

Middelaldercentret

FORSØGSCENTER FOR HISTORISK TEKNOLOGI
NYKØBING FALSTER

Middelaldercentrets
nyhedsblad
forår 2009



Tro og overtro



Mindre krigsvåben



Leg og lær



Nålemageren

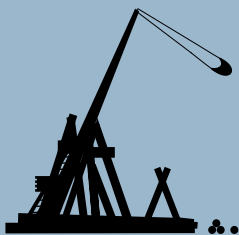


Bronzestøbning



Indhold

Formandens forord	2
John Brædder	
Tro og overtro.....	3
Kåre Johannessen	
På vej til et grønt center	6
Allan Hansen	
Historien om en frugtbar dialog.....	7
Kåre Johannessen	
En nålemage kommer til byen	12
Lars Sass Jensen	
Smedens hus	13
Peter Vemming	
Bronzestøberier i Sydindien	14
Peter Vemming	
Leg og Lær	17
Helle Krogh	
Investigating incendiary devices	21
Robert Douglas Smith	
Middelalderens mindre krigsvåben demonstreres	24
Peter Vemming	
Down memory lane	25
Peter Vemming	
Guldborgsundgildets aktivitetsfond	27
Tre nyttige blogs	27
Guldborgsundgildet	28



Middelaldercentret

Ved Hamborgskoven 2,
Sundby L,
4800 Nykøbing F.
www.middelaldercentret.dk
mc@middelaldercentret.dk
Telefon 5486 1934,
fax 5486 1834

Formandens forord



Middelaldercentret kan om blot to år fejre sit 20 års jubilæum. På disse 20 år er centret gået fra at være et lille beskæftigelsesprojekt på bar mark ved Guldborgsund til at blive et internationalt anerkendt forskning- og formidlingscenter - noget af en rejse må man sige !

Middelaldercentret startede i sin tid med en vild ide om at rekonstruere et middelalderligt kastemaskine - en såkaldt blide - i forbindelse med Nykøbing Falsters 700 års jubilæum. Bliden blev bygget under stor national og international bevågenhed og omkring rekonstruktionen af denne kastemaskine rejste det nuværende center sig langsomt op, ikke hastigt og uovervejede, men som led i en solid forskningsindsats. Storstrøms amt, Nykøbing F. Kommune og Arbejdsmarkedets Feriefond gav hinanden håndsleg på at skabe et museumscenter, en forskningsbaseret turistattraktion og et spændende alternativ til det eksisterende museumsvæsen, og aftalen gik dengang ud på, at amt og kommune sørgede for den driftsmæssige platform, medens Feriefonden gav midlerne til murstenene. Siden da har centret været drevet på tre solide søjler - egne medarbejdere, frivillige og folk fra beskæftigelsesdelen.

I de senere år har turisterne svigtet Danmark. Museer og attraktioner har meldt om solide tab på besøgsiden og Middelaldercentret er da heller ikke gået ram forbi. I sådanne situationer frygter man at det centrals attraktionsværdi der er noget galt med, men omfattende publikumsanalyser giver usædvanlig høje karakterer på tilfredshedsgraden og centret har da også på dette grundlag modtaget 4 stjerner i DTA guiden (danske turistattraktioner).

I år er der virkelig lagt i kakkelovnen til en spændende sæson på Middelaldercentret. Fase 2 af ridderarenabyggeiet bliver færdiggjort, der bliver bygget nye huse på feltet, indrettet et helt nyt Hands on område og kommer der en meget spændende udstilling om Tro og Overtro i centrets byskov og endelig får vi ligesom de foregående år en række muntre og underholdende riddershows aften shows i højsommeren.

I dette nyhedsbrev kommer vi vanen tro bredt omkring. Nyhedsbrevet er ikke en fast forteelse, men kommer når centret har noget på hjerte, dog mindst en gang om året. I dette nyhedsbrev hører vi om forskningsrejser til Indien som udløber af Galathea 3 ekspeditionen, der er en omtale af et nålemagerværksted, noget om centrets frivillige og en række andre artikler fra centrets arbejdsmark. God fornøjelse med dette 4. nyhedsbrev

John Brædder
Formand, Middelaldercentret

Middelaldercentrets Nyhedsblad 4 foråret 2009

Ansvarshavende redaktør: Centerchef Peter Vemming, peter@middelaldercentret.dk

Tryk: Tryk & Kopi · © Middelaldercentret · Nyhedsbladet kan ses som pdf-fil på www.middelaldercentret.dk

Tro og overtro

Mød middelalderens magiske væsener

Kåre Johannessen

*Museumsinspektør
Middelaldercentret*

Som det vel vil være de fleste læsere bekendt, råder Middelaldercentret over det skovareal, der støder op til feltet på den anden side af havnen. Gennem en årrække har der været forskellige muligheder for skovens udnyttelse under overvejelse, men området er belagt med en række begrænsninger, der har lagt snævre rammer for hvordan skoven kan udnyttes. Den udfordring er nu blevet løst. I skrivende stund arbejdes der nemlig ihærdigt på at indrette skoven som en slags refugium for en helt speciel del af Sundkøbings indbyggere – nemlig de ikke-eksisterende!

Middelalderen er mere end blot summen af ting, der er bevaret. Middelalderen er også åndsliv, tro, tanker, forestillinger og idéer... alle de ting, det er vanskeligt at fremvise, fordi de ikke har nogen konkret form. Til disse hører alle de væsner, vi i dag har henvist til overtroen: spøgelse, åmanden, helhesten, de underjordiske, varulve og så videre. Men i grunden er det jo ganske misvisende, for i middelalderen har man på ingen måde opfattet den slags væsner som overnaturlige; de har været en helt naturlig, integreret del af den måde, man mente at verden var skruet sammen på. Og derfor har det selvfølgelig også en berettigelse at præsentere centrets gæster for dette brogede person- & væsengalleri.

Fra sæsonåbningen vil man kunne slentre gennem overtroens skyggeverden i skoven, og undervejs præsenteres for de vigtigste af disse fænomener. Da skoven er synligt adskilt fra selve feltet kan vi her bryde med det hæderkronede princip om ingen skilte, så enhver undervejs kan få de oplysninger, der nu er at hente på turen. Men der kan også arrangeres rundvisninger for skole-



klasser og andre grupper, ligesom der kan laves en masse sjove særlige tiltag ved særarrangementer efter mørkets frembrud.

Det nye initiativ i skoven er i høj grad båret af antydningens kunst. Der bliver ikke tale om latextrolle, rollespilsudstyr eller andre tvivlsomme effekter. Hvad man møder på stien er spor, glimt og efterladenskaber. Man kommer forbi den hustomt, hvor de spedalske i svundne tider henslæbte en kummerlig tilværelse – men deres hvileløse spøgelse må man selv mane frem af skovens dunkle dyb. Selvfølgelig risikerer man ikke pludselig at stå ansigt til ansigt med åmanden – men når man står ved bækken og betragter de mange små, sørgelige kors over de børn, han har taget gennem tiden... så kan man med lidt indlevelse fornemme, hvordan han lurer lige under vandoverfladen. Det er med andre ord præcis de vilkår, middelalderen selv har kendt disse væsner på!

Konceptet bag "Tro & Overtro" kan synes enkelt, men er i virkeligheden helt nyt, og – synes vi selv – ganske banebrydende. Rent fysisk består tilbudet af et antal små og større genstande (f.eks. døren til De Underjordiskes bolig, skindet af Falsters sidste varulv, osv.), der fungerer som fikspunkt for skiltene skrevne, eller rundviserens fortalte,





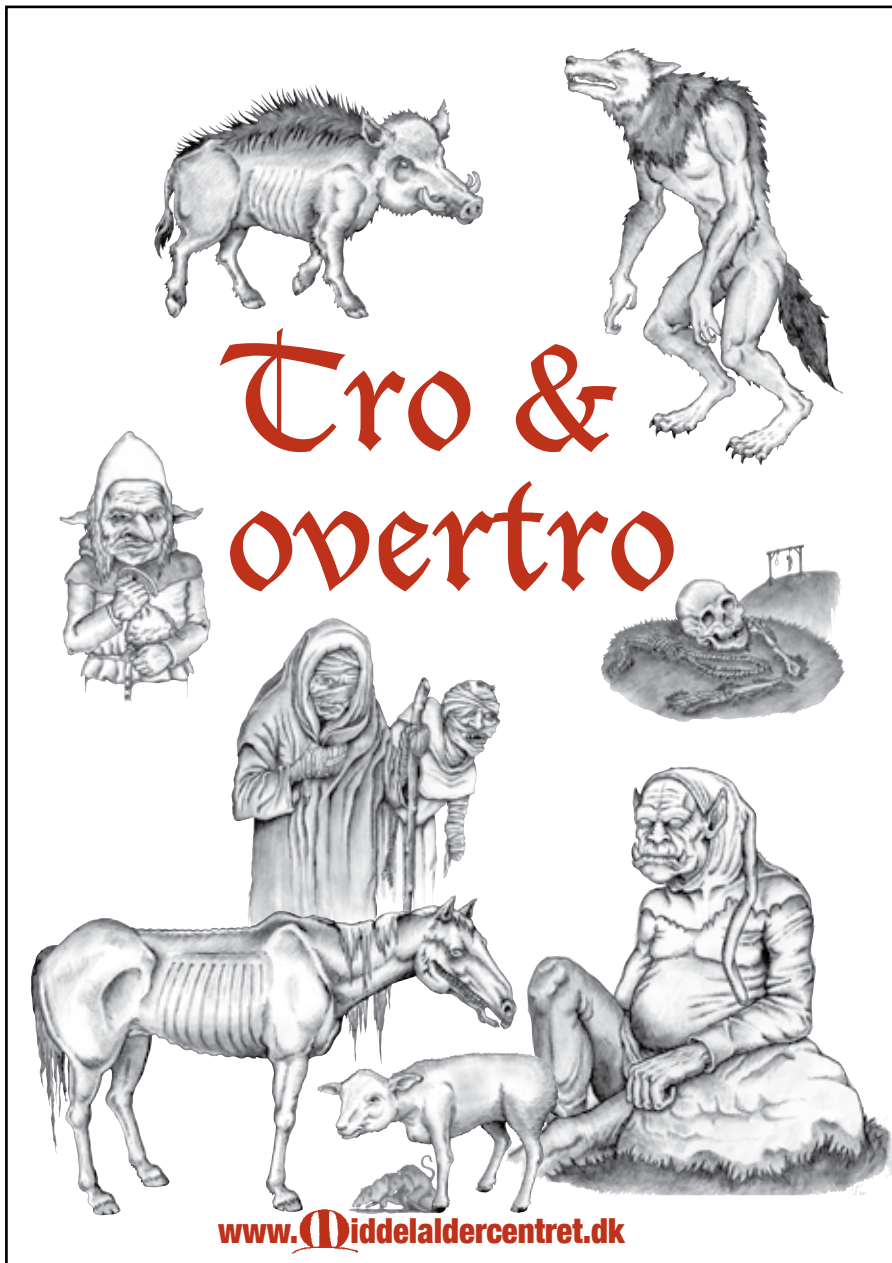
De skriftlige informationer på skiltene, og et tilhørende nyt bind i centrets serie af små, grå hæfter, der handler om netop overtro, bringer det boglige aspekt på banen, og således er Tro & Overtro i virkeligheden en fusion mellem hele tre formidlingsmodeller: udstillingen, bogen og det aktiverende – den virkelige centrale attraktion er nemlig egentlig ikke de enkelte genstande, men gæstens egen fantasi og indlevelsessevne.

Eller, som det allerede er blevet en fast morsomhed på centret: Tro & Overtro er en "vandrestilling"... i ordets allermost bogstavelige betydning!

oplysninger. Der er med andre ord tale om en udstilling i ret traditionel forstand.

Men helt så traditionel er den jo netop alligevel ikke, al den stund udstillingen er lagt ud i naturen, hvor den spiller sammen med omgivelserne og skaber en totaloplevelse, der slet ikke kan opnås i et almindeligt udstillingslokale. Hvis f.eks. døren til De Underjordiskes bolig i højen blev slæbt ind i en traditionel udstilling, ville den overhovedet ikke fungere – det ville blot være en dør, der var usædvanligt lille. Døren er afhængig af omgivelserne, af skovens mørke og magiske stemning, for at fungere. Skoven er i sig selv en integreret del af oplevelsen.





Hvor ved vi det fra?

Tro og overtro er tæt forbundet og mange af de hendske fænomener har overlevet i bedste stil gennem kristendommen og helt til idag.

Der er dog sket et og andet med historierne undervejs og nogle af middelalderens overnaturlige væsener blev dengang opfattet lidt anderledes end idag.

Vi har kun medtaget væsener, hvor det kan dokumenteres, at man kendte til dem i middelalderen, og de historier vi fortæller er historier der kunne være fortalt dengang. Fx var varulven ikke helt så uhyggelig som den siden har fået ry for.

Litteratur:

Bengt Holbæk & Iørn Piø; Fabeldyr og Sagnfolk, Politikens forlag, 1979

Siegfred Svane; Danske Helligkilder og Lægedomsilder, Finn Jacobsens Forlag, 1984

Mads Lidegaard; Danske Træer fra Sagn og Overtro, NFF, Arnold Busck, 1996

For alle:

Skoven er åben for alle besøgende i den almindelige åbningstid, men du kan også bestille en guidet tur med en af middelaldercentrets indbyggere. En guidet rundtur i skoven koster 550,- kr. uanset deltagerantal – dog max. 30 personer.

En "tusmørke-rundtur" udenfor åbningstid, hvor skoven er særligt stemningsfuld (og uhyggelig), koster 1.700,- for hele gruppen (max. 30 deltagere) Guidede rundvisninger skal bestilles i forvejen.

For grupper:

Skoleklasser og andre grupper kan bestille et særligt forløb omkring skoven. Tilbudet omfatter en guidet rundvisning og brødbagning over bål. Turen er knap 1 km lang og varer ca. 1 time. Prisen er 85,- pr. elev. Max. 30 deltagere.

Se mere på www.middelaldercentret.dk under nyheder og på børnesiden



På vej til et grønt center.....

Allan Hansen

Forpagter af Den Gyldne Svane
Middelaldercentret

Som I alle kan se, så er vort klima i forandringer, alene de sidste år har årstiderne vist sig fra helt nye sider, bl.a. med våde somre og varme vintre uden sne. Året 2008 var ingen undtagelse, og her så vi både nedbørs- og varmerekorder, som ikke er set i mands minde.

Årsagen... ja den er både min og din, vor levevis og holdninger er præget af forfængelighed og teknologi, som fordrer et alt for stort forbrug...vi bruger enorme mængder af energi...energi som slider på den natur og levevis som vi er så afhængige af.

Vi så sidste år Al Gores film om klodens forandringer, en klode som tager synligt skade, af alt for store udledninger af drivhusgasser! Et skrækscenarie hvis ikke vi gør noget NU!

Det nytter at gøre noget, og gør vi

det sammen, så bliver det meget tydeligt at vise forskellen på energiforbruget, derfor er 2009 og de kommende år, årene hvor Middelaldercentret viser alle de andre at:

Vi har en holdning til miljøet

Synlige resultater

I Gæstgiveriet og Cafehuset har vi i 2007 & 2008 arbejdet med holdningen til miljøet, og sammen har vi, alene ved holdningsændringer, reduceret vort samlede forbrug af energi med 50%, uden at dette har betydet forringelser i dagligdagen. Vi har fået øjnene op for vanens magt, og hvor meget det betyder at man sætter fokus på dagligdagen, og det er disse erfaringer vi nu skal implementere på resten af Middelaldercentret.

Vi har de sidste 12 måneder registreret alt energiforbrug på Middelaldercentret, og I vil fremover kunne følge udviklingen, og straks se resultaterne af jeres indsats, når den månedlige opgørelse vises frem, og her vil I se at graferne går samme vej som aktiekurserne i 2008, nemlig

at disse styrtdykker. Og tro mig, når først I har set hvor meget det betyder at have en holdning til miljøet, ja så går der sport i at gøre det bedre.

Vi vil fra starten af 2009 sætte fokus på alle områder, og dette fordrer hjælp fra alle som har sin gang på Middelaldercentret, både ansatte og den store skare af frivillige. Vi kommer til at se arbejdsgrupper, som laver entusiastiske målsætninger og forslag til holdningsændringer på alle niveauer og vi kommer til at se mærkbare resultater....

Vi står ikke alene.....

En del af vort nye Interreg projekt omfatter bl.a. miljøarbejdet, og her skal vi sammen med museet i Oldenburg, lave en plan for hvordan vi gør vore museer grønne. Allerede i efteråret 08 havde vi de første aktiviteter med Oldenburg, og vi ser alle frem til et spændende samarbejde med vore venner fra Oldenburg.

Gæsterne skal også kunne være med

De 50-60.000 gæster som hvert år besøger Middelaldercentret, slipper heller ikke for at deltage aktivt i vort projekt, disse skal inddrages i dagligdagen og vi skal vise dem, at også deres engagement kan være med til at reducere forbruget. F.eks. ved at skilte og synliggøre vort projekt i forhallen, på vores hjemmesider og i vores markedsføring. Er gæsterne beviste om vore holdninger, når de besøger os, så får dette en afsmitende effekt på deres forbrug og væremåde.

Målsætning

Er det for meget med en målsætning på 25% reduktion af det samlede forbrug af energi på Middelaldercentret i 2009? Nok snarere en forpligtigelse.....



Historien om en Frugtbar Dialog (og dens resultater)

Kåre Johannessen
Museumsinspektør
Middelaldercentret

Over de seneste måneder har der været en løbende dialog mellem undertegnede og Charles Rafenstain, leder af soldatergruppen Miles Rafenstain og tidligere næstformand i Guldborgsund-Gildets bestyrelse. Dialogen begyndte, da Charles kontaktede Middelaldercentret med en række betragtninger omkring tilværelsen som frivillig på centret.

Fra centrets side har vi hele tiden ønsket en aktiv dialog med de frivillige, og har været glade og taknemmelige når nogen har henvendt sig med forslag eller overvejelser. Således også med Charles' henvendelse, der især omhandlede hverdagen og arbejdsfordelingen for de frivillige på centret. Gennem nogen tid blev hans betragtninger grundigt drøftet, og det hele udviklede sig til en meget konstruktiv sparringsproces, der førte til en række nye initiativer. I det følgende gøres kort rede for de nyt tiltag, der direkte eller indirekte blev affødt af forløbet.

Ind imellem kan det opleves som frustrerende, når en laugsgruppe samles på centret, men bliver forstyrret af blidetjeneste, væbnerfunktion ved turneringerne, osv. Det er selvfølgelig ikke rart at få afbrudt et igangværende arbejde hele tiden. Hele meningen med at være frivillig er naturligvis, at man er med til at løfte de opgaver, der nu engang skal udføres. Men når et laug samles til en konkret opgave over f.eks. en weekend, så er det irriterende at blive trukket bort fra opgaven.

Derfor er det blevet besluttet, at centret supplerer en økonomisk bevilling fra Guldborgsund-Gildets forskningsmidler med frihed fra de daglige opgaver – står man med et konkret projekt er man altså fremover garanteret friholdelse fra blider,



turneringer osv. (undtagelser kan naturligvis forekomme, men det vil kun være i yderste nødsfald). Kontakt gildet for nærmere oplysninger om, hvordan man søger midler; der er mulighed for at få finansieret spændende projekter. Pengene ligger der – så kom bare i gang!

Centrets personale står selvfølgelig som altid til rådighed med råd og hjælp for laugene og den enkelte frivillige. I praksis er det ikke sikkert, at vi altid kan afse tid lige hér og nu, men enhver henvendelse vil blive taget alvorligt, og besvaret så snart tiden tillader det.

Men tilbage står jo, at tingene må og skal passes. Bliderne skal nu engang skydes af, turneringerne skal afvikles, buebanen passes, osv. Og det er selvsagt en opgave, man også som frivillig må tage del i; det er trods alt i alles interesse, at der kommer gæster på centret. Kunsten er at fordele det, så ingen føler sig så belastet, at de mister interessen for sagen

Spørger man publikum, så er ridderturneringerne det allervigtigste. Det er de imponerende riddere og de flotte heste, publikum især ser, men uden hjælpere, ingen turnering: Der er vandbærere som sørger for riddernes væskebalance, væbnere som klæder dem på og rækker den lanser, spyd, sværd etc, der er folk på "midtbanen" som betjener quintan, hoveder, ringe m.v.



Publikums favorit nummer to: Bliderne. Igen er der brug for flere hjælpere, til at få publikum på plads og til at være blidevagter og holde udkig.

– og det kan kun lade sig gøre ved en fælles indsats, hvor både centret og den enkelte frivillige forholder sig til det.

Blog

For at fremme den aktive dialog bliver der i den kommende tid søsat en række nye initiativer, der skal stimulere denne dialog mellem parterne. Der er åbnet en blog under centrets hjemmeside, hvor man som frivillig kan bringe alting i spil – brok, beklagelser, idéer, tanker... alt, hvad man ønsker at drøfte med centret, vil kunne fremlægges her, uden at man behøver rejse til Nykøbing i tide og utide. De eneste begrænsninger på indlæg bliver, at en god og anstændig tone selvfølgelig skal opretholdes, og at der ikke drøftes sager om enkeltpersoner. Det vil give os på centret mulighed for at opfange strømninger og modtage input, og at svare på disse.

Borgerbog

En anden nyskabelse er, at der fra sæsonåbning vil blive opbevaret en "borgerbog" i købmandshuset. Heri kan enhver borger i Sundkøbing få noteret sin figurs navn, baggrund, fag, familieforhold osv. Borgerbogen er et åbent tilbud, og tænkes som et redskab til de, der ønsker hjælp til at udforme deres rollefigur, eller som ønsker et samlet overblik over befolkningen og fordelingen af håndværk. På lidt længere sigt håber

vi, at borgerbogen kan medvirke til at skabe en bredere fordeling af håndværk, og dermed efterhånden gøre Sundkøbing endnu mere realistisk. Indskrivningen i borgerbogen er et tilbud, og som sådant fuldkomment frivilligt.

Spørgeskema

Endelig planlægges det i den kommende sæson at gennemføre en samlet undersøgelse af de frivilliges holdning til dét at være frivillig på Middelaldercentret. Derfor vil man ved afrejsen blive bedt om at udfylde et kort, anonymt spørgeskema, hvor der bliver lejlighed til at give udtryk for, hvilke gode og mindre gode ting der er forbundet med funktionen som frivillig.

De ovenfor nævnte tiltag er alle direkte eller indirekte affødt af Charles' henvendelse. Det nytter med andre ord at kontakte os. Der er ingen grund til at brænde inde med hverken gode idéer eller klagepunkter. Og fremover bliver det altså – takket være Charles' initiativ – endnu lettere at få viderebragt sine tanker til os; det er blot at gå på bloggen og skrive løs.

I sidste ende er det jo det samme, vi alle sammen arbejder for, ansatte såvel som frivillige: et aktivt og rart middelaldermiljø, hvor både gæsterne og aktørerne får en god oplevelse ud af det!

En nålemager kommer til byen

Lars Sass Jensen

Stud.mag

Afd. for Middelalder- og Renæssance-
arkæologi, Institut for Antropologi,
Arkæologi og Lingvistik
Aarhus Universitet



I sommeren 2008 blev haven bag smedjen taget i brug og Middelaldercentret påbegyndte byggeriet af et mindre værksted bagerst på parcellen – et såkaldt Nålemagerværksted. Opførelsen af værkstedet er sket med hjælp fra Middelaldercentrets frivillige.

Indretningen af det rekonstruerede værksted tager udgangspunkt i en arkæologisk undersøgt værkstedstomt på 3,5 x 2,3 m fra det centrale Aalborg, hvis seneste fase kan henføres til tiden omkring 1300. Værkstedet bestod af et lergulv hvorpå der var placeret et fyrfad af gråbrændt keramik. Fyrfadet var gjort fast til gulvet med ler, der dannede

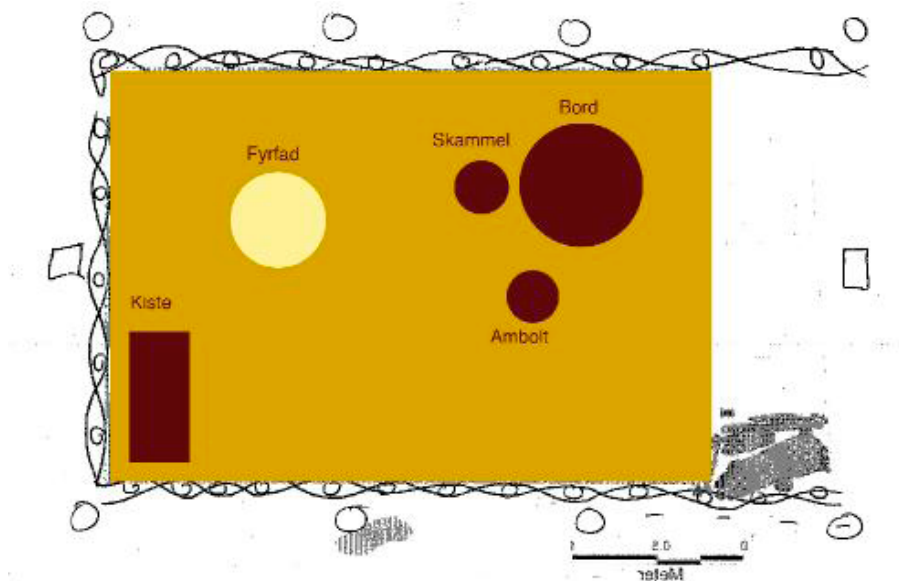


Fig. 1. Grundplan til brug for rekonstruktionsarbejdet, lavet efter udgravningsplanen.

en lerbalk omkring dette. I fyrfadet fandtes forkullede rester af nøddeskaller der havde tjent som brændsel i forbindelse med opvarmningen af metaller brugt i produktionen. Værkstedet havde fremstillet et bredt udvalg af mindre genstande så som: støbte spænder af tin, støbte tenvægte af bly, kramper af messing, dobbeltflettet kæde af messing, hængelåse af messing, pincetter,

ringspænder, firkantede spænder og ikke mindst nåle.

Værkstedet skal give Middelaldercentrets besøgende mulighed for at få indblik i produktionen af sådanne mindre dagligdagsgenstande. Derudover vil Middelaldercentrets frivillige vil få mulighed for at prøve kræfter og eksperimenterere med forskellige fremstillingsteknikker, som i middelalderen har været anvendt i sådan et værksted. Værkstedet forventet færdiggjort og taget i brug i sommeren 2009.

Nåle af metal

Særligt nålene dominerede værkstedetsfundet fra Aalborg. Det er derfor naturligt, at prøve kræfter med fremstillingen af disse mindre redskaber som noget af det første i Middelaldercentrets nålemagerværksted. Der følger her en beskrivelse af forskellige typer af nåle udført i kobber eller messing og hvordan disse fremstilles.



Fig. 2 En af Middelaldercentrets frivillige midt i Nålemagerværkstedet under opbygning. Fletvæggene er her færdige og ambolthullet er gravet.

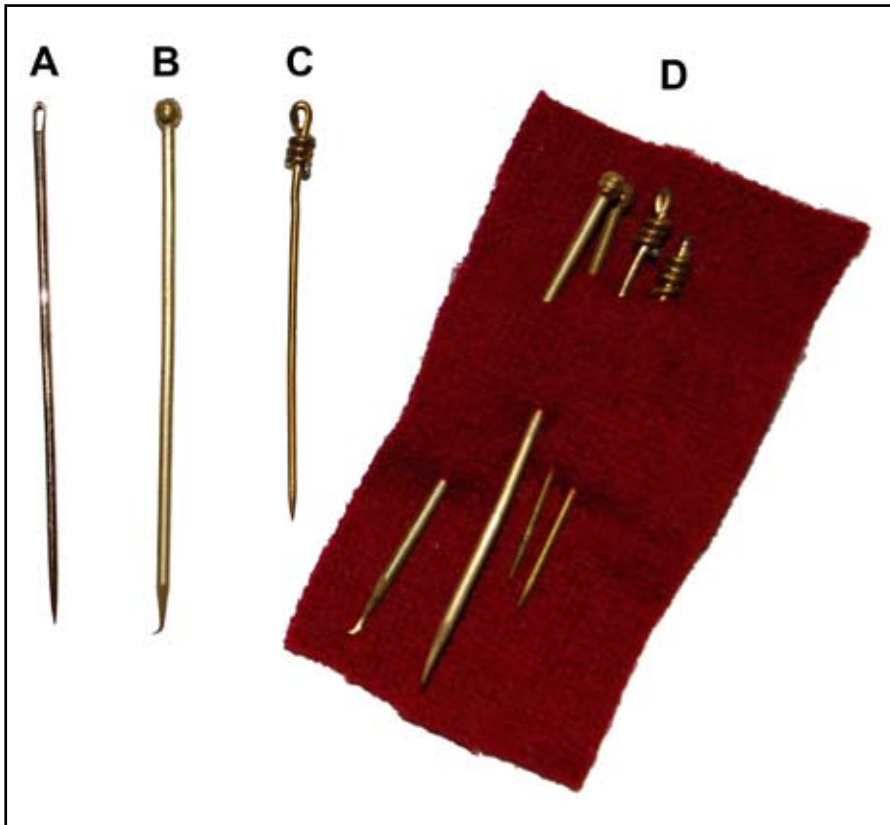


Fig. 3. Eksempler på rekonstruerede nåle. A) Synål af messing. B) Knappenål. C) Knappenål. D) Samling af nåle.

Nåle af metal er ikke ualmindelige fund i middelalderudgravninger, da disse har været anvendt til mange forskellige opgaver lige fra læderarbejde til finere broderi. Udover nålemagerværkstedet i Aalborg kan nævnes en større samling nåle fra Ring Kloster, Vor Frue Kloster i Randers og et mindre fund i Tårnby på Amager. Nålene fordeler sig i tre grupper: Synåle dvs. nåle med øje, knappenåle dvs. nåle med hoved, og nåle med dekorativt hoved dvs. nåle med en perle eller andet som hoved.

Synåle

Synålene kendes i to forskellige udformninger:

1) Synåle hvor stilken har et cirkulært tværsnit. Disse nåle kan være fremstillet på tre måder.

A) Nålen kan fremstilles ved smedning, dvs. nålen drives af et stykke tråd eller blik af kobber eller messing til den opnår den ønskede form. Nålen ban-

kes flad i den ene ende og tilføres et øje, samt gøres spids i den modsatte ende.

B) Nålen kan fremstilles ved støbning i bronze og derefter blev spidsen filet til.

C) Nålen kan fremstilles ved, at tage et tyndt stykke kobber eller messingblik, der rulles sammen til et kræmmerhus, der sammenloddet i sømmen. Den brede del af nålen hamres derefter flad og et cirkulært eller ovalt øje udformes. Nålenes længde varierer mellem 5,5 og 8 cm.

2) Synåle hvor stilken har et flad-ovalt tværsnit. Disse nåle ses kun fremstillet ved smedning, som beskrevet oven for under punkt 1A. Nålenes længde varierer mellem 3,8 og 4,5 cm.

Fælles for begge typer er, at nålenes hoved kan være kantet eller rundt, og nålens spids enten afrundet eller spids.

Stoppenåle

Denne type af nåle adskiller sig kun i deres længde fra synålene, men der kendes dog ingen støbte eksemplarer. Nålene har et afrundet hoved og afrundet spids. Nålenes længde varierer mellem 9,2 og 11,0 cm.

Knappenåle

Knappenålene er fremstillet ved smedning, som beskrevet under punkt 1A. Hovedet på knappenålene kan have forskellige udformninger, men det mest hyppige er tilsyneladende det kugleformede. Hovedet kan også udgøres af to



Fig. 4. Eksempler på nåle med dekoreret hoved anvendt til opsætning af hoveddug.



Fig. 5. Nålemager arbejder i sit værksted, mens hustruen hjælper med at sætte de færdige nåle på blade. Jost Amman 1568.

mindre metalskiver var sat oven på hinanden og gjort fast eller ved at et stykke bronzetråd, der var rullet to til tre gange rundt og fastgjort til nålestilken. Nålenes længde varierer mellem ca. 3,2 og 4,9 cm. og kan have en diameter på 0,5-1,0 mm.

Nåle med dekorativt hoved

Denne type nåle udskiller sig ved deres særligt dekorative hoved, enten ved en perle eller ved anden dekoration. Et stor antal af disse nåle er fundet i London, mens publicerede fund fra Danmark savnes. Disse nåle er fremstillet ved smedning af et stykke tråd eller blik af kobber eller messing. Ved nåle med perler blev perlen holdt på plads af et stykke metaltråd, der blev viklet omkring nålestilken og loddet fast. Perlen blev derefter sat ned over nålen og blev nittet fast. Perlerne

kunne være af forskellige materialer som rav, glas eller koral. En enkelt nål er dekoreret med noget så elegant som et Kristus hoved udført i tin.

Alle disse typer af nåle findes allerede i dag brugt på Middelaldercentret. Synålene, stoppenålene og knappenålene til fremstilling af dragter på feltet, mens nåle med dekorativt hoved bruges til at fastholde hoveddugen hos kvinderne.

Formentlig i efteråret 2009 vil det være muligt at følge fremstillingen af sådanne nåle i Nålemagerværkstedet, hvor de ovenfor beskrevne fremstillingsmetoder vil blive afprøvet og arbejdsprocessen vil blive dokumenteret og beskrevet indgående.

Litteratur

- Egan, Geoff & Frances Pritchard: Dress accessories, c.1150-c.1450. Medieval finds from excavations in London 3. London 1991.
- Johansen, Erik, Bodil Møller Knudsen og Jan Kock: Aalborgs historie. Fra Aalborgs fødsel til Grevens Fejde 1534. Aalborg 1987.
- Mikkelsen, Hans: Vor Frue Kloster. Et benediktinerkloster i Randers. Højbjerg 2002.
- Reinholt, Helle: "...syet i Ring kloster". hikuin 14. Højbjerg 1988, s. 199-208.
- Riismøller, Peter: Nålemageren i Strandstien. Et middelalderligt metalværksted i Aalborg. Kuml 1960, s. 117-131.
- Svart Kristiansen, Mette (red.): Tårnby. Gård og landsby gennem 1000 år. Højbjerg 2006.

Smedens hus



*Peter Vemming
Centerleder, mag.art
Middelaldercentret*

Efter mange år er det endelig blevet smedens tur til at få et nyt hus – hidtil har han og hans familie levet under trange kår i den gamle smedie på bygaden og det er faktisk helt forkert, da smeden har været en anset håndværker, som udmærket havde midler til at skaffe tag over hovedet til sig og sin familie.

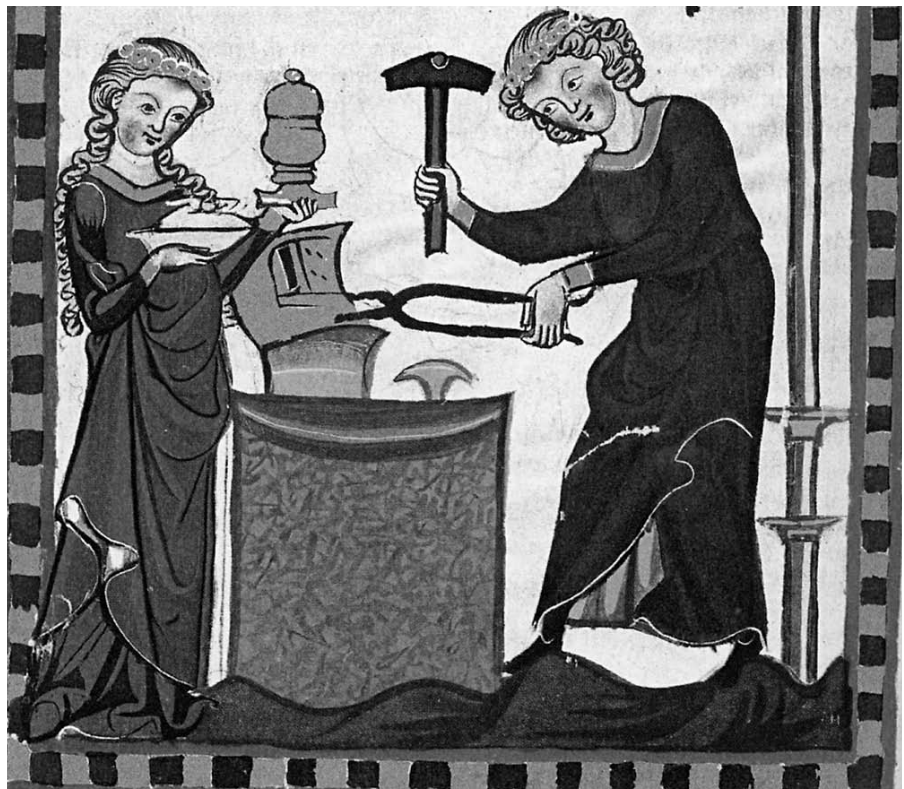
Men nu sker det altså, og det på en måde, som bindingsværksnørderne på centret med arkitekt John Kronborg Kristensen i spidsen er temmelig glade for – smedens hus bliver bygget delvist af tømmer fra et gammelt hus på centret, bygget for ca. 16 år siden. Centret har altså blot ved at vente, skabt en byggesituation, som var ganske almindelig i et middelalderligt samfund, men som vi ikke kan genskabe i moderne tid, simpelthen fordi vi ikke kan vente på at tømmeret bliver 16 år

gammelt! Man kan sige at jo ældre Sundkøbing bliver, jo mere autentisk bliver bygningsmassen, og jo sjovere bliver det at lave bygningsarkæologiske undersøgelser, fordi vi kender bygningerne i detaljer og kan dokumentere et hus forfald og evt. genopbygning over tid uden at skulle gætte os til noget som helst, da vi kan følge og dokumentere det på daglig basis.

Smedens hus står i øjeblikket i rå bindingsværk og igen har nørderne glade dage, for det er netop på dette tidspunkt i byggefasen at man ser alle byggetekniske detaljer. Når først huset er blevet lerklinet og taget i brug, forsvinder mange af disse.

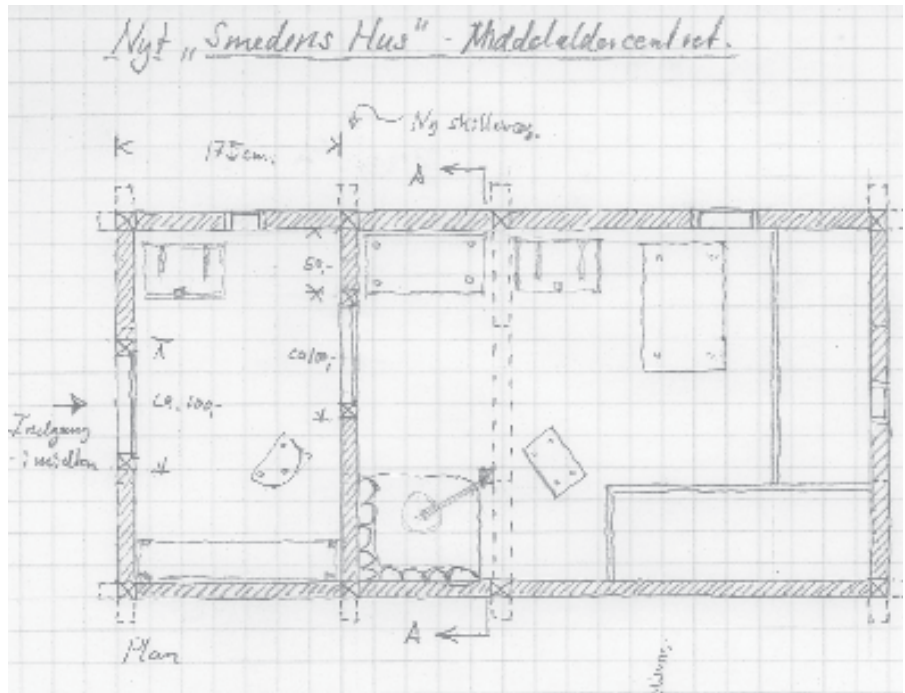
Når der bliver bygget et hus på centret skal man opfatte konstruktionstegningerne som et udtryk for den øjeblikkelige faglige viden om netop denne hustype. Vi kender ikke hustypen i detaljer, da der aldrig er fundet noget komplet hus, men må stykke tegningerne sammen af fragmentariske oplysninger fra hele

Smedien er et fremragende formidlingssted der også giver mulighed for publikumsaktiviteter: "smed din egen kniv" m.v.



landets arkæologiske udgravninger, historiske kilder og bygningsarkæologiske undersøgelser af gamle huse. Skulle det ske, at et komplet hus bliver udgravet – hvad der er usandsynligt, ville man få en facilitet på det rekonstruktionsarbejde der er foregået på centret i årenes løb, og man ville kunne se hvor tæt det er lykket at komme på den middelalderlige virkelighed.

Men når der bygges huse på centret er det ikke bare husbyggeriet der er i centrum, det indholdsmæssige skal også undersøges grundigt. Hvilke møbler har der været, sovepladser, toiletforhold, varmekilde, husgeråd, ja alle de ting en smedefamilie i Sunkøbing har haft for at leve et godt og behageligt liv i købstaden. Men tingene stopper ikke her, smedefamilien skal også portætteres, primært hvad påklædning angår, men deres historie skal også skrives ind i Sunkøbings byhistorie og de



folk der skal passe smedien og være smedens familie skal på vinterkurser på Middelaldercentres undervises i dette, så de i åbningssæsonen overbevisende kan optræde som smedefamilie foran et forhåbentlig glad og tilfreds publikum.

Men foreløbig går centret i gang med lerklining og indretning og publikum kan følge dette arbejde det meste af sommeren !

På hjemmesiden kan ses en fornøjelig time-lapse serie - en lille billedserie der viser opførelsen af smedens nye hus: se <http://www.middelaldercentret.dk/film/smedenshus.mov>

Bronzestøberier i Sydindien 2008

Et projekt mellem Middelaldercentret og rekonstruktionsafdelingen på Moesgaard Museum



*Peter Vemming
Centerleder, mag.art
Middelaldercentret*

Turen til det sydlige Indien kom i stand som en direkte udløber af centrets Galathea 3 arbejde. Vi havde i en årrække ønsket os en autentisk kopikanon til at gennemføre vores skydeforsøg i samarbejde med Artilleriskolen i Varde. Den kanon vi havde i forvejen var lavet af et moderne dansk bronzestøberi, som ikke magtede teknikken med at støbe i et stykke og de blev nødt til at bore løbet ud. Den originale bronzekanon var lavet i den såkaldte Cire Perdue (tabt voks) teknik, hvor man først opbygger kanonen i voks og derpå beklæder voksen med ler. Voksen varmes ud af lerformen og erstattes med bronze: det lyder simpelt, men det er en gammel teknologi vi stort set har mistet al kendskab til her i vesten og som idag kun findes og benyttes på lavteknologiske værksteder i Asien.

Aarhus Universitet og Moesgaards museums rekonstruktionsafdeling havde i en årrække forsøgt at lave

kirkeklokker efter en tidlig middelalderlig beretning af den tyske munk Theophilus. De var kommet langt med deres eksperimenter, men det var aldrig helt lykkedes dem at lave en flot finish på de klokker de havde støbt. Populært kan man sige, at de manglede omkring 1000 års støbeerfaring og at alle de fine detaljer i støbningen ikke kunne aflæses i Theophilus beretning, men måtte erhverves ved erfaring. Bronzestøberne fra Moesgaard blev inviteret til Middelaldercentret for at prøve at støbe en kopi af den såkaldte Loshultkanon, hvilket lykkedes nogenlunde, og senere igen for at støbe en kirkeklokke til centrets kommende kirkeprojekt – hvilket ikke lykkedes helt så godt.

Middelaldercentret foreslog derfor at vi prøvede at lave en studietur til Indien, hvor der i området syd for Chennai (det tidligere Madras) stadig var en række fungerende lavteknologiske værksteder, som støbte i Cire Perdue teknik. Gennem kontakter ved Kanpur Universitetet i det nordlige Indien, som havde hjulpet centret ved Galathea 3 projektet, fik vi kontakt til dr. Sharada Srinivasan ved instituttet for Advanced Studies





i Bangalore, idag "Bengaluru". Dr. Sharada var ekspert i de såkaldte Chola bronzer, religiøse bronzefigurer fra det Sydindiske Chola dynasti (10. århundrede). Bronzernes formverden er traditionel og viser de forskellige hindu guder i ofte ret indviklede symbolske gengivelser. Dr. Sharada var ikke blot ass. professor, men også professionel danser, altså traditionel danser, og hendes dans tolkede bronzernes udsagn og symboler, den såkaldte "kosmiske dans"

Første del af turen blev således en indføring i disse bronzer fra Chola dynastiet, afsluttende med Dr. Sharadas dans for den lokale kongelige familie i det store tempel i Tanjavur, byen hvor vi også havde vores





mesterbetegnelse, som går langt tilbage i tid. I "Rigveda", en samling af hellige vers dediceret til guderne og som regnes for nogle af verdens ældste religiøse tekster, refereres til tabt voks teknik som "maduchchista Vidhana" og der tales om Viswa Karma's fem talenter – Manu (jernstøber), Maya (tømrer/snedker), Twastha (keramikker), Viswajhan (guldsmed) og Silpi (skulptør). En udøvende kunster, der behersker mindst tre af disse håndværk kan kalde sig for "Sthapathy". Værkstedet laver religiøse bronzer, ofte meget store, og der arbejdes ikke efter arbejdstegninger, men efter hukommelsen. Der er strenge og meget traditionsbundne regler for udseendet af disse bronzer og figurerne refererer til de religiøse tekster. Dette betyder ikke at der ikke er frihed for kunsteren. Hvert værk er enestående og laves kun i et eksemplar.

hovedkvarter. I dagene efter drog vi ud på landet for at besøge disse værksteder og det første værksted var i byen Swamimalai, 2 timers kørsel fra Tanjavur. Her besøgte et af de mest berømte og velreputerede værksteder i Sydindien. Værkstedet har ligget ved floden Cauvery i udkanten af den lille by Swamimalai i næsten 350 år. Grunden til denne placering skyldtes det usædvanlige fine ler, der kunne udgraves ved bredderne af floden. Dette ler er yderst anvendeligt til Bronze-støbning. Lederen af værkstedet og bæreren af familietraditionen hedder Devasenapathy Sthapathy. Sthapathy er ikke et efternavn, men en

Devasenapathy Stapathy er ungkarl, han mener at ægteskab ville være i vejen for hans kunstneriske arbejde. Værkstedet har 42 ansatte og har stor omsætning. Der doneres 25% af indtjeningen til de fattige, der er overskudsdeling og hvert år bygges et hus til en medarbejder. For at sikre at støbetraditionen føres videre, er der i samarbejde med regeringen oprettet en skole, der tager 15 elever hver tredje år.

Vi fik lov at følge og dokumentere hele processen fra opbygning af voksfigurer til de færdigstøbte bronzefigurer, klar til ciselering og for Moesgaard folkene blev det noget af

en "eye-opener" at se disse detaljerede arbejdsprocesser.

Efter 4 dage i Swamimalai kørte vi rundt i området omkring Tanjavur og ledte efter værksteder, der stadig støbte bronzeklokker. Vi fandt værksteder, hvor de indtil for nyligt havde lavet klokker i tabt voks teknik, men nu var gået over til den moderne sandstøbningsteknik. Men endelig lykkedes det at finde et sted, hvor der stadig var en ældre medarbejder, der kunne støbe klokker efter de gamle metoder. Vi hyrede hele værkstedet i to dage for den fyrstelige sum af 800 danske kroner og fik dokumenteret hele processen.

I Danmark mener man at støbeteknikken med tabt voks går helt tilbage til slutningen af yngre stenalder. Fra danmarks oldtid og middelalder kendes utallige eksempler på disse bronzearbejder, dvs. vi kender alt til de færdige produkter, men ved ikke meget i detaljer om fremstillingsprocessen. Eksperimentalarkæologiske

undersøgelser og etno-arkæologiske studier kan give en meget sikker kortlægning af de manglende led i disse gamle arbejdsprocesser. Man kan her afgøre om der er tale om en trinvis forarbejdning, hvor mange forskellige specialister er involveret i processen, hvordan råvarerne tilvejebringes, hvor de forarbejdes og endelig hvordan og hvor de distribueres.

Besøget på bronzeværksteder i den sydindiske provins Tamil Nadu gav svar på mange spørgsmål, men som det ofte er med disse projekter, rejstes endnu flere spørgsmål og det er projektets håb, at der bliver mulighed for også i fremtiden i samarbejde med indiske fagfolk at fortsætte det spændende registreringsarbejde som påbegyndtes på denne tur.



Leg og lær

- nye aktiviteter for børn



Helle Krogh
Områdeleder
Middelaldercentret

Hvad kan vi prøve?

Børn vil ikke bare se på, de vil røre og prøve og være med.

Det er en udfordring for Middelaldercentret, for selvfølgelig kan vi ikke lade publikum lege med som middelalderborgere i byen, det vil ødelægge konceptet og dermed oplevelsen af at være lige midt i den levende middelalder for resten af gæsterne. Men der er masser af muligheder for både børn og voksne for at røre, prøve og være med.

Publikum aktiveres i afskydningen af bliderne, alle kan være med på buebanen, der kan afprøves middelalderlige løfteteknikker, vandpumper m.v. på aktivitetspladsen og der er talrige middelalderlege man kan afprøve. Ofte er der forskellige prøv-selv-aktiviteter som fx smed en kniv, lav en læderpung, prøv en rustning etc., etc.

Men vi syntes alligevel, at det nu var tid til at lave endnu flere publikumsaktiviteter, så derfor introducerer vi i år to nye koncepter. Det ene er *Leg og Lær*, det andet er et lille område for helt små børn: *Byens dyr*.

Leg og lær er for børn, det er placeret dels i indgangshallen, dels på plad-



sen lige udenfor indgangshallen, der hvor der før var madpakkeområde (Madpakkeområdet er flyttet lidt længere ned mod ridderturneringsbanen).

Leg og lær starter i år op med følgende tilbud:

- Sværdtræning: Med polstrede vamse og ditto hjelme samt træsværd. Man kan træne på en pæl eller mod hinanden.
- Saml et hjul: Find ud af, om man egner sig som hjulmagerlærling, et vigtigt middelalderhåndværk som idag er stort set ukendt i vores verden
- Prøv middelalderdragter. Her kan man blive fin ridderfrøken eller en simpel bondetøs. Og bagefter kan man gå ned i middelalderbyen og se på de dragter, som beboerne her bærer og måske snakke med skrædderen eller farvereren om forskellen på dragterne. Og jo, der er også dragter til drenge.
- Prøv ridderens sadel
- Sid på turneringshesten (en model!): De voksne må gerne hjælpe til og sætte barnet op på den høje hest. Det er også oplagt at tage et fint billede.
- Prøv at slå ild: Lys og varme får man i middelalderen fra ildstedet, her kan børnene få en fornemmelse af hvordan man tænder op med ildstål og flint.
- Flet en flot snor. Det er svært, men ikke umuligt at lære at løkkeflette som man gjorde det dengang.

Alle aktiviteter er skiltede med en lille forklaring/vejledning.

Når der er muligt, vil der være flere aktiviteter i *Leg og lær*.

Byens dyr er for helt små børn. Et lille område af aktivitetspladsen ved caféen er hegnet af så de kan få det for sig selv, uden at blive væltet af de større børn. Her vil man kunne finde et par søde små trægrise og et par heste. Det er også en lille flok kæpheste så selv de mindste kan lege ridderturning.

Investigating incendiary devices



Robert Douglas Smith
Independent scholar

Introduction

The Ho Group, dedicated to the investigation of medieval gunpowder, met in August 2008 to investigate medieval and early modern incendiary devices. Our primary focus was to look at the recipes for fire arrows in the firework book of Johannes Bengedans and the fire lance described by Biringuccio in his book *Pirotechnia*.

Fire lance

The fire lance, or fire tube, was probably a weapon first developed by the Chinese in the 12th or 13th century and used subsequently in Europe. However though we know that they were being used we have no recipe or a description of how they were made till the account by

Biringuccio in his book, *Pirotechnia*, of 1540. In it he describes them as follows

So that you may know how such things are made I wish to teach you both. The bodies of these are made of wood, although the tubes could be and indeed are also made of Lombardy iron or of sheet copper. Make it of any of these things that you wish, for each will serve you. To do this, make a wooden tube about one and a half or two braccia long. This is sawed in the middle and a channel is cut out in each part, exactly half the diameter and half the circumference of a ball you have chosen.

It should be as large as those playing balls known as Florentine. At the foot make a plug of wood to close it, but with a hollow in the middle like a socket, so that it can be fastened to the end of a pole.

Over the whole of this tube, if it is of wood, wrap good annealed iron wire, with one wire lying close against the other, or a thin reinforced string. If

Our final test of the fire lance

it is made of sheet it is strengthened with five or six little forged and welded bands of iron. If I had to make them, to save expense and to make them lighter, I would make them of paper, wrapped with several folds, and I would paste the last folds either with paste or with a glue of hide scrapings; and for greater strength I would also apply iron wire all over.

Of whatever you have made this tube or may wish to, it is filled in this way, unless indeed you wish to fill it with a single composition. First put four dita of good gunpowder in the bottom, and then put in a little ball made of tow or cloth rags and filled inside with good fine powder. The ball has one or two little holes and it is covered with pine resin, sulphur, and some powder. Then above this put dita of coarse powder composed of Grecian pitch, crushed glass, coarse common salt, roughly crushed saltpetre,

A test with the coarse powder showing that it burns slowly



The coarse powder – unlike black powder it is very pale in colour

and sawdust of dry elm or ground iron scale, and press it well with a ramrod. On top of this, then put two dita of fine gunpowder and press it; on this put another ball made in the same way. Thus, four dita at a time, proceed to fill the whole inside of your tube up to the mouth.

When it has thus been filled, it is covered with a little tallow with a plug of cork or paper so that the powder may not run out when it is handled. When these tubes have been made in this way, they are put on the end of a pike or other long pole and fastened with two nails at the foot. Then, when you wish to use them, fire is applied through the mouth with a fuse or with a little gunpowder. (Biringuccio, *Pirotechna* pages 426-7)

For our reconstruction we made a wooden lance reinforce with iron bands. Biringuccio describes the bore as being 'large as those playing balls known as Florentine' and we made ours 30mm in diameter.

For the 'good gunpowder' we used

a small grain modern black powder. However it was the 'little balls' and the 'coarse powder' that proved problematic. Though Biringuccio tells us what is in the coarse powder, saltpetre, sawdust, glass, pitch and salt, he does not provide any quantitative data. On the face of it we were, to say the least, sceptical about a mixture like this burning at all. After discussion we decided to try a mixture composed as follows: See table below on this page.

We made up a 100g of the first mixture and packed it into a short cardboard tube, 100mm long with a bore of 20mm, to test it and were not greatly surprised when nothing happened and it did not burn. After discussion we decided to try a second mixture, as given above, and, to our surprise, found that this did work – about 50mm of the mixture packed into the tube burned for some 30 seconds. After our initial trial we decided to try to improve it by thoroughly drying out the sawdust before use. Unfortunately after

	First mixture %	Second mixture %
Grecian pitch	25	3
Crushed glass	1	1
Salt	1	1
Saltpetre	70	70
Sawdust	3	25



The small balls

testing we were not convinced that it worked any better but for all our tests we used dried sawdust.

We now had a good approximation for the slow burning coarse powder which we felt closely approximated what Biringuccio was describing. However the small balls he describes proved to be more of a problem. He says that they are 'made of tow or cloth rags and filled inside with good fine powder. The ball has one or two little holes and it is covered with pine resin, sulphur, and some powder.' We took a circular piece of coarse cloth, about 100mm in diameter, put a small amount of modern small grain powder on the centre and then tied up the cloth to make a small ball, roughly 30mm in diameter.

The next problem was how to cover it in pine resin, sulphur and resin? Our first attempt was to heat up some pine resin (colophon) to which we added a small amount of sulphur, dip the balls into it and then roll it in meal powder (finely ground powder). On cooling the pine resin made a very hard, brittle coating. We conducted a test using a short length of tube using three of these together with a small amount of fine grain powder and coarse powder as directed by Biringuccio. We tried several experiments but in each the powder in the ball exploded while

After pushing the ball of powder through a sieve it was left to dry in the sun – the largest grains are about 5mm in size

still in the tube resulting in an explosion of which was so strong that the next portion of coarse (slow) powder was not ignited. The problem seemed, to us, to be that what was required was a way to delay the burning of the ball until after it had left the tube. After some discussion we decided to make the coating in a different way – by dissolving the pine resin in alcohol to which we added sulphur, dip the balls into it and then roll them in meal powder. This did not solve the problem and on testing the balls again exploded in the tube itself.

In order to check that this was what in fact was happening we conducted a trial using balls filled with salt.

This worked well, the balls being shot out one at a time from the tube indicating that the problem was that the powder in the balls was igniting too soon

Fire arrows

Fire arrows were relatively common weapons from at least the 15th till well into the 17th century. They appear to have consisted of a pouch attached to the front of the arrow and have been used to set light to the equipment and buildings of the enemy. Just how they worked has not been the subject of much research and it is not at all clear. For example was the arrow set alight at the outset so that it continued burning during its flight or did it ignite in some way on impact; and what was the contents of the pouch, or sack. We decided to use the manuscript, by Johannes Bengedans written in the middle of the 15th century. This illustrated book found its way into



Mixing the fine powder with alcohol

the Royal Danish Library and was recently published in facsimile. Bengedans includes several fire arrow recipes and we decided to try three of these to see how they worked and what problems they involved.

First fire arrow

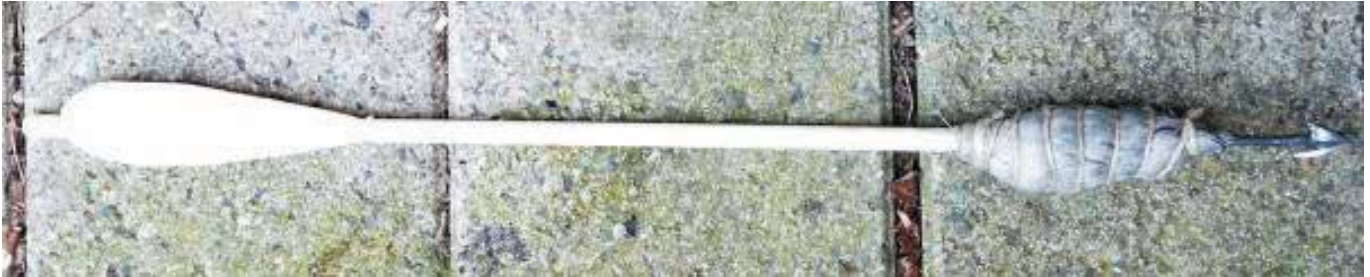
The first of these was as follows: Take some fustian or linen and make a small bag - 1 big inch wide, 3 fingers long. Take 5 pound good saltpetre and apply 2 pounds of sulphur. Add 1 pound finely crushed coal, 2 lod camphor and 1 lod amber. Mix it all with alcohol. Fill the bag and press it tight together. Take the iron tip and press it through the bag. The bag is secured with string.

Take 2 pound sulfur, 1 pound resin and 1/2 pound normal pitch. Let it melt over the fire – put the arrow into it.





A fire arrow from Johannes Bengedans



The arrow with the bag full of powder attached



Detail of gunpowder bag tied with string

When firing the arrow, the bag should be opened a bit on the front and set on fire.

We made up some small bags as described though we made them slightly larger in the middle than at the ends – something shown in all the images of fire arrows. We then mixed saltpetre, sulphur and charcoal in the proportions given – 5:2:1 – and then added camphor

and some crushed amber in the proportions given in the recipe. We then added a small quantity of alcohol to form a loosely adhering ball and then pushed this through a coarse sieve – with a mesh of about 5mm. The resulting grains of powder were then dried in the sun.

The next day we then made up two trial arrows. The first using the powder as we had made it with grains of about 5mm in size, the second using the same powder but ground up very finely. We followed the instructions given by Bengedans and first filled the small bags with the powder. We then pushed the iron arrow heads through the bag and secured it at top and bottom with string. Following the illustrations we then wound a thin cord around the bag so that the powder was compressed tightly.

The completed fire arrow



We then mixed sulfur, pine resin and pitch together in the ratio 4:2:1 (2:1:1/2), heated it till molten and coated the bag of powder as described in the original text. On cooling this formed a hard, black coating.

The question we had to address then was how this was set on fire? An experiment to determine whether the coating would burn proved unsuccessful, much to our surprise. We had speculated that the coating would burn and this would provide additional flammable material making the fire arrow more effective. This left the problem of how to ignite the arrow. The original text says that: 'if you want to fire the arrow, you must cut it open at the front . . . and ignite it with a coal [charcoal].' The problem we could see was that the powder inside could take the fire immediately and explode before it was fired. In order to test what actually happened when the arrow was ignited we stuck one into a piece of wood and ignited it at the front with a piece of modern fuse. The result was that the contents of the bag burnt very fiercely and quickly – in perhaps 2-3 seconds at most. This still left us with the problem of how to set the arrow alight – a problem we did not succeed in solving.

We carried out a number of tests with the arrows set into a wood support and ignited with a fuse. All, using the fine and coarser grain powder, burned fast with a great deal of flame. In all cases the coating did not catch light though in some it melted and dripped down. In one, where the coating was particularly thick, the fire was very much directed forwards at the 'target'.

Second fire arrow

The second fire arrow recipe we attempted to make was as follows: 1/2 pound finished gunpowder. 4 lod greek pitch, finely crushed, 2 lod amber – finely crushed, put the pitch into it and mix. 1/2 pound pure linseed oil, 4 lod oleum petroleum. Mix the two oils together with the gunpowder. Make a lump out of it.

Take a bag as before. First put gunpowder in the bag. Then add some of the lump you made – the size of a walnut – fill more gunpowder into it so that the lump is in the middle. Put string around the bag and melt pitch and sulphur and put the bag

into the mix. Take the iron tip and put it through the bag.

Must be used within four months.

We made this mixture up as directed and added the oils. In order to test it before continuing we tried to ignite a small ball of the powder/oil composition. However we could not make it burn at all – in fact it extinguished a lighted match so that this fire arrow was abandoned.

Third fire arrow

The third mixture was as follows
6 pounds saltpetre
2 pounds sulphur
1 pound coal – keep the coal separate, grind it very fine, add alcohol and dry it in the sun
1 lod pure camphor, grind it very fine on a stone
1 lod pine resin
1 lod amber
1 lod mercurium sublimatum.

Mix with the gunpowder and make an arrow as described before.

We made up this mixture using the proportions given and, as in the first fire arrow, after adding the alcohol we pushed the wetted powder through a coarse sieve before drying it in the sun. We then made up fire arrows as in the first tests and tested these using a modern fuse to ignite them. As expected they behaved very like the first fire arrow and the mixtures burned very quickly – in just a few seconds.

Conclusions

These tests stimulated a great deal of discussion about the way that the fire arrow was supposed to work. If the incendiary mixture was to burn while in flight it was probable that the bag of powder would burn away before it reached its target. Was a fuse used? We could see no evidence for it in the text. Was the idea to set light to the coating and this would ignite the powder on impact? In our tests the coating was not flammable so this was not possible but perhaps we had used the wrong ingredients? Very striking was the way that when the coating was very thick and hard the burning flame was directed forwards at the target – was this deliberate? What was the coating for? To preserve the fire arrow and its contents from water and moisture perhaps – but then why add sulphur

to the mixture? Was it supposed to burn on impact and add to the effect of the arrow itself – the speed at which the contents burned was fast so that a slower burning coating would be an added bonus to the fire arrows effect.

In some ways our experiments have thrown up far more questions than answers. What we have managed to do though is to bring up many of the problems of fire arrows and we will need to go back to the original texts and check them again in the light of our new knowledge.

Contact list

Peter Vemming Hansen – Director
mag. art.
Middelaldercentret, Ved Hamborgskoven 2, DK 4800 Nykøbing F, Denmark
Telephone +45 54 86 19 34
Fax +45 54 86 18 34
peter@middelaldercentret.dk
Robert Smith – Independent scholar
Hawthorne Cottage, Moorfi eld Road, Leeds, LS12 3SE, UK
smithbrown@basiliscoe.fsnet.co.uk
Christina Halldén Tengnér – Conservator
Armémuseum, Box 14095, 10441 Stockholm, Sweden
christina.h.tengner@armemuseum.se
Professor Kelly DeVries
Loyola College in Maryland, 4501 North Charles Street, Baltimore, Maryland 21210-2699, USA
kdevries@loyola.edu
Pauljac Verhoeven – Curator
Koninklijk Tehuis voor Oud-Militairen en Museum (KTOMM) Bronbeek, Velperweg 147, 6824 MB Arnhem, Netherlands
PjC.Verhoeven@MINDEF.NL
Lars Barfod - Pyrotechnician
fyvrker@yahoo.dk
Martin Dornseifer - Pyrotechnician
martin_dornseifer@freenet.de
Gunnar Bentzen - Pyrotechnician
Gunnar.Bentzen@chello.no
Jens Christiansen
Middelaldercentret, Ved Hamborgskoven 2, DK 4800 Nykøbing F, Denmark
Ruth Brown - Historian
Hawthorne Cottage, Moorfi eld Road, Leeds, LS12 3SE, UK
smithbrown@basiliscoe.fsnet.co.uk

Middelalderens mindre krigsvåben demonstreres



Ballista

Sidste år begyndte centret at demonstrere de mindre våbentyper i middelalderens artilleri, nemlig *ballista*, *armbørst* og *krigsbue*.

Ballistaen er nok den mest ukendte, men den er faktisk blot en forstørret armbrøst, med en meget stor bue og et korpus, der hviler på jorden.

Der bruges specielle pile, med døvet od og våbenet er ikke spændt op til at yde sit maximum.

I år udvides dette skyts med endnu en mindre krigsmaskine, den såkaldte *mangonel*. Denne type krigsmaskine, som drives af torsionsfjedre, er en af de ældste krigsmaskiner vi kender. Den blev opfundet af romerne, som kaldte den en *Onager* (vildæsel), hvilket hentydede til dens opførsel ved affyring – den slog bagud ligesom et æsel!

Torsionsfjedrene består af udspændte og snoede reb, ligesom man ser på en gammeldags rammesav, og kan levere meget meget kraftig energi når våbnet skal affyres. Romerne anbefalede hestehår til brug som torsionsfjedre og endnu bedre kvindedår. På Middelaldercentret må vi desværre afstå fra at bruge begge dele, selvom det kunne være underholdende at skaffe det til veje, og vi nøjes med fjedre laves af godt gammeldags hampereb.

I juli måned demonstreres ballista, mangonel, armbrøst og langbue onsdage og torsdage kl. 17.00. Der vil blive fortalt om de forskellige våbentyper og derefter vil de enkeltvis blive demonstreret af centrets medarbejdere!

Ballistaen demonstreres alle dage i højsæsonen, 1/7-16/8, kl. 11.00.

PV

Mangonellen efterses.



”Down memory lane !”



No 1

Det er Nykøbing Falsters Jubilæumsår 1989. Blidebyggeriet er blevet fulgt ivrigt i danske og udenlandske medier gennem de sidste tre uger. Det er aftenen for indvielsen. Teatergruppen Masken har indøvet et historisk spil, der er protestdemonstrationer ved indgangen til pladsen mod affyring af bliden, rigsantikvar Olaf Olsen holder tale og der er omfattende sikkerhedsforanstaltninger. Afviserskib ved målområdet i radiokontakt med vagter langs sundet og en ildledercentral ved bliden. Affyringen er annonceret i Efterretninger For Søfarende 6 uger før !



No 2

Middelaldercentrets første sæson 1991. Produktionshøjskolen Hjørtebjerg gik i samarbejde med Museet Falsters Minder og holdt ”Middelalderligt Teknologicerter” åbent i 2 måneder med rigtig mange besøgende.



No 3

Efter den første sæson modtager Peter Vemming og Leif Jeppesen Folketidendes initiativpris.

No 4

I 1994 kommer Arbejdsmarkedets Feriefond på besøg og besigtiger centret. Ingen vidste rigtig hvem de var, men efter endt besøg spurgte de, om de ikke kunne støtte centret med et eller andet – vi svarede: "Publikumstoiletter!" for der var kun 2 toiletter til publikum og medarbejdere. 4 måneder senere havde de givet tæt på 50 millioner kroner til opbygning af et nyt Middelaldercenter.

Borgmester Poul-Henrik Petersen med spaden til det første spadestik, fra venstre centerleder Peter Vemming, Bestyrelsesmedlem Erik Mortensen, bestyrelsesmedlem Svend Dreist, bestyrelsesmedlem Ib Schelde, bestyrelsesmedlem Pauline Porsmose, formand Otto Sørensen, bestyrelsesmedlem Svend Erik Kristensen, bestyrelsesmedlem Leif Jeppesen



Støtteforeningen Guldborgsund Gildets aktivitetsfond

Gildet giver penge til medlemmernes projekter med relation til Middelaldercentrets virksomhed.

Hvem kan søge:

Støtteforeningens medlemmer.

Hvordan søges der:

Grupper af medlemmer der ønsker støtte til virksomhed eller medlemmer der ønsker at starte et fagligt projekt eller opnå støtte til et formål der gavner Middelaldercentret, skal aflevere en grundig projekt-beskrivelse (1-2 A4 sider + budget), indeholdende såvel budget som beskrivelse af hvordan pengene ønskes anvendt.

Ansøgninger indkaldes normalt 2 gange årligt. For laugsdrift- og udvikling ansøges pr. 15. april. Andre ansøgninger har frist den 15. september. Tidspunktet annonceres via foreningens blad. Ansøgninger sendes til: Guldborgsund Gildets råd, Middelaldercentret, Ved Hamborgskoven 2-4, 4800 Nykøbing F.

Rapportering:

Ansøgere der har opnået støtte afleverer en kort skriftlig beretning til bestyrelsen efter driftsperiode eller projektafslutning. Beretningen indgår i et arkiv over støttede projekter, til gavn for bestyrelsens arbejde med aktivitetsfonden.

Flerårigt projekt:

Støtte hertil kan ansøges.

Lønudgifter:

Ansøgte midler kan ikke anvendes til lønninger.

Ved ansøgningsfristens udløb beslutter Rådet hvilke projekter, der kan opnå støtte og begrundet dette, hvorefter midlerne vil blive uddelt ved en sammenkomst på centret. Ved denne lejlighed vil der samtidigt blive lejlighed til at afgive beretninger om tidligere projekter, der er blevet støttet af aktivitetsfonden.

Hvis et projekt ikke får støtte, meddeles dette skriftligt, men afvisningen begrundes ikke!

Rådet afgør sine indstillinger med 2/3 flertal.

Tre nyttige blogs

Tekstil blog med nyt fra systuen, nyttig information om mønstre, broderi og meget mere samt mulighed for at spørge og diskutere om de ting, man arbejder med.

Blogsene er lavet for at informere om hvad vi arbejder med på en lidt mere uformel måde end ved bare at lægge det på hjemmesiden. Samtidig giver det mulighed for at alle kan kommentere og spørge på emnerne.

Vil man gerne have andre emner taget op, så mail til os, så ser vi på det: mc@middelaldercentret.dk



The screenshot shows the website for Middelaldercentret. The header includes the logo and the text 'DANSK ENGELSK LÆRS KOMPLET'. A sidebar on the left lists various categories: Nyheder, Nye film, Nye bøger, Nyt om kvind, Aktiviteter, Tider og priser, Program, Events, Butik, Spilsteder, Børnesiden, Frivillige, Om centret, and Forskning og projekter. The main content area is titled 'Blogs' and features three posts:

- Middelaldercentrets frivillighed**: Kurser, tilbud, aktiviteter, nyheder, følg med her og kom gerne med kommentarer! På centrals hjemmeside, under Frivillige, kan du læse mere om det at være frivillig og om støtteforeningen Guldborgsundgildet.
- Middelaldercentrets tekstilblog**: På siden her kan du følge med i hvad vi pt arbejder med af tekstilprojekter på Middelaldercentret. Medlemmer af centrals støtteforening Guldborgsundgildet kan her få hjælp til fx fremstilling af egen dragt eller broderier. På centrals hjemmeside, under Forskning og Projekter, kan du læse mere om tekstilprojekterne, nye og gamle. Siden her er et supplement til dette og her kan du spørge læs og komme med kommentarer, fortælle hvad du arbejder med lige nu og vise det med billeder.
- Forsværges blog**: Hvad sker der egentlig på Middelaldercentret om vinteren? Jo, der forskes og skovles, og søges penge og laves projekter, men der er sandelig også en masse praktisk arbejde. Der er ting, der skal repareres, vedligeholdes, flyttes og bygges. Se her, hvad forvaltningen laver i løbet af vinteren.

Guldborgsundgildet

Støtteforeningens vigtigste opgave er at befolke Sundkøbing og være med til at skabe et aktivt byliv i den lille købstad i samarbejde med centrets ansatte.

Medlemmer kan deltage i dragt efter aftale med centret – tlf. 5486 1934 for nærmere oplysninger eller se hjemmesiden.

By-laugene består af forskellige faggrupper, der hver især formidler kendskab til middelalderens håndværk ved aktivt at fremstille relevante produkter af enhver art, der hører hverdagslivet til i slutningen af 1300-tallet. Man behøver ikke at være "professor" for at være med. Der er "mestre", men også "lærlinge" og "løsarbejdere", alle kan deltage.

Learning by doing er den bedste måde – spring ud i det, kontakt selv laugene!

Aktive laug er pt. :

Råsejlerlauget:	Erling Bisbjerg	54439394	bisb@c.dk
Margretes frie Lanser:	Thomas Jacobsen	28920063	thomas@lanser.dk · www.lanser.dk
Miles Rafenstain et Servitus:	Charles Rafenstain	27990892	charles@rafenstain.com · www.rafenstain.com
Havelauget :	Inga Rasmussen	56717170	hyllefl@privat.dk
Musikgruppen:	Flemming Kjær	54147701	anni.indret@mail.dk
Væverlauget	Inger Bojesen	54444325	j.n.hesnaes@get2net.dk
Farverlauget	Lone Nørregaard	70209098	zenika-norregaard@intnet.dk
Rebslagerlauget	Søren Lise	30317298	sorenlise@jubii.dk
Arcus Verus (Buelaug)	Jeppe Schmidt	25348018	odderfisk@hotmail.com



Foreningen ledes af Rådet:

Formand: CC Kristiansen, mobil 30721777, E-mail: cck@adslhome.dk

Næstformand: Niels Broholt, mobil 2926 5597, E-mail: nielsbroholt@hotmail.com

Kasserer: Brynhild Hald, mobil, 40950743: brynhild@hald2.dk

Sekretær: Winny Czajkowski, mobil: 25784420, e-mail wec@get2net.dk

Medlem: Elfi Jansen, mobil: 5124 0954. E-mail: elfiwanadoo@gmail.com

Medlem: Søren Lise, mobil 3031 7298, e-mail sorenlise@jubii.dk

Medlem: Anne Gyrithe Schütt: mobil: 3314 4439, e-mail: annegyrite@mac.com

Medlem: Kåre Johannesen, tlf. 5486 1934, e-mail: kaare@middelaldercentret.dk

Medlem: Peter Vemming, tlf. 5486 1934, e-mail: peter@middelaldercentret.dk