



EXPERIMENTEL FORSKNING VID TAMMIJÄRVI I PYTTIS

Jouni Jäppinen 2007



Syftet med denna experimentella forskning har varit att finna belägg för att man vid Tammijärvi i Pyttis under vikingatid har behärskat konsten att smälta och gjuta brons, med hjälp av gjutformar, smältdeglar och ugnar som gjorts av tjock lera, sand och chamotte, eller bränd lera, från Kymmene älvdal. Experimenten blev ännu intressantare genom att man både på Hundberget i Strömfors och på Tammijärvis strand i Pyttis fann rester av gamla smältdeglar och gjutformar, av vilka de senare för närvarande analyseras på Helsingfors universitets arkeologiska institution.

De rester av gamla smältdeglar som hittats av Rune Nygård, en amatörarkeolog från Pyttis, har efter en preliminär metallurgisk analys konstaterats vara delar av gamla deglar och/eller gjutformar (Jäppinen 2006). Ett bevis för att man ägnat sig åt gjutverksamhet i Majaniemi vid Tammijärvi är de profiler av avgjutningar som finns i brända lerföremål samt profiler av rökkanaler o.liknande. Man kunde i de enskilda föremålen också finna kopparkarbonat ( $\text{CuCo}_3$ ), som bildas i jordmånen under inverkan av kopparhydroxid. Den närliggande bronstida boplatsen i Hundberget hittades redan på 1990-talet, också den av Rune Nygård. I samband med de arkeologiska undersökningarna hittade man rester av fyra olika smältdeglar, som enligt arkeologen Timo Miettinen kan dateras till bronsåldern. De utgör de första bevisen på metallurgisk verksamhet i Kymmene älvdal. Deglarna har ännu inte analyserats närmare, t.ex med hjälp av metallurgiska metoder.





Gjutexperimentet i Majaniemi föregicks av fyra smältförsök i Abborrfors i Strömfors. Inför experimentet tillverkades ett tiotal olika deglar med hjälp av blandningar av lera och sand och/eller bränd lera. Man testade att bränna både med gaslåga, i keramiska ugnar och i nergrävda lerugnar, med hjälp av blåsbälg. Som bränsle användes träkol framställd av barrträd. Den överlägset arbetsdrygaste delen av processen är att tillverka en exakt vaxmodell, som sedan muras in i lerformen. Man gjöt flera olika former, bl.a. små kors och spännen, med hjälp av schabloner skurna i bivax.

Både deglarna och lerformarna förbrändes före gjutningen över öppen eld, medan bronset smältes i en liten lerugn där elden hölls vid liv med hjälp av en blåsbälg. De formar som bestod av 65 % lera och 35 % sand höll påfrestningarna bäst. I huvudexperimentet i Majaniemi den 4.8. 2007 gjöts fem olika lerformar, bl.a. små kors och spännen, med schabloner gjorda av lokalt bivax. Förberedelserna inleddes redan på våren, då man tillverkade blåsbälgar av skandinavisk typ.

Både deglarna och lerformarna förbrändes före gjutningen över öppen eld, medan bronset smältes i en liten lerugn där elden underhölls med hjälp av blåsbälg. Man upptäckte småningom att man under goda förhållanden klarar av hela gjutprocessen, inklusive torkning, förbränning och gjutning, på bara några timmar.



Arkeologerna har tidigare trott att det tar upp till flera veckor att torka gjutformarna. I de experiment vi gjorde inomhus i en verkstad lyckades vi t.o.m. gjuta ett föremål inom en timme efter att gjutformen blivit färdig. De försök som gjordes i Käsmu i Estland samma dag som i Majaniemi kom till liknande resultat. På bägge orterna erhöll man både lyckade och helt misslyckade gjutresultat. Det fanns inte nämnvärda skillnader i gjutytan beroende på om hade blandat torv eller hästgödsel i gjutformen, eller om blandningen helt saknade bindemedel. Däremot spelade det en stor roll vilken profil avgjutningarna hade.

Det verkar inte som om formarna nödvändigtvis skulle spricka utan bindemedel, men de kan däremot krympa och bli osymmetriska vilket naturligtvis genast märks på de föremål man gjuter. Därför blev många avgjutningar 'ofullständiga'. Man kunde också under experimenten observera en rad andra fysikaliska fenomen som märkbart påverkar gjutningens resultat.





Resultaten av gjutexperimenten i Majaniemi var mycket uppmuntrande och man kan konstatera att det i Kymmene älvdal varit fullt möjligt att gjuta också under synnerligen primitiva förhållanden, med användning av de material och råvaror som funnits på orten (förutom själva bronset som är en handelsvara). Ytan på de lyckade avgjutningarna var inte speciellt högklassig, och man bör i sammanhanget notera att det behövs flera år av heltidsträning att lära sig hantverket, speciellt om gjutningen utförs utomhus och man därmed är utsatt för väder och vind.

De experiment som gjorts hade inte varit möjliga utan det stipendium jag erhållit av Svenska Kulturfonden.

Abborfors 03.12.2007

Jouni Jäppinen  
smed&guldsmed

Ett stort tack till:

Svenska Kulturfonden, Stor Enso Metsä

Rune Nygård och Thomas Rosenberg

Matti Villanen, Paul Partanen, Lauri Rantalainen, Antero Tamminen, Raimo Mattila, Seppo Holtari och Tapani Eskola

Foto. Matti Villanen, Paul Partanen, Raimo Mattila, Tapani Eskola, Henrik Nygård och Jouni Jäppinen



SVENSKA KULTURFONDEN