

**TUTKIMUSRAPORTTI**

# **SAVUKOSKI**

## **Malmio 6**

Kivikautisen asuinpaikan kaivaus

18.–26.9.2019



**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 Loitsana-lammen itärannalla sijaitseva esihistoriallinen asuinpaikka Malmio 6. Kohdetta tutkittiin 18.–26.9.2019.

Aiempien inventointien havaintojen ja topografian perusteella vuoden 2019 kaivaustutkimuksissa avattiin niemen suuntaisesti koeoja, jonka pituus oli 27 metriä ja leveys 1 metri. Kaivaustasoja dokumentoitiin kaikkiaan kuusi. Löytöjä tuli esiin 3421 kpl, ne olivat pääosin keskittyneet kahdelle alueella koeojassa. Suurin löytöryhmä ovat palaneet luut, joita on 2949 kpl. Kvartsi-iskoksia löytyi vain 383 kpl ja kvartsiesineitä 36 kpl. Hiottuja kiviesineitä löytyi kaksi pientä teräosaltaan hiottua talttaa. Saviastian paloja löytyi neljä kappaletta, ne ovat asbestisekoitteisia ja todennäköisimmin kysymyksessä on Lovozero-tyyppin varhaismetallikautinen keramiikka, joka on ajoitettavissa noin 1800–700 eaa.

Malmio 6:lta löytynyt luuaineisto on runsas, mutta luut ovat pieniä ja pirstoutuneita. Osteologisessa analyysissä todettiin, että löydöistä suurin osa on keskisuurten tai suurten nisäkkäiden luiden pieniä palasia, joita ei ole voitu määrittellä lajin tarkkuudella. Lajeja pystyttiin kuitenkin tunnistamaan muutamia, mm. majava (*Castor fiber*), metsäpeura (*Rangifer tarandus*) ja koira (*Canis familiaris*), jonka luu ajoitettiin 7324–7027 calBC. Koiran luun lisäksi ajoitettiin nisäkkään luu, joka ajoittui 7042–6686 calBC. Malmio 6:lla on ollut siis asutusta ainakin varhaisella kivikaudella noin 9000 vuotta sitten ja keramiikkalöytöjen mukaan myös varhaismetallikaudella.

# Sisällys

Tiivistelmä

Sisällys

Arkisto- ja rekisteritiedot

Lähestymiskartta ja peruskarttaote

1. Johdanto .....	1
2. Kohteen tyyppi, sijainti ja maasto .....	3
3. Tutkimukset ja havainnot .....	4
3.1. Tutkimus- ja ympäristöhistoria.....	4
3.2. Tutkimusmenetelmät .....	4
3.3. Koeoja ja koekuopat .....	5
3.4. Löydöt .....	8
4. Analyysit .....	12
4.1. Radiohiiliajoitukset .....	12
4.2. Osteologinen analyysi.....	14
4.3. Makrofossiilianalyysi .....	15
5. Yhteenveto .....	15
Kuvaluettelo .....	16
Karttaluettelo .....	17
Lähteet.....	18

Liitteet

-Karttaliitteet 1–30

-Radiohiiliajoitustulokset

-Savukoski Sokli 2019, Malmio 6. Osteologinen analyysi kivikautisen asuinpaikan luista.

-Savukoski, Sokli, Malmio. Kivi- ja varhaismetallikauden asuinpaikkojen makrofossiilianalyysi.

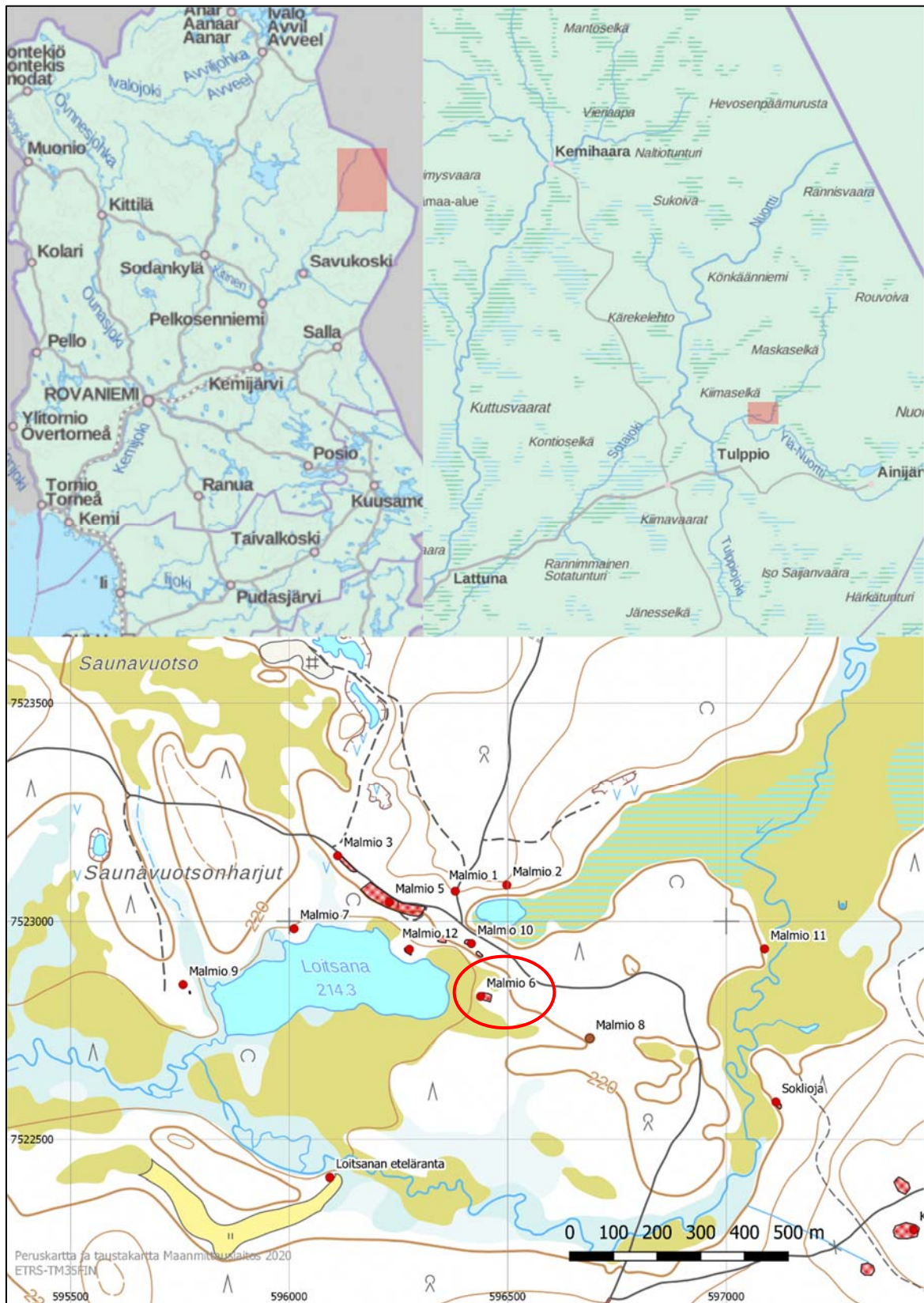
Tutkimusraportti 2020. Mia Lempiäinen-Avci. Kasvimuseo, Turun yliopisto

Kannen kuva: *Kerrosta 1 kaivetaan.* (AKDG6127:19)

## Arkisto- ja rekisteritiedot

Kunta: Savukoski  
Tutkimuskohde: Malmio 6  
Muinaisjäännöstunnus: 1000012693  
Kohteen ajoitus: kivi- ja varhaismetallikautinen  
Osoite: -  
Kohteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): P: 7522828, I: 596446 tutkimusalue keskikoordinaatti  
Kenttätyöaika: 9.–28.8.2019  
Tilaja: Yara Suomi Oy  
Tutkimuksen laatu: kaivaus  
Tutkimuksen laajuus: hankealue 75 km<sup>2</sup>  
tutkittu alue: 24,5 m<sup>2</sup> (0,00002459 km<sup>2</sup>) koeoja  
26 koekuoppaa, 50x50 cm  
Tutkimuslaitos: Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut  
Kenttätyönjohtajat: FM Vesa Laulumaa, FM Johanna Seppä  
Apulaistutkijat: HuK Olli Eranti, HuK Jussi-Pekka Hiltunen, HuK Inga Nieminen, HuK Teemu Väisänen  
Tutkimuslupa: MV/129/05.04.01.02/2019 Museovirasto 5.8.2019  
Lausunto: MV/762/05.01.00/2019 Museovirasto 8.7.2019  
Alkuperäinen raportti: Museoviraston arkisto  
Raportin kopiot: Yara Suomi Oy, Lapin maakuntamuseo  
Löydöt: KM 42448:1–713  
Aikaisemmat löydöt: KM 37510:1–7, KM 39559:1–4  
Digitaalikuvat: AKDG6124:1–24  
Aikaisemmat arkeologiset tutkimukset: Jarmo Kankaanpää, inventointi 1988 ja 1989, Miikka Tallavaara ja Meri Varonen, inventointi 2008, Petro Pesonen, inventointi 2013

# Lähestymiskartta ja peruskarttaote



## 1. Johdanto

Savukosken Malmio 6: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 Malmio 1:n tutkimusraportissa (Johanna Seppä ja Vesa Laulumaa 2019: Savukoski Malmio 1, kivikautisen asuinpaikan kaivaus v. 2019).

Tutkimuksia johtivat FM Johanna Seppä (vastaava tutkija) ja FM Vesa Laulumaa. Johanna Seppä johti kenttätöissä apulaistutkijoiden mittausdokumentointia ja karttojen piirtämistä (piirtäen itse 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 Tomi 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 kaivausapulaisista.

Soklin kaivausten luuaineiston osteologisen analyysin teki FM Katariina Nurminen, makrofossilinäytteet analysoi FT Mia Lempiäinen-Avci, Turun yliopiston Kasvimuseosta ja radiohiiliajoitukset teetettiin Uppsalan yliopiston Tandem-laboratoriossa.

Helsingissä 30.9.2020



Johanna Seppä, FM

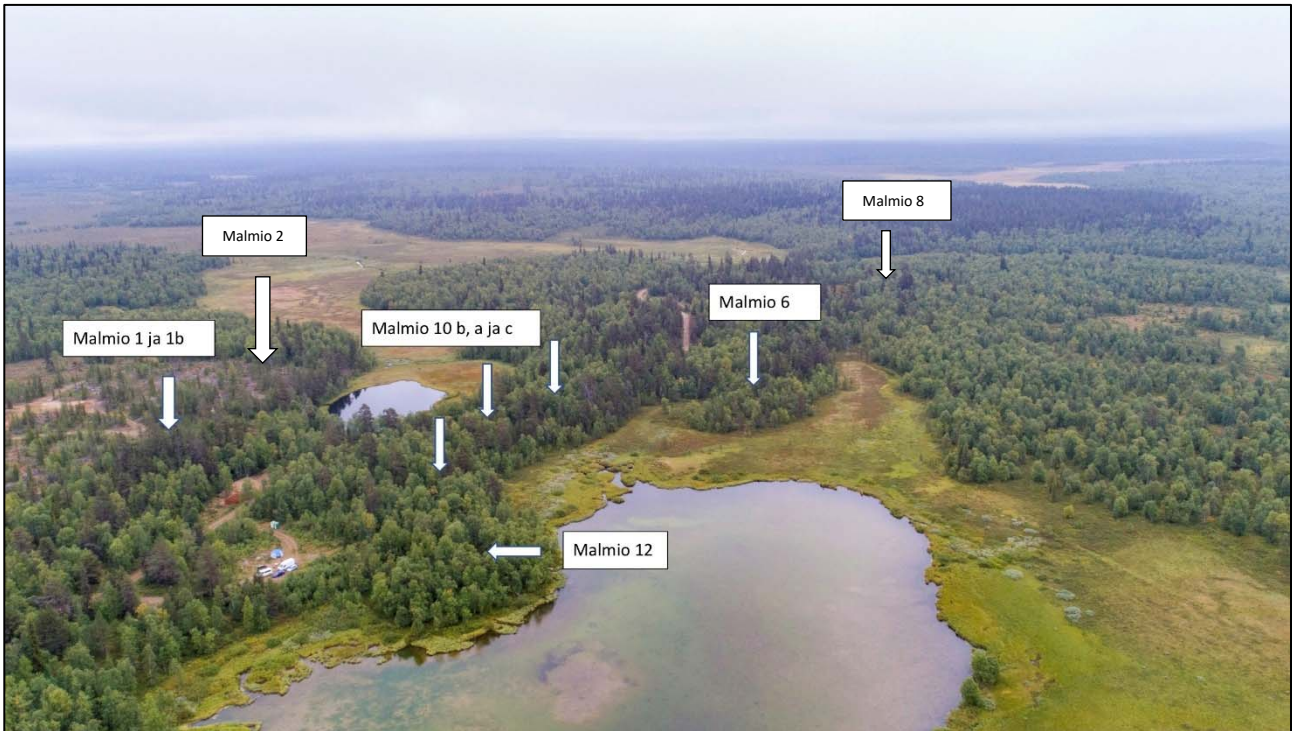


Vesa Laulumaa, FM



## 2. Kohteen tyyppi, sijainti ja maasto

Malmio 6 on asuinpaikka, jonka ajoitus on kivi- ja varhaismetallikautinen. Asuinpaikka sijaitsee 5 kilometriä Tulppiosta pohjoiskoilliseen, Loitsana-nimisen lammen itäpuolella, lampea ympäröivälle suolle pistävällä harjanteella (kuvat 1 ja 2). Maaperä on hienoa kivetöntä hiekkaa. Suolle työntyvä niemi on noin 60 metriä pitkä ja 25 metriä leveä. Sen laki on noin kolme metriä suon pintaa ylempänä. Jyrkkiä rantatörmä ei ole, vaan harjanteen rinteet ovat loivahkot ja niillä on ketun kaivamia koloja. Niemellä oleva puusto on melko harvaa ja koostuu pääosin koivuista ja muutamista männyistä. Niemeen kärkeen kulkee polku ja siellä on nuotiopaikka, jonka ympäristöstä pintakasvillisuus on kulunut osittain pois. Harjanteen eteläpuolella on suon muodostama aukea ”lahti”, jonka pohjoisreunalla samainen rantatörmä jatkuu kohti itää.



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



Kuva 2. Malmio 6 sijaitsee rantakosteikkojen ympäröivässä niemessä. Kuva pohjoisesta. (AKDG6124:1)



### 3. Tutkimukset ja havainnot

#### 3.1. Tutkimus- ja ympäristöhistoria

Soklin tutkimus- ja ympäristöhistoria on esitetty laajemmin Malmio 1:n tutkimusraportissa, johon viitattiin jo aiemmin. Malmio 6 löytyi vuoden 2008 inventoinnissa, kun lupaavan näköiselle harjanteelle kaivetuista koekuopista saatiin talteen kvartsi- ja piikivi-iskoksia ja -esineitä, mikä kertoi paikalla olleen esihistoriallisen asuinpaikan. Koekuopissa oli myös selvästi tulen rapauttamia kiviä. Vuoden 2008 inventoinnissa löytöjä saatiin kolmesta koekuopasta, jotka tehtiin niemen keskivaiheilla olevan ketunkolon ja niemenkärjessä olevan tulipaikan välille. Asuinpaikan laajuudeksi arvioitiin noin 40 x 15 metriä. Vuoden 2013 inventoinnissa koekuopitettiin pääasiassa vuonna 2008 tehdyn rajauksen ulkopuolelle jääviä alueita, sekä harjanteen päällä, tyvässä, että alemmalla terassilla harjanteen etelälaidalla. Koekuopista kolme oli löydöllisiä ja löydöt olivat lähellä maanpintaa. Asuinpaikka rajattiin noin 30 x 15 metrin kokoiselle alueelle. Rajaus on siten hieman pienempi kuin vuonna 2008 ehdotettu

Soklin ympäristöhistoria alkaa jääkauden jälkeen, jolloin alueella sijaitti Soklin jääjärvi. Jääjärvivaihe päättyi noin 10200 vuotta sitten, jonka jälkeen veden pinta laski, mutta ilmeisesti vedenpinnan korkeudessa tapahtui vaihteluita. Tukholman yliopiston maantieteen laitoksen tutkimusten (Shala et al 2014a ja 2014b) perusteella Loitsana-lampi syntyi noin 4000 vuotta sitten, kun siihen johtavat uomat olivat kuroutuneet tai kasvaneet umpeen. Malmio 6:n asuinpaikka on sijainnut aivan järven rannalla, todennäköisesti siinä vaiheessa, kun niemen ympäristön soistuminen ei ollut vielä tapahtunut.

#### 3.2. Tutkimusmenetelmät

Malmio 6:tta kaivettiin yhteensä yhdeksänä työpäivänä 28. – 29.8 ja 18. – 26.9.2019 (kuva 3). Aluksi alue valmisteltiin kaivausta varten ja pintaturve poistettiin. Näiden valmistelujen jälkeen alueen tutkimus keskeytyi hetkeksi, kun muita kohteita tutkittiin, ja Malmio 6 kaivettiin viimeisenä. Aikaisempien löydöllisten koekuoppien ja maaston mukaan asuinpaikalle avattiin niemen suuntaisesti koeoja, jonka pituus oli 27 metriä ja leveys 1 metri. Koeoja kattoi pituudeltaan asuinpaikaksi rajatun alueen ja sillä oli tarkoitus selvittää, mikä kohta

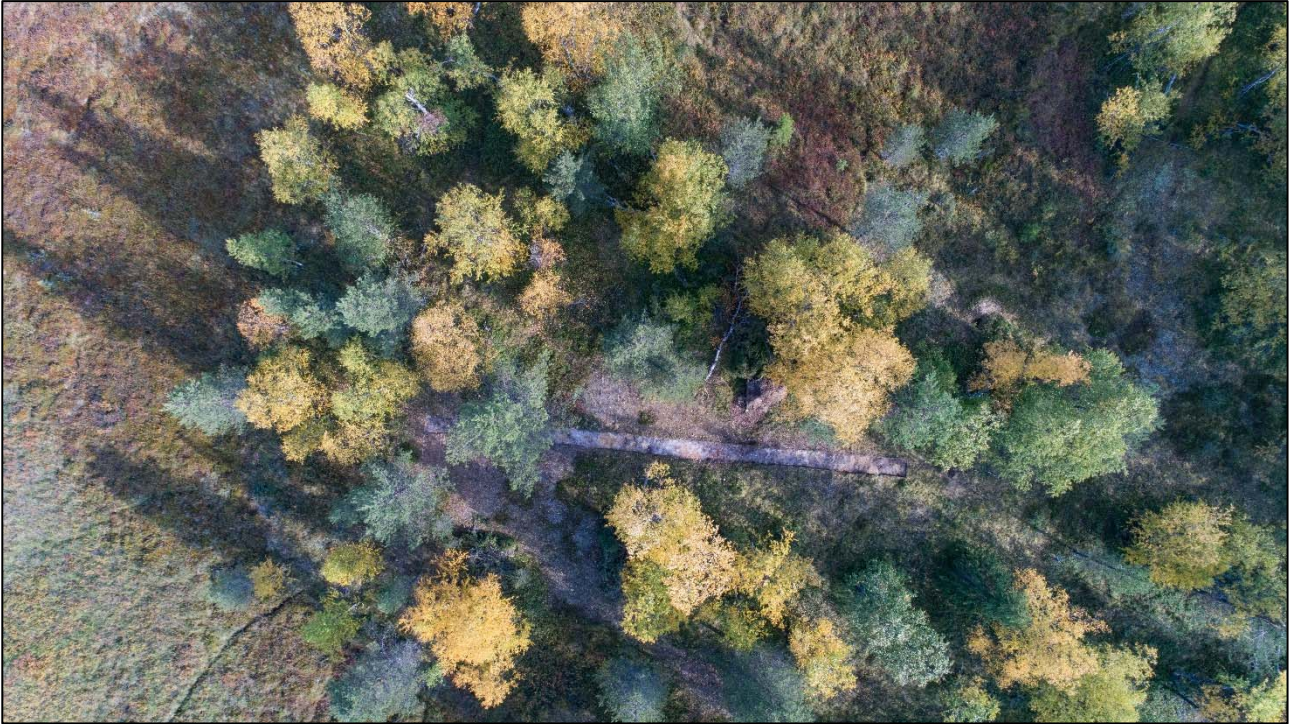


Kuva 3. Työkuvaa. Koeojaa kaivetaan. Kuva idästä. (AKDG6124:5)

olisi paras varsinaiselle kaivausalueelle. Koekuoppien löydöt olivat hajanaiset ja paikka vaikutti löytöjen puolesta pesäkkeiseltä. Tavoitteena ei ollut tutkia koko asuinpaikan aluetta. Lisäksi kaivausalueen ympäristöön kaivettiin 50x50 cm kokoisia koekuoppia. Koekuopilla saatiin lisätietoja asuinpaikan kokonaislaajuudesta ja voitiin arvioida minkä kokoinen osa asuinpaikasta on saatu tutkittua.

### 3.3 Koeja ja koekuopat

Koeja sijaitsi harjanteen laella, jossa kulki niemen kärkeen menevä polku (kuvat 4 ja 6). Harjanne madaltuu niemen kärkeä kohti, jossa koejan korkeus oli noin 217,15 metriä mpy ja vastaavasti toisessa päässä, ylempänä harjanteella, korkeus oli noin 218.7 metriä mpy, joten korkeus eroa oli noin 1,5 metriä. Vanha rantatörmä ei tällä alueella ole kovin selkeä. Se mitattiin korkeudelle 216,5 ja suon reuna korkeudelle 215,5 m mpy.



*Kuva 4. Koeja kuvattuna ylhäältä turpeen poiston jälkeen tasossa 0. Oja kulkee niemen harjannetta pitkin kohti niemen kärkeä.kuvan vasemmassa laidassa. Kuvauskopterin kuva etelästä. (AKDG6124:15)*

Malmio 6:ttä kaivettiin kohteista viimeisenä syyskuun loppupuoliskolla, jolloin sääolosuhteet muuttuivat jo melko viileiksi. Muutamana päivänä kaivaustaso oli aamuisin jäässä, vaikka avoin maa peitettiin muovipeitteillä yön ajaksi. Kun tasoa ei pystytty kaivamaan, kaivettiin sen sijaan lapiolla koepistoja niemen muihin osiin, sillä turpeen alla oleva maakerros ei ollut jäässä (kuva 5). Kaivausalueenkin pinta sulii yleensä aamupäivän jälkeen, jolloin kaivausta päästiin jatkamaan normaalisti. Jäätymisestä oli kuitenkin pientä haittaa Malmio 6:n kaivausten toteuttamiseen suunnitellusti.



*Kuva 5. Ensimmäiset lumisateet syyskuun puolivälissä hankaloittivat hetkellisesti kaivauksia. (AKDG6124:7)*

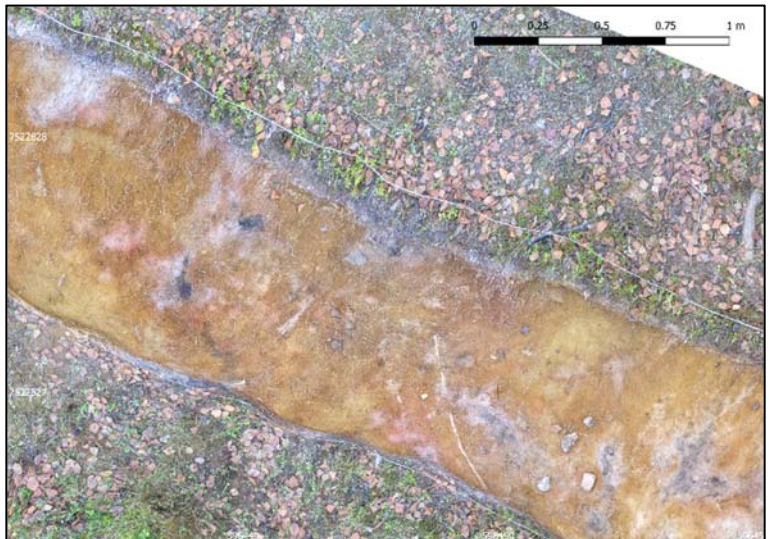
Koejan pintakunutta oli paikoin kulunut pois, joten löytöjä tuli heti koejaa avatessa. Kaivamista jatkettiin tavanomaisesti viiden senttimetrin kaivauskerroksissa ja löydöt mitattiin paikalleen takymetrillä.

Ensimmäisen kerroksen löydöissä huomiota herättivät asbestisekoitteinen saviastianpala ja kivilaji-iskokset, joita ei ollut juurikaan löytynyt muilta Malmion asuinpaikoilta. Löydöt keskittyvät koeajan itäpäähän, noin 17 metrin matkalle idästä katsoen. Niemen kärki eli hieman alempana sijaitseva ojan länsipää oli lähes löydötön. Kymmenen metrin päässä itäpästä oli rykelmä palaneita kiviä ja hyvin voimakkaasti punaiseksi palanutta hiekkaa (kuva 7).



Kuva 6. Koeaja turpeen poiston jälkeen tasossa 0. Kuva idästä. (AKDG6124:2)

Runsain löytöalue oli aivan ojan itäpäässä pienen kuopan ja kumpareen kohdalla, jotka olivat ilmeisesti kauan sitten tuulen kaataman puun aiheuttamia, itse puusta ei ollut säilynyt jäännöksiä (kuvat 8 ja 9).



Kuva 7. Ote tason 1 ortokuvasta (kartta 26). Punaiseksi palanutta hiekkaa ja palaneita kiviä noin kahden metrin matkalla koeajassa.

Kerros kaksi kaivettiin koko ojasta, mutta löytöjä tuli enää ojan itäpästä. Jo kerroksessa 3 rajattiin osa koeajasta löydöttömänä tasokaivauksen ulkopuolelle. Tasokaivausta jatkettiin ojan itäisimmässä osassa 12 metrin pituudelta ja länsipäässä 20–27 metrin kohdalla, länsipää oli jo hyvin vähälöytöinen tässä vaiheessa. Ojan 12–14 metrin kohta kaivettiin lapiolla seulaan ja 14–20 metrin välistä osaa ei kaivettu ollenkaan. Kerroksen tärkein ilmiö oli 9–11 metrin kohdalla oleva ilmeisesti hajonnut liesikiveys. Kiviä jatkui myös pohjoisprofiiliin. Erityisesti 11 m:n kohdalla oli voimakkaan punainen pitkulainen läikkä, kuin punamultaa. 9 m:n kohdassa oli paljon löytöjä, mm saviastian paloja. Löydöt keskittyivät punertaviin kohtiin (kuva 10).



Kuva 8. Runsaslöytöistä aluetta koeajan itäpäässä kaivetaan. Löydöt laitettiin muovisiin rasioihin löytöpaikoilleen, josta ne mitattiin takymetrillä. (AKDG6124:6)

Kerrokset 4 ja 5 kaivettiin vain ojan itäpäässä 1–12 metrin matkalla. Lopulta oli jäljellä vain lieden rippeitä ja kerroksessa 6 kaivettiin koeajan osuudet 1–5 m ja 10,5–12 m tasona. Syvimmät löydöt ovat korkeudelta 217,9 m mpy. Muuten ojassa kaivettiin vain pieniä jäljellä olevia

punertavan hiekan läikkiä yksikköinä pohjaan (kuva 11). Löydöttömässä puhtaassa ojan länsipäässä erottui kolme tuulenskaadon aiheuttamaa kohtaa, joissa pintamaa oli painunut syvemmälle. Nämä kohdat kaivettiin yksikkönä. Ojan itäpäähän uudemmassa ja vielä kuoppana erottuvasta tuulenskaadosta näki jälleen selvästi, miten kaatuvat puut sekoittavat asuinpaikan löytökerrosta. Itse puusta ei ollut enää säilynyt jälkeäkään. Juurien repimä maa oli kasaantunut kummuksi ja siinä oli muuta aluetta huomattavasti runsaammin löytöjä. Hiekkamaalla sijaitsevilla kivikautisilla asuinpaikoilla tämä on yleinen ilmiö, ja tällä aukean maaston ympäröimällä niemekkeellä vanhoja tuulenskaatoja oli useita lähekkäin.



Kuva 9. Koeojan itäosassa ollut tuulenskaadon aiheuttama häiriö, kumpare ja pieni painauma, joihin liittyi paljon löytöjä. (AKDG6124:8)



Kuva 10. Koeojan pohjoisprofiilia, jossa näkyy selvää punertavaa, hiilipartikkelien sekaista, likamaakerrosta. (AKDG6124:12)



Kuva 11. Koeoja kaivauksen jälkeen. Kuva idästä. (AKDG6124:14)

Koeojan ympäristöön kaivetut koekuopat (12 kpl) antavat vaikutelman pesäkkeisestä löytöalueesta, sillä suurin osa oli löydöttömiä, mutta kuitenkin muutamasta tuli kvartsi-iskoksia (kuopat 1 [kuva 12], 2, 6, 8 ja 9). Kuopissa oli usein myös punertavaa hiekkaa, vaikkakin heikosti. Löydölliset kuopat 6 ja 9 sijaitsevat hieman arvoidun rajauksen eteläpuolella. Ne ovat myös alempana, noin korkeudella 217 m mpy. Kuoppia kaivettiin 14 kpl myös asuinpaikan rajauksen itäpuoliseen metsään, koska rantatörmä jatkuu kohti itää samankaltaisena. Vuonna 2013 inventoinnissa tältä alueelta ei löydetty mitään. Nyt kahdesta kuopasta (b1 ja b4) löytyi kvartsi-iskoksia. Kuopat sijaitsevat 15 metrin päässä toisistaan noin 30 metriä kaivausalueesta itään.

### 3.4. Löydöt

Löytöjä on 3421 kpl (taulukko 1). Suurin löytöryhmä ovat palaneet luut, joita on 2949 kpl. Kvartsi-iskoksia on vain 383 kpl ja kvartsesineitä 36 kpl. Hiottuja kiviesineitä on kaksi, ne ovat pieniä vain teräosaltaan hiottuja talttoja (kuvat 13–14), joista toisen pituus on 7,5 cm ja toisen 5,1 cm. Kivilaji-iskoksia on 40 kpl. Saviastian paloja on neljä kappaletta, ne ovat asbestisekoitteisia, kuten muutkin Soklin kaivauksilta vuonna 2019 löytyneet. Todennäköisimmin kysymyksessä on Lovozero-tyypin varhaismetallikautinen keramiikka, joka on ajoitettavissa noin 1800–700 eaa (kuva 15). Koeojasta löytyi myös asbestin kappaleita, kapeita säleitä, jotka ovat pituudeltaan noin 1–1,5 cm mittaisia (kuva 16).



Kuva 12. Koekuoppa 1, josta löytyi kvartsi-iskoksia. Kuva idästä. (AKDG6124:1)



Kuva 13 Teräosaltaan hiottu liuskekivistä valmistettu taltta. KM 42448:168. (AKDG6124:20)



Kuva 14 Pieni teräosaltaan hiottu kivialtta. KM 42448:176. (AKDG6124:21)

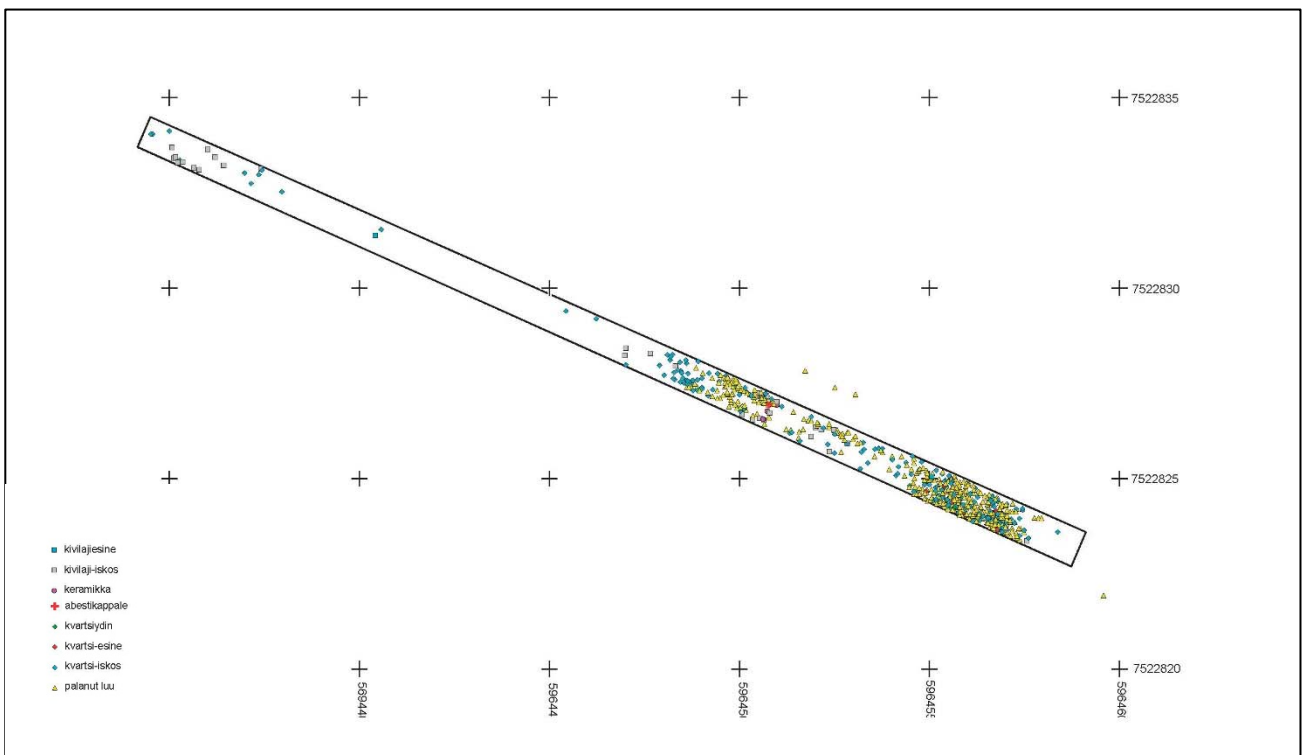


Kuva 15. Asbestisekoitteinen saviastian pala. KM 42448:360. (AKDG6124:22)



Kuva 16. Asbestin kappaleita löytyi koeojan 1. kerroksesta. KM 42448:15. (AKDG6124:18)

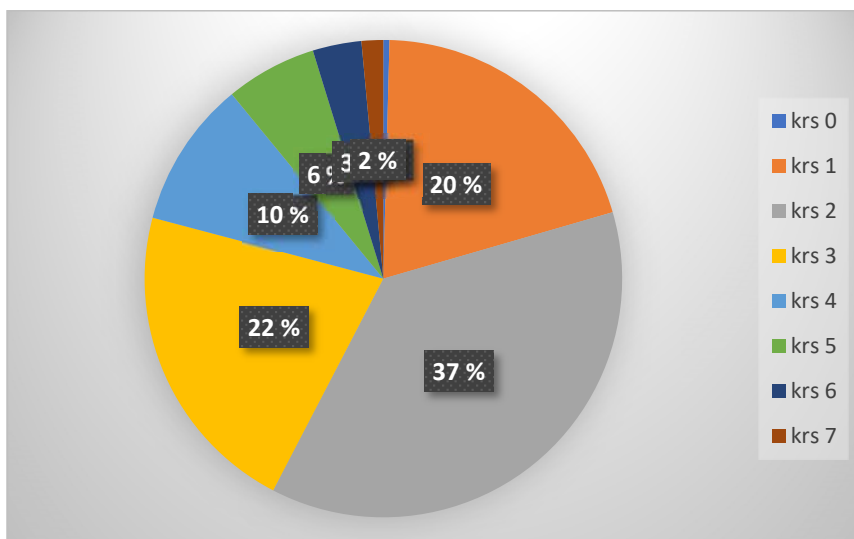
Kerros 2 oli runsaslöytöisin. Löytöjä on kaksinkertaisesti muihin kerroksiin verrattuna. Löydöt keskittyivät pienille alueille koejassa (kuva 17). Suurin osa palaneesta luusta on peräisin tuulenkaadon kummusta ojan itäpäädystä. Toinen keskittymä on voimakkaan punaisten likamaaläikkien ympäristössä (kuva 20). Tältä kohtaa löytyivät esimerkiksi saviastian palat. Kerroksen 2 jälkeen löydöt vähenivät tasaisesti alaspäin kaivettaessa (kuvat 18–19). Viimeisestä kaivetusta kerroksesta 7 tuli esiin 50 löytöä.



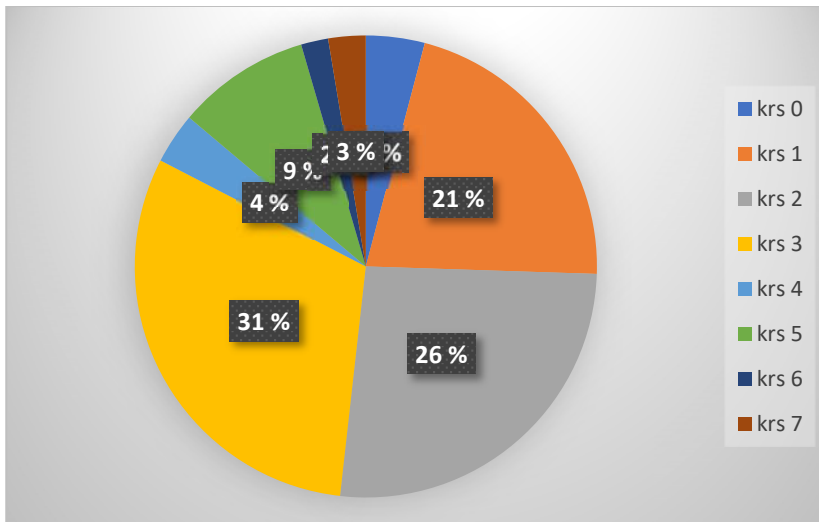
Kuva 17. Ote levintäkartasta (kartta 16), johon on merkitty kaikki koeojan löydöt. Löydöt keskittyvät ojan itäpäähän erityisesti kahdelle alueelle.

<b>Kerros 0</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>	<b>Kerros 4</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
Kvartsi-iskoksia	13	80,3	Kvartsi-iskoksia	32	31,4
Palanutta luuta	1	0,1	Palanutta luuta	306	38,3
<b>yhteensä</b>	<b>14</b>	<b>80,4</b>	<b>yhteensä</b>	<b>338</b>	<b>69,7</b>
<b>Kerros 1</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>	<b>Kerros 5</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
Asbestikuitua	6	0,5	Kivilaji-iskoksia	1	3
Kivilaji-iskoksia	14	47,8	Kvartsi-iskoksia	23	157,5
Kvartsiesine	28	180,9	Palanutta luuta	186	22,1
Kvartsiydin	1	70,8	<b>yhteensä</b>	<b>210</b>	<b>182,6</b>
Kvartsi-iskoksia	102	107,5	<b>Kerros 6</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
Palanutta luuta	532	11,4	Kivilaji-iskoksia	1	0,4
<b>yhteensä</b>	<b>683</b>	<b>418,9</b>	Kvartsi-iskoksia	12	26,2
<b>Kerros 2</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>	Palanutta luuta	99	10,5
Saviastian paloja	2	1,7	<b>yhteensä</b>	<b>112</b>	<b>37,1</b>
Kivilajiesine	2	97	<b>Kerros 7</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>
Kivilaji-iskoksia	17	23,5	Kivilaji-iskoksia	2	0,5
Kvartsi-iskoksia	111	246,4	Kvartsiesine	7	33,6
Palanutta luuta	1130	145,2	Kvartsi-iskoksia	2	12,9
<b>yhteensä</b>	<b>1262</b>	<b>513,8</b>	Palanutta luuta	39	4,3
<b>Kerros 3</b>	<b>määrä</b>	<b>paino g</b>	<b>yhteensä</b>	<b>50</b>	<b>51,3</b>
Saviastian paloja	2	4,3			
Kivilaji-iskoksia	5	5,2			
Kvartsi-iskoksia	69	504,2			
Palanutta luuta	654	89,1			
<b>yhteensä</b>	<b>730</b>	<b>602,8</b>			

Taulukko 1. Löydöt kerroksittain.



Kuva 18. Löytöjen prosenttiosuudet määrän mukaan. Kaaviosta näkyy, että kerroksessa 2 oli selvästi eniten löytöjä, 37% kaikista löydöistä (kpl). Kerroksen 2 jälkeen löytöjen määrä jotakuinkin puolittui kerroksittain alaspäin mentäessä. Kerroksen 2 erottuminen johtuu suuresta määrästä palaneita luuta, jotka ovat pieninä pirstaleina. Painojakaumassa kerros ei tule esiin (ks. kuva 18)



Kuva 19. Löytöjen prosenttiosuudet kerroksittain painon mukaan.



Kuva 20. Punaiseksi palanutta hiekkaa ja nokiläikkiä tasossa 2. Läntisempi löytökeskittymistä oli tällä alueella. (AKDG6124:25)



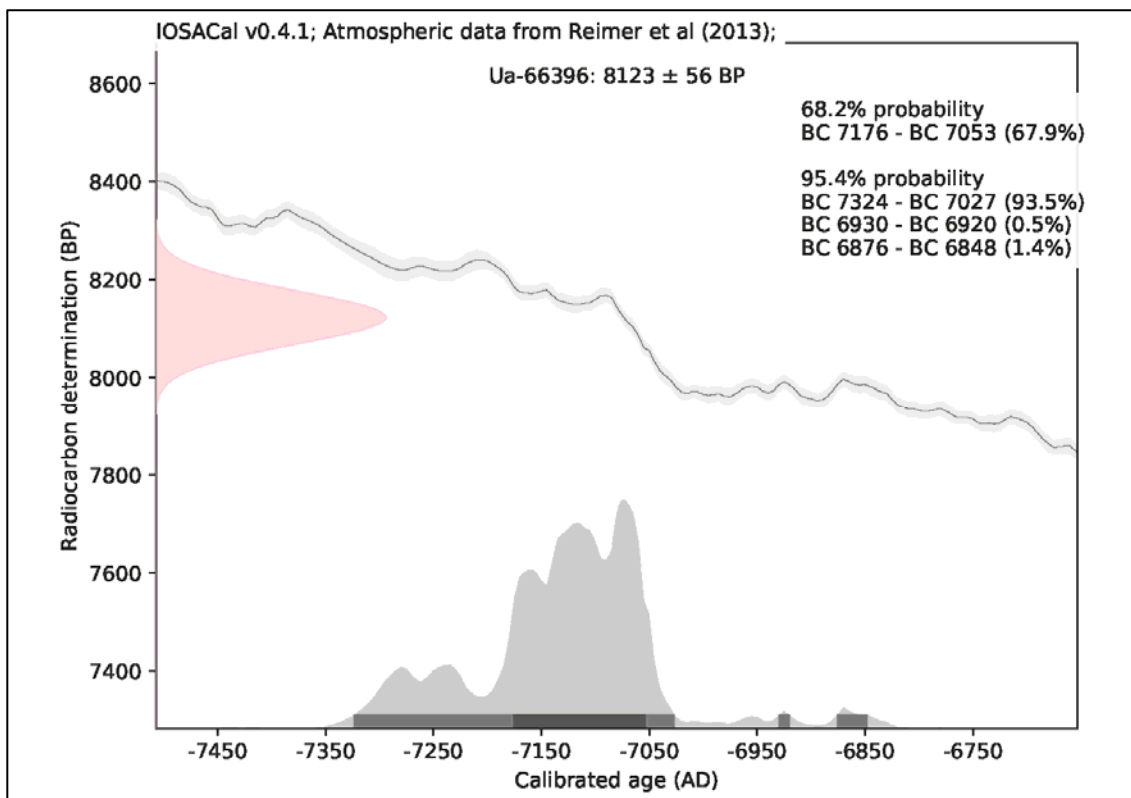
## 4. Analyysit

### 4.1. Radiohiiliajoitukset

Malmio 6:lta teetettiin kaksi radiohiiliajoitusta Uppsalan yliopiston Tandem-laboratoriossa (taulukko 2 ja kuvat 21 ja 23). Malmio 6:n kaivauksissa löytyneet palaneet luut olivat hyvin pieniä fragmentteja ja ajoitusta varten tulisi näytteen olla vähintään 1 gramman painoinen. Kaivauksissa löytyneet palaneet luut ovat hyvin pirstoutuneita ja hyvin harvojen yksittäisten luiden paino on suosituksen mukainen 1 gramma tai yli. Sama ongelma oli kaikissa Soklin kaivauskohteissa vuonna 2019. Osa ajoitukseen lähetetyistä luista oli kevyempiä kuin 1 gramma, mutta kaikista lähetetyistä näytteistä saatiin kuitenkin ajoitus. Malmio 6:n näytteiden palanut koiranluu (kuva 22) oli painoltaan 0,9 g ja määrittelemätön nisäkkään luu tasan 1 g. Luut olivat samasta löytökerroksesta 3 ja edellä mainitun tuulenkaadon luona olevasta palaneiden luiden keskittymästä. Luiden ajoitustulokset ovat lähellä toisiaan. Valitettavasti koeajan muista osista löytyneet luut olivat niin pieniä, että niistä ei lähetetty ajoitusnäytteitä. Malmio 6:n tutkimuksia olisi syytä jatkaa vielä ainakin sen verran, että alueelta saataisiin ajoitettavaksi näytteitä toisen löytökeskittymän läheltä, jotka ehkä valaisisivat siitä löytyneen asbestikeramiikan ikää.

Lab.nro	<sup>14</sup> C ikä BP	näytemateriaali	laji	ikä calBC	ikä calBP	KM alanro
Ua-66396	8123±56	palanut luu	Canis Familiaris	7324–7027	9279–8980	448
Ua-66397	7950±55	palanut luu	Mammalia (indet)	7042–6686	8993–8636	454

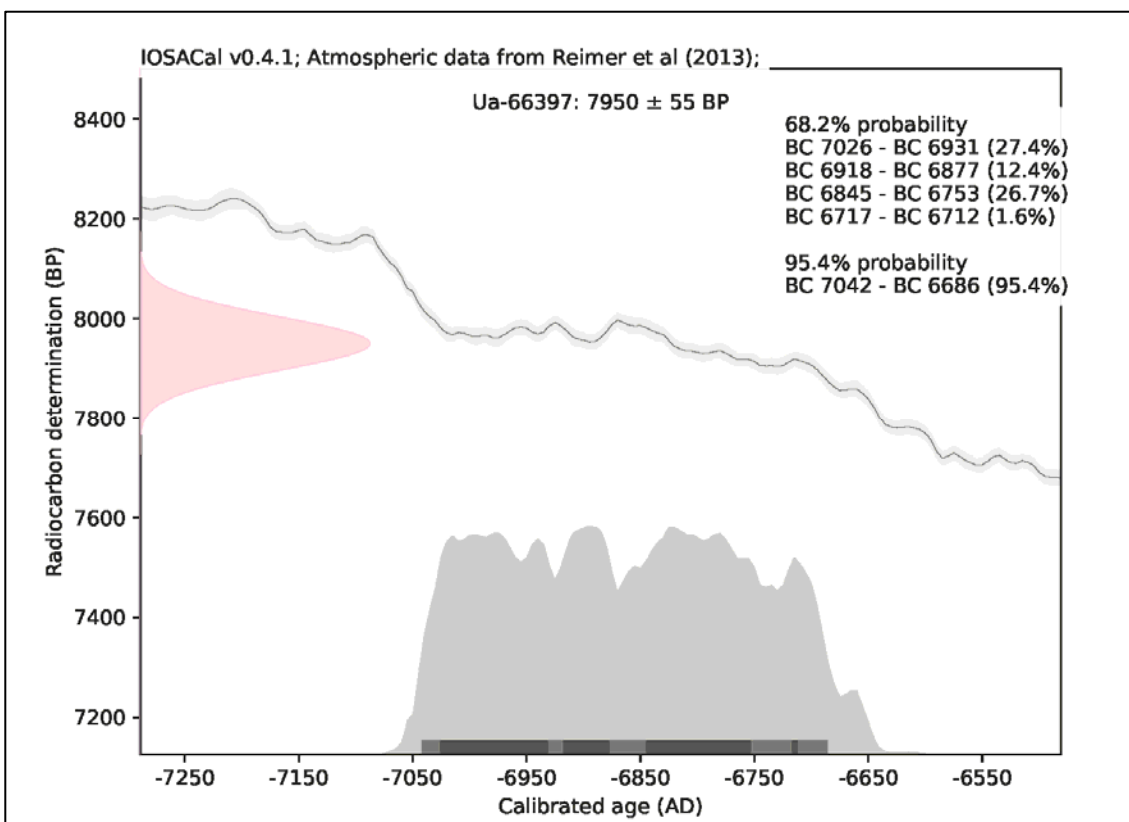
Taulukko 2. Radiohiiliajoitustulokset, ikä ilmaistu myös kalibroituina ennen ajanlaskun alkua calBC ja ennen nykyaikaa calBP.



Kuva 21. Ua-66396, 8123±56 radiohiiliajoituksen tulos kalibroituina IOSACal kalibrointiohjelmalla.



Kuva 22. Koiran nilkasta peräisin oleva palanut kuutioluu ajoitettiin noin 9000 vuotta vanhaksi, KM 42448:448. (AKDG6124:17)



Kuva 23. Ua-66397,  $7950 \pm 55$  radiohiilijaoituksen tulos kalibroitu IOSACal kalibrointiohjelmalla.

## 4.2. Osteologinen analyysi

Malmio 6 luuaineiston, kuten muidenkin Soklissa vuonna 2019 kaivettujen muinaisjäännöskohteiden luuaineiston, analysoi FM Katariina Nurminen (raportti liitteenä). Malmio 6:lta löytynyt luuaineisto on runsas, mutta luut ovat pieniä ja pirstoutuneita. Löydöistä suurin osa on keskisuurten tai suurten nisäkkäiden luiden pieniä palasia, joita ei ole voitu määrittellä lajin tarkkuudella.

Suku/laji	Kpl	Yksilöitä vähintään
Rangifer tarandus (metsäpeura)	14	2
Ruminantia (märehtijät)	3	
cf. Ruminantia (vertaa märehtijät)	3	
Castor fiber (majava)	2	1
Canis familiaris (koira)	5	1
Canis lupus/ Canis familiaris (susi/koira)	2	
Mammalia (nisäkkäät)	19	
<b>Nisäkkäät yhteensä</b>	<b>48</b>	
<i>Esox lucius</i> (hauki)	10	1
Cyprinidae (särkikalat)	3	1
<b>Kalat yhteensä</b>	<b>13</b>	

Taulukko 3. Kooste osteologisessa analyysissä tunnistetuista luista.

Mielenkiintoisimpina luulöytöinä voi pitää koiran luita. Koirasta löytyi mm. takaraivonluu, leukaluuta ja kuutioluu nilkasta. Lisäksi löytyi kaulanikaman luu ja pohjeluun alapää, jotka ovat todennäköisesti koirasta, mutta niitä ei voi varmuudella erottaa sudesta. Koira on ollut kooltaan karhukoiran kokoinen, kuten Suomen kivikautisilta asuinpaikoilta löytyneet koirat ovat yleensä olleet. Luut ovat palaneita, ja koira (tai koirat) ovat lopuksi päätyneet ihmisen ravinnoksi. Yksi koiranluista ajoitettiin noin 9000 vuotta vanhaksi (ks. taulukko 2).

Muut tunnistetut lajit ovat tuttuja myös muilta Soklissa vuonna 2019 kaivetuilta kohteilta. Odotettavissa oli tietenkin metsäpeuraa (*Rangifer tarandus*), jota on metsästetty Lapissakin tuhansien vuosien ajan, kuten myös majavaa (*Castor fiber*). Särkikalojen ryhmään (*Cyprinidae*) kuuluneen kalan luut olivat hyvin suurikokoisesta yksilöstä, Soklissa kyseeseen tulee vain lahna tai säyne. Lisäksi tunnistettavissa oli hauen (*Esox lucius*) luita. Kymmenessä palaneen luun kappaleessa oli nähtävissä käsittelyn merkkejä, mm. leikkuujälkiä ja porattuja reikiä (kuvat 24–25). Leikkuujäljet liittynevät lihan käsittelyyn, poratut reiät saattavat liittyä luuesineeseen.



Kuva 24. Luun kappale, johon on porattu reikä. KM 42448:681 (AKDG6124:23)



Kuva 25. Palaneen luun kappale, jossa näkyy viiltojälkiä. KM 42448:545. (AKDG6124:24)

### 4.3. Makrofossiilianalyysi

Malmio 6:n kaivauksien maanäytteistä lähetettiin makrofossiilianalyysiin 2 kpl (taulukko 4). Näytenumero 3 on runsaasti palanutta luuta sisältäneeltä alueelta ojan itäpäästä kerroksesta 2 ja näytenumero 4 on voimakkaasti punertavasta läikistä kerroksesta 4 (näytteiden sijainnit on merkitty karttaliitteiden tasokarttoihin, kartat 6 ja 10). Tavoitteena oli löytää hiiltyneitä kasvien siemeniä, joista saataisiin tietoa käytettyjen hyötykasvien suhteen. Makrofossiilianalyysin teki FT Mia Lempiäinen-Avci Turun yliopiston Kasvimuseosta (raportti liitteenä). Hän teki makrofossiilianalyysin myös muiden vuonna 2019 Soklissa tutkittujen kohteiden näytteistä. Malmio 6:n analyysissä ei löytynyt kasvien siemeniä, kuten ei muidenkaan analysoitujen kohteiden kohdalla. Malmio 6:n näytteissä oli hiekan lisäksi kuitenkin palaneen luun siruja, hiilipartikkeleita sekä männyn hiiltyneitä käpysuomuja ja kaarnaa.

Näyttenro	Alue	Mittapiste	P	I	Z	Kaivauskrs
3	Malmio 6	718	7522824	596456	218,42	2
4	Malmio 6	1155	7522827	596449	218,07	4

Taulukko 4. Analysoitavaksi lähetetyt makrofossiiliinäytteet.

## 5. Yhteenveto

Malmio 6 oli yksi kuudesta muinaisjäännöskohteesta, joita tutkittiin kaivoshankkeeseen liittyen 5.8.–27.9.2019. Malmio 6 löytyi vuoden 2008 inventoinnissa, Loitsana-lammen itäpuolella sijaitsevalle kapealle niemelle kaivetuista koekuopista saatiin talteen kvartsi- ja piikivi-iskoksia ja -esineitä. Kohdetta koekuopitettiin myös vuoden 2013 inventoinnissa. Vuoden 2019 kaivaustutkimuksissa aikaisempien löydöllisten koekuoppien ja maaston mukaan asuinpaikalle avattiin niemen suuntaisesti koeoja, jonka pituus oli 27 metriä ja leveys 1 metri.

Löytöjä tuli esiin 3421 kpl. Suurin löytöryhmä ovat palaneet luut, joita on 2949 kpl. Kvartsi-iskoksia löytyi vain 383 kpl ja kvartsiesineitä 36 kpl. Hiottuja kiviesineitä löytyi kaksi pientä teräosaltaan hiottua talttaa. Saviastian paloja löytyi neljä kappaletta, ne ovat asbestisekoitteisia ja todennäköisimmin kysymyksessä on Lovozero-typin varhaismetallikautinen keramiikka, joka on ajoitettavissa noin 1800–700 eaa. Löydöt keskittyivät kahdelle alueelle koeojassa, toinen niistä oli voimakkaasti punaiseksi palaneen hiekan alueella, jossa on ollut tulisija, sillä sen kohdalla oli myös muutamia hajallaan olevia palaneita kiviä ja toinen löytökeskittymä oli ilmeisesti tuulenkaadon muodostaman kumpareen kohdalla, tästä kohtaa ei kuitenkaan havaittu merkkejä tulenpidosta. Runsaimmin tuli löytöjä toisesta kaivauskerroksesta. Kaivaustasoja dokumentoitiin kaikkiaan kuusi.

Malmio 6:lta löytynyt luuaineisto on runsas, mutta luut ovat pieniä ja pirstoutuneita. Osteologisessa analyysissä todettiin, että löydöistä suurin osa on keskisuurten tai suurten nisäkkäiden luiden pieniä palasia, joita ei ole voitu määrittellä lajin tarkkuudella. Lajeja pystyttiin kuitenkin tunnistamaan muutamia, mm. majava (*Castor fiber*), metsäpeura (*Rangifer tarandus*) ja koira (*Canis familiaris*), jonka luu ajoitettiin 7324–7027 calBC. Koiran luun lisäksi ajoitettiin nisäkkään luu, joka ajoittui 7042–6686 calBC. Malmio 6:lla on ollut siis asutusta ainakin varhaisella kivikaudella noin 9000 vuotta sitten ja keramiikkalöytöjen mukaan myös varhaismetallikaudella. Kohteessa olisi paikallaan tehdä vielä hieman laajempi tasokaivaus, mikäli tutkimukset Soklissa jatkuvat.

## Kuvaluettelo

AKDG6124:1 Malmio 6 sijaitsee rantakosteikkojen ympäröivässä niemessä. Kuva pohjoisesta.

AKDG6124:2 Koeoja turpeen poiston jälkeen tasossa 0. Kuva idästä.

AKDG6124:3 Työkuva. Löytöjä mitataan paikalleen.

AKDG6124:4 Työkuva. Olli Eranti (vas.) ja David Cleasby kaivavat.

AKDG6124:5 Työkuva. Koeojaa kaivetaan. Kuva idästä.

AKDG6124:6 Runsaslöytöistä aluetta koeojan itäpäässä kaivetaan. Löydöt laitettiin muovisiin rasioihin löytöpaikoilleen, josta ne mitattiin takymetrillä.

AKDG6124:7 Ensimmäiset lumisateet syyskuun puoli välissä hankaloittivat hetkellisesti kaivauksia.

AKDG6124:8 Koeojan itäosassa oli ilmeisesti tuulenskaadon aiheuttama häiriö, kumpare ja pieni painauma, joihin liittyi paljon löytöjä.

AKDG6124:9 Löytöjen mittaus käynnissä. Takymetrillä David Cleasby (vas.) ja Olli Eranti.

AKDG6124:10 Kaivaukset käynnissä.

AKDG6124:11 Koeojan pohjoisprofiilia punertavan likamaaläikän kohdalta. Kuva etelästä.

AKDG6124:12 Koeojan pohjoisprofiilia. Selviä likamaakerroksia ojassa oli hyvin vähän ja ne rajoittuivat kuvan alueelle. Kuva etelästä.

AKDG6124:13 Likamaaläikkä koeojan pohjoisprofiilissa. Kuva etelästä.

AKDG6124:14 Koeoja pohjaan kaivettuna. Kuva idästä.

AKDG6124:15 Koeoja kuvattuna ylhäältä turpeen poiston jälkeen tasossa 0. Oja kulkee niemen harjannetta pitkin kohti niemen kärkeä. Kuvauskohterin kuva etelästä.

AKDG6124:16 Koekuoppa 1. Kuva idästä.

AKDG6124:17 Ajoitettavaksi lähetetty koiran nilkasta peräisin oleva palanut kuutioluu. KM 42448:448

AKDG6124:18 Asbestin kappaleita löytyi koeojan 1. kerroksesta. KM 42448:15.

AKDG6124:19 Kvartsikaavin. KM 42448:46

AKDG6124:20 Teräosaltaan hiottu liuskekivistä valmistettu taltta. KM 42448:168

AKDG6124:21 Pieni teräosaltaan hiottu kivialtta. KM 42448:176

AKDG6124:22 Asbestisekoitteinen saviastian pala. KM 42448:360

AKDG6124:23 Luun kappale, johon on porattu reikä. KM 42448:681

AKDG6124:24 Palaneen luun kappale, jossa näkyy viiltojälkiä. KM 42448:545

## Karttaluettelo

nro	tyyppi	aihe	mk	koko
1.	Yleiskartta	vuoden 2019 tutkimusalueet	1:2000	A3
2.	Yleiskartta	kaivausalue ja koekuopat	1:500	A4
3.	Vaaituskartta	pintavaaitus, koko alue	1:100	A4
4.	Tasokartta	taso 1, länsipuoli	1:50	A4
5.	Tasokartta	taso 1, itäpuoli	1:50	A3
6.	Tasokartta	taso 2, länsipuoli	1:50	A4
7.	Tasokartta	taso 2, itäpuoli	1:50	A3
8.	Tasokartta	taso 3, länsipuoli	1:50	A4
9.	Tasokartta	taso 3, itäpuoli	1:50	A3
10.	Tasokartta	taso 4, itäpuoli	1:50	A3
11.	Tasokartta	taso 5, itäpuoli	1:50	A3
12.	Tasokartta	taso 6, itäpuoli	1:50	A3
13.	Vaaituskartta	pohjavaaitus, länsipuoli	1:50	A4
14.	Vaaituskartta	pohjavaaitus, itäpuoli	1:50	A3
15.	Profiilikartta	itäprofiili	1:20	A4
16.	Levintäkartta	kaikki kerrokset, kaikki löydöt	1:100	A3
17.	Levintäkartta	kerros 0, kaikki löydöt	1:100	A3
18.	Levintäkartta	kerros 1, kaikki löydöt	1:100	A3
19.	Levintäkartta	kerros 2, kaikki löydöt	1:100	A3
20.	Levintäkartta	kerros 3, kaikki löydöt	1:100	A3
21.	Levintäkartta	kerros 4, kaikki löydöt	1:100	A3
22.	Levintäkartta	kerros 5, kaikki löydöt	1:100	A3
23.	Levintäkartta	kerros 6, kaikki löydöt	1:100	A3
24.	Levintäkartta	kerros 7, kaikki löydöt	1:100	A3
25.	Profiilikartta	maastoprofiili (länsi-itä)	1:100	A3
26.	Ortokuva	taso 1, länsipuoli	1:50	A3
27.	Ortokuva	taso 1, länsipuoli	1:50	A3
28.	Ortokuva	taso 2, itäpuoli	1:50	A3
29.	Ortokuva	taso 4	1:50	A3
30.	Ortokuva	taso 5	1:50	A3

HUOM! Tason 3 ortokuva puuttuu, koska kuvauksessa oli tekninen ongelma, joka havaittiin vasta myöhemmin ja kuvat eivät tallentuneet.

## Lähteet

### Painetut lähteet

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.

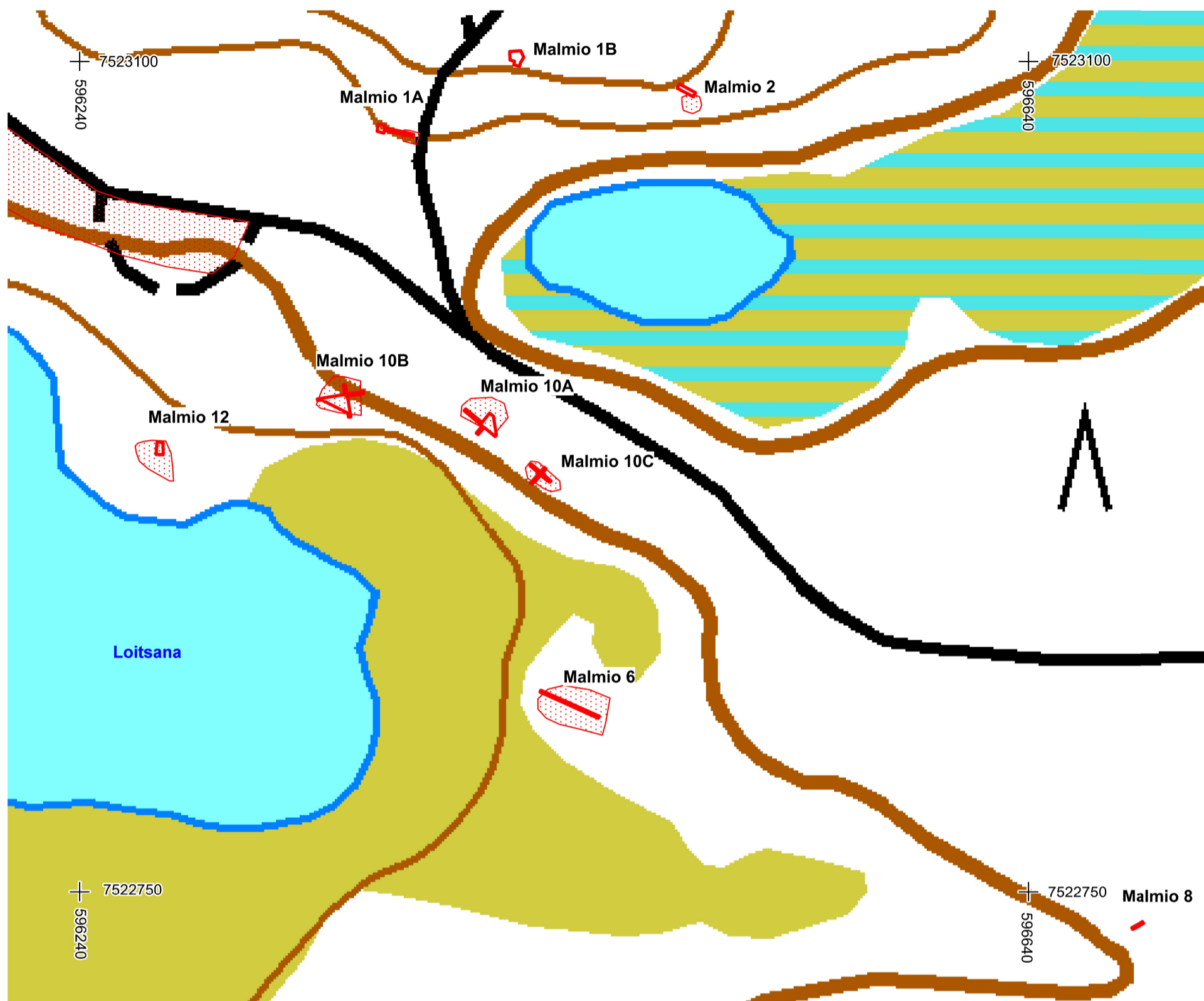
Pesonen, Petro 2013: Savukoski Sokli. Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 10.6.-4.7.2013. Museovirasto, Arkeologiset kenttäpalvelut. Museoviraston arkisto.

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>



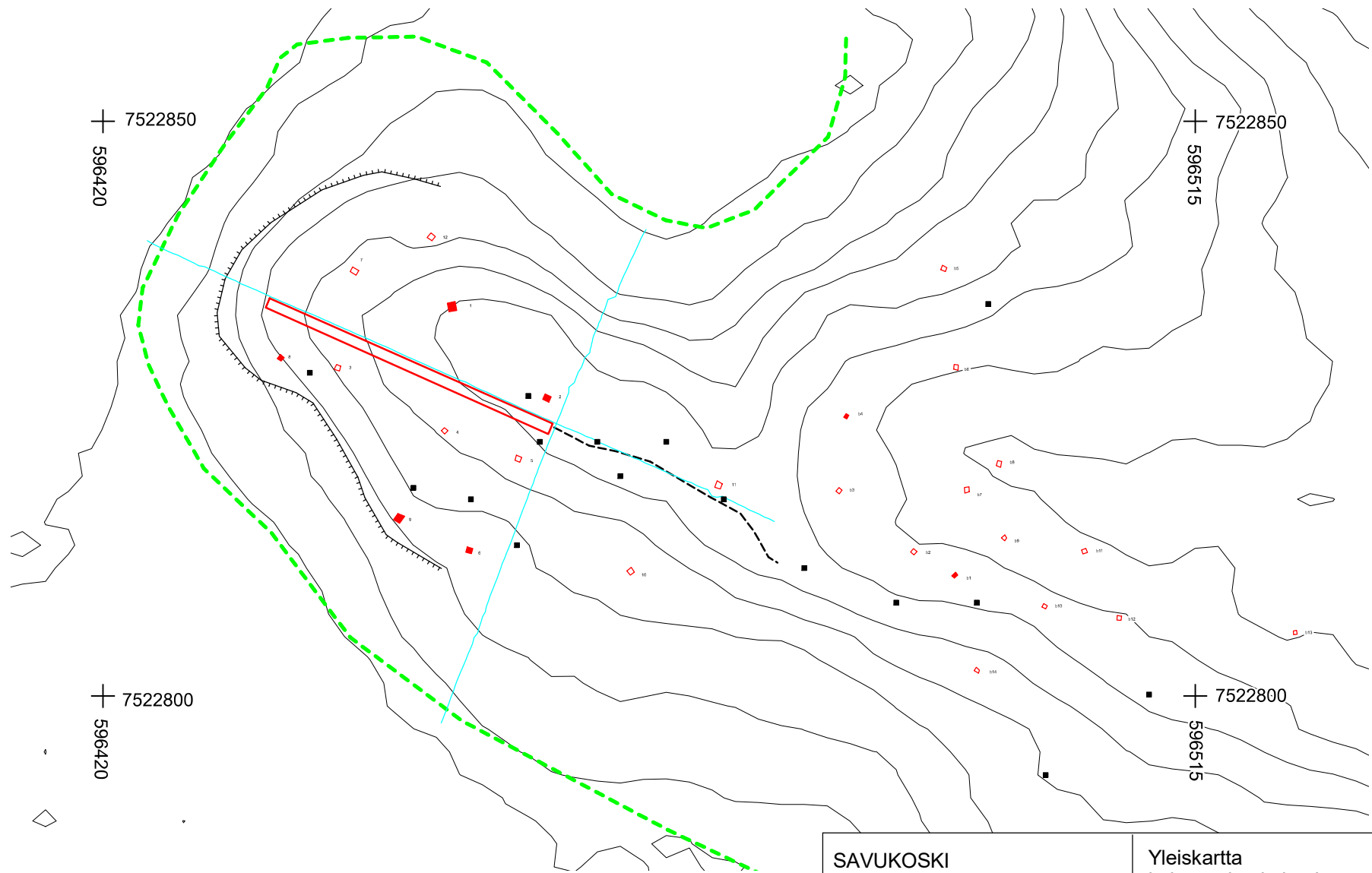
Pohjakartta © Maanmittauslaitos 2019

- kaivausalue 2019
- muinaisjäännösrajaus muinaisjäännösrekisterin mukaan



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Yleiskartta vuoden 2019 tutkimusalueet mk 1:2000	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen 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
- kartoitettu suon reuna
- kartoitettu maastoprofiili



SAVUKOSKI  
 Malmio 6  
 1000012693  
 Vesa Laulumaa ja  
 Johanna Seppä 2019

Yleiskartta  
 kaivausalue ja koekuopat

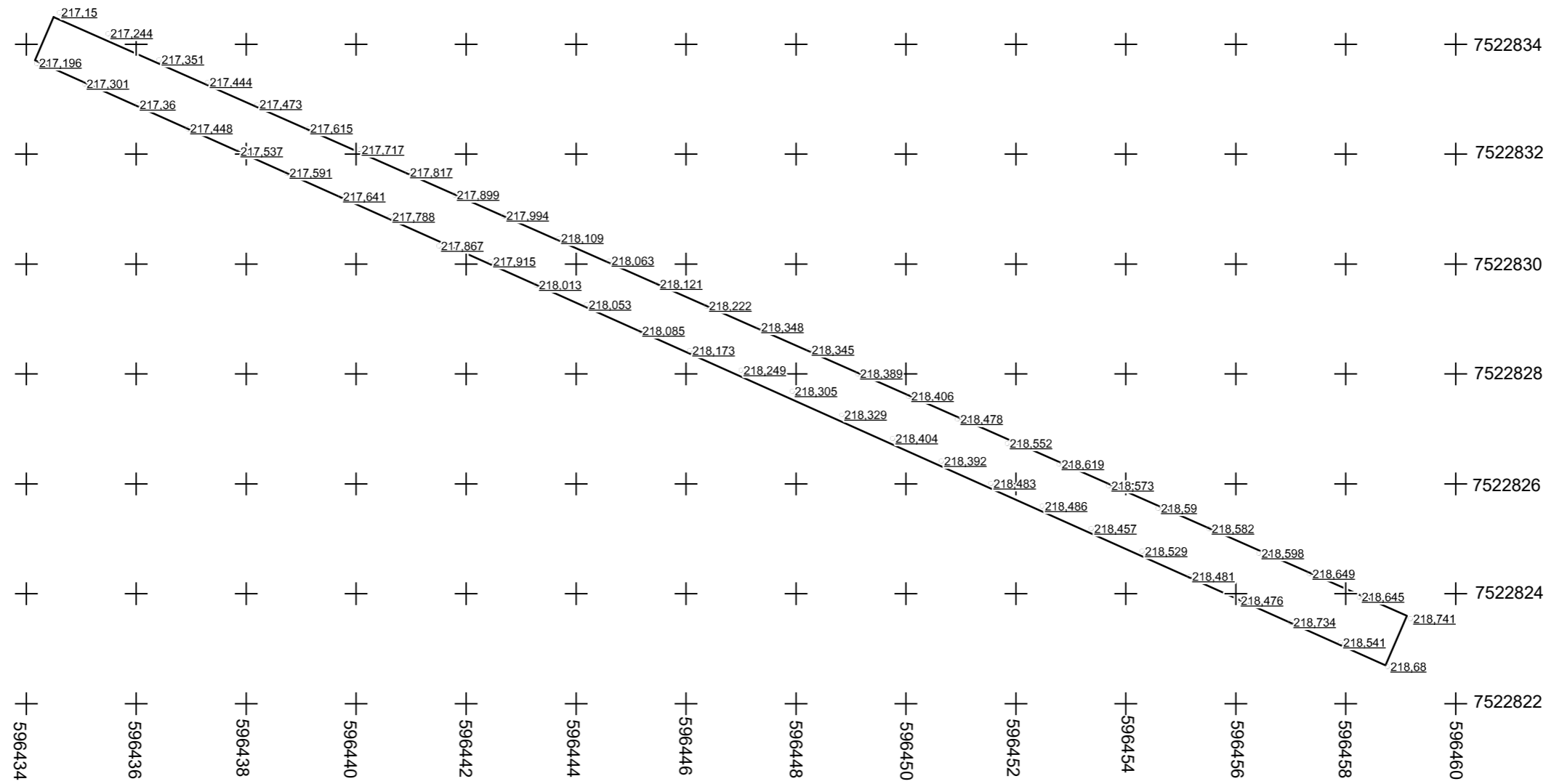
mk 1:500

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

Koord.: ETRS-TM35FIN  
 Korkeus: N2000

kartta 2

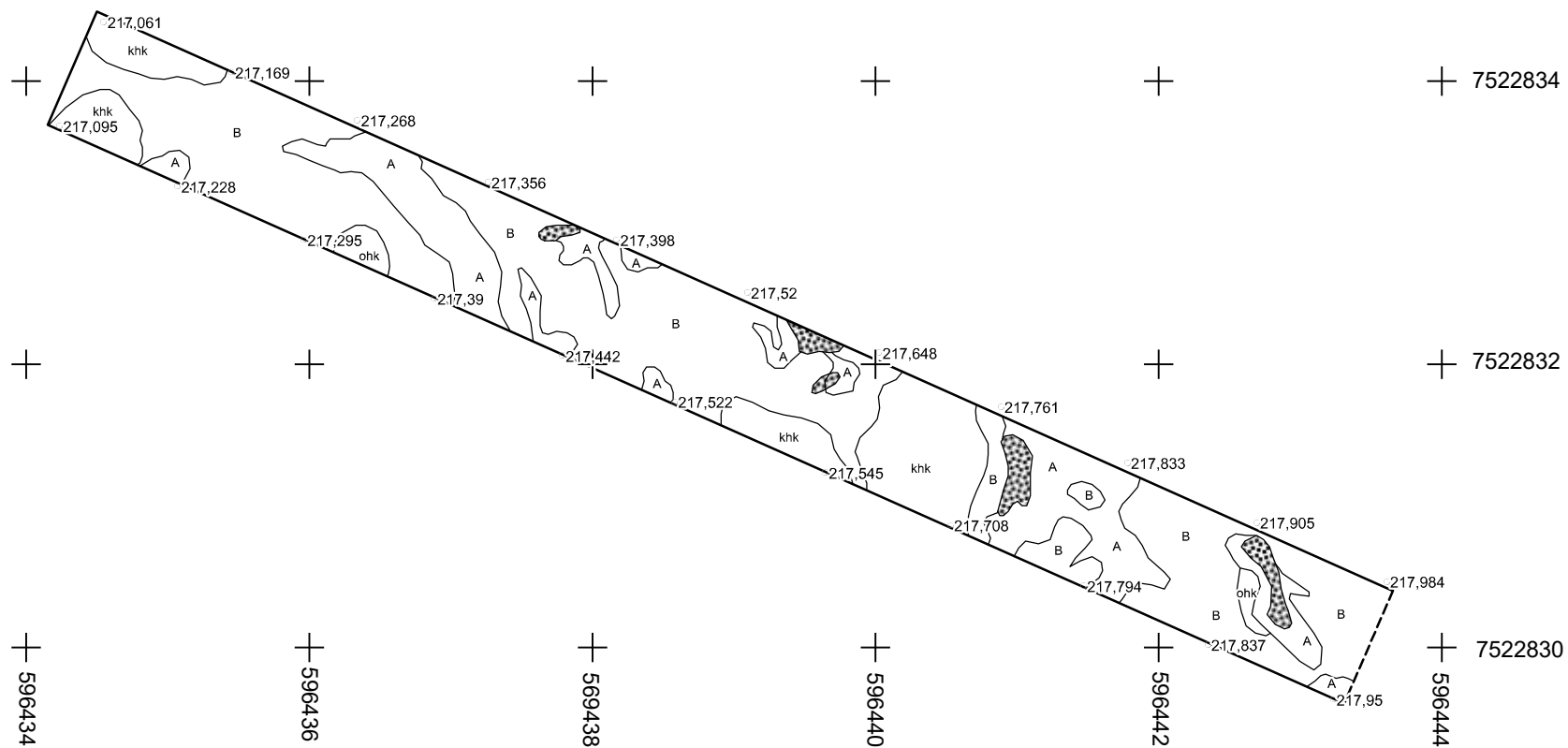
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT



217.295 vaaitusluku m mpy



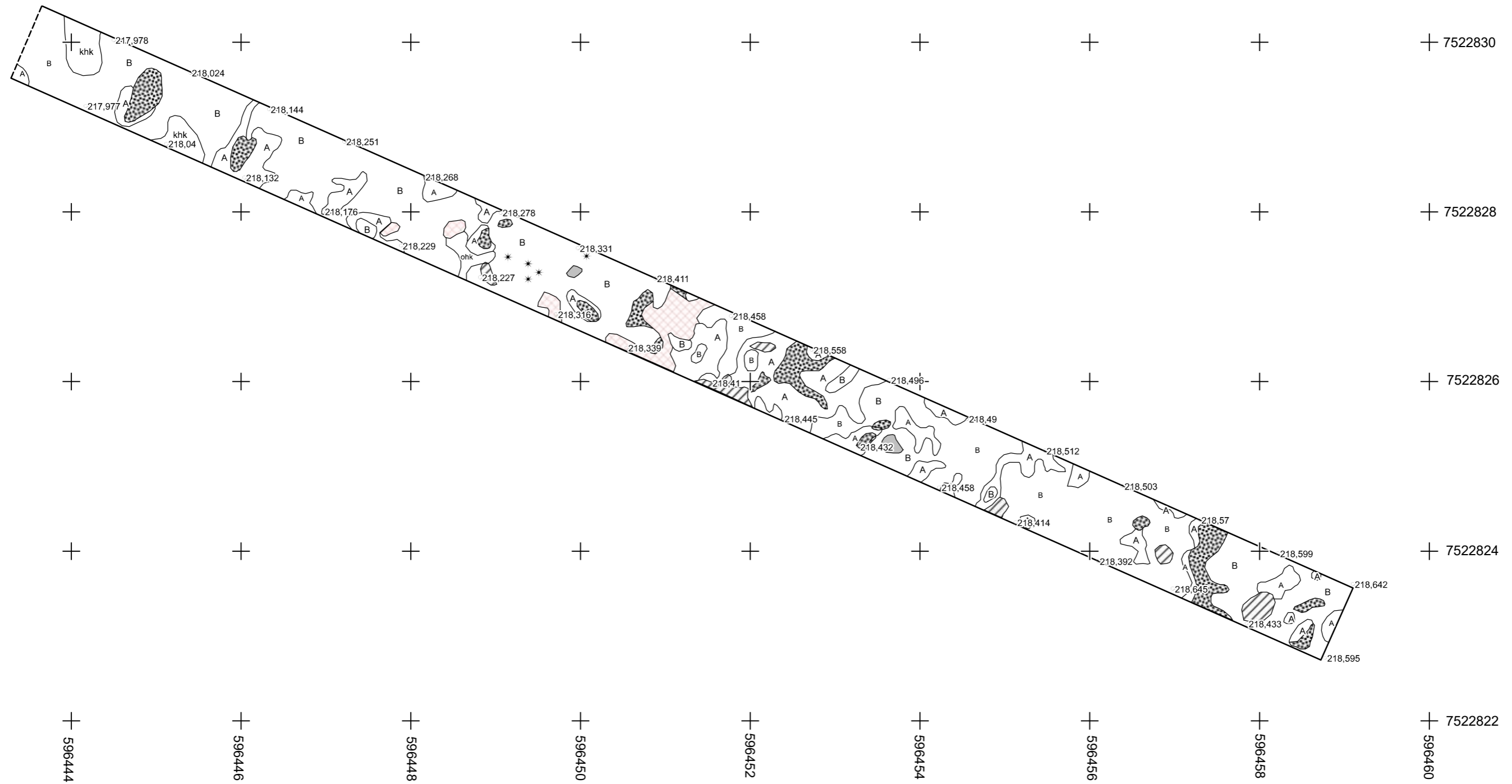
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Vaaituskartta pintavaaitus, koko alue mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 3
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			













-  nokimaa
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  oranssi hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



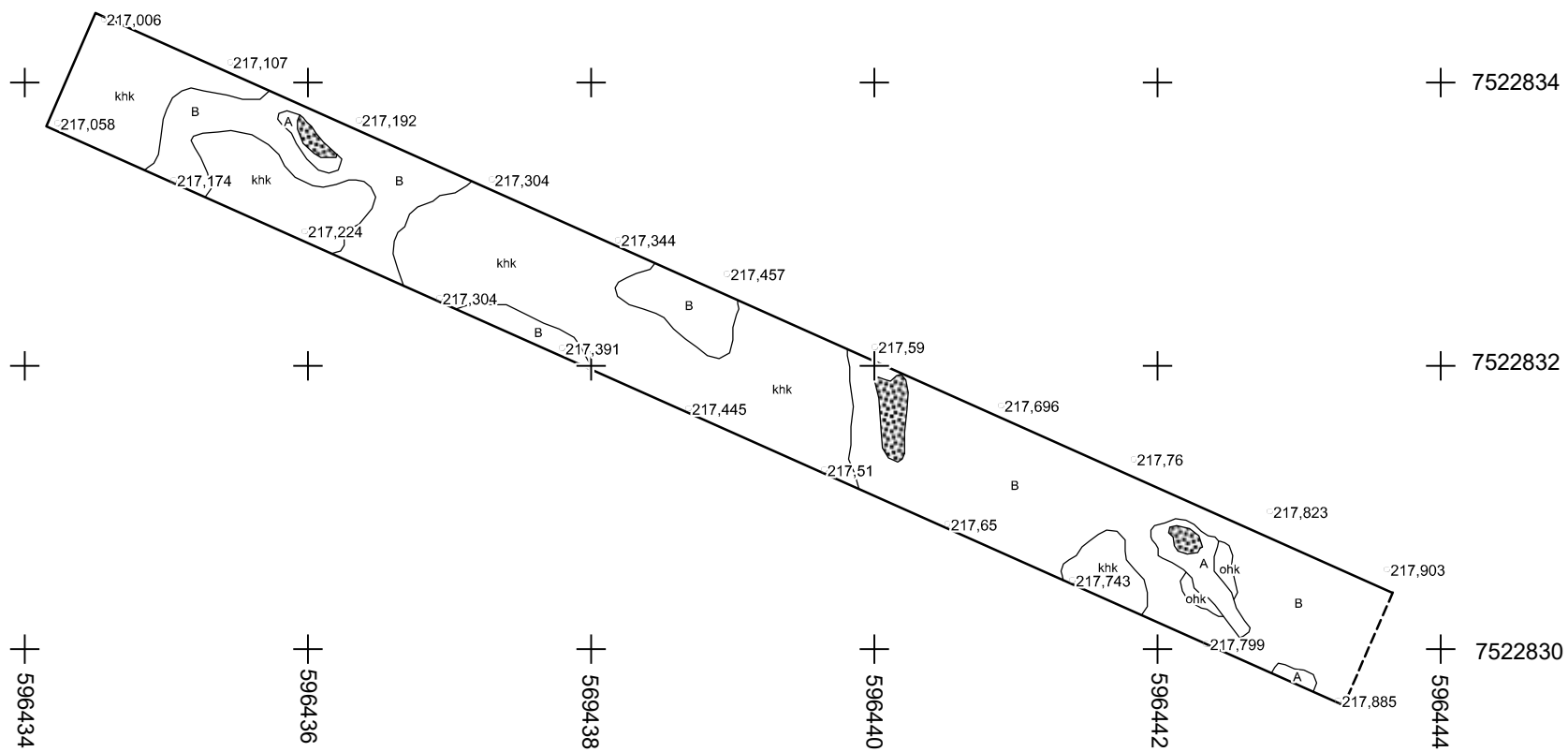
<b>SAVUKOSKI</b> Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 1, länsipuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 4
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- |   |  |
|---|--|
|  kivi                    |  huuhtoutumiskerros          |
|  palanut kivi            |  rikastumiskerros            |
|  punainen palanut hiekka |  kellertävä hiekka, pohjamaa |
|  likamaa                 |  oranssi hiekka, pohjamaa    |
|  nokimaa                 |  vaaitusluku m mpy           |



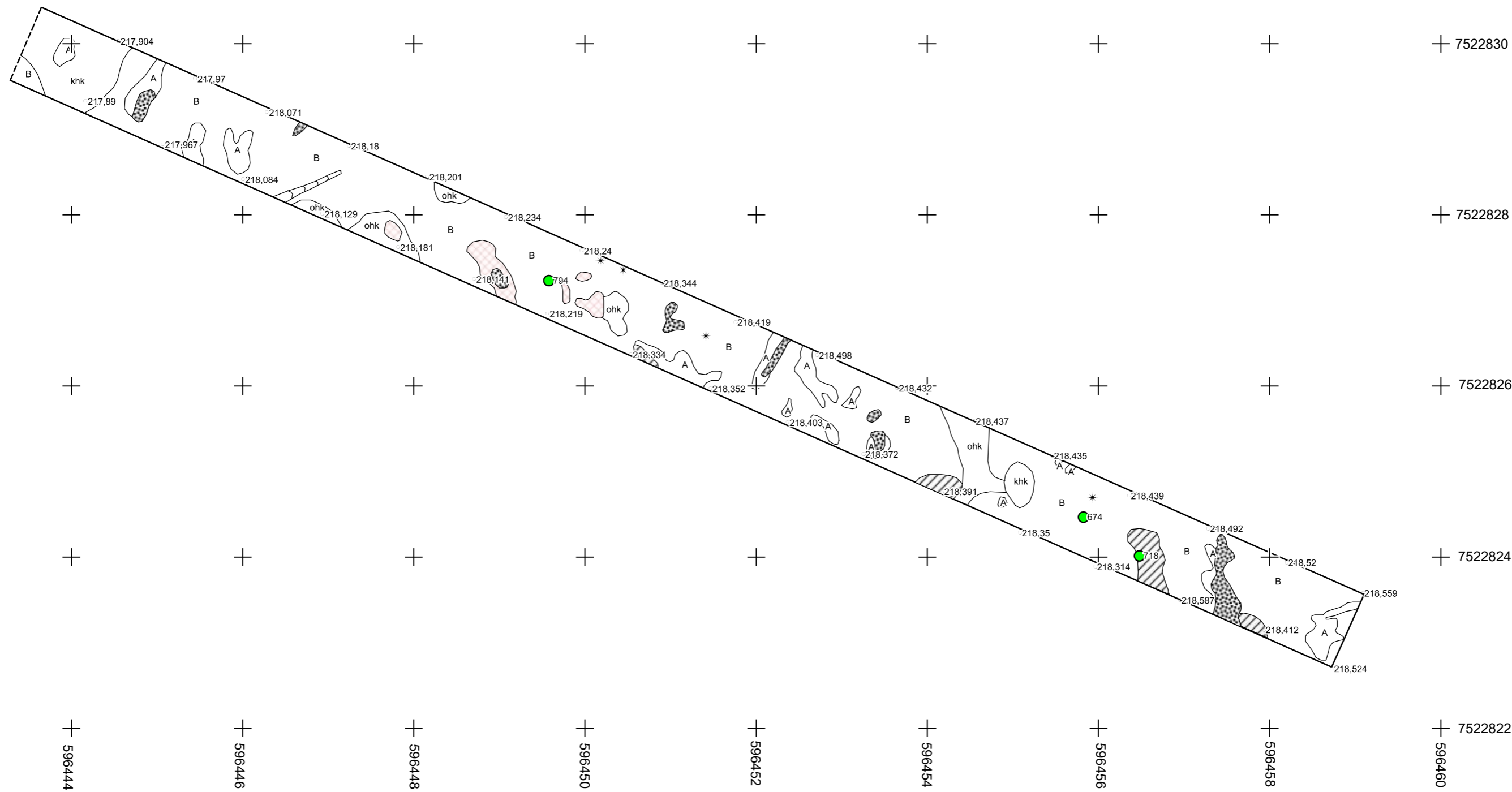
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 1, itäpuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 5
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



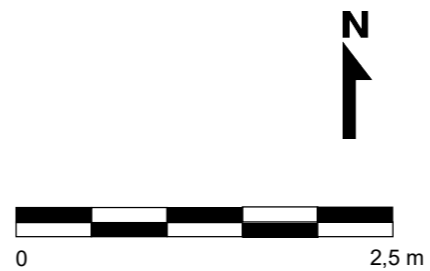
-  nokimaa
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  oranssi hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



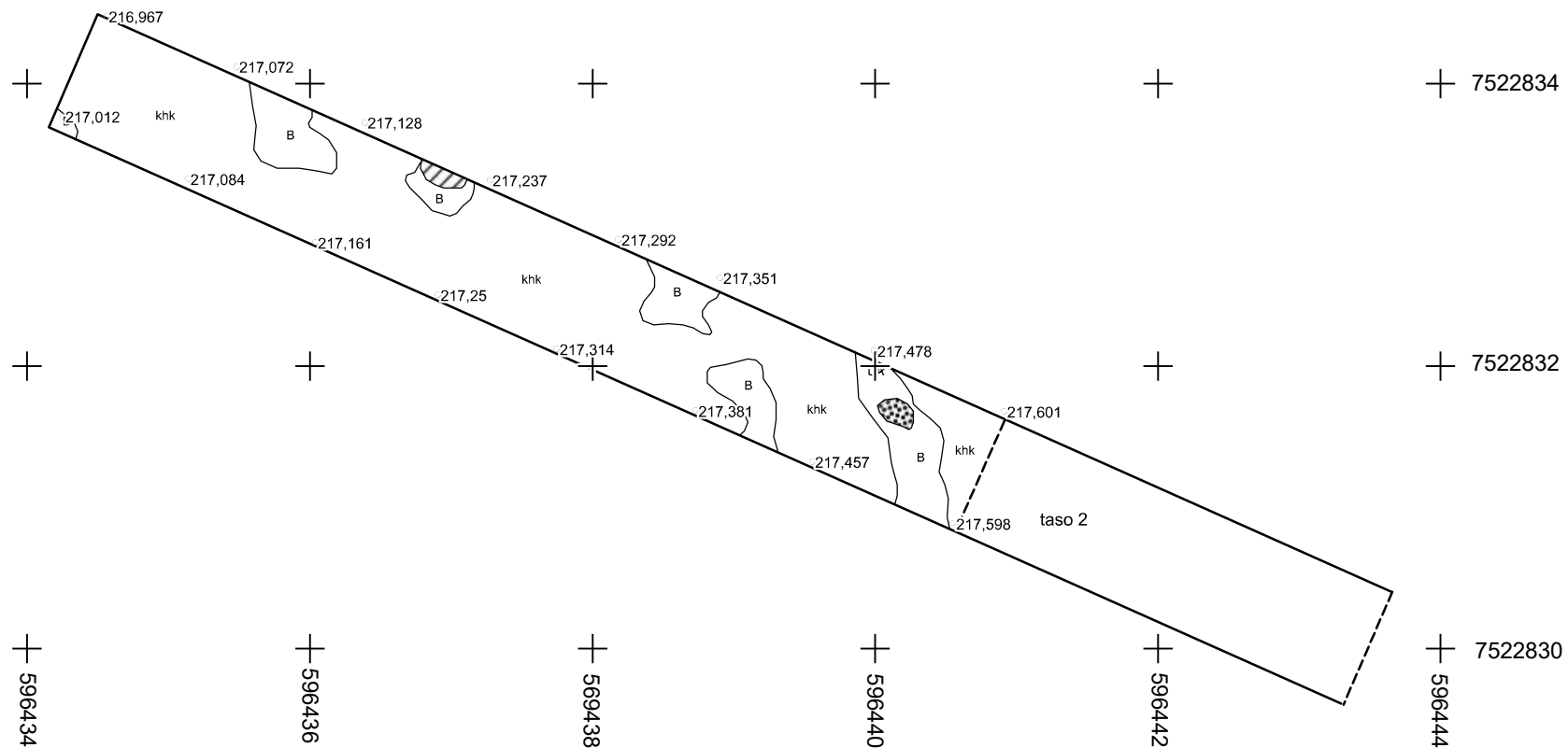
<b>SAVUKOSKI</b> Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 2, länsipuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 6
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			




- |  |                         |  |                             |
|--|-------------------------|--|-----------------------------|
|  | kivi                    |  | kellertävä hiekka, pohjamaa |
|  | palanut kivi            |  | oranssi hiekka, pohjamaa    |
|  | punainen palanut hiekka |  | vaaitusluku m mpy           |
|  | liikamaa                |  | maanäyte, nro               |
|  | nokimaa                 |  |                             |
|  | huuhtoutumiskerros      |  |                             |
|  | rikastumiskerros        |  |                             |



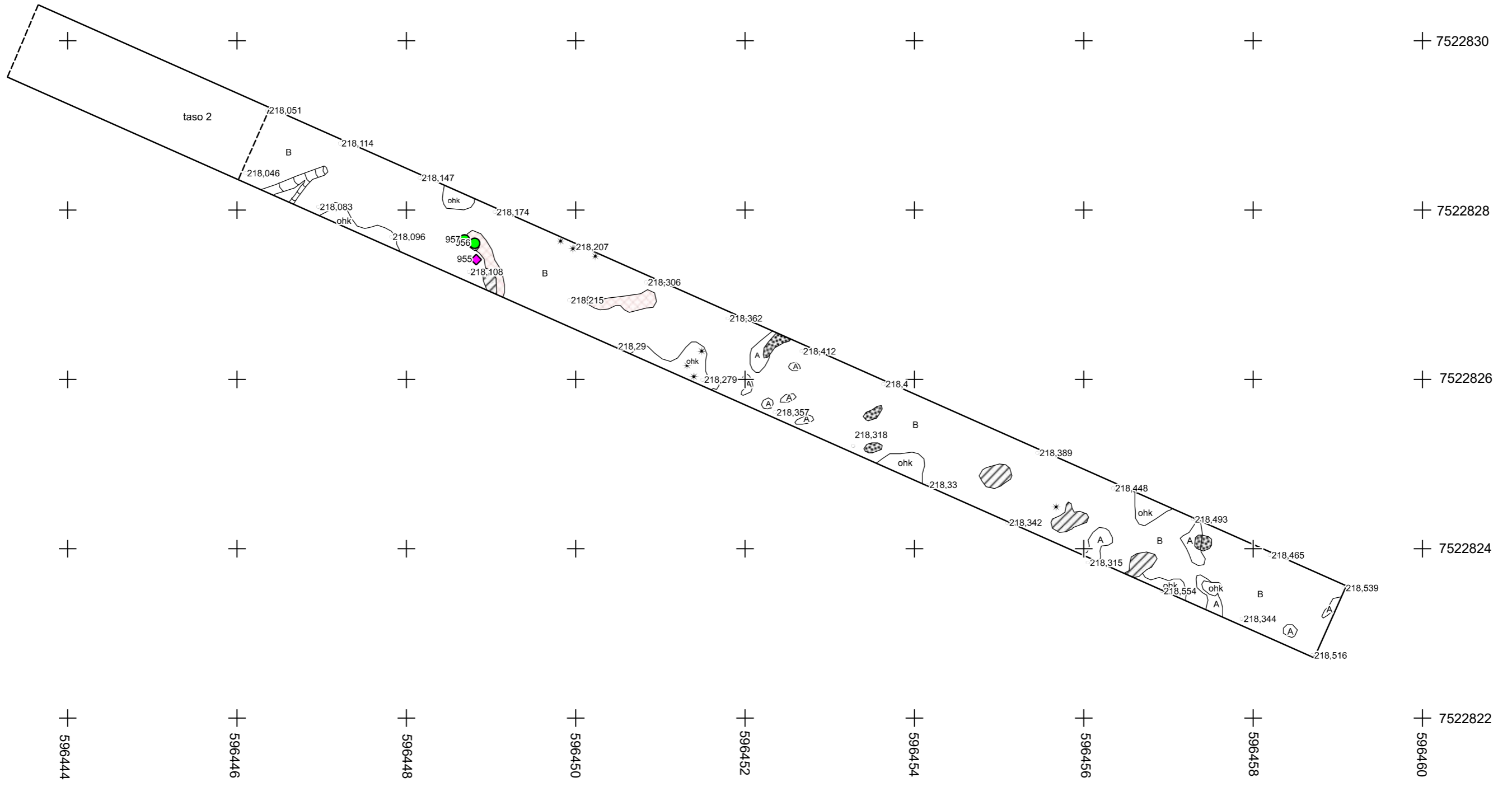
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 2, itäpuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 7
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			













-  liikamaa
-  nokimaa
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



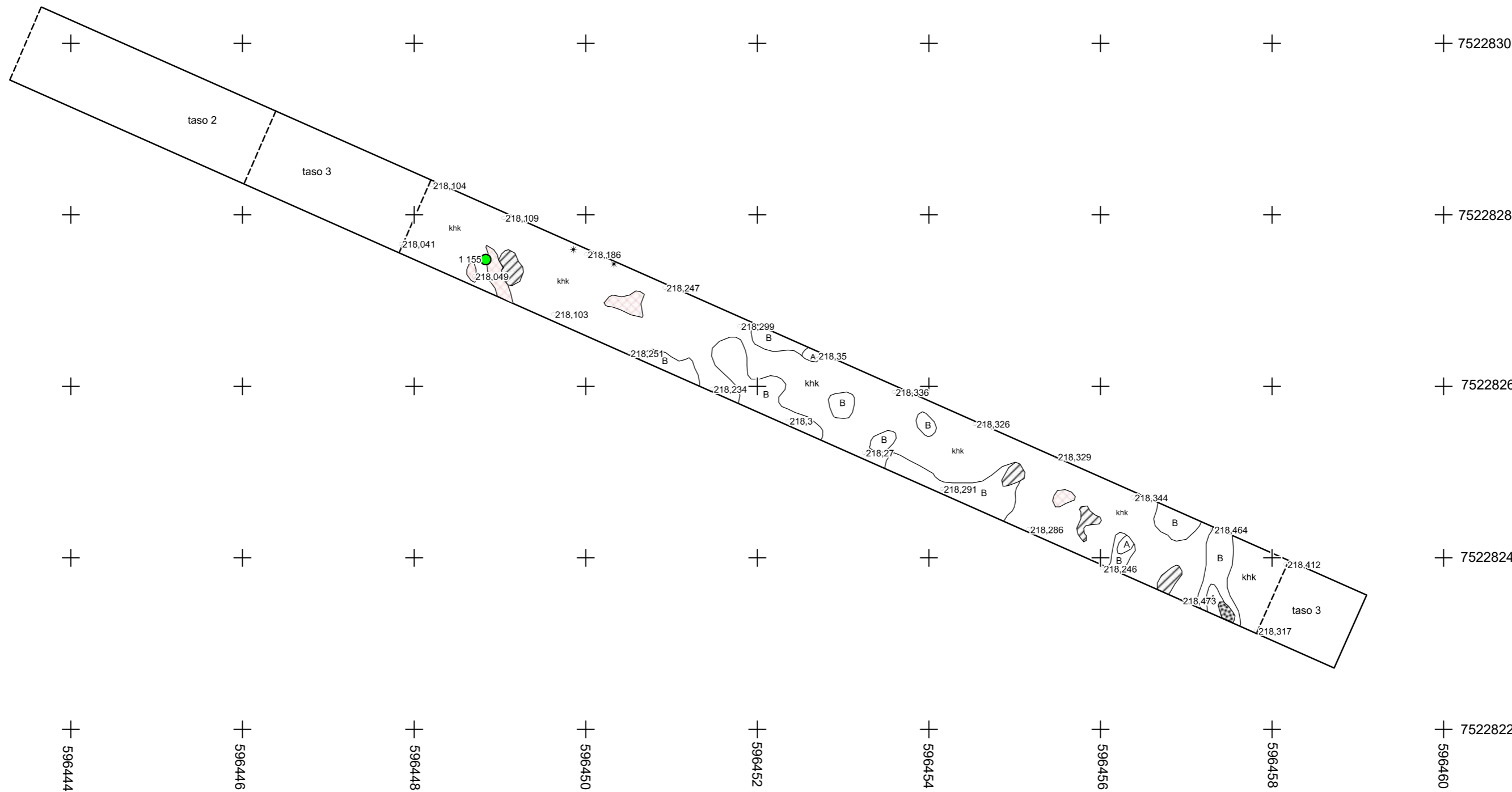
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 3, länsipuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 8
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- |   |                         |  |                          |
|---|-------------------------|--|--------------------------|
|  | juuri                   |  | oranssi hiekka, pohjamaa |
|  | palanut kivi            |  | vaaitusluku m mpy        |
|  | punainen palanut hiekka |  | hiilinäyte, nro          |
|  | nokimaa                 |  | maanäyte, nro            |
|  | huuhtoutumiskerros      |  |                          |
|  | rikastumiskerros        |  |                          |

SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Tasokartta taso 3, itäpuoli  mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 9
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

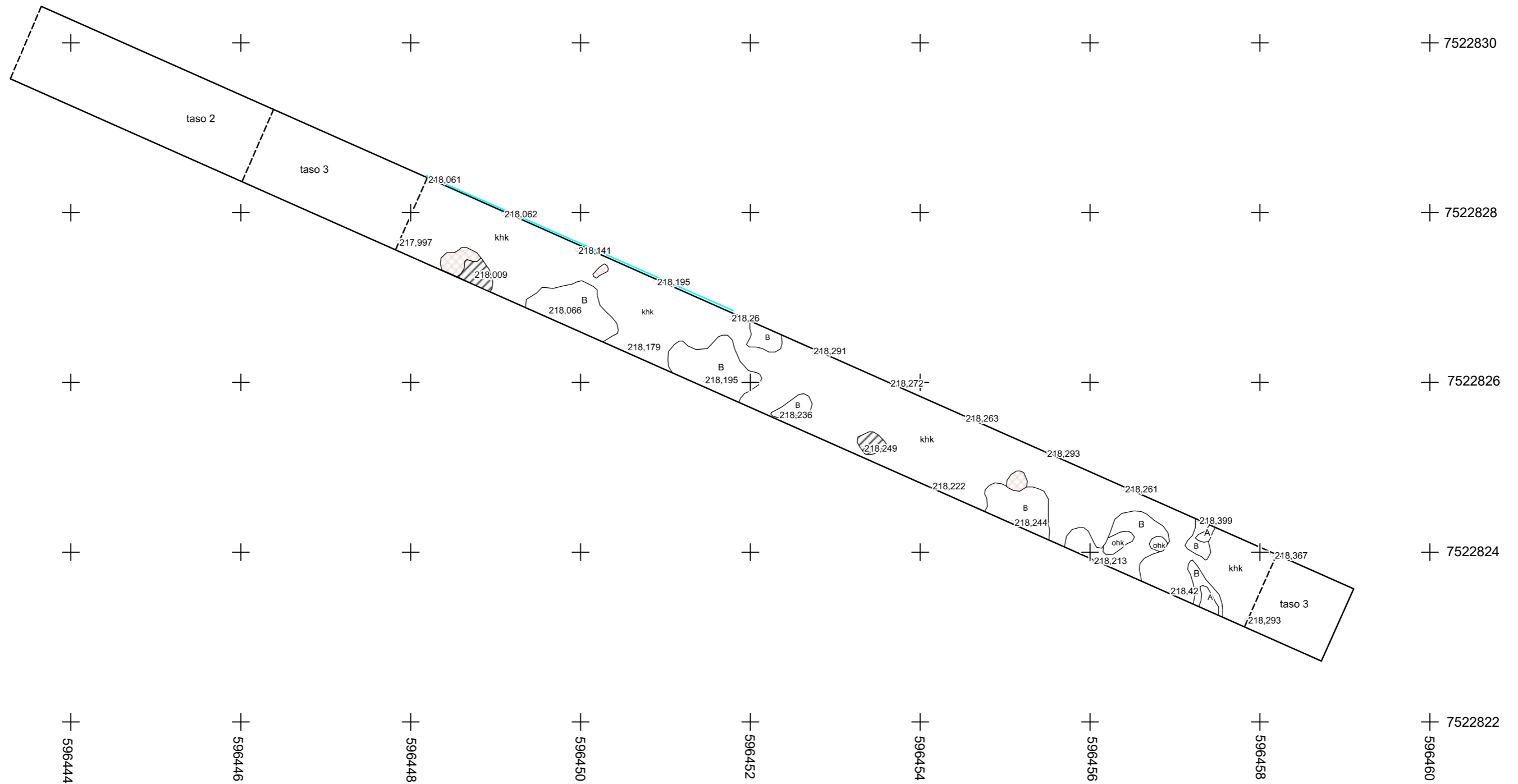




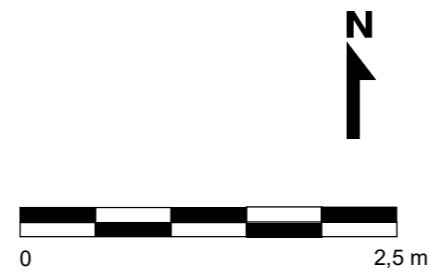
- \* palanut kivi
- punainen palanut hiekka
- likamaa
- nokimaa
- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- khk kellertävä hiekka, pohjamaa
- 217,295 vaaitusluku m mpy
- maanäyte, nro



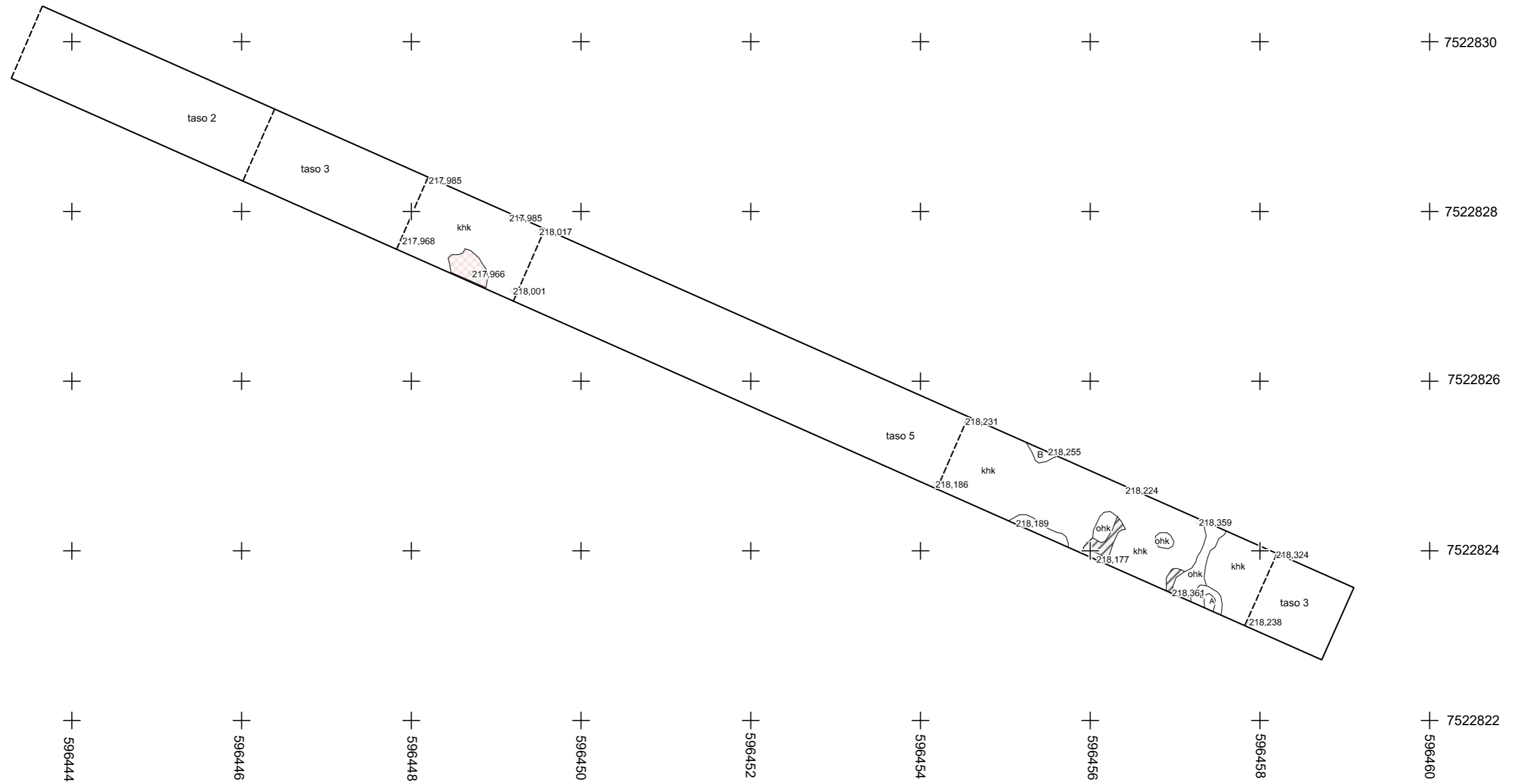
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta taso 4, itäpuoli  mk 1:50
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 10	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	










- punainen palanut hiekka
- likamaa
- A huuhtoutumiskerros
- B rikastumiskerros
- khk kellertävä hiekka, pohjamaa
- 217,295 vaaitusluku m mpy
- dokumentoitu profiili



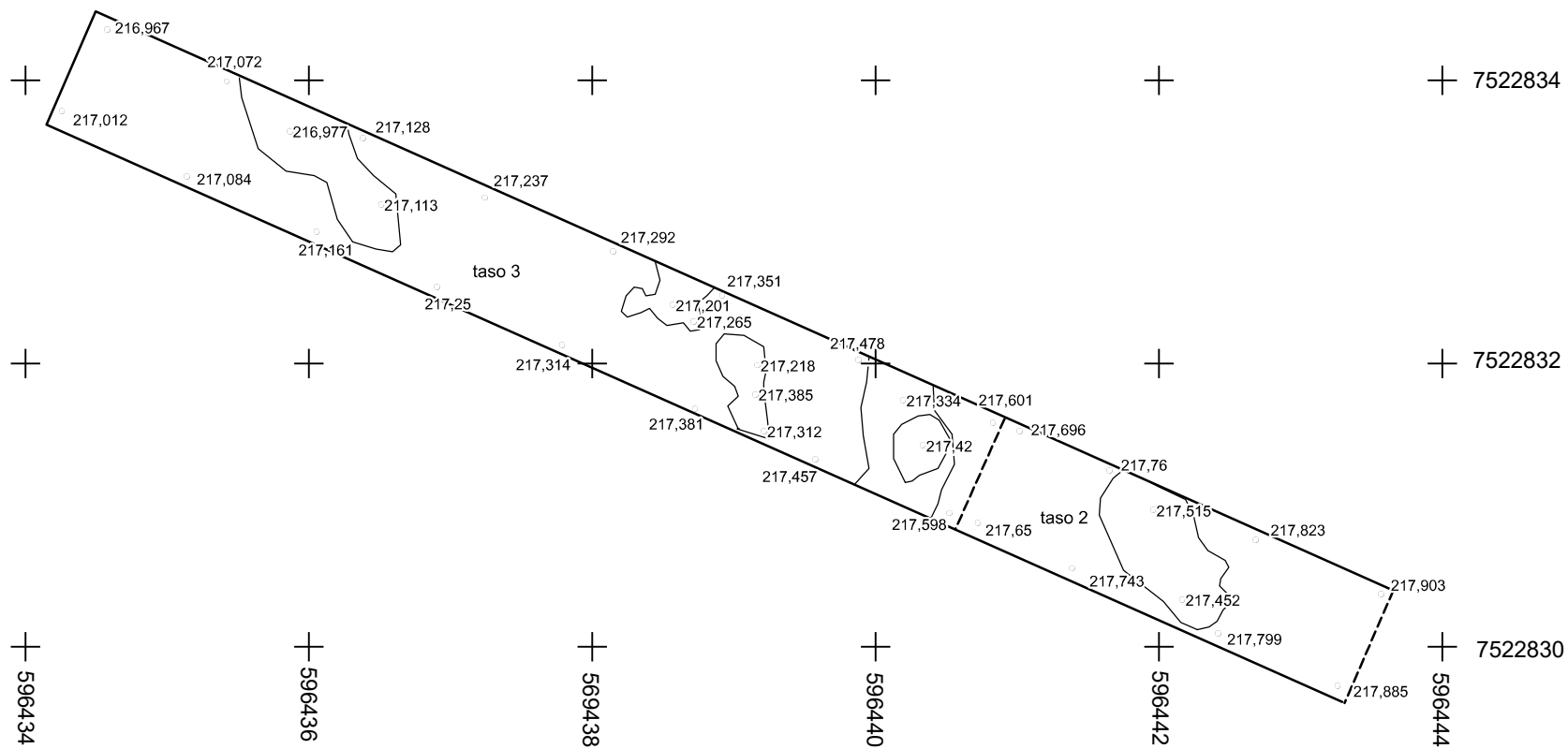
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta taso 5, itäpuoli  mk 1:50
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 11	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	





-  punainen palanut hiekka
-  likamaa
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  kellertävä hiekka, pohjamaa
-  oranssi hiekka, pohjamaa
-  vaaitusluku m mpy



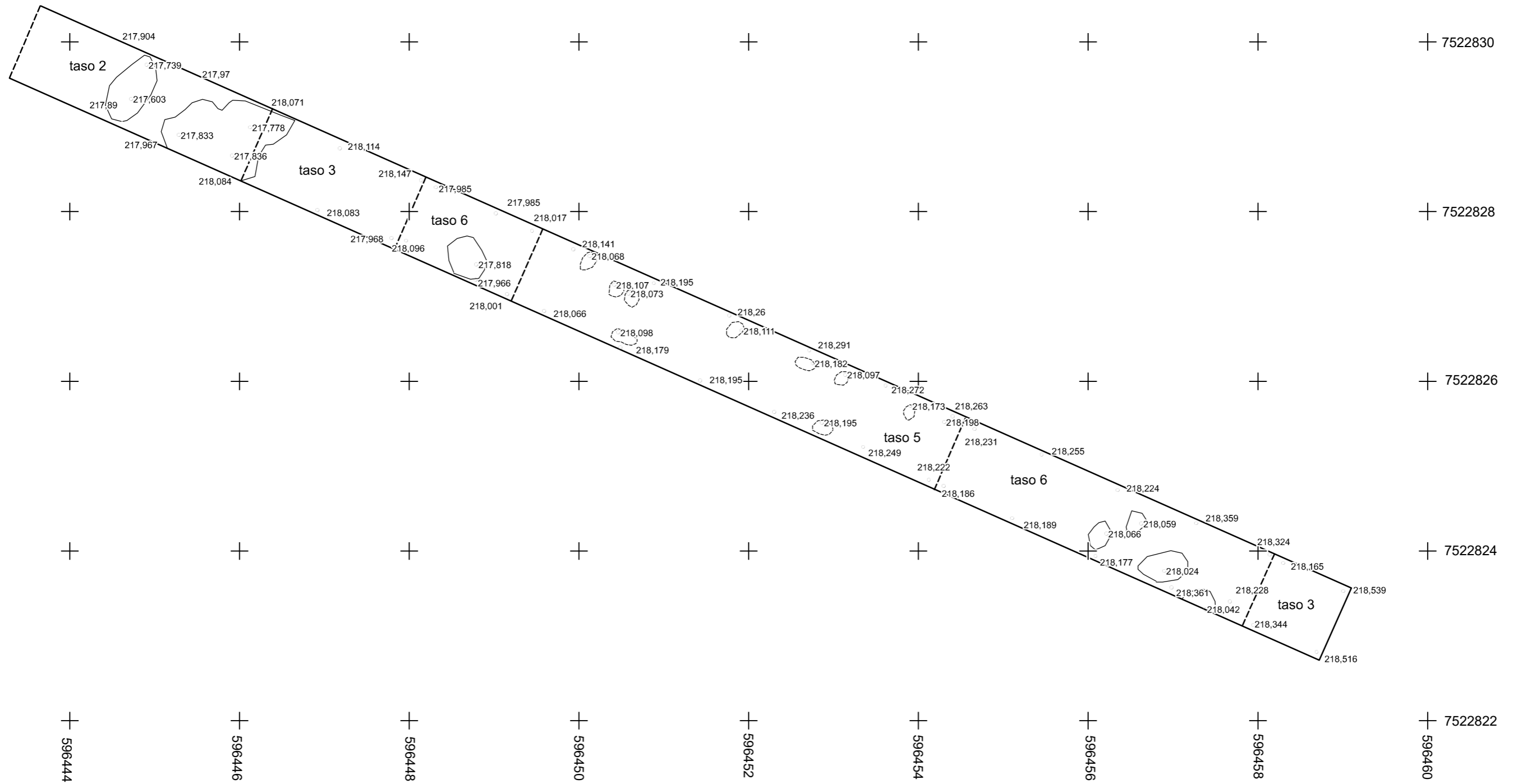
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Tasokartta taso 6, itäpuoli  mk 1:50	
	mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		





-  pohjatasoon kaivettu yksikkö
-  217,295 vaaitusluku m mpy



<p>SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019</p>	<p>Vaaituskartta pohja, länsipuoli  mk 1:50</p>	
<p>mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä</p>	<p>Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000</p>	<p>kartta 13</p>
<p>MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT</p>		



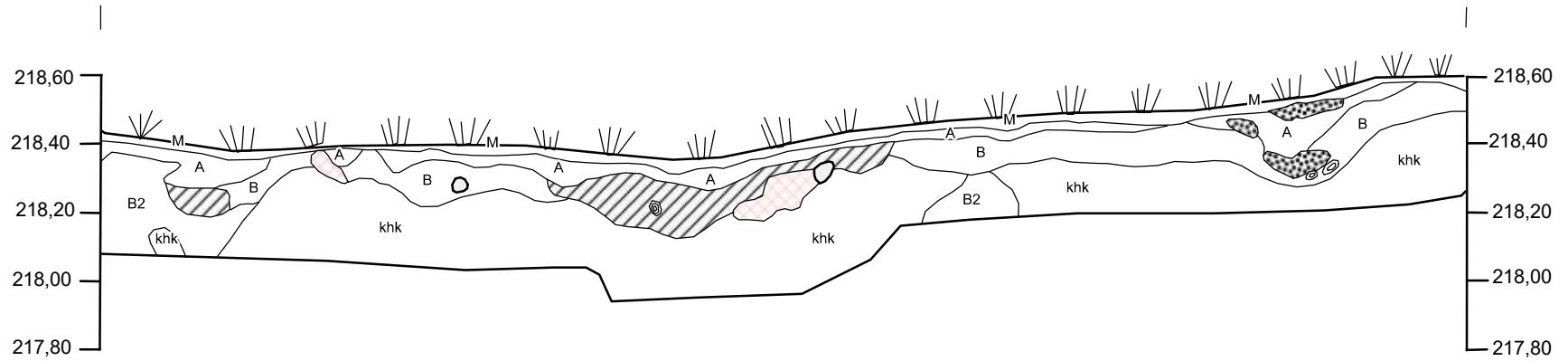
 pohjatasoon kaivettu yksikkö  
 vaaitusluku m mpy




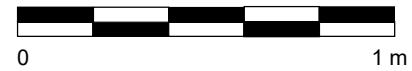
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Vaaituskartta pohja, itäpuoli mk 1:50	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 14
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

7522828,42/596448,14

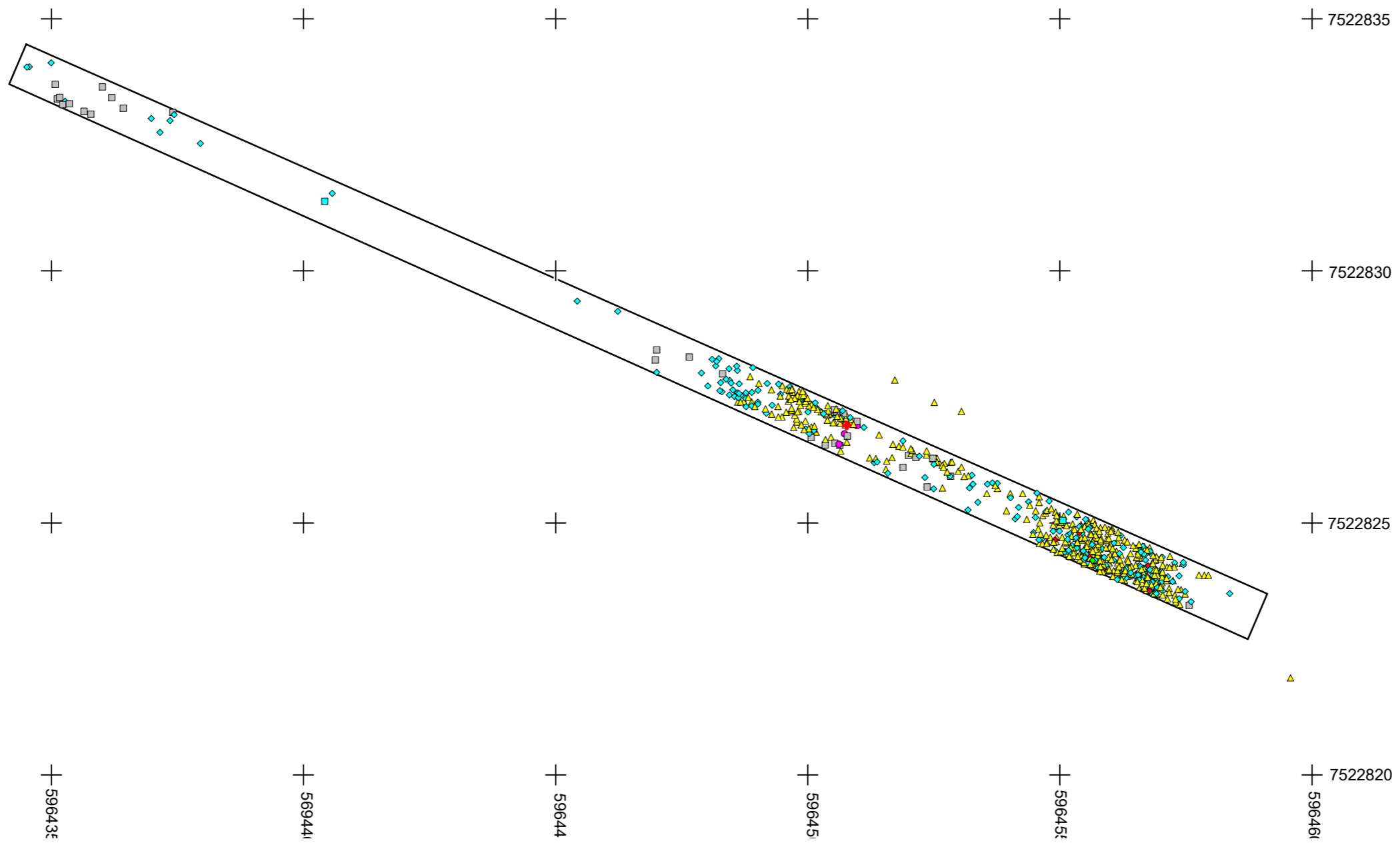
7522826,76/596451,76



-  kivi
-  juuri
-  punainen palanut hiekka
-  likamaa
-  nokimaa
-  multa, humuskerros
-  huuhtoutumiskerros
-  rikastumiskerros
-  pohjarikastuma
-  kellertävä hiekka, pohjamaa



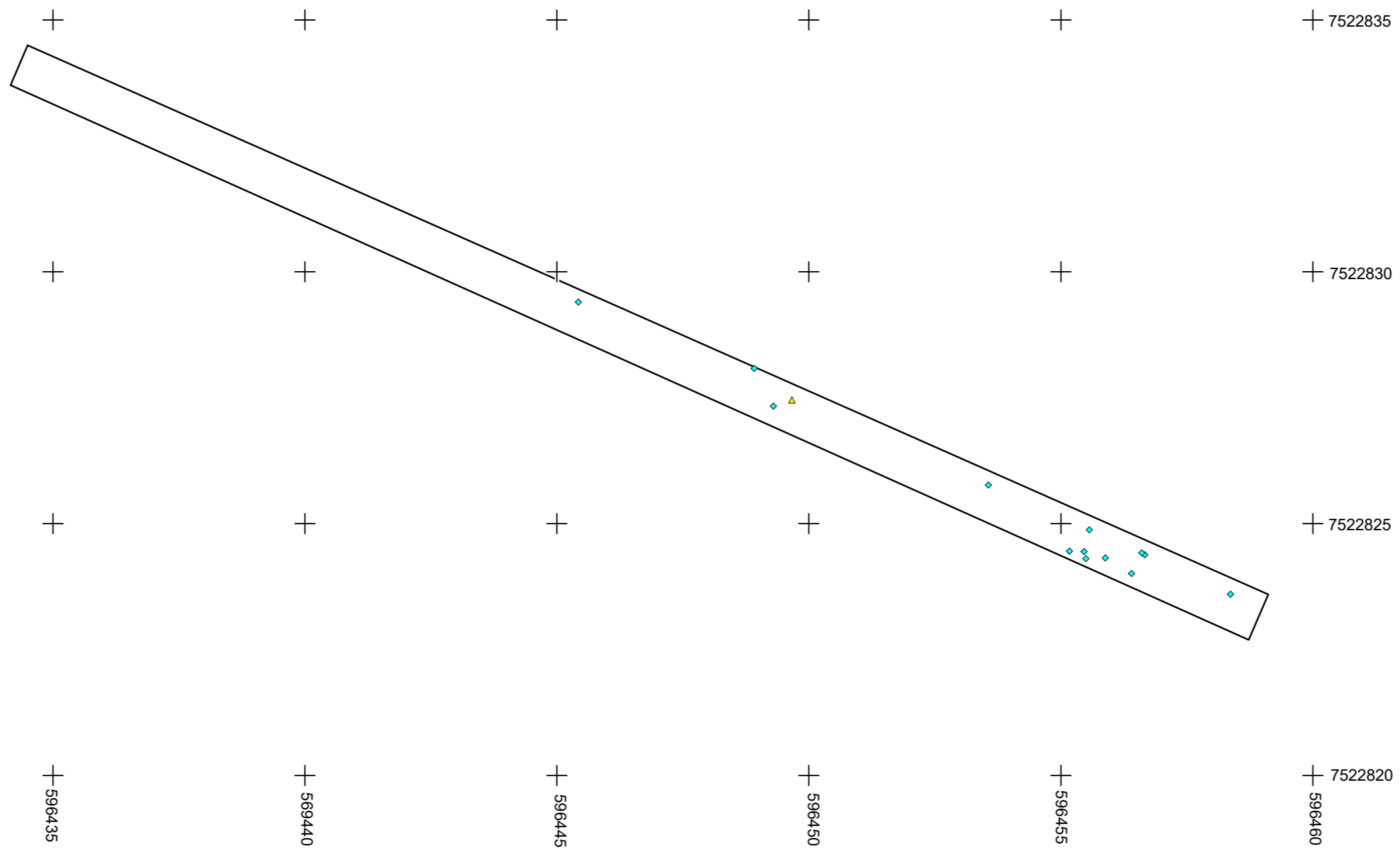
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Profiilikartta itäprofiili mk 1:20	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 15
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- kivilajiesine
- kivilaji-iskos
- keramikka
- ✚ abestikappale
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kaikki kerrokset, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 16
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

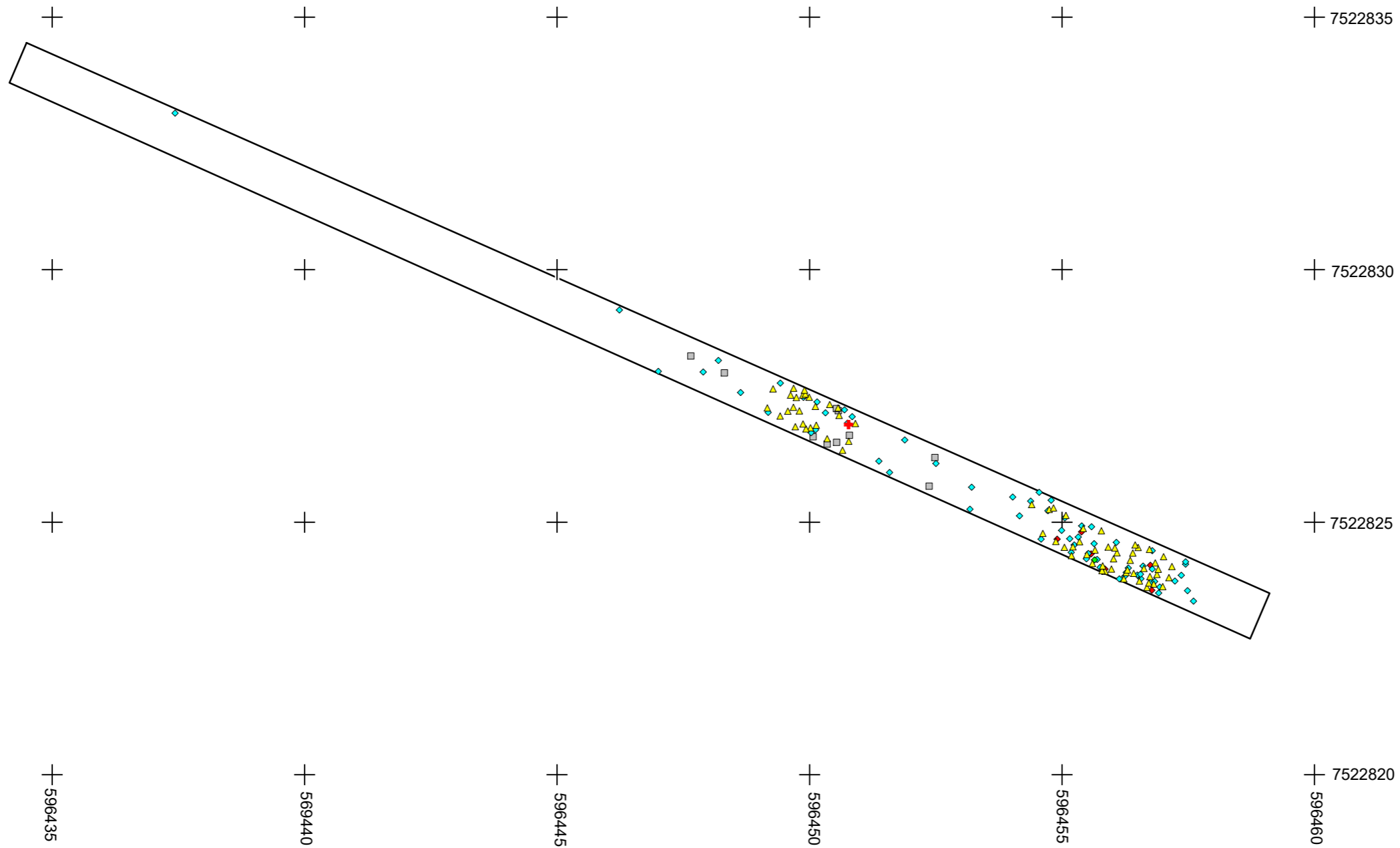


- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 0, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 17
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

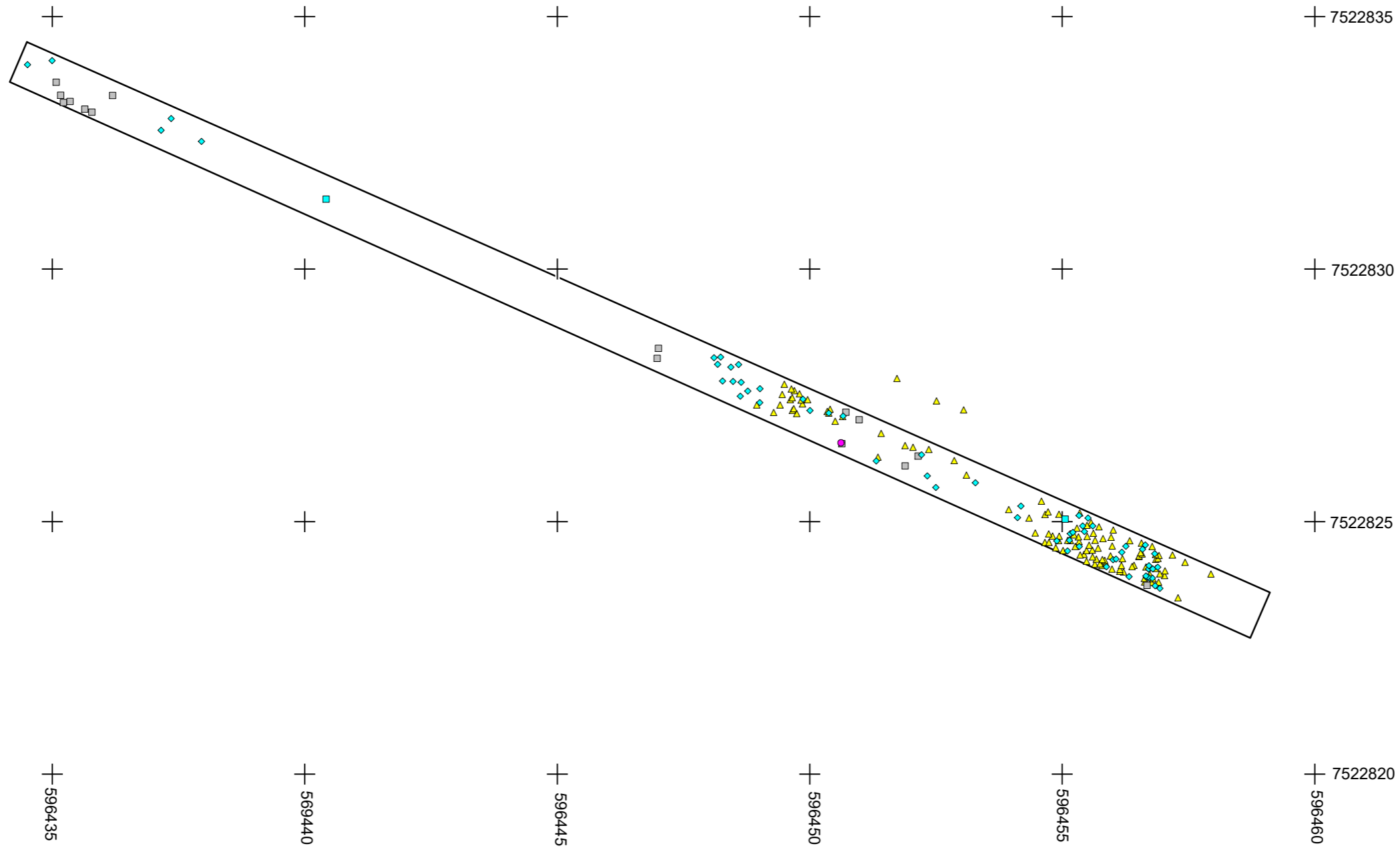




- kivilaji-iskos
- ✚ abestikappale
- ◆ kvartsiydin
- ◆ kvartsi-esine
- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



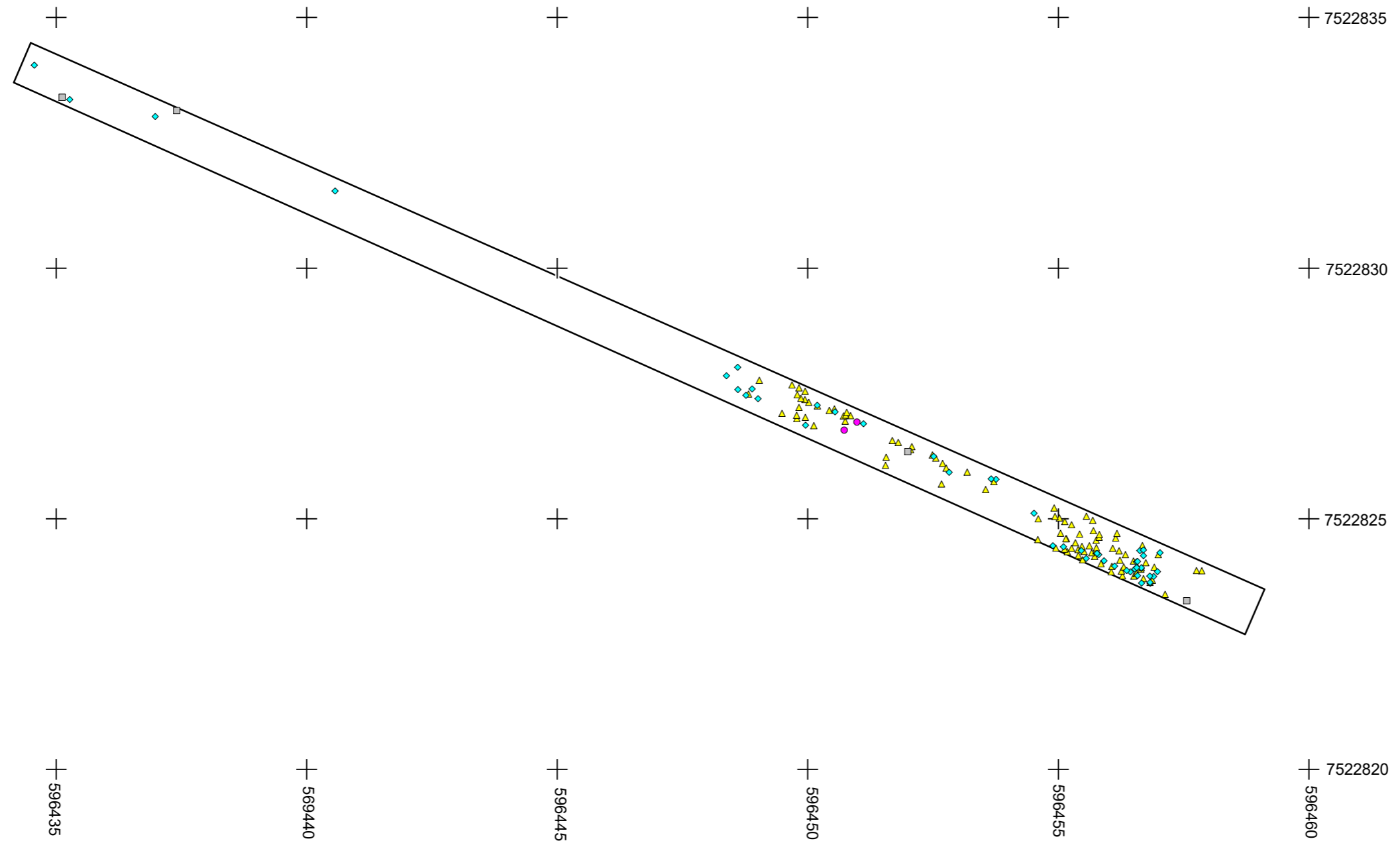
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 1, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 18
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



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



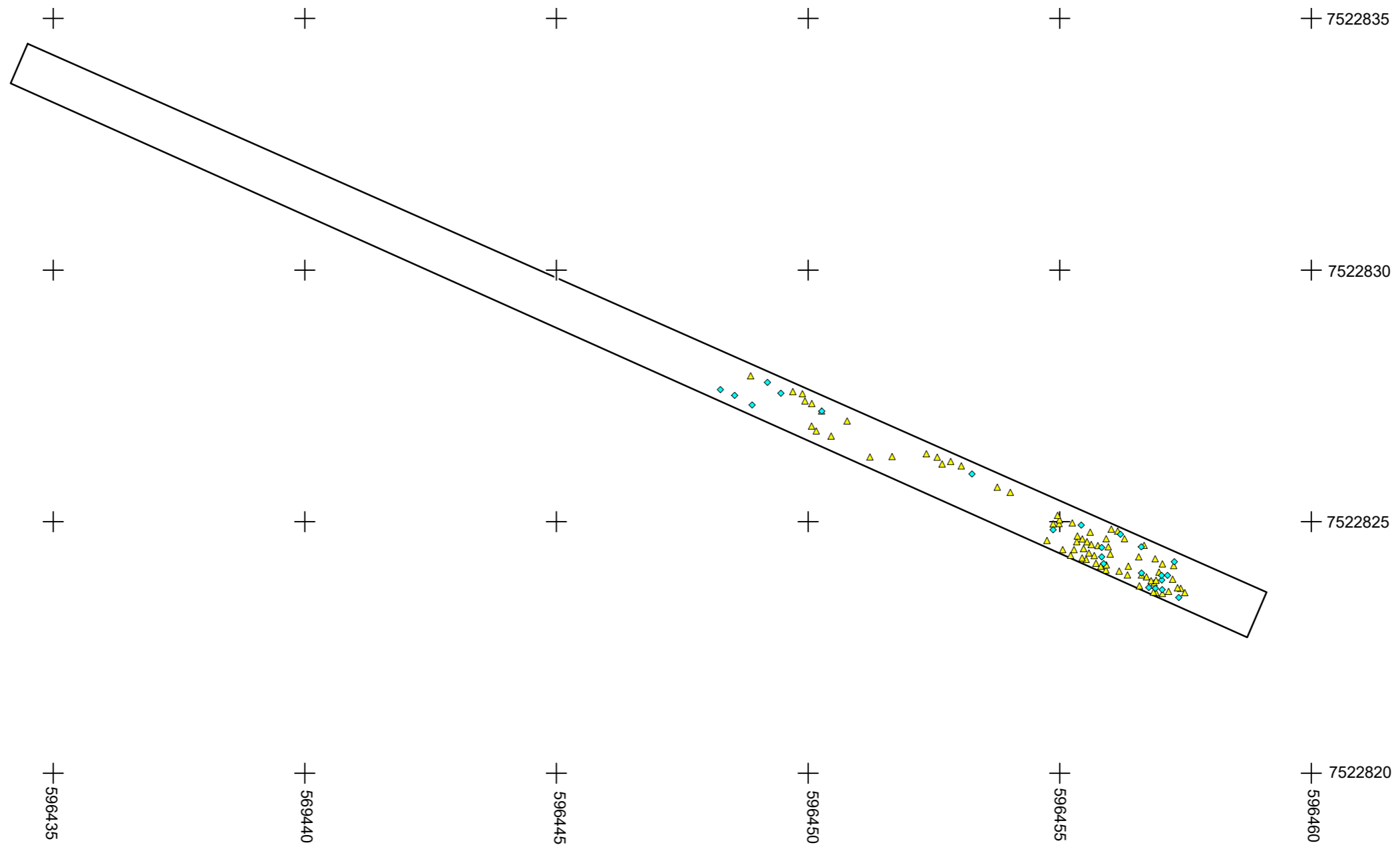
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 2, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 19
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



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



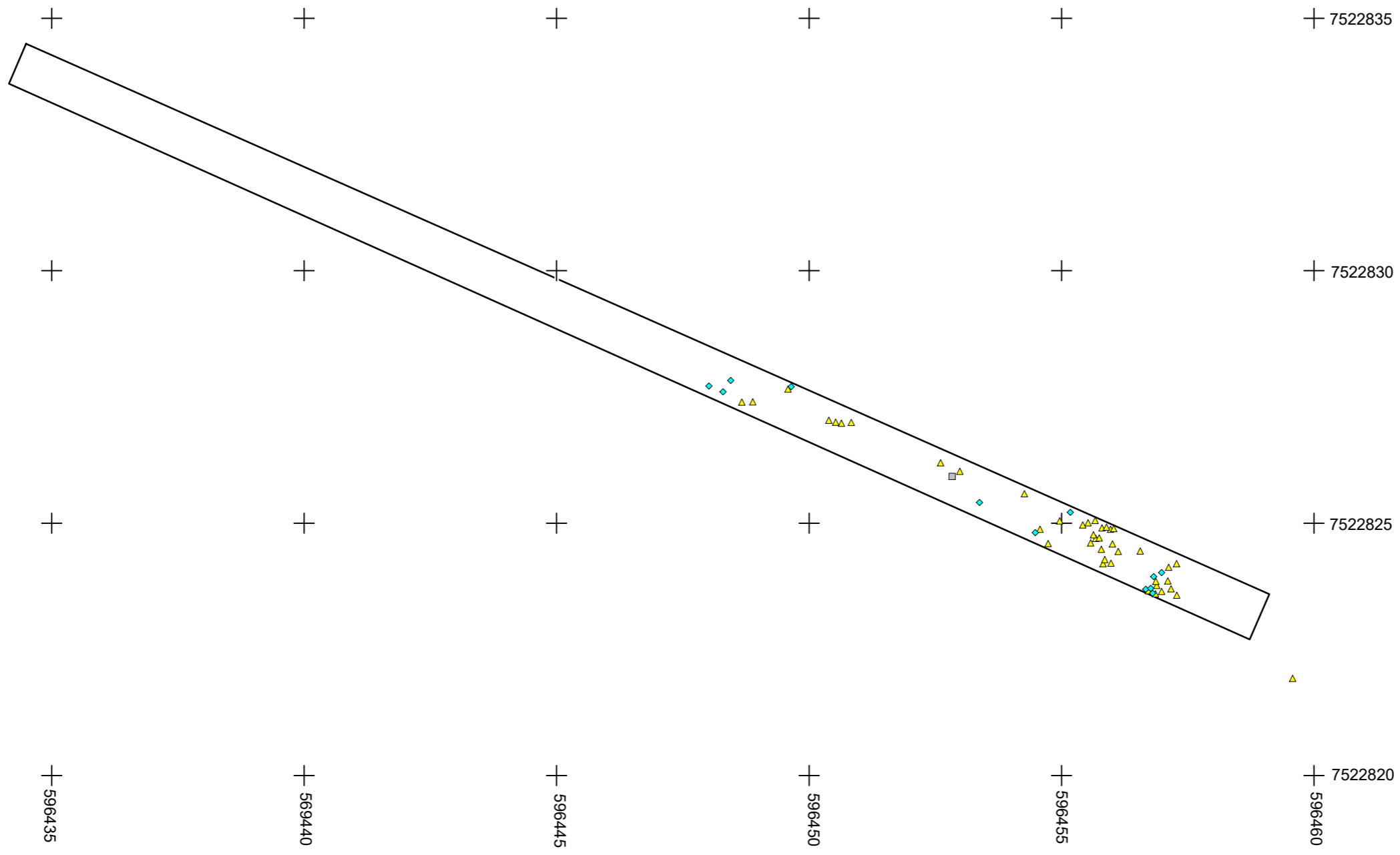
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 3, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 20
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



- ◆ kvartsi-iskos
- ▲ palanut luu



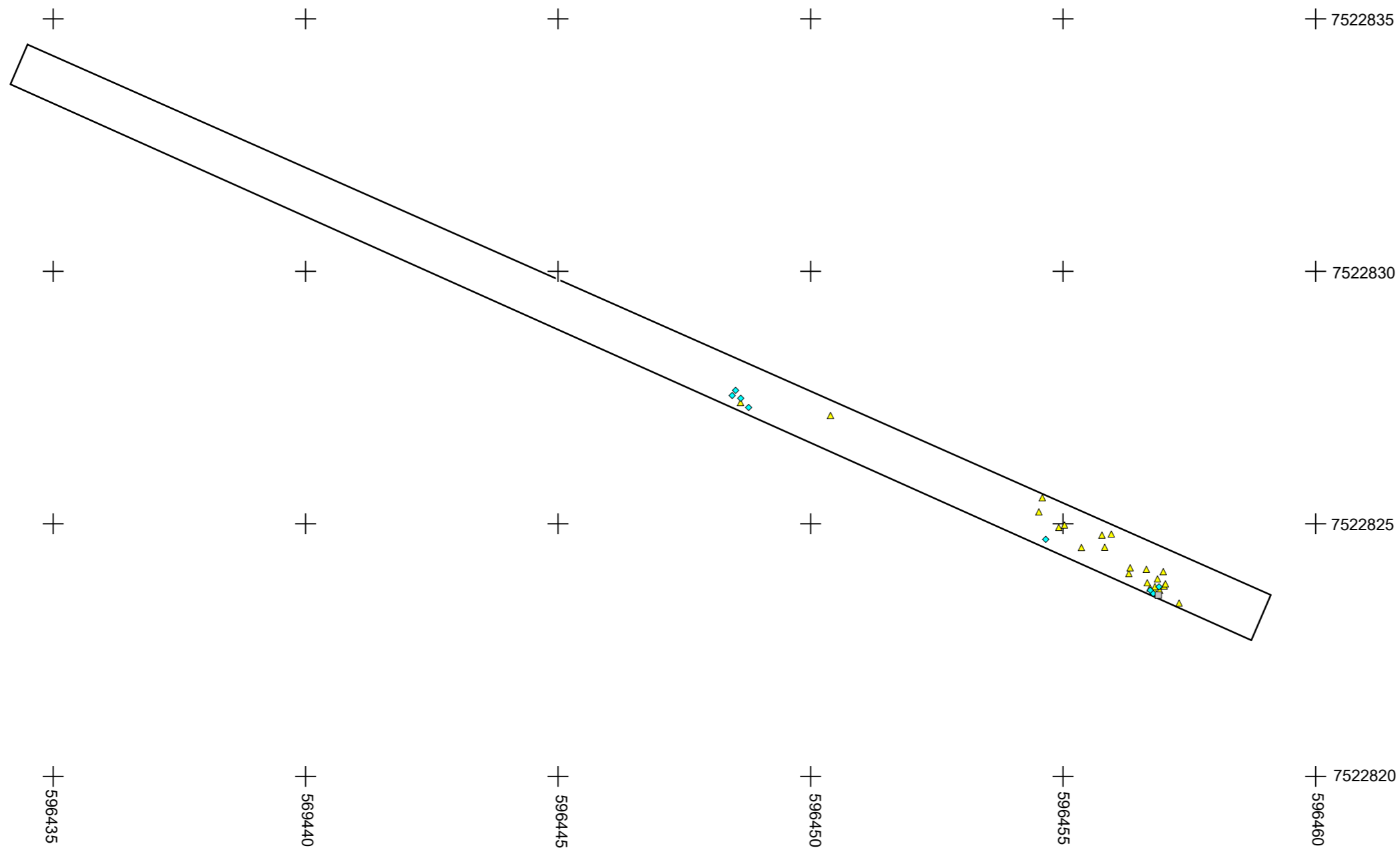
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Levintäkarta kerros 4, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 21
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



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



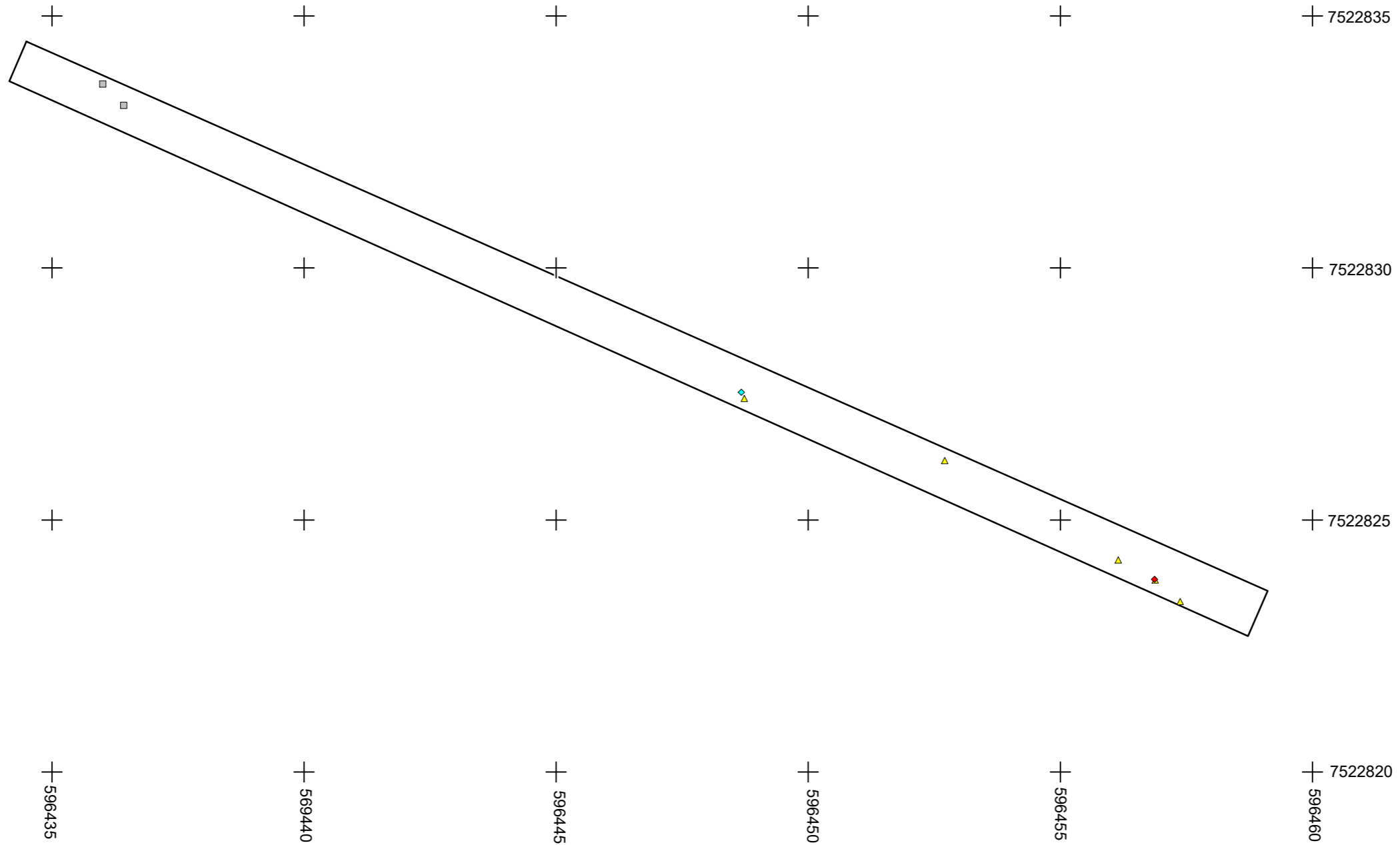
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 5, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 22
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



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



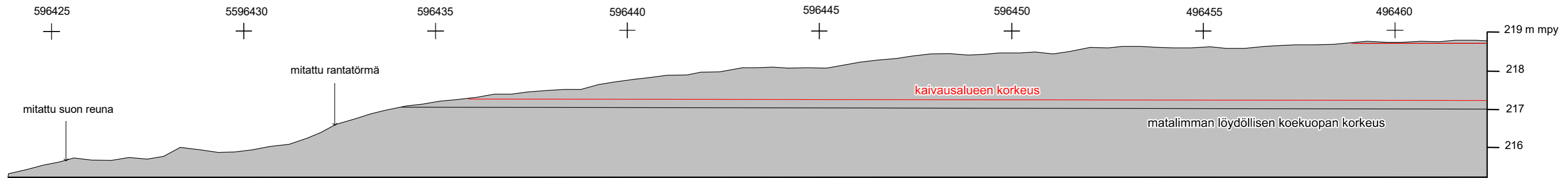
SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 6, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 23
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			



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

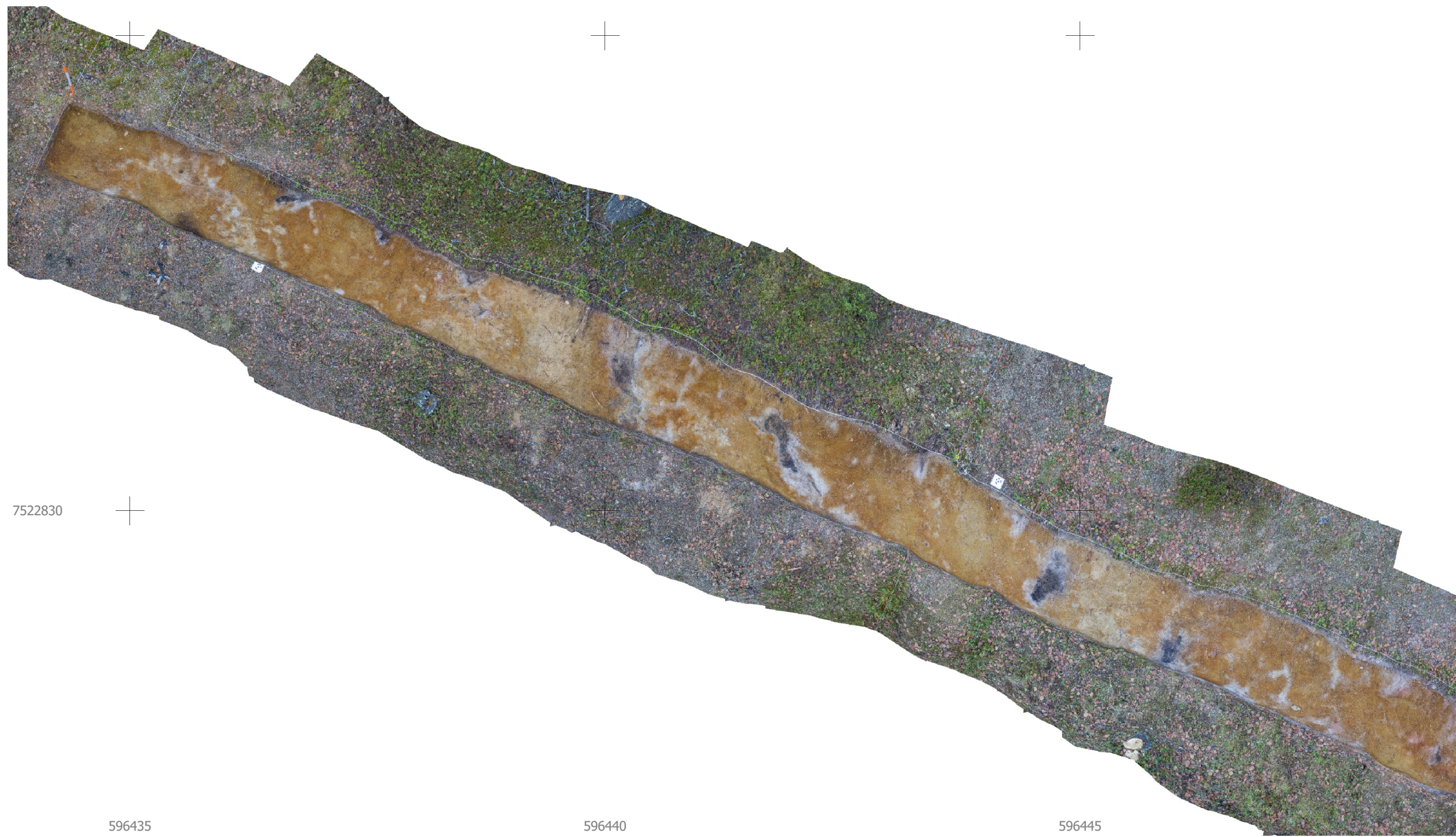


SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019		Levintäkarta kerros 7, kaikki löydöt mk 1:100	
mittaus O. Eranti, I. Nieminen digit. Johanna Seppä		Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 24
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT			

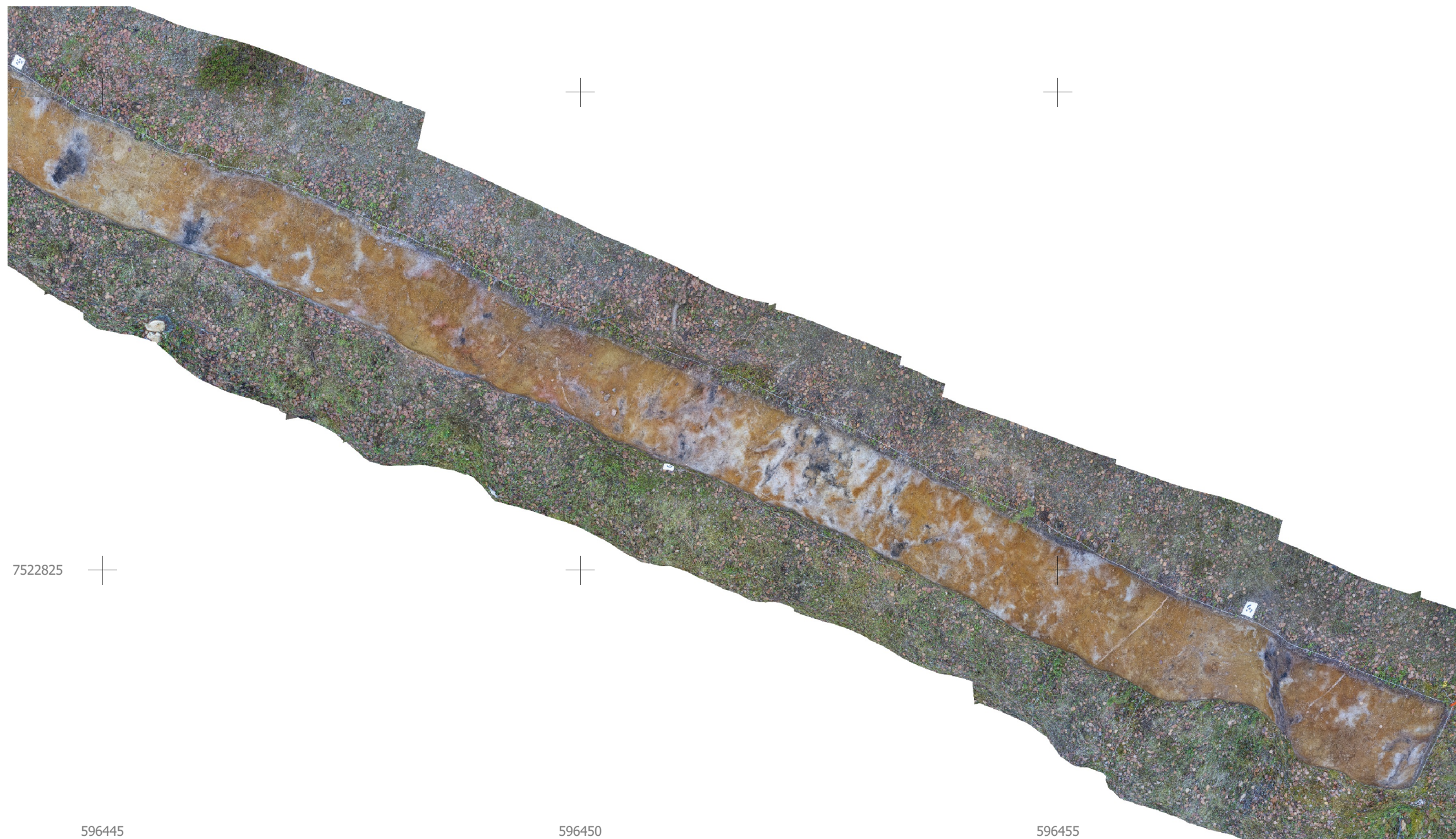


SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Vaaituskartta maastoprofiili (länsi-itä) mk 1:100
mittaus T. Väisänen, J-P. Hiltunen digit. Johanna Seppä	Koord.: ETRS-TM35FIN Korkeus: N2000
kartta 25	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	





SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Ortokuva Taso 1, länsipuoli  mk 1:50	
Dronekuvista koostanut ja asemoinut Vesa Laulumaa	Koord: ETRS89-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 26
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



7522825



596445

596450

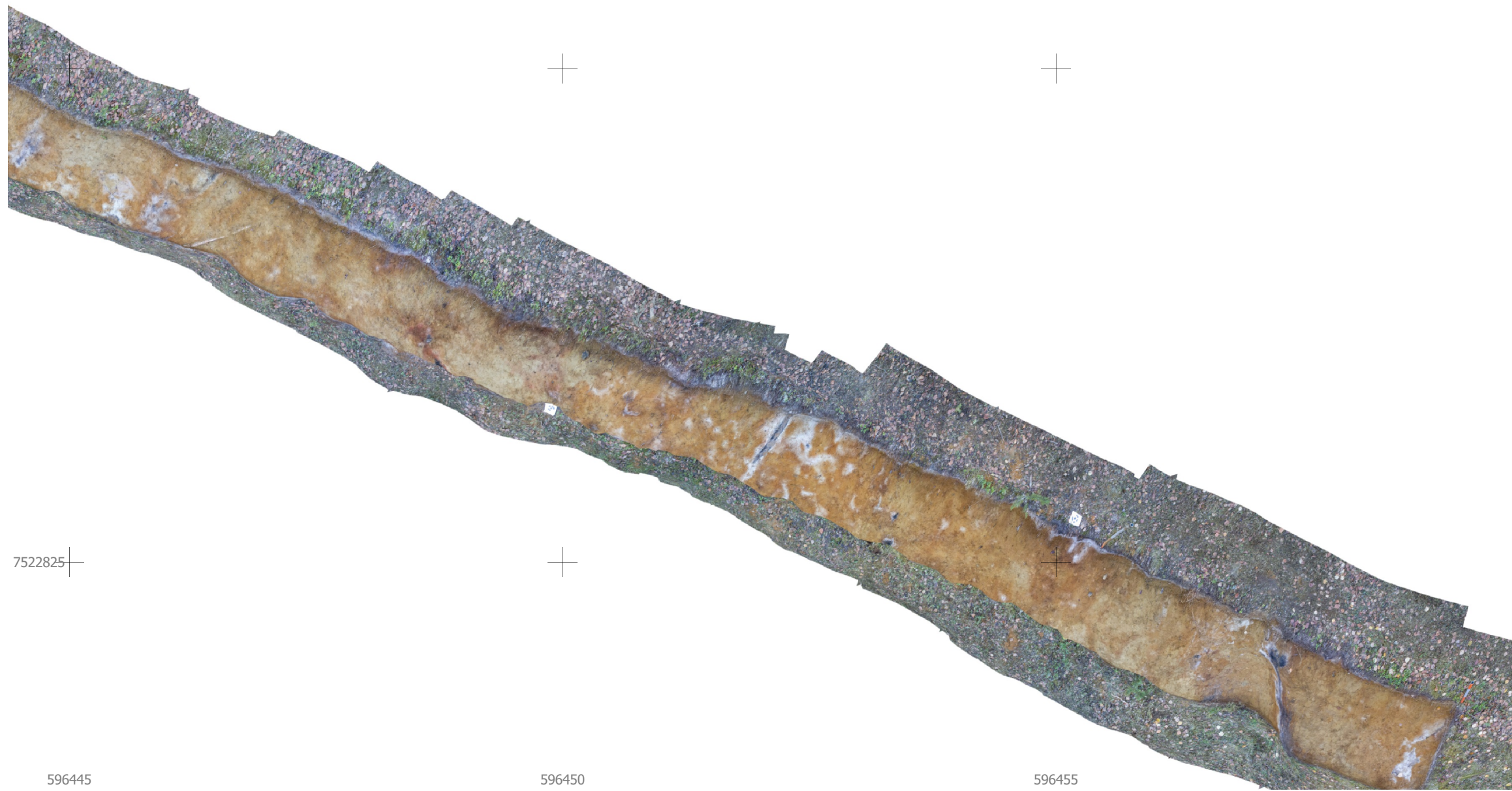
596455



0 1 2 3 4 5 m



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Ortokuva Taso 1, itäpuoli  mk 1:50	
Dronekuvista koostanut ja asemoinut Vesa Laulumaa	Koord: ETRS89-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 27
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



7522825

596445

596450

596455



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Ortokuva Taso 2, itäpuoli  mk 1:50	
Dronekuvista koostanut ja asemoinut Vesa Laulumaa	Koord: ETRS89-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 28
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



7522825



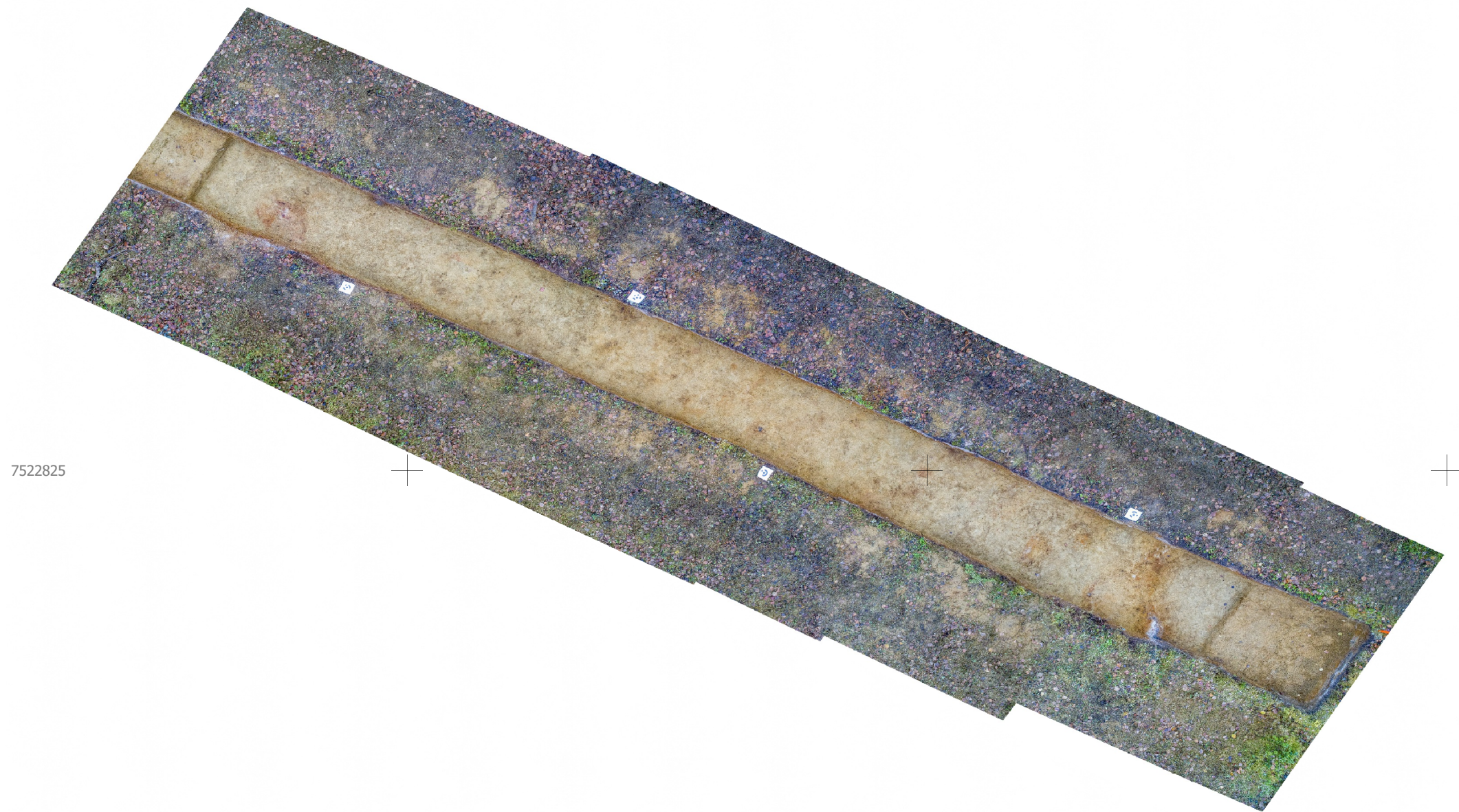
596450

596455

596460



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Ortokuva Taso 4  mk 1:50	
Dronekuvista koostanut ja asemoinut Vesa Laulumaa	Koord: ETRS89-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 29
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



7522825



596450

596455

596460



SAVUKOSKI Malmio 6 1000012693 Vesa Laulumaa ja Johanna Seppä 2019	Ortokuva Taso 5 mk 1:50	
Dronekuvista koostanut ja asemoinut Vesa Laulumaa	Koord: ETRS89-TM35FIN Korkeus: N2000	kartta 30
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT		



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

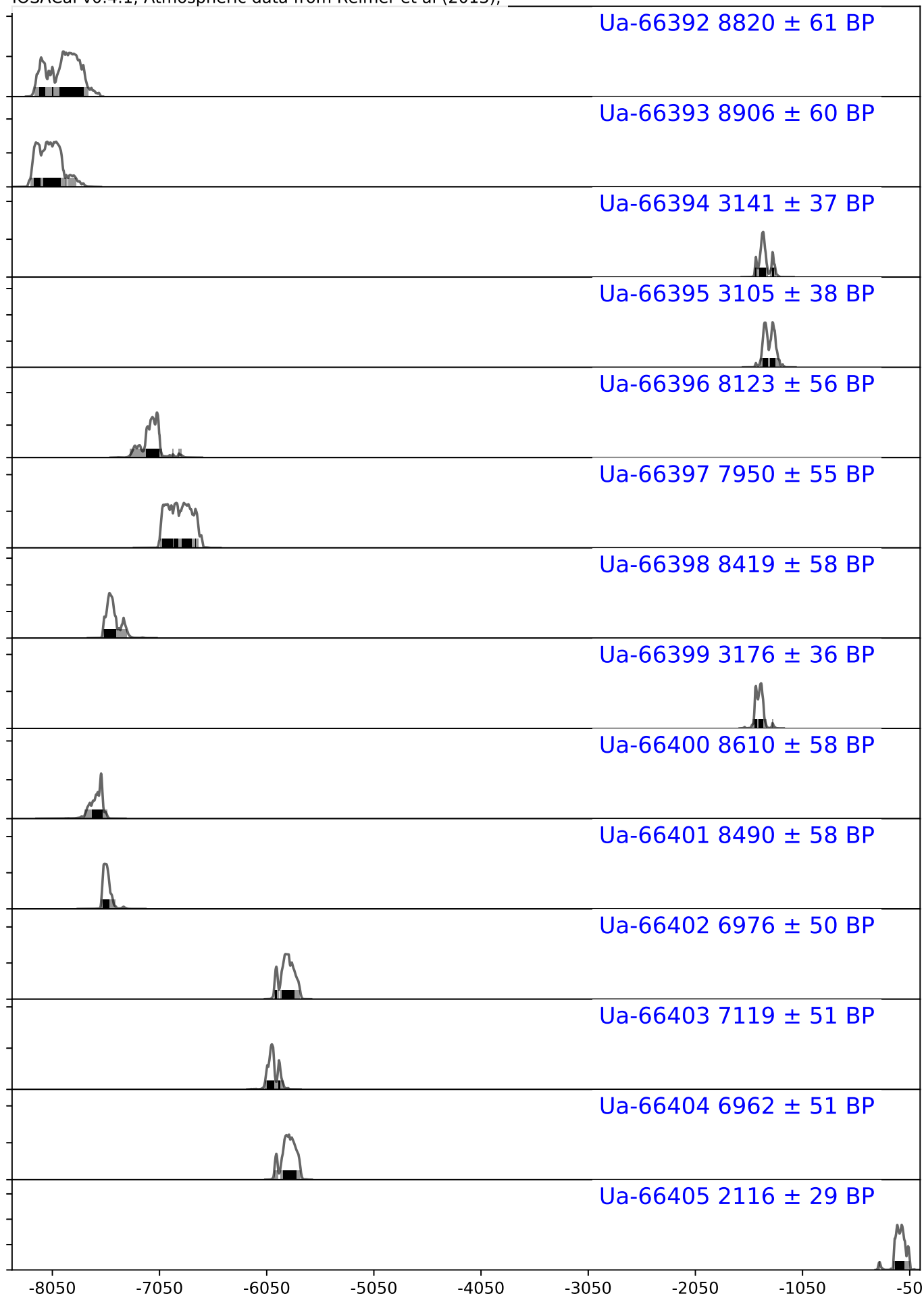
Labnumber	Sample	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	$^{14}\text{C}$ age BP
Ua-66392	Malmio 1, KM42446:83	-29.5	8 820 $\pm$ 61
Ua-66393	Malmio 1, KM42446:149	-28.6	8 906 $\pm$ 60
Ua-66394	Malmio 1b, KM42447:153	-28.8	3 141 $\pm$ 37
Ua-66395	Malmio 1b, KM42447:177	-28.7	3 105 $\pm$ 38
Ua-66396	Malmio 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

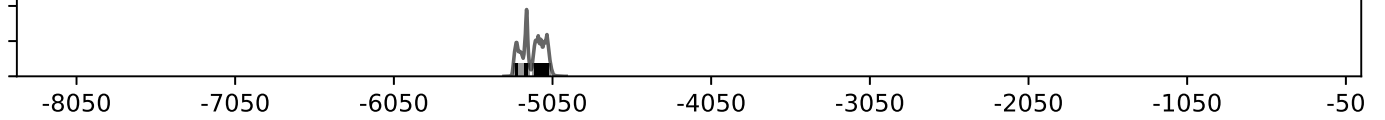
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



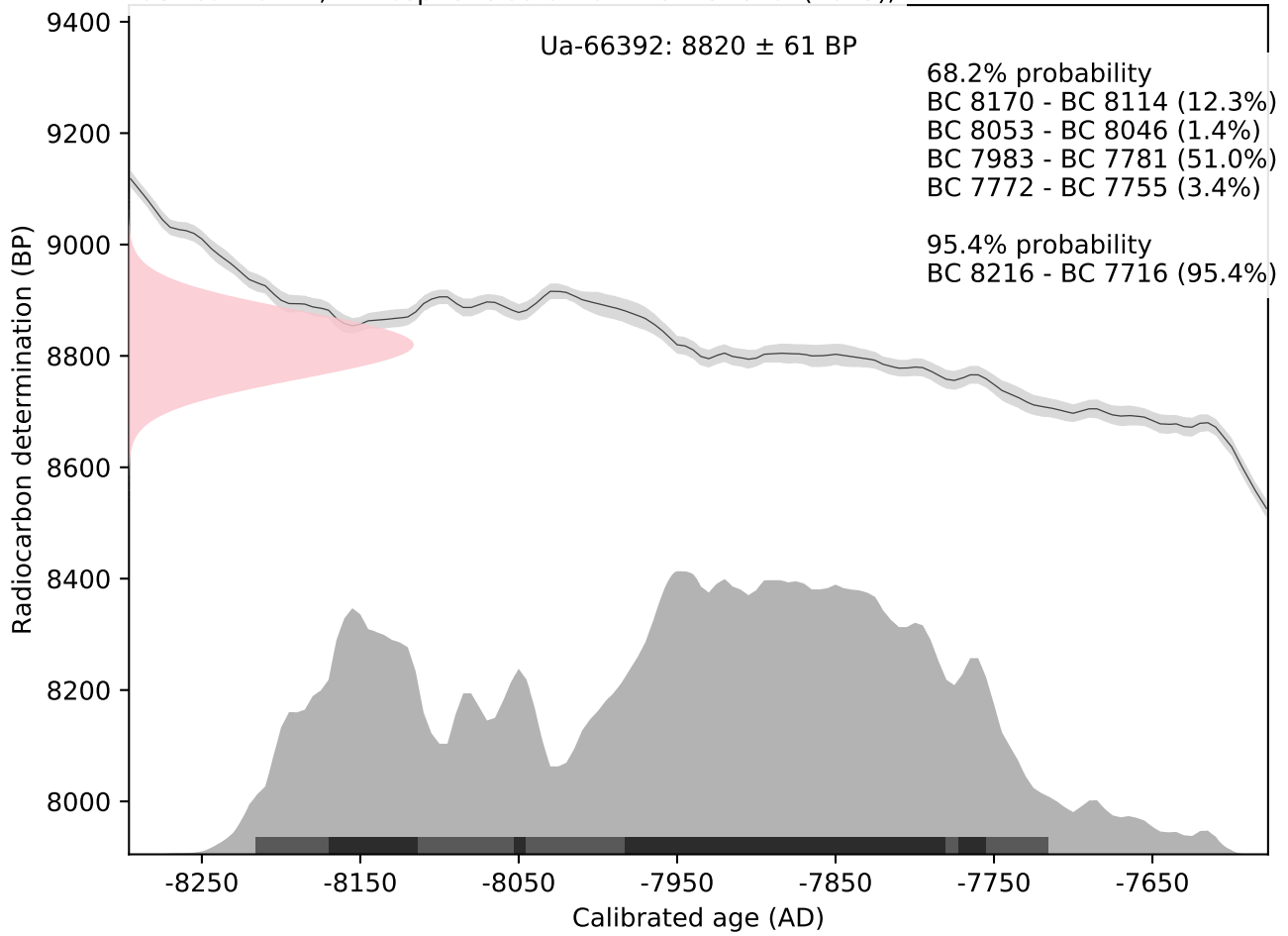


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);

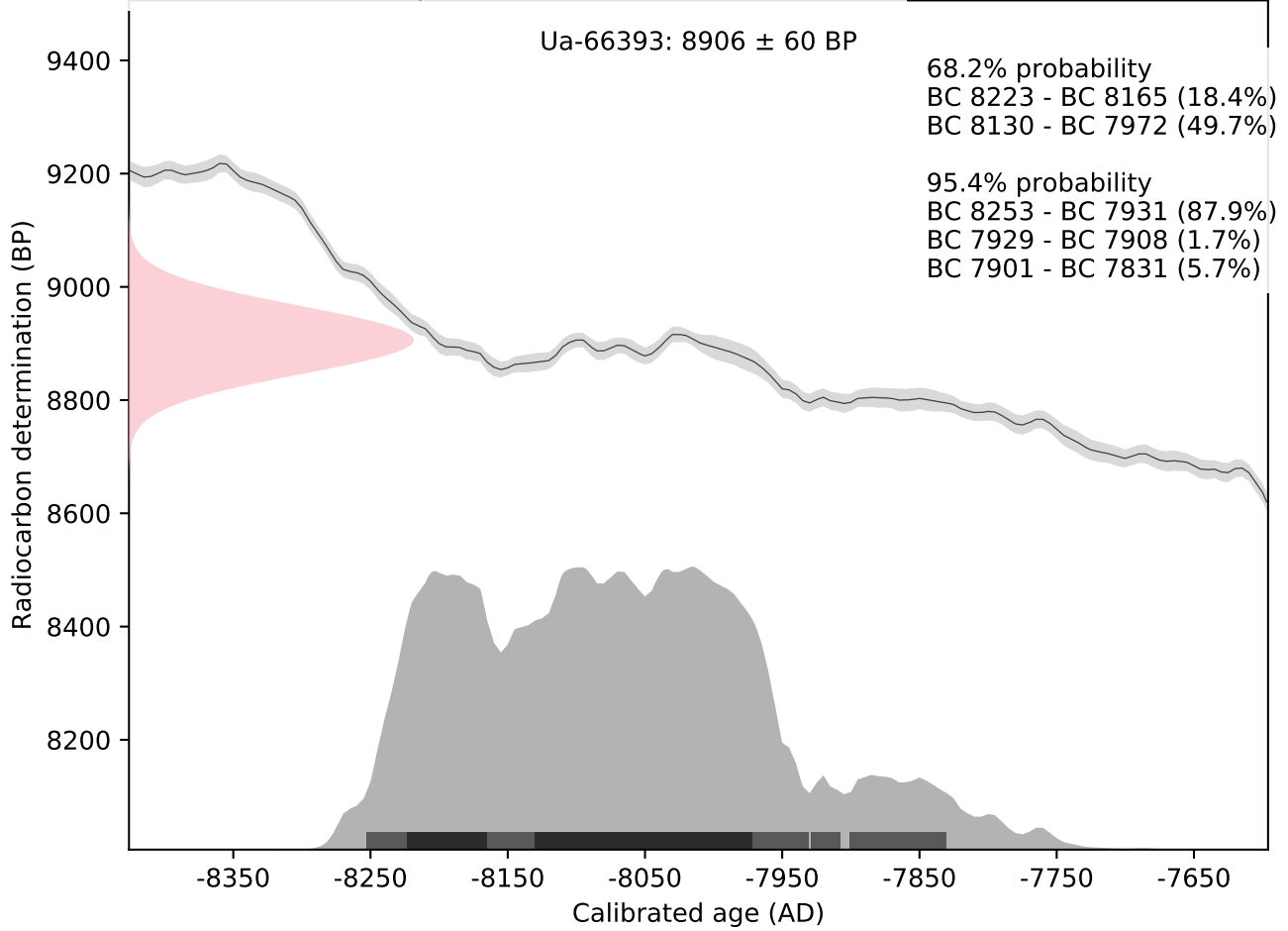
Ua-66406 6220 ± 32 BP



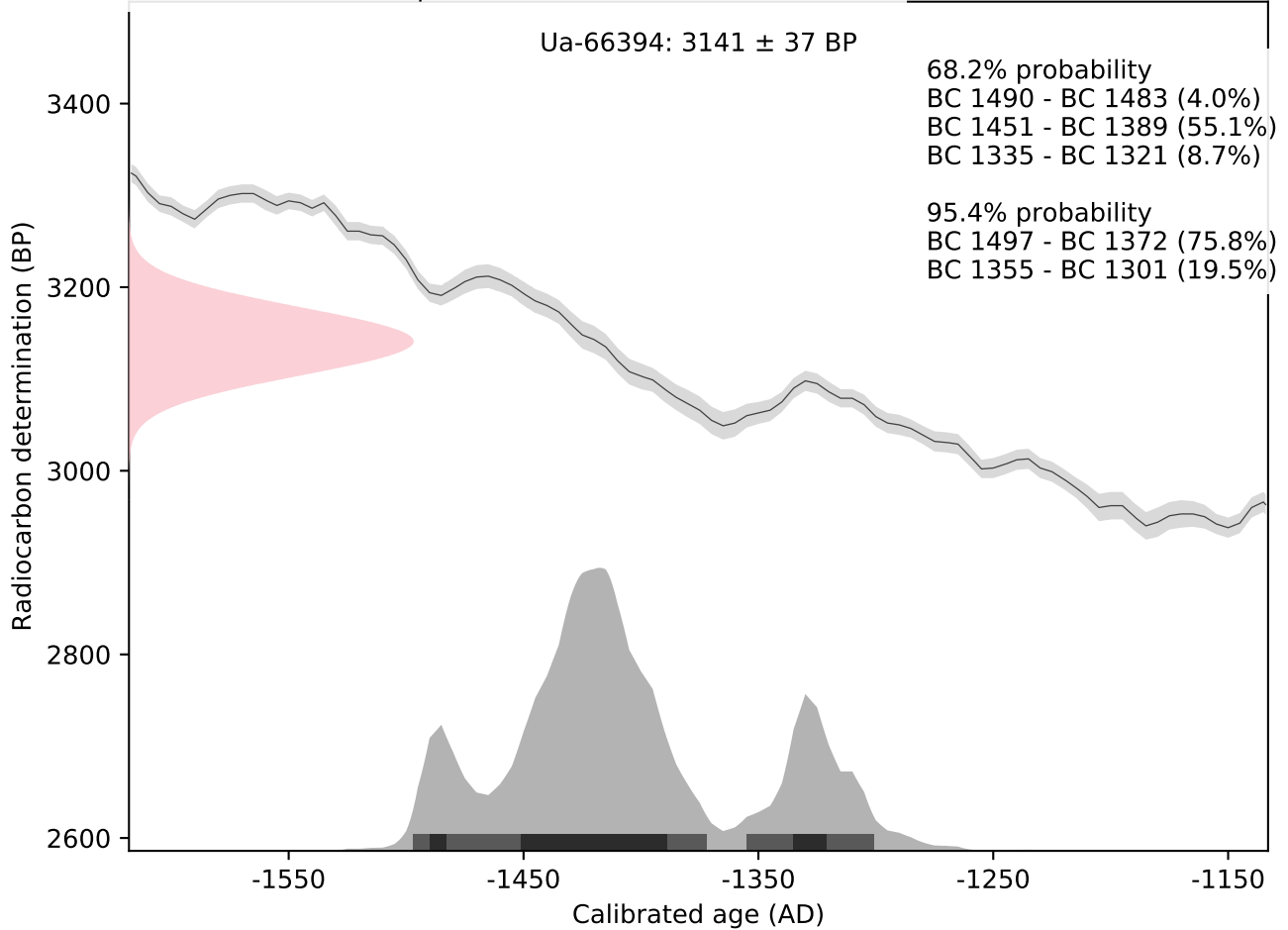
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



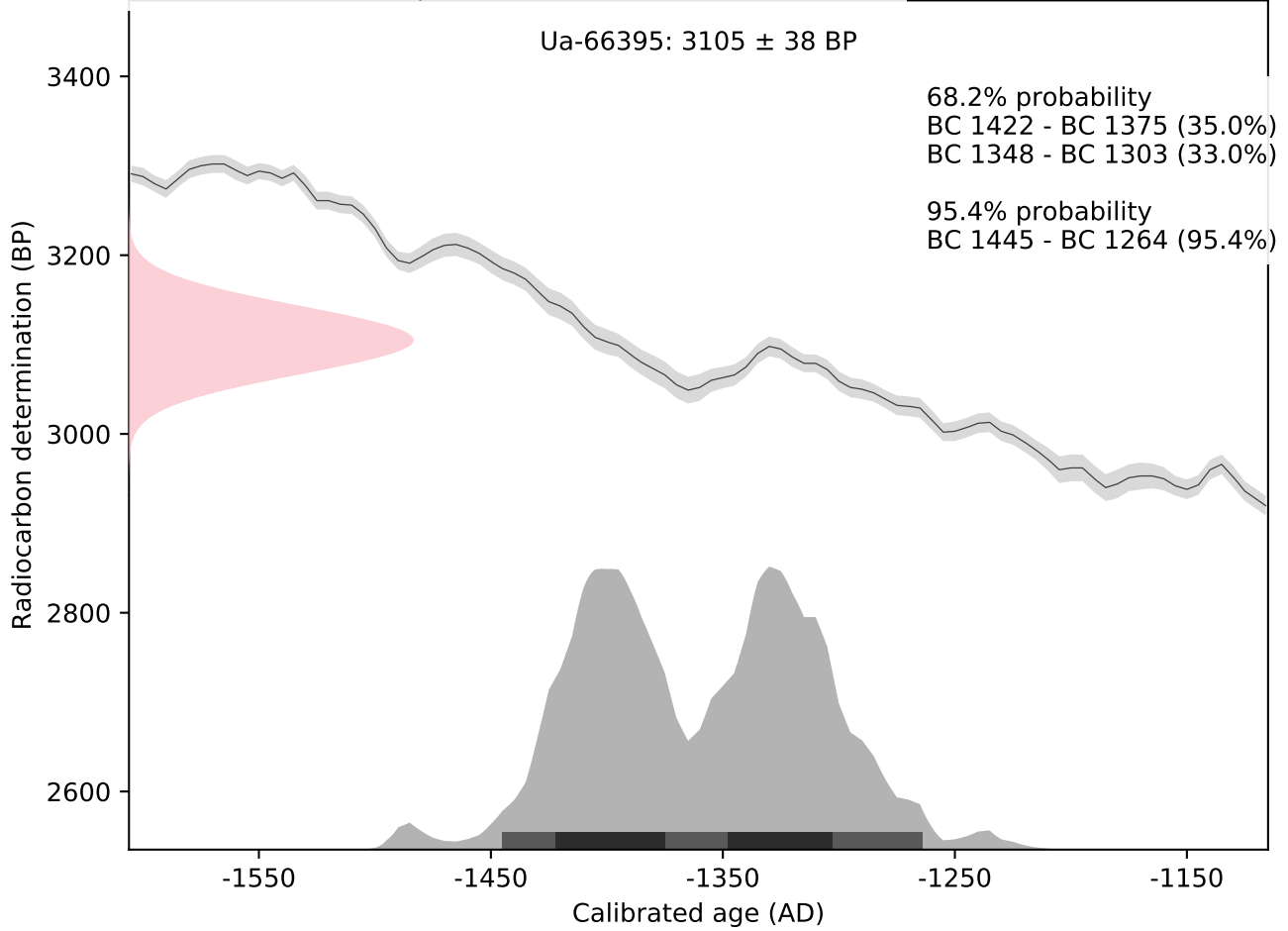
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



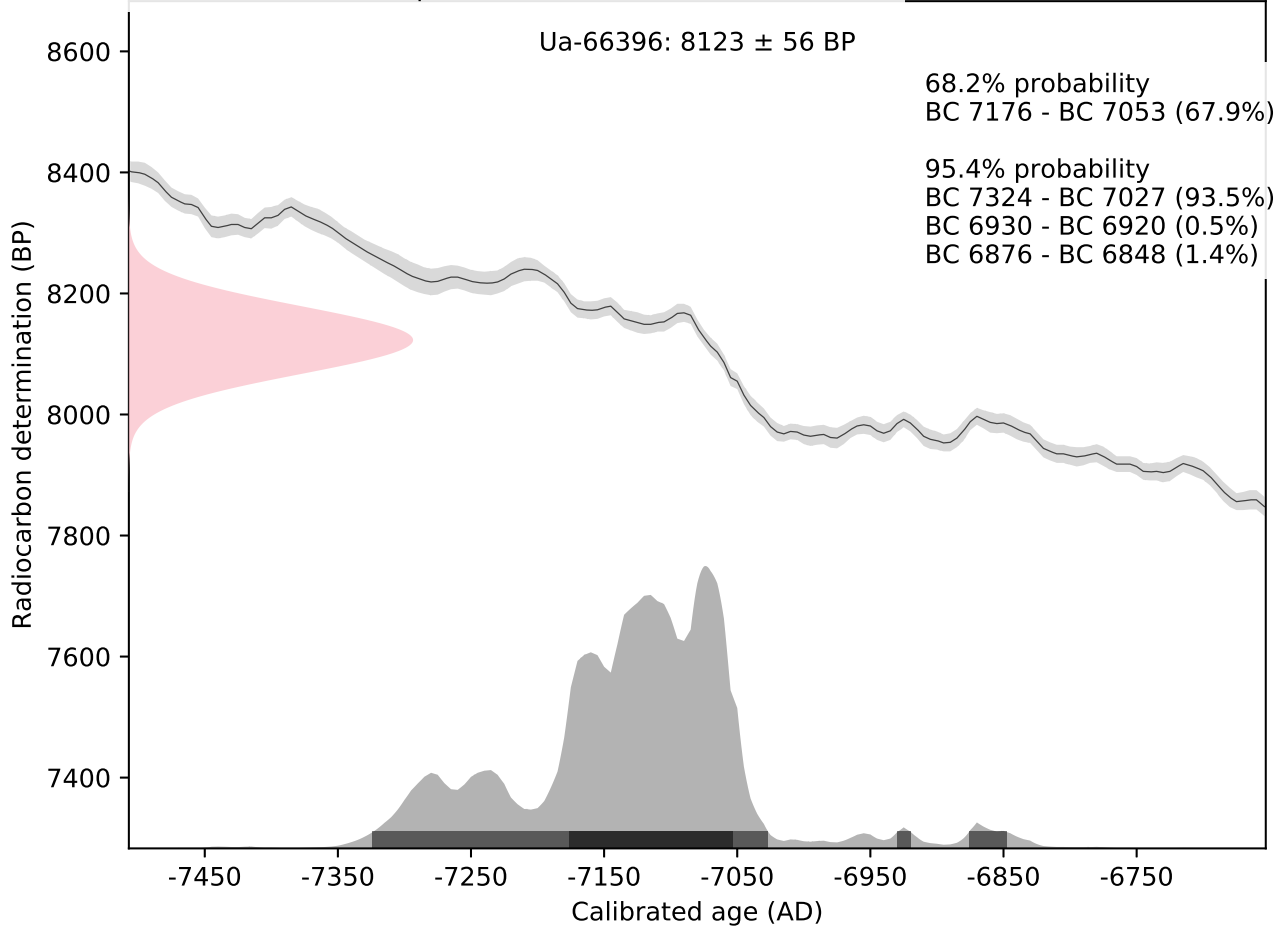
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



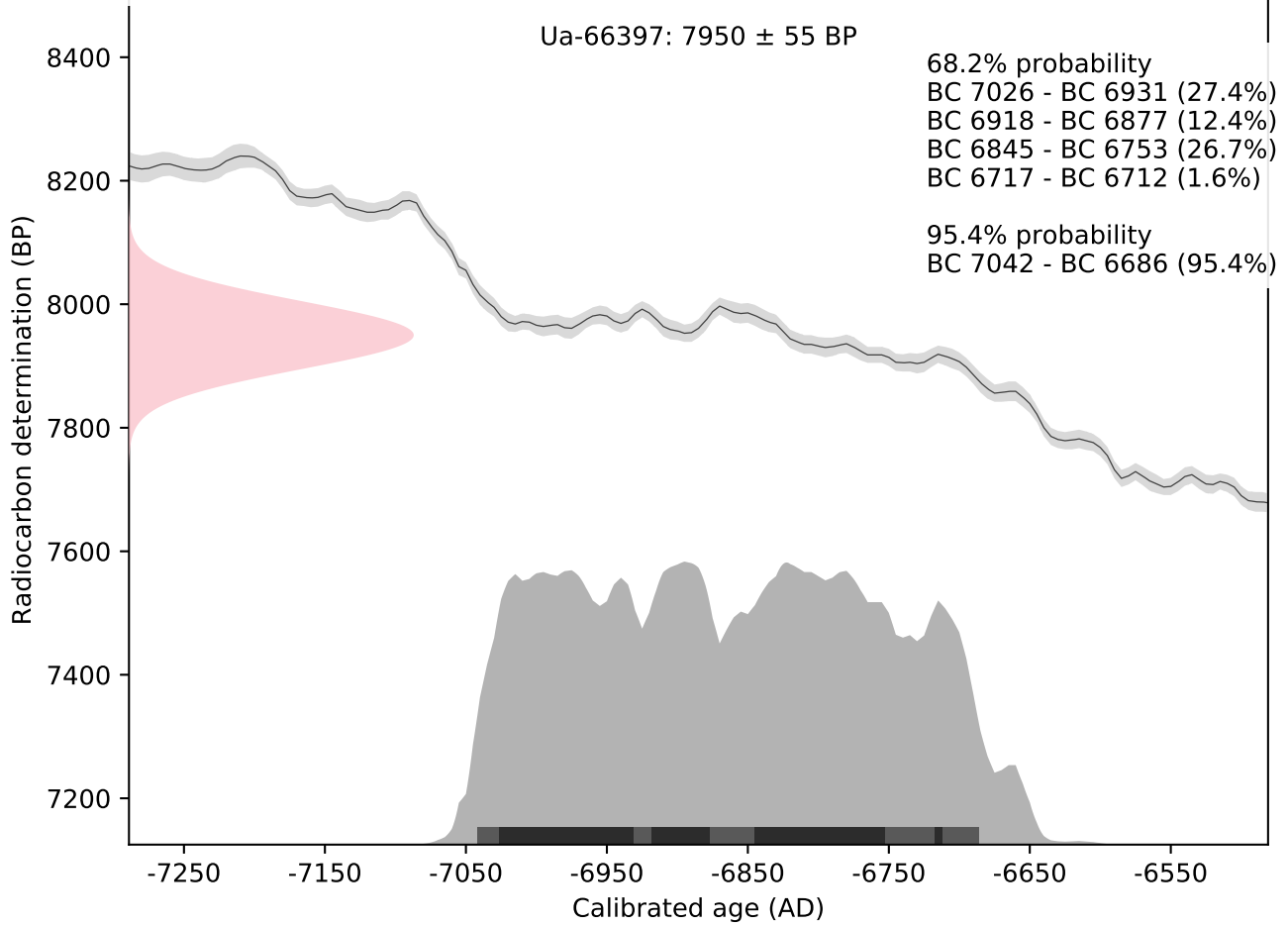
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



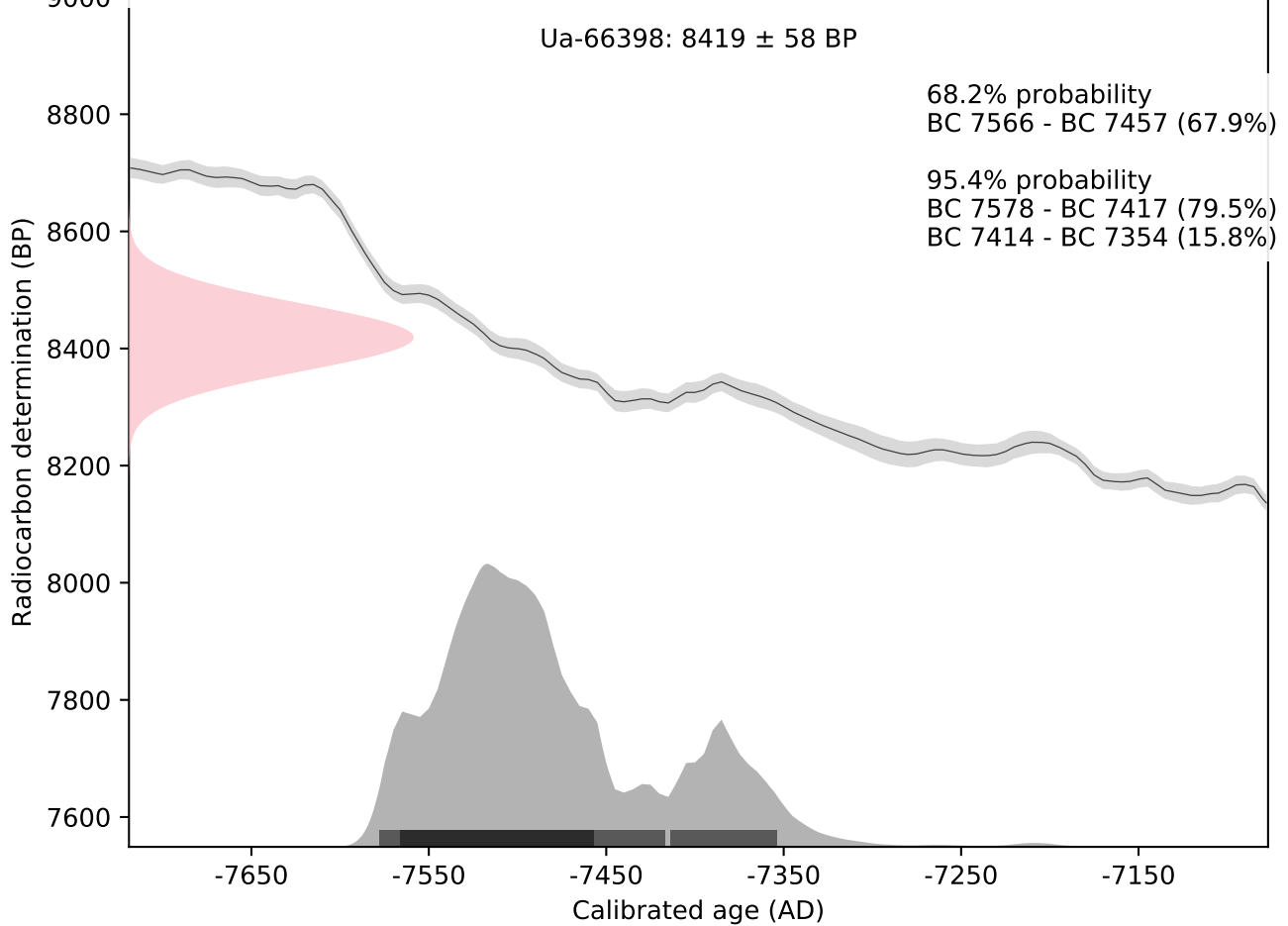
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



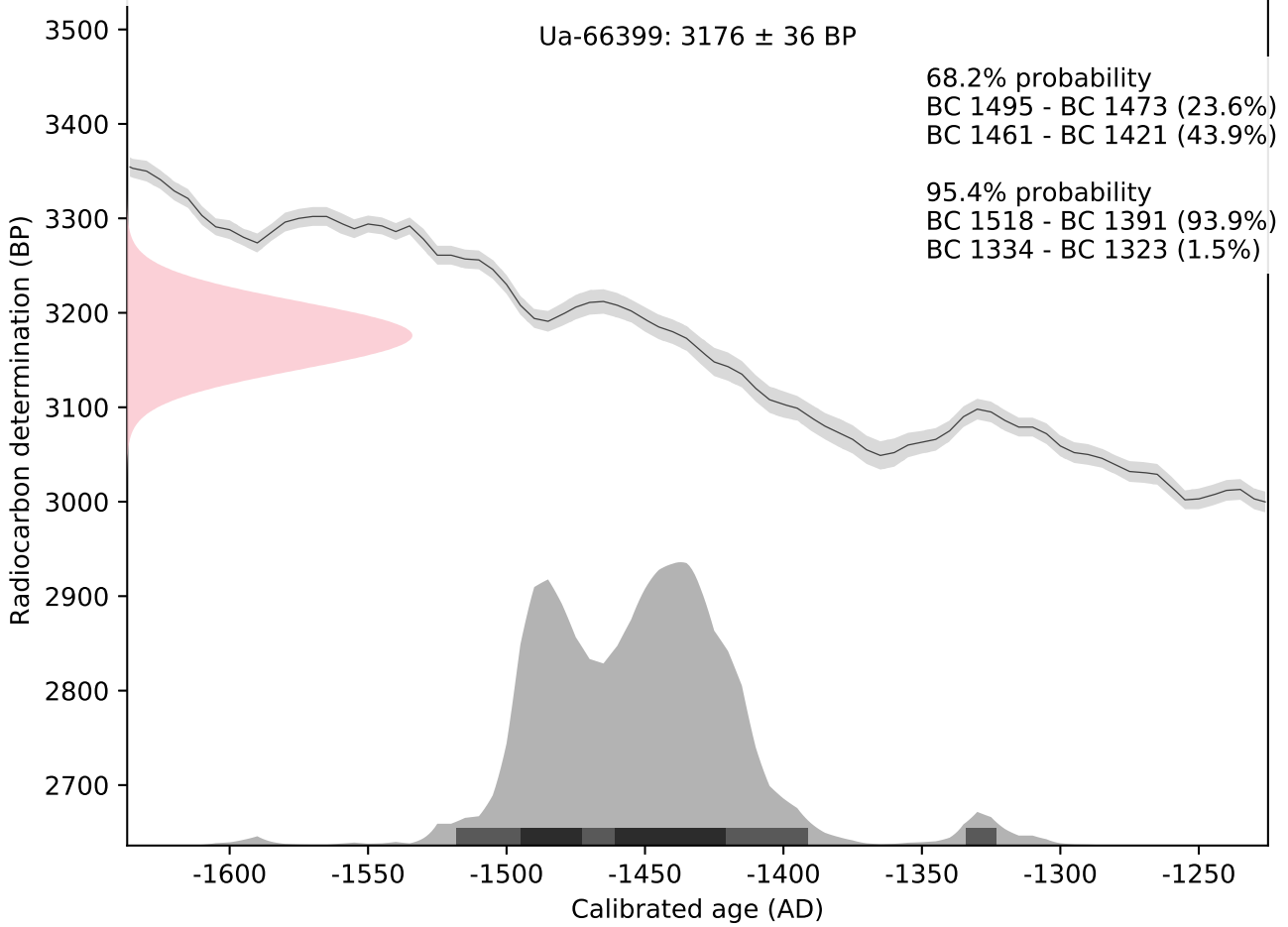
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



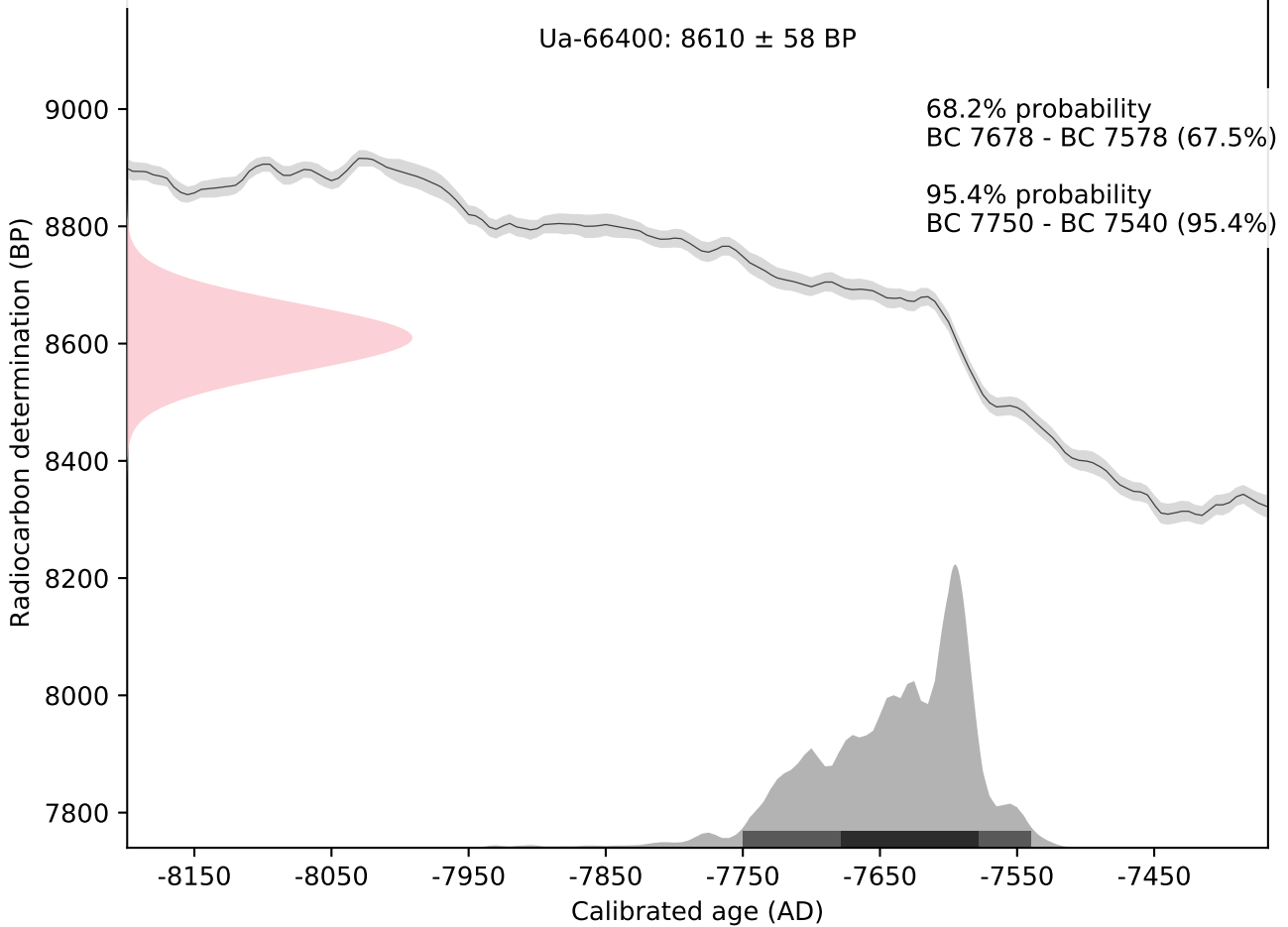
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



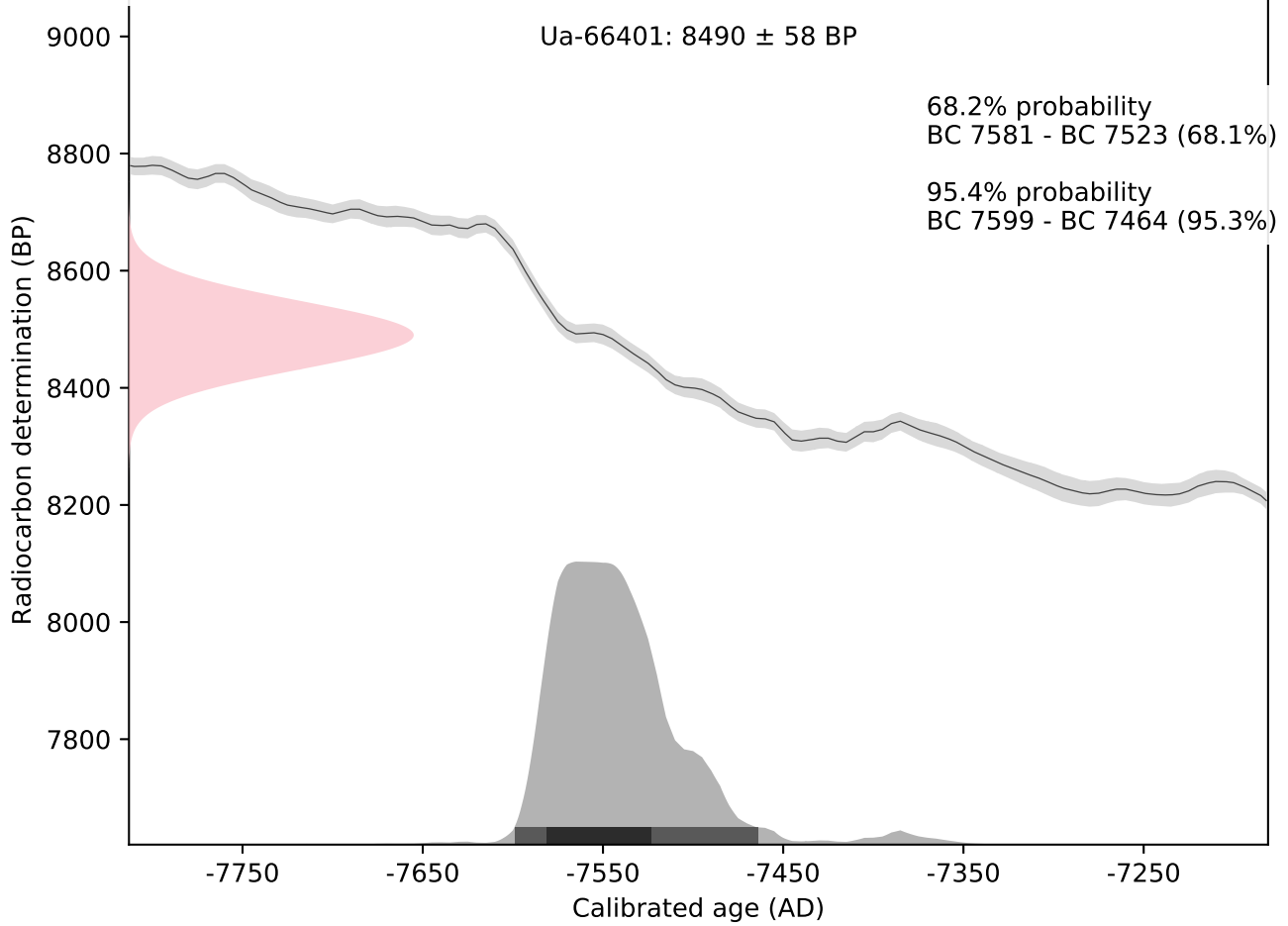
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



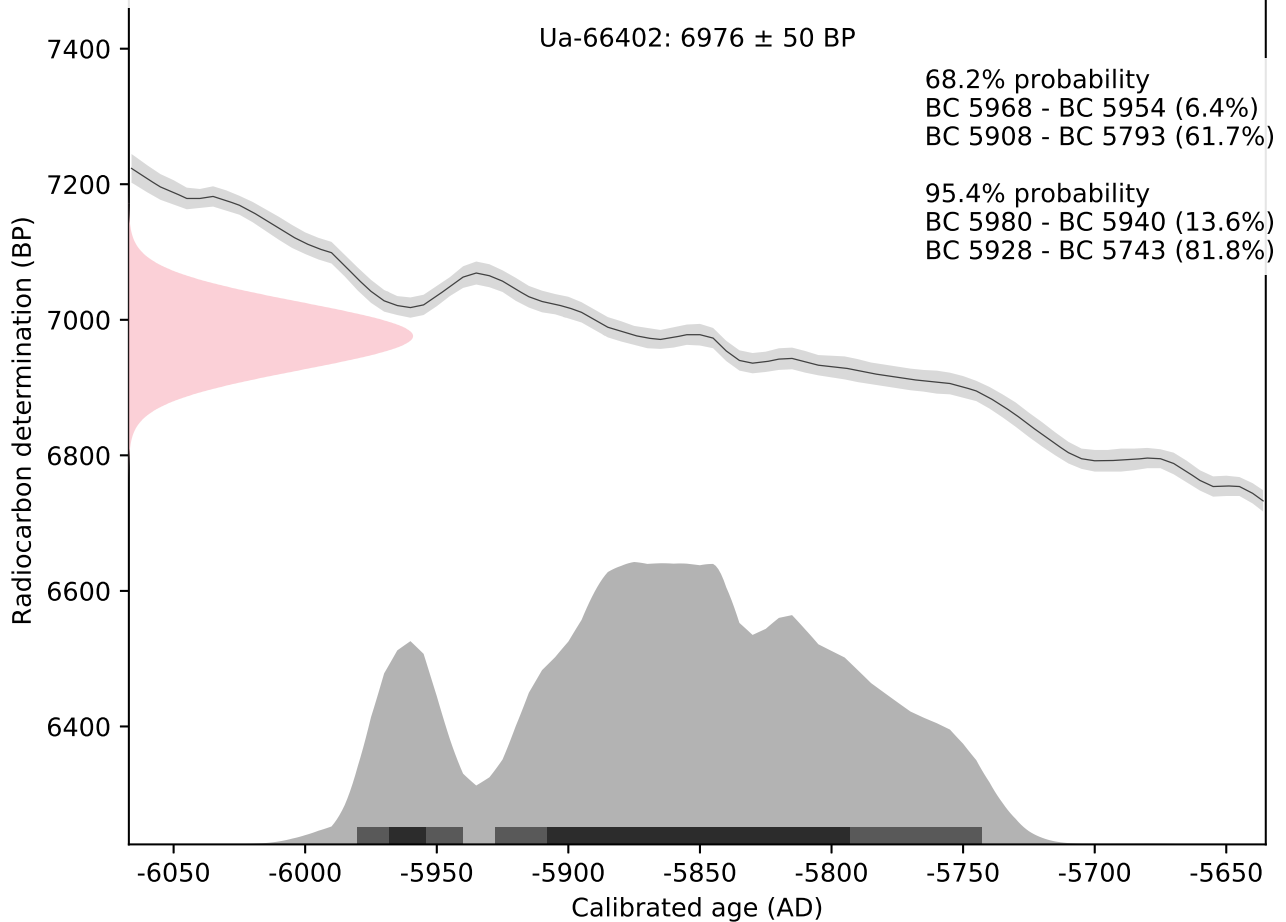
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



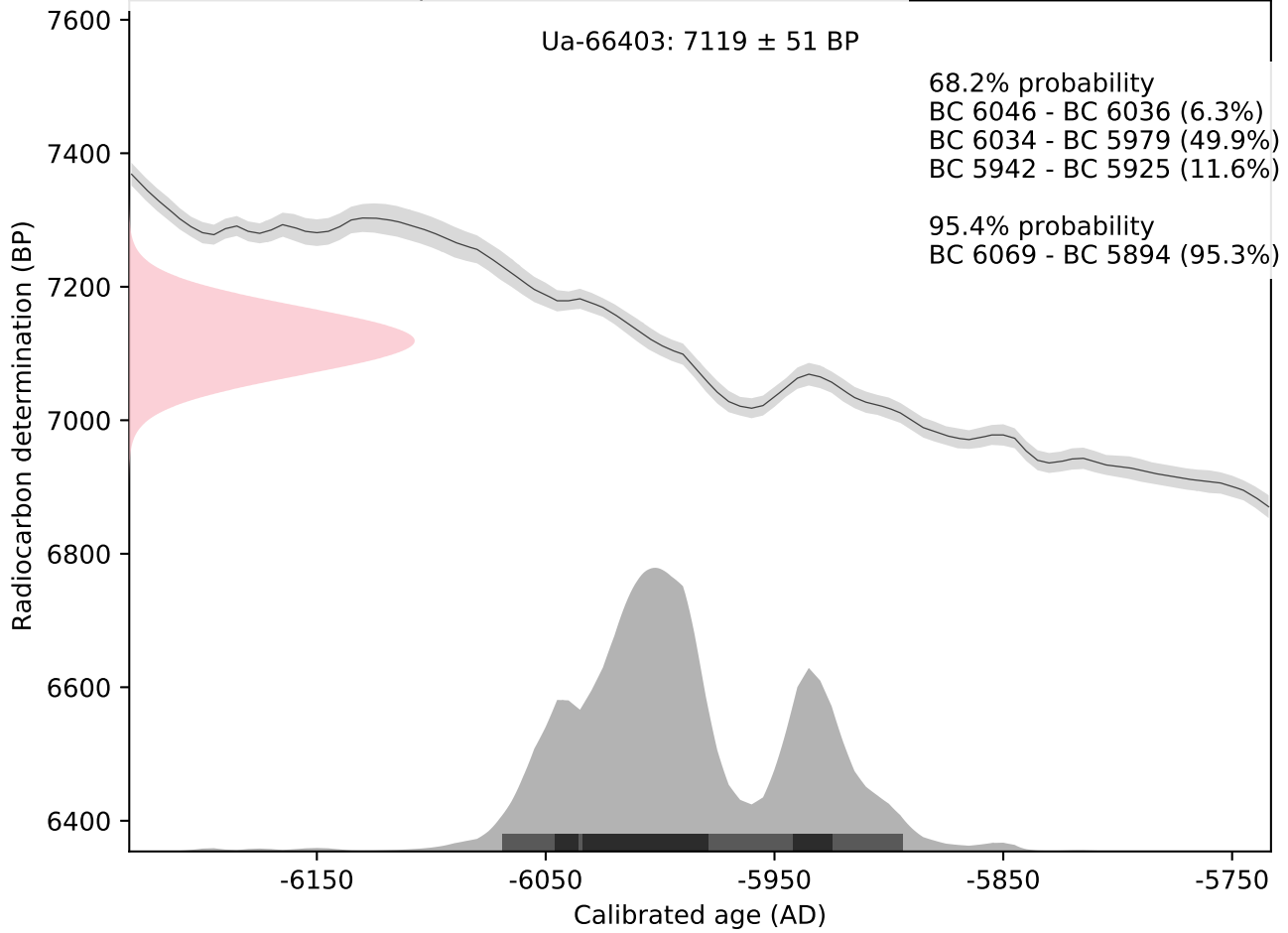
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



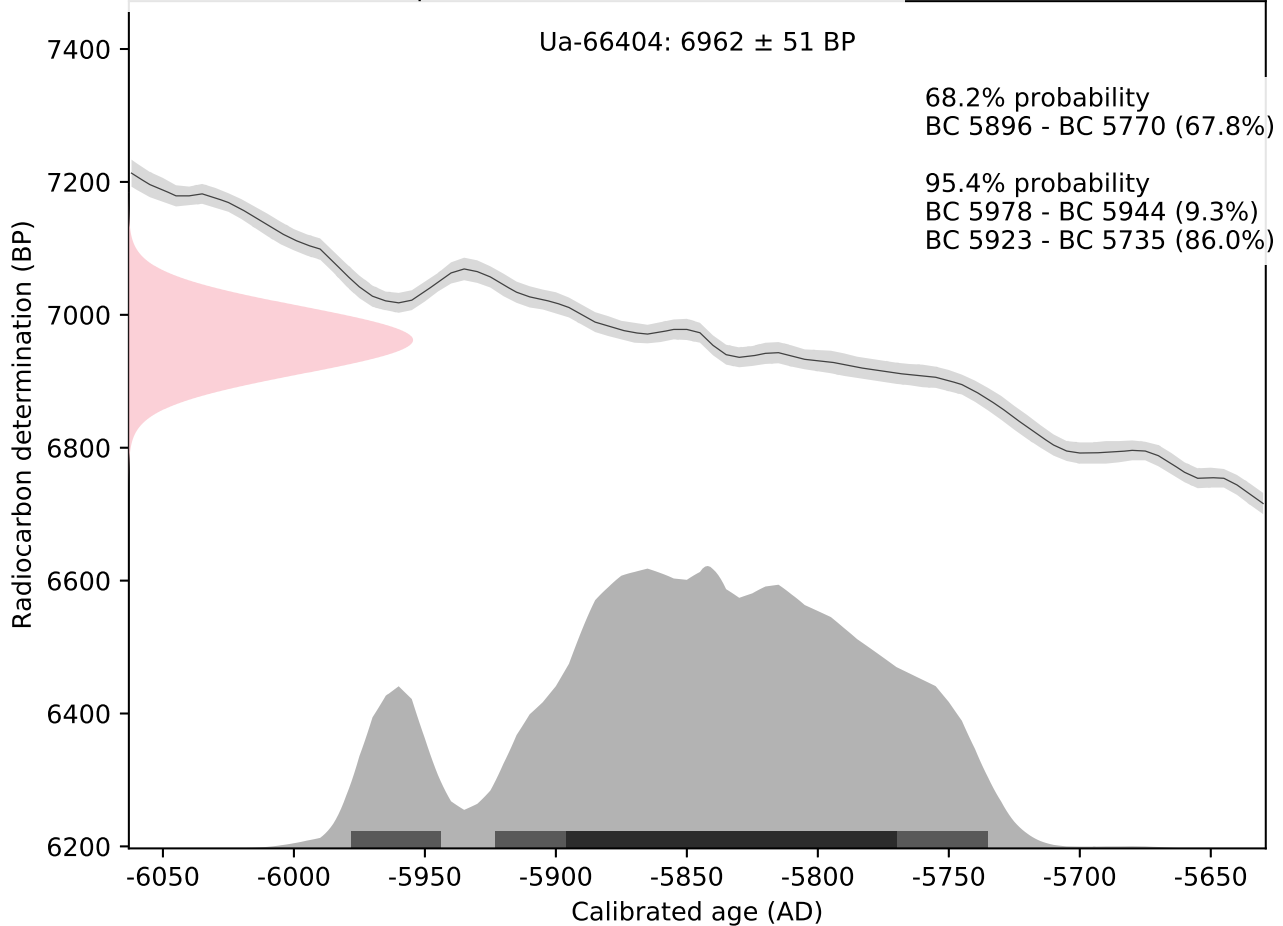
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);

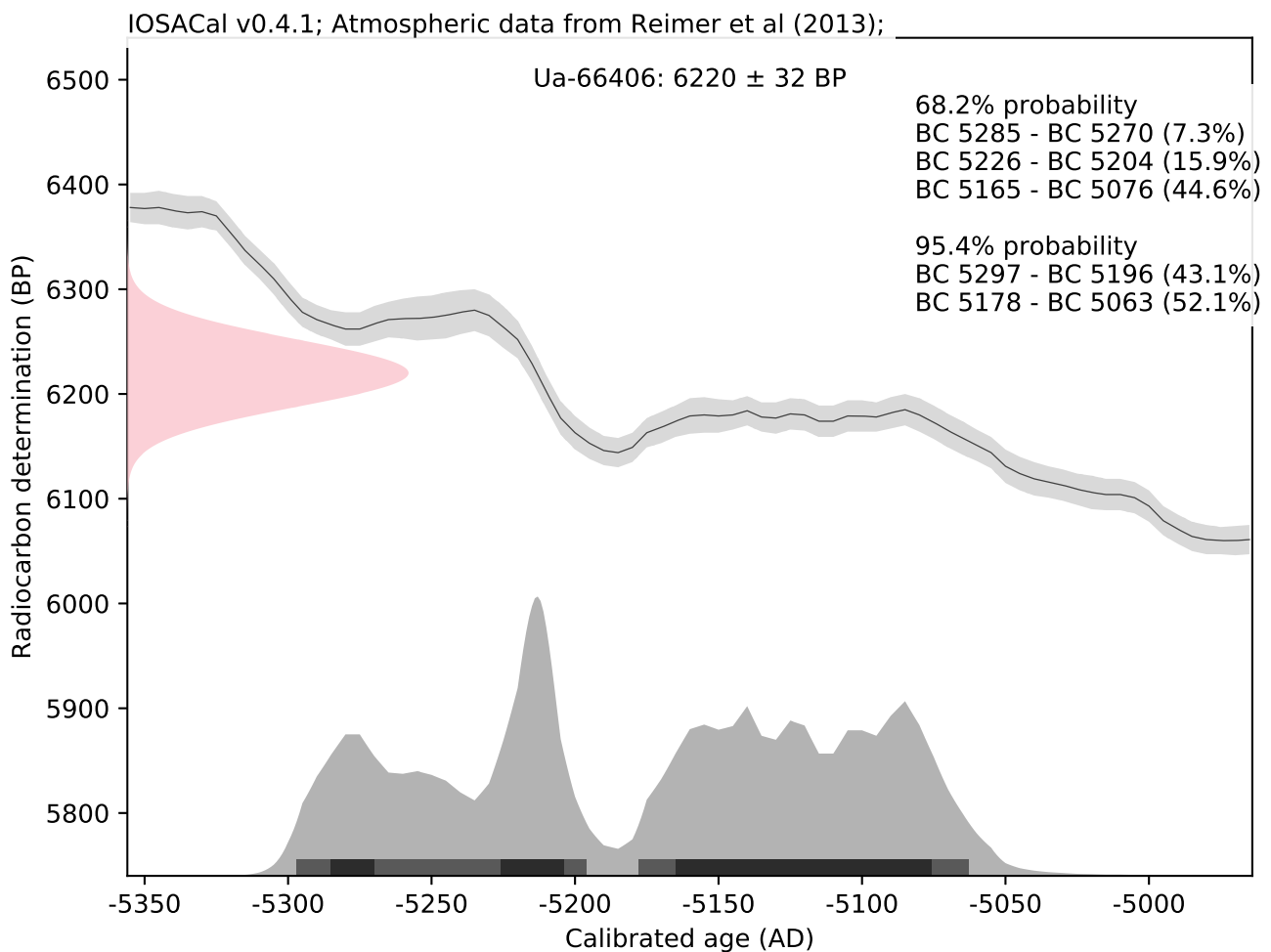
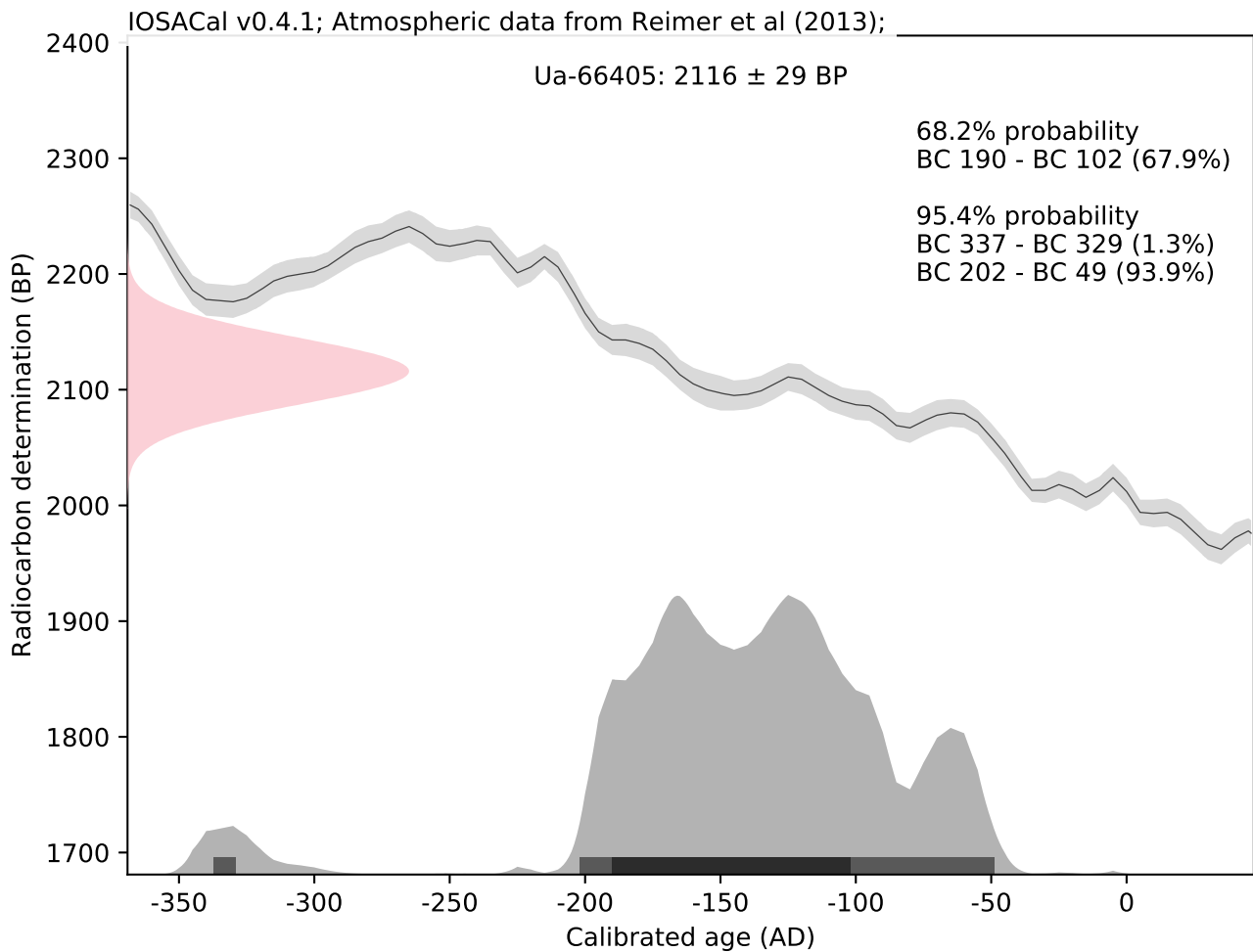


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);



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







**SAVUKOSKI SOKLI 2019**

**MALMIO 6**

**KM 42448**

**OSTEOLOGINEN ANALYYSI KIVIKAUTISEN ASUINPAIKAN  
KAIVAUKSEN LUISTA**



Koiran pääkallo

**FM Katariina Nurminen**

**3.3.2020**

Savukosken Soklin vuonna 2019 kaivetulta Malmio 6:n kivikautiselta asuinpaikalta löydetty palanut luuaineisto oli runsas mutta hyvin pirstoutunut. Suurin osa löydöistä oli keskisuurten ja/tai 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 tyypillistä kivikautisille palaneille luille.

Muutamissa luissa näkyi ihmisen kädenjälki. Alanumerossa 42448: 95 oli luuesineen fragmentti. Leikkuujälkiä löytyi luista alanumeroissa :162, :245, :249 ja :545. Neljässä luussa alanumeroissa :341, :351, :566 ja :681 oli porattu reikä ja alanumeron :460 luussa työstön jälkiä.

Analyysi on kokonaan oheisessa Excel-taulukossa.

Tunnistetut luut jakautuvat suvulleen ja lajilleen seuraavasti:

Suku/ laji	Kpl	MNI*
<i>Rangifer tarandus</i> (metsäpeura)	14	2
Ruminantia (märehtijät)	3	
cf. Ruminantia (vertaa märehtijät)	3	
<i>Castor fiber</i> (majava)	2	1
<i>Canis familiaris</i> (koira)	5	1
<i>Canis lupus/ Canis familiaris</i> (susi/ koira)	2	
Mammalia (nisäkkäät)	19	
<b>Nisäkkäät yhteensä</b>	<b>48</b>	
<i>Esox lucius</i> (hauki)	10	1
Cyprinidae (särkikalat)	3	1
<b>Kalat yhteensä</b>	<b>13</b>	

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

Enin osa **metsäpeuran (*Rangifer tarandus*)** luista oli pieniä fragmentteja sormi- ja varvasluista (*phalanges*). Näiden lisäksi metsäpeurasta löytyi kaksi pientä nilkan luun (*centrotarsale*) palaa, kämmenen luu (*metacarpus eli mc*) ja seesamiluu eli pieni tukiluu. Luita oli ainakin yhdestä aikuisesta ja yhdestä nuoresta eläimestä, joten metsäpeuran vähimmäisyksilömääräksi tuli kaksi. Muutamat luut olivat niin pieniä fragmentteja, että niiden määrittäminen piti jättää sorkkaeläinten alalahkon märehitöiden tasolle. Nämäkin luut ovat mitä ilmeisimmin metsäpeuraa. Näin pienten palaneiden luufragmenttien joukossa on hyvin harvoin isompien luiden palasia tunnistettavassa muodossa metsäpeuran kokoisesta eläimestä.

**Majavasta (*Castor fiber*)** löytyi sääriluun (*tibia*) pieni pala sekä sormiluu. Molemmat luut olivat peräisin nuoresta eläinyksilöstä.

Malmio 6:n asukkailla on ollut seuralaisena **koira (*Canis familiaris*)**. Koiran luita oli muiden eläinten luiden joukossa. Koirasta löytyi takaraivonluu (*occipitale*) kallosta, leukaluu (*mandibula*), kämmenluu, lähes kokonainen kuutioluu (*cuoideum*) nilkasta ja sormi/varvasluu. Lisäksi toisen kaulanikaman (*axis*) ”hammas” ja pohjeluun (*fibula*) alapää ovat todennäköisesti koirasta, vaikka näitä luita ei voi varmuudella erottaa suden luista. Ilmeisimmin koirasta ovat myös useimmat tasolle Mammalia määritetyt pienet yläleuanluun (*maxilla*) fragmentit ja hampaan (*dens*) juuren (*radix dentis*) pala sekä keskikokoisen nisäkkään kylkiluun (*costa*) ja selkänikaman (*vertebra*) palaset. Kylkiluita ja selkänikamia lukuun ottamatta koiran luut olivat kallosta ja raajojen alapäästä. Koira oli arviolta karjalankarhukoiran kokoinen, jollaisia kivikautiset koiralöydöt ovat yleensäkin olleet.

Kalojen luita löytyi vain muutama. **Hauesta (*Esox lucius*)** löytyi 10 luufragmenttia, jotka kaikki olivat hyvin säilyviä kovia pään luita.

**Särkikaloista (*Cyprinidae*)** voidaan vain harvoin tunnistaa lajeja. Palaneissa luissa lajintunnistukseen käyvät vain muutamat luut, pääasiassa nieluissa olevat hampaalliset nieluvaaren luut, sekä muutamat muut luut. Malmio 6:sta löytyi kaksi särkikalan pään luuta ja yksi kylkiluun pää. Näistä luista ei voi tunnistaa lajeja mutta kaikki luut olivat hyvin suurikokoisesta kalayksilöstä. Käytännössä särkikalalajien levinneisyysalueet huomioiden kyseessä voi Savukoskella olla vain **lahna (*Abramis brama*)** tai **säyne (*Leuciscus idus*)**.

Helsingissä 3.3.2020



FM Katariina Nurminen

# SAVUKOSKI, SOKLI, MALMIO

Kivi- ja varhaismetallikauden asuinpaikkojen  
makrofossiilianalyysi.

Tutkimusraportti 2020.

Mia Lempiäinen-Avci  
Kasvimuseo  
Biodiversiteettiyksikkö  
Turun yliopisto



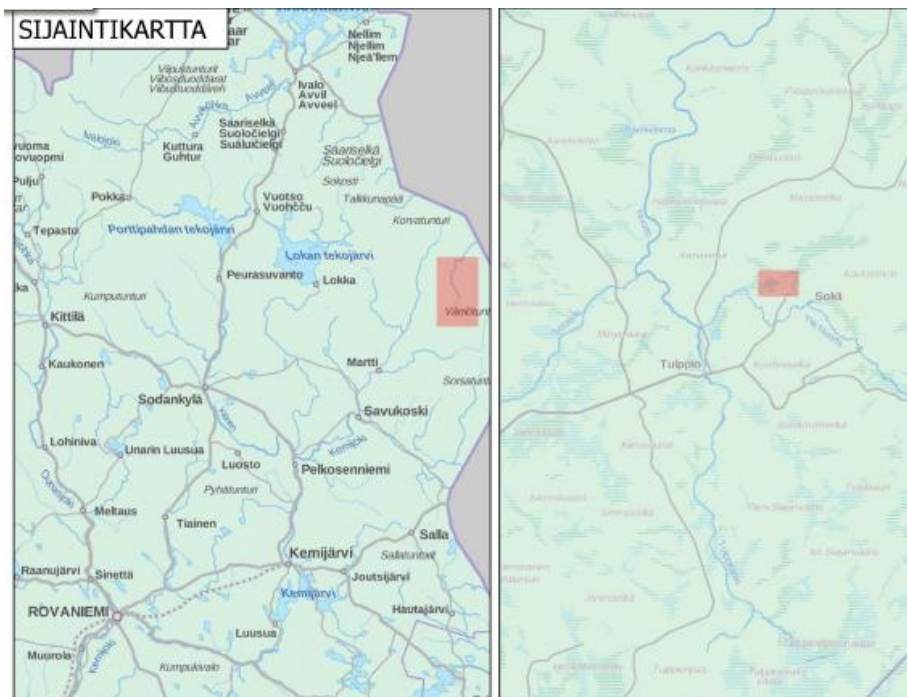
# 1 YHTEENVETO

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

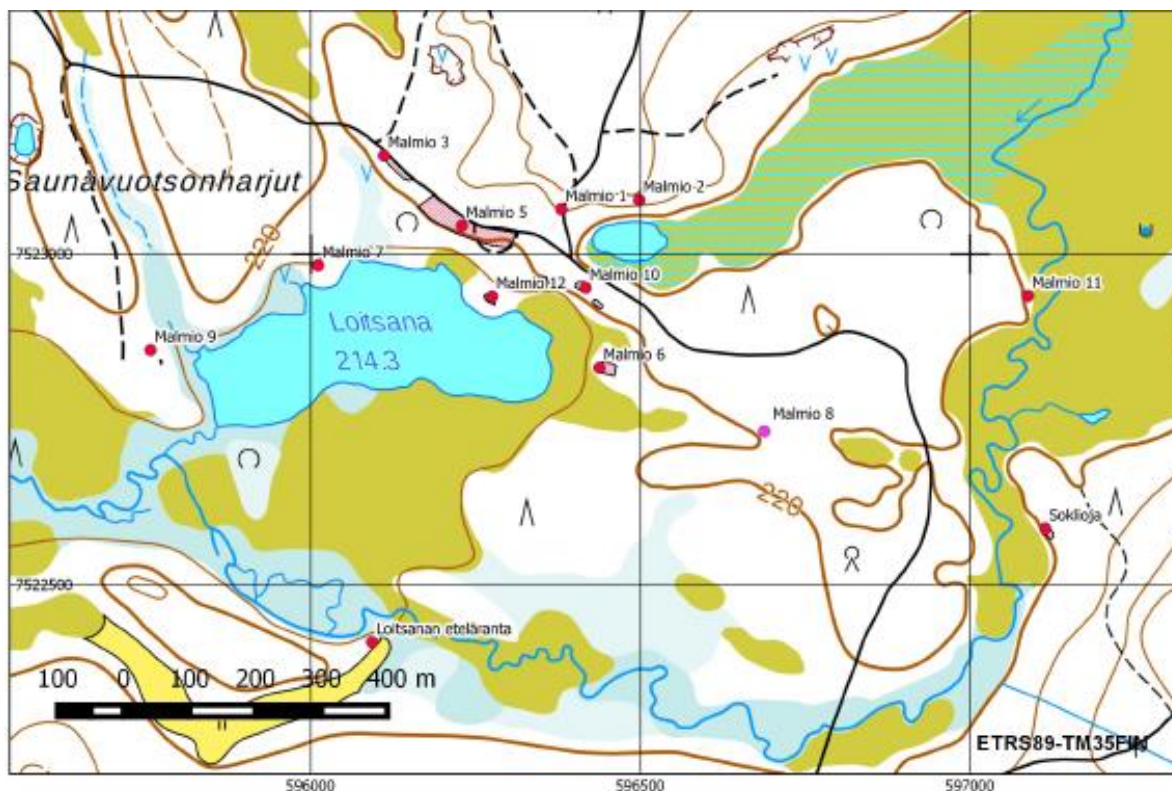
- Näytteistä ei löytynyt kasvien siemeniä.
- Hiiltynyttä kaarnaa ja männyn käpysuomuja löytyi.
- Näytteistä löytyi runsaasti palaneita luita, kalan nikamia, ruotoja ja hampaita.
- Hiiltä oli runsaasti useassakin näytteessä. Rautaoksidin myötä hiilet olivat muuttuneet joissakin näytteissä aivan oranssiksi.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



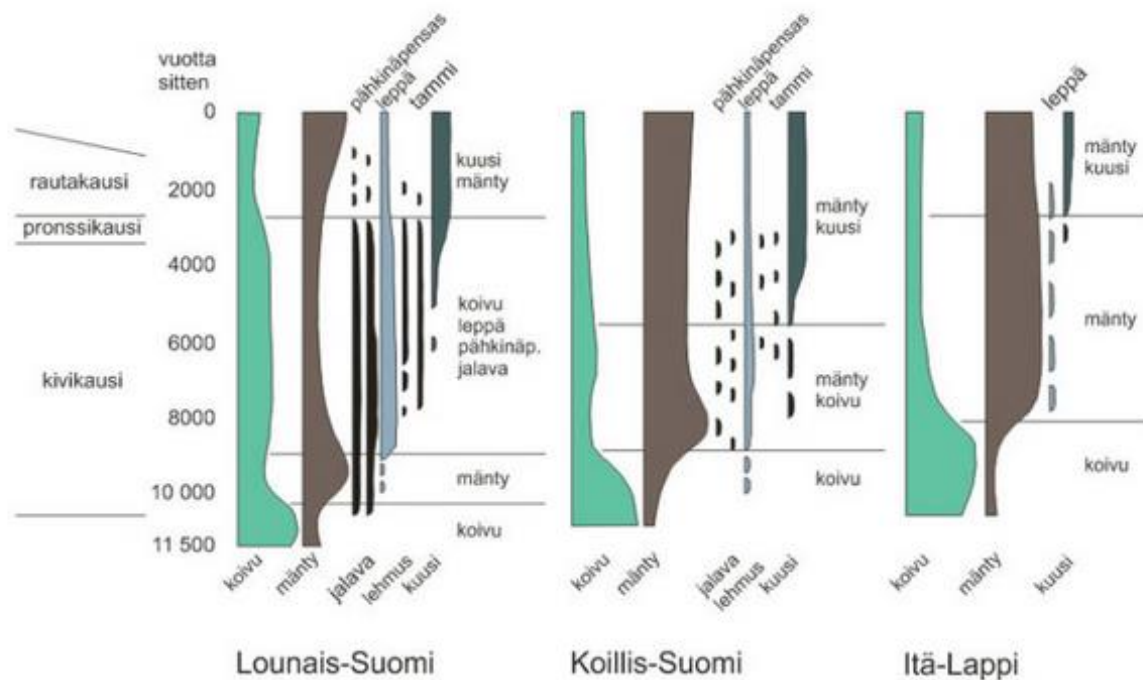
**Kuva 4.** Palanut hammas näytteestä 7.  
Kuva: ML-A. Mittajana 2 μm.

**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, kääpysuomuja														
	Palamaton puusälö, juuri	**	**					*							
	Hyönteinen	*	*			*									
	Kastemadon kotelot		*												
	Sienirihmastopakka		*	*				*							

## MÄNNYN LEVINNÄSTÄ SOKLIN ALUEELLA

Siitepölyanalyysien pohjalta koko Suomen metsien kehitys tunnetaan varsin hyvin. Järvien pohjakerrostumiin ja soiden turpeisiin kerrostuneiden puiden siitepölyjen 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.