

En gjutform av täljsten från den yngre bronsåldern

– spår av bronsbantverk vid Rambodal i Norrköping

Av Per Nilsson & Anna Sörman

Nilsson, P. & Sörman, A., 2015. En gjutform av täljsten från den yngre bronsåldern – spår av bronsbantverk vid Rambodal i Norrköping. (A Late Bronze Age soapstone mould – traces of bronze casting from Rambodal in Norrköping.) *Fornvännen* 110. Stockholm.

The excavation of a Late Bronze Age settlement at Rambodal, just outside the city of Norrköping, has provided interesting evidence for Bronze Age metalworking, including the third Bronze Age stone casting mould found to date in the county of Östergötland. The settlement consisted of a single farm with dates from Per. V of the Bronze Age to the earliest Iron Age. In addition to high-quality ceramics, the settlement yielded several traces of bronze casting, such as a copper melt and part of a soapstone mould for a small socketed axe, probably dating to Per. VI. Soapstone moulds are rarely found at settlement sites. The find provides interesting data for discussions of the molds' use contexts. The evidence for small-scale household metalworking at a minor farmstead like Rambodal holds significant potential for future research on the spread and organisation of this craft.

*Per Nilsson, Institutionen för arkeologi och antikens kultur, Stockholms universitet,
SE-106 91, Stockholm.*

per.nilsson@ark.su.se

*Anna Sörman, Institutionen för arkeologi och antikens kultur, Stockholms universitet,
SE-106 91, Stockholm.*

anna.sorman@ark.su.se

Vid utgrävning av en boplats från den yngre bronsåldern vid Rambodal, i östra utkanten av Norrköping, gjordes flera intressanta fynd som kan sättas i samband med bronsgjutning. De tydligaste fynden består av en smälta av ren koppar och en täljstensgjutform till en liten holkyxa. Tidigare har endast två stengjutformar från bronsåldern upptäckts i Östergötland. Täljstensgjutformar är sällsynta i boplatsmiljöer även i ett bredare sydsandinaviskt perspektiv.

Spår av bronsgjutning förekommer såväl på bronsålderns boplatser som i rituella kontexter på gravfält och i anslutning till kulthus. Inom bronsåldersforskningen har bronsbantverk i boplatser

miljö ofta förknippats med bosättningar som verkar ha haft en regional särställning (t.ex. Kristiansen 1987; Björhem & Säfvestad 1993, s. 79, 97; Carlie 2004, s. 169), och det har föreslagits att hantverket där ägde rum under reglerade och avskilda former (Goldhahn 2007). Under senare år har forskningsfokus framför allt kommit att riktas mot gjutningens koppling till rituella arenor och bronsbantverkets kosmologiska och religiösa konnotationer (Prescott 2000; Goldhahn 2007; Melheim 2012). Detta fokus har medfört att man ägnat mindre uppmärksamhet åt metallhantverk i bosättningsmiljöer, vilket också speglar att källmaterialet från boplatser vanligen är mer oan-

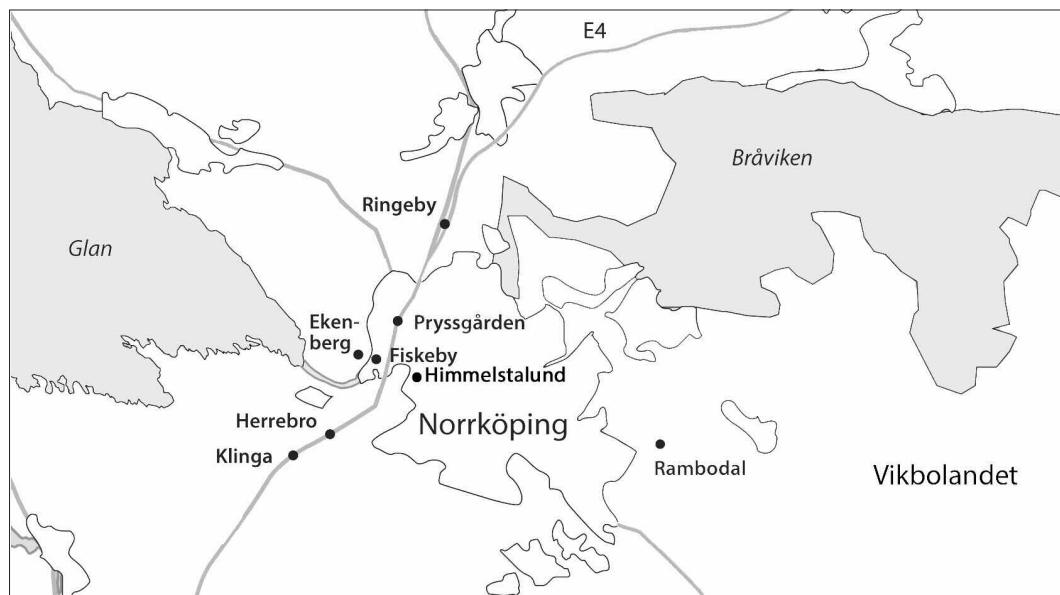


Fig. 1. Norrköpingstrakten med Rambodal och ett urval av de platser som nämns i texten. Förf:s bearbetning utifrån karta av Lars Östlin. –The Norrköping area with Rambodal and other sites mentioned in the text.

senligt och sämre bevarat. Det gäller i synnerhet småskaligt bronsbantverk som inte efterlämnat tydliga spår såsom stora mängder gjutforms- och degelfragment eller mer beständiga gjuthårdar.

Syftet med denna artikel är att lyfta fram Rambodal som ett exempel på bronsgjutning på en mindre gård under den yngre bronsåldern. Som ett av de första konkreta exemplen på en mindre boplatz med småskalig hushållsproduktion kan gjutfynd från Rambodal ge nya inspel i frågan om hantverkets organisation och spridning under perioden.

Bronsåldern i östra Östergötland

Under bronsålderns äldre del framstår slättbyggena i mellersta och västra Östergötland som centrala områden med storhögar och många bronsfynd. Från och med den mellersta delen av bronsåldern ökar dock Norrköpingsområdets betydelse, en trend som accentueras ytterligare under den yngre bronsåldern (Kaliff 1999, s. 46–52; jfr Nilsson 2014). Bronsålderslämningarna i Norrköpingstrakten kan i sin tur delas upp i två tydliga koncentrationer, Himmelstalundsområdet i väster och Vikbolandet i öster (fig. 1).

Himmelstalundsområdet mäter ca 5 x 5 km och ligger på ömse sidor om Motala ströms utlopp från sjön Glan, med centrum beläget kring de numera reglerade forsarna vid Fiskeby. Ett stort antal lokaler med figurativa hållbilder finns på båda sidor av strömmen. De äldsta daterbara hållbilderna i området (ca period II–III) består av naturtrogna avbildningar av svärd, dolkar och yxor vid t.ex. Himmelstalund, Ekenberg och Herrebro. Traditionen att hugga in bilder i berg fortsätter under den yngre bronsåldern men de flesta av hållbilderna i området tillhör sannolikt bronsålderns äldre och mellersta faser (jfr Ling 2013; se dock Hauptman Wahlgren 2002, s. 233 f). Gravar och gravfält med dateringar till den yngre bronsåldern har undersökts vid Fiskeby och Ringeby (Lundström 1965; 1970; Kaliff et al. 1995), medan Klingagravfältet givit dateringar till både den äldre och yngre bronsåldern (Stålbom 1994). Boplatzlämningarna i området är koncentrerade till det stora boplatzområdet vid Pryssgården, strax norr om Motala ström. Endast ett av det 90-tal hus som hittills påträffats inom området har daterats till den äldre bronsåldern, medan ett 30-tal daterats till den yngre bronsåldern och äldre järnåldern.

Vikbolandets bronsålderslämningar består framför allt av gravhögar, gravfält och skärvtenshögar men det finns även två lokaler med figurativa hållbilder vid Åsvittinge och Åby. Några av storhögarna i området, såsom Ljungens backe och Gröna Högen, kan sannolikt dateras till bronsåldern (Nordén 1930). En tydlig koncentration av lämningar från yngre bronsåldern finns i trakten kring Täby där ett urnegravfält samt boplatslämningar från den yngre bronsåldern har undersökts (Hörfors 2006). Exploateringstrycket är betydligt lägre på Vikbolandet än kring Norrköping, varför endast ett fåtal mer omfattande undersökningar hittills utförts. Med tanke på det stora antalet registrerade fornlämningar med möjliga bronsåldersdateringar (gravar, gravfält och skärvtenshögar) kan vi dock vänta oss att finna boplatslämningar med långhus även på Vikbolandet.

Rambodalsboplatsen

Rambodalsboplatsen undersöktes år 2009 av Östergötlands museum i samarbete med Riksantikvarieämbetet, UV Öst (Nilsson & Nyberg 2012). Den låg i skärningspunkten mellan Himmelstalunds- och Vikbolandsområdena och är den enda boplatsen med säkert konstaterade bronsåldershus i sitt närområde. I Kv Sällskapsdansen, knappt två kilometer söderut, finns dock ett område med enstaka boplatslämningar från både den äldre och yngre bronsåldern (Helander 2005; jfr Samuelsen 2013; 2014). Närmaste figurativa hållbildslokal är belägen vid Egna Hem, ca tre kilometer väster om det undersökta området. Motiven på denna håll består främst av skålgropar, skepp och hjulkors, men det finns även en njurformad mantelfigur samt ett stort hästliknande motiv utan kända motsvarigheter i sydsandinaviska hållbilder. I närheten av boplatsen finns även flera registrerade skålgropslokaler samt några enstaka fyndplatser för bronsföremål, bland annat en holkyxa av skånetyp från Smedby villastad någon kilometer mot väster (Nordén 1925, s. 29; Olsén et al. 1965, s. 45 f).

Platsen för gården vid Rambodal var väl vald. Den låg på en platå nedanför Ramboberget, som gav ett gott skydd mot Bråvikens kalla vindar. Boplatsområdet var välbevarat och få senare aktiviteter hade påverkat lämningarna, förutom

i boplatsens södra utkant där ett tiotal tidigmedeltida gravar påträffades. Huvuddelen av anläggningarna var begränsade till ett ca 70 x 30 m stort område på de sandiga delarna av platån (fig. 2).

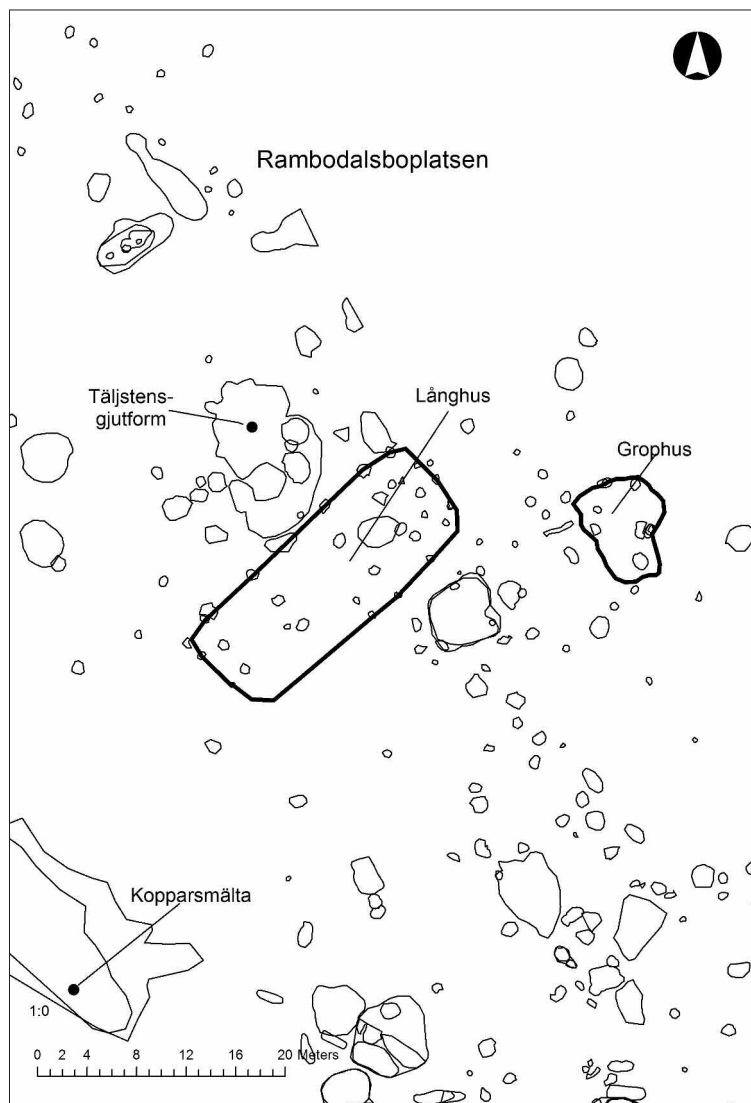
Den mest intensiva fasen av boplatsens utnyttjande inleds under period V då man bygger ett grophus med snedställda takstolpar och en härd (930–800 cal BC, 2 sigma, Ua-39120 : 2722±31 BP). Till denna fas kan även de flesta av boplatsens gropar och gropsystem föras. I dessa anläggningar, samt i grophuset, påträffades huvuddelen av boplatsens omfattande keramikmaterial. Utifrån de 16 kilo keramik som registrerades identifierade Ole Stilborg (2012) inte mindre än 60 kärl. En ingående diskussion och analys av keramiken från Rambodal har förutom i utgrävningsrapporten även publicerats här i Fornvännen (Stilborg 2014). Stilborg jämför keramiken med samtida fynd från boplatser och gravfält i södra Sverige och visar att samtliga kärl ur den yngre bronsålderns vanligaste servisuppsättning finns representerade vid Rambodal.

Till boplatsens senare fas kan ett treskeppigt långhus och troligen även ett mindre fyrstolpigt förrådshus föras. Långhuset bör ha varit drygt 16 x 6,70 m stort med en trapezoid form. Utifrån typologiska jämförelser med liknande hus från t.ex. Pryssgården kan huset dateras till senare delen av den yngre bronsåldern, vilket stöds av en ¹⁴C-datering från husets härd (770–410 cal BC, 2 sigma, Ua-39082 : 2467±32BP). Sammantaget kan boplatsen utifrån ¹⁴C, hustypologi och fynd avgränsas i tid till ca period V–VI, med en möjlig kontinuitet förbi järnålderns början. Då endast ett långhus kunnat konstateras är det således troligt att det rör sig om en ensamliggande gård bebodd under några få århundraden.

Spår av bronslantverk

Vid förundersökningen påträffades ett sintrat lerfragment och en sintrad keramikskärva, vilket tydde på metallhantverk (Stilborg 2008, s. 6). Grävmetodik anpassades efter denna möjlighet genom att metalldetektor användes i samband med avbanning skiktvis av ploglagret samt vid undersökning av anläggningar och lager (jfr Eriksson & Östling 2005, s. 19). Ett intressant metallsoökarfynd var en kopparsmälta. I fält an-

Fig. 2. Den centrala delen av Rambodalsboplatsen med ett långhus, ett grophus samt fyndplatserna för en koppar-smälta och en täljstensgjutform markerade. —The central part of the Rambodal settlement with a long house, a pit house and the find spots of a copper melt and a soapstone mould.



togs smältan vara av brons, men en metallurgisk analys visade att den består av ren koppar med en liten mängd bly, sannolikt under 1%. Ett snitt av smältan undersöktes med mikroskop. Undersökningen visade att metallen dominerade i snittet som en homogen grundmassa, men även att smältan innehåller flera hålrum, vilket är vanligt i gjutrester (Grandin 2011, s. 8–10).

Vilka slutsatser kan man dra av att det är koppar och inte brons? I sin analysrapport understryker Lena Grandin att smältor är ganska van-

liga i hantverkssammanhang men att de även förekommer i gravar och depåfynd. Få metallurgiska analyser av smältor har dock gjorts tidigare, och det är svårt att enbart utifrån en okulär besiktning bedöma metallens sammansättning. Av de få smältor som analyserats består endast ett fåtal av ren eller närmast ren koppar. Andreas Oldeberg (1960) gav exempel på deglar med spår av smältor eller droppar med lågt kopparinnehåll, från Skälby i Uppland, Åsle i Västergötland och Kville i Bohuslän. Ett annat exempel är ett

degelfragment från Kristineberg i Skåne där analysen tyder på ren koppar (Grandin et al. 2007). Även vid Ryssgårdet i Uppland hittades en smälta av ren koppar liksom vid Nibble i Uppland, även om den senare utifrån sammansättning och fyndsammanhang är svår att förankra i bronsåldern (Grandin 2011, s. 15). Smältan från Rambodal har även analyserats i fråga om kopparens blyisotopsignatur och spårämnen för att försöka utröna kopparmalmens troligaste ursprung (Ling et al. 2014). Den visade sig, liksom övriga svenska bronsföremål i samma studie (med ett undantag), avvika från blyisotopsignaturerna i skandinaviska kopparmalmer. Rambodals smältan stämmer snarare överens med fyndigheter i Cornwall (Ling et al. 2014, s. 121).

Frågan är även vad smältan egentligen är spår eller rest av. Ett alternativ är att den är en restprodukt från gjutning av ett kopparföremål. Att man skulle ha framställt föremål av ren koppar vid Rambodal under bronsålderns sista skede är möjligt, men får anses som mindre sannolikt. De svenska brons- och kopparföremål som analyserats med avseende på kemisk sammansättning omfattar inga föremål av ren koppar från period V–VI (Oldeberg 1976; Ling et al. 2014; Lena Grandin, pers. komm.). Av de danska bronsföremål vars sammansättning analyserats är endast en handfull av ren koppar, varav fyra föremål daterats till period V–VI (Liversage 2000). Två av dessa utgör troligen råämnen, men intressant nog finns även en holkhammare av ren koppar från period V (Liversage 2000, s. 38, 69; Melheim 2012). Bland ett 60-tal analyserade föremål från Norge identifierades två rena kopparföremål från period IV–V: en kniv och en holkyxa (Melheim 2012, s. 134).

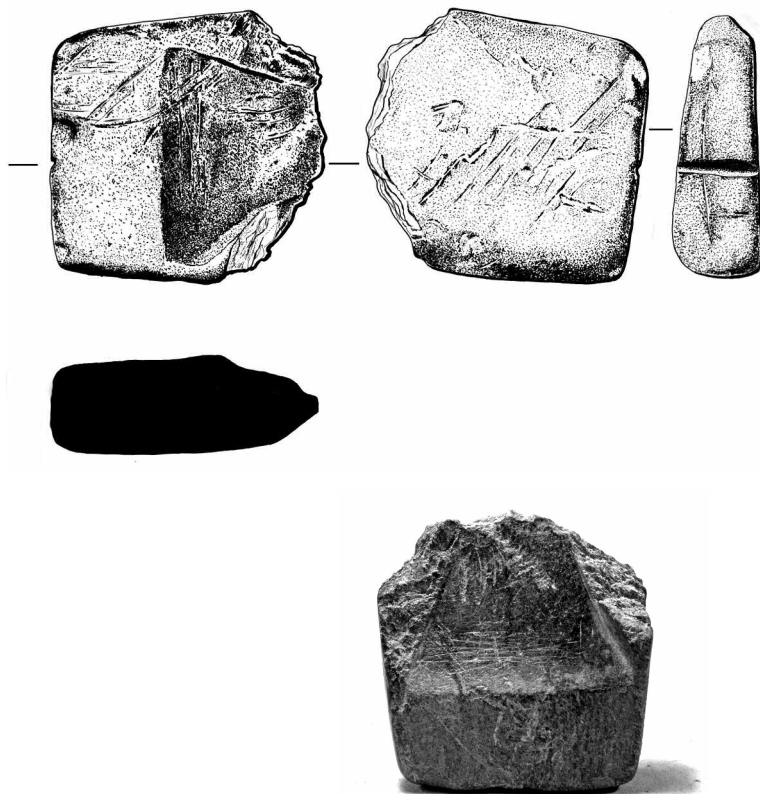
Ett annat alternativ är att kopparsmältan är en restprodukt från en lokal bronsproduktion där sammansmältningen av koppar och tenn skulle ha skett på den enskilda gården. Grandin påpekar dock att fynden av rent tenn från bronsåldern är ytterst få, och utan fynd av tenn är det svårt att leda i bevis att själva legeringen av koppar och tenn skulle ha skett just här. Då smältan påträffades i en något osäker kontext, på toppen av ett nedodlat eller nederoderat kulturlager i boplatsens utkant, är en möjlighet att den skulle kunna vara samtida med de medeltida skelettgravarna. Det får dock anses som mindre troligt då det inte

fanns några daterbara föremål från historisk tid i det lager där smältan påträffades. Med tanke på den välavgränsade boplatsen och de i övrigt väl samlade förhistoriska dateringarna av såväl fynd som konstruktioner är det mer rimligt att sätta smältan i samband med övriga aktiviteter daterade till den yngre bronsåldern på platsen.

På boplatsen gjordes ytterligare ett intressant fynd som kan sättas i samband med metallhantverk. I ett kulturlager, ett tiotal meter norr om långhuset, hittades en täljstensgjutform (fig. 3) som troligen använts för att tillverka en liten holkyxa. Dess ovanligt smala nacke gör det möjligt att det även kan röra sig om någon typ av mejsel, men den tydligt utsvängda eggen talar ändå för en holkyxa. Ytterligare en möjlighet är att det skulle röra sig om en bit av en längre gjutform där man gjutit en utvikt pincett (jfr SHM 16360; Weiler 1994, s. 118). Mot denna tolkning talar dock att gjutkaviteten är relativt djup. Efter diskussion med Andreas Nilsson som specialstuderat ett stort antal täljstensgjutformar från bronsåldern är vår bedömning att det rör sig om en gjutform till en ovanligt liten holkyxa med ett något utsvängt eggparti. Påpekas bör dock att vi inte känner till någon holkyxa som skulle passa i gjutformen. Närmast jämförbar vad gäller storlek och form är en rikt ornerad holkyxa från ett depåfynd i Billeberga socken i Skåne (Montelius Minnen, s. 78, nr 1191). Under senare delen av den yngre bronsåldern gjordes holkyxorna betydligt mindre i storlek än tidigare, så utifrån gjutformens mått är det rimligt att tänka sig en datering till period V–VI. Då gjutformen hittades i ett kulturlager som överlagrade flera äldre gropar är det sannolikt att den hör samman med den senare delen av boplatsens användningstid, d.v.s. snarare period VI än V.

Gjutformen har analyserats med en handhållen röntgenfluorescensspektrometer (pXRF) vid Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet (Sahlén in press). Syftet var att svara på två frågor: a) Finns det spår av metaller i gjutformskaviteten som indikerar att gjutformen använts? b) Kan man i så fall säga något om vilken metall som gjutits i formen? Det står klart att gjutformen har använts. I gjutformskaviteten finns inga synliga rester av metall eller oxidering, men gjutkaviteten är något förmörkad vilket tyder på

Fig. 3. Täljstensgjutform från Rambodal (L 39 mm, B 35 mm, Tj 12 mm). a. Illustration Mathias Söderberg. — Soapstone casting mould from Rambodal. b. Foto Lasse Norr, Östergötlands museum.



att den utsatts för hög temperatur. För att undersöka detta närmare analyserades områden inuti och utanför gjutkaviteten, vilket visade på en tydlig förekomst av koppar och legeringsmetaller i kaviteten, medan dessa saknades eller uppvisade låga värden utanför kaviteten.

Den andra frågan är mer invecklad. Studier av keramiska deglar och gjutformar har visat att sådana analyser kan visa fel på grund av skillnader i metallernas termokemiska egenskaper. Bland annat får man ofta för höga värden för zink och bly (Dungworth 2000; Kearns et al. 2010). I gjutformskaviteten finns spår av koppar, bly, zink, arsenik, nickel och tenn, vilka samtliga finns som legerings- eller spårämnen i kopparlegeringar från bronsåldern i Skandinavien (Liversage 2000; Ling et al. 2014). Ädla metaller som silver och guld saknas helt. Man kan därför dra den icke övanta slutsatsen att gjutformen använts för

att gjuta kopparlegeringar. På grund av analysmetodens begränsningar är det inte möjligt att definiera en specifik kopparlegering som gjutits i formen, men det är intressant att se spridningen av olika legeringsmetaller. De kan indikera att man i gjutformen från Rambodal omgjutit metall, alternativt utfört flera gjutningar med olika legeringar. Men det kan också vara en reflektion av den ursprungliga malmen, varför fler gjutformar, deglar och metaller måste analyseras för att underbygga en sådan slutsats.

Bronsålderns stengjutformar är huvudsakligen gjorda av täljsten, men det förekommer också andra bergarter som sandsten och granit (Weiler 1994, s. 116). I södra Skandinavien påträffas bronsålderns täljstensgjutformar och förarbeten till gjutformar främst kring naturliga täljstensförekomster längs den svenska Västkusten, i Dalsland och Värmland och delar av den norska syd-

kusten. Utanför dessa områden har täljstensgjutformar hittats främst i Danmark och de sydsvenska landskapen men även i Västergötland (Weiler 1994, s. 116; Goldhahn 2007, s. 127). Fyndet från Rambodal är ett av de få som gjorts inom den nordöstliga delen av den sydkandinaviska bronsålderssfären (Weiler 1994, s. 116). I Östergötland har endast två stengjutformar tidigare registrerats. Den ena är en formhalva i sandsten till en spjutspets från den äldre bronsåldern, hittad i Hällestad socken utanför Finspång. Den andra är en del av en täljstensgjutform till en holkyxa från period V–VI från Vreta kloster socken nära Linköping (Weiler 1994, s. 122, 200).

I Eva Weilers (1994, s. 121) sammanställning av stengjutformar (huvudsakligen i täljsten) är ca 60% just till holkyxor. Den yngre bronsålderns stengjutformar är inte ovanliga som lösfynd. Ändå står gjutformar i keramiskt material för en överväldigande majoritet av de spår av gjutning som hittats vid utgrävningar. Mycket få av stengjutformarna är dock funna i en väldokumenterad kontext. Delvis kan detta förklaras med att gjutformarna av sten, till skillnad från de keramiska, kunde användas upprepade gånger utan att gå sönder och dessutom var möjliga att omarbeta till nya former i viss utsträckning. Då försvinnande få täljstensgjutformar framkommit i säkra arkeologiska kontexter kan fyndet från Rambodal räknas som närmast unikt, vilket gör det särskilt intressant i relation till frågan om var och hur stengjutformar användes under bronsåldern. Enstaka fynd från mer slutna kontexter har visserligen hittats i Sydsverige, men dessa fynd har främst gjorts vid tidiga undersökningar där fyndsamanhanget och kontexten får ses som osäker (Weiler 1994, s. 120).

De relevanta parallellerna från undersökta boplatssammanhang begränsar sig i dagsläget till tre platser. Det första fyndet av en täljstensgjutform i ett mer sammanhängande undersökningsområde gjordes under 1950-talet vid utgrävningen av ett grav- och boplatsoområde i Bromölla i nordöstra Skåne (Petré 1959). I det rika fyndmaterialet finns flera spår av bronsgjutning, däribland en kombinationsform för kniv och nål. Ett fynd från en mera renodlad boplatsmiljö är en komplett täljstensgjutform till en holkyxa (period V–VI) som hittades i ett långhus daterat till den

yngre bronsåldern vid Forsandmoen i Rogaland, Norge (Løken 1987). Det tredje fallet är från en boplat med dateringar till bronsåldern och den äldsta järnåldern i Yngsjö, nordöstra Skåne (Linderoth 2014). Här framkom flera spår av gjutning i lager och anläggningar i anslutning till långhuset: smältor och gjuttappar samt fragment av deglar och keramiska gjutformar. Intressant nog påträffades även delar av en fragmenterad täljstensgjutform till en holkyxa. Yngsjöboplatsten uppvisar således flera likheter med Rambodal, fastän bronslantverket tycks ha varit klart mera omfattande där.

Att lokalisera bronsålderns gjutplatser

Fyndet av täljstensgjutformen visar tillsammans med kopparsmältan att det med stor sannolikhet förekommit metallhantverk på boplatsten vid Rambodal. Just dessa båda fyndkategorier är ovanliga, men enstaka gjutspår av annat slag är ganska vanliga på den yngre bronsålderns boplatser. Det är dock sällsynt att gjuthärden och därmed den exakta platsen för gjutningen kan identifieras. Som Stilborg framhåller i sin keramikanalys kan spridningen av sintrad keramik och lera ge vissa indikationer (2012, s. 17–20). Vid Rambodal återfanns skärvar av sintrad keramik i sex anläggningar varav fem var belägna inom den norra delen av boplatsten, även i det lager där täljstensgjutformen hittades. Kopparsmältans fyndkontext i ett kulturlager i utkanten av boplatsten ger inga närmare ledtrådar om exakt var gjutningen skett, men spridningen av de sintrade skärvarna, tillsammans med fyndplatsen för gjutformen, indikerar att man bör ha gjutit inom ett relativt begränsat område norr om långhuset. Vi kan dock inte knyta bronslantverket till någon enskild anläggning.

Akkumuleringen av metallspill bör generellt sett öka med antalet gjutningar. Att endast en smälta hittades – trots aktiv metallsökning – kan därför tolkas som att det handlat om ett fåtal gjutningar. Men vilka spår kan egentligen förväntas av en gjutplats från bronsåldern, bortsett från gjutavfallet? Smältning av brons (eller koppar) kräver inte några avancerade eller specialiserade eldstäder eller ugnar. En härd eller härdgrop med forcerat drag, exempelvis med blåsbälg, är tillräckligt för att uppnå de temperaturer som krävs vilket kan göra gjuthärden svåra att skilja från

härदार i allmänhet (Hjärthner-Holder 1993, s. 97; Nilsson 2011, s. 88). Det kan heller inte utslutas att smältningen skett i eldstäder anlagda helt ovanpå markytan, vilket i de flesta fall inte skulle resultera i några arkeologiskt identifierbara spår (jfr Petersson 2006, s. 167). Att ordinarie härदार använts för smältning vid gjutning har kunnat beläggas i enstaka fall, till exempel vid Bredåker i Uppland (Schütz 2006, s. 239 ff). Å andra sidan finns exempel på mer beständiga sten- eller lerfodrade härdgropar som sannolikt använts vid bronsgjutning, till exempel vid Åbrunna och Hallunda i Södermanland (Jaanusson & Vahlne 1975; Strucke & Holback 2006; Goldhahn 2007, s. 127). Gjuthärdarnas utseende tycks ha varierat, och ingen specifik anläggningstyp kan därför sägas vara kännetecknande för bronsålderns metallhantverk. Av de östsvenska fynden att döma tycks man inte ha gjutit på speciellt arrangerade verkstadsplatser eller särskilda hantverksytor; bronsgjutningen kan snarare betraktas som integrerad i miljöer med flera parallella funktioner (Sörman manus). När vi framöver diskuterar gjutplatser talar vi alltså om platser med gjutning snarare än specialiserade hantverksplatser.

Bronsgjutning i Östergötland

Rambodal är ett välkommet tillskott till de förhållandevis få platser med gjuteriverksamhet från bronsåldern som är kända i regionen. Det bronshantverk som har konstaterats i Östergötland är från periodens senare hälft. Hittills finns tecken på gjutning i mer utpräglade rituella kontexter i direkt anslutning till gravar, men också enstaka exempel inom bosättningar. Vad är det då som gör hantverket vid Rambodal speciellt, och hur kan framställningen av holkyxan förstås i ett större sammanhang?

Metallhantverk av en helt annan karaktär framträder tydligt vid Västra Bökestad i Linköping. Här undersöktes på 1990-talet en bronsgjutningsplats som, trots att den skadats av ett överlagrande järnåldersgravfält, åskådliggör ett rikt hantverk. Metallhantverket hade pågått intill en mindre, hyddliknande byggnad som låg omgiven av samtida gravar på ett höjdparti (Helander & Zetterlund 1997). Gjutavfallet i form av ett 60-tal fragment av keramiska gjutformar och ett 20-

tal degelfragment antyder att metallhantverket varit omfattande. Bland fynden finns även en liten degel med metallspår som visar att man förutom brons även gjutit guld på platsen. En annan iögonfallande detalj är att ett fragment av en gjutform för en halsring har passning med en halsring från en grav på platsen (Helander & Zetterlund 1997, s. 32). Föremål som gjutits på kullen vid Västra Bökestad kan alltså ha varit ämnade för de döda och producerats som ett led i begravningsceremonin (Helander 2010; jfr Goldhahn 2007). Sammantaget ger Västra Bökestad bilden av en produktion vars omfattning, dignitet och kontext står i stark kontrast till gjutningen vid Rambodal.

Ett känt exempel på bronshantverk från bronsåldern är Tallboda, beläget endast några kilometer från Västra Bökestad. Här delundersöktes i början av 1980-talet ett omfattande grav- och boplatsskomplex. Platsen var fyndrik, och av särskilt intresse i sammanhanget är två holkyxor från period V (Äijä et al. 1996, s. 45). De tydligaste spåren efter bronshantverk upptäcktes i anslutning till ett långhus med datering till den yngre bronsåldern. Just utanför det treskeppiga långhuset hittades en komplett degel tillsammans med gjutformsrester för ett glasögonspänne från period V (Äijä et al. 1996, s. 48), och spännet bör därmed vara samtida med långhuset. Metallhantverket i Tallboda ägde rum inom ett omfattande boplatssområde nära samtida gravar och innefattade tillverkningen av minst ett exklusivt spänne. Ett annat relevant exempel på metallhantverk i boplatssmiljö är från den stora Pryssgårdsboplatzen i utkanten av Norrköping. Trots boplatssens storlek begränsar sig spåren efter gjutning till ett par degelfragment och endast en bit av en keramisk gjutform (Englund et al. 1996). Till gjutfynden hör möjligen ett dekorerat föremål av keramik som inledningsvis tolkades som en figurin (Borna-Ahlkvist et al. 1998, s. 130 f), men som senare identifierats som ett blästermunstycke till en blåsbälge (Thrane 2006). Boplatssens omfattning, långa kontinuitet och gjutning i keramiska formar står således i kontrast till gjutningen i Rambodal, både i tekniskt och kontextuellt hänseende.

Det finns ytterligare två östgötska fyndplatser där degelfragment med möjlig bronsålders-

datering påträffats. På ett boplats- och gravområde vid Kallerstad i Linköping hittades ett fragment av en degel vars fyndsammanhang, i en stenpackning med bengömmor och härdar, inte kunnat dateras närmare än till den yngre bronsåldern eller äldre järnåldern (Rudh & Elfstrand 2006). Det andra degelfragmentet är från Stora Sjögestad i närheten av Vreta kloster norr om Linköping. Det hittades i en skeppsformad skärvstenspackning från den yngre bronsåldern, i ett lager som bedömdes vara ditflyttat från annan plats (Carlsson 2011; 2014). Då det i området finns flera samtida boplatser, gravar och bronsfynd är det dock troligt att bronsgjutning skett i nära anslutning till platsen. Andra östgötska platser som förekommit i diskussioner kring möjligt metallhantverk under bronsåldern är Vistad utanför Väderstad (Larsson & Hulthén 2004; Goldhahn 2007, s. 211 f), gravfältet vid Ringeby norr om Norrköping (Kaliff et al. 1995) och grav- och boplatsexkomplexet vid Ullevi i Linköping (Karlenby 1996). Eftersom hantverksspåren där inte omfattar några konkreta fynd av deglar eller gjutformar bortser vi från dem här.

Den sammantagna bilden visar att Rambodal är en av få bronsåldersbosättningar där man över huvud taget kunnat identifiera gjutning i Östergötland. Jämförelsen belyser att det metallhantverk som tidigare konstaterats i området är av en annan dignitet och karaktär än vid Rambodal. Bronshantverket på dessa platser begagnade keramiska gjutformar och har i flera fall syftat till att framställa exklusiva föremål som halsringar och glasögonspännen. Rambodal framträder här som en produktionsplats av ett helt annat slag; sporadiskt hantverk på en ensamgård med gjutning av en holkyxa i täljstensgjutform. Fynden från Rambodal har därmed givit oss kunskap om en ny typ av sammanhang för bronsshantverket under den yngre bronsåldern i Östergötland, vilket aktualiserar frågan om hantverkets spridning och organisation.

Gjutning på gården: bronsshantverkets organisation under den yngre bronsåldern

Gjutfynden från Rambodal bidrar till att synliggöra ett bronsshantverk som utfördes på boplatser. Metallhantverkets koppling till långhus och boplatser har generellt hamnat i skymundan i

och med det senaste årtiondets forskningsfokus på metallhantverk i ceremoniella, avskilda och gravnära miljöer (Prescott 2000; Goldhahn 2007; Melheim 2012). Som sagt kan uppfattningen att bronsshantverket skulle vara starkt knutet till sådana platser delvis vara resultatet av ett snedvridet källäge, då boplatsmaterial i allmänhet tenderar att vara sämre bevarat. Boplatser har ofta spår av månghundraårig, inte sällan tusenårig kontinuitet vilket i regel innebär sämre bevaringsförhållanden. Periodens bosättningar är dessutom ofta belägna i terränglägen och på marktyper som senare varit attraktiva för åkerbruk, medan kult- och gravplatser oftare ligger på impediment och stenbunden terräng som är mer förskonade från plöjning.

Fyndet aktualiserar också frågan om hantverkets centralisering och i vilken grad produktionen kontrollerades av eliten i bronsålderns Sydskandinavien. Att delar av bronsshantverket var nära knutet till periodens centrala socio-politiska institutioner är allmänt vedertaget. Vissa forskare har betonat en koncentration till regionala centra, verkstäder eller elitgårdar vilka stått för tillverkningen av bronserna (Kristiansen 1987; Weiler 1994, s. 120 f; Carlie 2004, s. 169). Andra har förespråkade en modell där det parallellt med mer centraliserat specialhantverk också bedrivits hushållsproduktion på gårdar nedanför samhällets elitskikt (Oldeberg 1960, s. 50; Björhem & Säfvestad 1993, s. 79, 97; Jensen 2002, s. 365; Nilsson 2011). Denna hushållsproduktion antas ha blivit vanligare under den yngre bronsåldern och främst ha rört enklare redskap och bruksföremål, till exempel holkyxor. Rambodal är ett av de hittills tydligaste exemplen på att småskalig produktion på mindre gårdar faktiskt förekom under den yngre bronsåldern.

Spåren av bronsgjutning från Rambodal stärker alltså antagandet om en spridd hushållsproduktion som tidigare diskuterats av flera forskare med utgångspunkt i föremålen (Baudou 1960; Larsson 1986; Weiler 1994. Frågan är om produktionen utförts i gårdens egen regi eller av en specialiserad hantverkare som inkallats från en större boplats? Weiler (1994, s. 121) förespråkade en variant av den senare tolkningen. Hon menade att gjutningen av holkyxor under den yngre bronsåldern – även i stengjutform – var tekniskt

krävande och ägde rum i specialiserade verkstäder. Andreas Nilsson (2011) har utifrån sina studier av holkyxor föreslagit en motsatt tolkning och argumenterat för att just framställningen av enklare redskap gjutna i stengjutformar kunde ske ute på gårdarna utan specialistkompetens. Han påpekar att när man skaffat en täljstengjutform var den färdig och återanvändbar vilket eliminerade de hantverksmässigt krävande momenten kring tillverkningen av keramiska formar. Nilsson har vidare noterat att många av yngre bronsålderns holkyxor använts trots iögonfallande gjutfel. Det talar enligt hans mening för att de inte tillverkades av professionella specialister, utan av mindre specialiserade hantverkare eller kanske rent av amatörer på gårdarna. Om yxtillverkningen vid Rambodal utfördes av gårdsfolket eller av specialiserade brons-hantverkare från en större boplats som Pryssgården kan inte fastställas i nuläget. En ingång som kanske kan ge perspektiv på denna fråga är att varken koppar eller täljsten förekommer naturligt i regionen. Yxgjutningen vid Rambodal förutsatte material som bara kunde fås genom interregionala utbytesnätverk, och dessa utgjorde sannolikt en arena för socio-politisk kontroll och konkurrens (Ling & Stos-Gale 2015).

Hur kan då fynden från Rambodal bidra till frågan om brons-hantverkets organisation i den yngre bronsålderns samhälle? Lokalen representerar småskaligt hantverk på en ensamgård. Den är ett välkommet tillskott till frågan om i vilka sammanhang och under vilka förutsättningar bronsföremål tillverkades. Ett växande antal av sådana noggrant undersökta och dokumenterade platser med gjutspår från den yngre bronsåldern ger nu allt fler ingångar till dessa frågor vid sidan av studier av de färdiga föremålen. Gjutfynden från Rambodal öppnar därmed nya möjligheter för forskning kring hantverkets spridning och organisation i den yngre bronsålderns samhälle.

Tack till Andreas Nilsson vid Lunds universitet, Daniel Sahlén och Anna Röstit vid Stockholms universitet och Lena Grandin vid Statens historiska museer, Arkeologiska uppdragsverksamheten. Per Nilsson vill särskilt tacka Östergötlands museum och Petter Nyberg för inbjudan att delta i arbetet med bronsåldersboplatsen vid Rambodal.

Referenser

- Baudou, E., 1960. *Die regionale und chronologische Einteilung der jüngeren Bronzezeit im Nordischen Kreis*. Studies in North-European archaeology 1. Stockholm.
- Björhem, N. & Säfvestad, U., 1993. *Fosie IV. Bebyggelsen under brons- och järnålder*. Malmöfynd 6. Lund.
- Borna-Ahlkvist, H., 2002. *Hällristarnas hem. Gårdsbebyggelse och struktur i Pryssgården under bronsålder*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar, Skrifter 42. Lund.
- Borna-Ahlkvist, H.; Lindgren-Hertz, L. & Stålbom, U., 1998. *Pryssgården – från stenålder till medeltid. Arkeologisk slutundersökning RAÄ 166 och 167, Östra Eneby sn, Norrköpings kommun, Östergötland*. Raä UV Linköping rapport 1998:13. Linköping.
- Carlie, A., 2004. *Forntida byggnadskult. Tradition och regionalitet i södra Skandinavien*. Riksantikvarieämbetet, Arkeologiska undersökningar, skrifter 57. Stockholm.
- Carlsson, T., 2011. *Ett skärvstenskepp vid Stora Sjögestad. Arkeologiska undersökningar av RAÄ 237 i samband med planerad gång-/cykelväg mellan Vreta kloster och Stora Sjögestad, Vreta kloster sn, Linköpings kommun, Östergötlands län*. Raä UV Öst rapport 2011:133. Linköping.
- 2014. *En bronsåldersgård vid Stora Sjögestad. Arkeologisk förundersökning och särskild undersökning. RAÄ 237 och 252, Stora Sjögestad 20:3, Vreta kloster sn, Linköpings kommun, Östergötland*. Raä UV Öst rapport 2014:160. Linköping.
- Dungworth, D., 2000. A note on the analysis of crucibles and moulds. *Historical Metallurgy* 34:2. London.
- Englund, L.-E.; Hjärthner-Holdar, E. & Larsson, L., 1996. *Rester efter järn- och metallhantering från brons- och järnålder: Pryssgården, Östergötland, Ö Eneby sn, RAÄ 166/167*. Raä UV GAL rapport 1996:20. Uppsala.
- Eriksson, T. & Östling, A., 2005. *Ryssgården i Onslunda. Ett fornlämningskomplex från senneolitikum till och med 1700-talet med tyngdpunkt i bronsålder: väg E4, sträckan Uppsala-Mehedeby: Uppland, Tensta sn, Onslunda 5:1 och 3:1, RAÄ 435: arkeologisk undersökning*. Raä UV GAL rapport 2004:4. Uppsala.
- Goldhahn, J., 2007. *Dödens hand – en essä om brons- och hällsmed*. Gotarc C65. Göteborg.
- Grandin, L., 2011. *En kopparsmälta från en bronsåldersboplats. Arkeometallurgisk analys: Östergötland, Styrstad sn, Rambodal 1:3, fornlämnning 151: geoarkeologisk undersökning*. Raä UV GAL rapport 2011:5. Uppsala.
- Grandin, L.; Andersson, D.; Willim, A.; Stilborg, O. & Gränberg, E., 2007. *Ett mångfacetterat metallhantverk i södra Kristineberg och Svängedammshagen. Arkeometallurgiska analyser av brons, järn, slagg, malm och teknisk keramik från yngre bronsålder och järnålder*. Malmö stad, Oxie sn, Skåne. Raä UV GAL analysrapport 2007:9. Uppsala.

- Hauptman Wahlgren, K., 2002. *Bilder av betydelse. Hällristningar och bronsålderslandskap i nordöstra Östergötland*. Stockholm Studies in Archaeology 23. Stockholm.
- Helander, A., 2005. *Kv Sällskapsdansen, S:t Johannes sn, Norrköpings kommun, Östergötland: arkeologisk undersökning*. Raä UV Öst rapport 2005:47. Linköping.
- 2010. En gjuteriverkstad från bronsåldern. *Arkeologi i Östergötland* 2010. Linköping.
- Helander, A. & Zetterlund, P., 1997. *Västra Bökestad: gravfält och bronsgjuteri. Arkeologisk slutundersökning: RAÄ 117-118, Linköpings stad och kommun, Östergötland*. Raä UV Linköping rapport 1997:24. Linköping.
- Hjärthner-Holdar, E., 1993. *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige*. Aun 16. Inst. för arkeologi och antik historia, Uppsala universitet.
- Hörfors, O., 2006. *Täby skola: RAÄ 122 och ÖLM 1, Täby 6:2, 7:1 och Täby Ljunga, Täby sn, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Arkeologisk undersökning*. Östergötlands länsmuseum, Kulturmiljöavdelningen, rapport 2006:70. Linköping.
- Jaanusson, H. & Vahlne, G., 1975. *Arkeologisk undersökning 1969-71. Hallunda, Botkyrka sn, Södermanland, del II: fornlämning 13, boplats*. Raä UV rapport 1975:64. Stockholm.
- Jensen, J., 2002. *Danmarks oldtid. Bronzealder 2000-500 f.Kr.* [Bnd 2]. Köpenhamn.
- Kaliff, A., 1999. *Arkeologi i Östergötland. Scener ur ett landskaps förhistoria*. OPIA 20. Inst. för arkeologi och antik historia, Uppsala universitet.
- Kaliff, A.; Björkhager, V.; Carlsson, T. & Skjöldebrand, M., 1995. *Ringeby. En kult- och gravplats från yngre bronsålder. Arkeologisk undersökning av RAÄ 6, Kvilinge sn, Norrköpings kommun, Östergötland*. Raä UV Linköping rapport 1995:51. Linköping.
- Karlenby, L., 1996. *Ullevi – en boplats under 4000 år: arkeologiska undersökningar, RAÄ 161, RAÄ 322, kvarteret Glasrutan 2, Linköpings kommun, Östergötland*. Raä UV Linköping rapport 1996:53. Linköping.
- Kearns, T.; Martínón-Torres, M. & Rehren, T., 2010. Metal to mould: alloy identification in experimental casting moulds using XRF. *Historical Metallurgy* 44:1. London.
- Kristiansen, K., 1987. From stone to bronze – the evolution of social complexity in Northern Europe, 2300–1200 BC. Brumfiel, E. & Earle, T. (red.). *Specialization, Exchange, and Complex Societies*. Cambridge.
- Larsson, T.B., 1986. *The Bronze Age metalwork in southern Sweden. Aspects of social and spatial organization 1800-500 B.C.* Archaeology and environment 6. Arkeologiska institutionen, Umeå universitet.
- Larsson, T.B. & Hulthén, B., 2004. *Vistad '88 revisited. Ceramological analyses and Lusatian connections*. Archaeology and environment 17. Arkeologiska institutionen, Umeå universitet.
- Linderöth, T., 2014. *Yngsjö 219:351. Arkeologisk slutundersökning 2012 inom fornlämning Åhus 166 och 167, Åhus sn, Kristianstad kommun, Skåne län*. Sydsvensk arkeologi rapport 2004:18. Malmö.
- Ling, J., 2013. *Rock art and seascapes in Uppland*. Oxbow Books. Oxford.
- Ling, J.; Stos-Gale, Z.; Grandin, L.; Billström, K.; Hjärthner-Holdar, E. & Persson, P.O., 2014. Moving metals II. Provenancing Scandinavian Bronze Age artefacts by lead isotope and elemental analyses. *Journal of Archaeological Science* 41. London & New York.
- Liversage, D., 2000. *Interpreting Impurity Patterns in Ancient Bronze: Denmark*. Nordiske Fortidsminder C1. Kongelige Nordiske Oldskriftselskab. Köpenhamn.
- Lundström, P., 1965. *Gravfälten vid Fiskeby i Norrköping II. Fornlämningar och fynd*. KVHAA monografier 44. Stockholm.
- 1970. *Gravfälten vid Fiskeby i Norrköping I. Studier kring ett totalundersökt komplex*: KVHAA monografier 44. Stockholm.
- Løken, T., 1987. Forsand: nå også med den første kjente bronsælderlandsby i Norge. *Frå haug ok heidni* 1987. Stavanger.
- Melheim, A.L., 2012. *Recycling ideas. Bronze Age metal production in Southern Norway*. Humanistisk fakultet, Oslo universitet.
- Montelius, O., 1917. *Minnen från vår forntid. Avsnitt 2. Bronsåldern*. Ny uppl. 1969, Inst. för nordisk forn-kunskap. Stockholm.
- Nilsson, A., 2011. Making a simple tool. Bronze casting for personal use in the latter part of the Scandinavian Bronze Age. *Lund Archaeological Review* 17. Lund.
- Nilsson, P., 2014. Bronsåldern? En personlig bronsåldershistoria och en diskussion om hållbildernas roll i bronsålderssamhället och bronsåldersforskningen. Ljunge, M., & Röst, A., (red.). *Iskuggan av solen. Nya perspektiv på bronsåldersarkeologier och bronsålderns arkeologiska källmaterial*. Stockholm studies in Archaeology 60. Stockholms universitet.
- Nilsson, P., & Nyberg, P., 2012. *En bronsåldersgård och gåtfulla medeltida gravar. RAÄ 151, Rambodal 1:3 m fl, Styrstad sn, Norrköpings kommun, Östergötlands län*. Östergötlands museum, Avd. för arkeologi och byggnadsvård. Rapport 2012:26. Linköping.
- Nordén, A., 1925. *Östergötlands bronsålder*. Linköping.
- 1930. *Stensträngarnas ålder och uppgift. Fornvännen* 25.
- Nyberg, P., 2011. Osteologisk analys av skelettmateri- al från slutundersökningen av tidigmedeltida gravar och en bronsåldersboplats i Rambodal. Nilsson, P., & Nyberg, P. *En bronsåldersgård och gåtfulla medeltida gravar. RAÄ 151, Rambodal 1:3 m fl, Styrstad sn, Norrköpings kommun, Östergötlands län*. Östergötlands museum, Avd. för arkeologi och byggnads- vård, rapport 2012:26. Linköping.

- Oldeberg, A., 1960. *Skälbyfyndet. En boplatslämning från den yngre bronsåldern*. Stockholm.
- 1976. *Die ältere Metallzeit in Schweden 2*. KVHAA. Stockholm.
- Olsén, P.; Helmfrid, B. & Kraft, S., 1965. *Norrköpings historia. 1:1-4, Från forntid till Vasatid*. Norrköping.
- Petré, R., 1959. En bronsåldersby i Bromölla. *Skånes Hembygdsförbunds Årsbok 1959*. Lund.
- Petersson, M., 2006. *Djurhållning och betesdrift. Djur, människor och landskap i västra Östergötland under yngre bronsålder och äldre järnålder*. Inst. för arkeologi och antik historia, Uppsala universitet & Riksantikvarieämbetet, Linköping.
- Prescott, C., 2000. Symbolic metallurgy – assessing early metallurgic process in a periphery. Olausson, D. & Vandkilde, H., (red.). *Form, function & context. Material culture studies in Scandinavian archaeology*. Stockholm.
- Rudh, S. & Elfstrand, B., 2006. *En boplat väster om Kallerstad bytomt. RAÄ 139 m fl, Kallerstad 1:1, S:t Lars sn, Linköpings stad och kommun, Östergötland. Arkeologisk undersökning. Raä UV Öst rapport 2006:57*. Linköping.
- Sahlén, D., in press. *En pXRF analys av metallrester i ett fragment av en täljstensgjutform från Rambodal. Teknisk rapport och analys*. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.
- Samuelsson, F., 2013. *Förhistoriska lämningar vid Ånestad gamla bytomt. RAÄ 147, 156, och 157, Rambodal 1:3, F d S:t Johannes samt Styrstad socknar, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Arkeologisk förundersökning. Östergötlands museum, Avd. för arkeologi och byggnadsvård rapport 2013:3*. Linköping.
- 2014. *TVå härdar i Rambodal. RAÄ 165 och 166, kv Ärtflyet 1, Styrstad sn, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Arkeologisk förundersökning. Östergötlands museum, Avd. för arkeologi och byggnadsvård rapport 2014:30*. Linköping.
- Schütz, B., 2006. Ett bronsgjuteri från yngre bronsålder. Frölund, P. & Schütz, B., (red.). *Bebyggelse och bronsgjutare i Bredåker och Gamla Uppsala. Arkeologisk undersökning, fornlämning 134, 596 & 599, Uppsala sn, Uppland. Upplandsmuseet rapport 2007:3*. Uppsala.
- Stilborg, O., 2008. *Keramik från Rambodal och Källhem. Rambodal 1:3, Styrstad sn & Källhem, Vreta Kloster sn, Östergötland*. Lunds universitet, Kvartärgeologiska avdelningen, KFL, rapport 08/0816. Lund.
- 2012. *Kärl och bränd lera från Rambodal. Keramisk analys. Nilsson, P. & Nyberg, P. (red.). En bronsåldersgård och gåtfulla medeltida gravar. RAÄ 151, Rambodal 1:3 m fl, Styrstad sn, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Östergötlands museum, avd. för arkeologi och byggnadsvård, rapport 2012:26*. Linköping.
- 2014. *Rambodal i Norrköping – om keramik och identitet under den yngre bronsåldern. Fornvännen 109*.
- Strucke, U. & Holback, T.J., 2006. *Järn och brons – metallhantverk och boende vid Åbrunna. Väg 73, sträckan Jordbro-Fors: Södermanland, Österhaninge sn, Åbrunna 1:1, RAÄ 201: arkeologisk undersökning. UV Mitt rapport 2006:9*. Hägersten.
- Stålbom, U., 1994. *Klinga. Ett gravfält. Slutundersökning av ett gravfält och bebyggelse lämningar från bronsålder och äldre järnålder*. UV Linköping rapport 1994:11. Linköping.
- Sörman, A., manus. *A place for casting? Late Bronze Age metalworking in Southern Scandinavia and the issue of workshops*.
- Thrane, H., 2006. »Figurinen» fra Pryssgårdén. Et alternativt tolkningsförslag. *Fornvännen 101*.
- Weiler, E., 1994. *Innovationsmiljöer i bronsålderns samhälle och idévärld. Kring ny teknologi och begravningsritual i Västergötland*. Umeå universitet.
- Äijä, K.; Lindborg, H. & Schönbeck, M., 1996. *Tallbo-da: RAÄ 16 m fl. Rystad sn, Östergötland. UV Linköping rapport 1996:46*. Linköping.

Summary

During the excavation of a Late Bronze Age settlement at Rambodal, near the city of Norrköping, several interesting finds associated with bronze casting were made. They are a copper melt and a soapstone mould for a small socketed axe, probably from Per. VI. This is an extraordinary find, as only two stone moulds from the Bronze Age have previously been found in the county of Östergötland. Moreover, finds of soapstone moulds from settlement sites are very rare in a wider South Scandinavian perspective.

Indications of metalworking at settlement sites can be difficult to identify without a targeted excavation methodology, including continuous use of a metal detector throughout the excavation. This is especially true for small-scale bronze casting that did not generate much debris, or demand any more permanent or specialised structures. This paper highlights Rambodal as an example of bronze casting at a small farm, a type of venue for Bronze Age metalworking which is surprisingly little studied in previous research.

The Rambodal settlement was chronologically and spatially well delimited as well as relatively well-preserved. It consisted of two phases spanning from the Bronze Age Per. V to the earliest Pre-Roman Iron Age, and sat on a small plateau. The settlement encompassed the remains of three buildings, including a pit house and a three-aisled long house, surrounded by hearths, cooking pits, culture layers and pit systems. Finds include much pottery, including the full range of vessel types from a Late Bronze Age tableware set, as well as several objects associated with metalworking. In addition to the melt and the soap-

stone mould, there are stray finds of vitrified ceramics and clay, most likely deriving from the metalworking activities.

The precise location of the bronze casting within the settlement could not be identified, but the debris distribution suggests that it may have taken place directly north of the long house. Various laboratory analyses of the melt and the soapstone mould provide additional information about the character of the craft production at the site. pXRF analysis verified that the mould has been used for casting copper alloy. However, the specific composition of these alloys could not be identified. Metallurgical analysis of the melt's composition revealed that it consists of pure copper; an interesting result which opens several possible interpretations.

Analysis of the lead isotope signature and composition of the copper indicates that the metal does not originate in Scandinavia. Its composition and lead isotope signature resembles those of copper ores from Cornwall. This highlights that the raw material for the casting mould as well as the metal presumably used for the metalworking at Rambodal originated with non-local sources, thus indicating inter-regional exchange.

Comparisons to other known bronze casting sites in the county demonstrates that Rambodal is one of the first concrete examples of a smaller settlement with traces of small-scale household production of bronze objects. As such it provides new input to the question of the organisation of the bronze craft during the Late Bronze Age in southern Scandinavia.