

# Bronsdepån i Hjälpared – efterundersökning av en fyndplats

Arkeologisk efterundersökning  
L2021:2810, Hjälpared 1:82  
Alingsås socken och kommun  
Mats Hellgren och Johanna Lega  
Kulturmiljö, Förvaltningen för kulturutveckling  
KU Arkeologisk rapport 2021:23



# Bronsdepån i Hjälpared - efterundersökning av en fyndplats

Arkeologisk efterundersökning  
L2021:2810, Hjälpared 1:82  
Alingsås socken och kommun  
Mats Hellgren och Johanna Lega  
Kulturmiljö, Förvaltningen för kulturutveckling  
KU Arkeologisk rapport 2021:23

Författare Mats Hellgren

Grafisk form, layout och teknisk redigering Gabriella Kalmar

Omslagsbild Fotot visar två av fynden från bronsdepån, en halsring (F14) och ett spiralformat dräktspänne (F15) som hittades strax under grästorven. Dessa föremål har legat utanför grytet några år och förmodligen grävts ut av ett djur. Foto taget av Mats Hellgren.

Förvaltningen för kulturutveckling

Vänerparken 13

462 35 Vänersborg

tel. 010-441 42 00

<http://vgregion.se/kulturutveckling>

## Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	8
<b>Inledning och bakgrund</b> .....	8
<b>Syfte och metod</b> .....	10
Undersökningens frågeställningar .....	10
<b>Landskap och fornlämningar</b> .....	11
<b>Genomförande</b> .....	11
<b>Resultat</b> .....	13
Grävenheter .....	14
Yta A.....	14
Yta B.....	14
Yta C.....	16
Yta D.....	16
Yta E.....	16
Yta F.....	16
Fyndmaterial .....	16
Arm- och fotledsringar (Hohlwulstringar).....	18
Fragment .....	20
Gjuttapp .....	20
Halsringar .....	20
Holkya .....	21
Kedja .....	21
Nålar.....	22
Pärlor.....	24
Spännen.....	24
Tutulus.....	24
Ringar .....	24
Analyser .....	24
<b>Diskussion</b> .....	24
<b>Slutsats</b> .....	28
<b>Resultat i förhållande till undersökningsplanen</b> .....	28
<b>Litteratur</b> .....	29
Mailkommunikation.....	29
Otryckta källor .....	29
<b>Tekniska och administrativa uppgifter</b> .....	30
<b>Bilagor</b> .....	31

Figur 1. Utdrag ur Esri, National Geographic World map, över Västra Götalands län med platsen för L2021:2810 markerad.





Figur 2. Utdrag ur ESRI Open Street map, som visar de sydöstra delarna av Västra Götalands län med platsen för undersökningen markerad.



*Figur 3. En av armringarna (F35) var kraftigt fragmenterad och hittades strax utanför grytet. Ringen plockades fram av konservator Madelene Skogbert under pågående diskussioner om det bästa tillvägagångssättet. Stående i bakgrunden från vänster: upphittaren Thomas Karlsson och Johan Ling. I förgrunden från vänster: Mats Hellgren, Rich Potter, Christian Horn, Madelene Skogbert. Foto Johanna Lega.*

## Sammanfattning

I mitten av april 2021 hittade en privatperson, i samband med en okulär besiktning inför konstruerande av nya orienteringskartor, åtta föremål av brons i ett skogsområde i Alingsås kommun. Fynden låg i uppgrävd jord alldeles utanför ett gryt som var beläget under ett stenblock.

Under fyra dagar genomförde sedan två arkeologer och en konservator från Förvaltningen för kulturutveckling, VGR, tillsammans med arkeologer från Göteborgs Universitet samt en arkeolog med specialistkompetens av metalldetektering från Schulz Paulsson Arkeologi AB, en efterundersökning av platsen för fynden, som fick lämningsnummer L2021:2810. Syftet var att undersöka om det kunde finnas fler fynd och i så fall tillvarata dessa. Dessutom var målsättningen att försöka ta reda på vilka händelser som hade utspelat sig på platsen där föremålen låg, samt vilken betydelse landskapet kan ha haft för valet av plats.

Undersökningen genererade sammanlagt fyrtioåtta

bronsföremål, trettionio fragment av brons och nio järnfragment. Föremålen utgjordes framför allt av smycken men det förekommer också en yxa, två gjuttappar och några föremål med osäkert användningsområde. Vilken typ av föremål järnfragmenten härrörde ifrån har inte kunnat klargöras eftersom järnet var i mycket dåligt skick. Med hjälp av de olika föremålstyperna kunde depåfynden dateras till övergången mellan period v och vi under yngre bronsålder. Det vill säga omkring år 600 f. Kr.

Undersökningsresultatet indikerar att nedläggelsen av föremålen gjordes under en sten vid ett och samma tillfälle. Eftersom djur vid olika tillfällen har dragit ut en del av föremålen från nedläggelseplatsen var en del av föremålen belägna strax utanför.

## Inledning och bakgrund

I samband med konstruktion av nya orienteringskartor påträffade en privatperson ett flertal bronsföremål i ett





*Figur 4. Grytet från söder. I den uppgrävda jorden utanför hålan hittades de första bronsföremålen. Foto Johanna Lega.*

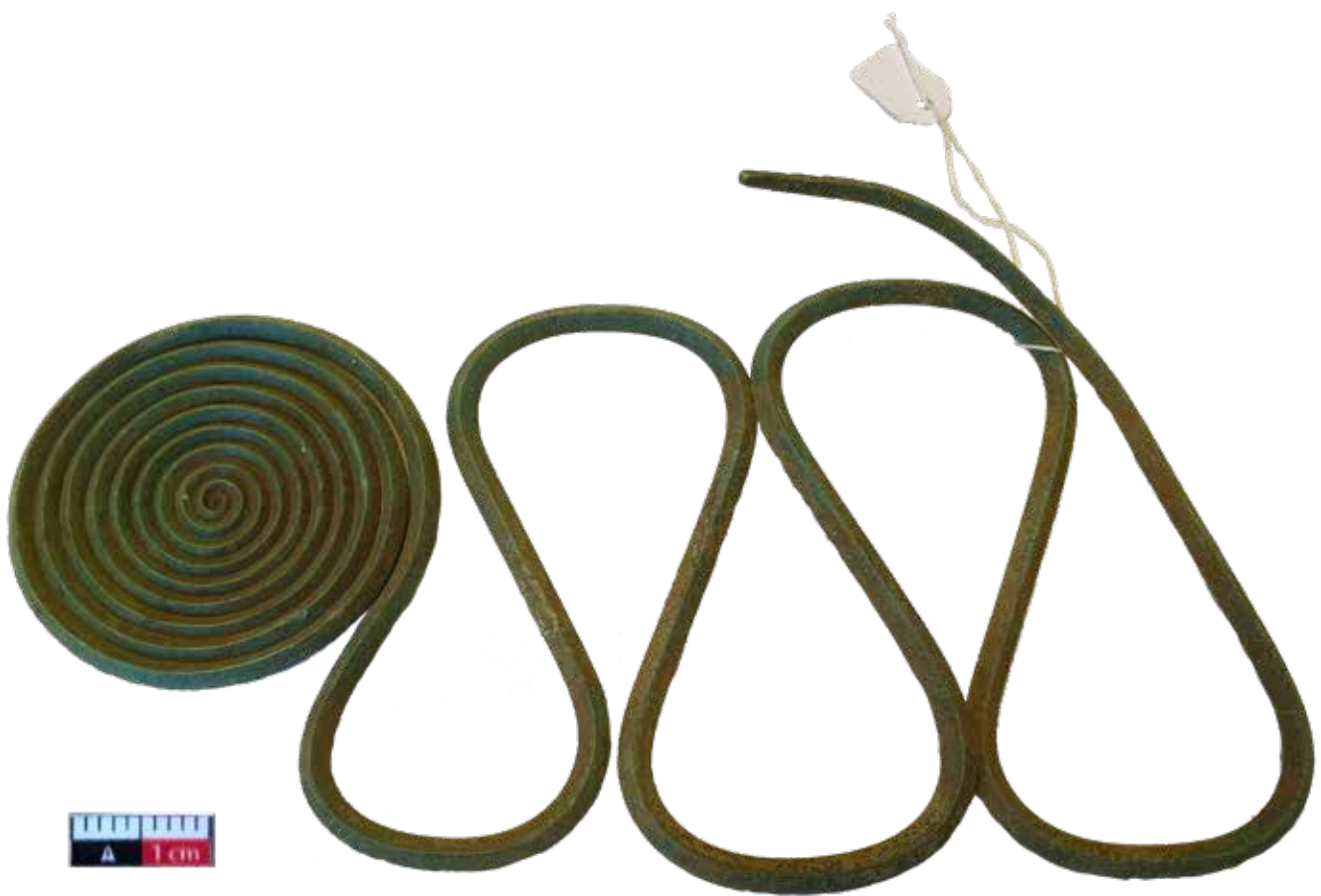
skogsområde strax söder om Alingsås i mitten av april 2021 (se figur 5, 6 och 18). Fynden hade grävts fram av ett djur vars gryt var beläget under ett närliggande stenblock. När fynden påträffades låg de synliga i jordmassorna utanför strax utanför djurhålan. Upphittaren kontaktade Länsstyrelsen i Västra Götalands län vilken tillfrågade Förvaltningen för kulturutveckling inom VGR om att utföra en besiktning av platsen och göra en bedömning av fynden. Efter bedömning kontaktade arkeolog Mats Hellgren Länsstyrelsen vilken beslutade om en skyndsam efterundersökning med beredskap för en hög ambitionsnivå (dnr: 431-15453-2021). Undersökningen utfördes av Förvaltningen för kulturutveckling en dryg vecka efter att fyndet hade gjorts.

Mats Hellgren var projekt- samt fältarbetsledare och övrig medverkande arkeolog var Johanna Lega samt konservator Madelene Skogbert från Förvaltningen för kulturutveckling inom VGR. Vid undersökningen deltog även professor Johan Ling, Rich Potter och Christian Horn från institutionen för historiska studier vid Göteborgs Universitet. Metalldetektering utfördes av Jonas Paulsson från Schulz Paulsson Arkeologi AB. En 3D-modell skapades med hjälp av laserscanning av



*Figur 5. Fotot visar en del av de upphittade föremålen som föranledde den arkeologiska undersökningen. Föremålen hittades i en jordhög alldeles utanför ett djurgryt. På fotot syns flera kedjor, en nål, en gjuttapp och flera delade halsringar (Wendelringar). Foto Mats Hellgren.*

Jonathan Westin från institutionen för litteratur, idéhistoria och religion vid Göteborgs Universitet.



Figur 6. En spiralnål, ett av de föremål som upphittades i en jordhög alldeles utanför ett djurgryt (Fr, grävenhet B).  
Foto Mats Hellgren.

## Syfte och metod

Syftet med undersökningen var att samla in fynd från den skadade depån. Avsikten var också att rekonstruera händelseförloppet för föremålsdeponin genom en noggrann och systematisk undersökning med fokus på fyndförhållanden och andra spår efter deponerandet av föremålen. För att skapa förståelse skulle frågor ställas kring fyndets karaktär, innehåll och omfattning samt om platsens användande och landskapets betydelse.

Beroende av vad som framkom var undersökningsmetodiken utformad i tre steg. Första steget bestod av en inledande metalldetektering som skulle visa om det fanns förekomst av kvarvarande fynd av brons eller annan metall. Resultatet av detta steg skulle kunna användas av länsstyrelsen för att bedöma behov och omfattning av den fortsatta arkeologiska undersökningsinsatsen, men även av undersökaren för att kunna rikta insatserna. Därefter skulle steg två genomföras som innebar en noggrann undersökning av den ursprungliga fyndplatsen. Om det bedömdes relevant skulle under-

sökningen även omfatta närområdet. Dialog om ambitionsnivå och omfattning skulle kontinuerligt föras med länsstyrelsen under undersökningens gång. Som ett avslutande steg skulle en metalldetektering genomföras i syfte att säkerställa att inga ytterligare metallföremål fanns kvar på fyndplatsen efter undersökningen.

## Undersökningens frågeställningar

- När och i vilket syfte har föremålen nedlagts på platsen?
- Hur var föremålen ursprungligen placerade på fyndplatsen?
- Finns spår efter andra aktiviteter som hör samman med deponeringen?
- Kan fyndet relateras till andra samtida fornlämningar i närområdet?

Undersökningen inleddes med metalldetektering för att konstatera om det fanns fler metallföremål på fyndplatsen än de som plockades upp initialt. Därefter utfördes en kontextuell grävning med handredskap. I syfte att undersöka huruvida det fanns spår efter organiskt material från nedläggelsen tillvaratogs flera prover för makrofossilanalys. För att kunna få en uppfattning om hur länge föremål som hittades strax utanför deponiplatsen hade legat där tillvaratogs även prover för markkemisk analys. Fotografering skedde före, under och efter undersökningen både med digitalkamera och drönare. En okulär inventering genomfördes i området kring depåplatsen med avsikt att lokalisera eventuella okända fornlämningar eller boplatsslägen.

Fynd, prover, grävnheter och intressanta topografiska objekt mättes in med GPS där noggrannheten uppgick till cirka 0,05 meter. Dokumentation i text utfördes digitalt med hjälp av den fältarkeologiska appen Arkeo. Därutöver gjordes även en 3D-skanning av det kringliggande området. Denna skanning resulterade i en modell vars kvalitet ej var tillräcklig för publicering. I rapporten hänvisas till fynd (F) vilket avser fyndens unika ID i fyndlistan (bilaga 1) och till figurer (figur) vilket avser figurerna i rapporten.

## Landskap och fornlämningar

Depåfyndet var beläget under ett av flera stenblock på den östra sidan av ett skogbevuxet berg precis vid den gamla gränsen mellan fastigheterna Hjälmed och Maryd i Alingsås kommun. Cirka 200 meter sydväst om depåplatsen finns ett krön, cirka 175 meter över havet, med vid utsikt över omgivningarna.

Terrängen är kuperad, otillgänglig och till synes opåverkad av människor. I närområdet finns endast ett fåtal kända fornlämningar. Omkring 300 meter nordost om depåfyndet ligger en fossil åker bestående av röjningsrösen (L1966:954). I Forsån som är belägen cirka 500 meter väster om depåfyndet ligger flera fångstanläggningar för fiske (L1960:7275). Omkring en kilometer sydväst om det aktuella depåfyndet hittade man under tidigt 1900-tal ytterligare ett depåfynd (L1966:1548) bestående av fem halsringar av brons, två spiralarmband och en tutulus, under ett stenblock beläget på ett berg. Fynden, som härrör från period IV, upphittades i samband med vägarbete då man sprängde och spettade bort sten från ett berg. Platsen ligger alldeles intill kvarndammen som dämmer upp Maryd å strax innan den rinner ut i sjön Färgen. I anslutning till kvarndammen fanns också ett sentida torp (L1966:972).

Det finns inga kända förhistoriska boplatssområden i närheten av depåfyndet. Den närmaste boplatsten ligger ungefär tre kilometer mot söder (L2020:5559). I det området finns det även flera fossila åkrar, ensamliggande gravar och gravfält. Sannolikt finns det fler förhistoriska boplatser i närmare anslutning till depåfyndet som ännu inte är kända.

Ortsnamnet Hjälmed är känt sedan 1480 i äldre jordebok som ett frälsehemman på ett mantal. Förledet kan härledas från det fornsvenska förnamnet Hiälme och efterledet från ryd som syftar på röjning (Ortnamnen i Älvsborgs län 1913). Under andra halvan av 1500-talet ägdes gården av ståthållare Brynte Börjesson och sedermera av sonen Bengt Bryntesson (Elgenstierna 1928). Mot slutet av 1700-talet var Hjälmed kronosäteri och rusthållande gods med flera underlydande hemman såsom Röshult, Tvärhult, Skämningared och Hulabäck. Det skogsområde där depåfynden påträffades var utmärkt under historisk tid.

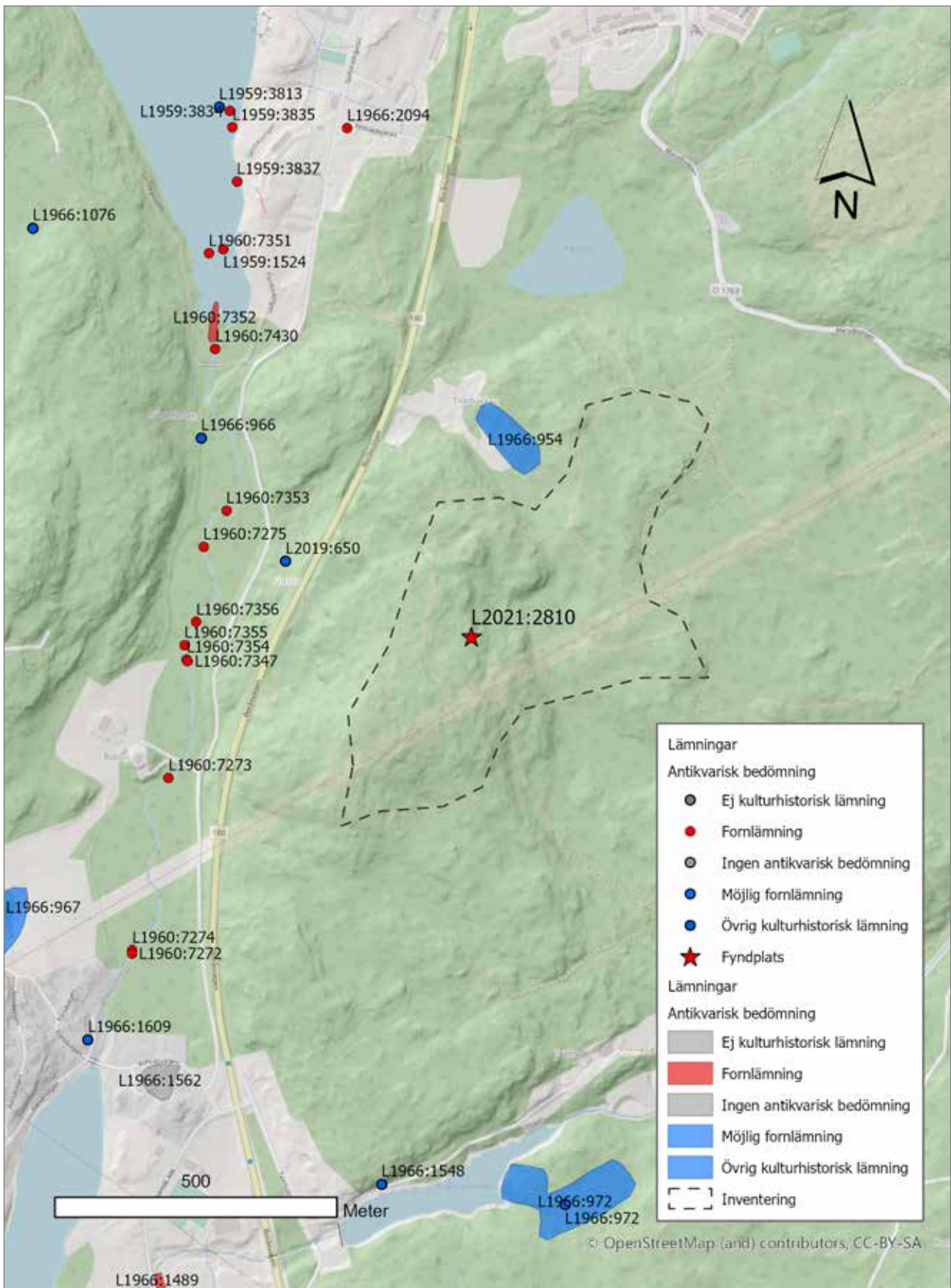
## Genomförande

Undersökningen pågick den 19–22 april 2021, en dryg vecka efter att Länsstyrelsen fick kännedom om fynden. Inledningsvis genomförde Jonas Paulsson en metalldetektering med syfte att se om det fanns fler fynd kvar än de åtta föremål som redan hade plockats upp av upphittaren. Det var också av intresse att se hur stor spridningen av fynden var i närområdet. De punkter som gav utslag med metalldetektorn markerades i fält och undersöktes därefter.

Inför den arkeologiska efterundersökningen och med utgångspunkt i den inledande metalldetekteringen delades undersökningsområdet upp i sex mindre enheter som benämndes yta A–F. Yta A, B och C låg väster om ingången till grytet. Yta D och E var belägna öster om det block som bildade grytets tak och i höjd med detta. Yta F var själva grytet under takblocket som också visade sig vara den ursprungliga deponiplatsen.

I det inledande fältskedet skedde metalldetektering och handgrävning parallellt och kontinuerligt. Föremålen kunde därför hittas och plockas upp på ett försiktigt och ändamålsenligt sätt.

All jord som grävdes bort från ytorna genomsöktes med metalldetektor och med hjälp av Pinpointer. Små fynd och fragment som inte hade upptäckts vid handgrävningen kunde på så sätt knytas till rätt yta. De handgrävda enheterna torvades av för hand med bethacka och grävdes därefter kontextuellt. De påträffade fynden fotograferades och mättes in med GPS för



Figur 7. Utdrag ur ESRI Open Street map i kombination med lantmäteriets höjddata, Grid 2+ som visar fyndplatsen, inventeringsområdet samt omgivande fornlämningar.



Figur 8. Eftersom det stora blocket som täckte grytet inte gick att flytta på fick undersökningen ske från sidorna. På fotot syns konservator Madelene Skogbert och arkeolog Johanna Lega. Foto Mats Hellgren.

att en plandokumentation skulle kunna skapas. Ytorna A–E som var belägna omkring grytet undersöktes först. Därefter var det nödvändigt att flytta på några stenar för att komma åt yta F som låg under grytets takblock.

Tre av fynden togs upp av konservator. Det första var en armring (F35) som påträffades inom yta A och var kraftigt fragmenterad. Det andra var ytterligare en armring som låg inklämd mellan blocken (F47). En tredje armring (F56), den här gången från yta F, gick att ta upp som preparat för att närmare kunna undersöka fyndomständigheterna i bättre miljö. Provtagning i form av jordprover för makrofossil och markkemiska analyser skedde kontinuerligt. När undersökningen var klar lämnades samtliga metallfynd till Studio västsvensk konservering för konservering. Avslutningsvis söktes ytorna av med metalldetektor för att säkerställa att inga metallfynd låg kvar.

I samband med undersökningen genomfördes även en okulär inventering av närområdet. Ytan som söktes av hade en storlek av omkring 25 hektar och var belägen i anslutning till fyndplatsen. Syftet var att bedöma om det fanns okända fornlämningar eller lämpliga boplatsslagen i närheten. Avsikten var också att bedöma hur fyndplatsens utseende framstod i förhållande till den omgivande terrängen.

## Resultat

Platsen för depåfyndet låg i ytterkanten av ett mindre bergparti där flera stenblock och mindre stenar låg naturligt nedfallna. Ovanpå stenarna var en liten gräsbevuxen hylla med en storlek av cirka 4 kvadratmeter. Under stenansamlingen hade ett gryt anlagts och ingången låg under ett av blocken i den södra delen. Vid



Figur 9. En halv fotledsring (F9, grävenhet B) stack fram ur mossan strax utanför grytet. Foto Johanna Lega.

tillfället för upphittandet stack flera bronsföremål upp ur nyligen framgrävda jordmassor strax intill ingången. Då den arkeologiska besiktningen gjordes ett par dagar senare syntes två föremål, ett i de omgrävda massorna i grytet och ett i mossan strax utanför. Efter metalldetekteringen kunde det konstateras att samtliga fynd låg i anslutning till stenansamlingen med en radie av 2 meter från grytet.

De påträffade föremålen utgörs framför allt av smycken såsom halsringar, armringar, dräktspännen och spiralpärlor men det förekommer också kedjor, en holkyxa, två gjuttappar och några nålar som har osäkert användningsområde. Vilken typ av föremål järnfragmenten härrör ifrån har inte kunnat klargöras med säkerhet eftersom järnet är i mycket dåligt skick.

De flesta av fynden låg i omrörda jordmassor som kom inifrån grytet och det gick inte att avgöra hur föremålen ursprungligen hade placerats. Emellertid kunde tre faser särskiljas i materialet.



Figur 10. En holkxyxa (F36, grävenhet D) påträffades på en hylla strax norr om grytet. Foto Johanna Lega.

1. Nyligen utbökade föremål i lös jord som ännu inte hade hunnit torvas över.
2. Lätt övertorvade föremål som syntes när gräs och mossor avlägsnats.
3. Kraftigt övertorvade föremål med ett täcke av jord och förna.

En sannolik rekonstruktion av händelseförloppet är att föremålen placerades under blocket under yngre bronsålder. Ett gryt anlades med ingång strax väster om den nuvarande, vilket ledde till att två armringar från depån flyttades. Den ena (F35) hamnade en meter sydväst om ingången och den andra (F47) blev kvar intill ingången. Eftersom F35 låg på utsidan fragmenterades den kraftigt och övertorvades så småningom. Även F47 påverkades av att ligga i ett utsatt läge. Vid ett mycket senare tillfälle anlades åter ett gryt under blocket där depån fanns. Ingången låg nu lite längre mot öster där ett större djur fick plats att komma in. Flera föremål, bland annat i form av spännen, pärlor och halsringar förflyttades ut tillsammans med jord för att skapa grytet. Efter några år blev fynden lätt övertorvade av mossor och gräs men hann inte bli fragmenterade på grund av sitt utsatta läge. Under sen tid, troligen under 2020 eller senast våren 2021, grävdes grytet återigen upp vilket ledde till att ytterligare föremål hamnade utanför blocket, bland annat spännen, halsringar, kedjor och en dräktnål. Dessa föremål hann inte bli övertorvade utan låg löst i den nyligen utgrävda jorden.

En alternativ rekonstruktion av händelseförloppet kan vara att de båda armringarna ursprungligen placerades på olika platser vid berget. Effekten skulle bli

densamma med olika grader av fragmentering beroende på hur utsatt läget var.

Några av fyndomständigheterna är dock mer svårtolkade. Det fanns tre fynd och några fragment som påträffades norr om stenblocket på den lilla hyllan ovanpå stenansamlingen: en holkxyxa (F36), en ring (F37) och en spiralpärla (F44). Föremålen var lätt övertorvade och liknade övriga fynd från fas 2, dock var de belägna cirka tre meter ifrån grytets ingång. Möjligen fanns det en bakväg ut ur grytet som ledde upp på hyllan. Föremålen kan också ha haft sin ursprungliga placering på hyllan men då borde graden av fragmentering ha varit mer lik den fragmenterade armringen (F35) som låg en dryg meter från grytet. Fynden på hyllan var tvärtom i ett mycket välbevarat skick.

Den arkeologiska undersökningen kunde inte påvisa några spår efter aktivitet, till exempel anläggningar, på platsen i samband med att föremålen nedlagts. Emellertid var det endast små ytor i grytets direkta närhet som torvades av. Nedan följer en presentation av grävenheterna (se figur 11) och därefter samtliga påträffade fyndtyper (se figur 12).

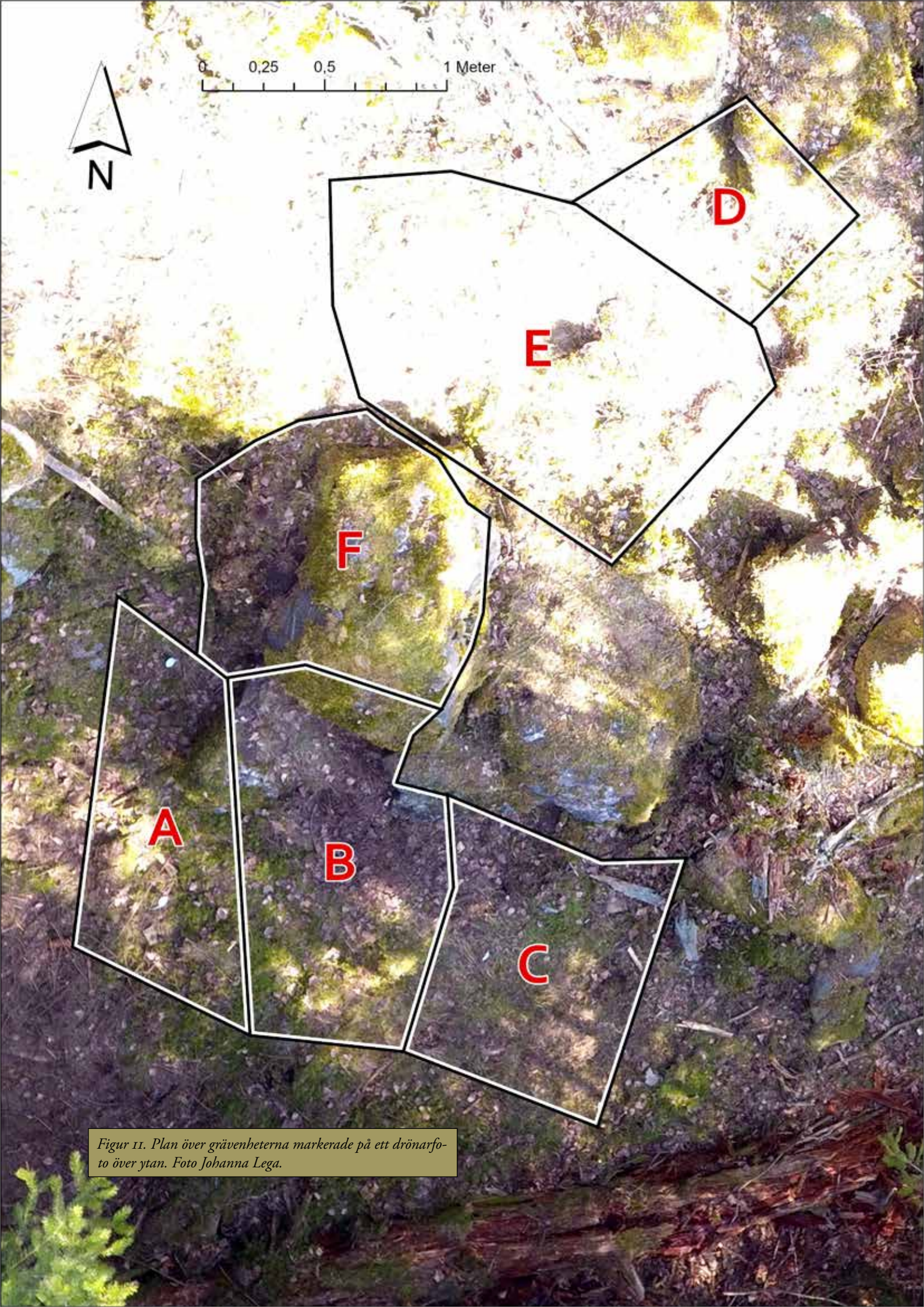
## Grävenheter

### Yta A

Grävenheten var cirka en kvadratmeter stor och låg i den sydvästra delen av undersökningsområdet. Ytan avgränsades av berg mot väster och det blockrika parti under vilket grytet låg mot norr. Ett tunt lager grästorv och jord (0,15 meter tjock) låg ovanpå det naturliga alvmaterialet som utgjordes av gulaktig sand. Huvudingången till grytet låg inte i denna grävenhet men när jorden hade avlägsnats mellan blocken i norr öppnades det en smal passage in till grytet. De föremål som låg inom yta A kan ha dragits ut av djur den vägen vid ett tidigare tillfälle. Samtliga fynd inom ytan var kraftigt övertorvade och hittades på 0,02–0,12 meters djup. De båda armringarna (F35, F47) var mer fragmenterade än den som påträffades i grytet (F56).

### Yta B

Grävenheten var 1,2 kvadratmeter stor och belägen utanför ingången till grytet. Alvmaterialet utgjordes av gulaktig sand och över denna fanns ett tunt lager jord och grästorv (0,03 meter tjock). I den östra delen av grävenheten påträffades de nyligen uppgrävda massorna från grytet. Minst två faser kunde urskiljas i fyndkontexterna. En del föremål var nyligen utgrävda och låg i



Figur 11. Plan över grävenbeterna markerade på ett drönarfoto över ytan. Foto Johanna Lega.



Figur 13. En fragmenterad armring (F35, grävenhet A). Foto Mats Hellgren.

de lösa fyllnadsmassorna, medan de övriga fynden låg direkt under torven och bör ha flyttats ut av djur vid ett tidigare tillfälle.

#### Yta C

Grävenheten var cirka en kvadratmeter stor och låg strax nedanför ingången till grytet. Den avgränsades av det blockrika partiet mot nordost. I likhet med de övriga grävenheterna på denna sida av grytet utgjordes alvmaterialet av gulaktig sand och ovan detta fanns ett tunt lager jord och grästorv (0,12 meter tjock). Ett fåtal fynd i form av en kedja (F16) och en spiralpärla (F17) samt två bronsfragment påträffades lätt overtorvade overtorvade på 0,01–0,02 meters djup inom ytan.

#### Yta D

Grävenheten var 0,5 kvadratmeter stor och belägen i stenpartiets utkant på den nordöstra delen av hyllan. Den avgränsades av berg mot nordväst och stenblock mot öster och söder. Blocken i söder låg luftigt med mellanliggande håligheter. Grävenheten var bevuxen med gräs och mossa över ett tunt jordlager (0,15 meter tjock). Alvmaterialet utgjordes av gulaktig sand. Efter utslag av metalldetektor hittades tre fynd i form av en holkyxa (F36), en ring (F37) och en spiralpärla (F44) samt två bronsfragment. Holkyxan låg direkt under torven medan de övriga fynden hittades på 0,02–0,03 meters djup.

#### Yta E

Grävenheten var 1,8 kvadratmeter stor och täckte större delen av hyllan på stenpartiet. Den avgränsades av

grytets takblock i sydväst och berget i nordväst. I norra delen var alvmaterialet som mest 0,03 meter djupt, blandat med sten som övertäcktes av jord och förna i form av gräs. I den södra delen av grävenheten låg block och stenar luftigt och var bara övermossade. Endast ett bronsfragment påträffades (direkt under torven) inom den här ytan vid undersökningen. Några av de block och stenar som låg närmast grytet lyftes upp när det skulle undersökas för att lättare komma ner under takblocket.















#### Yta F

Grävenheten utgjordes av grytets innandöme och var drygt en kvadratmeter stor. Det takblock som täckte hålan var för stort för att kunna flytta på men eftersom mindre intilliggande stenar kunde flyttas undan gick det att undersöka den ursprungliga depåplatsen från sidorna. De föremål som blivit kvar i grytet låg huvudsakligen ytligt i mjuka uppgrävda massor, med undantag för armringen (F56) som delvis var belägen i mörkare jord (på 0,01–0,02 meters djup) samt några av de andra föremålen som tryckts upp mot sidorna av ett stenblock. Att de låg i fast jord behöver dock inte innebära att de var belägna på sin ursprungliga depåplats. Eftersom grytet till synes bebotts vid flera olika tillfällen bör de flesta fynden ha flyttats.

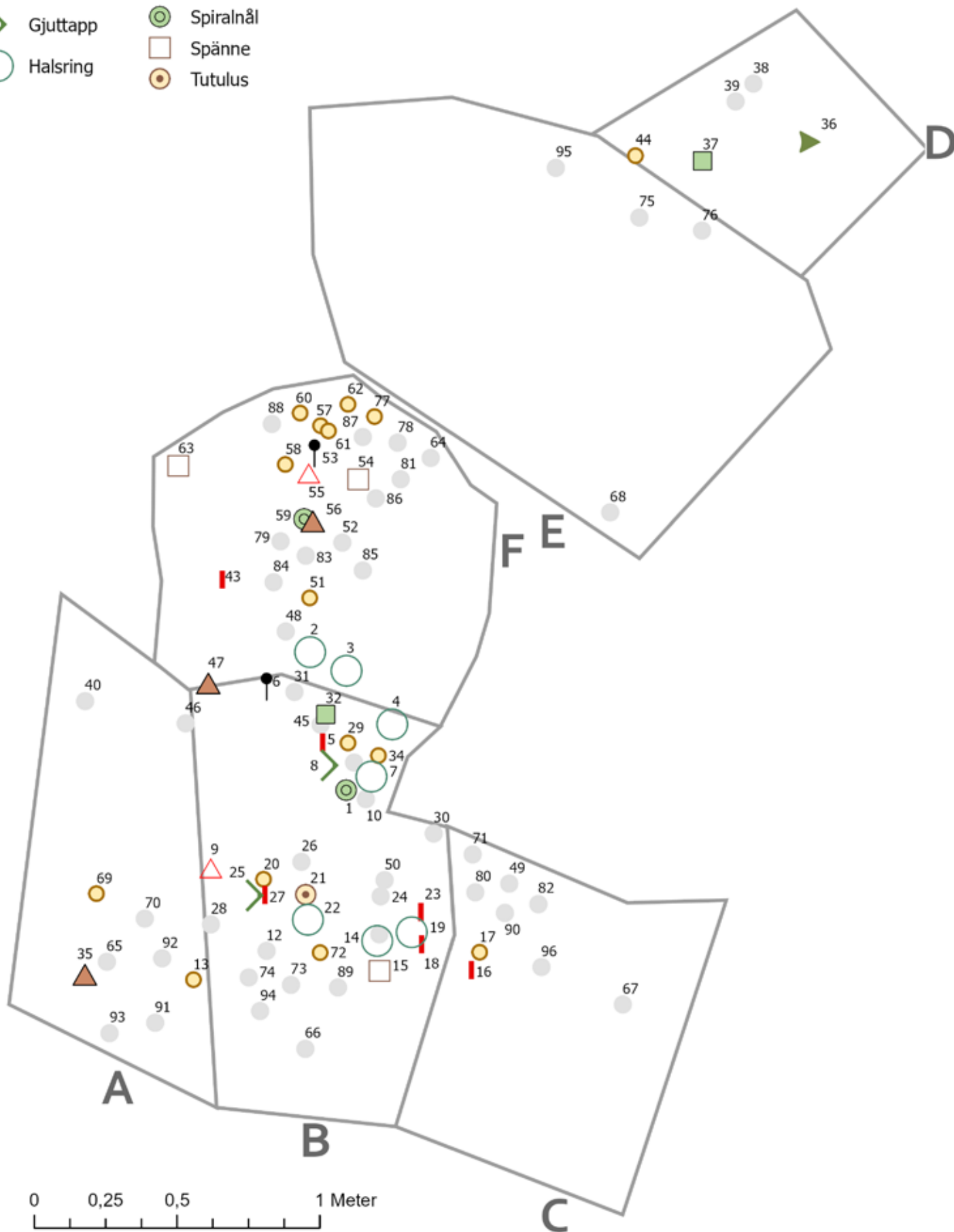
#### Fyndmaterial

Sammanlagt påträffades fyrtioåtta bronsföremål, trettio fragment av brons och nio fragment av järn. Nedan följer detaljer kring fynden och deras kontext. Fyndens placering och samtliga mått och viktangivelser återfinns i fyndtabellen (bilaga 1) och planritningen (figur 12).



- |   |   |
|---|---|
|  Grävnheter   |  Holkyxa   |
| <b>Fynd</b>   |  Kedja     |
|  Armring     |  Nål       |
|  Fotledsring |  Pärla     |
|  Fragment    |  Ring      |
|  Gjuttapp    |  Spiralnål |
|  Halsring    |  Spänne    |
|   |  Tutulus   |

Figur 12. Plan över grävnheterna med samliga fynd och fragment markerade.





Figur 14. En armring (F47, grävenhet A). Foto Johanna Lega.



Figur 15. En armring (F56, grävenhet F). Foto Mats Hellgren.

Nedan följer en genomgång av fyndmaterialet i bokstavsordning med tolkningar och jämförelser.

### *Arm- och fotledsringar (Hohlwulstringar)*

Tre armringar och en fotledsring av brons påträffades vid undersökningen. Modellen kallas Hohlwulstringar efter sin runda men ihåliga form.

Den första armringen som hittades (F35) låg inom yta A i sydväst. Den var belägen i en grund svacka mellan stenar och var kraftigt övertorvad och mycket fragmenterad till skillnad från övriga större bronsföremål, vilket antyder att den har legat på samma plats under en längre tid vilket också kunde påvisas av en markkemisk analys (se bilaga 5). Det finns flera alternativa tolkningar till föremålets placering. Antingen låg det

kvar där det ursprungligen hade placerats. Det kan ha varit nedgrävt eller legat öppet eftersom den grunda svackan med tiden fylldes av jord. Det gick inte att se någon nedgrävningskant eftersom ringen var omgärdad av sten men fyllningen kring ringen samlades in som jordprov. Det är också möjligt att ringen grävts ut ur grytet av ett djur i ett tidigt skede och övertorvats med tiden.

Den andra armringen (F47, grävenhet A) påträffades under det block som bildade grytets tak, men inte i den nuvarande ingången till grytet utan i en håla längre mot nordväst. Den bakre delen av hålan var vid undersökningstillfället jordfylld men när jorden hade avlägsnats hade hålan förbindelse med grytet (se figur 14). Ringen låg inklämd i en naturlig svacka mot ett block och omgavs av mörkare jord vilken delvis insamlades



Figur 16. Foto över en fotledsring (F9 och F55, grävenhet F och B). Foto Johanna Lega.

,som jordprov. Hohlwulstringen kan ursprungligen ha placerats i hålan invid blocket eller så har den hamnat där sekundärt.


Den tredje armrings (F56, grävenhet F) påträffades i gott skick i grytet. Den låg relativt djupt mot botten av grytet och med liknande mörk jord runtomkring. Hohlwulstringen togs upp som preparat av konservator och den omgivande jorden samlades in som jordprov.

Den fjärde ringen var mindre och tudelad och tolkas som fotledsring. I båda delarna finns hål vid brottytan för infästning i varandra. Den ena delen hittades i grytet (F55, grävenhet F) medan den andra hittades strax utanför grytet (F9, grävenhet B) (se figur 12). Hohlwulstringar med stansade hål har inte påträffats tidigare i Sverige varav detta fynd därmed får betraktas som unikt (Horn, e-post).



Figur 17. Ett vikt bronsfragment vilket antyder att det har suttit på ett klädesplagg (F79, grävenhet F). Foto Mats Hellgren.

Christian Horn vid Göteborgs universitet har undersökt hur vanlig den här typen av arm- och fotledsringar är i Europa. Enligt Schacht (1982), som har gjort en sammanställning av Hohlwulstringar i Europa, finns



det 230 exemplar fördelat på 126 fyndplatser från Polen till Uppland i Sverige. Hittills har Hohlwulstringar i Sverige främst begränsats till östsidan av södra Sverige. Med detta depåfynd finns nu sju kända fynd i Sverige (Horn, e-post). Schacht har även skapat en typologi för Hohlwulstringar som baseras på dekoration. Enligt denna tillhör de större ringarna i Alingsås typ c, med ribbor och enkel linjedekoration. Den mindre ringen (F9 och F55) kan vara typ a eftersom den saknar bandet av små linjer (Schacht, 1982). I Polen är sådana ringar daterade mellan 700 och 600 f.Kr. (Dzięgielewski, 2017). Slutna ringar med njurformat mönster centralt dateras till den yngre delen av perioden. (Dzięgielewski et al., 2019). Eftersom det inte finns några ringar med sådan dekoration i Alingsåsfyndet kan det innebära att fyndet ska dateras till den äldre delen av perioden.

### *Fragment*

Vid undersökningen påträffades fyrtioåtta metallfragment. Av dessa var nio av järn och trettionio av brons. Vad beträffar järnfragmenten (F11, F25, F33, F40, F48, F50, F52, F74, F81) påträffades dessa främst inom grävenhet B men förekom även inom A och F (se figur 12). Järnfragmenten var kraftigt korroderade och det är oklart om järnet har hört till ett eller flera föremål.

Flertalet av fragmenten tycks ha en platt karaktär och skulle kunna höra från bladet av en dolk eller kniv. Järnföremål i depåfynd tillsammans med bronsföremål är inte vanligt men förekommer (Horn, e-post).

Bronsfragmenten vägde mellan 1 och 8 gram och påträffades inom alla grävnheter (se figur 12). Några av fragmenten är av tjockare kaliber och kan ha sitt ursprung från de skadade Hohlwulstringarna. Flertalet

*Figur 18. En av de släta halsringarna med dekor (F7, grävenhet B). Foto Johanna Lega.*

består annars av en tunn plåt och är delvis dekorerade med cirklar eller små hål. En vikning på några av fragmenten antyder att det kan röra sig om beslag till ett organiskt material i form av läder eller tyg (se figur 17).

Vid undersökningen påträffades en bronstråd (F80) utanför grytet inom yta c. Det är oklart om denna tråd har hört samman med något eller om det nedlades solitärt.

### *Gjuttapp*

Två gjuttappar av brons påträffades, dels i kanten av grytet (F25, grävenhet B) och dels strax utanför grytet, av upphittaren (F8, grävenhet B) (gjuttappen syns i figur 5).

### *Halsringar*

Tre släta halsringar av brons påträffades varav en var helt slät och två hade ristad dekor. En av halsringarna med dekor togs fram av upphittaren strax utanför grytet (F7, grävenhet B) medan de andra låg ytligt övertorvade inom yta B (F14, F19) (se figur 12 och 18).

Två Wendelringar av brons påträffades i fyra delar. Tre delar påträffades av upphittaren (F2, F3, F4) inom yta B och den fjärde delen påträffades i grytet i samband med den arkeologiska undersökningen (F22, grävenhet B, se figur 19). Båda ringarna hade krokar och hål för infästning i varandra vid brottytan.

Wendelringar förekommer från södra Skandinavien till floden Weichsel i öster och till Rhen i väster. Enstaka



fynd har även gjorts i Bayern och i Trøndelag i Norge. I Sverige har de flesta hittats i Skaraborgs län, särskilt i och omkring Falköpings kommun samt i regionerna runt Mälardalen, Skåne, Öland och Gotland (Horn, e-post). Fyndet som ligger geografiskt närmast Alingsås gjordes i Galstad i Tumberg socken strax norr om Vårgårda. Fyndet innehöll också en yxa av Skogstorpstyp och är minst 150 år äldre än Hjälmaresringarna (Horn, e-post). I Skandinavien har de flesta Wendelringar påträffats som depåfynd och flertalet av dem i våtmarksmiljöer. Som torrfynd förekommer de ofta intill eller under stora stenar (Horn, e-post).

De fyra Wendelringarna i Hjälmaresred verkar representera två kompletta ringar som båda tillhör kategorin »scharflappigen Wendelringe« (Horn, e-post). Det innebär att ringen hamrades ut relativt bred och tunn. I denna kategori tillhör den mindre ringen den vanliga skånska typen »Häradshammar« som definieras av att vridmomentriktningen ändrats sju gånger och tjockleken avsmalnar kontinuerligt mot ändarna. Den större ringen med näbbliknande krokar liknar typen »Altuna«. Denna typ av Wendelring är från övergången av period v till slutet av period vi, omkring 550 f.Kr. Med tanke på att det finns en ring av Häradshammartyp tyder mycket på en datering mellan 650 och 600 f.Kr. vilket även skulle överensstämma med dateringen av Hohlwulstringarna (Horn 2021). Brutna wendelringar med stansade hål vid frakturen är ovanliga. Det finns två tidigare kända fynd i Sverige (Tåstorp i Falköping och två i Häradshammar i Östergötland). Det finns också två kända ringar i Danmark, tre i Norge och två i Tyskland (Horn, e-post). Även den funna fotledsringen (se ovan) har liknande stansade hål.

Med tanke på att det finns hundratals fynd av Wendelringar i Europa verkar ringar med stansade hål vara vanligast förekommande i Skandinavien.

Figur 19. En tudelad Wendelring (F2, F22, grävenhet B och F) som en gång har använts som en halsring. Foto Johanna Lega.

### Holkyyxa

En holkyyxa av brons (F36) påträffades några centimeter under mossan på den lilla hyllan ovanpå stenansamlingen inom yta D (se figur 10 och 12). Med tanke på dess ytliga placering och goda kondition bör placeringen inte vara den ursprungliga, dock är det oklart hur den hamnat ovanpå grytet. Möjligen har grytet haft ytterligare en ingång. Enligt den vedertagna typologin härleds yxan till period v och vi (Baudou 1953, s. 242, 258). I botten av holkyyxan hittades rester av träskaftningen och en del av detta material daterades genom

<sup>14</sup>C-analys till 800–540 f.Kr.

### Kedja

Totalt hittades tio kedjor av brons med en sammanlagd längd av 172 centimeter (F5, F16, F18, F23, 27, 43). Fler-talet av fynden påträffades inom grävenhet B men det förekom även inom C och F. Fynden kan ursprungligen ha varit en lång kedja eller flera kortare. En av delarna har en bit järn i ena änden (F23). Det är oklart om den har fastnat på grund av korrosion när föremålen legat tillsammans eller om den ursprungligen varit fäst i kedjan.



Figur 21. En nål med ristad dekor (F53, grävenhet F). Foto Mats Hellgren



Figur 20. En tudelad Wendelring (F3, F4) som en gång har använts som en Halsring. (Jämför med fotot av samma föremål på figur 5). Foto Johanna Lega.

## Nålar

Två spetsade och dekorerade föremål av brons med huvud har preliminärt tolkats som dräktnålar. Den ena nålen togs fram av upphittaren strax utanför grytet (F6, grävenhet B, se figur 5). Två lösa ringar av brons är uppträdda på denna nål vilka hindras från att lossna av en järnklump som omgärdar nålen närmare dess spets. Det är även i detta fall oklart om järnbiten ursprungligen suttit på föremålet eller om den fastnat där då järnet korroderat. Runt nålen finns ristad dekor. Den andra nålen plockades upp ur grytet vid den arkeologiska undersökningen (F53, grävenhet F, se figur 21).

De båda nålarna är speciella eftersom de är stora i förhållande till längden, 18–19 centimeter långa och väger 42 respektive 44 gram. De är runda på

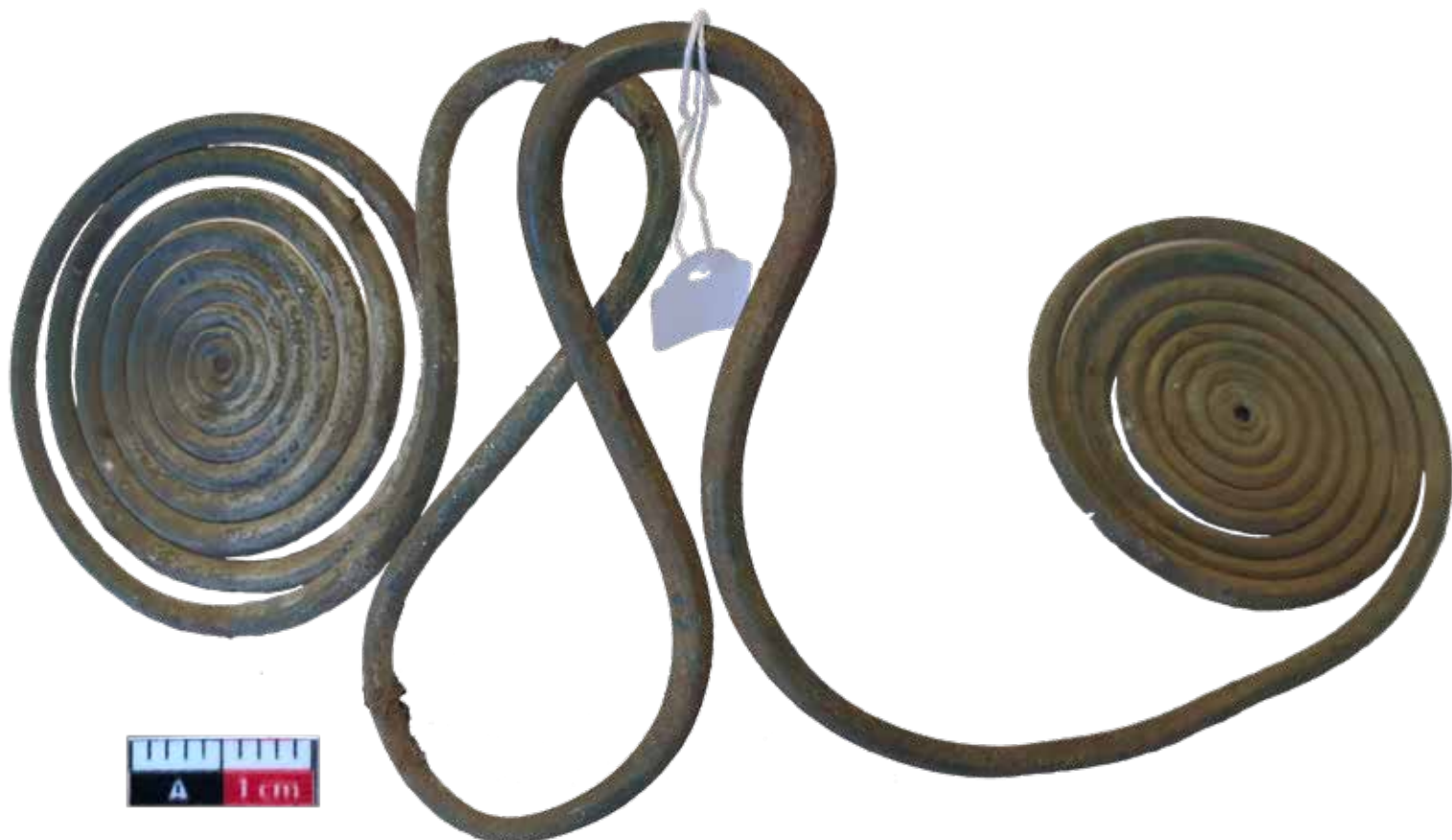
toppen som typiska nålar och deras nedre delar har en fyrkantig profil. Det finns ett liknande föremål från ett depåfynd i Holbæk i Danmark (daterad till period VI) som har identifierades som verktyg med okänd funktion av Brønsted (1939). Denna nål är dock kortare och har en slinga vid övergången mellan den runda och den fyrkantiga delen. Nålen med små ringar saknar paralleller. De närmaste liknande nålarna är de så kallade Schalenkopfnålarna. De har dock vanligtvis inte en förtjockad del under huvudet. Nålar som har dessa benämnts som flerhövdade nålar. Fynd i Tyskland och Danmark daterar i allmänhet Schalenkopfnålar till period VI (Horn, e-post).

Daterade fynd av denna typ i Sverige saknas. Montelius (1917, 57) nämner att de kan förekomma redan under period V och fortsätter in i period VI. Badou (1960, 83) motsätter sig dock detta och daterar dem helt till period VI eftersom det inte finns några andra bevis från Tyskland och Sverige. I Sverige har endast få exempel hittats men det finns en speciell typ på Gotland som i genomsnitt är längre. Från fastlandet finns endast tre fynd kända och de är begränsade till Skåne och Blekinge. Nålarnas utseende inklusive ringarna kan förklaras med den enorma variationen i nålar som finns under bronsålderns slutfas (Horn, e-post).

En stor komplett spiralnål av brons togs fram av upphittaren i jordmassorna utanför grytet (F1, grävenhet B, se figur 6). Vid undersökningen påträffades senare en liknande men mindre spiral avbruten i grytet (F59, grävenhet F). Den kan ha varit av liknande typ men nålen saknas.



Figur 22. Foto över en av spiralpärlorna (F17, grävenhet C). Foto Johanna Lega.



Figur 23. En av hyskorna (F15, grävenhet B). Foto Johanna Lega.



Figur 24. Det tutulusliknande objektet (F21, grävenhet B). Foto Johanna Lega.

## Pärlor

Vid undersökningen hittades femton spiralpärlor av brons. De är mellan 70 och 9 millimeter långa och mellan 7 och 3 millimeter tjocka (F13, F17, F20, F29, F34, F44, F51, F57, F58, F60, F61, F62, F69, F72, F77). Pärlorna påträffades inom samtliga ytor förutom yta E.

Det finns några exempel på funna spiralpärlor i Skandinavien. På kontinenten ha det hittats halsband gjorda av spiralpärlor (S. Arnoldsson & H. Steegstra. 2021. s. 71–73), därför ligger det nära till hands att de funna pärlorna härrör från ett eller flera sådana.

## Spännen

Vid undersökningen hittades två hyskor av brons varav en hel (F15) och en bruten i två delar (F54, F63). Det hela spännet hade grävts fram ur grytet vid ett tidigare tillfälle och låg ytligt övertorvat inom yta B (se fig.4). Det avbrutna spännet låg i grytet (grävenhet F).

## Tutulus

I anslutning till flera av de föremål som tillhörde den några år gamla urgrävningen ur grytet påträffades ett tutulusliknande föremål av brons som var 30 millimeter i diameter och vägde 18 gram (F21, grävenhet F). Tutuli tolkas traditionellt som bältesprydnader men det finns inga tidigare fynd som liknar just den påträffade modellen. Det är därför oklart huruvida föremålet skall klassas som tutulus eller inte (Horn, e-post).

## Ringar

Två ringar av brons påträffades vid undersökningen (F32 och F37, grävenhet B och D). De var endast 20 respektive 18 millimeter i diameter. Den ena låg utanför grytet och den andra på hyllan ovanför stenansamlingen. Möjligen har de hört till dräktnålen (F53) och varit monterade likt de ringar som sitter på den andra dräktnålen (F6).

## Analys

Depåplatser av detta slag har sällan undersökts arkeologiskt. Förhoppningen var därför att med hjälp av naturvetenskapliga analyser kunna öka förståelsen för depåplatser från yngre bronsålder. Tyvärr var den ursprungliga nedläggningsplatsen till stora delar förändrad av djur som grävt sig in under stenblocket där fynden av allt att döma nedlades. För att göra meningsfulla ana-

lyser avsöktes noggrant efter så oförändrade kontexter som möjligt. De prover som samlades in var i kontexterna kring de tre av de påträffade Hohlwulstringarna och bestod av jord som omgärdade ringarna och jord som låg inne i ringarna. Totalt samlades sex jordprover in för makrofossil- och markkemisk analys som utfördes av MAL (Miljöarkeologiska laboratoriet).

Resultatet av den markkemiska analysen indikerar att fynden har legat vid sina respektive fyndplatser under en längre tid. Vad beträffar makrofossilanalysen visade den att det botaniska materialet var sällsynt och visade på förekomst av enbart moderna fröer (se bilaga 5).

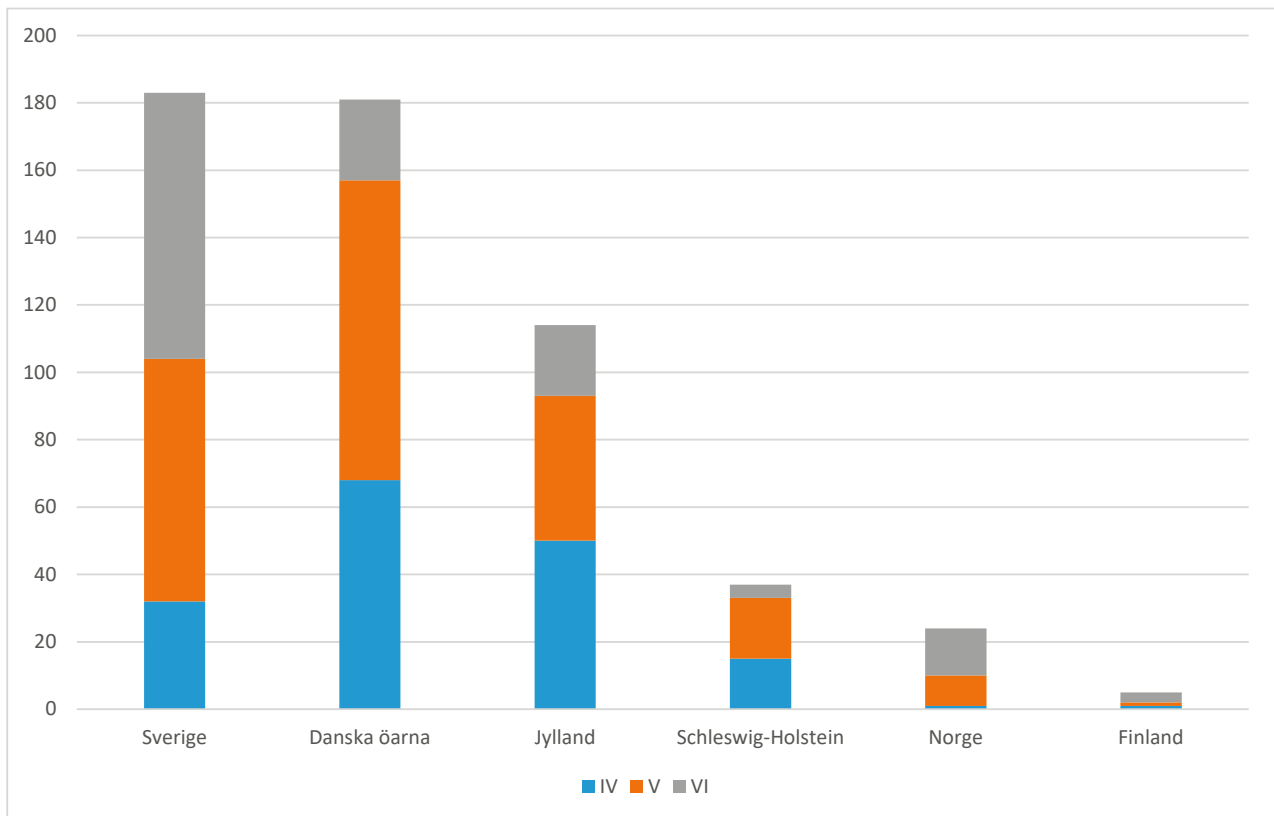
Vid rengöring och konservering av holkyxan påträffades rester av trä i botten av yxan. Vid goda förhållanden kan trä bevaras i nära anslutning till brons eftersom den giftiga miljön saktar ner nedbrytningen. En vedartsanalys utfördes av Erik Danielsson (Vedlab). Vid denna kunde det konstateras att träslaget var rönn/oxel, ett hårt och starkt träslag som med fördel används för skaftning (se bilaga 3). En <sup>14</sup>C-analys av träfragmentet utfördes av Lunds Universitet. Analysen gav med 95 procent säkerhet en ålder av 800–540 f.Kr., vilket stämmer mycket bra överens med fyndens typologiska datering (se bilaga 4).

## Diskussion

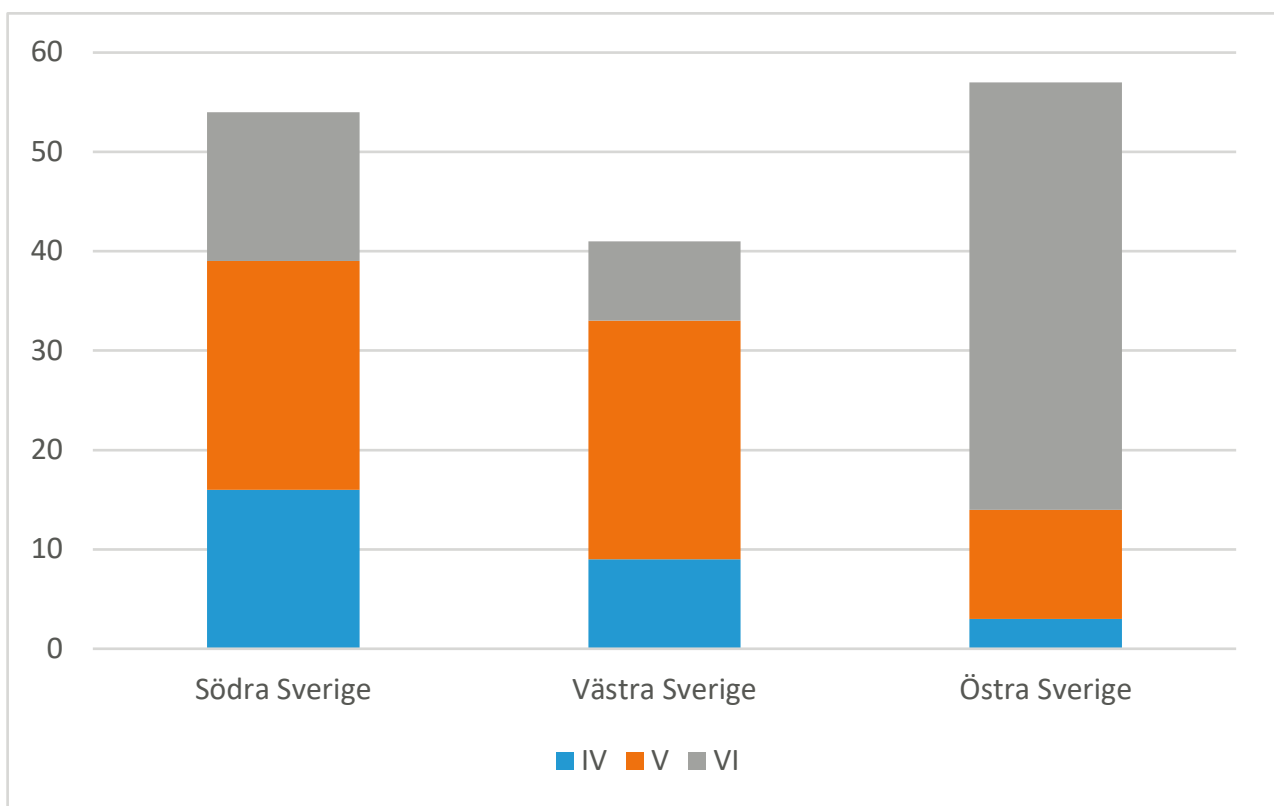
Depåfynd definieras enligt Riksantikvarieämbetets lämningsstyplista som: »Fyndplats för ett eller flera föremål som kan antas ha medvetet lagts ned på platsen.« (Riksantikvarieämbetet 2021). Depåplatserna kan indelas i torra och våta, där de torra vanligtvis är utrymmen bakom stenar och block och de våta utgörs av våtmarker eller sjöar. Fynd från våtmarksdepåer är vanligare än fynd från torrmarksdepåer, dock är det oklart om det beror på att våtmarksdepåerna är fler eller att torvbrytning och utdikning har medverkat till att fler av dessa platser har hittats.

Svenska depåfynd från bronsåldern härrör huvudsakligen från yngre bronsålder och merparten av dem har hittats i södra Sverige. De mest frekventa föremålstyperna i depåerna är smycken, där halsringar och armingar är vanligast, både i Sverige och i norra Europa. Merparten av depåfynden har dock oklara fyndomständigheter. I de fall där omständigheterna är kända är det vanligen i samband med jordbruksarbeten eller vid torvupptagning i slutet av 1800-talet och i början av 1900-talet. Den typ av bronsföremål som hittas i depåer hittas i stort sett aldrig på boplatser. Däremot har man

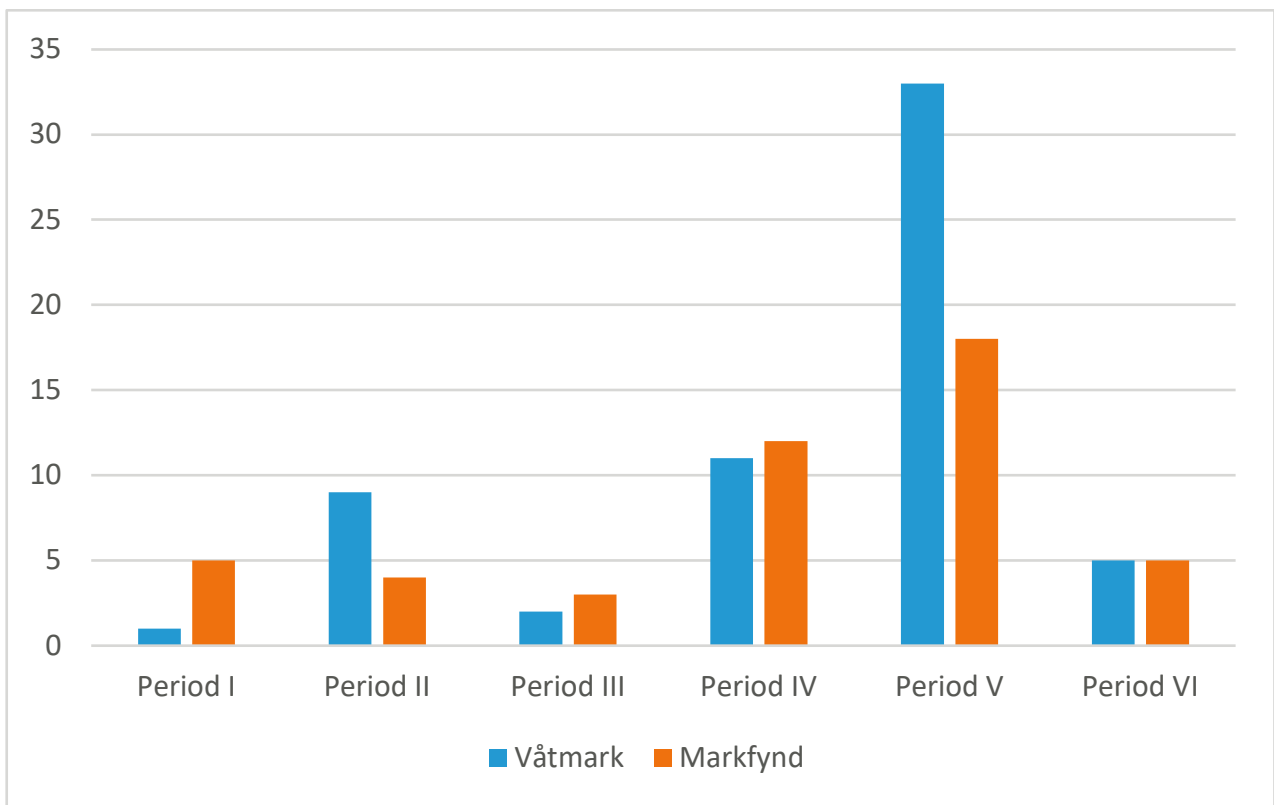




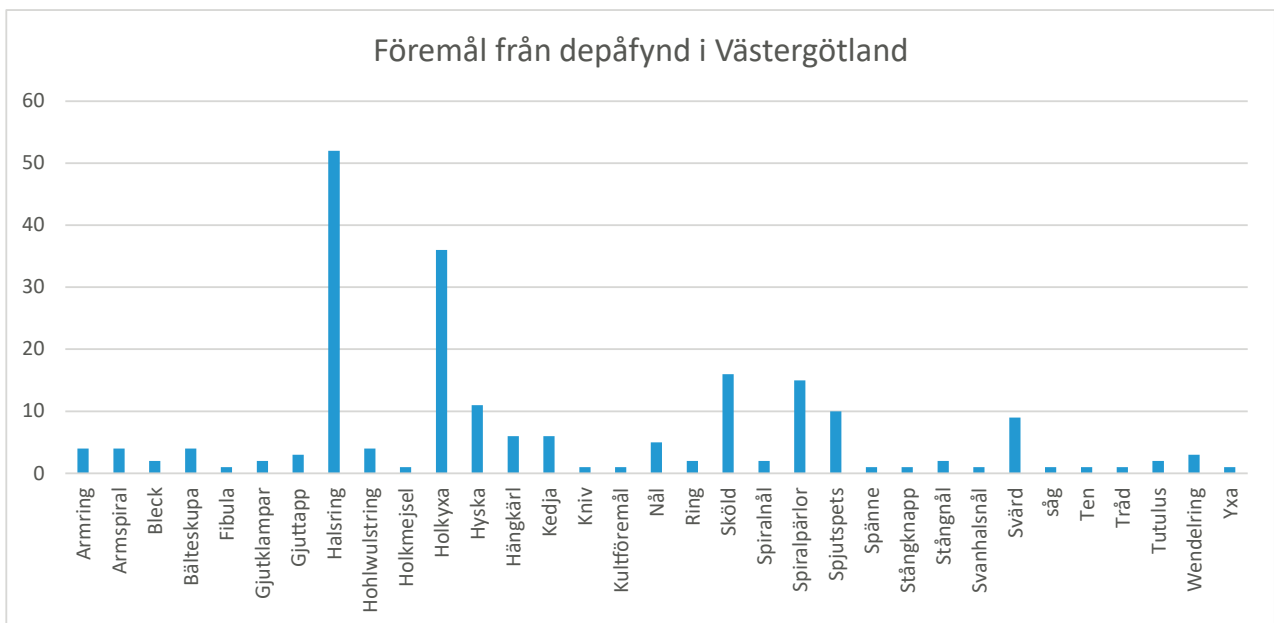
Figur 25. Graf som visar depåfynd från bronsålder period IV–VI funna i Norden och i Schleswig-Holstein. Efter Baudou (Baudou 1960).



Figur 26. Graf som visar depåfynd från bronsålder period IV–VI funna i Sverige. Efter Baudou (Baudou 1960).



Figur 27. Graf som visar antal våt- och torrmarksdepåer från bronsålder i Norden. Efter en sammanställning av Montelius (Montelius 1885).



Figur 28. Föremålstyper från depåfynd från bronsålder funna i Västergötland. Efter Baudou (Baudou 1960).

funnit flera sådana föremål i samband med undersökningar av verkstadsplatser och gravar (Weiler 2003, 10).

I Evert Baudous avhandling från 1960 finns en sammanställning över alla då kända depåfynd från yngre bronsålder funna i Norden och i Schleswig-Holstein. I avhandlingen framgår att merparten av de äldsta fynden, period IV (1 100–900 f. Kr.), är funna i Schleswig-

Holstein samt i Danmark och i Skåne. Under period V (900–600 f. Kr.) ser man en mindre ökning i Danmark medan det skedde en kraftig ökning i södra Sverige. Under period VI (600–500 f. Kr.) minskar fynden i Danmark och i Schleswig-Holstein medan de i Sverige är lika vanliga som i perioden innan (figur 25).

När det gäller Sverige är fynd från period IV vanli-



Figur 29. Foto från väster som visar djurhålan efter undersökningen. Foto Mats Hellgren.

gast i Skåne. Under period v börjar bronsfynd bli vanliga även i västra och östra områdena av södra Sverige medan fynd från period vi är vanligast i östra Sverige (figur 26). Generellt sett kan man säga att det finns en spridning av bronsföremål från söder mot norr. Fyndrikedomen i Skåne antyder tidiga kontakter med andra delar av Europa.

Som nämnts har merparten av depåfynden gjorts i våtmarker. Ett undantag är dock armingarna som förekommer i många olika slags depåer under sen bronsålder. I Mälardalen finns det en tendens att smycken oftast hittas i torra depåer och yxor i våta. Fenomenet har också identifierats på andra platser i Europa (Rundkvist 2015: 48). Många forskare anser att orsaken till deponeringar i våtmarker var att föremålen skulle tas ur cirkulation (Kristiansen 1998: 72f). Eftersom dyrbara bronser togs ur cirkulation fick också handeln med brons större anledning att fortsätta. En annan tolkning är att alla deponeringar av föremål var av religiös natur eftersom metall var så dyrbart under bronsåldern. Till skillnad från våtmarksdepåer kunde torrmarksdepåerna möjliggöra återanvändning av föremålen. En jämförelse av våt- och torrmarksdepåer av Montelius (Montelius 1885) från slutet av 1800-talet visade att flertalet av torrmarksfynden hittades under en sten (se figur 27).

Depåfynden från bronsåldern utgörs ofta av metallskrot eller smycken (se figur 28). Depåer av smycken blir vanliga under slutet av bronsåldern och har av en del forskare tolkats som brudpris, av andra som spår efter offerhandlingar (Horn, e-post). Eftersom de personliga föremålen är mycket vanliga under yngre bronsålder kan detta ses som att deponeringar blev mer privata under denna del av bronsåldern (Rundkvist 2015: 50).

Förekomst av järnföremål i depåer från bronsålder är som nämnts ovanligt. Det är dock svårt att avgöra

om det beror på att järnet inte har bevarats eller om det har varit i så dåligt skick att man inte har uppfattat att det funnits (Horn, e-post).

I anslutning till fyndplatsen i Hjälmedal finns en utsiktsplats som ger en enastående vy över landskapet nedanför. Om fyndplatsen är en offerplats är det möjligt att placeringen intill det höga berget har haft betydelse. En genomgång av Baudous avhandling visar att depåfynden i bergsområden är mycket ovanliga i Sverige (Baudou 1960).

Vad beträffar depåfyndet i Alingsås tyder det mesta på att föremålen blivit nedlagda vid ett och samma tillfälle eftersom alla föremål hör till samma tidsperiod. Omkring en kilometer söderut i samma bergsområde som Alingsåsfyndet finns ytterligare ett depåfynd (L1966:1548). Detta fynd utgjordes av hals- och armingar från period iv men hade för övrigt fyndomständigheter liknande Hjälmedalsdepån. Det innebär möjligen att ytterligare depåer kan finnas i samma bergsområde. Depåfynden i Alingsås antyder att det finns forskningspotential när det gäller depåfynd i mer höglänta terrängpartier än vad som vanligen förväntas.

Inventeringen av närområdet skedde okulärt och genom kartstudier. Inga uppenbara boplatslägen kunde konstateras i närheten av depåplatsen vid inventeringen till fots. Ungefär 300 meter norr om depåfyndet ligger emellertid gården Tvärbäcken. Den var tidigare ett torp under gården Marryds ägor, känd sedan åtminstone 1813 då den benämns nybygge. I anslutning till gården finns en fossil åker registrerad vilket påvisar ett tidigt inslag i odlandet. Omkring 500 meter sydväst om depåplatsen ligger Marryd Västergård. Några av åkrarna tillhörande gården brukas ännu idag. Båda dessa platser är möjliga lägen för en boplat från yngre bronsålder. Även väster om depåplatsen finns det fina boplatslä-

gen intill Forsån som förbinder sjön Lilla Färgen med sjön Gärdsken. Från norra Gärdsken finns en å som har förbindelse med Sävån vilken är farbar mellan Vårgårda och Göta älv. Vårgårda var under förhistorisk tid en knutpunkt vid flera vattendrag där man kunde färdas åt söder längs Sävån och åt norr längs Nossan. Platsens betydelse påvisas bland annat av ett stort antal huslämningar från framför allt under yngre brons- och äldre järnålder som påträffats här under senare tids undersökningar (Karlsson 2020, 2022).

## Slutsats

Eftersom den typologiska dateringen av Hjälmaredsfyndet tyder på att de är samtida är tolkningen att fynden nedlagts tillsammans ungefär vid övergången mellan period v och vi, det vill säga omkring 600 före Kristus. Möjligen låg föremålen i en behållare av läder eller textil som dekorerats med beslag. Flera av de tunna fragmenten som hittades kan vara sådana beslag. Yxan var sannolikt skaftad vid nedläggningen vilket tyder på att föremålen var i brukbart skick. Träslaget utgjordes av rönn/oxel vilket är hårt och vanligen används för skaftning. Ingen aktivitet har kunnat påvisas i samband med nedläggningen men det går inte att utesluta att en sådan förekommit.

Anledningen till att fynden placerats i en håla under en sten kan vara att de offrats, gömmts undan i kristider eller att hålan fungerat som förvaringsplats. Närheten till utsiktsplatsen och det faktum att ytterligare en deponi påträffats vid samma berg antyder en religiös nedläggning. Att fynden låg i en så kallad torr deponi antyder dock snarare på motsatsen eftersom de då går att återanvända.

Rapporten är i första hand att betrakta som en teknisk redogörelse med avseende på den arkeologiska fältundersökningen. Fornlämningens potential för vidare forskning bedöms vara hög, både vad gäller grävande insatser och studier av liknande fynd i Sverige och Europa.

## Resultat i förhållande till undersökningsplanen

Syftet med undersökningen var att samla in fynd från den skadade depån. Avsikten var också att rekonstruera händelseförloppet för föremålsdeponin genom en noggrann och systematisk undersökning med fokus på fyndförhållanden och andra spår efter deponerandet av föremålen. Resultatet anses uppfylla kraven och inga avvikelser från undersökningsplanen förekom.

## Litteratur

Arnoldsson, S. & Steegstra, H. 2021. *Fossilized fashion and social sparkle Dutch Bronze Age bracelets in context. Palaeohistoria Acta et Communicationes, Institutii Archaeologici, Universitatis Groninganae*, 61/62 (2019/2020).

Baudou, Evert. 1953. De svenska holkylxorna under bronsåldern. *Fornvännen* 1953, s. 241–261.

Baudou, Evert. 1960. *Die regionale und chronologische Einteilung der jüngeren Bronzezeit im Nordischen Kreis*. Stockholm.

Brønsted, J., 1939. *Danmarks oldtid: Bronzealderen 2*. Gyldendal, Copenhagen.

Dzięgielewski, K., 2017. Late Bronze and Early Iron Age communities in the northern part of the Polish Lowland (1000–500 BC), in: Bugaj, U., Urbanczyk, P. (Eds.), *The past societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages 3*. Instytut Archeologii i Etnologii, Warszawa, pp. 296–340.

Dzięgielewski, K., Longa, A., Langer, J., Moskal-del Hoyo, M., 2019. *Contextualisation of the Early Iron Age hoard of bronze objects discovered in Gdynia-Karwiny, site 1*. Recherches Archéologique N.S. 10, 21–78.

Elgenstierna, G. 1928. *Svenska adelns ättartavlor*. Volym 4, s. 659.

Karlsson, S. 2020. Gårdar i Vårgårda. *Arkeologisk efterundersökning, Hoberg 6:21, Kullings-Skövde socken, Vårgårda kommun, Västergötland*. Förvaltningen för kulturutveckling, KU Arkeologisk rapport 2020:2

Karlsson, S. 2022. *Hus i Hoberg. Arkeologisk undersökning, Hoberg 9:3, 9:21, Kullings-Skövde socken, Vårgårda kommun, Västergötland*. Förvaltningen för kulturutveckling, KU Arkeologisk rapport 2022:6.

Kristiansen, K. 1998. *Europe before history*. Cambridge University Press.

Montelius, O. 1885. *Om tidsbestämning inom bronsåldern med särskilt afseende på Skandinavien*. Konglige vitterhets historie och antiqvitets akademiens handlingar. Stockholm.

Montelius, O. 1917. *Minnen från vår forntid*. Stockholm.

*Ortnamnen i Älvsborgs län 1913. Del VIII, Kullings härad*. Stockholm. Institutet för språk och folkminnen.

Riksantikvarieämbetet. 2021. Lista med lämningstyper och antikvarisk praxis.

Rundkvist, M. 2015. *In the landscape and between worlds: Bronze Age deposition sites around lakes Mälaren and Hjälmararen in Sweden*. Umeå universitet. Umeå.

Schacht, S., 1982. *Die nordischen Hohlwulste der frühen Eisenzeit. Abteilung Wissenschaftspublizistik der Martin-Luther-Universität, Halle (Saale)*.

Weiler, E. 2003. Föremålstyper under bronsålder i Nordeuropa. Ur: Berg, L. Forshell, H. Söderberg, A. (red.). 2003. *I gruva och grav. Metallhantering från bronsålder till nyare tid*.

## Mailkommunikation

Christian Horn, institutionen för historiska studier vid Göteborgs Universitet. 2021.

## Otryckta källor

Fornreg, Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesinformationssystem

GSD-fastighetskartan, Lantmäteriet

Historiska kartor, Lantmäteriet

## Tekniska och administrativa uppgifter

<b>Lst dnr:</b>	43I-15453-202I
<b>Förvaltningen för kulturutveckling dnr:</b>	KU 202I-00538
<b>Förvaltningen för kulturutveckling pnr:</b>	I4594
<b>Län:</b>	Västra Götalands län
<b>Kommun:</b>	Alingsås
<b>Socken:</b>	Alingsås
<b>Fastighet:</b>	Hjälmed 1:82
<b>Fornlämning:</b>	L202I:28I0
<b>Meter över havet:</b>	cirka 125
<b>Koordinatsystem:</b>	Sweref 99 TM
<b>Ansvarig institution:</b>	Förvaltningen för kulturutveckling
<b>Projektledare:</b>	Mats Hellgren och Johanna Lega
<b>Fältpersonal:</b>	Mats Hellgren, Johanna Lega
<b>Fältarbetstid:</b>	4 dagar
<b>Arkiv:</b>	Diarium, Förvaltningen för kulturutveckling

## Bilagor

Bilaga 1. *Fyndlista*

Bilaga 2. *Metalldetekteringsrapport*

Bilaga 3. *Vedartsanalys*

Bilaga 4. *<sup>14</sup>C-analys*

Bilaga 5. *Analys av jordprover*

Bilaga 1. *Fyndlista*

Fnr	Pnr	Typ	Undertyp	Material	Antal	Längd, mm	Bredd, mm	Tjocklek, mm	Vikt, g	Yta
1	301	Spiralnål		Brons	1	205	108	4	154	B
2	302	Halsring	Wendelring	Brons	1	179	88	15	69	B
3	303	Halsring	Wendelring	Brons	1	140	60	10	15	B
4	304	Halsring	Wendelring	Brons	1	130	88	10	20	B
5	305	Kedja		Brons	5	1084	9		51	B
6	306	Nål		Brons	1	177		6	44	B
7	307	Halsring		Brons	1	188	183	4	179	B
8	308	Gjuttapp		Brons	1	38	24	20	27	F
9	101	Fotledsring	Hohlwulstring	Brons	1	130	45		231	B
10	102	Fragment		Brons	1	15	10		1	B
11	103	Fragment		Järn	1					B
12	115	Fragment		Brons	1	22	11		1	B
13	116	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	27	6		4	A
14	117	Halsring		Brons	1	171	169	10	125	B
15	118	Spänne	Hyska	Brons	1	175	50		105	B
16	119	Kedja		Brons	1	55			5	C
17	120	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	9	7		16	C
18	121	Kedja		Brons	1	116			6	B
19	256	Halsring		Brons	1	166	157	18	179	B
20	122	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	27	6		4	B
21	123	Tutulus		Brons	1	30	30	20	18	B
22	124	Halsring	Wendelring	Brons	1	180	15		112	B
23	125	Kedja		Brons	1	138			7	B
24	126	Fragment		Brons	1	7	5		1	B
25	127	Gjuttapp		Brons	1	35		7	28	B
26	128	Fragment		Järn	1					B
27	129	Kedja		Brons	1	147			9	B
28	130	Fragment		Brons	1				1	B
29	131	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	59	5		6	B
30	132	Fragment		Brons	1	7	6		1	B
31	133	Fragment		Brons	1	14	9		1	B
32	134	Ring		Brons	1	20			4	B
33	135	Fragment		Järn	1					B
34	136	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	22	5		3	B
35	137	Armring	Hohlwulstring	Brons	1					A
36	138	Holkyxa		Brons	1	75	30-50	30	141	D
37	139	Ring		Brons	1	18			3	D
38	140	Fragment		Brons	1	15	17		1	D
39	141	Fragment		Brons	1	11	8		1	D



Kommentar	Foto	Jordprov
	x	
Hör samman med Fnr 22	x	
Hör samman med Fnr 4	x	
Hör samman med Fnr 3	x	
Fem kedjor. Kan ha varit en ursprunglig kedja	x	
Dräktnål? Med två ringar. Liknar Fnr 53	x	
V-ornering	x	
	x	
Utgör del av Fnr 55	x	
Fragment med små hål		
	x	
	x	
	x	
	x	
	x	
	x	
V-ornering samt fyra mindre punkter (tidigare inmätt som del av Pnr 121)	x	
	x	
	x	
Hör samman med Fnr 2	x	
Inkl ett järnfragment	x	
	x	
	x	
Kan tillhört Fnr 53	x	
	x	
Mycket fragmenterad. Belägen i alven. Inga spår efter nedgrävning		x
	x	
Kan tillhört Fnr 53	x	

Fnr	Pnr	Typ	Undertyp	Material	Antal	Längd, mm	Bredd, mm	Tjocklek, mm	Vikt, g	Yta
40	142	Fragment		Järn	1					A
41	143	Hästsko		Järn	1	70	75			-
42	144	Fragment		Brons	1	31	22		2	-
43	145	Kedja		Brons	1	184			9	F
44	146	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	45	5		6	D
45	166	Fragment		Brons	1	9	1		1	B
46	167	Fragment		Brons	1	11	3		1	A
47	168	Armring	Hohlwulstring	Brons	1					F
48	169	Fragment		Järn	1					F
49	171	Fragment		Brons	1	18	19		2	C
50	172	Fragment		Järn	1	25	14		3	B
51	173	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	70	5		10	F
52	174	Fragment		Järn	1					F
53	175	Nål		Brons	1	190	5		42	F
54	177	Spänne	Hyska	Brons	1		5	5	65	F
55	178	Fotledsring	Hohlwulstring	Brons	1	132	45	250		F
56	179	Armring	Hohlwulstring	Brons	1					F
57	180	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	20	3		1	F
58	181	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	15	5		2	F
59	182	Spiralnål		Brons	1	19			3	F
60	247	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	28	6		4	F
61	248	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	18	6		3	F
62	249	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	16	7		3	F
63	250	Spänne	Hyska	Brons	1	53	53		41	F
64	251	Fragment		Brons	1	12	7		1	F
65	252	Fragment		Brons	1	25	25		8	A
66	253	Fragment		Brons	1	12	5		1	B
67	254	Fragment		Brons	2				1	C
68	255	Fragment		Brons	1	16	12		1	E
69	369	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	24	6		4	A
70	370	Fragment		Brons	1				1	A
71	371	Fragment		Brons	1				1	C
72	372	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	12	7		2	B
73	373	Fragment		Brons	1				1	B
74	374	Fragment		Järn	2					B
75	375	Fragment		Brons	1	16	12		1	E
76	376	Fragment		Brons	1				1	E
77	377	Pärla	Spiralpärla	Brons	1	35	5		6	F
78	378	Fragment		Brons	2				1	F

Kommentar	Foto	Jordprov
Nedanför depåfyndet. Spår efter nitar		
Nedanför depåfyndet		
Kedja med järnklump	x	
	x	
		x
Del av knivblad		
	x	
Dräktnål? Liknar Fnr 6	x	
Passar med Fnr 63	x	
Andra halvan av Fnr 9. Delvis fylld med jord varav vikt saknas	x	
	x	x
	x	
	x	
Ca 2 cm i diam. Avbruten vid nålspetsen	x	
	x	
	x	
	x	
Passar med Fnr 54	x	
Hör troligen samman med Fnr 35	x	
	x	
	x	
Två föremål		
Rundformad med cirkelornering	x	
	x	
Rundformade med cirkelornering	x	

Fnr	Pnr	Typ	Undertyp	Material	Antal	Längd, mm	Bredd, mm	Tjocklek, mm	Vikt, g	Yta
79	379	Fragment		Brons	1	36	17		2	F
80	380	Tråd		Brons	1				1	C
81	381	Fragment		Järn	1					F
82	382	Fragment		Brons	1				1	C
83	383	Fragment		Brons	1				1	F
84	384	Fragment		Brons	1				1	F
85	385	Fragment		Brons	1				1	F
86	386	Fragment		Brons	1				1	F
87	387	Fragment		Brons	1				1	F
88	388	Fragment		Brons	1				1	F
89	389	Fragment		Brons	1				1	B
90	390	Fragment		Brons	1				1	C
91	391	Fragment		Brons	1				1	A
92	392	Fragment		Brons	1				1	A
93	393	Fragment		Brons	1				1	A
94	394	Fragment		Brons	1				1	B
95	395	Fragment		Brons	1				1	E
96	396	Fragment		Brons	2				1	C

Kommentar	Foto	Jordprov
Delvis rundformad med cirkelornering med en rak kant	x	
Cirkelformad	x	
Cirkelformad		
Rundformad med cirkelornering	x	

## Metalldetekteringsrapport

### Undersökning med metalldetektor i samband med arkeologisk efterundersökning med anledning av fornfynd inom fastigheten Hjälmaröd 1:82, Alingsås kommun

Metalldetektormodell som användes: XP DEUS med sökhuvuden 11” samt 24x13cm DD HF

#### Undersökningen:

##### *Arbetsmetod och utförande:*

En systematisk metalldetektering utfördes i flera steg och med olika moment inom undersökningsområdet:

Inledningsvis detekterades fyndplatsen och det omedelbara området kring densamma för att söka efter indikationer på ytterligare metallföremål. Utslag från metallföremål markerades för att kunna kontrolleras vid de efterföljande arkeologiska undersökningarna.

Under själva utgrävningsförloppet, detekterades ytorna löpande. Detta som en vägledning för att kunna få ett så kontrollerat upptagandet av metallföremålen som möjligt. Även ett specialsökhuvud användes (XP 24x13cm DD HF) med ambitionen att kunna upptäcka små metallfragment och få dem i sitt ursprungliga läge. Som ett komplement till detta avsågs också de grävda massorna, utspridda och uppdelade i grävnheter.

Avslutningsvis metalldetekterades fyndplatsen återigen för att säkerställa att inga ytterligare metallföremål fanns kvar. Detta omfattade också ett utökat sökområde där även närområdet till fyndplatsen metalldetekterades.

Vid undersökningen beaktades alla typer av metallutslag.

Fältarbetet utfördes den 18-19/4 samt 24/4 2021.

##### ***Detekteringssituationen:*** (fysiska faktorer som påverkar detekteringsresultatet) –

Fyndplatsen ligger på en brant sluttning med mycket blockstenar. Vid undersökningstillfället fanns det omedelbart intill dessa en mycket tät ung granskog. Nedanför fyndplatsen fanns en planare gräsbevuxen öppen mindre yta. En närliggande kraftledning gav en viss störning i metalldetektorns signalsystem.

Arbetet utfördes vid meteorologiskt gynnsamma förhållanden.

Jonas Paulsson (Arkeolog och metalldetekteringspecialist)  
Schulz Paulsson Arkeologi AB  
mob. 0701733223  
e-post: stavershult@gmail.com

# VEDLAB

*Vedanatomilabbet*

Vedlab rapport 21054

**Vedartsanalyser på material från Västra Götalands  
län, Bälinge mm**

# VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 21054

2021-07-06

## Vedartsanalyser på material från Västra Götalands län, Bälinge mm

### Uppdragsgivare: Mats Hellgren/Lödöse Museum

Arbetet omfattar femton prover från tre olika projekt.

Proverna från Bälinge kommer från bl.a. stolphål. Innehållet i dem är blandat och allt kol kommer inte från själva stolparna vilket gör att dateringarna får tolkas som mer allmängiltiga för aktiviteter inom området.

Härden kommer att ge en säker datering. Ett prov innehåller nästan inget kol alls.

Bland proverna från L2020:3134 innehåller P 1329 tall och kan ge hög egenålder. Övriga prover bör ge tillförlitliga dateringar.

Det trä som fanns kvar i holkyn och som troligtvis kommer från skaftet visade sig bestå av rönn eller möjligen oxel. Träslaget är hårt och segt och lämpar sig bra för ändamålet.

### Analysresultat Bälinge Ny 1 Projektnummer 14605

Anl.	ID	Anläggnings-typ	Prov-mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
	P1996	Stolphål i hus	1,2g	Inget analyserbart	-	Tveksamt daterbart	
	P2093	Stolphål i hus	0,1g	0,1g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 40mg	
	P2666	Stolphål i hus	0,8g	0,8g 6 bitar	Tall 6 bitar	Tall 161mg	
	P2667	Stolphål i hus	0,5g	7 bitar	Björk 2 bitar Tall 4 bitar Hasselnötsskal 1 bit	Tall 17mg Hasselnötsskal 30mg	
	P2675	Träbit från brunn	62,1g	62,1g 1 bit	Tall 1 bit	Tall 419mg	
	P2676	Härd	4,8g	4,8g 6 bitar	Al 2 bitar Salix 4 bitar	Salix 525mg	

### Analysresultat L2020:3134 Projektnummer 14521

Anl.	ID	Anläggnings-typ	Prov-mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
	P1303		5,1g	2,9g 19 bitar	Björk 18 bitar Bark/Näver 1 bit	Björk (ytterbit mot bark) 78mg	
	P1304		18,0g	15,9g 13 bitar	Al 8 bitar Björk 5 bitar	Al 480mg	
	P1305		2,5g	1,8g 6 bitar	Björk 6 bitar	Björk 212mg	
	P1316		15,2g	13,2g 12 bitar	Björk 6 bitar Ek 6 bitar	Björk 291mg	
	P1326		0,3g	0,1g 4 bitar	Asp 4 bitar	Asp 26mg	
	P1327		24,8g	19,2g 18 bitar	Al 5 bitar Björk 13 bitar	Al 408mg	
	P1329		33,7g	31,8g 7 bitar	Tall 7 bitar	Tall 1,4g	
	P1331		11,8g	11,0g 6 bitar	Al 3 bitar Björk 3 bitar	Al 105mg	

### Analysresultat Hjälmed L2021:2810 Projektnummer 14594

Anl.	ID	Anläggnings-typ	Prov-mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
	F 36	Holkyn	1,0g	0,7g 1 bit	Rönn/oxel 1 bit	Rönn/Oxel 69mg	



## De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
<b>Al</b> <b>Gråal</b> <b>Klibbal</b>	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
<b>Asp</b>	<i>Populus tremula</i>	120 år	Inte så kräsen vad gäller jordmån	Lätt och porös ved. Lätt att klyva. Tålig mot röta. Stängselstolpar, båtar takspån	För lövtäckt och barkbröd.
<b>Björk</b> <b>Glasbjörk</b>  <b>Vårtbjörk</b>	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
<b>Ek</b>	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
<b>Hassel</b>	<i>Corylus avellana</i>	60 år	Ganska krävande på jordmån. Vill gärna ha ljus men tål beskuggning tex i ekskog	Bildar lätt långa raka sega spön som använts till korgar och tunnband	Vanligt träd på lövängar
<b>Sorbus</b> <b>Rönn</b>  <b>Oxel</b>	<i>Sorbus sp.</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Sorbus intermedia</i>	120 år	Anspråkslös vad gäller jordmån men ljuskrävande	Hård och stark men känslig för röta. Råfspinnar, lieorv, yxskaft, skidor	Bark kvistar och löv till kreatursfoder. Bär till sylt mm Rönn och oxel går ej att skilja med vedartsanalys. Oxeln växer upp till Värmlands-Upplandsgränsen.
<b>Salix</b> <b>Stort släkte med sälgar, pilar och viden</b>	<i>Salix sp.</i>	60 år	Varierande anspråk vad gäller jordmån. De flesta arter är dock ljusälskande	Mjuk och lätt ved. Dåligt som bränsle och virke.	Barken har använts till garvning.
<b>Tall</b>	<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.

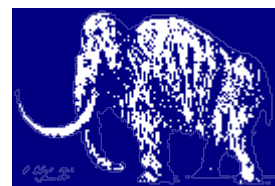
Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har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

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



LUNDS  
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen  
Laboratoriet för <sup>14</sup>C-datering  
Sölvegatan 12, Geocentrum II  
223 62 LUND  
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



Department of Geology  
Radiocarbon Dating Laboratory  
Sölvegatan 12, Geocentrum II  
S-223 62 LUND  
Sweden

Johanna Lega

Förvaltningen för kulturutveckling Västra Götalandsreg., Lödöse museum

Museivägen 1, 463 71 Lödöse

## Dateringsattest

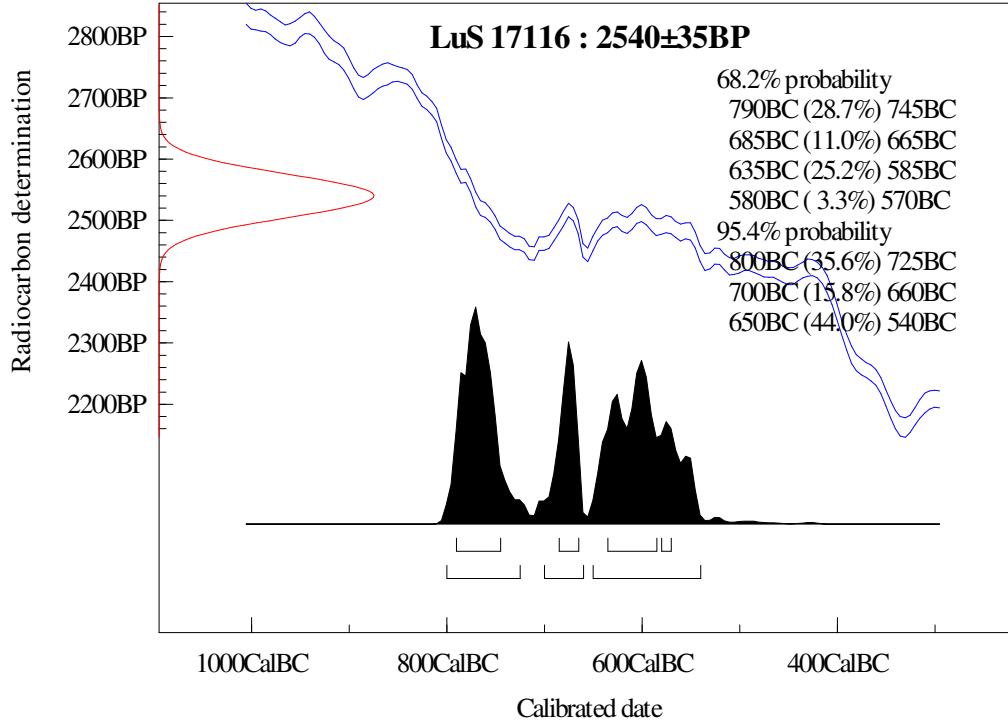
Provets benämning	Lab no	<sup>14</sup> C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
L2020:3134 P1304	LuS 17106			
L2020:3134 P1316	LuS 17107			
L2020:3134 P1326	LuS 17108			
L2020:3134 P1327	LuS 17109			
L2020:3134 P1329	LuS 17110			
L2020:3134 P1331	LuS 17111			
Bälinge Ny 1 P2093	LuS 17112			
Bälinge Ny 1 P2666	LuS 17113			
Bälinge Ny 1 P2667	LuS 17114			
Bälinge Ny 1 P2676	LuS 17115			
Hjälmared 1:82 F36	LuS 17116	2540 ± 35	1,5	HCl, NaOH

*Beräkningen av <sup>14</sup>C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (<sup>14</sup>C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen (+/- 1 SD) innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Enligt internationell överenskommelse baseras åldersbestämningen på 95% av aktiviteten hos NBS oxalsyre-standard. Alla <sup>14</sup>C-åldrar är <sup>13</sup>C-korrigerade för avvikelser från överenskommet standardvärde på <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C-förhållandet. <sup>14</sup>C-åldern måste översättas till kalibrerade <sup>14</sup>C-år genom att använda en lämplig kalibreringskurva: IntCal20 (terrestra prover från norra halvklotet), SHCal20 (terrestra prover från södra halvklotet) eller Marine20 (marina prover).*

Lund

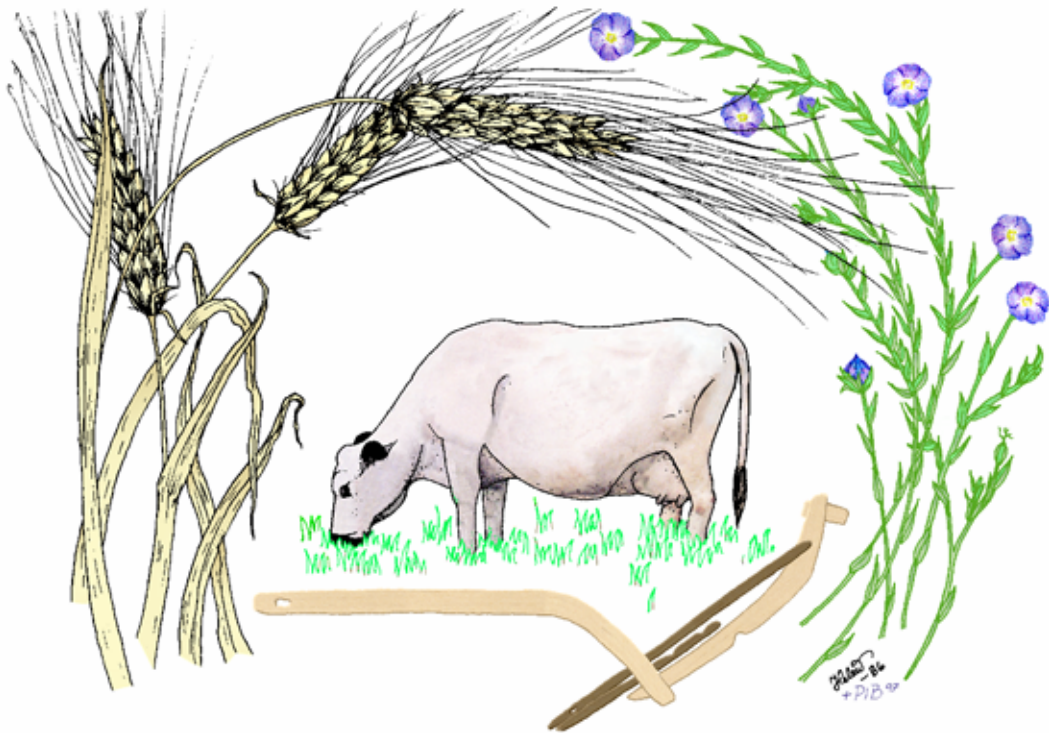
Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren



# MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

## RAPPORT nr. 2022-003



Environmental archaeological analysis  
of sediment samples retrieved  
from bronze artefacts  
Site L2021:2810  
Alingsås, Västergötland

Kristian Hristov, Johan Linderholm, Samuel Eriksson,  
Ivanka Hristova

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Environmental archaeological analysis of sediment samples retrieved from bronze artefacts, Site L2021:2810, Alingsås, Västergötland.

Kristian Hristov, Johan Linderholm, Samuel Eriksson, Ivanka Hristova

## **Sample information**

Analysis type: Macrofossil analysis of unfloated samples, soil chemical analysis, XRF- Metals and kat- och anions, NIR spectroscopy

Number of samples: 6 macrofossil sample, 6 soil chemical samples.

## **Introduction**

The samples come from a depot for bronze objects that was found by a private person in April 2021 and then examined archaeologically. The depot was located under a stone block where animals dug out objects.

In three places the contexts were not influenced in the recent times. However, it is uncertain whether it is the original location of the objects or whether they have been moved by burrowing animals at a much earlier stage. In all contexts the soil was darker and more compact.

The aim of the analyses is to facilitate the assessment of how long the objects have been in place. The hope is also to find traces of other material that can increase the understanding of the deposit, and if it could be linked to a ritual activity or a more hoard like deposit.

Samples and context related information were provided by Johanna Lega, Förvaltningen för kulturutveckling, Göteborg.

## Material

In figures 1 to 3, an overview of the findings contexts are presented.



Figure 1. Location of samples in the boulder/stone aggregation and openings to a fox/badger den.



Figure 2. Location of sample F35 in the boulder/stone aggregation.



Figure 2. Location of sample F47 in the boulder/stone aggregation.



Figure 3. Location of sample F56 in the boulder/stone aggregation.

Six samples were collected during and after excavation. F35 A and B, F47 A and B, F56 A and B (A stand for inside artefact and B nearby surroundings).

## Methods

### Macrofossil analysis

Before the analysis the samples were stored in a drying room (+30°) until the moisture has disappeared. Afterwards they were water sieved using sieve meshes of 2 mm and 0,5 mm. After sieving, the samples were sorted in two fractions (2 mm and 0,5 mm) in order to collect more easily not only the plant material but also other archaeological finds such as bronze, ceramics, etc. The samples volume before floatation was between 0,3 and 1,2 liters and after it between 95 to 200 ml. The results from the analyses have been presented in Table 2.

The amount of woody charcoal in the samples was estimated as relative proportion of the floated sample volume as follows: x = up to 25%, xx = up to 50%, xxx = up to 75%, xxxx = about 100%. The determination of plant species was done using reference literature for seeds (Cappers et al. 2012) as well as the laboratory reference collections. The names of the identified plants are given according to the Nordens flora (Mossberg and Stenberg 2018) and the Virtual Flora (Anderberg and Anderberg, u.d.). Swedish names of the identified plants are included in Table 2.

Sample processing and identification was performed by Kristian Hristov.

### Soil chemistry

Prior to all analyses the samples were dried at 30°C. Samples were then passed through a 1.25 mm sieve and any presence of material of cultural significance noted (such as bone, charred material, ceramics etc.). The chemical methods employed here are the same as those used in Swedish soil chemical studies following the methodological approach of Engelmark and Linderholm (2008). The parameters analysed and abbreviations used are explained in Table 1.

**Table 1. Geoarchaeological methods and abbreviations as used in this report.**

<b>Abbreviation</b>	<b>Method</b>	<b>Description</b>
<b>MS<sub>if</sub></b>	Magnetic Susceptibility	Magnetic susceptibility measured on 10g of soil, with a Bartington MS3 system with an MS2B probe (Dearing 1994). Data are reported as SI-units per ten grams of soil, (corresponding to $X_{if}$ , $10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$ ) (Thompson & Oldfield 1986).
<b>MS550</b>	Magnetic Susceptibility after burning at 550°C	Magnetic susceptibility after 550° C ignition (units as above)
<b>LOI (%)</b>	Loss On Ignition	Soil organic matter, determined by loss on ignition at 550° C, in percent (Carter, 1993).
<b>Cit-P</b>	Inorganic phosphate content (mg P/kg dry matter, ppm)	Extraction with 2% citric acid (corresponding to the Arrhenius method (Arrhenius 1934))
<b>Cit-POI</b>	Total phosphate (mg P/kg dry matter, ppm) (inorganic & organic)	Extraction with 2% citric acid on ignited soil (Engelmark & Linderholm 2008)
<b>P quota</b>	<b>Cit-POI / Cit-P</b>	Ratio of inorganic & organic to inorganic phosphate

These methods have been developed and adapted for soil prospection and the bulk analysis of occupation soils and features. Analysed parameters comprise organic matter (loss on ignition [LOI, and pH], Carter 1993), two fractions of phosphate (inorganic [Cit-P], and sum of organic and inorganic [Cit-POI]) (Engelmark & Linderholm 2008, Linderholm 2007) and magnetic susceptibility (MS- $\chi_{if}$  MS- $\chi_{hf}$ ) and MS550- $\chi_{if}$  (Clark 2000, Linderholm 2007, Engelmark & Linderholm 2008). These analyses provide information on various aspects concerning phosphate, iron, red-ox potential and other magnetic components and total organic matter in soils and sediments, and their relationship to phosphate.

Near infrared analysis was performed using a Analytical Spectral Devices (ASD) LabSpec 4, with a rapid probe analyser. featuring a detection range of 350–2500 nm, whose spectral sampling (resp. spectral resolution) was 1.4 nm (resp. 3 nm) in the visible and near infrared range and 1.1 nm (resp. 10 nm) in the short-wave infrared range (Linderholm et.al 2019). All PCA models was calculated using Evince-Prediktera software.

XRF analysis was conducted using a Thermo Scientific Niton XL5 Analyzer, connected to a Thermo Scientific™ portable test stand. The reference calibration Soil mode was used for quantification.

Soil chemical analyses were undertaken by Johan Linderholm, Samuel Eriksson and Kristian Hristov.



# Results

## Soil-sediment chemistry and magnetic susceptibility analysis

Results from the different chemical and magnetic susceptibility are presented in table 4.

The organic content of the samples varies between 7,5-17% (figure 4), which is normal for organic forest top soils with a lot of penetrating roots. The inorganic phosphate content is not terribly high other than in sample F35A (above 200 ppm) but this sample deviates from the others. In figure 4 it is clear the organic phosphate content is significantly higher in the outside samples than the soils from inside the rings. This shows the activity of soil biota and plants is larger in the more exposed samples.

MS values are generally high and correlates with Fe content, so it is probable that this is related to contributions from the local bedrock, rather than heat exposure.

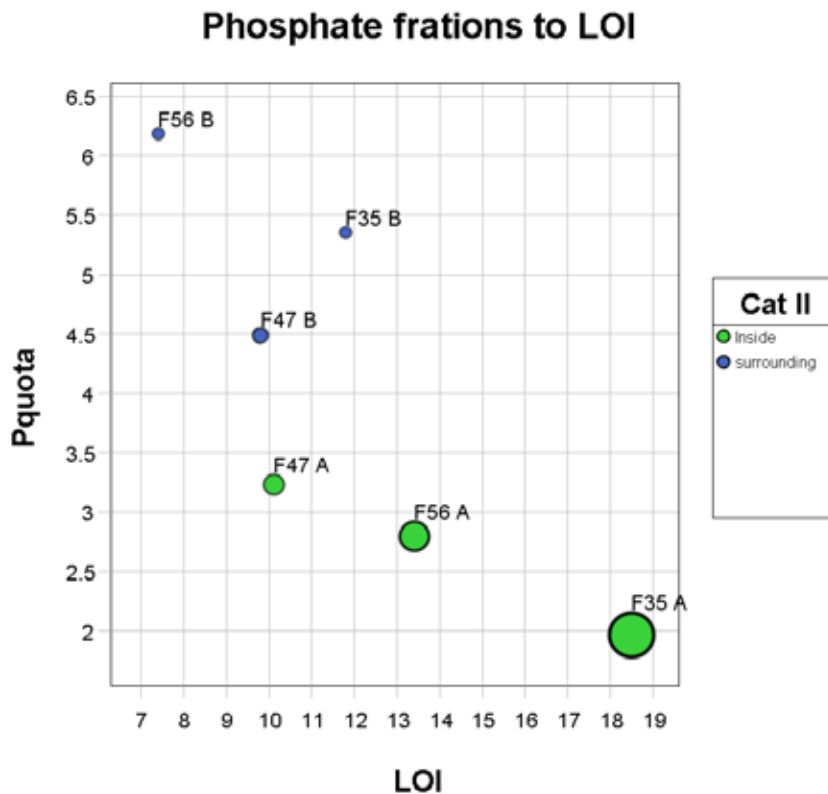


Figure 4. The Pquota to LOI showing the relative occurrence of organic phosphate among the samples. The relative size of the dots indicate the Cit-P content.

The level of general contamination of heavy metals of the soil materials reaches toxic levels at least to some to some biota (table 4). Elements like Cu, As, Pb, Ni, Sb and in three samples Cr show levels way above natural back ground levels. This also probably applies for Sn.

The copper content inside the rings is considerably high and even though lower in the surrounding samples, the Cu-content is way over natural background levels. This means that the rings must have been deposited and laid to rest for quite some time for this exchange between the artefacts and the soil matrix. Even though no copper finds were made inside of the F56 inner sample (table 3), the Cu content is considerable meaning that the Cu-levels also in this case represent a state of “equilibrium” between the ring and the soil matrix.

Looking at figure 5, an overview on the multivariate correlation of variables in relation to the samples (objects). F35A stands out and is characterised by elements Cu, Ag, Sn, Sb, As, Pb and phosphate-concentrations. The LOI is also high and the reason for this is developed in the text below. Also, F47A and F56A have similar but less pronounced metal elemental and LOI patterning.

The outside samples are more related to “modern” processes.

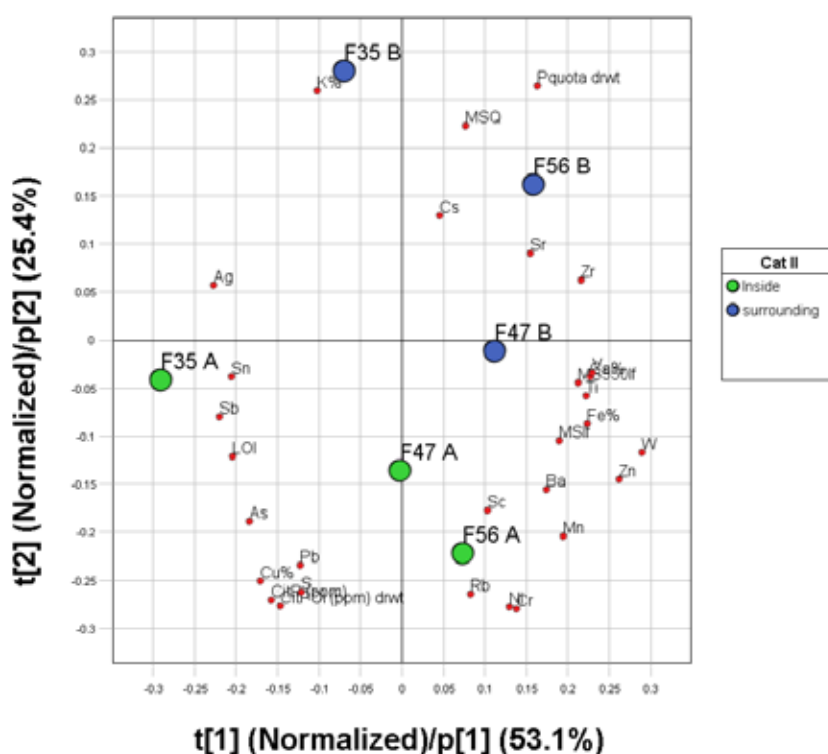


Figure 5. A PC model based on 6 objects and 30 variables. All data are mean centred, UV scaled, and log transformed prior to calculating principal components.

Figure 6 gives an additional dimension where the Sn to Cu is plotted with Ag as a third dimension in the plot. Again it is evident, that inside and outside sample responses differ, with F35A standing out.

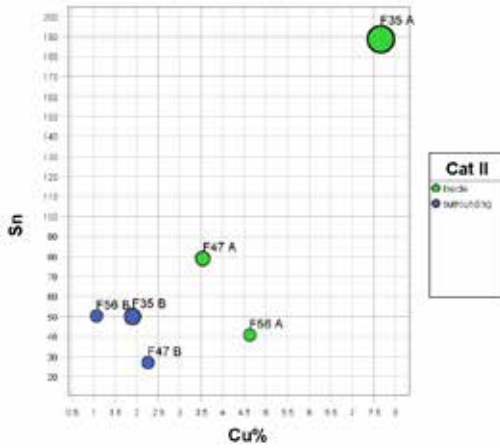


Figure 6. The relation Tin (Sn) to copper (Cu) with points in relative size representing silver (Ag) content.

Turning to figure 7, a processed NIR spectra is presented.

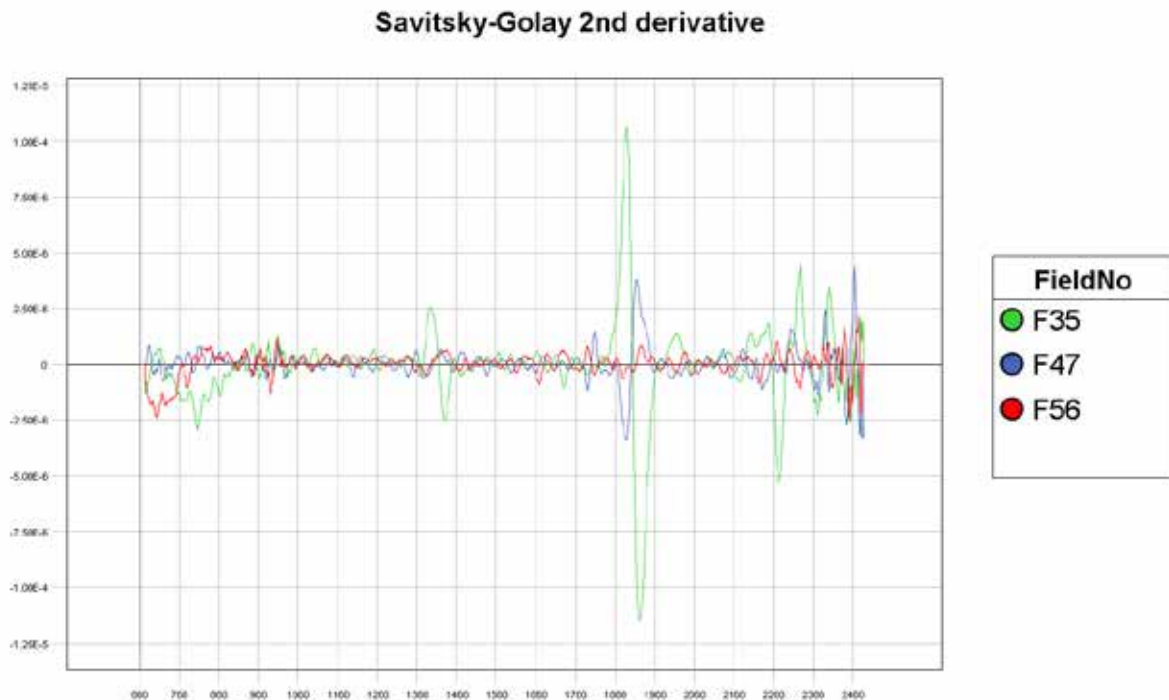


Figure 7. A model based on Savitsky-Golay preprocessing and 2nd derivative. Samples from inside the artefacts. Note sample F35 spectra and the deviation from the others. Negative peaks are the relevant ones to observe.

The response peaks shown figure 7, highlight bands especially around 1920 nm showing presence of phosphate (P-OH), protein CONH<sub>2</sub> (amine) compounds and water (lattice and adsorbed).

It is very different than that of peaks in figure 8. Here more carboxylic compounds responding around 1890 nm and F56B is again deviating probably because of the more exposed nature of deposition/location.

None of these findings have an easy explanation other than that there just may be a difference in the biological turnover in the soil because of the high metal content. This could be further elaborated using other techniques.

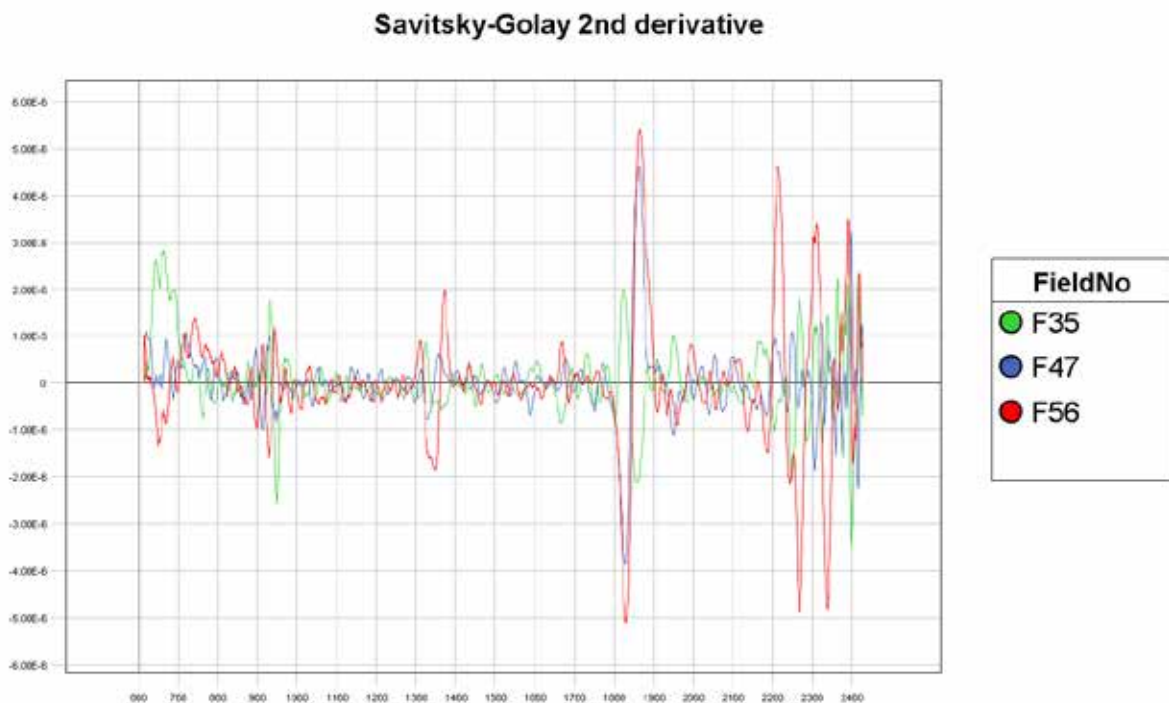


Figure 8. A model based on Savitsky-Golay preprocessing and 2nd derivative. Samples from outside context.

## **Macrofossil analysis**

Six samples were analysed for macro remains. The amount of charcoals in the floated samples was around 25% to 50% of the floated samples volume. The preserved botanical material is scarce. All samples contained modern seeds. It is important to note that all samples, except sample number 21\_0012\_0005/ F56A, contained small bronze fragments between 1 and 20 mm, but also very small less than 1 mm.

### **Sample 21\_0012\_0001/ F35A**

The sample volume before floatation was 0,9 litres and after flotation – 165 ml. The floated sample contained 25% charcoals. No botanical remains were found. Apart from that a lot of bronze fragments between 1 and 20 mm in size were selected.

### **Sample 21\_0012\_0002/ F35B**

The sample volume before floatation was 0,55 litres and after flotation it was 95 ml. The amount of charcoals was estimated to about 50% of floated sample volume. No other botanical material was found. Bronze fragments between 1 and 5 mm were present.

### **Sample 21\_0012\_0003/ F47A**

The sample volume before floatation was 0.3 litres and after floatation it was 115 ml. The amount of charcoals in the sample was about 50% of the floated sample volume. One spruce needle (*Picea abies*) was detected. The selected bronze fragments were between 1 and 10 mm.

### **Sample 21\_0012\_0004/ F47B**

The sample volume before floatation was 1 litre and after flotation – 230 ml. Half of floated sample volume consisted of charcoals. The botanical material was represented by few fragments of spruce needles (*Picea abies*), spruce seeds (*Picea abies*), and two seeds of the bean family. The collected bronze fragments are between 1 and 6 mm.

### **Sample 21\_0012\_0005/ F56A**

The sample volume before floatation was 0,7 litres and after flotation it was 120 ml. The amount of charcoals was about 50% of floated sample volume. Only two seeds of the bean family were found. This is the only sample lacking bronze fragments.

### **Sample 21\_0012\_0006/ F56B**

The sample volume before floatation was 1,2 litres and after flotation – 200 ml. The amount of charcoals was estimated to about 50% of the floated sample volume. The identified plant remains comprised few fragments of spruce needles (*Picea abies*) and a fragment of hazelnut shell (*Corylus avellana*). Most of the bronze fragments are about 1 mm. In addition one bronze ring (d=4mm) and a fragment of bronze spiral (d=3mm) were found.

## **Discussion and Conclusions**

The overall preservation of the botanical remains in the studied samples is scarce. The most common botanical remains were spruce needles. The large number of bronze fragments in the samples is considerable and reflect past and ongoing corrosion, but also from bioturbation causing fragmentation to occur.

Having in mind the conditions of the archaeological contexts it is hard to make interpretations of the botanical remains as the possibility of contaminations is very considerable.

The characteristics of the infilled soils is not fully clear as to the formation. If there were organic remains in them already by the deposition is hard to say but the F35A is a strong candidate if this would be the case.

The soil chemical analyses also show very high quantities of several Bronze related metals that probably is derived both from fragmentation and dissolution and mobility. Most probably these objects have been deposited for a longer time period, and only disturbed by bioturbation from smaller and mid-size mammals.

## References

- Anderberg, A.-L., & Anderberg, A. (u.d.). Den virtuella floran. Hämtat från <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>
- Cappers, R. T., Bekker, R. M., Jans, E. J. 2012. Digitale Zadenatlas van Nederland. Digital seed atlas of the Netherlands. Groningen: Barkhuis publishing & Groningen University Library.
- Carter, M.R. 1993. *Soil Sampling and Methods of Analysis*. London.
- Dearing, J. 1994. Environmental Magnetic Susceptibility. Using the Bartington System. Bartington Instruments Ltd.
- Engelmark, R., Linderholm, J. 2008. *Miljöarkeologi: människa och landskap - en komplicerad dynamik*. Malmö: Malmö kulturmiljö.
- Linderholm, J. 2007. Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden. *Geoarchaeology* 22 (4), 417–438.
- Linderholm, J., Geladi, P., Gorretta, N., Bendoula, R., Gobrecht, A. (2019). Near infrared and hyperspectral studies of archaeological stratigraphy and statistical considerations. *Geoarchaeology* vol 34, issue 3, pp 311-321. <https://doi.org/10.1002/gea.21731>
- Mossberg, B., Stenberg, S. 2018. *Nordens flora*. Naturhistoriska riksmuseet Stockholm.
- Thompson, R. and Oldfield, F. (1986) *Environmental Magnetism*. Allen & Unwin: Springer, London.

## Figures and tables

Table 2. Archaeobotanical results from the studied sites.

	21_0012_0001	21_0012_0002	21_0012_0003	21_0012_0004	21_0012_0005	21_0012_0006
MAL nr						
Prov nr	F35 A	F35 B	F47 A	F47 B	F56 A	F56 B
Charcoal fragments	X	XX	XX	XX	XX	XX
volume before flotation (L)	0,9	0,55	0,3	1	0,7	1,2
volume after flotation (ml)	165	95	115	230	120	200
<i>Picea abies</i> (Gran/ Norway spruce) - needle			1			
<i>Picea abies</i> (Gran/ Norway spruce) - needle fragment				8		5
<i>Picea abies</i> (Gran/ Norway spruce) - seeds				4		
Fabaceae (Ärtväxter/ bean family) - seeds				2	2	
<i>Corylus avellana</i> (Hassel/ Hazel) - shell fragment						1
metal/bronze fragments	X	X	X	X		X
bronze ring (d=4mm)						X
bronze spiral (d=3mm) - fragment						X

Table 3. Other observations from the retrieved material.

MAL nr	metal finds
21_0012_0001	many bronze fragments / from 1 to 20 mm
21_0012_0002	bronze fragments / from 1 to 5 mm
21_0012_0003	bronze fragments / from 1 to 10 mm
21_0012_0004	bronze fragments / from 1 to 6 mm
21_0012_0005	no finds
21_0012_0006	few bronze fragments - 1 mm/ One fragment from bronze spiral (d = 3mm) and one ring (d = 4mm)
MAL nr	Other
21_0012_0001	modern roots, stems, twigs, bark and seeds
21_0012_0002	modern roots, stems, twigs and seeds
21_0012_0003	modern roots, stems, twigs, bark and seeds
21_0012_0004	modern roots, stems, twigs, bark and seeds
21_0012_0005	modern roots, stems, twigs, bark and seeds
21_0012_0006	modern roots, twigs and seeds



**Table 4. Result from the phosphate, magnetic susceptibility, loss on ignition and XRF analysis. Marked in green are all values significantly above contaminated levels in general moraine and agricultural soils**

MALNo	FieldNo	MSlf	MS550lf	MSQ	CitP (ppm)	CitPOI (ppm) drwt	Pquota drwt	LOI	Fe%	Mn	
21_0012_0001	F35 A	295	537	1,82	218	427	1,96	18,5	5,6	3765	
21_0012_0002	F35 B	345	756	2,19	44	236	5,35	11,8	6,8	3645	
21_0012_0003	F47 A	574	1032	1,80	95	307	3,23	10,1	9,6	14042	
21_0012_0004	F47 B	558	1110	1,99	61	272	4,48	9,8	9,9	13739	
21_0012_0005	F56 A	432	872	2,02	137	383	2,80	13,4	9,2	18755	
21_0012_0006	F56 B	486	964	1,98	32	200	6,19	7,4	10,1	14039	
MALNo	Cu%	Sn	Ag	As	Pb	Ni	Sb	Zn	Ba	Cr	S
21_0012_0001	7,7	189	145	380	605	155	146	<LOD	584	57	2146
21_0012_0002	1,9	50	51	121	234	83	51	47	561	55	1391
21_0012_0003	3,5	79	33	213	884	263	58	122	628	75	2142
21_0012_0004	2,3	27	16	129	412	246	29	136	718	81	1824
21_0012_0005	4,6	41	16	155	347	665	46	165	886	87	1696
21_0012_0006	1,1	50	<LOD	30	84	292	<LOD	206	797	63	1334
MALNo	Ca%	K%	Rb	Sr	Ti	V	W	Zr	Cs	Sc	
21_0012_0001	1,6	0,8	31,9	128	7649	136	<LOD	230	58	146	
21_0012_0002	2,1	1,0	33,9	171	9435	159	34	290	53	162	
21_0012_0003	2,3	0,8	40,7	138	12917	191	<LOD	271	56	153	
21_0012_0004	2,4	0,8	37,3	173	14189	218	57	323	67	171	
21_0012_0005	2,7	0,7	40,8	170	11770	190	68	297	46	236	
21_0012_0006	2,7	0,8	31,8	154	13600	218	<LOD	302	63	159	



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

