Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Stockholm Archaeological Reports, 43

Stockholms universitet

Isläggar från Birka och Sigtuna. En undersökning av ett vikingatida och medeltida fyndmaterial

Rune Edberg och Johnny Karlsson

English Summary

Stockholm 2015

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Stockholm Archaeological Reports, 43

Stockholms universitet

Isläggar från Birka och Sigtuna. En undersökning av ett vikingatida och medeltida fyndmaterial

Rune Edberg och Johnny Karlsson

English Summary

ISBN 978-91-980673-0-9 STOCKHOLM 2015 ISSN 1101-3087

Förord

Denna studie är ett resultat av vår gemensamma genomgång av de arkeologiska fynden av isläggar från Birka och Sigtuna.

Tack till Gunnar Andersson, Nina Persson, Elisabet Regner och övriga medarbetare vid Historiska museet i Stockholm liksom till Anders Söderberg och övriga medarbetare vid Sigtuna Museum för framtagning av fyndmaterial från magasinen. Folktandvården i Sigtuna röntgade två isläggar.

Björn Ambrosiani vid Birkaprojektet, Riksantikvarieämbetet samt Mats Pettersson och Jonas Ros, båda tidigare vid Sigtuna Museum, gav oss tillgång till opublicerade stratigrafiska uppgifter. Anne-Sofie Gräslund, Uppsala universitet, hjälpte oss med dateringen av Birkagravarna och lämnade värdefulla synpunkter. Sådana fick vi också av Ulf Palmenfelt, Uppsala universitet (campus Gotland) och Mirja Arnshav, Sjöhistoriska museet. Uainnin O'Meadhra språkgranskade den engelska sammanfattningen. Anders Andrén, Stockholms universitet, lät oss återuppliva rapportserien SAR efter en tioårig lakun. Tack till er och till alla er andra som varit oss till hjälp i stort och smått.

Forskningsstöd har mottagits från Berit Wallenbergs stiftelse.

Juli 2015

Rune Edberg och Johnny Karlsson

Innehåll

1. Inledning 5
   a. Forskningsuppgiften
   b. Osteologiska begrepp i studien

2. Bakgrund och forskningsläge 7
   a. Skriftliga och berättande källor
   b. Etnologiska källor
   c. Arkeologiska källor
   d. Laborativa och experimentella källor

3. Fyndmaterialet från Birka 17
   a. Omfattning och avgränsning
   b. Registreringsprinciper
   c. Kronologi och korologi
   d. Likhet och variation

4. Fyndmaterialet från Sigtuna 26
   a. Omfattning och avgränsning
   b. Registreringsprinciper
   c. Kronologi och korologi
   d. Likhet och variation

5. Fynden från Birka och Sigtuna. Jämförande aspekter 34
   a. Arter, benslag, storlekar och selektion
   b. Osteologisk metrisk dokumentation
   c. Råvaruanvändning kronologiskt
   d. Bearbetning och design

6. Diskussion och slutsatser 41
   a. Distinktioner
   b. Löst eller fast?
   c. Användning allmänt
   d. Barn och vuxna

7. Referenser 46

8. Summary 49

9. Katalog 51
   a. Birka
   b. Sigtuna
   c. Appendix

1. Inledning

1a. Forskningsuppgiften

Den 18 januari 1596 befann sig hertig Karl (den senare Karl IX) i Jönköping. Det var söndag och han bevistade tidegärden i slottskyrkan. På eftermiddagen, noterade han i sin dagbok, ”drunknade fyra drängar som ville löpa på isläggar, Gud uppväcke kropparna till salig uppståndelse”. (Calenda Caroli IX.)

Hertig Karls kortfattade anteckning är en av ett antal beskrivande eller berättande källor till bruket av isläggar i äldre tid. Det har påvisats att isläggar, ”benskridskor” använts på många håll på svensk landsbygd åtminstone till 1800-talets slut, även sedan järnskridskor börjat tillverkas av bysmeder. Isläggar är för övrigt inget specifikt nordiskt påfund utan är också kända – både i arkeologiska och etnologiska sammanhang – från det kontinentala Europa och de brittiska öarna.

Arkeologiska tolkningar av förhistoriska isläggar bygger i hög grad på analogislut med skriftliga, berättande och etnologiska källor. Laborativa undersökningar och experimentella försök har också haft en viss betydelse.

Studien inleds med en översiktlig behandling av det allmänna forskningslägets olika aspekter. Därefter redovisas fyndmaterialen från Birka respektive Sigtuna.

De flesta tidigare studier av isläggar bygger på små fyndmaterial, från enstaka föremål till något eller några tiotal. Detta arbete är den hittills största samlade publiceringen. Det stora antalet föremål – närmare 700 – har gjort översiktliga, kvantitativa beräkningar och jämförelser möjliga och meningsfulla.

Mot denna bakgrund har vi också kunnat dra vissa bestämda slutsatser om vad isläggar egentligen varit till för och vilka som haft glädje av dem.

1b. Osteologiska begrepp i studien

I studien används arkeo-osteologisk terminologi enligt följande:

Metacarpus III (plural: *metacarpi*) [*Mc III*] = mellanhandsben, häst (framben)

Metatarsus III (plural: *metatarsi*) [*Mt III*] = mellanfotsben, häst (bakben)

Metapodium III (plural: *metapodia*) [*Mp III*] = mellanhands- och mellanfotsben, häst (samlingsterm)

Metacarpus III-IV (plural: *metacarpi*) [*Mc III-IV*] = mellanhandsben, nöt, får (framben)

Metatarsus III-IV (plural: *metatarsi*) [*Mt III-IV*] = mellanfotsben, nöt, får (bakben)

Metapodium III-IV (plural: *metapodia*) [*Mp III-IV*] = mellanhands- och mellanfotsben, nöt, får (samlingsterm)

Radius (plural: radii) = *strålben*

Diafys = skaftdelen på rörben

Axial = i benelementets längdriktning

Distal = den del av benelementet som vetter från djurets bål

Proximal = den del av benelementet som vetter mot djurets bål

Dorsal = riktning mot djurets rygg

Palmar (används om framben) = riktning mot djurets handflata

Plantar (används om bakben) = riktning mot djurets fotsula

Lateral = den del av benelementet som vetter från djurkroppens mitt

Medial = den del av benelementet som vetter mot djurkroppens mitt

Trochlea = ledrulle

Sagittal = rakt framifrån eller bakifrån in mot djurets kropp

Not. På isläggar av metapodia har i regel den distala ändan vänts framåt och den proximala bakåt. Foten har vilat på den palmara / plantara sidan, och den sida som vänts mot isen har varit den dorsala.

Nöt = *Bos taurus*
Häst = *Equus caballus*
Får = *Ovis aries*

2. Bakgrund och forskningsläge

2a. Skriftliga och berättande källor

Den i inledningen återgivna anteckningen av hertig Karl om drunkningsolyckan på Vättern är intressant, inte minst för att den är en helt samtida uppgift. Men nog skulle man gärna ha velat veta lite mer om denna tragiska händelse.

En annan 1500-talskälla är desto mer detaljerad. Det är Olaus Magnus Historia om de nordiska folken, utgiven i Rom (1555) [1976]. Bilder på män som åker något slags skridskor återges i detta arbete i vinjetterna till kapitlen I:24, I:25, XI:36 och XX:17. (*Fig. 2-1, 2-2, 2-3.*) Teckningarna återgår på författarens tidigare arbete, Carta Marina från 1539 [1572]. I sina latinska och tyska kommentarer till Carta Marina skriver Olaus Magnus för övrigt, enligt John Granlunds kommentar till Olaus Magnus Historia, uttryckligen att det är ben man åker på (Granlund i Olaus Magnus [1976]:I:303).

I sin text behandlar Olaus Magnus isläggar på flera ställen, först i första bokens 25:e kapitel. Efter att där först ha beskrivit skidlöpare går han över till skridskoåkare:

> ”Det andra slaget af löpare utgöres af sådana som begagna sig af slätt, poleradt järn eller släta läggar af hjort eller nötkreatur; benpipor hafva nämligen af naturen en viss glatthet, på grund däraf att de innehålla fett. Dessa, som äro af en fots längd, fästas under fotsulorna och åstadkomma, att man, där färden går endast öfver blanka isen, kan sträcka ut i det snabbaste lopp och fortsätta det, så länge isen är jämn och slät.” (Olaus Magnus [1976]:I: 56–57.)

Olaus Magnus berättar vidare målande om tävlingar i form av långlopp på isar med priser som silverskedar, svärd och hästar. John Granlund påpekar i sin kommentar till Olaus Magnus att detta skvallrar om att det var i högreståndsmiljö som sådana arrangemang förekom. (Granlund i Olaus Magnus [1976]:I: 303.) Vinjettbilden till Olaus Magnus kap. XI:36 för tankarna till en kamplek av typ ”herre på täppan”. Åkarna närmar sig ”herren” som försvarar sig med en ispik. Det gäller här att försöka få (slå?) omkull denne och själv bli ”herre”.

Olaus Magnus varnar för övrigt också för riskerna om man är ute och åker islägg när det har snöat, för då kan man utan att märka det lätt komma ut på svaga partier, ramla i och drunkna. Kanske var det så det gick till när de fyra drängarna omkom framför ögonen på hertig Karl?

Från England finns en ännu äldre källa. En kyrkoman, William fitz Stephen, författade en hagiografi över ärkebiskop Thomas Becket, mördad 1170, kanoniserad 1173. Till detta verk hör en beskrivning av London, skriven ca 1180:

> ”When the great marsh that washes the north wall of the city is frozen over, swarms of young men issue forth to play games on the ice. Some, gaining speed in their run, with feet set well apart, slide sideways over a vast expanse of ice. Others make seats out of a large lump of ice, and whilst one sits thereon, others with linked hands run before and drag him along between them. So swift is their sliding motion that sometimes their foots slip, and they all fall on their faces. Others, more skilled at winter sports, put on their feet the shin-bones of animals, binding them firmy round their ankles, and, holding poles shod with irons in their hands, which they strike from time to time against the ice, they are propelled swift as a bird in flight or a bolt shot from an engine of war.”

William fitz Stephen fortsätter med att beskriva en islek, som starkt erinrar om den som beskrevs av Olaus Magnus (ovan):

> ”Sometimes, by mutual consent, two of them run against each other in this way from a great distance, and, lifting the poles, each tilts against the other. Either one or both fall, not without some bodily injury, for, as they fall, they are carried along a great way beyond each other by the impetus of their run, and wherever the ice comes in contact with their heads, it scrapes off the skin utterly. Often a leg or an arm is broken, if the victim falls with it underneath him; but, theirs is an age greedy for glory, youth yearns for victory, and exercises itself in mock combats in order to carry himself in real battle” (Originalet på latin; här citerat efter Description of the City of London, utg. Douglas & Greenway 1953:II 960–961).

Noterbart är att Londons bålda ynglingar inte höll till på någon sjö eller flod utan på tillfrusen träskmark.

Det finns ännu en tidig, berättande isläggskälla. Hos Snorre Sturluson, som skriver under 1200-talets första del, berättas om hur de norska, kungliga bröderna Sigurd (”Jorsalafar”) Magnusson och Eystein Magnusson en gång trätte om vem som var den bäste mannen av de två. De kom in på sina olika ungdomsbravader och Sigurd skröt om han som pojke hade varit den starkaste av dem. Detta protesterade Eystein inte emot, men han gick inte med på att Sigurd, som denne påstod, varit bäst av de två på att simma. För övrigt, kontrade Eystein, hade han själv kunnat åka isläggar bättre än någon annan medan Sigurd inte varit bättre en ko på detta. Bättre skidlöpare hade han, Eystein, också varit, påminde han brodern om. (Snorre Sturluson, Magnussönernas saga, kap. 21; Eystein dog 1123 och Sigurd 1130.)

Olaus Magnus, William fitz Stephen och Snorre Sturluson representerar skilda tider och samhällen. Isläggsåkning framställs hos dem som en sport med anknytning till aristokratins och stadens unga män. Men att enkelt folk också nöjesåkte visar fallet med drängarna i Jönköping som passade på att ge sig ut på isarna – de hade väl kanske fått ledigt en stund efter gudstjänsten. Deras olycka blev av en slump antecknad och bevarad till eftervärlden. Gemensamt för hög och låg i samhället var – enligt dessa visserligen fåtaliga, men samstämmiga källor – att man åkte islägg för sitt nöje, inte för sitt bröd.

2b. Etnologiska källor

Isläggar förekommer i uppteckningar av allmogens liv i äldre tid, dels i tryckta översiktsverk, dels i berättelser från meddelare och från intervjuer gjorda av etnologer, samlade i arkiv. Här handlar det således inte, som i de äldre berättande källorna, om några högreståndsmiljöer.

Flera mellaneuropeiska folklivsforskare publicerade på 1800-talet beskrivningar av och berättelser om användning av isläggar i levande tradition eller mannaminne. Tidigt gjordes jämförelser med arkeologiskt påträffade motsvarigheter. Både isläggar i egentlig mening och liknande ben, använda som medar på kälkar, och också till andra ändamål, var på tapeten. Här några exempel.

Vid ett sammanträde med Berlins sällskap för antropologi, etnologi och förhistoria 1870 höll läkaren och arkeologen Rudolf Virchow ett föredrag med rubriken ”Glättade ben i bruk vid skridskoåkning och vävning” med en rad exempel (tryckt i VBGA 1871: 19–21). Han tog bl.a. upp vissa arkeologiska fynd av radiusben som var försedda med borrade 1–2 cm stora hål mellan under- och översida. För att tolka dem anknöt han till egna upplevelser i barndomen i Pommern då han lekt med en ”Piekschlitten”, ”der auf die einfachste Weise in der Art hergestellt war, dass unter ein kurzes Brett zwei Knochen genagelt waren”. På ett sådant bräde kunde man sittande med benen utsträckta rakt framåt stöta sig fram med hjälp av två ”Pieken” dvs korta trästavar med järnspetsar. På glatt is kunde man så få upp en väldig fart. Andra tyska fynd av bearbetade ben tolkade han, i analogi med redan publicerade liknande fynd från Holland och Friesland, istället som skridskor. (Virchow hittade också belägg i Ostpreussen för användning av snarlika ben vid glättning av linne vid vävning.)

Efter att detta föredrag tryckts inflöt till Berlinsällskapet ett i vårt sammanhang mycket intressant brev från en lärare, dr Brückner, som berättade om egna upplevelser som barn i Gross-Läswitz, en, skriver han, ända in på

Fig. 2-1. Olika iskapplöpningar.
Vinjett till Olaus Magnus bok I, kapitel 24 och 25.

Fig. 2-2. "Herre på täppan"-lik lek på isen.
Vinjett till Olaus Magnus bok XI, kapitel 36.

Fig. 2-3. Olika sätt att färdas vintertid. Vinjett till Olaus Magnus bok XX, kapitel 17.

Fig. 2-4. Pojke från Rågö på fastsnörda isläggar och med "iskolv". Efter Söderbäck 1940.

Fig. 2-5. Iskälke från Gotland med medar av ben. Efter Säve 1948.

Fig. 2-6. Ungersk iskälke med medar av ben. Efter Herman 1902.

Fig. 2-7. Ungersk pojke på lösa isläggar och med två pikar. Efter Herman 1902.

Fig. 2-8. Ungersk pojke på lösa isläggar och med pik. Efter Herman 1902.

(18)50-talet ”påfallande isolerad” by i Schlesien (tryckt i VBGA 1872: 42).

Brückner skrev att pojkarna i byn där han växte upp skaffade sig de ben de behövde genom att leta på ”Schindanger”, dvs den plats där rackaren skinnade hästar och grävde ner kadaver. Vad de sökte efter var 10–13 tum långa hästben. Dessa skar de rena med pennkniv och därefter gick de med dem till den unge Brückner, som var son till mjölnaren, för att få åkytorna slipade på en kvarnsten. Sedan var isläggarna klara att tas i bruk. Hål borrades ibland i benen, men bara för att kunna knyta ihop paret isläggar och på så sätt lätt kunna bära dem när man skulle gå till fots mellan åkbara isar. Isläggarna snördes således inte fast på fötterna, utan man ställde sig på dem och stakade sig framåt med en stav, försedd med en pigg, som man förde mellan benen. De som övat sig flitigt kunde åka en dryg halvmil på 15 minuter (en tysk mil = ca 7,5 km). Allt enligt källan Brückner.

En bred översikt av dittillsvarande forskning, tillsammans med ett eget folklivsmaterial från Ungern, lades senare fram av Otto Herman i en stor uppsats (1902: 217–238) med teckningar av olika sätt att åka islägg på (*fig. 2-7, 2-8.*) Vid denna tid var föremålstypen dokumenterad från många platser i Mellan- och Nordeuropa liksom England. Herman upprättade också en typologi där han skilde på ben använda som skridskor, ben använda som glidmedar under kälkar och ben använda i helt andra funktioner, bland annat som sänken och tyngder i olika fiskeredskap.

Från lantliga platser i områden, som ligger inom Ungerns och Rumäniens nuvarande gränser, finns ytterligare etnologiska exempel på hur barn i mannaminne tillverkat och åkt på isläggar med eller utan fastsnörning vid foten (Choyke 1999: 317–326).

Vad gäller iskälkar eller liknande anordningar gav Otto Herman en rad exempel från Tyskland och Ungern. Det var olika fiffiga konstruktioner med det gemensamt att träsitsar kombinerats med glidmedar av ben. Hans uppsats var illustrerad med teckningar också av sådana (Herman 1902: 217–238) (*fig. 2-6*).

Ifråga om svenska källkar med ben som glidmedar känner vi endast till uppgifter från Gotland. I Bungemuseet på norra delen av ön finns till och med en sådan bevarad. Den består av ett bräde med tre fastspikade metapodia av nöt. På detta har man byggt på en sits, förenad med brädet med tre ben (Stenberg-Tyrefors & Johansson 1993: 4–7). Den påminner inte bara om Virschows och Hermans centraleuropeiska 1800-talskälkar (se ovan), utan också om ett exempel hos folkminnesupptecknaren P.A. Säve, verksam 1846–1878:

> (nr 103) Is-kränkä
> Under ett bräde af omkring 2 1/2 alns längd och största möjliga bredd infäller man och fastnaglar trenne stora ox-läggar hvilka äro på undra sidan slipade och glattade; på brädet ned-borrar man trenne pinnar af 1/2 alns höjd ställda i trekant och dessa betäckas av ett bräde som bildar ett säte eller kränkä. – När det då är glansk-is sätter man sig på denna Is-kränkä med fötterna på brädet, och skaffar sig fart medelst en iskäpp i hvarje hand hvilka man stöter på ömse sidor i isen. – Är isen god, läggarna under Is-kränkän ställda rätt eller så att tvenne av dem äro fästade bak under sjelfva kränkan och den tredje under fören, så bär det af med en hiskelig fart ut åt isen, och att sålunda åka Is-kränkä är ett af gossarnes största vinternöjen helst då det något blåser och vinden ändå mera ökar farten. – Brukes i Othem och Hangvar. (Säve 1948: 76–77.) (*Fig. 2-5.*)

Gotländska källor utmärker sig också när det gäller isläggar i egentlig mening. I Säves upptecknigar finns flera sådana exempel:

> (nr 101) Att ro is-läggar
> ”Detta är deremot allmänt på landet, och öfvas på glansis på tillfrusna bryor och myrar. – Man står då på tvenne häst-läggar, som man på undra sidan på slip-sten gjort alldeles glatta, och på öfra sidan något utgräft, så att fötterna kunna der stå något fast: men dessa is-läggar äro ej på något sätt bundna eller fästade vid fötterna utan dessa stå helt lösa på dem. Fart tar man derigenom, att man med en stake med brodd uti ändan och som kallas is-käpp, is-spett eller is-pigg hugger i isen mellan fötterna. När isen är rätt glansk, går det i en brinnande fart; det farligaste för en ovan är att alldeles spräcka upp sig, ty isläggarna ränna gerna åt sidorna, och det att man i farten omöjligt kan vika åt sidan och göra en lof, om man ock såge den djupaste vak för sig. Den enda medel i det detta sednar fall är att sätta iskäppen mellan benen, sätta sig vackert ned på den och låta den rispa uti isen och att sålunda något hejda farten; men då ska man ej vara för nära faran.”
>
> (Utgivaren anmärker:) ”I marg:en står: Arsboar (karlar och qvinnor) gingo öfver Bästeträsk på

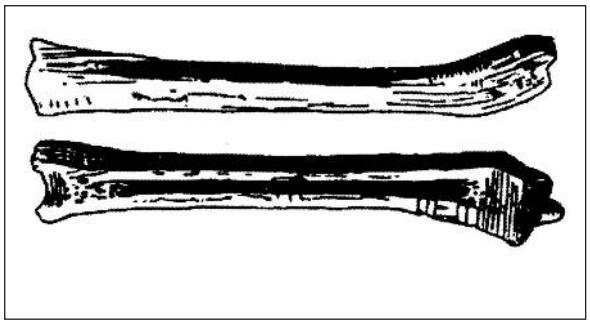


Fig. 2-9. Isläggar från Värend, Småland. Efter Hyltén-Cavallius 1868.

> is-läggar till Fleringe kyrka på 11 minuter och gömde sedan is-läggarna i enes-buskarna till återfärden" (sagesman L. Larsson f. 1774).
> (Säve 1948: 76–77.)

Denna festliga anteckning kan förtydligas med upplysningen om att Bästeträsk på norra Gotland är öns största sjö. Gården Ar ligger på motsatt sida av sjön från Fleringe kyrka sett, så man förstår att Arsboarna gärna genade över sjön, när denna möjlighet stod till buds. Kyrkturen blev då flera kilometer kortare.

Fredrik Nordin, själv född på Gotland (1852), undersökte på 1880-talet på Vitterhetsakademiens uppdrag bl.a. gotländska stengrundshus ("kämpgravar"). På en sådan plats, Rings i Hejnums socken, påträffade han en islägg. Han skriver:

> "Sådana begagnas ännu på ön, åtminstone har jag som barn sett dem användas och sjelf haft ett par dylika. De göras af skenbenet af en häst på det enkla sätt, att benet genomborras med tvenne hål. Genom dessa trädas de snören, med hvilka man fastbinder isläggen vid foten. Med dylika fortskaffningsmedel och med tillhjelp af en isstaf kan man åka med stor hastighet på glatt is. Alldeles af samma sort är det exemplar, som här hittades. Det är gjordt af skenbenet af en häst och har varit genomborradt med tvänne hål. Af det ena hålet ser man blott ett spår, emedan isläggen åt denna ända är afbruten." (Nordin 1886: 163–164.)

Det finns också en hel del fastländska källor. Bland äldre svenska folklivsundersökningar där isläggar nämns kan Hyltén-Cavallius arbete Wärend och Wirdarne framhållas. Där heter det:

> "Till sådana kamp-lekar hörde: …att ränna skede eller springa kamp. Om julen, när det var glansk is, rände man härvid på is-läggor eller tvänne kluvna och inunder glättade läggben på vilka man stående sköt sig fram med stålskodd staf, kallad is-brodd eller brodda-käpp. Is-läggor hafva i Värend varit brukade från äldsta tid till för en mans-ålder tillbaka…" (Hyltén-Cavallius 1868: 464)

Denne forskare återger också en teckning av en islägg, synbarligen tillverkad av ett metapodium av häst. (*Fig. 2-9.*)

Vi har i arbetet med denna undersökning, med vänlig hjälp från olika arkivmedarbetare, samlat in en del ytterligare material av sådant slag. Här följer några, tidigare opublicerade, exempel från Småland, Öland och Dalsland.

I Folklivsarkivet i Lund finns vittnesmål om isläggar från Nils Johan Petersson (f. 1833 i Folaboda) och Matilda Petersson (f. 1844 i Väckelsång) i Folaboda i Urshults socken, Småland (berättat av dottern Christina Marcusson 1929; arkivnr 2898-69):

> "...i gamla tider, innan skridskorna kom i bruk, fanns en sorts andra "skridskor", om man så får kalla dem. De hetade "isläggar" och voro gjorda av ben, och det var så ställt att de kunde bindas fast under foten. De voro gjorda av det längsta benet, som är i nötkreaturens ben. Dessa isläggar voro mycket hala så att det var värst att stanna om så skulle behövas. De, som hade sådana, kunde ju ej taga några skär utan gagnade en broddakäpp att föra sig framåt med. En broddakäpp var en stark käpp, skodd med en brodd i nedra ändan. Bland de unga männen var skridskosporten mycket älskad förr. Var det vacker skridskois färdades såväl män som unga flickor helst över isen, då de skulle till kyrkan. Och rätt hastigt gick det också, så att somliga av de unga männen, som tränat sig lite mera nog med framgång kunnat tävla i en hastighetsåkning".

I samma arkiv (arkivnr 3084-16) finns en uppteckning efter Petter Andersson, Salberga, Gräsgårds socken, Öland. Han var född 1843 i Salberga och utfrågades 1931.

> "Ja då var jag väl inte mer än en åtta äller nio år, när jag började med isläggar. – Det var framläggra av ett nöt. Och så ispik. Det skulle smeden göra. Vi brukade vara väster om i hagarna fram till kyrkan. Om söndagsäftermiddagen var vi på isen. (Intervjuaren: Var det några barn i byn som inte fick gå på isen?) Å nä det vet jag inte, de var med allihop."

I Folkminnesarkivet i Göteborg (arkivnr 1932-69) finns en uppteckning från 1932 av Atle Pettersson, Sneckered, Nössemark, Dalsland. Han var född 1853 i Nössemark:

> ”I forna tider gick de på isen med ”isläggar”. De gjordes av hästens smalben. Det sades att en person, som gick ned sig på isen och drunknade med ett par ”isläggar” på fötterna inte fick ”körgål”. Han fick inte kristlig begravning.”

Liknande folkliga föreställningar finns i andra etnologiska upptecknings. Uppgifter om att den som drunknar vid skridskoåkning betraktas som självspilling och inte får begravas i vigd jord finns från Eskilsäter och Sunnemo i Värmland samt Ekeskog och Gärdhem i Västergötland. Klockorna får inte ringa vid begravningen enligt en uppgift från Skallsjö i Västergötland. (Om detta var realiteter eller enbart vad man berättade för barn, för att få dem att hålla sig borta från farliga sjöisar, framgår inte.) Den döde fick skridskorna med sig i kistan enligt muntlig tradition i Örby och Gällstad, Västergötland samt Skede, Småland. Enligt en annan version från Acklinga, Västergötland och Bjurtjärn, Värmland skulle skridskorna skäras av när liket hittades och kastas tillbaka i vaken. (DAG realkatalog IFGH 775, 1529, 1784, 2098, 3394, 3453, 3699, 4053, 4391, 4440, 5225; VFF 558.)

Isläggar finns också som etnologiska föremål på många museer, inte sällan med känd proveniens. Så har t.ex. Nordiska museet, enligt söktjänsten Kringla (www.kringla.nu; besökt 1 mars 2015), ett 30-tal isläggar i sina samlingar.

Gösta Berg utnyttjade Nordiska museets material när han skrev en artikel om isläggar i Fataburen 1943. Han tog som exempel en islägg från Harg, Vätö socken (Uppland). Av bilden till artikeln ser man att det är en metatarsus Mt III av häst, där den plantara sidan huggits bort ned till märghålan. Den samlades in 1880 och uppgavs då inte ha begagnats på 100 år, skriver Berg. (Berg 1943: 79–90.) Med hjälp av Kringla (www.kringla.nu; besökt 1 mars 2015) visar sig detta Bergs exempel ha NM:s inventarienummer 26364. Berg har som sitt andra exempel en islägg från Urshults socken (Småland) med NM:s inventarienummer 71244, också ett ben av samma slag och bearbetning som benet från Vätö. Vid kontroll med Kringla (www.kringla. nu; besökt 1 mars 2015) visar att isläggen samlades in 1891 i Folaboda i Urshult, således samma by där man fortfarande 1929 (se ovan!) mycket väl mindes isläggsåkningen.

Berg visade i artikeln övertygande att användandet av isläggar är så väl dokumenterat etnologiskt att det inte finns någon anledning att tvivla på dessa föremåls funktion, något som förekommit (Berg 1943: 79–90).

Isläggsåkning förekom så sent som på 1920- och 1930-talet hos estlandssvenskarna på Stora och Lilla Rågö:

> ”På vintern åker man kälke så gott det går i de små backarna, och när isen ligger blank äver det grunda sundet, komma is-läggia fram, och skridskoåkningen börjar. De göras av *äik-knokar**), dvs hästens mellanfotsben, ”underbenet”. Den ena ”sidan” avhugges för att erhålla så bred yta som möjligt för foten, den motsatta sidan slipas plan och glatt. I bägge ändarna borras hål och genom dem trädes de snören, med vilka isläggen bindes vid foten. Då man nu ska *skrill*, går det naturligtvis ej att förfara så, som då man har stålskridskor. Man använder sig istället av en järnskodd pik, *is-kölva**). Denna håller man med båda händerna, järndubben hugges i isen och pressas bakåt mellan benen. Det kan bli en riktigt god fart, beroende på hur kvick man är med iskolven. Att vända går sämre, då måste farten bromsas in och piken tas till hjälp. Några isprinsessor lära aldrig kunna utbildas på läggarna, men barnen ha roligt, och det är i det här fallet huvudsaken.” (Söderbäck 1940: 265–257.) (*Fig. 2-4.*)
>
> (* Originalet har här ordet återgivet med landsmålsalfabetet.)

2c. Arkeologiska källor

Isläggar är vanliga arkeologiska fynd vid undersökningar i äldre städers kulturlager och enstaka är också kända från bytomter och gravar. Isläggar finns därför i många arkeologiska samlingar, inte bara i Norden utan också på den europeiska kontinenten och på de brittiska öarna. Följande framställning gör inga anspråk på att vara komplett utan är endast avsedd som exempel på isläggar i äldre och nyare litteratur och belyser olika fyndomständigheter. (En kontinuerligt aktualiserad internationell lista över fynd och litteratur finns på www.knochenarbeit.de.) Mer detaljerade jämförelser

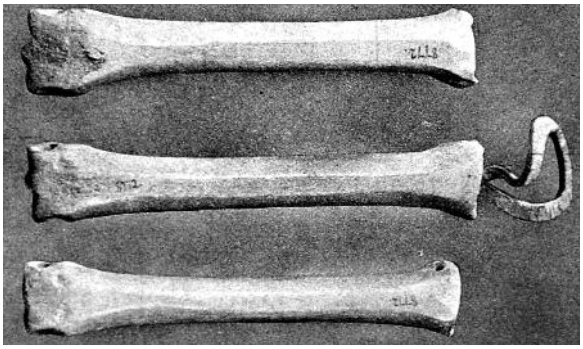


Fig. 2-10. Isläggar från Järnvägsverkstadstomten, Oslo, en med rem bevarad. Efter Grieg 1933.

mellan de isläggar från Birka och Sigtuna, som vi undersökt, och fynden från andra arkeologiska lokaler ligger utanför denna studies ram.

De äldsta europeiska fynden av isläggar är, enligt en relativt färsk genomgång (Choyke & Bartosiewicz 2005: 317–326), från klockbägarboplatser vid Donau nära Budapest från ca 2500 f.Kr. Då handlar det enbart om radii från hästar. Under yngre bronsålder och därefter är det oftast inte längre radii som används utan metapodia. (Om dessa och andra, tidiga fynd, jfr Küchelmann & Zidarov 2005: 430–431.)

MacGregor har redovisat en del centraleuropeiska bronsålders- och järnåldersfynd, med referenser (1976: 63–65). Vad gäller Skandinavien så noterar han att de äldsta kända isläggarna härrör från Bornholm (Sorte Muld) och Gotland (Vallhagar) och har daterats till folkvandringstid. Det är frågan om enstaka föremål: fyndet från Vallhagar är en 29 cm lång radius från häst, som påträffades på golvet till ett av husen (Stenberger 1955: 1105–1108, fig. 258:12, 466). Benet har lateralt-medialt genomborrade hål i båda ändar. Ovan har nämnts den islägg från Rings i Hejnum som Nordin omtalar och som kan vara från samma tid. Fyndet från Bornholm består också av ett ensamt föremål (Klindt-Jensen 1951: 20–21, fig. 5; 1955: 857–859). Av figuren framgår att det är ett avbrutet metapodium av häst med ett borrat lateralt–medialt hål distalt.

I England finns mer än ett 50-tal fynd från London och lika många från York. MacGregor har sammanställt en tabell över 168 kompletta isläggar från de brittiska öarna och över de 37 därav, som har stratigrafiskt säkrade fyndomständigheter. Av totalantalet är 129 av metapodia från häst, 29 av metapodia från nöt och 9 från radii från häst/nöt. 64 hade någon form av hål medan 104 saknade hål (MacGregor 1976, Table I; jfr MacGregor 1980: 284–298). I ett senare arbete har samme forskare publicerat isläggsfynden från Coppergate i York. Det var 42 stycken. 13 var häst metatarsi, 9 häst metacarpi, 5 nöt metacarpi. En var från nöt tibia (”immature”). Två av isläggarna hade spår av träpiggar, som suttit i borrade axiala hål. Fynden fördelade sig kronologiskt över alla anglo-skandinaviska perioder. Han nämner också 7 fynd från andra lokaler i York med liknande dateringar. (MacGregor 1999: 1984–1988, 2022–2024.)

Vid arkeologiska undersökningar i Dorestad, Holland, påträffades drygt 20 isläggar. De allra flesta var gjorda av metapodia av häst, ett par av ”häst eller åsna” och nöt. Dateringen var 700–800-tal. (Clasen 1980: 238–247.)[1] Från en annan plats i Holland, Oost-Souburg, har 42 isläggar från perioden 900–975 publicerats. Merparten är metapodia från häst (29) och nöt (5). Några är radii från häst (5) och nöt (2). En är obestämd. Vissa hade borrade hål, men variationen var mycket stor. (Lauwerier & Van Heeringen 1998: 121–126.)

Vid grävningar på 1970-talet på tre olika lokaler i Schleswig, benämnda ”Plessenstraße”, ”Lange Straße” respektive ”Schild” påträffades sammanlagt 93 isläggar. Inga detaljer finns i publikationen, men av foton att döma var det både häst- och nötben, vissa med borrade hål. Schleswig har kulturlager från 1000-talet och framåt, men någon närmare datering av isläggarna görs inte i publikationen (Ulbricht 1984: 39, 41, Taf. 89, Taf. 90).

Cornelia Becker gick igenom fynden från Berlin-Spandau, 23 exemplar. Enligt katalogen var 4 av rå eller hjort, 10 av häst och 9 av nöt. Den stora merparten av benen, 17 stycken, var radii medan övriga var metapodia. Becker karaktäriserar nio som ”Schlittknochen” och tio som ”Glätter”. Dateringarna spänner från 700-tal till ca 1250. (Becker 1990: 19–30.) Dominansen av radii som är stor i förhållande till de flesta andra järnålders- och medeltidsmaterial, kan här stå för en särskild funktion eller tradition.

Utgrävningar i Viborg på Jylland under 1980-talet avsatte 25 isläggsfynd. De har varit 18–26 cm långa, heter det. 11 har någon form av hål, därav en med rester av en träplugg axialt. 10 är av mellanfotsben av häst, 5 av mellanhandsben av häst, 5 av mellanfotsben av

nöt, 2 mellanhandsben av nöt, 1 radius av nöt och 1 obestämd. Det fanns isläggar i alla kronologiska horisonter, dvs från ca 1000 till ca 1300 (Christensen 1998: 139, 155 not 20, 21).

Under 1963 och 1964 undersöktes en tomt centralt i Århus, strax intill domkyrkan. Fem isläggar påträffades där, varav två presenteras i publikationen, ett fragmentariskt exemplar av metatarsus av häst och en hel islägg av metacarpus av nöt. Fynden hör till vad som här kallas keramikhorisont 1 och 2, vilket innebär tiden från 900-talet till och med 1200-talet. (Andersen m.fl. 1971: 141–142, 262–266.)

Från Dommerhaven i Ribe omtalas tre fynd (K. Ambrosiani 1981: 138–139). Två från fas II, 700-talets första hälft (K. Ambrosianis fig. 88 visar den ena av dessa två, en metatarsus av nöt) och ett lösfynd.

Från undersökningar i den på 1800-talet igenfylla flodarmen Balge i Bremen påträffades 12 isläggar. Både metatarsus av häst, metatarsus av nöt och radius av nöt förekom. Dateringen anges till Früh- und Hochmittelalter (Bischop & Jager 2008: 195f; Bischop 2011: 273).

Enligt ett äldre norskt arbete (Grieg 1933: 264–265) finns 402 bevarade isläggar från Oslo, därav inte mindre än 332 som härrör från 1890-talets anläggning av järnvägsverkstäder på en tomt mellan Mariekirken och Bispegaten. Jan Petersen kommenterade (i Kristianias historia I, 1922: 131) den stora mängden fynd med att det måste vara frågan om ett lager för försäljning. Han påpekade att det inte är någon konst att tillverka en islägg, det är bara frågan om lite finputsning och uppborrning av remhål: ”Benskøiten laget sig selv” och att det därför inte borde kunna finnas något underlag för handel ”men i Oslo har den allikevel sikkert været der”. Resonemanget tycks motsägelsefullt. Grieg instämde hur som helst med Petersens idé om hantverksverksamhet och ansåg att ett samband med den kammakeriverkstad som antogs ha legat på samma tomt vore naturligt. Grieg uppger att längden på Oslos isläggar varierar mellan 158 och 275 mm. I ett fall, ett fynd från ”Mindets tomt” fanns för övrigt en fastsittande läderrem i form av en ögla bevarad, som han också återger foto av. (Grieg 1993: fig. 242.) (*Fig. 2-10.*)

Grieg omtalar att man samtidigt (dvs 1933) i Bergen endast funnit 4 isläggar vilket han förklarar med att stadens milda klimat inte erbjudit någon is att åka på. Senare undersökningar i Bergen har dock gett ytterligare fynd (jfr Herteig 1969: 198–189).

I en äldre uppsats redovisas några etnologiska och medeltidsarkeologiska fynd från Finland. Isläggar ska ha använts i Raumos omgivningar så sent som på 1880-talet, åtminstone av barn, heter det (Vilppula 1941: 51–58).

Vid den s.k. Thulegrävningen i Lund 1961 påträffades 5 isläggar ”som vittnar om att skridskoåkningen i Lund har lika gamla anor som staden själv” (Blomqvist & Mårtensson 1963: 208–209). Vid den senare s.k. PK-banksgrävningen påträffades 26 isläggar, som daterades till 1000- och början av 1100-talet (M. Cinthio 1976: 383–386). Enligt en inventering som en student relativt nyligen gjort har Kulturen i Lund en betydande samling isläggar, 545 stycken (Jönsson 2003: 34).

Från det medeltida Eketorp III (Öland) finns tio isläggsfynd beskrivna. De är alla av metatarsus av häst och alla utom en är avjämnade ner till märghålan. Av de sju exemplar som är så välbevarade att de kan bedömas i sin helhet är alla utom ett försedda med hål. De fem exemplar som är mätbara är mellan 248 och 268 mm. En viktig observation är att två av isläggarna påträffades tillsammans och med ”samma längd och samma slitningsgrad”. (H. Cinthio 1998: 78 med fig. P 17:66.)

I en artikel rapporteras att 19 bearbetade metapodia och 1 bearbetad radius påträffats i det medeltida Gamla Lödöse. Det var tio ben av nöt, nio av häst (därav 1 radius) och 1 hjort. (Stenberg-Tyrefors & Johansson 1993: 4–7.)

Också från bytomter rapporteras isläggar, även om det är sällsynt. De gotländska exemplaren från Vallhagar och Rings är redan nämnda. Vid en maskinschaktning vid en arkeologisk kontroll i Väsby i Kumla socken i Västmanland rev skopan upp en 25 cm lång islägg, enligt rapporten snarlik ett exemplar från Sigtuna i SHM, en metatarsus av häst. Isläggen från Kumla C14-daterades till 1500- eller 1600-tal. (Sundkvist 2011.)

Isläggar är i några få fall dessutom kända från gravar, så t.ex. från grav 84 på ett gravfält i Ire i Hellvi, Gotland, undersökt av Mårten Stenberger. Den döde var en ung man som förutom mer konventionella gravgåvor som t.ex. ett ringspänne i brons och en kam hade fått med sig två par benskridskor och en metkrok i

Fig. 2-11. Isläggsåkning på sportlovet 2015. Foto Marie Schmidt, Lödöse Museum

brons. Stenberger skriver att detta tycks peka mot att den döde drunknat och fått med sig sin utrustning i graven. Denna låg nästan direkt under markytan vilket kan betyda att den grävts på vintern, föreslår utgrävaren (Stenberger 1962: 18, 20, Abb. 36, 51). De två paren benskridskor är av fotot i publikationen att döma sinsemellan ganska olika. Det ena har grova hål mellan under- och översida och bör kunna vara medar, vilket kan fresta till slutsatsen att det här handlar om dels ett par skridskor och dels ett par kälkmedar. Så tolkades de senare också av Greta Arwidsson som jämförde dem med den kälke som Virchow en gång beskrivit (se ovan) från sin egen barndom (Vahlne & Arwidsson 1986: 167–169).

Om isläggar från Birkagravarna se vidare nedan.

MacGregor citerar för övrigt en uppgift om att man vid ett gatuarbete 1899 i Ipswich hittade liket av drunknad kvinna med ett par benskridskor på fötterna i sedimenten av en äldre flodfåra (MacGregor 1976: 65).

1) I Dorestadredovisningen uppges att de isläggar av häst som är kompletta är 152–167 mm. Uppgiften kan väl inte vara riktig: 252–267 mm vore rimligt.

2d. Laborativa och experimentella källor

Vissa forskare har tvivlat på att isläggar gått att åka på och att föremålen istället haft någon annan funktion. Några har påstått att eftersom hål saknas på många exemplar har man inte kunnat fästa dem på fötterna och därför inte kunnat åka på dem. Andra har påpekat att det ibland förekommer andra slitspår än de längsgående, som man rimligen bör vänta sig. Att föregivna isläggar istället varit glättredskap vid vävning (jfr Virchow i VGBA 1872: 19–21), redskap vid garvning (jfr Barthel 1969: 205–227), sänken vid fiske (jfr Herman 1902: 232f), och relingsglid vid nätfiske (jfr Vahlne & Arwidsson 1986: 169; Stenberg-Tyrefors & Johansson 1993: 4–9; bägge efter uppgifter av Erik Olsson, Sanda, med stöd av föremål i det av denne grundade Koviks fiskerimuseum på Gotland) är sådana alternativa förklaringar. Ett föremål i Historiska museets samlingar, fyndplats Kalmar slottsfjärd (nr 21144:745) (www.kringla.nu, besökt 1 mars 2015) påminner vid en anblick om ett sådant relingsglid.

Invändningarna har i princip överflyglats, särskilt genom de många etnologiska analogierna (se föregående avsnitt). Detta innebär dock inte att alternativa användningsområden för samma slags ben, som isläggar tillverkats av, inte också har förekommit.

Frågan har också varit föremål för laborativa undersökningar av slitage och för experimentell arkeologi. Här några exempel. Slitspår studerades ingående av MacGregor 1975. Han tillverkade två par isläggar, ett par av metacarpi av ett ungt nöt och ett par av metatarsi av en gammal häst. Efter tre timmars åkning på en inomhusrink hade det mjukare nötbenet nötts tillräckligt för att ge tydliga spår, vilka jämfördes mikroskopiskt med ett fynd från 700-talets York. MacGregor betecknade slitaget som ”essentially similar”. Förutom längsgående striationer så hade otaliga smärre sneda repor uppstått, precis som på originalet. (MacGregor 1975: 385–390.)

Küchelmann och Zidarov rapporterade i en artikel (2005: 425–445) från olika försök med isläggar. Författarna tillverkade och provade tre par isläggar efter olika arkeologiska förebilder. De redovisade utförligt sina olika försök och studerade också slitaget på glidytorna i mikroskop. De konstaterade att sand och andra små partiklar åstadkommer slitage. Om man glider åt sidan med foten så kan andra repor än de längsgående uppstå och eftersom det är den sista åkningens slitage som bevaras så kan skeva repor på ytan inte användas som belägg för att isläggar inte är skridskor. ”In comparison with a number of other bone artefact types with unknown or doubtful purpose, bone skates pose no mystery. They are quite common in archaeological contexts” konstaterade de sammanfattningsvis.

Dessa två forskare berättar också om sina erfarenheter att lära sig stå på benen vid åkningen, vilket gick skapligt efter ett par dagars övning. En intressant observation är att den största ansträngningen bestod i att hålla fötterna samman och att detta frestade på vad- och sätesmusklerna. Jämför med Säves gotländska uppteckning ”det farligaste för en ovan är att alldeles spräcka upp sig”, ovan! Fast hur man kan åka isläggar utan att snöra fast dem sade sig de inte förstå.

Samma forskarduo gjorde också en grundlig genomgång av vad som definierar ett föremål som islägg och lade, stödda på ett stort publicerat material, fram en 19-punktig mall (www.knochenarbeit.de, Bone skates database) Denna har vi prövat och till stor del använt vid genomgången av Birka- och Sigtunamaterialen, vilket kommer att diskuteras i följande avsnitt.

Ulf Erik Hagberg berättar i en artikel om hur han under sin tid som arkeologilektor i Uppsala genomfört ett ”isläggsprojekt” med sina studenter. De hade tillverkat isläggar av ben från ett slakteri och övat sig att åka på Mälaren vid Tuna i Alsike och Runsa fornborg. ”Med den järnskodda piken tog man fart. Glanskis var svår att ta sig fram på. Bäst var en kärv, lätt snöpudrad och rimfrostig is. De längre hästbenen var som regel bättre än de tjockare och kraftigare ko- eller oxbenen.” (Hagberg 2001: 79–81.)

Det har gjorts och görs många mer eller mindre lekfulla experiment med isläggar. Sigtuna Museum hade ett sådant evenemang på ett sportlov för en del år sedan. Sportlovet 2015 ordnade Lödöse museum isläggsåkning för barn (på konstis) och museipedagogen Marie Schmidt skickade oss vänligen foton via e-post (*fig 2-11*) och några rader som vi med hennes samtycke citerar:

> ”Barnen var allt från 4 till 15 år. En och annan förälder och även morförälder (!) åkte också islägg med liv och lust! De allra flesta tycker isläggarna är bekväma, trots medeltida skor eller strumpläst. Några barn fick upp riktigt bra fart och en tjej på 9 år, som aldrig åkt vanliga skridskor, lyckades med flera piruetter, till min enorma förvåning! Vi har enbart kört med bindning och jag experimenterade fram en som funkar bra. Lite inspirerat av hur man knyter ”jesussandaler”. Vi har använt mellanhandsben av nöt, som vi borrade hål i med några av lödöseläggarna som förebild. De vi tillverkade (6 st) är alla 21 cm långa, de från fyndmaterialet varierar enormt i storlek.”

Den som söker på internet kan träffa på en hel del liknande exempel från olika delar av världen, inte sällan av olika slags vikingaentusiaster.

3. Fyndmaterialet från Birka

3a. Omfattning och avgränsning

Isläggar från Birkas gravar har uppmärksammats länge. Det handlar då om fem föremål från Hjalmar Stolpes grävningar på 1870-talet. Av dessa är dock endast tre bevarade och av dem är endast en från säker gravkontext, nämligen från brandgraven Bj 86a (Hemlanden). Fyndet består av tre brända fragment av metapodium av häst. Åkytan är blanksliten.

I kammar- och skelettgraven Bj 872 (Hemlanden) finns två isläggar inritade på gravplanen, vid den dödes fotände, men föremålen var förkomna redan vid Arbmans genomgång av Stolpes material. Av teckningen att döma (Arbman 1943: Abb. 286) var det troligen metapodia av häst. (*Fig. 3-1.*)

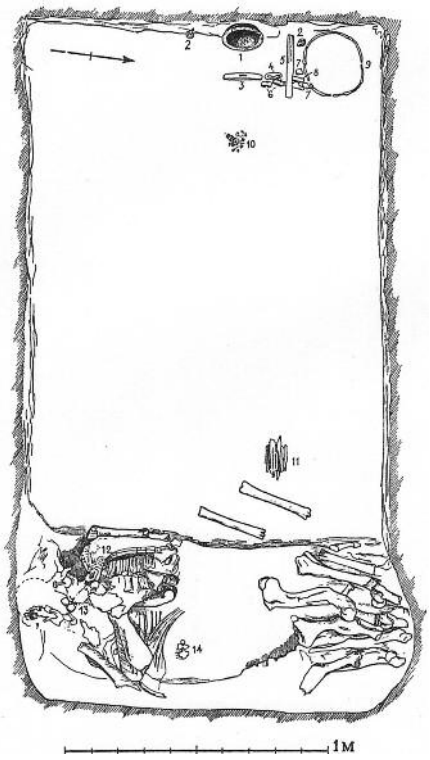


Fig. 3-1. Grav Bj 872 med två isläggar. Efter Arbman 1943.

I två fall härrör fynden från gravfyllningen: isläggen i Bj 573 (gravfältet norr om Borg) är tillverkad av en 215 mm lång radius av nöt med nednött blankpolerad undersida. Isläggen från brandgraven Bj 780 (Hemlanden) är gjord av ett mellanfotsben av nöt, avbruten i proximal ända och 175 mm lång. Den har inga brandskador och tillhör heller inte själva begravningen. (Arbman 1943; Vahlne & Arwidsson 1986: 167–169.)

Från Stolpes undersökningar i Svarta jorden finns ett stort antal isläggsfynd. Vid en sökning i Historiska museets databas ”sök i samlingarna” (besökt 1 mars 2015) påträffades 71 poster med uppgifter om 246 exemplar. Det visade sig vid vår genomgång att nio isläggar var utlånade och inte tillgängliga. Dessa kunde vi dock få fram vissa uppgifter om utifrån fynddatabas och foton. Förutom dessa fanns ytterligare ett äldre isläggsfynd från Svarta jorden registrerat, men uppgavs förkommet. I övrigt visade sig sex föremål saknas. I fyndbackarna fanns ett antal äldre lånekvitton och att dessa sex är sådana som någon gång inte återlämnats är en trolig förklaring. Det sammanlagda bortfallet blev därmed 16 exemplar.

Vi kunde studera 230 föremål. Vid genomgången uteslöt vi tre av dessa som vi inte bedömde vara isläggar. Återstod 227, och med tillägg av de tre från gravundersökningarna kunde vi totalt registrera 230 isläggar.

Stolpes isläggar från Svarta jorden finns under inventarienummer 5208. Alla utom tre är där registrerade på fyndnummer 1640. De enskilda föremålen saknar med andra ord individuella nummer. Vid vår genomgång var det nödvändigt att ge dem beteckningar av typ

1640:01, 1640:02 osv. Dessa är alltså skapade av oss som hjälpmedel och helt inofficiella.

(Det bör påpekas att det är möjligt att ytterligare isläggar skulle kunna identifieras i icke genomgånget djurbensmaterial från Stolpes undersökningar).

Från Björn Ambrosianis grävningar i Svarta jorden 1990–1995 fanns på ”sök i samlingarna” 58 fyndposter isläggar med 64 föremål (besökt 1 mars 2015). Alla fanns tillgängliga vid vår genomgång och vi registrerade 59 av dem som isläggar.

Vidare finns icke-registrerade fynd från Ambrosianis m.fl. undersökning i Svarta jordens hamnområde 1970–1971. Då påträffades fyra isläggar, alla enligt rapporten av metacarpi av nöt och ingen med hål. De kommer från de understa lagren, IX, XI och XII. Lager XII är blåleran, XI är det äldsta kulturlagret (800-talet) och lager IX 900-talet. (B. Ambrosiani m. fl 1973: 48, 238f). Ett av dessa fynd ingår i vår undersökning, medan de övriga tyvärr inte var tillgängliga.

Sammanlagt kunde vi undersöka 290 isläggar från Birka. (*Fig. 3-2–3-16.*)

Slutligen finns enligt Andréas Olsson (pers. medd.) ett isläggsfynd från de forskningsundersökningar som Sjöhistoriska museet på senare år utfört i Svarta jordens strandzon. Av en teckning av fyndet framgår att det är en metatarsus av nöt.

3b. Registreringsprinciper (Birka och Sigtuna)

Endast föremål som vi själva granskat ingår i studien. (De Birkaisläggar som vi har vissa uppgifter om, men inte själva haft möjlighet att undersöka, redovisas i ett appendix till katalogen.)

Vid registreringen har vi strävat efter att bedöma skönjbar bearbetning av benen och slitage så enhetligt och systematiskt som möjligt för att möjliggöra framtida jämförelser med in- och utländska material.

Vi har utgått från de 19 punkter som isläggar bearbetats på, som arbetsgruppen Knochenarbeit, med Hans Christian Küchelmann i Bremen i spetsen, identifierat och publicerat i sin ”Bone Skates Database” (www.knochenarbeit.de). Under arbetets gång kunde vi konstatera att den stora merparten av punkterna var tillämpbara och en god hjälp. Punkterna nummer 1–13, 16, 17 och 19 är således identiska med Knochenarbeits. Knochenarbeits punkter 14–15 avser järnringar som fästanordning och inga sådana var aktuella i vårt material.

Med hänsyn till vårt material och vårt forskningsperspektiv var emellertid vissa förändringar och kompletteringar nödvändiga.

Den största ändringen jämfört med Knochenarbeits system är att vi gjort en samlad bedömning av bearbetning och slitage på isläggarnas åkyta, den sida som varit vänd mot isen, i fyra steg, A, B, C och D. Denna skala tar också hänsyn till att en islägg kan vara en islägg även utan att man med blotta ögat ser något spår av slitage. Den kan t.ex. vara nygjord, kanske i förhoppning om snar åkbar is, men sedan aldrig – eller knappt – använd. Vårt minimikriterium för att definiera ett föremål som islägg är att åkytan, benets dorsala sida, är rudimentärt avplanad och med andra ord förberedd för sitt ändamål. I det fåtal fall där skicket är så fragmentariskt att åkytan inte kan bedömas, har ett föremål klassats som islägg om en eller flera andra punkter uppfylls och av det samlade intrycket som föremålet ger. (A–D-skalan ersätter samtidigt Knochenarbeits punkt 18, som avsåg spår av bearbetning av den dorsala sidan.)

Punkterna 22–28 är våra tillägg till Knochenarbeits schema. (Numren 20 och 21 används inte.) Punkterna 22 och 23 syftar på perpendikulära palmart/plantart-dorsala hål, dvs hål mellan fotyta och åkyta. Punkterna 24 och 27 är nyanseringar av Knochenarbeits punkter 10 och 12. Punkt 28 har vi lagt till för ett speciellt hål, som finns på vissa hästben (förekommer endast i Sigtunamaterialet).

Vi har betecknat en islägg som hel om alla ovanstående punkter gått att undersöka och kontrollera, om inte, så har den registrerats som fragmentarisk.

BEARBETNING, punkter

1. Spetsad ände distalt
2. Avfasad ände dorsalt distalt
3. Avfasad ände dorsalt proximalt
4. Avhuggning av lateral och medial sida distalt
5. Avhuggning av lateral och medial sida proximalt
6. Avhuggning av palmar/plantar sida distalt
7. Avhuggning av palmar/plantar sida proximalt
8. Tvärgående hål lateralt-medialt distalt
9. Tvärgående hål lateralt-medialt proximalt

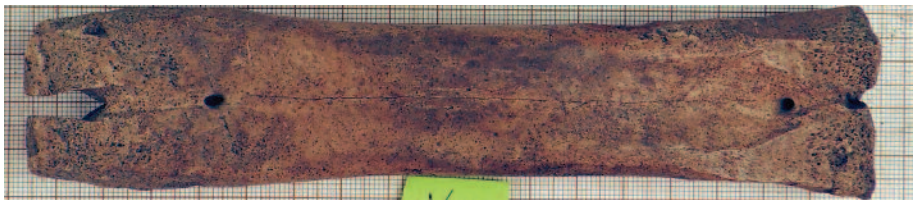


Fig. 3-2. [Id 515.] Birka, 5208-1640-16. Nöt, Mc III-IV. Palmar sida. Spetsad ände distalt (p. 1). Avhuggning lateralt och medialt i båda ändar (p. 4, 5). Avjämning av palmar sida i båda ändar (p. 6, 7).

Fig. 3-3. [Id 705.] Birka 5208-1640-206. Nöt, Mc III-IV. Dorsal sida. Avfasad ände distalt (p. 2). Åkyta blanksliten (D).

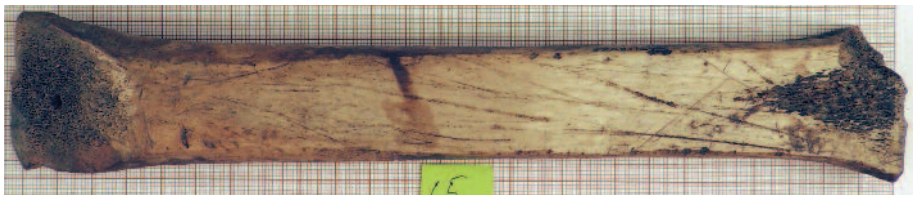


Fig. 3-4. [Id 564.] Birka 5208-1640-65. Häst, Mt III. Dorsal sida. Avfasad distalt (p. 2). Avhuggning lateralt och medialt proximalt (p. 5). Åkyta blanksliten (D).

Fig. 3-5. [Id 788.] Birka 35000-79617. Nöt, Mt III-IV, dorsal sida. Avjämning distalt (p. 2), Åkyta helt nedsliten (D).

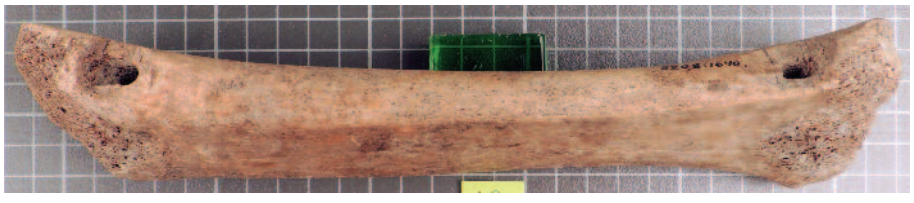


Fig. 3-6. [Id 567.] Birka 5208:1640-68. Nöt, juvenil, radius, dorsal sida. Avfasad ände distalt (p. 2). Tvärgående hål lateralt-medialt i båda ändar (p. 8, 9). Åkyta blanksliten (D).

Fig. 3-7. [Id 559.] Birka 5208-1640-60. Nöt, Mc III-IV, palmar sida. Avhuggning distalt av lateral och medial sida (p. 4), två oblika hål distalt (p. 11), uppruggad yta (p. 17).

Fig. 3-8 [Id 604.] Birka 5208-1640-105. Häst, Mt III. Plantar sida. Avjämning proximalt (p. 7). Uppruggad yta (p. 17). Proximalt, oblikt hål (p. 24).

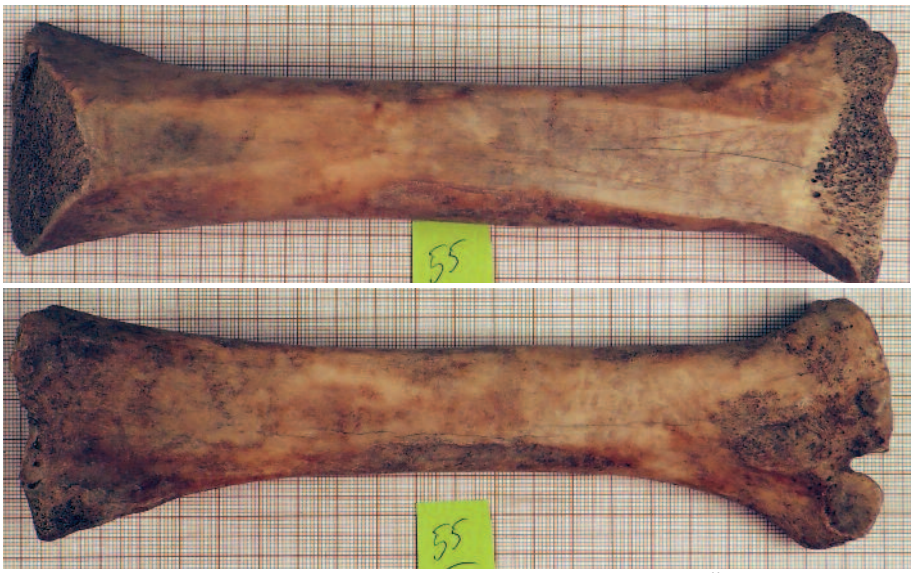


Fig. 3-9, 3-10 [Id 554.] Birka 5208-1640-55. Nöt, radius. Överst: dorsal sida. Avfasning distalt (p. 2). Åkyta blanksliten (D). Underst: plantar sida.

Fig. 3-11. [Id 563.] Birka 5208-1640-64. Häst, Mc III, palmar sida. Spetsad distalt (p. 1). Avjämnad distalt (p. 6). Hål distalt (p. 22) och proximalt, snett (p. 24).

Fig. 3-12. T.v. Birka 5208-1640-61. [Id 560.] Nöt, Mc III-IV, dorsal sida. Avfasad distalt (p. 2). Ett lateralt borrhål genom ledrullen och spår av ett motsvarande hål medialt (p. 13). Åkyta D. T.h. Birka 5208-1640-62. [Id 561.] Nöt, Mc III-IV, palmar sida. Avjämning proximalt (p. 7).

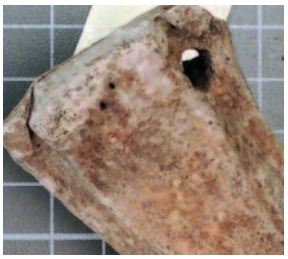
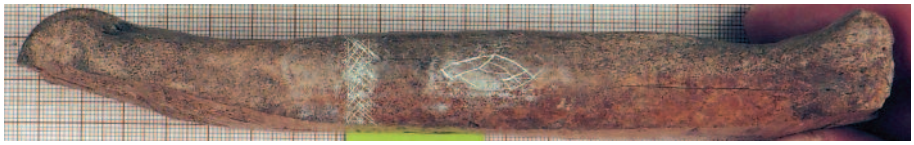


Fig. 3-13. [Id 685.] Birka 5208-1640-186. Häst, Mc III. Proximalt hål (p. 23).

Fig. 3-14. [Id 566.] Birka 5208-1640-67. Häst, Mp III. Avfasad ände distalt (p. 2). Lateral-medialt hål (p. 8).



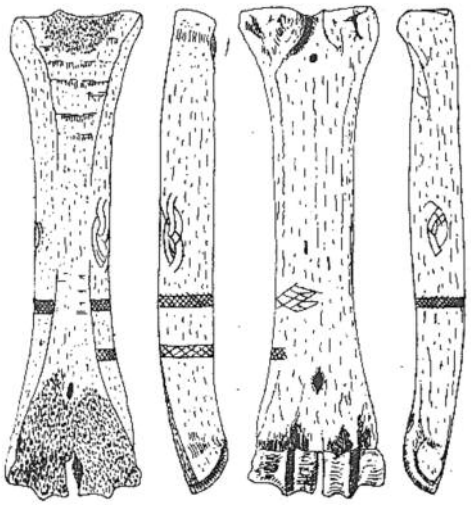


Fig 3-15, 3-16. [Id 808.] Birka 5208: 1638. Nöt, Mc III-IV. Avfasad dorsalt fram och bak (p. 2, 3). Dekor. T. v. Erik Sörlings teckning i SHM:s katalog.

10. Axialt hål i proximal ledyta
11. Två oblika hål i palmar/plantar-lateral/medial riktning perpendikulärt placerade i distal led
12. Två oblika hål i palmar/plantar-lateral/medial riktning perpendikulärt placerade i proximal led
13. Andra former av hål (specificeras)
16. Annan fastsättningsanordning
17. Uppruggning av palmar/plantar sida
19. Övre delen av palmar/plantar sida av benet borthuggen, märghåligheten blottad
22. Palmart/plantart-dorsalt hål (ett eller flera) distalt
23. Palmart/plantart-dorsalt hål (ett eller flera) proximalt
24. Hål axialt snett upp mot palmar/plantar sida proximalt
25. Två hål axialt proximalt
26. Ett oblikt hål i palmar/plantar-lateral/medial riktning i distal led
27. Ett oblikt hål i palmar/plantar-lateral/medial riktning i proximal led
28. Tvärgående hål genom den sagittala benryggen (verticillus) på distala ledrullen (trochlea).

ÅKYTA, punkter
Spår av preparering och användning
A. Kan inte bedömas (pga fragmentariskt skick)
B. Utstickande delar på dorsal sida borthuggna men annars inga eller obetydliga spår av bearbetning eller användning
C. Tydliga spår av bearbetad åkyta och / eller spår av användning
D. Kraftiga spår av användning (blanksliten)

3c. Kronologi och korologi

Från Hjalmar Stolpes undersökningar i Svarta jorden på 1870-talet finns ett antal rapporter och artiklar (Stolpe 1872, 1873 o.a.; se Ambrosiani 2013: 15–24; Ambrosiani & Erikson 1991: 18–26). men de kom aldrig att redovisas i detalj. Den bevarade dokumentationen har också luckor. I samband med Björn Ambrosianis undersökningar på samma plats 1990–1995 gjorde denne, med medarbetare, stora ansträngningar för att rekonstruera var Stolpes schakt legat. Delar av dessa påträffades också senare vid Ambrosianis grävning, och tömdes på sin återfyllning. (Ambrosiani 2013: 15–24).

På enstaka isläggar finns svaga, mer eller mindre läsbara blyertsanteckningar av Stolpes egen hand. De består i ett nummer med romerska siffror, som betecknar schakt, och en arabisk siffra följd av en apostrof, som betecknar det antal fot under markytan som fyndet gjorts på. Allt från 1’ till 5’ förekommer, vilket innebär att isläggar påträffats från toppen på kulturlagret ner till schaktbottnen. På enstaka andra isläggar finns kraftigare präntade arabiska siffror av en annan, rimligen senare, hand. Vad dessa betyder är ovisst. Vid vår genomgång av fynden antecknade vi uppgifterna, när de var läsbara. Men att med hjälp av dessa spridda noteringar försöka indela isläggsfynd från Birka i tid eller rum har legat utom ramen för denna undersökning. Troligen är det också utsiktslöst. Men att fynden alla är från Svarta jorden och i tid ligger inom det drygt 200 år långa spannet från 700-talets mitt eller slut till 900-talets slut är säkert.

Tack vare Björn Ambrosianis undersökningar på 1990-talet föreligger ett fyndmaterial från Svarta jorden som dokumenterats med modern stratigrafisk metod. Med ledning av Ambrosiani 2013 och med kompletterande uppgifter från Ambrosiani (pers. medd.) har merparten av dessa fynd kunnat fasindelas och dateras. Det ska betonas att stratigrafin för det yngre skedet (ca 860–) ännu inte är publicerad och att dateringarna måste betraktas med hänsyn till detta.

ca –790	1 ex	därav häst 0
ca 790–815	8 ex	därav häst 1
ca 815–840	4 ex	därav häst 0
ca 840–860	8 ex	därav häst 0
ca 860–ca 900	4 ex	därav häst 0
ca 900–940	6 ex	därav häst 1
ca 940–	12 ex	därav häst 3

= 43 stratigrafiskt daterade isläggsfynd

Det äldsta fyndet är från en sen 700-talskontext utanför den äldsta bryggan och isläggar återfinns sedan i alla faser ända upp i ploglagret. Ambrosianis fynd är i och för sig betydligt färre än Stolpes, men det finns ingen anledning att förmoda att de inte är representativa.

De gravar dit isläggar kan knytas (se ovan) kan också ges vissa dateringar. Bj 780 till 800-talet samt Bj 86a, Bj 780 och Bj 872 till 900-talet. (Pers. medd. Anne-Sofie Gräslund.) Isläggar förekommer således i Birka från början till slutet. Ett hästben av fem i Ambrosianis mate-

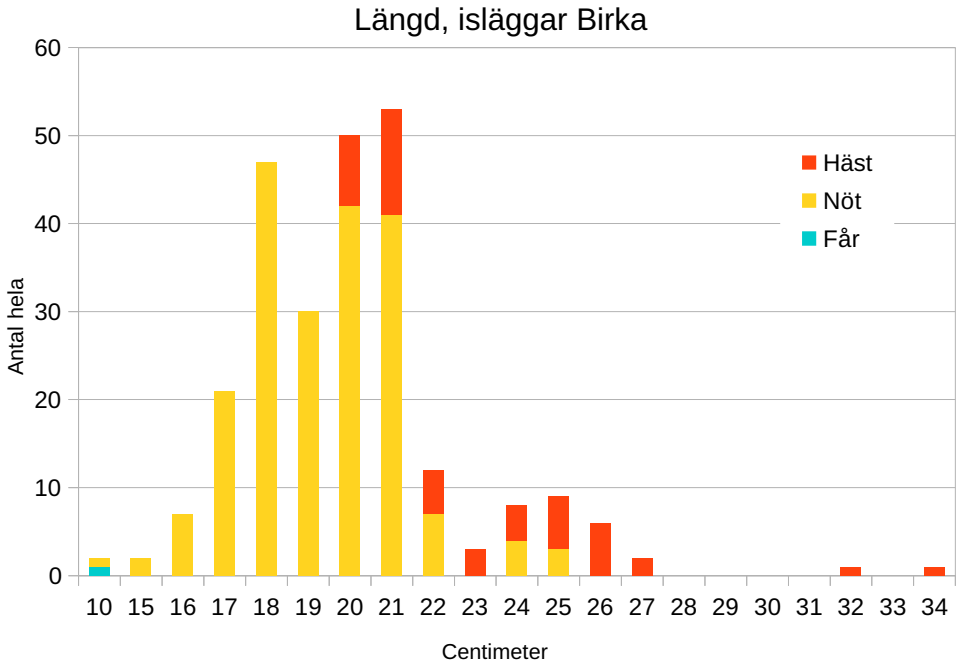


Diagram 3-1. Alla hela isläggar i Birka (254 ex).

rial – en radius – ligger i fas 2 (ca 790–815), de övriga i faserna 8 och 9 (900-tal). Gravarnas hästben ligger också i 900-talet. Isläggar av metapodia av häst lyser alltså med sin frånvaro bland 800-talsfynden, men även om det sammantagna antalet isläggar av häst är litet, kan tentativt vissa slutsatser antydas, se vidare nedan.

Bortsett från de förkomna exemplaren i graven Bj 872 finns inga isläggar som noterats som påträffade parvis.

3d. Likhet och variation

Alla isläggar från Birka i vår undersökning, 290 exemplar, kunde bestämmas till djurart och benslag. Den stora merparten var av nöt, ett mindretal av häst. En enstaka var av får.

I Stolpes 1870-talsmaterial, 230 exemplar, var 182 (79 %) nöt och 48 (21 %) häst och 1 får. Proportionerna från Ambrosianis undersökningar 1990–1995 var praktiskt taget identiska. I detta material, 59 exemplar, var 47 (80 %) nöt och 12 (20 %) häst.

TYP AV BEN
Totalt: 290
Därav häst: 60 (21 %)
Därav nöt: 229 (79 %)
Därav får: 1

Häst (tot. 60)
Metacarpus Mc III: 29 (48 %)
Metatarsus Mt III: 23 (38 %)
Metapodium Mp III: 3 (5 %)
Radius: 5 (8 %)

Anm. Ganska jämn fördelning mellan Mt III och Mc III.

Nöt (tot. 229)
Metacarpus Mc III-IV : 85 (37 %)
Metatarsus Mt III-IV: 125 (55 %)
Metapodium Mp III-IV: –
Radius: 19 (8 %)

Anm. Betydligt fler Mt III-IV än Mc III–IV.

Får 1 ex
Metatarsus Mt III-IV: 1

Hela isläggar
254 (88 % av 290)
Därav häst: 48 (80 % av 60)
Därav nöt: 205 (89 % av 229)
Därav får: 1

Anm. Isläggar av häst är något mer fragmenterade än isläggar av nöt.

LÄNGD, ALLA HELA (254)
Genomsnitt: 203 mm
Genomsnitt, alla hela häst (48): 237 mm
Genomsnitt häst Mc III (27): 214 mm
Intervall häst Mc III (27): 202–232 mm
Genomsnitt häst Mt III (18) 258 mm
Intervall häst Mt III (18): 232–273 mm
Intervall häst radius: (3): 242–335 mm
Genomsnitt, alla hela nöt (205): 197 mm
Genomsnitt nöt Mc III-IV (78): 181 mm
Intervall nöt Mc III-IV (78): 143–205 mm
Genomsnitt nöt Mt III-IV (110): 204 mm
Intervall nöt Mt III-IV (110): 164–228 mm
Genomsnitt nöt radius (17): 222 mm
Intervall nöt radius: (17): 174–256 mm

Längd i detalj

Under 15 cm	nöt 1 får 1 (tot. 2)
15 cm	nöt 2
16	nöt 7
17	nöt 21
18	nöt 47
19	nöt 30
20	nöt 42 häst 8 (tot. 50)
21	nöt 41 häst 12 (tot. 53)
22	nöt 7 häst 5 (tot. 12)
23	häst 3
24	nöt 4 häst 4 (tot. 8)
25	nöt 3 häst 6 (tot. 9)
26	häst 6
27	häst 2
–	
32	häst 1
34	häst 1

(*Diagram 3-1.*)

[Längderna ovan, och i katalogen, avser isläggens faktiska, uppmätta mått som i vissa fall, pga bearbetning eller slitage, kan vara marginellt mindre än anatomiskt mått.]

BEARBETNING, PUNKTER
enligt Registreringsprinciper (ovan, 3c),
alla isläggar (290):

Punkt 1	5 förekomster därav häst 2 nöt 3
Punkt 2	265 förek. därav häst 53 nöt 212
Punkt 3	106 förek. därav häst 25 nöt 81
Punkt 4	21 förekomster därav häst 5 nöt 16
Punkt 5	59 förek. därav häst 21 nöt 38
Punkt 6	42 förek. därav häst 16 nöt 26
Punkt 7	110 förek. därav häst 36 nöt 74
Punkt 8	8 förekomster därav häst 2 nöt 4
Punkt 9	5 förekomster därav häst 1 nöt 4
Punkt 10	1 förekomst därav nöt 1
Punkt 11	1 förekomst därav nöt 1
Punkt 12	0 förekomster
Punkt 13	7 förekomster därav häst 4 nöt 3
Punkt 16	0 förekomster
Punkt 17	14 förekomster därav häst 5 nöt 9
Punkt 19	0 förekomster
Punkt 22	5 förekomster därav häst 4 nöt 1
Punkt 23	3 förekomster därav häst 2 nöt 1
Punkt 24	11 förekomster därav häst 11
Punkt 25	0 förekomster
Punkt 26	0 förekomst
Punkt 27	1 förekomst därav häst 1
Punkt 28	0 förekomster

Hela isläggar (254):
Punkt 2 = 247 förekomster, därav får 1 häst 47
Punkt 2+3 = 96 förekomster, därav häst 22

Anm. Punkt 2, avfasning av framändan undertill, förekom på praktiskt taget samtliga isläggar, där denna del var bevarad. Detta moment var tydligen det första som man gjorde, sedan man bestämt sig för att tillverka en islägg och därför huggit bort utskjutande delar undertill. Punkt 3, avfasning av bakändan undertill var också mycket vanlig, liksom punkt 7, avjämning för hälen.

ÅKYTA
Häst (av 60)
A: 1 (1 %)
B: 2 (3 %)
C: 8 (13 %)
D: 49 (82 %)

Anm. Mer än 4 av 5 isläggar av hästben var välanvända.

Nöt (av 229)
A: 3 (1 %)
B: 40 (17 %)
C: 66 (29 %)
D: 120 (52 %)

Anm. Drygt hälften av alla isläggar av nötben var välanvända medan övriga hade begränsat slitage eller inget alls.
Får (av 1)
B: 1

HÅL
Någon form av hål
Alla isläggar (290): 30 (9 %)
Därav hela (254): 24 (10 %)
Häst alla (60): 20 (33 %)
Därav alla hela (49): 17 (35 %)
Nöt alla (229): 10 (4 %)
Nöt alla hela (204): 7 (3 %)

Alla hela hästben med B-yta	2
Därav med hål	0
Alla hela hästben med C-yta	8
Därav med hål	2 (25 %)
Alla hela hästben med D-yta	38
Därav med hål	15 (39 %)
Alla hela nötben med B-yta	36
Därav med hål	0
Alla hela nötben med C-yta	58
Därav med hål	1 (2 %)
Alla hela nötben med D-yta	108
Därav med hål	6 (6 %)

Anm. Endast 10 procent av isläggarna hade något slags hål. Av de hela hästbenen hade 35 procent något slags hål medan endast 3 procent av de hela nötbenen hade det. Punkt 24 som förekommer på hästben är det vanligaste enskilda hålet. Isläggar med D-yta hade hål i något högre grad än övriga.

En islägg (Id 808; *fig. 3-15*) har inristad mönsterornamentik, något som noterades av Erik Sörling då denne på 1930-talet på SHM upprättade en intern katalog över fyndmaterialet från Svarta jorden. Han gjorde då en teckning (*fig. 3-16*). Vid vår genomgång uppmärksammade vi att också en annan islägg var försedd med ristningar, om än mer skissartade. Denna kommer att behandlas i ett annat sammanhang.

4. Fyndmaterialet från Sigtuna

4a. Omfattning och avgränsning

Undersökningen omfattar alla kända isläggar påträffade i Sigtuna i samband med arkeologiska undersökningar, eller som på annat sätt bevarats antikvariskt.

Den stora merparten av isläggarna finns i Sigtuna Museums magasin. Vi fick dem framtagna dels med hjälp av uppgifter i en intern databas som omfattar flertalet arkeologiska fynd som registrerats från och med 1980-talets slut. Dels efter en genomgång av museets lappkatalog som omfattar tiden från 1920-tal till 1970-tal. Dels efter en genomsökning av de fyndlistor som upprättats vid undersökningar på 1970-talet och senare och som ännu inte digitaliserats. Slutligen har ytterligare några enstaka oregistrerade isläggar påträffats i magasinet. (Som en kuriositet kan nämnas att det äldsta registrerade Sigtunafyndet gjordes 1891 av Hjalmar Stolpe. Id 456 i katalogen.)

Det visade sig vid genomgången finnas ett litet antal helt obearbetade djurben som bokförts som isläggar. Det fanns också ben av nöt, som visserligen var bearbetade, men där användning som islägg kunde uteslutas. (Om definitioner, se nedan.) Sammanlagt kunde 54 föremål av dessa slag avföras. Tio föremål registrerade som isläggar i museets fyndförteckningar kunde å andra sidan inte återfinnas i magasinet. Det sammanlagda beståndet av isläggar i museets magasin visade sig efter denna granskning och sållning vara 371 exemplar.

Ett antal Sigtunafynd har under årens lopp fyndfördelats till Statens historiska museum. Av 21 Sigtunaisläggar registrerade i kataloger där visade sig en vara dubbelregistrerad och redan påträffad av oss i Sigtuna Museums fyndlistor och magasin. En islägg kunde inte återfinnas och ytterligare en visade sig vid vår granskning inte vara någon islägg. SHM-materialet var därmed 18 exemplar och den totala undersökningen omfattar därmed 389 föremål. (*Fig. 4-1–4-20.*)

Det sammanlagda bortfallet är således 11 exemplar, ca 3 procent. För ordningens skull bör nämnas att det inte är helt omöjligt att ytterligare enstaka isläggar skulle kunna identifieras i icke genomgånget djurbensmaterial från Sigtuna. (Se nedan, Osteologiska aspekter.)

4b. Registreringsprinciper (Birka och Sigtuna)

Sigtunamaterialet registrerades på samma sätt som Birkamaterialet, se 3b ovan.

4c. Kronologi och korologi

De Sigtunagrävningar som utförts med modernare metod och vars stratigrafi därefter bearbetats är S:t Gertrud 3 (1983; rapport Bäck & Carlsson 1994), Urmakaren 1 (1990–1991; publicering Ros 2009), Trädgårdsmästaren 9–10 (1988–1990; rapport Wikström red. 2011), Professorn 1 1999–2000 (Mats Pettersson, rapportavsnitt under arbete) och Humlegården 3 (2006; rapport Wikström red. 2008). Från dessa grävningar stammar 144 isläggar, 37 % av det totala antalet. Dessa kan därmed dateras genom sina kontexter. Här har vi grupperat dem i generationslånga intervaller:

ca –1020	24 ex
ca 1020–1050	19 ex
ca 1050–1080	29 ex
ca 1080–1110	19 ex
ca 1110–1140	18 ex

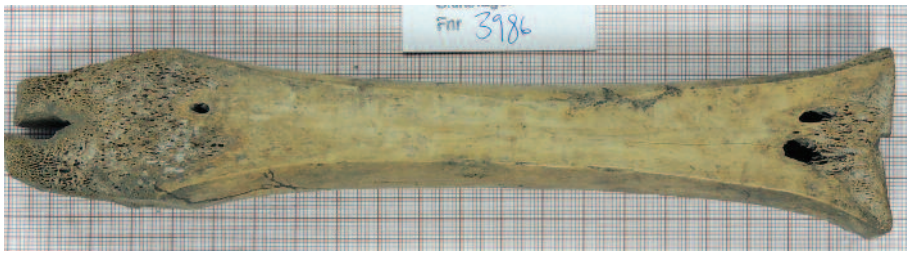


Fig. 4-1. [Id 250.] Sigtuna, Professorn-4, fnr 3986. Nöt, Mt III-IV, dorsal sida. Spetsad ände distalt (p. 1) avfasad distalt (p. 2). Blanksliten åkyta (D).

Fig. 4-2. [Id 314.] Sigtuna. Kammakaren 24, fnr Sf190-a. Häst, Mc III, palmar sida. Avhuggning lateralt-medialt proximalt (p. 4) och distalt (p. 5). Avfasning distalt (p. 6). Uppruggning (p. 17). Hål proximalt och distalt (p. 22, 23). Jämför bild 4-3 nedan.

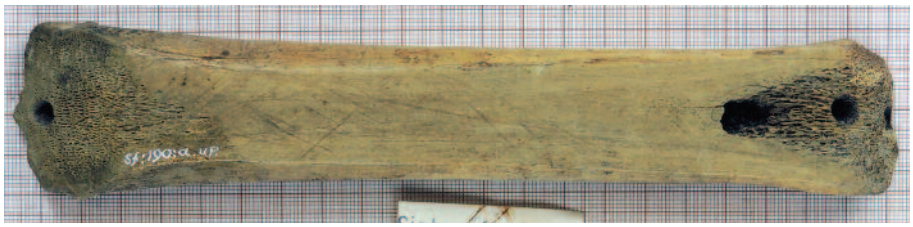


Fig. 4-3. [Id 314.] Sigtuna. Kammakaren 24, fnr Sf190-a. Häst, Mc III, dorsal sida. Avfasning distalt (p. 2) och proximalt (p. 3). Avhuggning lateralt-medialt proximalt (p. 4) och distalt (p. 5). Hål proximalt och distalt (p. 22, 23). Åkyta D. Jämför bild 4-2 ovan.

Fig. 4-4. [Id 114.] Sigtuna. Professorn-4, fnr 3833a. Häst, Mt III, plantar sida. Övre delen av plantar sida borthuggen (p. 19). Hål dorsal-plantart proximalt (p. 23) och snett plantart-medialt, distalt (p. 26).

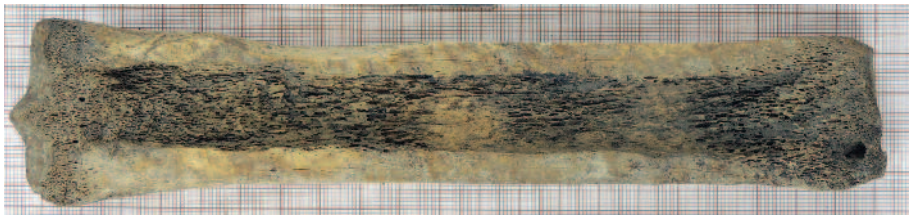


Fig. 4-5 [Id 443.] Sigtuna. Guldet 82, fnr 162. Häst, Mc III-IV, palmar sida. Distal ände avjämnad (p. 6). Palmar sida avhuggen till märghålan (p. 19). Hål proximalt (p. 24).

Fig. 4-6. [Id 211]. Sigtuna. Trdgm. 9-10, fnr 28776a. Häst, Mt III, hål genom benryggen på ledrullen (p. 28).

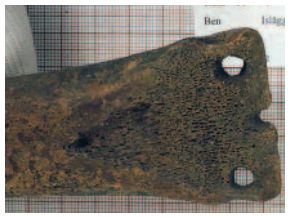


Fig. 4-7. [Id 196]. Sigtuna. Trdgm 9-10, fnr 24101. Häst, Mc III. Dorsal sida. Avfasning distalt (p. 2), dubbla hål distalt (p. 22).

Fig. 4-8. [Id 453]. Sigtuna. Guldet 82, fnr 163. Häst, Mt III, plantar sida. Hål proximalt axialt (p. 10). Plantar sida avhuggen till märghålan (p. 19).

Fig. 4-9. T.v. Sigtuna, fnr SHM 22030-90 [Id 462], 22030-91 [Id 463]. Häst, Mt III. Plantara sidor avskalade till märghålan (p. 19). Dubbla hål distalt (p. 22). Mycket lika, identiska brandskador, troligt par. T.h. Sigtuna, Professorn-1, fnr SHM 18229:3-a [Id 457], 18229:3-b [Id 458]. Häst, Mt III. Plantara sidor avskalade till märghålan (p. 19). Hål distalt (p. 22). Nästan helt identiska. Par, påträffade tillsammans.

Fig. 4-10. Sigtuna, Professorn-1, fnr 34530-a [Id 55], 34530-b [Id 264]. Häst, Mt III, plantar sida. Par, funna tillsammans, snarlika, men med skillnader. Båda nedhuggna till märghålan (p. 19). 34530-b (den hela) har avhuggningar i båda ändar lateralt-medialt (p. 4, 5). Dessutom ett axialt hål proximalt (p. 10) som saknas på makan.

Fig. 4-20 [Id 260.] Sigtuna, Urmakaren-1, fnr 5531. Får, Mc III-IV, dorsal sida. Avfasning distalt (p. 2). Åkyta: spår av användning (C).

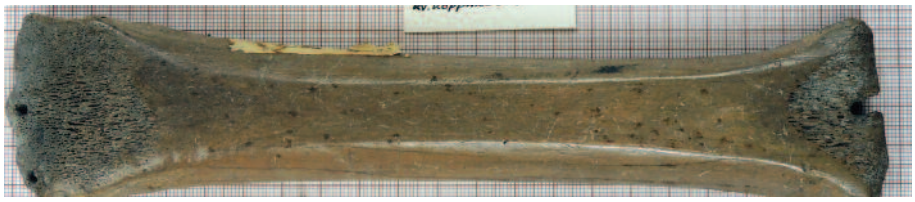


Fig. 4-11. [Id 309.] Sigtuna. Koppardosan, fnr Sf 88-b. Häst, Mc III, dorsal sida. Avfasning distalt (p. 2). Hål proximalt (p. 22). Åkyta blanksliten (D).

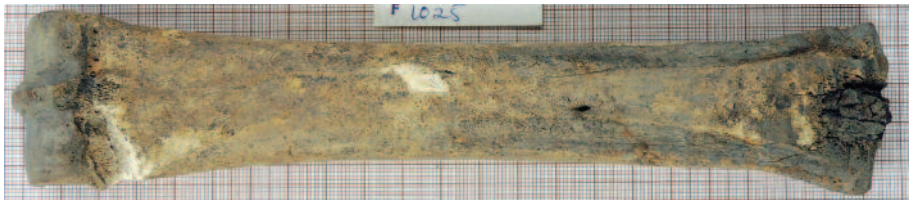


Fig. 4-12. [Id 406.] Sigtuna, Humlegården 76, fnr 1025. Häst, Mc III, palmar sida. Avjämnad proximalt (p. 7). Axialt hål i proximal ledyta (p. 10) med inslagen järnten (p. 16). Jämför fig. 4-13 och 4-14.

Fig. 4-15. Sigtuna. Trdgm, fnr Sf79a. [Id 306.] Häst, Mt III, plantar sida. Bearbetad enligt p. 5 och p. 19. En järnten insatt lateralt-medialt proximalt och böjd i mitten (p. 16).
Fig. 4-16. Ovan t.h. röntgenbild med järntenen.

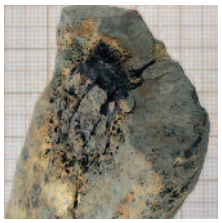


Fig 4-13 [Id 406.] T.v. närbild på proximal ledyta. Fig. 4-14. [Id 406.] Ovan: röntgenbild axialt.

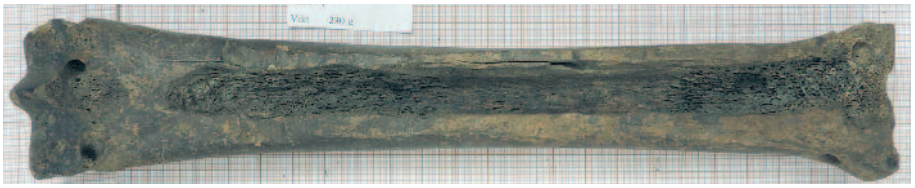


Fig. 4-17. [Id 258.] Sigtuna, Trdgm-9-10, fnr 28463. Häst, Mt III. Plantar sida. Plantar sida nedhuggen till märghålan (p. 19). Två oblika hål i var ände (p. 11, 12).

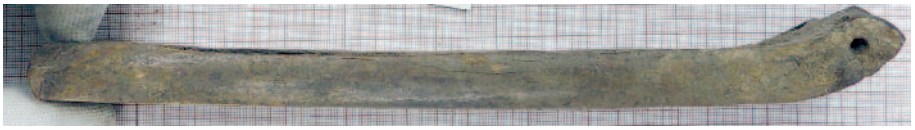


Fig. 4-18. [Id 30.] Sigtuna, Professorn-1, fnr 4770. Häst, Mt III. Avfasning distalt dorsalt (p. 2), plantar sida nedhuggen till märghålan (p. 19). Hål distalt (p. 11).

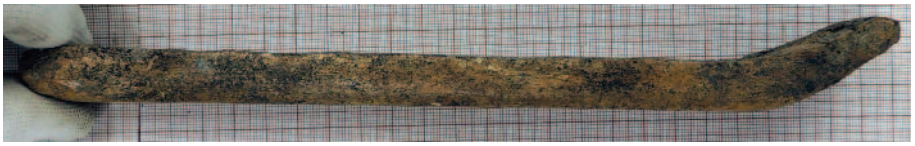


Fig. 4-19. [Id 31.] Sigtuna, Professorn-1, fnr 5650. Häst, Mt III. Avfasning distalt dorsalt (p. 2), plantar sida nedhuggen till märghålan (p. 19).

ca 1140–1170	12 ex
ca 1170–1200	8 ex
ca 1200–1230	6 ex
ca 1230–1260	9 ex

= 144 stratigrafiskt daterade isläggsfynd

För att om möjligt kunna datera ytterligare isläggar har vi gått igenom äldre tidskriftsartiklar och grävrapporter samt arkivmaterialet i Sigtuna Museum och Antikvarisk-topografiska arkivet. I vissa fall har utgrävarna själva föreslagit något slags datering, men dessa uppgifter är i regel vaga. Genom att beakta fyndomständigheter, när sådana är noterade och tilllämpa stratigrafiska analogier, har vi kunnat ge ytterligare 89 isläggsfynd (23 %) en viss, om än grovkornigare, datering. I denna grupp kunde 42 isläggar placeras i tiden före ca 1100, 38 till 1000-tal–1100-tal eller 1100-tal, och 9 till 1200-tal. Fördelningen i tid sammanfaller således väl med den kronologiska bild, som de väldaterade isläggarna ger.

Sammanlagt kan därmed 233 isläggar (60 %) av materialet knytas till någon form av daterande stratigrafi. Tyngdpunkten ligger, som synes, i 1000-talet. Att isläggar därefter successivt blivit allt mindre populära är möjligt, men saken kan också och antagligen bättre förklaras genom allt sämre bevaringsförhållanden och tunnare kulturlager.

Övriga Sigtunafynd är dels lösfynd från äldre markarbeten och trädgårdsodling som skänkts till museet eller köpts in. Dels är det föremål som framkommit vid äldre undersökningar, som visserligen varit antikvariskt kontrollerade men där någon mer detaljerad lagerbestämning inte gjorts. För vissa grävningar saknas för övrigt full dokumentation. För det tredje är det fynd från nyare undersökningar, som härrör från omrörda lager, och som inte kunnat förankras stratigrafiskt. Slutligen hör fynd från några moderna, obearbetade grävningar till denna grupp. Dessa, 156 föremål (40 % av hela materialet), kan således egentligen inte dateras. En allmänt accepterad, initierad uppfattning är att Sigtunas kulturlagerbildning upphör senast vid 1200-talets slut, och därför är en datering ”980–1300” eller ”före 1300” av denna grupp rimlig.

Vad gäller de icke daterbara fynden är det är i stor utsträckning dokumentationen som brister och bearbetningen av grävningarna som fattas. Några andra skillnader finns knappast. Det är därför inte orimligt att, allmänt sett, se de daterbara som representativa för Sigtuna som helhet. (Av de 144 väldaterade isläggarna är 57 % häst, 41 % nöt och 1 % får. Proportionerna är i stort sett desamma som i hela materialet, där siffrorna är 61 %, 38 %, och 1 %, se vidare nedan.)

Av de 389 isläggarna kommer 289 från sex kvarter:

Trädgårdsmästaren 112
Professorn 89
Urmakaren 33
Humlegården 20
S:t Gertrud 20
Trekanten 15

Dessa kvarter ligger mer eller mindre centralt i den tidigmedeltida staden, där de rikaste kulturlagren finns. Där har också gjorts omfattande utgrävningar. Dessa två förhållanden sammantagna förklarar spridningsmönstret. En mer detaljerad kartering har legat utom ramen för denna studie.

Isläggar har i Sigtuna i några fall, enligt dokumentationen, påträffats parvis. Fynden ifråga är Professorn 1, 1926, SHM 18229:3-a – SHM 18229:3-b och Professorn 1, 1999–2000, fnr 34530a – 34530b. Isläggarna med fnr SHM 18229:3-a – SHM 18229:3-b är båda hela och påtagligt lika, gjorda av metatarsus av häst, en vänster och en höger, kanske t.o.m. från samma djur, nästan på millimetern lika långa, båda med den plantara sidan avjämnad till märghålan (punkt 19) och med ett hål proximalt plantart-dorsalt (punkt 23). (*Fig. 4-9.*)

Isläggarna i det andra paret är snarlika varann men med skillnader. Den ena (Professorn 1, fnr 34530b) är hel och har ett axialt hål proximalt (punkt 10) viket saknas på den andra, trasiga (Professorn 1, fnr 34530a). Den första har också avhuggningar proximalt (punkt 5) som saknas på den andra. Båda var välanvända (utslitna?) när de kasserades (*fig. 4-10*). Ett tredje par är Trädgårdsmästaren 3, 1929, fnr Sf 1659-ä-3-a och Sf 1659-ä-3-b, ”funna tillsammans”. Dessa har ingått i museets basutställning men tyvärr var det ena exemplaret, Sf 1659-ä-3-b, bland de isläggar som inför vår undersökning inte kunde påträffas i magasinet. Ett sannolikt par är Trädgårdsmästaren 5, 1929, fnr SHM 22030:90 och SHM 22030:91

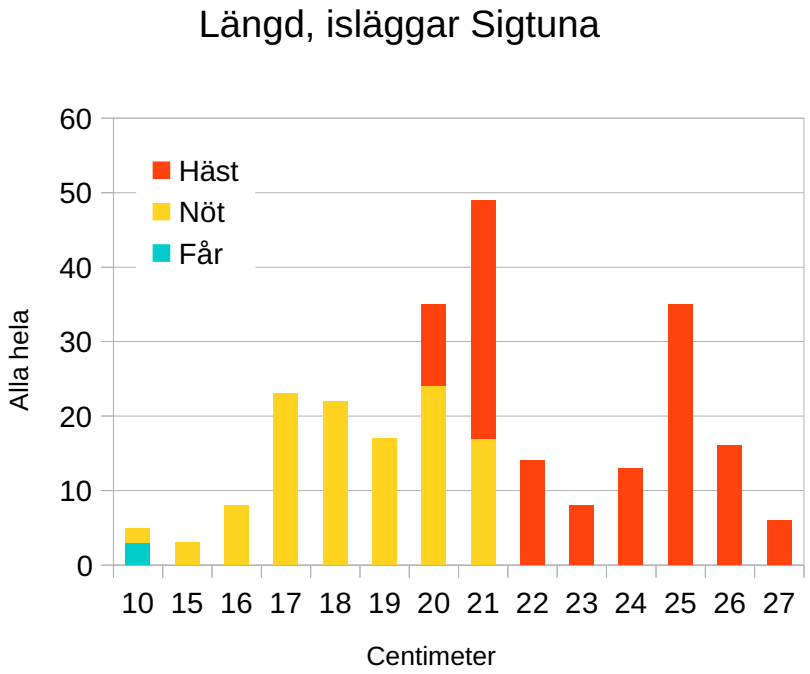


Diagram 4-1. Alla hela isläggar i Sigtuna (251 ex).

som är snarlika och som visar identiska spår av brand (*fig. 4-9*).

Att mer eller mindre likadana isläggar ibland påträffats parvis är för övrigt ett belägg för att de använts just parvis vilket i sin tur stöder tolkningen av föremålstypen.

4d. Likhet och variation

Alla isläggar i Sigtuna, 389 stycken, kunde bestämmas till djurart och benslag. 61 procent var av häst. 39 procent av nöt. Tre exemplar, mindre än 1 procent, var av får.

TYP AV BEN
Totalt: 389
Därav häst: 236 (61 %)
Därav nöt: 150 (39 %)
Därav får: 3 (1 %)

Häst (tot. 236)
Metacarpus Mc III: 61 (26 %)
Metatarsus Mt III: 121 (51 %)
Metapodium Mp III: 53 (22 %)
Radius 1

Anm. Antalet metatarsi är nästan dubbelt så stort som antalet metacarpi. Metatarsi är generellt längre än metatcarpi, och tydligen mer efterfrågade. Andelen obestämda metapodia är relativt stor, vilket beror på att många av fynden är fragmentariska och inte gått att bestämma närmare än så. I gruppen bestämbara fragment dominerar metatarsi starkt, och att metatarsi dominerar också bland metapodia är sannolikt.

Nöt (tot. 150)
Metacarpus Mc III-IV: 73 (49 %)
Metatarsus Mt III-IV: 75 (50 %)
Metapodium Mp III-IV: –
Radius: 2 (1 %)

Anm. Andelarna metacarpi och metatarsi är praktiskt taget lika stora. Typerna överlappar mer i längd än motsvarande hästben. Båda benslagen tycks ha varit likvärdiga för sitt ändamål.

Får (tot. 3)
Metacarpus Mc III-IV: 2 (67 %)
Metatarsus Mt III-IV: 1 (33 %)

Hela isläggar
251 (65 % av 389)
Därav häst: 131 (56 % av 236)
Nöt: 117 (77 % av 150)
Får: 3 (100 % av 3)

Anm. Förhållandevis betydligt fler isläggar av häst än av nöt påträffades i fragmentariskt skick.

LÄNGD, ALLA HELA (251)
Genomsnitt: 215 mm
Anm. En källkritisk aspekt på denna siffra är att fler hästben än nötben är fragmenterade och att längre

ben är mer fragmenterade än kortare. Om alla fragmenterade ben hade varit hela (och antas ha haft samma längdfördelning som de nu hela) kan genomsnittet beräknas till ca 220 mm.

Genomsnitt, alla hela häst (131): 239 mm
Genomsnitt häst Mc III (57): 219 mm
Intervall häst Mc III: 201–232 mm
Genomsnitt häst Mt III (74): 253 mm
Intervall häst Mt III: 221–248 mm

Anm. Betydligt fler av de längre Mt III är fragmenterade än av de kortare Mc III. Om alla hästben varit hela, ökar det framräknade genomsnittet till ca 242 mm.

Genomsnitt, alla hela nöt (117): 190 mm
Genomsnitt nöt Mc III-IV (56): 175 mm
Intervall nöt Mc III-IV: 148–192 mm
Genomsnitt nöt Mt III-IV (59): 202 mm
Intervall nöt Mt III-IV: 168–219 mm

Fårben intervall 121–143 mm

Längd i detalj:

Under 15 cm	får 3 nöt 2 (tot 5)
15 cm	nöt 3
16	nöt 8
17	nöt 23
18	nöt 22
19	nöt 17
20	nöt 24 häst 11 (tot 35)
21	nöt 17 häst 32 (tot 49)
22	häst 14
23	häst 8
24	nöt 1 häst 12 (tot 13)
25	häst 35
26	häst 13
27	häst 6

(*Diagram 4-1.*)

[Längderna ovan, och i katalogen, avser isläggens faktiska, uppmätta mått som i vissa fall, pga bearbetning eller slitage, kan vara marginellt mindre än anatomiskt mått.]

BEARBETNING, PUNKTER
enligt Registreringsprinciper (ovan, 3c), alla isläggar (389):

Punkt 1	9 förekomster därav häst 2 nöt 7
Punkt 2	323 förek. d. får 3 häst 184 nöt 136
Punkt 3	135 förek. därav får 1 häst 62 nöt 72
Punkt 4	49 förekomster därav häst 36 nöt 13
Punkt 5	86 förekomster därav häst 51 nöt 35
Punkt 6	132 förekomster därav häst 92 nöt 40
Punkt 7	85 förekomster därav häst 36 nöt 49
Punkt 8	2 förekomster därav häst 1 nöt 1
Punkt 9	4 förekomster därav häst 3 nöt 1
Punkt 10	46 förek. därav får 1 häst 39 nöt 6
Punkt 11	11 förekomster därav häst 10 nöt 1
Punkt 12	8 förekomster därav häst 8
Punkt 13	11 förekomster därav häst 9 nöt 2
Punkt 16	2 förekomster därav häst 2
Punkt 17	2 förekomster därav häst 1 nöt 1
Punkt 19	159 förekomster därav häst 153 nöt 6
Punkt 22	66 förekomster därav häst 62 nöt 4
Punkt 23	20 förekomster därav häst 15 nöt 5
Punkt 24	20 förekomster därav häst 19 nöt 1
Punkt 25	4 förekomster därav nöt 4
Punkt 26	2 förekomster därav häst 2
Punkt 27	6 förekomster därav häst 6
Punkt 28	9 förekomster därav häst 9

Hela isläggar (251)
Punkt 2 = 244 förek. därav får 3 häst 131
Punkt 2+3 = 115 förek. därav får 1 häst 114

Anm. Avfasning undertill distalt (punkt 2; 323 förekomster) är den i särklass vanligaste bearbetningen. Därnäst följer avplaning av fotytan ner till märghålan (punkt 19; 159 förekomster varav 153 häst och 6 nöt), avfasning undertill proximalt (punkt 3; 135 förekomster varav får 1, häst 62 och nöt 72) och avjämning övertill distalt (punkt 6; 132 förekomster varav häst 92 och nöt 40).

ÅKYTA
Häst (av 236)
A: 6 (3 %)
B: 9 (4 %)
C: 35 (15 %)
D: 186 (79 %)

Anm. Nästan fyra av fem isläggar av hästben var välanvända.

Nöt (av 150)
A: 3 (2 %)
B: 10 (7 %)
C: 77 (51 %)
D: 60 (40 %)

Anm. Fyra av tio isläggar av nötben var välanvända medan övriga hade begränsat slitage eller inget alls.

Får (av 3)
A: 0
B: 0
C: 3
D: 0

Anm. Fårbenen var obetydligt använda.

HÅL
Någon form av hål
Alla isläggar (389): 154 (40 %)

Därav hela (251): 101 (40 %)
Häst alla (236): 135 (57 %)
Därav alla hela (132): 82 (62 %)
Nöt alla (150): 18 (12 %)
Nöt alla hela (116); 18 (16 %)
Får (3): 1 (33 %)

Anm. Vanligaste hålet var ett hål dorsalt-palmart/plantart distalt (punkt 22; 66 förekomster), därefter ett axialt hål proximalt (punkt 10; 46 förekomster). Nästan 2/3 av alla hela isläggar av häst har någon form av hål. Av hela isläggar av nöt är det endast knappt 2/10.

Alla hela hästben med B-yta	7
Därav med hål	2
Alla hela hästben med C-yta	27
Därav med hål	7
Alla hela hästben med D-yta	98
Därav med hål	74
Alla hela nötben med B-yta	7
Därav med hål	2
Alla hela nötben med C-yta	61
Därav med hål	7
Alla hela nötben med D-yta	47
Därav med hål	7

Två hästben hade speciella anordningar (punkt 16). I ett fall satt en järnten inslagen proximalt-axialt (Humlegården 76, fnr 1025, Mc III, *fig. 4-12, 4-13, 4-14*). I det andra fallet var det en järnten som satts in lateralt-medialt i diafysen nära den proximala ledytan. Denna ten var uppböjd i mitten. Antingen har den tjänat som fästpunkt eller så har något varit instucket under den axialt (Trädgårdsmästaren, fnr Sf 79-a, Mt III, *fig. 4-15, 4-16*).

5. Fynden från Birka och Sigtuna. Jämförande aspekter

5a. Arter, benslag, storlekar och selektion

Medan Birkas isläggar var gjorda av i runda tal 80 procent nöt och 20 procent häst var Sigtunas av 40 procent nöt och 60 procent häst. Olikheten är slående.

Frågan om skillnaden är skenbar eller inte är rimlig att ställa eftersom andelen fragmentariska isläggar är mycket större i Sigtunamaterialet jämfört med Birkafynden. Detta är framför allt fallet med isläggar av häst även om också isläggar av nöt är något mer fragmenterade i Sigtuna än i Birka. Hur noggrant Stolpe och hans medarbetare tillvaratog fragment kan utgöra ett källkritiskt problem, och möjligen betyda att isläggar av häst är underrepresenterade i Birkamaterialet. Två saker talar dock bestämt emot detta. Dels var Stolpe själv omvittnat skicklig på att bedöma ben, dels är förhållandet mellan häst och nöt detsamma i Ambrosianis – visserligen betydligt mindre – material som i Stolpes. Skillnaden måste vara reell.

Att Sigtunas hästben är mer fragmenterade är nötbenen kan rent allmänt bero på att de slitits hårdare men främst antagligen på grund av att de gärna skalats av ner till märghålan (punkt 19), vilket gjort dem skörare och att de gått sönder lättare.

Häst. Av häst har främst metapodia använts. I Birka är fördelningen mellan mellanhandsben och mellanfotsben ungefär lika, med 29 Mc III och 24 Mt III. I Sigtuna är mönstret ett annat. De långa Mt III har föredragits framför Mc III. Materialet utgörs av 121 Mt III och 61 Mc III. Utöver metapodia har på båda platserna några enstaka strålben använts: i Birka fem och i Sigtuna ett.

I Birka är häst ett ytterst ovanligt inslag i de osteologiska materialen. Redan Stolpe observerade att hästben var sällsynta och att att de som påträffats ”äro att anse såsom lemningar från tillverkningen af isläggar” (Stolpe 1873: 59). Bengt Wigh som analyserade delar av benmaterialet från undersökningarna i Svarta jorden under 1990-talet konstaterade att arten utgör mindre än 1 % av det totala materialet (Wigh 2001:54). Samma mönster återfinns i benmaterialet från Sigtuna. Vid en osteologisk analys av djurbensmaterialet från kvarteret Humlegården identifierades tre fragment av häst. Det är bland annat märgspaltade ben, som kan vara spår av konsumtion. Men det rör sig om en ytterst liten andel av det totala djurbensmaterialet. Av idisslande tamdjur identifierades vid samma analys 2 094 fragment (Hallgren 2011:24). Samma låga andelar finns i det analyserade materialet från kvarteret Trädgårdsmästaren 9–10. Här identifierades tre fragment medan antalet från tama idisslare uppgick till 20 758 (Hårding 2011:5). I rapporten framgår också att hästbenen utgörs av två metapodia och ett stilettben – benelement som brukar användas som hantverksråvara (Hårding 2011:22). Om benelementen uppvisar några tydliga spår av bearbetning eller verktygsspår som kan koppla dem till hantverkssysslor framgår inte i rapporten. Men med tanke på benslagen är det sannolikt att avsikten var att tillverka just isläggar. Av de låga antalet fragment att döma har man inte ätit häst i kvarteret utan benen har förts dit med ett speciellt syfte.

Vid en nyligen genomförd analys av allt tillvaratagget spillmaterial av ben och horn från undersökningen i kvarteret Trädgårdsmästaren, utförd av en av denna studies författare

(J.K.), identifierades ytterligare fyra fragment av häst. Det rör sig om tre metapodia och avsikten har varit att tillverka isläggar. Vidare ett revbensfragment som nyttjats vid tillverkning av kamskenor. Häst har alltså i mycket ringa utsträckning använts som råvara inom det professionella hantverket på tomterna. Det är istället djurarter som också konsumerats inom hushållen som använts. Utmärkande för denna råvara är att den uppvisar sågmärken. Den börjar bli ett tydligt inslag i spillhögarna under 1100-talets andra hälft, när hantverket blir mer kommersiellt inriktat.

Sammanfattningsvis har hästben förts till Birka och Sigtuna för att bli just isläggar. Tillgängligheten på hästben har uppenbarligen varit större i Sigtuna och där har man valt ut de längre mellanfotsbenen. I Birka har tillgången inte varit stor och de båda benslagen förekommer i ungefär lika stor omfattning.

Nötkreatur. I Birka dominerar som tidigare nämnts nötkreatur och råvaran utgörs av 85 mellanhandsben, 125 mellanfotsben och 19 strålben. Uppenbarligen har man föredragit de något längre mellanfotsbenen vid tillverkningen av isläggar. En sådan selektion syns inte i materialet från Sigtuna utan där är råvaruanvändningen istället jämnt fördelad mellan de två främsta benslagen med 73 mellanhandsben och 75 mellanfotsben samt 2 strålben. Skillnaden kan ha sin grund i att tillgången på de längre metapodia av häst uppenbarligen varit större i Sigtuna. För råvaran från nötkreatur syns i Birka en selektion av de något längre mellanfotsbenen framför mellanhandsbenen. I Sigtuna är emellertid fördelningen jämn. Här har istället ben som blivit tillgängliga vid slakt och konsumtion tagits tillvara och brukats ungefär i lika stor utsträckning. Den tydligare selektionen i Birka kan ha med en bristande tillgång på de längre hästbenen att göra. Man har därför i större utsträckning valt de något längre mellanfotsbenen framför mellanhandsbenen av nötkreatur. På orten finns också ett större inslag av andra benslag som strålben av både häst och nöt som möjligen nyttjats som en kompensation. I materialet finns som beskrivits ovan hela 24 strålben, medan det i Sigtuna endast finns tre.

Får. Av får finns ett mellanhandsben från Birka som uppvisar en bearbetning och hantering överensstämmande med mellanhandsbenen från nötkreatur. I Sigtuna finns ytterligare tre, två mellanhandsben och ett mellanfotsben. Det är oklart om dessa använts som isläggar, om de utgör miniatyrföremål eller har en helt annan användning. Några av dessa uppvisar dock svaga spår av slitage som överensstämmer med de större exemplaren vilket tyder på att de haft samma funktion.

5b. Osteologisk metrisk dokumentation

Men hur är det med storleken på benen? Har det skett någon selektion där särskilt kraftiga och långa ben tagits tillvara som råvara eller har urvalet skett slumpmässigt? För att undersöka detta tittar vi närmare på den metriska dokumentationen.

Vid dokumentationen togs längdmått (Gl), breddmått på distal led (Bd) samt breddmått på proximal led (Bp). (Måttdefinitioner enligt von den Driesch 1976.) Syftet är att göra det möjligt med storleksjämförelser mellan material från olika tider och regioner. Det ger möjlighet att upptäcka regionala och kronologiska skillnader i djurens anatomiska egenskaper. Skillnader som kan ha sitt ursprung i avel, regionala klimatologiska anpassningar eller någon form av selektion med kulturella förtecken. I detta sammanhang kan den metriska dokumentationen och jämförelser med andra material klargöra om någon selektion av benelement skett vid tillverkningen av isläggarna. Om detta skett påverkas både storleksfördelningen och könsfördelningen i jämförelse med förhållandena i andra samtida djurbensmaterial.

Nöt. Hos nötkreaturen uppvisar mellanhandsbenen en tydlig könsskillnad. Generellt har tjurar och oxar bredare ledändar än kor, medan oxar har längre ben än kor och tjurar. Längden beror delvis på när kastreringen äger rum. För att undersöka könsfördelningen i materialet är det enklast att titta på de distala breddmåtten. Om underlaget är stort kan materialet uppvisa en bimodal fördelning med kor i en topp och tjurar/oxar i en annan. Tittar vi på fördelningen av distala breddmått i materialet från Sigtuna syns en tydlig topp vid 51 mm som verkar avslutas vid 55 mm. Medelvärdet för materialet ligger på 52,74 mm för Sigtuna. I Birka är fördelningen likartad, men breddmåtten är konsekvent en aning större. En topp

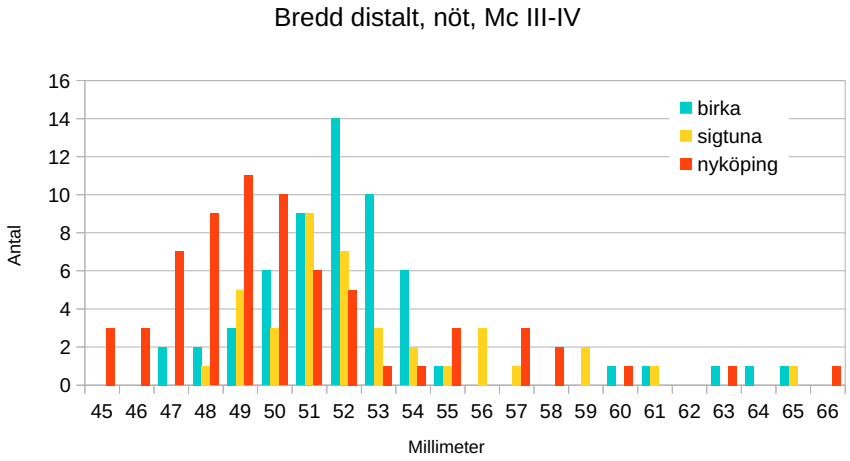


Diagram 5-1. Breddmått på den distala leden på isläggar av mellanhandsben av nöt från Birka (ca 750–980) och Sigtuna (ca 980–1300). Som jämförelse för att åskådliggöra storleksförändringen över tid visas också ett material från ett kammakeri i Nyköping (ca 1200–1250.).

kan istället skönjas vid 52 mm. Ungefär vid 55 mm går gränsen mellan kor och oxar/tjurar i både Birka och Sigtuna. (Diagram 5-1.)

Gränsvärdet överensstämmer ganska väl med andra medeltida material från Sverige. I ett kammakerimaterial från Nyköping (analyserat av J.K.) och daterat till 1200-talet med betoning på dess första hälft går gränsen vid ca 53–54 mm (diagram 5-1). I exempelvis medeltida material från olika kvarter i Skara går gränsen ungefär vid 54 mm med kor i intervallet 43–54 mm och oxar/tjurar mellan 56–65 mm med en viss överlappning däremellan (Vretemark 1997:108). Maria Vretemark har i sin avhandling uppmärksammat den kontinuerliga minskning i storlek som kan skönjas i material från vikingatid och fram till högmedeltid. Orsakerna skall sökas i de varierande naturgeografiska förutsättningarna eller i de förändringar i djurhållning och jordbruk som sker under tidig medeltid (Vretemark 1997:128ff)

Breddmåtten visar inte enbart storleksskillnader utan även könsfördelningen i materialet. I Sigtuna finns sammanlagt 39 mellanhandsben som gått att mäta, varav 31 ligger under gränsvärdet på 55 mm och 8 ligger över. Utifrån detta förhållande bör könsfördelningen vara ungefär 79,5% kor och 20,5 % oxar/tjurar.

Materialet speglar förhållanden under en väldigt lång tidsperiod, från 980-talet och fram till ca 1300. Det kan givetvis ha fluktuerat under denna tid. Men det är en fördelning som har sin motsvarighet i andra liknande miljöer.

Nötkreatur Mc III-IV största längd (Gl)

	antal	variation	medel
Hedeby, ca 800–1000	198	151,2–203,3	176,5
Stockholm, medeltid	270	151–205	177,2
Sigtuna, ca 980–1300 AD	**41**	**159–192**	**178,4**
Skedemosse, ca 0–500 AD	35	165–192,5	179
Eketorp III ca 1000–1300	41	166–199	183,2
Birka, ca 750–970 AD	**66**	**168–205**	**183,5**

Nötkreatur Mt III-IV största längd (Gl)

	antal	variation	medel
Hedeby, ca 800–1000	172	162,7–234,6	201,4
Stockholm, medeltid	327	173–248	202,9
Eketorp III ca 1000–1300	41	188,9–228,3	205
Skedemosse, ca 0–500 AD	24	197–221	205,3
Sigtuna, ca 980–1300AD	**42**	**185–219**	**205,9**
Birka, ca 750–980 AD	**84**	**185–228**	**207,2**

(jämförelsematerial från Boessneck et al 1979:72f)

Tabell 5-1. Ben av nöt från Birka och Sigtuna jämförda med andra arkeologiska material.

I kammakarens verkstad i kvarteret Stallbacken i Nyköping är fördelningen ungefär 82 % kor och 18 % tjurar/oxar. Undersökningar av mellanhandsben från Helgeandsholmen har en med Sigtuna nära nog identisk sammansättning med 79 % kor och 21 % oxar/tjurar (Vretemark 1997:112). Det största undersökta osteologiska materialet i Sverige kommer ifrån Eketorps ringborg på Öland (Eketorp III). I den yngsta fasen, daterad till ca 1000–1300, är fördelningen enligt de distala breddmåtten ca 75 % kor och 25 % oxar/tjurar (Vretemark 1997:112).

Bland isläggarna av mellanhandsben från Birka uppvisar könsfördelningen en klar övervikt för kor. Cirka 91 % är kor och 9 % tjurar/oxar. Denna fördelning avviker från en tidigare undersökning av Vretemark gjort på de insamlade mellanhandsbenen i djurbensmaterialet från Stolpes grävningar och de senare undersökningarna i hamnområdet. Här är fördelningen ungefär 81 % kor och 19 % tjurar/oxar (Vretemark 1997:112). Orsakerna bakom skillnaderna kan vara ett utslag av selektion, men mer sannolikt är att de har sin grund i skillnader i utslaktning under året och därmed tillgång till råvara under olika årstider. Vretemarks underlag representerar ben från djur som konsumerats under hela året, medan råvaran till isläggar sannolikt utgör köttdjur som konsumerats vintertid.

Även bland längdmåtten syns en storleksskillnad mellan orterna. I ett urval av uppmätta material visar mellanhands- och mellanfotsbenen från Birka de högsta medelvärdena medan de lägsta återfinns i material från Hedeby. Materialet från Sigtuna påminner närmast om nötkreatur från Skedemosse, men djuren är mer storväxta jämfört med materialet från Stockholm. (I tabellen ingår alla Birka- och Sigtunaisläggar där anatomiska mått kunnat tas.) (*Tabell 5-1.*)

Häst. Metapodia från häst uppvisar inte samma uttalade könsdimorfism som hos nötkreatur. För att könsbedöma hästar används andra skelettelement som bäckenben och tänder. Därför går det inte att utröna hur könssammansättningen ser ut i materialet som utgjort råvara för isläggarna. Däremot går det att göra vissa jämförelser vad gäller storleksförhållandena. Överlag utgör hästen sällan något betydande inslag i djurbensmaterial från boplatssammanhang. Det är istället i mer speciella miljöer som större mängder påträffas. Det största publicerade materialet från Sverige kommer från offerplatsen i Skedemosse på Öland. Ytterligare några enstaka måttangivelser finns från båtgravarna i Vendel och Valsgärde. Vid en jämförelse visar sig hästbenen från både Birka och Sigtuna vara något större än materialet från Skedemosse både vad gäller medelvärde och i variation. Det kan ha att göra med kronologiska skillnader el-

Häst Mc III största längd (Gl)

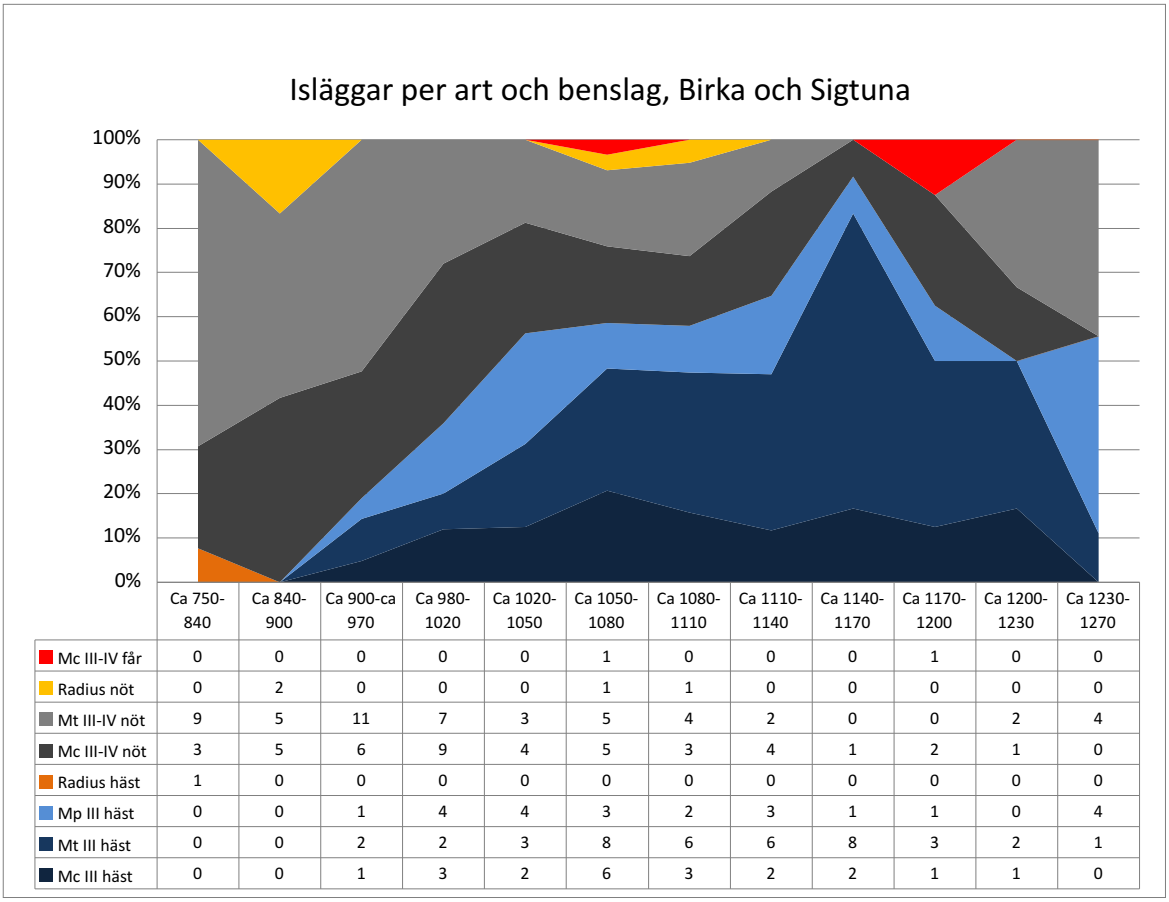
	antal	variation	medel
Skedemosse, ca 0–500 AD	70	190–231	208,5
Eketorp III, ca 1000–1300 AD	5	197–224,5	215
Birka, ca 750–980 AD	**21**	**203–232**	**215**
Sigtuna, ca 980–1300 AD	**52**	**203–232**	**216,3**
Valsgärde, ca 600–1000 AD	4	215–226	219,5
Vendel, ca 500–800 AD	7	214–229	222

Häst Mt III största längd (Gl)

	antal	variation	medel
Skedemosse, ca 0–500 AD	58	230–279	251,4
Sigtuna, ca 980–1300 AD	**69**	**234–275**	**255,6**
Valsgärde, ca 600–1000 AD	6	248–266	257,3
Eketorp III, ca 1000–1300 AD	8	248–273	259,2
Birka, ca 750–980 AD	**14**	**244–273**	**259,6**

(jämförelsematerial från Boessneck et al 1979:48f)

Tabell 5-2. Hästben från Birka och Sigtuna jämförda med andra arkeologiska material.



	Ca 750-840	Ca 840-900	Ca 900-ca 970	Ca 980-1020	Ca 1020-1050	Ca 1050-1080	Ca 1080-1110	Ca 1110-1140	Ca 1140-1170	Ca 1170-1200	Ca 1200-1230	Ca 1230-1270
Mc III-IV får	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Radius nöt	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Mt III-IV nöt	9	5	11	7	3	5	4	2	0	0	2	4
Mc III-IV nöt	3	5	6	9	4	5	3	4	1	2	1	0
Radius häst	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mp III häst	0	0	1	4	4	3	2	3	1	1	0	4
Mt III häst	0	0	2	2	3	8	6	6	8	3	2	1
Mc III häst	0	0	1	3	2	6	3	2	2	1	1	0

Diagram 5-2. Kronologisk fördelning på djurart och benslag för alla fasdaterade isläggar, sammanlagt 187 exemplar (Birka 43 och Sigtuna 144).

ler regionala variationer. (I tabellen ingår alla Birka- och Sigtunaisläggar där anatomiska mått kunnat tas.) (*Tabell 5-2.*)

Sammanfattningsvis kan sägas att storlekarna hos hästar och nötkreatur som utgjort råvaran speglar variationen som funnits i städernas omgivningar. Någon selektion av särskilt kraftiga ben har inte skett utan sannolikt är det benmaterial som blivit tillgängligt i samband med slakt och konsumtion. Råvaran av nötkreatur har funnits lokalt tillgänglig på orterna. En viss selektion av mellanfotsben framför mellanhandsbenen kan ses i materialet från Birka. I Sigtuna är dock fördelningen jämn och mellanfotsben och mellanhandsben har nyttjats i ungefär lika stor utsträckning som ett komplement till råvaran från häst. Vad gäller hästben har en viss selektion skett i Sigtuna. Sannolikt har de flesta hästar slaktats på landsbygden och benen förts till staden för att bli just isläggar. De långa mellanfotsbenen har då föredragits framför de kortare mellanhandsbenen.

Isläggar är enkla bruksföremål och sannolikt ska produktionen av dessa knytas till den privata hushållssfären. De tillverkades vid behov inom hushållet av de råvaror som fanns till hands. Man kan beteckna det som husflit.

5c. Råvaruanvändning kronologiskt

Skillnaderna i råvaruanvändning mellan orterna är intressant. En stor del av isläggarna är kontextlösa och kan därför inte ges någon närmare datering. Hittills har därför orterna behandlats som två grupper. Men om man bryter ned de fasdaterade exemplaren på benslag och art framträder ett mönster. I Birkas äldre faser ca 750–900 domineras råvaran av nötkreatur. Ett strålben av häst kan hänföras till perioden ca 750–840, annars utgörs materialet av metapodia av nötkreatur med en betoning på de längre mellanfotsbenen. Under den nästföljande fasen ca 840–900 utgörs råvaran enbart av nötkreatur. Det är först under 900-talet som isläggar av metapodia av häst börjar uppträda i Birka. Under perioden ca 900–970

utgör benslagen från arten ungefär 20 % av materialet.

En gradvis ökande trend kan också spåras i de äldsta faserna i Sigtuna. I Sigtuna ca 980–1020 uppgår andelen häst till 36 %. Det är först i nästa fas, ca 1020–1050 som inslaget av häst uppnår en nivå som blir normal för Sigtuna under resten av perioden fram till 1200-talets slut. Inslaget pendlar vanligen runt 60 %. Enda undantaget är perioden 1140–1170 då det är extremt högt, med 92 %. Möjligen kan detta värde vara ett utslag av det begränsade underlaget av daterade isläggar från fasen. (*Diagram 5-2.*)

Skillnaden måste ha med tillgången och hästens betydelse för människorna att göra. Birkas läge på en ö i Mälaren har givetvis gjort hästens betydelse på orten begränsad och därmed också tillgången till råmaterial för isläggar. Kanske har skillnaderna också att göra med människornas relationer till hästar. Hästen har andra funktioner och står i en annat förhållande till människan än vad nötkreatur gör. Varken under förkristen eller kristen tid har djuret hållits för konsumtion utan föddes upp som rid- och dragdjur. Hästen hade en personligare relation till ägaren och var statusmarkör både i livet och i gravsammanhang. Sett ur denna aspekt kan befolkningen i Sigtuna ha haft en bättre tillgång till hästben då de själva, deras familjer (eller husbönder) ägde hästar i större omfattning, vilket möjligen är ett utslag av en starkare förankring i landområdena kring Mälaren.

Tomtägarna i Sigtuna ses i forskningen som storbönder, allierade med kungamakten (Tesch 2007:93f). Dessa familjer bör inte ha haft några svårigheter att skaffa hästben. Möjligen är det i ljuset av detta som vi ska se det dominerande inslaget av isläggar av häst i Sigtuna, särskilt från och med 1000-talets första hälft.

Birka är annorlunda. Men de begynnande inslaget av isläggar av metapodia av häst under 900-talet tillsammans med rikt utrustade kammargravar där hästar ingår kan vara en indikation på att de välsituerade storbönderna/markägarna i bygderna runt Mälaren faktiskt gör sig påminda i ett urbant sammanhang redan några decennier före Sigtunas grundläggning.

5d. Bearbetning och design

Den enklast förklaringen på att nötben var vanligast i Birka är, som redan påpekats, att tillgången på hästben var mer begränsad. Men hästben förekom, även om de sällan är så bearbetade som många i Sigtuna är. Inte ett enda exemplar i Birka har således en till märghålan avjämnad fotyta (punkt 19) medan Sigtuna har 159 sådana exemplar (153 häst och dessutom 6 nöt). För denna idé, om brist på häst, talar att nötbenen är proportionellt något mer slitna i Birka än i Sigtuna – i Birka hade 52 % av nötbenen blanksliten yta, i Sigtuna 40 %. I Birka har man också i viss mån använt radii (24 exemplar varav 5 häst, övriga nöt), något som knappt förekommer i Sigtuna (3 exemplar, varav 1 häst, 2 nöt). Radii må ha längden inne men är genom sin form knappast lika bra att åka på som metapodia. De isläggar av häst från Birka, som kan dateras är visserligen mycket få (fem stycken), men av dessa tillhör fyra de yngsta faserna, 8–9. Ett exemplar i fas 2 (Id 780) är gjort av en radius från ett juvenilt djur.

Isläggar helt utan hål dominerar starkt i Birka vilket visar att man i allmänhet åkte utan att snöra fast fast dem vid fötterna. Samma teknik var populär också i Sigtuna, men där är andelen isläggar med någon form av hål avsevärt större. Flertalet hästben har hål. Hålens placering skiftar mycket vilket får tolkas som att man har experimenterat med många olika lösningar utan att nå fram till någon enhetlig typ.

Gemensamt för Birkas och Sigtunas isläggar är att man förfärdigat isläggen genom att först hugga bort utskjutande delar på benets dorsala sida, den blivande åkytan. Detta var en grundläggande förutsättning för att det skulle kunna bli en islägg och, som vi framhållit ovan, den springande punkten i bedömningen av vad som konstituerar en islägg. Det första man gjorde därefter var att fasa av benet undertill fram (punkt 2). Var det ett ben av nöt, fick det oftast stanna vid detta. Var det ett hästben, fasade man också gärna av undertill bak (punkt 3) och så jämnade man av ytan, där man skulle sätta foten, ner till märghålan (punkt 19, förekommer således inte i Birka men allmänt i Sigtuna). Apropå det sistnämnda noterade redan Stolpe att de isläggar av häst som han påträffat i Birka ”äro hela, ej fläkta” och jämförde med dem som Hyltén-Cavallius pu-

blicerat från Värend (se ovan, etnografiska källor) och några som han fått mottaga ”från Nährs socken å Gotland, af en person som sjelf begagnat dem”. (Stolpe 1873: 45.)

Om vi själva skulle stå inför uppgiften att tillverka isläggar för stadigast möjliga fastsättning på foten på de typer av skodon som används i dag, verkar det klart att det inte bara behövs håltagning både fram och bak utan att hålen också bör borras så att de står emot påfrestningar, dvs inte för nära benets yta utan med en viss mängd material omkring sig. Givetvis får hålen heller inte sitta så att snörningen berör isen. Hål medialt-lateralt dvs från sida till sida, tvärs igenom isläggen fram och bak (punkt 8–9) borde då vara en god lösning. Ungefär som den unge Fredrik Nordin gjorde på 1860-talet på Gotland, barnen på Rågö vid tidigt 1900-tal eller som vid sportlovsåkningen i Lödöse 2015, alla enligt referat ovan. Men så har man generellt sett inte resonerat under Birka- och Sigtunatid för det finns endast ett fåtal isläggar med denna kombination i vårt material. Exemplen på 8–9 är i Birka fyra (Id-nr enligt katalogen) Id 567, 568, 569 och 771. Inga sådana hålkombinationer finns i Sigtuna. Övriga med hål punkt 8 är endast ett fåtal: två i Birka: Id 566 och 822 och två i Sigtuna: Id 241 och 459. Övriga med punkt 9 är i Birka ett, Id 571. Fyra i Sigtuna: Id 1, 24, 56, 165.

En annan bra lösning tycks oss kunna vara två oblika hål fram och bak (punkt 11–12) men av de hela isläggarna följer i Birka inga och i Sigtuna endast två (Id 142 och 258) denna modell. Fragmentariska exempel på punkt 11 är i Birka ett: Id 559. I Sigtuna Id 28, 30, 38, 117, 134, 164, 201, 225 och 381. Inga exempel på punkt 12 finns i Birkamaterialet men i Sigtuna Id 2, 128, 301, 306, 367 och 423.

Ett stort antal isläggar, 46 stycken, i Sigtunamaterialet har ett axialt hål proximalt, dvs rakt in baktill (punkt 10) medan det i Birkamaterialet endast finns ett exempel på detta. Ett Sigtunaexemplar har dessutom en spik eller ten inslagen i detta hål (punkt 16). Hål av detta slag bör kunna tolkas som spår av något slags fastsättningsmetod baktill på isläggen. Denna måste då rimligen kombineras med något slags fastsättning distalt, dvs framtill. För att isläggen ska sitta rakt på foten bör denna väl vara antingen i form av ett centralt eller som två symmetriska hål, dvs punkt 11 eller punkt 22 (med centralt hål eller hål både medialt och lateralt). Denna modell följer de hela Sigtunaisläggarna med Id 7, 30, 134, 135, 197, 330, 340, 432 och 459. Det bör här nämnas att den naturliga hålighet, som löper i palmar/plantar–axial riktning proximalt på metatarsi av nöt, också kan ha använts som fäste i någon funktion.

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan isläggarna i Birka och Sigtuna betydande. I Birka dominerar isläggar av nöt kraftigt och bearbetningen inskränker sig som regel till det allra nödvändigaste för att isläggarna ska kunna gå att åka på. Detta hindrar inte att slitaget visar att man använt dem flitigt. Denna enkla typ finns också i stort antal i Sigtuna men att man där föredragit hästben är tydligt. Dessa är också mer bearbetade. Mycket vanligt är att man huggit bort överdelen av hästbenet för att få en jämn yta att stå på, något som inte alls förekom i Birka. I Sigtuna har man också i högre grad än i Birka borrat hål i isläggarna för fästen och hopbindning. Skillnaderna bör kunna ses som en utveckling speciellt som att rad etnologiska exempel från många olika håll visar att man föredragit hästben, eller till och med är de varit de enda som kommit fråga. Men som också framgått ovan, finns det också vissa etnologiska exempel på att barn fått nöja sig med ben av nöt.

6. Diskussion och slutsatser

6a. Distinktioner

Vår förförståelse, byggd på studier av forskningsläget och stärkt allteftersom vi gick igenom vårt material, var att Birkas och Sigtunas isläggar har använts som ”skridskor”, dvs man har stått på dem och skjutit fart med hjälp av en pik eller ett par stavar. Tekniken är, som framgått ovan, mycket välbelagd etnologiskt och man behöver enligt vår uppfattning inte tveka om att göra analogier med förhistoriska och medeltida förhållanden. Argumenten för att ”isläggar är isläggar” är övertygande och också en slutsats i denna undersökning.

Även om isläggarnas funktion således inte behöver betvivlas, betyder det inte att varenda bearbetad benknota är en islägg. När vi gick igenom Sigtunafynden noterade vi att ett 30-tal metacarpi av nöt med två axialt och distalt borrade hål in till märghålan var registrerade som isläggar eller isläggar med frågetecken. Dessa föremål var inte utjämnade eller bearbetade på något annat sätt och kan därför inte ha varit isläggar. De har haft någon annan, obekant, funktion.

Det är väl belagt etnologiskt (se ovan) att djurben också använts som medar på iskälkar och liknande anordningar. Flera forskare har haft en bestämd inställning på denna punkt, så t.ex. Otto Herman: ”…zwischen gebohrten und ungebohrten Knochenschlittschuhen und den zum Aufnageln geeigningten Kufenknochen ein grosser Unterscheid besteht und wahrgenommen werden muss”. (Herman 1902: 229).

Om man vill använda djurben som kälkmedar är det klart att två fästpunkter behövs och att spikar eller pluggar gärna bör vara försänkta så att de inte berör isen. Detta tycks också vara fallet med de kontinentaleuropeiska etnologiska exemplen, och benen från den gotländska Iregraven och kälken i Bungemuseet (ovan). Varken i Birka- sller Sigtunamaterialet kunde vi hitta några säkra sådana medar. En reservation är att endast hela föremål, inte fragmentariska, kan urskiljas på detta sätt.

6b. Löst eller fast?

Samtidigt som likheterna mellan isläggarna är grundläggande så är skillnaderna mellan dem ganska stora, inte bara ifråga om storlek utan också i utförande och särskilt vad gäller förekomst av hål och dessas utformning och placering. Orsakerna kan vara många.

Samtidigt som isläggar ofta användes lösa, experimenterades det tydligen en hel del med olika snörningar. I exemplet från 1850-talets Schlesien ovan användes hålen enbart för kunna knyta ihop paret när man skulle bära dem. Om man skulle långt ut så kunde man kanske åka islägg åt ena hållet då det var medvind men tvingas gå till fots åt det andra i motvinden. Eller tvärtom. Man kan också tänka sig att hål kan också ha använts som fäste för en fångrem så att isläggen inte skulle försvinna all världens väg om man stod på öronen på isen. På en av Olaus Magnus illustrationer ser det för övrigt ut som en åkare tappar både ispik och ena skridskon när han vurpar, medan den andra skridskon sitter kvar på foten (*fig. 2-2*).

Hos Gösta Berg förekommer en uppgift som att det enligt traditionen endast var barn och nybörjare som behövde snöra på sig isläggar, medan skickliga åkare klarade sig lika bra utan. (Berg 1943:82, 1971:6.) Detta påstående har tagits för givet av en rad senare forskare (t.ex. av MacGregor, som uppfattade förhållandet som ”a well-known Scandinavian tradition”. (MacGregor 1975: 387). De flesta is-

läggar i Birkamaterialet är av nöt och saknar hål. De flesta isläggar i Sigtunamaterialet är av hästben och av dessa är merparten försedda med något slags hål. Sigtunas nötben har mycket sällan hål. Hästben är i genomsnitt längre än nötben och andelen korta isläggar med hål är klart mindre än motsvarande andel långa. Den enklast förklaringen är att yngre ofta åkte på nötben, ofta kanske snabbtillverkade och helt utan hål. Att snöra skridskor av och på är kinkigt med frusna fingrar och frostyva remmar. Med lösa isläggar kan mindre barn sköta sig själva utan att behöva hjälp av större barn och vuxna med remmarna. Att äldre, och rimligen ivrigare och skickligare, åkare gärna åkte på längre ben förefaller självklart. Vårt källmaterial tyder på att de oftast också ville gärna ha något slags snörning för att hålla läggarna kvar på fötterna.

Bergs uppgift har således inget stöd i Birka- och Sigtunamaterialet utan förhållandet mellan vana åkare och nybörjare tycks snarare ha varit det motsatta. Den stora variationen av hål bör i sin tur också kunna bottna lika mycket i kulturella traditioner och individuella preferenser som i ren funktionalitet. En en del hål har troligen istället borrats för att snöra ihop paret och hålla dem bekvämare i handen eller om halsen när man gick till fots eller att hänga upp dem på väggen med hemma.

I etnologiskt material finns det för övrigt uppgifter om att ”lösa” och ”fasta” traditioner existerat jämsides. I citaten från gotlänningarna P. A. Säve och Fredrik Nordin under avsnitt 2b ovan är isläggarna fastsnörda hos den ene (Säve) men lösa hos den andre (Nordin). Kanske var sederna olika i olika socknar? Under sent 1800-tal fanns båda traditionerna representerade i Ungern, om än på olika platser (Herman 1902: 221).

6c. Användning allmänt

Gösta Berg skrev att isläggar enligt flera uppgifter nyttjades vid vinterfiske. Isläggar ”voro givet att föredra” när man klubbade gädda och lake, inte minst på grund av deras ”tysta gång”, hävdade han (Berg 1943: 79–90). Denna uppgift förde han sedan vidare till uppslagsboken Medeltidens ABC, där han formulerade sig helt kategoriskt: isläggar ”kom särskilt till användning vid isfiske” (Berg 2001). Bergs påstående har i sin tur citerats av många senare forskare.

De källor som Berg anför som stöd för detta är följande. Folklivskännaren P.A. Säve berättade om fisket förr på Martebo myr:

> ”…när det var glansk-is tog man fisk på söjn-ejs (syn- klar-is) då man lätt såg honom genom den klara träsk-isen. Fordom brukade man så antigen alltid låjpa ejs-läggar eller begagnade man fotbruddar, men numera går man ofta på skridskor, som man sjelf smidt…” (Säve 1892:87).

En andra källa, som Berg nämner, är arbetet Bohusfisket från 1923. Där heter det att fiskaren använder sig av järnbroddar på fötterna när han skjuter sin kälke framför sig men att ett annat uråldrigt ”vid detta fiske använt fortkomstmedel” var isläggar av ben. Förf. återger också en teckning av ett par isläggar, uppenbarligen metatarsi av häst, med till märghålan avjämnad yta och med hål från sida till sida proximalt, försedda med remmar eller snören. (Haneson & Rencke 1923: 274–275) (*fig. 6-1*). Tyvärr nämns ingenting om varifrån uppgifterna härstammar och när de insamlats. Hur representativt detta enda exempel är kan inte avgöras.

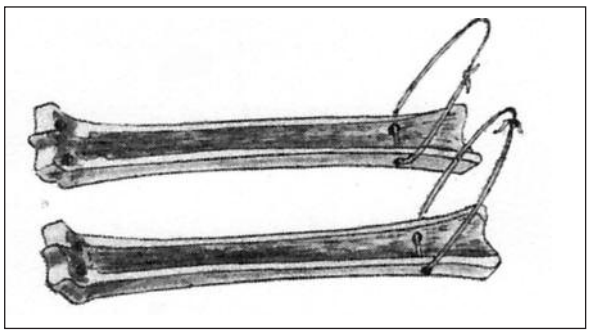


Fig. 6-1. Isläggar från Bohuslän. Efter Haneson & Rencke 1923.

Fig. 6-2. Isläggar från Tjörns hembygdsmuseum med rem för upphängning. Foto Eva Ericsson 2015.

Med hjälp av DAL-arkivet fann vi emellertid uppgifter om ett par isläggar i ett hembygdsmuseum på Tjörn, som av ett foto i DAL att döma, påtagligt liknade teckningen i Bohusfisket (DAL 1973:0746). Hembygdsföreingens kontaktperson Eva Ericsson skickade oss vänligen uppgifter och foton som verkar bekräfta att det är just samma isläggar som avbildats i Bohusfisket. De var registrerade som nr 272. Båda var 255 mm långa med två hål fram och två hål bak på sidorna. De är gjorda av metatarsus av häst. Museet visade sig också ha ett annat par isäggar, av samma slags ben, registrerade som nr. 1191, De var 260 mm långa men intressant nog försedda med endast ett hål i vardera framkant, och hopsatta med en rem. ”Läderremmen är till för att vi ska kunna ha dem upphängda i ryggåsstugan”, enligt Eva Ericsson (*fig. 6-2*). Om remmen är ursprunglig kunde inte avgöras. Tyvärr gick ingetdera paret att datera närmare, och inga berättelser fanns upptecknade, men de är donerade till museet under tidigt 1900-tal från bohuslänska dödsbon.

Gösta Berg, som i sina artiklar gärna argumenterade för isläggars egenskap av nyttoföremål inte bara vid fiske utan också som ”means of traffic”, skrev att de användes ”when travelling over the lakes or along the coast, but also on the icy roads on lands shore”. (Berg 1971: 4–5). Vilka källor han bygger på i detta fall står inte klart för oss. Ulf Erik Hagberg var inne på liknande tankar som Berg och satte isläggar i samband med forna resor till vintermarknader för att sälja pälsverk (Hagberg 2001: 79–81). Något historiskt eller etnologisk stöd för sådan användning känner vi inte till.

Det är inte orimligt att anta att det förekommit att isläggar använts i samband med vinterfiske också i Birka och Sigtuna. Man kan tänka sig att man kunde använda dem vid färder till och mellan fiskeställen på förvinterns isar, innan snötäcket lagt sig. Men de historiska och etnologiska uppgifterna om isläggar vid fiske tycks så knapphändiga att de kategoriska slutsatser, som Gösta Berg framfört i flera arbeten, förefaller oss gå att ifrågasätta. På Olaus Magnus Carta Marina och i Historians vinjetter verkar isläggsåking (och andra aktiviteter) pågå ute till havs. Bilderna måste ses i sitt illustrativa och konstnärliga sammanhang och att tolka dem bokstavligt är knappast rimligt. Inga andra källor antyder ens något motsvarande.

Att isläggar begagnats till lek, sport och nöje är däremot grundligt vidimerat från när och fjärran och många långa tider.

I ett par av de etnologiska beläggen ovan omtalas att man åkte på isläggar, när man skulle till kyrkan, på söndagar således. Och i ett annat fall ovan talar en en sagesman om att det var ett söndagsnöje för barnen i byn att åka islägg. Och söndag var det också när de fyra drängarna drunknade på Vättern inför ögonen på hertig Karl. Det var väl deras lediga dag. Isläggsåkning var tydligen något man gärna ägnade sig åt på söndagarna! Kanske förekom det att man åkte islägg också till gudstjänsten i Sigtuna? Det är en lockande, men helt obevisbar, idé.

Isläggsåkning kunde givetvis ske på sjöis men lika gärna på tillfrusna våtmarker. På förvintern kan dessa, liksom dammar och smärre slättsjöar, frysa till innan snön kommer. På vårvintrarna, när det är tjäle i marken, rinner smältvatten inte ner och när det sedan blir frost kan också åkrar och ängar bli åkbara. Uppgifter i de etnologiska källorna om isläggsåkning på landbacken, är, som framgått ovan, vanliga. Isläggar kunde med andra ord användas både på land, när det fanns snöfri is där, och på sjöis, när isen där dels var bärig, dels inte var snötäckt.

6d. Barn och vuxna

Även om det finns en viss överlappning i fråga om längd mellan långa nötben och korta hästben, är hästben generellt längre. Inget metapodium av nöt i Birka- och Sigtunamaterialet är längre än 23 cm medan längsta metapodium av häst är nära 28 cm.

Därmed är vi inne på jämförelser med fot- och skostorlekar. Eftersom man under vikingatid och medeltid inte använde skor med styva sulor måste nog hela foten rimligen helst kunna vila på isläggen. Denna bör med andra ord vara minst lika lång som foten. Teckningar gjorda av folklivsforskare, som själva sett isläggar användas i levande tradition, bekräftar detta antagande (fig. 2-4, 2-7, 2-8).

Som jämförelse återges här den skostorleksskala som i dag vanligen används i Sverige (enligt bransch- och uppslagsbokskällor):

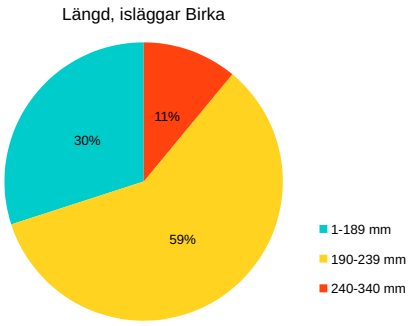


Diagram 6-1. Fördelning av exempelgrupper ”korta” ”mellan” och ”långa” isläggar i Birka.

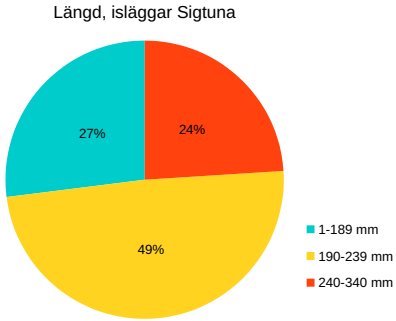


Diagram 6-2. Fördelning av exempelgrupper ”korta” ”mellan” och ”långa” isläggar i Sigtuna.

FOTEN CM	SKOSTORLEK
15	24
15,7	25
16,4	26
17	27
17,7	28
18,4	29
19	30
19,7	31
20,4	32
21	33
21,7	34
22,3	35
23	36
23,6	37
24,3	38
25	39
25,6	40
26,3	41
27	42
27,6	43
28,3	44
29	45
29,6	46
30	47

Tumregler från branschen är att en ca 96 cm lång 3-åring drar storlek 24 och en ca 103 cm lång 5-åring storlek 26. Storlek 30 motsvaras typiskt av en ca 120 cm lång 7-åring.

Storleksskillnaderna proportionellt mellan Birkas och Sigtunas isläggar framgår om man samlar dem i tre grupper som i stora drag och i första hand bör motsvara åldersfördelningen bland användarna: 19 cm eller kortare (upp till storlek 30) 19–24 cm (upp till storlek 38) och över 24 cm (storlek 39–44) (*diagram 6-1, 6-2*).

Skillnader i fotstorlek mellan könen liksom individuella skillnader har givetvis alltid förekommit. Syftet här är att belysa tendenserna och tack vare att materialet är så pass stort bör sådana förhållanden jämnas ut. Vi har också bortsett från skillnader i längd och kroppsbyggnad mellan människor då och nu.

Isläggar kan givetvis ha varit längre än fötterna. På en del metapodia av häst har den distala ledrullen inte jämnats av, trots att den övriga delen av benets palmara / plantara sida jämnats till (dvs bearbetningspunkt 6 saknas). I det senare fallet måste följden vara att isläggens spets stuckit ut framför tårna. Vidare, när ett ben jämnats av till märghålan (punkt 19) har den yta som foten vilar på sänkts i förhållande till ledrullen. Denna har kommit att bilda en spets som pekar svagt uppåt, särskilt markant när underdelen på densamma fasats av. Att den gjort det kan ha varit praktiskt ur åksynpunkt (*fig. 4-17, 4-18, 4-19*). Trochlea på metatarsi är för övrigt också elegant med sin ledrygg som påminner om en näsa eller fena, och som ibland försetts med ett borrat hål (punkt 28) (*fig. 4-6*). Benet som omger dessa hål är tunt och kan inte ha tålt någon påfrestning. De kan ha varit avsedda för att knyta ihop isläggarna när de inte användes, som bomärke eller dekoration.

En sådan islägg med framstickande spets, med total längd t.ex. motsvarande skostorlek 44, kan således ha varit gjord för någon som dragit flera nummer mindre.

Man kan tänka sig att isläggsåkning, från att ha varit något mest för småbarn, spreds till äldre i och med att hästben gick att få tag på. För tonåringar och vuxna var ben av nöt avgjort för korta. De som åkte på hästben åkte också mer, som framgår speciellt av slitaget i Sigtunamaterialet. Hästen är ett smidigare djur och ett effektivt färdmedel vilket kan tänkas ha

spelat in för att göra hästben mer positivt laddade och eftertraktade som isläggar.

Yngre barn lekte på små ytor och fick nöja sig med enkla isläggar, oftast av nöt. De ramlade väl omkull hela tiden och tröttnade rätt snart, något som det begränsade slitaget tyder på.

BIRKA
(Totalt hela isläggar = 254)
Hela isläggar upp till 189 mm = 77 (30 %)
Hela isläggar 190–239 mm = 150 (59 %)
Hela isläggar 240 mm eller mer = 27 (11 %)
(Jämför diagram 6-1)

SIGTUNA
(Totalt hela isläggar = 251)
Hela isläggar upp till 189 mm = 67 (27 %)
Hela isläggar 190–239 mm = 124 (49 %)
Hela isläggar 240 mm eller mer = 60 (24 %)
(Jämför diagram 6-2)

Isläggar finns i storlekar som kan ha passat vuxna män ända ner till storlekar som verkar varit gjorda för barn i 2–3-årsåldern. Barn, ungdomar och vuxna, ja hela familjen, kan med andra ord ha åkt isläggar. Men medellängden räknat på Birkamaterialet, ca 20 cm, och Sigtunamaterialet ca 22 cm, får oss att bestämt hävda att isläggsåkning i första hand varit ett nöje för barn i olika åldrar. Skillnader i längd och grad av bearbetning skulle kunna tolkas som att i Birka var det mest bara yngre barn som åkte islägg, medan leken i Sigtuna också utövades av tonåringar och det då också kunde förekomma att isläggar användes för annat än lek. Tillgången på hästben var avgörande. För övrigt bör påpekas dels att barn och ungdomar genom dessa fynd rent allmänt visar sig i det arkeologiska materialet, dels konstatera att det faktiskt vistades barn och ungdomar på respektive ställe under den kalla årstiden. Detta sagt med anledning av den diskussion som förekommit om eventuell säsongsbosättning på dessa platser.

Att isläggar främst använts av lekande barn har tidigare föreslagits av flera forskare, B. Ambrosiani (1991:46) och M. Cinthio (1976: 383–386) kan nämnas. Vårt omfattande material talar entydigt för att så faktiskt varit fallet. Tolkningen överensstämmer väl med de många inhemska och utländska berättande och etnologiska källor, som vi redovisat ovan, som samstämmigt vittnar om att isläggar använts vid lek, sport och tävlingar. Beläggen för isläggar som nyttoföremål är å andra sidan sparsamma.

Med hjälp av ovannämnda etnografiska analogier kan isläggsåkning beläggas in på 1900-talet. I de äldsta skriftliga källorna framstår det som ett nöje för ungdomar i samhällets övre skikt medan det i de yngsta källorna visar sig leva bland barn i lantliga marginalområden.

Vårt fyndmaterial spänner över fem århundraden. Man kan med fog tala om ett ungdomligt vinternöje med betydande social spännvidd och mycket långa traditioner.

7. Referenser

DAG = Dialekt- ortnamns och folkminnesarkivet i Göteborg

DAL = Dialekt och folkminnesarkivet i Lund

NM = Nordiska museet, Stockholm

–

Ambrosiani, B. 2013. *Stratigraphy, Vol 1. Excavations in the Black Earth 1990–1995.* (Birka Studies, 9.) Stockholm.

Ambrosiani, B. et al. 1973. *Birka. Svarta jordens hamnområde. Arkeologisk undersökning 1970–1971.* (Raä rapport C1.) Stockholm.

Ambrosiani, B. & Erikson, B.G. 1991. *Birka vikingastaden* I. Helsingborg.

Ambrosiani, K. 1981. *Viking Age combs, comb making and comb makers in the light of finds from Birka and Ribe.* Stockholm.

Andersen, H. H. m.fl. 1971. *Århus Søndervold. En byarkæologisk undersøgelse*. Köpenhamn.

Arbman, H. 1943. *Birka I. Die Gräber.* Stockholm.

Barthel, H.-J. 1969. Schlittknochen oder Knochengeräte? *Alt-Thüringen*, 10. Weimar.

Becker, C. 1990. Bemerkungen über Schlittknochen, Knochenkufen und ähnliche Artefakte, unter besonderer Berücksichtigung der Funde aus Berlin-Spandau. *Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Herausgegeben von J. Schibler et al.* Basel.

Berg, G. 1943. Isläggar och skridskor. *Fataburen*.

Berg, G. 1971. Skates and Punt Sleds. Some Scandinavian Notes. *Vriendenboek voor A. J. Bernet Kempers.* Red. P.J. Meertens & W. M. Plettenburg. Arnhem.

Berg, G. 2001. Isläggar. *Medeltidens ABC*. Stockholm.

Bischop, D. & Jager, D. 2008. Der Balge auf der Spur. Ausgrabungen 2004/2005 beiderseits der Langenstraße. *Bremer Archäologische Blätter*, N.F. 2005–2008.

Bischop, D. 2011. Die Bremer Balge im frühen Mittelalter. *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* no. 34.

Blomqvist, R & Mårtensson, A. W. 1963. *Thulegrävningen 1961.* Archaeologica Lundensia. Investigationes de antiqvitatis urbis Lundae II. Lund

Bone Skates Database (senaste aktualisering 2 jan 2015). http://www.knochenarbeit.de/

Boessneck, J. (red.). 1979. *Eketorp: fortification and settlement on Öland/Sweden. Die Fauna.* Stockholm.

Bäck, M. & Carlsson, M. 1994. *Kvarteret S:ta Gertrud 3: Stadsgårdar och gravar i Sigtuna ca 970–1100. Uppland, Sigtuna RAÄ 195. UV Stockholm, rapport 1994:60.* Stockholm.

Calenda Caroli IX. 1903. Utg. af Föreningen för bokhandtverk genom Adam Lewenhaupt. Stockholm.

Choyke, A. M. 1999. Bone skates: raw material, manufacturing and use. Pannonia and beyond. Studies in honour of L. Barkoczi. Ed. A. Vaday. *Antaeus* 24. Budapest.

Choyke, A. M. & Bartosiewicz, L. 2005. Skating with Horses. Continuity and parallelism in prehistoric Hungary. *Revue de paléobiologie*, vol. spec. No 10, 2005.

Christensen, K. M. B. 1998. Benskøjter. Genstande og affald av knogle og tak. *Viborg Søndersø 1000–1300. Byarkeologiske undersøgelser 1981 og 1984–85.* Red. J. Hjermind m.fl. Højbjerg.

Cinthio, H. 1998. *Isläggar. Eketorp-III. Den medeltida befästningen på Öland. Artefakterna*. Red. K. Borg. Stockholm.

Cinthio, M. 1976. Isläggar. *Uppgrävt förflutet för PK-banken i Lund. En investering i arkeologi.* Red. A. W. Mårtensson. Lund.

Clasen, A. 1980. Worked Bone and Antler objects from Dorestad, Hogstraat I. *Excavations at Dorestad I. The Harbour: Hoogstraat I.* Red. W. A. van Es m.fl. Amersfoort.

Douglas, D.C. & Greenaway, G.E. 1953. *English Historical Documents, II.* London.

von den Driech, A. 1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. *Peabody Museum Bulletin* 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.

Granlund, J. Kommentar och efterskrift. Se Olaus Magnus 1976.

Grieg, S. 1933. *Middelalderske byfynd fra Bergen og Oslo.* Oslo.

Hagberg, U. E. 2001. Isläggar och pälsskinn – en frusen kulturhistorisk rapsodi. *Vi får tacka Lamm*. Red. B. Magnus m.fl. Stockholm.

Hallgren, E. 2011. *Humlegården. A spatial pattern analysis of the bone material from the site Humlegården in Sigtuna.* Master thesis in osteoarchaeology. Stockholm University.

Haneson, V. & Rencke, K. 1923. *Bohusfisket*. Göteborg.

Herteig, A. E. 1969. *Kongers havn og handels sete. Fra de arkeologiske undersøkelser på Bryggen i Bergen 1955–68.* Oslo.

Herman, O. 1902. Knochenschlittschuh, Knochenkufe, Knochenkeitel. Ein Beitrag zur näheren Kenntnis der prähistortischen Langknochenfunde. *Mitteilungen der Antropologischen Gesellschaft in Wien*, XXXII. Wien.

Hyltén-Cavallius 1868. *Wärend och Wirdarne. Ett försök i svensk ethnologi*. Andra delen. (Digitaliserad av Projekt Runeberg: http://runeberg.org/.)

Hårding, B. 2011. Osteologisk rapport. *Fem stadgårdar. Arkeologisk undersökning i kv. Trädgårdsmästaren 9 & 10 i Sigtuna 1988–90.* Red. A. Wikström. (Bilaga, på CD-skivan.)

Jönsson, J. 2003. *Isläggar, fanns dom?* CD-uppsats, Lunds universitet, inst. för arkeologi och antikens historia.

Klindt-Jensen, O. 1951. Freds- og krigstid i Bornholms jernalder. *Fra Nationalmuseets arbejdsmark* 1951. Köpenhamn.

Klindt-Jensen, O. 1955. Economic and daily life at Vallhagar. *Vallhagar. A migration period settlement in Gotland / Sweden*. Red. M. Stenberger. Köpenhamn.

Kristianias historia, band I. Red. E. Bull. 1922. Kristiania.

Küchelmann, H. C. & Zidarov, P. 2005. Let's skate together! Skating on bones in the past and today. *From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th–31th of August 2003.* Ed. H. Luuk et al. Tallinn.

Lauwerier, R.C.G.M. & Van Heeringen, R. M. 1998. Skates and Prickers from the Circular Fortress of Oost-Souburg, The Netherlands (AD 900–975). *Environmental Archaeology* 3, 1998.

MacGregor, A. 1975. Problems in the Interpretation of Microscopic Wear Patterns: the Evidence from Bone Skates. *Journal of Archaeological Science* 1975, 2.

MacGregor, A. 1976. Bone Skates. A Review of the Evidence. *Archaeological Journal* 133. London.

MacGregor, A. 1980. *Skeletal materials: their structure, technology and utilisation c. A.D. 400–1200.* Durham theses, Durham University. Available at Durham E-Theses Online http://etheses.dur.ac.uk/7611/

MacGregor, A. m.fl. 1999. Craft, Industry and Everyday Life: Bone, *Antler, Ivory and Horn from Anglo-American and Medieval York.* London.

Nordin, F. 1886. Gotlands s.k. kämpagrafvar. *KHVAA:s Månadsblad.*

Olaus Magnus. 1555. *Historia de gentibus septentrionalibus.* Rom. (Digitaliserad av Projekt Runeberg, http://runeberg.org/.)

Olaus Magnus [1976] (latinskt orig. 1555). *Historia om de nordiska folken. Kommentar och efterskrift John Granlund.* Andra upplagan. Stockholm.

Olaus Magnus [1572] (orig. 1539). *Carta Marina*, efter A. Laferis kopparstick.

Ros, J. 2009. *Stad och gård. Sigtuna under sen vikingatid och tidig medeltid.* Uppsala.

Snorre Sturluson. *Nordiska kungasagor*, övers. Karl G. Johansson, Stockholm 1993. III: 205.

Stenberg-Tyrefors, B. & Johansson, B. M. 1993. Ben med tydliga spår av att vara bearbetade… *Populär arkeologi* 1/1993.

Stenberger, M. 1955. The finds and the dating of the Vallhagar settlement. *Vallhagar. A migration period settlement in Gotland / Sweden*. Red. M. Stenberger. Köpenhamn.

Stenberger, M. 1962. Das Gräberfeld bei Ihre im Kirchspeil Hellvi auf Gotland. *Acta Archaeologica* XXXII. Köpenhamn.

Stolpe, Hj. 1872. *Naturhistoriska och archæologiska undersökningar på Björkö i Mälaren*. I Öfversigt af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1872, N:o 1. Stockholm.

Stolpe, Hj. 1873. *Naturhistoriska och archæologiska undersökningar på Björkö i Mälaren*, II. I Öfversigt af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1873, N:o 5. Stockholm

Sundkvist, A. 2011. *Lägg och lager i Väsby by. Antikvarisk kontroll. Kumla 76:1, 77:1 och 80:1, Kumla socken, Sala kommun, Västmanland*. SAU rapport 2011:11.

Söderbäck, P. 1940. *Rågöborna*. Stockholm.

Säve, P. A. 1892. *Hafvets och fiskarens sagor samt spridda drag ur Gotlands odlingssaga och strandallmogens lif.* 2. uppl. Visby.

Säve 1948 = *Svenska lekar. I. Gotländska lekar samlade av P.A. Säve utgivna av Herbert Gustavson.* Uppsala och Stockholm 1948.

Tesch, S. 2007. Sigtuna – det maktpolitiska och sakrala stadsrummet under sen vikingatid och tidig medeltid (ca 980–1200). *Människors rum och människors möten. Kulturhistoriska skisser. Berit Wallenbergs stiftelse 50 år. Vetenskapigt symposium på Nationalmuseum 14 november 2005.* Stockholm.

Ulbricht, I. 1984. *Die Verarbeitung von Knochen, Geweih und Horn im mittalterlichen Schleswig. Ausgrabungen in Scheswig. Berichte und Studien 3*. Neumünster.

Vahlne, G. & Arwidsson, G. 1986. Schlittschue und Eispickel. *Birka II:2*. Stockholm.

VBGA 1871 = Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Vorgeschichte. Sitzung 5. November 1870. *Zeitschrift für Ethnologie*, Bd. 3.

VBGA 1872 = Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Vorgeschichte. Sitzung 13. Januar 1872. *Zeitschrift für Ethnologie* Bd. 4.

Wigh, B. 2001. *Animal husbandry in the Viking Age town of Birka and its hinterland. Excavations in the Black Earth 1990–95.* (Birka Studies, 7.) Stockholm.

Wikström, A. (red.) 2008. *På väg mot Paradiset – arkeologisk undersökning i kvarteret Humlegården 3 i Sigtuna 2006*. Sigtuna.

Wikström, A. (red.) 2011. *Fem stadsgårdar. Arkeologisk undersökning i kv. Trädgårdsmästaren 9–10 i Sigtuna 1988–1990*. Sigtuna.

Vilppula, H. 1941. Luuluistimista. *Suomen Museo* XLVII (1940).

Vretemark, M., 1997. *Från ben till boskap. Kosthåll och djurhållning med utgångspunkt från medeltida benmaterial från Skara.* Skrifter från Länsmuseet Skara nr 25. Skara.

8. Summary

Bone skates from Birka and Sigtuna

A total of 679 bone skates (Swedish: *islägg*, plural: *isläggar*) have been examined from the occupation layers of two important archaeological sites in the Lake Mälaren Valley in Central Sweden, Birka and Sigtuna. The Birka skates (290 finds) date from the late 8th to late 10th centuries AD, while the Sigtuna skates (389 finds) date from the late 10th to late 13th centuries AD. Each site has its own separate catalogue in this report. All available Birka finds preserved in the stores of the National Historical Museum were examined. Nearly all come from excavations in the 1870's and 1990's. All available Sigtuna finds preserved in the stores of Sigtuna Museum were examined together with those in the stores of the National Historical Museum. The Sigtuna finds come from the numerous diggings and excavations of the 1890's right up to the present.

The report includes a review of research history, briefly covering written, ethnological, archaeological, scientific and experimental sources.

A number of Old Norse, English and Swedish historical sources, some dating as far back as to the 12th century, record young people playing games on the ice on bone skates. Numerous ethnological sources, both from Central Europe and from Sweden (some published here for the first time) show the widespread and fairly recent use of bone skates in rural areas, primarily among young people. As late as in the 1930s a scholar recorded the use of bone skates among the children of Swedish peasants in coastal Estonia. In fact, the evidence from all periods and regions overwhelmingly indicates that bone skates were used by children and young people enjoying winter sports and games. Evidence for their practical use by adults for crossing frozen stretches, for e.g. fishing, is quite sparse.

In Birka and Sigtuna the majority of the bone skates were made from bones of horse, *Equus caballus*, and cattle, *Bos taurus*. A few skates were made from bones of sheep, *Ovis aries,* but no other animals were used. There is a distinct difference between the two sites: in Birka, 79 % of the skates were made of cattle bones, in Sigtuna, only 39 %. In other words, horse bones, while being more or less an exception in Birka, were in the majority in Sigtuna. In both species the *metacarpi* (*Equus caballus mc III; Bos taurus mc III-IV*) and *metatarsi* (*Equus caballus mt III; Bos taurus mt III-IV)* were mainly used, with some *radii*. In Sigtuna, where horse was preferred, the *metatarsi*, which are longer, were considerably more numerous than the shorter *metacarpi*. Cattle bones should have been readily available at both sites, since cattle were butchered locally for food. Horse bones however were different. Horse meat was unheard of at the time and horse bone does not occur as a raw material for handicrafts on either site. The horse bones must, therefore, have been imported from the countryside purely to manufacture skates.

On the evidence of all the non-fragmented bone skates, their average length was c. 20 cm in Birka and c. 22 cm in Sigtuna. This modest size supports the interpretation of the bulk of the skates as children's and young people's equipment as is also indicated by the narrative sources and ethnological analogies.

A more detailed comparison between the Birka and Sigtuna skates reveals that skating in Birka was mostly a pastime for children, while in Sigtuna it attracted also juveniles and even adults. The introduction of horse bones for

skates may have triggered this size difference. Or it may have been the other way round. Sigtuna's eager teenagers could have created a strong demand for horse bones that was met by the town's suppliers from the surrounding countryside. Most scholars consider it likely that Sigtuna's inhabitants belonged to the families of, were employed by, or had other close ties to, the region's surrounding landowners who themselves owned many of the town's plots. Providing horse bones would thus have been a simple matter at Sigtuna unlike at Birka.

Contrary to what previous scholars have suggested, it seems evident that the general absence of holes on the shorter bone skates, made of cattle, indicates that younger children used skates without tying them to their feet. Older and probably more experienced skaters with larger feet, preferred horse bones, and prepared their skates in several different ways.

Most skates of cattle bone show no more preparation than absolutely necessary to get a reasonably smooth gliding surface (this applies to both sites). Considerably more effort was made to prepare the skates of horse bone, including flattening the foot side down to the marrow cavity and drilling various holes for straps or laces.

Even if ethnographic analogies are few, it not unreasonable to assume that the bone skates in Birka and Sigtuna may also have been used for reward, such as reaching good fishing sites out on Lake Mälaren. This could well have been done on early winter ice before the season's snowfall made skis a better choice for trips to neighbouring shores. However, the main conclusion of this study is that the bone skates from Birka and Sigtuna are testimony to children's and young people's winter amusements. This may well also be the general case for bone skates on other sites too, but such a detailed comparison lies outside the scope of this study.

In support of this interpretation, it should be underlined that bone skating does not necessarily require a frozen river, lake, or sea. Marshes, fens and even pastures and fields may have, under certain winter weather conditions in the Lake Mälaren Valley area and elsewhere, offered suitable ice skating conditions, as attested by several ethnological sources. Such places of course also would have provided safe playing ground for small children, close to home, while older boys and girls may have had more challenging excursions in mind.

Some ethnographical and archaeological sources mention the use of cattle bone runners nailed to ice-punts or sledges. No such runners could be singled out with any certainty when examining the bones from Birka and Sigtuna.

9. Katalog 9a. Birka

ID	Lokal	Lokal fnr	Hel	Djur	Benslag	L mm	Vikt g	Åkyta	Fragment	Ad/juv	Bearbetning	Dat
500	Birka 5208	1640-01	true	Häst	Radius	242	142	C		Ad	2, 4, 5	vt
501	Birka 5208	1640-02	true	Häst	Radius	325	370	B		Ad	2	vt
502	Birka 5208	1640-03	true	Häst	Mt III	256	252	D		Ad	2, 7, 24	vt
503	Birka 5208	1640-04	true	Häst	Mt III	258	244	D		Ad	2, 7, 24	vt
504	Birka 5208	1640-05	true	Häst	Mt III	265	217	D		Ad	2, 5, 7	vt
505	Birka 5208	1640-06	true	Häst	Mt III	244	202	C		Ad	2, 5, 7	vt
506	Birka 5208	1640-07	true	Nöt	Mc III-IV	194	200	D		Ad	2	vt
507	Birka 5208	1640-08	true	Nöt	Mc III-IV	183	114	D		Ad	2,3	vt
508	Birka 5208	1640-09	true	Nöt	Mc III-IV	161	112	D		Juv	2,3	vt
509	Birka 5208	1640-10	true	Nöt	Mc III-IV	196	138	C		Ad	2, 3, 6, 7	vt
510	Birka 5208	1640-11	true	Nöt	Mc III-IV	182	110	C		Ad	2	vt
511	Birka 5208	1640-12	true	Nöt	Mc III-IV	180	140	C		Ad	2	vt
512	Birka 5208	1640-13	false	Nöt	Mc III-IV	156	126	D	Proxim led + diafys	Obest	2,7	vt
513	Birka 5208	1640-14	true	Nöt	Mc III-IV	155	100	D		Ad	2,3	vt
514	Birka 5208	1640-15	true	Nöt	Mc III-IV	182	156	D		Ad	2,3	vt
515	Birka 5208	1640-16	true	Nöt	Mc III-IV	171	114	C		Ad	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	vt
516	Birka 5208	1640-17	true	Nöt	Mc III-IV	172	110	B		Ad	2, 3, 6, 7	vt
517	Birka 5208	1640-18	true	Nöt	Mc III-IV	168	116	D		Ad	2,3	vt
518	Birka 5208	1640-19	true	Nöt	Mc III-IV	178	130	B		Ad	2	vt
519	Birka 5208	1640-20	true	Nöt	Mc III-IV	177	108	B		Ad	1, 2, 4, 5, 6, 7	vt
520	Birka 5208	1640-21	true	Nöt	Mc III-IV	163	94	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 7	vt
521	Birka 5208	1640-22	true	Nöt	Mc III-IV	189	92	D		Ad	2	vt
522	Birka 5208	1640-23	true	Nöt	Mc III-IV	143	78	B		Juv	2,3	vt
523	Birka 5208	1640-24	false	Nöt	Mc III-IV	143	38	D	Prox fragm + diafysfrag + distalt fragm	Obest	2	vt
524	Birka 5208	1640-25	true	Nöt	Mc III-IV	168	78	B		Ad	2,3	vt
525	Birka 5208	1640-26	true	Nöt	Mc III-IV	182	146	D		Ad	2,3	vt
526	Birka 5208	1640-27	true	Nöt	Mc III-IV	175	128	D		Ad	(2) (3) (7)	vt
527	Birka 5208	1640-28	true	Nöt	Mc III-IV	172	86	C		Ad	2,3	vt
528	Birka 5208	1640-29	true	Nöt	Mt III-IV	208	120	C		Ad	2, 5, 6, 7	vt
529	Birka 5208	1640-30	true	Nöt	Mt III-IV	185	134	C		Ad	2	vt
530	Birka 5208	1640-31	true	Nöt	Mt III-IV	218	174	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	vt
531	Birka 5208	1640-32	true	Nöt	Mt III-IV	214	138	B		Ad	2,3	vt
532	Birka 5208	1640-33	true	Nöt	Mc III-IV	205	100	D		Ad	2	vt
533	Birka 5208	1640-34	true	Nöt	Mt III-IV	201	96	D		Ad	2, 4, 5, 7	vt
534	Birka 5208	1640-35	true	Nöt	Mt III-IV	211	170	D		Ad	2,7	vt
535	Birka 5208	1640-36	true	Nöt	Mt III-IV	210	118	D		Ad	2	vt
536	Birka 5208	1640-37	true	Nöt	Mt III-IV	223	154	D		Ad	2	vt
537	Birka 5208	1640-38	true	Nöt	Mt III-IV	212	140	D		Ad	2	vt
538	Birka 5208	1640-39	true	Nöt	Mc III-IV	183	144	D		Ad	2	vt
539	Birka 5208	1640-40	true	Nöt	Mt III-IV	200	124	D		Ad	2	vt
540	Birka 5208	1640-41	true	Nöt	Mt III-IV	205	114	D		Ad	2	vt
541	Birka 5208	1640-42	true	Nöt	Mt III-IV	205	98	C		Ad	2,3	vt
542	Birka 5208	1640-43	true	Nöt	Mt III-IV	205	120	B		Ad	2, 4, 7	vt
543	Birka 5208	1640-44	true	Nöt	Mt III-IV	212	132	C		Ad	2	vt
544	Birka 5208	1640-45	true	Nöt	Mt III-IV	203	122	D		Ad	2, 3, 7	vt
545	Birka 5208	1640-46	true	Nöt	Mt III-IV	217	192	C		Ad	2	vt
547	Birka 5208	1640-48	true	Nöt	Mt III-IV	191	134	D		Ad	2,7	vt
548	Birka 5208	1640-49	true	Nöt	Mt III-IV	210	108	D	I två delar	Ad	2,7	vt
549	Birka 5208	1640-50	false	Nöt	Mt III-IV	171	82	C	Proxim led + diafys	Ad	2,3	vt
550	Birka 5208	1640-51	false	Nöt	Mt III-IV	181	74	D	Distal led + difys	Ad	2, 6, 7	vt
551	Birka 5208	1640-52	false	Nöt	Mt III-IV	151	82	C	Proxim led + diafys	Ad	-	vt
552	Birka 5208	1640-53	false	Nöt	Mt III-IV	164	72	D	Proxim led + diafys	Ad	5,7	vt
553	Birka 5208	1640-54	false	Nöt	Mt III-IV	189	96	C	Proxim led + diafys	Ad	2,3	vt
554	Birka 5208	1640-55	true	Nöt	Radius	208	136	D		Ad	2	vt
555	Birka 5208	1640-56	true	Nöt	Radius	242	212	D		Ad	-	vt
556	Birka 5208	1640-57	true	Nöt	Radius	188	88	D		Ad	2,3	vt
557	Birka 5208	1640-58	true	Nöt	Radius	220	224	D		Juv	2	vt
558	Birka 5208	1640-59	true	Nöt	Radius	240	194	C		Ad	2	vt
559	Birka 5208	1640-60	true	Nöt	Mc III-IV	180	122	D		Ad	2, 4, 11, 13, 17	vt
560	Birka 5208	1640-61	true	Nöt	Mc III-IV	181	124	D		Ad	2, 7, 13	vt
561	Birka 5208	1640-62	true	Nöt	Mc III-IV	180	102	C		Ad	2, 3, 7	vt
562	Birka 5208	1640-63	true	Häst	Mc III	221	114	D		Ad	2, 6, 13, 17, (27)	vt
563	Birka 5208	1640-64	true	Häst	Mc III	210	124	D		Ad	1, 2, 3, 6, 22, 24	vt
564	Birka 5208	1640-65	true	Häst	Mt III	245	194	D		Ad	2, 5, 7, 13	vt
565	Birka 5208	1640-66	true	Häst	Mt III	267	186	D		Ad	2, 13, 17, 22	vt
566	Birka 5208	1640-67	false	Häst	Mp III	139	100	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,8	vt
567	Birka 5208	1640-68	true	Nöt	Radius	255	202	D		Juv	2, 8, 9	vt
568	Birka 5208	1640-69	true	Nöt	Mt III-IV	204	106	D		Ad	2, 3, 5, 7, 8, 9	vt
569	Birka 5208	1640-70	true	Nöt	Mt III-IV	202	118	D		Ad	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	vt
570	Birka 5208	1640-71	false	Nöt	Mt III-IV	171	84	D	Proxim led + diafys	Ad	13,17	vt
571	Birka 5208	1640-72	false	Nöt	Mt III-IV	126	100	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3, 5, 7, 9	vt
572	Birka 5208	1640-73	false	Nöt	Mt III-IV	141	90	C	Proxim led + diafys	Ad	3	vt

573	Birka 5208	1640-74	true	Nöt	Mt III-IV	199	116	C		Ad	2,7	vt
574	Birka 5208	1640-75	true	Nöt	Mt III-IV	199	126	D		Ad	2	vt
575	Birka 5208	1640-76	true	Nöt	Mt III-IV	212	118	D		Ad	2	vt
576	Birka 5208	1640-77	true	Nöt	Mc III-IV	188	108	C		Ad	2, 5, 7	vt
577	Birka 5208	1640-78	true	Nöt	Mt III-IV	228	186	D		Ad	2	vt
578	Birka 5208	1640-79	true	Nöt	Mt III-IV	218	212	D		Ad	2	vt
579	Birka 5208	1640-80	true	Nöt	Mt III-IV	198	108	D		Ad	2,3	vt
580	Birka 5208	1640-81	true	Nöt	Mt III-IV	205	128	B		Ad	2	vt
581	Birka 5208	1640-82	true	Nöt	Mt III-IV	185	222	B		Ad	2	vt
582	Birka 5208	1640-83	true	Nöt	Mt III-IV	196	106	C		Ad	2	vt
583	Birka 5208	1640-84	true	Nöt	Mt III-IV	193	124	D		Ad	2,3	vt
584	Birka 5208	1640-85	true	Nöt	Mt III-IV	190	112	D		Ad	2	vt
585	Birka 5208	1640-86	true	Nöt	Mt III-IV	196	112	C		Ad	2, 3, 5	vt
586	Birka 5208	1640-87	false	Nöt	Mt III-IV	164	86	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	vt
587	Birka 5208	1640-88	true	Nöt	Mt III-IV	209	156	A		Ad	2	vt
588	Birka 5208	1640-89	true	Nöt	Mt III-IV	212	116	C		Ad	2, 3, 5	vt
589	Birka 5208	1640-90	true	Nöt	Mt III-IV	213	198	C		Ad	2, 3, 7	vt
590	Birka 5208	1640-91	true	Nöt	Mt III-IV	196	98	D		Ad	2	vt
591	Birka 5208	1640-92	true	Nöt	Mc III-IV	180	98	B		Ad	2,3	vt
592	Birka 5208	1640-93	true	Nöt	Mc III-IV	194	116	C		Ad	2	vt
593	Birka 5208	1640-94	true	Nöt	Mc III-IV	191	108	B		Ad	2	vt
594	Birka 5208	1640-95	true	Nöt	Mc III-IV	176	72	C		Ad	2,3	vt
595	Birka 5208	1640-96	true	Nöt	Mc III-IV	186	116	A		Ad	2,3	vt
596	Birka 5208	1640-97	true	Nöt	Mc III-IV	192	114	B		Ad	2,3	vt
597	Birka 5208	1640-98	true	Nöt	Mc III-IV	180	106	B		Ad	2,3	vt
598	Birka 5208	1640-99	true	Nöt	Mc III-IV	165	114	B		Juv	2	vt
599	Birka 5208	1640-100	true	Nöt	Mt III-IV	210	116	C		Ad	2	vt
600	Birka 5208	1640-101	true	Nöt	Mc III-IV	175	92	B		Ad	2	vt
601	Birka 5208	1640-102	true	Nöt	Mc III-IV	179	90	B		Ad	2,3	vt
602	Birka 5208	1640-103	true	Nöt	Radius	256	164	B		Ad	5	vt
603	Birka 5208	1640-104	true	Nöt	Radius	251	150	D		Ad	2,6	vt
604	Birka 5208	1640-105	true	Häst	Mt III	251	108	D	Delar av diafysen trasig	Ad	2, 7, 17, 24	vt
605	Birka 5208	1640-106	true	Häst	Mc III	216	158	C		Ad	2, 3, 5, 7	vt
606	Birka 5208	1640-107	true	Häst	Mc III	222	176	D		Ad	2, 4, 5, 17, 24	vt
607	Birka 5208	1640-108	true	Häst	Mc III	216	182	D		Ad	2, 5, 7	vt
608	Birka 5208	1640-109	true	Häst	Mt III	273	266	B		Ad	2,3	vt
609	Birka 5208	1640-110	true	Häst	Mt III	272	184	D		Ad	2, 3, 5, 7	vt
610	Birka 5208	1640-111	true	Häst	Mt III	266	164	D		Ad	2, 3, 5, 7	vt
611	Birka 5208	1640-112	true	Häst	Mt III	257	220	D		Ad	2, 5, 6, 7	vt
612	Birka 5208	1640-113	true	Nöt	Mt III-IV	213	170	D		Ad	2,3	vt
613	Birka 5208	1640-114	true	Nöt	Mt III-IV	211	136	D		Ad	2, 3, 7	vt
614	Birka 5208	1640-115	true	Nöt	Mt III-IV	212	146	D		Ad	2, 3,	vt
615	Birka 5208	1640-116	true	Nöt	Mt III-IV	200	124	D		Ad	2	vt
616	Birka 5208	1640-117	true	Nöt	Mt III-IV	201	136	C		Ad	2,1	vt
617	Birka 5208	1640-118	true	Nöt	Mt III-IV	200	152	C		Ad	2,3	vt
618	Birka 5208	1640-119	true	Nöt	Mt III-IV	208	164	B		Ad	2,3	vt
619	Birka 5208	1640-120	true	Nöt	Mt III-IV	209	134	D		Ad	2, 5, 7, 17	vt
620	Birka 5208	1640-121	true	Nöt	Mt III-IV	195	142	D		Ad	2	vt
621	Birka 5208	1640-122	true	Nöt	Mt III-IV	210	166	C		Ad	2,7	vt
622	Birka 5208	1640-123	true	Nöt	Mt III-IV	212	104	C		Ad	2, 3, 7	vt
623	Birka 5208	1640-124	true	Nöt	Mt III-IV	210	124	C		Ad	2, 3, 7	vt
624	Birka 5208	1640-125	true	Nöt	Mc III-IV	188	128	B		Ad	-	vt
625	Birka 5208	1640-126	true	Nöt	Mc III-IV	182	102	B		Ad	2	vt
626	Birka 5208	1640-127	true	Nöt	Mc III-IV	180	120	D		Ad	22,23	vt
627	Birka 5208	1640-128	true	Nöt	Mc III-IV	185	150	B		Ad	2,3	vt
628	Birka 5208	1640-129	true	Nöt	Mc III-IV	203	218	D		Ad	2	vt
629	Birka 5208	1640-130	true	Nöt	Mc III-IV	186	140	C		Ad	2,3	vt
630	Birka 5208	1640-131	true	Nöt	Mc III-IV	192	160	D		Ad	2	vt
631	Birka 5208	1640-132	true	Nöt	Mc III-IV	182	150	D		Ad	2, 3, 5	vt
632	Birka 5208	1640-133	true	Nöt	Mc III-IV	186	136	C		Ad	2, 4, 5	vt
633	Birka 5208	1640-134	true	Nöt	Mc III-IV	181	90	C		Ad	2,3	vt
634	Birka 5208	1640-135	true	Nöt	Mc III-IV	184	118	C		Ad	2	vt
635	Birka 5208	1640-136	true	Nöt	Mc III-IV	182	116	D		Ad	2, 6, 7	vt
636	Birka 5208	1640-137	true	Nöt	Mc III-IV	184	124	D		Ad	2, 6, 7	vt
637	Birka 5208	1640-138	true	Nöt	Mc III-IV	182	98	D		Ad	2,3	vt
638	Birka 5208	1640-139	true	Nöt	Mc III-IV	157	116	D		Juv	2, 4, 5, 6, 7	vt
639	Birka 5208	1640-140	true	Nöt	Mt III-IV	175	84	D		Juv	2,7	vt
640	Birka 5208	1640-141	true	Nöt	Mt III-IV	205	116	D		Ad	2	vt
641	Birka 5208	1640-142	true	Nöt	Mt III-IV	181	144	C		Ad	2	vt
642	Birka 5208	1640-143	true	Nöt	Mt III-IV	212	162	C		Ad	2, 5, 7	vt
643	Birka 5208	1640-144	true	Nöt	Mt III-IV	205	108	B		Ad	2,3	vt
644	Birka 5208	1640-145	true	Nöt	Mt III-IV	214	182	C		Ad	2,17	vt
645	Birka 5208	1640-146	true	Nöt	Mt III-IV	212	178	C		Ad	2	vt

646	Birka 5208	1640-147	true	Nöt	Mt III-IV	212	138	D		Ad	2,3	vt
647	Birka 5208	1640-148	true	Nöt	Mt III-IV	194	120	C		Ad	2, 3, 5, 6, 7	vt
648	Birka 5208	1640-149	true	Nöt	Mt III-IV	200	154	D		Ad	2,7	vt
649	Birka 5208	1640-150	true	Nöt	Mt III-IV	205	172	C		Ad	2	vt
650	Birka 5208	1640-151	true	Nöt	Mt III-IV	195	140	C		Ad	2,3	vt
651	Birka 5208	1640-152	true	Nöt	Mt III-IV	184	140	C		Juv	2, 5, 7	vt
652	Birka 5208	1640-153	true	Nöt	Mt III-IV	210	136	D		Ad	2, 5, 17	vt
653	Birka 5208	1640-154	true	Nöt	Mt III-IV	212	144	D		Ad	2,7	vt
654	Birka 5208	1640-155	true	Nöt	Mt III-IV	200	118	D		Ad	2, 3, 4, 5, 7	vt
655	Birka 5208	1640-156	true	Nöt	Mt III-IV	207	104	D		Ad	2, 3, 7	vt
656	Birka 5208	1640-157	true	Nöt	Mc III-IV	182	122	D		Ad	2	vt
657	Birka 5208	1640-158	true	Nöt	Mc III-IV	169	130	C		Ad	2	vt
658	Birka 5208	1640-159	true	Nöt	Mc III-IV	185	122	D		Ad	2	vt
659	Birka 5208	1640-160	true	Nöt	Mc III-IV	184	150	B		Ad	2, 5, 6, 7	vt
660	Birka 5208	1640-161	true	Nöt	Mc III-IV	181	100	D		Ad	2,3	vt
661	Birka 5208	1640-162	true	Nöt	Mc III-IV	195	236	B		Ad	2,5	vt
662	Birka 5208	1640-163	true	Nöt	Mc III-IV	186	124	C		Ad	2, 5, 6, 7	vt
663	Birka 5208	1640-164	true	Nöt	Mc III-IV	179	94	D		Ad	2, 3, 6, 7	vt
664	Birka 5208	1640-165	true	Nöt	Mc III-IV	179	104	D		Ad	2,7	vt
665	Birka 5208	1640-166	true	Nöt	Mc III-IV	175	116	B		Ad	2	vt
666	Birka 5208	1640-167	true	Nöt	Mc III-IV	188	86	B		Ad	2,3	vt
667	Birka 5208	1640-168	true	Häst	Radius	335	272	D		Ad	1, 2, 3, 5	vt
668	Birka 5208	1640-169	true	Nöt	Radius	209	138	C		Juv	2, 3, 6, 7	vt
669	Birka 5208	1640-170	true	Nöt	Radius	221	144	D		Ad	2, 4, 5, 6, 7	vt
670	Birka 5208	1640-171	false	Nöt	Radius	230	134	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	vt
671	Birka 5208	1640-172	true	Nöt	Radius	192	118	C		Juv	2,5	vt
672	Birka 5208	1640-173	true	Häst	Mc III	216	142	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	vt
673	Birka 5208	1640-174	false	Häst	Mc III	220	130	D	Proximal led + diafys + distalt ledfragm	Ad	2, 3, 7, 13, 22	vt
674	Birka 5208	1640-175	true	Häst	Mc III	205	142	D		Ad	2, 7, 24	vt
675	Birka 5208	1640-176	true	Häst	Mc III	206	80	C		Ad	2,7	vt
676	Birka 5208	1640-177	true	Häst	Mc III	232	176	C		Ad	2,3	vt
677	Birka 5208	1640-178	true	Häst	Mc III	225	176	D		Ad	2,24	vt
678	Birka 5208	1640-179	true	Häst	Mc III	206	148	C		Ad	2, 3, 5, 6, 7	vt
679	Birka 5208	1640-180	true	Häst	Mc III	225	194	C		Ad	2, 3, 22	vt
680	Birka 5208	1640-181	true	Häst	Mc III	209	110	D		Ad	2, 3, 6, 24	vt
681	Birka 5208	1640-182	true	Häst	Mc III	203	136	D		Ad	2,7	vt
682	Birka 5208	1640-183	true	Häst	Mc III	210	156	D		Ad	2,7	vt
683	Birka 5208	1640-184	true	Häst	Mc III	210	158	D		Ad	2, 3, 6, 7	vt
684	Birka 5208	1640-185	true	Häst	Mc III	204	118	D		Ad	2, 3, 6, 7	vt
685	Birka 5208	1640-186	true	Häst	Mc III	213	124	C		Ad	2, 3, 23	vt
686	Birka 5208	1640-187	true	Häst	Mc III	212	142	D		Ad	2	vt
687	Birka 5208	1640-188	true	Häst	Mc III	217	178	D		Ad	2, 3, 4, 6, 7	vt
688	Birka 5208	1640-189	true	Häst	Mc III	232	186	D		Ad	2,7	vt
689	Birka 5208	1640-190	true	Häst	Mc III	215	192	D		Ad	2,3	vt
690	Birka 5208	1640-191	true	Häst	Mc III	222	106	D		Ad	2, 3, 5, 7	vt
691	Birka 5208	1640-192	true	Häst	Mc III	205	106	D		Ad	2, 6, 7	vt
692	Birka 5208	1640-193	true	Häst	Mt III	267	170	D		Ad	5,7	vt
693	Birka 5208	1640-194	true	Häst	Mt III	262	170	D		Ad	2, 3, 5, 7	vt
694	Birka 5208	1640-195	false	Häst	Mt III	209	72	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	3,7	vt
695	Birka 5208	1640-196	true	Häst	Mt III	258	210	D		Ad	2,3	vt
697	Birka 5208	1640-198	false	Häst	Mt III	146	74	D	Diafysfragm	Ad	-	vt
698	Birka 5208	1640-199	false	Häst	Mc III	185	84	D	Distalt ledfragm + diafysfragm	Ad	2	vt
699	Birka 5208	1640-200	false	Häst	Radius	160	134	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	5, 7, 23	vt
700	Birka 5208	1640-201	true	Nöt	Radius	242	200	D		Juv	2	vt
701	Birka 5208	1640-202	true	Nöt	Radius	248	212	D		Ad	2,5	vt
702	Birka 5208	1640-203	true	Nöt	Mc III-IV	192	116	C		Ad	2, 3, 4	vt
703	Birka 5208	1640-204	true	Nöt	Mc III-IV	176	116	B		Ad	2,3	vt
704	Birka 5208	1640-205	true	Nöt	Mc III-IV	191	114	B		Ad	2,7	vt
705	Birka 5208	1640-206	true	Nöt	Mc III-IV	174	130	D		Ad	2, 6, 7	vt
706	Birka 5208	1640-207	true	Nöt	Mt III-IV	223	190	D		Ad	2	vt
707	Birka 5208	1640-208	true	Nöt	Mt III-IV	179	138	D		Juv	2, 5, 7	vt
708	Birka 5208	1640-209	true	Nöt	Mt III-IV	212	120	C		Ad	2	vt
709	Birka 5208	1640-210	true	Nöt	Mt III-IV	211	122	C		Ad	2	vt
710	Birka 5208	1640-211	true	Nöt	Mt III-IV	202	116	D		Ad	2	vt
711	Birka 5208	1640-212	true	Nöt	Mt III-IV	208	174	B		Ad	2	vt
712	Birka 5208	1640-213	true	Nöt	Mt III-IV	213	148	D		Ad	2,7	vt
713	Birka 5208	1640-214	true	Nöt	Mt III-IV	200	118	B		Ad	2	vt
714	Birka 5208	1640-215	true	Nöt	Mt III-IV	206	116	D		Ad	2,7	vt
715	Birka 5208	1640-216	true	Nöt	Mt III-IV	202	112	C		Ad	2	vt
716	Birka 5208	1640-217	true	Nöt	Mt III-IV	212	134	B		Ad	2,3	vt
717	Birka 5208	1640-218	true	Nöt	Mt III-IV	201	120	D		Ad	2	vt
718	Birka 5208	1640-219	true	Nöt	Mt III-IV	209	176	C		Ad	2,3	vt
719	Birka 5208	1640-220	true	Nöt	Mt III-IV	203	130	D		Ad	2	vt

720	Birka 5208	1640-221	true	Nöt	Mt III-IV	195	130	D		Ad	2, 5, 7	vt
721	Birka 5208	1640-222	true	Nöt	Mt III-IV	203	136	C		Ad	2	vt
722	Birka 5208	1640-223	true	Nöt	Mt III-IV	208	154	C		Ad	2,3	vt
723	Birka 5208	1640-224	true	Nöt	Mt III-IV	190	114	D		Ad	2, 3, 5	vt
732	Birka 5208	1640-233	true	Nöt	Mt III-IV	214	148	D		Ad	2, 6, 7, 17	vt
743	Birka 5208	2539-4	false	Nöt	Radius	87	56	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	-	vt
745	Birka 35000	92906	true	Nöt	Mt III-IV	211	146	B		Ad	2,3	Fas 7
746	Birka 35000	25071	false	Nöt	Mc III-IV	132	68	C	Proxim led + diafysfragm	Ad	3	Fas 9
747	Birka 35000	25504	true	Nöt	Mt III-IV	202	120	C		Ad	2, 3, 7	Fas 9
748	Birka 35000	25506	true	Nöt	Mt III-IV	210	118	D		Ad	2,3	Fas 9
749	Birka 35000	25511	true	Nöt	Mt III-IV	225	146	D		Ad	2,3	Fas 9
750	Birka 35000	27303	false	Nöt	Mc III-IV	93	56	B	Proxim ledragm + diafysfragm	Ad	3	Fas 9
753	Birka 35000	27872	false	Nöt	Mc III-IV	79	16	B	Distalt ledfragm	Ad	2	Ingen uppg.
754	Birka 35000	29308a	true	Nöt	Mt III-IV	188	120	D		Juv	-	Ingen uppg.
755	Birka 35000	29308b	true	Nöt	Mc III-IV	180	94	B		Ad	2,7	Ingen uppg.
756	Birka 35000	29308c	true	Nöt	Mt III-IV	164	76	D		Juv	2, 3, 17	Ingen uppg.
757	Birka 35000	29308d	true	Häst	Mt III	252	174	D		Ad	2, 5, 6, 7	Ingen uppg.
758	Birka 35000	29308e	true	Häst	Mc III	219	160	D		Ad	2, 6, 24	Ingen uppg.
759	Birka 35000	29308f	true	Häst	Mt III	232	148	D		Ad	2, 6, 7, 24	Ingen uppg.
760	Birka 35000	30109	true	Nöt	Mt III-IV	215	126	D		Ad	2,7	Fas 7
761	Birka 35000	30392	true	Nöt	Radius	202	128	C		Juv	2	Ingen uppg.
762	Birka 35000	30663	true	Häst	Mt III	249	170	D		Ad	2, 3, 24	Omrört
763	Birka 35000	30973	true	Nöt	Mt III-IV	215	112	D	I två delar	Ad	2, 7, 17	Fas 9
764	Birka 35000	31191	false	Nöt	Mt III-IV	77	16	D	Distalt ledfragm + diafysfragm	Ad	2	Fas 9
765	Birka 35000	31437	true	Nöt	Mt III-IV	198	146	D		Ad	2	Fas 8
766	Birka 35000	31923	false	Häst	Mp III	55	14	A	Distalt ledfragm	Ad	2	Fas 9
767	Birka 35000	33132	true	Nöt	Mt III-IV	181	86	C		Ad	1, 5, 6, 7	Fas 9
768	Birka 35000	33867	false	Häst	Mt III	246	144	D	Proxim led + diafys I två delar	Ad	2, 6, 7, 17	Omrört
769	Birka 35000	35297	false	Häst	Mt III	154	104	D	Proximal led + diafysfragm	Ad	7	Fas 9
770	Birka 35000	36660	true	Häst	Mc III	216	160	D		Ad	2,3	Ingen uppg.
771	Birka 35000	45807	true	Häst	Mc III	202	156	D		Ad	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Fas 8
772	Birka 35000	48478	true	Häst	Mt III	268	170	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	Omrört
773	Birka 35000	51358	true	Nöt	Mc III-IV	193	124	B		Ad	2	Fas 8
774	Birka 35000	52579	true	Nöt	Mt III-IV	216	158	D		Ad	2, 5, 7	Fas 3
775	Birka 35000	55548	true	Nöt	Mt III-IV	206	142	D		Ad	2	Fas 4
776	Birka 35000	59509	true	Nöt	Mt III-IV	215	152	C		Ad	2,7	Omrört
777	Birka 35000	59510	true	Nöt	Mt III-IV	208	128	D		Ad	2, 7, 17	Omrört
778	Birka 35000	60665	true	Nöt	Radius	222	110	D		Ad	2	Fas 5
779	Birka 35000	60671	true	Nöt	Mt III-IV	185	130	B		Juv	2,3	Fas 2
780	Birka 35000	60674	false	Häst	Radius	240	170	D	Diafys	Juv	7	Fas 2
781	Birka 35000	60677	true	Nöt	Mc III-IV	186	138	D		Ad	2	Fas 5
782	Birka 35000	60679	true	Nöt	Mc III-IV	196	144	D		Ad	2,7	Fas 2
783	Birka 35000	60681	true	Nöt	Mt III-IV	217	134	C		Ad	2	Fas 5
784	Birka 35000	60685	true	Nöt	Mt III-IV	212	106	D		Ad	2	Fas 5
785	Birka 35000	64380	true	Nöt	Mc III-IV	186	110	B		Ad	2,3	Fas 6
787	Birka 35000	65053	true	Nöt	Mc III-IV	179	114	B		Ad	2	Fas 5
788	Birka 35000	79617	true	Nöt	Mt III-IV	211	130	D		Ad	2, 6, 7	Fas 1
789	Birka 35000	79621	true	Nöt	Mc III-IV	172	92	C		Ad	2,3	Fas 5
790	Birka 35000	79623	true	Nöt	Mc III-IV	187	108	C		Ad	2, 5, 7	Fas 2
791	Birka 35000	79626	true	Nöt	Mt III-IV	199	134	D		Ad	2,7	Fas 2
792	Birka 35000	79630	true	Nöt	Radius	174	106	D		Juv	2, 3, 5	Fas 6
793	Birka 35000	79632	true	Nöt	Mt III-IV	203	142	D		Ad	2,3	Fas 5
794	Birka 35000	79635	true	Nöt	Mt III-IV	192	112	D		Ad	2, 3, 7	Fas 4
795	Birka 35000	79638	true	Nöt	Mc III-IV	176	122	D		Ad	2,3	Fas 2
796	Birka 35000	79641	true	Nöt	Mt III-IV	208	146	C		Ad	2, 3, 7	Fas 2
797	Birka 35000	79663	false	Nöt	Mt III-IV	151	54	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 6	Fas 3
798	Birka 35000	41190	false	Häst	Mt III	242	154	D	Proxim led + diafys	Ad	3, 5, 7	Fas 9
799	Birka 35000	41406	true	Nöt	Mc III-IV	189	118	D		Ad	2,7	Fas 8
800	Birka 35000	43824	true	Nöt	Mt III-IV	212	110	D		Ad	2,7	Fas 8
801	Birka 35000	93113	false	Nöt	Mt III-IV	103	36	C	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	7	Fas 8
802	Birka 35000	93124	false	Nöt	Mc III-IV	42	16	D	Diafysfragm	Obest	-	Fas 5
803	Birka 34000	Bj 86a	false	Häst	Mp III	3 frgm	18	D	Tre diafysfragm	Obest	-	800-tal
804	Birka 34000	Bj 573	true	Nöt	Radius	213	116	D		Juv	2, 4, 5, 7	900-tal
805	Birka 34000	Bj 780	false	Nöt	Mt III-IV	173	58	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	900-tal
808	Birka 5208	1638	true	Nöt	Mc III-IV	181	104	D		Ad	2,3	vt
809	Birka 35000	25755	true	Nöt	Mt III-IV	181	100	C		Juv	2,3	Ingen uppg.
810	Birka 35000	27796	true	Nöt	Mt III-IV	195	110	C		Ad	2	Omrört
811	Birka 35000	64628	false	Nöt	Mt III-IV	174	78	D	Proximal led + diafys	Obest	7	Fas 2
812	Birka 35000	23832	false	Nöt	Mt III-IV	85	26	A	Distalt ledfragm	Ad	2	Fas 9
813	Birka 1970-71	478	true	Nöt	Mc III-IV	170	94	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 7	Ingen uppg.
821	Birka 5208	1639	true	Får	Mc III-IV	128	24	B		Ad	2	vt
822	Birka 5208	2539-2	false	Nöt	Mc III-IV	141	38	B	Ditstalt ledfragm + diafysfragm	Ad	2, 6, 8	vt

9b. Sigtuna

ID	Lokal	Lokal fnr	Hel	Djur	Benslag	L mm	Vikt g	Åkyta	Fragment	Ad/juv	Bearbetning	Datering
0	Fjv 91-92	1140	true	Häst	MC III	206	110	C		Ad	2,3	Före 1300
1	Gröna gränd 87	100	true	Häst	MT III	251	161	D		Ad	2, 9, 19	1000-1100-tal
2	Gröna gränd 87	118	false	Häst	MT III	147	60	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	5, 12, 19, 22	1000-1100-tal
3	Guldet 97	937	false	Häst	MP III	75	27	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	1000-tal
4	Humlegården-3 06	4242	false	Nöt	MC III-IV	117	55	C	Distal led + del av diafys	Ad	2	Före 1300
5	Humlegården-3 06	6905	false	Häst	MP III	89	47	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	Före 1300
6	Humlegården-3 06	1337	false	Nöt	MT III-IV	176	112	C	Distal led saknas	Ad	2,3	1080-1300
7	Humlegården-3 06	4536	true	Häst	MC III	220	86	D		Ad	2, 5, 6, 10, 19, 22	1060-1080
8	Humlegården-3 06	6922	false	Häst	MP III	60	25	A	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 6, 22	1040-1060
9	Humlegården-3 06	9656	false	Häst	MT III	47	18	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	3,23	1080-1300
10	Humlegården-3 06	8762	true	Häst	MC III	218	120	D		Ad	2, 6, 7, 24	1080-1300
11	Kyrkolunden-8 95	180	false	Häst	MP III	105	53	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 19,	1050-1300
12	Kyrkolunden-8 95	356	false	Häst	MT III	161	83	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	10, 19,	1050-1300
13	Kyrkolunden-8 95	480	true	Nöt	MC III-IV	181	154	B		Ad	2,19	1050-1300
14	Kyrkolunden-8 95	766	true	Häst	MT III	248	142	D		Ad	2, 18, 19, 23	1050-1300
15	Långgatan 2000	53	true	Nöt	MT III-IV	207	107	D		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
16	Långgränd 95	560	false	Häst	MP III	232	173	D	Hel diafys + distal led	Ad	2	1000-1300
17	Långgränd 95	644	false	Nöt	MC III-IV	139	78	B	Avsågad proxim led	Ad	2, 4, 7	1000-1300
18	Långgränd 95	705	false	Häst	MP III	174	83	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,19	1000-1300
20	Långgränd 95	761	true	Häst	MT III	252	151	D		Ad	2, 13, 19, 22, 26	1000-1300
21	Långgränd 95	1367	true	Häst	MC III	202	107	D		Ad	2, 19, 22	1000-1300
22	Långgränd 95	1398	false	Häst	MP III	145	70	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2,19	1000-1300
23	Långgränd 95	1402	true	Nöt	MT III-IV	191	83	C		Ad	2,6	1000-1300
24	Långgränd 95	1438	true	Nöt	MC III-IV	180	118	B		Ad	2, 4, 6, 7, 9	1000-1300
25	Långgränd 95	1598	false	Häst	MP III	136	78	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 19	1000-1300
26	Professorn-1 99-00	2381	false	Häst	MT III	238	97	D	Distal ledfragm + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	1220-1240
27	Professorn-1 99-00	3510	true	Nöt	MT III-IV	190	121	B		Ad	2	1250-1270
28	Professorn-1 99-00	4338	false	Häst	MP III	61	25	A	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 11, 19, 22	1245-1265
30	Professorn-1 99-00	4770	true	Häst	MT III	256	146	D		Ad	2, 10, 11, 19	1150-1170
31	Professorn-1 99-00	5650	true	Häst	MT III	257	108	D		Ad	2, 19, 22	1218-1230
32	Professorn-1 99-00	6143	false	Nöt	MC III-IV	124	41	A	Proxim led + diafysfragm	Ad	7	1218-1230
33	Professorn-1 99-00	6690	true	Häst	MC III	212	106	D		Ad	2, 13, 19	1220-1240
35	Professorn-1 99-00	9667	true	Häst	MT III	233	82	C		Ad	2, 5, 19	1135-1155
36	Professorn-1 99-00	10053	true	Häst	MT III	238	106	D		Ad	2, 10, 19	1080-1100
37	Professorn-1 99-00	10544	false	Häst	MP III	113	63	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	1051-1071
38	Professorn-1 99-00	11328	true	Häst	MC III	219	189	D		Ad	2, 6, 11, 27	1035-1045
40	Professorn-1 99-00	14799	true	Häst	MC III	201	135	D		Ad	2,24	980-1000
41	Professorn-1 99-00	14800	true	Häst	MC III	221	243	D		Ad	2,7	985-1005
43	Professorn-1 99-00	21200	false	Häst	MT III	271	132	D	Distal led + diafysfrg + prox ledfrg	Ad	2,19	1120-1140
44	Professorn-1 99-00	22242	true	Nöt	Radius	240	147	C		Ad	2, 3, 6	1060-1080
45	Professorn-1 99-00	23593	false	Nöt	MT III-IV	112	96	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	1072-1092
46	Professorn-1 99-00	26080	true	Häst	MT III	259	113	D		Ad	2, 5, 19	1135-1155
47	Professorn-1 99-00	27567	true	Nöt	Radius	212	203	D		Ad	1, 2, 7, 13, 22, 23	1080-1084
48	Professorn-1 99-00	28985	false	Häst	MP III	59	23	D	Diafysfragm	Obest	19	1020-1040
49	Professorn-1 99-00	30396	false	Nöt	MC III-IV	102	52	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	995-1015
51	Professorn-1 99-00	30898	false	Häst	MP III	101	50	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	1043-1063
52	Professorn-1 99-00	30903	false	Nöt	MC III-IV	99	43	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	1090-1110
53	Professorn-1 99-00	30989	false	Häst	MP III	70	42	A	Distal ledfragm + diafysfragm	Ad	2,19	1180-1200
55	Professorn-1 99-00	34530a	false	Häst	MT III	231	130	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3,19	1150-1170
56	Professorn-1 99-00	35675	false	Häst	MT III	178	74	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	3, 5, 9, 19	1090-1100
57	Professorn-1 99-00	36583	true	Nöt	MC III-IV	175	88	C		Ad	2, 3, 25	1065-1085
58	Professorn-1 99-00	37906	true	Nöt	MT III-IV	200	139	D		Ad	2,3	1090-1110
59	Professorn-1 99-00	41603	false	Häst	MT III	202	83	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	3,19	980-1000
63	Professorn-1 99-00	45061	false	Nöt	MT III-IV	110	60	C	Distal ledfragm + disfysfragm	Ad	2	1005-1025
67	Professorn-2 95	362	true	Nöt	MT III-IV	181	94	D		Ad	2, 3, 19	Före 1300
68	Professorn-2 95	622	true	Nöt	MT III-IV	201	138	D		Ad	2,3	1200-tal
69	Professorn-2 95	899	false	Häst	MP III	149	58	B	Diafysfragm	Ad	-	1200-tal
70	Professorn-2 95	1448	true	Nöt	MT III-IV	191	172	C		Ad	2, 3, 5	1100-tal
71	Professorn-2 95	1542	true	Häst	MC III	211	183	D		Ad	2, 3, 6, 7	1100-tal
72	Professorn-2 95	1579	false	Häst	MP III	89	28	D	Distal ledfragm + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	1100-tal
73	Professorn-2 95	1580	false	Häst	MT III	161	66	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	10,19	1100-tal
74	Professorn-2 95	1581	false	Nöt	MT III-IV	124	51	A	Proxim led + diafysfrag	Ad	5	1100-tal
75	Professorn-2 95	1777	true	Nöt	MT III-IV	211	101	D		Ad	2, 3, 19	1100-tal
76	Professorn-2 95	1907	false	Häst	MP III	137	58	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 19	1100-tal
77	Professorn-2 95	1973	false	Nöt	MC III-IV	158	101	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	1100-tal
78	Professorn-2 95	2053	false	Häst	MT III	185	135	C	Proxim led + diafysfragm	Ad	3, 10, 19	1100-tal
79	Professorn-2 95	2364	false	Häst	MC III	196	126	C	Distal led + hel diafys	Ad	2	1000-tal
80	Professorn-2 95	2365	true	Nöt	MT III-IV	207	202	C		Ad	2,3	1000-tal
81	Professorn-2 95	2380	true	Häst	MT III	265	120	D		Ad	2, 4, 5, 19	1000-tal
82	Professorn-2 95	2381	true	Häst	MT III	249	121	D		Ad	2, 3, 5, 19	1000-tal
83	Professorn-2 95	2382	true	Nöt	MT III-IV	201	77	D		Ad	2, 4, 5, 19	1000-tal
84	Professorn-2 95	2383	false	Häst	MP III	94	40	D	Diafysfragm	Ad	19	1000-tal

85	Professorn-2 95	2609	false	Nöt	MT III-IV	205	95	B	Distal led + diafysfragm	Ad	6	1000-tal
86	Professorn-2 95	2866	false	Nöt	MC III-IV	162	78	C	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	2	Före 1300
87	Professorn-2 95	3192a	true	Nöt	MC III-IV	191	148	C		Ad	2,3	Före 1300
88	Professorn-2 95	3216	true	Nöt	MC III-IV	169	155	C		Juv	2,3	Före 1300
105	Professorn-4 96	403	false	Nöt	MC III-IV	154	84	D	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	5,7	Före 1300
106	Professorn-4 96	2078	true	Häst	MT III	247	110	C		Ad	2,19	1200-tal
107	Professorn-4 96	2407	true	Häst	MC III	213	100	D		Ad	2, 19, 23	1100-tal
108	Professorn-4 96	2529	true	Häst	MT III	255	114	D		Ad	2, 19, 22	1200-tal
109	Professorn-4 96	2911	true	Nöt	MT III-IV	207	144	C		Ad	5,7	1200-tal
110	Professorn-4 96	3128	true	Häst	MC III	208	137	D		Ad	2, 5, 19, 22,	1200-tal
111	Professorn-4 96	3443	true	Häst	MT III	254	156	D		Ad	2, 19, 22	1200-tal
112	Professorn-4 96	3519	true	Nöt	MT III-IV	207	149	D		Ad	2,3	1100-tal
113	Professorn-4 96	3650	true	Häst	MC III	212	118	C		Ad	2, 10, 19	1100-tal
114	Professorn-4 96	3833a	true	Häst	MT III	256	186	D		Ad	2, 10, 19, 23, 26	1100-tal
115	Professorn-4 96	3931	false	Häst	MP III	121	53	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 19, 28	1100-tal
116	Professorn-4 96	3948	true	Häst	MC III	212	104	D		Ad	2, 6, 10, 19	1100-tal
117	Professorn-4 96	4310	false	Häst	MP III	122	51	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 11, 19	1000-tal
118	Professorn-4 96	4403	true	Nöt	MT III-IV	168	116	D		Ad	2, 3, 5	1100-tal
119	Professorn-4 96	4616	true	Nöt	MC III-IV	175	132	C		Ad	2, 3, 6, 7	1000-tal
120	Professorn-4 96	4920	true	Häst	MC III	204	139	D		Ad	2,3	1000-tal
121	Professorn-4 96	5031	true	Häst	MT III	250	134	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 19, 24	1000-tal
122	Professorn-4 96	5107	false	Häst	MP III	192	85	D	Diafysfragm	Obest	19	1100-tal
123	Professorn-4 96	5174a	false	Häst	MP III	141	72	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19, 22	1100-tal
124	Professorn-4 96	5222a	true	Häst	MT III	252	127	D		Ad	2, 4, 5, 6, 10, 19	1000-tal
125	Professorn-4 96	5377	true	Nöt	MT III-IV	196	150	D		Ad	2	1200-tal
126	Professorn-4 96	5421	true	Häst	MT III	255	119	D		Ad	2, 6, 19, 22,	1200-tal
127	Prästg. VA 97-98	249	false	Nöt	MT III-IV	88	R51	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	Före 1300
128	St Gertrud 93	18	false	Häst	MT III	104	54	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	12,19	Före 1300
129	Styckjunkaren 98	55	false	Nöt	MC III-IV	108	54	B	Distal led + diafysfragm	Ad	2	Före 1300
130	Trdgm 9-10 88-90	352	false	Häst	MP III	228	112	D		Ad	2,19	Före 1300
132	Trdgm 9-10 88-90	803	false	Häst	MT III	239	87	D	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	2, 10, 19, 22	Före 1300
133	Trdgm 9-10 88-90	1185	true	Nöt	MT III-IV	206	118	C		Ad	1, 2, 3, 5	1200-1230
134	Trdgm 9-10 88-90	3417a	true	Häst	MT III	265	117	D		Ad	2, 10, 11, 19, 22	1125-1175
135	Trdgm 9-10 88-90	4227	true	Häst	MT III	251	142	D		Ad	2, 6, 10, 19, 22	1230-1260
136	Trdgm 9-10 88-90	6235	false	Häst	MP III	91	27	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	1100-1125
137	Trdgm 9-10 88-90	6794	true	Nöt	MT III-IV	212	136	D		Ad	2,3	1100-1125
138	Trdgm 9-10 88-90	7761	false	Häst	MT III	145	123	D	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	2, 19, 27	1100-1125
139	Trdgm 9-10 88-90	8396	true	Häst	MT III	226	113	D		Ad	2, 3, 4, 19, 22	1100-1125
140	Trdgm 9-10 88-90	8429	true	Nöt	MT III-IV	208	136	D		Ad	2, 3, 6, 7	1050-1075
141	Trdgm 9-10 88-90	8461	true	Nöt	MC III-IV	163	112	C		Ad	2	1050-1075
142	Trdgm 9-10 88-90	8679	true	Häst	MT III	262	154	D		Ad	2, 10, 11, 12, 19	1100-1125
143	Trdgm 9-10 88-90	8695	true	Häst	MT III	246	205	C		Ad	2, 3, 7	1075-1100
144	Trdgm 9-10 88-90	8873	true	Häst	MT III	266	237	D		Ad	2, 3, 7	1050-1075
145	Trdgm 9-10 88-90	8874	true	Häst	MT III	266	259	D		Ad	2, 3, 7, 13, 23	1050-1075
146	Trdgm 9-10 88-90	8886	false	Nöt	MT III-IV	129	64	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,22	1075-1100
147	Trdgm 9-10 88-90	8992	true	Häst	MC III	232	219	D		Ad	2, 7, 24	1050-1075
149	Trdgm 9-10 88-90	9022	true	Häst	MC III	211	109	D		Ad	2, 6, 24	1075-1100
150	Trdgm 9-10 88-90	9333	false	Häst	MP III	156	76	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 19	1100-1125
151	Trdgm 9-10 88-90	9457	true	Nöt	MC III-IV	173	110	C		Ad	2,3	1100-1125
153	Trdgm 9-10 88-90	9697	true	Häst	MC III	220	214	B		Ad	2	1100-1125
154	Trdgm 9-10 88-90	9934	true	Nöt	MC III-IV	172	107	A		Ad	2, 3, 10	1075-1100
155	Trdgm 9-10 88-90	10165	true	Nöt	MT III-IV	204	146	C		Ad	2,3	1020-1050
156	Trdgm 9-10 88-90	10983	true	Nöt	MT III-IV	198	162	D		Ad	2,3	Före 1300
157	Trdgm 9-10 88-90	10989	false	Häst	MT III	178	151	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	5, 7, 24	1125-1175
158	Trdgm 9-10 88-90	11554	true	Nöt	MC III-IV	175	113	C		Ad	2, 3, 5	1000-1020
159	Trdgm 9-10 88-90	11623	true	Nöt	MT III-IV	216	213	D		Ad	2,3	1000-1020
160	Trdgm 9-10 88-90	13469	true	Nöt	MT III-IV	206	129	C		Ad	2, 3, 4, 5, 6	1230-1260
162	Trdgm 9-10 88-90	15116	true	Nöt	MT III-IV	202	146	C		Ad	2,3	1175-1200
163	Trdgm 9-10 88-90	16104	true	Häst	MC III	221	133	D		Ad	2, 5, 6, 19, 24	1125-1175
164	Trdgm 9-10 88-90	16152	false	Häst	MT III	207	108	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 11, 19, 22	1075-1100
165	Trdgm 9-10 88-90	16194	false	Häst	MT III	181	98	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	9	1100-1125
166	Trdgm 9-10 88-90	16248	true	Nöt	MT III-IV	218	168	C		Ad	2,3	1075-1100
167	Trdgm 9-10 88-90	16349	false	Häst	MP III	56	21	D	Diafysfragm	Obest	19	Före 1300
168	Trdgm 9-10 88-90	16637	true	Häst	MC III	211	131	D		Ad	2,6	1050-1075
169	Trdgm 9-10 88-90	17434	true	Häst	MC III	219	168	D		Ad	2,3	1000-1020
170	Trdgm 9-10 88-90	17435	true	Nöt	MC III-IV	148	78	D		Juv	2, 3, 4, 5, 7	1000-1020
171	Trdgm 9-10 88-90	17456	true	Häst	MT III	275	195	D		Ad	2, 4, 6, 19	1050-1075
172	Trdgm 9-10 88-90	17471	true	Häst	MC III	213	165	C		Ad	2, 3, 7, 22	1050-1075
173	Trdgm 9-10 88-90	17907	true	Nöt	MC III-IV	181	124	C		Ad	2,3	1020-1050
174	Trdgm 9-10 88-90	17917	true	Nöt	MC III-IV	148	63	C		Juv	2,3	1000-1020
175	Trdgm 9-10 88-90	17976	true	Nöt	MC III-IV	191	118	C		Ad	2,3	1020-1050
176	Trdgm 9-10 88-90	18036	true	Häst	MT III	256	154	D		Ad	2, 3, 6, 19	1050-1075
177	Trdgm 9-10 88-90	18037	true	Nöt	MT III-IV	211	147	C		Ad	2,7	1050-1075

179	Trdgm 9-10 88-90	18454	true	Nöt	MT III-IV	212	121	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6	985-1000
180	Trdgm 9-10 88-90	18562	true	Nöt	MC III-IV	181	141	B		Ad	2, 3, 25	1000-1020
181	Trdgm 9-10 88-90	18788	false	Häst	MP III	160	48	D	Distal led + diafysfragm	Juv	2, 3, 22	1000-1020
183	Trdgm 9-10 88-90	20008	true	Nöt	MC III-IV	169	126	C		Ad	2	1175-1200
184	Trdgm 9-10 88-90	20072	true	Nöt	MT III-IV	211	131	D		Ad	2, 3, 4, 5	1050-1075
186	Trdgm 9-10 88-90	20945	true	Nöt	MT III-IV	198	130	C		Ad	2, 3, 5	1175-1200
188	Trdgm 9-10 88-90	22072	false	Nöt	MC III-IV	51	36	D	Distal led	Ad	2	1125-1175
189	Trdgm 9-10 88-90	22336	true	Häst	MC III	214	167	D		Ad	2, 3, 6, 7, 23	Före 1300
190	Trdgm 9-10 88-90	22337	false	Häst	MT III	220	91	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	19,23	Före 1300
191	Trdgm 9-10 88-90	23080	true	Nöt	MT III-IV	210	202	C		Ad	2, 3, 5	1050-1075
192	Trdgm 9-10 88-90	23226	true	Nöt	MC III-IV	174	134	C		Ad	2,3	1050-1075
193	Trdgm 9-10 88-90	23309	false	Häst	MP III	149	90	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	1050-1075
194	Trdgm 9-10 88-90	23958	true	Nöt	MC III-IV	174	117	C		Ad	2,3	1050-1075
195	Trdgm 9-10 88-90	24031	true	Häst	MT III	251	198	D		Ad	2,6	1050-1075
196	Trdgm 9-10 88-90	24101	true	Häst	MC III	218	136	D		Ad	2, 3, 6, 22, 23	1050-1075
197	Trdgm 9-10 88-90	25503	true	Häst	MT III	257	130	D		Ad	2, 4, 6, 10, 19, 22	1050-1075
198	Trdgm 9-10 88-90	25887	true	Nöt	MC III-IV	172	178	C		Ad	2	1075-1100
199	Trdgm 9-10 88-90	26313	true	Nöt	MT III-IV	203	139	C		Ad	2	985-1000
200	Trdgm 9-10 88-90	26557	false	Häst	MP III	215	117	D	Diafysfragm	Ad	-	985-1000
201	Trdgm 9-10 88-90	26863	false	Häst	MP III	133	72	C	Distal ledyta + diafysfragm	Ad	2, 6, 11, 19	1230-1260
202	Trdgm 9-10 88-90	26877	true	Nöt	MC III-IV	175	99	C		Ad	2,3	1100-1125
204	Trdgm 9-10 88-90	27319	false	Nöt	MT III-IV	157	98	D	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	2, 6, 7	1200-1230
205	Trdgm 9-10 88-90	27367	true	Nöt	MC III-IV	169	133	C		Ad	1, 2, 3, 5	1020-1050
206	Trdgm 9-10 88-90	27394	true	Häst	MT III	250	172	D		Ad	2, 10, 28	1050-1075
207	Trdgm 9-10 88-90	27426	true	Häst	MC III	206	139	D		Ad	2, 7, 24	1020-1050
208	Trdgm 9-10 88-90	27522	true	Nöt	MC III-IV	165	135	C		Juv	2	1100-1125
210	Trdgm 9-10 88-90	28730	true	Häst	MC III	216	191	C		Ad	2,3	1050-1075
211	Trdgm 9-10 88-90	28776a	true	Häst	MT III	271	252	D		Ad	2, 3, 28	1050-1075
212	Trdgm 9-10 88-90	29048	false	Häst	MP III	159	48	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 6, 19	1020-1050
213	Trdgm 9-10 88-90	29152	true	Häst	MC III	215	188	D		Ad	2,3	1125-1175
214	Trdgm 9-10 88-90	29273	true	Häst	MC III	209	114	D		Ad	2, 3, 6, 19, 22, 23	Före 1300
215	Trdgm 9-10 88-90	29276	false	Häst	MP III	225	89	D	Diafysfragm	Obest	19	Före 1300
216	Trdgm 9-10 88-90	29379	false	Häst	MT III	171	61	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	5, 10, 19	Före 1300
217	Trdgm 9-10 88-90	29380	false	Nöt	MT III-IV	129	95	C	Proxim led + diafysfragm	Ad	7	Före 1300
219	Trdgm 9-10 88-90	15993	false	Häst	MP III	25	8	D	Diafysfragm	Obest	19	1230-1260
220	Urmakaren-1 90-91	672	true	Nöt	MC III-IV	174	105	D		Ad	2, 3, 7, 23	1100-1150
221	Urmakaren-1 90-91	1098a	true	Häst	MC III	229	162	D		Ad	2, 3, 7, 28	1100-1150
222	Urmakaren-1 90-91	1235	true	Nöt	MT III-IV	205	135	C		Ad	2,3	1100-1150
223	Urmakaren-1 90-91	1736	true	Nöt	MT III-IV	196	94	D		Ad	2, 3, 5	1230-1240
224	Urmakaren-1 90-91	2097	true	Nöt	MC III-IV	173	112	D		Ad	2	Före 1300
225	Urmakaren-1 90-91	2178	false	Nöt	MC III-IV	174	87	D	Distal led + diafys + proxim ledfrg	Ad	2, 4, 11	1000-1050
226	Urmakaren-1 90-91	2389	false	Häst	MP III	238	63	D	Distal ledfragm + diafysfragm	Ad	-	1000-1050
227	Urmakaren-1 90-91	2470	false	Häst	MP III	51	20	D	Distal led	Ad	2,6	Före 1300
228	Urmakaren-1 90-91	2865	false	Nöt	MT III-IV	133	68	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	7	1000-1050
229	Urmakaren-1 90-91	3369	true	Nöt	MT III-IV	196	137	D		Ad	2, 3, 6, 7	990-1000
230	Urmakaren-1 90-91	4051	true	Nöt	MC III-IV	192	129	D		Ad	2, 3, 7	990-1000
231	Urmakaren-1 90-91	4350	false	Nöt	MT III-IV	154	98	D	Proxim ledfrag + diafys	Obest	3,7	1230-1240
232	Urmakaren-1 90-91	4351	false	Häst	MP III	108	45	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 22	1230-1240
233	Urmakaren-1 90-91	4670	false	Häst	MC III	108	85	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	7	Före 1300
234	Urmakaren-1 90-91	5050	true	Nöt	MT III-IV	210	116	C		Ad	2,3	1150-1200
235	Urmakaren-1 90-91	5239	true	Nöt	MT III-IV	219	168	D		Ad	2, 4, 5, 6, 7	1000-1050
236	Urmakaren-1 90-91	5376	false	Häst	MP III	135	74	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 6, 19, 22	990-1000
238	Urmakaren-1 90-91	5634	true	Nöt	MC III-IV	175	123	C		Ad	2	980-990
239	Urmakaren-1 90-91	6254	false	Häst	MT III	191	93	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	19	1050-1100
240	Urmakaren-1 90-91	6348	false	Häst	MC III	178	135	C	Distal led + diafysfrag	Ad	2	1050-1100
241	Urmakaren-1 90-91	6509	true	Nöt	MC III-IV	172	90	C		Ad	1, 2, 8	1150-1200
242	Urmakaren-1 90-91	6693a	true	Nöt	MT III-IV	173	90	C		Juv	2, 4, 5	980-990
243	Urmakaren-1 90-91	7594	false	Häst	MP III	110	51	D	Distal ledyta + diafysfragm	Ad	2, 19, 22	990-1000
244	Urmakaren-1 90-91	8009	true	Häst	MT III	253	176	C		Ad	2, 3, 6, 7	1000-1050
245	Urmakaren-1 90-91	8190	true	Nöt	MC III-IV	181	130	D		Ad	2, 5, 7	980-990
246	Ödåker-4 04	869	true	Häst	MC III	208	143	B		Ad	2,3	Före 1300
247	Ödåker-4 04	871	true	Häst	MT III	254	178	D		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
248	Professorn-2 95	59	true	Häst	MT III	245	161	D		Ad	2, 3, 6, 7, 22	Före 1300
250	Professorn-4 96	3986	true	Nöt	MT III-IV	211	153	D		Ad	1, 2, 7	1100-tal
251	Trdgm 9-10 88-90	734	false	Nöt	MT III-IV	98	54	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	Före 1300
252	Trdgm 9-10 88-90	3992	true	Häst	MC III	217	62	C		Ad	2, 4, 5, 6	1175-1200
253	Trdgm 9-10 88-90	11782	true	Får	MC III-IV	129	31	C		Ad	2,1	1050-1075
254	Trdgm 9-10 88-90	17305a	true	Häst	MC III	205	108	D		Ad	2, 3, 6, 24	1075-1100
255	Trdgm 9-10 88-90	17306	false	Häst	MT III	154	49	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	10,19	1075-1100
256	Trdgm 9-10 88-90	20742	false	Häst	MP III	102	49	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19, 22	1125-1175
257	Trdgm 9-10 88-90	23108	false	Häst	MP III	115	55	D	Diafysfragm	Obest	19	1100-1125
258	Trdgm 9-10 88-90	28463	true	Häst	MT III	253	219	B		Ad	11, 12, 19	1075-1100
259	Trdgm 9-10 88-90	28122	false	Häst	MP III	80	37	A	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19	1075-1100

260	Urmakaren-1 90-91	5531	true	Får	MC III-IV	121	23	C		Ad	2	1150-1200
262	Ödåker-4 04	872	true	Nöt	MC III-IV	154	108	C		Juv	2,7	Före 1300
264	Professorn-1 99-00	34530b	true	Häst	MT III	260	138	D		Ad	2, 3, 4, 5, 10, 19	1150-1170
265	Professorn-2 95	3192b	true	Häst	MC III	217	112	D		Ad	2, 3, 19, 22	Före 1300
268	Professorn-2 95	2725	true	Nöt	MC III-IV	158	102	C		Ad	4, 5, 6	1000-tal
282	Professorn-4 96	3833b	true	Nöt	MC III-IV	177	126	C		Ad	2, 7, 25	1100-tal
283	Trdgm 9-10 88-90	3417b	true	Häst	MT III	257	98	C		Ad	2, 4, 5, 10, 19	1125-1175
284	Professorn-4 96	5222b	false	Häst	MP III	137	79	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19, 22	1000-tal
285	Professorn-4 96	5222c	false	Häst	MT III	78	42	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	19	1000-tal
286	Professorn-4 96	5174b	true	Häst	MC III	232	154	D		Ad	2, 4, 5, 6, 19, 24	1100-tal
287	Professorn-4 96	5174c	true	Häst	MT III	262	163	C		Ad	2, 3, 19	1100-tal
288	Professorn-4 96	5174d	false	Häst	MT III	162	102	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3, 5, 19	1100-tal
289	Urmakaren-1 90-91	6693b	true	Nöt	MC III-IV	183	129	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	980-990
290	Urmakaren-1 90-91	1098b	true	Häst	MT III	248	117	D		Ad	2, 5, 6, 22	1100-1150
291	Trdgm 9-10 88-90	28776b	true	Nöt	MC III-IV	171	98	D		Ad	2,3	1050-1075
292	Trdgm 9-10 88-90	26945b	true	Häst	MT III	221	80	D		Juv	2, 3, 19	Före 1300
293	Trdgm 9-10 88-90	26945c	false	Häst	MT III	157	63	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	13,19	Före 1300
294	Trdgm 9-10 88-90	26945d	false	Häst	MT III	118	76	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	5, 10, 19	Före 1300
297	Trdgm 9-10 88-90	17305b	true	Häst	MC III	216	133	D		Ad	2, 3, 4, 5, 24	1075-1100
298	Trdgm 9-10 88-90	17305c	false	Häst	MP III	110	17	D	Diafysfragm	Obest	-	1075-1100
300	St Gertrud 15	P 155	true	Häst	MC III	221	137	D		Ad	2, 6, 19, 22, 27	Före 1300
301	St Gertrud 15	P 152a	true	Häst	MT III	259	132	D		Ad	2, 6, 12, 13, 19, 22	Före 1300
302	St Gertrud 15	P 152b	true	Häst	MC III	214	117	C		Ad	2, 4, 6, 19, 27	Före 1300
303	St Gertrud 15	P 152c	true	Nöt	MT III-IV	201	113	D		Ad	1, 2, 3	Före 1300
304	Koppardosan	Sf 63-a	true	Häst	MT III	252	142	C		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 19	Före 1300
305	Koppardosan	Sf 74-c	true	Nöt	MC III-IV	177	81	C		Ad	2, 5, 6, 19	Före 1300
306	Trdgm	Sf 79-a	true	Häst	MT III	256	171	D		Ad	2, 4, 5, 6, 12, 16, 19,	Före 1300
307	Trdgm	Sf 79-b	true	Häst	MT III	254	154	C		Ad	2, 6, 10, 19	Före 1300
308	Ödåker	Sf 86-a-2	true	Häst	MT III	234	110	D		Ad	2, 3, 6, 10, 19	Före 1300
309	Koppardosan	Sf 88-b	true	Häst	MC III	223	151	D		Ad	2, 19, 22, 24	Före 1300
310	Ödåker	Sf 104-z-a	true	Nöt	MC III-IV	179	161	C		Ad	2	Före 1300
311	Ödåker	Sf 104-z-b	true	Nöt	MC III-IV	172	106	C		Ad	2, 6, 7	Före 1300
312	Okänd fo	Sf 115-a	true	Häst	MT III	258	155	C		Ad	2, 6, 19	Före 1300
313	Draken	Sf 126-e	true	Nöt	MC III-IV	180	125	D		Ad	2,1	Före 1300
314	Kammakaren 24	Sf 190-a	true	Häst	MC III	214	135	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 17, 22, 23	Före 1300
317	Trekanten 24	Sf 240-a-3-a	true	Häst	MC III	216	189	C		Ad	2, 6, 7	Före 1300
318	Trekanten 24	Sf 240-a-3-b	true	Nöt	MC III-IV	182	218	C		Ad	2,7	Före 1300
320	Trekanten 24	Sf 272-a	true	Häst	MT III	246	200	C		Ad	2, 4, 5, 6, 19	Före 1300
321	Trekanten 25	Sf 371-r	false	Häst	MT III	217	114	D	Diafys utan leder	Ad	5,19	Före 1300
322	Stora gatan 25	Sf 574-a	true	Häst	MT III	263	145	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 19, 27	1100-tal
323	Trekanten 25	Sf 371-s	true	Häst	MT III	271	204	B		Ad	2, 6, 7	Före 1300
324	Långgatan 25	Sf 601-e	true	Nöt	MT III-IV	171	125	C		Juv	2, 7, 22	Före 1300
325	Långgatan 25	Sf 602-c-a	true	Nöt	MT III-IV	209	137	C		Ad	2,7	Före 1300
326	Långgatan 25	Sf 602-c-b	true	Häst	MC III	214	120	B		Ad	2, 6, 19	Före 1300
327	Stora gatan 25	Sf 664-b	true	Nöt	MC III-IV	181	114	C		Ad	2, 6, 7, 10, 13	Före 1300
328	Trekanten 25	Sf 705-a	true	Häst	MT III	238	112	D		Ad	2, 6, 19	Före 1300
329	Trekanten 25	Sf 823-f	true	Nöt	MT III-IV	201	119	D		Ad	2, 3, 7	1000-tal
330	Okänd fo	Sf 827	true	Nöt	MC III-IV	190	135	D		Ad	2, 5, 7, 10, 22	Före 1300
331	Stora gatan	Sf 860-d	false	Häst	MP III	114	52	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 10, 19, 22	Före 1300
332	Trekanten 25	Sf 885-a	true	Nöt	MC III-IV	182	108	C		Ad	2	Före 1300
333	Trekanten 25	Sf 917-a	true	Häst	MT III	270	209	D		Ad	2, 6, 22	Före 1000
335	Stora gatan-Allén 25	Sf 963-g	false	Häst	MP III	116	45	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19, 22	Före 1300
337	Trekanten 25	Sf 1010-a	true	Häst	MC III	212	145	C		Ad	2, 3, 6, 7,	Före 1300
339	Stora gatan-Allén 25	Sf 1022-c	false	Häst	MT III	168	135	D	Distal ledyta + diafysfragm	Ad	10,19	1100-tal
340	Stora gatan	Sf 1023-e	true	Häst	MT III	231	110	D		Ad	2, 4, 6, 10, 19, 22	Före 1300
341	Humlegården	Sf 1116-k	false	Häst	MT III	185	82	D	Proxim ledyta + diafysfragm	Ad	5, 10, 19	Före 1300
342	Humlegården	Sf 1116-l-a	false	Häst	MP III	110	41	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	Före 1300
344	Trekanten 25	Sf 1193-b	false	Nöt	MC III-IV	154	92	D	Proxim led + diafys	Ad	2, 3, 4	1000-tal
346	Ödåker 26	Sf 1284-j	true	Nöt	MC III-IV	183	100	D		Ad	6, 7, 24	Före 1300
348	Ödåker 26	Sf 1284-l	false	Häst	MT III	216	88	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19	Före 1300
349	St Gertrud 27	Sf 1329-1-2-1	true	Nöt	MT III-IV	195	122	D		Ad	2,5	Före 1300
350	St Gertrud 27	Sf 1329-1-2-2	true	Häst	MC III	221	183	C		Ad	2, 3, 5, 19	Före 1300
351	St Gertrud 27	Sf 1353-1	true	Nöt	MT III-IV	216	206	C		Ad	-	Före 1300
352	St Gertrud 27	Sf 1353-2	false	Häst	MP III	52	13	A	Distal led	Ad	2, 4, 6	Före 1300
353	St Gertrud 27	Sf 1357-1	true	Häst	MT III	258	127	D		Ad	2, 6, 10, 13, 19	Före 1300
354	Tryckaren 27	Sf 1364-11	true	Häst	MT III	252	125	D		Ad	2, 19, 22	Före 1300
356	Urmakaren	Sf 1381-11-a	false	Häst	MP III	191	101	D	Diafys	Ad	5,19	Före 1300
357	Urmakaren	Sf 1381-11-b	false	Häst	MT III	153	95	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	7	Före 1300
358	Urmakaren	Sf 1381-11-c	true	Nöt	MC III-IV	166	104	D		Ad	2,3	Före 1300
359	Urmakaren	Sf 1381-11-d	true	Nöt	MT III-IV	185	137	B		Ad	2	Före 1300
360	Urmakaren 27	Sf 1383-1	true	Nöt	MT III-IV	205	109	C		Ad	2, 5, 6, 7	Före 1300
362	Handelsmannen 36	Sf 1638-h	true	Häst	MC III	214	132	D		Ad	2, 19, 27	1000-tal
363	Koppardosan 41	Sf 1652-k-5	true	Nöt	MC III-IV	182	144	D		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300

364	Koppardosan 41	Sf 1652-l-5	true	Nöt	MC III-IV	181	114	C		Ad	2, 6, 7, 23	Före 1300
365	Koppardosan 41	Sf 1652-m-5	true	Nöt	MT III-IV	207	154	D		Ad	1, 2, 3, 5, 7	Före 1300
366	Koppardosan 41	Sf 1652-n-5	true	Häst	MT III	243	200	C		Ad	2,7	Före 1300
367	Trdgm 3 29	Sf 1659-ä-3-a	true	Häst	MT III	254	173	D		Ad	2, 5, 12, 19, 22	1100-tal
369	Trdgm 3 29	Sf 1659-ä-4	false	Häst	MT III	246	151	D	Distal led + diafys	Ad	1, 2, 22, 28	1000-tal
370	Trdgm 3 29	Sf 1659-m-5	true	Häst	MC III	201	127	C		Ad	2,3	Före 1300
372	Trdgm 4 37	Sf 1662-c	true	Häst	MC III	213	140	D		Ad	2,7	1000-tal
373	Trdgm 4 37	Sf 1662-d	true	Häst	MC III	203	97	D		Ad	2, 6, 19, 22	1000-tal
375	Professorn 41	Sf 1663-g-2	true	Häst	MT III	234	191	C		Ad	2, 5, 6, 7	Före 1300
376	Professorn 41	Sf 1663-q-2	true	Nöt	MC III-IV	172	108	B		Ad	2, 6, 7	Före 1300
377	Handelsmannen 35	Sf 1668-a	true	Häst	MT III	252	158	D		Ad	2, 6, 19, 22	Före 1300
378	Handelsmannen 35	Sf 1668-b	true	Nöt	MC III-IV	182	132	B		Ad	2	Före 1300
379	Okänd fo	Sf 1712-b	false	Häst	MT III	236	211	C	Proxim led + diafys	Ad	-	Före 1300
380	Okänd fo	Sf 1712-a-b	true	Häst	MC III	218	109	C		Ad	2, 5, 6, 13, 19	Före 1300
381	Okänd fo	Sf 1712-a-c	false	Häst	MP III	227	122	C	Distal led + diafys	Ad	2, 4, 5, 6, 11, 19	Före 1300
382	Kammakaren 34	Sf 1833-m	true	Häst	MT III	252	104	D		Ad	2, 4, 5, 6, 13, 19, 24	Före 1300
389	Humlegården 3 34	Sf 1845-g	true	Nöt	MT III-IV	190	88	C		Ad	2,3	1100-tal
390	Humlegården 3 34	Sf 1849-a	false	Häst	MT III	134	31	B	Proxim led + diafysfragm	Obest	3,19	1000-tal
391	St Gertrud 61	Sf 1897-52	true	Häst	MT III	272	164	D		Ad	2, 6, 19	Före 1300
392	Slaktaren 3	Sf 1932-35	false	Häst	MT III	220	90	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	5,19	Före 1300
393	Slaktaren 3	Sf 1933-d	true	Häst	MT III	263	181	D		Ad	2, 6, 19	Före 1300
395	Slaktaren 3	Sf 2366-4	false	Häst	MT III	235	103	D	Proximal led + diafysfragm	Ad	3,19	Före 1300
397	Koppardosan-2 74	135	true	Häst	MC III	223	122	D		Ad	2, 6, 10, 19, 28	1100-tal
398	Koppardosan-2 74	561	true	Nöt	MT III-IV	201	164	C		Ad	2	1100-tal
399	Koppardosan-2 74	735	true	Häst	MC III	215	155	D		Ad	2, 6, 7, 22	1100-tal
400	Koppardosan-2 74	911	false	Nöt	MC III-IV	102	54	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2	1000-tal
401	Humlegården 76	70	true	Nöt	MC III-IV	187	59	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	1000-tal
402	Humlegården 76	246	false	Häst	MT III	201	107	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 4, 6, 19	1000-tal
403	Humlegården 76	292-b	true	Nöt	MC III-IV	159	66	C		Ad	2, 3, 10	1000-tal
405	Humlegården 76	699	false	Häst	MT III	221	130	D	Proxim led + diafys	Ad	2, 3, 7	1000-tal
406	Humlegården 76	1025	true	Häst	MC III	222	104	B		Ad	2, 7, 10, 16	1000-tal
407	Humlegården 76	1099	true	Nöt	MT III-IV	216	152	D		Ad	2,3	1000-tal
408	Humlegården 76	1188	true	Häst	MT III	257	229	C		Ad	2, 4, 5, 6, 7, 24, 28	1000-tal
409	Humlegården 76	1743	true	Häst	MC III	219	151	D		Ad	2, 3, 4, 5, 6, 7, 22	Före 1300
410	Stora gatan 73-74	471	true	Häst	MT III	243	157	D		Ad	2, 3, 7, 22	1000-tal
411	Nunnan 84	90	true	Nöt	MT III-IV	219	135	D		Ad	2, 3, 7	Före 1300
412	Kyrkolunden 82	87	true	Nöt	MT III-IV	199	140	C		Ad	2, 3, 6, 7,	Före 1300
413	Stora gatan VA 85	59	false	Nöt	MC III-IV	156	78	D	Diafys m fragm av båda leder	Ad	2	Före 1300
414	Kyrkolunden 86	1023	false	Nöt	MT III-IV	113	45	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	1100-tal
415	Kyrkolunden 86	1117	false	Nöt	MC III-IV	153	79	C	Proxim led + diafys	Ad	5, 6, 7	Före 1300
416	Kyrkolunden 86	72	true	Nöt	MT III-IV	205	0	C		Ad	2, 6, 7	1000-tal
417	Stora gatan VA 88	100	true	Häst	MT III	272	172	D		Ad	2, 4, 5, 10, 19	Före 1300
418	Kammakaren 34	Sf 1838-f	true	Häst	MC III	218	99	D		Ad	2, 23, 24	1000-tal
419	Stora torget 74	Sf 1967	true	Häst	MT III	245	94	C		Ad	2, 3, 19	Före 1300
420	Kammakaren 34	Sf 1839-d-1	true	Häst	MT III	252	118	D		Ad	2, 5, 19, 28	1000-tal
421	Kammakaren 34	Sf 1839-d-2	false	Häst	MT III	193	83	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3,23	1000-tal
422	Humlegården	Sf 1116-l-b	false	Häst	MP III	89	34	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19, 22	Före 1300
423	Okänd fo	Sf 1712-a-a	true	Häst	MC III	219	106	D		Ad	2, 5, 6, 12, 19, 22	Före 1300
424	Handelsmannen 8-9 3	Sf 1504-d-a	false	Nöt	MT III-IV	120	52	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	Före 1300
425	Handelsmannen 36	Sf 1633-a	true	Nöt	MT III-IV	202	107	D		Ad	2, 3, 6	1000-tal
426	Kammakaren 24	Sf 180-c	false	Häst	MP III	175	119	D	Distal led + diafysfagm	Ad	2, 4, 6, 22	Före 1300
427	Okänd fo	Sf 1386-o-a	true	Nöt	MT III-IV	201	135	C		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
428	Okänd fo	Sf 1386-o-b	true	Nöt	MT III-IV	187	117	D		Juv	2, 3, 5, 7	Före 1300
429	Trekanten 23	Sf 6 e	true	Nöt	MC III-IV	168	126	D		Ad	2, 5, 6	Före 1300
430	St Gertrud 30	Sf 1406-4-b	true	Nöt	MT III-IV	217	146	C		Ad	2	1000-tal
431	Kammakaren 24	Sf 186-e	true	Nöt	MC III-IV	182	149	C		Ad	5	Före 1300
432	Handelsmannen 36	Sf 1623-g	true	Häst	MC III	220	147	D		Ad	2, 5, 6, 10, 19, 22, 24	Före 1300
433	Handelsmannen 8-9 3	Sf 1533-a	true	Häst	MC III	225	119	D		Ad	2, 5, 6, 10, 19	Före 1300
434	Handelsmannen 8-9 3	Sf 1526-j	true	Nöt	MT III-IV	195	120	D		Ad	2, 3, 6	Före 1300
435	Trekanten 25	Sf 1176-c	false	Häst	MP III	95	47	A	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	1000-tal
436	Stora gatan	Sf 1065-b	false	Nöt	MT III-IV	158	76	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2	Före 1300
437	St Gertrud 27	Sf 1348-2	false	Häst	MP III	89	35	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	19	Före 1300
438	St Gertrud 27	Sf 1340-1	false	Häst	MT III	124	70	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	10, 13, 19	Före 1300
439	Nunnan 84	119	false	Nöt	MC III-IV	144	85	C	Diafys	Ad	2,3	Före 1300
440	Trdgm 5 38	Sf 1675-t-3	true	Nöt	MT III-IV	197	169	C		Ad	2,3	Före 1300
441	Stora gatan	57	false	Häst	MT III	206	81	D	Proxim led + diafys	Ad	5, 10, 19	Före 1300
442	St Gertrud 63	611	true	Nöt	MC III-IV	180	102	C		Ad	2, 3, 5, 6, 7, 23	1000-tal
443	Guldet 82	162	true	Häst	MC III	214	94	D		Ad	2, 6, 19, 24	1100-tal
444	Guldet 82	470	true	Nöt	MC III-IV	176	117	C		Ad	2,25	1100-tal
445	Guldet 82	388	true	Nöt	MC III-IV	180	142	D		Ad	2, 5, 6, 7	1100-tal
446	St Gertrud 63	619	true	Får	MT III-IV	143	30	C		Ad	2, 3,	1000-tal
447	Guldet 82	468	false	Nöt	MC III-IV	158	94	C	Proxim led+diafys+distal ledfragm	Ad	2, 3, 6, 17	1100-tal
448	Stora gatan 73-74	240 a	false	Häst	MT III	141	57	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	10,19	1000-tal

449	Trekanten 25	Sf 901-a	false	Nöt	MT III-IV	122	46	C	Distal led + diafysfragm	Ad	2,6	Före 1300
450	Ödåker	Sf 86-d	false	Häst	MT III	187	38	D	Proxim ledfragm + diafysfragm	Ad	5,19	Före 1300
451	Guldet 82	843	false	Häst	MP III	239	73	D	Distalt ledfragm + diafysfragm	Ad	2, 4, 6, 19, 22	Före 1300
452	Kyrkolunden 86	57	false	Häst	MC III	114	38	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3, 7, 19, 23	1100-tal
453	Guldet 82	163	false	Häst	MT III	85	29	D	Proxim ledyta + diafysfragm	Ad	3, 10, 19	1100-tal
454	Borgmästarängen 85	87	true	Nöt	MT III-IV	204	75	D		Ad	2, 6, 10, 19	Före 1300
455	Torggränd 83	Utan nr	false	Häst	Radius	267	225	D	Proxim led + diafys + distal ledfrg	Ad	5, 6, 7	Före 1300
456	St Gertrud 1891	SHM 8868:2	false	Häst	MC III	204	96	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	10,19	Före 1300
457	Professorn 1 26	SHM 18229:3-a	true	Häst	MT III	245	154	D		Ad	2, 19, 22	Före 1300
458	Professorn 1 26	SHM 18229:3-b	true	Häst	MT III	246	164	D		Ad	2, 19, 22	Före 1300
459	Professorn 1 26	SHM 18229:4	true	Häst	MT III	264	178	D		Ad	2, 4, 6, 8, 10, 13, 19	Före 1300
460	Trdgm 5	SHM 22030:88	true	Häst	MT III	268	242	D		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
461	Trdgm 5	SHM 22030:89	true	Häst	MT III	254	160	C		Ad	2, 3, 4, 5, 19	Före 1300
462	Trdgm 5	SHM 22030:90	true	Häst	MT III	250	100	D		Ad	2, 3, 19, 22	Före 1300
463	Trdgm 5	SHM 22030:91	false	Häst	MT III	241	94	D	Prox ledfrg + diafys + distal ledfrg	Ad	2, 3, 19, 22	Före 1300
464	Trdgm 5	SHM 22030:92	true	Häst	MC III	218	178	C		Ad	2, 3, 6, 24	Före 1300
465	Trdgm 5	SHM 22030:93	false	Häst	MT III	231	92	D	Distal led + diafysfragm	Ad	2, 6, 19	Före 1300
466	Trdgm 5	SHM 22030:94	false	Häst	MT III	220	166	D	Proxim led + diafysfragm	Ad	3, 5, 7, 23, 24	Före 1300
467	Trdgm 5	SHM 22030:95	true	Nöt	MC III-IV	189	94	D		Ad	2, 3, 5, 4, 6, 7, 23	Före 1300
468	Trdgm 5	SHM 22030:96	true	Nöt	MC III-IV	175	110	C		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
469	Kammakaren 55	SHM 25383:26	false	Häst	MT III	246	140	D	Distal led + diafys + prox ledfragm	Ad	2, 3, 4, 5, 19, 22, 23	1000-tal
471	Kammakaren 55	SHM 26521:28	true	Häst	MT III	253	236	B		Ad	2, 3, 6, 7	Före 1300
473	St Gertrud 83	SHM 32761-b	true	Häst	MT III	260	180	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	1010-1040
474	St Gertrud 83	SHM 32761-c	true	Häst	MT III	260	208	D		Ad	1, 2, 3, 5, 7	1010-1040
476	St Gertrud 83	SHM 32761-d	true	Nöt	MT III-IV	211	144	D		Ad	2, 3, 5, 6, 7	980-1010

9c. Appendix. Birka, ej undersökta

ID	Lokal	Nr	Hel	Djur	Benslag	Samling
724	Birka 5208	1640-225-FID 364148 (a)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
725	Birka 5208	1640-226-FID 364148 (b)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
726	Birka 5208	1640-227-FID 364148 (c)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
727	Birka 5208	1640-228-FID 364148 (d)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
728	Birka 5208	1640-229-FID 1089987 (a)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
729	Birka 5208	1640-230-FID 1089987 (b)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
730	Birka 5208	1640-231-FID 1089987 (c)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
731	Birka 5208	1640-232-FID 1089987 (d)	ja	Nöt	Mp III-IV	SHM, utlånat
733	Birka 5208	1640-234-FID 414164	I.u.	I.u.	I.u.	SHM, utlånat
744	Birka	13712-2	I.u.	I.u.	I.u.	SHM, förkommet
814	Birka 1970-71	utan nr	ja	Nöt	Mc III-IV	SHM, ej tillgängligt
815	Birka 1970-71	utan nr	ja	Nöt	Mc III-IV	SHM, ej tillgängligt
816	Birka 1970-71	utan nr	ja	Nöt	Mc III-IV	SHM, ej tillgängligt
817	Birka Sjöhist 2012	186	ja	Nöt	Mt III-IV	Sjöhist. Mus. Sth
819	Birka 34000	Bj 872-a	ja	Häst	Mp III	SHM, förkommet
820	Birka 34000	Bj 872-b	ja	Häst	Mp III	SHM, förkommet

Stockholm Archaeological Reports
ISSN 1101-3087 ISBN 978-91-980673-0-9

32. Nils Ringstedt. 1997. *The Birka Chamber-Graves. Economic and Social Aspects. An analysis based on quantitative methods.*

33. Agneta Åkerlund, Stefan Bergh, Jarl Nordbladh & Jaqueline Taffinder (red). 1997. *Till Gunborg. Arkeologiska samtal.*

34. Martin Rundkvist. 1998. *Swedish Seminar Papers in Archaeology 1991–1996.*

35. Christina Fredengren & Ilse Tarsala (red). 1998. *Aktuell arkeologi* VI.

36. Patrik Nordström & Marie Svedin (red). 1999. *Aktuell arkeologi* VII.

37. Agneta Åkerlund (red). 1999. *Pågående avhandlingsarbeten vid Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet.*

38. Mattias Asplund (red). 2000. *Swedish Seminar Papers in Archaeology 1997–1999.*

39. Hans Bolin, Anders Kaliff & Torun Zachrisson. 2001. *Mellan sten och brons. Uppdragsarkeologi och forskning kring senneolitikum och bronsålder.*

40. Martin Rundkvist. 2003. *Barshalder 1. A cemetery in Grötlingbo and Fide parishes, Gotland, Sweden, c. AD 1–1100. Excavations and finds 1826–1971.*

41. Martin Rundkvist, Christian Lindqvist & Karl Thorsberg. 2003. *Barshalder 3. Rojrhage in Grötlingbo. A multi-component Neolitic shore site on Gotland.*

42. Kim von Hackwitz & Tove Werner (red). 2004. *Aktuell arkeologi* VIII.

43. Rune Edberg & Johnny Karlsson. 2015. *Isläggar från Birka och Sigtuna. En undersökning av ett vikingatida och medeltida fyndmaterial.*

Institutionen för arkeologi och antikens kultur

Stockholms universitet