

Funn av en kobbermynt i Sarpsborg av C. J. Simensen og H. Khazaei

Kopi av artikkel publisert i NNF-nytt nr.2-2008, side 14-19

Abstract

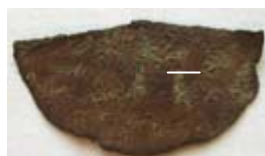
A small, corroded piece of metal has been found in Sarpsborg at a site which were excavated by archaeologists. X-ray diffraction of the piece revealed that it was corroded copper possibly containing about 2 % Sn. Since it looks like the remains of a copper coin that has been cut on purpose in halves, it was most likely originally a copper coin produced in the medieval age. Since it had a diameter of 29 mm, it is most likely what is left of a follies produced in the Byzantine Empire between 498 AD and 842 AD. However, a mark that looked like the letter M or H was present slightly off centre (figure 1). The only place where such follies were produced was Cherson on Crimea (Ukraine). There follies with an H off centred were produced during the reign of Maurice Tiberius, 582-602 AD, and Heraclius, 610-641 AD. Thus our conclusion is that the corroded piece was originally a follies produced in Cherson probably under Maurice Tiberius, 582-602 AD, since similar copper coins has been found in Denmark, or possibly under Heraclius, 610-641 AD.

Introduksjon

I 2004 ble det funnet en gjenstand på Borgenhaugen i Sarpsborg kommune. Den ble registrert som MK 2164 og veide 0,7 g. Det er en tynn, korrodert sirkulær plate av metall som vist på figur 1. Platen ligner en mynt som er klippet i to. Diameteren til mynten er 29-30 mm og den er ca 0,48 mm tykk. På den ene siden av mynten er det en "M" eller en "H" med bredde 5 mm og høyde 6 mm. Hva kan denne gjenstanden være?



1a



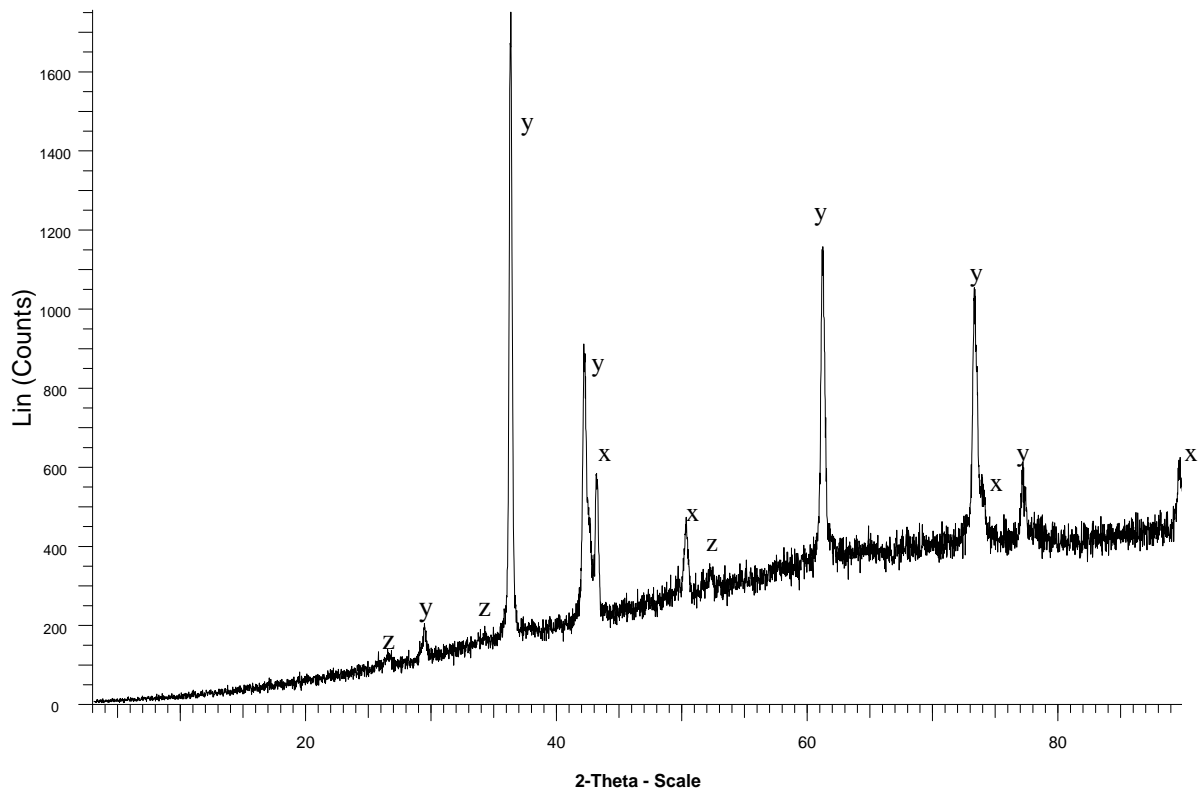
1b

Figur 1. Korrodert skiveformet plate som kan være restene av en mynt. Vekt: 0,7 g og diameter 29 mm. Til høyre for midten på reversen (1b) skimtes noen streker som kan minne om H eller M. Reversen (1a) har ingen spor. Høyden av mynten langs den hvite linjen er analysert på figur 3.

Foranledningen til funnet var det ble utført en arkeologisk registrering av kulturminner på en eiendom der det var planlagt å oppføre boliger. Det ble gjort funn av en kokegrop og et ildsted. Det ble fastslått at det var avfallsgroper fra førreformatorisk tid. Det ble gjort flere løsfunn i åker og løsmasser. Foruten nevnte mynt ble funnet ben av bronsegryte, en bronsebit med en figur på, keramikk, blynegler og flintavslag. Generelt var området forstyrret av moderne aktivitet.

Mikrostrukturundersøkelser

Vi startet med en analyse av strukturen med røntgendiffraksjon. I en slik analyse blir mynten bestrålt med røntgenstråler, og man endrer innfallsvinkelen systematisk fra 0 til nesten 90°. De ulike krystallene vil da reflektere strålingen fra ulike plan under betingelse av at Braggs lov er oppfylt. Resultatet er at man får høy intensitet for bestemte innfallsvinkler. Hver krystalltype vil gi et sett av linjer bestemt av krystallen symmetri og oppbygging. Resultatet for vår mynt er vist på figur 2. Gjenstanden er laget av Cu og Cu₂O samt små mengder SnO₂ (cassiteritt/tinnstein). De to første fasene er kubiske, og deres gitterparametre ble målt til 3,622 Å og 4,276 Å. Begge faser har ekspandert i forhold til de rene faser, noe som indikerer at kobberet inneholder ca 2 % Sn. Cassiteritt har en tetragonal struktur. Røntgenstrålene går ca 0,1 mm ned

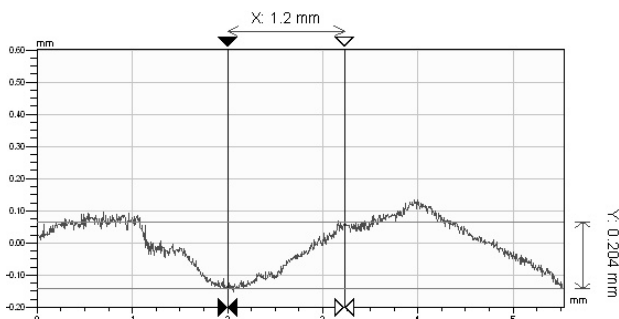


Figur 2: Røntgendiffraksjon av metallgjenstand funnet i Borgenhaugen. Gjenstanden består av kobberoksid ($\text{Cu}_2\text{O}=\text{x}$), kobber ($=\text{y}$) og små mengder cassiteritt ($\text{SnO}_2=\text{z}$). Fasene ble identifisert ved sammenligning med referanseprøver av de samme materialene.

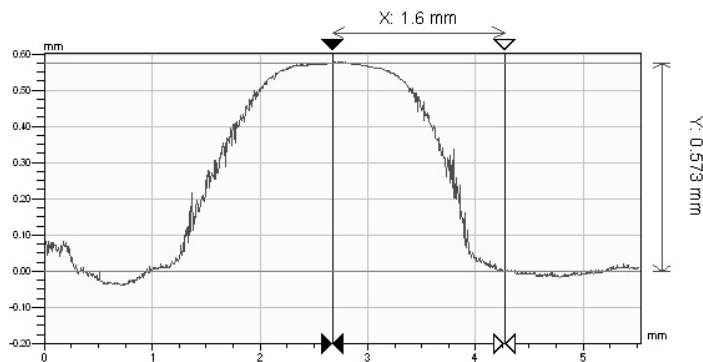
prøven. Således er prøven dekket av kobberoksid og små mengder casseritt, og under dette sjiktet er det en Cu-2 % Sn materiale. Konklusjonen er at gjenstanden er restene av en korrodert kobbermynt.

Optisk analyse av myntresten er at den har en rufset kant, og det røde belegget er kobberoksid. Imidlertid er det områder som er grå med et gult skimmer. Dette er sannsynligvis et tynt sjikt av casseritt som ligger flekkvis på overflaten av den korroderte mynten. Det grå belegget lager en H eller en M på overflaten.

Høyden på mynter ble målt langs rette linjer med WYCO, et hvittlys-interferometer. Måling tvers over M-en på figur 1b viser at bokstaven er en fordypning på ca $70\ \mu\text{m}$ (figur 3). Dette står i kontrast til follies der M står opp som demonstrert på figur 4. Således har mynten korrodert litt ulikt på ulike steder av overflaten, og er dekket med et tynt sjikt av cassiteritt i groper som danner en M eller en H. Siden den ene siden er relativt rett, har den blitt kuttet i to av en skarp gjenstand for eksempel en skarp kniv eller saks.



Figur 3
WYCO-opptak tvers over en M på kobbergjenstand. Den viser at bokstaven er en fordypning. (referer figur 1)



Figur 4
WYCO-opptak over en M på en follies preget under Maurice Tiberius. Det viser at M-en er en forhøyning. (referer figur 6)

Hva er gjenstanden?

En rimelig hypotese er at gjenstanden er en halv kobbermynt. Siden den er funnet på Borgenhaugen ved Sarpsborg, kan den typisk være laget 500 -1500 e. Kr. Den eneste staten som preget kobbermynter i dette tidsrommet med diameter 30 mm, er det Østromerske rike. Anastasius I startet pregningen kobberfollies eller 40 nummi i år 498 e. Kr. Pregningen av denne typen mynter fortsatte til år 641 e. Kr. Disse myntene veide 13-14 g. Så ble folliesmyntene mindre i diameter, men de fikk tilbake sin størrelse under Michael II. 820-829 e. Kr., og Theophilus 829 - 842 e. Kr. Den eneste byen der det ble preget follies med en bokstav på siden av mynten, er Chersonesos. Der ble det preget follies med en H på siden av mynten (figur 4). Chersonesos var en havneby som tilhørte de østromerske keiserne og som lå der Sevastopol ligger i dag. Under Maurice Tiberius, 582-602 e. Kr. ble det preget follies med H som vist på figur 4, referer også Sear, side 605 og 607 /1/. Tilsvarende ble det også preget slike follies under Heraclius, 610-641 e. Kr, men disse myntene hadde en litt mindre diameter på ca 26 mm /2/. En mulig hypotese er gjenstanden er halvparten av en follies preget i perioden 582 - 641 e. Kr.

Hva skjer med en kobbermynt som ligger i sur jord? Den vil korrodere. Follies var opprinnelig mynter som var 2-4 mm tykke og med diameter 30 -33 mm. Hvis det antas at korrosjonen skjer med omtrentlig samme hastighet over hele mynten, vil mynten bli vesentlig tynnere, mens reduksjonen i diameter vil være beskjeden. Når mynten har mistet 90 % av vekten, vil mynten være temmelig tynn, men diameteren vil bare være redusert 1-2 mm til ca 28 - 31 mm. Analyse av den korroderte mynten er at den har blitt dekket med et tynt sjikt av kobberoksid og flekkvis av et ennå tynnere sjikt av cassiteritt. Follies ble i Det bysantinske rike laget av plateformede klumper som lokalt var temmelig homogene. Når det ble preget mynt, ble preget laget med et hammerslag. Det vil gi størst deformasjon på deler av mynten som var tynn, mens de tykke bokstavene og ringen rundt vil være mindre deformert og inneholde færre dislokasjoner (se figur 5-7). Når en slik mynt korroderer i ca 1300 år, gjetter jeg på at den korroderer forskjellig i deformerte områder enn i udeformerte områder. Det kan være årsaken til at vi har observert en M eller H og cassiteritt i områder som opprinnelig var mindre deformert enn resten av mynten.

Som vist på figur 5-7, var myntene opprinnelig tykkest der det var preget H eller M. Disse områdene har i følge min hypotese korrodert forskjellig fra resten av mynten Siden restene av bokstaven ligger litt unna senterlinjen på mynten og er i størrelse 5 mm, ligner myntresten mest på pregningene gjort i Chersonesos der bokstaven H hadde en posisjon litt unna senterlinjen på mynten. De øvrige byene preget follies med M på midten av reversen, referer figur 4 og 5. Et annet interessant poeng er at myntene preget i Det bysantinske rike hadde en ujevn rand referer figur 5-7, og det samme har mynten funnet ved Sarpsborg (figur 1).

Figur 5
Follies preget under Maurice Tiberius, 582-602 e. Kr., i Chersonesos, Krim. Mynten har en stor, opphøyet H til høyre for sentrum av reversen.





Figur 6
Follies preget under Maurice Tiberius, 582-602 e. Kr., i Nikomedia. Mynten har en stor, opphøyet M på midten av reversen. Høyden av mynten langs den hvite linjen er vist på figur 4.



Figur 7
Follies preget under Maurice Tiberius, 582-602 e. Kr., i Konstantinopel. Mynten har en stor, opphøyet M på midten av reversen.

Funn av bysantinske mynter i Norge

Det er få registrerte funn av bysantinske mynter i Norge /3/. Det er gjort et funn av gullmynter og fire funn av sølvmynter der en av myntene var en miliaresion. Gullfunnet ble gjort i Hon, Øvre Eiker i Buskerud, Det omfattet blant annet solidus fra 364-367 e. Kr., solidus fra 582-602 e. Kr., solidus 751-774 e. kr. og solidus ca 852 e. Kr.

Miliaresion ble funnet på følgende steder:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. St. Olavs voll, Sarpsborg | 1 stk. preget 976-1025 e. Kr., |
| 2. Tråen, Rollag, Buskerud | 1 stk. preget 931-944 e. Kr., |
| 3. Slethei, Tjora, Sola, Rogaland | 1 stk. preget 945-959 e. Kr., |
| 4. Aust Agder | 1 stk. preget 969-976 e. Kr. |

Dette innebærer at de øvrige myntene som kommer fra Det østromerske rike er preget senere enn den fremlagte kobbermynten. Også funnet i Hon er nedlagt vesentlig senere enn kobbermynten i følge vår hypotese. Således er kobbermynten funnet i Borgenhaugen ved Sarpsborg unik.

Det er funnet 15 Østromerske kobbermynter i Danmark. Dette er enkeltfunn beskrevet i detalj av H. W. Horsnæs /4/. Disse er hovedsaklig 20 og 40 nummi (follies). De er preget under Anastasius (1 eks), Justin I (1 eks), Justinian I (2 eks), Justin II (7 eks), Tiberius II (2 eks), Maurice Tiberius (2 eks) og Constant II (1 eks). Ingen av disse er fragmentert, men det finnes også mynter som er fragmentert /4/. Således selv om Østromerske kobbermynter er sjeldne, så har Horsnæs vist det har sirkulert slike mynter i Norden.

Keiser Maurice Tiberius

Hvem var keiser Maurice Tiberius? Han regjerte 582-602 e. Kr., var av romersk byrd og vokste opp i Arabissus i Kappadokia i dagens Tyrkia. Han ble utdannet i armeen og kjempet tappert i Den persiske krig 578 - 581 e. Kr. I en alder av 43 år ble han utropt til Cæsar av den døende keiser Tiberius II som ga ham sin datter Constantia. Maurice avsluttet Den persiske krig med suksess, og gjeninnsatte Chrosroes II på tronen i 591 e. Kr. På den nordlige fronten kjøpte han fred med avarerne, men etter år 595 slo han dem i flere slag sammen med sin general Crispus. Så gikk Donau-armeen til opprør på grunn av sin strenge disiplin. Opprøret bredte seg, og keiser Maurice Tiberius ble tvunget til å abdisere. Han trakk seg tilbake til Chalcedon, men ble drept av sin etterfølger Phocas.

Keiser Maurice Tiberius preget gull-, sølv- og kobbermynter. Gullmyntene var solidus, semiss (1/2 solidus) og tremiss (1/3 solidus). Sølvmyntene var hovedsaklig miliarensen og siliqua verd 1/12 og

1/24 solidus. De som vanliglig ble brukt daglig i handel, var kobbermyntene 5, 10, 20 og 40 nummi, den siste lik 1 follies. 7200 nummi var lik en solidus. 1 solidus veide ca 4,2 g, 1 miliarens 2,7 g og 1 follies 13,7 g. Det innebærer at 1 g gull var verd 7,8 g sølv, og 1 g sølv var verd 76 g kobber. Således var sølv relativt meget verd i Maurice Tiberius' epoke i forhold til gull sammenlignet med standarden under kong Philip II av Makedonia, mens kobber var billig.

Det viktigste pregestedet var hovedstaden Konstantinopel. Men det ble preget mynter i mange steder i riket: Thessaloniki (Hellas), Nikomedia (Tyrkia), Kyzicos (Tyrkia), Antiokia (Libanon), Alexandria (Egypt), Kartago (Tunisia), Konstantin i Numidia, Katania (Italia), Syrakus (Italia), Roma (Italia), Ravenna (Italia), Chersonesos (Krim, Ukraina) og muligens i Kartagena i Spania. På figur 5 - 7 er det vist eksemplar av Follies preget i Chersonesos, Konstantinopel og Nikomedia. Felles for alle disse myntene er at bokstaven M eller H har et høyt preg. Follisene fra Chersonesos skiller seg fra de øvrige myntene preget i det Bysantinske rike at de har en H istedenfor en M.

Konklusjon

Gjenstanden funnet på Borgenhaugen er restene av en kobberfollies klippet i to. Mynten er sannsynligvis produsert i Chersonesos under Maurice Tiberius 582-602 e. Kr.

Takk. Arbeidet er et samarbeid mellom Universitet i Oslo og SINTEF Materialteknologi. En spesiell takk til Britt Sommer for røntgendiffraksjon, og Børge Holme for WYCO-opptak. Takk til forsker Per Oscar Nybruget, Forminneseksjonen ved Kulturhistorisk Museum for informasjon om funnomstendighetene og myntfunnet.

Litteratur

1. D. R. Sear: "Byzantine Coins and their values", B. A. Seaby Ltd. 1987
2. Warren Esty: "Byzantine Coins of Cherson", <http://esty.ancients.info/Cherson/>
3. K. Skaare: "Coins and Coinage in Viking-Age Norway", Universitetsforlaget, 1976
4. H. W. Horsnæs: "Roman bronze coins in Barbaricum, Denmark as a case study", Nordisk Numismatisk Årsskrift 2000-2002, s 59-99, 2006