	2	seulottu Punertava hieno hiekka. Runsaasti palanutta luuta ja hiiltä.
7	10A	776	7522950	596413	219,727	3	seulottu Ruskea hieno hiekka, hiiltä runsaasti.
8	10B	3338	7522957	596348	219,04	5	Hiilimaa. Haisee voimakkaasti (paloöljylle tms). Hiilen palat n 0.5 cm.
9	10B	3412	7522956	596349	219,037	5	Hiilimaa. Hiilet 1 cm.
10	10B	3873	7522956	596353	218,669	6	Ruskea hieno hiekka, seassa runsaasti hiilisiilppua.
11	10B	3989	7522958	596349	218,932	7	Tumman ruskea hieno hiekka, paljon hiiltä alle 0.5 cm.
12	12	419	7522935	596275	217,921	4	Hiilimaa. Hiilet alle 0.5 cm.
13	12	440	7522935	596275	217,874	5	Ruskea hieno hiekka. Paljon hiilisälöä, tulen nokeamia kiviä.

## 7 TULOKSET

Analyysissä ei löytynyt kasvien siemeniä. Ainoat kasvilöydöt ovat hiiltyneet männyn (*Pinus sylvestris*) käpyjen suomut ja hiiltyneet havupuun kaarna näytteistä 1, 4 sekä 7–9. Lisäksi löytyi puuhiiltä, hiiltyneitä tikkuja ja oksien palasia. Hiiltyneen puuaineksen lisäksi näytteissä oli pieniä määriä hyönteisiä tai kastematojen kotiloita sekä sienirihmastoja pahkoja. Näytteissä 2 ja 4 hiilet olivat ilmeisesti maaperässä olevan rauta-oksidin myötä muuttuneet oranssinpunaisiksi, näyttäen erehdyttävästi tiileltä. Lähempi tarkastelu kuitenkin osoitti, että kyse on puuhiilestä, puun vuosilustot ja solurakenne näkyvät, vaikkakin orgaaninen aines on korvautunut epäorgaanisella.

Näytteissä oli runsaasti palaneita luita (**Kuva 3**). Suurimmalta osin ne olivat mikroskooppista siilppua, mutta erityisesti näyte 5 sisälsi ainakin 10 kpl pieniä (kalan) hampaita, ruotoja ja nikamia sekä luuta. Myös näytteestä 7 löytyi yksi hammas (**Kuva 4**). Näytteessä 5 oli lisäksi yksi nitojan niitti, joka ilmeisesti on kenttätöiden yhteydessä irronnut tutkimuslomakkeesta ja joutunut näytteeseen. Näyte 8 oli mustaa hiilimaata, mutta erikoiseksi näytteen teki sen voimakas haju, joka muistutti paloöljyä. Haju saattaa liittyä esihistoriallisena aikana tapahtuneeseen toimintaan, joka on aiheuttanut hajun. Muissa hiilimaanäytteissä hajua ei ollut (esim. näytteet 9 ja 12). Analyysin tulokset on esitetty **Taulukossa 2**.



**Kuva 3.** Palaneita luita näytteestä 7. Kuva M-LA. Mittajana 2 mm.



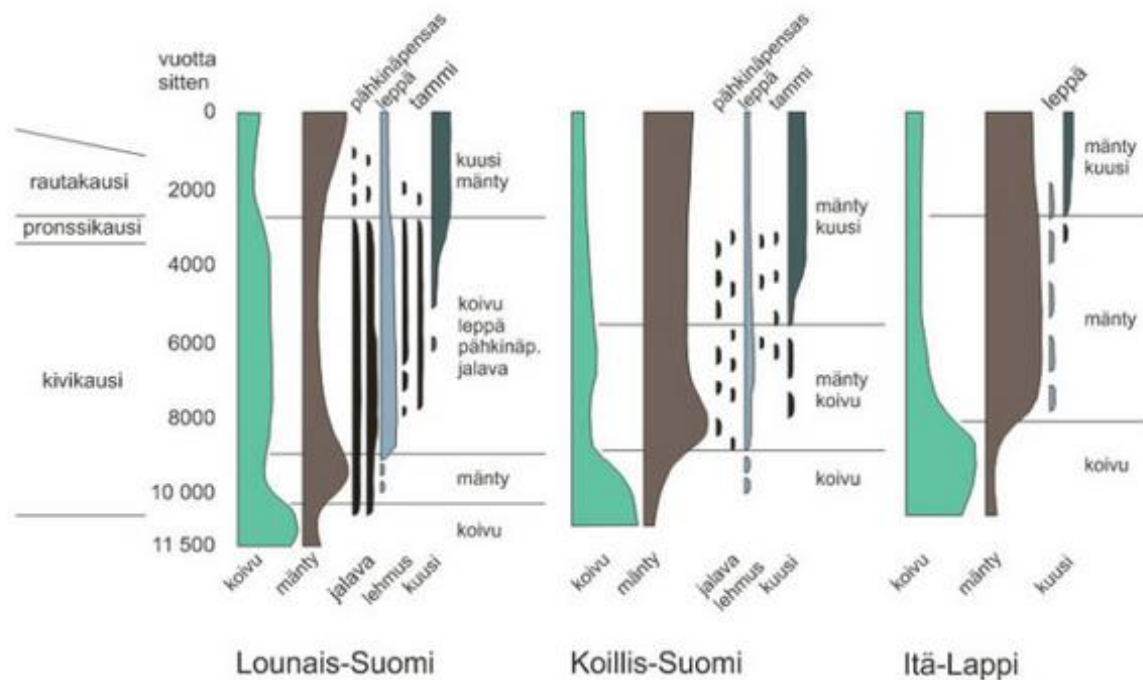
**Kuva 4.** Palanut hammas näytteestä 7.  
Kuva: ML-A. Mittajana 2 μm.

**Taulukko 2.** Makrofossiilianalyysin tulos Savukosken Soklin Malmion tutkimuksista.

SAVUKOSKI Sokli Malmio 2019	Näyte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
	Alue	1 B	1B	6	6	10 A	10 A	10 A	10 B	10 B	10 B	10 B	12	12	
	Maanäytteen koko / litra	1.8	0.5	1.7	1.8	1	2	0.5	1	1	1.8	1.5	2	0.5	17.1
	Analysoidun näytteen määrä	100	40	100	150	100	200	50	20	20	30	50	50	100	1010
	Hiili	*	*	*	***	**	***	***	***	***	***	****	****	****	
	Palanut luu		*	***		***	***	*			*				
	<i>Pinus sylvestris</i> , mänty	*			**			*	*	*					
	Hiiltynyt kaarna, kähypsuomuja														
	Palamaton puusälö, juuri	**	**					*							
	Hyönteinen	*	*			*									
	Kastemadon kotelot		*												
	Sienirihmastopakka		*	*				*							

## MÄNNYN LEVINNÄSTÄ SOKLIN ALUEELLA

Sütepölyanalyysien pohjalta koko Suomen metsien kehitys tunnetaan varsin hyvin. Järvien pohjakerrostumiin ja soiden turpeisiin kerrostuneiden puiden sütepölyjen ja kasvijäänteiden perusteella tehtyjen tutkimusten mukaan puusto alkoi levitä etelästä pohjoiseen jääkauden loppuessa noin 11 500 vuotta sitten, jolloin mannerjään reuna sijaitsi Salpausselillä. Pohjoisessa osassa Suomea puista ensin yleistyi koivu (*Betula*) n. 10 500 vuotta sitten, ja mäntykin esiintyi alueella jo vähäisissä määrin. Männylle olosuhteet olivat suotuisat ja se levisi varsin nopeasti ympäri Suomea, yleistyen Lapissakin jo noin 9500 vuotta sitten. Kuusi yleistyi Suomessa paljon myöhemmin, Lappiin kuusi levisi vasta noin 3500 vuotta sitten. **(Kuva 5)**. Lämpökaudella monilla kasveilla oli huomattavasti nykyistä laajempi levinneisyysalue, mm. mäntymetsät peittivät koko Suomen alueen pohjoisinta Lappia myöten, ehkä lukunottamatta korkeimpia tunturin huippuja.



*Siitepölyvyöhykkeet ja siitepölyjen suhteellinen osuus jääkauden jälkeisenä aikana eri osissa Suomea (Donnerin (1971) ja Hyvärisen (1972) mukaan). Siitepölyt kuvastavat lajien suhteellista, ei absoluuttista, osuutta: esim. männyn osuus on suurempi siitepölystössä kuin alueen kasvillisuudessa. Piirros: Anu Hakala.*

**Kuva 5. Lähde: Geologia.fi**

## LOPPUPÄÄTELMÄT

Männyn käpysuomujen ja kaarnan löytyminen erityisesti Malmio 1B alueen näytteestä (näyte 1) on kriittisellä rajalla männyn esiintymisen suhteen. Malmio 1B ajoittuu noin 8000 eaa, ja mänty alkaa esiintyä alueella noilla paikkein, 7500 eaa (9500 vuotta sitten). Sporadisia esiintymistä männyllä on ilmeisesti ollut jo varhemmin eteläisemmässä osassa Lappia. Näytteestä (näyte 1) löytyneet männyn jäänteet voivat siis ajoittua asuinpaikan vanhimpaan käyttöajankohtaan. Myös alueilta Malmio 6 (näyte 4), Malmio 10 A (näyte 7) ja Malmio 10 B (näytteet 8–9) löytyi myös männyn käpysuomuja ja kaarnaa, mutta nämä kohteet ajoituvat kivi-varhaismetallikautisiksi, jolloin mänty on esiintynyt alueella jo vakiintuneesti.



## VIITTEET

Geologia.fi -sivusto: kasvillisuuden kehitys.

Donner, J. 1971. Towards a stratigraphical division of the Finnish Quaternary. Comment. Physico-Math., *Soc. Sci Fennica* 41: 281-305.

Hyvärinen, H. 1972. Flandrian regional pollen assemblage from northernmost Fennoscandia. *Fennia* 142.

Laulumaa, V. 2020. Lisätietoja sähköpostitse 12.3.2020 Mia Lempiäinen-Avcille.

Salick, J., Konchar, K. & Nesbitt, M. 2014. *Curating Biocultural Collections. A Handbook*. Royal Botanic Gardens, Kew.

**Kannen kuva:** Makrofossiili ja ajoitusnäytteitä otetaan Malmiolta 10b löytyneestä liedestä. Kuvaaja Vesa Laulumaa / Museovirasto.

**SAVUKOSKI SOKLI 2019**

**MALMIO 1 A, KM 42446**

**MALMIO 1 B, KM 42447**

**OSTEOLOGINEN ANALYYSI KIVIKAUTISEN ASUINPAIKAN  
KAIVAUKSEN LUISTA**



Karhun sormiluita

**FM Katariina Nurminen**

**3.3.2020**

Savukosken Soklin vuonna 2019 kaivetulta Malmio 1:n kivikautiselta asuinpaikalta löydetty palanut luuaineisto oli pienekkö ja pirstoutunut. Suurin osa löydöistä oli suurten nisäkkäiden luiden pieniä palasia luiden keskikohdista, joissa ei ole lajityypillisiä piirteitä näkyvissä.

Olen pyrkinyt tunnistamaan jokaisen luun mahdollisimman tarkasti lajin, tai jos se ei ole ollut mahdollista, suvun mukaan. Metodina on käytetty vertailevaa morfologiaa ja vertailuaineistona Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen Keskusmuseon (LUOMUS) Eläinmuseon luustokokoelmaa. Suurinta osaa luista ei pystynyt tunnistamaan palaessa tapahtuneen rikkoutumisen ja eroosion vuoksi. Tämä on tyyppillistä kivikautisille palaneille luille.

Kahdessa luussa näkyi ihmisen kädenjälki. Uurteita (mahdollista koristelua tai leikkuujälkiä) löytyi luusta alanumerossa :62 ja luusta alanumerossa :120 oli porattu reikä.

Analyysi on kokonaan oheisissa Excel-taulukoissa (Malmiot 1 A ja 1 B erikseen).

Tunnistettavia luita oli vain muutama ja jakautuvat suvulleen ja lajilleen seuraavasti:

#### **MALMIO 1 A**

Suku/ laji	Kpl	MNI*
<i>Ursus arctos</i> (karhu)	1	1
cf. <i>Rangifer tarandus</i> (vertaa metsäpeura)	1	
Ruminantia (märehtijät)	1	
<b>Nisäkkäät yhteensä</b>		<b>3</b>

\*MNI (Minimum number of individuals) = vähimmäisyksilömäärä, jonka laskemiseen soveltuvat luut on Excel-taulukossa merkitty \*-merkillä

#### **MALMIO 1 B**

Suku/ laji	Kpl	
cf. Ruminantia (vertaa märehtijät)	1	
Mammalia (nisäkkäät)	1	
<b>Nisäkkäät yhteensä</b>		<b>2</b>
Teleostei (kalat)	1	
<b>Kalat yhteensä</b>		<b>1</b>

**Karhusta (*Ursus arctos*)** löytyi keskimmäisen sormi- tai varvasluun (*phalang*) pala Malmiossa 1 A. Kyseessä ei siis ole yleensä taljalöytöihin yhdistetty kynsiluu. Muutamia karhujen luita on löytynyt kivikautisilta asuinpaikoilta, mutta ne ovat harvinaisia.

Malmiossa 1 A oli hyvin rikkinäinen fragmentti ilmeisesti **metsäpeuran (*Rangifer tarandus*)** sormi- tai varvasluusta. Myös Malmiossa 1 B oli metsäpeuraan sopiva pieni sorkkaeläinten alalahkon märehitijöiden tasolle määritetty sormi- tai varvasluun pala. Pieni hampaan (*dens*) juuren (*radix dentis*) fragmentti Malmiossa 1 A sopii myös metsäpeuraan. Hyvin pienistä suurten eläinten luuframenteista ei yleensä voi tehdä varmaa lajimääritystä, koska on periaatteessa mahdollista, että kyseiset luut voisivat sopia johonkin toiseenkin eläinlajiin. Ekologia huomioiden Malmio 1:n märehitijän luut ovat kuitenkin mitä ilmeisimmin metsäpeuraa.

Näiden luiden lisäksi Malmiossa 1 B oli kaksi nisäkkään kylkiluun (*costa*) keskipalaa, joista toinen oli isosta nisäkkästä, mahdollisesti metsäpeurasta, ja toinen keskikokoisesta nisäkkästä. Tämä jälkimmäinen kylkiluu oli ainoa selkeästi keskikokoisen nisäkkään luu koko Malmio 1:n luuaineistossa.

Malmio 1 B:ssä oli myös yksi pieni kalan ruodon palanen.

Helsingissä 3.3.2020



FM Katariina Nurminen

	A	B	C	D	E	F
1	KM	Kpl	Paino g	Luu	Suku/ laji	Muuta huomioitavaa
2						
3	: 37	3	0,07	indet	Mammalia	
4	: 48	1	0,01	indet	?	
5	: 50	9	0,71	indet	Mammalia	
6	: 53	1	0,08	indet	Mammalia	
7	: 55	1	0,18	indet	Mammalia	
8	: 58	1	0,03	indet	Mammalia	
9	: 62	1	0,07	<b>LUU, JOSSA UURTEITA (koristelu/leikkuujälki)</b>	Mammalia	
10	: 62	1	0,05	dens, radix dentis fr	cf. Ruminantia	metsäpeuran hampaan juuri?
11	: 62	21	2,16	indet	Mammalia	
12	: 63	3	0,19	indet	Mammalia	
13	: 66	1	1,77	phal. 1 prox. fr	cf. Rangifer tarandus	pieni ja rikkinäinen fragmentti
14	: 66	5	0,7	indet	Mammalia	
15	: 69	1	0,48	indet	Mammalia	iso nisäkäs
16	: 72	1	0,06	indet	Mammalia	
17	: 83	1	0,97	phal. 2 dist. fr	Ursus arctos	
18	: 84	1	0,08	indet	Mammalia	
19	: 95	1	0,08	indet	Mammalia	
20	: 99	2	0,06	indet	?	
21	: 104	3	0,32	indet	Mammalia	
22	: 107	1	0,34	indet	Mammalia	
23	: 109	1	0,08	indet	Mammalia	
24	: 110	1	0,09	indet	Mammalia	
25	: 111	2	0,25	indet	Mammalia	
26	: 112	1	0,07	indet	Mammalia	
27	: 114	1	0,16	indet	Mammalia	
28	: 115	7	0,27	indet	Mammalia	
29	: 117	1	0,17	indet	Mammalia	
30	: 118	2	0,18	indet	Mammalia	
31	: 120	1	0,2	<b>LUU, JOSSA PORATTU REIKÄ</b>	Mammalia	
32	: 120	1	0,01	indet	?	
33	: 121	4	0,25	indet	Mammalia	
34	: 123	1	0,14	<b>KIVI</b>		
35	: 123	12	0,57	indet	Mammalia	
36	: 127	1	0,01	indet	?	
37	: 137	2	0,13	indet	Mammalia	
38	: 145	8	0,52	indet	Mammalia	
39	: 146	4	1,36	indet	Mammalia	
40	: 149	1	1,06	indet	Mammalia	
41	: 150	7	1,08	indet	Mammalia	
42	: 153	4	0,2	indet	Mammalia	
43	: 155	4	0,2	indet	Mammalia	
44	: 157	3	0,08	indet	Mammalia	
45	: 158	1	0,01	indet	Mammalia	
46	: 159	6	0,5	indet	Mammalia	
47	: 173	1	0,12	indet	Mammalia	
48	: 174	2	0,31	indet	Mammalia	
49	: 176	1	0,05	<b>KIVI</b>		
50	: 176	1	0,03	<b>MAA-AINESPAAKKU</b>		
51	: 176	2	0,22	indet	Mammalia	
52	: 176	2	0,03	indet	Teleostei	
53	: 177	1	0,07	indet	Mammalia	
54	: 181	1	0,43	indet	Mammalia	
55	: 184	1	0,22	<b>KIVI</b>		
56	: 185	1	0,18	<b>KIVI</b>		

	A	B	C	D	E	F
1	KM	Kpl	Paino g	Luu	Laji/ suku	Muuta huomioitavaa
2						
3	: 149	1	0,02	indet	Mammalia	
4	: 150	2	0,01	indet	?	
5	: 151	1	0,09	indet	Mammalia	
6	: 152	1	0,02	indet	Mammalia/ Teleostei	
7	: 153	2	0,52	indet	Mammalia	
8	: 154	2	0,22	costa diaph. fr	Mammalia	keskikokoinen nisäkäs
9	: 155	1	0,12	<b>KIVI</b>		
10	: 156	1	0,1	indet	Mammalia	
11	: 157	1	0,29	indet	Mammalia	
12	: 158	1	0,21	indet	Mammalia	
13	: 159	2	0,17	indet	Mammalia	
14	: 176	4	0,09	indet	Mammalia/ Teleostei	
15	: 177	1	0,44	indet	Mammalia	
16	: 190	1	0,11	phal. dist. fr	cf. Ruminantia	pieni, rikkinäinen pala, sopii metsäpeuraan
17	: 194	1	0,74	<b>KIVI</b>		
18	: 200	1	0,2	costa diaph. fr	Mammalia	iso nisäkäs
19	maanäyte 416	10	0,04	indet	Mammalia/ Teleostei	
20	maanäyte 491	2	0,02	costa/ lepidotrichia fr	Teleostei	
21	maanäyte 491	3	0,05	indet	Mammalia/ Teleostei	



UPPSALA  
UNIVERSITET

Ångström Laboratory  
Tandem Laboratory

Radiocarbon group

Visiting address:  
Ångström Laboratory  
Lägerhyddsvägen 1

Postal address:  
Box 529  
SE-751 20 Uppsala  
Sweden

Telephone:  
+46 18 – 471 3124

Telefax:  
+46 18 – 55 5736

Website:  
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-mail:  
[radiocarbon@physics.uu.se](mailto:radiocarbon@physics.uu.se)

Uppsala 2020-06-01

Vesa Laulumaa  
Finnish Heritage Agency  
Archaeological Field Services  
P.O. Box 913  
FI-00101 HELSINKI  
Finland

## Result of $^{14}\text{C}$ dating of burnt bones and charcoal from Savukoski / Sokli, Lapland, Finland. (p 2849)

### Pre-treatment of burnt bone samples:

1. 1.5 % NaOCl is added to the cleaned and pestled sample and kept at ambient temperature for 48 h.
2. The sample is washed in distilled water.
3. 1 M HAc is added to the sample and kept at ambient temperature for 24 h.
4. The sample is washed in distilled water and then dried.
5. The sample is leached with 6 M HCl.
6. The obtained  $\text{CO}_2$  is graphitised using a Fe-catalyst reaction prior to the accelerator determination of the  $^{14}\text{C}$ -content.

### Pre-treatment of charcoal:

1. Visible root-fibres are removed.
2. 1 % HCl is added (10 h, just below the boiling point) (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, (10 h, just below the boiling point). The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humus material, is washed, dried and referred to as fraction SOL. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore provide the most re-liable age. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the accelerator determination of the  $^{14}\text{C}$ -content, the washed and dried material, acidulated to pH 4, is combusted to  $\text{CO}_2$  which is graphitised using a Fe-catalyst reaction. In the present investigation fraction INS has been dated.

## RESULT

Labnumber	Sample	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	$^{14}\text{C}$ age BP
Ua-66392	Malmio 1, KM42446:83	-29.5	8 820 $\pm$ 61
Ua-66393	Malmio 1, KM42446:149	-28.6	8 906 $\pm$ 60
Ua-66394	Malmio 1b, KM42447:153	-28.8	3 141 $\pm$ 37
Ua-66395	Malmio 1b, KM42447:177	-28.7	3 105 $\pm$ 38
Ua-66396	Malmio 6, KM42448:448	-28.0	8 123 $\pm$ 56
Ua-66397	Malmio 6, KM42448:454	-27.2	7 950 $\pm$ 55
Ua-66398	Malmio 10a, KM42449:327	-26.1	8 419 $\pm$ 58
Ua-66399	Malmio 10a, nro776	-28.1	3 176 $\pm$ 36
Ua-66400	Malmio 10b, KM42450:398	-24.0	8 610 $\pm$ 58
Ua-66401	Malmio 10b, KM42450:1549	-27.0	8 490 $\pm$ 58
Ua-66402	Malmio 10c, KM42451:11	-25.0	6 976 $\pm$ 50
Ua-66403	Malmio 10c, KM42451:19	-23.9	7 119 $\pm$ 51
Ua-66404	Malmio 12, KM42452:61	-28.2	6 962 $\pm$ 51
Ua-66405	Malmio 10b, nro2647	-25.0	2 116 $\pm$ 29
Ua-66406	Malmio 12, nro408	-26.7	6 220 $\pm$ 32

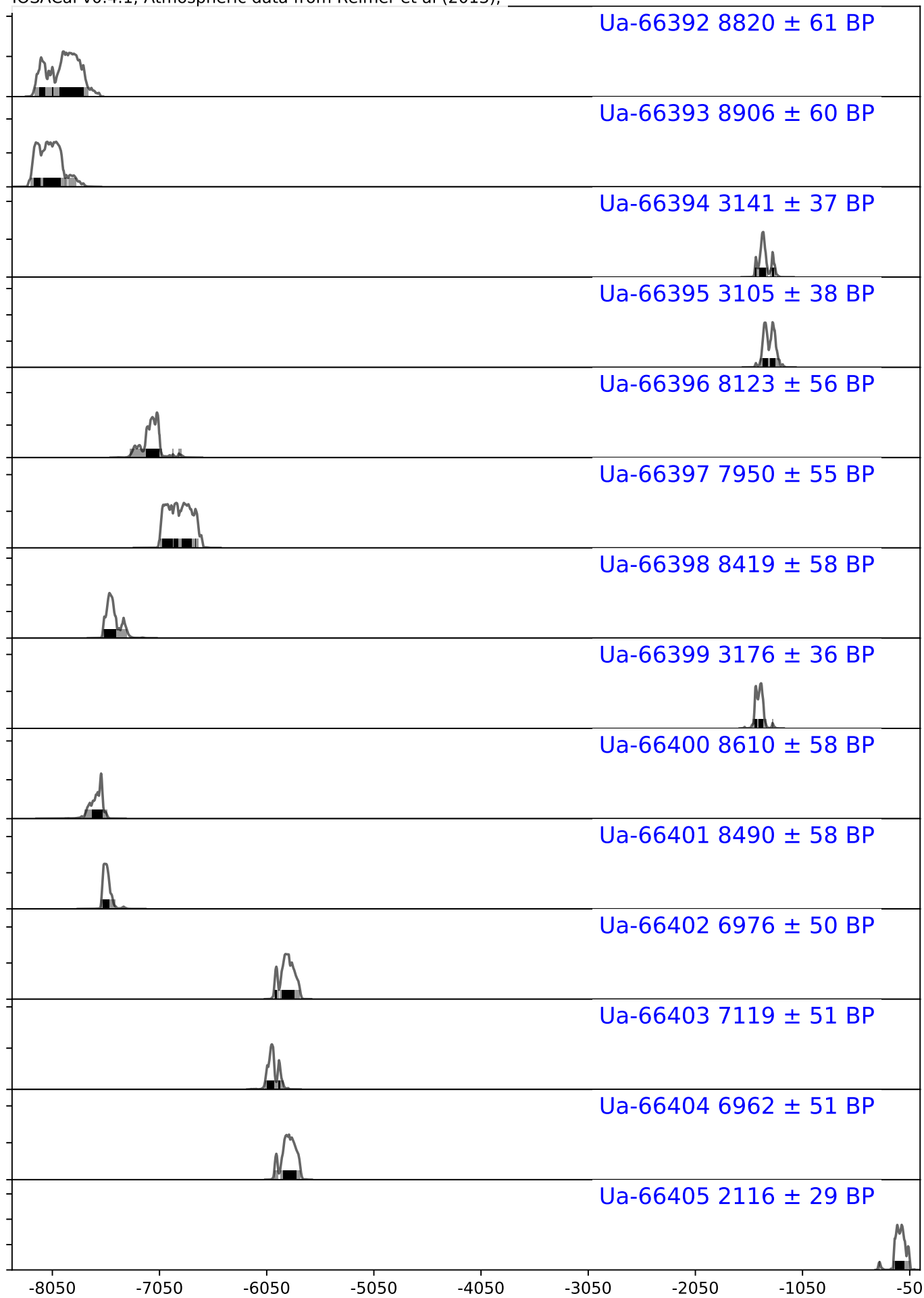
Kind regards

Karl Håkansson / Melanie Mucke



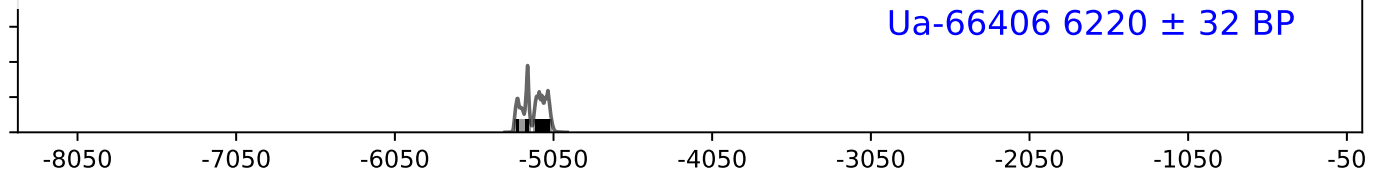
# Kalibreringskurvor

IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);

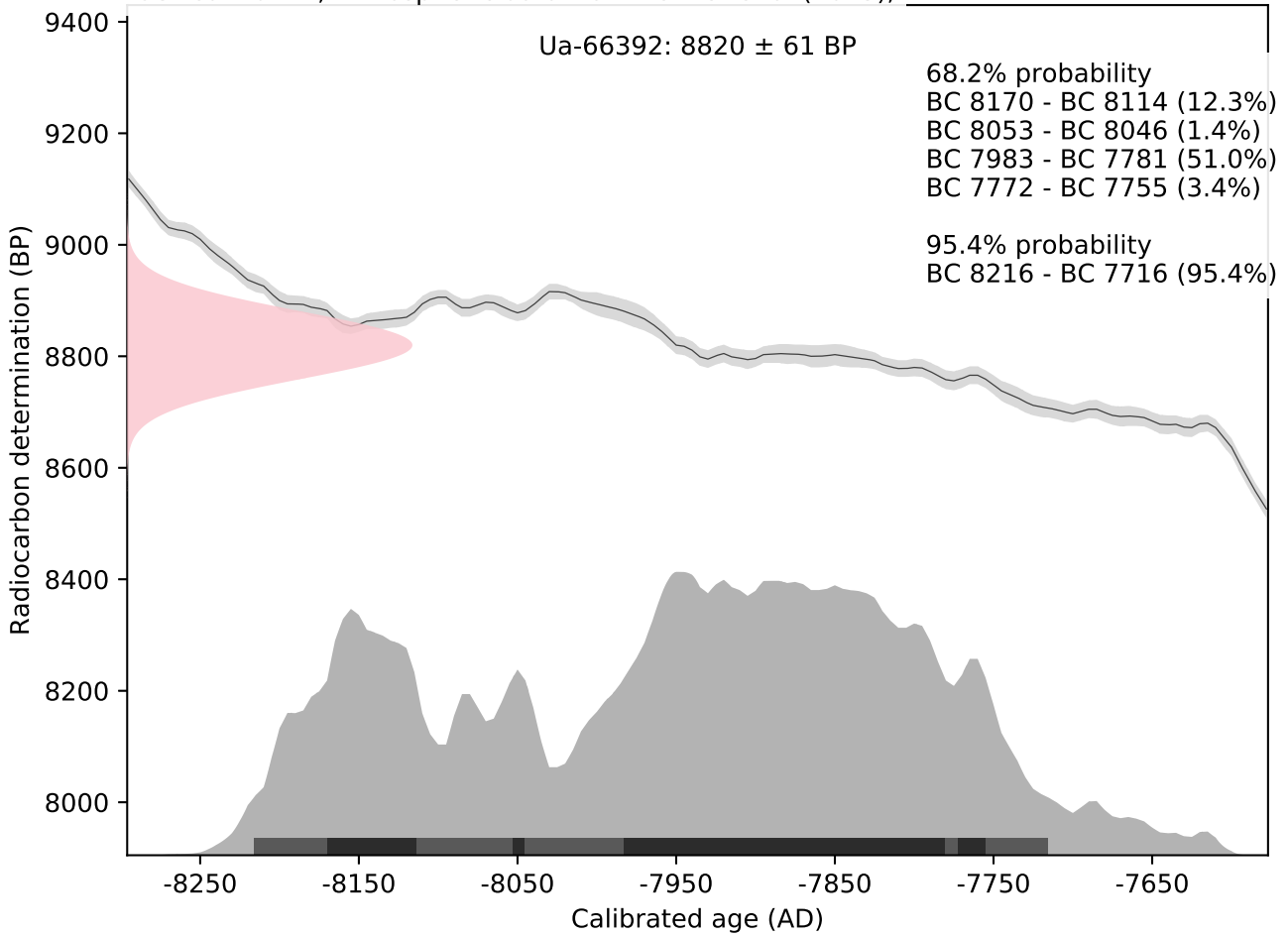


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);

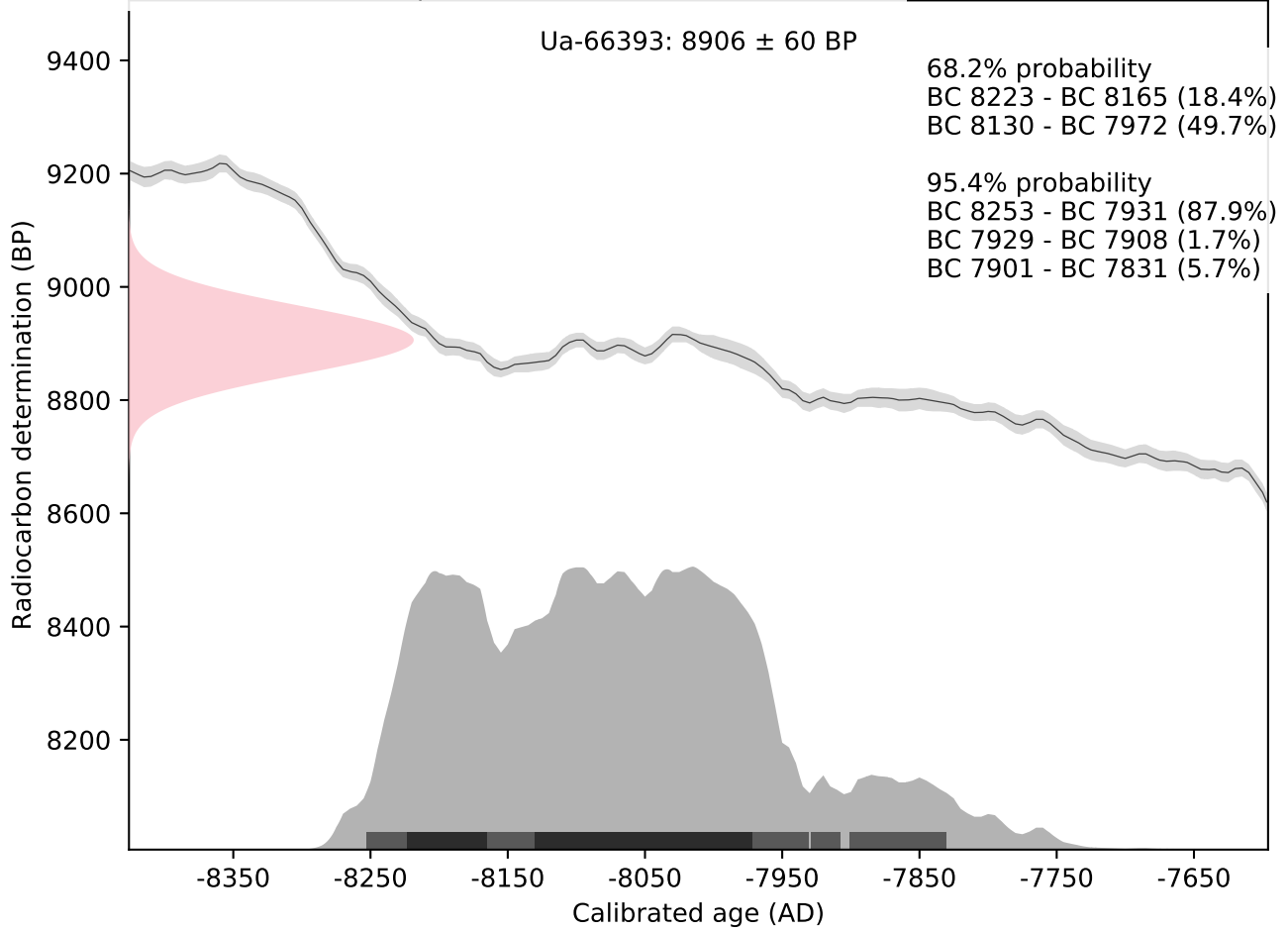
Ua-66406 6220 ± 32 BP



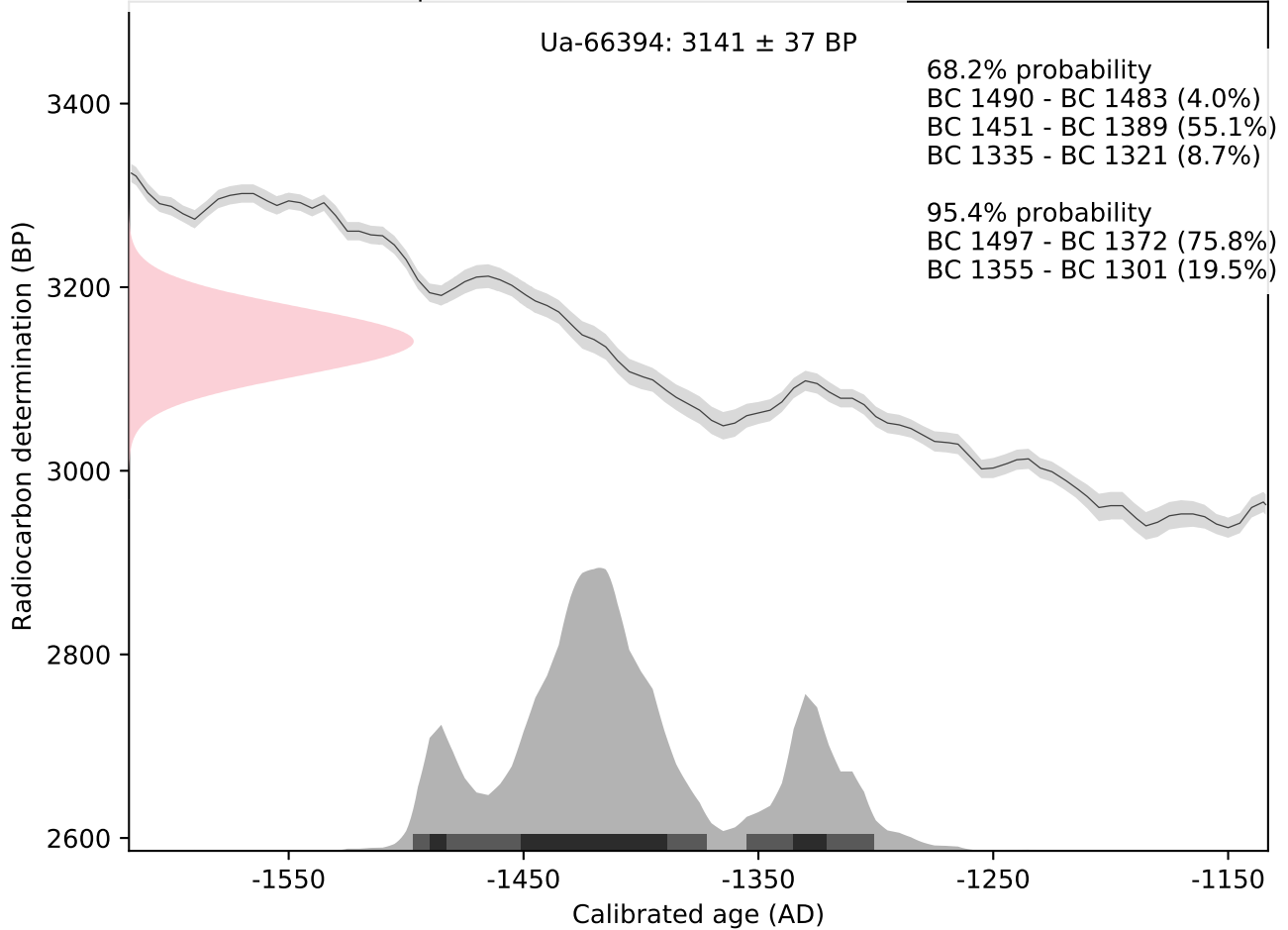
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



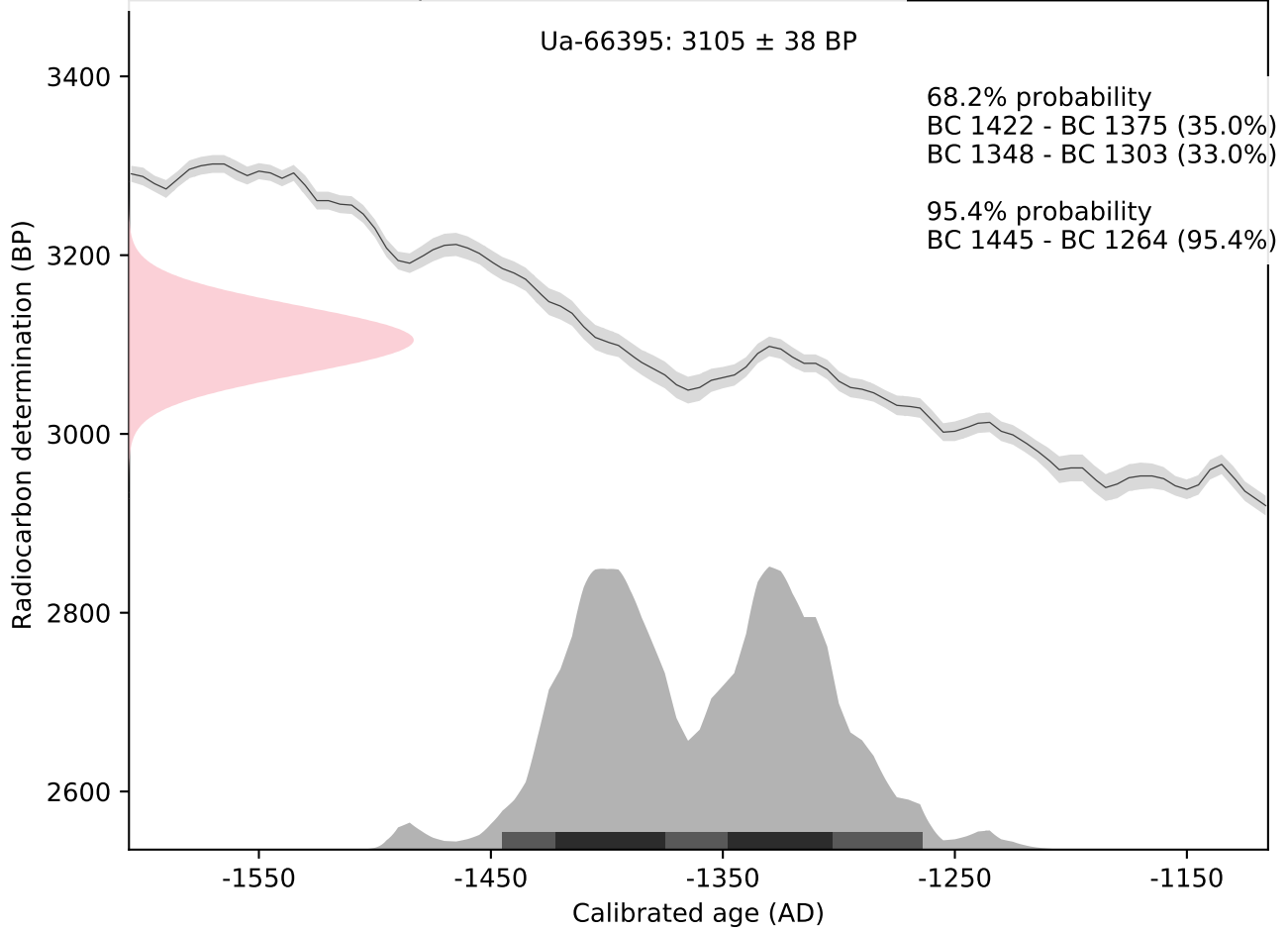
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



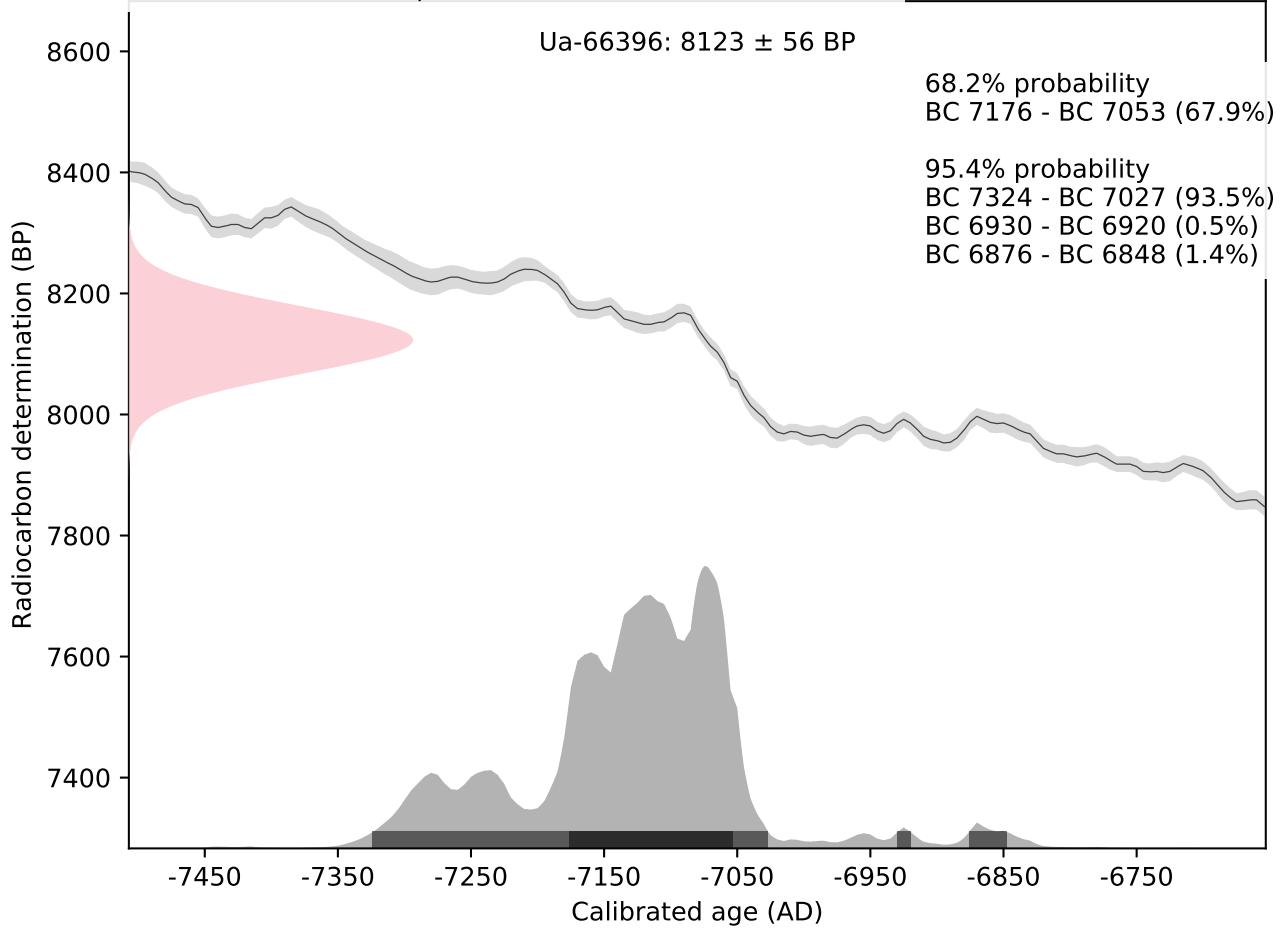
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



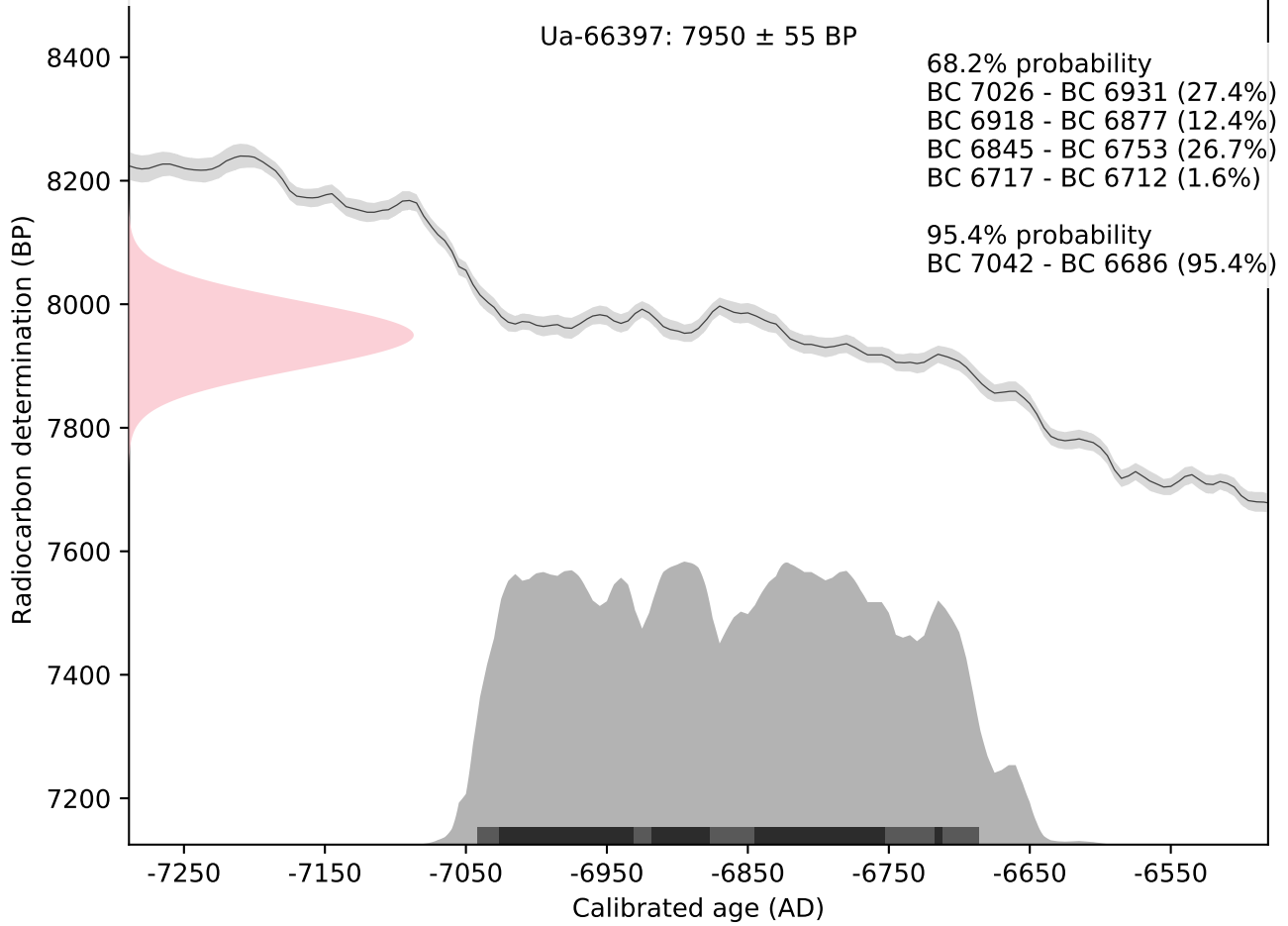
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



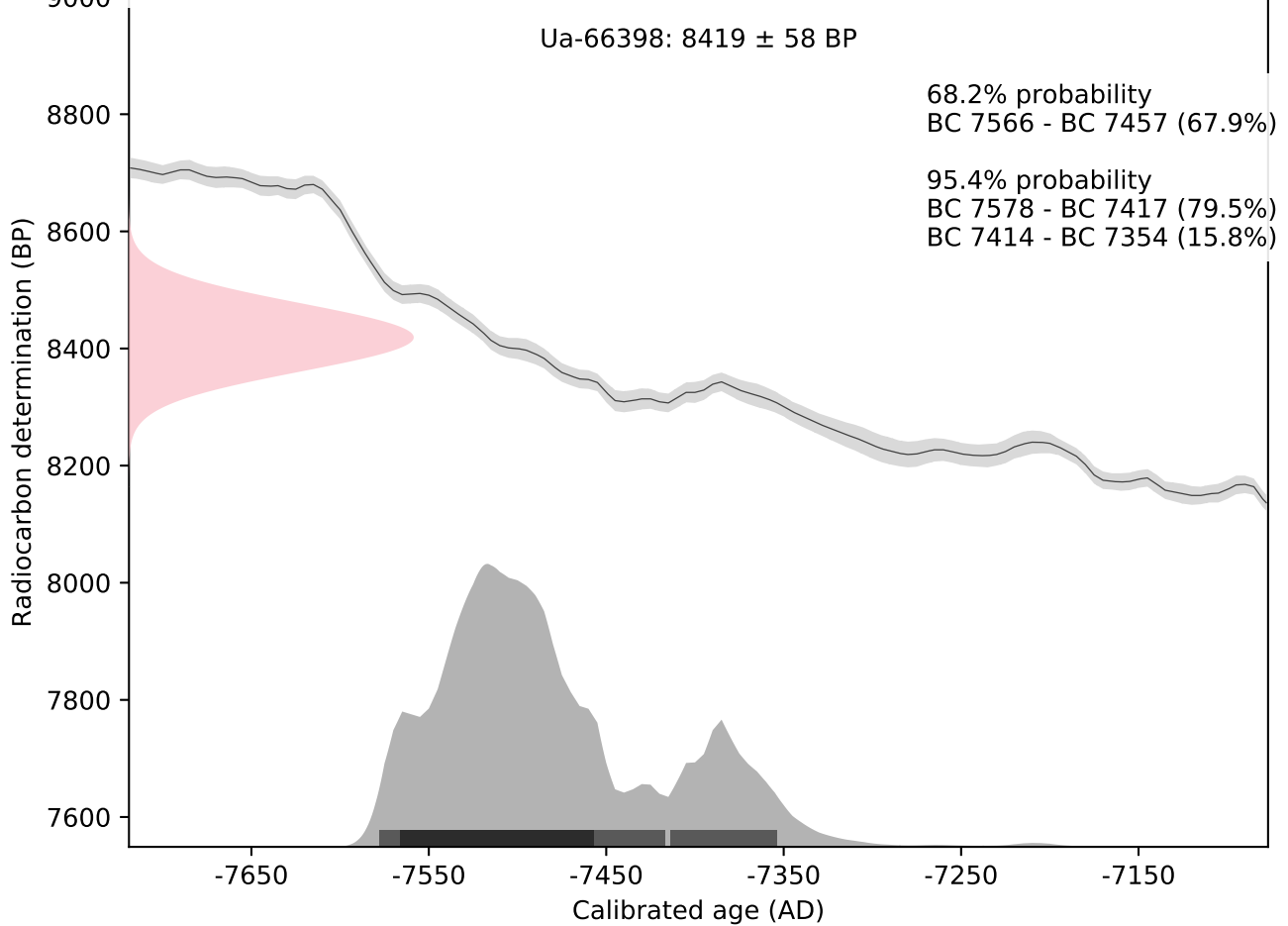
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



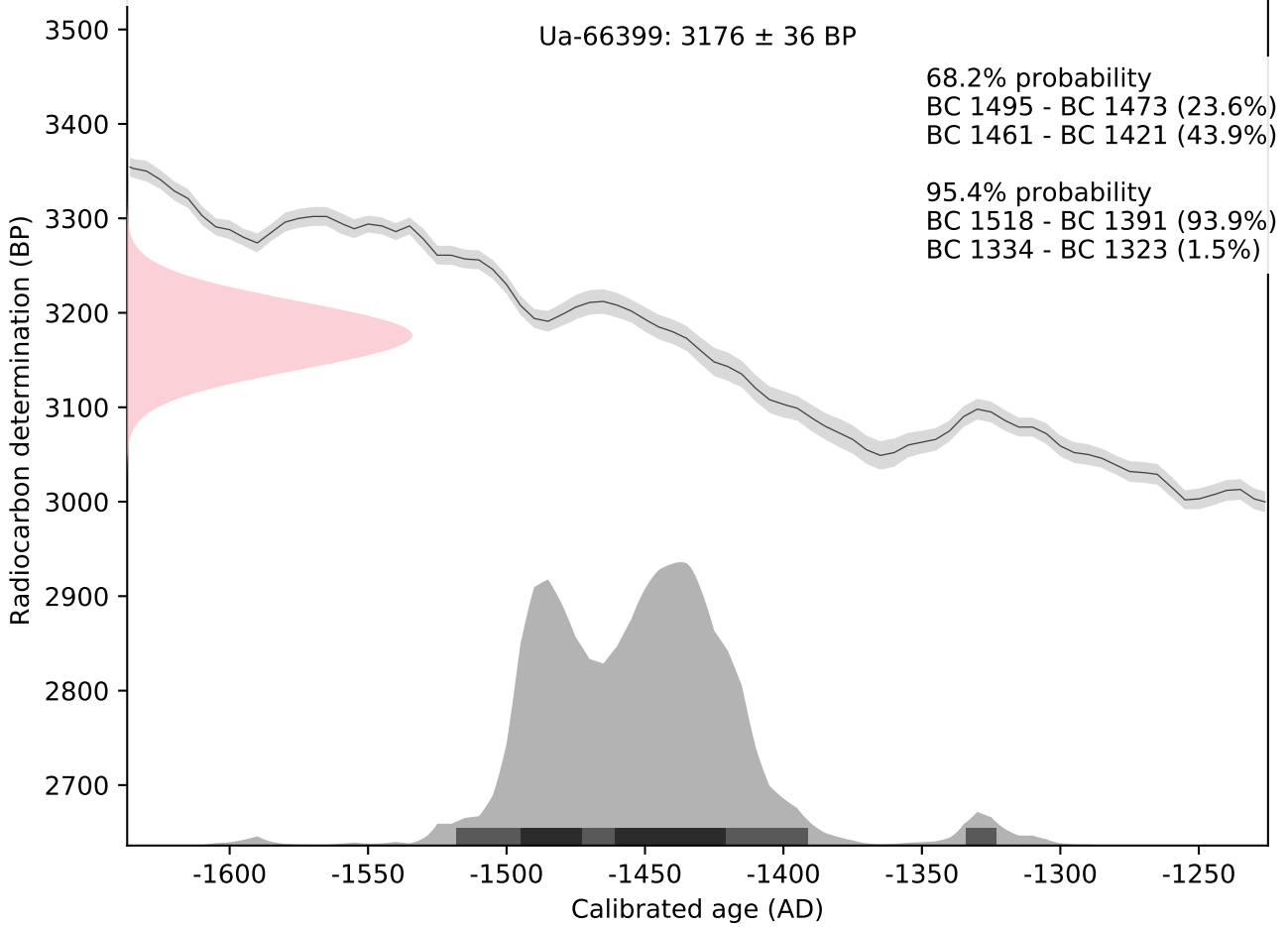
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



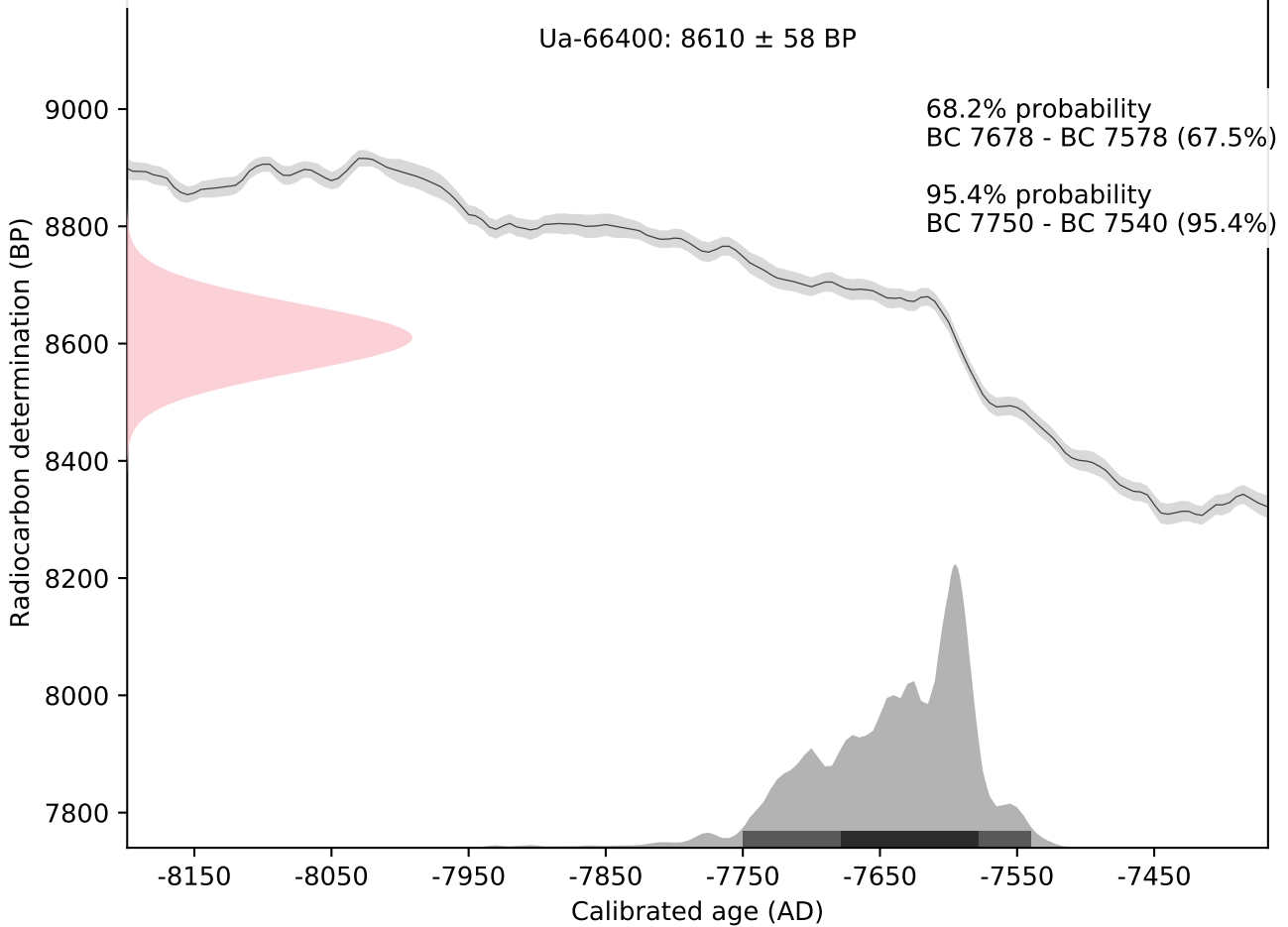
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



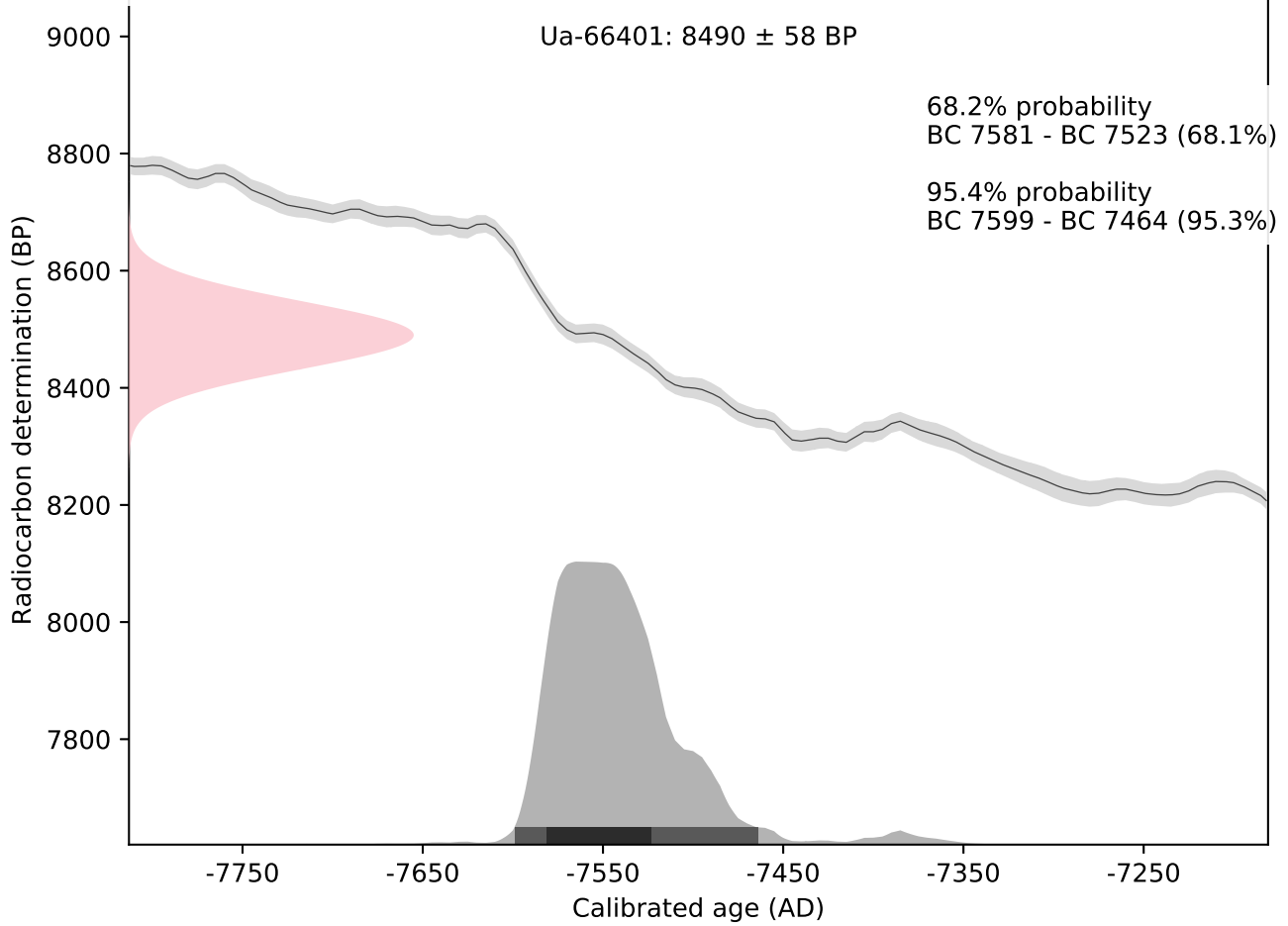
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



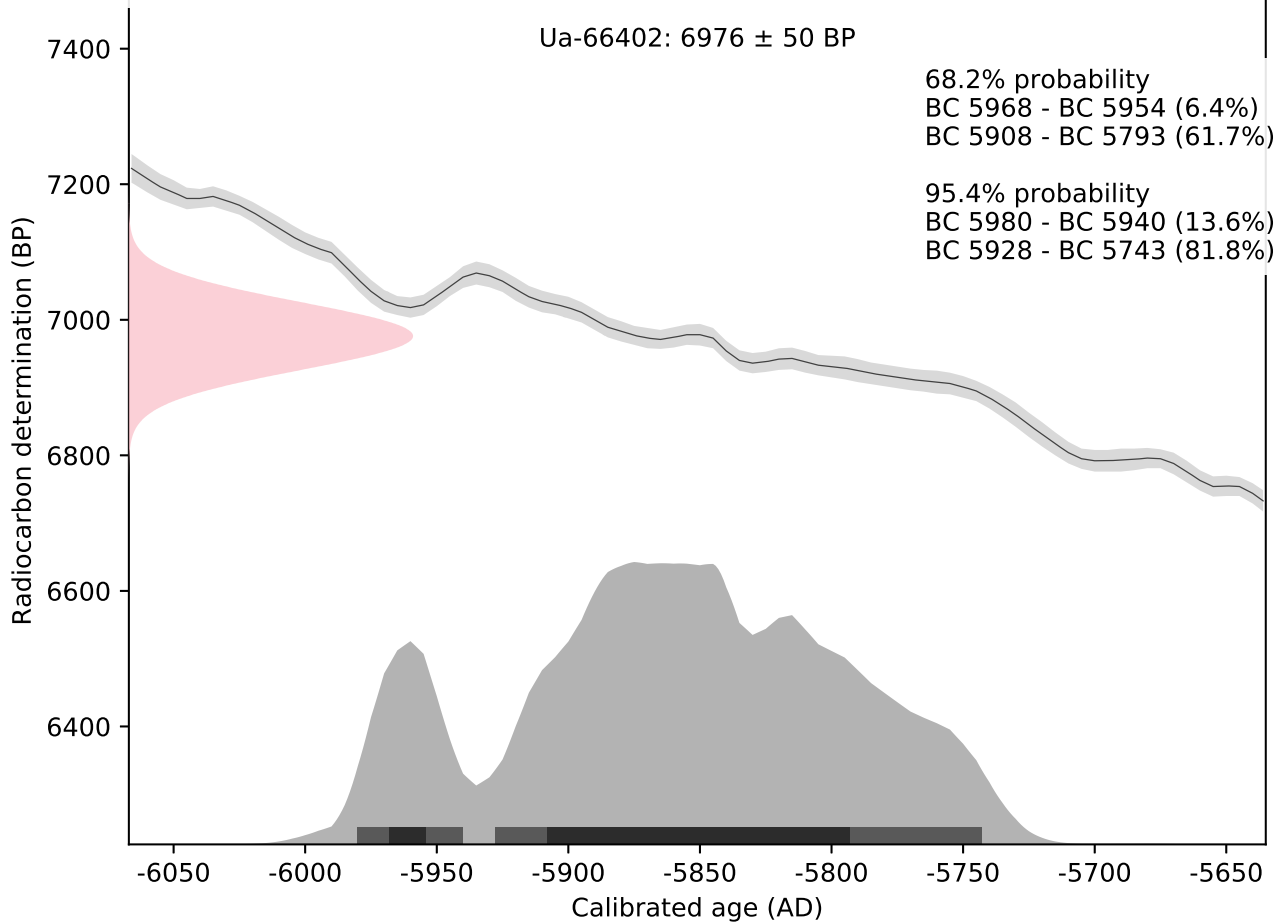
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



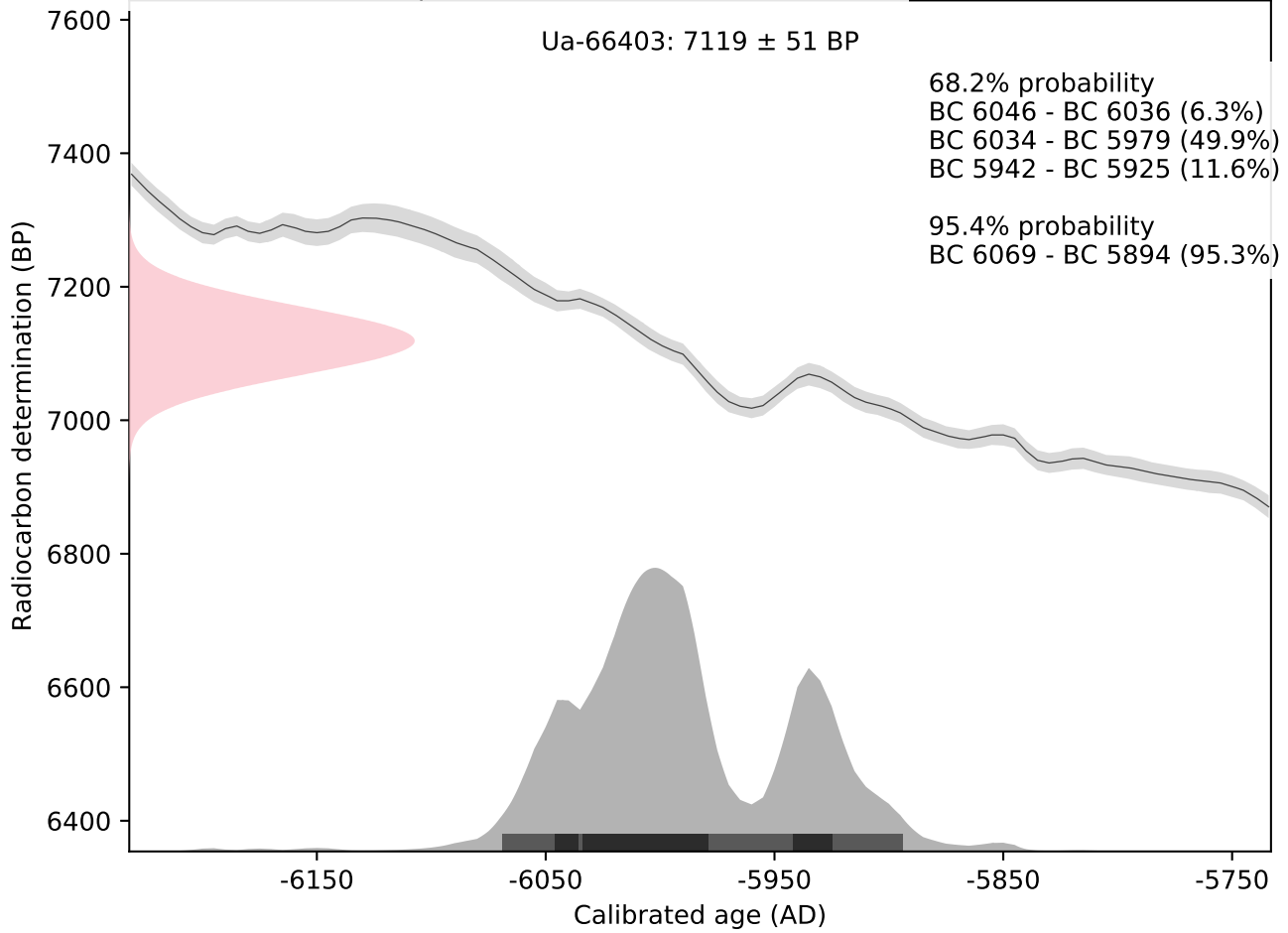
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);

