



# Maritima Birka

Rapport över marinarkeologiska undersökningar av kulturlager och pålanläggning i vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö 2004 – 2014

*Andreas Olsson*

**SJÖHISTORISKA**

en del av STATENS **MARITIMA** MUSEER

***Maritima Birka***



# Maritima Birka

Arkeologisk rapport över marinarkeologiska undersökningar av kulturlager och pålanläggning i vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö 2004–2014

*Andreas Olsson*

*Med bidrag av Tove Björk, Ylva Bäckström, Nina Eklöf,  
Matilda Fredriksson, Hazel Mosley, Anna Olsson,  
Fredrik Olsson, Caroline Persson, Amica Sundström,  
Fredrik Svanberg, Karin Viklund och Jan-Erik Wallin*

Sjöhistoriska museet  
en del av Statens maritima museer

Box 27131  
102 52 Stockholm  
[www.sjohistoriska.se](http://www.sjohistoriska.se)  
[www.maritima.se](http://www.maritima.se)

*Omslagsbilder:* till vänster en bärnstenspärla från undersökningen 2007. Till höger bärningen av ett spant vid undersökningen 2010. Foton: Statens maritima museer.

*Illustrationer i rapporten som bygger på Lantmäteriets Fastighetskarta och Flygbild:*  
© Lantmäteriet Medgivande R12875\_170001

Arkeologisk rapport 2017:13  
ISSN 1654-4927

Redaktör: Fredrik Svanberg  
Tryck: Elanders, 2017

# Innehåll

## 1. Maritima Birka. Introduktion till tre rapporter

Inledning .....	9
Birkas hamnar och sjöfart – en forskningshistoria.....	9
Forskningsprojektet Maritima Birka.....	12
Kortfattad introduktion till fältarbetena.....	12
Referenser .....	15

## 2. Hamnen vid Svarta jorden. Rapport över undersökningar 2004–2012

Inledning .....	17
Översiktlig beskrivning av fältinsatserna.....	17
Undersökningarnas målsättningar.....	22
Metoder och genomförande .....	23
Undersökningarnas resultat .....	27
Inledning .....	27
Kulturlager och stratigrafi i vattenområdet.....	27
Pålanläggningen.....	42
Anläggningen i schakten från 2011–2012.....	57
Stenansamlingarna vid Båtudden.....	60
Fynd .....	70
Antal fynd och volymer .....	70
Materialbestämning.....	70
Sakordsbestämning .....	70
Sakordskategorier.....	70
Specialstudier .....	71
Analys .....	72
Ett urval avbildade fynd .....	78
Avslutande synpunkter .....	90
Tekniska och administrativa uppgifter 2004–2012.....	93
Referenser .....	96
Bilagor.....	99
Bilaga 1. <sup>14</sup> C-analyser .....	99
Bilaga 2. Dendrokronologiska analyser.....	106
Bilaga 3. Miljöarkeologisk studie <i>av Hazel Mosley</i> .....	108
Bilaga 4. Osteologiska analyser <i>av Ylva Bäckström, Anna Olsson och Tove Björk</i> .....	134
Bilaga 5. Analys av tågvirke <i>av Caroline Persson</i> .....	199
Bilaga 6. Fyndlista 2004–2012.....	214

### 3. Pålanläggning och kulturlager vid Skräddarudd. Rapport över undersökning 2013

Inledning .....	239
Undersökningens syfte och frågeställningar .....	239
Metoder och genomförande .....	239
Undersökningens resultat.....	245
Kulturlager och stratigrafi.....	245
Timmer och pålar .....	257
Fynd .....	267
Material.....	267
Sakord.....	267
Sakord i lager och ruta .....	268
Sakordskategorier.....	268
Skepp och sjöfart.....	268
Hushåll och förvaring .....	269
Produktionsrester.....	269
Verktyg och redskap.....	271
Övriga fynd.....	271
Diskussion .....	283
Tekniska och administrativa uppgifter .....	285
Bilagor.....	289
Bilaga 1. Dendrokronologiska analyser.....	289
Bilaga 2. Miljöarkeologisk studie av Karin Viklund, Fredrik Olsson & Jan-Erik Wallin .....	293
Bilaga 3. Fyndlista 2013 .....	312

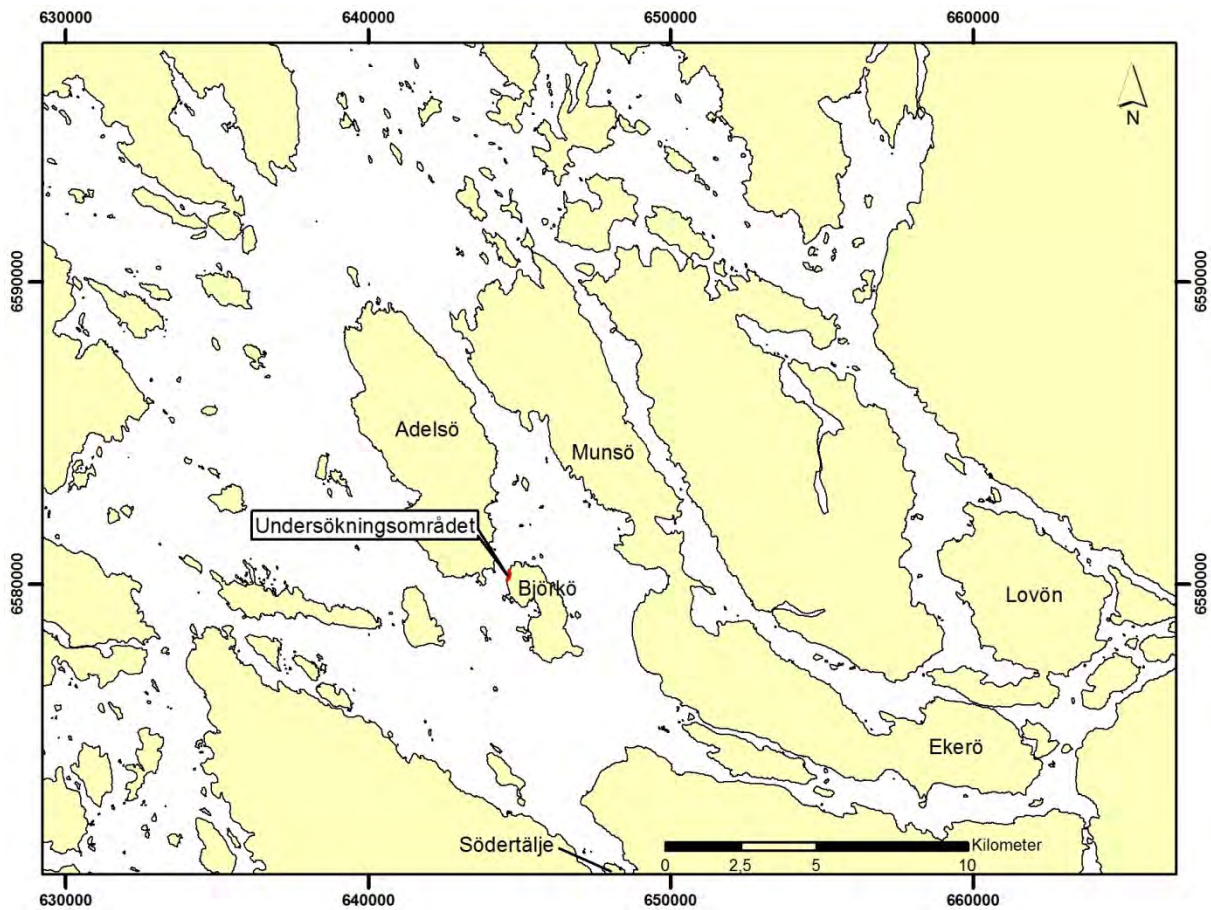
### 4. Pålanläggning och kulturlager vid Båtudden. Rapport över undersökning 2014

Inledning .....	319
Undersökningens syfte och frågeställningar .....	319
Metod och genomförande.....	320
Fältarbete.....	320
Fyndhantering .....	322
Analyser och specialstudier .....	325
Stratigrafin och kulturlagret i schaktet .....	327
Timmer i schaktet .....	334
Timmer och pålar utanför schaktet .....	343
Borrprover i kulturlagret .....	347
Fynd .....	349
Material.....	349
Sakordsbestämning .....	354
Fyndens stratigrafiska relationer .....	355
Skepp och sjöfart .....	357
Hushåll och förvaring .....	377
Verktyg och redskap.....	382
Produktionsrester.....	386
Övriga fynd.....	386
Diskussion .....	398
Tekniska och administrativa uppgifter .....	400

Referenser .....	401
Bilagor.....	405
Bilaga 1. Angående dendrokronologiska analyser.....	405
Bilaga 2. Osteologisk analys av <i>Matilda Fredriksson</i> .....	405
Bilaga 3. Textilkatalog av <i>Amica Sundström</i> .....	473
Bilaga 4. Fyndlista 2014 .....	479

## 5. Sammanfattade resultat 2004–2014

Inledning .....	517
Det publika arbetet av <i>Nina Eklöf</i> .....	517
Kunskapen om det maritima Birka av <i>Andreas Olsson &amp; Fredrik Swanberg</i> .....	522



Figur 1. Karta över Björkö och dess närområde i Mälaren med undersökningsområdet markerat med en röd prick. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

# 1 Maritima Birka. Introduktion till tre rapporter

## Inledning

Statens maritima museer (SMM) och forskningscentrat MARIS vid Södertörns högskola arbetade 2004–2015 med ett forskningsprojekt kring Birkas sjöfart och hamnverksamhet. Fram till 2010 kallades projektet ”Vikingatida skepp och bebyggelse”, sedan dess har det kallats ”Maritima Birka”.

Maritima Birka har genomförts med årliga en till två veckor långa fältarbeten. Fokus har varit på vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö (fornlämning Adelsö 165:1). Under de första åren utfördes endast inventeringar och inmätningar under vatten. Eftersom området omfattas av dyk- och ankringsförbud har tillstånd från länsstyrelsen ändå sökts inför varje fältarbete (för information om dyk- och ankringsförbudet se Stockholms läns författningssamling 01FS 2001:138).

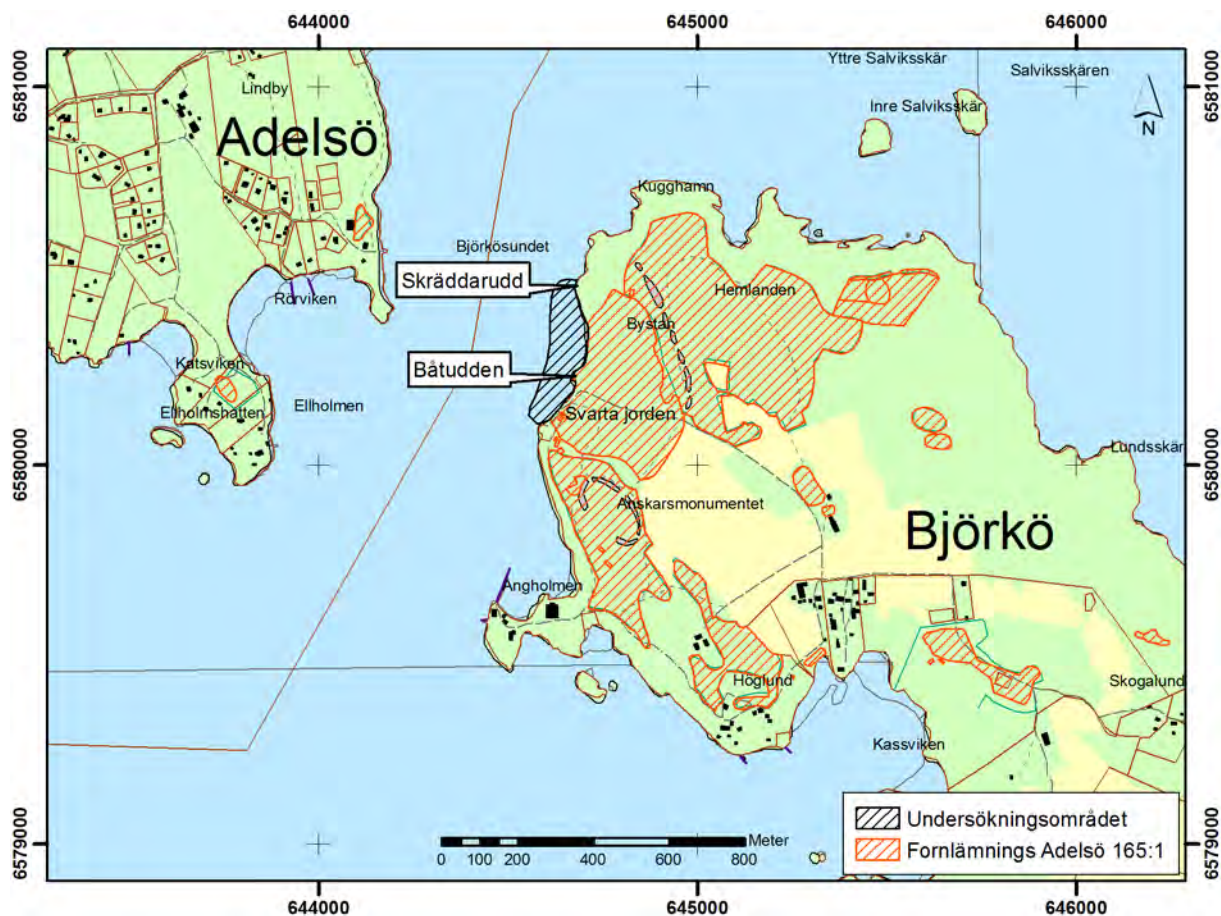
Denna arkeologiska rapport redovisar de fältinsatser som gjorts inom fornlämning Adelsö 165:1 i tre större block som följer på denna inledning: undersökningarna 2004–2012, undersökningen 2013 samt slutligen undersökningen 2014 (fig. 1–2). Tonvikten ligger på åren från 2007 och senare, då arkeologiska utgrävningar utfördes. Inga ingrepp, provtagningar eller bärgningar av fynd gjordes innan 2005, då provtagningar för <sup>14</sup>C-analys utfördes. I regi av MARIS, men tillsammans med SMM, utfördes i maj 2008 en seminariegrävning vid Båtudden. Undersökningen utgör en del av forskningsprojektet, men är rapporterad för sig (Bolin, Cassel & Lindström 2010). Dess resultat redovisas inte i föreliggande rapport.

Denna rapport är inte den första som tar upp undersökningarna. Flera preliminära rapporter har tagits fram efterhand, vilka också löpande redovisats till länsstyrelsen. Föreliggande rapport är den första mer omfattande, tryckta rapporten. Arbetet har tidigare till delar redovisats i populärvetenskapliga och vetenskapliga artiklar (Hansson m fl 2010, 2010a; Lindström, Olsson & Rönby 2011, 2012; Olsson 2014).

Arbetet har till största delen finansierats genom generösa bidrag från Sjöhistoriska museets vänförening för vilka Statens maritima museer härmed vill tacka för.

## Birkas hamnar och sjöfart – en forskningshistorik

(Denna forskningshistorik har tidigare publicerats i Lindström, Olsson & Rönby 2012). Redan på 1680-talet konstaterade Johan Hadorph (1630–1693) att det fanns trästocker i vattenområdet utanför Svarta jorden. De första mer pålitliga observationerna gjordes dock av Hjalmar Stolpe under åren 1871–1872 vid hans sökande efter bärnsten på ön. Stolpe tog prover av bottensedimenten med mudderskopa och kunde därigenom lokalisera förekomsten av ett kulturlager (Stolpe 1878; Arbman 1939:52). Det skulle dock dröja fram till 1957 innan de första rekognosceringarna med dykare



Figur 2. Undersökningsområdet utanför Svarta jorden med en svart skraffering. Karta: Lantmäteriet, Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

utfördes utanför Svarta jorden. Undersökningarna genomfördes av Claes Varenius med hjälp av dykare från den brittiska marinen (Terrel 1958).

Åren 1969–1971 utförde Statens sjöhistoriska museer i samarbete med Stockholms sportdykarklubb ytterligare rekognoseringar i området (fig. 3). Ett stort antal pålar lokaliserades ute i vattnet. Man ansåg att anläggningen var resterna efter en avspärning och tolkade vissa timmer som flytbommar. Ett antal prover för  $^{14}\text{C}$ -analys togs vilka daterade timren till 700-talet (Ingelman-Sundberg 1970; 1972; Waernström 1970; Fridman 1973). Den allmänt spridda bilden av att det funnits ett marint befästningsverk i form av en pålspär utanför Svarta jorden etablerades genom dessa resultat.

Parallellt med de mindre insatser som gjorts under åren med dykare utanför Svarta jorden har delar av Birkas hamn undersökts på land. Under 1969–1971 genomfördes undersökningar i syfte att lokalisera äldre strandlinjer och hamnanläggningar (Ambrosiani 1985). Förutom vattendeposerade kulturlager påträffades pålar och två stenpackningar, vilka tolkades som bryggfundament. Fundamenten var belägna 4,75 respektive 5 meter över dagens havsnivå och tolkades vara anlagda på 900-talet (Ambrosiani 1985; Ambrosiani & Erikson 1992). Vid undersökningar 1990–1995 påträffades ytterligare ett bryggfundament beläget omkring 6 meter över vattennivån. Fundamentet har grundat på höjdnivån daterats till 700-talets mitt (Ambrosiani & Erikson 1994:19).

Från 1980-talet fram till idag har ett flertal mindre undersökningar genomförts av bottenområdet utanför Svarta jorden, där bland annat delar av pålanläggningen mätts



*Figur 3. Sjöhistoriska museets inventeringar av Björköns vattenområden 1969–1971 gjordes med sökdrake vilket innebar att stora vattenområden kunde karteras. En sökdrake är en slags släde som bogseras efter båt. Dykaren, som sitter i släden kan med hjälp av roder reglera slädens djup över botten. Foto: Statens maritima museer.*

in med totalstation (Rönby 1989; Ingelman-Sundberg & Rönby 1991; Rönby 2001; Peterson & Rönby 2003; Eriksson 2006). Det har dock även gjorts observationer om att pålarna i vattenområdet slagits ner förhållandevis ojämnt och inte särskilt tätt samt att det finns svårförklarade stensamlingar i området. Dessa observationer har tolkats som att anläggningen inte enbart tjänat som avspärrning (Rönby 2001).

I samband med undersökningarna på land i mitten av 1990-talet togs sedimentprover med så kallad ryssborr i vattenområdet utanför Svarta jorden. Provtagningarna avsåg pollenanalys, men gav också en viss uppfattning om kulturlagrets utsträckning och datering (Risberg & Björck 1997:254; Risberg & Miller 1997:263ff).

Under slutet av 1990-talet gjordes rekognosceringsdykningar i vattnet nedanför Garnisonen, söder om Svarta jorden. Pål, stenkistor, svartgodskärl och ett kulturlager har påträffats här (Stålberg 2000:13; Lindström 2003:6).

År 1997–1998 karterades delar av Björköns strandzon med avseende på brygglämningar och hamnanläggningar av Örjan Hermodsson, Riksantikvarieämbetet. Denna inventering avslöjar ett stort antal anläggningar längs den vikingatida strandlinjen som indikerar att Birkas hamnverksamhet egentligen bestått av flera olika hamnar med olika funktioner (se bland annat Dahlin 2001; Hansson 2004; Heamägi 2006).

## Forskningsprojektet Maritima Birka

Birka har fått rollen av en slags ikon i svensk arkeologi och historia. Platsen är inte bara rik på manifesta lämningar som stora gravfält, en stadsvall och en borganläggning, utan har också i den arkeologiska forskningen ofta blivit en utgångspunkt för frågor kring tidigt kristnande och urbanisering, handel samt utvecklingen av en centralmakt i östra Mellansverige. Birka har på så sätt blivit en representant för vikingatiden och en plats som omnämns i sammanhang av nationell historieskrivning.

I jämförelse med det omgivande vikingatida samhället i östra Mellansverige är dock Birka, både som tidig urban miljö och utifrån sitt fyndmaterial, en plats som avviker. Birka tycks också upphöra att existera redan i slutet av vikingatiden, under 900-talet. Som skäl till upphörandet och en omlokalisering (till Sigtuna och andra tidigmedeltida Mälärstäder) brukar bland annat det geografiska läget och behovet av en ny hamn för större fartyg anföras. Men egentligen borde Birkas läge och topografi även senare kunna ha varit lämpligt i ett seglations- och transportmässigt perspektiv.

En utmaning för Birkaforskningen är därför att förklara stadens unika roll i sin egen tid och Östersjökontext. Vem bestämde på ön och vilket syfte hade man med den i Mälardalen unika platsen? Vilka var det som bodde i Birka? Hur såg de på sig själva i förhållande till främmande långväga besökare och befolkningen på de vikingatida gårdarna i omlandet? (jfr diskussion i Hillerdal 2009:205ff). Hur ska man se på Birka i förhållande till andra samtida städer som Kaupang, Ribe, Staraja Ladoga och inte minst Hedeby (se Kalmring 2010). Är de uttryck för samma sak?

Projektet Maritima Birka har varit ett samarbete mellan forskningscentrat MARIS vid Södertörns högskola och Statens maritima museer. Projektet hade som övergripande syfte att ge nya perspektiv på Birkas betydelse och roll i östra Mellansverige och i Östersjöregionen. Utgångspunkten var en forskning med inriktning på Birkas hamnar och sjöfart. Genom arkeologiska undersökningar av Birkas strandzon var avsikten att arbeta med följande frågeställningar:

- Hur beskriver vi Birkas hamnverksamhet och sjöfart?
- Har det funnits flera hamnar, hur har dessa använts och hur har hamnverksamhet och sjöfart förändrats över tid?
- Vad säger hamnverksamhet och sjöfart om Birkas betydelse och utveckling?

De fältundersökningar som gjordes 2004–2014 tog sin utgångspunkt i dessa generella frågor och i synnerhet den första. Avsikten med de fältarbeten som redovisas i de följande rapporterna har varit att de ska kunna ligga till grund för ett vidare forskningsarbete och nu blir resultaten tillgängliga för en större krets av forskare.

## Kortfattad introduktion till fältarbetena

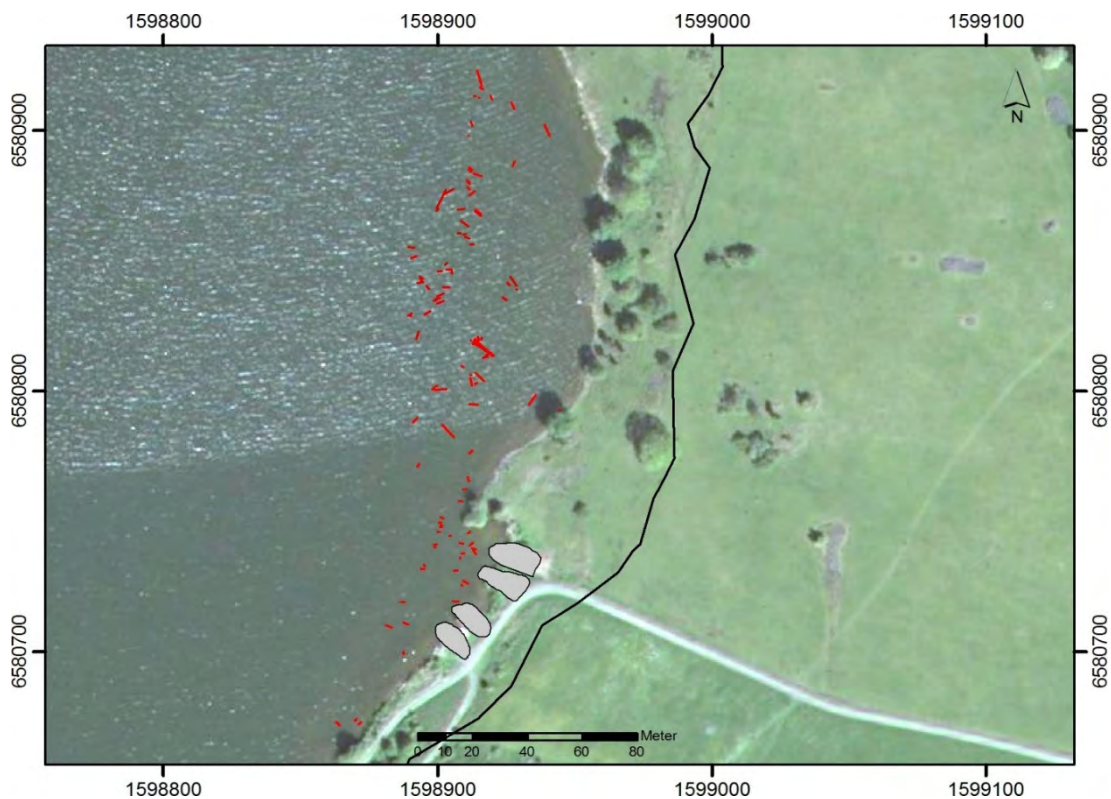
Under åren 2004–2012 genomförde SMM och Södertörns högskola/MARIS flera fältinsatser. Under de första åren, fram till 2006, genomfördes endast karteringar, inmätningar och provtagning för dateringar. Det var i huvudsak under dessa år, samt under 2008, som en stor pålanläggning kom att mätas in (fig. 4). Varje timmer eller påle längre än 1 meter och tjockare än 10 cm mättes in. Pålanläggningen visade sig bestå av eroderade timmer och pålar. De pålar som stod upp, lutade alla kraftigt in mot land. Dateringarna av pålar och timmer ligger mellan tidigt 700-tal och mitten av 900-talet. Under 2007 undersöktes för första gången kulturlagret i vattenområdet. Vid Båtudden

grävdes en provgrop om drygt 1 kvadratmeter (fig. 10 nedan). Undersökningen resulterade i ett omkring 120 cm tjockt kulturlager och välbevarade fynd av företrädesvis trä. Fynden kommer från olika verksamheter och kan närmast beskrivas som sopmaterial.

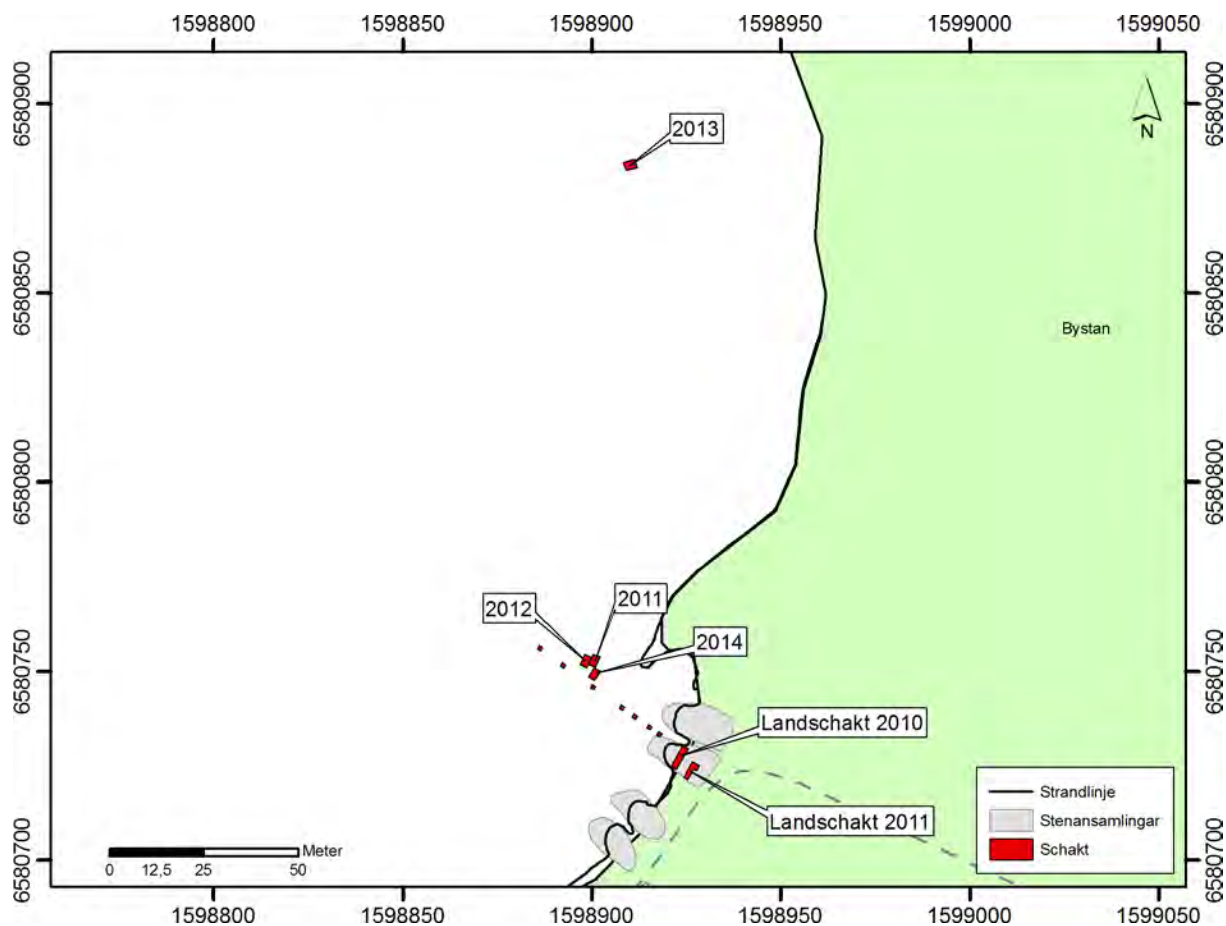
Under 2010 fortsatte undersökningen av kulturlagret under vatten. Sex provgropar om vardera ca 1 kvadratmeter grävdes i en vinkelrätt linje ut från stranden precis söder om Båtudden (fig. 5). Kulturlagret närmast land är kraftigt eroderat, men växer sedan i tjocklek och fortsätter en bra bit utanför pålanläggningen. Under 2010 bärgades också ett spant från en fartygslämning. Platsen undersöktes, men ytterligare rester av fartygslämningen kunde inte lokaliseras.

Parallellt med utgrävningarna ute i vattnet grävdes ett schakt på land tvärs igenom en av stenansamlingarna söder om Båtudden. Samma stenansamling undersöktes också på nytt 2011. Avsikten var att försöka fastställa om stenansamlingarna längs stranden var lagda under vikingatiden. Det var tydligt att stenen ligger direkt ovanpå det vattenavsatta kulturlagret, vars översta lager under stenen daterades till 900-talet. I övrigt har det inte varit möjligt att datera stenansamlingen.

Under 2011 och 2012 genomfördes en undersökning av kulturlagret under vatten. Två schakt om totalt 12 kvadratmeter undersöktes. Undersökningen frilade en kontext med timmer, en påle, två fynd av stenankare och ett rikt kulturlager. Det förefaller som om timren hade hamnat på botten samtidigt. Konstruktionsdetaljer i timren indikerade att de tillhört en anläggning som byggts ovan vatten. Dessvärre lyckades inte den dendrokronologiska analysen datera timren.



Figur 4. Den inmätta pålanläggningen i vattenområdet. De grå markeringarna utgör fyra stenansamlingar belägna i strandbrynet. En av dessa undersöktes 2010 och 2011. Den svarta linjen markerar 5-meters kurvan, vilken utgör en ungefärlig vikingatida strandlinje. Karta: Lantmäteriet Flygbild, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.



Figur 5. Undersökta schakt 2010–2014. Serien av provgropar 2010 är med som en linje ut från landschakten. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

Följande år, 2013, grävdes ett schakt om 6 kvadratmeter i kulturlagret. Schaktet förlades längre norrut för att kunna se om kulturlagret där skilde sig från kulturlagret runt Båtudden. Schaktet grävdes i kanten på pålanläggningen, som i detta område är mer tydligt avgränsad. Undersökningen av kulturlagret både påminde om och skilde sig något från det i schakten vid Båtudden. Utöver grävningen av schaktet togs också två transekter med borrhövar i kulturlagret för att undersöka dess utbredning.

Både borrhövarna och grävningen av schaktet gav en inblick i hur kulturlagret eroderat och hur bottenprofilen har förändrats sedan vikingatiden. Inget av de timmer i schaktet som innan undersökningen stack upp som pålar visade sig ha varit nedslaget som en påle från början. Istället sticker de upp till följd av att deras ena ände eroderat fram. Resultatet visar att flera av de timmer som tidigare tolkats som pålar kan vara liggande timmer som deponerats i kulturlagret.

Det blev också tydligt att botten ursprungligen haft mycket större nivåskillnader. På grundare vattendjup hade kulturlagret helt enkelt eroderat och där hade den glaciala leran kommit fram.

Undersökningen 2014 bestod av en grävning av ett schakt på 2x3 meter utanför Båtudden, provtagningar med rysshövar samt inmätning, bärgning och dokumentation av timmer och pålar i anslutning till schaktet. Schaktet förlades intill 2011 och 2012 års schakt, omkring 5 meter från stranden och en stor mängd särskilt spännande fynd från Birka framkom vid grävningen.

## Referenser

### Tryckta

Arbman, H. 1939. *Birka. Sveriges äldsta handelstad*. Stockholm.

Ambrosiani, B. 1985. Jetties in Birka and Stockholm and the changing water levels in the Mälaren area. I: A. E. Herteig (red.) *Conference on Waterfront Archaeology in North Europe*. Historisk Museum. Bergen.

Ambrosiani, B. & Erikson, B. G. 1992. *Birka, Vikingastaden volym 2*. Stockholm

Ambrosiani, B. & Erikson, B. G. 1994. *Birka Vikingastaden volym 4*. Stockholm.

Bolin, H., Cassel, K. & Lindström, J. 2010. *Båtudden på Björkö. Delundersökning av strandområdet nedanför Svarta jorden, RAA 119, Adelsö socken, Uppland*. Södertörn arkeologiska rapporter och studier. Södertörns högskola 2010. Digitalt tillgänglig: <http://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:699302/FULLTEXT01.pdf>

Hansson, J., Lindström, J., Olsson, A. & Rönby, J. 2010. Maritima Birka. Ny undersökning av vikingastadens hamnområden. *Marinarkeologisk tidskrift nr 4*.

Hansson, J., Lindström, J., Olsson, A. & Rönby, J. 2010a. Nya undersökningar av Birkas hamn. *Populär arkeologi nr 3*.

Hillerdal, C. 2009. *People in Between. Ethnicity and Material Identity – a New Approach to Deconstructed Concepts*. Uppsala universitet.

Ingelman-Sundberg, C. 1972. Undervattensarkeologisk undersökning utanför Birka. *Fornvännen 67*.

Ingelman-Sundberg, C. & Rönby, J. 1991. Marinarkeologiska undersökningar utanför Birka på Björkö i Mälaren 1990. Etapp 1. *Marinarkeologisk tidskrift: Meddelanden från Marinarkeologiska sällskapet*.

Kalring, S. 2010. Der Hafen von Haithabu. Die Ausgrabungen in Haithabu 14. Neumünster.

Lindström, J., Olsson, A. & Rönby, J. 2011. Birka under vattnet. *Populär arkeologi nr 4*.

Lindström, J., Olsson, A. & Rönby, J. 2012. Maritima Birka. I Hedenstierna-Jonson, C. (red.). *Birka nu*. Statens historiska museer, Studies nr 22. Stockholm.

Olsson, A. 2014. Birkas hamnar. Rekord i antal fynd vid årets grävning. *Populär arkeologi nr 3*.

Risberg, J. & Björck, J. 1997. Litho-stratigraphy in the Björkö Strait, Lake Mälaren. I: U. Miller & H. Clarke (red.) *Birka Studies 4 - PACT 52*. Stockholm. 249-260.

Peterson, R. & Rönby, J. 2003. Vad döljs i Birkas vatten? *Populär Arkeologi nr 1*. 24-25.

Risberg, L. & Miller, U. 1997. Siliceous Microfossils in Soils, Ash Strata and Sediments from the Birka Excavation Site and its Surroundings. I: U. Miller & H. Clarke (red.) *Birka Studies 4 - PACT 52*. Stockholm. 261-275.

Rönby, J. 1989. Undervattensrekognoscering Björkö, Adelsö sn 3/7 1988. Meddelade från marinarkeologiska sällskapet nr 1-2. 1989.

Rönby, J. 2001. Birka under vatten. I: M. Olausson (red.) *Birkas krigare. Borgar och befästningsverk i Mellansverige 400- 1100 e. Kr. Rapport nr. 5*. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms Universitet.

### Otryckta

Dahlin, M. 2001. *Birkas hamnar. En jämförande studie med några andra vikingatida handelsstäder. Skriftlig uppgift påbyggnadskurs i arkeologi vid Södertörn högskola*. Stencil.

Eriksson, N. 2006. Dokumentation och provtagning av pålanläggning vid Birka, Teknisk rapport, SMM

Fridman, S. 1973. *Rapport från kompletterande inventering av vattnen utanför Birka*. Stencil.

Hansson, J. 2004. *Salviksgropen –Birkas hamn?* Skriftlig uppgift påbyggnadskurs i arkeologi vid Södertörn högskola. Stencil.

Heamägi, C. 2006. *Bryggfundament och topografi på Björkö*. Södertörns högskola 2006. Stencil.

Ingelman-Sundberg, C. 1970. *Inventerings- och besiktningssrapport från vattenområdena utanför Birka, Björkö, Mälaren*. Stencil SMM

Stolpe, H. 1878. *Summarisk redogörelse för de år 1877 utförda undersökningarna på Björkö i Mälaren*. Stockholm. Stencil.

Stålberg, K. 2000. Hade Garnisonen en hamn? Prospektering av strandområdet nedanför Garnisonen i Birka. CD-uppsats arkeologiska forskningslaboratoriet Stockholms universitet.

Terrel, M. 1958. *Diver Survey report*. Stencil.

Waernström, J. 1970. *Rapport från UV-besiktning vid Birka, Björkö i Mälaren*. Stencil.

## 2. Hamnen vid Svarta jorden. Rapport över undersökningar 2004–2012

### Inledning

Undersökningarna mellan 2004 och 2012 pågick varje år utom 2009, men med mycket olika omfattning. De första åren 2004–2008 inriktades i första hand på karteringar av pålanläggningen i vattnet utanför Svarta jorden. Under 2007 grävdes en provgrop i kulturlagret utanför Svarta jorden och 2010–2012 gjordes något större utgrävningar. Syftet med insatserna var att komplettera den tidigare kunskapen om det maritima Birka (Ingelman-Sundberg 1972; Rönnby 1989, 2001; Ståhlberg 2000; Dahlen 2001; Peterson & Rönnby 2003; Hansson 2004; Heamägi 2006).

### Översiktlig beskrivning av fältinsatserna

2004: SMM genomförde med stöd av dykare från föreningen Marinarkeologiska sällskapet inventeringsdykningar utanför Svarta jorden. Arbetet utfördes under en helg hösten 2004 och resulterade i en första inblick i pålanläggningens utbredning. Inga ingrepp i fornlämningen i form av provtagningar eller bärgningar av fynd gjordes.

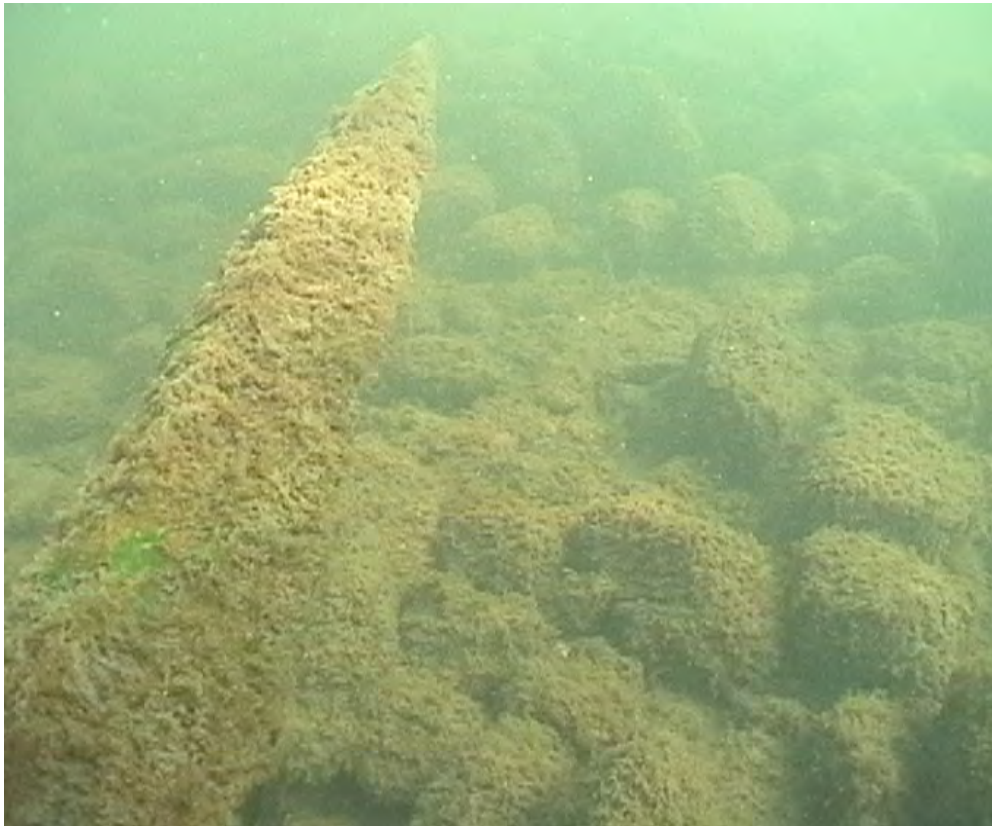
2005: SMM började mäta in pålanläggningen med totalstation, utförde dokumentation in situ av konstruktionsdetaljer på liggande timmer och tog fyra prover för <sup>14</sup>C-datering (fig. 6–7). I samband med fältarbetet påträffades och bärgades ett löst liggande skålfragment av trä på grunt vatten i undersökningsområdet. Därutöver utfördes ytterligare en inventeringshelg i ett område vid Ångholmen tillsammans med dykare från föreningen Marinarkeologiska sällskapet.

2006: Arbetet med inventering och inmätning av pålanläggningen utanför Svarta jorden fortsatte. Timmer med konstruktionsdetaljer på botten dokumenterades in situ. Ett löst liggande bryne och en islägg, som påträffades på grunt vatten nära land samlades in. Ett prov för <sup>14</sup>C-analys togs från isläggen i samband med konserveringen av föremålet.

2007: En 1 m<sup>2</sup> stor provgrop togs upp i vattenområdet utanför Svarta jorden. Vid undersökningen påträffades ett 120 cm tjockt kulturlager med välbevarade fynd av företrädesvis trä och djurben. En dendrokronologisk analys av en påle och en <sup>14</sup>C-analys av en repstump utfördes. Därutöver utfördes också en miljöarkeologisk studie och en osteologisk analys.

2008: Arbetet med inventeringar och inmätningar av pålar i vattenområdet fortsatte. Två prover för dendrokronologisk datering och sju prover för <sup>14</sup>C-analys från timmer samlades in. Försök gjorde också att scanna botten med sektorskanner för att hitta ett mindre tidskrävande sätt att kartera botten (fig. 8). Resultatet gav en högupplöst bild av botten, men inte tillräckligt högupplöst för att identifiera pålar och liggande timmer.

Under fältarbetet mättes också stensamlingar på land längs stranden söder om Båtudden in. Ett löst liggande spant i ek till ett klinkbyggt fartyg påträffades i den södra



Figur 6. Uppstickande påle fotograferad vid de första årens dykningar. Foto: Statens maritima museer.



Figur 7. Undersökningsområdet vid Båtudden när pålanläggningen börjar mätas in 2005.  
Ritning: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Niklas Eriksson, Statens maritima museer.



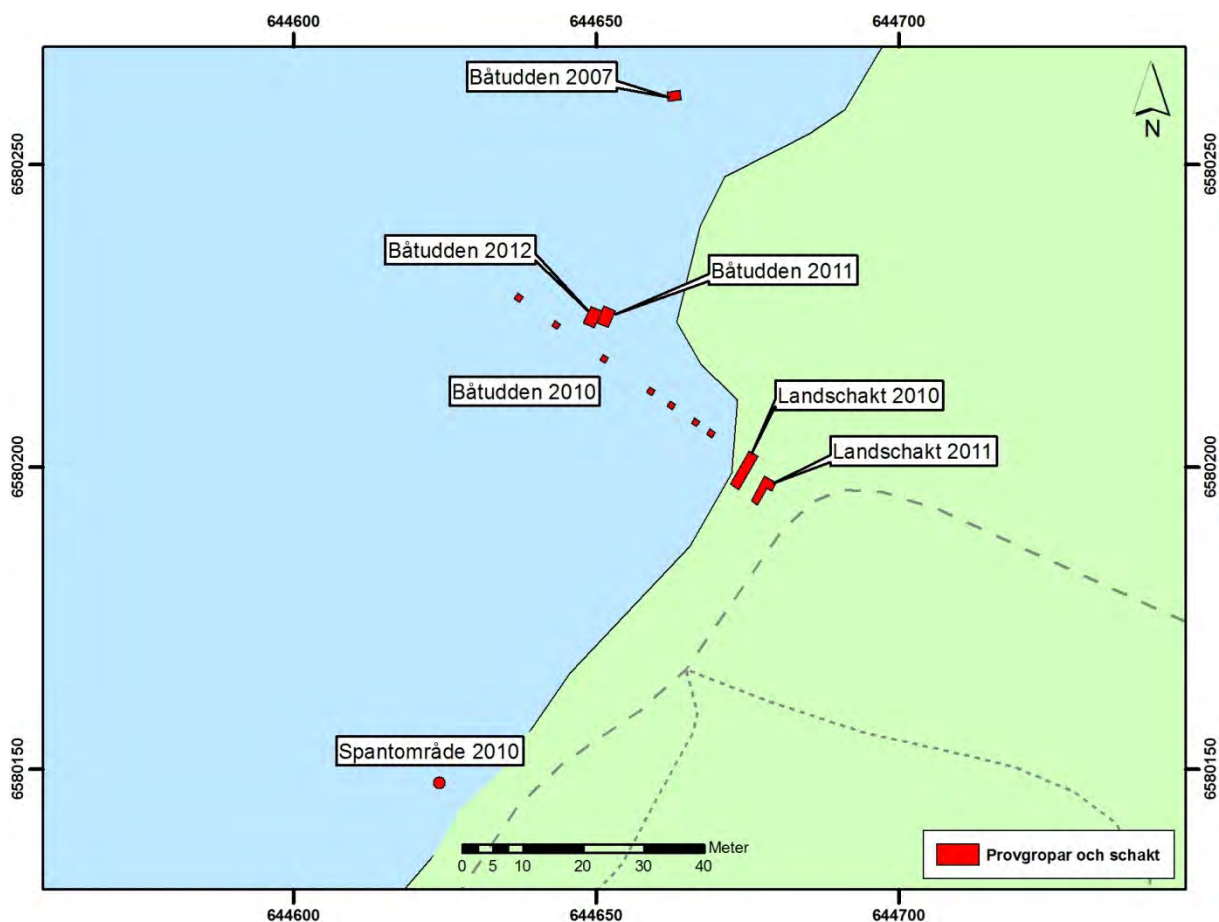
*Figur 8. Området vid Svarta jorden inmätt med sektorskanner. Land är det mörka i övre delen av bilden. I mitten av bilden syns den mjukt rundade udde som kallas Båtudden. Inmätning: Brian Abbott, bearbetad av Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 9. Spant fotograferat in situ 2008. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*

delen av vattenområdet, nära Ångbåtsbryggan (fig. 9). Spantet fick ligga kvar, men togs senare upp år 2010.

2010: Samarbetet mellan Södertörns högskola och SMM formaliserades. Forskningsprojektet ändrade namn från "Vikingatida skepp och bebyggelse" till "Maritima Birka". Samtidigt fick också projektet en tydligare koppling till just Björkö. Sex 1 m<sup>2</sup> stora provgropar grävdes i vattnet utanför Svarta jorden, i anslutning till Båtudden (fig. 10). Provgroparna grävdes längs en mot stranden vinkelrät linje och syftade till att bestämma kulturlagrets omfattning, karaktär och hur det förändras närmare land. Undersökningarna visade en mycket begränsad förekomst av kulturlager inom fem meter från land där vattendjupet är grundare än en meter. Efter fem meter



Figur 10. Provgropar och schakt 2007–2012. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

från stranden tilltar kulturlagret och som tjockast mäter det 1,1 meter ca 25 meter ut från stranden för att återigen minska från omkring 30 meter ut.

Parallellt med utgrävningarna ute i vattnet grävdes ett schakt om 6x1,5 meter på land tvärs igenom en av stenansamlingarna söder om Båtudden. Schaktet blev ca en meter djupt och direkt under stenarna påträffades ett vikingatida kulturlager. Vatteninträngningen i schaktet blev problematisk och försämrade möjligheterna att gräva och dokumentera kulturlagret. En liggande bränd plank under stenansamlingen daterades med  $^{14}\text{C}$ -analys till första halvan av 900-talet.

Det spant som påträffades 2008 bärgades för konservering och dokumentation. Inför bärgningen grävdes, i anslutning till spantet, en 1 m<sup>2</sup> ruta med ett 15 cm tjockt kulturlager. Fynd samlades in. Osteologisk analys och tågvirkesanalys utfördes.

2011: Ett schakt om 6 m<sup>2</sup> meter grävdes i anslutning till stenansamlingen under vatten i anslutning till Båtudden. I området fanns också en synlig påle. Schaktet grävdes i syfte att fastställa om stenen och pålen utgjorde resterna efter en hamnanläggning. Flera timmer med spår efter knuttimring och andra konstruktionsdetaljer, påförd sten och ett kulturlager påträffades. Timmer togs upp för dokumentation och provtagning för dendrokronologisk datering, för att därefter läggas tillbaka i schaktet på botten.

En löst liggande påle från området där spantet påträffades och ett löst liggande timmer från Båtudden togs också upp för dokumentation och provtagning. Även dessa timmer lades tillbaka där de påträffades på botten. Ett löst liggande timmer, som

tidigare genomgått <sup>14</sup>C- datering och som är beläget utanför en av stenansamlingarna på land, provtogs på botten. Totalt togs sex prover för dendrokronologisk analys.

I syfte att få svar på frågan om den strandnära stenansamlingen som undersöktes 2010 var anlagd under vikingatid, utfördes ytterligare en utgrävning av samma stenansamling. Schaktet var 6 m<sup>2</sup> stort och förlades längre upp på land. I schaktet påträffades det kulturlager, om än betydligt mer nedbrutet, som också låg direkt under stenarna i schaktet som grävdes 2010. Fynd samlades in. Osteologisk analys och tågvirkesanalys utfördes.

2012: Ytterligare ett schakt om 6 m<sup>2</sup> meter grävdes i anslutning till det schakt som grävdes 2011. 2012 års fältarbete var en direkt fortsättning på den grävning som genomfördes 2011. Flera av de timmer som påträffades 2011 kunde friläggas helt, men därutöver framkom också ytterligare timmer.

Timmer togs upp för dokumentation och provtagning för dendrokronologisk datering, för att därefter läggas tillbaka i schaktet på botten. Ett prov för <sup>14</sup>C-analys samlades in från tågvirke tillhörande en ankarsten. Fynd samlades in. Osteologisk analys och tågvirkesanalys utfördes.

## Undersökningarnas målsättningar

### *Undersökningen 2004*

Fältarbetet omfattade inventeringar av vattenområdet utanför Svarta jorden. Målsättningen var att få en översikt av pålanläggningens utbredning.

### *Undersökningen 2005*

Fältarbetets målsättning var att påbörja inmätningen av stående pålar och liggande timmer med totalstation i ett område norr om Båtudden. Avsikten var att få underlag för tolkning av anläggningen och att komplettera den inmätning av stående pålar som genomfördes 2001 (Ingelman-Sundberg & Rönnby 1991, Rönnby 2001). Målsättningen var också att dokumentera ett urval av de timmer som har konstruktionsdetaljer samt att ta prover för datering av dessa.

Senare under året genomfördes en ytterligare två-dagars inventering i ett område vid Ångholmen. Målsättningen var att undersöka om timmer och pålar fanns i området.

### *Undersökningen 2006*

Fältarbetets målsättning var att fortsätta inmätningen med totalstation av stående pålar och liggande timmer i vattnet utanför Svarta jorden. Målsättningen var också att dokumentera ett urval timmer med konstruktionsdetaljer.

### *Undersökningen 2007*

Fältarbetets målsättning var att gräva en provgrop i kulturlagret i syfte att få en uppfattning om kulturlagrets arkeologiska potential, bevarande, omfattning och utsträckning. Förhoppningen var att hitta ett fyndförande kulturlager som också skulle kunna ge ledtrådar till funktionen av träanläggningen i vattnet.

### *Undersökningen 2008*

Fältarbetets målsättning var att fortsätta inmätningen med totalstation av stående pålar och liggande timmer i vattnet utanför Svarta jorden. Målsättningen var också att dokumentera och datera ett urval timmer med konstruktionsdetaljer.

Försök gjordes också att scanna botten med sektorskanner för att hitta ett mindre tidskrävande sätt att kartera botten.

#### *Undersökningen 2010*

Fältarbetet 2010 hade flera målsättningar. En rad med provgropar grävdes vinkelrätt ut från stranden vid Båtudden. Målsättningen var att få en uppfattning om kulturlagrets karaktär, tjocklek och bevarandeförhållanden från stranden och ut i sundet.

Under 2010 genomfördes en undersökning av en stenansamling på land direkt söder om Båtudden. Målsättningen var att ta reda på om stenansamlingen kunde vara tillkommen under Birkatid och vara resterna efter en stenkista. Det var också angeläget att se i vilken utsträckning kulturlagret i vattnet fortsatte upp på land.

Vid ett inventeringsdyk 2008 påträffades ett löst liggande spant i ett område söder om Båtudden. Målsättningen var att bärga spantet och gräva en provgrop i syfte att undersöka om det fanns fler delar från fartyget i området.

#### *Undersökningen 2011*

Undersökningen 2011 var den dittills största grävande insatsen. Ett schakt om 2x3 meter grävdes. Avsikten var att påbörja undersökningen av en större yta intill den del av Båtudden som fortsätter ut i vattnet. Det fanns en misstanke om att stenen i området var påförd under vikingatid och att den hörde ihop med en anläggning byggd av trä. Kanske fanns här resterna av stenkistor?

Målsättningen var att hitta timmer, sten och kulturlager som kunde bekräfta eller avfärda teorin om anlagda stenkistor i området, kunde ge underlag för att i mera detalj beskriva påanläggningens byggnadssätt, användande, ålder och funktion samt förklara kulturlagrets uppbyggnad och ursprung.

Samtidigt kompletterades också undersökningen av den stenansamling som grävdes under 2010. Ett schakt om 6 m<sup>2</sup> grävdes öster om tidigare schakt i mera höglänt terräng för att undvika vattenintränging. Målsättningen var densamma som tidigare; att ta reda på om stenansamlingen kunde vara tillkommen under eller efter vikingatid.

#### *Undersökningen 2012*

Under 2012 års fältarbete grävdes ett ytterligare schakt vid stenansamlingen under vatten vid Båtudden. Schakten lades intill 2011 års schakt. Avsikten var att fortsätta det arbete som påbörjats under 2011.

Målsättningen var att hitta timmer, sten och kulturlager som kunde bekräfta eller avfärda teorin om anlagda stenkistor i området, kunde ge underlag för att i mera detalj beskriva påanläggningens byggnadssätt, användande, ålder och funktion samt förklara kulturlagrets uppbyggnad och ursprung.

#### *Sammanfattning*

De fältarbeten som utfördes 2004–2006 och 2008 hade alla som målsättning att kartera, mäta in, datera och dokumentera påanläggningen. Undersökningen 2007 var den första grävande ingreppet i kulturlagret under vatten utanför Svarta jorden som gjorts. Provgropen från 2007 och de provgropar som grävdes vinkelrätt från stranden under 2010 gav underlag för att beskriva kulturlagrets utbredning, sammansättning och karaktär i området vid Båtudden.

Genom undersökningen av stenansamlingen på land 2010 och 2011, samt grävningen under vatten 2011 och 2012, var målsättningen främst varit att få underlag till att tolka hamnanläggningens byggnadssätt, användning och ålder.

## Metoder och genomförande

### *Fältarbetet*

Inmätningar av pålar och timmer har utförts med totalstation eller GPS. Arbetet har utförts med en fridykande arkeolog vid ytan som håller prismet eller GPS:en och en vid botten som lokaliserar och bestämmer mätpunkter (fig. 11). På land registrerar ytterligare en arkeolog själva mätpunkten digitalt. Plastkättingar med negativ flytkraft har lagts ut på botten för dela in botten in områden. Indelningen har underlättat uppföljningen av vilka ytor som är karterade. Arbetet är tidskrävande, väderberoende och har därför också tagit lång tid.

Det har gjorts försök att kartera timmer med olika typer av sonarutrustning, bland annat med högfrekvent sektorskanner, men ingen metod har ansetts kunna ersätta den manuella inmätningen.

Samtliga pålar och alla liggande timmer större än 1 meter har mätts in. Målsättningen var att mäta in samtliga timmer efter denna princip, men eftersom många timmer, framförallt de som ligger ner är delvis övertäckta och svåra att se, är det ofrånkomligt att inmätningen inte blir komplett. Dessutom är erosionen stark i området, vilket kan resultera i att nya timmer hela tiden friläggs.

Provtagningar för <sup>14</sup>C-analys eller dendrokronologisk analys på timmer har utförts både in situ och på land efter det att timret bärgats. I samtliga fall har dock det bärgade timret lagts tillbaka på sin ursprungliga plats. I några fall har skisser och fotografi används för att dokumentera konstruktionsdetaljer såsom urtag i timmer.

Samtliga grävinsatser har utförts med hjälp av en injektorsug, även kallad vattensug. Sugan drivs av en vattenpump på land. Pumpen sänder ett vattentryck via en brandslang ner till ett omkring 6 meter långt rör. Vattentrycket leds in någon meter från rörets mynning, vilket skapar ett undertryck och ett sug vid rörmynningen. För att underlätta arkeologens manövrering av sugen fästs en böjlig gummisnabel vid rörmynningen. Vattentrycket leds ut i den andra änden av röret.

Sugens huvudsakliga uppgift är att hålla sikten god och transportera bort botten-sediment. Själva grävningen utför arkeologen med händerna eller med en skärslav, precis som på land. På botten samlas fynden in och läggs i korgar, plastpåsar eller som preparat i mindre lådor. Vattensugen är en vedertagen grävutrustning i arkeologiska undersökningar under vatten. Den är i synnerhet praktisk vid grundare vattendjup, där andra metoder inte är lika effektiva. Samtliga uppgrävda bottensediment har under grävningarna tagits upp till ytan och sällats. Bottensedimenten har samlats upp i en nätsäck som fästs i sugrörets ände på botten.

Vid 2012 års grävning användes också en siktförbättrare i form av ett så kallat strålrör. Denna består av ett rör i metall vars sida försetts med flera mindre hål. En ände av röret är igensatt och i den andra änden sitter en brandslang. En vattenpump används för att skicka in en ström med vatten i slangen och röret. Strömmen för bort grumligt vatten. Röret sitter fast på grävställningen och kan då justeras i höjddled av dykaren utifrån rådande siktförhållanden.



*Figur 11. Inmätning med GPS på lågt vattendjup under fältarbetet 2008. Foto Johan Rönnby, Statens maritima museer.*

Grävningen på land har utförts med traditionell grävmetod för hand. Maskin har använts för att lyfta bort större stenblock. I övrigt har grävningen utförts med skärslev och spade. Samtliga uppgrävda massor under matjordslagret har sållats.

De såll som använts i grävningarna har alla haft ett nät med 3x3 mm stora rutor. Särskild sållning med hänsyn till mindre fraktioner har inte utförts i fält, men miljöarkeologiska prover har samlats in (se nedan).

Det har hela tiden funnits en strävan att gräva kulturlagret under vatten stratigrafiskt, men detta har inte visat sig vara möjligt att göra fullt ut. I några fall har lagerskillnader kunnat iaktas vid grävstillfallet, men i de flesta fall har de främst blivit synliga i profilen. Orsaken till svårigheterna att identifiera lagerskillnader vid grävstillfallet beror främst på att lagerskillnaderna är diffusa, att siktförhållandena varierar och att arkeologerna endast kan jobba 1-2 timmar i taget. Detta har resulterat i att grävningarna omväxlande har utförts i stick, omväxlande efter lager. Stickens djup har varierat mellan 10–30 cm. Se vidare under rubrik ”Stratigrafi” under resultatredovisningen, för diskussion om kulturlagerskillnaderna.

Eftersom schaktväggar under vatten kan falla sönder om de stöts till och eftersom en arkeolog under vatten är mindre rörlig än på land, kan det vara praktiskt att låta provgroparnas ytmått och bottenmått variera när man gräver mindre schakt under vatten. Provgroparna som grävts 2007 och 2010 har därför inga raka schaktkanter och inga av groparna utgör kvadratmeterstora rutor. I synnerhet gropen från 2007, som grävdes förhållandevis djup skiljer sig i måtten. Ytmåttet mätte här 2,1x1,5 meter. Maxdjupet var 1,35 meter och gropens bottenmått var 1,5x1 meter. De större schakt som mätte 2x3 meter från 2011 och 2012 vid Båtudden har emellertid grävts med raka schaktkanter.



*Figur 12. Johan Rönnby mäter upp den frilagda kölen i schaktet vid Båtudden 2007. Foto Jens Lindström, Statens maritima museer.*

Vid grävningarna 2007, 2011 och 2012 har en byggställning placerats på botten som stöd för arkeologen. Ställningen underlättar arbetet genom att arkeologen kan vila på ställningen och inte behöver hålla sig avvägd i vattnet, men skyddar också omgivande botten och kulturlager från fensparkar och annan erosion som arkeologen bidrar med. I ställningen kan också utrustning fästas.

Det var en avsikt att lägga schakten från 2011 och 2012 intill varandra, om än att låta schaktet från 2012 förskjutas en meter längre söderut. I grävningar under vatten är det praktiskt och vedertaget att använda grävställningen som riktmärke för själva rutindelningen. Mängden sten i området och svårigheterna att lokalisera den exakta schaktväggen från 2011, gjorde att schakten hamnade i en vinkel mot varandra. Denna vinkel växte mot söder och i den södra änden av schaktet från 2012 fick vi en spalt om 20 cm mot schaktet från 2011. Denna spalt grävdes bort. De fynd som påträffades i spalten har sammanförts med de rutor i 2012 års grävning som ligger närmast intill.

I samtliga grävningar på land och under vatten har fotografi varit en välanvänd dokumentationsmetod. I samband med grävningarna under vatten har också videofilm utnyttjats. Profiler har dokumenterats och ritats i samtliga grävningar både på land och i vatten.

Inga av provgroparna eller schakten under vatten har fyllts igen efter genomförd grävning och uppgrävda bottensediment har inte återförts utan deponerats på land. Erosionen på botten utanför Svarta jorden är kraftfull. En grävd grop eller ett schakt återfylls helt inom loppet av ett par år. För att det ska vara enkelt att lokalisera grävningen i framtiden har en presenning placerats i gropen från 2007, och en geotextil

i schakten från 2011 och 2012. Presenningen och geotextilen gör det enklare att återfinna grävningens exakta avgränsning. I schakten från 2011 och 2012 placerades också trögårdsplattor i betong ut för att hålla geotextilen på plats. Presenningen i gropen från 2007 hålls på plats via järnspett och den sten som grävdes fram och lades upp intill gropens kant i samband med grävningen.

Schakten från 2011 och 2012 grävdes i ett område med mycket sten. Stenen flyttades för hand och lades på en stor presenning på botten strax söder om schakten. Stenen har fått ligga kvar på presenningen efter genomförd grävning.

Schakten på land har fyllts igen efter genomförd grävning.

### *Fyndhantering*

I samband med 2007 och 2010 års grävningar genomfördes fyndregistreringen först efter avslutat fältarbete. Under 2011 och 2012 års fältarbete kunde fyndregistreringen genomföras redan i fält. Därutöver fotograferades också samtliga fynd i fält.

Bevarandeförhållandena för organiskt material, i synnerhet trä, är goda i kulturlagret utanför Svarta jorden. Samtidigt är fynden också ömtåliga och känsliga för mekanisk påverkan. Detta ställer särskilda krav på undersökningens hantering av fynd både under och efter genomfört fältarbete. Från det att fyndet tagits upp, har de förvarats vått och emballerats för att skyddas mot mekaniskt slitage.

Eftersom merparten av trämaterialen uppvisar tydliga spår efter bearbetning, skulle merparten av det som påträffats också kunna betecknas som fynd. En sådan hantering skulle emellertid generera ohanterligt stora fyndmängder men ge marginellt mer information i relation till undersökningens målsättning. Vad som utgör ett fynd eller inte avgörs vid olika tillfällen; i samband med utgrävningen under vatten, i samband med sållning och i samband med fyndregistreringen. Gallringen har utförts enligt följande principer:

- Trä utan spår efter bearbetning har inte samlats in.
- Trä som bearbetats och utgör spill eller rester efter en tillverkning som inte kunnat identifieras (sakordsbestämmas), har inte samlats in.
- Med ett undantag har inte nötskal och fruktkärnor samlats in, såvida inte nöten eller kärnan används för att tillverka ett annat föremål, såsom en pärla.
- Samtliga fynd av bearbetad sten, keramik, textil, metall, slagg, bärnsten och läder har samlats in.
- Särskild sållning för insamling av mindre fiskben eller andra fynd under 3 mm i storlek har inte utförts. Miljöarkeologiska undersökningar har dock utförts (se nedan).
- På grund av att tågvirket inte är så välbevarat har endast prov av tågvirke har samlats in. Den insamlade fyndmängden är inte representativ för den stora mängden av tågvirke i kulturlagret.

Samtliga insamlade fynd har mätts upp, fotograferats och ett stort urval har också tecknats av Franciska Sieurin på företaget Arkeobild eller Marit Furn på företaget Ord och Bild.

Gallring i fält har utförts av personal från SMM. Konservering utförs av alla insamlade fynd.

### *Analys*

I anslutning till fältarbetena 2005-2012, har flera olika analyser utförts (se bilagor).

<sup>14</sup>C-analys har gjorts av Tandemlaboratoriet vid Uppsala universitet, dendrokronologisk analys och vedartsanalys av Dendrokronologiska laboratoriet vid Lunds universitet och av Nationalmuseet i Köpenhamn. En miljöarkeologisk studie gjordes som studentuppsats vid Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet och inkluderande pollenanalys, jordkemisk analys, makrofossilanalys och paleoentomologisk analys

Osteologiska analyser gjordes av Ylva Bäckström SAU, Anna Olsson SMM/Högskolan Gotland och av Tove Björk, Toves arkeosteologi och mätservice. En tågvirkesanalys gjordes av Caroline Persson, SMM och en översikt av textilfynden av Amica Sundström (översikten gjordes av textilfynd från alla undersökningarna 2004–2014 och presenteras som en bilaga till rapporten för undersökningen 2014).

## Undersökningarnas resultat

### Inledning

Under rubriken ”Kulturlager och stratigrafi i vattenområdet” redovisas först de resultat som rör kulturlagrets utbredning och stratigrafi i vattenområdet utanför Svarta jorden. Redovisningen har en kronologisk indelning och inleds med grävningen 2007.

Därefter följer en beskrivning av resultaten som rör timmer, pålar i vattenområdet under rubriken ”Pålanläggningen”. Här diskuteras främst resultaten av inmätningarna och den dokumentation som utförts av enskilda timmer och pålar.

Den anläggning med timmer och sten som påträffades i schakten från 2011 och 2012 beskrivs emellertid separat under rubriken ”Anläggningen i schakten från 2011-2012” och stensamlingen som grävdes 2010 och 2011 beskrivs under rubriken ”Stensamlingarna vid Båtudden”. Slutligen redovisas och analyseras samtliga insamlade fynd från 2005–2012 under rubriken ”Fynd”.

### Kulturlager och stratigrafi i vattenområdet

#### *Beskrivning av undersökningsområdet*

Totalt har provgroppar eller schakt i vattenområdet grävts vid fyra fältarbeten; 2007, 2010, 2011 och 2012. Därutöver har två strandnära grävningar på land utförts 2010 och 2011. Det är tydligt att det kulturlager som finns i vattenområdet, också påträffades i botten på de landschakt som grävts.

Kulturlagret i vattenområdet präglas av gynnsamma bevaringsförhållanden för organiskt material i form av trä och växtdelar. Förekomsten av huggspån, träflis och mer eller mindre bearbetade träfragment är påtaglig och dominerar kulturlagret volymmässigt. Däremot tycks dock bevaringsförhållandena för osteologiskt material vara sämre än på land. Någon systematisk jämförelse har dock inte genomförts.

Bottensedimentet i kulturlagret består av gyttja och silt med mer eller mindre inblandning av sand, grus och sten upp till 10–15 cm i diameter. Under kulturlagret finns en steril i form av en grå siltig lera.

Vattendjupet i området blir gradvis djupare från stranden och är omkring 3 meter 40–50 meter ut. I området precis utanför Båtudden finns en större stensamling som höjer sig omkring 1 meter mot omgivande botten. Denna stensamling utgör en

fortsättning i vattnet på den udde som utgör Båtudden. Längs stranden söder om Båtudden finns fyra mindre stenansamlingar. Ytorna mellan dessa ansamlingar är röjda på sten och använts idag som båtuppdagningsplatser för bofasta på Björkö. Allmänt sett är stränderna längs Svarta jorden väldigt steniga.

På botten utanför Svarta jorden finns spridda stenar, nedslagna pålar, liggande timmer och frameroderade fynd. Ett visst inslag av 1900-tals föremål förekommer, men de är sällsynta. Inte minst tycks den södra delen av vattenområdet, utanför ångbåtsbryggan, någon gång ha använts som dumpningsplats för säckar med sopor av olika slag.

Båtudden sägs också ha använts som hamnanläggning för transporter till och från Björkö någon gång under sent 1800-tal eller tidigt 1900-tal (Muntligt meddelande Gösta Carlsson 2011-08-10).

Omkring 50 meter norr om Båtudden, precis intill stranden, samt norrut i området där stadsvallen ansluter mot vattnet, finns också resterna av fasta fiskeanläggningar, i form av nedslagna störar, som att döma av sitt strandnära läge, och en <sup>14</sup>C-datering, härrör från tiden efter Birka. Anläggningen har inte mätts in.

### *2007 års fältarbete*

Provgropen som grävdes 2007 lades intill en kraftig påle på ca två meters vattendjup, omkring 30 meter norr om Båtudden (fig. 13–16). Pålen, som är av ek, påträffades redan under Sjöhistoriska museets inventeringsdykningar i slutet av 1960- och i början på 1970-talen (Ingelman-Sundberg 1971). Pålen har ett triangulärt tvärsnitt och uppfattades redan vid den första inventeringen som en möjlig T-formad vikingatida köl. Timret är dock kraftigt eroderat, varför det först i samband med grävningen 2007 blev tydligt att timret verkligen utgör en köl.

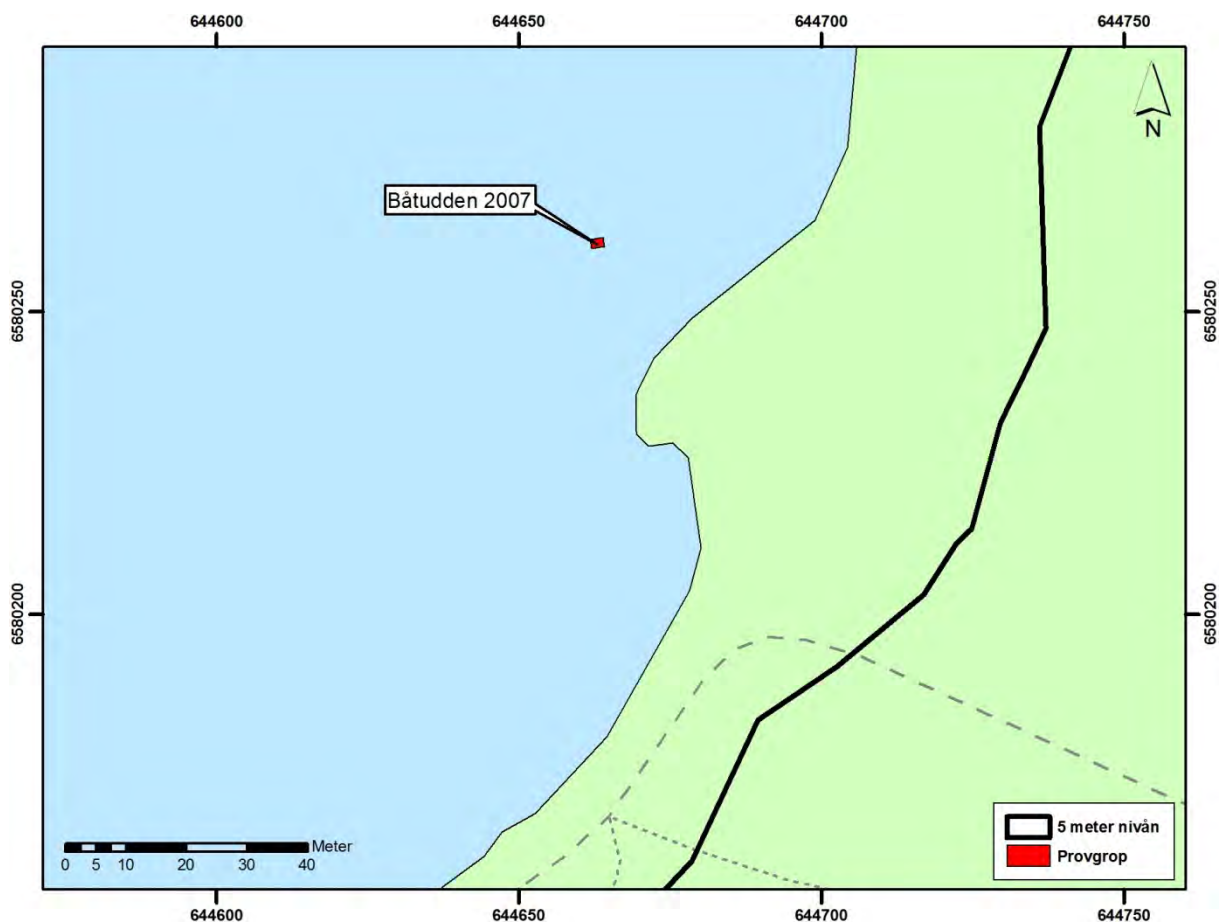
Provgropen mätte 2,1x1,5 meter i plan och grävdes till ett maxdjup om 1,35 meter. Kulturlagret var omkring 1,1 meter tjockt. Redan ett par centimeter ner i botten visade sig bevaringsförhållandena för framförallt trä vara gynnsamma och andelen välbevarat organiskt material i sedimenten var hög.

Omkring 70 centimeter ner i schaktet fanns ett fem till tio centimeter tjockt lager som såg ut att bestå av gräs och växtdelar. Under detta lager började fyndtätheten avta något och sedimenten utgjordes här av en brunaktig siltig gyttja som gradvis blev kompaktare längre ner mot botten av schaktet.

Djupare än 110 cm ner i schaktet upphörde fyndförekomsten och bottensedimentet övergick nu till en kompakt gråaktig lera som tolkades som steril. I schaktets sydvästra hörn grävdes en mindre grop ner till 135 centimeter för att säkerställa att det inte förekom djupare liggande kulturlager. I den västra schaktväggen, 110 cm ner, precis vid övergången till det ”sterila” lagret, påträffades en bit tågvirke. Tågvirket samlades in för <sup>14</sup>C-analys och daterades till 670–775 e. Kr. (68,2 % sannolikhet), d.v.s. tidig Birkatid (Bilaga 1).

En borrhärd togs i pålen (költimret) med en s.k. tillväxtborrh och den dendrokronologiska analysen visade att timret fällt i Mälardalenområdet någon gång mellan år 920 och 940 e.Kr (Bilaga 2). Analysen visade också att timret var snabbväxt. Pålens kraftiga lutning in mot stranden är typiskt och återkommer i andra nedslagna pålar i området (Se rubrik ”Pålanläggningen”).

Det är svårt att förklara lagerskillnaderna i gropen. Sedimentprover för en miljöarkeologisk analys samlades in lagervis från den västra schaktväggen (Bilaga 3). Analyserna ger en del ledtrådar till hur lagerskillnaderna kan tolkas.



Figur 13. Läget för provgroppen 2007 i relation till Båtudden och 5 meters höjdkurva. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, SMM. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

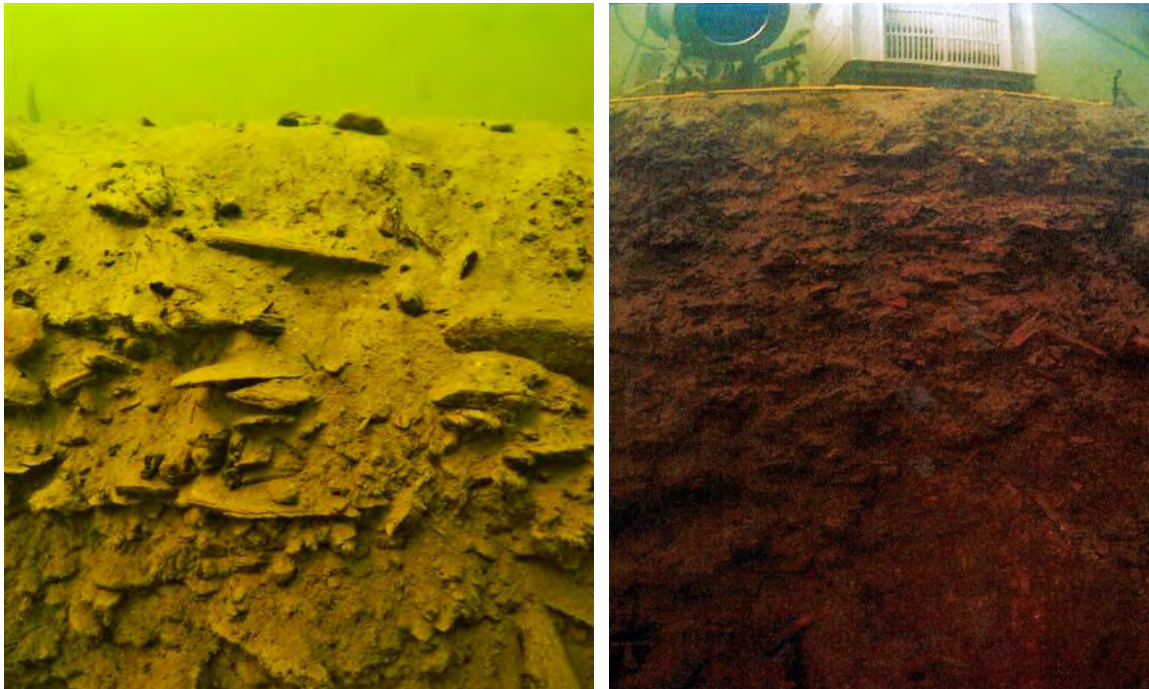
Pollenanalysen i denna studie indikerar en inblandning av eftervikingatida växtlighet i de två översta proverna, prov 5 och 6 i profilen ovan, tagna i lager 1 och 2. Trots att det finns rikligt med fynd från Birkatid i de två översta lagren, är det troligt att de översta 30–50 cm av kulturlagret är mer eller mindre omlagrat som en konsekvens av landhöjning och erosion. Både pollen-, makrofossil- och den jordkemiska analysen indikerar också att underliggande nivåer är mera välbevarade.

Följaktligen kan också skillnaden mellan lager 1, 2 och 3, förklaras utifrån att olika bevaringsförhållanden, variationer i syresättning och utifrån påverkan av erosion.

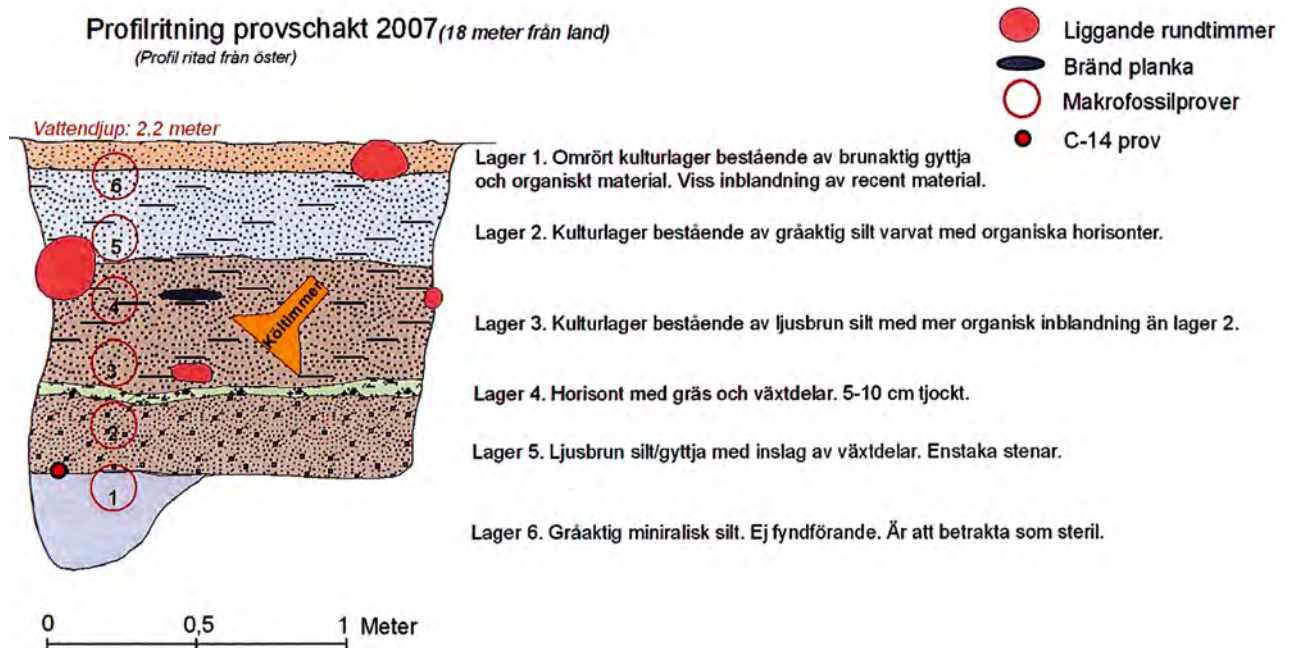
Lager 3, vars organiska innehåll var massivt med mycket träflis och fynd, framstod också vid grävtilfallet som välbevarat. Lagret hade också en mycket hög fosfathalt och ett högt LOI värde (Loss on ignition, vilket indikerar organiskt innehåll), i jämförelse med övriga lager.

Under lager 3, kom en tunnare horisont med gräs och fina växtdelar. Lagret var väldigt tydligt både i samband med grävningen och vid profildokumentationen. Det var emellertid relativt fyndlöst och den miljöarkeologiska analysen särskiljer inte lagerinnehållet i jämförelse med över- och underliggande lager.

Lager 5 och 6 är mer fyndtomma och det var under denna tidshorisont som Birka växte fram. Pollen- och makrofossilanalyserna indikerar en svag mänsklig närvaro och



Figur 14. Fotografierna visar schaktväggarna i provgroppen från 2007. Det högra fotografiet visar en del av den västra schaktväggen. Det vänstra visar den norra schaktväggen. Foton: Jens Lindström, Statens maritima museer.



Figur 15. Profiliriting över provgroppen från 2007. Profilen visar den västra sidan. Ritning: Jens Lindström

*Figur 16. Den framgrävda delen av költimret i provgropen 2007. I bakgrunden skymtar den östra schaktväggen. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



odlad mark. Skillnaden mellan lager 5 och 6 är otydlig och övergången något gradvis. Förmodligen kan den förklaras med att den organiska inblandningen i bottensedimentet gradvis ökar med Birkas etablering. Lager 5 har också  $^{14}\text{C}$ -daterats till tidig Birkatid (Bilaga 1).

#### *2010 års fältarbete*

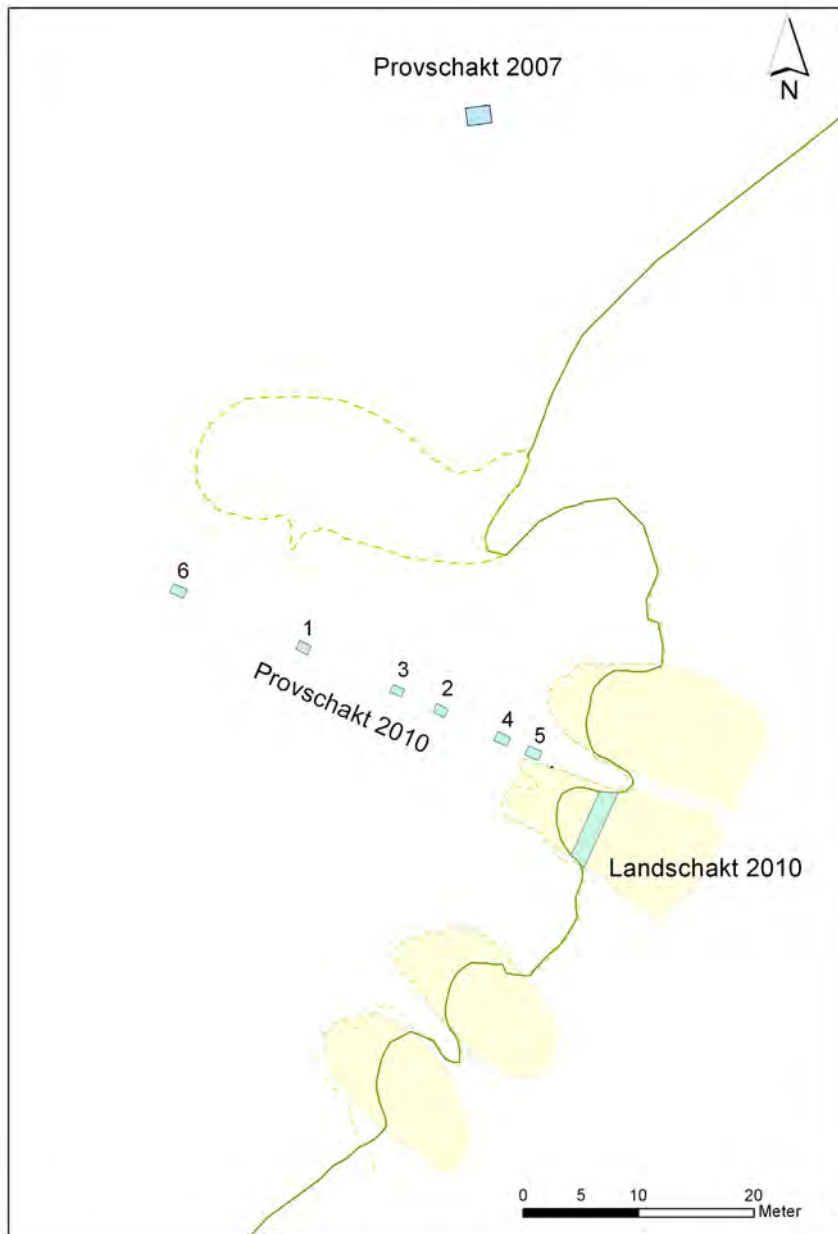
Sex mindre provgropar om cirka 1x1 meter grävdes i kulturlagret längs en mot stranden vinkelrät linje (fig. 17–24, tabell 1). Syftet var att få en stratigrafisk överblick av kulturlagret i vattnet från stranden och ut mot djupare vatten. Totalt undersöktes cirka 2 m<sup>3</sup> med de sex provgroparna.

Samtliga provgropar grävdes ner till steril nivå. När botten av kulturlagret var nådd grävdes ytterligare någon decimeter för att avgränsningen mellan kulturlagret och den underliggande gråa leran skulle framgå tydligt. Under den kompakta gråa leran som betraktades som steril påträffades en mjuk ljusgrå siltig glacial lera.

Kulturlager kunde konstateras i alla provgropar utom de mer strandnära provgroparna 4 och 5. I dessa gropar bestod den översta nivån av ett cirka 10 cm tjockt lager med grus och sand. I provgrop 4 och 5 påträffades heller inga fynd.

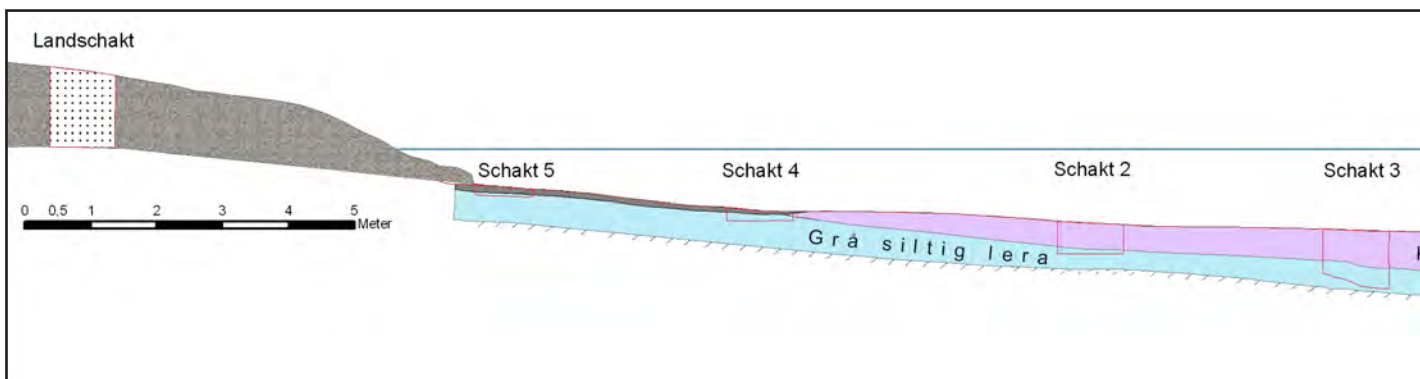
Kulturlagret påträffades först i provgrop 2, på ca 1 meters vattendjup, omkring 10–11 meter ut från land. Kulturlagret var totalt 40 cm tjockt i gropen.

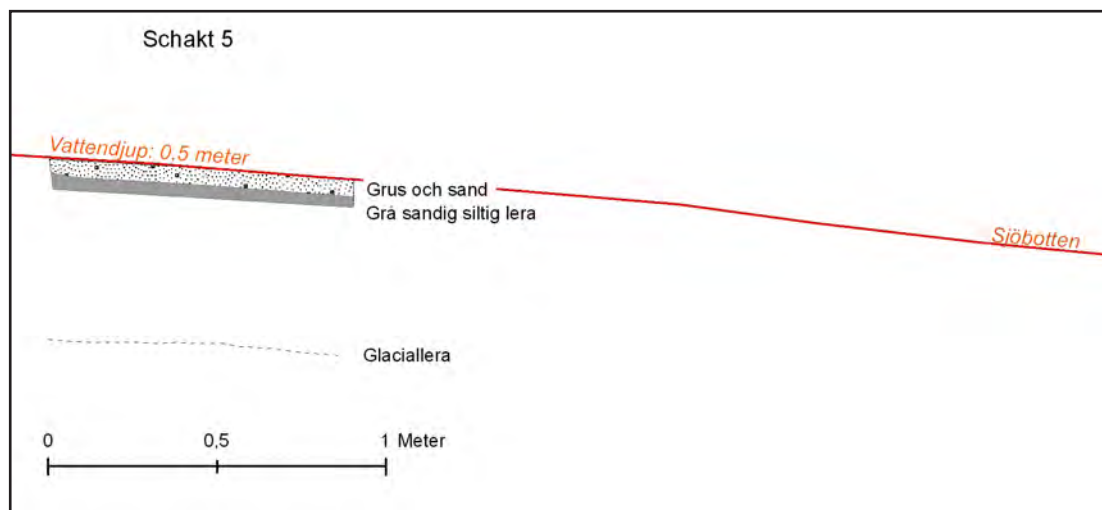
Kulturlagret i provgrop 3 påminner mycket om kulturlagret i provgrop 2. I båda groparna fanns en tunn horisont med gräs och växtdelar som överlagrade en gråaktig varvig silt med huggspån och annat organiskt material. Skillnaden mellan groparna bestod dels i att det i provgrop 3 fanns ett siltlager ovan den tunnare horisonten med gräs och växtdelar, dels att fyndtätheten var betydligt högre i provgrop 3. Flertalet fynd i provgrop 3 påträffades också i nivån över horisonten med gräs och växtdelar. I provgrop 1 hade kulturlagret en annan karaktär. Gropen var också belägen betydligt längre ut och på något större vattendjup. Det fanns ingen tydlig lagerskillnad i kulturlagret och sedimentet framstod som ett relativt homogent siltigt gyttja. Mängden organiskt material var emellertid stort och inte lika finfördelat som i groparna längre in mot land. I gropen påträffades en hel del större grenar. Gropen kunde, till följd av tidsbrist, inte grävas helt fullt ner till steril nivå. Fynd påträffades jämnt i alla nivåer i



Figur 17 (vänster). Kartan visar undersökningsområdet, provschakten som grävdes 2007, 2010, och stenansamlingarnas utbredning över och under vattenytan. Grundkarta: Lantmäteriet Fastighetskartan.

Figur 18 (nedan). Profilritning som visar schakten från 2010, stenansamlingen och kulturlagrets utbredning från land och ut i vattnet. Profilen är ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens maritima museer.





Figur 19. Profil över provgrop 5 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens maritima museer.

gropen, men fyndtätheten var relativt låg i jämförelse med provgrop 3.

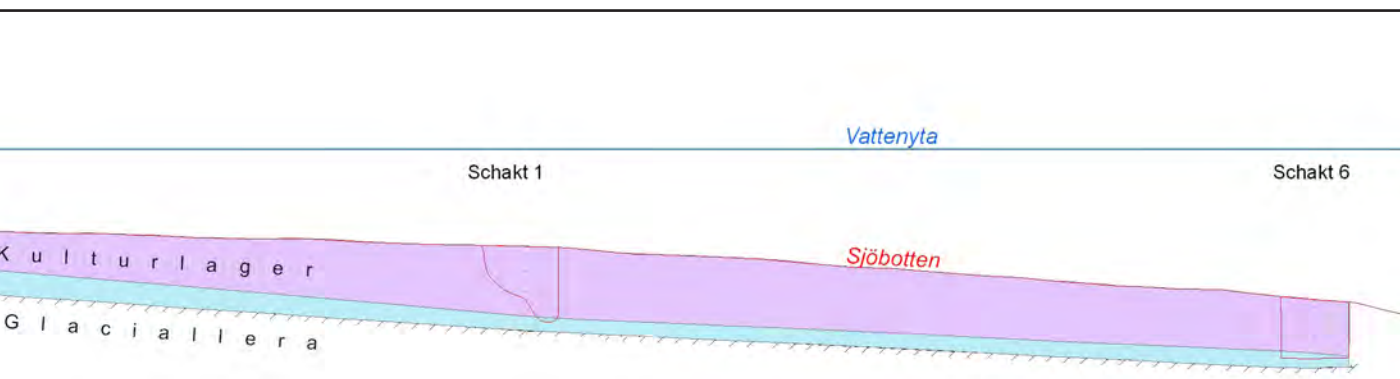
I provgrop 6, föreföll kulturlagret tunnare ut något och fyndtätheten minskade också påtagligt. Det mest anmärkningsvärda var den ansamling av grova trädgrenar som påträffades omkring 30 centimeter ner i gropen. Denna ansamling med grenar var också större än i provgrop 1. Fynd påträffades på alla nivåer i gropen.

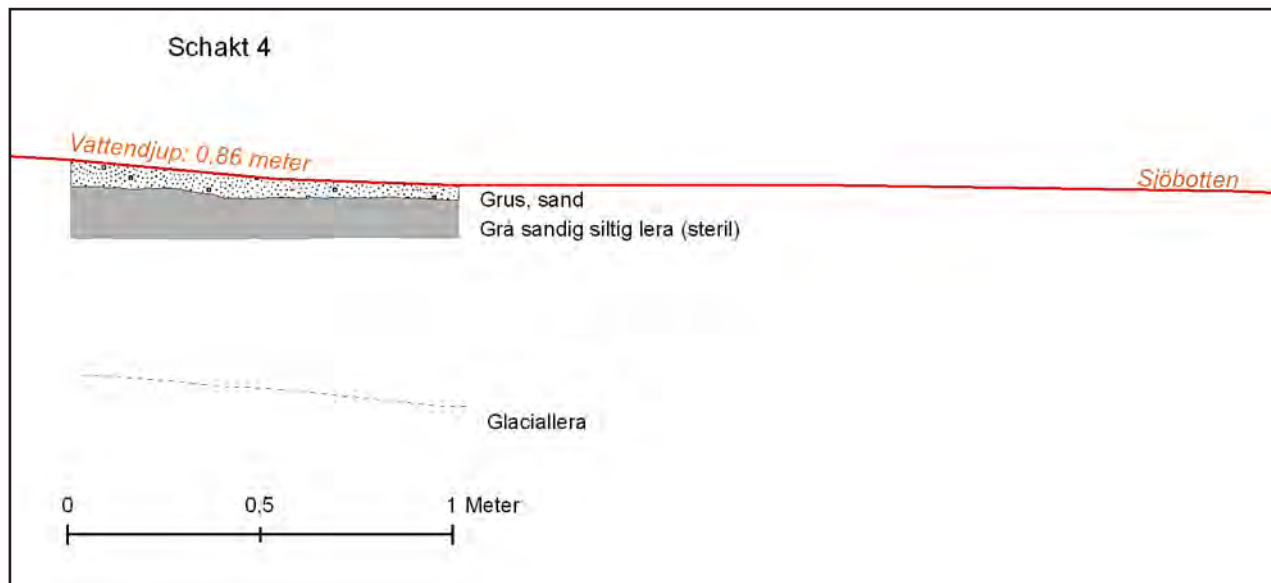
#### 2011 och 2012 års fältarbeten

Den udde som kallas Båtudden fortsätter ut i vattnet som en stenansamling. Under 2011 och 2012 grävdes två schakt om 2x3 meter i den södra kanten av denna stenansamling (fig. 25–29). Schakten ligger intill varandra. 2012 års undersökning är en direkt fortsättning på det arbete som påbörjades 2011.

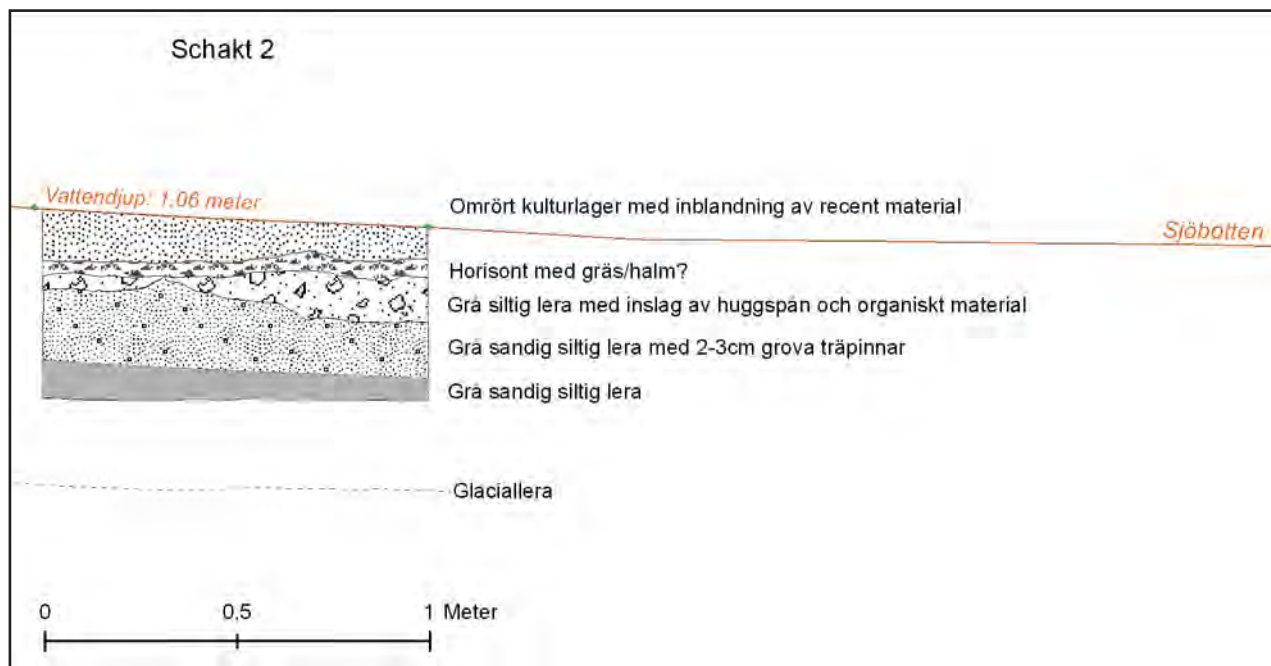
Från den norra delen till den södra delen av schaktet, vilket är 3 meter långt, faller botten omkring 50 cm. Schakten lades båda precis nedanför området där stenansamlingen tycks bli som mest tjock och där vattendjupet också är relativt lågt, omkring en meter eller strax under.

Stenen avtar också från norr till söder. I den norra änden av båda schakten finns 3–4 lager med sten. I den södra änden förekommer endast ett lager med sten. I schaktet





Figur 20. Profil över provgrop 4 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens Maritima Museer.



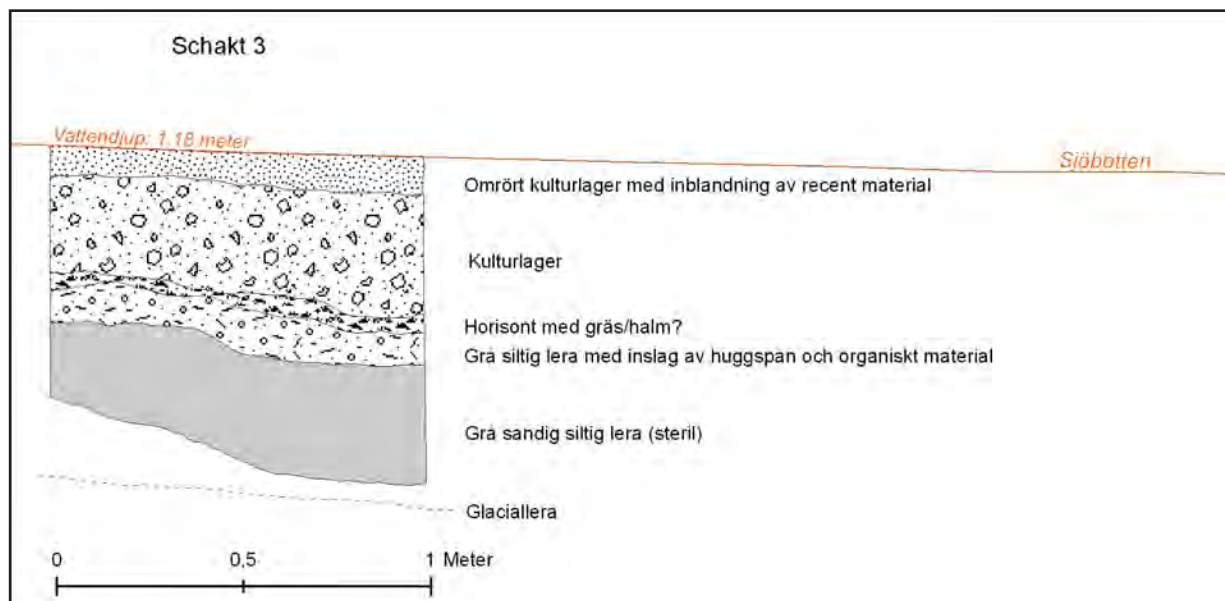
Figur 21. Profil över provgrop 2 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens Maritima Museer.

från 2011 är stenlagret något tunnare och glesare jämfört med i schaktet från 2012. Stenen varierar mellan 10–100 cm i diameter i storlek.

Det fanns ingen tydlig struktur bland stenarna som kunde visa på om stenen var avsiktligt lagd. Centralt i schaktet från 2012 låg emellertid fyra stora stenar i det undre lagret. De var lagda direkt på kulturlagret och skilde sig tydligt ut från övrig sten både genom sin storlek och genom att de låg på rad. Stenblocken kan vara lagda i samband med att Båtudden användes som hamn under 1900-talets första hälft (Muntligt

Provgrop	Grävd volym (m <sup>3</sup> )	Vattendjup (m)	Antal fyndposter
Provgrop 5	0,1	0,5	0
Provgrop 4	0,1	0,86	0
Provgrop 2	0,4	1,06	4
Provgrop 3	0,5	1,18	28
Provgrop 1	0,7	1,42	12
Provgrop 6	0,6	2,2	6

Tabell 1. Antal fyndposter, provgroppens vattendjup grävd volym per provgrop för grävningen vid Båtudden 2010. I provgrop 5 och 4 förekom inget kulturlager.



Figur 22. Profil över provgrop 3 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens maritima museer.

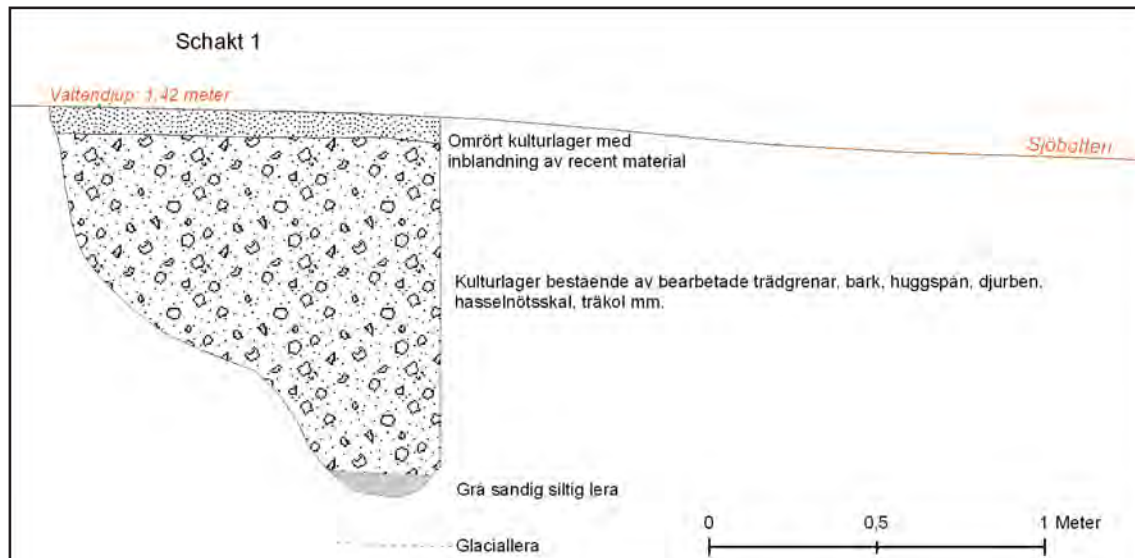
meddelande Gösta Carlsson 2011-08-10).

Det fanns ingen fyllning i stenlagret och stenen låg direkt på bottensedimenten. Endast i den norra delen av schakten fortsatte stenen ner igenom kulturlagret.

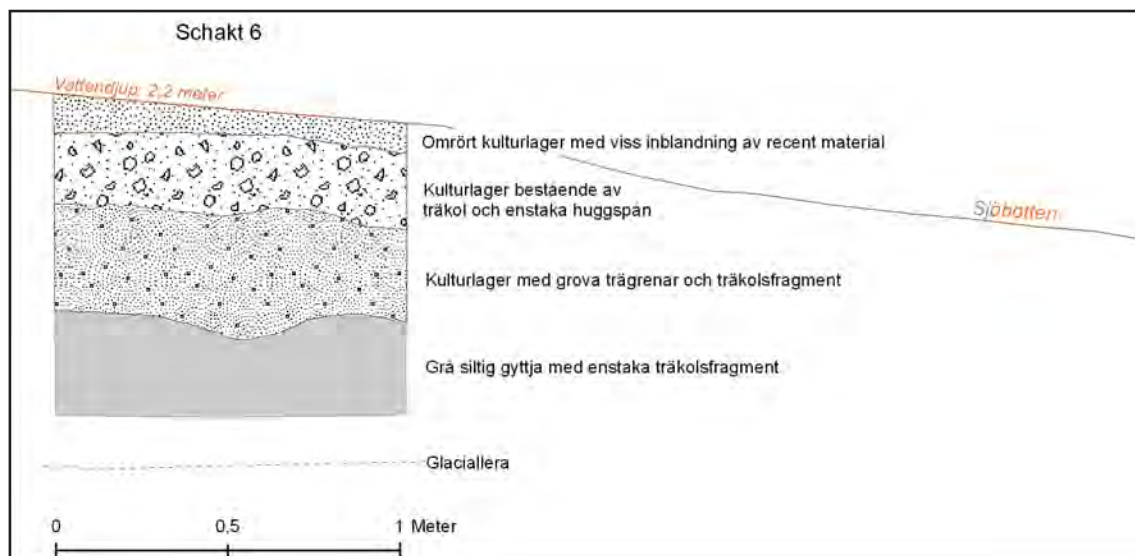
Den stenansamling som förlänger Båtudden ut i vattnet består av en blandning av allt ifrån mindre knytnävsstora stenar till stora stenblock på upp till 1,5 meter i diameter. Inmätningar av stenansamlingens profil, som utfördes i samband med fältarbetet visar att stenlagret planar ut längs med botten ut i vattnet.

Kanske är den flacka profilen ett resultat av den sentida hamnverksamheten som ska ha pågått under 1900-talets första hälft? Gösta Carlsson nämner att man byggt långa spångar av trä från land och ut på stenansamlingen. På dessa spångar rullade man skottkärror med virke ut till fartyg som lång förankrade intill stenansamlingen (Muntligt meddelande Gösta Carlsson 2011-08-10).

Kulturlagret i schakten varierar i tjocklek från några decimeter till strax över 1 meter. Lagerföljden följer botten's nivåskillnad och faller därför från norr till söder.



Figur 23. Profil över provgrop 1 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens Maritima Museer.

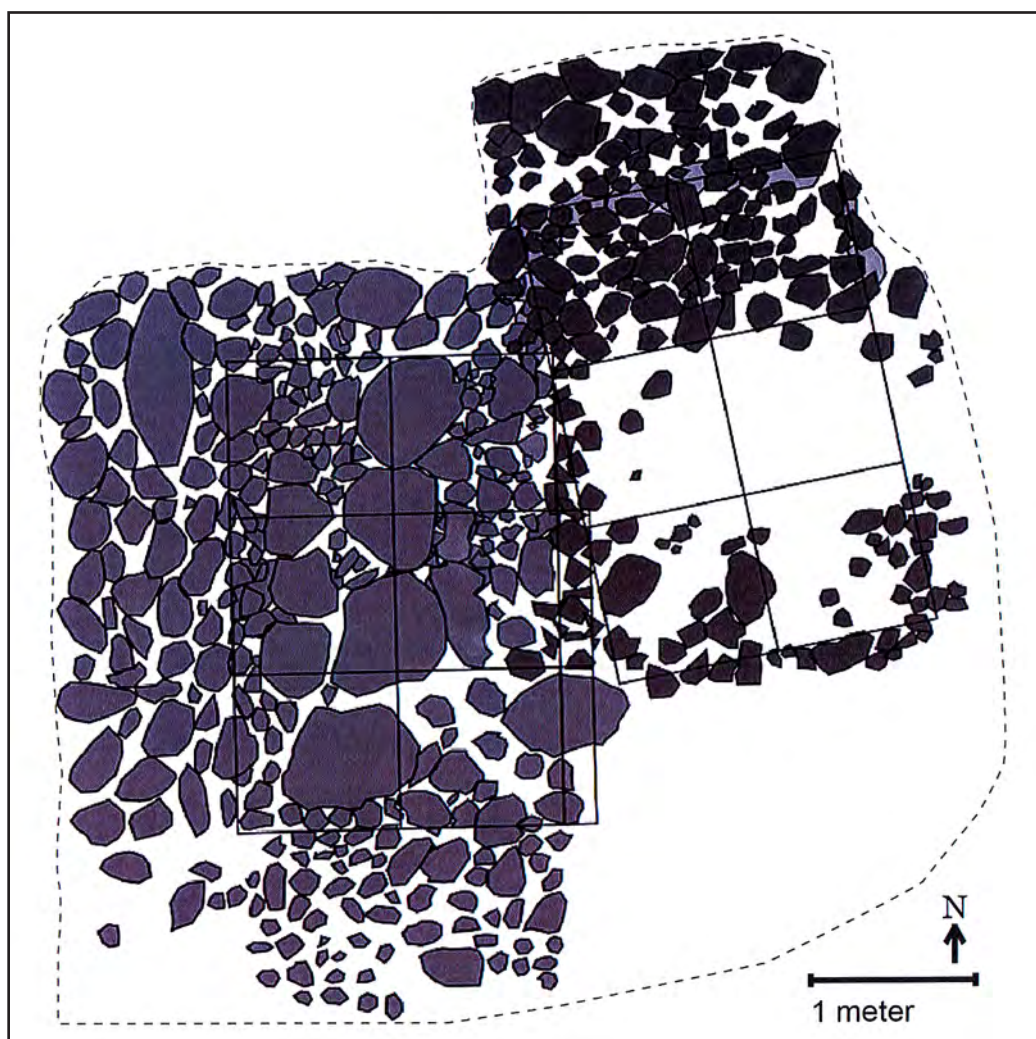


Figur 24. Profil över provgrop 6 ritad från norr. Ritning: Jens Lindström, Statens Maritima Museer.

Kulturlagret är något tjockare i schaktet från 2011, men lagerföljden återkommer i de två schakten.

Under det översta lagret med sten följer ett tunnare sandlager. Först därefter blir kulturlagret i egentlig mening fyndbärande med ett mörkbrunt gyttjelager som blir mer vitgrått allteftersom (lager 1 och 2). Dessa lager har ett mer svallat fyndmaterial och träflislagret är inte lika hårt packat som djupare liggande lager.

Lager 3, som är ett ljusbrunt sandigt och siltigt gyttjelager, låser förekomster av timmer i schakten. Det är tydligt att anläggningen med timmer har kommit att bli lagd i lager 4, vars fyndmaterial förvisso är hårt packat, men samtidigt inte är lika påverkat



Figur 25. Schakten från 2011 och 2012 med rutindelning och det översta stenlagret. Den mörkare stenen ritades 2011 och den ljusare 2012. Den streckade linjen anger ritat område. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer

av erosion. Två ankarstenar med tågvirke har påträffats vid grävningarna av 2011 och 2012 års schakt. Stenarna låg i lager 4.

Det är sannolikt att lager 0–2 är omlagrade efter Birkatid. Träföremålen i dessa lager är mer svallade och tolkningen stöds också av den miljöarkeologiska analys som utfördes 2007. Det är osäkert i vilken omfattning lager 3 varit utsatt för erosion efter Birkatid eller om lagret i större utsträckning är intakt sedan det bildades. Lager 4, i vilka alla timmer och de två ankarstenarna är belägna i, förefaller vara mera opåverkat efter Birkatid. Av allt att döma ligger timmer och ankarstenar på en ursprunglig botten.

#### Diskussion

Utifrån provgroparna som grävdes 2010 är det tydligt att kulturlagertjockleken ökar från stranden och ut mot djupare vatten. Kulturlagret på grundare vatten är mer eroderat och utsvallat. De löst liggande och frameroderade fynd som påträffades på

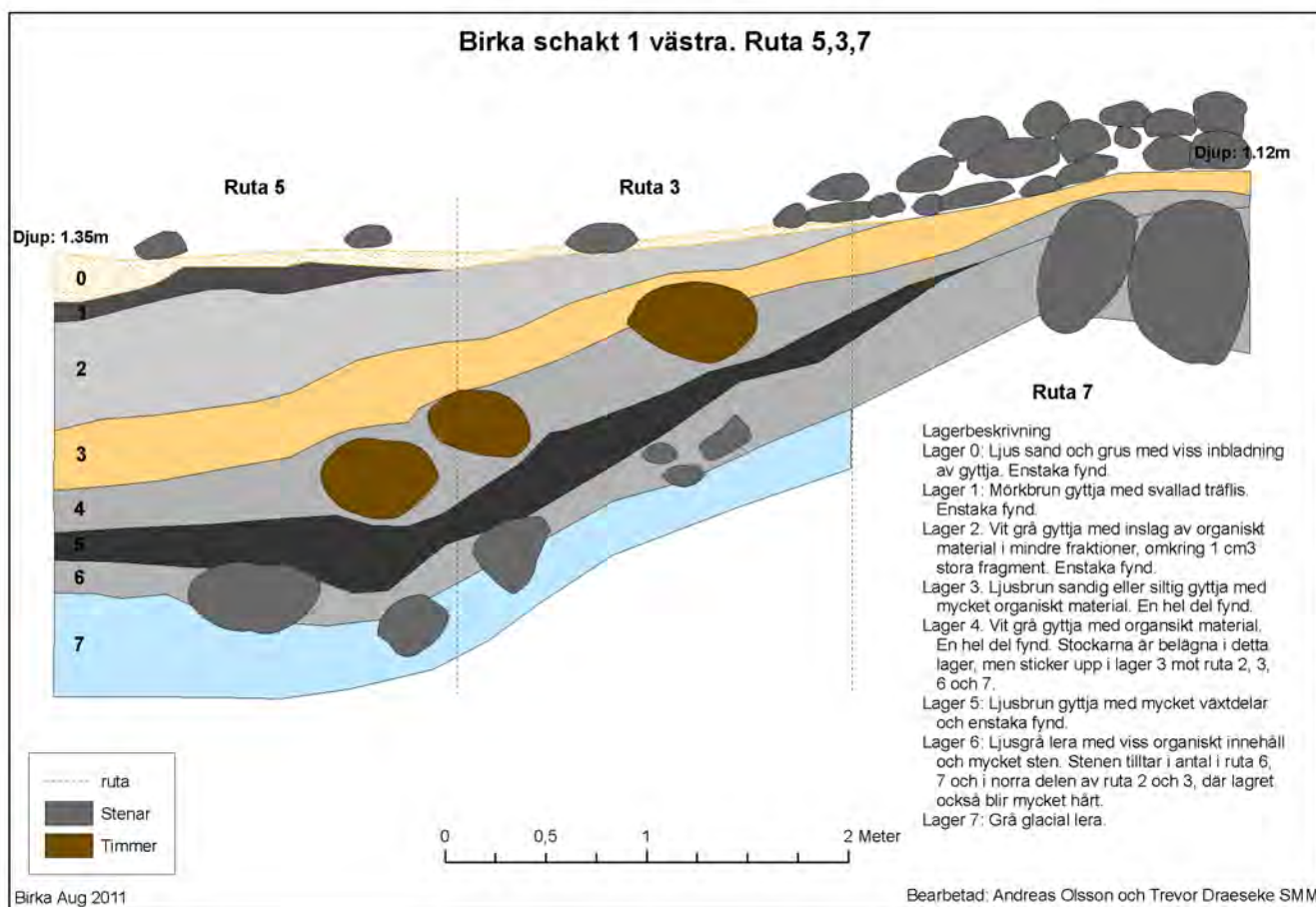


*Figur 26. Fotomosaik över de stora stenblocken i schaktet från 2012. Stenarna ligger i en nord-sydlig riktning där norr är i fotots överkant. De mindre omgivande stenarna är i stor utsträckning bortplockade vid fotograferingstillfället. Fotografi och bearbetning: Ville Peltokorpi, Statens maritima museer.*

grunt vatten under fältarbetena 2005, 2006 och 2008 indikerar också förekomsten av en svallzon.

Först i provgrop 2 är vattendjupet och avståndet till stranden tillräckligt stort för att kulturlager ska ha bevarats. Svallzonen, åtminstone i området för 2010 års provgropar, förefaller alltså vara belägen någonstans mellan 5–10 meter från stranden, på omkring 0,5–1 meters vattendjup. Samtidigt kan förstås fickor med kulturlager även finnas på grundare vattendjup om det skyddats av till exempel sten eller timmer.

I schaktet från 2007 indikerade den miljöarkeologiska studien att de översta 30



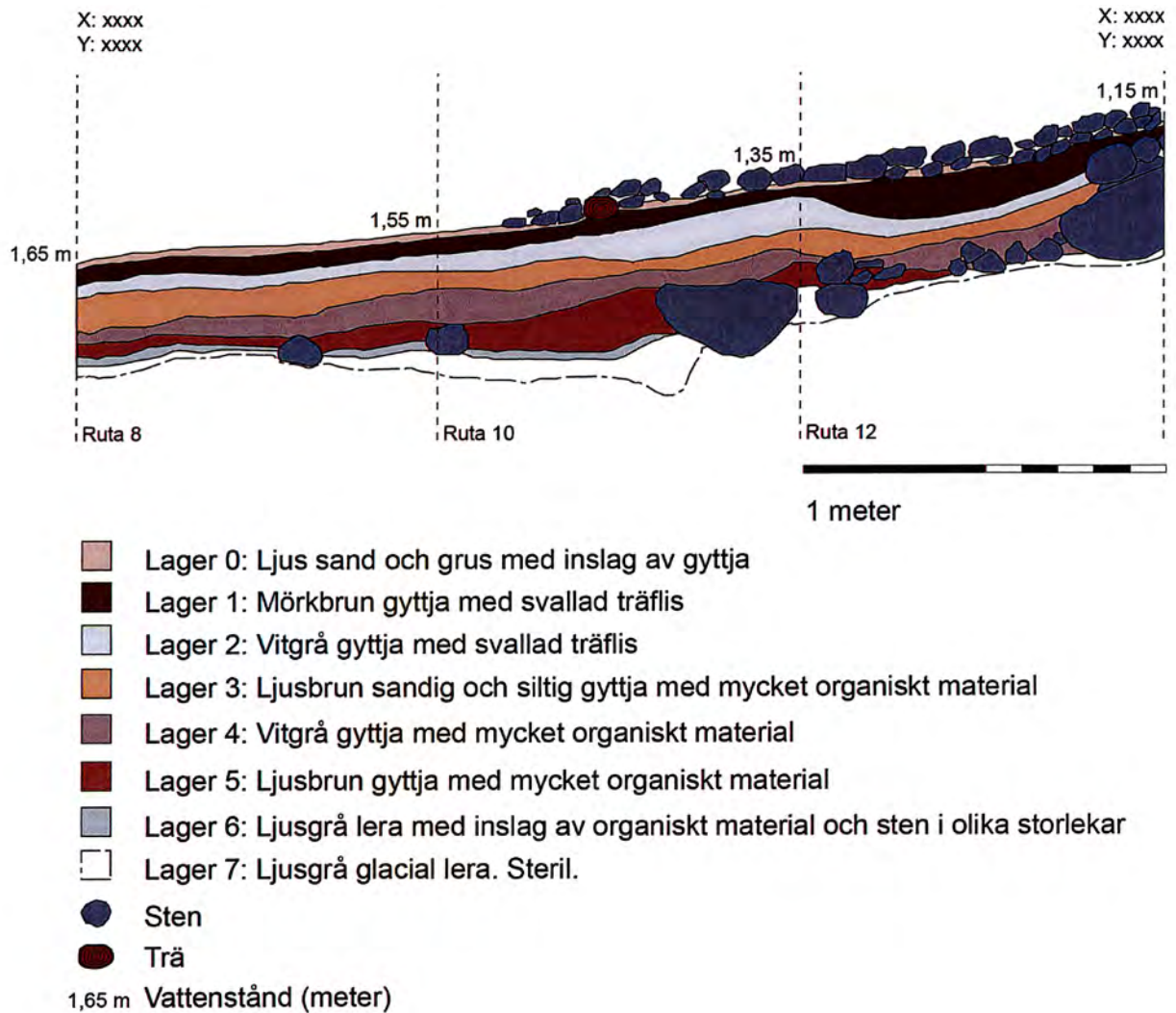
Figur 27. Profil mot väst i schaktet från 2011. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

cm bestod av omlagrat material. Under denna nivå var kulturlagret deponerat under Birkatid. Liknande iakttagelser gjordes i grävningen vid Båtudden 2011 och 2012, där en omlagringsgräns kunde konstateras i lager 2 och möjligen i lager 3. Lager 4 tycktes vara helt intakt. Provgropen från 2007 och schakten från 2011 och 2012 var belägna på ett vattendjup om 2,2 meter (2007) respektive 1–1,65 meter (2011 och 2012).

Att ett lager är deponerat under Birkatid, betyder förstås inte att det är opåverkat av erosion. Allt det som utgör innehållet i själva kulturlagret har hamnat där vi påträffar det som ett resultat av både mänskliga handlingar och erosion. Trä flyter som bekant i vatten och måste bli vattendränkt för att sjunka. Omlagring betyder endast att lagret är bildat efter Birkatid.

Den horisont med gräs och växtdeklar som påträffades i provgropen från 2007 som ju var tydligt intakt sedan Birkatid kan överensstämma med den växthorisont som påträffades i provgrop 2 och 3 från 2010. Detta skulle i så fall indikera en icke omlagrad nivå i provgrop 2 och 3 från 2010.

Även fyndtätheten kan bidra till diskussionen om stratigrafin. Fyndtätheten i provgrop 3 från 2010 är relativt stor och 60 % av fynden härrör från de översta 30 cm i gropen. Samma dominans vad gäller fyndtäthet känner vi igen från schakten som



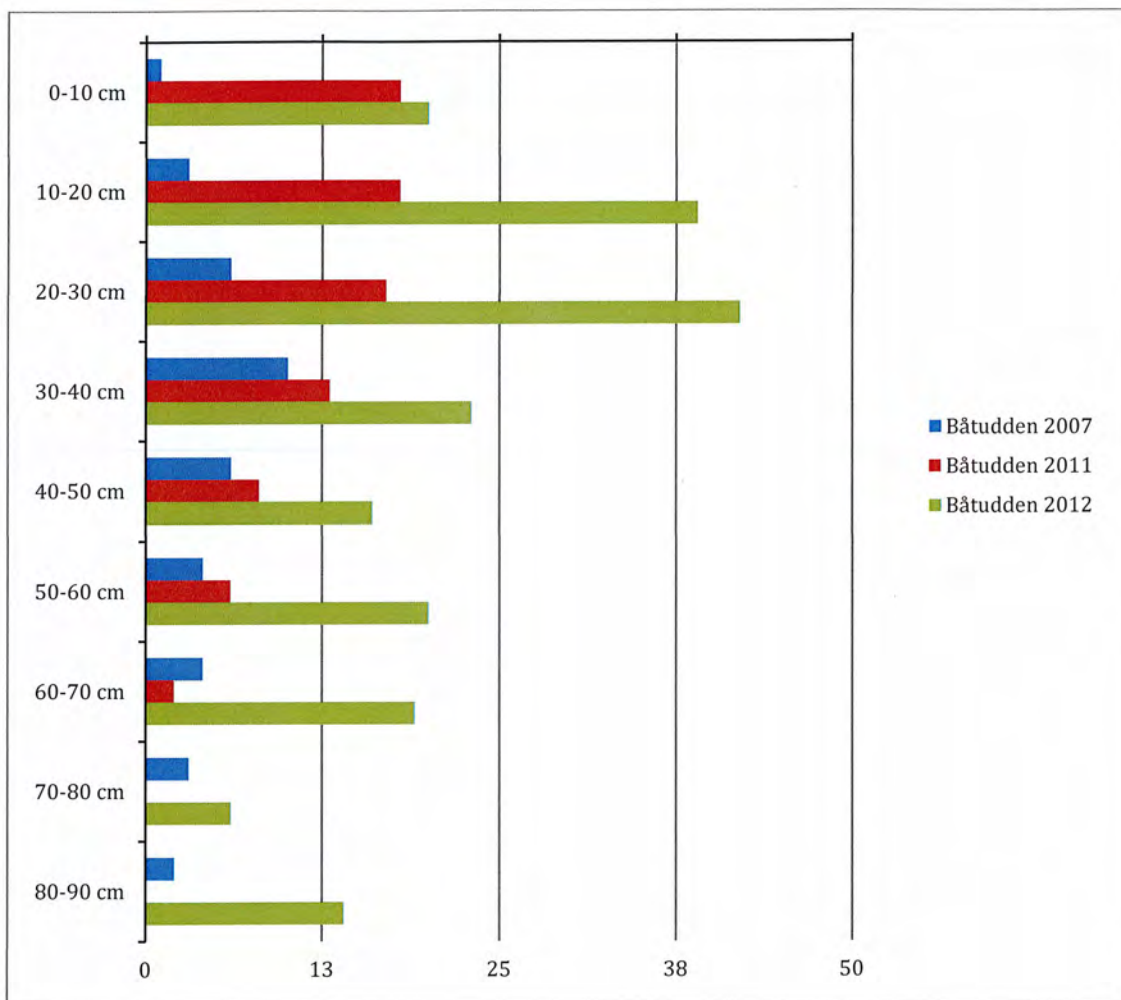
Figur 28. Profil mot väst i schaktet från 2012. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

grävdes 2011 och 2012, där antalet fynd avtar från 30 cm:s nivå.

En hög fyndtäthet sammanfaller alltså med en omlagring. Det skulle betyda att fynd helt enkelt omlagrats på vissa vattendjup och bottenar till följd av den pågående erosionen och landhöjningen. Dessa omlagrade fynd skulle kunna härröra från lager närmare land.

I provgropen från 2007 når fyndtätheten emellertid sin topp vid 30–40 cm för att minska vid 40–50 cm. Antalet fynd i de översta 20 cm är också låg i jämförelse med schakten från 2011–2012 och i jämförelse med provgrop 3. Skillnaden är svår att förklara. Kanske kan detta förhållande förklaras med att provgropen från 2007 är belägen på ett större vattendjup om 2,2 meter? Kanske måste förklaringen sökas i att platsen för provgropen 2007 är belägen i ett område med andra strömförhållanden?

Det är tydligt att Båtudden är en naturlig geologisk formation genom att nedre lager, som tolkats som steril, har en lutning. Den sten som ligger ovanpå kulturlagret



Figur 29. Jämförelse mellan antal fynd per nivå per grävning.

i schakten från 2011 och 2012 är tydligt tillkommen efter Birkatid, kanske i samband med att Båtudden används som hamn i modernare tid (Muntligt meddelande Gösta Carlsson 2011-08-10). Inte minst kan de fyra stora blocken i 2012 års schakt ha lagts på platsen med avsikt.

Det finns sten som tydligt ligger i kulturlagret och bör ha hamnat där under Birkatid. Det är dock inte tillräckligt mycket sten för att det ska vara sannolikt att stenen är lagd för att vara en del av en stenistekonstruktion. Med det sagt är det samtidigt inte heller tydligt varför stenen är lagd och den sentida verksamhet som överlagrande sten indikerar, kan förstås ha ändrat om på ett sätt så att en eventuell vikingatida anläggning med sten inte längre syns.

Det är oklart hur långt ut från land kulturlagret sträcker sig. I provgrop 6 från 2010 års grävning, som är beläget 35–36 meter från land, på 2,2 meters vattendjup, avtar kulturlagret i jämförelse med de provgropar som ligger närmare mot land. Provgrop 6 ligger också utanför stråket med pålar och timmer.

## Pålanläggningen

### *Utbredning*

Länge har den gängse uppfattningen varit att pålanläggningen utanför Svarta jorden utgör en vikingatida pålspärr bestående av ett stråk med nedslagna pålar. Sådana finns på flera håll runt om Östersjöområdet och brukar allmänt beskrivas som ett i vattnet pålat hinder, anlagt i syfte att avgränsa eller försvara en plats mot en utifrån kommande sjöfart.

Tolkningen har passat bra eftersom stråket också tycks utgöra en förlängning av stadsvallen, som tolkats ha en liknande funktion. Liksom att betydelsen och funktionen av en stadsvall varierar beroende på vem som använt anläggningen, för vilka ändamål och över tid, har förstås också betydelsen och funktionen av pålanläggningen i vattnet också varierat på motsvarande sätt. Av denna anledning blir det, mot bakgrund av syftet att förstå Birkas hamnverksamhet och sjöfart, viktigt att inte nöja sig med att anläggningen utgör en pålspärr. Vi måste få fram en mera detaljerad beskrivning av anläggningens konstruktion, ålder och användning för att förstå dess betydelse.

Trots flera karteringar av pålanläggningen, har ingen mer detaljerad beskrivning tidigare utförts. Den första arkeologiska insats som utfördes i vattenområdet utanför Svarta jorden 2004 var därför att genomföra en kartering och inmätning av anläggningen för att få en mer exakt spridningsbild.

Inmätningen visade sig vara en mer komplicerad uppgift än förväntat och arbetet kom att genomföras under flera säsonger under åren 2005–2008 (fig. 30). De timmer och pålar som var synliga ovan botten och som var minst 1 meter i synlig längd, mättes in med totalstation eller DGPS. Varje timmer, oavsett om det är ett liggande timmer eller en påle, mättes in med två punkter. Utöver timmer, har också stenansamlingar bedömts ingå i anläggningen.

Träslaget bland timmer och pålar varierar även om ek tycks dominera, åtminstone bland pålarna. Av de provtagningar som genomförts i syfte att försöka datera timmer, framgår emellertid att både ek och furu/gran förekommer.

Virkesdimensionerna varierar också. Någon systematisk mätning av timrens diameter har inte genomförts, men det allmänna intrycket är att merparten är mellan 15–30 cm i diameter. Längden varierar mellan 1 meter till omkring 9 meter. Någon jämförande analys av timrens längd har inte gjorts.

Vid inmätningstillfället gjordes ingen dokumentation av om det aktuella timret var ett liggande timmer eller en påle. Generellt dominerar dock liggande timmer i antal och de pålar som står upp idag lutar kraftigt.

Pålarna lutar i regel in mot land och många gånger är lutningen så kraftig att det är svårt att avgöra om timret utgör en stående påle eller ett liggande timmer. Den kraftiga lutningen är antagligen ett resultat av att pålarna pressats ner till följd av is, strömmar, eller på annat sätt påverkats av erosion. Den kan också ha uppkommit genom att timmer, som en gång deponerats med en kraftig lutning, eroderar fram ur kulturlagret.

Eftersom liggande timmer ibland har en tillspetsad ände, finns det också anledning att misstänka att vissa av de timmer som idag ligger platt längs med botten en gång utgjort en påle.

Inmätningen ger ingen komplett bild av anläggningen. Svårigheterna att lokalisera timmer under vatten i området, där sikten i vissa fall varit väldigt dålig, har sannolikt resulterat i att timmer som legat synliga på botten ändå har missats. Därutöver är det tydligt att många timmer också ligger dolda av bottensedimenten. Mängden timmer



Fig. 30. Översikt av påanläggningen i vattnet utanför Birka som den mätts in vid fältarbetena. Bakgrundskarta: Lantmäteriet Flygbild.

som framkom i schakten från 2011 och 2012 utanför Båtudden exemplifierar detta tydligt. Av de nio timmer som framkom i schakten, var bara ett timmer en påle, vilken också var den enda av alla timmer som syntes ovan botten innan grävningen. Samtidigt behöver schakten från 2011 och 2012 inte heller vara representativa för hela området.

De inmätta timren ger ändå en spridningsbild som inte kan bortförklaras med dåliga siktförhållanden, erosion eller översedimenterade timmer. Av inmätningen framgår att liggande timmer och pålar ligger i ett stråk som sträcker sig omkring 25–75 meter ut från strandlinjen när den låg på 5 meters kurvan, vilket motsvarar sen Birkatid. Idag ligger samma stråk mellan 10–40 meter från strandlinjen.

Stråket ligger på ett grundare vattendjup i den södra delen av vattenområdet, i området runt Båtudden och söderut. I detta område finns timmer och pålar på 1 meters vattendjup, nära land. I den norra delen av vattenområdet, norr om Båtudden, finns väldigt få timmer eller pålar på vattendjup under två meter, varpå mängden tilltar kraftigt från 2 meter och djupare. Det finns inga timmer eller pålar på större djup än 3–3,5 meter.

Spridningsbilden förändras dock när de inmätta timren placeras på en karta med den beräknade vikingatida strandlinjen (fig. 31). Eftersom området på land vid Båtudden är mera låglänt och stranden norr om Båtudden är brantare, framstår timmerstråket som placerat med ett regelbundet avstånd från land. Stråket följer parallellt med den vikingatida strandlinjen, snarare än någon djupkurva.

Frånvaron av timmer på grundare vatten norr om Båtudden skulle kunna indikera att motsvarande område vid Båtudden och söderut också är tomt på timmer, men för att avgöra detta krävs undersökningar. Idag ligger detta område till stora delar på land.

Under förutsättning att pålanläggningen utgjort en anläggning som uppförts någorlunda samtidigt och för ett likartat ändamål, skulle frånvaron av timmer nära land norr om Båtudden kunna indikera att anläggningen utgjort en yttre avgränsning snarare än något som sträckt sig från land och hela vägen ut.

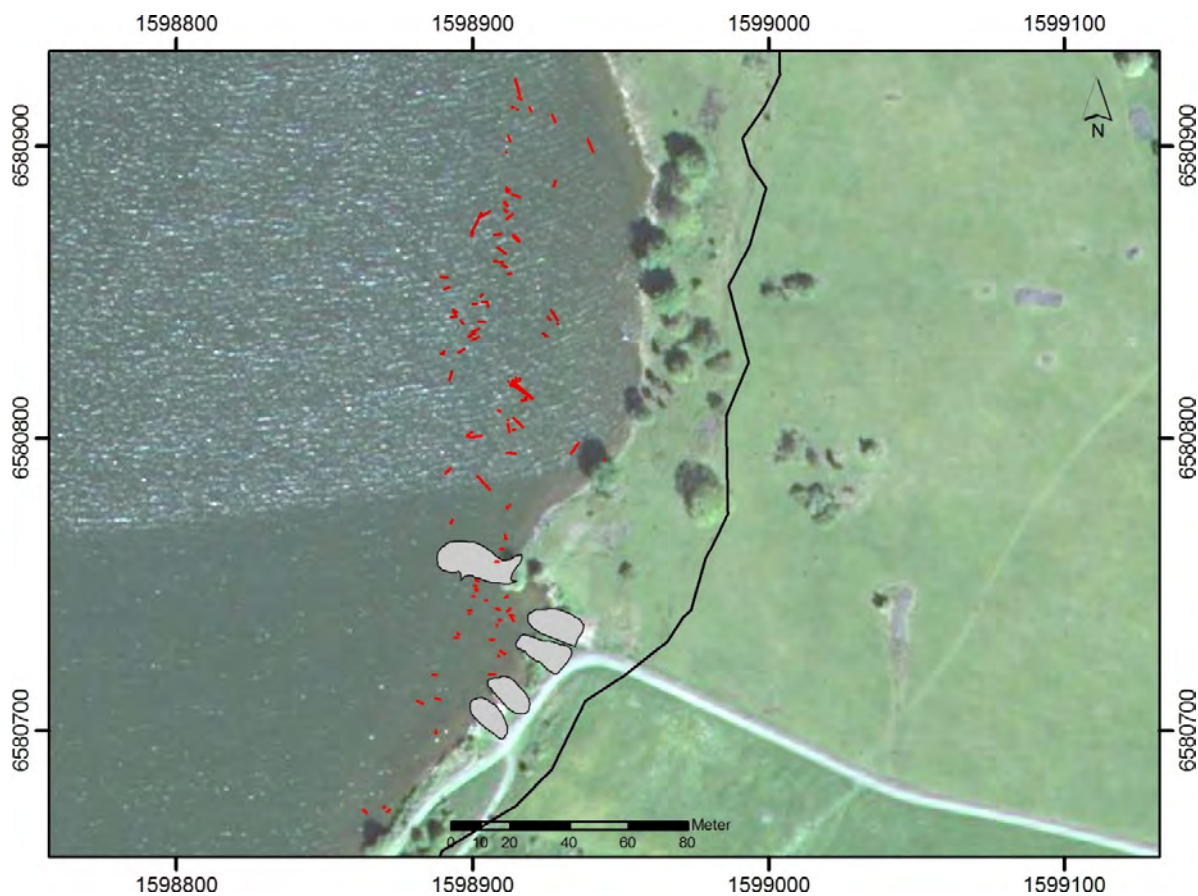
Vid dagens strandlinje, precis söder om Båtudden, finns fyra stenansamlingar vilka under 2008 mättes in som möjliga rester efter stenkistor. Stenansamlingarna är tydligt avgränsbara. Ytorna mellan ansamlingarna är fint röjda och används idag som båtuppdraingsplatser. Precis ovanför stenansamlingarna går en väg (fig. 31).

Undersökningarna 2010 och 2011 av en av stenansamlingarna har inte kunnat tydligt kunna datera denna till Birkatid, men det förefaller som om stenen lagts på platsen någon gång mellan 900-talets första hälft till 1600-talets första hälft (se diskussion under rubrik ”Stenansamlingarna vid Båtudden”). Om stenansamlingarna är från Birkatid kan de utgöra fundament i form av stenkistor som burit upp bryggor från land eller en ensamliggande förtöjningsanordning. En sådan slutsats påverkar i hög grad tolkningen av pålanläggningens betydelse och användning.

#### *Pålen i schaktet från 2007*

Det längsta timret som påträffats utgörs av den påle som låg i provgropen från 2007. Pålen sticker upp 4,4 meter från botten. Ytterligare två meter av pålen frilades i samband med grävningen och genom att sondera med en tunn järnstav i botten förefaller det som om pålen fortsätter cirka 3 meter utanför den grävda provgropen. Pålens totala bevarade längd kan alltså vara 9,6 meter. Den ursprungliga längden är okänd eftersom den ände av pålen som är exponerad i vatten är kraftigt eroderad.

Pålen visade sig också vara en T-formad köl till ett fartyg, vilket tidigare har föreslagits av Catharina Ingelman-Sundberg (Ingelman-Sundberg 1972). Det fanns inga hål



Figur 31. Inmätta timmer och pålar utanför Svarta jorden tillsammans med utsträckningen av Båtudden under vatten, samt de fyra stenansamlingarna på land. Den svarta linjen markerar 5-meterskurvan. Karta: Lantmäteriet Flygbild, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

efter förbindningar i den del av kölen som frilades i samband med grävningen 2007, vilket indikerar att den aldrig använts som köl (fig. 32–33). En borrhäls togs i kölen med en s.k. tillväxtborrh och den dendrokronologiska analysen visade att timret fällt någon gång mellan år 920 och 940 e.Kr. Osäkerheten i dateringen beror på att timret är kraftigt bearbetat och att de yttersta årsringarna saknas (se bilaga 2).

Pålen i schaktet från 2007 utgör också ett konkret exempel på den arbetsinsats som krävs för att bygga anläggningen med pålar. Om sonderingarna stämmer skulle pålen ha varit nedslagen 1–1,5 meter i botten. Oavsett vilken funktion anläggningen haft är det rimligt att pålen en gång varit så lång att åtminstone gick upp till vattenytan. Med en vattennivå på omkring 7 meter, vilket skulle motsvara den vikingatida strandlinjen på 5 meters nivå, har alltså pålen varit ca 10 meter.

Av detta kan vi dra slutsatsen att pålen dels inte slagits ner särskilt djupt i jämförelse med sentida pålningar, vilket bör ha påverkat hållfastheten och kan vara en förklaring till pålarnas kraftiga lutning. Vi kan också dra slutsatsen att pålningsföretaget varit väldigt komplicerat. Det finns få kända pålningar från järnålder som genomförts på så stora vattendjup som mellan 6–8 meter.

Det är också intressant att pålen tillverkats av en köl och att pålningen har ägt rum strax innan Birka förefaller överges. Kölen, som enligt den dendrokronologiska analysen kommer från Mälardalenområdet, är en tydlig indikation på att båtbyggeri

har ägt rum på ön. För detta talar också de fynd av trä naglar och riggdetaljer som påträffats i kulturlagret. En köl är också en dyrbar produkt. Varför använda en köl som en påle, när man hade kunnat använda en vanlig stock? Indikerar detta att man inte haft andra timmer till hands? Kan pålen (också) haft en mer symbolisk funktion? Gång på gång framträder skepp som starka symboler under vikingatid. Vilka andra spår efter återanvändande av timmer finns i pålanläggningen?

#### *Bearbetade timmer och dateringar*

De konstruktionsdetaljer, i form av hak, tappar och urtag, som finns på timren kan ge oss ledtrådar till pålanläggningens konstruktion och byggnadssätt, men timren kan också vara återanvända. Det går också, åtminstone i enstaka fall, att ifrågasätta om timret är en del av pålanläggningen eller om det helt enkelt bara utgör ett timmer som hamnat i vattnet, precis som vilket fynd som helst.

Konstruktionsdetaljerna förekommer endast på ett mindre urval timmer. Flertalet synliga timmer är kraftigt eroderade och uppvisar inga tydliga spår efter bearbetning.

Redan i samband med 1950-talets karteringar av området påträffas bearbetade timmer. Vid 1970-talets dykningar togs också timmer upp för dokumentation. Ett av dessa bestod av ett timmer med ett rektangulärt urtag i en ände, som i övrigt också verkade vara bevarad. Den andra änden var avbruten. Utifrån en dykkniv som tagits med som mätreferens på fotografiet av timret, förefaller längden vara omkring 1,5 meter. Efter dokumentationen lades timret tillbaka.

I en artikel i *Fornvännen* från 1972, nämner Catharina Ingelman-Sundberg, som ledde Sjöhistoriska museets undersökningar 1969–1970, att det förekommer timmer med hål för dymlingar eller trä naglar (Ingelman-Sundberg 1972)(fig. 34–35).

I samband med inmätning och kartering av pålanläggningen under åren 2005–2006 och 2008, har flera timmer med urtag, hak, tappar och genomgående hål påträffats. I samtliga fall ligger dessa timmer kvar på botten, men i några fall har de provtagits för <sup>14</sup>C-analys (översikt av dateringar av timmer i tabell 2 nedan samt fig. 51).

Dokumentationen är inte heltäckande. Fotografier, filmning och skisser har utförts i den mån det har funnits tid. Det finns bearbetade timmer som inte har dokumenterats.

Under fältarbetet 2005, dokumenterades fyra timmer, vilka också provtogs för <sup>14</sup>C-analys (fig. 36–39). Ett av dessa timmer togs också upp, men lades tillbaka på sin ursprungliga plats efter dokumentation genomförts. Det timmer som bärgades, timmer C, visade sig emellertid kunna dateras till efter Birkatid (fig. 36). Eventuellt tillhör timret den fasta fiskeanläggning som ligger helt intill och som daterades i samband med 2008 års fältarbete. Övriga tre timmer från 2005 fick en datering till sen Birkatid (Se bilaga 1).

Timmer A, är ett timmer med någon form av laxstjärtsavslut (fig. 37). Den andra änden är avkapad och timrets längd om 4,4 meter är ursprunglig. Timret är <sup>14</sup>C-daterat till 890–1030 AD. Laxstjärtsavslutet kan indikera att timret använts i en knut-timrad konstruktion.

Timmer D är ett 272 cm långt något böjt timmer av ek (fig. 39). Dess ena ände är avbruten medan den andra är intakt. Den intakta änden är bearbetad genom att den smalnar av och har ett kvadratisk tvärsnitt. Timret är <sup>14</sup>C-daterat till 890–1020 AD.

Ett timmer som uppvisar uppenbara likheter med timmer D, bärgades och avfotograferades vid Sjöhistoriska museets inventering 1971. Detta timmer var bevarat i sin ursprungliga längd och bearbetat på motsvarande sätt som timmer D, fast i bägge ändar. Vid undersökningen på 1970-talet togs <sup>14</sup>C-prov från timret, som gav resultatet 785 +/- 100 AD (Ingelman-Sundberg 1970:7 och 1972:133).



Figur 32. Fotografi költimret från grävningen 2007. Kölen ligger upp och ner. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.

Vikingatida vattennivå (+5 meter)



Figur 33. Schematisk profildröning över költimret i relation till schaktet från 2007. Profilen är ritad från söder. Ritning: Jens Lindström, Statens maritima museer.

Timmer B har en bearbetning som inte ännu har påträffats på något annat timmer i vattenområdet (fig. 38). Liknande timmer, fast då med endast två hål, har påträffats vid undersökningar av farledsspärrar både i Sverige och i Danmark där de tolkats som flottörer i en spärranordning. I jämförelse med dessa flottörtimmer har dock timmer B betydligt klenare dimensioner. Timmer B är  $^{14}\text{C}$ -daterat till 800–1000 AD.

Under 2006 års fältarbete fotograferades flera bearbetade timmer med genomgående rektangulära urtag (fig. 40–45). Flera är ordentligt eroderade och är endast fragmentariskt bevarade. Ett förslag till tolkning är att timren ingått i någon form av okstockskonstruktion.

Okstockskonstruktionen syftar till att sammanfoga eller låsa stockar som lagts ovanpå varandra. De liggande stockarna har alla haft genomgående hål, genom vilka ytterligare ett timmer, ett sk. svärd, har slagits. Byggnadssättet är bland annat känt och dokumenterat i Bulverket på Gotland, där det använts för att bygga de stockkistor som utgjort grunden för anläggningen (Bendegård 1980; Rönnby 1995; Zetterling 1927, 1928). Bulverket är byggt under första hälften av 1100-talet, men okstockskonstruktion förekommer också under vikingatid. Byggnadssättet förekommer i flera olika sorters byggnadssätt och kan påträffas i hus, palissader, bryggor mm från perioden yngre järnålder och tidig medeltid.

Utöver timren som kan utgöra okstockar, fotograferades under 2006 års fältarbete, också ett timmer med genomgående hål för en tränegel, samt ett timmer med ett knuttimringsliknande urtag.

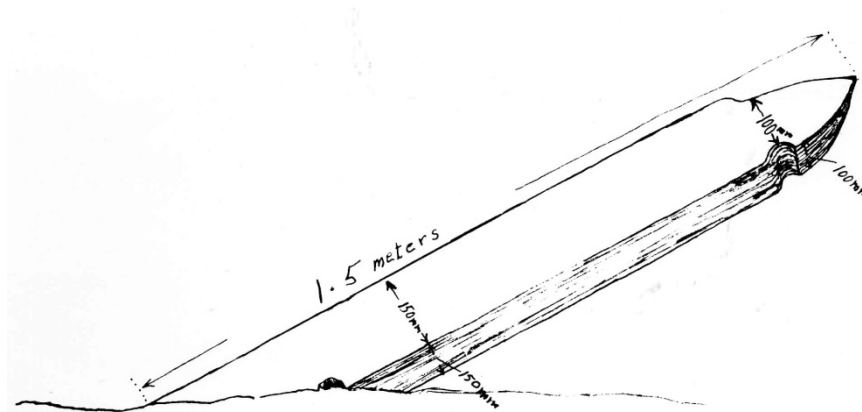
I samband med 2008 års fältarbete fotograferades ytterligare bearbetade timmer, varav flera också daterades (fig. 46–50). Totalt samlades sju  $^{14}\text{C}$ -prover från timmer in för analys, varav ett var från ett spant (se rubrik ”Fynd” för en beskrivning av spantfyndet). Därutöver togs också två prover för dendrokronologisk analys.

Ett  $^{14}\text{C}$ -prov togs också av strandnära störor, vilka misstänktes utgöra resterna efter ett fast fiske. Denna tolkning stärktes när anläggningen daterades till modern tid.

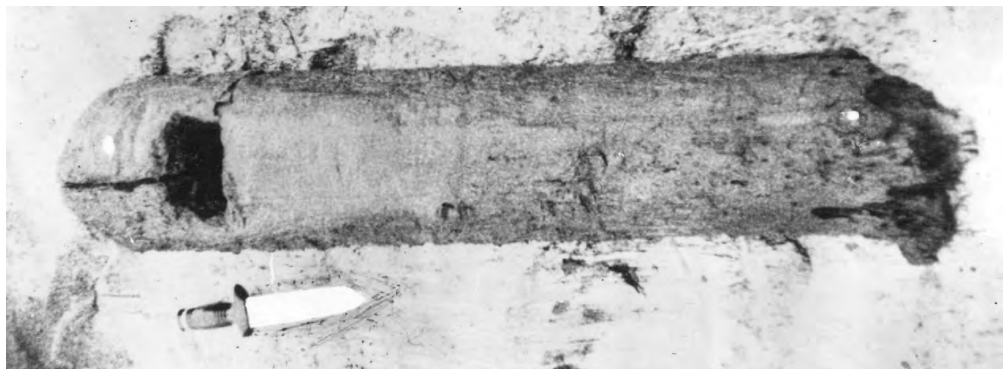
En påle i ek, vilken senare kom att dokumenteras i 2011 års fältarbete daterades med  $^{14}\text{C}$ -analys till 800–880 AD.

En kraftig gren, med avhuggna ändar, provtogs med dendrokronologisk analys och konstaterades ha fällt vintern 940–941. Ytterligare ett timmer provtogs för dendrokronologisk analys och daterades till omkring 940. Detta timmer har ett uthugget hål i ett av sitt ändträ (se figur 47).

Ett av de oktimmer daterades med  $^{14}\text{C}$ -analys till 645–675 AD (figur 48). En annan okstock daterades med  $^{14}\text{C}$ -analys till 770–870 AD.



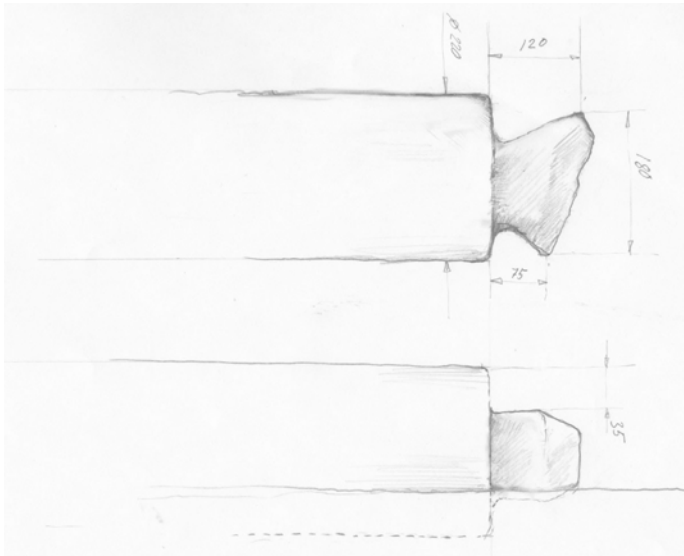
Figur 34. Timmer med rektangulärt tvärsnitt och någon form av urtag i änden. Beskrivet i samband med den brittiska dykinventering 1957. Efter Terrel 1958.



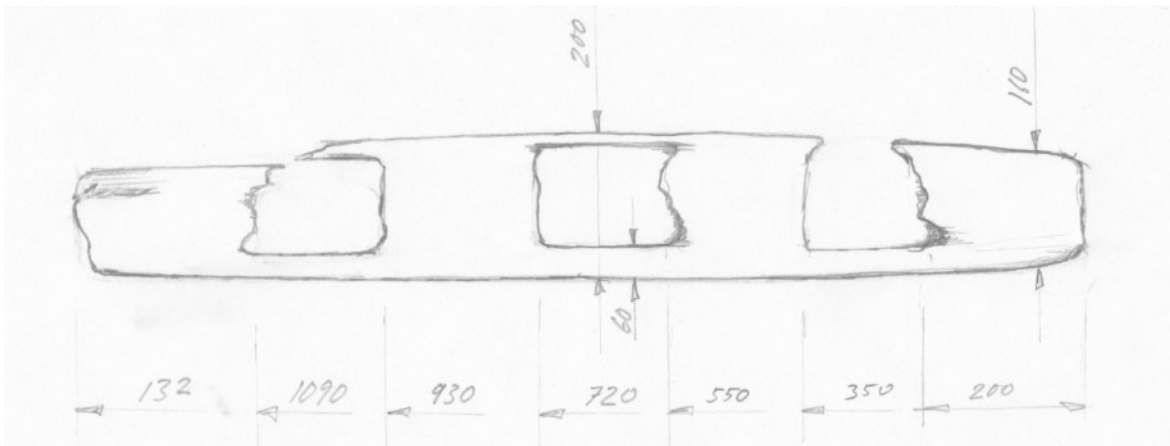
Figur 35. Timmer dokumenterat vid 1970-talets dykningar. Efter Terrel 1958.



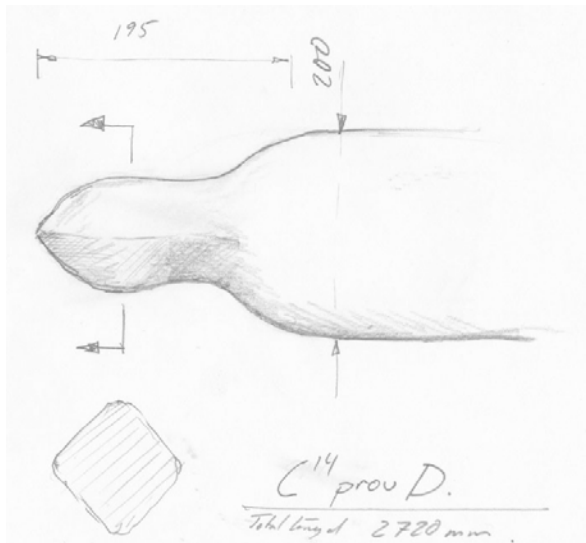
Figur 36. Timmer C som bärgades 2005, men som efter  $^{14}\text{C}$ -datering visade sig vara modernt. Foto: Niklas Eriksson, Statens maritima museer.



Figur 37. Timmer A med laxstjärts-avslut dokumenterat 2005. Ritning: Niklas Eriksson, Statens maritima museer.



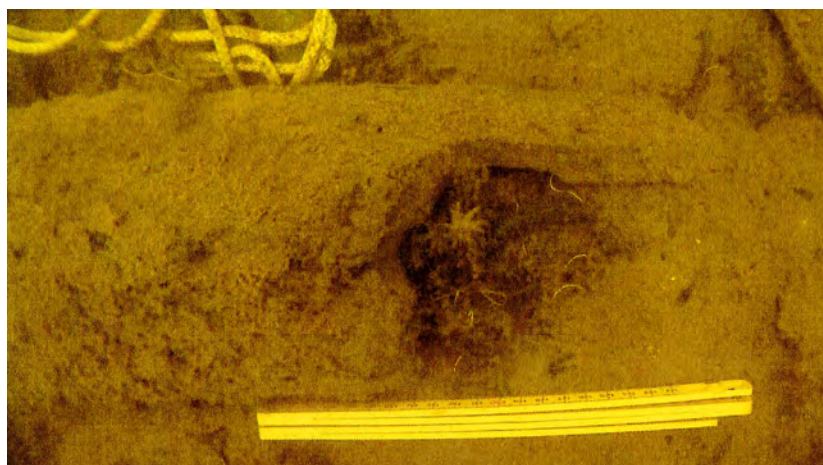
Figur 38 (ovan). Timmer B med genomgående hål dokumenterat 2005. Ritning: Niklas Eriksson, Statens maritima museer.



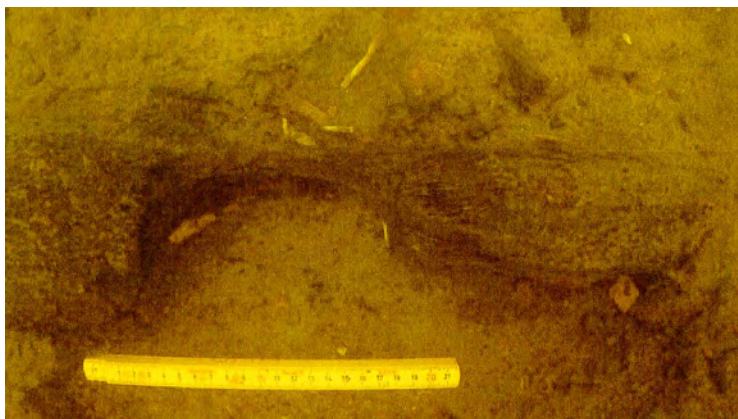
Figur 39 (vänster). Timmer D med urtag dokumenterat 2005. Ritning: Niklas Eriksson, Statens maritima museer.



*Figur 40. Okstock fotograferad under 2006 års fältarbete. Kraftigt eroderad. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



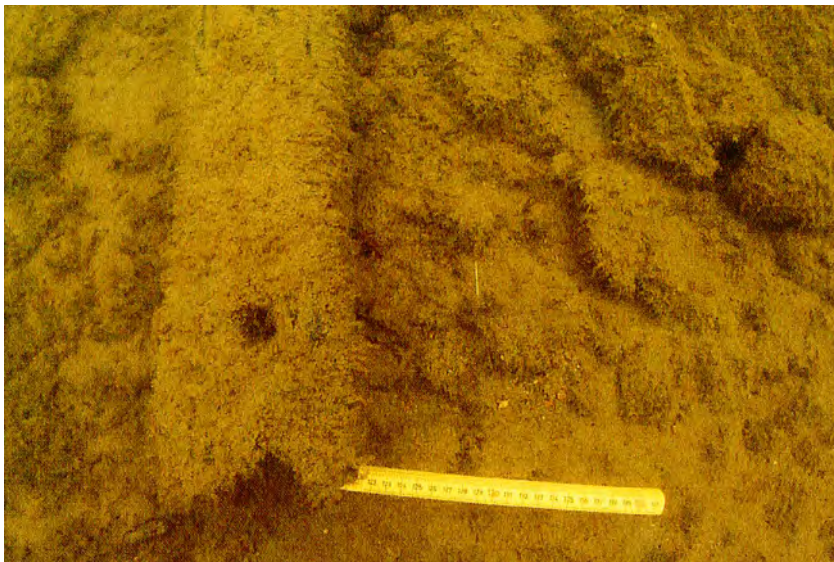
*Figur 41. Kort, möjligen avkapad okstock fotograferad under 2006 års fältarbete. Kraftigt eroderad. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



*Figur 42. Okstock med avlångt rektangulärt hål fotograferad under 2006 års fältarbete. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 43. Okstock fotografad under 2006 års fältarbete. Kraftigt eroderad. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



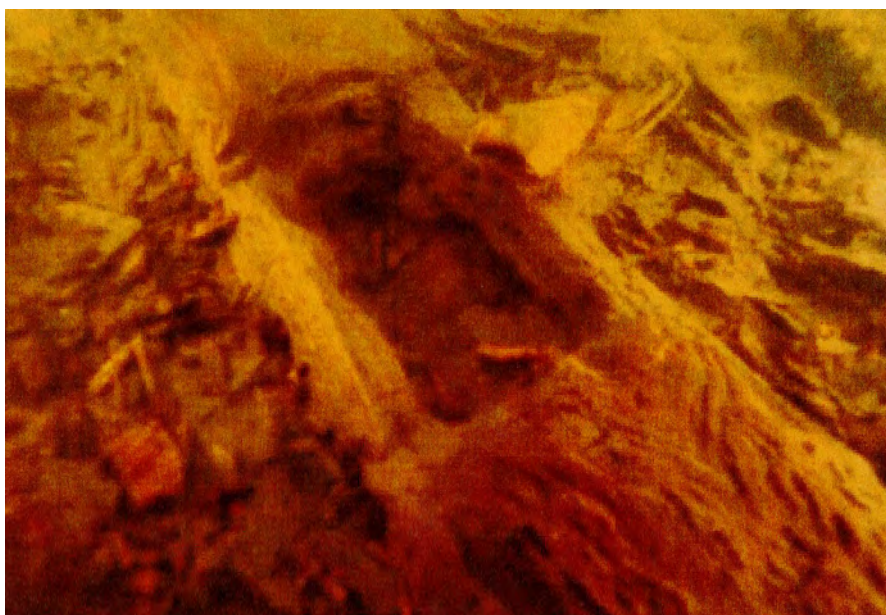
*Figur 44. Timmer med hål för trä-nägel fotografad under 2006 års fältarbete. Kraftigt eroderad. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



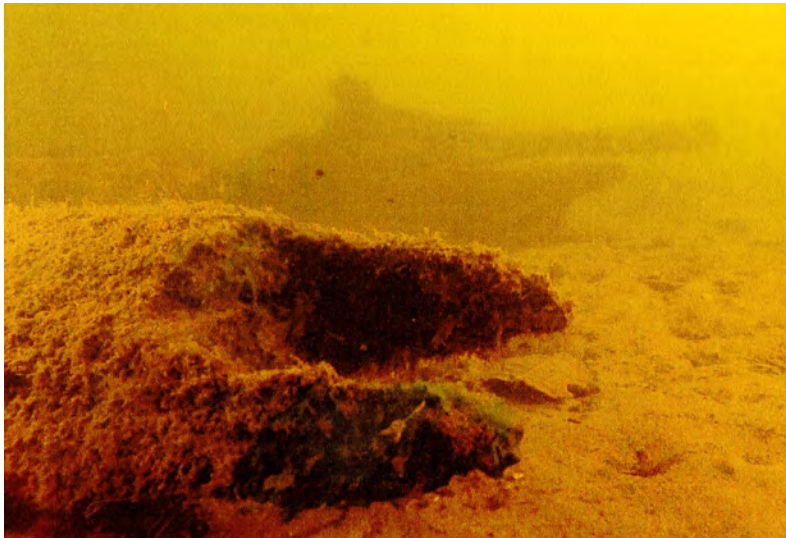
*Figur 45. Timmer med knuttimringsliknande urtag fotografad under 2006 års fältarbete. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 46. Kraftigt rundtimmer som dendrodaterats till år 940 under 2008 års fältarbete. I en ände finns ett uthugget hål. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 47. Okstock som daterats med  $^{14}\text{C}$ - analys till 640–675 AD under 2008 års fältarbete. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 48. Kraftigt eroderad okstock fotograferad under 2008 års fältarbete. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 49. Timmer med urtag, möjligen för knuttimring. Fotograferad under 2008 års fältarbete. Fotografi: Jens Lindström, Statens maritima museer.*



*Figur 50. Okstock fotograferad under 2008 års fältarbete. Kraftigt eroderad. Fotografi: Jim Hansson, Statens maritima museer.*

<i>Diameter (cm)</i>	<i>Vattendjup (m)</i>	<i>Träslag</i>	<i>Längd (m)</i>	<i>Övrigt</i>	<i>Foto/ritning</i>	<i>Datering</i>	<i>Undersökning</i>
22	1,2	Furu	4,4	Timmer med laxstjärtsavslut. Rotänden är bearbetad. Den andra änden är tvärt avkapad. <sup>14</sup> C-Prov A.	Ja	890-1030 AD	Båtudden 2005
20	1,5	Furu/ gran	1,32	Genomgående hål. Timret har närmast ett rektangulärt tvärsnitt. <sup>14</sup> C-Prov B.	Ja	800-1000 AD	Båtudden 2005
	0,5	Lövträ	1	V-formad bearbetad klyka. Kan utgöra del av den fasta fiske anläggningen. <sup>14</sup> C-Prov C.	Ja	1660-1880 AD	Båtudden 2005
	0,7	Ek	2,7	Något böjt timmer. En ände avbruten. Den andra bearbetad med ett urtag <sup>14</sup> C-Prov D.	Ja	890-1020 AD	Båtudden 2005
22	1	Ek	1,2	Påle. Se timmer x, 2011. <sup>14</sup> C-Prov C2.		800-880 AD	Båtudden 2008
23	0,8	Ek	0,8	Snett uppstickande timmer (gren) Huggen i båda ändar och med bark och vankant bevarad. Dendroprov 2		940/41 AD	Båtudden 2008
25	1,6	Ek	2,3	Liggande rundtimmer. Hål i A-änden. Dendroprov taget i B-änden. Dendroprov 1.		ca 940 AD	Båtudden 2008
5 till 10	1,6	Furu/ gran		Ett 20-tal spetsigt eroderade pålar. Sticker upp 10-50 cm ca 5-10 meter från land. <sup>14</sup> C-Prov C7.	Ja	1800-1900-tal	Båtudden 2008
20	1,2	Ek	0,5	Ok-urtag i A-änden. <sup>14</sup> C-Prov C4.		770-870 AD	Båtudden 2008
14	1,1	Ek	1,5	Liggande okstock. <sup>14</sup> C-Prov C3.	Ja	640-675 AD	Båtudden 2008
		Ek		Bearbetade stockar med kulturlager i mellan. Ben och slagen flinta. <sup>14</sup> C-Prov C6.	Ja	775-875 AD	Båtudden 2008
		Ek		Spant (se ritning). <sup>14</sup> C-Prov C5	Ja	800-880 AD	Båtudden 2008

Tabell 2. Dateringar av timmer utförda under 2005, 2006 och 2008 års fältarbeten (Bilaga 1-2).



Figur 51. Karta med dateringar av timmer med hjälp av prover tagna vid fältarbetena 2005 och 2008 (se tabell 2 samt bilaga 1–2). Karta: Lantmäteriet Flygbild, bearbetad av Jens Lindström, Statens maritima museer.

## Anläggningen i schakten från 2011-2012

### *Översikt*

I schaktet som grävdes 2011 påträffades 6 timmer (fig. 52–56). Ett av dessa timmer utgjorde en spetsad påle som genom <sup>14</sup>C-analys tidigare daterats till 800–880 (T1).

Tre av timren kunde inte helt friläggas i det 2x3 meter stora schaktet (T4, T5, T6). Två av dessa tre timmer fortsatte in i det schakt som grävdes 2012 (T4, T5). Det tredje timret fortsatte in i profilen i söder (T6).

De tre timmer som kunde friläggas helt togs upp för dokumentation och dendrokronologisk provtagning (T1, T2, T3).

I samband med 2012 års grävning, vars schakt lades helt intill schaktet från 2011, frilades dels de två timmer som påträffades 2011 (T4, T5), dels frilades ytterligare två timmer (T7, T8). Dessa togs upp för dokumentation och provtagning.

Med undantag från den spetsade pålen, T1, låg samtliga timmer i lager 4. T1 sträckte sig från lager 0 ner vidare ner till lager 5. Lager 4 bestod av en vitgrå siltig gyttja med stora mängder organiskt material. I lagret, som har tolkats vara en orörd, ej omlagrad nivå, påträffades också två ankarstenar (fyndnummer 166, Båtudden 2011 och fyndnummer 205, Båtudden 2012. Själva ankarstenen i schaktet från 2011 samlades inte in, eftersom det vid grävstillfället inte var tydligt att tågverket och sten tillsammans utgjorde en ankarsten. Däremot samlades det tillhörande tågverket in.

Ankarstenarna indikerar att lager 4 utgör en ursprunglig botten. Det är ju helt tydligt ett föremål som inte enkelt kan förflyttas med hjälp av strömmar och erosion. Slutsatsen bekräftas också av den stratigrafiska analysen, av vilken slutsatsen är att lager 4 inte blivit omlagrat efter Birkatid.

### *Beskrivning av timmer och pålar*

Timmer 1, är en spetsad påle i ek. Timret stack upp ovan botten och tolkades redan vid inmätningstillfället som en kraftigt lutad påle. Vid inmätningstillfället användes en sondstav för att avgöra om timret utgjorde en påle. Spår efter denna sondstav syntes tydligt i ytveden i pålen när den blivit frilagd.

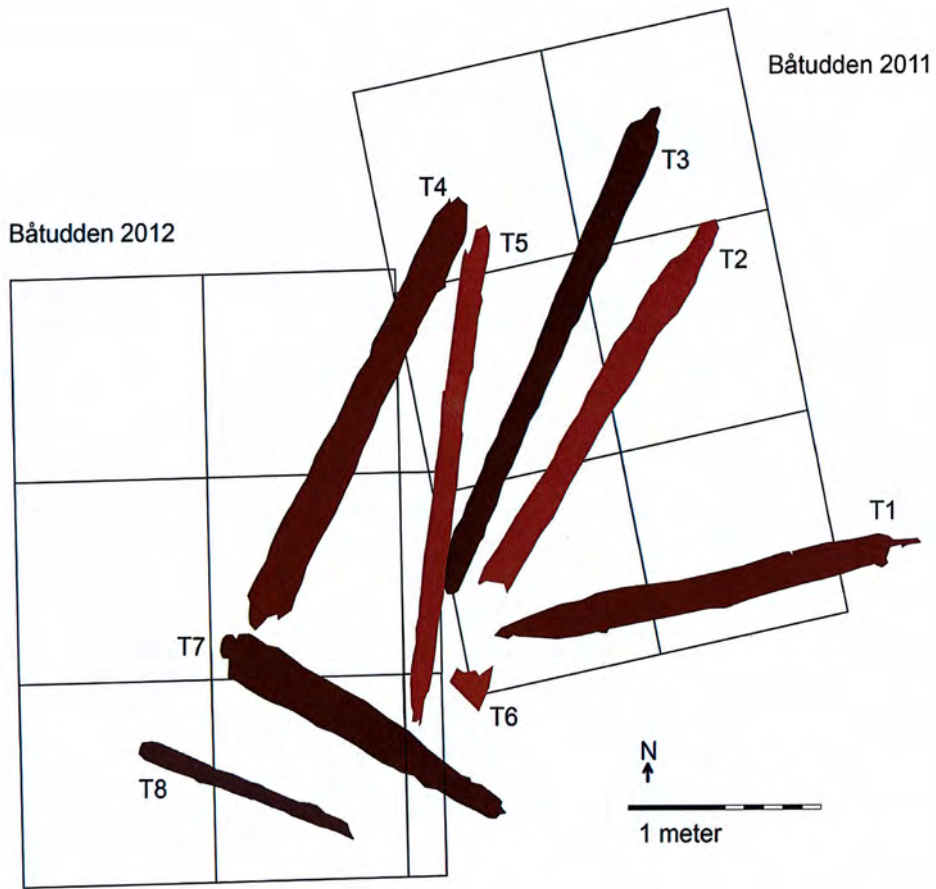
Timmer 2 är ett timmer försett med ett urtag i en ände (den norra änden). Den är av furu eller gran och bär spår av att den har knäckts. Det var tydligt vid grävstillfället att timmer 6 utgör den andra änden. Brotten var inte modernt, och det förefaller som om det har skett när virket ännu var någorlunda färskt.

Timmer 3 är ett timmer försett med en tapp i dess norra ände. Även detta timmer var av furu eller gran. Den andra änden var också knäckt.

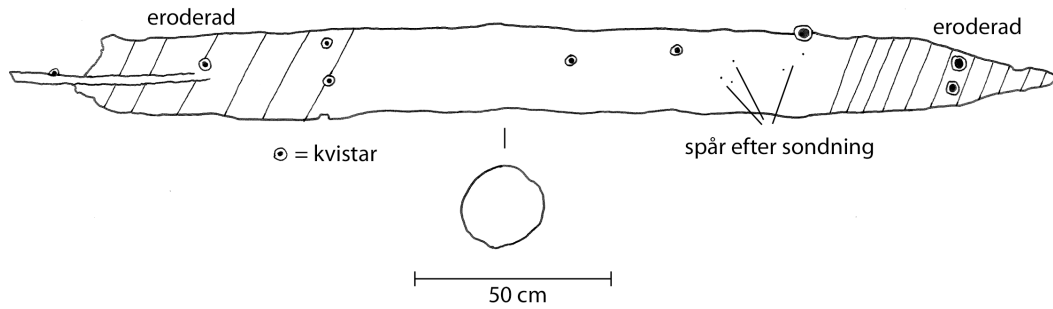
Timmer 4 och 5, som inte frilades helt i samband med 2011 års grävning, var något mer eroderade i sina norra ändar. Förmodligen har här ett grusigare sediment påverkat bevaringsförhållandena lokalt. Timmer 4 var dock försett med ett tapp av samma slag som timmer 3 och möjligen har timmer 5 en avfasning i sin norra ände.

I schaktet som grävdes 2012, påträffades ytterligare två timmer. Det största av dessa var timmer 7, vilken var en kraftig stock i furu eller gran, försedd en med en ursparad tapp i sin norra ände. Funktionen av denna tapp är oklar, men eftersom tappen är ganska liten och det tycks som om att den utformats för att rep ska kunna bindas om den, finns flera möjliga tolkningar; tappen kan ha använts som en lyftanordning eller så har timret utgjort en förtöjningsstock för fartyg.

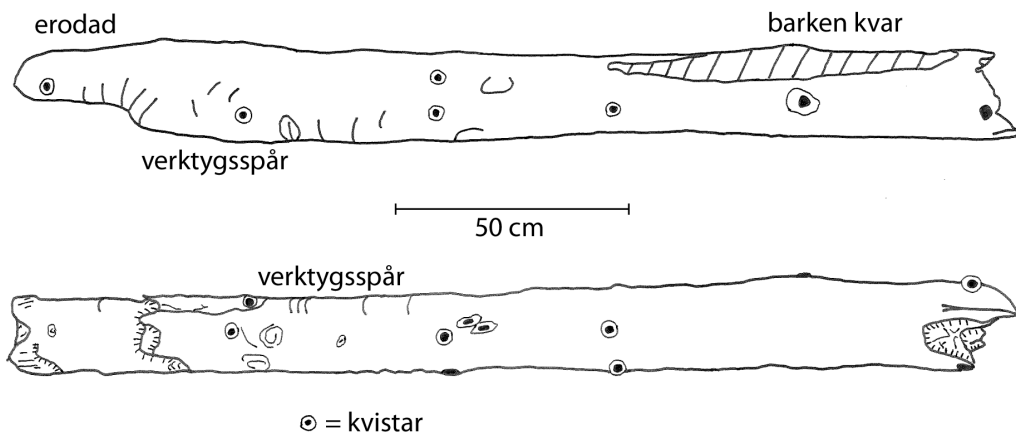
Övriga timmer i schaktet, timmer 8, uppvisade ingen bearbetning som gav ledtrådar till hur timret ursprungligen använts. Det går inte att tydligt säga att de ingår i den anläggning som verkar framträda i schakten från 2011 och 2012.



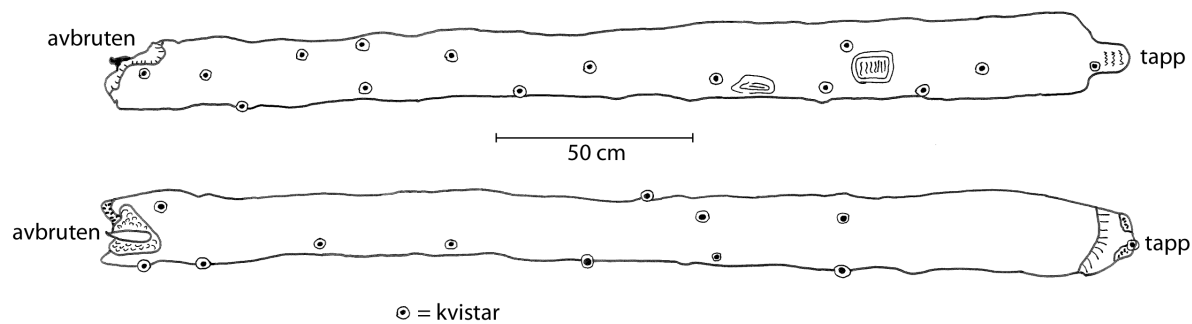
Figur 52. Schakten från 2011 och 2012. Ritning: Andreas Olsson, SMM.



Figur 53. Dokumentation av timmer 1.

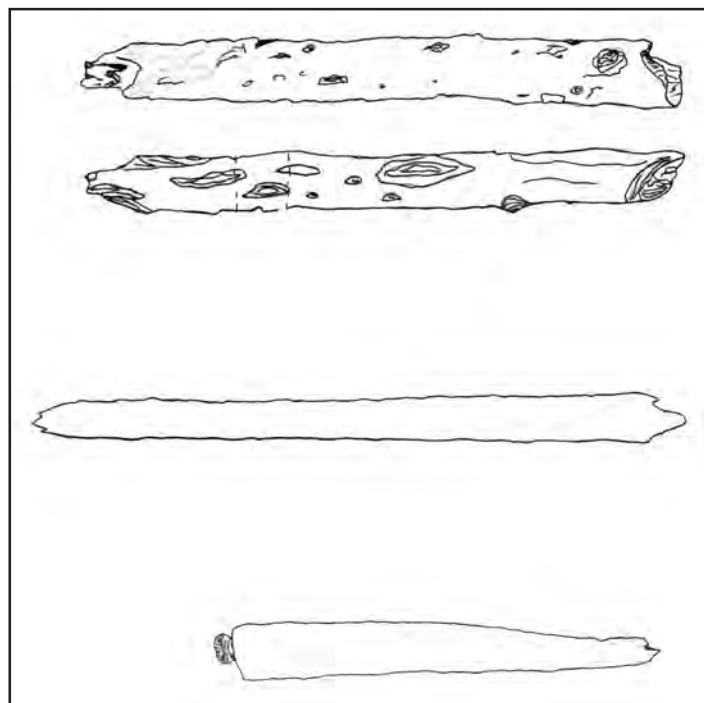


Figur 54. Dokumentation av timmer 2.



Figur 55. Dokumentation av timmer 3.

Figur 56. Enklare dokumentationer av timmer 4 (överst från två sidor, 240 cm långt), timmer 5 (i mitten, 250 cm långt) samt timmer 7 (längst ner, 174 cm långt).



Samtliga timmer i schakten från 2011 och 2012 har provtagits för dendrokronologisk datering. Dessvärre har inga av dessa prover gått att datera. Det enda daterade timret är timmer 1 från 2011 års schakt, vilken daterats med  $^{14}\text{C}$ -analys till 800–880.

### *Diskussion*

Timmren i schakten från 2011 och 2012, förefaller tillhöra en och samma anläggning. Med undantag för T1 som är en påle och för T7 (timret med en mindre tapp), samt T8, är timmren av samma karaktär, de ligger i samma riktning och i samma lager. Intrycket är att lagret har hamnat på botten vid ett och samma tillfälle. Ankarstenarna är också intressanta i detta sammanhang. Hur har dessa stenar använts? Finns det ett samband mellan timmer och ankarstenar?

Det är problematiskt att timmren inte gått att passa ihop eller varit möjliga att datera. Den dendrokronologiska analysen indikerar att de är samtida med varandra, vilket stödjer tolkningen att de utgör en del av en och samma anläggning. Den grävda ytan på 4x6 meter var dock inte tillräckligt stor för att besvara frågor om den förmodade anläggningens konstruktion eller totala utbredning.

## Stenansamlingarna vid Båtudden

### *Inledning*

Våren 2008 genomförde Södertörns högskola tillsammans med Statens maritima museer en seminariegrävning på Båtudden. Två schakt grävdes i syfte att ta reda på om Båtudden var helt eller delvis anlagd och utgjorde resterna av en stenkista eller liknande konstruktion (fig. 57).

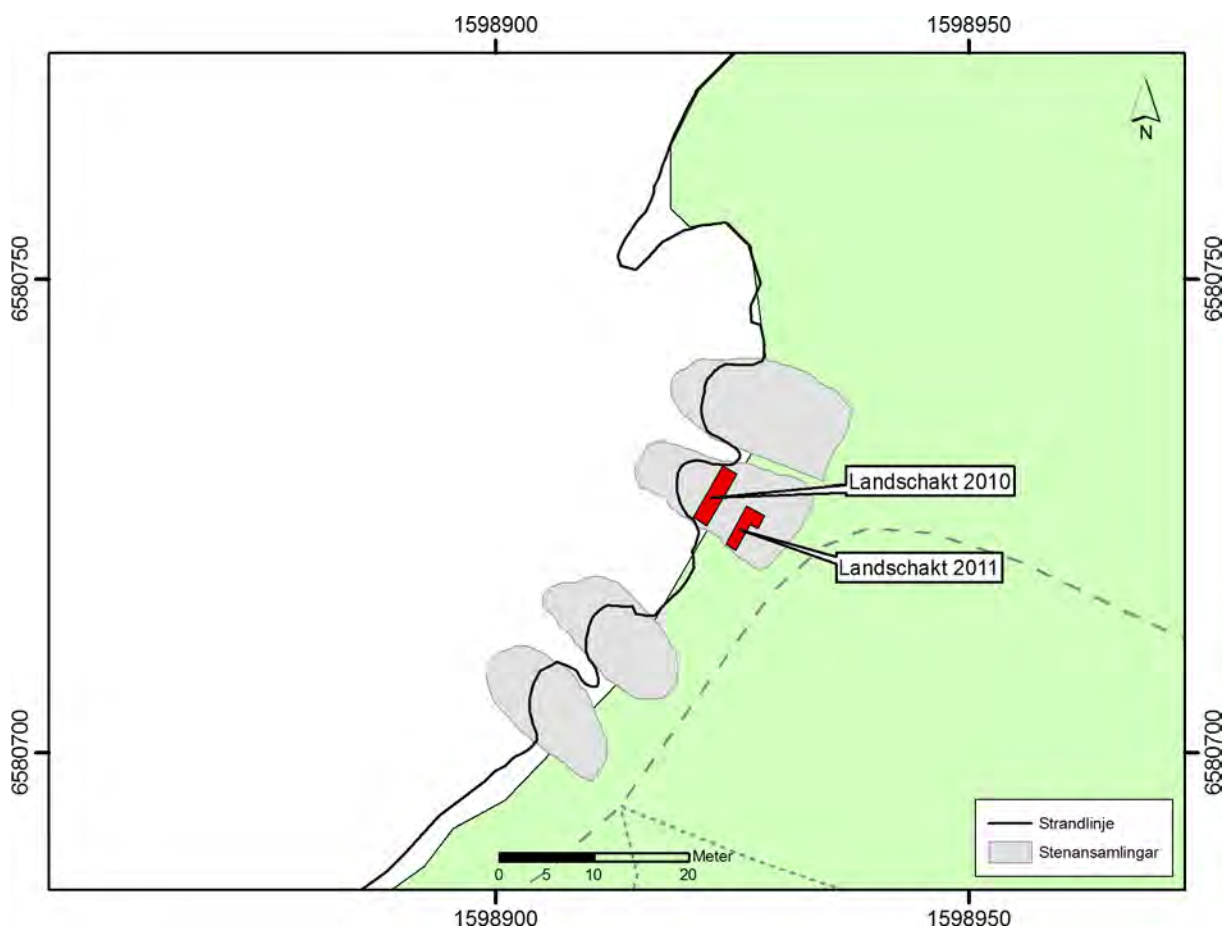
Förekomst av stenkistor är kända under vikingatid. Kistorna kan ha olika byggnads-sätt, men kan allmänt beskrivas som en träram som fyllts med sten. De används som fundament för bryggor eller för ensamliggande förtöjningsanordningar.

Seminariegrävningen rapporterades 2010. Även om fynd från Birkatid påträffades, var det tydligt att Båtudden i sin grundkonstruktion var naturlig. Mycket tydde också på att fynden från Birkatid hamnat på platsen genom en sentida deponering efter det att Birka upphört att existera (Bolin, Cassel & Lindström 2010). Slutsatsen är densamma efter grävningarna under vatten vid Båtudden 2011 och 2012, där lagerföljden i schakten tydligt visade att Båtudden är en naturlig geologisk formation. Däremot kan vi utifrån genomförda grävningar inte utesluta att stenansamlingen vid Båtudden haft en funktion i en hamnanläggning.

De fyra mindre stenansamlingar som är belägna söder om Båtudden mättes in 2008. Mot bakgrund av undersökningen på Båtudden, genomfördes 2010 och 2011 undersökningar av en av de fyra mindre stenansamlingarna. Det fanns en misstanke om att ansamlingarna skulle vara anlagda under Birkatid och utgöra fundament för bryggor eller liknande, kanske i form av en stenkista. Denna misstanke har också stöd i att stenansamlingarna framträder på historiska kartor över Björkö, vilket visar att stenansamlingarna i vart fall är tillkomna innan 1700-talets mitt.

Stenansamlingarna är belägna precis vid stranden. De sträcker sig från vattnet och upp i den slänt som avslutas med den väg som finns anlagd längs stranden. Eventuellt har vägen skadat de östra avsluten av stenansamlingarna.

Ytorna mellan stenansamlingarna är röjda och fria på sten, och idag används dessa ytor som båtuppdagningsplatser för Björkö's bofasta. Över hela området växer en hel del träd och sly, och inför grävningen 2010 var det nödvändigt att röja i området.



Figur 57. Landschakt 2010 och 2011. I kartan syns de fyra inmätta stenansamlingarna och strandlinjen som den var vid fältarbetet 2010. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

Maskin användes för att lyfta bort vissa större stenar både under fältarbetet 2010 och 2011. Schakten fylldes igen omgående efter undersökning.

#### 2010 års schakt

Schaktet grävdes tvärs över stenansamlingen och mätte 6x1,5 meter (fig. 58–63). Schaktet blev som mest 1 meter djupt. Stenen varierade stort i storlek från 1 meter i diameter ner till några centimeter och förekom genom hela fyllningen. Överst i schaktet fanns ett tjockt matjordslagret som var fyndtomt sånär på en del moderna fynd. Efter matjordslagret följde ett lager med grov sand. Även detta lager var fyndtomt. Under sanden kom en finkorning sand med inblandning av lera. I lagret förekom enstaka fynd i form av en kraftigt eroderad keramikskärva och en nål i trä. Undersökningen påverkades i detta skede av viss vattenuppträngning i schaktet, vilket försvårade dokumentationen av stratigrafin något.

Under sandlagret kom samma kulturlager som också påträffas ute i vattnet. Det är ett siltigt gyttjelager med mycket träflis och organiskt innehåll och här kom också en del fynd i form av djurben, en tränaal och en del av en pärla. En bit av ett bränd bearbetat, plankliknande föremål med måtten 30x10x3 cm påträffades också. Fyndet samlades inte in, men daterades med  $^{14}\text{C}$ -analys till första halvan av 900-talet. På grund av vatteninträngningen grävdes inte schaktet djupare och det är inte fastställt

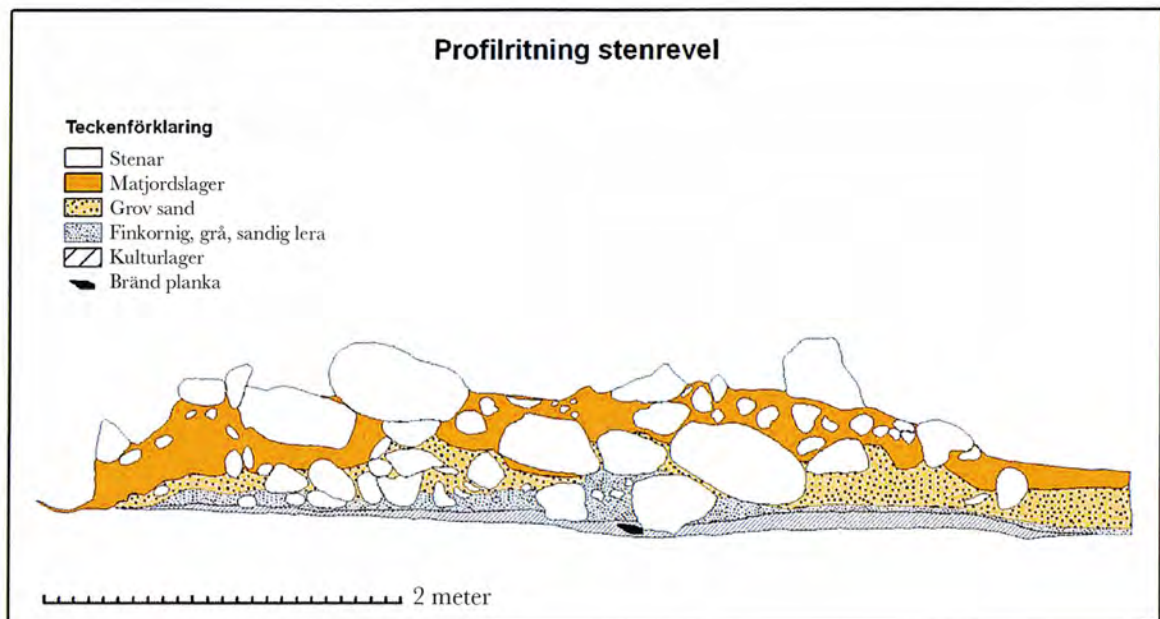
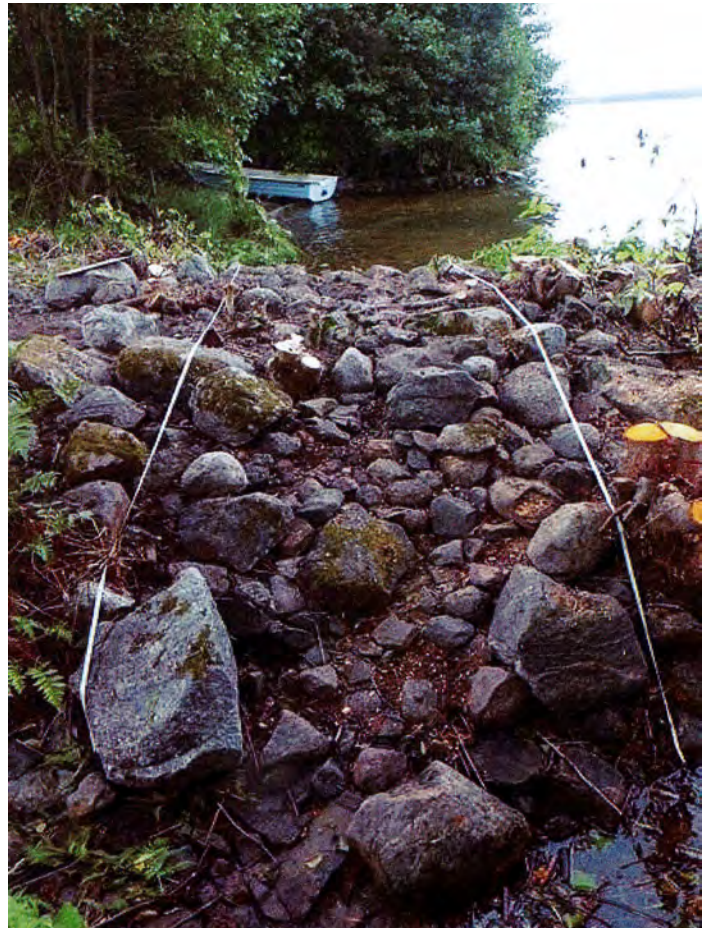


*Figur 58. Stenansamlingen fotograferad från öster innan utgrävningen och trädröjning 2010. Foto: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



*Figur 59. Matjordslagret i schaktet från 2010 fotograferat från öster. I fotografiet syns också den vatteninträngning som blev ett problem under grävningen. Foto: Jim Hansson, Statens maritima museer.*

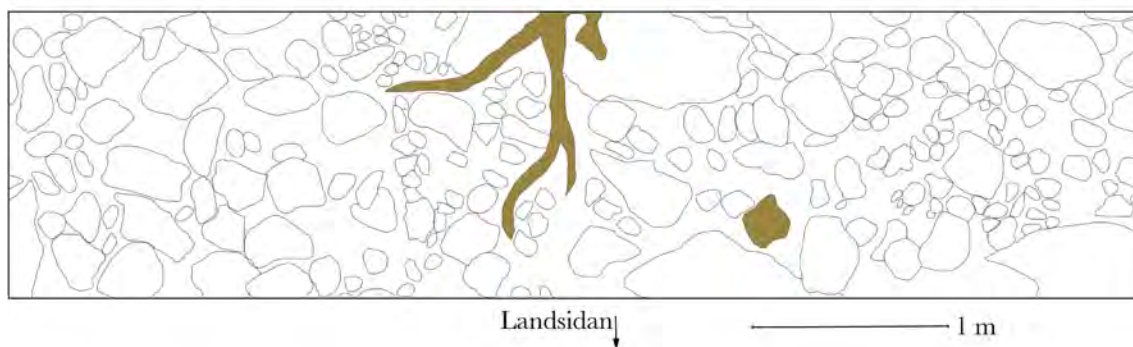
Figur 60. Schaktet 2010 från norr innan grävning påbörjades. Foto: Jim Hansson, Statens maritima museer.



Figur 61. Profil från norr av schaktet på land 2010. Ritning: Jens Lindström, Statens maritima museer.



*Figur 62. Den brända plankan i övergången mellan det sandiga lagret och det egentliga kulturlagret i 2010 års landschakt. Foto: Jim Hansson, Statens maritima museer.*



*Figur 63. Plan över 2010 års schakt. Rötter är bruna. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*

hur tjockt det undre siltiga gyttjelagret är.

Svårigheterna med vatteninträngningen och svårigheterna att få en tydlig datering av fyllningen föranledde också att samma stenansamling undersöktes även påföljande år, under 2011.

Dateringen av träföremålet i botten på av schaktet indikerade att stenansamlingen inte kan ha tillkommit tidigare än i slutet av Birkatid. Stenen ligger också direkt på kulturlagret. Det finns inget som talar emot att stenen har lagts på plats i slutet av Birkatid. De sandigare lagren kan indikera att stenen, när den lagts i vattnet, blivit en erosionsfälla för sand.

Samtidigt finns det inga entydiga bevis. Det fanns inte heller någon tydlig struktur i hur stenen i fyllningen placerats, även om det var tydligt att den var mer koncentrerad i mitten av stenansamlingen.

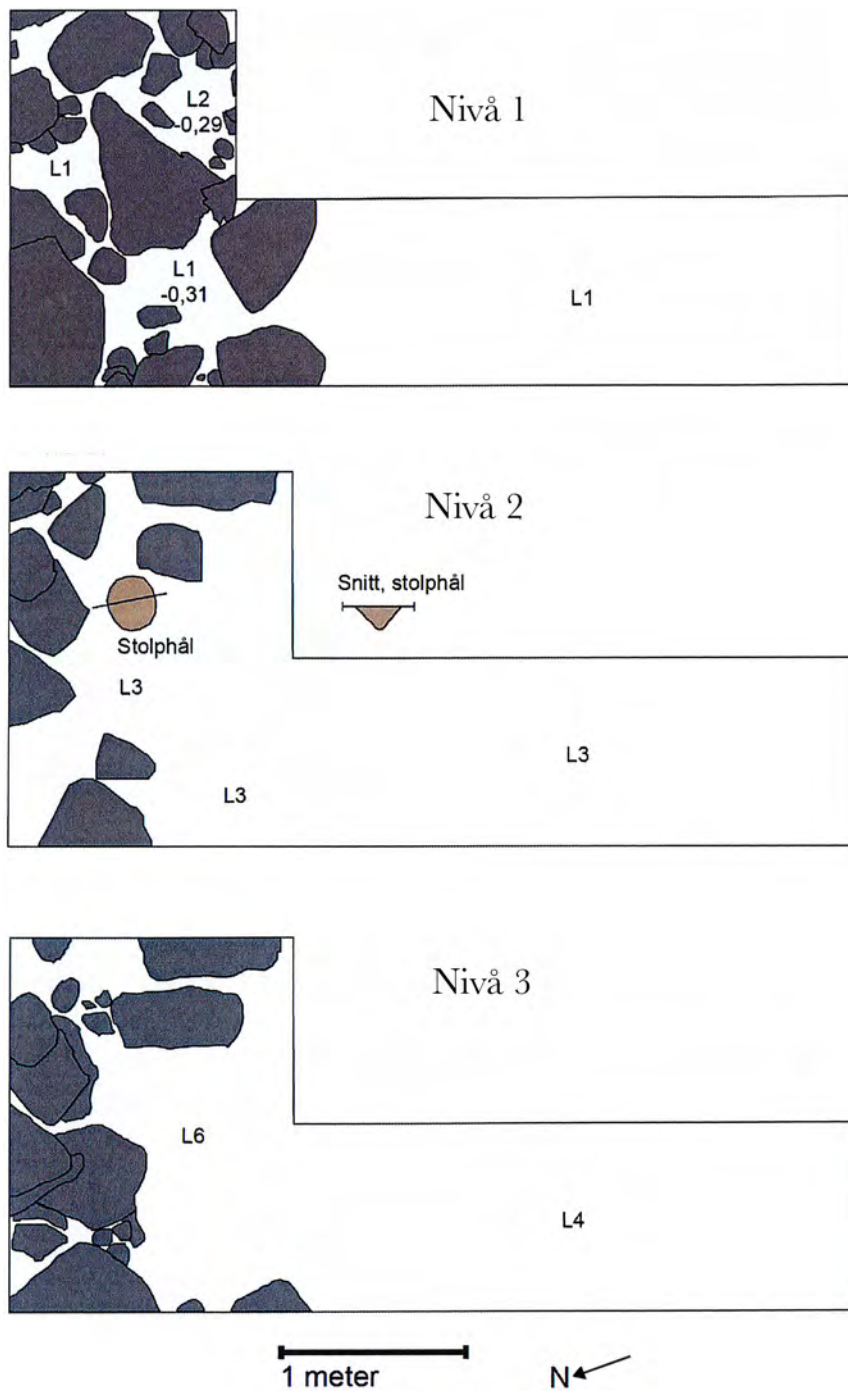
#### *2011 års schakt*

Schaktet som grävdes 2011 lades öster om schaktet från 2010 (fig. 64–68). Avsikten var att undvika vatteninträngning i schaktet och på så sätt om möjligt dels dokumentera när och hur stenen lagts. Lagerbilden kändes igen från grävningen 2010. Under matjorden kom ett sandigare lager. I detta lager fanns en viss inblandning av organiskt material precis vid övergången mot en brungrå siltig gyttja. I 2011 års schakt påträffades den siltiga gyttjan endast i den norra delen av schaktet. Lagret var också relativt tunt och mera nedbrutet i jämförelse med hur lagret såg ut i 2010 års schakt. En stor mängd sten var lagd i gyttjelagret.

Stenen i schaktet var också koncentrerad till den norra delen av schaktet och bildade en relativt tydlig gräns mot söder. Det var anmärkningsvärt att denna gräns låg så pass långt norrut som den gjorde, vilket indikerar att dagens stenansamling, och även så som den framträdde i schaktet från 2010, är utfallen.



*Figur 64. Schaktet från 2011 fotograferat från öster. Foto: Charlotte Hedenstierna-Jonson, Statens maritima museer.*



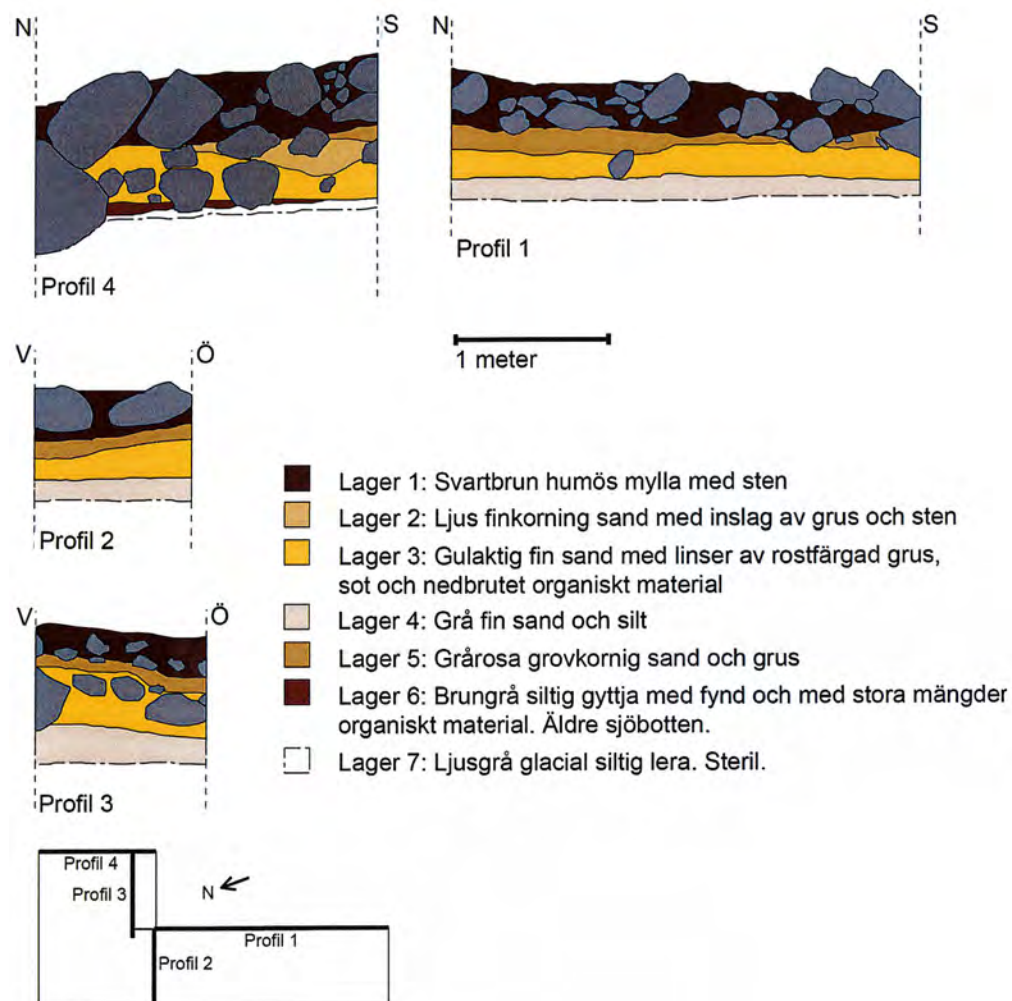
Figur 65. Planer över nivå 1–3 i landschaktet 2011. Nivå 1: matjordslagret avlägsnat. Skalan och norrpilen gäller alla tre nivåerna. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



*Figur 66. 2011 års schakt fotograferat från väster. Foto: Charlotte Hedenstierna-Jonson, Statens maritima museer.*



*Figur 67. Stolphålet i schaktet från 2011. Foto: Charlotte Hedenstierna-Jonson, Statens maritima museer.*



Figur 68. Profiler i landschaktet från 2011. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

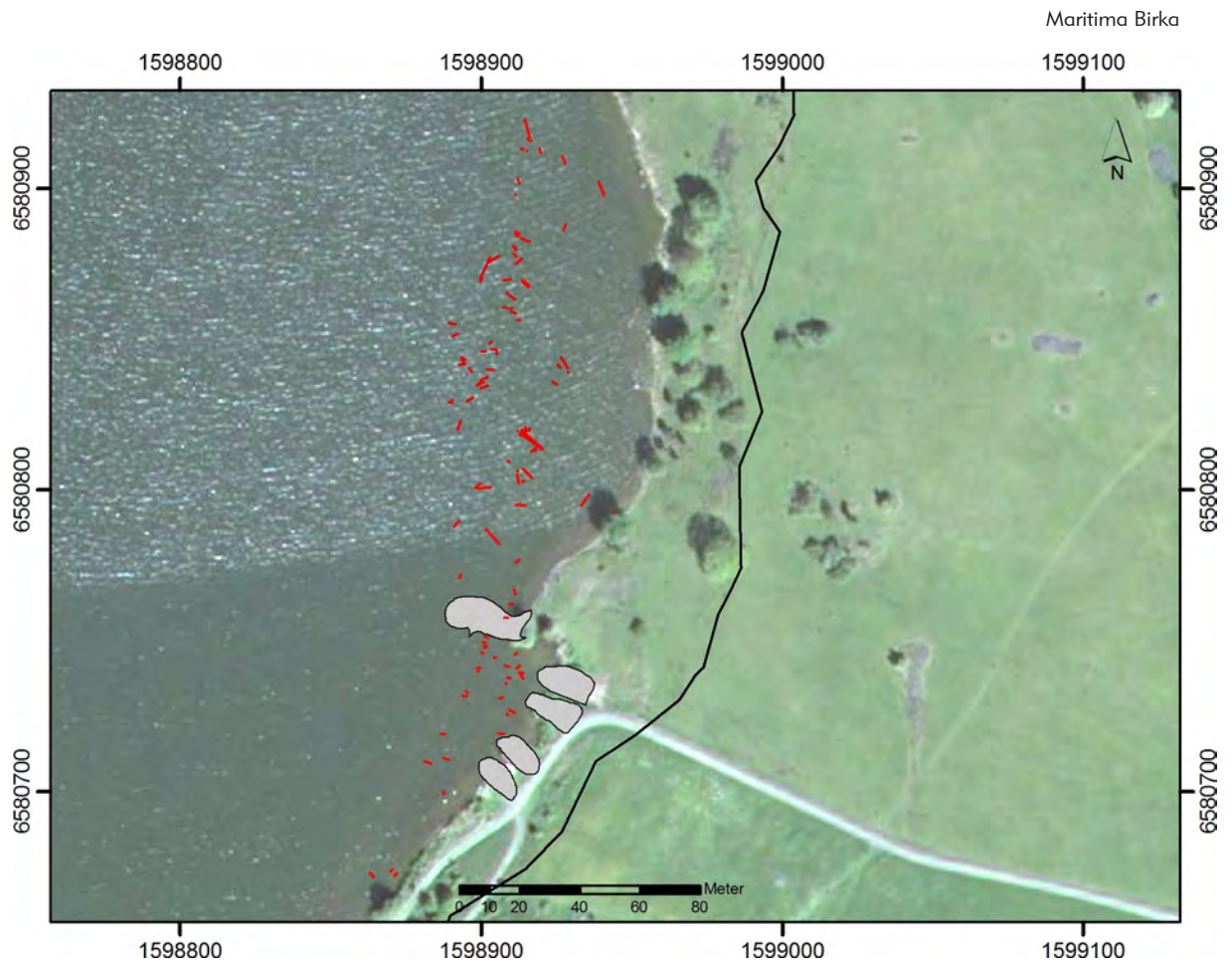
I sandlagret påträffades en anläggning som tolkades som ett stolphål. Stolphålet innehöll en liten bit djurben, men var relativt grunt och sträckte sig inte förbi sandlagret.

#### Diskussion

Av 2010 och 2011 års landschakt framgår det att stenen ligger direkt ovanpå ett vattendeponerat kulturlager vars övre nivå daterats till 900-talets första hälft. Stenen har också lagts med viss ordning, vilket tydligt framträder i 2011 års schakt. Stenansamlingen, som den ter sig idag, är också kraftigt utfallen. Ursprungligen har ansamlingen varit betydligt mindre och förmodligen något högre.

Det finns inga fynd som daterar själva stenansamlingen eller dess fyllning, men förekomsten av ett stolphål i 2011 års schakt, indikerar en verksamhet på platsen efter Birkatid. Detta motsäger inte att stenansamlingen är lagd redan under Birkatid – det berättar bara att platsen används även efter.

Det historiska kartmaterialet ger oss en *post ante quem* datering till 1687. Stenansamlingarna syns både på en karta från detta år och på 1700-tals kartor över området. Eftersom vi saknar källmaterial som berättar om en aktivitet och verksamhet vid Svarta



*Figur 69. Karta över stenansamlingarna, den inmätta påalanläggningen och de förmodade fundament till bryggor som påträffats på land. Karta: Lantmäteriet Flygbild, bearbetad av Jens Lindström, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.*

jorden efter Birkatid och före 1600-talets slut, är det sannolikt att stenansamlingen är tillkommen i slutet av Birkatid.

Om anläggningen är tillkommen under 900-talet, vad har den då använts till och hur förhåller en sig till påalanläggningen (fig. 69)? Stenen kan vara resterna av stenkistor vars träkonstruktion inte är bevarad. Stenkistorna kan ha anlagts för att bära upp brygganläggning eller någon annan slags plattform ovan vattenytan.

En sådan anläggning skulle ha varit svår att bygga på grund av vattendjupet. Djupet på platsen under sen Birkatid har varit ca 4–5 meter och stenansamlingarna befinner sig långt ut, ca 50–80 meter, från den dåtida strandlinjen.

Huruvida stenansamlingarna verkligen är från Birkatid och vad de i så fall använts till, får tillsvidare vara en öppen fråga. Ytterligare undersökningar av de andra stenansamlingarna och av området mellan Birkas strandlinje och stenansamlingarna, kommer sannolikt att krävas för att besvara frågan.

## Fynd

### Antal fynd och volymer

Totalt har 347 fynd samlats in i samband med undersökningarna från 2005 till 2012 (Tabell 3, Fyndlista bilaga 6). Ett av dessa fynd, en oval spännbuckla från äldre Birkatid framkom som lösfynd 2008 och har kortfattat beskrivits 2010 (Bolin, Cassel & Lindström 2010).

Fyndmängden är störst i de schakt som grävts i kulturlagret under vatten (Båtuden 2007, 2010–2012 samt Spantområde 2011). Två strandnära landschakt har grävts (Landschakt 2010 och 2011) där några få fynd gjordes.

I botten på landschakten från 2010 och 2011, som grävts i en av stenansamlingarna, fanns en tunnare version av det kulturlager som också finns i vattnet. Bevaringsförhållandena var sämre, men det är tydligt att kulturlagret är samma lager.

### Materialbestämning

Utöver viss lera, silt, sand och sten består kulturlagret under vatten till stor del av huggspån, kol, kvistar, pinnar, stockar och andra rester efter träbearbetning. Djurben förekommer, men är relativt mot djurbensmaterialet från Svarta jorden, kraftigt nedbrutna (Bilaga 4, Osteologisk analys). Utöver trä och djurben finns också annat organiskt material, bland annat tågvirke, läder, textil (växtdelar), nötter, kärnor, fröer, pollen och rester efter insekter (Bilaga 3, Miljöarkeologisk analys). Endast enstaka fynd av keramik, sten och metall har påträffats. Även antalet fynd av slagg är relativt litet och vissa fyndkategorier såsom horn, glas eller gjutformar saknas helt.

### Sakordsbestämning

I samband med registreringen har fynden sakordsbestämts. För detta ändamål har fyndmaterial från Kalmar slottsfjärd, Hedeby hamn, Bryggen och Historiska museets fynddatabas använts som referenser (fig. 70–75).

Sakordsbestämningen ska ses som en relativt grov bestämning av ett föremåls användningsområde, och den syftar främst till att sätta fyndmaterialet i sammanhang med fyndmaterial från andra, liknande platser. Särskilda genomgångar av osteologiskt material, tågvirke och textil har också utförts.

Totalt har 69 % av fyndmaterialet kunnat sakordsbestämmas. Övriga fynd har fått beteckningen ”oidentifierat”. Förutsättningarna att sakordsbestämma ett fynd är avhängigt flera faktorer. För det första måste fyndet kunna identifieras. Vi måste veta eller åtminstone tro oss veta, vad det har använts till, och det måste finnas ett ord som beskriver detta. Flera fynd är hela och fint bevarade, men har trots detta inte kunnat sakordsbestämmas. I några fall har fyndet fått en sakordsbestämning som får anses vara relativt grov. Bakom beteckningen tränaglar döljer sig till exempel en stor mängd undertyper som säkerligen har använts på olika sätt. I andra fall är sakordsbestämningen väldigt specifik och det är mer tydligt i vilket sammanhang fyndet en gång använts i. Förutsättningarna att bestämma sakord påverkas också utifrån fyndens bevarandegrad. Fyndens bevarande har påverkats av:

- när de använts, innan de kasserats,
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador som kasserade, innan de blivit en del av kulturlagret,

<i>Undersökning</i>	<i>Schaktvolym</i>	<i>Antal fynd (förutom osteologiskt material)</i>
Båtudden 2005	-	1
Båtudden 2006	-	2
Båtudden 2007	1 m <sup>3</sup>	71
Båtudden 2008	-	2
Båtudden 2010	2 m <sup>3</sup>	49
Landschakt 2010	3 m <sup>3</sup>	4
Spantområde 2011	0,15 m <sup>3</sup>	12
Båtudden 2011	4 m <sup>3</sup>	94
Landschakt 2011	3 m <sup>3</sup>	4
Båtudden 2012	4 m <sup>3</sup>	108
<i>Totalt</i>	<i>17,15 m<sup>3</sup></i>	<i>347</i>

Tabell 3. Antal fynd och schaktvolym för de olika undersökningarna.

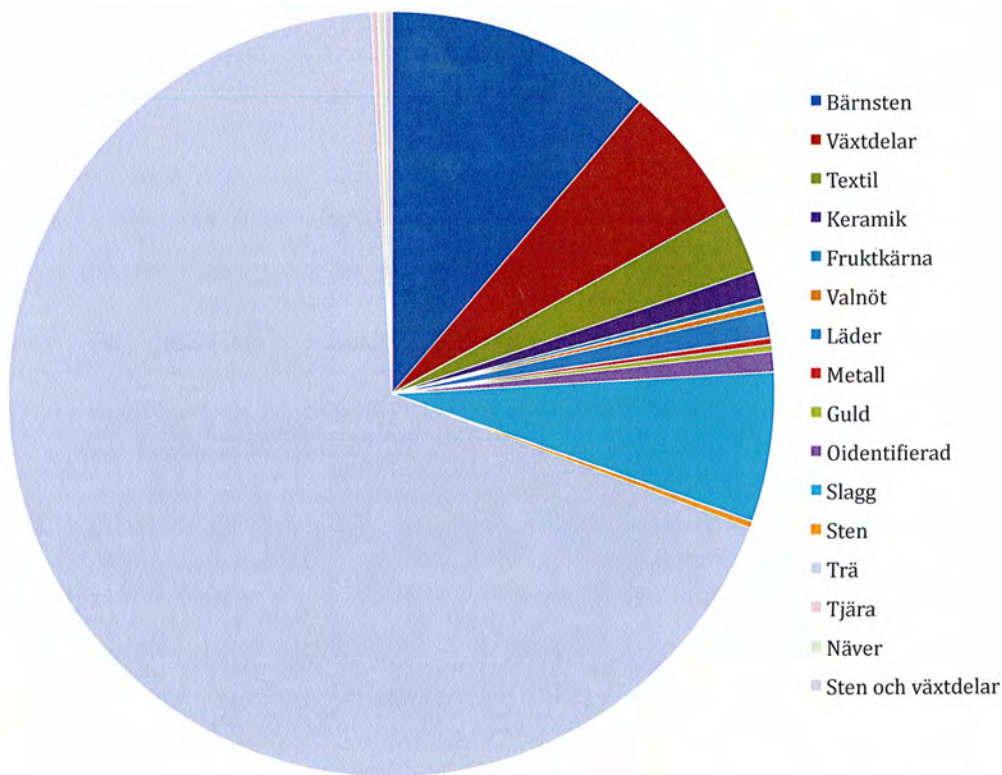
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador i samband med omlagringar efter det att blivit del av kulturlagret eller
- när de fått mekaniska skador i samband med den arkeologiska undersökningen.

Fyndmaterialet är som helhet väldigt nedbrutet och ömtåligt. Vissa fynd kan ha en relativt stabil yta, medan andra har varit helt omöjliga att frilägga och lyfta utan att de går sönder. I flera fall har en säker sakordsbestämning inte varit möjlig på grund av att föremålet varit alltför fragmenterat. Totalt har 39 sakord identifierats.

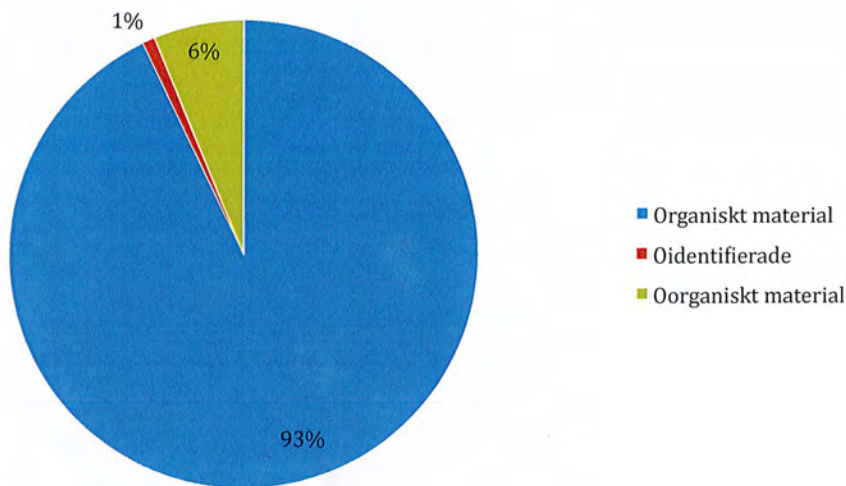
### Specialstudier

Några fyndkategorier har genomgått särskilda studier inom ramen för rapportarbetet. Djurbensmaterialet har genomgått osteologisk analys (se bilaga). Tågvirke är påträffat och insamlat under fältarbetet 2010, 2011 och 2012. Dessa fynd, vilka utgör 12 set preparat, har också genomgått en särskild studie (se bilaga). En särskild genomgång av textilfynden har också gjorts (se bilaga till rapporten för 2014).

En dokumentation har gjorts av det spant som påträffades 2008 och som togs upp 2010. Fyndet har fått fyndnummer 2 och tillhör spantområdet 2010. Spantet utgör en upplänga, del den av spantet som sitter högst upp i fartyget. Inga ytterligare delar har emellertid påträffats i området, som också ligger mycket strandnära. Det är rimligt att tänka sig att spantet härrör från en fartygslämning som då bör ligga i närheten av spantets fyndplats. Kvarvarande tränaclar visar också att spantet också suttit i ett fartyg. Kanske ligger resten av fartyget närmare in mot land? Spantet är i ek och att döma av dess storlek härrör det från ett fartyg som bör ha varit omkring 10–15 meter långt. En <sup>14</sup>C-analys har daterat spantet till 800-talet (se tabell 2 ovan).



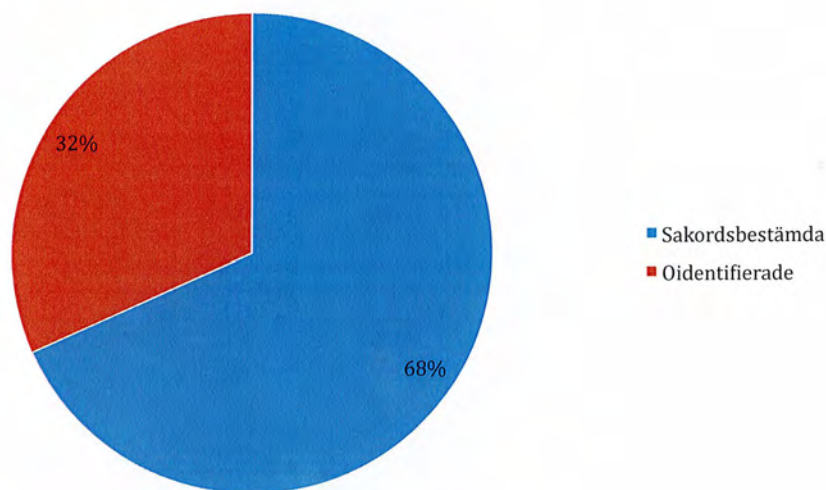
Figur 70. Fördelning av material i fynden från grävningarna mellan 2007–2011. Trämaterialet utgör 68 % av fyndmaterialet. Det osteologiska materialet har inte räknats i antal fynd och har därför inte tagits med.



Figur 71. Fördelning av organiskt respektive oorganiskt material i kulturlagret under vatten utanför Svarta jorden. Det osteologiska materialet har inte räknats i antal fynd och har därför inte tagits med.

## Analys

Sakordsbestämningen är en utgångspunkt för att tolka till vad och i vilka sammanhang fynden en gång har använts till. Det går att urskilja tre olika fyndkategorier med sakord som har en funktionell samhörighet:



Figur 72. Av hela fyndmaterialet har endast 68 % kunnat identifieras och sakordsbestämmas.

- Skepp/sjöfart (tågnål, koffernagel, spant, tränagel, tjärsvabb, knävel)
- Husgeråd (skaft, spatel, slev, skopa, sked, kärl, lock, laggband)
- Hantverk (slagg, spill, råmaterial)

Bland föremål som hamnar utanför dessa tre kategorier kan nämnas pärlor, textilier, knappar, sländtenar, nålar, tågvirke, markeringsbricka, knivslida, kniv, bryne, fruktkärna, valnöt, djurben.

Kategorisering av det här slaget är förstås källkritiskt problematiska. Även om tränaglar är vanliga, i stort antal, i skepp, förekommer de förstås även i andra sammanhang. I sammanhanget ska det dock nämnas att många tränaglar bär spår efter att ha bytts ut. Detta stärker kopplingen till skepp, som har stora och kontinuerliga behov av underhåll.

Kategorin livsmedel är inte redovisad ovan, men finns förstås med i form av djurben ett stort antal nötter och kärnor i kulturlagret (varvid endast en valnöt och en fruktkärna har samlats in). En kvantifiering är inte möjlig, varför de inte tagits med i diagram.

Därutöver finns en stor mängd huggspån och rester efter bearbetning av trä i kulturlagret. Dessa relaterar löst till hantverk och skepp/sjöfart, men utgör inte fynd som samlats in.

Vilka slutsatser kan vi då dra av sakordsbestämningen och fyndkategorierna? Hur besvarar analysen av fynden frågorna kring hamnverksamhet? Vi ska komma ihåg att undersökningarna omfattar en relativt begränsad yta och antalet fynd är inte stort. Undersökningen av Svarta jorden mellan 1990–1995 har producerat 90 000 fynd, att jämföra med drygt 300 föremålsfynd från undersökningarna i vattnet (förutom osteologiskt material).

Därutöver är det också svårt dra slutsatser utan att göra ordentliga jämförelser. Även om möjlighet finns att göra en jämförande analys med bland annat fynd från hamngravningen i Hedeby, har ett sådant arbete inte varit möjligt att utföra inom ramen för rapportarbetet. Därutöver försvåras jämförelsen med landarkeologiskt

material genom skilda bevaringsförhållanden.

Hela 93 % av fyndmaterialet från vattenområdet är av organiskt material. Bland fynden från kvarteren Trägårdsmästaren 9 och 10 i Sigtuna, som har dateringar från sen vikingatid och tidig medeltid och vars fyndmaterial är utpräglad stadsarkeologiskt, är som jämförelse endast ett par procent av organiskt material.

Samtidigt är också fynd i form av keramik och metaller, som är vanliga i ett stadsarkeologiskt material och som utgör över 30 % av fynden från Trägårdsmästaren, sällsynta från vattenområdet. Återigen ska det dock framhållas att fyndmaterialet från vattenområdet bara består av något hundratal fynd. Kanske spelar bevarandeförhållandena oss ett spratt? Husgerådskategorin, bestående av bland annat fynd av träkärnfragment, skedar och spatlar i trä utgör hela 16 % av fyndmaterialet. Kanske är andelen keramik lägre i en fyndkategori som är bättre bevarad?

På det stora hela verkar fynden från vattenområdet spegla allmänna verksamheter i Birkas stadsområde. Slaktavfallet ser ut som på land och många av träföremålet uppvisar slitage och skador efter användning. Avsaknad av fyndkategorier som horn, gjutformar, keramik, metaller m m, skulle kunna förklaras med att det organiska materialet är överrepresenterat och att alltför få fynd har samlats in. Dessutom är Birkas sophantering och användningen av vattenområdet okänd för oss. Det kan eventuellt finnas en hantering som gör att vissa fynd är underrepresenterade.

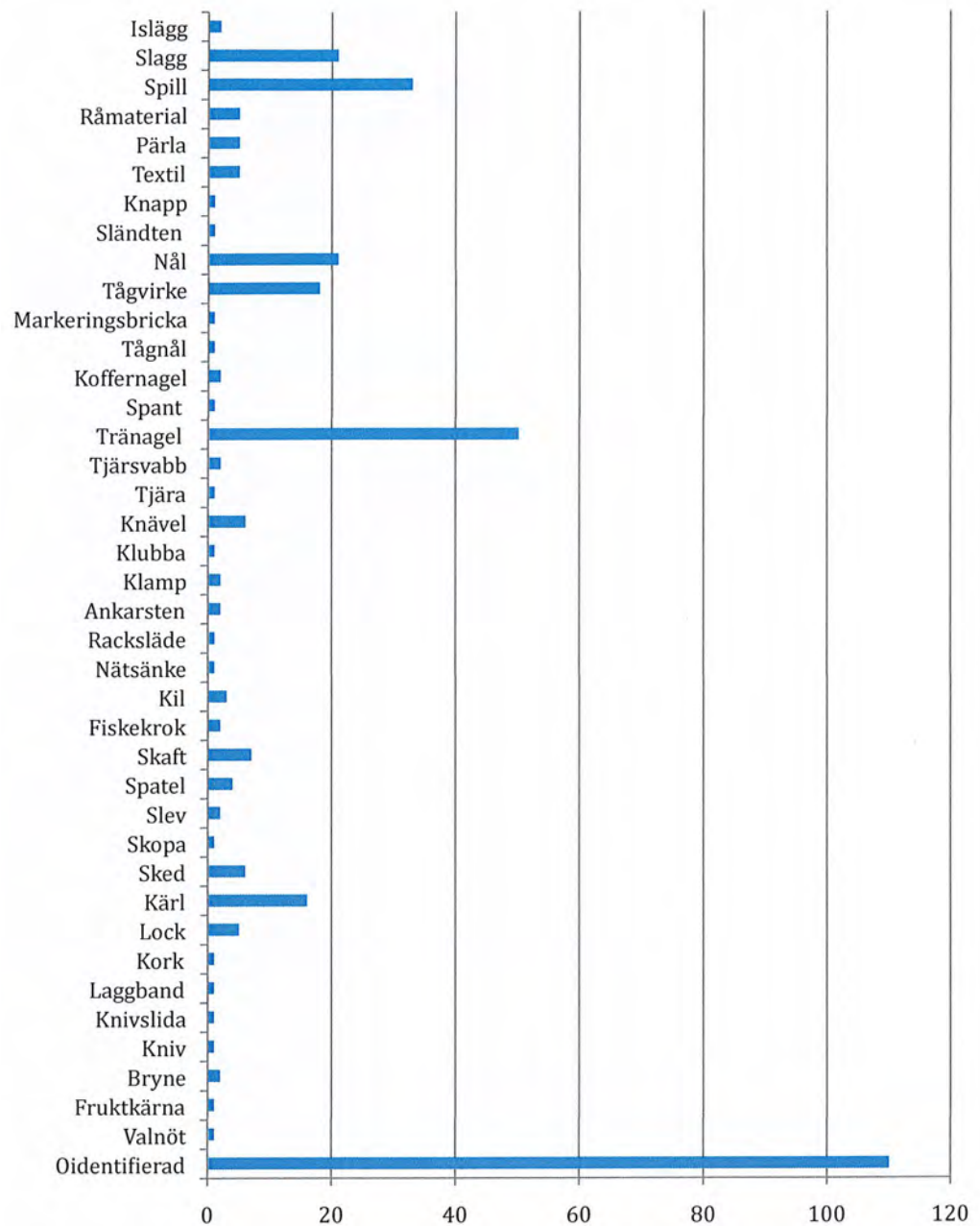
Intressant i sammanhanget är emellertid att antalet fynd som har en koppling till sjöfart är relativt stort. Det ter sig kanske självklart att det är så på en ö, men eftersom många av tränaglar har varit använda, är det också en indikation att fartyg underhållits och byggts på Birka.

Fynden har också analyserats med hänsyn till rumslig spridning både mellan schakten och mellan lager eller stick. Eftersom den grävda volymen och fyndmängden är mycket liten i provgroparna från 2010, har sådana jämförelser endast varit möjliga att göra mellan 2007 och 2011 års undersökning (fig. 74 och 76).

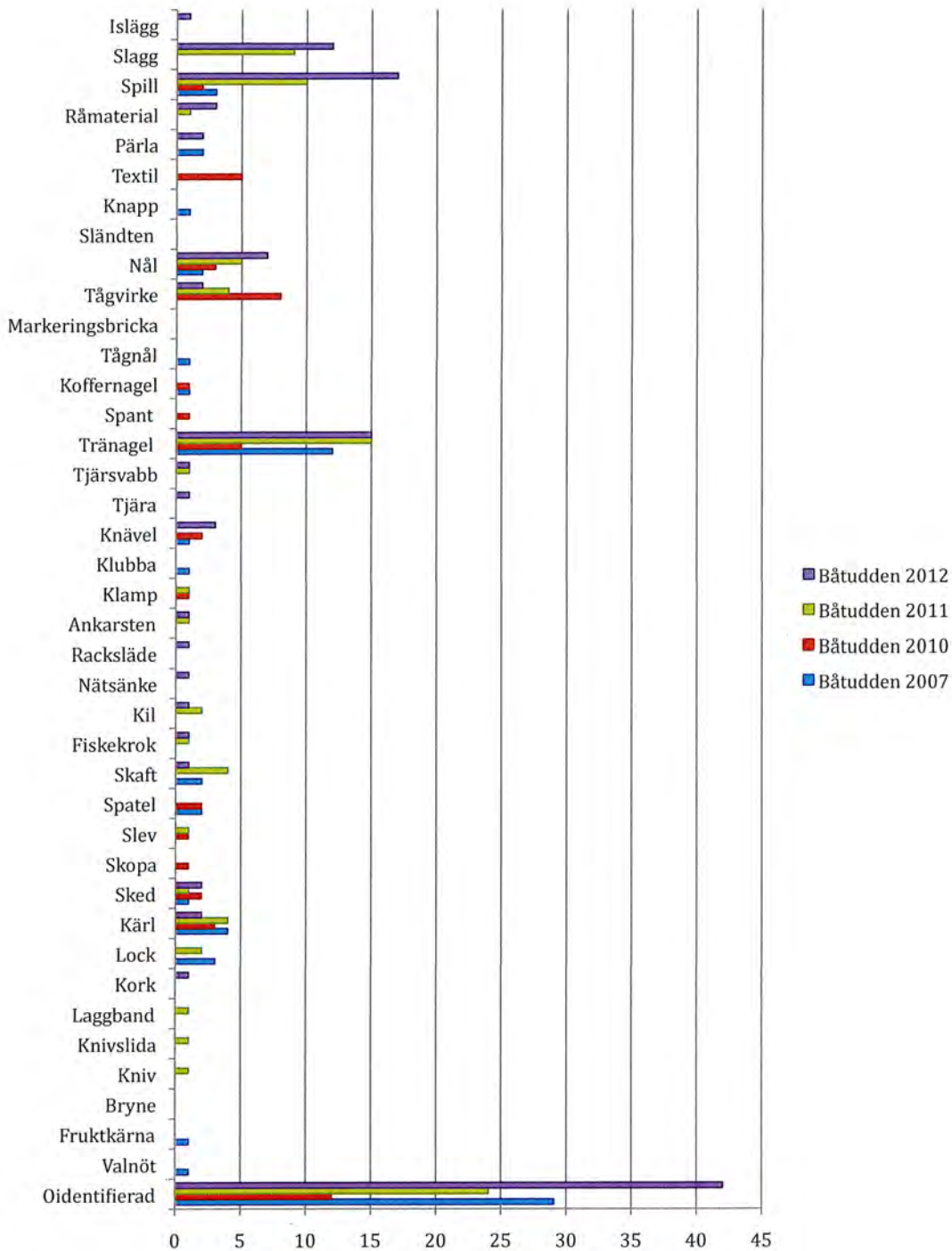
Det är tydligt att fyndmaterialet inte skiljer sig mellan de olika schakten. Ungefär samma typ av fynd påträffas i de olika schakten och i stora drag överensstämmer också fördelningen mellan dessa fynd.

Däremot skiljer sig fyndmängderna åt stratigrafiskt. Det är tydligt att redan de översta nivåerna i schaktet från 2011 är fyndrika, emedan samma fyndrikedom återfinns först djupare ner i provgropen från 2007. Eftersom fynden är av samma typ i de två schakten, ska skillnaden förmodligen förklaras med att kulturlagret i provgropen från 2007 helt enkelt är mer överlagrat och bättre bevarat. Vattendjupet är också omkring 30 cm större i området där provgropen grävdes 2007.

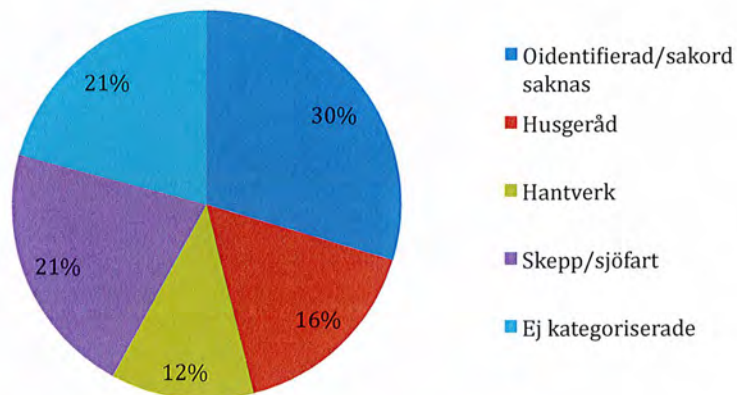
Diskussionen ovan har framförallt kretsat kring bevarandeförhållandena. Och det är också just bevaringsförhållanden som gör fyndmaterialet från vattenområdet till något väldigt ovanligt och som ger det ett högt vetenskapligt och publikt värde. Flera fynd är av typer som sannolikt aldrig tidigare påträffats, vilket också avspeglas i att så relativt många fynd inte kunnat sakordsbestämmas. På detta vis kan fyndmaterialet från vattenområdet vara en ny empirisk pusselbit till vikingatidens föremålsvärld.



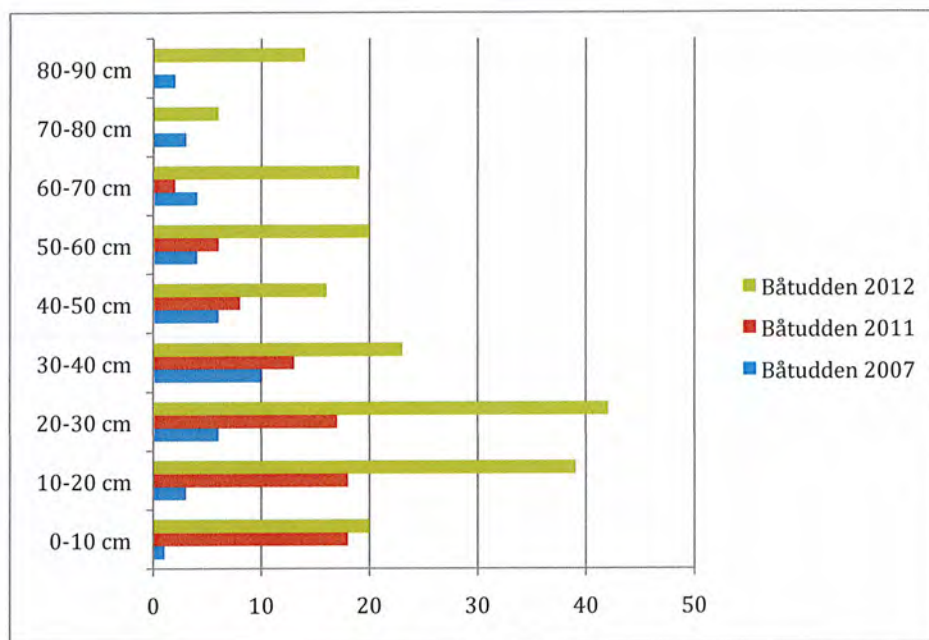
Figur 73. Antal och typ av sakord. En kategori som saknas är det osteologiska materialet. Det har inte tagits med i tabellen ovan då det inte räknats i antal.



Figur 74. Jämförelse mellan schakt 2007, 2010, 2011 och 2012 avseende typ av sakord.



Figur 75. Fyndkategorier i procent av total fyndmängd.



Figur 76. Stratigrafisk relation mellan fynd från 2007, 2011 och 2012. Jämförelsen baseras på antal fynd per nivå.

### Ett urval avbildade fynd

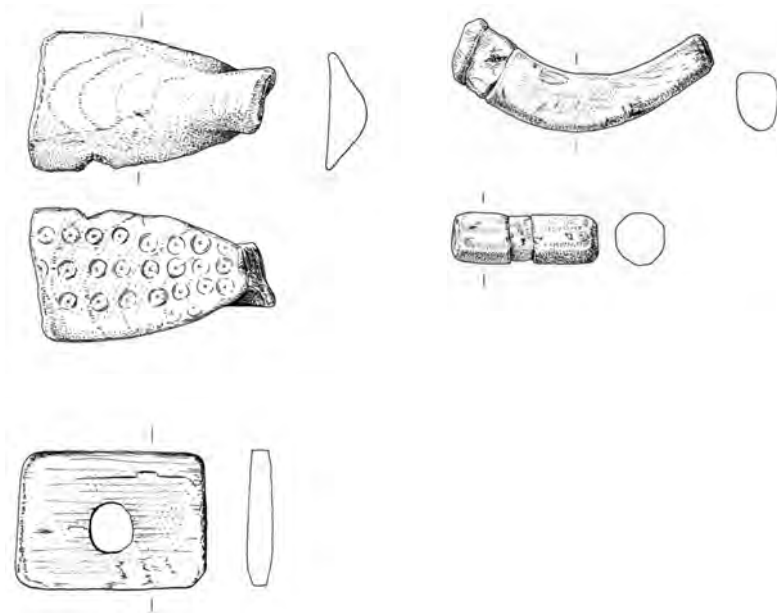
Sammanlagt togs alltså 347 fynd tillvara från undersökningarna 2005–2012 med undantag för det osteologiska materialet. De allra flesta fynden togs tillvara vid undersökningarna 2007 och 2010–2012 medan mycket få fynd togs tillvara under de andra åren. På de följande sidorna har ett urval av föremålden avbildats (fig. 77–110).



Figur 77. Oval spännbuckla. Ett lösfynd från undersökningen 2008. Överst in situ då den hittades, sedan efter konservering, något större än skala 1:1. Små bilder: innan konservering - skalstock i centimeter. Foton: Statens maritima museer.



Figur 78–81 Fynd av bearbetat trä från undersökningen 2007, färgbilder i skala 1:1. Överst kvivskäft fynd nr 69. Därunder två oidentifierade föremål, fynd nr 21 och 34. Underst en träplugg eller tränegel, fynd nr 57. Teckningarna är i skala 1:2. Foton: Inger Nyström Godfrey, Studio Västsvensk Konservering. Teckningar: Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.



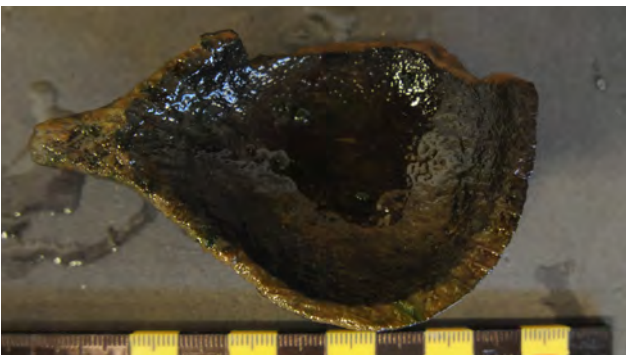
Figur 82–85. Fynd av oidentifierade föremål av bearbetat trä från undersökningen 2007, färgbilder i skala 1:1 och tecknade bilder i skala 1:2. Överst till vänster fynd nr 19 och till höger fynd nr 66. Under dessa till vänster fynd nr 68 och till höger fynd nr 33. Fynd 33 kan vara en knävel. Foton: Inger Nyström Godfrey, Studio Västsvensk Konservering. Teckningar: Fransciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.



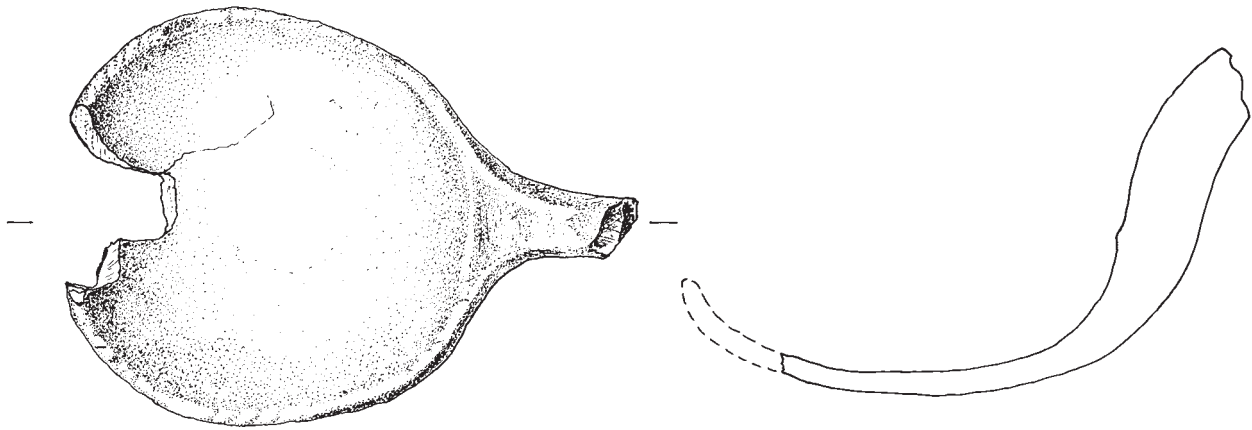
Figur 86–90. Oidentifierade träföremål från undersökningen 2007, färgbilder i skala 1:1. Möjligen är de tre översta föremålen tränaglar, eller korkar av något slag. Överst till vänster fynd nr 48 och till höger därefter nr 49 och 50. Underst två föremål med hål, fynd nr 64 (överst) och nr 20. Foton: Inger Nyström Godfrey, Studio Västsvensk Konservering. Teckningarna är i skala 1:4 och av Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.



*Figur 91–92. Överst ett fragment av en liten träskål eller bägare, fynd nr 71 från undersökningen 2007. Underst en bit bärnsten från undersökningen 2010, fynd nr 1. Foton Statens maritima museer.*



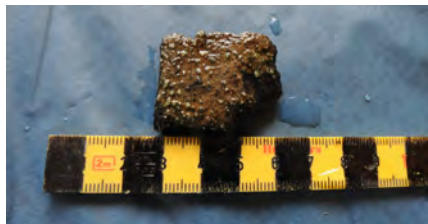
Figur 93–94. Överst en fragmentarisk slev, fynd nr 7 från undersökningen 2010. Under sleven en knävel, fynd nr 16 från undersökningen 2010. Underst bilder av de båda föremålen innan konservering. Foton: Anneli Karlsson, Statens maritima museer (stora bilder), samt Statens maritima museer.



Figur 95–96. Överst en fragmentarisk slev, fynd nr 22 från undersökningen 2010. Unders den någon form av spets, fynd nr 55 från undersökningen 2011. Längst ner bilder av föremålen innan konservering. Foton: Anneli Karlsson, Statens maritima museer (bilden i mitten), Edita Bobelyte (spetsen i handen), samt Statens maritima museer. Teckning: Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.



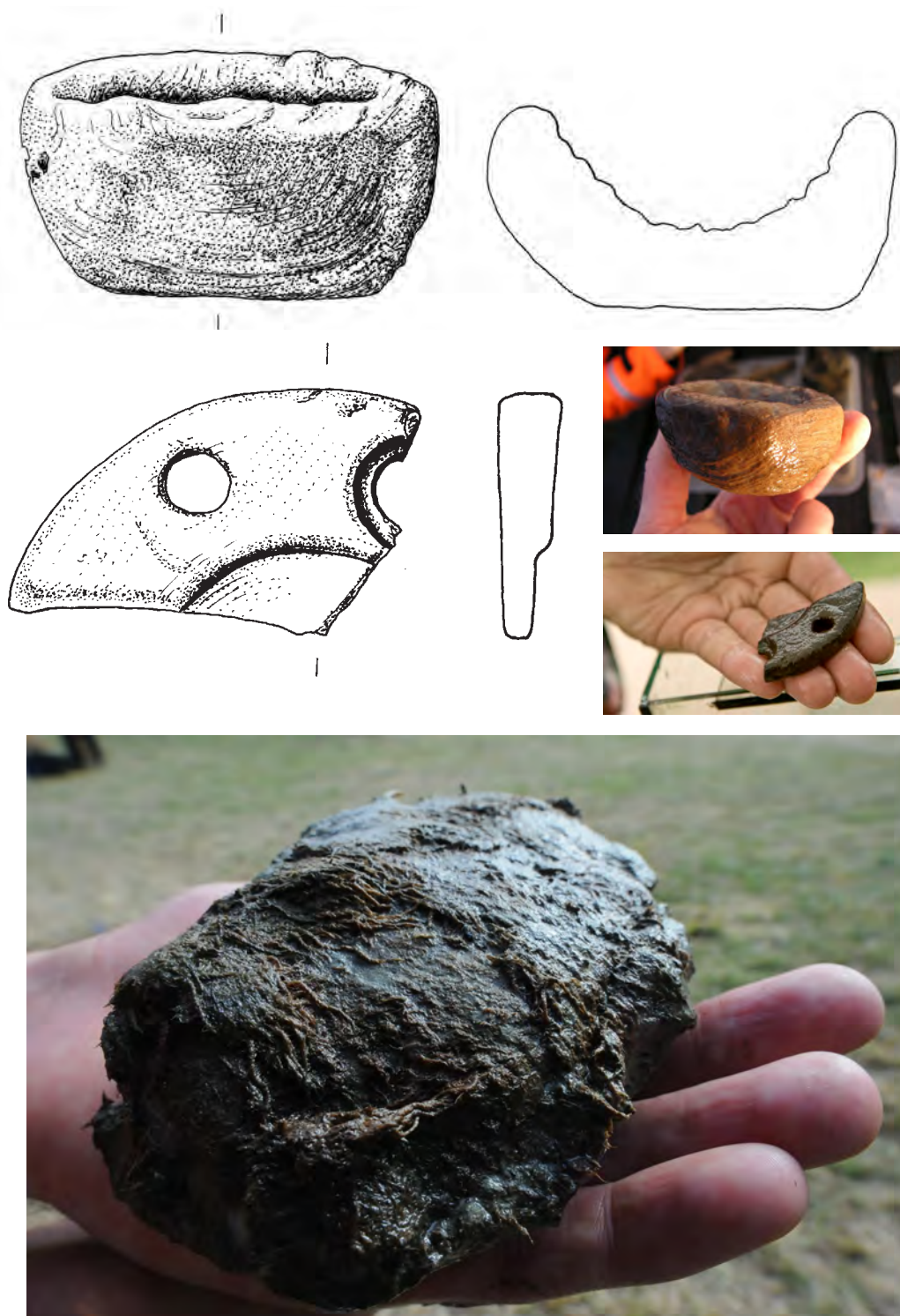
Figur 97–98. Överst rester av en knivlida i läder, fynd nr 147 från undersökningen 2011. Under den rester av tågvirke från en ankarsten, fynd nr 166 från undersökningen 2011. Längst ner bilder av föremålen innan konservering där deras storlek framgår. Foton: Anneli Karlsson, Statens maritima museer (stora bilder), samt Statens maritima museer



*Figur 99–101 Överst ett fynd av tågvirke, fynd nr 164 från undersökningen 2011. Under den en bit keramik, fynd nr 11 från undersökningen 2010. Underst en tränegel, fynd nr 5 från undersökningen 2011. Längst ner bilder av föremålen innan konservering och där skalan framgår. Foton: Anneli Karlsson, Statens maritima museer (stora bilder), samt Statens maritima museer.*



Figur 102–104. Tre oidentifierade träföremål från undersökningen 2011. Överst ett fynd av en träbit med hål, fynd nr 71. Under den två bearbetade föremål med okänd funktion, fynd nr 3 överst och fynd nr 144 (spantområdet), som kan vara en sländten, underst. Längst ner bilder av föremålen innan konservering och där skalan framgår. Fotografier: Anneli Karlsson, Statens maritima museer (stora bilder) samt Statens maritima museer.



Figur 105–107. Överst en liten skål av trä, fynd nr 24 från undersökningen 2007. Under den ett platt, rundat träföremål med hål i, fynd nr 5 från undersökningen 2010. De små fotografierna ger en uppfattning om föremålets storlek. Underst en textiltrulle med stark doft av tjära, förmodligen en tjärsvabb, fynd nr 27 från undersökningen 2011. Teckningar: Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild. Foton: Sanna Stahre, Statens maritima museer (tjärsvabben), Anneli Karlsson, Statens maritima museer (plattan), samt Statens maritima museer (övriga).



Figur 108–110. Spantet, fyndnummer 2 år 2010. Överst ritning av spantet. I mitten spantet vid bärgningen. Underst foto samt en dokumentationsskiss av en av de genomgående träpluggarna och hur den kilats fast. Spantet är 105 cm långt. Foton och skiss: Statens maritima museer.

## Avslutande synpunkter

Målsättningarna för de undersökningar som gjordes i vattenområdet utanför och i dagens strandområde vid Svarta jorden på Björkö under åren 2004–2012 (se avsnittet Målsättningar ovan) handlade till en början huvudsakligen om att få en bättre uppfattning om *pålanläggningens* utbredning och karaktär. Metoderna för att nå dessa mål var dykande inventering, inmätningar samt analys och datering av särskilda timmer av olika slag. Från 2007 och framåt handlade målen i ökande grad även om att även få mera kunskap om *kulturlagrets* utsträckning, arkeologiska karaktär, bevaringsgrad och förhållande till pålanläggningen. Metoderna för att nå en större kunskap om kulturlagret handlade om arkeologiska undersökningar av provgropar 2007 och 2010 samt större schakt 2011 och 2012 i vilka lagret undersöktes och ett större antal föremålsfynd togs tillvara. Under 2010 och 2011 undersöktes även en *stenansamling* på land direkt söder om Båtudden genom att schakt togs upp även här.

### *Pålanläggningen*

De fältarbeten som utfördes 2004–2006 och 2008 hade alla som huvudsaklig målsättning att kartera, mäta in, datera och dokumentera pålanläggningen. Undersökningen 2007 var den första grävande ingreppet i kulturlagret under vatten utanför Svarta jorden som gjorts.

Pålstråket passerar dagens strandlinje 10–20 meter i södra delen av området till upptill 30–35 meter i den norra delen av området.

Pålanläggningen ansluter tydligt till stadsvallen och ringar på så sätt in hela bebyggelsen. Birka har haft en betydligt mer rund form än vad som tidigare har kunnat utläsas och i stadsområdet ingår en stor vattenyta och en hamn.

Pålanläggningen har säkerligen haft flera funktioner och betydelser. Vi kan idag inte säga precis hur den har varit konstruerad, men undersökningarna visar tydligt att den i alla fall inte har utgjorts av en enkel påspärr av det slag vi är bekanta med från perioden och som består av i vattnet nedslagna pålar samlade i stråk.

Eftersom anläggningen ansluter till stadsvallen och ger intryck av att ringa in stadsområdet kan den mycket väl ha haft en funktion att spärra av och/eller försvara området men någon enkel konstruktion var det inte och den bör rimligen ha haft även andra funktioner.

Anläggningen följer ett tydligt stråk, men det är inte säkert att detta stråk alltid varit så utmärkande som det är idag. Kulturlagret närmast land är helt borteroderat och eventuella timmer och pålar som en gång stått i denna miljö kan vara borta. Dessutom har vi ju mycket liten kunskap om området mellan dagens strandlinje och Birkas strandlinjer. Det är rimligt att det funnits bryggor och kajer som sträckt sig ut från stränderna. Hur hänger i så fall dessa bryggor och kajer ihop med pålanläggningen?

Pålanläggningen är kraftigt nedbruten och även om det finns flera timmer med konstruktionsdetaljer, finns få ledtrådar till hur dessa timmer har suttit i relation till varandra. Det är helt enkelt svårt att fastställa vilken konstruktion de ingått i och undersökningsresultaten medger inga närmare slutsatser kring detta.

Timmer med konstruktionsdetaljer kan ursprungligen ha ingått i andra konstruktioner, som exempelvis byggnader, för att sen återanvändas i pålanläggningen. Körtimret är ett exempel på ett sådant återanvändande.

Det går emellertid att peka på en viss regelbundenhet i förekomsten av konstruktionsdetaljer. Det finns flera timmer med rektangulära genomgående hål. Dessa kan ha ingått i okonstruktioner. I anläggningen i schakten från 2011 och 2012

finns flera timmer med tappar, vilket indikerar att timren placerats vertikalt. Det finns också timmer som har urtag av olika slag. Urtagen kan indikera att de ingått i någon form av knuttimrad konstruktion. Det finns inga spår efter skiftesverk bland timren. Det är också värt att notera att timren nästan undantagsvis är rundtimmer. Det finns bara några enstaka fynd av plankor.

Frånvaron av hål för tränaclar i timren förbryllar. I kulturlagret finns stora mängder tränaclar, men endast ett timmer med tränaclerhål har påträffats. En möjlighet är att timren sammanfogats med rep. I kulturlagret finns rikliga mängder av nedbrutna rep.

Timren i schakten från 2011 och 2012 tycks höra samman, även om de inte gått att passa ihop dem. En förmodad anläggning har sannolikt också samband med de två ankarstenar som också ligger i schakten från 2011 och 2012. Stenarna, vars funktion inte är helt tydlig, ligger i samma lager som timren. Stenarna är små och ska antagligen ses som förankringsstenar för något lättare än ett fartyg.

Det har visat sig svårt att datera timmer och pålar. Virket är av klena dimensioner och årsringarna är få. De dateringar som erhållits sprider sig över hela Birkas existens, från tidigt 700-tal till 900-talets mitt. Utifrån nuvarande kunskap är det inte möjligt att dra slutsatser om precis när pålanläggningen påbörjats eller om den uppförts vid olika specifika tillfällen eller i avgränsade faser. Spridningen av dateringar visar på att det är en träanläggning med en lång historia som tydligt ansluter till stadsområdets men anläggningen kan mycket väl ha haft olika utseende och även funktion i olika perioder.

#### *Stenansamlingen*

Den undersökta stenansamlingen i strandbrynet är de utfallna resterna av en mindre stenkonstruktion. Undersökningarna har kunnat visa att stenansamlingen ligger direkt ovan på det vattenavsatta kulturlagret (se nedan), vilket huvudsakligen kan daterats till sen Birkatid, det vill säga 900-talet. Även om mycket tyder på att stenansamlingen är lagd under sen Birkatid, är tolkningsunderlaget tunt och några närmare frågor om ålder och funktion har inte kunnat besvaras genom de undersökningar som gjorts.

#### *Kulturlagret*

Provgropen från 2007 och de provgropar som grävdes vinkelrätt från stranden under 2010 gav bra underlag för att beskriva kulturlagrets utbredning, sammansättning och allmänna karaktär i området vid Båtudden.

Kulturlagret utanför Svarta jorden täcker ett stort område. Det är inte klart hur långt ut kulturlagret sträcker sig från dagens strandlinje, men det är tydligt att det generellt tunnar ut snabbt från omkring 40–50 meter ut från dagens strandlinje. I området närmast land är kulturlagret kraftigt eroderat. Det största uppmätta kulturlagerdjupet, på 1,2 meter, är i provgropen från 2007.

#### *Fynd och analyser*

Kulturlagret innehåller mycket stora mängder vikingatida föremål från Birka. Föremålen är också av ett slag som mycket sällan påträffas i andra arkeologiska, vikingatida sammanhang. Det rör sig i första hand om talrika träföremål av hushålls- och hantverkskaraktär. Fyndmaterialet har en mycket stor potential att berätta dels om det maritima Birka, eftersom många föremål har med skepp och sjöfart att göra, men också om det vikingatida hushållets föremålsinventarium. De tre största kategorierna av föremål bland de som kunnat sakordsbestämmas var sådana som kan knytas till skepp/sjöfart, husgeråd, respektive hantverk.

Föremålsfynden är till stora delar slitna och söndriga på ett sätt som bör indikera att de i hög grad ska betraktas som avfall, dels från hushåll i stadsområdet och dels från hamnverksamheter kring underhåll och konstruktion av båtar och skepp. Att avfallet från Birkas stadsområde och hamn kommit att hamna i vattnet utanför staden är inte förvånande utan tvärtom vad som kunde förväntas.

De analyser av olika slag som gjorts på material från undersökningarna har dels kunnat ge en översiktlig bild av pålanläggningens datering (se ovan) och dels har de osteologiska och miljöarkeologiska analyserna samt tågvirkesanalysen kunnat ge ytterligare information om olika aspekter.

Den miljöarkeologiska studien av en serie prover (se nedan s. 126ff) ger en grov uppfattning av natur- och kulturmiljöns utveckling. Förmodligen avspeglar sig bland annat hamnens igensiltning och den minskade kulturpåverkan på Björkö i samband med Birkas upphörande som en viktig handelsplats.

De osteologiska analyserna visar mot att djurbensmaterialet i huvudsak bör betraktas som slakt- och matavfall från hushåll. Detta ansluter bra till bilden av fyndmaterialets allmänna karaktär.

Vad som är intressant apropå tågvirke i kulturlagret är för det första de stora mängderna som förekommer i lagret. Detta indikerar i sig självt en intensiv hamnverksamhet med en stor omsättning av rep i underhållet av skepp och båtar. Tågvirkesanalysen går igenom de få bitar av rep som togs tillvara som ett slags prov från kulturlagret och analysen bör kunna ge en uppfattning om bredden och variationen på de slags vikingatida rep som kommit till användning på platsen.

## Tekniska och administrativa uppgifter 2004–2012

### Allmänt 2004–2012 (gäller för alla åren)

Typ av undersökning:	Arkeologisk delundersökning (forskning)
RAÄ nummer:	Adelsö 165:1, lämningstyp ”Hamnområde”
Fastighet, land:	Björkö 5:1 (fastighetsbeteckning saknas för vattenområdet)
Landskap och socken:	Uppland, Adelsö
Län och kommun:	Stockholms län, Ekerö kommun
Koordinatsystem:	SWEREF 99 TM där inget annat anges
Fynd:	Förvaras av Statens maritima museer i väntan på fyndfördelning
Dokumentationsmaterial:	Digitala och analoga ritningar och inmättningsfiler samt digitala fotografier kommer att tillföras Statens maritima museers arkiv.

### Undersökningen 2004

Statens maritima museers dnr:	1144/04-51
Länsstyrelsens beslut dnr:	431-04-58558
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2003-09-10
Utförandetid:	2004-10-09 - 2004-10-10
Projektledare:	Andreas Olsson, Statens maritima museer
Dykare från Marin- arkeologiska sällskapet:	Jonas Wiklund, Magnus Ellströms, Sven Berglöf, Christer Länn, Veli Mäkelä, Joan Olov Nygren, Hans Olov Nygren, Anders Vikdahl, Lennarth Högberg, Fillipa Hartmann, Mikael Persson, Leif Johansson
Typ av undersökning:	Kartering av vattenområdet

### Undersökningen 2005

Statens maritima museers dnr:	1144/05-51
Länsstyrelsens beslut dnr:	431-05-29204
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2005-05-25
Utförandetid:	2005-08-08 - 2005-08-12 och helgen 08-09 oktober
Projektledare:	Andreas Olsson, Statens maritima museer
Fältarkeologer:	Mirja Arnshav, Niklas Eriksson, Christin Heamägi, Statens maritima museer
Dykare från Marin- arkeologiska sällskapet:	Jonas Wiklund, Magnus Ellströms, Sven Berglöf, Christer Länn, Veli Mäkelä, Joan Olov Nygren, Hans Olov Nygren, Anders Vikdahl, Lennarth Högberg, Fillipa Hartmann, Mikael Persson, Leif Johansson
Typ av undersökning:	Inmätning och provtagning för åldersbestämning

### Undersökningen 2006

Statens maritima museers dnr: 758/06-51  
Länsstyrelsens beslut dnr: 431-06-39880  
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2006-05-29  
Utförandetid: 2006-05-15 - 2006-05-27  
Projektledare: Andreas Olsson, Statens maritima museer  
Fältarkeologer: Jens Lindström, Niklas Eriksson, Statens maritima museer, Johan Rönnby, Södertörns högskola/MARIS  
Typ av undersökning: Inmätning

### Undersökningen 2007

Statens maritima museers dnr: 1296/07-51  
Länsstyrelsens beslut dnr: 431-07-104273  
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2007-11-08  
Utförandetid: 2007-11-18 – 2007-11-29  
Projektledare: Andreas Olsson, Statens maritima museer  
Fältarkeologer: Jens Lindström, Statens maritima museer  
Johan Rönnby, Södertörns högskola/MARIS  
Typ av undersökning: Arkeologisk delundersökning (forskning)  
Undersökt yta: 1 m<sup>2</sup>

### Undersökningen 2008

Statens maritima museers dnr: 1397/08-51  
Länsstyrelsens beslut dnr: 431-08-80568  
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2008-10-21  
Utförandetid: 2008-10-13 – 2008-10-24  
Projektledare: Jens Lindström, Statens maritima museer  
Fältarkeologer: Andreas Olsson, Niklas Eriksson, Jim Hansson, Statens maritima museer  
Johan Rönnby, Södertörns högskola/MARIS  
Typ av undersökning: Kartering, provtagning för åldersbestämning

### Undersökningen 2010

Statens maritima museers dnr: 849-2010-51  
Länsstyrelsens beslut dnr: 431-10-11192  
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2010-08-12  
Utförandetid: 2010-08-24 - 2010-09-05  
Projektledare: Johan Rönnby, Södertörns högskola/MARIS  
Fältarkeologer: Andreas Olsson, Pernilla Flyg, Jim Hansson, Odd Johansen, Statens maritima museer  
Susanna Monaxius, Södertörns högskola/MARIS  
Typ av undersökning: Arkeologisk delundersökning (forskning)  
Undersökt yta: 6 m<sup>2</sup> (vatten), 9 m<sup>2</sup> (land)

## Undersökningen 2011

Statens maritima museers dnr: 849-2010-51  
 Länsstyrelsens beslut dnr: 431-18500-2011  
 Länsstyrelsens beslutsdatum: 2010-07-08  
 Utförandetid: 2011-07-28 - 2011-08-14  
 Projektledare: Andreas Olsson, Statens maritima museer  
 Fältarkeologer: Trevor Draeseke, Pernilla Flyg, Jim Hansson, Jens Lindström, Susanna Monaxius, Odd Johansen, Anna Olsson, Nina Eklöf, Edita Bobelyte, Patrik Höglund, Statens maritima museer  
 Johan Rönnby, Gustav Bergljung, Sila Sokulo, Södertörns högskola/MARIS  
 Charlotte Hedenstierna-Jonson, Historiska museet  
 Sven Kalmring, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet

Typ av undersökning: Arkeologisk delundersökning (forskning)  
 Undersökt yta: 6 m<sup>2</sup> (vatten), 6 m<sup>2</sup> (land)

## Undersökningen 2012

Statens maritima museers dnr: 849-2010-51  
 Länsstyrelsens beslut dnr: 431-19410-2012  
 Länsstyrelsens beslutsdatum: 2012-07-26  
 Utförandetid: 2012-08-06 - 2012-08-26  
 Projektledare: Andreas Olsson, Statens maritima museer  
 Fältarkeologer: Trevor Draeseke, Jim Hansson, Jens Lindström, Mikael Fredholm, Odd Johansen, Nina Eklöf, Patrik Höglund, Sanna Stahre, Statens maritima museer  
 Johan Rönnby, Södertörns högskola/MARIS  
 Eveliina Salo, Ville Peltokorpi, Maija Huttunen, Museiverket, Finland  
 Jan Öijeberg, Malmö museer  
 Felix Rösch, Kiels universitet, Tyskland

Typ av undersökning: Arkeologisk delundersökning (forskning)  
 Undersökt yta: 6 m<sup>2</sup> (vatten)

## Referenser

### Tryckta

Bendegard, C. 1980. Bulverket. *Marinarkeologisk tidskrift 1980:3*. Marinarkeologiska sällskapet.

Bolin, H., Cassel, K. & Lindström, J. 2010. *Båtudden på Björkö. Delundersökning av strandområdet nedanför Svarta jorden, RAA 119, Adelsö socken, Uppland*. Södertörn arkeologiska rapporter och studier. Södertörns högskola 2010. Digitalt tillgänglig: <http://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:699302/FULLTEXT01.pdf>

Ingelman-Sundberg, C. 1972. Undervattensarkeologisk undersökning utanför Birka. *Fornvännen 67*.

Ingelman-Sundberg, C. & Rönnby, J. 1991. Marinarkeologiska undersökningar utanför Birka på Björkö i Mälaren 1990. Etapp 1. *Marinarkeologisk tidskrift: Meddelanden från Marinarkeologiska sällskapet*.

Olsson, A. 2005. En marinarkeologisk dagdröm. I: *Uppdrag arkeologi nr 2. Stockholms län under dina fötter*. 98-110.

Peterson, R. & Rönnby, J. 2003. Vad döljs i Birkas vatten? *Populär Arkeologi nr 1*. 24-25.

Rönnby, J. 1989. Undervattensrekonstrering Björkö, Adelsö sn 3/7 1988. Meddelade från marinarkeologiska sällskapet nr 1-2. 1989.

Rönnby, J. 1995. *Bålverket: om samhällsförändring och motstånd med utgångspunkt från det tidigmedeltida Bulverket i Tingstäde träsk på Gotland*. Studier från UV Stockholm. Riksantikvarieämbetet.

Rönnby, J. 2001. Birka under vatten. I: M. Olausson (red.) *Birkas krigare. Borgar och befästningsverk i Mellansverige 400- 1100 e. Kr. Rapport nr. 5*. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms Universitet.

Zetterling, A. 1927. Bulverket: en svensk påbyggnad i Tingstäde träsk på Gotland. *Fornvännen 22*, 161-178.

Zetterling, A. 1928. Bulverket i Tingstäde träsk: 1927 års undersökning. *Fornvännen 23*, 27-37.

### Otryckta

Dahlin, M. 2001. *Birkas hamnar. En jämförande studie med några andra vikingatida handelsstäder*. Skriftlig uppgift påbyggnadskurs i arkeologi vid Södertörn högskola. Stencil.

Hansson, J. 2004. *Salvikgroppen –Birkas hamn?* Skriftlig uppgift påbyggnadskurs i arkeologi vid Södertörn högskola. Stencil.

Heamägi, C. 2006. *Bryggfundament och topografi på Björkö*. Södertörns högskola 2006. Stencil.

Ingelman-Sundberg, C. 1970. *Inventerings- och besiktningrapport från vattenområdena utanför Birka, Björkö, Mälaren*. Stencil förvarad på Statens maritima museer.

Stålberg, K. 2000. Hade Garnisonen en hamn? Prospektering av strandområdet nedanför Garnisonen i Birka. CD-uppsats arkeologiska forskningslaboratoriet Stockholms universitet.

Muntlig uppgift

Gösta Carlsson 2011



# Bilagor

## Bilaga 1. <sup>14</sup>C analyser

Prover för <sup>14</sup>C analyser togs vid undersökningarna 2005 (fyra prover) och 2008 (sju prover). Syftet med provtagning och analyser var framför allt att datera pålanläggningen. Proverna och resultaten beskrivs och diskuteras i avsnittet ”Pålanläggningen” ovan. Se särskilt tabell 2. <sup>14</sup>C-proverna analyserades vid Tandemlaboratoriet i Uppsala.

*Resultat av proverna från 2005*

Resultaten från de fyra proverna blev det följande:

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB	<sup>14</sup> C ålder BP
Ua-32189	Birka, A	-28,3	1 050 ± 35
Ua-32190	Birka, B	-24,5	1 125 ± 35
Ua-32191	Birka, C	-26,2	165 ± 35
Ua-32192	Birka, D	-25,7	1 080 ± 35

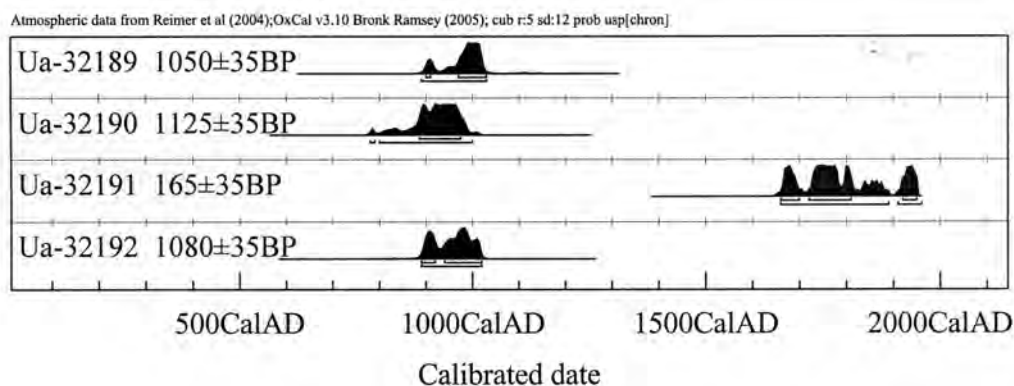


Fig 111. Sammanfattning av de kalibrerade proverna från 2005.

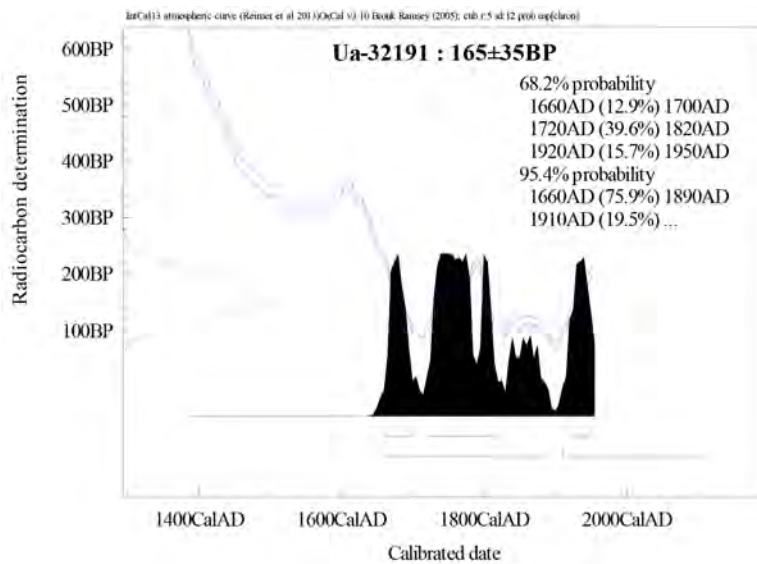
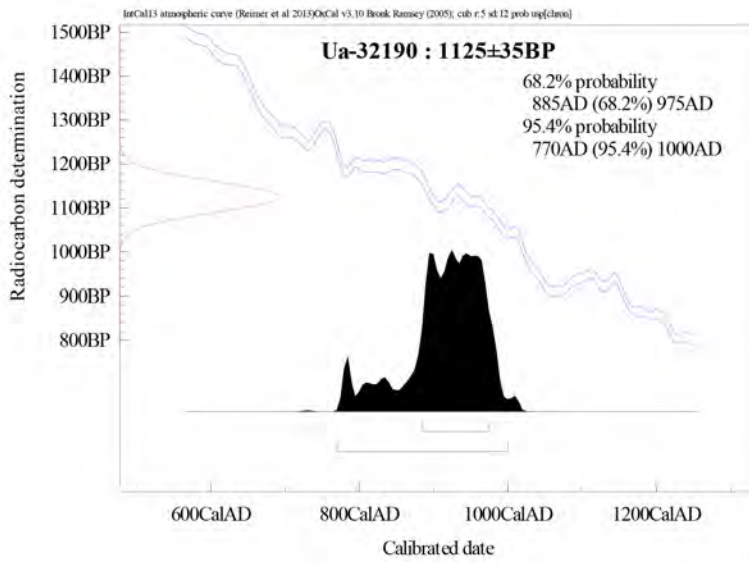
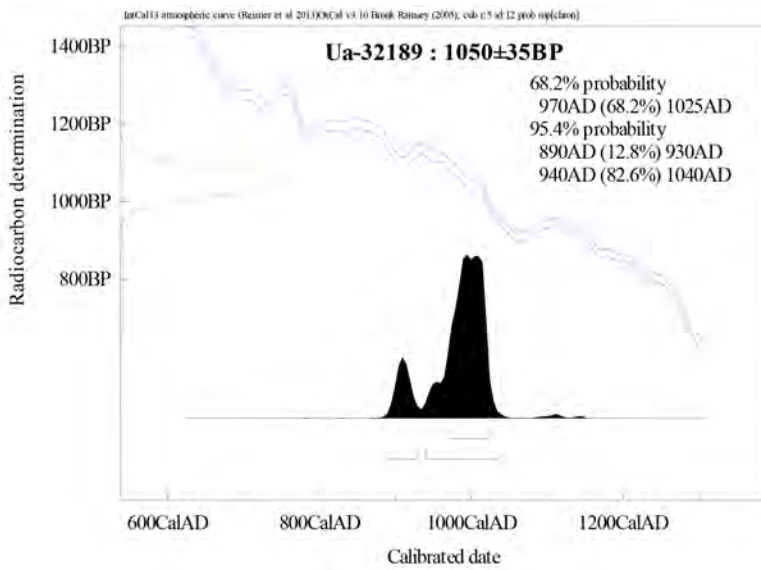


Fig 112-114. Kalibrering av tre prover. från 2005 Proverna motsvarar uppifrån och ner Timmer A, B och C (fig. 37, 38 och 36 ovan).

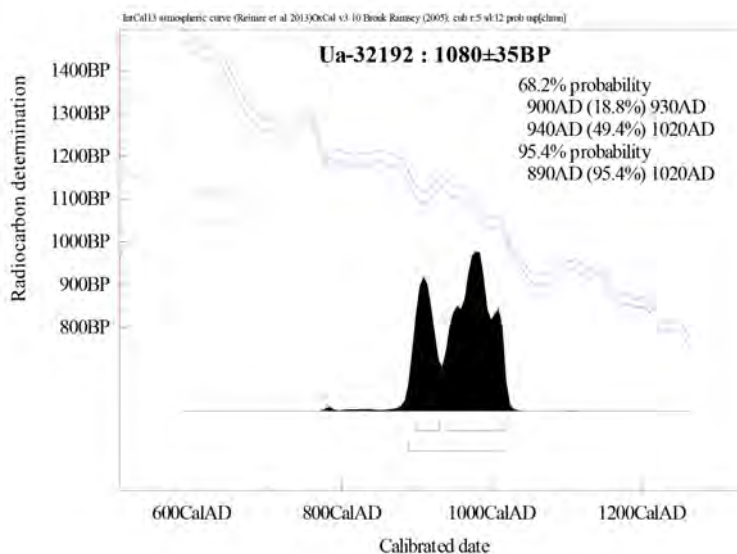


Fig 115. Kalibrering av prov från Timmer D från 2005 (fig. 39 ovan).

#### Resultat av proverna från 2008

Nedan följer först en provförteckning, därefter figurer som visar resultaten:

Provförteckning C14 skickade till Tandemlaboratoriet nov 2008

Provnr	Från objekt-id	Beskrivning
C1	25	Furutimmer i stenreveln
C2	83	Ektimmer i stenreveln
C3	31	Okstock i furu
C4	25	Okstock i ek, utanför stenkistor
C5	38	Ekspant
C6	39	En av tre liggande pålar (bottenstockar?)
C7	1	Spetsig granpåle i norr (ca 10-20 liknande pålar fanns i området)

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB	$^{14}\text{C}$ ålder BP
-----------	------	-----------------------------	--------------------------

Ua-37032	Birka prov 1	-25,8	1 125 ± 25
Ua-37033	Birka prov 2	-26,5	1 195 ± 30
Ua-37034	Birka prov 3	-26,5	1 365 ± 30
Ua-37035	Birka prov 4	-26,4	1 220 ± 30
Ua-37036	Birka prov 5	-28,1	1 195 ± 30
Ua-37037	Birka prov 6	-27,0	1 200 ± 30
Ua-37038	Birka prov 7	-29,5	130 ± 25

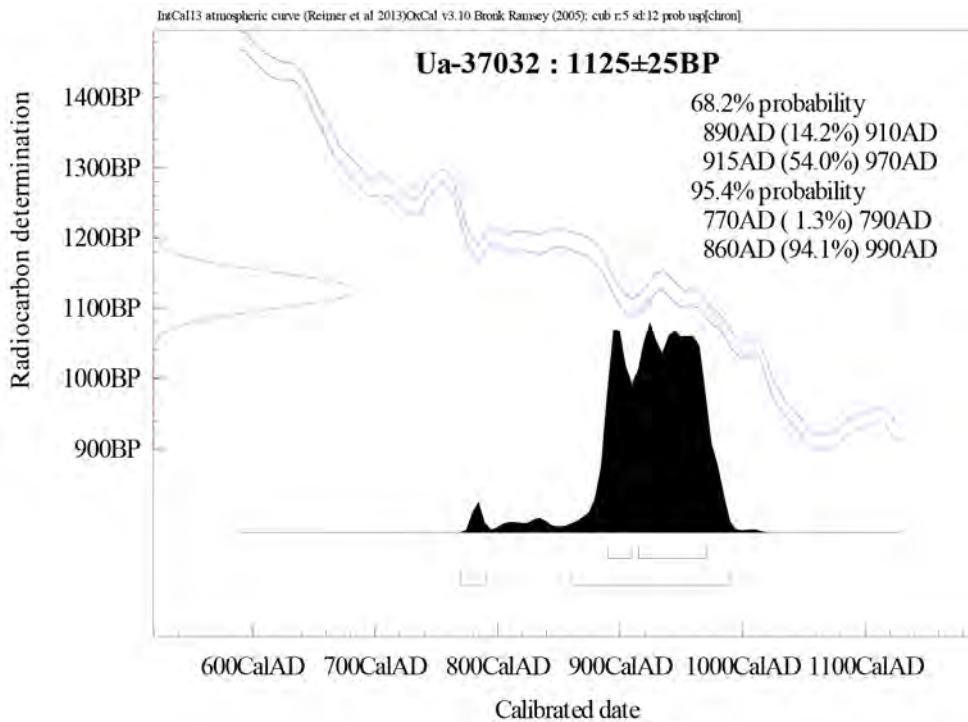
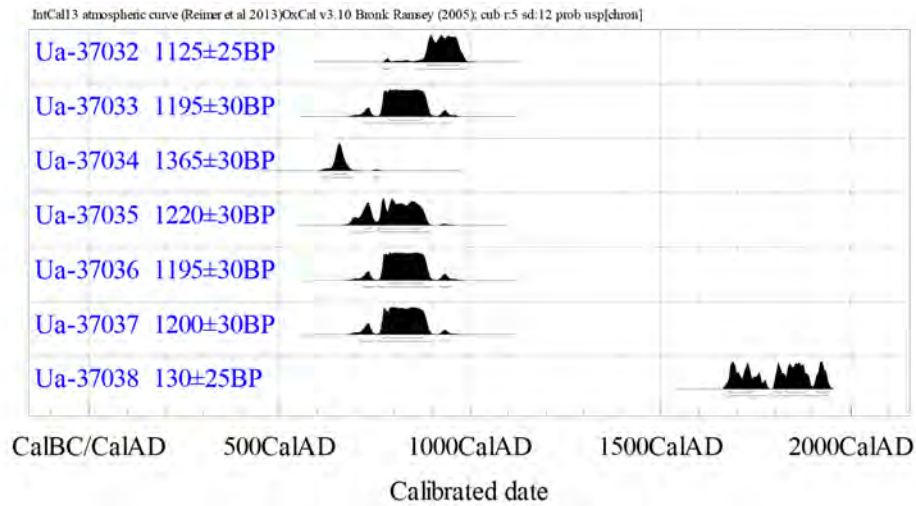


Fig 116–117. Sammanställning av kalibrering av proverna från 2008 (överst) samt kalibrering av prov Ua-37032.

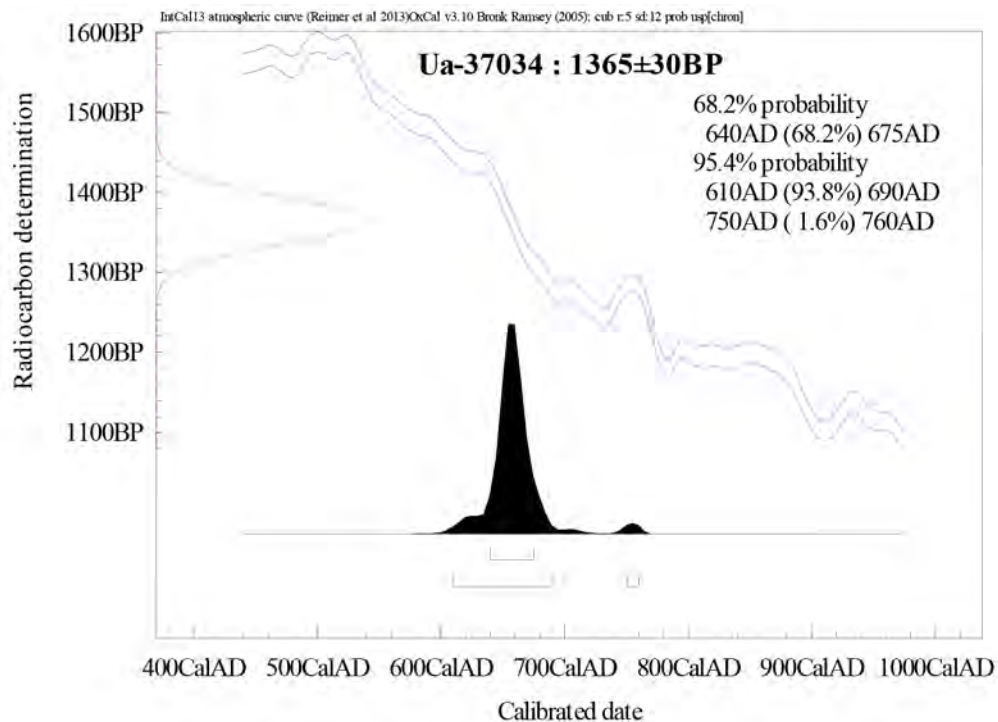
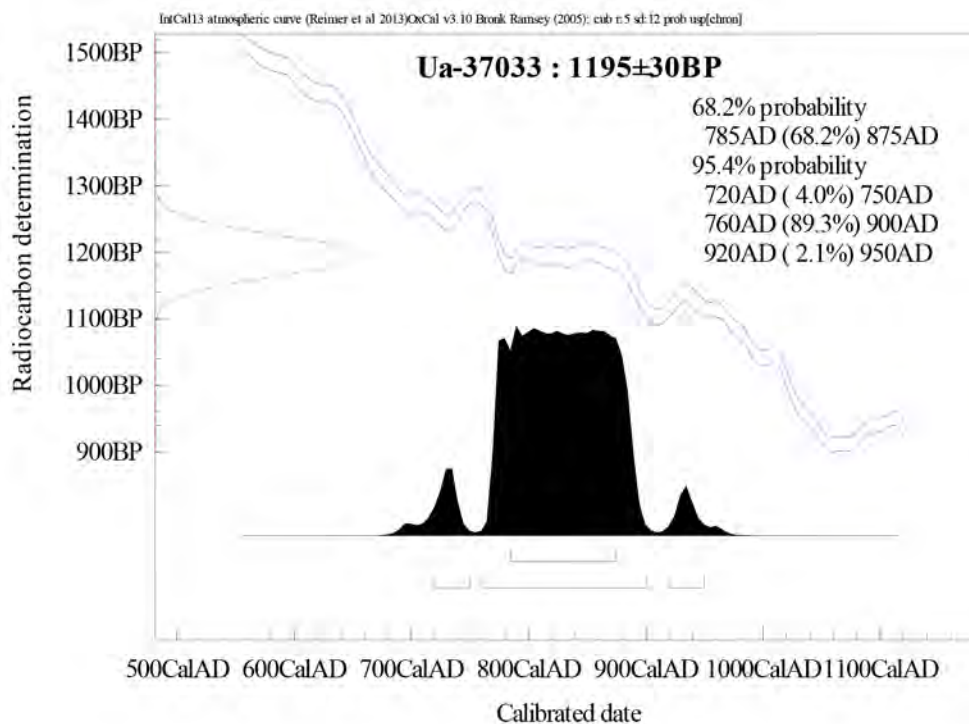


Fig 118–119. Kalibrering av prov Ua-37033 och Ua-37034.

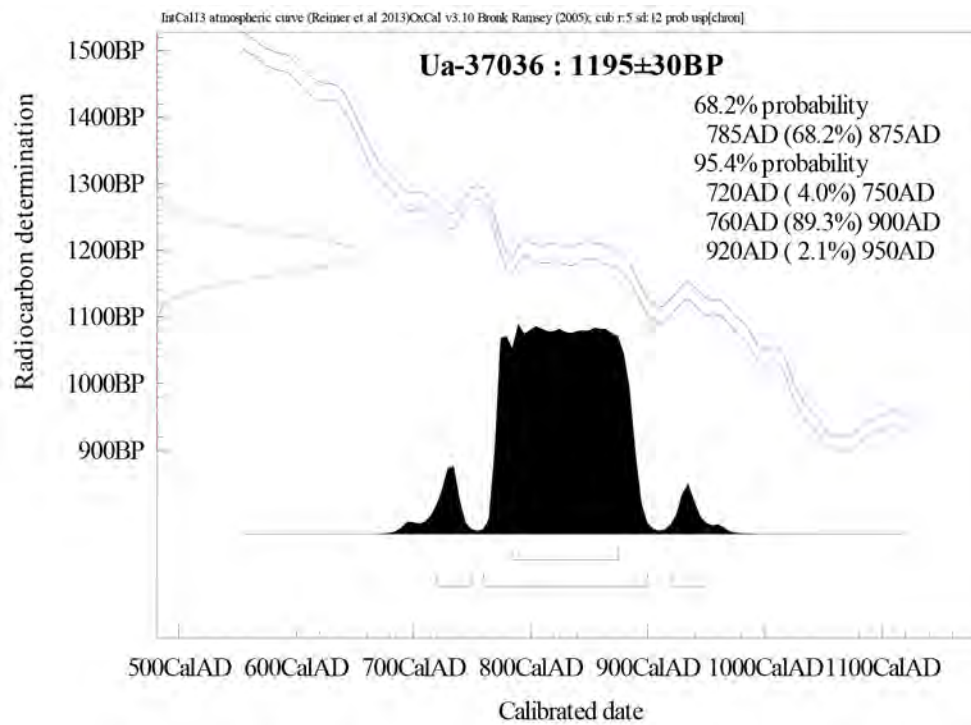
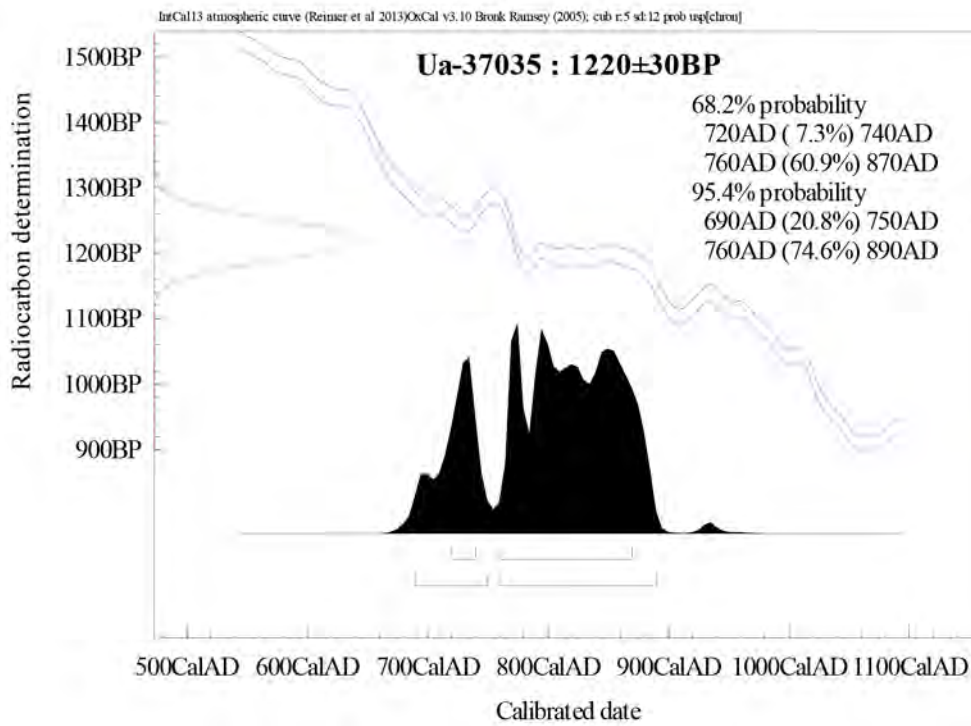


Fig 120–121. Kalibrering av prov Ua-37035 och Ua-37036.

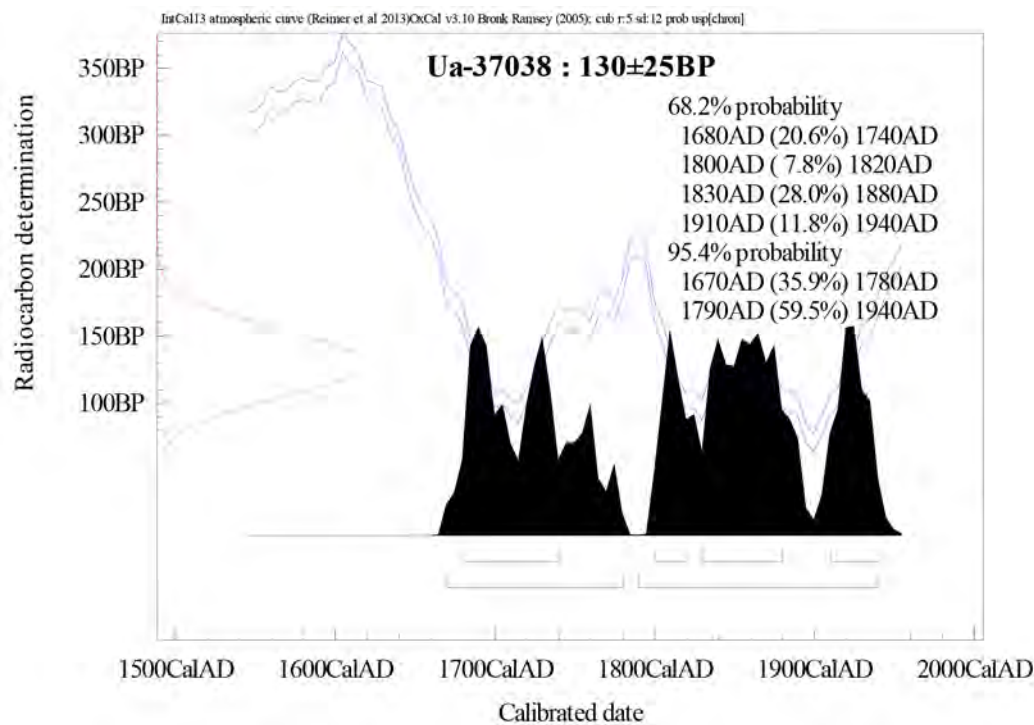
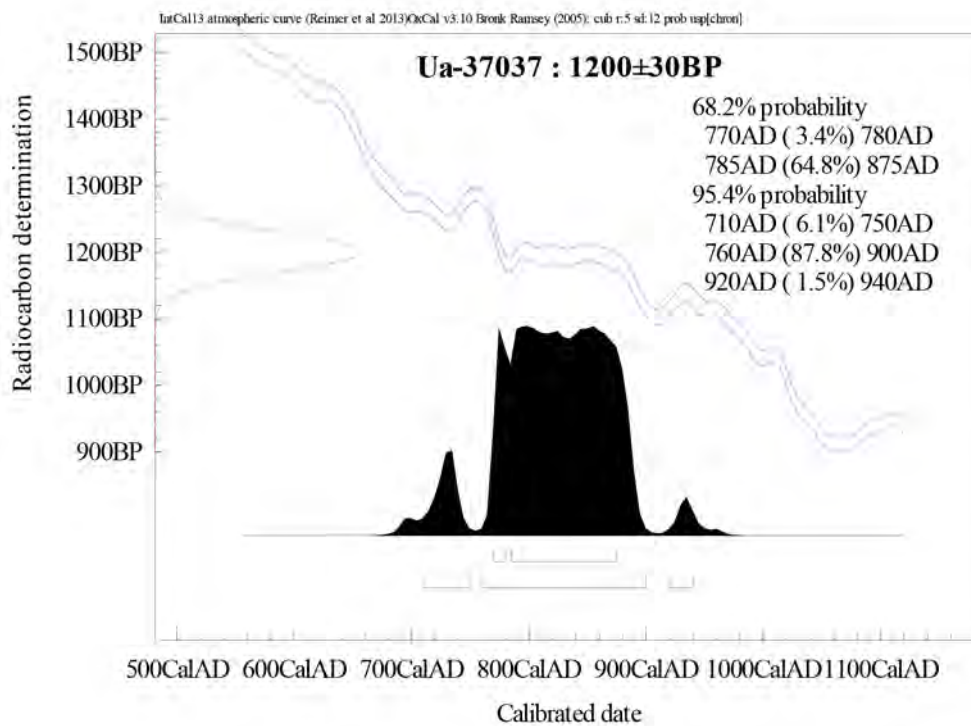


Fig 122–123. Kalibrering av prov Ua-37037 och Ua-37038.

## Bilaga 2. Dendrokronologiska analyser

Proverna beskrivs i avsnittet ”Pålanläggningen” ovan. Se särskilt tabell 2.

### Dendrokronologisk analys av ett költimmer i vattnet utanför ”Svarta jorden”, Birka i Mälardalen

(Sammanfattning av Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2008:58 av Hans Lindersson)

Område: Birka, Mälaren Prov nr: 55503 Antal borrh-prover: 1

Dendrokronologiskt objekt: T-format költimmer

#### Resultat:

CATRAS Dendro nr:	Prov Nr :	Trädslag	Antal radie/år	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Trädets Egen-ålder uppskattn
55503	478	Ek	2/67	Ej Sp ej W	911*	E 921	110-150

#### Kommentarer till resultaten:

Den dendrokronologiska analysen genom dess statistiska analys och visuell granskning blir något osäker, även vid god passning, när antalet årsringar är relativt litet och det finns bara ett prov. Vi bestämde därför att kontrollera dateringen med en C14-datering. Årsring 1-6 av 67 inlämnades för analys. Om dateringen 911 e kr skall stämma bör årsring 1-6 representera år 844-850. Resultatet gav: 775-900 samt 920-940 (1 sigma) och 705-750 samt 765-985 (2 sigma)(Bilaga), vilket således bekräftar den dendrokronologiska dateringen som ger yttersta årsringen år 911. Eftersom splinten saknas skall minst 10 år läggas till dateringen för att få fällningsåret. Proveniensen är Mälardalen.

#### Diskussion

Det går inte med ett borrhprov bedöma en yngsta gräns på samma sätt som t ex vid ett större sågprov. Ett allmänt synsätt på ekfynd från fartygskonstruktioner i en lagringsmiljö som denna, är att splinten är mer lättroderad samtidigt som timmermannen kan/bör välja att ta bort splinten vid konstruktionstillfället. Kärnveden har man rimligen viljat reducera så lite som möjligt. Ur detta perspektiv bör splinten ligga nära utanför yttersta årsring i provet.

Speciellt när det gäller detta költimmer, har tillväxthastigheten varit tämligen hög, vilket är ytterligare en indikation på att man inte bör lägga till ett stort antal år efter 921. Det skulle därför vara förvånande om virket är avverkat efter 960-talet.

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

Dendrokronologisk undersøgelse af stolper fra Birka, Mälaren, Stockholm, Sverige (NNU rapportblad 2009. dendro ohe 3)

Orla Hylleberg Eriksen, Nationalmuseet, København

Sverige, Birka, Mälaren, Stockholm

Indsendt af Statens Maritima Museer ved Jens Lindström

Formål: datering.

Prøvetagning: Statens Maritima Museer

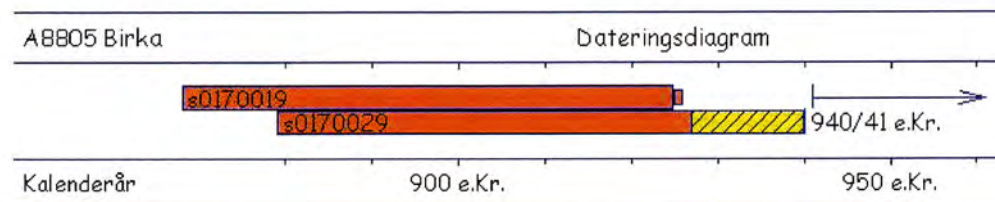
Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen

NNU j.nr. A8805

*Stolper*

To prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Prøverne er dateret. Den ene af prøverne har fuld splint bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 940 (S0170029 - fuld splint - vinterfældning). Kurverne fra de to prøver krydsdaterer og er sammenregnet til en middelvej på 73 år, som dækker perioden 868-940. Træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i vintersæsonen 940/41 e.Kr.

	S0170019	S0170029	S017M001
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	0.20	0.03	1.01
Slesvig-Holsten, DM100003	0.84	0.75	0.84
Gotland, SM400001	1.46	1.06	2.67
Mellemsverige, SM600001	1.30	3.18	3.70
Sigtuna, EKSIGTUN	3.46	4.48	6.36
Uppland, UPPQSP01	3.51	5.17	6.95



A8805 Birka - Katalog

Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering/fældning
S0170019	D1	58	ja	nej	H1	868-925	efter ca. 940
S0170029	D2	62	ja	13 år	W vf	879-940	940/41

Tegnforklaring: B - bark. W - waldkante (barkring). vf - vinterfældning. sf - sommerfældning. Hx - Heartwood (kerneved) x = antal. Sx - Sapwood (splintved) x = antal. Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint. H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse.

## Bilaga 3. Miljöarkeologisk studie

Den miljöarkeologiska studien utfördes av Hazel Mosley av en sedimentkärna från provschaktet 2007 (jfr avsnittet ”Undersökningarnas resultat”, särskilt fig. 15 ovan). Studien gjordes som en uppsats i miljöarkeologi 2009 vid Miljöarkeologiska laboratoriet, Institutionen för Idé- och samhällsstudier, Umeå universitet. Den finns som Miljöarkeologiska laboratoriets rapport nr 2010-004 (otryckt). Här har den återgivits på sitt originalspråk engelska, med mindre redigeringar.

---

An environmental archaeological analysis of a sediment core taken from the Björkö Straight, Lake Mälaren, outside the Viking town of Birka.

*Hazel Mosley*

### Contents

1. Introduction
  2. Preliminary Discussion
    - 2.1 The Town of Birka
    - 2.2 Previous Archaeoenvironmental Work.
    - 2.3 The purpose of this investigation
  3. The Samples
  4. Methods and Analysis
    - 4.1 Soil Chemistry
    - 4.2 Pollen Analysis
    - 4.3 Archaeoentomology
    - 4.4 Plant Macrofossils
  5. Results
    - 5.1 Soil Chemistry
      - 5.1.1 Magnetic Susceptibility
      - 5.1.2 Phosphate Analysis
      - 5.1.3 Loss on Ignition
    - 5.2 Pollen Analysis
    - 5.3 Archaeoentomology.
    - 5.4 Plant Macrofossils
  6. Summary and Conclusions
    - 6.1 Sample Summary
      - 6.1.1 Sample VI
      - 6.1.2 Sample V
      - 6.1.3 Sample IV
      - 6.1.4 Sample III
      - 6.1.5 Sample II
      - 6.1.6 Sample I
    - 6.2 Conclusions and Suggestions for Future Study
- Bibliography

*Appendix I. Species list (coleoptera)*

*Appendix II. Species List: Non-Coleopterous Invertebrates*

## 1. Introduction

In 2007 the Maritime Museum of Stockholm collected a series of six sediment samples from a layer of cultural material that lies beneath Lake Mälaren, just off the island of Björkö in the parish of Adelsö, Uppland, in the south of Sweden. These samples were sent to the University of Umeå for processing and analysis, which was carried out in the autumn of 2009.

These sediment samples were collected from an area directly adjacent to the Viking town of Birka, which is home to a density of archaeological features and artefacts unparalleled in the whole of Scandinavia (Ambrosiani, 1992, p11). It was anticipated that these samples, which formed a stratigraphic column through a series of partly anthropogenic deposits into the underlying glacial clay, might provide further information as to development of the Viking age settlement and its relationship with the local environment. It was also hoped that evidence could also be gleaned about the nature of the urban environment, and the relationship between the Viking town and other settlements in the wider landscape context. Some of these objectives were indeed achieved.

Each of the samples (numbered I-VI) was subsampled for pollen and soil chemistry analysis. The remainder of the sediment was then subject to processing for plant macrofossil and palaeontomological investigation. The results of these analyses are presented in section 5.

This report was written by Hazel Mosley as part of the assessment for the “Miljöarchaeologi” (30hp) course at the University of Umeå. It was supervised by Paul Buckland, who also oversaw the laboratory identification and analysis of the invertebrate remains. The pollen analysis was carried out by Jan-Erik Wallin, and the soil chemistry analysis was done by Johan Linderholm and Melanie Rousseau. The plant macrofossils were identified under the instruction and supervision of Karin Viklund and Radoslaw Grabowski.

## 2. Preliminary Discussion

### 2.1 *The Town of Birka*

The first investigations into the cultural layer beneath the Björkö Strait of Lake Mälaren were undertaken by Hjalmar Stolpe (Stolpe, 1872, quoted in Miller et al, 1995, p107) whose investigations in the Svarta jorden or “Black Earth” began in 1871 and, along with Arbman’s (1943) excavations in the extensive cemeteries, have provided a starting point for much of the subsequent work at Birka.

Excavations by Arrhenius and Ambrosiani in 1969–1971 uncovered the stone footings for two jetties in what would have been the Viking harbour (Ambrosiani, 1992, p71). The location of these jetties, 6.10- 6.30m above the current sea level, allowed the date for the foundation of Birka to be established as the middle of the 8th Century, based on what is known about the levels of shore displacement and isostatic uplift in the Lake Mälaren region.

Subsequent excavations in the Black Earth (see Ambrosiani and Clarke (eds), 1992) uncovered a plethora of ditches and house bases, graves and defences together with numerous small finds including luxury items and coins; this pointed to the town of Birka being a densely populated and highly successful trading community in the Viking age (Ambrosiani, 1992, p15). Craft specializations probably included processing of furs (Wigh, 2002, p127) textile manufacture, bronze and ironworking; the site also

appears to have been a regional centre for politics and trade (Risberg et al. 2002, p445). Traded objects given up by the Black Earth range from exotic shells from the Indian Ocean (Johansson, 1997), to fine wool for textile making (Wigh, 2002, p139), to the amber that first attracted Hjalmar Stolpe to the island in the 1870s (Hyenstrand, 1992, p28).

The town was probably inhabited by a diverse assemblage of merchants and traders, who mixed with the indigenous islanders. This is possibly attested by the variety of burial customs practiced on Björkö (Ambrosiani, 1992, p20). Isotope analysis suggests that the incumbents of some of the inhumation burials at Birka originated in a geographical region some distance from Birka, and the more frequent consumption of marine foods identified in some individuals could be indicative of long periods travelling at sea (Linderholm et al. 2008). Foote and Wilson (1970, p207) envisage “the noise of workshops, animals and creaking carts, curses in twenty language and prayers to a dozen gods”.

This continued until around 975 AD when, due to the isostatic uplift that had raised the island out of the Baltic 1500 years before, the straights around Birka ceased to be navigable to the merchant vessels that frequented it; the trade routes that fed the town shifted to the east and the town declined.

### *2.2 Previous Archaeoenvironmental Work*

A great deal of investigation into the Viking-age environment had already taken place at Birka; some of this is presented in ‘Environment and Vikings,’ (1997), edited by Miller and Clarke.

Sediment cores taken from the harbour have been examined for pollen, diatoms and phytoliths (Björck, 1997), plant macrofossils (Hanson and Dickson, 1997) and lithostratigraphy (Risberg and Björck, 1997). Pollen analyses have also been made of cores taken from the settlement site (Karlsson, 1997) and Adelsö fen (Miller, Karlsson and Risberg, 1995), the latter to provide a picture of regional development in the wider Lake Mälaren environs. Cores were also taken at this time from several sites around the coast of Björkö but these failed to yield any suitable material for analysis.

Plant macrofossils from the Black Earth have been studied by Hansson (1995), molluscs by Johansson (1995, 1997) and siliceous microfossils by Risberg and Miller (1997). This work has been summarised (Risberg et al, 2002); this summary also includes an analysis of parasite eggs from the harbour core. Human influence on the regional environment around Birka has been collected and presented in Karlsson and Robertsson (1997).

### *2.3 The purpose of this investigation.*

It is apparent that the Viking town of Birka was part of a regional economy. In order to come to an understanding of the nature and character of the town, and its significance both within the Mälaren region and in a wider European context, it is necessary to investigate how the town of Birka articulated with other Viking-age trading centres around the Baltic, smaller settlements in the Mälaren region, and with the agricultural hinterland that must have supported the town itself (Ambrosiani, 1981, p19).

It is unlikely that Birka, with an estimated population ranging from 300 inhabitants at its inception to 2000 at the peak of its success, could produce locally the food needed to support the residents and visiting traders. The deficit was probably obtained through trade of goods, both imported and manufactured in the town, with its

hinterland (ibid; also Risberg et al, 2002, p455; Wigh, 2002, p139). Examination and comparison of pollen, plant macrofossil and archaeoentomological data could suggest which commodities were imported and which were produced locally.

The production and movement of food, fuel and other commodities can be examined with reference to environmental archaeology; by reconstructing past environments it is possible to get an idea of what natural resources were available locally and what had to be imported; it is also sometimes possible to track imported materials back to their probable source (Thomas, 1997, p163), though the complexity of the human ecosystem means that this is not always straightforward! An archaeological examination of a town without reference to the wider environment and hinterland would be less than half the story. Thus it is necessary to integrate archaeological and artefact studies with environmental data to build up a picture of the town and its “urban ecosystem” within the broader landscape context (ibid. p157).

The resources landscape available to the inhabitants of a town and the way in which they are utilised is subject to change through time. Different settlement and land-use strategies can have a pronounced effect on the landscape and ecosystem; understanding these changes is an important element of understanding the development of a town. The expansion of urban environments and changes in land use can be traced by examining vegetational history (Karlsson and Robertsson, 1997, p48).

Environmental changes can also have an effect on towns, forcing a change of emphasis or an adaptation in settlement strategy. This is particularly relevant at Birka, where changes in the natural landscape eventually spelled the end of the Viking settlement. Environmental archaeology can furnish us with a record of this change, as has been demonstrated in, for example, the diatom studies of Björck (1997).

This particular analysis will examine a series of samples taken from the area of the Björkö Strait just offshore from the Black Earth. It will provide plant macrofossil and pollen data for comparison with that recovered from previous corings in that area, and with similar data recovered from various interventions in the Black Earth and the surrounding area.

Archaeoentomological evidence will be examined. Invertebrates are generally good indicators of environmental conditions, local vegetation, stored products and utilisation of plant resources (O’Connor and Evans, 1995, p168). They can also provide detailed information about climate. Consequently, where they occur outside their normal (natural) distribution, some form of human influence can be inferred, as humans create microclimates which can allow insects to thrive outside their normal climatic range (Thomas, 1997, p163).

The ubiquitous presence of insects in nearly all the Earth’s environments coupled with their often very specific habits is extremely useful to environmental archaeologists, and will provide another layer to the picture of life in the Viking town of Birka. Insects recovered from the sediment core are likely to consist of a combination of “background” and “specific” species. Background species provide a more general picture of the local environment, for example vegetation; where as specific species may be more closely associated with archaeological activities. Some of these insects will have been incorporated into the lake sediment by natural processes; others may have been transported from their original location by human agency and dumped into the lake.

Analysis of the insect fauna may further illuminate specific activities that took place within the Viking town, for example the processing of hides. A picture of the local environment may be pieced together from the patchwork of microclimates indicated

by stenotopic insect species. This should give some indication of subsistence strategy regarding crop production and processing, animal husbandry practices and general sanitary conditions in the Viking town.

In particular, insect evidence will be examined to try and determine a possible origin of the cultural material from which the samples were taken, and the extent of the anthropogenic contribution to the harbour deposits. The character of any anthropogenic contribution (e.g. refuse, latrine waste) should also be apparent in the insect fauna.

Some invertebrate remains have already been noted at Birka in the lake sediment samples processed for plant macrofossils by Hansson and Dicksson (1997). This study will examine the conclusions drawn from these invertebrate remains by looking at a more complete faunal assemblage extracted from samples processed specifically to extract invertebrate remains.

These insect remains will be compared with pollen and plant macrofossil assemblages from this core and from previous environmental investigations. This integrated approach should provide a balanced picture of the Birka environment. These proxy data can reconstruct changes that can be charted through time in the stratigraphic sequence, and will be dated by comparison and correlation with earlier studies (Björck, 1997; Risberg et al. 2002).

### 3. The Samples

The samples were collected from a trench dug in the Björkö straight approximately 25m from the current shoreline; 112-152m from the jetty structures discovered on the 1970-71 and 1990-5 excavations (as described previously in this volume). This revealed a layer of cultural material containing large pieces of preserved wood. The amount of wood decreased towards the bottom of the layer, though the organic content remained high. At the base of the column of samples, the glacial underlying glacial clay was reached. The notes made during processing are presented below (table 4).

*Table 4. Notes made during processing of samples*

<i>MAL No.</i>	<i>Sample No.</i>	<i>Volume (litres)</i>	<i>Munsell colour determination</i>	<i>Composition</i>
09_0038:1	I	1.5	5Y 4/2	Matrix of silt/fine sand. Large pieces of wood visible & common. Very small coarse mineral content. Lots of mica. 1x fragment burnt bone; 1x fragment slag/metallic ?
09_0038:2	II	2	5YR 4/2	Clay silt. Large pieces of wood and charcoal. Majority of sample retent >300µm preserved wood. 3x bone (1 burnt)
09_0038:3	III	2.25	5Y 4/2	Silt/fine sand. Large pieces of wood & birch bark. 3x carved wooden objects. Small sub-angular quartz/igneous sand/grit <1.5mm; <1% of sample vol.

09_0038:4	IV	1.25*	5Y 3/2	Silt/fine sand. Wood, birch bark, and what looks like straw/hay. Coarse mineral component similar to III.
09_0038:5	V	2	5Y 4/1	Soft clay/fine sand. Only one piece of wood, little organic material. Quartz/igneous gravel/coarse sand <2mm; ~1% 1x small fragment of wood with carved groove. 09_0038:6
09_0038:6	VI	2.5	5Y 4/1	Clay/very fine sand. Very firm and compact. Sub-angular/angular quartz/igneous gravel/coarse sand <3mm. Occasional sub-angular quartz <20mm ~2% Very little organic material.

\*Sample had separated (?) & half the container was full of water. 1.25l was the volume of sediment.

The samples I-IV represent a stratigraphic sequence through the culture layer (see figure 124) however they have not been dated or tied into a known stratigraphy. Therefore an attempt has been made to relate the layers to the stratigraphy of the column discussed by Björck (1997) which was taken from an area of the Björkö Straight outside of the palisade, not far from the location of this sample. Whilst it is possible that the samples do not correspond exactly to the discrete strata of Björck's column, a broad equivalence has been reached (figure 125).

Björck describes five zones, numbered B1-B5. B1 is the lowest stratigraphic grouping in the column, and these are deemed to predate major human impact in the Lake Mälaren region. This can be equated to our sample VI.

Lying directly on top of this in Björck's stratigraphy is a layer, designated B2, with a low organic content, but that displays the first signs of anthropogenic change, which seems to correspond to sample V.

Above this is B3, a layer of silty gyttja. This is characterised by a high non-arboreal pollen count and a high organic content, though it lacks the large pieces of wood found in layers B4 and B5. A carbon date from about two-thirds of the way up B3 produced a calibrated radiocarbon date of 815-995 cal. years AD, towards the end of the Birka period. This is a good match with sample IV.

B4 contains large quantities of preserved waterlogged wood. Based on the diatom fauna Björck dated this layer to a minor transgression phase of the Baltic, circa. 950-1000 AD, and suggests that the increased erosion and decline in cultural indicators in the pollen record may signal an end to the Birka period. These characteristics are comparable with sample III.

Based on the diatom fauna, Björck has ascribed the accumulation of zone B5 to the time covering the Medieval period- the present day. This layer also contains abundant large pieces of wood and bark. Samples I and II come from the top of the sampling column and also contain vast quantities of preserved wood. These layers have been equated to zone B5.

Several of the samples produced small pieces of burnt and unburnt bone. One small fragment of burnt bone was recovered from sample I, along with a small piece of an unidentified bubbly metallic substance, possibly slag. Sample II contained two fragments of unburnt water-worn bone and one small fragment of burnt bone.

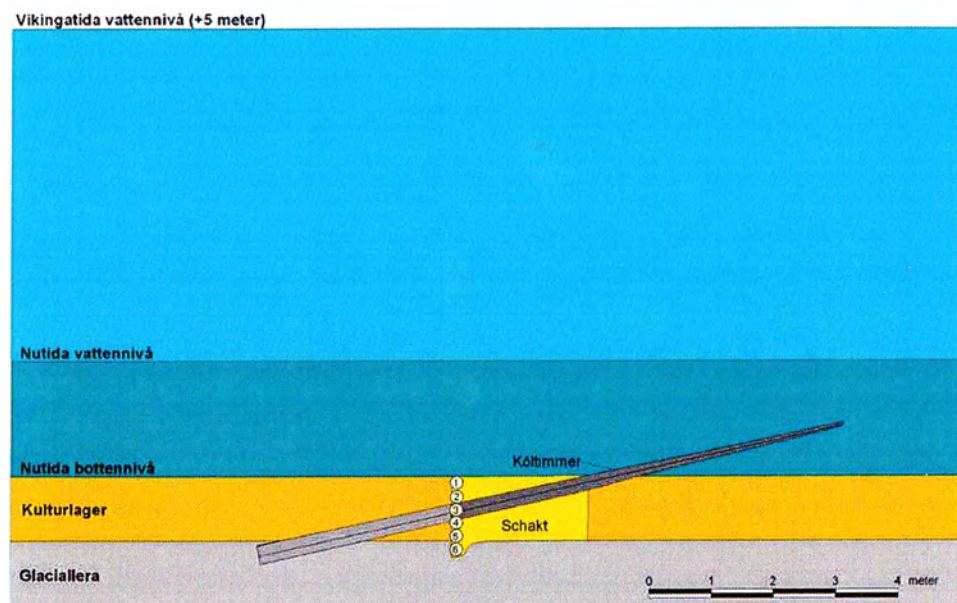


Fig. 124. The location of the samples in section. Marked on this diagram are the Viking Age water level; the present day water level; the bottom of the present day lake; the cultural layer; the underlying glacial material.

Of particular interest are three carved wooden objects from sample III (Appendix I). Other similarly carved wooden objects were recovered during the cutting of the trench from which the samples were taken. Sample V contained a small piece of wood with an incised groove, seemingly a fragment of something larger.

## 4. Methods and Analysis

### 4.1 Soil Chemistry

All six samples were subsampled for soil chemistry analysis. An assessment was made of magnetic susceptibility, inorganic and organic phosphate concentration and % Loss on Ignition (LOI) at 550°C. This was done in accordance with the method outlined in Engelmark and Linderholm (1996).

Before analysis was carried out each subsample of sediment was thoroughly dried, and gently homogenised with a pestle and mortar, before being passed through a 600µm sieve to remove large stones and large pieces of organic material.

The magnetic susceptibility of a 10g sample of homogenised sediment was determined and the value of this recorded in SI units. The sediment was then burnt in the oven at 550°C for 16 hours, and the magnetic susceptibility measured again. This was to enable an assessment to be made of the degree that any elevation in magnetic susceptibility was attributable to archaeological activity, e.g. burning, and to what extent increased values may be due to, for example, natural variations in the Fe content of the sediment.

The inorganic phosphate content of a 1g sample of sediment was determined by extraction with citric acid measured by mixing with molybdenum blue reagent and measuring the transmission of light through the solution with a spectrophotometer.

The organic phosphate content was determined by first burning the sample at 550°C, which converts the less soluble organic phosphate into more the soluble in-

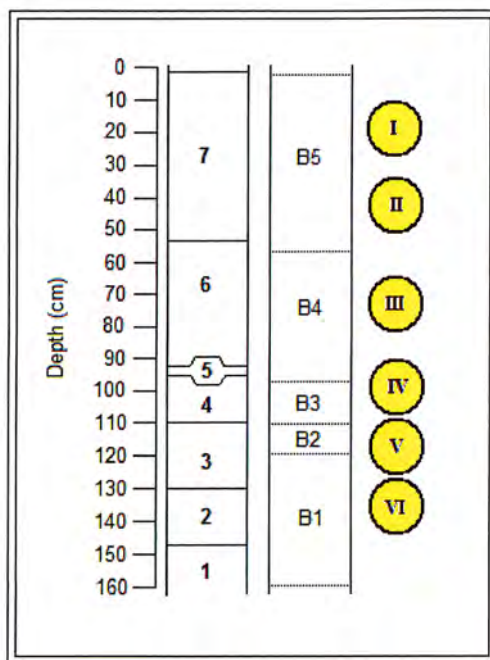


Figure 125: Samples I-VI equated to Björck's stratigraphy. 1:Gyttja clay; 2:Clay gyttja; 3:Silty gyttja; 4:silt; 5: Wood (*Alnus*); 6:Gyttja with coarse wood debris; 7:Clay gyttja with coarse wood debris. Modified after Björck (1997).

organic form. This can subsequently be extracted with citric acid following the usual method. This allows an assessment to be made of the relative concentrations of inorganic phosphate (found in high concentrations in bone, manure and other animal materials) and organic phosphate (found in plant materials).

Loss on Ignition was calculated as a measure of the organic content of the sediment. This was calculated by careful weighing and measuring of a sub-

sample of dried, homogenised sample both before and after burning at 550°C for 16 hours. The %LOI was calculated using the following formula:

$D$  = the weight of the crucible  
 $P_{torr}$  = dry weight of the sample  
 $P_{550}$  = weight after burning

$$\frac{((D + P_{torr}) - D) - ((D + P_{550}) - D) \times 100}{((D + P_{torr}) - D)} = \%LOI$$

The results of these analyses are presented in section 5.1.

#### 4.2 Pollen Analysis

Pollen analysis was performed by Jan-Erik Wallin according to the standard method, as described in Collinson, Moore and Webb (1991). Samples were treated with potassium hydroxide to dissolve the plant material, and hydrofluoric acid to remove the silicate component. The samples were then subject to acetolysis before being mounted in a glucose suspension and examined under a binocular microscope. The results are presented as presence/absence values in section 5.2.

#### 4.3 Archaeoentomology

Archaeoentomological samples were processed using the usual method of paraffin flotation as laid out in Coope and Osborne (1968). The volume of each sample was determined and this material was carefully disaggregated in warm water before being washed through a 300µm sieve. The excess water was removed from the retained material, and it was placed in a bucket and lightly covered in paraffin. The bucket was then filled with cold water and left for 30 minutes, by which time a good deal of the paraffin had absorbed onto the cuticle of the insect fossils and had floated to the top. This floating material was decanted into a 300µm sieve and washed with detergent

and ethanol. This process was repeated three times, and the resultant material was stored in ethanol before being sorted and examined under a binocular microscope at low magnification. Fragments of chitin were picked out and where possible these were identified with reference to the entomological collections held at the University of Umeå and at Doncaster Museum and Art Gallery. The latter collection was accessed with the kind permission of Martin Limbert. Processing and sorting was carried out by Hazel Mosley; identification was by Hazel Mosley with substantial assistance from Paul Buckland. Interpretation was done with the aid of the BUGS Coleopteran Ecology Package (Buckland & Buckland, 2006).

#### 4.4 Plant Macrofossils

During the processing and sorting of the samples for entomological remains, seeds and other plant macrofossils were frequently encountered. These were collected and stored in distilled water until analysis.

As the floated material (see above) was sorted for insects, any seeds that were encountered were picked out. These tended to belong to taxa with small, light seeds and fruits. The retent from the paraffin flotation, which consisted mostly of wood, bark and the mineral component greater in size than 300µm also contained some preserved seeds. In samples where the volume of this retent exceeded 600ml in volume (samples I-III), a subsample of 600ml was taken and sorted for seeds under a binocular microscope at low magnification. Where the volume of the retent did not exceed 600ml, the whole sample was sorted for seeds.

The resultant plant material was identified with reference to the seed collection held at the University of Umeå. The results are presented in section 5.4.

## 5. Results

### 5.1 Soil Chemistry

MAL No.	Context	MSlf	MS550lf	Pcit ppm (inorganic)	PcitOI pmm (total)	PQuota	LOI
09_0038:1	I	7	435	116.3	175.8	1.3	22.6
09_0038:2	II	7	262	91.4	155.4	1.7	18.6
09_0038:3	III	6	318	499.1	538.4	1.2	27.8
09_0038:4	IV	8	343	154.4	224.3	1.7	23.3
09_0038:5	V	9	203	114.2	111.2	1.1	3.4
09_0038:6	VI	7	135	106.3	107.5	1	1.3

Table 5: results of soil chemistry analysis

#### 5.1.1 Magnetic Susceptibility

The Magnetic susceptibility values for all of the unburnt samples are very low, and there is a marked difference between the magnetic susceptibility samples before and after burning at 550°C. This suggests that the sediment was not exposed to high temperatures. Given that the sediments were collected from water-deposited layer beneath Lake Mälaren this is not surprising, however it is worth noting that all of the layers were found to contain charcoal, and sample III contained a small fragment of burnt bone which was picked out during flotation. We can therefore conclude that although the sediment itself was not burnt, it contained at least some burnt material.

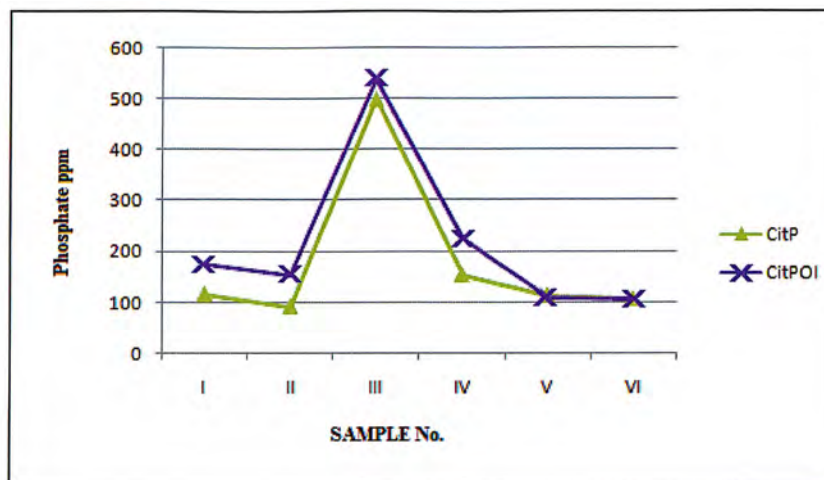


Figure 126. A graph to illustrate the change in phosphate concentration throughout the sampled profile.

### 5.1.2 Phosphate Analysis

The phosphate values of samples I, II, IV, V and VI (figure 126) are perhaps slightly elevated but not conclusively indicative of intensive cultural activity. Sample III, however, displays a marked peak in inorganic phosphate, with a value of 499.1ppm. This sample was notable in that it contained the most clearly cultural material, including three carved wooden objects. Sample III comes from an area towards the base of the wood rich layer which appears to roughly correspond to the transition between Björck's B3 & B4 zones; B3 was  $^{14}\text{C}$  dated to the Late Viking period,  $1140 \pm 50\text{BP}$  (Björck, 1997, p194).

When a phosphate survey of Björkö was conducted in the 1960s the Black Earth was found to have very high phosphate values (Ambrosiani, 1992, p15); however it was noted that the samples taken during the harbour excavations displayed marked variations both between samples and within single samples (Hansson, 1995, p119). The elevated phosphate levels that would be expected in the "Birka Layer" from the dumping of latrine waste in the Björkö straight (Risberg et al, 2002, p451) were not detected in the samples, though the peak in sample III may indicate the presence anthropogenic material in the harbour.

All the samples tested display high PQuota values (inorganic : total phosphate ratio) the lowest strata, V and VI, displaying values of 1.1 and 1 respectively. Sample III has a value of 1.2, also very high. Where the concentration of phosphate is low, this inorganic phosphate is likely to represent the natural mineral makeup of the sediment. The peak in inorganic phosphate is likely to be associated with human activity, possibly due to the presence of animal bone. Large quantities of animal bone were recovered from the Black Earth, and fragments of bone were recovered from the cultural layer during sample processing. The incorporation of manure into the cultural layer could also produce this spike.

### 5.1.3 Loss on Ignition

Samples I-IV presented high % LOI values, ranging from 18.6-27.8%. These samples contained large quantities of bark and waterlogged wood and these values are certain

to reflect this. The highest value was from sample III, which contained the largest amount of cultural material. Sample VI, taken from the boundary between the cultural material and the underlying glacial clay, had a low value of % LOI: 1.3%. This reflects the lack of preserved plant material found in that sample.

### 5.2 Pollen Analysis

Pollen was abundant in all six of the samples (table 6). Preservation was good, at least in samples I-IV, as indicated by the survival of delicate thin-walled taxa such as Poaceae (grasses) and Cyperaceae (sedge).

Arboreal pollen, both from coniferous and deciduous trees, was present throughout the sequence. Without absolute pollen values it is not possible to make a detailed assessment of changes in the percentage representation of each species, but suffice it to say that it was likely that the area around Birka was not completely cleared of trees in the Viking period. This said, *Pinus* (pine), *Picea* (spruce), *Alnus* (alder) and *Betula* (birch), all produce large amounts of pollen that can be transported substantial distances by wind and are therefore likely to be over-represented in the pollen record. *Tilia*, (lime) is insect pollinated and therefore does not produce as much pollen as the aforementioned tree species, nor is it as likely to be transported great distances by wind. *Tilia* pollen occurs only in samples I and II; this is likely to represent the reforestation of Björkö in the medieval period and afterwards, after the Viking town had been abandoned with the isolation of Lake Mälaren. This is consistent with the results of the pollen survey carried out by Björck (1997) who saw *Tilia* return after a lengthy absence, in the “B5” layer towards the top of his stratigraphic sequence.

*Picea* occurs in all six samples. This means that the entire sequence must have accumulated after the immigration of spruce to Central and Southern Sweden, from c.2000BP. Sample VI was taken from the base of the intervention, on the boundary between the glacial clay and the “Birka Layer”. It is clear that this sample does not consist entirely of glacial material, or that there had been some mixing between the glacial deposit and the cultural material due to bioturbation and alluvial processes.

There was not a continuous sequence of deposition from the glacial period to the present day. Rather, the Björkö Straight, which had formerly been characterized as an erosional channel, began to accumulate a layer of material in the Viking period (Risberg and Björck, 1997, p252; Björck, 1997, p200).

*Corylus* (hazel) pollen was present only in samples IV and V. Perhaps this is not surprising, as these layers most probably date from the period when Birka was at its peak, and it is well documented that hazelnuts formed an important part of the Viking diet. Hazelnut shells were common macrofossils in the Black Earth (Hansson, 1995, p120). It is curious, however, to note that no Hazelnut shells were present in the macrofossil remains from samples IV and V, though they were common in samples I-III. A decline in the pollen of *Corylus* is often a characteristic of human impact in the Mälaren region during the Viking period (Karlsson and Robertsson, 1997, p68).

Human influence can be identified even in the earliest layers of deposition with the presence in sample VI of *Artemisia*, which is associated with ground disturbance. *Juniperus communis* (juniper) is often found on disturbed ground and can be a cultural indicator; pollen occurs in layers IV and V.

Layers III and IV have a much greater variety of non-arboreal pollen taxa and display clear signs of cultivation. As well as the pollen of *Hordeum* (barley), the field weeds *Centaurea cyanus* (cornflower), *Chenopodium album* (fat hen) and *Vicia cracca*

<b>Taxon</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
<b>Trees</b>						
Alnus	x	x	x	x	x	x
Betula	x	x	x	x	x	x
Pinus	x	x	x	x	x	x
Picea	x	x	x	x	x	x
Quercus	x	x	x	x	x	x
Tilia	x	x				
Fraxinus		x		x		
<b>Shrubs</b>						
Juniperus	x		x	x		x
Corylus				x	x	
Salix	x		x	x		
<b>Herbs</b>						
Asteraceae	x	x	x	x		
Filipendula	x		x	x		
Apiaceae	x		x	x		
Galium	x	x				
Ranunculus		x				
Rhinanthus		x				
<b>Cultivated plants</b>						
Hordeum			x	x		
Triticum						
<b>Field Weeds</b>						
Centaurea cyanus				x		
Chenopodium sp.				x		
Vicia cracca		x		x		
Poaceae	x	x	x	x		
Artemisia		x				x
Plantago		x		x		
Cyperaceae		x	x			
<b>Spores</b>						
Lycopodium						
Polypodiaceae	x		x			
Charcoal	x	x	x	x	x	x

Table 6. pollen presence/absence values.

(tufted vetch) are present in IV. Filipendula, Plantago and Poaceae indicate pasture/meadowland environments; these occur in IV and persist into III. Though the pollen of field weeds is not well represented in III, the pollen of *Hordeum* is still present; as is the pollen of meadowland taxa, though the number of species represented declines. The presence of *Hordeum* pollen could be indicative of cultivation, although since barley is self-pollinating, large quantities of pollen are not normally released into the air; the presence of pollen in these samples may therefore be a result of local crop-processing activities. *Hordeum* pollen may also have been transported adhering to hay or straw, which could have been imported as animal fodder or bedding, or in faecal material.

Poaceae, Plantago, Galium and Ranunculus are commonly associated with grazing and meadowland. The occurrence of these types of pollen in sample II is probably associated with the transition to a less intensive, more pastoral system of land use in the late Viking/Early Medieval period, which has also been suggested Birka from previous pollen cores (Karlsson, 1997, p247; Björck, 1997, p199). The reappearance of *Tilia* and *Fraxinus* (ash) may be indicative of the reforestation also identified during this period in previous studies (ibid.).

Sample I represents the most recent phase of deposition. The plants represented are similar to those that currently grow on Björkö: a mixture of trees and meadowland taxa. Filipendula, Apiaceae and Galium are all found on Björkö today (Karlsson, 1997, p248).

Charcoal was common in all samples.

### 5.3 Archaeoentomology

Invertebrate remains were present in all samples processed; the degree of preservation was generally good. Coleopteran remains were present in all samples, and it was possible to identify a good deal of these to genus and species level. The species list is presented in Appendix I-II.

The most common invertebrate remains in all samples were not beetles however, but the chitinous head-capsules of chironomid (non-biting midge) larvae. These larvae develop in bodies of water, and can be found in almost any non-marine aquatic environment. Analysis of chironomids could provide detailed information about changes in local environment, water temperature, nutrient input, pollution and salinity, and could provide much valuable data to aid the interpretation of archaeological sites (Ruiz, Brown and Langdon, 2006). A representative sample of 250 individuals was collected from each sample, but these have not been analysed in this report.

The beetle remains were characteristic of a number of different biotopes. A significant number of species were those typical of lakeside vegetation. All of the carabids present showed a preference for damp environments; all species of *Donacia* feed on reeds and waterside plants, as do *Chaetocnema concinna* and *C. Sahlbergi*. *Phyllotreta tetrastigma* shows a preference for swampy areas. *Cyphon padi* occurs frequently in alder carr; *Chaetarthria seminulum* lives in wet vegetation and muddy areas by water. *Acidota crenata* lives in moist, wooded areas, not dissimilar to the environment around Lake Mälaren today. These species occur sporadically throughout samples I-V and represent the natural lakeside fauna; their absence from VI is probably a result of the low number of preserved specimens identified from that sample.

*Oulimnius troglodytes* occurs in all samples and displays a more or less consistent increase with time. One individual is present in sample VI, by sample I this has in-

creased to 17. This species is usually found in rivers, under stones where it feeds on algae and vegetable matter, though it also occurs at the wave-washed margins of natural lakes (Foster, 2000). The increase through time may be indicative of the increasing suitability of the habitat with the decrease in salinity due to the isolation of Lake Mälaren. *Oulimnius tuberculatus* occurs in samples I-III; this species is more particular that *O. troglodytes* and more sensitive to eutrophication (Dall, 1988); perhaps its presence in the upper strata is a reflection of the increasing cleanliness or reduced nitrogen input into the Björkö straight as settlement intensity decreased, though this is not consistent with what is suggested by the number of dung/foul habitat species present in the samples.

*Oulimnius tuberculatus* is not common in lake deposits, but has been recorded in drainage ditches (Duff, 1993).

The two large water beetles found in sample IV, *Colymbetes fuscus* and *Hydaticus continentalis*, would have been at home in the vegetated margins of the lake, although they are more typically found in and around small grassy ponds.

The presence of a caddis fly larva in the plant macrofossil assemblage analysed by Hansson and Dicksson (1997, p210) has been interpreted as perhaps being evidence of material generated by the cleaning of drainage ditched being deposited in the Björkö straight (Risberg et al. 2002, p451). The frequency of larval Trichoptera in these samples makes this unlikely. Caddis are found in a range of different environments, from fast-flowing rivers to lakes and small temporary pools (Hickin, (1967, p10) so the occurrence of an unidentified caddisfly larva cannot make this argument alone. Several species of Trichoptera were tentatively identified based on characters of the larval fronto-clypeus, with reference to Greenwood (unpublished). *Hydropsyche pellucidula* was found in all samples and was the numerically the most common species. This species does not inhabit running water, but is found in ponds and lakes (ibid. p225). *Molanna angustata* has a similar preference for pools of standing water (ibid. p407) *Athripsodes aterrimus* was slightly less well represented, however larval cases consistent with the design constructed by this species were more common than the frontoclypeal sclerite. This species has very catholic habits, being found in almost every kind of water, still or running (ibid. p370). *Lepistostoma hirtum* is also found in standing water (ibid. p447) and has been recorded in brackish water and from amongst the roots of *Alnus* (Siebert 1998; quoted at: <http://www.eutaxa.com>). Only *Halesus digitatus* is more usually found in flowing water: in moderately flowing streams, perhaps with vegetated margins (Hickin, 1967, p357). This species occurs in samples IV, II and I. Sample IV covers the Early Birka period, but like *Oulimnius tuberculatus* it continues to occur towards the recent end of the profile. It is much more probable that the occurrence of larval caddis in the cultural layer beneath the Björkö Straight reflects natural processes, perhaps both an in situ thanatocoenosis and allogenic material brought in by the current from proximate habitats.

The best represented habitat grouping (based on coleopteran remains) is that of dung/rotting vegetation. *Oxytelus sculptus*, *Oxytelus laqueatus* and *Cryptopleurum minutum* live in damp, rotting vegetation including lakeside sedge litter but are also found in animal dung. *Cercyon quisquilius* and *Cercyon analis* are also found in these environments, the former preferring animal dung, whilst the latter is often found in seashore drift around the Baltic (Backlund, 1945). *Cercyon atricapillus* is also at home in rotting dung and vegetation, but displays a tendency towards synanthropy, frequently being found around farm buildings (Hansen, 1987). *C. quisquilius* is described as being

common in deposits from medieval settlements in the south of Sweden (Hellqvist and Lehmdahl, 1996, p879). Species favouring these habitats occur in samples II-V, with slight peaks in samples V and II.

Whilst the aforementioned species are happy to live in dung or any damp, foul environment, many species recorded from the samples are inextricably linked with dung. *Geotrupes* sp. (sample V) and all the species of *Aphodius* identified to species level (samples I, IV and V) are indicators of dung. The presence of these dung-loving beetles throughout the Viking and Medieval periods suggest a constant presence of animals on Björkö. During the Viking period many animals reached their final destination at Birka on foot and slaughtered in the town (Wigh, 2002, p136) and these would certainly have generated quantities of dung. Pigs and chickens were probably kept locally by the townspeople (ibid. p139), and markets held on the ice (Arrhenius, 1993) would no doubt have contributed their share of dung, which could explain what lured the beetles 150m offshore from the Viking coastline, though most species of *Aphodius* are strong and frequent flyers so this is not the only possibility.

It has been suggested that foul materials and latrine waste was dumped outside the palisade in the Björkö straight (e.g. Hansson and Dickson, 1997; Risberg et al. 2002). The beetle fauna described here could certainly have been scraped up from around farm buildings and thrown over the palisade, and many of the plant macrofossils (*Carex* sp., *Rumex acetosella*, *Cerastium* sp.) would not be out of place in dung. There is however, nothing from the Viking levels that suggests latrine waste. The fly puparia recovered by Hansson and Dickson (1997, p213) were not identified and need not reflect synanthropic situations, however fly puparia of any description were almost completely absent from these samples. It is possible that the cultural layer outside the Viking harbour has a heterogeneous origin. It is also notable that the dung species were not confined or even concentrated in the layers identified as pertaining to the Birka period, and they may represent a general background scatter from the dung of grazing animals in the region, an activity which is likely to have continued into medieval times.

Another ecological grouping well represented in the samples is the synanthropic beetles. The natural habitat of *Gnathoncus nannetensis* is on carrion and in birds' nests, but as a predator on maggots, it frequently takes advantage of the inadvertent hospitality of humans, often occurring in hen houses (Koch 1989). *Dermestes lardarius*, the bacon beetle, is a pest of all kinds of stored products (Hinton, 1945), but as its common name suggests it is often found on cured meats, and will also feed on skins; it has also been recorded from the Viking trading site at Kaupang in southern Norway (Barrett et al. 2007) and medieval Oslo (Kenward, 1988). *Ptinus fur* has a similar penchant for stored produce; *Trox scaber*, whilst not habitually synanthropic, feeds on dry animal carcasses and may have taken advantage of their presence here. These species were all present in sample II, *P. Fur* was also in III. Sample II has been equated (see above, section 3) to the Early Medieval period, sample III to the Late Viking period. Processing of furs has been identified archaeologically at Birka throughout the Viking period (Wigh, 2002, p122). It may be that the stratification in the part of the Björkö straight where these samples were collected differs from that where Björck's core was taken, in which case this supports the archaeological evidence. Another possibility is that processing of furs continued on the island into the Medieval period at sufficient levels to be visible in the beetle fauna.

One example of *Aglenus brunneus* was identified from sample III. This synanthropic beetle lives in stables, chicken coops, piles of mouldy hay and similar environments,

and has been in the past recovered in large numbers from Viking sites (see e.g. Coope, 1981). This species is blind, flightless, and whilst specimens have been recorded from southern Sweden, they would not be able to survive outside the artificial warmth of human settlement.

As it is flightless, a specimen 150m out in the harbour must have been deposited by some other agent. The possibility of being transferred into the sea with stable waste has already been discussed; another possibility is that the beetle was jettisoned in material dropped from a boat, possibly during the unloading of animals, dunnage or ballast. As Björkö is an island, all imports and exports would have to come and go via the harbour. This had been suggested by Hansson and Dixon (1997, p212) as an explanation for the presence of plant material in the harbour and would seem a good fit for this too. *Aglenus brunneus* could easily have made itself at home on a boat transporting livestock or fodder.

Perhaps the most notable beetle in these samples was *Phyllotreta vittula*. It is present in all samples to some degree; in sample V it is more numerous than all the other species put together. *P. vittula* is polyphagous on crucifers, garlic mustard etc... but has been recorded as a pest on cultivated cereals (Koch, 1992; Mohr, 1966). Its common name, the “barley flea beetle”, betrays its predilections. It is interesting, then, that the peak in occurrence of this beetle correlates with the presence of *Hordeum* pollen in the pollen record. As the beetles feed on the leaves of the growing plant they are unlikely to be transported in traded grain. They may have been imported on the leaves of plants cut as fodder for the animals at the winter markets and incorporated into the lake sediments with the spring thaw, however as the adults are not active in winter, and the sheer number of specimens implies that this is unlikely. This suggests that cultivation of barley in the vicinity is a definite possibility, however it must be stressed that *P. vittula* are not confined to barley and occur in large numbers on a range of plants.

*Phyllotreta vittula* is most common in sample 5, during the early Birka period, after which it declines dramatically, although it maintains a presence throughout the core. They also occur in significant numbers in sample VI, in the earliest levels. Perhaps the population was already well established on another foodplant before the (hypothesised) cultivation of barley began; or perhaps an agricultural community existed at Birka before the establishment of the Viking town.

*Scolytus multistriatus* feeds on Elm, and also on rosaceous trees. Its presence in sample II can be matched with the occurrence of several species of *Prunus* in the macrofossil record. Also in step with the macrofossil record is *Brachypterus urticae* (sample III), which feeds on nettles.

*Latridius minutus* (group) are frequently synanthropic. They feed on mouldering material in barns and hayricks but also occur in birds nests and under bark. Their presence in sample VI could therefore indicate early human activity on Björkö, but the species group could just as easily have found food in unmanaged woodland. The example present in sample II, when viewed in association with the other detritus feeders, is more likely to be an instance of synanthropy.

Although it was not identified in the palaeoentomological remains, the presence of *Curculio nucum* (the hazelnut weevil) can be inferred from the presence of the characteristic damage to several of the hazelnut shells in the macrofossil assemblage. These hazelnuts would have been inedible and clearly damaged, as the emerging weevil leaves quite an obvious hole. Despite the absence of *Corylus* pollen from the strata bearing the most hazelnut shells, this may suggest the nuts have a local origin.

#### 5.4 Plant Macrofossils

Plant macrofossil remains were not especially common in any of the samples considering the volume of material processed but were reasonably well preserved, although preservation was slightly poorer in sample IV (table 7).

Seeds from birch were by far the most frequent finds from all of the samples with the exception of IV. *Betula pendula* predominated over *Betula pubescens* although as these two species are both common in the south of Sweden today this is merely a point of interest. This corresponds to the occurrence of birch pollen in all of the samples, and perhaps this is hardly a surprising discovery in the waters off the coast of Björkö, literally “birch island”.

The values for *Betula* start off high in VI then decrease markedly; before increasing again throughout III, II and I. This is consistent with clearance of trees during the Viking period and subsequent reforestation after the abandonment of the town following the isolation of Lake Mälaren.

The absence of birch macrofossils from sample IV is interesting; this sample is most likely from the “Birka Layer”, a layer of cultural material that accumulated during the heyday of the Viking occupation at Birka (Risberg and Björck, 1997, p252). As *Betula* is a prolific producer of pollen which can be carried for miles on the wind, it could be argued that the macrofossil record may give a better idea of the local environmental conditions. The lack of birch seeds in this sample may be a result of tree clearance in the Viking period to make way for cultivation and/or the burgeoning market town and trading centre at Birka. Certainly evidence of forest clearance has been identified at this level before (e.g. Björck, 1997, p99). However as has been previously mentioned, the preservation in sample IV was not quite as good as the other samples, and bearing in mind the fragile nature of birch seeds, the possibility that their absence is due to taphonomic reasons cannot be ruled out.

Nettles (*Urtica dioica*; *Urtica urens*) are common throughout the profile. They occur most frequently in sample II although are present in all samples. They prefer nitrogenous soils and are frequently associated with cultivation and particularly manuring, although they are a common plant in urban environments. The small peak in occurrence that occurs in sample II may be due to an increase in manure produced by grazing animals on the island during the medieval period.

One seed of Asteraceae was recovered from sample IV; it was unfortunately in a rather bad state of preservation which prevented identification to species level. The pollen results from this level suggest a possible candidate: *Centaurea cyanus*, the cornflower. This is a common weed in cultivated fields, and is thought to have been introduced to Sweden accidentally in the Early Viking period as a contaminant in imported grain (Svenssen and Widgren, 1985, quoted in Karlsson, 1997, p247). *Polygonum aviculare* (knotweed) is a common weed in cultivated areas.

Other cultural indicators (*Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Rumex acetosella*) occur sporadically in samples I-III and V. This suggests that an open habitat was maintained from the Birka period onwards in the form of cultivation or grazing.

Seeds of various species of *Rubus* were found in sample II; these seeds are frequently consumed and could be an indicator of the dumping of waste in the Björkö straight on the far side of the palisade (Risberg et al, 2002, p 451; Hanson and Dickson, 1995, p213). Sample II comes from quite high up in the stratigraphy, from a zone attributed to the Medieval period. Presumably the abandonment of the Viking settlement at Birka was no reason for the people that remained on Björkö to stop throwing their

Taxon	I	II	III	IV	V	VI
<b>Trees &amp; Shrubs</b>						
Alnus				1*		1*
Betula pubescens	30*	16*	5*			19*
Betula pendulens	149*	75*	44*			33*
Corylus avellana (shell fragments)	18 (1)	27 (1)	40 (1)			1*
Pinus sylvestris				1*		
Prunus avium	2	3	2			
Prunus cerasus		1				
Prunus padus	1					
Prunus spinosa	5	6	3			
Malus sylvestris	2					
Juniperus communis	1*					
<b>Cereals</b>						
Hordeum vulgare	1					
<b>Field Weeds and Ruderals</b>						
Chenopodium album	1			1		1
Chenopodium sp.		2				
Rumex acetosella	1			1		
Rumex sp.						1
Urtica dioica			1		2	1
Urtica urens	3	4	2			2
Ranunculus	1					
Scleranthus annuus	2					
Stellaria media	1			2		
Cerastium sp.		1			2	
Caryophyllaceae indet					1	
Polygonum aviculare					1	
Viola sp.					1	
Persicaria sp.					1	
<b>Possible Collected Species</b>						
Rubus idaeus			1			
Rubus spectabilis			1			
Rubus fruticosus			1			
Humulus lupulus	1	3				
<b>Miscellaneous</b>						
Apiaceae				1		
Asteraceae			1		1*	
<b>Wetland/Aquatic</b>						
Carex (tri)	2	2*				
Eleocharis sp.					1	
Juncus sp.				2		34
Potamogeton sp.		1			1	1
Chara			1	5		10
Nitella			2	2		2

Table 7. Plant Macrofossils. Those taxa marked with \* indicate where the macrofossil presence is matched by the presence of pollen. Numbers in brackets (1) indicate number of charred fragments.

excrement into the sea, but it is worth noting that these types of fruit seeds were not recovered from the lower strata of these samples. *Stellaria media* and *Chenopodium album* have a more frequent presence in the samples. They are common field weeds likely to be found in hay or crop processing waste, although both are edible.

Food waste was also found in the form of hazelnut shells, and the stones of *Prunus sylvestris*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Prunus cerasus* and especially *Prunus spinosa*, all of which were common in layers I-III. Two seeds of *Malus sylvestris* were also recovered from sample I.

As has been previously mentioned, hazelnuts were a common food in the Viking period and were frequently recovered from the Black Earth (Hansson, 1995, p120). They occur in these samples with the greatest frequency in sample III, progressively declining in II and I, however they are rare or absent from the lower strata. The vast majority are uncharred. As discussed in section 5.3, several hazelnut shells showed signs of infestation by the Hazelnut Weevil, *Curculio nucum*.

Wetland and aquatic plants maintained a low level presence throughout the stratigraphy, examples of *Potamogeton* sp. occurring in most samples. *Carex* (sedge) and *Juncus* (rush) (not identified to species level) probably represent the lakeside vegetation. *Juncus*, perhaps more characteristic of wet grassland than littoral, is particularly evident in sample VI, perhaps suggesting that clearance of the shoreline to make way for harbour developments had not yet begun.

The seeds of *Humulus lupulus* (hops) have been discovered in plant macrofossil remains from Viking age layers at Birka (Hansson and Dickson, 1997, p209), some of the earliest examples to be found in Western Europe, though it is inconclusive if these were used at that time in the flavouring of beer, a practice which is not recorded until the 13th or 14th century (Aalto and Heinäjoki-Manander, 1997, p26). Hops are thought to have grown wild around the Baltic since the Early Holocene (Hansson, 1996). Seeds of hops are in this instance present only in samples I and II, which date to the post-Viking period. The presence of hops in medieval layers from Birka has been interpreted as evidence that a population remained on Björkö after the decline of the Viking settlement (Risberg et al. 2002, p452).

The presence of *Juniperus communis* in sample one is consistent with the current vegetation.

## 6. Summary and Conclusions

### 6.1 *Sample Summary*

A summary of the environmental evidence is presented in this section in chronological order, starting at the earliest levels of sediment analysed.

#### 6.1.1 Sample VI

At this time the accumulation of material in the Björkö straight began. The pollen record suggests a low level of cultural influence, displaying a high ratio of Arboreal : Non-Arboreal taxa, though the first signs of land disturbance are indicated by the presence of *Artemisia* and charcoal fragments. Perhaps areas of the island were already being cleared for cultivation, perhaps of barley. The area around the harbour was dominated by birch and alder and the seashores lined with rushes, which supported a natural insect fauna.

### 6.1.2 Sample V

The signs of human disturbance become clearer at this stage, with the appearance of the seeds of *Urtica dioica*, *U. urens* and *Chenopodium album*. Cultivation increases with the pollen of *Hordeum* appearing in the pollen record; the crops (barley or crucifers) may have been plagued by *Phyllotreta vittula*. Perhaps *Oxytelus sculptus*, *O. laqueatus* and *Cryptopleurum minutum* find their normal habitat of rotting lakeside vegetation supplemented by an accumulation of similar material and dung around the burgeoning farmsteads of the early Birka period.

### 6.1.3 Sample IV

The *Phyllotreta* problem was brought under control, perhaps by switching emphasis to imported cereals. This correlates with the appearance of *Centaurea cyanus*. Cultivation continues in some form, or at least the meadowland that supports *Cerastium* sp., *Polygonum* sp. and *Vicia cracca* persists on Björkö. The animals that were brought to the town of Birka to feed the growing population inevitably produce dung, which was reincorporated into the nitrogen cycle through the agency of *Aphodius* spp. and *Urtica* spp. This was the heyday of the Viking town.

### 6.1.4 Sample III

The synanthropic species *Aglenus brunneus* and *Dermestes lardarius* took advantage of the hospitality of the late Viking town. Open ground was maintained on Björkö and is possibly cultivated; *Rumex acetosella* and *Stellaria media* still grew in the fields there. *Cercyon* spp. found suitable habitats around the farm buildings. As the harbour silted up the moist vegetation that replaced it provided a home to *Loricera pilicornis* and *Dyschirius globosus*.

The town was in decline, and a large amount of cultural material found its way into the Björkö Straight.

### 6.1.5 Sample II

Based on the synanthropic beetle fauna, a significant number of people remained on Björkö, and continued to tend their farms and process meat or skins. Flora associated with grassland and grazing are common in the pollen profile. The fruits of locally growing plants are gathered and consumed; perhaps beer is brewed. This said, an increase in chrysomelid species in the beetle fauna and an increase in the number of tree species in the pollen record suggest areas of the island are re-colonised by nature.

### 6.1.6 Sample I

The site of Birka appeared much as it does today, “a meadow-like area... dotted with birch and juniper,” (Foote and Wilson, 1970, p207). Elsewhere on Björkö, animals are grazed, and the flora and fauna associated with this (*Ranunculus* sp., *Urtica urens*, *Aphodius prodromus*) find their way into the harbour stratigraphy. *Carex* and *Filipendula* line the shores.

## 6.2 *Conclusions and Suggestions for Future Study*

The project has been successful in reconstructing aspects of the Birka cultural ecosystem using a variety of environmental proxies.

Human activity is well represented in all of the archaeo-environmental evidence examined. In terms of reconstructing the regional environment, much of what has been interpreted from these samples is consistent with the information generated by previous environmental studies on and around Björkö. The wooded areas and reedy

margins of Björkö gave way to a more open landscape and a burgeoning town. Later, some reforestation occurs, but open land is still maintained and the synanthropic signal from the beetle fauna remains strong, continuing into sample II which probably originates from Björck's B5 sedimentary zone and therefore (if it has been correctly equated) dates to the post-Viking era..

The palaeontomological evidence has suggested cultivation close by to the Viking town in the Early Birka period. Plenty of weed taxa coupled with the presence of *Hordeum* pollen and large numbers of *Phyllotreta vittula* are indicative, though not conclusively so, of the cultivation of barley in the local area. Consistent with the zooarchaeological evidence, the beetle fauna suggests presence of animals in Birka in the Viking period, but also beyond into medieval times.

No exotic or clearly introduced species of beetle that were identified in these samples; one example of *Aglenus brunneus*, here occurring outside the area in which it can live without the artificial warmth of human habitation, may have been transported on board a boat but was widespread and common throughout Viking towns at this time. It would seem that at least some cereal was imported, as the non-native *Centaurea cyanus* makes an appearance in the pollen profile in sample IV, the pollen either adhering to imported hay or from locally growing weeds.

A climatic reconstruction could not be made as there were not enough species present with specific climatic requirements; however the indications were that the climate was similar to that experienced in the region today.

This study did not find much evidence of latrine waste dumped into the straight during the Viking period, indeed on the evidence from other Viking towns, such as York, Dublin and Novgorod, it is doubtful whether human faecal waste was accorded separate treatment.

Fly puparia were all but absent, although one example of *Gnathoncus nannetensis*, which feeds on maggots was present in sample II, this alone is not indicative of latrine waste. Small fruit seeds such as that of *Rubus* spp. that characterise latrine deposits were present only in layer II.

Moreover, the caddis larva recovered from the sample analysed by Hansson and Dicksson (1997) may not necessarily be an indicator of running water; the trichoptera in these samples almost certainly lived there entire lives in the lake without human intervention.

The idea that the layer accumulated as a result of run-off from the Black Earth has been rejected (Risberg et al, 2002, 454), consensus is that waste generated by the town was intentionally disposed of in the Björkö straight (Hansson and Dicksson, 1997; Risberg et al 2002). This certainly seems a good explanation for the "Birka Layer," which seems to correspond to samples IV and III. Species of *Cercyon* and possibly *Oulimnius tuberculatus* may have been introduced to the Björkö Straight by human agency, although this is not unequivocal.

The occurrence of so many cultural indicators late in the stratigraphic sequence is surprising. Perhaps more time could be dedicated to investigating what happened on Björkö after the decline of the Viking town and settlement focus moved away from that area.

Without independent dating, the interpretation of these assemblages owes much to the chronology established by Björck (1997) for the deposition of the various strata within the "Culture layer" in the Björkö straight. The diatom evidence suggested continuous sedimentation during the period covering the foundation of the Viking town to the present day (ibid. p201) however some questions remain unanswered as to the

nature of the deposit. For example, where is all that wood from? Why does it continue to accumulate after the Viking period? Given that sedimentation was continuous, are the large fragments of preserved wood contained within the upper strata of the “cultural layer” underneath Lake Mälaren contemporary with the sedimentation, or do they originate in the Viking period? Without a carbon date from the upper regions of zone B5 the date for this material is merely extrapolated. It may be that the seeming continuation of habitation on Björkö into the medieval period owes something to a lack of dating from this sediment core.

Analysis of the Chironomidae would result in more useful local environmental data, and further (and more expert) study of the Trichoptera would perhaps provide more information about the origins of the material within the “Birka layer”.

It is interesting to note that although animal bones were abundant in the Black Earth, they were not included in the detritus that makes up the “Birka Layer”. This suggests that all domestic waste was not disposed of in the harbour. Further investigation into the processes that caused the formation of the “Birka Layer” and the chronology of those processes, its identity as a refuse stratum and the reasons why it has persisted until the present day would be a suitable topic for further study.

## Bibliography

- Aalto, M & Heinäjoki-Majander, H. (1997): Archaeobotany and Palaeoenvironment of the Viking Age Town of Staraja Ladoga (Russia) in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): Environment and Vikings, PACT 52/Birka Studies 4
- Ambrosiani, B. (1981): Birka: A planted town serving an increasing agricultural population in Bekker-Nielsen, H., Foote, P. & Olsen, O (eds.) Proceedings of the Eight Viking Congress p19-24. Odense University Press.
- Ambrosiani, B. (1992): What is Birka? in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1992): Early Investigations and Future Plans, p10-22. Birka Studies 1.
- Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1992): Early Investigations and Future Plans, Birka Studies 1.
- Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1995): Excavations in the Black Earth 1990, Birka Studies 2.
- Arrhenius, B. (1993): Aspects on barter trade exemplified at Helgö and Birka, in *Archaeologiske Studier* 19, p189-93.
- Björck, J. (1997): Bio- and Lithostratigraphical Investigations of a Sediment Core from the Björkö Strait, Lake Mälaren, Offshore from the Excavations in the Black Earth in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): Environment and Vikings, p189-204. PACT 52/Birka Studies 4
- Backlund, H. O. (1945). *Wrack Fauna of Sweden and Finland*. *Opuscula Entomologica* Suppl. 5
- Barrett, J., Hall, A., Johnstone, C., Kenward, H., O'Connor, T. & Ashby, S. (2007). Interpreting the plant and animal remains from Viking-age Kaupang, in: *Kaupang in Skiringssal*. Skre, D. (ed.) Aarhus, Aarhus University Press. 1: p283-320.
- Buckland P.I. & Buckland P.C. (2006): Bugs Coleopteran Ecology Package (Versions: Bugs-CEP v7.63; Bugsdata v7.11; BugsMCR v2.02; BugStats v1.22) [www.bugsecp.com](http://www.bugsecp.com).

- Collinson, M. E., Moore, P.D. & Webb, J. A., (1991) Pollen Analysis. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Coope, G.R. (2006): Insect faunas associated with palaeolithic industries from five sites of pre-Anglian age in central England in *Quaternary Science Review* 25, p1738-1754
- Coope, G.R. & Osborne, P.J. (1968) Report on the Coleopterous Fauna from the Roman Well at Barnsley Park, Gloucestershire, in *Transactions of the Bristol and Gloucester Archaeological Society* 86 p84-87.
- Dall, P.C. (1988). The morphological differences and the occurrence of *Oulimnius tuberculatus* (P.W.J. Müller, 1806) and *Oulimnius troglodytes* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Elminthidae) in Lake Esrom, Denmark. *Entomologiske Meddelelser*, 56, p113-121.
- Duff, A. (1993). Beetles of Somerset: their status and distribution. Somerset Archaeological & Natural History Society, Taunton.
- Engelmark, R., & Linderholm, J. Prehistoric land management and cultivation: a soil chemical study, in *Proceedings of the Sixth Nordic Conference on the Application of Scientific Method in Archaeology*, Ejsby 19-23 September 1993 AREM 1 Ejsberg.
- Foote, P & Wilson, D.M. *The Viking Achievement*. Sidgwick and Jackson, London.
- Foster, G. (2000). A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 3. Water Beetles. UK Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Greenwood, M. (unpublished) Sub-fossil Larval Fragments of Caddisflies. Loughborough University.
- Hansen, M. (1987). The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 18. Scandinavian Science Press, Leiden.
- Hansson, A-M. (1995) Seeds and Fruit found in the Black Earth at Birka: Excavation Season 1990, in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1995): *Excavations in the Black Earth 1990*, p117-122. *Birka Studies* 2.
- Hansson, A-M & Dickson, J.H. (1997) Plant Remains in Sediment from the Björkö Straight Outside the Black Earth at the Viking Age Town of Birka, Eastern Central Sweden. In Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p205-216. *PACT 52/Birka Studies* 4
- Hellqvist, M & Lehmdahl, G. (1996) Insect Assemblages and Local Environment in the Mediaeval Town of Uppsala, Sweden, in *Journal of Archaeological Studies* 23, 873-881.
- Hickin, N. (1967) *Caddis Larvae*. Hutchinson, London.
- Hyenstrand, E. (1992) Early Discoveries in the Black Earth, in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1992): *Early Investigations and Future Plans*, p23-51. *Birka Studies* 1.
- Johansson, B. (1995) Molluscs, Fossils, Avian Eggshells and Coprolites found in the Black Earth of Birka, 1990, and Earlier Observations, in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1995): *Excavations in the Black Earth 1990*, p123-128. *Birka Studies* 2.
- Johansson, (1997) Molluscs and Man: the Cultural and Environmental Evidence on Björkö, in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p217-238. *PACT 52/Birka Studies* 4
- Karlsson, S (1997) Pollen Analysis from a Rock Depression, the Hillfort, Birka, Björkö, in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p239-248. *PACT 52/Birka Studies* 4

- Karlsson, S. & Robertson, A-M, Human Impact in the Lake Mälaren Region, South-Central Sweden, during the Viking Age (AD750-1050): a Survey of Biostratigraphical Evidence, in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p47-72. PACT 52/Birka Studies 4
- Kenward, H. K. (1988) Insect remains. In, K. Griffin, R. H. Okland, A. K. G. Jones, H. K. Kenward, R. W. Lie & E. Schia, Animal bones, moss, plant, insect and parasite remains. In, E. Schia (ed.) *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo*, 5, p115-140. Alveheim & Eide, Øvre Ervik.
- Koch, K. (1989). *Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie*, 1. Goecke & Evers, Krefeld.
- Linderholm, A., Hedenstierna Jonson, C., Svensk, O. & Liden, K. (2008). Diet and status in Birka: stable isotopes and grave goods compared. *Antiquity* 82: 446-461.
- Miller, U., Hansson, A-M., Johansson, B., Karlsson, S., and Risberg, J. (1995) The Background to the Early Historic Environment of Björkö and its Hinterland, in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1995): *Excavations in the Black Earth 1990*, p107-116. Birka Studies 2.
- Miller, U., Karlsson, S., and Risberg, J. (1995) Materials Sampled and Processed for Microfossil Analyses, in Ambrosiani, B. & Clarke, H. (eds.) (1995): *Excavations in the Black Earth 1990*, p113-115. Birka Studies 2.
- Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, PACT 52/Birka Studies 4
- O'Connor, T. & Evans, J.G. (2005) *Environmental Archaeology: Principles and Methods*. Sutton.
- Risberg, J and Björck, J. (1997) Lithostratigraphy in the Björkö straight, Lake Mälaren, in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p249-260. PACT 52/Birka Studies 4
- Risberg, J., Karlsson, S., Hansson, A-M., Hedenström, A. Heimdahl, J., Miller, U., & Tingvall, C. (2002) The environmental changes and human impact as recorded in a sediment sequence offshore from a Viking age town, Birka, Southeastern Sweden. in *The Holocene* 12,4 pp. 445-458
- Ruiz, Z., Brown, A.G. & Langdon, P.G. (2006) The potential of chironomid (Insecta: Diptera) larvae in archaeological investigations of floodplain and lake settlements, in *Journal of Archaeological Science*, Vol. 33:1, p 14-33
- Thomas, K.D. (1997) Environmental Archaeology and Early Towns, in Miller, U., Clarke, H., Hansson, A-M., Johansson, B., & Ambrosiani, B. (eds.) (1997): *Environment and Vikings*, p155-166. PACT 52/Birka Studies 4
- Wigh, B. (2002) Animal Husbandry in the Viking Age Town of Birka and its Hinterland. *Birka Studies* 7.
- <http://www.eutaxa.com>

## Appendix I. Species list (coleoptera)

CODE	Species Name	I	II	III	IV	V	VI
<b>Carabidae (ground beetles)</b>							
1.013001	Loricera pilicornis (F.)				1		
1.016032	Dyschirius globosus (Hbst.)				1		
1.02908	Bembidion assimile Gyll.		2			2	
1.0650662	Amara sp.					1	
1.0790152	Dromius sp.				1		
<b>Dytiscidae (water beetles)</b>							
4.0270042	Colymbetes sp. cf. fuscus					1	
4.028002	Hydaticus contententalis					1	
<b>Hydraenidae (in/near water)</b>							
7.0020232	Ochthebius sp.						1
7.005022	Helophorus flavipes F.		1				
<b>Hydrophilidae (water scavenger beetles)</b>							
9.003014	Cercyon quisquilius (L.)		1				
9.003015	Cercyon atricapillus (Marsham)				1		
9.003023	Cercyon analis (Payk.)	1	1	1			
9.0030232	Cercyon sp.	1	1	2			
9.005001	Cryptopleurum minutum (F.)			1			1
9.015001	Chaetarthria seminulum (Hbst.)				1		
<b>Histeridae</b>							
10.009002	Gnathoncus nannetensis (Mars.)		1				
<b>Staphylinidae (rove beetles)</b>							
23.030001	Acidota crenata (F.)		1				
23.048001	Oxytelus sculptus Grav.						1
23.048008	Oxytelus laqueatus (Marsham)						1
23.0481027	Anotylus spp.						2
23.0490092	Platystethus sp.	1					1
23.3000001	Aleocharinae indet.		2				2
<b>Cantharidae</b>							
27.0000001	Cantharidae indet.						1
<b>Scirtidae</b>							
40.0070002	Scirtidae indet. cf. Cyphon padi	1	2				1
<b>Dryopidae</b>							
42.007001	Oulimnius tuberculatus (P. Müller)	4	7	2			
42.007002	Oulimnius troglodytes (Gyll.)	17	5	8	4	2	1
<b>Dermestidae</b>							
45.001017	Dermestes lardarius L.		1				
<b>Brachypteridae</b>							
50.003001	Brachypterus urticae (F.)				1		
<b>Lathridiidae (mould beetles)</b>							
58.004005	Latridius minutus (grp.)(L.)		1				2
58.004013	Enicmus testaceus (Steph.)		1				
58.0090045	Corticariinae indet.					2	

<b>Colydiidae</b>							
60.002001	Aglenus brunneus (Gyll.)				1		
<b>Ptinidae (spider beetles)</b>							
69.008005	Ptinus fur (L.)		1	1			
<b>Scarabaeidae (chafers, dung beetles etc...)</b>							
85.001004	Trox scaber (L.)		1				
85.0060082	Geotrupes sp.						1
85.019039	Aphodius contaminatus (Hbst.)				2		
85.019043	Aphodius sphaelatus (Panz.)						2
85.019044	Aphodius prodromus (Brahm)	2					
85.019066	Aphodius ater (Deg.)				1		
85.019073	Aphodius sordidus (F.)				1		
85.0190865	Aphodius spp.	1			3		1
85.037001	Phyllopertha horticola (L.)		1				
<b>Chrysomelidae (leaf beetles)</b>							
88.002006	Donacia semicuprea Panz.	1					
88.00201	Donacia aquatica (L.)				1		
88.0020232	Donacia sp.					1	
88.041001	Galeruca tanaceti (L.)				1		
88.049002	Phyllotreta vittula Redt.	7	3	3	1	22	10
88.049007	Phyllotreta tetrastigma (Com.)		1				
88.066003	Chaetocnema concinna (Marsham)		1				
88.066018	Chaetocnema sahlbergi (Gyll.)			1			
<b>Scolytidae (bark beetles)</b>							
91.001014	Scolytus multistriatus (Marsham)		1				
	Scolytidae indet.						3
<b>Curculionidae (weevils)</b>							
93.0000001	Curculionidae indet.	1			3		1
93.0130062	Apion sp.		1				

Appendix II. Species List: Non-Coleopterous Invertebrates

Taxon	I	II	III	IV	V	VI
<b>Trichoptera</b>						
Hydropsyche pellucidula		2	3	1	5	8 1
Molanna angustata					5	2
Athripsodes aterrimus		1			2	
Halesus digitatus		2	2		5	
cf. Lepidostoma hirtum					3	
<b>Hymenoptera</b>						
Apidae indet.				1		
Hymenoptera indet.				2	2	
<b>Araneae</b>						
Araneae indet.				1		

## Bilaga 4. Osteologiska analyser

### Osteologisk analys av djurbensmaterial från undersökningen 2007

Ylva Bäckström  
SAU Rapport 2009:10

På uppdrag av Statens maritima museer har under februari månad 2009 benmaterialet från ett kulturlager utanför nuvarande strandlinjen på Björkö, analyserats. Vid marinarkeologiska undersökningar under 2007 hittades förutom kulturlagret en pårad, en köl från ett vikingatida fartyg och bl a fynd av bärnsten och bevarat organiskt material, såsom trä och läder. Staden Birkas höjdpunkt infaller mellan ca 750 till slutet av 900-talet (artikel i SvD 22 november 2007).

#### *Material och metod*

Det analyserade benmaterialet består sammanlagt av ca 3 kg ben och drygt 300 benfragment (304 benfragment fördelade på 289 olika ben). Merparten av benen är obrända och kommer från schakt I. En dryg tredjedel av benen hittades under kölen på den påträffade båten (tabell 8).

Materialet består av välbevarade och stora benfragment. Ungefär en tredjedel av benen är mer eller mindre intakta, kompletta eller enbart defekta. Vissa ben har dock angripits av mögel/växter. Eftersom materialet är hittat under vatten, och således hålls i vatten ur bevaringssynpunkt, har benen inte vägts separat, utan kvantifierats genom att räkna antal fragment, benenhet och beräkna MIND (=minsta individantal).

De arter som konstaterats är framför allt ben från ko och svin. Dessutom förekommer ben från får och/eller get, fågel och fisk (tabell 9, se även bilaga 1). Bland fågelbenen finns troliga rester efter andfågel (*anatidae*) och trut (*laridae*). Inga vilda landlevande däggdjursarter har kunnat identifieras. Under kölen på båten förekommer samma arter som i resten av materialet, förutom fisk.

I jämförelse med bensamlingar från staden Birka innehåller detta *sample* betydligt mer ben från ko, över 70 %. I benmaterialen från Svarta jorden och Garnisonen består mellan 20-60 % av ben från ko och mellan 20-40 % av ben från vardera tamgris och får/get (Wigh 2001:102, fig 65).

I materialet finns en övervikt av matavfall, d v s ben från köttrika delar av kroppen (ben från bålen (förutom svanskotor) och från extremiteterna (förutom ben från klövar). Ca 65 % av materialet utgörs av matavfall, som framför allt innehåller delar av eller hela ryggkotor. Slaktmärken förekommer på skelettdelar från tamdjursarterna nötboskap och tamsvin.

Tabell 8. Fördelning av bränt och obränt material/kontext.

Bränt/obränt	Antal fragment	Benenhet	Schakt nr	Övrigt
O	42	38		två påsar utan några fynduppgifter
O	124	122	1	under kölen
O	105	102	1	SF, DF
O	10	4	1	in situ
B	23	23	1	SF, DF
	304	289		

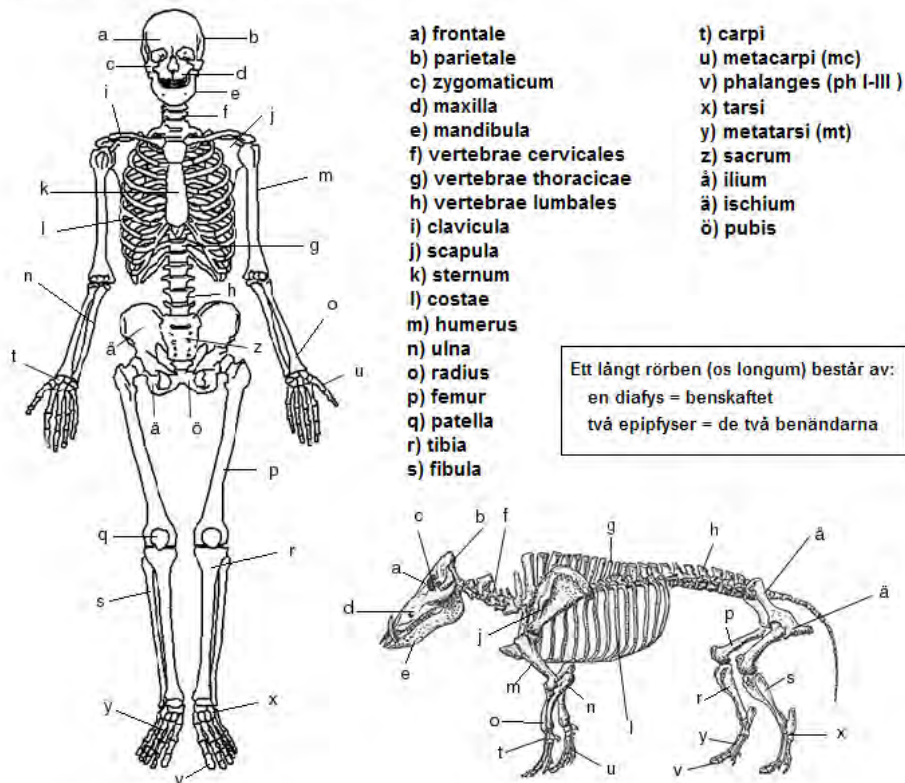
Tabell 9. Sammanställning av analyserat material. Art, bränt/obränt, antal fragment, benenhet och MIND (=minsta individantal). Obs. MIND är beräknad på hela materialet.

Art	Bränt/obränt	Antal fragm.	Antal fragm. i %	Benenhet	MIND
Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	O	64	72,8	53	4 (2 adulta, 1 juvenil < 2 år, 1 foster/perinatal)
Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	B	3	-	3	-
Får/Get ( <i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> )	O	7	10,9	7	1 (juvenilis ½ år-3 år)
Får/Get ( <i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> )	B	3	-	3	-
Slidhornsdjur ( <i>Bovidae</i> )	O	1	-	1	-
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	O	11	16,3	10	3 (1 juvenil < 2 år galt, 1 adult > 3 år, 1 griskuling)
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	B	4	-	4	-
Fisk ( <i>Pisces</i> sp.)	B	1	-	1	1
Fågel ( <i>Aves</i> sp.)	O	7	-	7	3 (en större och en mindre under kölen samt ytterligare en individ)
Stor gräsätare (stor herbivor)	O	18	-	18	-
Stor gräsätare (stor herbivor)	B	1	-	1	-
Mellanstor däggdjursart	O	35	-	34	-
Oidentifierad däggdjursart	O	138	-	136	-
Oidentifierad däggdjursart	B	5	-	5	-
Oidentifierat ( <i>Ospec.</i> )	B	6	-	6	-
		304		289	

*Bearbetade ben/hantverkspill*

Inga säkra fynd av bearbetat ben har hittats (tabell 10). Ytligt i schakt 1 hittades ett mellanfotsben av ko, där det ev finns en avfasning ventralt på den distala epifysen (F5). På benskäftet kunde däremot inga slipytor iakttas. Ett hälben från ko, också från schakt

## Människoskelett och grisskelett



Figur 127. Figur av Y Bäckström baserad på bilder hos Iregren, E. Bildkompendium Historisk Osteologi, 2002, 5 och från Petrén, T. Anatomi. Del I. Rörelseapparaten., 1984, 38, fig.17.

I men på nivån 0-50 cm, är möjligen polerad på flera ställen (F27). Ett sällfynd från schakt I – ett skenben – har en urfasning i benet, vilket möjligen skulle kunna indikera utplock av råmaterial.

Tabell 10. Eventuella bearbetade benfynd.

Fnr	Art	Benslag/ tand	Bendel	Antal	Nivå	Bearbetningsspår
5	Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	MT	distal epifys och corpus	1	ytfynd	Islägg? Ev distalt ventralt avfasad, inga slipytor på corpus
27	Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	Calcaneus (hälben)	led	1	0-50	polerad runtom?
61	Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	Tibia	proximal epifys	1	SF, DF	urfasning

## Referenser

Iregren, E. 2002. *Bildkompendium Historisk Osteologi*. University of Lund, Department of Archaeology and Ancient History. Report Series No. 85.

Wigh, B. 2001. *Animal Husbandry in the Viking Age Town of Birka and its Hinterland*. Stockholm. Diss.

Petrén, T. 1984. *Anatomi. Del I. Rörelseapparaten*. Stockholm.

## BILAGA 1. BENKATALOG

Kulturlager utanför nuvarande strandlinjen på Björkö, fornlämning nr 165, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland

Fnr	Schakt	Nivå	Övrigt	Art	Benslag/tand	Fragm. grad	Antal fragm.	Benhet	Status
			påse utan nr	Fågel (Aves sp.)	Synsacrum	Defekt	1	1	O
			påse utan nr	Får/Get (Ovis aries/ Capra hircus)	Phalanx II	Defekt	1	1	O
			påse utan nr	Mellanstort däggdjur	Os longum	Fragment	2	1	O
			påse utan nr	Mellanstort däggdjur	Vertebra cervi- kalis	Fragment	1	1	O
			påse utan nr	Mellanstort däggdjur	Vertebra lum- balis	Defekt	2	2	O
			påse utan nr	Nöt (Bos taurus)	Cranium (skalle)	Fragment	1	1	O
			påse utan nr	Nöt (Bos taurus)	MP	Defekt	1	1	O
			påse utan nr	Oidentifierad dägg- djursart	Oident.	Fragment	12	12	O
			påse utan nr	Oidentifierad dägg- djursart	Vertebra	Fragment	3	3	O
			påse utan nr	Tamsvin (Sus do- mesticus)	Femur(lårben)	Defekt	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Fågel (Aves sp.)	Humerus (över- armsben)	Defekt	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Nöt (Bos taurus)	Axis(andra halskotan)	Fragment	4	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Nöt (Bos taurus)	Cranium (skalle)	Fragment	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Nöt (Bos taurus)	Phalanx I	Intakt	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Nöt (Bos taurus)	Phalanx II	Intakt	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Nöt (Bos taurus)	Vertebra lum- balis	Defekt	1	1	O
			står inget på på- sen - stor påse	Oidentifierad dägg- djursart	Oident.	Fragment	6	6	O
			står inget på på- sen - stor påse	Stor gräsätare (stor herbivor)	Os longum	Fragment	2	2	O
1			under köl	Fågel (Aves sp.)	Femur(lårben)	Defekt	1	1	O
1			under köl	Fågel (Aves sp.)	Femur(lårben)	Fragment	1	1	O
1			under köl	Fågel (Aves sp.)	Femur(lårben)	Intakt	1	1	O
1			under köl	Fågel (Aves sp.)	Synsacrum	Fragment	1	1	O
1			under köl	Fågel (Aves sp.)	Tibiotarsus	Fragment	1	1	O
1			under köl	Får/Get (Ovis aries/ Capra hircus)	Costa(revben)	Fragment	1	1	O
1			under köl	Får/Get (Ovis aries/ Capra hircus)	Dens(tand)	Intakt	2	2	O
1			under köl	Får/Get (Ovis aries/ Capra hircus)	Femur(lårben)	Defekt	1	1	O
1			under köl	Får/Get (Ovis aries/ Capra hircus)	MP	Fragment	1	1	O
1			under köl	Mellanstort däggdjur	Os coxa	Fragment	2	2	O
1			under köl	Mellanstort däggdjur	Vertebra	Defekt	3	3	O
1			under köl	Mellanstort däggdjur	Vertebra	Fragment	13	13	O

Fnr	Schakt	Nivå	Övrigt	Art	Benslag/tand	Fragm. grad	Antal fragm.	Ben-enhet	Status
	1		under köl	Mellanstort däggdjur	Vertebra lum-balis	Defekt	4	4	O
	1		under köl	Mellanstort däggdjur	Vertebra lum-balis	Intakt	1	1	O
	1		under köl	Mellanstort däggdjur	Vertebra thora-cicus	Defekt	2	2	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Axis(andra halskotan)	Fragment	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Cornu (horn-kvick)	Fragment	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Dens(tand)	Intakt	2	2	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	MP	Defekt	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	MT	Defekt	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Phalanx I	Intakt	4	4	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Phalanx II	Intakt	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Vertebra cau-dalis	Fragment	1	1	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Vertebra cervi-kalis	Defekt	2	2	O
	1		under köl	Nöt (Bos taurus)	Vertebra thora-cicus	Defekt	2	2	O
	1		under köl	Oidentifierad dägg-djursart	Costa(revben)	Fragment	1	1	O
	1		under köl	Oidentifierad dägg-djursart	Oident.	Fragment	34	34	O
	1		under köl	Oidentifierad dägg-djursart	Vertebra	Fragment	7	7	O
	1		under köl	Slidhornsdjur (Bo-vidae)	Tibia	Fragment	1	1	O
	1		under köl	Stor gräsätare (stor herbivor)	Vertebra	Fragment	8	8	O
	1		under köl	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Cranium (skalle)	Defekt	1	1	O
	1		under köl	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Femur(lårben)	Fragment	2	2	O
	1		under köl	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Femur(lårben)	Intakt	2	2	O
	1		under köl	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Tibia	Defekt	1	1	O
1	1	30-40	in situ	Nöt (Bos taurus)	Ci = Carpi intermedium, os(lunatum, os)	Intakt	1	1	O
1	1	30-40	in situ	Nöt (Bos taurus)	Epifys	Fragment	7	1	O
1	1	30-40	in situ	Nöt (Bos taurus)	MC	Fragment	1	1	O
1	1	30-40	in situ	Nöt (Bos taurus)	Phalanx II	Defekt	1	1	O
5	1	yt-fynd		Nöt (Bos taurus)	MT	Defekt	1	1	O
12	1	0-50	SF	Oidentifierad dägg-djursart	Platt ben	Fragment	1	1	B
12	1	0-50	SF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Costa(revben)	Fragment	1	1	B
12	1	0-50	SF	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Calcaneus (hål-ben)	Fragment	1	1	B
13	1	30-50	SF, sållfynd	Fisk (Pisces sp.)	Vertebra	Intakt	1	1	B
13	1	30-50	SF, sållfynd	Tamsvin (Sus do-mesticus)	Phalanx II	Fragment	1	1	B
18	1	30-50	SF						

Fnr	Schakt	Nivå	Övrigt	Art	Benslag/tand	Fragm. grad	Antal fragm.	Ben-enhet	Status
27	1	0-50		Nöt (Bos taurus)	Calcaneus (hålbena)	Defekt	1	1	O
27	1	0-50		Nöt (Bos taurus)	Femur(lårben)	Defekt	2	2	O
27	1	0-50		Nöt (Bos taurus)	Phalanx I	Fragment	2	2	O
27	1	0-50		Oidentifierad däggdjursart	Oident.	Fragment	19	19	O
27	1	0-50		Stor gräsätare (stor herbivor)	Oident.	Fragment	1	1	O
27	1	0-50		Tamsvin (Sus domesticus)	Dens(tand)	Intakt	1	1	O
34	1		SF	Nöt (Bos taurus)	Phalanx I	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Får/Get (Ovis aries/Capra hircus)	Scapula	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Mellanstort däggdjur	Vertebra lumbalis	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Cranium (skalle)	Fragment	5	3	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	MT	Fragment	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	T2+3	Intakt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Tibia	Fragment	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra caudalis	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra cervicalis	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra thoracicus	Defekt	1	1	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Vertebra	Fragment	2	2	O
58	1	40-90	under kölen, SF, DF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Vertebra lumbalis	Defekt	1	1	O
59	1	40-90		Tamsvin (Sus domesticus)	Maxilla (överkäksben)	Defekt	1	1	O
60	1	40-90	SF	Får/Get (Ovis aries/Capra hircus)	Talus	Intakt	1	1	B
60	1	40-90	SF	Mellanstort däggdjur	Vertebra	Fragment	1	1	O
60	1	40-90	SF	Mellanstort däggdjur	Vertebra	Intakt	1	1	O
60	1	40-90	SF	Mellanstort däggdjur	Vertebra lumbalis	Fragment	1	1	O
60	1	40-90	SF	Nöt (Bos taurus)	Cu = Carpi ulnare, os(triquetrum, os)	Komplett	1	1	O
60	1	40-90	SF	Nöt (Bos taurus)	Dens(tand)	Fragment	1	1	B
60	1	40-90	SF	Nöt (Bos taurus)	Phalanx	Fragment	1	1	O
60	1	40-90	SF	Nöt (Bos taurus)	Phalanx II	Komplett	1	1	O
60	1	40-90	SF	Oidentifierad däggdjursart	Oident.	Fragment	28	28	O
60	1	40-90	SF	Oidentifierat (Ospec.)	Oident.	Fragment	6	6	B
60	1	40-90	SF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Vertebra	Fragment	1	1	O
60	1	40-90	SF	Tamsvin (Sus domesticus)	Dens(tand)	Komplett	2	1	O
60	1	40-90	SF	Tamsvin (Sus domesticus)	Tibia	Defekt	1	1	B

Fnr	Schakt	Nivå	Övrigt	Art	Benslag/tand	Fragm. grad	Antal fragm.	Ben-enhet	Status
61	1		SF, DF	Mellanstort däggdjur	Vertebra	Fragment	1	1	O
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Cornu (hornkvice)	Fragment	1	1	O
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Costa(revben)	Fragment	1	1	O
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Tibia	Defekt	1	1	O
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra	Defekt	1	1	O
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra	Fragment	1	1	B
61	1		SF, DF	Nöt (Bos taurus)	Vertebra cervikalis	Fragment	1	1	O
61	1		SF, DF	Oidentifierad däggdjursart	Oident.	Fragment	24	24	O
61	1		SF, DF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Epifys	Fragment	1	1	O
61	1		SF, DF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Scapula	Defekt	1	1	O
62	1		SF	Får/Get (Ovis aries/Capra hircus)	Dens(tand)	Fragment	2	2	B
62	1		SF	Nöt (Bos taurus)	Ci = Carpi intermedium, os(lunatum, os)	Intakt	1	1	O
62	1		SF	Nöt (Bos taurus)	Dens(tand)	Fragment	1	1	B
62	1		SF	Nöt (Bos taurus)	Phalanx I	Intakt	1	1	O
62	1		SF	Oidentifierad däggdjursart	Oident.	Fragment	4	4	B
62	1		SF	Oidentifierad däggdjursart	Oident.	Fragment	1	1	O
62	1		SF	Oidentifierad däggdjursart	Os longum	Fragment	3	1	O
62	1		SF	Stor gräsätare (stor herbivor)	Epifys	Fragment	1	1	O
62	1		SF	Tamsvin (Sus domesticus)	Radius	Defekt	1	1	B

## Osteologisk analys av djurbensmaterial från undersökningen 2010

Anna Olsson, Högskolan på Gotland

1. Inledning
2. Bakgrund
3. Syfte
4. Material
5. Metod
  - 5.1 Köttrika och köttfattiga partier
  - 5.2 Mankhöjdsberäkningar
  - 5.3 Åldersbedömningar
  - 5.4 MIND-beräkning
6. Resultat
  - 6.1 Fördelningen av köttrika och köttfattiga partier
  - 6.2 Mankhöjdsberäkning
  - 6.3 Åldersbedömning
  - 6.4 MIND-beräkning
  - 6.5 Fotografier
7. Sammanfattning
8. Referenser

### *1. Inledning*

På uppdrag av Statens maritima museer har under oktober–november månad 2010 benmaterialet från ett kulturlager utanför nuvarande strandlinjen på Björkö analyserats. Arbetet har varit en del av utbildningen på magisterprogrammet i arkeologi/osteologi vid Högskolan på Gotland. De osteologiska bestämningarna har utförts till största del på arkeologienheten tillhörande Statens maritima museer i Stockholm, men också med hjälp av osteologiska referenssamlingar på Historiska museet och i det Osteologiska laboratoriet på Högskolan Gotland, där det funnits tillgång till referensmaterial och litteratur. Handledare har varit intendent Göran Ekberg, anställd vid Statens maritima museer och Paul Wallin, anställd vid Högskolan på Gotland. Kunskap har också biståtts av intendent Pernilla Flyg, intendent Jim Hansson, intendent Jens Lindström och enhetschef Andreas Olsson, anställda vid Statens maritima museer. Osteologisk kunskap har också biståtts av osteolog Lena Drenzel, anställd vid Statens Historiska museum, Cecilie Hongslo-Vala, amanuens på avdelningen för arkeologi och osteologi, adjunkt Margareta Kristiansson, Fil. Dr. Carola Liebe-Harkort och lektor Sabine Sten, anställda vid Högskolan på Gotland.

### *2. Bakgrund*

Marinarkeologisk undersökning av kulturlager utanför nuvarande strandlinjen på Björkö/Birka, fornlämning nr 165, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland.

Vid marinarkeologiska undersökningar under 2007 hittades förutom kulturlagret en pålråd, en köl från ett vikingatida fartyg och bl a fynd av bärnsten och bevarat organiskt material, såsom trä och läder. Staden Birkas höjdpunkt infaller mellan ca 750 till slutet av 900-talet (Bäckström 2009:1-2).

År 2007 genomfördes en första provgrovsgrävning i kulturlagren under vattnet nedanför Svarta jorden. Nästa provgrovsgrävning utfördes 2008 på Båtudden på land. Sommaren 2010 kompletterades dessa insatser med ytterligare grävinsatser i form av provgropar både på land och under vattnet.

Redan på 1680-talet konstaterade Johan Hadorph att det fanns trästockar i vattenområdet utanför Svarta jorden. De första mer pålitliga observationerna gjordes dock av Hjalmar Stolpe när han under åren 1871-1872 letade efter bärnsten på ön. Stolpe tog prover av bottensedimenten med mudderskopa och kunde därigenom lokalisera förekomst av ett kulturlager (Populär arkeologi 3/2010:12).

När man gjorde de arkeologiska undersökningarna i Birkas stadsområde, den så kallade Svarta jorden, tillvaratogs hela 6 ton djurben på de undersökta tomterna. Den största delen utgjordes av slakt- och matavfall som tillsammans med andra sopor hade slängts ut på tomter och gränder i staden. Av djurbenen framgår att Birkaborna åt kött från framför allt nöt, svin, får och sjöfågel. Dessutom åt man också fisk.

Bland avfallsbenen fanns även mängder av ben från pälsdjur, framför allt från ekorre, mård och räva. I detta fall kom benen uteslutande från djurens tassar. Förklaringen är att torkade skinn forslades till Birka för att där beredas till pälsverk och i samband med detta skars tassarna av och slängdes. Arkeologer har länge förmodat att pälskinn utgjorde en av de viktigaste handelsvarorna i Birka och fynden av de många pälsdjursbenen talar för att så verkligen var fallet (Magnus och Gustin 2009:95).

Päls är inte lätt att spåra i ett arkeologiskt material, men med hjälp av moderna utgrävningstekniker, har man lyckats hitta både klor och ben även från små pälsdjur. Detta ger oss en antydning om vad för slags päls som var vanligast att använda och de kom från framför allt vinterekorre (gråverk), rödräv och mård. Några av dessa djur kan ha fångats i fällor, medan andra kan ha blivit skjutna med trubbiga träpilar som inte skar sönder och skadade skinnen. Djuren har den bästa pälsen under vintern och vi kan då utgå från att det var till vintermarknaden som päls handlarna i första hand kom. Det är också möjligt att sälskinn, hudar och skinn av älg, rådjur och ren samt björn- och vargfällar såldes vintertid (Magnus och Gustin 2009:40).

### *3. Syfte*

Syftet med arbetet har främst varit att få en överblick över materialet och göra en grundlig osteologisk analys. Detta för att se vilka arter materialet innehåller och att benen tas om hand för att försiktigt torkas och sorteras. Den osteologiska analysen ingår också som en del i utbildningen på magisterprogrammet i arkeologi/osteologi vid Högskolan på Gotland, där syftet har varit att under en fem veckors praktik kunna utföra praktiskt arbete och sedan kunna presentera detta i skriftlig form genom en rapport.

### *4. Material*

Skelettmaterialet består enbart av djurben ifrån det vikingatida hamnområdet på Björkö/Birka, fornlämning nr 165, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland. Fynden som beskrivs i rapporten kommer ifrån provschakten 1, 3 och 6. Trots de skilda lagren så behandlas materialet som ett slutet fynd. Därför görs det ingen skillnad på lagren i denna rapport. Materialet består av mestadels fragmenterade ben med inslag av ett fåtal hela ben.

### 5. Metod

Vid undersökningen i fält togs benen upp och paketerades i påsar innehållande vatten. Vid den osteologiska analysen plockades de upp och fick långsamt torka. Detta gjordes för att analysen skulle kunna genomföras, eftersom tiden i vattnet hade gjort materialet väldigt mjuk och skört. Varje påse var sorterad efter vilket provschakt, samt från vilken nivå benet var hämtat ifrån. Efter att materialet under 3 dagar fått torkat, gick var ett av benen igenom och sorterades sedan in efter provschakt och nivå, för att slutligen paketeras i fyndaskar. Så långt som möjligt utfördes artbedömning, benslag, fragmenteringsgrad, antal fragment och status (obränt/bränt). Datan som framkom har sedan dokumenterats i en benlista som finns bifogad i appendix längst bak i denna rapport. Det har även gjorts närmare studier utifrån mankhöjdsberäkning, fördelning av köttfattiga och köttrika partier, samt MIND-beräkning. Studierna har utgått från referensmaterialet som finns återgett i referenslistan i denna rapport. Analysmetoderna beskrivs närmare nedan.

#### 5.1 Köttfattiga och köttrika partier

En undersökning av fördelningen av köttfattiga och köttrika skelettdelar ifrån de olika djurarterna (främst nöt, tamsvin och får/get) har gjorts utifrån Ebba Durings (1986) anatomiska uppdelning i elva grupper. För de köttproducerande husdjuren (nötkreatur, får, get och tamsvin) används denna metod huvudsakligen för att se vad som varit matrester respektive slaktavfall.

##### Köttrika regioner

1. Rygggrad och revben
2. Skulderpartiet och framben
3. Bäckben och bakben

##### Köttfattiga regioner

4. Kranium och underkäke
5. Handrots- och fotrotsben
6. Mellanhands- och mellanfotsben
7. Falanger
8. Svanskotor

##### Övriga kategorier

9. Tänder
10. Hornkvicke
11. Horn

#### 5.2 Mankhöjdsberäkning

För mankhöjdsberäkning har tagits hjälp av Teicherts (1975) formel för får. Mankhöjdsberäkningar har endast kunnat utföras på denna djurart, eftersom det inte går att utföra beräkningar på alla benslagen och att formel saknas för att beräkna mankhöjd på nöt. Benen måste också vara intakta och detta har gjort att det bara var i dessa fall som det gick att utföra mankhöjdsberäkning. Ben som använts är språngben (*talus*).

Så här ser Teicherts formler för får ut (1975) (GL= största längd på benet):

Språngben  $22,68 \times GL$

### 5.3 Åldersbedömningar

Åldersbedömning har gjorts på ett fåtal djurarter och ben. Den metod som har använts är epifyssammanväxning. Epifyssammanväxning, det vill säga då epifysen fusionerar med diafyserna har studerats utifrån Silver 1969:285ff (tabell 11).

### 5.4 MIND-beräkning

Det har också gjorts minsta individ antalsberäkning på varje djurart i materialet genom att räkna alla fragment eller ben av samma slag och sorterat ut juvenila ben från adulta. De som är flest av samma slag ger sedan ett minsta individantal.

## 6. Resultat

Vi har identifierat och studerat skelettelement från nöt, tamsvin, får, get, hund, räv, fågel, fisk och säl från ett till största del obränt skelettmaterial från Björkö/Birka, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland, daterat till vikingatid. Benen grävdes upp sommaren 2010. Materialet har inte vägts, genom att benens tid i vattnet gjort dem lättare och skulle vid en vägning ge ett felaktigt resultat. Istället räknades antalet fragment, som uppgick till 864 stycken. Av dessa identifierades 170 stycken till både art och benslag. 31 stycken fragment kunde enbart bestämmas till benslag, vilket totalt

Tabell 11. Tabell över epifyssammanväxning

	Överarmsben (humerus)		Strålben (radius)		Armbågsben (ulna)		Lårben (femur)	
	prox.	dist.	prox.	dist.	prox.	dist.	prox.	dist.
NÖT	3 ½-4 år	1 ½ år	1-1 ½ år	3-4 år	3 ½-4 år	3 ½-4 år	3 ½ år	3 ½ - 4 år
FÅR/ GET	3 ½ år	¼ år	¼ år	3 ½ år	3-3 ½ år	3 ½ år	3 - 3 ½ år	3 ½ år

	Skenben ( <i>tibia</i> )		Fot- och handben ( <i>metapodium</i> )	Falanger	Hälben ( <i>calcaneus</i> )	Kotkropp ( <i>corporavertebrae</i> )
	prox.	dist.	dist.	prox.		
NÖT	3 ½-4 år	2-2 ½ år	2-2 ½ år	1 ½-2 år	3 år	7-9 år
FÅR/ GET	3 ½ år	1 ¼-1 ⅔ år	1 ⅔-2 år	½-3/4 år	3 år	4-5 år

gjorde att cirka en fjärdedel kunde identifieras. Se tabell 12 och figur 128 för fördelning av de olika djurarterna i materialet. Benen varierar i storlek mellan mycket små fragment till hela ben. De små fragmenten dominerar dock och endast ett fåtal hela ben hittades. Materialet bestod av:

#### Nöt (*Bos taurus*)

Kranium inklusive tänder (9,2%), främre extremiteter (7,6%), bakre extremiteter (23%), bålen (11%) och extremiteter (50%).

#### Tamsvin (*Sus domestica*)

Kranium inklusive tänder (52%), främre extremiteter (13%), bakre extremiteter (22%) och bålen (13%).

Får/get (*Ovis aries*/*Capra hircus*)

Främre extremiteter (40%), bakre extremiteter (47%), bålen (6,7%) och extremiteter (6,7%).

Hund (*Canis familiaris*)

Främre extremiteter (100%).

Räv (*Vulpes*)

Bålen (100%).

Fågel (*Aves* sp.)

Främre extremiteter (71%), bålen (14%) och extremiteter (14%).

Fisk (*Pisces* sp.)

Bålen (100%).

Säl (*Phocidae* sp.)

Bakre extremiteter (100%).

Nöt el. tamsvin

Bakre extremiteter (100%).

Får/get el. tamsvin

Bakre extremiteter (100%).

Tabell 12. *Djurartsfördelning.*

	Antalet fragment	Procent (totala antalet fragment)	Procent (bestämda antalet fragment)
NÖT	119 st	14 %	70 %
TAMSVIN	23 st	2,6 %	13,5 %
FÅR/GET	15 st	1,7 %	9 %
HUND	1 st	0,1 %	0,6 %
RÄV	1 st	0,1 %	0,6 %
FÅGEL	7 st	0,8 %	4 %
FISK	1 st	0,1 %	0,6 %
SÄL	1 st	0,1 %	0,6 %
NÖT el. SVIN	1 st	0,1 %	0,6 %
FÅR/GET el. SVIN	1 st	0,1 %	0,6 %
SUMMA BESTÄMT	170 st	-	100%
SUMMA OBESTÄMT	694 st	80%	-
TOTALT	864 st	100 %	-

### 6.1 Fördelningen av kötrika och köttfattiga partier

På de köttproducerande djuren i materialet har även gjorts en analys av hur många procent av dessa som representerar köttfattiga och kötrika partier. Så här såg fördelning ut hos de olika djurarterna:

#### Nöt

Kötrika partier: 31%  
Köttfattiga partier: 61,3%  
Övriga kategorier: 7,6%

#### Tamsvin

Kötrika partier: 35%  
Köttfattiga partier: 17%  
Övriga kategorier: 48%

#### Får/get

Kötrika partier: 67%  
Köttfattiga partier: 33%

#### Säl

Kötrika partier: 100%  
Köttfattiga partier: 0%

#### Fisk

Kötrika partier: 100%  
Köttfattiga partier: 0%

#### Nöt el. Tamsvin

Kötrika partier: 100%  
Köttfattiga partier: 0%

#### Får/get el. Tamsvin

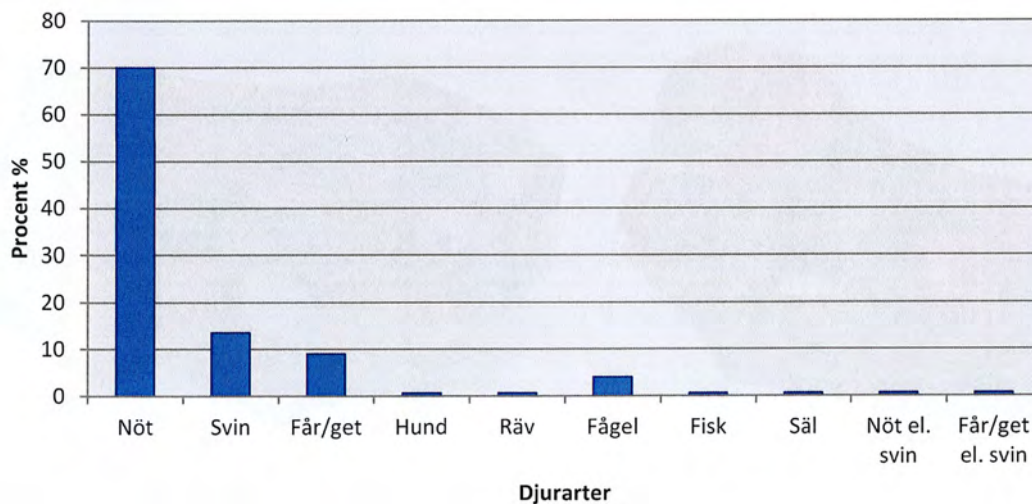
Kötrika partier: 0%  
Köttfattiga partier: 100%

### 6.2 Mankhöjdsberäkning

Mankhöjdsberäkning har endast kunnat utföras på tre språngben (talus) av får, eftersom formel saknas för att beräkna mankhöjd på nöt och att dessa utöver dem från nöt var de ända hela språngbenen.

Tabell 13. Resultat av mankhöjdsberäkning.

BENSLAG	ART/DJUR	MÅTT	MANKHÖJD
Språngben	Får	30 mm	68,04 cm
Språngben	Får	25 mm	56,7 cm
Språngben	Får	24 mm	54,43 cm



Figur 128. Djurartsfördelning i det bestämda materialet.

### 6.3 Åldersbedömning

Åldersbedömning har gjorts på ofusionerade rörben från nötk och får/get.

Tabell 14. Resultat av åldersbedömning.

BENSLAG	ART/DJUR	ÅLDERSBEDÖMNING
Fot- och mellanhandsben	Nöt	Ej fusionerad, distalt = yngre än 2-2½ år
Fot- och mellanhandsben	Nöt	Ej fusionerad, distalt = yngre än 2-2½ år
Fot- och mellanhandsben	Nöt	Ej fusionerad, distalt = yngre än 2-2½ år
Fot- och mellanhandsben	Får/get	Ej fusionerad, distalt = yngre än 1⅔-2 år
Överarmsben	Får/get	Ej fusionerad, proximalt = yngre än 3½ år

### 6.4 MIND-beräkning

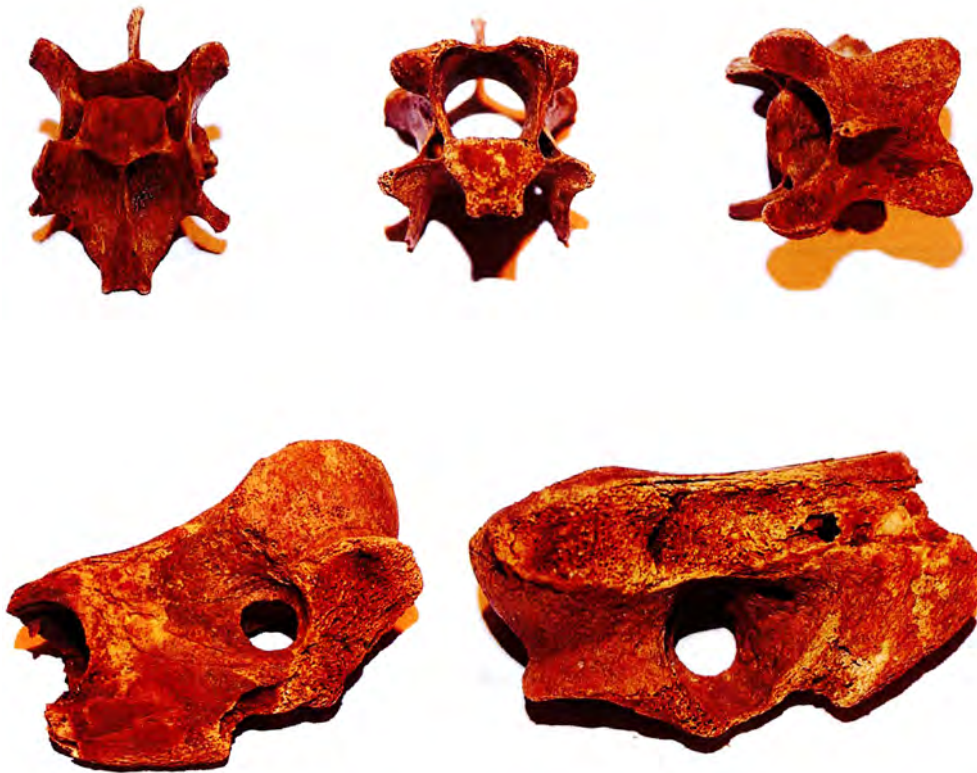
MIND betyder minst säkerställda individantal. Detta har uträknats på varje benslag och djurart i materialet. Resultatet redovisas nedan:

Nöt  
Minst 5 individer.

Svin  
Minst 1 individ.

Får/get  
Minst 2 individer.

Hund  
Minst 1 individ.



Figur 129. Överst halskota från räva (ur tre olika vinklar). Underst överarmsben från hund (ur två vinklar).  
Foto: Anna Olsson.

#### Fågel

Säl  
Minst 1 individ.

Fisk  
Minst 1 individ.

Räva  
Minst 1 individ.

#### 7. Sammanfattning

Skelettmaterialet som har undersökts kommer ifrån det vikingatida hamnområdet på Björkö/Birka, fornlämning nr 165, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland. På dessa djurben av blandad karaktär och art har det utförts mankhöjdsberäkning och åldersbedömning. I materialet fanns minst 5 individer av nöt, 2 individer av får/get, 1 individ av tamsvin, 1 individ av hund samt individer av fågel. Det identifierades också minst 1 individ av säl, 1 individ av räva och 1 individ av fisk.

Mankhöjdsberäkning har i detta fall skett på tre stycken språngben ifrån får. Resultatet gav mankhöjder på får mellan 54,43 cm – 68,04 cm.

Ålderbedömning har gjorts med hjälp av epifyssammanväxningsstatus på fot- och mellanhandsben av nöt där de tre benen som undersöktes bedömdes till yngre än 2-2½

år. På får/get gjordes åldersbedömning på fot- och mellanhandsben och överarmsben där åldern blev yngre än 1<sup>2</sup>/<sub>3</sub>-2 år (Mc/Mt) och yngre än 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> år (överarmsben). Även ett språngben av ett juvenil får/get eller tamsvin hittades.

Ifrån nöt, tamsvin och får/get finns det i materialet både köttrika samt köttfattiga delar representerade, vilket tyder på att man både slaktat och ätit av de nämnda djurarterna.

Hos tamsvin, får/get, säl och fisk dominerar de köttrika delarna, vilket troligtvis tyder på att man slaktat djuren någon annanstans och fraktat de köttrika delarna till platsen. Hos nöt däremot dominerar de köttfattiga delarna, vilket istället kan tyda på att djuren har slaktats men inte ätits på platsen eller att detta varit en plats där slaktavfall kastats. När det gäller tamsvin och man räknar med alla kategorier, dominerar övriga delar, vilket i detta fall innefattar tänder.

I materialet har det också gjorts fynd efter hund och räv. Detta genom en del av ett överarmsben från hund och en halskota från räv.

Arbetet har till större del skett på arkeologienheten tillhörande Statens maritima museer i Stockholm. Men delar av analysen har också utförts med hjälp av det osteologiska referensmaterialet på Historiska museet och i Osteologiska laboratoriet, Högskolan på Gotland, där det funnits tillgång till referensmaterial och litteratur.

### 8. Referenser

Bäckström, Y. 2009. *OSTEOLOGISK ANALYS. Djurbensmaterial*. SAU Rapport 2009:10 0. Uppsala.

During, E. 1986. *The fauna of Alvastra. An Osteological Analysis of Animal Bones from a Neolithic Pile Dwelling*. Stockholm Studies in Archaeology 6. Offprint from OSSA Vol. 12, Supplement 1.

Magnus, B. och Gustin, I. 2009. *Birka och hovgården*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.

Silver, I.A. 1969. The ageing of domestic animals. I: *Science in archaeology*. Eds. Brothwell, D. & Higgs, E. 2<sup>nd</sup> ed. London.

Teichert. 1975. *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhöhe bei Schafen*. I: A.T. Clason (Hrsg.), *Archaeozoological studies*. Amsterdam.

Hansson, J., Lindström, J., Olsson, A. och Rönnby J. *Nya undersökningar av Birkas hamn*. Populär arkeologi 3/2010.

## Osteologisk analys av djurbensmaterial från undersökningen 2012

Tove Björk 2013, Toves Arkeosteologi

### *Inledning*

Under Maj månad har på uppdrag av Statens Maritima museer en osteologisk analys utförts av det djurbensmaterial som framkom under sommaren 2012 under den maritima undersökningen utanför nuvarande Birkas strandlinje (RAÄ 165). Björkö/Birka, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland.

Undersökningen leddes och utfördes av Andreas Olsson enhetschef på Statens Maritima museer samt av personal från Statens Maritima tillsammans med dykare från både Finland och Tyskland. Benmaterialet för analysen kom ur bevarade kulturlager på cirka 1,5 meters djup, cirka 100 meter utanför Birkas gamla stadsområde och nuvarande strandlinje.

### *Bakgrund*

Staden Birka anlades på 700-talet och blev tidigt en viktig handelsplats liksom en internationell hamn och knutpunkt för besökare från när och fjärran i den rika Mälardalen under vikingatid. Staden och knutpunkten anlades av kungen som själv bodde på Adelsö tvärs över sundet i syfte att utvidga samt kontrollera handeln i regionen.

Människorna i Birka var landets första egentliga stadsbor. De levde inte i huvudsak av jordbruk, fiske och jakt, utan tjänade sitt leverne som hantverkare och hade långvida kontakter med andra folk som kom till staden i syfte att idka handel. Under stadens storhetstid kan omkring 700 invånare ha levt och verkat på ön.

Redan under 1680-talet gjordes de första fynden på Björkö och Birka när riksantikvarie Johan Hadorph fann rester efter trästockar i vattnet utanför Birkas stadsområde, Svarta jorden. De anmärkningsvärda fynden kom att bli upptakten till att en rad arkeologiska undersökningar som pågår än idag, men som med mer utförlig dokumentation inleddes med Hjalmar Stolpe mellan åren 1871-1872. Stolpe tog bl.a. prover på bottensedimenten och kunde därigenom lokalisera förekomst av kulturlager lämningar. (Populär arkeologi 3/2010).

År 2007 inleddes provgröpsgrävningar i kulturlagren under vattnet nedanför Svarta jorden vilka också fortsatte nästföljande år, men på landbacken med intressanta resultat. Mellan 2011-2012 har undersökningarna fortsatt i vattnet cirka 100 meter från nuvarande strandlinjen där man också kunnat säkerställa att en tidigare okänd stor träanläggning legat ute i vattnet.

### *Material*

Materialet som utgörs av enbart animalt benmaterial har avsatts under Birkas storhetstid, från 800-talet fram till 970-talets slut och påträffades i bevarade kulturlager på upp till en meter i tjocklek. Undersökningsytan uppgick till 6 m<sup>2</sup>. Längre upp mot nuvarande strandlinje finns väldigt litet eller inga bevarade kulturlager kvar där vågor eroderat bort eller sköljt ut det material som en gång avsatts. Benmaterialet som legat på botten nedbäddad i sediment, men som också sköljts runt är bra bevarat, även om tiden i vattnet utlakat benen samt gjort dem mjuka och sköra. Denna problematik är svår att komma ifrån. Många ben har under åren de legat i vattnet svallats och

eroderats av det sediment det legat i och av vågrörelser vilket lett till att de många av dem förlorat mycket av sina karakteristiska igenkänningsmärken och samtidigt gett dem ett mjukt och ”avrundat” utseende. Många ben utgörs av enbart kvarbliven spongiosa, men med karakteristiska former bevarade.

Den totala mängden ben som tillvaratogs under undersökningen 2012 vägde tillsammans efter torkning 5335 g och utgörs av 87 fyndposter. Ett benmaterial som legat i vatten och urlakats förlorar mycket av sin ”naturliga” tyngd efter att de torkats. Emellertid har samtliga ben genomgått samma urlakningsprocess vilket gör att de ändå vägdes i syfte att få en viktfordelning mellan arterna. En viktfordelning artvis är också intressant ur jämförelsesynpunkt med andra djurbensmaterial från andra lokaler som avsatts i vattensammanhang.

Materialet bestod av främst obrända ben, även om de flesta nivåer också innehöll ett fåtal brända. Platsen för djurbensbeståndet i vattnet utanför Birkas hamnområde har undersökts i omgångar sedan 2007 då först provgropar grävdes både uppe på land, men även ute i vattnet där bevarat kulturlager påträffades. Trots de skilda lagren har materialet behandlats som ett slutet fynd och därför har inte heller någon åtskillnad gjorts mellan lagren i denna rapport.

De arter som påträffades under analysarbetet är nöt, får/get, svin, hund, samt litet fågel och fisk. Kategorin får/get har i detta arbete fått en gemensam tolkningsbenämning då dessa arters ben ofta kan vara svåra att skilja åt. Majoriteten av materialet utgjordes av ben från nöt vilket ofta brukar vara fallet då ben från nöt är större och mer kompakta än andra arters ben och därmed bevaras bättre. Ben från ex. fisk och fågel har ofta sämre förutsättningar för bevaring då de är tunna och lätt går sönder samt försvinner.

### *Metod*

#### Preanalys

Benmaterialet tillvaratogs ur stratigrafiska enheter (lager) enligt insamlingsmetoden. Fynd och ben har insamlats i samband med dykarbete samt under vattensållning i syfte att få fram de allra minsta fynden. Benen lades omedelbart efter upptagning ur vattnet ner i vattenfyllda påsar som förslöts för bästa bevaringsförutsättning och lades därefter i plastbackar som ställdes svalt.

Inför den osteologiska analysen tvättades materialet försiktigt i syfte att avlägsna de minsta sedimentära partiklarna som letat sig in i benens håligheter och skrymslen för därefter torka långsamt under svala förhållanden.

I samband med osteologiska jämförelser mellan arter brukar vanligtvis de större djuren som nöt, svin samt får/get bli överrepresenterade i förhållande till de mindre som ex. fisk och fågel vilket kan bero på insamlingsmetoden vid undersökningen. I syfte att få ett representativt material för hela undersökta ytan vattensållades sedimenten för att en snedvriden procentuell fördelning av arter skulle kunna minskas. Säll med 2 mm maskor användes konsekvent. Benmaterialet har fyndregistrerats postvis i Statens Maritima databas och 87 stycken fyndposter har analyserats i denna rapport.

#### Analys

Det insamlade materialet har efter fältfasen samt registrering genomgått två typer av osteologisk analys.

- Extensiv analys där bedömning av arter, anatomisk fördelning, typ av avfall med registrering samt vikt klargjordes.

- Fördjupad analys där mätningar för mankhöjder genomfördes samt granskning av ev. patologier, hugg-snittspår, gnagspår eller andra avvikelser dokumenterats.

De ben som ingick i kategorin mätbara för mankhöjder är i detta material *Talus* (språngben) från får och svin samt en *Mt IV/Metatarsal IV* (mellanhandsben) från svin.

De ben som ingick i kategorin mätbara för åldersbedömning var samtliga ben där främst grad av fusionering studerats. Inga hela käkar med kvarvarande tänder i påträffades i materialet.

De ben som ingick i kategorin mätbara för könsbedömning var en *Canini* (hörntand) från svin samt en *Metacarpal/Mc* (mellanhandsben) från nöt.

Samtliga ben registrerades i Excel där art, benelement, antal ben, sida, åldersbedömning och fragmenteringsgrad i möjligaste mån noterades.

För kvantifiering av ett osteologiskt material har tre metoder använts. NISP - fragmenträkning, MIND - minsta antal identifierade individer utifrån benelement, sida, antal och MNE- minsta antal identifierade benelement av en typ utifrån ålder.

### Tafonomi

Tafonomiska aspekter av ett benmaterial är viktiga att ta till sig för att man skall förstå varför ett material ser ut som det gör och dess grad av destruktion. Geologiska förhållanden, väder, vittring, djur och människors åverkan är bara några exempel på vad som påverkar ett material och avsätter permanenta spår på det. Generellt bevaras djurben bättre än människoben därför att de ofta är mer kompakta och bättre står emot växlingar av vatten, sol, vind samt temperaturskillnader. Men djurben grävs inte ner i marken i den utsträckning som skelett från människa gör, vilket bl.a. gör dem mer mottagliga för andra djurs åverkan. Särskilt ben från fågel och fisk som är små och tunna hamnar i en ”osynlig” kategori där de ofta blir underrepresenterade och fördelningen av dem snedvriden.

Över- eller underrepresentation av olika kroppsregioner kan förutom morfologin även orsakas av att enbart vissa utvalda delar av en djurkropp togs om hand vid slakten. Mänsklig åverkan som slakttekniker, matlagning, redskapstillverkning, men även utgrävningsmetoder spelar betydande roll i hur ett material framställs.

Förutom kvantitativa tafonomiska processer är det också av vikt att titta på hur det spridningsmässigt ser ut på en lokal ser ut. I vattnet utanför Birka där ben legat på botten i hundratals år har vågrörelser och andra ”störningar” med all säkerhet genom redeposition lett till att ben förlorat sin ursprungliga kontext och hamnat i ett annat sammanhang där de felaktigt relateras till andra ben. Sådana problem är svårlösta, men bra att ha med sig i tolkningsarbetet.

### Frågeställningar

- Vad kan den anatomiska fördelningen och mängden matavfall till slaktavfall för nöt, får/get samt svin säga oss om konsumtion samt köttproduktion på platsen?
- Har det framgrävda djurbensmaterialet utgjorts som en del av födan eller varit handelsvara?
- Finns skillnader i konsumtion mellan den undersökta platsen och undersökt yta uppe på landbacken?
- Tillgång till fågel samt fisk för konsumtion torde utifrån en tidig tolkning ha varit relativt stor och speglas mer i materialet, men förefaller inte göra det. Vad kan detta bero på?

*Resultat*

## MIND-beräkning

MIND beräkning (minsta individ antal) innebär att säkerställa minsta antalet individer i ett benmaterial. Detta baseras på benslag och sida. Vid Mind beräkning på ben från nöt har *Carpi intermedium/Ci* (handrotsben) använts. Vid Mind beräkning på svin samt får/get har *Talus* (språngben) använts. Totalt påträffades 28 individer i materialet.

Nöt: Minst 11 individer.

Svin: Minst 4 individer.

Får/get: Minst 7 individer.

Hund: Minst 1 individ.

Fågel: Minst 4 individer.

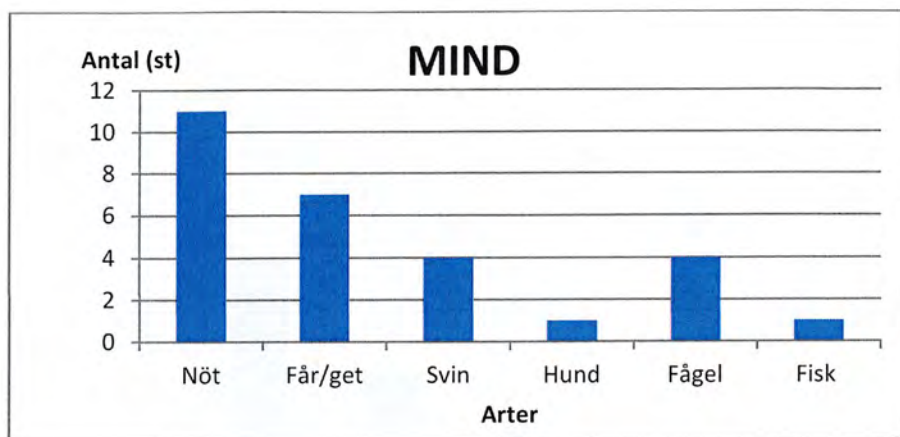
Fisk: Minst 1 individ.

Det insamlade materialet uppgick till 4 985,1 gram ben varav majoriteten utgörs av ben från nöt vilket uppgick till drygt 3,4 kg. Sammantaget kunde 59 % (4 266,5 g) av materialet artbestämmas och 7,4 % (369,5 g) identifieras till benslag (oidentifierat till art). Artfördelning kan ses nedan i tabell 15. Materialet delades in i sju begreppsclasser. Oidentifierat, nöt, svin, får/get, hund, fågel och fisk. Se sammanställning i tabell 16. I kategorin oidentifierat ingår fragment av brända ben som inte identifierats till varken art eller benslag. Dessa står för 11,7 gram. Som förväntat vad gäller djurben från nöt hamnar ben dessa överst med flest benfragment. Detta förklaras med att ben från nöt är större, mer kompakta och därmed bevaras bättre. Ben från svin är i sig också kompakta och bevaras bättre än många andra djurarters ben, men de är trots allt mindre och vad gäller Birka där kanske förutsättningarna att hålla sig med tamsvin på sin tomt var begränsad utrymmesmässigt så hamnar benen från svin som förväntat efter nöt, men före ben från får/get. Ben från får/get är smäckrare och tunnare än ben från svin och fragmenteras lättare samt försvinner. Att antalet individer av får/get ändå överstiger antalet svin kan kanske förklaras med att dessa djur liksom nötboskap kräver större utrymme och behöver få röra sig fritt över större områden och kan därför också vara fler.

Samtliga till art identifierade ben jämfördes genom vikt, könsfördelning, anatomisk fördelning samt den för arterna individuella mankhöjden.

Tabell 15. Identifierade arter

Art	Vikt (g)	Antal fragm.
Nöt ( <i>Bos taurus</i> )	3 408,8	409
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	621,6	171
Får/get ( <i>Ovis aries/Capra hircus</i> )	187	74
Hund ( <i>Canis familiaris</i> )	35,6	2
Höns ( <i>Gallus gallus</i> )	9,1	8
Ejder ( <i>Somateria mollissima</i> )	1,3	1
Gås ospec. ( <i>Anatidae.</i> )	0,6	1
Andfågel ospec. ( <i>Anser</i> )	1,2	1
Fågel ospec. ( <i>Aves</i> )	1,1	3
Torskfisk ospec. ( <i>Gadus morhua</i> )	0,2	1



Figur 130. Minsta individantal.

Tabell 16.

Begreppsklass	Vikt (g)
Oidentifierat(inkl. bränt)	349,1
Nöt	3 408,8
Tamsvin	621,6
Får/get	187
Hund	35,6
Fågel	13,3
Fisk	0,2

#### Nötboskap

Viktmässigt utgjorde benen från nöt 73,5 % av det identifierade materialet. Nöt stod för 79,9 % av de identifierade arternas vikt. Nöt förekom i 73 av de 87 fyndposterna.

#### Tamsvin

Viktmässigt utgjorde benen från tamsvin 13,4 % av det identifierade materialet. Tamsvin stod för 14,5 % av de identifierade arternas vikt och förekom i 56 fyndposter.

#### Får/get

Viktmässigt utgjorde benen från får/get 4 % av det identifierade materialet. Får/get stod för 4,4 % av de identifierade arternas vikt. Får/get förekom i 39 fyndposter.

#### Hund

Viktmässigt utgjorde benen från hund 35,6 gram. Ben från hund förekom enbart i 2 stycken fyndposter.

### Fågel

Viktmässigt utgjorde benen från fågel 13,3 gram av det identifierade materialet. Fågelben är generellt små och tunna samt ihåliga (utan spongiosa) vilket påverkar vikten i hög utsträckning gentemot andra arter. Ben från fågel förekom i 12 fyndposter. De fågelarter som identifierats har varit höns (*Gallus gallus*), Ejder (*Somateria mollissima*), andfågel ospec. (*Anser*), samt gås ospec. (*Anatidae*).

### Fisk

Viktmässigt utgjorde benen från fisk 0,2 gram av det totala identifierade materialet. Liksom ben från fågel är fiskben små och tunna och hittas oftast i samband med sållning. Ben från fisk förekom i endast 2 fyndposter om man räknar med ett fiskfjäll som också påträffades. Fiskbenet har identifierats komma från torsk (*Gadus morhua*).

### Storlek och könsbedömning

Könsbedömning gjordes utifrån mått på mellanhandsben (*Metacarpal*). Mått togs på största längd distal (Bd). Endast ett mellanhandsben från nöt fanns att utföra mätning på. Fler fragment från mellanhand/fotben fanns i materialet, men var alltför fragmenterade att kunna mäta.

### Nöt

Fnr 69: *Metacarpal* Distal bredd (Bd), gränsvärden: Ko 53,0 – 63,5 mm, Tjur 64,0 – 73,0 mm

Resultat: 52,65 mm = Ko

(Highham & Message 1969; Vretemark 1997).

Från svin fanns två fragmenterade hörntänder (*Canini*) att studera morfologin på. Utifrån mängden tand som fanns kvar samt storlek blev dessa bedömda till att ha tillhört galt.

### Svin

Fnr 18: *Canini* (Hörntand) morfologi = Galt

Fnr 217: *Canini* (Hörntand) morfologi = Galt

### Mankhöjdsberäkning

Från svin samt får/get påträffades flera intakta språngben (*Talus*) att utföra mankhöjdsberäkningar på. Även ett intakt mellanhandsben (*Metatarsal /Mt*) från svin påträffades i materialet.

### Svin

Fnr 30: *Astragalus/Talus*  $17,90 \times 32,22 + 23,0 = 599,7 \text{ mm} = 60 \text{ cm}$

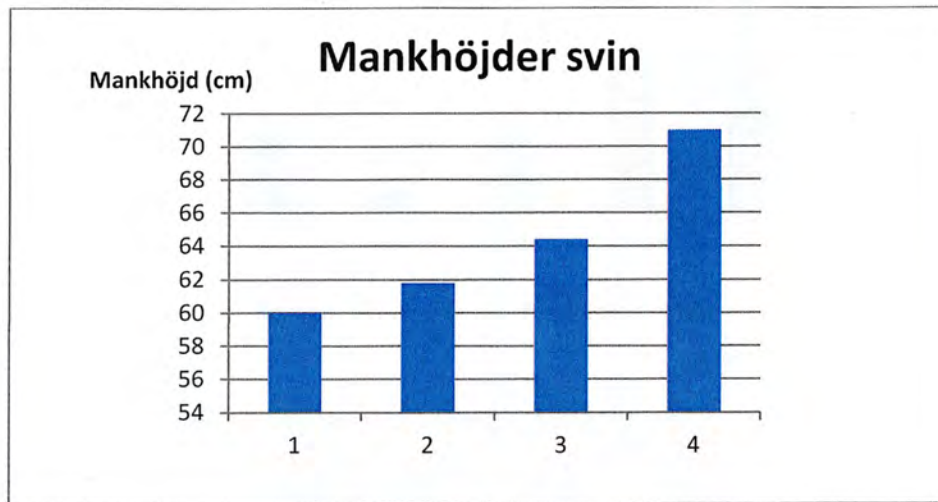
Fnr 70: *Astragalus/Talus*  $17,90 \times 34,69 + 23,0 = 643,9 \text{ mm} = 64,4 \text{ cm}$

Fnr 73: *Astragalus/Talus*  $17,90 \times 38,38 + 23,0 = 710,00 \text{ mm} = 71 \text{ cm}$

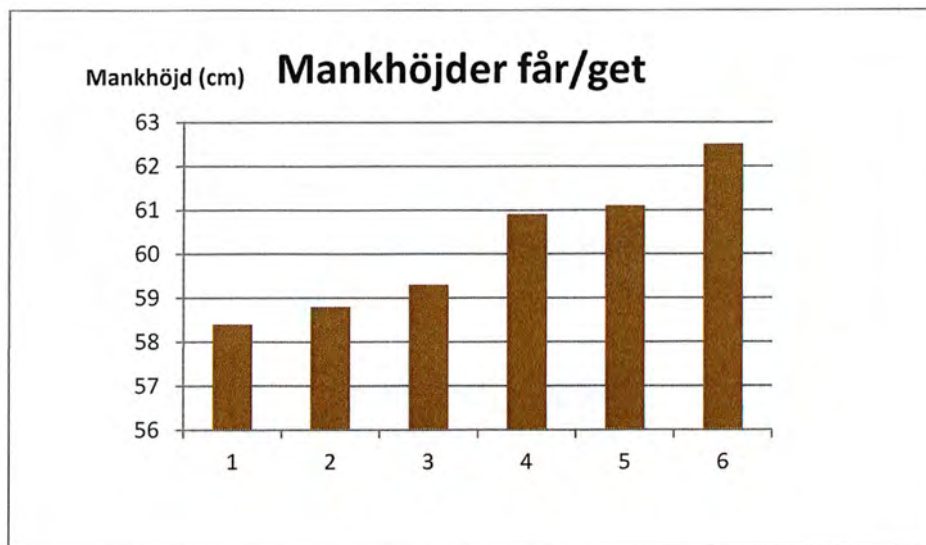
Fnr 105: *Astragalus/Talus*  $17,90 \times 33,23 + 23,0 = 617,82 \text{ mm} = 61,8 \text{ cm}$

Fnr 214: *Metatarsal IV/Mt*  $8,48 \times 8,12 - 3,8 = 65,06 \text{ cm}$

(Teichert 1969).



Figur 131. Mankhöjd för svin utifrån Talus (språngben). Metod efter Teichert (1969)



Figur 132. Mankhöjd för får och get sammanslagen. Metod efter Teichert (1975)

### Får

Fnr 38: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 25,94 = 588,32 \text{ mm} = 58,8 \text{ cm}$   
 Fnr 38: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 27,55 = 624,83 \text{ mm} = 62,5 \text{ cm}$   
 Fnr 69: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 26,15 = 593,08 \text{ mm} = 59,3 \text{ cm}$   
 Fnr 69: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 26,93 = 610,77 \text{ mm} = 61,1 \text{ cm}$   
 Fnr 83: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 26,84 = 608,73 \text{ mm} = 60,9 \text{ cm}$   
 Fnr 201: *Astragalus/Talus*  $22,68 \times 25,77 = 584,46 \text{ mm} = 58,4 \text{ cm}$   
 (Teichert 1975).

### Jämförelseanalys

Utrymme är av stor betydelse för hur djur växer till sig samt tillgången till mat. I en jämförelse mellan svinen vid Alvastra och av fyra stycken *talus* (språngben) från svin från vattnet utanför Birka syns hur mycket mer högre i manken svinen från Alvastra var. (During 1986).

### MNE-beräkning

MNE beräkning (minsta antalet element) innebär att utifrån epifyssammanväxning på benen genomföra en åldersbedömning.

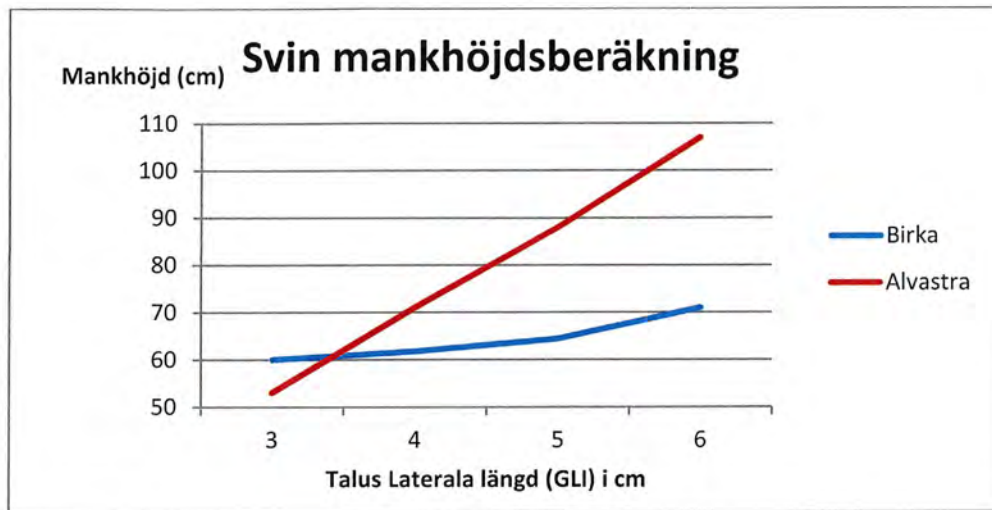
### Åldersbedömning

Åldersbedömning har utförts på materialet genom att studera epifyssammanväxning, d.v.s. hur epifys fusionerar med diafys. De ben med bevarade ledändar och där fusionering kunnat studeras har bedömts utifrån tre ålderskriterier. 1. Ofusionerad=Ofus. 2. Fusionering pågår=Juvenil 3. Sluten fusionering =Adult. Utifrån dessa resultat har därefter individerna bedömts till sin resp. slaktålder. Ben från nöt, svin och får/get var de arter som kunde ålderbedömas, men enbart hos nöt (tabell 19) påträffades samtliga tre ålderskriterier. Epifyssammanväxningar av nötboskap samt får/get (tabell 17) har bedömts efter Silvers metod (1969) och för svin (tabell 18) har Habermehl (1975) använts.

Cirka 50 % av nötboskapen slaktades i vuxen ålder, d.v.s. efter 4 år. En topp för avslakt i detta material kan ses när djuren varit mellan 4-8 år. Resultatet indikerar att djuren inte enbart nyttjades för produktion av kött. Sannolikt användes boskapen även som arbetskraft att dra tunga laster och för att tillvara hudar och horn för hantverk även om endast ett horn från nöt påträffades i materialet. Två ofusionerade phalanger skulle kunna indikera att en del kor användes även för mjökproduktion. Utifrån Vretemarks avhandling (1997) visar tidigare undersökningar från Birka att majoriteten av boskapen (46 %) slaktades när djuren var mellan 4-8 år vilket också överensstämmer med många andra stadsmaterial vad gäller slakt av nötboskap. Landsbygdsmaterial förefaller istället ha haft en mer jämn fördelning av åldersintervall för slakt av nötboskap där köttproduktion var viktigast.

Åldersfördelningen av får/get visade att majoriteten av djuren, närmre 80 % slaktades innan de hunnit bli 1 år. Någon tydlig kulmen för avslaktning har inte gått att urskilja. Emellertid förefaller  $\frac{1}{4}$  -1,5 år ha varit ett för lokalen förekommande tidsintervall för slakt av får/get. Urslaktning av riktigt unga djur som inte gav mycket kött eller ull torde spegla att lamning var en förutsättning i syfte att få mjölk. Äldre djur hölls sannolikt för i huvudsak köttproduktion, men även för sin ull och för behantverk.

Åldersfördelningen av svin visade att majoriteten av djuren förefaller ha avlidit innan 2 års ålder. Till skillnad från nöt och får/get är svin relativt improduktiva och hålls för köttets skull. Om fler än hälften avled i väldigt unga år innan kan de möjligen förklaras med att de allra minsta, kulingarna störtades (självdog) pga. av att suggor i allmänhet föder så många kulingar åt gången. Det bör inte ha funnits något självklar anledning till att annars smågrisar togs bort innan de hann bli produktiva. Utifrån Vretemarks avhandling förefaller tidigare undersökningar av hamnområdet på Birka visa på att majoriteten av grisarna slaktades inom tidsintervallet 1,5 -2 år, men att intervallen 0,5-1,5 år samt 2-5 år följde tätt inpå.



Figur 133. Mankhöjder för svinen på Birka och Alvastra. Metod efter Teichert (1969)

	Överarmsben (Humerus)		Strålben (Radius)		Lårben (Femur)	
	prox.	dist.	prox.	dist.	prox.	dist.
<b>NÖT</b>	3½-4 år	1½ år	1-1½ år	3½-4 år	3½ år	3½-4 år
<b>FÅR/GET</b>	3½ år	¼ år	¼ år	3½ år	3-3½ år	3½ år

	Skenben (Tibia)		Fot- och handben (Mc/Mt)	Tå/fingerben (Phalanges)	Hälben (Calcaneus)	Kotkropp (corpus)
	prox.	dist.	dist.	prox.		
<b>NÖT</b>	3½-4 år	2-2½ år	2-2½ år	1½-2 år	3 år	7-9 år
<b>FÅR/GET</b>	3½ år	1¼-1½ år	1⅔-2 år	½-¾ år	3 år	4-5 år

Tabell 17. Epifyssammanväxning för nöt och får/get. Silver (1969)

	Överarmsben (Humerus)		Skenben (Tibia)		Lårben (Femur)		Fot/ handben (Mc/Mt)	Kotkropp (Corpus)	Hälben (Calcaneus)
	prox.	dist.	prox.	dist.	prox.	dist.	dist.		
<b>SVIN</b>	3½ år	1 år	3½ år	2 år	3½ år	3½ år	2 år	4-7 år	2-2½ år

Tabell 18. Epifyssammanväxning för svin. Habermehl (1975)

	Ofus	4			Ofus	4			
<i>Vertebrae</i>	Juv.				Juv.				
	Adult	1			Adult	1			
	Ofus.	2			Ofus.	2			
<i>Phalanges</i>	Juv.				Juv.	1			
	Adult	1			Adult	98			
	Ofus.	2			Ofus.	1			
<i>Phalanges</i>	Juv.				Juv.				
	Adult	1			Adult	4			14
	Ofus.	5			Ofus.				
<i>Mc/Mt</i>	Juv.				Juv.	1			
	Adult				Adult				1
	Ofus.	1			Ofus.	4			
<i>Radius</i>	Juv.				Juv.				
	Adult				Adult	4			1
	Ofus.	2			Ofus.				
<i>Femur</i>	Juv.				Juv.				
	Adult				Adult	2			
	Ofus.	3			Ofus.				
<i>Tibia</i>	Juv.				Juv.	1			
	Adult				Adult	1			1

FÅR/GET

NÖT

SVIN

Tabell 19. Sammanställning över antal fragment med bevarade ledändar av djurbensmaterialet från Birka utifrån grad av fusionering.

Fördelning köttrika resp. köttfattiga partier

Platsen för det undersökta området som när materialet avsattes låg mer än 100 meter utanför dåvarande strandlinjen är särskilt intressant att studera ut köttfördelningssynpunkt. Matrester och slaktavfall speglas i benmaterialets olika partier och den anatomiska fördelningen används för att belysa materialets karaktär.

Till köttrika partier brukar räknas:

1. Rygggrad, revben
2. Skulderblad, framben, bäckenben
3. Bäckenben, bakben

Till köttfattiga partier brukar räknas:

4. Kranium, underkäka
5. Handrots, fotrotsben
6. Mellanhand/mellanfotsben
7. Phalanger
8. Svanskotor

Övriga kategorier:

9. Tänder
10. Hornkvice
11. Horn

Generellt innehöll det cirka 1 meter tjocka kulturlagret mer köttfattiga partier än köttrika med inte så mycket spår efter slakt eller styckning. Endast 246 fragment från kulturlagret utgjordes av köttrika delar och storleken på dessa var uppdelade i lagom stora bitar för konsumtion. De köttfattiga delarna är betydligt mindre till storlek. Att fördelningen ser ut som den gör på denna plats beror på att matlagning eller konsumtion inte förefaller ha varit den huvudsakliga sysselsättningen just på den platsen.

#### Nöt

Köttrika partier: 30 %  
Köttfattiga partier: 55 %  
Övriga kategorier: 15 %

#### Tamsvin

Köttrika partier: 17 %  
Köttfattiga partier: 43 %  
Övriga kategorier: 38 %

#### Får/get

Köttrika partier: 35 %  
Köttfattiga partier: 38 %  
Övriga kategorier: 27 %

#### Fågel

Köttrika partier: 100 %  
Köttfattiga partier:

#### Fisk

Köttrika partier: 100 %  
Köttfattiga partier:

#### Oidentifierade till art

Köttrika partier: 70 %  
Köttfattiga partier: 29 %  
Övriga kategorier: 1 %

#### Patologiska förändringar

Sjukliga förändringar och förslitningsskador förekom i väldigt liten utsträckning i materialet. Möjligen skulle orsaken till att så få patologiska förändringar uppmärksammas bero på att djuren inte hann bli så gamla. De fynd som emellertid noterades i materialet utgjordes av *spatt* hos nöt. Spatt är en kronisk inflammation som först noterades förekomma hos hästar. Emellertid har spatt även påträffats hos nötboskap. Spatt drabbar djurets bakre hasled vilket påverkar dess sätt att röra sig (Baker. & Brothwell 1980). Utöver spatt fanns en mindre förslitningsskador på 2 stycken tå/fingerben från nöt och svin samt på en kota från nöt.

#### Hugg-och snittspår

Hugg-och snittspår förekom på 22 fragment i materialet. De flesta på ben från nöt och på långa rörben placerat främst vid ledändar. Även snittspår på ett skulderblad från fågel fanns med i materialet. Hugg – och snitmärken är spår efter slakt, styckning och matberedning. Pga. av att stora delar av materialet var fragmenterat samt svallat har inga huggspår kunnat mätas. Flera *phalang I* från nöt var spaltade i syfte att komma åt näringsrik märg. Ingreppen är gjorda på diafysen i benens längdriktning. Inga hugg eller snittspår iaktogs på phalangerna. Här har sannolikt andra verktyg använts. Inga spår efter spaltning har kunnat ses i övriga benmaterialet, möjligen pga. av att benen var alltför fragmentariska.



Fig. 134-135. Till vänster en porig kota från nöt. Till höger mörghspaltade tå/fingerben från nöt. Foton: Tove Björk.

### Gnag och tugg

Gnag- och tuggmärken förekom endast i väldigt liten utsträckning, vilket betyder att benmaterialet inte legat öppet och exponerat under någon längre tid. Gnag – och tuggspår identifierades på endast 4 fragment från nötboskap och dessa föreföll vara spår efter bitmärken från hund.

### Summering och återkoppling till frågeställningar

Det osteologiska materialet från 2012 års undersökning i vattnet utanför Birka (RAÄ 165), cirka 100 meter utanför nuvarande strandlinjen uppgick till 4 985,4 g ben. Den osteologiska analysen har gjorts i två steg där materialet först studerats extensivt där art samt könsbedömning, anatomiskt fördelning, registrering samt vägning utförts. I steg två gjordes en mer ingående analys där mankhöjdsberäkning, granskning av patologier, hugg-snittspår och andra avvikelser noterades.

I materialet dominerar nötboskap till vikt och antal fragment vilket är ganska vanligt då ben från nöt är större och mer kompakta. Antalet individer har bedömts till att vara minst 11 stycken. Från nöt dominerar ben från mer köttfattiga regioner även om köttrika delar också förekommer. Majoriteten av individerna förefaller ha slaktats i vuxen ålder, efter cirka 4 år vilket överensstämmer ganska bra med tidigare resultat från undersökningar gjorda på Birka i hamnområdet. Nästföljande art i materialet till antal individer är får/get där minst 7 individer konstaterats. Liksom hos nötboskapen förekom främst delar från köttfattiga regioner även om köttrika delar också påträffades. Majoriteten av får/get slaktades i väldigt unga år, innan 1 års ålder även om en del också sparades och slaktades något år senare. Bland benen från tamsvin har minst 4 individer konstaterats. Tamsvin hölls främst för köttets skull då de i motsats till bovid djur inte är särskilt produktiva. De flesta tamsvinen förefaller ha slaktats innan 2 års ålder. Från svin påträffades främst delar från köttfattiga regioner även om det också förekom delar från köttfattiga. Att kategorin övriga delar är så hög för svin beror på mängden tänder som påträffades i materialet.

I materialet fanns också ett par ben från hund och antalet hund individer har bedömts till minst en. Även några ben från fågel samt fisk har påträffats. Antalet fåglar har bedömts vara minst fyra och arter som fastställts är höns, andfågel, gås och ejder. Fiskbenet har bedömts till att ha varit en torsk.

Ön Björkö mitt i Mälaren omgiven av djurliv i form av fisk och fågel torde speglas mer i djurbensmaterialet än vad det faktiskt gör. Tillgången till detta djurliv låg ju inom gott räckhåll för de som levde och verkade på Birka. Varför syns inte mer av dessa djur i materialet?

Birka var i första hand en handelsstad dit människor kom i syfte att idka handel. Jordbruk, jakt och fiske förefaller alltså inte ha varit huvudnäringen för de som levde där även om dessa aktiviteter sannolikt också förekom. Platsen för 2012 års undersökning är belägen i vattnet utanför hamnområdet där man hittat rester efter en vad man tror var en större träanläggning som kanske hade funktionen av mötesplats/torg eller större brygganordning. Hit kom sannolikt människor i båtar med sina handelsvaror och stannade till i syfte att byta varor med varandra.

Utifrån analyserat material förefaller majoriteten av djurbenen komma från köttfattigare regioner, även om mer köttrika partier också hittats. Varför ser materialet ut på det viset? Handlade man inte i någon stor utsträckning med köttrika partier från djuren?

Sannolikt handlades och byttes dessa olika köttkategorier i lika stor utsträckning, men de större mer köttrika var avsedda för transport till annan ort och inte för konsumtion på plats. Vad gäller den torftiga representationen för fågel samt fisk gäller sannolikt samma strategi som för de större djuren. Platsen var sannolikt ämnad för handel/byte av varor och inte för fiske vilket också speglas i materialet.

Tidigare utförda undersökningar på Birka av hamnområdet uppe på land förefaller överensstämma relativt bra med avseende på artsammansättning, slaktåldrar och fördelningen av köttrika samt köttfattiga regioner med materialet från 2012 års undersökning.

### Referenser

- Baker, J. & Brothwell, D. 1980: *Animal Diseases in Archaeology*. Academic Press:London.
- During E. 1986. *The fauna of Alvastra*: an osteological analysis of animal bones from a Neolithic pile dwelling. Ossa Vol. 12 Supplement.
- Habermehl, K-H 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus-und Labortieren*. 2. Auflage. Berlin und Hamburg.
- Hansson, J., Lindström, J., Olsson, A. och Rönnby J. *Nya undersökningar av Birkas hamn*. Populär arkeologi 3/2010.
- Silver, I.A. 1969. The ageing of domestic animals. I: *Science in archaeology*. Eds. Brothwell, D. & Higgs, E. 2<sup>nd</sup> ed. London.
- Techier. 1975. *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhöhe bei Schafen*. I: A.T. Clason (Hrsg.), *Archaeozoological studies*. Amsterdam.
- Vretemark M. 1997. *Från ben till boskap*. Kosthåll och djurhållning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara. Nossebro.
- <http://www.dn.se/kultur-noje/nya-fynd-revolutionerar-bilden-av-birka>

## Bilaga. Lista över analyserade osteologiska fynd

Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
2	8	1	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Fragment av epifys
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
						Defekt	2		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>8</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
6	8	1	Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1	Adult	Del av diafys + caput
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult	Fragment av dist. epifys.
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Patella (knäskål)		Intakt	1	juvenil	bränd.
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		

			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Tamsvin(Sus domesticus)	Mt III (mellanhandsben III)		Defekt	1	Adult	bränd.prox.epifys.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Fragment av trochlea
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Fragment av corpus.
						Defekt	4		brända.obest.
						Defekt	15		obest.
<b>Totalt:</b>								<b>45</b>	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
8	9	1	Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)	dx	Defekt	1	Adult	Distal epifys
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	3		Proximal epifys
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1	ofus.	bränd.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
						Defekt	9		obest.
<b>Totalt:</b>								<b>27</b>	

Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
12	11	1	Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Illium (tarmben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Tc + T4 (fotrotsben)		Defekt	1		Ordentligt svallad,patologi
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	Corpus
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
				Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Del av diafys.
						Defekt	13		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>27</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
13	11	1	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Caput
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1	Adult	Del av diafys samt dist.led.
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av trochlea
			Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Acetabulum (höftledskål)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Scapula (skulderblad)		Defekt	1		Del av Cavitas glenoidales
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		

			Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	T2+T3 (fotrotsben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Humerus (överarmsben)		Defekt	2		Huggspår.Fragment av trochlea.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av dist.led samt diafys
						Defekt	10		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>30</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
15	9	1	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av condyl samt diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Radius (strålben)		Defekt	1		Del av prox.epifys.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Fågel (Aves)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Storleksmässigt höns(gallus)
						Defekt	11		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>19</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
16	10	1	Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	del av prox.led.
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		

			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	8		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		del av Pars petrosa
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	2		
						Defekt	1		bränt.obest.
						Defekt	11		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>44</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
18	10	1	Nöt (Bos Taurus)	V.Thoraci- caekota		Defekt	1	Adult	Corpus. Patologi
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	Möjlig tjur pga storlek
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	

		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av prox.epifys
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av prox.epifys
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av prox.epifys
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av dist.epifys
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av dist.epifys
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/ fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/ fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Maxilla/ Mandibu- lae(käke)		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Maxilla/Mandi- bu-lae(käke)		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		Hörntand fr.mandibulae. Galt
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Handrotsben (obest.)		Defekt	1		
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (mel- lanhand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Dist.epifys.
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		

			Fågel (Aves)	Tibia (skenben)		Defekt	1		Bränd.Distal epifys. Gås
				Sternum (bröstben)		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Fragment av arcus
				Maxilla/Mandibulae(käke)		Defekt	2		
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	24		Obest.
<b>Totalt:</b>							<b>64</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
20	12	1	Nöt (Bos Taurus)	Tibia (skenben)		Defekt	1		Del av prox.epifys.
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Caput(ledkula).Insektsangripen
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Patella (knäskål)	dx	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Patella (knäskål)	sin	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult	Del av dist.epifys.
			Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Corpus
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Fragment av corpus.
						Defekt	1		bränt.obest.
						Defekt	2		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>22</b>		

Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
21	13	1	Nöt (Bos Taurus)	Calcaneus (hålbena)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Cu (handrotsben)		Defekt	1		
			Tamsvin (Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	2		Pars petrosa
			Tamsvin (Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Tibia (skenben)		Defekt	1	Ofus.	bränt.distal led.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Radius (strålben)		Defekt	1	Ofus.	Distal led.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Del av corpus.
						Defekt	3		obest.
Totalt:							18		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
23	12	1	Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av caput
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		
						Defekt	2		obest.
Totalt:							5		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
24	8	2	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av condyl.
			Nöt (Bos Taurus)	Ulna (armbågsben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	3		Pars petrosa
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Illium (tarmben)		Defekt	1	ofus.	

			Nöt (Bos Taurus)	Hand/fotrotsben		Defekt	1		Insektsangripen	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		Canini (hörntand)	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		Fragment av dist. epifys	
				Scapula (skulderblad)		Defekt	1		Fragment av cavitas.	
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1			
				Femur (lårben)		Defekt	1		Fragment av condyl.	
						Defekt	14		obest.	
Totalt:								28		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning	
30	9	2	Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	2			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Talus (språngben)	dx	Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1			
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (melanhand/fotben)		Defekt	1		Del av distal epifys.	
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av diafys	
				Maxilla/Mandibulae(käke)		Defekt	1			
				Femur (lårben)		Defekt	1		Fragment av distal led.	
						Defekt	1		bränt.	
						Defekt	8		obest.	
Totalt:								26		

Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
31	10	2	Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	3		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>9</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
33	8	1	Nöt (Bos Taurus)	Radius (strålben)		Defekt	1		Huggspår.prox.led
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
				Femur (lårben)		Defekt	1		Fragment av condyl.
				Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	6		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>12</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
38	9	2	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys + caput
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av caput.
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		Bränd.

		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Fragment av dist. epifys.
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Fragment av dist. epifys.
		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1	Adult	Fragment av dist. epifys.
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		Pars petrosa
		Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		Pars petrosa
		Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		Pars petrosa
		Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		
		Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		Huggspår
		Nöt (Bos Taurus)	Mandibulae (överkäke)		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
		Tamsvin(Sus do- mesticus)	Humerus (över- armsben)		Defekt	1		Fragment av trochlea.
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språng- ben)	dx	Intakt	1		
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språng- ben)	sin	Intakt	1		
		Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		

			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Fragment av diafys.	
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1	ofus.	Bränd. Fragment av prox.ledyta.	
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	Bränd.	
			Fågel (Aves)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Gallus (höns)	
			Fågel (Aves)	Radius (strålben)		Defekt	1		Prox.epifys.	
				Maxilla/mandibulae(käke)		Defekt	1			
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av dist.led + diafys	
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av dist.led	
				Patella (knäskål)		Defekt	1			
						Defekt	4		brända,obest.	
						Defekt	46		obest.	
<b>Totalt:</b>								<b>97</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning	
44	10	2	Nöt (Bos Taurus)	Tibia (skenben)	sin	Defekt	1	Adult	Proximal del.Hugg-spår	
			Nöt (Bos Taurus)	Tibia (skenben)	sin	Defekt	1		Del av diafys.	
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys.	
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Huggspår	
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys.	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1			

			Nöt (Bos Taurus)	Axiskota( 2:a halskota)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	2		Pars petrosa
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	V.thoracicae (kota)		Defekt	1	Adult	Corpus
			Fågel (Aves)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Gallus (höns)
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
				Sacrum (korsben)		Defekt	1		
				Maxilla/mandibulae(käkben)		Defekt	1		
						Defekt	3		brända.obest.
						Defekt	22		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>54</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
51	11	2				Defekt	1		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>1</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
53	12	2	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1	ofus.	Caput
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)	dx	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
						Defekt	1		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>4</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
54	13	2	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	sin	Intakt	1		

			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	sin	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Cu (handrotsben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Scapula (skulderblad)		Defekt	1		Del av cavitas
			Tamsvin(Sus domesticus)	Tibia (skenben)	sin	Intakt	1	ofus.	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Radius (strålben)		Defekt	1		Del av diafys
			Tamsvin(Sus domesticus)	Radius (strålben)		Defekt	1		Del av diafys
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Maxilla/mandibulae(käkben)		Defekt	1		En dentes (tand) kvar i käke
				Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
						Defekt	1		bränt, obest.
						Defekt	4		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>24</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
61	11	2	Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)		Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							<b>4</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
62	11	2	Nöt (Bos Taurus)	Ca (handrotsben)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Del av dist.epifys.
						Defekt	2		Obest.
<b>Totalt:</b>							<b>4</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
63	12	2	Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Diafys.

			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Zygomaticum (okben)		Defekt	1		Bränd
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		Bränd.
				Maxilla/mandibulae(käke)		Defekt	1		
Totalt:							6		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
64	13	2				Defekt	1		obest.
Totalt:							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
65	8	3	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Femur(lårben)	sin	Defekt	1		Insektsangrepp
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Metapod (mellanföt/handsben)		Defekt	1		Del av prox.led + diafys
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Kraniefragment		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Scapula (skulderblad)		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Dentes		Intakt	1		
				Radius (strålben)		Defekt	1		Del av prox.led + diafys.
				Costa (revben)		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Fragment av trochlea
				Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	fragment av corpus
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		fragment av corpus
				Femur(lårben)		Defekt	1		
				Mandibulae (underkäke)		Defekt	2		Condylus mandibulae
				Kraniefragment		Defekt	6		
						Defekt	1		Brända.obest.
						Defekt	25		obest.
Totalt:							48		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning

66	13	3	Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
						Defekt	2		Obest.
<b>Totalt:</b>							3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Anmärkning
69	8	3	Nöt (Bos Taurus)	Femur(lårben)		Defekt	1		diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Femur(lårben)		Defekt	1		Trochanter major. Huggspår
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Metacarpal (mellanhandsben)		Defekt	1	Adult	Huggspår
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	3		
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	V.Thoracicae (ryggkota)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)	dx	Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Thoracicaekota		Defekt	1	ofus	corpus
			Tamsvin(Sus domesticus)	Thoracicaekota		Defekt	1		corpus
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Humerus (överarmsben)	dx	Defekt	2	Adult	Distal led.
				Sacrum (korsben)		Defekt	1		

				Occipitale (nackben)		Defekt	1		
							18		Obest.
<b>Totalt:</b>							<b>44</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
70	11	3	Tamsvin(Sus domesticus)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	sin	Defekt	1	Adult	
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		
						Defekt	5		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>9</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
73	13	3	Nöt (Bos Taurus)	Femur(lårben)		Defekt	1	Ofus.	Diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		snittspår
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Tamsvin(Sus domesticus)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Scapula (skulderblad)	dx	Defekt	1		Cavitas glenoidales, huggspår
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Mt3+Mt4 (melanfotsben)	sin	Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Femur (lårben)		Defekt	1	ofus.	Caput.
				Ulna (underarmsben)	sin	Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Spinosa.
<b>Totalt:</b>							<b>12</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
76	9	3	Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Intakt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	2		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		bränd
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		

			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Dentes		Intakt	1	juvenil	
			Fågel ( <i>Aves</i> )	Coracoideus (skulderblad)		Defekt	1		Gallus (höns) snittspår
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Bränd.corpus
						Defekt	13		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>21</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
79	13	3	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	ofus.	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges II (tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	Gnagmärken dist.
			Fågel ( <i>Aves</i> )	V.cervicales (halskota)		Defekt	1		Bränd. Gallus (höns)
			Fågel ( <i>Aves</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Gallus (höns)
			Fågel ( <i>Aves</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Gallus (höns)
				Dentesfragment		Defekt	1		Nöt eller får/get
						Defekt	2		obest. Bränt
						Defekt	12		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>20</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
81	11	3	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Scapula (skulderblad)		Defekt	3	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	C1(Handrotsben)	dx	Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Tibia (skenben)		Defekt			Del av diafys.
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt			Del av diafys.
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Phalanges II (tåben)	sin	Defekt	1	Adult	
<b>Totalt:</b>							<b>5</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
82	11	3	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Femur(lårben)	dx	Defekt	1		Starkt eroderad
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Femur(lårben)	dx	Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Dentes		Intakt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Corpus
				Femur (lårben)		Defekt	2		
							8		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>14</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
83	9	3	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Tibia (skenben)	sin	Defekt	1	Adult	Huggspår
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Acetabulum(höfledskål)		Defekt	1		Möjlig tjur. Huggspår

			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II(tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Cu (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	C2+C3 (handrotsben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Mandi-bulae (underkäke)	sin	Defekt	1		Condylus mandibulae
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	Corpus
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tåben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Humerus (överarmsben)	sin	Defekt	1		Trochlea
			Tamsvin(Sus domesticus)	Mandi-bulae/maxilla(käke)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (Mellanhand/fotsben)		Defekt	1	ofus.	Verticillus
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Trochlea
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Caput
				Mandibulae/maxilla(käke)		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)	dx	Defekt	1		
				Kraniefragment		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Fragment av Corpus
				Femur (lårben)		Defekt	1		
				Ossa longa (långt rörben)		Defekt	1		Tamsvin el.får/get
						Defekt	1		brända
						Defekt	26		obest.
Totalt:							54		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt

95	8	3				Defekt	3		Obest.
Totalt:							3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
96	9	3	Nöt (Bos Taurus)	Femur(lårben)	dx	Defekt	1	Adult	Caput.Huggspår
			Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1	juvenil	Del av diafys + caput
			Nöt (Bos Taurus)	Acetabulum(höftledskål)		Defekt	1		6 mm hål genom acetabulum
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Calcaneus (hälben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
				Phalanges III (tåben)		Defekt	1		Fragment.
						Defekt	1		Obest.
Totalt:							11		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
97	10	3	Nöt (Bos Taurus)	Horn		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	Gnagspår från ev.hund
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Cu (Handrotsben)	sin	Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	T1 (Fotrotsben)	sin	Intakt	1		
						Defekt	1		bränt,obest.
						Defekt	2		obest.
Totalt:							8		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
100	8	4	Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	3		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)		Defekt	1	ofus.	Prox.epifys.
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	T1 (Fotrotsben)	dx	Defekt	1		

			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Fågel ( <i>Aves</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
				Kraniefragment		Defekt	1		
						Defekt	2		Brända,obest.
						Defekt	8		obest.
Totalt:								21	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
101	9	4	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Radius (strålben)	dx	Defekt	1		Distal led.
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Metapod (mellan hand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Distal epifys.
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I(tå/fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I(tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I(tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I(tå/fingerben)		Defekt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges II(tå/fingerben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Ct (fotrotsben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Kraniefragment		Defekt	2		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Femur(lårben)	dx	Defekt	1		Distal led.
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Dentes		Defekt	1		
			Hund ( <i>Canis familiaris</i> )	Talus (språngben)		Defekt	1		
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Metapod (mellan hand/fotben)		Defekt	1		Diafys.

						Defekt	1		bränt.obest.
						Defekt	11		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>35</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
105	11	3	Nöt (Bos Taurus)	Femur(lårben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Caput
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		Fragment av emalj.
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Corpus.bränd.
			Tamsvin(Sus domesticus)	Talus (språngben)	dx	Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Maxilla/Mandibulae(käke)		Defekt	2		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Zygomaticum (okben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		Bränt.
			Fågel (Aves)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Diafys. (Somateria mollissima)Ejder
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Ischium (sittben)		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Spinosa
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Facies
						Defekt	7		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>22</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
106	12	3	Nöt (Bos Taurus)	Ct (Fotrotsben)		Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							<b>1</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
107	8	5	Nöt (Bos Taurus)	Acetabulum (höftledsskål)	sin	Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Tibia (skenben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Tibia (skenben)		Defekt	1	Adult	Distal led.
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa.
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Arcus.bränd.

			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Femur(lårben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (mellan hand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Distal epifys.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
				Sacrum (korsben)		Defekt	1		
						Defekt	1		obest.
Totalt:							13		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
111	8	4	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II(tå/fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
						Defekt	1		obest.
Totalt:							4		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
116	10	4	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tå/fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
Totalt:							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
121	11	4	Nöt (Bos Taurus)	V.thoraci-caekota		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Calcaneus (hålbena)	dx	Defekt	1		Eroderad
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
				Femur (lårben)		Defekt	1		Del av distal led.
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	8		obest.
Totalt:							18		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt

125	10	5	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	
						Defekt	1		Bränt
						Defekt	1		Obest.
Totalt:							3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
126	12	3	Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	sin	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Handrotsben (obest).		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Fragment av dist.led.
						Defekt	1		bränt,obest.
						Defekt	4		obest.
Totalt:							10		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
127	13	3	Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		spinosa
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	5		obest.
Totalt:							11		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
128	11	4	Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Arcus
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Acetabulum (höftledsskål)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Femur (lårben)		Defekt	1	ofus.	Fragment av caput.
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		

			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1	juvenil		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Metapod (mellan hand/fotben)		Defekt	1			
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (mellan hand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Verticillus	
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)		Defekt	1			
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Femur (lårben)		Defekt	1		Fragment av distal led.	
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Ulna (underarmsben)		Defekt	1		Fragment av prox. led.	
			Fågel (Aves)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Diafys från gallus (höns)	
			Fågel (Aves)	Vertebrae (kota)		Defekt	1			
				Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	epifys.	
				Vertebrae (kota)		Defekt	1			
						Defekt	2		brända.obest.	
						Defekt	23		obest.	
Totalt:								48		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt	
129	13	4	Nöt (Bos Taurus)	V.Thoracicae (ryggkota)		Defekt	1	ofus.		
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (kota)		Defekt	1			
			Fågel (Aves)	Humerus (överarmsben)	sin	Defekt	1		Gallus (höns)	
Totalt:								3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt	
143	11	5	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)	sin	Defekt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Calcaneus (hållben)	dx	Intakt	1	Adult	Huggspår	
			Nöt (Bos Taurus)	Patella (knäskål)	dx	Intakt	1	Adult		

			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Ci (handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Costa(revben)		Defekt	1		Bränd
			Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa
			Tamsvin(Sus domesticus)	Metapod (mellanhand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Verticillus
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Femur (lårben)		Defekt	1		distal epifys. Bränd
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Fragment av trochlea
				Femur (lårben)		Defekt	1	ofus.	
				Femur (lårben)		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Tamsvin el.får/get
				Phalanges II (tåben)		Defekt	1		
						Defekt	1		Obest. Bränd.
						Defekt	13		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>35</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
144	9	11	Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Cu (Handrotsben)	dx	Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)		Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Ossa longa (långt rörben)		Defekt	1		del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Occipitale (nackben)		Defekt	1		

			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Patella (knäskål)		Intakt	1		Eroderad
				Kraniefragment		Defekt	1		
				Mandibulae/ maxilla(käkben)		Defekt	2		
						Defekt	10		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>21</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
148	9	16	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1	Adult	
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Zygomatikum (okben)		Defekt	1		
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Vertebrae (kota)		Defekt	1	juvenil	Fragment av arcus.
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	2		
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Metapod (mel- lanhand/fotben)		Defekt	1	ofus.	Verticillus
			Fågel ( <i>Aves</i> )	Humerus (över- armsben)		Defekt	1		Del av prox.led. Gal- lus (höns)
				Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
						Defekt	11		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>20</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
150	8	6	Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges I (tå/ fingerben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges II (tå/ fingerben)	dx	Defekt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges II (tå/ fingerben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Phalanges II (tå/ fingerben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Ci (handrotsben)		Defekt	1		
			Nöt ( <i>Bos Taurus</i> )	Humerus (över- armsben)		Defekt	1		Del av caput.
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Humerus (över- armsben)		Defekt	1		Fragm. av distal led.
			Tamsvin( <i>Sus domesticus</i> )	Phalanges III (tå/fingerben)		Defekt	1		
			<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (får/get)	Tibia (skenben)		Defekt	1	Ofus.	Bränd.distal led.
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Del av corpus.
				Kraniefragment		Defekt	1		
						Defekt	6		obest.

Totalt:								17	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
156	9	6	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	Insektsangripen
Totalt:								1	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
159	10	6	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)	dx	Defekt	1	Adult	Möjlig tjur
			Nöt (Bos Taurus)	V.Cervicales (nackkota)		Defekt	1		Huggspår
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges (tåben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Tc (Fotrotsben)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Mc (Mellanhandsben)		Defekt	1		Diafys
			Möjligen Tamsvin(Sus domesticus)	Tibia (skenben)		Defekt	1	Ofus.	Del av Prox.Epifys
				Kotfragment		Defekt	1		Huggspår
						Defekt	2		obest.
Totalt:								10	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
160	11	6	Nöt (Bos Taurus)	Ossa Longa (långt rörben)		Defekt	1		Del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	2	ofus.	Corpus + lös epifys
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		Arcus
				Vertebrae (kota)		Defekt	1	ofus.	Epifys.
						Defekt	1		Bränt
						Defekt	1		obest.
Totalt:								8	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
163	10	7	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	sin	Defekt	1	Adult	
				Kraniefragment		Defekt	2		Möjligen Tamsvin(Sus domesticus)
Totalt:								3	
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
166			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)	sin	Defekt	1	Adult	Gnagmärken

			Nöt (Bos Taurus)	Scapula (skulderblad)		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Defekt	1	Adult	Insektsangrepp
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	2		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1		Canini
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Metapod (mellan-hand/fotben)		Defekt	1		Verticillus
				Femur (lårben)		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1		
				Costa (revben)		Defekt	1		
				V.Cervicales (nackkota)		Defekt	1		
				Femur (lårben)		Defekt	1		
				Humerus (överarmsben)		Defekt	1	ofus.	Caput, huggspår
				Tibia (skenben)		Defekt	1		Möjligen tamsvin
						Defekt	20		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>40</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
167	2	7	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Kranie-fragment		Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							<b>5</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
168	10	8	Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Vertebrae cervicales		Defekt	1	ofus.	Bagge.
			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		snittspår

			Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Illium (tarmben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges III (tåben)		Defekt	1	Adult	
			Fågel (aves)	Radius (strålben)	dx	Intakt	1		Andfågel
						Defekt	1		Obest.Huggspår
<b>Totalt:</b>							<b>7</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
171	8	7	Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)	sin	Defekt	1	Adult	Distal led + del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Radius (strålben)	sin	Defekt	1	Juvenil	Distal led + del av diafys
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Illium (tarmben)		Defekt	1		Crista Illiaca
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	2		
			Nöt (Bos Taurus)	Kraniefragment		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Corpus
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1	Ofus.	Corpus
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus (språngben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	V.Lumbales (ländkota)		Defekt	1		Huggspår
						Defekt	1		bränt,obest.
						Defekt	18		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>33</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
178	9	7	Tamsvin(Sus domesticus)	Tibia (skenben)	sin	Defekt	1		Diafys
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
						Defekt	1		Obest.
<b>Totalt:</b>							<b>3</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
181	9	7	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)	sin	Intakt	1	Juvenil	epifysring synlig
			Nöt (Bos Taurus)	Acetabulum (höftledsskål)	dx	Defekt	1		
			Hund (Canis familiaris)	Tibia (skenben)	dx	Defekt	1		Diafys

				Costa(revben)		Defekt	1		
Totalt:							4		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
182	12	6	Nöt (Bos Taurus)	Metacarpal (mell-anfotsben)		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Scapula (skulderblad)		Defekt	1		Del av cavitas.
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	V.Thoracicae (ryggkota)		Defekt	1		Spinosa
Totalt:							3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
183	8	7	Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Costa (revben)		Intakt	1	juvenil	
Totalt:							2		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
185	13	6		Scapula (skulderblad)		Defekt	1		Snittspår
Totalt:							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
188	11	8	Nöt (Bos Taurus)	Metapod (Mellan-hand/fotsben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Diafys.Huggspår
						Defekt	1		obest.
Totalt:							3		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
189	8	7	Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Frontale (pannben)		Defekt	1		
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Phalanges II(tå/fingerben)		Intakt	1	Adult	
				Femur (lårben)		Defekt	2		
				Temporale (tinningben)		Defekt	1		pars petrosa
				Phalanges (tå/fingerben)		Defekt	1		bränd
			Fisk (Pisces)	Cleitrum (skuldergördel)		Intakt	1		Möjligen torskfisk
Totalt:							8		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt

193	13	6	Ovis aries/Capra hircus (får/get)	V.Thoracicaekota		Defekt	1	ofus.	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Defekt	1		
				Vertebrae/kota		Defekt	1		
			Pisces/fisk	Fiskfjäll		Intakt	1		
						Defekt	5		obest.
<b>Totalt:</b>							9		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
194	9		Nöt (Bos Taurus)	Femur(Lårben)	sin	Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Femur(Lårben)	dx	Defekt	1	ofus.	
<b>Totalt:</b>							2		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
195	10	9	Tamsvin(Sus domesticus)	Talus (språngben)	sin	Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
196	9		Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)	dx	Intakt	1	Adult	
			ovis aries/capra hircus får/get	Femur (lårben)	sin	Defekt	1	ofus.	
			ovis aries/capra hircus får/get	Metapod/Mellanhand/fotsben		Defekt	1	ofus.	bränt
				Sternum( bröstben)		Defekt	1		Manubrium
				Costa(revben)		Defekt	1		
				Ossa longa (rörben)		Defekt	1		
						Defekt	5		obest.
<b>Totalt:</b>							14		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
200	12	5	Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae(Kota)		Defekt	1		spinosa
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I(tåben)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1		

			Tamsvin(Sus domesticus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1	Adult		
			ovis aries/capra hircus får/get	Calcaneus (hålbena)	dx	Intakt	1	ofus.		
				Tibia (Skenben)		Defekt	2	Adult		
<b>Totalt:</b>								<b>8</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt	
201	9		Nöt (Bos Taurus)	Ci(Handrotsben)	sin	Intakt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	C2+C3 (Handrotsben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Intakt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Intakt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)	dx	Intakt	1	Adult		
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (tåben)		Defekt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges II (tåben)		Intakt	1			
			Nöt (Bos Taurus)	Temporale (tinningben)		Defekt	1		Pars petrosa	
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		bränd	
			Nöt (Bos Taurus)	Patella (knäskål)	sin	Intakt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Maxilla/mandibulae(käkben)		Defekt	1			
			Ovis aries/Capra hircus (får/get)	Talus( språngben )	dx	Intakt	1			
						Defekt	16		obest.	
						Defekt	3		brända	
<b>Totalt:</b>								<b>31</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt	
203	9	8	Tamsvin(Sus domesticus)	Temporale (tinningben)		Defekt	2		Pars petrosa	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Intakt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Metapod/Mellanhand/fotsben		Defekt	1	ofus.	verticillus	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Tibia (skenben)		Defekt	1			
			Tamsvin(Sus domesticus)	Humerus (överarmsben)		Defekt	1		Huggspår	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Phalanges II (tå/fingerben)		Intakt	1	Adult	patologi proximalt	

				Phalanges (tå/ fingerben)		Defekt	1		
				Vertebrae (kota)		Defekt	1		bränt.
						Defekt	6		brända.obest.
						Defekt	16		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>32</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
211	9	9	Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	2		
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Intakt	1		
			Ovis aries/Capra hircus(får/get)	Dentes		Defekt	2		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Mandibulae (un- derkäke)		Defekt	1		
						Defekt	3		Obest.
<b>Totalt:</b>							<b>13</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
212	9	9	Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1	juvenil	
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Patella (knäskål)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Radius/strålben		Defekt	1	ofus.	Epifys. Matchar ra- dius fnr:216
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Radius (strålben)		Defekt	1		
						Defekt	3		obest.
<b>Totalt:</b>							<b>8</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
213	11	9	Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1		Del av diafys.
			Nöt (Bos Taurus)	Humerus/femur		Defekt	1		Caput, huggspår
<b>Totalt:</b>							<b>2</b>		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
214	8	9	Tamsvin(Sus do- mesticus)	Temporale (tin- ningben)		Defekt	4		
			Tamsvin(Sus do- mesticus)	Dentes		Defekt	1		

			Tamsvin(Sus domesticus)	Mt III(stråle III)	sin	Defekt	2		1:2 är fr.ungdjur
			Tamsvin(Sus domesticus)	Mt IV(stråle IV)	sin	Intakt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Dentes		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		Arcus
			Nöt (Bos Taurus)	Femur (lårben)		Defekt	1	Ofus.	Caput
						Defekt	3		Obest.Brända fragm.
						Defekt	2		obest.
Totalt:							16		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
215	11	9	Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Vertebrae (kota)		Defekt	1		
			Tamsvin(Sus domesticus)	Occipitale (nackben)		Defekt	1		
						Defekt	1		Obest.
Totalt:							4		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
216	9	8	Nöt (Bos Taurus)	Tibia/Skenben		Defekt	1	Adult	
			Nöt (Bos Taurus)	Phalanges I (Tå/fingerben)		Defekt	1		
			Nöt (Bos Taurus)	Humerus (överarmsben)	sin	Defekt	1	juvenil	sannolikt kalv.
			Nöt (Bos Taurus)	Radius (strålben)		Defekt	1	Ofus	Matchar fnr:212
						Defekt	1		Obest.
Totalt:							5		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
217	8	9	Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes/hörntand		Defekt	1	Adult	Möjlig galt.
			Tamsvin(Sus domesticus)	hand (fotrotsben)		Defekt	1		
				Femur (lårben)		Defekt	1	ofus.	Del av dist.epifys.
							5		Obest.
Totalt:							8		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
218	8	9	Tamsvin(Sus domesticus)	Dentes		Defekt	1	Adult	Mycket nedsliten
			Tamsvin(Sus domesticus)	Maxilla m.M3 (överkäke)	sin	Defekt	1	Adult	
			Tamsvin(Sus domesticus)	Vertebrae (kota)		Defekt	2		
Totalt:							4		

Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
219	13	9	Nöt (Bos Taurus)	Costa (revben )		Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
220	12		Tamsvin(Sus domesticus)	Mandibulae (underkäke)	sin	Defekt	1		
<b>Totalt:</b>							1		
Fyndnr	Ruta	Nivå	Art	Benslag	Sida	Fragm. grad	Antal fragm.	Ålder	Övrigt
221	10	9				Defekt	1		obest
<b>Totalt:</b>							1		

## Bilaga 5. Analys av tågvirke från undersökningar 2010-2012.

Caroline Persson

Det tågvirke som hämtats upp från utgrävningarna i Birkas hamnområde är att betrakta som prover och inte som ett representativt material. Det beror på att tågvirket egentligen fanns överallt i de utgrävda schakten, och att det är i många fall väldigt skört. Trots att det analyserade materialet uppvisar olika sorter, olika knopar och olika bevarandegrad, så är det inte representativt för det material som fortfarande finns på botten. De prover av tågvirke som bärgats kommer från schakt 3 i år 2010's utgrävning, och från schakt 2 under år 2011 (fig. 136). Under 2012 års utgrävning togs tågvirkesproverna från den sydvästra delen av schaktet, dvs. ruta 8, 10, och ett fynd från gränsen mellan ruta 8 och 9. Det följande är en fyndanalys på dessa prover, med inriktning på repslagarens teknik, men även funderingar på användningsområden. Fyndanalysen har utförts vid två olika tillfällen, ett för fynden från 2010 och 2011, och ett annat för fynden från 2012. Därför är analysen också uppdelad så fynden från 2010 och 2011 presenteras för sig, sedan följer tågvirkena från 2012.

### Historiska rep och repslagarens teknik

I fornnordiska skriftliga källor finns det en skillnad på beteckningen ”rep” (*reip*) och beteckningen ”tågvirke” (*tog*). Enligt skriftliga källor, och till viss del arkeologiskt material, har materialet varierat, bast (innerbarken) från ek och lind, då lind varit vanligast, hästhår eller hudrep (Magnus 2006; Andersen et al 1997). Enligt det kända arkeologiska materialet verkar hampa först ha börjat användas under högmedeltid, runt 1300-talet, i Skandinavien (Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas). Ordet *reip* indikerar animaliefiber, medan *tog* betyder växtfiber (Andersen et al 1997). Då de prover från Birkas utgrävningar alla är av växtfiber är den passande benämningen tågvirke.

Grunden till repslageri går ut på att tvinnas fibrer till linor, vilket med repslagararter kallas dukt eller kardel (Wahlbeck 1991). Dessa kardeler läggs (slås) sedan ihop med en motsatt tvinning. De motsatta riktningarna på tvinningen gör att kardelerna inte snurras upp. Birkas tågvirken är 2-slagna eller 3-slagna, dvs. består av 2-3 kardeler.

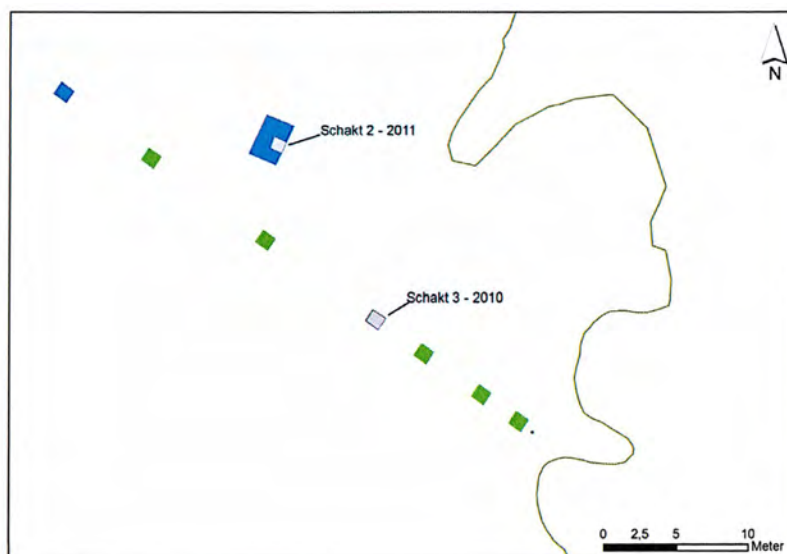


Fig. 136. Schakt 2-2011 och schakt 3-2010 utmärkta på kartan över de öppnade schakten under 2010-11. Schaktet för 2012 ligger bredvid det stora schaktet 2011. Karta: Jens Lindström, Statens Maritima Museer.

Termerna Z-slaget och S-slaget kommer från vilket håll tågvirket slagits. Om kardelerna följer lutningen i ett Z (dvs. från höger ner mot vänster) är tågvirket Z-slaget. Om kardelerna istället följer lutningen i ett S (från vänster ner mot höger) är tågvirket S-slaget. Ett Z-slaget tågvirke är oftast gjort av S-tvinnade kardeler och vice versa.

Repslagarens terminologi är baserad på de hamparep som slogs på repslagarbanor eller senare i repslagerier. Detta är en senare teknik som levde kvar långt in på 1900-talet, även om syntetfiber och mekanisering kom in i tillverkningen under 1800- och 1900-talen (Wahlbeck 1991). Förädlingen från hampafiber till tågvirke skedde med hjälp av handvevat hjul som tvinnade fibrerna, och de gjordes till allt tjockare tågvirke, via garn till kardel, till tross, till kabel (Wahlbeck 1991; Sanders 2010).

Det finns dock anledning att anta att vikingatida repslageri sett annorlunda ut (Magnus 2006). Bastfibrer, som är det vanligaste materialet i analyserade skandinaviska vikingatida tågvirken, kan inte spinnas till garn på samma sätt som hampan. Enligt Magnus (2006) är det troligare att basten först tvinnades till en lång lina (kardel), för att sedan direkt läggas ihop till två- eller treslaget tågvirke genom att dela upp linan (kardelen) i två eller tre lika långa delar och slå ihop det till ett färdigt tågvirke. Först blev tåget tvåslaget, sedan lades den tredje delen av linan in i det tvåslagna. Vid ett eget försök att göra tågvirke av lindbast stod det klart att tågvirke av bast är mycket mer följsamt när det är blött än vad det är i torrt tillstånd.

Liknande teknik som Ole Magnus beskriver finns nedtecknade i etnografiskt material från början av 1900-talet, i Norrbotten och på Öland (Modéer 1929; Olofsson 1936). De terminologiska grepp som används i denna analys är dock hämtade från modernare repslageri, exempelvis S-slaget och Z-slaget. Detta är för att ge en bättre beskrivning av hur repen egentligen ser ut, eftersom den grundläggande tanken bakom tågvirke verkar vara tidlös.

### Sammanställning av tågvirket från Birka 2010 och 2011

De flesta av tågvirkena (tabell 20) har varit tillplattade, vilket gör att originaldiametern kan vara svår att bestämma. I dessa fall kan istället ett mått på omkretsen ge en bättre indikation på tågverkets ursprungliga dimension (Sanders 2010).

Det är tydligt att det finns en variation i tjocklek och slagning hos de prover som tagits upp för analys. Variationen kan vara betydligt större i det material som inte tagits upp. Även om så är fallet indikerar variationen olika användningsområden för det ursprungliga tågvirket. Det är inte troligt att ett enda svar kan ges, men ytterligare undersökningar kanske kan bringa större klarhet i vilket slags tågvirke användes till vad.

I de fall råmaterialet har varit synligt för blotta ögat har samtliga tågvirken varit av bast. Det är tydligt att alla fynden är av växtfiber, och med tanke på övriga kända fynd från skandinavisk vikingatid så är det sannolikt att de flesta av dem är gjorda av bast, eventuellt lindbast (Magnus 2006).

I relation till övriga fynd från schakten verkar dessa tågvirken komma från ett avfallslager. Den osteologiska analysen visar på att de ben som funnits till största delen varit slaktavfall (Anna Olsson, muntligen). Det är dock skillnad i materialet mellan land och under vatten. Det har t.ex. hittats väldigt få keramikskärvor i undervattenschakten, medan det är en vanlig fyndgrupp på land (Lindström, Olsson & Rönnby, i tryck). Det finns en möjlighet att tågvirket som hittats blivit utslängt, antingen som uttjänt eller som hjälpmedel att hålla ihop övrigt avfall.

En annan möjlighet skulle vara att en del av tågvirket är kopplat till de stolpar av trä som hittats på botten. Kanske kan konstruktionen ha varit surrad, eftersom det inte finns några dymlingshål på stolparna (Lindström, Olsson & Rönnby 2012). I dagsläget

Tabell 20. Tågvirken som analyserats från hamngravningarna på Birka 2010 och 2011.

2010	Fyndnr	Schakt	Lager	Typ	Material	Antal dukter	Tvinn (kardel)	Slagning (tåg)	Diameter	Omkrets	Knut	Knutens mått	Kommentar
	20	3	0-30 cm	Tågvirke	Bast	3	S	Z	15 mm	50 mm	Överhandsknop	25 x 50 x 27 mm	Knut välbevarad, kardeler lösa i övrigt.
	26	3	0-30 cm	Tågvirke	Växtfiber	3	S	Z	7 mm	19 mm	-	-	Välbevarat, tunt treslaget tågvirke
	29	3	30-50 cm	Knut	Växtfiber	2	otydlig, förm. S	Z	-	-	Överhandsknop	43 x 25 x 13 mm	Endast en kardel i knutens lösa ände
	30	3	0-30 cm	Ansamlig	Växtfiber	2	Z	S	6/6/3 mm	-	Överhandsknop; halvslag	-	Tre tåg ihopvirade med en enkel knut
	31;1	3	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	2	S	Z	8 mm	14 mm	-	-	-
	31;2	3	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	2	S	Z	7 mm	15 mm	-	-	-
	57	3	0-30 cm	Tågvirke	Bast	2	S	Z	15 mm	28 mm	-	-	2 delar. Ena delen bara slagen 1 varv. Ej ritad
	58	3	30-50 cm	Tågvirke	Bast	2	S	Z	9 mm	21 mm	-	-	Registerat som tågvirkesprov. Ej ritad
	59	3	0-30 cm	Tågvirke	Bast	2	S	Z	14 mm	31 mm	-	-	Enbart en del fortfarande intakt. Ej ritad.
	59;2	3	0-30	Fragment	Bast	4	S	spår av Z	9-10 mm	-	-	-	Lösa delar av 2 st. z. slagna tågvirken. Ej ritad.
	2011												
2011	Fyndnr	Schakt	Lager	Typ	Material	Antal dukter	Tvinn (kardel)	Slagning (tåg)	Diameter	Omkrets	Knut	Knutens mått	Kommentar
	73;1	2	1	Tågvirke	Växtfiber	2	S	Z	7 mm	11 mm	-	-	Ljusbrun färg
	73;2	2	1	Tågvirke	Växtfiber	2	S	Z	6-8 mm	13 mm	-	-	Svart färg. Böjd pga tillplåtning
	74	2	1	Tågvirke	Bast	3	S	Z	30 mm	70 mm	-	-	Färgskillnad - tjärad?
	148	2	1	Tågvirke	Bast	3	S	Z	ca 20 mm	-	-	-	Lupplösningstillstånd, slagning lös
	149	2	1	Tågvirke	Bast	3	S	Z	ca 25 mm	-	-	-	Lupplösningstillstånd, slagning lös
	164	2	30-40 cm	Tågvirke	Bast	3	otydlig, förm. Z	S	12 mm	38 mm	-	-	Långt; välbevarat tågvirke
	166;1	2	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	3	S	Z	12 mm	20 mm	Halvslag	Längd: 32 mm	Funnet under sten; i kors med 166;2
	166;2	2	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	3	S	Z	13 mm	26 mm	Halvslag	Längd: 32 mm	-
	166;3	2	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	3	S	Z	13 mm	-	"Loop"	-	Loop kring 166;1
	166;4	2	30-50 cm	Tågvirke	Växtfiber	2	S	Z	10 mm	17 mm	Indikation på "loop"	-	På sidan av de andra
	178;1	2	20-30 cm	Tågvirke	Bast	2	S	Z	ca 15 mm	33 mm	-	-	Endast slaget ett varv
	178;2	2	20-30 cm	Tågvirke	Bast	2	S	Z	14 mm	37 mm	-	-	Kardeler lösa, ev. pga. vikning
	178;3	2	20-30 cm	Tågvirke	Bast	2	Z	S	12 mm	28 mm	-	-	Relativt välbevarat
	178;4	2	20-30 cm	Tågvirke	Bast	1	S	-	17 mm	37 mm	-	-	En enkel kardel, väldigt tjock
	178;5	2	20-30 cm	Tågvirke	Bast	1	S	hint av Z	6 mm	14 mm	-	-	Indikation på ögla, ev. påbörjad Z-slagning
	178;6	2	20-30 cm	Knut	Växtfiber	2?	otydlig	otydlig	-	-	Dubbel överhandsknop	39 x 25 x 12 mm	Svårtolkad knut

finns dock ingenting som obestriddigen antyder det, då tågvirket kan ha haft många olika funktioner. Ytterligare undersökningar av hur tågvirket ligger i förhållande till stolparna kan förhoppningsvis ge ett säkrare svar på denna teori.

Många av tågvirkena uppvisar även spår av tjära. Detta indikerar att de behandlats för att stå emot väder och väta. Det finns dock otjärade tågvirken representerade, t.ex.

2012	Fyndnr	Ruta	Lager	Typ	Material	Antal dukter	Twinn (kardell)	Slagning (tåg)	Diameter	Omkrets	Knut	Knutens mått	Kommentar
	164	10	7	Tågvirke	Bast	2	S	Z	10 mm	22 mm	-	-	Välbevarat. Inga spår av tjära
	174	8	7	Tågvirke	Växkfiber	2	S	Z	8 mm	21 mm	-	-	Väldigt finfördelade fiber
	175	8	7	Knut	Bast	2	S	Z	8 mm	18-19 mm	Överhandsknop	31 x 22 x 6 mm	Två ändar från knuten bevarade
	176	8	7	Tågvirke	Bast	1	S	?	ca 11 mm	22 mm	-	-	Kort bit, ev. en enda kardell
	205;1	mellan 8-9	9	Tågvirke runt sten	Bast	3	S	Z	9-10 mm	27 mm	-	-	Avbrutet. Rakt igenom 205;2
	205;2	mellan 8-9	9	Tågvirke runt sten	Bast	3	S	Z	9-10 mm	26 mm	Ögla kring 205;1	35 x 38 x 9 mm	Avbrutet. Ögla kring 205;1

Tabell 21. Det analyserade tågvirket från 2012 års utgrävning av Birkas hamn.

fyndnr 2011-73:1, som är ljusbrun i färgen. De tjärade tågvirkena har förmodligen använts utomhus, kanske som skeppsrigg.

Knoparna uppvisar en lätt varierad bild. Det verkar dock ha varit vanligt med att avsluta ett rep med en överhandsknop. Detta är också en bild som ges av det vikingatida materialet sammanställt i tågvirkesdatabasen (Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas). Förmodligen var detta tänkt att förhindra kardelerna att lösas upp när tågvirket blivit kapat i den längd som behövdes.

Knopen i fyndnr 2011-178 (del 6) var mer komplicerad. Enligt jämförande material från skandinavisk vikingatid var det vanligt med stoppknutar i form av överhandsknopar. En annan vanlig knop i det skandinaviska materialet är skotknopar. Råbandsknopen är ovanligare än skotknopen men fortfarande förekommande (Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas). Fynd 2011-178:6 krävde jämförelser med ett modernt, syntetiskt rep, men både råbandsknopen och skotknopen uppvisade olikheter med fyndet. Efter ett par jämförande försök med andra knopar stod det klart att fyndet är en dubbel överhandsknop. Det kan tänkas att den haft samma funktion som de enkla överhandsknoparna. En annan funktion kan ha varit att markera knopen lite extra, exempelvis om tågvirket använts för att hålla mått. Det är dock svårt att säga eftersom endast knopen och inte resten av tågvirket är bevarat.

Några fynd är extra intressanta eftersom de har spår av konstruktion. Ett av dessa är fyndnr 2010-30. Det består av tre tunna, i princip sönderfallna tågvirkesfragment, enkelt omknutna av ett tvåslaget tågvirke med en överhandsknop i änden. En teori kan vara att detta fragment har förberetts för förvaring. Att rulla ihop ett tågvirke i lösa öglor och säkra dem med ett halvslag är ett bra sätt att förhindra trassel i förvaringen även idag.

Ett annat uppseendeväckande fynd är nr 2011-166. Konstruktionen består av tre olika tågvirken, två ihopknutna till ett kors med ett halvslag och ett tredje formar en ögla i ena änden av korset. Sättet som öglan ligger indikerar att detta tredje tågvirke också varit knutet i korsform i originalkonstruktionen. Det ger originalkonstruktionen formen av ett nät, en teori som kan förstärkas av fyndomständigheterna. Konstruktionen hittades nämligen under en sten, 20 cm i diameter. Dessa omständigheter har förmodligen bevarat originalkonstruktionen, men har plattat till tågvirkena.

Det skulle dock ha varit ett ostabilt nät. De nät som hittats i förhistorisk tid kring Medelhavet har alla varit i tekniker som inte efterlämnar konstruktionen av nr 2011-166 (Alfaro Giner 2010). Konstruktionen kan därmed vara något helt annat än ett nät, vilket presenteras närmare i kapitlet om 2012 års fynd. Ett fynd från 2012 visar en liknande, om än inte likadan konstruktion.

## Sammanställning av tågvirket från Birka 2012

Som synes är det färre tågvirkesprover upptagna under 2012 i jämförelse med 2010 och 2011 (tabell 21). Dessa kommer alla från den sydvästra delen av 2012 års schakt. En skillnad som kan ses i detta material jämfört med tidigare år är att det är en större andel 2-slagna tågvirken. Då det är väldigt få exemplar upptagna kan detta givetvis bara vara tillfälligheter. Det är också mindre variation i diameter än tidigare.

I detta års material är allt tågvirke i S-tvinn / Z-läggning. Rent statistiskt är det inte särskilt förvånande då det S-tvinnade, Z-lagda tågvirket är överrepresenterat i material från skandinavisk vikingatid, och även rent allmänt inom repslagning, särskilt i fråga om 3-slagna tågvirken (Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas; Wahlbeck 1991).

Materialet är uteslutande växtfiber, mestadels finfördelad bast. Ett fynd (2012-174) består av väldigt finfördelade fiber, så det är svårt att säga med säkerhet ifall det är bastfiber eller något annat, tunnare material. Detta kan dock vara ett resultat av att fyndet legat i vatten och ”skäggat av sig” i fyndlådan. Med tanke på den överväldigande majoritet av bast som material från vikingatid (Magnus 2006; Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas) är det dock troligt att även detta tågvirke består av bastfiber.

Fyndnr 2012-175 uppvisar en överhandsknop som kan ha varit knuten mitt på ett tågvirke. Det är dock svårt att säga med säkerhet eftersom de två ändarna från knopen är korta, men ger iallafall en indikation på att tågvirket fortsätter på bägge sidor. Om denna teori stämmer skulle det betyda att denna överhandsknop använts på ett annat sätt än de övriga överhandsknoparna i materialet från tidigare års utgrävningar. Eventuellt har fynd 2012-175 använts som markör av längd, kanske på ett tågvirke som använts som måttband. De överhandsknopar som finns representerade i 2010 och 2011's material är använda som stoppknutar i änden av ett tågvirke. Att en så pass enkel, vanlig knop kan ha haft flera olika användningsområden är ingen förvånande slutsats.

För de fynd som saknar konstruktionella detaljer är det svårt att avgöra något användningsområde. Dessa tågvirkesfynd från 2012 är ganska tunna i diametern, vilket tyder på att de inte använts till att säkra något tungt, utan snarare något som krävt ett smidigare tågvirke, exempelvis surring eller något liknande.

## Vikingatida ankare

Tågvirket i fynd 2012-205 fanns under en sten (c:a 30 cm diameter) och har därmed många likheter med fynd 2011-166, och även med ett fynd från Kalvebod Strand (Danmarks nationalmuseum, Köpenhamn) i fråga om fyndomständigheter. Samtliga av dessa tågvirken hittades under stenar, och samtliga har konstruktioner som visar att det funnits en klar tanke bakom användandet av stenen och tågvirket. Vid mer noggrann studie av konstruktionsdetaljerna i de olika fynden finns det en del skillnader. Fynd 2012-205 är knutet på ett annat sätt än fynd 2011-166. Preliminära försök med garn visar på att det är möjligt att få mönstret för bägge fynden ifall tågvirket knyts på samtliga sidor av stenen, inte bara på två. Det är dock inte klart hur konstruktionen som leder till ytan skulle ha sett ut, men det är möjligt att de olika sammanfogningarna av fynd 2011-166 och 2012-205 kommer från samma konstruktionsteknik. Om denna teknik kan svara till fyndet från Kalvebod Strand är dock osäkert. Fyndet från Kalvebod Strand har fler tågvirkesbitar bevarade, och ser ut att vara säkrat i ett nät på ett annat sätt än fynden från Birka, som är mer korsformade.

De båda fynden från Birka kommer dock från varsin sten på visst avstånd från varandra. Det är också intressant att fynden från Birka stämmer relativt bra överens i

diameter och omkrets. Fyndet från Kalvebod Strand har däremot en diameter på 28 mm (Vikingskibsmuseet Roskilde Tågvirkesdatabas), att jämföras med Birkas max 13 mm (då i utplattat tillstånd, fynd 2011-166). En skillnad i diameter på åtminstone 15 mm är mycket när det kommer till tågvirke. Det kan tänkas att tågvirket från Kalvebod Strand har varit använt för en större tyngd än Birkas fynd.

Fynd av järnankare är kända under vikingatid, exempelvis från Ladby, där man även fann en smidd ankarkedja (Sørensen 2001). Stenankare är kända sedan lång tid tillbaka, men publicerad litteratur behandlar oftast Medelhavsområdet snarare än Skandinavien. Många av dessa stenankare har borrade hål och andra distinkta särdrag (Kapitän 1984), vilket torde underlätta igenkänning när ankartrossen är borta. Det finns inget sådant på stenen för fynd 2012-205, utan tågvirket har knutits runt en naturligt formad sten.

Ifall dessa fynd av bundna stenar representerar stenankare så har det nog krävts fler än en sten för att hålla kvar även en liten båt. Med tanke på Birkafyndens diameter är det inte säkert att ett sådant viktigt jobb som ett ankare varit ett jobb för ett tunnare rep, särskilt med jämförelse med det tjockare Kalvebod Strand-fyndet. Tillsammans med Ladbyankaret fanns även tågvirke med en diameter på 24 mm. Enligt analysen av Ole Magnus skulle detta vara för svagt för att vara ankartrossen till det 25 kilo tunga ankaret (Sørensen 2001; Edberg 2011). En annan förklaring till den tunna diametern från Birkafyndet kan vara att ett tågvirke tjänstgjorde som ett nät kring stenen, och ett tjockare tågvirke var ankartross och knutet till tågvirket runt stenen. Eftersom de mer praktfulla skeppen under vikingatid förmodligen var utrustade med järnankare så representerar dessa fynd snarare den något fattigare befolkningen. Det är inga praktfynd, men de har förmodligen varit vanligare än järnankaret, vilket nog var betydligt dyrare än en tung sten med ett rep. En annan tolkning är att dessa fynd från Birka kan vara sänken för exempelvis infartsmarkörer eller andra bojar.

### Sammanfattning

Det tågvirke som analyserats från de marinarkeologiska undersökningarna på Birka är att betrakta som prover av ett betydligt större material. Det verkar dock sammanfalla bra med övrigt tågvirkesmaterial från skandinavisk vikingatid. Materialet är i de allra flesta fall bast, dvs. innerbarken från träd. Tågvirket från Birka har inte blivit analyserat för artspekifikation, men i jämförande material från Skandinavien har linden varit överrepresenterad. Det är därför troligt att en stor del av tågvirket är tillverkat av lindbast.

Materialet uppvisar en variation i diameter, slagteknik och efterbehandling. En del av tågvirkena har blivit tjarade, dock inte alla. Det är också skillnader i fråga om slagningen, även om den teknik som kallas högerhänt (*Z*-slaget) är vanligast. Man har antingen använt två eller tre kardeler, och tågvirket har antagligen varit handslaget. Repslagarbanorna verkar ha varit en mer sentida företeelse. Variationerna i diameter och slagning är mindre i 2012's tågvirke jämfört med 2010-2011 års fynd. Det kan givetvis bero på det mindre antalet tågvirke från utgrävningen 2012. Variationerna i tågvirkesfynden kan indikera olika användningsområden.

Användningsområdena är dock svåra att bestämma med säkerhet. Ifall ytterligare undersökningar kan bringa klarhet i tågvirkets förhållande till trästolparna på botten kanske frågan om stolpkonstruktionen varit surrad kan få ett definitivt svar.

De korslagda konstruktionerna, fynd 2012-205 och 2011-166 fanns bägge på botten, under varsin sten. Trots de liknande omständigheterna och diametern på de båda fynden visar konstruktionen olikheter i knutarna. Experiment visar att det är möjligt

att få bägge konstruktionerna ifall tågvirket läggs i kors på samtliga sidor av stenen, istället för bara på över- och undersidan. Dessa båda fynd kan därför i sitt intakta tillstånd varit av samma konstruktionstyp, även om de tillhörde två olika stenar. Dessa stenar har förmodligen tjänstgjort som stenankare eller sänken.

Eftersom järnankare har hittats från vikingatid (Sørensen 2001; Edberg 2011) representerar dessa stenar förmodligen en lägre status i Birkas samhälle. Ett stenankare skulle nog inte ha räckt för att förtöja en liten båt, så flera stenankare skulle ha behövts. Något som är väl värt att tänka på är dock att fynd 2012-205 och 2011-166 är tunna i diametern, kanske för tunna för att användas som ankartross. Därför kan en alternativ förklaring vara att de använts som sänken.

I jämförelse med övriga fynd verkar dock tågvirket komma från ett avfallslager. Kanske berättar variationen snarare om olika utjänta tågvirken? Eller att tågvirket virats om en avfallshög för att lättare kunna dumpa den i vattnet? Tågvirket är kanske mer mångtydligt än vad som anas vid första anblicken.

### Tågvirke – fynden från 2010

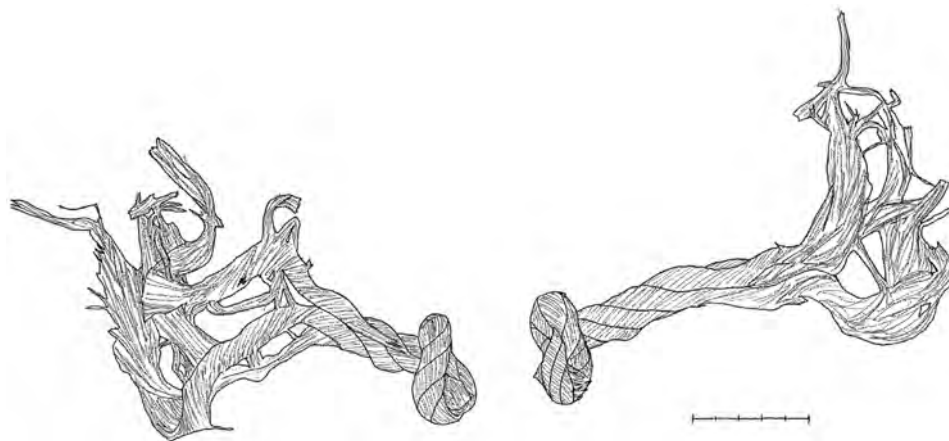
*Fyndnr 20, schakt 3, 0-30 cm (fig. 137)*

Fynd nr 20 är ett 3-slaget tågvirke. Tåget är Z-slaget med S-tvinnade kardeler. Materialet är bastfiber. Knopen i den ena änden är en enkel överhandsknop som förmodligen markerar ett avslut. Tågvirket har blivit tillplattat och kardelerna är lösa, vilket gör att diametern är svårbestämd. Om diametern mäts nära knopen är den dock 15 mm, vilket kan tänkas vara nära originalmått. Omkretsen är 50 mm, vilket gör att en diameter baserad på omkretsen skulle bli avrundad till 16 mm. (Baserad på  $\pi=3.14$  och avrundat till hela mm.) Knopen mäter 25 x 50 x 27 mm.

*Fyndnr 26, schakt 3, 0-30 cm (fig. 138)*

Fynd nr 26 är ett tunt 3-slaget tågvirke. Tåget är Z-slaget med S-tvinnade kardeler. Materialet är tunna växtfiber, förmodligen bast. Diametern mäter 7 mm, men tåget är tillplattat. Baserat på omkretsen, 19 mm, skulle en avrundad diameter istället vara 6 mm. Detta är det tunnaste av de treslagna tågen. En tydlig färgskillnad i de avbrutna ändarna visar att tågvirket blivit tjärat efter slagning.

*Fig. 137. Fyndnr 20. 3-slaget tågvirke med överhandsknop i ena änden. Avbildad på två sidor. Skalan visar 5 cm. Fiberriktningen är skissad. Bild: Caroline Persson.*



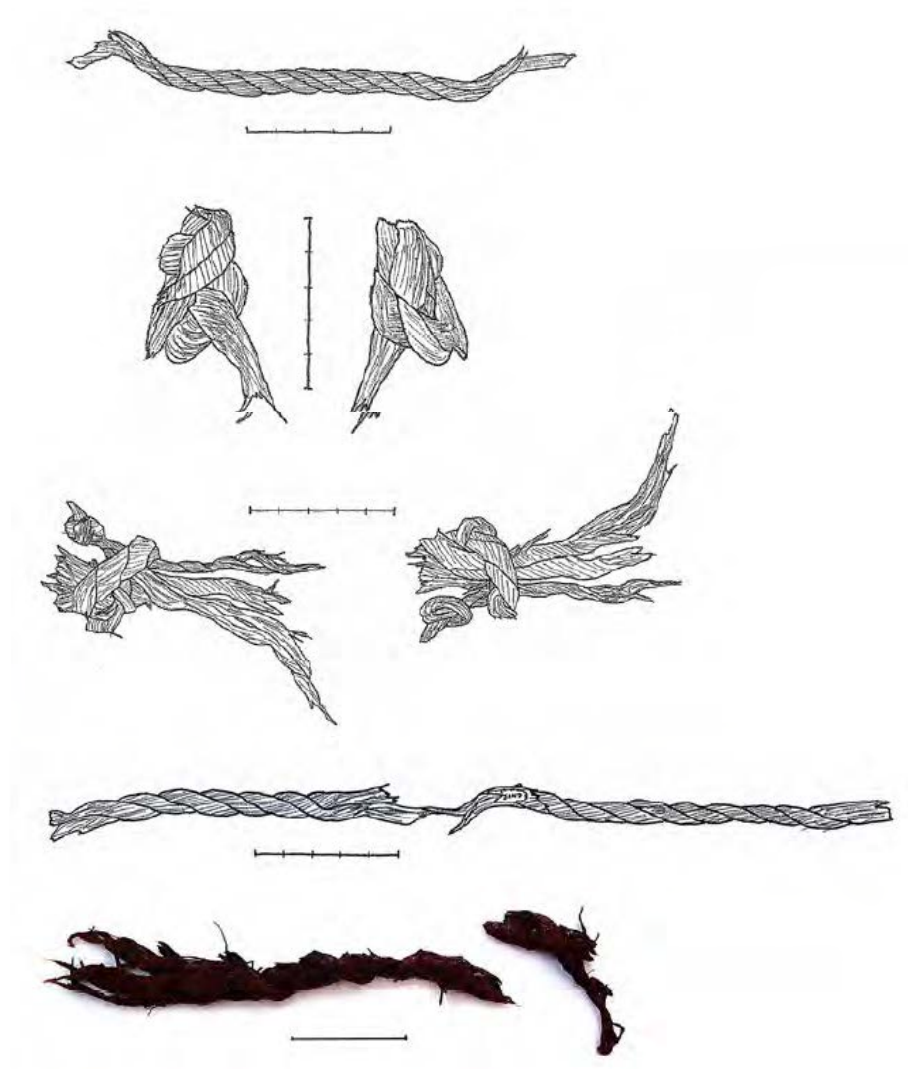


Fig. 138-142 (numrerat uppifrån och ner). Teckningar och foto: Caroline Persson.

Fig. 138 (överst): fyndnr 26 2010. Tunt 3-slaget tågvirke. Skalan visar 5 cm. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 139: fyndnr 29 2010. En överhandsknop utan tillhörande tågvirke. Avbildad på två sidor. Skalan visar 5 cm. Fiberriktningen är skissad och ganska svår att se.

Fig. 140: fyndnr 30 2010. Ett knippe tågvirke, omknutet med ett 2-slaget tågvirke. En ände har en överhandsknop. Bilden visar två sidor. Skalan visar 5 cm. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 141: fyndnr 31 2010. Två delar 2-slaget tågvirke, eventuellt en enda del i original. Skalorna visar 5 cm vardera. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 142: fyndnr 57 2010. Två delar väldigt löst tågvirke. Skalan visar 5 centimeter.

*Fyndnr 29, schakt 3, 30-50 cm (fig. 139)*

Fynd nr 29 består av en ensam överhandsknop. Tåget som utgör knopen har varit 2-slaget, Z-slaget med S-tvinnade kardeler. Den lösa ände som kommer ut från knopen är dock enbart en kardel. En av kardelerna i knopen har brutits på ett ställe. Knopen mäter 43 x 25 x 13 mm, exklusive den lösa änden.

*Fyndnr 30, schakt 3, 0-30 cm (fig. 140)*

Fynd nr 30 uppvisar ett knippe tågvirke i relativt upplöst tillstånd, omvirat med ett S-slaget, Z-tvinnat 2-slaget tågvirke. Materialet är tunna växtfiber, förmodligen av bast. Det omvirade tågvirket har en diameter på uppskattningsvis 6 mm, vilket stämmer överens med diametern för de två tjockare utstickande tågen. Det smalare tågvirket har en diameter på 3 mm. Omkretsen har inte mätts då det inte riktigt är klart vilka kardeler som varit slagna med varandra. Ett av tågen har en enkel överhandsknop i ena änden. Vid en första anblick ser det ut som att det tunnaste tågvirket har knopen, men vid varsam undersökning verkar det istället vara det omvirade tågvirket som knutits med ett halvslag och avslutats med överhandsknopen. Det är dock med försiktighet den tolkningen gjorts. Frågan är om detta är en rest av ett tågvirke som lagts undan för förvaring i så många öglor som längden räckt till, och sedan omknutet med ett halvslag för att förhindra trassel?

*Fyndnr 31, schakt 3, 30-50 cm (fig. 141)*

Fynd nr 31 består av två delar som eventuellt varit sammankopplade i original, eftersom de trasiga delarna var ihoptrasslade i fyndpåsen. Detta kan dock också ha skett under transport eller i fyndpåsen. Tågvirket är 2-slaget av S-tvinnade, Z-slagna kardeler av tunna växtfiber. Del 1 (till vänster) har en diameter på 8 mm, del 2 på 7 mm, men de har även blivit tillplattade. Omkretsen mäter 14 mm (del 1) respektive 15 mm (del 2). Den avrundade omkretsen skulle då bli 4 mm (del 1) och 5 mm (del 2), en klar skillnad. Vissa färgskillnader indikerar att tågvirket blivit tjärat efter slagning.

*Fyndnr 57, schakt 3, 0-30 cm (fig. 142)*

Fynd nr 57 är två delar av löst 2-slaget tågvirke. Kardelerna är av bast, S-tvinnade och Z-slagna. Den kortare biten har enbart ett varv av slagning. Den längre bitens ena kardel har brutits av efter två varv slagning. Diametern mäter 15 mm och omkretsen 28 mm. Med tanke på att tågvirket är så löst är omkretsen en bättre indikation på originaldiametern, vilken då blir 9 mm. På grund av tidsbrist blev inte detta fynd ritat utan enbart fotograferat.

*Fyndnr 58, schakt 3, 30-50 cm*

Fynd nr 58 är registrerat som ett tågvirkesprov. Tunt 2-slaget tågvirke i två delar med S-tvinnade, Z-slagna kardeler. Materialet är bast. Slagningen är lite lös och en av delarna har knappt urskiljbar slagning. Viss färgskillnad indikerar att tågvirket blivit tjärat. Diametern mäter 9 mm och omkretsen 21 mm. En diameter baserad på omkretsen blir då 7 mm. På grund av tidsbrist har detta fynd enbart blivit fotograferat, ej ritat.

*Fyndnr 59, schakt 3, 0-30 cm*

Detta fynd förvarades löst i en plastlåda med vatten, vilket gjorde att det skadades i transporten från förrådet, och enbart ett tågvirke var intakt vid fotografering. Ytterligare fyra lösa kardeler hade tydliga spår av slagningen. Dessa fragment (det hela

tågvirket och de fyra lösa kardelerna) blev fotograferade och beskrivna. På grund av tidsbrist blev de inte avritade.

Samtliga fragment är av bastfiber. Det intakta tågvirket är 2-slaget, S-tvinnat och Z-slaget. De lösa kardelerna är S-tvinnade och visar spår av Z-slagning. Eftersom de fyra kardelerna matchar i längd två och två, har de förmodligen också varit 2-slagna. Den intakta delen har en diameter på 14 mm och omkrets på 31 mm, vilket ger en diameter baserad på omkrets på 10 mm. De lösa kardelerna mäter 9-10 mm i diameter.

### Tågvirke – fynden från 2011

#### *Fyndnr 73, schakt 2, lager 1 (fig. 143)*

Fynd nr 73 består av två delar 2-slaget tågvirke. Kardelerna är S-tvinnade och Z-slagna, och gjorda av tunna växtfiber. Diametern är 7 mm för den kortare delen (del 1) och 6-8 mm för den längre (del 2). Omkretsen är 11 mm för del 1 och 13 mm för del 2, vilket ger en avrundad diameter till 4 mm för bägge tågvirkena, även om det finns en skillnad på c:a 0.6 mm mellan del 1 och del 2. Del 2 visar även på en böj p.g.a. tillplattning och är betydligt mörkare i färg än del 1, som har en ganska ljusbrun färg. Denna färgskillnad indikerar att fyndet består av två olika tågvirken och inte två delar av samma.

#### *Fyndnr 74, schakt 2, lager 1 (fig. 144)*

Fynd nr 74 är ett 3-slaget tågvirke, bestående av S-tvinnade kardeler i Z-slagning. Materialet är tydligt bast. En tillplattad diameter är 30 mm, med en omkrets på 70 mm. En diameter baserad på omkretsen blir då avrundat 22 mm. Tågvirket är ganska kort, men har en välbevarad stabil slagning. En tydlig färgskillnad i ena brottsänden (till vänster på bilden) indikerar att tågvirket blivit tjärat efter slagningen.

#### *Fyndnr 148, schakt 2, lager 1 (fig. 145)*

Fynd nr 148 är ett väldigt löst 3-slaget tågvirke, som har varit Z-slaget med S-tvinnade kardeler av bast. Tågvirkets tillstånd gör det svårt att mäta en diameter eller en omkrets, men en ungefärlig diameter är 20 mm. Kardelerna är i relativt välbevarat tillstånd men slagningen är i det närmaste helt upplöst.

#### *Fyndnr 149, schakt 2, lager 1 (fig. 146)*

Fynd nr 149 är i ett väldigt upplöst tillstånd. Tågvirket är 3-slaget, bestående av S-tvinnade, Z-slagna kardeler av bast. Det tillplattade och lösa tillståndet försvårar en mätning av diameter och omkrets, men en ungefärlig diameter är 25 mm.

#### *Fyndnr 164, schakt 2, 30-40 cm (fig. 147)*

Fynd nr 164 är ett relativt välbevarat 3-slaget tågvirke, med Z-tvinnade kardeler i S-slagning, vilket verkar vara en något ovanligare teknik i fyndmaterialet, då det sammankopplas med vänsterhänthet (Sanders 2010; Wahlbeck 1991). Diametern är 12 mm mätt på en icke-tillplattad del av tågvirket, vilket också överensstämmer bra med omkretsen på 38 mm. Materialet är bast. På vissa ställen är det svårt att se fiberriktningen då basten i kardelerna är lite upplöst.

#### *Fyndnr 166, schakt 2, 30-50 cm (fig. 148)*

Fyndnr 166 hittades under en sten med en diameter på 20 cm. Konstruktionen är därför i original, men tågvirkena är tillplattade och sköra. De tre tågvirken som bildar konstruktionen (varav ett är brutet i två delar) är alla 3-slagna, med S-tvinnade karde-

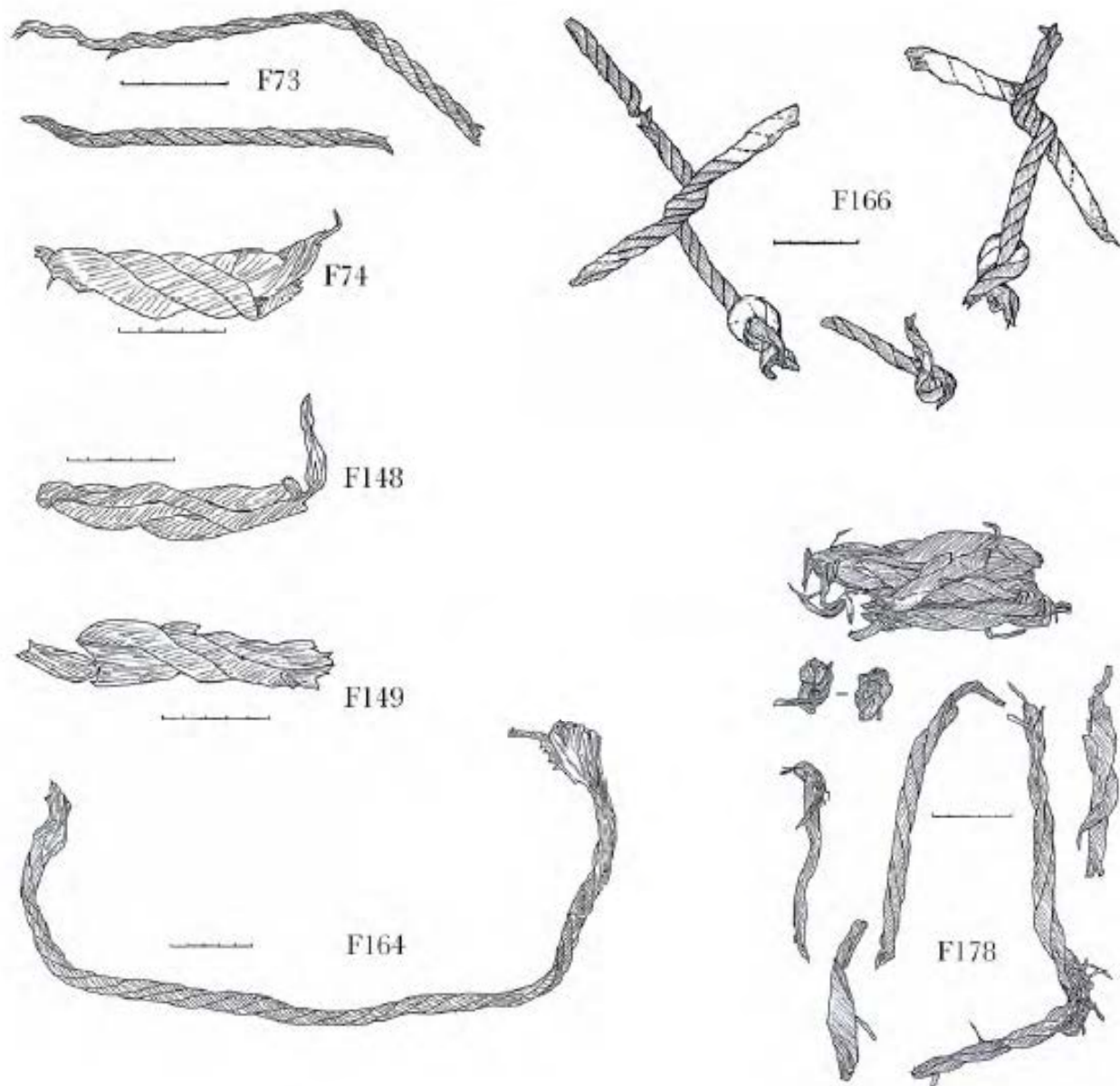


Fig. 143-149. Skälstockar: 5 cm. Teckningar: Caroline Persson.

Fig. 143: fyndnr 73 2011. Två delar 2-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 144: fyndnr 74. 3-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 145: fyndnr 148. Väldigt löst tågvirke, 3-slaget i originaltillstånd. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 146: fyndnr 149. Väldigt löst 3-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 147: fyndnr 164. 3-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 148: fyndnr 166 2011. Konstruktion av tre 3-slagna tågvirken och ett 2-slaget tågvirke på sidan av. Konstruktionen har blivit avbildad på två sidor. Tågvirkena är mycket tillplattade och ibland svårt att urskilja kardelerna. Fiberriktningen är skissad eller utebliven där den inte kunnat urskiljas.

Fig. 149: fyndnr 178 2011. Tågvirke i klump överst och utvecklat i sina beståndsdelar. Knopen är avbildad på två sidor. Fiberriktningen är skissad.

ler i Z-slagning. Det tillplattade tillståndet gör också att det är svårt att se slagningen på vissa ställen. Det lösa tågvirket med en indikation på en loop eller ögla i fyndet är däremot 2-slaget, men även det S-tvinnat och Z-slaget. Två av tågvirkena (del 1 och del 2) är sammanknutna i en korsform med ett halvslag, och i änden av del 1 finns ett till tågvirke (del 3) omvirat i en ”loop”. Denna konstruktion befanns under en sten, vilket tillsammans med formen gör att en trolig tolkning är att tågvirkena varit en del av ett nät. Del 4, det 2-slagna tågvirket, har en loop som skulle kunna indikera att det suttit runt ett annat tågvirke på liknande sätt som del 3 sitter runt del 1. Diametern mäter 12 mm (del 1), 13 mm (del 2), 13 mm (del 3) och 10 mm (del 4). Dessa tågvirken är dock så pass tillplattade att en mätning av omkretsen ger en bättre indikation på originalmått. Omkretsen är 20 mm (del 1), 26 mm (del 2) och 17 mm (del 4). Del 3 är för ömtåligt för att mäta omkretsen utan att skada fyndet. En diameter baserad på omkretsen blir då avrundad till 6 mm (del 1), 8 mm (del 2) och 5 mm (del 4), nära halverade mått jämfört med att mäta diametern i nuvarande tillstånd.

*Fyndnr 178, schakt 2, 20-30 cm (fig. 149)*

Fynd 178 består av en klump med tågvirke, av vilka 6 delar gav indikationer på teknik och har beskrivits närmare.

Del 1 av fyndnr 178 är en bit tågvirke som en gång har varit 2-slaget, men nu befinner sig de S-tvinnade kardelerna knappt längre i sin Z-slagning. Eftersom den är så pass upplöst är det svårt att mäta diameter och omkrets, men det gjordes där slagningen var som mest intakt. Diametern blev då c:a 15 mm, med en omkrets på 33 mm. Diametern baserad på omkretsen blir då avrundad till 11 mm.

Del 2 av fyndnr 178 är ett längre 2-slaget tågvirkesfragment av bast som vikts dubbelt i klumpen, vilket kan förklara att kardelerna är uppfransade mitt på tågvirket, där vikningen var placerad. Kardelerna är S-tvinnade och Z-slagna, men slagningen är nu ganska lös. Diametern är 14 mm, mätt vid en intakt del av tågvirket. Omkretsen på del 2 är 37 mm, vilket betyder att en diameter baserad på omkretsen blir 12 mm (avrundat).

Del 3 av fyndnr 178 är också något längre 2-slaget tågvirkesfragment vars ena ände var ihoptrasslad med del 2 i klumpen. Att det skulle vara frågan om samma rep motsägs dock av att del 3 är S-slaget med Z-tvinnade kardeler. Materialet är bast och slagningen är relativt intakt. Diametern mäter 12 mm och omkretsen 28 mm, vilket gör en omkretsbaserad diameter till 9 mm (avrundat).

Del 4 av fyndnr 178 är en tjock och kort bit av en S-tvinnad kardel av bast. Förmodligen har den varit en del av ett tjockt tågvirke, då bast-delarna är ganska kraftiga. Diametern är 17 mm och omkretsen 37 mm. En ej tillplattad diameter blir då avrundad till 12 mm, vilket är ganska ordentligt när man tänker på att det rör sig om en enkel kardel.

Del 5 av fyndnr 178 är ganska representativ för de få delar som inte blev registrerade i klumpen. Det är en ganska tunn S-tvinnad kardel, men med en ögla eller en loop i ena änden, vilket de övriga tunna kardelerna i klumpen saknade. Den ögla kan möjligen indikera en ände av ett tvåslaget tågvirke, eftersom fortsättningen på ögla påvisar en Z-slagning. Det är också möjligt att ögla uppkommit under fyndhanteringen. Diametern är 6 mm och omkretsen 14 mm, vilket gör att en beräknad diameter blir 4 mm (avrundat).

Del 6 av fyndnr 178 är en knop av svårbestämt slag. Materialet är växtfiber, förmodligen bast. Det är svårt att urskilja slagtekniken på tågvirket i knopen. Efter jä-

förande försök med ett modernt, syntetiskt rep stod det klart att fyndet varken var en råbandsknop eller en skotstek, utan en dubbel överhandsknop. Måtten på knopen är 39 x 25 x 12 mm.

#### Tågvirke – fynden från 2012

##### *Fyndnr 164, ruta 10, level 7 (fig. 150)*

Fyndet är ett välbevarat 2-slaget tågvirke, med S-tvinnade kardeler och Z-slagning. Materialet är fina växtfibrer, förmodligen bast. Fyndet är lite tillplattat och uppvisar inga direkta spår av tjära eller annan ytbehandling. Diametern är 10 mm, och omkretsen 22 mm. En diameter baserad på omkretsen skulle i så fall bli 7 mm.

##### *Fyndnr 174, ruta 8, level 7 (fig. 151)*

Fyndet är ett 2-slaget tågvirke, Z-slaget med S-tvinnade kardeler. De väldigt finfördelade växtfibrerna som tågvirket består av har lösts upp något i fyndboxen, och därmed gett fyndet ett slags ”skägg”. Växtfibrerna i tågvirket är så pass finfördelade att det är svårt att avgöra ifall det är bast eller något annat material med enbart synen. Fyndet är tillplattat och uppvisar inga direkta spår av tjära. Diametern är 8 mm och omkretsen 21 mm, vilket ger en avrundad, omkretsbaserad diameter på 7 mm.

##### *Fyndnr 175, ruta 8, level 7 (fig. 152)*

En enkel överhandsknop med två korta, intakta ändar. Det är den enda överhandsknopen i materialet som inte obestriddligen markerar en repände. Fyndet är förmodligen 2-slaget med Z-slagna kardeler i S-tvinn. Tågvirket är aningen tillplattat. Materialet är fint fördelade fibrer, förmodligen bast. Viss färgskillnad i tågvirket, dock ej tydlig. Knopen mäter 31x22x6 mm som bredast. Diametern på ändarna mäter 8 mm. Omkretsen är svärmätt, omkring 18-19 mm. En uppskattad diameter baserad på omkretsen skulle bli 6 mm.

##### *Fyndnr 176, ruta 8, level 7 (fig. 153)*

Fyndet består av en liten del av ett tågvirke som är väldigt tillplattat. Materialet är förmodligen bastfiber. Eventuellt representerar detta fynd en upplöst sida av ett större tågvirke, då det är svårt att bestämma tekniken. Basten är tvinnad i S-riktning, men den enda indikationen på slagning är också i S-riktning. Det är troligt att fyndet är en brusten kardel, men den sitter ihop väl, kanske p.g.a. tillplattningen. Diametern är c:a 11 mm, omkretsen 22 mm. Detta gör att en omkretsbaserad diameter istället skulle vara 7 mm.

##### *Fyndnr 205, mellan ruta 8-9, level 9 (2.15 m djup)(fig. 154)*

Korsformat tågvirke med ankarsten. Fyndet består av två tågvirken av bastfiber, ett rakt och ett med en ögla runt det raka tågvirket. Ögla är även säkrad i sitt eget tågvirke. Lätt tillplattat, särskilt på sidan som legat mot stenen. Fyndet är brutet på två ställen. Tågvirket är Z-slaget med S-tvinnade kardeler. Det är dock svårt att se slagning och riktning på en del ställen eftersom tågvirket är täckt med sand. Diametern är 9-10 mm för båda tågen. Omkretsen är 27 mm för det raka tågvirket och 26 mm för det med ögla. En omkretsbaserad diameter blir då avrundad till 9 mm (raka) och 8 mm (ögla). Ögla mäter 35x38x9 mm som bredast. Förmodligen är detta fynd i samma stuk som fynd 2011-166. I jämförelse med nätet kring ankarstenen från Kalvebod Strand är dock Birkas tågvirken kring stenar av en mindre dimension.

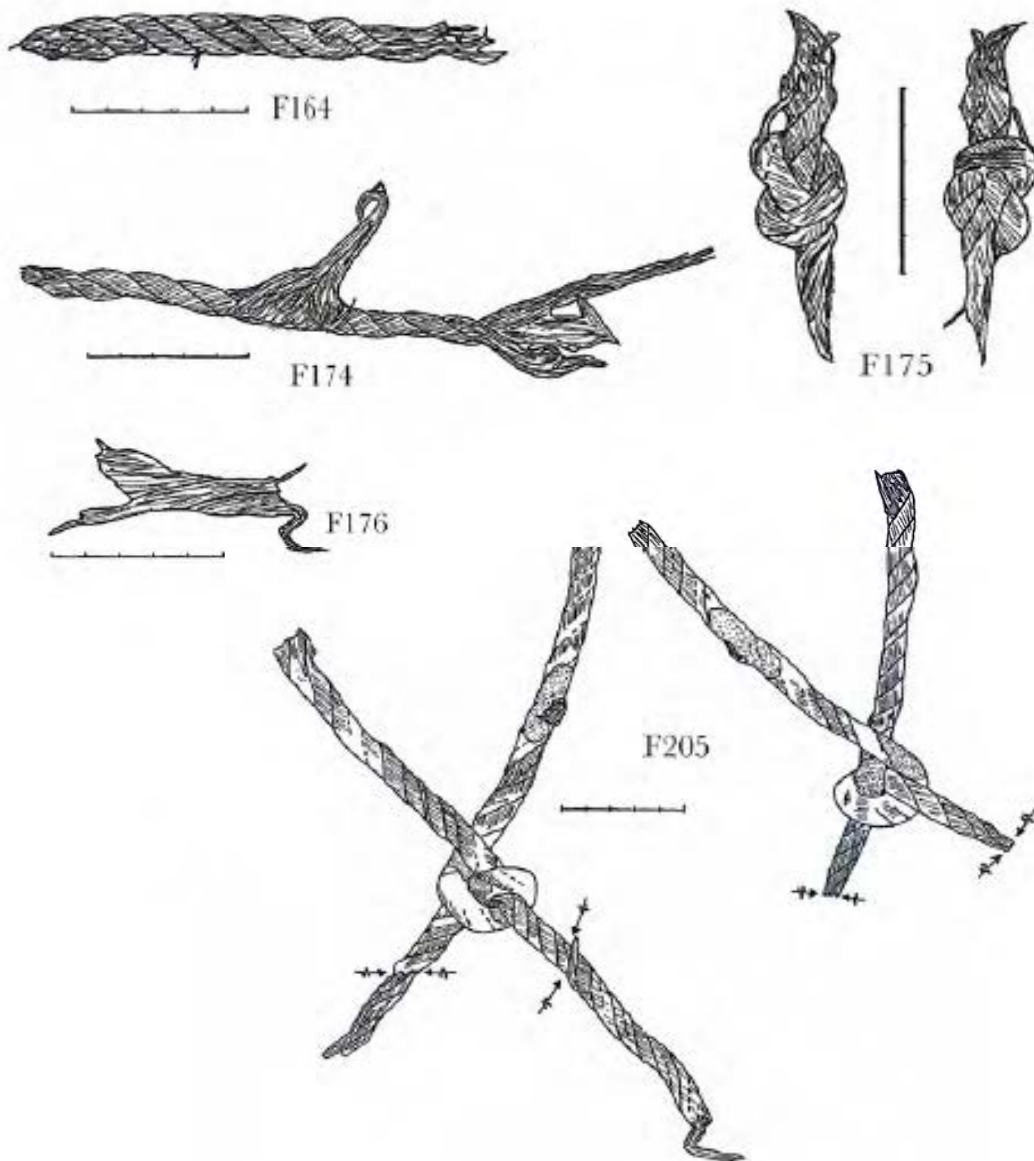


Fig. 150-154. Skalsstockar 5 cm. Teckningar: Caroline Persson.

Fig. 150: fyndnr 164. 2-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 151: fyndnr 174. 2-slaget tågvirke. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 152: fyndnr 175. En överhandsknop med fortsättning av tågvirket i bägge ändar. Fiberriktningen är skissad. Fyndet är avbildat från två sidor.

Fig. 153: fyndnr 176. Liten bit av tågvirke, eventuellt endast en kardel. Fiberriktningen är skissad.

Fig. 154: fyndnr 205 2012. Två stycken 3-slagna tågvirken sammankopplade med en ögla. Fyndet hittades tillsammans med en ankarsten. Fyndet är avbildat från två sidor, översidan till vänster, undersidan som låg mot stenen till höger. Pilarna visar ställen där tågvirket är avbrutet. På grund av nivåskillnader i fyndet ritades inte de avbrutna delarna på den högra avbildningen. Prickiga ytor visar sandansamlingar på fyndet. Fiberriktning och slagning svårsead och endast indikerad på vissa ställen.

## Referenser

### *Tryckta*

Alfaro Giner, Carmen 2010. Fishing Nets in the Ancient World: the Historical and Archaeological Evidence. Ancient Nets and Fishing Gear. Proceedings of the International Workshop on "Nets and Fishing Gear in Classical Antiquity: A First Approach". Cadiz, November 15-17, 2007. Tønnes Bekker-Nielsen & Darío Bernal Casasola (red). Cádiz/Århus. Sid: 55-81.

Andersen, Erik; Crumlin-Pedersen, Ole; Vadstrup, Søren; Vinner, Max 1997. Roar Ege. Skuldelev 3 skibet som arkæologisk experiment. Holbæk.

Edberg, Rune 2011. Ett vikingatida (?) ankare från Hamngatan i Sigtuna. Situne Dei. Årsskrift för Sigtunaforskning och historisk arkeologi. Rune Edberg & Anders Wikström (red). Sigtuna.

Kapitän, Gerhard 1984. Ancient anchors – technology and classification. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration (1987) 13.1. Sid: 33-44.

Lindström, J., Olsson, A. & Rönnby, J. 2012. Maritima Birka. I Hedenstierna-Jonson, C. (red.). *Birka nu*. Statens historiska museer, Studies nr 22. Stockholm.

Magnus, Ole 2006. Reconstruction of rope for the copy of Skuldelev 2: Rope in the Viking Period. Connected by the sea. Proceedings of the Tenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology. Roskilde 2003. Blue, Lucy; Hocker, Fred; Englert, Anton (red). Oxbow Books. Oxford . Sid: 27-34

Modéer, Ivar 1929. Öländskt tallrepslageri. Fataburen. Kulturhistorisk tidskrift 1928. Stockholm. Sid: 27-70

Olofsson Ossian 1936. Rep av trä och näver. Norrbotten Årsbok. Luleå. Sid: 117-155.

Sanders, Damien 2010. Knowing the Ropes: The Need to Record Ropes and Rigging on Wreck-Sites and Some Techniques for Doing So. The International Journal of Nautical Archaeology (2010) 39.1 sid: 2-26

Sørensen, Anne C. 2001. Ladby. A Danish Ship-Grave from the Viking Age. Roskilde.

Wahlbeck, Olle 1991. Rep och repslageri under olika tidsåldrar. Linköping.

### *Otryckta*

Databas för tågvirke från Skandinavien: Tovværksdatabase ved Ole Magnus (1948-2009). Vikingeskibsmuseet Roskilde.

Fotografier och ritningar från fynd 129, konserveringsnr 3617, Kalvebod Strand, via Nationalmuseum, Köpenhamn, Danmark.

### *Muntligen*

Anna Olsson, osteolog

## Bilaga 6. Fyndlista 2004–2012.

Fyndlistan på de följande sidorna listar föremålsfynden från undersökningarna 2004 till 2012. Det första fynden togs tillvara 2005. Lösfyndet av den ovala spännbucklan 2008 är inräknat i totalsiffran 347 fynd som nämns i texten, fast finns inte med i denna lista. I listan finns också ett flertal fyndposter med osteologiskt material (djurben), som inte heller räknats in i totalsiffran 347.

Fyndlistan korresponderar med tabell 3 på sidan 71 ovan och fynden har sorterats i första hand efter OMRÅDE även om den kolumnen inte ligger längst till vänster i listan. För varje undersökningsår fördes en löpande fyndregistrering som började på nr 1 och FYNDNUMRET i första kolumnen relaterar till ett visst område och undersökningsår. Flera fynd kan alltså ha samma fyndnummer och det är därför viktigt att även se på vilket område och undersökningsår numret relaterar till.

I den följande listan ligger de mindre undersökningarna av Landschakt 2010, Spantområde 2011 och Landschakt 2011 allra sist.

I några få fall består en fyndpost av flera föremål vilket då syns i kolumnen ANTAL. För att antalen fynd i fyndlistan ska stämma med vad som anges i tabell 3 på sidan 71 behöver man räkna med den lösfunna spännbucklan, räkna bort fynden av djurben samt ta hänsyn till det fåtal fyndposter där det alltså ingår mer än ett föremål.

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Rula	Nivå (cm)
1	Kärl	Trä	Husgeråd		1		Båtudden 2005		0
1	Byrne	Sten	Hantverk		1		Båtudden 2006		0
2	Islägg	Djurben	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2006		0
17	Valnöt	Valnöt	Livsmedel	Valnötsskal	1		Båtudden 2007		Saknas
19	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Ornerat snidat föremål. Koncentriska punsade cirklar.	1	l:630, b:36	Båtudden 2007	1	20-60
20	Koffernagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tält föremål med borrar koniskt håll tillika kvist.	1	l:251, b:36, tj:31	Båtudden 2007	1	Saknas
21	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Cylindrisk träpinne med utspärad knopp, avbruten i en ände. Ev vakare till fiskeredskap eller förtöjningslinor	1	l:85, b:25	Båtudden 2007	1	40-90
22	Lock	Trä	Husgeråd	Platt föremål med halvt cirkelformat håll. Fragment.	1	l:46, b:40, tj:9	Båtudden 2007	1	0-50
23	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Tråbricka. Eventuellt en speļjås.	1	l:34, tj:7	Båtudden 2007	1	40-90
24	Kärl	Trä	Husgeråd	Eventuellt förämne. Grovt huggen.	1	diam:75-77, hj:37, dj:16	Båtudden 2007	1	30-50
25	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Fragment av plankor med håll (26 mm i diameter).	1	l:123, b:89, tj:18	Båtudden 2007	1	0-50
26	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Snidat föremål, endast delvis bevarat.	1	l:85, b:55, tj:50	Båtudden 2007	1	40-90
27	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Bearbetat cylindriskt föremål, med icke genomgående hål (6 mm i diameter) i mitten. Eroderat.	1	l:66, diam:16	Båtudden 2007	1	30-40
30	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Tält föremål avbruten i en ände.	1	l:90, b:27, tj:20	Båtudden 2007	1	40-90
31	Lock	Trä	Husgeråd	Bearbetat halvciKel format föremål avbruten i anslutning till ett centrert hål (9 mm i diameter).	1	l:83, b:40, tj:8	Båtudden 2007	1	Saknas

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
32	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Täljd cylindrisk stav, avbruten i en ände. Tre snidade spår i en ände. I två delar som hör ihop.	1	Total l:213, l:19	Båtudden 2007	1	50-90
33	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	Täljd cylindrisk med utsparat spår (5,5 mm brett) i mitten.	1	l:38, diam:9	Båtudden 2007	1	40-90
34	Knapp	Trä	Ej kategoriserad	Täljd, snidad föremål med två halva hål. Eroderad i ändarna.	1	l:45, b:15, tj:9	Båtudden 2007	1	40-90
35	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Täljd spolformad pinne. Något skadat.	1	116 mm lång, 5 mm i diameter	Båtudden 2007	1	30-40
36	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Täljd vässad pinne. Avsiktligt avbruten under tillverkningen.	1	l:129, diam:8	Båtudden 2007	1	30-40
37	Spatel	Trä	Husgeråd	Fragment av spatel.	1	l:79, b:20, tj:6	Båtudden 2007	1	0-30
38	Spatel	Trä	Husgeråd	Fragment av spatel i två delar. Något urgröpt. Eroderad.	1	Total l:106, b:41, tj:9	Båtudden 2007	1	30-40
39	Sked	Trä	Husgeråd	Eroderad och avbruten i en ände.	1	l:77, b:17, tj:8	Båtudden 2007	1	40-90
40	Lock	Trä	Husgeråd	Eroderad och avbruten. Täljd.	1	l:53, b:28, tj:8	Båtudden 2007	1	Saknas
41	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Lätt böjd, fyrkantigt tvärsnitt i två delar. Avsmalnande. Lätt eroderad i den smala änden.	1	l:227, tj:27, br:27	Båtudden 2007	1	40-90
42	Skaff	Trä	Husgeråd	Föremål med rektagulärt tvärsnitt (något rundade kanter). Avbruten i ände. Snedfasat eller täljt i den andra. Genomgående hål för tånge.	1	l:68, b:18, tj:13	Båtudden 2007	1	40-90
43	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Hugget trästycke.	1	br:92, hj:70, tj:69	Båtudden 2007	1	Saknas
44	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Hugget trästycke avhugget i en ände. Försedd med genomgående tränagel (18 mm) som är avbruten i både ändarna.	1	l:168, b:88, tj:48	Båtudden 2007	1	60-70

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
45	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spetsad träpinne, avbruten i en ände.	1	l:112, diam:14	Båtudden 2007	1	40-50
46	Klubba	Trä	Skepp/sjöfart	Tältjt föremål. Eventuellt en muskyla. Tjockare i en ände. Eroderad. Oklart om den är avbruten.	1	l:92, b:28, tj:22	Båtudden 2007	1	0-50
47	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med platt huvud och kil. Intakt.	1	l:89, diam:23-29	Båtudden 2007	1	30-40
48	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud bränd i en ände.	1	diam:31, Skaffets diam:22	Båtudden 2007	1	30-50
49	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud bränd i en ände.	1	diam:25, Skaffets diam:18	Båtudden 2007	1	30-50
50	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud avbruten i en ände.	1	diam:33, Skaffets diam:21	Båtudden 2007	1	40-90
51	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud avbruten i en ände.	1	diam:20, Skaffets diam:17	Båtudden 2007	1	40-90
52	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spetsad träpinne, tillplattad i en ände.	1	l:125, b:15, tj:9	Båtudden 2007	1	Saknas
53	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Spetsad träbit. Antydan till huvud en en ände.	1	l:150, Huvudets diam:26	Båtudden 2007	1	40-90
54	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Spetsad kil till tränagel med rektagulärt något rundat tvärsnitt	1	l:137, b:15, tj:10	Båtudden 2007	1	30-40
55	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud avbruten i en ände.	1	diam:22, Skaffets diam:18	Båtudden 2007	1	0-50
56	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud avbruten i en ände.	1	diam:28, Skaffets diam:18	Båtudden 2007	1	0-50
57	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud. Asmalnande. Intakt.	1	diam:18, Skaffets diam:11	Båtudden 2007	1	30-50
58	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Tränagel med snidat runt huvud avbruten i en ände. Märken efter plankan (20 mm tjock plankan)	1	l:32, Huvudets diam:16, Skaffets diam:11	Båtudden 2007	1	0-50
59	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Kilformat föremål, avsmalnande, eroderad i ändarna.	1	l:80, b:16, tj: 10	Båtudden 2007	1	Saknas

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
60	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Trånagel med platt huvud och kil. Kliven på längden.	1	22, skaffets diam: 16	Båtudden 2007	1	0-50
61	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Föremål med avsmalnad ände. Eventuellt avbruten i en ände.	1	l:58, diam:14	Båtudden 2007	1	Saknas
62	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Kilformat föremål, avsmalnande. Intakt.	1	l:57, b:15, tj:7	Båtudden 2007	1	Saknas
63	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Kilformat föremål, avsmalnande. Intakt.	1	l:43, b:14, tj:12	Båtudden 2007	1	Saknas
64	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Rektulärt föremål försett med två hål för trånaglar eller annat (18-19 mm i diameter). Avståndet mellan hålen är 133 mm.	1	l:243, b:45, tj:28	Båtudden 2007	1	Saknas
65	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Bearbetat trästycke, fragmentariskt.	1	l:83, b:78, tj:39	Båtudden 2007	1	Saknas
66	Tågnål	Trä	Skepp/sjöfart	Bygelformat bearbetat trästycke med urfasning i en ände och avbruten i den andra änden i anslutning till ett litet hål.	1	l:70, b:17, tj:10	Båtudden 2007	1	Saknas
67	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Bark (björk). Avfasning i en ände. Ett mindre mål cirka 2 mm i diameter.	1	l:145, b:48, tj:10	Båtudden 2007	1	Saknas
68	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Fyrkantig bricka med centrerat hål.	1	l:50, b:36, tj:6, hålets diam:13	Båtudden 2007	1	Saknas
69	Skaff	Trä	Husgeråd	Skaff med hål för tånge	1	l:129, br:25, tj:19	Båtudden 2007	1	Saknas
70	Kärl	Trä	Husgeråd		1	l:48, b:45, tj:19	Båtudden 2007	1	Saknas
71	Kärl	Trä	Husgeråd		1	l:52, b:32, tj:4	Båtudden 2007	1	Saknas
72	Kärl	Trä	Husgeråd		1	l:70, b:20, tj:9	Båtudden 2007	1	Saknas
73	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spår av två st hål i ena änden. Den andra änden är spetsig.	1	l:127, b:30, tj:11	Båtudden 2007	1	Saknas
74	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Halva hålet bevarat. Hålets diam 20 mm. Avbruten i ena änden.	1	l:70, b:25, tj:10	Båtudden 2007	1	Saknas

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
75	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:55, diam:31	Båtudden 2007	1	Saknas
76	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:12, diam:15	Båtudden 2007	1	Saknas
77	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Långgående snidat träspår ca 3 mm brett utmed ena långsidan	1	l:67, b:33, tj:14	Båtudden 2007	1	Saknas
78	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Tillspetsad i båda ändar	1	l:59, diam:3,5	Båtudden 2007	1	Saknas
79	Spill	Bärnsten	Hantverk	Oregelbunden form	1	diam:12-15	Båtudden 2007	1	30-50
80	Spill	Bärnsten	Hantverk	Oregelbunden form	1	diam:9-15	Båtudden 2007	1	30-40
81	Spill	Bärnsten	Hantverk	Oregelbunden form	1	diam:10	Båtudden 2007	1	Saknas
82	Pärila	Bärnsten	Ej kategoriserad	Hål ca 2 mm diam	1	l:10, b:5, tj:5	Båtudden 2007	1	10-20 cm
83	Pärila	Bärnsten	Ej kategoriserad		1	diam:10, tj:4,5, hålets diam:3	Båtudden 2007	1	50-90
84	Oidentifierat	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Snidat fragment	1	l:33, b:25, tj:9	Båtudden 2007	1	Saknas
86	Fruktkärna	Fruktkärna	Livsmedel		6		Båtudden 2007	1	30-40
1	Oidentifierad	Trä	Ej kategoriserad	Fint snidat, spetsat föremål.	1		Båtudden 2008		0
1	Spill	Bärnsten	Hantverk	Rest efter tillverkning	1	l:40, b:30, tj:30	Båtudden 2010	6	30
2	Spant	Trä	Skepp/sjöfart	Upplånga i Ek	1	l:1050, b:100, tj:100	Båtudden 2010		Saknas
3	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Grov nål med huvud.	1	165x4-5x25	Båtudden 2010	3	30
5	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Skiva med flera hål och fals. Del av.	1	58x32x10	Båtudden 2010	1	0-30
6	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Försedd med huvud. I två delar. Spetsen är avbruten.	1	185x20x20	Båtudden 2010	3	30
7	Sked	Trä	Husgeråd	Skaflet är avbrutet. Skålen är skadad.	1	90x55x20	Båtudden 2010	0	0-5
8	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Rund stav med eroderade kanter. Försedd med ett borrar hål.	1	80x10-14	Båtudden 2010	1	0-30
9	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Trånål med möjligt urtag för lina snöre	1	200x20-5x20	Båtudden 2010	1	50-70
11	Kärl	Keramik	Husgeråd	Kärl i svartbränt gods	1	190x105x50	Båtudden 2010		Saknas
16	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	Riggdetalj	1	200x38	Båtudden 2010	3	0-30
18	Spill	Bärnsten	Hantverk	Räämne	1	10x6x4	Båtudden 2010		50-70
19	Kärl	Trä	Husgeråd	Del av träskål. Bränd insida.	1	1220x120x5	Båtudden 2010	1	50-70

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
20	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Rep med stoppknop	1		Båtudden 2010	3	0-30
21	Textil	Textil	Ej kategoriserad		1	300x30	Båtudden 2010	2	0-5
22	Slev	Trä	Husgeråd	Träslöv. Skaffet avbrutet.	1	90x60x4	Båtudden 2010	3	30-50
23	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Fyrkantigt tvärsnitt. Huvud i form av en knopp. Eroderad.	1	110x25x25	Båtudden 2010	6	70-90
24	Textil	Textil	Ej kategoriserad	Sammansatt tygstycke	1	150x100	Båtudden 2010	3	0-30
25	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Dymling med huvud	1	150x25x15	Båtudden 2010	3	30-50
26	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2010	3	0-30
27	Textil	Textil	Ej kategoriserad	Drevmaterial? Doftar lite tjära.	1	160x100x10	Båtudden 2010	1	60-60
28	Textil	Textil	Ej kategoriserad		1	125x14x1, 30x20x1	Båtudden 2010	3	30-50
29	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Rep med knop	1		Båtudden 2010	3	30-50
30	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Rep med knop	1		Båtudden 2010	3	0-30
31	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2010	3	30-50
32	Oidentifierad	Läder	Oidentifierad/sakord saknas		1	100x70x1	Båtudden 2010	3	0-30
33	Oidentifierad	Läder	Oidentifierad/sakord saknas		1	170x60x1	Båtudden 2010	3	50-70
34	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Bearbetat trästycke med genomgående hål. Del av spant?	1	150x55x40	Båtudden 2010	1	0-30
36	Kärl	Trä	Husgeråd	Eroderad	1	42x22x6	Båtudden 2010	3	50-70
37	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	Avbruten på mitten	1	10x32x31	Båtudden 2010	3	0-5
39	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Kan vara en knävel	1	152x30x17	Båtudden 2010	3	0-30
40	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Jämför fnr 66	1	110x28x20	Båtudden 2010	3	0-30
42	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	1	50-60
43	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	6	0-15
45	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	2	0-50
46	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	2	0-10
47	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	2	0-5
48	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	6	0-15
49	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	1	30-50
50	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2010	1	70-90

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
52	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Med rundat huvud. Avbruten	1	diameter (skaft), 24 mm diameter (huvud)	Båtudden 2010	3	0-30
53	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Med svampformat huvud och spår efter grund avfasning på skaffet. Tält avslut. Avbruten	1	avslut. Försett med huvud. 8 mm diameter (skaft) 20x13 mm stort huvud. Fint tält.	Båtudden 2010	3	0-30
55	Koffernagel	Trä	Skepp/sjöfart	Eroderad yta, avbruten i båda ändarna	1	135 mm lång, 20 mm i diameter innan avfasningen. 8-4 mm i diameter efter avfasningen.	Båtudden 2010	1	70-90
56	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med rundat huvud. Skaffet är lätt bananformat. Tält avslut	1	106 mm lång, 16 mm diameter (huvud), skaft 8 mm.	Båtudden 2010		Saknas
57	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Fragmentariskt	1		Båtudden 2010	3	0-30
58	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Fragmentariskt	1		Båtudden 2010	3	30-50
59	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad	Fragmentariskt	1		Båtudden 2010	3	0-30
61	Spatel	Trä	Husgeråd	I tre delar	1	167 mm lång	Båtudden 2010	Saknas	Saknas
62	Spatel	Trä	Husgeråd	Skaffet är ej bevarat	1	154 mm lång	Båtudden 2010	Saknas	Saknas
63	Sked	Trä	Husgeråd	Ornerad	1	66 mm lång	Båtudden 2010	Saknas	Saknas
64	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Koniskt formad, tält plugg. Avsmalnande	1	72 mm lång, 37 mm i diameter (största)	Båtudden 2010	Saknas	Saknas
65	Oidentifierad	Oidentifierad	Oidentifierad/sakord saknas	Tuggummi? Eller tjärklump?	1	38 mm långt, 14 mm bred	Båtudden 2010	3	30-50
66	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Jämför frn 40. Fint snidat föremål med urtag och tapp.	1	117mm lång, 22 mm tjock (största), 26 mm (höjd)	Båtudden 2010	3	0-30
67	Klamp	Trä	Skepp/sjöfart	Del av, eroderad	1	123x30x25 mm	Båtudden 2010	3	0-30
68	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Skaft avsmalnande. Eventuellt en koffernagel.	1	mm diameter (största), 12 mm diameter (minsta)	Båtudden 2010	3	0-30
69	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Hake eller krok för upphängning eller lyftanordning?	1	280 mm lång. Skaffets diameter 122 mm.	Båtudden 2010	1	30-50
70	Textil	Textil	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2010	3	0-30

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
71	Skopa	Trä	Husgeråd	Öskar eller skopa?	1	188 mm långt	Båtudden 2010	1	0-30
2	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med huvud. Träplugg.	1	44 mm lång, 34 mm diameter	Båtudden 2011	3	0-20
3	Klamp	Trä	Skepp/sjöfart	Ej bevarad i båda ändarna.	1	82 mm lång, 29 mm bred (den bredaste delen)	Båtudden 2011	5	0-20
5	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med huvud. Delad på hälften.	1	85 mm lång, 25 mm bred	Båtudden 2011	5	0-20
7	Slev	Trä	Husgeråd	Hål i ena änden. Lätt avsmalnande. Ej bevarad i andra änden.	1	47 mm lång, 8 mm bred	Båtudden 2011	3	0-20
8	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spetsig i änden, avbruten	1	58 mm lång, 10 mm bred	Båtudden 2011	3	0-20
9	Lock	Trä	Husgeråd	Rund skaft del./Avbruten. Bearbetad.	1	ursprunglig diameter	Båtudden 2011	7	65
10	Kil	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Bearbetad. Träbiten har märken efter hyvling. Änden 45 grader skuren.	1	230mm lång, 22 mm bred	Båtudden 2011	3	Saknas
13	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Vertikalt avbruten. Toppen saknas	1	39mm lång, 17 mm diameter	Båtudden 2011	2	0-20
14	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Bit av dymling, platt på ena sidan.	1	diameter, 8 mm tjock	Båtudden 2011	2	0-20
15	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Vertikalt delad.	1	49 mm lång, 29 mm diameter	Båtudden 2011	2	0-5
16	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med huvud. Delad på hälften.	1	diameter, 4 mm lång	Båtudden 2011	2	0-5
17	Kil	Trä	Hantverk och redskap	Täljmärken på änden, Plattare i ena änden, rundad i andra	1	81 mm lång, 33mm diameter, 26 mm tjock	Båtudden 2011	4	20
25	Slagg	Slagg	Hantverk		1	28 mm lång, 10 mm tjock	Båtudden 2011	4	0-20
27	Tjärsvabb	Textil	Skepp/sjöfart	Textilrulle som doftar tjära	1	115 mm lång, 85 mm bred	Båtudden 2011	5	40-50
28	Slagg	Slagg	Hantverk		1	27 mm lång, 15 mm bred	Båtudden 2011	2	20-40
29	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Skiva avbruten. Försedd med hål.	1	40 mm diameter, 40 mm lång	Båtudden 2011	2	0-5

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
32	Fiskekrok	Trä	Husgeråd		1	1 bred	Båtudden 2011	2	20-40
34	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Avbruten, eroderad, försedd med huvud	1	50 mm lång, 20 mm bred	Båtudden 2011	2	0-10
35	Kärl	Trä	Husgeråd	Bågformad, skärnittsmärken på sidan	1	36 mm lång, 14 mm bred	Båtudden 2011	2	0-10
43	Lock	Trä	Husgeråd	Avfasade kanter för att passa in i en mindre låda. Aldre skada.	1	45 mm lång, 37 mm bred, 13 mm tjock	Båtudden 2011	3	05-20 cm
45	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Del av huvud till trånagel	1	i diameter (huvudet), 16 mm i diameter (skaft)	Båtudden 2011	3	05-20 cm
46	Skaft	Trä	Husgeråd	Skaft i två delar med utsparat spår för infästning av något verktyg. Bevarat i full längd, men inte i bredd.	1	110 mm, 12 mm bred (ej bevarad bredd), 4 mm tjock	Båtudden 2011	3	05-20 cm
47	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Svagt böjt nål-liknande föremål	1	Avsmalnande	Båtudden 2011	4	40-50
49	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Två trånaglar. Avbrutna i en ände. Ursprungligen kilade. Försedda med huvud	2	diameter (huvudet) 17 mm i diameter (skaftet)	Båtudden 2011	4	40-50
50	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	65
51	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	1	Saknas
52	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	40-50
53	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	30-50
54	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	40-50
55	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spets med taggig sida. Bearbetat trä. Harpunspets? Blir spetsigare mot ena änden	1	144 mm lång, 11 mm bred	Båtudden 2011	3	0-20
56	Slagg	Slagg	Hantverk	Mindre klump	1		Båtudden 2011	3	0-20
57	Kniv	Trä	Ej kategoriserad	Formad som en smörkniv	1	mm bred, 8 mm tjock	Båtudden 2011	5	0-20

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
58	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	I tre delar. En ände är bevarad.	1	mm diameter(huvud), 19 mm diameter(skaft)	Båtudden 2011	3	0-20
59	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Huvud samt del av skaft.	1	54 mm lång, 35 mm diameter (huvud)21 mm diameter (skaft)	Båtudden 2011	5	40-50
60	Spill	Bärnsten	Hantverk	Flisa, kanter, svallad.	1	17 mm lång	Båtudden 2011	2	0-10
61	Spill	Bärnsten	Hantverk	Tunn flisa	1		Båtudden 2011	2	Lager 1
62	Spill	Bärnsten	Hantverk	Tre bitar. Stora biten mättes lång d, de andra bitarna är mindre i storlek,kantiga	3	15mm lång(stor bit)	Båtudden 2011	7	0-20
63	Spill	Bärnsten	Hantverk	Två bitar, varav en större svallad.	2	diameter(stor bit) Flisa (mindre bit)	Båtudden 2011	5	20-40
64	Råmaterial	Bärnsten	Hantverk	Stor, rund i formen. Svallad. Ej bearbetad.	1	25 mm diameter	Båtudden 2011	7	20-40
65	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1	Flisa	Båtudden 2011	Saknas	Saknas
66	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1	19 mm lång	Båtudden 2011	4	0-20
67	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1	17 mm lång	Båtudden 2011	Saknas	Saknas
68	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1		Båtudden 2011	3	0-20
70	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1		Båtudden 2011	5	0-20
71	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Eroderad, två stycken hål i mitten med 33 mm emellan.	1	105 mm lång, 10 mm bred	Båtudden 2011	3	0-20
72	Skaft	Trä	Husgeråd	Ovalt format skaft, med ett litet huvud på ena änden	1	97 mm lång, 29 mm bred(huvud)	Båtudden 2011	4	0-20
75	Spill	Bärnsten	Hantverk	Mindre flisa	1		Båtudden 2011	7	30-50
76	Laggband	Trä	Husgeråd	Avbrutet laggband, böjd form	1	280 mm lång, 17 mm bred	Båtudden 2011	5	20-50
77	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	30-50
78	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	0-10
79	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	6	20
80	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	0-5
81	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	0-5
82	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	0-5
83	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	05-20 cm
84	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2,3,4,5	Saknas
85	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	0-20

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
87	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	Saknas	Saknas
88	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	0-20
89	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avsmalnande på båda sidor.	1	mm bred, 15 mm tjock	Båtudden 2011	2,3,4,5	40-50
92	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Trånagel med huvud i båda ändarna?	1	skaffet; 23 mm diameter, huvudet: 12 mm diameter	Båtudden 2011	2,3,4,5	40-50
93	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	20-40
94	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	20-40
95	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	20-50
96	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	20-50
97	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	20-50
98	Slagg	Slagg	Hantverk	Mindre bit	1		Båtudden 2011	3	20-40
100	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	20-40
101	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	0-20
102	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	0-20
103	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	0-20
104	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	20-40
105	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	0-20
106	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	0-20
107	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	0-20
109	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	1	0-15
110	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	0-20
111	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	60-70
113	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	20-40
114	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	0-20
115	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	1	15-25
116	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	0-50
117	Sked	Trä	Husgeråd	Skedhandtag. Avbruten vid skaffet på ena änden.	1	66 mm lång, 13 mm diameter	Båtudden 2011	5	20-40
120	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Vertikal avbruten, skaffet avbrutet. Försett med huvud.	1	huvudet; 23 mm bred, skaff: 20 mm bred	Båtudden 2011	5	20-40
121	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spetsig, böjd, smal pinne.	1	12 mm lång, 7 mm bred	Båtudden 2011	5	20-40

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
128	Kärl	Trä	Husgeråd	Skålformad, kantbit, slät undertill och inuti. Flera delar.	1	lång,9 mm tjock,Mellan bit:57 mm lång,6 mm tjock,Lilla bit:49 mm lång,5 mm tjock	Båtudden 2011	6	0-20
129	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Smalt skaft med en bredare huvud,Skaft och huvud möts på en skapad kant	1	145 mm lång,20 mm bred(skaft), 11 mm bred (spets)	Båtudden 2011	6	0-20
130	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Nålformat föremål, böjt. Spetsad ände.	1	113 mm lång, 4 mm diameter	Båtudden 2011	6	0-20
131	Skaft	Trä	Husgeråd	Träskaft till skopa eller sked mm, med en platt del på ena änden som är avbruten	1	mm bred (skaft)27 mm bred(platta änden)	Båtudden 2011	6	0-20
132	Slagg	Slagg	Hantverk	Mindre klump	1		Båtudden 2011	5	0-50
133	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	0-50
134	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Vertikalt avbruten. Avbrutet skaft. Eroderad	1	46 mm lång, 25 mm bred(huvud)15 mm bred(skaft)	Båtudden 2011	5	0-50
136	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2011	4	40-50
137	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2011	2,3,4,5	Profilers
138	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2011	6	0-20
139	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2011	7	0-50
140	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Krokformad. Riggdetalj?	1	mm bred(krok huvudet)17 mm bred(skaft)	Båtudden 2011	7	30-50
141	Skaft	Trä	Husgeråd	Skaft till slev mm. Bearbetat, avbrutet i den breda änden.	1	mm bred(ände)9 mm bred(smal ände)	Båtudden 2011	7	30-50
146	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Platt, Avbruten vid änden,spetsig, hack i ena skaftet	1	245 mm lång,17 mm bred(skaft)6 mm bred(spets)	Båtudden 2011	3	0-20
147	Knivsida	Läder	Ej kategoriserad	Fotograferad i verklig ihopsättning, man ser hål efter sömmar	3	mm bevarade delen delen:145 mm lång, 67 mm lång(mellan biten) 44 mm lång(Lilla biten)	Båtudden 2011	2	20-25

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
150	Kärl	Trä	Husgeråd	Mynningsdel. Eventuellt laggkärl. Någon form av svart beläggning på insidan, nära mynningen.	1	39 mm lång, 36 mm bred	Båtudden 2011	7	0-20
151	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	6	10-30 cm
154	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Platt, avlång, som en kniv egg.	1	113 mm lång, 23 mm bred, 9 mm tjock	Båtudden 2011	2	30
156	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	30
157	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Räfflat skaft, huvudet har mönster. Avbruten i båda ändrar	1	59 mm lång 18 mm bred (skaftet) 29 mm bred (huvudet)	Båtudden 2011	2	30-50
164	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2011	2	30-50
165	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	30-50
165	Oidentifierad	Textil	Oidentifierad/sakord saknas	Ett större och ett mindre fragment av textil. Påträffades 2012 i 2011 års schakt.	1	l:115,60, b:95,55, d:28,24	Båtudden 2011	Saknas	Profillrens
166	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	Saknas	Profillrens
166	Ankarsten	Växtdelar	Skepp/sjöfart	Tågvirket till en ankarsten. Påträffat under sten med en diameter på 20 cm.	1		Båtudden 2011	2	30-50
167	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	30-50
168	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Spetsad, runt skaft.	1	längd: 6 mm diameter, lilla bit: 32 mm lång, 8 mm	Båtudden 2011	2	30-50
169	Pärla	Bärnsten	Ej kategoriserad	Ämne till pärla, bearbetad i kanterna, samt med påbörjat hål borrat i mitten av ämnet. Påträffades 2012 i 2011 års schakt.	1	l:20, b:20, d:4	Båtudden 2011	Saknas	Profillrens
170	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Spetsad avlång	1	110 mm lång, 11 mm bred (skaft) 3 mm bred (spetts)	Båtudden 2011	2	20-30
171	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	30
178	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Båtudden 2011	2	20-30
180	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	20-30

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
182	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avlångt, böjt föremål.	1	60 mm lång, 8 mm diameter	Båtudden 2011	2	20-30
183	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Riggdetalj?	1	33 mm lång, 24 mm bred	Båtudden 2011	2	20-30
188	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Skaftet är försatt med en avfasning	1	126 mm lång, 4 mm bred	Båtudden 2011	2	20-30
194	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	30-50
196	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	30-60
197	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	30-60
198	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	30-60
199	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	2	30
201	Oidentifierad	Läder	Oidentifierad/sakord saknas		1		Båtudden 2011	2	30-50
206	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	7	Saknas
207	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	6	Saknas
208	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	10-25 cm
209	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försatt med huvud, avbruten i en ände och delad.	1	21 mm lång, 11 mm bred(huvud)4 mm bred(skaft)	Båtudden 2011	3	10-25 cm
211	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	90 graders vinkel, täljld vinkel, krokformad	1	1)83 mm lång(vinkel 2)	Båtudden 2011	2	30
213	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	5	50-80
214	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avhuggen stav	1	diameter (ände 1)12 mm diameter(ände 2)	Båtudden 2011	2	30
215	Slagg	Slagg	Hantverk				Båtudden 2011	4	30-60
216	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	4	30-60
217	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Vertikalt delad. Skaftet av. Eroderad.	1	21 mm lång, 23 mm diameter(huvud)9 mm diameter(skaft)	Båtudden 2011	4	30-60
222	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Stav med urtag eller hål	1	41 mm lång, 18 mm diameter	Båtudden 2011	5	30-60
223	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011	3	50-80
234	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spetsad ände, platt avkapad i den andra. "Patronformad"	1	66 mm lång, 32 mm diameter	Båtudden 2011	2	30-50
236	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Nål med knopp/urtag runt om änden för snöre eller annat.	1	172 mm lång, top diameter 26 mm	Båtudden 2011	5	30

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
237	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Avlång, avsmalnande, spetsig.	1	96 mm lång, 9 mm diameter - 2 mm diameter	Båtudden 2011	2	30
238	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	En hälften av något cylinderformat. Riggdetalj?	1	50 mm lång, 25 mm bred, 12 mm tjock	Båtudden 2011	2	30
239	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Rund skiva med hål. Föremålet knäckt på ena sidan därför inte helt runt. Försett med fyrkantigt hål i mitten.		Längd 65 mm, bredd 53 mm, tjocklek 6 mm	Båtudden 2011	2	30
242	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Klumpig ände, rot? /utstickande rund del. Avbruten i en ände	1	bred, 44mm tjock/ 62 lång, 30 mm diameter	Båtudden 2011	1	30
243	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2011		Profilrens schakt 3, 5, 7
255	Kärl	Trä	Husgeråd	Skålframgent	1	75 mm lång, 35 mm bred, 13 mm tjock (godstjockleken).	Båtudden 2011	8	Saknas
2	Djurben	Ben	Livsmedel			Två fragment	Båtudden 2012	8	0-10 cm
3	Oidentifierad	Textil	Oidentifierad/sakord saknas	En grövre ulltextil, troligen kypert, med tydlig struktur, eventuellt ett tätningmaterial eller en tjärsvabb	1	l:104, b:70, d:45	Båtudden 2012	8	0-10 cm
4	Tjärsvabb	Textil/trä	Skepp/sjöfart	Troligen en tjärsvabb, ser långfibrig ut. ruggig. ingen tydlig struktur. Bit av skaft i trä finns kvar.	1	l:85, b:80, d:40	Båtudden 2012	8	0-10 cm
5	Spill	Bärnsten	Livsmedel		1	l:4, b:3	Båtudden 2012	8	0-10 cm
6	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	0-10 cm
8	Djurben	Ben	Livsmedel			Y	Båtudden 2012	9	0-10 cm
9	Nål	Guld	Ej kategoriserad	Eventuellt med rester av textil på skaftet. Huvudet	1	l:25	Båtudden 2012	9	0-10 cm
10	Spill	Bärnsten			1	l:15, b:7, d:6	Båtudden 2012	9	0-10 cm
11	Racksläde	Trä	Skepp/sjöfart	Racksläde i tre delar. Passning med Fnr 25.	1	l:192, b:54, d:34	Båtudden 2012	9	0-10 cm
12	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	0-10 cm

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
13	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	0-10 cm
14	Råmaterial	Bärnsten	Hantverk		1	l:18, b:15, d:9	Båtudden 2012	9	0-10 cm
15	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	0-10 cm
16	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	0-10 cm
17	Råmaterial	Bärnsten	Hantverk	Stor bärmstensbit.	1	l:45, b:39, d:25	Båtudden 2012	10	0-10 cm
18	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	0-10 cm
19	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Dumphynd.	1	l:63, b:33, d:10	Båtudden 2012	Saknas	Saknas
20	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	0-10 cm
21	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	0-10 cm
22	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:70, b:35, d:17	Båtudden 2012	13	0-10 cm
23	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	17	0-10 cm
24	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	10-20 cm
25	Rackslåde	Trä	Skepp/sjöfart	Rackslåde i tre delar. Håldiametern 23 mm. Passning med Fnr 11.	1	l:185, b:46, d:30	Båtudden 2012	9	10-20 cm
26	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Huvud till okänt föremål. Eventuellt till en nål.	1	l:45, b:16, d:15	Båtudden 2012	9	10-20 cm
27	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Avbruten i en ände.	1	l:120, b:7, d:8	Båtudden 2012	9	10-20 cm
28	Tränagel	Trä		Huvud till tränagel.	1	l:43, b:33, d:20	Båtudden 2012	9	10-20 cm
29	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	L-formigt träföremål	1	l:20+13, b:25, d:15	Båtudden 2012	9	10-20 cm
30	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	10-20 cm
31	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	10-20 cm
32	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Kräftig tränål med huvud. Grov.	1	l:144, b:20, d:13	Båtudden 2012	10	10-20 cm
33	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	10-20 cm
34	Nål	Trä	Ej kategoriserad		1	l:95, b:7, d:5	Båtudden 2012	8	10-20 cm
35	Kärl	Trä		Fragment av ett litet kärl.	1	l:64, b:35, d:8	Båtudden 2012	8	10-20 cm
36	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2012	8	10-20 cm
37	Oidentifierad	Textil	Oidentifierad/sakord saknas	Något tjärdoftande.	1	l:135, b:77, d:15	Båtudden 2012	8	10-20 cm
38	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	10-20 cm
39	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:40, b:15, d:4	Båtudden 2012	9	10-20 cm
41	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:14, b:4	Båtudden 2012	9	10-20 cm
42	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:35, b:22, d:24	Båtudden 2012	9	10-20 cm

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
43	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:35, b:13, d:11	Båtudden 2012	9	10-20 cm
44	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	10-20 cm
45	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Tränagelliknande föremål med fint snidat huvud.	1	l:43, b:16, d:4	Båtudden 2012	10	10-20 cm
46	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Tränagelliknande föremål. Kraftigt eroderat.	1	l:116, b:22, d:15	Båtudden 2012	10	10-20 cm
47	Tränagel	Trä		Huvud till tränagel.	1	l:40, b:27, d:15-26	Båtudden 2012	10	10-20 cm
48	Spill	Bärmsten			1	l:12, b:10, d:7	Båtudden 2012	10	10-20 cm
49	Pärla	Hasselnot	Ej kategoriserad	Dubbelnot med genomgående hål, eventuellt ett smycke.	1	l:23, b:16, d:15	Båtudden 2012	10	10-20 cm
50	Kork	Trä	Husgeråd	Delvis bevarad kork eller plugg.	1	l:37, b:25, d:34	Båtudden 2012	11	10-20 cm
51	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	10-20 cm
52	Tränagel	Trä		Huvud till tränagel.	1	l:22, b:20, d:4	Båtudden 2012	11	10-20 cm
53	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	10-20 cm
54	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	10-20 cm
55	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Träföremål i två delar. Bevarad i en ände Eventuellt en typ av koffernagel	1	l:90,85, b:41,26, d:37,28	Båtudden 2012	13	10-20 cm
56	Spill	Bärmsten			1	l:7, b:5	Båtudden 2012	13	10-20 cm
58	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Bevarad i en ände.	1	l:85, b:9, d:8	Båtudden 2012	11	10-20 cm
59	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	Kraftigt eroderad.	1	l:102, b:25, d:20	Båtudden 2012	11	10-20 cm
60	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Utan markerat huvud, avsmalnande.	1	l:123, b:17, d:19	Båtudden 2012	11	10-20 cm
61	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	10-20 cm
62	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	10-20 cm
63	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	10-20 cm
64	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	10-20 cm
65	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	20-30 cm
66	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	20-30 cm
68	Pärla	Trä	Ej kategoriserad	Konformat föremål med genomgående hål.	1	l:20, b:14, d:12	Båtudden 2012	13	20-30 cm
69	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	20-30 cm
70	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	20-30 cm
71	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Endast huvud och del av skaffet är bevarat.	1	l:64, b:19, d:20	Båtudden 2012	8	20-30 cm

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
72	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Kilformat tåjt föremål.	1	l:98, b:16, d:4	Båtudden 2012	8	20-30 cm
73	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	20-30 cm
74	Tjära	Tjära	Ej kategoriserad	Liten klump	1	l:45, b:19, d:6	Båtudden 2012	11	20-30 cm
75	Spill	Bärnsten	Hantverk	en liten brungul bärnstensbit och en liten opak gul bärnstensbit	2	l:10,7, b:8,8, d:5,6	Båtudden 2012	11	20-30 cm
76	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	20-30 cm
77	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Kraftigt eroderat huvud.	1	l:20, b:15, d:9	Båtudden 2012	9	20-30 cm
78	Spill	Bärnsten	Hantverk	Två små bärnstensfragment.	2	l:7,6, b:6,3, d:3,2	Båtudden 2012	9	20-30 cm
79	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	20-30 cm
80	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:6, b:4, d:2	Båtudden 2012	13	20-30 cm
81	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	20-30 cm
82	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	20-30 cm
83	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	20-30 cm
84	Fiskekrok	Trä	Husgeråd		1	l:78, b:6, d:5	Båtudden 2012	9	20-30 cm
85	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	20-30 cm
86	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avlång stav med utspärad fals i en ände.	1	l:91, b:26, d:11	Båtudden 2012	9	20-30 cm
88	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:21, b:15, d:6	Båtudden 2012	9	20-30 cm
89	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Rektangulärt träföremål med hål.	1	l:40, b:16, d:3	Båtudden 2012	9	20-30 cm
90	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Runt föremål med hål.					
91	Spill	Oidentifierad	Hantverk	Eventuell knapp, pärla, eller spelbjäs?	1	diameter: 20	Båtudden 2012	9	20-30 cm
92	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart		1	l:24, b:15, d:4	Båtudden 2012	9	20-30 cm
93	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Koniskt format träföremål.	1	l:47, b:16, d:11	Båtudden 2012	9	20-30 cm
94	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart		1	l:50, b:34, d:30	Båtudden 2012	8	20-30 cm
95	Djurben	Ben	Livsmedel		1	l:25, b:27, d:10	Båtudden 2012	8	20-30 cm
96	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	20-30 cm
97	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	20-30 cm
99	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:14, b:9, d:4	Båtudden 2012	10	20-30 cm
100	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	30-40 cm
101	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	30-40 cm
102	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2012	9	30-40 cm
							Båtudden 2012	8	30-40 cm

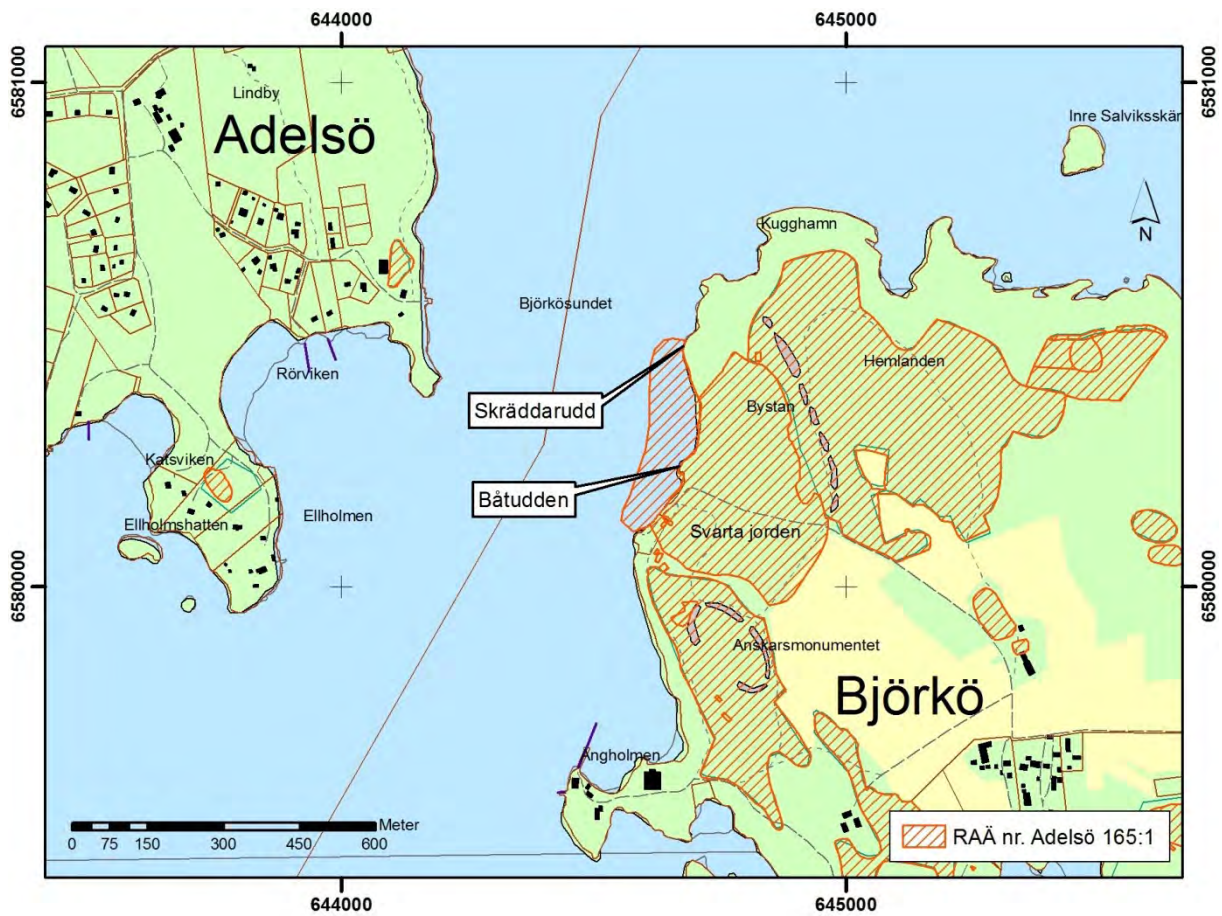
Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
103	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:76, b:25, d:11	Båtudden 2012	8	30-40 cm
104	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:7, b:6, d:3	Båtudden 2012	10	30-40 cm
105	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	20-30 cm
106	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	20-30 cm
107	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	30-40 cm
111	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	30-40 cm
112	Slagg	Slagg	Hantverk		1		Båtudden 2012	9	30-40 cm
113	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Krokformat föremål. Troligen för upphängning.	1	l:150, b:40, d:19	Båtudden 2012	9	30-40 cm
114	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Huvud och del av skaft är bevarat.	1	l:42, b:18, d:15	Båtudden 2012	9	30-40 cm
115	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avlång stav försett med utspärad fals.	1	l:123, b:19, d:11	Båtudden 2012	10	30-40 cm
116	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	30-40 cm
117	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Huvud och del av skaft är bevarat.	1	l:44, b:15, d:6	Båtudden 2012	11	30-40 cm
118	Skaft	Trä	Husgeråd	Cylinderformat träföremål med genomfågande hål. Troligen del av knivskaft.	1	l:29, b:21, d:16	Båtudden 2012	11	30-40 cm
119	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Träplugg med huvud och avsmalnande skaft.	1	l:29, b:12, d:8	Båtudden 2012	11	30-40 cm
121	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	30-40 cm
122	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avlångt runt träföremål med ett hål på ena långsidan. Eventuellt ett verktygsskaft.	1	l:95, b:35, d:30	Båtudden 2012	11	30-40 cm
124	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas				Båtudden 2012	11	30-40 cm
125	Djurben	Ben	Livsmedel		1	l:85, b:72, d:20	Båtudden 2012	10	40-50 cm
126	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	20-30 cm
127	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	20-30 cm
128	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	30-40 cm
129	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	30-40 cm
130	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:23, b:10, d:7	Båtudden 2012	10	20-30 cm
131	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:36, b:20, d:12	Båtudden 2012	10	20-30 cm
132	Oidentifierad	Trä	Hantverk		1	l:58, b:18, d:5	Båtudden 2012	10	20-30 cm
136	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:50, b:35, d:25	Båtudden 2012	8	40-50 cm

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
137	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:20, b:20, d:10	Båtudden 2012	8	40-50 cm
138	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	två mindre slaggbitar, ca l:20, b:15-20, d:10	1	l:26, b:12, d:9	Båtudden 2012	11	40-50 cm
139	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Huvud är bevarat	1	l:134, b:28, d:12	Båtudden 2012	11	40-50 cm
140	Spill	Bärnsten	Hantverk	Två ungefär lika stora bitar bärnsten.	2	l:17, b:10, d:5	Båtudden 2012	11	40-50 cm
141	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:150, b:30, d:4	Båtudden 2012	11	40-50 cm
142	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:84, b:13, d:11	Båtudden 2012	9	40-50 cm
143	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	40-50 cm
144	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	40-50 cm
146	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:25, b:13, d:6	Båtudden 2012	9	40-50 cm
148	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	50-60 cm
149	Oidentifierad	Textil	Oidentifierad/sakord saknas		1	ca l:100, b:20	Båtudden 2012	8	50-60 cm
150	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	50-60 cm
151	Knävel	Trä	Skepp/sjöfart	En halv knävel	1	l:90, b:42, d:45	Båtudden 2012	9	50-60 cm
152	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:85, b:22, d:10	Båtudden 2012	8	50-60 cm
153	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:35, b:35, d:18	Båtudden 2012	8	50-60 cm
154	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Spår av färg och ristningar?	1	l:370, b:18, d:19	Båtudden 2012	11	60-70 cm
155	Spill	Bärnsten	Hantverk		1	l:10, b:8, d:9	Båtudden 2012	9	50-60 cm
156	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	50-60 cm
157	Slagg	Slagg	Hantverk		1	l:15, b:8, d:5	Båtudden 2012	9	50-60 cm
159	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	50-60 cm
160	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	50-60 cm
161	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart	Huvud och del av skaft är bevarat.	1	l:50, b:22, d:13	Båtudden 2012	11	50-60 cm
162	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:90, b:15, d:15	Båtudden 2012	11	50-60 cm
163	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	60-70 cm
164	Tagvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1	l:125, b:8, d:5	Båtudden 2012	10	60-70 cm
167	Djurben	Ben	Livsmedel	Påträffades 2012 i 2011 års schakt.			Båtudden 2012	Saknas	Profilrens

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
168	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	70-80 cm
170	Nätsänke	Näver	Skepp/sjöfart		1	l:50, b:23, d:8	Båtudden 2012	8	60-70 cm
171	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	60-70 cm
172	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	60-70 cm
173	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:30, b:22, d:5	Båtudden 2012	8	60-70 cm
175	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1	l:220, b:10, d:7	Båtudden 2012	8	60-70 cm
178	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	60-70 cm
179	Trånagel	Trä	Skepp/sjöfart		1	l:70, b:20, d:12	Båtudden 2012	9	60-70 cm
181	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	60-70 cm
182	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	50-60 cm
183	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	60-70 cm
184	Kärl	Keramik			1	l:31, b:28, d:28	Båtudden 2012	13	50-60 cm
185	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	13	50-60 cm
186	Islägg	Ben	Ej kategoriserad		1	l:214, b:48, d:25	Båtudden 2012	13	50-60 cm
187	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:435, b:62, d:55	Båtudden 2012	9	60-70 cm
188	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	70-80 cm
189	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	60-70 cm
190	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:73, b:10, b:8	Båtudden 2012	8	60-70 cm
191	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:87, b:17, d:10	Båtudden 2012	8	60-70 cm
192	Sked	Trä	Husgeråd		1	l:85+63, b:50+30, d:15+13	Båtudden 2012	8	70-80 cm
193	Djurben	Ben	Livsmedel	Sked i två delar			Båtudden 2012	13	50-60 cm
194	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	Profirens
195	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	10	80-90 cm
196	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	Profirens
197	Sked	Trä	Husgeråd		1	l:63, b:25, d:4	Båtudden 2012	9	Profirens
200	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	12	40-50 cm
201	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	Profirens
202	Spill	Bärmsten	Hantverk		1	l:8, b:6, d:6	Båtudden 2012	9	70-80 cm
203	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	70-80 cm
205	Ankarsten		Skepp/sjöfart		1		Båtudden 2012	8	80-90 cm
206	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas		1	l:47, b: 23, d:25	Båtudden 2012	Sällhög	Sällhög

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
207	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Försett med hål	1	!:63, b:50, d:25	Båtudden 2012	11	80-90 cm
208	Nål	Trä	Ej kategoriserad		1	!:110, b:6, d:6	Båtudden 2012	9	80-90 cm
210	Spill	Bärmsten	Hantverk		1	!:7, b:6, d:3	Båtudden 2012	8	80-90 cm
211	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	80-90 cm
212	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	80-90 cm
213	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	80-90 cm
214	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	80-90 cm
215	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	11	80-90 cm
216	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	9	70-80 cm
217	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	80-90 cm
218	Djurben	Ben	Livsmedel				Båtudden 2012	8	80-90 cm
219	Djurben	Ben	Livsmedel		1		Båtudden 2012	13	80-90 cm
220	Djurben	Ben	Livsmedel		1		Båtudden 2012	12	Profilers
221	Djurben	Ben	Livsmedel		1		Båtudden 2012	10	80-90 cm
222	Spill	Slagg	Hantverk		1	!:16 b:8 d:4	Båtudden 2012	9	50-60 cm
12	Nål	Trä	Ej kategoriserad	För nåt eller vävning?	1	130x20x15	Landschakt 2010		Saknas
44	Djurben	Ben	Livsmedel				Landschakt 2010		Under plankan mot land
51	Kärl	Keramik	Husgeråd	Svartbränt gods. Eroderad. (0-3 meter)	1		Landschakt 2010		168
54	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Tränål utan huvud. Påträffat under plankan.	1	110mm lång, Avsmalnande från 3 till 8 mm i tjocklek	Landschakt 2010	1	Saknas
17	Pärila	Bärmsten	Ej kategoriserad	Del av pärla försedd med hål	1	14x7x7	Landschakt 2010	S	182
69	Spill	Bärmsten	Hantverk	Mindre flisa	1		Landschakt 2011		Saknas
99	Djurben	Ben	Livsmedel				Landschakt 2011		Utanför 1-4m
245	Djurben	Ben	Livsmedel				Landschakt 2011	L2	Lager 2
246	Råmaterial	Bärmsten	Hantverk		1	12mm	Landschakt 2011	L6	Lager 6
249	Djurben	Ben	Livsmedel				Landschakt 2011	L3 nivå 2 plan	Lager 3
250	Markeringsbricka	Trä	Ej kategoriserad	Långsmal tunn träplatta med urtag/laxstjärtsavslut	1	mm, 174mm x 20 mm x 6mm, 110 x 6 mm	Landschakt 2011	L6	Lager 6
254	Djurben	Ben	Livsmedel				Landschakt 2011	botten/toppen av L6	Lager 3

Fyndnummer	Sakord	Material	Kategorier	Beskrivning	Antal	Storlek (mm)	Område	Ruta	Nivå (cm)
6	Oidentifierad	Trä	Oidentifierad/sakord saknas	Avbruten, hink ring?	1	113 mm lång, 13 mm bred	Spantområde 2011	1	Saknas
11	Kärl	Keramik	Husgeråd	Svartbånt gods mynningsdel, eroderad.	1	35 mm lång, 27 mm bred, 8 mm tjock	Spantområde 2011	2	Lager 1
18	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Avsmalad ände, rundad i formen	1	97 mm lång, 10 mm diameter	Spantområde 2011	3	Lager 1
22	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Avbruten ände	1	56 mm lång, 22 mm bred	Spantområde 2011	1	0-15
26	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med huvud. Den andra änden är ej bevarad.	1	44 mm lång, 26 mm diameter	Spantområde 2011	1	15-25
37	Tränagel	Trä	Skepp/sjöfart	Försedd med huvud. Delad på hälften.	1	lång, 19 mm diameter	Spantområde 2011	2	Lager 1
73	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Spantområde 2011	2	Lager 1
74	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Spantområde 2011	2	Lager 1
86	Djurben	Ben	Livsmedel				Spantområde 2011	3	Lager 1
108	Djurben	Ben	Livsmedel				Spantområde 2011	2	Lager 1
112	Djurben	Ben	Livsmedel				Spantområde 2011	2	Lager 1
123	Djurben	Ben	Livsmedel				Spantområde 2011	2	Lager 2
144	Sländten	Trä	Hantverk	Svagt böjd sländten med knopp.	1	mm diameter(huvud)4 mm diameter(spets)	Spantområde 2011	3	Lager 1
145	Nål	Trä	Ej kategoriserad	Spetsad, smal, rund form, anbruten i en ände	1	145 mm lång, 6 mm diameter	Spantområde 2011	3	Lager 1
148	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Spantområde 2011	2	Lager 1
149	Tågvirke	Växtdelar	Ej kategoriserad		1		Spantområde 2011	2	Lager 1



Figur 155. Kulturlagret i vattenområdet är en del av RAÄ Adelsö 165:1. Undersökningen 2013 genomfördes nära den udde som kallas Skräddarudd. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

## 3. Pålanläggning och kulturlager vid Skräddarudd. Undersökning 2013

### Inledning

Statens maritima museer (SMM), genomförde den 29 juli till 18 augusti 2013 en arkeologisk forskningsundersökning i vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö (Adelsö sn RAÅ 165). Undersökningen var en del av forskningsprojektet Maritima Birka, vilket bedrevs i samverkan med Södertörns högskola/MARIS.

I det följande redovisas fältarbetet som utfördes 2013. Platsen för undersökningen ligger nära den udde som benämns Skräddarudd (fig. 155).

### Undersökningens syfte och frågeställningar

Vattenområdet utanför svarta jorden rymmer spår efter vad som måste ha varit Birkas centrala hamn. Pålar, konstruktionstimmer, stenansamlingar och kulturlager vittnar om en hamn som sträckt sig över 100 meter ut från den vikingatida strandlinjen (se tidigare avsnitt i denna volym).

Lämningarna har visat sig vara utsatta för kraftig erosion och nedbrytning. En stor arbetsinsats har, under alla tidigare undersökningar, gått åt till att försöka förstå nedbrytningen av pålanläggningen och kulturlagret. Tidigare undersökningar har också koncentrerats till området vid Båtudden. Undersökningsområdet låg 2013 längre norrut.

Syftet med undersökningen var att ta reda på mera kunskap om hur hamnlaget utanför Svarta jorden varit organiserat och hur det har använts. Vilken typ av träanläggning har funnits i vattenområdet, vad har den använts till och när har den uppförts? Vad berättar kulturlagret om hamnen och om Birka?

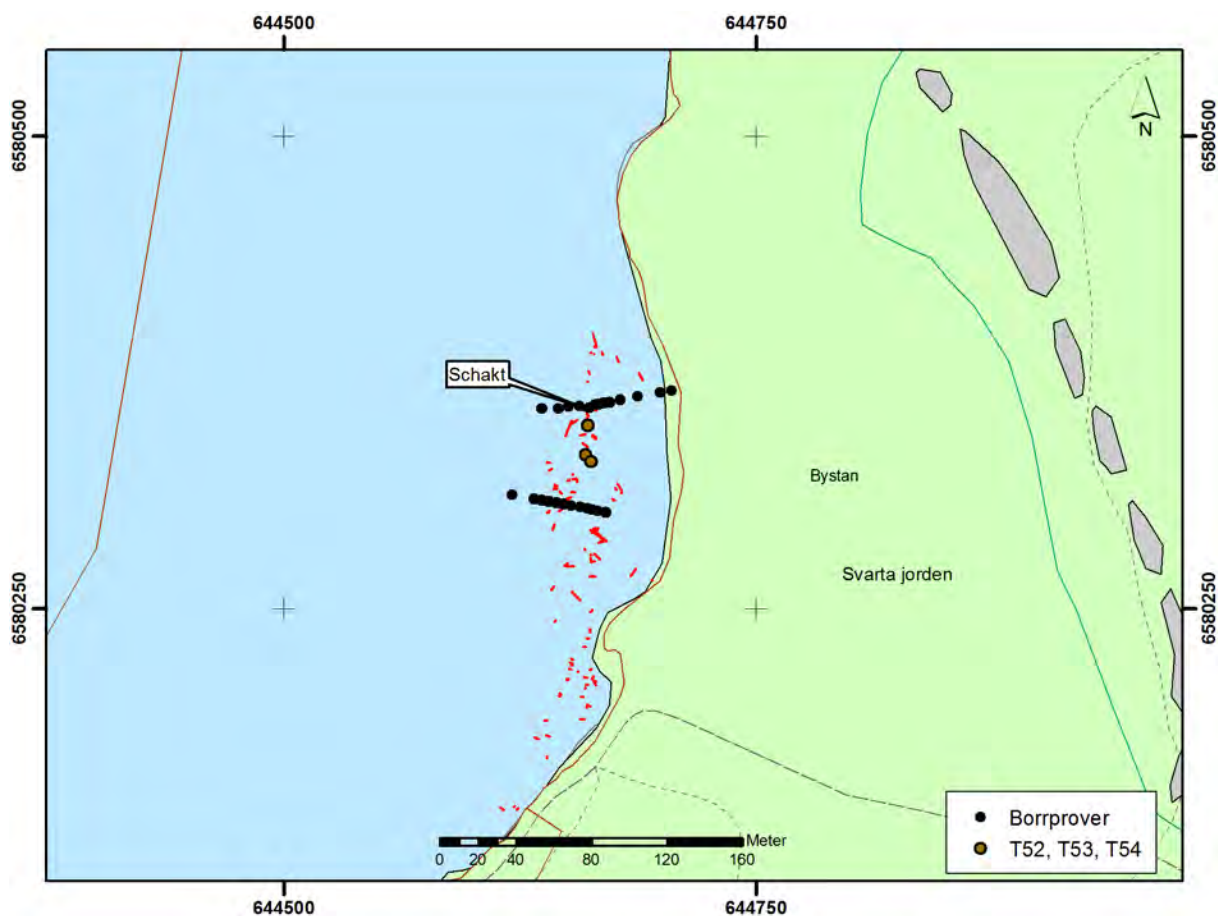
Målsättningen var att med hjälp av borrhövar, dokumentation av konstruktionstimmer och genom att gräva ett 2x3 meter stort schakt dokumentera kulturlager och timmer i området.

### Metod och genomförande

#### Fältarbete

Fältarbetet utfördes mellan den 29 juli och den 18 augusti 2013. Antalet arbetsdagar uppgick till 21 stycken och arbete utfördes även under helger. Etableringen och avetableringen omfattande därutöver 6 arbetsdagar.

Totalt arbetade 13 dykande arkeologer och fem landarkeologer i fältarbetet. Antalet dyk under perioden uppgick till 165. Flertalet dyk var omkring 60 min långa. 1–3 dykare befann sig i vattnet samtidigt. Dykningarna utfördes Arbetsmiljöverkets föreskrifter för dykeriarbetet (AFS 2010:16).



Figur 156. De arkeologiska insatserna mellan Skräddarudd och Båtudden under 2013. Den tidigare inmätta pålanläggningen syns i bakgrunden av kartan. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

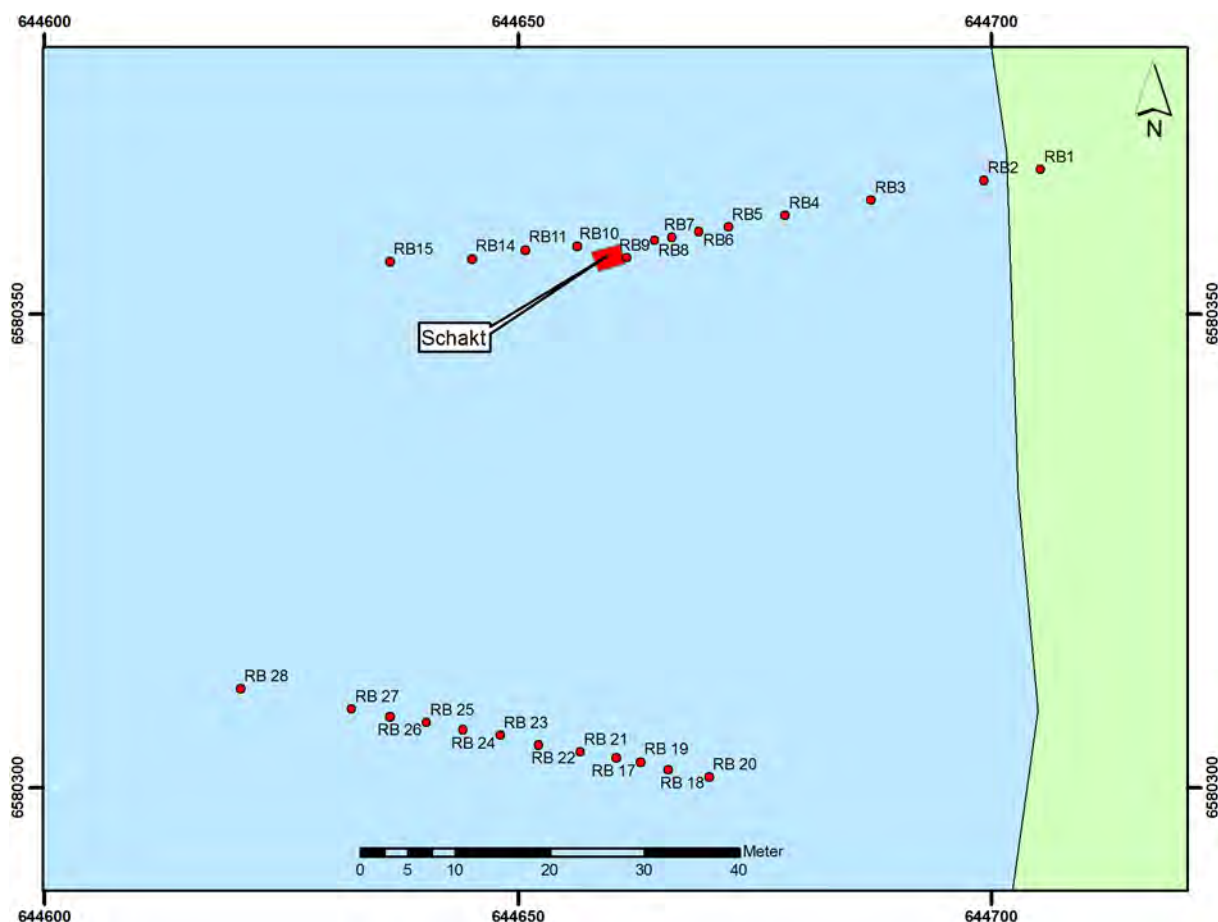
Undersökningen omfattades av en grävning av ett schakt på 2x3 meter, provtagningar med ryssborr samt inmätning, bärning och dokumentation av timmer och pålar i anslutning till schaktet (fig. 156–157).

Schaktet förlades till ett område 25-30 meter från stranden på 2,3 meters vattendjup. Detta betydde att schaktet kom att läggas precis i pålanläggningens sträckning.

För att kunna arbeta i området byggdes en arbetsplattform med byggnadsställning (fig. 158–160). Arbetsplattformen sträckte sig från stranden och hela vägen ut till platsen för schaktet. Plattformen tjänade inte endast som dykplattform, utan var också en plattform för placering av vattenpumpar och för tilläggning av båtar. För att inte stolparna till byggnadsställningen skulle orsaka djupa hål i botten, sattes fötterna på långa träplank. På detta viset fördelades vikten av plattformen på en större yta.

På botten placerades en grävram om 2x3 meter som mättes in med GPS. Grävramen, som byggdes av byggnadsställning fyllde flera syften. Ramen användes för att markera schaktets avgränsning på botten, för att mäta i schaktet och överhuvudtaget som stöd för arkeologen när denna jobbade. Därmed innebar ramen också att omgivande botten påverkades mindre av erosion till följd av fensparkar eller dylikt.

För att ytterligare förhindra erosion på botten i samband med utgrävningen, lades en geotextil på botten runt schaktet. Textilen täckte botten 3 meter runt om schaktet.



Figur 157. Schakt och borrhövar. 2013 Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

Geotextilen placerades efter grävningens avslutande i schaktet och viktades med betongplattor som var 30 cm i kvadrat och 5 cm tjocka. Schaktet fylldes inte igen efter genomförd undersökningen. Tidigare undersökningar har visat att detta sker av sig självt till följd av erosion inom loppet av ett till två år.

Själva grävningen utfördes med hjälp av två injektorsugar, även kallad vattensug. Sugan drivs av en bensin- eller eldriven vattenpump på land. Pumpen sänder ett vattentryck via en brandslang ner till ett omkring 6 meter långt rör. Vattentrycket leds in någon meter från rörets mynning, vilket skapar ett undertryck och ett sug vid rörmynningen. För att underlätta arkeologens manövrering av sugen fästs en böjlig gummisnabel vid rörmynningen. Vattentrycket leds ut i den andra änden av röret.

Sugens huvudsakliga uppgift är att hålla sikten god och transportera bort botten-sediment. Själva grävningen utförde arkeologen med händerna eller med en skårslev, precis som på land. På botten samlades fynden in och lades i korgar, plastpåsar eller som preparat i mindre lådor. Vattensugan är en vedertagen grävutrustning i arkeologiska undersökningar under vatten. Den är i synnerhet praktisk vid grundare vattendjup, där andra metoder inte är lika effektiva. Med hjälp av vattensugan samlades botten-sedimenten upp i en nätsäck som sattes fast i sugrörets ände på botten. Sedimenten sållades sedan på land.



Figur 158. Arbetsplattformen byggdes av byggnadsställning. Foto: Jørgen Dencker, Statens maritima museer.



Figur 159. Arbetsplattformen i färdigt skick, ca 30 m lång. Foto: Jørgen Dencker, Statens maritima museer.



Figur 160. Utgrävningsplatsen på landsidan. Foto: Nina Eklöf, Statens maritima museer.

Vid utgrävningen användes också en siktförbättrare i form av ett så kallat strålrör. Denna består av ett rör i metall vars sida försetts med flera mindre hål. En ände av röret är igensatt och i den andra änden sitter en brandslang. En vattenpump används för att skicka in en ström med vatten i slangen och röret. Strömmen för bort grumligt vatten. Röret sitter fast på grävställningen och kan då justeras i höjddled av dykaren utifrån rådande siktförhållanden.

I schaktet har alla inmätningar utförts från grävramen. Själva grävramen mättes dock in i tre dimensioner med en differentierad GPS. Samtliga timmer i schaktet ritades in situ för att därefter tas upp till ytan för mer noggrann dokumentation och dendrokronologisk provtagning. Samtliga timmer lades tillbaka i schaktet, täckta av geotextil, efter genomförd utgrävning.

Utgrävningen genomfördes som en lagergrävning. Lagerföljden dokumenterades med skriftliga beskrivningar, fotografi och video samt med profilritningar. Samtliga fyra profiler ritades.

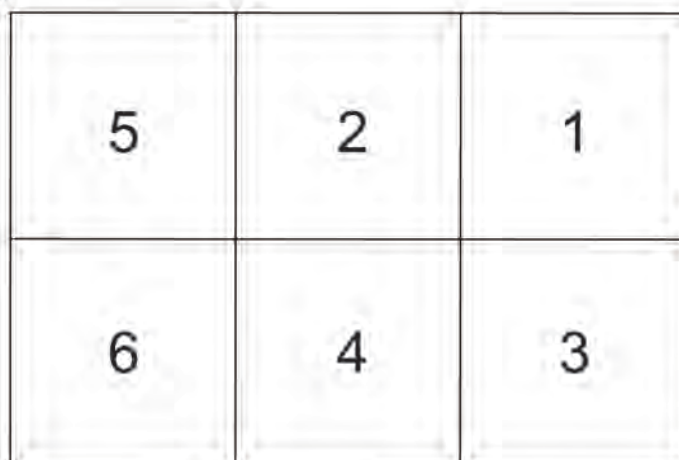
Utöver utgrävningen av det 2x3 meter stora schaktet (fig. 161), omfattade fältarbetet också provtagningar av bottensediment med ryssborr samt bärgning av löst liggande och timmer för dokumentation och dendrokronologisk provtagning.

Samtliga timmer som bärgades mättes in med GPS innan bärgning. Efter dokumentation återfördes de bärgade timren på sin ursprungliga plats på botten.

Provtagningarna av bottensediment, som utfördes med ryssborr, samlades in för att dokumentera kulturlagrets tjocklek och karaktär i området. Totalt togs 24 borrhoprover

N: 6580884,33094  
E: 1598908,67903  
Z: -1,80 meter ö.h.

N: 6580884,65048  
E: 1598909,40249  
Z: -1,76 meter ö.h.



N: 6580882,42446  
E: 1598908,87431  
Z: -1,80 meter ö.h.

N: 658083,06074  
E: 1598911,63559  
Z: -1,77 meter ö.h.



Figur 161. Beskrivning av schaktet vid Skräddarudd 2013. Siffrorna anger rutornas benämning. Koordinater är angivna i SWEREF 99TM och höjden är angiven i meter över havet. Ritning: Andreas Olsson, SMM.

fördelade över två provtagningslinjer. Arbetet utfördes från båt med en eller två dykare i vattnet och en dykledare.

### Fyndhantering

Fyndmaterialet, som samlades in på botten eller i samband med sällning på land, registrerades i fält. Samtliga fynd, förutom det osteologiska materialet, fotograferades, mättes och beskrevs i samband med registreringen.

Bevarandeförhållandena för organiskt material, i synnerhet trä, är goda i kulturlagret utanför Svarta jorden. Samtidigt är fynden också ömtåliga och känsliga för mekanisk påverkan. Detta ställer särskilda krav på undersökningens hantering av fynd både under och efter genomfört fältarbete. Från det att fyndet tagits upp, har de förvarats vått och emballerats för att skyddas mot mekaniskt slitage.

Eftersom merparten av trämaterialiet uppvisar tydliga spår efter bearbetning, skulle merparten av det som påträffats också kunna betecknas som fynd. En sådan hantering skulle emellertid generera ohanterligt stora fyndmängder och ge marginellt mer information i relation till undersökningens målsättning. Vad som utgör ett fynd eller inte avgörs vid olika tillfällen; i samband med utgrävningen under vatten, i samband med sällning och i samband med fyndregistreringen. Gallringen har utförts enligt följande principer:

- Trä utan spår efter bearbetning har inte samlats in.
- Trä som bearbetats och utgör spill eller rester efter en tillverkning som inte kunnat identifieras (sakordsbestämmas), har inte samlats in.
- Med ett undantag har inte nötskal och fruktkärnor samlats in, såvida inte nöten eller kärnan används för att tillverka ett annat föremål, såsom en pärla.

- Samtliga fynd av bearbetad sten, keramik, textil, metall, slagg, bärnsten och läder har samlats in.
- Särskild sällning för insamling av mindre fiskben eller andra fynd under 3 mm i storlek har inte utförts. Miljöarkeologiska undersökningar har dock utförts (se nedan).
- På grund av att tågvirket inte är så välbevarat har endast prov av tågvirke har samlats in. Den insamlade fyndmängden är inte representativ mot frekvensen av tågvirke i kulturlagret.

Denna gallringsprincip har varit gällande i samtliga arkeologiska undersökningar genomförda inom ramen för projekt Maritima Birka.

Samtliga insamlade fynd har mätts upp, fotograferats och ett stort urval har också tecknats av Marit Furn. Gallringen har utförts av personal på SMM. Konservering görs av samtliga insamlade fynd.

### Analyser och specialstudier

I anslutning till fältarbetet har två analyser utförts (se bilagor):

- Dendrokronologisk analys har utförts av Nationalmuseet i Köpenhamn (Bilaga 1). Totalt samlades 9 prover in.
- Miljöarkeologiska analyser utförs av Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet. Dessa analyser omfattar makrofossilanalys, pollenanalys, paleoentomologisk analys och olika jordkemiska analyser. Totalt 5 miljöprover samlades in från den västra kortprofilen och rutorna 5, 6 (Bilaga 2).

Någon osteologisk analys av benmaterialet från 2013 har inte gjorts. Tyvärr har de 78 fyndposterna djurbensmaterial inte kunnat återfinnas i samband med färdigställandet av denna rapport under 2017. Textilierna från 2013 ingår i den katalog som finns som bilaga till rapporten för 2014.

## Undersökningens resultat

### Kulturlager och stratigrafi

Borrproverna visar att den glaciala leran, kallad lager 8 i schaktet, ligger helt ytligt i området öster om påanläggningen och schaktet. I det området finns inget egentligt kulturlager även om enstaka fynd och timmer ligger synliga på botten (fig. 162–174, tabell 22–23).

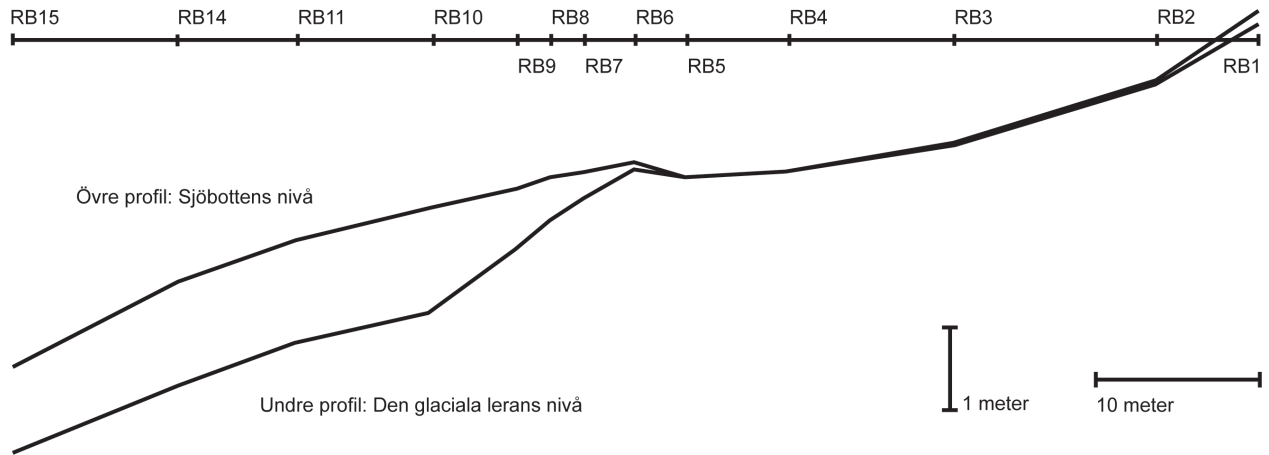
Vid omkring 40 meter från land, på omkring 2–2,5 meters vattendjup, strax innan påanläggningen på omkring 40 meter, tilltar kulturlagret och den glaciala leran dyker. Sjöbottens nivå dyker också, men inte i samma grad som den glaciala leran.

I schaktet följer kulturlagret snarare den glaciala leran än nuvarande botten. Det verkar som om dagens bottenprofil är en mera utjämnad profil jämfört med Birkatidens. Borrprovernas innehåll indikerade förekomst av kulturlager, men det var inte möjligt att i proverna säkert återfinna den lagerstruktur som påträffades i schaktet.

Enligt lagerstrukturen i schaktet bör dock den glaciala lerans nivå spegla Birkatidens bottenprofil bättre än dagens bottenprofil. Den glaciala leran ligger ytligt i området närmare land. Leran har förmodligen eroderat fram. Det är rimligt att en okänd volym kulturlager och lera också är borteroderade. Den relativa nivåskillnaden mellan den glaciala leran och dagens bottennivå ger en uppfattning om den potentiella kul-

Borrlinje 1

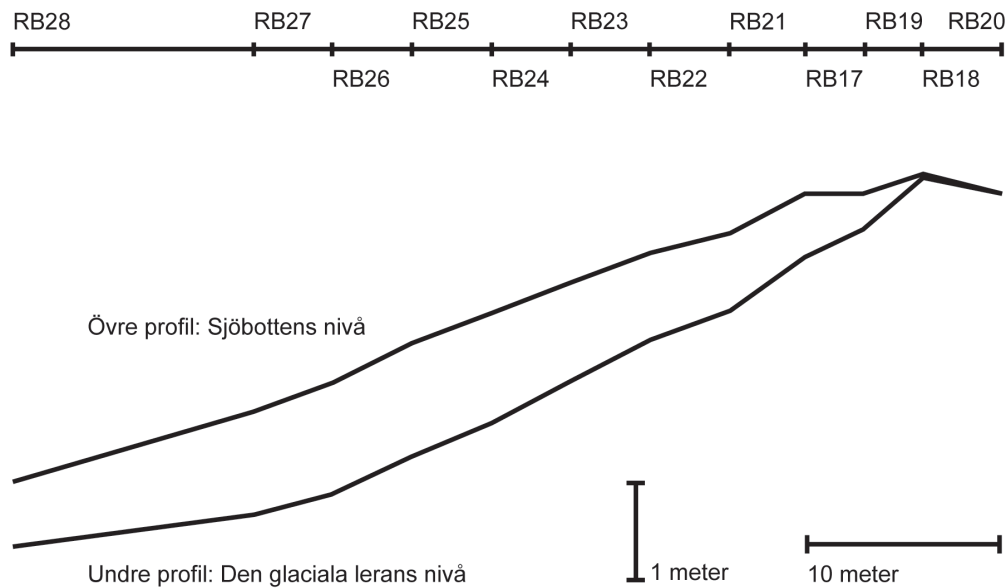
Linjen markerar havsnivån. Mälaren låg 75 cm under havsnivån vid mättillfället den 5/8 2013



Figur 162. Profil över borrlinje 1. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

Borrlinje 2

Linjen markerar havsnivån. Mälaren låg 75 cm under havsnivån vid mättillfället den 5/8 2013



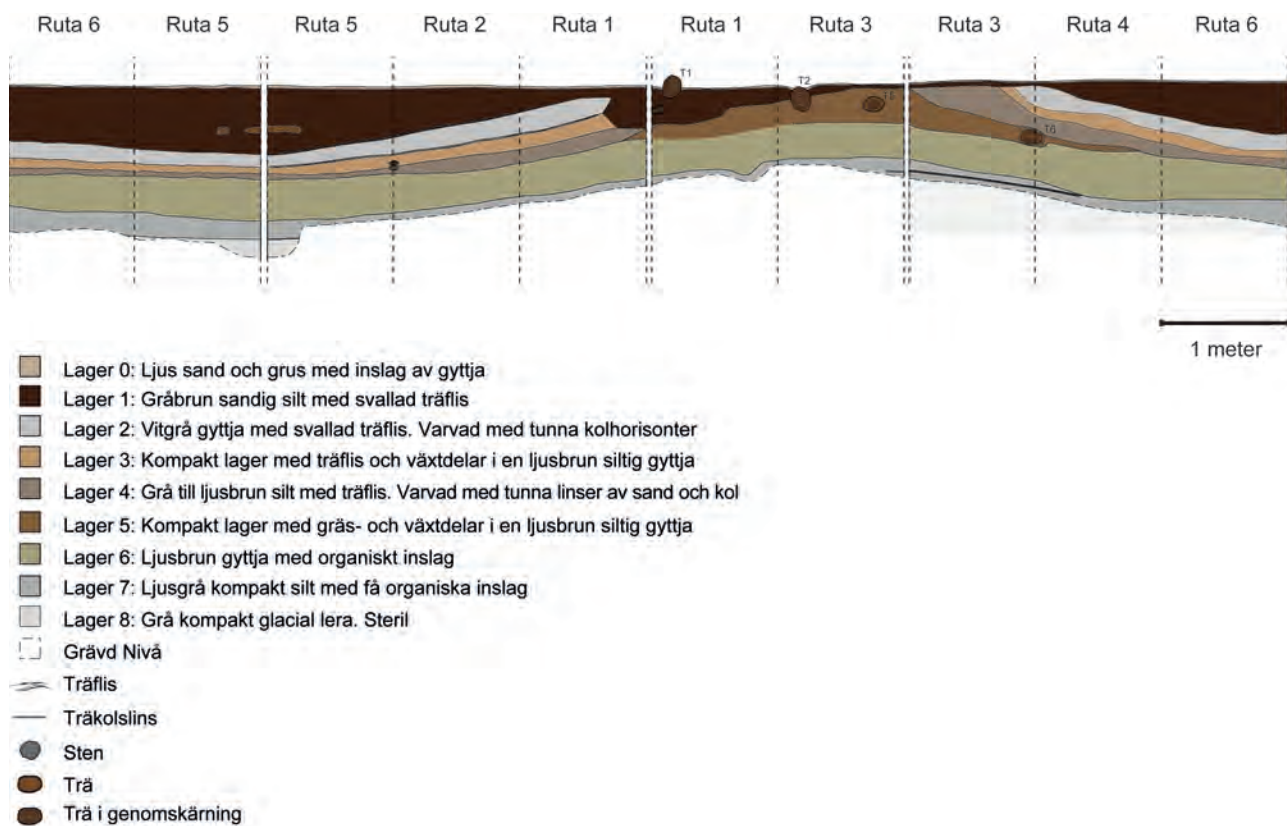
Figur 163. Profil över borrlinje 2. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

<i>Borrprov</i>	<i>Northing</i>	<i>Easting</i>	<i>Meter över havet</i>	<i>Kulturlager</i>	<i>Glacial lera nivå</i>	<i>Avstånd strandlinje</i>
RB1	644705,1636	6580365,291	0,35	Nej	0,15	3
RB2	644699,2225	6580364,171	-0,48	Nej	-0,05	9
RB3	644687,2636	6580362,078	-1,21	Nej	0,00	21
RB4	644678,1965	6580360,441	-1,54	Nej	0,00	31
RB5	644672,1984	6580359,217	-1,62	Nej	0,00	37
RB6	644669,1275	6580358,717	-1,46	Nej	-0,05	40
RB7	644666,2444	6580358,141	-1,56	Ja	-0,30	43
RB8	644664,433	6580357,763	-1,63	Ja	-0,50	45
RB9	644661,4877	6580355,973	-1,76	Ja	-0,70	47
RB10	644656,2695	6580357,175	-1,98	Ja	-1,20	52
RB11	644650,7446	6580356,814	-2,35	Ja	-1,20	60
RB14	644645,1177	6580355,858	-2,85	Ja	-1,20	67
RB15	644636,459	6580355,546	-3,85	Ja (minskande)	-0,84	77

Tabell 22. Tabell över den norra borrhjälje 1, med numrering enligt kartan. Koordinaterna är angivna i SWE-REF 99TM. All nivåer och avstånd är angivna i meter.

<i>Borrprov</i>	<i>Northing</i>	<i>Easting</i>	<i>Meter över havet</i>	<i>Kulturlager</i>	<i>Glacial lera nivå</i>	<i>Avstånd strandlinje</i>
RB 20	644670,1794	6580301,118	-1.45	Nej	0,00	40
RB 18	644665,85	6580301,888	-1.25	Nej	-0,04	44
RB 19	644662,9518	6580302,712	-1.45	Ja	-0,35	47
RB 17	644660,3542	6580303,174	-1.45	Ja	-0,65	50
RB 21	644656,6044	6580303,779	-1.85	Ja	-0,80	54
RB 22	644652,1796	6580304,545	-2.05	Ja	-0,90	58
RB 23	644648,1293	6580305,512	-2.35	Ja	-1,00	62
RB 24	644644,1887	6580306,11	-2.65	Ja	-1,10	66
RB 25	644640,3364	6580306,898	-2.95	Ja	-1,15	70
RB 26	644636,4913	6580307,499	-3.35	Ja	-1,10	74
RB 27	644632,4481	6580308,28	-3.65	Ja (minskande)	-1,00	78
RB 28	644620,7075	6580310,45	-4.35	Ja (minskande)	-0,65	90

Tabell 23. Tabell över den södra borrhjälje 2, med numrering enligt kartan. Koordinaterna är angivna i SWE-REF 99TM. All nivåer och avstånd är angivna i meter.



Figur 164. Samtliga fyra profiltrininger i schaktet lagda efter varandra. Ritning: Andreas Olsson, SMM.

turlagertjockleken. Borrprovernas innehåll visar att mängden huggspån minskar vid omkring 75–80 meter från dagens strandlinje. Kulturlagret verkar vara som tjockast mellan borrhov 10–14 i den norra linjen, och mellan borrhov 22–27 i den södra.

Kulturlagret tilltar alltså utanför pålanläggningens sträckning. Det schakt som grävdes kom att ligga precis innan kulturlagertjockleken blev som störst.

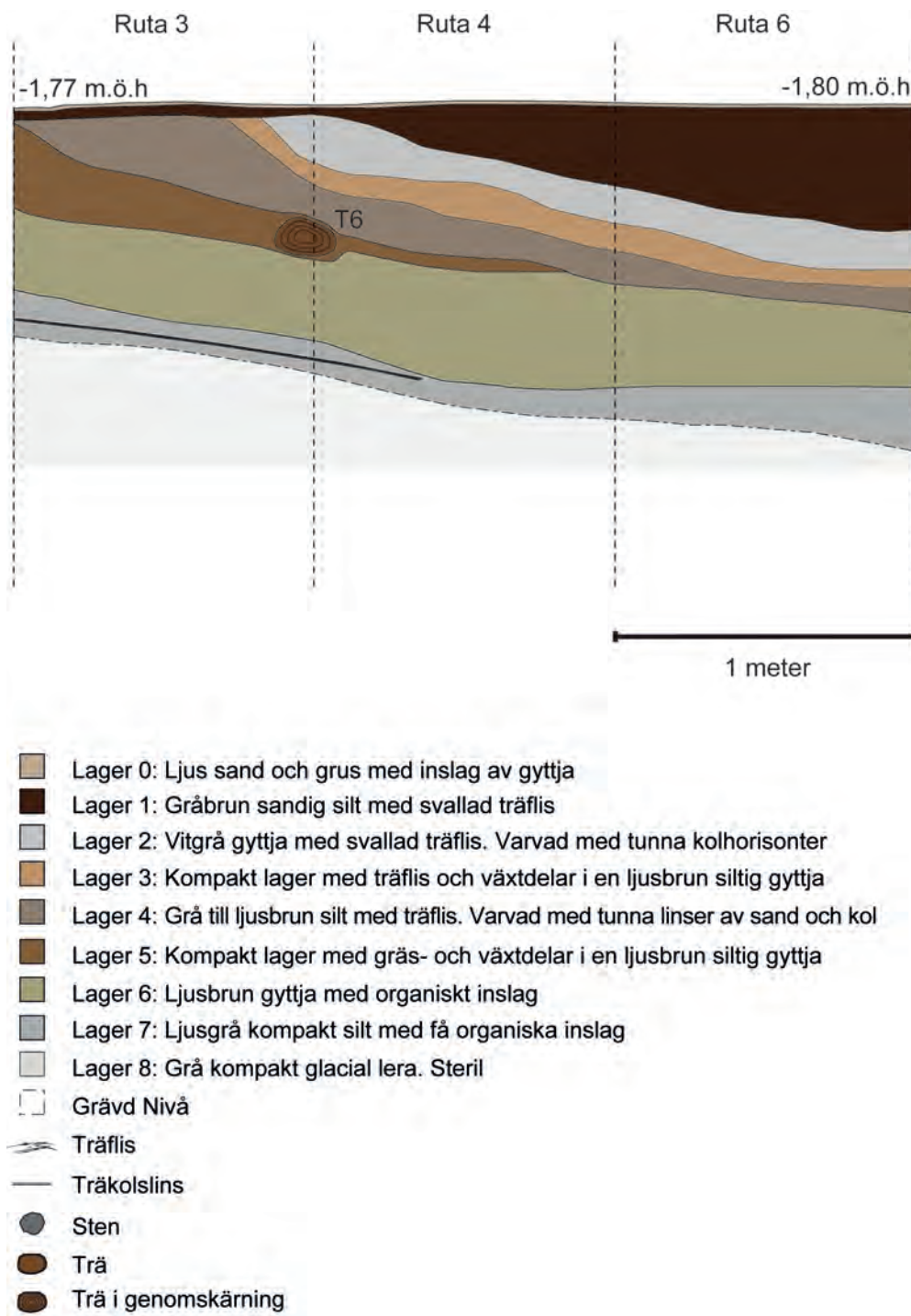
Schaktet överlappade pålanläggningens sträckning och flera timmer som misstänktes kunna vara pålar kom också att hamna inom schaktets avgränsning. Kulturlagret i schaktet var 0,6 meter tjockt i de östra rutorna 1, 3 och 1,5 meter tjockt i de västra rutorna 5, 6.

Grävningen avslutades i det lager som låg ovan den glaciala lera. Detta lager, kallat lager 7, var en kompakt silt som förvisso hade inslag av organiskt material, men som också var helt fyndtom. Lager 7 grävdes endast färdigt i det nordvästra hörnet av ruta 5.

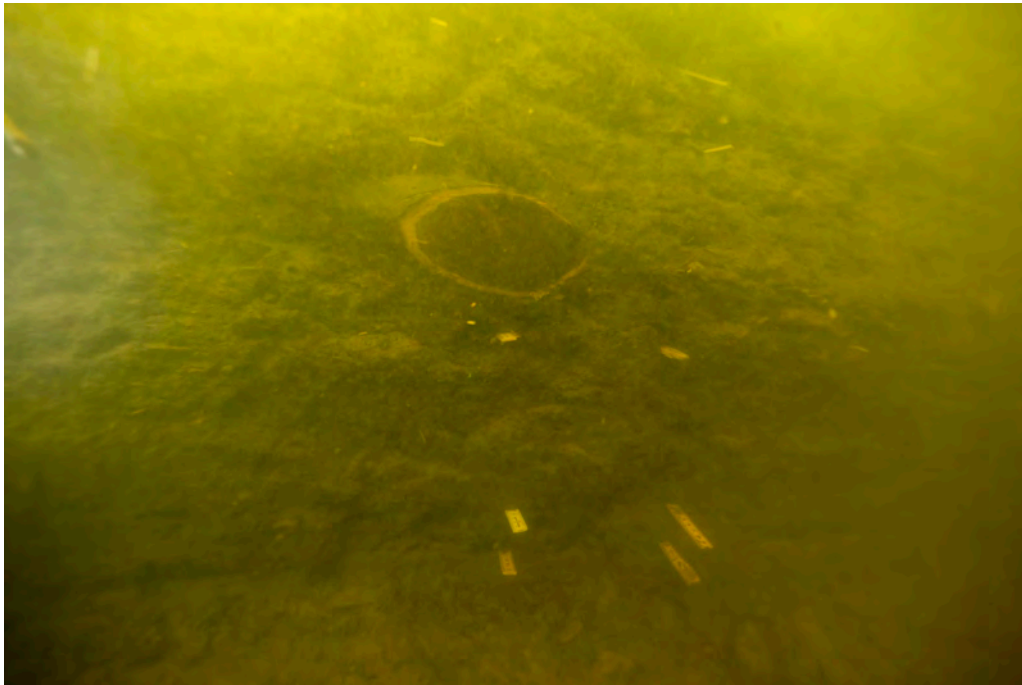
Hela stratigrafien, samtliga dokumenterade lager, hade samma lutning som den glaciala lera. Lagerföljden lutar kraftigt från öst till väst, men också något från söder till norr. Dagens botten är emellertid relativt plan.

Lager 0 är ett yligt och tunt lager som består av en ljus sand och grus. Det finns också enstaka stenar upptill 20 cm i diameter, diverse musselskal och växtdelar. I lagret ligger också en hel del mindre trä- och kolfragment. Lagret är helt nybildat.

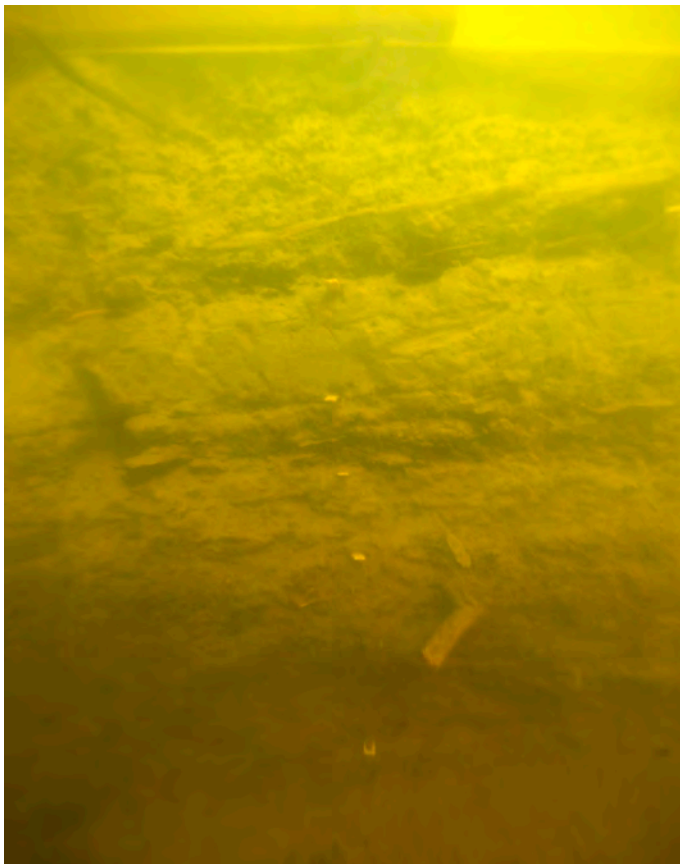
Lager 1 utgör en gråbrun sandig silt med en hel del svallat trä- och kolfragment, musselskal, växtdelar och enstaka mindre stenar upptill 20 cm i diameter. Lagret är ganska poröst och gick snabbt att gräva. Fynden av trä är dels kraftigt svallade och



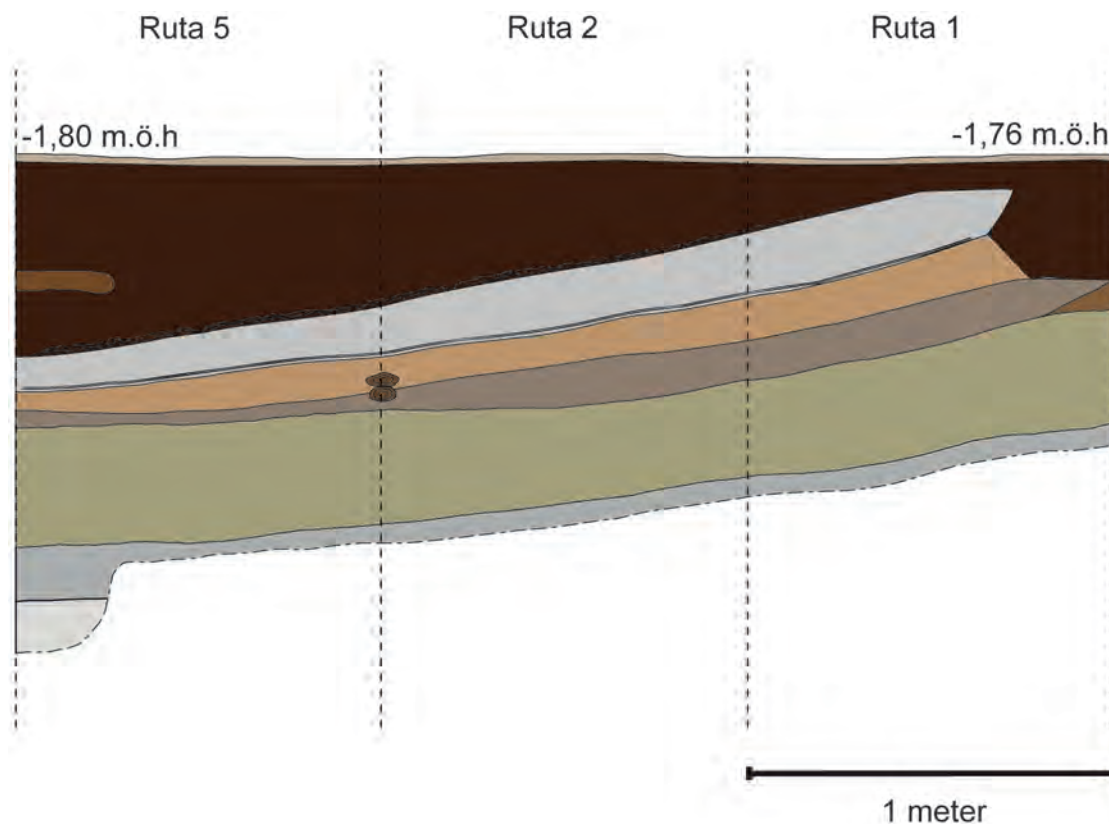
Figur 165. Den södra långprofilen. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



*Figur 166. Det avsågade timmer 6 i den södra långprofilen 346. I profilen syns också de gula plastbitar som användes för att markera lagerövergångar. Foto: Maija Huttunen, Statens maritima museer.*

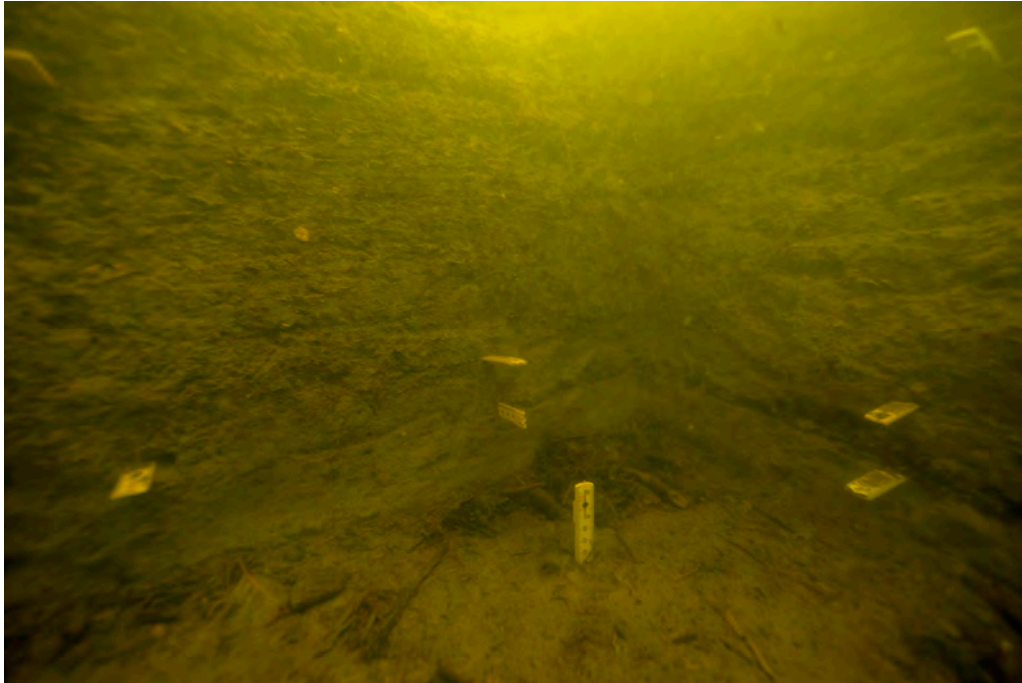


*Figur 167. Den norra långprofilen 521. Fotot är taget i övergången mellan ruta 2 och 5. Foto Maija Huttunen, Statens maritima museer.*

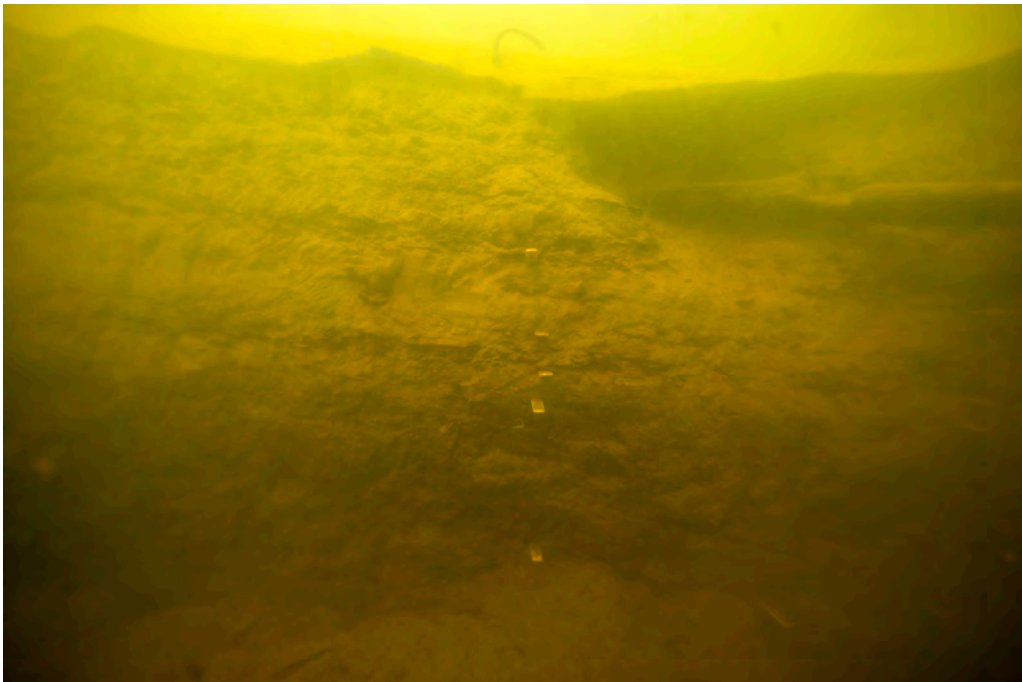


- Lager 0: Ljus sand och grus med inslag av gyttja
- Lager 1: Gråbrun sandig silt med svallad träflis
- Lager 2: Vitgrå gyttja med svallad träflis. Varvad med tunna kolhorisonter
- Lager 3: Kompakt lager med träflis och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 4: Grå till ljusbrun silt med träflis. Varvad med tunna linser av sand och kol
- Lager 5: Kompakt lager med gräs- och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 6: Ljusbrun gyttja med organiskt inslag
- Lager 7: Ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag
- Lager 8: Grå kompakt glacial lera. Steril
- Grävd Nivå
- Träflis
- Träkolslins
- Sten
- Trä
- Trä i genomskärning

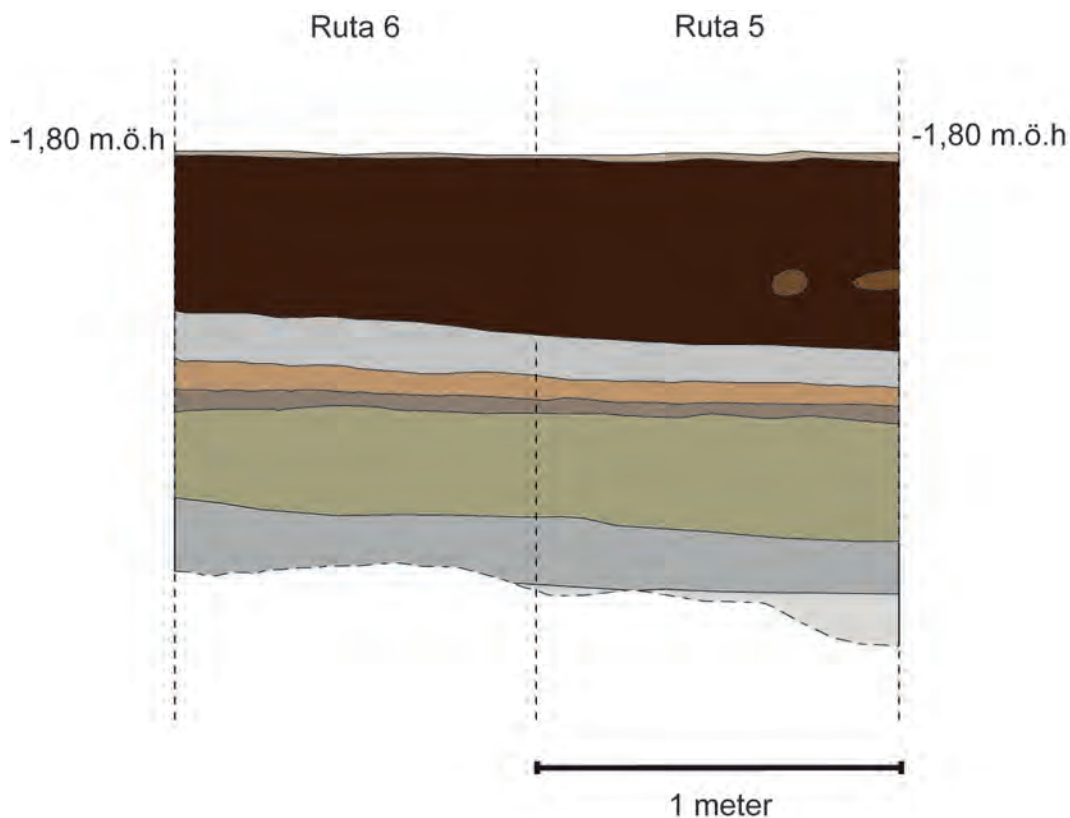
Figur 168. Den norra långprofilen. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



*Figur 169. Hörnet av ruta 3 och övergången mellan lager 5 och lager 6 samt den tunna lins av kol som påträffades i lager 6. foto: Maija Huttunen, Statens maritima museer.*

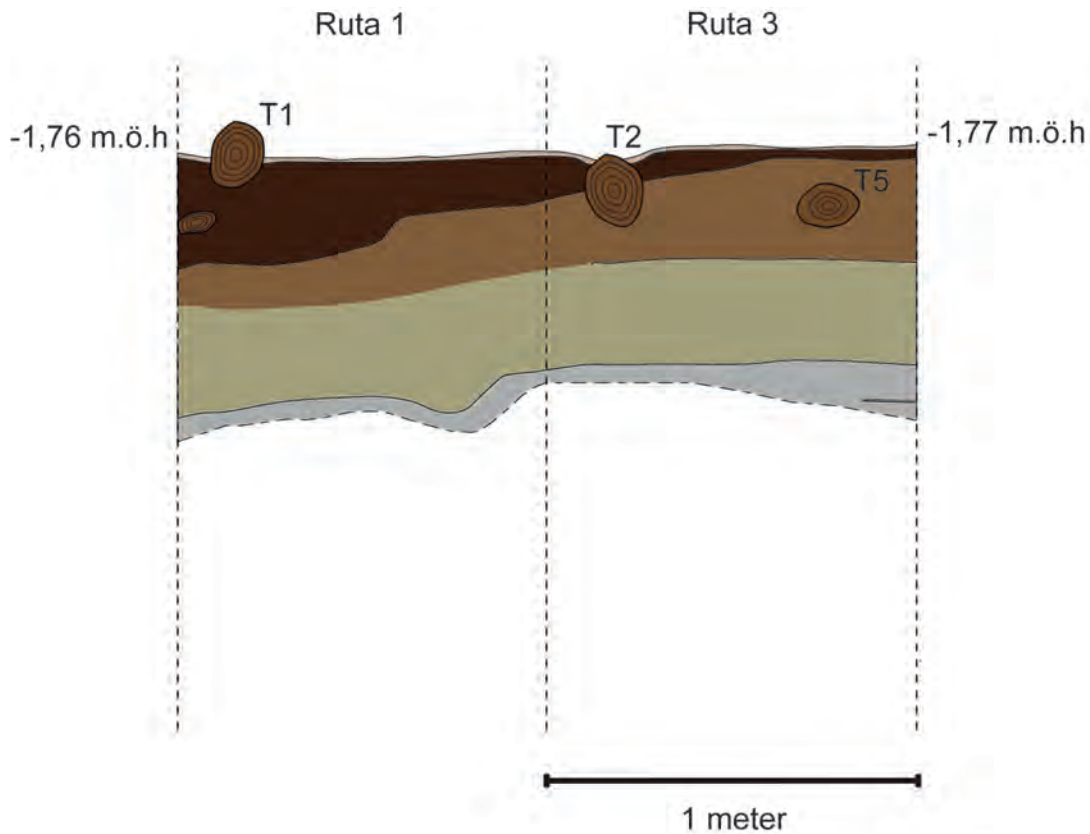


*Figur 170. Rutorna 6 och 5. Överst till höger syns det fynd som fortsatte in i profilen. Trots försök att gräva fram fynden visade sig det inte vara möjligt att få loss det. Foto: Maija Huttunen, Statens maritima museer.*



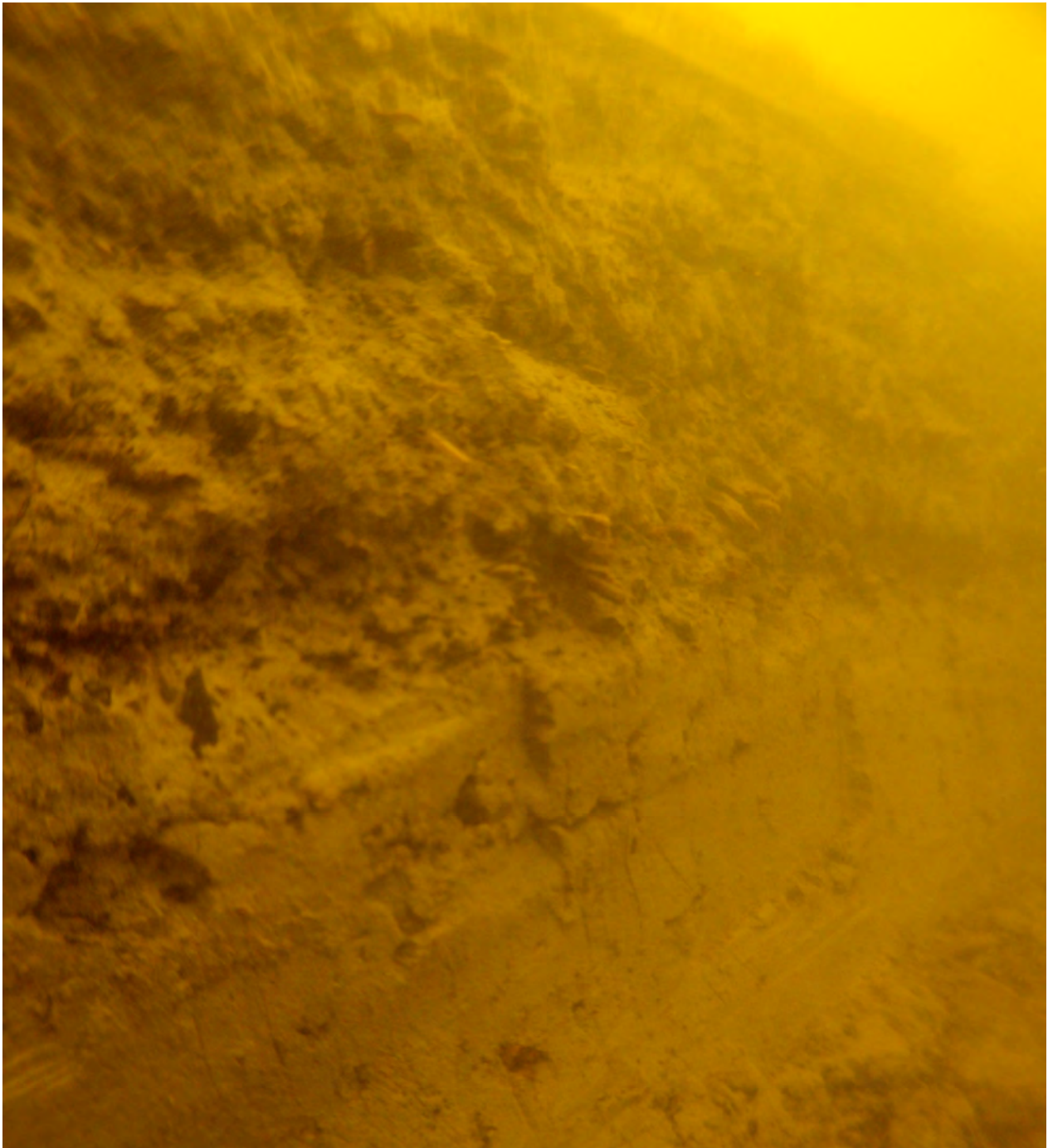
- Lager 0: Ljus sand och grus med inslag av gyttja
- Lager 1: Gråbrun sandig silt med svallad träflis
- Lager 2: Vitgrå gyttja med svallad träflis. Varvad med tunna kolhorisonter
- Lager 3: Kompakt lager med träflis och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 4: Grå till ljusbrun silt med träflis. Varvad med tunna linser av sand och kol
- Lager 5: Kompakt lager med gräs- och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 6: Ljusbrun gyttja med organiskt inslag
- Lager 7: Ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag
- Lager 8: Grå kompakt glacial lera. Steril
- Grävd Nivå
- Träflis
- Träkolslins
- Sten
- Trä
- Trä i genomskärning

Figur 171. Den västra kortprofilen. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



- Lager 0: Ljus sand och grus med inslag av gyttja
- Lager 1: Gråbrun sandig silt med svallad träflis
- Lager 2: Vitgrå gyttja med svallad träflis. Varvad med tunna kolhorisonter
- Lager 3: Kompakt lager med träflis och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 4: Grå till ljusbrun silt med träflis. Varvad med tunna linser av sand och kol
- Lager 5: Kompakt lager med gräs- och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja
- Lager 6: Ljusbrun gyttja med organiskt inslag
- Lager 7: Ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag
- Lager 8: Grå kompakt glacial lera. Steril
- Grävd Nivå
- Träflis
- Träkolslins
- Sten
- Trä
- Trä i genomskärning

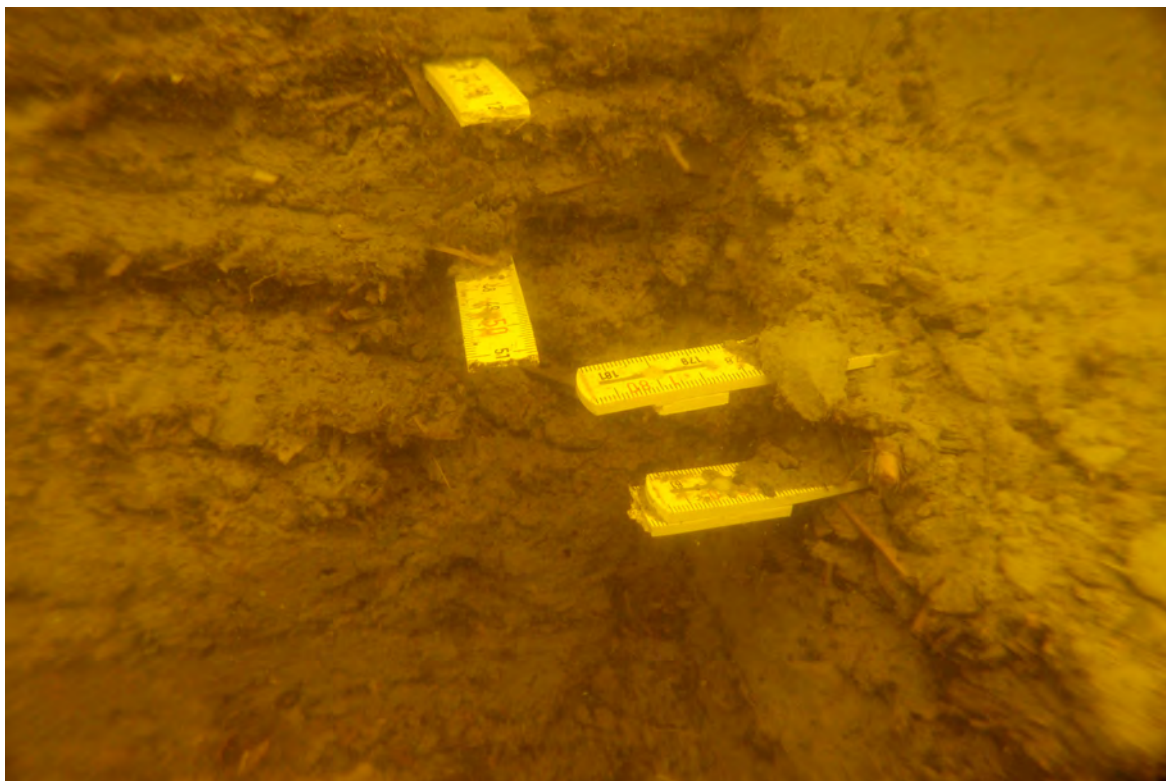
Figur 172. Den östra kortprofilen. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



*Figur 173. Övergången mellan lager 1 och lager 2 i profilen i ruta 6. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.*

har dels till synes opåverkade kanter och ytor. Även lager 1 är omlagrat efter Birkatid. Den mörkare färgen på sedimentet indikerar sannolikt en pågående nedbrytning av organiskt material.

Den miljöarkeologiska analysen visade att lagret har ett mycket blandat innehåll. Tolkningen att lagret är omlagrat stöds av den miljöarkeologiska analysen (bilaga 2).



Figur 174. Övergången mellan lager 3 och lager 4. Fotot är taget i hörnet av ruta 6. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.

Lager 2 är en vitgrå silt med svallade trä- och kolfragment. Lagret kunde variera något i hårdhet och färg lokalt, vilket försvårade tolkningsarbetet under själva grävningen. Lagret var också relativt varvat med flera tunna kolhorisonter. Lager 2 är det mest fyndrika lagret räknat i totalt antal fynd, men fynden har, liksom i lager 1, väldigt olika bevarandegrad.

Lager 2 är tydligt också ett lager som bildats efter Birkatid. Den ljusa silten är sannolikt bildat av eroderat kulturlager från botten närmare land och skulle kunna häröra från lager 6, 7 och/eller lager 8. En sådan omlagringsprocess skulle också kunna förklara varför antalet fynd är så högt i lager 2 jämfört med övriga lager. Att lager 1 överlagrar lager 2 indikerar att omlagringen inte längre pågår.

Den miljöarkeologiska analysen visade att lager 1 och lager 2 har ett likartat innehåll. Även lager 2 har ett blandat innehåll som stöder tolkningen att lagret är omlagrat (bilaga 1).

I sammanhanget är det också intressant att lager 1 till lager 5, tycks vara utsatt för erosion idag.

Lager 3, är en ljusbrun siltig gyttja vars innehåll helt domineras av trä och växtdelar. Lagret är bara omkring en decimeter tjockt. Mängden fynd var ungefär densamma som i lager 1, och lager 3 har också flest fynd per volym. Vissa fynd är svallade, men flertalet är relativt välbevarade.

Lager 4 är en grå till ljusbrun silt med en hel del växtdelar och träfragment. Lagret är lokalt varvat med tunna linser av sand eller kol och det är ganska fyndrikt. Ett miljöarkeologiskt prov samlades in från lager 3 och 4. Analysresultatet indikerar

en blandad naturlig och kulturpåverkad vegetation, precis som i proven från lager 1 och 2. Kulturpåverkan är emellertid större i lager 3 och 4 än i lager 1 och 2. Det finns inget tydligt bevis på att lager 3 och 4 är bildat under Birkatid, men det finns inte heller något som talar emot det. Däremot förekommer lager 3 och 4 även i lagerföljden vid Båtudden, där det är tydligt att båda lagren är bildade under Birkatid (Olsson 2015a).

Lager 5 är en ljusbrun siltig gytta med mycket växtdelar och en del träfragment. Lagret förekommer i stort sett endast i ruta 1 och 3. Lagret ligger under lager 4, men gränsar till lager 1. Mängden fynd är något mindre än i överliggande lager och densamma som i lager 6, men eftersom lagret endast förekommer i vissa rutor säger detta inte så mycket. Den miljöarkeologiska analysen visar på ett öppet landskap, med odling och bete. Det verkar som om man odlat vete och korn. Insektsanalysen visar förekomst av arter som lever på öppen torr mark, får- och nötkreatursdynga samt dött trä av lind. Fosfathalten är också relativt hög. Mycket talar för att lagret består av kreatursgödsel. Det är också tydligt att lagret är bildat under Birkatid och en dendrokronologisk datering av T6, visar att lagret sannolikt är från 900-talets andra hälft (se bilaga 1 för dendrokronologisk analys).

Lager 6 är en ljusbrun gytta med inslag av finfördelat organiskt material. Lagret kan ibland ge en känsla av att vara lite torvaktigt. Lagret är poröst och var också lättgrävt. Det innehöll en del fynd, men var inte särskilt fyndrikt sett till lagrets tjocklek. I lager 6 förekommer ett relativt välbevarat djurbensmaterial.

Den miljöarkeologiska analysen visar flera likheter mellan lager 5 och lager 6. Det är ett öppet landskap med odling och bete som framträder. Insektsanalysen gav arter som lever i miljö med förmultnande växter och kadaver, men visar också på spår efter insekter som lever nära människan. Fosfathalten och det organiska innehåller i lagret var också högt.

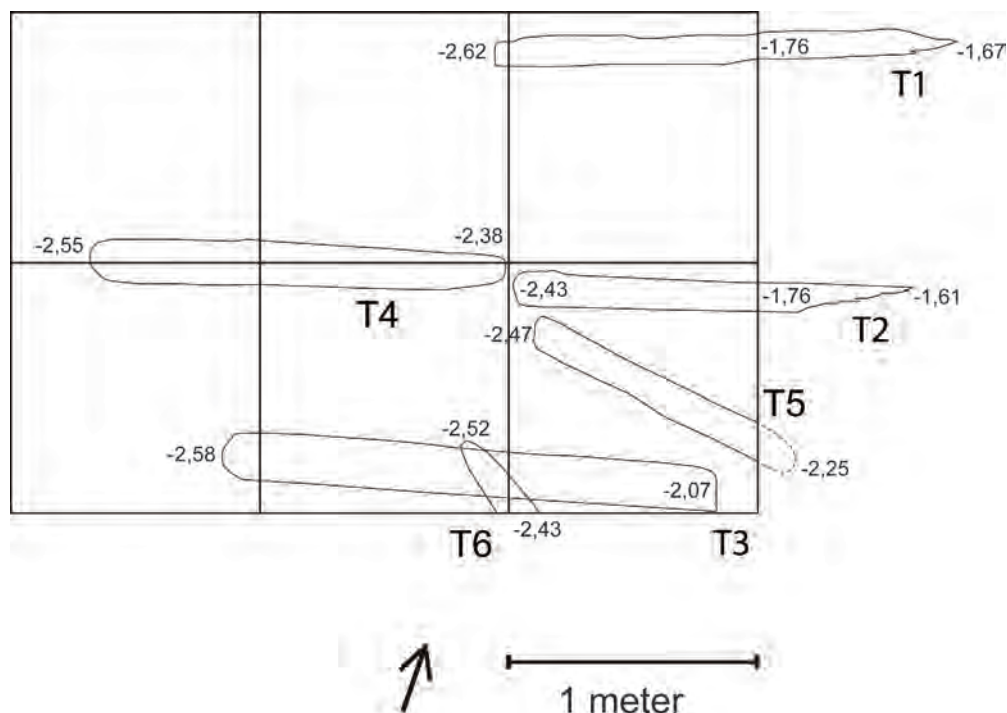
Lager 7, är en ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag och inga fynd påträffades i lagret. Lager 7 grävdes endast i botten i det nordvästra hörnet av ruta 5. Borrproverna ger emellertid en entydig bild. Lager 7 förekommer i hela området och överlagrar lager 8, som är en glacial lera. Kanske är Lager 7 ett lager som bildats före Birkatid, men som i viss utsträckning påverkats Birka. Den miljöarkeologiska analysen visar också på ett skogsbeväxt landskap och det finns ingen odling i närheten. Kulturpåverkan är liten.

Det är intressant att lagerföljden har en lutning inte motsvaras av dagens botten. Höjdnivåskillnaden mellan den östra och västra änden av schaktet är bara några centimeter. Lager 2-8 indikerar att botten har haft en helt annorlunda djupkurva och att lager 2-5 är kraftigt eroderade i ruta 1 och 3. Den märkliga övergången mellan lager 1-5 i hörnet av ruta 1 beror antagligen på en mekanisk skada som inträffat efter Birkatid. Ett hål har av någon anledning blivit till och hålet har så småningom fyllts igen genom erosion.

## Timmer och pålar

I samband med fältarbetet vid Skräddarudden genomfördes ytterligare dykinventering av pålanläggningen på platsen. Den tidigare genomförda inmätningen visade sig vara tillförlitlig och ytterligare timmer påträffades inte.

Totalt bärgades 9 timmer varav 6 var belägna inom schaktet (fig. 175–199, tabell 24–25). De 3 timmer som var belägna utanför schaktet mättes in med DGPS innan bärgning. Bärgningen utfördes därefter av två dykare.



Figur 175. Schaktplan med timmer. Höjdvärden är angivna i meter över havet. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

Samtliga bärgade timmer ritades, fotograferades och prover för dendrokronologisk datering samlades in med såg. Efter dokumentation och provtagning lades timren tillbaka på sin ursprungliga plats.

Den dendrokronologiska analysen har, för samtliga undersökningar i vattenområdet utanför Svarta jorden, varit problematisk. Timren har få årsringar och förefaller bestå av grenar eller mindre trä. Därutöver går furukurvan för östra Mellansverige endast tillbaka till 980 e.Kr. Totalt har sju ektimmer kunnat dateras med dendrokronologi. Resultaten grupperar sig kring 940 respektive 973 e.Kr. (Bilaga 1).

Två ektimmer från undersökningen 2013 har daterats. T4 fälldes 973 e.Kr. och T6 är fälldes mellan åren 972–987 e.Kr. Därutöver kunde några furutimmer; T2, T3, T53 och T54, endast dateras relativt till varandra och till några prov från undersökningen 2012.

Av de sex timmer som påträffades i schaktet, syntes två innan grävningen påbörjades. Dessa två, T1 och T2, stack upp omkring 10–15 cm jämfört med botten, men lutade också kraftigt mot öster. Båda var också kraftigt eroderade. Det fanns en misstanke om att timren kunde utgöra nedslagna pålar som efter påverkan av is och erosion förlorat sin ursprungliga längd och kommit att luta kraftigt.

Under grävningens gång blev det tydligt att samtliga timmer i schaktet låg i en östvästlig riktning och att de föreföll ha sin lägsta ände i väster. Flera timmer var bearbetade, men inga utgjorde nedslagna pålar. Timren följer alla kulturlagrets lutning och förefaller ha hamnat på platsen i samband med att kulturlagret bildats. Att T1 och T2 stack upp ovan botten ska alltså förklaras med att kulturlagret eroderat.



*Figur 176. Timmer 1 fotograferat från väster. I bakgrunden skymtar grävställningen. Foto: Maija Huttunen, Statens maritima museer*



*Figur 177. Timmer 1 fotograferat i ruta 1. Foto: Eve Salonen, Statens maritima museer.*

Timrets höjd över havet mättes från dess överkant. Detta berättar dock inget om i vilket lager det ursprungligen deponerades i. I samband med att timret skulle lyftas, dokumenterades också timret lagernivå.

Det var inte möjligt att vid bärgningstillfället fastställa om timmer 3 låg i lager 1 eller i lager 3, eftersom dess ena ände fortsatte in i den östra schaktkanten i ruta 3.

<i>Timmer</i>	<i>Översta lager</i>	<i>Understa lager</i>	<i>Deponerat i</i>
Timmer 1	Lager 1	Lager 3	Lager 3
Timmer 2	Lager 1	Lager 2	Lager 2
Timmer 3	Lager 1 eller 5	Lager 6	Lager 4
Timmer 4	Lager 2	Lager 2	Lager 2
Timmer 5	Lager 5	Lager 2	Lager 2
Timmer 6	Information saknas	Lager 5	Lager 5

Tabell 24. Lagertillhörighet för timren i schaktet

Timmer 1 är ett kraftigt eroderat timmer. Den ände som låg längst ner i botten var bränd. Den andra änden var kraftigt eroderad. Även timmer 2 var kraftigt eroderad i den ände som låg ovan botten. Dess andra ände visade spår av att ha blivit avbruten. Timmer 3 hade spår efter brott i den ände som låg längst.

Timmer 4 och timmer 5 hade båda barken kvar samt hade en spetsad ände och en bilad ände. Båda spetsade ändar låg längst i botten. Timmer 6 är ett litet timmer, ursprungligen en gren, som stack ut från långprofilen i rutorna 3, 4 och 6. Timret sågades jäms med profilen och lämnades kvar i profilen. Timret var bränt i en ände.

#### *Timren utanför schaktet*

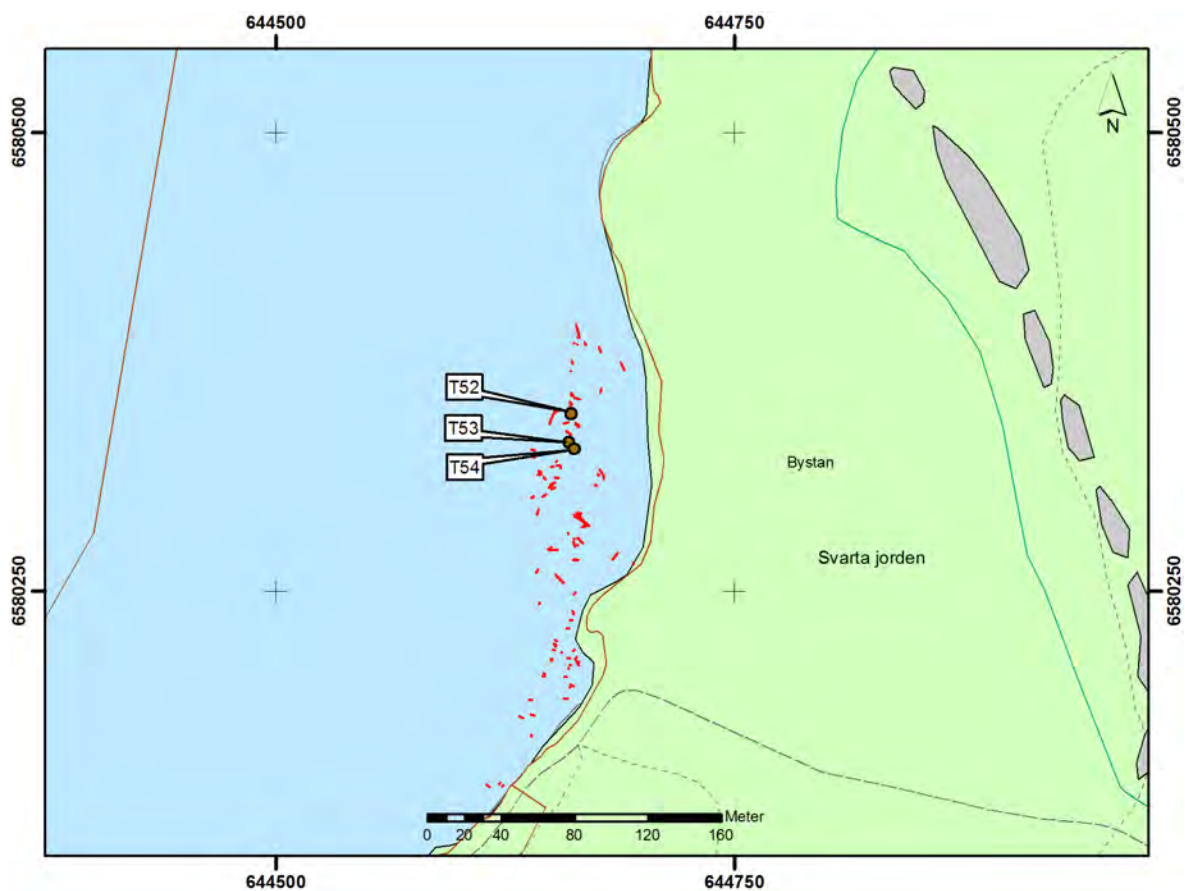
De tre timmer som var belägna utanför schaktet, timmer 52, 53 och 54, låg samtliga ytligt på botten och kunde lyftas utan grävande insats (tabell 25, fig. 178). De låg alla i pålanläggningens sträckning. Timmer 52 var ett spetsat timmer i furu. I den icke spetsade änden fanns flera, lite annorlunda, detaljer. Änden var avbruten och inte särskilt välbevarad. Vid något tillfälle har den utsatts för eld, men det är oklart om detta är orsaken till att timret är avbrutet.

Efter att timret har bränts, har det huggits med en yxa. Yxhuggens vinkel kan indikera att timret huggits stående. Huggningen är grov och det verkar som om den är gjord i hast. I änden finns också en bilad yta. Det är osäkert om denna har tillkommit före eller efter brandskadan och huggningen.

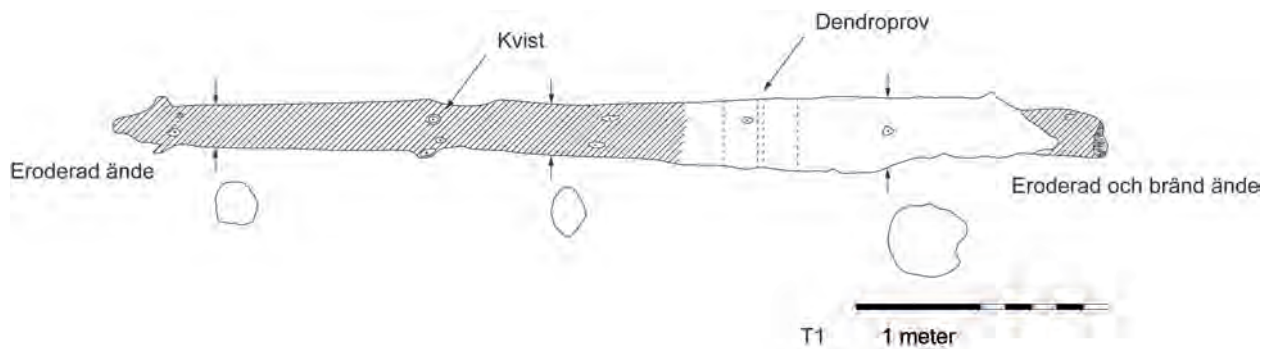
Det är svårt att säga vad timmer 52 använts till. Det är tydligt att den utgjort en påle. Det verkar inte som om den grova huggningen med yxa är en del av pålens konstruktion, men det går bara att spekulera i varför huggningen skett. Eftersom timret

<i>Timmer</i>	<i>Northing</i>	<i>Easting</i>
T52	644660,8196	6580347,022
T53	644659,7799	6580331,27
T54	644662,4861	6580327,626

Tabell 25. Koordinater för T52, T53 och T54. Koordinaterna är angivna i SWEREF 99TM.



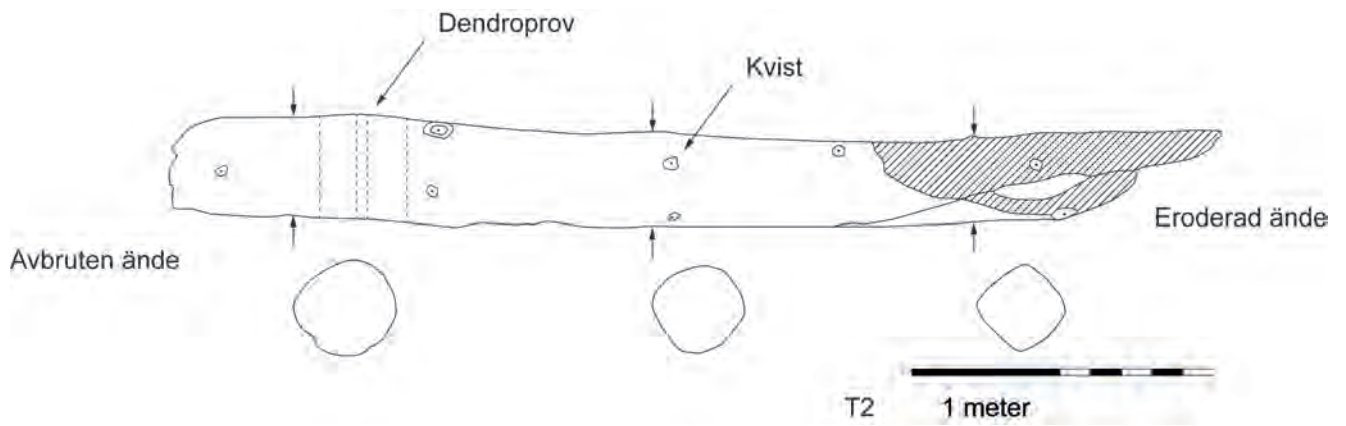
Figur 178. Karta med T52, T53 och T54, inklusive den tidigare inmätta pålanläggningen. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.



Figur 179. Timmer 1. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



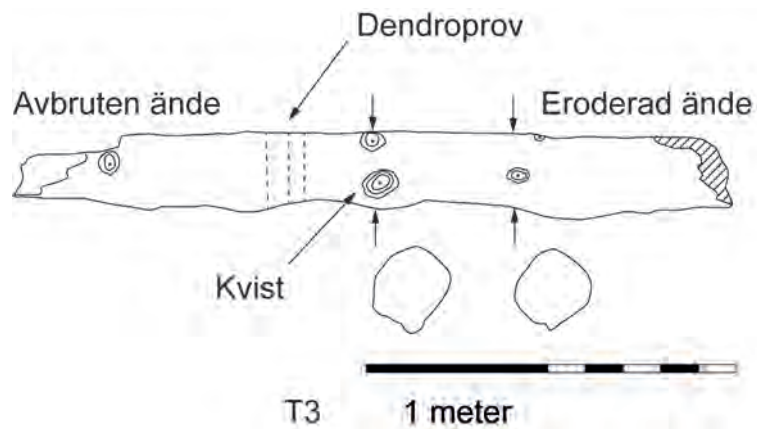
Figur 180. Timmer 1. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.



Figur 181. Timmer 2. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer



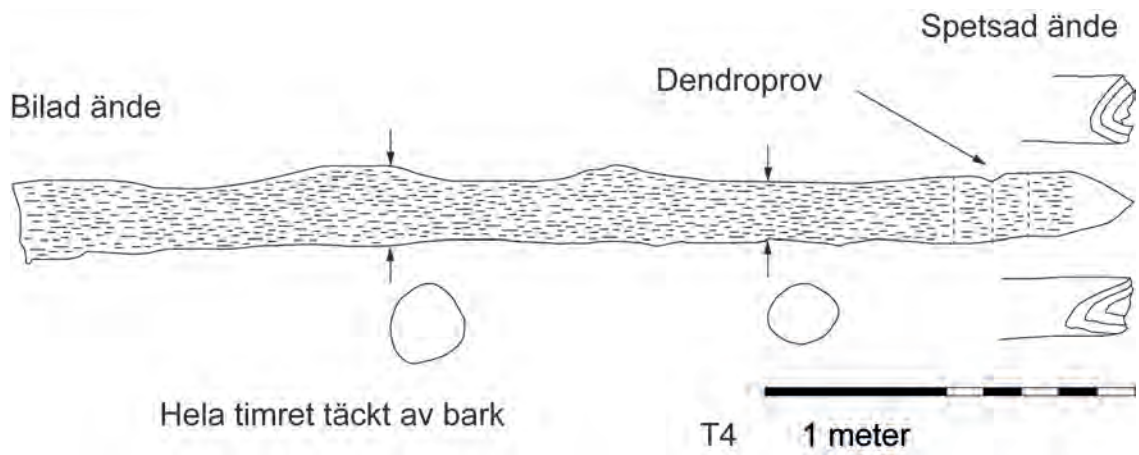
Figur 182. Timmer 2. Foto: Jens Kötte, Statens maritima museer



Figur 183. Timmer 3. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



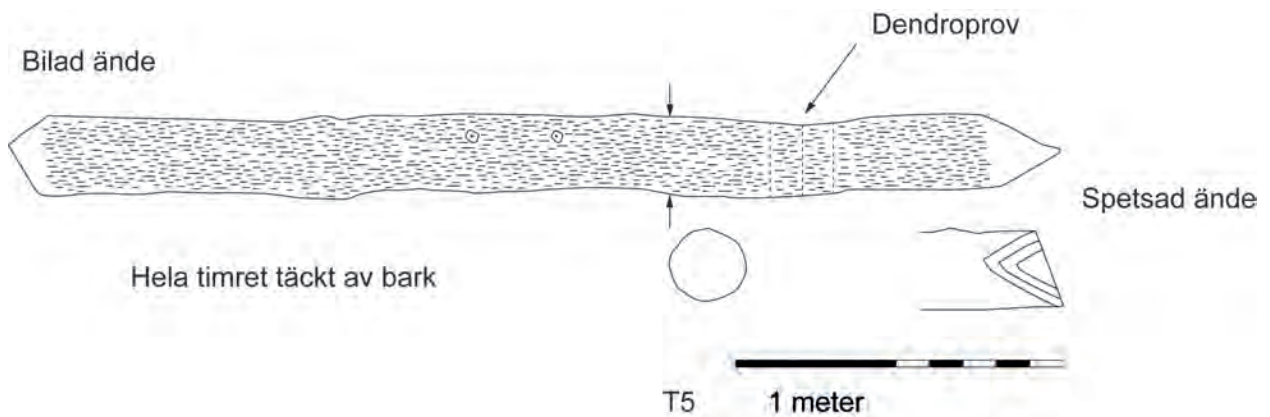
Figur 184. Timmer 3 efter dendrokronologisk provtagning. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.



Figur 185. Timmer 4. Ektimmer daterat till 973 e.Kr. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



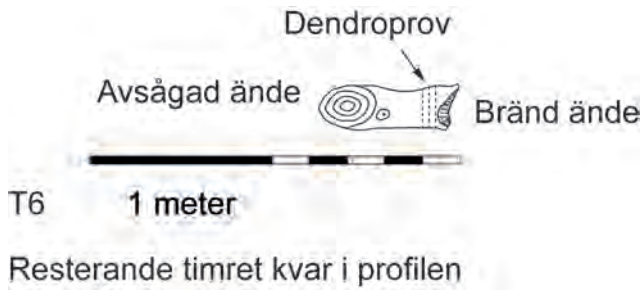
Figur 186. Timmer 4. Ektimmer daterat till 973 e.Kr. Foto: Jenny Lind, Statens maritima museer.



Figur 187. Timmer 5. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



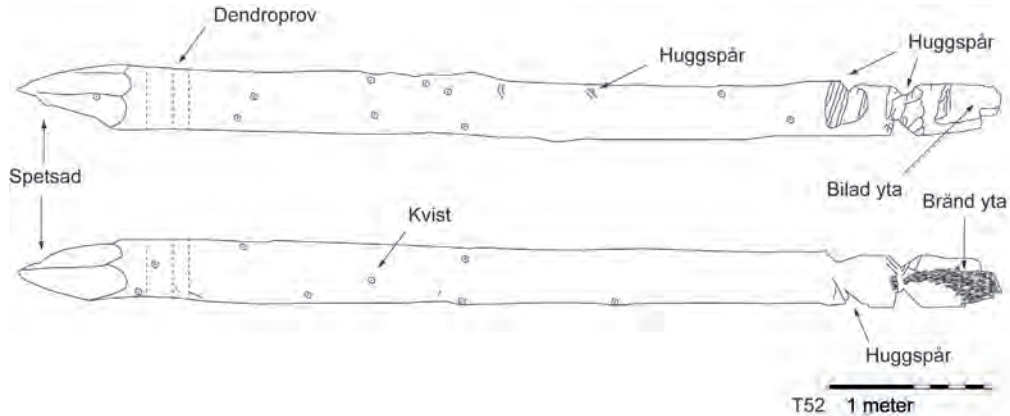
Figur 188. Timmer 5. Foto: Jenny Lind, Statens maritima museer.



Figur 189. Timmer 6. Ektimmer daterat till 972–987 e.Kr. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 190. Timmer 6. Ektimmer daterat till 972–987 e.Kr. Foto: Jens Lindström, Statens maritima museer.



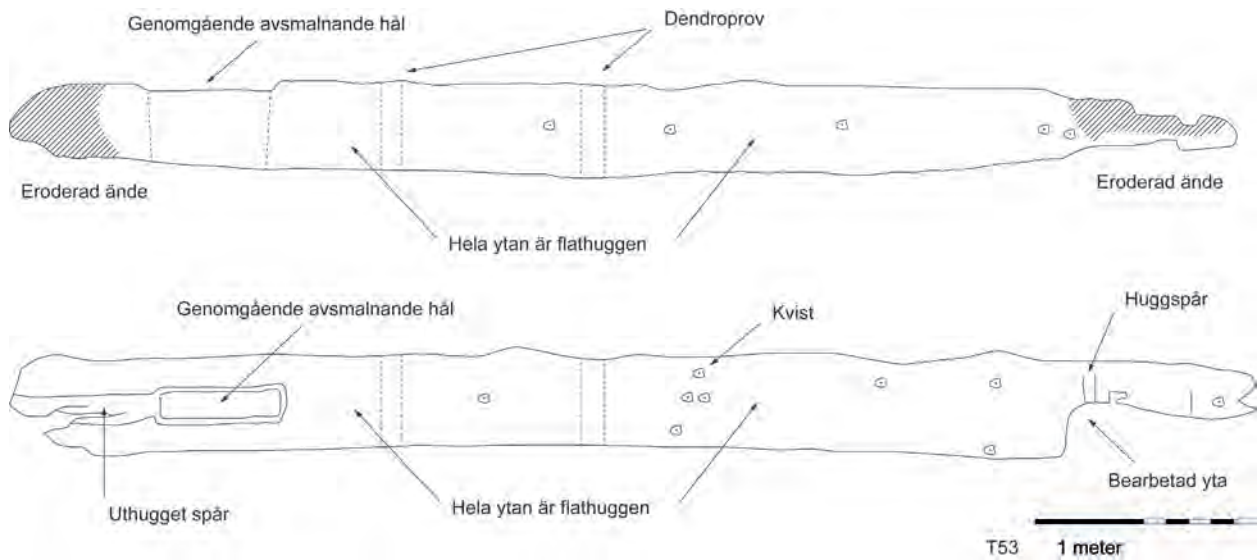
Figur 191. Timmer 52. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 192. Yxhuggen i ena änden av timmer 52. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 193. Samma ände av timmer 52 som i förra bilden, fotograferad från dess andra sida. Fotografet visar tydligt hur timret är brandskadat. Foto: Jens Kotte, Statens maritima museer.



Figur 194. Timmer 53. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer



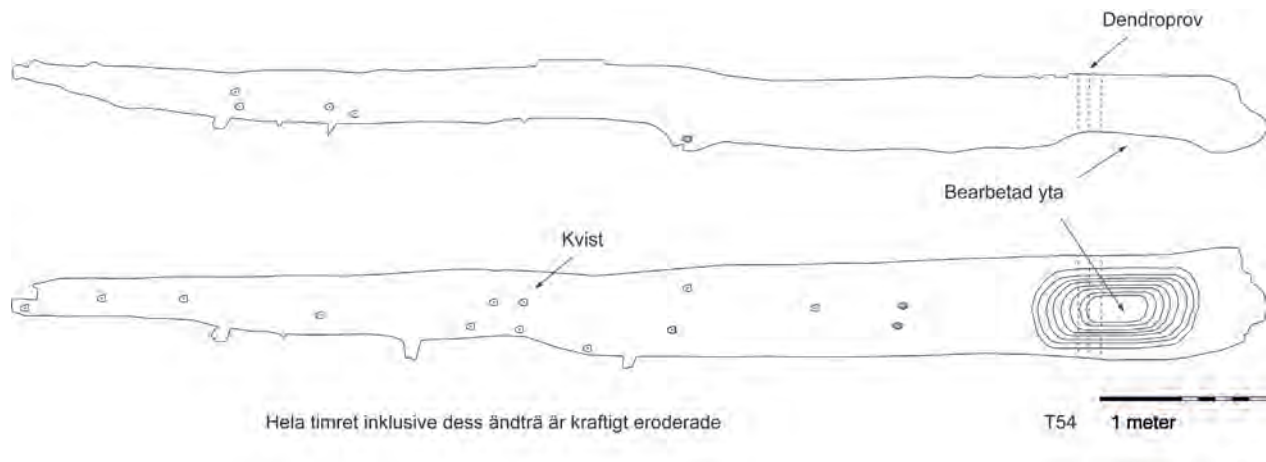
Figur 195. Timmer 53. Foto: Eve Salonen, Statens maritima museer.



Figur 196. Det genomgående urtaget i timmer 53. Foto: Eve Salonen, Statens maritima museer.



Figur 197. Urtaget i timmer 53. Foto: Eve Salonen, Statens maritima museer.



Figur 198. Timmer 54. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 199. Timmer 54 med det skålförmade urtaget. Foto: Eve Salonen, Statens maritima museer.

är ganska kort, har det under alla omständigheter har inte ursprungligen använts som påle i pålanläggningen. Det måste ha hamnat i pålsträckningen genom en sekundär deponering.

Timmer 53 är ett timmer med rektangulärt tvärsnitt. Två av dess sidor har bearbetats för att få en jämn yta. I timrets båda ändar finns spår efter bearbetning, men båda ändar är också eroderade. En ände har ett urtag. Den andra änden har ett genomgående och avsmalnande hål. Från hålet och ut till änden finns ett uthugget spår.

Det genomgående hålet kan indikera att timret varit en del av en ok- konstruktion. Under senare årens fältarbete har flera liknande timmer, med rektangulära genomgående hål, påträffats.

Det uthuggna spåret, tillsammans med den flathuggna ytan, kan eventuellt syfta till att hålla ett överliggande timmer på plats.

Timmer 54 är ett kraftigt eroderat timmer vars ena ände uppvisar spår efter att ha bearbetats. Ytan har skålats som om man avsåg att låta ytterligare ett timmer vila på ytan.

## Fynd

Undersökningen resulterade i totalt 163 fyndposter, varav 78 fyndposter med djurben. Totalt antal fynd är 609, varav 495 utgör fragment av djurben i olika storlekar. Totalt antal fynd exklusive djurbenen utgör alltså 114 (fyndlista Bilaga 3, tabell 26–29, fig. 200–244). Totalt undersöktes 6 kvadratmeter och det fyndförande kulturlagret hade en volym av omkring fem kubikmeter

### Material

Om man undantar djurbenen, dominerar fynden av trä materialmässigt. Därefter kommer fynd av bärnsten, som påträffades i form av spill efter tillverkning, men också i form av pärlor. Föremålet i metall påträffades inte i schaktet, utan låg ytligt på botten strax utanför schaktet.

### Sakord

I samband med fyndregistreringen har fynden bestämts med sakord. Sakordsbestämningen ska ses som en relativt grov bestämning av ett föremåls användningsområde, och den syftar främst till att sätta fyndmaterialet i sammanhang av fyndmaterial från andra liknande platser.

14 fynd kunde inte sakordsbestämmas och har därför fått beteckningen ”Oidentifierade”. Förutsättningarna att sakordsbestämma ett fynd är avhängigt flera faktorer. För det första måste fyndet kunna identifieras. Vi måste veta eller åtminstone tro oss veta, vad det har använts till, och det måste finnas ett ord som beskriver detta.

Förutsättningarna att bestämma sakord påverkas också utifrån fyndens bevarande. Fyndens bevarande har påverkats av:

- när de använts innan de kasserats,
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador som kasserade, innan de blivit en del av kulturlagret,
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador i samband med omlagringar efter det att blivit del av kulturlagret eller
- när de fått mekaniska skador i samband med den arkeologiska undersökningen

I några fall bidrar också de skador fyndet fått till att bestämma dess sakord.

Fyndmaterialet är som helhet väldigt nedbrutet och ömtåligt. Vissa fynd kan ha en relativt stabil yta, medan andra har varit helt omöjliga att frilägga och lyfta utan att de går sönder. I flera fall har en säker sakordsbestämning inte varit möjlig på grund av att föremålet varit alltför fragmenterat, men det finns också exempel på föremål som inte kan sakordsbestämmas trots att de är i stort sett hela och oskadade.

I några fall har fyndet fått en sakordsbestämning som får antas vara relativt grov. Bakom beteckningen träneglar döljer sig till exempel undertyper som säkerligen har använts på olika sätt. I andra fall är sakordsbestämningen väldigt specifik och det är mer tydligt i vilket sammanhang fyndet en gång använts i. I några fall har sakord som textilverktyg eller verktygsnål använts för att det har varit tydligt vad fyndet använts till, samtidigt som det inte funnits exakta sakordsbegrepp att tillgå.

### Sakord i lager och ruta

Fördelningen av sakord per lager och per ruta, är intressant. Lager 1 och lager 2, som tolkats vara omlagrat efter Birkatid, är tydligt de mest fyndrika. Lager 3 är fyndrikt mot bakgrund av att lagret också är relativt tunt. Lager 5 är ett tjockt lager, men det förekommer i stort sett endast i ruta 3. Lager 6 har påfallande mycket djurben i relation till antal fynd i övrigt om man jämför med övriga lager. Detta beror antagligen på att djurbenen i lager 6 är bättre bevarade, vilket också var intrycket i fält.

Den grävda volymen mellan rutorna skiljer sig inte mycket åt. Ruta 5 har det tjockaste kulturlagret med en volym på 1 m<sup>3</sup>. Kulturlagervolymen i ruta 3 är minst, men uppgår ändå till 0,7 m<sup>3</sup>. Anledningen till att exempelvis ruta 3 har färre antal djurben, beror på att lager 5 innehöll få djurben och att lager 5 dominerar ruta 3 volymmässigt. I övrigt skiljer sig mängden fynd något mellan rutorna, vilket kan bero på tillfälligheter. Den undersökta volymen är alltför liten för att tillåta några mer omfattande slutsatser.

### Sakordskategorier

Totalt 20 sakord har använts. För att skapa översikt har sakorden grupperas i löst sammanhållna funktionsgrupper. I redovisningen av sakorden nedan har inte djurbenen tagits med. Djurbenen förefaller i sin helhet utgöra slaktavfall. Det tycks inte finnas fynd av djurben som fått en bearbetning av annat slag.

### Skepp och sjöfart

Gruppen ”Skepp och sjöfart” består av tre sakord; knävel, tränegel, tågvirke.

En knävel var en fästpinne som sattes i änden av tågvirke eller tråd. De förekommer i stort antal i anknytning till sjöfart och tycks ha varit särskilt förekommande i riggen på fartyg, men de har sannolikt också varit vanliga i andra sammanhang. En av knävlarna (fnr 61) har en längd på 310 mm, och den är den hittills längsta knävel som påträffats under undersökningarna 2007–2014. På grund av sin storlek är det sannolikt att den utgjort en riggdetalj. Den mindre knäveln (fnr 145), är 50 mm lång, och behöver inte nödvändigtvis ha använts i en rigg.

Totalt 9 träneglar har påträffats. 8 av dessa träneglar är utformade som träneglar i fartyg. De har huvud, flera har avbrutna skaft och är halverade. Skadorna indikerar att de använts och slagits ur, t.ex. i samband med byte av bordsplank i ett fartyg.

En tränegel har ett knoppliknande huvud och ett avsmalnande skaft (fnr 125). Liknande fynd från Hedeby har tolkats som träneglar, dock utan närmare beskrivning av vad vilket sammanhang tränegeln använts i. Fynd av samma slag från bl.a. Oseberg kan indikera att tågvirke har fästs tunt knoppen.

Totalt 8 fynd av tågvirke har påträffats. Fynden är alla fragmentariska och de är alla kraftigt upplösta. Tre av fynden har bevarade knopar (Fnr 54, 110 och 176). Alla utom ett fynd har tillverkats av ett bastliknande material. Undantaget utgör ett fynd (Fnr 147) som tillverkats av någon typ av hår.

Tågverkets diameter varierar mellan 8–15 mm. Eftersom fynden är dåligt bevarade har det varit svårt att göra precisa mätningar.

### Hushåll och förvaring

Gruppen ”Hushåll och förvaring” består av fem sakord; kärl, laggband, lock, skaft och spatel.

Två fynd har fått sakordet kärl. Båda är relativt välbevarade. Ett av fyndet har en kåsaliknande utformning och är av en typ som från vikingatiden sedan tidigare (fnr 199). Fyndet påträffades synligt på botten.

Det andra fyndet (fnr 152) är mera ovanligt och svårtolkat. Sakordsbestämningen kärl är inte helt given, men fyndet kan ha utgjort en typ av bågare. Fyndet har en mynningsliknande avfasning. Fot saknas, men det finns avfasningar som kan tyda på att föremålet bestått av flera delar. Möjligen är hela fyndet del av en fot för en glasbågare. Själva volymen av bågaren är nämligen relativt liten. Några liknande föremål har inte påträffats, varken från vikingatid eller medeltid, i samband med denna analys.

Totalt tre laggband har påträffats. Alla tre utgör avslut eller själva ”fogen” på laggband, och de utgör dessutom avslut av tre olika typ. Inga av laggbanden är tillräckligt välbevarade för att det ska gå att bedöma kärlets diameter.

Fyndnummer 40 har ett djurhuvudliknande avslut, och laggbandets brott i den andra änden, daterar sig antagligen tillbaka till Birkatid. Fyndnummer 40 har varit en del av en surrad fog.

Fyndnummer 140 utgör ett relativt välbevarat avslut med där fogens båda delar inklusive surningen av ett bastliknande material finns kvar. Den initiala tolkningen av fyndet var att det utgjorde ett miniatyrsvärd. Mycket riktigt är själva avslutet också utformat som ett litet svärd. Det finns ett hjalt och till och med urtag som kan ha utformats för att likna en doppsko. Inom ramen för den här analysen har dock inga laggbandsavslut som liknar svärd påträffats varken från vikingatida eller medeltida kontext. Liknelsen är trots det slående och det är rimligt att laggbandsavslut, förutom att vara funktionella också utformats för att vara estetiskt tilltalande och eller ha en symbolik av något slag.

Den tredje laggbandsfyndet (Fnr 173) är försett med flera hak och har haft ett tvinnat avslut. Även här går det att göra bedömningen att den andra änden av lagbundet har brutits av under Birkatid.

Ett fynd har tolkats som lock, men sakordsbestämningen är osäker. Föremålet är ganska grovt täljt i ett hårt träslag.

Fem fynd har fått sakordet skaft. Med skaft avses skaft till slevar, spatlar och skålar av olika slag. Samtliga skaft är avbrutna, vilket försvårat en precis sakordsbestämning.

En spatel med avbrutet skaft och skadat blad har påträffats.

### Produktionsrester

Gruppen ”Produktionsrester” består av tre sakord; råmaterial, slagg och spill.

Endast ett fynd av en bit bärnsten, har fått sakordet råmaterial. Av de 34 fynd som fått sakordet spill är samtliga av bärnsten. Det är möjligt att några av läderfragmenten, som är ganska dåligt bevarade och därför fått sakordet oidentifierad, annars skulle kunna ha kategoriserats som spill.

<i>Material</i>	<i>Poster</i>	<i>Fragment</i>
Ben	78	495
Bärnsten	20	38
Djurhår	1	1
Järn	1	1
Läder	6	6
Slagg	6	14
Trä	45	45
Växtdelar	7	7
Summa	164	607

Tabell 26. Fördelning av fynd efter materialtyp.

<i>Sakord</i>	<i>Antal fynd/poster</i>	<i>Fragment</i>	<i>Kommentar</i>
Djurben	78	495	
Knivskaft	2	2	
Knävel	2	2	
Kärl	2	2	
Laggband	3	3	
Lock	1	1	
Nål	5	5	
Oidentifierad	15	15	
Pärla	3	3	
Råmaterial	1	1	
Skaft	5	5	
Slagg	6	14	Flera fynd under samma post
Spatel	1	1	
Spelbricka	3	3	
Spill	16	34	Uteslutande bärnsten. Flera fynd under samma post.
Textilverktyg	1	1	
Tränagel	9	9	
Tågvirke	8	8	
Verktyg	1	1	
Verktygsnål	2	2	
Summa	164	607	

Tabell 27. Fördelning av antal fynd per sakord.

<i>Sakord</i>	<i>Lager 1</i>	<i>Lager 2</i>	<i>Lager 3</i>	<i>Lager 4</i>	<i>Lager 5</i>	<i>Lager 6</i>	<i>Flera lager</i>
Djurben	122	239	51	40	6	35	2
Knivskaft	1		1				
Knävel			1	1			
Kärl	1				1		
Laggband		1	1		1		
Lock			1				
Nål		4		1			
Oidentifierad		4	3	1	3	3	1
Pärla	2			1			
Råmaterial		1					
Skaft		2	1	1	1		
Slagg	2	9	3				
Spatel				1			
Spelbricka		3					
Spill	18	11	2	2		1	
Textilverktyg			1				
Tränagel		3	3	3			
Tågvirke			1	2	2	3	
Verktyg		1					
Verktygsnål		1	1				
Summa	146	279	70	53	14	42	3

Tabell 28. Fördelning av antal sakord per lager.

Totalt har 14 slaggfragment påträffats. Ett av dem har en mer rödaktig yta, men i övrigt har ett ganska homogent utseende.

### Verktyg och redskap

Gruppen Verktyg och redskap består av fyra sakord; knivskaft, textilverktyg, verktyg och verktygsnål.

Knivskaften är försedda med en rektangulär tånge och båda tycks ha gått i sönder under användning. Det finns inga spår efter bladet.

Ett fynd har fått sakordet textilverktyg. Möjligen har fyndet utgjort en sländten, men andra tolkningar kan också vara möjliga. Fyndet har inte fullt bevarade ändar.

Ett fynd har fått sakordet verktyg, och två har fått verktygsnål. Dessa tre fynd har alla en utformning som indikerar att de haft en verktygsfunktion. De två verktygsnålarna ser ut som träslar och kan eventuellt ha varit riggverktyg. Det andra fyndet är grovt täljt, i ett hårt träslag och är försett med ett hak i en ände. Den andra änden av fyndet är inte bevarat.

### Övriga fynd

Gruppen "Övriga" består av fyra sakord, vilka inte riktigt passar in i någon av grupperna ovan; nål, oidentifierad, pärla och spelbricka.



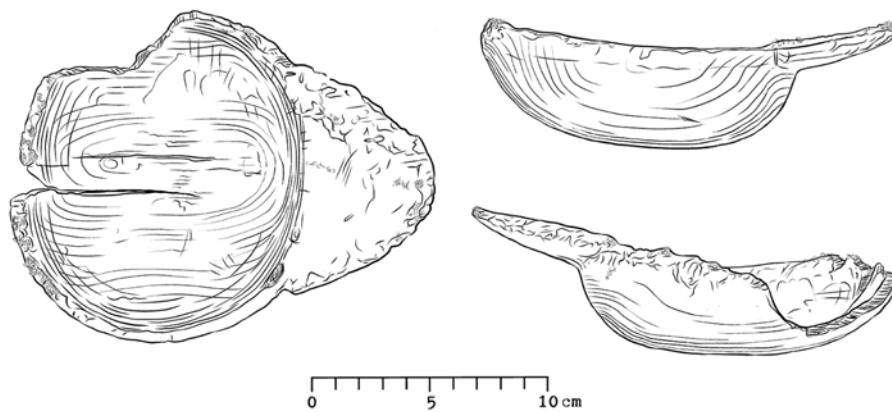
Figur 200. Fyndnummer 199, ett kåsaliknande kärl. Foto: Nina Eklöf, Statens maritima museer.

Sakord	Ruta 1 0,8 m <sup>3</sup>	Ruta 3 0,7 m <sup>3</sup>	Ruta 2 0,9 m <sup>3</sup>	Ruta 4 0,8 m <sup>3</sup>	Ruta 5 1,0 m <sup>3</sup>	Ruta 6 0,9 m <sup>3</sup>	Flera rutor	Summa
Djurben	71	12	110	91	107	89	15	495
Knivskaft	1				1			2
Knävel			2					2
Kärl	2							2
Laggband			2		1			3
Lock		1						1
Nål			4		1			5
Oidentifierad	3	2	2	3	3	1	1	15
Pärla				1	1	1		3
Råmaterial		1						1
Skaft	3			2				5
Slagg	4			4	5	1		14
Spatel	1							1
Spelbricka			2	1				3
Spill	1	1	7	2	7	10	6	34
Textilverktyg	1							1
Tränagel	1	1	4		2	1		9
Tågvirke	2	1		3		2		8
Verktyg						1		1
Verktygsnål	1				1			2
Summa	91	19	133	107	129	106	22	607

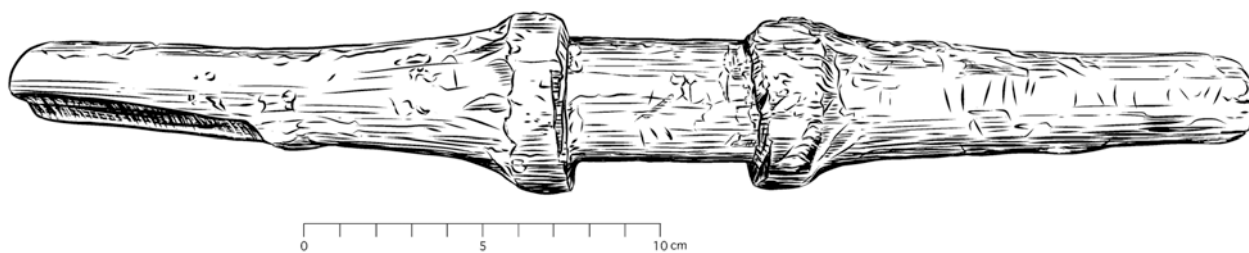
Tabell 29. Fördelning av antal sakord per ruta. Tabell: Andreas Olsson, SMM.



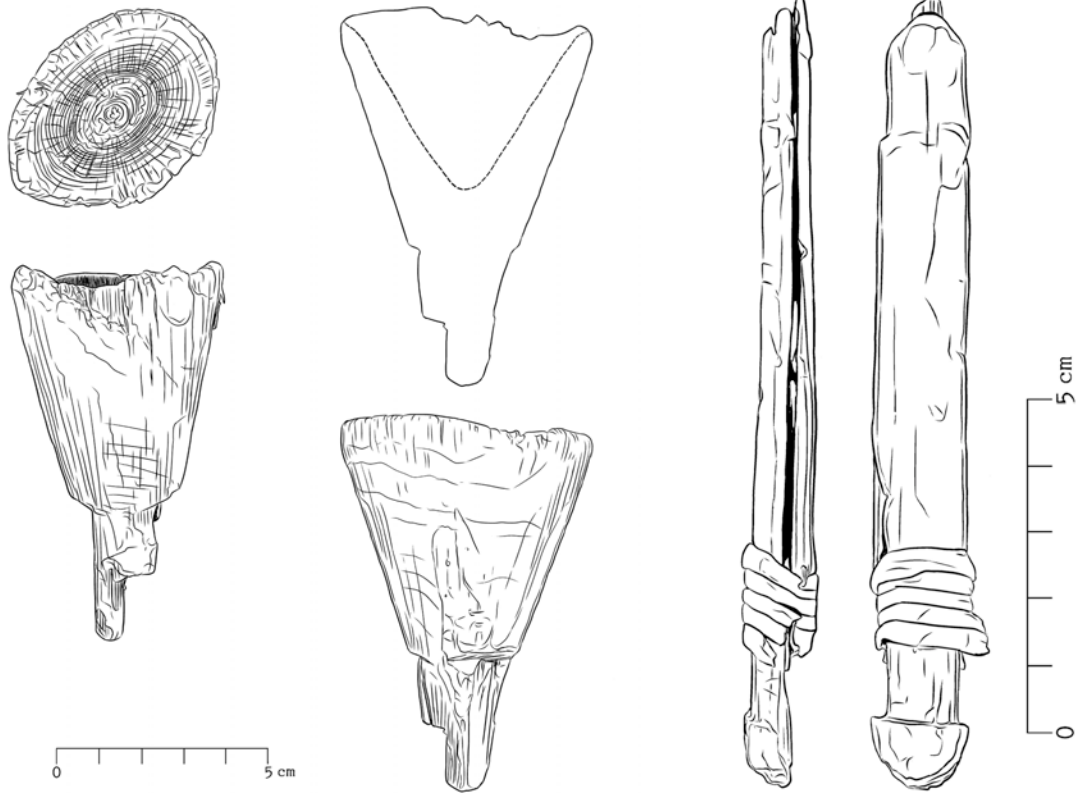
Figur 201. Knävel fynd nr 61 strax efter upphittandet. Foto: Mike Moloney, Statens maritima museer.



Figur 202. Fyndnummer 199, ett kåsaliknande kärl. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

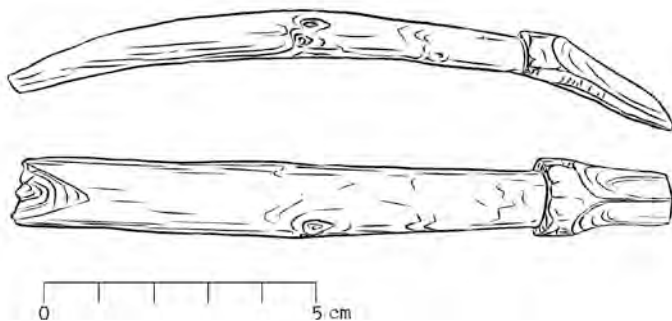


Figur 203. Fyndnummer 61, Knävel. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

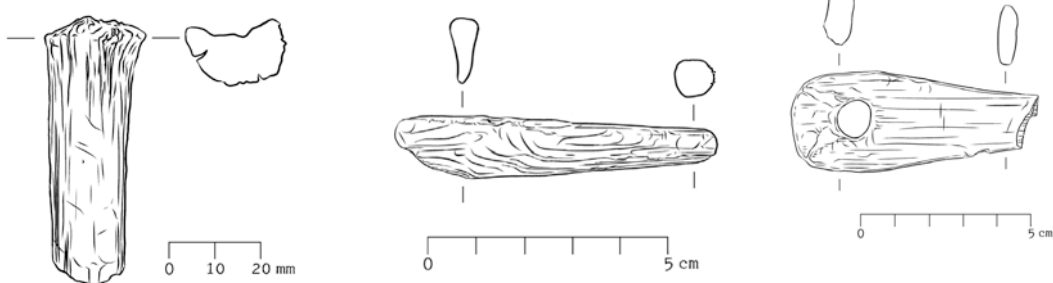


Figur 204. Fyndnummer 152. Del av bägere? Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

Figur 205. Fyndnummer 140, laggbandsavslut som liknar ett svärd? Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 206. Fyndnummer 40, laggband med djurhuvudsliknande avslut. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



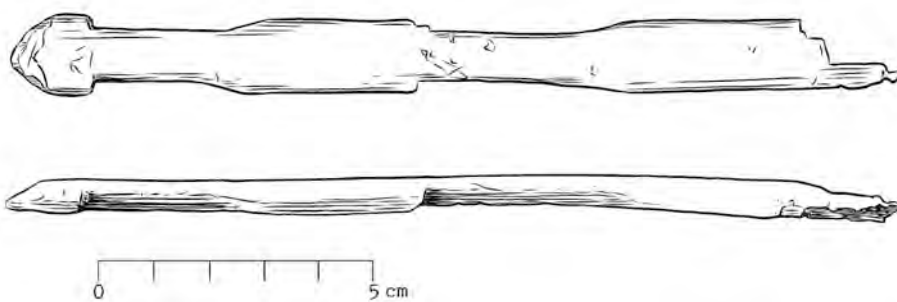
Figur 207. Fyndnummer 31, halverad tränagel med brutet skaft. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

Figur 208. Fyndnummer 7, kilformat mindre skaft. Eroderad yta. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

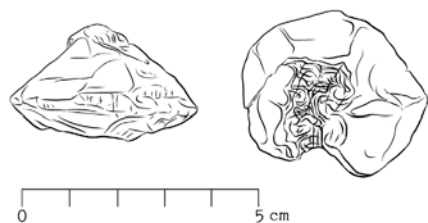
Figur 209. Fyndnummer 111, skaft med genomgående hål. Den andra änden är avbruten och skadan är ny. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 210. Fyndnummer 40, laggband med djurhuvudliknande avslut. Se teckning på föregående sida. Foto: Nina Eklöf, Statens maritima museer.



Figur 211. Fyndnummer 173, laggband med tvinnat avslut. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



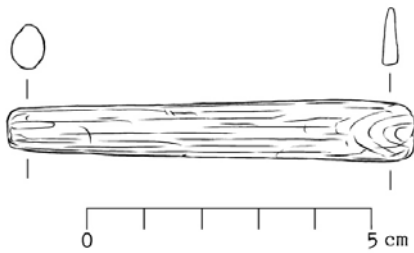
Figur 212. Fyndnummer 105, lock? Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



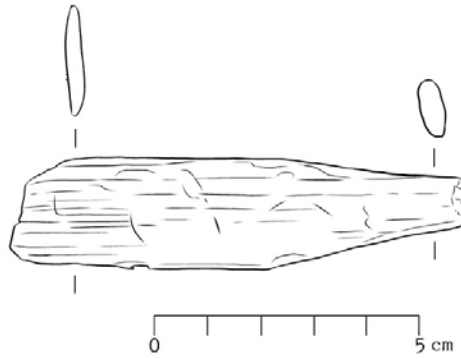
Figur 213. Fyndnummer 6, skaft försedd med knöpp i en ände. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



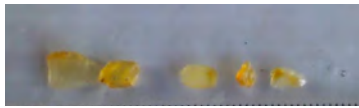
Figur 214. Fyndnummer 107, skaft som är avbrutet i en ovala änden. Möjligen ett skaft till en slev. Skadan är gammal. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 215. Fyndnummer 159, fint täljt skaft.  
Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



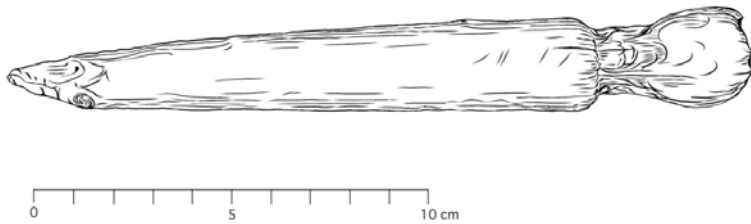
Figur 216. Fyndnummer 113, spatel utan bevarat skaft.  
Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



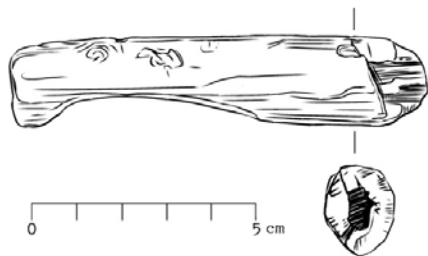
Figur 217. Fyndnummer 92. Bärnstenspill från tillverkning. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



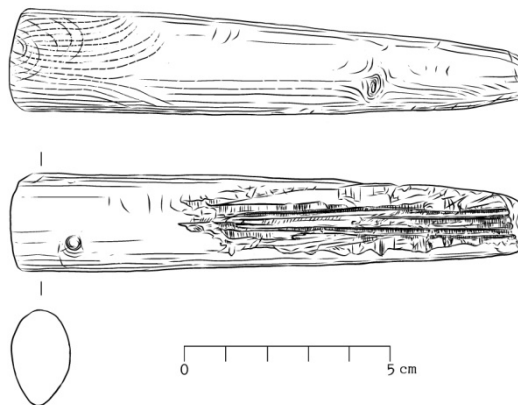
Figur 218. Fyndnummer 73, slagg. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



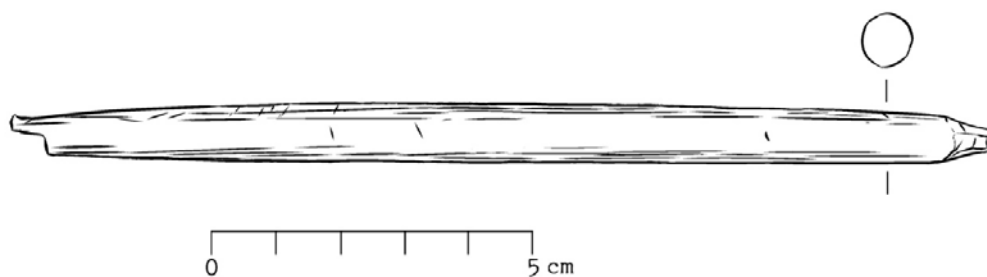
Figur 219. Fyndnummer 125, tränegel med knoppformat huvud. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



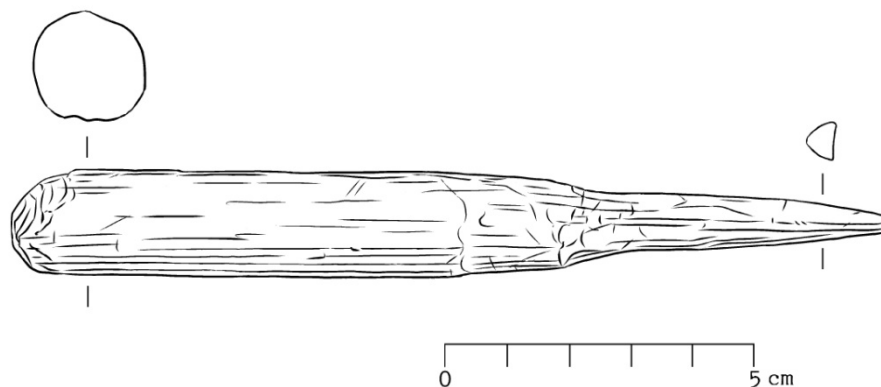
Figur 220. Fyndnummer 64, knivskaft. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



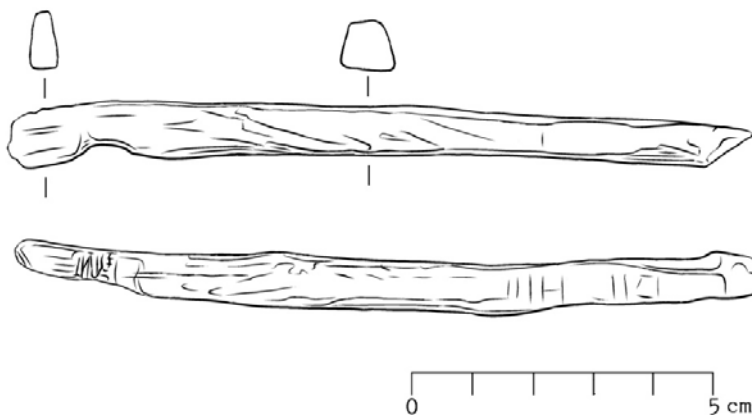
Figur 221. Fyndnummer 70, knivskaft. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



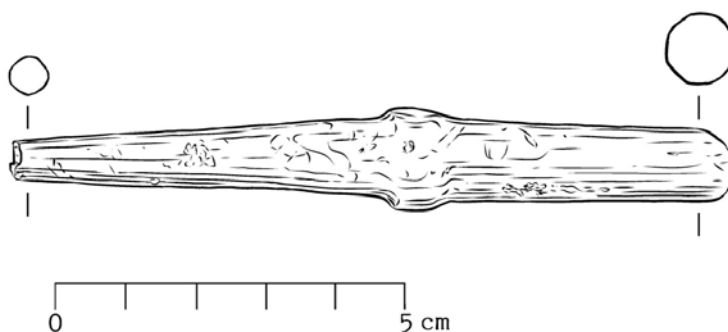
Figur 222. Fyndnummer 106, textilverktyg. Fyndet är något skadat i ändarna. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



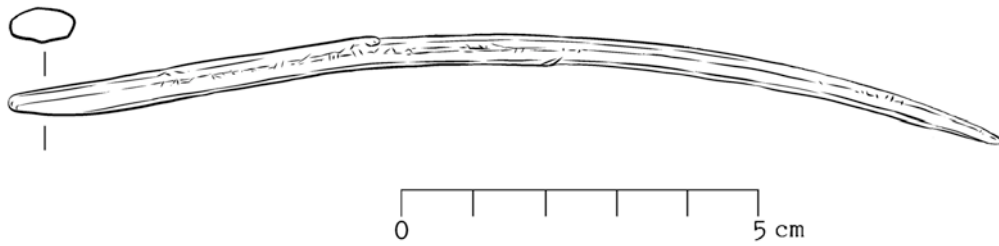
Figur 223. Fyndnummer 126, verktygsnål med spetsad ände och närmast ett runt skaft. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



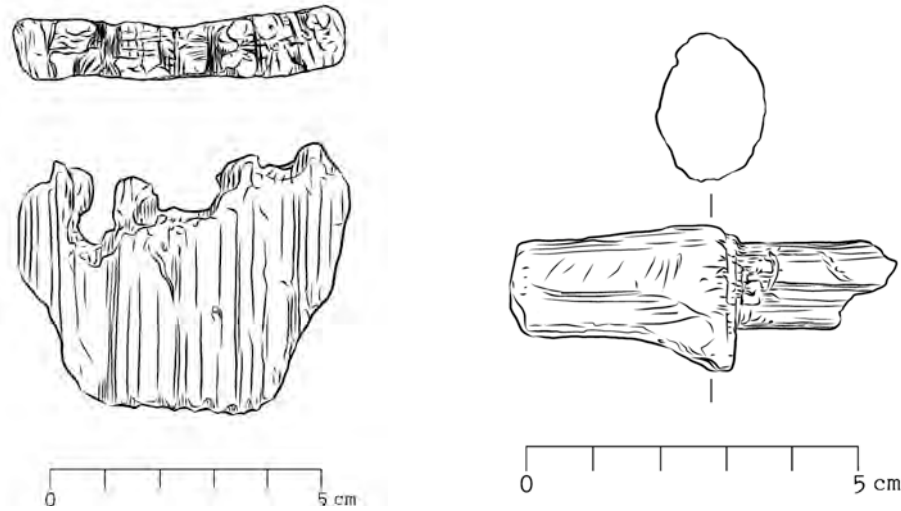
Figur 224. Fyndnummer 80, grovt täljt verktyg försedd med hak i en ände. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 225. Fyndnummer 72, verktygsnål med skuldra mellan skaft och spets. Spetsen är inte fullt bevarad. Skadan är ny. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

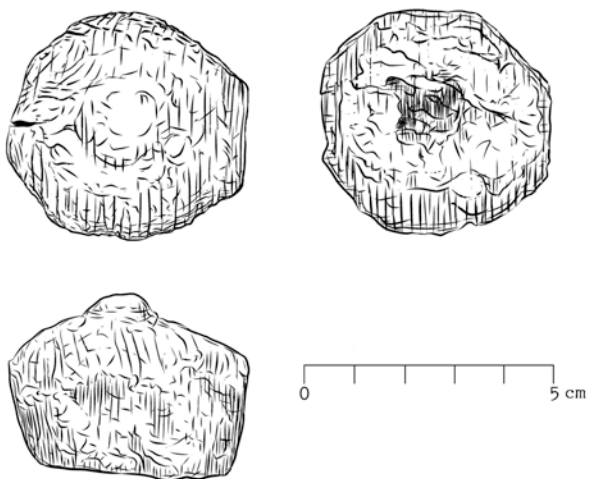


Figur 226. Fyndnummer 37, nål. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 227. Fyndnummer 15, oidentifierad. Avbruten och försedd med flera genomgående hål. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

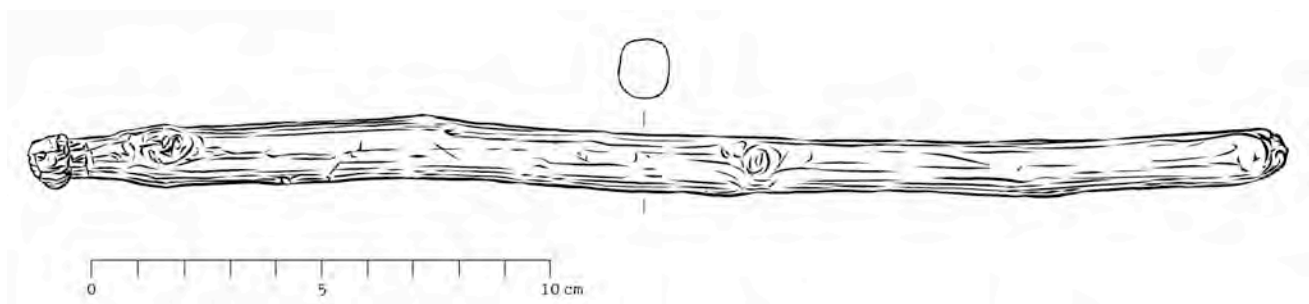
Figur 228. Fyndnummer 19, oidentifierad. Avbrutet skaft, försedd med en knopp i den andra änden. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



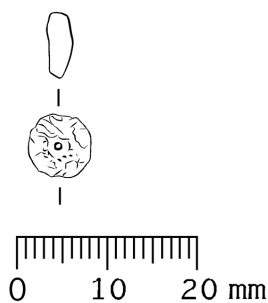
Figur 229. Fyndnummer 21, oidentifierad. Möjligen en restprodukt efter svarning av ett träkärl. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



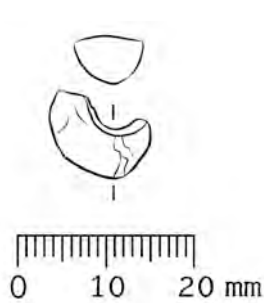
Figur 230. Fyndnummer 151, nål. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



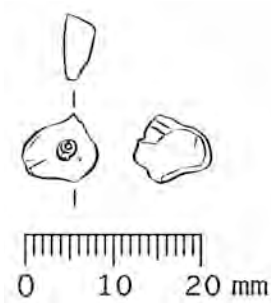
Figur 231. Fyndnummer 185, oidentifierad. Täljd stav försedd med en knapp i en ände. Den andra änden är ett bevarad. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



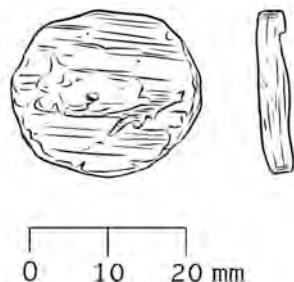
Figur 232. Fyndnummer 89. Påbörjad pärla i bärnsten. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



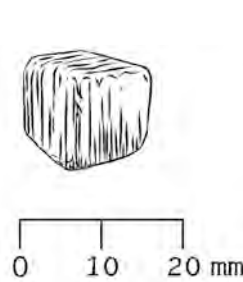
Figur 233. Fyndnummer 109. Halv pärla i bärnsten. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



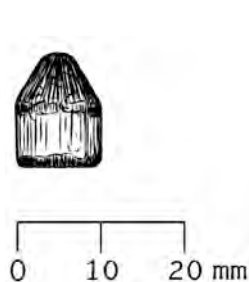
Figur 234. Fyndnummer 128. Påbörjad pärla i bärnsten. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 235. Fyndnummer 12, spelbricka i form av en tunn bricka. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 236. Fyndnummer 44, fyrkantig spelbricka. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.



Figur 237. Fyndnummer 38, toppig spelbricka. Illustration: Marit Furn, Statens maritima museer.

Nålarna, fem till antalet, är utgör en sakordskategori som närmast beskriver dess utseende snarare än dess funktion. Fyra av nålarna är korta och har en rundat tvärsnitt. Två av nålarna har en bevarad ände (fnr 151 och 28). Fyndnummer 151 har försetts med en knapp i den tjockare änden. Den femte nålen är en svagt böjd, och spetsad i en ände (fnr 37).

I gruppen oidentifierad döljer sig 15 fynd. Av dessa är åtta av trä, sex av läder och ett fynd är av järn.



*Figur 238. Fyndnummer 161, oidentifierat läderfynd. De två preparaten som de såg ut direkt efter upptagning i fält. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*



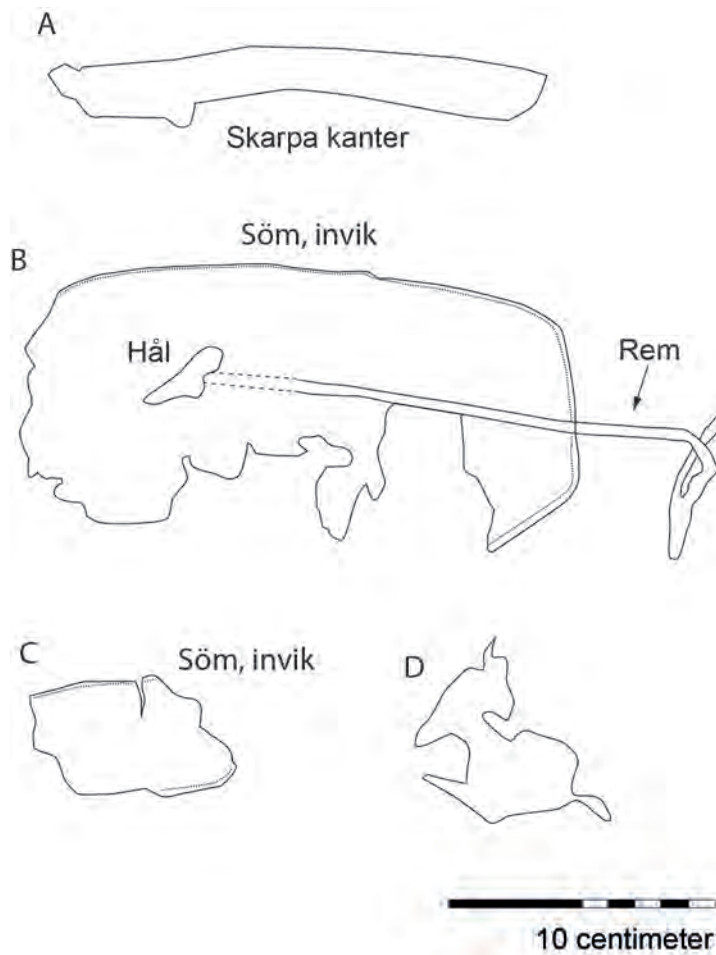
*Figur 239. Fyndnummer 161, Del ett av preparatet efter rengöring. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*



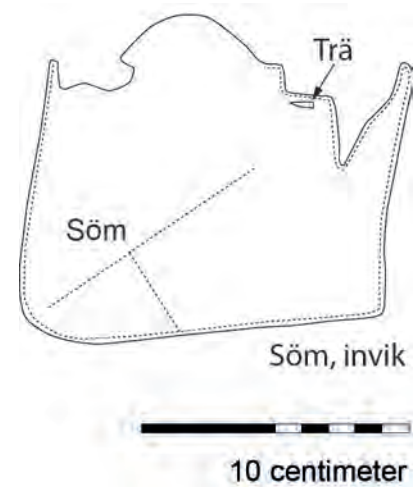
*Figur 240. Fyndnummer 161. Del två av preparatet efter rengöring. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*



*Figur 241. Fyndnummer 161. Detalj av den lilla tränageln. Del två av preparatet. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*



Figur 242. Fyndnummer 161, oidentifierat läderfynd.  
Ritning av del 1 av preparatet. Ritning: Andreas Olsson,  
Statens maritima museer.



Figur 243. Fyndnummer 161, oidentifierat läderfynd.  
Ritning av del 2 av preparatet. Ritning: Andreas Olsson,  
Statens maritima museer.



Figur 244. Fyndnummer 177, Oidentifierat fynd av järn. Foto: Andreas Olsson,  
Statens maritima museer.

Flera av fynden av trä är så dåligt bevarade att det inte har gått att bestämma dem. Några har ett väldigt specifikt utseende, varför det borde ha funnits goda förutsättningar att hitta jämförbara fynd från vikingatida eller medeltida kontexter. Det har dock inte gått inom ramen för detta arbete, utan får bli en fråga för framtida forskning.

De sex oidentifierade läderföremålen är fragmentariskt bevarade. På flera finns spår efter intakta kanter eller söm. Fyndnummer 183 och 171, 172 har bevarade kanter, men saknar söm. Möjligen utgör de spill efter tillverkning. Fyndnummer 101 utgör två fragment som påträffades tillsammans. De har båda söm, men saknar passning med varandra. Fyndnummer 161 togs in som preparat och undersöktes först efter utförd undersökning i fält. Preparatet bestod av två delar som låg intill varandra. Fyndnummer 172 påträffades senare på samma plats i schaktet som fyndnummer 161, varför de kan tillhöra varandra. Något passning mellan fynden har dock inte kunnat göras.

Fyndnummer 161 består alltså av två preparat, vilka i sin tur består av flera läderfragment. Några är nästan helt upplösta, medan några är mer intakta. De finns flera bevarade kanter och sömmar. Det inte tydligt vad fynden består av och på vilka sätt de olika fragmenten sitter ihop. Det är möjligt att fyndet utgör resterna av en sko, eftersom läderfragmenten har sömmar för utsmyckning och en rem.

Del 1 av preparatet av fyndnummer 161 hade ett läder som var mycket upplöst. Det fanns flera hål överallt och konsistensen var emellanåt geléartad. Del 1 bestod av fyra större delar; A, B, C och D, enligt ritningen ovan. B och D kan ha passning med varandra enligt fotografiet ovan. För övriga delar kunde passning inte avgöras.

Del B, hade en bevarad kan med invik mot skinnsidan och en söm. Det fanns också en smal läderrem som varit en del av det ursprungliga föremålet. Del A var bättre bevarad, hade skarpa skurna kanter, men ingen söm. Det är möjligt att del A utgör ett spill efter tillverkning.

Del två var bättre bevarad än del 1. Den bestod av en rektangulärt formad bit med flera bevarade kanter och sömmar. En liten träbit, möjligen en liten tränagel satt fast i lädret. De två sömmar som var lagda i mitten av fyndet, är antagligen endast dekorativa eftersom de fäster ihop några bitar.

Det är inte säkert att preparat 1 och 2 hör till samma fynd. Det finns ingen passning mellan delarna och dessutom verkar del A i del 1 av preparatet ha varit en spillbit. Det är rimligt att de tillhör samma deponi, dvs. att de hamnat i kulturlagret tillsammans. De påträffades också i lager 5 i ruta 1, vilket enligt den miljöarkeologiska analysen verkar ha bestått av gödsel.

Del B i del 1 av preparatet har en rem, och kan ha varit en del av en remkänga. Även del 2 av preparaten med den dekorativa sömmen, kan ha varit en sko. Det finns vikingatida och medeltida exempel på skor med dekorativa sömmar i ovanlädret.

Fyndnummer 177 är ett krokformat föremål i järn som påträffades och samlades in i samband med dokumentation av timmer utanför schaktet. Det låg ytligt på botten. Det fanns en misstanke om att fyndet utgjorde en sk. "sax", en typ av längre kniv. Den böjda formen måste i så fall ha tillkommit senare. Fyndet har klassats som oidentifierad tills dess att det genomgått röntgen i samband med konservering. Det finns också en möjlighet att fynden inte är från Birkatid.

Tre bärnstenspärlor har påträffats. Två av pärlorna är förämnena. Borrningen av hålet slutfördes aldrig och pärlan är i sig inte heller fullt bearbetad (fnr 89 och 128). Den tredje pärlan är halv (fnr 109).

Tre fynd har fått sakordet spelbricka. De är sinsemellan helt olika. En består av en rund tunn bricka (fnr 12) och en annan är utformad som en tärning (fnr 44). Den tredje är en konisk topp, vilket är en mer typisk utformning för spelbrickor (fnr 38).

## Diskussion

Undersökningen vid Skräddarudden är den första stratigrafiskt genomförda undersökningen av kulturlagret under vatten vid Svarta jorden. Tillvägagångssättet har medgivit en mer nyanserad tolkning av stratigrafin i schaktet, hur denna relaterar till påträffade timmer och till de borrhovprov som tagits.

Stratigrafin visade sig vara komplex. Kulturlagret närmast land och ut till pålanläggningens sträckning var helt borteroderat. I området ligger enstaka timmer, men på det stora hela är området relativt fyndtomt.

Vid pålanläggningens sträckning tilltar kulturlagret i tjocklek, och det var också här som schaktet grävdes. Idag är bottenprofilen långsamt ökande. Efter genomförd grävning och borrhovtagning blev det tydligt att bottenprofilen tidigare fallit kraftigare mot väster och att botten mot öster, åtminstone från pålanläggningens sträckning och in mot land, haft en högre belägen botten.

Både utifrån borrhovprov och utifrån stratigrafin i schaktet blev det på samma sätt också tydligt att kulturlagertjockleken ökar utanför pålsträckningen, mot väster. Volymen tycks minska vid omkring 80 meter från land. Den glaciala lerans nivå ger en fingervisning om hur bottenprofilen såg ut under Birkatid.

Det är svårt att sja om hur mycket högre än idag bottenprofilen har varit, men uppskattningsvis har minst en meter kulturlager försvunnit. Detta får i slutändan konsekvenser även för rekonstruktionen av Birkatidens strandlinjer, och strandzonen på land.

Lager 1 och 2 är sannolikt omlagrade efter Birkatid. Lager 3–6 är bildade under Birkatid. Lager 8, som är en glacial lera, samt möjligen lager 7, härrör från tiden före Birkatid. Samtliga lager utom lager 7 och 8 var fyndförande. Totalt undersöktes 6 kvadratmeter och fyndförande kulturlager hade en volym av omkring 5 kubikmeter.

Den miljöarkeologiska analysen stödjer den arkeologiska tolkningen av stratigrafin. Det är också tydligt att mesta av växt- och insektsmaterialet var välbevarat, vilket indikerar att det legat skyddat efter att det deponerats. En annan observation är att proverna sammantaget sett innehöll förhållandevis få lämningar av växter och insekter som förekommer i fuktiga eller akvatiska miljöer. Några sådana arter finns där, och några är ganska väl representerade, men de kulturanknutna spåren dominerar. En möjlig slutsats av detta är att (några av) de provtagna lagren är bildade relativt snabbt, av exempelvis en omgång gödsel som dumpas (lager 5) och som sedan överlagras av annat material, med upprepade liknande händelser.

Totalt samlades 607 fynd in, fördelade på 164 fyndposter. Av fynden utgjorde 495 djurbensfragment, fördelade på 78 fyndposter. Av övriga 112 fynd var majoriteten trä.

Kombinationen av sakord indikerar liksom vid de tidigare undersökningarna av kulturlagret att fyndmaterialet utgör avfall. Det finns fynd som pekar på hantverk (spill, slagg och verktygsskaft), det finns fynd som bör höra till matlagning (djurben, delar av kärl, spatel och skaft) och det finns fynd som är resultatet av sjöfart (tränaglar och knävar). Det som står ut är frånvaron av fynd som var vanligt förekommande i samband med landundersökningen av kulturlagret i Svarta jorden 1990–1995 och som är vanliga fynd i all tidigurban miljö, nämligen keramik, rester av ben- och hornhantverk, metaller och gjutförmor. Visst har erosion och skilda bevaringsförhållanden bidragit. Det finns t.ex. märkligt mycket bärnstensspill i lager 1, och vissa metaller bevaras mindre bra i kulturlager under vatten. Frånvaron av de fyndkategorier som var vanliga på land var densamma vid tidigare undersökningar av kulturlagret. Vi ska dock komma ihåg att undersökningarna av kulturlagret under vattnet, sedan 2007, trots allt är mycket

begränsade jämfört med undersökningarna av Birkas stadslager på land. Totalt har, exklusive djurbenen, endast omkring 1400 fynd samlats in, vilket är mycket få jämfört med grävningarna i Svarta jorden på land 1990–1995.

Trots att det fanns misstankar om att två av timren som stack upp från bottenytan inom schaktet kunde vara nedslagna pålar visade det sig att varken de eller några andra av timren i schaktet har varit sådana pålar. Flera av timren var bearbetade, och till och med vässade, men de är för korta för att ha varit nedslagna. Istället har samtliga timmer hamnat på platsen när kulturlagret bildades.

Detta ställer frågor kring hur vi ska tolka pålanläggningens sträckning. Är det så att erosionen på platsen lurar oss att tro att vi har en pålanläggning med en tydlig sträckning fast att denna egentligen inte är ursprunglig? Denna fråga kan väckas med ledning av att timren inte är nedslagna utan ligger i lagret. Det är dock inte sannolikt att pålanläggningen är bildad genom erosion efter Birkatid. Dels finns det trots allt en del tydligt bottenfasta pålar och dels sträcker sig anläggningen över olika bottendjup på ett sätt som tydligt pekar på att dess sträckning och utbredning i det stora hela är ursprunglig, vikingatida. Dessutom ansluter sträckningen till stadsvallen både i norr och i söder.

Det är dock uppenbart att intrycket av pålanläggningens sträckning idag, åtminstone i den norra delen av vattenområdet utanför Svarta jorden, förstärkts genom att kulturlager eroderat bort och synliggjort timmer som mätts in som pålar vid tidigare inmätningar.

Det var också tydligt att ett av de löst liggande timmer som togs upp för dokumentation och provtagning, Timmer 52, var ett timmer som ursprungligen ingått i en annan konstruktion. Den var förvisso spetsad och har använts som en påle, men den hade också brunnit och var för kort för att ha varit nedslagen i pålsträckningen.

Enligt den relativa dendrokronologiska dateringen är alla timren är fällda inom 10–30 år från varandra. T2 är knappt 10 år äldre än T3. T2 påträffades i lager 2 och T3 påträffades i lager 4, gränsande till lager 6.

Lager 2 är omlagrat och kan innehålla timmer av olika datering. Av denna anledning hjälper det inte att T4, i lager 2, är daterat till 973 e.Kr. Det visar bara att lager 2 inte kan ha blivit till före 973 e. Kr. T6 dateras 972–987 e.Kr. och påträffades i lager 5, vilket ligger mellan lager 4 och lager 6. T3 bör vara yngre än T6. Mycket indikerar att de relativt daterade furutimmerna är fällda under andra hälften av 900-talet. Det verkar som om en större avverkning och en byggnation sker på 970-talet.

## Tekniska och administrativa uppgifter

Statens maritima museers dnr:	849-2010-51
Länsstyrelsens beslut dnr:	4311-21788-2013
Länsstyrelsens beslutsdatum:	849-2010-51
Utförandetid:	2013-07-29 – 2013-08-18
Projektledare:	Andreas Olsson, Statens maritima museer
Fältarkeologer:	Trevor Draeseke, Jim Hansson, Jens Lindström, Odd Johansen, Nina Eklöf, Patrik Höglund, Sanna Stahre, Silas Sokulo, Jenny Lind (Statens maritima museer). Eveliina Salo, Ville Peltokorpi, Maija Huttunen (Museiverket, Finland). Felix Rösch, Jens Kotte (Kiels universitet, Tyskland). Mike Moloney (Calgarys universitet, Kanada). Jørgen Dencker (Nationalmuseet, Danmark).
Typ av undersökning:	Arkeologisk delundersökning (forskning)
Undersökt yta:	6 kvadratmeter (vatten)
Koordinatsystem:	SWEREF 99 TM där inget annat anges
Dokumentationsmaterial:	Digitala och analoga ritningar och inmättningsfiler samt digitala fotografier kommer att tillföras Statens maritima museers arkiv.





*Dykning på Björkö 2013.  
Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer*



# Bilagor

## 1. Dendrokronologisk analys

Den dendrokronologiska analysen av prover från undersökningen 2013 gjordes av Claudia Baittinger vid Nationalmuseet i Köpenhamn. Rapporten, NNU rapport 8 2014, finns i sin helhet digitalt tillgänglig på [www.nnuweb.dk](http://www.nnuweb.dk), under rubriken Dendrokronologi. Här presenteras den del av rapporten som daterar ek-proverna från 2013 samt de tabeller som gjordes för samtliga vid denna tid analyserade prover från Statens maritima museers undersökningar i Birka. Ett antal insända prover av furu från undersökningen 2013 var inte möjliga att datera. En relativ kronologi för furu-proverna kunde dock upprättas. För den som vill ta del av resonemangen om furu-proverna hänvisas till den fullständiga och digitalt publicerade dendrokronologiska rapporten.

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra arkæologisk udgravning ved Birka, Stockholm, Sverige

*Claudia Baittinger*

SVERIGE, Birka/Björkö, Adelsö sokken, Ekerø kommune, Stockholm

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

NNU j.nr. A8805

Indsenders j.nr. RAÄ nr. 165:1

Rapport udarbejdet i februar 2015.

*Tømmer fra arkæologisk udgravning ved Birka/Björkö, RAÄ nr. 165:1*

Fra 2006 til 2014 er der på Nationalmuseets Dendrokronologiske Laboratorium i alt modtaget 32 prøver mhp. dendrokronologisk undersøgelse. 15 prøver af eg (*Quercus* sp.), 15 af dem er undersøgt. 16 prøver af fyrretræ (*Pinus sylvestris*), 15 af dem er undersøgt. 1 prøve af birk (*Betula* sp.), som pga. manglende referencer ikke er dendrokronologisk undersøgt.

Alle prøver er udtaget som tværsnit/skiver. Seks prøver af egetræ er dateret (se daterings-diagram). Antallet af årringe i de undersøgte prøver varierer mellem 19 og 80.

Alle de indsendte prøver indeholder et lavt antal årringe, som gør en datering vanskelig. Desværre foreligger på nuværende tidspunkt ingen referencekurver for fyrretræ fra området, som dækker den pågældende periode (800/900-tallet). De fleste af de indsendte prøver - af eg og af fyr - stammer fra rundstokke. Mange har marv og Waldkante (den sidstdannene årring under barken) og stammer fra unge træer. I nogle tilfælde kan det muligvis dreje sig om grene. Dette tyder på, sammenholdt med årringsmønstrene og årringsbredden, at det ikke drejer sig om typiske skovtræer. Om-

rådet har sandsynligvis været ryddet tidligere, og de fuldvoksne træer er anvendt i en tidligere periode.

#### *QUSP – Quercus sp. (eg)*

Antallet af årringe i de undersøgte prøver af eg varierer mellem 19 og 80. Otte egetræsprøver har splintved bevaret. To af dem har Waldkante (den sidstdannede årring under barken), og træerne, som prøverne stammer fra, er fældet i vinterhalvåret. På fire prøver er grænsen mellem kerneved og splintved til stede.

#### *Seks prøver af eg er dateret:*

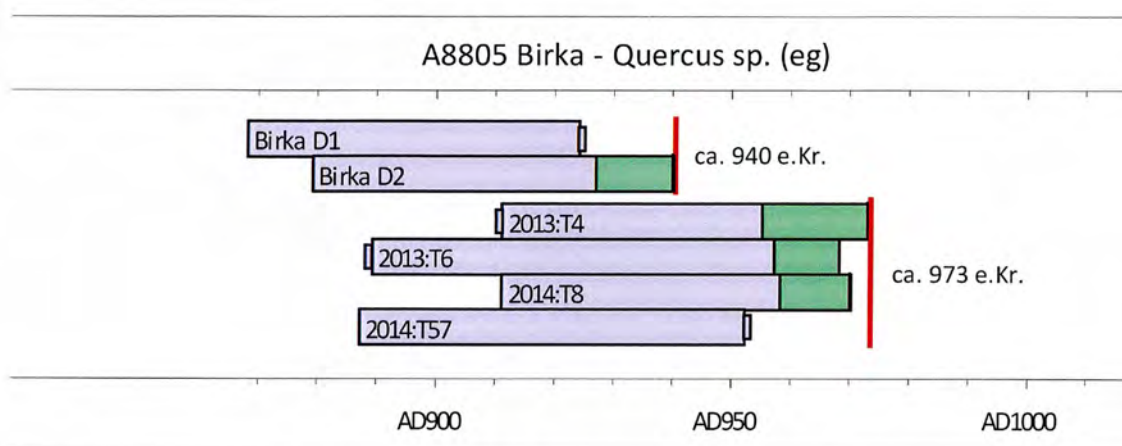
Prøve S0170019 (D1) er på 57 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 868-924 e.kr. Prøven har ingen splintved bevaret. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, så kan det konstateres at træet, hvor tømmeret stammer fra, er fældet efter 940 e.kr. Se også NNU-rapportblad 2009, OHE 3.

Prøve S0170029 (D2) er på 55 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 879-940 e.kr. Prøven har 13 årringe i splintved bevaret. Det kan konstateres at træet, hvor tømmeret stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 940/41 e.kr. Se også NNU-rapportblad 2009, OHE 3.

Prøve S0173049 (2013:T4) er på 63 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 911-973 e.kr. Prøven har 8 årringe i splintved bevaret. Det kan konstateres at træet, hvor tømmeret stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 973/74 e.kr.

Prøve S0173069 (2013:T6) er på 80 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 889-968 e.kr. Prøven har 11 årringe i splintved bevaret. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, så kan det konstateres at træet, hvor tømmeret stammer fra, er fældet mellem 972 og 987 e.kr.

Prøve S0174049 (2014:T8) er på 60 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 911-970 e.kr. Prøven har 12 årringe i splintved bevaret, og Waldkante (den sidstdannede årring under barken) er sandsynligvis til stede på prøven. Træet, hvor tømmeret stammer fra, er sandsynligvis fældet i vinterhalvåret 970/71 e.kr.



Dateringsdiagram. Indplacering af de daterede prøver på en tidsskala. (Blå = kerneved. Den grønne signatur angiver bevaret splintved.)

Prøve S0174099 (2008:T57) er på 60 år. Årringskurven dækker tidsrummet fra 887-952 e.kr. Prøven har ingen splintved bevaret. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, så kan det konstateres at træet, hvor tømmeret stammer fra, er fældet efter 968 e.kr.

Tabell 30. Oversigt over de fra 2006 til 2014 indsendte prøver: Birka/Björkö, RAÄ nr. 165:1.

Cat.nr.	indsend- rens nr.	år af pøve- tag- ning	Træ- art	Prøve fra	målt	marv	antal år- ringe	splint	WK*	Datering	bemærkninger
02330019	Birka 001	2006?	Eg	Tømmer	ja	ja	24	Nej	nej	nej	se NNU- rapportblad 2006, OHE 14
02330029	Birka 002	2006?	Eg	Tømmer	ja	nej	79	Nej	nej	nej	se NNU- rapportblad 2006, OHE 14
02330039	Birka 003	2006?	Eg	Tømmer	ja	ja	63	4 år	nej	nej	se NNU- rapportblad 2006, OHE 14
S0170019	Birka D1	2008?	Eg	Tømmer	ja	ja	58	Nej	nej	ca./efter 940	se NNU- rapportblad 2009, OHE 3
S0170029	Birka D2	2008?	Eg	Tømmer	ja	ja	62	13 år	WK	940 vinter	se NNU- rapportblad 2009, OHE 3
S0171019	uden nr.	2010?	Fyr	planke	ja	nej	42	?	nej	relativ dateret	se NNU- rapportblad 2010, OHE 18
S0172019	2012:T1	2012	Eg	pæl	ja		37	2 år	nej	udateret	Evt. gren
S0172029	2012:T2	2012	Fyr	pæl	ja	ja	42	?	tæt på	relativ dateret	
S0172039	2012:T3	2012	Fyr	pæl	ja	ja	49	?	WK	relativ dateret	
S0172049	2012:T4	2012	Fyr	pæl	ja	ja	51	?	Nej	relativ dateret	
S0172059	2012:T5	2012	Fyr	pæl	ja	ja	53	?	tæt på	relativ dateret	
S0172069	2012:T7	2012	Fyr	pæl	Nej				Nej	ikke undersøgt	kun 22 år, diameter 17cm, stammeved

## Birka/Björkö, RAÄ nr. 165:1

Cat.nr.	indsend- erens nr.	år af pøve- tag- ning	Træ- art	Prøve fra	målt	marv	antal år- ringe	splint	WK*	Datering	bemærkninger
S0173019	2013:T1	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	56	?	bark	udateret	Gren, vinterfældning
S0173029	2013:T2	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	39	?	bark	relativ dateret	vinterfældning
S0173039	2013:T3	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	36	?	bark	relativ dateret	vinterfældning
S0173049	2013:T4	2013	Eg	pæl	Ja	ja	63	18 år	bark	973	lille træ/gren
S0173059	2013:T5	2013	Birk	pæl	Nej				Ja	ikke undersøgt	Ikke egnet, diameter ca. 12cm, ca. 35 år, gren?
S0173069	2013:T6	2013	Eg	pæl	Ja	ja	80	11 år	Nej	972-987	Evt. gren
S0173079	2013:T52	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	34	?	bark vinter	udateret	
S0173089	2013:T53	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	57	?	tæt på	relativ dateret	
S0173099	2013:T54	2013	Fyr	pæl	Ja	ja	52	?	tæt på	relativ dateret	
S0174019	2014:T12	2014	Eg	stock	Ja	ja	24	9 år	tæt på WK	udateret	
S0174029	2006: T4016	2006	Eg	stock	Ja	ja	67	Nej	H/S	udateret	Grænse mellem kerneved og splint, kun splint mangler
S0174039	2014:T6	2014	Fyr	stock	Ja	ja	33	?	tæt på	udateret	
S0174049	2014:T8	2014	Eg	stock	Ja	ja	60	12 år	tæt på	970	
S0174059	2014:T9	2014	Fyr	stock	Ja	ja	27	?	WK	udateret	
S0174069	2008:T4	2008	Eg	stock	Ja	ja	54	Nej	H/S	udateret	med brandspor, kun splint mangler
S0174079	2008:T50	2008	Eg	stock	Ja	ja	49	Nej	H/S	udateret	kun splint mangler
S0174089	2014:T1	2014	Eg	stock	Ja	ja	19	3 år	Nej	udateret	
S0174099	2008:T57	2008	Eg	stock	Ja	ja	66	Nej	H/S	efter 968	med brandspor, kun splint mangler
S0174109	2014:T7	2014	Fyr	stock	Ja	ja	37	?	bark	udateret	
S0174119	2014:T22	2014	Fyr	stock	Ja	ja	32	?	tæt på	udateret	

WK = Wäldkante, den sidstdannede årring under barken.

## Bilaga 2. Miljöarkeologisk studie

Den miljöarkeologiska studien utfördes av *Karin Viklund, Fredrik Olsson & Jan-Erik Wallin* (jfr avsnittet ”Undersökningarnas resultat” ovan). Studien gjordes vid Miljöarkeologiska laboratoriet, Institutionen för Idé- och samhällsstudier, Umeå universitet. Den finns som Miljöarkeologiska laboratoriets rapport nr 2014-021 (otryckt).

---

### Birka. Miljöarkeologiska analyser av sedimentprover i vattenområdet utanför Svarta jorden.

*Karin Viklund, Fredrik Olsson & Jan-Erik Wallin*

#### Inledning

Rapporten behandlar resultaten av fyra olika analyser på sedimentprov tagna i vattenområdet strax utanför Birka - Svarta jorden, på Björkö i Mälaren. Proverna togs 2013 inom ramen för en forskningsgrävning utförd av Statens Maritima Museer i samverkan med Södertörns högskola/MARIS. Proverna kommer från olika lager i tre olika metersrutor i det schakt som togs upp 25-30 m från stranden, på ca 2,3 meters djup, och som hamnade precis i pålanläggningens sträckning (Olsson 2014:10).

Analysen och tolkningen av växtmaterial (makrofossilanalysen) har utförts av Karin Viklund, som också svarar för sammanfattande tolkningar och slutgiltig rapport. För insektsanalysens utförande och tolkningar svarar Fredrik Olsson och Jan-Erik Wallin har haft samma roller vad gäller pollenanalysen. Arbetet har utförts på Miljöarkeologiska Laboratoriet, Umeå universitet.

#### Utgångspunkter

Arkeologiska fynd av växtdelar synliga för blotta ögat, t ex frön, frukter, nötter, kan ge information om platsens växtlighet, jordbruk, handel, kosthåll mm. Genom undersökning av pollen som lagrats i sediment kan man få ytterligare information om vegetation och landskap och hur detta förändras över tid. Insekter har specifika krav på sin miljö och när de återfinns i arkeologiska sammanhang kan de därmed säga något om hur den dåtida miljön såg ut. Markkemiska- /fysikaliska analyser inom arkeologin är ofta inriktade på att finna anomalier i form av avvikande halter och värden som kan ha orsakats av människors aktiviteter att därefter tolka vilka aktiviteter det kan ha varit fråga om.

Samtliga metoder har gett resultat vid denna undersökning. De slutliga tolkningarna görs genom att resultaten sammanförs och integreras till att finna svar på övergripande frågor som rör:

- växtlighet och miljöförhållanden i Birka och i stadens hamnområde. Förändringar.
- hur kulturlagret är bildat och hur lagerbildningen kan tolkas.

## Material och metod

### *Arkeobotanisk analys och insektsanalys*

Proverna (tabell 31) volymsbestämdes och subsamplades sedan för markkemiska analyser och pollenanalys. Därefter vattenfloterades proverna och två fraktioner erhöles (> 2 mm och 2 – 0,5 mm). Då många av proverna innehöll stora bitar av kol, huggspån och ved siktades fraktionen > 2 mm ytterligare en gång genom ett 4 mm såll, se tabell X. Då den minsta fraktionen innehöll så mycket material subsamplades de och mellan 7-100% undersöktes. Det material som var över 4 mm breddes ut på en bricka och tittades igenom och fröer, skal etc togs tillvara.

Proverna undersöktes under en stereolupp och identifierades. För insekter användes insektssamlingen på Linnéuniversitetet i Kalmar samt bestämningslitteratur. För växtmakrofossil användes frösamlingen på Miljöarkeologiska laboratoriet och bestämningslitteratur.

### *Pollenanalys*

Proverna homogeniserades innan ett delprov togs ut för pollenanrikning. Proverna behandlades enligt standardmetoden för pollenanrikning beskriven i t.ex. Moore et al. (1991). Återstoden, det koncentrerade pollenmaterialet, färgades med saffraninfärgad glycerin. På preparaten räknades 700 -1000 pollen och procentvärden beräknades på basen av totalsumman för alla pollen från de landlevande kärlväxterna. Vid identifiering av pollentyperna användes bestämningsnycklar av Beug (1961) och Moore et al. (1991).

### *Markkemisk analys*

För de markkemiska analyserna torkades proverna i 30°C, varefter de homogeniserades genom mortling och sällning genom ett 1,25 mm såll. Vid provförbehandlingen tillvaratas eventuella fynd. Förekomst av kol och järnutfällningar och så vidare antecknas. Jordprover analyserades med avseende på 5 markkemiska/fysikaliska parametrar. De 5 parametrarna är:

1. Fosfatanalys, Cit-P (fosfatgrader, P<sup>0</sup>) enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %).
2. Fosfatanalys efter oxidativ förbränning, Cit-POI (fosfatgrader, P<sup>0</sup>). Fosfathalten anges som mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %) efter förbränning av provet vid 550°C (Engelmark och Linderholm, 1996).
3. Organisk halt, LOI (Loss on ignition, %) bestämd genom förbränning av provet vid 550°C i 3 timmar. Halten anges i procent av torrt prov.
4. Magnetisk susceptibilitet, MS (SI) bestämd på en Bartington MS2 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges som  $\chi_l f 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$  massspecifik susceptibilitet, per 10g jord (Dearing 1994, Thomson och Oldfield, 1986). Med MS menas magnetiserbarheten hos ett material, dvs. i vilken omfattning ett jordprov förstärker ett pålagt magnetiskt fält.
5. Magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C, MS550 (SI) bestämd på en Bartington MS2 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges som  $\chi_l f 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$  massspecifik susceptibilitet, per 10 g jord (Dearing 1994, Thomson och Oldfield, 1986).

## Resultat

### *Insektsanalys*

Av Fredrik Olsson

Totalt bestämdes 60 olika taxa av skalbaggar (Coleoptera) och minst 100 individer från de 6 proverna, se tabell 31-32. Många av arterna från de genomgångna proverna lever på torra sandiga marker, där skalbagarna äter på gräsrotter eller på spillning, vilket troligen representerar de öppna ängs- och hagmarkerna. Sedan finns en annan skalbaggsfauna som håller till mer nere vid strandkanten i en betydligt fuktigare miljö med mer vegetation och nerbrutet material.

Phyllostreta vittula, kornjordloppan, hittades i alla prover förutom ett och i prov 2 fanns minst 6 individer. Detta är en art som även hittades i den entomologiska undersökningen som genomfördes 2009 (Mosley 2009). Kornjordloppan tillsammans med förkolnade korn i proverna, samt pollen, indikerar att man odlat korn på Birka. Dock ska nämnas att den är polyfag och även ses på kålsenap, korndådra, åkersenap, åker-rättika, kårlar och olika arter gräs. Bland de bestämda skalbagarna finns arter som trivs i dynga av olika djur, främst tamdjur. Men även om Aphodius nemoralis påträffas på olika typer av dynga som imago så sker larvutvecklingen främst på älgspillning. Spridningen av arter, i synnerhet Aphodius sp, som trivs i denna form av substrat täcker hela undersökningsperioden vilket indikerar på att tamdjur funnits i närheten av undersökningsplatsen. Många arter påvisar att karaktären på landskapet var öppet till halvöppet vilket troligen kommer ifrån markerna odlats, betats och ängar. Vegetationen som indikeras av skalbagarna visar att runt det provtagna området växte lind, asp och barrträd.

Trox scaber och de två arterna av Omosita föredrar bland annat ben, skinn och torra kadaver. Trox scaber är en art som även hittades av Mosley (2009) som drog slutsatsen att det kan handla om någon form av handhavande och processering av kött och skinn. Detta är en hypotes som till viss del stärks av fynden av Omosita i proverna.

Den litteratur som användes för de ekologiska beskrivningarna och vid bestämning är; Palm, 1948; Landin, 1961; Lindroth et al, 1973; Lekander et al, 1977; Lindroth, 1985, 1986; Hansen, 1987; Koch, 1989, 1992; Lindelöw, 1999; Foster, 2000; Ehnström och Axelsson, 2002; Buckland och Buckland, 2006; Roslin et al 2014.

### *Ekologin hos ett urval av de bestämda skalbaggsarterna*

#### MAL 14\_0014:1, MP 1

Trox scaber, liten knotbagge, hittas framför allt i ihåliga lövträd och där de lever av animaliskt avfall från djurbon, såsom kaj- och ugglebon, men även getingsamhällen, fladdermusvisten och hackspettshål (Roslin et al, 2014). De dras även till torra kadaver, spillning, stallgödsel etc. T. scaber lever i en miljö av torra betesmarker, sandiga strandängar, tallhedar, skogskanter i synnerhet i bon från stora fåglar. Dock ses de även i hålor grävda av grävlingar och kaniner. Även dyngbaggen Aphodius pusillus, smådyngbagge, är vanlig på öppna, torra betesmarker där de föredrar kodynga. Arten påträffas även allmänt på spillning av får, hjort och människa. Så som imago, helt

utvecklad skalbagge, kan den ses som en generalist vad gäller spillning. Dock så sker larvutvecklingen i just kospillning. Den fläckige sandknäpparen, *Zorochochros minimus*, förekommer i liknande miljöer på sandiga, grusiga strandbankar. Även bäckbaggen *Oulimnius troglodytes* och jordlöparen *Paranchus albipes*, brun skugglöpare, påträffas på strandbankar av åar och floder, men också på vågexponerade stränder av sjöar. *Paranchus albipes* föredrar dock mer öppna, fuktiga, leriga jordar *Phyllopertha horticola*, trädgårdsborren, äter på löven från olika sorters lövträd, blommorna av ros-växter. Larverna av däremot lever på gräsrötter, men även på rötter av olika sädeslag och klöver på sandiga marker. Dessa kan uppträda i väldigt stort antal under varma och soliga sommardagar. Bladbaggen *Phyllotreta vittula*, kornjordloppa, som hittades i alla prover utom prov 5 trivs i torra skogsdungar, skogskanter, hedar och mer sällan i ogräsmarker och åkerkanter. De påträffas ofta frekvent på spannmål, men är polyfag på även kålsenap (*Erucastrum gallicum*), korndådra (*Neslia paniculata*), åkersenap (*Sinapis arvensis*), åkerrättika (*Raphanus raphanistrum*), kårlar (*Erysimum* spp) och gräs (*Poaceae*).

Barkborren *Trypophloeus granulatus* angriper nyligen död asp bark och ved av olika dimensioner. Ofta ses angreppen på små döda gren- och stampartier på levande träd.

*Megasternum obscurum* är en palpbagge som trivs i många olika miljöer både torra som fuktiga, bland nedbryten organsikt material, såsom kompost, förna, men även på as, dynga, olika bon etc.

#### MAL 14\_0014:2, MP 7

*Aphodius prodromus*, vårdyngbaggen, är en generalist som födosöker på olika sorters dynga, men föredrar hästspillning. Arten kan även vara allmän på förmultnande växtavfall. Även *Onthophagus fracticornis*, krokhorndyvel, kan hittas i hästspillning och hos andra växtandande djur men på mer torra sandiga öppna ytor. Detta prov innehöll även minst 6 individer av *Phyllotreta vittula* samt *Trypophloeus granulatus*, se provet ovan för beskrivning.

#### MAL 14\_0014:3, MP 3

*Patrobus atrorufus*, brun sumplöpare, är en jordlöpare som trivs i fuktiga miljöer på mer leriga jordar, ofta nära vatten med en frodig vegetation, kultiverade marker eller också lövskogar. I liknande miljö hittar vi palpbaggen *Chaetarthria seminulum* och bäckbaggen *Oulimnius troglodytes*.

*Acritus nigricornis* är en palpbagge som påträffas i öppna miljöer såsom ängar, åkrar, skogsbryn, tallhedar. De är starkt associerade med dynghögar, kompost, spån, avfall från ladugårdar och andra organiskt nedbrutet material. Andra skalbaggar från detta prov som har liknande preferenser är *Trox scaber*, *Aphodius pusillus* och *Aphodius prodromus*, se ovan. Pingborren, *Amphimallon solstitiale*, som under varma soliga sommarkvällar svärmar under juni-juli. De finns ofta i liknande miljöer som *A. nigricornis*, såsom ängar, hedar, parkmiljöer. De svärmar ofta runt buskar, ekar, och andra lövträd. Även i detta prov finns *Phyllotreta vittula* vilken lever i liknande miljöer, se ovan.

*Xyloterus lineatus*, randig vedborre, är en idag en mycket allmän art av barkborre. Den angriper nyligen dött virke och föredrar liggande stockar eller lågor av gran eller tall. De föredrar mest slutna bestånd där skuggan ger en högre fuktighetshalt i veden. Detta gynnar tillväxten av ambrosiasvampen som skalbaggen odlar till sina larver. *Trypophloeus asperatus* har liknande livsmiljöer som *Trypophloeus granulatus* som angriper aspar, se ovan.

#### MAL 14\_0014:4, MP 4

Detta prov innehöll 5 ex av bäckbaggen *Oulimnius troglodytes* som ofta förekommer vågexponerade stränder, se ovan.

*Atomaria mesomela* är en fuktbagge som lever just i fuktiga miljöer och påträffas i kärrmarker, översvämmade ängsmarker men även möjligt hö, ruttnande vegetation och liknande (Koch, 1989).

*Aphodius nemoralis*, älgdyngbaggen, uppträder främst i skogsmarker och påträffas vanligen på älgspillning, men kan även ses å dynga från tamkreatur, hare, skogsfågel och allätare. Men som många andra dyngbaggar påträffas den även på as och i förmodtnande växtdelar. Alla larvfynd härstammar dock från älgspillning. Även i detta prov finns *Trox scaber* som ofta förekommer i djurbon, torra betesmarker, se ovan. Glansbaggen *Omosita colon* är en art som förekommer i många olika miljöer. Det kan vara allt från komposthögar, stränder, trädgårdsmiljöer, men i synnerhet på ben, skinn och torra kadaver. Bladbaggen *Phyllotreta vittula*, kornjordloppa, hittas i torra skogsdungar, skogskanter, hedar och mer sällan i ogräsmarker och åkerkanter (Koch, 1992). De påträffas ofta frekvent på spannmål, men är polyfag på även kålsenap (*Erucastrum gallicum*), korndådra (*Neslia paniculata*), åkersenap (*Sinapis arvensis*), åker-rättika (*Raphanus raphanistrum*), kårlar (*Erysimum* spp) och gräs (*Poaceae*). Även i detta prov fanns *Xyloterus lineatus*, randig vedborre som angrep nyligen dött virke av gran eller tall, se ovan.

#### MAL 14\_0014:5, MP 5

*Aphodius ictericus*, glansdyngbaggen, är idag en art som är rödlistad både i Finland och Norge. Den lever på öppna, torra, sandiga marker, övervuxna dyner, och påträffas på torr dynga från nötkreatur (Koch, 1989). Larver har dock även påträffats i fårspillning. *Ernoporicus caucasicus*, sydsvensk lindborre, är klassad som nära hotad i den svenska rödlistan. Larvutvecklingen sker under barken på 2-5 cm tjocka grenar i nyligen döda, stående eller liggande lindar, men också i grenar som ligger på marken.

#### MAL 14\_0014:6, MP 6

Två arter av *Omosita* bestämdes från detta prov, *O. discoidea* och *O. colon*, där den senare även fanns i prov 4. Bägge av skalbaggarerna uppträder i liknande miljöer, dvs i växtmaterial som håller på att

förmultna, kompost, men även på ben, skinn och torra kadaver (se ovan). *Ptinus fur*, vanlig tjuvbagge, är en art som förekommer ofta inomhus, i lador, förrådsutrymmen etc. Där födosöker den i olika typer av organsikt material såsom i torkad men även

mögligt halm och hö, bomaterial från fåglar, rester från spannmål. Denna art anses som väldigt synantrop, dvs att den är associerad till och sprids med hjälp av människan. Även i detta prov påträffades dungbaggen *Aphodis pusillus* och bladbaggen *Phyllotreta vittula*, se ovan.

Tabell 31. Provolym, volym efter flotering och genomgången volym.

Prov	MALnr	Provolym (liter) innan flotering	Provolym (ml) efter flotering			Provolym (ml) Genomgången mängd			Procent Genomgången mängd	
			0,5-2mm	2-4mm	>4mm	0,5-2mm	2-4mm	>4mm	0,5-2mm	2-4mm
MP1	1	3	400 ml	ca 400 ml	1600 ml	100 ml	ca 400 ml	1600 ml	25%	100%
MP7	2	2,5	75 ml	5 ml	-	75 ml	5 ml	-	100%	100%
MP3	3	3	280 ml	100 ml	400 ml	90 ml	100 ml	400 ml	32%	100%
MP4	4	3	425 ml	200 ml	1000 ml	80 ml	200 ml	1000 ml	19%	100%
MP5	5	2,4	450 ml	300 ml	1800 ml	90 ml	300 ml	1800 ml	20%	100%
MP6	6	2,6	1200 ml	100 ml	200 ml	80 ml	100 ml	200 ml	7%	100%

Tabell 32. Fynd av skalbaggar.

Artlista Skalbaggar, Birka	MP1	MP7	MP3	MP4	MP5	MP6
	14_0014:1	14_0014:2	14_0014:3	14_0014:4	14_0014:5	14_0014:6
CARABIDAE						
Carabidae indet.				1		
<i>Patrobus atrorufus</i> (Ström.)			1			
<i>Pterostichus</i> sp.				1		
<i>Paranchus albipes</i> (F.)	1					
<i>Agonum</i> sp.					1	
<i>Amara</i> sp.		1				
DYTISCIDAE						
Dytiscidae indet.			1			
HYDRAENIDAE						
<i>Limnebius</i> sp.			1			1
<i>Helophorus</i> (small) spp.		1				
HYDROPHILIDAE						
<i>Cercyon</i> sp.			2	1		1

Cercyon spp.			1			
Megasternum obscurum (Marsham)	1					
Chaetarthria seminulum (Hbst.)			1			
HISTERIDAE						
Acritus nigricornis (Hoff.)			1			
CATOPIDAE						
Catopidae indet.	1	1				
Catops sp.						1
CLAMBIDAE						
Clambus sp.				1		
STAPHYLINIDAE						
Acidota cruentata Mann.			1			
Oxytelus sp.					1	1
Bledius sp.		1				
Stenus sp.			1			1
Dianous coerulescens (Gyll.)						1
Rugilus sp.					1	
Xantholinus sp.				1	1	
Xantholinini indet.		1				
Philonthus sp.				1	1	1
Quediini indet.			1			
Aleocharinae indet.	1					
ELATERIDAE						
Elateridae indet.				1		
Zoroachros minimus (Lac.)	1					
THROSCIDAE						
Trixagus sp.		1				
SCIRTIDAE						
Cyphon sp.						1
DRYOPIDAE						
Oulimnius troglodytes (Gyll.)	3			5		
Oulimnius sp.			2			
NITIDULIDAE						
Meligethes sp.		1				

Omosita discoidea (F.)						1
Omosita colon (L.)				1		1
CRYPTOPHAGIDAE						
Atomaria mesomela (Hbst.)				1		
LATRIDIIDAE						
Latridius sp.					1	3
Corticaria sp.						1
PTINIDAE						
Ptinus fur (L.)						1
SCARABAEIDAE						
Trox scaber (L.)	1		2	1		
Onthophagus fracticornis (grp) (Preys.)		1				
Aphodius pusillus (Hbst.)	1		1			1
Aphodius prodromus (Brahm)		1	1			
Aphodius nemoralis Er.				1		
Aphodius ictericus (Laich.)					1	
Aphodius sp.						1
Amphimallon solstitiale (L.)			1			
Phyllopertha horticola (L.)	1					
CHRYSOMELIDAE						
Donacia sp.			1			
Phyllotreta vittula Redt.	1	6	1	1		1
Altica sp.						1
Chaetocnema sp.	1				1	
SCOLYTIDAE						
Trypophloeus granulatus (Ratz.)	1	1				
Trypophloeus asperatus (Gyll.)			1			
Ernoporicus caucasicus Lind.					1	
Xyloterus lineatus (Ol.)			1	1		
CURCULIONIDAE						
Apion (s.l.) spp.		1				
Bagous sp.			1			
ÖVRIGT						
Chironomidae indet.	1	1	1	1	1	1
Trichoptera indet.	1		1	1		

Prov nr, original	MALNo	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	LOI
MP1	14_0014_001	8	144	123,8	145,3	1,17	7,7
MP3	14_0014_003	10	191	128,5	150,2	1,17	6,1
MP4	14_0014_004	9	198	143,8	164,9	1,15	8,4
MP5	14_0014_005	7	157	186,2	244,8	1,31	18,6
MP6	14_0014_006	7	140	178,9	207,9	1,16	14,6
MP7	14_0014_002	9	50	116,2	117	1,01	2,7

Tabell 34. Resultat av markkemisk analys.

### Pollenanalys

Av Jan-Erik Wallin

6 stycken sedimentprover har insamlats till bl.a. pollenanalys från vattenområdet ut-  
anför Svarta jorden, Björkö, Mälaren (tabell 34-36). MP 5 kommer från ruta 3, övriga  
från ruta 5 och 6. Resultatet av pollenanalysen presenteras i tabell 35.

Tabell 35. Birka, Björkö, pollenförekomster.

provnr MAL14-0014 sample	1	3	4	5	6	2
PROV NR original	MP1	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7
<b>pollentyp (familj,släkte, art)</b>						
<b>TRÄD (Trees)</b>						
Pinus (Tall)	54.0	54.3	41.8	7.9	8.9	52.6
Alnus (Al)	6.0	3.3	3.4	1.0	0.6	3.8
Picea (Gran)	7.8	6.0	3.5	1.7	1.1	4.6
Betula (Björk)	14.0	17.8	19.9	5.7	8.2	14.7
Tilia (Lind)	0.2	0.4	0.3	1.9	1.9	
Quercus (Ek)	3.6	6.5	6.3	1.3	0.8	6.5
Fraxinus (Ask)	0.1	0.1	0.4	0.2	0.8	0.1
Ulmus (Alm)	0.3		0.4	0.1		0.2
Fagus (Bok)		0.1		0.1		0.1
<b>BUSKAR (Shrubs)</b>						
Juniperus (En)	4.2	3.3	1.4	0.4	0.1	5.7
Corylus (Hassel)	2.7	1.2	2.5	1.3	2.9	4.6
Salix (Sälg)	0.6	0.5	3.4	7.2	7.5	0.3
<b>RISVÄXTER</b>						
Calluna (Ljung)	0.1	0.4	0.4	2.0	3.7	0.2
Ericaceae undiff (risväxt obest)			0.1	0.5	0.4	0.2
<b>ÖRTER (Herbs)</b>						
Asteraceae (Korgbl. Växter)			0.4	2.0	1.8	
Filipendula (Älgört)	0.1	0.2	0.5	7.0	3.7	0.1
Apiaceae (Flockbl. Växter)	0.1		0.6	2.4	4.7	

Galium (Måra)	0.1		0.1	0.3	0.3	0.1
Ranunculus (Smörblomma)	0.4	0.1	0.6	1.7	3.3	0.2
Rhinanthus (Skallror)			0.1	1.0	1.9	
Linnaea (Linnea)			0.2	1.3	1.3	
Rosaceae (Rosväxter)	0.5	0.2	1.6	13.4	13.0	0.3
Valeriana (Vänderot)	0.3		0.2	0.1		
Thalictrum (Rutor)			0.2	0.5	0.3	
Utricularia (Bläddra)				0.3	0.3	
<b>ODLADE VÄXTER (Cultivated)</b>						
Hordeum (Korn)	0.5	0.1	0.6	1.9	2.9	
Triticum (Vete)			0.1	2.0	1.0	
Secale (Råg)	0.1	0.1				
<b>ÅKEROGRÄS (Field weeds)</b>						
Campanula (Blåkllocka)				0.3		
Chenopodium sp (målla)		0.3	0.2	0.3	1.1	0.1
Vicia cracca typ (Kråkvicker)				0.9	0.4	
Poaceae (Gräs)	2.7	3.3	6.5	18.7	11.4	2.7
Artemisia (Gråbo)	0.1	0.1	0.9	0.8	1.1	0.4
Plantago (Groblad)	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	
Cyperaceae (Starr)	0.6	0.7	1.6	1.3	1.1	1.9
Cichoriaceae (Korgbl. Tungf.)	0.2	0.1	0.2	1.0	2.8	
Melampyrum (Kovall)	0.1		0.2	4.1	3.2	
Trifolium (Klöver)				1.5	1.3	
Epilobium (Mjölkkört)			0.1	0.8	0.4	
Caryophyllaceae (Nejlikväxter)		0.1		0.2	0.1	
Rumex (Syror)	0.1		0.4	4.2	4.0	0.2
Urtica (Nässlor)	0.2	0.3	0.3	0.1		
Humulus/Cannabis (Humle typ)					0.1	
Mentha (Mynta)			0.2	0.8	0.6	
<b>Charcoal + wood</b>						
<b>mängd träkol+vedrester</b>	ja	ja	ja	rikligt	rikligt	0
<b>SPORER (Spores)</b>						
Lycopodium (Lummer)	0.2	0.1	0.2		0.1	
Polypodiaceae (Ormbunke)	1.1	0.3	1.0	0.3		0.8
Sphagnum (Vitmossa)	0.6	0.3	0.4			0.8
<b>VATTENVÄXTER</b>						
Myriophyllum (Hårslinga)	0.1					
Typha (Kaveldun)				1.1	0.3	
Menyanthes (Vattenklöver)				0.3		
<b>SUMMA POLLEN (Antal)</b>	<b>863</b>	<b>917</b>	<b>1007</b>	<b>960</b>	<b>721</b>	<b>913</b>
<b>Jan-Erik Wallin 2014, Pollenlaboratoriet i Umeå AB</b>						

MAL Nr	Prov nr	Lager, beskrivning
1	MP1	Gråbrun sandig silt med svallad träflis
3	MP3	Vitgrå gyttja med svallad träflis varvad med tunna kolhorisonter.
4	MP4	Grå till ljusbrun silt med träflis. Varvad med tunna linser av sand och kol
5	MP5	Kompakt lager med gräs- och växtdelar i en ljubrun siltig gyttja
6	MP6	Ljusbrun gyttja med organiskt inslag
2	MP7	Ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag

Tabell 35. Lagerbeskrivning enligt prel rapport och muntlig kommunikation (Andreas Olsson)

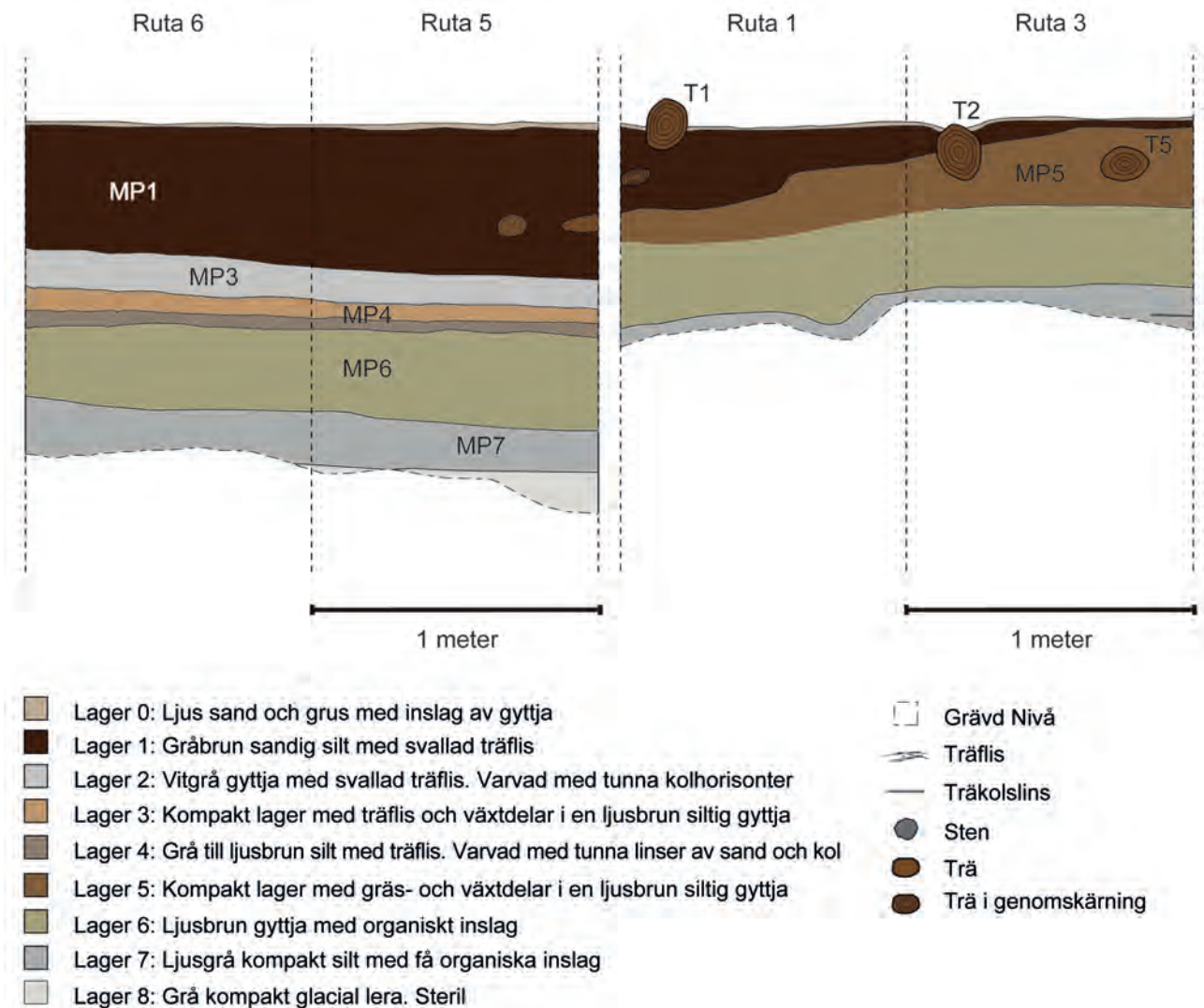
Lager	Förenklad beskrivning av pollenförekomsten
MP1	Både kol och vedrester förekommer. Pollenförekomsten är i stort lika i proverna MP1 och MP3
MP3	Både kol och vedrester förekommer. Andelen pollen från skogsbildande växtarter är i stort sett lika med pollenförekomsten i prov MP7. Dock är andelen pollen från växter som indikerar betes- och odlingslandskap betydligt högre än i MP7
MP4	Både kol och vedrester förekommer. Andelen pollen från växter som indikerar betes- och odlingslandskap är lägre än i proverna från MP5 och MP6. Skogsvegetationen ökar, främst tall, björk och ek, i jämförelse med MP5 och MP6.
MP5	Rikligt med både kol och vedrester. Växtarter som indikerar betes- och odlingslandskap dominerar. Trädvegetationen är sparsam. Lind börjar förekomma.
MP6	Rikligt med både kol och vedrester. Växtarter som indikerar betes- och odlingslandskap dominerar. Trädvegetationen är sparsam. Lind börjar förekomma.
MP7	Detta lager beskriver en tidsperiod med få indikationer av kulturpåverkan. Trädvegetationen bestod av tall och björkskogar med inslag av ek, gran och al.

Tabell 36. Förenklad beskrivning av pollenförekomsten i de olika lagren.

### Arkeobotanisk analys

Av Karin Viklund

De arkeobotaniska fynden listas i tabell 37. Här finns växter som känns igen från tidigare undersökta prover från samma kontext (t. ex. Risberg et al 2002). Älggräs är en av dem (se även Hansson & Dickson 1997:212) - representerat också med pollen i detta material, liksom i tidigare pollenanalyser (bl.a. Risberg et al 2002). Älggräset torde ha vuxit vid Björköns stränder och fuktsvackor. Hasselnötsskal hittades i några prover, även det hittat tidigare (Mosley 2009:16). Också av denna finns pollenevidenser som visar att hassel växt här. Dock har det noterats tidigare att hasselkurvan går ner under den vikingatida bebyggelseexpansionen i Mälarenregionen (Karlsson & Robertsson 1997:68), vilket det finns tendenser till även i detta material. De sädeskorn som hittades som förkolnade kan härröra från införsel till Birka eller från odling i närmiljön. För det sistnämnda talar tre olika grupper av fynd: ogräs-/runderatväxterna som kan komma från åkrar där sädesskörden hämtats, att pollen från vete och korn påvisats, samt insekter som föredrar korn (ovan). Mot detta kan argumenteras att växterna i fråga även kan ha trivts bra i Birkas nedsmutsade och omrörda lager, att pollenförekomsten även kan härröra från malning-rensning på plats av införd spannmål samt att kornniveln även kan gå på vilda gräs och örter. Korn och vete är väl känt sedan tidigare från vikingatid i denna del av Sverige (Bergström 2007:80).



Figur. 245. Provtagningsplatser, lagerföljder (jfr fig. 164-172 ovan).

På liknande sätt kan frön av humle tolkas som att humle antingen har förts till platsen eller så är det fråga om spåren efter vildväxande humle i området (Hansson & Dickson 1997:213). Humlen blir vanlig som ölkrydda i Skandinavien först under medeltid, mycket beroende på Hansan, som arbetade aktivt för att man skulle byta ut de gamla ölkryddorna, t.ex. pors och älggräs, mot humle (Viklund 2009). Humlen är tvåbyggare och till öl används de honliga humlekottarna, och helst de som inte pollinerats, som alltså inte har frön. För att undvika pollinering har man vid odling regelmässigt tagit bort hanliga individer (Strese et al 2012). Det innebär ökade chanser att pollenfynd av humle kommer från vildväxande plantor. De pollen av Cannabaceae-växter som hittats i Birkavattnen, i dessa prover (fig. 245, tab. 37) och vid tidigare undersökningar, kan innefatta humle.

Ett frö av lin hittades också. Odlingen av lin börjar sannolikt komma igång i Sverige på allvar i slutet av järnålder och Birka är ju känt för sina linnefynd (Viklund 2012).

Tabell 37 Makrofossil-/arkeobotanisk analys, resultat.

provnr MAL14-0014:	1	3	4	5	6	2
PROV NR original	MP1	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7
<b>ODLADE VÄXTER</b>						
Hordeum vulgare (Korn)	3					
Cerealia cf Hordeum (sannolikt korn)	2		1			
Cerealia cf Triticum aestivum compactum ( sannolikt bröd-/kubbevete)	3					
Cerealia indet (obestämt sädesslag)	2	1 fragm				
Humulus lupulus (Humle)	8	7	18	8	6	
Linum usitatissimum (Lin)			1			
<b>ÅKEROGRÄS/RUDERATVÄXT</b>						
Atriplex cf prostrata (Målla, sannolikt Spjutmålla)					1	
Chenopodium sp (Målla)	20			1		
Urtica urens (Etternässla)			3	1	7	
Hyoscyamus niger (Bolmört)	1		1			
Persicaria lapathifolium (Vanlig pilört)	1	5	6	1	1	
Persicaria maculosa/hydropiper (Pilört, Åkerpilört eller Bitterpilört)	3	1	1		1	
Polygonum aviculare (Trampört)	2	2	1			
Sceleranthus annuus (Grönknavel)	3	2	1	1	2	
Solanum nigrum (Nattskatta)	1					
Stellaria media (Våtarv)	4	1	1	6	2	
Thlaspi arvense (Penningört)		1				
Galeopsis sp (Dån)			1	2	1	
<b>ÄNGSVÄXTER</b>						
Potentilla erecta (Blodrot)	3					
Filipendula ulmaria (Älggräs)		1	6	5	9	1
Linum catharticum (Vildlin)		1	1?		8	
Prunella vulgaris (Brunört)		1	1	1	3	
Stellaria graminea (Grässtjärnblomma)		1	1			
Poaceae (Gräs)				1		
Heracleum spondylum (Björnloka)					1	
<b>TRÄD, BUSKAR, RIS</b>						
Pinus (Tall)					1	
Alnus (Al)			1	47		3
Alnus cf glutinosa (sannolikt Klippal)				5		
Picea abies, barr (Gran)	1	2	3	10	14	2
Betula sp, frö (Björk)		42				40
Juniperus communis (En)	2	2	3,barr			1
Corylus avellana (Hassel)		28 obr, 1 br	33		1	
Vaccinium cf uliginosum (sannolikt Odon)			1			

Vaccinium sp (Odon/Blåbär/Lingon)				1		
Malus silvestris (Vildapel))	2	1 cf				
Prunus avium (Sötkörsbär)	4	2				
Prunus cf insititia (Plommon sannolikt Krikon)	3					
Prunus sp (Plommon/Körsbär)	1					
Prunus spinosa (Slån)	3	2	1cf			
Prunus cf cerasus (Körsbär, sannolikt surkörsbär)			1			
Rubus sp (Hallon /Björnbär m fl)	1			1		
Rubus idaeus (Hallon)			1 cf			
Rosa sp (Ros)					3	
<b>VÅTMARKSVÄXTER</b>						
Luzula sp (Fryle)					3	
Carex, di (Starr)	2	8	2	2		1
Carex, tri (Starr)	16	41	6	1		
<b>VATTENVÄXTER</b>						
Potamogeton spp (Nate)	6	2	1		2	1
Ranunculus cf aquatilis (Vattenmöja)		2				
cf Oenanthe aquatic (Vattenstäckra)			1			
<b>ÖVRIGT</b>						
Apiaceae (Flockblomstriga växter)		1				1
Asteraceae (Korgblommiga växter)		2				
Ranunculus (Smörblomma)						
Rosaceae (Rosväxter)		2				
Viola sp (Viol)					1	
Centaurea sp (Klint)					1	
Cf Centaurea sp (sannolikt Klint)		1				
Lamiaceae (Kransblommiga växter)		1				
Ranunculus spp (Smörblomma)		2				
Rumex sp (Skräppa)		1	1		1	
Maskkokonger (ej bestämda)		5		15-tal		
Mossa (ej bestämd)	4	10-tal		6	2	3
br ben/fiskkotor	5	2	2			

Några av våra mest närings- och kvävekrävande ogräs/ruderatväxter fanns i dessa prover, exempelvis etternässla, bolmört, nattskatta och olika mållor. De speglar antagligen markförhållandena i Birka och dess närmiljö.

Bland växter som kan ha vuxit i vattnet och vid Birkas stränder kan nämnas nate, möja och olika starrarter, och lite högre upp på land; brunört, blodrot och björnloka. Indicier på latrin finns inte i någon större omfattning, men resterna av bär med små frön (hallon, blåbär, odon) pekar i den riktningen, liksom fynden av mossa, funnen även tidigare i dessa lager, då även artbestämd och tolkad som troligt spår av ”toalett-papper” (Hansson & Dickson 1997). Körsbär, slån och vildapel kan ha växt i närmiljön och varit en del i den dåtida kosten.

*De olika lagren tolkade utifrån sammanställda analysresultat*

## Prov 1, Mp1, MAL 1

Provet är taget i ruta 6 och lager 1. Lagret beskrivs som gråbrun sandig silt med svallad träfflis och har tolkats som omlagrat efter Birkatid.

Både kol och vedrester fanns i provet. Makrofossilanalysen gav en hel del odlade växter, ogräsväxter och bär/frukter. Här hittades det mesta av cerealien i hela provsändningen, bestående av brända sädeskorn av korn och sannolikt även vete. Äpple, körsbär och slån fanns också och sannolikt ytterligare ett par andra arter av Prunus-släktet. Ogräsfloran innehåller flera arter varav den kvävekrävande mållan har sin ojämförligt största förekomst här. Andelen ängsväxter (vilda växter) och träd/buskar är mindre än i övriga prov.

Den brända cerealien, bär-fruktkärnorna samt även de brända benen i provet visar på att hushållsavfall finns inblandat i lagret. Därutöver finns även spår av naturlig vegetation. Fynden av mossa (ej artbestämd) kan tolkas som spår av latrin och därmed knyts till boende och avfall snarare än naturlig vegetation.

Pollenanalysen gav ett relativt stort inslag av skogsbildande växter och ett påtagligt inslag av pollen som indikerar odling och bete, bl.a. pollen från korn och råg. Det bör spegla ett odlings- och beteslandskap med inslag av skog.

Insektsanalysen gav en ganska varierad bild med inslag av såväl skalbaggar som lever på spillning, kadaver och nedbrutet material som sådana som lever vid t ex våg-exponerade stränder av sjöar och i ängsmarker och skogskanter. Även barkborre som angriper död ved hittades. Således kan även insektsammansättningen ses spegla dels naturliga omgivningar, dels en nedsmutsad och sannolikt av människor påverkad miljö. Den markkemiska analysen visar på värden ungefär i paritet med övriga prov men med fosfatvärden som är påtagligt lägre än proverna från underliggande lager (MP 4,5,6) men högre än i MP7 från lägsta provtagna lagret, Det kan bero på att avfall/kulturgenererat material är uppblandat med naturligt material.

Sammantagen tolkning: lagret har ett varierat innehåll av rester från växter och djur som pekar mot såväl kulturpåverkat som naturligt ursprung. De markkemiska värdena stödjer denna tolkning. Detta i sin tur kan ses som ett stöd för tanken att det rör sig om ett blandat lager.

Utifrån pollenförekomsterna och övriga växtlämningar får man bilden av att omgivningarna utgjordes av ett odlings- och beteslandskap med inslag av skog.

## Prov MP 3, MAL 3

Provet är taget i ruta 6 i lager 2 som karaktäriserats som vitgrå gyttja med svallad träfflis varvad med tunna kolhorisonter. Lagret är liksom det överliggande lager 1 tolkat som omlagrat efter Birkatid.

Kol och vedrester fanns i provet. Där hittades också ett bränt cerealiafragment och en del ogräsarter, ungefär samma som i prov 1. Här fanns ett påtagligt inslag av barr och frön från gran respektive björk, ett antal obrända hasselnötsskal och frön från några ängsväxter. Dessutom fanns i provet några andra växter som inte kunde bestämmas närmare än till släkte, och som kan innefatta växter från olika typer av marker. Vidare karaktärisera provet av inslag av mossa, brända ben och maskkokonger.

Pollenförekomsten är i stort sett likadan som i MP 1.

Insektsanalysen gav liksom för prov 1 en blandad bild av arter från olika typer av miljöer, t.ex. sådana som associeras med dynghögar och organisk nedbrutet material, dött virke, ängsmarker och hedar. Även i detta prov kan insektspektrat sägas spegla

såväl naturliga omgivningar som nedsmutsad och sannolikt kulturpåverkad miljö.

Även den markkemiska analysen gav resultat som är likartade dem från MP1.

Sammantagen tolkning: lagret har liksom lager 1 ett blandat innehåll med såväl naturligt som kulturpåverkat ursprung. De olika analyserna uppvisar mycket obetydliga skillnader mellan dessa lager, nämnas kan att spåren av hushållsavfall (bränd cerealia, brända ben) är något större i lager 1. Utifrån det botaniska materialet får man även här bilden av en omgivande miljö med ett odlings- och beteslandskap med inslag av skog.

#### Prov Mp 4, MAL 4

Provet är taget i ruta 5, lager 3 och 4. Lager 3 karaktäriseras som ett kompakt lager med träflis och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja och 4 som grå till ljusbrun silt med träflis, varvad med tunna linser av sand och kol. Lager 3 och 4 har tolkats som bildat under Birkatid.

Kol och vedrester fanns i provet. När det gäller kulturväxter gav makrofossilanalysen förutom ett större antal humlefrön (se ovan), även ett bränt sädeskorn, troligen av korn samt ett frö av odlad lin. Flera åkerogräs/ruderatväxter var representerade varav några frön från nässla och från pilörtsväxter. Några ängsväxter fanns även i provet och bland dem var älgörten jämförelsevis rikligt förekommande. Frön och kärnor av bär och frukt hittades liksom även en hel del hasselnötsskal.

Pollenbilden karaktäriseras av att andelen trädpollen är i ungefärlig paritet med överliggande lager, samt av förekomst av pollen från ett flertal örter och åkerogräs. Men jämfört med underliggande lager är andelen pollen från växter som indikerar betes- och odlingslandskap lägre (jfr MP5 och MP6). Det tyder på en ökad skogsvegetation, av främst tall, björk och ek, i jämförelse med underliggande lager.

Den markkemiska undersökningen visar på något ökade värden jämfört med lagren 1 och 2. Halterna oorganisk och organisk fosfat är exempelvis ökade, liksom andelen organiskt material i provet. Dessa värden är dock lägre än i proverna MP5 och MP6. Den entomologiska analysen gav ett flertal olika arter, med olikartade krav på sin favoritmiljö. Några trivs vid skogsdungar, stränder och fuktiga miljöer, andra vill ha dynga, möjligt hö, ruttnande vegetation, spannmål, dött virke, torra kadaver, skinn och ben. Denna sammansättning för tankarna till ett landskap nära vatten, där människors närvaro och aktiviteter har haft påtaglig påverkan på miljön. Förutom matlagning och hushållsaktiviteter i Birkas förtätade boendemiljö har troligen även exempelvis skinnberedning, slakt och andra speciella hantverk hjälp till att locka dessa skalbaggar till platsen.

Sammantagen tolkning: lagret avviker inte i någon högre grad från lager 1 och 2 utan ger liksom dem ett intryck av att bestå av inslag av såväl naturligt som kulturpåverkat ursprung. Men det ger indikationer på ännu kraftigare kulturpåverkan, med högre fosfatvärden och fler insektsarter som pekar i den riktningen. Det finns också en tendens till ökad andel åkerogräs/ruderatväxter utifrån både pollen- och växtmakrofossilanalysen.

#### Prov MP 5, MAL 5.

Provet är taget i lager 5 och i ruta 3, vilket innebär 2 meter längre österut än övriga prov. Det karaktäriseras som ett kompakt lager med gräs- och växtdelar i en ljusbrun siltig gyttja. Lagret är tolkat som tillkommet under Birkatid.

Provet innehöll rikligt med kol- och vedrester. Makrofossilanalysen gav inga kulturväxter förutom humle (ovan), ungefär lika stor mängd åkerogräs och ängsväxter som ovan beskrivna prov, men fler spår av träd som al, gran. Mossa fanns i provet och en

hel del maskkokonger.

Markkemiskt sett uppvisar de flesta av de analyserade parametrarna de högsta värdena i denna provserie. Det gäller oorganisk och organisk fosfat samt organisk halt.

Insektsanalysen visar förekomst av arter som lever på öppen torr mark, får- och nötkreatursdynga samt dött trä av lind.

Pollenanalysen ger vid handen att växtarter som indikerar betes- och odlingslandskap dominerar. Trädvegetationen är sparsam. Lind har betydligt större förekomst jämfört med ovan beskrivna prov. Likaså är andelen pollen från sädesslag högre.

Sammantagen tolkning: Resultaten av främst pollenanalysen och insektsanalysen ger bilden av ett relativt öppet landskap, med odling och bete. Man har troligen odlat korn och vete i närheten. Provet ger inte riktigt samma bild av direkt påverkan av människors aktiviteter som några av de ovan beskrivna. Men det torde finnas ett rejält inslag av kreatursdynga i detta lager. Tydligaste indicierna för detta får vi genom de höga fosfatvärdena, skalbaggsarterna, den stora andelen maskkokonger, pollenanalysens höga andel betesväxter, samt även lagrets allmänna beskaffenhet.

Prov MP6, lager 6.

Lager 6 är ljusbrun gytta med organiskt inslag. Lagret tolkas som bildat under Birka-tid. Makrofossilanalysen gav ett främst material som i mångt och mycket liknar det ovan beskrivna. Inga kulturväxter hittades men inslaget av åkerogräs/ruderatväxter är i paritet med tidigare beskrivna prover. Här fanns även några olika ängsväxter samt mossa. Den markkemiska undersökningen visar på förhöjda fosfater och hög halt organiskt material, med värden mest lika dem i prov MP5.

Insektsanalysen gav bland annat arter som lever i förmultnande växtmaterial, kompost, ben, skinn, torra kadaver samt även en art av tjuvbagge som brukar finnas inomhus och anses vara starkt knuten till människan.

Pollenanalysen ger samma bild som i MP5, dvs växtarter som indikerar betes- och odlingslandskap dominerar. Trädvegetationen är sparsam.

Sammantagen tolkning: Landskapet var relativt öppet, med odling och bete. Man har troligen odlat korn och vete i närheten. Lagret kan tolkas som ett kulturlager där spåren efter människors boende och aktiviteter är tydliga. Det torde ha inkluderat djurhållning med gödselproduktion, slakt och hantering av kött och skinn.

Prov MP 7, MAL 2

Provet är taget i lager 7. Det beskrivs som ljusgrå kompakt silt med få organiska inslag. Detta lager tolkas som troligen härrörande från tiden före Birka.

Makrofossilanalysen gav främst främst material från träd och våtmarks-/vattenväxter. Arterna är inga överraskningar utan de förekommer även i överliggande prov. De förefaller vara spåren av naturlig vegetation.

Markkemiskt gav analyserna provseriens lägsta värden, med låg halt av organiskt material, och låg MS efter bränning.

Pollenanalysen uppvisar få indikationer på kulturpåverkan men en trädvegetation bestående av tall, björkskogar med inslag av ek, gran och al. Cerealiapollen saknas.

Insektsanalysen gav lämningar av arter som föredrar hästspilling men även lever på förmultnande växtavfall, samt en art som lever på död asp/sälgbark och en annan som trivs i torra skogsdungar och hedar.

Sammantagen tolkning: Landskapet är skogbevuxet och relativt slutet. Spannmålsodlingar finns inte i närheten. Människors liv och aktiviteter har haft ringa påverkan på detta lager.

### *Diskussion och slutsatser*

Några allmänna reflektioner kring analysresultaten är att det mesta av växt- och insektsmaterialet var relativt välbevarat. Det bör betyda att det legat skyddat efter att det deponerats. En annan observation är att proverna sammantaget sett innehöll förhållandevis få lämningar av växter och insekter som förekommer i fuktiga-akvatiska miljöer. Några sådana arter finns där, och några är ganska väl representerade, men de kulturanknutna lämningarna dominerar. En möjlig slutsats av detta är att (några av) de provtagna lagren är bildade relativt snabbt, av exempelvis en omgång gödsel som dumpas (MP 5) och som sedan överlagras av annat material, med upprepade liknande händelser.

Denna undersökning, liksom tidigare miljöarkeologiska undersökningar, visar att anläggandet av Birka innebär stark påverkan på vegetation och miljö. Tidigare var landskapet mer skogbevuxet. Här växte bl.a. tall, al och björk, vid stranden älggräs och starrarter. Denna fas representeras av MP7. När Birka befolkas öppnas landskapet upp och skogen glesas ut. Bete och odling hjälper till att skapa ett öppet landskap. Olika örter, ängsväxter och människogynnade växter ökar i antal. Marken berikas med näring liksom vattnen utanför. Gödsel, människors avfall och hantering av döda djur kommer att berika de sediment som avsätts vilket lämnat avtryck i form av främst en speciell insektsfauna och växtflora. Det avsatta materialet hamnar slutligen i vattnet, hur återstår att lista ut, kanske mer eller mindre "hastigt" som diskuteras ovan. Materialet kan vara på avsatt på land, vid stranden, på träplattformar eller på isen. MP 5, MP 6 och i viss mån MP 4 representerar denna Birka-fas.

När Birkas storhetstid börjar avmattas kommer skogsvegetationen, av främst tall, björk och ek, tillbaka. Nedsmutsningen börjar avta. Växt- och insektsarter som kan knytas till naturlig vegetation ökar i andel, fasen representeras av MP4.

De översta provtagna lagren har antagits vara omlagrade och analysresultaten stödjer denna hypotes. Där finns ett varierat innehåll av rester från växter och djur som pekar mot såväl kulturpåverkat som naturligt ursprung. Utifrån pollenförekomsterna och övriga växtlämningar får man dock bilden av att omgivningarna fortfarande utgjordes av ett odlings- och beteslandskap men med inslag av skog. Fasen representeras av MP 1, MP3.

### *Referenser*

- Bergström, L. (2007). Gräddat. Brödkultur under järnåldern i östra Mälardalen. Arkeologi (doktorsavhandling) Sthlms universitet.
- Beug, H.J. (1961). Leifaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Lief. 1. 63 pp. Stuttgart.
- Buckland P.I. & Buckland P.C. (2006). Bugs Coleopteran Ecology Package (Versions: BugsCEP v7.63; Bugsdata v7.11; BugsMCR v2.02; BugStats v1.22) [www.bugscep.com](http://www.bugscep.com).
- Ehnström, B. & Axelsson, R. Insektsnag I bark och ved. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Foster, G. (2000). A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part 3. Water Beetles. UK Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Hansen, M. (1987). The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, 18. Scandinavian Science Press, Leiden.
- Hansson, A-M, & Dickson, J. H. (1997). Plant remains from sediment in Björkö Strait outside the Black Earth at the Viking age town of Birka, Eastern central Sweden. I: U Miller och H Clarke Environment and Vikings, Birka studies 4. Stockholm.

- Karlsson, S. & Robertsson, A-M (1997). Human impact in the lake Mälaren region, south-central Sweden during the Viking age (AD 750-1050): a survey of biostratigraphical evidence. I: U Miller och H Clarke Environment and Vikings, Birka studies 4. Stockholm.
- Koch, K. (1989). Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, 1. Goecke & Evers, Krefeld.
- Koch, K. (1989). Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie 2. Goecke & Evers, Krefeld.
- Koch, K. (1992). Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie 3. Goecke & Evers, Krefeld.
- Landin, B.O. (1961). Ecological Studies on Dung-Beetles. *Opuscula Entomologica*, Suppl. 19.
- Lekander, B., Bejer-Petersen, B., Kangas, E. & Bakke, A. (1977). The Distribution of bark beetles in the Nordic Countries. *Acta Entomologica Fennica*, 32, 1-115.
- Lindroth, C.H. (1961). The Ground-Beetles (Carabidae excl. Cicindelinae) of Canada and Alaska. Part 2. *Opuscula Entomologica Suppl.* 20, 1-200.
- Lindroth, C.H. (1985). The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 15,1. E.J.Brill, Leiden.
- Lindroth, C.H. (1986). The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 15,2. E.J.Brill/Scandinavian Science Press Ltd, Leiden/Copenhagen.
- Lindroth, C.H., Andersson, H., Bodvarsson, H. & Richter, S.H. (1973). Surtsey, Iceland. The Development of a New Fauna, 1963-1970. *Terrestrial Invertebrates. Entomologica Scandinavica*, Suppl.5.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. (1991). *Pollen analysis*. Oxford.
- Mosley, H. (2009). An environmental archaeological analysis of a sediment core taken from the Björkö Strait, Lake Mälaren, outside the Viking town of Birka. Rapport nr. 2010-004, Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå Universitet, Umeå.
- Olsson, A. Pålanläggning och kulturlager i vattenområdet vid Skräddarudd utanför Svarta jorden, Birka. (manus, preliminär rapport 2014, SMM)
- Risberg, J et al (2002). Environmental changes and human impact as recorded in a sediment sequence offshore from a Viking Age town, Birka, southeastern Sweden. I: *Holocene* 12 -4, 2002
- Roslin, T., Forshage, M., Ödegaard, F., Ekblad, C. & Liljeberg, G. (2014). Nordens dyngbaggar. Hyönteistavike TIBIALE Oy, Helsingfors.
- Strese, Else-Marie & Tollin, Clas & Hagenblad, Jenny (2012). Den svenska humlens ursprung. *Svensk Botanisk Tidskrift* 106:3-4, 2012, 165-177
- Viklund, K (2009). Beer brewing in Medieval Sweden-Archaeobotanical and documentary evidence. *Ruralia VIII*, Brepols, Prag.
- Viklund, K (2012). Linet i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift*, 106:3-4, 2012 s 156-164.

## Bilaga 3. Fyndlista 2013

Fynd nr	Sakord	Material	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
1	Djurben	Ben		6		1	1
2	Djurben	Ben		4		2	1
3	Djurben	Ben		38		2	2
4	Djurben	Ben		1		3	2
5	Djurben	Ben		10		4	2
6	Skaft	Trä	Handtagsliknande föremål. Avfasad och avbruten i en ände. Den andra änden är försedd med en knopp.	1	l:91, h:18, b:27	4	2
7	Skaft	Trä	Avfasad ände. I övrigt kraftigt eroderad. Endast en ände har bevarad längd.	1	l:65, h:12, b:5	4	2
8	Djurben	Ben		3		4	2
10	Slagg	Slagg		4		4	2
11	Tränagel	Trä	Föremål som påminner om huvudet till en tränagel. Täljd. Samtidigt finns det en kvist på huvudet.	1	l:36, h:24, b:25	2	2
12	Spelbricka	Trä	Ovalt föremål, Tunn skiva, möjlig spelbricka.	1	l:24, h:4, b:22	2	2
13	Tränagel	Trä	Fragment, endast huvudet kvar. Huvudet rundat. Föremålet är kraftigt eroderat	1	l:29, h:21, b:33	2	2
14	Djurben	Ben		4		1	2
15	Oidentifierad	Trä	Platt föremål försett med skuldror. Försett med hål i den änden som är avbruten.	1	l:47, h:12, b:58	4	2
16	Djurben	Ben		18		1	2
17	Djurben	Ben		11		2	2
18	Spill	Bärnsten		4	l:10, h:2, b:7	2	2
19	Oidentifierad	Trä	Avbruten i en ände. Försedd med en knopp i den andra.	1	l:55, h:19, b:14	4	2
20	Djurben	Ben		9		4	1
21	Oidentifierad	Trä	Koniskt runt täljt trästycke försett med en knopp på ovansidan. Kraftigt eroderad.	1	l:35, h:43, b:34	4	2
22	Djurben	Ben		1		1	2
23	Djurben	Ben		20		2	2
25	Djurben	Ben		5		1	2
26	Djurben	Ben		1		1	2
28	Nål	Trä	Del av nål vars tjocka ände som är täljd och har ett bevarat avslut. Fotograferad med Fnr 198.	2	l:49/ h30	2	2
29	Nål	Trä	Täljd men eroderad. Ej bevarad i den tjockare änden.	1	l:3, h:4, b:5	2	2
30	Djurben	Ben		3		2	2
31	Tränagel	Trä	Ej bevarad längd. Halv och försedd med huvud.	1	l:53, h:17, b:21	3	2
32	Råmaterial	Bärnsten		1	l:23, h:12, b:20	3	2

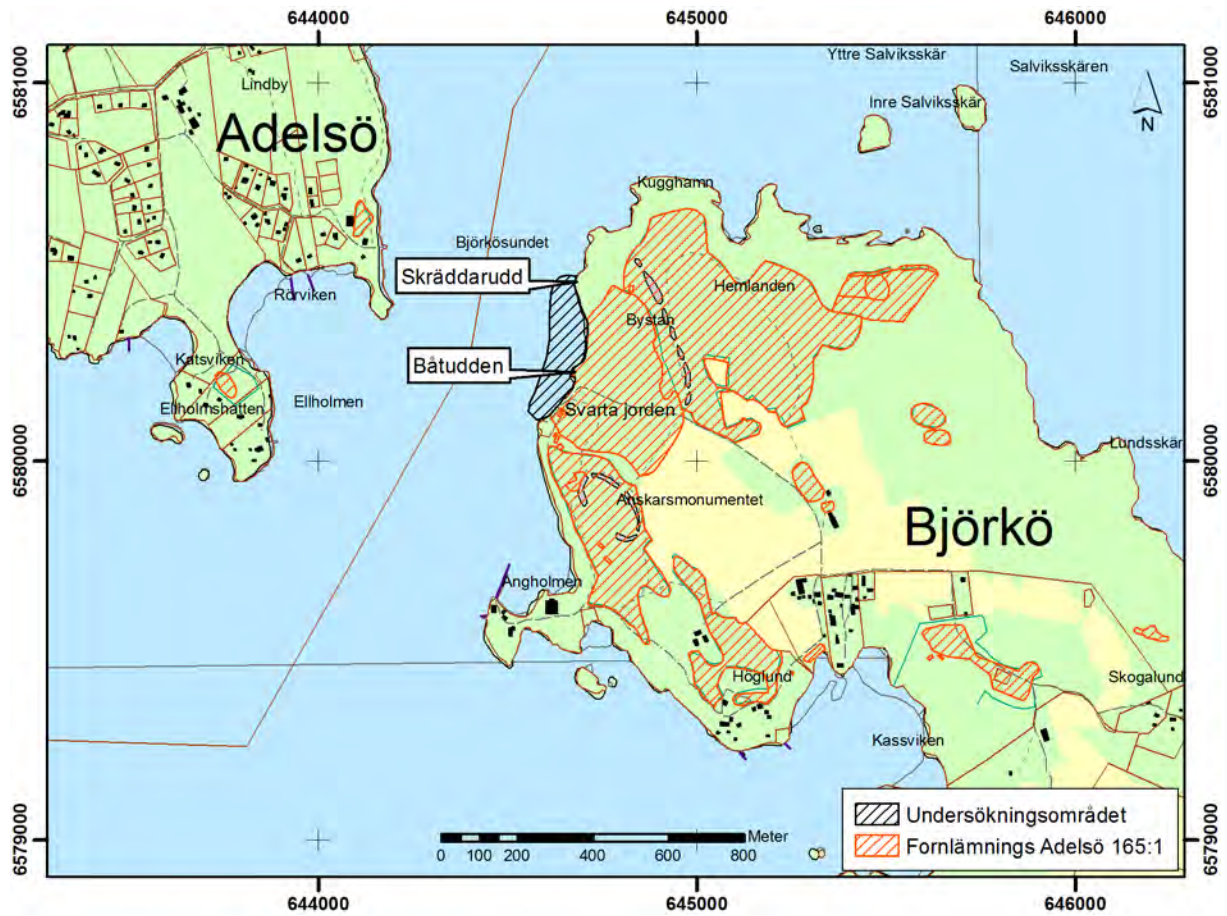
Fynd nr	Sakord	Materi- al	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
33	Djurben	Ben		1		3	2
36	Djurben	Ben		3		2	2
37	Nål	Trä	Avsmalnande, täljd och lätt böjd. Ej bevarad i den tjockare änden.	1	l:140,5, h:4, b:4	2	2
38	Spelbricka	Trä	Möjlig spelbricka. Spetsad i en ände avskuren i den andra.	1	l:12, h:9, b:10	2	2
40	Laggband	Trä	Laggband med djurhuvudliknande avslut.	1	l:126, h:10, b:18	2	2
42	Djurben	Ben		26		4	2
43	Spill	Bärn- sten		2	l:8/5, h:4/3, b:5/3	4	2
44	Spelbricka	Trä	Fyrkantigt formad trästycke med rundande kanter.	1	l:11, h:11, b:13	4	2
45	Djurben	Ben		10		4	2
46	Djurben	Ben		3		4	3
47	Djurben	Ben		5		3	2
48	Djurben	Ben		6		4	3
49	Djurben	Ben		1		4	3
52	Djurben	Ben		6		4	3
53	Djurben	Ben	Misstäinkt islägg, dock utan tydliga spår.	1		4	1
54	Tägvirke	Växt- delar	Tägvirke med knop i ena änden.	1	l:105	4	3
56	Djurben	Ben		2		4	1
58	Djurben	Ben		11		2	2
59	Spill	Bärn- sten		1	l:9, h:4, b:7	2	2
61	Knävel	Trä	Stor knävel. Välbevarad.	1	l:310, h:38, b:47	2	3
62	Djurben	Ben		13		5	1
64	Knivskaft	Trä	Litet skaft till kniv eller annat verktyg i metall. Trasig vid användning. Hål efter tånge.	1	l:85, h:16, b:19	5	1
65	Oidentifie- rad	Trä	Fint bearbetad plank, bränd och försedd med hak och hål för mindre tränagel. I tre delar med passning.	3	l:307/150 /80, h:10, b:40	1	3
66	Djurben	Ben	Schaktrensning.	14		5, 6	1
67	Spill	Bärn- sten	Mått på den största.	6	l:9, h:3, b:8	5, 6	1
68	Djurben	Ben		3		6	1
70	Knivskaft	Trä	Fint täljt knivskaft med hål för tånge. Skadat under användning.	1	l:117, h:12, b:21	1	3
71	Djurben	Ben		11		1	3
72	Verktogs- nål	Trä	Täljd nål. Kvistarna blir ögon vilket kan vara avsiktligt. Välbevarad med i två delar	2	l:115, h:10, b:13	1	3

Fynd nr	Sakord	Material	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
73	Slagg	Slagg		3		1	3
75	Djurben	Ben				5	2
76	Spill	Bärnsten		2	l:7/7, h:2/2, b:5/4	5	2
77	Slagg	Slagg		1		5	2
78	Djurben	Ben		2		5	1
79	Djurben	Ben		2		6	2
80	Verktyg	Trä	Grovt täljd pinne försedd med hak i en ände. Påminner om en grovt utformad virknål. Troligen någon form av verktyg	1	l:120, h:7, b:9	6	2
81	Djurben	Ben		15		1	1
82	Spill	Bärnsten		1	l:12, h:3, b:7	1	1
84	Slagg	Slagg		1		1	1
85	Djurben	Ben		15		6	1
86	Djurben	Ben		8		2	3
88	Djurben	Ben		2		5	2
89	Pärla	Bärnsten	Rund, försedd med hål.	1	l:7, h:2, b:7	5	1
90	Djurben	Ben		7		6	1
91	Slagg	Slagg		1		6	1
92	Spill	Bärnsten		5	l:3-9, h:1, b:2-5	6	1
93	Spill	Bärnsten		1	l:4, h:1, b:3	5	1
94	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv.	1	l:47, h:14, b:20	2	3
95	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv.	1	l:50, h:8, b:15	2	3
96	Djurben	Ben		3		2	3
100	Spill	Bärnsten		1	l:5, h:2, b3	2	3
101	Oidentifierad	Läder	Läderfragment som påträffades tillsammans. Försedd med sömmar. Del av sko?	2	l:83-98, h:2 b:45-63	3	3
102	Spill	Bärnsten		1	l:6, h:2, b:3	3	3
103	Djurben	Ben		4		1	3
105	Lock	Trä	Täljd rund knopp.Möjligen någon form av lock.	1	l:36, h:25, b:30	3	3
106	Textilverktyg	Trä	Fint rundad trästav. Lik en penna. Möjligen en sländten.	1	l:152, h:9 b:9	1	3
107	Skaft	Trä	Avbrutet handtag till sked eller slev. Fint täljd.	1	l:136, h:11, b:27	1	3

Fynd nr	Sakord	Material	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
108	Djurben	Ben		9		4	4
109	Pärla	Bärnsten	halv	1	l:12, h:6, b:5	4	4
110	Tågvirke	Växtdelar	Tågvirke försedd med knop. Välbevarad.	1	l:110, h:15 b:147	4	4
111	Skaft	Trä	Handtag eller liknande. Försedd med ett runt genomgående hål, omkring 1 cm i diameter.	1	l:73, h:6, b:30	1	4
112	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Kraftigt eroderad.	1	l:90, h:16 b:26	1	4
113	Spatel	Trä	Skaftet är avbrutet.	1	l:85, h:5, b:23	1	4
115	Djurben	Ben		1		4	4
116	Djurben	Ben		17		5	1
118	Djurben	Ben		2		6	1
119	Spill	Bärnsten		4	l:3-8, h:1-5, b:1-5	6	1
120	Djurben	Ben		14		5	2
123	Djurben	Ben		22		5	2
124	Slagg	Slagg	Ett av fragmenten har en rödaktig yta.	4		5	2
125	Tränagel	Trä	Försedd med huvud och knopp. Avsmalnande.	1	l:185, h:29, b:24	6	3
126	Verktygsnål	Trä	Sylliknande verktyg Försett med skaft. Spetsad avslut i en ände. Välbevarad.	1	l:139, h:19, b:18	5	2
127	Oidentifierad	Trä	Rektangulärt format föremål försett med ett hak eller ett halvt hål. Välbevarat, men inte helt.	1	l:95, h:12, b:31	5	2
128	Pärla	Bärnsten	Ämne till pärla. Tillverkningen påbörjad.	1	l:8, h :3, b:6	6	1
129	Spill	Bärnsten		1	l:6, h:2, b:4	6	1
130	Djurben	Ben		12		6	1
131	Djurben	Ben		10		6	2
133	Djurben	Ben		18		5	2
135	Spill	Bärnsten		2	l:5-11, h:1-3, b:3-3	5	2
136	Tågvirke	växtdelar		1	l:303, h:10, b:9	4	4
138	Spill	Bärnsten		1	l:16, h:5, b:13	2	4
140	Laggband	Trä	Laggband med avslut. Har två smala ihopplindande trädelar. Lindningen består av ett bastliknande material. Knopp i ena änden, avfasning i den andra. Lindningen finns nära änden med knopp. Laggbandet har en "finare" utsida som också är mer välvd. Avslutet ser ut som ett litet miniatyrsvärd.	1	l:118, h:11, b:15	5	3

Fynd nr	Sakord	Material	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
142	Djurben	Ben		1		3	5
143	Djurben	Ben		4		6	3
144	Oidentifierad	Trä	Kraftigt eroderad. Ej bevarad i sina ändar. Halv.	1	l:112, h:20, b:19	6	3
145	Knävel	Trä	Välbevarad.	1	l:50, h:8, b:17	2	4
146	Djurben	Ben		7		2	4
147	Tågvirke	Djurhår	Knop tillverkad av djurhår.	1	l:26-44, h:9, b:5-15	3	6
148	Oidentifierad	Läder	Mindre fragment.	1	l:27, h:1, b:24	3	6
150	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv. Bränd.	1	l:22, h:15, b:17	5	4
151	Nål	Trä	Fint täljt, avsmalnande träföremål med liten knopp i ena änden. Den andra änden är avbruten.	1	l:65, h:9, b:12	5	4
152	Kärl	Trä	Konformigt träföremål, avsmalnande, urholkat, försett med rundad mynning och utskuren i ena änden-ev ngt slags fäste. Troligen övre delen av en bågare vars fot saknas eller har tillverkats av ett annat material.	1	l:92, h:55, b:61	1	5
153	Tågvirke	Växt-delar	Kraftigt upplöst.	1	l:300, h:10, b:24	1	5
154	Djurben	Ben		1		1	5
155	Djurben	Ben		1		5	3
157	Djurben	Ben		16		6	4
158	Oidentifierad	Trä	Stav med kvadratisk tvärsnitt. Eroderad och ej bevarad i ändarna.	1	l:80, h:7, b:12	5	4
159	Skaft	Trä	Något avsmalnande i ena änden. Skaftet är runt och något avsmalnande. Fint täljd.	1	l:68, h:10, b:12	1	5
160	Djurben	Ben		4		6	3
161	Oidentifierad	Läder	Flera läderfragment med sömm. Dokumenterad med ritning och fotografi. Osäkert om alla tillhör ett och samma föremål, även om de påträffades tillsammans. Inuti lädret låg en stor benbit (Fnr 162).	1	l:130-160, h:2-4, b:75-100	1	5
162	Djurben	Ben	Påträffades tillsammans med Fnr 161.	1		1	5
163	Tågvirke	Växt-delar	Kraftigt upplöst fragment.	1	l:22, h:13, b:12	1	5
164	Djurben	Ben		7		5	4
165	Spill	Bärnsten		1	l:10, h:5, b:9	5	4
166	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv.	1	l:44, h:13, b:25	5	4
167	Djurben	Ben		2		1	5
169	Djurben	Ben		1		4	5

Fynd nr	Sakord	Material	Kommentar	Antal	Storlek (mm)	Ruta	Lager
170	Tågvirke	Växt-delar	Smalt fragment.	1	l:155, h:8, b:7	6	6
171	Oidentifierad	Läder	Större urskuret stycke med välbevarade kanter.	1	l:100, h:1, b:38	2	5
172	Oidentifierad	Läder	Mindre fragment som kan tillhöra Fnr 161.	1	l:60, h:2, b:11	1	5
173	Laggband	Trä	Långt smalt urskuret laggband med knopp i ena änden. Ett avslut. Försett med hak i mitten. Den andra änden är ej bevarad.	1	l:169, h:3, b:13	2	5
175	Djurben	Ben		8		6	6
176	Tågvirke	Växt-delar	Tunnare fragment med en knop i ena änden.	1	l:183, h:15, b:12	6	6
177	Oidentifierad	Metall	Krok i metall. Påträffat löst liggande på botten på position N 644659,7799, E 6580331,27. Vattendjupet var cirka 2 meter.	1	l:225, h:37, b:40	Lös-fynd	Lös-fynd
178	Djurben	Ben		4		5	6
179	Spill	Bärnsten		1	l:4, h:3, b:3	5	6
180	Djurben	Ben		1		3	6
181	Djurben	Ben	Profilrens.	1		3,4,6	1 till 6
182	Djurben	Ben		1		1	6
183	Oidentifierad	Läder	Mindre fragment utan bevarade kanter.	1	l:50, h:1, b:15	5	6
185	Oidentifierad	Trä	Föremål med bevarade ändar. Kraftigt eroderad. Försedd med en utsnidad knopp i en ände. Pinnen är annars ganska grov med flera kvistar.	1	l:285, diam:7	2	6
186	Djurben	Ben		1		4	6
187	Djurben	Ben		1		4	6
188	Djurben	Ben		1		3	6
189	Djurben	Ben		1		4	6
190	Djurben	Ben		6		6	6
191	Djurben	Ben		1		1	6&7
192	Djurben	Ben		3		5	6
193	Djurben	Ben		2		2	6
194	Djurben	Ben		1		3	6
195	Djurben	Ben		2		5	6
196	Djurben	Ben		2		5	6
197	Djurben	Ben		1		3	6
198	Nål	Trä	Litet spetsad fragment. Fotograferat med Fnr 28.	1	8/4, b:6/3	2	2
199	Kärl	Trä	Kåsaliknande skål. Något fragmenterad	1		1	1



Figur 246. Undersökningen 2014 gjordes vid Båtudden på Björkö inom undersökningsområdet för forskningsprojektet Maritima Birka. Kulturlagret i vattenområdet är en del av RAÄ Adelsö 165:1. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer.

## 4. Pålanläggning och kulturlager vid Båtudden. Undersökning 2014

### Inledning

Statens maritima museer (SMM), genomförde den 26 juli till den 20 augusti 2014 en arkeologisk forskningsutgrävning i vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö, intill RAÄ nr. Adelsö 165:1. Undersökningen är en del av ett forskningsprojekt, kallat Maritima Birka, vilket bedrivs i samverkan med Södertörns högskola/MARIS.

Undersökningen har kallats ”Båtudden 2014”, eftersom platsen för undersökningen ligger nära den udde som lokalt kallas Båtudden (fig. 246–247).

### Undersökningens syfte och frågeställningar

Det har visat sig svårt att fastställa funktion och datering för pålanläggningen i vattnet utanför Svarta jorden. Anläggningen består av timmer och pålar som varierar stort vad avser utseende, konstruktionsdetaljer och bevarandegrad. Inmätningen av anläggningen under tidigare undersökningar har visat att den inte utgör en ordinär pålspärr, men underbygger heller inte någon annan definitiv tolkning. Flera av de timmer som provtagits för dendrokronologisk analys har haft så få årsringar att det inte gått att få fram säkra dateringar. De tidigare genomförda undersökningarna visar också att vattenområdet är och har varit utsatt för kraftig erosion, vilket försämrar förutsättningarna att besvara frågeställningar om anläggningarna i vattnet.

Fältarbetet 2013 visade att vi inte vet tillräckligt mycket om kulturlagrets omfattning, mäktighet och de erosionsförhållanden som påverkar dess bevarande. Mer kunskap kan hjälpa oss att förstå dels vilka timmer i pålanläggningen som faktiskt utgör nedslagna pålar, dels hur hårt erosionen påverkat anläggningen. Kombinationen av grävning, borrhövar och dokumentation av enskilda timmer i anläggningen har tidigare visade sig vara en lyckad metod för att få mera kunskap om dessa saker.

Målsättningen för 2014 års fältarbete var därför att dels utföra ytterligare borrhövar, dels komplettera dokumentationen och dateringen av enskilda timmer i pålanläggningen. Avsikten var att få en uppdaterad översyn av vilka timmer som utgör pålar, var koncentrationer av timmer med konstruktionsdetaljer finns och att få fler dateringar av timmer i anläggningen.

De timmer, stenankare och kulturlager som framkom i schakten från 2011 och 2012 utgör ett intressant sammanhang. Timren, av vilka flertalet har konstruktionsdetaljer och en utgör en nedslagen påle, förefaller ha deponerats samtidigt. Den dendrokronologiska dateringen har inte lyckats datera timren, men visar ändå att timren sannolikt är samtida med varandra. Samtliga timmer och stenankarna ligger i samma lager.



Figur 247. Gruppfoto av grävningsteamet taget den 10 augusti. Foto: Statens maritima museer.

Undersökningen hade därför också målsättningen att återvända till platsen för 2011 och 2012 års schakt och göra ytterligare en undersökning av kulturlagret i ett 2x3 meter stort schakt. Avsikten var att frilägga och undersöka mer av den kontext med timmer, kulturlager och stenankare som tidigare framkommit på platsen.

## Metoder och genomförande

### Fältarbete

Fältarbetet utfördes mellan den 26 juli och den 20 augusti 2014. Antalet arbetsdagar uppgick till 26 stycken och arbete utfördes även under helger. Etableringen och av-etableringen omfattande därutöver 10 arbetsdagar.

Totalt arbetade 11 dykande arkeologer och tre landarkeologer i fältarbetet. Antalet dyk under perioden uppgick till omkring 160. Flertalet dyk var omkring 1,5 h långa. 1–3 dykare befann sig i vattnet samtidigt. Dykningarna utfördes enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter för dykeriarbetet (AFS 2010:16).

Undersökningen omfattades av en grävning av ett schakt på 2x3 meter, provtagningar med ryssborr samt inmätning, bärning och dokumentation av timmer och pålar i anslutning till schaktet.

Schaktet förlades nära Båtudden, intill 2011 och 2012 års schakt, omkring 5 meter från stranden (fig. 248). Vattendjupet varierande mellan 1–2 meter.

För att det skulle vara möjligt för dykarna att ta sig till platsen med tung utrustning utan att skada botten och kulturlagret, byggdes en arbetsplattform av byggnadsställning, från stranden och ut till platsen för schaktet. Parallellt med och intill arbetsplattformen byggdes också en plattform för besökare. Arbetsplattformen tjänade inte endast som dykplattform, utan var också en plattform för placering av vattenpumpar och

för tilläggning av båtar. Plattformen för besökare syftade till att göra undersökningen tillgänglig för besökare (fig. 249–254).

För att inte stolparna till plattformarna skulle orsaka djupa hål i botten, sattes dess fötter på träplank. På detta viset fördelades vikten av plattformen på en större yta.

På botten placerades en grävram om 2x3 meter som mättes in med GPS. Grävramen, som byggdes av byggnadsställning fyllde flera syften. Ramen användes för att markera schaktets avgränsning på botten, för att utgöra en mätreferens i schaktet och överhuvudtaget fungera som stöd för arkeologen när denne jobbade. Därmed innebar ramen också att omgivande botten påverkades mindre av erosion till följd av fensparke eller dylikt.

För att ytterligare förhindra erosion på botten i samband med utgrävningen, lades en geotextil på botten runt schaktet. Textilen täckte botten 3 meter runt om schaktet. När grävningen slutförts, placerades geotextilen över schaktet och viktades ned med betongplattor som var 30 cm i kvadrat och 5 cm tjocka. Schaktet fylldes inte igen efter genomförd undersökning. Tidigare undersökningar har visat att detta sker av sig självt till följd av erosion inom loppet av några år.

Innan grävramen och geotextilen placerades var det nödvändigt att flytta den sten som låg på platsen för schaktet. De flesta stenarna flyttades för hand av dykare. För att få bort de större blocken krävdes assistans med båt. Stenen ritades i plan innan den flyttades och placerades därefter i den depå som användes redan under 2012 års undersökning. Stenen i depån är lagd på en vit presenning och lämnades där efter genomförd grävning.

Totalt ritades två lager med sten. Ett urval av stenarnas mittpunkt mättes in med GPS för att det ska vara möjligt att rekonstruera stenens höjd över omgivande botten. Även sten belägen inom en meter från schaktets begränsningar ritades och lyftes bort, vilket innebar att en yta om totalt 4x5 meter ritades.

Själva grävningen utfördes med hjälp av två injektorsugar, även kallad vattensug. Sugan drivs av en bensin- eller eldriven vattenpump på land. Pumpen sänder ett vattentryck via en brandslang ner till ett omkring 6 meter långt rör. Vattentrycket leds in någon meter från rörets mynning, vilket skapar ett undertryck och ett sug vid rörmynningen. För att underlätta arkeologens manövrering av sugen fästs en böjlig gummisnabel vid rörmynningen. Vattentrycket leds ut i den andra änden av röret.

Sugens huvudsakliga uppgift är att hålla sikten god och transportera bort botten-sediment. Själva grävningen utförde arkeologen med händerna eller med en skärslav, precis som på land. På botten samlades fynden in och lades i korgar, plastpåsar eller som preparat i mindre lådor. Vattensugen är en vedertagen grävutrustning i arkeologiska undersökningar under vatten. Den är i synnerhet praktisk vid grundare vattendjup, där andra metoder inte är lika effektiva. Med hjälp av vattensugen samlades botten-sedimenten upp i en nätsäck som sattes fast i sugrörets ände på botten. Sedimenten sällades sedan på land. Nätsäcken hade 2 mm stora hål.

Vid utgrävningen användes periodvis också en siktförbättrare i form av ett så kallat strålrör. Denna består av ett rör i metall vars sida försetts med flera mindre hål. En ände av röret är igensatt och i den andra änden sitter en brandslang. En vattenpump används för att skicka in en ström med vatten ner i slangen och röret. Strömmen för bort grumligt vatten. Röret sitter fast på grävställningen och kan då justeras i höjddled av dykaren utifrån rådande siktförhållanden.

I schaktet har alla inmätningar utförts från grävramen som med hjälp av vattenpass hölls horisontell genom hela grävningen. Själva grävramen mättes in i tre dimensioner med en differentierad GPS.

Ett stort antal stockar och pinnar påträffades i schaktet i samband med grävningen. Endast timmer som var längre än 1 meter eller som hade en diameter större än 5 cm ritades in situ. Ett urval av dessa togs upp till ytan för mer noggrann dokumentation och dendrokronologisk provtagning. Samtliga bärgade timmer lades tillbaka i schaktet, täckta av geotextil, efter genomförd utgrävning.

Utgrävningen genomfördes som en lagergrävning. Lagerföljden dokumenterades med skriftliga beskrivningar, fotografi och video samt med profilritningar. Samtliga fyra profiler ritades. Grävytan delades också in i rutor enligt nedan.

Totalt grävdes 6 1x1 meter stora rutor. En sjunde ruta togs upp i syfte att frilägga ett fynd, en näverbotten till ett kärl (Fyndnummer 492), som fortsatte in i profilen.

Utöver utgrävningen av det 2x3 meter stora schaktet, omfattade fältarbetet också borrhprovtagningar i kulturlagret med ryssborr samt bärgning av löst liggande och timmer för dokumentation och dendrokronologisk provtagning.

Tre transekter med totalt 34 borrhprov togs med Ryssborr. Kannan hade en diameter på 5 cm och proverna togs av dykare på botten. Borrhproverna mättes in med Differentierad GPS och bottendjupet mättes med djupmätare.

Ett stort antal timmer i påanläggningen besiktigades och dokumenterades med videofilm och med skisser. Samtliga var kända och inmätta sedan tidigare, men vid det första besiktningstillfället dokumenterades inte alltid dimensioner och detaljer kring eventuella bearbetningar av timret. Ett av dessa timmer togs också upp för dokumentation på land och för dendroprovtagning. Det bärgade timret lades tillbaka på sin ursprungliga plats.

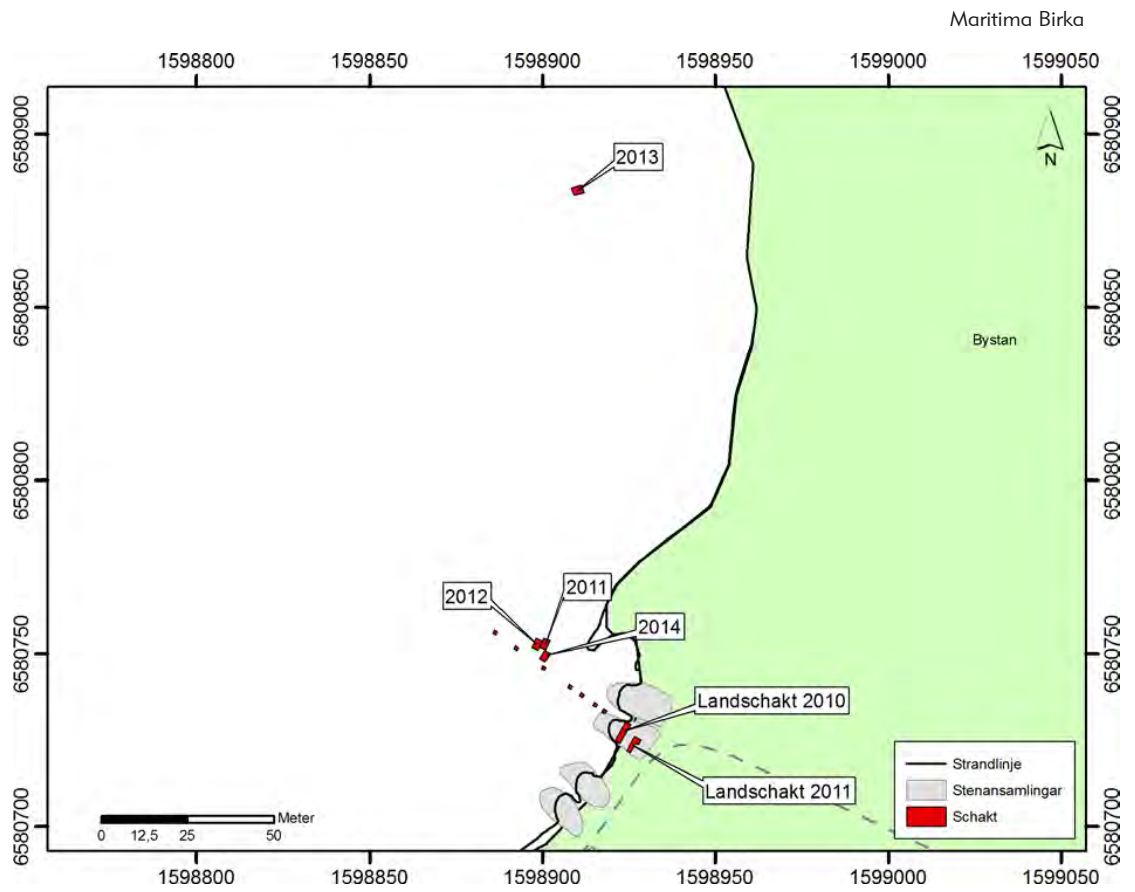
## Fyndhantering

Omkring hälften av fyndmaterialet som samlades in på botten eller i samband med sällning på land, registrerades redan i fält. Återstoden registrerades efter genomförd undersökning. Samtliga fynd, förutom det osteologiska materialet, fotograferades, mättes och beskrevs i samband med registreringer.

Bevarandeförhållandena för organiskt material, i synnerhet trä, är goda i kulturlagret utanför Svarta jorden. Samtidigt är fynden också ömtåliga och känsliga för mekanisk påverkan. Detta ställer särskilda krav på undersökningens hantering av fynd både under och efter genomfört fältarbete. Från det att fyndet tagits upp, har de förvarats vått och emballerats för att skyddas mot mekaniskt slitage.

Eftersom merparten av trämaterialiet uppvisar tydliga spår efter bearbetning, skulle och merparten av det som påträffats också kunna betecknas som fynd. En sådan hantering skulle emellertid generera ohanterligt stora fyndmängder och ge marginellt mer information i relation till undersökningens målsättning. Vad som utgör ett fynd eller inte avgörs vid olika tillfällen; i samband med utgrävningen under vatten, i samband med sällning och i samband med fyndregistreringen. Gallringen har utförts enligt följande princip:

- Trä utan spår efter bearbetning har inte samlats in.
- Trä som bearbetats och utgör spill eller rester efter en tillverkning som inte kunnat identifieras (sakordsbestämmas), har inte samlats in.
- Med ett undantag har inte nötskal och fruktkärnor samlats in, såvida inte nöten eller kärnan används för att tillverka ett annat föremål, såsom en pärla.
- Samtliga fynd av bearbetad sten, keramik, textil, metall, slagg, bärnsten och läder har samlats in.



Figur 248. Undersökningen 2014 omfattade ett 2x3 meter stort schakt. Här är schaktet intill de andra undersökta schakten 2007-2014 Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.



Figur 249. Arbetsplattformen 2014 byggs upp Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 250. Arbetsplattformen i färdigt skick, sedd från söder. Foto: Statens maritima museer.



Figur 251. Med arbetsplattformen skapades förutsättningar för en så icke förstörande arkeologi som möjligt, samtidigt som besökare också kunde följa arbetet på nära håll. Foto: Statens maritima museer.

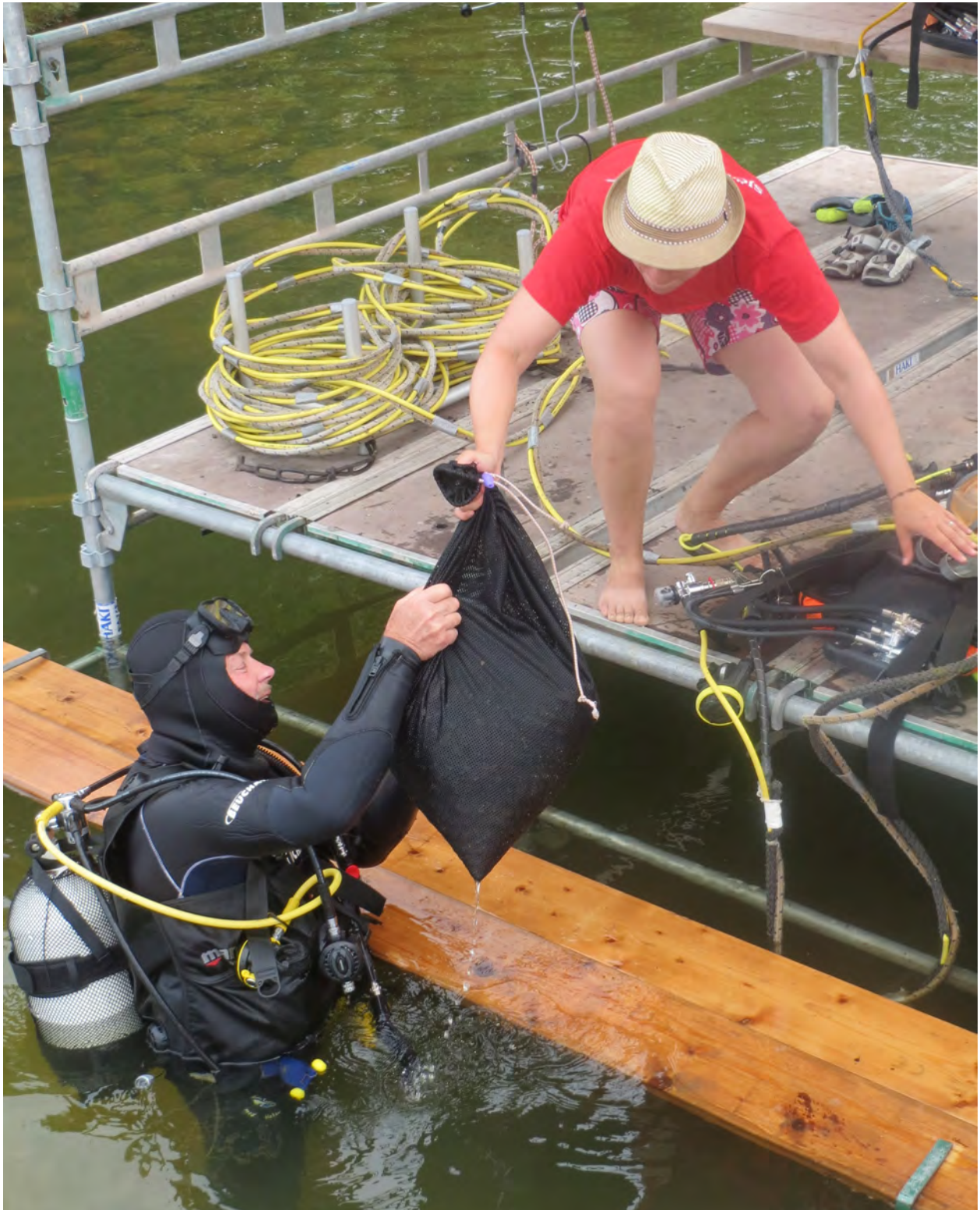


Figur 252. Grävramen och en arbetande dykare skymtas från arbetsplattformen. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

- Särskild sållning för insamling av mindre fiskben eller andra fynd under 3 mm i storlek har inte utförts.
- På grund av att tågvirket inte är så välbevarat har endast prov av tågvirke har samlats in. Den insamlade fyndmängden är inte representativ mot frekvensen av tågvirke i kulturlagret.

Denna gallringsprincip har varit gällande i samtliga arkeologiska undersökningar genomförda inom ramen för projekt Maritima Birka.

Samtliga insamlade fynd har mätts upp och fotograferats. Gallringen har utförts av personal på SMM. Konservering utförs av samtliga insamlade fynd.



*Figur 253. Arbete från dykplattformen. Jörgen Dencker lyfter upp en säck med bottensediment som ska sällas till Eve-Liina Salo. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.*



Figur 254. Jens Lindström gräver under vatten mellan två timmer i schaktet. Foto: Statens maritima museer.

### Analysen och specialstudier

I anslutning till fältarbetet genomfördes flera analyser:

Dendrokronologisk analys har utförts av Nationalmuseet i Köpenhamn. Totalt samlades 9 prov in. Totalt 6 miljöprover samlades in från profilerna i samband med fältarbetet men miljöproverna har dock inte analyserats. En osteologisk analys har utförts av Matilda Fredriksson. Textilier har katalogiserats av Amica Sundström.

### Stratigrafin och kulturlagret i schaktet

Schaktet förlades nära Båtudden, på samma plats som schakten från 2011 och 2012. 2014 års schakt ansluter till 2011 års sydöstra schakthörn (fig. 255–261, tabell 38).

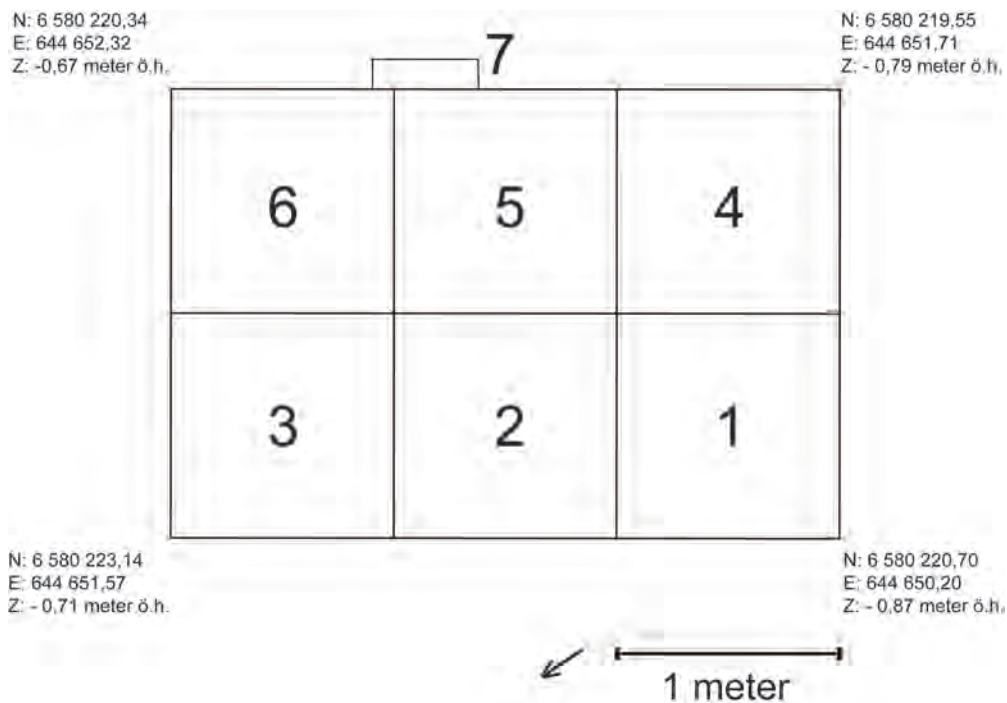
Båtudden är en några 100 meter lång, ryggad isälvsavlagring. Den består framförallt av sten i olika storlekar och fortsätter en bra bit ut i vattnet. Här blir den till en grundklack och kontrasterar mot omgivande botten som annars bara har en sporadisk förekomst av större stenar.

Platsen för schaktet täcktes till delar av Båtuddens sten. Här och där tittade eroderade trädelar fram mellan stenarna. Enstaka huggspån, djurben och träföremål låg frameroderade. Det fanns också musselskal och bottenvegetation. Ett centimetertjockt sandlager låg mellan stenarna och över de ytor som saknade sten. Lagret har definierats som lager 0 i stratigrafin.

Stenens största höjd var 20–40 centimeter under medelhavsnivån enligt RH2000. Mälaren var belägen omkring 85 cm över medelhavsnivån (enligt RH2000) under juli och augusti månad. Det var alltså omkring 45–60 cm Mälervatten över stenarna vid mättillfället.

Redan i samband med undersökningen 2011 blev det tydligt att stenen överlagrar kulturlagret, men det är oklart hur stenen hamnat på platsen. Förmodligen har is och erosion gjort sitt, men stenen kan också ha flyttats i samband med att Båtudden använts som utskeppningshamn för virke under början av 1900-talet (Muntligt meddelande Gösta Karlsson). I kulturlagret under stenen har dock aldrig några fynd som kan belägga en sådan verksamhet, påträffats.

Stenen flyttades för hand till en stendepå intill schaktet. Timren T7, T8 och T9 fortsatte ner i schaktet. Övriga timmer som syntes berördes inte av utgrävningen. Efter



Figur 255. Beskrivning av schaktet. Siffrorna anger rutornas benämning. Koordinater är angivna i SWEREF 99TM och höjden är angiven i meter över havet. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

att det första lagret sten tagits bort, flyttades framförallt stenen som låg inom själva schaktet. Enstaka sten utanför schaktet fick i större utsträckning vara kvar.

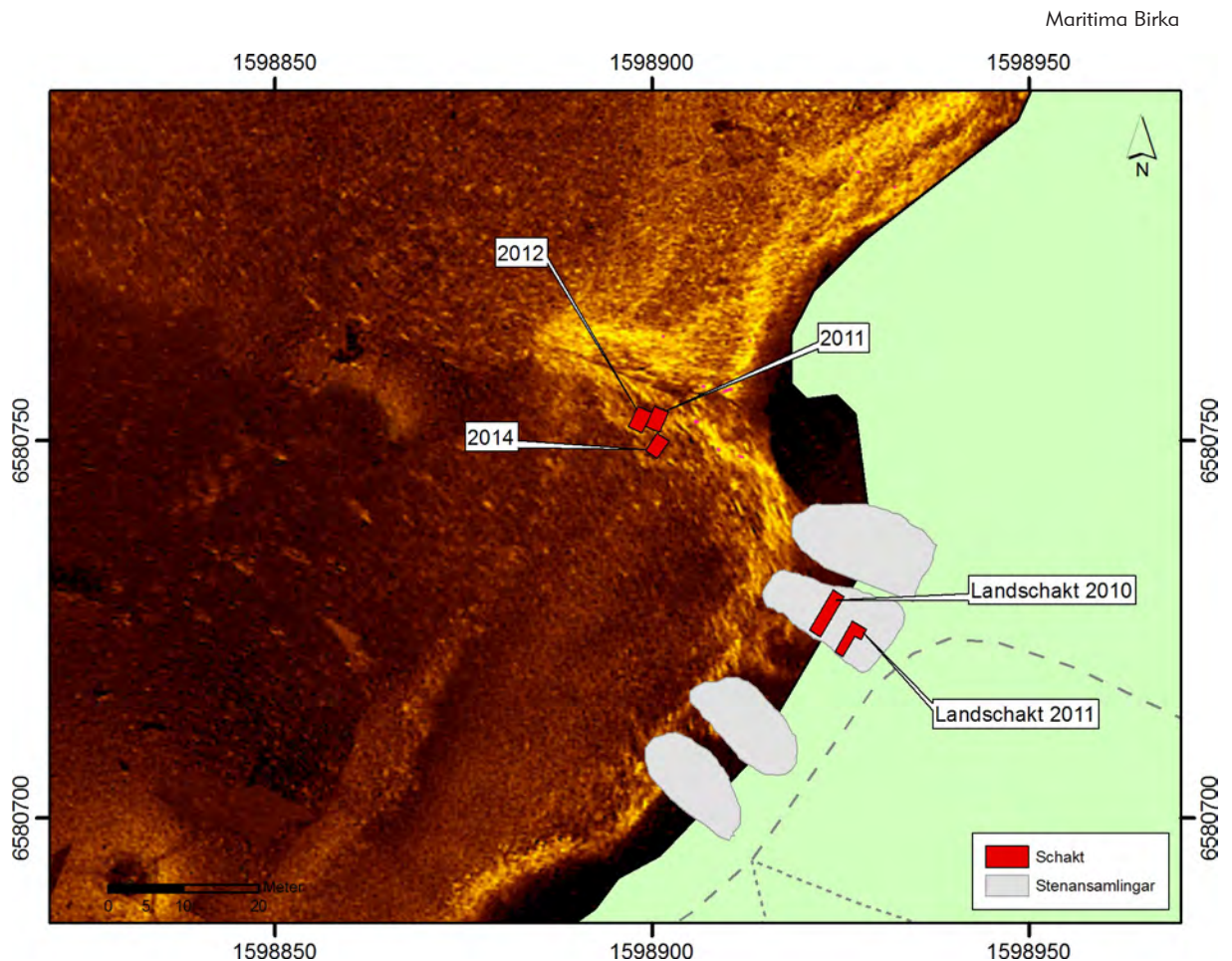
Kulturlagrets stratigrafi var välbekant från tidigare års undersökningar. Kulturlagertjockleken var mellan 1,0–1,10 meter. Stratigrafin hade en lutning från öst till väst och från norr till söder. Totalt definierades 10 lager i kulturlagret.

Lager 0, det första lagret, bestod av en centimetertunn sandlins. Under denna kom lager 1, en gråbrun sandig silt med en hel del svallat trä- och kolfragment, musselskal, växtdelar och enstaka mindre stenar upp till 20 cm i diameter. Lagret var ganska poröst och gick snabbt att gräva. Fynden av trä var både kraftigt svallade och hade till synes opåverkade kanter och ytor. Lager 1 är omlagrat efter Birkatid. Den mörkare färgen på sedimentet indikerar sannolikt en pågående nedbrytning av organiskt material.

Lager 2a var en vitgrå silt med svallade trä- och kolfragment. Lagret kunde lokalt variera något i hårdhet och färg, vilket försvårade tolkningsarbetet under själva grävningen. Lagret var också relativt varvat med flera tunna kolhorisonter. Lager 2b hade samma typ av silt som lager 2a, men hade också en mycket större mängd svallade kolfragment, vilket sannolikt också förklarar varför lagret var något mörkare än lager 2a.

Lager 2a och 2b är tydligen också lager som bildats efter Birkatid. Silten är sannolikt bildat av eroderat kulturlager från bottnar närmare land och skulle kunna härröra från lager 6, 7 och/eller lager 8. Att lager 1 överlagrar lager 2 indikerar i så fall att omlagringen inte längre pågår.

Lager 2a och 2b förekom främst i ruta 1, 2, 3 och 4, vilka är de västliga och sydvästliga rutorna. Skillnaden mellan lager 2a och 2b är intressant eftersom lagren annars är så likartade. Orsaken till varför lagren definierades som lager 2a och 2b, var att tidigare grävningar inte lyckats se skillnaden mellan dessa lager. I tidigare grävningar, har lager



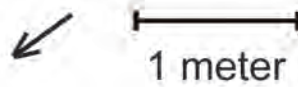
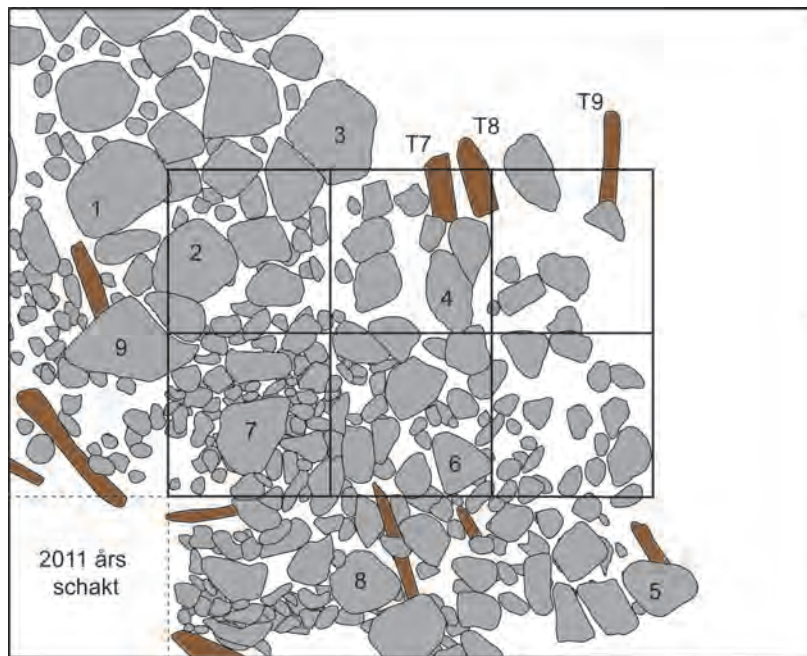
Figur 256. Schakten 2011, 2012 och 2014. Båtuddens utbredning på botten syns som ljus grundklack på den side scan sonar kartering av botten som utfördes 2010. Karta: Lantmäteriet Fastighetskartan bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

2 varit ett mer homogent lager med mer eller mindre tydliga linser av kolfragment. Övriga lager i stratigrafin överensstämde också relativt väl med tidigare år, varför det har funnits en poäng att behålla lagerdefinitionerna intakta.

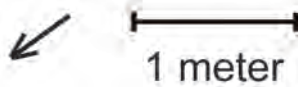
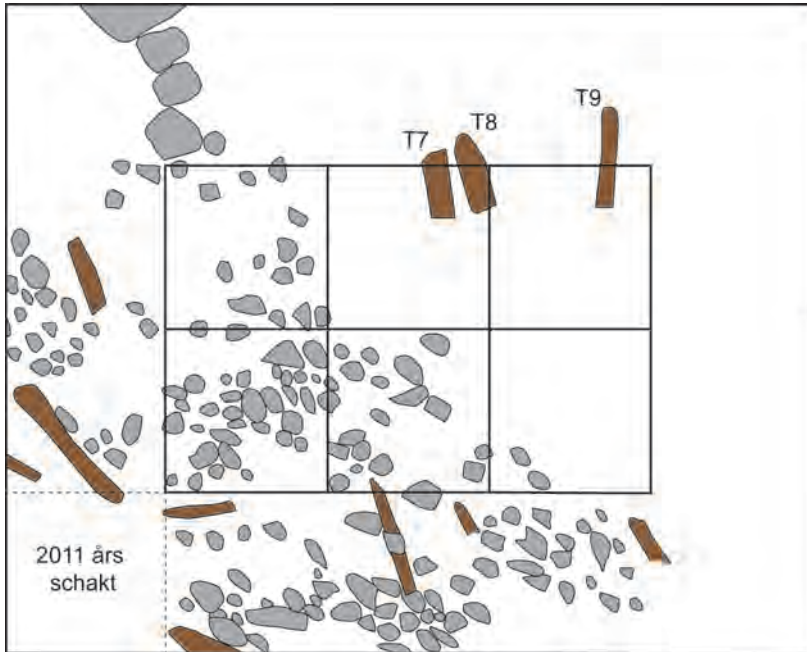
Lager 3, var en ljusbrun siltig gyttja vars innehåll helt dominerades av trä och växt-delar. Det var ett relativt tunt lager. Vissa fynd var svallade, men flertalet var relativt välbevarade. Det är sannolikt att lager 3 är bildat under Birkatid.

I lagret påträffades också fynd som hamnat i kulturlagret för att de har tappats eller kastats från ytan. Ett 27 cm stort bryne, Fnr 14, låg delvis under T7. Fnr. 492, en näverbotten till ett kärl med sydda kanter och ett innehåll som såg ut att vara tjära och en lera, låg i L3 i ruta 5 och 7. En stor sten påträffades i ruta 1. Den låg nedsjunknen i lager 3 på ett sätt som indikerar att den släppts från ytan. Stenen kan ha varit en ankarsten som glidit ur sitt omknutna tågvirke.

Lager 4 dominerades av huggspån annat bearbetat trämaterial, men i lagret fanns också tunna linser av en grå till ljusbrun sand och silt. Lagret var mycket fyndrikt, men mängden trä gjorde också att lagret var kompakt och svårgrävt. Känslan var ibland att man grävde i ett plocke-pin, där det gällde att dels lista ut vilken pinne som överlagrade en annan, dels att tidigt urskilja vad som kunde vara ett fynd och inte bara en bearbetat träbit.



Figur 257. Plan över det översta stenlagret i schaktet. Siffrorna från 1-9 representerar mät-punkter (se tabell 38). Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



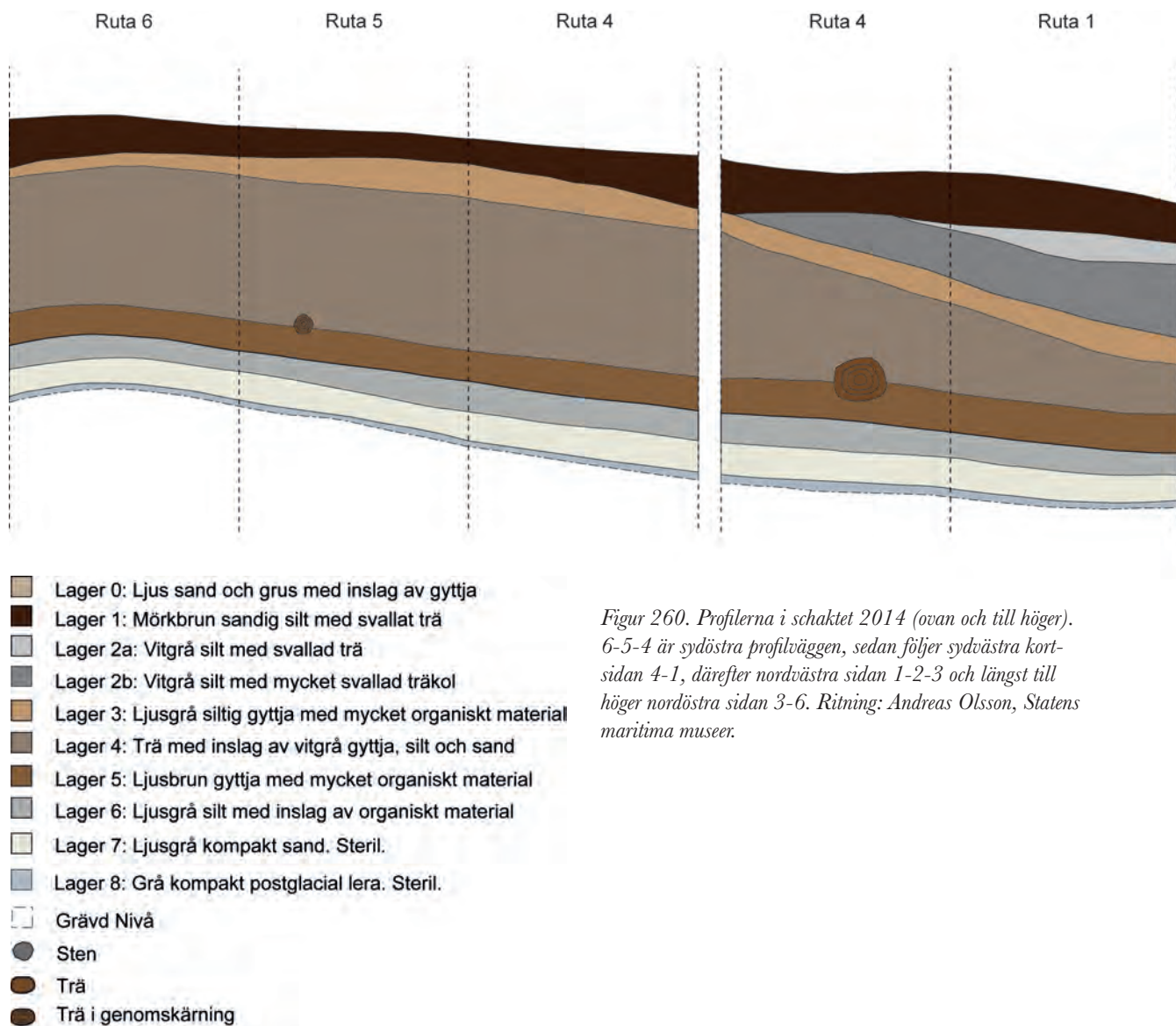
Figur 258. Plan över det underliggande stenlagret. Endast stenarna inom schaktbegräns-ningen togs helt och hållet bort. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 259. En av profilerna under utgrävning. Foto: Jim Hansson, Statens maritima museer.

<i>Punkt nr.</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Höjd (meter ö.h.)</i>
1	6580222,384	644653,346	-0,220
2	6580222,173	644652,832	-0,172
3	6580220,886	644652,985	-0,221
4	6580220,932	644651,845	-0,477
5	6580221,874	644650,315	-0,403
6	6580221,419	644650,858	-0,369
7	6580222,614	644651,750	-0,228
8	6580222,394	644650,691	-0,291
9	6580222,768	644652,652	-0,242

Tabell 38. Inmätta punkter på stenarna i lager i SWEREF 99TM. Höjdvärdet anges i meter över havet enligt RH2000.

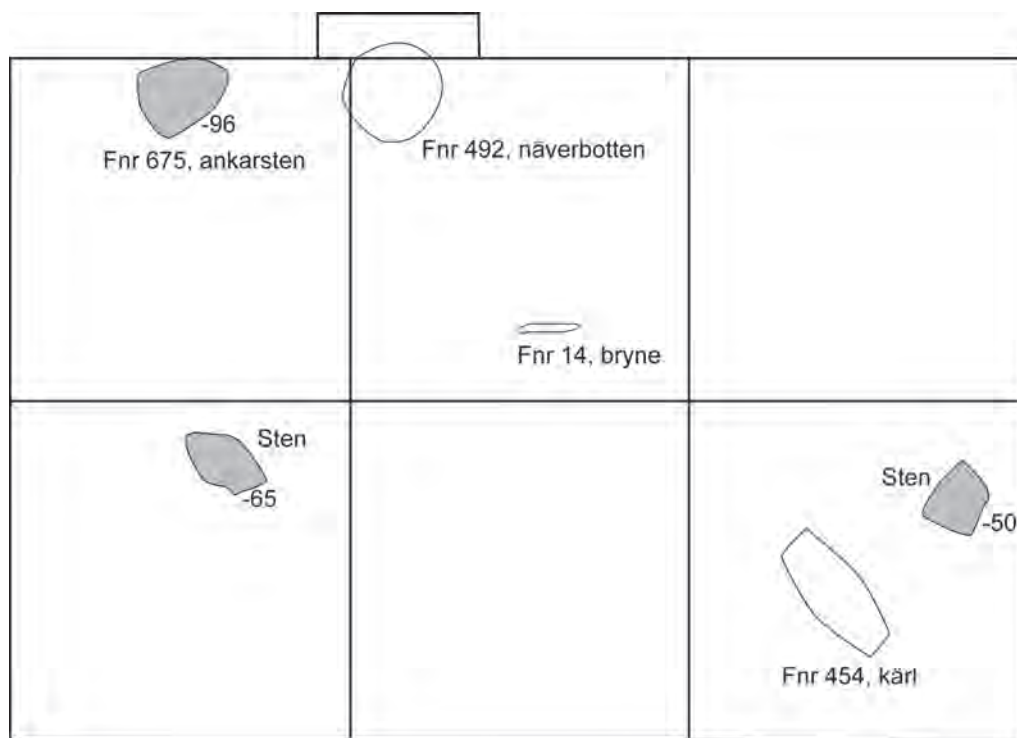
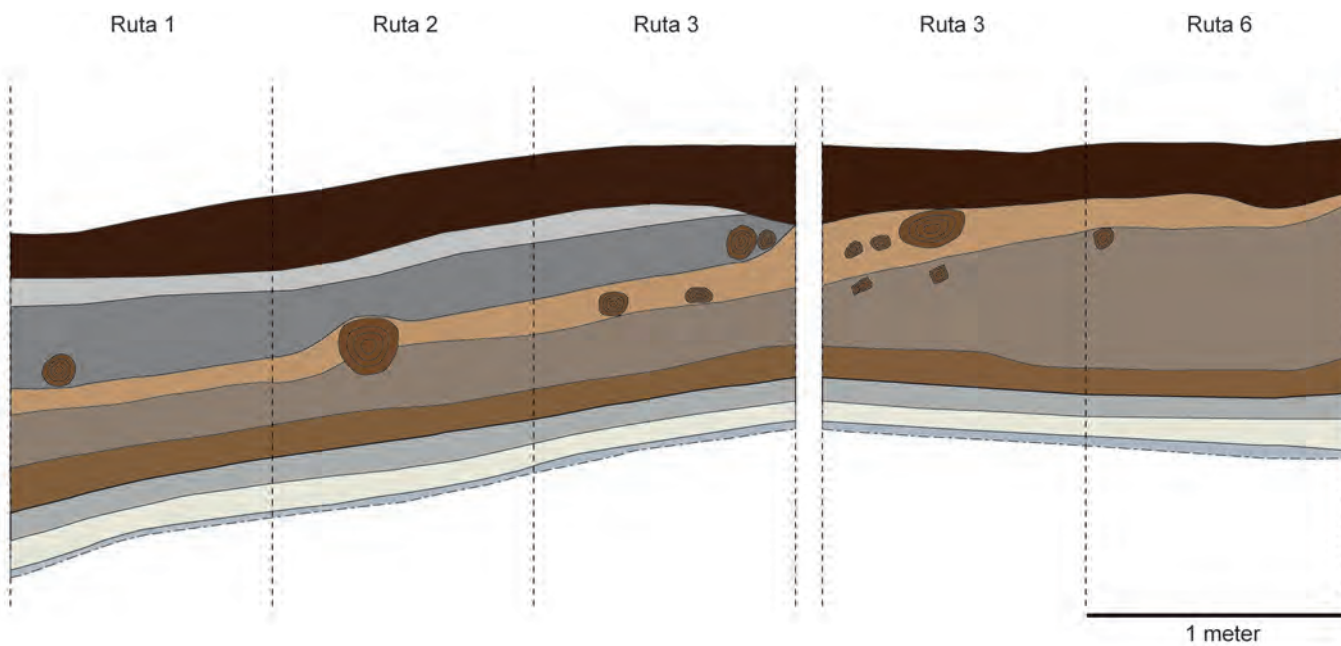


Figur 260. Profilerna i schaktet 2014 (ovan och till höger). 6-5-4 är sydöstra profilväggen, sedan följer sydvästra kortsidan 4-1, därefter nordvästra sidan 1-2-3 och längst till höger nordöstra sidan 3-6. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

I trämaterialen fanns en hel del bilade huggspån i olika storlekar och av olika träslag. Materialet bör indikera en byggnation alternativt ett underhåll. Samtidigt fanns också trämaterial i form av kvistar, grenar, spetsade pinnar, bark och föremål med spår av gamla skador. I många fall är det antagligen så att skadan också är orsaken till varför föremålet kastades. Lagret var lokalt varvat med tunna linser av sand eller kol.

Det fanns också fynd i lager 4 som uppenbart hade tappats eller kastats från vattenytan. I ruta 3 låg en stor sten. Stenen kan ha utgjort en ankarsten, som fallit ur sitt omknutna tågvirke och lagt sig tillrätta på botten. Ett annat noterbart fynd var ett stort och relativt intakt kärl eller tråg i trä som låg i botten av lager 4 i ruta 1 (Fnr 454).

Ett annat fynd som tappats eller kastats i, var en ankarsten som påträffades i ruta 6 (Fnr 675). Stenen låg i botten på lager 4, överlappande till lager 5. Det var inte tydligt



Figur 261. Rutorna med de fynd vars läge dokumenterats i planritning. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

om stenen tappats i lager 4 eller lager 5.

Lager 5 var en ljusbrun siltig gyttja med mycket växtdelar, en del träfragment och enstaka fynd. Lagret kunde ibland ge en känsla av att vara lite torvaktigt. Lagret var poröst och lättgrävt. Lager 6 var en ljusgrå kompakt sandig silt utan organiska inslag och fynd. Lager 7 var en grå, homogen postglacial lera utan organiskt inslag. Lager 6 totalundersöktes inte.

## Timmer i schaktet

Ett stort antal timmer påträffades i schaktet. Endast timmer som var längre än en meter eller tjockare än 5 cm dokumenterades i plan. Totalt ritades 27 timmer i plan. 20 av dessa togs också upp för fotografering och för ytterligare ritning. Sju timmer provtogs också för dendrokronologisk datering (fig. 262–292, tabell 39).

Därutöver påträffades förstås ytterligare mindre timmer i schaktet, vilka samlades in på botten och lades i sällhögen på land.

För att åskådliggöra mängden timmer har det varit nödvändigt att redovisa dem i tre olika planritningar. Ritningarna beskriver dock inte vilka nivåer timren påträffades i. Istället återfinns denna information i en tabell.

Några timmer; T3, T6, T7 och T9, uppvisar spår som indikerar att de ingått i någon form av konstruktion.

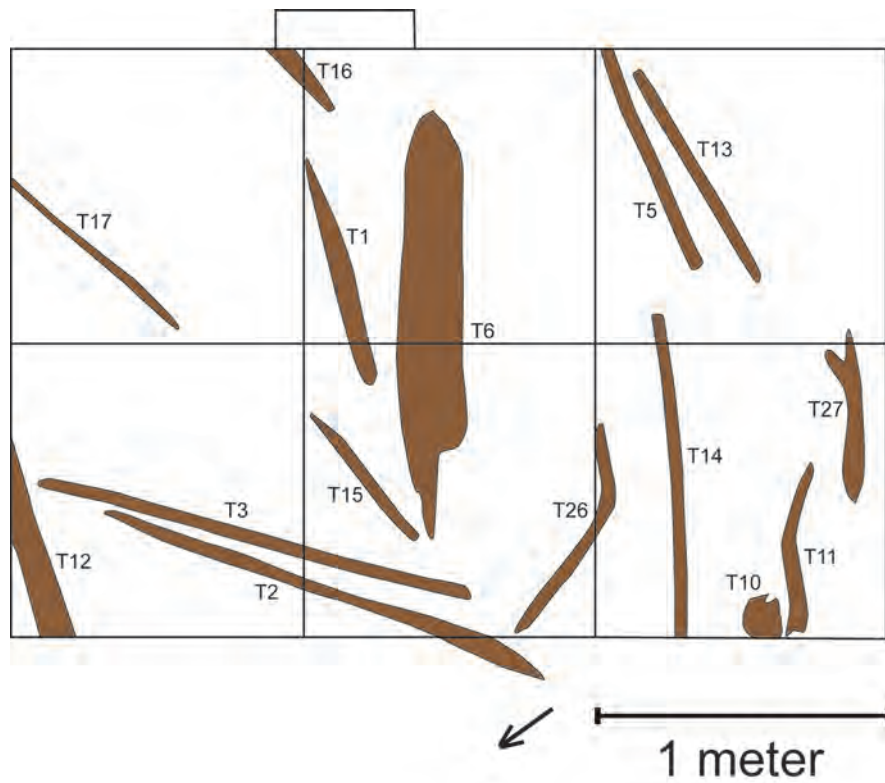
T3 utgör en kraftigt eroderad bottenstock som ingått i klinkbyggt fartyg (T3 har samlats in och har fyndnummer 139). Spår efter avkapade tränaglar visar att bottenstocken har använts och bytts ut. Bottenstocken har hak för fem bord på ena sidan och ett bord på den andra (se även diskussion på sid 371–373 nedan).



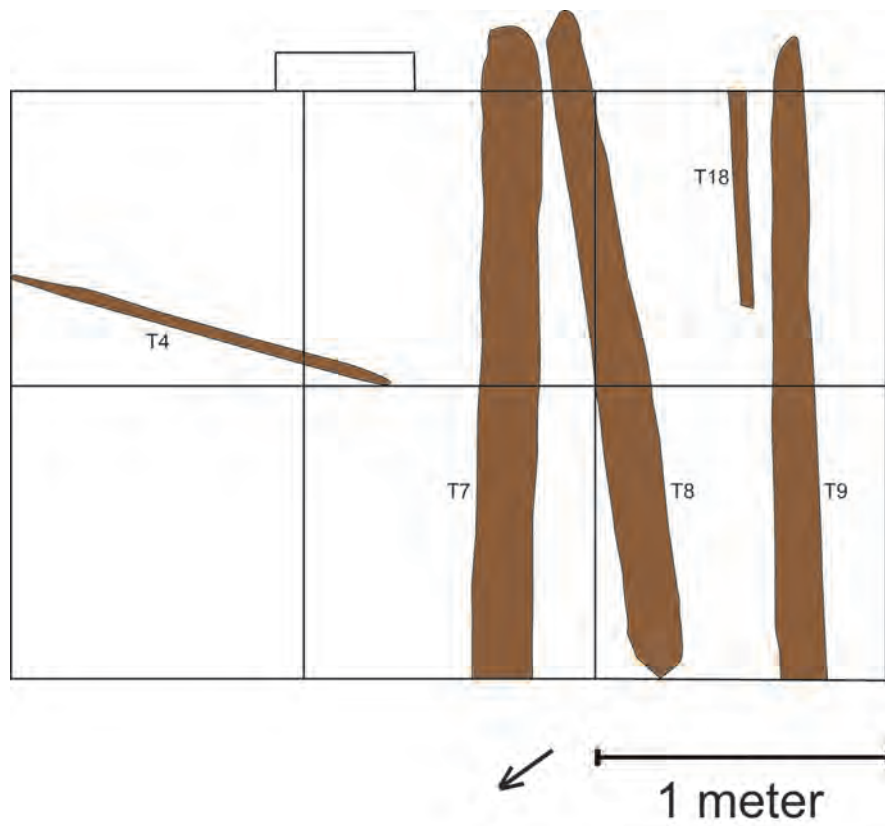
Figur 262. Foto över timmer som inte ritats in på plan. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

<i>Nr</i>	<i>Beskrivning</i>	<i>Lager</i>	<i>Dendro</i>
T1	En ände bilad, den andra änden eroderad. Ek.	L1	Prov 13
T2	Kraftigt eroderad stock. Bränd. Troligen ek. Ej bevarade kanter. Längd: 225 cm. Diam.: 5-10 cm. Utdragen ur profil. 51 cm stack in.	L1, L2a, L2b	Nej
T3	Bottenstock med kvarvarande träaglar. Delvis eroderad. Har också beteckningen fyndnummer 139.	L2b	Nej
T4	150 cm lång spetsad pinne. Ej ursprunglig längd. Omkring 3-5 cm i diameter. Lövträ. Rester av bark.	L1, L2a, L2b	Nej
T5	84 cm lång. 5-10 cm i diameter. Kvarvarande brak. Spetsad i en ände och avbruten i den andra. Brottet är nytt.	L3	Nej
T6	Försedd med bilat hak eller urtag. I övrigt kraftigt eroderat. Furu.	L2b, L3	Prov 5
T7	Försedd med bilat urtag i en ände. Andra änden kvar i profilen. Furu.	L1, L2a, L2b, L3, L4	Prov 15
T8	Försedd med bilade ändar. Spår av brand. Försedd med bark. Ek.	L1, L2a, L2b, L3, L4	Prov 6
T9	Avbruten i en ände. Den andra änden kvar i profilen. Urtag mot ena änden. Furu.	L1, L2a, L2b, L3	Prov 8
T10	Bilad knuta eller träklump.	L3	Nej
T11	Vässad. Eroderad. Troligen ek. Längd: 57 cm. Diameter: 7 cm.	L3	Nej
T12	Timmer med kvarvarande bark. Ek. Närmast runt tvärsnitt.	L2b, L3	Prov 1
T13	En ände vässad. Den andra änden avbruten. Längd: 84 cm. Diameter 6 cm.	L3	Nej
T14	En ände vässad. Den andra änden avbruten. Längd: 114 cm. Diameter 4 cm.	L3	Nej
T15	Kraftigt eroderad. Troligen furu. Avbruten i en ände. Bilad i den andra. Längd: 47 cm. Diameter: 7 cm.	L3	Nej
T16	Bearbetad stock med kvarvarande bark.	L3	Nej
T17	Avkapat trästycke med kvarvarande bark.	L3	Nej
T18	Avkapat trästycke med kvarvarande bark.	L3	Nej
T19	Avkapat trästycke med kvarvarande bark.	L3	Nej
T20	110 cm lång spetsad pinne. 2-3 cm i diameter. En ände har ett nytt brott.	L3	Nej
T21	Eroderad. Vissa ytor är grovt bilade. Inga ändar är bevarade. Spår efter skeppsmaskangrepp. Troligen furu.	L4	Nej
T22	Kraftigt eroderad stock. Prov för dendro sågat direkt från profilen. Provet hade spår efter bearbetning. Änden hade bilade ytor. Furu.	L4, L5	Prov 16
T23	105 cm lång spetsad pinne. 2-3 cm i diameter. En ände har ett nytt brott.	L4	Nej
T24	Bearbetad stock med kvarvarande bark.	L3	Nej
T25	110 cm lång spetsad pinne. Omkring 5 cm i diameter. En ände har ett nytt brott.	L3	Nej
T26	Bearbetad pinne med kvarvarande bark.	L3	Nej
T27	Bearbetad stock med kvarvarande bark.	L3	Nej

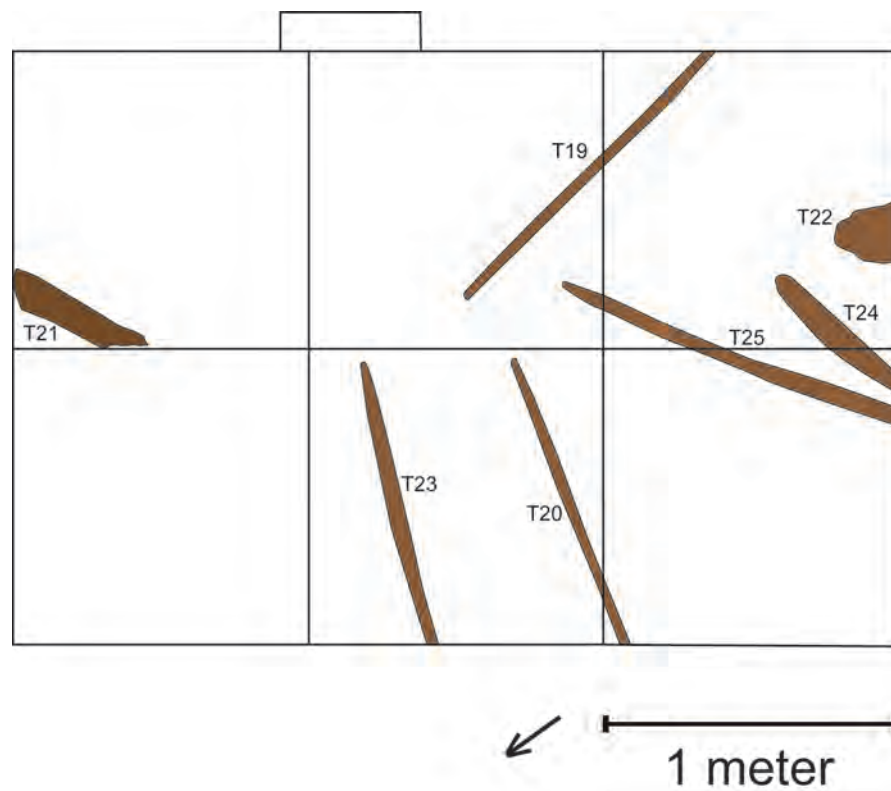
Tabell 39. Förteckning över timmer i schaktet 2014.



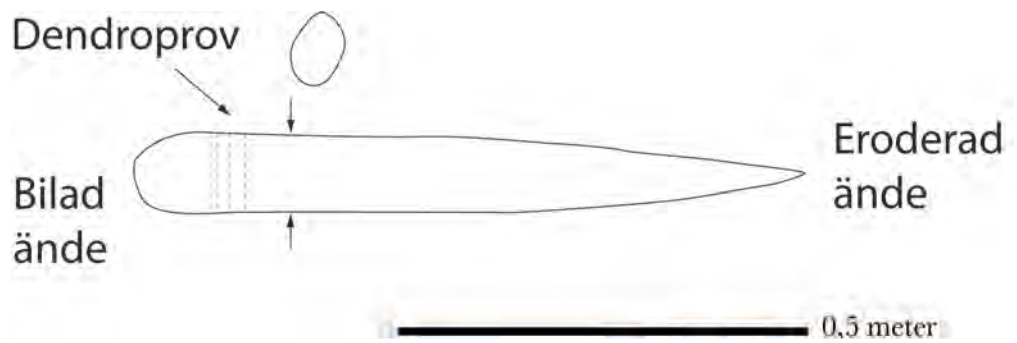
Figur 263. Plan över timmer, lager 1. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 264. Plan över timmer, lager 2. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 265. Plan över timmer, lager 3. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 266. Timmer 1. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer



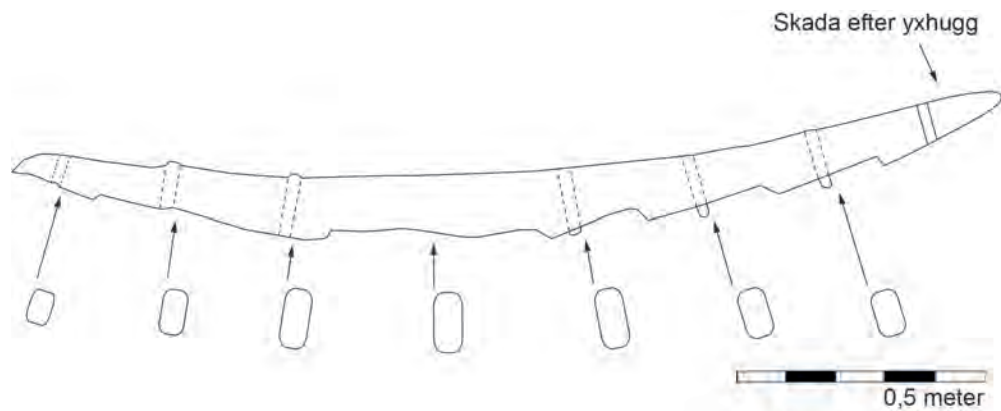
Figur 267. Timmer 1. Skalstock 30 cm. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer



Figur 268. Timmer 2. Tømstocken är 2 m lång. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer



Figur 269. Timmer 3/Fyndnummer 139, bottenstocken. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer



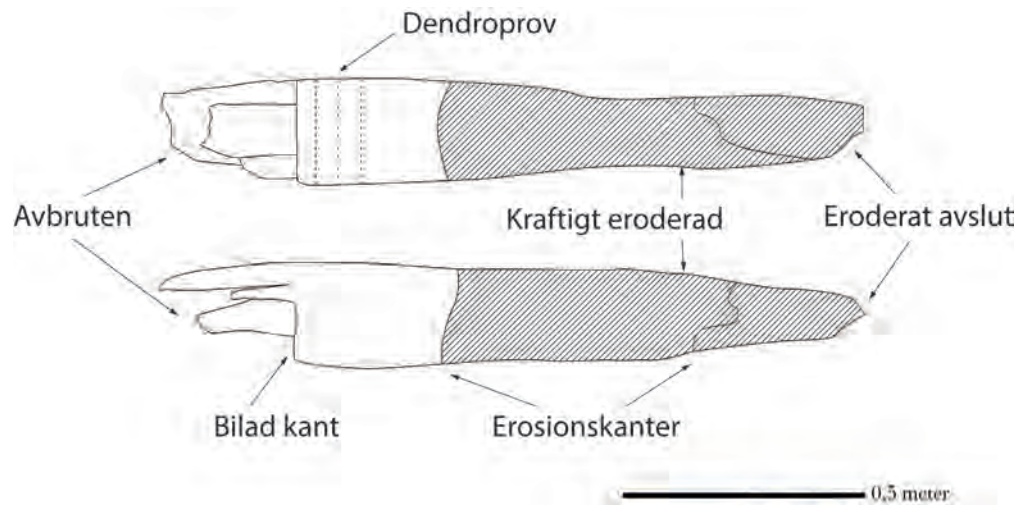
Figur 270. Timmer 3/Fyndnummer 139, bottenstocken. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 271. Timmer 4. Skalstock 30 cm. Foto: Jörgen Denckert, Statens maritima museer



Figur 272. Timmer 5. Skalstock 30 cm. Foto: Jörgen Denckert, Statens maritima museer



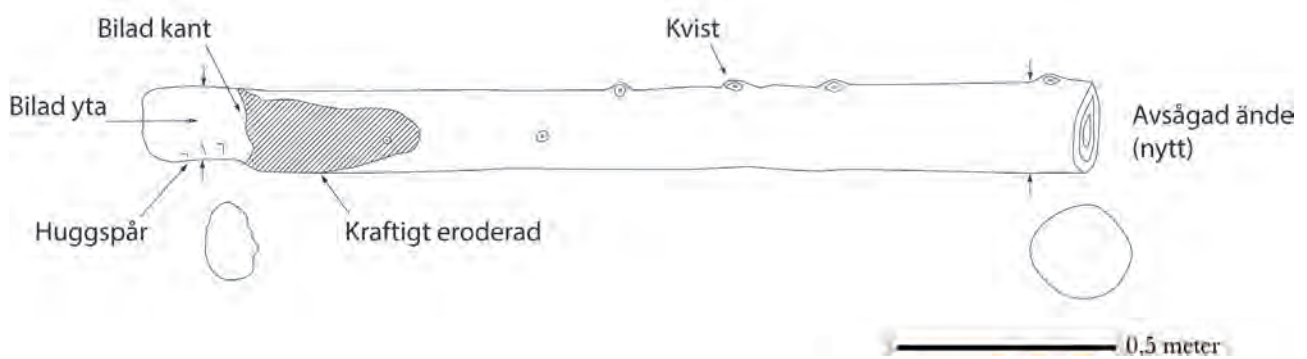
Figur 273. Timmer 6. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer



Figur 274. Timmer 6. Skälstock 30 cm. Foto: Tori Falck, Statens maritima museer.



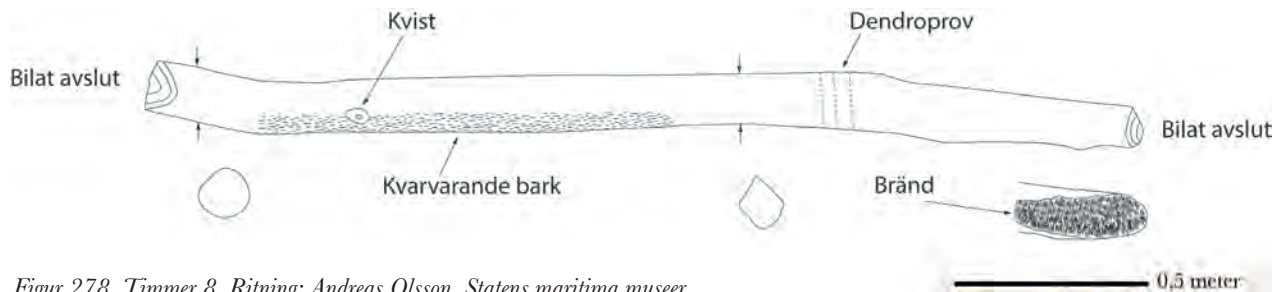
Figur 275. Timmer 7. Skälstock 1 meter. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer



Figur 276. Timmer 7. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



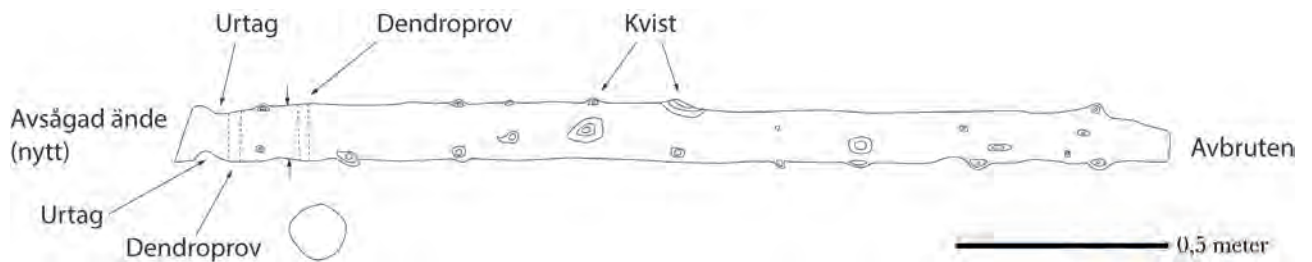
Figur 277. Timmer 8. Skalstock 1 meter. Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 278. Timmer 8. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



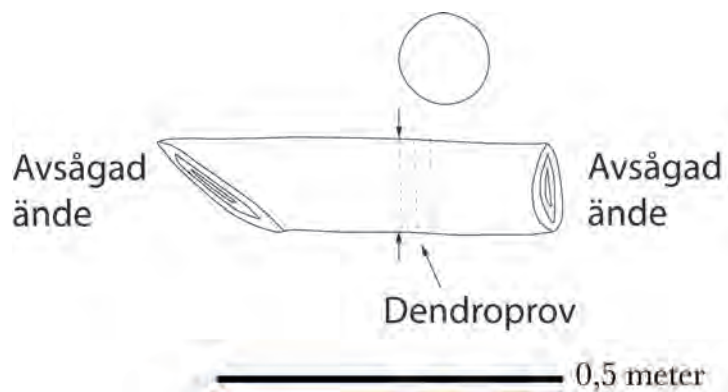
Figur 279. Timmer 9. Skalstock 1 meter. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 280. Timmer 9. Ritning: Andreas Olsson, SMM.



Figur 281. Timmer 11. Skalstock 30 cm. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 282. Timmer 12.  
Ritning: Andreas Olsson,  
Statens maritima museer.



Figur 283. Timmer 13. Skalstock 30 cm. Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 284. Timmer 14. Skalstock 0,5 meter. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 285. Timmer 15. Skalstock 30 cm. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 286. Timmer 17. Skalstock 30 cm. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 287. Timmer 18. Skalstock 0,5 meter. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 288. Timmer 19. Skalstock 30 cm. Foto: Eveliina Salo, Statens maritima museer.



Figur 289. Timmer 20. Skalstock 30 cm. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 290. Timmer 21. Överst ovasidan med angrepp av skeppsmask. nederst undersidan. Timret är drygt 60 cm långt. Foton: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 292. Timmer 21 i genomskärning, med spår efter skeppsmask. Skalstock 10 cm. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

T6 har ett kraftigt eroderat urtag i en ände och uppvisar i samma ände också spår efter ett brott. Timrets andra ände är kraftigt eroderad.

T7 har ett kraftigt eroderade spår efter någon form av urtag mot en ände. Den andra änden fortsatte in i profilväggen.

T9 hade, närmare änden, ett kraftigt eroderat urtag i form av en fördjupning. Kanske har urtaget gjorts för det ska vara möjligt att slå ett rep runt timret. Den andra änden fortsatte in i profilväggen. Därutöver finns också två timmer, T8 och T2, som bär spår efter brand.

En mindre och kraftigt eroderad plank, T21, som påträffades i botten av L4, uppvisade spår efter skeppsmaskangrepp på den sida som låg uppåt. Skeppsmask förekom även då bara i de södra delarna av Östersjön. Plankan måste alltså ha transporterats till Birka, vilket indikerar att den suttit på ett fartyg.

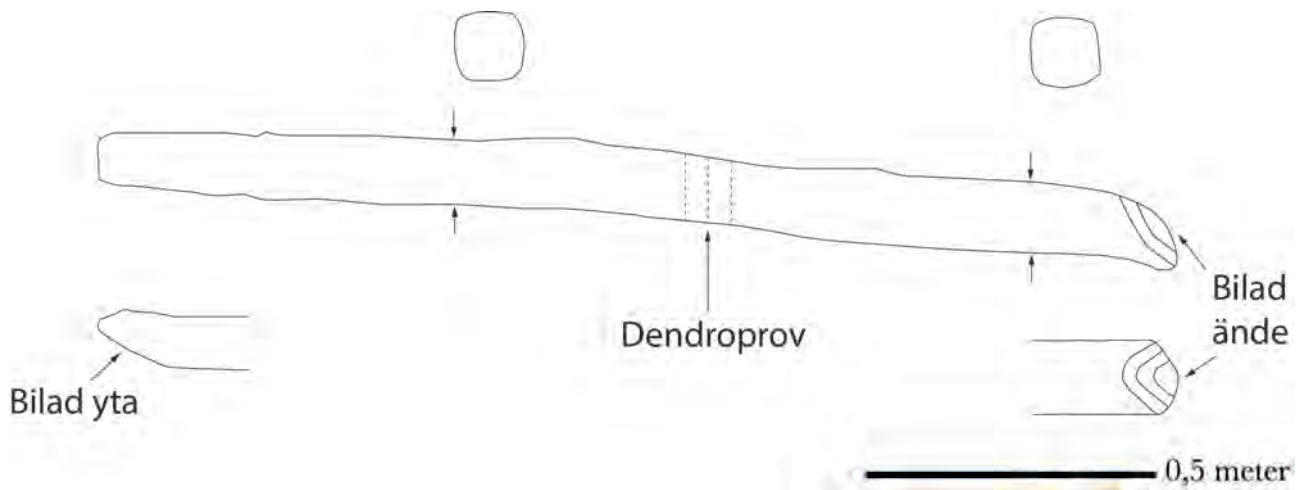
Inga timmer har slagits ner som pålar på platsen. Tvärtom är flertalet eroderade och tycks ha placerats sekundärt i schaktet.

Den dendrokronologiska undersökningen omfattade sju prover och utfördes av Nationalmuseet i Köpenhamn. Flertalet prover har för få årsringar för att kunna dateras och endast ett prov daterades. T8 är fällt vinterhalvåret 940–41 e.Kr (Bilaga 1).

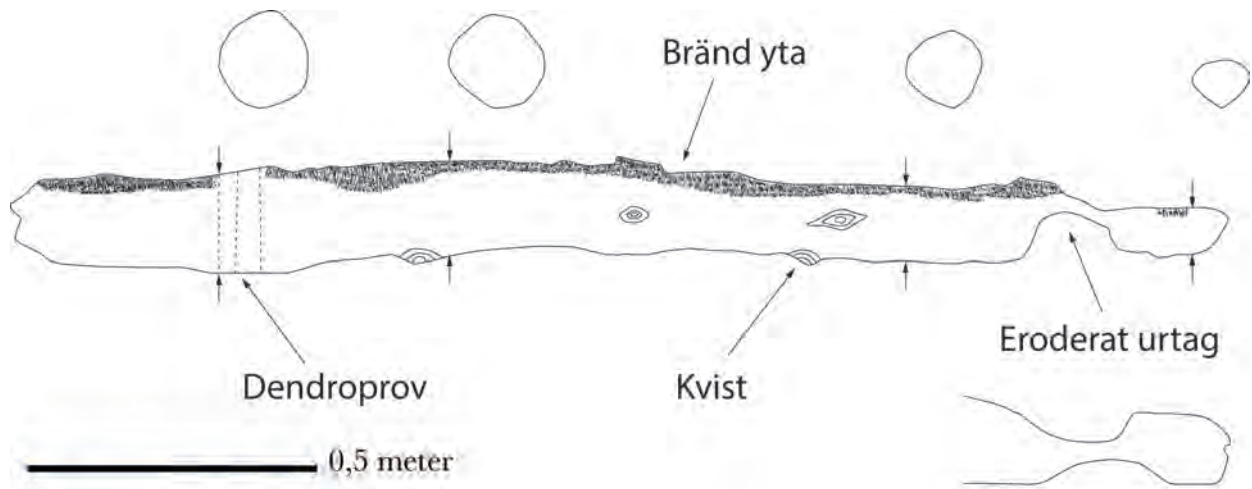
## Timmer och pålar utanför schaktet

Utöver de timmer som påträffades i samband med undersökningen, utfördes också dokumentation av yttligt liggande timmer utanför schaktet (fig. 293–297).

Dokumentationen av yttligt liggande timmer och pålar i vattenområdet, påbörjades redan 2005 och utfördes i huvudsak under åren 2006 och 2008. Arbetet var ickeförstö-



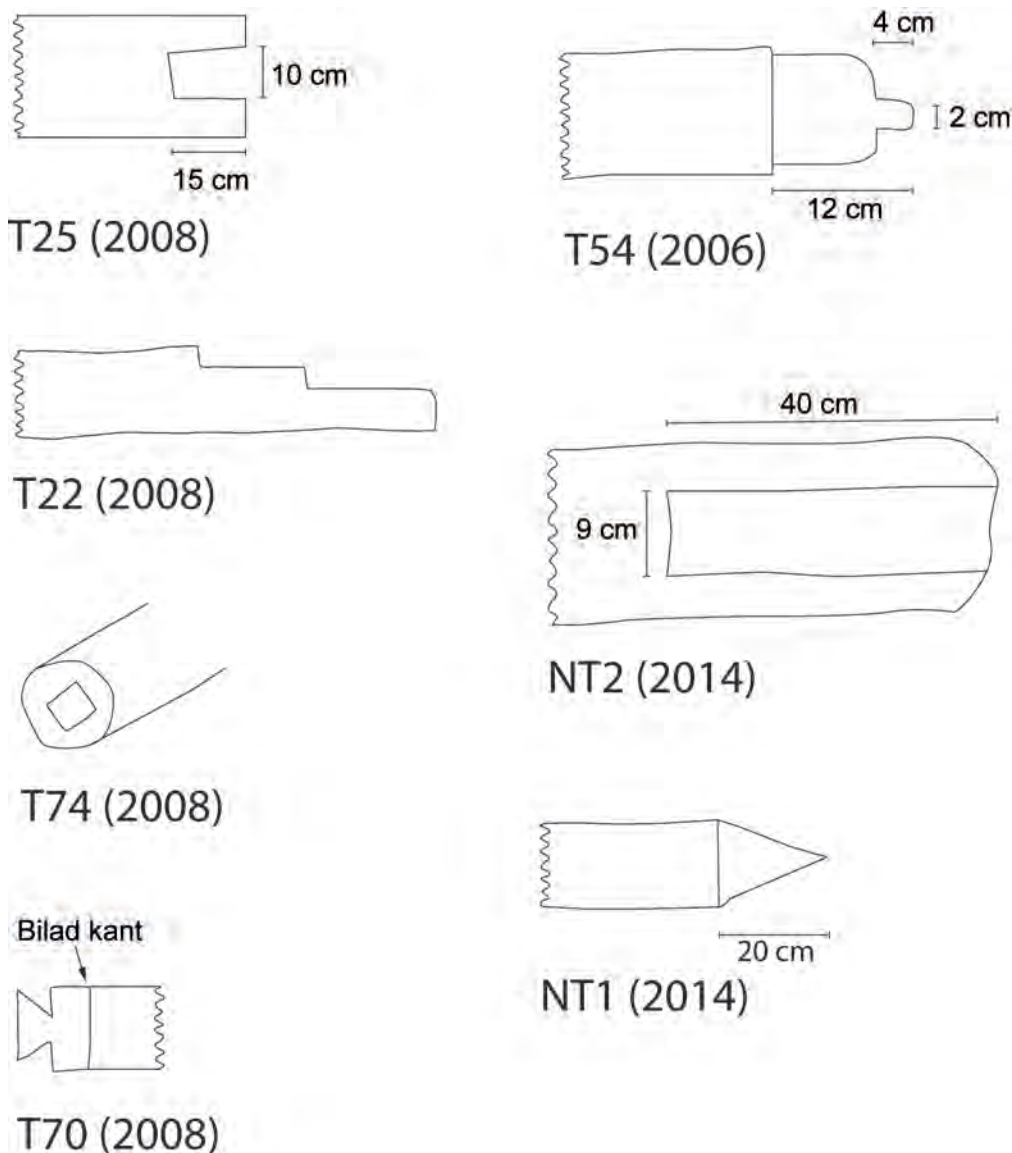
Figur 293. Timmer 50 Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer



Figur 294. Timmer 57, Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 295. Timmer 57, detalj av det eroderade urtaget. Foto: Statens maritima museer.

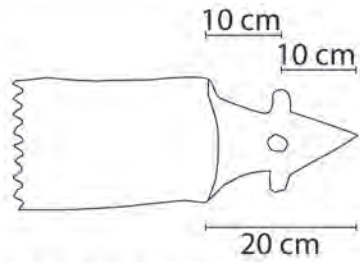


Figur 296. Skisser av timmer gjorda under vatten. Renritade av Andreas Olsson, Statens maritima museer.

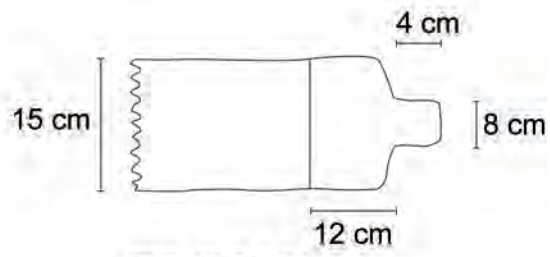
rande och handlade enkom om inmätning av synliga objekt med DGPS eller totalstation. Mått i form av diameter, om timret är liggande eller stående (en nedslagen påle) och eventuella spår efter bearbetning, samlades för flertalet objekt. Denna dokumentation har inte tidigare rapporterats utan har sammanställts i samband med föreliggande rapportarbete.

2014 års dokumentation av timmer och pålar utanför schaktet, var alltså en komplettering av tidigare dokumentation. Samtidigt påträffades också två nya timmer, vilka mättes in och skissades av in situ. Båda var bearbetade (NT1 och NT2)

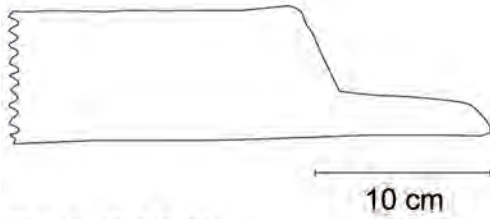
Totalt 16 timmer dokumenterades in situ med foto, video och eller skisser (T25, T22, T74, T70, T54, NT1, NT2, T4187, T7, T8, T4171, T4 och T14). Två timmer



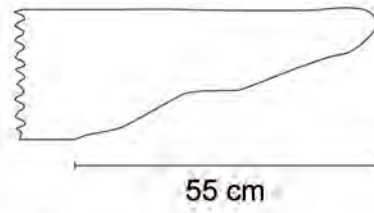
T4187 (2006)



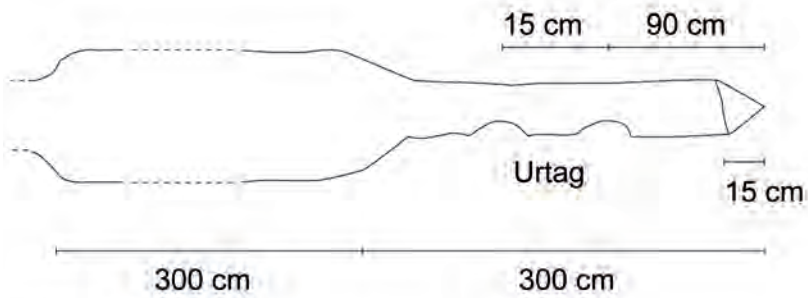
T7 (2008)



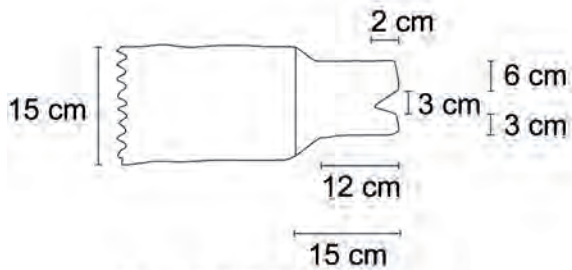
T14 (2008)



T8 (2008)

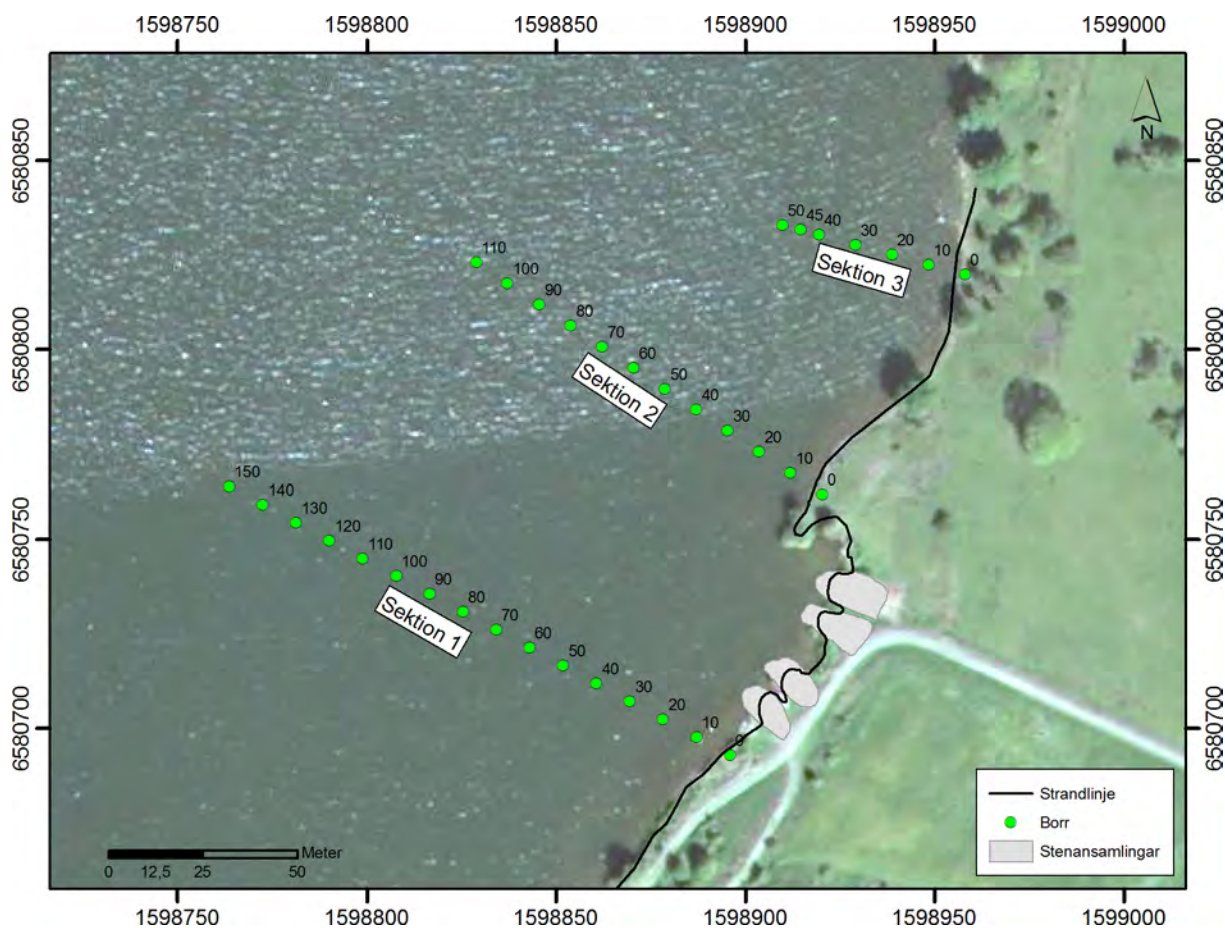


T4171 (2006)



T4 (2008)

Figur 297. Skisser av timmer gjorda under vatten. Renritade av Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 298. De tre linjerna med borrprover 2014. Karta: Lantmäteriet Flygbild, bearbetad av Trevor Draeseke, Statens maritima museer. Koordinater i RT90 2,5 gon V.

togs också upp för att ritas, fotograferas och provtas för dendrokronologisk datering (T50 och T57). Timren dokumenterades med ritning och lades tillbaka på sin ursprungliga plats efter dokumentationen. Samtliga timmer som dokumenterats är också inmätta med DGPS. Därutöver provtogs också två timmer in situ, för dendrokronologisk datering (T4016 och T4).

Timmer 50 är ett bearbetat timmer i ek. Det är kraftigt eroderat. Timmer 57 är också ett bearbetat timmer i ek. Det har brandskador och är kraftigt eroderat.

### Borrprover i kulturlagret

Två långa linjer med borrprover samlades in och dessutom en tredje linje med färre borrprover som slutför en transekt som påbörjats under fältarbetet 2013. Antalet prover uppgick totalt till 35 st (fig. 298, tabell 40–42).

Det har inte varit möjligt att detaljerat jämföra resultaten av borrproverna med stratigrafin i schaktet. I ett borrprov kan ett lager ha en annan färg, tjocklek, karaktär eller helt enkelt inte synas. Lager 4, som i årets schakt var ett tjockt lager helt domine-

<i>Borrprov</i>	<i>Avstånd strandlinje (meter)</i>	<i>Sjöbotten (vattendjup) (meter)</i>	<i>Kulturlager (meter)</i>	<i>Postglacial lera (meter)</i>
1	0	0	0	0
2	10	-0,60	-1,55	-2,15
3	20	-1,70	-1,65	-3,35
4	30	-3,20	-2,20	-5,40
5	40	-3,60	-1,60	-5,20
6	50	-4,40	-1,40	-5,80
7	60	-5,00	-1,00	-6,00
8	70	-5,70	-0,62	-6,32
10	80	-6,10	-0,30	-6,40
11	90	-6,30	-0,30	-6,60
12	100	-6,40	-0,10	-6,50
13	110	-6,70	-0,06	-6,76
14	120	-6,90	-0,10	-7,00
15	130	-6,90	-0,10	-7,00
16	140	-7,10	-0,10	-7,20
17	150	-7,30	-0,30	-7,60

Tebell 40. Borrprover i provlinje 1.

<i>Borrprov</i>	<i>Avstånd strandlinje (meter)</i>	<i>Sjöbotten (vattendjup) (meter)</i>	<i>Kulturlager (meter)</i>	<i>Postglacial lera (meter)</i>
1	0	0	0	0
2	10	-1	-0,56	-1,56
3	20	-1,7	-1,42	-3,12
4	30	-2,8	-1,4	-4,2
5	40	-4	-1,4	-5,4
6	50	-4,5	-1,4	-5,9
7	60	-5	-1,32	-6,32
8	70	-5,4	-0,71	-6,11
10	80	-5,9	-0,38	-6,28
11	90	-6,1	-0,11	-6,21
12	100	-6,4	-0,09	-6,49
13	110	-6,5	-0,05	-6,55

Tebell 41. Borrprover i provlinje 2.

Borrprov	Avstånd strandlinje (meter)	Sjöbotten (vattendjup) (meter)	Kulturlager (meter)	Post-glacial lera (meter)
1	0	0	0	0
2	10	-0,90	-1,20	-1,4
3	20	-1,30	-2,10	-2,2
4	30	-2,20	-3,25	-3,35
5	40	-2,40	-3,85	-4,05
6	45	-3,00	-4,49	-4,58
7	50	-3,20	-4,63	-4,88

Tebell 42. Borrprover i provlinje 3.

rat av sitt träinnehåll, syntes till exempel knappt inte alls i borrproven. Trämaterialet fastnade knappt i ryssborrens kanna och själva lagret innehåller väldigt lite sediment.

Utgångspunkten för tolkningen av stratigrafin har baserats på hur den sett ut i schaktet. Borrproverna har därför endast använts för att ge en översiktlig bild av kulturlagrets mäktighet och på vilka nivåer kulturlagret slutar.

I borrprovslinjerna fanns kulturlagret från strandlinjen och 90–100 meter ut från stranden. Kulturlagret var dock som mäktigast i intervallen 20–30 meter till 50–60 meter. Därutöver tunnare kulturlagret ut. 30 meter ut i linje 1 var kulturlagret omkring 2 meter tjockt, men i övrigt var tjockleken mellan 1–1,5 meter.

Bottenprofilen faller i stort jämnt, men undantag för en viss försänkning 30 respektive 40 meter ut från stranden. Denna försänkning återfanns också i den postglaciala lerans nivå och då var den också något kraftigare än vad den var vid sjöbotten. Det är troligt att erosion har jämnat ut bottenivån något. Det är också i försänkningen som kulturlagret var som tjockast.

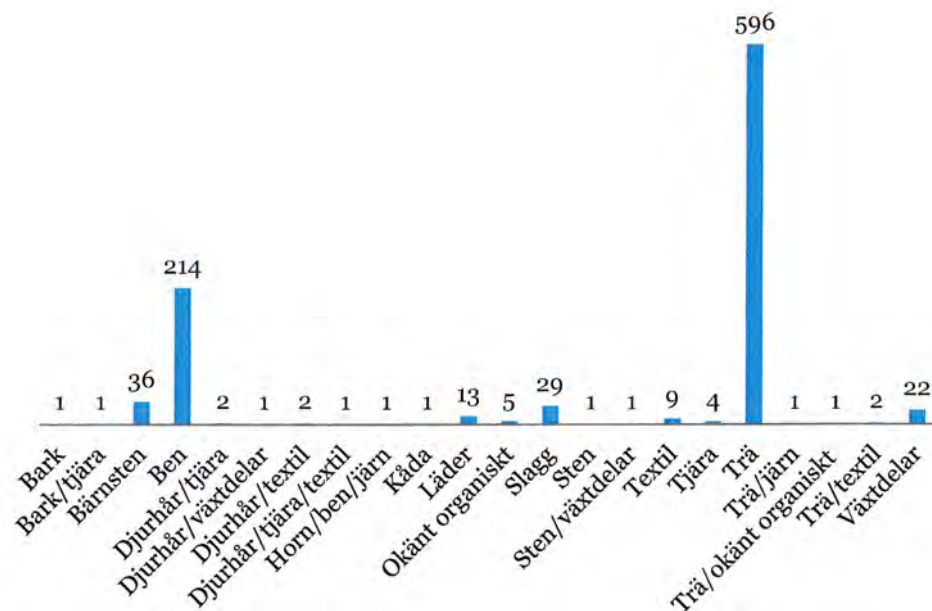
Jämför man 2014 års borrprover med proverna från 2013 är det framförallt tydligt att kulturlagret närmast stranden är bättre bevarat i området vid Båtudden. Norr om Båtudden, där 2013 års borrprov togs, är kulturlagret i princip borteroaderat närmast stranden. Först 40 meter ut från stranden, på omkring 2,5 vattendjup ökar kulturlagret i mäktighet.

## Fynd

### Material

Totalt påträffades 731 fynd och 214 fyndposter med djurben vid undersökningen 2014. Fyndmaterialet bestod framförallt av trä och annat organiskt material. Endast 4 % bestod av icke organiskt material och då i form av slagg och sten (fig. 299–308).

I några fall, i samband med fyndregistreringen, har det inte varit möjligt att göra materialbestämning av fyndet. Flera av dess fynd utgör mjuka bruna eller vita klumpar, och består antagligen av olika material. I något fall är fyndet mer svampliknande.



Figur 299. Antal fynd av olika material. Djurbenen har inte tagits med i figuren..



Figur 300. Knäveln fynd nr 687 på en bädd av det typiska trämaterialiet i kulturlagret. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

Dessa fynd måste analyseras för att kunna materialbestämmas, vilket i några fall möjligt kan ske i samband med konserveringen.

Det har inte gjorts någon systematisk vedartsanalys av träfynden. En del tolkningar är gjorda i fyndregistreringen, men flertalet fynd har lämnats okommenterade. Även viss vedartsanalys planeras att utföras i samband med konserveringen.

I en jämförelse med fyndmaterialet från grävningarna på land i Svarta jorden, saknas vissa fyndkategorier. Bland annat saknas keramik, gjutformar, metaller samt spill från ben och horntillverkning. Det finns ingen tydlig förklaring till varför dessa



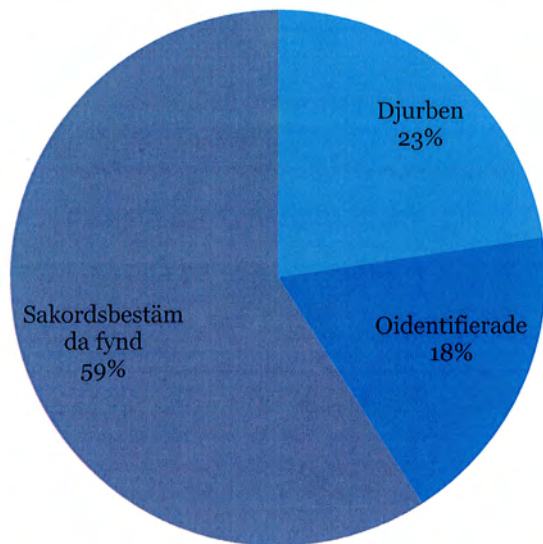
Figur 301. Sällstationen under arbete. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



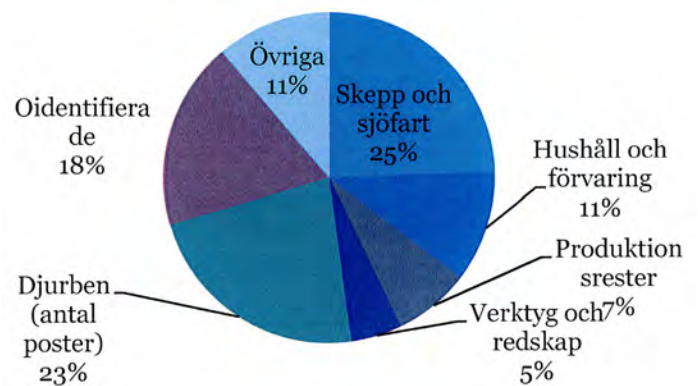
Figur 302. Det starkt trädominerade materialet i kulturlagret. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 303. Det lilla bärnstenshänget fynd nr 652. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

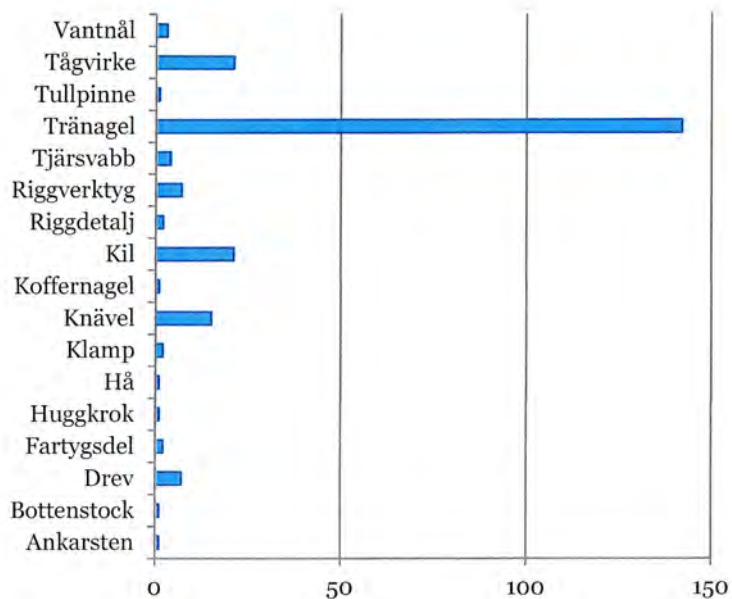


Figur 304. Fördelningen av antal sakordsbestämda och oidentifierade fynd.

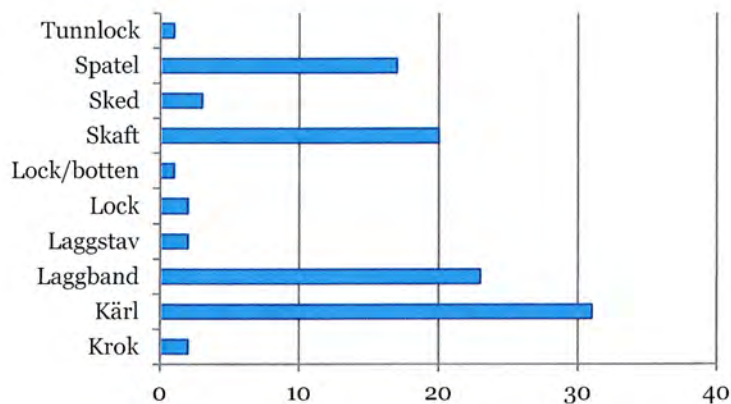


Figur 305. Andel fynd per sakordsgrupp.

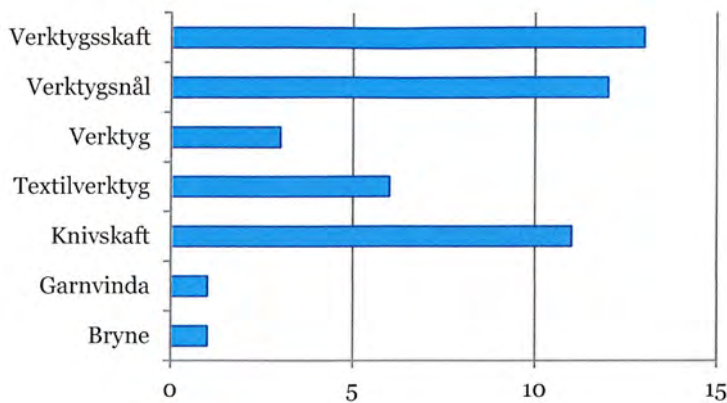
fyndkategorier saknas och frånvaron är inte heller utan undantag och vi ser till alla undersökningar i vattenområdet. Förmodligen spelar bevaringsförhållandena i vattendränkt miljö en stor roll.



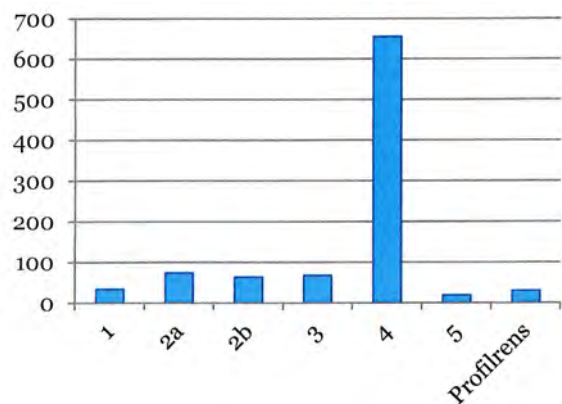
Figur 306. Antal fynd per sakord i gruppen "Skepp och sjöfart".



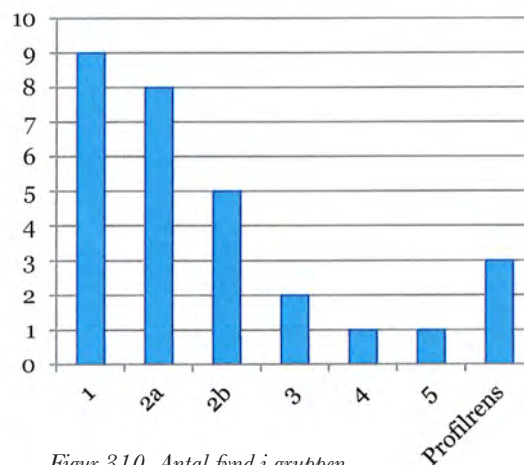
Figur 307. Antal fynd per sakord i gruppen "Hushåll och förvaring".



Figur 308. Antal fynd per sakord i gruppen "Verktyg och redskap".



Figur 309. Antal fynd i gruppen ”Produktionsrester” per lager.



Figur 310. Antal fynd i gruppen ”Övriga” per lager.

### Sakordsbestämning

I samband med fyndregistreringen har samtliga fynd har bestämts med ett sakord. Totalt 48 sakord har använts. Sakordsbestämningen ska ses som en relativt grov bestämning av ett föremåls användningsområde, och den syftar främst till att sätta fyndmaterialet i sammanhang av fyndmaterial från andra liknande platser (fig. 309–312).

Omkring tre fjärdedelar av hela fyndmaterialet har sakordsbestämts. Övriga fynd har fått beteckningen ”oidentifierad”. Förutsättningarna att sakordsbestämma ett fynd är avhängigt flera faktorer. För det första måste fyndet kunna identifieras. Vi måste veta eller åtminstone tro oss veta, vad det har använts till, och det måste finnas ett ord som beskriver detta.

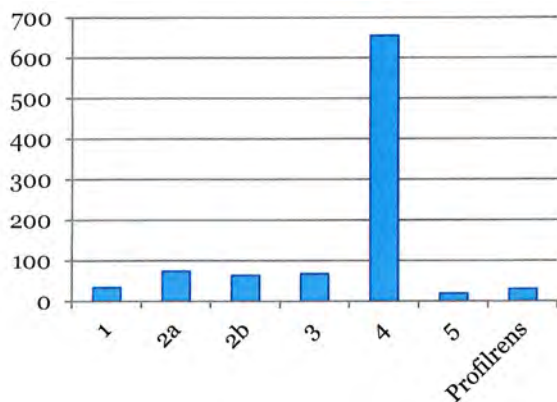
Förutsättningarna att bestämma sakord påverkas också utifrån fyndens bevarande. Fyndens bevarande har påverkats av:

- när de använts innan de kasserats,
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador som kasserade, innan de blivit en del av kulturlagret,
- när de utsatts för erosion eller fått mekaniska skador i samband med omlagringar efter det att blivit del av kulturlagret eller
- när de fått mekaniska skador i samband med den arkeologiska undersökningen

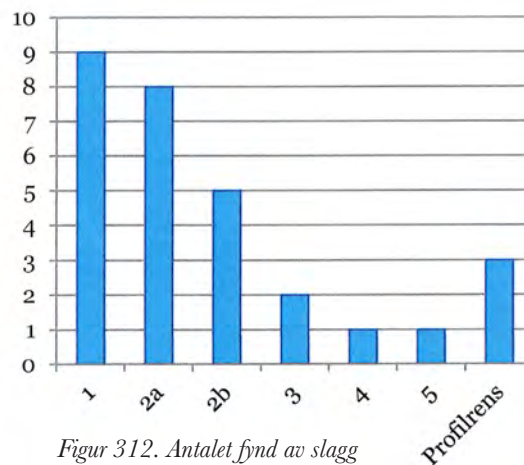
I några fall bidrar också de skador fyndet fått till att bestämma dess sakord.

Fyndmaterialet är som helhet väldigt nedbrutet och ömtåligt. Vissa fynd kan ha en relativt stabil yta, medan andra har varit helt omöjliga att frilägga och lyfta utan att de går sönder. I flera fall har en säker sakordsbestämning inte varit möjlig på grund av att föremålet varit alltför fragmenterat, men det finns också flera exempel på föremål som inte kan sakordsbestämmas trots att de är hela och oskadade.

I några fall har fyndet fått en sakordsbestämning som får antas vara relativt grov. Bakom beteckningen tränaglar döljer sig till exempel undertyper som säkerligen har använts på olika sätt. I andra fall är sakordsbestämningen väldigt specifik och det är mer tydligt i vilket sammanhang fyndet en gång använts i. I några fall har sakord som textilverktyg, riggverktyg och riggdetalj använts för att det har varit tydligt vad fyndet använts till, samtidigt som det inte funnits exakta sakordsbegrepp att tillgå.



Figur 311. Antal fynd och fyndposter med ben per lager.



Figur 312. Antalet fynd av slagg per lager.

Sakordsbestämningen hade inte varit möjlig utan jämförelse med liknande fynd från andra platser. Det bästa jämförelsematerialet utgörs av fynden från Hedeby och i synnerhet de från Hedeby's hamn. Hedeby's hamnkulturlager undersöktes 1979–1980. En yta av 2236 m<sup>2</sup> kulturlager spontades in, torrlades och undersöktes (Kalmring 2010; Schietzel & Crumlin-Pedersen 1980). Detta kan jämföras med utgrävningen av det vattendränkta kulturlagret utanför Svarta jorden som omfattar, totalt, omkring 30 m<sup>2</sup>. Bevaringsförhållandena för organiskt material är också jämförelsevis något bättre i Hedeby's hamnkulturlager än i kulturlagret utanför Svarta jorden.

Fyndmaterialet från Hedeby är också välpublicerat. Särskilt viktiga publikationer i föreliggande arbete har varit Westphals (2006) arbete om träfynden, Häggs arbete kring textilierna och textilredskapen (1984) samt Crumlin-Pedersens (1997) analys av de fartygsrelaterade fynden från både Hedeby och Schleswig.

I övrigt har också undersökningarna i Novgorod, Ryssland (Kolchin 1989), Bryggen (Christensen 1985) och av skeppsbegravningarna i Oseberg och i Gokstad (Brøgger 1917; Brøgger & Shetelig 1951; Nicolaysen 1882), resulterat i publikationer som varit särskilt viktiga i bestämningen av fyndmaterialet.

För att skapa översikt har sakorden grupperas i löst sammanhållna funktionsgrupper.

Gruppen "Skepp och sjöfart" består av 16 sakord som har med skepp, sjöfart och fiske att göra. Majoriteten av fynden är skepps- eller riggdetaljer.

Gruppen "Hushåll och förvaring" består av 10 sakord. Gruppen består bland annat av delar till kärl av olika slag, skedar och spatlar.

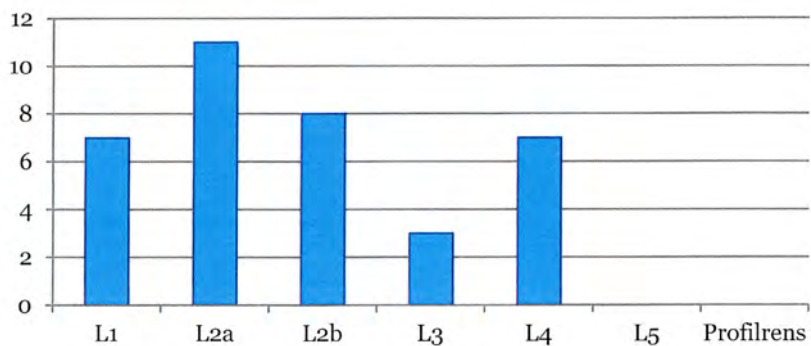
Gruppen "Produktionsrester" består av tre sakord; "Råämne", "Slagg" och "Spill". Bakom sakorden "Råämne" och "Spill" finns läder och bärnsten.

Gruppen "Verktyg och redskap" består av 7 sakord. Precis vad gruppnamnet avslöjar består fynden av olika typer av verktyg och redskap.

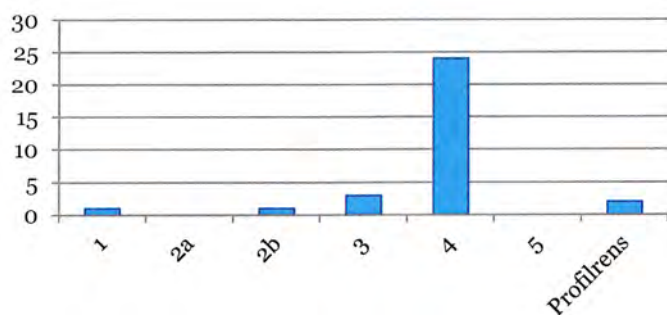
Gruppen "Övriga" består av 10 sakord, vilka inte riktigt passar in i någon av grupperna ovan och är för få för att bilda en egen grupp. De största sakordsgrupperna utgörs av "Nål" och "Spelbricka".

#### Fyndens stratigrafiska relationer

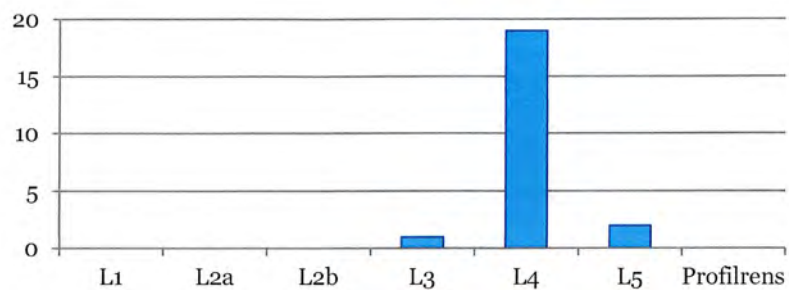
Totalt påträffades 657 av 945 fyndposter i lager 4. Tidigare års undersökningar har tydligt visat att lager 1, 2a och 2b är lager som har blivit omlagrade efter Birkatid.



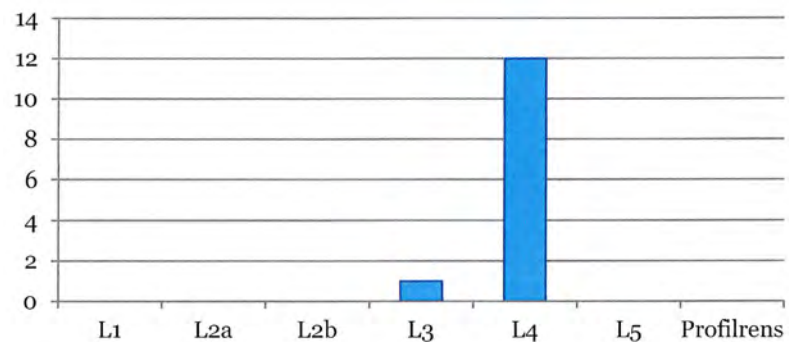
Figur 313. Antalet fynd av bärnsten per lager.



Figur 314. Antal fynd av kärler per lager.



Figur 315. Antal fynd av tågvråke per lager.



Figur 316. Antal fynd av läder per lager.



Figur 317. Fyndnummer 830, vantnål med avbrutet skaft. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

Förmodligen härrör fynden från ytor närmare land, där kulturlagret idag är mer eller mindre borteroderat (fig. 313–316).

Fördelningen återkommer i stort både i fördelningen av material och i fördelningen av sakord per lager. Men det finns några undantag. Flertalet fynd av bärnsten och slagg påträffades i lager 1, 2a och 2b.

Fynden av slagg och bärnsten har gemensamt att de är ganska små, de har en annan densitet än fynd av trä eller växtdelar, men framförallt bevaras de även om de är omlagrade. Nedbrytningen av fynd som består av läder, trä och växtdelar accelereras om fyndet rubbas ur det mer syrefattiga läget i nere i botten. Den högre andelen slagg och bärnsten kan förklaras med att bevaringsförhållandena för fynd av trä och växtdelar är sämre i de omlagrade lager 1, 2a och 2b.

På samma sätt är detta förmodligen också anledningen till att vi saknar vissa typer av fyndmaterial i lager 1, 2a och 2b. Kärlen är tillverkade av mjuka träslag som är mer nedbrutna än till exempel tränaqlarna. Hårt nedbrutna är också fynd av läder och tågvirke.

Även kärlen, tågverkets och lädrets fördelning per lager indikerar alltså att de översta tre lagren är omlagrade och att dess bevaringsförhållande är sämre.

### Skepp och sjöfart

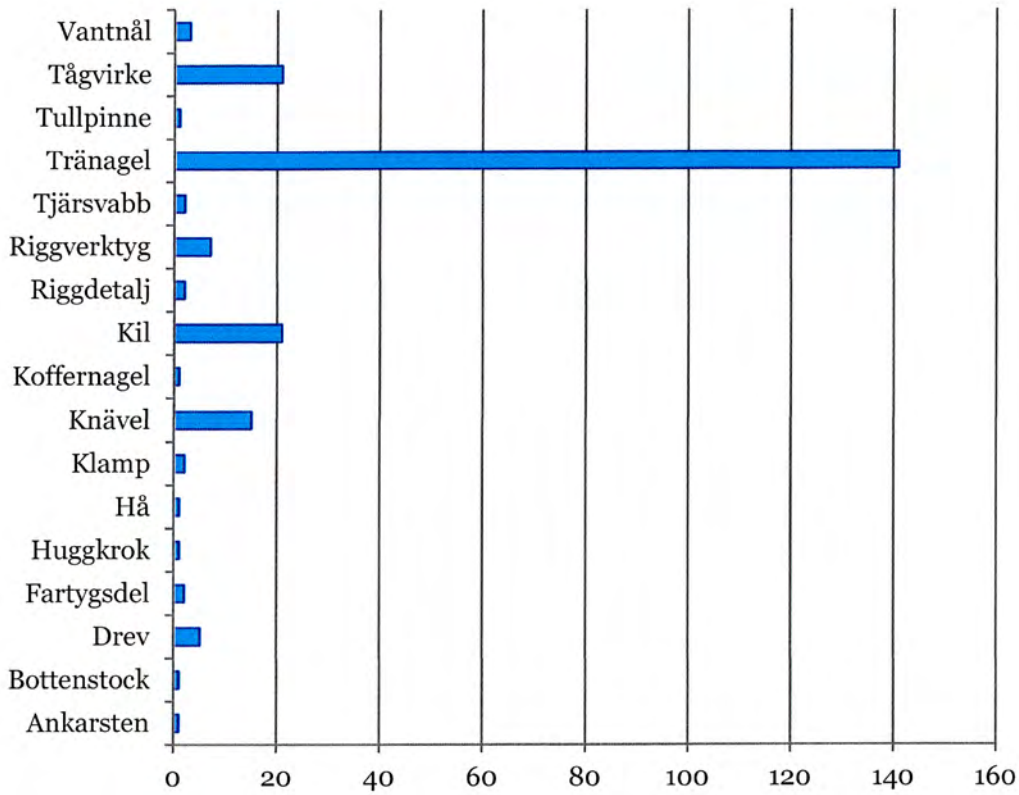
Många fynd som har med skepp och sjöfart har påträffats (fig. 317–363, tabell 43).

Flera av dessa fynd har utgjort detaljer eller utrustning i fartyg. Tre delar av vantnålar har påträffats (Fyndnummer 830, 906, 928). Vantnålar, även kallad tågnålar, har använts för att sträcka eller spänna upp vanten på riggade fartyg.

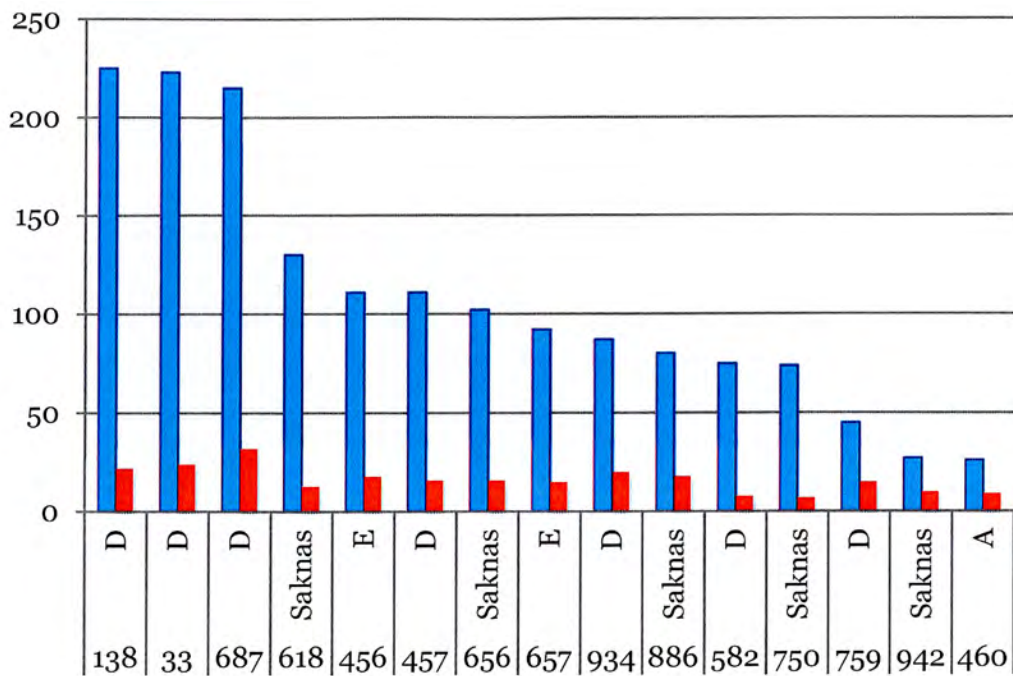
En knävel kan beskrivas som en tvärså som sätts fast i ett tågvirke eller på en rem. Den syftar till att skapa en snabbkoppling för att låsa eller hålla fast något. Knävlar har påträffats i ett stort antal i Hedeby, men förekommer också i enstaka antal i andra fynd runt om i Skandinavien, i Polen och i Ryssland. De är vanligtvis gjorda i trä, men förekommer också tillverkade i metall, ben och horn. Dess storlek och användning varierar. I mindre storlekar har de sannolikt främst använts som knappar i skor, väskor eller klädedräkter. Större varianter har förmodligen framförallt använts i fartygsriggar, men även lyftanordningar, tält och andra konstruktioner med tågvirke kan ha haft knävlar.

Under 2014 års grävning påträffades 15 knävlar. Storlekarna och typerna varierar. De mindre, fyndnummer 460, 942 och 759, har gissningsvis använts likt knappar i konstruktioner som väskor, skor eller klädedräkt. Övriga kan alla ha använts i fartygsrigg.

I Hedeby har 242 knävlar påträffats, varav 140 var hela exemplar. Dessa fick en typbestämning baserat på form. Sex typer utsågs, varav tre typer har påträffats i Birka.



Figur 318. Antal fynd per sakord i gruppen "Skepp och sjöfart".



Figur 319. Diagram över typ, längd (blå) och max diameter (röd) för varje knävel (Mått i millimeter). Typer i versaler och fyndnumret är angivet nederst i diagrammet.



5 cm

Figur 320. Fyndnummer 618, knävel under tillverkning. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer..



5 cm

Figur 321. Fyndnummer 934. Knävel av typ D med kvarsittande tågvirke. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



10 cm

Figur 322. Fyndnummer 687, en av de större knävlarna. Foto: Statens maritima museer.

Fyndplats	Datering	A	B	C	D	E	F	Referens
Birka	700- 900-talen	1			6	2		
Oseberg	ca 820	1	1	2	5	1		Brøgger & Shetelig 1951:95
Gokstad	ca 895				1	1		Nicolaysen 1882:PL. VI,8,10
Hedeby	800- 1000-talen	22	23	36	52	10	3	Crumlin-Pedersen 1997:138
Gdansk	900- 1200-talen			3				Smolarek 1969:349
Bergen	1000- 1300-talen	1		3	1			Christensen 1985:141
Tönsberg	1100- 1300-talen				2			Olsen 1992:fig. 126
Novgorod	1000- 1400-talen			2	4			Kolchin 1989:351
Summa		25	24	46	71	14	3	

Tabell 43. Fynd av knävlar i Norra Europa. Modifierad efter Crumlin-Pedersen 1997: tabell 5.6.



Figur 323. Fyndnummer 748, tågvirke med splits. Foto: Statens maritima museer.



Figur 324. Fyndnummer 568, tågvirke med två kardeler. Foto: Statens maritima museer.



Figur 325 Fyndnummer 94, koffernagel. Foto: Statens maritima museer.



Figur 326. Fyndnummer 549, klamp. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 327. Fyndnummer 554, riggdetalj. Foto: Statens maritima museer.



Figur 328. Fyndnummer 933, riggdetalj. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

I diagrammet ovan saknar några fynd typbestämning. Fyndnummer 618 är en knävel under tillverkning och har därför inte fått sin slutgiltiga form. Fyndnummer 656 och 886, som liknar varandra, samt fyndnummer 942, har alla en något annorlunda utformning och faller utanför typbestämningen. Samtidigt är deras utformning så lik den traditionella knäveln att sakordsbestämningen är motiverad. Kanske utgör dessa fynd exempel på en annan knäveltyp?

Jämför vi knävlarna från Birka med fynd från andra platser, finns det inget som tyder på att Birkas knävlar skiljer sig åt. Tvärtom verkar fördelningen av typ av knävel se likadan ut i hela Nordeuropa.

Birkas knävlar skiljer sig också åt i storlek. Fyndnummer 33, 138 och 687 är alla tre av D typ och strax över 200 mm långa. De två kortaste knävlarna, fyndnummer 942 och 460 står möjligen också ut något vad gäller sin storlek.

Knävlarnas diameter varierar också. De längsta knävlarna har också störst diameter. Storleksskillnaderna säger också något om tågvirkets olika storlekar. De knävlar som påträffats i Osebergfyndet och som satt ihop med tågvirke, tycks indikera att knävelns största diameter, på ett ungefär, är den samma som tågvirkets. Det indikerar att Birkas knävlar har använts med tågvirke som varit mellan 9-32 mm i diameter.

Tågvirkets bevarande var sådant att det endast var möjligt att samla in prover av tågvirke. Totalt samlades 21 prov av tågvirke in. Bland dessa är 9 eller 10 försedda med knoppar och ett fynd utgör en splits.



5 cm

Figur 329. Fyndnummer 702, riggverktyg med tummgrepp. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



5 cm

Figur 330. Fyndnummer 507, riggverktyg. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 331. Fyndnummer 566, riggverktyg med ögla. Foto: Statens maritima museer.

Tågvirkets dimensioner skiljer sig åt, men det har inte varit möjligt att göra en mer noggrann dokumentation av tågvirkets diametrar eftersom flera fynd togs upp i preparat. Viss dokumentation kommer emellertid att genomföras i samband med konservering.

Utöver de 21 fynden som fått sakordet tågvirke, förekommer också tågvirke i ett fynd av en ankarsten. Denna påträffades med tågvirket in situ. Stenen väger omkring 18 kg, precis som de ankarstenar som påträffades vid undersökningarna 2011 och 2012. Även dessa stenar har tågvirket som är knopat runt stenen. Fyndet av ankarstenen är redovisat nedan.

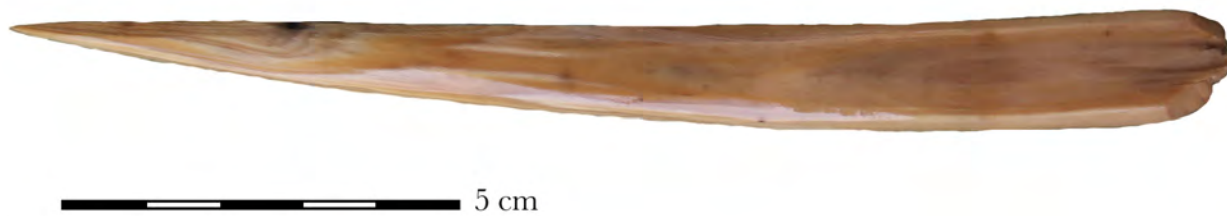
Andra fynd som förmodligen har med fartygsrigg att göra är fyndnummer 94, koffernagel samt fyndnummer 509 och 549, klamp.

Därutöver kan möjligen fyndnummer 554 och 933 också ha med riggning att göra. Båda är delar av föremål genom vilka det har löpt tågvirke.

Sju fynd har sakordsbestämts som riggverktyg. Det finns fyra urskiljbara typer:

A: Fyndnummer 453, 625, 702 utgör spetsade nålar med ett urtag i skaftet, vilket bör ha varit ett tumgrepp.

B: Fyndnummer 507 saknar tumgreppet och är svagt böjt. I övrigt liknar den nålarna ovan.



Figur 332. Fyndnummer 353, riggverktyg. Foto: Statens maritima museer.



Figur 333. Fyndnummer 605, tränagel med huvud och kvarvarande kil. Foto: Statens maritima museer.

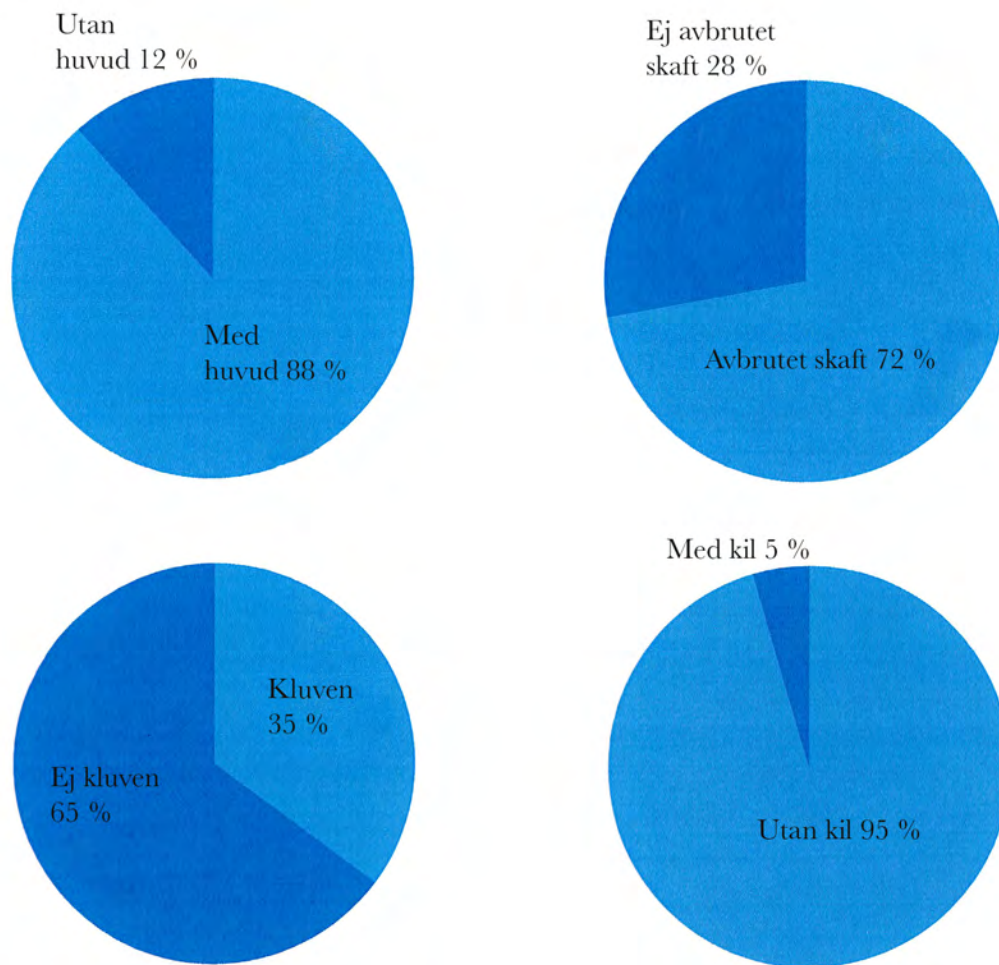
C: Fyndnummer 472, 566 utgör raka avsmalnande och spetsiga nålar med en ögla i sin tjocka ände.

D: Fyndnummer 353 är en svagt böjd, avsmalnande och spetsig nål.

Det har under historisk tid funnits flera likartade verktyg för att spiltsa tågvirke, slå eller öppna knopar, för att sy eller göra hål i segelduk. Verktygen kallas växlande för märlspik, märlprim, pryl eller liknål. Märlspiken, som kan ha lite olika utformning, användes för olika sorters tågvirkesarbete, bland annat för att splitsa. Märlprimen är ett koniskt verktyg som används för att sära på kardeler. Prylen är ett nålliknande verktyg som användes för att splitsa eller slå knopar. Liknålen användes för att göra hål och sy fast liken på seglen. Ett lik är en kantförstärkning av tågvirke som sätts fast på seglets kanter (jmf Solhmans sjölexikon 1955; Wahlbecks fabriker 1949; Wahlbeck 1991; Stenfelt 1920). Vad dessa verktyg har kallats under Birkatid vet vi ju inte, men det är troligt att verktygstyperna har förekommit.

En tränagel är en rund, kvadratisk eller rektangulär stav som slås in i ett förborrat hål. Den används främst för att förbinda eller låsa två trästycken. Ibland har de huvud och ibland är de kilade. De kan ha rakt avslut eller vara avsmalnande och spetsiga. Tränaglar användes i flera konstruktioner, såsom i byggnadskonstruktioner, möbler, slädar, kistor och i plankbyggda fartyg. I det skandinaviska skeppsbyggeriet, mellan 700–900-talen, tycks tränaglar gradvis bli den mest förekommande metoden att sammanfoga spanten till bordläggningen.

Det så kallade slaviska skeppsbyggeriet, företrädesvis lokaliserat längs den södra östersjökusten, är mycket likt det skandinaviska, men skiljer sig bl.a. åt genom att man ofta inte använde klinknaglar i järn för att sammanfoga bordsplanken. Istället användes tränaglar av en mindre diameter om 0,9–1,2 cm (Crumlin-Pedersen 1997, 2010; Indruszewski 1996, 2004).



Figur 334–337. Överst till vänster (fig. 334) fördelningen över träsnaglar med och utan huvud. Överst till höger (fig. 335) fördelningen av träsnaglar med avbrutet respektive ej avbrutet skaft. Nederst till vänster (fig. 336) fördelningen av träsnaglar som kluvits respektive inte kluvits. Nederst till höger (fig. 337) fördelningen av träsnaglar med och utan kil.

De träsnaglar som använts i fartyg har i regel runda skaft, de har ofta ett mindre huvud och ibland är kilade från insidan. Det går också att känna igen träsnaglar som suttit i fartyg genom att de huggs i sönder när fartygens bord eller spant behöver bytas ut. Träsnaglar som är avkapade och eller kluvna vittnar alltså om att underhåll av fartyg har pågått.

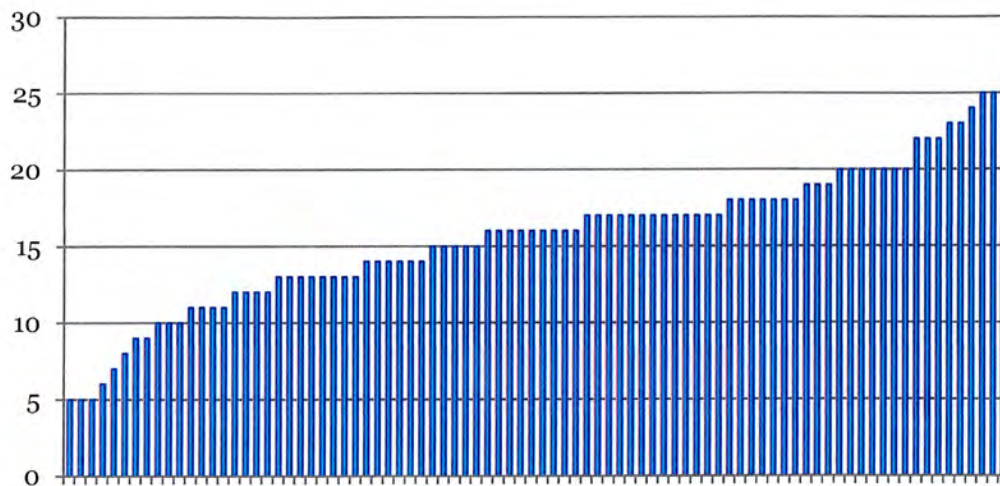
Fartygslämningar är förmodligen den byggda konstruktion från yngre järnålder vi vet mest om och träsnaglar förekommer i stor mängd i just fartyg. Träsnaglar som används i hus har ibland stora huvud och fyrkantiga eller flerkantiga skaft och skiljer sig därför från naglarna som förekommer i fartyg (Crumlin-Pedersen 1997:123; Westphal 2006:89). Men med det sagt finns det också exempel att träsnaglar av en typ som används i fartyg också används i hus eller andra trä konstruktioner. I detta sammanhang kan det dock vara på sin plats att nämna att det inte finns ett enda hål efter eller en kvarsittande träsnagel i någon av de hundratals timmer, med undantag för fartygsdelarna, som ligger i vattenområdet utanför Svarta jorden.

Totalt har 141 fynd sakordsbestämts som träsnaglar. Av dessa har 111 tolkats vara från fartyg. Tolkningen har baserats på den karakteristik av skeppsträsnaglar som ar-

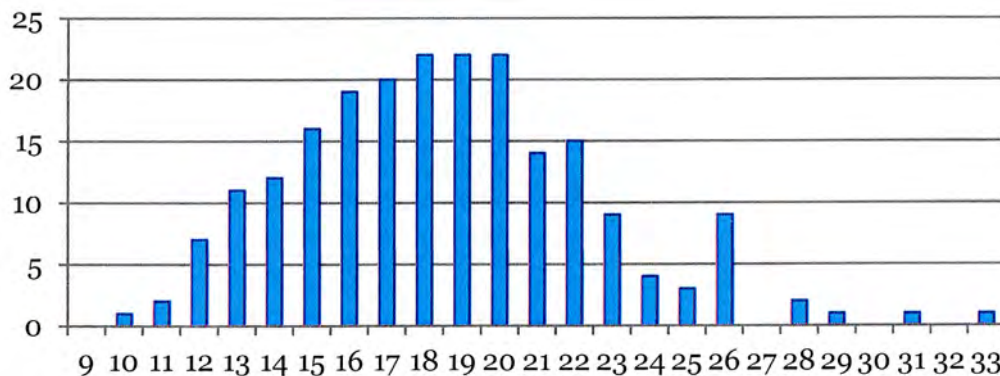


5 cm

Figur 338. Fyndnummer 254 är en av de mindre tränaglarna med en skaftdiameter på 6 mm. Foto: Statens maritima museer.



Figur 339. Varje kolumn representerar en skeppstränagel från undersökningen 2014 och den vertikala axeln är tränaglarnas diameter i millimeter.



Figur 340. Antal fartygsrelaterade träningar, av olika diametrar, från Hedeby. Den horisontella axeln representerar diameter i millimeter och den vertikala representerar antal träningar. Tabellen är baserad på information från Crumlin-Pedersen 1997:122, tabell 5.3.

betats fram baserat på träningarna i Hedeby (Crumlin-Pedersen 1997:124 figur 5.25).

Av de 111 träningarna från Birka, är flertalet försedd med huvud. Majoriteten saknar också spår av kil. En träning som används för att sammanfoga ett spant med bordläggningen i ett fartyg, har huvudet på utsidan av skrovet. En kil slås normalt in i träningeln från insidan för att därmed låsa förbindningen. En anledning till att så få träningar med kilar har påträffats, beror antagligen på att flertalet bär spår efter att ha



Figur 341. Fyndnummer 888, avsmalnande tränel med täljda avslut. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 342. Fyndnummer 926, tränel med fyrkantigt och avsmalnande tvärsnitt. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 343. Fyndnummer 45, tränel med runt tvärsnitt. Intakt bevarad. Foto: Statens maritima museer.



Figur 344. Fyndnummer 92, tränel. Intakt bevarad, men med eroderad yta. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 345. Fyndnummer 152, tränael med rektangulärt tvärsnitt och snidat huvud. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 346. Fyndnummer 705, tränael med avbrutet skaft och huvud. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



5 cm

Figur 347. Fyndnummer 812, tränael med fyrkantigt och avbrutet skaft, samt ett stort rektangulärt huvud. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



5 cm

Figur 348. Fyndnummer 128, tränael med avsmalnande skaft och huvud. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 349. Fyndnummer 392, kil till tränagel. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 350, Fyndnummer 474, kil till tränagel. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

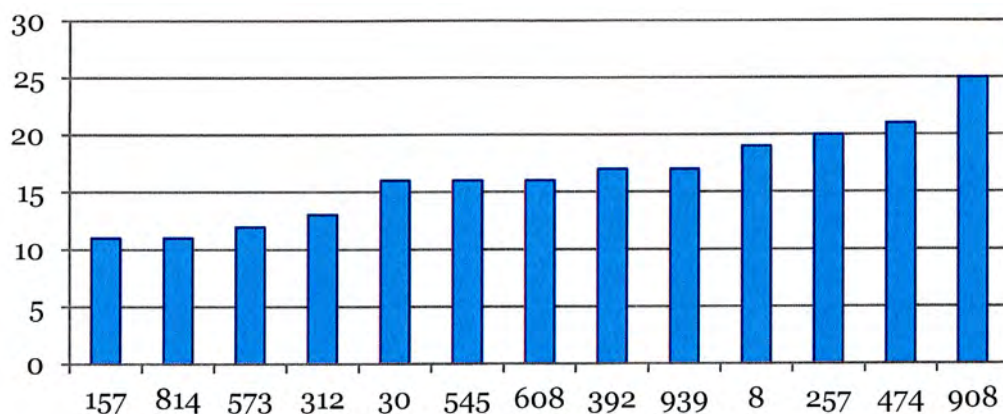
Figur 351. Fyndnummer 480, kil till tränagel. Foto: Statens maritima museer.

används. Ett stort antal tränaglar har avkapade skaft eller har kluvits på längden. Fördelningen kan också vara större än vad som redovisas i diagrammen nedan, eftersom många tränaglar också har brutits av under själva utgrävningen. Den moderna skadan har alltså raderat bort möjligen att göra en bestämning om tränageln är avkapad eller kluven under Birkatid.

Det är intressant att många tränaglar bär spår efter att ha suttit i fartyg. Detta vittnar om skeppsbyggnadsaktivitet, förmodligen i nära anslutning till platsen för undersökningen. Detta visar att Birkas hamn var en plats där man kunde underhålla och möjligen även bygga fartyg.

Även tränaglarnas storlek är intressant. Totalt 86 tränaglar har en skaftdiameter som har kunnat mätas. Det är tydligt, baserat på fynd från andra platser, att tillverkningen av tränaglar inte var standardiserad, även om tränaglarna i ett och samma fartyg var likadana och av samma storlek. Det var inte heller självklart att stora fartyg hade större tränaglar. Bland tränaglarna i Hedeby varierar dessutom också diametern stort.

Bland Birkas tränaglar dominerar tränaglar som är mellan 13-20 mm i diameter och särskilt många är de tränaglar som mäter 15-16 mm i diameter. Inga är större än 25 mm och inga är mindre än 5 mm.



Figur 352. Kilarnas bredd i mm. Fyndnumret redovisas under kolumnerna.

Jämför vi de fartygsrelaterade tränaglarna från Birka med deras motsvarighet från Hedeby hamn framträder några intressanta detaljer.

För det första är tränaglarna från Hedeby fler än de från Birka. Totalt har 213 trä-naglar påträffats i Hedeby. Samtidigt är antalet litet sett till hur stora undersökningar som gjorts i Hedeby. Bara under Birkaundersökningen 2014 påträffades 111 trä-naglar inom en relativt liten yta. Mängden skeppsnaglar bör indikera att det funnits skepps-byggeriverksamhet i närheten.

Diametern hos tränaglarna från Hedeby tycks generellt vara något större jämfört med de från Birka. Framförallt är antalet små trä-naglar ovanliga i Hedeby, vilket tolkats som om att ombyggnation och service av slaviska fartygstyper inte ägt rum i He-deby (Crumlin–Pedersen 1997:123). Förekomsten av trä-naglar med mindre diameter i Birka skulle då kunna indikera att man i Birka bytt bord på sådana fartyg. Även om sambandet mellan trä-nagelstorlek och fartygsstorlek inte är helt givet, kan storleks-skillnaderna i övrigt tyda på att trä-naglarna i Hedeby kommer från större fartyg än vad som förekommit i Birka. Att fartygen i Östersjön generellt var mindre än de som seglade i Nordsjön har också stöd i skeppsarkeologisk forskning (Crumlin-Pedersen 2010:80f; Larsson 2004:117ff)

De trä-naglar som inte bedömts härröra från fartyg förekommer i tre olika typer. Den första typen består av trä-naglar med runda eller fyrkantiga koniskt formade skaft och utan huvud. De utgörs av fyndnummer 121, 307, 523, 780, 841, 888 och 926.

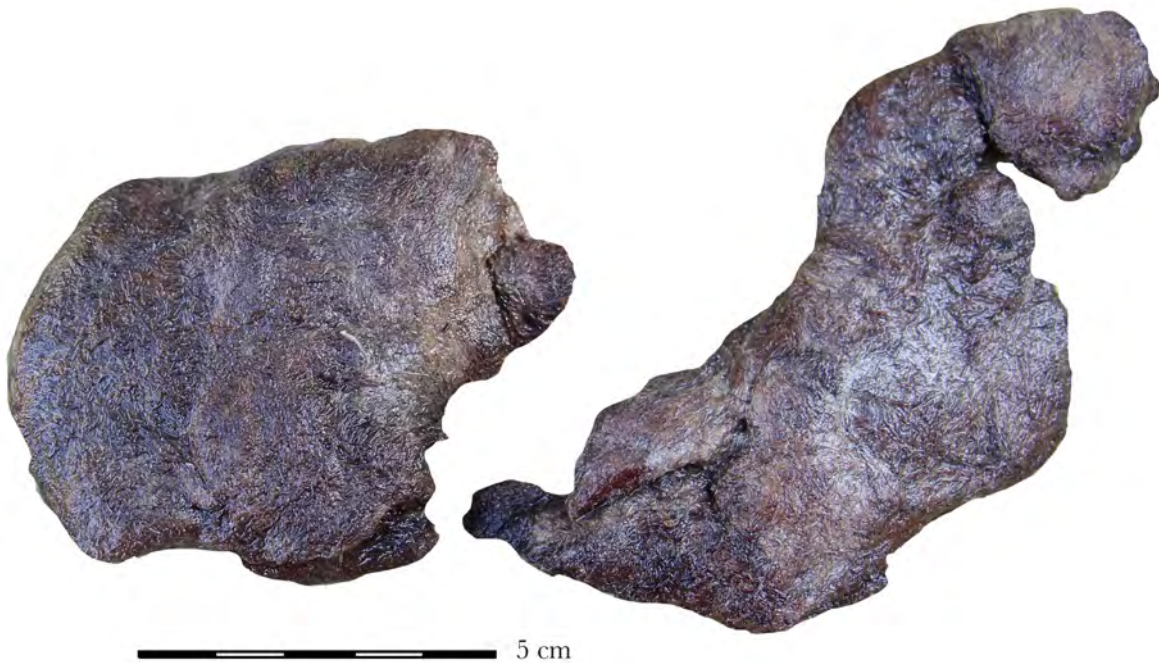
En annan typ består av trä-naglar med stora huvud och raka runda eller fyrkantiga skaft. De utgörs av fyndnummer 31, 45, 92, 152, 462, 634, 705, 798, 897 och 812. Flera av dessa uppvisar likheter med trä-naglar som i Hedeby tolkats som trä-naglar för husbyggnation.

Den sista typen består av trä-naglar som inte går att gruppera och utgörs av fyndnum-mer 128, 133 och 781.

Totalt 21 kilar har påträffats. Av dessa har 13 förmodligen varit ämnade att slås in i trä-naglar. Deras tvärsnitt är övervägande rektangulärt, men det finns också de som har en kvadratisk form.

Övriga kilar är kraftigare och grova. Någon kan möjligen ha använts för att klyva virke, men andra tolkningar kan vara möjliga.

Tränagelkilarnas bredd säger något om trä-naglarnas diameter. Fyndnummer 908 har en diameter på 25 mm, men kilen är avsmalnande och måttet är också dess maxi-



Figur 353. Fyndnummer 93, två bitar tjärindränt drev. Foto: Statens maritima museer.



Figur 354. Fyndnummer 581, en kraftigt nedbruten hå. Foto: Statens maritima museer.

mala bredd. I kilens tunna ände är dess bredd bara 8 mm. Kilarnas bredd är mellan 11–21 mm. Det är inte säkert att bredden direkt representerar storleken på tränegeln. Kilen kan förmodligen vara någon millimeter smalare än tränegeln. På det stora hela



Figur 355. Fyndnummer 905, huggkrok. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

överensstämmer dock kilarnas bredd med tränaglarnas diameter.

Totalt 7 bitar av drev har samlats in. Ingen är ännu analyserad med hänsyn till sina beståndsdelar, men det är tydligt att de består av tjära i kombination med något som antagligen är djurhår, filtad ull eller olika typer av växtdelar.

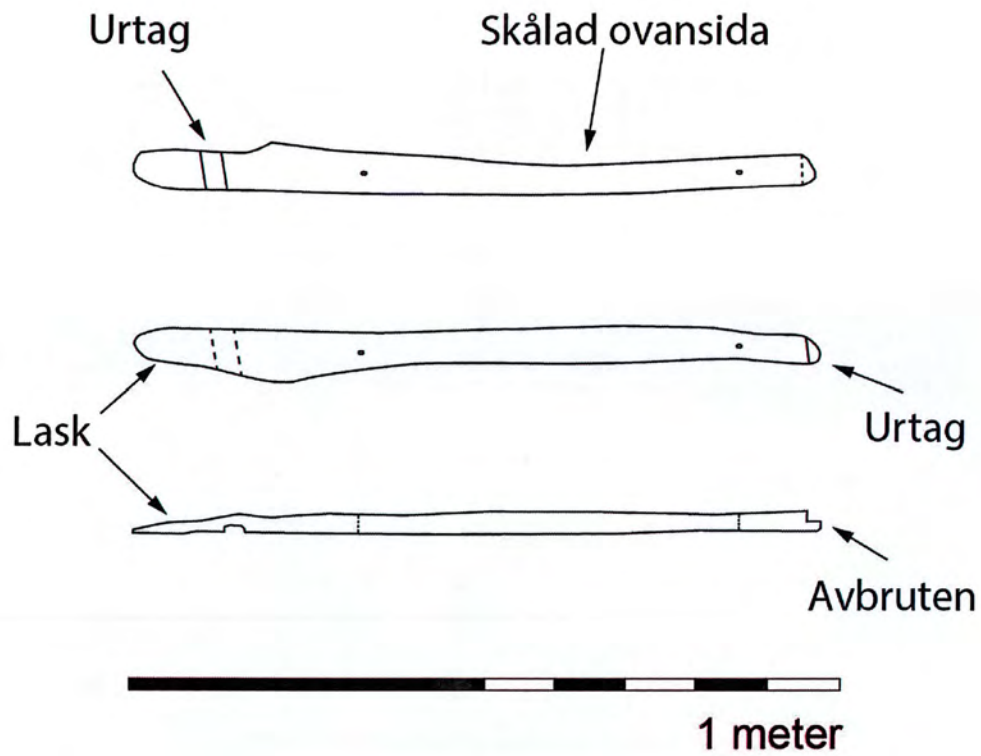
Övriga fynd som kommer från fartyg utgörs av en hå och en tullpinne. Huggkroken är ett lite udda fynd som fått sitt sakord för att den i sitt utformande påminner om de moderna huggkrokar som använts för att kroka och lyfta fisk eller bojar. Det är också intressant att den försetts med två krokar, varav en mindre.

Det finns också fyra fynd av tjärsvabbar. En tjärsvabb är en tjäraindränkt textil som lindats i änden av ett träskaft. Den har använts för att tjära in fartyg och är därigenom också en indikator på skeppsbyggeri. Det är lätt hänt att de förloras under användning och i Hedeby har också tjärsvabbar påträffats i större antal intill vissa bryggsektioner.

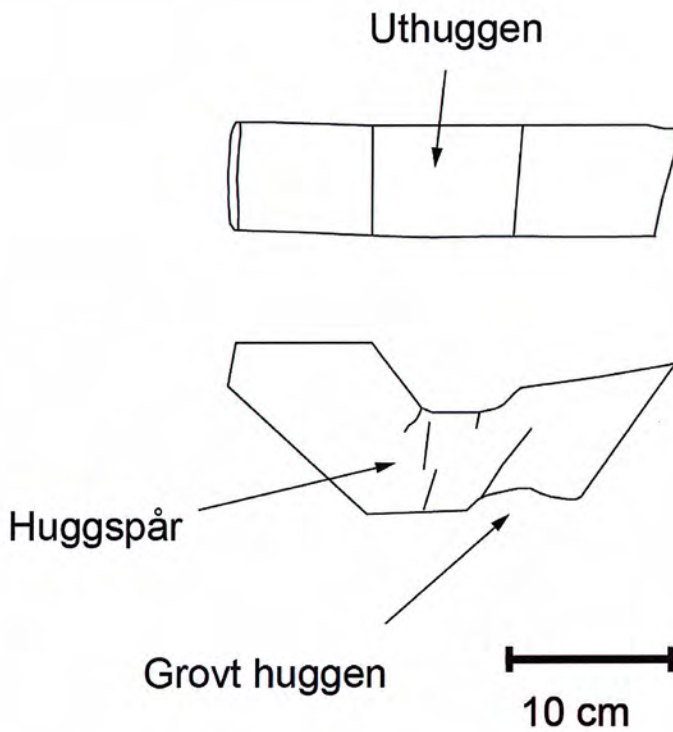
Tre fartygsdelar har påträffats. En av delarna utgör en bottenstock, fyndnummer 139. De andra två är inte identifierade till typ, men förefaller vara delar av intimring (fyndnummer 251 och 536).

Bottenstocken (fyndnummer 139) har en gång suttit i ett fartyg och skador från en yxa kan indikera att timret kommer från ett upphugget fartyg. Bottenstockens virke är nedbrutet, skört och dess yta är kraftigt eroderad. En ände, den vänstra på ritningen, skadades också under hanteringen i fält (se sid 334 ovan samt fig. 269 och 270). Den vänstra änden har inte bevarats i full längd. Den högra änden, som har spår efter yxhugg är bättre bevarad. Yxhuggen gör det visserligen svårt att bedöma exakt hur lång änden varit, men eftersom den smalnar av är det inte troligt att änden varit mycket längre.

Bottenstockens hak och de kvarvarande tränaglarna visar att stocken ursprungligen fästs mot fyra bordsplank på varje sida. Tränaglarna är 17–18 mm i diameter, de har huvud och har kilats. Flera bär spår efter att ha brutits av. Haken visar att bordsplancken varit omkring 20 cm breda.



Figur 356. Fyndnummer 536, fartygsdel. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 357. Fyndnummer 251, fartygsdel. Ritning: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 358. Fyndnummer 251, fartygsdel. Foto: Statens maritima museer.

Det finns också ett urtag för en köl. Urtaget är ganska brett, vilket kan indikera att kölen varit relativt bred. Formen på bottenstocken visar i övrigt att fartyget inte varit särskilt djupgående och att dess skrovform varit ganska rund. Den lätta dimensionen i övrigt indikerar också att fartyget inte varit särskilt stort.

Det går inte att avgöra hur och var bottenstocken suttit i fartyget, eftersom haken är kraftigt eroderade. Frånvaron av kraftigare vinklar i halen indikerar dock att bottenstocken har varit placerad ganska centralt i fartyget. Våghålen är borteroderade.

Möjligen har fartyget som bottenstocken suttit i, varit vad Gunilla Larsson beskrivit som ett fartyg av östersjötyp (Larsson 2004:118f). Larsson har argumenterat för att det, under yngre järnålder och tidig medeltid, går att skilja mellan ett sydiskandinaviskt båtbyggeri och ett östersjöiskt båtbyggeri (Balic Sea boat type). Detta byggeri omfattar ett område från Norra Skandinavien, Finland, nordvästra Ryssland, Polen och de Baltiska länderna. Fartygen av Östersjö typ har följande karakteristika i jämförelse med det sydiskandinaviska byggeriet:

- Mindre fartyg med lägre fribord
- Bred och låg köl som är flat midskepps, och mer rundad mot för och akter.
- Meginhufr saknas och skrovet är rundare i formen
- Små segel
- Mastfoten är infälld i ett spant.

Det finns stora släktskap mellan fartygen av Östersjötyp och de slaviskt byggda fartygen, som utöver att ha många av de Östersjöiska fartygens karakteristika, enligt Larsson (2004:128f) också har:

- Tränaglar istället för järnaglar mellan bordsplanken
- Mossa istället för djurhår som drev
- Spant med rektangulära, stående tvärsnitt och runda våghål

Enligt Larsson pekar alltså allt på att bottenstocken kommer från ett slaviskt fartyg eller möjligen från ett fartyg av östersjötyp.



Figur 359. Fyndnummer 562, tjärsvabb utan skaft. Foto: Statens maritima museer.

Nu är inte skillnaderna mellan det sydiskandinaviska, östersjöiska och slaviska skeppsbyggeriet särskilt tydlig. Det finns flera undantag, blandformer och underlaget i form av fynd är begränsat. Larsson iakttagelser får tills vidare tjäna som en hypotes.

Ett fartygsfynd från Polen, benämnt som Czarnowsko I, är en representant för ett slaviskt byggeri (Indruzewski 1996:58ff). Fartygets rekonstruerad längd är 13,76 meter och bredden är 3,35 meter. Fyndet är daterat till slutet av 1100-talet (NNU 1999). Det är möjligt att bottenstocken från Birka kommer från ett något mindre fartyg, men annars kan proportionerna vara desamma.

De två andra fartygsdelarna utgör mycket osäkra sakordsbestämningar. Eventuellt har de båda utgjort intimering i fartyg. Fyndnummer 536 är ett konstruktionstimmer med urtag och spikhål. Fyndnummer 251 har flera fint bearbetade ytor.

Totalt fyra tjärsvabbar har samlats in. De är all påträffade i lager 4. Två saknar träskaflet (fyndnummer 562 och 704), medan två har träskaflet kvar (fyndnummer 561 och 833). Skaften har brutits av i samband med undersökningen. Tjärsvabbarna består alla av vävd textil som är indränkt i tjära.

Tolkningen av de skaftlösa tjärsvabbarna bygger på att de båda utgör rektangulära grova tygstycken med en sida som är kraftigt indränkt i tjära, och en andra sida som



Figur 360. Fyndnummer 704, tjärsvabb utan skaft. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 361. Fyndnummer 561, tjärsvabb med avbrutet skaft. Foto: Statens maritima museer.



Figur 362. Fyndnummer 833, tjärsvabb med avbrutet skaft. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



Figur 363. Fyndnummer 675, ankarstenen. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

är mer rentvättad.

Det finns ett fynd av en ankarsten, som indikerar vilket aktivitet som kan ha pågått på ytan. Ankarstenen, påträffades nedsjunken i kulturlagret och det är tydligt att den en gång tappats från ytan. Stenen kunde tas upp med delar av tågverket in situ.

Ankarstenar har påträffats även under grävningarna 2011 och 2012. Därutöver har också stenar som kan ha utgjort ankarstenar påträffats. Samtliga säkra ankarstenar har en vikt på mellan 18,3–18,7 kg, vilket indikerar att stenarna är särskilt utvalda. Det är annars oklart vad ankarstenarna egentligen har använts till. Sannolikt har de inte använts för att hålla fartyg på plats. De väger helt enkelt för lite. Möjligen kan flera tillsammans hålla en mindre stockbåt på plats, men är lika sannolikt att de använts för att vikta ner fiskeredskap, en boj eller liknande.

### Hushåll och förvaring

Ett 80-tal fynd har med hushåll och förvaring att göra (fig. 364–379). Flera delar av laggade kärl har påträffats. De utgörs av mindre fragment av lock eller bottenar till tunnlor (Fyndnummer 547 och 647), några fragment av laggstavar (Fyndnummer 676 och 883), samt 23 laggband. Inga av fynden klargör laggkärlens storlek, men laggbanden ger oss viss information om kärlets konstruktion.

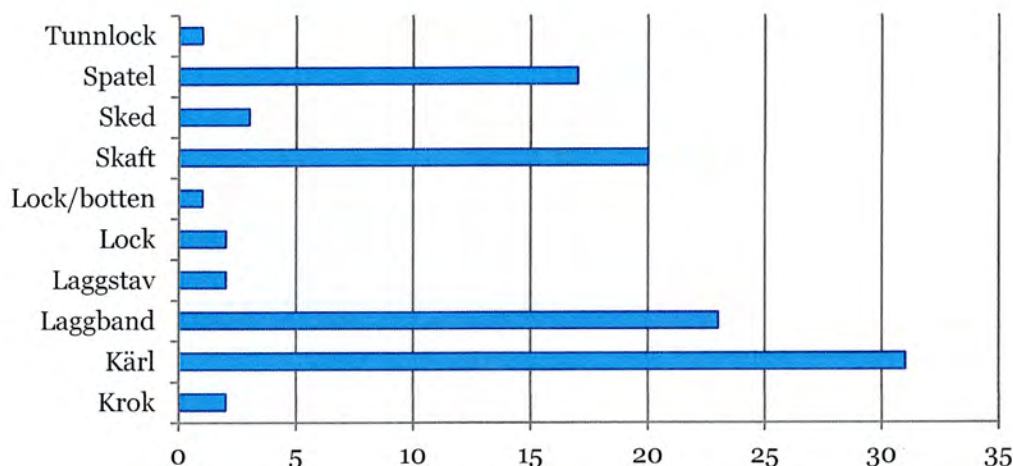
Laggband förekommer dels i form av vidjor flätade med tre kardeler (Fyndnummer 949, 695, 399), dels i form av vanliga laggband i trä. De flätade vidjorna är mycket fragmentariska. Ett av fynden består fortfarande av en sluten cirkel, på en diameter strax under 10 cm. Eftersom vidjorna är så fragmentariskt bevarade är det svårt att se hur cirkeln har slutits.

Övriga laggband har väldigt olika bevarandegrad, men endast ett är tillräckligt bevarat för att kärlets ursprungliga storlek ska kunna bedömas. Fyndnummer 790 har en diameter av 95 mm. Det finns flera laggband som har spår efter hur de laskats ihop. Flera olika konstruktioner förekommer.

A. Nitade. Fyndnummer 487 och 893 är försedda med små hål för nitar.

B. Huvud med bastlindning. Fyndnummer 62, 464, 910 och 919.

C. Huvud med låst avslut. Fyndnummer 302, 578 och 881.



Figur 364. Antal fynd per sakord i gruppen "Hushåll och förvaring".



10 cm

Figur 365. Fyndnummer 695, laggband. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



5 cm

Figur 366. Fyndnummer 949, laggband. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



10 cm

Figur 367. Fyndnummer 487, laggband. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.



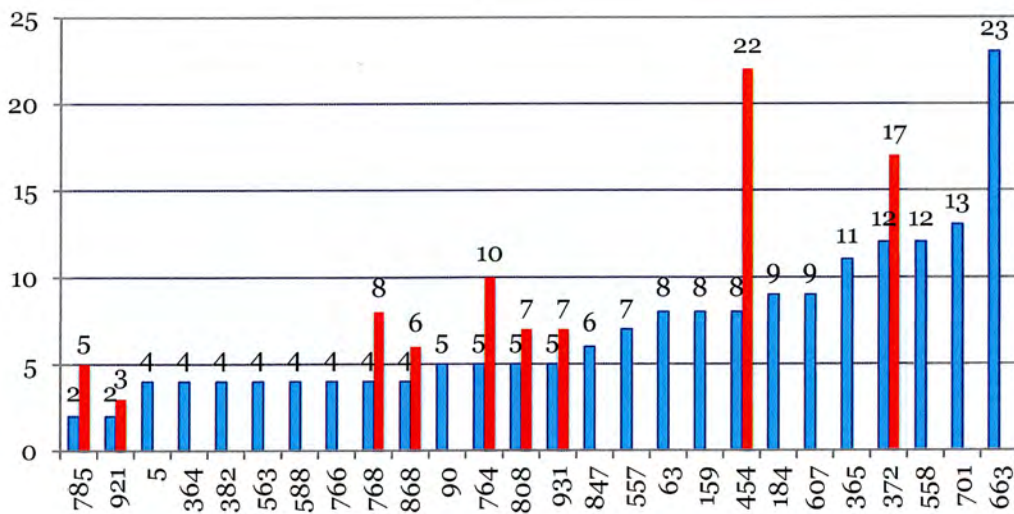
Figur 368. Fyndnummer 62, laggband. Foto: Statens maritima museer.



Figur 369. Fyndnummer 578, laggband. Foto: Statens maritima museer.



Figur 370. Fyndnummer 551, laggband. Foto: Statens maritima museer.



Figur 371. Fördelning över kärlets godstjocklek. I några fall varierar den. Alla maximimått är redovisade med röda staplar. Måtten är i millimeter.



Figur 372. Fyndnummer 63, silkkärl. Foto: Statens maritima museer.



Figur 373. Fyndnummer 492, näverbotten med lera, precis efter upptagandet. Foto: Statens maritima museer.



Figur 374. Fyndnummer 454, tråg. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 375. Fyndnummer 58, fragment av spatel med ornamentik.  
Foto: Statens maritima museer.



10 cm

Figur 376. Fyndnummer 155, spatel med ornamentik. Foto: Statens maritima museer.



10 cm

Figur 377. Fyndnummer 180, spatel med ornamentik. Foto: Statens maritima museer.



10 cm

Figur 378. Fyndnummer 319, spatel. Foto: Statens maritima museer.

D. Huvud utan andra spår. Fyndnummer 730, 799 och 924.

E. Hak på insidan av laggbandet. Fyndnummer 551.

De olika typerna av laggbandslask är bekanta från bland annat Hedeby och Novgorod (Kolchin 1989; Westphal 2006). Det är intressant att huvuden har olika utformning,



Figur 379. Fyndnummer 677, sked. Bilden till höger är ej i skala. Foton: Statens maritima museer.

och det är tydligt att vissa har en utformning likt ett djurhuvud. Kanske har man valt att utforma laggbandet som en drake eller en orm som biter sig själv i svansen?

Totalt har 31 fynd sakordsbestämts som kärl. Den största gruppen utgörs av 26 fynd av olika skålade fragment (av trä). Det är i vissa fall inte möjligt att avgöra om kärlfragmentet ska beskrivas som fat, kopp, kåsa, skål eller tråg och det kan vara svårt att skilja ett fragment från en skål från ett fragment från en större slev. I några fall går det att utläsa hur kärlet har tillverkats. Det finns exempel både på kärl som svarvats och på kärl som snidats. Det stora kärlet fynd nr 454 sticker särskilt ut.

Kärlens godstjocklek varierar mellan 2–23 mm. Det finns åtta fragment som är försedda med mynningar. Därutöver påträffades delar ett silkärl, tre lock, och en näverbotten till ett sytt kärl, också fått sakordet kärl. Näverbotten, fyndnummer 492, påträffades med en ljus lera som låg som en botten för ett brunt material som kan utgöra tjära. En tolkning är att kärlet försågs med en lera i syfte att tätat kärlet och göra det möjligt att förvara eller transportera det tjäraliknande innehållet.

Totalt 17 fynd av spatlar påträffades. Utförande varierar stort. Några tycks vara grovt täljda och är väldigt enkla. Andra är täljda med större omsorg. Fyndnummer 58, 155, 180 har försetts med dekor i form av ristningar. Det är i några fall ett gränsfall för vad som är en spatel och vad som är en sked. Totalt 3 skedar har påträffats, där fyndnummer 941 eventuellt kan utgöra resterna efter en slev.

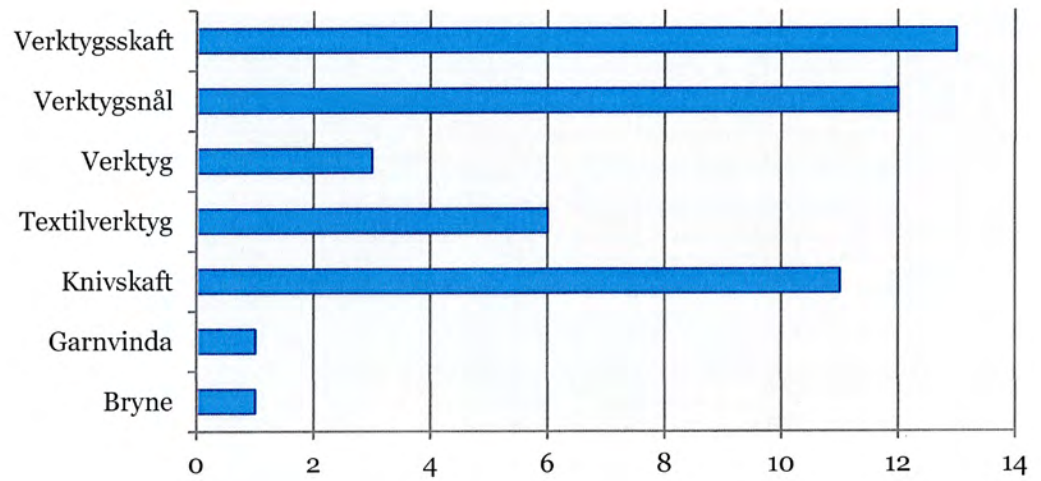
Tjugo skaft till skedar, spatlar eller olika kärl har påträffats. I något fall kan fyndet vara lite kraftigare och sådant att det sakordsmässigt gränsar till verktygsskaft.

Två fragment av krokhar har också påträffats. Eftersom de inte är helt bevarade är dess sakordsbestämning också osäker. Dessa kan antingen ha använts för att hänga upp något, men kan också ha använts som verktyg av något slag.

### Verktyg och redskap

Under denna sakordsgrupp finns flera sakord som är svåra att avgränsa från varandra (fig. 380–390). Bland verktygsskaften, som utgörs av 13 fynd, har 6 hål efter en rund tånge. Fyndnummer 502 och 608 liknar varandra och förefaller kunna vara skaft till en borr eller liknande. Även fyndnummer 637 och 739 är fragment av ett och samma typ av föremål. De har till och med samma typ av äldre skada. Av alla verktygsskaft finns det bara tydliga spår efter dekor i form av ristningar på ett fynd; nummer 688.

Tre fynd, nummer 476, 621 och 754, har bedömts utgöra komplett bevarade verktyg. Möjligen kan fyndnummer 476 ha utgjort någon slags vev.



Figur 380. Antal fynd per sakord i gruppen "Verktyg och redskap".



Figur 381. Fyndnummer 476, vev? Foto: Statens maritima museer.



Figur 382. Fyndnummer 754, verktyg. Foto: Statens maritima museer.



Figur 383. Fyndnummer 39, verktygsnål. Foto: Statens maritima museer.



Figur 384. Fyndnummer 484, verktygsnål. Foto: Statens maritima museer.



Figur 385. Fyndnummer 932, sländten? Foto: Statens maritima museer.



Figur 386. Fyndnummer 38, textilverktyg Foto: Statens maritima museer.



Figur 387. Fyndnummer 686, knivskaft. Foto: Statens maritima museer.

Ett ganska stort antal kraftigare verktyg som utformats som nålar har fått sakordet verktygsnålar. De har olika utformning, storlek och det har inte gått att bestämma fyndens sakord eller användning närmare. Fyndnummer 39 och 484 är de enda fynd som liknar varandra.

Några fynd har sakordsbestämts som textilverktyg. Fyndnummer 932 är antagligen en sländten. Trots att alla resterande fynd i sakordsgruppen har liknar textilrelaterade fynd påträffade i Hedeby (Hägg 1984; Westphal 2006), Novgorod (Kolchin 1989) och i båtgraven i Oseberg (Brøgger & Shetelig 1951) har det inte varit möjligt att sakordsbestämma närmare än till textilverktyg. Det finns stor osäkerhet vad gäller textilhant-



5 cm

Figur 388. Fyndnummer 458, knivskaft. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 389. Fyndnummer 655, knivskaft. Foto: Statens maritima museer.



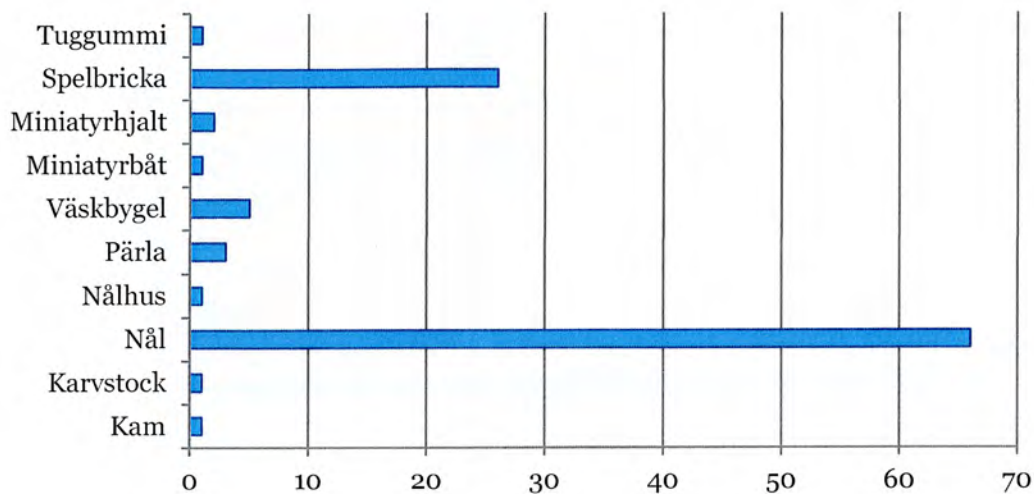
5 cm

Figur 390. Fyndnummer 14, bryne. Foto: Statens maritima museer.

verkets redskap och benämning.

Fyndnummer 38 är särskilt intressant. Det har bestämts som textilverktyg eftersom det finns ett fynd från Oseberg som har en liknande utformning och som påträffades i ett sammanhang med andra textilverktyg. En tolkning är att fyndet kan ha använts som ett tottaträ (distaff på engelska). Fyndet har försetts med en typ av koniskt format huvud som återkommer, fast i olika storlek, bland flera andra fynd. Fyndnummer 38 är emellertid det enda fyndet med detta huvud som är komplett bevarat. Övriga fynd med samma typ av huvud har sakordsbestämts som oidentifierade.

Elva fynd har sakordsbestämts som knivskaft. Fynden har gemensamt att de samtliga utgör skaft som försetts med rektangulärt formade hål efter tånge. I några fall är tången genomgående. Inga av skaftet har bevarat järn, även om det i vissa fall finns spår efter metallbeläggning kvar på skaften. Skaftens bevarade längder varierar mellan 58 till 130 mm. Några skaft är raka och några är avsmalnande. Flertalet har ett droppformat tvärsnitt, men helt runda skaft förekommer också. Fem av fynden har spår efter att ha gått i söder under Birkatid. Inga av skaftet har moderna skador.



Figur 391. Antal fynd per sakord i gruppen "Övriga". Till dessa fynd kommer också ett större antal där inget sakord har satts.

Ett skaft, fyndnummer 686, har försetts med tumgrepp och har två rader med karvade spår. Har skaftet parallell fungerat som någon form av räknesticka? Två andra skaft, fyndnummer 458 och 655, har avtryck efter beslag eller liknande i träet.

Fyndnummer 569, har sakordsbestämts som garnvinda. Den består av rektangulärt formad bricka försedd med en midja, lämplig för att linda upp någon form av lina eller garn på.

Ett bryne, fyndnummer 14, påträffades. Brynet är 274 mm långt, slipat på alla dess sidor och har spår efter att ha använts.

### Produktionsrester

Spill är rester efter hantverk av olika slag. Totalt påträffades 37 fynd, varav 30 är av bärnsten och resterande är av läder. Flertalet bärnstensfynd består av mindre flisor, men det finns också exempel på större fragment. Fynden av läder består av mindre, skurna trekantiga eller långsmala fragment. Flera fragment är mycket dåligt bevarade. Därutöver har tre obearbetade bitar bärnsten har sakordsbestämt som råämne.

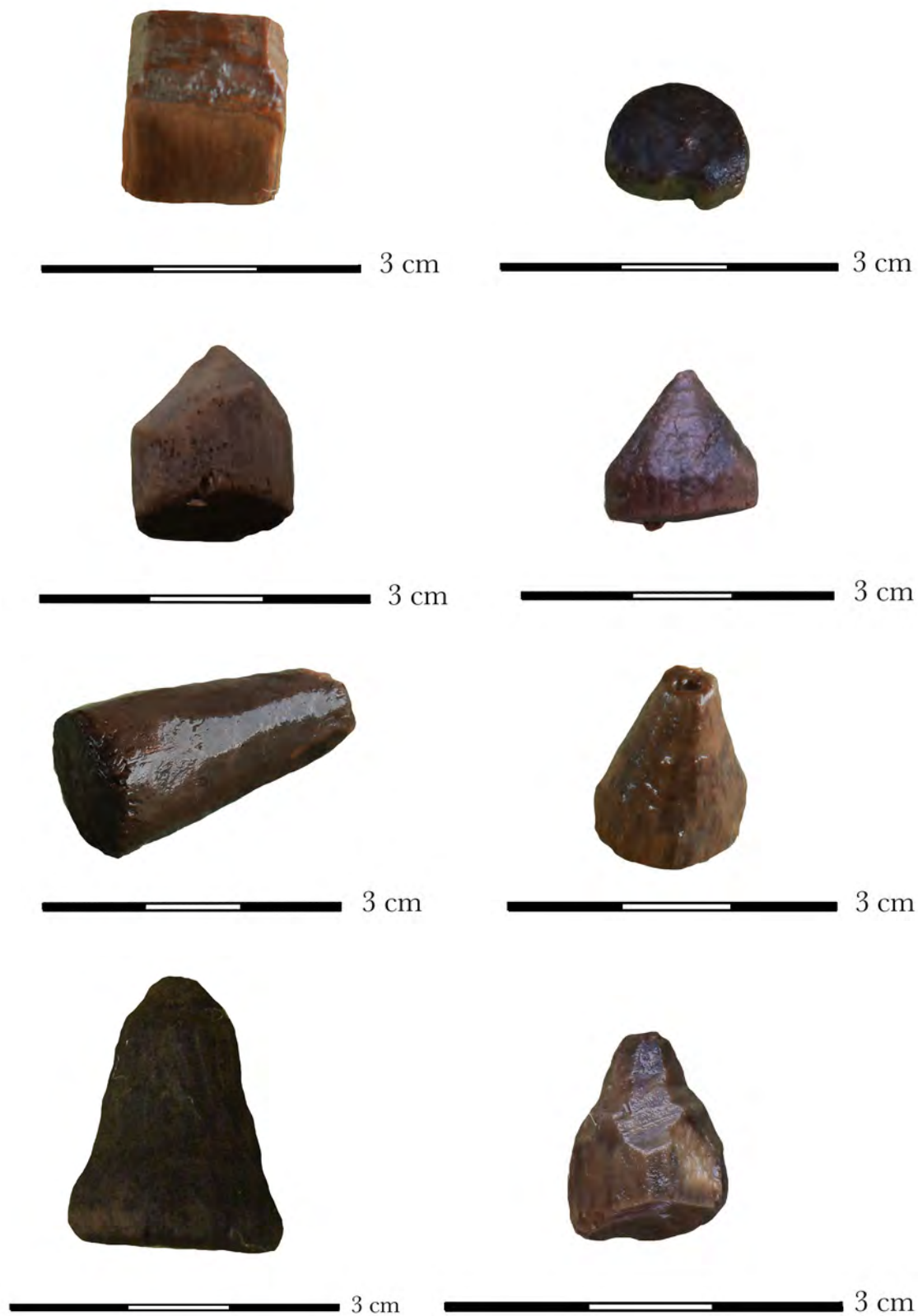
Totalt 20 slaggfragment påträffades. De är samtliga ett par centimeter i diameter men har också olika densitet och vikt. Några fragment har ett högre metalliskt innehåll.

### Övriga fynd

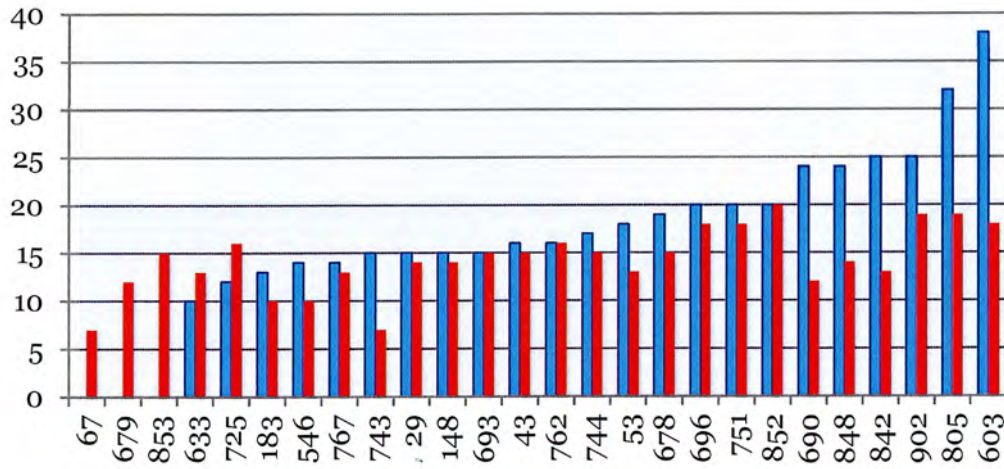
I gruppen övriga ingår tio sakord som inte på ett tydligt sätt ingår i någon av de andra grupperna men är för små för att bilda en egen gruppering (fig. 391–426) samt även fynd för vilka inget sakord satts. Nål och spelbricka utgör de två största sakorden, men bakom just nål döljer sig fynd av flera olika slag. Förutom de övriga fynd som sakordsbestämts finns 173 fynd där inget sakord har kunnat sättas.

Tjugosex fynd har tolkats vara spelbrickor. Ett av fynden, nummer 679, har en fyrkantig form och två fynd, nummer 67 och 853, har formen av runda brickor. Resterande 23 fynd har en konisk form med en rund bas. Vissa av dessa spelbrickor är enkelt täljda medan andra är svarvade.

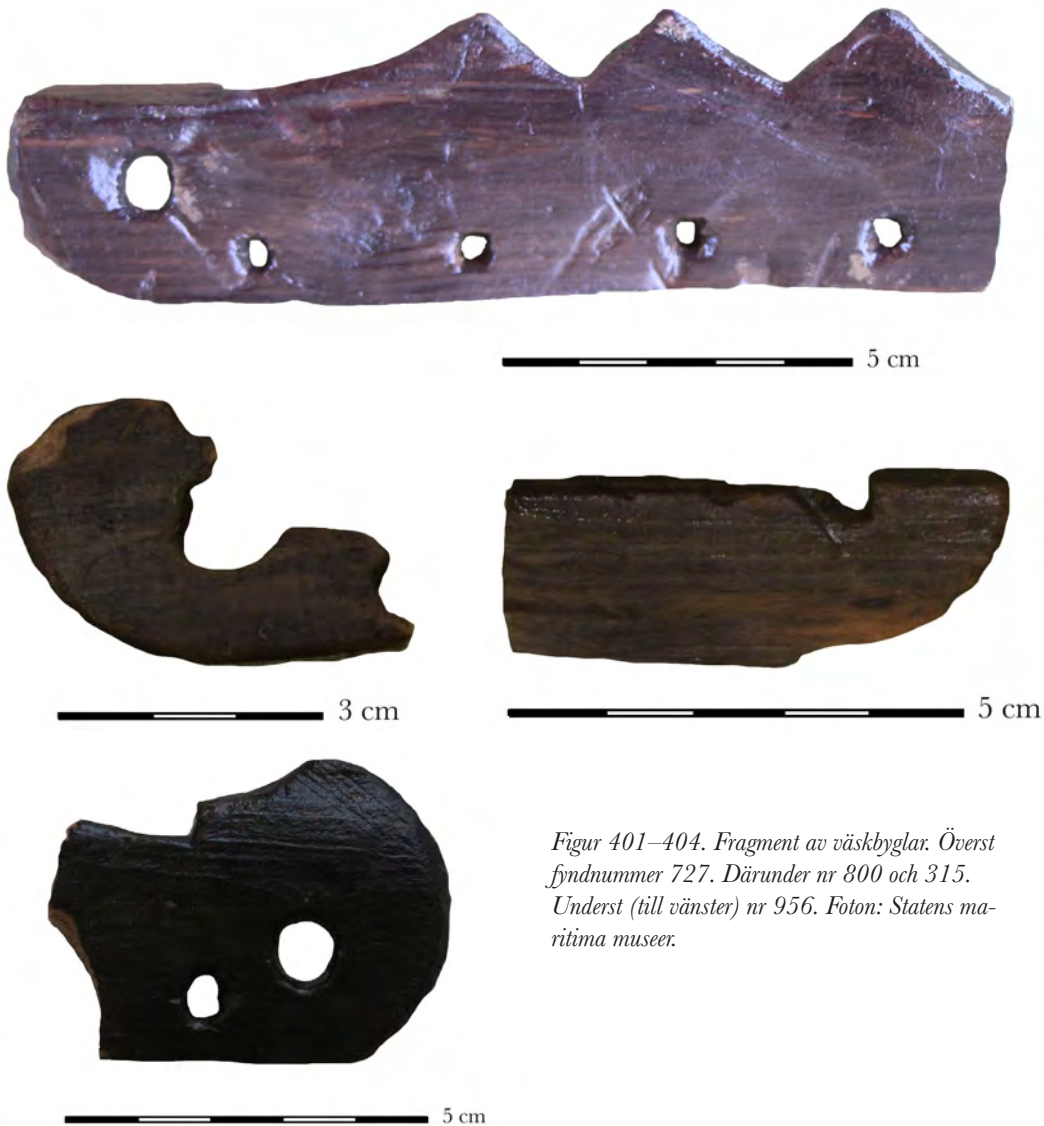
Flertalet spelbrickor har en diameter omkring 15 mm. Spelbrickornas längd varierar i större utsträckning. Flertalet är mellan 10–20 mm långa. En liten grupp är omkring 25 mm, en spelbricka är 32 mm och en är 38 mm. Några spelbrickor har



Figur 392–399. Spelbrickor. Överst fyndnummer 679 till vänster och 67 till höger. Därunder 43 och 183. Under dem 603 och 678. Allra underst 902 och 546. Foton: Statens maritima museer.



Figur 400. Spelbrickor. Blå stapel är längd och röd stapel är maximal diameter. Alla är mätt i millimeter.



Figur 401–404. Fragment av väsbyglar. Överst fyndnummer 727. Därunder nr 800 och 315. Underst (till vänster) nr 956. Foton: Statens maritima museer.



Figur 405. Väskbygel fyndnummer 153. Foto: Statens maritima museer.



Figur 406–408. Bärnstenspärlor (från vänster) fyndnummer 1, 55 och 652. Foton: Statens maritima museer.



Figur 409. Bärnstenspärlan fyndnummer 652. Foto: Andreas Olsson, Statens maritima museer.

ett trubbigt avslut och kan ha varit någon millimeter längre. Några toppar har också en utformning som kan indikera att de ursprungligen varit försedda med en topp i ett annat material.

Fem fyndnummer har sakordsbestämts som väskbyglar. Ett fynd består av tre delar och är komplett. Övriga fyra fynd utgör fragment av byglar, varav två har moderna brottytor och ett har en gammal brottyta. Byglarna liknar varandra och har samma formspråk, även om placeringen av hålen, skiljer sig åt mellan dem. Väskbyglarna är



Figur 410. Nålhus (?) fyndnummer 23. Föremålet är 63 mm långt. Foton: Statens maritima museer.



Figur 411. Kåda med bitmärke. Kan tolkas som ett "tuggummi". Fyndnummer 56. Foto: Statens maritima museer.



Figur 412. Karvstock (?) fyndnummer 945. Foto: Statens maritima museer.

mycket lika de som påträffats i Hedeby, även om det också finns konstruktionsskillnader. Birkas väskbyglar har små runda hål, till skillnad mot de från Hedeby, som har stora rektangulära hål (jmf Westphal 2006:200).

Tre fynd av bärnsten har bestämts som pärlor. Ett fynd, nummer 1, utgör ett fragment av en pärla, ett annat, nummer 652, utgör ett hänge, och det sista, nummer 55, är antagligen ett förämne till en pärla.

Fyndnummer 23, tolkad som ett nålhus, är en ihålig cylinder försedd med en profilerad mynning i en ände och ett spetsat avslut i den andra. Det finns inga tidigare kända fynd av nålhus i trä. Normalt är de tillverkade i ben, horn eller metall. Nålhuset användes för att förvara metallnålar. Det finns inga spår efter fästen för upphängning i nålhuset, men träets yta är också kraftigt eroderad.

Fyndnummer 56, är en bit kåda med bitspår. Fyndet har tolkats som ett tuggummi. Fyndnummer 945 har sakordsbestämts som karvstock, men det är en osäker bestäm-



5 cm

Figur 413. Miniaturhjält, fyndnummer 654. Foto: Statens maritima museer.

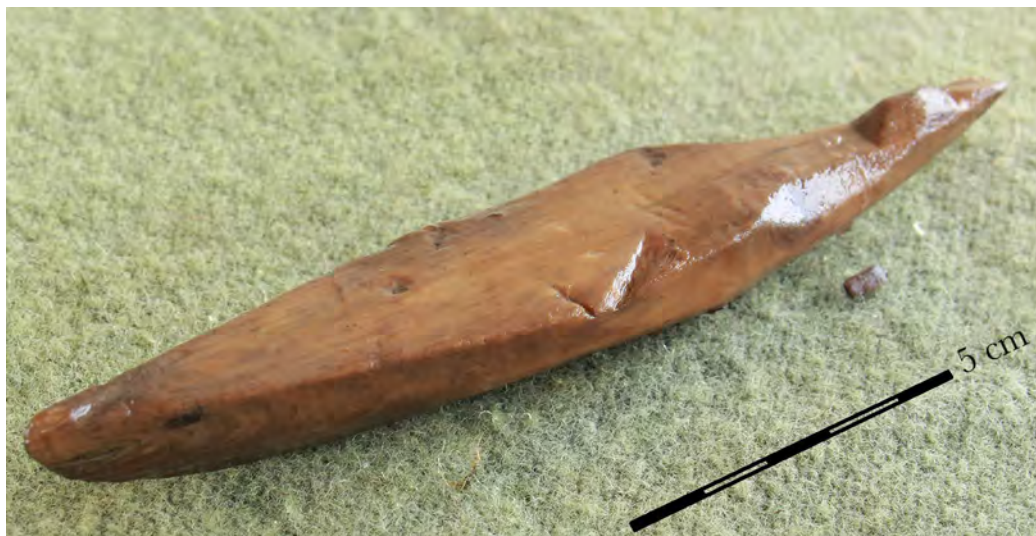


Figur 414. Tydliga spår av ornamentik på miniaturhjättet fyndnummer 654. Foto: Statens maritima museer.



5 cm

Figur 415. Miniaturhjält, fyndnummer 361. Foto: Statens maritima museer.



Figur 416. Miniaturbåt (?), fyndnummer 684. Foto: Statens maritima museer.



Figur 417. Fragment av enkelkam, fyndnummer 34. Foto: Statens maritima museer.

ning. Fyndet har flera rader med hack på flera sidor. Det är något skadat och eroderat. Troligen är inte föremålet bevarat i sin fulla längd.

Två fynd har sakordsbestämts som miniatyrhjalte. Ett av hjalten, fyndnummer 654, är fullständigt bevarat. Hela föremålet är dekorerat med ristad dekor. Träets yta är dock ganska eroderad och det är osäkert om hjaltet någonsin haft en klinga. Det andra fyndet, nummer 361, utgör endast ett fragment av ett hjalte. Båda fynden är tillverkade av ett mjukt träslag.

Ett fynd, nummer 684, har sakordsbestämts som miniatyrbåt. Båten är tillverkat av ett mjukt träslag. Den är inte urholkad och en ände är försett med något som kan tolkas som ett fäste. Både båten och svärdshjalten kan vara leksaker.

Det finns också ett fynd, nummer 34, av en enkelkam. Kammen är i två delar, det finns spår av nitar och den har tillverkats av ben eller horn.

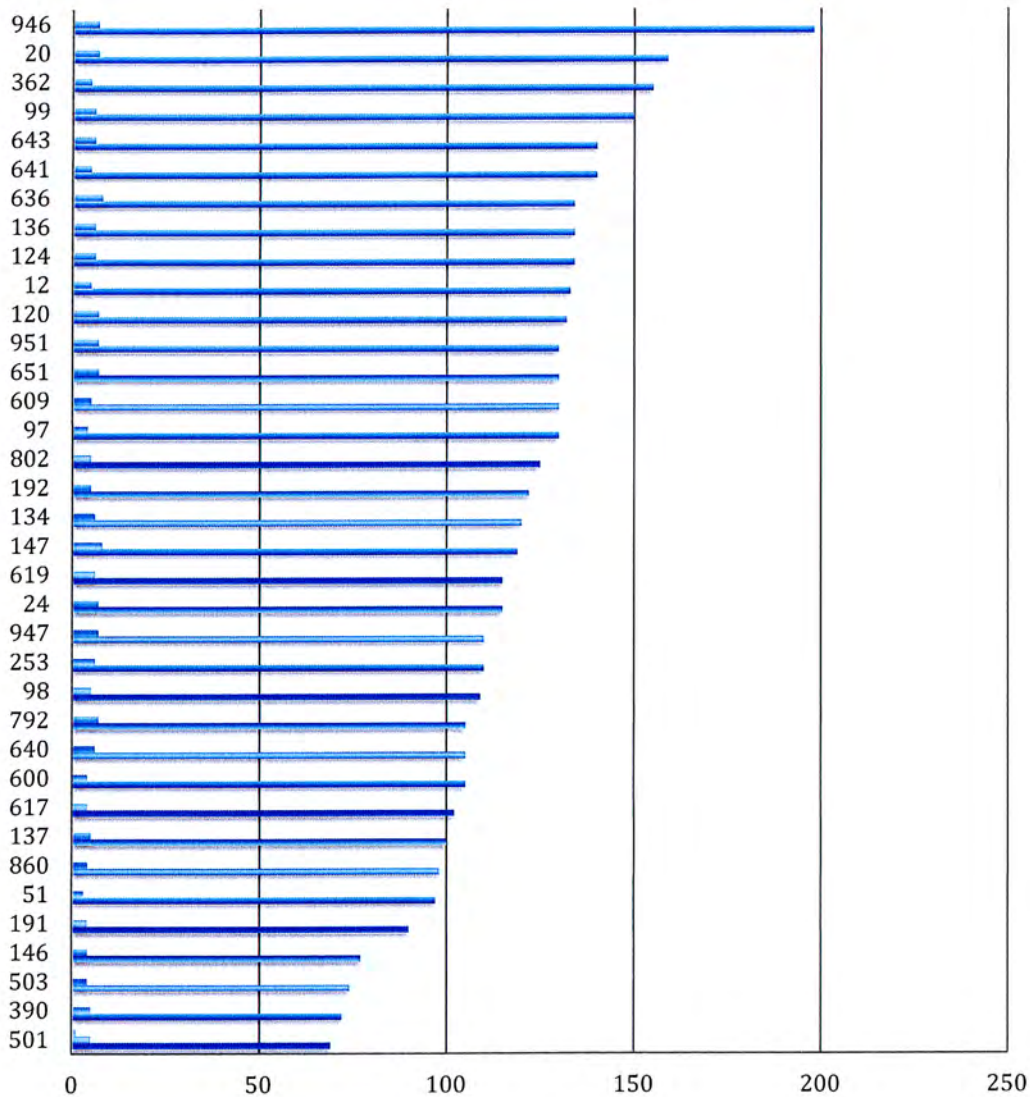
66 fynd har fått sakordet nål. Bakom sakordet döljer sig flera olika typer av fynd. Nål definieras i det här fallet som ett mindre, avsmalnande och spetsigt föremål, vilket kan



Figur 418–424. Exempel på nålar. Ovanifrån räknat fyndnummer 98, 191, 373, 477, 538, 733 och 769. Foton: Statens maritima museer.



Figur 425. Nål, fyndnummer 856. Foto: Statens maritima museer.



Figur 426. De enkla nålarnas längd i relation till maximala diameter. I vänsterkolumnen redovisas respektive fyndnummer.

vara ett verktyg, en dekoration/smycke och/eller ha en funktion att hålla något på plats. Nål kan alltså betyda en nål att utföra textil- eller annat hantverk med, att sätta i håret, i ett klädesplagg eller för att hålla ihop textil, läder eller annat liknande material. Fynd som är nål-liknande, men som till exempel haft ett öga eller ett tydligt skaft, har sakordsbestämts på annat sätt (se verktyg, textilverktyg, riggverktyg osv). Syftet till att

använda ett så allmänt definierat sakord som nål, är att det gör fyndmaterialet mera tillgängligt.

Nålarna kan delas i en flera undergrupper. Den största gruppen omfattar 36 fynd och består av grova, enkelt täljda, svagt böjda och avsmalnande nålar. Vi kan kalla grupper enkla nålar. Flera dem är avbrutna. Flertalet är endast spetsade i en ände, men det finns några undantag. Längden varierar mellan 69 till 198 mm och max diameter varierar mellan 3 till 8 mm.

Enkelt täljda nålar i trä är vanliga fynd i yngre järnålder och medeltida fyndsammanhang. Bara i Lödöse finns över 800 fynd av korvpinnar. En korvpinne användes till att hålla köttinnehållet på plats genom att stänga fjälstret under rökning, men det finns också exempel på att föremål liknande korvpinnar används för att spänna ut torrfisk, hålla ihop säckar eller som enkla matredskap (Lödöse museum 2015). Det är tydligt att de nålliknande fynden är svåra att sakordsbestämna, och eftersom Birkas enkla nålar inte är en homogen grupp i utseende och storlek, är det troligt att de använts i flera olika sammanhang.

Några av nålfynden står ut som särskilt fint tillverkade och några har dekorerats (Fyndnummer 311, 373, 538, 564, 594, 726, 757, 835, 856, 909, 920, 940 och 944). Flera kan ha suttit i hår eller klädedräkt.

Den sista gruppen av nålar består av 17 fynd (Fyndnummer 77, 352, 477, 733, 755, 769, 771, 775, 791, 829, 834, 844, 846, 879, 882, 898). Gruppen är inte lika homogen som ovanstående grupper utan består av fynd av varierande slag med olika användningsområden. Flera av fynden visar spår efter fint hantverk.

#### *Fynd utan sakord*

Totalt 173 fynd, eller 19 % av hela fyndmaterialet inklusive djurbenen, har inte sakordsbestämts (fig. 427–432). De har fått bestämningen oidentifierad i fyndlistan.

Flera av fynden är av samma typ eller påminner så starkt om varandra att de sannolikt används för liknande ändamål. Flera av fynden är också av typer som återkommer från föregående års undersökningar av kulturlagret under vatten utanför Birka.

En större kategori med ett tiotal fynd är de som försetts med knoppar. Denna slags fynd med knoppar finns bland fynd med sakord som definierats som både nålar och träaglar. Det som gör det svårt att sakordsbestämna de aktuella föremålen är att de är skadade och avbrutna.

Fyndnummer 310 och 858 är två sinsemellan olika fynd, men som båda kan ha fungerat som korkar, proppar eller lock.

Två fynd består av ett ris-liknande material och kan ha utgjort borstar: fyndnummer 789 och 832.

Två fynd kan ha utgjort pilar/pilspetsar för jakt av fågel och små pälsdjur: fyndnummer 140 och 354. I synnerhet fyndnummer 140 kan ha varit en pil i jämförelse med fynd från Hedeby (Paulsen 1999:117, abb 15).

En annan grupp fynd utgörs av större konformade föremål (Fyndnummer 303, 384 och 385). De kan utgöra restprodukter efter tillverkning av kärl. Liknande fynd har gjorts på flera håll, bland annat i Hedeby (Westphal 2006:242f).

Bland fynden utan sakord, finns också flera skaftliknande. Några av dess kan eventuellt utgöra förämnerna till verktyg och skaft. Andra har inte fått sakord för att de inte bevarats fullt ut, och kan ha varit skaft till kärl, skedar eller verktyg. Oavsett, är bedömningen att de inte är tillräckligt tydliga för att sakordsbestämmas.

En del av de oidentifierade fynden är fint bearbetade. Fyndnummer 52, 54, 380, 466, 658, 746 och 843 är alla dekorerade på något sätt. De har varit del av olika typer



*Figur 427. Föremål utan sakord, borste? Fyndnummer 789. Foto: Statens maritima museer.*



*Figur 428. Pilspets? Fyndnummer 140. Foto: Statens maritima museer.*



*Figur 429. Konformat föremål, fyndnummer 384. Foto: Statens maritima museer.*

av föremål. Formspråket känns bland annat igen i nålarna, fyndnummer 311 och 769. Möjligen att fyndnummer 52 kan vara del av locket på en mindre bågare.

Bland de oidentifierade fynden finns också en grupp fynd som består av andra material eller en blandning av olika material. Metaller bevaras dåligt i kulturlagret. Det av få fynd från 2014 som har mer påtagliga spår är en mindre bearbetad bit trä med rester av en järnspik (Fyndnummer 91).



Figur 430. Föremål utan sakord, fyndnummer 466. Foto: Statens maritima museer.



Figur 431. Föremål utan sakord, fyndnummer 658. Foto: Statens maritima museer.



Figur 432. Föremål utan sakord, fyndnummer 783. Foto: Statens maritima museer.

Några fynd består av material som inte kunnat identifieras alls i samband med fyndregistringen. De har alla sakordsbestämts som oidentifierade. Fyndnummer 532 är ett exempel. Fyndet består av en mjuk mörk klump. Fyndnummer 826 är en variation på temat i det att fyndet också består av trä. Möjligen utgör träet resterna av en behållare? Fyndnummer 821 består av ett material som skiljer sig i konsistens och färg. Fyndet är svampliknande och ljusbrunt.

Det finns också flera fynd som verkar bestå av tjära med inslag av andra material som textil, djurhår eller växtdelar av olika slag (Fyndnummer 923 och 714). Några av dessa har sakordsbestämts som drev, medan andra inte tydligt har en sådan användning. Det finns också fyra fynd av textil som inte kunnat sakordsbestämmas. Dessa är ofta fragmenterade och dåligt bevarade. Fyndnummer 548 är ett representativt exempel.

Det finns sju fynd av läder som inte fått sakord. Några är så dåligt bevarade att det inte går att avgöra om de utgjort spill eller varit en del av ett föremål. Andra är bättre bevarade med sömmar och det är tydligt att de varit en del av ett föremål. Däremot är det oklart vilket.

Därutöver finns det fynd som är mer eller mindre oskadade, men vars utformning, åtminstone för författaren, saknar direkta paralleller. Fyndens användning och funktion är svårtolkad.

Flertalet fynd av trä saknar bark, men det finns undantag. Fyndnummer 304 är bara delvis avbarkad. En ände är avbruten och den andra avslutas med två runda knoppar. Även fyndnummer 644 är bara delvis avbarkad. Fyndet kan ha fungerat som något form av klyka. En ände är vässad och den andra är försedd med en täljd knopp. Kanske har föremålet avsett att lyfta något? Frågan är om det finns en särskild orsak till att behålla barken, eller om det beror på tid och tillfälligheter?

Fyndnummer 783 har svarvats och försetts med en dekor utsidan. Det ser ut att kunna vara ett litet kärl, men det kan också ha haft en annan funktion. Som kärl betraktat är det ett ovanligt fynd.

## Diskussion

Målsättningen för 2014 års fältarbete var att dels att utföra ytterligare borrhoprover för att fördjupa förståelsen av kulturlagrets utredning och mäktighet, dels komplettera dokumentationen och dateringen av enskilda timmer i pålanläggningen. Avsikten var att få en fördjupad bild av vilka timmer som utgör pålar, var koncentrationer av timmer med konstruktionsdetaljer finns och att få fler dateringar av timmer i anläggningen.

Undersökningen hade också målsättningen att återvända till platsen för 2011 och 2012 års schakt och göra ytterligare en undersökning av kulturlagret i ett 2x3 meter stort schakt för att öka kunskapen om lagrets sammansättning.

### *Pålanläggningen*

Vid undersökningen 2014 studerades och dokumenterades ytterligare ett antal timmer från pålanläggningen, både innanför och utanför det schakt som grävdes. Undersökningen gav en ytterligare inblick i anläggningens komplexitet.

27 timmer av olika slag kunde studeras i schaktet och förutom dessa redovisas ovan dokumentationen av ytterligare 16 ytligt liggande timmer som påträffats på botten i området under tidigare undersökningar samt 2014. För det första är det intressant att att inga timmer i schaktet visade sig vara nedslagna i botten, samtliga låg i lagerföljden. För det andra är det värt att trycka på mängden av olika konstruktionsdetaljer som exempelvis urtag och diverse bilade kanter och avslut som förekommer i materialet. Allt detta pekar på att i vart fall många av timren anpassats till att vara delar av komplexa träkonstruktioner. Om dessa konstruktioner varit byggda ute i vattnet eller konstruerats på land och först i ett senare skede demonterats och timren hamnat i vattnet kan inte avgöras med säkerhet. Mängden timmer och deras koncentration till ett tydligt stråk på botten bör dock tala för att det i första hand verkligen handlat om en större träanläggning ute i vattnet.

### *Kulturlagret*

Lagerföljden i schaktet har beskrivits i text och med profilritningar och den överensstämmer i stort med resultaten från de schakt som tidigare grävts i området. Kulturlagret var kring en meter mäktigt och dokumentationen visar att det består av en lagerföljd med kring 10 tydliga skikt. Det mäktigaste av dessa, "Lager 4" var mycket fyndrikt på föremål av olika slag från vikingatidens Birka.

De 35 borrhoprover som togs i samband med undersökningarna kan användas för att beskriva kulturlagrets utbredning i närområdet även om den mera detaljerade lagerföljden som dokumenterats i schaktet inte kunde iakttas lika tydligt i borrhoproverna. I borrhoprovslinjerna fanns kulturlagret från strandlinjen och 90–100 meter ut från stranden. Kulturlagret var som mäktigast i intervallen 20–30 meter till 50–60 meter. Därutöver tunnare kulturlagret ut. 30 meter ut i linje 1 var kulturlagret omkring 2 meter tjockt, men i övrigt var tjockleken mellan 1–1,5 meter. Jämför man 2014 års borrhoprover med proverna från 2013 är det tydligt att kulturlagret närmast stranden är bättre bevarat i området vid Båtudden än längre norrut.

Sammanfattningsvis har undersökningarna 2014 kunnat uppfylla målet om att ge en ytterligare fördjupad bild av kulturlagret, dess utbredning och karaktär.

#### *Fynd och analyser*

En mycket stor mängd föremålsfynd togs tillvara i samband med undersökningen av kulturlagret i schaktet 2014. Inte mindre än 731 fynd har registrerats samt dessutom 214 fyndposter med djurben. Av fynden kunde 59 % sakordsbestämmas och fyra stora kategorier av föremål var sådana som kunde kopplas till ”Skepp och sjöfart”, ”Hushåll och förvaring”, ”Verktyg och redskap” respektive ”Produktionsrester” (fig. 305–308 ovan).

Mängden av föremålsfynd och att de är tillverkade av i andra vikingatida sammanhang sällsynta organiska material är naturligtvis speciellt i sig. Fyndgenomgången ovan visar också att en analys av fynden ger många intressanta inblickar i vikingatidens föremålsvärld. Särskilt spännande är kanske den relativt stora förekomsten av vad som har tolkats som spelbrickor, de fyra fynden av väskbyglar samt de två små svärdshjälten av trä.

Resultaten av den osteologiska analysen (Bilaga 2) pekar liksom tidigare osteologiska undersökningar mot att djurbenen i kulturlagret framför allt är att betrakta som slakt- och matavfall.

Urvalet av föremålsfynd i kulturlagret pekar liksom det osteologiska materialet mot att det förutom de uppenbara indikationerna på hamn- och varvsverksamhet som förekommer mot att lagret även till stor del är att betrakta som skräp och avfall från stadsbebyggelsen i Birka som på olika sätt deponerats i vattnet strax utanför staden.

## Tekniska och administrativa uppgifter

Statens maritima museers dnr: 849-2010-51  
Länsstyrelsens beslut dnr: 4311-18859-2014  
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2014-06-09  
Utförandetid: 2014-07-26 – 2014-08-20  
Projektledare: Andreas Olsson, Statens maritima museer  
Fältarkeologer: Andreas Olsson, Jens Lindström, Jim Hansson, Mike Moloney, Trevor Draeseke, Odd Johansen, Eveliina Salo, Ville Peltokorpi, Maija Huttunen, Tori Falck, Jörgen Dencker, (icke dykande:) Nina Eklöf, Jenny Lind, Karin Sundberg  
Typ av undersökning: Arkeologisk delundersökning (forskning)  
Undersökt yta: 6 m<sup>2</sup> (vatten)  
Koordinatsystem: SWEREF 99 TM där inget annat anges  
Dokumentationsmaterial: Digitala och analoga ritningar och inmättningsfiler samt digitala fotografier kommer att tillföras Statens maritima museers arkiv.

## Referenser

- Brøgger, A. W. et al. 1917. *Osebergsfyndet I*. Kristiania.
- Brøgger, A. W. & Shetelig, H. 1951. *The Viking Ships*. Oslo.
- Christensen, A. E. 1985. *Boat finds from Bergen*. The Bryggen Papers, Main Series, vol I. pp. 47-278. Bergen.
- Crumlin-Pedersen, O. 1997. *Viking-Age Ships and Shipbuilding in Hedeby/Haithabu and Schleswig*. Ships and Boats of the North 2. Schleswig: Archäologisches Landesmuseum & Roskilde: The Viking Ship Museum.
- Crumlin-Pedersen, Ole. 2010. *Archaeology and the sea in Scandinavia and Britain: a personal account*. Maritime Culture of the North 3. Roskilde: Viking Ship Museum
- Hägg, Inga. 1984. *Die Textilfunde aus dem Hafen von Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 20. Neumünster.
- Indruszewski, G. 1996. A Comparative Analysis of Early Medieval Shipwrecks from the Southern Shores of The Baltic Sea. Stencil. Masteruppsats. Texas A&M University.
- Indruszewski, George. 2004. *Man, ship, landscape. Ships and seafaring in the Oder Mouth area AD 400-1400. A case study of an ideological context*. Publications from the National Museum, Studies in Archaeology & History 9. Copenhagen. The National Museum of Denmark
- Kalmring, S. 2010. *Der Hafen von Haithabu*. Die Ausgrabungen in Haithabu 14. Neumünster
- Kolchin, B. A. 1989. *Wooden artifacts from Medieval Novgorod*. BAR International Series 495 (part I & II).
- Larsson, G. 2004. *Ship and society: maritime ideology in late Iron Age Sweden*. Diss. Uppsala : Uppsala universitet, 2007
- Nicolaysen, N. 1882. *Langskibet fra Gokstad ved Sandefjord*. Kristiania. ?
- Olsen, T. 1992. Båt och fiske. *Arkeologi i Tønsberg I – Søndre bydel*. (ed. J. Lindh), pp167- 214. Riksantikvarens rapporter 20. Oslo.
- Schietzel, K. & Crumlin-Pedersen, O., 1980. Havnen i Hedeby. *Skalk* 1980. Højbjerg.
- Smolarek, P. 1969. *Studia nad szkutnictwem Pomorza Gdanskiego X- XIII wieku*. (Studies on Gdansk Pommeranian Boat- building in the Xth- XIIIth Centuries). Gdansk Maritime Museum's Proceedings III, Gdansk.
- Sohlmans sjölexikon*. 1955. Stockholm. Sohlmans.
- Stenfelt, G. 1920. *Svenskt nautiskt lexikon: praktisk uppslagsbok för sjömän och maskinfolk, skeppsredare, konsulatpersonal, sjöassuradörer, skeppsmäklare, jurister m.fl.*. Stockholm. Wahlström & Widstrand
- Wahlbecks fabriker*. 1949. Från fiber till tågvirke: en varuhandbok från Wahlbecks. Linköping. AB Wahlbecks fabriker.
- Wahlbeck, O. 1991. *Rep och repslageri under olika tidsåldrar*. Linköping.
- Westphal, F. 2006. *Die Holzfunde von Haithabu*. Neumünster, Wachholtz.

*Sjöhistoriska museets etablering på  
Björkö 2014. Foto: Andreas Olsson,  
Statens maritima museer*







# Bilagor

## Bilaga 1. Angående dendrokronologiska analyser

Dendrokronologiska analysen av prover från undersökningen 2014 gjordes av Claudia Baittinger vid Nationalmuseet i Köpenhamn. Rapporten, NNU rapport 8 2014, finns i sin helhet digitalt tillgänglig på [www.nnuweb.dk](http://www.nnuweb.dk), under rubriken Dendrokronologi. För den föreliggande rapporten relevanta delar av rapporten presenteras ovan som Bilaga 1 till svsnittet om undersökningen 2013.

## Bilaga 2. Osteologisk analys av Matilda Fredriksson

Djur och djurhållning på Birka. En osteologisk analys av de animala skeletala kvarlevorna från de marinarkeologiska undersökningarna i Björköundet 2014.

### Innehåll

1. Inledning
  2. Bakgrund
  3. Syfte
  4. Material
  5. Metod
  6. Resultat
  7. Sammanfattande slutsats
- Referenser  
Bilaga: Benlista

### 1. Inledning

Den osteologiska analysen av Birkas djurbensmaterial från fåltsäsongen 2014 har utförts av Matilda Fredriksson, masterstudent vid Uppsala Universitet campus Gotland, på uppdrag av Statens Maritima Museer, Sjöhistoriska museet, under handledning av professor Sabine Sten. Den osteologiska analysen har utförts i syfte att skapa en bättre bild av den djurhållning och övriga fauna som funnits på ön Björkö under förhistorisk och historisk tid. Datainsamling har även utförts gällande den tafonomiska påverkan av ben vilket i denna rapport endast behandlas i kortare drag. För vidare läsning hänvisas till masteruppsatsen *Digital Marine Osteoarchaeology – The problematization of bodies and bones in water* (Fredriksson 2017a).

I bilagan ”Benlista” presenteras det osteologiska materialet sorterat efter ruta och lager. En mer klassiskt uppdelad benlista (enligt fyndnr) finns publicerad online tillsammans med denna osteologiska rapport (Fredriksson 2017b).

### 2. Bakgrund

De arkeologiska undersökningarna av det maritima Birka har skett i ett flertal omgångar och de tidigaste noteringarna om ett maritimt kulturlager i vattenområdet utanför den svarta jorden gjordes redan under 1860-talet av Johan Hadorph. Närvaron av ett faktiskt kulturlager noterades mer ingående under tidigt 1870-tal när Hjalmar Stolpe samlade in sedimentprover nere vid Björköundet i försök att lokalisera spår av bärnsten (Hansson et al., 2010:10. Olsson In.Prep). Insamling av animala skele-



Figur 433. Undersökningsområde  
Birka's hamnområde. Björkö Sundet.  
<http://gis.historiska.se/historiska/>.  
Modifierad av Matilda Fredriksson

tala kvarlevor för osteologisk analys skedde dock först under fältsäsongen 2007, och analyserades under 2009 av Ylva Bäckström på uppdrag av Statens Maritima Museer. Analysen underströk närvaron av ko, svin, får/get, hund, fågel, samt fisk (Bäckström, 2009:6). Ytterligare osteologiska analyser har utförts på det djurbensmaterial som insamlades under fältsäsongen 2010, samt 2012. De animala skeletala kvarlevor som insamlades under 2010 års fältsäsong analyserades under 2010 av Anna Ohlsson, och underströk närvaron av ko, svin, får/get, hund, räv, fågel, fisk, samt säl (Ohlsson, 2010:8). De animala skeletala kvarlevor som insamlades under 2012 analyserades under 2013 av Tove Björk och underströk närvaron av ko, svin, får/get, hund, fågel, samt fisk (Björk, 2013:4).

### 3. Syfte

Det primära syftet med den osteologiska analysen var att försöka skapa en tydligare bild av den artrikedomen som fanns på platsen, samt att försöka skapa en bättre bild av den djurhållning som hållits på platsen under vikingatid och medeltid. Det sekundära syftet med den osteologiska analysen har varit att studera den tafonomiska påverkan av ben i vatten. Det vill säga hur benen har påverkats av den marina miljön.

### 4. Material

Djurbensmaterialet insamlades under 2014 års marinarkeologiska undersökningar i det vikingatida hamnområdet i Björkö Sundet utanför Svarta jorden, Birka, Björkö, Fornlämnings nr 165, Adelsö Sn, Ekerö kommun, Stockholmslän, Uppland (fig. 433). Djurbensmaterialet består av 16 289 gram urlakade ben bestående av 10 593 fragment. Djurbensmaterialet kommer ifrån ett 6 kvadratmeter stort schakt där en mindre expansion gjorts för att frilägga ett delvis avtäckat fynd (Olsson, In. Prep.). Djurbensmaterialet insamlades från lager 1, 2, 2A, 2B, 3, 4, 4A, 4B, 5. Insamlingen av djurbensmaterialet skedde även delvis sammanslaget i lager 2,4, lager 2,3,4, profilrens från lager 3,4, profilrens från lager 4A, allmänt profilrens, profilrens från samtliga lager, samt profilrens från ruta 4,6 från olika lager.

### 5. Metod

De djurben som analyserats inhämtades under den marinarkeologiska utgrävningen av Birka's hamnområde under fältssäsongen 2014. Djurbenen samlades vid utgrävningen in och placerades i vattenfyllda fyndpåsar märkta med fyndnummer, fyndort, datum, kontext: Ruta, Lager. De vattenfyllda fyndpåsar placerades sedan i plastbackar numrerade från 13 till 22 och förvarades i väntan på analys i blött tillstånd. Inför analysen torkades benen genom att placeras i fyndlådor märkta med fyndnum-

mer, fyndort, datum, kontext: Ruta och lager, samt det nummer som fanns på den plastbox där benen förvarats. Varje fyndlåda med blöta ben fick sedan torka i 2–3 veckor innan de var redo för osteologisk analys. Detta för att minimera risken för mögelbildning under senare förvaring. Varje fyndlåda med torkade ben genomgick sedan följande behandling.

1. En enskild benlista upprättades och ny torr fyndpåse märktes upp med fyndnummer, fyndort, datum, kontext: Ruta och lager, samt det nummer som fanns på den plastbox där benen förvarats.

2. Samtliga fragment räknades och vägdes.

3. De fragment som helt säkert ej kunde identifieras placerades direkt i fyndpåsen. Övriga benelement/fragment sorterades in i högar för benslag, och bedömdes sedan i de fall där det var möjligt till art. De benelement som var tillräckligt intakta och kunde användas till mankhöjdsberäkning mättes utifrån deras GL (Greatest Length/Maximallängd) och användes sedan som underlag för mankhöjdsberäkning. De benelement som kunnat kopplas till specifik art och påvisat en ofusionerad eller fusionerad epifysyta noterades som fusionerade eller ofusionerade i fyndlistan, och användes sedermera för att göra en åldersbedömning. Samtliga identifierade benelement bedömdes tafonomiskt efter benets nedbrytningsgrad från lätt påverkad till hårt påverkad. En stor del av benen har även beskrivits i färg för att få en bättre bild av hur benen har absorberat olika ämnen från den marina miljön under sin tid i vattnet. Vid förekomst av fragmentering eller slaktspår har detta noterats. Ett stort antal av djurbenen har även bildokumenterats för att kunna påvisa olika tafonomiska förändringar, slaktspår, samt i ett rent illustrativt syfte. Samtliga benfragment har urlakats under sin tid i vattnet.

### *5.1 Artbedömningar*

Artbedömningarna har, då kulturarvsenheten inte innehar en egen osteologisk referenssamling, främst baserats på bildmaterial från osteologisk referenslitteratur. Följande referenslitteratur har tillämpats: *Comparative Osteology* (Adams & Crabtree, 2012); *Anatomie comparée des mammifères domestiques* (Barone, 1976); *Atlas of animal bones* (Schmidt, 1972); *Human and Nonhuman bone identification* (France, 2009); *Birds* (Serjeantson, 2009); *Fishes* (Wheeler & Jones, 2009).

Bland de benelement som innehaft tydliga osteologiska karaktärer, men inte kunnat bedömas utifrån referenslitteratur har det Historiska Museets Osteologiska referenssamling använts med godkännande och assistans från huvudintendenten och osteologen Leena Drenzel.

### *5.2 Benslagsbedömningar*

Benslagsbedömningarna har, då kulturarvsenheten inte innehar en egen osteologisk referenssamling, främst baserats på bildmaterial från osteologisk referenslitteratur. Följande referenslitteratur har tillämpats: *Comparative Osteology* (Adams & Crabtree, 2012); *Anatomie comparée des mammifères domestiques* (Barone, 1976); *Atlas of animal bones* (Schmidt, 1972); *Human and Nonhuman bone identification* (France, 2009); *Birds* (Serjeantson, 2009); *Fishes* (Wheeler & Jones, 2009).

Bland de benelement som innehaft tydliga osteologiska karaktärer, men inte kunnat bedömas utifrån referenslitteratur har det Historiska Museets Osteologiska referenssamling använts med godkännande och assistans från huvudintendenten och osteologen Leena Drenzel.

### 5.3 Åldersbedömningar

Åldersbedömningarna har främst utförts baserat på epifyssammanväxningar enligt Silver (1969) men även utifrån tandslitage enligt Grant (1982). Epifyssammanväxningen sker vid olika stadier i en individs liv och kan därför användas för att uppskatta en ungefärlig ålder. Dessa fusioneringsstadiers infallande varierar mellan olika arter och varje enskild art behandlas därför enskilt i Silvers (1969) metod. Olika grader av tandslitage kan också fungera som en indikator för ålder för olika arter då ett hårt slitage i de flesta fall indikerar en hög ålder. Det är dock viktigt att understryka att avvikelser kan existera.

### 5.4 Könsbedömningar

Könsbedömning av svin har baserats på sammanväxningen av betarna. En bete som är öppen hela vägen tolkas som en galt medan en bete som är sluten i båda ändar tolkas som en sugga.

### 5.5 Mankhöjdsberäkningar

Mankhöjdsberäkningarna för svin och får har baserats på benslaget Talus (språngben) och dennes maximala längd enligt Teichert (1969).

### 5.6 Köttrika och köttfattiga partier

Bedömningen av köttrika och köttfattiga partier har gjorts utifrån During (1986) där olika delar av kroppen delats in i 11 grupper. Då man föredragsvis bör undvika att applicera dagens syn på djur på ett förhistoriskt/historiskt djurbensmaterial har denna indelning applicerats på samtliga arter. Detta trots att den ursprungliga metoden endast avser så kallade kötttdjur, så som ko, svin, och får/get. De köttrika regionerna består av revben och ryggrad, skulderparti och framben, bäckenben och bakben. De köttfattiga regionerna består av kranium och underkäke, handrots- och fotrotsben, mellanhands- och mellanfotsben, falanger, samt svanskotor. Övriga element så som tänder, hornkvice, och horn placeras under kategorin övrigt (During, 1986), och behandlas i detta fall så som köttfattigt.

### 5.7 MIND-beräkning

För denna analys har en enkel MIND-beräkning utförts enligt Gautier (1984) för att uppskatta ett minsta antal individer som lokaliserats i djurbensmaterialet. Detta genom att sortera in benelementen i art, benslag, uppskattad ålder, mankhöjd, och sedan jämföra resultaten till antalet enkla, dubbla eller kvadrupel benlags representation hos en enskild individ.

### 5.8 Tafonomisk påverkan

För bedömningen av tafonomisk påverkan har en okulär analys utförts av djurbensmaterialet. Detta innebär att noteringar om olika färgförändringar och nedbrytningsgrad/bevarandegrad har noterats, och i vissa fall även fotograferats. De okulära bedömningarna har även kontrasterats mot referenslitteratur gällande forensisk tafonomi. I detta fall mot artiklarna Taphonomic Bone Staining and Color Changes in Forensic Contexts (Dupras & Schultz, 2014), Marine Environmental Alterations to Bone (Higgs & Pokines, 2014), samt Fluvial Taphonomy (Evans, 2014). För bedömningen av tafonomisk påverkan har även observationer gällande benens urlakning noterats.

## 6. Resultat

De fragment som identifierades till specifik art under den osteologiska analysen var: Ko, häst, svin, älg, får, get, grävling, räv, hund, fisk, samt fågel. Utöver dessa specifika bedömningar gjordes även bedömning till Stort däggdjur, medel däggdjur, litet däggdjur, klövdjur, hjortdjur, får/get, slidhornsdjur, samt älg/hjort (fig. 434, tabell 44). Benen varierar från hårt fragmenterade till relativt intakt. Majoriteten av djurbenen består dock av mindre fragment. Ett stort antal fragment har endast kunnat bedömas till benslag. För komplett sammanställning av den osteologiska analysens resultat se Bilaga: Benlista.



Figur 434. Sammanställning av artrepresentationen på lokalen utifrån antal identifierade fragment.

Tabell 44. Antal fragment som kunnat kopplas till enskilda arter eller artgrupperingar.

Art	Fragment
Ko	464
Stort däggdjur	288
Svin	184
Klövdjur	173
Hjortdjur	151
Fågel	45
Får/Get	41
Stort klövdjur	26
Hjortdjur/Slidhornsdjur	17
Litet däggdjur	15
Häst	10
Ko/Hjortdjur	10
Medel däggdjur	8
Fisk	7
Ko/Älg	7
Hund	5
Älg	5
Litet hjortdjur	4
Räv	2
Slidhornsdjur	2
Get	1
Grävling	1
Älg/Hjort	1

*Artrepresentation i de olika lagren*

Artrepresentationen varierar mellan de olika lagren. Ett flertal av lagren är dock omrörda och det har varit otydligt under grävningen exakt hur många lager som finns, samt deras eventuella följd och representation, vilket innebär att det är svårt att säkert särskilja en tydlig deponeringsföljd på lokalen.

*Lager 1*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 1 representeras av benfragment från svin, hjortdjur, samt ko. Resterande fragment har bedömts till stort däggdjur, ko/hjortdjur, litet hjortdjur, fisk, fågel, litet hjortdjur/slidhornsdjur, älg, get, hjortdjur/slidhornsdjur, samt stort klövdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art (tabell 45).

*Lager 2*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 2 representeras av benfragment från ko, obestämt, hjortdjur, stort däggdjur, samt svin. Resterande fragment har bedömts till får, får/get, fågel, ko/älg, häst, stort klövdjur, medel däggdjur, älg, hjortdjur/slidhornsdjur, medel klövdjur, ko/hjortdjur, klövdjur, litet däggdjur, grävling, fisk, samt stort hjortdjur/slidhornsdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art (tabell 46).

Tabell 45. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 1

Art	Antal
Svin	40
Hjortdjur	32
Ko	24
Obestämd	16
Stort däggdjur	6
Ko/hjortdjur	3
Litet hjortdjur	3
Fisk	2
Fågel	2
litet hjortdjur/slidhornsdjur	2
Älg	2
Get	1
Hjortdjur/slidhornsdjur	1
Stort klövdjur	1

Tabell 46. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 2

Art	Antal
Ko	150
Obestämt	73
Hjortdjur	50
Stort däggdjur	50
Svin	45
Får	9
Får/Get	8
Fågel	7
Ko/Älg	5
Häst	5
Stort klövdjur	5
Medel däggdjur	3
Älg	2
Hjortdjur/Slidhornsdjur	2
Medel klövdjur	2
Ko/Hjortdjur	1
Klövdjur	1
Litet däggdjur	1
Grävling	1
Fisk	1
Stort Hjortdjur/slidhornsdjur	1

*Lager 2A*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 2A representeras av benfragment från ko, stort däggdjur samt svin. Resterande fragment har bedömts till hjortdjur, fågel, medel däggdjur, obestämt, fisk, får, litet hjortdjur/slidhornsdjur, samt ko/hjortdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art (tabell 47).

Tabell 47. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 2A

Art	Antal
Ko	32
Stort däggdjur	16
Svin	14
Hjortdjur	7
Fågel	4
Medel däggdjur	4
Obestämt	4
Fisk	2
Får	1
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	1
Ko/Hjortdjur	1

*Lager 2B*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 2B representeras av benfragment från ko, obestämt, stort däggdjur, hjortdjur samt svin. Resterande fragment har bedömts till ko/hjortdjur, stort klövdjur, får/get, får, fågel, litet hjortdjur/slidhornsdjur, ko/älg, klövdjur, medel däggdjur, hund, häst, litet däggdjur, samt fisk. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 48).

*Lager 3*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 3 representeras av benfragment från ko, stort däggdjur, obestämt, svin, samt hjortdjur. Resterande fragment har bedömts till får, fågel, litet hjortdjur/slidhornsdjur, ko/hjortdjur, hung, litet däggdjur, medel däggdjur, samt får/get. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 49).

*Lager 4*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 4 representeras av stort däggdjur. Resterande fragment representeras av benfragment från obestämd, ko, svin, hjortdjur, litet däggdjur, medel däggdjur, klövdjur, litet hjortdjur/slidhornsdjur, litet hjortdjur, samt stort hjortdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 50).

Tabell 48. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 2B

Arter	Antal
Ko	114
Obestämt	44
Stort däggdjur	30
Hjortdjur	26
Svin	21
Ko/Hjortdjur	13
Stort klövdjur	12
Får/Get	6
Får	5
Fågel	4
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	3
Ko/Älg	2
Klövdjur	2
Medel däggdjur	2
Hund	1
Häst	1
Litet däggdjur	1
Fisk	1

Tabell 49. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 3

Arter	Antal
Ko	26
Stort däggdjur	13
Obestämt	13
Svin	12
Hjortdjur	10
Får	7
Fågel	5
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	2
Ko/Hjortdjur	1
Hund	1
Litet däggdjur	1
Medel däggdjur	1
Får/Get	1

Tabell 50. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 4

Arter	Antal
Stort däggdjur	14
Obestämt	9
Ko	6
Svin	5
Hjortdjur	3
Litet däggdjur	3
Medel däggdjur	2
Klövdjur	1
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	1
Litet hjortdjur	1
Stort hjortdjur	1

*Lager 4A*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 4A representeras av stort däggdjur. Resterande fragment representeras av obestämt, ko, svin, får/get, medel däggdjur, fågel, hjortdjur, hund, litet däggdjur, räv, får, älg, hjortdjur/slidhornsdjur, medel/stort däggdjur, litet hjortdjur/slidhornsdjur, samt stort hjortdjur/slidhornsdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 51).

Tabell 51. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 4A

Arter	Antal
Stort däggdjur	127
Obestämt	57
Ko	48
Svin	26
Får/Get	20
Medel däggdjur	18
Fågel	16
Hjortdjur	13
Hund	4
Litet däggdjur	2
Räv	2
Får	2
Älg	1
Hjortdjur/Slidhornsdjur	1
Medel/Stort däggdjur	1
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	1
Stort hjortdjur/slidhornsdjur	1

*Lager 4B*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 4B representeras av stort däggdjur. Resterande fragment representeras av ko, medel däggdjur, obestämt, svin, räv, fågel, hjortdjur, litet däggdjur, får/get, samt litet hjortdjur/slidhornsdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 52).

Tabell 52. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 4B

Arter	Antal
Stort däggdjur	14
Ko	7
Medel däggdjur	7
Obestämt	6
Svin	3
Räv	2
Fågel	1
Hjortdjur	1
Litet däggdjur	1
Får/Get	1
Litet hjortdjur/slidhornsdjur	1

*Lager 5*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 5 representeras av ko. Resterande fragment representeras av får/get, stort däggdjur, obestämt, häst, svin, litet däggdjur, samt medel däggdjur. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 53).

Tabell 53. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 5

Arter	Antal
Ko	14
Får/Get	5
Stort däggdjur	5
Obestämt	5
Häst	4
Svin	4
Litet däggdjur	3
Medel däggdjur	1

*Lager 2,4*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från lager 2,4 representeras av ko. Resterande fragment representeras av ko/hjortdjur, stort däggdjur, hjortdjur, klövdjur, får, fågel, svin, samt obestämt. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art (tabell 54).

Tabell 54. Sammanställning över artrepresentationen i Lager 2,4

Arter	Antal
Ko	15
Ko/Hjortdjur	7
Stort däggdjur	4
Hjortdjur	3
Klövdjur	2
Får	2
Fågel	1
Svin	1
Obestämt	1

*Lager 2,3,4*

De identifierade fragmenten från lager 2,3,4 representeras av ko (3 st), samt svin (2 st).

*Lager 3,4 Profilrens*

De identifierade fragmenten från lager 3,4 profilrens representeras av ko (1 st), samt stort däggdjur (1 st).

*Lager 4A profilrens*

Det identifierade fragmentet från lager 4A profilrens representeras av ko (1 st).

*Lager: Profilrens*

Majoriteten av de identifierade fragmenten från profilrens representeras av stort däggdjur och obestämt. Resterande fragment representeras av ko, fågel, hjortdjur, litet däggdjur, samt svin. De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämt (tabell 55).

Tabell 55. Sammanställning över artrepresentationen i Lager profilrens

Arter	Antal
Stort däggdjur	9
Obestämt	8
Ko	4
Fågel	2
Hjortdjur	1
Litet däggdjur	1
Svin	1

*Lager Alla*

Av de identifierade fragment som specificerats komma från samtliga lager representeras av ko (1 st), litet däggdjur (1 st), samt obestämt (1 st). De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art.

*Lager Profilrens från ruta 4–6*

De identifierade fragment från profilrens från ruta 4 till 6 representeras av obestämt (2

st) samt stort däggdjur (1 st). De ben som endast bedömts till benslag har benämnts som obestämd art.

### Ålder

13 åldersbedömningar har gjorts på ko (bos) och indikerar att 10 av korna var yngre än 4 år när de slaktades. 4 av dem var yngre än 1 ½ år vid slakten. En av korna var minst 1 ½ år gammal och endast en av korna var äldre än 2 ½ år gamla vid slakten. Endast en av korna beräknades vara inom ramen för vad som ofta tolkas som vuxen ålder (tabell 56).

Tabell 56. Sammanställning över åldersbedömningar för ko

Fynd-nr	Ruta	Lager	Ben nr.	Art	Benslag	Antal	Ålder
119	1	2B	6	bos	phlnx r2	1	ofusionerad proximalt. Fusionerad distalt. = 0-1 1/4 år.
113	2	2A	2	bos	phlnx r2	1	ofusionerad proximalt. Fusionerad distalt. = 0-1 1/4 år.
222	7	4B	1	bos	radius	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3 ½ till 4år
322	1	2	4	bos	humerus	2	ofusionerad distalt. Yngre än 1-1 ½år
160	1	2,4	13	bos	humerus. Prox	1	ofusionerad proximalt. Yngre än 3 ½ till 4år
330	2	3	2	bos	femur	2	ofusionerad proximalt. Yngre än 3 ½år
221	3	4A	1	bos	radius. Distal epifys	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3 ½ till 4år
400	3	4A	1	bos	tibia	1	fus. distalt. Äldre än 2-2 ½år
432	2	4A	1	bos	phlnx r2	2	yngre än 1 ½år, ofusionerad
440	2	4A	2	Bos	humerus	1	ofusionerad distalt och proximalt. Yngre än 3 ½ till 4år.
326	2	1	5	bos	radius prox	1	ofusionerad proximalt. Yngre än 3 ½-4år.
441	5	5	1	bos	humerus	2	Ofusionerad distalt. Yngre än 12-18 månader.
110	4	3	2	bos	phlnx r2	1	Fusionerad. Äldre än 1 ½år

2 åldersbedömningar har gjorts på får (ovis) där det ena fåret var yngre än 10 månader vid slakten medan det andra fåret var yngre än 20–28 månader (tabell 57).

Tabell 57. Sammanställning över åldersbedömningar för får

Fyndnr	Ruta	L a - ger	B e n nr.	Art	Benslag	Antal	Ålder
265	2	4A	1	ovis	mt/mc distal epifys	1	ofusionerad distalt. Yngre än 20-28 månader
420	3	5	1	ovis	humerus	1	fusionerad distalt. Äldre än 10 månader

5 åldersbedömningar där 3 av svinen (sus) var yngre än 3½ år när de slaktades. Det fjärde svinet var äldre än 3½–4 år och det femte svinet var mellan 2–5 år gammalt vid slakten (tabell 58).

Tabell 58. Sammanställning över åldersbedömningar för svin

Fyndnr	Ruta	La - ger	Ben nr.	Art	Benslag	Antal	Ålder
200	1	2B	3	sus	radius	1	fusionerad distalt. Äldre än 3½ till 4år.
263	3	4B	6	sus	femur. Distal	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3½år.
246	5	4A	3	sus	mandibula. Dentes p4,m1,m4	1	2-5år. Enligt Vretemark 1982
347	2	4A	3	sus	femur	1	yngre än 3½år
438	1	4A	3	sus	femur	1	yngre än 3½år

2 åldersbedömningar av fisk (pisces) baserat på årsringarna i ryggkotorna. Den ena fisken var 9 år gammal och den andra 11 år gammal (tabell 59).

Tabell 59. Sammanställning över åldersbedömningar för fisk

Fyndnr	Ruta	L a - ger	B e n nr.	Art	Benslag	Antal	Ålder
100	2	2A	16	Pisces	vertebrae	1	9 år gammal enligt årsringar.
173	5	2	7	Pisces	vertebrae	1	11 år enligt årsringar.
327	3	1	14	Pisces	vertebrae	1	11 år enligt årsringar

### Kön

2 svin (sus) har bedömts som galt respektive trolig galt utifrån form på beten (tabell 60)

Tabell 60. Sammanställning för könsbedömning av svin.

Fyndnr	Ruta	Lager	Ben nr.	Art	Benslag	Antal	Kön
100	2	2A	15	sus	dentes:canini	1	trolig galt
424	4	5	4	sus	dentes:canini	2	galt

*Mankhöjd*

Mankhöjden för svin (sus) beräknas på tre talus och indikerar en mankhöjd mellan 59-60cm (tabell 61).

Tabell 61. Sammanställning för mankhöjdsberäkning av svin

Fyndnr	Ruta	Lager	Ben nr.	Art	Benslag	Antal	Mankhöjd
160	1	2,4	32	sus	talus	1	GL:33mm. Mankhöjd: 59,07cm.
177	3	2B	27	sus	talus	1	GL: 33mm. Mankhöjd: 59cm.
409	5	4A	1	sus	talus	1	GL: 34mm. Mankhöjd 60cm.

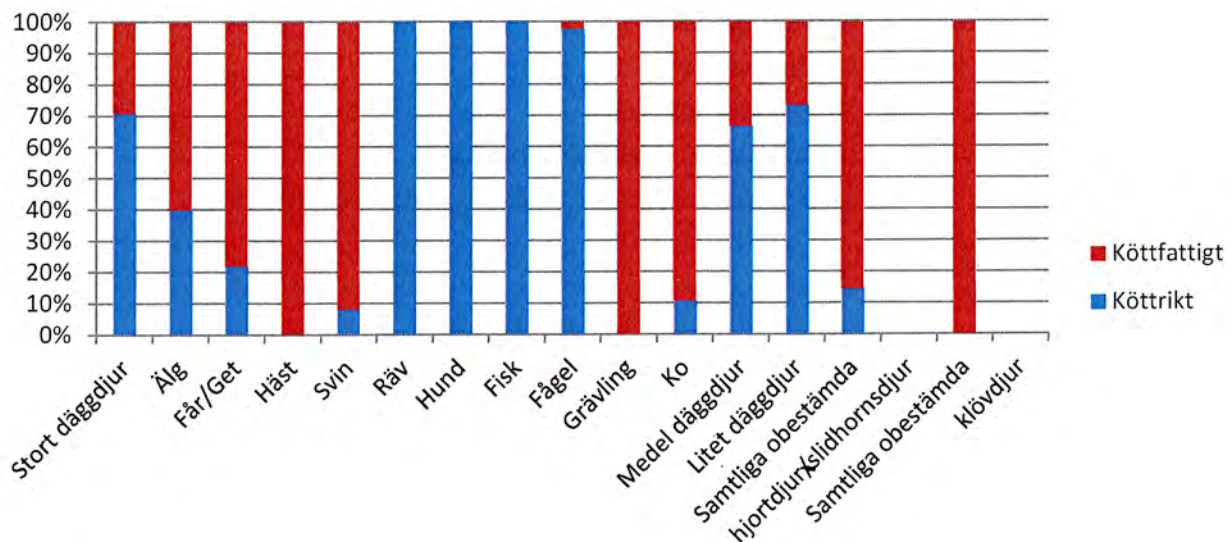
Mankhöjden för får (ovis) beräknas på 14 talus och indikerar en mankhöjd mellan 47,6–61,2 cm (tabell 62).

Tabell 62. Sammanställning för mankhöjdsberäkning för får

Fyndnr	Ruta	Lager	Ben nr.	Art	Benslag	Antal	Mankhöjd
100	2	2A	14	ovis	talus	1	GL:27mm. Mankhöjd: 61,2cm
160	1	2,4	33	ovis	talus	1	GL: 21. Mankhöjd: 47,6cm.
110	4	3	5	ovis	talus	1	GL: 29mm. Mankhöjd:65cm
166	1	3	1	ovis	talus	1	GL: 22mm. Mankhöjd: 49,8cm.
229	5	3	1	ovis	talus	1	GL:25,5mm. Mankhöjd: 57,8cm
176	1	2B	9	ovis	talus	1	GL: 23mm. Mankhöjd: 52,1cm.
177	3	2B	28	ovis	talus	1	GL: 26mm. Mankhöjd: 59cm.
249	3	2B	3	ovis	talus	1	GL: 22mm. Mankhöjd:49,8cm.
106	2	2	21	ovis	talus	1	GL: 23mm. Mankhöjd: 52,1cm
101	3	2	34	ovis	talus	1	GL: 27mm. Mankhöjd: 61,2cm
101	3	2	35	ovis	talus	1	GL: 24mm. Mankhöjd: 54,4cm
235	4	2	1	ovis	talus	1	GL: 24mm. Mankhöjd: 54,4cm.
289	1	2	1	ovis	talus	1	GL: 25mm. Mankhöjd: 56,7cm.
294	1	4A	1	Ovis	Talus	1	GL: 25mm. Mankhöjd: 56,7cm.

*Köttrika och köttfattiga kroppsdelar*

Majoriteten av de djurarter som främst representeras av köttfattiga kroppsdelar är älg, får/get, häst, svin, ko, hjortdjur/slidhornsdjur, grävling, samt klövdjur. Majoriteten av de djurarter som främst representeras av köttrika kroppsdelar är stort däggdjur, räv, hund, fisk, fågel, medel däggdjur, samt litet däggdjur. Det bör dock understrykas att representationen av köttrikt och köttfattigt inte bör ses som representativt för hela lokalen då ett stort antal fragment endast kunnat kopplas till generella artindelningar så som stort däggdjur, medel däggdjur, litet däggdjur, hjortdjur/slidhornsdjur, samt klövdjur. Det är även viktigt att understryka att vissa benslag kan ha brutits ner snabbare än andra genom tafonomiska processer, alternativt att vissa benslag kan ha förts längre ut i Björköundet genom en högre inre flytkraft (tabell 63, fig. 435).



Figur 435. Sammanställning för procentuell uppdelning av köttrika och köttfattiga kroppsdelar.

Tabell 63. Sammanställning av köttrika och köttfattiga kroppsdelar

Art	Köttrikt	Köttfattigt
Stort däggdjur	204	84
Älg	2	3
Får/Get	15	53
Häst	0	10
Svin	15	169
Räv	2	0
Hund	3	0
Fisk	7	0
Fågel	44	1
Grävling	0	1
Ko	50	414
Medel däggdjur	2	1
Litet däggdjur	11	4
Samtliga obestämda		
hjortdjur/slidhornsdjur	8	47
Samtliga obestämda		
klövdjur	0	27

#### MIND

Mind beräkningen påvisar att minst 46 kor, 1 häst, 4 svin, 3 älgar, 8 får, 1 get, 1 grävling, 1 räv, 1 hund, 2 fiskar, samt 5 fåglar, kunnat urskiljas i det analyserade djurbensmaterialet.



Figur 436. Ryggkota från stort däggdjur. Uppluckring av kompaktan leder till blottade porer i spongiosan (se vita pilar). Erroderad kompakta poleras och får ett blankt/utsmetat utseende (se svarta pilar). Foto: Matilda Fredriksson, Statens maritima museer.



Figur 437. Cervid/Hjortdjur. Tåben rad 1. Algpåväxt samt krosskaddad corpus. Foto: Matilda Fredriksson, Statens maritima museer.



Figur 438. Stort däggdjur. Ryggkota. Huggspår genom kotkroppen. Foto: Matilda Fredriksson, Statens maritima museer.



Figur 439. Stort däggdjur. Revben. Snittspår (se svarta pilar) samt missfärgning av kompaktan genom kontakt med sediment och sjövegetation. Foto: Matilda Fredriksson, Statens maritima museer.

#### Tafonomi (fig. 436–439)

Det finns en färgvariation som varierar från ljusbrun till mörkbrun, samt vit till svart. Majoriteten av benen har fläckvis absorberat kol, något som påvisas genom små svarta fläckar som kunnat kopplas till små kolfragment som funnits i fyndpåsarna, och i vissa fall suttit fast på eller i enstaka benfragment. Ett antal brända oidentifierade fragment påträffades, ingen utav dessa påvisar några yttre tecken som understryker deras närvaro i en maritim miljö.

Bevaringsgraden varierar från lätt nedbruten till hårt nedbruten. Där de lätt påverkade benen påvisar missfärgning av benvävnaden och består av både kompakta och spongiosa. De medel påverkade benen påvisar precis som de lätt påverkade benen en missfärgning av benvävnaden och består av delvis nedbruten eller flagnande kompakta, samt spongiosa. De hårt påverkade benen har liksom de lätt och medel påverkade benen missfärgad benvävnad, och består i vissa fall enbart av kompakta eller spongiosa, alternativt hårt uppluckrad kompakta med helt eller delvis blottad spongiosa (se

fig 436 för exempel på ett tidigt stadie av uppluckring). De olika färgvariationerna av benen har i detta fall inte kunnat kopplas till nedbrytningsgrad utan snarare till den specifika kontext benen varit placerade i. Ben som varit placerade i mörk sedimentation påvisar en mörkare färg än de som varit placerade i ett lager med ljusare sediment. Ett fåtal benelement har även fungerat som grogrund för sjövegetation (fig 437).

Samtliga ben har urlakats under sin tid i vattnet, detta innebär att den vikt som uppmätts är lägre än vad den hade varit om benmaterialet återfunnits i en landbaserad kontext.

### *Slaktspår*

Ett flertal olika typer av slaktspår finns noterade i benmaterialet. Dels förekommer det krosskador av kotkroppen på exempelvis tåben (fig 437), men även snittytor (fig. 439), samt huggspår genom benvävnaden (fig. 438).

### *Övrigt*

I djurbensmaterialet påträffades ett fragment av ett yttre tå/fingerben från grävling. Denna skulle eventuellt kunna kopplas till en skinnfäll. Detta då man vid undersökningar av Svarta jorden, Birka, menar att man fört torkade skinn till Birka för att bereda dem som pälsvverk. Tåbenen var enligt denna tolkning sammankopplade till det torkade skinnet, och skars sedan av under beredningen (Magnus & Gustin, 2009:40).

## 7. Sammanfattande slutsats

De animala skeletala kvarlevorna som analyserats insamlades under de marinarkeologiska undersökningarna som bedrevs i Birkas hamnområde i Björköundet under fältsäsongen 2014. Björkö/Birka, fornlämning nr. 165, Adelsö sn, Ekerö kommun, Stockholms län, Uppland.

Den osteologiska analysen underströk närvaron av minst: 46 kor, 1 häst, 4 svin, 3 älgar, 8 får, 1 get, 1 grävling, 1 räv, 1 hund, 2 fiskar, samt 5 fåglar. Där mankhöjd kunnat beräknas för Svin för tre individer som samtliga haft en mankhöjd mellan 59–60 cm. Mankhöjd har även kunnat beräknas för Får för fjorton individer som samtliga haft en mankhöjd mellan 47,6–61,2 cm. Åldersbedömningar har kunnat utföras på tretton kor där tio av korna var yngre än 4år vid slakten, där fyra av dessa var yngre än 1½ år. En av korna bedöms vara äldre än 1½ år, och endast en av korna var äldre än 2½ år vid slakten. Det vill säga att endast en av korna möjligen innehaft vad som generellt tolkas som vuxen ålder. Två åldersbedömningar har kunnat utföras på två får där det ena fåret varit yngre än 10 månader vid slakten, medan det andra var yngre än 20–28 månader. Fem åldersbedömningar har kunnat göras på svin, där tre av svinen var yngre än 3½ år vid slaktstillfället. De övriga svinen var äldre än 3½–4 år, respektive 2–5 år vid slakten. Två åldersbedömningar kunde utföras på fisk, och visade att den ena fisken var 9 år vid dödstillfället medan den andra fisken var 11 år. Två könsbedömningar har kunnat utföras för Svin där den ena individen tolkats som galt, och den andra som trolig galt.

Beräkningar för köttrika och köttfattiga kroppsdelar har utförts för älg, får/get, häst, svin, räv, hund, fisk, fågel, ko, grävling, stort däggdjur, medel däggdjur, litet däggdjur, hjortdjur/slidhornsdjur, samt klövdjur. Denna beräkning påvisar att majoriteten av de köttfattiga kroppsdelarna representeras av älg, får/get, häst, svin, ko, hjortdjur/slidhornsdjur, grävling, samt klövdjur. Majoriteten av de köttrika kroppsdelarna representeras av stort däggdjur, räv, hund, fisk, fågel, medel däggdjur, samt litet däggdjur.

Då ett flertal av de köttrika kroppsdelarna dock inte kunnat bestämmas närmare till art än exempelvis stort däggdjur, på grund av bristande tillgång till fysisk referenssamling under arbetsgång, innebär detta att förhållandet mellan köttfattiga och köttrika kroppsdelar kan vara antingens skevt. Samt att vissa benslag från vissa arter möjligen kan ha transporterats ut längre ut i sundet, eller brutits ner snabbare i den marina miljön än det hade gjort i en landbaserad miljö. Närvaron av slaktspår på djurbensmaterialet understryker troligheten att benen kommer från någon slags deponering i vattenområdet. Det bör dock inte uteslutas att vissa benelement kan ha placerats i en strandnära kontext och vid tillfälliga vattenhöjningar svepts längre ut i Björköundet.

Den okulära analysen av de animala skeletala kvarlevorna avslöjar även ett flertal spår efter slakt genom noteringar av snittytor, huggspår, samt krosskador som tyder på benmärgsutvinning. Den okulära analysen av hur benen har påverkats av tiden i den marina miljön påvisar en stor färgvariation som understryker att benen har absorberat olika typer av främmande substanser i benvävnaden beroende på den kringliggande miljön. Ett mindre antal ben har även fungerat som en grogrund för sjövegetation och bär i torkat tillstånd antingen spår efter, alternativt en intakt algpåväxt i benvävnaden. Nedbrytningsgraden av benvävnaden har inte kunnat kopplas till specifika lager men kan möjligen bero på en eventuell omrörning av kulturlagren genom vattnets rörelser i området.

Närvaron av räv samt grävling i djurbensmaterialet påvisar en eventuell närvaro av jakt på pälsdjur, alternativt att man på platsen utfört pälsbearbetning. Närvaron av boskapsdjur samt tamdjur påvisar en djurhållning som inkluderar både kor, får, getter, svin, samt hund. Det är dock viktigt att understryka att närvaron av svin kan bero antingen på närvaron av vildsvin alternativt tamsvin, detta har inte kunnat särskiljas i det osteologiska materialet. Närvaron av hjortdjur, svin, räv, grävling, fisk, samt fågel påvisar att en viss del av försörjningen kommit från odomesticerade djur. Då det förekommer två olika storlekar av fåglar är det dock möjligt att dessa består av både domesticerade och odomesticerade fåglar, vilket innebär att de både kan ha hållits på platsen, alternativt ha jagats i området, eller till viss del importerats.

## Referenser

- Adams, B.J. P.J, Crabtree. B. 2012. *Comparative Osteology. A laboratory and field guide of common north American animals*. Academic Press.
- Barone, R. 1976. *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. 2 éd. Paris.
- Bäckström, Y. 2009. *Osteologisk rapport: Djurbensmaterial. SAU rapport 2009*. Uppsala.
- Björk, T. 2013. Osteologisk analys. Statens Maritima Museer: (se avsnittet om undersökningen 2013 i denna volym).
- Dupras, T L. Schultz, J.J. 2014. Taphonomic Bone Staining and Color Changes in Forensic Contexts. In: Pokines, J T. S A, Symes (red). 2014. *Manual of forensic taphonomy*. Boca Raton: CRC Press. pp. 315-340.
- During, E. 1986. *The fauna of Alvastra. An Osteological Analysis of Animal Bones from a Neolithic Pile Dwelling*. I: Stockholm Studies in Archaeology 6. Offprint from OSSA Vol. 12, Supplement 1.
- Evans, T. 2014. Fluvial taphonomy. I: Pokines, J T. S A, Symes (red). 2014. *Manual of forensic taphonomy*. Boca Raton: CRC Press. S. 115-141.

France, D L. 2009. *Human and Nonhuman Bone Identification. A Color Atlas*. Boca Raton: CRC Press.

Fredriksson, M. 2017a. *Digital Marine Osteoarchaeology. The problematization of bodies and bones in water*. Masters thesis. Uppsala University. Tillgänglig online: [https://www.academia.edu/33576769/Digital\\_marine\\_osteoaarchaeology\\_the\\_problematization\\_of\\_bodies\\_and\\_bones\\_in\\_water](https://www.academia.edu/33576769/Digital_marine_osteoaarchaeology_the_problematization_of_bodies_and_bones_in_water)

Fredriksson, M. 2017b. *Djur och djurhållning på Birka –En osteologisk analys av de animala skeletala kvarlevorna från de marinarkeologiska undersökningarna i Björköundet 2014*. Statens Maritima Museer: Sjöhistoriska. Stockholm. Tillgänglig online: [https://www.academia.edu/34954065/Djur\\_och\\_djurh%C3%A5llning\\_p%C3%A5\\_Birka\\_-\\_En\\_osteologisk\\_analys\\_av\\_de\\_animala\\_skeletala\\_kvarlevorna\\_fr%C3%A5n\\_de\\_marinarkeologiska\\_unders%C3%B6kningarna\\_i\\_Bj%C3%B6rk%C3%B6\\_sundet\\_2014](https://www.academia.edu/34954065/Djur_och_djurh%C3%A5llning_p%C3%A5_Birka_-_En_osteologisk_analys_av_de_animala_skeletala_kvarlevorna_fr%C3%A5n_de_marinarkeologiska_unders%C3%B6kningarna_i_Bj%C3%B6rk%C3%B6_sundet_2014)

Gautier, A. 1984. How do I count you, let me count the ways. Problems of archaeozoological quantification. In: Grigson, C. J, Clutton-Brock (Ed). 1984. *Animals and Archaeology 4. Husbandry in Europe*. Oxford: British Archaeological Reports International Series. S. 237-251.

Higgs, N D, Pokines, J T. 2014. Marine Environmental Alterations to Bone. I: Pokines, J T, S A, Symes (red). 2014. *Manual of forensic taphonomy*. CRC Press. S. 143-179.

Olsson, A. 2010. *Djuren på Birka: Marinarkeologisk undersökning och publik arkeologi på Björkö 2010*. Statens Maritima Museer.

Grant, A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. I: Wilson B. C, Grigson, S, Payne (Ed). *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological sites*. British Archaeological reports British Series. 109. Oxford: British Archaeological reports. pp. 91-108.

Magnus, B. Gustin, I. 2009. *Birka och hovgården*. Riksantikvarieämbetet. Stockholm.

Serjeantson, D. 2009. *Birds*. Cambridge: Cambridge University Press.

Schmid, E. 1972. *Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists = Knochenatlas : für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen*. Amsterdam: Elsevier

Silver I A. 1969. The aging of domestic animals. I: Brothwell DR, Higgs E, editors. *Science in archaeology*. New York: Thames and Hudson. S. 283–302.

Teichert, M. 1969 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und früh. I: *Ethnographisch-archäologische Zeitschrift* vol. 10. S. 157-525. Berlin.

Hansson, J, Lindström, J, Olsson, A, Rönnby, J. 2010 Nya undersökningar av Birkas hamn. *Populär arkeologi* 3/2010.

Wheeler, A, Jones, A K G. 2009 [1989]. *Fishes*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

#### Opublicerade källor

Olsson, A. (In. Prep). Manus till marinarkeologiska rapporter från åren 2004 till 2014 (underlag för denna volym). Statens Maritima Museer.

Bilaga: Benlista från undersökningen 2014. (i tabell i Fredriksson 2017 finns även uppgifter om tafonomi och fragmenteringsgrad, vilka utelämnats här).

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
100	2	2A	1	aves	coracoid	2			
100	2	2A	2	bos	phlnx r1	1			
100	2	2A	3	bos	phlnx r2	1			
100	2	2A	4	aves	humerus. Proximalt	1			
100	2	2A	5	cervid	dentes:pm	1			
100	2	2A	6	cervid	dentes:pm	1			
100	2	2A	7	stort däggdjur	mt/mc	1			
100	2	2A	8	bos	phlnx r2	1			
100	2	2A	9	bos	phlnx r2	1			
100	2	2A	10	stort däggdjur	vertebrae	1			
100	2	2A	11	stort däggdjur	mt/mc distal epifys	1			
100	2	2A	12	stort däggdjur	phlnx r2	1			
100	2	2A	13	Bos	talus	1			
100	2	2A	14	ovis	talus	1			GL:27mm. Mankhöjd: 61,2cm
100	2	2A	15	sus	dentes: canini	1		trolig galt	
100	2	2A	16	Pisces	vertebrae	1	9 år enligt årsringar.		
100	2	2A	17	stort däggdjur	talus	1			
100	2	2A	18	bos	phlnx r2	1			
100	2	2A	19	medel däggdjur	talus	1			
100	2	2A	20	bos	phlnx r2	1			
100	2	2A	21	medel däggdjur	talus	1			
100	2	2A	22	medel däggdjur	talus	1			
100	2	2A	23	medel däggdjur	phlnx r_	1			
100	2	2A	24	bos	ci	1			
100	2	2A	25	stort däggdjur	phlnx r_	1			
100	2	2A	26	stort däggdjur	phlnx r2	1			
101	3	2	1	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	2	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	3	bos	phlnx r2	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
101	3	2	4	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	5	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	6	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	7	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	8	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	9	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	10	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	11	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	12	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	13	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	14	bos	phlnx r2	1			
101	3	2	15	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	16	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	17	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	18	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	19	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	20	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	21	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	22	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	23	bos	phlnx r1	1			
101	3	2	24	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	25	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	26	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	27	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	28	stort däggdjur	phlnx r1	1			
101	3	2	29	stort däggdjur	pas patrosa	1			
101	3	2	30	bovid/cervid	pas patrosa	1	ofusionerad		
101	3	2	31	bos	radius	1			
101	3	2	32	bos	talus	1			
101	3	2	33	bos	phlnx r3	1			
101	3	2	34	ovis	talus	1			GL: 27mm. Mankhöjd: 61,2cm
101	3	2	35	ovis	talus	1			GL: 24mm. Mankhöjd: 54,4cm
101	3	2	36	bos/alces	phlnx r3	1			
101	3	2	37	sus	dentes:m	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benlag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
101	3	2	38	bos/alces	mt/mc distal ledrulle	1			
101	3	2	39	bos	sacrum	1			
101	3	2	40	bos	cr	1			
101	3	2	41	x	coxae acceta-belum	1			
101	3	2	42	cervid	phlnx r3	1			
101	3	2	43	x	phlnx r3	1			
101	3	2	44	bos	ci	1			
101	3	2	45	bos	cr	1			
101	3	2	46	bos	ci	1			
101	3	2	47	bos	ci	1			
101	3	2	48	bos	cr	1			
101	3	2	49	bos	ci	1			
101	3	2	50	cervid	dentes:pm	1			
101	3	2	51	cervid	dentes	1			
101	3	2	52	sus	dentes:m	1			
101	3	2	53	sus	dentes:m	1			
101	3	2	54	cervid	dentes:pm	1			
101	3	2	55	cervid	dentes:pm	1			
101	3	2	56	sus	dentes:incisivi	1			
101	3	2	57	sus	dentes:incisivi	1			
101	3	2	58	sus	dentes	1			
101	3	2	59	bos	dentes:pm	1			
101	3	2	60	cervid	dentes	1			
101	3	2	61	bos	dentes	1			
102	2	2B	1	sus	dentes:canini	1			
102	2	2B	2	cervid	phlnx r1	1			
102	2	2B	3	sus	phlnx r2	1			
102	2	2B	4	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	5	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	6	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	7	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	8	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	9	stort klövdjur	phlnx r3	2			
102	2	2B	10	stort klövdjur	phlnx r3	1			
102	2	2B	11	stort klövdjur	phlnx r3	1			
102	2	2B	12	bos	phlnx r3	1			
102	2	2B	13	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	14	ovis	talus	1			
102	2	2B	15	bos	phlnx r2	1			
102	2	2B	16	cervid	talus	1			
102	2	2B	17	bos	ci	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
102	2	2B	18	medel däggdjur	mt/mc distal epifys	1			
102	2	2B	19	equus	capitatum	1			
102	2	2B	20	bos	femur. Distal	1			
102	2	2B	21	stort däggdjur	tibia. Distal	1			
103	2	2	1	cervid	dentess	2			
103	2	2	2	bos	phlnx r2	1			
103	2	2	3	bos	ci	1			
103	2	2	4	bos	talus	1			
103	2	2	5	x	cr	1			
103	2	2	6	bos	phlnx r2	1			
103	2	2	7	stort däggdjur	phlnx r2	1			
103	2	2	8	stort däggdjur	calcaneus	1			
104	1	2A	1	sus	dentess:canini	1			
104	1	2A	2	sus	dentess:canini	1			
104	1	2A	3	sus	dentess:canini	1			
104	1	2A	4	sus	dentess:pm	1			
104	1	2A	5	bos	talus	1			
104	1	2A	6	bos	talus	1			
104	1	2A	7	bos	phlnx r1	1			
104	1	2A	8	bos	phlnx r2	1			
104	1	2A	9	bos	ci	1			
104	1	2A	10	stort däggdjur	phlnx r1	1			
104	1	2A	11	stort däggdjur	phlnx r2	1			
105	4	2	1	stort däggdjur	vertebrae: atlas	1			
105	4	2	2	cervid	dentess:m	1			
105	4	2	3	sus	dentess:m	1			
105	4	2	4	stort däggdjur	femur	1			
105	4	2	5	equus	mt/mc distal epifys	1			
105	4	2	6	bos/alces	mt/mc distal epifys	1			
105	4	2	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
105	4	2	8	x	tibia. Prox	1			
105	4	2	9	bos/alces	mt/mc distal epifys	1			
105	4	2	10	bos/alces	phlnx r2	1			
105	4	2	11	x	phlnx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
105	4	2	12	stort klövdjur	phlnx r3	1			
106	2	2	1	bos	ci	1			
106	2	2	2	aves	vertebrae	1			
106	2	2	3	bos	phlnx r1	1			
106	2	2	4	bos	phlnx r1	1			
106	2	2	5	bos	phlnx r1	1			
106	2	2	6	cervid	phlnx r3	1			
106	2	2	7	cervid	dentes:m	1			
106	2	2	8	cervid	dentes:pm	1			
106	2	2	9	cervid	dentes:pm	1			
106	2	2	10	cervid	dentes	1			
106	2	2	11	stort däggdjur	phlnx r2	1			
106	2	2	12	stort däggdjur	phlnx r2	1			
106	2	2	13	stort däggdjur	phlnx r2	1			
106	2	2	14	stort däggdjur	phlnx r2	1			
106	2	2	15	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	16	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	17	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	18	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	19	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	20	bos	phlnx r2	1			
106	2	2	21	ovis	talus	1			GL: 23mm. Mankhöjd: 52,1cm enligt Teichert.
107	3	4	1	småcervid	dentes:pm	1			
107	3	4	2	stor cervid	dentes:m	1			
107	3	4	3	medel däggdjur	mt/mc distal epifys	1			
107	3	4	4	stort klövdjur	phlnx r3	1			
107	3	4	5	småbovid/ cervid	ci	1			
107	3	4	6	medel däggdjur	vertebrae	1			
107	3	4	7	stort däggdjur	phlnx r1	1			
107	3	4	8	bos	ci	1			
107	3	4	9	stort däggdjur	phlnx r3	1			
107	3	4	10	bos	phlnx r1	1			
107	3	4	11	sus	dentes + del av käke	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
108	2	2	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
108	2	2	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
108	2	2	3	medel däggdjur	mt/mc distal epifys	1			
108	2	2	4	bos	ci	1			
108	2	2	5	x	radius. Proximal	1			
108	2	2	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
108	2	2	7	sus	femur proximal epifys	1			
108	2	2	8	bos	ci	1			
108	2	2	9	bos	talus	1			
108	2	2	10	stort däggdjur	vertebrae	1			
108	2	2	11	bos	phlnx r1	1			
108	2	2	12	bos	phlnx r1	1			
108	2	2	13	klövdjur	phlnx r3	1			
108	2	2	14	x	phlnx r2	1			
108	2	2	15	x	phlnx r2	1			
108	2	2	16	x	phlnx r2	1			
108	2	2	17	x	phlnx r2	1			
108	2	2	18	x	radius	1			
108	2	2	19	x	dentes	1			
108	2	2	20	cervid	dentes	1			
108	2	2	21	sus	dentes:m	1			
108	2	2	22	sus	dentes:pm	1			
108	2	2	23	sus	dentes:m	1			
109	2	2	1	bos	phlnx r2	1			
109	2	2	2	stort däggdjur	phlnx r1	1			
109	2	2	3	bos	phlnx r2	1			
109	2	2	4	stort däggdjur	pas patrosa	1			
109	2	2	5	bos	phlnx r1	1			
109	2	2	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
109	2	2	7	bos	femur. Proximal epifys	1			
109	2	2	8	bos	phlnx r1	1			
109	2	2	9	stort däggdjur	phlnx r1	1			
109	2	2	10	stort däggdjur	humerus	1			
109	2	2	11	alces alces	radius	1	ofusionerad		

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
109	2	2	12	stort däggdjur	tibia. Proximal	1	fusionerad		
109	2	2	13	stort däggdjur	tibia. Proximal	1	fusionerad		
109	2	2	14	stort däggdjur	vertebrae	1	ofusionerad		
110	4	3	1	stort däggdjur	interkranialt vid temporale	1			
110	4	3	2	bos	phlnx r2	1			
110	4	3	3	klövdjur	phlnx r3	1			
110	4	3	4	bos	phlnx r2	1			
110	4	3	5	ovis	talus	1			GL: 29mm. Mankhöjd: 65cm
111	2	3	1	x	kranie	1			
111	2	3	2	x	kranie	1			
111	2	3	3	cervid	dentess	1			
112	4	2	1	bos	talus	1			
112	4	2	2	bos	talus	1			
112	4	2	3	bos	phlnx r1	1			
112	4	2	4	sus	dentess:pm	1			
112	4	2	5	sus	dentess:m	1			
112	4	2	6	stort klövdjur	phlnx r3	1			
112	4	2	7	stort däggdjur	pas patrosa	1			
112	4	2	8	bos	talus	1			
112	4	2	9	bos	humerus	1			
112	4	2	10	sus	humerus	1			
112	4	2	11	bos	ci	1			
113	2	2A	1	stort däggdjur	mt/mc distal epifys	1			
113	2	2A	2	bos	phlnx r2	1	ofusionerad proximalt. Fusionerad distalt. = 0-1 1/4 år. Enligt Silver 1969		
113	2	2A	3	pisces	vertebrae	1			
113	2	2A	4	sus	dentess:m	1			
113	2	2A	5	sus	dentess:m	1			
113	2	2A	6	stort däggdjur	pas patrosa	1			
113	2	2A	7	bos	phlnx r1	1			
113	2	2A	8	stort däggdjur	phlnx r2	1			
113	2	2A	9	sus	phlnx r2	1			
113	2	2A	10	cervid	talus	1			
113	2	2A	11	bos	talus	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
113	2	2A	12	småbovid/ cervid	humerus. Cor- pus	1			
113	2	2A	13	stort dägg- djur	ulna. Distal	1			
114	3	4	1	stort dägg- djur	humerus. Cor- pus	1			
114	3	4	2	stort dägg- djur	kranial	1			
114	3	4	3	stort dägg- djur	vertebrae	1			
115	2	4B	inga iden- tifie- rade frag- ment						
116	1	4B	1	stort dägg- djur	vertebrae	1			
116	1	4B	2	stort dägg- djur	vertebrae	1			
116	1	4B	3	stort dägg- djur	vertebrae	1			
116	1	4B	4	stort dägg- djur	costae	1			
116	1	4B	5	medel dägg- djur	costae	1			
116	1	4B	6	aves	tibiotarsus	1			
116	1	4B	7	sus	dentes	1			
116	1	4B	8	medel dägg- djur	vertebrae	1			
116	1	4B	9	stort dägg- djur	femur	1			
117	1	1	1	bos	talus	1			
118	5, 7	3	inga iden- tifie- rade frag- ment						
119	1	2B	1	x	tibia. Proximal	1			
119	1	2B	2	cervid	dentes	1			
119	1	2B	3	litet däggdjur	mt/mc	1			
119	1	2B	4	bos/alces	mt/mc distal epifys	1	ofusionerad		
119	1	2B	5	bos/alces	mt/mc distal epifys	1	ofusionerad		
119	1	2B	6	bos	phlrx r2	1	ofusionerad		
119	1	2B	7	bos	phlrx r2	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
119	1	2B	8	stort däggdjur	phlnx r1	1			
119	1	2B	9	stort däggdjur	phlnx r2	1			
119	1	2B	10	bos	phlnx r1	1			
119	1	2B	11	bos	phlnx r1	1			
119	1	2B	12	bos	phlnx r1	1			
119	1	2B	13	stort däggdjur	vertebrae	1	fusionerad		
119	1	2B	14	cervid	femur	1			
119	1	2B	15	bos	talus	1			
119	1	2B	16	bos	talus	1			
160	1	2,4	1	bos	phlnx r1	1			
160	1	2,4	2	cervid	phlnx r1	1			
160	1	2,4	3	bos	phlnx r1	1			
160	1	2,4	4	bovid/cervid	phlnx r1	1			
160	1	2,4	5	cervid	phlnx r3	1			
160	1	2,4	6	cervid	phlnx r3	1			
160	1	2,4	7	klövdjur	phlnx r3	1			
160	1	2,4	8	klövdjur	phlnx r3	1			
160	1	2,4	9	bos	phlnx r2	1			
160	1	2,4	10	bos	phlnx r2	1			
160	1	2,4	11	bos	phlnx r2	1			
160	1	2,4	12	bos	phlnx r2	1			
160	1	2,4	13	bos	humerus. Prox	1	ofusionerad proximalt. Yngre än 3½ till 4år		
160	1	2,4	14	bovid/cervid	mt/mc dist epifys	1			
160	1	2,4	15	bovid/cervid	mt/mc dist epifys	1			
160	1	2,4	16	bovid/cervid	mt/mc dist epifys	1			
160	1	2,4	17	bovid/cervid	mt/mc dist epifys	1			
160	1	2,4	18	bos	femoral head	1			
160	1	2,4	19	aves	coracoid	1			
160	1	2,4	20	stort däggdjur	vertebrae	1			
160	1	2,4	21	stort däggdjur	vertebrae	1			
160	1	2,4	22	stort däggdjur	vertebrae	1			
160	1	2,4	23	stort däggdjur	vertebrae	1			
160	1	2,4	24	bos/cervid	scapula	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
160	1	2,4	25	bos	cr	1			
160	1	2,4	26	bos	ci	1			
160	1	2,4	27	bos	ci	1			
160	1	2,4	28	bos	ci	1			
160	1	2,4	29	x	coxae. Accetabelum	1			
160	1	2,4	30	bos	cr	1			
160	1	2,4	31	ovis	talus	1			för hårt påverkad
160	1	2,4	32	sus	talus	1			GL:33mm. Mankhöjd: 59,07cm. enligt Teichert
160	1	2,4	33	ovis	talus	1			GL: 21. Mankhöjd: 47,6cm. Enligt Teichert
160	1	2,4	34	bos	talus	1			
161	3	3	1	sus	dentess	1			
161	3	3	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
161	3	3	3	bos	ci	1			
161	3	3	4	aves	femur. dist	1			
162	2	3	1	bos	phlnx r2	1			
162	2	3	2	bos	phlnx r2	1			
162	2	3	3	bos	phlnx r2	1			
162	2	3	4	bos	phlnx r2	1			
162	2	3	5	stor bovid/cervid	mt/mc proximal epifys	1			
162	2	3	6	ovis	radius	1			
162	2	3	7	litet däggdjur	vertebrae	1			
162	2	3	8	bos	Axis	1			
163	6	4A	1	aves	femur	1			
163	6	4A	2	bos	maxilla. Dentes:pm	1			
164	2	3	1	sus	dentess:c	3			
164	2	3	2	aves	vertebrae	1			
164	2	3	3	stort däggdjur	mt/mc dist epifys	1			
164	2	3	4	ovis	talus	1			
164	2	3	5	ovis	phlnx r2	1			
164	2	3	6	sus	dentess:pm	1			
164	2	3	7	x	x	1			
165	2	3	1	bos	phlnx r2	1			
165	2	3	2	cervid	phlnx r2	1			
165	2	3	3	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
165	2	3	4	sus	dentes	1			
166	1	3	1	ovis	talus	1			GL: 22mm. Mankhöjd: 49,8cm. Enligt Teichert 1969
166	1	3	2	sus	dentes:m	1			
166	1	3	3	bos	ci	1			
166	1	3	4	bos	phlnx r2	1			
166	1	3	5	ovis	mt/mc epifys distal	1			
167	6	3	Inga iden- tifie- rade frag- ment						
168	6	3	1	sus	dentes	3			
168	6	3	2	cervid	dentes	1			
168	6	3	3	småbovid/ cervid	mt/mc distal epifys	1			
169	2	2B	1	Bos	Phlnx r2	1			
170	1	2B	1	Pisces	vertebrae	1			
170	1	2B	2	bos	phlnx r2	1			
170	1	2B	3	bos	phlnx r2	1			
170	1	2B	4	bos	phlnx r2	1			
170	1	2B	5	bos	phlnx r1	1			
170	1	2B	6	bos/cervid	phlnx r1	1			
170	1	2B	7	cervid	phlnx r1	1			
170	1	2B	8	x	temporale, pas patrosa	1			
170	1	2B	9	x	carpal	1			
170	1	2B	10	x	coxae acceta- belum	1			
170	1	2B	11	x	carpi	1			
170	1	2B	12	stort dägg- djur	vertebrae	1			
170	1	2B	13	x	tibia	1			
171	3	2B	1	småbovid/ cervid	mt/mc distal epifys	1			
172	2	2B	1	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	2	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	3	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	4	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	5	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	6	bos	phlnx r1	1			
172	2	2B	7	bovid/cervid	phlnx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
172	2	2B	8	bovid/cervid	phlnx r1	1			
172	2	2B	9	bos	phlnx r2	1			
172	2	2B	10	bos	phlnx r2	1			
172	2	2B	11	bos	phlnx r2	1			
172	2	2B	12	bovid/cervid	phlnx r2	1			
172	2	2B	13	stort däggdjur	vertebrae	1			
172	2	2B	14	stort däggdjur	vertebrae	1			
172	2	2B	15	x	vertebrae	1			
172	2	2B	16	x	tibia distal epifys	1			
172	2	2B	17	cervid	dentes:m	1			
172	2	2B	18	cervid	dentes:pm	1			
172	2	2B	19	sus	dentes:m	1			
172	2	2B	20	bos	talus	1			
172	2	2B	21	bos	femur proximal epifys	1			
172	2	2B	22	stort däggdjur	tibia	1			
172	2	2B	23	medel däggdjur	femur	1			
172	2	2B	24	stort däggdjur	radius	1			
172	2	2B	25	Aves	humerus	1			
172	2	2B	26	bovid/cervid	femur	1			
173	5	2	1	Meles Meles (grävling)	phlnx r3	1			
173	5	2	2	cervid	dentes	1			
173	5	2	3	ovis	phlnx r2	1			
173	5	2	4	x	dentes	1			
173	5	2	5	sus	phlnx r2	1			
173	5	2	6	sus	dentes	1			
173	5	2	7	Pisces	vertebrae	1	11 år enligt årsringar.		
173	5	2	8	sus	phlnx r2	1			
173	5	2	9	ovis	phlnx r1	1			
173	5	2	10	bos	phlnx r2	1			
173	5	2	11	x	humerus	1			
173	5	2	12	medel däggdjur	phlnx r1	1			
173	5	2	13	x	cr	1			
173	5	2	14	bos	ci	1			
173	5	2	15	bos	ci	1			
173	5	2	16	x	ci	1			
173	5	2	17	x	carpi	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
173	5	2	18	x	humerus	1			
173	5	2	19	x	?	1			
173	5	2	20	stort däggdjur	radius distal epifys	1			
173	5	2	21	bos	cr	1			
173	5	2	22	Aves	coracoid	1			
173	5	2	23	Aves	coracoid	1			
173	5	2	24	Aves	osa.longa	1			
173	5	2	25	stort däggdjur	vertebrae	1			
173	5	2	26	aves	vertebrae	1			
173	5	2	27	sus	dentes:pm	1			
173	5	2	28	ovis/capra	dentes:pm	1			
173	5	2	29	sus	dentes:m	1			
173	5	2	30	cervid	dentes	1			
173	5	2	31	cervid	dentes	1			
173	5	2	32	cervid	dentes	1			
173	5	2	33	stor bovid/cervid	phlnx r1	1			
173	5	2	34	bos	phlnx r1	1			
173	5	2	35	bos	phlnx r1	1			
173	5	2	36	bos	phlnx r1	1			
173	5	2	37	cervid	phlnx r1	1			
173	5	2	38	bos	phlnx r1	1			
174	3	3	1	aves	quadratum	1			
175	4	3	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
175	4	3	2	bos/cervid	phlnx r1	1			
175	4	3	3	cervid	humerus	1			
175	4	3	4	sus	femur	1			
175	4	3	5	x	phlnx r3	1			
176	1	2B	1	bos	vertebrae:axis	1			
176	1	2B	2	sus	dentes:m	1			
176	1	2B	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
176	1	2B	4	x	coxae. Accetabelum	1			
176	1	2B	5	bovid/cervid	mt/mc	1			
176	1	2B	6	bovid/cervid	mt/mc	1			
176	1	2B	7	bos	mc	1			
176	1	2B	8	bos	ci	1			
176	1	2B	9	ovis	talus	1			GL: 23mm. Mankhöjd: 52,1cm. Enligt Teichert

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
176	1	2B	10	bos	phlnx r2	1			
176	1	2B	11	bos	phlnx r2	1			
176	1	2B	12	bos	phlnx r2	1			
176	1	2B	13	bos	phlnx r2	1			
176	1	2B	14	bos	phlnx r1	1			
176	1	2B	15	bos	phlnx r1	1			
176	1	2B	16	bos/cervid	phlnx r2	1			
176	1	2B	17	stort klövdjur	phlnx r3	1			
177	3	2B	1	bos	femur. Distal	1			
177	3	2B	2	bos	femur. Distal	1			
177	3	2B	3	sus	dentess:pm	1			
177	3	2B	4	bos	phlnx r1	1			
177	3	2B	5	bos	phlnx r1	1			
177	3	2B	6	bos/cervid	phlnx r1	1			
177	3	2B	7	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	8	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	9	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	10	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	11	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	12	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	13	bos	phlnx r2	1			
177	3	2B	14	bos	phlnx r3	1			
177	3	2B	15	x	phlnx r1	1			
177	3	2B	16	x	epifysplatta	1			
177	3	2B	17	x	phlnx r2	1			
177	3	2B	18	bos	cr	1			
177	3	2B	19	bos	cr	1			
177	3	2B	20	bos	ci	1			
177	3	2B	21	ovis/capra	mt/mc distal epifys	1			
177	3	2B	22	ovis/capra	mt/mc distal epifys	1			
177	3	2B	23	bovid/cervid	mt/mc distal epifys	1			
177	3	2B	24	bovid/cervid	mt/mc distal epifys	1			
177	3	2B	25	ovis	humerus	1			
177	3	2B	26	stort klövdjur	calcaneus	3			
177	3	2B	27	sus	talus	1			GL: 33mm. Mankhöjd: 59cm. Enligt Teichert 1969

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
177	3	2B	28	ovis	talus	1			GL: 26mm. Mankhöjd: 59cm. Enligt Teichert 1969
178	2	2B	1	Pisces	vertebrae	1			
178	2	2B	2	cervid	dentes:pm	1			
178	2	2B	3	cervid	dentes:pm	1			
178	2	2B	4	cervid	dentes:pm	1			
178	2	2B	5	bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	6	bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	7	bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	8	stort däggdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	9	stort däggdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	10	stort däggdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	11	stort klövdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	12	stort klövdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	13	stort klövdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	14	stort klövdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	15	stort klövdjur	phlnx r2	1			
178	2	2B	16	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	17	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	18	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	19	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	20	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	21	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	22	Bos	phlnx r2	1			
178	2	2B	23	bos	cr	1			
178	2	2B	24	bos	cr	1			
178	2	2B	25	x	carpi	1			
178	2	2B	26	x	carpi	1			
178	2	2B	27	x	carpi	1			
178	2	2B	28	x	talus	1			
178	2	2B	29	x	scapula	1			
178	2	2B	30	x	coxae. Aceta- belum	1			
178	2	2B	31	x	mt/mc proximal epifys	1			
178	2	2B	32	stort däggdjur	coxae	1			
178	2	2B	33	klövdjur	phlnx r3	1			
179	3	4B	1	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
179	3	4B	2	vulpes vulpes	vertebrae: cervicale	1			
200	1	2B	1	bos	patella	1			
200	1	2B	2	bos	phlnx r3	1			
200	1	2B	3	sus	radius	1	fusionerad distalt. Äldre än 3½ till 4år. Enligt Silver 1969		
200	1	2B	4	bos	dentes:m	1			
200	1	2B	5	bos	phlnx r2	1			
200	1	2B	6	bos	dentes:pm	1			
200	1	2B	7	cervid	dentes:pm	1			
200	1	2B	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
200	1	2B	9	stort däggdjur	vertebrae	1			
200	1	2B	10	bos	phlnx r2	1			
200	1	2B	11	x	mt/mc distal epifys	1			
200	1	2B	12	x	mt/mc distal epifys	1			
200	1	2B	13	aves	osa.longa	1			
200	1	2B	14	x	mt/mc distal epifys	1			
200	1	2B	15	bos	ci	1			
200	1	2B	16	bos	ci	1			
200	1	2B	17	bos	ci	1			
200	1	2B	18	bos	cr	1			
200	1	2B	19	bos	ci	1			
200	1	2B	20	x	vertebrae	1			
200	1	2B	21	bos	phlnx r2	1			
200	1	2B	22	bos	phlnx r1/2	1			
200	1	2B	23	x	phlnx r1	1			
201	3	3	1	x	tarsal	1			
201	3	3	2	x	zygomaticum	1			
202	1	4	1	cervid	dentes:pm	1			
202	1	4	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
202	1	4	3	stort däggdjur	phlnx r3	1			
202	1	4	4	x	tarsal	1			
202	1	4	5	x	phlnx r2	1			
202	1	4	6	x	atlas	1			
203	4	4A	1	sus	dentes + del av käke	1			
203	4	4A	2	litet däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
203	4	4A	3	x	vertebrae epifys-platta	1			
203	4	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
203	4	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
203	4	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
203	4	4A	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
204	1	2B	1	cervid	dentes:m	1			
204	1	2B	2	sus	dentes:pm	1			
204	1	2B	3	bos	phlnx r1	1			
204	1	2B	4	sus	dentes:incisivi	1			
204	1	2B	5	sus	dentes:incisivi	1			
204	1	2B	6	sus	dentes:incisivi	1			
204	1	2B	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
204	1	2B	8	x	tibia	1			
205	5	4A	1	x	kranium	1			
205	5	4A	2	x	phlnx r1/2	206			
205	5	4A	3	x	phlnx r1	1			
206	3	4	1	litet däggdjur	vertebrae	1			
206	3	4	2	litet däggdjur	vertebrae	1			
206	3	4	3	bos	phlnx r2	1			
206	3	4	4	bos	phlnx r2	1			
206	3	4	5	x	vertebrae sacral	1			
206	3	4	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
206	3	4	7	x	talus	1			
206	3	4	8	x	vertebrae	1			
206	3	4	9	klövdjur	phlnx r3	1			
207	5	3	1	x	mt/mc distal epifys	1			
207	5	3	2	cervid	dentes	1			
208	5	profilrens	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
208	5	profilrens	2	x	phlnx r1	1			
208	5	profilrens	3	x	pas patrosa	1			
209	3	4A	1	ovis	mt/mc	1			
209	3	4A	2	canis familiaris	humerus	1			
209	3	4A	3	stort däggdjur	vertebrae:axis	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
209	3	4A	4	bos	hlrx r2	1			
209	3	4A	5	bos	phlrx r2	1			
210	5	3	inga identifierade benfragment						
211	2	2B	1	bos	phlrx r2	1			
211	2	2B	2	bos	phlrx r2	1			
211	2	2B	3	bos	phlrx r2	1			
211	2	2B	4	x	mt/mc distal epifys	1			
211	2	2B	5	x	mt/mc distal epifys	1			
211	2	2B	6	x	mt/mc distal epifys	1			
211	2	2B	7	klövdjur	phlrx r3	1			
211	2	2B	8	cervid	dentale:m	1			
211	2	2B	9	sus	dentess:pm	1			
211	2	2B	11	cervid	dentess	1			
211	2	2B	12	cervid	dentess	1			
211	2	2B	13	sus	dentess:pm	1			
211	2	2B	14	sus	dentess	1			
211	2	2B	15	bos/cervid	dentess	1			
211	2	2B	16	x	x	1			
211	2	2B	17	x	x	1			
211	2	2B	18	x	x	1			
212	3	4	inga identifierade fragment						
213	6	3	inga identifierade fragment						
214	2	3	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
215	3	4	1	x	humerus. Distal	1			
215	3	4	2	sus	dentess:pm	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
216	1	4B	inga identifierade fragment						
217	5	3	1	bos	phlnx r2	1			
217	5	3	2	sus	phlnx r2	1			
217	5	3	3	x	x	1			
217	5	3	4	x	mt/mc	1			
218	7	1,2,3	1	bos	dentes:pm	2			
218	7	1,2,3	2	sus	dentes:pm	1			
218	7	1,2,3	3	sus	dentes:m	1			
218	7	1,2,3	4	bos	phlnx r1	1			
218	7	1,2,3	5	bos	phlnx r1	1			
219	6	4A	1	bos	occipitale, temporale, pas patrosa	1			
219	6	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
219	6	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
219	6	4A	4	x	metatarsal	1			
220	5	4A	1	ovis/capra	dentale:pm	1			
220	5	4A	2	ovis/capra		1			
220	5	4A	3	x	kranial	1			
220	5	4A	4	stort däggdjur	kranial	1			
220	5	4A	5	x	coxae	1			
220	5	4A	6	aves	osa. Longa	1			
220	5	4A	7	medel däggdjur	vertebrae	1			
220	5	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
220	5	4A	9	stort däggdjur	vertebrae	1			
220	5	4A	10	stort däggdjur	vertebrae	1			
220	5	4A	11	stort däggdjur	vertebrae	1			
221	3	4A	1	bos	radius. Distal epifys	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3 ½ till 4år		
221	3	4A	2	x	pas patrosa	1			
221	3	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
221	3	4A	4	medel däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
221	3	4A	5	cervid	dentes:pm	1			
221	3	4A	6	cervid	dentes:pm	1			
222	7	4B	1	bos	radius	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3½ till 4år		
222	7	4B	2	bos	phlnx r1	1			
223	6	4B	1	stort däggdjur	phlnx r1	1			
223	6	4B	2	stort däggdjur	phlnx r1	1			
223	6	4B	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
223	6	4B	4	bos	pas patrosa	1			
223	6	4B	5	stort däggdjur	phlnx r1	1			
223	6	4B	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
224	4	4A	1	stort däggdjur		1			
224	4	4A	2	stort däggdjur		1			
224	4	4A	3	stort däggdjur		1			
225	6	3	inga identifierade fragment						
226	3	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
227	5	4A	1	sus	dentes:canini	1			
227	5	4A	2	medel däggdjur	vertebrae	1			
227	5	4A	3	bos	phlnx r1	1			
228	1	3	1	bos	phlnx r2	1			
228	1	3	2	stort däggdjur	phlnx r2	1			
228	1	3	3	bos	phlnx r2	1			
228	1	3	4	bos	dentes:pm	1			
228	1	3	5	sus	phlnx r2	1			
228	1	3	6	stort däggdjur	phlnx r1	1			
228	1	3	7	medel däggdjur	sacrum	1	ofusionerad caudalt och cranialt		
229	5	3	1	ovis	talus	1			GL:25,5mm. Mankhöjd: 57,8cm

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
229	5	3	2	bos	talus	1			
230	5	2	1	bos	phlnx r2	1			
231	5	3	1	x	coxae	1			
232	6	4A	inga identifierade fragment						
233	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
233	5	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
233	5	4A	3	x	coxae?	1			
234	3	4A	1	x	costae	1			
234	3	4A	2	x	vertebrae	1			
234	3	4A	3	x	vertebrae	1			
234	3	4A	4	x	vertebrae	1			
234	3	4A	5	bos	occipital kondyl	1			
234	3	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
234	3	4A	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
234	3	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
234	3	4A	9	stort däggdjur	vertebrae	1			
234	3	4A	10	stort däggdjur	vertebrae	1			
235	4	2	1	ovis	talus	1			GL: 24mm. Mankhöjd: 54,4cm. Enligt Teichert 1969
235	4	2	2	ovis	phlnx r2	1			
235	4	2	3	x	humerus. Distalt	1			
235	4	2	4	litet klövdjur	phlnx r3	1			
235	4	2	5	medel klövdjur	phlnx r3	1			
235	4	2	6	medel klövdjur	phlnx r3	1			
235	4	2	7	x	tibia	1			
235	4	2	8	bovid/cervid	dentes	1			
235	4	2	9	sus	dentes	1			
235	4	2	10	bos	phlnx R_	1			
235	4	2	11	x	mt/mc distal epifys	1			
235	4	2	12	x	bränd fragment	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
235	4	2	13	x	pas patrosa	1			
235	4	2	14	bos	phlnx r2	1			
235	4	2	15	bos	phlnx r2	1			
235	4	2	16	bos	phlnx r2	1			
235	4	2	17	stort däggdjur	phlnx r2	1			
235	4	2	18	bos	ci	1			
235	4	2	19	bos	ci	1			
235	4	2	20	bos	cr	1			
235	4	2	21	bos	ci	1			
235	4	2	22	bos	ci	1			
236	5	2	1	x	pas patrosa	1			
236	5	2	2	x	vertebrae	1			
236	5	2	3	bos	phlnx r2	1			
236	5	2	4	bos	phlnx r2	1			
236	5	2	5	bos	phlnx r2	1			
236	5	2	6	sus	dentess: Inicisiv	1			
236	5	2	7	cervid	dentess:pm	1			
236	5	2	8	sus	dentess:m	1			
236	5	2	9	sus	dentess:m	1			
236	5	2	10	cervid	dentess	1			
236	5	2	11	cervid	dentess	1			
236	5	2	12	cervid	dentess	1			
236	5	2	13	x	calcaneus	1			
236	5	2	14	bos	cr	1			
237	1	2A	1	sus	dentess	1			
237	1	2A	2	cervid	dentess	1			
237	1	2A	3	sus	dentess	1			
237	1	2A	4	x	sacrum	1			
237	1	2A	5	aves	osa.longa	1			
237	1	2A	6	x	phlnx r2	1			
237	1	2A	7	bos	phlnx r2	1			
237	1	2A	8	stort däggdjur	phlnx r2	1			
237	1	2A	9	bos	phlnx r1	1			
237	1	2A	10	bos	phlnx r1	1			
237	1	2A	11	x	tibia	1			
237	1	2A	12	x	ulna	1			
238	profil	alla	1	x	tibia. proximal	1			
238	profil	alla	2	bos	phlnx r1	1			
238	profil	alla	3	bos	phlnx r2	1			
238	profil	alla	4	litet däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
239	7	profilrens	1	bos	phlnx r2	1			
239	7	profilrens	2	sus	dentes:pm	1			
239	7	profilrens	3	stort däggdjur	femur. Distal	1			
239	7	profilrens	4	x	phlnx r2	1			
239	7	profilrens	5	aves	carpometacarpus	1			
239	7	profilrens	6	aves	tarsometatarsus	1			
239	7	profilrens	7	stort däggdjur	phlnx r3	1			
239	7	profilrens	8	cervid	dentes:pm	1			
239	7	profilrens	9	x	kraniefragment	1			
239	7	profilrens	10	stort däggdjur	vertebrae	1			
239	7	profilrens	11	stort däggdjur	vertebrae	1			
239	7	profilrens	12	stort däggdjur	vertebrae	1			
239	7	profilrens	13	stort däggdjur	vertebrae	1			
239	7	profilrens	14	litet däggdjur	vertebrae	1			
240	5	4	1	x	humerus. Distalt	1			
240	5	4	2	sus	femur	2			
240	5	4	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
240	5	4	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
241	4	2	1	aves	humerus	2			
241	4	2	2	bos	phlnx r2	1			
241	4	2	3	x	x	1			
241	4	2	4	x	talus	1			
241	4	2	5	cervid	dentes:pm	1			
241	4	2	6	bovid	dentes	1			
242	3	2	1	x	mt/mc distal epifys	1			
242	3	2	2	cervid	dentes:pm	1			
242	3	2	3	bos	phlnx r2	1			
242	3	2	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
242	3	2	5	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
242	3	2	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
243	6	4A	inga identifierade fragment						
244	5	4A	1	aves	ulna	1			
244	5	4A	2	x	axis	1			
244	5	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
245	1	profilrens	inga identifierade fragment						
246	5	4A	1	x	mandibula?	1			
246	5	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
246	5	4A	3	sus	mandibula. Dentes p4,m1,m4	1	2-5år. Enligt Vretemark 1982		
246	5	4A	4	sus	dentes:m3	1			
246	5	4A	5	x	dentes	1			
246	5	4A	6	sus	dentes:m1	1			
247	4	4A	1	bos	occipitale, pas patrosa mot temporale)	1			
247	4	4A	2	bos	occipitale, temporale, pas patrosa	1			
247	4	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
247	4	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
247	4	4A	5	sus	dentes:m	1			
248	4	4A	1	x	pas patrosa	1			
249	3	2B	1	bos	phlnx r2	1			
249	3	2B	2	cervid	dentes:pm	1			
249	3	2B	3	ovis	talus	1			GL: 22mm. Mankhöjd: 49,8cm. Enligt Teichert 1969
250	3	4A	1	x	atlas	1			
250	3	4A	2	aves. Sädgås: anser fabalis)	coracoid	1			
260	6	4B	1	bos	phlnx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
260	6	4B	2	bos	phlnx r2	1			
261	2	2B	1	stort däggdjur	humerus	1			
261	2	2B	2	bos	pas patrosa	1			
262	6	4B		inga identifierade fragment					
263	3	4B	1	vulpes vulpes	Coxae	1			
263	3	4B	2	ovis/capra	dentes:pm	1			
263	3	4B	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
263	3	4B	4	x	vertebrae: caudal	1			
263	3	4B	5	medel däggdjur	vertebrae	1			
263	3	4B	6	sus	femur. Distal	1	ofusionerad distalt. Yngre än 3½år.		
264	3	4A		inga identifierade fragment					
265	2	4A	1	ovis	mt/mc distal epifys	1	ofusionerad distalt. Yngre än 20-28månader		
266	6	4A	1	sus	dentes	1			
267	3	3,4 profilrens	1	bos	vertebrae: caudal	1			
267	3	3,4 profilrens	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
268	6	3	1	cervid	dentes:pm	1			
268	6	3	2	cervid	dentes:pm	1			
268	6	3	3	cervid	dentes	1			
268	6	3	4	cervid	dentes	1			
268	6	3	5	sus	dentes:m	1			
268	6	3	6	sus	dentes:m	1			
269	3	profilrens	1	x	humerus.proximal	1			
269	3	profilrens	2	stort däggdjur	costae	1			
269	3	profilrens	3	bos	phlnx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
269	3	profil-rens	4	bos	phlnx r2	1			
269	3	profil-rens	5	x	mt/mc distal epifys	1			
269	3	profil-rens	6	bos	talus	1			
269	3	profil-rens	7	stort dägg-djur	vertebrae	1			
269	3	profil-rens	8	x	carpal	1			
269	3	profil-rens	9	x	carpal	1			
270	3	4A	1	x	vertebrae	1	ofusionerad		
270	3	4A	2	x	vertebrae	1	ofusionerad		
270	3	4A	3	stort dägg-djur	vertebrae	1	fusionerad		
270	3	4A	4	stort dägg-djur	vertebrae	1	ofusionerad		
271	5	4A	1	x	vertebrae	1			
271	5	4A	2	stort dägg-djur	vertebrae	1			
271	5	4A	3	bos	occipital kondyl	1			
271	5	4A	4	stort dägg-djur	vertebrae	1			
272	3	4A	1	stort dägg-djur	vertebrae	1	ofusionerat		
272	3	4A	2	x	cranial fragment	1	ofusionerat		
272	3	4A	3	medel dägg-djur	vertebrae	1			
272	3	4A	4	bos	phlnx r2	1			
273	6	2	1	bos	radius	1			
273	6	2	2	cervid	ulna	1			
273	6	2	3	bos	talus	1	fusionerad distalt		
273	6	2	4	sus	dentess:pm + del av käke	1			
273	6	2	5	sus	dentess:pm	1			
273	6	2	6	sus	phlnx r3	1			
273	6	2	7	x	phlnx r3	1			
273	6	2	8	equus	pas patrosa	1			
273	6	2	9	x	phlnx r3	1			
273	6	2	10	x	femur	1			
273	6	2	11	cervid	phlnx r1	1			
273	6	2	12	bos	phlnx r1	1			
273	6	2	13	bos	phlnx r1	1			
273	6	2	14	bos	phlnx r1	1			
274	1	4A	1	cervid	dentess:pm	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
274	1	4A	2	x	vertebrae	1			
274	1	4A	3	x	vertebrae	1			
274	1	4A	4	x	vertebrae	1			
274	1	4A	5	x	cranial	1			
275	1	2	1	bos/cervid	talus	1			
276	4	4A	1	sus	dentes:pm	1			
276	4	4A	2	sus	dentes:pm	1			
276	4	4A	3	bos	phlnx r2	1			
276	4	4A	4	ovis/capra	talus	1			
276	4	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
277	4	4	1	x	vertebrae	2			
277	4	4	2	sus	humerus	1			
277	4	4	3	bos	phlnx r2	1			
277	4	4	4	cervid	dentes:m	1			
277	4	4	5	cervid	dentes:pm	1			
277	4	4	6	litet däggdjur	dentes: pm	1			
277	4	4	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
278	1	2	1	bos	phlnx r2	1			
278	1	2	2	bos	phlnx r2	1			
278	1	2	3	bos	phlnx r2	1			
278	1	2	4	bos	phlnx r2	1			
278	1	2	5	bos	phlnx r1	1			
278	1	2	6	bos	phlnx r1	1			
278	1	2	7	bos	phlnx r2	1			
278	1	2	8	stort däggdjur	phlnx r2	1			
278	1	2	9	x	carpal	1			
278	1	2	12	x	humerus	1			
278	1	2	13	stort däggdjur	phlnx r3	1			
278	1	2	14	x	radius. Dist	1			
278	1	2	15	x	radius. Dist	1			
278	1	2	16	x	ulna. Dist	1			
278	1	2	17	bos	ci	1			
278	1	2	18	stort däggdjur	phlnx r3	1			
278	1	2	19	stort däggdjur	phlnx r3	1			
278	1	2	20	cervid	dentes:pm	1			
278	1	2	21	sus	dentes:pm	1			
278	1	2	22	sus	dentes:pm	1			
278	1	2	23	sus	dentes:pm	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
278	1	2	24	cervid	dentes:pm	1			
278	1	2	25	bos	talus	1			
278	1	2	26	bos	talus	1			
278	1	2	27	bos	talus	1			
278	1	2	28	x	humerus	1			
278	1	2	29	x	x	1			
278	1	2	30	x	femur proximal epifys	1			
278	1	2	31	x	femur proximal epifys	1			
279	1	2	1	cervid	dentes:pm	1			
279	1	2	2	cervid	dentes:pm	1			
280	5	2	1	sus	dentes:pm	1			
280	5	2	2	bos	ci	1			
280	5	2	3	cervid	dentes:pm	1			
280	5	2	4	stort däggdjur	phlnx r2	1			
281	3	2	1	sus	dentes:m	1			
281	3	2	2	sus	dentes:pm	1			
281	3	2	3	x	humerus	1			
281	3	2	4	cervid	dentes:pm	1			
281	3	2	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
281	3	2	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
281	3	2	7	bos	phlnx r2	1			
281	3	2	8	bos	phlnx r2	1			
281	3	2	9	bos	phlnx r2	1			
281	3	2	10	bos	phlnx r2	1			
281	3	2	11	bos	phlnx r2	1			
281	3	2	12	x	tarsal	1			
281	3	2	13	x	tarsal	1			
281	3	2	14	x	pas patrosa	1			
281	3	2	15	stort däggdjur	phlnx r3	1			
281	3	2	16	x	ulna	1			
281	3	2	17	stort däggdjur	phlnx r3	1			
282	5	4A	1	x	cranie	1			
282	5	4A	2	sus	parietale	1			
282	5	4A	3	bos	phlnx r1	1			
282	5	4A	4	x	tibia. Dist	1			
282	5	4A	5	x	pas patrosa	1			
282	5	4A	6	cervid	dentes:pm	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
282	5	4A	7	x	vertebrae	1			
282	5	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
282	5	4A	9	stort däggdjur	vertebrae	1			
283	3	1	1	x	phlnx r3	1			
283	3	1	2	sus	dentes:pm	1			
283	3	1	3	x	tibia	1			
284	2	1	1	capra hircus	mt/mc distal epifys	1			
284	2	1	2	aves	carpometacarpus	1			
284	2	1	3	sus	dentes:m	1			
284	2	1	4	cervid	dentes	1			
284	2	1	5	sus	dentes:m	1			
284	2	1	6	cervid	dentes	1			
284	2	1	7	bos	talus	1			
284	2	1	8	x	coxae	1			
284	2	1	9	bos	femur	1			
285	4	1	1	cervid	dentes:pm	1			
285	4	1	2	cervid	dentes:pm	1			
285	4	1	3	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	1	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	2	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	3	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	4	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	5	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	6	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	7	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	8	bos	phlnx r2	1			
286	6	2A	9	aves	tibiotarsus. Distal	1			
286	6	2A	10	sus	dentes	1			
286	6	2A	11	bos	phlnx r1	1			
286	6	2A	12	bos	phlnx r1	1			
286	6	2A	13	bos	phlnx r1	1			
286	6	2A	14	cervid	talus	1			
286	6	2A	15	stort däggdjur	phlnx r1	1			
286	6	2A	16	ung bos/cerv	radius	1			
286	6	2A	17	bos	phlnx r1	1			
286	6	2A	18	cervid	talus	1			
286	6	2A	19	sus	dentes:pm	1			
286	6	2A	20	sus	dentes	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
286	6	2A	21	bos	dentes	1			
286	6	2A	22	cervid	dentes:pm	1			
286	6	2A	23	stort däggdjur	vertebrae	1			
287	1	4B	1	bos	vertebrae	1			
287	1	4B	2	x	vertebrae	1			
287	1	4B	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
288	2	2B	1	stort däggdjur	phlnx r2	1			
288	2	2B	2	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	3	x	pas patrosa	1			
288	2	2B	4	x	pas patrosa	1			
288	2	2B	5	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	6	bos	phlnx r1	1			
288	2	2B	7	x	mt/mc distal epifys	2			
288	2	2B	8	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	9	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	10	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	11	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	12	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	13	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	14	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	15	bos	phlnx r2	1			
288	2	2B	16	cervid	dentes:pm	1			
288	2	2B	17	sus	dentes:m	1			
288	2	2B	18	aves	coracoid	1			
288	2	2B	19	aves	ulna	1			
288	2	2B	20	cervid	dentes:m	1			
288	2	2B	21	x	phlnx r3	1			
288	2	2B	22	bos	phlnx r1	1			
288	2	2B	23	x	phlnx r3	1			
288	2	2B	24	x	phlnx r3	1			
288	2	2B	25	bos	ci	1			
288	2	2B	26	bos	cr	1			
288	2	2B	27	bos	ci	1			
288	2	2B	28	bos	ci	1			
288	2	2B	29	bos	ci	1			
288	2	2B	30	stort däggdjur	vertebrae	1			
288	2	2B	31	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
288	2	2B	32	stort däggdjur	vertebrae	1			
289	1	2	1	ovis	talus	1			GL: 25mm. Mankhöjd: 56,7cm. Enligt Teichert 1969
289	1	2	2	sus	dentes:m	2			
289	1	2	3	stort däggdjur	talus	1			
289	1	2	4	bos	phlnx r2	1			
289	1	2	5	cervid	phlnx r1	1			
289	1	2	6	x	tibia	1			
289	1	2	7	cervid	dentes:pm	1			
289	1	2	8	x	pas patrosa	1			
290	2	2B	oi- den- tifie- rade brän- da ben.						
291	1	4A	1	Aves	Ulna	1			
291	1	4A	2	Bos	Phlng R1	1			
291	1	4A	3	X	ledrulle MT/ MC	1	ofusionerad distalt		
291	1	4A	4	Stort däggdjur	Vertebrae	1			
292	2	4B	1	Stort däggdjur	vertebrae	1		o.o	
292	2	4B	2	X	Epifys Vertebrae	1		o	
292	2	4B	3	småbovid/ cervid	vertebrae	1		o.o	
292	2	4B	4	Litet däggdjur	vertebrae	1			
292	2	4B	5	X	Tibia	1			
292	2	4B	6	medel däggdjur	vertebrae	1			
292	2	4B	7	X	temporale	1			
292	2	4B	8	X	temporale	1			
292	2	4B	9	Cervid	dentes:pm	1			
292	2	4B	10	medel däggdjur	vertebrae	2 fragm			
292	2	4B	11	medel däggdjur	vertebrae	1			
292	2	4B	12	medel däggdjur	vertebrae	1			
293	6	4A	1	X	scapula	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
293	6	4A	2	Stort däggdjur	costae	1			
293	6	4A	3	Stort däggdjur	vertebrae	1	o		
293	6	4A	4	Bos	phlng r2	1			
294	1	4A	1	Ovis	Talus	1			GL: 25mm. Mankhöjd: 56,7cm. Enligt Teichert 1969
294	1	4A	2	x	vertebrae	1			
294	1	4A	3	medel däggdjur	phlnx R2	1			
295	5	2	1	Bos	Radius	3			
295	5	2	2	Cervid	Talus	1			
295	5	2	3	Ovis	Talus	1			ej uträknad på grund av nedbrytning
295	5	2	4	Bos	Phlnx r1	1			
295	5	2	5	Aves	Humerus	1			
295	5	2	6	Stort klövdjur	Phlnx r3	1			
295	5	2	7	Bos	Phlanx r2	1			
295	5	2	8	Cervid	Dentes:pm	1			
295	5	2	9	Bos	Temporale: pas patrosa	1			
295	5	2	10	Ovis/capra	femur	1			
295	5	2	11	Bos	Phlanx r1	1			
295	5	2	12	medel däggdjur	vertebrae	1			
295	5	2	13	stort däggdjur	vertebrae	1			
296	2	4A	1	Ovis/Capra	Humerus distal	1			
296	2	4A	2	Bos	Radius	1			
296	2	4A	3	Bos	Phlng r2	1			
296	2	4A	4	bovid/cervid	Humerus prox	1			
296	2	4A	5	Bos	Phlng r2	1			
296	2	4A	6	Bos	Phlng r3	1			
296	2	4A	7	Sus	Talus	1			
296	2	4A	8	Sus	Dentes:molar	1			
296	2	4A	9	Sus	Dentes:incisiv	1			
296	2	4A	10	Ovis/Capra	Ci	1			
296	2	4A	11	Ovis/Capra	Cr	1			
296	2	4A	12	Cervid	Dentes: pm	1			
296	2	4A	13	Cervid	Dentes: pm	1			
296	2	4A	14	Cervid	Dentes: pm	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
297	3	2	oid. Bränd- da frag- ment						
298	3	2	1	Sus	Dentes	1			
298	3	2	2	Bos	Phlnx r2	1			
298	3	2	3	Bos	Phlnx r2	1			
298	3	2	4	Bos	Phlnx r2	1			
298	3	2	5	Bos	Phlnx r2	1			
298	3	2	6	X	Phlnx r3	1			
298	3	2	7	Stort dägg- djur	Talus	1			
298	3	2	8	Bos	Talus	1			
298	3	2	9	Bos	Phlnx r1	1			
298	3	2	10	Bos	Phlnx r2	1			
298	3	2	11	x		1			
298	3	2	12	x		1			
298	3	2	13	Bos	Phlnx r1	1			
299	1	2B	1	Cervid	Dentes: pm	1			
299	1	2B	2	Bos	Phlnx r2	1			
299	1	2B	3	X	Phlnx r2	1			
299	1	2B	4	x	tibia	1			
299	1	2B	5	Cervid	Phlnx r3	1			
299	1	2B	6	Bos	Tibia Dex	1			
299	1	2B	7	Cervid	Talus	1			
299	1	2B	8	ovis/capra	mt/mc distal epifys	1	ofusionerad distalt. Yngre än 20-28månader		
299	1	2B	9	sus	talus	1			
299	1	2B	10	x	vertebrae	1			
299	1	2B	11	Bos	phlngx r2	1			
299	1	2B	12	stort dägg- djur	phlngx r2	1			
299	1	2B	13	stort dägg- djur	phlngx r2	1			
299	1	2B	14	stort dägg- djur	phlngx r2	1			
299	1	2B	15	x	cr	1			
300	5	4A	1	sus	Dentes:pm	1			
300	5	4A	2	stort dägg- djur	Atlas	1			
301	6	1	1	x	vertebrae	1			
301	6	1	2	sus	dentes:m	1			
301	6	1	3	sus	dentes:m	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
301	6	1	4	Pisces	vertebrae	1			
301	6	1	5	sus	dentes:m	1			
301	6	1	6	småbovid/ cervid	dentes	1	ung		
301	6	1	7	Cervid	dentes	1			
301	6	1	8	sus	dentes	1			
301	6	1	9	sus	dentes	1			
301	6	1	10	sus	dentes	1			
301	6	1	11	X	ledrulle	1			
301	6	1	12	bovid/cervid	dentes	1			
301	6	1	13	bos	phlnx r2	1			
301	6	1	14	bos	phlnx r2	1			
301	6	1	15	bos	phlnx r2	1			
301	6	1	16	bos	phlnx r1	1			
301	6	1	17	bos	phlnx r1	1			
301	6	1	18	bos	phlnx r1	1			
301	6	1	19	bos	phlnx r1	1			
301	6	1	20	cervid	dentes	1			
301	6	1	21	sus	dentes:m	1			
301	6	1	22	sus	dentes:m	1			
301	6	1	23	cervid	dentes	1			
301	6	1	24	cervid	dentes:pm	1			
301	6	1	25	bos	pas patrosa temp	1			
301	6	1	26	X	?	1			
301	6	1	27	X	?	1			
301	6	1	28	stort dägg- djur	x	1			
301	6	1	29	x	tibia	1			
320	5	4A	1	stort dägg- djur	temporale	1			
320	5	4A	2	stort dägg- djur	temporale	1			
321	1	2B	1	cervid	dentes	1			
321	1	2B	2	cervid	dentes: pm	1			
321	1	2B	3	ovis/capra	dentes	1			
321	1	2B	4	småbovid/ cervid	femur (dist)	1			
321	1	2B	5	sus?	femur (dist)	1			
321	1	2B	6	ovis/capra	talus	1			
321	1	2B	7	cervid	phlnx r1	1			
321	1	2B	8	x	Tibia	1			
321	1	2B	9	sus	vertebrae	1			
321	1	2B	10	cervid	phlnx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
321	1	2B	11	bos	phlnx r1	1			
321	1	2B	12	bos	phlnx r1	1			
321	1	2B	13	stort däggdjur	phlnx r1	1			
321	1	2B	14	stort däggdjur	phlnx r1	1			
321	1	2B	15	ovis/capra	phlnx r1	1			
321	1	2B	16	canis familiaris	humerus	1			
321	1	2B	17	sus	talus	1			
321	1	2B	18	småbovid/cervid	phlnx r3	1			
321	1	2B	19	bos	carpal: ci	1			
321	1	2B	20	bos	carpal: ct	1			
321	1	2B	21	bos	phlnx r2	1			
321	1	2B	22	bos	phlnx r2	1			
321	1	2B	23	sus	phlnx r2	2			
321	1	2B	24	sus	phlnx r2	1			
321	1	2B	25	x	humerus	1			
321	1	2B	26	x	mt/mc ledrullar	1			
322	1	2	1	x	tibia	1			
322	1	2	2	cervid	dentess	1			
322	1	2	3	bos	radius	1			
322	1	2	4	bos	humerus	2	ofusionerad distalt. Yngre än 1-1 ½år		
322	1	2	5	cervid	phlnx r1	1			
322	1	2	6	stort däggdjur	calcaneus	1			
323	1	2	1	Alces Alces	Femur Dist	1	ofusionerad distalt		
323	1	2	2	X	Femur	1			
323	1	2	3	Bos	phlnx r2	1			
323	1	2	4	Bos	phlnx r2	1			
323	1	2	5	Cervid	phlnx r2	1			
323	1	2	6	Bos	pas patrosa	1			
323	1	2	7	X	phlnx r2	1			
323	1	2	8	sus	phlnx r3	1			
323	1	2	9	cervis elaphanus eller alces alces	calcaneus	1			
323	1	2	10	Bos	phlnx r1	1			
324	1	1	1	bos	calcaneus	1			
324	1	1	2	sus	dentess	1			
324	1	1	3	cervid	dentess	1			
324	1	1	4	Cervid	dentess	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
324	1	1	5	bos	phlnx r2	1			
325	1	4A	1	medel däggdjur	costae	1			
326	2	1	1	cervid	dentes	1			
326	2	1	2	cervid	dentes	1			
326	2	1	3	Cervid	dentes	1			
326	2	1	4	Cervid	dentes	1			
326	2	1	5	bos	radius prox	1	ofusionerad proximalt		
326	2	1	6	x	epifys	1			
326	2	1	7	x	epifys	1			
326	2	1	8	stort däggdjur	mt/mc dist	1			
326	2	1	9	stort däggdjur	mt/mc dist	1			
326	2	1	10	sus	dentes	1			
326	2	1	11	sus	dentes	1			
326	2	1	12	sus	dentes	1			
326	2	1	13	sus	dentes	1			
326	2	1	14	Aves	tibia	1			
326	2	1	15	x	femur?	1			
326	2	1	16	Alces Alces	dentes: pm1	1			
326	2	1	17	Alces Alces	dentes: pm2	1			
326	2	1	18	Alces Alces	Dentes: PM	1			
326	2	1	19	x	mandibula/ maxilla	1			
326	2	1	20	sus	dentes	1			
326	2	1	21	småcervid	Dentes	1			
326	2	1	22	småcervid	dentes	1			
326	2	1	23	småcervid	dentes	1			
326	2	1	24	bovid	phlnx r2	1			
326	2	1	25	stort däggdjur	talus	1			
326	2	1	26	sus	dentes	1			
326	2	1	27	sus	dentes	1			
326	2	1	28	sus	dentes	1			
327	3	1	1	cervid	Dentes	1			
327	3	1	2	sus	Dentes	1			
327	3	1	3	bos	talus	1			
327	3	1	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
327	3	1	5	bos	phlnx r1	1			
327	3	1	6	bos	phlnx r2	1			
327	3	1	7	bos	phlnx r2	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
327	3	1	8	sus	Dentes	1			
327	3	1	9	sus	dentes	1			
327	3	1	10	bos	paspatrosa	1			
327	3	1	11	bos	paspatrosa	1			
327	3	1	12	stort klövdjur	phlnx r3	1			
327	3	1	13	cervid	dentes:pm	1			
327	3	1	14	pisces	vertebrae	1	11 år enligt årsringar		
327	3	1	15	cervid	dentes: pm	1			
327	3	1	16	sus	dentes: m	1			
327	3	1	17	sus	dentes: m	1			
327	3	1	18	sus	dentes: m	1			
327	3	1	19	sus	dentes: m	1			
327	3	1	20	sus	dentes	1			
327	3	1	21	sus	dentes	1			
327	3	1	22	cervid	dentes	1			
327	3	1	23	cervid	dentes	1			
327	3	1	24	cervid	dentes	1			
327	3	1	25	cervid	dentes	1			
327	3	1	26	cervid	dentes	1			
327	3	1	27	cervid	dentes	1			
327	3	1	28	cervid	dentes	1			
328	3	2	1	sus		1			
328	3	2	2	sus		1			
328	3	2	3	X	X	1			
328	3	2	4	x	x	1			
328	3	2	5	stort däggdjur	mt/mc dist epifyser	1			
328	3	2	6	bos	phlnx r1	1			
328	3	2	7	stort däggdjur	talus	1			
328	3	2	8	sus	dentes	1			
328	3	2	9	sus	dentes	1			
328	3	2	10	sus	dentes	1			
328	3	2	11	stort däggdjur	phlnx r1	1			
328	3	2	12	stort däggdjur	femur	1			
328	3	2	13	bos	phlnx r2	1			
328	3	2	14	bos	phlnx r2	1			
329	3	2	1	bos	phlnx r2	1			
329	3	2	2	bos	phlnx r2	1			
329	3	2	3	bos	phlnx r2	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
329	3	2	4	bos	phlnx r2	1			
329	3	2	5	x	phlnx r2	1			
329	3	2	6	bos	phlnx r2	1			
329	3	2	7	cervid	dentes	1			
329	3	2	8	cervid	dentes	1			
329	3	2	9	x	tarsi	1			
329	3	2	10	bos	ci	1			
329	3	2	11	equus	magnum?	1			
329	3	2	12	bos	ci	1			
329	3	2	13	equus	magnum?	1			
329	3	2	14	bos	c4	1			
329	3	2	15	ovis/capra	c4	1			
329	3	2	16	ovis/capra	pas patrosa	1			
329	3	2	17	ovis/capra	talus	1		ej mätt man-köjd pga krympning	
329	3	2	18	ovis/capra	talus	1			
329	3	2	19	x	phlnx r1	1			
329	3	2	20	litet däggdjur	vertebrae	1			
329	3	2	21	sus	phlnx r2	1			
330	2	3	1	bos	coxae	2			
330	2	3	2	bos	femur	2	ofusionerad proximalt. Yngre än 3½år		
330	2	3	3	bos	phlnx r1	1			
330	2	3	4	bos	phlnx r2	1			
330	2	3	5	canis familiaris	humerus. distal	1			
330	2	3	6	aves	humerus. corpus	1			
330	2	3	7	bos	ci	1			
330	2	3	8	bos	ci	1			
330	2	3	9	bos	phlnx r2	1			
330	2	3	10	bos	phlnx r3	1			
330	2	3	11	stort däggdjur	vertebrae	1			
331	3	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
331	3	4A	2	aves (andfågel)	humerus. Prox	1			
332	4	4A	1	aves	Tibiotarsus	1			
332	4	4A	2	aves	Humerus	1			
332	4	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
332	4	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
332	4	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
332	4	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
332	4	4A	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
332	4	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
332	4	4A	9	stort däggdjur	vertebrae	1			
333	4	1	1	Aves	osa.longa	1			
333	4	1	2	cervid	phlnx r1	1			
333	4	1	3	x	pas patrosa	1			
333	4	1	4	sus	phlnx r2	1			
333	4	1	5	x	phlnx r2	1			
333	4	1	6	sus	dentes	1			
333	4	1	7	bos	phlnx r2	1			
333	4	1	8	cervid	dentes	1			
333	4	1	9	bos/cervid	dentes	1			
333	4	1	10	bos/cervid	dentes	1			
333	4	1	11	bos/cervid	dentes	1			
334	5	4A	1	ovis/capra	scapula	1			
334	5	4A	2	Alces alces	pas patrosa	1			
334	5	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
334	5	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
334	5	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
334	5	4A	6	cervid	dentes	1			
334	5	4A	7	cervid	dentes	1			
334	5	4A	8	cervid	dentes	1			
335	5	4A	1	sus	dentes	3			
336	5	1	1	småbovid/cervid	scapula	1			
336	5	1	2	x	coxae	1			
336	5	1	3	stort däggdjur	femur. Dist	1			
336	5	1	4	cervid	dentes:m	1			
336	5	1	5	cervid	dentes:m	1			
336	5	1	6	sus	dentes:m	1			
336	5	1	7	sus	dentes:m	1			
336	5	1	8	sus	dentes:m	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
336	5	1	9	sus	dentes:pm	1			
336	5	1	10	sus	dentes:pm	1			
336	5	1	11	sus	dentes:pm	1			
336	5	1	12	sus	dentes	1			
336	5	1	13	sus	dentes	1			
336	5	1	14	sus	dentes	1			
336	5	1	15	cervid	dentes	1			
336	5	1	16	x	Tibia (prox)	1			
336	5	1	17	cervid	Dentes:pm	1			
336	5	1	18	bos	phlnx r1	1			
336	5	1	19	cervid	phlnx r1	1			
336	5	1	20	cervid	dentes	1			
336	5	1	21	bos	occipital kondyl	1			
337	6	2	1	x	femur	1			
337	6	2	2	x	radius	1			
337	6	2	3	sus	phlnx r2	1			
337	6	2	4	stor cervid	dentes	1			
337	6	2	5	sus	phlnx r1	1			
337	6	2	6	stort klövdjur	phlnx r2	1			
337	6	2	7	cervid	phlnx r3	1			
337	6	2	8	x	radius	1			
337	6	2	9	cervid	dentes	1			
337	6	2	10	bos	phlnx r1	1			
337	6	2	11	bos	phlnx r1	1			
337	6	2	12	bos	phlnx r1	1			
337	6	2	13	x	phlnx r1/2	1			
337	6	2	14	sus	phlnx r2	1			
337	6	2	15	x	phlnx r3	1			
337	6	2	16	x	phlnx r3	1			
337	6	2	17	bos	humerus	1			
337	6	2	18	cervid	dentes	1			
337	6	2	19	equus	pas patrosa	1			
337	6	2	20	bos	phlnx r2	1			
337	6	2	21	bos	phlnx r2	1			
338	6	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
338	6	4A	2	medel däggdjur	vertebrae	1			
339	5	4A	1	x	dentes	1			
340	6	2	1	stort däggdjur	vertebrae	1	fus.caudalt		
340	6	2	2	bos	radius. Prox	1			
341	6	2	1	ovis/capra	phlnx r3	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
341	6	2	2	ovis/capra	phlnx r3	1			
341	6	2	3	x	pas patrosa	1			
341	6	2	4	bos	phlnx r2	1			
341	6	2	5	cervid	phlnx r2	1			
341	6	2	6	x	tarsi	1			
341	6	2	7	x	tarsi	1			
341	6	2	8	x	vertebrae	1			
343	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
343	5	4A	2	x	vertebrae	1			
344	4	4A	1	ovis/capra	phlnx r1	1			
344	4	4A	2	x	humerus	1			
344	4	4A	3	aves	ulna	1			
344	4	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
344	4	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1	fusionerad		
344	4	4A	6	medel däggdjur	vertebrae	1	fusionerad		
345	5	4A	1	bos	phlnx r2	1			
345	5	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
345	5	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
345	5	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
345	5	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
345	5	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
346	4	4A	1	medel däggdjur	vertebrae	1			
347	2	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
347	2	4A	2	bos	phlnx r2	1			
347	2	4A	3	sus	femur	1	yngre än 3 1/2år		
348	6	4A	1	sus	mandibula med dentes:pm	2			
348	6	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
349	1	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
349	1	4A	2	x	vertebrae	1			
350	4	4A	1	X	pas partosa	1			
350	4	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
400	3	4A	1	bos	tibia	1	fus. dist		
400	3	4A	2	ovis/capra	coxae ilium	1			
400	3	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
401	4	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
402	1	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
402	1	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
403	1	2	1	cervid	plnx r1	1			
403	1	2	2	cervid	phlnx r2	1			
403	1	2	3	bos	phlnx r2	1			
403	1	2	4	cervid	talus	1			
403	1	2	5	cervid	dentess:pm	1			
404	6	4B	1	sus	dentess + del av käkben	2			
405	6	4	1	stort däggdjur	femur	1			
405	6	4	2	sus	dentess	1			
406	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	2			
407	5	4A	1	Cervid	Dentess: PM	1			
407	5	4A	2	Cervid	Dentess: Incisivi	1	Ung		
407	5	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
407	5	4A	4	X	Vertebrae: atlas	1			
407	5	4A	5	Medium/ stort däggdjur	Vertebrae: atlas	1			
408	1	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
408	1	4A	2	ovis/capra	coxae	1			
408	1	4A	3	småbovid/ cervid	scapula	1			
408	1	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
408	1	4A	5	Bos	Phlnx r2	1			
408	1	4A	6	Sus	Dentess: Pm	1			
409	5	4A	1	sus	talus	1			GL: 34mm. Mankhöjd 60cm. Enligt Teichert 1969
409	5	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
410	6	4A	1	X	cranium	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
410	6	4A	2	medel däggdjur	vertebrae	1			
410	6	4A	3	medel däggdjur	vertebrae	1			
410	6	4A	4	X	vertebrae	1			
410	6	4A	5	ovis/capra	Phlnx r1	1			
411	3	4A	1	Bos	Phlnx r1	1			
411	3	4A	2	X	Pas patrosa	1			
411	3	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	9	sus	dentess	1			
411	3	4A	10	medel däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	11	canis familiaris	dentess	1			
411	3	4A	12	bos	occipitale	1			
411	3	4A	13	canis familiaris	vertebrae	1			
411	3	4A	14	medel däggdjur	vertebrae	1			
411	3	4A	15	stort däggdjur	humerus	1			
412	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
412	5	4A	2	medel däggdjur	vertebrae	1			
413	1	4A	1	x	sacrum	1			
413	1	4A	2	x	vertebrae	1			
414	2	4A	1	x	vertebrae	1			
414	2	4A	2	x	vertebrae	1			
415	5	4A		oidentifierade fragment					
416	5	4A	1	aves	humerus	1			
416	5	4A	2	ovis/capra	scapula	1			
416	5	4A	3	X	femur	1			
416	5	4A	4	medel däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
416	5	4A	5	x	vertebrae:atlas	1			
417	5	4A		oidentifierade fragment					
418	4	4A	1	aves	femur	1			
418	4	4A	2	aves	tibia	1			
418	4	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
419	2	4A	1	medel däggdjur	vertebrae	1			
419	2	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
419	2	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
419	2	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
419	2	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
420	3	5	1	ovis	humerus	1	fusionerad distalt. Äldre än 10 månader		
420	3	5	2	equus	c3	1			
420	3	5	3	bos	ca	1			
420	3	5	4	sus	mandibiula + premolar	2			
420	3	5	5	x	femur	1			
420	3	5	6	x	vertebrae	1			
420	3	5	7	equus	cu	1			
420	3	5	8	equus	mc prox	1			
421	1	4A	1	bos	phlnx r2	1			
421	1	4A	2	bos	phlnx r2	1			
421	1	4A	3	sus	vertebrae	1			
421	1	4A	4	stort däggdjur	cranial: temporale, sphenoidale	1			
421	1	4A	5	x	tibia	1			
422	2	5	1	stort däggdjur	costae	1			
423	4	5	inga identifierade ben						
424	4	5	1	bos	talus	1			
424	4	5	2	bos	mc	1			
424	4	5	3	stort däggdjur	costae	1			
424	4	5	4	sus	dentes:canini	2		galt.	

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
424	4	5	5	stort däggdjur	coxae	1			
424	4	5	6	x	cranial	1			
425	6	4A	1	sus	phlnx r2	1			
426	5	4A	1	ovis/capra	talus	1			
426	5	4A	2	x	coxae	1			
426	5	4A	3	sus	phlnx r3	1			
426	5	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
426	5	4A	5	x	vertebrae epifys	1			
426	5	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
427	5	4A				oid. fragment			
428	4	4A	1	ovis/capra	coxae	1			
428	4	4A	2	x	femur	1			
428	4	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
428	4	4A	4	cervid	phlnx r3	1			
428	4	4A	5	bos	vertebrae	1			
429	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae th	1			
429	5	4A	2	stort däggdjur	vertebrae	1			
429	5	4A	3	stort däggdjur	vertebrae	1			
429	5	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
429	5	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
429	5	4A	6	stor bovid/cervid	dentess:pm	1			
429	5	4A	7	stort däggdjur	costae	1			
430	5	4A		inga identifierade fragment					
431	5	4A		inga identifierade fragment					
432	2	4A	1	bos	phlnx r2	2	yngre än 1 ½år		
432	2	4A	2	stort däggdjur	vertebrae th	1			
432	2	4A	3	stort däggdjur	vertebrae th	1			
433	1	4A	1	bos	coccygis	1	fus		
433	1	4A	2	bos	coxae	1	ofus		

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
433	1	4A	3	bos	x	1	ofus		
433	1	4A	4	stort däggdjur	epifys vertebrae	2	ofus		
433	1	4A	5	stort däggdjur	epifys vertebrae	1	ofus		
433	1	4A	6	ovis	vertebrae th	1	ofus		
433	1	4A	7	stort däggdjur	sacrum	1			
433	1	4A	8	stort däggdjur	vertebrae th	1			
433	1	4A	9	stort däggdjur	vertebrae th	1			
433	1	4A	10	stort däggdjur	vertebrae th	1			
433	1	4A	11	stort däggdjur	vertebrae th	2			
433	1	4A	12	aves	costae	1			
433	1	4A	13	stort däggdjur	vertebrae th	1			
433	1	4A	14	stort däggdjur	epifys vertebrae	1			
434	2	4A	1	bos	phlnx r2	1			
434	2	4A	2	aves	humerus	1			
434	2	4A	3	ovis/capra	vertebrae	1			
434	2	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
434	2	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
434	2	4A	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
434	2	4A	7	x	cranial	1			
434	2	4A	8	x	temporale	1			
434	2	4A	9	x	pas patrosa	1			
434	2	4A	10	x	osa.longa	1			
435	3	4A	1	ovis/capra	mc/mt	1			
435	3	4A	2	canis familiaris	vertebrae	1			
435	3	4A	3	sus	phlnx r2	1			
435	3	4A	4	stort däggdjur	femur	1			
436	2	4A	1	bos	atlas	1			
436	2	4A	2	bos	sacrum	1			
436	2	4A	3	bos	dentes:pm	1			
436	2	4A	4	litet däggdjur	vertebrae	1	ofus. ung		
436	2	4A	5	stort däggdjur	vertebrae	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
436	2	4A	6	medel däggdjur	vertebrae	1			
436	2	4A	7	stort däggdjur	vertebrae	1			
437	4	3	1	aves	osa.longa	1			
437	4	3	2	X	occipital condyl	1			
437	4	3	3	bos	phlnx r2	1			
437	4	3	4	ovis/capra	phlnx r1	1			
437	4	3	5	stort däggdjur	vertebrae	1			
437	4	3	6	stort däggdjur	vertebrae	1			
437	4	3	7	stort däggdjur	condyl	1			
438	1	4A	1	aves	femur	1			
438	1	4A	2	bos	occipital condyl	3			
438	1	4A	3	sus	femur	1	yngre än 3½år		
438	1	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
438	1	4A	5	exempel på tafonomisk påverkan					bild 100-9850 till 9851
438	1	4A	6	X	cranial fragment	1			
438	1	4A	7	bos	mandibula	6			
438	1	4A	8	bos	femur	1			
439	5	4A	1	stort däggdjur	vertebrae	1			
440	2	4A	1	Bos	temporale	1			
440	2	4A	2	Bos	humerus	1	ofusionerad distalt och proximalt. Yngre än 3½ till 4år.		
440	2	4A	3	Bos	phlnx r1	1			
441	5	5	1	bos	humerus	2	Ofusionerad distalt. Yngre än 12-18 månader.		
441	5	5	2	Bos	coxae (acetabulum)	1			
441	5	5	3	litet däggdjur		2			
441	5	5	4	sus	patella	1			
442	2	4A	1	bos	cornu	1			
442	2	4A	2	bos	tibia	4			
442	2	4A	3	bos	metacarpal	2	ofusionerad- Yngre än 2-2½år		
442	2	4A	4	stort däggdjur	vertebrae	1			
442	2	4A	5	stort däggdjur	x	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
442	2	4A	6	medel däggdjur	vertebrae	1			
442	2	4A	7	stort däggdjur	mandibula	1			
442	2	4A	8	stort däggdjur	vertebrae	1			
442	2	4A	9	stort däggdjur	sphenoidale	1			
442	2	4A	10	stort däggdjur	sacrum	1			
442	2	4A	11	sus	vertebrae	1			
442	2	4A	12	stort däggdjur	vertebrae	1			
443	4-6 profil		1	stort däggdjur	costae	1			
443	4-6 profil		2	x	vertebrae	1			
443	4-6 profil		3	x	vertebrae	1			
444	3-6.	Profil L 4A	1	bos	pas patrosa + inre cranium	1			
445	2	5	1	bos	phlngx r2	1			
445	2	5	2	bos	phlngx r1	1			
445	2	5	3	bos	phlngx r2	1			
445	2	5	4	bos	phlngx r3	2			
445	2	5	5	stort däggdjur	metacarpi/tarsi	1			
445	2	5	6	X	metacarpi/tarsi	1			
445	2	5	7	Bos	phlngx r1	1			
445	2	5	8	Ovis/capra	ulna	2			
445	2	5	9	X	vertebrae	1			
446	6	5	1	sus		1			
446	6	5	2	bos		1			
446	6	5	3	equus	carpal	1			
446	6	5	4	bos	phlngx r3	1			
446	6	5	5	litet däggdjur	vertebrae	1			
447	4	4A	1	aves	sternum	1			
447	4	4A	2	bos	sacrum	1			
447	4	4A	3	bos	dentes	1			
447	4	4A	4	bos	sacrum	1			
448	4	5	1	litet däggdjur	vertebrae	1			
448	4	5	2	medel däggdjur	vertebrae	1			
449	1	5	1	Ovis/capra	phlanx r1	1			
449	1	5	2	ovis/capra	scapula	1			
449	1	5	3	bos	phlanx r1	1			

<i>Fynd nr</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>	<i>Ben nr</i>	<i>Art</i>	<i>Benslag</i>	<i>Antal</i>	<i>Ålder</i>	<i>Kön</i>	<i>Mankhöjd</i>
449	1	5	4	bos	phlanx r1	1			
449	1	5	5	stort däggdjur	phlanx r1	1			
449	1	5	6	ovis/capra	phlanx r3	1			
450	1	4A	1	stort däggdjur	costae	1			
450	1	4A	2	ovis/capra	dentes	1			

### Bilaga 3. Textilkatalog av Amica Sundström

Katalogen omfattar alla textilynd från de marinarkeologiska undersökningarna i Birka 2004–2014. Förutom de listade fynden finns i Amica Sundströms grundgenomgång även ett fynd kallat Fyndnummer 194 men utan övriga uppgifter. Detta fynd har dock inte gått att återfinna i fyndlistorna för de olika årens undersökningar.

#### *Fyndnummer: 21 2010*

Läge: Lösfynd intill 2, Låda 10, 20100826

Storlek: 50x6 centimeter + 18x7 centimeter

Material: -

Bindning: tuskaft

Trådsystem 1: 8 Z-spunna trådar per centimeter, Tunn tråd med hård snodd.

Trådsystem 2: 4 Z-spunna trådar per centimeter

Beskrivning: Grov lång smal valkad textil. Tunn tråd med hård snodd i ena systemet och mycket grövre i andra

Har ett spår. Troligen spår av en söm.

#### *Fyndnummer: 24 2010*

Läge: Pg 3. Låda 7. 0-30 cm, 2010-08-28

Storlek: Tyg klump, ca 8x8 cm som klump. Tyg biten är större än så Största utbredning 18x19 cm

Material: troligen ull

Bindning: 2/2 kypert

Trådsystem 1: ca 12 trådar per centimeter Z-spunnen tråd med hög snodd.

Trådsystem 2: 10 trådar per centimeter S-spunnen tråd, lite tjockare än trådsystem ett och har inte riktigt lika hög snodd men ändå ganska hög snodd.

Beskrivning: Trådarna är ganska jämna till karaktären troligen ull. Har idag en brun i färgen men har en ganska röd i färgen inuti, tjärdoft.

Tyget är mera valkat på utsidan av klumpen. Nere i vecken är det lösare Våldigt fragmentariskt

#### *Fyndnummer: 27 2010*

Läge: provgrop 1 50-60 cm, låda 1.

Storlek: 15x9 centimeter stor klump

Material: ull, valkad

Bindning: -  
Trådsystem 1: -  
Trådsystem 2: -  
Beskrivning: Svag kärdoft

*Fyndnummer: 28 2010*

Läge: Låda 1 provgrop 1 30-50 cm?  
Storlek: två bitar 2x3 centimeter  
Material: troligen ull  
Bindning: Diamant kypert  
Trådsystem 1: 26-28 trådar per centimeter, Z-spunnen tråd, tun och jämn  
Trådsystem 2: 18-20 trådar per centimeter, Z-spunnen tråd, tun och jämn  
Beskrivning: Mycket fin vävnad, har ingen tjärdoft

*Fyndnummer: 70 2010*

Läge: PG 3, 0-30, låda 16 2010-08-29  
Storlek: fyra små klumpar  
Material: troligen ull  
Bindning: 2/2 kypert  
Trådsystem 1: 7-8 trådar per centimetern, Z- spunnet.  
Trådsystem 2: 6 trådar per centimetern, S-spunnet.  
Beskrivning: Relativt grov. Ena systemet tunnare och hårdare. Det andra grövre och fylligare. Våldigt röd inuti. Något valkad.

*Fyndnummer: 165 2011*

Läge: 2011 profilrens  
Storlek: 12x12 cm  
Material: ull, valkad  
Bindning: 2/2 kypert  
Trådsystem 1: 12 trådar per centimeter, Z-spunnet med hård snodd, relativt tunn tråd.  
Mörk i färgen  
Trådsystem 2: 8 trådar per centimeter  
Beskrivning: valkad klump som går lätt att få ut, har en stark kärdoft.  
Fragmentet har fem tydliga hål, I två sitter rester av en grövre tråd av annat material, tågvirke av bastfiber, 3,5 mm i diameter. Hålen är ca 6 mm i diameter.  
På fragmentet fins ett tydligt veck. Troligen har tyget varit vikt, det finns matchande hål och tråden har då gått igenom båda hålen i den vikta kanten.

*Fyndnummer: 3 2012*

Läge: Ruta 8, lager 1  
Storlek: 9x5x4 cm stor.  
Material: ull, hårt valkad  
Bindning: Har vävstruktur men går inte att tydligt fastställa, men med tanke på trådens tjocklek och tygets utseende så vore en trolig kvalitet en 2/2 kypert  
Trådsystem 1: Tydliga trådar, Z- spunna, 1 mm i diameter, runt 10 trådar per centimeter  
Trådsystem 2: -  
Beskrivning: Hårt sliten på utsidan, klumpen är hårt rullad, troligen tjärsvabb, finns rester av trä och den har en stark tjärdoft.

*Fyndnummer: 4 2012*

Läge: Ruta 8, lager 1

Storlek: -

Material: troligen ull, långafiber, hårt valkad

Bindning: Kan inte se någon vävstruktur och inga direkta trådar

Trådsystem 1: -

Trådsystem 2: -

Beskrivning: Tjärsvabb med trä inuti.

*Fyndnummer: 37 2012*

Läge: Ruta 8, lager 2, sållfynd

Storlek: 16x5 cm stor klump

Material: Troligen ull, Långa fiber. Några väldigt mörka.

Bindning: Kan inte se någon väv eller tråd struktur.

Trådsystem 1: -

Trådsystem 2: -

Beskrivning: Hårt valkad klump. Stark tjärdoft. Har troligen varit stoppning

*Fyndnummer: 149 2012*

Läge: Ruta 8, lager 6, Sållfynd

Storlek: 5x10 centimeter

Material: troligen ull

Bindning: Tuskaft

Trådsystem 1: 16 trådar per centimeter, Z-spunne tråd med hård snodd, relativt tun tråd.

Trådsystem 2: 9-10 trådar per centimeter, S-spunnen tråd, relativt tun med hård snodd.

Beskrivning: Relativt gles tuskaft med en hård snodd på tråden i båda trådsystemen.

*Fyndnummer: 46 2014*

Läge: Ruta 6, lager 3, 4/8-14

Storlek: 7x5x1 cm och 8x3x2 centimeter

Material: troligen ull

Bindning: ingen synlig bindning

Trådsystem 1: -

Trådsystem 2: -

Beskrivning: hårt filtade, mörkbruna klumpar, svag tjärdoft

*Fyndnummer: 47 2014*

Läge: ruta 6, lager 3, 6/8-14

Storlek: 18x2,5x1 centimeter

Material: troligen ull

Bindning: kypert 2/2

Trådsystem 1: 5 trådar per centimeter, Z-spunnen

Trådsystem 2: s 4,5 trådar per centimeter, S-spunnen.

Beskrivning: rulle av tyg, mycket hårt filtat, båda trådsystemen är ganska lika till utseendet.

*Fyndnummer: 93 2014*

Läge: Ruta 6, Lager 3, 4/8-2014

Storlek: 8x7x2,5 och 12x4x1,5

Material: troligen Ull

Bindning: ingen synlig bindning

Trådsystem 1:

Trådsystem 2:

Beskrivning: Två hårt filtade klumpar, idag mörkbruna. Ingen tjärdoft.

*Fyndnummer: 455 2014*

Läge: Ruta 3, Lager 1

Storlek: 5x 2-5 centimeter

Material: Troligen ull

Bindning: olikssidig

Trådsystem 1: ca 24 trådar per centimeter, Z-spunnen, lite tunnare med hård snodd.

Trådsystem 2: 7 trådar per centimeter, S-spunnen, tjockare och lite lösare än trådsystem 1.

Beskrivning: filtad, idag brun vävnad, olikssidig, varpeffekt på ena sidan. Kan vara en tre skaft- kolla igen i mikroskop eller så är den väldigt sliten på ena sidan.

*Fyndnummer: 537 2014*

Läge: Ruta 3, Läge 4a, 15/8-14

Storlek: 5x1 cm

Material: troligen ull

Bindning: tuskaft

Trådsystem 1: 12 trådar per centimeter, Z-spunnet.

Trådsystem 2: ca 10 trådar per centimeter, S-spunnet.

Beskrivning: tun och fin textil, idag brun till färgen, inte så tät. Har som stygn med mörkar, lite grövre tråd som har hög glans. Biten har filtat ihop i flera lager

*Fyndnummer: 548 2014*

Läge: Ruta 6, lager 4a

Storlek: 5,5x2, 3x2, 2x2 centimeter i flera lager

Material: ull

Bindning: 2/2 kypert

Trådsystem 1: 8 trådar per centimeter, Z-spunnen, hård snodd.

Trådsystem 2: 7 trådar per centimeter, Z-spunnen, tjockare än trådsystem 1, hård snodd.

Beskrivning: tråd system 2 är mycket tjockare än trådsystem ett.

*Fyndnummer: 561 2014*

Läge: -

Storlek: 28x16x11 centimeter

Material: troligen ull

Bindning: troligen tuskaft

Trådsystem 1: 2,5 trådar per centimeter, Z-spunna

Trådsystem 2: 2 trådar per centimeter, Z-spunna

Beskrivning: stark tjärdoft. Grovt valkat tyg. Med tråklyka kvar

*Fyndnummer: 562 2014*

Läge: Ruta 3, profil rens, 16/8-14  
 Storlek: 20x16, 13x6 centimeter  
 Material: troligen ull  
 Bindning: troligen tuskaft  
 Trådsystem 1: 12 trådar per centimeter  
 Trådsystem 2: 4 trådar per centimeter  
 Beskrivning: stark tjärdoft. Grovt valkat tyg.

*Fyndnummer: 587 2014*

Läge: Ruta & lager 4a. 16/8  
 Storlek: 4x2x1 centimeter  
 Material: troligen ull  
 Bindning: ingen synlig bindning  
 Trådsystem 1:  
 Trådsystem 2:  
 Beskrivning: liten filtad klump med svag tjärdoft. Idag brun i färgen.

*Fyndnummer: 662 2014*

Läge: Ruta 6, Läge 4a 19/8-14  
 Storlek: 10x7x3 centimeter  
 Material: troligen ull, ganska raka strån  
 Bindning: ingen synlig bindning  
 Trådsystem 1: -  
 Trådsystem 2: -  
 Beskrivning: liten rund, oval klump med trä rester. Troligen en kärsvabb, Stark doft av tjära

*Fyndnummer: 689 2014*

Läge: -  
 Storlek: -  
 Material: troligen ull  
 Bindning: -  
 Trådsystem 1: -  
 Trådsystem 2: -  
 Beskrivning: -

*Fyndnummer: 700 2014*

Läge: Ruta 3, Lager 3, 4/8-14  
 Storlek: 4x3, 7x2, 4x2 centimeter  
 Material: troligen ull  
 Bindning: licksidig kypert, ena trådsystemet mycket tätt 2/2 kypert  
 Trådsystem 1: 12 trådar per centimeter, Z-spunnet, relativt tun tråd med hård snodd  
 Trådsystem 2: 5 trådar per cm, S-spunnen tjock tråd (jämfört med trådsystem 1)  
 Beskrivning: något valkat, stor skillnad på trådsystemen, medel kvalitet. En bit är mycket hård filtad (kan ha blivit det i vattnet). Har idag en brun färg.

*Fyndnummer: 704 2014*

Läge: Ruta 6, Läge 4a, 13/8-14

Storlek: 32x5-11 cm

Material: troligen ull

Bindning: troligen tuskaft

Trådsystem 1: 3,5 trådar/cm s spunnet

Trådsystem 2: 3 trådar/cm

Beskrivning: tjock väv, väl filtad. Ingen tjäradoft

*Fyndnummer: 749 2014*

Läge: Ruta 5, 6 Profilrens

Storlek: 5,5x 2x1 cm

Material: troligen ull, filtad klump

Bindning: ingen synlig bindning

Trådsystem 1:

Trådsystem 2:

Beskrivning: svag tjärdoft, liten filtad klump

*Fyndnummer: 833 2014*

Läge: Ruta 4 Lager 5 19/8

Storlek: 13x7x6,5 cm

Material: ull

Bindning: 2/2 kypert

Trådsystem 1: 8 trådar/cm, Z-spunnet

Trådsystem 2: ca 6 trådar/cm går ej att fastställa

Beskrivning: Tjärsvabb med träskaft kvar, av vävt tyg. Tyget i svabben är hårt valkad.

Stark tjärdoft.

## Bilaga 4. Fyndlista 2014

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
1	Ankarsten	Sten/ växtdelar	Sten med tågvirke som låg lindat runt stenen. I tågvirket fanns en knop, vilket är bevarad i tågvirkes provet. Stenen väger 18,7 kg.	1	d(sten): 20-25	6	4
2	Bottenstock		Även benämnd Timmer 3 (T3) bland timmerfynden. Bottenstock försedd med 7 klinkhak och 7 tränaglar (17-18 mm i diameter och försedda med kilar). Ett urtag för köl. Bottenstocken är inget nollspant, men har suttit ganska nära mitten av fartyget. En ände är försedd med huggspår, vilket indikerar att bottenstocken har tagits bort från ett fartyg. Tränaglarna som sitter kvar saknar all sina huvud. Tvärsnittet är ovalt och bottenstocken har stått på högkant. Fyndet är kraftigt eroderat.	1	l:1460, b:100, tj:3,5-4	3	2b
3	Bryne	Sten	Kvadratisk form. Slipad. En något spetsig ände där ytan är skrovlig. Andra änden har ett rakt tvärsnitt med skrovlig yta. Brynet har spår efter att ha använts.	1	l:274, b:32, h:27	5	3
4	Djurben	Ben				3	1
5	Djurben	Ben				2	1
6	Djurben	Ben				4	1
7	Djurben	Ben				1	1
8	Djurben	Ben				2	1
9	Djurben	Ben				3	1
10	Djurben	Ben				4	1
11	Djurben	Ben				5	1
12	Djurben	Ben				6	1
13	Djurben	Ben				4	3
14	Djurben	Ben				4	3
15	Djurben	Ben				2	3
16	Djurben	Ben	Profilrens			5, 7	3
17	Djurben	Ben				3	3
18	Djurben	Ben				2	3
19	Djurben	Ben				2	3
20	Djurben	Ben				2	3
21	Djurben	Ben				1	3
22	Djurben	Ben				6	3
23	Djurben	Ben				6	3
24	Djurben	Ben				3	3
26	Djurben	Ben				4	3
27	Djurben	Ben				3	3
28	Djurben	ben				5	3
29	Djurben	Ben				4	3
30	Djurben	Ben				6	3

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
31	Djurben	Ben				2	3
32	Djurben	Ben				5	3
33	Djurben	Ben				6	3
34	Djurben	Ben				1	3
35	Djurben	Ben				5	3
36	Djurben	Ben				6	3
38	Djurben	Ben				6	3
39	Djurben	Ben				2	3
40	Djurben	Ben				3	4
41	Djurben	Ben				2	4
42	Djurben	Ben				1	4
43	Djurben	Ben				1	4
44	Djurben	Ben				6	4
45	Djurben	Ben				3	4
46	Djurben	Ben				1	4
47	Djurben	Ben				4	4
48	Djurben	Ben				5	4
49	Djurben	Ben				3	4
50	Djurben	Ben				3	4
51	Djurben	Ben				3	4
52	Djurben	Ben				1	4
53	Djurben	Ben				6	4
54	Djurben	Ben				5	4
55	Djurben	Ben				3	4
56	Djurben	Ben				6	4
57	Djurben	Ben				2	4
58	Djurben	Ben				4	4
59	Djurben	Ben				3	4
60	Djurben	Ben				5	4
61	Djurben	Ben				6	4
62	Djurben	Ben				5	4
63	Djurben	Ben				3	4
64	Djurben	Ben				5	4
65	Djurben	Ben				6	4
66	Djurben	Ben				5	4
67	Djurben	Ben				5	4
68	Djurben	Ben				4	4
69	Djurben	Ben				4	4
70	Djurben	Ben				3	4
71	Djurben	Ben				6	4
72	Djurben	Ben				2	4
73	Djurben	Ben				6	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
74	Djurben	Ben				3	4
75	Djurben	Ben				3	4
76	Djurben	Ben				2	4
77	Djurben	Ben				6	4
78	Djurben	Ben				3	4
79	Djurben	Ben				5	4
80	Djurben	Ben				3	4
81	Djurben	Ben				1	4
82	Djurben	Ben				4	4
83	Djurben	Ben				4	4
84	Djurben	Ben				6	4
85	Djurben	Ben				1	4
86	Djurben	Ben				1	4
87	Djurben	Ben				2	4
88	Djurben	Ben				6	4
89	Djurben	Ben				1	4
90	Djurben	Ben				5	4
91	Djurben	Ben				1	4
92	Djurben	Ben				3	4
93	Djurben	Ben				4	4
94	Djurben	Ben				5	4
95	Djurben	Ben				5	4
96	Djurben	Ben				6	4
97	Djurben	Ben				5	4
98	Djurben	Ben				5	4
99	Djurben	Ben				4	4
100	Djurben	Ben				5	4
101	Djurben	Ben				4	4
102	Djurben	Ben				2	4
103	Djurben	Ben				6	4
104	Djurben	Ben				1	4
105	Djurben	Ben				4	4
106	Djurben	Ben				3	4
107	Djurben	Ben				4	4
108	Djurben	Ben				1	4
109	Djurben	Ben				6	4
110	Djurben	Ben				6	4
111	Djurben	Ben				5	4
112	Djurben	Ben				5	4
113	Djurben	Ben				1	4
114	Djurben	Ben				5	4
115	Djurben	Ben				6	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
116	Djurben	Ben				3	4
117	Djurben	Ben				5	4
118	Djurben	Ben				1	4
119	Djurben	Ben				2	4
120	Djurben	Ben				5	4
121	Djurben	Ben				5	4
122	Djurben	Ben				5	4
123	Djurben	Ben				4	4
124	Djurben	Ben				2	4
125	Djurben	Ben				1	4
126	Djurben	Ben				6	4
127	Djurben	Ben				6	4
128	Djurben	Ben				5	4
129	Djurben	Ben				4	4
130	Djurben	Ben				5	4
131	Djurben	Ben				5	4
132	Djurben	Ben				5	4
133	Djurben	Ben				2	4
134	Djurben	Ben				1	4
135	Djurben	Ben				2	4
136	Djurben	Ben				3	4
137	Djurben	Ben				2	4
138	Djurben	Ben				3	4
139	Djurben	Ben				1	4
140	Djurben	Ben				3	4
143	Djurben	Ben				2	4
144	Djurben	Ben				2	4
145	Djurben	Ben	Profilrens			3, 6	4
146	Djurben	Ben				4	4
147	Djurben	Ben				4	4
148	Djurben	Ben				1	4
149	Djurben	Ben				3	5
151	Djurben	Ben				3	5
152	Djurben	Ben				3	5
153	Djurben	Ben				2	5
154	Djurben	Ben				4	5
155	Djurben	Ben				4	5
156	Djurben	Ben				5	5
157	Djurben	Ben				2	5
158	Djurben	Ben				6	5
159	Djurben	Ben				1	5
160	Djurben	Ben	Profilrens			7	1, 3

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
161	Djurben	Ben	Profilrens			1	2, 4
162	Djurben	Ben				2	2a
163	Djurben	Ben				3	2a
164	Djurben	Ben				1	2a
165	Djurben	Ben				2	2a
166	Djurben	Ben				2	2a
167	Djurben	Ben				6	2a
168	Djurben	Ben				1	2a
169	Djurben	Ben				1	2a
170	Djurben	Ben				1	2a
171	Djurben	Ben				5	2a
172	Djurben	Ben				3	2a
173	Djurben	Ben				6	2a
174	Djurben	Ben				1	2a
175	Djurben	Ben				5	2a
176	Djurben	Ben				2	2a
177	Djurben	Ben				3	2a
178	Djurben	Ben				3	2a
179	Djurben	Ben				1	2a
180	Djurben	Ben				1	2a
181	Djurben	Ben				3	2a
183	Djurben	Ben				6	2a
184	Djurben	Ben				6	2a
186	Djurben	Ben				6	2a
187	Djurben	Ben				1	2a
188	Djurben	Ben				2	2b
189	Djurben	Ben				2	2b
190	Djurben	Ben				4	2b
191	Djurben	Ben				2	2b
192	Djurben	Ben				2	2b
195	Djurben	Ben				2	2b
196	Djurben	Ben				4	2b
197	Djurben	Ben				1	2b
198	Djurben	Ben				2	2b
199	Djurben	Ben				1	2b
200	Djurben	Ben				3	2b
201	Djurben	Ben				2	2b
202	Djurben	Ben				5	2b
203	Djurben	Ben				1	2b
204	Djurben	Ben				3	2b
205	Djurben	Ben				2	2b
206	Djurben	Ben				1	2b

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
207	Djurben	Ben				1	2b
208	Djurben	ben				2	2b
209	Djurben	Ben				4	2b
210	Djurben	Ben				5	2b
211	Djurben	Ben				4	2b
212	Djurben	Ben				3	2b
213	Djurben	Ben				3	2b
214	Djurben	Ben				2	2b
215	Djurben	Ben				1	2b
216	Djurben	Ben				1	2b
217	Djurben	Ben				1	2b
218	Djurben	Ben				3	2b
219	Djurben	Ben	Profilrens			3	3, 4
220	Djurben	Ben	Profilrens			5	Alla lager
221	Djurben	Ben	Profilrens			3, 6	Alla lager
222	Djurben	Ben	Profilrens			7	Alla lager
223	Djurben	Ben				4	Alla lager
224	Djurben	Ben	Profilrens			3	Alla lager
225	Djurben	Ben				Alla rutor	Alla lager
226	Djurben	Ben	Profilrens			5, 6	Alla lager
227	Drev	Textil	Kraftigt filtad. Mått på den stora. Tillhör ev. fnr 47.	1	l:80, b:43, tj:7	6	3
228	Drev	Textil	Långsmal textil. Filtad.	1	l:160, b:18, tj:5	6	3
229	Drev	Textil	Kraftigt filtad. Är i två bitar. Lös ull som filtats.	1	l:78, b:58	6	3
230	Drev	Djurhår/ tjära	Djurhår och tjära.	1	l:50, b:40	6	4
231	Drev	Textil	Klump med textil. Filtad. Tjårdoftande.	1	l:30, b:20	6	4
232	Drev	Textil	Djurhår, textil och tjära. Förmodligen inte ull eftersom den inte är så hårt filtad.	1	l:100, b:100	6	4
233	Drev	Textil	Fragmentarisk mindre bit. Lätt filtad. Ull. Luktar tjära.	1	l:60, b:25	5, 6	Profilrens

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
234	Fartygsdel	Trä	Ekstycke med flera bearbetade ytor. Förefaller ha blivit grovt huggen i ett senare skede. Ursprungligen har föremålet haft en något annan form. Inga spår efter tränaglar, men det kan vara ett fyllnadstimmer/ bottenstock. Alla ytor ursprungliga ytor är försedda med en vit tjära-beläggning.	1	l:265, b:100, tj:90	5	4
235	Fartygsdel	Trä	Trästycke med avfasningar, en lask och två rekatangulära spikhål. En sida är avrundad och är antagligen en sida som är ämnad att vara upp. Övriga sidor är plana. Undersidan har spikhålen.	1	l:960, b:80, tj:20-60	5	4
236	Garnvinda	Trä	Tunn skiva med nytt brott som delar den på mitten där den också smalnar av.	1	l:94, b:26, tj:4	4	4
237	Huggkrok	Trä	För att landa fisk eller lyfta bojar eller liknande. Skaft vars tjocka ände är försedd med ett hål (11 mm). Den andra änden är försedd med två krokar, varav en är större. Hela föremålet har ett rektangulärt tvärsnitt, med två flatare sidor.	1	l:397, b(skaft):13-25, tj:13	2	2a
238	Hå	Trä	Två delar av en hå. Två genomgående hål. Nya brott.	1	l:135, b:90	3	2a
239	Kam	Horn/ben/järn	Enkelkam. Två fragment. Nitar i järn. Stödskena och platta med korta bevarade tänder.	1	l:49, b:9,tj:6	2	3
240	Karvstock	Trä	Eroderad stav försedd med skärspår på två sidor. Kraftigt eroderad och det är oklart om ändarna är bevarade.	1	l:70, d:5-8	1	4
241	Kil	Trä	Kraftigt avsmalnande och grovt täljd.	1	l:63, b:11,tj:14	4	4
242	Kil	Trä	Rundad och täljd i den tjockare änden.	1	l:72, d:20	4	4
243	Kil	Trä	Kil till tränagel. Rund diameter i den tjocka änden.	1	l:88, b:13,tj10	6	4
244	Kil	Trä	Triangulärt tvärsnitt. Avsmalnande med bevarade ändar.	1	l:13, b:19,h:23	6	4
245	Kil	Trä	Triangulärt tvärsnitt. Avsmalnande med bevarade ändar.	1	l:93, b:17	6	4
246	Kil	Trä	Rund i överdelen och kilformad i nederdelen. Försedd med skaft. Intakt.	1	l:190, d:21	6	4
247	Kil	Trä	Spetsad mindre stav som kan ha fungerat som en kil till tränagel. Trubbigt avslut. Bevarade kanter.	1	l:355	4	4
248	Kil	Trä	Kilformad i änden och rund i den övre delen. Bevarade kanter. Kan ha fungerat som kil till en tränagel.	1	l:284,d:27	5	4
249	Kil	Trä	Avbruten i den spetsiga änden. Nytt brott. Runt tvärsnitt.	1	l:50, b:18, tj:14	5	4
250	Kil	Trä	Till tränagel. Rektangulärt tvärsnitt.	1	l:44, b:12, tj:6	1	4
251	Kil	Trä	Rektangulärt tvärsnitt. Avsmalnande. Grovt bearbetad.	1	l:182, b:20, tj:11	1	4
252	Kil	Trä	Täljd kil vars tjocka ände har ett runt tvärsnitt.	1	l:100, d:16	3	4
253	Kil	Trä	Långsmal. Långt snitt på den ena delen.	1	l:127, b:17, tj:12	6	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
254	Kil	Trä	Täljd kil. En ände avsmalnande, den andra täljd. Skaftet har bark kvar.	1	l:167, d:23-27	5	4
255	Kil	Trä	Eroderad men intakt. Tydligt markerat huvud.	1	l:35, d(huvud):11	1	4
256	Kil	Trä	Avsmalndnade. Triangulärt till rektangulärt tvärsnitt. Båda ändarna har ett tvärt avslut. Lätt svängd form.	1	l:111, b:8-25, tj:17-2	5	4
257	Kil	Trä	Avsmalnande i en ände. Den andra är avbruten och har en gammal brottyta. Bark finns på delar av föremålet.	1	l:163	4	4
258	Kil	Trä	Kil till tränagel. Relativt grovt huggen. Något eroderad.	1	l:86, tj:1-16, b:17	6	4
259	Kil	Trä	Rektangulärt tvärsnitt och försedd med rundat huvud.	1	l:72, b:19, tj:13	2	2a
260	Kil	Trä	Svagt bananformad och kilformad. Gammalt brott i den tjocka änden	1	l:95, b:16, tj:15	3	2b
261	Kil	Trä	Avsmalnande med fyrkantigt tvärsnitt.	1	l:52, b:16, tj:10	3, 6	Profilrens
262	Klamp	Trä	Större bit med urtag. Fint bearbetade kanter. Något eroderad.	1	l:115, b:55, tj:55	3	4
263	Klamp	Trä	Bearbetat med flera urtag. En ände är försett med ett halvt hål. Gamla brottytor. Försedd med ristningar på två sidor.	1	l:95, b:19, tj:17	2	4
264	Knivskaft	Trä	Smalt något ovalt handtag med ås. Spår av järn på ytan. Droppformat svärsnitt. Hål efter tånge. Spår efter järn. Skaft till kniv.	1	l:98, d13x16	6	3
265	Knivskaft	Trä	Droppformad med en liten ås. Hål för tången. För kniv eller verktyg. Något sprucken vid hålet. Gammal skada	1	l:130, d:17/11	6	4
266	Knivskaft	Trä	Skaft, hål för tången. Droppformad. Vid hålet för tången på skaftet syns en liten inbuktning som om det har suttit något.	1	l:99, b:19, tj:15	5	4
267	Knivskaft	Trä	Fint bearbetat skaft försett med hål för en tånge med ett smalt, rektangulärt tvärsnitt. Själva skaftet har ett droppformat tvärsnitt.	1	l:78, b:13, h:7	6	4
268	Knivskaft	Trä	Skaft till kniv eller annat verktyg. Skaftet har ett runt tvärsnitt och är försett med, på olika sidor, 21 respektive 25 ytligt skurna spår. Spåren kan utgöra en dekor. Skaftet blir något tjockare mot tångändan. Nära tångändan finns också ett utskuret hack, vilket kan tjäna som tumgrepp alternativt är det bara en skada under användning. Hålet till tången är rektangulärt i tvärsnitt.	1	l:123, b:15,	6	4
269	Knivskaft	Trä	Skaft med hål, ej genomgående, för tånge i en ände. Den andra änden är försedd med en urholkning/urtag. Ursprungligen har skaftet varit runt, men det har delats. Gammal skada.	1	l:58, d:12, l(hål):16	2	4
270	Knivskaft	Trä	Skaft med droppformat tvärsnitt. Hål för tånge i båda ändar. Eroderad yta. Sannolikt knivskaft.	1	l:82, hj:20, b:11	3	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
271	Knivskaft	Trä	Skaft till kniv eller annat verktyg. Hålet efter tången har ett rektangulärt tvärsnitt. Skaftet är avsmalnande och ovalt i tvärsnitt. På skaftet finns spår efter metallbeläggning. Skaftet har gått i sönder under användning.	1	l:90, d:12x21	4	2a
272	Knivskaft	Trä	Ett centrerat hål för tånge i en ände. Brännmärken vid hålet. Rundad på ena sidan och flat på den andra. Eroderad i den andra änden.	1	l:123 ,d:30	1	2a
273	Knivskaft	Trä	Droppformad. Två delar av på mitten. Hål för tången. Något eroderad. Avtryck efter något på mitten av skaftet.	1	l:132, d20/13	6	2a
274	Knivskaft	Trä	Sprucken under användning. Svagt bågformad. Rektangulärt hål efter tånge. Avfasning i änden med tången.	1	l:120, d:19	2	2b
275	Knävel	Trä	Knävel med avsmalnande ändar. En sida har legat mer exponerad och är mer nedbruten.	1	l:111, d:16/6	1	3
276	Knävel	Trä	Svagt koniska ändar med raka avslut. Något eroderad. Förmodligen en riggdetalj.	1	l:225, d:22	3	4
277	Knävel	Trä	Koniskt formade ändar. Intakt.	1	l:75, d:8	4	4
278	Knävel	Trä	Ej avbarkad pinne med midja och ett liten skåra. En ände är avbruten. Nytt brott. Påminner mycket om en knävel. Förarbete till Knävel.	1	l:130 ,b:13, tj:13	1	4
279	Knävel	Trä	Har formen av ett handtag fast utan hål och med ett ca 10 mm stort urtag centralt. Runt tvärsnitt.	1	l:102, d:16	5	4
280	Knävel	Trä	Rundade insvängda ändar. Den ena är en aning större än den andra	1	l:92, d:15	5	4
281	Knävel	Trä	Större knävel, troligtvis en riggdetalj. Dess yta är eroderad, men föremålet är annars intakt. Vingarna har ett rakt avslut.	1	l:215, d:32	6	4
282	Knävel	Trä	Spetsad stav med avfasningar som återanvänts som knävel. Kan ha använts som karvstock vid tillfälle då den har skårspår.	1	l:74, d:7	4	4
283	Knävel	Trä	Knävel med tvärt avslutande ändar. Avbruten. Ny skada.	1	l:45: d(max):15, d(skaft):11	3	4
284	Knävel	Trä	Runt tvärsnitt. Spetsade ändar. Eroderad. I mitten finns ett rektangulärt urtag som är 5-8 mm djupt. Ev någon typ av knävel.	1	l:80, d:18	2	4
285	Knävel	Trä	Knävel med kvarvarande fragment av tågvirke.	1	l:87, d(vingar): 6-8, d(mitten):10, d(största): 20	5	4
286	Knävel	Trä	Rund stav med raka avslut. Har ett rektangulärt genomgående hål i mitten. Hålet kan ha använts för tågvirke. Föremålet förefaller ha haft samma funktion som en knävel.	1	l:27, d:8-10,	4	4
287	Knävel	Trä	Raka och runda vingar. Något eroderat, men i övrigt intakt.	1	l:26, d:9	3	2a
288	Knävel	Trä	Hel men eroderad och mjuk.	1	l:223, b:24, tj:20	2	2b
289	Knävel	Trä	Intakt bevarad knävel med lätt konkava vingar.	1	l:111, d:18	1	2b

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
290	Koffernagel	Trä	Långsmalt föremål med ett tjockare parti på mitten som sedan blir spetsig. Koffernageltyp. Intakt	1	l:111, d:20/15	1	2b
291	Krok	Trä	Täljd från naturlig gren. Skaftet är avbrutet, nytt brott. Spetsen på kroken är eroderad.	1	l:170, d(skaft):20	1	4
292	Krok	Trä	Kroken har gått av i spetsen och i skaftet. Brotten är nya. Tillverkad av naturlig gren.	1	l:40, b:15, tj:4	3	4
293	Kärl	Trä	Eroderad utan bevarade kanter.	1	l:60, b:30, tj(gods): 4-6	2	1
294	Kärl	Bark/tjära	Rundskiva av björknäver. Hål runt kanterna och eventuellt ihopsydd med läder. I kärlet finns en ljus lera och tjära. Har en delvis bevarad kant längs ett stycke. Teori att leran har tätat kärlet som använts för att förvara tjära.	1	d: 230-250, tj:20-40	5, 7	3
295	Kärl	Trä	Fragmentarisk skål eller skopa. Ena kanten är intakt. Eroderad och svampig. 13 delar. Måtten tagna på den stora delen.	1	l:117, b:97	3	3
296	Kärl	Trä	Fragment av skål.	1	l:48, b:14,tj:5	4	3
297	Kärl	Trä	Botten till silkärl. Rund träskiva (halva kvar) med osymmetriska hål samt inkarvade ringmönster på båda sidorna.	1	d:66, tj:8	4	4
298	Kärl	Trä	Rest av en skål. Mått på den stora delen. Svallad.	1	l:32, b:19,tj:8	4	4
299	Kärl	Trä	Fragment av skål. I tre delar. Mått tagna på den största delen.	1	l:38, b:23,tj:9	5	4
300	Kärl	Trä	Rund tjock träskiva. Fragment. Eventuellt någon form av lock eller botten till ett kärl.	1	d:68, tj:23	4	4
301	Kärl	Trä	Botten eller lock till en ask/laggkärl.Oval form. Gammal skada på en sida.	1	l:90, b:47, tj:4	2	4
302	Kärl	Trä	Del av av en skål. Fragment. Nytt brott. Mynningsbit	1	l:52, b:22, t:4	2	4
303	Kärl	Trä	Fragment av skål utan bevarade kanter	1	l:47, b:40, tj:11	2	4
304	Kärl	Trä	Del av större skål eller tråg försedd med mynning. Mot ändarna har mynningskanten en avfasning. Skålen har gått i sönder innan den hamnade i kulturlagret.	1	l:350, b:100, Godstjocklek:12-17	2	4
306	Kärl	Trä	Mynning och botten på en skål eller kåsa. Nytt brott men även en gammal skada.	1	l:110, b:65, tj:4	6	4
307	Kärl	Trä	Skål/fat. Ena kantens mynning bevarad. Ett hål i ett bärhandtag. Gamla skador.	1	l:380, b:180, tj:25.Tj(gods): 8-22	1	4
308	Kärl	Trä	Botten eller lock till en liten rund ask? Tunn träskiva. Rund. Halv. Gammalt brott	1	d:41, tj:3	6	4
309	Kärl	Trä	Skålfragment utan bevarade kanter.	1	l:48, b:35, tj:7	5	4
310	Kärl	Trä	Skålfragment utan bevarade kanter.	1	l:70, b:45, tj:12	5	4
311	Kärl	Trä	Skålfragment utan bevarade kanter.	1	l:40, b:32, tj:4	6	4
312	Kärl	Trä	Skålfragment utan bevarade kanter.	1	l:34, b:27, tj:4	6	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
313	Kärl	Trä	Kan också vara från en slev.	1	d:67, b:25, tj:9	3	4
314	Kärl	Trä	Handtag till kåsa eller skål. Del av skålfynd i ruta 6?	1	l:84, b:54, tj:13	5	4
315	Kärl	Trä	Del av skål eller kopp/kåsa med gamla och nya brott. Försett med ett något som utgör rest efter handtag eller öra. Föremålet är delvis bränt. Låg klämd under stenen i R3,	1	l:120, b:40, hj:30. Godstjocklek: 5-10	3	4
316	Kärl	Trä	Del av skål eller möjligen en slev. Försedd med bevarad mynning. Alla skador är gamla.	1	l:60, b:45, hj:20. Godstjocklek:4	1	4
317	Kärl	Trä	Del av mindre skål, kopp eller slevtillverkad av bark.	1	l:58; b:58, hj:25, Godstjocklek: 4-8	6	4
318	Kärl	Trä	Fragment med både gamla och nya brottytor. Bränd på insidan.	1	l:74, b:50, Godstjocklek: 2-5	5	4
319	Kärl	Trä	Eroderad bit, utan bevarade kanter	1	l:28, b:18. tj(gods):6	4	4
320	Kärl	Trä	Fragment utan bevarade mynningskanter. Masurbjörk? Fint bearbetad utsida.	1	l:50 ,b:34, tj(gods):2-3	5	4
321	Kärl	Trä	Välvd mynningsbit med både gamla och nya brottytor. Skuldra 13 mm från mynningen.	1	l:40, b:38, tj(gods):5-7	1	4
322	Kärl	Trä	Botten och en liten del av buken. En liten flisa har ramlat av men finns kvar.	1	l:57, b:23	5	1, 4
323	Kärl	Trä	Fragment av skål. Gammal skada. Masurbjörk?	1	l:66, b:36, tj:4	1	2b
324	Kärl	Trä	Fragment utan bevarade kanter.	1	l:25, b:24, Godstjocklek: 5-7	Ruta 5,6	Profilrens
325	Laggband	Trä	Bandet har en vinkel som indikerar att det suttit på en tunna vars botten diameter har varit mindre. Förmodligen har bandet suttit på en större tunna. En ände har ett avslut, i form av en lätt krokad spetsad ände. Förmodligen har änden låst genom att tvinnats.	1	l:550, b:12, tj:7	6	3
326	Laggband	Trä	Laggbandsavslut. Spetsad och profilerad ände och ett parti som är lindat med tunn vidja.	1	l:200, b:14, tj:7	4	4
327	Laggband	Trä	Svagt böjt, spetsad.	1	l:185, b:7	3	4
328	Laggband	Trä	Tre kardeler med vidjor. Avbruten i båda ändar. Nya brott.	1	l:140, b:15	2	4
329	Laggband	Trä	Ände till laggband. Fläta av barkliknande material. En ände avbruten.	1	l:35, b:18	5	4
330	Laggband	Trä	Långsmal och i två delar. Försedd med genomgående hål. Mycket fragmentarisk. Gamla skador.	1	l:320, b:10	5	4
331	Laggband	Trä	Runt tvärsnitt men täljd på insidan mot tunnan. Avbruten i båda ändarna. Gamla brott	1	l:335, b:7	6	4
332	Laggband	Trä	Runt tvärsnitt. Avhuggen i båda ändarna. Gamla brott	1	l:132, b:10	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
333	Laggband	Trä	Eroderad och bränd i en ände.	1	l:160, b:14, tj:8	6	4
334	Laggband	Trä	Tvinnade dubbla vidjor. Oval form med storleken 85x110 mm. Kan ursprungligen ha varit rund.	1	d:11-15	6	4
335	Laggband	Trä	Laggband med huvud. Gammalt brott i en ände. Förmodligen något deformerad form.	1	l:120, tj:5, b:9	6	4
336	Laggband	Trä	Mycket tunt laggband till ett mindre kärl om ca 95 mm	1	l:95, d:2	5	4
337	Laggband	Trä	Laggband med djurhuvudsliknande ände. Sprucken, men är ännu i en del. Gamla brott.	1	l:80, b:9, tj:4	1	4
338	Laggband	Trä	Avbruten i två ändar. Gamla skador	1	l:145, b:15, tj:9	3	4
339	Laggband	Trä	Flat på insidan, rundad på utsidan. Lätt avsmalande. Lask i en ände. Den andra änden är avbruten. Gammalt brott.	1	l:268, b:7-11, tj:4-6	6	4
340	Laggband	Trä	Rektangulärt tvärsnitt. Flat på båda sidor. Bandet är gjort med en vinkel som indikerar ett kärl vars öppning har varit större än dess botten. En änd har ett tvärt avslut, den andra har ett spetsat avslut. Nära den spetsade änden sitter ett hål för en järnförbindning. Några cm från den andra änden sitter ytterligare ett hål av samma slag.	1	l:179, b:13, tj:4	1	4
341	Laggband	Trä	Två band som är snurrade med något typ av bark eller liknande. Undersidan är flat. Ovensidan är välvd. Avbruten i båda ändar (gamla brott). Föremålet utgör en laskning av laggband. Föremålet är i två delar.	1	l:137, b:11, tj:7-11	5	4
342	Laggband	Trä	Flat undersida, välvd ovensida. Avbruten i en ände (nytt brott), eroderad i den andra. Svaga spår efter lindning med bark eller liknande fiber.	1	l:54, b:11, tj:7	5	4
343	Laggband	Trä	Flat undersida, välvd ovensida. Avbruten i en ände (nytt brott). Den andra änden har ett djurhuvudsliknande avslut. Denna ände är något skadad (gammalt brott). Föremålet är i två delar.	1	l:285, b:10-12, tj:5	6	4
344	Laggband	Trä	Flätad med tre vidjor. Avbruten i båda ändar. Eventuellt ett laggband.	1	l:150, d:25-30	3	4
345	Laggband	Trä	Laggband med hak på insidan och bark kvar på utsidan. Gamla skador.	1	l:360, b:17, tj:10	6	2a
346	Laggband	Trä	Triangulärt tvärsnitt. Har ett litet huvud och en spetsad ände.	1	l:100, b:9, tj:5	3	2a
347	Laggband	Trä	Eroderat. Ändarna är avbrutna. Gamla brott.	1	l:155, b:14, tj:4	1	2a
348	Laggstav	Trä	Laggstav med tapp för botten. Staven har ingen kurvatur, vilket kan indikera det laggade kärlets form.	1	l:90, b:38, tj:4	1	4
349	Laggstav	Trä	Rektangulärt tvärsnitt. En ände har ett tvärsgående spår eller urtag i en ände. Föremålet har ett gammalt brott strax efter urtaget. Den andra änden har ett nytt brott.	1	l:148, b:36, tj:9-12	2	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
350	Lock	Trä	Rund skiva försett med rektangulärt genomgående hål.	1	d:64, tj:4, b:29	1	4
351	Lock	Trä	Lock eller liten plugg. Har kvarvarande bark.	1	d(huvud): 12, d(mindre): 10, tj:6	5	4
352	Lock/botten	Trä	Del av lock eller botten till laggkärl. Gamla skador.	1	l:107, b:12, tj:14	5	4
353	Miniatyrbåt	Trä	Båtformad utfört i ett mjukt träslag. En ände har försetts med en tapp. Den andra änden har en ny skada.	1	l:163, b:33, hj:12	5	4
354	Miniatyrhjal	Trä	Kraftigt eroderad. Eventuellt ristad. Kan vara ett träjal till ett miniatyrsvärd.	1	l:42, b:20, tj:4	6	4
355	Miniatyrhjal	Trä	Ser ut som ett miniatyrhjal till ett svärd. Själva svärdet saknas dock, och det finns inget spår av att den skulle vara avbruten. Ornerad. Eroderad yta.	1	l:92, b:44, tj:11	5	4
356	Nål	Trä	Rak nål. Avsmalnande.	1	l:120, d:6	2	1
357	Nål	Trä	Intakt rak nål. Spetsad.	1	l:96, d:4	3	1
358	Nål	Trä	Svagt böjd och spetsig. Intakt.	1	l:109, d:5	1	3
359	Nål	Trä	Svagt böjd och spetsad i båda ändarna	1	l:150, d:6	4	3
360	Nål	Trä	Svagt böjd. Gammalt brott i den tjocka änden.	1	97 ,d:3	1	4
361	Nål	Trä	Böjd nål. Avbruten spets. Gammalt brott.	1	l:134, d:6	6	4
362	Nål	Trä	Böjd nål. Spetsig.	1	l:100, d:5	6	4
363	Nål	Trä	Nedre delen av en nål. Rak.	1	l:77, d:4	3	4
364	Nål	Trä	Nål. Svagt böjd.	1	l:119, d:8	3	4
365	Nål	Trä	Svagt böjd. Kapad i ena änden och spetsig i den andra.	1	l:90, d:4	3	4
366	Nål	Trä	Svagt böjd. Kapad i ena änden och spetsig i den andra.	1	l:122, d:5	3	4
367	Nål	Trä	Svagt böjd nål.	1	l:110, d:6	4	4
368	Nål	Trä	Flat träbit med urtag och knopp. Avbruten i en ände. Ny skada. Nålhuvud?	1	l:45, b:27, tj:4	6	4
369	Nål	Trä	Försedd med knopp i en ände. Delvis kliven och avbruten. Gammal skada. Eventuellt tillverkad av ett laggband.	1	l:195, d:6	4	4
370	Nål	Trä	Svagt böjd. Spetsad i en ände. Avkapad i den andra.	1	l:155, d:5	2	4
371	Nål	Trä	Bearbetad med liten knopp (utan skuldra) som en liten och långsmal tränagel. Något avsmalnande. Avbruten i den smala änden. Ny skada.	1	l:70, d:7/5	1	4
372	Nål	Trä	Kort och rak men är intakt. Tillspetsad i båda ändarna. Avsmalnande i båda ändrar.	1	l:72, d:5	6	4
373	Nål	Trä	Spetsad i en ände. Bearbetad och avrundad i den andra. Barken delvis kvar mot den avrundade änden.	1	l:195, d:22	5	4
374	Nål	Trä	Svagt böjd med nytt brott i den avsmalnande änden.	1	l:69, d:5	3	4
375	Nål	Trä	Avsmalnande, runt tvärsnitt. Rak. Avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:74, d:1-4	1	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
376	Nål	Trä	Rak och avsmalnande med rundade avslut. Runtovalt tvärsnitt.	1	l:67, d:5	2	4
378	Nål	Trä	Med gammalt brott som har rundat av den tjocka änden. Rak.	1	l:92,d,7	6	4
379	Nål	Trä	Rak, avsmalande med runt tvärsnitt. Avbruten i båda ändarna. Nya brott.	1	l:75,d:4	1	4
380	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:11, b:4,	1	4
381	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:105, d:4	6	4
382	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:130, d:5	6	4
383	Nål	Trä	Svagt böjd, spetsad och avsmalnande nål med klyka upptill.	1	l:102, d:4	6	4
384	Nål	Trä	Grovt täljd som smalar av i båda ändarna.	1	l:115, d:6	1	4
385	Nål	Trä	Del av nål? Vässad nedre del. Nytt brott.	1	l:134, d:8	1	4
386	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:105, d:6	1	4
387	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:14, d:5	1	4
388	Nål	Trä	Svagt böjd nål, avsmalnande, med rakt avslut i den tjocka änden.	1	l:14, d:6	4	4
389	Nål	Trä	Spetsad och rundad i ändarna. Fint bearbetad.	1	l:130, d:7	5	4
390	Nål	Trä	Täljd avsmalnande. Den smala spetsen har en ny skada.	1	l:112, d:4-7	5	4
391	Nål	Trä	Spetsad, täljd. En ände är spetsad, den andra har brutis av under användning.	1	l:160, d(max):10	6	4
392	Nål	Trä	Avsmalnande nål med fint täljt huvud. Kanske en kläd- eller hårnål.	1	l:137, d(max):7, d(min):1	3	4
393	Nål	Trä	Huvud till hår med tre nålar, vilka alla är avbrutna (gamla skador). Huvudet är dekorerat med avfasningar, men har också flera ristningar. Nålen är i två delar, vilket utgör ett ny skada.	1	l:100, b:20, tj:2-3	2	4
394	Nål	Trä	Kort nål med tvärt avslut.	1	l:80, d(max):14	2	4
395	Nål	Trä	Nål försedd med ett snidat huvud. Huvudet har två horn, varav ett är avbrutet.	1	l:120, d:4-5	5	4
396	Nål	Trä	Nål vars tjocka ände har ett nytt brott.	1	l:122, d:1-10	1	4
397	Nål	Trä	Nål vars tjocka ände har ett gammalt brott. Svagt böjd.	1	l:105, d:1-7	1	4
398	Nål	Trä	Eroderad nål, täljd i båda ändarna.	1	l:125, d:5	1	4
399	Nål	Trä	Avsmalnande. Den tjockare änden är försedd med ett tunt spår. Änden har också ett gammalt brott. Tvärsnittet går från rektangulärt i den tjockare änden till runt i den tunnare. Den tunna änden har ett nytt brott.	1	l:124, d:3-8	5	4
400	Nål	Trä	Rak, avsmalande med runt tvärsnitt. Avbruten i den smala änden. Gammalt brott.	1	l:110, d:6-10	6	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
401	Nål	Trä	Triangulärt tvärsnitt, avsmalnande och svagt böjd. Nytt brott i tjocka änden. Gammalt brott i den tunnare.	1	l:72, d:7-1	6	4
402	Nål	Trä	Avsmalnande, grovt täljd, runt tvärsnitt. Den tjockare änden har antydning till huvud vars ände är avrundad. Förslitningar men hel. Gamla skador.	1	l:128, d:3-15	2	4
403	Nål	Trä	Rektangulärt tvärsnitt, avsmalnande. Avbruten i den tjockare änden. Ny skada.	1	l:101, b:4-12, tj:2-9	3	4
404	Nål	Trä	Svagt böjd, avsmalnande.	1	l:98, d:1-4	3	4
405	Nål	Trä	Grovt täljd, något avsmalnande och svagt böjd. Rektangulärt tvärsnitt. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:103, b:2-5, tj:4	2	4
406	Nål	Trä	Rektangulärt till cirkulärt tvärsnitt (i den spetsiga änden). Avsmalnande. Grovt täljd. Den tjocka änden är avbruten. Gammalt brott.	1	l:148.b: 4-16, tj:2-14	2	4
407	Nål	Trä	Avsmalnande, runt tvärsnitt. Avbruten i båda ändar. Gamla brott.	1	l:8, d:4-9	1	4
408	Nål	Trä	Avsmalnande, lätt böjd. Den tjocka änden är rundad. Runt tvärsnitt.	1	l:112, d:1-7	5	4
409	Nål	Trä	Avsmalnande. Runt tvärsnitt. Spetsen är avbruten (nytt brott). Den tjocka änden är avrundad.	1	l:81,d:3-6	5	4
410	Nål	Trä	Fint bearbetad nål. Avsmalnande och den tjocka änden är avrundad.	1	l:90, d:1-6	2	4
411	Nål	Trä	Avsmalnande, lätt böjd. Den tjocka änden har ett gammalt brott. Runt tvärsnitt. Den avsmalnande änden har ett nytt brott.	1	l:72, d:3-5	4	4
412	Nål	Trä	Avsmalnande, lätt böjd. Försedd med bark på skaftet. Den tjocka änden är avkapad. Runt tvärsnitt. Den avsmalnande änden är spetsad.	1	l:198, d:1-7	4	4
413	Nål	Trä	Avsmalnande. Rak.Avbruten i två ändar. Gamla skador	1	l:11, d:1-7	4	4
414	Nål	Trä	Långsmal, avsmalnande och spetsad. Tvärsnittet är något ovalt. Grovt täljd med flera kvistar synliga. Änden med störst diameter är avbruten, vilket skett nyligen.	1	l:274, d(max): 14-16	2	4
415	Nål	Trä	Tunn avsmalnande nål, avbruten i båda ändarna.	1	l:55, d:1-3	4	5
416	Nål	Trä	Svagt böjd tunn nål. Gammalt brott i den tjockare delen.	1	l:133, d:5	5	2a
417	Nål	Trä	Svagt böjd tunn nål. Gammalt brott i den tjockare delen.	1	l:159, d:7	2	2a
418	Nål	Trä	Svagt böjd tunn nål. Tillspetsad i båda ändarna.	1	l:115, d:7	4	2a
419	Nål	Trä	Svagt böjd, rundad i ena änden och spetsig i den andra.	1	l:132, d:7	3	2a
420	Nål	Trä	Svagt böjd. Båda ändar är avbrutna. Gamla skador.	1	l:130, d:7	1	2a
421	Nål	Trä	Svagt böjd nål. Avsmalnande, spetsig. Kan ha haft nålöga. Har gammalt brott i den andra änden.	1	l:130, b:8, tj:4	1	2b

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
422	Nål	Trä	Nål med klyka. Spetsen av.	1	l:134, d:6	1	2b
423	Nålhus	Trä	Avlångt ihåligt stycke av trä med profilerad överdel samt spetsigt avslut .Rundad form. Eventuellt finns det nålar i huset.	1	l:63, tj:11	Profilrens	Profilrens
424	Oidentifierad	Textil	Mindre textilfragment utan bevarade kanter. Vävt.	1	l:55, b:32	3	1
425	Oidentifierad	Trä	Tunn träskiva. V-formad samt med ett urtag eller trasigt hål.	1	l:28, b:25, tj:2	6	1
426	Oidentifierad	Läder	Fragmentariskt läder. 6 bitar som tillhör ett och samma fynd. En bit ligger dubbelvikt.	1	Mått ej tagna	1	3
427	Oidentifierad	Okänt organiskt	Klump av organsikt material. Prov.	1	l:8, b:7	6	3
428	Oidentifierad	Okänt organiskt	Del av borste. Växtdelar eller annat bortliknande material i en klump.	1	l:65, d:20	6	3
429	Oidentifierad	Textil	Tre fragment av samma textil.	1	l:10-40 ,tj:3	3	3
430	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad naturlig gren. Försedd med huvud i en ände. Avbruten i den andra änden. Gammalt brott.	1	l:160, b:23, tj:12	6	3
431	Oidentifierad	Trä	Naturlig gren avbarkad och avhuggen. Klubba? Skaftet är avbrutet. Nytt brott.	1	l:185, d:40	5	3
432	Oidentifierad	Trä	Pinne som lindats med bark	1	l:6, d:20	4	3
433	Oidentifierad	Bark	Dubbelvikt kant med dubbla rader hål. Har sannolikt varit ett sydd kant. Eventuellt björknäver. Är i tre delar.	1	l:9, b:15, tj:2-5	3	4
434	Oidentifierad	Läder	Ljus bit läder i två delar.	1	l:25, b:25	6	4
435	Oidentifierad	Läder	Dubbelvikt. Tunt med bevarade kanter. Två fragment.	1	l:50 ,b:25	6	4
436	Oidentifierad	Läder	Fragment	1	l:80, b:45, tj:2	6	4
437	Oidentifierad	Läder	Fragment med vissa bevarade kanter	1	l:65 ,b:30 ,tj:2	3	4
438	Oidentifierad	Läder	Åtta bitar läder som tillhör ett och samma föremål. Flera har sömm och kanter. Dåligt bevarat.	1	l(största biten): 145, b:45	5	4
439	Oidentifierad	Läder	Lätt vridna, och utan bevarade kanter. I två delar som hör samman.	1	l:30, tj:2-5	5	4
440	Oidentifierad	Okänt organiskt	Prov av organisk klump. Påträffades med och förvaras med en bit bark.	1	l:181	5	4
441	Oidentifierad	Okänt organiskt	Svampliknande konsistens. Prov.	1	l:45, b:15,tj:5	2	4
442	Oidentifierad	Textil	Mindre fragment utan bevarade kanter.	1	l:45, b:10	3	4
443	Oidentifierad	Textil	Kraftigt nedbrutna fragment i tre delar. Vävd.	1	l:67, b:35	6	4
444	Oidentifierad	Tjära	Klump med tjära och diverse organiskt material.	1	l:90, b:50	5	4
445	Oidentifierad	Tjära	Klump med tjära	1	l:140, b:75	6	4
446	Oidentifierad	Tjära	Tre långsmala bitar tjära	1	l(största biten): 200	6	4
447	Oidentifierad	Trä	Täljd mindre träbit. Kan vara en detalj till ett lock. Den del som låser locket mot asken.	1	l:42, b:13, tj:6	1	4
448	Oidentifierad	Trä	T-formad. Bränd i en ände. Lik Fnr 152.	1	l:52, b:25/10, tj:12	2	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
449	Oidentifierad	Trä	Avfasad mot en ände. Är också avbruten i samma ände. Har bark kvar.	1	l:135, d:17	2	4
450	Oidentifierad	Trä	Spetsen av. Nytt brott i en ände. Kilformad.	1	l:95, d:20/5	5	4
451	Oidentifierad	Trä	Knopp? Eller huvudet på en tränagel. Ovalt tvärsnitt.	1	l:33, d:24	4	4
452	Oidentifierad	Trä	Rak täjld pinne. Lätt avsmalnande.	1	l:178, d:7	4	4
453	Oidentifierad	Trä	Försedd med ornamentik?	1	l:67, b:14, tj:5	5	4
454	Oidentifierad	Trä	Kilformad. Kantig. Avbruten i den smalare änden.	1	l:136, d:35/22	1	4
455	Oidentifierad	Trä	Koniskt formad, med rak bas. Täjld	1	l:70, d:55	3	4
456	Oidentifierad	Trä	Pinne med hjärtformat huvud. Barken är till stora delar kvar. Midja under huvudet och rakt skaft. Skaftet avbrutet. Gammal skada.	1	l:209, d:15	3	4
457	Oidentifierad	Trä	Lätt krokig form vars ena ände fungerat som kork eller liknande.	1	l:60, b:23, tj:20	6	4
458	Oidentifierad	Trä	Huvud för nål eller liknande. Avbruten i en ände. Försedd med urtag. Den andra änden, huvudet, är fint bearbetad.	1	l:77, b:20, tj:10	6	4
459	Oidentifierad	Trä	Tunn träskiva med hål. Detalj till en ask eller del av väskbygel? Halv. Gammalt brott	1	l:53, b:18, tj:7	4	4
460	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetat i en ände. Tvärt avslutat i den andra. Runt tvärsnitt.	1	l:108, d:14	4	4
461	Oidentifierad	Trä	Runt tvärsnitt. Avsmalnande, Huvudet är rundat. Avbruten spets. Gammalt brott. Dräknål?	1	l:55, d:6	4	4
462	Oidentifierad	Trä	Nedre delen av en spets	1	l:55, d:18	2	4
464	Oidentifierad	Trä	Koffernagel eller nål. Bark kvar på skaftet. Eventuellt avbruten i skaftänden.	1	l:180, d:24	2	4
465	Oidentifierad	Trä	Knopp i ena änden och urtag eller rest av hål i den andra. Urtagsändan har en gammal skada.	1	l:183, b:10, tj:4	2	4
466	Oidentifierad	Trä	Fragment av kärl utan bevarade kanter. Gamla skador. Eroderad.	1	l:35, b:16	1	4
467	Oidentifierad	Trä	Tunn träbit med ett urtag. Gamla brott. Ev. huvud till en nål	1	l:30, b:25, tj:2	1	4
468	Oidentifierad	Trä	Eventuellt en tränagel. Gamla brott i båda ändarna. Skuldra nära en ände.	1	l:68, d:24	1	4
469	Oidentifierad	Trä	Koniskt formad. Utgör eventuellt en stor spelbricka.	1	l:70, d:37	5	4
470	Oidentifierad	Trä	Koniskt formad. Utgör eventuellt en stor spelbricka.	1	l:76, d:37	5	4
471	Oidentifierad	Trä	Tränagel utan huvud? Smalare nedre del. Bearbetad yta.	1	l:88, d:14	6	4
472	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetat, handtag eller del av verktyg försedd med skuldra. Avbruten i en ände. Nytt brott.	1	l:122, b:32, tj:5	4	4
473	Oidentifierad	Trä	Skaft till sked? Avbruten i båda ändarna. Nya brott.	1	l:31, b:16	5	4
474	Oidentifierad	Trä	Snidat föremål. Kan ha suttit som utsmyckning på annat föremål. Inga brottytor, men eroderat.	1	l:37, b:7	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
475	Oidentifierad	Trä	Pluggliknande föremål med bevarade kanter. Svagt rundade ändar. Nästan runt tvärsnitt.	1	l:48, d:18	4	4
476	Oidentifierad	Trä	Tunn trästicka, avsmalnade i änden med ett litet avlångt hål. Rektangulärt tvärsnitt. Den andra änden har ett nytt brott.	1	l:95, b:23, tj:3	4	4
477	Oidentifierad	Trä	Avbarkad och tillspetsad i i ändarna. Avbruten i ändarna. Ett nytt brott	1	l:305, d:16	1	4
478	Oidentifierad	Trä	Naturligt böjd. Runt tvärsnitt. Spetsad i ena änden. Nytt brott i den andra. Bearbetad yta.	1	l:276, d:28	4	4
479	Oidentifierad	Trä	Avsmalnade spets med huvud som som är fint bearbetat. Eroderad.	1	l:252, b:35, tj:25	2	4
480	Oidentifierad	Trä	Rundad spets och kluven längs med (gammal skada). Svagt böjd. Försedd med knopp i en ände. Eventuellt handtag till slev eller liknande.	1	l:273, b:24, tj:17	1	4
481	Oidentifierad	Trä	Två små spetsar i den tjockare delen som kan indikera att änden haft ett genomgående hål. Alternativt att föremålet utgår någon form av nätnål. Rektangulär i huvuddelen och blir rundare mot den smalare änden. Den andra änden har ett gammalt brott. Föremålet är i två delar.	1	l:296, b:16, tj:13	1	4
482	Oidentifierad	Trä	Kluven svagt böjd stav med små tränubb samt en liten tapp. Inga bevarade ändar. Nya brott.	1	l:250 ,b:25, tj:14	3	4
483	Oidentifierad	Trä	Långmal stav, bevarad i full längd, försedd med ett litet knoppformat huvud. Huvudändan är sprucken. Gammal skada.	1	l:510, d:18-20	1	4
484	Oidentifierad	Trä	Kraftigare stör, grovt bearbetad. Bevarad i full längd. Något avsmalnande mot ändarna.	1	l:545, d:33-40	1	4
485	Oidentifierad	Trä	Träbit med hål för nit. Det rektangulära nitavtrycket är väl synligt. Gamla brott.	1	l:58, b:27, tj:15	3	4
486	Oidentifierad	Trä	Rak med avlångt smalt huvud. Nytt brott i skaftändan.	1	l:71, d:13	4	4
487	Oidentifierad	Trä	Liten träbit med runt tvärsnitt, spetsad i båda ändarna.	1	l:54, d:13	4	4
488	Oidentifierad	Trä	Kilformad spets i trä. Nya brott i ändarna.	1	l:148, b:20, tj:18	4	4
489	Oidentifierad	Trä	Bearbetat föremål försett med urtag som kan ha utgjort ett hål. Gamla brottytor.	1	l:37, b:35, tj:11	1	4
490	Oidentifierad	Trä	Grovt bearbetad. Avsmalnande och kilformad. Försedd med antydning till huvud i en ände.	1	l:62, d:16	6	4
491	Oidentifierad	Trä	Rundad träbit med en liten knopp och ett tvärt hugget avslut. Lite bark kvar. Gammalt brott.	1	l:36, d:27,	6	4
492	Oidentifierad	Trä	Spetsad rektangulär flat bit. Gammalt brott	1	l:33, b:32, tj:11	5	4
493	Oidentifierad	Trä	Avsmalnande och kilformad med barken kvar i den tjocka änden. Svagt böjd.	1	l:128 ,d:19.	5	4
495	Oidentifierad	Trä	bearbetade ytor. Gamla brott. Del av sked eller spatel?	1	l:42, b:12, tj:6	5	4
496	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad stav. Spetsad i en ände. Avsmalnande i den andra, där det också finns ett nytt brott.	1	l:190, d:17	4	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
497	Oidentifierad	Trä	Kraftigt eroderad, försedd med en skuldra. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:123, d:18	6	4
498	Oidentifierad	Trä	Rak och avsmalnande, spetsig. Avbruten i den tjocka änden. Gammalt brott.	1	l:181, b:20, tj:15	6	4
499	Oidentifierad	Trä	Handtag till ett större kärl? Möbelben? Nya och gamla brottytor. Svagt välvd vid övergången från "handtagsdelen".	1	l:110, b:6, tj:33	3	4
500	Oidentifierad	Trä	Bearbetade ytor. Intakt. Dekoration eller tryckmärken.	1	l:51, b:15, tj:11	1	4
501	Oidentifierad	Trä	Bearbetad med flera urtag. Gamla brottytor. Kan vara del av handtag till en ask	1	l:35, b:15	4	4
502	Oidentifierad	Trä	Försedd med huvud. Runt tvärsnitt. Kan vara ett huvud till nål. Skaftet avbrutet. Gammal skada.	1	l:62, d:7	4	4
503	Oidentifierad	Trä	Försedd med huvud. Runt tvärsnitt. Kan vara ett huvud till nål. Skaftet avbrutet. Gammal skada.	1	l:45, d:4	6	4
504	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad. Handtag eller skaft? Saknar dock hål för tånge.	1	l:122, b:22, tj:14	1	4
505	Oidentifierad	Trä	Koniskt formad och täljd. Den tjocka änden har ett rakt avslut. Spetsen är trubbig.	1	l:112	1	4
506	Oidentifierad	Trä	Grovt huggen. Utsparat huvud i en ände. Den andra änden är avbruten. Gammalt brott.	1	b:105, b:42,	3	4
507	Oidentifierad	Trä	Liten eroderat stycke trä med nithål och spår efter en bricka.	1	l:94, b:34, tj:12	3	4
508	Oidentifierad	Trä	Rund träbit. Halv. Genomborrad med ett litet hål. Avbruten. Nytt brott.	1	l:59, d:23	3	4
509	Oidentifierad	Trä	En sida är flat, den andra är rundad. Skuldra mot ena änden. Den andra änden är avbruten. Gammalt brott. Eroderad.	1	l:97, d:23	3	4
510	Oidentifierad	Trä	Eroderad bit trä men har ett halvt hål. Hålet mäter ca 20 mm.	1	l:77, b:50, tj:60	6	4
511	Oidentifierad	Trä	Flat liten bit trä med snidade kanter. Avbruten. Gammalt brott.	1	l:27, b:18, tj:4	6	4
512	Oidentifierad	Trä	Liten krok upptill och ett rakt skaft. Ser ut som en virknålsklyka. Gammalt brott	1	l:56, d:7	6	4
514	Oidentifierad	Trä	Flat, eroderat föremål med raka ändar.	1	l:116, b:9, tj:2	1	4
515	Oidentifierad	Trä	Rektangulärt formad, listliknande. Har ett spår längs en långsida. Avbruten. Gamla brott.	1	l:178, b:6, tj:6	1	4
516	Oidentifierad	Trä	Rak, fint täljd, pinne med båda ändarna avbrutna. Gamla brott.	1	l:70, b:6	1	4
517	Oidentifierad	Trä	Rak, fint täljd, pinne med båda ändarna avbrutna. Nya brott.	1	l:95, d:5	1	4
518	Oidentifierad	Trä	Flat sticka. Nål. Nytt brott delar föremålet i två, men båda delarna finns. Äldre brott i den breda delen.	1	l:110, b:13, tj:4	1	4
519	Oidentifierad	Trä	Rak med ovalt tvärsnitt. kluven i den övre delen. Gammalt brott.	1	l:135, b:7, tj:4	1	4
520	Oidentifierad	Trä	Liten pinne med urtag som bildar ett huvud. Kraftigt eroderad.	1	l:48, d:6	1	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
521	Oidentifierad	Trä	Halvcirkelformat tvärsnitt. En ände är fint täljd, den andra skadad sedan Birkatid.	1	l:24, b:17, tj:10	1	4
522	Oidentifierad	Trä	Flat träbit med ett 18 mm stort hål. Den andra änden är avbruten. Gammalt brott.	1	l:68, b:32, tj:5	6	4
523	Oidentifierad	Trä	Enkel variant att handväska? Kanske en list. Två delar.	1	l:240, b:32, tj:5	1	4
524	Oidentifierad	Trä	Naturlig klyka där ena delen har spetsats	1	l:127, b:30	5	4
525	Oidentifierad	Trä	Täljd koniskt formad plugg eller tränegel. Kraftigt eroderad yta.	1	l:53, d:13	5	4
526	Oidentifierad	Trä	Avbruten i en ände. Grovt täljd pinne.	1	l:68, d:5	5	4
528	Oidentifierad	Trä	Rund stav med avbruten ände. Gammal skada. I den avbrutna änden finns spår av ett genomgående hål. Nära änden finns också ett urtag.	1	l:125,d:18	5	4
529	Oidentifierad	Trä	Droppformad med två små spetsar och i rundeln ett 4 mm stort hål. Eventuellt ett huvud till en nål.	1	l:25, b:27	5	4
530	Oidentifierad	Trä	Avkapad rund stav med ett 15 mm stort genomgående hål. Barken kvar på utsidan.	1	l:24, d:30	2	4
531	Oidentifierad	Trä	Svängd och bearbetad, ovalt tvärsnitt.	1	l:72, b:19, tj:13	2	4
532	Oidentifierad	Trä	Kraftigt eroderad avsmalnande pinne med antydning till skuldra i den tjocka änden. Avbrutna ändar. Gamla brott.	1	l:6, d:12	2	4
533	Oidentifierad	Trä	Grovt hugget trästycke försett med hål för tränegel. Hålet är 22 mm i diameter.	1	l:89, d:40, tj:30	6	4
534	Oidentifierad	Trä	Handtagsliknande föremål. Svagt konkavt skaft, försett med knoppar i ändarna. Förmodligen har ändarna gamla brott.	1	l:120, d(skaft):14-19, D(knopp):20	4	4
535	Oidentifierad	Trä	Ev skaft till sked eller liknande. Gamla brott.	1	l:105, tj:6, b:16	5	4
536	Oidentifierad	Trä	Spetsat avsmalnande föremål. Spetsen något böjd och har en urfasning för tågvirke(?). Avsats längre ner på skaftet. En ände har en ny skada	1	l:85,d :18	6	4
537	Oidentifierad	Trä	Rund stav som blivit delad. En ände har ett snidat huvud.	1	l:56, d:20	2	4
538	Oidentifierad	Trä	Fragment av urholkad rund stav. Nya skador i båda ändar.	1	l:42, tj:4	6	4
539	Oidentifierad	Trä	Grovt täljd stav med flera urtag. Gamla skador.	1	l:125, b:17, tj:7	6	4
544	Oidentifierad	Trä	Huvud till nål med flera utsparade kanter och avfasningar. Ev. hår- eller klädnål.	1	l:98, b:14,tj:4	5	4
545	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad avsmalnande. En sida är platt, den andra är avrundad. En ände är avhuggen, den andra har en ny skada.	1	l:185, b:10-40 ,tj:22	5	4
546	Oidentifierad	Trä	Genomgående hål. Barken är kvar. Ny skada har gjort att föremålet är i två delar	1	l:17, tj:24, b:28	5	4
547	Oidentifierad	Trä	Möjligen laggstav. Kraftig avfasning i en ände. Den andra änden har en gammal skada.	1	l:110, b:30, tj:6-16	5	4
548	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad stav. Gammal skada.	1	l:135, b:4, tj:5	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
549	Oidentifierad	Trä	Täljd knopp. Masurbjörk?	1	l:35, b:25, tj:23	5	4
550	Oidentifierad	Trä	Huvud till en nål med flera avfasningar.	1	l:23, b:11, tj:3	3	4
551	Oidentifierad	Trä	Nålliknande försett med huvud i en ände, den andra änden har försetts med ett urtag några centimetrar från dess avslut. Föremålet har en sida som är mer platt.	1	l:177, d(huvud): 12-16, d(skaf): 11-13	3	4
552	Oidentifierad	Trä	Spetsad stav med genomgående urtag i en ände. Gammalt brott där urtaget finns.	1	l:84: d:11	3	4
553	Oidentifierad	Trä	Försett med genomgående urtag som har en ny skada.	1	l:20, tj:7, b:14	3	4
554	Oidentifierad	Trä	Intakt om än eroderat föremål. Genomgående hål i mitten av föremålet. Hålet har en vinkel i relation till föremålet. Försett med en bredare midja. En ände har ett platt avslut med nytt brott, den andra ett spetsat avslut.	1	l:132, tj:7, b(max): 32, d(hål):10	2	4
555	Oidentifierad	Trä	Koniskt formad. Utgör eventuellt en stor spelbricka.	1	l:43, d:24	2	4
556	Oidentifierad	Trä	Knoppliknande föremål med runt tvärsnitt. Försedd med snidade spår och delvis urholkad. Kraftigt eroderad	1	l:26, d:21	2	4
557	Oidentifierad	Trä	Kraftigt eroderad rund skiva med genomgående hål i mitten. Spår av rektangulär nitbricka på en sida.	1	d:77-80, tj:9, Nit-avtryck: 18x38	5	4
558	Oidentifierad	Trä	Klump med kvistar alternativt bränd mossa.	1	l:55, b:45, tj:20	5	4
559	Oidentifierad	Trä	Vinklad pinne med täljda ändar. Gammal skada i en ände.	1	l:175, d:20	4	4
560	Oidentifierad	Trä	Rak avsmalande pinne försedd med hak/urtag nära den tjockare änden. Eroderad. Har sannolikt varit längre. Triangulärt tvärsnitt	1	l:160, d:7-14	4	4
561	Oidentifierad	Trä	En ände har ett hugget avslut, den andra ett tvärt täljt avslut. Tvärsnittet är halvcirkelformat. Den rundande sidan är fint bearbetad och har också ristningar.	1	l:108, b:33, tj:19	4	4
562	Oidentifierad	Trä	En ände har ett hugget avslut, den andra ett tvärt täljt avslut. Tvärsnittet är halvcirkelformat. Den rundande sidan är fint bearbetad. På sidan finns två djupa dekorristningar.	1	l:50, b:30, tj:25	1	4
563	Oidentifierad	Trä	Kilformad. En sida är mer grovt bearbetad, övriga är fint täljda. Den tjockare änden är tvärt avslutad. Den tunnare änden har ett nytt brott.	1	l:65, b:17, tj:17 (största bredd och tjocklek)	1	4
564	Oidentifierad	Trä	Triangulär form, med två horn som omsluter ett halvt hål. Eroderad	1	l:68, b:28, tj:5	1	4
565	Oidentifierad	Trä	Bygelliknande föremål. Rund till rektangulärt tvärsnitt. Eventuellt spår efter ristningar/runor. En ände är avbruten. Nytt brott.	1	l:92 d:9-10	4	4
566	Oidentifierad	Trä	Fint täljd stav med ovalt tvärsnitt. Undersidan är försedd med spår som urholkat undersidan något. Ändarna är avbrutna. Gamla brott.	1	l:90, b:11, tj:6	1	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
567	Oidentifierad	Trä	Föremål med flera urtag, varav ett sannolikt utgjort ett hål. Flera nya brottytor.	1	l:62, b:21, tj:13	3	4
568	Oidentifierad	Trä	Bygelformat föremål med flera urtag. Fint bearbetad. Har både nya och gamla brottytor i en ände.	1	l:55, b:8, tj:7	3	4
569	Oidentifierad	Trä	Rund pinne med urtag i en ände. Pinnen är i fyra delar, men har spruckit redan under Birka-tid. Den andra har en ny brottyta.	1	l:105 ,d:15	5	4
570	Oidentifierad	Trä	Huggspån med genomgående hål. Två bevarade kanter. Eventuellet skeppsdel. I två delar.	1	l:120 ,b: 62, tj: 7, d(hål): 4	5	4
571	Oidentifierad	Trä	Bygelformad med rektangulärt tvärsnitt. Fint snidad och dekorerad. En ände är avbruten. Nytt brott.	1	l:55, tj:11, b:11	4	4
572	Oidentifierad	Trä	Snidad och försedd med hål. Nya och gamla brottytor.	1	l:30, b:15 , tj:7	2	4
573	Oidentifierad	Trä	Flat undersida med ovalt tvärsnitt. Toppen är bearbetad. Avbruten topp. Gammalt brott.	1	hj:21, d:19-20	1	4
574	Oidentifierad	Trä	Fint täljda urtag i en ände. Avbruten i den andra änden. Nytt brott. Runt tvärsnitt.	1	l:126, d:18	2	4
575	Oidentifierad	Trä	Huvud till nål eller liknande. Koniskt format huvud, med ovalt tvärsnitt. Skaftet är runt i tvärsnitt och avbrutet. Gammalt brott.	1	l:64, d(skaft):13, d(huvud, max) :26	1	4
576	Oidentifierad	Trä	Spetsad pinne med bark kvar. I två delar. Flat undersida och välvd ovalsida. Den andra änden har ett tvärt avslut. 15 mm från änden, på den flata sidan, finns ett icke genomgående hål (3 mm i diam.)	1	l:264, b:18, tj:14	5	4
577	Oidentifierad	Trä	Triangelär form. Lätt välvd. Avbruten i en ände. Gammalt brott. Utsparat spår längs den andra änden.	1	l:98, b:18-40, tj:4-8	1	4
578	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad med en avkapad ände och en täljd ände med avsmalnande avslut. Skuldra i mitten av föremålet. Flat undersida men annars närmast ovalt tvärsnitt. Ett föremål som ursprungligen haft en funktion, vilket ersatts av en ny?	1	l:97, b:16-21, tj:12-14	1	4
579	Oidentifierad	Trä	Fint bearbetad yta. Rektangulärt tvärsnitt. Avbruten i en ände (nytt brott), tvärt avslutad i den andra änden. 47 mm från denna änden finns ett genomgående hål (3 mm).	1	l:223, b:15, tj:6	6	4
580	Oidentifierad	Trä	Huvud och urtag i en ände, avbruten i den andra änden (gammalt brott). Skaftet har ett rund tvärsnitt.	1	l:26, d:7-10	1	4
581	Oidentifierad	Trä	Kilformat föremål med okänd funktion. Välbevarade kanter.	1	l:86, tj:1-20, b:10-11	4	4
582	Oidentifierad	Trä/järn	Trästycke med järnspik. Eroderat.	1	l:67, b:37, tj:22	3	4
583	Oidentifierad	Trä/orga-niskt	Okänt organiskt material med kvarsittade träfragment. Eventuellt utgör träfragmentet resten av en behållare. Provs	1	l:35, b:25, tj:15	3	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
584	Oidentifierad	Växtdelar	Fläta av växtdelar, möjligen bark, försedd med ett band som håller ihop hela flätan.	1	l:130, b:25, tj:10	5	4
585	Oidentifierad	Trä	Långsmal, tunn i två delar. Försedd med genomgående hål nära en ände. Båda ändarna är intakta. Beslag, list eller spatel?	1	l:232, b:15, tj:3	4	5
586	Oidentifierad	Trä	Som en trekantslist. Ett halvt hål. 40mm stort. Eroderad.	1	l:163, b:37, tj:23	5	1, 4
587	Oidentifierad	Trä	Liten kvadratisk träbit. Bränd. Halv. Litet hål.	1	l:33, b:14, tj:8	5	1, 4
588	Oidentifierad	Trä	Långsmal pinne med huvud där barken sitter kvar.	1	l:108, b:20/7	5	1, 4
589	Oidentifierad	Trä	Liten träbit med ett halv spikhål. Se 666	1	l:27, b:13, tj:6	5	1, 4
590	Oidentifierad	Tjära	Klump av tjära.	1	l:42, tj:8	2	2a
591	Oidentifierad	Trä	Halv rund stav med ett ca 3mm stort hål centrerat. Troligtvis ena änden av något. Har ett cirkulärt mönster på ände delen.	1	l:42, d:27	1	2a
592	Oidentifierad	Trä	Runt tvärsnitt. Försedd med svampformat huvud. Skaftet är avbrutet. Gammalt brott. Eventuellt huvud till nål eller liknande.	1	l:60, d:16/7	3	2a
593	Oidentifierad	Trä	Eroderad större träbit med urkarvat för ett hål varav halva är kvar.	1	l:160, b:34, tj:20	3	2a
594	Oidentifierad	Trä	En ände har ett nålliknande avslut. Den andra kan vara ett skaft. Försedd med skuldra. Eroderad.	1	l:150, b:18	3	2a
595	Oidentifierad	Trä	Försedd med urtag.	1	l:67, b:20, tj:11	2	2b
596	Oidentifierad	Trä	Bit av bräda med ett genomgående hål i vilket det finns rester av en tränagel. Eroderad	1	l:254, b:48, tj:21	2	2b
597	Oidentifierad	Trä	Rektangulärt tvärsnitt. Avsmalnande. Gammalt brott i en ände.	1	l:130, b:15, h:12	2	2b
598	Oidentifierad	Trä	Rekatangulär, något kilformad träbit med ett 18 mm stor hål i mitten.	1	l:92, b:65, h:13	1	2b
599	Oidentifierad	Trä	Försedd med flera urtag. Ev huvud till en dekorerad nål.	1	l:25, b:24	2	2b
600	Oidentifierad	Trä	Fyrsidig träpinne. Avhuggen i ena änden och en tapp i den andra.	1	l:125, b:22, h:17	1	2b
601	Oidentifierad	Trä	Trästycke med ett 13 mm stort hål. Kilformad.	1	l:117	1	2b
602	Oidentifierad	Trä	Försedd med hak på en sida. Flata sidor. Avbruten i båda ändar. Gamla skador.	1	l:125, b:15	4	Profilrens
603	Oidentifierad	Trä	Halv. Eroderad knopp i ena änden. Tvärt avslut i den andra. Intakt. Eventuellt en använd tränagel.	1	l:123, b:18	4	Profilrens
604	Oidentifierad	Trä	Föremål med runt skaft och huvud. Eventuellt någon form av tränagel. Avbruten i båda ändar. Eroderad.	1	l:120, tj:18, b:22-32	3	Profilrens
605	Pärla	Bärnsten	Halvfärdig pärla. Hål i mitten men obearbetad yta.	1	l:11, b:10	4	4
606	Pärla	Bärnsten	Droppform med rak underdel	1	l:11, b:8, tj:4	5	4
607	Pärla	Bärnsten	Halv pärla.	1	l:6 ,tj:3, h7	2	2b

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
608	Riggdetalj	Trä	Försedd med två hål eller urtag som genom en gammal skada ej längre är kompletta.	1	l:165, b:48, tj:20	6	4
609	Riggdetalj	Trä	Ögla med skaft. Välvd ovasida, flat undersida. Skaftet är bränt och avbrutet (gammalt brott). Ögla är 15 mm i diam (inner). Blockdetalj?	1	l:65, b(öglan): 24, b(skaft): 13, tj:9-10	5	4
610	Riggverktyg	Trä	Flata sidor och lätt bågformad. Sylvass spets. Intakt. Verktyg av något slag? Syl eller nätnål?	1	l:146	4	4
611	Riggverktyg	Trä	Avsmalnande med runt tvärsnitt. Tvärt avsluten i en den tjockare änden.	1	l:57, d:6	2	4
612	Riggverktyg	Trä	Nål med nålsöga. Längs med nålen löpen en tunn skåra på ena sidan. Gammalt brott i änden med nålsögat. Verktyg av något slag.	1	l:168, b:17, tj:8	4	4
613	Riggverktyg	Trä	Svagt böjd med en tjockare ände. Runt tvärsnitt.	1	l:130, d:13	6	4
614	Riggverktyg	Trä	Rak nål med nålsöga. Rundad översida och flat undersida. Avsmalnande.	1	l:216, b:18, tj:8	1	4
615	Riggverktyg	Trä	Rak och avsmalnande. Cirkulärt tvärsnitt. Den tjocka änden är avrundad.	1	l:120, d:8	1	4
616	Riggverktyg	Trä	Spetsat föremål, försett med ett urtag. Eventuellt ett verktyg.	1	l:88, d:12	3	4
617	Råämne	Bärnsten	Stor bit obearbetad bärnsten.	1	l:55, b:38	2	1
618	Råämne	Bärnsten	Obearbetad.	1	l:11, b:7	2	3
619	Råämne	Bärnsten		1	l:18, d:13	5, 6	4
620	Skaft	Trä	Rundad med avbrutna tappar i ändarna.	1	l:62, d:12	4	4
621	Skaft	Trä	Täljd med trubbig ände. Gammalt brott.	1	l:60, d:13	4	4
622	Skaft	Trä	Försedd med huvud. Avbrutet skaft och skadat huvud. Gamla skador.	1	l:47, d:18	6	4
623	Skaft	Trä	Avbrutet skaft. Troligen del av skaft till skopa eller skål.	1	l:59, b:14, tj:8	6	4
624	Skaft	Trä	Långsmal med en avbruten ände. Fint bearbetad. Del av skaft eller handtag till sked eller liknande. Nytt brott i en ände.	1	l:71, b:9	6	4
625	Skaft	Trä	Litet vinklat handtag. Kan vara del av ett lock till en svepask. En ände är avbruten. Nytt brott.	1	l:70, b:10, tj:7	3	4
626	Skaft	Trä	Långsmal med rektulärt lätt rundat tvärsnitt. Gammalt brott i en ände. Någon form av skaft?	1	l:141, d:7	2	4
627	Skaft	Trä	Övre delen av ett skaft eller en nål med nytt brott i en ände.	1	l:78, d:7	5	4
628	Skaft	Trä	Skaft eller handtag. Saknar dock hål för tånge. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:105, b:20, tj:10	4	4
629	Skaft	Trä	Övre delen av en nål eller ett skaft. Något avsmalnande. Den tjocka änden har ett rakt avslut. Den andra har ett nytt brott.	1	l:152	1	4
630	Skaft	Trä	Rak skaftliknande och lätt avsmalnande. En ände med rakt avslut, den andra är avbruten. Nytt brott. Eventuellt ett skaft till sked eller liknande.	1	l:102, d:10	1	4
631	Skaft	Trä	Fint bearbetad spets. Kan ha utgjort handtag till sked, skål eller liknande.	1	l:90, t j:18-4, b:8-13	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
632	Skaft	Trä	Fint bearbetat, med lätt ovalt tvärsnitt. Nytt brott i en ände, den andra änden är svagt rundad.	1	l:111, b:28, tj:15	5	4
633	Skaft	Trä	Fint bearbetat svagt böjt skaft med runt till ovalt, något avsmalnande tvärsnitt. En ände har ett tvärt avslut, den andra ett nytt brott. Skaftet är i två delar.	1	l:155, d:5-7	1	4
634	Skaft	Trä	Runt tvärsnitt, avsmalande. Den tjocka änden är avrundad. Den smala änden är avbruten. Gammalt brott.	1	l:38, d:11-13	2	4
635	Skaft	Trä	Avsmalnande, ovalt tvärsnitt. Den tjocka änden är tvärt avslutad. Den smalare änden har ett gammalt brott. Skaft till verktyg eller kärl?	1	l:140, d:18-22	2	4
636	Skaft	Trä	Skaft till sked. Avsmalnande från den ände som suttit på skedsbladet. Denna ände har ett nytt brott. Dena andra änden är lätt krokad en bit från änden.	1	l:65, d:9-15	1	4
637	Skaft	Trä	Skaft till sked eller likande (?). Rundad i en ände, avbruten i den andra. Nytt brott. Rektangulärt tvärsnitt.	1	l:75, b:12-15, tj:9-11	1	4
638	Skaft	Trä	Fint bearbetat, lätt böjt, avsmalnande och runt tvärsnitt. Genomgående längsgående hål som kan vara naturligt. Bränd och avbruten i den smala änden.	1	l:96, d:7-6	5	4
639	Skaft	Trä	Försedd med rundat huvud. Skaftet är avbrutet (nytt brott). Rund tvärsnitt.	1	l:58, d:16	6	4
640	Sked	Trä	Kraftigt böjd sked. Skaftänden är avbruten, vilket har skett nyligen. Själva skeden är inte symmetriskt utformad.	1	l:105	4	4
641	Sked	Trä	Den skålade änden av en sked eller en slev, utan skaft. I fyra delar med passning. Avsmalnande gods mot mynningen. Själva skålen är droppformad.	1	l:70, tj:2-5	2	4
642	Sked	Trä	Gammalt brott i skaftet. Eroderad.	1	l:95, b:37, tj:7	5	2a
643	Slagg	Slagg		3		2	1
644	Slagg	Slagg		2		3	1
645	Slagg	Slagg	Varav en kopparslag?	2		2	1
646	Slagg	Slagg		2		6	1
647	Slagg	Slagg		1		1	3
648	Slagg	Slagg		1		3	3
649	Slagg	Slagg	Klump av förslaggad keramik? Har upplösts av vattnet. Har magring av små sandkorn.	1	l:20, b:16	3	4
650	Slagg	Slagg	Som fossiliserad träkol. Stenkol?	1	l:70, b:50, tj:30	5	4
651	Slagg	Slagg	Eventuellt kopparslag	1	l:35	6	5
652	Slagg	Slagg		2		7	1, 2, 3
653	Slagg	Slagg		1		5	2a
654	Slagg	Slagg		1		2	2a
655	Slagg	Slagg		2		2	2a

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
656	Slagg	Slagg	Kolaktig lätt slagg.	2		1	2a
657	Slagg	Slagg		2		1	2a
658	Slagg	Slagg		1		2	2b
659	Slagg	Slagg		1		3	2b
660	Slagg	Slagg		1		2	2b
661	Slagg	Slagg		1		1	2b
662	Slagg	Slagg		1		2	2b
663	Slagg	Slagg		1	l:40, b:30, tj:14	Ruta 5,6	Pro- fil- rens
664	Spatel	Trä	Försedd med med dekor. Två bitar. Ny skada. Mått tagna på den stora biten.	1	l:27, b:26, tj:3	4	4
665	Spatel	Trä	Tunn, ornerad på skeddelen.	1	l:147 ,b:17, tj:4	6	4
666	Spatel	Trä	Tunn träspatel där skeden är borta. Försedd med ristning av något slag. Gamla skador.	1	l:130, b:14, tj:3	3	4
667	Spatel	Trä	Flat tvärsnitt i ena änden och runt tvärsnitt i den andra. Intakt. Svagt böjd form som antyder spatelfunktion.	1	l:167, tj:5	4	4
668	Spatel	Trä	Skedliknande. Gammalt brott i skaftet.	1	l:66, b:14, tj:3	2	4
669	Spatel	Trä	Skedänden på en spatel. Vinklad. Nytt brott	1	l:72, b:10, tj:4	6	4
670	Spatel	Trä	Spatel med lätt rundade kanter. Intakt bevarat.	1	l:125	3	4
671	Spatel	Trä	Intakt bevarad spatel med långt skaft.	1	l:158, b:14	4	4
672	Spatel	Trä	Relativt grovt täljd. Nytt brott i skedsänden.	1	l:120, tj:8-14	4	4
673	Spatel	Trä	Med liten spatelhuvud. Skaftet är relativt långt och cirkulärt i diameter. Skaftänden har ett nytt brott.	1	l:80, d:4	2	4
674	Spatel	Trä	Tunn, delvis deformerad av att ligga i kulturlagret.	1	l:80, tj:3 b:9- 25	5	4
675	Spatel	Trä	Långt skaft och liten sked. Skeden är halv till följd av en gammal skada.	1	l:170, d(skaft): 2-8	5	4
676	Spatel	Trä	Intakt spatel med runt skaft. Själva spateln är grovt urgröpt. Skaftet är något deformerat efter att ha legat i kulturlagret.	1	l:130, d(skaft): 5	1	4
677	Spatel	Trä	Spatel med avbrutet skaft. Gammal skada. Själva spatelbladet har också ett brott, vilket har skett nyligen.	1	l:63, b(max):18	1	4
678	Spatel	Trä	Eroderat huvud till spatel. Skaftet är avbrutet. Gammalt brott.	1	l:45 ,b:15, tj:1	1	4
679	Spatel	Trä	Avbrutet skaft (gammal skada) och tvärt avslutat blad. Svagt böjd.	1	l:67, b:5-20, tj:2	5	4
680	Spatel	Trä	Avbrutet skaft (ny skada) och blad (gammal skada).	1	l:57, b(blad):15, b(skaft): 7, tj:4	1	2a
681	Spelbricka	Trä	Koniskt formad med skarp spets samt rak bas. Intakt.	1	l:16,d:15	5	3
682	Spelbricka	Trä	Koniskt format liten knopp.	1	l:15, d:14	3	3
683	Spelbricka	Trä	Konisk, pyramidformad med ett litet hål.	1	d:13	5	3

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
684	Spelbricka	Trä	Rund platt skiva.	1	d:7	4	4
685	Spelbricka	Trä	Rund bas konisk	1	h:13, d:10	5	4
686	Spelbricka	Trä	Relativt hög, koniskt formad. Toppen är något skadad. Gammal skada.	1	l:38, d:18/9	3	4
687	Spelbricka	Trä	Täljd och koniskt formad.	1	l:19, d:15	2	4
688	Spelbricka	Trä	Rektangulärt formad. Dess topp har avfasade kanter. Troligen en spelbricka.	1	l:18, b:12	2	4
689	Spelbricka	Trä	Täljd och spetsad. Basen hade bark kvar då den påträffades.	1	l:24, d:12	2	4
690	Spelbricka	Trä	Täljd och spetsad. Basen hade bark kvar då den påträffades.	1	l:15 d:15	6	4
691	Spelbricka	Trä	Täljd och spetsad. Basen hade bark kvar då den påträffades.	1	l:20, d:15-18	6	4
692	Spelbricka	Trä	Rund täljd, toppig bricka	1	h:15, d:7	3	4
693	Spelbricka	Trä	Rund täljd, toppig bricka	1	h:17, d:15	3	4
694	Spelbricka	Trä	Koniskt formad med trubbigt avslut.	1	l:20,d :18	4	4
695	Spelbricka	Trä	Svarvad, spetsig form med bredare bas.	1	l:16, d(max):16	2	4
696	Spelbricka	Trä	Täljd, koniskt formad. Barken är kvar.	1	l:14, d:13	5	4
697	Spelbricka	Trä	Koniskt formad. Basen är ovanligt lång, 17 mm. Undersida flat. Ovansida grovt spetsad.	1	l:25, d:13	2	4
698	Spelbricka	Trä	Koniskt formad. Basen är 6 mm. Undersida flat, men har ett litet centrumplacerat hål. Svarvad? Spetsen något eroderad. Annars fint täljd.	1	l:24, d:14	6	4
699	Spelbricka	Trä	Koniskt formad med välvda sidor och rundad topp. Bränd. Flat undersida.	1	l:20, d:18-20	3	4
700	Spelbricka	Trä	Två flata sidor. En är något mer avrundad.	1	d:15, hj:9	3	4
701	Spelbricka	Trä	Koniskt formad med två skuldror. Toppen är något eroderad. Något skadad i basen. Gammalt brott.	1	l:25, d:19,14,9	5	4
702	Spelbricka	Trä	Rund täljd, toppig bricka	1	h:12, d:16	4	5
703	Spelbricka	Trä	Stor spelbricka. Eroderad och med något välvda sidor. Har ett mindre hål i den tjockare änden.	1	l:32, d:19	5	5
704	Spelbricka	Trä	Rundad i basen och spetsig i överdelen. Har ett litet genomgående hål som spruckigt något.	1	l:18,d:13	2	2a
705	Spelbricka	Trä	Koniskt formad med skarp spets samt rak bas. Intakt.	1	l:15, d:14	3	2b
706	Spelbricka	Trä	Koniskt formad och täljd. Den tjocka änden har ett rakt avslut. Spetsen är trubbig.	1	l:14, d:10	3, 6	Profilrens
707	Spill	Bärnsten		1	l:8, b8	6	1
708	Spill	Bärnsten		1	d:4	2	1
709	Spill	Bärnsten		1	d:7	2	1
710	Spill	Bärnsten		1	l:15, d:5	6	1
711	Spill	Bärnsten		1	l:7, d:2	6	1
712	Spill	Bärnsten		1	l:4, d:1	6	1

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
713	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:9, b:4	4	3
714	Spill	Bärnsten	Flisa	1	l:15, d:13	4	3
715	Spill	Bärnsten		1	l:17, b:7	1	4
716	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:7, b:7	5	4
717	Spill	Bärnsten		1	l:6, tj:2 b:2	6	4
718	Spill	Bärnsten		1	l:16, b:10, tj:2	4	4
719	Spill	Läder	Dubbelvikt, skurna kanter.	1	l:55, b:13	4	4
720	Spill	Läder	Bit med bevarade kanter.	1	l:90, b:18	5	4
721	Spill	Läder	Två triangelformade fragment med bevarade kanter. Tillhör ett och samma föremål. Har legat ovanpå varandra.	1	l:75, b:20	6	4
722	Spill	Läder	Kraftigt upplöst, men med skurna kanter.	1	l:58, b:14	5	4
723	Spill	Läder	Fragmentariska små läderbitar. Tvinnade.	1	l:108, b:10	1	4
724	Spill	Läder	Remsa med bevarade kanter. Skuren.	1	l:150, b:7, tj:2	6	4
725	Spill	Läder	Skurna kanter	1	l:55, b:7, tj:2	6	4
726	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:6, b:4	1	2a
727	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:4, b:4	2	2a
728	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:6, b:4	1	2a
729	Spill	Bärnsten		1	l:16, b:9, tj:2	2	2a
730	Spill	Bärnsten		1	l:6, b:4	1	2a
731	Spill	Bärnsten		1	d:4	5	2a
732	Spill	Bärnsten		1	l:6, tj:2	5	2a
733	Spill	Bärnsten		1	l:4, tj:2	5	2a
734	Spill	Bärnsten		1	l:2, tj:1	5	2a
735	Spill	Bärnsten		1	l:10, b:6 ,tj:2	3	2a
736	Spill	Bärnsten		1	l:10, b:8, tj:3	3	2a
737	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:10, b:6, tj:4	2	2b
738	Spill	Bärnsten	Kvadratisk format spillbit med opolerade ytor.	1	l:10, b:10, tj:4	1	2b
739	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:14, b:7, tj:3	3	2b
740	Spill	Bärnsten	Eventuellt slipad yta.	1	d:3	2	2b
741	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	d:1	2	2b
742	Spill	Bärnsten	Mindre flisa.	1	l:8, b:7	2	2b
743	Spill	Bärnsten	Vitpatinerad.	1	l:14, b:6, tj:3	1	2b
744	Textilverktyg	Trä	Koniskt format huvud i en ände. Skaftet har ett kvadratisk tvärsnitt. Andra änden har en svag profilering.	1	l:243, b:15, h:15	4	3
745	Textilverktyg	Trä	Smal tunn sticka med två spetsar i änden. Kan vara en nätnål/nätsticka eller en revsticka.	1	l:9, b:18, tj:3	4	4
746	Textilverktyg	Trä	Stav med koniskt format huvud. Gamla brott i båda ändar.	1	l:264, d:14/20	4	4
747	Textilverktyg	Trä	Intakt föremål. Försedd med urtag i ändarna och ett genomgående hål i mitten. Förmodligen verktyg, eventuellt för textiltillverkling. Nätsticka?	1	l:165, b:17, tj:5	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
748	Textilverktyg	Trä	Skiva med flera avfasningar. En kant försedd med ett nytt brott. Lik textilföremål i Oseberg.	1	l:40, tj:5	1	4
749	Textilverktyg	Trä	Huvud till nål som smalnar av i toppen och har en fint bearbetad knopp i den änden. Avbruten i den andra änden. Nytt brott. Tvärsnittet är runt.	1	l:86,d:2-5	5	4
750	Textilverktyg	Trä	Fint bearbetad nål. Den spetsiga änden är avrundad. Den tjocka är avbruten (nytt brott). Rund tvärsnitt.	1	l:145, d:4-9	5	4
751	Tjärsvabb	Textil	Större bit textil. Ligger lite ihopknölat. En insida som är full av tjära och en utsida som är ren. Måtten är ungerfäliga.	1	l:180, b:120	3	4
752	Tjärsvabb	Textil	Större stycke. Vävd. Kraftigt tjäraindränkt. En insida som är full av tjära och en utsida som är ren. Mått är taget på preparatet.	1	l:120, b:80, tj:10	6	4
753	Tjärsvabb	Trä/textil	Två pinnar med lindat tygstycke indränkt i tjära. Måtten ungerfäliga.	1	l:300, b:150	4	4
754	Tjärsvabb	Trä/textil	Knutnävsstor med genomgående skaft, vars ena ände är avbruten. Kan vara en klyka eller en pinne som är delad för att hålla fast textilen. Skaftet har ett gammalt brott. Skaftet är omkring 25 mm i diameter.	1	l:110, d:50, d(skaft):10-20, l(skaft): 110	4	5
755	Tränagel	Trä	Med huvud och avsmalnande skaft som avslutas med brott.	1	l:26, d:13/6	6	1
756	Tränagel	Trä	Eroderad. Försedd med huvud. Avbrutet skaft. Gammal skada.	1	l:42, d:27/17	3	1
757	Tränagel	Trä	Avbruten i båda ändarna. Kantigt täljd.	1	l:63, tj:28	2	1
758	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad. Försedd med kraftigt eroderat huvud.	1	l:11, d:16-20	2	1
759	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad. Försedd med huvud.	1	l:133, d:20	6	3
760	Tränagel	Trä	Försedd med knopp i en ände. Halv. Delvis bränd. Del av ett skaft till ett kärl eller tränagel med knopp.	1	l:68, d:32	5	3
761	Tränagel	Trä	Tappliknade föremål med konisk överdel. Kanterna på den koniska delen är insvängda. Skaftet är ovalt. Eroderad.	1	l:153, b:25, tj:25	4	3
762	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:28, d:19/15	2	3
763	Tränagel	Trä	Långsmalt föremål som har ett tjockare parti med ett urtag. Kraftig eroderad.	1	l:217, d:32/17	2	3
764	Tränagel	Trä	Halv tränagel. Försedd med huvud.	1	l:46, d:17/12	3	3
765	Tränagel	Trä	Huvud till tränagel. Nytt brott.	1	l:30, d:17	3	3
766	Tränagel	Trä	Rakt skaft och ovalt hjärtformat huvud. T-formad. Intakt. Lik fir 81.	1	l:114, d:13	3	3
767	Tränagel	Trä	Huvud och en del av skaftet. Gammalt brott. Eventuellt plugg för hål i bordläggning.	1	l:36, d:27,	6	3
768	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Nytt brott.	1	l:71, d:16/13	6	3
769	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderat huvud med en liten bit av skaftet. Sannolikt avbruten sedan Birkatid.	1	l:22, d:16	6	3

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
770	Tränagel	Trä	Koniskt format huvud samt en kort del av skaf-tet är bevarat. Avbruten i en ände. Nytt brott. Kraftigt eroderad.	1	l:70, d:16	5	3
771	Tränagel	Trä	Med huvud, skaf-tet har ett ovalt tvärsnitt. Av-bruten. Gammal skada.	1	l:41, d:20x12	3	4
772	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Hel. Eroderad. Gammalt brott i en ände.	1	l:112, d:15	1	4
773	Tränagel	Trä	Åttkantigt huvud, spetsad i den andra änden.	1	l:27, d:9	4	4
774	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaf-tet avbrutet. Gammal. skada. Eroderad.	1	l:45, d:13/10	1	4
775	Tränagel	Trä	Rund litet huvud. Huvudet något trasigt. Den andra änden är avbruten. Gammal skada.	1	l:120, d:19/16	4	4
776	Tränagel	Trä	Antydan till huvud. Skaf-tet rakt. Oval profil på huvudet.	1	l:95, d:20/17	4	4
777	Tränagel	Trä	Halv och utan huvud. Gamla brott.	1	l:76, d:16	2	4
778	Tränagel	Trä	Med runt huvud. Avbruten i den andra änden. Gammalt brott.	1	l:55, d:22/17	2	4
779	Tränagel	Trä	Med huvud. Halv och avbruten. Gammal skada.	1	l:35, d:20/13	2	4
780	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Flat ovsida med slut-tande kanter. Endast en kort bit av skafter är bevarat. Avbruten. Gammalt brott.	1	l:50, d:30/19	5	4
781	Tränagel	Trä	Del av huvud till tränagel	1	l:30, d:22	4	4
782	Tränagel	Trä	Huvud till tränagel.	1	d:21	5	4
783	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gam-malt brott.	1	l:26, b:17	5	4
784	Tränagel	Trä	Halv. Avsmalnande. Rakt avslut vid spetsen	1	l:94, d:13	4	4
785	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaf-tet avbrutet. Gammalt brott.	1	l:53, d:23	4	4
786	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gam-malt brott.	1	l:44, d:16/12	4	4
787	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gam-malt brott.	1	l:30, d:13/6	5	4
788	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv. Avbruten i en ände. Gamla brott.	1	l:38, d:18/11	4	4
789	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv. Avbruten i en ände. Gamla brott.	1	l:81, d:18/15	4	4
790	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbrutet skaft. Gammalt brott.	1	l:33, d:20	4	4
791	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:46, d:37/20	4	4
792	Tränagel	Trä	Rak utan huvud med kilen kvar i skaf-tet. Erode-rad men intakt.	1	l:94, d:13	3	4
793	Tränagel	Trä	Täljd med spets. Intakt.	1	l:123, b:19, tj:10	3	4
794	Tränagel	Trä	Med skarp midja och litet ovalt huvud. Spetsig. Mått taget på största bredden. Lik Fnr 105 och 314	1	l:105, b:15	3	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
795	Tränagel	Trä	Rak täljd pinne med runt tvärsnitt. En ände har ett rundat tvärsnitt, den andra har ett rakt avslut.	1	l:93, d:18	3	4
796	Tränagel	Trä	Avlång med huvud avsmalnade ned mot en trubbig spets. Tydlig midja mellan skaft och huvud. Lik fnr 105 och 308.	1	l:181, d:28/28	4	4
797	Tränagel	Trä	Med huvud. Skaftet är kort och spetsad.	1	l:43, d:23/15	4	4
798	Tränagel	Trä	Fragment av ett huvud. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:30	4	4
799	Tränagel	Trä	Litet knoppigt huvud. Avbruten i den avsmalnande änden. Nytt brott. Lik Fnr 308, 105 och 314 (mfl)	1	l:135	2	4
800	Tränagel	Trä	Rak i formen. Inget huvud. Intakt med tvära avslut.	1	l:112, d:22	2	4
801	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:30	1	4
802	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Ny skada.	1	l:37, d:8/5	3	4
803	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avsmalande skaft. Avbruten. Gammalt brott.	1	l:29	5	4
804	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten. Gammalt brott.	1	l:27, d:22	1	4
805	Tränagel	Trä	Tränagel med kilen kvar. Ena delen av halvan av själva tränageln är borta. Både nya och gamla skador.	1	l:175; b:26, h:23	6	4
806	Tränagel	Trä	Saknar huvud och är något kilformad. Intakt.	1	l:173, d:20	6	4
807	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:47, d:21/13	6	4
808	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:60, d:22/16	6	4
809	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avsmalnade med trubbig ände och midja samt huvud. Eroderad men intakt. Huvudet indikerar mellanting mellan nål och tränagel.	1	l:98, d:20	3	4
810	Tränagel	Trä	Spetsad i en ände. Grovt huggen i den andra änden.	1	l:129, d:23,14	2	4
811	Tränagel	Trä	Försedd med skuldra. Inga bevarade ändar	1	l:86, d:30	5	4
812	Tränagel	Trä	Rak med rundat huvud. Nytt brott i en ände.	1	l:164, d:18-20	3	4
813	Tränagel	Trä	Långsmalt med fint täljt litet huvud och skuldra. Har varit spetsig men spetsen är av, nytt brott. Något ovalt tvärsnitt.	1	l:90, d:11	4	4
814	Tränagel	Trä	Försedd med rundat huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:33, d:18/11	3	4
815	Tränagel	Trä	Avsmalnande med en spetsad ände och en med ett avrundat avslut. Runt tvärsnitt.	1	l:89, d:13	6	4
816	Tränagel	Trä	Avsmalnande. Gammalt brott i den tjocka änden. Ovalt tvärsnitt.	1	l:98, d:21	5	4
817	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:28, d:31	2	4
818	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:28, d:30	2	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
819	Tränagel	Trä	Kort tränagel vars ena ände avslutas som en kil.	1	l:54, d:16	5	4
820	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:33, d:25	5	4
821	Tränagel	Trä	Rak tränagel utan huvud. Delvis kluven. Tre delar. Nya brott men alla delar finns.	1	l:220, d:19	1	4
822	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad. Försedd med huvud. Avbrutet skaft. Gammal skada.	1	l:45, d:26/13	1	4
823	Tränagel	Trä	Kluven med kvadratisk huvud. Skaftet är avbrutet.	1	l:95, b:17, tj:13	1	4
824	Tränagel	Trä	Knopp och skuldra i en ände. Avsmalnande. Spetsig i den andra ände. Halv. Gamla brott. Eroderad.	1	l:165, b:14, tj:12	2	4
825	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaftet är avhugget.	1	l:95, d:22/16.	4	4
826	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Gammalt brott.	1	l:80, d:25/16	1	4
827	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Nytt brott.	1	l:42, b:22, tj:5	1	4
828	Tränagel	Trä	Utan huvud och lätt avsmalnande. Raka avslut i ändarna.	1	l:133, d:24	1	4
829	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. I skaftet finns kilen kvar. Avbrutet skaft. Gammal skada.	1	111, d:30	3	4
830	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:60, d:18/7	6	4
831	Tränagel	Trä	Försedd med ett ovalt format huvud. En liten del av skaftet bevarat. Nytt brott i skaftet.	1	l:32, b:27	6	4
832	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaftet är avhugget. Gammalt brott.	1	l:43, d:33/18	1	4
833	Tränagel	Trä	Avsmalnande. Utan huvud.	1	l:66, d:20	5	4
834	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Kluven på två sidor. Skaftet avbrutet. Alla skador är gamla.	1	l:42	5	4
835	Tränagel	Trä	Försedd med rundat huvud och avbrutet skaft. Gammal skada.	1	l:68, b:30, tj:20	5	4
836	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:15, d:14	2	4
837	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:23, d:23	2	4
838	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:65, d:15	2	4
839	Tränagel	Trä	Ovalt format huvud. En liten del av skaftet bevarat. Gammalt brott.	1	l:35, d(huvud): 20-22, d(skaft): 15-18	6	4
840	Tränagel	Trä	Fint täljt huvud. En liten del av skaftet bevarat. Nytt brott.	1	l:38, d(huvud):15, d(skaft): 6-8	6	4
841	Tränagel	Trä	Tränagelliknande försett med snidat huvud som för tankarna till en nyckel. Skaftet har ett gammalt brott.	1	l:100, tj:21, b:38, d(skaft):18	6	4
842	Tränagel	Trä	Avhuggen ände av tränagel. Runt tvärsnitt.	1	l:45 d:22	2	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
843	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Gamla brott.	1	l:50, d(skaf):14, d(huvud):24	5	4
844	Tränagel	Trä	Grovt täljd tränagel, avsmalnande.	1	l:118, d:14-19	5	4
845	Tränagel	Trä	Halv, grovt huggen tränagel försedd med huvud.	1	l:58, d(skaf):18, D(huvud): 24, tj:9	6	4
846	Tränagel	Trä	Stor tränagel försett med huvud som har en oval form. Skaftet även ovalt i tvärsnitt.	1	l:166, d:(skaf): 23, d(huvud): 38	5	4
847	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv. Gamla brott.	1	l:50, d(skaf):12, d(huvud): 15	3	4
848	Tränagel	Trä	Försed med huvud, vars överkant är platt. Skaf är något avsmalnande. Avslutas tvärt.	1	l:177, d(huvud): 44, d(skaf): 25	4	4
849	Tränagel	Trä	Utan huvud och något kilformat avslut. Grovt täljd.	1	l:218, d:25	4	4
850	Tränagel	Trä	Tränagel med fint täljt huvud. Avbruten, gammal skada.	1	l:115, d(huvud): 28, d(skaf): 22	3	4
851	Tränagel	Trä	Tränagel med huvud. Halv. Avhuggen.	1	l:85,d :18	2	4
852	Tränagel	Trä	Tränagel med huvud. Avhuggen.	1	l:75, d:25	2	4
853	Tränagel	Trä	En ände grovt huggen, den andra kilformad. Runt tvärsnitt.	1	l:101, d:24	2	4
854	Tränagel	Trä	En ände grovt huggen, den andra avbruten. Gammalt brott. Runt tvärsnitt.	1	l:180, d:32	2	4
855	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:60, b:28: tj:16	1	4
856	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad. Försedd med skuldra en bit från änden. Avbruten efter skuldran. Gammal skada.	1	l:65, d:28	1	4
857	Tränagel	Trä	Försett med rektangulärt huvud. Avbruten i skaftändan. Huvudet är delvis halvt. Gamla brott.	1	l:100, d(skaf):15- 17,h j(huvud): 32	4	4
858	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:78, d(huvud): 26, d(skaf):17	1	4
859	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:38, d(huvud):18, d(skaf):14	3	4
860	Tränagel	Trä	Träpligg. Försedd med huvud. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:22, d(huvud): 7, d(skaf):5	3	4
861	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:50, d(huvud):17, d(skaf):14	2	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
862	Tränagel	Trä	Runt tvärsnitt, avsmalande. Grovt täljd. Den tjocka änden är grovt huggen och de översta 20 mm har kvarvarande bark. Den smala änden är avbruten. Gammalt brott.	1	l:80, d:10-20	2	4
863	Tränagel	Trä	Försedd med furkantigt huvud, som skadats något. Gammal brottyta. Har också kil. Spår efter att ha huggits i sönder. Skaftet var runt innan kilen slogs in.	1	l:84, d(huvud): 25, d(skaft innan kil):17	1	4
864	Tränagel	Trä	Försedd med huvud som har ett oval form. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:40, d(huvud): 19-22, d(skaft): 14-19	3	4
865	Tränagel	Trä	Försedd med huvud som är skadat. Skaftet avbrutet. Alla skador är gamla. Huvuddiameter är ej komplett.	1	l:45, d:17-26	2	4
866	Tränagel	Trä	Försedd med huvud vars diameter inte går att mäta. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:85, b(skaft):19	2	4
867	Tränagel	Trä	Triangulärt tvärsnitt, Kilformad. Avrundade ändar.	1	l:48, d:8-18	1	4
868	Tränagel	Trä	Försedd med huvud som inte är helt bevarat. Halv och avbruten. Alla skador är gamla.	1	l:75, b(skaft):18, tj:11-15	1	4
869	Tränagel	Trä	Flat undersida och välvd ovensida. Försedd med knopp i en ände. Knoppen har en ny skada. Avbruten i den andra änden. Gammal skada. Spår efter järn på ovensidan.	1	l:110, b:15, tj:11	1	4
870	Tränagel	Trä	Huvud med flat undersida och välvd ovensida. Skaftet är avbrutet. Ny skada.	1	l:27,d:13	1	4
871	Tränagel	Trä	Försedd med huvud som har en oval form. Skaftet är avbrutet (gammalt brott)	1	l:65, d(skaft):18, d(huvud) 28	5	4
872	Tränagel	Trä	Försedd med huvud som har en flat ovensida. Skaftet är avbrutet (gammal skada). Föremålet har ett runt tvärsnitt.	1	l:30, d(skaft): 15, d(huvud):19	1	4
873	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten och halv. Gamla skador.	1	l:35, d(skaft):13	5	4
874	Tränagel	Trä	Försedd med flat huvud. Eroderad. Runt tvärsnitt. Avbrutet skaft (gammal skada).	1	l:40, d(skaft):16-18, d(huvud) :24	5	4
875	Tränagel	Trä	Försedd med flat huvud. Eroderad. Runt tvärsnitt. Avbrutet skaft (gammal skada). Ovanligt liten nagel.	1	l:21, d(skaft): 5, d(huvud): 7	5	4
876	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten och halv. Gamla skador. Kraftigt eroderad.	1	l:57, b:19-20, tj:10	1	4
877	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:57, d(huvud): 24, d(skaft): 17	4	4
878	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halvt huvud och avbrutet skaft. Gamla skador.	1	l:50, d(huvud):3 2, d(skaft): 20	4	4
879	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad, försedd huvud. Skaftet är avbrutet. Gammal skada.	1	l:20, b:18 ,tj:15	2	5

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
880	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbrutet skaft. Gamla brott.	1	l:54, d:16/8	5	1, 4
881	Tränagel	Trä	Huvuddelen är plant på toppen. Skaftet runt. Nästan intakt, något eroderad och änden avbruten. Gammalt brott.	1	l:115, d:17/25	3	2a
882	Tränagel	Trä	Huvudet är inte rundat utan har plan täljd yta. Skaftet är något kantigt täljt och har ett rakt avslut.	1	l:118, d:9/16	2	2a
883	Tränagel	Trä	Eroderad. Något avsmalnande,	1	l:55	3	2a
884	Tränagel	Trä	Eroderad. Rundad huvud samt en midja innan skaftet. Andra diametermåttet är på midjan. Lik Fnr 308.	1	l:211, d:29/19	7	2a
885	Tränagel	Trä	Försedd med huvud, halv och avbruten. Gamla skador.	1	l:42, d:20/10	3	2a
886	Tränagel	Trä	Rektangulär till rund tvärsnitt. Kraftigt eroderad yta. Avsmalnande. Det smala änden är avbruten. Den tjocka änden är eroderad (gamla skador).	1	l:150,d:15-25	3	2a
887	Tränagel	Trä	Försedd med flat huvud. Runt tvärsnitt. Avbrutet skaft (gammal skada). Nedre delen av en kil sitter kvar i skaftet.	1	l:82, d(huvud): 32-35, d(skaft): 23	1	2a
888	Tränagel	Trä	Kraftigt eroderad med en ny brottyta. Försedd med huvud.	1	l:47, d:11	1	2b
889	Tränagel	Trä	Koniskt formad huvud med insvängda sidor. Rakt skaft. Eroderad.	1	l:134, d:21/40	2	2b
890	Tränagel	Trä	Ovalt huvud. Skaftet av, nytt brott.	1	l:55, d:7/10	1	2b
891	Tränagel	Trä	Intakt men eroderad. Huvudet lätt ovalt. Skaftet avbrutet. Gammalt brott.	1	l:95, d:25/14	1	2b
892	Tränagel	Trä	Tränagel med urtag. Eroderad och med gammalt brott. Antydning till huvud.	1	l:65, d:13/11	1	2b
893	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Avbruten i en ände. Nytt brott.	1	l:40, d:18	3, 6	Profilrens
894	Tränagel	Trä	Försedd med huvud. Halv och avbruten. Gamla brott.	1	l:31, d(huvud): 21, d(skaft):14	Ruta 5,6	Profilrens
895	Tränagel	Trä	Grovt täljd, något avsmalnande. Eroderad. Avbruten i båda ändarna. Gamla brott.	1	l:65, d:20-24	Ruta 5,6	Profilrens
896	Tränagel	Trä	Huvud trasigt. Avhuggen i den andra änden.	1	l:90, d:20/17	4	4
897	Tuggummi	Kåda	Tuggad bit med kåda. Tandavtryck. I två delar.	1	l:36,b :14	4	4
898	Tullpinne	Trä	Flat undersida och välvd ovasida. Nya brott i båda ändar. I en ände sitter en skuldra. I samma ända finns också spår efter brand.	1	l:98, b:16-18, tj:5-12	1	4
899	Tunnlock	Trä	Del av lock till laggad tunna. I brottprofilen finns spår efter två små genomgående hål. Lockets brott är en gammal skada.	1	l:286, b:37, tj:12	4	4
900	Tägvirke	Växtdelar	Kraftigt upplöst knop.	1	l:50, b:22	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
901	Tågvirke	Växtdelar	Fragmentarisk kabel med fyra kardeler, Mått är ej möjliga.	1		4	3
902	Tågvirke	Växtdelar		1	l:120, d:7	5	4
903	Tågvirke	Växtdelar	Knop.	1	l:35, b:15	6	4
904	Tågvirke	Växtdelar	Två kardeler? Ligger en aning ihoprullad och måtten är ungefärliga.	1	l:150, b:25	5	4
905	Tågvirke	Växtdelar	Ihopknutet växtfiber.	1	l:50, b:13	4	4
906	Tågvirke	Växtdelar	Knop.	1	l:25,b:20	4	4
907	Tågvirke	Växtdelar	Knop. Fragmentarisk. Tre kardeler.	1	l:45, b :35	6	4
908	Tågvirke	Växtdelar	Klump med med tågvirke. Ev en knop.	1	l:50, b:30	5	4
909	Tågvirke	Växtdelar	Knop. Rep med två kardeler. Till ankarsten?	1	l:100, b:30	6	4
910	Tågvirke	Växtdelar	Två kardeler? Ligger en aning ihoprullad och måtten är ungefärliga.	1	l:250, b:10	6	4
911	Tågvirke	Växtdelar	Knop. Till ankarsten?	1	l:60, b:30	6	4
912	Tågvirke	Växtdelar	Knop	1	l:60, b:222	4	4
913	Tågvirke	Växtdelar	Tunnare rep med stopknop	1	l:140, d:7	4	4
914	Tågvirke	Växtdelar	Klump med tågvirke.	1		6	4
915	Tågvirke	Växtdelar	Knop	1	d:15	2	4
916	Tågvirke	Växtdelar	Splitsat rep.	1		2	4
917	Tågvirke	Växtdelar	Knop, tre kardeler.	1	l:75, d:35	2	4
918	Tågvirke	Växtdelar	kraftigt upplöst	1		5	4
919	Tågvirke	Växtdelar	Knop	1	l:80, d:10-20	6	4
920	Tågvirke	Växtdelar	Två tunna kardeler	1	l:100, b:10	4	5
921	Tågvirke	Växtdelar	Smalt rep.	1		2	5
922	Vantnål	Trä	Svagt böjd och avsmalnande. Den smala änden är avbruten. Gammalt brott. Den tjocka änden har en krok som avslut.	1	l:124, d:10-24	5	4
923	Vantnål	Trä	Kraftig krok med avbrutet skaft. Nytt brott. Kan vara en riggdetalj. Rektangulärt tvärsnitt.	1	l:122, b(skaft): 32, tj:23	1	4
924	Vantnål	Trä	Både nytt och gammalt brott i en ände. Fint bearbetad.	1	l:105, b:35, tj:30	6	4
925	Verktyg	Trä	Naturligtformad tråklyka. Bearbead med ett tjockare parti som ett handtag i den övre delen. Någon form av verktyg.	1	l:235, b:20, tj:13	5	4
926	Verktyg	Trä	Föremål som ser ut som skrapa eller annat verktyg i trä. Försedd med ett droppformat eller ovalt skaft och en bredare flat ände.	1	l:130, b:15. tj:12	1	4
927	Verktyg	Trä	Intakt föremål, något bågformat, försett med en knopp i en ände. Under knoppen finns ett urtag där tågvirke eller textil skulle kunna passas in. Den andra änden har ett kilformat avslut. Föremålet utgör sannolikt ett verktyg.	1	l:186, d(skaft):16-18, d(knopp): 11	6	4
928	Verktygsnål	Trä	Långt nålliknade föremål med knopp i ena änden och spetsad i den andra. Troligen ett verktyg. Grovt tillverkad.	1	l:340, b:16, tj:15	4	3
929	Verktygsnål	Trä	Täljd med en liten slev i ena änden.	1	l:170, d:13	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
930	Verktygsnål	Trä	Nål med antydan till skuldra en bit ned från den tjockare änden. Rak och avsmalnande. Tycks vara täljd från nål som gått i sönder. Har ett triangulärt tvärsnitt. Förefaller kunna vara ett verktyg.	1	l:70, d:1-5	2	4
931	Verktygsnål	Trä	Fint bearbetad, långsmal och något kilformad. Eventuellt någon form av verktyg.	1	l:188, b:14, h:14	6	4
932	Verktygsnål	Trä	Svagt böjd kraftigt verktyg av något slag. Påminner om de mindre nålarna i formspråket med en spetsad ände och trubbig i den andra. Antydan till huvud. Genomgående hål i huvudändan. Rundoval i tvärsnittet.	1	l:335, d:28	4	4
933	Verktygsnål	Trä	Rak nål, avsmalnande. Den tjocka änden är grovt täljd.	1	l:10, d:5	5	4
934	Verktygsnål	Trä	Nål försedd med knopp som huvud. Skuldra mitt på. Intakt.	1	l:115, d:8	4	4
935	Verktygsnål	Trä	Verktygsnål. Täljd och försedd med skaft.	1	l:150, d:17	4	4
936	Verktygsnål	Trä	Spetsad träpinne. Kvarvarande bark. Alla ändar är intakta	1	l:200, d:17	2	4
937	Verktygsnål	Trä	Nål med nålsöga. Avsmalnande skaft. Hålet är inte helt. Gammalt brott.	1	l:112: d(största): 9	1	4
938	Verktygsnål	Trä	Vinklad med avsmalnande tvärsnitt. Den tjocka änden är avrundad.	1	l:120, d :2-6	6	2a
939	Verktygsnål	Trä	Svagt böjd med kluvet tvärsnitt i en ände. Eroderad yta.	1	l:283,b :19, tj:17	6	2b
940	Verktygsskaft	Trä	Svagt böjt. Antydan till hål för tånge. Eventuellt ornerat. Två parallella streck. Ovalt tvärsnitt.	1	l:78, b:18, tj:13	6	4
941	Verktygsskaft	Trä	Genomgående hål för tånge. Till kniv eller verktyg. Avsmalnande och ovalt tvärsnitt.	1	l:108, d:21	2	4
942	Verktygsskaft	Trä	Långsmal med profilerad kant. Fragmentarisk. Spucken och i flera delar. Gamla brott. Fallor dock i sönder. Antydan till huvud i den bevarade änden. Kan vara ett verktygsskaft.	1	l:400, b:30	5	4
943	Verktygsskaft	Trä	Liten träbit med fyrkantigt ej genomgående hål i mitten av föremålet. Hålet utgör antagligen ett fäste till något. Jämförbar med fir 680.	1	l:54 ,b:13, tj:7	3	4
944	Verktygsskaft	Trä	Runt tvärsnitt. Bark på ytan och ett genomgående hål från ändarna. Hål för tånge?	1	l:123 ,d:33	3	4
945	Verktygsskaft	Trä	Skaft eller liknande med ett mindre runt hål i en ände. Den andra änden har ett profilerad kant, men är också avbruten. Gammalt brott. Jämförbar med fir 739.	1	l:69, b:12, h:11	1	4
946	Verktygsskaft	Trä	Genomgående hål i vilket det finns kvarvarande trä. Svängda sidor. I övrigt är föremålet intakt. Jämförbar med Fnr 502.	1	l:52, b:10, tj:8	2	4
947	Verktygsskaft	Trä	Någon typ av skaft försett med hål för tånge i båda ändarna. Flera avfasningar, vilket resulterar i olika diameterstorlekar.	1	l:150, d:22-10	5	4
948	Verktygsskaft	Trä	Svagt böjt större stycke med gamla skador. En ände är försedd med ett utsparat huvud och ett genomgående hål. Kan utgöra en tågnål/ riggdetalj.	1	l:310, d(huvud):5 5,d (skaft): 40, d(hål): 12	5	4

<i>Fynd nr</i>	<i>Sakord</i>	<i>Material</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Antal</i>	<i>Storlek</i>	<i>Ruta</i>	<i>Lager</i>
949	Verktygsskaft	Trä	Rund stav, vars ena ände har ett urtag. Jämförbar med fnr 637.	1	l:100, d:17	5	4
950	Verktygsskaft	Trä	Skaft med skuldra. Avbrutet precis efter skuldran. Nytt brott. Den andra änden har ett borrarhål som kan vara hål till tånge.	1	l:74, d:22	6	4
951	Verktygsskaft	Trä	Något avsmalnande. Ändarna är intakta, men föremålet är halvt. En ände är avrundad. Gammalt brott. Håll för tånge i båda ändarna.	1	l:65, b:22-27, tj:10-13	1	4
952	Verktygsskaft	Trä	Fyrkantigt tvärsnitt. Avbruten i en ände (gammalt brott), försedd med runt hål i vilket det sitter kvarvarande trä, i den andra.	1	l:63, b:20, tj:19, d(hål):10	5	4
953	Väskbygel	Trä	Väskbygel i tre delar med passning.	1	l:270, b:48, tj:7	3	4
954	Väskbygel	Trä	Ände till väskbygel. Ny skada.	1	l:140, tj:6, b:44	6	4
955	Väskbygel	Trä	Kan vara del av en väskbygel. Kraftigt eroderad men det finns spår av två genomgående hål.	1	l:45, b:30, tj:3	1	4
956	Väskbygel	Trä	Tunt tåjt trästycke med hål. Handtag till en väska. Del av Fnr 251	1	l:270, b:48, tj:7	3	4

## 5 Sammanfattade resultat 2004–2014

### Inledning

Avsikten med detta avslutande textblock är att sammanfatta resultaten av de arkeologiska undersökningarna i vatten- och strandområdet utanför Svarta jorden på Björkö under åren 2004–2014. De rapporter som samlats i denna volym redovisar de fältundersökningar inom projektet Maritima Birka som utförts i Statens maritima museers regi. De föreliggande rapporterna ska ses i samband med de övriga publikationer som kommit ut av projektet (se det inledande textblocket) och det finns även planer på ytterligare, framtida texter. Rapporterna avser att presentera och göra materialet tillgängligt för en vidare krets av forskare. I det följande sammanfattas först det publika, utåtriktade arbete som gjordes i samband med fältundersökningarna och som syftade till att presentera arbetet för allmänheten. Därefter följer en sammanfattande text om de kunskapsmässiga resultaten av undersökningarna.

### Det publika arbetet *av Nina Eklöf*

#### Förmedling

Mälaren Björkö tar under sommarhalvåret emot besökare, som är lockade av vikingastaden Birka, för en dags besök på ön. Förutom fornlämningarna, och guidade visningar, finns det även Birkamuseet och flera rekonstruerade hus att besöka. De flesta som kommer till Björkö förväntar sig också att det ska finnas aktiva arkeologiska utgrävningar på ön och att de ska få en möjlighet att se och träffa arkeologer.

Många av de arkeologiska undersökningar som utförts på Björkö har varit öppna för besökare. Hjalmar Stolpe tog 1874 emot den internationella Arkeologikongressen och förevisade sina schakt i Svarta jorden. Den så kallade ”Birkagrävningen” som leddes av Björn Ambrosiani mellan 1990 och 1995 lät besökare komma och beskåda utgrävningen som avgränsade besökare och arkeologer med ett staket. Grävningen dokumenterades i en tv-serie och har förankrat en bild av att det ständigt pågår arkeologiska undersökningar på Björkö och att dessa förevisas för besökare.

Flera av guiderna på ön är mycket noga att informera om att de är utbildade arkeologer. Detta är deras sätt att bekräfta besökarnas förväntningar om att få träffa riktiga arkeologer. Guiderna berättar Birkas historia men de ger också information om aktuell Birkaforskning. Innehållet i guidernas visningar färgas av den aktuella arkeologi som bedrivs på ön. När Sjöhistoriska museet drog igång sina marinarkeologiska undersökningar med publikt fokus 2010 präglades visningarna mycket av resultaten från de arkeologiska undersökningarna vid Garnisonen åren innan och resultaten från det undersökta ”krigarnas hus”. Visningarna bestod till stor del av berättelser om överfall,



*Figur 440. Arkeologens vardag bland besökarna. Foto: Statens maritima museer.*



*Figur 441. Dykplattformen. Foto: Statens maritima museer*

makt och vapen. De guidade visningar som skedde medan Birkagrävningen pågick på 1990-talet fokuserade på vikingastadens bebyggelsestruktur, planerade anläggande och boendemiljö. Detta var en tydlig spegling av den arkeologiska undersökningens forskningsfokus.

Mot ovanstående bakgrund formulerades den huvudsakliga målsättningen för det publika arbetet inom projektet Maritima Birka. Syftet var att betona hur öns maritima lämningar och stadens hamnar är av betydelse för att förstå staden Birka. Målet med förmedlingen på plats var att besökarna skulle lämna Björkö med tankar om sjöfart, skepp och handel. Detta mål skulle genomsyra all publikt arbete på den publika fältstationen på platsen för undersökningen, i utställningarna på fältstationen, på Birkamuseet och på Sjöhistoriska museet, och framförallt genom guiderna som är besökarnas vägvisare på ön. På fältstationen skulle också besökarna känna att möjligheten fanns för ett personligt möte med en marinarknolog (fig. 440–445).

Den maritima undersökningen bemannades med ett 7-dagarsschema, för att fältarbetet skulle bedrivas under alla veckans dagar. Därmed kunde fältstationen erbjuda en pågående undersökning även på helgen då många turister besöker ön.

### Strömmas guider

Inför fältsäsongen 2010 startade ett samarbete mellan Sjöhistoriska museet med Strömman Kanal AB. Avsikt med samarbetet var att koordinera Strömmas besöksverk-



Figur 442. Publik visning av fynden. Foto: Statens maritima museer.

samhet och Sjöhistoriska museets marinarkeologiska undersökningar. Detta samarbete fortsatte fram till och med fältsäsongen 2014. Under vintern och våren inför varje fältsäsong planerades gemensamt lämplig period för undersökningen. En viktig aktivitet i planeringen var även att hitta en gemensamma marknadsföring som passade hela verksamheten på ön. Sjöhistoriska museet bidrog varje vår bland annat med marinarkeologer som deltog i utbildningen av säsongens guider och med kunskapsunderlag om marinarkeologi samt Birkas maritima lämningar. Strömma stod varje fältsäsong fram till 2013 med elförsörjning till fältstationen.

### Öppen fältstation

Parallellt med undersökningarna under 2010 – 2014 genomfördes en publik arkeologisk förmedling på platsen vid undersökningen – även kallad fältstationen. Denna förmedling utvecklades för varje år med utgångspunkt i en utvärdering från hösten efter varje genomfört fältarbete. Grundläggande syfte med fältstationen var att besökarna skulle känna sig inkluderade i det arkeologiska arbetet. Besökare, enskilda eller i grupp, fick vid ankomsten ett mottagande i form av en kort introduktion av någon av arkeologerna. Därutöver uppmanades besökarna att ströva fritt på platsen och att ta vidare kontakt med marinarkeologerna på plats. Varje besökare fick en tydlig information om att alla marinarkeologer på plats var tillgängliga för dem. Dessutom inbjöds de till att aktivt delta i verksamheterna – att sälla, titta på nyfunna fynd, observera fyndregistreringen, titta på undervattensfilm, pågående dykningar samt samtala med dykande marinarkeologer via kommunikationsradion. På plats fanns också från 2012 en kortare version av den utställning som fanns på plats inne i Birkamuseet. Tanken var att besökarna skulle känna att de fick kliva rakt in i det pågående arkeologiska arbetet utan att de störde. Marinarkeologerna uppmanades också att se mötet med besökarna och deras frågor som en lika prioriterad del i arbetstiden som det marinarkeologiska fältarbetet.

Undersökningsplatsen var öppen. Det fanns inga begränsningar i form av staket runt området, förutom vid dykplattformen ute i vattnet. De första åren fick besökarna komma ut på plattformen vid valda tillfällen när det inte hindrade dykningarna. Eftersom mycket av det marinarkeologiska arbetet skedde från dykplattformen, byggdes en parallell besöksplattform intill marinarkeologernas inför fältsäsongen 2014. Detta gav fri access för besökarna till den vattenyta där undersökningen pågick. Detta medförde också att den marinarkeolog som enligt AFS dykförordning var linskötare på plattformen, medan dykande marinarkeologer grävde, blev en person som plötsligt var



*Figur 443. Publiktillströmning. Foto: Statens maritima museer.*



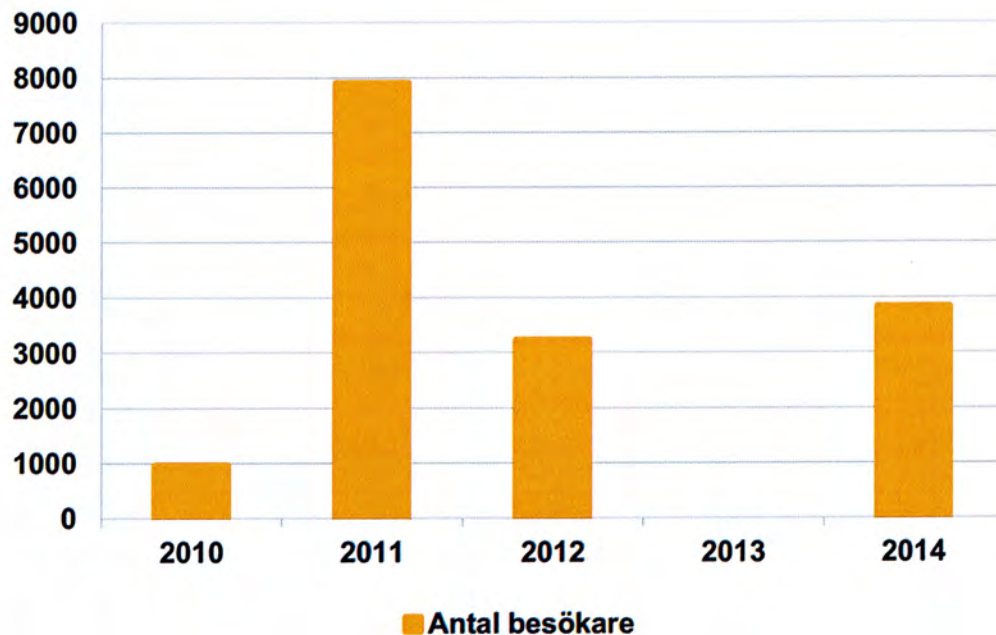
*Figur 444. Spännande fynd i sället. Foto: Statens maritima museer.*

i ständiga samtal med besökare på plattformen.

För att locka öns besökare till undersökningen vid Svarta jorden, som låg bortanför de guidade visningarnas rutt, placerades orienteringsskyltar ut mellan Ångholmen och Svarta jorden under 2010. Skyltarna var i form av dykflaggor som visade strandlinjens förändring. Vid museet på Ångholmen fanns mellan 2010 och 2012 dessutom en informationsskylt som uppmanade besökarna att besöka den marinarkeologiska undersökningen vid svarta jorden. Efter att samarbetat med Strömmas guider hittat sina former under 2012 och guiderna redan på båtfärden ut till Björkö informerade om utgrävningarna samt lotsade besökarna till undersökningen togs skyltarna bort 2013. De upplevdes inte längre som nödvändiga.

### Sociala medier

Under varje sommars tre fältveckor förmedlades undersökningens resultat via Sjöhistoriska museets marinarkeoblogg. Under 2012–2014 var blogginsläggen schemalagda så att alla deltagande marinarkeologer bidrog med inlägg. Det gjorde att bloggen uppdaterades ungefär varannan dag. Bloggarna delades sedan via Facebook och Twitter. Från 2013 användes också Sjöhistoriska museets Instagram-konto för att dagligen



Figur 445. Antal besökare vid fältstationen 2010–2014. Tyvärr saknas statistik för 2013. Källa: Statens maritima museer.

uppdatera med bilder från de dagar fältstationen var öppen. "Hashtaggen" #maritimabirka ger idag 264 träffar/inlägg på Instagram.

### Utställningar

Redan innan projektet Maritima Birka hade formulerat en klar strategi kring den publika förmedlingen deltog Sjöhistoriska museet med underlag och delar till innehållet i utställningen "Forskning Pågår" som producerades av Riksantikvarieämbetet och öppnade 2009 på Birkamuseet.

Alla utställningar som producerades till Birkamuseet visades under hela sommarsäsongen, dvs. från maj till september och inte bara under de tre veckor som undersökningarna ägde rum.

Åren 2010–2011 producerade Sjöhistoriska museet en mindre utställning som visades i en liten del av Birkamuseet. Fokus i denna undersökning var att visa bilder av fynd och en del av de nyfunna okonserverade träföremålen. Till dessa, fortfarande våta, föremål köpte Strömma ett akvarium som användes i utställningen. Akvariet var belyst under öppettider och hade ett kylaggregat för att hålla vattentemperaturen på 4 grader. Det kalla vattnet skapade kondens på glaset vilket åtgärdades med att en korg med trasor fanns tillgängligt för besökare så de kunde torka bort fukten och därmed kunna titta på föremålen.

Från 2012 producerades alla följande utställningar med utgångspunkt från projektets målsättning för det publika arbetet och med ett fokus på berätta om Birka ur ett marinarkeologiskt perspektiv samt om de marinarkeologiska undersökningarnas resultat. Åren 2012 och 2013 producerade Sjöhistoriska museet en utställning för samma yta som 2010–2011. Men de senare två säsongerna med konserverade fynd i en glasmonter.

Under vintern 2013–2014 ingick Sjöhistoriska museet i en grupp av tre undersökande institutioner som tog fram text och material till en varsin del i en utställning med namnet ”Arkeologi pågår”. Utställningen producerades av Riksantikvarieämbetet, som dessutom ansvarade för formgivning och grafisk formgivning. Utställningen ersatte ”Forskning pågår”. Maritima Birkas del kom i denna utställning att få en central placering inne på museet. I samband med utställningen plockades den rekonstruerade båten ”Våga” in från den utomhusplacering den haft och blev en del i Maritima Birkas utställningsdel. Akvariet kom att användas igen, men denna gång utan belysning. Istället fanns ficklampor för besökarna att använda. Eftersom ljuset, vilket är en faktor som ökar växtligheten av alger på träföremålen, togs bort beslutades också att endast använda kylaggregatet till sänka vattentemperaturen till 17 grader. Detta innebar att kondensen till stor del försvann.

Det underlag och material som togs fram till ”Arkeologi pågår” omarbetades och kompletterades till Sjöhistoriska museets utställningskoncept ”marinarkeologiskt showroom” efter att undersökningen augusti 2014 var slutförd. ”Showroom Maritima Birka” öppnade i oktober 2014 på Sjöhistoriska museet och visades fram till februari 2015. I denna utställning användes två akvarier med släckt belysning och ficklampor. Eftersom undersökningarna 2014 genererade en stor mängd unika fynd fokuserade utställningen på fyndmaterialet.

## Kunskapen om det maritima Birka

*Av Andreas Olsson & Fredrik Svanberg*

Forskningsprojektet Maritima Birka startade 2004, först under annat namn, och fortsatte aktivt fram till 2015. Projektet har varit ett samarbete mellan Statens maritima museer och forskningscentret MARIS vid Södertörns högskola. De fältarbeten som bedrivits ute på Björkö har gjorts i samverkan mellan Sjöhistoriska museets marinarkeologer, arkeologer från MARIS och ytterligare kollegor som varit inbjudna att delta. Dessa arbeten har främst finansierats av Sjöhistoriska museets vänförening. Den föreliggande rapporten är den avslutande redovisningen av fältarbetena och det är dags att summera resultaten.

Maritima Birka avsåg att arbeta med tre huvudsakliga frågeställningar:

- Hur beskriver vi Birkas hamnverksamhet och sjöfart?
- Har det funnits flera hamnar, hur har dessa använts och hur har hamnverksamhet och sjöfart förändrats över tid?
- Vad säger hamnverksamhet och sjöfart om Birkas betydelse och utveckling?

Medlet för att kunna arbeta med frågeställningarna blev framför allt att genomföra arkeologiska undersökningar av Birkas strandzon och nära vattenområde.

De första årens arbete fokuserade på att genom inmätningar få fram en tydligare översiktlig bild av lämningarna av den stora pålanläggning som finns i vattnet utanför Birka och en sådan översiktlig bild presenteras också i den första större rapporten i denna volym. Efter att en sådan översiktlig bild tagits fram gick arbetet vidare med att genom utgrävningar under vattnet försöka få en närmare uppfattning av vad den stora pålanläggningen egentligen representerar samt av karaktären av det mycket omfat-

tande kulturlager som finns över hela bottenområdet utanför Svarta jorden.

Under åren sedan 2007 har fyra större schakt i pålanläggning och kulturlager öppnats upp, grävts ut och dokumenterats. Många fynd har tagits tillvara och ett flertal specialanalyser av olika slag har gjorts. Kulturlagrets allmänna utbredning har också undersökts med hjälp av provgropar och serier av borrhövar.

Även om relativt omfattande arbetsinsatser har genomförts medger inte de uppnådda resultaten att några mera specifika diskussioner kan föras om Birkas hamnverksamhet och sjöfart eller om sjöfartens betydelse för Birkas utveckling utifrån undersökningarna. Trots allt är det i det stora hela bara väldigt små ytor av botten som undersökts ingående och det har dessutom visat sig att den stora pålanläggningen är svår att tolka. De gjorda undersökningarna har inte frilagt några övergripande mönster i anläggningens konstruktion som gör det möjligt att säga något mera precist om hur Birkas hamn såg ut. Däremot har undersökningarna producerat en rikedom av ny information om förhållanden av flera olika slag i hamnområdet och om Birka.

Vad som kan sägas om *pålanläggningen* är för det första att den löper i ett stråk som följer den beräknade vikingatida strandlinjen och när den konstruerades befann sig 25–75 meter utanför denna. Pålanläggningens sträckning tycks anpassad till stadsvallens och de verkar tillsammans bilda en större, inringande linje kring stadsområdet.

Pålanläggningen var inte rätt och slätt en pålspärr, det vill säga ett slags försvarsverk bestående av nedslagna pålar, vilket är en form av byggnadsverk känt från många andra vikingatida platser. Tidigare undersökningar på platsen tolkade anläggningen så, men de nu genomförda undersökningarna komplicerar bilden. Det finns nedslagna pålar i stråket, men de är mycket färre än vad det kan verka som vid en ytlig besiktning av botten. Många av de pålar som lutar upp från botten har i själva verket aldrig varit nedslagna i den utan är timmer som ligger i kulturlagret i området. Detta demonstreras av de undersökta schakten i vilka många timmer dokumenterats men bara en enda i botten nedslagen på fast att ändå ganska många kvadratmeter botten har undersökts.

Det är påfallande att många av de timmer som nu dokumenterats i schakten och generellt i bottenområdet har urtag, tappar, hak, hål, kanter och bilade ytor av olika slag. Dessa timmer ger intryck av att ha tillhört större, timrade konstruktioner. En del av dem kan ha kommit ifrån hus eller andra byggnadsverk i stadsområdet och sekundärt deponerats ute i vattnet, men det är sannolikt att de flesta ändå har ingått i någon form av stor träkonstruktion ute i stråket av pålar och timmer. Vad som gör detta troligt är att det finns en påtaglig regelbundenhet i förekomsten av konstruktionsdetaljer. Det finns framförallt flera timmer med rektangulära genomgående hål som bör ha ingått i okkonstruktioner. I anläggningen i schakten från 2011 och 2012 finns flera timmer med tappar, vilket indikerar att timren placerats vertikalt. Det finns också timmer som har urtag av olika slag. Urtagen kan indikera att de ingått i någon form av knuttimrad konstruktion. Spår efter skiftesverk saknas dock helt bland timren. Det är också värt att notera att timren nästan undantagsvis är rundtimmer. Det finns bara några enstaka fynd av plankor. Vidare saknas i princip spår av tränaclar i timren på botten.

Pålanläggningen har säkerligen haft flera funktioner och betydelser. Eftersom anläggningens sträckning förefaller anpassad till stadsvallens och ger intryck av att ringa in stadsområdet kan den mycket väl ha haft en funktion att spärra av och försvara området men den bör också ha haft funktioner kopplade till hamnverksamhet.

Anläggningen följer ett tydligt stråk, men det är inte säkert att detta stråk alltid varit så tydligt som det är idag. Kulturlagret närmast land är helt bortroderat och



Figur 446. Dokumentation under vattnet. Foto: Maija Huttunen, Statens maritima museer.

eventuella timmer och pålar som en gång stått i denna miljö kan vara borta. Det är rimligt att det funnits bryggor och kajer som sträckt sig ut från stränderna och mot pålstråket. De naturvetenskapliga dateringar som gjorts av en rad timmer ger som förväntat dateringar till vikingatiden, företrädesvis 900-talet.

Den undersökta *stenansamlingen* i strandbrynet på Båtudden som studerades med hjälp av arkeologiska schakt 2010–2011 visade sig vara de utfallna resterna av en mindre stenkonstruktion. Undersökningarna har kunnat visa att stenansamlingen ligger direkt ovan på det vattenavsatta kulturlagret, vilket huvudsakligen kan daterats till sen Birkatid, det vill säga 900-talet. Även om mycket tyder på att stenansamlingen är lagd under sen Birkatid, är tolkningsunderlaget tunt och några närmare frågor om ålder och funktion har inte kunnat besvaras genom de undersökningar som gjorts.

De genomförda undersökningarna har bidragit med mycket ny kunskap om det mycket omfattande och fyndrika vikingatida *kulturlager* som finns på botten utanför Svarta jorden. Kulturlagrets rumsliga utbredning, mäktighet och sammansättning har undersökts på flera sätt och huvudsakligen förstås i de fyra större, grävda schakten.

Det är inte klart precis hur långt ut kulturlagret sträcker sig från dagens strandlinje eller dess exakta begränsningar i norr eller söder, men det är tydligt att det generellt tunnare ut snabbt från omkring 40–50 meter ut från dagens strandlinje. I området närmast land är kulturlagret kraftigt eroderat och alltså förstört. Det största uppmätta kulturlagerdjupet, på 1,2 meter, är i provgropen från 2007. I kulturlagret har en karakteristisk lagerföljd kunnat dokumenteras i de olika schakten, vilken speglar hamnområdets utveckling. Lagerföljden ska inte beskrivas närmare här men finns väl dokumenterad i rapporterna.

Kulturlagret innehåller stora mängder vikingatida föremål från Birka. Det omfattande fyndmaterial som tagits tillvara från undersökningarna har god förmåga att berätta mycket om Birka, dess karaktär och verksamheter. Föremålsfynden i kulturlagret



Figur 447. Dokumentation av spantet, fyndnummer 2 2010. Foto: Statens maritima museer.

är i först hand att betrakta som skräp och avfall från hamnen och från stadsområdet. I rapporterna har de sammanlagt drygt 1200 föremålsfynden sakordsbestämts och analyserats under fyra huvudsakliga kategorier: Skepp och sjöfart, Hushåll och förvaring, Verktyg och redskap samt Produktionsrester. Dessa kategorier ger en god bild av vad fynden generellt speglar.

De många fynd som har med skepp och sjöfart att göra ger en viss inblick i hamnverksamheten med underhåll och förmodligen bygge av fartyg, samt naturligtvis i vilken slags mindre föremål som hänger samman med vikingatida skepp och båtar. Det stora antalet knävlar och andra riggdetaljer är intressant, liksom ankarna och de tjärsavbar som kan kopplas till ett regelbundet underhåll av skeppen. Den stora mängden av kraftigt nedbrutna rester av vikingatida tågvirke som förekommer överallt i kulturlagret berättar om en hög intensitet i hamnens användning där det funnits en hög omsättning av rep. En specialanalys av tågvirket har presenterats i rapporterna. Bland de övriga föremålen är kanske det mest intressanta den stora mängden vardagsföremål från vikingatida hushåll. Bland fynden går det att se vad för slags föremål som användes vid exempelvis måltider och förvaring. En del speciella fynd sticker förstås också ut som särskilt spännande och dit hör till exempel väskhandtagen, mini-svärdshjälten samt alla spelpjäser och hantverksnålar av trä.

Resultaten av de osteologiska analyser som gjorts pekar entydigt mot att djurbenen i kulturlagret framför allt är att betrakta som slakt- och matavfall från stadsbebyggelsen,

vilket stämmer väl överens med fyndmaterialets allmänna karaktär. Majoriteten av benmaterialet kommer från domesticerade djur, medan få fynd kommer från jaktvilt.

Syftet med de presentationer och analyser av fyndmaterialet som presenteras i rapporterna är att beskriva och synliggöra det på en allmän nivå, medan det finns mycket goda möjligheter att genom fortsatta studier få ut betydligt mer kunskap genom fynden. I detta sammanhang ska det understrykas att en mycket stor andel av föremålen i samband med rapportarbetet inte har gått att identifiera vad gäller sakord och ursprunglig funktion. Detta är kanske vad man kan förvänta sig när ett så pass enastående och omfattande vikingatida, organiskt fyndmaterial framkommer. Väl bevarat organiskt material, och i synnerhet intakta träföremål, är ju annars mycket sällsynt i arkeologiskt undersökta vikingatida sammanhang. Allt detta pekar på att det nu framtagna materialet från Birkas hamn har goda förutsättningar att läggas till grund för fortsatt forskning av olika slag.





Sjöhistoriska museets marinarkeologer och forskningscentrat MARIS vid Södertörns högskola arbetade 2004–2015 med ett forskningsprojekt kring Birkas sjöfart och hamnverksamhet som har kallats "Maritima Birka". Projektet har under dessa år gjort flera arkeologiska undersökningar i vattenområdet utanför Svarta jorden på Björkö i Mälaren.

Denna arkeologiska rapport redovisar de fältinsatser som gjorts och de resultat som har framkommit. En större pålanläggning har karterats, ett omfattande kulturlager utforskats och många mer eller mindre unika fynd från vikingatidens Birka har tagits tillvara och redovisas i rapporten.

## **SJÖHISTORISKA**

Box 27131  
102 52 Stockholm  
Tfn: 08-519 549 00  
[www.sjohistoriska.se](http://www.sjohistoriska.se)  
ISSN 1654-4927