

Röjningsrösen och boplatsslämningar

Arkeologisk förundersökning



L2022:9258, L2022:9260, L2022:9262,
L2022:9264, L2022:9265, L2022:9268

Herrljunga 6:2 och 6:3

Herrljunga socken

Herrljunga kommun

Mats Hellgren



Rapport 2023:17

Röjningsrösen och boplatsslämningar

Arkeologisk förundersökning

L2022:9258, L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264, L2022:9265,
L2022:9268

Herrljunga 6:2 och 6:3

Herrljunga socken

Herrljunga kommun

Mats Hellgren

Göta Arkeologi Rapport 2023:17

Omslagsbild: Delvis framrensat röjningsröse (A1000) inom L2022:9260. Foto Mats Hellgren.

Innehåll

| | |
|---|----|
| Sammanfattning | 5 |
| Bakgrund, topografi och fornlämningsmiljö | 7 |
| Frågeställningar | 7 |
| Metod och resultat..... | 8 |
| Röjningsröseområde L2022:9260 | 8 |
| Röjningsröseområde L2022:9262 | 12 |
| Röjningsröseområde L2022:9264 | 15 |
| Röjningsröseområde L2022:9265 | 20 |
| Gårdstomt L2022:9268 | 22 |
| Boplats L2022:9258 | 26 |
| Vedartsanalys och kol 14-dateringar..... | 28 |
| Markkemisk analys och pollenanalys..... | 29 |
| Slutsatser och utvärdering..... | 32 |
| Källförteckning | 34 |
| Administrativa uppgifter..... | 34 |
| Bilagor | 34 |



Skala: 1:250 000

Figur 1. Översiktskartor över Västra Götalands län med platsen för undersökningen markerad. Utdrag ur ESRI baskartor.

SDFE, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, METI/NASA, USGS

Sammanfattning

Inför planerad exploatering i östra utkanten av samhället Herrljunga i Västra Götalands län har Göta arkeologi under maj och juni 2023 genomfört en arkeologisk förundersökning av fyra röjningsröseområden (L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264 och L2022:9265), en gårdstomt (L2022:9268) och en boplats (L2022:9258). Störst fokus låg på röjningsröseområdena då avsikten var att dessa efter genomförd förundersökning skulle kunna betraktas som undersökta och borttagna.

Totalt karterades 90 röjningsrösen. Rösena mättes in med GPS och beskrevs med avseende på storlek, form, grad av övertorvning, stenstorlek samt topografiska element. I syfte att undersöka rösenas uppbyggnad och ålder undersöktes åtta rösen från de olika röjningsröseområdena och två rösen belägna inom gårdstomten.

Dateringarna av rösena visade på tre brukningsfaser varav den äldsta härrör från äldre bronsålder, den mellersta från övergången yngre bronsålder/förromersk järnålder och den yngsta från vendel/vikingatid.

Jordprovsanalyser visade på förhöjda fosfatvärden inom boplatsområdet och att viss gödsling har förekommit inom röjningsröseområdena och gårdstomten. En pollenanalys visade att röjningsverksamhet påbörjades i övergången yngre bronsålder/förromersk järnålder och att en odlingsverksamhet intensifierades under äldre romersk järnålder och under yngre järnålder.

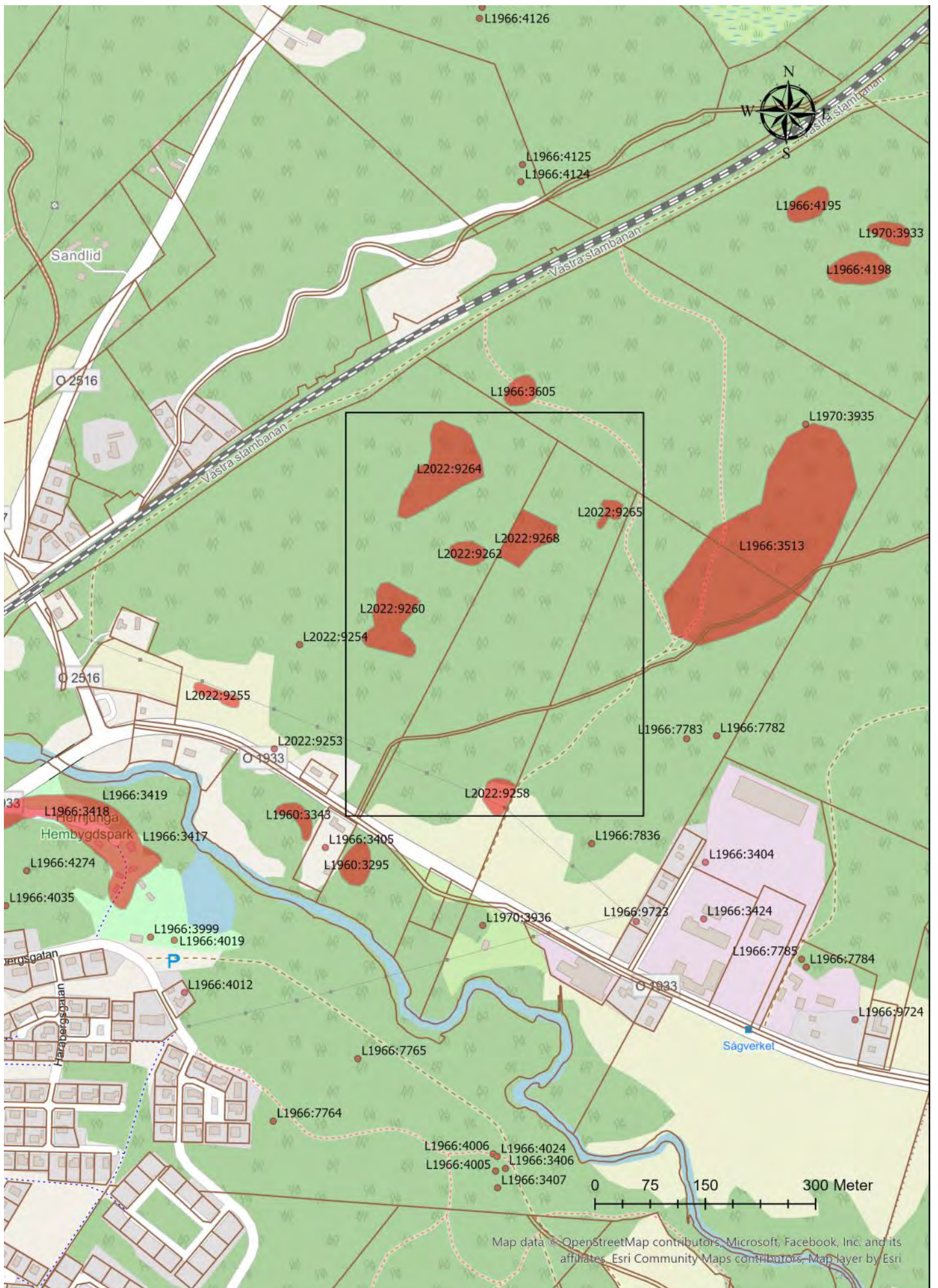
Vad beträffar gårdstomten kunde undersökningen påvisa att området brukades under en mycket kort tidsperiod omkring år 1900.

Undersökningen av boplatsen resulterade i endast sju anläggningar i form av tre härdar, tre stolphål och en grop. Anläggningarna undersöktes och dateringarna visade på förromersk järnålder. På grund av det ringa antalet anläggningar ansågs det inte vara nödvändigt med ytterligare undersökningar av boplatsen.

Undersökningsresultatet anses vara tillräckligt för att kunna tolka de undersökta fornlämningarna på ett vetenskapligt sätt varav det inte bedöms vara nödvändigt med ytterliga undersökningar. Sålunda bör samtliga undersökta fornlämningar betraktas som undersökta och borttagna.

Figur 2. Foto från söder som visar några av de toppiga röjningsrösena inom L2022:9268. Foto Mats Hellgren.





Figur 3. Karta som visar närområdet och kända fornlämningar. Förundersökningen berörde röjningsröseområdena L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264 och L2022:9265, gårdstomten L2022:9268 och boplatsen L2022:9258. Utdrag ur Esri kartmaterial.

Bakgrund, topografi och fornlämningsmiljö

Under hösten 2022 genomförde Göta arkeologi en arkeologisk utredning inom östra utkanten av samhället Herrljunga varav flera fornlämningar upptäcktes (Hellgren 2023). Orsaken till förundersökningen är att Herrljunga kommun planerar att etablera industrianläggningar som kommer beröra flera av de nyupptäckta fornlämningarna.

Undersökningsområdet bestod huvudsakligen av ett lättkuperat, till största delen skogbeklätt, sandigt moränområde.

I närområdet finns rikligt med fornlämningar såsom hällkistor (L1966:3405, L1966:3424), stensättningar (L1970:3936, L1966:7782, 1970:3935), högar (1966:7784, L1966:7785) röjningsröseområden (L1966:3513, L1966:3605), en boplats (L1960:3295) och en fångstgrop (L1966:3404) (se figur 3).

Frågeställningar

Eftersom röjningsrösenas karaktär och omfattning varierade tillämpades flera olika arkeologiska och tvärvetenskapliga metoder med olika ambitionsnivåer.

Frågeställningarna rörande de berörda fornlämningarna redovisas nedan i den vänstra kolumnen. I den högra kolumnen anges vilken eller vilka metoder som användes för att svara på frågorna.

| Frågeställningar: | Metoder: |
|--|---|
| Vilka är fornlämningarnas innehåll och ålder. Kan olika röjnings-/odlingsfaser identifieras? | Maskinschaktning och handgrävning. ¹⁴ C-datering |
| Hur har det agrara landskapet förändrats över tid med avseende på val av grödor, odlingsintensitet, brandförekomst, landskapets öppenhet m m | Pollenprover |
| Hur har markanvändningen sett ut? Har områdena gödslats, när och i vilken utsträckning? | Markkemisk undersökning genom analys av olika fraktioner av fosfater |
| Vilka är rösenas morfologiska egenskaper? Finns det likheter och skillnader mellan och inom de olika röjningsröseområdena? | Kartering av röjningsröseområdena i sin helhet samt undersökning av ett urval av rösen genom skiktvis maskinschaktning och handgrävning |
| Vilken har varit röjningsröseområdenas huvudsakliga funktion, som odlings- eller betesmark? | Samtliga ovanstående metoder |

Tabell 1. Frågeställningarna som formulerades inför förundersökningen.

Metod och resultat

Samtliga röjningsrösen, anläggningar från boplatsen och prover mättes in med RTK-ansluten GPS och dokumenterades i datortablets med hjälp av mjukvaran Arkeo. Fotografering skedde med mobilkamera.

Rösen beskrevs med avseende på storlek, form, grad av övertorvning, stenstorlek samt topografiska element. I syfte att undersöka rösenas uppbyggnad undersöktes åtta rösen från de olika röjningsröseområdena och två från gårdstomten.

Undersökningen inleddes med att rösen torvades av till hälften. Efter fotogrammetri togs den framrensade delen av röset bort för hand och med hjälp av maskin så att en profil uppstod. Därefter gjordes en fotogrammetri av profilen och prover för datering tillvaratogs. Därutöver tillvaratogs även ett 100-tal jordprover för markkemisk analys och pollenproppar togs från en våtmark i undersökningsområdets norra del (se figur 34). Vad beträffar boplatsen undersöktes denna med hjälp av maskinavbaning och genom handgrävning.

Beskrivning av schakt och anläggningar från boplatsen återfinns i bilaga 1 och 2. Ritningar av undersökta anläggningar från boplatsen finns i bilaga 3. Beskrivningar av rösen finns i bilaga 4. I bilaga 5 finns vedartsanalyser som gjordes av Vedlab och i bilaga 6 finns kol 14-analyser vilka utfördes av Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. I bilaga 7 finns resultaten från den markkemiska analysen som utfördes av Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet (MAL) och från pollenanalysen som genomfördes av Jan-Erik Wallin, Pollenlaboratoriet i Umeå AB. Nedan följer beskrivningar av de undersökta fornlämningarna.

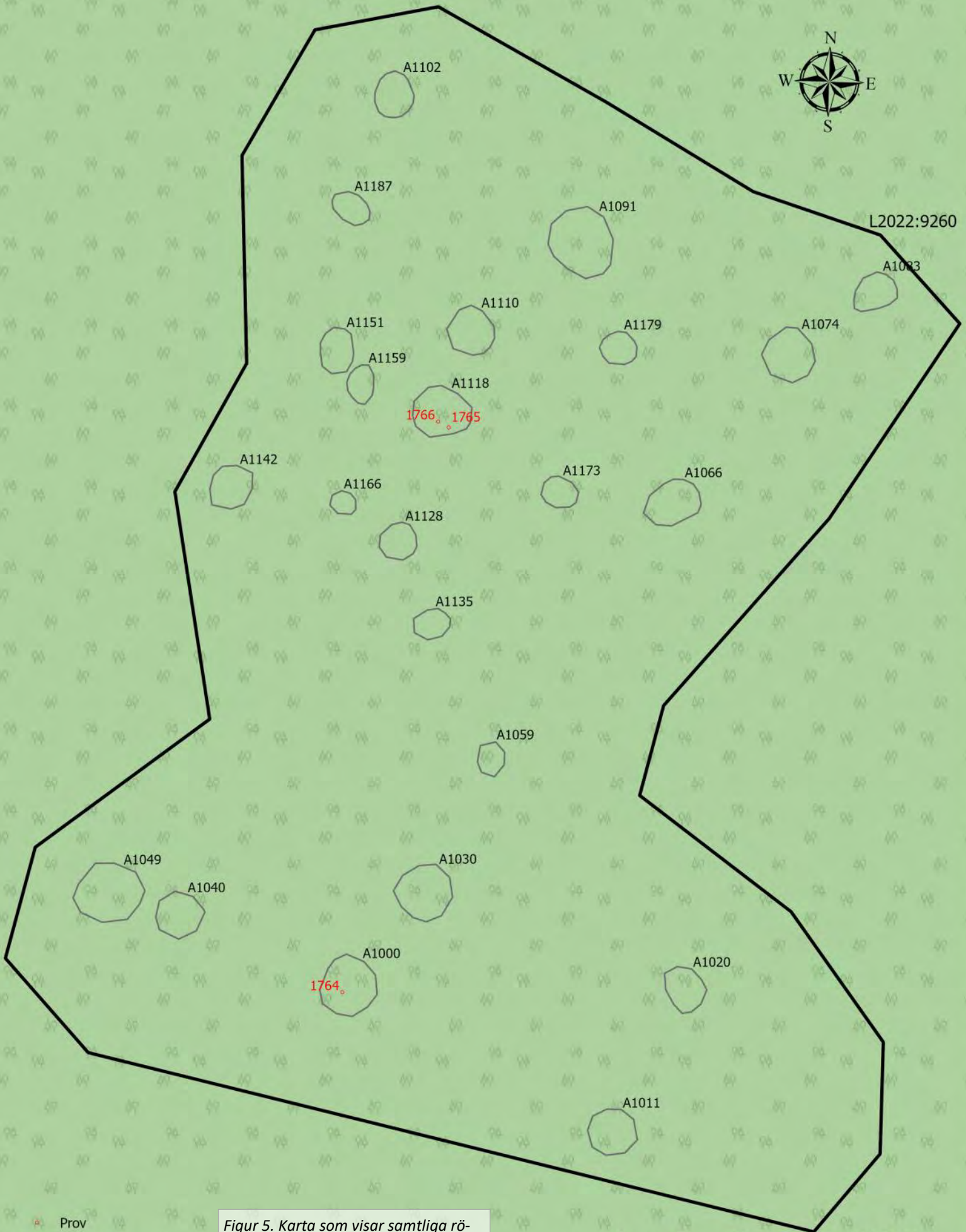
Röjningsröseområde L2022:9260

Röjningsröseområdet var 85x70 meter stort (N-S) och omfattade ett plant område i söder och en något högre belägen platåliknande del i norr. Totalt fanns det 23 rösen varav flertalet var belägna i norra delen (se figur 5). Samtliga rösen var övertorvade och 18 av dem var runda medan fem var ovala. Rösenas storlek varierade från 2,5-5,5 meter och var 0,1-0,3 meter höga. 19 av rösen hade en flack profil och fyra var välvda.

Rösen A1000 och A1118 undersöktes närmare genom handrensning i plan och därefter framtogs en profil. Efter dokumentation tillvaratogs kolprover från de undersökta rösen i dateringssyfte.



Figur 4. Foto från söder som visar några av röjningsrösen inom L2022:9260. Foto Mats Hellgren.



- Prov
- Anläggning
- Lämningsnummer

Figur 5. Karta som visar samtliga rösen och provtagningsnummer inom L2022:9260.

A1000

Röset låg i södra delen av området och var övervuxen med gräs, mossa, bärris och små buskar. Efter rensning framträdde en 4,5 meter rund stenpackning bestående av upp till tre lager sten i storleken 0,1-0,5 meter (se figur 6 och 7). Inom röset fanns flera markfasta stenblock.

Överst i röset fanns ett upp till 0,25 meter tjockt humuslager. Därunder följde ett drygt 0,4 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret fanns brungul naturlig sand.

Ett kolprov (P1764) togs i botten av det gråbruna lagret och vedartsbestämningen visade på lönn. Provet insändes för datering och resultatet visade äldre bronsålder (1392-1131 f.Kr.).

Figur 6. A1000. Halva röset framrensat i plan



Figur 7. A1000. Rensad profil mot norr



A1118

Röset låg i norra delen av området och var övervuxet med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 5,5x4 meter stor stenpackning bestående av upp till fyra lager sten i storleken 0,2-0,6 meter (se figur 8 och 9).

Överst i röset fanns ett upp till 0,25 meter tjockt humuslager. Därunder följde ett drygt 0,4 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret fanns brungul naturlig sand.

Två kolprover (P1765 och 1766) togs i botten av det gråbruna lagret och vedartsbestämningen visade på lönn och björk. Proverna insändes för analys vilket resulterade i dateringar till förromersk järnålder (372-176 f. Kr.) och yngre bronsålder/förromersk järnålder (745-402 f. Kr.).

Figur 8. A1118. Halva röset framrensat i plan



Figur 9. A1118. Rensad profil mot norr



Röjningsröseområde L2022:9262

Röjningsröseområdet var 50x30 meter stort (Ö-V) och beläget på en mindre moränrygg. Totalt fanns det sju röjningsrösen (se figur 11).

Samtliga rösen var övertorvade och tre av dem var runda, tre var ovala och ett var oregelbundet. Rösenas storlek varierade från 2,5-5 meter och var 0,1-0,3 meter höga. Fyra av rösena hade en flack profil medan tre var välvda.

Rösena A1203 och A1220 undersöktes närmare genom handrensning i plan och därefter framtogs en profil. Efter dokumentation tillvaratogs kolprover från de undersökta rösena i dateringssyfte.

A1203

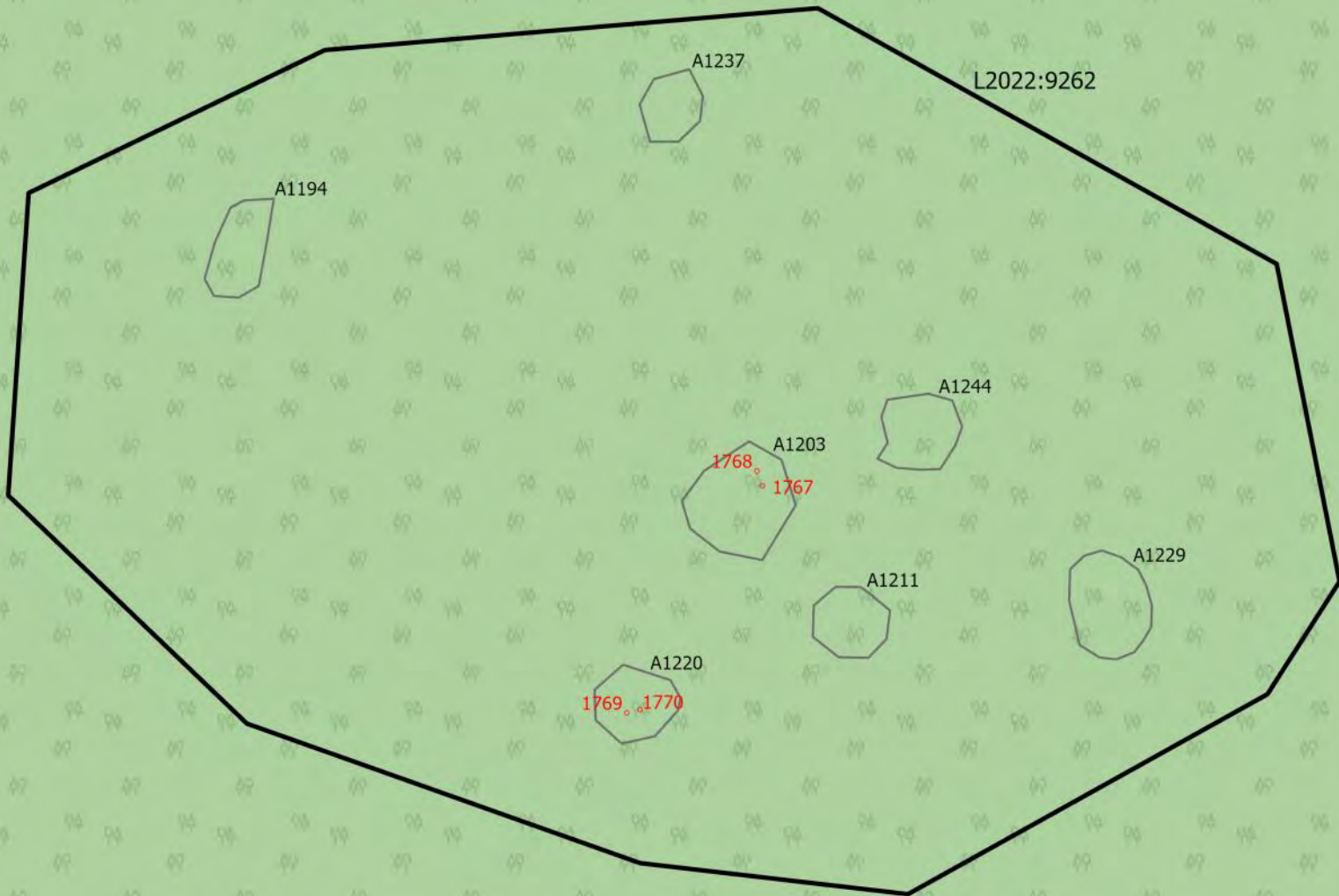
Röset var övervuxen med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 4x3,5 meter stor stenpackning bestående av två lager sten i storleken 0,1-0,4 meter (se figur 10 och 12).

Överst i röset fanns ett upp till 0,05 meter tjockt humuslager. Därunder följde ett närmare 0,25 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret framkom berg.

Två kolprover (P1767 och P1768) togs i botten av det gråbruna lagret och vedartsbestämningen av provet visade på ek och björk. Proverna insändes för datering och resultatet visade på romersk järnålder (83-206 e. Kr.) och yngre bronsålder/förromersk järnålder (749-408 f. Kr.).



Figur 10. A1203. Halva röset framrensat i plan



- Prov
- Anläggning
- ▭ Lämningsnummer

Figur 11. Resultatkarta som visar samtliga rösen och provtagningsnummer inom L2022:9262.

0 3,25 6,5 13 Meter



Figur 12. A1203. Rensad profil mot söder

A1220

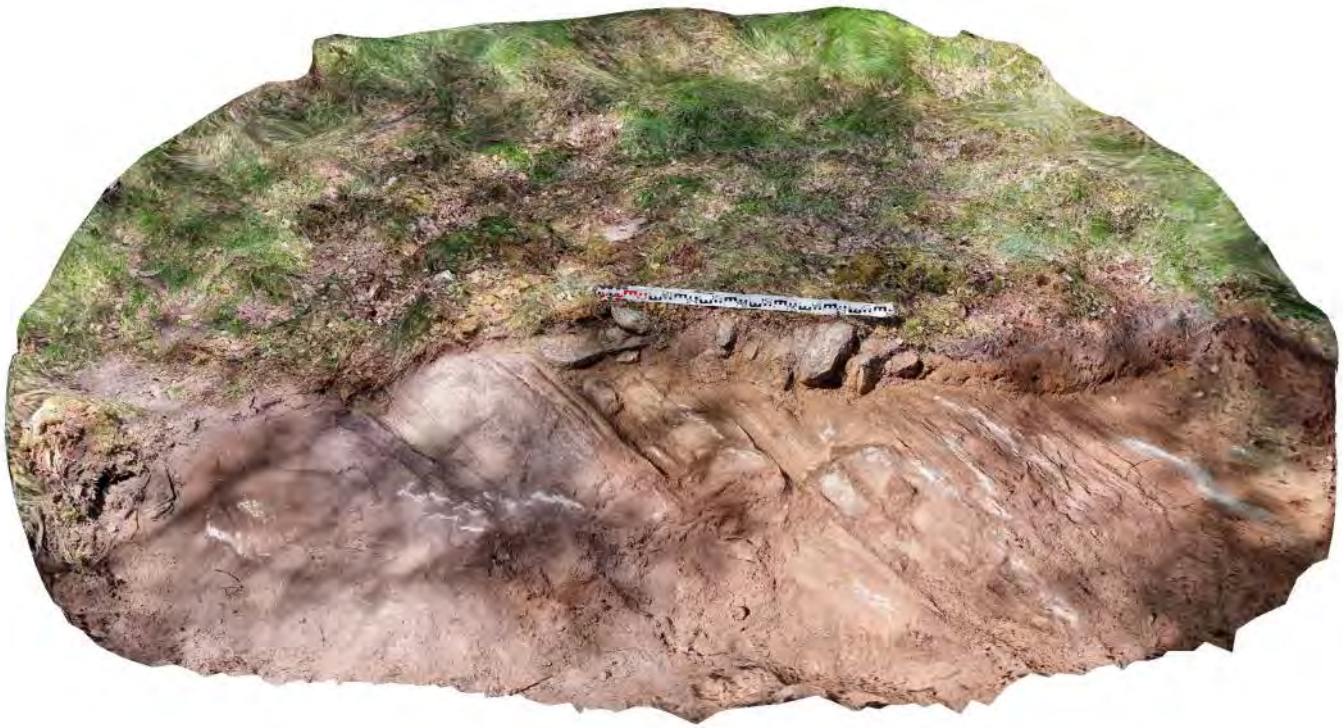
Röset var övervuxet med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 2x2 meter stor stenpackning, bestående av två lager sten i storleken 0,1-0,4 meter (se figur 13 och 14).

Överst i röset fanns ett upp till 0,25 meter tjockt humuslager. Därunder följde ett 0,05 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret framkom berg.

Två prover (P1769 och P1770) togs i botten av det gråbruna lagret och vedartsbestämningen visade att P1769 endast bestod av mineraler medan det andra visade på tall. Tallprovet insändes för datering och resultatet visade på mesolitikum (6383-6089 f Kr.).



Figur 13. A1220. Halva röset framrensat i plan



Figur 14. A1220. Rensad profil mot söder.

Röjningsröseområde L2022:9264

Röjningsröseområdet var 150x95 meter stort (NÖ-SV) och beläget på en mindre moränrygg. Totalt fanns det 36 röjningsrösen (se figur 15).

Rösenas storlek varierade från 2-6 meter och var 0,1-0,3 meter höga. 27 av rösena var ovala, sju var runda, en avlång och en var oregelbunden. Samtliga var övertorvade och 22 hade en flack profil och 14 var välvda.

Rösen A1504, A1662 och A1773 undersöktes närmare genom handrensning i plan och därefter framtogs en profil varav denna dokumenterades. Efter dokumentationen tillvaratogs kolprover från de undersökta rösena i dateringssyfte.

A1504

Röset var upplagt mellan två markfasta block och övervuxet med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 2,5x3 meter stor stenpackning bestående av två lager sten i storleken 0,3-0,5 meter (se figur 16 och 17).

Överst i röset fanns ett upp till 0,15 meter tjockt humusskikt. Därunder följde ett 0,15 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret fanns naturlig brungul sand.

Två kolprover (P1788 och P1789) togs i botten av det gråbruna lagret varav endast ett (P1789) vedartsbestämde vilket visade på ek. Provet insändes för datering och resultatet visade på vendel/vikingatid (691-888 e. Kr.).

*Figur 16. A1504. Halva röset
framrensat i plan.*



*Figur 17. 1504. Rensad profil
mot norr.*



A1662

Röset var upplagt på ett närmare två meter stort markfast block och övervuxet med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 4,4x4 meter stor stenpackning, bestående av upp till tre lager sten i storleken 0,05-0,4 meter (se figur 18 och 19).

Överst i röset fanns ett upp till 0,15 meter tjockt humusskikt. Därunder följde ett närmare 0,2 meter djupt grågult sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret fanns naturlig gul sand.

Två kolprover (P1790 och P1791) togs i botten av det gråbruna lagret varav endast ett (P1791) vedartsbestämdes vilket visade på björk. Provet insändes för datering och resultatet visade på venedel/vikingatid (683-882 e. Kr.).

Figur 18. A1662. Halva röset framrensats i plan



Figur 19. A1662. Rensad profil mot öster



A1773

Röset var upplagd mellan markfasta block och berg och övervuxen med gräs, mossa och bärris. Efter rensning framträdde en 2x3 meter stor stenpackning, bestående av upp till fem lager sten i storleken 0,2-0,7 meter (se figur 20 och 21).

Överst i röset fanns ett upp till 0,15 meter tjockt humusskikt. Därunder följde ett 0,55 meter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande enstaka kolstänk och under detta lagret fanns naturlig gul sand.

Ett kolprov (P1787) togs i botten av det gråbruna lagret och kunde vedartsbestämmas till björk. Provet insändes för datering och resultatet visade på vendeltid (548-640 e. Kr.).

Figur 20. A1773. Halva röset framrensat i plan.



Figur 21. 1773. Rensad profil mot norr.



Röjningsröseområde L2022:9265

Röjningsröseområdet var 30x20 meter stort (NÖ-SV) och beläget på en mindre moränrygg. Totalt fanns det fem röjningsrösen (se figur 23).

Rösenas storlek varierade från 2,5-4,5 meter och var 0,1-0,3 meter höga. Fyra av rösena var ovala och ett var runt. Samtliga var övertorvade, fyra hade en flack profil och ett var välvt.

Röset A1423 undersöktes närmare genom handrensning i plan och därefter framtoogs en profil var- efter denna dokumenterades. Efter dokumentationen tillvaratogs två kolprover från det under- sökta röset i dateringssyfte (P1771-1772).

A1423

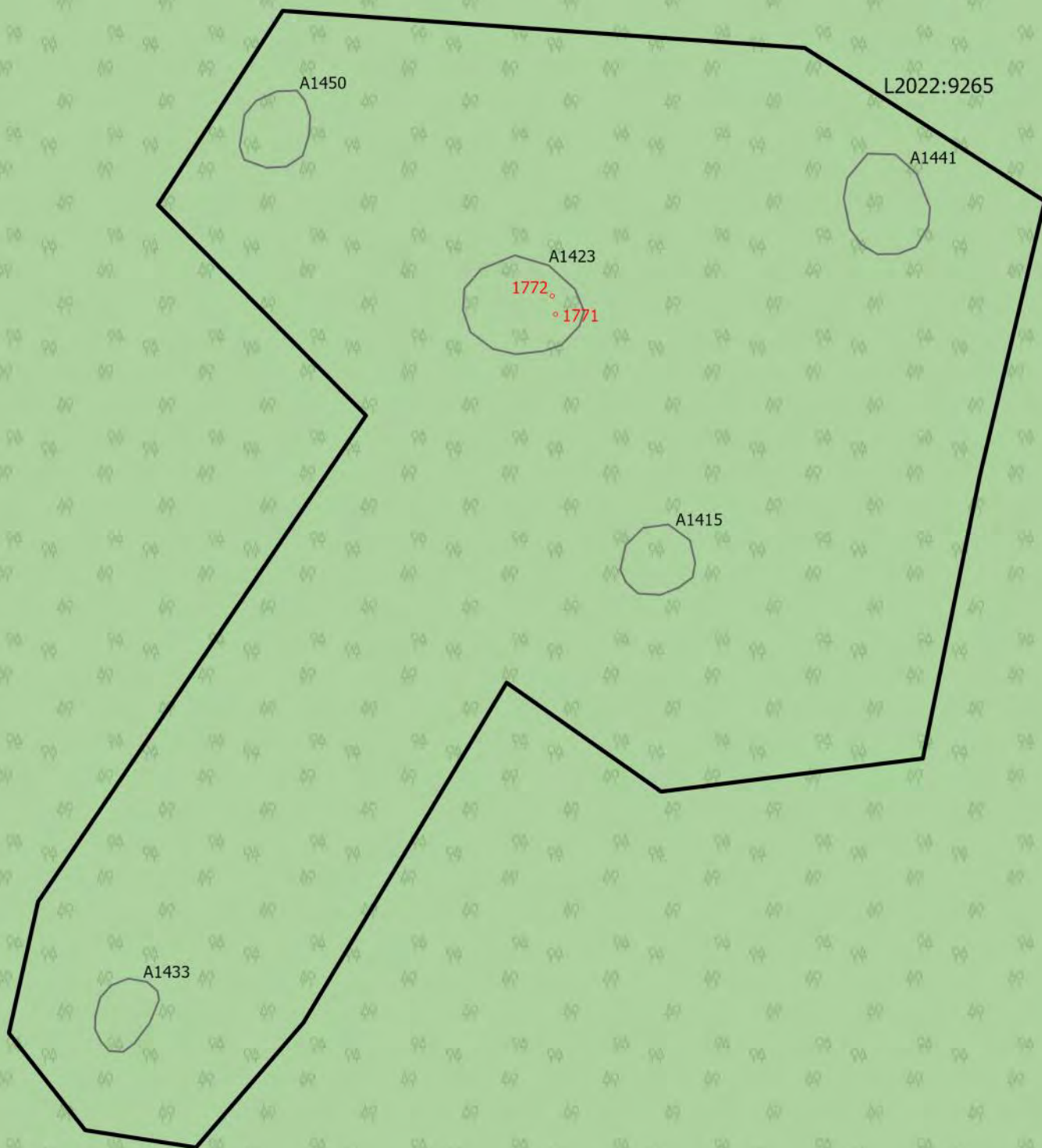
Röset låg i västra delen av det området. Anläggningen var övervuxen med gräs, mossa, bärris och små buskar. Efter rensning framträdde en 5x4 meter stor stenpackning, bestående av upp till fyra lager sten i storleken 0,2-0,5 meter (se figur 22 och 24).

Överst i röset fanns ett upp till 0,15 meter tjockt humuslager. Därunder följde ett närmare 0,3 me- ter djupt gråbrunt sandigt lager innehållande kolstänk och under detta lagret fanns brungul naturlig sand.

Två kolprov (P1771 och P1772) togs i botten av det gråbruna lagret och ett av dessa (P1772) skicka- des till vedartsbestämning vilket visade på björk. Provet daterades till yngre bronsålder/förromersk järnålder (749-407 f. Kr.).

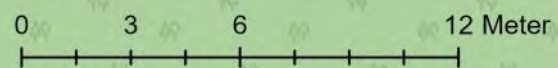


Figur 22. A1423. Halva röset framrensat i plan.



Figur 23. Resultatkartan som visar samtliga rösen och provtagningsnummer inom L2022:9265.

- Prov
- Anläggning
- ▭ Lämningsnummer



Figur 24. A1423. Rensad profil mot öster



Gårdstomt L2022:9268

Gårdstomten var 35-50x70 m stort (NÖ-SV) och avgränsades mot norr, öster och söder av en 165 meter lång gärdsgårdsmur, 0,5-0,6 meter hög och ca 0,5 meter bred, som ramade in området (se figur 26). I väster gick muren ihop med en äldre och kraftigare stengärdesgård vilken förr utgjorde gränsen mot Herrljunga Prästgård.

Inom gårdstomten hittades med hjälp av metalldetektor ett tjugotal korroderade järnklumpar och av dessa var några handsmidda spikar. Inom området hittades även två glasfragment (se figur 25). Fynden indikerade sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal. Inget av fynden tillvaratogs.

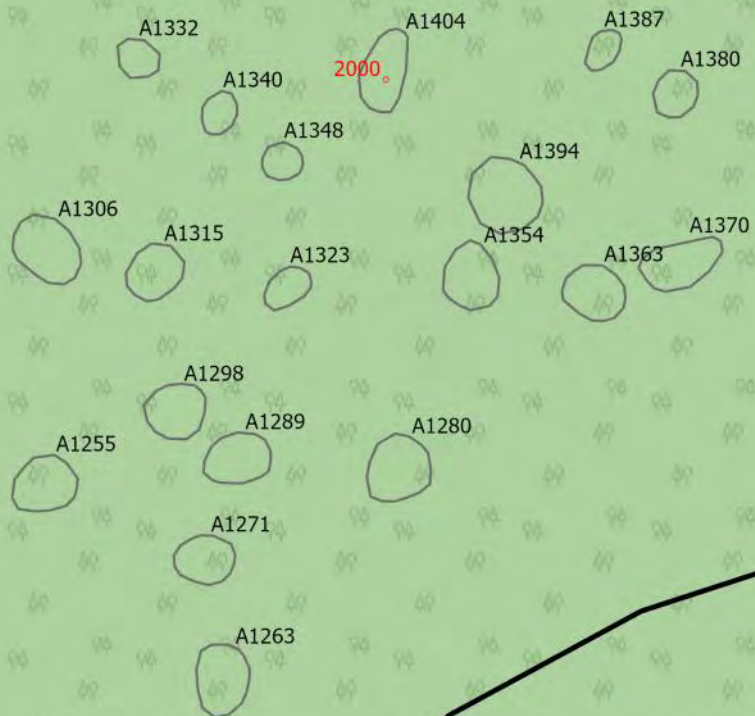
I områdets norra del fanns det inom ett 45x35 meter stort område (NÖ-SV) 19 lätt övertorvade röjningsrösen av sen historisk karaktär. Rösena var 2-5 meter stora och 0,5-1 meter höga. Nio av dem var ovala, sex ovala och fyra avlånga. 17 av rösena var toppiga och två av dem var välvda. Samtliga rösen karterades och beskrevs. Rösena A1255 och A1404 undersöktes närmare genom handrensning i plan och därefter framtogs en profil vilken dokumenterades. Efter dokumentationen tillvaratogs ett kolprov från bottenpartiet av A1404 i dateringssyfte.

Figur 25. Påträffat glasfragment från ett glasfat inom L2022:9268.



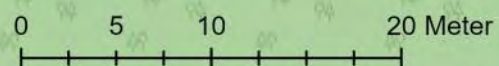


L2022:9268



- Prov
- Anläggning
- ▭ Lämningsnummer

Figur 26. Resultatmapa som visar samtliga rösen och provtagningsnummer inom L2022:9268.



A1255

Röset var upplagt mot flera markfasta block och övervuxen med gräs och mossa. Efter rensning framträdde en 3x3,5 meter stor och 0,7 meter hög stenpackning bestående av upp till fyra lager luftigt packade stenar i storleken 0,1-0,5 meter. Röset var ej jordfyllt utan anlagd på orörd brungul naturlig sand. Inget daterbart material framkom varav röset blev odaterat.

Figur 27. A1255. Halva röset framrensat i plan



Figur 28. A1255. Rensad profil

A1404

Röset var upplagt mot flera markfasta block och övervuxet med gräs och mossa. Efter rensning framträdde en 2,5-4,5 meter stor och 1 meter hög stenpackning bestående av upp till fyra lager luftigt packade stenar i storleken 0,3-0,7 meter.

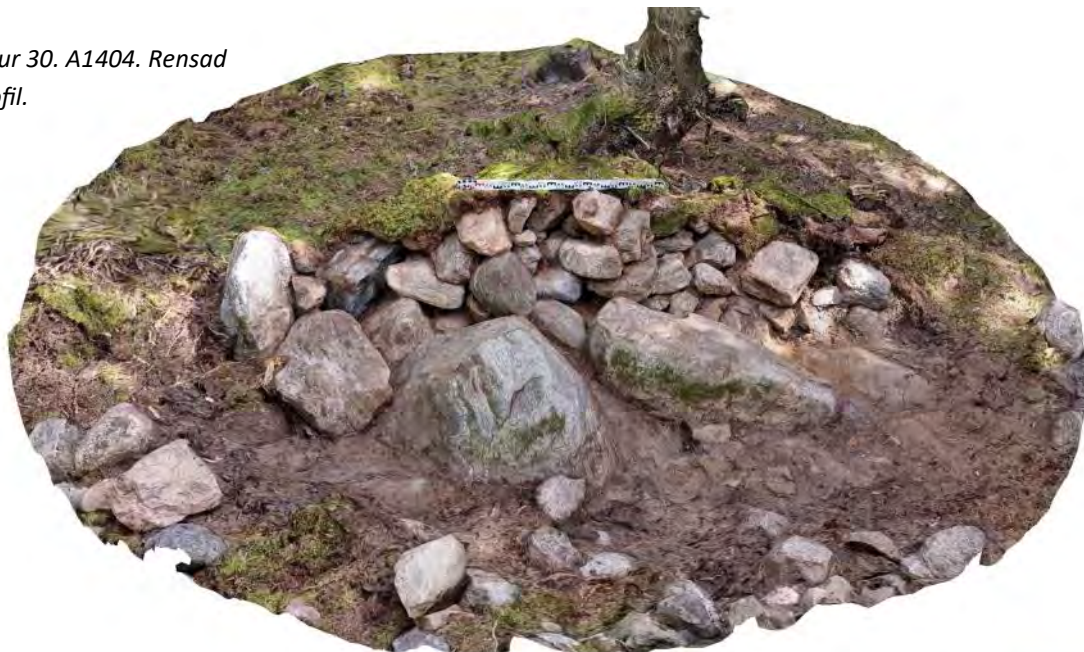
Överst i röset fanns ett upp till 0,05 meter tjockt humusskikt. Röset var ej jordfyllt utan anlagt ovanpå ett tunt grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk. Därunder fanns naturligt brungul sand.

Ett kolprov (P2000) togs i botten av det grågula lagret vilket dock betraktades som en osäker kontext och vedartsbestämningen visade på björk. Provet daterades till folkvandringstid/vendel (436-637 e. Kr.).

Figur 29. A1404. Halva röset framrensat i plan.



Figur 30. A1404. Rensad profil.



Boplats L2022:9258

Boplatsen hade genom utredningen preliminärt avgränsats till ett cirka 20x15 meter stort område (N-S). Vid undersökningen öppnades tre ytor större ytor som omfattade närmare hälften av det preliminära avgränsande området

Totalt framkom sju anläggningar i form av tre härdar, tre stolphål och en grop (se figur 32). Därutöver inmättes även tre anläggningsliknande lämningar vilka visade sig vara naturliga mörkfärgningar.

Härdarna var 0,44-1,02 m stora. Två av dem var ovala och en rund. Fyllningen bestod av sotig sand med kolstänk.

Stolphålen var mellan 0,28-0,44 meter stora och mellan 0,07-0,16 meter djupa. Fyllningen bestod av gråbrun sand.

Gropen var 0,48x0,76 meter stor och 0,08 meter djup. Fyllningen bestod av gråbrun sand.

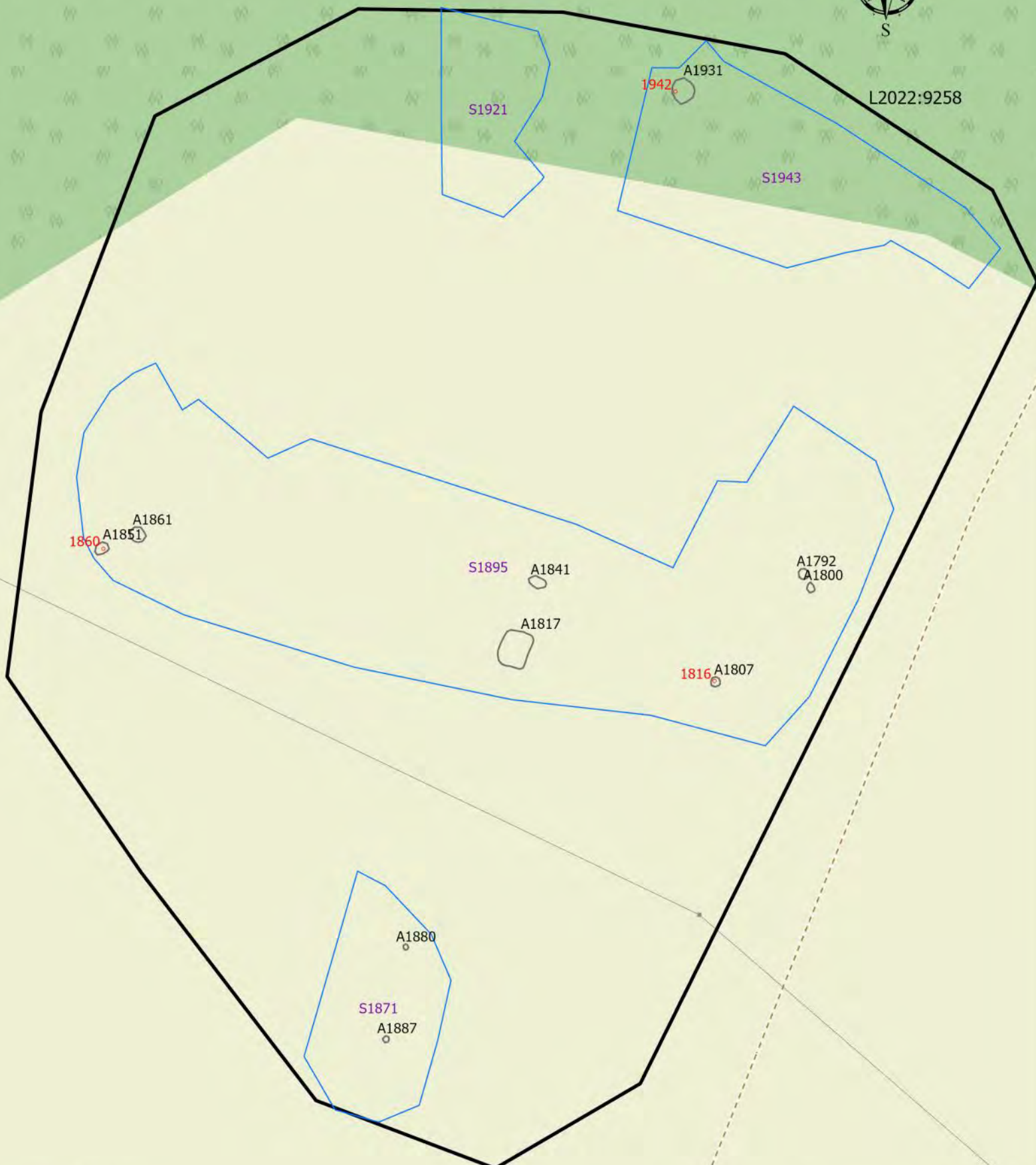
Samtliga anläggningar undersöktes och fem av dem profilerades. Från två av härdarna (A1851 och A1931) omhändertogs kolprover för vedartsbestämning vilka visade sig bestå av ek och björk. Båda proverna skickades för datering vilka visade på förromersk järnålder (393-206 f. Kr. och 383-197 f. Kr.)

Med anledning av undersökningresultatet gjordes bedömningen att de framkomna anläggningarna skall tolkas som antingen sporadiska nedslag eller som lämningar från utkanten av ett boplatsområde som av topografiska skäl kan finnas utanför undersökningsområdet åt öster.

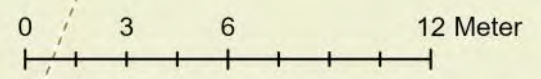
Figur 31. Foto från söder som visar profilen av A1931.



Figur 32. Resultatkarta som visar samtliga rösen, grävda schakt och provtagningsnummer inom L2022:9258.



- Prov
- Schakt
- Anläggning
- Lämningsnummer



Vedartsanalys & kol 14-dateringar

Kolprover från nio rösen och två härdar tillvaratogs. Från rösen insamlades proverna från anläggningarnas bottenparti.

I syfte att erhålla kol med så låg egenålder som möjligt gjordes en vedartsbestämning av Erik Danielsson på Vedlab. Därefter skickades tretton prover till Ångströmlaboratoriet i Uppsala för datering. Resultaten återfinns i tabell 2 och i bilagorna 4 och 5.

När det gäller rösen daterades ett av proverna till mesolitikum, ett till äldre bronsålder. Sex daterades till yngre bronsålder/förromersk järnålder, ett daterades till romersk järnålder, ett till folkvandringstid/vendel och tre till vendel/vikingatid. Observera att dateringen till romersk järnålder gjordes av ek varav provet mycket väl kan härröra från förromersk järnålder. Två prover (P1770 och P2000) togs från osäkra kontexter och resulterade i avvikande dateringar.

Resultatet får anses ge en tydlig indikation om att det var under äldre bronsålder som området röjdes på sten för första gången. En ny och mer omfattande röjningsfas skedde under yngre bronsålder/förromersk järnålder. Under vendel/vikingatid skedde ytterligare en röjningsfas.

Dateringarna från boplatsen (P1851 och P1942) visade på förromersk järnålder.

| Kontext | ID | Fornlämning | Vedart | Datering 2 σ | Arkeologisk ålder |
|---------|-------|-------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|
| A1000 | P1764 | L2022:9260 | Lönn | 1392-1131 f. Kr. | Äldre bronsålder |
| A1118 | P1765 | L2022:9260 | Lönn | 372-176 f. Kr. | Förromersk järnålder |
| A1118 | P1766 | L2022:9260 | Björk | 745-402 f. Kr. | Yngre bronsålder/förromersk järnålder |
| A1203 | P1767 | L2022:9262 | Ek | 83-236 e. Kr. | Romersk järnålder |
| A1203 | P1768 | L2022:9262 | Björk | 749-408 f. Kr. | Yngre bronsålder/förromersk järnålder |
| A1220 | P1769 | L2022:9262 | Ej organiskt material | | |
| A1220 | P1770 | L2022:9262 | Tall | 6383-6089 f. Kr. | Mesolitikum |
| A1404 | P2000 | L2022:9268 | Björk | 436-637 e. Kr. | Folkvandringstid/vendel |
| A1423 | P1772 | L2022:9265 | Björk | 749-407 f. Kr. | Yngre bronsålder/förromersk järnålder |
| A1504 | P1789 | L2022:9264 | Ek | 691-888 e. Kr. | Vendel/vikingatid |
| A1662 | P1791 | L2022:9264 | Björk | 683-882 e. Kr. | Vendel/vikingatid |
| A1773 | P1787 | L2022:9264 | Björk | 548-640 e. Kr. | Vendel |
| A1851 | P1860 | L2022:9258 | Ek | 393-206 f. Kr. | Förromersk järnålder |
| A1931 | P1942 | L2022:9258 | Björk | 383-197 f. Kr. | Förromersk järnålder |

Tabell 2. Tabellen som visar kolprover som har vedartsbestämts och därefter blivit åldersdaterade. Proverna från A1220 och A1404 togs från osäkra kontexter och fick avvikande dateringar.

Markkemisk analys och pollenanalys

Med avseende på markkemiska parametrar gjordes en analys av 100 insamlade jordprover inom de olika undersökningsområdena (se figur 34 och bilaga 7).

Den markkemiska analysen visade att boplatsindikerande fosfathalter återfanns enbart inom boplatsen L2022:9258, vilket även tidigare sökschaktningar med grävmaskin kunnat påvisa (Hellgren 2023). Analyserna kunde även påvisa variation av gödslingsintensitet över de undersökta områdena. Tillförsel av stallgödsel kunde konstateras inom röjningsröseområdena L2022:9260 och L2022:9268.

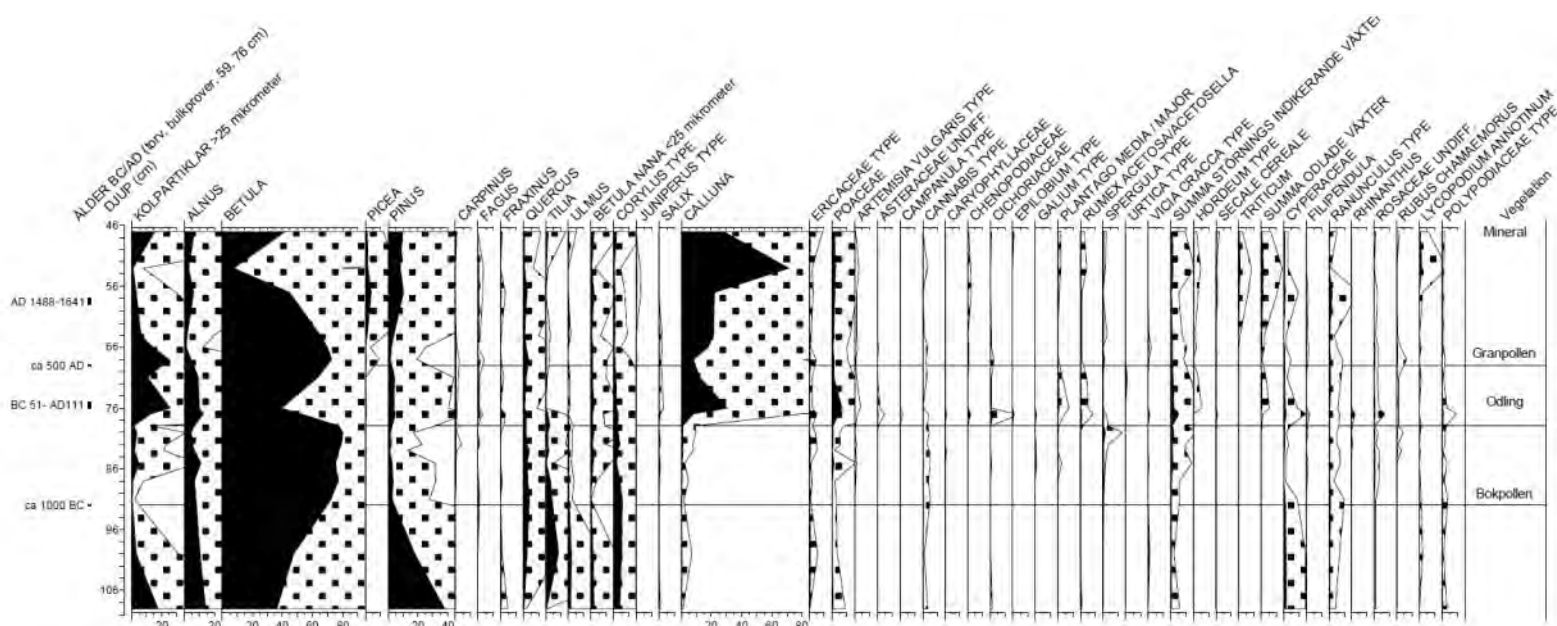
Två pollenprovskärnor togs ur en mindre våtmark belägen strax norr om L2022:9268 och väster om L2022:9265. Efter bedömning valdes det södra provet ut för pollenanalys vilken återfinns i sin helhet i bilaga 7.

Pollenanalysen (se figur 33) visade att under äldre bronsålder dominerades närområdets vegetation av björk, tall och al. Ädellövträd såsom ek, alm och lind förekom i varierande grad. Från cirka 1000 f. Kr. började bokpollen förekomma och en avskogning påbörjades.

Något senare vid övergången yngre bronsålder/förromersk järnålder skedde en första röjningsfas då kolpartiklar och gräs samt en del störningsindikerande växter ökade.

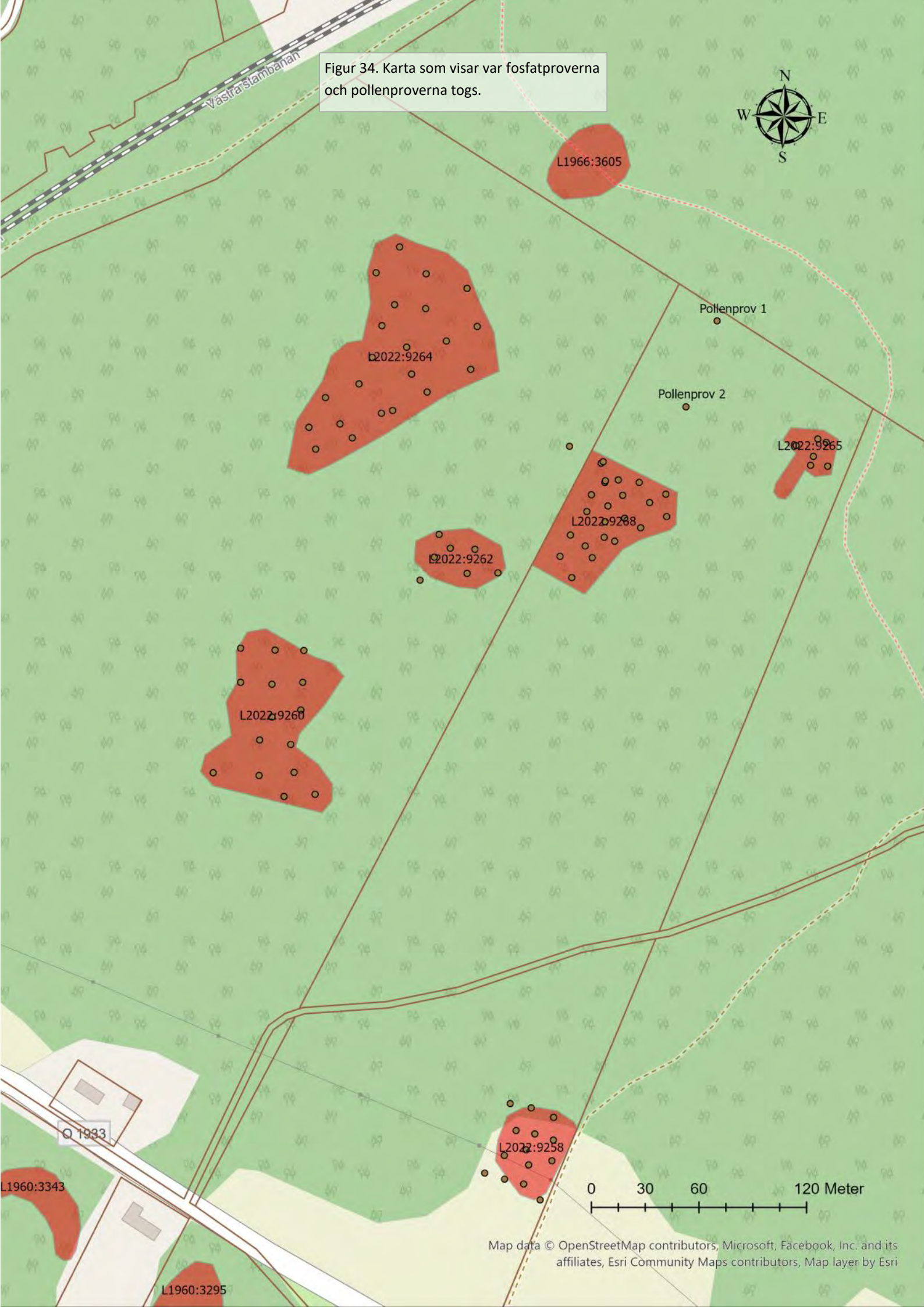
Odling av cerealier påbörjades under äldre romersk järnålder och intensifierades alltmer under yngre järnålder och under tidig medeltid. Odlingsindikationerna var som kraftigast under tidig medeltid och framöver. Korn har odlats genomgående och under medeltid började även råg och vete förekomma.

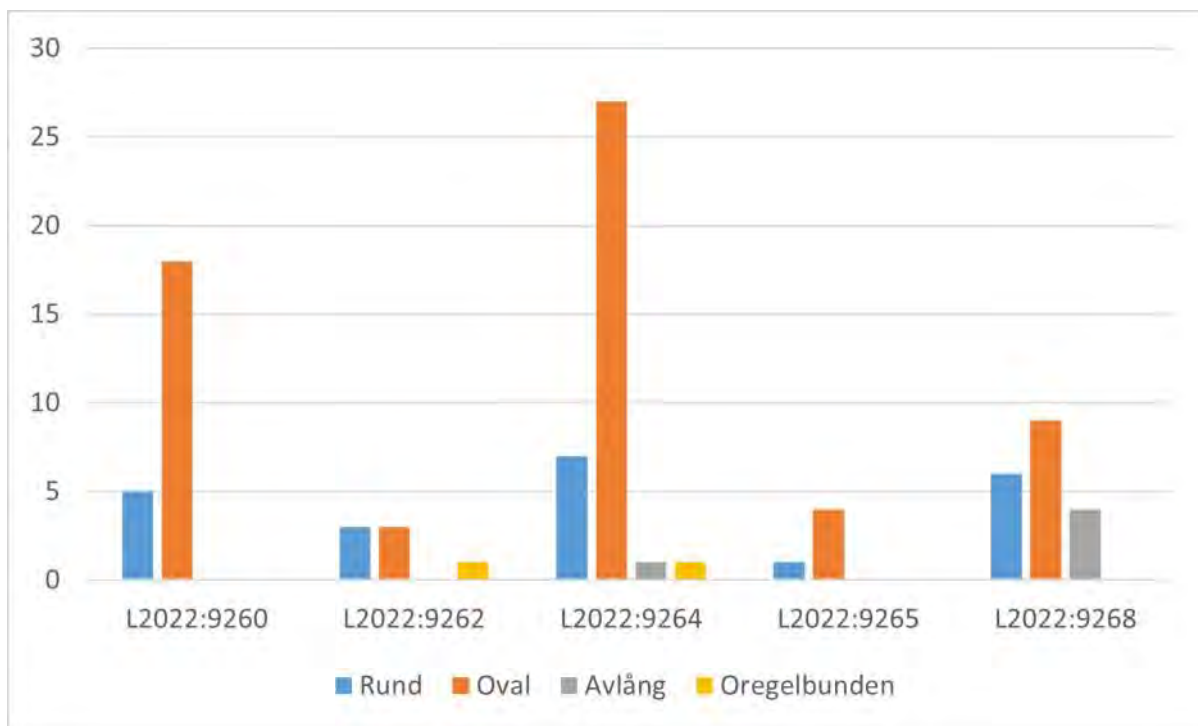
Överlag har det närliggande området varit förhållandevis öppet, utan tät beskolning. Trädvegetationen har bestått av björk med inslag av tall och al. Granen etablerades för ungefär 1500 år sedan. Förekomst av ljung, gräs och mårar indikerar att betes- och/ eller ängsmarker har funnits i området under hela den analyserade tidsperioden.



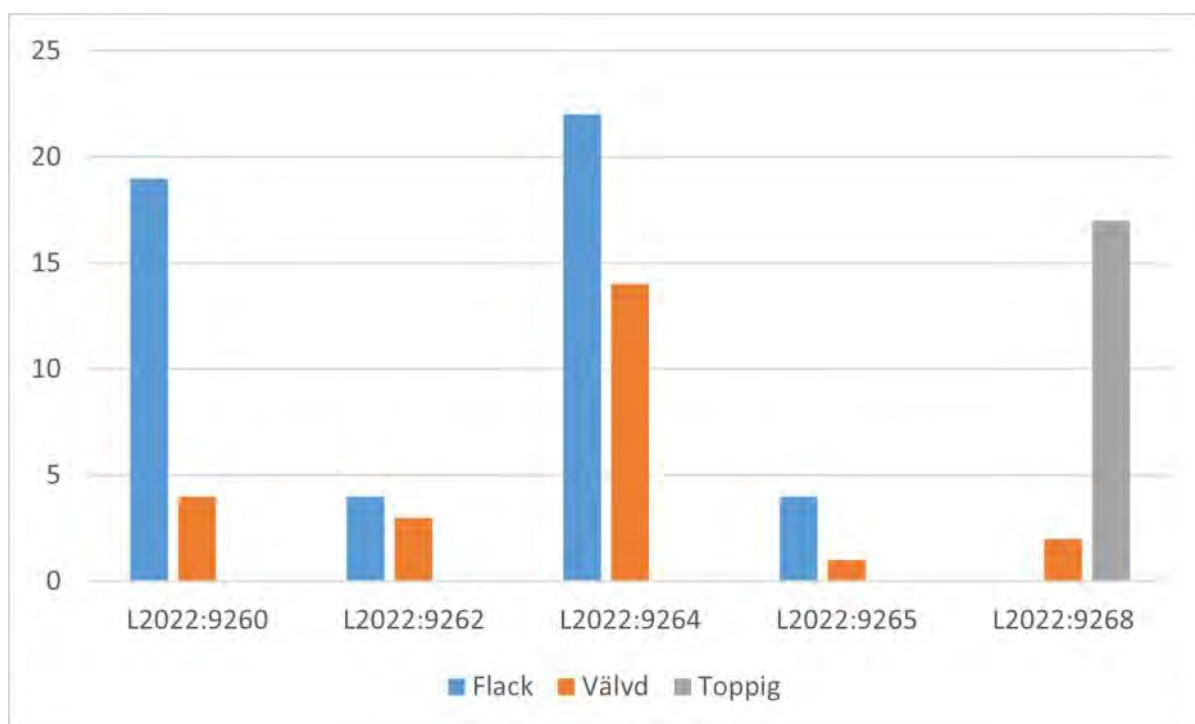
Figur 33. Pollendiagram baserad på en analys gjord av Jan-Erik Wallin Pollenlaboratoriet i Umeå . Se även bilaga 7

Figur 34. Karta som visar var fosfatproverna och pollenproverna togs.





Tabell 3. Rösenas form. Den ovala formen var den vanligast formen. Avlånga rösen förekom endast inom L2022:9268.



Tabell 4. Rösenas Profil. Flacka rösen var den vanligaste profilen. Toppiga rösen förekom enbart inom L2022:9268.

Slutsatser och utvärdering

De undersökta röjningsröseområdena var anlagda på mindre förhöjningar i moränbunden mark och områdena var avskilda från varandra genom topografiska omständigheter. Områdena uppträder i ett typiskt historiskt-rumsligt sammanhang där de återfinns i periferin av den historiskt kända odlingsdomänen och skall ses som ett resultat av en odlings/betesexpansion från ett äldre skede.

Totalt dokumenterades 90 röjningsrösen och av dessa undersöktes tio varav två härrörde från sentida rösen inom gårdstomten L2022:9268. Träkolsfrekvensen i de undersökta rösena var överlag låg och kolprover för dateringsändamål tillvaratogs från fyllningens undre del, strax ovanför övergången mot en ljusare och mer kompakt jord. De källkritiska problemen med att datera röjningsrösen är välkända. Rösen är genom sin steniga natur lättgenomsläppliga för organiskt material och för djur som kan röra om jordlagren. Med anledning av detta finns det ofta en viss osäkerhet gällande om tillvarataget kol faktiskt daterar rösets brukningstid.

Eftersom morfologiska skillnader av röjningsrösen kan tyda på odling/betesverksamhet i flera faser gjordes en sammanställning av rösenas morfologi från de undersökta röjningsröseområdena (tabell 3 och 4). Men eftersom områdena innehöll relativt få rösen är det svårt att dra några slutsatser om resultatet. Dock kan man konstatera att toppiga och avlånga rösen förekom enbart inom L2022:9268 och antyder att dessa härrör från sen historisk tid.

Den markkemiska karteringen gav inga indikationer på boplatser inom de fossila åkermarkerna, vilket stämmer väl överens med den arkeologiska utredningens resultat.

Pollenanalysen indikerar att den första röjningsfasen skedde omkring 1000 f. Kr. En ny röjningsfas skedde under övergången yngre bronsålder/äldre förromersk järnålder. Markanvändningen intensifierades under äldre romersk järnålder samt under slutet av järnåldern och under tidig medeltid.

Sädesslagspollen hittas genom hela sekvensen, men en generell ökning av kulturindikerande växter och kolpartiklar noterades då markanvändningen intensifierades. Korn, vete och havre indikerar odling i det absoluta närområdet parallellt med fynd av pollen. Korn har odlats genom hela den undersökta tidsperioden och mot slutet av järnåldern fanns även pollen från råg.

Det aktuella området har överlag varit förhållandevis öppet, utan tät beskogning. Pollen från växter som gynnas av ett öppet landskap har funnits i varierade omfattning under hela den analyserade perioden. Trädvegetationen har bestått av björk med inslag av tall och al. Granen etablerades för ungefär 1500 år sedan, men med vissa enstaka tidigare polleninslag. Förekomst av ljung, gräs och mårar indikerar att betes- och/ eller ängsmarker verkar ha funnits i området under hela den analyserade tidsperioden.

Dateringarna från de undersökta röjningsrösena visade på tre brukningsfaser. Den äldsta härrör från äldre bronsålder. Den mellersta fasen härrör från övergången yngre bronsålder/förromersk järnålder medan den yngsta fasen visade på vendel/vikingatid. Dessa resultat stämmer väl överens med pollenanalysen. Ett av rösena daterades från osäker kontext till mesolitisk tid och ett, likaså från osäker kontext, från den sentida gårdstomten visade på folkvandringstid.

Frågan om röjningsrösenområdena fungerat som betes- eller odlingsmark har inte kunnat besvaras med säkerhet. Undersökningsresultaten kan användas till att ge stöd för båda förklaringarna; såväl odlingsmarker som ängs- och betesmarker har förekommit inom röjningsröseområdena.

Förundersökningen har gett en diversifierad bild av röjningsröseområdena och troligen har de använts i olika syften under olika tidsperioder.

Frånvaron av boplatser och gravar i närområdet antyder att de undersökta röjningsröseområdena låg perifert i förhållande till dem vilket antyder att rösena kan ses som ett resultat av att förbättra betet för boskapen. Dock visar förekomsten av gödsling kring rösena att odling har förekommit.

Både markkemiska analyser och pollenresultaten fördjupar resultaten från de traditionella undersökningsmetoderna och ger en mer högupplöst bild av kronologi, vegetation och brukning av det landskapsutsnitt och de fornlämningar som undersökts. Pollenanalyser ger information som kol 14-dateringar och fältundersökningar av agrara element såsom rösen aldrig kan leverera. Då ett större område med flera fossila åkermarker är föremål för arkeologisk undersökning, bör pollenanalys alltid övervägas.

Den undersökta boplatsen L2022:9258 visade på enbart förekomst av enstaka anläggningar från förromersk järnålder och tolkades som ett område med enstaka nedslag. Området kan också tolkas som ett ytterområde av en boplatz som av topografiska skäl kan ligga strax öster om det undersökta området.

Vad beträffar gårdstomten L2022:9268 visade undersökningen att lämningen härrör från sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal. Lämningen skall ses som ett försök att skapa åkermark under en kort period.

De undersökta fornlämningarna är i och med förundersökningen att betrakta som undersökta och borttagna. Inga ytterligare arkeologiska insatser krävs inför planerad exploatering.

Resultat i förhållande till undersökningsplanen

Förundersökningen fortlöpte enligt undersökningsplanen. De fossila åkermarkerna kan i och med avslutad förundersökning betraktas som undersökta och borttagna, vilket även gäller för gårdstomten och boplatsen.

Källförteckning

- Kulturmiljöregistret, app.raa.se
- Hellgren, M. 2023. Fossil åkermark och boplatser i Herrljunga. Arkeologisk utredning inom Herrljunga 6:2 och 6:3, Herrljunga socken och kommun. Göta arkeologi, rapport 2023:1.

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsen diarienummer: 431-9671-2023

Göta Arkeologi projektnummer: 2311

Kommun: Herrljunga

Socken: Herrljunga

Fastigheter: Herrljunga 6:2 och 6:3

Lämningsnummer:

- Fossila åkrar (röjningsröseområden): L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264, L2022:9265
- Gårdstomt: L2022:9268
- Boplatzlämning: L2022:9258

Fältarbete: 2023-05-23—2023-06-01

Fältarbete personal: Mats Hellgren, Simon Karlsson, Johanna Lega, Elinor Malmberg

Bilagor

Bilaga 1. Schaktbeskrivningar inom L2020:9258.

Bilaga 2. Anläggningsbeskrivningar av anläggningar inom L2020:9258.

Bilaga 3. Ritningar av anläggningar inom L2020:9258.

Bilaga 4. Beskrivningar av röjningsrösen inom L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264, 2022:9265 och L2022:9268.

Bilaga 5. Vedartsanalys.

Bilaga 6. Kol 14-dateringar.

Bilaga 7. Markkemiskanalsanalys och pollenanalys: MAL rapport nr 2024-006.

Bilagor

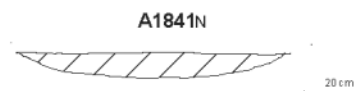
Bilaga 1 - Schaktbeskrivningar inom L2022:9258

| ID | Längd x Bredd (m) | Markslag | Genomgrävd jordtyp | Schaktdjup (m) | Alvmaterial |
|-------|-------------------|----------|--------------------|----------------|-------------|
| S1871 | 12x5 | Åker | Matjord | 0,3 | Sand |
| S1895 | 35x10 | Åker | Matjord | 0,28 | Sand |
| S1921 | 7x4 | Åker | Matjord | 0,34 | Sand |
| S1943 | 16x8 | Åker | Matjord | 0,3 | Sand |

Bilaga 2 - Anläggningsbeskrivningar från L2022:9258

| ID | Typ | Beskrivning | Längd (m) | Bredd (m) | Djup (m) | Form | Kommentar | Prover | Ritningar |
|-------|----------|--|-----------|-----------|----------|-------------|-----------------------|--------|-----------|
| A1792 | Stolphål | Något sotig gråbrun sand | 0,54 | 0,46 | 0,12 | Oval | | | X |
| A1800 | Härd | Gråbrun sand med kolstänk | 0,46 | 0,44 | 0,01 | Oval | Härdbotten. Ej ritad | | |
| A1807 | Stolphål | 1) Gråbrun sand med kolstänk. 2) Gråbrun sand | 0,44 | 0,4 | 0,16 | Oval | | P1816 | X |
| A1817 | Utgår | Flera bruna sandlager. På 0,32 m djup framkom rikliga mängder sprängsten | 1,58 | 1,28 | 0,52 | Rektangulär | Recent nedgrävning | | |
| A1841 | Grop | Gråbrun sand | 0,76 | 0,48 | 0,08 | Oval | | | X |
| A1851 | Härd | Sotig sand med enstaka kolstänk | 0,64 | 0,56 | 0,01 | Oval | Härdbotten. Ej ritad | P1860 | |
| A1861 | Utgår | | | | | | Naturlig mörkfärgning | | |
| A1880 | Utgår | | | | | | Naturlig mörkfärgning | | |
| A1887 | Stolphål | Gråbrun sand, sot | 0,3 | 0,28 | 0,07 | Rund | | | X |
| A1931 | Härd | 1) Sotig sand med kolstänk och cirka 0,15-0,25 m stora skörbrända stenar. 2) Gråbrun sand med kolstänk | 1,02 | 1 | 0,24 | Rund | | P1942 | X |

Bilaga 3 - Profilitningar av anläggningar inom L2022:9258



Bilaga 4a - Beskrivning av röjningsrösen L2022:9260

| ID | Längd | Bredd | Stenstorlek (m) | Form | Profil | Övertorvning | Intill block | Undersökt | Beskrivning | Prov |
|-------|-------|-------|-----------------|------|--------|--------------|--------------|-----------|--|-------------|
| A1000 | 4,5 m | 4 m | 0,1-0,5 | Oval | Flack | Helt | | X | Röjningsröse, 4,5x4,5 m stor, rund. Upplagd intill block, upp till tre lager sten i storlek 0,1-0,5 m. Rösets djup 0,65 m. Ned till lager två är ett humus-skikt 0,25 m djup. Mellan lager två och tre samt strax under lager tre är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,4 m djup. Under detta gul naturlig sand. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1764 |
| A1011 | 3 m | 3 m | 0,2-0,5 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1020 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,5 | Oval | Flack | Delvis | X | | | |
| A1030 | 5 m | 4,5 m | 0,2-0,5 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1040 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1049 | 5 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1059 | 3,5 m | 3 m | 0,3-0,5 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1066 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1074 | 4 m | 4 m | 0,2-0,5 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1083 | 3,5 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1091 | 5,5 m | 5 m | 0,3-0,5 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1102 | 4 m | 3,5 m | 0,3-0,5 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1110 | 4,5 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1118 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | X | Röjningsröse, 5,5x4 m stor, rund. Upp till fyra lager sten i storlek 0,2-0,6 m. Rösets djup 0,65 m. Ned till lager två är ett humus-skikt 0,25 m djup. Mellan lager två och fyra samt strax under lager tre är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,4 m djup. Under detta gul naturlig sand. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1765, 1766 |
| A1128 | 3,5 m | 3 m | 0,3-0,5 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1135 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1142 | 4 m | 3 m | 0,2-0,5 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1151 | 4 m | 3,5 m | 0,3-0,5 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1159 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1166 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1173 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1179 | 3,5 m | 3,5 m | 0,2-0,5 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1187 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |

Bilaga 4b - Beskrivning av röjningsrösen L2022:9262

| ID | Längd | Bredd | Stenstorlek (m) | Form | Profil | Övertorvning | Intill block | Undersökt | Beskrivning | Prov |
|-------|-------|-------|-----------------|--------------|--------|--------------|--------------|-----------|--|-------------|
| A1194 | 5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oregelbunden | Flack | Helt | X | | Mellan två stenblock | |
| A1203 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | X | Upplagd på berg, upp till två lager sten i storlek 0,1-0,4 m. Enstaka block 0,7 m stora. Rösets djup 0,6 m. Ned till lager två är ett humus-skikt 0,25 m djup. Under lager två och ned till berget är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,25 m djup. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1767, 1768 |
| A1211 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | | | | |
| A1220 | 2 m | 2 m | 0,2-0,4 | Rund | Välvd | Helt | | X | Med nedfallna stenar upp till 2 m från röset. Upplagd på berg med skrevor, upp till två lager sten i storlek 0,1-0,4 m. Rösets djup 0,3 m. Ned till lager två är ett humus-skikt 0,25 m djup. Under lager två och ned till berget är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,05 m djup. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1769, 1770 |
| A1229 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | | | | |
| A1237 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1244 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |

Bilaga 4c - Beskrivning av röjningsrösen L2022:9264

| ID | Längd | Bredd | Stenstorlek (m) | Form | Profil | Övertorvning | Intill block | Undersökt | Beskrivning | Prov |
|-------|-------|-------|-----------------|--------------|--------|--------------|--------------|-----------|--|-------------|
| A1457 | 4,5 m | 4 m | 0,2-0, | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1466 | 4,5 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1474 | 4 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | Skadad i öster | |
| A1481 | 3 m | 2 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1488 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | | Skadad i öster | |
| A1497 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1504 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | X | Upplagd mellan markfasta block, 0,6-0,8 m stora. Upp till två lager sten i storlek 0,3-0,5 m. Rösets djup 0,4 m. Ned till lager ett är ett humusskikt 0,15 m djup. Mellan lager ett och två samt strax under lager två är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,15 m djup. Under detta finns gul naturlig sand. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1788, 1789 |
| A1513 | 3 m | 2,5 m | 0,3-0,7 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1521 | 3,5 m | 3 m | 0,3-0,5 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1528 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | | | | |
| A1536 | 5 m | 4,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1546 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1553 | 5,5 m | 5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1563 | 4,5 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | | | |
| A1572 | 4,5 m | 4,5 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | Något skadad i väster | |
| A1582 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | Skadad i öster | |
| A1590 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1599 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | Skadad i öster | |
| A1608 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1618 | 4 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | | | |
| A1627 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Välvd | Helt | X | | | |
| A1634 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | | | |
| A1643 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | | | | |
| A1651 | 6 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1662 | 4,5 m | 4 m | 0,05-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | X | Upplagd på markfast block, ca 1,8 m stor. Upp till tre lager sten i storlek 0,05-0,4 m. Rösets djup 0,6 m. Ned till lager två är ett humusskikt 0,15 m djup. Mellan lager två och till rösets botten är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,20 m djup. Under detta finns gul naturlig sand. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1791 |
| A1673 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1682 | 4,5 m | 2 m | 0,2-0,4 | Avlång | Välvd | Helt | X | | | |
| A1690 | 4 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1700 | 5,5 m | 4 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1711 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1719 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Välvd | Helt | X | | | |
| A1727 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Välvd | Helt | X | | | |
| A1736 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1745 | 3 m | 3 m | 0,2-0,4 | Rund | Välvd | Helt | | | | |
| A1753 | 4,5 m | 4 m | 0,2-0,5 | Oval | Flack | Helt | X | | | |
| A1773 | 3 m | 2 m | 0,2-0,7 | Oregelbunden | Flack | Helt | X | X | Upplagd mellan markfasta block och berg. Upp till fem lager sten i storlek 0,2-0,7 m. Rösets djup 0,65 m. Ned till lager ett är ett humusskikt 0,15 m djup. Mellan stenarna och till rösets botten är ett grågult sandlager innehållande enstaka kolstänk, 0,55 m djup. Under detta finns gul naturlig sand. Utbildad blekjord över stenarna. Kolprov från det grågula lagret med kolstänk | P1787 |

Bilaga 4d - Beskrivning av röjningsrösen L2022:9265

| ID | Längd | Bredd | Stenstorlek (m) | Form | Profil | Övertorvning | Intill block | Undersökt | Beskrivning | Prov |
|-------|-------|-------|-----------------|------|--------|--------------|--------------|-----------|--|------------|
| A1415 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | | |
| A1423 | 4,5 m | 3,5 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | X | X | Upplagd kring markfast block, 0,6 m stor. Upp till fyra lager sten i storlek 0,1-0,5 m. Två faser kan urskiljas där stenarna i den undre delen är mer jordfasta och stenarna centralt i den övre delen är mer luftigt packade. Rösets djup 0,8 m. Humusskikt om 0,1 m över röset. Mellan stenarna i den nedre delen av röset är ett gråbrunt sandlager innehållande enstaka kolstänk 0,15 m djup. Under detta gul finns opåverkad sand. Kolprov från det gråbruna lagret med kolstänk. Tolkning är att övre delen av röset är påbyggd i ett senare skede | P1771,1772 |
| A1433 | 2,5 m | 2,5 m | 0,2-0,4 | Rund | Flack | Helt | X | | | |
| A1441 | 3,5 m | 3 m | 0,2-0,4 | Oval | Flack | Helt | | | Något skadad i nordöst | |
| A1450 | 3 m | 2,5 m | 0,2-0,5 | Oval | Välvd | Helt | X | | Anlagd emellan två större block | |

Bilaga 4e - Beskrivning av röjningsrösen inom L2022:9268

| ID | Längd | Bredd | Stenstorlek (m) | Form | Profil | Övertorvning | Intill block | Undersökt | Beskrivning | Prov |
|-------|-------|-------|-----------------|--------|--------|--------------|--------------|-----------|--|-------|
| A1255 | 3,5 m | 3 m | 0,3-0,6 | Oval | Toppig | Delvis | X | X | Upplagd mot flera markfasta block. Upp till fyra lager luftigt packade stenar i storlek 0,1-0,5 m. Rösets djup 0,7 m. Övermossat, ej jordfyllt. Ej provtaget | |
| A1263 | 4 m | 3 m | 0,3-0,7 | Avlång | Toppig | Delvis | | | | |
| A1271 | 3,5 m | 3,5 m | 0,4-0,6 | Rund | Toppig | Delvis | | | | |
| A1280 | 4 m | 3,5 m | 0,4-0,7 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1289 | 4 m | 3,5 m | 0,4-0,7 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1298 | 3,5 m | 3,5 m | 0,4-0,7 | Rund | Toppig | Delvis | | | | |
| A1306 | 4,5 m | 4 m | 0,4-0,7 | Oval | Toppig | Helt | | | | |
| A1315 | 4 m | 3,5 m | 0,4-0,7 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1323 | 2,5 m | 2 m | 0,4-0,6 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1332 | 3 m | 2,5 m | 0,4-0,6 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1340 | 3 m | 2 m | 0,4-0,7 | Oval | Toppig | Delvis | | | | |
| A1348 | 2,5 m | 2,5 m | 0,4-0,7 | Rund | Toppig | Delvis | | | | |
| A1354 | 3,5 m | 3 m | 0,4-0,7 | Rund | Toppig | Delvis | | | Delvis utrasad | |
| A1363 | 3,5 m | 3,5 m | 0,4-0,6 | Rund | Välvd | Delvis | | | | |
| A1370 | 5,5 m | 2,5 m | 0,4-1,2 | Avlång | Toppig | Helt | | | Anlagd på en bergskant | |
| A1380 | 3 m | 3 m | 0,4-0,8 | Rund | Toppig | Delvis | X | | | |
| A1387 | 2,5 m | 2 m | 0,3-0,8 | Avlång | Toppig | Delvis | | | | |
| A1394 | 4,5 m | 3,5 m | 0,4-0,7 | Avlång | Välvd | Delvis | | | Anlagd på en bergskant | |
| A1404 | 4,5 m | 2,5 m | 0,3-0,7 | Oval | Toppig | Delvis | X | X | Upplagd mot flera markfasta block. Upp till fyra lager luftigt packade stenar i storlek 0,3-0,7 m. Rösets djup 0,95 m. Övermossat, ej jordfyllt. I botten, omslutet av ett grågult lager med enstaka kolstänk, är ett lager med mindre stenar som kan representera en äldre röjningsfas. Kolprov plockat under detta stenlager | P2000 |

VEDLAB

Vedanatomiabbet

Vedlab rapport 23054

**Vedartsanalyser på material från Västergötland,
Herrljunga Projekt 2311.**

Adress:
Box 178
791 24 FALUN

Telefon:
070 34 00 645
E post: vedlab@vedlab.se

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedananatomilabbet

Vedlab rapport 23054

2023-07-12

Vedartsanalyser på material från Västergötland, Herrljunga Projekt 2311.

Uppdragsgivare: Mats Hellgren/Göta Arkeologi AB

Arbetet omfattar fjorton kolprov från en boplatz och några röjningsröseområden i Herrljunga. Proverna innehåller kol från björk, ek, lönn och tall. Ek och tall kan ge hög egenålder vid datering. Prov 1769 innehåller inget kol alls, bara mörka mineraler.

Analysresultat

| Anl. | ID | Anläggnings- typ | Prov- mängd | Analyserad mängd | Trädslag | Utplockat för ¹⁴ C-dat. | Övrigt |
|------|------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
| 1851 | 1860 | Härd | <0,1g | <0,1g 1 bit | Ek 1 bit | Ek 39mg | |
| 1931 | 1942 | Härd | 8,1g | 7,9g 2 bitar | Björk 2 bitar | Björk 349mg | |
| 1000 | 1764 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 3 bitar | Björk 2 bitar Lönn 1 bit | Lönn 6mg | |
| 1118 | 1765 | Röjningsröse | 0,2g | <0,1g 2 bitar | Björk 2 bitar | Björk 7mg | |
| 1118 | 1766 | Röjningsröse | 0,1g | 0,1g 1 bit | Björk 1 bit | Björk 35mg | |
| 1220 | 1769 | Röjningsröse | 0,1g | Bara mineral | - | - | |
| 1220 | 1770 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Tall 1 bit | Tall 32mg | |
| 1203 | 1767 | Röjningsröse | 0,1g | 0,1g 1 bit | Ek 1 bit | Ek 25mg | |
| 1203 | 1768 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Björk 1 bit | Björk 9mg | |
| 1773 | 1787 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 6 bitar | Björk 6 bitar | Björk 15mg | |
| 1504 | 1789 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Ek 1 bit | Ek 6mg | |
| 1662 | 1791 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Björk 1 bit | Björk 13mg | |
| 1423 | 1772 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Björk 1 bit | Björk 7mg | |
| 1404 | 2000 | Röjningsröse | <0,1g | <0,1g 1 bit | Björk 1 bit | Björk 10mg | |

Erik Danielsson/VEDLAB
Box 178
791 24 FALUN
Tfn: 070 34 00 645
E-post: vedlab@vedlab.se
www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

| Art | Latin | Max ålder | Växtmiljö | Egenskaper och användning | Övrigt |
|---------------------------------|---|-------------|---|--|--|
| Björk Glasbjörk Vartbjörk | <i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i> | 300 år | Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vartbjörken är anspråkslös och trivs på tor- näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande. | Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd. | Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd. |
| Ek | <i>Quercus robur</i> | 500-1000 år | Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel. | Hård och motståndskraftig mot väla. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energitrik ved ger mycket glöd. | Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år. |
| Lönn | <i>Acer platanoides</i> | 150 år | Frisk multrik mark. Mest som inslag i annan skog och i gläntor och skogsbryn. | Hård seg och lätt ved. Finsnickrier, råfsskaff, bränste | Invandrade med ekblandskogen ca 4000 fkr. |
| Tall | <i>Pinus sylvestris</i> | 600 år | Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när gränsen kom | Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kår (ej för mat) takspån, tjärbloss, träkol, tjärbränning | Underbarken till nödmjöl. årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder |

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: Halmåsen, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Massberg, Ba m.fl. Den nordiska flaran. Brepol, Turnhout 1992.

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller bröttytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3rd edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mörk E. Vedanatomi 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av färdkolnade och färskas vedprover.



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

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

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2023-10-11

Mats Helligren
Göta Arkeologi
Lyckebovägen 15
518 40 SJÖMARKEN

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Herrljunga socken, Herrljunga 6:2. 6:3, Västergötland. (p 5371)

Förbehandling av träkol:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fällt genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före mätningen av ^{14}C -innehållet i acceleratorn förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 3, till CO_2 -gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

| Labnummer | Prov | $\delta^{13}\text{C}\%$ V-PDB | ^{14}C ålder BP |
|-----------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Ua-79855 | L2022:9258. P1860 | -26,6 | 2 260 ± 31 |
| Ua-79856 | L2022:9258. P1942 | -24,6 | 2 220 ± 30 |
| Ua-79857 | L2022:9260. P1764 | -25,7 | 3 025 ± 29 |
| Ua-79858 | L2022:9260. P1765 | -25,7 | 2 208 ± 29 |
| Ua-79859 | L2022:9260. P1766 | -28,9 | 2 423 ± 29 |
| Ua-79860 | L2022:9262. P1767 | -26,0 | 1 876 ± 30 |
| Ua-79861 | L2022:9262. P1768 | -26,1 | 2 442 ± 30 |
| Ua-79862 | L2022:9262. P1770 | -26,2 | 7 390 ± 35 |
| Ua-79863 | L2022:9264. P1787 | -26,7 | 1 488 ± 29 |
| Ua-79864 | L2022:9264. P1789 | -26,2 | 1 216 ± 29 |
| Ua-79865 | L2022:9264. P1791 | -26,6 | 1 233 ± 29 |
| Ua-79866 | L2022:9265. P1772 | -25,9 | 2 438 ± 30 |
| Ua-79867 | L2022:9268. P2000 | -26,1 | 1 519 ± 30 |

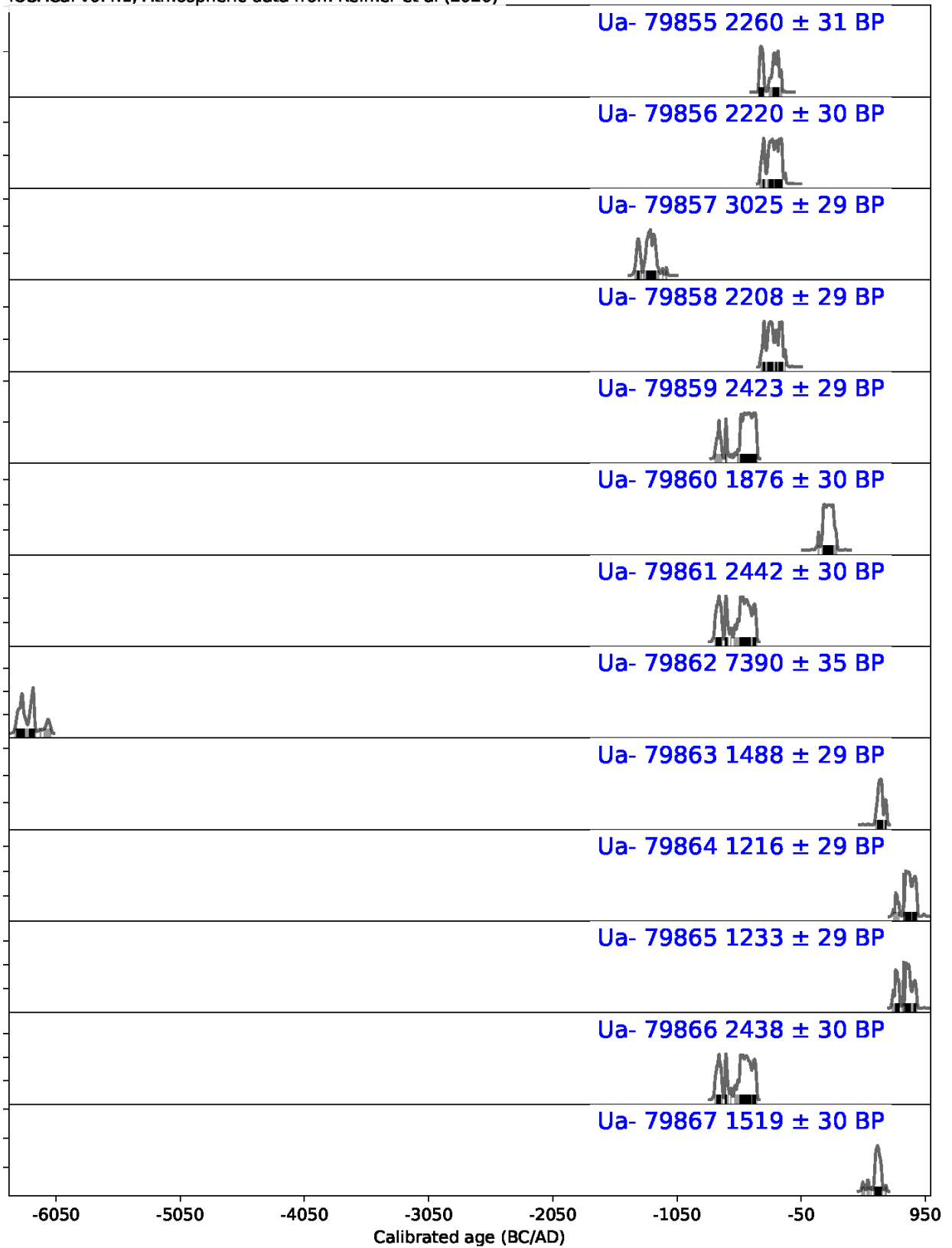
Kind regards

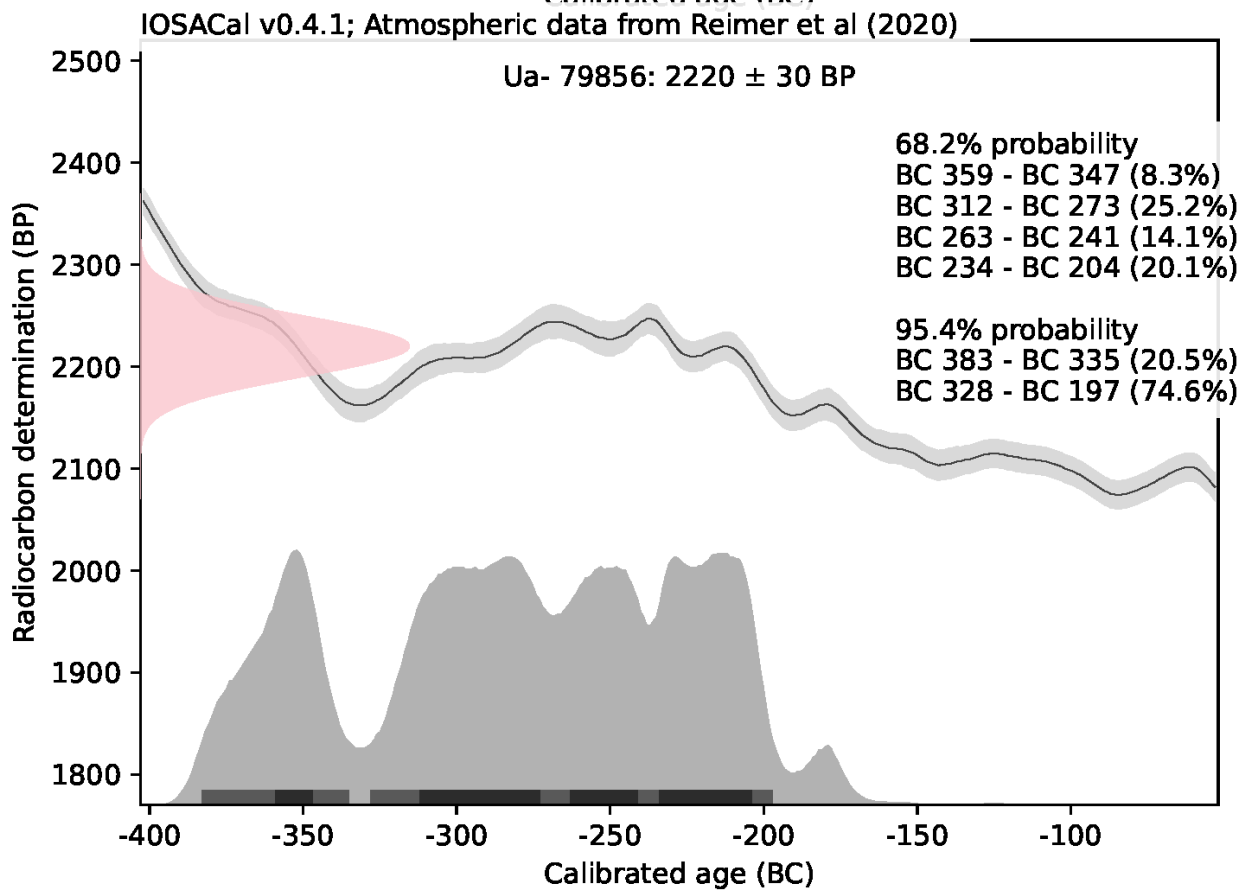
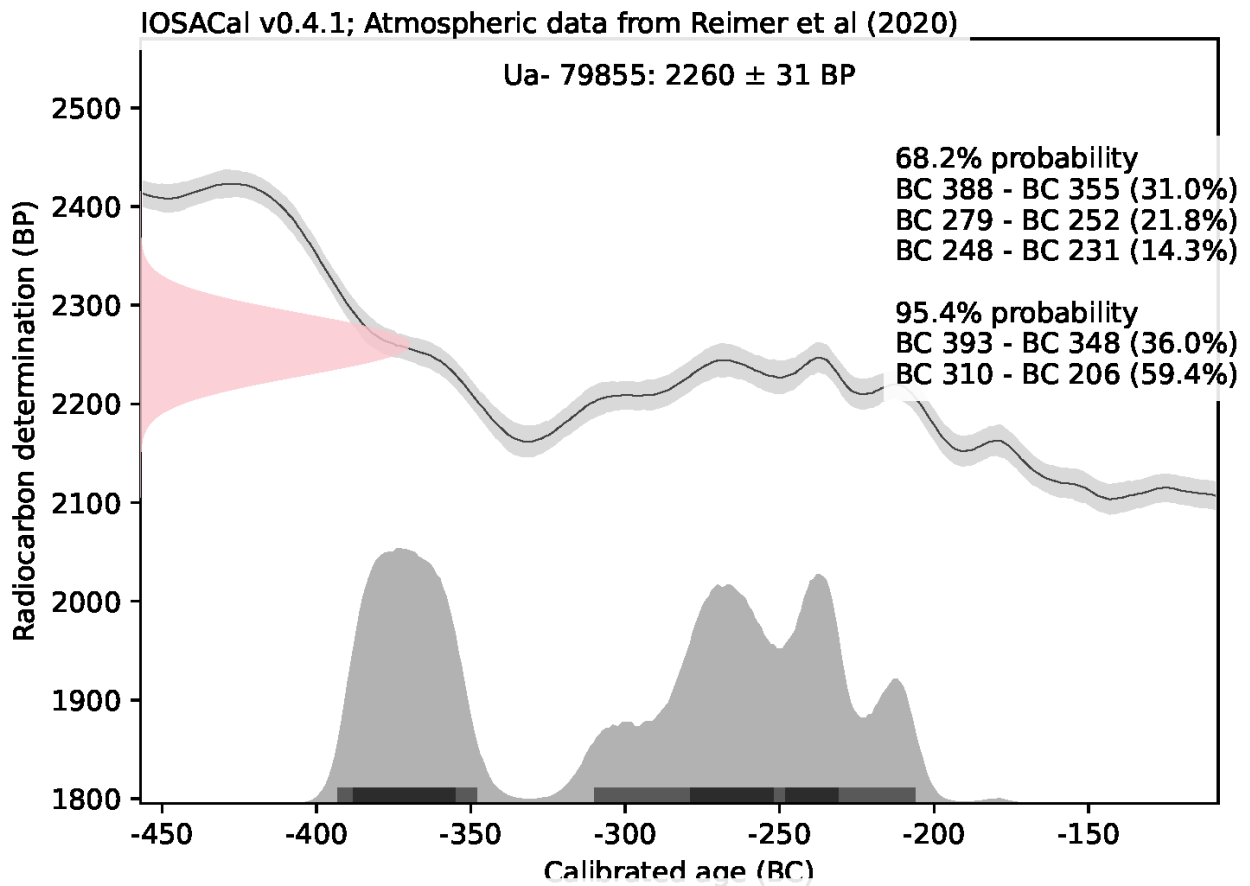
Melanie Melanie Mucke
2023.10.11
Mucke 14:16:58 +02'00'

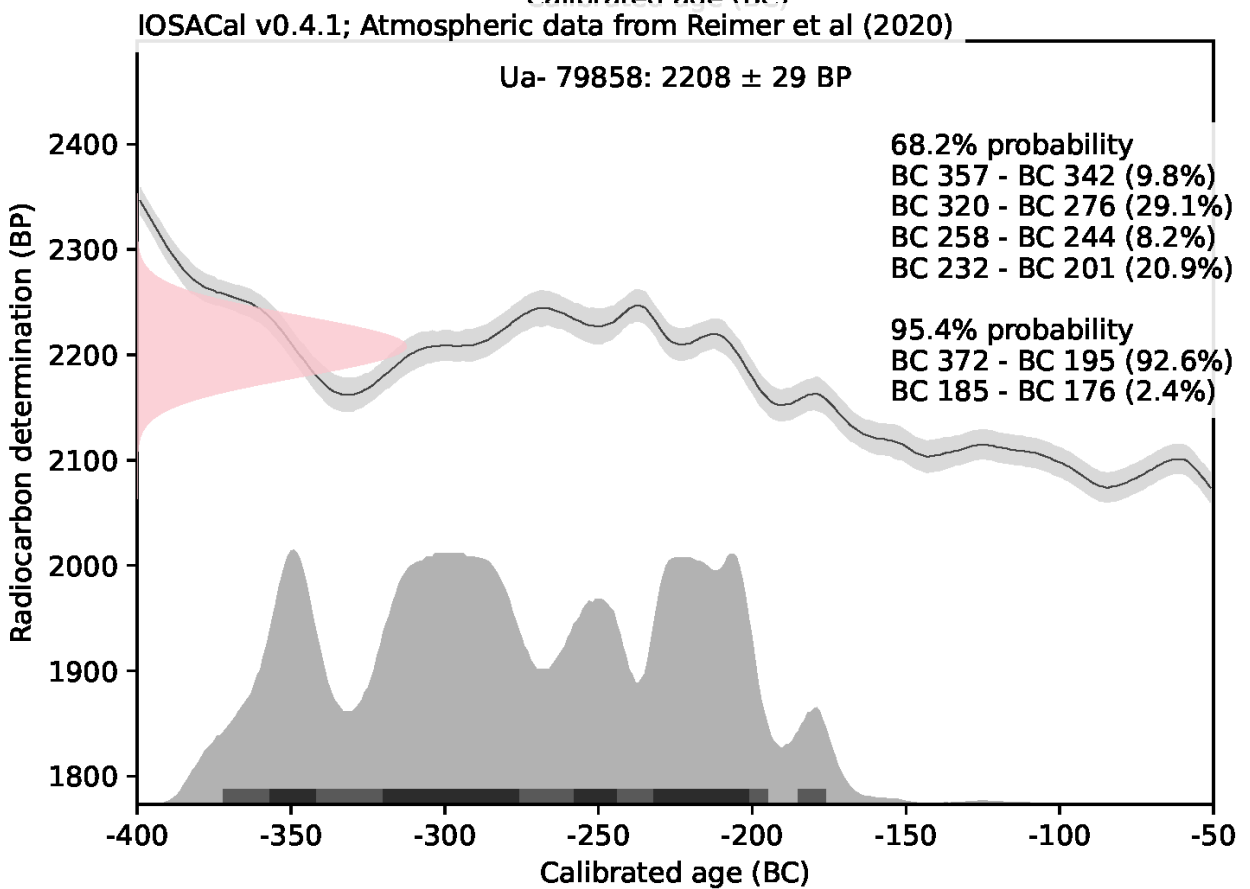
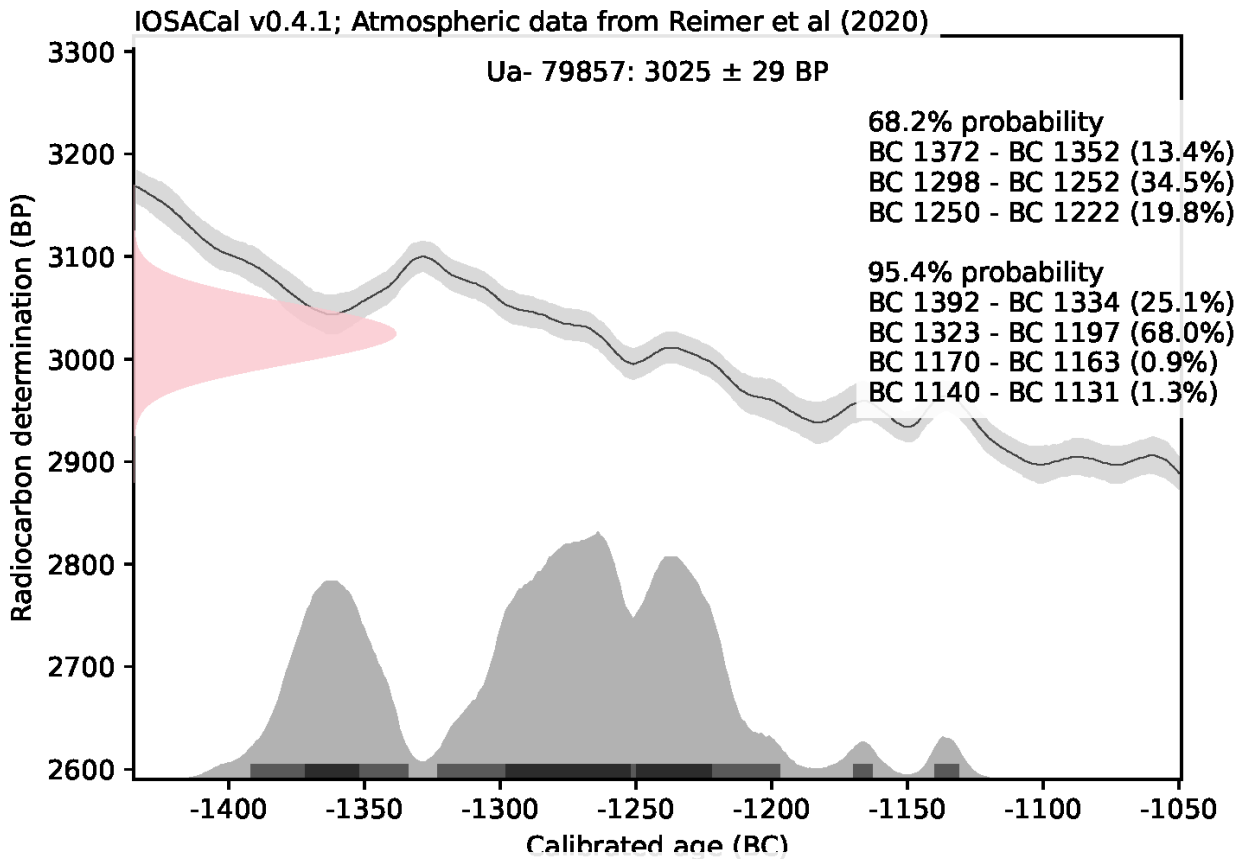
Melanie Mucke/Daniel Primetzhofner

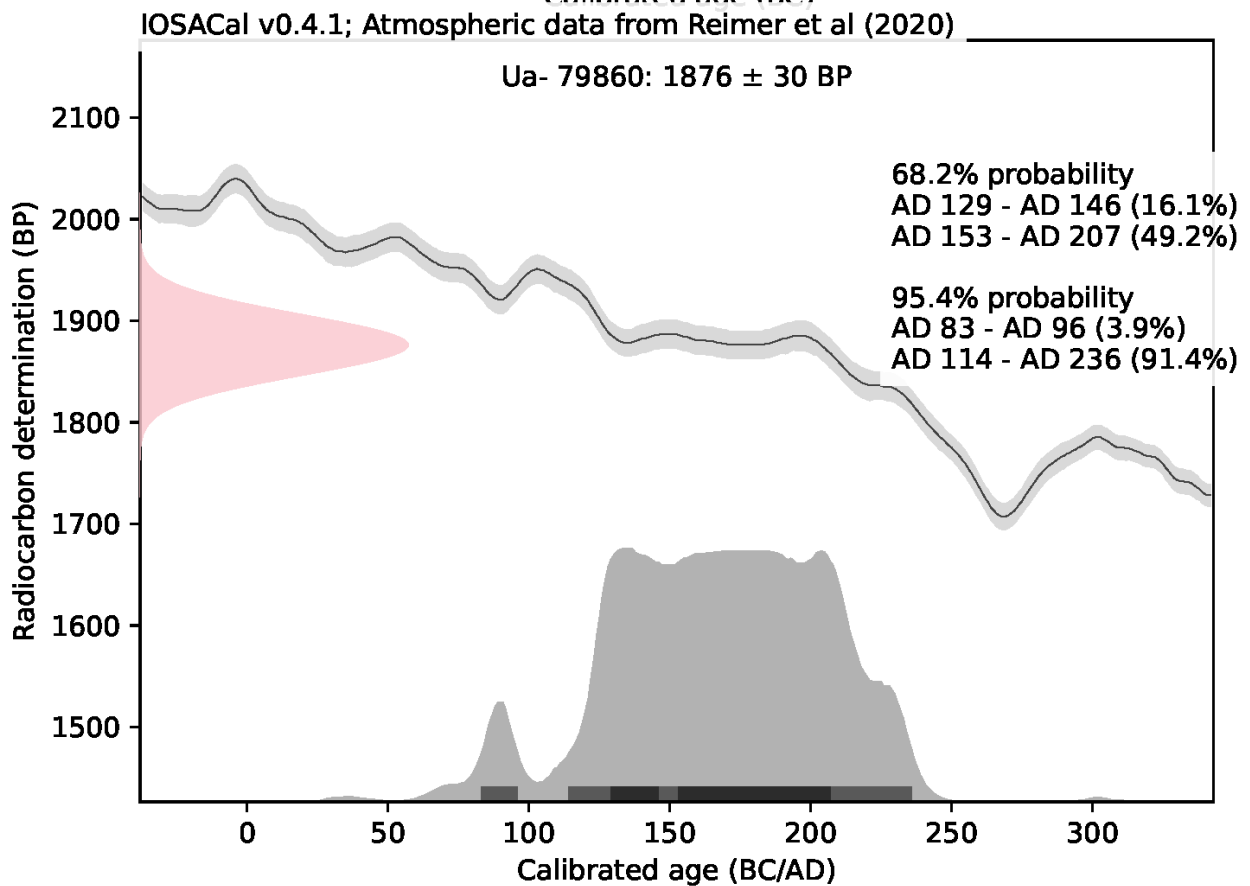
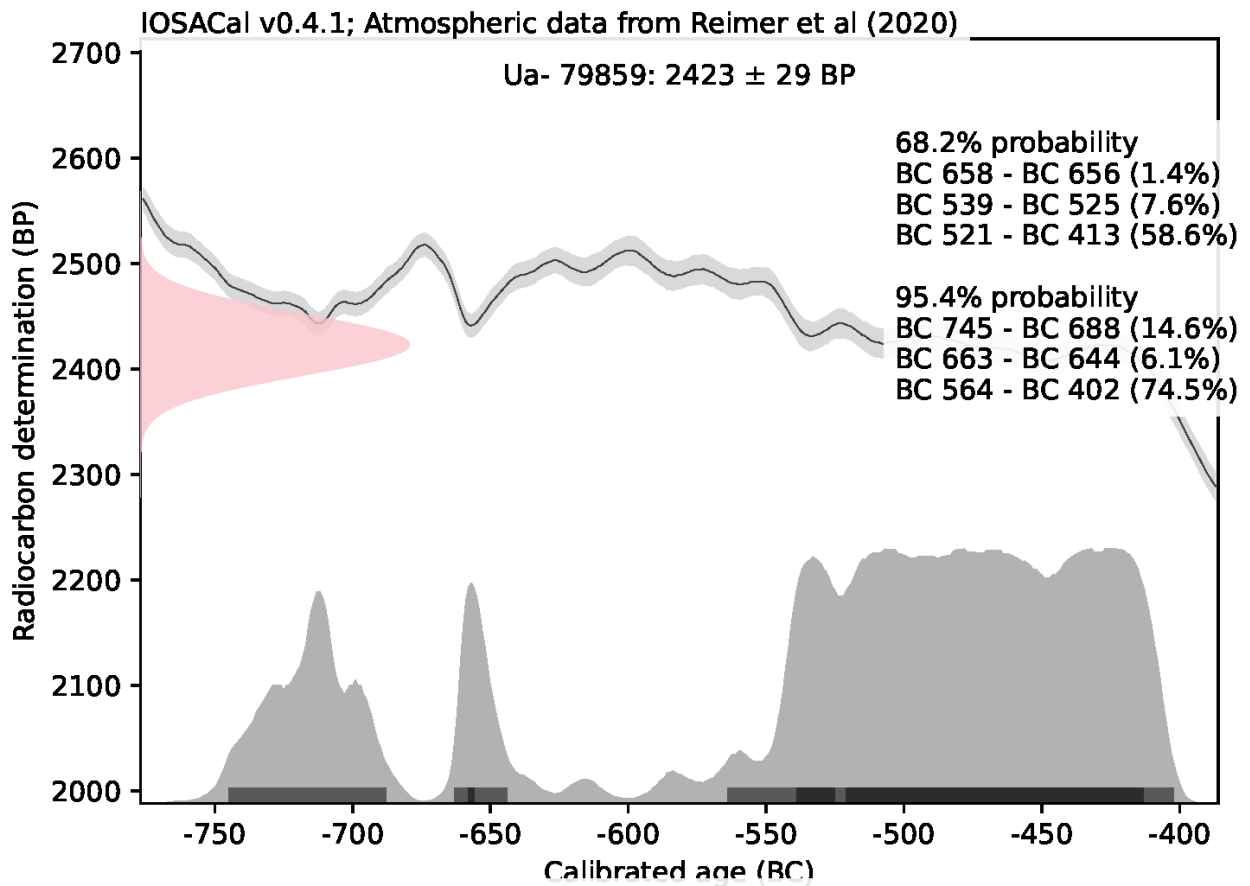
Kalibreringskurvor

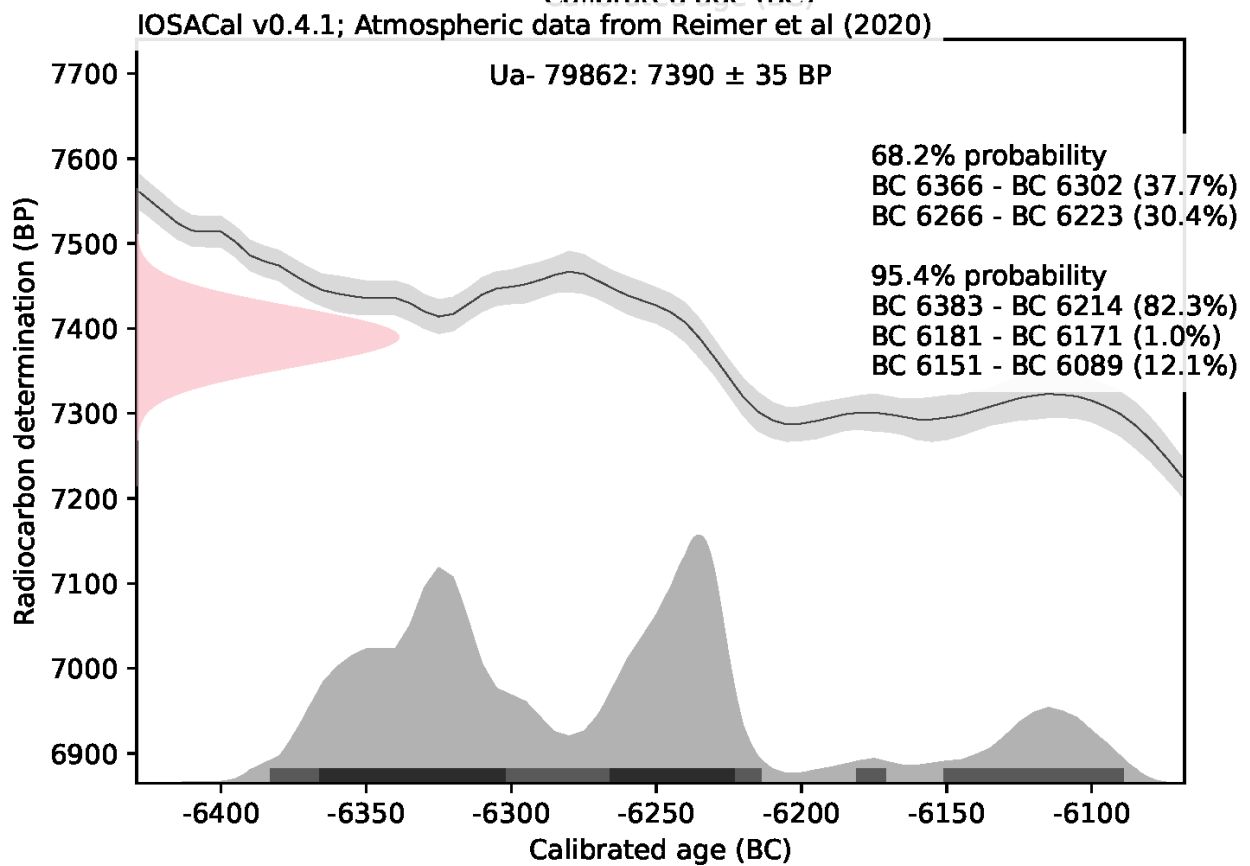
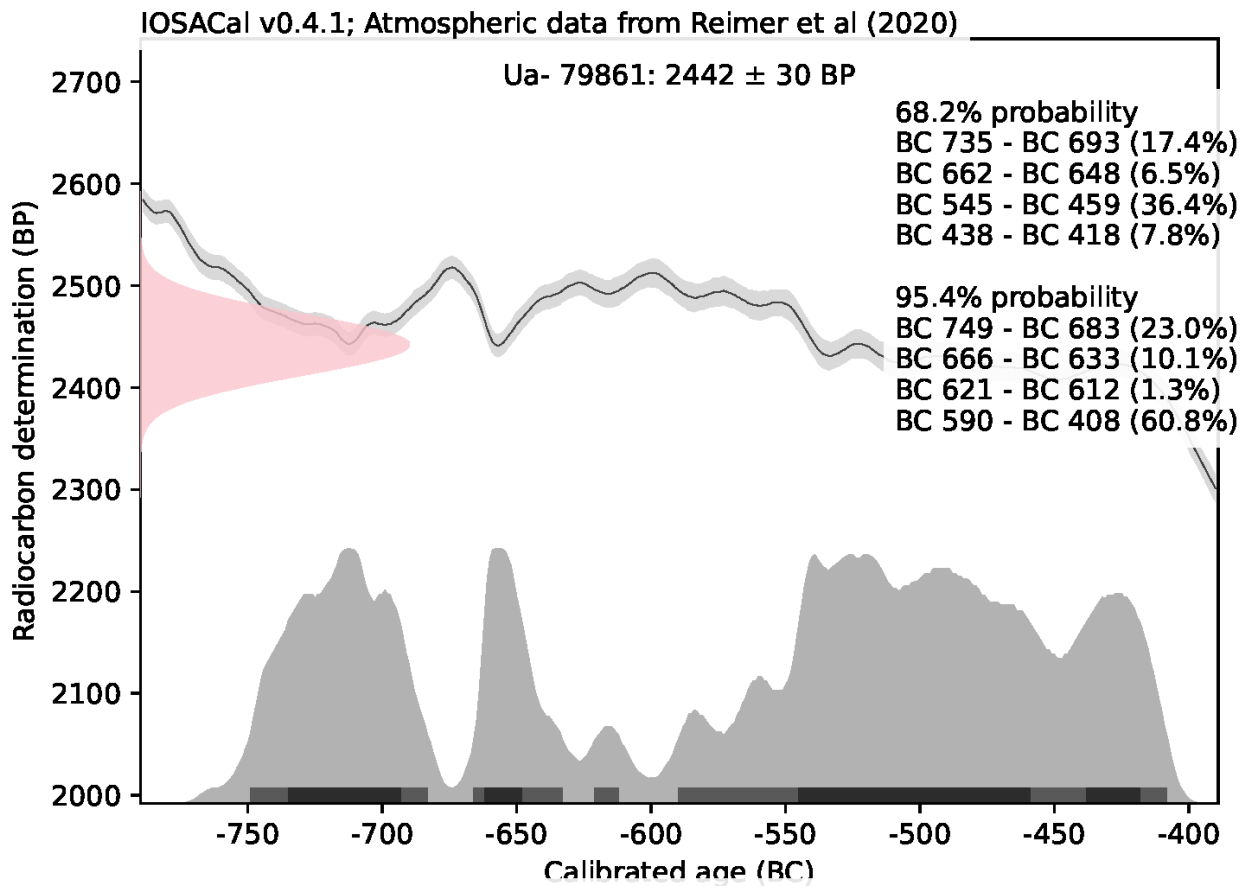
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

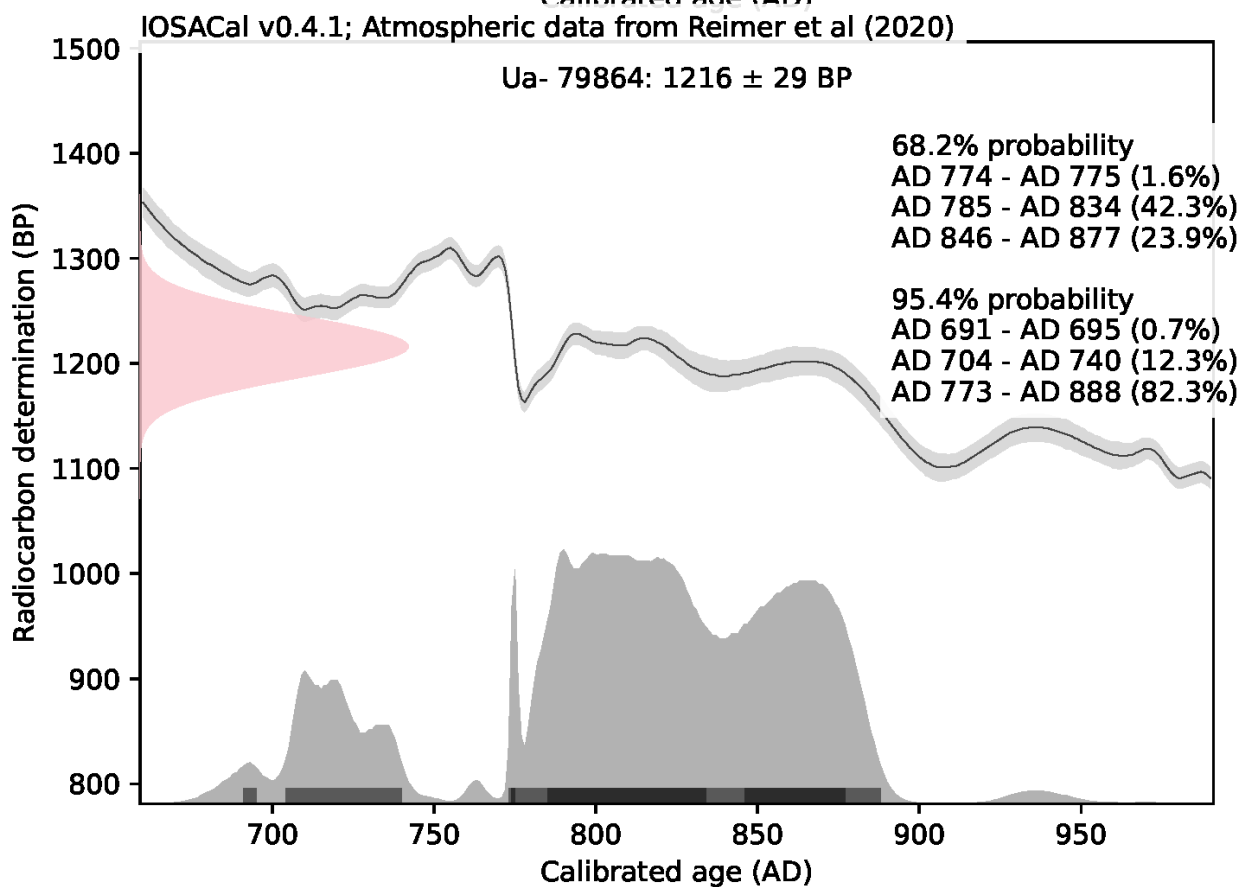
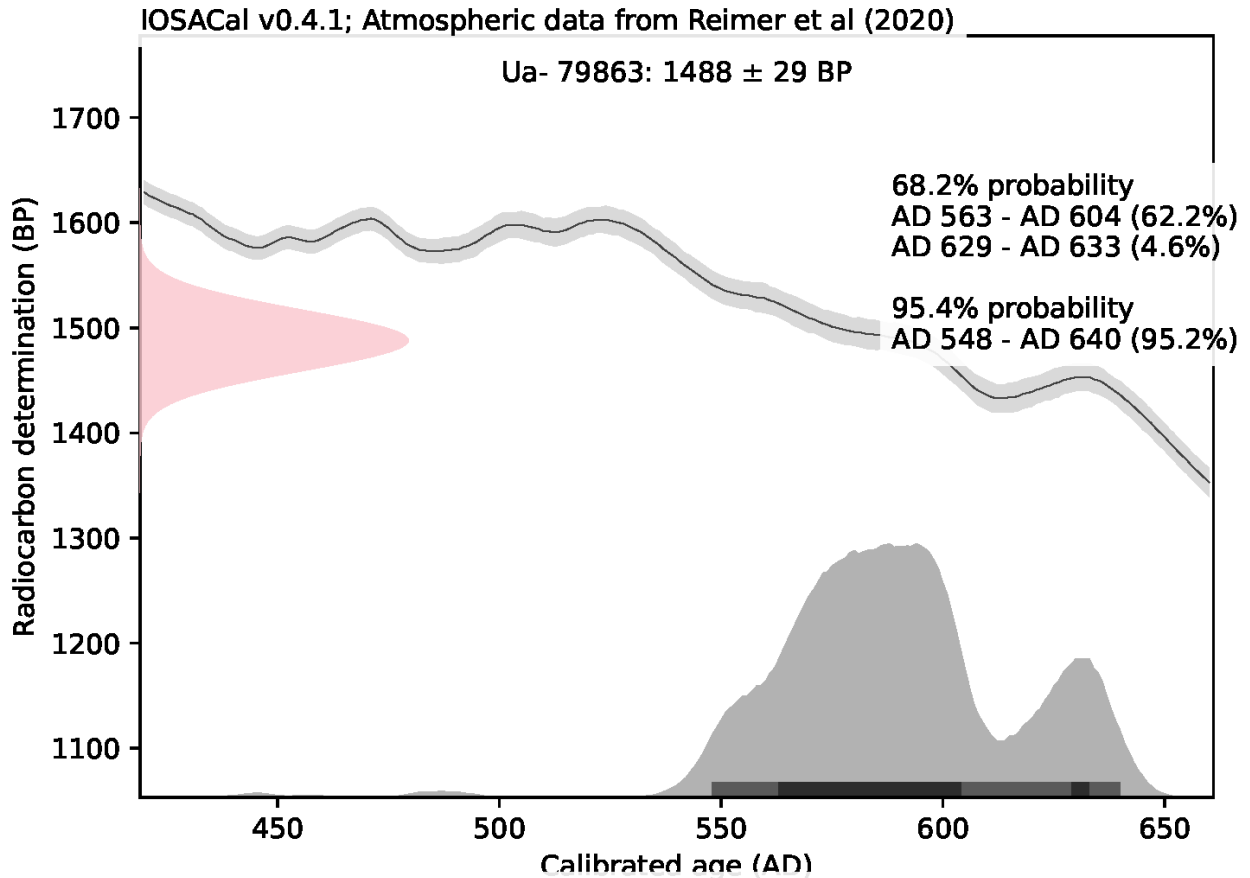


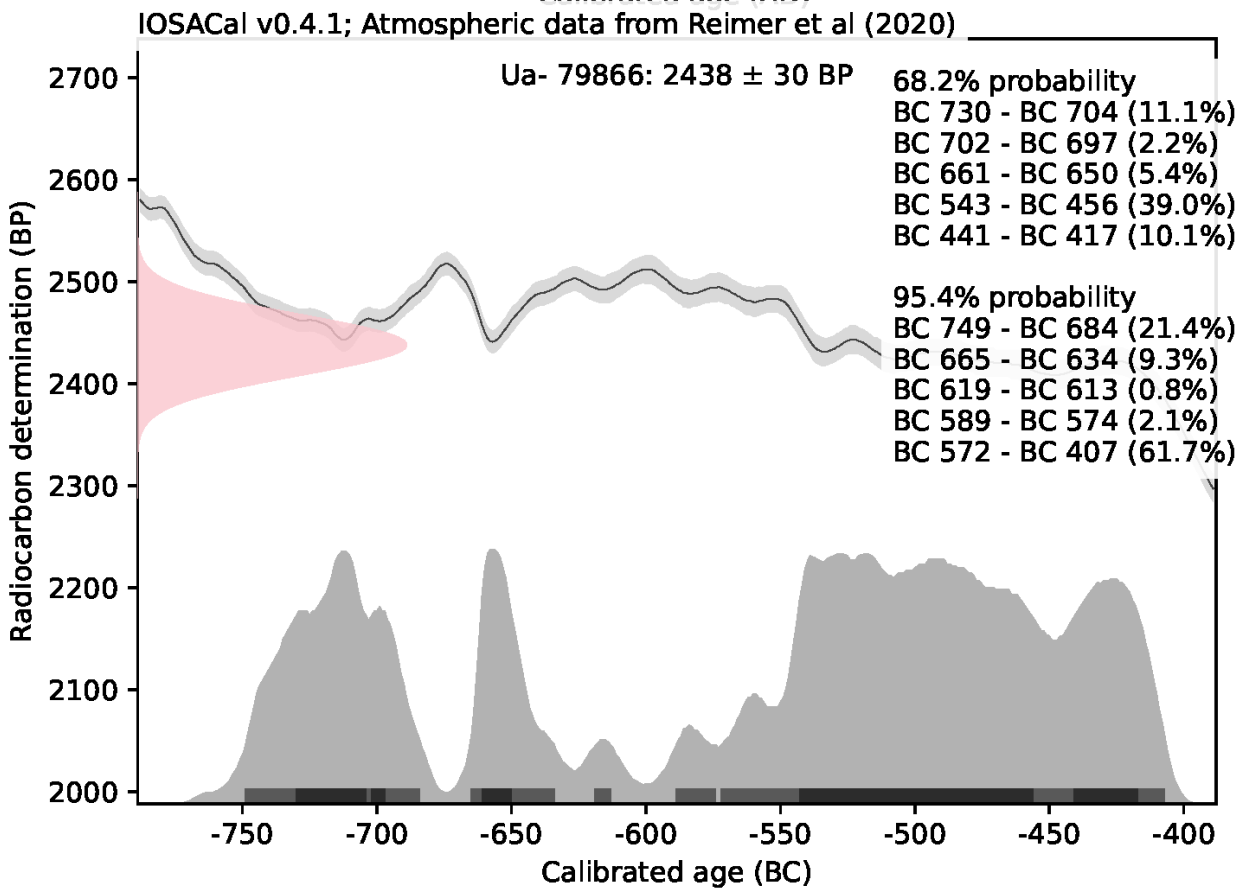
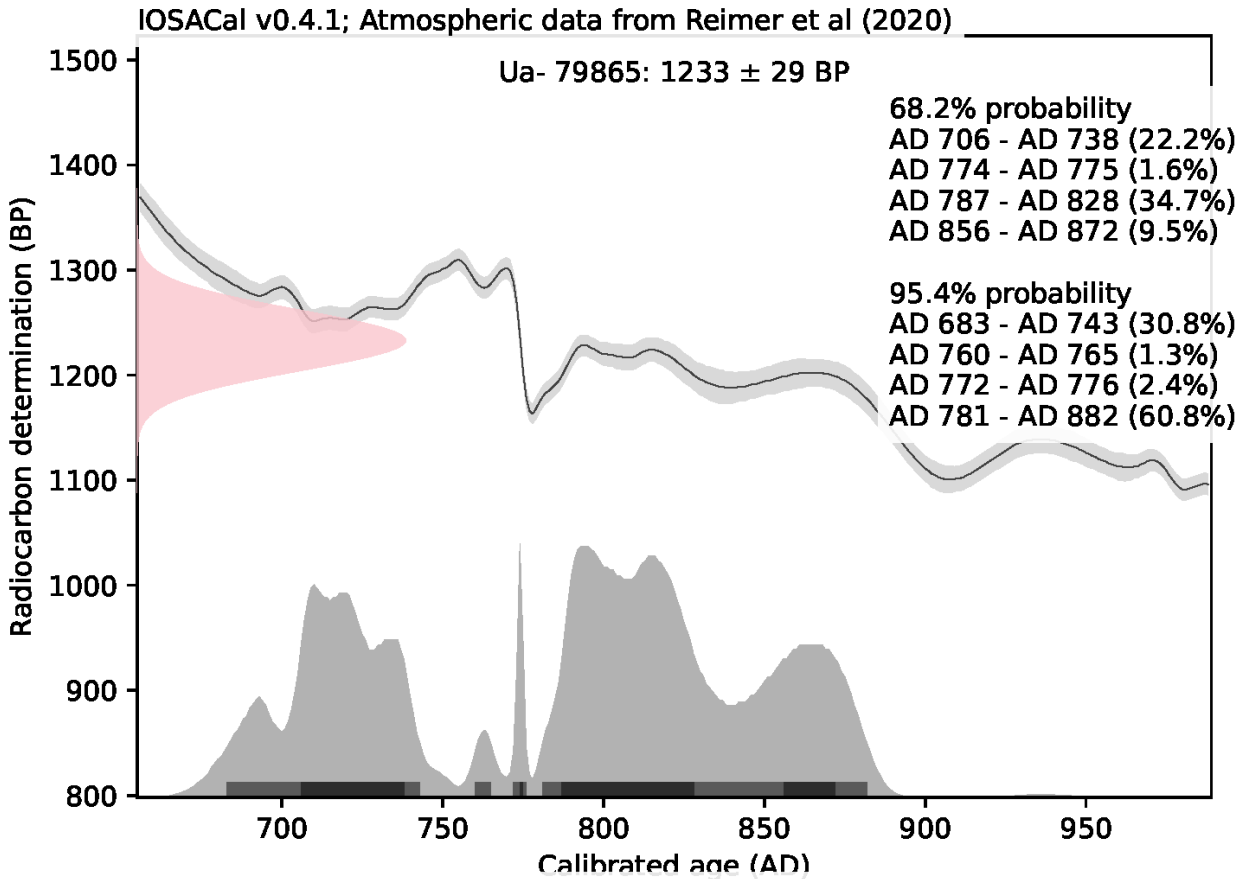




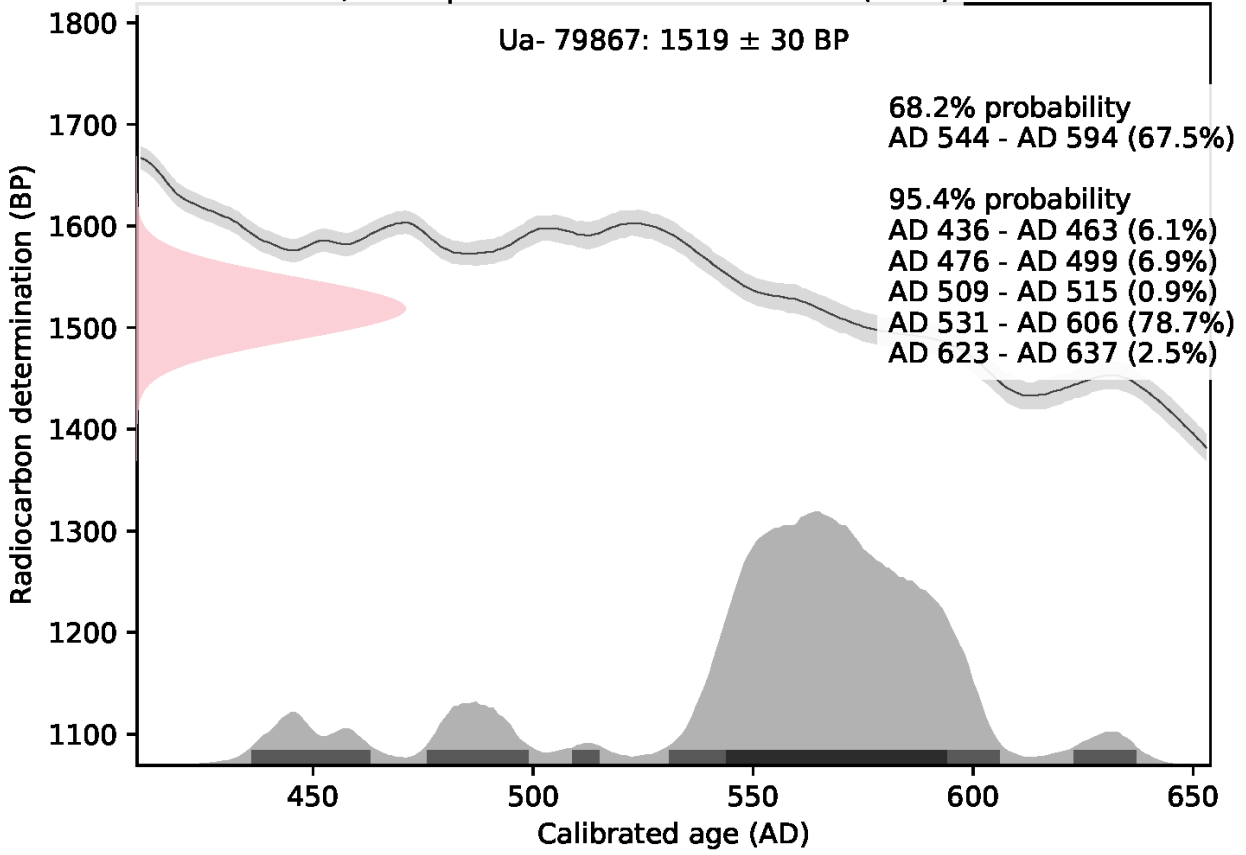








IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)



MILJÖARKEOLOGISKA LABORORIET

RAPPORT nr. 2024-006



**Miljöarkeologiska undersökningar av
fossila odlingslämningar i FU Herrljunga 3
- L2022:9258, L2022:9260, L2022:9262,
L2022:9264, L2022:9265 & L2022:9268.
Markkartering och pollenanalyser.**

Johan Linderholm, Samuel Eriksson
& Jan-Erik Wallin

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Miljöarkeologiska undersökningar av fossila odlingslämningar i FU Herrljunga 3 - L2022:9258, L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264, L2022:9265 & L2022:9268. Markkartering och pollenanalyser.

Johan Linderholm, Samuel Eriksson & Jan-Erik Wallin
Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet, Pollenlaboratoriet

Inledning

Inför en tänkt exploatering av ett skogsområde strax norr om Nossan, nordost om Herrljunga har några områden med fossila agrarlämningar undersökts inom ramen för en förundersökning (figur 1). En översiktlig markkartering kom att genomföras över delar av undersökningsområdet, i samband med de arkeologiska förundersökningarna, dvs före avbaning så att intakta jordmånsprofiler kunde besiktigas och provtas.

Undersökningsområdet är uppdelat i 6 mindre delområden (L2022:9258, L2022:9260, L2022:9262, L2022:9264, L2022:9265 & L2022:9268) och variation i provintensitet varierar något mellan de olika områdena. Fältarbetet utfördes under två dagar mellan 25-26 maj 2023.

Ansvarig för all fältprovtagning var Johan Linderholm (MAL), med bistånd av Love Ericsson. Sedimentprovtagning för pollenanalyser utfördes med hjälp från personal från Göta Arkeologi.



Sedimentprovtagning i myr vid undersökningsområdet

Kontaktpersoner för projektet har varit Mats Hellgren och Ellinor Malmberg, Göta Arkeologi.

Material och Metod

Prover

Inom ramen för detta projekt har sammanlagt 100 markprover från 90 provpunkter (figur 2), analyserats med avseende på de 5 parametrarna redovisade nedan. Jordsond med 2,5 cm diameter har använts vid markprovsinsamling och jordmånsbesiktning.



Vid sedimentprovtagning för pollenanalys användes en rysk torvborrh. Två punkter besiktigades och bägge befanns ha potential för vidare analys.

Markkemi

Innan analys torkas prover i 30°C, varefter det homogeniseras genom mortling och sällning genom ett 1,25 mm såll. Vid provförbehandlingen tillvaratas eventuella fynd och kol och järnutfällningar noteras vid förekomst. Analyserna är utförda av Samuel Eriksson med flera. Proven analyserades med avseende på 5 markkemiska/ fysikaliska parametrar. De 5 parametrarna är:

1. Fosfatanalys, Cit-P enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som ppm P ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) torrsvikt extraherad med citronsyra (2 %).
2. Fosfatanalys efter oxidativ förbränning, Cit-POI. Fosfathalten anges som ppm P ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) torrsvikt, extraherad med citronsyra (2 %) efter förbränning av provet vid 550°C (Engelmark och Linderholm, 1996).
3. Organisk halt, LOI (Loss on ignition, %) bestämd genom förbränning av provet vid 550°C i 3 timmar. Halten anges i procent av torrt prov.
4. Magnetisk susceptibilitet, MS (SI) är analyserad med ett Bartington system, (MS3 och MS2B mätcell). Susceptibiliteten anges som $\chi_{\text{f}} 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ massspecifik susceptibilitet, per 10 g jord (Dearing 1994, Thomson och Oldfield, 1986). Med MS menas magnetiserbarheten hos ett material, dvs. i vilken omfattning ett jordprov förstärker ett pålagt magnetiskt fält.
5. Magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C, MS550 (SI) är analyserad med ett Bartington system, (MS3 och MS2B mätcell) och anges som $\chi_{\text{f}} 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ massspecifik susceptibilitet, per 10 g jord (Dearing 1994, Thomson och Oldfield, 1986).

Pollenanalys

Proverna behandlades enligt standardmetoden för pollenanrikning beskriven i t.ex. Moore et al. (1991). Återstoden, det koncentrerade pollenmaterialet, färgades med saffraninfärgad glycerin. Vid identifiering av pollentyperna användes bestämningsnycklar av Beug (1961) och Moore et al. (1991). Vid pollenanalys av jordprover finns en viss risk för att vissa växtarter med tjockskaliga pollenkor får en överrepresentation i analysen (t. ex korgblommiga växter). Att pollenkornen har ett tjockt skal minskar risken för nedbrytning jämfört med tunnskaliga pollenkor. Här har inte noterats en överrepresentation av tjockskaliga pollenkor.

Resultat

Markanalyser

Analyserade data återfinns redovisade i bilaga 2.

En översikt över provtagning och undersökningsytor redovisas i figur 2. Som framgår av kartan utgörs marken i huvudsak av sandig morän.

I figur 3a visas fyra olika markprofiler som representerar de mest frekvent förekommande inom undersökningsområdet som helhet. Nästintill ostörda podsoler saknas men blekjordsbildning förekommer. Vanligast förekommande är humösa B/Ah horisonter där någon form av störning förekommit men där markprofilen har mer av B-horisontkaraktär. Noteras bör att daggmask identifierades inom område A (figur 1), något som bidrar till ökad humifiering och minskar podsolkaraktern. I de markprofiler som klassas som Ap/B har mer bearbetad karaktär och dessa profiler som regel något mörkare och markhumusen har troligen en annan sammansättning.

Figur 3b redovisar det rumsliga utfallet av jordmånsvariationen över området. Område A hade gräsdominerad vegetation och som tidigare nämnts identifierades daggmask i några prover. Härav följer en mer brunjordslänkande jordmånsbildning med låg podsoleringsgrad och med inslag av rena humösa A-horisonter. Podsoler, eller i vart fall inslag av tydliga B-horisonter dominerar de höglänta delarna av område B, C och E. Delområde F utgörs av aktiv matjord med underlag av äldre B/C-horisonter och avviker på så vis från de övriga.

Hur blekjordsbildningen ser ut över området ger en viss kronologisk inblick i brukandet av markerna (figur 4). Podsoleringen är som påtagligast inom område E, men svag sådan kan iaktas ett flertal punkter inom C och D. Inom område A, B och F saknas okulärt identifierbar blekjordsbildning. Att område F saknar sådan är ju givet då området är uppodlat, men man får anta att brukandet inom områdena A, B och C har fortsatt under historisk tid, medan område E legat obearbetat under längre tid.

I figur 5 redovisas utfallet av fyra analyserade parametrar i form av boxplottar och resultaten är uppdelade i respektive delområde.

Fosfathalterna (CitP) är medianmässigt likartade na A, B, C och E. Område D avviker med en något lägre median än de övriga. Möjliga boplatsindikerande halter återfinns enbart inom område F. Den magnetiska susceptibiliteten (MS) är influerad av berggrund och jordart (sandig morän). Även här avviker område F (och i viss mån även område E) med högre MS värden vilket stärker bilden av boplatsinslag inom denna yta.

Pkvoterna som redovisas kan ses som variation i gödslingsintensitet och över området. Som man kan förvänta är median och omfång störst i det senast förmodade hävdhållna område A där grästillsväxten är stor med tilltagande rotzon. B och C är i stort sett jämförbara medan F är mer samlad och homogen.

När det gäller organiska halten/glödförlusten i materialet är denna generellt sett hög i materialet. Pkvot och organisk halt följer varandra genom hela undersökningsområdet och ett inslag av högre glödförluster som även här reflekterar en längre tids skogsmarksregim där humuskapitalet återförts efter en tids odling/bete (Troedsson & Nykvist 1973:133). Område F utgörs som sagt av aktiv matjord, troligen mineralgödslad och här är omsättningen av organiskt material högre varför denna nivå sjunker.

Rumslig variation i data redovisas i figurer 6-8.

Direkta boplatsindikationer kan observeras inom område F (figur 6), men även visst inslag inom område C. För övriga områden är CitP-värdena genomgående låga.

I figur 7 redovisas rumslig variation i glödförlust. De organiska halterna är genomgående höga, med ett omfång om 2 till 11%. Äldre brukningsfaser i kombination med en äldre fas av brunjordsbildning utbildad under en period med betydligt lägre frekvens av barrträd ligger till grund för denna respons.

Figur 8 visar hur Pkvoten varierar över undersökningsområdet som helhet. I figuren visar de gula punkterna ingen eller obetydlig tillförsel av stallgödsel. Södra delen av område E samt område A och C är inslaget av detta större. Område F har lägre kvoter än de övriga men då södra delen av detta område utgörs av ett kolluvium blir markbearbetning inte den samma som i de högre belägna delarna och området har boplatsinslag och följaktligen större andel oorganiskt bunden fosfat.

Figur 9 visar en modell där Pkvoten är avsatt mot organiska halten med proverna uppdelade delområdeskategorier. Även här framgår boplatsinslaget i område C och F. Område A har i sin tur ett flertal punkter med höga Pkvoter där mest troligt gräsinslaget slår igenom.

För att få ett grepp på den totala samvariationen i data och i relation till analyserade variabler, beräknades en multivariat modell med en principalkomponentanalys (figur 10) (Geladi & Linderholm 2020). PCA-modellen genererade tre komponenter som förklarade 84% av den totala variationen. I denna figur grupperas prover från område F och C tillsammans med bägge fosfatfraktionerna sam MS på den negativa sidan av PC1. På den positiva sidan främst B, A och C, med högre MS550 och glödförlust. Detta torde hänga samman med lite större inverkan av berggrund/jordart mot höjden.

I figur 11 visas tre grafer som summerar de ovan diskuterade. Här markeras i PCA modellen (c) de objekt som har störst odlings/betesmarksinslag av äldre karaktär (baserat på dem som karaktäriseras av högre Pkvoter och organisk halt), och i (b) visas den punktvisa responsen i en icke skalenlig kartmodell över området. Till vänster (a) visas Pkvoten avsatt mot organisk halt och även här markeras PCA modellens markerade objekt.

Pollenanalyser

Organiska sediment lämpliga för pollenanalys prospekterades och befanns vid två punkter ha sediment av lämplig kvalitet för vidare pollenanalys (figur 1) som sedan transporterades till MAL.

Den sekvens som valdes ut (den södra av två punkter i myrmarken, figur 1). Denna sekvens utgörs av en 115 cm djupt sediment. Då fokus har legat på när sädesodling påbörjas och utvecklingen efter denna introduktion, gjordes initialt en pollenscreening av flera preparat för att finna kulturindikationer. Efter denna lades fokus på nivåer mellan 85-60 cm och denna omfattar perioden Bronsålder fram till medeltid och strax därefter.

Om man börjar från botten av sekvensen och börjar vid 100 cm djup domineras vegetationen av björk, tall och al. Ädellövträd såsom ek, alm och lind förekommer i varierande grad. Även ljuskrävande hassel förekommer på lokalen från botten av sekvensen till ca 70 cm men därefter minskar andelen hasselpollen. Från 92 cm börjar bokpollen förekomma och detta tidsätter denna del av sekvensen till ca 1000 BC.

Mellan 86-78 cm finns svaga tecken på en första röjningsfas, och gräs samt en del störningsindikerande växter ökar (gräs, ljung, groblad och spärgel). Även andelen kolpartiklar ökar här. Kring eller strax innan 100 AD, dvs från cm 78 och uppåt, börjar sädeslagspollen (korn) förekomma och andelen störningsindikerande växter ökar jämfört med tidigare fas. Detta gäller även andelen ljung och gräspollen och med tanke på ljungens omfattning får man anse att en ljunghed bildas i området kring provtagningslokalen. Andelen kolpartiklar fortsätter vara hög. Landskapet har således sedan järnålder varit öppet utan tät beskogning.

Vid ca 69 cm börjar granpollen dyka upp och sätter denna nivå till en datering till ca 500 AD. Odlingsindikationerna är som kraftigast under tidig medeltid och framöver vilket motsvarar nivåer vid ca 60-53 cm. Det kan noteras att viss minskning av odlingens intensitet uppträder mot nutid, dvs från ca 50 cm och uppåt.

Korn har odlats genomgående och möjligen mot slutet av järnålder och under medeltid börjar även råg och vete förekomma. Betes- och ängsmarker ser ut att ha funnits i varierande omfattning i stort sett under hela den period som odling förekommit, med förekomster av ljung, gräs och mårar. Förekomsten av bergssyra pekar på marker med lägre pH, och med avsaknad av kalk. Detta i kombination med ljunghedsbildning torde ha medfört att jordarna kommit att domineras ljunghedspodsoler strax efter att jordbruket etablerats.

Detta diagram uppvisar i flera avseenden stor samstämmighet med det regionala pollendiagram från sjön Trummen ca 5 mil norr om denna lokal, som undersöktes under 1990-talet (Berglund et al 1996).

Diskussion

Dominerande bergart i närområdet utgörs av granitisk gnejs av intrusiv och sur karaktär vilket har inverkan på jordmånsbildningen över tid. Sannolikt har mark-pH varit och är lågt men en generell accelererad podsolerung har ännu inte kommit i gång då brukandet av jorden haft motsatt inverkan.

Av markundersökningarna att döma har gödsling bedrivits i delar av det undersökta området i varierande omfattning. Jordmånsbildningen och blekjordsbildningen ger viss kronologisk inblick i när de olika områdena använts. Den historiska torpmiljön som återfinns i område C ger ju tämligen tydligt avtryck i närområdet och har bidragit till att hålla markerna i ett parastabilt brunjordslignande tillstånd.

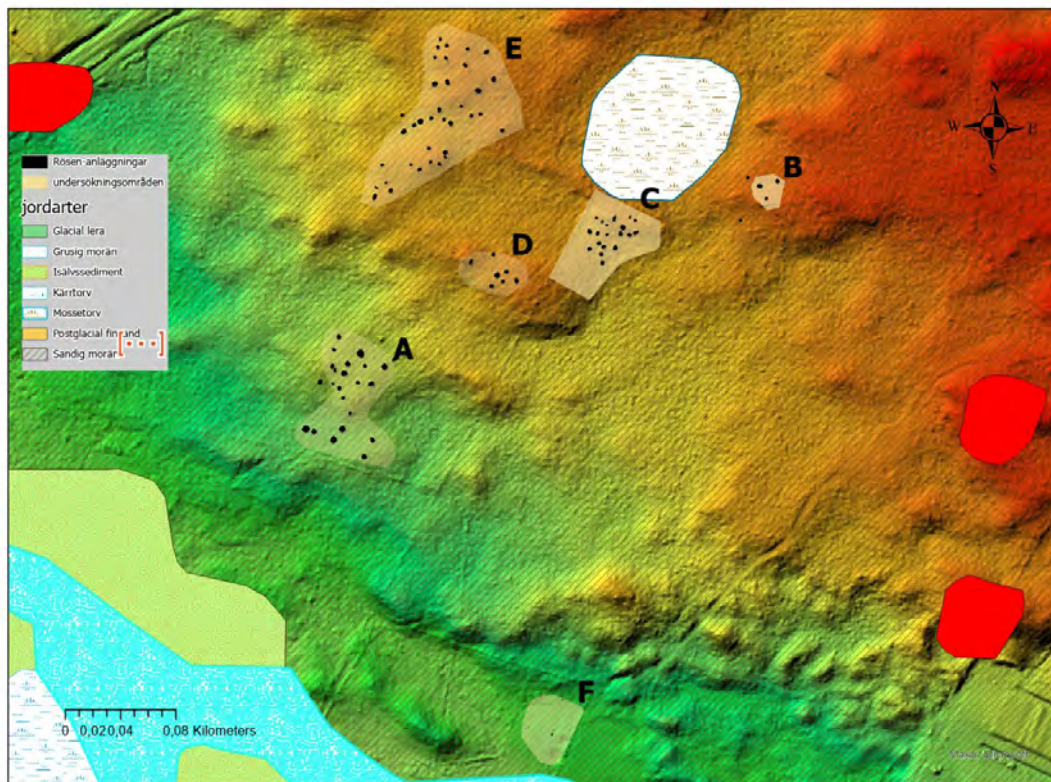
Om man ser till den västsvenska regionen så är avskogning omfattande från ca 1000 BP (Berglund et al,1996:248), men påbörjas vid denna lokal redan vid ca 1000 BC. Odling av cerealier påbörjas i runt BC/AD och kommer att intensifieras alltmer mot slutet av järnålder-tidig medeltid. Betydelsen av betes- och ängsmarker har varit viktiga från etableringen av jordbruket och torde ha ökat under senare del av järnåldern. Landskapets relativa öppenhet från bronsålder och fortsatt genom järnålder pekar mot detta.

En intressant utmaning är att knyta ihop kronologi, markanvändning och konstruerande av röjningsrösen. Hur etablering och utveckling sker och hur olika faser kan se ut i denna process är av vikt belysa fullt ut. Här får undersökningar av röjningsrösen stor betydelse.

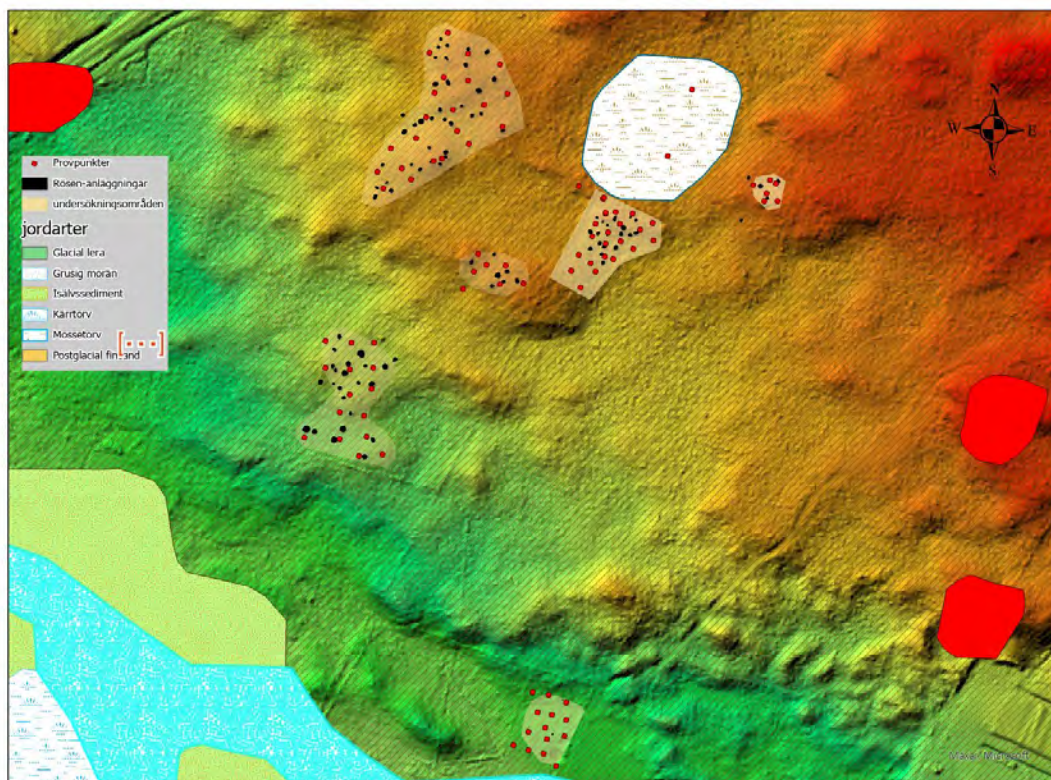
Referenser

- Arrhenius, O. 1934. Fosfathalten i skånska jordar. Sveriges Geologiska Undersökningar. Ser C, no 383. Årsbok 28, no 3.
- Beug, H.J. (1961) Leifaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Lief. 1. 63 pp. Stuttgart.
- Berglund, B.E. Birks, H.J.B., Ralska-Jasiewiczowa, M. and Wright, H.E. (1996) Eds. Palaeoecological Events During the Last 15000 Years.
- Berglund, Björn E. (red.) (1996). Palaeoecological events during the last 15000 years: regional syntheses of palaeoecological studies of lakes and mires in Europe. Chichester: Wiley
- Carter, M.R. 1993. Soil Sampling and Methods of Analysis. London.
- Dearing, J. 1994. Environmental Magnetic Susceptibility. Using the Bartington System. Bartington Instruments Ltd.
- Engelmark, R & Linderholm, J (2008). Miljöarkeologi: människa och landskap - en komplicerad dynamik. Malmö: Malmö kulturmiljö
- Geladi, P., & Linderholm, J. 2020. Principal Component Analysis. In, Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering. Elsevier.
- Linderholm, J. 2007. Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden. *Geoarchaeology* 22 (4), 417-438.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. (1991) Pollen analysis. Oxford.
- Thompson, R. and Oldfield, F. (1986) Environmental Magnetism. Allen & Unwin: Springer, London
- Troedsson, Tryggve & Nykvist, Nils (1973). *Marklära och markvård*. 3. uppl., Stockholm: Almqvist & Wiksell

Figurer



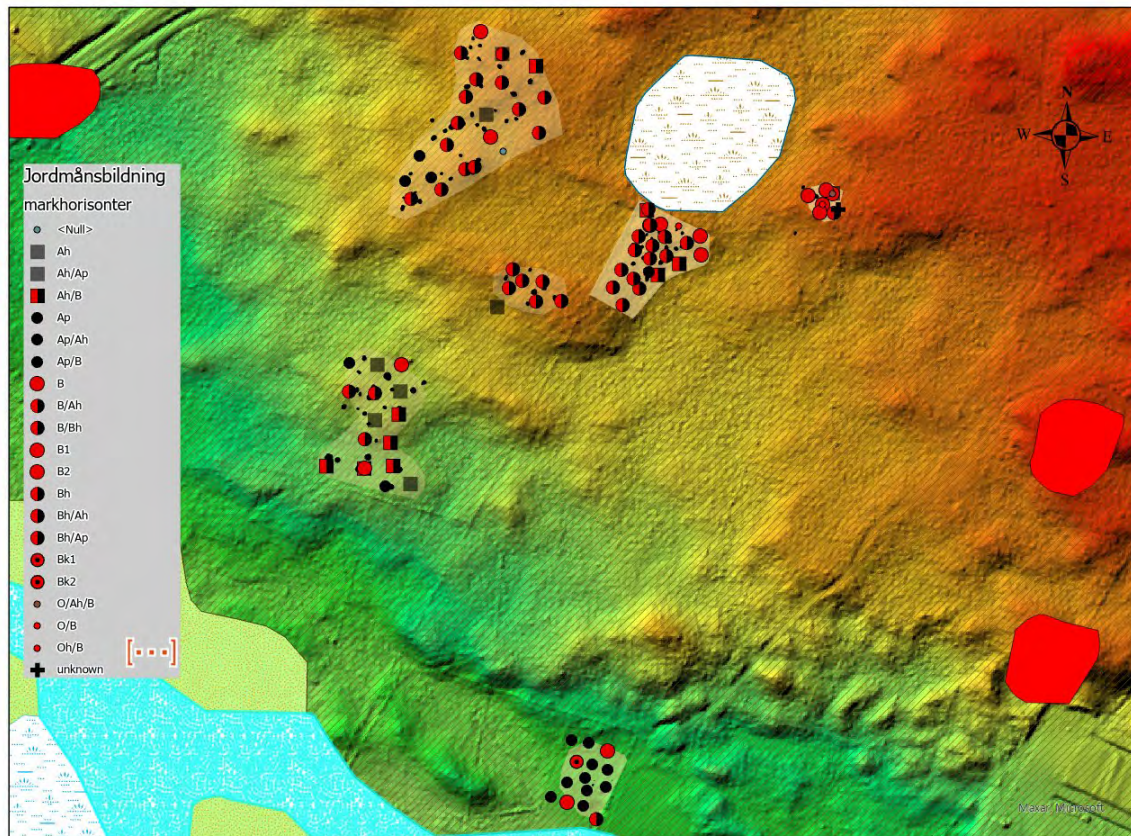
Figur 1. Översikt över undersökningsområden med röjningsrösen, jordarter, topografi.



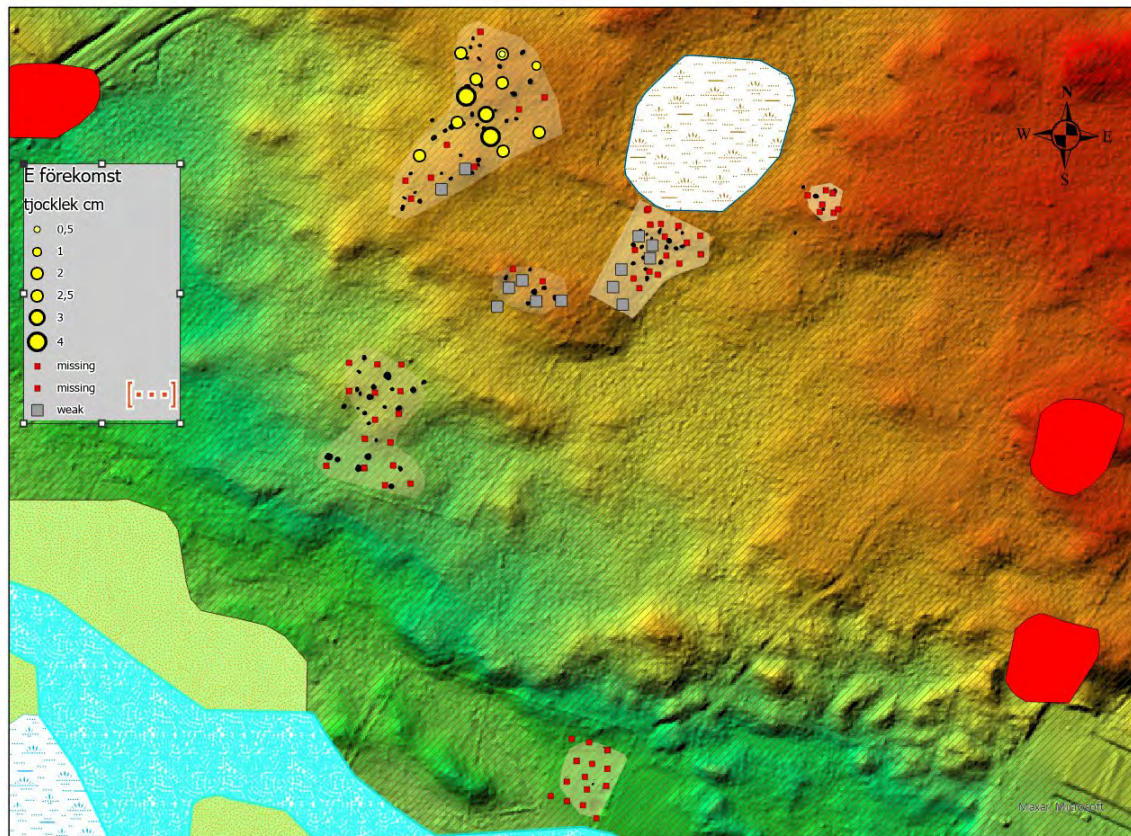
Figur 2. Översikt av provpunkter, pollenlokal samt fältobservationer samt punkter för sedimentprovtagning för pollenanalys (i våtmarken).



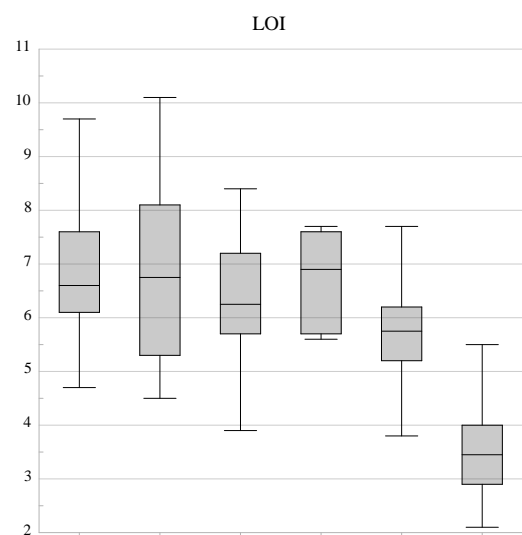
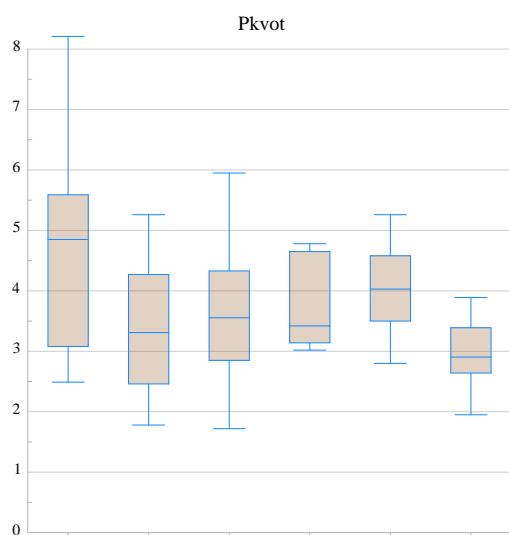
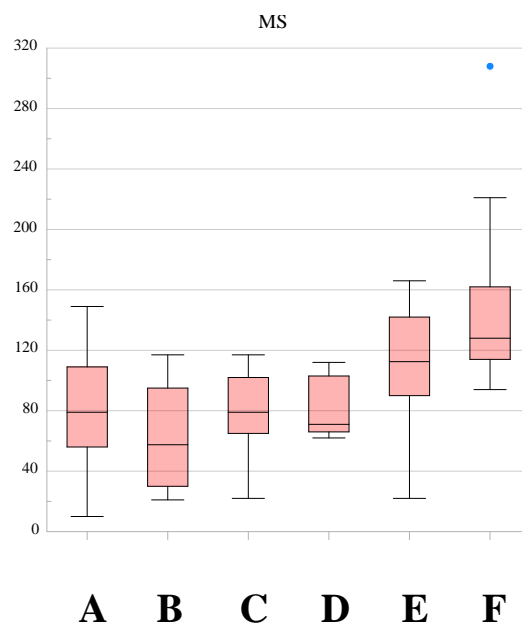
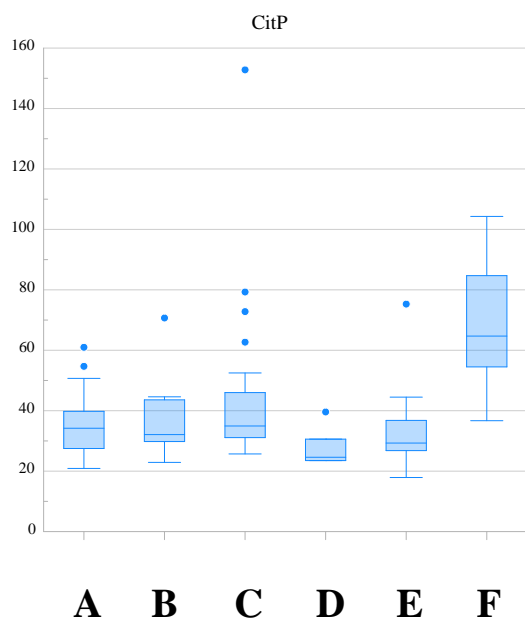
Figur 3a. Provpunkterna pnr 1007 (Grästov på B-horisont (äldre podsol)), pnr 1013 (humös A-horisont omrörd), pnr 1032 (mer utpräglad odlingspåverkan) samt pnr 1051 (humusinfiltrerad podsol).



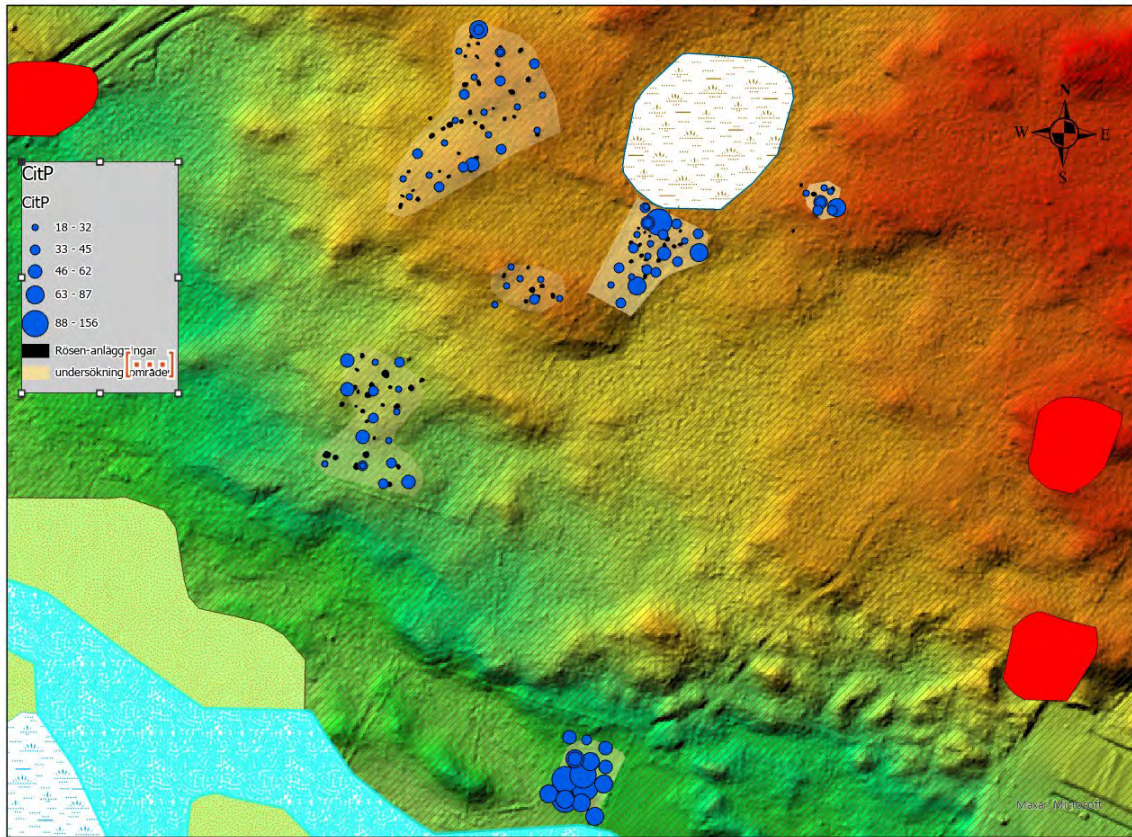
Figur 3b. Jordmånskaraktäristika över de undersökta områdena.



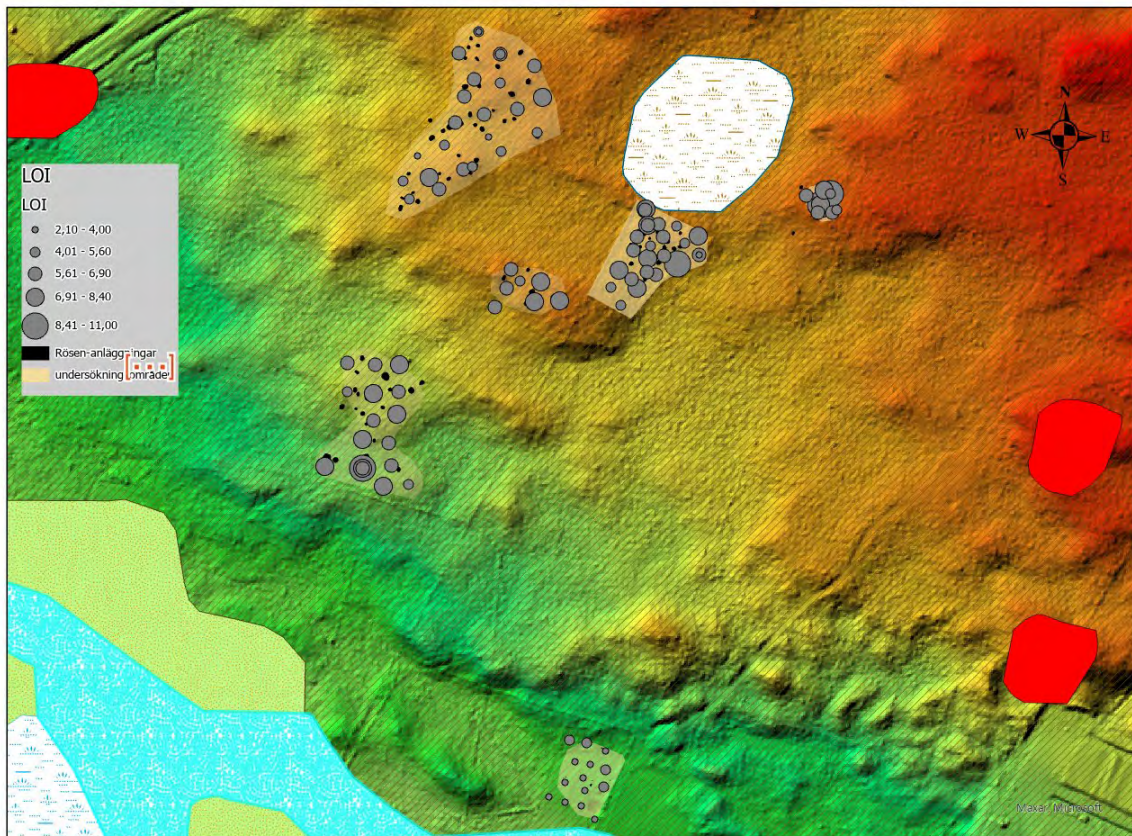
Figur 4. Förekomst och omfattning av E-horisonter (blek jordbildning) inom undersökta områden.



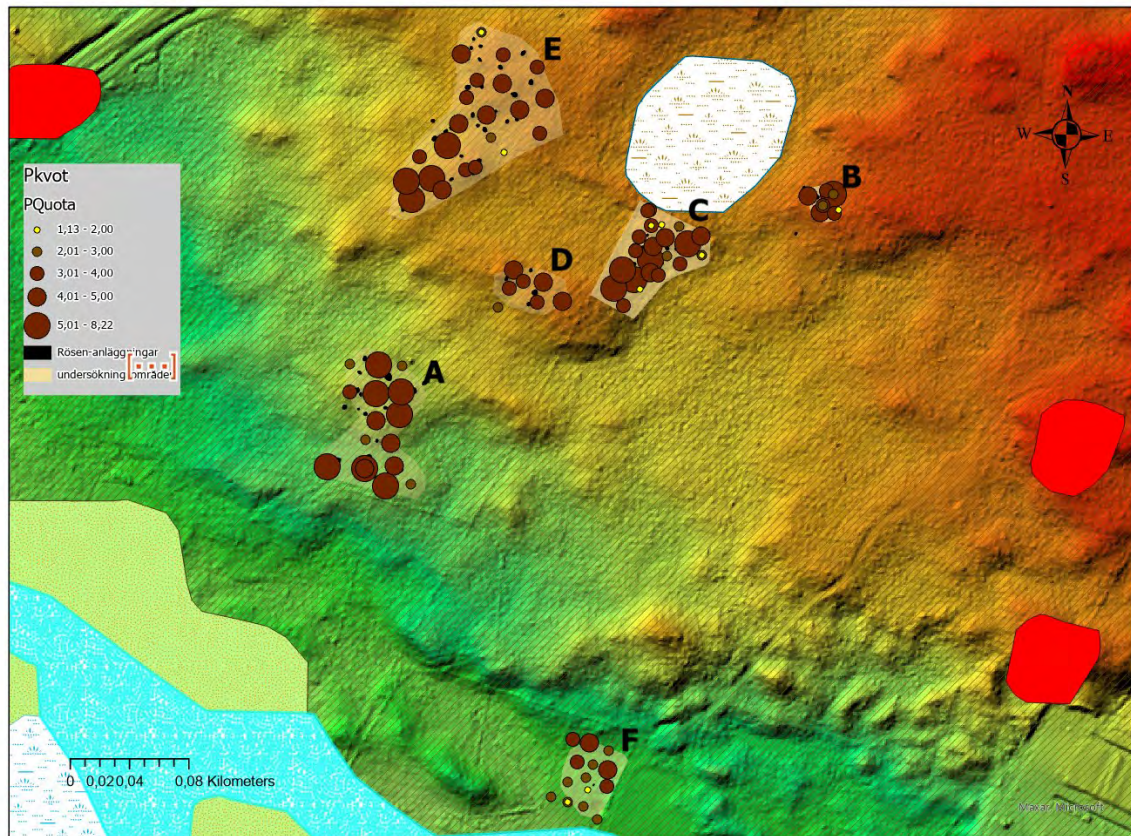
Figur 5. Boxplots över data för analyserade markprover (n=100) uppdelat på de olika undersökningsområdena (se figur 1).



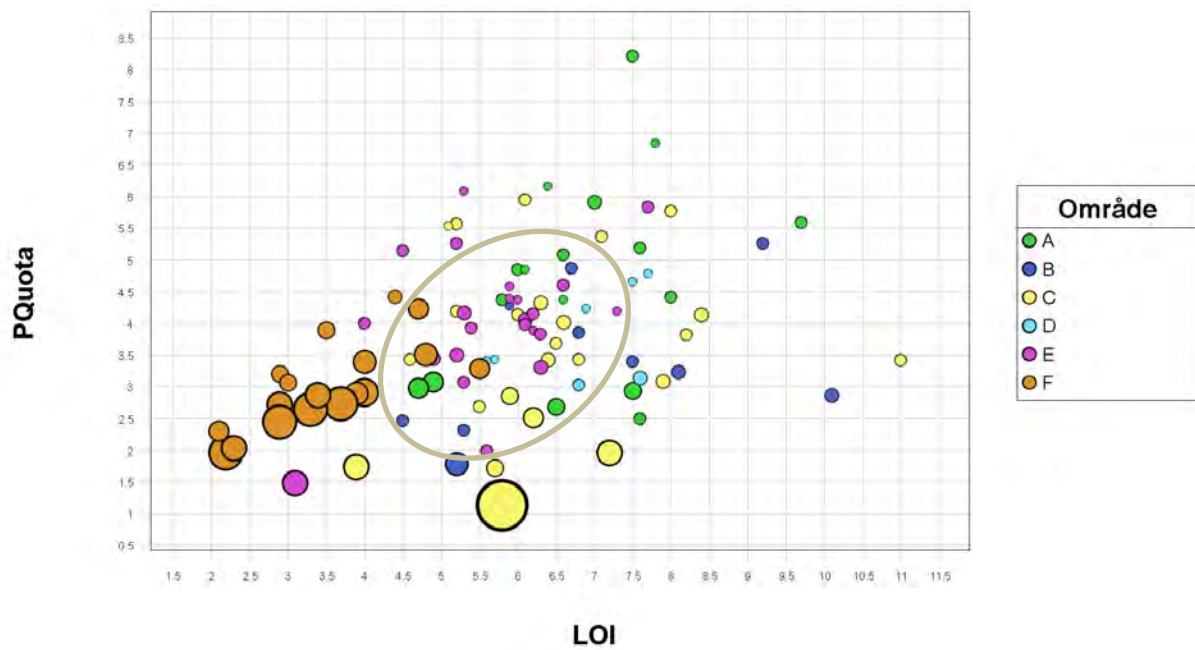
Figur 6. Variation i CitP över de sex undersökningsområdena.



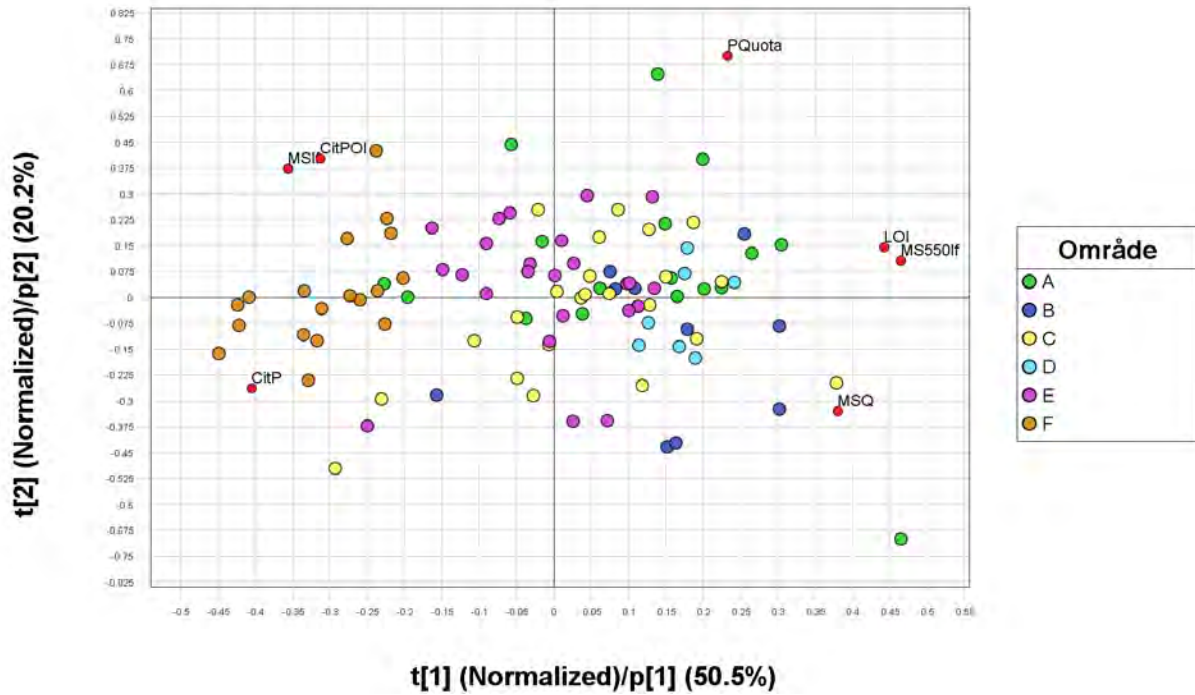
Figur 7. Variation i organisk halt över de sex undersökningsområdena.



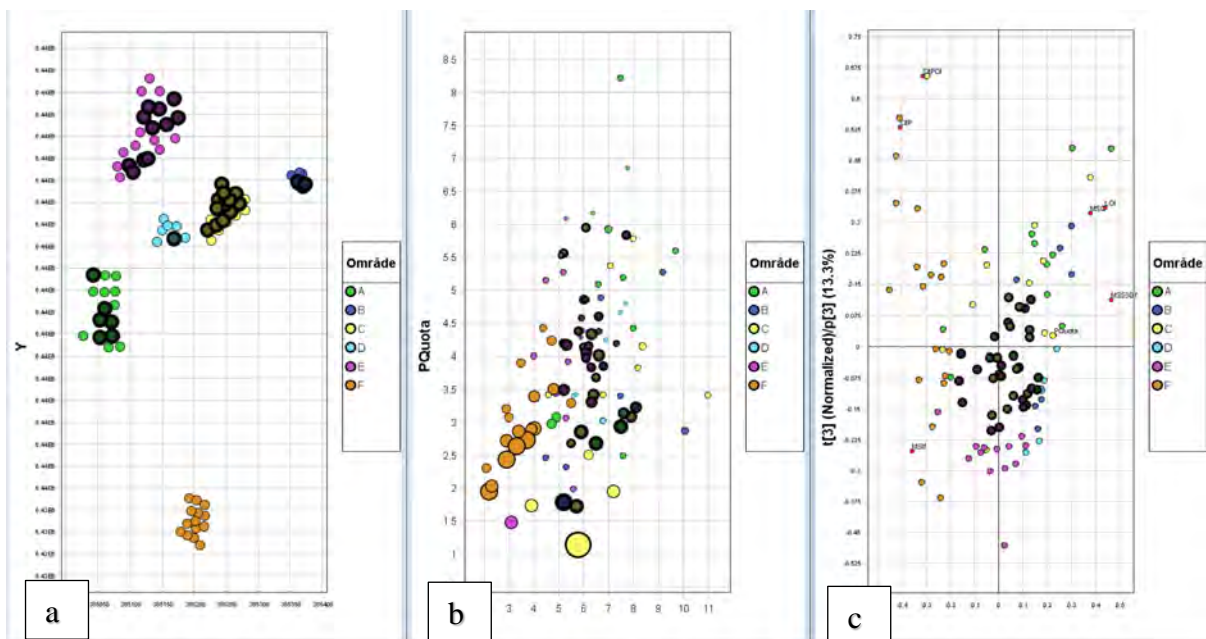
Figur 8. Variation i Pkvot över de sex undersökningsområdena.



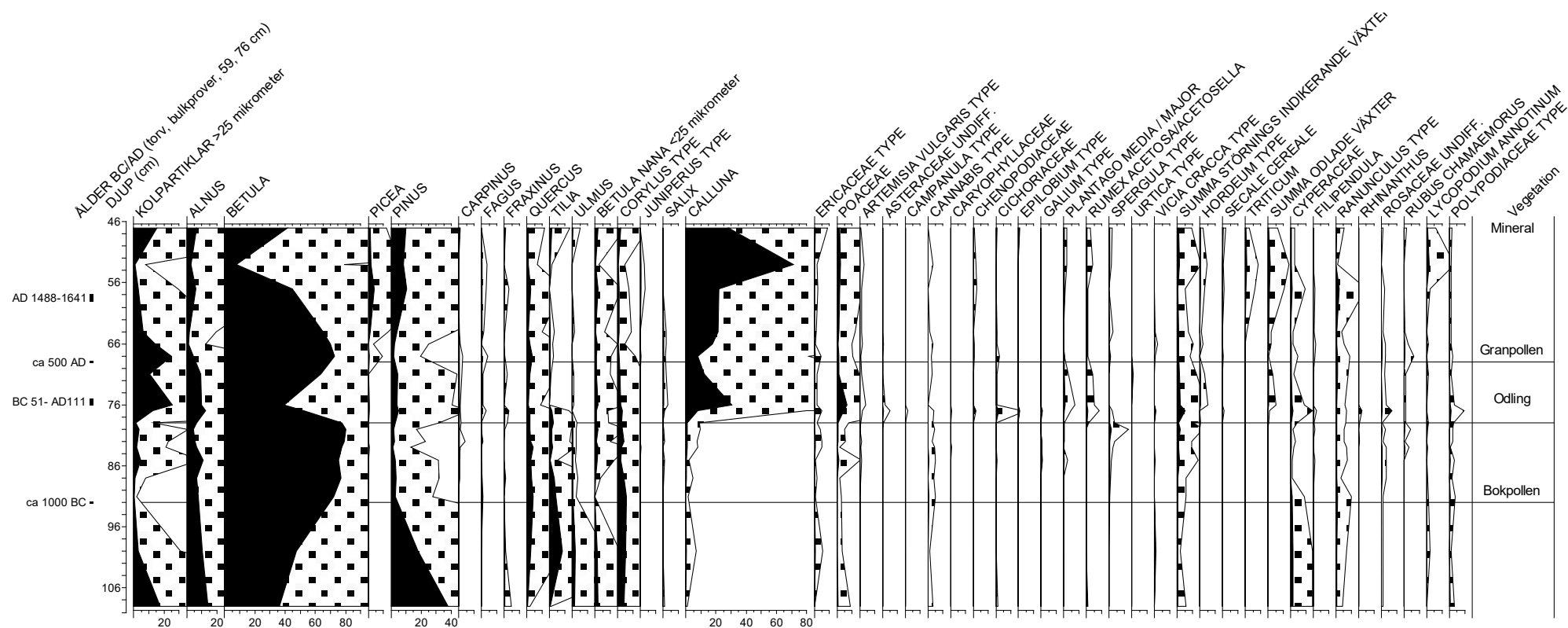
Figur 9. Pkvoten avsatt mot LOI för samtliga prover (n=197), här uppdelade på fornlämningsområden. Storlek på cirklarna anger relativ CitP koncentration. Inringat är mest troliga delen för äldre gödselbruk.



Figur 10. PC1 avsatt mot PC2 (scores och loadings). Notera korrelation mellan Pkvot och glödförlusten i första komponenten.



Figur 11. Sammansatt figur med Pkvot mot LOI (a), punktkarta över de olika områdena (b) samt en PCA modell som redovisar de mest sannolika äldre odlings/gödslingsindikationerna inom undersökt område (c).



Analys Jan-Erik Wallin Pollenlaboratoriet i Umeå AB 9 april 2024

Figur 12. Herrljunga 1, med stratigrafifoto och pollendiagram ().

Bilaga 1. Vegetation som de olika växtarterna indikerar.

| Svensk (Norska) Latin | Lövskog | Barrskog | Ängsmark | Åkermark |
|---|---------|----------|----------|----------|
| Al (Or) <i>Alnus</i> | X | | | |
| Björk <i>Betula</i> | X | | | |
| Tall (Furu) <i>Pinus</i> | | X | | |
| Gran <i>Picea</i> | | X | | |
| Lind <i>Tilia</i> | X | | | |
| Ek (Eik) <i>Quercus</i> | X | | | |
| Alm <i>Ulmus</i> | X | | | |
| Ask <i>Fraxinus</i> | X | | | |
| Hassel/Pors <i>Corylus-type</i> | X | | | |
| Ljung (Lyng) <i>Calluna</i> | | | X | |
| Risväxter (ex Blåbär) <i>Ericaceae</i> | | | | |
| Sälg/vide (Vier) <i>Salix</i> | | | | |
| En (Einer) <i>Juniperus</i> | | | X | |
| Gräs (Gras) <i>Poaceae</i> | | | X | X |
| Korgblommiga växter (rörf.), (Turf) <i>Asteraceae undiff.</i> | | | X | X |
| Korgblommiga växter (Tungf.) (Tistel, Lövetann) <i>Cichoriaceae</i> | | | X | X |
| Blåklint (ex Komblom) <i>Centaurea type</i> | | | | X |
| Smörblommor (Soleie) <i>Ranunculus type</i> | | | X | |
| Rosväxter (Mure) <i>Rosaceae undiff.</i> | | | | |
| Gräbo (Burot) <i>Artemisia vulgaris</i> | | | | X |
| Groblad <i>Plantago media/major</i> | | | X | |
| Syror (Syre) <i>Rumex</i> | | | X | |
| Målla (Meldestock) <i>Chenopodiaceae</i> | | | X | X |
| Nejlkväxter (Smelle, tjärnblom) <i>Caryophyllaceae</i> | | | X | X |
| Mjölkkört (Geitrams) <i>Epilobium</i> | | | X | |
| Spärgel (Bendel) <i>Spergula</i> | | | | X |
| Nässla (Nesle) <i>Urtica</i> | | | | X |
| Måra (Maure) <i>Galium</i> | | | | |
| Humle/Hampa <i>Humulus-type</i> | | | | X |
| Skallra (Engkall) <i>Rhinanthus</i> | | | X | |
| Vicker (Vikke) <i>Vicia cracca type</i> | | | | X |
| Korn (Bygg-typ) <i>Hordeum</i> | | | | X |
| Vete/Havre – typ (Hvete-typ) <i>Triticum type</i> | | | | X |
| Råg (Rug) <i>Secale</i> | | | | X |
| Starr (Storr) <i>Cyperaceae</i> | | | X | |
| Älgört (Mjödurt) <i>Filipendula</i> | | | | |
| Kovall (Marimjelle) <i>Melampyrum</i> | | | X | |
| Käx (Kjeks) <i>Apiaceae</i> | | | X | |
| Sporer | | | | |
| Lumner (Kråkefot) <i>Lycopodium</i> | | | | |
| Ormbunkar (Telg) <i>Polypodiaceae</i> | | | | |
| Dvärglumner (Dvergjamne) <i>Selaginella</i> | | | | |

Bilaga 2. Observerad och analyserade data.

| MALNo | FieldNo | Northing | Easting | Z | Djup från | Djup till | SoilHorizon | FieldNote all | LabNote | MSIF | MSS50if | MSQ | CitP | CitPOI | PQuota | LOI |
|-------------|---------|----------|-----------|--------|-----------|-----------|-------------|--------------------|---------|------|---------|-------|------|--------|--------|------|
| 23_0022_001 | 1001 | 385059,8 | 6439722,1 | 120,33 | 8 | 12 | Bh | | | 79 | 958 | 12,13 | 36 | 185 | 5,18 | 7,6 |
| 23_0022_002 | 1002 | 385061,4 | 6439741,2 | 120,29 | 25 | 30 | Ah/Ap | Daggmask | | 44 | 928 | 21,09 | 21 | 129 | 6,16 | 6,4 |
| 23_0022_003 | 1003 | 385042,3 | 6439742,3 | 119,79 | 15 | 20 | Ap | kol | | 127 | 687 | 5,41 | 51 | 136 | 2,68 | 6,5 |
| 23_0022_004 | 1004 | 385042,2 | 6439723,2 | 120,43 | | | Bh | | | 149 | 315 | 2,11 | 61 | 188 | 3,08 | 4,9 |
| 23_0022_005 | 1005 | 385077,0 | 6439723,2 | 120,41 | 7 | 12 | Ah/Ap | | | 40 | 801 | 20,03 | 28 | 144 | 5,08 | 6,6 |
| 23_0022_006 | 1006 | 385077,6 | 6439741,1 | 120,30 | 0 | 4 | B | Podsol, blåbärsris | | 10 | 786 | 78,60 | 35 | 88 | 2,49 | 7,6 |
| 23_0022_007 | 1007 | 385059,8 | 6439703,9 | 120,07 | 20 | 25 | Ah | på B | | 91 | 470 | 5,16 | 36 | 173 | 4,85 | 6 |
| 23_0022_008 | 1008 | 385075,8 | 6439707,8 | 120,10 | 12 | 17 | Ah/B | | | 109 | 898 | 8,24 | 28 | 226 | 8,21 | 7,5 |
| 23_0022_009 | 1009 | 385070,2 | 6439688,7 | 118,86 | | | Ah/B | | | 68 | 839 | 12,34 | 26 | 114 | 4,37 | 6,6 |
| 23_0022_010 | 1010 | 385052,9 | 6439691,1 | 118,50 | 10 | 15 | B/Ah | | | 105 | 761 | 7,25 | 47 | 139 | 2,94 | 7,5 |
| 23_0022_011 | 1011 | 385052,5 | 6439671,3 | 117,70 | | | Ah | | | 56 | 1010 | 18,04 | 34 | 151 | 4,41 | 8 |
| 23_0022_012 | 1011 | | | 117,70 | | | Ah/B | | | 38 | 957 | 25,18 | 33 | 187 | 5,59 | 9,7 |
| 23_0022_013 | 1011 | | | 117,70 | | | B | | | 70 | 828 | 11,83 | 24 | 117 | 4,85 | 6,1 |
| 23_0022_014 | 1012 | 385072,1 | 6439673,0 | 118,23 | 12 | 17 | Ah/B | | | 68 | 634 | 9,32 | 33 | 143 | 4,37 | 5,8 |
| 23_0022_015 | 1013 | 385083,8 | 6439660,8 | 118,92 | 25 | 30 | Ah | råddig | | 148 | 353 | 2,39 | 55 | 163 | 2,98 | 4,7 |
| 23_0022_016 | 1014 | 385066,5 | 6439659,6 | 118,22 | 15 | 20 | Ap/Ah | | | 134 | 506 | 3,78 | 40 | 235 | 5,91 | 7 |
| 23_0022_017 | 1015 | 385027,0 | 6439672,8 | 117,33 | 22 | 27 | Ah/B | | | 83 | 957 | 11,53 | 27 | 183 | 6,84 | 7,8 |
| 23_0022_018 | 1016 | 385368,8 | 6439857,0 | 130,33 | | | O/Ah/B | | | 26 | 605 | 23,27 | 31 | 71 | 2,31 | 5,3 |
| 23_0022_019 | 1016 | | | 130,33 | 6 | 11 | Ah | | | 68 | 1013 | 14,90 | 30 | 157 | 5,26 | 9,2 |
| 23_0022_020 | 1016 | | | 130,33 | 20 | 25 | B | | | 30 | 722 | 24,07 | 27 | 66 | 2,46 | 4,5 |
| 23_0022_021 | 1018 | 385369,5 | 6439843,7 | 129,26 | | | B/Ah | | | 95 | 768 | 8,08 | 34 | 130 | 3,85 | 6,8 |
| 23_0022_022 | 1020 | 385361,6 | 6439849,1 | 128,79 | | | O/B | | | 80 | 1430 | 17,88 | 45 | 128 | 2,86 | 10,1 |
| 23_0022_023 | 1020 | | | 128,79 | | | B | | | 117 | 1028 | 8,79 | 44 | 141 | 3,23 | 8,1 |
| 23_0022_024 | 1021 | 385351,9 | 6439855,3 | 128,26 | | | B | podsol | | 47 | 751 | 15,98 | 23 | 98 | 4,27 | 5,9 |
| 23_0022_025 | 1022 | 385364,1 | 6439858,8 | 128,46 | | | B | podsol | | 21 | 778 | 37,05 | 30 | 101 | 3,39 | 7,5 |
| 23_0022_026 | 1023 | 385360,0 | 6439844,1 | 129,27 | | | B | podsol | | 45 | 509 | 11,31 | 35 | 172 | 4,87 | 6,7 |
| 23_0022_027 | 1024 | 385279,4 | 6439828,2 | 126,33 | | | B | pod sug | | 65 | 874 | 13,45 | 42 | 174 | 4,14 | 8,4 |
| 23_0022_028 | 1025 | 385279,7 | 6439815,7 | 125,35 | | | Ap/B | | | 99 | 456 | 4,61 | 63 | 157 | 2,51 | 6,2 |
| 23_0022_029 | 1025 | | | 125,35 | | | B | | | 103 | 334 | 3,24 | 79 | 137 | 1,73 | 3,9 |
| 23_0022_030 | 1026 | 385265,2 | 6439809,4 | 124,93 | | | Ah/B | | | 22 | 811 | 36,86 | 35 | 119 | 3,41 | 11 |
| 23_0022_031 | 1027 | 385250,8 | 6439801,8 | 124,75 | | | Ah/B | B? Jmfr 1026 | | 62 | 1026 | 16,55 | 34 | 116 | 3,42 | 6,8 |
| 23_0022_032 | 1028 | 385238,2 | 6439792,7 | 125,02 | | | B/Ah | | | 85 | 613 | 7,21 | 73 | 142 | 1,95 | 7,2 |
| 23_0022_033 | 1029 | 385226,9 | 6439781,6 | 125,30 | | | B/Ah | Svag O | | 104 | 482 | 4,63 | 34 | 117 | 3,42 | 4,6 |
| 23_0022_034 | 1030 | 385220,4 | 6439793,4 | 126,07 | | | Bh | Svag O | | 108 | 496 | 4,59 | 30 | 168 | 5,56 | 5,2 |
| 23_0022_035 | 1031 | 385234,3 | 6439799,3 | 118,15 | | | Bh | | | 73 | 689 | 9,44 | 30 | 178 | 5,95 | 6,1 |
| 23_0022_036 | 1032 | 385245,0 | 6439804,0 | 125,12 | | | Ap/B | | | 76 | 641 | 8,43 | 36 | 157 | 4,33 | 6,3 |
| 23_0022_037 | 1033 | 385256,4 | 6439814,7 | 125,32 | | | Bh | | | 81 | 598 | 7,38 | 46 | 131 | 2,85 | 5,9 |
| 23_0022_038 | 1034 | 385270,3 | 6439823,5 | 126,56 | | | Bh/Ap | kol I B | | 83 | 639 | 7,70 | 26 | 142 | 5,53 | 5,1 |
| 23_0022_039 | 1035 | 385264,5 | 6439834,7 | 126,78 | | | Oh/B | | | 57 | 838 | 14,70 | 35 | 95 | 2,68 | 5,5 |
| 23_0022_040 | 1035 | 385252,8 | 6439836,1 | 127,21 | | | B | | | 62 | 407 | 6,56 | 153 | 172 | 1,13 | 5,8 |
| 23_0022_041 | 1036 | 385237,7 | 6439827,7 | 125,91 | | | Bh | Svag O | | 92 | 832 | 9,04 | 29 | 108 | 3,68 | 6,5 |
| 23_0022_042 | 1037 | 385243,3 | 6439845,5 | 126,85 | | | Ah/B | | | 117 | 684 | 5,85 | 40 | 137 | 3,43 | 6,4 |
| 23_0022_043 | 1039 | 385244,3 | 6439846,3 | 126,88 | | | B/Bh | | | 101 | 1227 | 12,15 | 31 | 119 | 3,82 | 8,2 |
| 23_0022_044 | 1040 | 385247,0 | 6439821,6 | 124,48 | | | B/Bh | Svag O | | 77 | 581 | 7,55 | 30 | 125 | 4,19 | 5,2 |
| 23_0022_045 | 1041 | 385226,1 | 6439805,3 | 125,79 | | | Bh | Svag O | | 73 | 800 | 10,96 | 32 | 173 | 5,36 | 7,1 |
| 23_0022_046 | 1042 | 385235,3 | 6439818,5 | 125,65 | | | Bh | O saknas | | 63 | 581 | 9,22 | 41 | 163 | 4,02 | 6,6 |
| 23_0022_047 | 1043 | 385245,4 | 6439812,9 | 125,40 | | | Bh | Svag O | | 59 | 792 | 13,42 | 30 | 170 | 5,77 | 8 |
| 23_0022_048 | 1044 | 385255,4 | 6439827,6 | 125,14 | | | B/Bh | | | 77 | 704 | 9,14 | 32 | 134 | 4,13 | 6 |
| 23_0022_049 | 1046 | 385245,6 | 6439835,7 | 127,06 | 0 | 4 | B | podsol, blåbärsris | | 102 | 660 | 6,47 | 53 | 90 | 1,72 | 5,7 |
| 23_0022_050 | 1046 | | | 127,06 | | | Bh | | | 110 | 1031 | 9,37 | 40 | 124 | 3,09 | 7,9 |
| 23_0022_051 | 1048 | 385185,6 | 6439784,3 | 127,27 | | | Bh | O svag | | 62 | 935 | 15,08 | 24 | 112 | 4,78 | 7,7 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|----------|-----------|--------|----|----|---------|----------------------|--|-----|------|-------|-----|-----|------|-----|
| 23_0022_052 | 1049 | 385172,9 | 6439797,4 | 125,11 | 5 | 10 | Bh | O saknas | | 112 | 1019 | 9,10 | 25 | 114 | 4,65 | 7,5 |
| 23_0022_053 | 1050 | 385152,8 | 6439805,6 | 126,91 | | | Bh | O saknas | | 103 | 1076 | 10,45 | 27 | 113 | 4,23 | 6,9 |
| 23_0022_054 | 1051 | 385150,2 | 6439793,0 | 125,94 | | | Bh | Stenslänt, O svag | | 71 | 932 | 13,13 | 24 | 80 | 3,42 | 5,7 |
| 23_0022_055 | 1052 | 385142,3 | 6439780,2 | 124,02 | | | Ah | B I botten, O svag | | 66 | 988 | 14,97 | 31 | 92 | 3,02 | 6,8 |
| 23_0022_056 | 1053 | 385168,5 | 6439783,9 | 126,91 | | | Bh | O mkt svag | | 85 | 907 | 10,67 | 40 | 124 | 3,14 | 7,6 |
| 23_0022_057 | 1054 | 385159,2 | 6439797,9 | 126,50 | | | Bh | O svag | | 71 | 730 | 10,28 | 25 | 84 | 3,4 | 5,6 |
| 23_0022_058 | 1057 | 385084,1 | 6439853,2 | 125,30 | | | Bh | O saknas | | 124 | 619 | 4,99 | 21 | 130 | 6,08 | 5,3 |
| 23_0022_059 | 1058 | 385097,6 | 6439867,4 | 125,51 | | | Ap | B från 13cm | | 90 | 773 | 8,59 | 29 | 170 | 5,83 | 7,7 |
| 23_0022_060 | 1059 | 385080,3 | 6439865,4 | 124,97 | | | Ap | jfr 1058 | | 142 | 382 | 2,69 | 27 | 142 | 5,26 | 5,2 |
| 23_0022_061 | 1060 | 385104,6 | 6439859,5 | 125,64 | | | Bh | O svag | | 117 | 556 | 4,75 | 32 | 149 | 4,6 | 6,6 |
| 23_0022_062 | 1061 | 385120,7 | 6439873,3 | 127,10 | | | Bh | O 0-1 svag | | 145 | 452 | 3,12 | 41 | 166 | 4,06 | 6,1 |
| 23_0022_063 | 1062 | 385127,0 | 6439874,7 | 127,00 | | | Bh | O saknas | | 155 | 378 | 2,44 | 45 | 156 | 3,5 | 5,2 |
| 23_0022_064 | 1063 | 385137,7 | 6439895,0 | 125,78 | | | B | Svag B, 0-4 O | | 22 | 178 | 8,09 | 18 | 50 | 2,8 | 3,8 |
| 23_0022_065 | 1064 | 385108,3 | 6439889,6 | 125,33 | | | Bh | O saknas | | 144 | 444 | 3,08 | 28 | 144 | 5,14 | 4,5 |
| 23_0022_066 | 1065 | 385089,5 | 6439882,0 | 124,50 | | | Ap/B | O 2cm | | 132 | 354 | 2,68 | 34 | 137 | 4 | 4 |
| 23_0022_067 | 1066 | 385115,6 | 6439904,4 | 124,91 | | | Bh/Ah | O 2cm | | 93 | 718 | 7,72 | 24 | 105 | 4,37 | 6 |
| 23_0022_068 | 1067 | 385134,8 | 6439910,0 | 126,16 | | | Ah/Ap | O 3cm | | 108 | 447 | 4,14 | 30 | 122 | 4,15 | 6,2 |
| 23_0022_069 | 1068 | 385157,0 | 6439913,5 | 126,83 | | | Bh/Ap | | | 77 | 692 | 8,99 | 26 | 117 | 4,58 | 5,9 |
| 23_0022_070 | 1069 | 385174,2 | 6439921,5 | 127,20 | | | Bh | | | 82 | 727 | 8,87 | 27 | 112 | 4,19 | 7,3 |
| 23_0022_071 | 1070 | 385168,5 | 6439942,8 | 127,24 | | | Ah/B | O svag ca 1cm | | 90 | 602 | 6,69 | 40 | 134 | 3,31 | 6,3 |
| 23_0022_072 | 1071 | 385145,7 | 6439950,9 | 127,23 | | | Ah/Ap | O 2cm | | 91 | 752 | 8,26 | 24 | 93 | 3,88 | 6,2 |
| 23_0022_073 | 1071 | | | 127,23 | | | Bh | O svag 0,5 cm | | 134 | 440 | 3,28 | 37 | 127 | 3,45 | 4,9 |
| 23_0022_074 | 1072 | 385130,9 | 6439965,9 | 126,00 | | | B2 | | | 98 | 224 | 2,29 | 75 | 111 | 1,48 | 3,1 |
| 23_0022_075 | 1072 | | | 126,00 | | | B1 | podsol | | 90 | 498 | 5,53 | 33 | 102 | 3,06 | 5,3 |
| 23_0022_076 | 1073 | 385117,9 | 6439951,6 | 125,88 | | | Bh/Ap | O 2,5cm | | 125 | 561 | 4,49 | 24 | 106 | 4,39 | 5,9 |
| 23_0022_077 | 1074 | 385121,1 | 6439922,0 | 125,76 | | | Bh/Ap | Kol på 15cm, O 4cm | | 136 | 491 | 3,61 | 32 | 128 | 3,98 | 6,1 |
| 23_0022_078 | 1075 | 385145,4 | 6439931,6 | 127,49 | | | Bh | O 2cm | | 166 | 346 | 2,08 | 43 | 179 | 4,17 | 5,3 |
| 23_0022_079 | 1076 | 385128,1 | 6439933,8 | 126,27 | | | Bh | O 2cm | | 78 | 721 | 9,24 | 29 | 112 | 3,83 | 6,3 |
| 23_0022_080 | 1077 | 385170,5 | 6439897,8 | 127,35 | | | Bh/Ap | Kol på 10cm, O 1-2cm | | 143 | 527 | 3,69 | 29 | 114 | 3,92 | 5,4 |
| 23_0022_081 | 1078 | 385146,2 | 6439885,0 | 125,92 | | | Bh | Humös podsol, O 2cm | | 56 | 571 | 10,20 | 32 | 63 | 1,98 | 5,6 |
| 23_0022_082 | 1081 | 385202,9 | 6439454,2 | 112,82 | | 25 | Ap | | | 161 | 166 | 1,03 | 103 | 200 | 1,95 | 2,2 |
| 23_0022_083 | 1082 | 385200,1 | 6439443,6 | 112,45 | | 25 | Ap | | | 128 | 257 | 2,01 | 85 | 247 | 2,91 | 4 |
| 23_0022_084 | 1083 | 385209,2 | 6439434,7 | 112,57 | | 20 | Bh | | | 148 | 304 | 2,05 | 63 | 184 | 2,9 | 3,9 |
| 23_0022_085 | 1085 | 385189,3 | 6439446,3 | 112,13 | | | B | | | 114 | 134 | 1,18 | 76 | 155 | 2,03 | 2,3 |
| 23_0022_086 | 1085 | | | 112,13 | | 33 | Ap | | | 119 | 225 | 1,89 | 104 | 285 | 2,73 | 3,7 |
| 23_0022_087 | 1087 | 385178,4 | 6439449,7 | 111,62 | | | Ap | Tegel, jmfr 1085 | | 94 | 120 | 1,28 | 80 | 217 | 2,72 | 2,9 |
| 23_0022_088 | 1088 | 385189,3 | 6439459,5 | 112,53 | | 30 | Ap | | | 127 | 181 | 1,43 | 103 | 270 | 2,64 | 3,3 |
| 23_0022_089 | 1089 | 385215,8 | 6439456,6 | 113,25 | | 20 | Ap | | | 171 | 335 | 1,96 | 66 | 231 | 3,51 | 4,8 |
| 23_0022_090 | 1091 | 385216,6 | 6439468,2 | 113,08 | | | Ap | | | 142 | 363 | 2,56 | 57 | 241 | 4,23 | 4,7 |
| 23_0022_091 | 1092 | 385206,3 | 6439471,5 | 112,82 | 25 | 30 | Ap | | | 125 | 227 | 1,82 | 75 | 213 | 2,86 | 3,4 |
| 23_0022_092 | 1093 | 385195,9 | 6439473,5 | 112,53 | | 29 | Ap | | | 102 | 271 | 2,66 | 64 | 216 | 3,39 | 4 |
| 23_0022_093 | 1093 | | | 112,53 | | | Bk2 | | | 104 | 250 | 2,40 | 49 | 192 | 3,89 | 3,5 |
| 23_0022_094 | 1093 | | | 112,53 | | | Bk1 | | | 96 | 199 | 2,07 | 53 | 170 | 3,2 | 2,9 |
| 23_0022_095 | 1094 | 385192,6 | 6439488,3 | 113,04 | | 30 | Ap/B | | | 221 | 488 | 2,21 | 55 | 179 | 3,29 | 5,5 |
| 23_0022_096 | 1095 | 385204,3 | 6439486,0 | 113,12 | 15 | 20 | Ap | | | 308 | 587 | 1,91 | 37 | 162 | 4,42 | 4,4 |
| 23_0022_097 | 1096 | 385216,7 | 6439480,8 | 113,13 | | | B | | | 172 | 188 | 1,09 | 58 | 132 | 2,3 | 2,1 |
| 23_0022_098 | 1096 | | | 113,13 | | 49 | Ap | | | 162 | 234 | 1,44 | 53 | 163 | 3,07 | 3 |
| 23_0022_099 | 1097 | 385201,5 | 6439462,7 | 112,83 | | | Ap | | | 128 | 158 | 1,23 | 101 | 245 | 2,44 | 2,9 |
| 23_0022_100 | A-grop 0 | 385372,5 | 6439846,0 | | 0 | 5 | unknown | | | 96 | 365 | 3,80 | 71 | 126 | 1,78 | 5,2 |



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

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

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Johan Linderholm
Miljöarkeologiska Laboratoriet
Umeå Universitet
Humanioragränd 8
901 87 UMEÅ

Resultat av ¹⁴C datering av torv från Herrljunga, Västra Götaland. (p 5878)

Förbehandling av torvprover (förbehandlas som sediment):

Begreppet "sediment" är inget väldefinierat begrepp utan kan utgöra allt från silt till gytta etc. Följande kemiska procedurer kan ändå anses vara det normala vid samtliga provtyper.

1. Mekanisk borttagande av makrofossil, som i sig själva företrädesvis bör användas för datering i många situationer.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olösliga delen tvättas, torkas och benämns fraktion INS

Före mätningen av ¹⁴C-innehållet i acceleratoren förbränns det intorkade materialet, surgjort till pH 3, till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

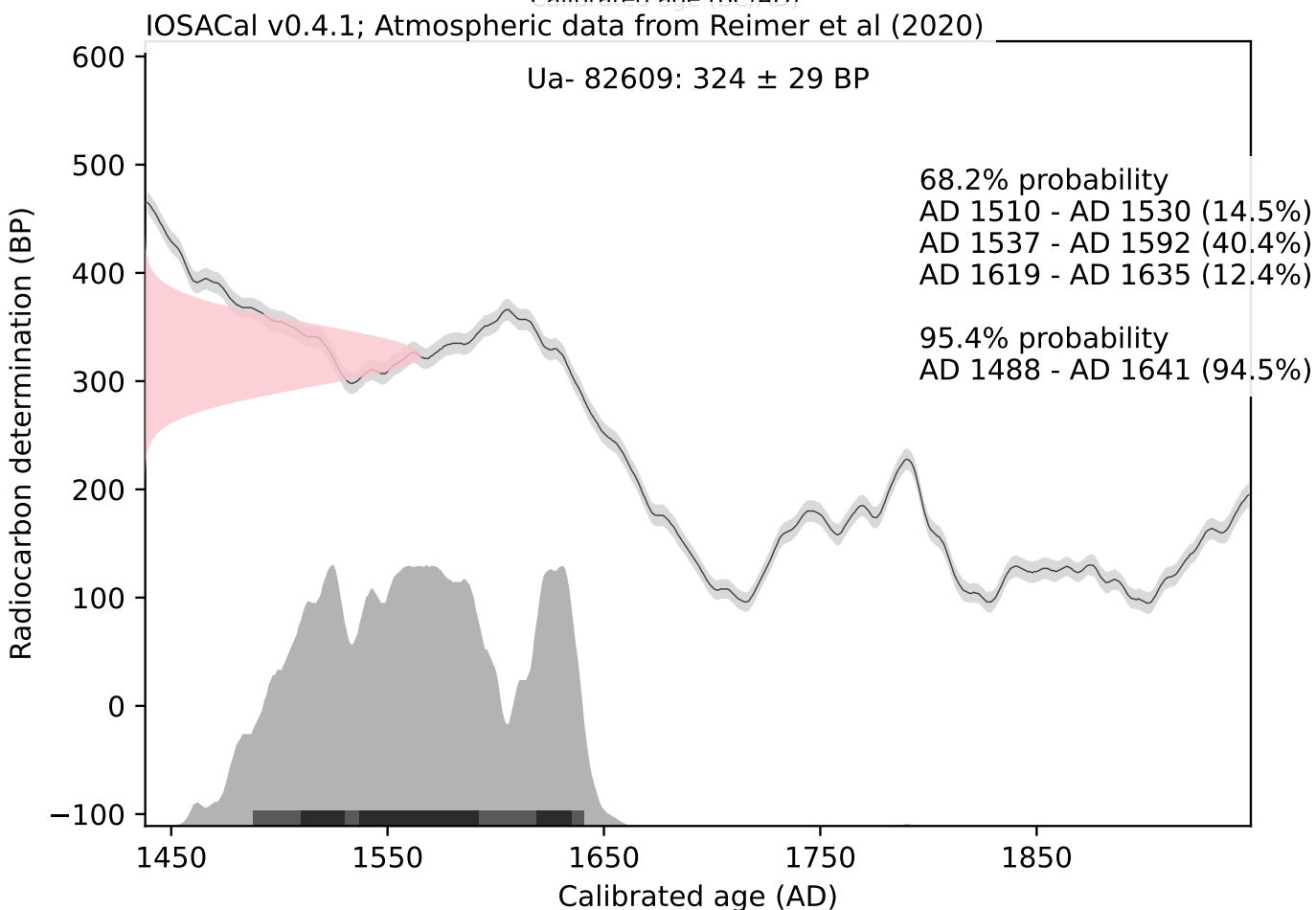
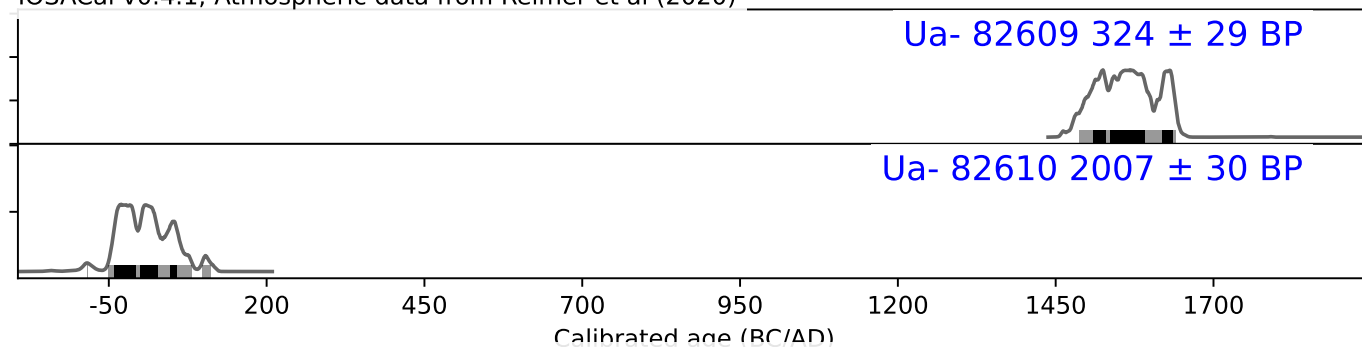
| Labnummer | Prov | δ ¹³ C‰ V-PDB | ¹⁴ C ålder BP |
|-----------|------|--------------------------|--------------------------|
| Ua-82609 | 59 | -28,8 | 324 ± 29 |
| Ua-82610 | 76 | -29,4 | 2 007 ± 30 |

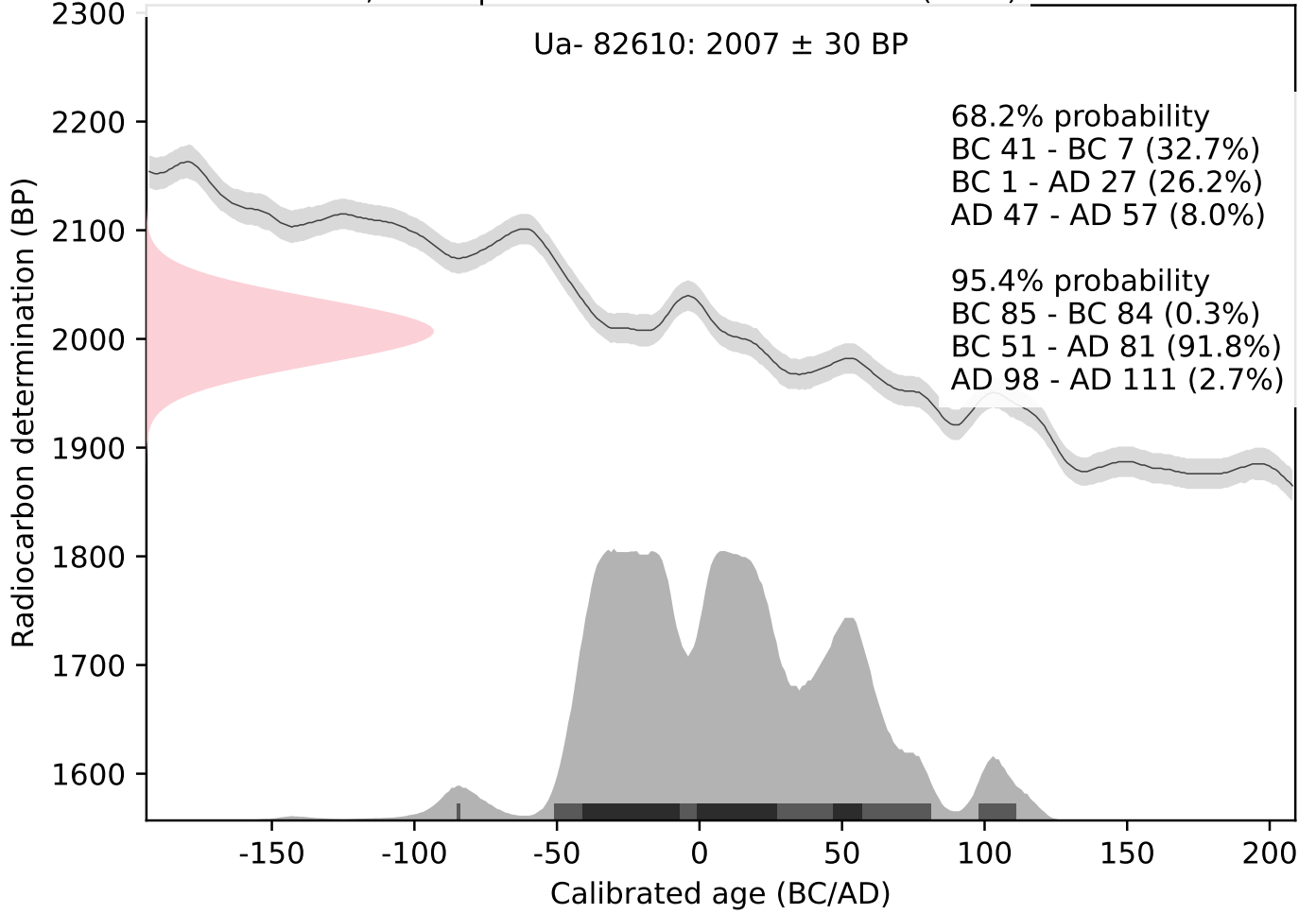
Med vänliga hälsningar

Maximilian Schmidt/Daniel Primetzhofer

Kalibreringskurvor

IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)







MAL
Miljöarkeologiska laboratoriet
Umeå Universitet
901 87 UMEÅ
090-786 50 00
www.umu.se/envarchlab
mal@umu.se



GÖTA
ARKEOLOGI