

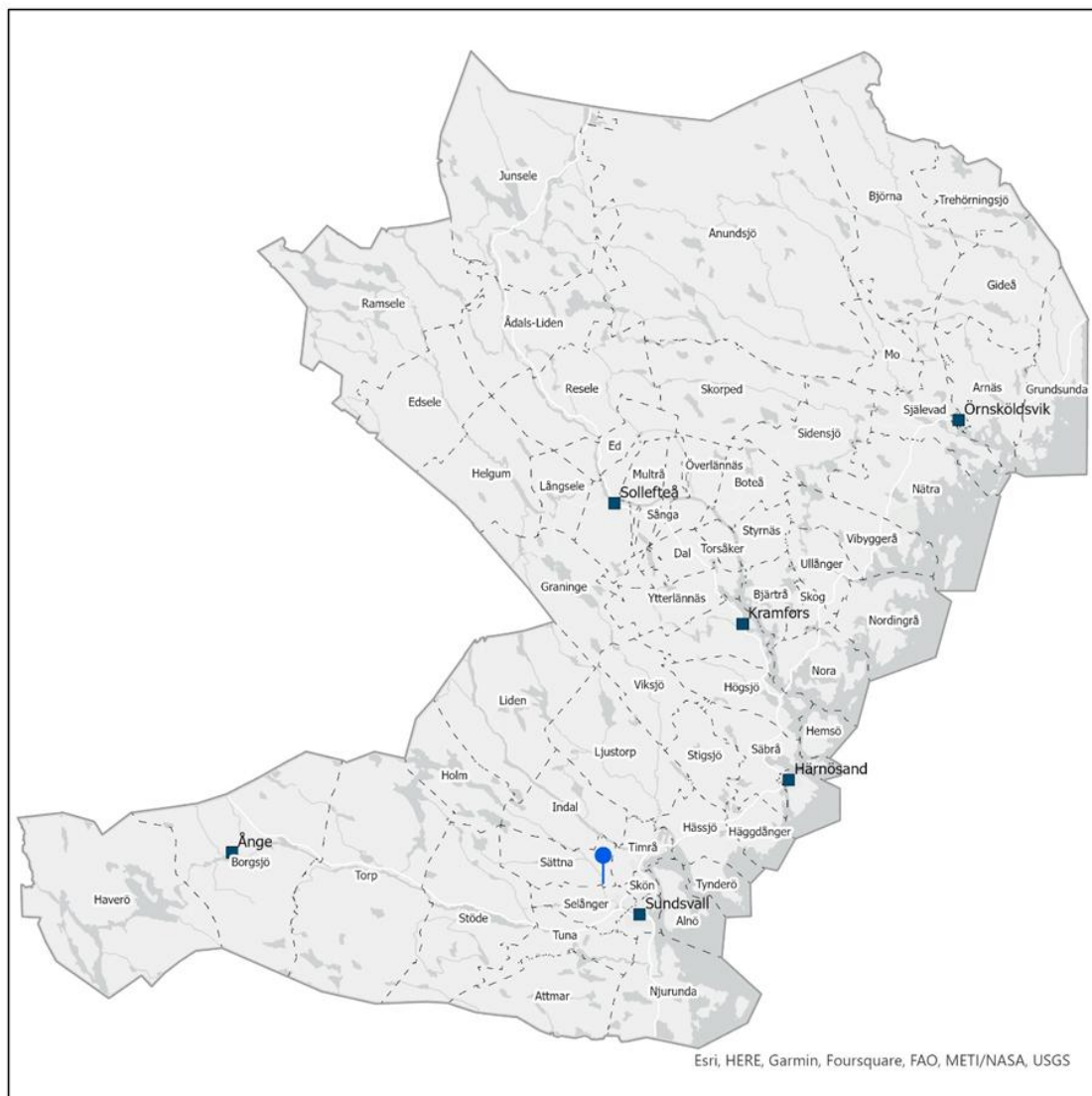
VÄSTERNORRLANDS MUSEUM

**Arkeologisk undersökning av L2023:672,
L2023:673, L2023:674 och L1935:5042 längs
väg 86 mellan Silje och Kovland år 2025**



L2023:672, L2023:673, L2023:674, L1935:5042, Silje 2:5, Sättna-
Östanå 7:1, Flata 9:1, Selånger, Sundsvalls kommun, Medelpad,
Västernorrland

Rapport 2026:5
Thomas Larsson & Madeleine Nilsson



Arkeologisk undersökning av L2023:672, L2023:673, L2023:674 och L1935:5042 längs väg 86 mellan Silje och Kovland år 2025

Rapport nr: 2026:5 Västernorrlands museum
Framsidesbild: L2023:673

Västernorrlands museum
Murbergsvägen 31
871 50 Härnösand
www.vnmuseum.se
ISSN 2000-0111

© 2026 Västernorrlands museum, Härnösand.

Upphovsrätt, om inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY

Kartor: Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriverket, I2018/00090, © Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (KMR)

Maps throughout this report were created using ArcGIS® software by Esri. ArcGIS® and ArcMap™ are the intellectual property of Esri and are used herein under license. Copyright © Esri. All rights reserved. For more information about Esri® software, please visit www.esri.com.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
Sammanfattning	1
Bakgrund.....	2
Syfte	2
Frågeställningar för L2023:674	3
Frågeställning för L2023:672 & L2023:673	3
Frågeställning för L1935:5042	3
Metod.....	5
Provtagningsstrategi	5
Natur- och fornlämningsmiljö.....	6
Tidigare undersökningar	11
Redovisning av arbetet - L2023:672 och L2023:673	12
Schaktbeskrivning.....	12
Anläggningar	12
Härdrester och härdar	14
Stolphål och störhål.....	15
Fynden.....	16
Redovisning av arbetet - L2023:674	18
Schaktbeskrivning.....	18
Anläggningar	19
Härdrest.....	19
Eventuella rotvältor/rotbränder	19
Fynden.....	20
Redovisning av arbetet - L1935:5042	21
Konstruktion	23
Analys	25
Fosfatkartering.....	25
Lipidanalys	25
Makrofossilanalys	25
Vedartsanalys	25
¹⁴ C-dateringar.....	26
Resultat för L2023:672	26
Resultat för L2023:673	26
Resultat för L2023:674	27
Tolkning och diskussion	28
L2023:672 och L2023:673.....	28
L2023:672	28
L2023:673	28

L2023:674	31
L1935:5042	32
Tekniska och administrativa uppgifter	34
Arkivhandlingar	34
Referenser	35
Bilaga 1. Profiler	36
Bilaga 2. Anläggningstabell	48
Bilaga 3. Fyndlista.....	52
Bilaga 4. ¹⁴ C-dateringar.....	53
Bilaga 5. Fosfatanalys	59
Bilaga 6. Makrofossilanalys	70
Bilaga 7. Lipidanalys.....	75
Bilaga 8. Vedartsanalys.....	84
Bilaga 9. Fotolista	86
Bilaga 10. Dagbok.....	120

Sammanfattning

Med anledning av Trafikverkets ombyggnation av väg 86 för gång- och cykelväg samt tvåfältsväg längs sträckan Silje-Kovland har Västernorrlands museum genomfört arkeologiska undersökningar av de registrerade boplotsområdena L2023:672, L2023:673 och L2023:674 samt högen L1935:5042, inom fastigheterna Silje 2:5, Sättna-Östanå 7:1 och Flata 9:1 i Selånger socken. Boplotsområdet L2023:673 har tidigare daterats till förromersk järnålder. Boplotsområdet L2023:674 har tidigare daterats till medeltid, vilket är relativt ovanligt i länet. Gravhögen L1935:5042 saknar tidigare datering.

L2023:672 och L2023:673 totalavbanades och alla relevanta anläggningar undersöktes. Stolphålen var den dominerande anläggningstypen på ytan L2023:673 och var koncentrerade på en svag förhöjning mitt på undersökningssytan. Stolphålen saknade dock en tydlig struktur och kan härröra från skilda byggnadsfaser, då ¹⁴C-dateringarna sträcker sig från romersk järnålder till vikingatid. I ett av stolphålen hittades träkol som kunde vedartsbestämmas till tall. Inom L2023:672 hittades en mindre koncentration av härdrester som daterades till modern tid. I makrofossilanalysen framkom inga säkra odlingsindikationer.

Inga fynd hittades, bortsett från matjordsfynd i samband med schaktningen. Kombinationen av den höga koncentrationen av stolphål samt spridda ¹⁴C-dateringar ger indikationer om att L2023:673 är ett boplotsområde med brukningsperioder från äldre till yngre järnålder. L2023:672 tolkas som ett yngre boplotsområde med härdrester och härdar. Inför undersökningen av L2023:672 och L2023:673 fosfatkarterades hela undersökningsområdet. Resultatet från fosfatkarteringen generade indikationer kring möjlig boplotsaktiviteter i västra delarna och spår från gödsling i sydöstra.

Vid undersökningen av L2023:674 stod det klart att antalet anläggningar var få och att de saknades spår av byggnationer. Dessutom daterades en härdrest till förromersk järnålder vilket skiljer sig från förundersökningens datering som var medeltida. Kombinationen av bristen på fynd, anläggningar och det breda spannet i dateringarna tyder på att området tycks ha brukats för tillfälliga aktiviteter under förromersk järnålder och medeltid. Dock påträffades ett flertal anläggningar under förundersökningen 2023 och således kan L2023:674 fortfarande tolkas som ett boplotsområde.

Högen L1935:5042 undersöktes till 100 procent och saknade spår av nedgrävning samt både fynd, benfragment, kärnröse och ränna. Baserat på anläggningens tydliga gravliknande konstruktion och närliggande gravhögar med liknande läge går det dock inte att avfärda den. Högen har dessutom skadats av bioturbation och maskiner.

Bakgrund

Med anledning av Trafikverkets ombyggnation av väg 86 för gång- och cykelväg samt tvåfältsväg längs sträckan Silje-Kovland har Västernorrlands museum genomfört arkeologiska undersökningar av de registrerade boplatssområdena L2023:672, L2023:673 och L2023:674 och graven L1935:5042, inom fastigheterna Silje 2:5, Sättna-Östanå 7:1 och Flata 9:1 i Selånger socken. I dalgången mellan Silje och Kovland har ett flertal ytor utretts och förundersökts av Västernorrlands museum mellan 2020 och 2024. Boplatssområdet L2023:673 har en datering till förromersk järnålder och boplatssområdet L2023:674 har en medeltida datering. Båda dateringarna är relativt ovanliga i länet. Omgivningen kring gravhögen L1935:5042 har förundersökts under 2023 med schaktdragning både väst och öst om högen. Inga förhistoriska fynd eller anläggningar påträffades (Lindeberg 2023).

Syfte

Syftet med de arkeologiska undersökningarna var att dokumentera fornlämningarna, ta tillvara fornyfynd och rapportera och förmedla resultaten för att skapa kunskap med relevans för myndigheter, forskning och allmänhet. Undersökningarnas övergripande målsättning var att belysa övergången mellan bronsålder och järnålder samt öka kunskapen om den äldre järnåldern i länet. Fokus låg också på att finna spår av tidig odling.

Målgrupper är Trafikverket, Sundsvalls kommun, forskarsamhället samt en intresserad allmänhet.

Frågeställningar för L2023:674

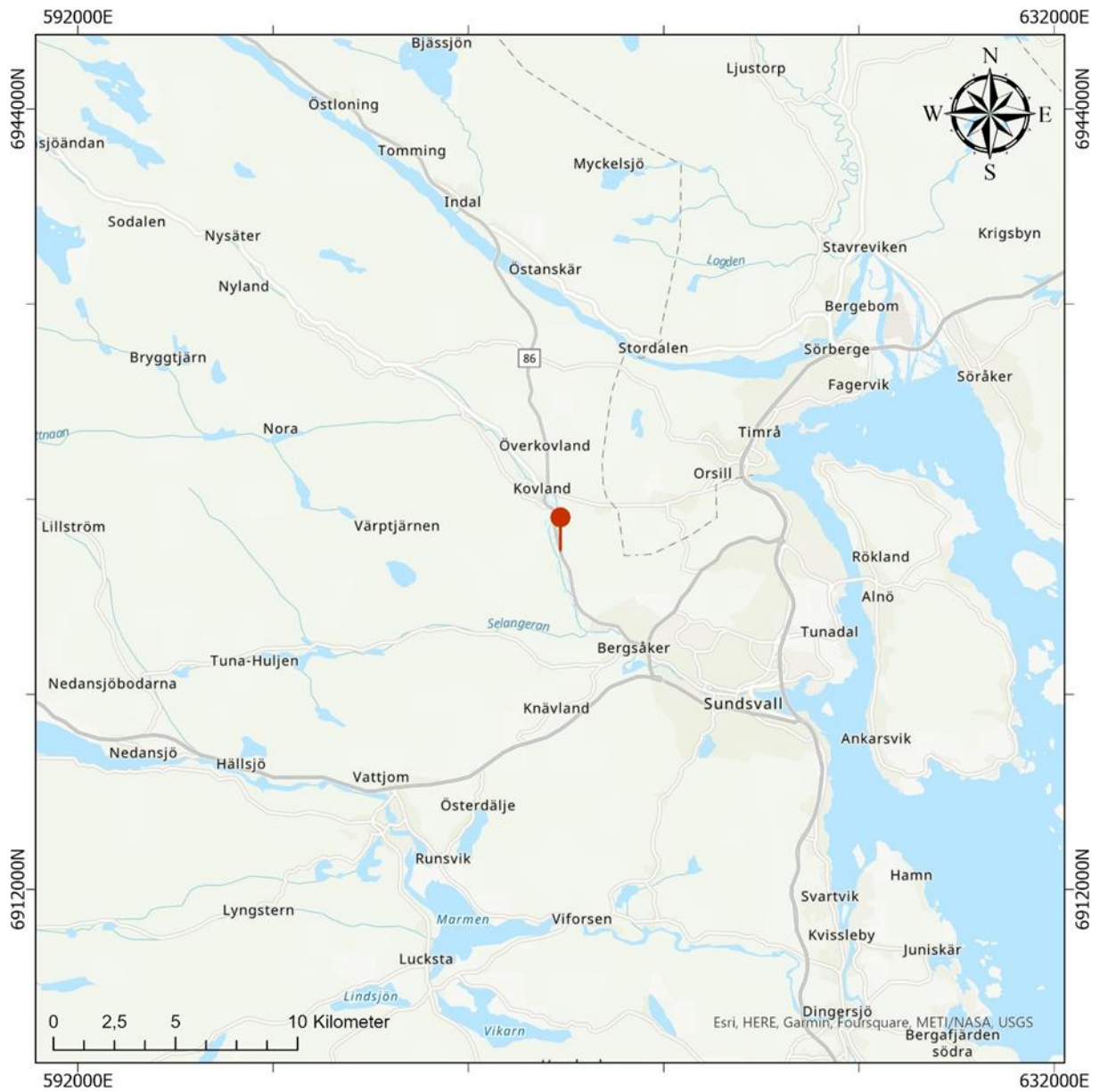
1. Vilken eller vilka bruksperioder har boplatssområdet?
2. Hur har boplatssytan organiserats och vilka aktiviteter finner vi spår av?
3. Föreligger spår av jordbruk (odling, gödsling) och vilka tidperioder rör det sig i så fall om?

Frågeställning för L2023:672 & L2023:673

1. Vilken eller vilka bruksperioder har boplatssområdet?
2. Vilken typ av boplatss rör det sig om?
3. Hur har boplatssytan organiserats och vilka aktiviteter finner vi spår av?

Frågeställning för L1935:5042

1. Hur kan graven sättas i relation till övriga undersökta gravar i dalgången?
2. Till vilken tidsperiod kan L1935:5042 dateras och vad kan dess innehåll och konstruktion berätta om den gravlagde avseende ålder, kön och släktskap?
3. Hur kan gravskick och morfologi sättas i relation till samtida gravar i länet?
4. Vad kan eventuell DNA berätta om den gravlagde, vad gäller exempelvis kön och haplogrupp?



Figur 1. Översikt över undersökningsområdet.

Metod

De arkeologiska undersökningarna genomfördes under maj till juni 2025. Inledningsvis fosfatkarterades enbart L2023:672 och L2023:673. Ytorna L2023:672 och L2023:673 och L2023:674 totalavbanades med grävmaskin och avsöktes med metalldetektor i omgångar ned till anläggningsnivå. Högen L1935:5042 avtorvades försiktigt med grävmaskin. Ytorna på samtliga områden finrensades med fyllhammare och skårslev. Schakt, anläggningar och fynd dokumenterades och mättes in med RTK-GPS och L2023:672, L2023:673 och L1935:5042 drönarfotograferades. L2023:674 var belägen i oläglig terräng för drönarflygning och har således inte drönarfotograferats. Samtliga relevanta anläggningar på L2023:672, L2023:673 och L2023:674 undersöktes med skårslev till 50%. Ett urval av anläggningarna valdes ut för provsällning efter fynd samt för provtagning av makrofossil, lipider, pollen, fosfater och ¹⁴C-datering. Gravhögen L1935:5042 undersöktes i plan med korsprofiler med syfte att kartlägga anläggningens stratigrafi och eventuella spår av gravläggning. Jordmassorna som avlägsnades och torrsållades efter eventuella fynd och benfragment.

Provtagningsstrategi

Fosfatkarteringen genomfördes på L2023:672 och L2023:673 på fem parametrar och proverna togs med cirka tio meters intervaller, förlagda över ytorna på så vis att tidigare schakt från utredning och förundersökning kunde undvikas. Totalt togs 40 fosfatprover från ytan. Ett urval av anläggningar på L2023:672, L2023:673, L2023:674 och L1935:5042 provtogs för makrofossil, vedart, lipider och ¹⁴C-datering.



Figur 2. Provtagning av makrofossil, arbetsbild av yta L2023:672 och L2023:673. Foto från sydöst.

Natur- och fornlämningsmiljö

De tre undersökningsområdena är belägna i Silje, 27–28, 33 respektive 38–39 meter över havet på siltjord längs med väg 86. Närområdet utgörs av odlingslandskap omgärdat av skogsklädda höjder och den urgröpta ådalen. Undersökningsytorna utgörs av både skogs- och åkermark och blev fria från vatten omkring yngre bronsålder.

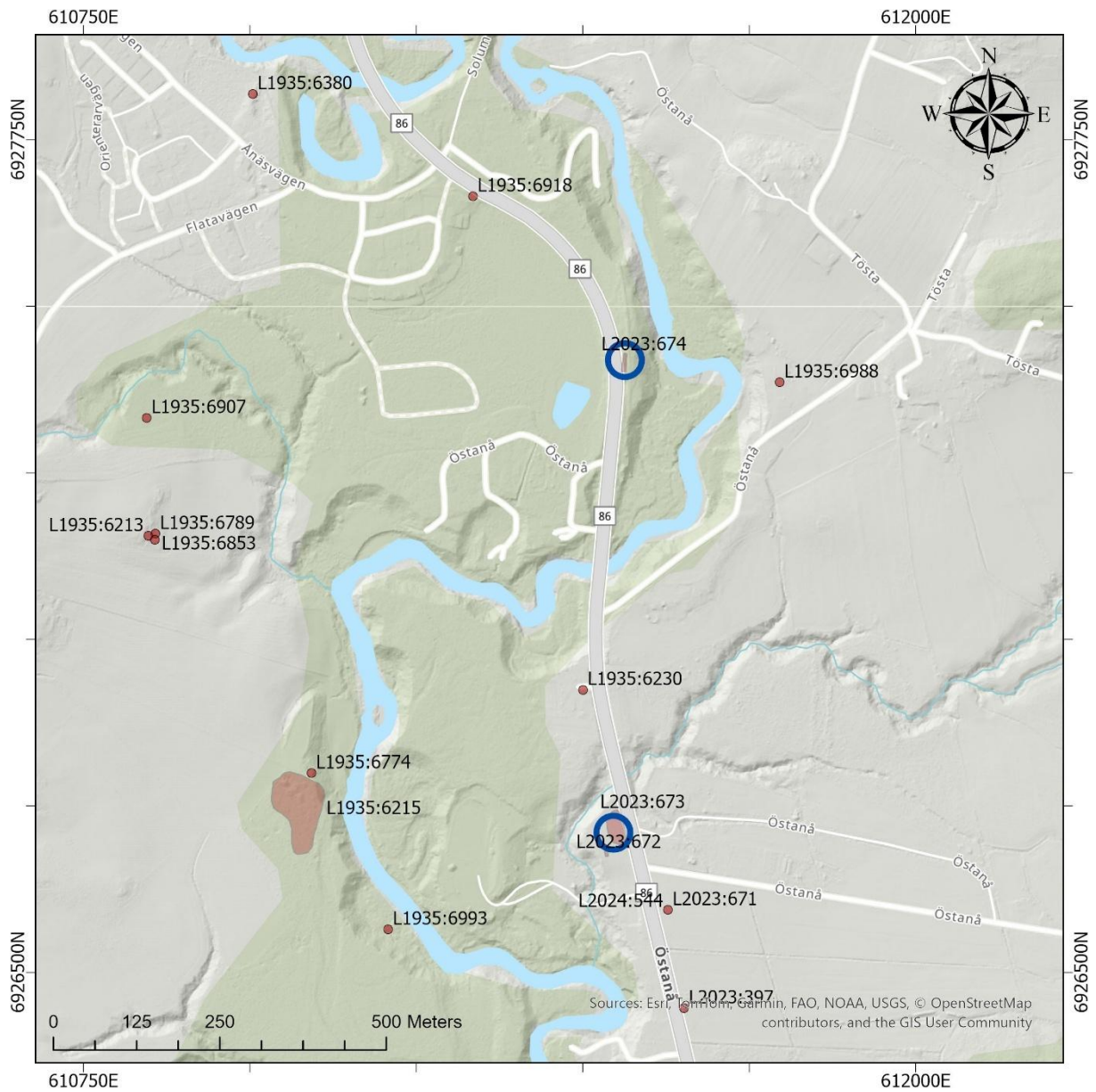
Ett flertal fornlämningar i form av järnåldersgravar och boplatzlämningar med dateringar till främst äldre järnålder, men även bronsålder förekommer i dalgången. Boplatzen L2023:396 utgörs bland annat av ett treskeppigt långhus som tycks ha uppförts under förromersk järnålder och möjligen brukats fram till folkvandringstid. Enstaka boplatzlämningar har även daterats till vikingatid och medeltid. Framförallt dateringarna till bronsålder och förromersk järnålder är intressanta då fornlämningar från dessa perioder sällan påträffas eller undersöks i länet.

Dalgången i Silje är en av flera dalgångar som strålar samman i Selånger i söder, en fornlämningstät bygd som bör ha varit en centralplats under järnåldern. Storhögar, runstenar, tingsplats och medeltida kyrkoruin vittnar om en betydelsefull trakt, även in i medeltid. Från Selånger löper pilgrimsleden St Olofsleden till Trondheim. I öster förbinds dalgången i Silje med Timrådalen som är känd för sina rika guldfynd. Dalgångarna och åarna har förmodligen varit viktiga kommunikationsleder under förhistorisk och historisk tid.

Den nordligaste undersökningsytan med L2023:674, är belägen på en flack platå på en åsrygg med gles tallskog direkt öster om väg 86. I den närmaste omgivningen finns fyndplats för en stenyxa, L1935:6988. I öster sluttar marken mot Sättnaan och i väst sluttar marken mot en våtmark och mindre tjärn, Linsänketjärn.

Den mellersta undersökningsytan, L2023:672 och L2023:673, är belägen på flack åkermark med en skarp ravin med bäckfåra i riktning mot norr och väster som löper ut i Sättnaan i väst. Inga fyndplatser från boplatssområdets omedelbara närhet, men väster om Sättnaan finns en fångstgrop, L1935:6993, samt ett gravfält, L1935:6215, med 14 högar.

Gravhögen L1935:5042 var belägen på avverkad skogsmark på en platå väster om en sluttning. Direkt söder om L1935:5042 förekommer fler gravhögar som undersöks i skrivande stund, L1935:4703 och L1935:5590. Öster om L1935:5042 finns stensättningarna L1935:5648 och L1935:5649 och väster om L1935:5042 löper väg 86 och åkermark.



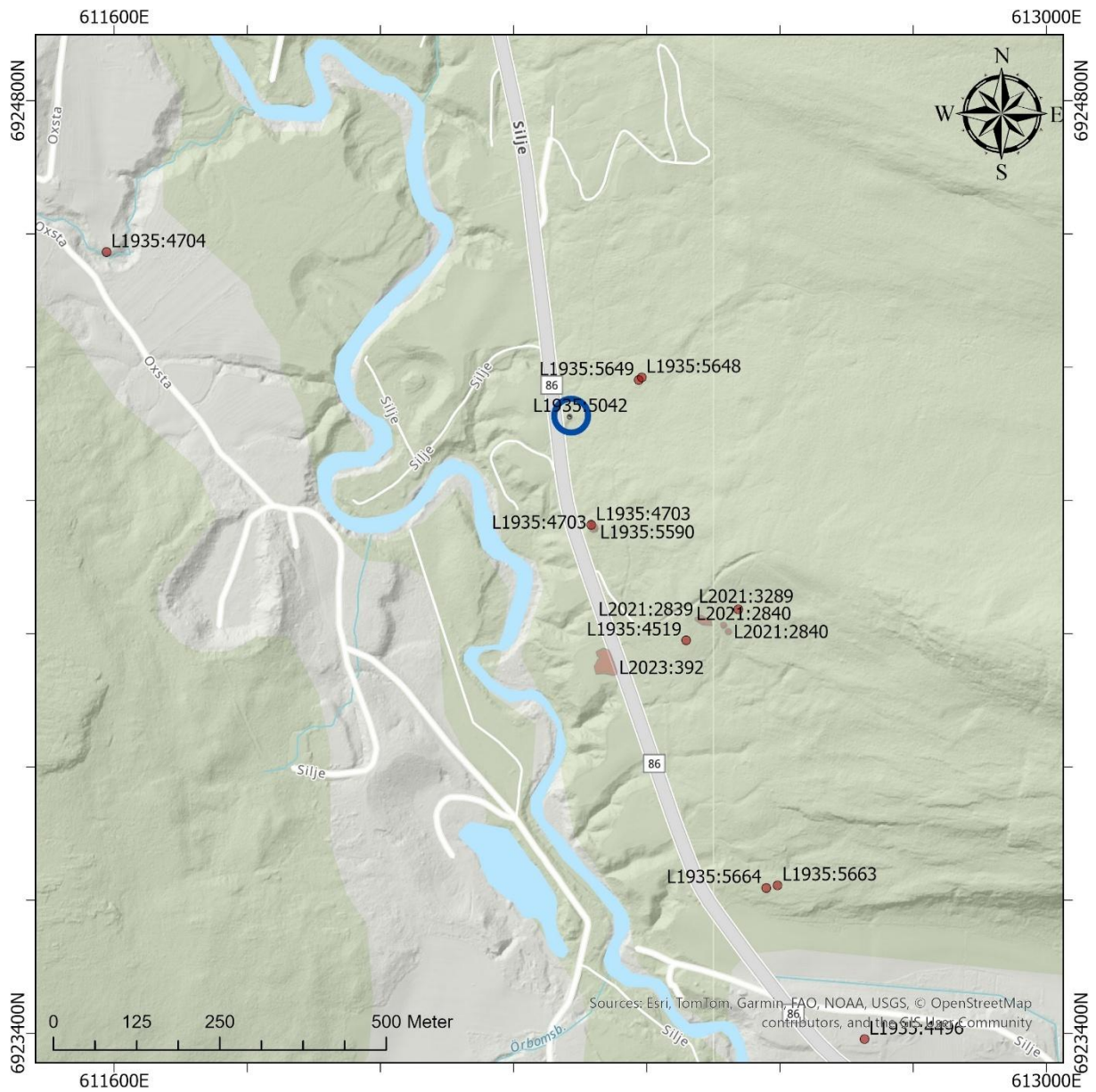
Figur 3. Översikt över undersökningsytorna L2023:672, L2023:673 och L2023:674 med kringliggande registrerade lämningar.



Figur 4. L2023:672 och L2023:673 före undersökning. Foto från sydöst.



Figur 5. L2023:674 före undersökning. Foto från norr.



Figur 6. Översikt över undersökningsytan L1935:5042 med kringliggande registrerade lämningar.



Figur 7. Gravhögen L1935:5042 före undersökning. Foto från västsydväst.

Tidigare undersökningar

Längs med sträckan Silje-Kovland har det genom åren genomförts ett flertal utredningar, förundersökningar och arkeologiska undersökningar. Söder och sydväst om undersökningsområdena, i trakten kring Hällom, har bland annat genomförts en utredning, förundersökning och arkeologisk undersökning av bopplatsen L1934:920 som daterades till äldre romersk järnålder (George 2013) samt en steg 1-utredning varvid en kokgrop (L2020:4139) påträffades (Berg Nilsson, Groop & Hovanta 2016).

År 2021 genomförde Västernorrlands museum en steg 1-utredning längs sträckan mellan Silje och Kovland inför kommande anläggning av cykelväg (Lindeberg 2021). Vid det tillfället påträffades en husgrundsterrass (L2021:2839) och ett antal gravar (L2021:2840 och L2021:3289). Steg 1-utredningen efterföljdes av en steg 2-utredning år 2022 varpå ytterligare tio boplatzlämningar framkom, bland annat två stolphål på en yta som registrerades som boplatksområde L2023:396 (Uvelius 2023). Sträckan förundersöktes 2023 (Lindeberg 2024) och det stod då bland annat klart att L2023:396 utgjordes av ett treskeppigt långhus bestående av tre bockpar av takbärande stolpar och två ytterstolpar. En kompletterande förundersökning genomfördes samma år av ytan nordväst om huset (Nilsson 2023), men inga ytterligare fynd eller anläggningar framkom. Långhuset slutundersöktes separat under 2023 och daterades då till förromersk järnålder-folkvandringstid (Nilsson 2024).

Förundersökningen 2023 (Lindeberg 2024) omfattade tolv ytor och ett flertal lämningar påträffades, med dateringar från bronsålder till historisk tid, med tonvikt på äldre järnålder. Inom boplatksområdet L2023:393 framkom elva mörkfärgningar varav två undersöktes och tolkades som härdbottnar. En av dem daterades till 1600- och 1700-tal. Inom ytan förekom även svårtolkade lager som bedömdes kunna vara naturligt avsatta, men som daterades till romersk järnålder (Uvelius 2023). Inom boplatksområdet L2023:392 påträffades 21 anläggningar som tolkades som härdar, kokgropar och stolphål. En av anläggningarna daterades till bronsålder. En annan daterades vid utredningen 2022 till förromersk järnålder (Uvelius 2023).

Ytorna L2023:672, L2023:673 och L2023:674 förundersöktes 2023. Ytan L2023:672 och L2023:673 klassificerades som boplatksområde med tio anläggningar bestående av stolphål och härdrester (Nilsson 2023). Sju anläggningar undersöktes, varav ett stolphål provtogs för makrofossil och ¹⁴C-datering. Dateringen resulterade i 193 f.Kr. – 6 e.Kr. I övrigt påträffades träkol, en hallonkärna samt mjöldryga som är en svampparasit som växer på sädeskorn (Lindeberg 2024). Ytan L2023:674 klassificerades också som boplatksområde med sex färgningar bestående av härdrester och eventuella stolphål (Lindeberg 2024). En av härdarna undersöktes genom makrofossilanalys som identifierade förkolnat ris med hög andel mjölon. Dessa mjölon daterades till slutet av 1200-talet alternativt senare delen av 1300-talet (Lindeberg 2024).

Ytorna kring gravhögen L1935:5042 förundersöktes 2023 och gravhögen beskrevs som 6 m i diameter och ca 0,4 m h. I mitten av anläggningen påträffades en ca 0,3 m dj plundringgrop med omkrets på ca 1,7 x 2 m. Området kring högen har påverkats av vindfällan och körspår efter skogsmaskiner. Totalt undersöktes 226 m² fördelade över fem schakt omkring gravhögen vilket inte resulterade i några anläggningar eller förhistoriska fynd (Lindeberg 2024).

De arkeologiska undersökningarna år 2024 (Nilsson 2025) omfattade boplatksområdena L2023:392 och L2023:393. På L2023:392 påträffades fjorton anläggningar, ett lager, en möjlig stolphålsrest och tolv rotvältor. Analyser gav resultat i form av cerealier och ett ärtfragment. Den höga koncentrationen av sädeskorn i kombination med dateringen indikerar att det rör sig om förromersk järnålder. Övriga anläggningar härrör sannolikt från boplatssaktiviteter under förromersk järnålder och förmodligen har odling förekommit i närheten av undersökningsytan i övergången mellan brons- och järnålder då sädeskorn påträffades i rotvältorna (Nilsson 2025). Det svarta kolbeblandade lagret som var utspridd över L2023:393 indikerar att ytan var vattendränkt under järnåldern.

Redovisning av arbetet - L2023:672 och L2023:673

Undersökningsytan fosfatkarterades och banades därefter av med grävmaskin under kontinuerlig avsökning med metalldetektor. Den totala avbanade ytan omfattade drygt 2270 m². I samband med avbaningen finrensades ytan med fyllhammare och skårslev och färgningar och fynd mättes in med RTK-GPS. Drönare brukades för att fotografera översiktsbilder över ytan under utgrävningsfasen.

Schaktbeskrivning

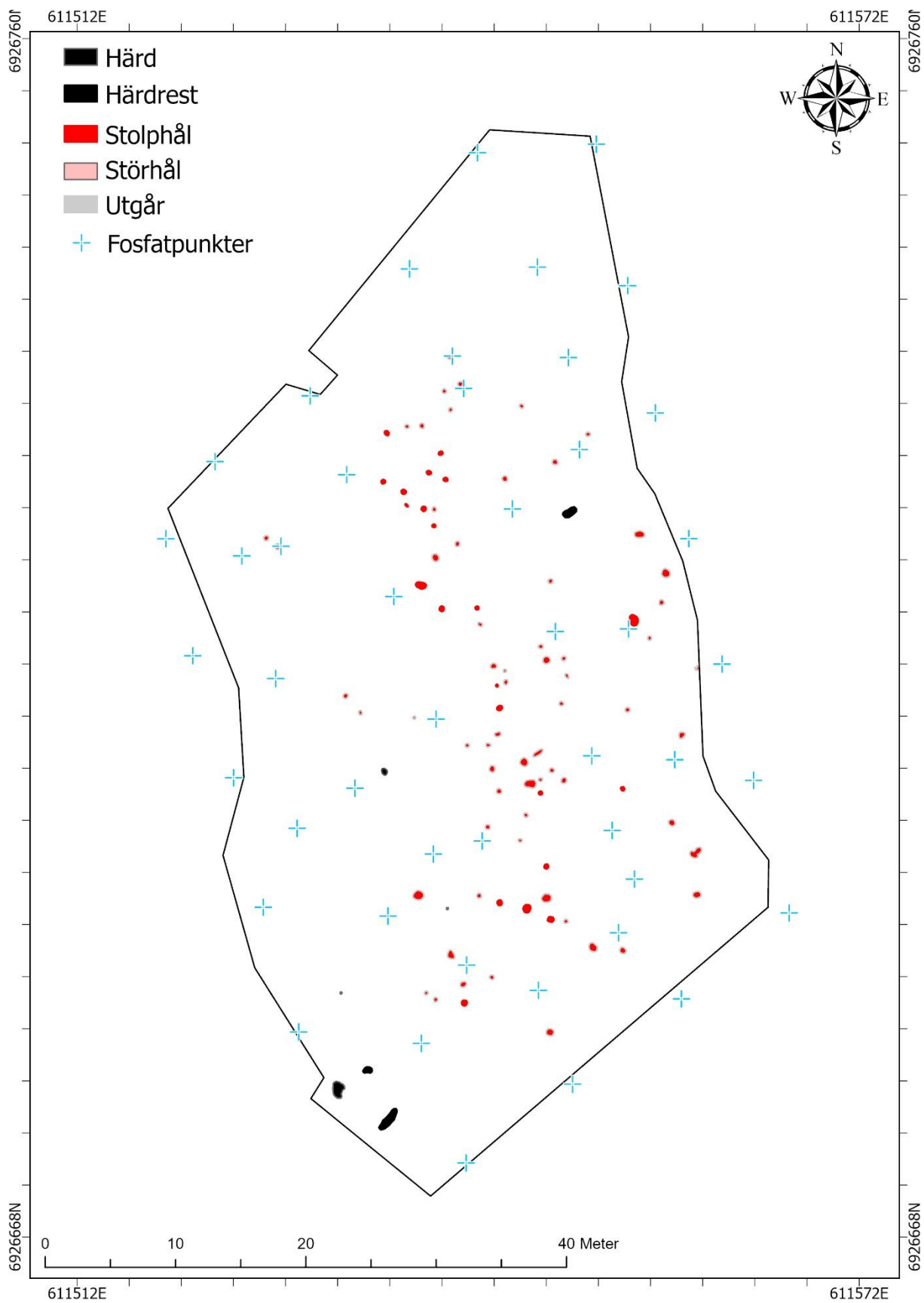
Schaktet var 0,2–0,4 meter djupt. Översta jordlagret bestod av ett mörkbrunt matjordslager med en tjocklek på 0,25–0,3 meter vilken ökade åt norr. Därefter följde ett rödgult lager av sandig silt med inslag av rödbruna och diffusa sotiga partier som utgjorde sterilen/alven som var relativt homogen över hela schaktytan. Lite mer ljusgrå tendenser i silten i öst längs med väg 86.

Anläggningar

Sammanlagt påträffades 93 färgningar och av dessa utgick 64. Resterande anläggningar utgjordes främst av stolphål. Alla relevanta anläggningar undersöktes med spade och skårslev till 50% och ett urval av anläggningarna provsällades efter fynd. Inga fynd noterades dock i anläggningarnas fyllmassor.

Tabell 1. Antal anläggningar per typ.

Anläggningstyp	Antal
Störhål	2
Stolphål	22
Härdrest	3
Härd	2



Figur 8: Schaktöversikt L2023:672 och L2023:673

Härdrester och härdar

Sammantaget tolkades fem anläggningar som härdar och härdrester. Det rör sig om två härdar, tre härdrester. På ytan var de flesta av härdarna och härdresterna koncentrerade till den sydvästra delen av schaktet och del av L2023:672, med undantag för Pnr 6187 och 6795 i L2023:673, men ingen av anläggningarna låg inom stolphålkoncentrationen. I plan var samtliga anläggningar oregelbundna förutom härd Pnr 6795. Härden Pnr 7247, var skevt skålförmad i profil med en fyllning av rödgul silt melerad med gråbrun silt blandad med kol och sot. Det förekom stora kolbitar genom hela anläggningen och vissa var dåligt brända och föreföll vara huggna. Det förekom även en lins av gråbrun silt som går mot det röda hållet i botten av anläggningen och mycket marlekor. Härdresterna var generellt ojämna i profil samt varierade i färg men innehöll träkol och sot, förutom Pnr 7165. Härd Pnr 6795 avvek och var rund i plan och skålförmad i profil samt låg centralt placerad i schaktet direkt utanför stolphålkoncentrationen. I plan bestod anläggningen av en sotig grårödbrun silt med svag sotlins kring den norra kanten och i profil förekom också en sotlins i botten, dock relativt diffus.



Figur 9: Härd Pnr 7247 i plan från nordväst.



Figur 10: Härd Pnr 7247 i profil från nordväst.

Stolphål och störhål

Sammanlagt tolkades 22 anläggningar som stolphål. Dessutom tolkades två anläggningar som störhål. Stolphålen var cirkulära och ovala i plan samt skålformade i profil med undantag av de oregelbundna. Stolphålen var koncentrerade längs mitten av schaktet längs en lång yta i nord-sydlig riktning. Stolphålen kunde inte knytas till tydliga bockpar eller huskonstruktioner.



Figur 11: Stolphål Pnr 6244 i plan från öster.



Figur 12: Stolphål Pnr 6244 i profil från söder.

Fynden

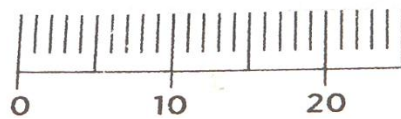
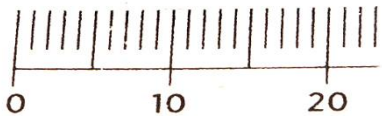
Ett fåtal fynd av historisk och främst sentida karaktär påträffades och ett urval mättes in och togs tillvara. Bland fynden återfinns möjlig lerklining (Fnr 79), en icke komplett tennsoldat till häst (Fnr 80) och två blyblomber (Fnr 81 och 82). Samtliga fynd framkom i matjorden.



Figur 13 & 14. Lerklining (Fnr 79) och tennsoldat (Fnr 80).



Figur 15 & 16. Blyblomb (Fnr 81) fram- och baksida.



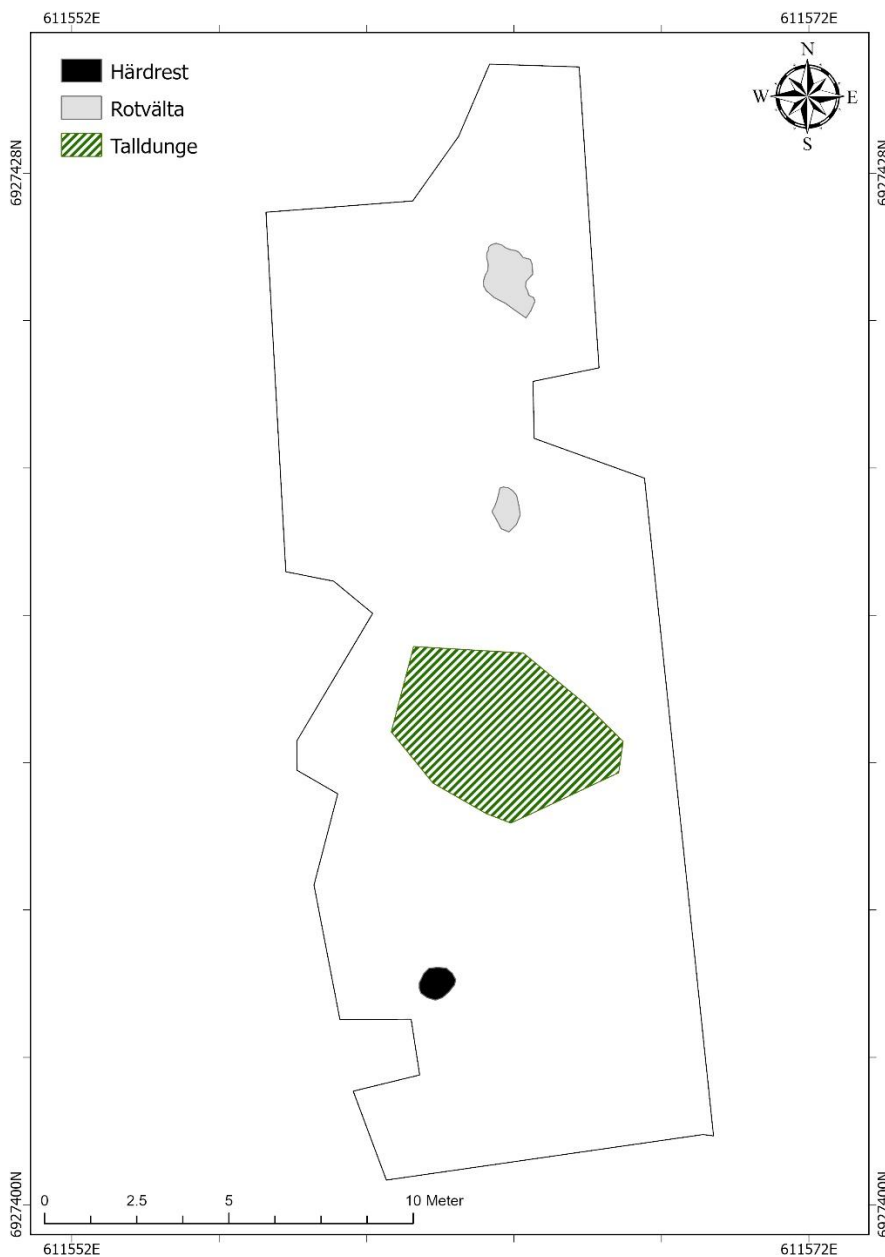
Figur 17 & 18. Blyblomb (Fnr 82) fram- och baksida.

Redovisning av arbetet - L2023:674

Undersökningsytan banades av med grävmaskin under kontinuerlig avsökning med metalldetektor. Den totala avbanade ytan omfattade knappt 250 m². Ytan finrensades med fyllhammare och skårslev. Färgningar som noterades mättes in med RTK-GPS.

Schaktbeskrivning

Schaktet var 0,2 djupt med ett 0,1–0,2 m tjockt torvlager. Därefter följde rödgul sandig silt med inslag av blekjord med diffusa sotiga partier. I den sydöstra delen av schaktet har det påfyllts med grågult grus för väg, direkt öster om telekabel.



Figur 19: Schaktöversikt L2023:674

Anläggningar

Sammanlagt påträffades totalt sex färgningar varav en säker anläggning i form av en härdrest (Pnr 6081). I övrigt har det rörts sig om naturliga rotvältor/rotbränder. Alla inmätta färgningar undersöktes med spade och skärslev till 50%.

Härdrest

Sammantaget tolkades en anläggning som en härdrest, Pnr 6081, och det rör sig om en närmast oval färgning av rödgul silt med inslag av sot. Härdresten var placerad i sydvästra delen av schaktet och har ¹⁴C-daterats till förromersk järnålder.



Figur 20: Härdrest Pnr 6081 i profil. Fotad från söder.

Eventuella rotvältor/rotbränder

Eventuella rotvältor/rotbränder är färgningar som uppvisar liknande morfologi som groparna på L2023:392 som undersöktes 2024 (Nilsson 2025). Både Pnr 6122 och Pnr 6196 var sotflammiga med gråbrun silt med rödbrända partier och enstaka kolfragment. Profilerna var båda ojämna varav en med spetsig botten och sluttande kanter, samt saknade tydlig nergrävningskant.



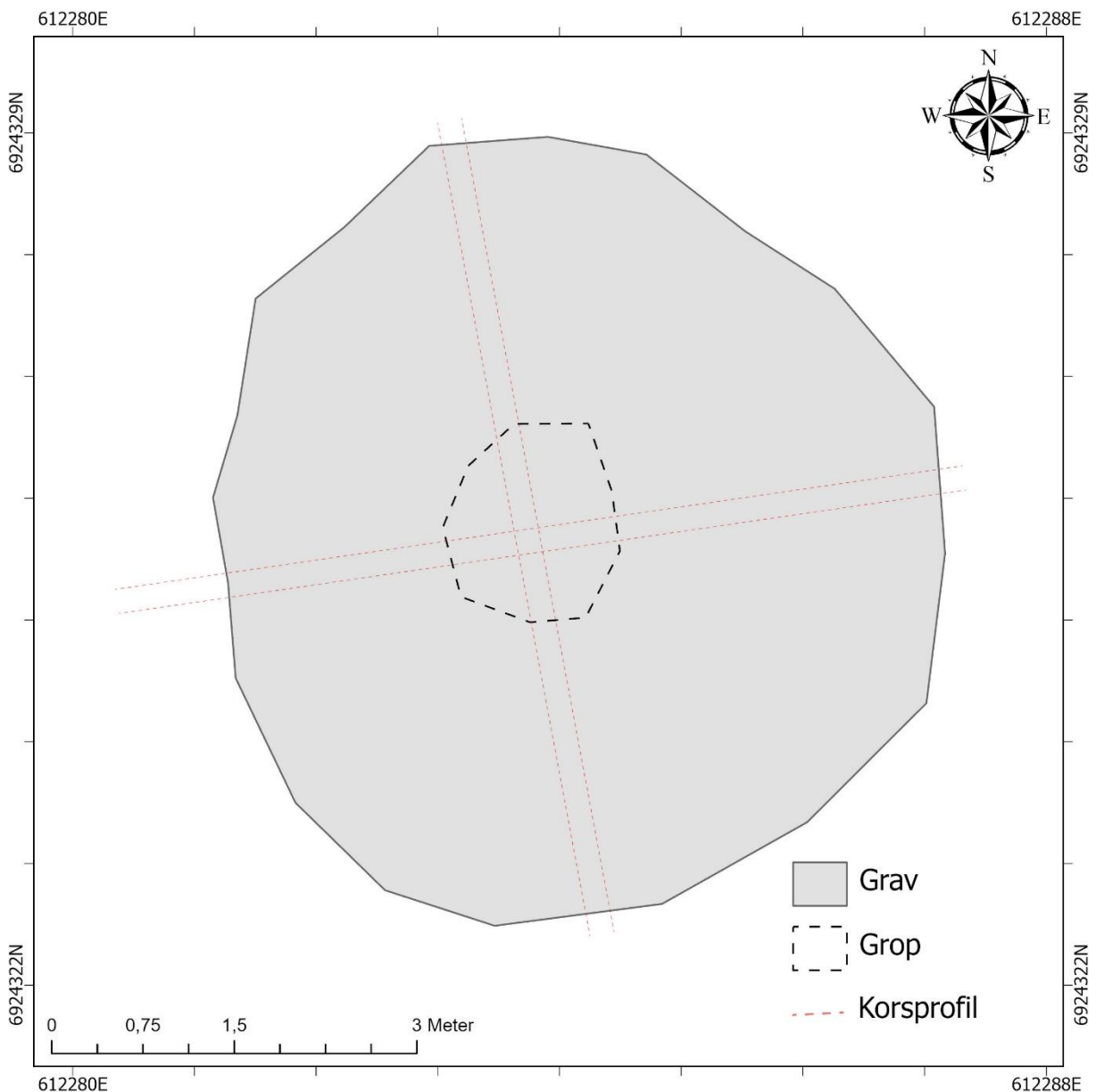
Figur 21: Rotvålta i profil från väst.

Fynden

Inom området av L2023:674 hittades inga fynd varken vid metalldetekteringen eller under utgrävningsfasen av anläggningarna.

Redovisning av arbetet - L1935:5042

Gravhögens yttersta grässvål banades försiktigt av med grävmaskin under kontinuerlig avsökning med metalldetektor. Den totala avbanade ytan omfattade knappt 30 m². Därefter delades gravhögen in i fyra kvadranter för att anlägga en 0,2 m tjock korsprofil igenom anläggningen. Varje kvadrant handgrävdes med både skårslev och spade. All fyllnadsmassa av intresse sållades igenom med torrsåll. Därefter dokumenterades profilväggarna innan de grävdes bort och sållades. Ingen tydlig anläggning så som grav, sekundärgrav eller organiskt material hittades i samband med utgrävningen. Detta medförde att inga av proverna som togs bedömdes vara säkra för att analyseras vidare då det råder osäkerhet över om de kommer från recenta lager eller förhistoriska lager.



Figur 22: Schaktöversikt för L1935:5042.



Figur 23: Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning. Foto från sydväst.



Figur 24: Översiktbild över grav L1935:5042 efter avbaning. Foto från väst.

Konstruktion

Gravhögen har en diameter på ca 6,4x6 m och en höjd av ca 0,5 m. I mitten av höjden noterades en misstänkt plundringsgrop om ca 1,6x1,4 m. Högens stratigrafi bestod av ett tunt lager av torv som följdes av ett lager med rödfärgad silt som gradvis övergår till grågul silt. Därefter övergår silten till homogen gulgrå färg och tycks vara naturlig undergrund. Fläckvis förekom ett tunt lager av sot med blekjord mellan torven och det rödfärgade lagret av silt. I övrigt förekom det rikligt med störningar i form av trärester som stubbar, murket trä och rötter. Utöver resterna av trä noterades det att jorden i plundringsgropen var mer lucker. Det kan bero på att jorden luckrats upp av träd då vi hittade resterna av en stubbe i mitten av högen. Inget kärnröse eller ränna påträffades under utgrävningen. Den tydliga formen på högen indikerar att det ändå kan röra sig om en gravhög. Men inga ytterligare belägg kunde noteras i samband med utredningarna 2025 då anläggningen saknade både fynd och benfragment.



Figur 25: Lodbild över gravhögens mittpunkt efter att profilväggarna avlägsnats. Notera de murkna träresterna.



Öst-Västliga profilväggen i nordöstra sektionen från norr.jpg Öst-Västliga profilväggen i nordvästra sektionen från norr.jpg



Öst-Västliga profilväggen i sydöstra sektionen från syd.jpg Öst-Västliga profilväggen i sydvästra sektionen från sydsidan.jpg



Nord-Sydliga profilväggen i nordöstra sektionen från öst.jpg Nord-Sydliga profilväggen i nordvästra sektionen från väst.jpg



Nord-Sydliga profilväggen i sydvästra sektionen från väst.jpg

Figur 26: Översiktsbilder av profilväggarna av L1935-5042.

Analys

Fosfatkartering

MAL genomförde fosfatkarteringen som har till syfte att undersöka om och var spår av mänskliga aktiviteter har koncentrerat sig på en yta. Vid undersökningarna år 2025 genomfördes en fosfatkartering av boplatssområden L2023:672 och L2023:673. Under provtagning undveks sökschakt från tidigare undersökningar. Sammantaget analyserades 40 prover för tio parametrar. Resultatet indikerar en möjlig boplatsyta med relativt kortvarigt och lågintensivt nyttjande västra delen av L2023:673. Detta baseras på resultatet av förhöjda halter av oorganiska fosfater och förhöjd MS vilket tyder på hushållsnära aktiviteter och möjlig värmepåverkan. I sydöstra delen förekom det förhöjd organisk halt samt förhöjda halter av organiska fosfater som troligtvis beror på tillförd stallgödsel för odlingssyften. Ytan tolkades som möjlig odlingsyta.

Lipidanalys

Lipidanalysen genomfördes av Niklas Wahlström vid Arkeologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet. Ett lipidprov togs ur härd Pnr 7247 på yta L2023:672. Syftet med analysen var att undersöka om anläggningen innehöll någon typ av fetter som kunde kopplas till matlagning eller ge någon annan form av information om dess funktion på boplatsytan L2023:672. Resultatet visar att provet från Pnr 7247 innehöll spår av depåfetter i en högre halt i jämförelse med referensprovet. Detta betyder att lipidprovet från Pnr 7247 har en högre tillförsel av animaliska fetter. Växtligheten i området bestod i huvudsak av barrskog enligt distributionen av långkedjiga fettsyror och alkanoler. Härdresten saknar tydliga indikationer på matlagning p.g.a. avsaknaden av nedbrytningsprodukter från upphettade fetter, men förekomsten av depåfetter i huvudsak från terrestriska animalier indikerar att födoämnen har hanterats i området.

Makrofossilanalys

Makrofossilanalysen genomfördes av museets arkeobotaniker Ida Lundberg. Totalt togs sex makrofossilprover från följande anläggningar: stolphålen Pnr 6244, 6552, 6365 och 7040 från yta L2023:673 samt härd 7247 från ytan L2023:672 och härdrest 6081 från yta L2023:674. Syftet med makrofossilanalysen var att undersöka funktion samt även påvisa eventuella odlingsindikationer. Resultatet från majoriteten av anläggningarna påvisade hög förekomst av granbarr och enstaka kvistar från risväxter. Majoriteten av anläggningarna hade bristfälligt fyndmaterial som försvårar en djupare tolkning kring mänsklig aktivitet. Enbart härd Pnr 7247 innehöll tillräckligt med fyndmaterial för att indikera mänsklig aktivitet i form av eldning. Särskilt med den dominanta förekomsten av granbarr i härden som osannolikt skulle förekomma där naturligt. Det kan vara så att granriset använts som fnöske, bränsle eller använts till att röka exempelvis fisk eller kött. Inga tydliga spår av odlingsindikationer noterades i dessa makrofossilprover.

Vedartsanalys

Vedartsanalys genomfördes av Erik Danielsson på Vedlab. Ett vedartsprov från träkol hittat i stolphål Pnr 6244 från yta 2023:673 skickades iväg för vedartsanalys. Syftet med analysen var att artbestämma kol och kvistar inför ¹⁴C-datering i de fall det inte fanns sädeskorn, fröer eller dylikt att datera. Syftet var även att få en uppfattning om vilka träslag som använts till stolparna. Resultatet visade sig vara tall.

¹⁴C-dateringar

Dateringarna genomfördes av Karl Håkansson och Daniel Primetzhofer vid Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Det huvudsakliga syftet med ¹⁴C-dateringarna var att undersöka områdenas bruksperiod. Vid dateringen av L2023:673 låg tyngdpunkten på stolphålen då de dominerade ytan. Totalt provtogs fyra stolphål, Pnr 6365, 6244, 6552 och 7040. Vid dateringen av L2023:674 valdes härd Pnr 7247. Vid datering av L2023:674 bedömdes enbart härdresten Pnr 6081 tillräckligt lämplig för ¹⁴C-datering.

Tabel 2. ¹⁴C-dateringar.

Typ	Yta	Pnr	Labnr	Daterat material	Datering okal.	Datering 1 σ	Datering 2 σ
Härdrest	L2023:674	6081	Ua-90581	Kvist/strå	2359±31	464-435 f.Kr. (20,8%) 420-390 f.Kr. (45,4%)	538-527 f.Kr. (2,5%) 519-384 f.Kr. (92,7%)
Stolphål	L2023:673	6365	Ua-90582	Barr	1768±31	243-258 e.Kr. (15,0%) 280-334 e.Kr. (53,0%)	229-378 e.Kr. (95,1%)
Stolphål	L2023:673	6552	Ua-90583	Barr	92±29	1696-1723 e.Kr. (21,3%) 1812-1836 e.Kr. (19,2%) 1879-1915 e.Kr. (26,6%)	1688-1729 e.Kr. (25,9%) 1808-1924 e.Kr. (69,3%)
Stolphål	L2023:673	7040	Ua-90584	Granbarr	1518±31	544-596 e.Kr. (67,8%)	436-463 e.Kr. (6,2%) 476-499 e.Kr. (7,0%) 509-515 e.Kr. (0,9%) 531-607 e.Kr. (77,7%) 622-638 e.Kr. (3,2%)
Härd	L2023:672	7247	Ua-90585	Barr	41±29	1702-1703 e.Kr. (1,8%) 1708-1720 e.Kr. (18,2%) 1816-1833 e.Kr. (23,2%) 1891-1906 e.Kr. (24,6%)	1695-1724 e.Kr. (28,5%) 1812-1837 e.Kr. 26,9 1844-1852 e.Kr. (2,1%) 1856-1861 e.Kr. (1,3%) 1867-1871 e.Kr. (1,1%) 1878-1916 e.Kr. (34,7%)
Stolphål	L2023:673	6244	Ua-90586	Kol från tall	1029±31	944-1027 e.Kr. (67,7%)	900-917 e.Kr. (3,0%) 960-964 e.Kr. (0,5%) 975-1047 e.Kr. (84,7%) 1083-1095 e.Kr. (2,0%) 1102-1126 e.Kr. (4,2%) 1140-1148 e.Kr. (1,0%)

Resultat för L2023:672

Dateringen av L2023:672 baseras på härd Pnr 7247 som fick en historisk-sentida datering (1695–1916 e.Kr.). Härd Pnr 7247 är densamma som fick intressanta resultat från makrofossilanalysen. Dessutom ingick härd Pnr 7247 i en koncentration av morfologiskt liknande härdar och härdrester tillsammans med Pnr 7165 och 7220. Därför torde även Pnr 7165 och 7220 tolkas som relativt sentida härdrester.

Resultat för L2023:673

Dateringarna från L2023:673 sträcker sig från romersk järnålder till vikingatid. En datering föll inom historisk tid. De fyra stolphålen daterades för att få en klarare helhetsbild över bruksperioden. Stolphålet Pnr 6365 daterades till romersk järnålder, stolphålet Pnr 7040 daterades till brännpunkten mellan romersk järnålder och folkvandringstid, stolphålet Pnr 6244 daterades till vikingatid och det stolphålet Pnr 6552 fick en historisk till sentida datering (1688–1924 e.Kr.). Sammantaget tycks stolphålen ha en bred spännvidd i dateringar från järnåldern vilket ytterligare försvårar möjligheten att kunna se något sammanhang mellan stolphålen då vi har nästan 750 års spanns mellan dateringarna.

Resultat för L2023:674

Hårdresten Pnr 6081 daterades till förromersk järnålder. Vilket skiljer sig från proverna från förundersökningen som gav en medeltida datering.

Tolkning och diskussion

L2023:672 och L2023:673

L2023:672 och L2023:673 registrerades som två boplatssområden efter den arkeologiska steg 2-utredningen år 2022. De anläggningar som påträffades var två härdrester och en härd/kokgrop (Uvelius 2023). Förundersökningen 2023 resulterade i ett tiotal anläggningar vilket bestod av stolphål, härdar/kokgropar. Sju av anläggningarna undersöktes under FU. Ett av stolphålen analyserades för makrofossil och ¹⁴C-daterades (Lindeberg 2024). Tolkningen efter arkeologiska undersökningen 2025 är att områdena L2023:672 och L2023:673 fortsatt bör separeras som två enskilda fornlämningar då både anläggningstyper och dateringarna skiljer sig åt.

L2023:672

Ytan L2023:672 bestod av en härd och två härdrester och bör därför registreras som separat fornlämning, även om de endast låg ca sju meter ifrån de närmaste stolphålen i L2023:673. Anledningen är att härdarna och härdresterna uppvisar en liknande morfologi och har en datering som tydligt skiljer dem från anläggningarna i L2023:673. Att härdarna är koncentrerade i sydvästra hörnet av ytan tyder också på att de är samtida.

Makrofossilproverna från de arkeologiska undersökningarna 2025 genererade inga nya data som indikerar jordbruk eller annan form av spår från odling. Endast härd Pnr 7247 gav resultat i form av granbarr och spår från eldning. Lipidprover från härd Pnr 7247 analyserades och resultatet innehöll en högre halt av depåfetter och innebär att härden innehöll en högra halt av animaliska fetter. Lipidanalyserna gav också data om växtligheten som i huvudsak bestod av barrskog. Även om det förekom en högre halt av depåfetter så saknar härden tydliga indikationer på matlagning. Härd 7247 saknar relevans för undersökningens syfte p.g.a. den sentida dateringen.

L2023:673

Ytan L2023:673 bör tolkas som boplatssyta då en stor mängd stolphål framkom. Sammantaget har fyra dateringar registrerats från stolphålen i L2023:673. Lindebergs (2024) undersökning gav en datering mellan förromersk- och romersk järnålder. 2025 års undersökning kompletterade med ytterligare tre ¹⁴C-dateringar från romersk järnålder, övergången mellan romersk järnålder och folkvandringstid, samt en vikingatida datering. I det vikingatida stolphålet kunde träkol artbestämmas till tall. Baserat på detta resultat vet vi att boplatssområdet kan ha brukats under minst tre faser under järnåldern. En historisk-sentida datering noterades i ett stolphålen, men stolphålet låg utanför klustret av stolphålen med järnåldersdateringarna och utgör förmodligen ett mer recent inslag i periferin. Även vid långhuset som hittades på L2023:396 var dateringarna spretiga, från förromersk järnålder till folkvandringstid (Lindeberg 2024). Tolkningen var att området kring huset har brukats över flera perioder under järnåldern. Skillnaden mellan L2023:396 och L2023:673 är att L2023:396 har tydligare struktur hos stolphålen där bockparen framträder tydligt. Vilket inte är fallet för L2023:673 då inga parställda bockpar eller sammanhängande väggkonstruktioner kunde urskiljas bland stolphålen. I brist på sammanhängande stolphål och tillika konstruktioner samt de separata dateringarna blir det svårt att skapa en bild av vad för boplatssyta det rör sig om och med hög säkerhet bedöma vilka bruksperioder det rör sig om. När det kommer till boplatsslämningar i Västernorrlands län så tycks det inte vara ovanligt att det förekommer flertalet skilda dateringar och lång kontinuitet och Persson (2018: 320–322) nämner att flera boplatser löper genom flera epoker under järnåldern. Det tycks vara samma sak för L2023:673. Dock förekom det inga dateringar från bronsåldern så på L2023:673 kan vi inte studera övergången från bronsålder till järnålder.

Förromersk järnålder förekommer i ett antal dateringar i länet och främst från boplatslämningar och fynd. Ett exempel är området kring sjön Marmen vid Tuna kyrka som innefattar ett flertal treskeppiga hus från olika perioder under järnåldern. Ett av de treskeppiga husen daterades till förromersk järnålder och i Myre i Njurunda förekom ett flertal stolphål daterade till förromersk järnålder. Romersk järnålder är vanligare förekommande i dateringar och majoriteten förekommer i Medelpad. Ytterligare en järnåldersgård daterad till romersk järnålder är Gene och Gallsäterboplatsen i Ångermanland. Folkvandringstida boplatslämningar ökar i antal gentemot tidigare järnåldersperioder medan antalet minskar något under vendeltid. Ett exempel på vendeltida boplats är Arnäsbackenboplatsen vid Örnsköldsvik. Det förekommer även flera vikingatida dateringar i länet men flertalet finns på boplatser med lång kontinuitet (Persson 2018:320–322).

Problematiken kring stolphålen består i att ett flertal misstänkta stolphål redan vid schaktning var otydliga i plan. Ett flertal av de initialt inmätta stolphålen utgick under undersökningens gång. Det beror på att bevaringsförhållandena var dåliga och att anläggningarna har påverkats av urlakning samt jordbruket. Särskilt plöjningen av jorden kan ha förstört eventuella ytligt liggande stolphål samt lämnat kvar grunda stolprester. Konsekvenserna är att anläggningarna blir svåra att tyda vilket innebär att vissa anläggningar har utgått p.g.a. otydlighet eller har missats eller helt försvunnit.

Boplatsytan 2023:673 var placerad på en förhöjning av åkern och med en jordmån bestående av silt. Silt är bra för dränering av vatten och tillika bra val av boplats. Detta medför också att färgningar från stolpar och anläggningar urlakas i högre grad i jämförelse med lerjord. Dessutom medför placeringen på en förhöjning till tunnare lager av matjord och i förlängningen att plojen går djupare och förstör med av det arkeologiska materialet och anläggningarna som följd av detta.



Figur 27: Foto av stolphålet Pnr 7040 med exempel på plogspår som går igenom en anläggning och försvårar tolkningen. Foto från öster.

Rörande fynd så förekom det inga under matjordsnivå. Enbart recenta och tidigmoderna fynd har hittats i matjorden, förutom möjligtvis lerkliningsbiten från 2025 års undersökning. Det är för långsökt att dra slutsatser baserat på ett fynd som dessutom tumlat runt i matjorden under århundraden, men det är en svag indikation på möjligheten till huskonstruktion. Stolphålen i sig är tillräckligt starka bevis för boplatsområde och att människor i förhistorien

har nyttjat ytan L2023:673. Liknande situation förekom i långhuset på L2023:396 som undersöktes 2023. Enbart ett litet bränt ben och två bitar av flinta samt järnfragment hittades, men ingen lerklining (Lindeberg 2024). Det kan innebära att boplatssområden med järnåldersdateringar är relativt fyndtomma i området kring Silje och/eller att jordbruket har medfört att fynd förstörts/försvunnit.

Makrofossilproverna från 2025 års arkeologiska undersökningar genererade inga nya data kring jordbruk eller annan form av växtlighet. Däremot har makrofossilprover från 2023 års förundersökning genererat fynd av en förkolnad hallonkärna och fruktkropp av sädesparasiten mjöldryga. Mjöldryga är en indirekt indikator på förekomsten av säd, sannolikt korn, som i förlängningen tillsammans med hallonkärnan indikerar matlagning på platsen (Lindeberg 2024). Fosfatkarteringen däremot gav indikationer om både boplatssyta med kortvarig och lågintensivt nyttjande i den västra delen av L2023:672. Samt indikationer om gödsling i sydöstra delen som tolkats som möjlig odlingsyta.

Även om en större mängd spår av odlingsindikationer uteblev från makrofossilanalyserna och enbart svaga indikationer från fosfatanalysen så bör jordbruk ha förekommit på platsen. Särskilt med tanke på dateringarna från järnåldern och att det rör sig om någon form av boplatssyta, bör jordbruket ha skett i boplatssens omnejd. I Västernorrlands län kan vi se att jordbruket var etablerat redan under bronsåldern med de äldsta indikationerna vid Rudetjärnen i Matfors, Medelpad. Totalt är det 18 platser i Västernorrland som har indikationer på odling och tamdjurshållning under bronsåldern (Persson 2018: 157). Under järnåldern kring 200 e.Kr. har hus med fähusdel för tamboskap noterats i hela landet inklusive Mellannorrland. Det har dessutom noterats via fosfatanalysen att tamboskopen hållits inne under längre perioder i Norrland jämfört med södra Sverige, vilket beror på längre vintersäsonger (Pedersen & Widgren 2004: 258). I norrländska järnåldersgårdar förekom åkermarken ofta på en sandig moig yta nära boplatssytan och lämnar sällan ytliga spår så som odlingsrösen. Självva slättern skedde främst vid våtmarker längs åar eller utmarker i högre grad än jämfört med södra Sverige, därav mindre behov av hägnader (Pedersen & Widgren 2004: 307). I Silje har odlingsindikationer noterats under de arkeologiska undersökningarna 2024. Det förekom tecken på betesdrift och odling av korn via pollenanalyser från boplatssområdet L2023:392. Utöver detta framkom det odlingsindikationer i form av ärtor och cerealier i åtta av rotvältorna. Sädeskornen har daterats till förromersk järnålder samt yngre bronsålder-äldre förromersk järnålder (Nilsson 2025). Dateringarna av L2023:392 är således äldre än L2023:673 men indikerar likväl att odlingsindikationer förekommer i närheten under tidigare delen av järnåldern och även möjligtvis under bronsåldern. L2023:673 är dessutom beläget nära Sättnaån och kan ha fungerat som en kommunikationsväg och möjlighet för att frakta varor, skörd och mat.

Boplatssområdet L2023:673 är beläget på en flack yta som idag är åker ca 27-28 m.ö.h. direkt söder och öster om en ravin med bäckfåra som har sitt utlopp i Sättnaån. Sättnaån har varit större under järnålder och ligger idag drygt 350 m väster om L2023:673. Undersökningsytan blev fri från vatten omkring yngre bronsålder. Dalgångarna och åarna har förmodligen varit viktiga kommunikationsleder under förhistorisk och historisk tid. Gravar förekommer i fornlämningsmiljön kring boplatssområdet med gravfältet L1935:6215 beläget ca 0,5 km väster om L2023:672 och L2023:673 och gravhögen L1935:4703 belägen 2,5 km söderut samt L1935:4703 och L1935:5590 2,6 km söderut. Därför torde det inte vara helt otroligt att boplatssområdet kan vara samtida eller förknippat med någon/några av gravhögen i gravfältet eller någon av högen söderut. Dessutom har närliggande Östanå-huset i L2023:396 också en möjlig förbindelse med boplatssområdet då avståndet dem emellan enbart är ca 900–950 m. De spretiga dateringarna gör det svårt att avgöra om båda boplatssområdena var samtida eller inte.

L2023:674

L2023:674 registrerades som boplatssområde efter den arkeologiska steg 2-utredningen år 2022 (Uvelius 2023). Steg 2-utredningen resulterade i tre anläggningar bestående av en trolig stolphålsbotten, en härdrest och en ränna. År 2023 genomfördes en förundersökning av L2023:674, vilket resulterade i sex anläggningar/färgningar som initialt tolkades som härdrester och ett eventuellt stolphål (Lindeberg 2024). De flesta anläggningarna hittade vid slutundersökningen 2025 utgick dock. Endast en härdrest, som ¹⁴C-daterades till förromersk järnålder registrerades. Därför rör det sig förmodligen inte om ett boplatssområde med lång kontinuitet. De enda säkra spåren av aktiviteter kan knytas till härdresterna från förundersökningen år 2023 och den arkeologiska undersökningen år 2025.

L2023:674 har endast två dateringar från förundersökningen och den arkeologiska undersökningen. Under förundersökningen ¹⁴C-daterades en härd till decennierna före sekelskiftet 1300 e.Kr. men kan också härröra från senare halvan av 1300-talet (Lindeberg 2024). Härdresten Pnr 6081 från den arkeologiska undersökningen 2025 daterades till förromersk järnålder. Det stora spannet mellan härdarnas dateringar indikerar också att det rör sig om en aktivitetsyta som har brukats sporadiskt under historiens gång. Utöver detta förekommer det enbart ett fynd av bränt ben från förundersökningen 2023 (Lindeberg 2024). Inga ytterligare fynd framkom under 2025 års slutundersökning.

I Västernorrlands län är det få arkeologiska undersökningar som har berört medeltid. De medeltida undersökningarna har främst rört kyrkor, medeltida gravfält och befästa anläggningar så som Styresholm och Pukeborg (Persson 2018: 325). Drygt åtta medeltida boplatser har undersökts varav enbart Omsberget i Njurunda och Prästbordet i Tynderö Medelpad (Persson 2018: 326). Dock har ett mindre antal anläggningar såsom fångstgropar och kolningsanläggningar daterats till medeltid i länet. Ett exempel är en tjärgrop med ränna, L2024:465, med datering till ca 1158–1263 e.Kr. från en schaktövervakning vid Starkotters gravfält (Lindeberg & Karlsson 2024). L2023:674 har tyvärr inte genererat en djupare förståelse av länets medeltida historia och enbart bidragit med en medeltida daterad härd. Detsamma kan sägas om den förromerska dateringen från den arkeologiska undersökningen 2025. Men även dateringar från förromersk järnålder är relativt ovanliga i länet och de flesta sådana är belägna i Örnsköldsviks kommun (Persson 2018: 181).

Vidare analyser från makrofossilprover från 2025 års undersökningar genererade inte några nya indikationer tillika svar på frågor om jordbruksaktiviteter. Dock hittades kärnor från mjölon från förundersökningens makrofossilprover. Detta tolkades vara spår från den lokala floran snarare än att de har förtärts av människor. Mjölon trivs i torra och öppna skogsmarker, moar, hedar, berg eller i sandmarker (Lindeberg 2024). Stratigrafin i området bestod av en grund torv som direkt följdes av undergrunden och anläggningarna. Dessutom har inget modernt jordbruk bedrivits på ytan. Anläggningarna bör inte ha skadats i någon större utsträckning av jordbruket. Däremot noterades moderna störningar i form av rester från en vattenledning, vilket begränsade schaktets utbredning.

Under undersökningen av L2023:674 förekom lämningar från rotvältor. Tolkningen bygger på erfarenheter tillskansade under 2024 års arkeologiska undersökningar av L2023:392 där vad som initialt tolkades som gropar kunde bekräftas vara rotvältor (Nilsson 2025). Typiskt för rotvältor är att profilerna består av ej homogent material och bryter mot den övriga markhorisonten. Det beror på att när trädet faller så rör rötterna om markhorisonten och material från ytan och från rötterna blandas. Den morfologiska strukturen kan variera beroende på vad för träd/rotsystem det rör sig om samt hur träden faller (Bobrovsky & Loyko 2016). En skillnad från L2023:392 är att L2023:674 är beläget på "skogsmark" och direkt under ett tunt lager av torv på ytor som inte brukats för modernt jordbruk. Den halvmåneform som kan förekomma i rotvältors profiler har förklarats av Langohr (1993: 43) med att fokus har legat på den mörkare delen av anläggningen under de arkeologiska undersökningarna och den mer diffusa delen har missats. Återigen har rotvältorna likheter med de fotografier och planritningar som Dziegielewski (2007) redovisat från polskt material. Spåren av rotvältor har visat sig kunna vara bestående över lång tid och förstörs helt eller delvis av främst plöjning och

efterföljande vindfällor eller bioturbation av grävande djur och rötter (Bobrovsky & Loyko 2016).

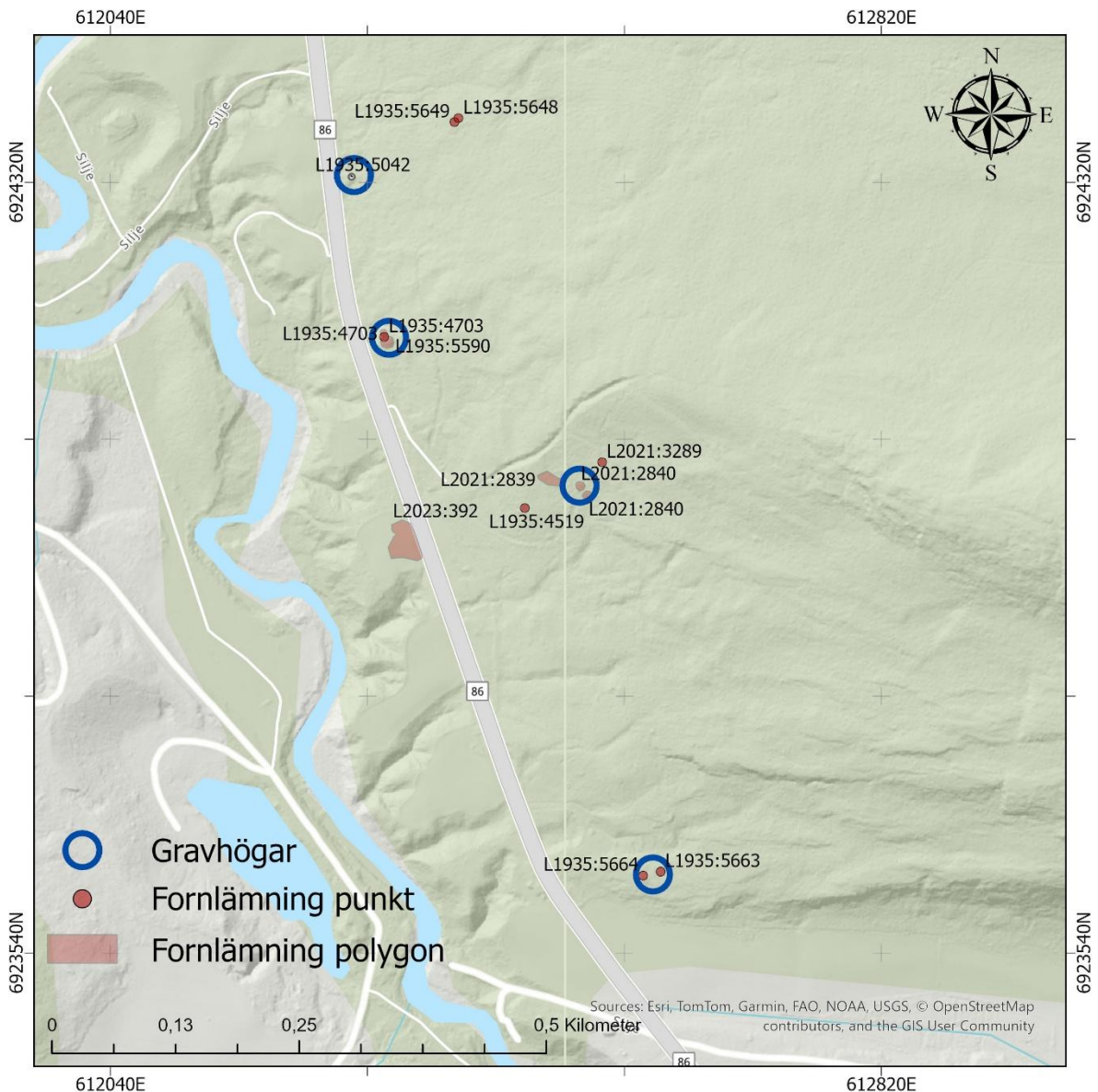
L1935:5042

L1935:5042 grävdes ut med arbetshypotesen att det rörde sig om en gravhög då anläggningen var registrerad som en hög i KMR. Under utgrävningen påträffades inga anläggningar, kärnröse, ränna, fynd eller benfragment. Profilerna visade ingen tydlig nedgrävning men störningar från rötter och förmultnade stubbar förekom, däribland resterna av en stubbe placerad centralt i högens misstänkta plundringsgrop. Jordmånen bestod i huvudsak av silt.

Gravhögen har vid tidigare besök/undersökningar noterats skadad eller utsatt för åverkan. Högen beskrevs vara drabbad av stormen Ivar år 2013 med flera vindfällor omkring högen samt körspår efter avverkning (Loeffler 2015). Området beskrivs också varit hårt påverkat av vindfällor och körskador under förundersökningen 2023. Dessutom noterades både färsk och flera äldre stubbar i ytorna kring gravhögen. Pålagt ris och murkna vindfällor avlägsnades samt avtorvades i högens västra kant under förundersökningen (Lindeberg 2024). Vilket förklarar förekomsten av murkna trädrötter, stubbar och rötter i L1935:5042 under utgrävningen 2025. Under den arkeologiska undersökningen 2025 kunde ingen tydlig nedgrävningskant skönjas i profilerna. Detta medför att tolkningen som gravhög försvagas något i kombination med att både fynd, benfragment och tydliga konstruktionselement som kärnröse eller ränna saknades. De senare elementen behöver inte finnas i gravkonstruktionen men det är vanligt med kärnrösen och rännor. Frågan är om det rör sig om en grav som saknar stenkonstruktion och ränna men består av silt och annan naturlig fyllning som sedan täckts av torv.

Avsaknaden av benfragment och fynd från undersökningen av L1935:5042 medförde att inga analyser kunde genomföras rörande den eventuella gravlagdes ålder, status i samhället eller genetiska arv etc. Under utgrävningen noterades inte heller några spår av brandlager eller bålplats. Det förekom tunna lager av sot med blekjord under, vilket också noterades av Lindeberg (2024) under förundersökningen i området kring högen 2023. Därför torde dessa sotlager vara naturliga och de ligger dessutom direkt under torvlagret. Det går inte att utesluta att en eventuell gravlagd person kan ha varit begravd obränd eller att resterna av kremationen har burits till platsen.

Placeringen av L1935:5042 följer samma sluttning som de närliggande gravhögarna L1935:4703 och L1935:5590. De är lokaliserade ca 170 m söder om L1935:5042 och är föremål för pågående arkeologisk undersökning. L1935:4703 och L1935:5590 är belägna på en mindre plåtå längs med sluttningen mot väg 86 och sticker mer ut i landskapet i jämförelse med L1935:5042 som är både mindre och mer anonym. Ca 400 m åt sydöst ligger högen L2021:2840 och ännu längre söderut ligger högarna L1935:5663–4 längs med samma bergssida och sluttning längs med en sträcka om ca 800 m. I KMR finns det en dokumenterad husgrundterrass L2021:2839 registrerad ca 400 m sydsydöst om L1935:5042. Husgrundsterrassen är placerad högre upp i terrängen i närheten av L2021:2840. Frågan är om L1935:5042 är samtida med L2021:2839 och om lämningarna kan ha en korrelation med varandra. Däremot är följande järnåldersdaterade boplatssområden mer av intresse då dateringen av högen L1935:5042 misstänks vara järnålder. Det rör sig om boplatssområdena L2023:392 beläget ca 400 m söderut, L2023:395 beläget ca 1,3 km norr och L2023:396 beläget ca 1,6 km norr om L1935:5042. Ytan där högen L1935:5042 är placerad i terrängen var vattenfri redan ca 1050–950 f.Kr. baserat på SGU:s strandförskjutningsmodell. Därför skulle gravhögen rent teoretiskt kunna ha anlagts från 1000 f.Kr., men det är förmodligen mer trovärdigt att högen anlagts under järnåldern e.Kr. baserat på tidigare undersökta gravhögar i närområdet så som de i Högom etc.



Figur 28: Översiktskarta över L1935:5042 och närliggande gravar.

Gravhög är en vanlig gravform under järnåldern och är vanliga i Västernorrlands län med nio kända kungshögar om 30–40 m. Dessutom förekommer 83 st så kallade storhögar i storleken 20–29 m i diameter. De i storleken 15–19 m är 154 st. Gravhögarna överstiger sällan en diameter om 10 meter, vilket är den vanligaste storleken i länet (Persson 2018: 311). Så är också fallet med L1935:5042 som närmast kan jämföras med den mindre formen av gravhög under 10 m i diameter. Bristen på fynd, benfragment, kärnröse, stenkista och ränna medför att det är svårt att belägga L1935:5042 som en grav. Dessutom är högen påverkad av bioturbation i form av trädrötter, stubbar samt antropologisk åverkan i form av maskiner. Det går dock inte att utesluta en gravhög p.g.a. formen och närheten till andra bekräftade gravhöggar så som L1935:4703 och L1935:5590.

Tekniska och administrativa uppgifter

Västernorrlands museum dnr	2025/22
Länsstyrelsens dnr	1594-2024
L-nr	L2023:672, L2023:673, L2023:674; L1935:5042
Län	Västernorrland
Landskap	Medelpad
Kommun	Sundsvall
Socken	Selånger
Fastighet	Silje 2:5, Sättna-Östanå 7:1, Flata 9:1
Koordinatsystem	SWEREF 99 TM
Koordinater mittpunkt	
<i>L2023:672 och L2023:673</i>	N 6926711 E 611543
<i>L2023:674</i>	N 6927415 E 611563
<i>L1935:5042</i>	N 6924325 E 612283
Höjd över havet	
<i>L2023:672 och L2023:673</i>	26,8-27,4 m.ö.h.
<i>L2023:674</i>	38,3-38,6 m.ö.h.
<i>L1935:5042</i>	32,3-32,7 m.ö.h.
Fältarbetstid	20250509-20250617
Fältpersonal	Madeleine Nilsson, Fredrik Gustavsson, Thomas Larsson, Ida Lundberg och Oscar Hellqvist
Rapportsammanställning	Thomas Larsson
Kartering	RTK-GPS, programvara ArcGIS Pro
Grävmaskinist	Erik Bergman
Dokumentationsmaterial i form av fotografier, mätfiler och beskrivningar förvaras på Västernorrlands museum.	

Arkivhandlingar

Ärendet förvaras i arkivet på Västernorrlands museum. Ritningar förvaras i Västernorrlands museums topografiska ritningsarkiv.

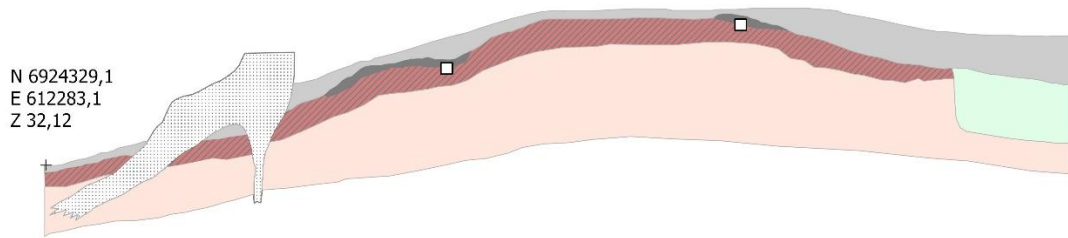
I ärendet ingår förfrågan om undersökningsplan, undersökningsplan och kostnadsberäkning, beslut samt andra relevanta handlingar.

Referenser

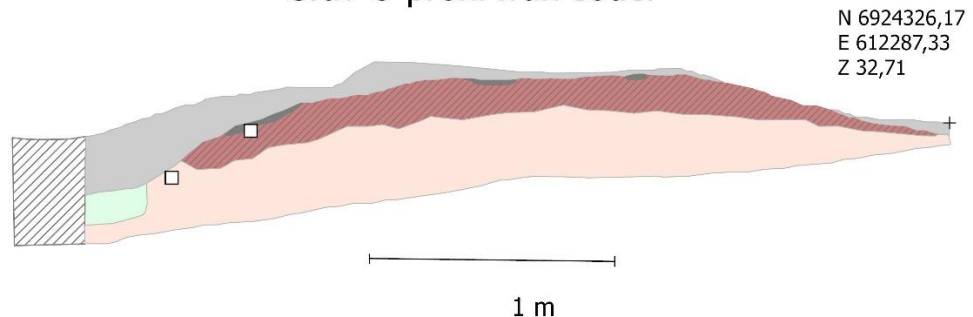
- Berg Nilsson, L., Groop, N. & Hovanta, E. (2016) *Lillhällom–Silje, Arkeologisk utredning steg 2 och undersökning inför anläggande av GC-väg längs väg 86, Selångers socken i Medelpad 2013*. Arkeologi och kulturhistoria 75. Hedesunda: Landskapsarkeologerna & Stigfinnaren Arkeologi och kulturhistoria AB.
- Bobrovsky, M.V. & Loyko, S. V. (2016) Patterns of Pedoturbation by Tree Uprooting in Forest Soils. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, Vol. 1 (1): 1-22. Doi: 10.21685/2500-0578-2016-1-3
- Dziegielewski, K. (2007) Possibilities of identification and dating of tree windthrow structures on archaeological sites (based on the examples from Podłęże, site 17). *Sprawozdania Archeologiczne*, Vol. 59: 393-415.
- George, O. (2013) *Arkeologisk för och slutundersökning av boplats Raä 246 i Selångers socken*. Rapport nr 2013:9. Härnösand: Murberget Länsmuseum Västernorrland.
- Langohr, R. (1993) Types of tree windthrow, their impact on the environment and their importance for the understanding of archaeological data. *Helinium*, Vol. XXXIII/1: 36-49.
- Lindeberg, M. (2021) *Arkeologisk utredning inför ny cykelväg längs väg 86, sträckan Silje-Kovland*. Rapport 2021:3. Härnösand: Västernorrlands museum.
- Lindeberg, M. (2024) *Arkeologisk förundersökning 2023 längs väg 86 mellan Silje och Kovland*. Rapport 2024:4. Härnösand: Västernorrlands museum.
- Lindeberg, M & Karlsson, L. (2024) *Stör inte jätten Starkotter Arkeologisk schaktövervakning vid Starkotters gravfält, Vattjom hösten 2023*. Rapport 2024:22. Härnösand: Murberget länsmuseum Västernorrland.
- Loeffler, D. 2015. *Dokumentation av stormskadade kulturhistoriska lämningar 2014 inom 22 socknar, 5 kommuner och 2 landskap i Västernorrlands län*. Avdelningen för kulturmiljö och samlingar, Murberget Länsmuseum Västernorrland. Rapport nr 2015:6.
- Nilsson, M. (2023) *Protokoll över arkeologisk förundersökning längs vägsträckan Silje-Kovland, Selånger socken, år 2023*. Härnösand: Västernorrlands museum.
- Nilsson, M. (2024) *Arkeologisk undersökning av boplatsen L2023:396 år 2023*. Rapport. 2024:5. Härnösand: Västernorrlands museum.
- Nilsson, M. (2025) *Arkeologiska undersökningar av L2023:392 och L2023:393 längs väg 86 i Silje år 2024*. Rapport 2025:12. Härnösand Västernorrlands museum.
- Pedersen, E. A. & Widgren, M. (2004) *Järnåldern 500 f.Kr.-1000 e.Kr. I Welinder, S. Jordbrukets första femtusen år: 4000 f.Kr. 1000 e.Kr*. Härnösand: Natur Kultur Allmänlitteratur
- Persson, P. (2018) *Forntid i Västernorrlands län: En historik över arkeologiska undersökningar under drygt 330 år*. Härnösand: Västernorrlands museum, Länsstyrelsen Västernorrland.
- Uvelius, A. (2023) *Arkeologisk utredning etapp 2 år 2022 inför gång- och cykelväg längs väg 86 mellan Silje och Kovland*. Rapport 2023:3. Härnösand: Västernorrlands museum.

Bilaga 1. Profiler

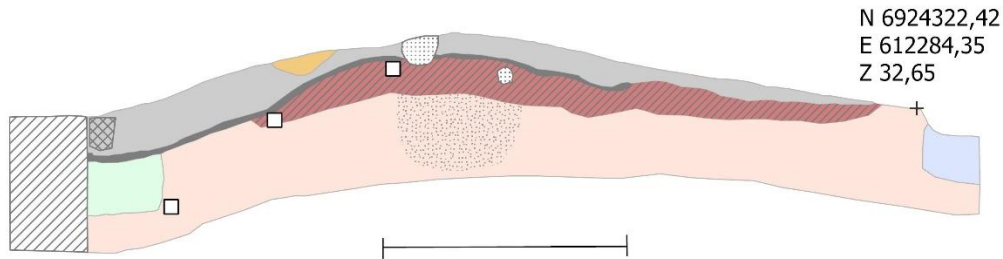
Grav N profil från väster



Grav Ö profil från söder

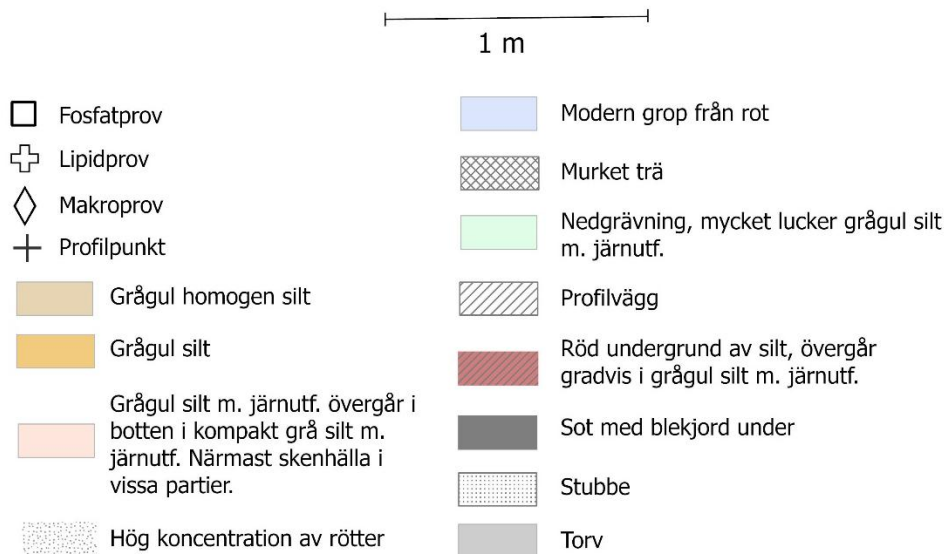
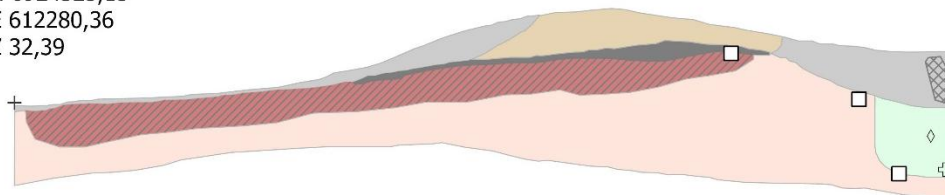


Grav S profil från väster



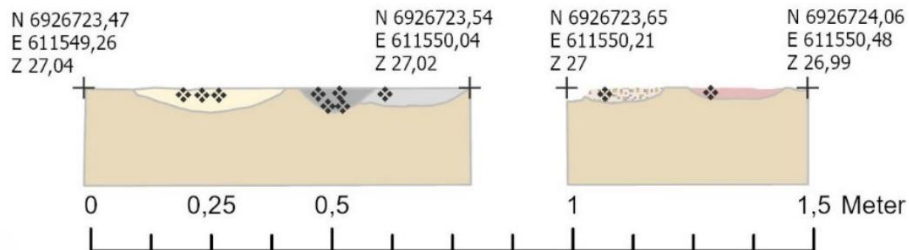
Grav V profil från söder

N 6924325,15
E 612280,36
Z 32,39



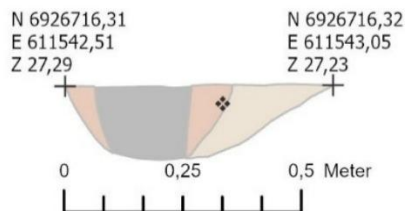
Pnr 6187 från söder

Pnr 6187 från sydväst



- ❖ Träkol
- 1. Fyllning sand silt med inslag av sot och träkol
- 2. Likna 1, dock mer grå/sot
- 3. Grå sand silt med inslag av träkol och bränd lera
- 4. Silt sand, gul sotig
- 5. Silt sand, gul med svagt inslag av sot
- 6. Gul grå silt, undergrund

Pnr 6234 från söder

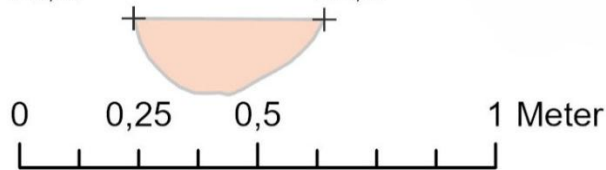



- 1. Stolpfärgning, ljusgrå silt med järnfärgade och rödgula fläckar
- 2. Rödgul silt, fyllmassa till stolphål med lite kol
- 3. Grå silt med fläckar av rödgul silt, ev spår av omstolpning

Pnr 6244 från söder

N 6926716,23
E 611539,85
Z 27,32

N 6926716,29
E 611540,24
Z 27,31

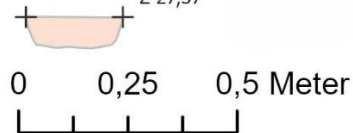


 Rödgul till roströd silt

Pnr 6256 från söder

N 6926718,02
E 611538,14
Z 27,37

N 6926718,03
E 611538,36
Z 27,37

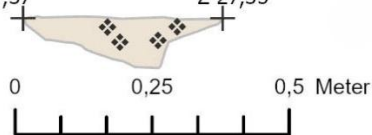


 Rödgul silt

Pnr 6365 från söder

N 6926726,71
E 611538,81
Z 27,37

N 6926726,75
E 611539,17
Z 27,35

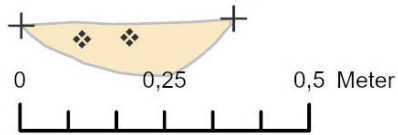


 Träkol

 1. Rödgul silt med inslag av träkol

Pnr 6343 från söder

N 6926726,12 N 6926726,18
E 611540,09 E 611540,44
Z 27,35 Z 27,33

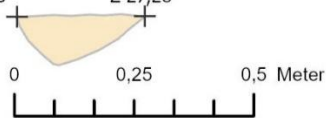


❖ Träkol

1. Röd gul silt med träkol

Pnr 6354 från söder

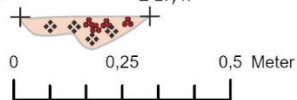
N 6926728,16 N 6926728,18
E 611539,77 E 611540
Z 27,3 Z 27,28



1. Röd gul siltsand med järnutfällning

Pnr 6375 från söder

N 6926725,17 N 6926725,24
E 611536,97 E 611537,25
Z 27,47 Z 27,47



🧱 Bränd lera

❖ Träkol

1. Röd gul siltsand med större träkol
och rödbränd jord

Pnr 6387 från söder

N 6926725,93
E 611535,32
Z 27,44

N 6926725,99
E 611535,66
Z 27,45



0 0,25 0,5 Meter

 1. Röd gul siltsand

Pnr 6397 från söder


N 6926723,85
E 611538,41
Z 27,37

N 6926723,89
E 611538,81
Z 27,4



0 0,25 0,5 Meter

 Träkol

 1. Grå silt

 2. Roströd sandig silt

Pnr 6420 från söder

N 6926722,66
E 611539,32
Z 27,36

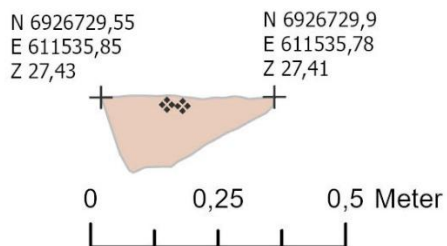
N 6926722,68
E 611539,50
Z 27,35



0 0,25 0,5 Meter

 Röd gul siltig sand

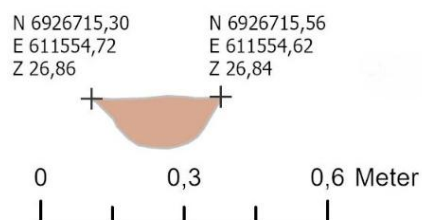
Pnr 6540 från öst



◆ Träkol

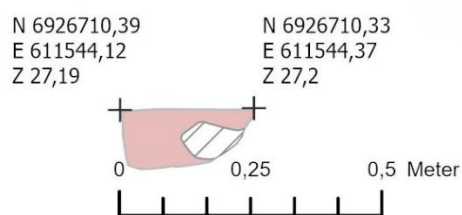
1. Grå rödbrun silt med inslag av träkol

Pnr 6552 från öst



1. Rödbrun till grå silt med fåtal kolfragment

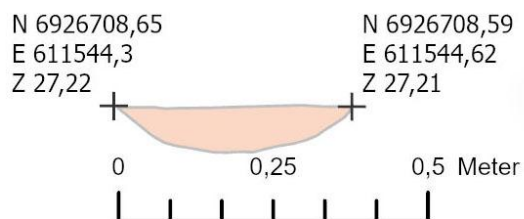
Pnr 6755 från söder



▨ 1. Grå störning, djurgång

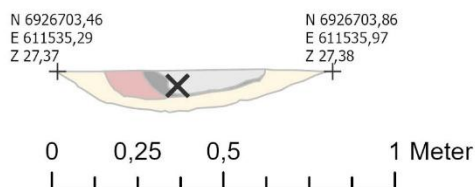
■ 2. Gulröd till grå silt




Pnr 6765 från söder



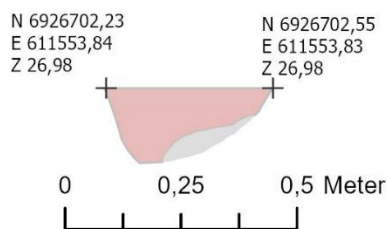
 1. Gulröd silt



Pnr 6795 från söder



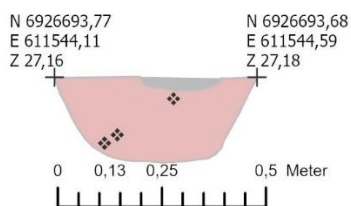
-  Makroprov
-  1. Gråröd sotig silt med inslag av kol
-  2. Sotig svartgrå silt
-  3. Rödgul silt med grå inslag
-  4. Grågul silt med järnutfällningar, orörd

Pnr 6914 från öst



-  Grå silt med järnutfällning
-  Rödgul silt med järnutfällning

Pnr 7040 från söder

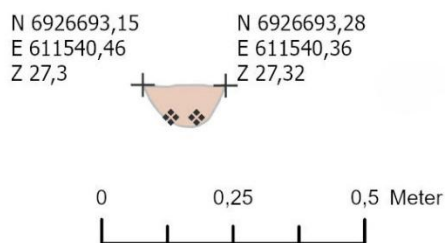


❖ Träkol

1. Gulröd silt

2. Plogfåra/skada med matjord

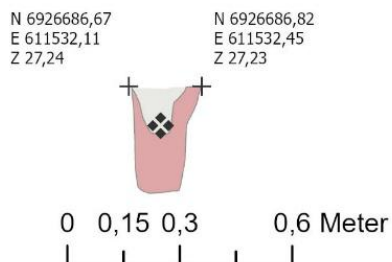
Pnr 7071 från öst



❖ Träkol

1. Mörk rödbrun silt med inslag av kol

Pnr 7154 från söder



❖ Träkol

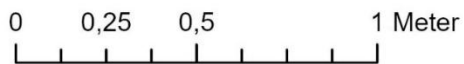
1. Rödbrun siltig sand med mycket sot och inslag av mindre träkol

2. Rödbrun siltig sand med järnutfällningar

N 6926680,71
E 611533,74
Z 27,15

Pnr 7165 från söder

N 6926680,9
E 611535,02
Z 27,16



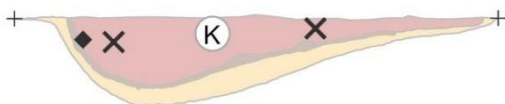
✕ Makroprov

- 1. Mörkare brun lins, ovanför något mer kol, silt.
- 2. Brunorange silt med inslag rostfärgad silt med enstaka kol
- 3. Sandig undergrund, vitgrågul skarp övergång

Pnr 7247 från nordväst

N 6926680,06
E 611532,19
Z 27,14

N 6926678,55
E 611531,84
Z 27,11

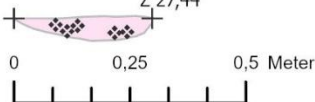


- K Kolprov
- ◆ Lipidprov
- ✕ Makroprov
- 1. Rödgul silt blandat med brunrå silt, sot och stora kolfragment
- 2. Brunrå silt med inslag av vitrå silt
- 3. Orörd grågul silt

Pnr 7312 från söder

N 6926724,21
E 611537,16
Z 27,45

N 6926724,24
E 611537,48
Z 27,44



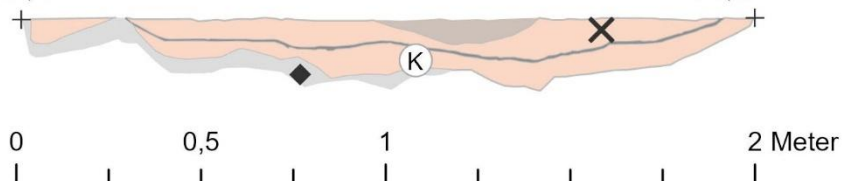
❖ Träkol

- 1. Rödbrun sandig silt med träkol

N 6926676,08
E 611535,23
Z 27,11

Pnr 7220 från söder

N 6926677,84
E 611536,57
Z 27,14



Ⓚ Kolprov

◆ Lipidprov

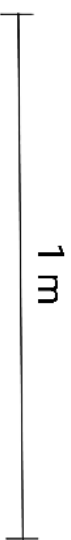
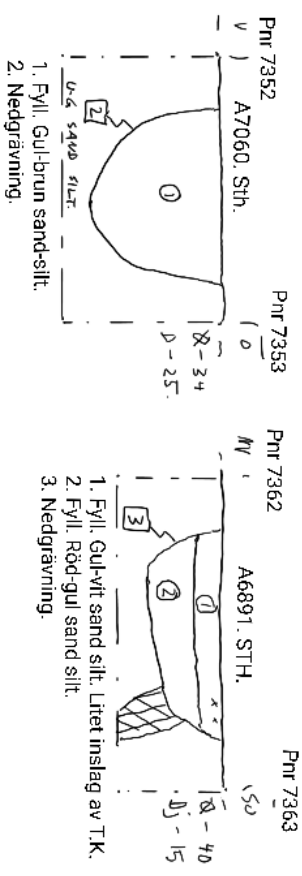
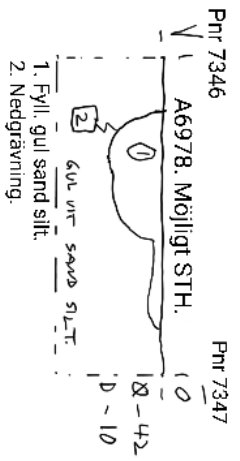
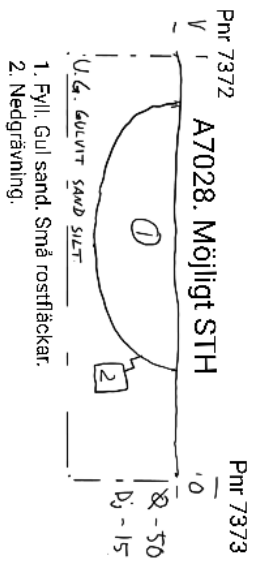
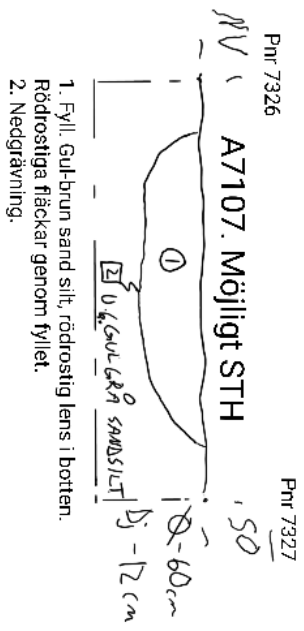
✕ Makroprov

1. Mörkbrun sand med stora träkolfragment

2. Rödgul siltig sand med enstaka träkolfragment

3. Lins av mörkare brun organisktliknande material

4. Ljusgrå silt med järnutfällningar



Bilaga 2. Anläggningstabell

Anl-nr	Area-nr	Schakt	Typ	Form i plan	Form i profil	Storlek (m)	Djup (m)	N	E	Z	Beskrivning i plan	Beskrivning i profil	Kommentar
6081		Norra	Härdrest	Oval	Plan	1x0,9	0,9				Homogen, rödgul silt, med svagt inslag av sot.	Homogen, rödgul silt med inslag av enstaka kolfragment. Spräcklig ner mot botten.	
6096		Norra	Stolphål/Rot	Oval	Skålformad	0,4x0,35	0,24				Diffus fläck av sotig, gråbrun silt med inslag av kolfragment.	Gråbrun silt med sot i övre 0,02 m. Blir något ljusare nedåt. Kolfragment glest utspridda genom hela anläggningen.	Utgick
6196		Norra	Rotvälta	Oval	Spetsig/Skålformad	1,2x0,8	0,46				Sotflammig, gråbrun silt med rödbrända partier och enstaka kolfragment.	Spetsig till skålformad profil, spetsig botten med sluttande kanter. Sotflammig, gråbrun silt med en rödbränd lins och sotlins på toppen.	
6122		Norra	Rotvälta	Oregelbunden	Ojämn	2x1,5	0,3				Oregelbunden, sotflammig, gråbrun färgning av silt med ett rödbränt parti i norra delen av anläggningen.	Ojämn i profil, sotflammig, rödbränd silt med inslag av kol och sotrester. Djupare i söder, rödbränd lins i norr.	Se ritning på baksidan (anläggningsbeskrivningen) då profilen är svår att beskriva.
6187	672-3	Södra	Härdrest	Halvcirkel/Oregelbunden	Ojämn	1,3x0,3	0,05				Bananformad, diffus yttre gräns. Rödbränd och sotig. Djupt plogspår genom mitten.	Härdrest med diffus bas. Sot och träkol.	
6552	672-3	Södra	Stolphål?	Rund	Skålformad	0,27x0,25	0,1				Otydlig avgränsning i plan, rödgul till grå silt.	Skålformad med rundad botten, homogent rödbrun till grå silt. Innehöll enstaka kolfragment. Profilen stördes i syd av liknande naturlig fyllning som i det homogena siltet i det förmodade stolphålet.	
6914	672-3	Södra	Stolphål	Rund	Spetsig/Ojämn	0,36x0,36	0,16				Rödgul silt med diffus avgränsning.	Rödgul silt med inslag av järnutfällning.	
6540	672-3	Södra	Stolphål	Oval	Spetsig/Ojämn	0,45x0,34	0,15				Rödbrun silt med inslag av kol.	Grå, rödbrun silt med inslag av kol.	

7107	672-3	Södra	Stolphål?	Rund	Skålformad	0,41x0,37	0,15				Rödgul silt med diffus avgränsning.	Ett möjligt stolphål som är del av "hus 1". Rostigt och slammigt fyll. Inget står av stolpe, möjligt att den togs bort för återbruk.	
7040	672-3	Södra	Stolphål?	Oval	Skålformad	0,48x0,47	0,2				Rödgul silt med god avgränsning, är dock skadad av ett plogspår tvärs igenom.	Fyllningen består av rödgul silt med inslag av kol, störd vid ytan av plogspår. Djup skålform med skarpa linjer och flack botten.	Ev. del av hus 1
7028	672-3	Södra	Stolphål?	Rund	Skålformad	0,67x0,63					Rödgul silt med relativt tydlig avgränsning, innehåller kol och sotfläckar.	Extremt otydlig, skålformad.	Ev. del av hus 1
7060	672-3	Södra	Stolphål	Rund	Skålformad	0,54x0,5	0,34				Rödgul silt med diffus avgränsning. Inslag av sot och mindre träkol.	Gul siltig sand. Stolpe borttagen. Inga spår av träkol eller andra kulturmarkörer.	Ev. del av hus 1
6978	672-3	Södra	Stolphål	Rund	Skålformad	0,55x0,15	0,1				Rödgul silt med diffus avgränsning.	Möjligt stolphål. Gul sandig silt.	Ev. del av hus 1
6891	672-3	Södra	Stolphål	Rund	Skålformad	0,52x0,51					Gråröd silt med diffus avgränsning.	Stolphål med två fyll. Sandig silt i båda, övre fyllet är mer gult, undre mer orange.	Ev. del av hus 1
6755	672-3	Södra	Stolphål?	Rund	Ojämn	0,3x0,25	0,12				Rödgul silt med diffus avgränsning och järnutfällning.	Rödgul till grå silt. Störning i östra halvan av gammal djurgång. Skarp sluttning av västra kanten och flack botten.	Ev. del av hus 1
6756	672-3	Södra	Stolphål	Rund	Skålformad	0,4x0,38	0,07				Rödgul silt med diffus avgränsning.	Rödgul silt med en tydligare om än urvattnad avgränsning. Profilen var grund och skålformad med roströd lins längs nergrävning.	Ev. del av hus 1
6234	672-3	Södra	Stolphål?	Rund		0,57x0,31	0,16				Gulröd silt med inslag av sot.	3 lager: 1. Stolpfärgning (möjligt), rektangulär med ljusgrå silt och inslag av rost- och rödgulfärgad silt. 2. Fyll till stolpe, rödgul homogen silt med	Ev. del av hus 2

7247	672-3	Södra	Härd	Oregelbunden	Skålformad	1,2x0,8	0,22					Brunröd, flammig silt med sot och kolbitar. Mycket marlekor.	Skevt skålformad färgning av rödgul silt blandad med kol och sot och gråbrun silt. Stora kolbitar genom hela anläggningen. Vissa dåligt brända. I botten en lins av gråbrun silt (går lite åt det röda hållet).	
7165	672-3	Södra	Härdrest?	Oregelbunden	Skålformad/Ojämn	0,75x0,46						Brun/orange med kolfläckar samt vita och bruna fläckar silt.	Samma färg ner i profil. Silt och 9 cm djupt direkt under ljus sand med rostfläckar. Ej synligt kol i profil.	
7220	672-3	Södra	Härdrest	Oregelbunden	Ojämn	1,98x0,63	0,19					Rödgul siltig sand med sot, träkol och mörkare sand.	Rödgul siltig sand med sot, stora träkol och järnutfällning.	
6795	672-3	Södra	Härd/Stolphålsbotten	Rund	Skålformad	0,5x0,5	0,06					Sotig, grårödbrun silt med svag sotlins runt norra kanten. Flammig.	Rödgrå, sotig silt med en sotlins (relativt diffus) i botten.	
7154	672-3	Södra	Störhål	Rund	Avlång, smal	0,19x0,19	0,27					Rödbrun siltig sand med inslag av sotstänk.	Rödbrun siltig sand med sot och mindre träkol.	

Bilaga 3. Fyndlista

Fnr	Pnr	Lämningsnr.	Lager	Sakord	Material	N	E	Z	Antal	Vikt (g)	Mått (mm)	Kommentar	Kasserat
76	6666	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Hästkosöm	Järn	6926697,4	611539,3	27,3	1	13	38x12x10	Vintersöm, avbruten, endast spetsen kvar.	X
77		L2023:672 OCH L2023:673	Matjord, SO kanten av ytan	Kopparbleck	Koppar				1	<1	22x11x3,5	Avlångt, platt kopparbleck, ihopvikt till formen av en platt ring.	X
78		L2023:672 OCH L2023:673	Matjord, i S delen av ytan	Kopparbleck	Koppar				1	5	48x27x1	Ihopknycklat.	X
79	7013	L2023:672 OCH L2023:673	Nedre delen av matjorden	Lerklining?	Lera	6926694,2	611552,5	27,0	1	20	50x30x16	Skulle även kunna vara en hörnbit av en tegelsten. Avtryck av ådring.	
80		L2023:672 OCH L2023:673	Matjord, övre SV delen	Tennsoldat	Bly				1	14	34x30x5	Ej komplett.	
81	6764	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Blyplomb	Bly	6926696,6	611539,6	27,3	1	8	19x19x5	STOCKHOLM	
82	6309	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Blyplomb	Bly	6926724,2	611532,9	27,5	1	10	21x21x4	"...A...S..." Kors och kvistar på baksidan.	
83	6667	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Mynt 1 öre 1889	Koppar	611532,9	611539,3	27,3	1	2	16x16x1,5		X
84	6783	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Mynt	Koppar	6926692,6	611525,3	27,3	1	<1	16x16x1,5	För korroderat för att se motiv eller valör.	X
85	6419	L2023:672 OCH L2023:673	Matjord	Mynt 1916	Koppar	6926723,6	611524,4	27,4	1	2	22x21x2	Ena sidan för korroderad för att se valör.	X

Bilaga 4. ^{14}C -dateringar



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Regemestvägen 10
752 37 Uppsala

Postadress:
Box 529
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Hemsida:
www.uu.se/centrum/tandemlab

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2025-11-13

Madeleine Nilsson
Västernorrlands museum/Stiftelsen
Länsmuseet Västernorrland
Murbergsvägen 31
871 50 HÄRNÖSAND

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Väg 86, Silje-Kovland AU, Selångers socken, Sundsvall, Västernorrland. (p 7110)

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). Detta steg upprepas tills den lösliga delen inte längre är mörkfärgad.

Löslig fraktion fälls 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 acceleratoren 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	$\delta^{13}\text{C}\text{‰}$ V-PDB	^{14}C ålder BP
Ua-90581	Silje L2023:674, Pnr 6081	-27,1	2 359 ± 31
Ua-90582	Silje L2023:672-3, Pnr 6365	-27,1	1 768 ± 31
Ua-90583	Silje L2023:672-3, Pnr 6552	-26,5	92 ± 29 ¹
Ua-90584	Silje L2023:672-3, Pnr 7040	-28,0	1 518 ± 31
Ua-90585	Silje L2023:672-3, Pnr 7247	-26,5	41 ± 29 ¹
Ua-90586	Silje L2023:672-3, Pnr 6244	-26,1	1 029 ± 31

¹ Det uppmätta värdet ligger väldigt nära den nutida atmosfäriska koncentrationen av ^{14}C och har därför en viss sannolikhet att vara yngre än 1950.

Bifogat finns graf(er) med kalibrering från BP-ålder till kalenderår.

Med vänliga hälsningar

Karl
Håkansson
Elektroniskt undertecknad
av Karl Håkansson
Datum: 2025.11.13
17:13:09 +01'00'

Karl Håkansson/Daniel Primetzhofner



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Regemenvägen 10
752 37 Uppsala

Postadress:
Box 529
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Hemsida:
www.uu.se/centrum/tandemlab

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2025-11-13

Madeleine Nilsson
Västernorrlands museum/Stiftelsen
Länsmuseet Västernorrland
Murbergsvägen 31
871 50 HÄRNÖSAND

Resultat av isotopanalys av träkol från Väg 86, Silje-Kovland AU, Selångers socken, Sundsvall, Västernorrland. (p 7110)

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). Detta steg upprepas tills den lösliga delen inte längre är mörkfärgad.

Löslig fraktion fälls 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 acceleratoren 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

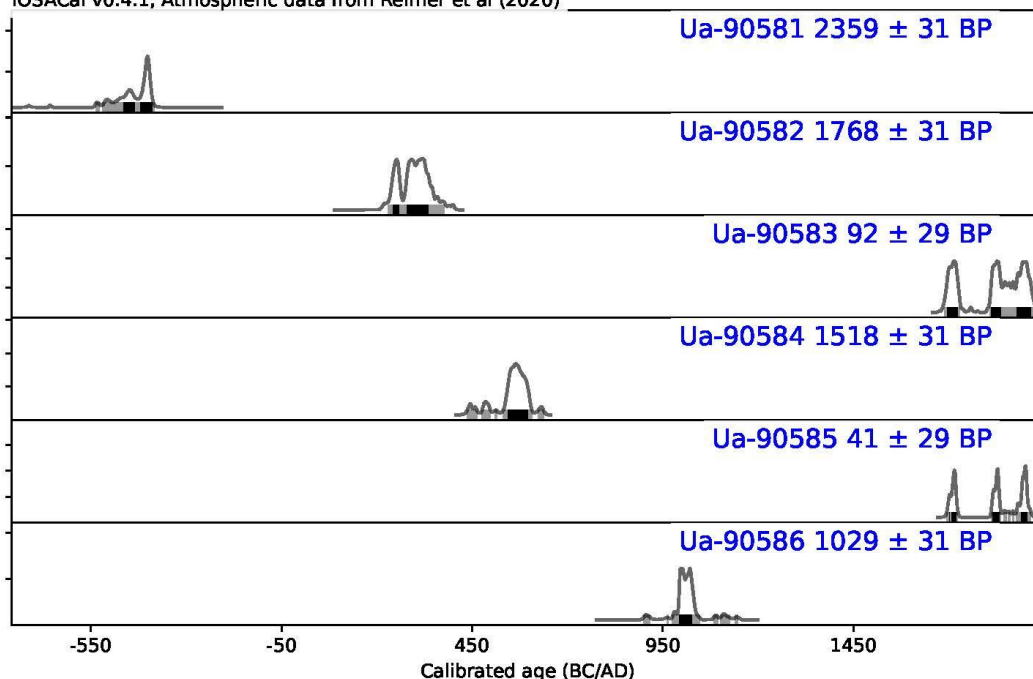
Labnummer	Prov	$\delta^{15}\text{N}\%$ AIR	C:N
Ua-90581	Silje L2023:674, Pnr 6081	-1,7	42,3
Ua-90582	Silje L2023:672-3, Pnr 6365	3,1	48,9
Ua-90583	Silje L2023:672-3, Pnr 6552	-2,3	39,3
Ua-90584	Silje L2023:672-3, Pnr 7040	-1,6	46,2
Ua-90585	Silje L2023:672-3, Pnr 7247	-1,9	43,9
Ua-90586	Silje L2023:672-3, Pnr 6244	-14,1	98,5

Med vänliga hälsningar

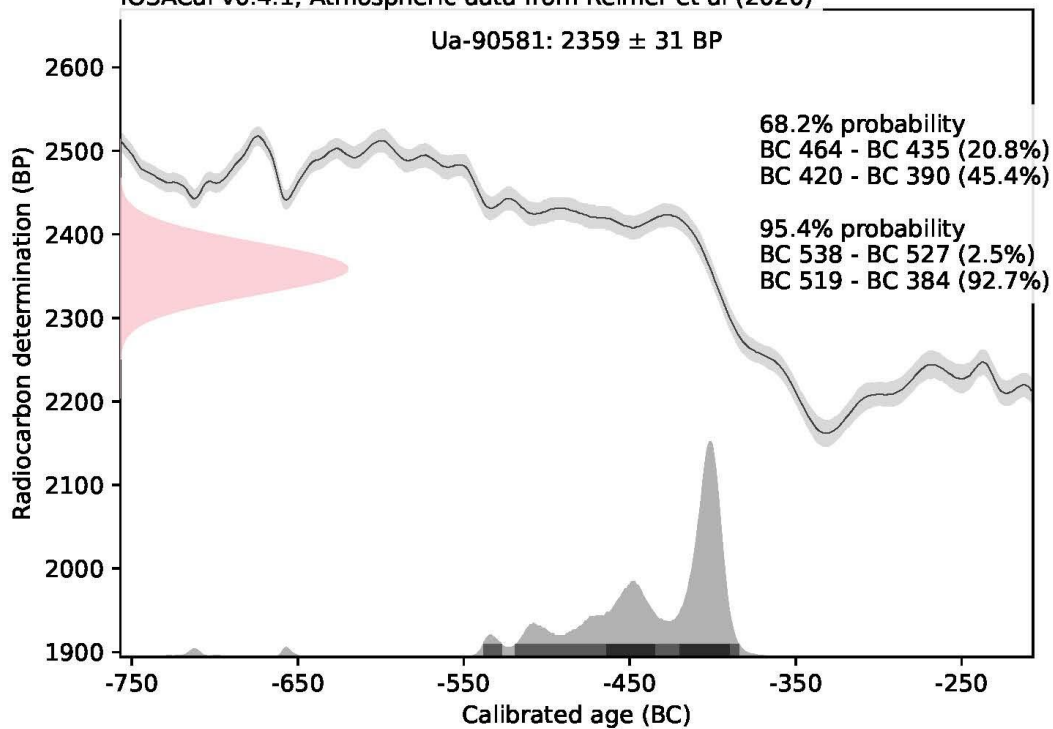
Karl Håkansson/Daniel Primetzhofer

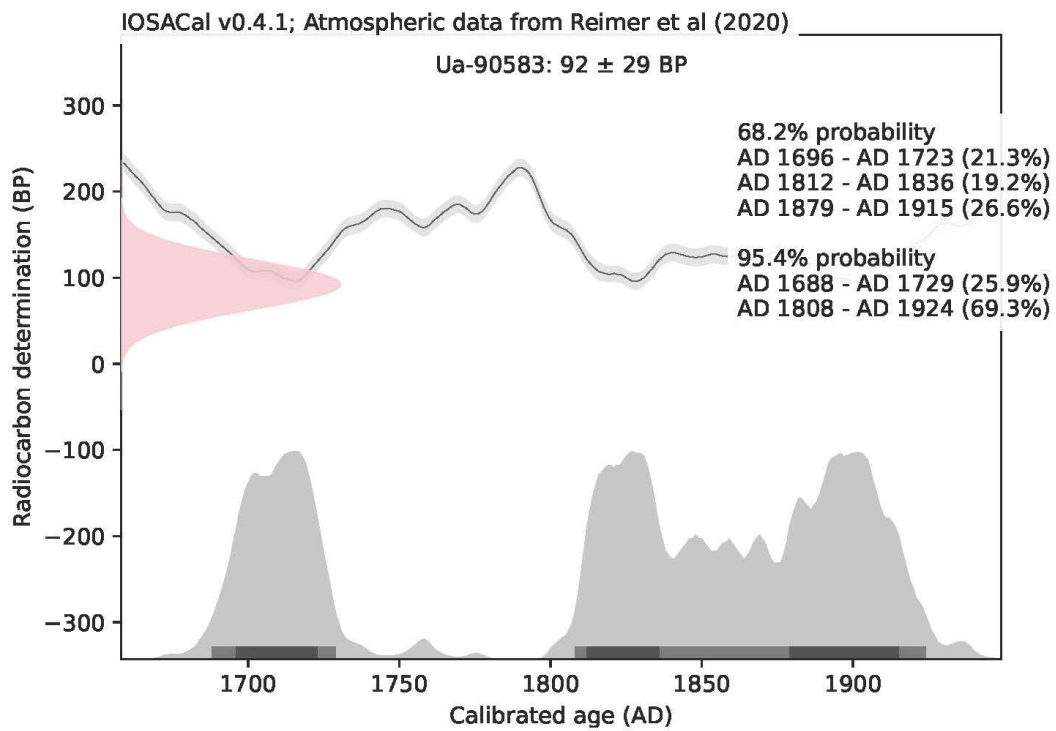
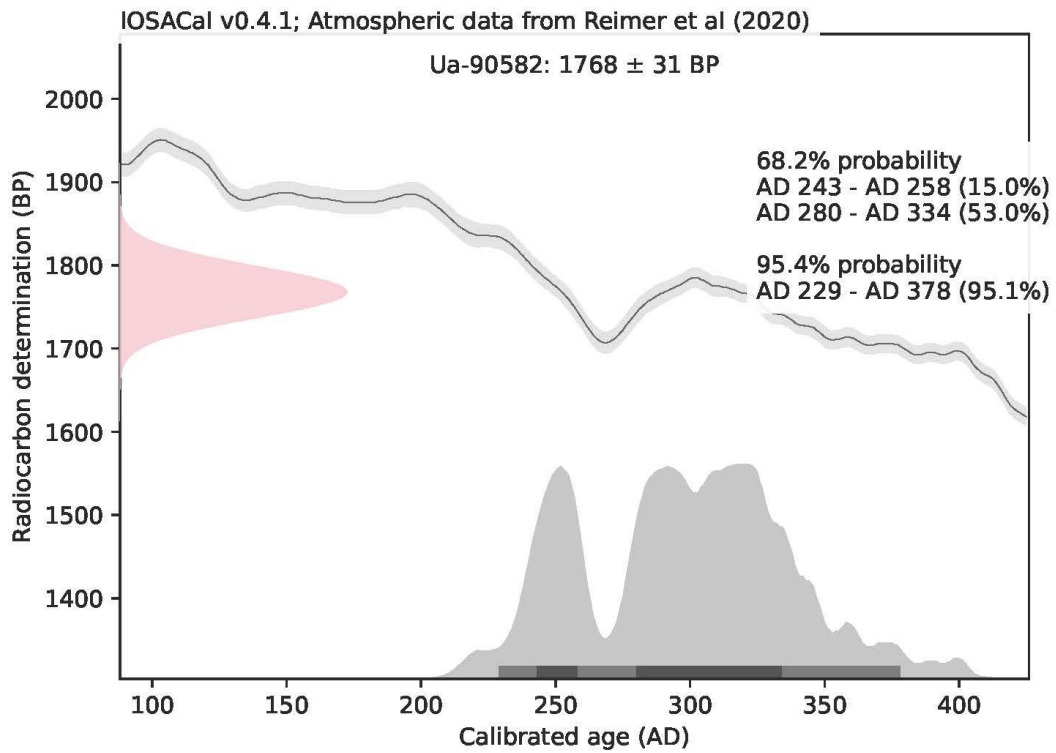
Kalibreringskurvor

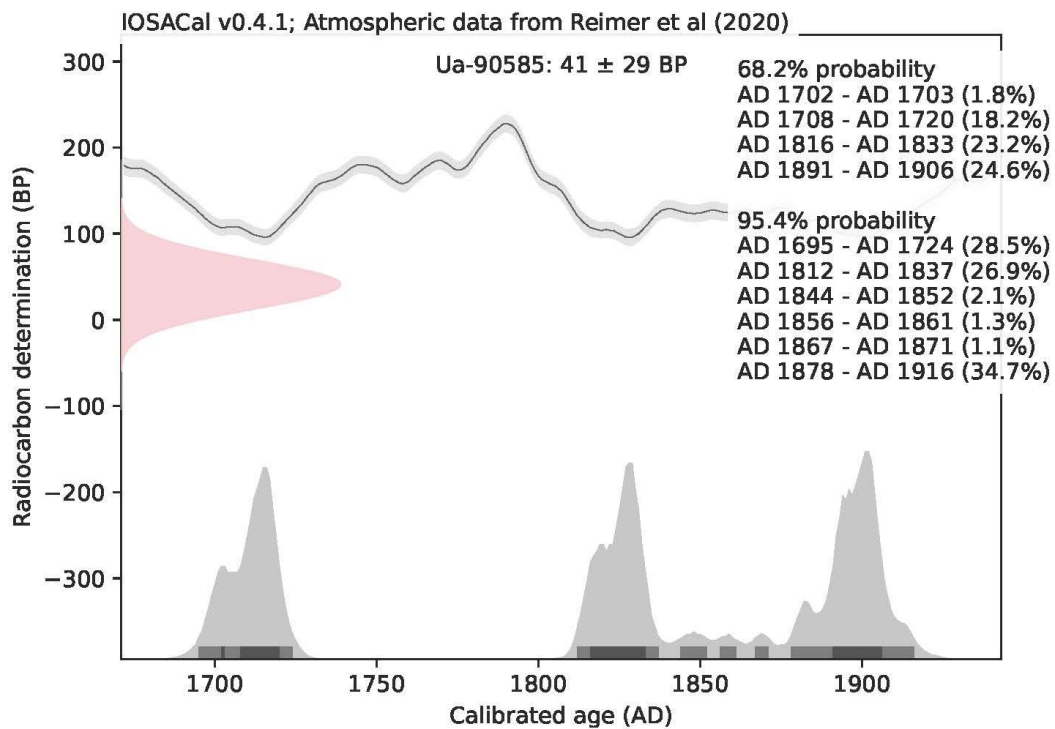
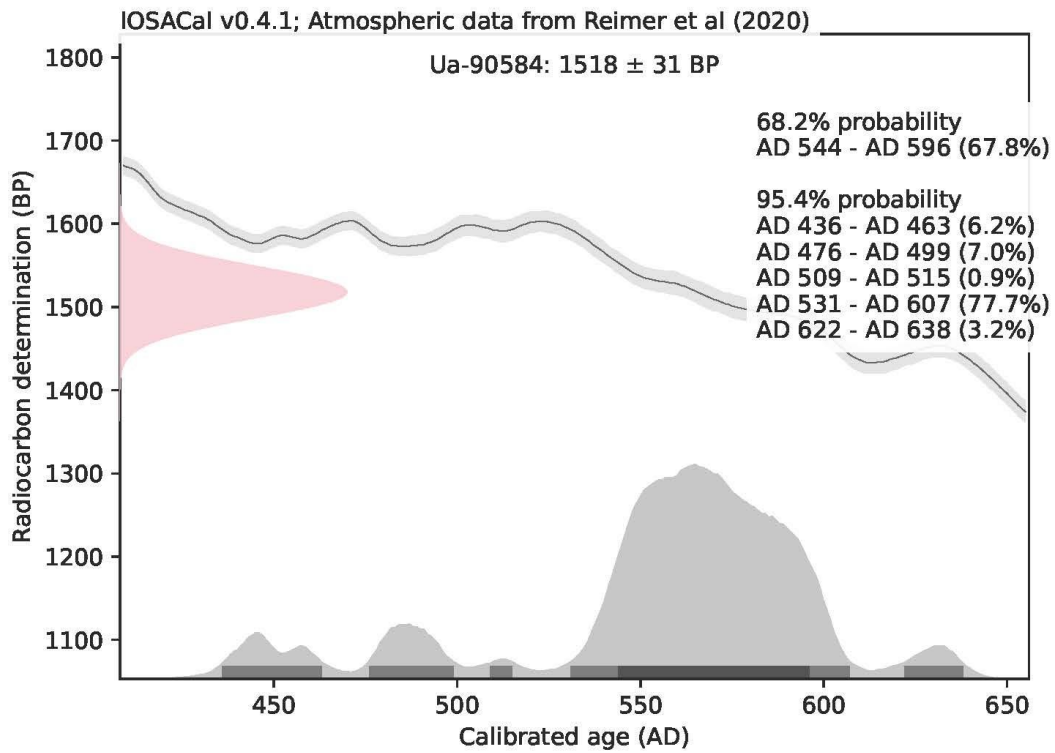
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

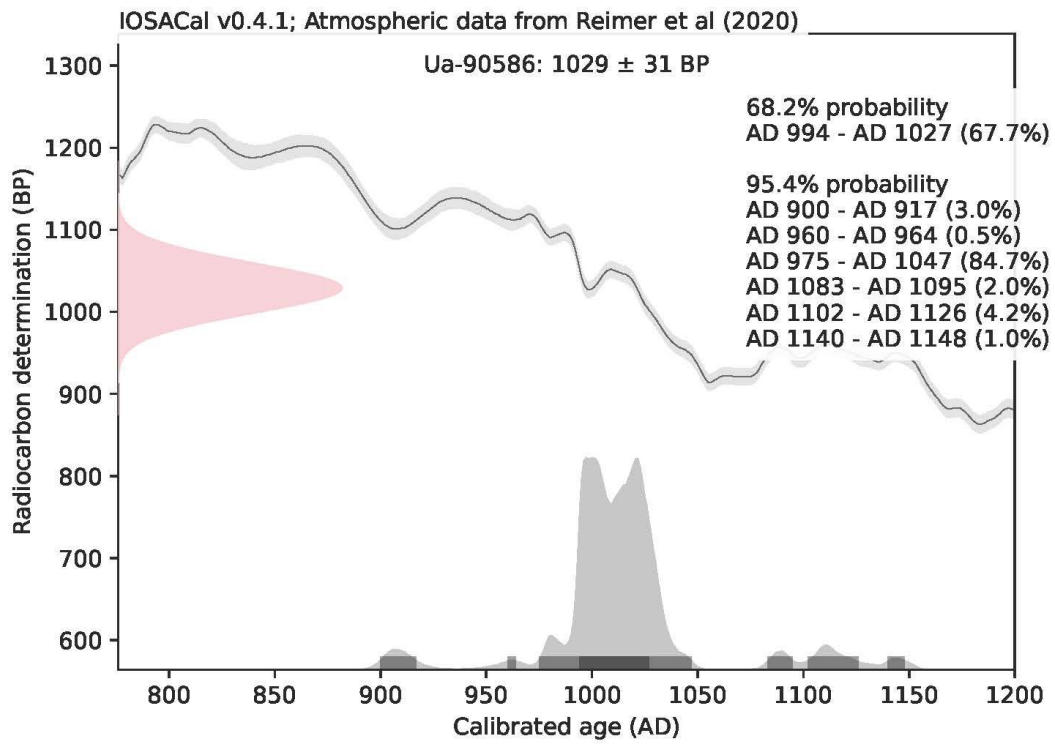


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)









Bilaga 5. Fosfatanalys

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2026-016



Markkemisk undersökning av boplatslämningar i
Silje, L2023:672 & L2023:673, Selånger socken,
Sundsvalls kommun, Medelpad.

Samuel Eriksson & Kristian Hristov



UMEÅ UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER

Markkemisk undersökning av boplatsslämningar i Silje, L2023:672 & L2023:673, Selånger socken, Sundsvalls kommun, Medelpad.

Samuel Eriksson & Kristian Hristov

Bakgrund

Provmaterialet är insamlat på en trolig boplatssyta. Avsikten med analysen är att få en uppfattning om tidigare markanvändning på ytan.

Prover, information och frågeställning har tillhandahållits av Madeleine Nilsson, Läns museet Västernorrland.

Provbehandling

Markkemisk/fysikalisk analys

Innan analys torkas prover i 30°C, varefter det homogeniseras genom mortling och sållning genom ett 1,25 mm såll. Vid provförbehandlingen tillvaratas eventuella fynd och kol och järnutfällningar noteras vid förekomst.

Proven analyserades med avseende på 5 markkemiska/ fysikaliska parametrar:

Fosfatanalys, CitP enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som ppm P ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) torrsvikt extraherad med citronsyra (2 %).

Fosfatanalys efter oxidativ förbränning, CitPOI. 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).

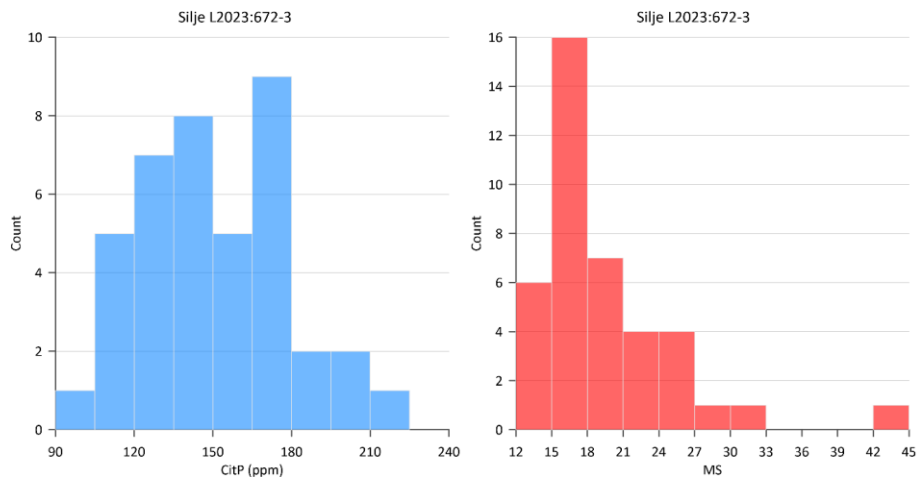
Organisk halt, LOI (Loss on ignition, %) bestämd genom förbränning av provet vid 550°C i 3 timmar. Halten anges i procent av torrt prov.

Magnetisk susceptibilitet, MS (SI) är analyserad med ett Bartington system, (MS3 och MS2B mätcell). Susceptibiliteten anges som $\chi_f 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ 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.

Magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C, MS550 (SI) är analyserad med ett Bartington system, (MS3 och MS2B mätcell) och anges som $\chi_f 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ massspecifik susceptibilitet, per 10 g jord (Dearing 1994, Thomson och Oldfield, 1986).

Resultat

Sammanlagt analyserades 40 prover för 5 parametrar. Analysresultaten återfinns i tabell 1.



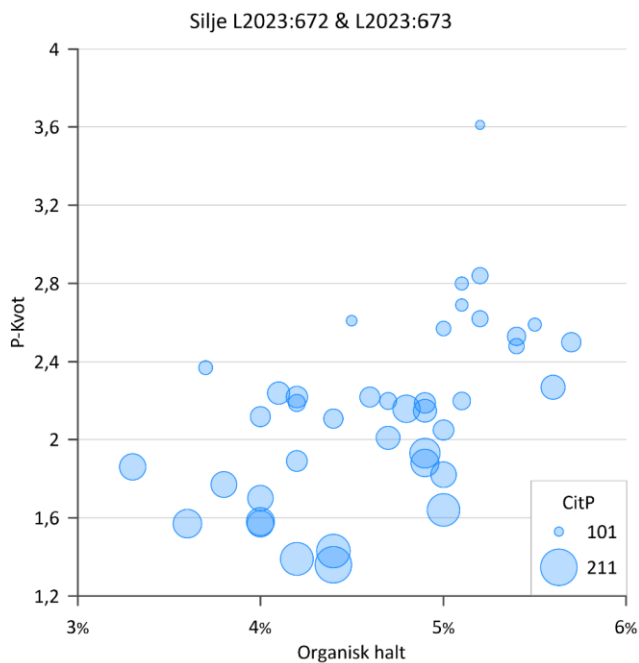
Figur 1–2. Analysresultat för CitP och MS.

I figurerna 1–2 redovisas analysresultaten för CitP och MS i form av histogram. Resultaten för CitP har ett medelvärde på 151ppm och ett medianvärde på 148. Resultaten indikerar sannolikt kulturpåverkan i form av fosfatackumulering i delar av materialet.

Resultaten för MS är närmast log-normalfördelade med ett medelvärde på 20 och medianvärde på 17.

I figur 3 visas P-kvoten (förhållandet mellan organiska och oorganiska fosfater) som en funktion av den organiska halten. Detta är ett användbart förhållande att titta på då olika typer av markanvändning ger olika signaler. Till exempel tenderar odling med stallgödsel att höja halten organiska fosfater och den organiska halten.

Resultaten i figur 3 indikerar sannolikt olika typer av markanvändning på platsen. Delar av provmaterialet reflekterar en boplatsmiljö med ackumulering av oorganiska fosfater, andra prover visar karaktär av odling med tillförsel av stallgödsel.



Figur 3. P-Kvot som funktion av organisk halt, symbolernas storlek avser halt CitP

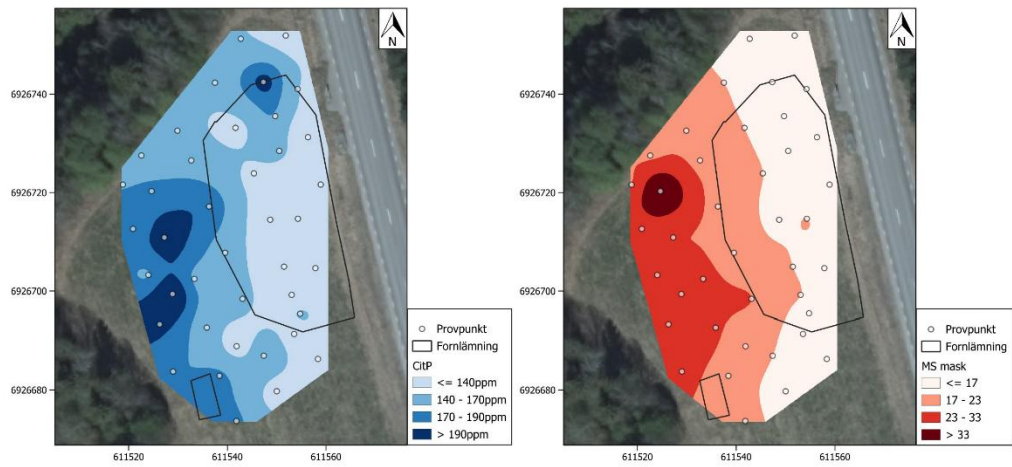
Figurerna 4–7 redovisar den rumsliga fördelningen av analysresultaten i form av interpolerade kartor.

Resultaten för CitP (fig. 4) visar sannolik kulturpåverkan i form av fosfatackumulation i områdets västra del, till största delen utanför de registrerade fornlämningarna.

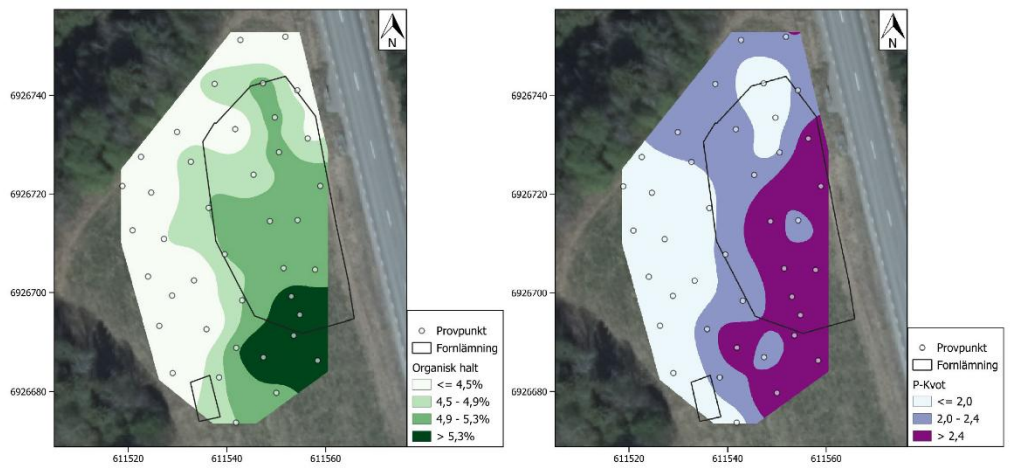
Resultaten för MS (fig 5) följer samma mönster som de för CitP, den västra delen av området har generellt högre värden.

Den organiska halten (fig. 6) utgör en tydlig gradient med högre värden i områdets sydöstra del.

P-Kvoten (fig. 7) är generellt högre i områdets östra del. Detta är till del ett resultat av de höga halterna oorganiska fosfater i den västra delen men beror även på att de högsta halterna organiska fosfater återfinns i prover från den sydöstra delen.



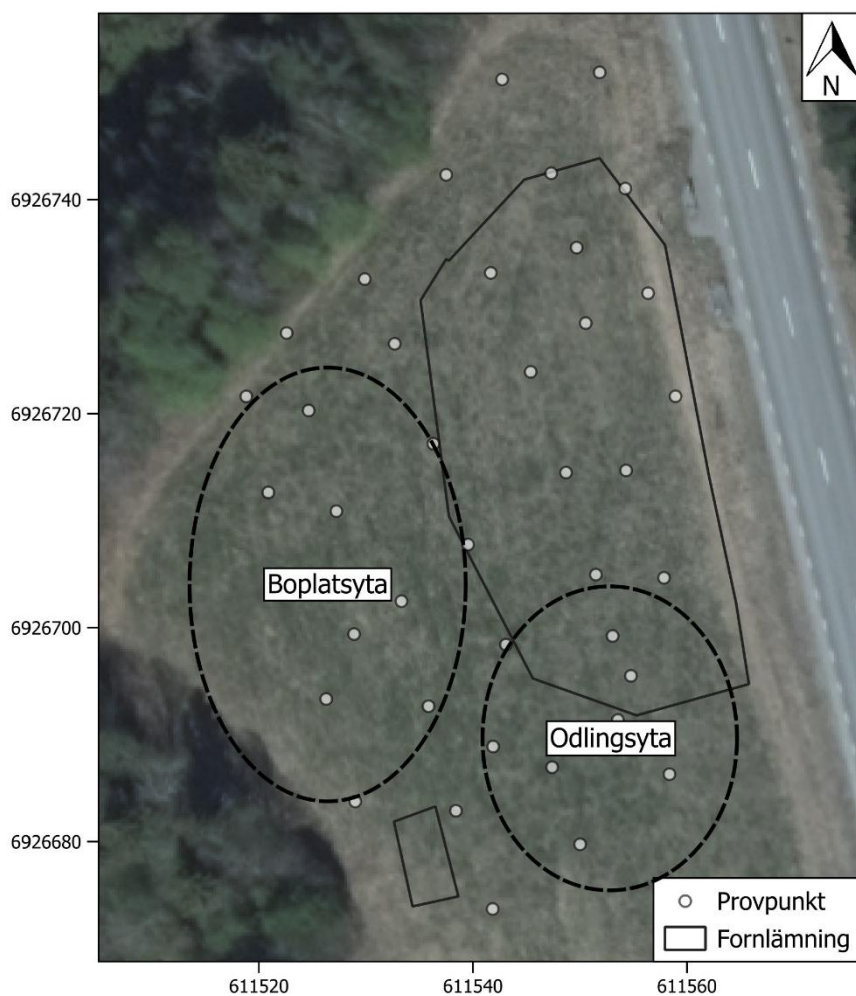
Figur 4-5. Rumslig fördelning av analysresultat för CitP och MS.



Figur 6-7. Rumslig fördelning av analysresultat för organisk halt och P-Kvot.

Diskussion

Utifrån analysresultaten är det möjligt att göra en försiktig tolkning av tidigare markanvändning på den undersökta ytan (fig. 8). Området i väster karaktäriseras av förhöjda halter oorganiska fosfater och förhöjd MS, vilket sannolikt indikerar hushållsnära aktiviteter och möjlig värmepåverkan. Graden av påverkan tyder på relativt kortvarigt/lågintensivt nyttjande. I den sydöstra delen kan förhöjd organisk halt samt förhöjda halter organiska fosfater vara resultatet av odling med tillförsel av stallgödsel-



Figur 8. Förslag till tolkning av markanvändning utifrån analysresultat.

Resultaten visar på värdet av en extensiv provtagning där även ytan runt de registrerade fornlämningarna undersöks. De tydligaste tecknen på förhistorisk påverkan återfinns utanför de ytor som definierats som fornlämningar.

Noteras bör att ytan ligger i övergången mellan två olika jordarter, detta kan påverka utfallet av analyserna. Flera av de analyserade parametrarna samverkar dock till att tolkningsmöjligheterna får anses som goda.

Att kombinera den yttäckande provtagningen med stratigrafisk provtagning i valda punkter skulle sannolikt ge en bättre bild av jordmånsbildningen på platsen.

Referenser

Arrhenius, O. 1934. Fosfathalten i skånska jordar. Sveriges Geologiska Undersökningar. Ser C, no 383. Årsbok 28, no 3.

Carter, M.R. 1993. Soil Sampling and Methods of Analysis. London.

Crowther, J. 2003. Potential Magnetic Susceptibility and Fractional Conversion Studies of Archaeological Soils and Sediments. *Archaeometry* 45. 4 pages 685–701.

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

Linderholm, J. 2007. Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden. *Geoarchaeology* 22 (4), 417-438.

Thompson, R. and Oldfield, F. (1986) Environmental Magnetism. Allen & Unwin: Springer, London.

Bilaga

Tabell 1. Analysresultat

MALNo	FieldNo	Northing	Easting	Z	M S	MS55 0	Cit P	CitPOI	PQuot a	LO I	MS Q
25_0027_0001	6003	6926721,62	611558,93	26,8 9	15	267	101	365	3,61	5,2	18,0
25_0027_0002	6004	6926731,26	611556,37	26,9 1	15	168	107	279	2,61	4,5	11,1
25_0027_0003	6005	6926741,04	611554,25	26,7 6	16	133	142	300	2,11	4,4	8,3
25_0027_0004	6006	6926751,90	611551,85	26,4 9	14	90	120	284	2,37	3,7	6,3
25_0027_0005	6007	6926686,29	611558,37	27,2 3	16	190	138	350	2,53	5,4	12,0
25_0027_0006	6008	6926695,49	611554,77	27,1 7	15	206	142	354	2,5	5,7	13,6
25_0027_0007	6009	6926704,95	611551,49	27,1 7	17	191	123	317	2,57	5	10,9
25_0027_0008	6010	6926714,49	611548,70	27,3 4	16	164	117	327	2,8	5,1	10,1
25_0027_0009	6011	6926723,90	611545,40	27,3 8	17	141	132	290	2,2	4,7	8,6
25_0027_0010	6012	6926733,15	611541,67	27,3 6	17	113	133	292	2,19	4,2	6,5
25_0027_0011	6013	6926742,32	611537,50	27,3 9	17	118	145	323	2,22	4,6	6,8
25_0027_0012	6014	6926679,74	611550,02	27,4 0	16	200	129	367	2,84	5,2	12,7
25_0027_0013	6015	6926686,95	611547,40	27,3 8	17	207	161	365	2,27	5,6	12,5
25_0027_0014	6016	6926698,41	611543,09	27,4 8	23	135	146	319	2,19	4,9	5,9
25_0027_0015	6017	6926707,76	611539,55	27,5 2	20	141	155	332	2,15	4,9	7,0
25_0027_0016	6018	6926717,18	611536,30	27,6 2	20	123	183	353	1,93	4,9	6,2
25_0027_0017	6019	6926726,54	611532,69	27,5 9	19	107	160	323	2,01	4,7	5,7
25_0027_0018	6020	6926732,58	611529,89	27,6 3	19	101	151	335	2,22	4,2	5,4
25_0027_0019	6021	6926673,70	611541,85	27,3 0	18	147	174	327	1,88	4,9	8,2
25_0027_0020	6022	6926682,87	611538,41	27,4 0	19	147	174	376	2,16	4,8	7,7
25_0027_0021	6023	6926692,65	611535,85	27,4 3	24	121	154	344	2,24	4,1	5,0
25_0027_0022	6027	6926702,47	611533,33	27,6 3	25	114	167	283	1,7	4	4,5
25_0027_0023	6028	6926710,88	611527,24	27,6 5	24	105	199	286	1,43	4,4	4,4
25_0027_0024	6029	6926720,29	611524,65	27,6 1	43	104	177	281	1,58	4	2,4
25_0027_0025	6030	6926727,54	611522,59	27,6 0	21	98	148	280	1,89	4,2	4,7
25_0027_0026	6031	6926683,74	611529,00	27,4 2	26	99	171	268	1,57	4	3,8

25_0027_0027	6032	6926693,32	611526,29	27,4 9	32	108	196	273	1,39	4,2	3,4
25_0027_0028	6033	6926703,26	611524,01	27,6 0	29	69	170	316	1,86	3,3	2,4
25_0027_0029	6034	6926712,63	611520,88	27,5 5	27	72	179	280	1,57	3,6	2,7
25_0027_0030	6035	6926721,61	611518,82	27,5 3	23	92	168	298	1,77	3,8	4,1
25_0027_0031	6036	6926751,24	611542,73	27,0 5	15	98	145	307	2,12	4	6,5
25_0027_0032	6037	6926742,47	611547,32	27,0 0	16	111	195	320	1,64	5	7,1
25_0027_0033	6038	6926735,52	611549,70	27,0 3	16	119	167	304	1,82	5	7,7
25_0027_0034	6039	6926728,46	611550,54	27,1 7	16	129	148	303	2,05	5	8,3
25_0027_0035	6040	6926714,69	611554,32	27,1 4	17	144	135	298	2,2	5,1	8,6
25_0027_0036	6041	6926704,65	611557,86	27,0 7	16	155	114	306	2,69	5,1	10,0
25_0027_0037	6042	6926699,22	611553,06	27,2 9	17	162	117	303	2,59	5,5	9,7
25_0027_0038	6043	6926691,36	611553,55	27,2 9	15	184	126	312	2,48	5,4	11,9
25_0027_0039	6044	6926688,88	611541,89	27,5 1	20	167	129	340	2,62	5,2	8,3
25_0027_0040	6045	6926699,39	611528,89	27,6 4	27	98	211	287	1,36	4,4	3,7



Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL)

Umeå Universitet

901 87 Umeå

090-786 50 00

<https://www.umu.se/mal>

mal@umu.se



Swedish National Infrastructure for Archaeological Science

Bilaga 6. Makrofossilanalys

VÄSTERNORRLANDS MUSEUM

Makrofossilanalys av 6 prover från en arkeologisk undersökning av boplatz L2023:672-674 längs väg 86 i Silje år 2025, Selånger socken, Sundsvalls kommun, Medelpad

*Arkeobotanisk rapport
2025:15 Ida Lundberg*

Bakgrund

Med anledning av trafikverkets planerade gång och cykelbana längs väg 86 i Silje, Sundsvalls kommun genomförde Västernorrlands museum en arkeologisk undersökning av boplatzlämningen L2023:395. Boplatzområdet daterades vid förundersökningen till yngre bronsålder och förromersk järnålder. Vid undersökningen framkom bland annat 4 stolphål (6244, 6552, 6365 och 7040), 1 härd (7247) och 1 härdrest (6081) som provtogs för vidare makrofossilanalys. Makrofossilanalysen genomfördes av Ida Lundberg vid Västernorrlands museum.

Provbehandling och metod

Provtagning utfördes av arkeologerna under den arkeologiska förundersökningen för att därefter skickas till Västernorrlands museum där de förvarades i väntan på flotering.

Provernans volym mäts innan och efter att materialet vattensällas och floterar med såll på 5 mm och 0,25 mm maskvidd. De olika fraktionerna torkas därefter i rumstemperatur. Det framtagna materialet genomsöks och artbestäms under stereomikroskop med hjälp av referenslitteratur (Cappers et al. 2023; Kirleis 2019; Jacomet 2006; Mossberg & Stenberg 2018) och Ida Lundbergs referenssamling av recenta frön och växtdelar. Enbart förkolnat material analyseras arkeobotaniskt medan oförkolnat material noteras för att visa på eventuell recent förekomst. Den minerogena förekomsten noteras och tas med i tolkningen. Mängden övrigt makrofossil och fynd uppskattas efter en fyrgradig skala där X står för låg andel och XXXX innebär en dominerande andel av provet. Provets innehåll listas i tabell 1.

Resultat

Det minerogena materialet i majoriteten av proverna bestod av en dominerande andel silt, och sandig silt med inslag av lera och enstaka stenar. Proverna utgjordes därmed av en dränerad, genomsläpplig jordmån vilket kan medföra något sämre bevaringsförhållanden för organiskt material, och i viss mån även förkolnat material, över en längre tid.

Proverna 6081, 6244, 6552 och 6365 innehöll en måttlig till hög andel levande rottrådar, vilket ökar risken för kontaminering mellan jordlager. Rottrådarna bidrar till att luckra upp jorden och kan i värsta fall orsaka förflyttning av makrofossiler mellan olika lager.

Tabell 1: Resultat växtmakrofossilanalys.

Makrofossilanalys							
Kontext/anläggning	Härdrest	Stolphål	Stolphål	Stolphål	Stolphål	Härd	Stolphål
Prov-ID	6081	6244	6552	6365	7247	7040	
Volym innan (cl)	300	300	340	310	340	360	
Volym efter 2 mm (cl)	8	48	10	6	3	3	
Volym efter 0,25 mm (cl)	1	2	2	3	3	1	
Teckenförklaring: * = daterat material, Cf = osäker, X = förekommer, XX = vanlig, XXX = riklig, XXXX = dominerande							
<i>Recent material</i>	Levande rotträd						
<i>Förkolnat organiskt material</i>	Träkol	xx	x*		xxx	xxx*	xx
	Halvförkolnat trä					xx	
	Kvist/grenfrag. risväxter	x*	x*		xx		x
	Strån, örtartad växt	x*			x		x
	Rotträd				x		x
<i>Övriga fynd</i>	Barrträd, bark			x	x		
	Näver				x		
	Granbarr			4*	6*	xxxx*	xx*
	Förglasat trä				x		
	Förglasade organiska frag.						

Prov 6081, härdrest

Provet från mörkfärgningen innehöll måttligt med träkol, enstaka kvistar från risväxter och enstaka strån från örtartade växter.

Förekomsten av träkol kan kopplas till någon form av aktivitet som innefattas eldning eller brand på platsen. Det knappa fyndmaterialet försvårar möjligheten till djupare tolkning och provet innehöll inget material som direkt kan kopplas till mänsklig aktivitet.

Prov 6244, stolphål

Provet från stolphålet innehöll enstaka träkolsfragment och en kvist från risväxt.

Förekomsten av träkol kan antingen kopplas till att stolpen förkolnats eller från en brand intill stolpen. Det knappa fyndmaterialet försvårar möjligheten till djupare tolkningar och provet innehöll inget material som direkt kan kopplas till mänsklig aktivitet.

Prov 6552, stolphål

Provet från stolphålet innehöll enstaka barkfragment från barrträd och granbarr.

Avsaknaden av kol i provet kan antingen tyda på att ingen betydande förkolning har ägt rum inom kontexten, eller att eventuellt träkol varit så fragmenterat att det inte kunnat fångas upp av analysen. Förekomsten av bark och granbarr i stolphålet kan möjligen utgöra rester efter att

granris använts som isolerande material i golv eller byggnadskonstruktioner, som bränsle i en närliggande härd eller utgöra spår efter en skogsbrand.

Det knappa fyndmaterialet försvårar möjligheten till djupare tolkning och provet innehöll inget material som direkt kan kopplas till mänsklig aktivitet.

Prov 6365, stolphål

Provet från stolphålet innehöll rikligt med träkol, enstaka kvistar från risväxt, strån från örtartade växter, rottrådar, bark från barrträd, näver, granbarr och förglasat trä.

Förekomsten av träkol kan antingen kopplas till att stolpen förkolnats eller från en brand intill stolpen. Förekomsten av bark och granbarr i kontexten kan möjligen vara en rest efter att granris använts som isolerande material på golven eller i byggnadskonstruktionen. Bark, granris och näver kan även ha använts som bränsle i en närliggande härd eller utgöra spår efter en skogsbrand.

Det knappa fyndmaterialet försvårar möjligheten till djupare tolkning och provet innehöll inget material som direkt kan kopplas till mänsklig aktivitet.

Prov 7247, härd

Provet från härden innehöll rikligt med träkol, måttligt med halvbränt trä och en dominerande andel granbarr.

Innehållet i härden visar att det förutom att ha eldats med trä även eldats granris i härden. Detta kan möjligen vara för att granris använts som fnöske eller bränsle, alternativt kan granriset ha använts för att röka t ex fisk eller kött. Med tanke på den dominerande förekomsten av granbarr i härden är det osannolikt att barren förekommer där naturligt. Det är istället troligare att granriset har deponerats medvetet i härden.

Prov 7040, stolphål

Provet från stolphålet innehöll måttligt med träkol, enstaka kvistar från risväxt, strån från örtartade växter, rottrådar och måttligt med granbarr.

Förekomsten av träkol kan antingen kopplas till att stolpen förkolnats eller härröra från en brand intill stolpen. Förekomsten av granbarr i kontexten kan möjligen vara en rest efter att granris använts som isolerande material på golven eller i byggnadskonstruktionen, som bränsle i en närliggande härd eller härröra från en naturlig skogsbrand.

Det knappa fyndmaterialet försvårar möjligheten till djupare tolkning och provet innehöll inget material som direkt kan kopplas till mänsklig aktivitet.

Referenser

Cappers, R. T. J., Bekker, R. M. & Fennema, D. (2023) *Digital Diaspore Atlas of the Netherlands*. Groningen: Barkhuis Publishing.

Jacomet, S. (2006) *Identification of cereal remains from archaeological sites* (2nd edition). Basel: Basel University.

Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. (2018) *Nordens flora*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.

Kirleis, W. (2019) *Atlas of Neolithic Plant Remains from Northern Central Europe*. Groningen: Barkhuis Publishing.

Bilaga 7. Lipidanalys

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Arkeologiska forskningslaboratoriet



Uppdragsrapport nr - 447

Molekylär analys av jordprover från boplatsen L2023:672,
Selånger socken, Sundsvalls kommun

Niklas Wahlström
Stockholms universitet
Oktober 2025

Inledning

Följande rapport behandlar molekylär analys av extraherbara organiska komponenter (extraktivämnen) i två jordprover från boplatsen L2023:672, Selånger socken, Sundsvalls kommun. Avsikten med analysen är att få information om vilka aktiviteter som kan ha förekommit på platsen. Proverna analyserades på uppdrag av Madeleine Nilsson på Västernorrlands museum. En lista på de prov som analyserats finns i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Beskrivning av prover för lipidanalysen

Prov	LNR
Lipidprov REF	L2023:672, referensprov
Lipidprov	L2023:672

Bakgrund

Följande text är ett försök att i allmänna ordalag förklara bakgrunden till den molekylära analysen av organiska extraktivämnen i arkeologiska jordar generellt. Alla ämnen som tas upp i texten har inte nödvändigtvis påträffats i de aktuella proverna men är spår som eftersökts i analysen.

Den organiska delen av alla jordar härstammar från levande organismer, så som växter, djur, insekter och mikroorganismer (Eriksson et al. 2011). Detta organiska material kan grovt indelas i kolhydrater, proteiner och lipider (fett, vaxer), samt kådor, hartser och tjäror, huvudsakligen bestående av olika typer av terpenier, vilka ibland räknas som lipider (KögelKnabner 2002). Möjligheten att finna spår efter förhistoriska depositioner av dessa olika material i prover ur arkeologiska lämningar varierar mycket med de olika materialgruppernas kemiska egenskaper, framför allt deras benägenhet att lösa sig i vatten, deras tendens att oxideras och deras motståndskraft gentemot mikroorganismer (Amelung et al. 2008). Sockerarter utgör omkring hälften av det organiska material som tillförs marken från växter (Kögel-Knabner 2002; Medeiros & Simoneit 2007; Rogge et al. 2007; Füzfay et al. 2008) men dessa blir vanligen snabbt föda åt marklevande maskar och mikroorganismer. De allra flesta lipider och många terpenier är olösliga eller svårlösliga i vatten och bevaras därför bättre. Många av dessa kan dock bli föda åt marklevande organismer medan flera av terpenerna är motståndskraftiga mot exempelvis mikroorganismer. Det är av dessa anledningar som fokus i analysen lagts på just lipider och terpenier.

När organiskt material hamnar på och sedan i marken så börjar nedbrytningen; vävnaden löses upp och de då lösgjorda ämnena bryts ned ytterligare, genom att bli näringsämnen och bidra med kemisk energi åt andra organismer. Men organiska föreningar kan på olika sätt och i olika stor utsträckning undkomma nedbrytning. Ämnen kan adsorberas i eller bindas till själva jorden. För adsorberade ämnen är jordens aggregatbildning i detta sammanhang viktig och även aggregatens stabilitet, där organiska lämningar kan kapslas in mer eller mindre väl. Jordens aggregatstruktur påverkas av såväl kornstorleksfördelning, organiskt innehåll och mineralsammansättning (Eriksson et al. 2011). Föreningar som bildat kemiska bindningar till jorden kan inför en analys brytas loss på kemisk väg. Ett problem med detta är dock att man då även bryter loss ämnen bundna i recenta material och i marklevande organismer vilket ger en mycket komplicerad bild. De aktuella jordproverna har därför endast analyserats med avseende på lösningsmedelslösliga ämnen (extraktivämnen). Under depositionstiden tillförs ytterligare föreningar från nedbrutet växtmaterial, döda djur, insekter och mikroorganismer. Även omflyttning i marken orsakad av marklevande djur, insekter och rötter, s.k. bioturbation, inverkar och så även allehanda mänskliga aktiviteter. Innehållet i ett prov utgör summan av

alla dessa processer. Detta är mycket viktigt att ha i åtanke när man utvärderar analysresultaten.

I av människan orörd jord dominerar rester efter nedbrutet växtmaterial från de växter som naturligt vuxit och vissnat på platsen, vilka lämnar spår i form av sackeridrester från cellulosa och andra polysackarider, linganer från lignin, hydroxy- och dikarboxylsyra från kutin och suberin, samt långkedjiga (fler än 20 kolatomer) fettsyror, alkanoler och alkaner, från framför allt växternas kutikula, ett skyddande lager utanpå framför allt ovanjordiska växtdelar. Levoglukosan är en förening som bildas vid förbränning av kolhydrater, såsom stärkelse och cellulosa, och kan påträffas i till exempel härdfyllningar. När lignin och linganer i växtmaterial bryts ned kan olika fenoliska föreningar frigöras i olika grad, vilket kan lämna spår i analyserna. Suberin kallas även för korkämne och finns bland annat i bark, men utgör den huvudsakliga beståndsdel i de yttre cellväggarna i underjordiska växtdelar varför C20-26 ω -hydroxyfettsyror använts som biomarkörer för rötter (Kögel-Knabner 2002; Mueller et al. 2012). Distributionen av fettsyror, alkanoler och alkaner i jorden är vanligen monomodala och kolkedjelängden på det ämne som dominerar brukar benämnas C_{max}. Värdet på C_{max} beror av vilka typer av växtmaterial som brutits ned och beror därför också på vilken växtlighet som funnits (jfr Saiz-Jimenez et al. 1996; Hjulström & Isaksson 2007; Dieffendorf et al. 2011; Mueller et al. 2012). Förändringar i växtligheten, till exempel till följd av odling, kan leda till förskjutningar i distributionerna av dessa ämnen med bimodala distributioner bland de långkedjiga ämnena.

I depåfetter från växter och djur är fettsyror huvudsakligen kortkedjiga med färre än 20 kolatomer i kedjan. Domineras distributionen av kortkedjiga fettsyror är detta ett tecken på att depåfetter deponerats. Distributionen kan även då vara bimodal, med en dominerande fettsyra med fler än 20 kolatomer och en med färre än 20. För att få en indikation på om depåfetter härrör från växter (nötter, fröer, osv) eller djur (späck, talg, mm) kan kvoten mellan stearin- (C18:0) och palmitinsyra (C16:0) beräknas. I depåfetter från växter dominerar palmitinsyran kraftigt och kvoten C18:0/C16:0 är därför låg. I fetter från terrestriska djur (ej fisk och marina djur) kan istället stearinsyran dominera och kvoten C18:0/C16:0 blir högre. Denna kvot används på lipidrester i keramik, som ju är en stabilare deposition än jordar (jfr Isaksson 2000, Olsson & Isaksson 2008), men har visats användbar på så väl recenta jordar (Rogge et al 2006,) som förhistoriska kulturlager (Hjulström et al. 2008). Fettrester från akvatiska djur och fiskar skall dessutom innehålla tre isoprenoida fettsyror, 4, 8, 12-trimetyltridekansyra (4, 8, 12-TMTD), 2,6,10,14-tetramethylpentadecansyra (2, 6, 10, 14-TMPD, även kallad pristansyra) och 3, 7, 11, 15-tetramethylhexadecansyra (3, 7, 11, 15-TMHD, även kallad fytansyra). Fytansyra kan dessutom bildas genom oxidation av fytol, vilken i sin tur kommer från klorofyll. Klorofyll finns som bekant i gröna växter men kan också komma från fotosyntetiserande mikroorganismer.

Naturliga oljor är oftast rika på enkel- och fleromättade fettsyror, i färska produkter kan omättade fettsyror dominera fettsyradistributionen helt. Dessa fettsyror bryts dock snabbt ned och påträffas sällan intakta i arkeologiska prover. Men de kan lämna spår efter sig i form av olika nedbrytningsprodukter som det är viktigt att undersöka eftersom de omättade fettsyrorerna är så pass karakteristiska för de ursprung som de härrör från. En grupp ämnen som bildas är bland annat kortkedjiga α -, ω -dikarboxylsyror (Kumarathan et al. 1992). Kolkedjelängden på dessa nedbrytningsprodukter är beroende av den ursprungliga fettsyrans kolkedjelängd och var på denna kolkedja som dubbelbindningen satt. Följaktligen kan en fettsyra med arton kolatomer i kolkedjan och en dubbelbindning mellan kolatom nio och tio (t.ex. oljesyra, C18:1, även kallad cis-9-oktadecansyra, en ω -9-fettsyra) bland annat ge upphov till en

dikarboxylsyra med nio kolatomer i kolkedjan. Den korta kolkedjelängden och de båda karboxylsyragrupperna gör dock dessa föreningar relativt polära och relativt vattenlösliga varför de kan lakas ut i markvattnet under depositionstiden.

När fetter hettas upp kan stabilare föreningar bildas som blir kvar över arkeologiska tidsrymder. Denna typ av termiskt uppkomna ämnen är vanliga i keramik men kan också förekomma i jordar. Till exempel antyder resultaten av experiment med bränning av animaliskt fett att detta ger upphov till mättade långkedjiga ketoner (14-nonakosanon, 16-hentriakontanon, 16-tritriakontanon och 18-pentatriakontanon), vilka tillsammans med heptadekan (C17-n-alkan), anges som möjliga molekylära spår efter termisk nedbrytning av fett från landlevande djur (Buonasera et al. 2019).

Steroider är en grupp stor grupp av ämnen med en likartad ringstruktur men som ser lite olika ut beroende på vilken typ av steroid det rör sig om och vilken organism det är som står för biosyntesen. Till exempel bildar växter fytoosteroler, bland annat kampesterol, stigmasterol eller β -sitosterol, djur bildar kolesterol och svampar bildar ergosterol. Här ligger alltså en möjlighet att separera lipider av olika biologiskt ursprung. I detta arbete har ovan nämnda steroler, kampesterol, stigmasterol, β -sitosterol och kolesterol, sökts i jordproverna. Genom mikrobiologisk reduktion av en dubbelbindning omvandlas steroler i marken vanligen till 5α -stanoler, en tämligen stabil grupp av föreningar som kan bevaras mycket länge i marken. Om sterolerna passerat ett mag-tarmsystem innan de hamnat i jorden omvandlas de istället till 5β -stanoler och kan användas som indikatorer på fekal material. En annan typ av steroider som förekommer i fekal material är gallsyror. Analys av steroler, stanoler och gallsyror i jordprover ur recenta och förhistoriska kulturlager har på olika sätt tillämpats tidigare (jfr Isaksson 1998, Hjulström et al. 2008, Hjulström & Isaksson 2009).

För att undersöka spår efter hanteringen av eld har förekomsten av di- och triterpener i jordproverna undersökts. Detta är ämnen som finns i kådor, hartser, tjäror, rök och sot (jfr Aveling 1998, Semoneit et al. 2000, Peters et al. 2005, Hjulström et al. 2006). Triterpener 4 finns även i kutikulans ytterskikt (epikutikulan) hos flera växter. Sammansättningen av dessa skiljer sig åt mellan olika växter på olika nivå. Vissa kan skilja mellan gömfröiga och nakenfröiga växter, medan andra är mer eller mindre specifika på familjenivå, till exempel Pinaceae och Betulaceae, och enstaka på artnivå så som *Panicum miliaceum* (BurnoufRadosevich et al. 1985; Medeiros & Simoneit 2007; Hernández Vázquez et al. 2012; Bossard et al. 2013; Carginin & Gnoatto 2017; Rontani et al. 2017). Om produkten framställts genom torrdestillation (tjärbränning) av kådrik ved bildas metylestrar av hartssyror genom att syrorna reagerar med metanol (träsprit) under processen. Kan förhöjd relativt halt metylestrar påvisas innebär detta att produkten är bränd tjära (Mills & White 1994). I tjära från gran och tall är kvoten metyldehydroabietat/dehydroabietinsyra ofta lite drygt 0,3 och i färsk kåda ofta omkring 0,04 (jfr Hjulstöm et al. 2006). En huvudkomponent i näverharts från björk är den pentacykliska triterpenen betulin. När näverharts utsätts för hög temperatur kan betulin brytas ned till ämnet lupeol, observerats i nävertjära (tjärbränning) till exempel (Aveling 1998), varför kvoten lupeol/betulin vanligen är mindre än 0,2 i näver och vanligen över 0,2 i nävertjära. Friedelaner förekommer i angiospermer, blomväxter, märkbart i bark men även i andra växtdelar (Amelung et al. 2008; Shan et al. 2013). Två andra triterpener som finns i kutikulans ytterskikt hos en lång rad olika växter är α - och β -amyrin (Hernández Vázquez et al. 2012). Oleanolsyra och ursolsyra är triterpener som förekommer i vaxlager (kutikulan) utanpå många kärlväxter, iögonfallande mycket i till exempel skalet på många frukter och bär (jfr Carginin & Gnoatto 2017). Oleanol- och ursolsyra återfinns därför särskilt rikligt i jordar från fruktträdgårdar till exempel (Rogge et al. 2007).

Analysteknik

Proverna torkades först i ugn vid 40 °C. Därefter mortlades proverna varsamt i syfte att bryta upp aggregat som kan ha bildats vid torkningen. Provet sållades genom ett såll med 0,5 mm maskvidd (jfr Isaksson 1997). Omkring 2 gram av proverna togs ut med hjälp av spatel och vägdes in kvantitativt. Extraktionen av lipidrester utfördes med hjälp av 2,0 ml diklormetan blandat med 1,0 ml metanol i ultraljudsbad i 30 minuter (jfr Medeiros & Simoneit 2007). Rören centrifugerades i 30 minuter med 3000 varv per minut. Ur de nu klara extrakten överfördes 1,5 ml till preparatrör och lösningsmedlet avdunstades med hjälp av kvävgas. De erhållna lipidresterna behandlades med 100 µl bis(trimetylsilyl)trifluoracetamid med 10% (v) klortrimetylsilan i blocktermostat vid 70°C i 20 minuter. Överblivet reagens avlägsnades med kvävgas. De derivatiserade proverna löstes i 100 µl toluen och 1 µl injicerades i GCMS:n. Analysen utfördes på en Agilent 8860 Gaskromatograf med en HP5 MS UI kapillärkolonn (30m x 250µm x 0,25µm) av opolär karaktär. Injektionen gjordes pulsed splitless (pulstryck 26,1 Psi) vid 325 °C med hjälp av en Agilent 7650A Autoinjektor. Ugnen var temperaturprogrammerad med en inledande isoterm på två minuter vid 90°C. Därefter ökades temperaturen med 10 °C per minut till 350 °C följt av en avslutande isoterm på 20 minuter. Som bärgas användes helium (He) med ett konstant flöde på 2,0 ml per minut. Gaskromatografen var kopplad till en Agilent 5977B Masselektiv detektor via ett interface med temperaturen 350 °C. Fragmenteringen av separerade föreningar gjordes genom elektronisk jonisering (EI) vid 70 eV. Temperaturen i jonkällan var 230 °C. Massfiltret var satt att scanna i intervallet m/z 50-800, vilket ger 1,5 scan/sec, och dess temperatur är 150 °C. Insamling och bearbetning av data gjordes med mjukvarorna Masshunter 10 och NIST Mass Spectral Search Program 2.3. Allt glas som användes var tillbörligt diskat och endast lösningsmedel reagens av analytisk renhetsgrad användes. Kvantifieringen utfördes mot en extern kalibreringskurva ($R^2 = 0,998$).

Resultat och diskussion

Tabell 2. Halt uttrycks i milligram extraktivämnen per gram torr jord. Under Fettsyror redovisas distributionen av fettsyror i formatet $k(m)n$, där k är den antalet kolatomer i kolkedjan på den kortaste fettsyran, n på den längsta och m den dominerande fettsyrans kolkedjelängd (C_{max}). Vid en bimodal distribution anges $k(m,m)n$ där m är den av de två dominerande fettsyrorerna som det finns mest av. Kvot m_k/m_L är kvoten mellan den kortkedjiga C_{max} och den långkedjiga C_{max} . C18:0/C16:0 är kvoten mellan de två fettsyrorerna stearinsyra och palmitinsyra. Korta DKS anger vilka kortkedjiga ($C < 14$) dikarboxylsyror som påträffats. Sterolkvoten mostvarar kvoten kolesterol/(kampesterol+ stigmatserol + sitosterol), ett mått på det relativa bidraget av fetter från djur i förhållande till växter. En sterolkvot på 0 indikerar att inget kolesterol hittats i provet. Alkanoler beskrivs enligt motsvarande format som för fettsyror. ω -OH-FS beskriver ω -hydroxyfettsyror enligt motsvarande format som för fettsyror och alkanoler. Långa DKS anger i vilka prov spår efter långkedjiga ($C > 14$) dikarboxylsyror påträffats. DHA Me / DHA är kvoten av metyldehydroabietat (DHA Me) per dehydroabietinsyra (DHA, den dominerande diterpenen i harts från trä av släktet Pinaceae). Andelen DHA Me ökar vid reducerande förbränning genom att DHA reagerar med metanol (träsprit). "DHA" betyder att endast dehydroabietinsyra påträffats i provet. Lupeol / Betulin är kvoten mellan dessa båda ämnen som finns i bark av släktet Betulaceae. Kvoten ökar vid värmebehandling/förbränning. "Betulin" indikerar att endast betulin påträffats. "-" innebär att ämnet söktes, men inte påträffats i provet.

	Halt (mg/g)	Fettsyror	m _K /m _L	C18:0/ C16:0	Korta DKS	Sterol kvot	Alkanoler	ω-OH- FA	Långa DKS	DHA Me /DHA	Lupenol/ Betulin
Lipid ref	0.07	14(16)18	-	0.32	-	0	(22)26	-	-	-	-
Lipidprov	0.36	12(16,22)26	0.95	0.56	9	0	(22)28	-	-	DHA	Betulin

Till att börja med så kan vi notera att mängden extraktivämnen är signifikant högre i det analyserade lipidprovet jämfört med referensprovet. När det gäller distributionen av fettsyror så kan vi se att C16 (palmitinsyra) är den dominerande kortkedjiga fettsyran i båda proven, men i fallet med referensprovet så är distributionen monmodal samtidigt som lipidprovet är bimodal. Att C16-fettsyran dominerar tyder på tillförsel av depåfetter. Lipidprovet har även en högre C18:0/C16:0 kvot än referensprovet, vilket tyder på en högre tillförsel av terrestriska animaliska fetter i detta prov i förhållande till referensprovet. I lipidprovet hittades även den korta dikarboxylsyran (DKS) C9, vilken även den indikerar oljerika fettdepåer. I detta fall är ursprunget dock mer oklart. Kolesterol hittades inte i något av provena, vilket ger en sterolkvot på 0.

När det gäller de långkedjiga fettsyrorerna så kan vi se att C22-fettsyran dominerar i lipidprovet, samtidigt som inga spår av långkedjiga fettsyror hittades i referensprovet. Innehållet av långkedjiga fettsyror kan ge indikationer på vilken typ av växtlighet som funnits på platsen. C22-fettsyran indikerar på förekomst av barrskog (Hjulström & Isaksson, 2007). Genom att studera förekomsten av alkanoler så kan vi se att C22-alkanolen dominerar i båda proven och torde komma från nedbrutet växtmaterial.

Lipidprovet innehåller spår av dehydroabietinsyra (DHA). Däremot hittades inte metyldehydroabietat (DHA Me) i lipidprovet. Referensprovet innehöll varken DHA eller DHA Me. DHA förekommer i ved från gran och tall, men de är även en indikation på harts. Att DHA Me inte hittades i något av proven indikerar på att vi inte har någon förekomst av tjära i något av proven. Betulin, som är en av huvudkomponenterna i harts från björknäver hittades i lipidprovet, men inte i referensprovet. Både dehydroabietinsyra och betulin är också komponenter i rök och sot från ved av gran eller tall respektive björknäver. Vid förbränning brukar även andra produkter bildas, till exempel lupenol som bildas vid förbränning av björknäver. Lupenol hittades dock i något av proven. Detta är en möjlig indikation på att eldningen i härden har varit så intensiv att lupenol inte hunnit bildats. Det kan också bero på att man varit bra på att leda bort rök när man eldat i härden.

En annan möjlig frågeställning är om matlagning har ägt rum på platsen där provena är tagna. För att besvara detta så kan man titta efter nedbrytningsprodukter av upphettade fetter, i detta fall långkedjiga ketoner i kombination med C17-alkanen heptadekan. Vi har sökt efter långkedjiga ketoner (14-nonakosanon, 16-hentriakontanon, 16-tritriakontanon och 18-pentatriakontanon) samt heptadekan, men inte funnit någon av dessa i varken referensprovet eller lipidprovet. Detta innebär att vi inte har några tydliga indikationer på att någon matlagning ägt rum i härden. Det skall dock nämnas att spår av nedbrytningsprodukter från upphettade fetter inte är något hundraprocentigt bevis på att matlagning ägt rum. Dessa nedbrytningsprodukter kan lika gärna komma från djurben som t.ex. använts som bränsle vid eldning. Att lipidprovet innehåller depåfetter från terrestriska animalier tyder på att man hanterat födoämnen i härden.

Sammanfattning

Denna rapport har behandlat molekylär analys av extraherbara organiska komponenter (extraktivämnen) i två jordprover från boplatsen L2023:672, Selånger socken, Sundsvalls kommun.

Mängden extraktivämnen var högre i lipidprovet än i referensprovet. I båda proven finns tydliga spår av depåfetter, men i lipidprovet är C18:0/C16:0 kvoten högre än i referensprovet, vilket tyder på att lipidprovet har en högre tillförsel av animaliska fetter i förhållande till referensprovet. Genom att studera distributionen av långkedjiga fettsyror och alkanoler så kan man dra slutsatsen att växtligheten i området har utgjorts av barrskog. Lipidprovet innehåller dehydroabietinsyra (DHA). Däremot hittades inte metyldehydroabietat (DHA Me) i något av proven. Betulin hittades i lipidprovet, men inte lupenol. Detta är en indikation på att eldningen i härden har varit så intensiv att lupenol inte hunnit bildats. En annan möjlig förklaring är att man vid eldningen i härden har varit bra på att leda bort rök. Det finns inga tydliga indikationer på att matlagning har ägt rum i härden (främst p.g.a. avsaknaden av nedbrytningsprodukter av upphettade fetter, i detta fall långkedjiga ketoner och heptadekan). Det är å andra sidan svårt att hitta direkta bevis för matlagning eftersom förekomst av nedbrytningsprodukter från upphettade fetter lika gärna kan komma från djurben som använts som bränsle vid eldning. Den tydliga signalen för förekomsten av depåfetter från huvudsakligen terrestriska animalier tyder dock på att födoämnen hanterats i området.

Referenser

Amelung, W, Brodowski, S, Sandhage-Hofman, A., & Bol, R. 2008. Combining biomarker with stable isotope analyses for assessing the transformation and turnover of soil organic matter. I: Sparks, D. (Red.) *Advances in Agronomy* 100: 155-250.

Aveling, E. M. 1998. Characterisation of natural products from the Mesolithic of Northern Europe. Department of Archaeological Science. University of Bradford.

Barker, P. 1995. *Techniques of Archaeological Excavation*. London.

9

Bossard, N., Jacob, J., Le Milbeau, C., Sauze, J., Terwilliger, V., Poissonnier, B., & Vergès, E. 2013. Distribution of miliacin (olean-18-en-3 β -ol methyl ether) and related compounds in broomcorn millet (*Panicum miliaceum*) and other reputed sources: Implications for the use of sedimentary miliacin as a tracer of millet. *Organic Geochemistry* 63.

Buonasera, T., Herrera-Herrera, A.V. & Mallol, C. Experimentally Derived Sedimentary, Molecular, and Isotopic Characteristics of Bone-Fueled Hearths. *Journal of Archaeological Method & Theory* 26, 1327–1375 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10816-019-09411-3>

Burnouf-Radosevich, M., Delfel, N. E. & England, R. 1985. Gas Chromatography-Mass Spectrometry of Oleanane- and Ursane-type triterpenes – Application to *Chenopodium Quinoa* triterpenes. *Phytochemistry* 24 (9).

Cargnin, S. T. & Gnoatto, S. B. 2017. Ursolic acid from apple pomace and traditional plants: A valuable triterpenoid with functional properties. *Food Chemistry* 220.

Cox, R.E., Yamamoto, S., Otto, A., Simoneit, B.R.T., 2007. Oxygenated di- and tricyclic diterpenoids of southern hemisphere conifers. *Biochem. Syst. Ecol.* 35, 342-362.

Diefendorf, A. F., Freeman, K. H., Wing, S. L. & Graham, H. V. 2011. Production of n-alkyl lipids in living plants and implications of the geological past. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 75.

Eriksson, J., Dahlin, S., Nilsson, I. & Simonsson, M. 2011. *Marklära*. Studentlitteratur.
Füzfai, Zs., Boldizsár, I. & Molnár-Perl, I. 2008. Characteristic fragmentation patterns of the trimethylsilyl and trimethylsilyl-oxime derivatives of various saccharides as obtained by gas chromatography coupled to ion-trap mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1177.

Gordien, A. Y., Gray, A. I., Franzblau, S. G., Seidel, V., 2009. Antimycobacterial terpenoids from *Juniperus communis* L. (Cupressaceae). *J. Ethnopharmacol.* 126, 500-505.

Hernández Vázquez, L., Palazon, J. & Navarro-Ocaña, A. 2012. The Pentacyclic Triterpenes α , β -amyriins: A Review of Sources and Biological Activities. Chapter 23. I: Rao, V. (Red.) *Phytochemicals - A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*.

Hjulström, B., Isaksson, S. & Hennius, A. 2006. Organic geochemical evidence for tar production in Middle Eastern Sweden. *Journal of Archaeological Science* 33 (2).

Hjulström, B. & Isaksson, S. 2007. Dolda spår av forntida verksamhet. Geokemiska analyser i samband med E4-undersökningarna sträckan Uppsala-Mehedeby. I: Göthberg, H. (red) *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang. Arkeologi E4 Uppland – studier Volym 3*. Uppsala.

Hjulström, B. & Isaksson, S. 2009. Identification of activity area signatures in a reconstructed Iron Age house by combining element and lipid analyses of sediments. *Journal of Archaeological Science* 36.1:174-183.

Hjulström, B., Isaksson, S. & Karlsson, C. 2008. Prominent migration period building. Lipid and elemental analyses from an excavation at Alby, parish of Botkyrka, Södermanland, Sweden. *ACTA Archaeologica*. 79:62-78.

Isaksson, S. 1997 Soil-lipids in cultural layers. *Iskos* 11: 242-253.

Isaksson, S. 1998. A kitchen entrance to the aristocracy – analysis of lipid biomarkers in cultural layers. *Laborativ Arkeologi* 10-11.

Isaksson, S. 2000. Food and Rank in Early Medieval Time. *Theses and Papers in Scientific Archaeology* 3. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Isaksson, S. 2017. Arkeologiska forskningslaboratoriets analyser. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Rapport 2017:1_22 Arkeologisk undersökning. Arkeologerna, Stockholm.

Kumarathasan, R., Rajkumar, A. B., Hunter, N. R. & Gesser, H. D. 1992. Autoxidation and Yellowing of Methyl Linolenate. *Progress in Lipid Research* 31. Oxford.

Kögel-Knaber, I. 2002. The macromolecular organic composition of plant and microbial residues as input to soil organic matter. *Soil Biology & Biochemistry* 34.

Medeiros, P. M. & Simoneit, B. R. T. 2007. Analysis of sugars in environmental samples by

gas chromatography–mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1141.

Mueller, K. E., Polissar, P. J., Oleksyn, J. & Freeman, K. H. 2012. Differentiating temperate tree species and their organs using lipid biomarkers in leaves, roots and soil. *Organic Geochemistry* 52: 130–141.

Olsson, M. & Isaksson, S. 2008. Molecular and isotopic traces of cooking and consumption of fish at an Early Medieval manor site in eastern middle Sweden. *Journal of Archaeological Science*, 35.

Peters, K. E., Walters, C. C & Moldowan, J. M. 2005. *The Biomarker Guide. Volume 1. Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History.* Cambridge University Press.

Rogge, W. F., Medeiros, P. M. & Simoneit, B. R. T. 2006. Organic marker compounds for surface soil and fugitive dust from open lot dairies and cattle feedlots. *Atmospheric Environment* 40.

Rogge, W. F., Medeiros, P. M. & Simoneit, B. R. T. 2007. Organic marker compounds in surface soils of crop fields from the San Joaquin Valley fugitive dust characterization study. *Atmospheric Environment* 41.

Rontani, J.-F., Galeron, M.-A., Amiraux, R., Artigue, L. & Belt, S. T. 2017. Identification of di- and triterpenoid lipid tracers confirms the significant role of autoxidation in the degradation of terrestrial vascular plant material in the Canadian Arctic. *Organic Geochemistry* 108.

Saiz-Jimenez, C., Hermosin, B., Guggenberger, G., & Zech, W. 1996. Land use effects on the composition of organic matter in soil particle size separates. III. Analytical pyrolysis. *European Journal of Soil Science* 41: 61-69.

Shan, W.-G., Zhang, L.-W., Xiang, J.-G. & Zhan, Z.-J. 2013. Natural friedelanes. *Chemistry & Biodiversity* 10: 1392-1434.

Simoneit, B. R. T., Rogge, W. F., Lang, Q. & Jaffé, R. 2000. Molecular characterisation of smoke from campfire burning of pine wood (*Pinus elliottii*). *Chemosphere: Global Change Science* 2.

Bilaga 8. Vedartsanalys

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 25080

**Vedartsanalyser på material från Västernorrland,
Selånger väg 86. Silje-Kovland**

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

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 25080

2025-10-22

Vedartsanalyser på material från Västernorrland, Selånger väg 86. Silje-Kovland

Uppdragsgivare: Madeleine Nilsson/Västernorrlands museum

Arbetet omfattar ett kolprov från fornlämning L2023:672-3.
Provet innehåller kol från tall. Det kan ge hög egenålder vid datering.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
	6244		<0,1g	<0,1g 9 bitar	Tall 9 bitar	Tall <1mg	

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
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	600 år	Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (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: Holmåsen, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Mossberg, Bo m.fl. Den nordiska floran. Brepol, Turnhout 1992.

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor 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 Mork E. Vedanatomy 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover.

Bilaga 9. Fotolista

Bildnr	Motiv	Från
1146	L2023:672 och L2023:673 innan undersökning	N
1147	L2023:672 och L2023:673 innan undersökning	O
1148	L2023:672 och L2023:673 innan undersökning	SSO
1149	L2023:672 och L2023:673 innan undersökning	SSO
1150	L2023:672 och L2023:673 innan undersökning	SO
1151	Anl Pnr 6081 i plan, L2023:674	NV
1152	Anl Pnr 6081 i plan, L2023:674	NV
1153	Anl Pnr 6106 i plan, L2023:674	V
1154	Anl Pnr 6106 i plan, L2023:674	V
1155	Anl Pnr 6122 i plan, L2023:674	V
1156	Anl Pnr 6122 i plan, L2023:674	V
1157	Anl Pnr 6081 i profil, L2023:674	SO
1158	Anl Pnr 6122 i profil, L2023:674	V
1159	Anl Pnr 6096 i profil, L2023:674	SV
1160	Anl Pnr 6106 i profil, L2023:674	VSV
1161	Anl Pnr 6106 i profil, L2023:674	VSV
1162	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	S
1163	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	SSÖ
1164	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	SÖ
1165	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	ÖSÖ
1166	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	SSV
1167	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	S
1168	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	SSÖ
1169	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	SSV
1170	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	NNÖ
1171	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	NÖ
1172	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	ÖNÖ
1173	L2023:672 och L2023:673 efter schaktning	N
1174	Anl Pnr 6623 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö

1175	Anl Pnr 6612 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1176	Anl Pnr 6600 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1177	Anl Pnr 6589 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1178	Anl Pnr 6589 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1179	Anl Pnr 6579 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1180	Anl Pnr 6552 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1181	Anl Pnr 6568 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1182	Anl Pnr 6157 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1183	Anl Pnr 6170 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1184	Anl Pnr 6310 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1185	Anl Pnr 6552 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
1186	Anl Pnr 6552 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
1187	Anl Pnr 6643 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1188	Anl Pnr 6655 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1189	Anl Pnr 6206 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1190	Anl Pnr 6914 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1191	Anl Pnr 6187 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1192	Anl Pnr 6320 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1193	Anl Pnr 6914 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
1194	Anl Pnr 6187 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1195	Anl Pnr 6187 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ
1196	Anl Pnr 6332 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1197	Anl Pnr 6430 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1198	Anl Pnr 6475 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1199	Anl Pnr 6487, 6498, 6509 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1200	Anl Pnr 6509 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1201	Anl Pnr 6498 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1202	Anl Pnr 6487 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1203	Anl Pnr 6519 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1204	Anl Pnr 6530 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1205	Anl Pnr 6540 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö

1206	Anl Pnr 6540 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
1207	Anl Pnr 6442 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1208	Anl Pnr 6463 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1209	Anl Pnr 7208 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1210	Hus 1 översiktsbild, L2023:672 och L2023:673	S
1211	Hus 1 översiktsbild, L2023:672 och L2023:673	S
1212	Anl Pnr 7145 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1213	Anl Pnr 7135 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1215	Anl Pnr 7107 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1216	Anl Pnr 7095 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1217	Anl Pnr 7123 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1218	Anl Pnr 7079 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1219	Anl Pnr 7003 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1220	Anl Pnr 7040 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1221	Anl Pnr 7028 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1222	Anl Pnr 7014 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1223	Anl Pnr 7060 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1224	Anl Pnr 7051 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1225	Anl Pnr 6978 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1226	Anl Pnr 6945 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1227	Anl Pnr 6955 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1228	Anl Pnr 6935 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1229	Hus 2 översiktsbild, L2023:672 och L2023:673	N
1230	Hus 2 översiktsbild, L2023:672 och L2023:673	N
1231	Anl Pnr 6967 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1232	Anl Pnr 6891 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1233	Anl Pnr 6880 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1234	Anl Pnr 6863 i plan, L2023:672 och L2023:673	NÖ
1235	Anl Pnr 6924 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1236	Anl Pnr 6903 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1237	Anl Pnr 7301 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö

1238	Anl Pnr 6850 i plan, L2023:672 och L2023:673	N
1239	Anl Pnr 6838 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1240	Anl Pnr 6829 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1241	Anl Pnr 6819 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1242	Anl Pnr 6807 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1243	Anl Pnr 6765 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1244	Anl Pnr 6755 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1245	Anl Pnr 6731 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1246	Anl Pnr 6722 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1247	Anl Pnr 6744 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1248	Anl Pnr 6668 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1249	Anl Pnr 6699 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1250	Anl Pnr 6709 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1251	Anl Pnr 6689 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1252	Anl Pnr 6679 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1253	Anl Pnr 6234 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1254	Anl Pnr 6222 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1255	Anl Pnr 6244 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1256	Anl Pnr 6256 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1257	Anl Pnr 6284 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1258	Anl Pnr 6297 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1259	Anl Pnr 6420 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1260	Anl Pnr 6408 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1261	Anl Pnr 6397 i plan, L2023:672 och L2023:673	N
1262	Anl Pnr 7312 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1263	Anl Pnr 6375 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1264	Anl Pnr 6387 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1265	Anl Pnr 6343 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1266	Anl Pnr 6365 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1267	Anl Pnr 6354 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1268	Anl Pnr 6365 i profil, L2023:672 och L2023:673	S

1269	Anl Pnr 6765 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1270	Anl Pnr 7071 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
1271	Anl Pnr 7071 i profil/plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1272	Anl Pnr 7107 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1273	Anl Pnr 6354 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1274	Anl Pnr 6343 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1275	Anl Pnr 6375 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1276	Anl Pnr 6387 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1277	Anl Pnr 6755 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1278	Anl Pnr 7028 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1279	Anl Pnr 7040 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1281	Anl Pnr 7312 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1282	Anl Pnr 6978 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
1283	Anl Pnr 6234 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1284	Anl Pnr 6234 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1285	Anl Pnr 6397 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1286	Anl Pnr 7060 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1287	Anl Pnr 6244 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1288	Anl Pnr 6420 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1289	Anl Pnr 6256 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1290	Anl Pnr 6256 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1291	Anl Pnr 6891 i profil, L2023:672 och L2023:673	SV
1292	Anl Pnr 7165 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1293	Anl Pnr 7220 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1294	Anl Pnr 7220 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1295	Anl Pnr 7247 i plan, L2023:672 och L2023:673	NV
1296	Anl Pnr 7165 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1297	Anl Pnr 7165 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1298	Anl Pnr 7247 i profil, L2023:672 och L2023:673	NV
1299	Anl Pnr 7247 i profil, L2023:672 och L2023:673	NV
1300	Anl Pnr 7247 i profil, L2023:672 och L2023:673	NV

1302	Anl Pnr 7220 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1303	Anl Pnr 7154 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1304	Anl Pnr 7154 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1305	Anl Pnr 7195 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1306	Anl Pnr 7184 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1308	Anl Pnr 6988 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
1309	Anl Pnr 6795 i plan, L2023:672 och L2023:673	S
1310	Anl Pnr 6795 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
1311	Anl Pnr 6775 i plan, L2023:672 och L2023:673	Ö
Mobilbild	Motiv	Från
MN1_1	L2023:674 innan undersökning	N
MN1_2	L2023:674 innan undersökning	S
MN1_3	Schaktet på L2023:674	S
MN1_4	Schaktet på L2023:674	S
MN1_5	Schaktet på L2023:674	S
MN1_6	Schaktet på L2023:674	S
MN1_7	Schaktet på L2023:674	N
MN1_8	Schaktet på L2023:674	N
MN1_9	Schaktet på L2023:674	N
MN1_10	Härdrest Pnr 6081 i profil, L2023:674	S
MN1_11	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	N
MN1_12	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	N
MN1_13	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	NV
MN1_14	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	NV
MN1_15	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	N
MN1_16	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	S
MN1_17	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	S
MN1_18	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	S
MN1_19	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	S
MN1_20	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	S
MN1_21	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	SSV

MN1_22	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	SV
MN1_23	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	SV
MN1_24	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	SV
MN1_25	Schaktning på L2023:672 och L2023:673	SV
MN1_26	Nipbranter nordväst om L2023:672 och L2023:673	SO
MN1_27	Nipbranter nordväst om L2023:672 och L2023:673	SO
MN1_28	Nipbranter nordväst om L2023:672 och L2023:673	SO
MN1_29	Nipbranter nordväst om L2023:672 och L2023:673	SO
MN2_1	Arbetsbild över schakt fylld med hagel på L2023:672 och L2023:673	-
MN2_2	Arbetsbild med närbild av hagel på L2023:672 och L2023:673	-
MN2_3	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NÖ
MN2_4	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NÖ
MN2_5	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_6	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NÖ
MN2_7	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NV
MN2_8	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NV
MN2_9	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	NÖ
MN2_10	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_11	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_12	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_13	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_14	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_15	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_16	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_17	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_18	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_19	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_20	Fiskmåsar och schaktning på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_21	Anl Pnr 7071 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
MN2_22	Anl Pnr 7071 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
MN2_23	Arbetsbild L2023:672 och L2023:673	-

MN2_24	Arbetsbild av Schaktning på L2023:672 och L2023:673	N
MN2_25	Arbetsbild inmätning i regn (Oscar och Thomas) på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_26	Arbetsbild inmätning i regn (Oscar och Thomas) på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_27	Arbetsbild inmätning i regn (Oscar och Thomas) på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_28	Arbetsbild inmätning i regn (Oscar och Thomas) på L2023:672 och L2023:673	ÖNÖ
MN2_29	Anl Pnr 7184 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
MN2_30	Anl Pnr 7195 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
MN2_31	Anl Pnr 7195 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
MN2_32	Översiktsbild hus?, L2023:672 och L2023:673	S
MN2_33	Översiktsbild hus?, L2023:672 och L2023:673	S
MN2_34	Översiktsbild hus?, L2023:672 och L2023:673	Ö
MN2_35	Översiktsbild över schakt och moln på L2023:672 och L2023:673	Ö
MN2_36	Arbetsbild moln söder om L2023:672 och L2023:673	N
MN2_37	Arbetsbild moln söder om L2023:672 och L2023:673	N
MN2_38	Arbetsbild moln söder om L2023:672 och L2023:673	NNV
MN2_39	Översiktsbild schakt, L2023:672 och L2023:673	ÖSÖ
MN2_40	Översiktsbild schakt, L2023:672 och L2023:673	ÖSÖ
MN2_41	Arbetsbild drönare vid gravhög, L1935:5042	V
MN2_42	Arbetsbild drönare och Oscar vid gravhög, L1935:5042	V
MN2_43	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	V
MN2_44	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	V
MN2_45	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	NV
MN2_46	Arbetsbild Oscar och Thomas gravhög, L1935:5042	Ö
MN2_47	Arbetsbild Oscar och Thomas gravhög, L1935:5042	NÖ
MN2_48	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	Ö
MN2_49	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	V
MN2_50	Översiktsbild avtorvad gravhög, L1935:5042	S
MN2_51	Närbild gravhög, L1935:5042	S
MN2_52	Arbetsbild Oscar, Gravhög, L1935:5042	SSV

MN2_53	Arbetsbild Oscar, Gravhög, L1935:5042	SSV
MN2_54	Arbetsbild med moln, L1935:5042	SÖ
MN2_55	Arbetsbild med moln, L1935:5042	NÖ
MN2_56	Översiktsbild profil, gravhög, L1935:5042	NV
MN2_57	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Thomas, L1935:5042	S
MN2_58	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Oscar och Thomas, L1935:5042	SÖ
MN2_59	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Oscar och Thomas, L1935:5042	ÖSÖ
MN2_60	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Oscar och Thomas, L1935:5042	SÖ
MN2_61	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Oscar, L1935:5042	SÖ
MN2_62	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Thomas, L1935:5042	SV
MN2_63	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Thomas, L1935:5042	VSV
MN2_64	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Thomas, L1935:5042	VSV
MN2_65	Arbetsbild utgrävning av gravhög, Thomas, L1935:5042	VSV
MN2_66	Översiktsbild av sydsidan av öst-västliga profilväggen i sydvästra sektionen, L1935:5042	S
MN2_67	Översiktsbild profil, gravhög, L1935:5042	SV
MN2_68	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	Ö
MN2_69	Översiktsbild av sydsidan av öst-västra profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	S
MN2_70	Översiktsbild av öst-västliga profilväggen samt södra delen av nordsydliga profilväggen, L1935:5042	ÖSÖ
MN2_71	Översiktsbild av öst-västliga profilväggen, L1935:5042	VSV
MN2_72	Översiktsbild av sydsidan av öst-västliga profilväggen i sydvästra sektionen, L1935:5042	S
MN2_73	Översiktsbild av västsidan av nord-sydliga profilväggen i sydvästra sektionen, L1935:5042	V
MN2_74	Närbild av centrala delen av gravhögen, L1935:5042	-
MN2_75	Närbild av centrala delen av gravhögen, L1935:5042	-
MN2_76	Närbild av centrala delen av gravhögen, L1935:5042	-
MN2_77	Närbild av centrala delen av gravhögen, L1935:5042	-
MN2_78	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	Ö

MN2_79	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	Ö
MN2_80	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	Ö
MN2_81	Översiktsbild av sydsidan av öst-västliga profilväggen i sydöstra sektionen, L1935:5042	S
MN2_82	Översiktsbild av nordsidan av öst-västliga profilväggen i nordöstra sektionen, L1935:5042	N
MN2_83	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i nordöstra sektionen, L1935:5042	Ö
MN2_84	Översiktsbild av östra sidan av nord-sydliga profilväggen i nordöstra sektionen, L1935:5042	Ö
MN2_85	Översiktsbild av västra sidan av nord-sydliga profilväggen i nordvästra sektionen, L1935:5042	V
MN2_86	Översiktsbild av västra sidan av nord-sydliga profilväggen i nordvästra sektionen, L1935:5042	V
MN2_87	Översiktsbild av nordsidan av öst-västliga profilväggen i nordvästra sektionen, L1935:5042	N
MN2_88	Översiktsbild av nordsidan av öst-västliga profilväggen i nordvästra sektionen, L1935:5042	N
MN2_89	Lodbild över gravhögens mittpunkt efter att profilväggarna avlägsnats, L1935:5042	Lod
MN2_90	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	Ö
MN2_91	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	Ö
MN2_92	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	Ö
MN2_93	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	ÖSÖ
FG_1	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_2	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_3	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_4	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_5	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_6	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_7	Sten, undersökning om ev runsten	-
FG_8	Anl Pnr 6623 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
FG_9	Anl Pnr 6612 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSÖ

FG_10	Översiktsbild schakt, L2023:672 och L2023:673	SSV
FG_11	Arbetsbild, L2023:672 och L2023:673	SSV
FG_12	Arbetsbild, Thomas, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_13	Arbetsbild, Thomas, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_14	Anl Pnr 6600 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ
FG_15	Anl Pnr 6655 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
FG_16	Arbetsbild med moln, L2023:672 och L2023:673	VNV
FG_17	Översiktsbild/arbetsbild, L2023:672 och L2023:673	NNV
FG_18	Anl Pnr 6487 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
FG_19	Anl Pnr 6498 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
FG_20	Anl Pnr 6509 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
FG_21	Arbetsbild Oscar och Thomas rensning, L2023:672 och L2023:673	NV
FG_22	Arbetsbild Oscar och Thomas rensning, L2023:672 och L2023:673	NV
FG_23	Arbetsbild Oscar och Thomas rensning, L2023:672 och L2023:673	NV
FG_24	Arbetsbild Oscar och Thomas rensning, L2023:672 och L2023:673	S
FG_25	Arbetsbild Oscar och Thomas rensning, L2023:672 och L2023:673	S
FG_26	Anl Pnr 7095 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
FG_27	Anl Pnr 7107 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
FG_28	Anl Pnr 7123 i profil, L2023:672 och L2023:673	-
FG_29	Anl Pnr 7028 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
FG_30	Anl Pnr 7060 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
FG_31	Anl Pnr 7051 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ
FG_32	Anl Pnr 7014 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
FG_33	Anl Pnr 6978 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
FG_34	Anl Pnr 6891 i profil, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_35	Anl Pnr 6880 i profil, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_36	Anl Pnr 6863 i profil, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_37	Anl Pnr 6924 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
FG_38	Anl Pnr 6903 i profil, L2023:672 och L2023:673	SV
FG_39	Anl Pnr 6850 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ
FG_40	Anl Pnr 6850 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ

FG_41	Anl Pnr 7060 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
FG_42	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	N
FG_43	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	NNÖ
FG_44	Översiktsbild gravhög, L1935:5042	NÖ
FG_45	Arbetsbild överfylld sållstation, L1935:5042	-
FG_46	Arbetsbild gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_47	Arbetsbild gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_48	Arbetsbild gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_49	Arbetsbild gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_50	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_51	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_52	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_53	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_54	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_55	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	ÖSÖ
FG_56	Arbetsbild Madeleine och Thomas vid gravhög; L1935:5042	NNÖ
FG_57	Arbetsbild Thomas vid gravhög, L1935:5042	SSV
FG_58	Arbetsbild Madeleine vid gravhög, L1935:5042	SV
FG_59	Arbetsbild, utgrävning av profilväggen i centrum av gravhög, L1935:5042	-
FG_60	Arbetsbild, utgrävning av profilväggen i centrum av gravhög, L1935:5042	-
FG_61	Arbetsbild, utgrävning av profilväggen i centrum av gravhög, L1935:5042	-
OH_1	Anl Pnr 6170 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
OH_2	Anl Pnr 6589 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
OH_3	Anl Pnr 6643 i profil, L2023:672 och L2023:673	ÖSÖ
OH_4	Anl Pnr 6643 i profil, L2023:672 och L2023:673	ÖSÖ
OH_5	Anl Pnr 6332 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
OH_6	Anl Pnr 6519 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
OH_7	Anl Pnr 6530 i profil, L2023:672 och L2023:673	SÖ
OH_8	Anl Pnr 7208 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
OH_9	Anl Pnr 6354 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
OH_10	Anl Pnr 6343 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV

OH_11	Anl Pnr 6387 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
OH_12	Anl Pnr 6408 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
OH_13	Anl Pnr 6297 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
TL_1	Anl Pnr 6310 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_2	Anl Pnr 6157 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_3	Anl Pnr 6568 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_4	Anl Pnr 6579 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_5	Anl Pnr 6206 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_6	Anl Pnr 6320 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_7	Anl Pnr 6430 i profil, L2023:672 och L2023:673	Ö
TL_8	Anl Pnr 6475 i profil, L2023:672 och L2023:673	N
TL_9	Anl Pnr 6475 i profil, L2023:672 och L2023:673	N
TL_10	Anl Pnr 6463 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_11	Anl Pnr 6442 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_12	Anl Pnr 7145 i profil, L2023:672 och L2023:673	VSV
TL_13	Anl Pnr 7135 i profil, L2023:672 och L2023:673	V
TL_14	Anl Pnr 7079 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_15	Anl Pnr 7003 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_16	Anl Pnr 7040 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_17	Anl Pnr 6955 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_18	Anl Pnr 6945 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_19	Anl Pnr 6935 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_20	Anl Pnr 6967 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_21	Anl Pnr 6838 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_22	Anl Pnr 6838 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_23	Anl Pnr 6829 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_24	Anl Pnr 6819 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_25	Anl Pnr 6807 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_26	Anl Pnr 6765 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_27	Anl Pnr 6755 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_28	Anl Pnr 6744 i profil, L2023:672 och L2023:673	S

TL_29	Anl Pnr 6731 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_30	Anl Pnr 6722 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_31	Anl Pnr 6709 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_32	Anl Pnr 6699 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_33	Anl Pnr 6679 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_34	Anl Pnr 6689 i profil, L2023:672 och L2023:673	SSV
TL_35	Anl Pnr 6668 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
TL_36	Anl Pnr 6222 i profil, L2023:672 och L2023:673	S
Drönarbilder	Motiv	Från
UAV_1	Arbetsbild från markplan, L2023:672 och L2023:673	V
UAV_2	Arbetsbild från markplan, L2023:673-4	V
UAV_3	Arbetsbild schakt L2023:672 och L2023:673	SV
UAV_4	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_5	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_6	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_7	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_8	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_9	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_10	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_11	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_12	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_13	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_14	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_15	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_16	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_17	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_18	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_19	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_20	Lodbild över schakt L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_21	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_22	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod

UAV_23	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_24	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_25	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_26	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_27	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_28	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_29	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_30	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_31	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_32	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_33	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_34	Lodbild rensad yta L2023:672 och L2023:673	Lod
UAV_35	Lodbild över grav L1935:5042 innan avbaning	Lod
UAV_36	Lodbild över grav L1935:5042 innan avbaning	Lod
UAV_37	Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning	SV
UAV_38	Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning	SV
UAV_39	Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning	SÖ
UAV_40	Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning	SÖ
UAV_41	Översiktbild över grav L1935:5042 innan avbaning	Ö
UAV_42	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_43	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_44	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_45	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_46	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_47	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_48	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_49	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_50	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_51	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_52	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_53	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod

UAV_54	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_55	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_56	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_57	Lodbild över grav L1935:5042 efter avbaning	Lod
UAV_58	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_59	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_60	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_61	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_62	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_63	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_64	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_65	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_66	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_67	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_68	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_69	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_70	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_71	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_72	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_73	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_74	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_75	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_76	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_77	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_78	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_79	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_80	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_81	Lodbild över grav L1935:5042 med Korsprofil	Lod
UAV_82	Arbetsbild Madeleine L1935:5042	Lod
UAV_83	Arbetsbild Madeleine L1935:5042	NV
UAV_84	Arbetsbild Madeleine L1935:5042	NV

UAV_85	Arbetsbild Madeleine L1935-5043	NV
UAV_86	Arbetsbild Madeleine L1935-5044	NV
UAV_87	Arbetsbild Madeleine L1935-5045	NV
UAV_88	Arbetsbild Madeleine L1935-5046	NV



DSC01146.JPG

DSC01147.JPG

DSC01148.JPG

DSC01149.JPG

DSC01150.JPG



DSC01151.JPG

DSC01152.JPG

DSC01153.JPG

DSC01154.JPG

DSC01155.JPG



DSC01156.JPG

DSC01157.JPG

DSC01158.JPG

DSC01159.JPG

DSC01160.JPG



DSC01161.JPG

DSC01162.JPG

DSC01163.JPG

DSC01164.JPG

DSC01165.JPG



DSC01166.JPG

DSC01167.JPG

DSC01168.JPG

DSC01169.JPG

DSC01170.JPG



DSC01171.JPG

DSC01172.JPG

DSC01173.JPG

DSC01174.JPG

DSC01176.JPG



DSC01177.JPG

DSC01178.JPG

DSC01179.JPG

DSC01180.JPG

DSC01181.JPG



DSC01182.JPG

DSC01183.JPG

DSC01184.JPG

DSC01185.JPG

DSC01186.JPG



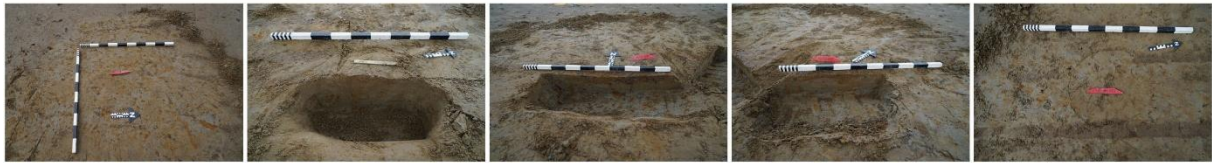
DSC01187.JPG

DSC01188.JPG

DSC01189.JPG

DSC01190.JPG

DSC01191.JPG



DSC01192.JPG

DSC01193.JPG

DSC01194.JPG

DSC01195.JPG

DSC01196.JPG



DSC01197.JPG

DSC01198.JPG

DSC01199.JPG

DSC01200.JPG

DSC01201.JPG



DSC01202.JPG

DSC01203.JPG

DSC01204.JPG

DSC01205.JPG

DSC01206.JPG



DSC01207.JPG

DSC01208.JPG

DSC01209.JPG

DSC01210.JPG

DSC01211.JPG



DSC01212.JPG

DSC01213.JPG

DSC01215.JPG

DSC01216.JPG

DSC01217.JPG



DSC01218.JPG

DSC01219.JPG

DSC01220.JPG

DSC01221.JPG

DSC01222.JPG



DSC01223.JPG

DSC01224.JPG

DSC01225.JPG

DSC01226.JPG

DSC01227.JPG



DSC01228.JPG

DSC01229.JPG

DSC01230.JPG

DSC01231.JPG

DSC01232.JPG



DSC01233.JPG

DSC01234.JPG

DSC01235.JPG

DSC01236.JPG

DSC01237.JPG



DSC01238.JPG

DSC01239.JPG

DSC01240.JPG

DSC01241.JPG

DSC01242.JPG



DSC01243.JPG

DSC01244.JPG

DSC01245.JPG

DSC01246.JPG

DSC01247.JPG



DSC01248.JPG

DSC01249.JPG

DSC01250.JPG

DSC01251.JPG

DSC01252.JPG



DSC01253.JPG

DSC01254.JPG

DSC01255.JPG

DSC01256.JPG

DSC01257.JPG



DSC01258.JPG

DSC01259.JPG

DSC01260.JPG

DSC01261.JPG

DSC01262.JPG



DSC01263.JPG

DSC01264.JPG

DSC01265.JPG

DSC01266.JPG

DSC01267.JPG



DSC01268.JPG

DSC01269.JPG

DSC01270.JPG

DSC01271.JPG

DSC01272.JPG



DSC01273.JPG

DSC01274.JPG

DSC01275.JPG

DSC01276.JPG

DSC01277.JPG



DSC01278.JPG

DSC01279.JPG

DSC01281.JPG

DSC01282.JPG

DSC01283.JPG



DSC01284.JPG

DSC01285.JPG

DSC01286.JPG

DSC01287.JPG

DSC01288.JPG



DSC01289.JPG

DSC01290.JPG

DSC01291.JPG

DSC01292.JPG

DSC01293.JPG



DSC01294.JPG

DSC01295.JPG

DSC01296.JPG

DSC01297.JPG

DSC01298.JPG



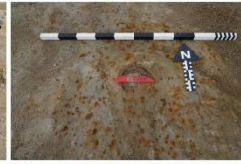
DSC01299.JPG



DSC01300.JPG



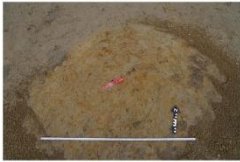
DSC01302.JPG



DSC01303.JPG



DSC01304.JPG



DSC01305.JPG



DSC01306.JPG



DSC01308.JPG



DSC01309.JPG



DSC01310.JPG



DSC01311.JPG



FG (1).jpg



FG (2).jpg



FG (3).jpg



FG (4).jpg



FG (5).jpg



FG (6).jpg



FG (7).jpg



FG (8).jpg



FG (9).jpg



FG (10).jpg



FG (11).jpg



FG (12).jpg



FG (13).jpg



FG (14).jpg



FG (15).jpg



FG (16).jpg



FG (17).jpg



FG (18).jpg



FG (19).jpg



FG (20).jpg



FG (21).jpg



FG (22).jpg



FG (23).jpg



FG (24).jpg



FG (25).jpg



FG (26).jpg



FG (27).jpg



FG (28).jpg



FG (29).jpg



FG (30).jpg



FG (31).jpg

FG (32).jpg

FG (33).jpg

FG (34).jpg

FG (35).jpg



FG (36).jpg

FG (37).jpg

FG (38).jpg

FG (39).jpg

FG (40).jpg



FG (41).jpg



FG (42).jpg



FG (43).jpg



FG (44).jpg



FG (45).jpg



FG (46).jpg



FG (47).jpg



FG (48).jpg



FG (49).jpg



FG (50).jpg



FG (51).jpg



FG (52).jpg



FG (53).jpg



FG (54).jpg



FG (55).jpg



FG (56).jpg



FG (57).jpg



FG (58).jpg



FG (59).jpg



FG (60).jpg



FG (61).jpg



MN1 (1).JPG

MN1 (2).JPG

MN1 (3).JPG

MN1 (4).JPG

MN1 (5).JPG



MN1 (6).JPG



MN1 (7).JPG



MN1 (8).JPG



MN1 (9).JPG



MN1 (10).JPG



MN1 (11).JPG



MN1 (12).JPG



MN1 (13).JPG



MN1 (14).JPG



MN1 (15).JPG



MN1 (16).JPG



MN1 (17).JPG



MN1 (18).JPG



MN1 (19).JPG



MN1 (20).JPG



MN1 (21).JPG



MN1 (22).JPG



MN1 (23).JPG



MN1 (24).JPG



MN1 (25).JPG



MN1 (26).JPG



MN1 (27).JPG



MN1 (28).JPG



MN1 (29).JPG



MN2 (1).JPG



MN2 (2).JPG

MN2 (3).JPG

MN2 (4).JPG

MN2 (5).JPG

MN2 (6).JPG



MN2 (7).JPG

MN2 (8).JPG

MN2 (9).JPG

MN2 (10).JPG

MN2 (11).JPG



MN2 (12).JPG

MN2 (13).JPG

MN2 (14).JPG

MN2 (15).JPG

MN2 (16).JPG



MN2 (17).JPG

MN2 (18).JPG

MN2 (19).JPG

MN2 (20).JPG

MN2 (21).JPG



MN2 (22).JPG

MN2 (23).JPG

MN2 (24).JPG

MN2 (25).JPG

MN2 (26).JPG



MN2 (27).JPG

MN2 (28).JPG

MN2 (29).JPG

MN2 (30).JPG

MN2 (31).JPG



MN2 (32).JPG

MN2 (33).JPG

MN2 (34).JPG

MN2 (35).JPG

MN2 (36).JPG



MN2 (37).JPG

MN2 (38).JPG

MN2 (39).JPG

MN2 (40).JPG

MN2 (41).JPG



MN2 (42).JPG

MN2 (43).JPG

MN2 (44).JPG

MN2 (45).JPG

MN2 (46).JPG



MN2 (47).JPG

MN2 (48).JPG

MN2 (49).JPG

MN2 (50).JPG

MN2 (51).JPG



MN2 (52).JPG

MN2 (53).JPG

MN2 (54).JPG

MN2 (55).JPG

MN2 (56).JPG



MN2 (57).JPG

MN2 (58).JPG

MN2 (59).JPG

MN2 (60).JPG



MN2 (61).JPG



MN2 (62).JPG



MN2 (63).JPG



MN2 (64).JPG



MN2 (65).JPG



MN2 (66).JPG



MN2 (67).JPG



MN2 (68).JPG



MN2 (69).JPG



MN2 (70).JPG



MN2 (71).JPG



MN2 (72).JPG



MN2 (73).JPG



MN2 (74).JPG



MN2 (75).JPG



MN2 (76).JPG



MN2 (77).JPG



MN2 (78).JPG



MN2 (79).JPG



MN2 (80).JPG



MN2 (81).JPG



MN2 (82).JPG



MN2 (83).JPG



MN2 (84).JPG



MN2 (85).JPG



MN2 (86).JPG



MN2 (87).JPG



MN2 (88).JPG



MN2 (89).JPG



MN2 (90).JPG



MN2 (91).JPG



MN2 (92).JPG



MN2 (93).JPG



TL (1).jpg

TL (2).jpg

TL (3).jpg

TL (4).jpg

TL (5).jpg



TL (6).jpg

TL (7).jpg

TL (8).jpg

TL (9).jpg

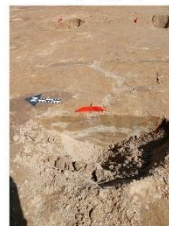
TL (10).jpg



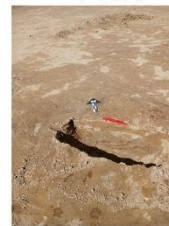
TL (11).jpg



TL (12).jpg



TL (13).jpg



TL (14).jpg



TL (15).jpg



TL (16).jpg



TL (17).jpg



TL (18).jpg



TL (19).jpg



TL (20).jpg



TL (21).jpg

TL (22).jpg

TL (23).jpg

TL (24).jpg

TL (25).jpg



TL (26).jpg

TL (27).jpg

TL (28).jpg

TL (29).jpg

TL (30).jpg



TL (31).jpg

TL (32).jpg

TL (33).jpg

TL (34).jpg

TL (35).jpg



TL (36).jpg



OH (1).jpg

OH (2).jpg

OH (3).jpg

OH (4).jpg

OH (5).jpg



OH (6).jpg

OH (7).jpg

OH (8).jpg

OH (9).jpg

OH (10).jpg



OH (11).jpg

OH (12).jpg

OH (13).jpg



UAV (1).jpg

UAV (2).jpg

UAV (3).jpg

UAV (4).jpg

UAV (5).jpg



UAV (6).jpg

UAV (7).jpg

UAV (8).jpg

UAV (9).jpg

UAV (10).jpg



UAV (11).jpg

UAV (12).jpg

UAV (13).jpg

UAV (14).jpg

UAV (15).jpg



UAV (16).jpg

UAV (17).jpg

UAV (18).jpg

UAV (19).jpg

UAV (20).jpg



UAV (21).jpg

UAV (22).jpg

UAV (23).jpg

UAV (24).jpg

UAV (25).jpg



UAV (26).jpg

UAV (27).jpg

UAV (28).jpg

UAV (29).jpg

UAV (30).jpg



UAV (31).jpg

UAV (32).jpg

UAV (33).jpg

UAV (34).jpg

UAV (35).jpg



UAV (36).jpg

UAV (37).jpg

UAV (38).jpg

UAV (39).jpg

UAV (40).jpg



UAV (41).jpg

UAV (42).jpg

UAV (43).jpg

UAV (44).jpg

UAV (45).jpg



UAV (46).jpg

UAV (47).jpg

UAV (48).jpg

UAV (49).jpg

UAV (50).jpg



UAV (51).jpg

UAV (52).jpg

UAV (53).jpg

UAV (54).jpg

UAV (55).jpg



UAV (56).jpg

UAV (57).jpg

UAV (58).jpg

UAV (59).jpg

UAV (60).jpg



UAV (61).jpg

UAV (62).jpg

UAV (63).jpg

UAV (64).jpg

UAV (65).jpg



UAV (66).jpg

UAV (67).jpg

UAV (68).jpg

UAV (69).jpg

UAV (70).jpg



UAV (71).jpg

UAV (72).jpg

UAV (73).jpg

UAV (74).jpg

UAV (75).jpg



UAV (76).jpg

UAV (77).jpg

UAV (78).jpg

UAV (79).jpg

UAV (80).jpg



UAV (81).jpg

UAV (82).jpg

UAV (83).jpg

UAV (84).jpg

UAV (85).jpg



UAV (86).jpg

UAV (87).jpg

UAV (88).jpg

Bilaga 10. Dagbok

9/5-25

Fredrik och Thomas fosfatkarterade den mellersta ytan.

12/5-25

Norra ytan. Banade av hela ytan så mycket det gick och rensade. Fick fram några av de gamla anläggningarna och några nya. Totalt fyra stycken undersöktes. Tre är förmodligen rotvältor/rotbränder. En har exakt samma form som rotvältorna från 392. Fint väder. Blev klar på en dag istället för två. MN och TL ute.

16/5-25

Mellersta ytan. Fint väder. Banade av ungefär en tredjedel, kanske lite mer. Tunn matjord. Fynd i matjorden av porslin, spik, moderna järnföremål, kopparplåt, glas, en blyplomb och ett mynt från 1800-talet. Körde av ytan i två omgångar med detektor. Fick fram ett tiotal anläggningar som mättes in. Relativt diffusa. Stolphål och en härdrest. MN, TL och OH ute. Besök av John från Lst.

19/5-25

Fortsatte att bana av mellersta ytan. Började i norra hörnet och avslutade i sydöstra hörnet. Fler stolphål framkom. Samtliga mättes in allt eftersom. Vid detektering påträffades spik, sentida järnskrot, patronhylsor och kapsyler. Enstaka bitar av porslin och glas. Ovanligt lite utslag på detektorn på ytan sydöstra del, förmodligen på grund av att vi schaktat mycket där vid förundersökning och utredning. 23 grader varmt och strålade sol hela dagen. Ytan förvånansvärt fin trots det torra värdet. MN, TL och OH ute.

21/5-25

Schaktade upp en stor del av mellersta ytan. Flera anläggningar framkom, mestadels stolphål, men även enstaka härdrester. Med lite önsketänkande kunde man nästan tro att en del av stolphålen bildade ett hus, men det är svårt att säga. Fynd av mynt och blyplomb, kapsyler, spik och modernt järnskrot. Samtliga framkomna anläggningar har mätts in. En hel del kommer nog att utgå vid undersökning. Kylslaget (9 grader), blåsigt och bitvis regn och hagel. Endast en liten yta kvar att schakta. MN, TL och OH ute.

23/5-25

Vi schaktade klart den mellersta ytan. Det ösregnade, så det var inte möjligt att byta ut pinnar till röda flärpar samt svårt att mäta in. Ytterligare några anläggningar framkom, inklusive två lite tydligare härdrester fulla med sot och kol. Den ena avlång. MN, TL och OH ute.

26/5-25

Började undersöka anläggningarna på norra ytan, närmast vägen. Majoriteten utgår än så länge, men några ser bättre ut. Var tvungna att starta innan vi kunde drönarfota ytan då det regnade. Duggregn fram till lunch, drönarfoton togs när vädret blev bättre. Pinnar byttes till röda flärpar. Vi bör undersöka 8 anläggningar per dag och person för att hinna (det är 94 totalt) och det tempot hölls med lite råge idag (totalt 27 st undersöktes). GPS-punkter med "Utgår" sattes på alla anläggningar som utgick. Provsållade en del anläggningar. FG, TL och OH ute.

27/5-25

Rensade fram och drönarfotograferade de ytor på mellersta ytan där färgningarna bildar ett mönster som eventuellt skulle kunna likna hus. Fortsatte sedan att undersöka anläggningar. Stort antal utgick, ett fåtal ritades. Mycket verkar vara naturliga fläckar. Fint, soligt-halvklart, men blåsigt väder. Torr mark gjorde anläggningarna svåra att urskilja. FG, TL och OH ute.

28/5-25

Fortsatte att undersöka och dokumentera anläggningar. En del stolphål framkom som var tydligare än tidigare. Dock fortfarande väldigt grunda. Vädret var huvudsakligen torrt och soligt, stundom med friska vindar. En lätt skur runt lunch. FG, TL och OH ute.

2/6-25

Grävde klart de sista anläggningarna samt provtog anläggningar som kändes relevanta för makrofossil, kol och lipider. Den största härden längst i sydväst innehöll flera stora kolbitar som verkade avsågade. Mätte in det sista och plockade undan. Soligt och kvavt till en början och åska, regn och hagel i slutet på dagen. MN, IL och OH ute.

3/6-25

Plockade undan sållet och flyttade verktyg till boden. Inspekterade även graven och bokade in maskinist för att skala av torven, då det bör kunna bespara oss tid.

9/6-25

Påbörjade arbete vid graven. Schaktade av torven och lite runtom med maskin pg mycket sly och stubbar. Sondade utan resultat – murket trä i plundringsgropen. Rensade därefter upp med fyllhammare, drönarfotograferade, mätte in och körde metalldetektor som gav tre utslag varav två kapsyler (den tredje är inte kollad ännu). Gjorde sedan en korsprofil och började gräva ned med skårslev. Grävde ungefär 5 cm och fick fram ett sotlager, vilket avgränsades utåt. Fint, men kvavt väder med inslag av åska och enstaka regnskur. MN, TL och OH ute.

10/6-25

Fortsatte att gräva nedåt i graven. Grävde ner på alla fyra sidor. Sotlagret blev först tydligare, men det verkar som att det är mer fläckvis utspritt och liknar mer en skogsbrand. Inga fynd och graven verkar väldigt tunn, om det är en grav. Drönarfotograferade. Fint, men lite kyligt väder i perioder. Besök av TRV. MN, TL, OH och IL ute. IL tog sista referensprovet vid boplatsen. Besökte gravarna som ska undersökas i höst.

11/6-25

Grävde i princip klart och sållade det sotiga lagret. Fortsatte att skyffla ned för att få en bra profil. Inga fynd eller ben, däremot en del skörbränd sten. Mycket rötter i plundringsgropen, men ett tunt sotlager under detta. Fint, bitvis kvavt väder. MN, TL och OH ute. ML hälsade på.

16/6-25

Grävde fram hela korsprofilen och rensade kanterna och fotade. Ösregn. MN, FG och TL ute.

17/6-25

Ritade profilen, provtog för makrofossil, lipider och fosfater. Drönarfotade. Rensade ner i "nedgrävningen" i mitten. Det var en stor stubbe som gick rakt ned i den, så det är förmodligen därför jorden är lucker där. Två besökare från Östanå. Avetablerade. Fint, soligt väder. MN, FG och TL ute.