

# Soldning

*Jesper Hjermand & Mette Iversen (7-3-06)*

## *Formål*

At forøge fundmængden

- Kvantitativt: antallet af samme genstandstype øges
- Kvalitativt: antallet af nye fundtyper øges
- Spredningsmæssigt: den større detaljeringsgrad vil forfine resultaterne af spredningsanalyser og dermed give en sikrere rumlig funktionsbestemmelse og således en bedre kulturhistorisk tolkning

## *Praktisk vejledning*

### *Forudsætning*

Søndersøudgravningen gennemførtes efter princippet om single context-registrering og feltet blev opdelt af et kvadratmeternet, som styrede udgravning, opsamling og prøvetagning. Den følgende beskrivelse er baseret på erfaringerne herfra, men soldning kan naturligvis også gennemføres med stor fordel i udgravninger, der følger andre principper. En forenklet variant nævnes sidst i afsnittet.

Fundregistrering skal foregå kvadratmetervis, og håndopsamlede fund og soldefund skal registreres og nummereres hver for sig.

Al opgravet jord fyldes i 10-litersspande, mærket med kontekstnummer og kvadratmeterkoordinater. Når en kontekst-kvadratmeter er færdiggravet bæres spandene til soldet, og det noteres, hvor mange liter kontekst-kvadratmeteren omfatter.

Hvis flere store kontekster bliver færdige på én gang, kan det betyde lang ventetid ved soldemaskinen, og det er derfor nødvendigt at have rigeligt med spande (50-100 pr. udgraver).

I forbindelse med en større byudgravning med "tørre" kulturlag i 2005 blev der valgt en anden soldepraksis. Undersøgelsen gennemførtes ligeledes efter princippet om single context-registrering, men den enkelte kontekst blev ikke splittet op af et kvadratmeternet. Hver enkelt kontekst (grube eller lag) blev fyldt i spande og vandsoldet, og der skete ingen fundopsamling i selve feltet, bortset fra exceptionelle fund der krævede øjeblikkelig konserveringsindsats. Alle fund blev derimod opsamlet ved soldet og da de (som regel) var renvaskede, gik de, når hele konteksten var færdigsoldet, umiddelbart videre til registrering, nummerering og magasinering.

Ved projektering af Søndersøudgravningen blev soldemaskinen afprøvet på forskellige materialer, og her stod det klart, at de allerfleste uorganiske materialer samt knogler og tak klarede behandlingen. Et stykke kunstigt nedbrudt tekstil smuldrede dog totalt. Det må derfor antages, at tekstil og tovværk ikke bevares ved soldning. Ved arbejdet ved Søndersø sås desuden, at nedbrudt træ og lerklining fik afrundede kanter, og forholdsvis meget læder fremkom som spaltede stykker.

### *Vask og soldning*

Ved Søndersø var det meste af det opgravede jord en kompakt og ofte tørve- eller fækalie-holdig masse, som ikke kunne tørsoldes. Derfor anskaffedes en norsk vandsoldemaskine med recirkulation af vandet (Bakkevig 2000). Et traditionelt soldebord med vandhaner ville have krævet større mandskab for at følge med, og desuden er arbejdet hårdere for ryg og hænder, end når det kun er sortering, der skal ske manuelt.



Soldemaskinen består af en roterende tromle med en række brusehoveder monteret indvendig. Først spules den opgravede jord, så længe som det er nødvendigt, i en rolig rotation. Derefter skifter rotationsretningen, og de renskede genstande transporteres gennem tromlen i en sneglegang. De mindre genstande falder gennem et net i tromlens side ned på en net-bakke, og de store opsamles ved tromlens anden ende. En håndholdt "vandpistol" hjælper både med at opløse genstridige klumper og med at føre solderesten frem gennem sneglegangen. Den anvendes også til at rengøre hele tromlen når en ny kontekst skal soldes, så forurening undgås.

Maskinen er enmandsbetjent, men forudsætter, at der er strøm (220 volt) og en vandhane. Den vil kunne passes af de fleste, men kræver selvfølgelig en vis instruktion. Ved siden af soldemaskinen står en arkæolog og gennemgår solderesten for fund.

Soldemaskinen m.v. skal helst placeres på en platform af paller, så overskydende vand ikke generer dem, der arbejder ved maskinen og sorteringsbordet.

Normalt soldes 20 liter opgravet jord ad gangen. Kommer materialet fra et sandlag, skal der skylles ½-1 minut, og er det fra et kompakt lag, kan det være nødvendigt med 10 minutters iblødsætning og en lige så lang skylning. Ved maskinens kontakt sidder en timer, så vasketiden kan indstilles manuelt alt efter kontekstens beskaffenhed. Skyller man for længe, får lerklining afrundede kanter, dårligt bevaret læder spaltes og tekstiler

flosses; derfor er det vigtigt at maskinføreren er opmærksom og interesseret, og det er en klar fordel, at det er den samme person hele tiden.

Rengøring af soldemaskinen mellem soldning af hver kontekst er vigtig for at undgå forurening.

Alt vandet til soldemaskinen recirkuleredes, men da returvandet indeholdt meget slam, blev det ledt gennem to udfældningsbassiner med hver sin pumpe, som var anbragt i et finmasket net fra en industristøvsuger. En gang om ugen tømtes karrene for slam, og ind i mellem måtte der tilføres mere vand. Slam og fine organiske dele i det recirkulerede vand havde en tendens til tilstoppe hullerne i dyserne og nettet omkring pumperne, så det optimale vil være at benytte rent vand. I udgravninger, hvor det opgravede materiale ikke er så ekstremt finkornet, vil dette problem måske slet ikke opstå.

Sammenlignet med andre motoriserede vandsoldningsapparater (f.x. Kaupangs og Yorks cementblander) er maskinen *meget* skånsom – mønter, glasskår o.l. kommer igennem uden mén.

M.h.t. tidsforbrug – d.v.s. økonomi og den samlede udgravnings-logistik ("flow" i arbejdsgangene) – er soldemaskinen langt overlegen i forhold til den traditionelle vandsoldning. Maskinen kunne stort set følge med 3-4 arkæologer i feltet, og havde fylden været mindre kompakt, ville der have været kapacitet til flere feltarkæologer.

### *Sortering*

Bakken med solderest tømmes på et langt bord (f.eks. 2,00 x 0,65 m) med en lav kantliste langs de to langsider og en kortsiden. Bordet skal hælde ganske svagt ind mod den, der sorterer, og der skal være åbninger i kantlisten ved hjørnet og midt for, så vandet kan løbe fra (gummiforklæde er nødvendigt); hvis der skal gemmes solderest til naturvidenskabelige undersøgelser o.l., er det praktisk, at åbningen er knap så stor som magasinspændens diameter. Bordet skal være forholdsvis højt, så man har en god arbejdsstilling, når man står ved det, og må ikke have lys overflade, for så bliver kontrasten mellem pladen og fundene for stor, når solen skinner. Der kan f.eks. bruges en brun vandfast krydsfinersplade. Solderesten, der skal kasseres, skubbes med en gummi-vinduesskraber ned i en trillebør eller en balje ved kortsiden.

De arkæologiske fund samles i en netbrevbakke og tørres eller konserveres (se Feltkonservering/Fundhåndtering).

Principielt er det muligt at sortere solderesten fuldstændigt, men det vil ofte være mere tidkrævende end rimeligt i forhold til det opnåede resultat. Der skal derfor foreligge en arkæologisk og/eller naturvidenskabelig vurdering bag udvælgelsen. F.eks. blev opsamling af knogler i solderesten hurtigt opgivet, da de fleste små knogler allerede var repræsenteret med dyreart i det "håndopsamlede" materiale fra feltet, og tiden i øvrigt slet ikke tillod et forsøg på at udsortere fiskeben fra de 1000-vis af liter solderest; desuden er maskevidden på 3 mm for stor til at give et repræsentativt artsudvalg. I stedet blev der gemt 5 l usoldet jord fra én m<sup>2</sup> pr. kontekst samt hele solderesten fra pågældende m<sup>2</sup> (se Naturvidenskab/Dyreknogler). Derimod blev selv bittesmå takspåner omhyggeligt udsorteret.

Hvis der ikke var for meget småt i solderesten (slaggekugler, hammerskæl, spåner af tak o.l.), som man skulle få øje på og dernæst pille op med en pincet, var der tid til overs til registrering af både fund og naturvidenskabelige prøver, d.v.s. afhængigt af fundenes karakter og udgravningens størrelse kan de to arbejdsfunktioner varetages af samme person.

### *Eksempel: Soldning som supplement til håndopsamling af keramik.*

Gennem hele gravningen blev en konsekvent indsamling gennemført på to niveauer. Feltarkæologerne opsamlede artefakter og knogler på traditionel vis, og sideløbende hermed blev jorden vandsoldet, således at alle fund (over 3 mm) kunne blive indsamlet. Hensigten var at undersøge, hvor stor materialeforøgelse man opnår ved soldning. Keramikken kan bruges som eksempel. Ved registreringen inddeltes skårene i tre kategorier efter størrelse – små (under 2 cm), mellem (2-4 cm) og store (over 4 cm). Formålet med denne sortering var at undersøge, hvilke skår der blev overset ved håndopsamling. Ikke uventet var det især de små skår, der dukkede op i vandsoldet. I alt blev der opsamlet 888 skår, heraf 444 håndopsamlede og 444 fundet i soldet, d.v.s. antallet af skår fordobledes ved soldning. Da ovenstående sortering var meget grov, blev skårene også vejjet, og gennemsnitsvægten udregnet. I alt blev der fundet 6,533 kg skår: 5,083 kg håndopsamlede og 1,450 kg fra soldet, d.v.s. materialeforøgelsen var her kun 22 %. Det hænger selvfølgelig sammen med, at det er de store skår med en gennemsnitsvægt på 11,4 g, der håndopsamles, og de små med en gennemsnitsvægt på 3,3 g, der bliver fundet i soldet.

Resultatet skal selvfølgelig tages med passende forbehold, der er f.eks. ingen tvivl om, at intensiteten i at håndopsamle skår faldt over tid – i de mørke efterårs- og vintermåneder med vandkolde fingre blev det ikke nemmere at finde skårene.

### *Diskussion*

Eksemplet med keramik viser, at antallet af fund blev forøget med 100 %, og også inden for de andre fundgrupper sker der en væsentlig forøgelse af antallet. Det er de små fragmenter, der kommer flere af, og soldningen har derfor ikke mindst betydning for fundgrupper som kværn-, slibe- og klæbersten, som i mange kontekster kun er til stede med så små fragmenter, at de ikke bliver håndopsamlet. Herved udbygges og understøttes den kulturhistoriske tolkning af de pågældende kontekster.

Soldning giver en sikkerhed for at alt (eller så godt som alt) materiale er indsamlet, og når dette kombineres med en registrering af hver enkelt konteksts volumen har man et unikt materiale til videregående statistiske undersøgelser.

### *Litteratur*

Bakkevig, Sverre 2000. Ny såldemaskin utviklet og tatt i bruk på AmS. *Frå haug ok heidni* 4/2000, pp. 33-37.