



Hjortspringbådens Laug.
Skjold # 35

Ib Stolberg-Rohr



Ib Stolberg-Rohr

Hjortspringbådens Laug. Skjold # 35

© Hjortspringbådens Laug, Dyvigvej 11, Holm, 6430 Nordborg. 2014.

Indhold

Hjortspringbådens Laug. Skjold # 35.....	i
Indledning.....	1
Fundets skjolde.....	2
Laugets eget litteraturstudie af skjolde.....	2
Historie.....	2
Våben og udstyr.....	2
Sammenfatning.....	3
Laugets skjolde.....	3
Resume.....	4
Kapitel 1 Primær kilde. Hjortspringfundet, G. Rosenberg.....	5
Brede Skjolde.....	6
Nr. 35.....	6
Noter samlet fra flere sider.....	6
Side 49.....	6
Skjoldgrebet.....	7
Skjoldbuler.....	8
Side 82.....	8
Kapitel 2 Andre kilder.....	11
Jørgen Jensen.....	12
Museernes Bevaringscenter i Skive.....	13
Limfremstilling.....	15
Arne Wahl.....	15
Læderbehandling.....	15
Maling.....	16
Æg - Tempera Maling.....	16
Temperamaling, pigment.....	16
Temperamaling, fremstilling.....	17
Alternativ sammensætning.....	17
At male med ægoliempera.....	18
Ægoliempera med mælk.....	18
Ægoliempera med vand.....	18
Mager ægoliempera med vegetabilsk terpentin.....	19
Fremgangsmåde.....	19
Redskaber.....	19
Kridt som pigment i temperafarver.....	20
Mineralske farvepigmenter, deres historie og brug.....	21
Udsmykning.....	22
Udsmykning af samtidige skjolde.....	23
Kapitel 3 Tegningsgrundlag.....	25
Skjoldplade.....	26
Skabeloner.....	27
Skjoldplade.....	27
Skjoldbule.....	27
Håndtagslås.....	27
Låsestift.....	28
Kapitel 4 Træarbejde.....	29
Skjoldplader.....	30
Grovbearbejdning.....	30
Opmærkning.....	31
Sammenføjning.....	32
Skjoldbule.....	34
Håndtag.....	35
Sammenlimning af skjold.....	36
Lim.....	36
Erfaring.....	36
Limning.....	37
Kapitel 5 Bemaling.....	39
Valg af farver.....	40
Valgte farvepigmenter.....	41
Grundning af skjold.....	42
Skjoldforsidens bundfarve.....	43
Udsmykning.....	45
Mønstre.....	45
Kapitel 6 Skindbeklædning.....	49
Beklædning med garvet skind.....	50

Forsøg.....	50
Beklædning med pergament af kalv.....	52
Forsøg.....	52
Limning af skind.....	53
Forsøg.....	54
Sammenspændingsværktøj.....	55
Påsætning af skind.....	57
Randsyning.....	59
Værktøj til randsyning.....	60
Syning.....	60
Symetode.....	61
Færdigsyet skjold.....	62
Håndtagslås.....	63
Konklusioner.....	65
Træarbejde.....	66
Skjoldbullen.....	66
Påsætning af skind.....	66
Afhjælpning af fejltagelser.....	66
Mulige løsninger.....	67
Forsiden.....	67
Bagsiden.....	67
Maling.....	68
Hele skjoldet.....	68
Funktion.....	68
Bibliografi.....	69
Bilag.....	71
Konstruktionstegninger.....	72
Eksterne bilag.....	74
Data- og sikkerhedsblade.....	75
11830 Aragonit.....	75
MATERIAL SAFETY DATA SHEET.....	75
10072 HAN-Blue, 40-80 µ.....	79
MATERIAL SAFETY DATA SHEET.....	79
11572 – 11576 Burgundy Ochre.....	83
42000 Vermilion, synthetic, Mercuric Sulfide.....	84
CERTIFICATE OF ANALYSIS.....	85
42000 Vermilion, synthetic, Mercuric Sulfide.....	86
Safety Data Sheet.....	86

Illustrationer

Illustration 1: Skjold nr. 109, eksempel på et bredt skjold. Fig. 31a.....	9
Illustration 2: Skjoldbule, form b. Fig. 28.....	9
Illustration 3: Grebmonteringsmetode. Fig. 26a.....	9
Illustration 4: Skjoldgreb med tilskærpede ender. Fig. 27a.....	9
Illustration 5: Læderovertræk(?) til skjold af Hjortspring-type, fundet i Borremose i Himmerland.....	12
Illustration 6: Borremosekopi, front og et af Dans skjolde til sammenligning.....	13
Illustration 7: Bagside.....	13
Illustration 8: Adskillelse af blomme og hvide.....	16
Illustration 9: Blomme- rensning.....	16
Illustration 10: Opblanding.....	16
Illustration 11: Blanding.....	16
Illustration 12: Formaling.....	16
Illustration 13: Start med pasta.....	17
Illustration 14: Tilsæt æg.....	17
Illustration 15: Tilsæt vand.....	17
Illustration 16: Nationalmuseet: Udsmykket skjold?.....	22
Illustration 17: Udsnit af skjold.....	22
Illustration 18: Udsnit af skjold.....	22
Illustration 19: No. 216289.....	23
Illustration 20: Udsnit af skjold.....	23
Illustration 21: No. 216416.....	24
Illustration 22: Geometrisk udsmykning.....	24
Illustration 23: Inventor tegning af højre pladehalvdel, original i A4-format.....	26
Illustration 24: Håndtagsslås, består af 2 låsestifter og bøjle.....	27
Illustration 25: Dimensioner på låsestift.....	28
Illustration 26: Et flækket stammestykke.....	30
Illustration 27: Påbegyndt planing af 1. side.....	30
Illustration 28: Påbegyndt bearbejdning til 30 mm tykkelse.....	31
Illustration 29: Næsten afsluttet bearbejdning til 30 mm tykkelse.....	31
Illustration 30: Et færdigt råemne.....	31
Illustration 31: Bearbejdning til 12 mm på plade med liste.....	32
Illustration 32: Bearbejdning til 12 mm på plade uden liste.....	33
Illustration 33: Løst sammensatte plader m/ løs skjoldbule.....	33
Illustration 34: Råemne til skjoldbule.....	34
Illustration 35: Groft bearbejdet skjoldbule.....	34
Illustration 36: Bearbejdet skjoldbule. Skjoldbule bearbejdes på fri hånd til det ønskede resultat er opnået.....	34
Illustration 37: Råemne til håndtag.....	35
Illustration 38: Det færdige håndtag. Bemærk de to halvrunde indhak i enderne til låsen.....	35
Illustration 39: Limeprøver (rød: harpiks, blå: fedt, dl).....	36
Illustration 40: Harpikslimpotte.....	36
Illustration 41: Sammenlimet skjoldplade.....	37
Illustration 42: Forsiden af det færdige skjold.....	38
Illustration 43: Bagsiden af det færdige skjold, håndtag monteret, men ikke låst.....	38
Illustration 44: Nærbillede af håndtagshul med monteret håndtag.....	38
Illustration 45: Farvetreklang, ligesidet trekant.....	40
Illustration 46: Farvetreklang, ligebenet trekant.....	40
Illustration 47: Grunder: Aragonit, 11830. 100g: 6,55€.....	41
Illustration 48: Bundfarve: HAN-Blau, 10072. 10g: 15,47€.....	41
Illustration 49: Midterlist & rand: Zinnober, 42000. 10g: 23,80€.....	41
Illustration 50: Mønstre, skjoldbule, Burgunder Ocker gelb, 11572. 50g: 5,95€.....	41
Illustration 51: Det grundede skjold, blå og gult farvepigment og prøvemaling på klods.....	42
Illustration 52: Blåt pigmentpasta, piskeris (grøn), ægge-olie-vand blanding (gul) og pensel.....	43
Illustration 53: Det første lag blå.....	44
Illustration 54: Bagsiden med initialer og skjoldnummer [35].....	44
Illustration 55: Skjoldbule og ydersider af midterliste malet med okker.....	44
Illustration 56: Det konstruerede soltegn i Inventor.....	45
Illustration 57: 1. udkast til udsmykning af skjoldet.....	45
Illustration 58: Tegning 2 med aftegnede konturer.....	46

Illustration 59: Dele af mønsteret udskåret.....	46
Illustration 60: Det færdigmalede skjold.....	47
Illustration 61: Lædertest, opspænding ved tørring.....	50
Illustration 62: Lædertest, resultat.....	51
Illustration 63: Harelim: t.v. 1/2 (ca. 25 g) plade. T.h. 1/2 plade efter 24 timer i vand.....	53
Illustration 64: 1/2 plade lim opløst i 1/2 l varmt vand og derefter størknet i køleskab. Limen opvarmes igen når den skal bruges.....	53
Illustration 65: Forsøg med skindbeklædning af skjoldbule.....	54
Illustration 66: Den færdigbeklædte skjoldbule. Bemærk gennemskinneligheden.....	55
Illustration 67: Bundplade.....	56
Illustration 68: Det samlede sæt opspændingsværktøjer.....	56
Illustration 69: Basen med skumknop.....	56
Illustration 70: Pres på skjoldet med en "soldat".....	57
Illustration 71: Pres på skindet på oversiden.....	58
Illustration 72: Skind på bagsiden.....	58
Illustration 73: Skind på forsiden.....	58
Illustration 74: Kantsyningsværktøj.....	60
Illustration 75: (1): Opmærkningsværktøj.....	60
Illustration 76: Sytråd to gange gennem huller.....	61
Illustration 77: (1). Løkke strammet op.....	61
Illustration 78: Den næsten færdige dobbeltlås.....	61
Illustration 79: Forsiden af det færdigsyede skjold.....	62
Illustration 80: Bagsiden af det færdigsyede skjold.....	62
Illustration 81: De ubehandlede låsetappe.....	63
Illustration 82: Loddemateriale.....	63
Illustration 83: Opspænding til slaglodning.....	63
Illustration 84: Det låste håndtag.....	63
Illustration 85: Pergamentskal til skjoldbule fra skindforsøget.....	67
Illustration 86: Arbejdstegning af højre skjoldplade.....	72
Illustration 87: Arbejdstegning af en låsestift til håndtag.....	73

Indledning

Fundets skjolde

G. Rosenberg beskriver i Hjortspringfundet [1] de 50 (næsten) hele træskjolde som det har været muligt at opmåle. F. Kaul skriver i Hjortspring, A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context [2], afsnit 4.3.3 Shields, side 153, at – *En ny gennemgang af skjoldene og registreringstegningerne af skjoldfragmenterne fra udgravningsrapporten har vist at mindst 64 individuelle skjolde var identificeret (Randsborg 1995: 30). Mange af skjoldene overlevede ikke helt udgravningen, men 50 skjolde er præserveret i sådan en udstrækning at deres overordnede dimensioner kan måles. De talrige yderligere fragmenter af skjolde kunne indikere at der kunne have været yderligere 50 skjolde i mosen (Rosenberg 1937: 30). Hvor mange flere skjolde der var tilstede er imidlertid vanskeligt at fastlægge, men på basis af det fundne materiale er det ikke urimeligt at antage at det totale antal har været ca. 80. Det er imidlertid usandsynligt at der har været flere end 100. Antallet af skjolde er vigtigt for forståelsen af Hjortspringfundet som helhed, for i modsætning til de andre våben, kan det antages at hver mand i den angribende hær kun havde et skjold. Så derfor kan det antages at hæren bestod af mindst 70 krigere, måske nogle få flere¹.*

Flemming Kaul skriver endvidere i Sejrens Triumf [3] på side 217 at: *Skjoldene udgør den største samling af bevarede træskjolde fra hele Europas forhistorie.*

Laugets eget litteraturstudie af skjolde

Historie

Medlemsmappen [4] afsnit 7.5 side 1 – 7.
Refleksioner – *Hvad ku de nytte?* Litteraturstudie med gennemgang af udvalgte skrifter.

Våben og udstyr

Medlemsmappen afsnit 6.02.01.
Besøgsrapport fra Lars Ballebys besøg på Nationalmuseets trækonserveringsafdeling i Brede, onsdag den 8. april 1992. 4 sider med beskrivelse af Lars Ballebys opmåling af 10 skjolde.

Medlemsmappen afsnit 6.02.02.
Lars Ballebys skematisk opsætning af 50 fundne og opmålbare skjoldplader og tilhørende skjoldbuler ud fra deres geometriske- og materialeegenskaber.

¹ Oversat fra engelsk.

Sammenfatning

Skjoldplader

Type	Længde / bredde	Antal	Skjoldnr. (Rosenberg)
Lange / smalle	2	9	37(f), 55, 59, 64(3), 81(2), 117, 118 og 127.
Brede	1,5	17	20(f), 25, 35(2) , 46, 87, 91, 99, 100, 100a 105(2), 109, 114, 119, 123(3), 124, 125(2) og 126.
Mellemform	2 – 1,5	24	1, 27, 28, 30, 31, 36, 38, 41(2), 54(3), 63, 69(3), 72, 73, 75(4), 85, 86(3), 92(2), 106(f), 107(3), 112(f), 116, 120, 121 & 122.

Skjoldbuler

Type	Skjoldnr. (Rosenberg)
A	37, 55, 59, 20, 25, 35 , 46, 105, 119, 123, 124, 125, 126, 30, 38, 54, 72, 73, 75, 120, 121.
B	64, 81, 117, 118, 127, 1, 92.
Ingen oplysning	87, 91, 99, 100, 100a, 109, 114, 109, 114, 27, 28, 31, 36, 41, 63, 69, 85, 86, 106, 107, 112, 116, 122.

- Nr. i *kursiv*: Opmålt af Lars Balleby.
- Nr. i **fed**: Skjoldet i denne rapport.
- Nr.(xx): Antal brædder i skjoldplade, Nr.(f): flere brædder end 3.

Laugets skjolde

Medlemmer af lauget har i tidens løb lavet et antal skjolde, men hvilke fundbeskrivelser og fremstillingsmetode er ikke dokumenteret, bortset fra et skjold, hvor alt, plade, bule og håndtag, er lavet af et stykke træ. Der er kun fundet et enkelt skjold af denne konstruktion, nr. 127. Fælles for alle vore skjolde er at skjoldpladen er lavet af et stykke træ.

Der er i fundet skjoldplader bestående af 1, 2 og 3 eller flere stykker træ, de sidstnævnte er så samlet med harpikslim eller måske med harelim² og dyvler af forskellig form, runde og flade. De runde er boret ind i pladen vinkelret på limfladen, hvorimod de flade enten er helt gennemgående i skjoldpladen eller nedstemt i denne, enten i for- eller bagsiden, eller skiftevis fra begge sider.

2 Harelim:

Hudlim fremstilles af ugarvede huder, ofte hudaffald fra garverierne, hvor man ved bl.a. kogning, udvinder limstoffet glutin. Limen kaldes også for læderlim og sælges som pulverlim eller pladelim. Hudlim udvundet af kaninskind har særlig limkraft og er derfor særlig anvendelig til limfarve. Denne lim kaldes "harelim", formodentlig efter det tyske "haar" for hår[5].

Resume

Denne beskrivelse er for skjold nr. 35, hvor skjoldpladen er lavet af to lige brede stykker træ og hører til typen af brede skjolde. Rosenberg beskriver ikke hvilken type skjoldbule, der er fundet, så der blev valgt en af type B (i modstrid med Ballebys notering, det blev først opdaget for sent). Ligeledes er skjoldgrebet af type B – med tappe inddrejet i håndtaghullets side og låst til skjoldet med aftagelige jerntappe.

Skjoldet er udsmykket med bemaling og en dekoration (solmotivet fra bådens stævn). Det er der ikke grundlag for i fundet, dog har et skjold, udstillet på Nationalmuseet, en cirkulær aftegning i øverste venstre hjørne. Keltisk Jernalder havde en rig tradition for geometriske figurer, eksempler kan ses på The Celtic Art & Culture Project' hjemmeside [6].

Det er indlysende at skjolde af denne spinkle konstruktion er ret ubrugelige som beskyttelse, hvis der ikke laves en anden form for forstærkning. Her er der valgt at lime et tyndt stykke råhud (kalvepergament) på begge sider af skjoldet, det giver den fornødne styrke. Forsøg med dette er udført ved Historisk-Arkæologisk Forsøgscenter i Lejre [7] og [8].

Kapitel 1
Primær kilde.
Hjortspringfundet, G. Rosenberg

Brede Skjolde.

Nr. 35

Fra side 54 – 55 [1]

Et omtrent fuldstændigt Skjold med Greb og Bule, kun Småstykker af Rand og af to Hjørner mangler, 76,6 l., 51 br. Grebhullet, der sidder 31 fra den ene Ende og 33 fra den anden, er 13 x 9,5 stort. Grebet er, med Tappene 11,5 l., mellem Tappene 9,4, af Form a, til Inddrejning gennem Furer midt i Skjoldflagens Trætykkelse. Denne er ved 1,1, ved Randen 0,5. Flagen har været samlet efter Længden af to Halvdele, hvis Kanter mødes i Midtlinien, og her var forbundne ved 4 runde og 6,0 lange Tappe. De blev indsat midt i Trætykkelsen ligeligt til begge Sider, men er nu overbrudte. 1,5 – 2,0 fra Grebhullet og 0,5 til begge sider for midtfugen, har Skjoldflagene 0,5 store Taphuller. I 2 af de 4 huller sidder endnu afbrudte Tappe. Den nu løse Skjoldbule har 4 tilsvarende Naglehuller med isiddende rester af Trænegler. Begge bulens spidser og et smalt Bælte nær Midten mangler. Den er nu 22,5 x 9,5, opr. vel 27 x 10.

Skjoldet laa i Mosen med Forsiden og Bulen nedad, Grebsiden opad. De to Halvdele var forskubbet nogle Centimeter for hinanden, saa at Grebet sad skævt i Grebhullet. Ved Enden af den ene Grebtap sad en tynd Jernnagle med fladt, firsidet Hoved i Skjoldflagene, som omtalt side 50. (her side: 7).

Noter samlet fra flere sider

Side 49

Der er ikke iagttaget det ringeste Spor af Farvelægning paa Skjoldflagerne, ej heller af Skind-Beklædning; men selv om saadanne Overtræk skulle have eksisteret ved Nedlægningen i Oldtiden kunne de ikke forventes bevarede i Mosen.

Skjoldgrebet

Skjoldgrebet er en kort Stav af Træ, der er fastgjort tværes over Skjoldflagens ovale Udskæring ved Midten. Hvor Grebet skulde slutte til Udskæringens Kant, var denne i ret Vinkel paa Skjoldflagen. Grebene er af tre forskellige former, hvis karakteristiske Træk er bestemt ved Befæstelsesmaaden. Fælles for dem alle er en Længdefure gennem Midten paa Grebets mod Bæreren vendte side. Den har haft til Formaal at gøre Grebet mindre stift, end det vilde være i fuldt Træ, uden at svække det nævneværdigt.³ Der fandtes i alt ca. 56 Greb samt nogle mindre Brudstykker af ca. 12 Greb.a. Greb med tilskærpede Endetappe (se Fig. 26a og 27a, side: 9) er de langt overvejende i Antal, nemlig 42 – 43 omtrent fuldstændige, foruden Størstedelen af, om ikke alle de ca. 12 Greb, som kun foreligger i Brudstykker.

Det er korte Stave, oftest af Ask med et efter Længden lidt buet Midtparti af ovalt Tværnsnit, jævnt afrundet paa den konkave Side, forsynet med en Længdefure i den konvexe Side, og med lige, oftest noget kileformet affladede Tappe i begge Ender. For de to Tappe blev der i Grebhullets Langsider midt i Trætykkelsen indskaaret Furer, tiltagende i Dybde eftersom Hullet blev smallere mod Midten, gennem hvilke Grebet drejes ind paa dets Plads, saaledes at dets konkave Side vendte fortil ind mod Skjoldbulens Hulrum, medens den konvexe side forløb ud i skjoldflagens Bagside. I adskillige Tilfælde er der bevaret lidt Harpixkit om Tappen, og i Skjoldflagens Furer fastgjordes Trækiler med lignende Kit, der sandsynligvis blev gjort flydende ved opvarmning.⁴

I nogle Skjoldflager ses et lille, rundt Naglehul ved Enden af hver Grebtap, og adskillige løse Greb har i kanten af Tappene en lille halvrund Fordybning, frembragt af en rund Nagle, ca. 0,2 – 0,3 i Tværmaal. Nogle faa Nagler af Bronze og en af Jern, som har tjent til at fastgøre Greb, forekommer i Fundet, men i de fleste Tilfælde er Naglehullerne nu tomme. At Naglen anbragtes saa yderligt skyldes sikkert, det Sted, hvor Furen til Grebtappene optog den midterste Tredjedel af Skjoldflagens Trætykkelse, var svagt. Naglen maatte sættes ved Grænsen af det massive Træ. Paa et Greb ses Naglemærket i Tappens Rand. To Broncenagler har, formodentlig som Reparation, været anbragt yderligt ved Grebhullet i Skjoldflagens Rand, hvilken da ogsaa ses at være afbrudt. Grebets anden Tap er brækket af, og man har forsøgt at tildanne en ny.

Da Skjold Nr. 35, som laa i Mosen med bagsiden opad, blev afdækket, saas en Jernnagle med fladt firkantet Hoved ved enden af Grebets Tap, og en kort Sidegren forløb henimod Grebet. Om Sidegrenen en Gang har været saa lang, at den over Grebet har forbunden de to Nagler – ved den anden Grebende saas en Jernnagle, nu uden Hoved – og dette Greb saaledes skulle have haft et egentlig Beslag, eller Sidegrenen blot har været ombøjet til en Krampe – en saadan af Bronze forekom i Fundet, kan nu ikke afgøres. Naglerne er uden Metal og nu kun bestaaende af en Skal af Rust.

b. Greb med brede, ikke tilskærpede Endetappe ...

3 Ib: Furen har sikkert ogsaa tjent til at den på side 50 (her side: 7) nævnte sidegren (jærntråd) kunne være her og medvirke til at fastholde de med tråden forbundne jærnagler og dermed grebet, når skjoldet blev holdt i hånden.

4 Ib: For dette skjold (35) vil dette modvirke hensigten med jærnaglerne!

Skjoldbuler

Skjoldbulerne (fig. 28a – b. Her 28b, se side: 9) er alle helt af Træ, udskaarne af eet Stykke. Ingen af dem er indrettet til at dækkes af Metal.

I modsætning til den yngre runde Form for Buler af Metal er Træbulerne aflange. Det er indlysende at man, med de til Raadighed staaende Midler, med Træ som Materiale, maatte komme til den aflange Form. Bulen skulle jo, foruden at danne et beskyttet Hulrum for Haanden, have en Tilhæftningsflade. Ved at dele den i to, en for hver Ende af Grebhullet, undgik man at den delvis kom til at bestaa af Tværtræ, som let flækker. Bulens Bredde var da givet ved Grebhullets Bredde, som netop er Haandbredde og dens mindste Længde ved fornøden Tilhæftningsflade. I sin simpleste Form, som nr. 72, Fig. 28a (ikke vist), er den hvælvede Bule jævnt tilspidset mod begge Ender. Tilhæftningsfladerne er her kun 6,0 – 7,0 lange. Til Pryd udskar man en Længderibbe gennem Midten, og tilvidere Udformning af de to Sider afrundes Midten til to fremstaaende Bukler, og Tilhæftningsenderne som lange Spidser med indbuede Kanter, indtil 13,0 lange, se Fig. 28b, side: 9.

Paa mange Skjoldflager kan det ses, at i hvert Fald den sidste Udformning og Tilpasning af Bulen og af Grebhullet er foregaaet efter at Bulen var sat fast på Skjoldet med Harpikkit. Tilhæftningsfladerne er paa Skjoldet enten kendelige ved en mørk Tone indenfor skarpt indskaarne Konturlinjer eller ved, at Skjoldflagen udenom dem er skaaret ned i en Dybde af 1 – 3 mm. I sidstnævnte Tilfælde har man vidreført Bulens Midtribbe i Skjoldflagen hen over en kortere eller længere Strækning mod begge Ender, som en smal og lav Liste. Fra Bagsiden af Skjoldflagen blev Kanten langs begge Smalsider af Grebhullet skraat afskaaret i tilslutning til Bulens skaalformede Udhulning for Haanden. Nogle Buler er bleven fastgjorte til Skjoldflagen ved hjælp af runde Trænagler som gik helt igennem Bule og Skjold, i Reglen kun én i hver Tilhæftningsflade, sjældnere to, og altid ved Siden af Midtribben, ikke igennem den.

Alle Buler er mer eller mindre beskadigede ved Tryk eller Brud. Det kan ikke med sikkerhed afgøres, om en Beskadigelse er sket før Bulen blev anbragt i Mosen. I fuldstændig Stand har Længden været fra ca. 22 til 39, Bredden fra ca. 10 til 11,5 og Højden fra ca. 4,5 til 5,5.

Side 82

Fodnote 1. Hapiksmassen synes at være den i Oldtiden sædvanlige anvendte Art. Se f. Eks.: G. Sarauw i Bergens Museums Årbok 1928, I, S. 72 ff.⁵

5 Referencen vedrører beskyttelsesmassen over bådens syninger.



Illustration 1: Skjold nr. 109, eksempel på et bredt skjold. Fig. 31a.

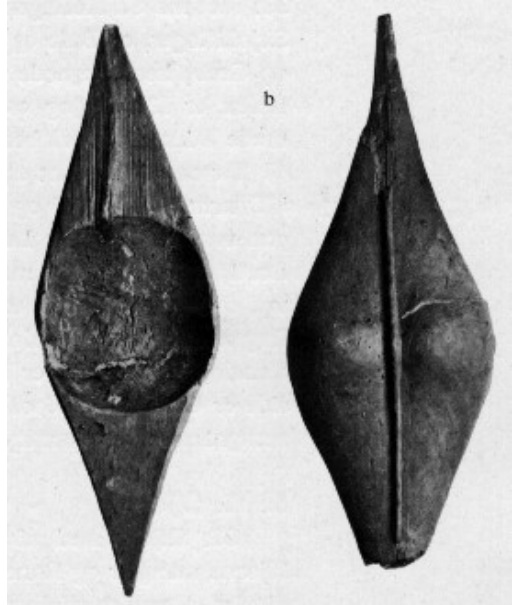


Illustration 2: Skjoldbule, form b. Fig. 28.

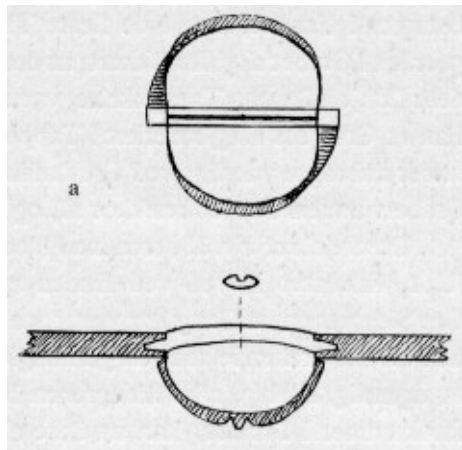


Illustration 3: Grebmonteringsmetode. Fig. 26a.

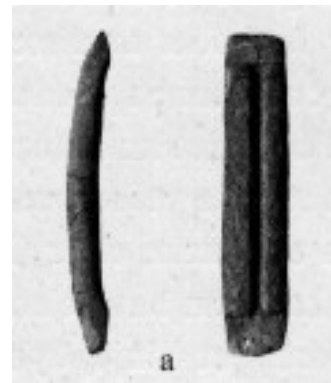


Illustration 4: Skjoldgreb med tilskærpede ender. Fig. 27a.

Kapitel 2

Andre kilder

Jørgen Jensen

Slaget ved Hjortspring [9]

Fra side 67 ff. til side 86-87 **Kriggerens våben:**

...

Da Hjortspring-krigerens skjolde udelukkende er lavet af træ, og træ kun bevares under særligt gunstige forhold, er det ikke mærkeligt, at vi ikke kender fund af lignende og samtidige skjolde i Danmark. Og dog: i 1948 fandt man ved tørvegravning i Borremose i Himmerland et delvis bevaret skjold, hvis afrundet firkantede form svarede til Hjortspring-skjoldene. Men Borremose-skjoldet var lavet af læder. Det havde et rundt hul i midten, som gav plads til hånden, men hverken håndtag eller skjoldbule var bevaret. Omkring hullet var der spor af ornamenten i form af buer indpresset i læderet. Om der er tale om et egentligt skjold eller om en læderbeklædning til et træskjold, er imidlertid usikkert. Borremose-skjoldet er kulstof 14-dateret til tiden omkring 350 f.Kr. dvs., det er omtrent samtidigt med Hjortspringfundet.



Illustration 5: Læderovertræk(?) til skjold af Hjortspring-type, fundet i Borremose i Himmerland.

...

Museernes Bevaringscenter i Skive

I forbindelse med min sommerferie i Vendsyssel kontaktede jeg museumsinspektør Bjarne Henning Nielsen vedrørende Borremose skjoldet (korrespondance i vores mail-systems arkiv). Han svarede følgende: *Det er helt korrekt, at jeg er den, der må forventes at vide alt om, hvad der kan gøres med hensyn til skjoldet.*

Derfor sender jeg din mail videre til Lars Andersen ved Skive Bevaringscenter. Det er ham, der har lavet vores kopi og han har gjort sig mange tanker om processerne. Det er dog længe siden og måske er han lidt rusten.

Lars B. Andersen, [10], leder af bevaringscenteret i Skive ringede tilbage, som svar på den videresendte mail og vi aftalte at jeg kunne besøge centeret på vej hjem fra Thy.

Besøget blev aflagt 23. august, 2011. Det blev 2 meget inspirerende timer i selskab med Lars (absolut ikke rusten!) og hans medarbejdere (formiddagskaffe / -te). Lars har primært arbejdet med konservering af fundene fra Illerup Ådal, men også konserveret ”en slimet samling” et eller andet, fundet i Borremose i 1947 og siden opbevaret på et magasin. Det viste sig så at være en læderbeklædning, som så er blevet tolket som del af et skjold.

Lars har prøvet at lave en rekonstruktion af skjoldet som det kunne være konstrueret, det er nu opbevaret på Vesthimmerlands Museum. Ovenstående Bjarne Nielsens hustru arbejder på bevaringscenteret, så Lars havde fået arrangeret at hun tog kopien med fra Års til Skive, således at vi kunne tale om detaljerne.



Illustration 6: Borremosekopi, front og et af Dans skjolde til sammenligning.



Illustration 7: Bagside.

Det rekonstruerede skjold er, som det ses på billedet, noget længere end Dan's og skjoldbullen har en ganske anden form og er rekonstrueret ud fra det fundne læderskjold, der har optryk af denne form. Der er ikke fundet trædele i forbindelse med Borremoseskjoldet.

Det rekonstruerede skjold er beklædt med råhud af svin, ca. 1 mm tykt og limet på skjoldpladen med en lim lavet af hud. Der er ikke lavet kantbeskyttelse på skjoldet. Den tørrede overflade er behandlet med linolie flere gange og kommer til at virke som et laklag, der beskytter skindet mod fugt, som det ikke kan tåle. Skindet i denne tykkelse og med linolie er næsten transparent, så derfor er der ræson i at nogle skjolde fra Nydam mose var bemalet.

Vi diskuterede hvorledes en kantbeskyttelse kunne laves og der kan tænkes mindst tre metoder:

1. Skindet har været trukket omkring kanten, således at der var et dobbeltlag af skind langs kanten af skjoldet og derefter syet i to rækker. Der er fundet skjoldbrædder i Nydam med en dobbeltrække af huller langs kanten.
2. Der har været kantbeskyttelse af metal (U-formet), er fundet på senere skjolde.
3. De to skindlag er sammenlimet udenfor skjoldpladens kant og derefter påsyet en U-formet skinne af skind, således at der bliver i alt fire lag skind langs kanten.

Der er lavet nogle forsøg i Lejre i november 1998. Der blev lavet skjolde efter model fra Nydam, med og uden skindbeklædning. Disse skjolde blev derefter "beskudt" med forskellige typer af pile.

Resultat:

- Skjold uden beklædning: splintret!
- Skjold med skind: lille gennemtrængning af pilespid.

Lars Andersen var så venlig at lave mig en kopi af de væsentligste dele af forsøgsrapporten fra Lejre Forsøg med rekonstruktion og afprøvning af bemalede skjolde fra våbenofferfund.[8] , som vil indgå i laugets bibliotek, i rapporten kan man læse detaljer om fremstilling af skjoldene og forsøgene på at ødelægge dem igen.

Lars nævnte at der også er afprøvet skjolde med beklædning af garvet læder, beskyddning af disse gav omtrent samme resultat som ubeklædte skjolde! Det er beskrevet i: Eksperimentel Arkæologi, studier i teknologi og kultur, nr. 1. 1991 fra Historisk-Arkæologisk Forsøgscenter, LEJRE [7], som Lars efterfølgende har kopieret relevante dele af og sendt som en PDF-fil. Tak Lars!

Det tilsendte uddrag omhandler rekonstruktionen af buer, pile og skjolde, samt afprøvningen af virkningen af de fremstillede pile på to forskellige skjolde og en gris! (dog ombragt inden på reglementeret vis!)

De to skjolde var:

1. Lavet af to materialer: halvt lind og eg og uden beklædning, men med en skindkant. Lind kunne ikke holde, eg noget bedre, ingen brædder flækkede, men alle pile gik gennem begge materialer.
2. Lavet af lind med beklædning af blødt 1,5 – 2 mm skind. Skjoldet var sønder-skudt efter første skudserie.
Det er ikke nævnt om skindet var "hærdet" med fx. soda (se side: 15), så måske skulle vi "ofre" mit forsøgsemne, hvis vi kan få "Vikingerne" til at skærpe nogle af deres pile.

Lars arbejder (sammen med sin bror, der er smed) også med fremstilling af jern, samt våben heraf, så jeg fik også en rapport om dette Forsøg med oldtidens mønstersvejsning. Den vil også være tilgængelig i biblioteket.

Limfremstilling

Arne Wahl

Er ejer af Sundshøj Trævarefabrik og Bådebyggeri ved Svendborg [11]. Arne Wahl har været behjælpelig med de nødvendige limninger på Tilia Alsie og fortalte dengang om et besøg hos indianere i Nordamerika, hvor de brugte en lim lavet af opvarmet harpiks og dyrefedt (hjort?) til at tætnes og sammenlime birkebarkbeklædningens syninger på deres kanoer. Arne Wahl har prøvet at adskille en sådan sammenlimning og det kunne ikke lade sig gøre. Blandingsforholdet er ikke kendt. Der skal bruges flydende, frisktappet, harpiks. Ovenstående er blevet genopfrisket ved en samtale med Arne 2011-07-20.

Læderbehandling

Fra Dictum's hjemmeside om læder, [12]:

Tips for hardening leather:

By soaking leather in a soda solution (approx. 5-10 tablespoons per 3 liters of water, 20 minutes), it becomes more shapable, and will be hardened once it dries (the word soda is derived from the Latin word solidus meaning hard). This is particularly recommended when shaping soft and semi-soft leather into knife sheaths and other shapes. The leather gets a bit darker during the process and takes on a wonderful patina.

Maling

Dette afsnit er fra: Svendborg Gymnasium, [13].

Æg - Tempera Maling

Æg tempera maling fremstilles ved at blande fint formalet pigment, æggeblomme (ingen æggehvite) og vand. Holdbarheden forlænges ved at tilsætte et par dråber ammoniakopløsning (kun hvis pigmentet er stabilt i base). Rester af æggehvite får bl.a. farven til at tørre hurtigere.



Illustration 8: Adskillelse af blomme og hvite.



Illustration 9: Blomme-rensning.



Illustration 10: Opblanding.

Knæk et æg og fjern så meget af hviden som muligt. Hæld æggeblommen ud på et stykke køkkenrulle og rul æggeblommen rundt så hviden bliver opsuget i papiret.

Prik hul i "æggeblommeposen" og lad æggeblommen løbe ned i et glas.

Tilsæt mellem 1/3 og 1 teskefuld vand og bland godt.

Temperamaling, pigment

Det er mest almindeligt at blande pigmenterne med lidt vand først.

Pastaen skal være ret fast.

Hvis pigmenterne indeholder større partikler, skal de formales nu.



Illustration 11: Blanding.



Illustration 12: Formaling.

Bland først de tørre pigmenter med lidt vand og bland med en ske/spatel.

Derefter blandes vand og pigmenter ved formaling. Finere partikler giver en bedre dækkeevne og en bedre overflade.

Temperamaling, fremstilling

Maling baseret på æg er ikke særlig holdbart, og æggemassen iblandes derfor først når malingen skal bruges.



Illustration 13: Start med pasta.

Start med en smule pigmentpasta.



Illustration 14: Tilsæt æg.

Tilsæt ca. ligeså meget æggeblanding og bland det godt.



Illustration 15: Tilsæt vand.

Tilsæt vand og bland til malingen har en passende konsistens. Vandmængden kan variere afhængigt af pigment og anvendelse. Forholdet mellem æg og pigment afgør malingens egenskaber.

Alternativ sammensætning⁶

1 del æg (hønseæg - både blomme og hvide), 1 del kogt linolie (linoliefernis) og 1 del vand. Først piskes æggene godt sammen med en lige mængde linolie. Herefter tilsættes vandet i små portioner under omrøring, således at vandet og linolie finfordeles – dvs. emulgerer med ægget som emulgator. I praksis skal der ofte lidt mindre vand i end foreskrevet her, bl.a. om sommeren, hvor hønseæg af een eller anden grund selv indeholder mere vand (!).

Pigmenterne røres grundigt op som en tyk pasta i en smule af bindemidlet, hvorefter resten af bindemidlet tilsættes.

Æg-tempera gøres ofte laserende (halvgennemsigtig) ved at blande et mindre kvantum pigment i.

Ifølge Rådvad – men i modsætning til alle andre kilder jeg har fundet – sker der en reaktion mellem æg og berlinerblåt, og det skulle derfor ikke være muligt at bruge æggebasebindere.

⁶ Denne metode er brugt ved fremstilling af maling af ikke-hvide farver.

I følge Malerfagets Behandlingsanvisninger, [5]:

Egenskaber: Halvblank. Vejrfast og ikke afsmittende.

Rækkeevne: ca. 1 m² / dl.

Tørretid: 1 time - afhængig af pigmentet.

Anvendelse: Høvlet og uhøvlet træ, ude og inde.

Holdbarhed: 20-25 år

Jeg har valgt at bruge pasteuriserede helæg i bægre á 50 ml, hvilket gør det lettere at dosere olie og vand i rette mængder, når man har flere tomme bægere. Man bruger ellers æggeskallen som målebæger.

At male med ægolie tempera

Maler man selv et gammelt møbel om, og vil man have et historisk rigtigt udseende, vælger man nok helst at male med ægolie tempera, som man selv blander og som er både sjovt og taknemmeligt at arbejde med.

Ægolie tempera er en udmærket form for maling: Den opsuges i træet, bliver med alderen stærkt vedhæftende, og den skaller ikke af fugt som oliefarve. Takket være, at de gamle almuemøbler har været malede med ægolie tempera, er så forholdsvis meget almuemaleri bevaret til i dag. De har tålt slid og vask med vand og sæbe meget bedre end møbler med oliemalede overflader. En fordel ved temperaen er desuden, at den ikke afgiver skadelige dampe som oliefarve og mange andre moderne farver gør. Ægolie temperaen kan vaskes væk med vand, så længe den ikke er tør. Tørretiden afhænger af, hvor sugende underlaget er. På et stærkt sugende underlag kan man i bedste fald male flere lag på en dag, hvis man maler tyndt og børster farven tør. Suger underlaget derimod dårligt, tager det en uge før farven tørrer.

Man begynder med en kraftig farve, som dæmpes med tynde overmalinger lag på lag. Når farven er tørret, børstes den før næste stryging, hvilket giver overfladen glans og farven intensitet. Ægolie temperaen er let at arbejde med, men den skjuler ikke skavanker i træet, dem må man bære over med. Ønsker man en dækkende maling, er det som regel bedre at vælge oliemaling. Når man maler tyndt med ægolie tempera, får man en levende overflade med "træfornemmelse", ikke en perfekt overflade. Farven hærder og bliver slidstærk efter nogle uger.

Ægolie tempera med mælk

- 1 del æg
- 1 del kogt linolie
- 1 del mælk

Ægolie tempera med vand

- 1 del æg
 - 1 del kogt linolie
 - 2 dele vand
- Evt. tilsætning af lidt vegetabilsk terpentin for at forbedre holdbarheden

Mager ægoliempera med vegetabilsk terpentin

- 1 del æg
- 1/2 del kogt linolie
- 1/2 del vegetabilsk terpentin
- 1 del vand

Olie og terpentin skal tilsammen udgøre 1/3 af den totale portion, men hvis man ønsker en mere mager opløsning på et sugende underlag, kan man øge mængden af vegetabilsk terpentin på bekostning af olien.

Fremgangsmåde

Slå ægget ud over et glas med låg. Anvend kniv så æggeskallen får skarpe kanter. Sæt låget på og ryst. Brug æggeskallen som mål. Hæld to æggehalvdele (= et æg) kogt linolie i. Sæt låget på og ryst. Tilsæt to æggehalvdele mælk eller fire æggehalvdele vand. Ryst igen.

Rør farvepigment ud i lidt af grundblandingen til en tyk pasta, som bagefter røres ud i mere grundblanding til ønsket konsistens. Afprøv farvestyrken efterhånden som du tilsætter farve, så tonen ikke bliver for kraftig.

På umalede eller afsyrede møbler anvendes mager ægoliempera. Den lidt federe mælkebaserede anvendes på tidligere malede eller bejdsede overflader, som ikke suger så godt.

Mal tyndt! Flere tynde lag giver den smukkeste og mest slidstærke overflade. Ved al overmaling går man fra mager blanding til federe - aldrig omvendt.

Laser gerne med en klud. Man har bedre føling med arbejdet end med pensel.

Hvor meget maling går der til? En blanding med eet æg rækker til at male f.eks. to stole eller til at grunde et mindre skab med.

Gem maling i køleskabet. Hvis man skal male flere møbler og blander meget maling, bør man opbevare malingen i køleskabet, hvor den holder sig flere dage.

Skal malingen gemmes bør man si æggehinderne fra i en nylonstrømpe eller rustfri tesi. En engangsblanding behøver derimod ikke at sies. Skal flere ting males med samme farveblanding er det godt at lade malingen hvile natten over, så man opnår en homogen farvenuance.

En overflade, der skal marmoreres, behøver kun tørre ca. en time efter grundmaling, da overmalingen har samme grundtone og farverne gerne må flyde sammen. Andre overflader skal tørre et døgn efter grundmaling. Sikkert (tørrelse) anvendes somme tider for at få farven til at tørre hurtigere, men det har ringe betydning og kan undværes, når man maler med tempera.

Overfladen børstes med en blød børste, når hver påføring er tørret, så man opnår glans og dybde i farven.

Rengør penslerne godt. Ægoliemperaen "snyder", da farven let vaskes bort med vand, mens olien bliver tilbage. Penslerne rengøres i varmt vand og sæbe, og derefter i opvaskemiddel og varmt vand.

Redskaber

Modlere, flade brede pensler, er den mest almindelige type.

Anstrygere, runde eller flade pensler, optager meget maling og anvendes til større flader, som bagefter efterstryges med modleren.

Lakpensler, noget tykkere end modleren, bruges til klarlak.

Radiatorpenslen med vinklet fæste anvendes, hvor det er svært at komme til med en almindelig pensel.

Kunstnerpensler, tynde pensler, findes i mange varianter til dekorationsmaling.

Natursvampe bruges til at opnå dekorative strukturer.

Desuden findes et utal af specialredskaber til at opnå dekorationer og ådringer, f. eks. **schatteringspensel**, **gaffelpensel**, **fjerpensel** og **stål- og gummikam**. Disse tilhører dog den "avancerede klasse" og man klarer sig langt uden. Det er ikke blot dyre værktøjer, men malerens håndelag og disciplin, som giver resultatet!

Det er praktisk at have et forråd af engangsbægre, paptallerkener og plastikskeer til farveblanding, som kan smides væk efter brug og spare kedelig rengøring.

Arbejd så støvfrit som muligt, og aftør møbler, der skal males, med en hårdt opvredne klud.

Rens pensler med det samme. Hvis man anvender oliebaseret maling gøres penslerne rene i terpentint, så i sæbe, der gnides godt ind, og til sidst skylles de med varmt vand. En god pensel er værd at passe på.

Ovenstående er kopieret fra www.antikabc.dk, [14].

Kridt som pigment i temperafarver

I Malerfagets behandlingsanvisninger, er der flg. udsagn:

...

Farvestoffer: Alle pigmenter kan anvendes til temperafarver, dog ikke visse ægte jordfarver som terra di siena, grønjord og **kridt**.

...














Det ser ud til at passe, når der bliver malet på et stykke træ, bliver det kun meget svagt hvidt/gult (fra æggets farve).

Alternativet er at bruge (varm) hudlim som bindemiddel. Der laves en pasta af kridt og vand, som så røres op i den varme lim og stryges på træet. Farven genvarmes efter behov, ca. 50°C.

Alle oprørte farver opbevares i køleskab da de ellers vil mugne.

Mineralske farvepigmenter, deres historie og brug

[13]

Tidsperiode		til 500	500 - 1400	1400-1600	17. Arh.	18. Arh.	19. Arh.	20. Arh.
Epoke		Antik-ken	Middel-aldet	Renaes-sance	Barok	Rokoko Senbarok	Impressionisme Symbolisme Realisme Klassisk Romantik	Surrealisme Kubisme Ekspressionisme Fauvisme etc.
Kridt CaCO_3								
Blyhvidt † $\text{Pb}(\text{CO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$								
Auripigment † As_2S_3								
Gul Okker $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$								
Grønjord Fe-silikat								
Blymønje † Pb_3O_4								
Zinnober † HgS								
Realgar † As_2S_2								
Azurit † $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$								
Ultramarin $\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$ (Tilnærmert)								
Spanskgrønt † $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$								
Malakit † $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$								
Antimongul † $\text{Pb}(\text{SbO}_3)_2$								

† Disse pigmenter er enten giftige eller miljøskadelige og kan derfor ikke købes (i Danmark).

Udsmykning

Fra et besøg på Nationalmuseets udstilling om Hjortspringfundet, som jeg besøgte 20. april 2012, så jeg flg. skjold:



Illustration 16: Nationalmuseet: Udsmykket skjold?



Illustration 17: Udsnit af skjold.



Illustration 18: Udsnit af skjold.

Er den cirkulære figur på skjoldet en udsmykning?

Udsmykning af samtidige skjolde

Fra UNC [6] er der fundet flg. udsmykninger:



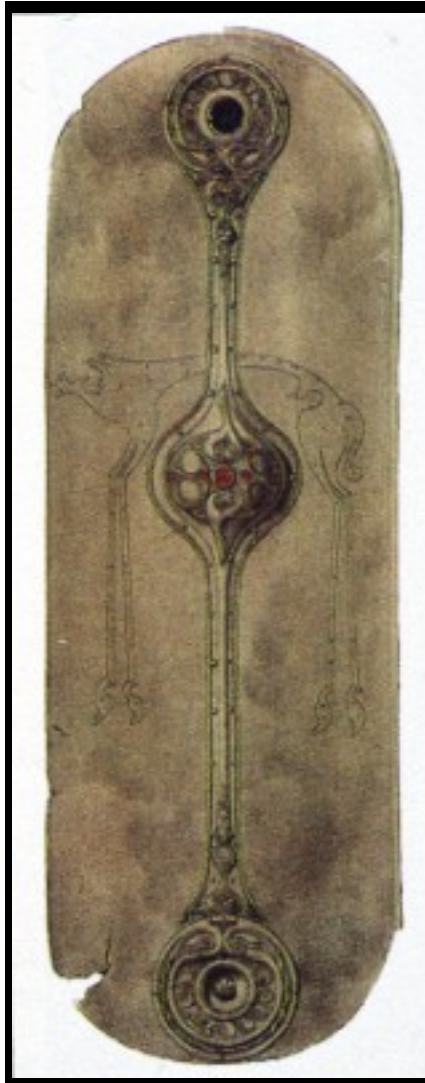


Illustration 21: No. 216416

Shield (Witham Shield)

Reconstruction showing Boar

Type of object: Armor and Weapons

Material: Print media

Period: Insular La Tène

Find spot: River Witham, Lincolnshire

Country: England

Date: c. 3rd c. BCE

Collection: London, British Museum



Illustration 22: Geometrisk udsmykning

Kapitel 3

Tegningsgrundlag

Skjoldplade

Fra Rosenbergs beskrivelse udtrækkes alle opgivne mål og omsættes til en række tegninger. For dette skjold er der brugt **Autodesk Inventor Professional 2011** i en **Student Edition**, som er et 3-D solid modeller CAD-program. Fra en sådan tredimensionel beskrivelse kan der dannes "realistiske" billeder, samt bearbejdningstegninger.

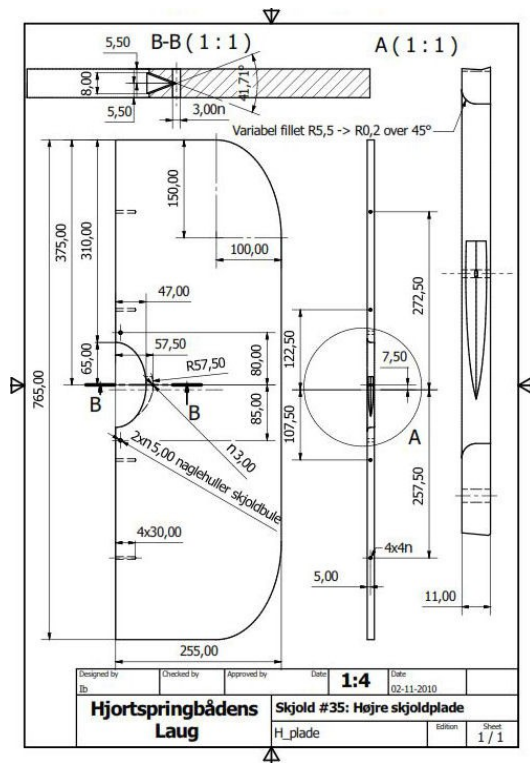


Illustration 23: Inventor tegning af højre pladehalvdel, original i A4-format.

Skjoldpladen er sammensat af 2 "næsten" spejlsymmetriske plader, eneste forskel er "gevind"-sporene til håndtaget. Hvor geometrien ikke er defineret af Rosenberg – håndtaghul, skjoldhjørne – har jeg brugt hvad jeg synes et pænest, i dette tilfælde ellipser. Tegningen viser højre halvdel af skjoldpladen uden tykkelsestillæg for eventuelle midterlister og tykkelsesreduktion mod kanterne (til 5 mm).

Råemnernes tykkelse er 20 mm.

Skabeloner

Skjoldplade

Der er lavet en række skabeloner ud fra ovenstående tegning til hjælp for opmærkningen af træet:

- Halv ellipse til håndtagshul.
- Kvart ellipse til pladens hjørnerundinger.

Skjoldbule

Der er lavet to skabeloner, der brugt stor *Linex* kurveskabelon:

- I skjoldets plan.
- Vinkelret på skjoldplanet og på langs af skjoldet.

Håndtagsslås

Håndtagsslåsen består af to låsestifter, hvor der til den ene er svejset en $\varnothing 2,4$ mm svejsetråd. Svejsningen foretages i essens. Hvis dette ikke er muligt, foretages en slaglodning med kobber og boraks. Bøjlen formes i hånden, så den passer i skjoldgrebets fure. Den frie ende af bøjlen skal passe ned i den anden låsestifts rille. Bøjlen kan sikres mod at falde af ved en surring med en tynd snor om bøjle og håndtag yderst ved håndtagets ender. Der er fundet håndtag med aftryk efter ombinding med snor.

Mål på låsestifterne kan ses på næste side.



Illustration 24: Håndtagsslås, består af 2 låsestifter og bøjle

Låsestift

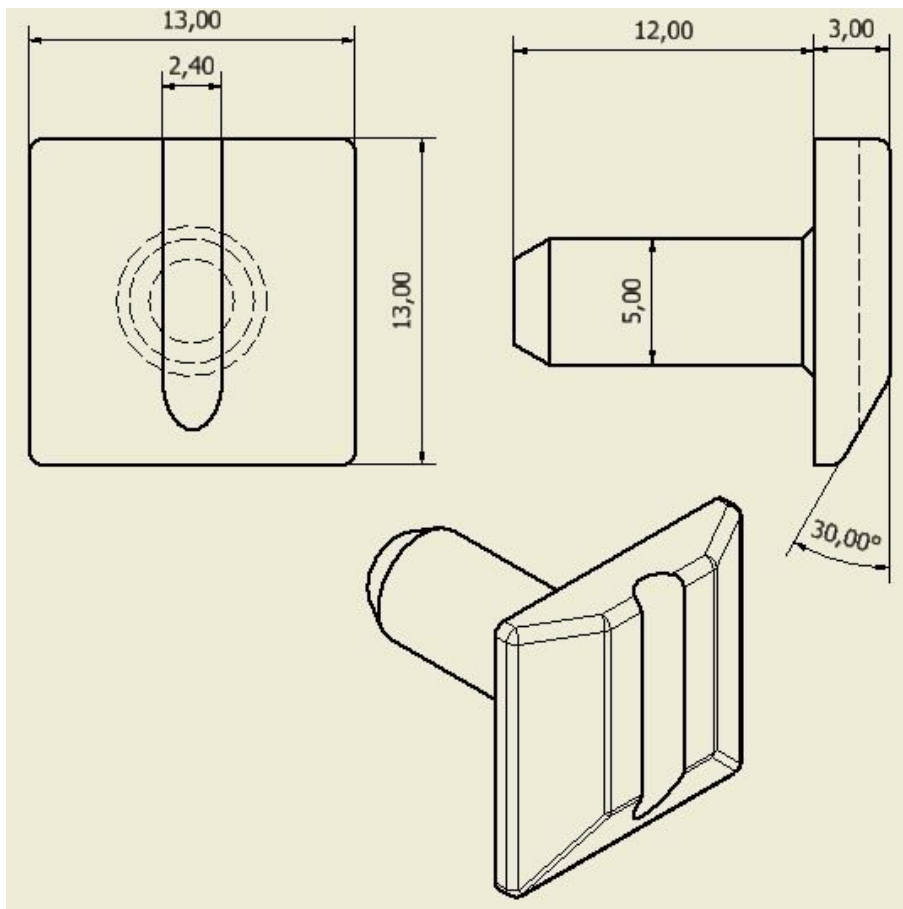


Illustration 25: Dimensioner på låsestift

Kapitel 4 Træarbejde

Skjoldplader

Grovbearbejdning

Til fremstillingen af skjoldpladerne skal der bruges et stykke af en lindestamme, ca. 800 mm lang og med en diameter på mindst 300 mm.

Stammestykket flækkes og planes på den flade side



Illustration 26: Et flækket stammestykke.



Illustration 27: Påbegyndt planing af 1. side.

og barksiden bearbejdes ned til en emnetykkelse på ca. 50 mm. Derefter lægges de to pladeemner til tørre på lister indtil den relative fugtighed i træet kommer under 12%. Det tager en måned eller to, når træet, som her, er relativt frisk når det flækkes.



Illustration 28: Påbegyndt bearbejdning til 30 mm tykkelse.



Illustration 29: Næsten afsluttet bearbejdning til 30 mm tykkelse.

Når de to træplader er passende tørre, vil man opleve at træet er krummet således at den oprindelige flækkede flade er blevet konveks (opad på midten). Derfor skal fladen igen rettes op til den er plan igen, samtidigt bearbejdes tykkelsen ned til ca. 30 mm. Derefter lægges pladerne igen til tørre, med tilhørende kontrol af relativ fugtighed.

Herefter foretages den endelige opretning og tykkelsen reduceres til 20 mm.

De to plader lægges i pres på en plan flade (arbejdsbord) i et par uger, hvorefter skjoldets konturer tegnes op.

Opmærkning



Illustration 30: Et færdigt råemne

For den ene plades vedkommende var bredden ikke tilstrækkelig, den skal være mindst 280 mm, men var kun 250 mm. Det var og er en målsætning at skjoldet bliver så tro mod Rosenbergs opmålinger, som muligt, så: Bredden skulle øges!

Et kasseret "gammel-tørt" stykke træ i passende længde tilpasses til ønskede dimensioner ca. 25 x 25 mm i tværmål og 800 mm langt. Den ene 25 mm flade og det for smalle pladeemne høvles plane på en den valgte kant.

Der bores dyvler i de to emner (med hjælp af et borelære, beregnet til formålet) og de to emner limes med moderne fugtstabil lim. Efter limen er hærdet bearbejdes ned til rette tykkelse.

Sammenføjning

Pladernes kommende limsamling forberedes og der tegnes opmærkning til skjoldbullen og grebhullet på begge sider af skjoldet, herudfra mærkes dyvelhullerne (4 stk.) op på kanterne, huller bores, der bruges 6 mm dyvler (som er standard bøgedyvler) og ikke 4 mm som Rosenberg beskriver, til gengæld kortere, i det der så er risiko for at bearbejde i de to yderste dyvler, når pladen skal planes skrå til 5 mm kantbredde. Der isættes dyvler – uden lim! Det sikrer opstyringen af pladerne ved videre bearbejdning.

Pladerne skæres nu til i rette længde og bredde, hjørnerundinger optegnes og skæres til. Grebhullet skæres ud og kanter glattes.



Illustration 31: Bearbejdning til 12 mm på plade med liste.

Håndtagets spor i skjoldpladerne mærkes op. Husk at den færdige pladetykkelse skal være 12 mm (jeg har lagt 1 mm til for at kunne markere skjoldbullen i skjoldet). Pladen på nuværende tidspunkt er 20 mm tyk og skæres ud med en meget skarp kniv. Bemærk den let buede form som vist i udsnit A (1:1) på tegningen, side: 26.

På den ene plade (den med pålimet liste) bestemmes skjoldbulens placering i skjoldets længderetning og den kommende midterliste markeres i udstrækning, og der bearbejdes uden for listerne og hvor skjoldbullen skal være, ned til 12 mm tykkelse.

Den anden plade kan nu også bearbejdes ned til 12 mm tykkelse. Den sidste finbearbejdning, hvor skjoldbullen senere skal limes på, foretages når de to plader er limet sammen.



Illustration 32: Bearbejdning til 12 mm på plade uden liste.



Illustration 33: Løst sammensatte plader m/ løs skjoldbule.

Skjoldbule

Skjoldbullen laves af et stykke tørt lindetræ:



Illustration 34: Råemne til skjoldbule

Råemnet bearbejdes til en retvinklet klods hvorpå konturerne i skjoldets plan og vinkelret herpå i skjoldets længderetning samt hullet til hånden tegnes.

Hullet udhugges og afglattes. Der bearbejdes ind til konturerne i vandret og lodret plan.

På en plade i passende størrelse (jeg har brugt et stykke møbelplade), aftegnes det grovbearbejdede bulemnes kontur (centerliner på begge emner) og de 4 dyvlers placering opmærkes på møbelpladen og bores – vinkelret!

De to emner fastholdes ifølge opmærkningen og der bores huller i klodsen med pladens huller som styr. I pladen limes 4 dyvler af passende længde. Klodsen placeres på pladen over de limede dyvler og sikres med en skrue, hvor det ikke senere kan ses i skjoldbullen.

Det er nu muligt at opspænde kombinationen i høvlebænkens klør, uden at risikere at ødelægge skjoldbullen.



Illustration 35: Groft bearbejdet skjoldbule.



Illustration 36: Bearbejdet skjoldbule. Skjoldbullen bearbejdes på fri hånd til det ønskede resultat er opnået.

Håndtag

Der er valgt kirsebærkornel (*Cornus mas*) som materiale (der var et velformet emne i haven), det er meget tæt i strukturen og tungt – kan ikke flyde nyfældet. Den 4 cm tykke gren bearbejdes med to parallelle flader hvorpå håndtagets kontur optegnes og der bearbejdes til et råemne:

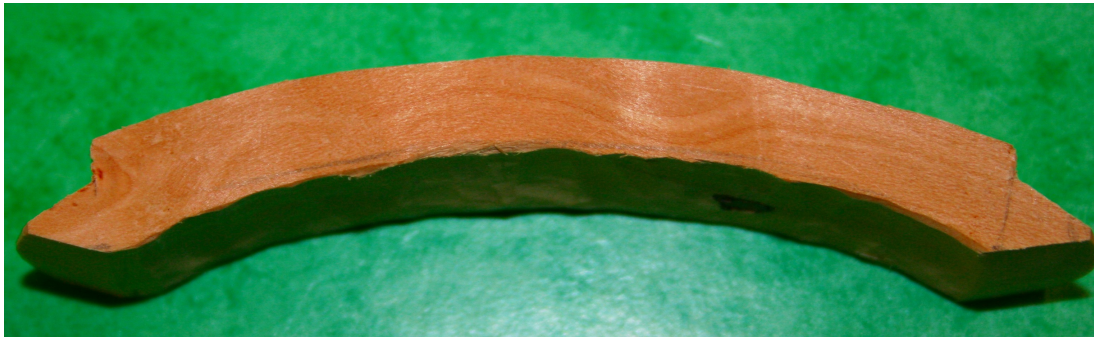


Illustration 37: Råemne til håndtag.



Illustration 38: Det færdige håndtag. Bemærk de to halvrunde indhak i enderne til låsen.

Råemnet bearbejdes indtil den ønskede form er opnået. De tilskærpede ender tilpasses ”gevindet” i skjoldpladernes håndtagshul. Låsehakkene i enderne laves ved at bore (5 mm) igennem skjoldpladerne og det isatte håndtag. Det kan først gøres når de to skjoldpladehalvdele er limet sammen og det kræver nøjagtig opmærkning!

Sammenlimning af skjold

Lim

Vi smeltede 5 dl harpiks i en gryde på en el-kogeplade (Åben ild frarådes – harpiksdampe er letantændelige, der frigives terpentin (fransk)). Når det er smeltet, tilsættes oksetælle, 0,25 dl pr. portion. Når fedtet er opløst og godt blandet med harpiksen laves en limprøve. Se illustration 39 nedenfor. Der tilsættes yderligere fedtportioner á 0,25 dl, med tilhørende limeprøve indtil en passende klæbning opnås. Det blev ca. 20%. På båden bruger vi en 50% blanding til at beskytte syningerne. Det viste sig nødvendigt at tilsætte lidt fibermateriale (pulveriseret hø) for at limen ikke skulle blive for sprød.



Illustration 40: Harpikslimpotte



Illustration 39: Limeprøver (rød: harpiks, blå: fedt, dl)

Erfaring

Sommeren 2013 gav temperaturer op til 28°C flere gange og det bevirkede at harpikslimen blev blød og limfugen mellem skjoldbullen og skjoldpladen åbnede sig lidt, og harpiksen flød ud i små perler. Det kunne indikere at enten skal fedtmængden reduceres eller fiberindholdet øges – eller begge dele.

Limning

De 4 dyvler limes i den ene halvdel af skjoldpladen og der smøres lim på begge pladers limflade og pladerne sættes hurtigt sammen, limen hælder hurtigt! Det var nødvendigt at bruge en varmluftpistol for at holde limen flydende længe nok.



Illustration 41: Sammenlimet skjoldplade

Overskydende harpikslim afrenses mekanisk (klæber til værktøjet, som renses med alm. husholdningssprit).

Skjoldbullen indpasses mellem listerne på skjoldpladen, således at hullerne til hånden i skjoldbullen og pladen passer overens og området hvor skjoldbullen skal limes på planes og tilpasses.

Når det hele passer, bores der 4 huller i skjoldpladen med bulen som styr. Der limes 4 dyvler i skjoldbullen og der smøres lim på undersiden af skjoldbullen, som derefter monteres på pladen. Igen fjernes overskydende lim.

Skjoldpladens tykkelse reduceres med 1 mm omkring skjoldbullen og derfra skråt mod kanterne af skjoldet, således at skjoldets tykkelse er 11 mm omkring skjoldbullen og ca. 5 mm langs kanterne.

Listerne på skjoldpladen tilpasses i bredde med spidserne på skjoldbullen og i længden så de løber pænt ud i skjoldpladen. Midterkammen på skjoldbullen tilpasses i højde og form, så der er et harmonisk forløb fra skjoldbule til dens forlængelse på skjoldpladen.



Illustration 42: Forsiden af det færdige skjold.



Illustration 43: Bagsiden af det færdige skjold, håndtag monteret, men ikke låst.



Illustration 44: Nærbillede af håndtagshul med monteret håndtag.

Skjoldpladen er tilbøjelig til at krumme lidt udad, også selvom den har ligget i spænd i lang tid. For at fugtstabilisere pladen, er hele skjoldet påsmurt et tyndt lag hudlim.

Bemærk afrundingerne i skjoldets længderetning, svarende til Rosenbergs beskrivelse.

Kapitel 5 Bemaling

Valg af farver

Harmoniske farver kan vælges med hjælp fra farvelæren [15] herfra fås flg. muligheder med 3 farver i en 12-delt farvecirkel:

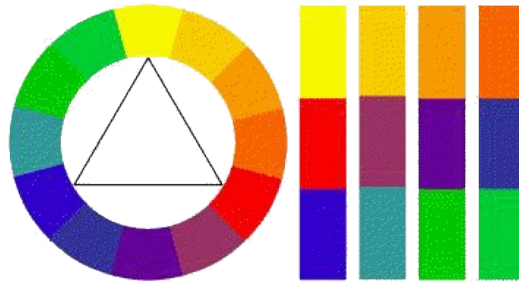


Illustration 45: Farvetreklang, ligesidet trekant.

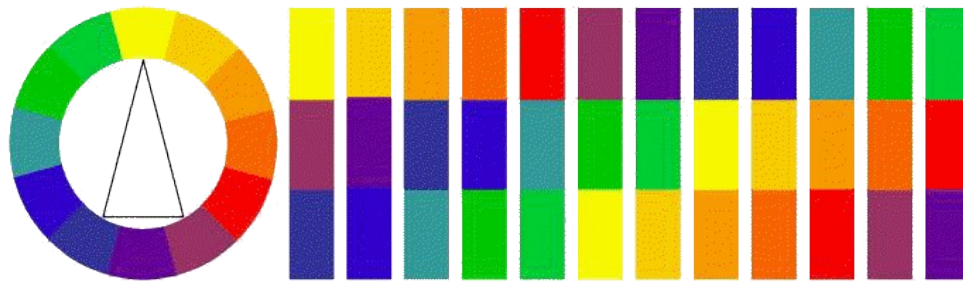
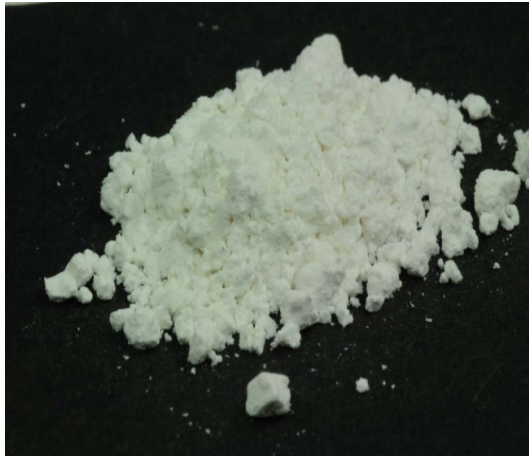


Illustration 46: Farvetreklang, ligebenet trekant.

Det er vanskeligt at finde historiske farvepigmenter til salg for alm. mennesker i Danmark, men Kremer Pigmente [16], har en samling af historiske pigmenter. For en dels vedkommende skal man fremvise både fødselsattest, uddannelsesbevis for omgang med farlige stoffer og/eller attest for formål (restaurering). Dette indskrænker mulighederne noget. En anden hindring kan være prisen, fx koster 10 g Lapis Lazuli (ultramarinblå) 201,11€ ~ 1.985 kr. man får lidt rabat, hvis man køber et kg.

Valgte farvepigmenter



*Illustration 47: Grunder: Aragonit, 11830.
100g: 6,55€*



*Illustration 48: Bundfarve: HAN-Blau,
10072.
10g: 15,47€*



*Illustration 50: Mønstre, skjoldbule,
Burgunder Ocker gelb, 11572.
50g: 5,95€*



*Illustration 49: Midterlist & rand:
Zinnober, 42000.
10g: 23,80€*

Grundning af skjold

For at få et mere ensartet underlag for bemaling er skjoldet grundet 3 gange med Aragonit (kridt) opslæmmet i hudlim, som beskrevet ovenfor i Kridt som pigment i temperafarver på side 20.



Illustration 51: Det grundede skjold, blå og gult farvepigment og prøvemaling på klods.

Skjoldforsidens bundfarve

Det blå farvepigment opblandes som beskrevet i Alternativ sammensætning på side 17.



Illustration 52: Blåt pigmentpasta, piskeris (grøn), ægge-olie-vand blanding (gul) og pensel.



Illustration 53: Det første lag blå.

Bagsiden blev malet med okkerfarven, også mange gange, der er malet initial i runeskrift, samt skjoldnummer 35 inde i et nummertegn (#).

Skjoldbule og ydersiderne af midterlisten blev ligeledes malet med okker, midterlisten blev malet cinnoberrød

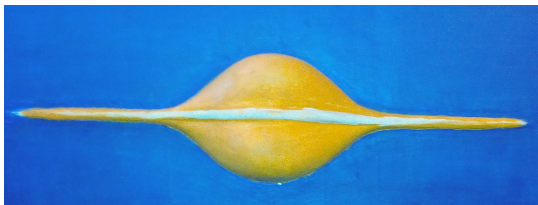


Illustration 55: Skjoldbule og ydersider af midterliste malet med okker.

Skjoldbule og listerne beskyttes med malertape, UV-beständig og malingen stryges på. Det skal gøres mange gange, med mindst en uges mellemrum - linolien hælder ved iltning.

Der blev malet mange gange med den blå farve indtil farvemætningen var tilfredsstillende. Der blev købt 50 g farve mere, 10 g var ikke nok!



Illustration 54: Bagsiden med initialer og skjoldnummer [35].

Udsmykning

Mønstre

For ikke at tage ”fremmede” mønstre i brug, har jeg valgt at bruge ”solen” fra Tilia som udsmykning.

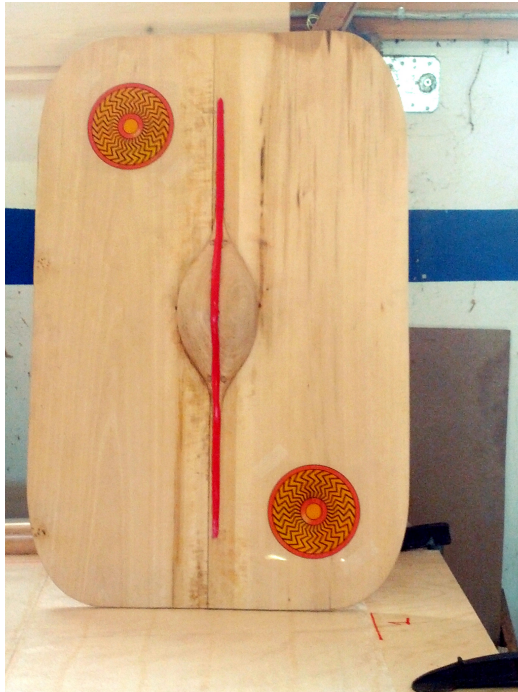


Illustration 57: 1. udkast til udsmykning af skjoldet.

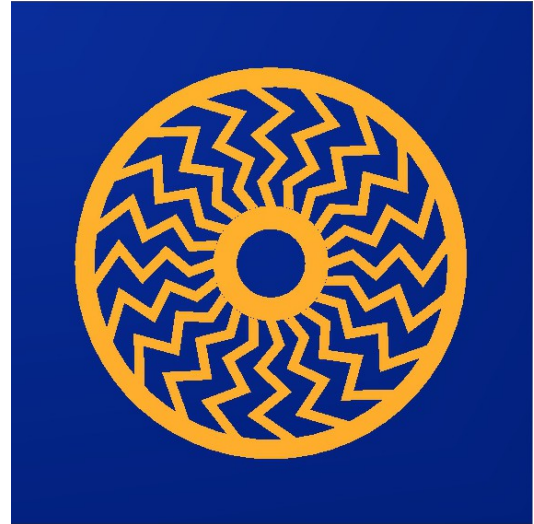


Illustration 56: Det konstruerede soltegn i Inventor.

”Solen” er konstrueret som en 3D-solid model i Inventor og har her en diameter på 120 mm, ca. $\frac{1}{4}$ af skjoldets bredde.

Fra 3-D solmodellen blev der lavet 2 tegninger af modellen på transparentfilm, tegningerne var forsynet med centerlinier til brug for opretning. På den ene tegning blev den ydre blå cirkel skåret ud, på nær nogle smalle ”broer” omkring centerlinierne, ligeledes blev den inderste gule cirkel skåret ud, minus ”broer”. På den anden blev alt det gule (i Illustration 56: Det konstruerede soltegn i Inventor.) i mønsteret skåret ud med en skarp kniv.



Illustration 58: Tegning 2 med aftegnede konturer.



Illustration 59: Dele af mønsteret udskåret.

Derefter blev der klæbet alufolie (fryse) på skjoldet med tynd harelim. Der blev tegnet et kors på alufolien hvor mønsteret skulle placeres og derefter først tegning 1 og ydercirklen og det gule i centercirklen optegnes, nr. 1 udskiftes med nr. 2 og resten af mønsteret aftegnes. Mønsteret friskæres i alufolien med en lille, meget skarp skalpel.

Det sikres at alufolien klæber godt til skjoldet og evt. løsagtigheder klæbes fast igen med harelimen. Der males med okkerfarven til der er god dækning, 2 – 3 gange (beskyt mod piffingre!!). Efter passende tørring af farven, fjernes folien forsigtigt med en spids kniv og evt. farveudsivninger skræbes af. Det hele gentages for det andet hjørne.

Det færdige resultat ses på næste side.

Efter at malingen var tør, blev hele skjoldet overstrøget med kogt linolie (linoliefernis) for at beskytte farven mod mekanisk påvirkning senere i processen, det bevirkede at specielt okkerfarven fik nogle lysere områder, som det ses på Illustration 54: Bagsiden med initialer og skjoldnummer [35].

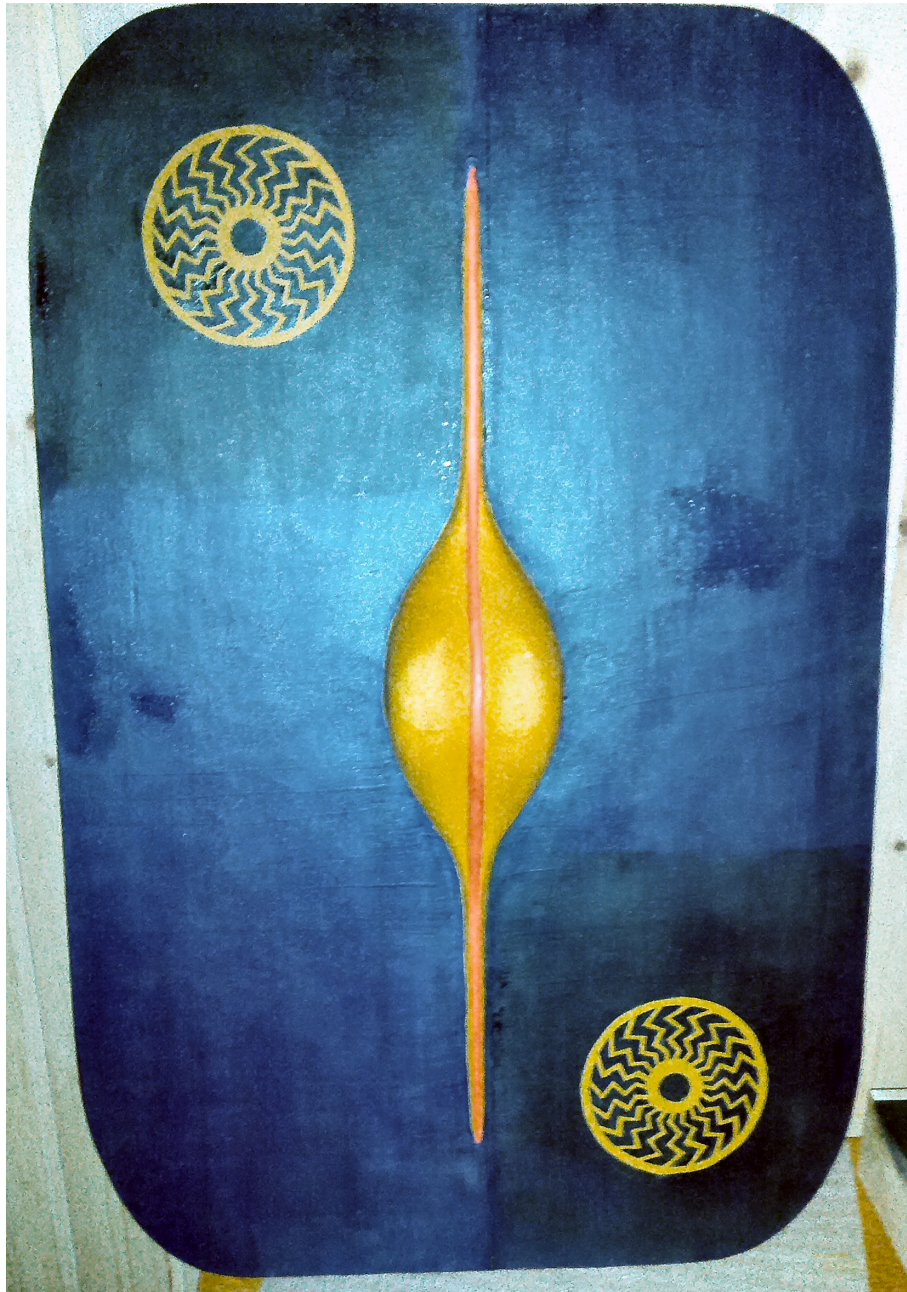


Illustration 60: Det færdigmaledede skjold.

Kapitel 6

Skindbeklædning

Beklædning med garvet skind

Der er ikke i Hjortspring Mose fundet noget, der antyder, at de mange skjolde har været beklædt med læder eller noget andet materiale.

Ser man på materialet der er brugt til skjoldpladerne – overvejende lind – og pladens tykkelse, omkring 10 – 18 mm ved skjoldbullen og helt ned til 6 – 3 mm ved randen, er det indlysende at et sådan ”nøgent” skjold ikke kan modstå noget som helst skarpt eller spidst våben. Man kan blive overbevist når man prøver et af vore værktøjer på lindetræ.

De romerske skjolde fra samme tidsperiode kunne være beklædt med læder. Nogle af de fundne skjoldstave (fra runde skjolde) i Nydam mose havde en række stift- / syhuller, hvilket indikerede at skjoldene kunne have været beklædt. Nogle var i øvrigt bemalede.

Ved et foredrag i Nydamselskabet om fundene ved udgravningerne før påbegyndelsen af Sønderborg motorvejen, spurgte jeg arkæologen (Haderslev Museum), om også skjoldene fra Hjortspringfundet kunne have været beklædt med læder, og han svarede positivt på dette.

Da der yderligere er fundet et skjold af læder, af ”Hjortspringtypen” – keltisk, i Borremose i Himmerland, se: Læderovertræk(?) til skjold af Hjortspring-type, i Kapitel 2, har jeg, ud fra disse betragtninger besluttet, at dette skjold skal beklædes med læder.

Forsøg

Da ingen af os har arbejdet med at formgive så store stykker læder før, har det været nødvendigt at afprøve en mulig teknik, som måske kunne være brugt i år 350 f.Kr.

Et passende stort stykke læder afskæres – skal kunne dække skjoldbullen og et rimeligt stort stykke af skjoldpladen.

Den fremstillede skjoldbule blev monteret på et stort stykke møbelplades midte, hvor de eksisterende dyvelhuller udnyttes, se side: 34. Læderet blev nedlagt i en opløsning af 3 l vand og 8 spsk. calcineret soda, ref. side: 15 i 20 min. Det drivvåde og meget bløde læder blev lagt over skjoldbullen og derefter med hænder og finger strakt og formet over skjoldbullen – det tager timer!

Det viste sig ikke muligt at få læderet glat på pladen, så der kom folder. Læderet blev dækket med et vådt håndklæde og plastik, mens der blev fremstillet to plader med form efter skjoldbulens ydre kontur plus 3 mm (lædertykkelsen). Disse plader anbragtes på læderet, se: Illustration 61, og spændtes fast til pladen. Imens fortsatte formgivningen af læderet over skjoldbullen, specielt ved ribben.

Hele opspændingen blev sat til at tørre i et par døgn.



Illustration 61: Lædertest, opspænding ved tørring.

Det færdige resultat ser lovende ud:



Illustration 62: Lædertest, resultat.

Bemærk at læderet stadig ”krøller” uden for opspændingsområdet. Det indikerer, at det er nødvendigt at lave et presseværktøj til både for- og bagside, når skjoldet skal beklædes.

Beklædning med pergament af kalv

Der er indkøbt 2 stk. pergament af kalv (trommeskind), á ca. 12 kvf. hos Læderiet [17]. Der er afskåret et stykke af hvert skinds bagpart, passende til skjoldets størrelse. De resterende stykker skal bruges til randforstærkning, strimler af ca. 2 cm bredde og tilsammen ca. 1,8 m.

Forsøg

Af de mere ukurante stykker af hvert skind er der skåret et passende rektangel til at kunne dække den skjoldbule, der blev brugt til forsøg med garvet læder (den blev misfarvet, så der blev lavet en ny til skjoldet). De to stykker blev lagt i kalkfrit vand (filtreret kondensvand fra tørretumbler) tilsat soda, og lå heri i et døgn.

Til det første forsøg blev der brugt skind fra det stykke, der er tiltænkt bagsiden af skjoldet. Det er lidt tykkere og mindre gennemsigtigt end det til forsiden. Skindet blev placeret på skjoldbule og forsøgt presset i facon med hænderne, men det kan man ikke! Så derfor blev skabelonværktøjet fra forsøget med garvet læder brugt igen, se Lædertest, opspænding ved tørring., på side 50. Der blev trukket i den del af skindet, der var uden for opspændingen. Med en passende sammenspænding af formværktøjet, var det muligt at få skindet til at ligge stramt om skjoldbule. Det viste sig vanskeligt at tvinge skindet ned i furen ved midterribben, så efter forslag fra Herr. Schümmelfeder (hængte malerier op for sin kone Ute, der havde en maleriudstilling hos os i Påsken 2012), blev der spændt to snore hen over skjoldbulens fure. Det viste sig vanskeligt at få skindet ned i den konkave overgang til skjoldbulens spids, så endnu et værktøj skulle fremstilles.

Efter en uges tørring blev skindet befriet fra opspændingen. Det var stadig vådt, hvor det havde været indspændt.

Erfaringerne herfra blev brugt til forsøg med forsideskindet.

Limning af skind

Til limning af skindet er der blevet indkøbt noget hudlim (harelim) hos Aart de Vos i Aarhus [18]. Det er plader på ca 50 g stykket. I første omgang blev der brugt 25 g, det skal opløses i ½ l vand, hvori det skal ligge i et døgn, hvorved det kvælder op, og efterfølgende opvarmes til ca. 50°C i vandbad (au Bain-marie).

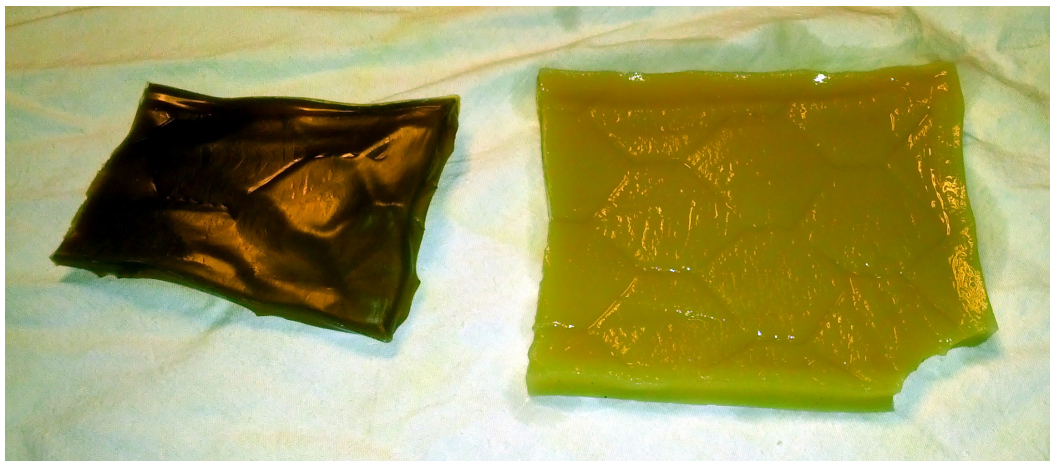


Illustration 63: Harelim: t.v. ½ (ca. 25 g) plade. T.h. ½ plade efter 24 timer i vand.



Illustration 64: ½ plade lim opløst i ½ l varmt vand og derefter størknet i køleskab. Limen opvarmes igen når den skal bruges.

Forsøg

For at komme så tæt på den endelige opgave med at beklæde skjoldet, blev forsøgs-skjoldbullen strøget med lim to gange og tørret. Skabelonværktøjet blev samlet med lasker, så det passede til skjoldbullen og beklædt med samme slags skumfolie som værktøjet til skjoldet og to snore (kunstsnore) fastgjort til den ene laske og to sæt dyvler boret i den anden laske til fastholdelse af snorene.

På samme måde som ovenfor blev skindet spændt op over skjoldbullen og snorerne spændt. Derefter blev de fremstillede faconklodser spændt ned i den konkave del af skjoldbullen, som det ses på billedet herunder:

I furen mellem skabelonen og skjoldbullen blev der trykket noget værk (oprevet tov) for



Illustration 65: Forsøg med skindbeklædning af skjoldbule.

at tvinge skindet helt ind i hjørnet mellem bule og bund.

Efter en uges tørring blev opstillingen adskilt og og skindet fjernet fra skjoldbullen, det sad ret fast! Så limen kan opløses af koldt vand.

Det betyder, at evt. udsmykning af skjoldet skal foretages inden skindet limes på. Godt at vide!

Efterfølgende blev der smurt lim både på skjoldbule og skind og det hele spændt op igen.

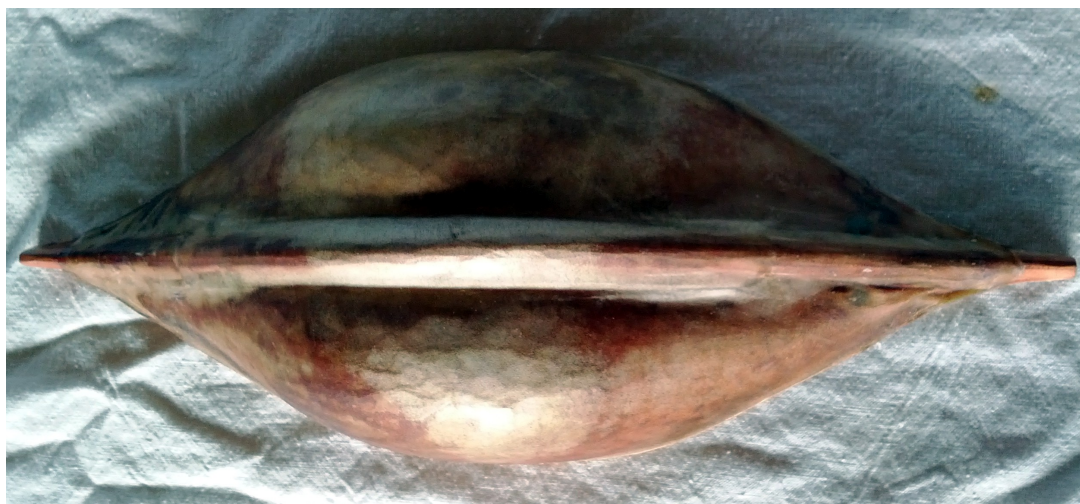


Illustration 66: Den færdigbeklædte skjoldbule. Bemærk gennemskinneligheden.

Sammenspændingsværktøj

Der er lavet et sammenspændingsværktøj til at fastholde skindene til skjoldet, mens limen tørrer. Det består af en 19 mm krydsfinerplade beklædt med en tynd skumfolie. Det skal sikre, at skindet bliver presset op i de ujævnheder, der er i skjoldpladen på grund af bearbejdningsmetoden: der er ikke brugt høvl, men kun vores ”hjortspringjern”, der giver samme overfladefinish som på Hjortspringbåden. Til oversiden med skjoldbule og lister er der lavet en plade af 6 mm krydsfiner, ligeledes beklædt med skumfolie på indersiden, med udskæring til skjoldbule og lister. På denne plade er der pålimet et antal hjælpeklodser:

- 2 stk. for enden af spalten til listerne, til brug for fastspænding af snorene til nedpresning af skindet i bulens kamspalter.
- Et sæt i hver ende af hullet til bulen til opstyrring og fastholdelse af presseværktøjet til bulens konkave del.

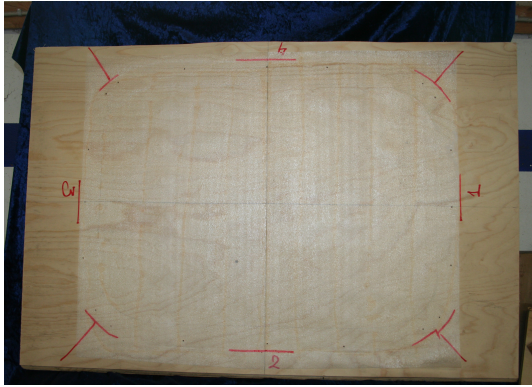


Illustration 67: Bundplade

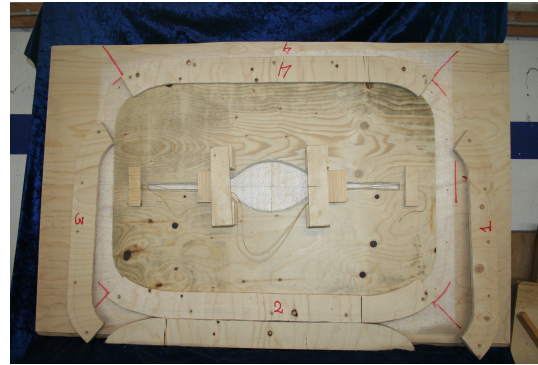


Illustration 68: Det samlede sæt opspændingsværktøjer.

Til at fastholde denne plade og derved sammenspænde skindene til skjoldet, er der lavet 4 stk. lister med nedfræsninger svarende til tykkelsen af skjold og skind. Listerne skrues fast til bundpladen.

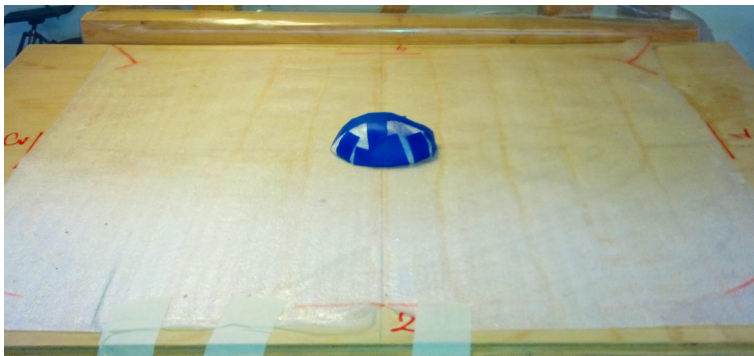


Illustration 69: Basen med skumknop.

Basepladen forsynes med en skumknop, formet efter skjoldbulens hånddrum, så skindet kan presses op i denne for at undgå en skarp skindkant, der kan skære i håndryggen. Kanterne på skjoldet er afrundet. Knoppen er monteret på en lille plade, der skrues fast til basen.

Påsætning af skind

Skindene lægges i en stor flad balje med afkalket vand i 1/2 times tid, til det er helt blødt.

Det groveste skind lægges med den mest glatte overflade mod basepladen. Skindet og skjoldets bagside overstryges med den lunkne hudlim og lægges sammen.



Illustration 70: Pres på skjoldet med en "soldat".

Der etableres et pres på skjoldet med en "soldat", og skindet strammes op til en ramme, der er fastholdt til arbejdsbordet. Til dette benyttes nogle specielle "frølår", som vi har fået fra Svendborg Garveri og snore. Der skal strammes meget hårdt, og man kan kun håbe, at der ikke bliver alt for mange folder i skindet, for det kan ikke kontrolleres, før det er for sent!

Der blev etableret yderligere pres med div. lægter, skruer og skruetvinger.

Et par dage efter blev presset fjernet, og det andet skind og skjoldets overside strøget med hudlim og overdelen af sammenspændingsværktøjet lagt på og presset etableret igen.

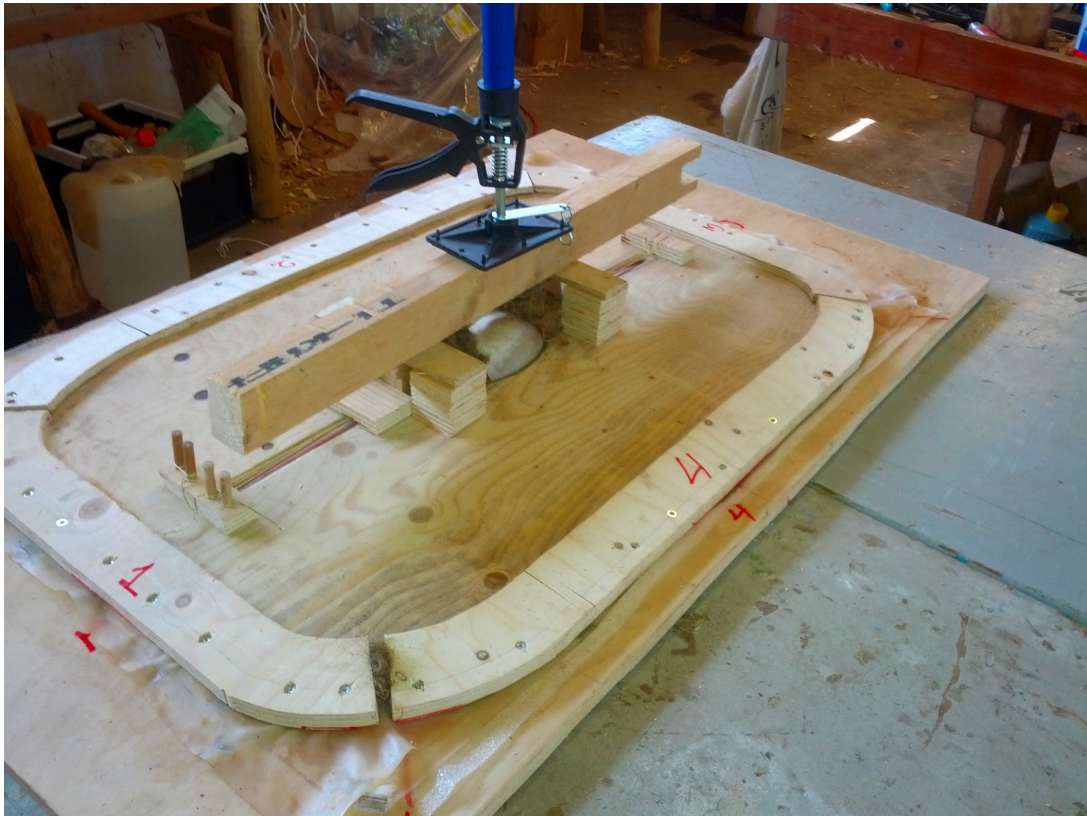


Illustration 71: Pres på skindet på oversiden.

Skindet strammes på samme måde som for bagsiden, men udfordringerne er større pga. den meget større deformation, der kræves af skindet. For at få skindet presset ned i fugerne i skjoldbulen er der spændt snore stramt mellem de to ender af værktøjet (til de fire dyvler i venstre side på billedet). Værktøjets yderkanter holdes nede af de fire lister med skruer.

For at få skindet bedst muligt ned omkring skjoldbulen er der brugt værk, der er presset ned i alle mellemrum. Opspændingen var etableret i en uge.



Illustration 73: Skind på forsiden.



Illustration 72: Skind på bagsiden.

Randsyning

Til syning af randen er der indkøbt kunstsene, et spalteligt fibermateriale, hos Læderiet i Aarhus (sammen med kalveskindet).

Der er planlagt at bruge samme knudetype, som vi har brugt til Hjortspringbådens planker – en selvlåsende knude.

Til hjælp til opmærkning af skindranden blev der lavet et kombineret værktøj med markering af randbredden og syhullerne.

Randbredden er valgt til 10 mm og 2 rækker huller. 1. række 3 mm fra skjoldkanten og med en hulafstand langs denne på 10 mm. 2. række 4 mm fra den 1. hulafstand 10 mm, forskudt en $\frac{1}{2}$ hulafstand fra huller i 1. række, se Illustration 75: (1): Opmærkningsværktøj på side 60. Med hjælp af værktøjet (1.7) opmærkes randen og klippes ren. Kanten blev malet med okkerfarven.

For at beskytte de to sammenlimede skind ved kanten, lægges en ombukket skindstrimmel rundt om skjoldkanten, så der i alt bliver 4 lag skind, der skal sys sammen. Skindkanten bliver derved også mere behagelig at røre ved. Afklippet tørt skind er ret skarpt.

Værktøj til randsyning

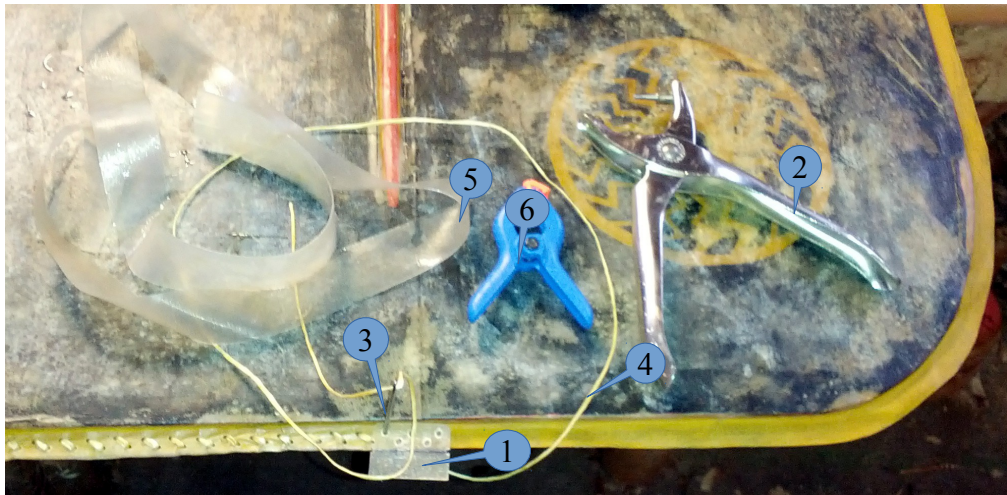


Illustration 74: Kantsyningsværktøj.

1. Opmærkningsværktøj
2. Hultang
3. Sejlmagernål
4. Kunstsenetråd

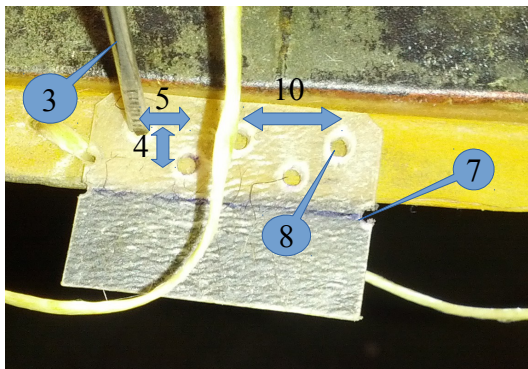


Illustration 75: (1): Opmærkningsværktøj

5. 2 cm bred skindkant bukkes rundt om den afklippede kant
6. Limklemme
7. Kantbredde markering
8. Syhuller klippes med (2)

Syning

Der klippes 4 stk. 2 cm brede skindbånd noget længere end $\frac{1}{4}$ af skjoldets omkreds og et af dem lægges i vand ca. $\frac{1}{2}$ time, før der skal sys. Det våde skindbånd pakkes ind i et gennevædet stykke stof og anbringes i en plastpose, for at det ikke skal udtørre, mens der sys. Syning af $\frac{1}{4}$ omkreds tager ca. 4 timer.

Symetode

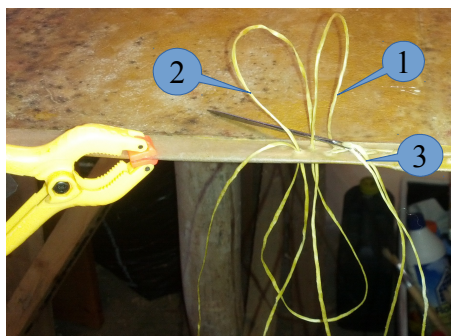


Illustration 76: Sytråd to gange gennem huller

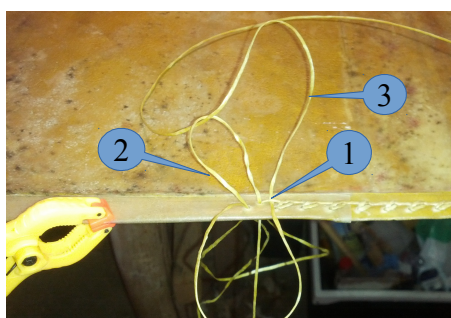


Illustration 77: (1). Løkke strammet op.

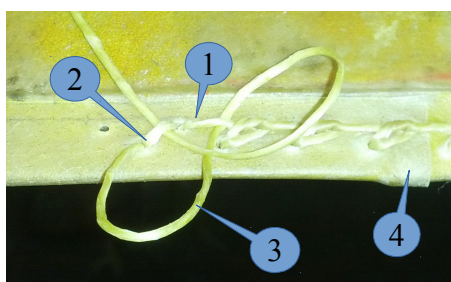


Illustration 78: Den næsten færdige dobbeltlås.

Skindbåndets ende trækkes ud af plastposen, foldes rundt om skjoldets skindkanter og fastholdes med nogle limklemmer. Syhullerne klippes med hultangen fra forsiden med skabelonen op mod skjoldets kant.

Skjoldet vendes og sytråden føres 2 gange gennem et sæt huller og enden af tråden (3) føres gennem (1) og (2) løkke.

Løkke (1) strammes til med enden af tråden (3) i klemme under løkken. Det er den første lås, og derefter strammes løkke (2) op (begge løkker på forsiden af skjoldet skal være opstrammet) med enden af tråden (3) i klemme under løkke (2). Det er den anden lås.

Et tydeligt billede af hvordan enden af tråden (3) passerer under løkkerne (1) og (2).

Det sidste hul bruges til opstyring af skabelonen til det næste sæt huller. Se (3) på Illustration 75: (1): Opmærkningsværktøj.

(4) er overlappning af to skindstrimler.

Færdigsyet skjold



Illustration 79: Forsiden af det færdigsyede skjold.



Illustration 80: Bagsiden af det færdigsyede skjold.

Efter div. fejl var udbedret, blev begge sider af skjoldet overstrøget to gange med kogt linolie for at gøre skindet modstandsdygtigt for vand. Tørretiden (hærdetiden) var meget lang, muligvis fordi de to overstrygninger blev foretaget for hurtigt efter hverandre. Skjoldet blev taget med hjem, der var kun ca. 10 °C i Lindeværftet i vintertiden og hærdningen, som er en iltningproces, foregår bedre ved en højere temperatur. Skjoldet kom tilbage til påskeudstillingen 2014, kun lidt klæbende.

Håndtagslås

Til at smede låsetappene, har jeg fået hjælp af smedemedlem Egon Christensen. Tappene er smedet som man smeder et søm. I den ene låsetap files en 2,5 mm bred og lige så dyb rille, hvori der skal slagloddess en Ø2,4 mm tråd. Som loddemateriale er et stykke 1,5 mm² kobberledning banket fladt til en tykkelse af 0,1 mm (med udglødning ind imellem for at blødgøre kobberet).

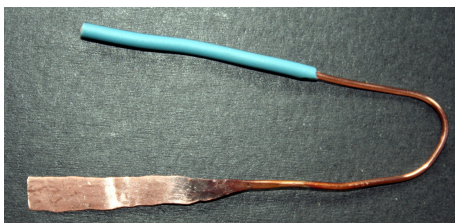


Illustration 82: Loddemateriale

Der afklippes et passende stykke af det udbankede kobber, dette formes til et halvt rør, som passer i den filede rille.

Der laves et opspændingsværktøj til til holde låsetap og tråd på plads mens der loddes. Værktøjet er lavet af ildfast materiale (af indsats til en brændeovn).

Tråden er banket flad på oversiden, så den er plan med låsetappens overflade og det halve kobberrør placeres mellem tråd og tap.



Illustration 84: Det låste håndtag.



Illustration 81: De ubehandlede låsetappe.



Illustration 83: Opspænding til slaglodning.

Tap og tråd varmes passende op og der tilføres boraks som flusmiddel, metallerne skal være så varme at boraksen klæber til metallerne, pulveret vil ellers blive blæst væk af flammen. Der varmes videre til kobberet bliver flydende, 1083 °C, der slås et lille slag på tappen med en ikke for stor hammer, herved sikre man at kobberet flyder på plads.

Efter afkøling varmes det hele op igen og dyppes i linolie for at overfladebeskytte jernet – sortbrænding.

Tråden formes nu efter skjoldhåndtaget og den frie ende presses mod den anden låsetap og sikres med en tynd 2-slået bastnor.

Tråden ligger i skjoldhåndtagets rille.

Frank Olsen gav en hånd med slaglodningen.

Konklusioner

Træarbejde

Skjoldbulen

Den konkave overgang fra buletop og ud til spidserne er ikke velegnet, når skjoldet skal beklædes med skind, men det ser pænt ud.

Man kan, uden at forbyrde sig mod det fundne, gøre overgangen mere ret, mere for buler af type A end for type B. Der vil dog altid blive problemer med de karakteristiske bukler på toppen af skjoldbulerne.

Påsætning af skind

Det blev ikke et tilfredsstillende resultat!

Afhjælpning af fejltagelser

Bagsiden

Der er grønne og sorte pletter – mugdannelser, da jeg havde glemt at tilføje limen noget natriumbenzoat⁷ (Atamon). Det blev delvist klaret ved at opbløde skindet med vand på en halvdel af skjoldet ad gangen og forsigtigt løsne skindet – noget af farven fulgte med – og rense skind og skjold med en Rodalon opløsning. Det kunne fjerne alt det grønne, men ikke de sorte pletter. Derefter limes skindet på igen.

Forsiden

Der var ikke nok stivhed i opspændingen, for "soldaten" kunne ikke presse hårdt nok, og pladen var for tynd – den skal også være ca. 20 mm, så skindet kom ikke ned i hjørnet ved skjoldbulen og skjoldpladen. Der var ikke andet at gøre end at skære skindet op langs skjoldbulen, blødgøre skindet og lime det ned til skjoldpladen. Den manglende skindbeklædning langs skjoldbulen blev repareret med tilpassede skindlapper.

Begge sider

Der var folder i skindet fordi det ikke kunne strækkes nok. De mindre folder blev opblødt og der blev indsprøjtet lim med en injektionssprøjte. De større blev skåret op, kanter tilpasset og folden limet igen.

Der er ligeledes nogle hvide områder på skindet. Det, tror jeg, kan skyldes, at skindet har været fra et broget dyr. Hvis der skal beklædes flere skjolde, kan vi blive nødt til at tage til leverandøren og udvælge skindene selv.

Forsiden 2



Luftboble under skindet.

Ved tørringen af linoliefer-nissen kom der en stor luftboble under skindet. Den blev fjernet ved at sprøjte kondensvand ind under skindet for at opbløde det indefra. Efter en passende tid blev vandet fjernet igen og hulrummet blev fyldt op med lim og skjoldet lagt i pres i nogle timer, hvorefter det overskydende lim blev fjernet. Det blev bedre.

⁷ Benzoe-syre findes i tranebær og kunne så godt være brugt i Keltisk Jernalder.

Mulige løsninger

Forsiden

Metode 1: Hvis forsideskindet bliver lavet af to stykker skind, det ene til skjoldbullen og det andet til skjoldpladen. Beklædningen til skjoldbullen laves som i forsøget omtalt i: Beklædning med pergament af kalv under Forsøg på side 52 på den aktuelle skjoldbule men uden limning. Der skal nok laves et presseværktøj passende til skjoldbullen – afstøbning? Når skindet er tørt tages det af og lægges til side i presseformen. Det kunne se ud som billedet på næste side.



Illustration 85: Pergamentskal til skjoldbule fra skindforsøget

Skjoldet monteres og gøres klar til skindbeklædning. Skjoldbulens pergamentskal tages frem og de flade kanter klippes rene i en afstand på 5 – 10 mm skjoldbullen. Skindet oplødes igen og limes på skjoldet med brug af det tidligere brugte presseværktøj til at holde skindet på plads.

I skindet til skjoldpladen klippes et hul, der passer til skjoldbullen, evt. med lidt overlap op ad skjoldbullen. Derefter oplødes skindet og limes på skjoldet med brug af div. presseværktøjer.

Således kan folder i skindet undgås og samtidig forstærkes samlingen mellem skjoldplade og -bule.

Metode 2: Der bruges kun et stykke skind. Der laves et presseværktøj bestående af to plader, et med et hul, der passer til skjoldbule og lister, og en ydre kontur i rombeform med en passende afstand til skjoldbulehullet. Det andet med en størrelse, som passer til hele skjoldpladen og med en udskæring, som passer til ovennævnte rombe.

Skindet gøres klar til pålimning og placeres på skjoldet. Det første presseværktøj trykkes på plads og skindet formes om skjoldbullen, som beskrevet i Kapitel 6. Når formningen er klar, kan skindet strækkes med vore ”frølår” og snore, fordelen ved dette er, at man kan se skindet hele tiden og stramme snorene op indtil alle folder er væk. Derefter lægges den anden trykplade på og spændes fast.

Det er nødvendigt at der spændes over hele skjoldpladen, da der ellers kan opstå farveforskelle på skindet.

Bagsiden

Der kan bruges tilsvarende teknikker på bagsiden, spec. hvis der ønskes skind ind i håndhullets runding. Kanterne på det afskårne skind kan være ret skarpe og vil muligvis genere hånden, hullet er nok beregnet til en mindre hånd end min, jeg kan kun lige have hånden i hullet med et underhåndsgreb. Hvis skindet skæres fri lidt udenfor skjoldbulehullet, er der intet problem med at undgå folder i skindet.

Maling

I stedet for ægolie-tempera, kan der også bruges harelim som bindemiddel til pigmentfarver. Det er måske nemmere og er godt beskyttet, hvis der påsættes skindbeklædning.

En danske kunstner, Tal R, er begyndt at bruge denne metode (portrætudsendelse på DR-K i 2013).

Hele skjoldet

Det færdige skjold buer lidt – konkav bagside, det kan skyldes åreforløbet og / eller at skindet på bagsiden er lidt tykkere end forsideskindet og derfor trækker mere, fordi skindene har været spændt op under optørringen.

Funktion

Når skjoldet skal bruges – af en højrehåndet, holdes det i venstre hånd med underhåndsgreb, dvs. håndryggen inde i skjoldbulens udhulning og nederste halvdel af skjoldet hvilende på underarmen. Hvis skjoldet rammes af et hårdt slag på den øverste halvdel, vil skjoldet vippe om håndtaget og ramme bæreren i hovedet, det er prøvet, stakkels H.P. Rasmussen! Det er ikke muligt at holde så fast på håndtaget, at dette ikke sker.

Der mangler altså noget på skjoldet, en strop af en slags, som kan gå udenom underarmen. Det kunne være en læderstrop, men der er ikke noget der antyder dette ved de fundne skjolde.

En mulig løsning kunne være, at en sådan strop var syet sammen med randsyningen et passende sted på nederste halvdel af skjoldet, under kantbåndet, for at beskytte den blødere skindrem. Det må prøves på det næste skjold, der bliver lavet.

Bibliografi

- 1: **Nordiske Fortidsminder. Hjortspringfundet**, G. Rosenberg , 1937 - 1943, ,
- 2: **Hjortspring, A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context**, Inger M. Bojsen-Koefoed, Ole Crumlin-Pedersen, Niels Peter Fenger, Nadia Haupt, Frederick M. Hoecker, Flemming Kaul, John Nørlem Sørensen, Hans P. Rasmussen, Flemming Rieck, Maj Stief, Knud V. Valbjørn & Max Vinner , 2003, 87-85180-521, www.vikingskibsmuseet.dk
- 3: **Sejrens Triumf, Norden i skyggen af det romerske Imperium**, Nationalmuseet , 2003, 87-7602-005-3,
- 4: **Medlemsmappe for Hjortspringbådens Laug**, Laugets medlemmer , 1991 - 1999, ,
- 5: **Malerfagets behandlingsanvisninger. Gamle malingsopskrifter, olieæggetempera**, Malerfaget , , , <http://mba.evia.dk/?id=6>
- 6: **The Celtic Art & Culture Project**, UNC EDU , , , <http://www.unc.edu/celtic/siteindex.html>
- 7: **Studier i teknologi og kultur**, Ole Nielsen , 1991, , <http://www.sagnlandet.dk/>
- 8: **Forsøg med rekonstruktion og afprøvning af bemalede skjolde fra våbenofferfund.**, Mette Bundgaard , 1998, , <http://www.sagnlandet.dk/>
- 9: **Danmarks Oldtid - Ældre Jernalder, 500 f.kr. - 400 e.kr. (Bind 3)**, Jørgen Jensen , 2003, 87-02-00332-5, www.gyldendal.dk
- 10: **Museernes Bevaringscenter i Skive**, Lars Brock Andersen , 1972, , <http://www.bcski-ve.dk/index.html>
- 11: **Sundshøj Trævarefabrik & Bådebyggeri**, Arne Wahl , , , <http://www.arnewahl.dk>.
- 12: **Hærdning af skind med soda**, , , , <http://www.mehr-als-werkzeug.de/product/820128/Schwedisches-Rindsleder-Halbe-Seite-natur.htm?lang=en>
- 13: **Malings historie og kemi**, Svendborg gymnasium & HF , , , <http://homepage.svendborg-gym.dk/rk/kemi/noter/maling/maling.htm>
- 14: **Leksikon over restaureringsmetoder**, Antik ABC , , , <http://www.antikabc.dk/>
- 15: **Kompendium i farvelære**, Ida-Marie Müller. , , , <http://www.idamarie.dk/idamarie/Farvelaere/kompendium.htm>
- 16: **Eigne und historische Pigmente.**, KREMER Pigmente , , , <http://www.kremer-pigmente.com/de/pigmente/eigene-und-historische-pigmente.html>
- 17: **Leverandør af hobbymaterialer**, Læderiet , , , <http://www.laederiet.dk/>
- 18: **Kunstnerartikler**, Aart de Vos , , , <http://www.aartdevos.dk/>

Bilag

Konstruktionstegninger

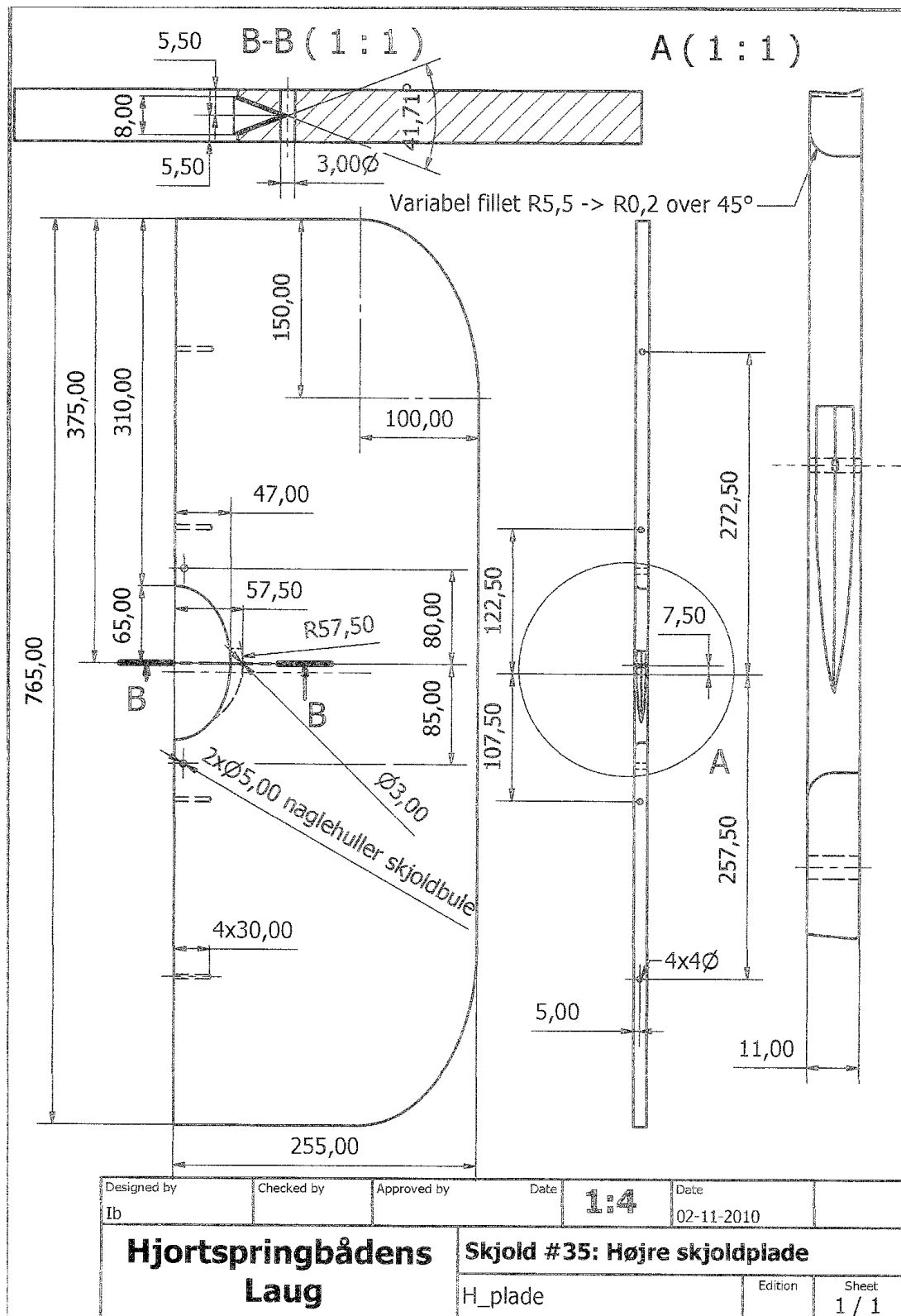


Illustration 86: Arbejdstegning af højre skjoldplade

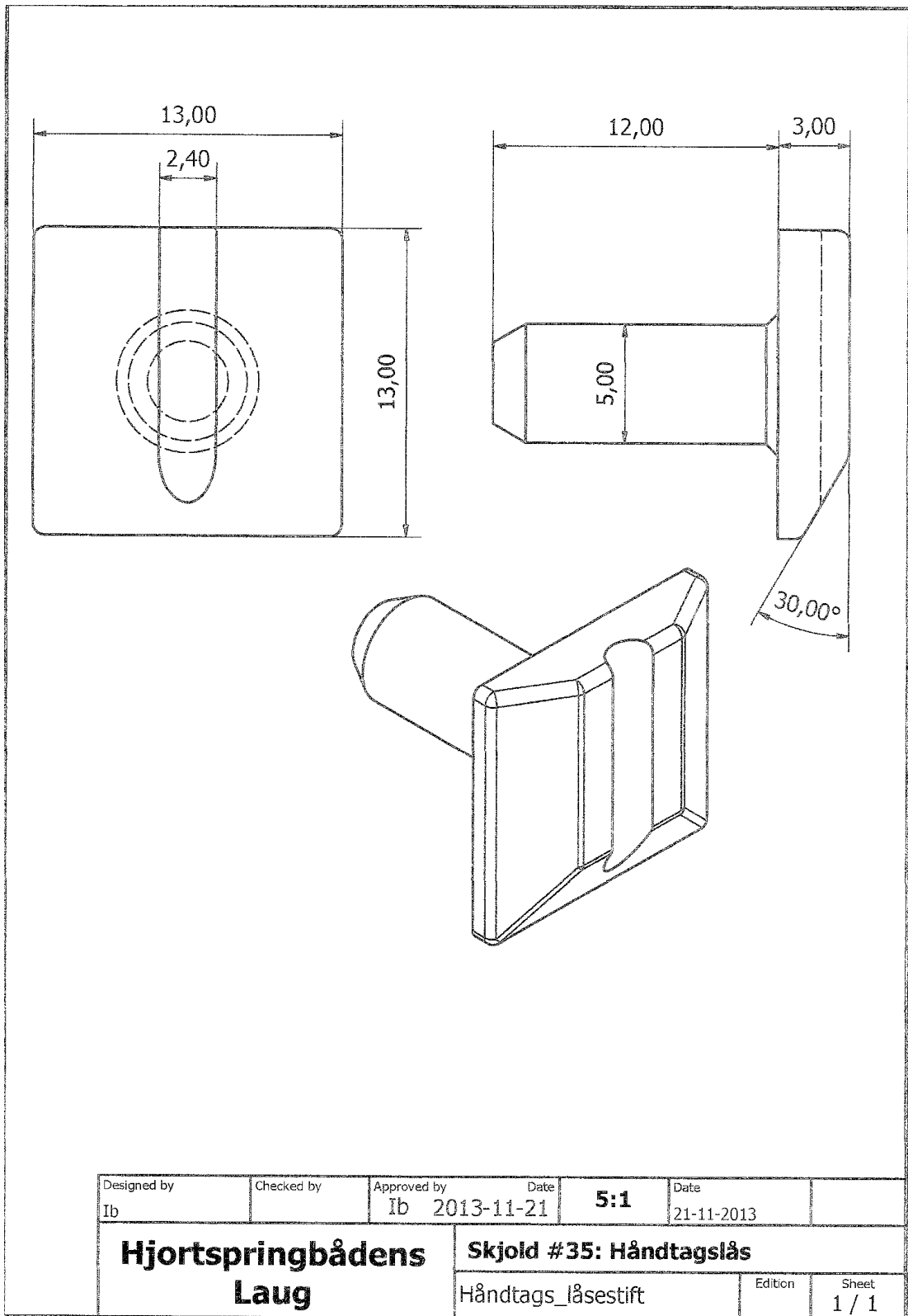


Illustration 87: Arbejdstegning af en låsestift til håndtag.

Eksterne bilag

I denne bog, til internt brug af medlemmer af Hjortspringbådens Laug, er de to delrapporter fra Historisk-Arkæologisk Forsøgscenter, Lejre, medtaget sidst i bogen.

Studier i teknologi og kultur, Ole Nielsen HAF.01/1991.

Forsøg med rekonstruktion og afprøvning af bemalede skjolde fra våbenofferfund. Mette Bundgaard, HAF 27/1996.



11830 Aragonit

Aragonit – Calciumcarbonat – kann in verschiedenen Kristallstrukturen kristallisieren. Kalkspat, Marmor und Kalk kommen generell in der Form von Calcit vor. In der Natur entsteht Aragonit zum Beispiel in Muschelschalen, Perlen und Korallen. Meistens ist Aragonit durch kleine Mengen von Metallsalzen stark gefärbt. Rein weißer Aragonit ist nur schwer erhältlich.

Aragonit ist im Regelfall undurchsichtig milchig, weiß. Setzt man Aragonit als Substrat für das Ausfällen von

Farbstoffen ein, erhält man besonders farbintensive Aggregate.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

conforming to 91/155/EEC

Edition: 07.10.2005

11830 Aragonite

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND THE COMPANY/UNDERTAKING

Product Information:

Product Name: Aragonite
Article No.: 11830
Application: Artists' and Restauration Material

Company: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG Hauptstrasse 41-47, D - 88317 Aichsteden
Tel. +49 7565 91120 Fax. +49 7565 1606

www.kremer-pigmente.de, kremer-pigmente@t-online.de

2. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical Characterization: Calcium carbonate, natural

CaCO₃

CAS No: 471-34-1

3. HAZARD IDENTIFICATION

Not hazardous.

4. FIRST AID MEASURES

After inhalation: Remove person to fresh air. After skin contact: Rinse with plenty of water.
After eye contact: Rinse open eye for several minutes under running water. If symptoms persist consult eye specialist.
After ingestion: No measures required.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media: All extinguishing agents are suitable.
CaCO₃ is decomposed to CaO and CO₂ at temperatures above 825°C.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions: Dust mask P1.
Environmental protective measures: No special measures required.
Methods of cleaning/adsorption: Take-up product mechanically. Avoid dusting. Rinse remains with plenty of water.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling:

Instructions on safe handling: Work in a well-ventilated area. Avoid the formation of dust.
CaCO₃ reacts with acids.

Storage:

Storage conditions: Store cool and dry area.
Packaging material: Paperbags.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Additional information about design

of technical systems: Local exhaust; apply adequate measures according to the exposure limits.

Exposure limits: MAC-C: 10 mg/m³
MAC-TGG: 5 mg/m³

Hygiene measures: Follow the usual good standards of occupational hygiene.
Respiratory protection: In case of dust/smoke formation: use a dust respirator P1
Only use breathing apparatus in accordance to international/national norms.

Hand protection: Not required
Eye protection: Not required.
Body protection: Not required

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Form: powder
Color: white
Flash point: not applicable
Inflammability: not applicable

10. STABILITY AND REACTIVITY

Conditions to be avoided: Avoid contact with acids.
Hazardous decomposition products: None known.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute toxicity: not toxic
Irritant effect on the skin: not irritant
Irritant effect on the eyes: May cause slight mechanic irritation.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Product is not hazardous.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Product: Waste must be disposed of in accordance with national and local environmental control regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

Transport/Additional information: Non-hazardous.

15. REGULATORY INFORMATION

Designation according to EC guidelines: The material is not subject to classification according to EC lists.

National Regulations (D):

Water hazard class: not hazardous

16. OTHER INFORMATION

This product should be stored, handled and used in accordance with good hygiene practices and in conformity with any legal regulations. This information contained herein is based on the present state of knowledge and is intended to describe our product from the point of view of safety requirements. It should therefore not be construed as guaranteeing specific properties.

10072 HAN-Blue, 40-80 µ



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

according to 2001/58/EC

10072 Han-Blue, 40-80 µ

Updated Edition: 19.01.2005

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND THE COMPANY/UNDERTAKING

Product Information:

Product Name: Han-Blue, 40 – 80 µ Article No. 10072

Application: Artists' and Restauration Material

Company: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG Hauptstrasse 41-47, D - 88317 Aichsteden
Tel. +49 7565 91120 Fax. +49 7565 1606
www.kremer-pigmente.de, kremer-pigmente@t-online.de

2. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical composition: Ceramic pigment, copper barium silicate, $\text{CuOBaO}_4\text{SiO}_2$

3. HAZARD IDENTIFICATION

May be harmful if swallowed. May be harmful by breathing dusts or mists. Exposure may cause damage to the kidneys or liver. Exposure may cause anemia.

4. FIRST AID MEASURES

After inhalation: If inhaled, move to fresh air. In case of discomfort get medical help.
After skin contact: Wash affected skin with soap and water.
After eye contact: Rinse open eye for several minutes under running water. If symptoms persist, consult physician.
After ingestion: Immediately get medical help.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Extinguishing media: No restrictions. Product is not combustible.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Person-related safety measures: Clean-up with appropriate personal equipment, without causing dust.

Environmental protective

measures: Not considered to be hazardous to the environment.

Methods for cleaning up/
taking up:

Clean up mechanically - avoid dust development.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling:

Advice on safe handling: Avoid formation and deposition of dust. Provide good ventilation when handling large quantities

Storage:

Storage conditions: Store in cool and dry place.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

General protective measures: Do not inhale dust. When using do not eat, drink or smoke. Keep out of reach of children.

Respiratory protection: Advisable when very dusty (NIOSH-certified mask).

Hand protection: Not required.

Eye protection: Wear safety glasses.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Form: powder
Color: blue
Odor: none

10. STABILITY AND REACTIVITY

Thermal decomposition: none
Hazardous reactions: none

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Not available.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Not available.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Consult a local expert for advice on the disposal of the material.
Ensure that disposal is in compliance with local and national regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

No restrictions. Non-hazardous goods.

15. REGULATORY INFORMATION

Designation according to EC guidelines: The material is not subject to classification according to the
EEC Directive 67/548/EEC.

Water hazard class: 0, not hazardous

16. OTHER INFORMATION

This product should be stored, handled and used in accordance with good hygiene practices and in conformity with any legal regulations. This information contained herein is based on the present state of knowledge and is intended to describe our product from the point of view of safety requirements. It should therefore not be construed as guaranteeing specific properties.

11572 – 11576 Burgundy Ochre



11572 Burgundy Ochre Yellow

11574 Burgundy Ochre Red

11576 Burgundy Ochre Red Dark, ferric oxide nature, haematite

In western Burgundy, south and north of the river Loire, numerous mines produced a local shade of natural earth ochre. Long before it became famous for its wines, and ochre was pulled from the earth, thin layers of iron ore were mined in the region, establishing a smelting industry and contributing to its wealth. Beside the ochre and the iron ore there are also significant occurrences of grey clay which burns to a light color in ceramics.

The ochre veins run only about a foot thick, and usually deep under the earth. After the Southern French ochre entrepreneurs took over the SOF, Société of the Ocres Francaises, in 1970 all pits in Burgundy were closed. The mines of Luberon in Provence could yield a higher volume and were more accessible.

By chance we have obtained a good amount of Burgundy ochres from the old stock. These are more colorful and vibrant than our comparable hues from Russillion (40010 – 40090).

42000 Vermilion, synthetic, Mercuric Sulfide



PIGMENTE

Chemical name:	Mercuric sulfide; HgS	Common name:	Vermilion
Formula:	HgS (C.I. 77766)	CAS no.:	1344-48-5
Chemical family:	C.I. Pigment Red 106		

Physical properties:

Appearance:	yellowish red, very fine, odorless powder, without crystallines		
Molecular weight:	232.68		
Theoretical content:	86.22 % Hg		
Solubility:	soluble in a mixture of HCl / HNO ₃ , under separation of sulphur		

Specifications:

Humidity:	0.5 % max.		
Oil absorption:	7 - 12 %	Remainder through 300 mesh:	1.5 % max.

Application:

Vermilion can be used as pigment, as part of fluorescent products on the basis of cadmium sulfide, as catalyst for organic synthesis.

Storage:

Store in a tightly closed container, protect from light.

Method of Measuring the Content of Vermilion

Generally, the content of Vermilion is 99 %

The method of measuring the content of Vermilion is by using effective liquid phase chromatography (HPLC) method to measure the content of Vermilion.

The principal constituent of Vermilion is HgS. After the sample is dissolved, take two ethyl dithio-amino sodium formiate sodium formate (DEDTC) as the synergist, use again HPLC to carry on the separation measurement to the Hg- DEDTC preparation.

The condition of chromatograph should be: Waters X-Terra the C18 column, (adjust pH take the methyl alcohol - 0.01 mol/L sodium hydrogen phosphate with phosphoric acid to 7.5) (including 0.01% (quality score) DEDTC) (comparison of volume to as 73:27) as the flowing, the speed of flow is 0.8 ml/min, the examination wave length is 270 nm, the column warm is 35 °C.

When the mass concentration of Hg²⁺ is 10.1 mg/L~100.9 mg/L, its density and the Hg-DEDTC preparation peak area will present good linear relations, the correlation coefficient is 0.9996. The average of return-ratio is 97.0%~100.8%, RSD is 1.8%~2.3%.

(The above method of measuring the content of Vermilion is given in good faith but without obligation.)

CERTIFICATE OF ANALYSIS

To : KREMER PIGMENTE GmbH CO. KG,
HAUPTSTRASSE 41-47,
D-88317 AICHSTETTEN/ALLGAU,
GERMANY.
#42000

Invoice No. : BRYINV-08/0010
Date : 9 SEP. 2008

Date of Manufacture: August, 2008
Batch number: 080815

Quantity : 150 kgs / 2 cartons

Commercial name : 42000 Vermilion Pigment, light, from China CAS NO.: 1344-48-5
Chemical family : C.I. Pigment Red 106
Content : 98.6 %
Appearance : Brilliant yellowish red even powder
Shade : Similar to the standard. Molecular weight : 232.65
Moisture : 0.5% max. Oil absorption : 7-12 %
Remainder through 300 mesh : 1.5 % max.
Structural formula : HgS (C.I. 77766)

42000 Vermilion, synthetic, Mercuric Sulfide



Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

42000 – Vermilion

Revised edition: 04.12.2008
04.12.2008

printed:

1. Identification of the Substance/Preparation and of the Company/Undertaking

Identification of the Product

Product Name: Vermilion
Article No.: 42000
Use of the Substance/Preparation: Artists´ and Restoration Material

Company: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG Address:
Hauptstrasse 41-47, D 88317 Aichstetten Tel/Fax: Tel +49 7565 91120, Fax +49 7565
1606

Internet: www.kremer-pigmente.de, kremer-pigmente@t-online.de

Emergency No.: +49 7565 91120, Mon-Fri 8:00 - 17:00

2. Hazard Identification

Hazard designation: Product is not considered to be hazardous according to
EC Guideline 67/548/EWG.

3. Composition/Information on Ingredients

Chemical Characterization: Artificial mineral pigment, based on mercuric sulphide.
Pigment Red 106, C.I. 77766
CAS No. 1344-48-5; EINECS 215-696-3

4. First Aid Measures

After inhalation: Move to fresh air.
After skin contact: Remove contaminated clothing.
Wash off with plenty of water.
After eye contact: Rinse open eyes with plenty of water.
In case of discomfort seek medical help.
After ingestion: Drink plenty of water, induce vomiting.
Get medical help in case of discomfort.

5. Fire-Fighting Measures

Suitable extinguishing media: Use extinguishing media for surrounding fire.
Protective equipment: Wear self-containing breathing apparatus and protective clothing.
Special hazards: Product not combustible.
Release of hazard fumes by surrounding fire.
In case of fire: formation of hydrogen sulfide and mercury vapors.
Further information: Reduce escaping fumes with water.

6. Accidental Release Measures

Personal precautions: Avoid contact with skin, eyes and clothing. Do not ingest or inhale.
Avoid dust formation.
Environmental precautions: Prevent contamination of soil, drains and surface waters.
Methods of cleaning/absorption: Take up mechanically and collect in suitable container for disposal.
Avoid dust formation.

7. Handling and Storage

Handling

Instructions on safe handling: No special measures required.

Storage

Storage conditions: Store in tightly sealed containers in a dry room.
Protect from direct exposure to light.
Storage class (VCI): 10-13

8. Exposure Controls/Personal Protection

Additional information about design of technical systems: Provide adequate ventilation.
Components with workplace control parameters (Germany):
MAC: 0,1 mg/m³.
BAT: 25 µg/l (whole blood)
BAT: 100 µg/l (urine).

Personal protective equipment

General protective measures:	Remove contaminated clothing. Wash hands after work. Keep away from food, drink and animal feeding stuffs.
Respiratory protection:	In case of formation of dust.
Hand protection:	Protective gloves
Eye protection:	Safety glasses

9. Physical and Chemical Properties

Form:	powder
Color:	red, medium
Odor:	odorless
Melting temperature:	386°C
Boiling temperature:	584°C
Ignition temperature:	not available
Explosion risk:	not available
Density:	8.10 g/cm ³
Bulk density:	1070 kg/m ³
Solubility in water:	insoluble
pH-Value:	7 (10 g/l H ₂ O)

10. Stability and Reactivity

Thermal decomposition/ Conditions to be avoided:	No information available.
Substances to be avoided:	Halogens, halogen oxides, metal oxides.
Hazardous decomposition products:	In the event of fire: see chapter 5.
Further information:	Sensitive to light.

11. Toxicological Information

Sensitization:	May cause sensitization by skin contact.
Subchronic toxicity:	Carcinogenicity: There is reasonable suspicion of carcinogenic potential.
Further toxicological effects:	No quantitative toxicological data available for this product.

12. Ecological Information

Further ecological effects:	There are no data available on the product itself. The product is not soluble in water. No negative effects expected.
-----------------------------	---

Further information

Water hazard class:	0
---------------------	---

13. Disposal Considerations

Product:	Dispose of according to official national and local regulations.
Uncleaned packaging:	Dispose according to product.

14. Transport Information

Further information:	Not classified as a dangerous good under transport regulations.
----------------------	---

15. Regulatory Information

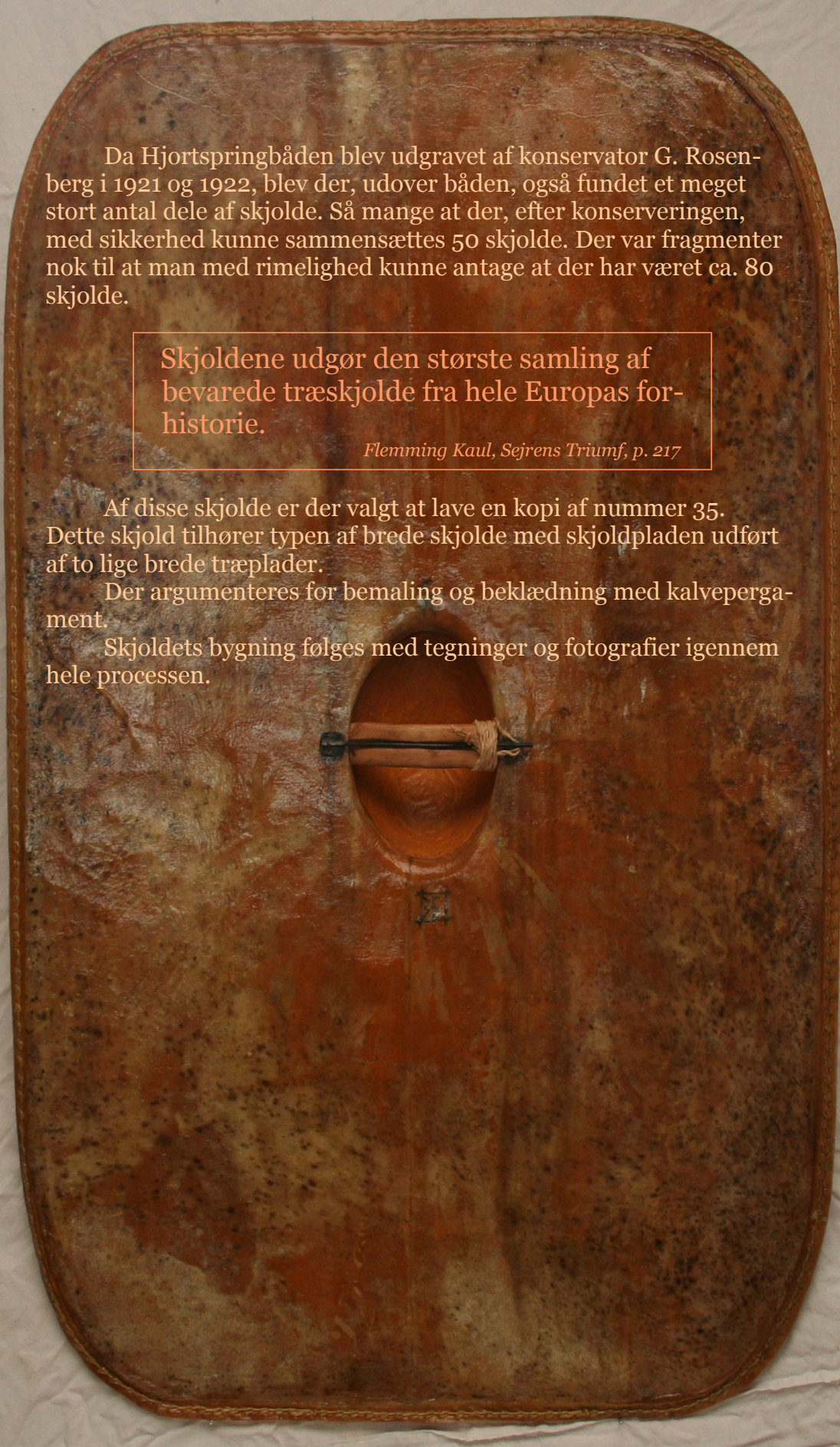
Designation according to EC guidelines:	The material is not subject to classification according to EC lists.
---	--

Water hazard class:	0, not hazardous
---------------------	------------------

16. Other Information

This product should be stored, handled and used in accordance with good hygiene practices and in conformity with any legal regulations.

This information contained herein is based on the present state of knowledge and is intended to describe our product from the point of view of safety requirements. It should be therefore not be construed as guaranteeing specific properties.

A large, oval-shaped, brown leather shield with a central hole and a metal fastener. The shield is made of a textured, aged leather and is mounted on a white background. The central hole is oval-shaped and contains a metal fastener with a wooden handle. The shield has a slightly raised, beveled edge.

Da Hjortspringbåden blev udgravet af konservator G. Rosenberg i 1921 og 1922, blev der, udover båden, også fundet et meget stort antal dele af skjolde. Så mange at der, efter konserveringen, med sikkerhed kunne sammensættes 50 skjolde. Der var fragmenter nok til at man med rimelighed kunne antage at der har været ca. 80 skjolde.

Skjoldene udgør den største samling af bevarede træskjolde fra hele Europas forhistorie.

Flemming Kaul, Sejrens Triumf, p. 217

Af disse skjolde er der valgt at lave en kopi af nummer 35. Dette skjold tilhører typen af brede skjolde med skjoldpladen udført af to lige brede træplader.

Der argumenteres for bemaling og beklædning med kalvepergament.

Skjoldets bygning følges med tegninger og fotografier igennem hele processen.