

VÅTMARKSARKEOLOGI VID RESEBROMOSSE

ARKEOLOGISK UTREDNING ETAPP 1 OCH 2
INFÖR BYGGNATION AV OSTLÄNKEN

KIMSTAD OCH (F.D.) BORG SOCKEN,
NORRKÖPINGS STAD OCH KOMMUN,
ÖSTERGÖTLANDS LÄN

ANDERS BORNFALK BACK

Rapporter från Arkeologikonsult 2020:3208

VÅTMARKSARKEOLOGI VID RESEBROMOSSE

ARKEOLOGISK UTREDNING ETAPP 1 OCH 2 INFÖR BYGGNATION AV OSTLÄNKEN

Kimstad och (f.d.) Borg socken, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län

ANDERS BORNFALK BACK

Rapporter från Arkeologikonsult 2020:3208



ARKEOLOGIKONSULT
Optimusvägen 14
194 21 Upplands Väsby
Tel: 08-590 840 41
www.arkeologikonsult.se

OMSLAGSBILD: Vy över undersökningsområdet från sydöst med Lövstadsjön i fonden. Resebromosse var här uppodlad i söder och bevuxen av tät skog i norr. Spridningstillstånd LM2020/005229.

BILDER FRÅN DRÖNARE: Spridningstillstånd från Lantmäteriet med ärendenummer LM2020/005229.

ALLMÄNT KARTMATERIAL:

Fastighetskartan: ©Lantmäteriet MEDGIV-2020-4-05742.

Terrängkartan, samt GSD–Översiktskartan: Lantmäteriet (CC0)

TRYCK: Lasertryck.se, 2020

©Arkeologikonsult 2020

ISBN TRYCK: 978-91-984595-1-7

ISBN PDF: 978-91-984595-2-4



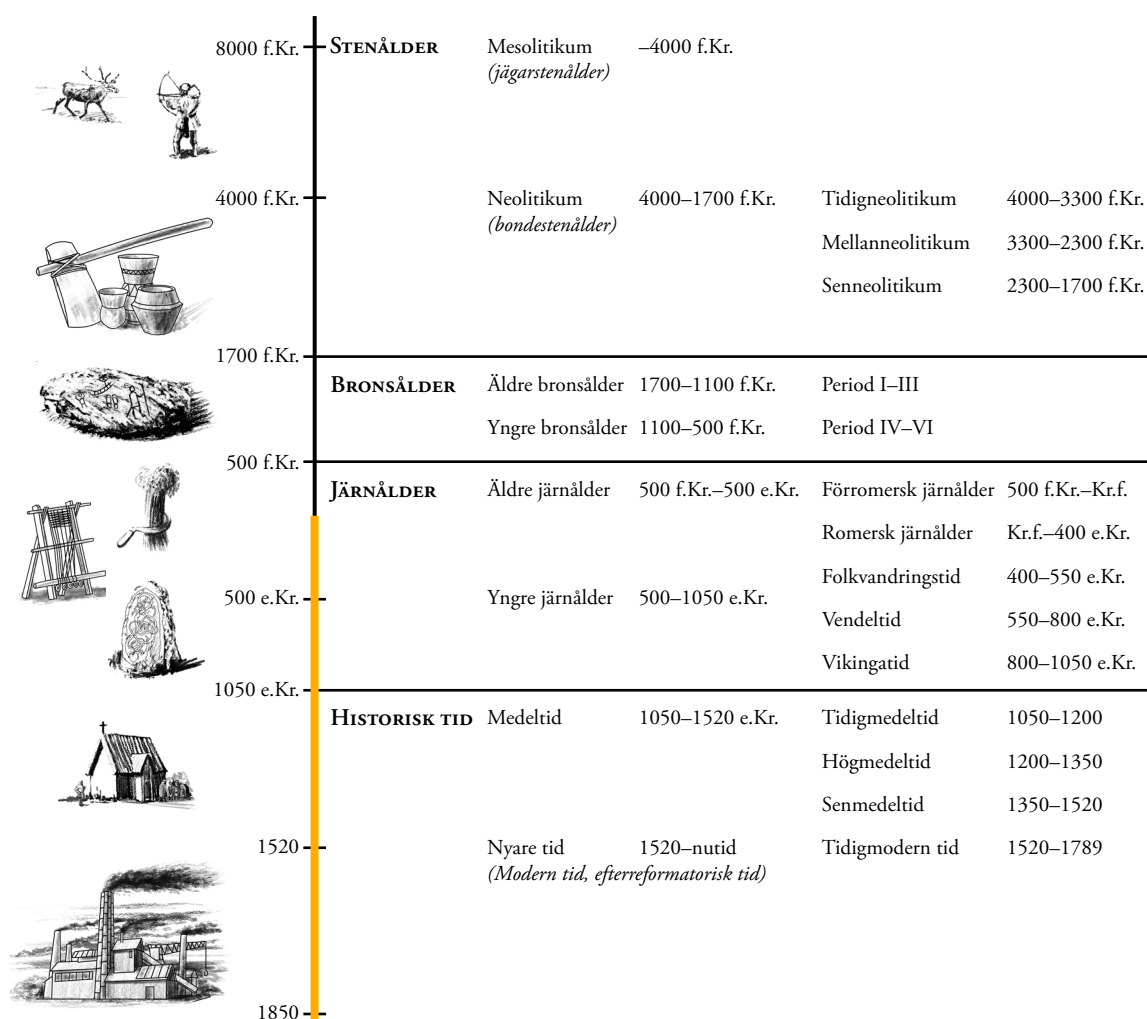
Svanmärkt trycksak
541-826 LaserTryck.se

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Creative Commons Erkännande 4.0 Internationell Licens.
Licenstagtexten finns tillgänglig på <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sv>.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| SAMMANFATTNING..... | 5 |
| BAKGRUND OCH SYFTE..... | 7 |
| UTREDNINGSSOMRÅDET | 7 |
| FORNLÄMNINGSBILD OCH TIDIGARE ARKEOLOGISKA INSATSER..... | 8 |
| KORT OM VÅTMARKER OCH ARKEOLOGI | 10 |
| UTREDNINGSSSTRATEGI | 11 |
| Kart- och arkivanalys | 11 |
| Ryssborrning och transekt..... | 12 |
| Riktad inventering | 12 |
| Metalldetektering..... | 12 |
| Georadarundersökning | 13 |
| Sökschakt..... | 13 |
| Analyser | 13 |
| RESULTAT | 14 |
| Förhistorisk färdväg (objekt 1, 2 och 3)..... | 14 |
| Dräneringsdiken (objekt 4) | 28 |
| Färdväg från tidigmodern tid (objekt 5) | 28 |
| Härd (objekt 6) | 29 |
| Hägnad (objekt 7)..... | 30 |
| Färdvägssystem (objekt 8) | 30 |
| DISKUSSION | 31 |
| Påträffade objekt | 31 |
| Utredningsstrategin..... | 32 |
| SLUTSATS | 32 |
| REFERENSER | 35 |
| ADMINISTRATIVA UPPGIFTER..... | 37 |
| BILAGOR | 39 |
| Bilaga 1. Schakttabell..... | 39 |
| Bilaga 2. Anläggningstabell | 45 |
| Bilaga 3. Fyndtabell | 49 |
| Bilaga 4. Konserveringsrapport, Beslag och holkyxa..... | 53 |
| Bilaga 5. Konserveringsrapport, Vagnaxel | 65 |
| Bilaga 6. Dendrokronologisk analys..... | 73 |
| Bilaga 7. ¹⁴ C-analys..... | 77 |
| Bilaga 8. Utvärdering av georadaranalys..... | 81 |
| Bilaga 9. Analys av gjutform | 85 |
| Bilaga 10. Pollenanalys..... | 89 |
| Bilaga 11. Omvandlingstabell KMR/FMIS..... | 97 |

ARKEOLOGISK PERIODINDELNING



ANTIKVARISK BEDÖMNING

Antikvarisk bedömning anger hur man enligt kulturmiljölagen (1988:950), och till viss del även skogsvårdslagen (1979:429), bedömt lämningen och dess eventuella lagskydd vid registreringstillfället. Den slutgiltiga bedömningen görs alltid av Länsstyrelsen.

Fornlämning är en lämning som omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den tillkommit före 1850, är en lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergiven. Det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen rubba, ta bort, gräva ut eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning.

Möjlig fornlämning innebär att man vid registreringstillfället inte kunnat ta ställning till om lämningen är en fornlämning

eller inte. Lämningen måste vara bekräftad i fält. Möjlig fornlämning kan även anges för en lämning som har undersökts i samband med en arkeologisk undersökning, men där man inte fastställt lämningens utbredning.

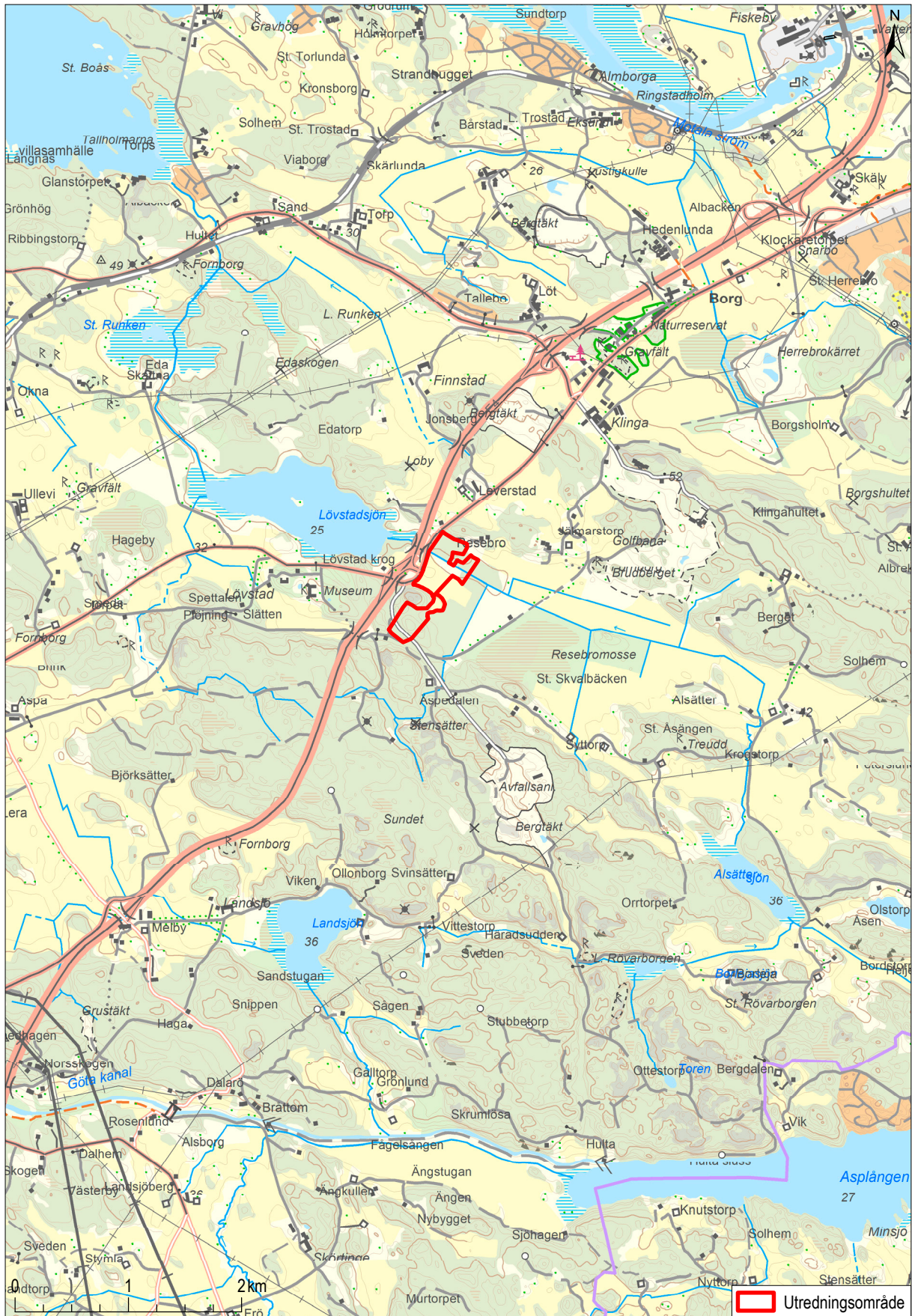
Övrig kulturhistorisk lämning används för kulturhistoriska lämningar som har tillkommit efter 1850, men som ändå anses ha ett antikvariskt värde. Bedömningen används även för vissa lämningar som inte uppvisar fysiska spår, t.ex. fyndplats eller plats med tradition.

Ingen antikvarisk bedömning används för lämningar som blivit helt borttagna genom en arkeologisk undersökning eller förstörda. Inget skydd enligt kulturmiljölagen kvarstår. Lämningar som endast är kända via kartmaterial, skriftlig eller muntlig källa och inte har kunnat återfinnas i fält kan inte heller ha en antikvarisk bedömning.

SAMMANFATTNING

Under hösten 2018 och våren 2019 genomförde Arkeologikonsult en arkeologisk utredning etapp 1 och 2 vid våtmarken Resebromosse strax söder om Norrköping. Utredningen skedde efter beslut av länsstyrelsen med anledning av Trafikverkets planerade byggnation av Ostlänken. Syftet med utredningen var dels att fastställa om exploateringsplanerna skulle beröra tidigare okända fornlämningar,

dels att utveckla utredningsmetodiker riktade mot våtmarksarkeologiska frågeställningar. Inom utredningsområdet identifierades åtta objekt: partier av en förhistorisk väglämning (objekt 1, 2 och 3), dräneringsdiken (objekt 4), en väglämning från tidigmodern tid (objekt 5), en härd (objekt 6), en trähägnad från tiden kring Kristi födelse (objekt 7), samt ett färdvägssystem i form av hålvägar (objekt 8).



Figur 1. Utredningsområdet ligger ca 5 km sydväst om Norrköping stad. Mot Terrängkartan. Skala 1:50 000.



Figur 2. Väg E4 separerar numera Lövstadsjön med våtmarksområdet Resebromosse. Utredningsområdet bestod av delar av åkern och skogsområdet bortom vägarna, vilka tidigare utgjort del av ett större våtmarksområde. Foto från väster. Spridningstillstånd LM2020/005229.

BAKGRUND OCH SYFTE

Med anledning av Trafikverkets planerade byggnation av Ostlänken genomförde Arkeologikonsult under hösten 2018 en arkeologisk utredning etapp 1 och 2 vid Resebromosse i (f.d.) Borg socken, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län (figur 1). Utredningen kompletterades under april 2019 med fyra tilläggsytor i anslutning till ursprunglig yta, vilka sträckte sig in i Kimstad socken. Den södra skogbeklädda tilläggsytan skulle enligt beställningen endast inventeras, inga ingrepp utfördes följaktligen här (se figur 4).

Vid dräneringsarbeten på 1930-talet påträffades ett svärd från yngre bronsålder i en våtmark inom utredningsområdet. Detta kombinerat med platsens lokala topografi och fornlämningsbild talade för att

ytterligare lämningar skulle kunna finnas inom ytan. Det huvudsakliga syftet med utredningen var alltså att fastställa om fornlämningar skulle beröras av exploateringsplanerna, samt att beskriva dessa. Efter önskemål från Trafikverket hade utredningsstrategin en metodutvecklande karaktär med fokus på våtmarksförhållanden: vilka metoder är i utredningsskeden (etapp 1 och 2) effektiva för att identifiera arkeologiska lämningar i våtmarker? Utredningen genomfördes efter beslut från länsstyrelsen (dnr 431-12881-17).

De lämningar som nämns i rapporten refereras genom deras nuvarande lämningsnummer i Kulturmiljöregistret, se bilaga 11 för omvandlingstabell till äldre RAÄ-nr.

UTREDNINGSGOMRÅDET

Utredningsområdet låg vid Lövstadsjön cirka 5 kilometer sydväst om Norrköping stad. Landskapet karaktäriserades av höglänta partier med kuperad skogsmark vilka bröts upp av flacka dalgångar med uppodlade åkerarealer, sjöar och våtmarker. Det totala utredningsområdet uppgick till ca 240 000 m² och omfattade både åkermark och skog. Ett större dräneringsdike korsade platsen och förband Alsättersjön i sydöst med Lövstadsjön i väster. Diket grävdes som ett led i utdikningen av det stora våtmarks-

området Resebromosse i öster, vilket ursprungligen sträckt sig in i utredningsområdet och anslutit till Lövstadsjön, men som här torrlagts och odlats upp (figur 2). Den enda indikationen på att det inom utredningsområdet tidigare funnits en våtmark var att skogsmarken i norr bitvis hade karaktären av sumpskog. Höjdnivåerna inom utredningsytan varierade huvudsakligen mellan 26 och 32 meter över havet, men ett höjdparti i söder nådde upp till 49 meter över havet.

FORNLÄMNINGSBILD OCH TIDIGARE ARKEOLOGISKA INSATSER

Utredningsområdet berörde den registrerade fyndplatsen för ett bronssvärd som påträffades vid dräneringsarbeten 1932 (L2009:6435). Svärdet kunde typologiskt dateras till tiden kring år 1000 f.Kr. och löstes in av Statens historiska museum (SHM 20053). Uppgifter fanns även om att dikesgrävorna grävt igenom stenar och trärester i torven på platsen där svärdet framkom. Detta tolkade Arthur Nordén som rester av en ris- och stembädd till en vägsträckning som anlagts över våtmarken, möjligen redan under bronsåldern (Nordén 1933a, s. 360–365). Som stöd för sitt resonemang pekade han på att namnet på den närbelägna gården Resebro ursprungligen kan ha varit Risabro, och därmed syftat på vägen över våtmarken – en bro av ris (ibid.) (figur 3). Uppgifterna om fyndplatsens exakta lokalisering var förhållandevis vaga varför det inför utredningen inte var klarlagt att det var vid den registrerade platsen i Kulturmiljöregistret som svärdet faktiskt påträffades. Nordén (1933b) meddelade även att den del av mossen som utredningsområdet berörde bland lokalbefolkningen kallades *Blåvåm*, med betydelsen Svartmagen.

I nära anslutning till utredningsområdets nordöstra del fanns en registrerad halv väg (L2009:6388) och två stensättningar, varav en utgjorde en treudd (L2009:6389, L2009:7001) (figur 4). En fossil åker (L2008:7003) låg strax utanför området i söder och platsen för ett torp belagt på en karta från 1699 i väster (L2008:6784). Övriga lämningar i utredningsområdets omgivning, som ensamliggande stensättningar, gravfält, stensträngar, bytomter och torp, indikerade att människor rört sig i bygden med en förhållandevis hög intensitet från åtminstone äldre järnålder. Väster om utredningsområdet fanns även riksintresse E49 (Lövstad) vilket omfattade Lövstads slott med sin engelska park och ekonomibyggnader.

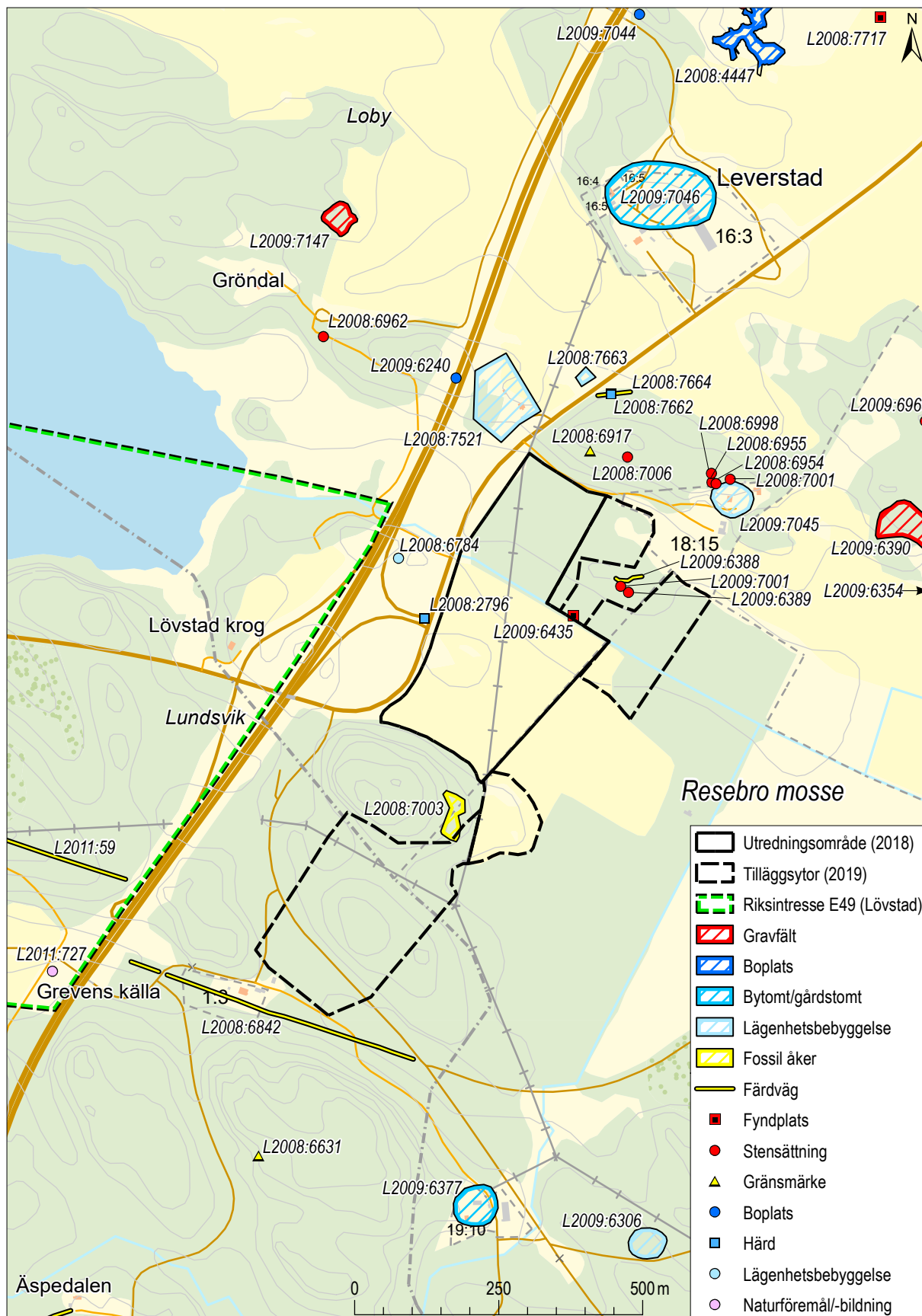
Inför anläggandet av Klinga golfbana utfördes 1989 en arkeologisk förundersökning strax nordost om nu aktuellt utredningsområde. Ett kulturlager med fynd av keramik och ben påträffades och tidsbestämdes till järnålder (L2009:6454) (Elfstrand 1996). Vid en omläggning av väg E4 påträffades vid en förundersökning en möjlig härd strax utanför västra gränsen av utredningsområdet (L2008:2796) (Eriksson *et al.*

1988). Anläggningen daterades inte men närheten till den aktuella utredningsytan antydde att ytterligare boplatslämningar skulle kunna finnas inom västra delen av området.

Inför planeringen av Ostlänken har bygden berörts av flera arkeologiska utredningar. År 2005 genomfördes en kulturmiljöanalys längs sträckan Åby–Linköping där området kring Resebromosse och Alsättersdalgången framhölls som ett pedagogiskt värdefullt exempel av det förindustriella odlingslandskapet. Relationen mellan områdets fornlämningar och de varierande markslagen bedömdes även ha ett stort värde både ur kulturhistoriskt hänseende och ur ett upplevelseperspektiv (Kulturmiljöanalys 2005). År 2014 genomfördes en arkeologisk utredning etapp 1 för sträckan Kolmårdsbranten–Göta kanal. I denna ingick även nu aktuellt utredningsområde och platsen kring svärdsfyndet bedömdes som ett möjligt läge för ytterligare våtmarksdepositioner (Kihlstedt & Runeson 2015, s. 33). År 2016 genomfördes en utredning etapp 2 längs sträckan Klinga–Göta kanal. Ett hundratals meter norr om föreliggande yta påträffades en härd som ¹⁴C-daterades till 335–425 e.Kr. samt lämningar efter torpbebyggelse (L2008:7662, L2008:7663) (Karlsson & Carlsson 2017).



Figur 3. Arthur Nordéns artikel i Norrköpings tidningar från 1933.



Figur 4. Utredningsområdet med tilläggsytor och sedan innan registrerade lämningar markerade på Fastighetskartan. Skala 1:10 000.

KORT OM VÅTMARKER OCH ARKEOLOGI

Arkeologiska lämningar i våtmarksmiljöer identifieras sällan inom uppdragsarkeologiska projekt. En orsak är sannolikt metodologisk eftersom dessa blöta och sankta platser ofta är svårtillgängliga för grävmaskin och därmed komplicerade att utreda i större skala inom etapp 2 (figur 5). Andra anledningar kan vara att kunskapen om hur våtmarker bildas och utvecklas, vilka spår mänsklig närvaro i och kring dessa miljöer har avsatt, samt hur våtmarksområden kan identifieras när de har dränerats och odlats upp, är begränsad. Då bevarandeförhållandena av organiskt material i dessa miljöer i regel överträffar dem på land finns på dessa platser en stor potential till ny arkeologisk kunskap.

Tillämpningen av begreppet *våtmark* varierar men för arkeologiskt vidkommande kan definitionen från Naturvårdsverkets våtmarksinventering (VMI) vara användbar:

”Våtmark är sådan mark där vatten under en stor del av året, finns nära under, i eller strax över markytan samt vegetationstäckta vattenområden” (Löfroth 1991).

Denna förhållandevis breda definition omfattar alltifrån mossar, kärr och blandmyrar, till havsstränder, stränder utmed sjöar och vattendrag, fukthedar, fuktängar och sumpskogar. Aktivitet som kan ha avsatt spår i dessa miljöer är många och spänner över en lång tidsrymd. De inbegriper både ekonomiska strategier, religiösa handlingar och kommunikation; däribland jakt, fiske, samling, slätter, bete, täkt, lagring, dränering, malmbrytning, offer och transport. Variationsrikedomen av potentiella lämningstyper gör det nödvändigt att strategin vid utredningar av våtmarksmiljöer speglar detta, och omfattar flera olika metoder vilka anpassats till den specifika platsens förhållanden.



Figur 5. Den anlagda Herrebro våtmark norr om undersökningsområdet. Att identifiera förhistoriska och historiska aktiviteter som avsatt spår i liknande våta miljöer kräver en anpassad utredningsmetodik. Foto från väster. Spridningstillstånd LM2020/005229.

UTREDNINGSTRATEGI

Utredningen bestod av sex moment och utarbetades tillsammans med Trafikverket med det övergripande syftet att testa och utveckla metoder som i utredningsskeden skulle kunna bidra till att identifiera arkeologiska lämningar i våtmarksmiljöer. Stor vikt lades vid att momenten följde en viss ordning för att på så sätt skapa ett ackumulativt kunskapsunderlag om den specifika våtmarken, där resultat och erfarenheter från de initiala momenten kunde nyttjas i de nästkommande insatserna.

Utredningens moment var:

- Kart- och arkivanalys
- Ryssborrning och transekt
- Riktad inventering
- Metalldetektering
- Georadarundersökning
- Sökschaktning

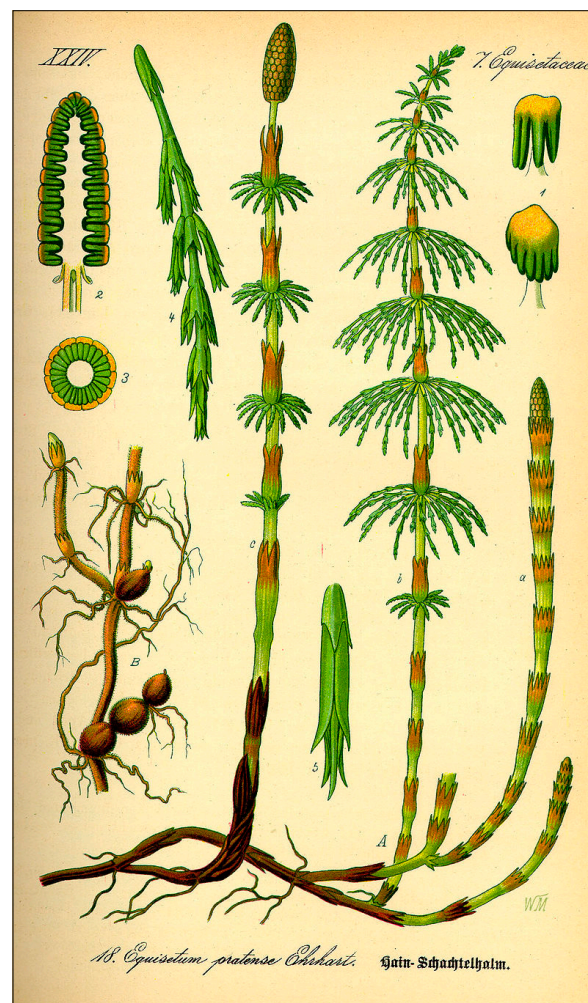
Kart- och arkivanalys

Analyser av historiska kartor och arkivuppgifter är standard i arkeologiska utredningar. Detta material kan skapa förståelse för hur landskapet har förändrats och nyttjats i ett längre tidsperspektiv. Men då många våtmarksmiljöer under historisk tid dränerats och odlats upp är det inte alltid uppenbart att en yta som på exempelvis en storskifteskarta redovisades som åkermark eller äng, tidigare utgjort ett våtmarksområde. Här kan de historiska kartornas protokoll vara ett viktigt komplement. I dessa återgavs ofta noggranna beskrivningar av ägo- och brukningsförhållanden, redovisningar av markslag samt beteckningar av de olika ytorna. Namnen på ängarna, hagarna och åkrarna avspeglade ibland karaktären på den naturliga miljön. Ingick vattenindikerande för- eller efterled kan det tyda på att markförhållandena var våta och platsen en möjlig våtmark under äldre tider. Likaså kan beskrivningarna av vegetationen inom de olika markslagen ge en fingervisning om områdets hydrologi. Om fuktig-

Figur 6. Fräken är ett fuktighetsälskande växtsläkte. Om dessa omnämns i ett protokoll till en historisk karta kan det indikera att platsen kan vara intressant ur ett våtmarksarkeologiskt perspektiv.

hetsälskande (hydrofil) vegetation redovisades inom en yta kan det indikera att platsen åtminstone tidvis var vattenbemängd, och därmed intressant ur ett våtmarksarkeologiskt perspektiv (figur 6).

Inom utredningen eftersöktes historiska kartor i Lantmäteriets digitala samling. De kartakter som bedömdes som relevanta utifrån utredningens syfte rektifierades gentemot modernt kartmaterial. Geografiska och geologiska data i Sveriges geologiska undersökningars (SGU) kartgenerator granskades med syftet att analysera förhistoriska strandlinjer och jordmån. Högupplöst höjddata (Lidar) användes för att skapa kartutsnitt med hög topografisk noggrannhet. Kulturmiljöregistret (KMR), Skogsstyrelsens register över värdefull kulturmiljö (Skogens Pärlor) och Statens historiska museums föremålsdatabas (SHM) granskades för att få indikationer på hur människor



rört sig i utredningsområdets närområde. Handlingar om fyndomständigheterna för svärdet granskades i Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA). Arkeologiska rapporter relevanta för utredningens syfte eftersöktes i Riksantikvarieämbetets rapportarkiv (Samla), på de enskilda aktörernas hemsidor samt på ATA.

Ryssborrning och transekt

Att i utredningsskedet fastställa utvecklingsförloppet för våtmarken var centralt. Till detta användes en ryssborr där en borrhärna togs upp och våtmarkens stratigrafi och pollenförekomst analyserades (figur 7). Material för ^{14}C -analys valdes sedan ut ur olika nivåer i sedimenten för att på så sätt tidsbestämma våtmarkens olika faser. Denna metod kan bland annat svara på frågor som huruvida våtmarken en gång utgjorde en sjö som isolerats från havet, när torvbildningen påbörjades och i vilken närmiljö de påträffade lämningarna avsattes i. Analys av pollenförekomst kan ge underlag till rekonstruktioner av landskapsbilden under olika perioder och hur den kan ha påverkats av människor i närområdet.

För att identifiera strandzonen i den numera uppodlade flacka åkermarken togs i detta moment så kallade transekter upp. Dessa kan beskrivas som flera borrhärnor upptagna på rad i rät vinkel från den kända kanten av våtmarken. Stratigrafin i borrhärnorna analyserades i fält och förekomsten eller avsaknaden av torvlager indikerade våtmarkens forna utbredning.

Riktad inventering

En yttäckande inventering av en våtmark ger sällan tillfredsställande resultat då det ligger i sakens natur att eventuella lämningar och fynd antingen ligger i eller under torven, och därmed inte är synliga ovan mark. Dock kan en riktad inventering av våtmarkens strandzon kombinerat med en analys av känd fornlämningsbild ge besked om var människor vistats i våtmarkens närområde. Detta kan sedan indikera var i själva våtmarken det är störst sannolikhet att påträffa lämningar. Är strandzonen svåridentifierad i den lokala topografin kan analys av historiska kartor och upptagande av transekter bidra till att fastställa denna (se ovan). Vid inventeringsmomentet användes utöver kartutsnitt med dagens naturliga förhållanden och känd fornlämningsmiljö även högupplöst höjddata (Lidar). Detta gav noggrann topo-



Figur 7. Arkeobotaniker Stefan Gustavsson och del av den upptagna borrhärnan.

grafisk information om varje specifik plats redan i fält. Jordsond användes för att kontrollera markslag och eventuell stenförekomst under marknivå.

Metalldetektering

Yttäckande metalldetekteringsinsatser har visat sig vara en effektiv metod för att redan i utredningsskedet konstatera närvaro och datering av lämningar i åkermark (Lindberg & Lingström 2016). Även i förhållande till uppodlade våtmarker kan metoden vara användbar. Det som sker när en våtmark dräneras är att torvlagren syresätts vilket resulterar i att de successivt torkar ut. I kombination med kontinuerlig plöjning sjunker torven allt eftersom och fynd som antingen deponerats eller avsatts i våtmarken kan så småningom dras upp av plojen och landa i matjorden. Påträffas de vid en detekteringsinsats kan de i ett tidigt stadium indikera i vilket område bevarade lämningar kan finnas och följaktligen var sökschakten bör placeras. Även här kan strandzonen vara en intressant yta för eventuell fyndförekomst.

Inom föreliggande utredning genomfördes en yttäckande metalldetektering av den uppodlade delen av våtmarken i parallella stråk med fem meters mellanrum. Då andelen recenta inslag var få kontrollerades samtliga utslag. Även två boplatslägen i åkermarken metalldetekterades. Här var de recenta inslagen fler så endast ett urval av järnutslagen kon-

trollerades medan samtliga utslag av ädlare metaller undersöktes. Metalldetekteringen genomfördes av arkeologer från Arkeologikonsult med detektorer av märket XP Deus.

Georadarundersökning

Genom en utveckling av georadartechnik är det numera möjligt att med en förhållandevis begränsad insats täcka in större ytor än vad som tidigare var möjligt (figur 8). En sådan extensiv georadarundersökning kan vid gynnsamma tillfällen fånga upp konstruktioner i våtmarkens torvlagre som sedan kan undersökas med sökschakt. Med resultaten från kartanalysen, borrhärnan, inventeringen och metall-detekteringen kan ytor där det är störst sannolikhet att påträffa lämningar identifieras och därefter prioriteras, till exempel strandzonen. Dock kan logistiska aspekter begränsa användningen av denna metod i våtmarksmiljöer. Är underlaget för blött, för ojämnt eller bevuxet så resulterar det i att metoden inte kan användas på ett effektivt sätt. Inom föreliggande utredning var förhållandena relativt gynnsamma då södra delen av våtmarken dränerats och odlats upp och de tjocka torvlagren alltså täcktes av matjord respektive vall, utan vattensjuka inslag. Norra delen av våtmarken var dock bevuxen av skog och alltså inte tillgänglig. Georadarundersökningen genomfördes med utrustning och expertis från Astacus. Se bilaga 8 för en utvärdering av metoden och beskrivning av utrustning.



Figur 8. Georadarsystem monterad på en mindre trädgårds-traktor.



Figur 9. Torvens tjocklek var bitvis betydande. Här schakt 103 under utgrävning. Foto från nordväst.

Sökschakt

Inför val av plats för sökschakten lades resultaten av de tidigare momenten samman i en samlad bedömning om var någonstans det var störst chans att påträffa lämningar. Då borrhärnorna visade att torvlagren kunde vara mycket tjocka användes en maskin med lång räckvidd som kunde nå ner till nivå under torven (figur 9). Påträffade anläggningar och konstruktioner mättes in med RTK-GPS och dokumenterades i skrift och med fotografi. I detta skede undersöktes påträffade lämningar endast om det var nödvändigt för att fastställa dess fornlämningsstatus.

Analyser

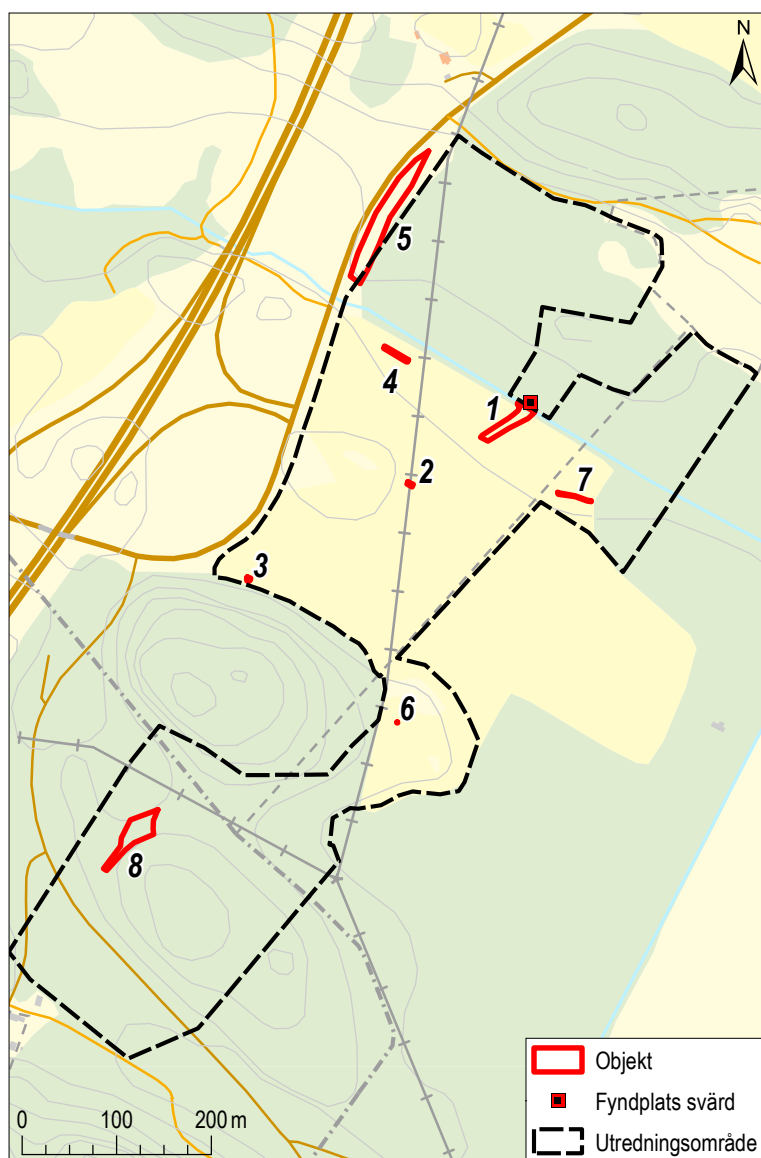
De analyser som genomfördes inom utredningen syftade till att skapa ett kunskapsunderlag till frågor om förändring, tidsbestämning och nyttjande av våtmarken och det lokala landskapet, samt datering av påträffade lämningar. Analysen av sedimenten och pollenförekomsten i borrhärnorna utfördes av arkeobotaniker Stefan Gustavsson (Arkeologikonsult). Prepareringen av pollenproverna utfördes vid Geologiska institutionen vid Lunds universitet. ¹⁴C-analysen utfördes av International Chemical Analysis Inc. Den dendrokronologiska analysen utfördes vid Kvartärgeologiska avdelningen Lunds universitet. Konserveringen utfördes av Oxider AB.

RESULTAT

Åtta objekt identifierades inom utredningen (figur 10): partier av en förhistorisk väglämning (objekt 1, 2 och 3), historiska dräneringsdiken (objekt 4), en väglämning från tidigmodern tid (objekt 5), en härd (objekt 6), en trähägnad från tiden kring Kristi födelse (objekt 7), samt ett färdvägssystem i form av hålvägar (objekt 8).

Förhistorisk färdväg (objekt 1, 2 och 3)

Identifieringen av väglämningen var ett resultat av utredningsstrategins olika moment. Nedan följer en beskrivning av denna process.

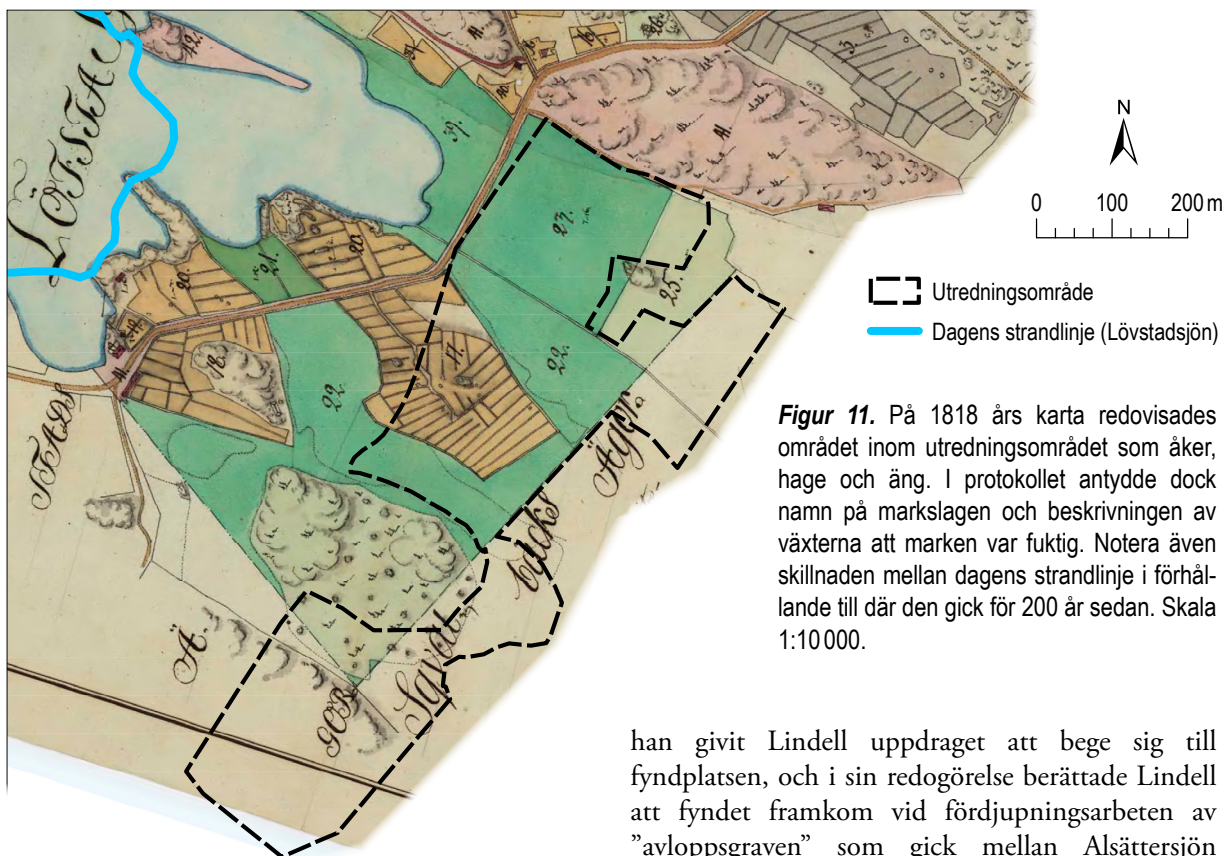


Figur 10. Samtliga påträffade objekt. Fastighetkartan. Skala 1:10 000.

STEG 1. KART- OCH ARKIVANALYS

1699 års arealavmätning (LMM 05-bor-13) var den äldsta kartan där utredningsområdet ingick. Inga våtmarksområden fanns utmärkta inom ytan på denna utan åker och äng var de dominerade markslagen. Att ett dräneringsdike korsade platsen indikerade dock att markförhållandena kunde vara blöta. Vid denna tidpunkt redovisades dessutom Lövsadsjön endast 50 meter väster om utredningsområdet. Då avståndet till sjön vid utredningstillfället var 400 meter antydde det att sjön vid någon tidpunkt hade sänkts, eller att tillrinningen reducerats kraftigt. I vilket fall var det

en indikation på att landskapet vid utredningsområdet genomgått en storskalig förändring. Förhållandena var i stort sett desamma vid 1818 års avmätning där utredningsområdet redovisades som åker, äng och hagmark (LMM 05-bor-57) (figur 11). Uppgifter i kartans protokoll gav dock en fingervisning om att det inom utredningsområdet en gång funnits en våtmark. Nordöstra delen av utredningsområdet berörde en yta som var markerad med nummer 25. Denna redovisades som hagmark och benämndes i beskrivningen som *Fäkärret*. Detta pekade på att markförhållanden var våta men ändå tillräckligt torra för att betesdrift skulle vara möjlig. Ytan väster därom, nummer 23, var redovisad som ängsmark och benämndes som *Fyrkanten*. I beskrivningen av vegetationen framkom att fräken och starrtingsvall växte på ängen. Liknande vegetation beskrevs inom nummer 22, Lundsängen, tillsammans med uppgifter om bergsbacke bevuxen av ekskog och buskar. Arter inom dessa släkten frodas i fuktiga markförhållanden så dessa uppgifter kombinerat med den lokala topografin, som den framstod på Lidardata, indikerade att våtmarksområdet hade sträckt

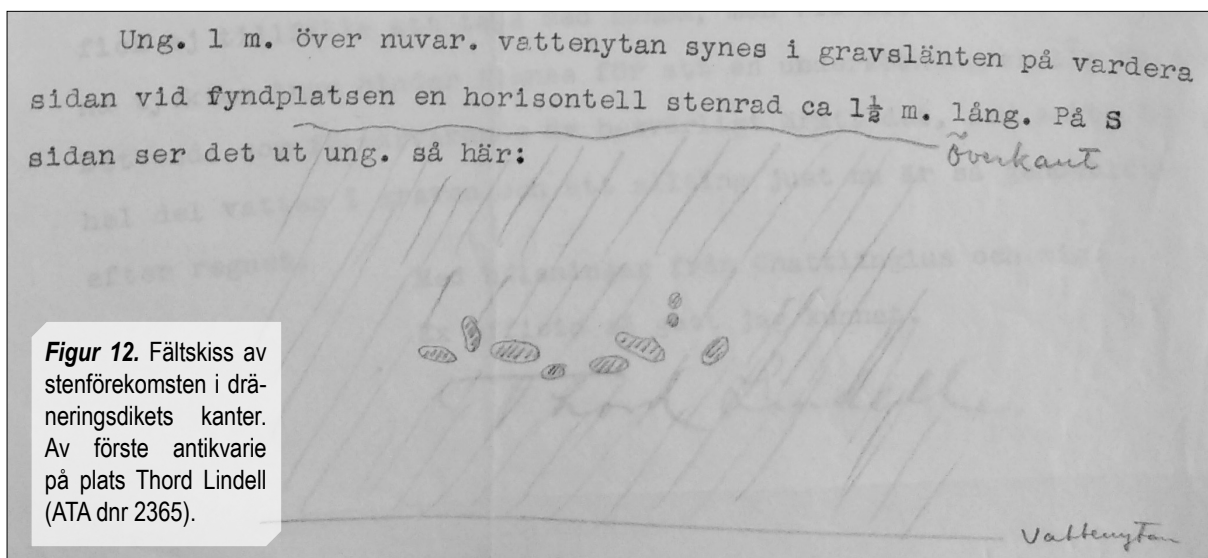


Figur 11. På 1818 års karta redovisades området inom utredningsområdet som åker, hage och äng. I protokollet antydde dock namn på markslagen och beskrivningen av växterna att marken var fuktig. Notera även skillnaden mellan dagens strandlinje i förhållande till där den gick för 200 år sedan. Skala 1:10 000.

sig genom norra delen av utredningsområdet och anknutit till Lövsjön.

Fyndomständigheterna för svärdet beskrevs i ett PM till antikvarien K-A. Gustawsson daterat den 21 juni 1932, författad av den förste arkeologen på plats, Thord Lindell (ATA dnr 2365). I detta kan vi läsa att då Bengt Cnattingius vid Östergötlands länsmuseum för tillfället var på tjänsteresa hade

han givit Lindell uppdraget att bege sig till fyndplatsen, och i sin redogörelse berättade Lindell att fyndet framkom vid fördjupningsarbeten av "avloppsgraven" som gick mellan Alsättersjön och Lövsjön. Han uppskattade att platsen låg cirka 1100 meter öster om den milstolpe som var uppförd 200 meter nordost om Lövsjön, och cirka 800 meter västsydväst om gården Resebro. Storleken på diket uppskattades till 2,5–3 meter djupt och 6 meter brett, där de uppgrävda dikesmassorna låg i högar vid kanten av diket. Dikesgrävorna på platsen upplyste honom även om att de hade plockat upp stenar och huggit av trädgrenar, pinnar och pålar som stuckit upp ur botten och i slänten av diket. Av



Figur 12. Fältskiss av stenförekomsten i dräneringsdikets kanter. Av förste antikvarie på plats Thord Lindell (ATA dnr 2365).

lantbrukare Hultgren fick Lindell vidare uppgiften att en stenrevel (ås/höjdrygg) var tydbar mellan fyndplatsen och Jälmarstorp i nordost, vilket Lindell tolkade som "N delen av den 'bro', som fört över mossen". I marginalen på sitt PM gjorde Lindell även en enklare profilskiss av stenförekomsten i dikesväggen och hälsade till sist att han "Ex officio" gjort så gott han kunnat (figur 12).

Utifrån Lindells relativa måttangivelser för fyndplatsen gick det att slå fast att det var någonstans längs det dräneringsdike som korsade utredningsytan som svärdet och sten- och träkonstruktionen påträffats, vilket stämmer överens med den registrerade fyndplatsen i KMR. Uppgifterna var dock alltför ungefärliga för att i detta skede med säkerhet kunna slå fast exakt var längs den 300 meter långa sträckan som han syftade på.

STEG 2. BORRKÄRNA OCH TRANSEKT

När den ungefärliga platsen för våtmarken identifierats genom kartanalysen besöktes platsen i fält och en borrhänsa togs upp (figur 13). Analysen av sedimenten och pollenförekomsten visade att 5000–4000 f.Kr. var platsen en vik i havet som så småningom snördes av till en insjö. Under neolitikum och äldre bronsålder växte viken successivt igen och utgjorde en kärrmiljö (figur 14). Mossbildning påbörjades under äldre bronsålder, men vattennivån fluktuerade och kärrmiljön återkom under perioder. Vid mellersta järnåldern så var mossen utvecklad sedan länge. Från den äldre bronsåldern visade pollenförekomsten att landskapet öppnades upp, vilket även förekomsten av hög andel mikrokol (efter röjningsbränder) talar för. Under yngre bronsålder och äldsta järnålder kan en expansion i jordbruk och boskapsskötsel ses där åker, äng och hagmark ökar kraftigt. Under resterande del av järnålder hade landskapet en fortsatt öppen karaktär där kulturlandskapsindikerande växter ökar markant. Se bilaga 10 för ingående analys.

Figur 13. I borrhänsan kunde platsens utveckling från havsvik till mosse analyseras.

Figur 14a–c (nästa sida). Rekonstruktion av landskapet vid utredningsområdet sett från nuvarande Löfstasjön i nordväst under senmesolitikum, yngre bronsålder och mellersta järnålder. Illustrationer av Sverker Holmgren, Arkeologikon-sult.

Zoner

Utdikning

Mosse

¹⁴C-datering 1890–1660 f.Kr. ---->

Kärr

Avsnörd vik/insjö

Hav



a. senmesolitikum

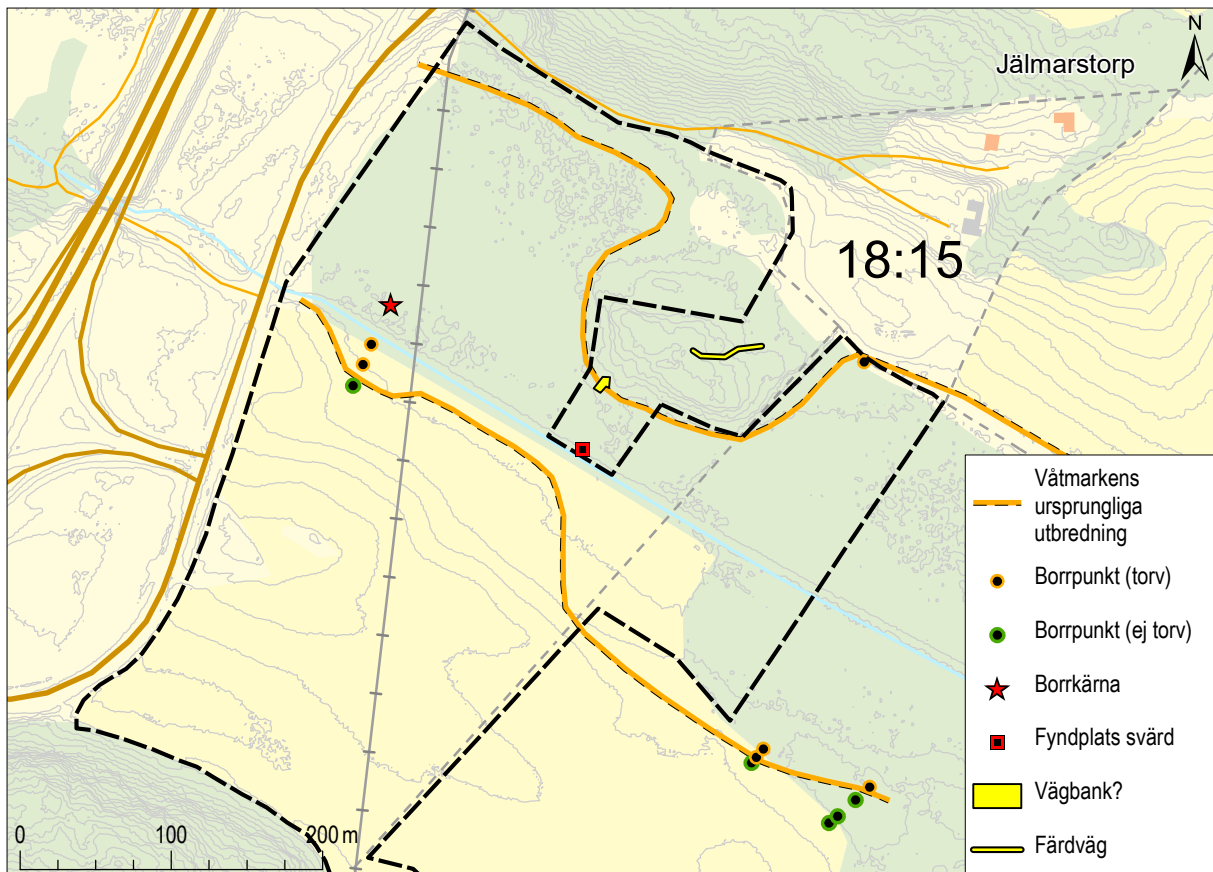


b. yngre bronsålder



c. mellersta järnålder





Figur 15. Genom att jämföra torvförekomsten i transekterna med höjddurvor från Lidardata kunde våtmarkens forna utbredning inom utredningsområdet återskapas med en hög noggrannhet. En avsmalnande del i centrala området framstod som en naturlig plats för transport över våtmarken, och på dess norra kant påträffades vid inventeringen en möjlig vägbank. Skala 1:5 000.

I detta skede togs även transekterna upp. Närvaron eller avsaknaden av torv i borrhärdarna jämfördes med höjdnivåerna som de framstod i Lidarkartan, och våtmarkens forna utbredning kunde på så sätt bestämmas även i dess uppodlade, och därmed svårtydda, södra del. Vid sökschaktningen kunde utbredningen finjusteras ytterligare i och med att torvförekomsten noterades i schaktbeskrivningarna. I och med detta var nu våtmarkens strandzoner identifierade. Vad som framstod tydlig var att våtmarkens ursprungliga bredd på upp mot 270 meter i ett centralt parti smalnade av till endast 70 meter. Vid transport över våtmarken vore denna punkt den naturliga platsen för en passage (figur 15).

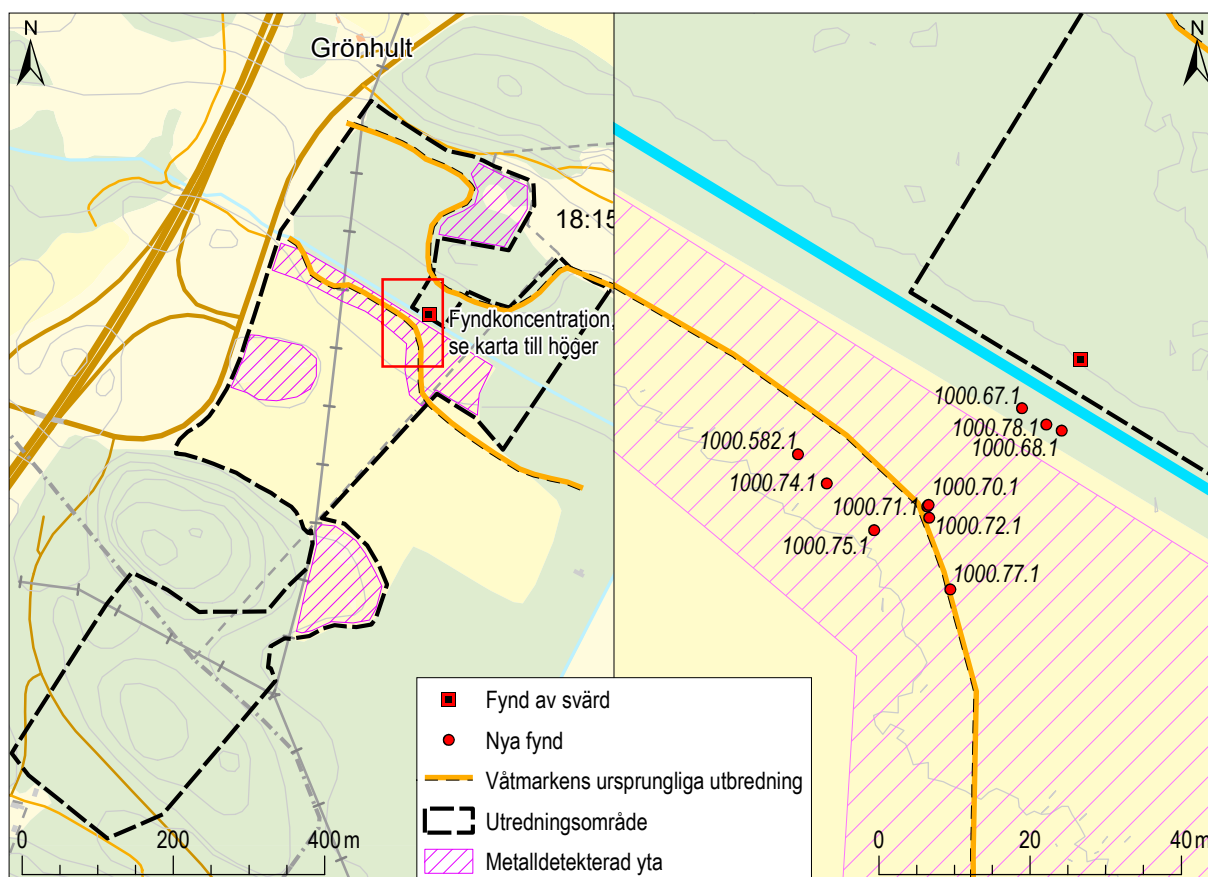
STEG 3. INVENTERING

När strandlinjen hade identifierats genomfördes den riktade inventeringen, där fokus låg på våtmarkens skogbevuxna utbredning i norr. Den sedan tidigare registrerade hålvägen i anslutning till våtmarken (L2009:6388) var intressant utifrån hypotesen att de

vid svärdet påträffade sten och träresterna utgjorde en väglämning över våtmarken, vilka då skulle kunna ingå i samma vägnät som hålvägen. Inom strandzonen i förlängningen av hålvägen mot söder noterades en avlång förhöjning med ett flertal uppstickande stenar som ledde ner in i torvlagren. Dess utformning och rumsliga sammanhang till hålvägen förde tankarna till en uppbyggd vägbank, men då konstruktionen låg strax utanför utredningsområdet kunde inga markgrepp genomföras för att fastställa karaktär (se figur 15). Vid eventuella framtida insatser är den möjliga konstruktionen dock av stort intresse.

STEG 4. METALLDETEKTERING

Den yttäckande detekteringen av matjorden i den uppodlade delen av våtmarken i söder identifierade en tydlig fyndkoncentration (se bilaga 3 för fyndtabell) (figur 16). En hollyxa i järn och ett beslag i kopparlegering, möjligtvis försilvrat, utgjorde de föremål som med säkerhet kan föras till förhistorisk tid (se bilaga 4 för konserveringsrapport). För



Figur 16. En tydlig koncentration av fynd framkom vid metalldetekteringen där våtmarken ursprungligen hade sin smalaste del. Denna sammanföll även med den registrerade platsen för svärdsfyndet (L2009:6435) strax utanför utredningsområdet. Skala 1:10 000 (vänster) och 1:1 000 (höger).

holkyxor i järn är det enbart utifrån typologi svårt att ge en precis datering. I Östergötlands museums och Statens historiska museums samlingar fanns sedan tidigare nio holkyxor av järn registrerade från Östergötland. Av fynduppgifterna att döma var dock samtliga lösfynd och saknade därmed daterbar kontext. Åtminstone en av dessa tycks också ha avsatts i en våtmark (figur 17). Den nu påträffade holkyxan uppvisade med sitt jämt bågformiga utsvängda eggparti stora likheter med flera av de holkyxor i järn som påträffats i Dalarna. Denna typ har här knutits till folkvandringstid eller äldre vendeltid (Serning 1966, s. 14–16). En holkyxa med rakare holk och utsvängd egg påträffades vid arkeologiska undersökningar vid Renaälven i östra Norge, där kol extraherades från yxan för datering av UV GAL. Detta resulterade i en datering till 80–260 e.Kr. (95,4 % säkerhet), där egenåldern på kolet kan ha påverkat tidsbestämningen något (Grandin 2009). Det norska exemplaret uppvisade likheter med holkyxan funnen i Darsgårde fornborg (SHM 25878) vars brukningstid var cirka 300–500 e.Kr. (Ambrosiani 1958).

Ingen direkt parallell har identifierats för beslaget i kopparlegering. Formspråket har stora likheter med remändebeslag och beslag från hjälmar och sköldar från folkvandringstid och tidig vendeltid (till exempel Nerman 1969, taf. 22–24). Fästansordningen på beslaget med ett enkelt nithål i mitten av föremålet samt dess välvda tvärsnitt med öppna ändar, i mot-

| Museum | Inventariernr | Socken | Kommentar |
|--------|---------------|------------|--|
| ÖM | 2888 | Banke-kind | "Funnen i Bankekind sn. i ett kärr mellan Rolljin och kärr på gränsen till Örtomta". |
| ÖM | 3135 | - | - |
| ÖM | 10062 | - | - |
| ÖM | 10063 | - | - |
| ÖM | 2854 | - | - |
| ÖM | 3226 | - | - |
| SHM | 9170.1343 | Fivelstad | - |
| SHM | 15146 | Kvillinge | - |
| SHM | 17332.175 | Hycklinge | - |

Figur 17. Lösfynd av holkyxor i järn från Östergötland.



1000.72.1. Holkyxa



1000.71.1. Beslag (till skrinlock?)



1000.77.1. Sänke



1000.67.1. Beslag (till sköld?)



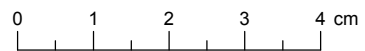
1000.68.1. Kula



1000.70.1. Kil



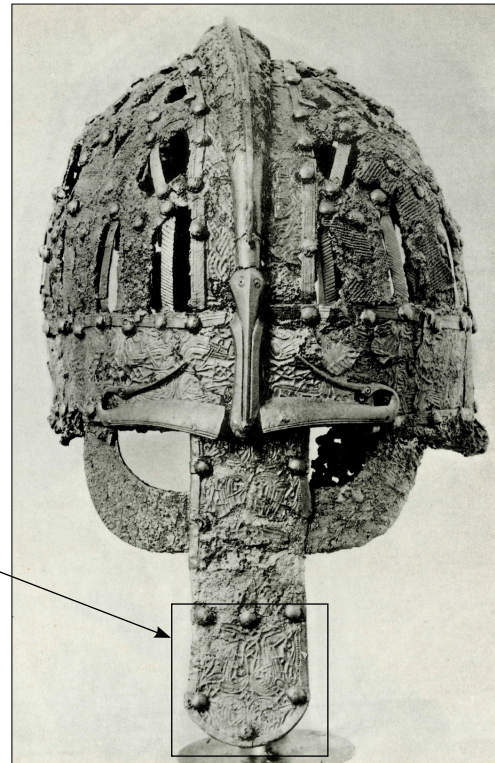
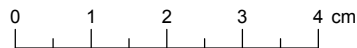
1000.74.1. Pincett/tång?



Figur 18a. Fynd som framkom vid metalldetektering i matjorden. Skala 1:1. Fortsättning på nästa sida.



1000.75.1. Nässkydd till hjälm?



Hjälm från Valsgärde (Arwidsson 1942, taf. 1)

Figur 18b. Fynd som framkom vid metalledektering i matjorden. Foto innan konservering. Skala 1:1. Fortsättning från föregående sida.

satts till remändebeslagens ofta platta utformning med nithål i ena änden, tyder på montering på en upphöjd kam snarare än på en rem, vilket talar för de senare alternativen. I detta sammanhang är fyndet av ett fragmentariskt järn (fnr 1000.75.1) intressant. I form och dimension påminner detta om änden av ett nässkydd till en vendeltida hjälm, särskilt exemplaret från Valsgärde 6 (Arwidsson 1942, taf. 1, se figur 18b). Skillnaden är att nässkyddet i Valsgärdegraven är av kopparlegering med ornering och ett fastnitat band runt om, medan fragmentet vid Resebromosse är av solid järn, och i så fall snarare kan knytas till ett mer funktionellt behov än de ceremoniella hjälmarna från Uppland. I dagsläget är det svårt att med säkerhet slå fast att fyndet är en hjälm detalj, men utifrån fyndkontext (våtmark) och övrig fyndbild går det inte att utesluta, och bör tas i beaktande vid eventuella framtida insatser på platsen.

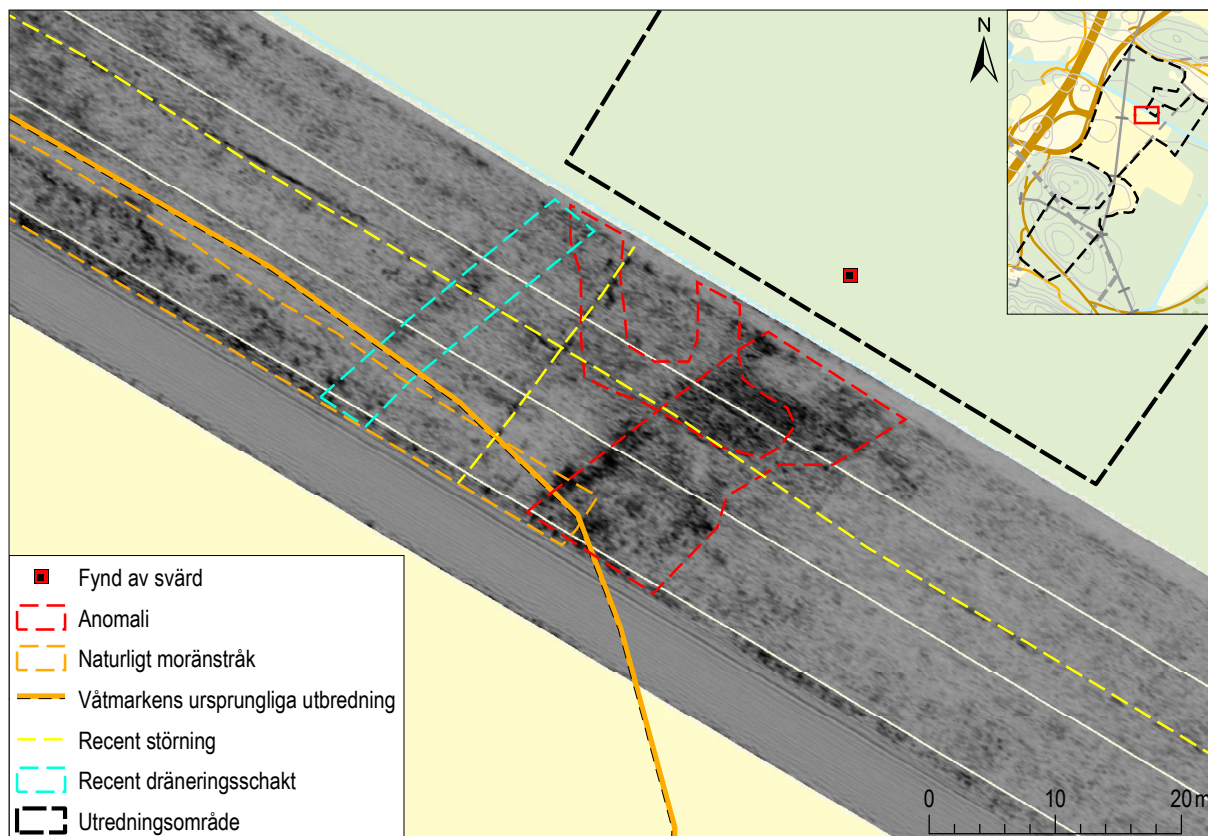
Ett nätsänke i form av en ihoprullad blybit är av en sort som har påträffats vid utgrävningen av regalskeppet Vasa och som kopplats samman med ström-

mingsfiske (Vasamuseet/Digitalt museum). Typen användes sannolikt under en längre tidsperiod men skulle kunna tyda på att sänket inom utredningsområdet bör knytas till början av 1600-talet.

Ett beslag i järn med tre nithål, vars platta och svagt böjda karaktär för tankarna till monteringen på ett skrinlock. En påträffad hopböjd järnten hade utformats med en bygel i änden med avsmalnade, rundade spetsar. Den fjädringseffekt som bygeln skapade gör att föremålet skulle kunna vara en grövre pincett alternativt mindre tång.

Dessutom påträffades en järnkil och en kula i järn.

Metalledekteringen indikerade alltså aktiviteter inom ett förhållandevis koncentrerat område inom den forna våtmarken från mellersta järnålder till tidigmodern tid (figur 18). Även fynden av ickemetall som framkom i matjorden vid sökschaktningen talade för detta (se figur 24). Inget av arkeologiskt intresse framkom vid detekteringen inom boplatslägena.



Figur 19. Georadarundersökningen fångade upp en avlång anomali i NÖ-SV riktning, där utbredningen av den forna våtmarken var som smalast. Den sammanföll även med platsen för svärdsfyndet enligt KMR och fyndkoncentrationen som framkom vid metalldetektering. Skala 1:600.

STEG 5. GEORADARUNDERSÖKNING

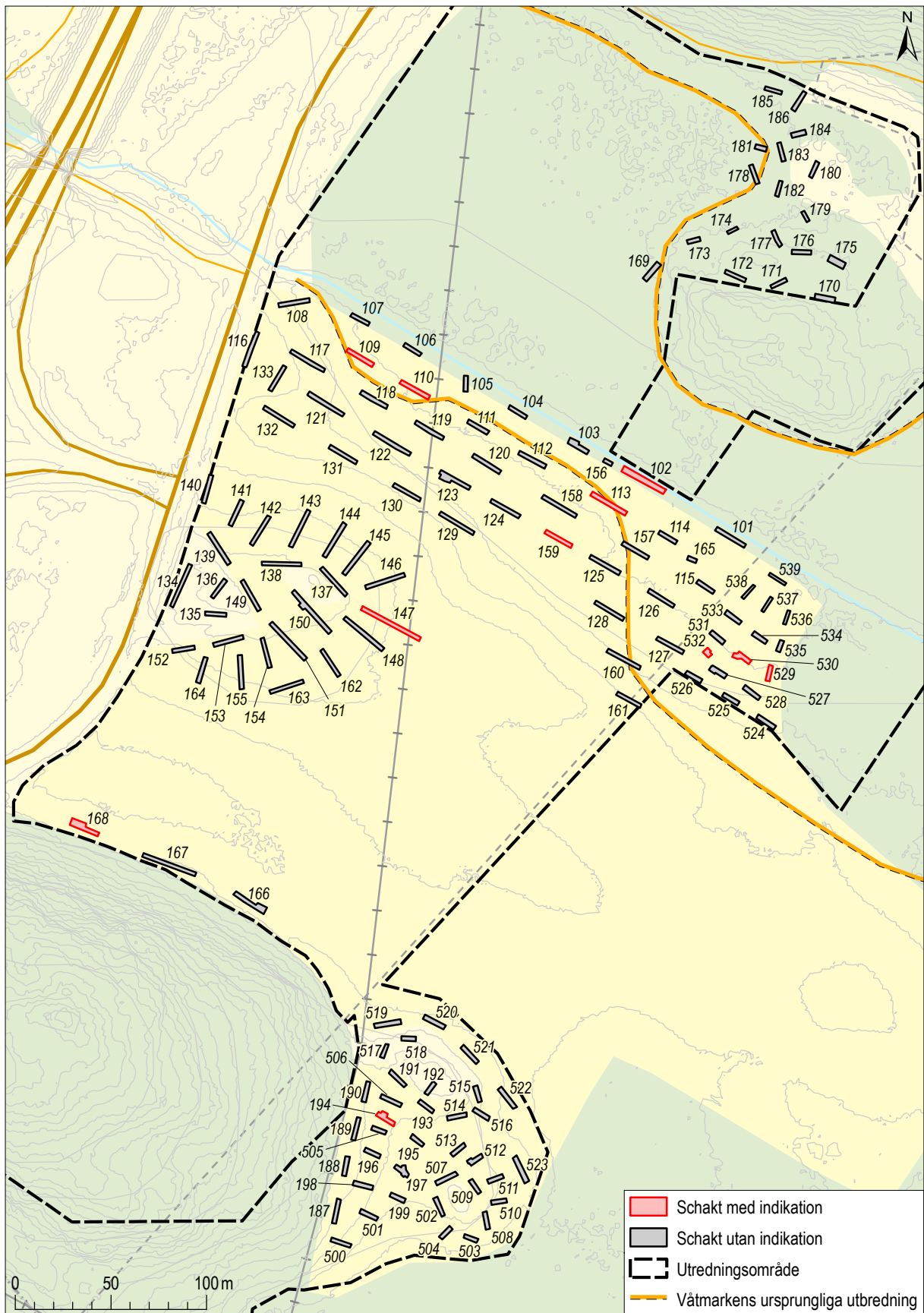
Georadarundersökningen genomfördes på den yta av åkern som de tidigare momenten kunde konstatera ha utgjort våtmark, längs med dräneringsdiket i nordvästlig-sydöstlig riktning. Undersökningen genererade 200 så kallade djupskivor där varje skiva motsvarade en centimeter av markens djup. På skiva 45, alltså cirka 0,45 meter under marknivå, började en avlång anomali anses vilken blev tydligare på djupare nivåer (figur 19). På en meters djup ändrade den karaktär och framstod som mer utspridd. Platsen för anomalin sammanföll med fyndkoncentrationen som påträffades vid metalldetektering och låg i förlängningen av den vid inventeringen påträffade upphöjningen på norra strandzonen, och därmed i förlängningen av halvvägen. Då den i Kulturmiljöregistret registrerade platsen för svärdsfyndet dessutom låg i nära anslutning till anomalin pekade samtliga moment på att det var i detta område som det var störst sannolikhet att påträffa lämningar, och som därför prioriterades vid nästa steg, sökschaktningen. Utöver denna avvikelse noterades i djupski-

vorna flera moderna ledningsschakt och täckdiken, men även en tydlig reflexion längs med södra gränsen för analysområdet. Vid sökschaktningen kunde det konstateras att detta var ett naturligt stråk av stenig morän som framstod tydligt mot den annars leriga och torvbemängda undergrunden, och som utgjort en mindre utskjutande udde längs våtmarkens södra strand.

STEG 6. SÖKSCHAKTNING

Totalt togs 139 schakt upp inom utredningen med en sammanlagd area av drygt 4000 m² (figur 20). Fokus låg dels på den identifierade våtmarken, dels på tre ytor som bedömdes som lämpliga för boplatser. Se bilaga 1 och 2 för ingående schakt- och kontextbeskrivningar.

Schakt 102 placerades över anomalin och fyndkoncentrationen som identifierades vid georadarundersökningen respektive metalldetektering. I schaktet framkom en åtta meter bred vägbank (208)



Figur 20. Sammanlagt 139 schakt togs upp dels i våtmarksområdets strandzon, dels på de ytor som bedömdes som möjliga boplatslägen. Mot fastighetskartan. Skala 1:3 000.

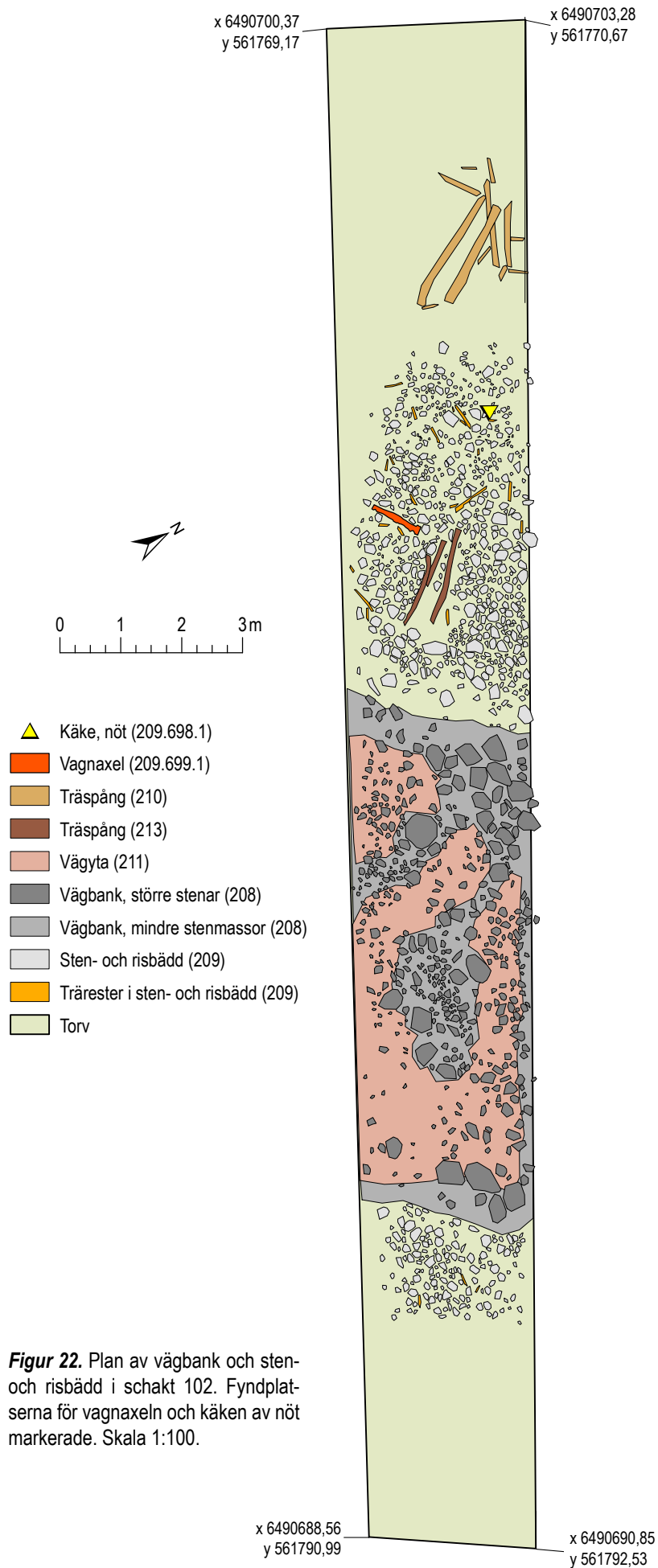


Figur 21. I schakt 102 framkom en vägbank anlagd på en sten- och risbädd. Parallella stockar och störar bildade en sannolik spång från vägen ut i våtmarken. Väglämningen hade grävts av vid tidigare dräneringsarbeten. Foto från nordväst.

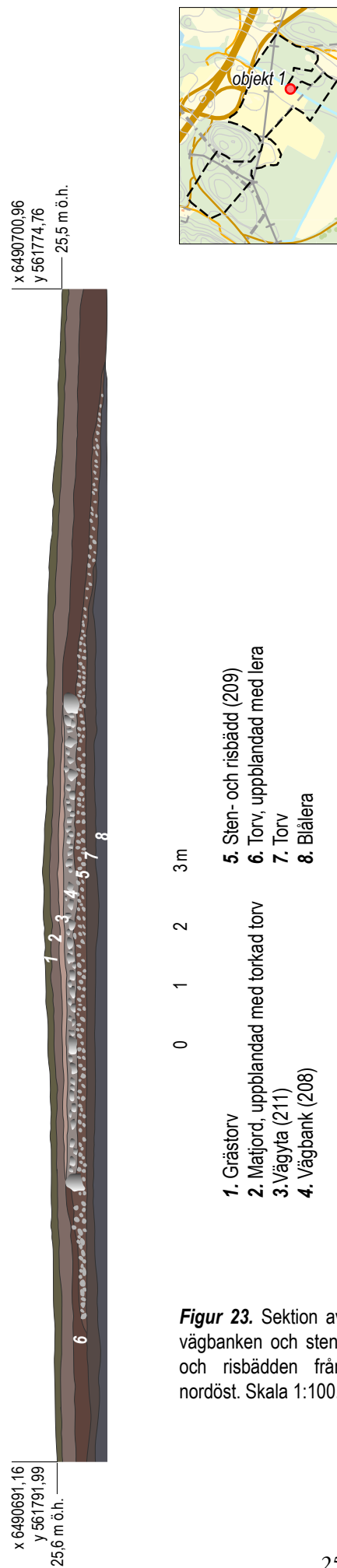
uppbyggd av större stenar lagda i två parallella rader längs med kanten av vägen, med ett mindre stenmaterial mellan dem (figur 21 och 22). Sand och grus (211) hade påförts för att plana ut den ojämna vägbanan. För att förhindra att vägbanken sjönk i torven var den anlagd på en minst 16 meter bred sten- och risbädd (209) uppbyggd av ett varierat stenmaterial med inslag av grenar och störar av tall, en och gran. I öster kunde bädden avgränsas i plan, medan den i väster fortsatte under våtmarkens dåvarande vattennivå. I norr var den avgrävd efter dräneringsarbeten, vilket skapade en sektion som rensades upp och dokumenterades (figur 23). Två parallellt liggande trästockar av tall (210) påträffades väster om banken och hade tydliga spår av både kvistning och urtagning med yxa, sannolikt för en överliggare (se figur 22). Under stockarna fanns störar och ris vilka kan ha fungerat som bindning. Konstruktionen låg i stort sett samma nordväst-sydöstliga riktning som ytterligare en träkonstruktion. Denna bestod av två störar av tall (213) som även de låg parallellt och hade kvistats, där enstaka störar underlagrade dem. De båda träkonstruktionerna överlagrade sten- och risbädden och tolkades som rester av en spång eller bryggläggning som anlagts i anknäring till vägbanken i riktning ut mot västra delen av våtmarken. Från en av stockarna skickades ett

prov in för dendrokronologisk analys, men antalet årsringar var för få för att en datering skulle kunna göras. Analysen kunde dock fastställa att trädet hade fällt på vinterhalvåret och att det var frodvuxet, som tallar blir på öppen mark (se bilaga 6 för analys). I matjorden i schaktet påträffades ett fragment av en gjutform (figur 24). Fyndet uppvisar stora likheter med formar som påträffats vid undersökningar av verkstäder från 1600-talet, där man bland annat gjutit grytor. Den aktuella gjutformen kan då vara avsedd för gjutning av ben till en bronsgryta, där den vågiga profilen utgör avfasningar i benet (se bilaga 9 för analys). I anslutning till väglämningen påträffades i ytan av matjorden även en skärva från ett krus i stengods av typen tidig Siegburg (se figur 24), som i Stockholm brukar knytas till perioden 1250–1320 e.Kr. (Michél Carlsson, Arkeologikonsult, e-post 12 november 2018).

Vid framrensningen av sten- och risbädden framkom en underkäke av nöt samt ett bearbetat träföremål. Detta var tillverkat i massiv ek och initialt tolkades det som ett möjligt dragok, men efter förslag av Per Lagerås är en mer sannolik tolkning att det rörde sig om en vagnaxel av en typ som påträffats i våtmarks-miljöer i södra Sverige och som där daterades till yngre järnålder (se Skoglund & Lagerås 2002; Olde-



Figur 22. Plan av vägbank och sten- och risbädd i schakt 102. Fyndplatserna för vagnaxeln och käken av nöt markerade. Skala 1:100.

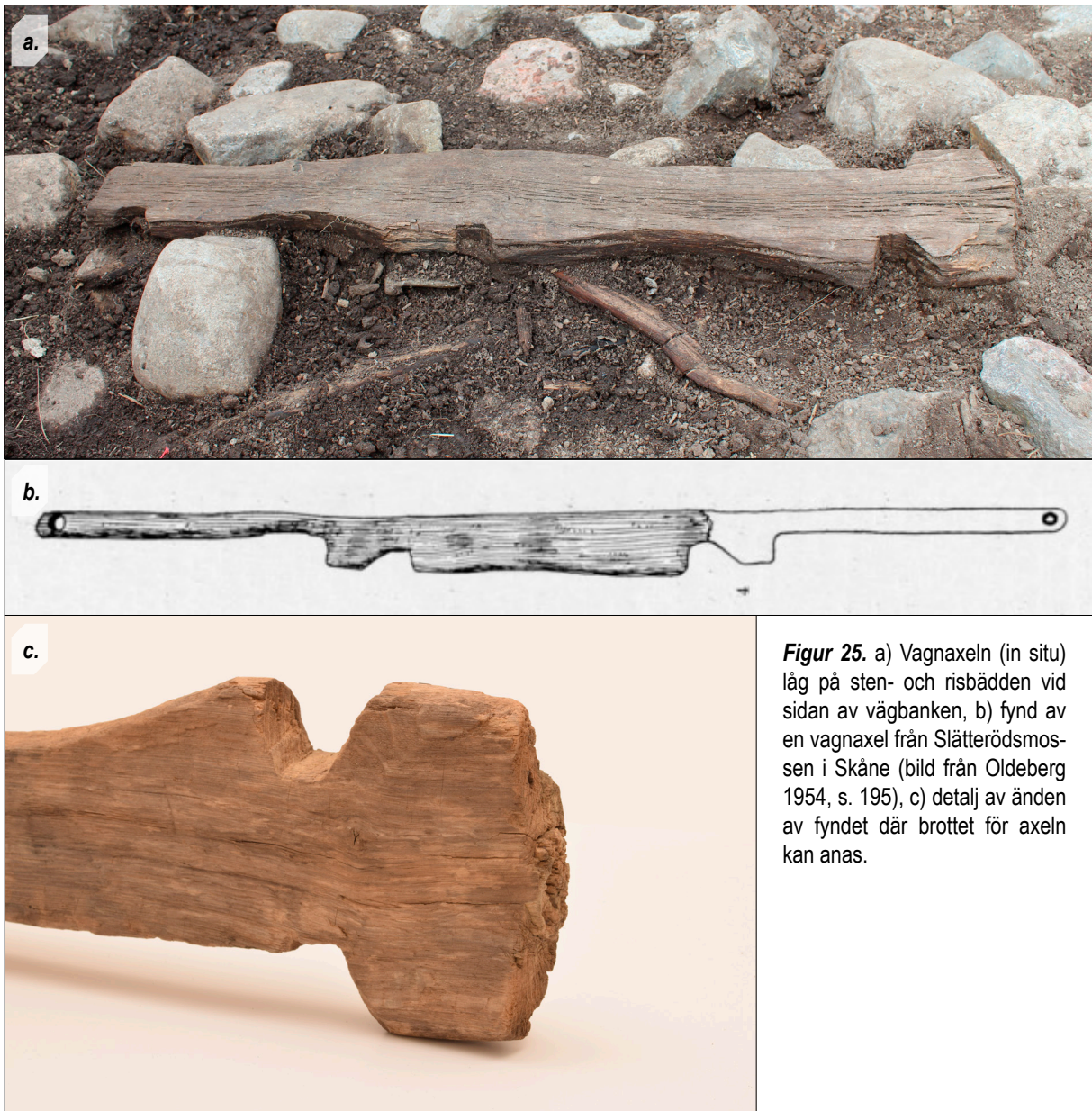


Figur 23. Sektion av vägbanken och sten- och risbädden från nordöst. Skala 1:100.





Figur 24. Fynd från matjorden i anslutning till schakt 102: ett gjutformsfragment och en skärva stengods. Skala 1:1.



Figur 25. a) Vagnaxeln (in situ) låg på sten- och risbädden vid sidan av vägbanken, b) fynd av en vagnaxel från Slätterödsmosen i Skåne (bild från Oldeberg 1954, s. 195), c) detalj av änden av fyndet där brottet för axeln kan anas.



Figur 26. I schakt 147 kunde en hålväg (objekt 2) identifieras i schaktkanten. Foto från sydöst.

berg 1954). Denna tolkning stärktes efter konserveringen av föremålet då ett brott i den mer bevarade änden av föremålet blev tydligt, vilket skulle passa väl med tanken att ena hjulaxeln utgått här. Föremålets andra ände var avbrutet längre in (figur 25). ^{14}C -analysen av föremålet gav en datering till 250–400 e.Kr. (95,4 % säkerhet) (se bilaga 7 för ^{14}C -analys och bilaga 5 för konserveringsrapport). Det var alltså vid denna tid då trädet som vagnaxeln tillverkades av fälldes. Men i och med att ek kan ha en mycket hög egenålder är den exakta tidsbestämningen av själva föremålet svår. En rimlig uppskattning i dagsläget är att föremålet avsattes vid sidan av vägen under 400-tal, vilket även tar hänsyn till brukningstid. Detta ligger i linje med de sannolika dateringarna av holkyxan och beslaget (se ovan).

Södra fortsättningen av vägen framkom i schakt 113 i form av en stenpackning (212), även här med större stenar längs kanterna och ett mindre stenmaterial mellan dem. Topografin sluttade på platsen svagt uppåt (mot söder) och låg på gränsen till våtmarkens

forna utbredning, varför ingen sten- och risbädd här var behövlig för att bära upp vägbanken. I schakt 159 framkom ytterligare en del av vägbanken (217), här i form av en stenpackning med sten i olika storlekar. Dessa partier av vägen utgjorde utredningens objekt 1 och bedöms som *fornlämning*.



Ett åttiotal meter sydväst om objekt 1 framkom i schakt 147 en sex meter bred försänkning (215) i undergrunden som fyllts ut med matjord och var därmed inte synlig ovan mark. Då den låg i södra förlängningen av väglämningen tolkades den som fortsättningen av densamma, här i form av en hålväg (figur 26). Denna utgör utredningens objekt 2 och bedöms som *fornlämning*.

För att fånga upp en eventuell fortsättning av vägen i sydväst togs schakt upp längs med gränsen av utredningsområdet i foten av södra impedimentet. I schakt 168 framkom en stenpackning (214) som föreföll ha trampats ned i den leriga undergrunden (figur 27). Konstruktionen tolkas som rester av vägsträckningen där marken stabiliserats med på-



Figur 27. Stenpackning (214) som tolkas som rester av vägsträckningen i schakt 168. Foto från nordväst.

förda stenar. Denna utgör utredningens objekt 3 och bedöms som *fornlämning*. Här kan även nämnas att ett parti av impedimentslutningen söder om objekt 3 framstod som terrasserad på en stäcka på ca 30 meter, med riktning mot väster. Denna möjliga konstruktion låg dock utanför utredningsområdet men utgör sannolikt fortsättningen av vägen.

En yta i norr bedömdes som lämplig för en boplatz och sammanföll med våtmarkens nordöstra strandzon (se figur 20). Inget av arkeologiskt intresse framkom dock vid schaktningen. Inte heller vid boplatzläget i centrala utredningsområdet framkom lämningar av antikvariskt intresse.

Dräneringsdiken (objekt 4)

I flera av schakten och i georadaranalysen framstod det tydligt att marken vid den före detta våtmarken dränerats genom täckdiken av varierande utformning. I och med att våtmarken var dränerad redan på den tidigaste kartan från 1699 bör vissa av di-



Figur 28. Objekt 4 utgjordes av två diken från tidiga dräneringsförsök av den våta marken. Foto från söder.

kena vara led i denna tidigmoderna bearbetning av marken. I schakt 109 och 110 framkom två dräneringsdiken (201, 202) där kvistar och störar lagts i nedgrävningen, sannolikt för att förhindra att de fylldes igen av torv eller silt/lera (figur 28). Tidsbestämningen av dem är inte möjlig utan undersökning men eftersom de skiljer sig från de moderna täckdikena med plast- och lerrör kan det inte uteslutas att de utgör äldre dräneringsförsök av våtmarken. Dessa utgör utredningens objekt 4 och bedöms i enlighet med Riksantikvarieämbetets riktlinjer som *övrig kulturhistorisk lämning*.



Färdväg från tidigmodern tid (objekt 5)

Objektet består av en upp mot 15 meter bred och upp mot 2,5 meter hög terrasserad vägbank och identifierades genom historiskt kartmaterial som den tidigare riksvägen förbi Resebro. Denna var i bruk vid Häradsekonomiska kartans tillkomst 1868–77 (RAK J112-55-20) men hade fallit ur bruk när Ekonomiska kartan framställdes på 1940-talet (RAK J133-8g8c48). På avmätningen av Leverstads ägor från 1699 (LMM 05-bor-13) har vägen samma sträckning och det går därmed inte att utesluta att äldre generationer av vägen finns bevarade under de sentida faserna (se även kartan från 1818 i figur 11). Den mindre del av objektets södra ände som berördes av aktuellt utredningsområde var dock skadat av nedläggandet av en vägtrumma under nuvarande landsväg, varför inga äldre väglämningar bedöms vara bevarade här. Om exploateringsplanerna ändras till att beröra den mer välbevarade delen av objektet rekommenderas en arkeologisk insats med syftet att utröna huruvida äldre väglämningar finns bevarade under denna sentida vägbank, och hur dessa i så fall förhåller sig till den äldre vägsträckningen som påträffades österut, inom det nuvarande utredningsområdet (objekten 1–3). Objektet bedöms som *övrig kulturhistorisk lämning*.





Figur 29. Ett boplatssläge sökschaktades i söder. En härd framkom (objekt 6). Foto från nordöst. Spridningstillstånd LM2020/005229.

Härd (objekt 6)

Vid sökschaktningen av ett boplatssläge i sydöst framkom i schakt 194 en härd (222) (figur 29). Ett kolprov skickades för ^{14}C -analys men laboratoriet kunde inte utvinna tillräckligt med material för en datering (bilaga 7). Trots utvidgning och förtätning av schakten framkom inget annat av arkeologiskt intresse på platsen. På platsen kontrollerades även

hällarna efter ristningar, utan att något framkom (figur 30). Härden tolkas som ensamliggande, sannolikt av en typ som i Östergötland kopplats till betesdrift (Petersson 2006). Härden utgör utredningens objekt 6 och bedöms som *fornlämning*.



Figur 30. Hällarna kontrollerades efter ristningar. Foto från väster.

Hägnad (objekt 7)

I tre schakt (529, 530, 532) inom östra delen av det forna våtmarksområdet framkom en enkel rad av trästörar med rester av mellanliggande slanor (224, 225, 226). Dessa tolkades som rester av en flätesgärdesgård, vilket är en typ av stängsel som uppkom redan under järnåldern och föregick hankgärdesgården med sina parställda störar (figur 31). Material från en av störarna skickades in för ^{14}C -datering vilket resulterade i en datering till äldre järnålder: 120 f.Kr.–90 e.Kr. (se bilaga 7). Torven under matjorden



Figur 31. Rester av en flätesgärdesgård (objekt 7) framkom i tre schakt. Den ^{14}C -daterades till tiden kring Kristi födelse. Foto från öster.

hade här en tjocklek på cirka 0,4 meter och hägnaden var alltså uppförd längs med våtmarkens södra strandzon, och kan då ha utgjort ett stängsel för boskap för att förhindra att dessa gick ner sig i de djupare delarna av våtmarken. Objektet utgör utredningens objekt 7 och bedöms som *fornlämning*.



Färdvägssystem (objekt 8)

Vid inventeringen av skogsområdet i södra delen av utredningsområdet påträffades ett system med tre hålvägar (218, 219, 220). Två av hålvägarna ledde mot den fossila åkern L2008:7003 på östra delen av impedimentet medan den västra tycks i sin förlängning leda runt västra foten av impedimentet (figur 32). Dessa kan möjligen ingå i det förhistoriska vägsystemet som utgör objekt 1–3, alternativt en avgrening från detta. Hålvägarna utgör utredningens objekt 8 och bedöms som *fornlämning*.



Figur 32. Ett hålvägssystem (objekt 8) påträffades i södra delen av utredningsområdet. Foto från sydväst.



Figur 33. Översiktsbild med den förhistoriska vägens sannolika sträckning inritad (objekt 1–3). Foto från öster.

DISKUSSION

Påträffade objekt

Den påträffade väglämningen genom Resebromosse (objekt 1, 2 och 3) är unik till sin konstruktion och bevarandegrad. Inom utredningsområdet har den en sammanslagen längd av ca 350 meter (figur 33). Baserat på de daterbara fynden förekom aktiviteter på och i anslutning till vägen under mellersta järnålder (holkyxa, vagnaxel, beslag), medeltid (keramik) och tidigmodern tid (gjutform, sänke). Hur de påträffade fynden ska tolkas är en central fråga vid framtida undersökningar. Det går i dagsläget inte att utesluta att rituella aktiviteter kopplat till våtmarken kan ha avsatt vissa av dem då specifika platser i våtmarker kan ha haft rituell betydelse under långa perioder (Fredengren 2015). Fynden från mellersta järnålder kan sannolikt även tidsbestämma själva brukandet av vägen då vägbankens uppbyggnad, med större stenar längs kanterna och mindre stenmaterial mellan dem, har likheter med vissa bevarade partier av en vägsträckning som påträffats i Mörtlösa utanför Linköping och som daterats till

denna tid (Lindeblad & Petersson 2012). Även undersökta vägar på Gotland från samma period har visats vara uppbyggd på liknande sätt (Måhl 2002, s. 178–179). Fynden från medeltid och tidigmodern tid indikerar att vägen kan ha brukats fram till 1600-tal, vilket ligger i linje med hypotesen att vägsträckningen under denna tid flyttades ett hundratal meter västerut, där den återfinns på den tidigaste historiska kartan från 1699. Här kan det påträffade hålvägssystemet (objekt 8) vara en viktig komponent i rekonstruktionen av vägnätet i ett större landskapsperspektiv, där även den sentida vägbanken (objekt 5) kan vara betydelsefull då tidigare generationers vägar kan vara bevarade under dess vägbank. Förhållandet mellan dessa olika vägsträckningar och om det finns äldre faser av vägen över mossen, vilket det på 1930-talet påträffade svärdet från yngre bronsålder kan indikera, återstår att besvara vid framtida undersökningar.

Även lämningar efter nyttjandet och försök till modifiering av landskapet påträffades. Resterna efter en

flätgärdesgård (objekt 7) längs med södra kanten av våtmarken med den tidiga dateringen till tiden kring Kristi födelse indikerar en avgränsning av landskapet, sannolikt med syftet att förhindra boskap att gå ner sig i våtmarken. Den påträffade ensamliggande härden (objekt 6) kan även den möjligen kopplas till betesdrift, då som en herdehård. Dräneringsdikena (objekt 4) avspeglar ett tidigt försök till dränering av mossen där ett bakomliggande behov av ny åkermark kan skönjas.

Utredningsstrategin

Avgörande i utredningsstrategin var dels att anpassa de metoder som vanligtvis används vid utredningar på fast mark till våtmarksförhållanden, samt att genomföra dessa i en bestämd ordning för att på så sätt skapa ett ackumulativt kunskapsunderlag om våtmarken. De historiska kartornas värde för att identifiera bevuxna, dränerade eller överplöjda våtmarker är betydande, och fokus bör inte bara läggas på kartbilden utan även på protokollet och beskrivningarna däri. Namnen på ängarna, åkrarna, skogarna och hagarna, och de växtarter som redovisades inom dem, kan ge viktiga ledtrådar till om platsen en gång utgjort en våt miljö. Det är avgörande att slå fast huruvida en våtmark finns inom ett utredningsområde innan undersökningsplan och kostnadsberäkning sammanställs. Då båda måste utformas efter våtmarksförhållanden, bör en sådan kartanalys gärna genomföras, i kombination med fältbesök, innan länsstyrelsens kravspecifikation upprättas.

De olika momenten bidrar alla till att skapa ett bredare kunskapsunderlag inför sökschaktningen där strandzonen tydligt framstår som en yta som bör

prioriteras. Denna kan effektivt identifieras genom kartstudier, Lidar-data och upptagande av transekter i fält. Även inventeringen kan med fördel fokusera på strandzonen utifrån tanken att tillgång till våtmarkens inre del måste ha skett från fast land. Metalldetektering och georadarundersökning är beroende av platsens naturliga förutsättningar: är våtmarken för blöt eller bevuxen är metoderna svår genomförbara. Är våtmarken däremot dränerad och uppodlad kan båda metoderna vara användbara i att identifiera områden med aktivitet som avsatt fynd eller konstruktioner. I fallet med Resebromosse kunde georadarundersökningen även påvisa en naturlig udde, nu överplöjd och ej synlig ovan mark, som stack ut i mossen och som kan ha varit viktig vid valet av plats för både deponeringen av svärdet och för vägen.

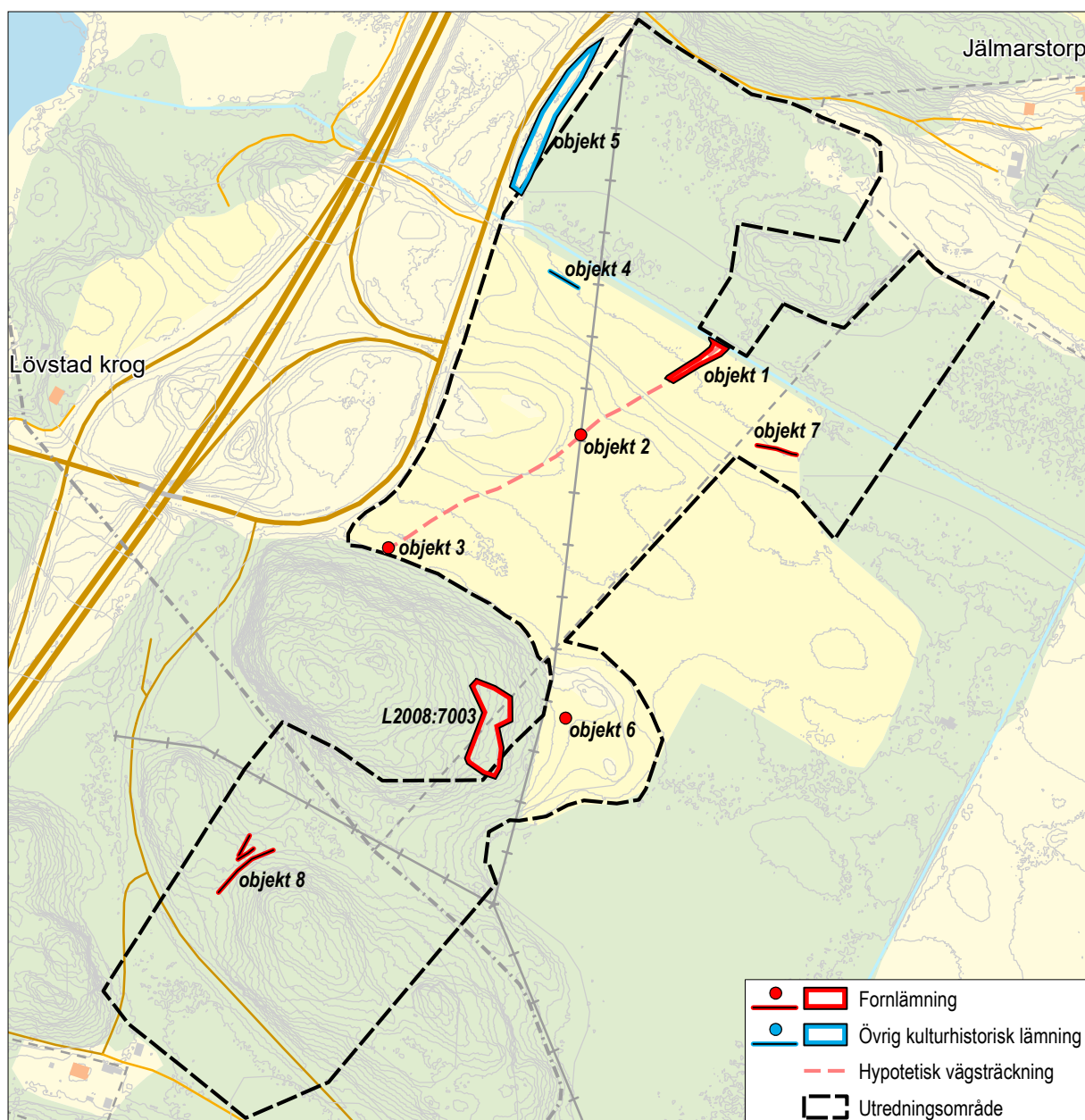
Det är tydligt att identifieringen av en våtmarks geologiska och hydrologiska karaktär, samt analys av pollenförekomsten som avsatts däri, är viktiga för att kunna tolka arkeologiska lämningar som påträffas i dessa miljöer. Analysen av borrhärnan i Resebromosse visade att svärdet från yngre bronsålder deponerades när platsen utvecklats till mosse, men som kan ha varit mer blöt och kärlik under perioder. Detta tycks ha skett vid en tid då landskapet i allt större utsträckning öppnades upp, vilket avspeglades i en ökad mängd ljuskrävande växter. Dateringen av hägnaden till äldsta järnåldern passar väl med den tydliga ökningen av hag- och åkermark som kan ses i pollenförekomsten under denna period. Vid mellersta järnålder, då vägen kan ha anlagts, var mossen helt utvecklad och en ökad andel sädeslag i pollenprofilen tyder på allt mer intensiv odling i närområdet.

SLUTSATS

Utredningen identifierade 8 objekt, utöver en tidigare registrerad fossil åker (figur 34 och 35). De utgör olikartade spår av både kommunikation, ekonomiska strategier och rituella depositioner, och speglar ett intensivt nyttjande av landskapet i och kring Resebromosse. Det kan därmed konstateras att våtmarksmiljöer har en stor potential till

kunskap om människors vardag och föreställningsvärld i ett mångtusenårigt perspektiv, och att det är avgörande att redan i utredningsskedet anpassa metoderna till dessa våta förhållanden för att öka möjligheterna att identifiera dessa varierande uttryck.

Beslut om vidare åtgärd tas av länsstyrelsen.



Figur 34. Karta över utredningens objekt med den hypotetiska vägsträckningen mellan objekt 1–3 utmärkt som streckad linje. Mot Fastighetskartan. Skala 1:5 000.

| Objekt | Lämningsnummer | Typ | Antikvarisk bedömning |
|--------|----------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | L2019:120 | Färdväg (vägbank) | Fornlämning |
| 2 | L2019:1686 | Färdväg (hålväg) | Fornlämning |
| 3 | L2019:1689 | Färdväg (vägbank) | Fornlämning |
| 4 | L2019:1690 | Dräneringsdike | Övrig kulturhistorisk lämning |
| 5 | L2019:1691 | Färdväg (vägbank) | Övrig kulturhistorisk lämning |
| 6 | L2019:1749 | Härd | Fornlämning |
| 7 | L2019:1750 | Hägnad | Fornlämning |
| 8 | L2019:1751 | Färdvägssystem (hålvägar) | Fornlämning |
| x | L2008:7003 | Fossil åker | Fornlämning |

Figur 35. Tabell över utredningens objekt.

REFERENSER

- AMBROSIANI, B. 1958. Darsgårdekomplexet. En preliminär rapport. *Fornvännen* 53.
- ARWIDSSON, G. 1942. *Valsgårde 6*. Almqvist & Wiksells boktryckeri, Uppsala och Stockholm.
- ELFSTRAND, B. 1996. *Klinga golfbana. RAÄ 167, 170-172 m.fl. Klinga Resebroområdet, Stg 6344 mfl. Borgs socken, Norrköpings kommun, Östergötland. Arkeologisk förundersökning*. Riksantikvarieämbetet UV Linköping. Rapport 1996:16.
- ERIKSSON, T., GÖTHBERG, H., KALIFF, A., LINDEBLAD, K. & ÅKERLUND, A. 1988. *Motorvägsbygge med omläggning av väg E4 sträckan Lövstad-Norrköping. Borgs socken, Östergötland. Arkeologiska förundersökningar*. Riksantikvarieämbetet, UV Rapport.
- FREDENGREN, C. 2015. Water politics. Wet deposition of human and animal remains in Uppland, Sweden. *Fornvännen* 110.
- GRANDIN, L. 2009. *En holkylxa av järn vid Rena elv. Metallografisk analys och ¹⁴C-datering av järn. Hedemark fylke, Åmote kommune*. Riksantikvarieämbetet, GAL. UV Uppsala rapport 2009:08.
- HALLGREN, F. 2011. Mesolithic Skull Depositions at Kanaljorden, Motala, Sweden. I: *Current Swedish Archaeology*, Vol. 19.
- KARLSSON, K. & CARLSSON, T. 2017. *Ostlänken – där vägar möts. Klinga – Göta kanal. Landsjö 2:1, 2:5 och 2:9, Norsholm 10:1 samt Borg 16:2-3, Kimstad och Norrköping (Borg) socken, Norrköping kommun, Östergötland*. Stiftelsen Kulturmiljövård. Rapport 2017:14.
- KIHLSTEDT, B. & RUNESON, H. 2015. *Ostlänken. Kolmårdsbranten – Göta Kanal. Norrköpings stad (Borg), Kvillinge och Kimstad socknar, Norrköpings kommun, Östergötlands län, Östergötland. Arkeologisk utredning etapp 1*. Stiftelsen kulturmiljövård. Rapport 2015:11.
- KULTURMILJÖANALYS 2005. *Delsträcka 3. Åby – Linköping. Ostlänken järnvägsutredning. Underlagsrapport för MKB*. Rapporter från Arkeologikonsult 2005:2021.
- LINDBERG, M. & LINGSTRÖM, M. 2016. Systematisk metalldetektering inom exploateringsarkeologin. *Fornvännen* 111.
- LINDEBLAD, K. & PETERSSON, M. 2012. *Mörtlösa bytomt. Gårdar från järnålder och historisk tid. Arkeologisk slutundersökning. Östergötland, Linköpings kommun, S:t Lars socken, RAÄ 323:1 m.fl.* UV Rapport 2012:50.
- LÖFROTH, M. 1991. *Våtmarkerna och deras betydelse*. Naturvårdsverkets förlag. Solna. Länk: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/91-620-3824-9.pdf?pid=19173>
- MÅHL, K. 2002. *Vägval. Vägar och samhällen på Gotland under 1500 år*. Klintehamn: Calidris.
- OLDEBERG, A. 1954. Två förhistoriska vagnfynd från Skåne och Småland. *Fornvännen*.
- SERNING, I. 1966. *Dalarnas järnålder*. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. Malungs boktryckeri, Malung.
- SKOGLUND, P. & LAGERÅS, P. 2002. En vendeltida vagn från södra Småland. Fyndet från skirsnäs mosse i ny belysning. *Fornvännen* 97.
- NORDÉN, A. 1933A. Svintuna och dess kastal vid Eriksgatan. *Fornvännen* 28.
- NORDÉN, A. 1933B. Bronssvärdet och fornvägen. *Norrköpings tidningar*, 1 april 1933. ATA.

Arkiv

ATA. Dnr 2365. Brev från Thord Lindell till K.A. Gustawsson.

VASAMUSEET. Fyndnummer 29001-29007. Tillgängligt via Digitalt museum.

Kartor

LEVERSTAD 1699

Borg socken, Östergötlands län

Lantmåterimyndigheternas arkiv: 05-bor-13

Arealavmätning

Lantmätare: okänd

LEVERSTAD 1818

Borg socken, Östergötlands län

Lantmåterimyndigheternas arkiv: 05-bor-57

Arealavmätning

Lantmätare: okänd

Förkortningar

ATA – Antikvarisk-topografiska Arkivet

KMR – Kulturmiljöregistret

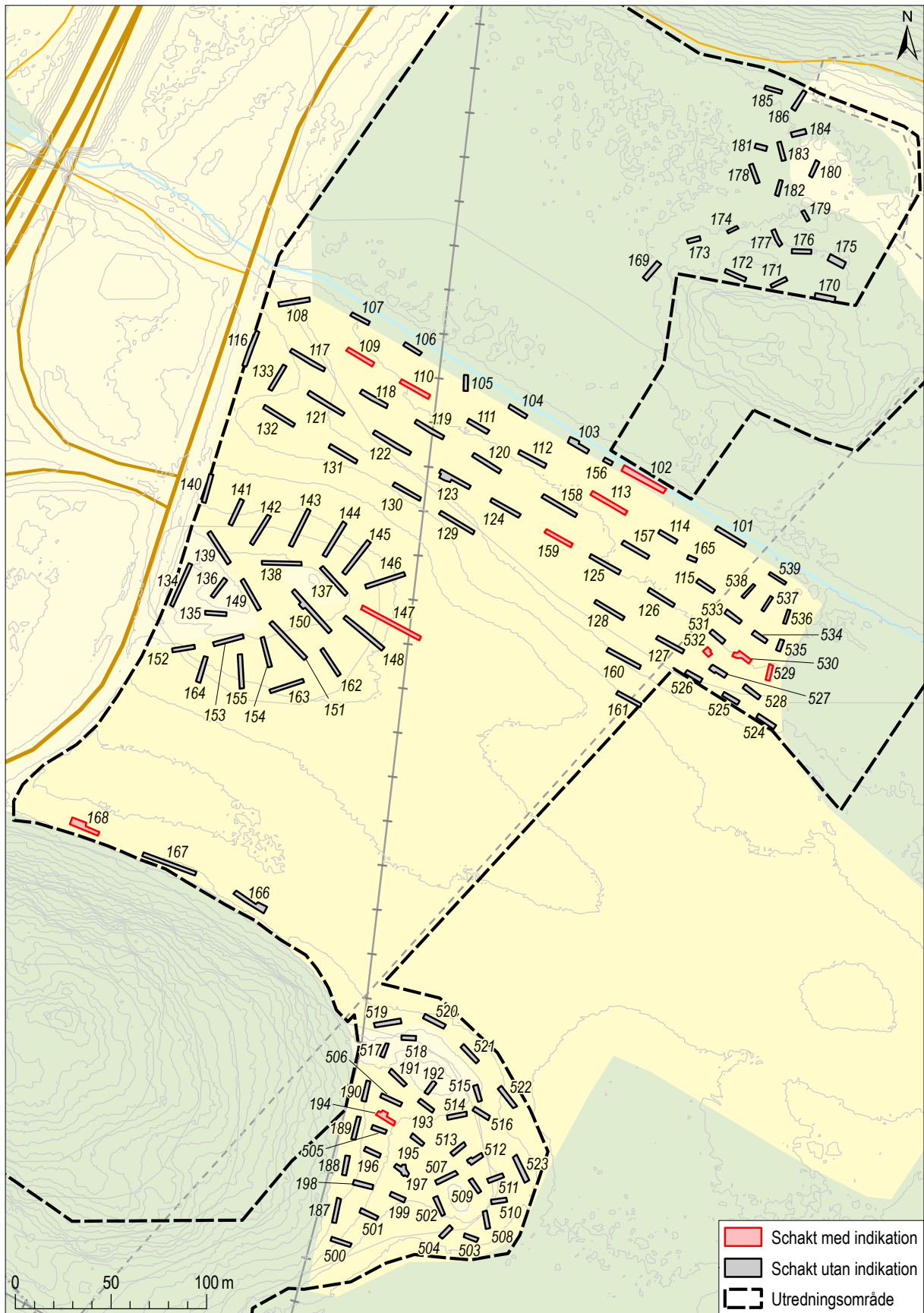
SHM – Statens historiska museum

SGU – Sveriges geologiska undersökning

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

| | |
|---------------------------------|--|
| Arkeologikonsults projektnr: | 3208 |
| Länsstyrelsens dnr: | 431-12881-17 |
| Länsstyrelsens beslutsdatum: | 2018-09-06 (utredning), 2019-01-20 (kompletterande utredning) |
| Uppdragsgivare: | Trafikverket |
| Uppdragsnr i Fornreg: | 201800350 |
| Län: | Östergötland |
| Landskap: | Östergötland |
| Kommun: | Norrköping |
| Socken: | Kimstad, Norrköpings stad, Borg (f.d.) |
| Fastighetsbeteckning: | Borg 6:2 |
| Berörda fornlämningar: | L2019:120, L2019:1686, L2019:1689, L2019:1690, L2019:1691 |
| Typ av undersökning: | Arkeologisk utredning etapp 1 och 2, samt kompletterande utredning etapp 1 och 2 |
| Utförandetid, fältarbete: | 13–28 september 2018 (utredning) 1–9 april 2019 (kompletterande utredning) |
| Inmätningssystem: | RTK-GPS |
| Koordinatsystem: | SWEREF 99 TM |
| Höjdsystem: | RH 2000 |
| Projektledare: | Anders Bornfalk Back |
| Rapportansvarig: | Anders Bornfalk Back |
| Fältpersonal: | Anders Bornfalk Back, Josefin Låås, Dennis Bernhus, Samuel Björklund, Stefan Gustavsson |
| Markentreprenad/grävmaskinist: | Sanna gräv/Nicklas Einarsson (utredning), Hans Andersson (kompletterande utredning) |
| Fyndfotografering: | Stefan Gustafsson |
| Planer och layout: | Samuel Björklund |
| Kvalitetsgranskning: | Samuel Björklund |
| ¹⁴ C-analyser: | wwInternational Chemical Analysis Inc. |
| Dendrokronologisk analys: | Kvartärgeologiska avdelningen, Lunds universitet |
| Pollenanalys och vedartsanalys: | Stefan Gustavsson, Arkeologikonsult. |
| Preparering inför pollenanalys: | Geologiska institutionen, Lunds universitet |
| Fynd: | Förvaras hos Arkeologikonsult i väntan på fyndfördelning |

SCHAKTTABELL



Schakttabell

| Nr | Storlek (m) | Djup, max (m) | Beskrivning |
|-----|-------------|---------------|---|
| 101 | 18x2 | 1,25 | Torv och matjord, ca 0,3m. Under det torv, ca 0,8m. Undergrund av postglacial blå lera. Modernt dräneringsrör i centrala delen av schaktet. |
| 102 | 25x3 | 0,85 | Gräs och matjord, mellan 0,15 till 0,25m. Under detta i öst och väst torv, ca 0,6m tjockt. Under detta brun gyttjeler i väst (ej grävd i botten). I centrala schaktet påträffades en stenpackning (208), ris- och stenbädd (209), konstruktionslager (211) och träkonstruktioner (210, 213), vilka tolkas som vägglämning samt möjlig spång/bryggläggning. Schaktet kunde ej grävas till orörd marknivå (postglacial lera) pga nådd grundvattennivå. Sondning i västra delen av schaktet indikerade dock att postglaciala lera kommer på en nivå av 1,3m från nuvarande marknivå. |
| 103 | 11,5x2 | 1,75 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Under detta torv, ca 1,4m. Postglacial lera från 23,9möh. Förekomst av mindre trästockar, grenar och kvistar i oordning i torvens undre halva, inga spår av bearbetning varför dessa tolkas som naturligt avsatta. Schaktet utvidgat något mot norr. |
| 104 | 10,8x2 | 2,00 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1,3m. Postglacial lera från 24,07 möh. |
| 105 | 8x2 | 1,40 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1m. Postglacial lera från 24,40 möh. |
| 106 | 11x2 | 1,20 | Gräs, ca 0,1m. Under detta påfört grus med inslag av sten, 0,2x0,2m stor, och innehållandes asfalt, plast och järnskrot, ca 0,2m tjockt. Sannolikt tillfällig arbetsväg inför nedläggande av större dräneringstrumma öst om schaktet. Störningen framkom tydligt i georadaranalysen. Under detta torv, ca 0,8m. Postglacial lera från 24,7 möh. |
| 107 | 10,7x2 | 0,90 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,6m. Postglacial lera från 24,9 möh. |
| 108 | 16,5x2 | 0,70 | Gräs, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av brungrå lera med inslag av sten, upp mot 0,1x0,1m. |
| 109 | 15,8x2 | 0,90 | Matjord, ca 0,4m. Torv, ca 0,3m. Postglacial lera från 25,5 möh. Ett dräneringsdike påträffades (201). |
| 110 | 17,3x2 | 0,90 | Matjord, ca 0,4m. Torv, ca 0,5m. Postglacial lera från 25,1 möh. Ett dräneringsdike påträffades (202). |
| 111 | 12x2 | 0,60 | Matjord, ca 0,25m. Under det påfört grus med inslag av sten upp mot 0,35x0,25m, innehållandes plast och asfalt, ca 0,15m. Under detta torv, max 0,1m. Under detta stråk av stenig morän. Postglacial lera från 25,35 möh. |
| 112 | 16x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av lerinblandad brungrå stenig morän. |
| 113 | 21x2 | 0,35 | Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljusbrun morän i väst och torv i öst (ej grävd till botten i öst). En stenpackning (212) påträffad, vilken tolkas som vägglämning. |
| 114 | 10,5x2 | 1,30 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,9m. Postglacial lera från 24,5 möh. |
| 115 | 10,5x2 | 1,40 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1,1m. Postglacial lera från 24,25 möh. |
| 116 | 19,3x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 117 | 20,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljus brungrå lera. |
| 118 | 15,5x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av brungrå lera |
| 119 | 16,7x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av beige sandig morän, inslag av sten upp mot 0,2x0,2m. |
| 120 | 16,8x2,1 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå sandig morän med stråk av lera samt inslag av sten upp mot 0,15x0,15m. |
| 121 | 22x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 122 | 22x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 123 | 17,8x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av stenig och sandig morän. Schaktet utvidgat mot syd. |
| 124 | 17,5x2 | 0,50 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av ljus gråbeige sandig morän. |
| 125 | 18x2 | 0,50 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av brungrå sandig morän (väst) och grå lera (öst). |
| 126 | 15,8x2 | 0,90 | Matjord, ca 0,35m. Torv, ca 0,5m. Postglacial lera från 25,1 möh. |
| 127 | 15,5x2 | 0,80 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,5m. Postglacial lera från 25,5 möh. |
| 128 | 17,5x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbeige lerblandsd morän med inslag av sten upp mot 0,3x0,2m. |
| 129 | 20,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 130 | 16x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 131 | 16,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 132 | 18,7x2 | 0,50 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av grå lera. |
| 133 | 15x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljus gråbeige lera. |
| 134 | 24x2 | 0,45 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera, med stråk av stenig morän. |
| 135 | 11x2 | 0,40 | Gräs och matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbeige morän, berghäll i centrala delen av schaktet. En nedgrävning (204) påträffad. |

| Nr | Storlek (m) | Djup, max (m) | Beskrivning |
|-----|-------------|---------------|---|
| 136 | 11,5x2 | 0,50 | Gräs och matjord, mellan 0,4m och 0,3m. Undergrund av ljusbeige siltig lera, ställvis med berghäll. |
| 137 | 19x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera, enstaka stenar upp mot 0,6x0,4m. |
| 138 | 21x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera, enstaka stenar upp mot 0,5x0,5m. |
| 139 | 19,3x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 140 | 15,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 141 | 14,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,4m. Undergrund av ljusbeige lera. |
| 142 | 17,7x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 143 | 21x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 144 | 20,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. Ett dike (206) påträffat. |
| 145 | 21,3x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,4m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 146 | 21,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera med stråk av morän. |
| 147 | 34,5x2 | 0,75 | Matjord mellan 0,25m till 0,7m. Undergrund av ljusgrå lera. I östra delen av schaktet framkom en hålväg (215). |
| 148 | 26,2x2 | 0,80 | Matjord mellan 0,3m 9cg 0,7m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 149 | 18x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 150 | 29,2x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbeige morän, inslag av sten upp mot 0,3x0,3m, samt ställvis med berghäll. En nedgrävning (207) påträffad. Schaktet utvidgat mot SV. |
| 151 | 26,2x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,25m. Under detta äldre ploglager av ljusbrun lera med inslag av sten upp mot 0,2x0,2m i V, ca 0,15m tjockt, vilket fyllt ut naturlig svacka i svag SÖ sluttning. Undergrund av berghäll i väst, ljusbeige moränblandad lera i öst. |
| 152 | 11,7x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,25-0,35m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 153 | 16x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljus grå och beige lera, siltigare mot öst. |
| 154 | 15,8x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av ljus grå och beige lera. |
| 155 | 17,7x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 156 | 4,8x2 | 0,45 | Gräs och matjord, ca 0,25m. Under detta torv. Ej grävd i botten. Schaktet upptaget på anomali noterad på georadaranalysen. Strukturen visade sig vara ett modernt dräneringsschakt. |
| 157 | 15,5x2 | 1,20 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,7m. Postglacial lera från 24.52 möh (endast grävd till botten i öst). |
| 158 | 20,2x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun morän med inslag av lera. |
| 159 | 16x2 | 0,50 | Matjord, ca 0,2-0,35m. Undergrund av ljusbrun morän. En stenpackning (217) påträffad. |
| 160 | 19,7x2 | 0,80 | Matjord, ca 0,3m. Torv i östra delen av schaktet, ca 0,4m tjock, under det postglacial lera. I väst undergrund av ljusbrun lera. Schaktet 0,8m djupt i öst och 0,3m i väst. |
| 161 | 14,5x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brun lera. |
| 162 | 16,6x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av brun lera, något siltig i väst, och i öst ljusgrå lera. Stråk (N-S) av stenig morän upp mot 0,2x0,2m i central delen av schaktet. |
| 163 | 18,4x2 | 0,45 | Matjord, ca 0,35m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 164 | 14x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 165 | 5x2 | 1,30 | Gräs och matjord, ca 0,25m. Under detta torv, ca 0,9m. Under detta postglacial lera. Schaktet upptaget på anomali noterad på georadaranalysen. Strukturen kunde ses först mot den postglaciala leran och utgjordes av en försänkning/stråk med torv, sannolikt spår efter träd som ruttnat och vars tomrum sedan fyllts upp med torvbildning. |
| 166 | 19x2 | 0,35 | Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljusgrå/brun lera. Schaktet utvidgat mot norr. |
| 167 | 29,5x2 | 0,40 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 168 | 16x2 | 0,35 | Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusgrå lera. En stenpackning (214) påträffad, vilken tolkas som väglämning. Schaktet utvidgat mot norr. |
| 169 | 11,5x2,4 | 0,60 | Torv, ca 0,5. Undergrund av grå lera, enstaka stenar upp mot 0,3x0,3m. |
| 170 | 11x2,4 | 0,40 | Mylla och brungrå lerig silt, ca 0,3m. Undergrund av beige siltig lera, enstaka stenar upp mot 0,1x0,1m. |
| 171 | 9x2 | 0,40 | Mylla och grå lertig silt, ca 0,3m. Undergrund av beige-grå lera, enstaka stenar upp mot 0,15x0,1m. |
| 172 | 11,5x2 | 0,35 | Mylla och grå lerig silt, ca 0,2m. Undergrund av brungrå lera, enstaka stenar upp mot 0,15x0,15m. |
| 173 | 7x2 | 0,25 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 174 | 6x1,8 | 0,35 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 175 | 9x2,4 | 0,40 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |

| Nr | Storlek (m) | Djup, max (m) | Beskrivning |
|-----|-------------|---------------|---|
| 176 | 10x2 | 0,40 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 177 | 9x2 | 0,35 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 178 | 10x2,1 | 0,55 | Mylla, ca 0,1m. Torv, ca 0,35m i öst, i väst ca 0,1m. Undergrund av grå lera. |
| 179 | 6x1,8 | 0,25 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 180 | 9x2,2 | 0,30 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 181 | 6x2,4 | 0,50 | Mylla, ca 0,1m. Torvinblandad lera, ca 0,25m. Undergrund av grå lera. |
| 182 | 8,5x2,1 | 0,30 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 183 | 10x2,1 | 0,30 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 184 | 8x2,4 | 0,30 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 185 | 9,4x2 | 0,40 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 186 | 11x2,3 | 0,30 | Mylla, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 187 | 13x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,2m. Undergrund av varvig beige lera. |
| 188 | 10,5x2,1 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av brunbeige lera. |
| 189 | 12x2,1 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 190 | 11x2,4 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av brungrå lera. |
| 191 | 11,5x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 192 | 8x2,2 | 0,35 | Grässvål, ca 0,15m. Matjord, ca 0,15m. Undergrund av grå lera. |
| 193 | 9x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 194 | 11x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå något siltig lera. En hård påträffad (222). Schaktet utvidgat mot N. |
| 195 | 8x2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 196 | 8x2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 197 | 8,5x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. Schaktet utvidgat mot N och S. |
| 198 | 10,5x2,2 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 199 | 8,5x2,2 | 0,50 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,35m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 500 | 11x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 501 | 10x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 502 | 10,5x2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 503 | 7,5x2,3 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 504 | 8x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 505 | 8x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 506 | 12x2,1 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera, något siltig, med ett antal markfasta stenar, ca 0,7x0,5m stora. |
| 507 | 12,5x2,3 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 508 | 9,5x2,2 | 0,45 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 509 | 8,5x2,1 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 510 | 8x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 511 | 8,5x2,1 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av ljusbrun lera. |
| 512 | 8x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av brungrå lera. |
| 513 | 9x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Undergrund av gråbrun lera. |
| 514 | 10,5x2,2 | 0,35 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,2m. Undergrund av brun sandig morän, med stråk av grå lera. |
| 515 | 8,5x2 | 0,25 | Grässvål, ca 0,1m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 516 | 10x2,3 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 517 | 7,5x2,2 | 0,60 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,3m. Under detta äldre ploglager av grå lera, ca 0,2m. Undergrund av brungrå lera. |
| 518 | 7,5x2,2 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljusgrå lera, berghäll i Ö. |
| 519 | 14x2,2 | 0,50 | Matjord, ca 0,4m. Undergrund av brungrå lera. |
| 520 | 12x2,3 | 0,75 | Matjord, ca 0,3m. Under detta äldre ploglager av grå lera, ca 0,35m. Undergrund av ljusgrå lera. |

| Nr | Storlek (m) | Djup, max (m) | Beskrivning |
|-----|-------------|---------------|--|
| 521 | 12x2,1 | 0,55 | Matjord, ca 0,3m. Äldre ploglager av gråbrun lera, enstaka stenar upp mot 0,1x0,1m, ca 0,25m tjockt. Undergrund av brungrå lera. |
| 522 | 13,5x2,4 | 0,50 | Matjord, ca 0,3m. Äldre ploglager av gråbrun lera, ca 0,15m. Undergrund av brungrå lera. |
| 523 | 15x2,4 | 0,40 | Grässvål, ca 0,1m. Matjord, ca 0,25m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 524 | 11x2,3 | 0,40 | Matjord, ca 0,25m. Torv, ca 0,1m. Undergrund av grå lera. |
| 525 | 9,5x2,4 | 0,70 | Matjord, ca 0,25m. Gråbeige lera, ca 0,1m. Torv, ca 0,25m. Undergrund av grå lera. |
| 526 | 9,5x2,4 | 0,90 | Matjord, ca 0,3m. Beige torvinblandad lera, ca 0,4m. Torv, ca 0,2m. Undergrund av mörk gråbrun lera. |
| 527 | 9,5x2,4 | 0,90 | Matjord, ca 0,3m. Beige torvinblandad lera, ca 0,2m. Torv, ca 0,3m. Undergrund av grå lera. |
| 528 | 10x2,1 | 0,70 | Matjord, ca 0,25m. Beige torvinblandad lera, ca 0,2m. Torv, ca 0,2m. Undergrund av grå lera. |
| 529 | 8,5x2,1 | 1,20 | Matjord, ca 0,3m. Beigebrun torvinblandad lera, ca 0,3m. Torv, ca 0,4m. Undergrund av ljusgrå lera. En hägnad påträffad (225). |
| 530 | 9x2,3 | 0,70 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,4m. Undergrund av ljusgrå lera. Grundvattnet framkom vid undergrunden. En hägnad påträffad (224). Schaktet utvidgat mot väst. |
| 531 | 9x2,3 | 0,85 | Matjord, ca 0,3m. Brun torvinblandad lera, ca 0,2m. Torv, minst 0,3m, därefter grundvattennivå 25.18 möh. |
| 532 | 4,5x2,5 | 0,90 | Matjord, ca 0,3m. Brunbeige torvinblandad lera, ca 0,35m. Torv, minst 0,3m. En hägnad påträffad (226), skadad av recent ledning. Schaktet utvidgat mot N. |
| 533 | 9,5x2,2 | 0,70 | Matjord, ca 0,3m. Torv, minst 0,4m. Grundvattennivå från 25.16 möh. |
| 534 | 8,5x2,1 | 0,80 | Matjord, ca 0,3m. Torv, minst 0,5m. Grundvattennivå sedan. |
| 535 | 6x2,2 | 1,15 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 0,85m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 536 | 7,5x1,4 | 1,40 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1,1m. Undergrund av ljusgrå lera. |
| 537 | 9x1,4 | 1,40 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1,1m. Undergrund av grå lera. |
| 538 | 9x1,4 | 1,40 | Matjord, ca 0,3 m. Torv, ca 1,1m. Undergrund av grå lera. |
| 539 | 10x1,4 | 1,30 | Matjord, ca 0,3m. Torv, ca 1 m. Undergrund av grå lera. |

ANLÄGGNINGSTABELL

Anläggningstabell

| Nr | Typ | Tolkning | Storlek (m) | Höjd/djup (m) | Tjocklek | Beskrivning |
|-----|----------------------------|---------------------|-------------|---------------|-----------|--|
| 201 | Dike | Dränering | 2x0,18 | - | - | Samling av kvistade störrar och grenar lagda tillsammans i NNÖ-SSV riktning för att förhindra att diket fylls igen. Dikets nedgrävningskant ej synlig. Fortsätter in under schaktkant i N och S. Ligger under torven i övergången mot postglaciala lera. Liknar 202. |
| 202 | Dike | Dränering | 2x0,26 | - | - | Samling av kvistade störrar och grenar lagda tillsammans i NNÖ-SSV riktning för att förhindra att diket fylls igen. Dikets nedgrävningskant ej synlig. Fortsätter in under schaktkant i N och S. Ligger i undre delen av torven. Liknar 201. |
| 203 | Utgår | - | - | - | - | - |
| 204 | Nedgrävning | Grop | 0,65x0,4 | 0,14 | - | Sektionsundersökt. Oval i plan. Skålförmad nedgrävning. Fyllning av brungrå lerig silt, inslag av småsten. Tegel i fyllningen. |
| 205 | Dike | Dränering | 3,2x0,6 | - | - | Ljus brungrå fyllning. Tegelkross i ytan. |
| 206 | Dike | Dränering | 4,4x0,4 | - | - | Fyllning av grå lera. Tegelkross i ytan. |
| 207 | Nedgrävning | Grop | 0,9x0,5 | - | - | Oregelbunden i plan. I ytan sten i storleken 0,1x0,1m samt tegelkross. |
| 208 | Stenpackning | Vägbank | 8,1x3 | 0,2-0,3 | - | Tät stenpackning av rundat material. Större stenar, ca 0,5x0,4m stora, placerade i rad längs kanterna (NO-SV), bitvis glest lagda. Mellan dessa en tät packning av mindre stenar, mellan 0,1x0,1m till 0,2x0,2m, enstaka större upp mot 0,6x0,5m. Siltig lera uppblandat med detta. Packningen skärs av större dräneringsdike i N och fortsätter in under schaktkant i S. Kontexten ligger på 209 och överlagras av 211. |
| 209 | Stenpackning med träinslag | Sten- och risbädd | >16x3 | >0,25 | - | Tät packning av rundat stenmaterial blandat med kvistar, grenar och störrar. Packningen består av jämnstora stenar mellan 0,1x0,1m och 0,2x0,2m. Mycket av trämaterial uppvisar spår efter hugg (kvistning/avverkning). Packningen skuret av större dräneringsdike i N, avgränsat i öst och fortsätter in under schaktkant i S. I väst fortsätter packningen under vattennivån varför avgränsning här ej kunde genomföras. Sondning indikerar dock stenförekomst åtminstone 2 meter längre åt väster, under träkonstruktion 210. Överlagras av 208, 210 och 213. |
| 210 | Träkonstruktion | Spång/bryggläggning | 3,1x1,4 | 0,20 | - | Ansamling med trä i form av två mindre stockar, flera slanor och ris lagda i åtminstone två skikt. Stockarna var 1,9m till 2,6 m långa och hade en diameter på 0,11m till 0,17m. De låg i NV/SÖ riktning och uppvisade huggspår efter kvistning samt urtagning för överliggare. Dessa ligger i ungefärlig linje med träkonstruktion 213 i öst, vilket kan tyda på samröre. Under de två stockarna låg slanor och ris i olika storlekar, även dessa hade kvistats. Minst 5 slanor noterades. De var ca 0,05 meter i diameter och 0,4m till 0,95 meter långa. |
| 211 | Lager | Utjämning av vägyta | 6,8x3 | - | 0,03-0,05 | Påfört ljusbrun grusig sand. Inslag av småsten. Ligger på 208 och förhåller sig inom vägbankens (208) stensatta kanter. Skärs av större dräneringsdike i N och fortsätter in i schaktkant i S. |
| 212 | Stenpackning | Vägbank | 7,9x2 | 0,20 | - | Tät packning av rundat stenmaterial (NO-SV). Uppbyggd av större stenar (ca 0,5x0,4m stora) lagda i rad längs med packningens kanter, tydligast längst östra kanten. Mellan dem en tät packning av mindre stenar, mellan 0,15x0,15m och 0,25x0,2m stora. Fortsätter in under schaktkant i N och S. |

| Nr | Typ | Tolkning | Storlek (m) | Höjd/djup (m) | Tjocklek | Beskrivning |
|-----|-----------------|---------------------|-------------|---------------|----------|--|
| 213 | Träkonstruktion | Spång/bryggläggning | 2x0,6 | 0,15 | - | Två parallella störar (VNV-OSO). De hade en bevarad diameter på 0,06m till 0,08 m och var 1,8m långa. Båda uppvisar spår av kvistning. I västra delen vilar den norra stolpen på en rest av en slana, vilket kan vara rest av stöd/risbädd. Stockarna ligger i ungefärlig riktning som stockarna i 210, vilket tyder på möjligt samröre. |
| 214 | Stenpackning | Vägbank | 3,8x3,7 | 0,15 | - | Tät packning av rundat stenmaterial, mellan 0,1x0,1 och 0,25x0,2m stora. Stenarna förefaller nedtryckta/nedtrampade i den leriga undergrunden. Fortsätter in under schaktkant i N och S. Delvis bortplöjd i syd, där rikligt med sten i dikeskanten söder om konstruktionen (utanför utredningsområdet) kan vara rester av den ursprungliga packningen. Ligger i linje med väglämningar 208, 212, 215 och 217. |
| 215 | Försänkning | Hålväg | 5,5x2 | 0,70 | - | Flack försänkning i NNÖ-SSV riktning. Till stor del uppfyllt med matjord, i botten ett ca 0,05m lager brun homogen lera. Fortsätter in under schaktkant i N och S. |
| 216 | Utgår | - | - | - | - | - |
| 217 | Stenpackning | Vägbank | 7,7x2 | 0,20 | - | Tät packning av rundade stenar (NO-SV). Materialstorlek mellan 0,15x0,1m till 0,5x0,4m. Fortsätter in under schaktkant i N och S. |
| 218 | Försänkning | Hålväg | 63x3-4 | 0,7 | - | Rundad profil, ca 1,2 m bred botten. Delvis naturlig svacka mellan bergsknallar. Nordlig sluttning i N, sydlig sluttning i S. |
| 219 | Försänkning | Hålväg | 21x3 | 0,5 | - | Rundad profil, ca 1m bred botten. Nordlig sluttning. |
| 220 | Försänkning | Hålväg? | 18x2,5 | 0,3 | - | Bitvis otydlig. Rundad profil, ligger i svag nordlig sluttning. |
| 221 | Röjningsröse | Recent röjningssten | 17x2,5 | 0,4 | - | Röjningssten från sentida igenlagd åker i öst, bildar en vall (N-S). Stenstorlek ca 0,3x0,2m till 0,6x0,4m. Övermossad. Dike dikt öst om vallen. |
| 222 | Nedgrävning | Härd | 1x1 | 0,15 | - | Sektionsundersökt. Rund i plan. Flack nedgrävning med plan botten. Fyllning av svart lera med sot och kol, med enstaka skärviga och skörbrända stenar upp mot 0,1x0,1 m. |
| 223 | Utgår | - | - | - | - | - |
| 224 | Hägnad | Flätsgärdesgård | 3,1x0,2 | - | - | Fem trästörar på rad (Ö-V) med två slanor liggandes längs dem. Störarnas diameter ca 0,05m, slanornas ca 0,03-0,04m. Änden av stören i Ö synlig och tydligt bearbetad med spetsig tillyxad ände. Störarna nedslagna ca 0,2-0,3 m ner i torven. Anläggningen framkom ca 0,5m under marknivå i övergången mot torven. Fortsätter in under schaktkant i väst, inga spår av den i östra delen av schaktet. Bildar tillsammans med anläggning 225 i öst och 226 i väst en hägnad. |
| 225 | Hägnad | Flätsgärdesgård | 2,5x0,06 | - | - | Två störar (Ö-V) nedslagna i torven. Framkom ca 0,7 m under marknivå. Diameter på störrarna, ca 0,06 m. Fortsätter in under schaktkant i Ö och V. Bildar tillsammans med anläggning 224 och 226 i väst en hägnad. En av störrarna togs in för datering. |
| 226 | Hägnad | Flätsgärdesgård | 1,7x0,06 | - | - | Två störar (N-S) nedslagna i torven. Framkom ca 0,6 m under marknivå. Diameter på störrarna, ca 0,05-0,06 m. Trärester i anslutning, möjligen rester av mellanliggare. Bildar tillsammans med anläggning 224 och 225 i öst en hägnad. |

FYNDTABELL

Fyndtabell

| Fyndnr | Typ | Material | Antal | Frag- ment | Längd, max (mm) | Bredd, max (mm) | Vikt (g) | Tjocklek, max (mm) | Diame- ter (mm) | Beskrivning | Gallrat |
|------------|--------------------------|---------------------------------|-------|---------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|---|---------|
| 209.698.1 | Tänder | Ben | 3 | - | - | - | 21,70 | - | - | Tre tänder som osteologiskt bedömts som nöt. På fyndplatsen fanns även en underkäke av nöt som lämnades in situ. | x |
| 209.699.1 | Vagnaxel | Trä | 1 | - | 890,00 | 155,00 | 1202 (efter konservering) | 44,00 | - | Bräda av ek med två rundade urfasningar samt fästansordningar i änderna och i mitten. Tydliga spår av tillyxning, samt mindre repor av kniv(?). ¹⁴ C-daterades till Cal 250-400 e.Kr. Konserverat. | |
| 225.2427.1 | Stör (till hägnad) | Trä | 1 | - | 750,00 | - | 833,00 | - | 58,00 | Nedre spetsiga änden av stör tillhörande hägnad. Tillyxad med tydliga spår av eggens ojämnheter. ¹⁴ C-daterades till Cal 130 BC - AD 90. | x |
| 1000:67.1 | Beslag (till sköld?) | Kopparlegering (ev. försilvrat) | 1 | - | 55,00 | 13,00 | 10,2 (efter konservering) | 7,00 | - | Komplett, nithål i centrum. Ena änden avrundad, andra kantig (se konserveringsrapport). Konserverat. | |
| 1000.68.1 | Kula | Järn | 1 | - | - | - | 5,60 | - | 11,00 | Rund. Solid. Bitivs starkt förrostad. | x |
| 1000.70.1 | Kil | Järn | 1 | - | 154,00 | 14,00 | 97,40 | 12,00 | - | Avsmalnande mot änden. Rektangulärt tvärsnitt. | x |
| 1000.71.1 | Beslag (till skrinlock?) | Järn | 1 | 2 | 69,00 | 57,00 | 27,90 | 3,00 | - | Platt, rundad med rundade infasningar på vardera sida. Tre nit/spikhål i rad. | x |
| 1000:72.1 | Holkylxa | Järn | 1 | - | 159,00 | 53,00 | 388,44 (efter konservering) | - | - | Utsvängd egg. Mindre del av holken saknas (se konserveringsrapport). Konserverat. | |
| 1000.74.1 | Pincett/tång? | Järn | 1 | - | 56,00 | 32,00 | 33,10 | 10,00 | - | Bygel i änden med avsmalnande, rundade spetsar. Böjd. | x |
| 1000.75.1 | Nässkydd till hjälm? | Järn | 1 | - | 60,00 | 53,00 | 62,70 | 4,00 | - | Ena änden ursprungligt avrundad med kanterna uppslagna i en mindre rygg på baksidan. Andra änden avbruten. Svagt välvt tvärsnitt. Avsmalnande mot kanterna. Konserverat. | |
| 1000.77.1 | Sänke | Bly | 1 | - | 69,00 | 12,00 | 37,50 | 8,00 | - | Ihoprullad blyplatta. Tillplattad för att hållas fast på linan/nätet. | |
| 1000.78.1 | Gjutform | Lera | 1 | - | 85,00 | 40,00 | 65,20 | 16,00 | - | Sannolikt till ben för gryta. Se bilaga 10 för ingående beskrivning. | |
| 1000.582.1 | Keramik (stengods) | Lera | 1 | - | 39,00 | 18,00 | 3,40 | 4,00 | - | En skärva av stengods från krus av typen tidig Siegburg, ca 1250-1320 e.Kr. | |

BILAGA 4

KONSERVERINGSRAPPORT, BESLAG OCH HOLKYXA

MAX JAHREHORN
OXIDER



Konserveringsrapporter över föremål från fastigheten Borg 6:2 Norrköpings kommun Östergötlands län



Max Jahrehorn
Rapport mars 2019
K18-211
OXIDER

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|----------------------------|---|
| Inledning..... | 2 |
| Mål..... | 2 |
| Syfte..... | 2 |
| Metod..... | 2 |
| Föremålsstatus..... | 2 |
| Konsivering..... | 2 |
| Konsiveringsrapporter..... | 3 |

Omslagsbild: Beslag, f.nr 1000:67

Inledning

Materialet kommer från fastigheten Borg 6:2, Norrköpings socken och kommun, Östergötlands län.

Föremålen består av järn samt cu-legering.

Sammanlagt består fynden av 2 fyndposter.

Oxider har fått uppdraget att utföra konserveringsarbetet. Följande rapport avser arbetets utförande.

Mål

- Dokumentation av de olika föremålen
- Konservering av materialet
- Dokumentation av uppdraget

Syfte

Det övergripande syftet med konserveringsarbetet är att säkra materialet från fortsatt nedbrytning. Föroreningar avlägsnas tills nivån för ursprunglig yta nås.

Metod

Varje föremål bedöms individuellt med fokus på läsbarhet och korrosionsgrad. För att säkerställa informationen innan konservering fotograferas materialet.

Konserveringsmetoden väljs efter objektens status samt efter de föroreningar som vidhäftar dess ytor. Metoden skall vara skonsam mot föremålen.

Föremålsstatus

Föroreningarna och korrosionsprodukterna varierar i materialet, allt från tunt sittande jord till extremt hårda produkter. I många fall är ytorna svåravlästa på grund av krustbildningar.

Konservering

Föroreningar och korrosionsprodukter varierar över föremålens ytor, ibland tunt men även som tjocka hårda föroreningar. I några fall fanns täta, höga krustor. Konserveringsmetoden valdes efter varje enskilt föremål, efter dess specifika status och nedbrytningsgrad.

Målet med konserveringen var att avlägsna föroreningar på ett sådant sätt att nivån nåddes till ursprunglig yta om möjligt. Arbetet fram dit var att tillföra så lite kemikalier som möjligt, i kombination med mekanisk rengöring.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211

Ort/Anläggning: Fastigheten Borg 6:2, Norrköpings kommun

Fynd nr: 1000:67

Kontaktperson: Anders Bornfalk-Back, Arkeologikonsult

Kons nr:

Datum in: 2018-10-04

Datum ut: 2019-03-07

Föremål: Beslag

Material: Cu-legering

Antal: 1

Vikt in: 10,48g **Vikt ut:** 10,20g

Foto: Ja

Behandling:

Beslaget har en tylig yttre form och dess ytor täcks av tunna föroreningar, något kraftigare på dess insida. Ytterkanterna (på undersidan) uppvisar en vittrad och något porös struktur, med inslag av koppar(II)klorid.



Beslaget före konservering.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211

Beslaget rengörs mekaniskt under mikroskop med dentalverktyg och trästicka samt mjuk pensel, för att avlägsna hårdare föroreningar. Föremålet relativt är kraftigt nedbrutet och saknar ursprunglig yta. De ytor som nås är skrovliga/korroderade och ser ut på något ställe som sot. Vissa föroreningar måste lämnas kvar på ytorna, jämnas endast, eftersom de är bärare av omkringliggande områden, dessa är främst belägna på undersidans kanter. De ömtåliga ytorna rengörs endast med 80%-ig etanol samt urlakas i flera bad med avjoniserat vatten. Dehydrering i 95%-ig etanol med följande kontrollerad torkning. Behandling med BTA 3% i etanol, lufttorkning. Ytorna skyddas med Inkralack 3% i toluen samt lufttorkas. Hålets diameter är $\approx 2,4\text{mm}$.



Beslaget efter konservering.

Möjligtvis så har föremålet varit försilvrat.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211

Ort/Anläggning: Fastigheten Borg 6:2, Norrköpings kommun

Fynd nr: 1000:72

Kontaktperson: Anders Bornfalk-Back, Arkeologikonsult

Kons nr:

Datum in: 2018-10-04

Datum ut: 2019-03-07

Föremål: Holkyxa

Material: Järn

Antal: 1

Mått:

Vikt in: 447,33g **Vikt ut:** 388,40g

Foto: Ja

Behandling:

Yxan har en tydlig form och täcks av föroreningar med underliggande krustbildningar. Vid dess egg och kring holkens mynning har några krustor spjälkats bort. Holken är relativt tom, möjligtvis så finns det något material i dess botten.



Holkyxan före konservering.

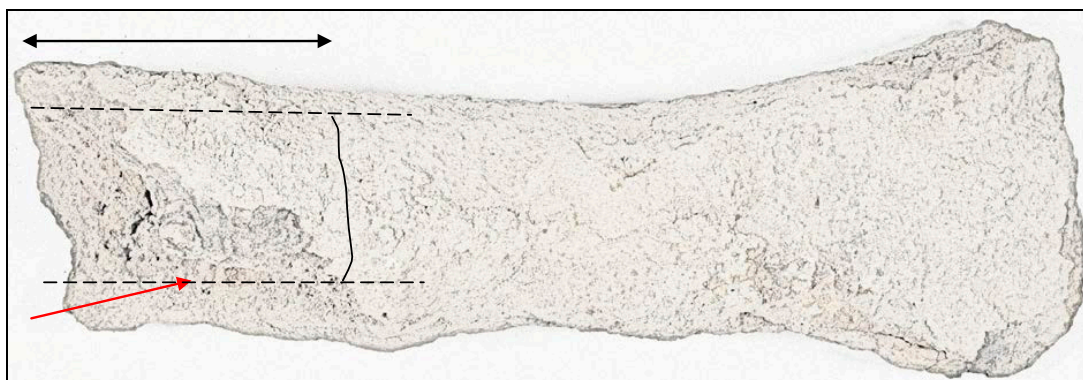
Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211



Viss sprickbildning finns i eggen.



Skiss över holkens djup, ≈ 40 mm från mynningen.

Yxan bearbetades under mikroskop med skalpell och dentalverktyg. Holken undersöks och det verkar som om man når dess botten direkt. Det avrensade materialet placeras i påse märkt :A. Området som markeras med en röd pil har tydlig kontakt med holkens insida. I detta material noteras inslag av järnsalter med petrifierat trä, dock av mikroskopisk storlek. Dess fibrers orientering tycks ligga i yxans längdriktning, fibrerna placeras i provrör och märks :B.

Holkyxan har en vikt av 442,68g efter undersökningen av dess holk.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211



Detaljfotografier på det koniska skalet.

Efter denna grövre rengöring så blåstrades ytorna med aluminiumoxid, där korrosionsprodukter av hårdare och tätare karaktär avlägsnas. Under arbetet nås ett skalliknade skikt, som en avslutning. Områdena framför och efter är öppna och skalet är svagt koniskt och avslutas något trubbigt. Detta skal följer även en av väggarna, så att en svag spalt bildas mot insidan av holken, materialet är i det närmaste helt upplöst. Möjligtvis så är det en reaktion på ett invändigt korrosionsförlopp, där en blåliknande krusta bildats. Tankarna går även till en förstärkning/hylsa, något som med säkerhet inte går att avgöra i detta skede. På yxans utsida kändes korrosionsprodukterna något mjukare på holken, än på dess hals och egg.

Yxan urlakades med natriumhydroxid (NaOH) kring en nivå av pH 11, till dess att kloridhalten är obefintlig i lakvätskan. NaOH avlägsnas ur föremålet genom lakning i ljummet avjoniserat vatten. Vidare dehydrering med 95%-ig etanol samt torkas.

För att avlägsna och jämna ytorna ytterligare från föroreningar, blåstras ytorna återigen, då med glaspärlor. Dehydrering i etanol samt en kontrollerad torkning. Behandlingen avslutas med att en ytbehandling läggs i form av Dinitrolpasta som penslas över ytorna, senare appliceras mikrokristallint vax i pastaform.



Holkyxan efter konservering.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K18-211





OXIDER

Avlägsna - Skydda - Bevara



OXIDER AB
Box 980
39129 Kalmar

www.oxider.se

Telefon: 0722 47 58 58

E-post: max.jahrehorn@oxider.se

KONSERVERINGSRAPPORT, VAGNAXEL

MAX JAHREHORN
OXIDER

OXIDER

Avlägsna - Skydda - Bevara



Konserveringsrapport gällande dragok från Resebromosse 2018

Max Jahrehorn
Rapport november 2019
K19-234
OXIDER

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K19-234

Ort/Anläggning: Resebromosse 2018**Fynd nr:****Kontaktperson:** Anders Bornfalk-Back, Arkeologikonsult**Kons nr:****Datum in:** 2019-02-14**Datum ut:** 2019-11-01**Föremål:** Dragok**Mått:** 900 x 150 x 50 mm**Antal:** 1**Vikt in:** 3842g **Vikt ut:** 1202g**Foto:** Ja**Behandling:**

Föremålet transporterades säkert i ett metallrör, väl förpackat och fuktigt. Trät är i gott skick med stabila ytor, endast på något mindre ställe är de en aning mjuka. Över ytorna i fiberriktning finns en mängd sprickbildningar och några av dessa är relativt djupa. Påpekas bör att sprickbildningen är kraftigare på dess ens långsida. Föremålet täcks endast av tunna föroreningar och några mindre gruskorn/sediment syns djupt sittande.



Dragoket innan rengöring och konservering.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K19-234



Detailfotografi på okets bredare ände. Här är sprickbildningen mycket tydligt, samt några skador på ytorna med materialbortfall.

Möjligtvis så har föremålet först hamnat i fuktig-/vattenmiljö och i olika omgångar torkat ut. Man kan även tänka sig att sidan med mindre sprickbildningar då haft kontakt med mer fuktig mark.

Den bredare kortsidan med sprickbildningar, föremålet är något välvd här.



Motsvarande smalare sida.

Konserveringsrapport

MJ

Rapport id: K19-234

Föremålet rengörs med mjukare pensel och duschspruta och under arbetet släppte några mindre fragment. Dessa lufttorkades obehandlade och placerades i ask märkt :A. Då oket tidigare förvarats i vattenbad har en viss urlakning redan skett, men fortsätter ytterligare något efter rengöring. Föremålet behandlas med PEG 400 12% under minst 4månad och fryses sedan ner till -30°C , med följande frystorkning under vakuum.



Pilen markerar platsen där ett 3,5mm borrhål utfördes, för att ansluta en kontrollpunkt vid frystorkning. Hålet har ett djup av $\approx 20\text{mm}$. Efter frystorkningen har oket lättat 68% i vikt.



Dragoket efter konservering.



OXIDER

Avlägsna - Skydda - Bevara



OXIDER AB
Box 980
39129 Kalmar

www.oxider.se

Telefon: 0722 47 58 58

E-post: max.jahrehorn@oxider.se

BILAGA 6

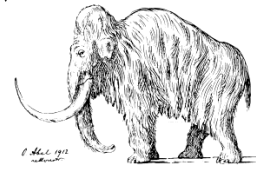
DENDROKRONOLOGISK ANALYS

ANTON HANSSON & HANS LINDERSON
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN, LUNDS UNIVERSITET



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON



11 november 2018

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2018:85
Anton Hansson & Hans Linderson
DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV EN BRYGGANLÄGGNING,
”SPÅNG” I EN MOSSE, BORG(3208) ÖSTERGÖTLAND

Uppdragsgivare: Arkeologikonsult AB, Optimusvägen 14, 194 34 Upplands Väsby
(Kontaktperson: Johan Blidmo) projnr 3208

Område: Östergötland **Prov nr:** 06024 **Antal Sågprov:** 1

Dendrokronologiskt objekt: Spång i mossmark

Resultat:

| Dendro nr: | Prov Nr : Kontext: 210 | Träd -slag | Antal år (2 radier om ej annat anges) | Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W) | Datering av yttersta årsring i provet | Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året) | Proveniens; (mer vågad datering /precision inom parantes) |
|------------|------------------------------|------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|
| 06024 | 927 | Tall | 35 | >35 | Ej datering | | - |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Kommentarer till ovanstående resultattabell

Provet är inte möjligt att datera. Trädslaget är av tall och är avverkat på vinterhalvåret. Den är frodvuxen som tallar blir på öppen mark.

Anledningen till att provet inte dateras är att antalet årsringar är för litet och att någon tydlig korrelation med ett visst avsnitt mellan jämförande dendrokronologiska serier saknas. För att komma till rätta med problemet bör 5-10 sågprov tas från andra stammar i samma tidsavsnitt. Man kan även göra en C14-analys (där vi kan ta ut prov kostnadsfritt för bestämning av egenålder), man kan med fördel återkomma med dendrokronologisk analys när C14-resultatet är klart.

Beskrivning av tabellen ovan

"Dendroidentitetsnummer", är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

"Antal år", årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med "+n".

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen "ew" eller "lw" dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

"splint, vankant, bark" indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). "nära vankant" uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten ("ej sp") anges en så kallad "efterdatering" (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten. Anges $sp=0$ menas splinten observeras utanför ytterst/ungsta årsring men årsringen är inte inmätt eftersom den inte är komplett.

"Datering av yttersta årsring i provet", är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges "ej datering". Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

"Beräknat fällningsår" här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

Analyskostnad:

| | |
|---|--------|
| Objektskostnad | 4000:- |
| Provkostnad dendro (1 * 900.-) | 900:- |
| Förtur (4900*35 %=1715) rabatterad enligt överenskommelse | 0:- |

Belopp att betala (exklusive moms):

4900:-

Faktura framställs senare av Lunds Universitet.

Mätresultaten kommer att bevaras på laboratoriet och utnyttjas i universitetets forskning.

Proverna kommer att ingå i RAÄ's arkiv och förvaltas av laboratoriet

Med hälsning och önskan om fortsatt samarbete

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare

Lunds Universitet

Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, Sölvegatan 12, 223 62 Lund

E-post: Hans.Linderson@geol.lu.se

Tel: 046-2227891

BILAGA 7

¹⁴C-ANALYS

INTERNATIONAL CHEMICAL ANALYSIS INC.



International Chemical Analysis Inc.
10585 NW 53rd ST.
Sunrise, FL 33351

Sample Report

Submitter Name: Anders Bornfalk-Back
Company Name: Arkeologikonsult
Address: Optimusvagen 14 19434 Upplands Vasby
Date Received: January 02, 2019
Date Reported: January 22, 2019

| ICA ID | Submitter ID | Material Type | Pretreatment | Conventional Age | Calibrated Age |
|----------|--------------|---------------|--------------|------------------|--------------------|
| 19C/0112 | 2000.1.2 | Charcoal | AAA | 4140 +/- 30 BP | Cal 2880 - 2620 BC |
| 19C/0113 | 209.699.2 | Unbrunnt Oak | AAA | 1710 +/- 30 BP | Cal 250 - 400 AD |



International Chemical Analysis Inc.
10585 NW 53rd ST.
Sunrise, FL 33351

Summary of Ages

Submitter Name: Anders Bornfalk-Back
Company Name: Arkeologikonsult
Address: Optimusvagen 14 19434 Upplands Vasby
Date Received: June 17 , 2019
Date Reported: July 11, 2019

| ICA ID | Submitter ID | Material Type | Pretreatment | Conventional Age | Calibrated Age |
|----------|--------------|---------------|--------------|------------------|---|
| 19P/0641 | 2 | Peat | AAA | 4270 +/- 40 BP | Cal 3020 - 2860 BC (83.3%) Cal 2810 - 2750 BC (10.6%) Cal 2720 - 2700 BC (1.5%) |
| 19P/0642 | 3 | Peat | AAA | 3450 +/- 40 BP | Cal 1890 - 1660 BC |
| 19C/0643 | 222;2283 | Charcoal | AAA | NOT REPORTED | NOT REPORTED |
| 19C/0644 | 225;2427 | Charcoal | AAA | 2000 +/- 40 BP | Cal 120 BC - 90 AD |

- Calibrated ages are attained using INTCAL13: **IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP.** *Paula J Reimer, Edouard Bard, Alex Bayliss, J Warren Beck, Paul G Blackwell, Christopher Bronk Ramsey, Caitlin E Buck, Hai Cheng, R Lawrence Edwards, Michael Friedrich, Pieter M Grootes, Thomas P Guilderson, Hafliði Hafliðason, Irka Hajdas, Christine Hatté, Timothy J Heaton, Dirk L Hoffmann, Alan G Hogg, Konrad A Hughen, K Felix Kaiser, Bernd Kromer, Sturt W Manning, Mu Niu, Ron W Reimer, David A Richards, E Marian Scott, John R Southon, Richard A Staff, Christian S M Turney, Johannes van der Plicht. Radiocarbon 55(4), Pages 1869-1887.*
- Unless otherwise stated, 2 sigma calibration (95% probability) is used.
- Conventional ages are given in BP (BP=Before Present, 1950 AD), and have been corrected for fractionation using the delta C13.

BILAGA 8

UTVÄRDERING AV GEORADARANALYS

PÄR KARLSSON
ASTACUS

Resebro mosse – arkeologi och georadar i våtmark

På uppdrag av Arkeologikonsult AB (Anders Bornfalk-Back) genomförde Astacus AB den 14 september 2018 en georadarundersökning vid Resebro mosse, i anslutning till RAÄ Borg 127:1, Norrköping kommun och socken, Östergötland. Syftet med georadarundersökningen var att utröna möjligheten att lokalisera under mark dolda kulturlämningar i våtmarksmiljö med georadartechnik.

Undersökningen gjordes med Astacus ABs Malå MIRA 16-kanals 400 MHz georadarsystem. Positio-

kaliska variationer i marken varav vissa kan tolkas som resultat av mänskliga aktiviteter, det vill säga arkeologi. Den elektromagnetiska signalens frekvens är avgörande för möjligheten att penetrera marken, mätpunktstäthet och kvaliteten på positionering av varje enskild signal är avgörande faktorer för att generera ett tolkningsbart dataset.

En förutsättning för att data skall vara arkeologiskt tolkningsbar är att det innehåller kontraster, ju skarpare desto bättre. Ur tolkningshänseende är därför



Astacus 16-kanals MIRA georadarsystem monterat på en mindre trädgårdstraktor. Positionering av mätdata görs i realtid med totalstation eller RTK GPS.

neringen av mätdata gjordes i realtid med hjälp av en Topcon totalstation. Data är processerad i mjukvaran rSlicer och tolkad i Qgis.

Georadarundersökningen gjordes av Carl Hoffstedt och Pär Karlsson. Den arkeologiska tolkningen av data samt utvärdering av undersökningsresultaten är gjort av Pär Karlsson.

Georadar

Georadartechniken innebär att elektromagnetiska signaler skickas ner i marken för att där reflekteras tillbaka till mottagarantennerna. Reflektionernas varierande karaktär möjliggör identifiering av geofysi-

en stenmur i sand optimalt, blött trä i lera är däremot oftast praktiskt taget omöjligt att identifiera i data.

Geologiska och topografiska förhållanden påverkar möjligheten att generera ett bra, tolkningsbart dataset. Dels bör markytan vara så plan som möjligt. I annat fall kommer antennerna att vibrera och skaka varpå kontraster i data blir utsuddade. Asfalt, gräsmatta, stubbåker och vall är därför optimala underlag, skog och plöjd mark är däremot ofta omöjligt att undersöka på ett högkvalitativt sätt. Generellt kan också sägas att torr sand medför optimala förhållanden medan blöt lera kan vara näst intill omöjlig att

undersöka arkeologiskt med georadarteknik. Stående vatten omöjliggör meningsfulla georadarundersökningar. Riktigt fuktig torvmark går att undersöka, men det ställer normalt krav på antenner med en betydligt lägre antennfrekvens än de som normalt används inom arkeologi i Sverige. Det vanligaste frekvensvalet är 400-500 MHz. Blöt torv torde kräva antenner under 100 MHz, men väldigt lite forskning är gjort inom detta område.

Utvärdering av undersökningen

Resebro mosse valdes som undersökningsobjekt då det finns kända äldre arkeologiska iakttagelser från platsen, bland annat en äldre vägsträckning, samt att platsen normalt är kraftigt vattenmättad, det vill säga att det skulle vara en metodisk utmaning. Likaså var det inplanerat en efterföljande arkeologisk sökschaktsundersökning vilken bland annat syftade till att följa upp resultaten och tolkningarna från georadarundersökningen.

Undergrunden inom undersökningsområdet utgörs av lerig silt som vid undersökningstillfället nyttjades som vall. Den mycket regnfattiga sommaren 2018 hade dock medfört att den normalt våtmarkslika platsen nu var helt upptorkad. Detta medförde synnerligen goda förhållanden för georadarundersökningen. Försvårande var däremot att brukaren av marken hade slagit vallen och låtit den ligga kvar i långa, tjocka strängar inom undersökningsytan. Dessa strängar var stundom svårforcerade.

Då marken vid undersökningstillfället var betydligt torrare än normalt blev undersökningsresultaten ur ett arkeologiskt perspektiv bättre än förväntat. Som förväntat identifierade vi kontrastrika anomalier i data som också kunde tolkas arkeologiskt och lokaliseras vid den påföljande arkeologiska sökschaktsundersökningen. Detta var till exempel den äldre vägen inom området samt ledningar och dräneringar. Likaså framträder geologiska variationer tydligt i data, i

det här fallet ett moränstråk i den i övrigt torv- och lerdominerande marken.

Vid den efterföljande sökschaktsundersökningen identifierades två dräneringsdiken med träfodring som ej fanns med i den arkeologiska tolkningen av georadardata. Att träfodringen inte framträder är helt enligt förväntan då markfuktigt trä normalt reflekterar signalen på samma sätt som den omgivande marken varför det inte framträder i georadardata. Dikena borde däremot ha framträtt i data, i det fall de inte är allt för smala och grunda. Möjligheten finns att de faktiskt framträder men är exkluderade i tolkningen. Smala anomalier i mätriktning exkluderas normalt då dessa kan vara omöjliga att bestämma som en faktisk anomali i marken, eller ett resultat av en tillfällig antennstörning. I Resebrodata försvåras detta ytterligare då strängarna av vall låg i mätriktning vilket påverkar datakvaliteten negativt.

Sammanfattning

Undersökningen syftade till att utvärdera möjligheten att nyttja georadarteknik i våtmarksmiljöer för att identifiera arkeologiska strukturer. Georadarundersökningen resulterade i tolkningar som generellt stämde väl med resultaten från den efterföljande arkeologiska sökschaktsundersökningen. I så måtto bör utfallet av undersökningen betraktas som positivt. Men, då sommaren 2018 var extremt torr var undergrunden vid Resebro mosse osedvanligt torr varför det är tveksamt om georadarundersökningen skall sägas ha utförts i en våtmark. Snarare bör nog resultaten från undersökningen vid Resebro mosse ses som representativa för vad som kan förväntas vid "arkeologiskt normala" boplatSMiljöer i siltig, lerig åkermark, det vill säga en kostnadseffektiv metod för att generera arkeologisk kunskap motsvarande spannet mellan Arkeologisk utredning etapp 1 och 2. Utvärderingen av georadarmetoden i arkeologiska våtmarksmiljöer bör således fortsätta.

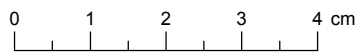
Motala i mars 2019.

Pär Karlsson
Arkeolog

BILAGA 9

ANALYS AV GJUTFORM

ANNA SÖRMAN
ÄRKEOLOGIKONSULT



Figur 1. Gjutformsfragmentet. Skala 1:1.

Ett gjutformsfragment från Resebro mosse, Borg sn, Östergötland

Anna Sörman, Arkeologikonsult

Beskrivning

Fynd 1000:78 är ett fragment av ett keramikföremål och påträffades i matjordslagret i en numera utdikad och uppodlad våtmark, i nära anslutning till fyndplatsen för ett svärd från bronsålderns period IV (SHM 20053, L2009:6435). Fragmentet är tillverkat av bergartsmagrad lera med ca 0,5–2 mm stora magringskorn. Fragmentet mäter 8,5 x 4 cm och är 1,6 cm tjockt. Det har sannolikt utgjort en del av en keramisk gjutform.

Föremålets ena sida har kraftigt oxiderat, orangefärgat gods och en välvd profil. Motstående sida är flat med två parallella, rundade fördjupningar, ca 0,5 cm djupa och 0,9 cm breda. Fördjupningarna/rännorna åtskiljs av en rundad, ca 0,6 cm bred ås. Den ena rännan är intakt, medan den andra avslutas i en brottyta och kan därför inte rekonstrueras i sin fulla bredd. Rännorna täckta av ett tunt lager ljusgrå finslammad lera. Föremålets form och uppbyggnad är typisk för keramiska gjutformar från förhistorisk och historisk tid. Gjutformarna kännetecknas av ett tunt lersikt inne i själva gjutkaviteten ("finslamman"), vilket omsluts av ett eller flera grövre lager av sand- eller bergartsmagrad keramik ("manteln") (Oldeberg 1943:148). Gjutformsfragment från förhistorisk tid som påträffas vid arkeologiska utgrävningar brukar vara mycket nötta, och har sällan finslamman bevarad (Sörman 2018:41–42). Att fyndet är så pass intakt beror förmodligen de goda bevaringsförhållandena i våtmarken, där det legat skyddat från erosion och söndertrampning.

Fragmentet har tydliga brottytor på två av fyra sidor. Den ena kortsidan är delvis intakt och kan vara formens botten eller topp. Kortsidan är dock inte tillräckligt bevarad för att eventuell ingötsöppning ska kunna bedömas. Längs den ena långsidan finns en plan kant parallellt med gjutkaviteten – förmodligen kanten av ena formhalvan. Detta tyder på att gjutformen varit tvådelad. Gjuthalvorna har i så fall varit långsmala och sammanfogats till en avlång gjutform

med runt eller ovalt tvärsnitt. Den ursprungliga omkretsen kan, utifrån den bevarade välvningen, uppskattas till ca 6–8 cm. Om gjutformen varit helt rund motsvarar fragmentet ca en fjärdedel av formen. Det finns inga synliga spår efter passmärken på in- eller utsidan, ej heller dekor.

Tolkning och paralleller

Gjutkaviteten på formens insida är endast delvis bevarad. Intrycket har inte heller tydliga särdrag som är indikativa för någon särskild föremålstyp. Det är därför svårt att bedöma vad som tillverkats i formen. Formens utseende och storlek antyder att den använts för att gjuta ett långsmalt föremål, minst 2,5 cm brett och minst 10 cm långt. Det långa bronsstycket har haft en djup ränna och avslutats i en vulstliknande förhöjning längs med kanten. Liknande vulster finns på vissa tjocka arm- och halsringar från yngre bronsålder (jfr ex. nr 1134, 1137, 1274, 1280 & 1285 i Montelius (1969 [1917])). Det som talar emot en sådan tolkning är att konstaterade gjutformar för halsringar är cirkulära, dvs har tillverkats i rundade snarare än raka gjutformar. Resebro-fyndet saknar en sådan kurvatur i längdriktningen. En annan tolkning är att föremålet tillhört en klinga med djup mitträna (jfr ex. 1077 i Montelius (1969 [1917])). Detta är mindre sannolikt med tanke på att de flesta av bronsålderns svärd kännetecknas av en upphöjd ås, snarare än en ränna parallellt med klingan.

Keramiska gjutformar från bronsåldern i Östergötland har tidigare framkommit inom större grav- och boplatskomplex från mellersta–yngre bronsålder (se Sörman 2018:143–151). Spår av gjutning i keramisk form finns från de stora bronsåldersbosättningarna vid Tallboda (Äijä, Lindborg & Schönbeck 1996) och Pryssgården (Borna-Ahlkvist, Lindgren-Hertz & Stålbom 1998) samt inom ett gravfält med kultus vid Västra Bökestad (Helander & Zetterlund 1997). Det har också påträffats fragment av en täljstensgjutform för en liten holkyxa från bronsål-

derns period V–VI på liten boplats vid Rambodal, strax utanför Norrköping (Nilsson & Nyberg 2012; Nilsson & Sörman 2015). Detta tyder på att bronsgjutning har utförts i varierande omfattning på den yngre bronsålderns bosättningar i Östergötland. Resebro-fyndet skulle vara det första i sitt slag att hittas i en våtmarksmiljö. Offrade eller deponerade gjutformar från bronsåldern förekommer, men då i t.ex. stolphål, och i regel i komplett skick (Sörman 2018:173). Resebro-fyndet är atypiskt för gjuterifynd från bronsålder. Detta kan indikera en tidigare okänd sedvänja kring gjutavfall under bronsåldern eller järnåldern. Det kan dock inte heller uteslutas att fyndet varit något annat.

En annan möjlighet är att gjutformsfragmentet ska dateras till historisk tid. Paralleller till liknande fynd finns från grytgjuterier i stadsmiljö från medeltid och tidigmodern tid i Mälardalen (Anund et al. 1992; Bäck & Romedahl 2007). Gjutformsdelar för medeltida trefotsgrytor i Uppsala har liknande längsgående rännor (Anund et al. 1992: figur 5). Det långsmala föremålet som gjutits i formen stämmer också väl överens med utseendet på gjutformsdelar för ben till bronsgrytor från 1600-talet (jämför Bäck & Romedahl 2007: figur 22). Vid undersökning av ett grytgjuteri i Västerås, som varit i bruk större delen av 1600-talet, påträffades sammanlagt 51 kg keramiskt gjutavfall inom tomten (Bäck & Romedahl 2007). Få medeltida och tidigmoderna gjuterier har undersökts arkeologiskt, men även för detta tidsskede framstår fyndkontexten i mossen som apart.

Referenser

ANUND, JOHAN, BERGQUIST, ULLA, BÄCK, MATHIAS & PETTERSON, KARIN 1992. A Medieval Cauldron-Foundry – Craftsmanship and Craftsmen in Pantern, Uppsala. I: Ersgård, L., Holmström, M. och Lamm, K. (red.), *Rescue and Research. Reflections of Society in Sweden 700–1700 A. D.* Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar. Skrifter No 2. Uppsala. s. 221-251.

BORNA AHLKVIST, HÉLÈNE, LINDGREN-HERTZ, LENA & STÅLBOM, ULF (1998) *Prysgården från stenålder till medeltid. Arkeologisk slutundersökning RAÄ 166 och*

167 Östra Eneby socken, Norrköpings kommun, Östergötland. UV Linköping Rapport 1998:13. Linköping: Riksantikvarieämbetet.

BÄCK, MATHIAS & ROMEDAHL, HELÉN (2007) *Björn Olssons bronsgjuteri i stormaktstidens Västerås. Västmanland, Västerås stad, Kvarteret Kleopatra 7 och 9, RAÄ 232, Dnr 423-1320-2005.* UV Bergslagen Rapport 2006:22. Örebro: Riksantikvarieämbetet.

HELANDER, ANNIKA & ZETTERLUND, PETER (1997) *Västra Bökestad, gravfält och bronsgjuteri. Arkeologisk slutundersökning RAÄ 117-118, Linköpings stad och kommun, Östergötland.* UV Linköping Rapport 1997:24. Linköping: Riksantikvarieämbetet.

MONTELIUS, OSCAR (1969 [1917]) *Minnen från vår forntid. Asnitt II: Bronsåldern.* [Ny upplaga] Stockholm & Uppsala: Institutionerna för nordisk fornkunskap vid universiteten i Stockholm och Uppsala.

NILSSON, PER & NYBERG, PETTER (2012) *En bronsåldersgård och gåtfulla medeltida gravar: RAÄ 151, Rambodal 1:3 m fl, Styrstad socken, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Särskild arkeologisk undersökning.* Avd. för arkeologi och byggnadsvård Rapport 2012:26. Linköping: Östergötlands museum.

NILSSON, PER & SÖRMAN, ANNA (2015) En gjutform av täljsten från den yngre bronsåldern – spår av bronsbantverk vid Rambodal i Norrköping. *Fornvännen* 110: 84-96.

OLDEBERG, ANDREAS (1943) *Metallteknik under förhistorisk tid.* Del. 2. Lund: Håkan Ohlssons Boktryckeri.

SÖRMAN, ANNA (2018) *Gjutningens arenor: metallhantverkets rumsliga, sociala och politiska organisation i södra Skandinavien under bronsåldern.* Stockholm Studies in Archaeology; 75. Stockholm: Stockholms universitet.

ÄIJÄ, KARIN, LINDBORG, HENRIK & SCHÖNBECK, MATTIAS (1996) *Tällboda. RAÄ 16, 18, 258, 269, 270 Rystad socken, Östergötland.* UV Linköping Rapport 1996:46. Linköping: Riksantikvarieämbetet.

POLLENANALYS

STEFAN GUSTAFSSON
ARKEOLOGIKONSULT

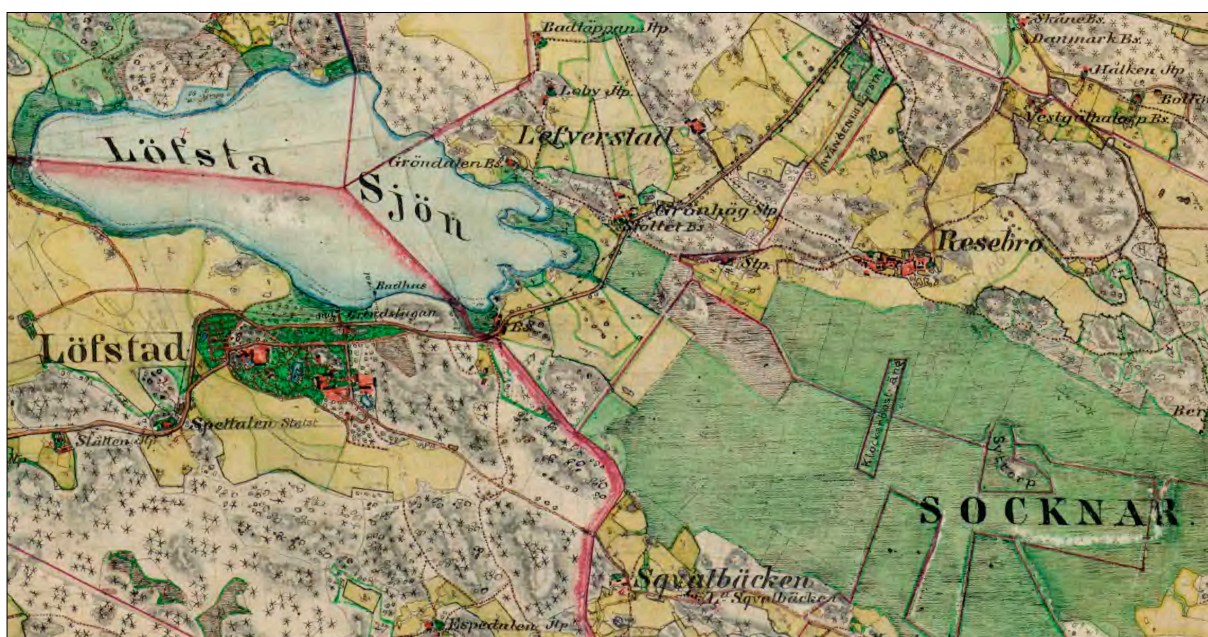
Pollenanalys Resebromosse

Stefan Gustavsson

Inledning och bakgrund

I samband med en arkeologiska utredning U1 och U2 inom Ostlänken Borg 6.2 genomfördes provtagning för pollenanalys. Provet togs i en utdikad, överodlad och igenväxt våtmark som en gång utgjort en grund vik av Lövstasjön och senare en del av Resebro mosse. Utifrån historiska kartor framgår det att marken använts som foder och ängsmark från åtminstone 1600-talet och framåt.

Målsättningen med pollenanalysen var att försöka sätta in de händelser som kunde spåras inom den arkeologiska undersökningsytan i ett kulturlandskaps-historiskt perspektiv. Pollenanalysen tillför ett tidsdjup och kunskap om vad som sker i landskapet på ett sätt som en traditionell arkeologisk undersökning inte kan bidra med. Framförallt kan den påträffade vägen läggas in i ett landskap som förändras över tid.



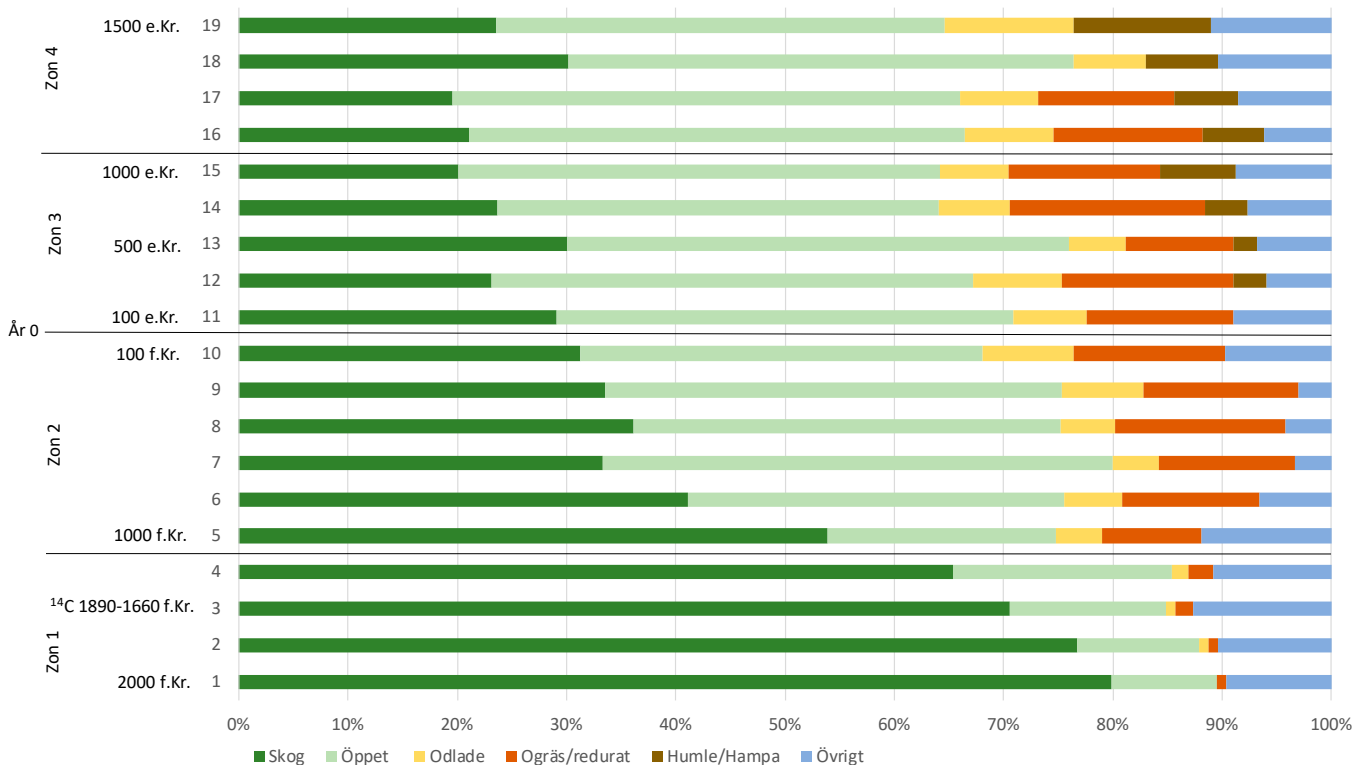
Figur 1. Häradsekonomska kartan 1868-77.

Dagens vegetation består av granskog uppblandat med björk, asp och enstaka alar i de fuktigaste områdena. Utmed dagens dike och avrinning finns även en hel del videsnår.

I dag består de översta jordlagret i provområdet för pollenproppen av urlakad matjord. Under någon period har marken plöjts eller bearbetat vilket resulterat i en strukturlös jord med tydlig matjordskaraktär. Under detta lager kom rester av mossen som i de övre delarna var degenererad men i bättre skick längre ner i backen.



Figur 2. Vegetation i området där pollenproppen togs.



Figur 3. Pollendiagram över landskapsutvecklingen i Borg från äldre bronsålder till ca 1500 efter Kristus.

Landskapsanalysen i den här undersökningen tar sin början i senneolitikum och avslutas i medeltid. Under den här perioden omformas landskapet från ett skogslandskap med mindre öppna marker till ett fullåkerslandskap. Periodvis går förändringarna fort och under andra perioder händer inte lika mycket med landskapets vegetation.

Metod

Pollenproppen togs med hjälp av ryssborr där små delprover på 1 kubikcentimeter skars ut från olika nivåer ur borrhärnan. Sammanlagt togs 19 delprovet ut som därefter preparerades av geologiska institutionen vid Lunds universitet. För artbestämning användes ett ljusmikroskop med 100 till 1000 gångers förstoring. Bestämningen gjordes med referenssamling och referenslitteratur (Björse m.fl. 1996, Erdtman 1943, Faegri m.fl. 1989, Moore m.fl. 1991, Punt 1976).

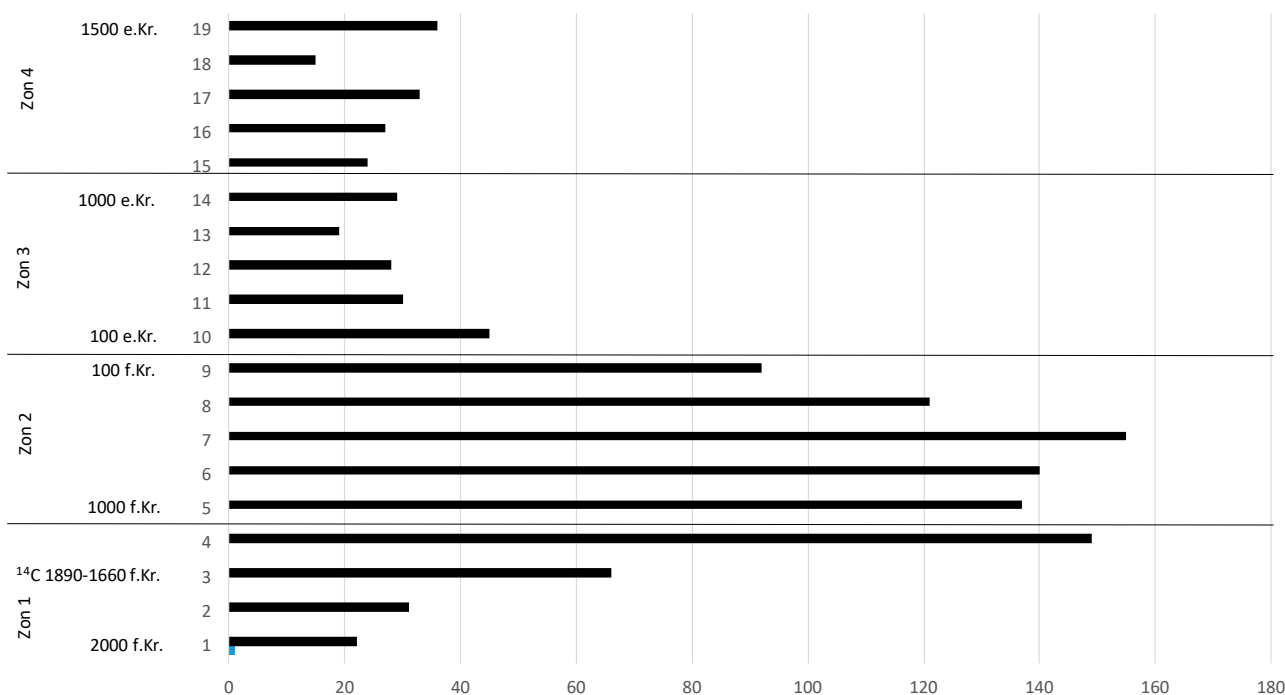
Tre ¹⁴C-analyser utfördes av material från borrhärnan varav endast en hamnade inom det tidsspänn som var av intresse för undersökningen (se figur 3).

Resultat

Zonindelning

Zonindelningen av pollendiagrammet bygger på de förändringar som går att spåra i analysen. Det är en lokal zonindelning men kan även ha giltighet i närområdet och i liknande landskapstyper. Anledningen till grupperingen var att tydliggöra den mänskliga påverkan i landskapet i första hand. Utveckling och tillbakagång av specifika arter var av mindre betydelse i den här analysen. Dateringarna i figurerna är kopplade till specifika nivåer i borrhärnan.

I botten av borrhärnan återfanns havssediment. Någon gång mellan 5000 och 4000 före Kristus växte det fram en vik som så småningom snördes av till en insjö. Den östra viken av denna insjö grundar efterhand upp och börjar växa igen. Under neolitikum så var viken igenväxt och kan snarare beskrivas som en kärrmiljö. Under äldre bronsålder har viken utvecklats till en mosse men denna utveckling sker succesivt och man kan se att vattennivån i sjön har fluktuerat och kärrmiljön återkommit under kortare perioder innan mossen blir mer stabil.



Figur 4. Fördelningen av träkol inom de olika faserna i Borg.

Vid det möjliga anläggningsskedet av vägen, kring 500 efter Kristus, så var mossen redan utbildad och kärnmiljön försvunnen sedan länge. Under historisk tid dikades området ut och periodvis var jorden bearbetad. Marken utnyttjats då i första hand som betes- och fodermarker.

Generell beskrivning av vegetationsutvecklingen

Först beskrivs landskapsutvecklingen generellt utifrån tolkningen av pollendata (figur 3). I diagrammet har antalet pollen från sädsslagen och humle/hampa förstärkts i förhållande till skog, öppet landskap och ogräs/ruderatmarker för att deras fluktuationer ska framgå med tydlighet. Detta har främst med pollenproduktionen att göra där vissa arter har liten pollenproduktion eller litet spridningsområde.

Zon 1 Äldre bronsålder till mellersta bronsålder (1900–1000 f.Kr.)

Det finns tydliga tecken på att landskapet öppnas upp i form av ett ökat inslag av ljuskrävande växter. Skogens trädammansättning förändras inte så mycket gentemot tidigare perioder men det är tydligt att skogen öppnas upp. Förmodligen ökar även

röjningsbränder eftersom mängden mikrokol är relativt hög för att öka ytterligare under efterkommande period.

Zon 2 Mellersta bronsålder till förromersk järnålder (1000–0 f.Kr.)

Landskapets uppöppnande har pågått en längre tid men under andra halvan av bronsåldern ökar takten i denna process. Människans påverkan avsätter allt tydligare spår i vegetationen som succesivt utvecklas till vad vi i dag kallar ett öppet odlingslandskap.

Vildgräsen ökar tillsammans med betesindikatorer som svartkämpar samtidigt som kulturgynnade ogräs som mållor blir vanligare. Även pollen från sädsslagen ökar och får en sammanhängande och ökande kurva.

Landskapet var inte skogsfritt men skogen var mer splittrad till de områden som inte lämpade sig för odling, bete och fodertäkt. Även skogens sammansättning förändras. Tidigare dominerade ädellövskogen men under den här perioden ökar tallen markant. Att tallens andel av skogspollen ökar beror inte

att den breder ut sig i de kvarvarande skogarna utan att dess pollen lättare kan transporteras i ett öppet landskap i jämförelse med lövträdspollen. Samtidigt med tallen ökar även mängden mikrokol vilket också lättare sprids i ett öppet landskap.

Perioden kan beskrivas som en expansion inom jordbruk och boskapsskötsel. Arealen åker, äng och bete ökar markant. Samma förändring kan följas i studier av förkolnad makrofossil. Från Skåne finns flera större undersökningar som visar att det från åtminstone 1300 före Kristus fanns ett gödselbruk på permanenta åkersystem (Gustafsson 1995, 1998, 2005, Nord & Sarnäs 2005) Under denna fas går bönderna från ett mer extensivt åkerbruk till ett mer intensivt. Sannolikt förändras även synen på markägande. Man går från ett mer kollektivt utnyttjande till ett som knyts till respektive gård (Gustafsson 2005). Ett system med inäga och utmark växer fram och under förromersk järnålder finns fullt utvecklade system med hägnader, fågator och gårdsplaner. Marken knyts närmare gården snarare än större allmänningar.

Zon 3 Romersk järnålder (0–500 e.Kr.)

Under den här perioden så var landskapet mycket öppet vilket inte minst framgår av att tall ökar ytterligare sin andel bland träslagen. Inslaget av kulturladskapsindikerande växter i denna fas talar sitt tydliga språk. En, gräs och svartkämpar når sina högsta nivåer hitintills. Även ogräsen har höga nivåer och kurvan för sädespollen får anses stabilt ökande. Under den här perioden får även rågen en sammanhängande kurva. Antalet pollen från råg är betydligt större jämfört med korn och vete vilket beror på att rågen är de enda sädeslag som är vindpollinerad. Förenklat kan man säga att pollenkornen från vete och korn dimper ner på marken där de växter och transporteras bort genom avrinning medan rågens pollenkorn kan spridas med vinden.

Zon 4 Yngre järnålder – tidig medeltid (500–1000 e.Kr.)

I början av denna period finns ingen större skillnad gentemot föregående period men gränsen har satts här på grund av att andelen råg från pollen ökar ytterligare. Tittar vi på analyser av förkolnad växtmakrofossil från Skåne så vet vi att rågen införs som en återkommande gröda i åkerbruket och att systemet med vår- och höstsådd etableras vid den här tiden

eller strax före (Gustafsson 2003). I övrigt var landskapet intensivt utnyttjat av människan och gräs, en och svartkämpar har höga nivåer.

Därefter sker en mindre tillbakagång av framförallt en och svartkämpar samtidigt som bland annat björken ökar. Detta tolkas som en period där åtminstone delar av betesmarkerna får växa igen. Det går inte säga om även åkerbruket går tillbaka något eftersom minskningen av sädespollen minskar något. Denna period av kortare igenväxning av betesmarker har även noterats i flera andra pollenanalyser inte bara i Östergötland (Widgren 1977).

Därefter ökar åter en, gräs och svartkämpar samtidigt som björk och andra träslag åter minskar. Sädeslagen ökar något rent generellt men rågen ökar perioden ut. Gör vi åter en jämförelse med analyser av förkolnat material så uppgår rågproduktionen i slutet av järnåldern till 20–40 procent av den totala sädesproduktionen (Engelmark 1993, Gustafsson 1995, Grabowski 2014, Viklund 1998). Lokala variationer förekommer och andelen råg var högre runt stormansgårdar och kungsgårdar än i mer perifera områden.

Kring 500 efter Kristus dyker pollen från humle/hampa upp. Tidigare har det antagits att dessa pollenkorn kom från hampa som odlades för textiltillverkning. Men det finns flera fynd av humle som dateras till järnålder, till exempel fynden av pollen och frö från boplatsen i Ströja (Gustafsson 2019). I Ströja förekommer sannolikt både humle och pors som kryddor i öltillverkningen och kanske även älggräs. Fynden i Ströja av frö och pollen från humle utgör ett av de äldsta beläggen för humle i Sverige. Det ska poängteras att pollenkorn från humle svårligen går att skilja från hampa och att det rör sig om relativt få pollenkorn. Pollenfynden får ändå ses som intressanta mot bakgrund av fröfyndet av humle. Humle har uppenbarligen i någon form funnits på Ströja redan under folkvandringstid/vendeltid. Det finns även andra fynd av humlenötter som får anses vara samtida med det i Ströja, bland annat från Flinkasjön och Järrestad (Rydberg & Lönn 2005, Lagerås 2003). Forskningen kring humlens ursprung och användning inom dryckestillverkningen i Sverige kan inte anses enig i sina slutsatser. Det finns indikationer på att humlen varit en del av den inhemska floran

innan den började importeras vilket andra bestrider och menar att det är en införd art och att det sker under historisk tid (Suominen 1990, Stesse & Tollin 2015, Berlind 2017 m.fl). Huruvida humlen fanns som inhemsk växt eller om den infördes från Centraleuropa avgörs inte utifrån fynden i Ströja. Sannolikt kommer fler analyser i framtiden att kunna ge svar o dem frågan.

Zon 5 medeltid (ca 1000–1400 e.Kr.)

Landskapet ser ut ungefär som under tidigare perioder och kan beskrivas som ett fullåkerslandskap. Skogarna begränsats till höjder och otillgängligare markslag. Ett intressant men odaterat inslag under den här perioden var en tydlig tillbakagång av sädespollen i en av nivåerna. Eftersom de analyserade nivåerna i denna period ligger glesare jämfört med äldre perioder kan det vara svårt att avgöra vad detta kan bero på. En spännande tanke är att det är pesten som gör sig synlig i form av en mindre intensiv odling på grund av att sjukdomen glesar ut befolkningen. Per Lagerås har gjort intressanta studier av hur pesten kan avläsas i pollendiagram och det är möjligt att nedgången av sädeslagen i Borg hänger samman med farsoten som drog över Europa mellan 1346–1353 (Lagerås 2016).

Litteratur

- BERLIND, E. 2017. Är svensk humle en odlingsrelikt? En sammanställning av förhistoriskt fyndmaterial, samt ett metodförslag för framtida spatia studier. Självständigt arbete i Biologi. Stockholms universitet.
- BJÖRSE, G., BRADSHAW R.H.W. & MICHELSON, D.B. 1996. Calibration of regional pollen data to construct maps of former forest types in southern Sweden. *Journal of Paleolimnology* 16 pp 67-78.
- DIGITAL SEED ATLAS OF THE NETHERLANDS: <http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/?pLanguage=en>
- ENGELMARK, R. 1992. A review of the farming economy in South Scania based on botanical evidence. In: Larsson, L. et al (eds) *The archaeology of the cultural landscape – field work and research in a south Swedish rural region*. Acta Archaeologica Lundensia. Ser 4, N 19. Pp 369-374.
- ERDMAN, G. 1943. *An Introduction to pollen analysis*. U.S.A.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*. 4th edition. The Blackburn Press. U.S.A.
- GRABOWSKI, R. 2014. *Cereal husbandry and Settlement. Expanding archaeological perspectives on the Southern Scandinavian Iron Age*. Archaeology and Environment 28. Umeå.
- GUSTAFSSON, S. 1995. *Fosie IV- Jordbrukets förändring och utveckling från senneolitikum till yngre järnålder*. Rapport nr 5. Stadsantikvariska avdelningen Malmö Museer.
- GUSTAFSSON, S. 1998. The farming economy in South and Central Sweden during the bronze age. A study based on carbonized botanical evidence. I *Current Swedish Archeology*. Vol 6.
- GUSTAFSSON, S. 2003. Arbetsrapport över markofossilanalys. I Hadevik, C. & Gidlöf, K. 2003. *Öresundsförbindelsen. Fosie 11A–D samt Broläge Larsbovägen*. Rapport nr 22. Malmö Kulturmiljö. Malmö.
- GUSTAFSSON, S. 2005. Arbetsrapport över markofossilanalys. I Nord, J. & Sarnäs, A. 2005. *Öresundsförbindelsen. Lockarp 7D–E*. Malmö Kulturmiljö, Rapport nr 18.
- GUSTAFSSON, S. 2019. Opublicerad internrapport över pollen- och makrofossilanalys av prover från Ströja, Östergötland.
- JACOMET, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium.
- LAGERÅS, P. 2016 (ED). *Environment, Society and the Black Death. An Interdisciplinary approach to the late-medieval crisis in Sweden*. Oxbow Books.
- MOORE, P. D., WEBB, J. A., COLLINSON, M. E. 1991. *Pollen analysis*. Blackwell, Oxford.
- NORD, J. & SARNÄS, A. 2005. *Öresundsförbindelsen. Lockarp 7D–E*. Malmö Kulturmiljö, Rapport nr 18.
- PUNT, W. 1976–2003. *The Northwest European Pollen*. Elsevier Scientific, Amsterdam.
- STRESSE, E. M. K., & TOLLIN, C. 2015. *Humle. Det gröna guldet*. Nordiska museets förlag. Stockholm.
- SUOMINEN, J. 1990. Vild humle i Finland – hur är det i Sverige? *Svensk botanisk tidskrift* 84: 259-265.
- VIKLUND, K. 1998. *Cereals, weeds and crop processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretative aspects of archaeobotanical evidence*. Archaeology and Environment 14. Umeå universitet.
- WIEDGREN, M. *Pollenanalys från sjön Flären, Östergötland. Kulturlandskapsutveckling från bronsålder till nutid*. Rapporter Meddelanden Uppsatser från Kulturgeografiska institutionen vid Stockholms universitet.

OMVANDLINGSTABELL KMR/FMIS

Omvandlingstabell KMR/FMIS

| KMR | FMIS | Typ |
|------------|----------------|-----------------------|
| L2009:6389 | Borg 196:1 | Stensättning |
| L2009:7001 | Borg 196:2 | Stensättning (treudd) |
| L2009:6388 | Borg 196:3 | Färdväg (hålväg) |
| L2008:7003 | Norrköping 426 | Fossil åker |
| L2008:6784 | Norrköping 443 | Torp |
| L2009:6454 | Borg 130:2 | Boplats |
| L2008:2796 | Norrköping 354 | Härd? |
| L2009:6435 | Borg 127:1 | Fyndplats (svärd) |

Hösten 2018 och våren 2019 genomförde Arkeologikonsult en arkeologisk utredning etapp 1 och 2 vid Resebromosse inför det planerade anläggandet av Ostlänken.

Vid grävandet av ett dike på 1930-talet för att dränera Resebromosse påträffades ett svärd från yngre bronsålder. Detta indikerade tillsammans med den lokala topografin på att fler våtmarksrelaterade lämningar och fynd kunde förekomma inom utredningsområdet. Efter önskemål från Trafikverket hade därför den arkeologiska utredningen en metodutvecklande karaktär med fokus på våtmarksförhållanden: vilka metoder är i utredningsskedet effektiva för att identifiera arkeologiska lämningar i våtmarker?

Utredningen bestod av flera på varandra följande steg: kart- och arkivstudier, analyser av borrhövar och transekter, fältinventering, metalldetektering, georadarundersökning och slutligen sökschaktning, och gav intressanta resultat. I anslutning till våtmarken påträffades en vägbank anlagd under mellersta järnålder, och flera fynd i anslutning till denna, bland annat en vagnaxel och en holkyxa från runt 400-talet efter Kristus. I våtmarken påträffades dessutom äldre dräneringsdiken och en trähågnad från tiden kring Kristi födelse. Vid fältinventeringen påträffades ett halvvägssystem och en sentida vägbank på fastare mark vilka ytterligare belyser platsens kommunikationsmässiga betydelse.



Optimusvägen 14 Tel 08-590 840 41
194 34 Upplands Väsby www.arkeologikonsult.se