

FEMERN BÆLT FORBINDELSEN MARINARKÆOLOGISK RAPPORT

Marinarkæologisk Forundersøgelse af ID103: *Kanonvraget*

Bilag til projektbeskrivelse vedr. marinarkæologisk undersøgelse af *Kanonvraget*

MAJ j.nr. 2599
KUAS 2008-7.26.02-0009



Jørgen Dencker

Archäologisches
Landesamt
Schleswig-Holstein



VIKINGESKIBS
MUSEET

***Marinarkæologisk Forundersøgelse af
ID 103: Kanonvraget***

Bilag til projektbeskrivelse vedr. marinarkæologisk undersøgelse af Kanonvraget

MAJ j.nr. 2599

***Femern Bælt, Rødbyhavn
Mar. stednr. 401726
KUAS 2008-7.2602-0009***

Jørgen Dencker

Trykt d. 11/5 2011

INDLEDNING	3
MARINARKÆOLOGISKE FORUNDERSØGELSER	3
GEOFYSISK SURVEY, ROV- og DYKKERBESIGTIGELSE	3
ADMINISTRATIVE DATA	4
POSITION og MÅLESYSTEM	4
VRAG og VRAGOMRÅDE ID 103, ”KANONVRAGET”	4
DYKKERBESIGTIGELSE AF ID 103 (Kanonvraget)	5
DATERING og PROVINIENS	6
IDENTIFIKATION AF ”KANONVRAGET”	6
BEVARINGSTILSTAND og TRUSLER	7
BILAG	8
Bilag 1: Fundliste.....	8
Bilag 2: Fotoliste	12
Bilag 3: Tegningsliste	24
Bilag 4: Kort: lagttagelser fra ROV-besigtigelsen.....	25
Bilag 5: Kort: Multibeam.....	26
Bilag 6: Kort: Tunneltrace med anomalier.....	27
Bilag 7: Tegninger (X1 - X12).....	28
Bilag 8: Rapport fra Dendro.dk	29

INDLEDNING

Forud for anlæggelsen af en fast forbindelse over Femern Bælt har Femern Bælt A/S indgået en aftale med Vikingeskibsmuseet og Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein om at gennemføre marinarkæologiske forundersøgelser forud for en VVM-redegørelse i henholdsvis den danske og tyske del af Femern Bælt.

Desuden er det aftalt, at Vikingeskibsmuseet varetager koordineringen af forundersøgelserne, så forundersøgelserne sker på ensartet vis og på samme høje faglige niveau i både dansk og tysk farvand.

Vikingeskibsmuseet og Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein har organiseret opgaven som et kyst-til-kystprojekt og gennemfører forundersøgelserne på tværs af landegrænsen i så tæt samarbejde, som det er praktisk muligt.

MARINARKÆOLOGISKE FORUNDERSØGELSER

De marinarkæologiske forundersøgelser har omfattet arkivalisk gennemgang (herunder luftfotostudier), gennemgang af geofysisk survey, ROV-besigtigelser, dykkerbesigtigelser samt udtagning af boreprøver fra kulturhistorisk relevante geologiske forekomster.

Rapporterne udgives som en serie med fortløbende numre, uanset om det drejer sig om forundersøgelser i den danske eller tyske del af Femern Bælt eller om de er grænseoverskridende.

Nærværende rapport omhandler *udelukkende* side scan sonar anomalien ID 103, som viste sig at være et 1600-talsvrag, der ligger i dansk farvand og som foreløbig arbejdstitel benævnes ”Kanonvraget”. Rapporten skal opfattes som bilag til projektbeskrivelsen af en marinarkæologisk undersøgelse af ”Kanonvraget”.

GEOFYSISK SURVEY, ROV- og DYKKERBESIGTIGELSE

Indledningsvis fik Femern A/S udført geofysisk survey i et 2000 meter bredt anlægstracé på større vanddybder end 6 meter, samt et 5000 meter bredt tracé i kystzonerne på mindre vanddybder end 6 meter.

Surveyen i det 2000 meter brede kyst-til-kyst anlægstracé blev udført af Rambøll-Arup JV fra fartøjet R/V Madoc i juli-august 2008, medens surveyen i de 5000 brede kystnære tracéer blev udført af GEUS i foråret 2009 på dansk side og i efteråret 2009 på tysk side.

På baggrund af den geofysiske survey på dybt vand (>6 meter) udpegede Vikingeskibsmuseet og Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein et antal side scan sonar- og magnetiske anomalier til ROV-besigtigelse (fjernstyret fartøj monteret med videokamera), som blev gennemført i samarbejde med Marin Mätteknik AB fra fartøjet R/V Icebeam og Madoc henholdsvis 3.-5. juni og 27. juni 2009 under ledelse af Morten Gøthche (Vikingeskibsmuseet), Martin Segschneider og Jan Fischer (Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein).

På baggrund af en kulturhistorisk tolkning af data fra ROV-besigtigelsen blev fire anomalier udvalgt til dykkerbesigtigelse, som blev gennemført 2.-3. september 2009 i samarbejde med dykkfirmaet JD Contractor A/S. Dykningerne blev foretaget fra dykkeskibet Cable One ved brug af off shore dykkere fra JD Contractor A/S under vejledning af Morten Gøthche (Vikingeskibsmuseet), Jan Fischer og Martin Segschneider (Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein).

Ved dykkerbesigtigelsen blev der identificeret to vrage fra 1600-tallet, ét vrage fra 1933 samt en større, nyere jernkonstruktion af uvis funktion. Det ene 1600-talsvrage og vrageet fra 1933 lå i dansk farvand, medens det andet 1600-talsvrage og jernkonstruktionen lå i tysk farvand. De to 1600-talsvrage er beskyttet af henholdsvis dansk og tysk lovgivning.

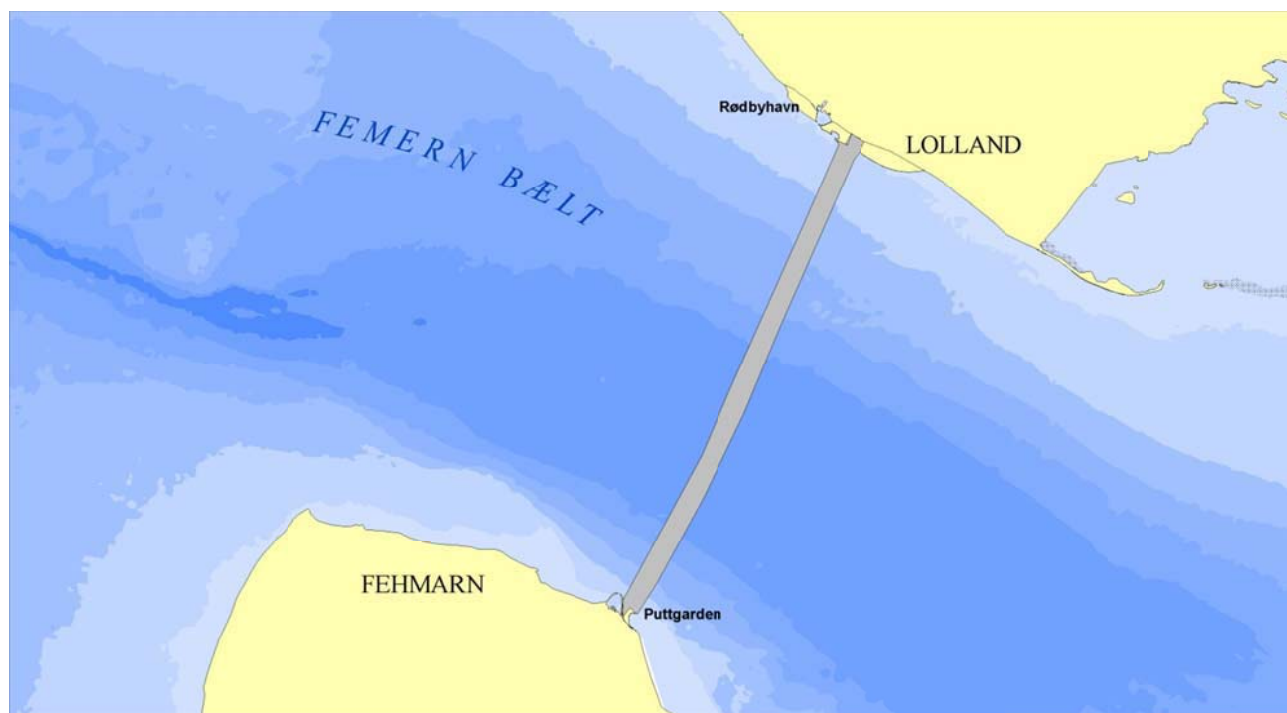
ADMINISTRATIVE DATA

Undersøgelsens arkivalier opbevares på henholdsvis Vikingskibsmuseet og accessionerede genstandsfund fra dansk farvand tilgår Nationalmuseet.

I det danske Marine Arkiv har den marinarkæologiske forundersøgelse MAJ j.nr. 2546, medens det påtrufne vrage "Kanonvrageet" har MAJ j.nr. 2599.

POSITION og MÅLESYSTEM

"Kanonvrageet" ligger i dansk farvand på 23 meters vanddybde ca. 7,6 kilometer syd for Rødby, Vrageets centerkoordinat fra bathymetriopmålingen er: 649.774 E / 6.051.192 N (UTM zone 32N EUREF89).

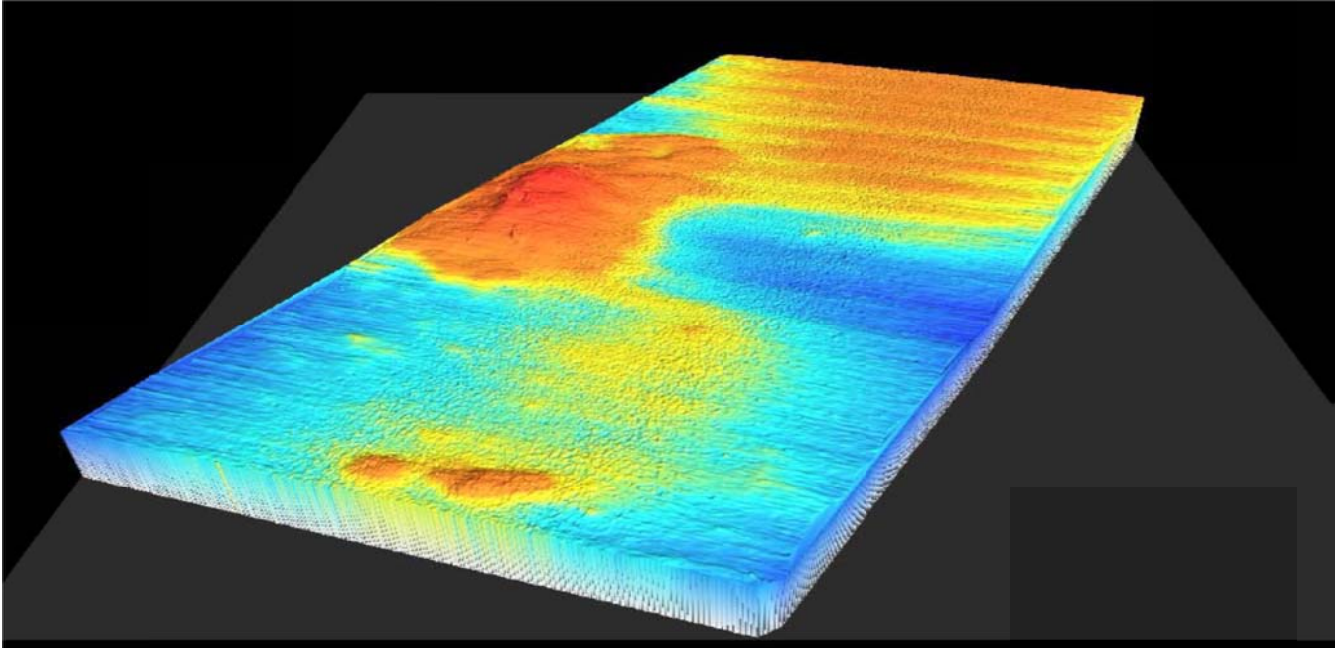


Figur 1: Femern Bælt. Tunneltracé

VRAGE og VRAGOMRÅDE ID 103, "KANONVRAGEET"

Allerede ved gennemgang af side scan sonar og magnetometerdata blev anomalien ID 103 tolket som et muligt vrage, hvilket blev bekræftet ved den efterfølgende ROV- og dykkerbesigtigelse, hvor det nærmeste område omkring vrageet blev afsøgt. De bathymetriske data fra opmålingen med multi beam echosounder viser, at området, hvor der kan forekomme vragedele er betydeligt større end det område, der blev afsøgt med ROV og dykkere.

Hovedparten af vrageet er dækket af sedimenter, der med tiden har aflejret sig over og omkring vrageet og fremstår i dag som en ca. 60 x 25 meter stor uregelmæssig, ujævn forhøjning op til 1,75 meter over omgivende terræn, hvor der forekommer spredte vragedele, skibsinventar, kanoner mv. (Figur 2 og bilag 5). Desuden forekommer der to markante, isolerede forhøjninger ca. 60 meter syd



Figur 2: 3D-gengivelse af vragområdet

for vraget samt flere mindre tætte på vraget. Der er grund til at antage, at forhøjningerne udenfor vraget dækker over vragrelaterede objekter, som med tiden er blevet indlejret i havbundssedimenter.

Forstævn og agterstævn er ikke synlige, hvorfor vragets størrelse er uvis. Stedvist forekommer der synlige spanter og planker, der antyder vragets orientering til at være omtrent nord-syd. Vraget afsløres desuden af et større antal helt eller delvist eksponerede skibsdele, skibsinventar, kanoner mv., der sandsynligvis har lejet sig på eller i umiddelbar nærhed af vraget, efterhånden som det blev nedbrudt.

På bilag 4 er fund og iagttagelser fra ROV-besigtigelsen indlagt på et bathymetrisk kort, hvilket giver et godt indtryk af de hidtil registrerede fund og vragets omtrentlige orientering.

DYKKERBESIGTIGELSE AF ID 103 (Kanonvraget)

Nedenstående er en redigeret beskrivelse af vragområdet udarbejdet på basis af dykkerbesigtigelsen og en beskrivelse af de genstande, der blev bjærget og enten hjemtaget eller lagt tilbage på bunden (se også bilag 1, 2 og 7).

Vraget og vragområdet omkring ID nr. 103 fremstod som en forhøjning med mange synlige vragdele, kanoner og andre genstande spredt vidt omkring.

Der blev iagttaget otte store kanoner på 2,66 meters længde med en mundingsdiameter på ca. 12 centimeter samt to mindre kanoner på 1,37 meters længde med en mundingsdiameter på omkring 5 centimeter. En kanon stod lodret ned i sandet, en lå ovenpå en anden og så videre. Kanonerne syntes at befinde sig ovenpå vraget.

Èt sted lå dækskonstruktionen uforstyrret nedenunder kanonerne, og mindst to dæksbjælker var synlige in situ. Mellem dæksbjælkerne fandtes en bred dækskravel (7,5 x 27,0 cm) skåret ind i siderne på dæksbjælkerne. Mellem og parallelt med dæksbjælkerne lå to eller tre dæksribber af en mindre dimension. Dæksribberne er skåret delvist ind i overfladen på dækskravellerne. En dækskravel (x7) løb ét sted over en dæksbjælke og videre til den næste. Dækskravellen var skåret

ca. en tomme (2,5cm) ned i dæksbjælken. De tilsvarende udtag for dækskravellerne kunne ses på de resterende dæksbjælker i vraget.

Tre af disse dækskraveller (x6, x7 og x10) blev bjærget, og prøver for dendrokronologisk datering af vraget udtaget. To brede tynde planker (x2 og x3) blev ligeledes bjærget for udtagning af dateringsprøver. Det viste sig, at de sandsynligvis var lavet af nåletræ (gran) og derfor ikke egnet til dendrokronologisk datering.

Tydelige trykmærker fra stedet, hvor dækskravellerne møder dæksbjælkerne, indikerer, at de to tynde brædder er dæksplanker.

Yderligere to vragdele blev bjærget for udtagning af dendroprøver: x1 og x4. Førstnævnte blev tolket som et skandæk placeret ovenpå spanteenderne og sidstnævnte som lønning. Det buede stykke x5 er ligeledes tolket som lønning. Det har udtag for lønningsstøtter og en udskåret profil på oversiden. Yderligere en vragdel (x8) tolkes som en strø.

Den ene vange (x11) fra en rappert fra en mindre kanon blev bjærget. Den havde et halvcirkulært udtag, hvori den ene af tapperne på kanonen har hvilet. Et rapperthjul (x12) blev ligeledes bjærget. Både rappertvangen og rapperthjulet blev lagt tilbage på vraget.

To jomfruer med en diameter på ca. 22cm. (x17 og x18) blev fundet på vraget. Jomfruerne var ikke helt cirkulære, men svagt trekantede. De havde tre huller for taljerebet, hvormed man strammer vantet.

På vraget blev endvidere fundet et drejet emne (x19), ca. 20cm langt og ca. 6cm i diameter. I den ene ende havde det et hul, hvori der sad et brækket skaft. I den anden ende fandtes et andet hul, hvori der sad en stump treslået tovværk. Genstanden tolkes som en ansætter eller tovvisker, der anvendes i forbindelse med ladning af kanonerne.

I og omkring vraget sås adskillige bundter af tynde planker, der muligvis er tynde staver fra små tønder. Et låg med en diameter på ca. 23 cm fra en lille tønde (x20) blev bjærget. I låget sad en spuns.

DATERING og PROVINIENS

Der blev ved dykkerbesigtigelsen udtaget et antal prøver til dendrokronologisk analyse af forskellige løst liggende skibsdele. Analysen blev foretaget af Dendro.dk ved Aoife Daly (se også bilag 8). Syv daterbare prøver peger på et fædningstidspunkt til ca. 1620'erne e.Kr. (1616-1639), og at det anvendte tømmer stammer fra lokaliteter omkring Lübeck og Hamborg i Tyskland. Dette betyder dog ikke nødvendigvis, at skibet er tysk, idet der i 1600-tallet foregik en omfattende international handel med skibstømmer.

IDENTIFIKATION AF ”KANONVRAGET”

Ud fra de foreløbige data har det ikke været muligt at identificere ”Kanonvragnet”.

I flere beskrivelser af slaget ved Femern 13. oktober 1644, hvor også det danske orlogsfartøj ”Lindormen” blev sænket, og som i dag ligger i tysk farvand, nævnes det dog, at et hollandsk skib ”Swarte Arent” eller ”Swarte Adelaer” ”fikk en bredside som sendte det lodrett til bunns”. Vraget kan være ”Swarte Arent” eller ”Swarte Adelaer”, men det kan også være et skib, der har deltaget i andre søslag, der er blevet udkæmpet i Femern Bælt i 1600-tallet. Eller det kan være et koffardiskib – et bevæbnet handelsfartøj, der er gået til bunds uden at have været involveret i krigshandlinger.

Dette vil formodentlig kunne afklares ved en marinarkæologisk undersøgelse, hvor skibsinventar, uniformsknapper og lign. vil afsløre vragefs nationalitet.

Det er på nuværende tidspunkt ikke lykkedes at finde informationer om, hvor og hvornår det hollandske skib "Swarte Arent" eller "Swarte Adelar" blev bygget.

BEVARINGSTILSTAND og TRUSLER

På lokaliteten er der, ud fra de foreløbige data om havbundsaflejringerne, langt til fast undergrund, og vraget kan derfor være sunket flere meter ned i havbunden. Dette, kombineret med iagttagelser af synlige skibsdele og genstande antyder, at vraget er særdeles velbevaret. Ydermere synes bevaringsgraden at være betydeligt større end på andre danske vrage fra denne periode. F.eks. forekommer der dækskonstruktion under en af kanonerne, hvilket antyder bevarede rester af et kanondæk. Måske endda det øverste dæk, da der også forekommer planker, der tolkes som rester af skandækket.

Bevaringstilstanden af de eksponerede og synlige trægenstande (rappertsider, rapperthjul, ladestokke, tøndelåg, jomfruer, dæksrester mv.) er særdeles god, hvilket bl.a. skyldes Femern Bælts lave saltindhold, hvor den træspisende pæleorm (*Terredo Navalis*), der nedbryder trævrage i andre danske farvande, ikke kan overleve dér i længere tid.

Også de 10 jernkanoner, der hidtil er observeret, er særdeles velbevarede og uden tykke korrosionsskaller, hvilket ligeledes skyldes det relativt lave saltindhold.

Vraget vurderes truet af det kommende anlægsarbejde i forbindelse etableringen af en sænketunnel. "Kanonvraget" ligger blot ca. 185 meter øst for sænketunnelens centerlinie, ca. 150 meter fra tunnelens østlige kant og endnu tættere på tunnelgrøftens østlige kant (se bilag 6).

De mange synlige genstande viser, at vraget ikke er kendt i sportsdykkerkredse, da flere af nævnte genstande i så fald uden tvivl ville være blevet stjålet. For at forhindre ukontrolleret plyndring og tab af kulturarven, når positionen uundgåeligt bliver kendt af sportsdykkere, er det nødvendigt, hurtigst muligt at gennemføre en marinarkæologisk undersøgelse, hvor de mest værdifulde og tyvetækkelige genstande bjærges.

Fundliste

Bilag 1

MAJ j.nr. 2599

Femern Bælt

X-nr:	Fragment	Materiale	Beskrivelse i øvrigt	Kassation	Accession
1	Nej	eg	MG: Vragdelen var af eg; ca. 130cm lang og 6x21cm i tværmål. Den havde en flad side og var rundet på den modsatte. Den havde to rektangulære udtag fra den ene side og halvdelen af et lignende i den ene ende. Vragdelen blev tolket som et skandæk placeret ovenpå spantetoppene. De rektangulære udtag er for lønningsstøtterne. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vragnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Nej	gran?	MG: Tyndt bræt eller planke ca. 90cm langt og 2,8x26,0cm i tværmål. En bevaret ende med tre sømhuller. Det tynde bræt blev bjærget for udtagning af dendroprøve. Uheldigvis viste den sig ikke at være af eg. At dømme efter farven i det friske snit var den formentlig af gran. Tydelige trykmærker fra der, hvor dækskravellerne møder dæksbjælkerne indikerer, at disse brædder er dæksplanke. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vragnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Nej	gran?	MG: Tyndt bræt eller planke ca. 195cm langt og 2,8x29cm i tværmål. En bevaret ende. Det tynde bræt blev bjærget for udtagning af dendroprøve. Formentlig af gran. Det tynde bræt blev tolket som dæksplanke. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vragnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Nej		MG: Vragdelen blev tolket som lønning; 140cm lang og 5,0x17,5cm i tværmål. Begge ender var bevaret. Der var udtag på undersiden for lønningsstøtterne. Tre huller med diameter 3-4cm hele vejen gennem stykket kunne være til kofilnagler. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vragnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

X-nr:	Fragment	Materiale	Beskrivelse i øvrigt	Kassation	Accession
5	Nej		MG: Det krumme stykke blev tolket som lønning. Det var ca. 1m langt og 6cm tykt. I den ene ende var det ca. 14cm og i den anden 8cm. Det havde udtag for lønningsstøtter og oversiden havde en udskåret profil, som kan ses på tværsnittet. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Nej		MG: Længde 1,10m, tværmål 8x26,5cm. Begge ender bevaret. Udtag for tre dæksribber i den ene ende. Den anden ende nedbrudt af strømmen. Mønsteret i den nedbrudte ende indikerede, at der her sad to dæksribber. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Nej	eg	MG: Eg; længde 1,2m; tværmål 7x31cm. Bevaret i den ene ende og beskadiget i den anden. Den beskadigede ende har løbet over en dæksbjælke og videre til den næste. Dækskravellen var skåret en tomme (2,5cm ned i dæksbjælkens overflade. De tilsvarende udtag for dækskravellen kunne ses på de resterende dæksbjælker på vraget. Udtag for to dæksribber kunne ses i den ene ende. Mønsteret i den anden, nedbrudte ende indikerede, at her sad to eller tre dæksribber. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Nej	eg	MG: Eg; længde 2,18m; tværmål 8x13,8cm. Kunne tolkes som en dæksribbe. Den formodede dæksribbe var bevaret i begge ender. Den ene ende kunne formentlig have siddet i en dækskravel og den anden ende kunne have hvilet på indersiden af skroget. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Nej		Nummeret ikke benyttet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Nej	eg	MG: Eg; længde ca. 1m; tværmål 8,0x21,5cm. Den ene ende var bevaret, den anden beskadiget. Den bevarede ende var bearbejdet på undersiden, således at den på de sidste 13cm taperedede fra sin fulde tykkelse til 3,5cm i enden. Der var to udtag for dæksribber i den ene sidekant. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

X-nr:	Fragment	Materiale	Beskrivelse i øvrigt	Kassation	Accession
11	Nej	eg	MG: Den ene vange fra en rapert til en mindre kanon.. Eg. Den var ca. 87cm lang og 32 og 20cm høj i henholdsvis den højeste og laveste ende. Tykkelsen var 10,2cm. Der var et halvcirkulært udtag (12cm i diameter) hvori tappen på kanonløbet har hvilet. Rapertvangen havde kun et ”trappetrin” på den bageste ende. Den havde to lodrette jern til at fæstne den til rapertbunden. Lige nedenunder det halvcirkulære hul fandtes en jernplade med en gennemgående jernbolt. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Nej	eg	MG: Eg. Hjulets diameter var 38cm og den totale akseldiameter var 15cm. Hjulets tykkelse var 10,5cm. Hjulet var forarbejdet fra en rundet træstamme ved at skære denne i skiver. Der var adskillige revner, der løb fra hjulets indvendige til dets udvendige overflade. Dokumenteret i 1:10. Prøver for dendrokronologisk datering udtaget. Resten redeponeret på vraget.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Ja		MG: Benyttet til dendroprøver.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Ja		MG: Benyttet til dendroprøver.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Ja		MG: Uidentificerbart. Benyttet til dendroprøver.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Ja		MG: Benyttet til dendroprøver.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Nej	eg	MG: Eg. Diameter ca. 22cm (?); tykkelse 4,5cm. Der var tre huller for reb med en diameter på 3,8cm. Rundt om jomfruen løb en fure for vantet. Jomfruerne var ikke helt runde men havde en tilspidset vinkel der, hvor vantet samles rundt om jomfruen. Jomfruen blev hjemtaget for nærmere dokumentation og analyse og formentlig konservering.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Nej	eg	MG: Eg. Diameter ca. 22cm (?); tykkelse 4,5cm. Der var tre huller for reb med en diameter på 3,8cm. Rundt om jomfruen løb en fure for vantet. Jomfruerne var ikke helt runde men havde en tilspidset vinkel der, hvor vantet samles rundt om jomfruen. Jomfruen blev hjemtaget for nærmere dokumentation og analyse og formentlig konservering.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

X-nr:	Fragment	Materiale	Beskrivelse i øvrigt	Kassation	Accession
19	Nej		MG: Drejet emne, træsort?, 20cm langt og ca. 6cm i diameter. I den ene ende var der et hul med et afbrækket skaft og i den anden ende fandtes et lignende hul med rebstumper med tre synlige kordeler. Genstanden kunne tolkes som en del af laderedskabet: En ansætter til at støde ladningen eller projektilet ind i kanonen med eller en visker; jfr., rebstumpen i det ene hul. Kolben blev hjemtaget for nærmere dokumentation og analyse og formentlig konservering.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Nej		MG: Et låg fra en lille tønde; ca. 23cm i diameter. I låget sad en spuns. Tøndelåget blev hjemtaget for nærmere dokumentation og analyse og formentlig konservering.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fotoliste

Bilag 2

MAJ j.nr. 2599 Femern Bælt

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2599-cd-0001	Optagning af ROV'en	Jan Fischer
2599-cd-0002	Optagning af ROV'en	Jan Fischer
2599-cd-0003	Optagning af ROV'en	Jan Fischer
2599-cd-0004	ROV'en med en flaske i kloen	Jan Fischer
2599-cd-0005	ROV'en med en flaske i kloen	Jan Fischer
2599-cd-0006	MG måler genstande op på Cable One's dæk	Jan Fischer
2599-cd-0007	MG måler genstande op på Cable One's dæk	Jan Fischer
2599-cd-0008	Plankestykke uden nummer, side A	Jan Fischer
2599-cd-0009	Intet billede	Jan Fischer
2599-cd-0010	Plankestykke uden nummer, side B	Jan Fischer
2599-cd-0011	x 4, lønningsplanke, underside	Jan Fischer
2599-cd-0012	x 4, lønningsplanke, underside	Jan Fischer
2599-cd-0013	x 4, lønningsplanke, overside	Jan Fischer
2599-cd-0014	x 7, dækskravel, overside	Jan Fischer
2599-cd-0015	x 7, dækskravel, overside	Jan Fischer
2599-cd-0016	x 7, dækskravel, underside	Jan Fischer
2599-cd-0017	x 1, skandæk, overside	Jan Fischer
2599-cd-0018	x 1, skandæk, overside	Jan Fischer
2599-cd-0019	x 1, skandæk, underside	Jan Fischer
2599-cd-0020	Thor, fuld speed ahead	Jan Fischer
2599-cd-0021	x 2, dæksplanke, underside	Jan Fischer
2599-cd-0022	x 2, dæksplanke, overside	Jan Fischer
2599-cd-0023	x 3, dæksplanke, overside	Jan Fischer
2599-cd-0024	x 3, dæksplanke, underside	Jan Fischer
2599-cd-0025	x 5, lønningsplanke, overside	Jan Fischer
2599-cd-0026	x 5, lønningsplanke, overside, a	Jan Fischer
2599-cd-0027	x 5, lønningsplanke, overside, b	Jan Fischer
2599-cd-0028	x 5, lønningsplanke, overside, c	Jan Fischer
2599-cd-0029	x 5, lønningsplanke, overside, d	Jan Fischer
2599-cd-0030	x 5, lønningsplanke, overside, e	Jan Fischer
2599-cd-0031	x 5, lønningsplanke, underside	Jan Fischer
2599-cd-0032	x 5, lønningsplanke, underside, a	Jan Fischer
2599-cd-0033	x 5, lønningsplanke, underside, b	Jan Fischer
2599-cd-0034	x 5, lønningsplanke, underside, c	Jan Fischer
2599-cd-0035	x 6, dækskravel, overside	Jan Fischer
2599-cd-0036	x 6, dækskravel, overside	Jan Fischer
2599-cd-0037	x 8, bjælke/revle, overside	Jan Fischer
2599-cd-0038	x 8, bjælke/revle, underside	Jan Fischer

Billednummer	Billedtekst	Fotograf
2599-cd-0039	x 8, bjælke/revle, underside, a	Jan Fischer
2599-cd-0040	x 8, bjælke/revle, underside, b	Jan Fischer
2599-cd-0041	x 8, bjælke/revle, underside, c	Jan Fischer
2599-cd-0042	x 8, bjælke/revle, underside, d	Jan Fischer
2599-cd-0043	x 11, rapertside, A	Jan Fischer
2599-cd-0044	x 11, rapertside, detalje	Jan Fischer
2599-cd-0045	x 11, rapertside, B	Jan Fischer
2599-cd-0046	x 10, dækskravel, overside	Jan Fischer
2599-cd-0047	x 10, dækskravel, underside	Jan Fischer
2599-cd-0048	x 12, rapertthjul	Jan Fischer
2599-cd-0049	x 20, tøndelåg med spuns, overside	Jan Fischer
2599-cd-0050	x 20, tøndelåg med spuns, underside	Jan Fischer



2599-cd-0001.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: ROV-besigtigelse af vraget



2599-cd-0002.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: ROV-besigtigelse af vraget



2599-cd-0003.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: ROV-besigtigelse af vraget



2599-cd-0004.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: ROV-besigtigelse af vraget



2599-cd-0005.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: ROV-besigtigelse af vraget



2599-cd-0006.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraket" fra CABLE ONE



2599-cd-0007.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraket" fra CABLE ONE



2599-cd-0008.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraket" fra CABLE ONE



2599-cd-0010.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraket" fra CABLE ONE



2599-cd-0011.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0012.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0013.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0014.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0015.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0016.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0017.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0018.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0019.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0020.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0021.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0022.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0023.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0024.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0025.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0026.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0027.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0028.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0029.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0030.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0031.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0032.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0033.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0034.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0035.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0036.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



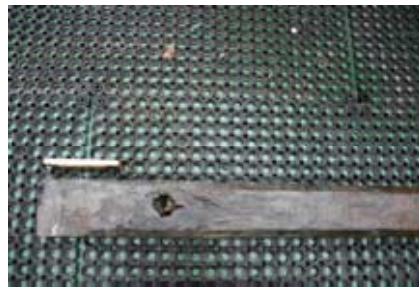
2599-cd-0037.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



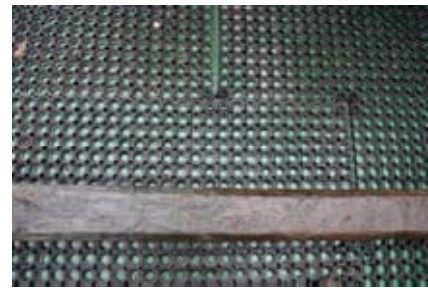
2599-cd-0038.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



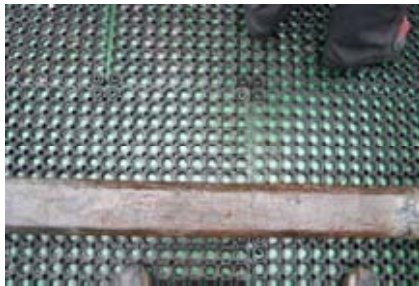
2599-cd-0039.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0040.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0041.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0042.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0043.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0044.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0045.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0046.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i Roskilde/The Viking Ship Museum, Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af "Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0047.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0048.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0049.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2599-cd-0050.JPG

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Jan Fischer Vikingskibsmuseet i
Roskilde/The Viking Ship Museum,
Denmark
Dato: 20110506
Tekst: Dykkerbesigtigelse af
"Kanonvraget" fra CABLE ONE



2009_10_29 14_13_18_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_16_54_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_20_34_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_21_17_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_22_16_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_23_23_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_26_33_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_27_56_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_28_32_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_36_30_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_37_05_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_42_30_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_46_57_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_55_07_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_56_28_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_58_26_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 14_59_53_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_01_15_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_04_15_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_05_50_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_09_50_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_10_52_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_12_21_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_12_47_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_13_34_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_18_45_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29 15_21_52_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_26_27_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_27_20_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_30_13_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_31_49_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_32_35_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"



2009_10_29_15_33_35_WK.NEF

MAJ 2599 Femern Bælt
Foto: Werner Karrasch
Dato: 20110506
Tekst: Optagne genstande fra
"Kanonvraget"

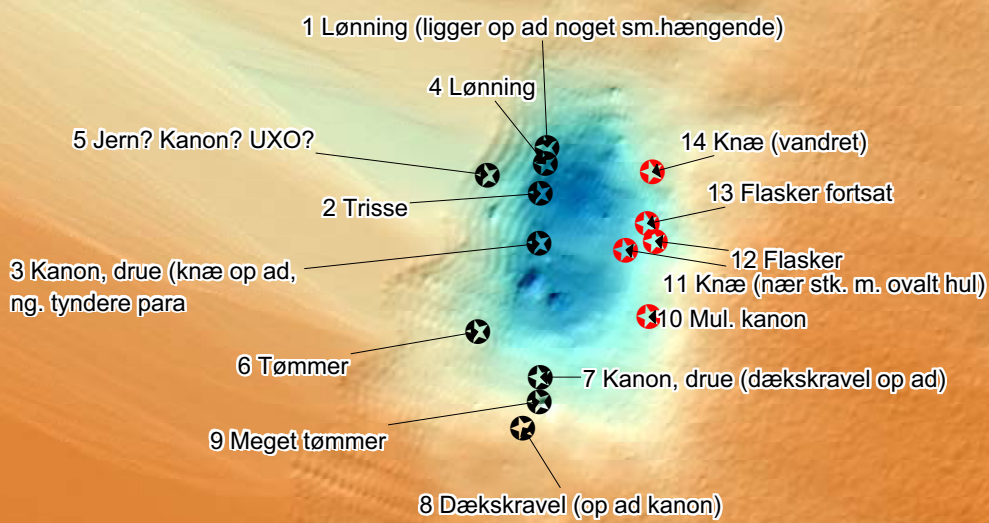
Tegningsliste

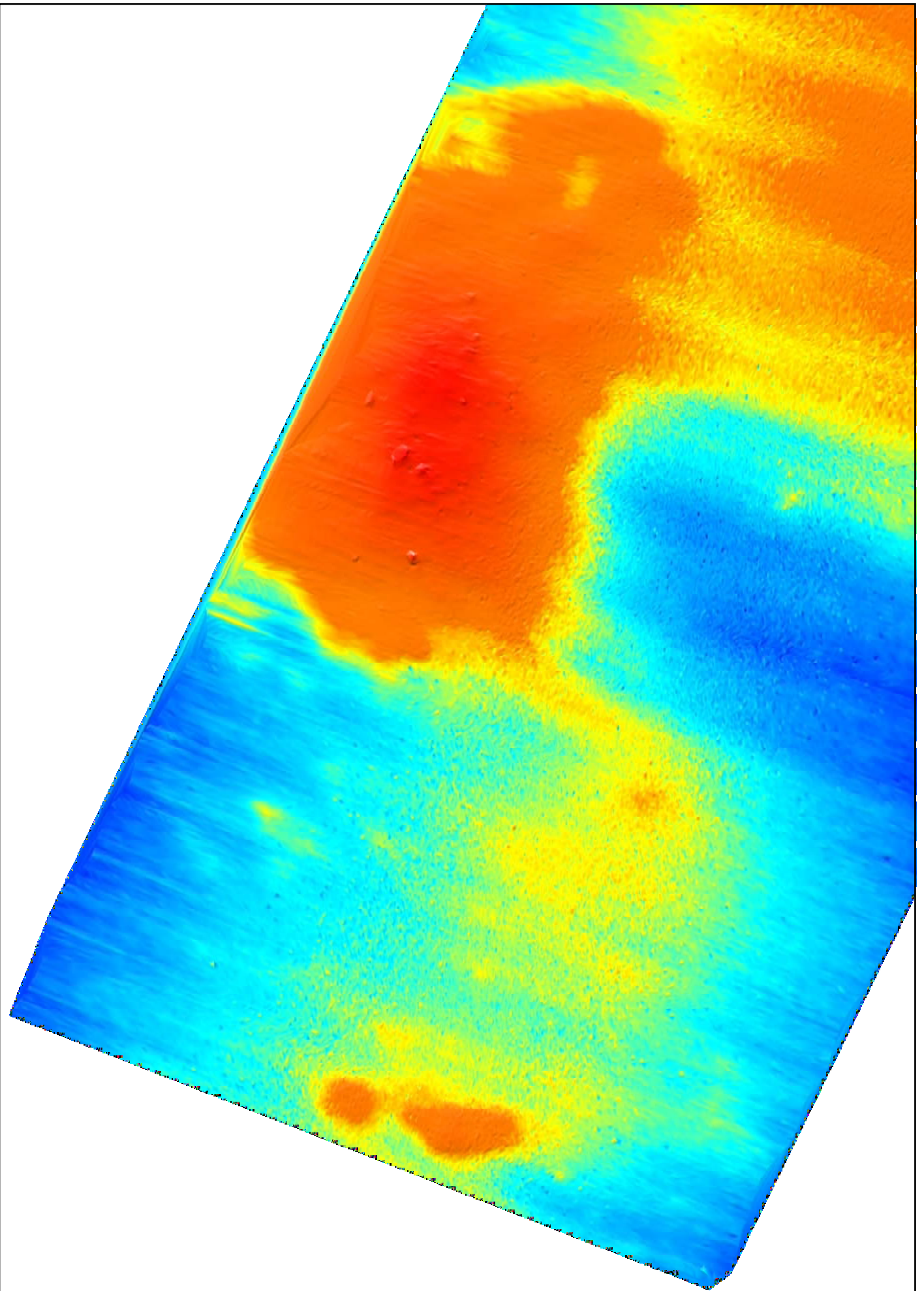
Bilag 3

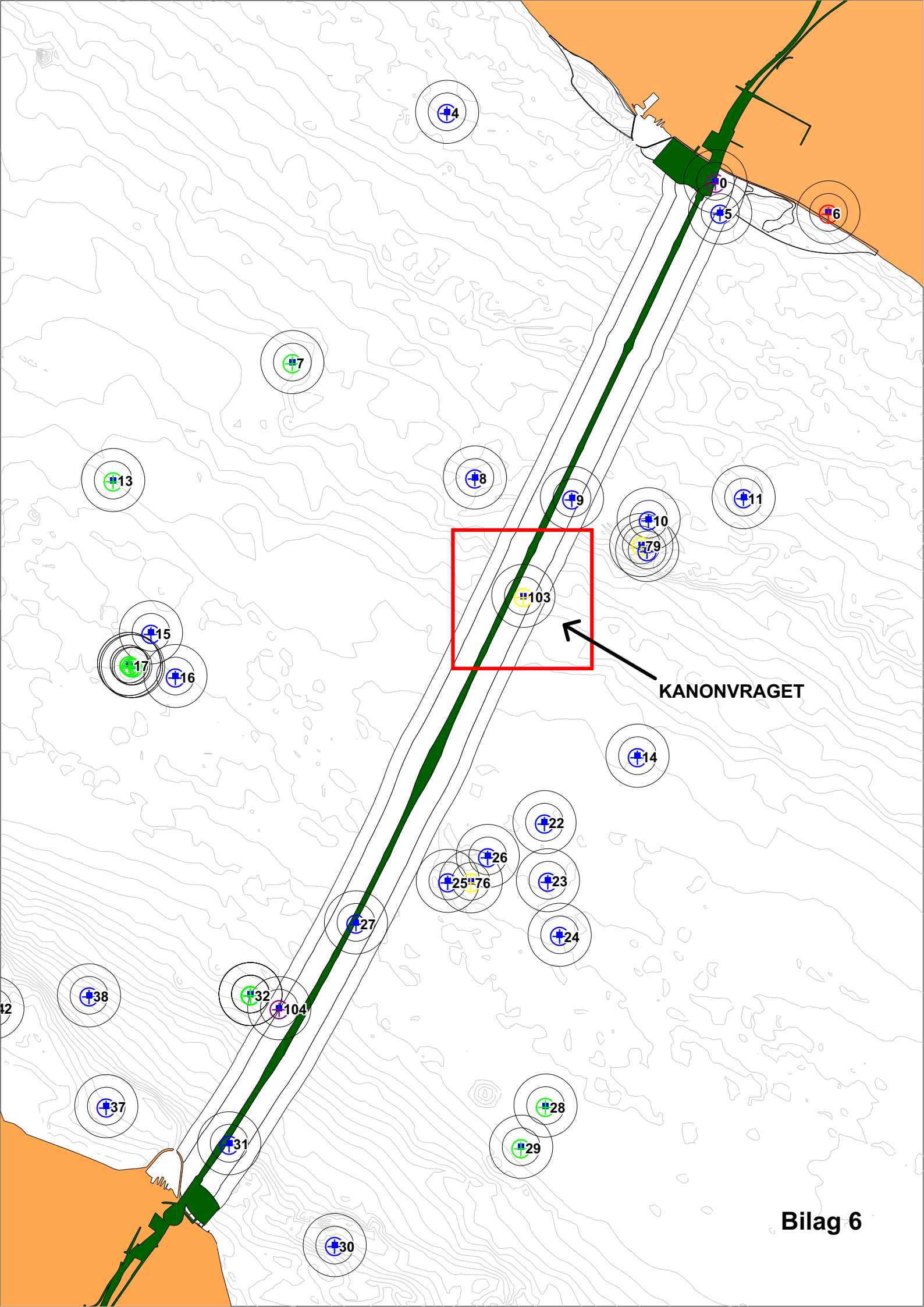
MAJ j. nr. 2599

Femern Bælt

TO	TR	Mål	Arkiv	Tekst
1	0	1:10	skuffe	Skibstømmer x1:8 samt x10 (MG 2009)
2	0	1:10	skuffe	Rapertdele x11:12 (MG 2009)
0	3	1:10	skuffe	Skibstømmer og rapertdele x1:12 (MG 2009)
4	0	1:100	skuffe	Plan over pejlinger til fundne vragdele; underlag for To-5
5	0	1:100	skuffe	Plan over de fundne vragdele på basis af To-4

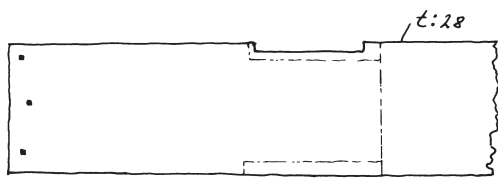




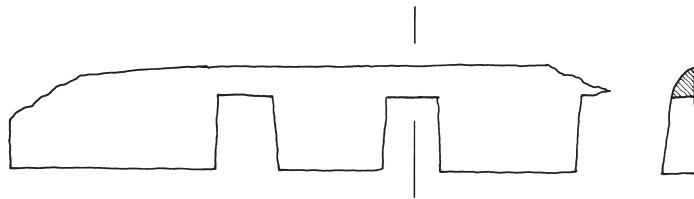


KANONVRAGET

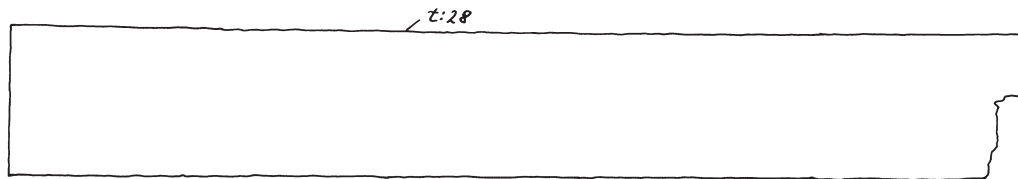
Bilag 7



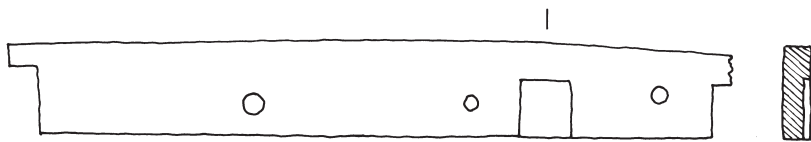
X 2 DÆKSPLANKE



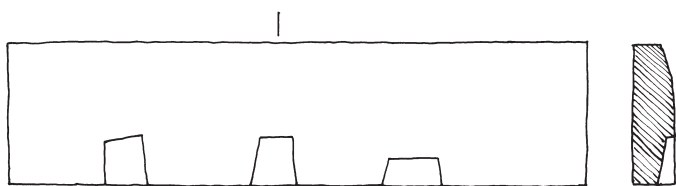
X 1 SKANDÆK



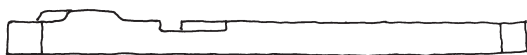
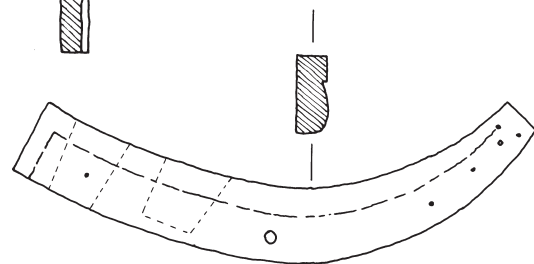
X 3 DÆKSPLANKE



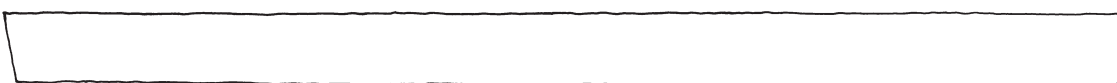
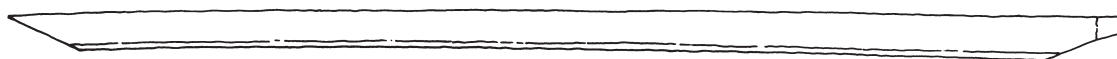
X 4 LØNNINGPLANKE



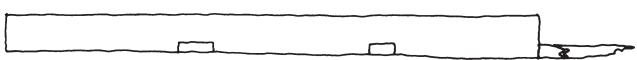
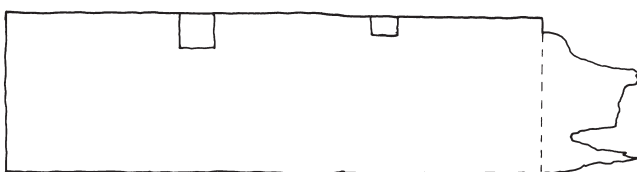
X 6 DÆSKRAVEL



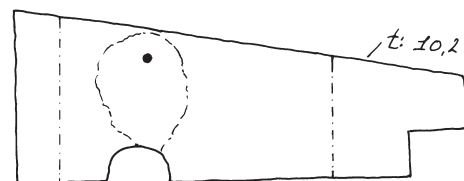
X 5 LØNNINGSPLANKE



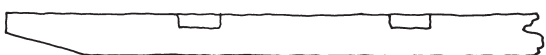
X 8 BJÆLKE/REVLJE



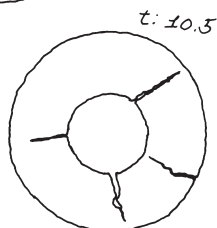
X 7 DÆSKRAVEL



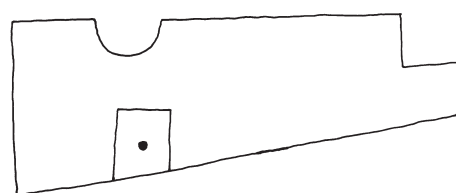
X 11 RAPPERTSIDE



X 10 DÆSKRAVEL



X 12 RAPPERTHJUL



"Kanonvraget" Fehmern Bælt MAJ 2599

af
Aoife Daly, Ph.d.
Dendro.dk rapport 31 : 2009
Indsendt af Jørgen Dencker, Vikingeskibsmuseet.

I denne rapport beskrives resultaterne fra undersøgelser af træprøver fra skib "kanonvraget" fundet ved Fehmern Bælt, Danmark. I alt er 13 prøver indsendt, med hensyn til dendrokronologisk og vedanatometisk analyse. To prøver af eg er ikke egnede til dendrokronologisk analyse, da de ikke indeholder for få årringe. De 11 resterende prøver er målt, og af disse er syv dateret. Dateringsresultaterne er illustreret i fig. 1.

De daterede prøver

Af de 11 prøver undersøgt kan syv dateres. Alle syv prøver er af *Quercus* sp., eg. Splintved er bevaret på fire af prøverne. Åringskurverne fra to prøver (x6 Z044002A og x7 Z044003A) ligner så godt hinanden så det kan konkluderes at de sandsynligvis kommer fra samme træ, og er sammenregnet til en årringskurve (Z0441019). Ved tillæg for manglende splintved, kan fældningstidspunktet for træerne fra sættes til ca. 1620erne e.Kr. (1616 - 1639).

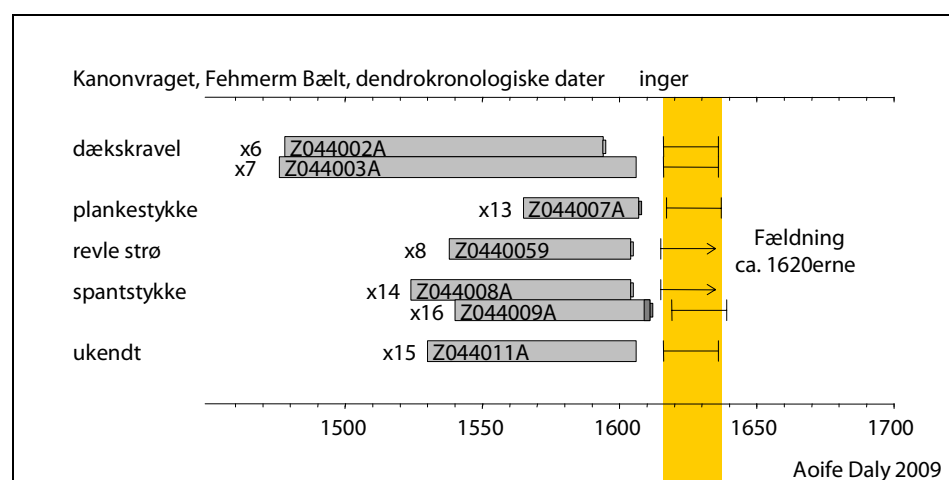


Fig. 1. Dateringsdiagram, Kanonvraget, Fehmern Bælt

25. september 2009

	Z044008A	Z044002A	Z044003A	Z044009A	Z0440059	Z044011A	Z044007A
Z044008A	*	4,04-	-	-	-	-	visuel
Z044002A	4,04*	*	10,62-	-	-	-	visuel
Z044003A		10,62*	*	3,71-	-	-	visuel
Z044009A			3,71*	*	3,92-	-	visuel
Z0440059				3,92*	*	6,43	visuel
Z044011A					6,43*	*	visuel
Z044007A	visuel	visuel	visuel	visuel	visuel	visuel	*

Tabel 1. Kanonvraget, synkroniseringsværdierne internt

Udaterede prøver

Seks prøver er ikke dateret:

To egetræsprøver er ikke undersøgt dendrokronologisk da de indeholder for få årringe (x4 lønningsplanke og x10 dækskravel).

Prøve x1 (Z044001A) er også af *Quercus sp.*, eg. Prøven har splintved bevaret og indeholder 54 årringe. Prøven kunne ikke dateres.

En til prøve af egetræ (x9) fremgår ikke af listen over indsendte prøver, men er alligevel analyseret. Prøven indeholder 87 år, men kunne ikke dateres.

To prøver af nåletræ er indsendt til vedbestemmelse. Da begge disse indeholder en rigelig antal årringe er de også undersøgt dendrokronologisk. Den ene af prøverne (x3 Z0440049) er af *Picea sp.*, gran og indeholder 102 årringe mens den anden (x2 Z044006A) er af *Pinus sp.*, fyr, og indeholder 120 årringe. Som sagt, kunne disse ikke dateres.

25. september 2009

FileNames	-	-	Z044M001	
-	start	dates	AD1476	
-	dates	end	AD1611	
DM100008	AD457	AD1723	9,53	Lübeck (HU)
DM100007	AD1080	AD1967	9,01	Hamburg (HU)
H11J9M01	AD1506	AD1632	8,18	Engelswisch (HU revised Daly 2007)
DM200006	AD914	AD1873	8,03	Lüneburger Heide (GU)
HO32VM02	AD1474	AD1672	7,83	Zarrentin Kirche (HU revised Daly 2007)
DM200005	AD915	AD1873	7,70	Niedersachsen (GU)
H1137M02	AD1468	AD1615	7,69	Gross Groenau (HU revised Daly 2007)
H118QM01	AD1427	AD1600	7,63	Lauenb, Elbstr, (HU revised Daly 2007)
H125MM01	AD1490	AD1652	7,21	Oersdorf Dorfstr, (HU revised Daly 2007)
H11KLM01	AD1385	AD1589	7,12	HI-Mengstr, (HU revised Daly 2007)
H11EJM01	AD1466	AD1655	6,98	Molfs, Poggensee (HU revised Daly 2007)
H1179M01	AD1454	AD1618	6,92	Moelln Hauptstr, (HU revised Daly 2007)
HO14ZM01	AD1387	AD1661	6,85	Gadebusch Schloss (HU revised Daly 2007)
H11C0M01	AD1443	AD1613	6,79	Wahlstorf (HU revised Daly 2007)
H118TM01	AD1404	AD1605	6,65	Suelfeld Kirche (HU revised Daly 2007)
2146m001	AD1485	AD1673	6,59	Rosendal (Daly 2001)
H11GPM01	AD1423	AD1571	6,54	HI Wahmstr. (HU revised Daly 2007)
H1178M01	AD1397	AD1624	6,46	Preetz (HU revised Daly 2007)
DM200001	AD1082	AD1972	6,45	Nieders. Kuestenraum (GU)
00651m07lubeck	AD1386	AD1586	6,22	B&W1 Lubeck (Daly 2007)

Tabel 2. tabel over synkroniseringsværdierne (t-værdi) mellem middelkurven fra Kanonvraget (Z044M001) og diverse grund- og lokalkurver fra Nordeuropa. Kilden til kurverne er angivet (HU = Hamburg Universitet, GU = Göttingen Universitet)

Proveniensen

Årringskurverne fra daterede prøver passer sammen som vist i tabel 1 og er sammenregnet til en middelkurve (Z044M001) på 136 år. I tabel 2 vises synkroniseringsberegningerne mellem årringskurven for middelkurven og diverse lokal- og grundkurver fra Nordeuropa. Materialet passer bedst med kurver fra lokaliteter omkring Lübeck/Hamburg i Tyskland.

Datafangst og bearbejdning af materialet er foretaget med programmet "DENDRO" (Tyers, 1997) og til beregningen af t-værdien (synkroniseringsværdien "t-test") benyttes "CROS" (Baillie & Pilcher, 1973). Til analysen er benyttet grund- og lokalkurver fra Nordeuropa. En detaljeret beskrivelse af proveniensbestemmelsesmetoden findes i Daly (2007).

25. september 2009

Litteratur

- Baillie, M.G.L. and Pilcher, J.R., 1973. A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, 7-14.
- Daly, A., 2001. Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Rosendal, Fakse, Sydsjællands amt. *NNU rapport* nr. 2001 : 17.
- Daly, A., 2007. *Timber, Trade and Tree-rings. A dendrochronological analysis of structural oak timber in Northern Europe, c. AD1000 to c. AD1650*. Ph.D. thesis submitted February 2007, University of Southern Denmark.
- Tyers, I.G., 1997. Dendro for Windows Program Guide, *ARCUS Report* 340, Sheffield.

Katalog:

Katalog format:

Filnavn
Titel og prøve nummer
Træart (QUSP = <i>Quercus sp.</i> , eg, PISY = <i>Pinus sp.</i> , fyr) og antal år målt
Tidsplacering af årringskurven
Antal splintår, tilstedeværelse af bark
Fældningsdato

Z044001A
MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern x1
Raw Ring-width QUSP data of 54 years length
Undated
2 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 273.54 Sensitivity 0.21

Z044002A
MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dækskravel x6
Raw Ring-width QUSP data of 117 years length
Dated AD 1478 to AD 1594
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 170.44 Sensitivity 0.20
AD 1616-36

Z044003A
MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dækskravel x7
Raw Ring-width QUSP data of 131 years length
Dated AD 1476 to AD 1606
0 sapwood rings but h/s boundary present
Average ring width 186.08 Sensitivity 0.19
AD 1616-36

25. september 2009

Z0440049

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dæksplanke x3
Raw Ring-width PCAB data of 102 years length
Undated
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 131.33 Sensitivity 0.17

Z0440059

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern revle strø x8
Raw Ring-width QUSP data of 67 years length
Dated AD 1538 to AD 1604
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 132.19 Sensitivity 0.27
after AD 1615

Z044006A

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dæksplanke x2
Raw Ring-width PISY data of 120 years length
Undated
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 97.37 Sensitivity 0.22

Z044007A

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern plankestykke x13
Raw Ring-width QUSP data of 43 years length
Dated AD 1565 to AD 1607
0 sapwood rings but h/s boundary present
Average ring width 389.37 Sensitivity 0.16
AD 1617-37

Z044008A

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern spant/bjælkestykke x14
Raw Ring-width QUSP data of 81 years length
Dated AD 1524 to AD 1604
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 196.22 Sensitivity 0.21
after AD 1615

Z044009A

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern spantestykke x16
Raw Ring-width QUSP data of 72 years length
Dated AD 1540 to AD 1611
2 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 171.13 Sensitivity 0.22
AD 1619-39

Z0440109

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern x9
Raw Ring-width QUSP data of 87 years length
Undated
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 160.94 Sensitivity 0.19

Z044011A

MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern ukendt x15
Raw Ring-width QUSP data of 77 years length
Dated AD 1530 to AD 1606
0 sapwood rings but h/s boundary present
Average ring width 365.32 Sensitivity 0.20
AD 1616-36

X4 lønningsplanke, *Quercus sp.*, eg, for få årringe.
X10 dækskravel, *Quercus sp.*, eg, for få årringe.

25. september 2009

Filename	sample title and number	rings	start yr.	end yr.	Conversion	pith	sapwood	bark?	extra start	extra end	Interpretation / felling
Z044001A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern x1 QUSP	54			T	F	2	-	-	S1	Undated
Z044002A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dækskravel x6 QUSP	117	AD 1478	AD 1594	T	C	-	-	-	H1	AD 1616-36
Z044003A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dækskravel x7 QUSP	131	AD 1476	AD 1606	T	C	h/s	-	-	-	AD 1616-36
Z0440049	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dæksplanke x3 PCAB	102			T	V	-	-	-	-	Undated
Z0440059	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern revle strø x8 QUSP	67	AD 1538	AD 1604	T	G	-	-	-	H1	after AD 1615
Z044006A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dæksplanke x2 PISY	120			T	V	-	-	-	H1	Undated
Z044007A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern plankestykke x13 QUSP	43	AD 1565	AD 1607	T	G	h/s	-	-	S1	AD 1617-37
Z044008A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern spant/bjælkestykke x14 QUSP	81	AD 1524	AD 1604	O	G	-	-	-	H1	after AD 1615
Z044009A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern spantestykke x16 QUSP	72	AD 1540	AD 1611	O	C	2	-	-	S1	AD 1619-39
Z0440109	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern x9 QUSP	87			T	G	-	-	-	H1	Undated
Z044011A	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern ukendt x15 QUSP	77	AD 1530	AD 1606	O	G	h/s	-	-	-	AD 1616-36
Z0441019	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern dækskravel x6+x7 QUSP	131	AD 1476	AD 1606	T	C	h/s	-	-	-	AD 1616-36
Z044M001	MAJ 2599 Kanonvraget Fehmern 6 timber mean	136	AD 1476	AD 1611							
Conversion: R = radial split plank, T = tangential plank, W = whole timber, S = squared whole timber, H = half timber, Q = quarter timber, O = other conversion. Pith: C = centre, V = less than 5 rings, F = 5 – 10 rings, G = greater than 10 rings.											
Aoife Daly, ph.d.			25. september 2009								