



## Redovisningsrapport

1 (53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

Försvarsdepartementet  
103 33 STOCKHOLM

# Redovisning av uppdraget till Statens kriminaltekniska laboratorium att analysera bild- och filmmaterial



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Uppdragsgivare

Försvarsdepartementet, Stockholm

## Innehåll

Statens kriminaltekniska laboratorium (SKL) har genomfört uppdraget utifrån sin expertis inom bild- och videoområdet.

Sakkunnigutlåtandet inleds med en förteckning över de material som varit föremål för undersökning. Uppdragets huvudsakliga ändamål beskrivs sedan följt av en kortfattad bakgrund. Undersökningarna redovisas genom att deras specifika ändamål specificeras följt av en kortfattad redogörelse av hur de genomförts och deras resultat.

I Slutsatsen sammanfattas de bedömningar som gjorts och värderingar av dessa resultat redovisas som graderade slutsatser. I bilaga C beskrivs kortfattat vissa tekniska begrepp. Hänvisning till referenser i referenslistan görs inom hakparenteser.

Materialförteckning .....	3
Ändamål.....	9
Bakgrund .....	9
Undersökning .....	10
Lokalisering av material .....	10
Äkthetsundersökning .....	12
Sammanfattning.....	19
Undersökningar av förändringar på vraket.....	20
Undersökning, bogrampens räcken .....	21
Undersökning, omstridd fästögla.....	24
Undersökning, skador vid fästet för bogvisirets hydraulik.....	28
Undersökning, omstridda skador på bogrampen .....	29
Undersökning, om bogrampen har öppnats och stängts efter förlisningen .....	30
Undersökning, förändringar gjorda vid dykningarna i december 1994.....	33
Undersökning, förändringar av täckluckor.....	34
Slutsats.....	35
Äkthetsundersökning .....	35
Undersökning av förändringar på vraket.....	39
Handläggning .....	40
Materialhantering .....	40
Bilaga A    Utlåtandeskala .....	41
Bilaga B    Sammanställning av bildmaterial redovisat till SKL.....	42
Bilaga C    Video autentisering.....	45
Bilaga D    Tidlinjer .....	51
Referenser.....	53



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Materialförteckning

I dokumentet används i första hand de två sista siffrorna i SKL:s materialnummer för att hänvisa till ett specifikt material.

### Undersökningsmaterial

*Beteckning*      *Materialbeskrivning*

- FCKP nr. 23      En VHS-kassett av märket Maxell Professional HR, maskinmärkt "C263EE / E-180 S", med maskintextad etikett "ESTONIA 9.10.94 / 12.10.1994 / Pal/625 2:55", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 23".  
SKL:s materialnr: 2006008866-01.
- FCKP nr. 24      En VHS-kassett av märket Maxell Professional HR, maskinmärkt "C263EE / E-180 S", med maskintextad etikett "ESTONIA 10.10.94 / 12.10.1994 / Pal/625" samt bl.a. "KESTO 1:14", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 24".  
SKL:s materialnr: 2006008866-02.
- FCKP nr. 25      En VHS-kassett av märket BASF, maskinmärkt "BASF DC / E 180 HG / 069 3 E 34 706208 / 3FA", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 25".  
SKL:s materialnr: 2006008866-03.
- FCKP nr. 26      En VHS-kassett av märket TDK E-HG, maskinmärkt "ACAL322 / E180EHG", med handtextad etikett "ESTONIA I JUTTA", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 26".  
SKL:s materialnr: 2006008866-04.
- FCKP nr. 27      En VHS-kassett av märket TDK E-HG, maskinmärkt "ACAL322 / E180EHG", med handtextad etikett "ESTONIA II JUTTA", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 27".  
SKL:s materialnr: 2006008866-05.
- FCKP nr. 28      En VHS-kassett av märket TDK E-HG, maskinmärkt "ACAL322 / E180EHG", med handtextad etikett "ESTONIA 10.10.1994 / 10.10.1994 / KUVATTU VAIN RUNKOA , EI KEULAA", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 28".  
SKL:s materialnr: 2006008866-06.



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

- FCKP nr. 29 En VHS-kassett av märket Maxell Professional HR, maskinmärkt "C263EE / E-180 S", med handtextad etikett "ESTONIAN TÄYDENNYŠ - / KUVAUS / 10.10.1994 / 1 h 14", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 29".  
SKL:s materialnr: 2006008866-07.
- FCKP nr. 30 En VHS-kassett av märket TDK E-HG, maskinmärkt "ACAL322 / E180EHG", med handtextad etikett bl.a. "Estonia 2.10.94 / kuvattu SLMV:n Rovilla" samt "ESTONIA 1, "SIMO"", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 30".  
SKL:s materialnr: 2006008866-08.
- FCKP nr. 31 En VHS-kassett av märket Sony, maskinmärkt "3BF2783 / ES180T", med maskinskriven etikett "ESTONIA 1 / SIMO / PAL/VHS" samt "ESTONIA SIMO 1 Raw material from the robot camera", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 31".  
SKL:s materialnr: 2006008866-09.
- FCKP nr. 32 En VHS-kassett av märket TDK E-HG, maskinmärkt "AGOI502 / E-(240HG)", utan etikett, i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 32".  
SKL:s materialnr: 2006008866-10.
- FCKP nr. 33 En VHS-kassett av märket TDK HS, maskinmärkt "AGMC631 / E-240HS", med handtextad etikett "KUVATTU 19.6.1996 / RVL ROV SIMO /ÖTA HALLI", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 33".  
SKL:s materialnr: 2006008866-11.
- FCKP nr. 34 En VHS-kassett av okänt märke, med plastetikett typ DYMO "ESTONIA 9.10.94 1", i fodral märkt bl.a. "OTK / ESTONIA DVD 34".  
SKL:s materialnr: 2006008866-12.
- F1HA/88/6 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 2 Aktbil A85a", i fodral märkt "6", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/002".  
SKL:s materialnr: 2006008866-13.
- F1HA/88/8 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 4 Aktbil A85a", i fodral märkt "8", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/004".  
SKL:s materialnr: 2006008866-14.
- F1HA/88/10 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 6 Aktbil A85a", i fodral märkt "10", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/006".  
SKL:s materialnr: 2006008866-15.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

- F1HA/88/7 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J871BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 3 Aktbil A85a", i fodral märkt "7", samt 2 bifogade bandloggar märkta bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/003".  
SKL:s materialnr: 2006008866-16.
- F1HA/88/12 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J871BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 8 Aktbil A85a", i fodral märkt "12", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/008".  
SKL:s materialnr: 2006008866-17.
- F1HA/88/11 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 7 Aktbil A85a", i fodral märkt "11", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/007".  
SKL:s materialnr: 2006008866-18.
- F1HA/88/9 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J870BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 5 Aktbil A85a", i fodral märkt "9", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/005".  
SKL:s materialnr: 2006008866-19.
- F1HA/88/13 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J871BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 12 Aktbil A85a", i fodral märkt "13", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/012".  
SKL:s materialnr: 2006008866-20.
- F1HA/88/14 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J869BD / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 13 Aktbil A85a", i fodral märkt "14", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/016".  
SKL:s materialnr: 2006008866-21.
- F1HA/88/15 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 14 Aktbil A85a", i fodral märkt "15", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/017".  
SKL:s materialnr: 2006008866-22.
- F1HA/88/16 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 15 Aktbil A85a", i fodral märkt "16", samt bifogad bandlogg (två sidor) märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/018".  
SKL:s materialnr: 2006008866-23.
- F1HA/88/17 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J869BD / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 16 Aktbil A85a", i fodral märkt "17", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/019".  
SKL:s materialnr: 2006008866-24.



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

- F1HA/88/18 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K377FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 1 Aktbil A85a" samt "RW/SEMI1/EST/D/001", i fodral märkt "18", ingen bifogad bandlogg. SKL:s materialnr: 2006008866-25.
- F1HA/88/19 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J869BD / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 9 Aktbil A85a", i fodral märkt "19", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/009". SKL:s materialnr: 2006008866-26.
- F1HA/88/20 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J871BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 10 Aktbil A85a", i fodral märkt "20", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/010". SKL:s materialnr: 2006008866-27.
- F1HA/88/21 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K377FC / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 11 Aktbil A85a", i fodral märkt "21", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/011". SKL:s materialnr: 2006008866-28.
- F1HA/88/22 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FG / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Band 17 Aktbil A85a", i fodral märkt "22", samt bifogad bandlogg (tre sidor) märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/R/94/001". SKL:s materialnr: 2006008866-29.
- F1HB/116/10 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FG / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "B43a", i fodral märkt "10", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "SPRINT/94 ESTONIA 02". SKL:s materialnr: 2006008866-30.
- F1HB/116/12 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "K379FG / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Aktbil B43c", i fodral märkt "12", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/013". SKL:s materialnr: 2006008866-31.
- F1HB/116/13 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J870BM / E180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Aktbil B43d", i fodral märkt "13", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/015". SKL:s materialnr: 2006008866-32.
- F1HB/116/14 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "J871BM / E-180XHQ", samt etikett handtextad bl.a. "Aktbil B43e", i fodral märkt "14", samt bifogad bandlogg märkt bl.a. "RW/SEMI1/EST/D/014". SKL:s materialnr: 2006008866-33.
- F1HB/116/11 En VHS-kassett av märke 3M Professional HG, maskinmärkt "E-180", ingjuten märkning "17A8", samt etikett handtextad bl.a. "Aktbil B43b", i fodral märkt "11", samt bifogad bandlogg (3 sidor) märkt bl.a. "SPRINT/94/ESTONIA 001". SKL:s materialnr: 2006008866-34.



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

F1HB/232/1 En VHS-kassett av okänt märke, maskinmärkt "120", samt etikett handtextad bl.a "Från FIN Dykningar 960619 Oljesanering", i fodral med handskrivna etikett märkt bl.a. "Dykn. FIN 960619 B 154".  
SKL:s materialnr: 2006008866-35.

## Jämförelsematerial

Beteckning	Materialbeskrivning
F1 HA/157/11	Kopia av ritning (2 ark)- Säkerhetsutrustning per däckspan, Ritn. nr. 02/02, Akt.nr. A159.11, Ref.nr. F1 HA/157/11. SKL:s materialnr: 2006008866-36.
F1 HB/22/14	Kopia av ritning - Bogramp, Ritningsnr. 49111-301A, Akt.nr. B9.10, Ref.nr. F1 HB/22/14. SKL:s materialnr: 2006008866-37.
F1 HB/287/1	Kopia av ritning - Brygga däck 9, Ritningsnr. 590-40119 äldre, Akt.nr. -, Ref.nr. F1 HB/287/1. SKL:s materialnr: 2006008866-38.
F1 HB/287/2	Kopia av ritning - Brygga däck 9, Ritningsnr. 590-40119 nyare, Akt.nr. -, Ref.nr. F1 HB/287/2. SKL:s materialnr: 2006008866-39.
F1 HB/22/26	Kopia av ritning - Förskepp, Ritningsnr 590-1701A, Akt.nr. B9.22, Ref.nr. F1 HB/22/26. SKL:s materialnr: 2006008866-40.
F1 HB/283/1	Kopia av ritning - Däckplan, Ritningsnr. 02/1, Akt.nr. B194, Ref.nr. F1 HB/283/1. SKL:s materialnr: 2006008866-41.
F1HB/23a	Två digitala kopior av frontfoto av Estonia samt förstoring av detsamma. Fotot anges vara taget 17/2 1994 av Claes Funk på Aftonbladet. Bilderna inkom på Fujifilm CD-R skiva maskinmärkt "HY13J605244333C18::". Filnamnen är "Image2.jpg" och "Image4.jpg". SKL:s materialnr: 2006008866-42.
F1 HB/23b - 1	Elva digitala kopior av fotografier på bogvisiret på Viking Sally. Bilderna inkom på Fujifilm CD-R skiva maskinmärkt "HY13J605244333C18::". Filnamnen är "Image002.jpg" t.o.m. "Image012.jpg" i obruten nummerföljd. SKL:s materialnr: 2006008866-43.
F1 HB/23b - 2	Tolv digitala kopior av fotografier på bogvisiret på Viking Sally. Bilderna inkom på Fujifilm CD-R skiva maskinmärkt "HY13J605244336A18::". Filnamnen är "Image001.jpg" t.o.m. "Image012.jpg" i obruten nummerföljd. SKL:s materialnr: 2006008866-44.
F1 HB/22/15	Kopia av ritning - Bogrampsdetaljer, Ritningsnr. 49111-302, Akt.nr. -, Ref.nr. F1 HB/22/15. SKL:s materialnr: 2006008866-45.



## Redovisningsrapport

8 (53)

Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

- F1 HB/22/16 Kopia av ritning - Bogrampsdetaljer, Ritningsnr. 49111-303, Akt.nr. -, Ref.nr. F1 HB/22/16.  
SKL:s materialnr: 2006008866-46.
- F1 HB/22/18 Kopia av ritning - Bogklaff och bogramp, Ritningsnr. 49111-330, Akt.nr. B9.14, Ref.nr. F1 HB/22/18.  
SKL:s materialnr: 2006008866-47.
- 48 En CD-skiva av märket Verbatim, maskinmärkt "7044 47Lh 1441", innehållande 10 bilder numrerade 15,17,18\_1,18\_2,19-24.  
SKL:s materialnr: 2006008866-48.
- 49 En CD-skiva av märket Fujifilm, maskinmärkt "U403201I5 00", innehållande diverse bilder från Estoniasamlingen.  
SKL:s materialnr: 2006008866-49.
- F1 HB/233/1 En kopia av en privatfilm filmad en kort tid innan förlisningen. Inkommen från Riksarkivet med filnamnet "ESTONIA\_private\_recording\_doss\_B156\_233\_klar.mpg".  
SKL:s materialnr: 2006008866-50.





Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Ändamål

Statens kriminaltekniska laboratorium, SKL, har i Regeringsbeslut 37 Fö2006/1668/CIV [1] med ändringar i Regeringsbeslut 13 Fö2006/2569/CIV [2] fått i uppdrag att genomföra en analys av originalmaterial på bild- och filmmaterial som finns hos svenska myndigheter om vraket från m/s Estonia. Uppdraget gäller även motsvarande material som kan göras tillgängligt av myndigheter i Finland och Estland.

Uppdraget innehåller följande uppgifter,

- att så långt det är möjligt fastställa om bild- eller filmmaterialet redigerats, manipulerats eller på annat sätt förvanskats
- att utifrån bild- och filmmaterialet bedöma om det skett sådana förändringar på vrakplatsen som kan ha orsakats av mänsklig påverkan.

Med hänsyn till materialets omfång ska fokus läggas på sådana delar av materialet som varit föremål för diskussion i medier och riksdagsdebatter. Styrelsen för psykologiskt försvar, SPF, ska vara SKL behjälplig med att identifiera vad som varit föremål för diskussion i medier och riksdagsdebatter [2].

SKL ska redovisa hela uppdraget den 3 mars 2008.

## Bakgrund

Fartyget m/s Estonia förliste den 28 september 1994. Efter förlisningen bildade Estland, Finland och Sverige en gemensam haverikommission, The Joint Accident Investigation Commission (JAIC). Kommissionen lämnade sin slutrapport i december 1997. Vid genomförandet av utredningen filmades vraket i oktober 1994 av finska gränsbevakningen med JAIC som uppdragsgivare och i december 1994 av Rockwater med JAIC och svenska Sjöfartsverket som uppdragsgivare.

Vraket filmades även 1996. Finska gränsbevakningen filmade vraket på uppdrag av finska Miljöcentralen i samband med oljesanering under våren. Dessutom filmades vraket kring årsskiftet 1995/96 i samband med att svenska Sjöfartsverket undersökte möjligheten att övertäcka vraket.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Undersökning

Arbetet har bestått av tre faser; att lokalisera bildmaterialet, att undersöka om materialet manipulerats och att undersöka eventuella förändringar på vraket.

### **Lokalisering av material**

Förfrågan om information rörande nuvarande eller tidigare innehav av bild- och filmmaterial på vraket m/s Estonia har skickats till de myndigheter i Estland, Finland och Sverige som finns omnämnda i uppdraget eller som vi under arbetets gång blivit hänvisade till. Förfrågan har skickats till,

- Riksarkivet
- Sjöfartsverket
- Statens haverikommission
- Styrelsen för psykologiskt försvar
- Marinen
- Finska Centralkriminalpolisen
- Finska Miljöcentralen
- Finska gränsbevakningen
- Finska Centralen för undersökningar av olyckor

För varje bildmaterial har vi bett om information rörande uppdragsgivare, inspelningsdatum, innehållsbeskrivning, format, om det är ursprungsmaterial/fullständig kopia/redigerad kopia, om det finns inspelningslogg, om inspelningsutrustning (om ursprungsmaterial/original) och materiallogg (om ursprungsmaterial/original) samt var det finns förvarat idag.

Då material har redovisats har inte informationen varit fullständig. Genom kompletterande frågor och eftersökningar har vissa luckor fyllts i men inte alla. En kortfattad sammanställning av det redovisade innehavet av material finns i bilaga B.

Av de svenska myndigheterna var det endast Riksarkivet som svarade att de hade material. Övriga svenska myndigheter har svarat att de antingen inte innehaft material eller att de överfört det till Riksarkivet. De finska myndigheterna Centralkriminalpolisen och Centralen för undersökning av olyckor svarade att Centralkriminalpolisen hade material men att det egentligen tillhörde Centralen för undersökning av olyckor. Gränsbevakningen svarade att de överfört sitt tidigare innehav till Centralen för undersökning av olyckor. Miljöcentralen svarade att de "har en låda av videofilmer". De hade dock ingen förteckning och var inte beredda att låna ut materialet utan erbjöd SKL att komma på besök. Då vi bedömde möjligheten att göra en analys på plats som högst begränsad avstod vi från detta.

I uppdraget omnämns att vraket ska ha filmats vid fyra omgångar, två 1994 och två 1996 (mer information i avsnittet Bakgrund). Ingen av de tillfrågade myndigheterna har redovi-



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

sat något av det bildmaterial som togs åt svenska Sjöfartsverket då myndigheten undersökte möjligheten att övertäcka vraket. Sjöfartsverket har sökt efter detta bildmaterial men inte kunnat lokalisera det. I sin skrivelse [11] redovisar Sjöfartsverket den information de har fått fram. Enligt denna skrivelse gjordes inspelningen med största sannolikhet den 29 december 1995 för att kartlägga Estonias ”mudline”. En kopia av videoupptagningen överlämnades till Sjöfartsverket 29:e mars 1996. Ingen ytterligare dokumenterad information har hittats.

### *Begäran om lån av bildmaterial*

Från Riksarkivet och finska Centralkriminalpolisen har bild- och filmmaterial på vraket m/s Estonia, som de angett vara original eller att det eventuellt skulle kunna vara ett original, begärts in för analys.

Från Riksarkivet begärdes 24 VHS band in för analys. Riksarkivet levererade 23 av dessa, material 13-35. Däremot har de inte kunnat lokalisera VHS kassett med beteckning SE/SPF/1/ES/3/Serie 2/Akt 1/18. Enligt uppgift ska det vara en kopia av material 35. Därför har vidare efterforskning inte genomförts.

Från finska Centralkriminalpolisen har 11 VHS band begärts in för analys. De skickade dessa band, material 01-09 och material 11-12. I leveransen fanns även ett ytterligare band, material 10, som uppges vara en kopia av material 34 (inkommit från Riksarkivet).

### *Jämförelsematerial*

Som jämförelsematerial har ett antal ritningar, bilder och en film på m/s Estonia begärts in. Kopior av dessa har erhållits från Riksarkivet, material 36-44 och 50, finska Centralen för undersökning av olyckor, material 45-47, Stockholms stadsmuseum, material 48, samt Styrelsen för psykologiskt försvar, material 49.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Äkthetsundersökning

En äkthetsundersökning avser att påvisa om det ifrågasatta materialet är vad det utges vara eller inte. Frågeställningen i uppdraget är,

- att så långt det är möjligt fastställa om bild- eller filmmaterialet som uppges vara original har redigerats, manipulerats eller på annat sätt bearbetats efter produktionstillfället

Alla videoband inkomna i ärendet har undersöks, d.v.s. material 01-35. Undersökningen har genomförts genom visuell granskning, kontroll mot loggar och teknisk analys. De tekniska analyser som i första hand har företagits är undersökning av förekomsten av tidigare headswitch, förändringar i CTL (control track longitudinal) pulsens utseende och position samt observation av RF (radio frequency) signalens utseende och position. En kortfattad beskrivning av tillvägagångssättet för den tekniska analysen lämnas i bilaga C.

I den följande redovisningen av resultaten används följande begrepp.

- Råmaterial (Rå): Ett ursprungsmaterial, det vill säga inspelat vid tillfället för undersökningen av fartyget och inte editerat i annat avseende än start och stop från operatör. Materialet uppvisar ingen av dem typiska egenskaper som ett kopierat material besitter.
- 1:a generation (1:a gen): En första generationens kopia från ett råmaterial.
- 2:a generation (2:a gen): En andra generationens kopia, det vill säga kopia av kopia.

Materiallogg med information om hanteringen av materialen saknas för samtliga band. Inspelningslogg saknas för material 01-12 och 35. För material 13-34 finns det så kallade videologgar [15], som är en kombination av inspelningslogg och händelselogg. En karbonkopia av respektive videologg ligger i bandfodralet tillsammans med bandet för material 13-24 och 26-34. Motsvarande karbonkopier saknas för material 25. En kopia (gjort i kopiator) av respektive videologg för material 13-34 har dock erhållits från Riksarkivet [15], således även för material 25. För material 13-28 samt 31-33 finns det även dykloggar [14]. Generellt överensstämmer den information som finns i loggarna med bildmaterialet. Eventuella avvikelser och andra kommentarer ges för respektive material nedan.

Första och sista tidsangivelsen anges för respektive material. Dessa anges utifrån tidsangivelserna i bild, videologgarna samt de kommentarer som finns på banden. Det förekommer operatörsinducerade start och stopp av inspelningarna från undervattensfarkosterna, så kallade ROV (Remotely Operated Vehicle). De längre avbrotten syns i tidlinjerna i figur 15-17, bilaga D.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

*SKL:s materialnr: 200600886601, FCKP nr. 23*

Inspelat av en ROV mellan 21:55 den 9 oktober 1994 och 00:52 den 10 oktober 1994.

Bedöms vara 1:a generationens kopia av material 12. Vid kopieringen har en så kallad Time Base Corrector (TBC) används för att ge en stabilare bild. Det som styrker användandet av en TBC är att synkroniseringen innehåller färgsynkronisering även under tiden som inspelning skett i sv/v mode, det vill säga utan färginformation. Det styrks också av en tidigare headswitch där endast bildinnehållet och inte synkroniseringssignalen har en tidförskjutning på grund av videotrummans dihedralavvikelse. Under kopieringen har samma utrustning använts genom hela bandets längd. I bilaga C ges en kortfattad beskrivning av dessa tekniska termer.

På bandet finns ett kort inklippt stycke TV program vid ROV tid 23:16:10. Det bedöms ha åstadkommit i efterhand, det vill säga att inspelning av denna sekvens har startats på befintligt material, vilket också styrks av det efterföljande brusets egenskaper. Inklippet bedöms vara av kategori råmaterial. Den bildinformation som har förekommit under den här tiden, kan studeras på material 12.

*SKL:s materialnr: 200600886602, FCKP nr. 24*

Inspelat av en ROV mellan 00:57 och 02:18 den 10 oktober 1994.

Bedöms vara 1:a generationens kopia av material 06. Vid kopieringen har en så kallad Time Base Corrector använts för att ge en stabilare bild, se material 01. Under kopieringen har samma utrustning använts genom hela bandets längd.

*SKL:s materialnr: 200600886603, FCKP nr. 25*

Inspelat av en ROV 19sek 16:48 den 17 oktober 1994 samt mellan 15:27 och 18:04 den 18 oktober 1994.

Bedöms vara 1:a generationens kopia. Råmaterialet ur vilken denna kopia har skapats återfinns inte på någon av de videoband som insänts till laboratoriet för undersökning. En förfrågan, daterat 2007-05-30, om råmaterialet har skickats till finska Centralkriminalpolisen utan att svar erhållits. Vid kopieringen har en så kallad Time Base Corrector använts för att ge en stabilare bild, se material 01. Under kopieringen har samma utrustning använts genom hela bandets längd.

*SKL:s materialnr: 200600886604, FCKP nr. 26*

Inspelat av en ROV mellan 12:26 och 18:54 den 2 oktober 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886605, FCKP nr. 27*

Inspelat av en ROV mellan 18:54 och 20:07 den 2 oktober 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

*SKL:s materialnr: 200600886606, FCKP nr. 28*

Inspelat av en ROV mellan 00:57 och 02:18 den 10 oktober 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886607, FCKP nr. 29*

Inspelat av en ROV mellan 00:57 och 02:18 den 10 oktober 1994.

Bedöms vara 1:a generationens kopia av material 06. Vid kopieringen har en så kallad Time Base Corrector använts för att ge en stabilare bild, se material 01. Under kopieringen har samma utrustning använts genom hela bandets längd.

*SKL:s materialnr: 200600886608, FCKP nr. 30*

Inspelat av en ROV mellan 11:54 och 22:22 den 2 oktober 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886609, FCKP nr. 31*

Inspelat av en ROV mellan 11:54 och 22:22 den 2 oktober 1994.

Bedöms vara en 1:a generationens kopia av material 08. Vid kopieringen har en så kallad Time Base Corrector använts för att ge en stabilare bild, se material 01. Under kopieringen har samma utrustning använts genom hela bandets längd.

På bandet finns ett inklipp av ett kort stycke (drygt 1sek) barnprogram vid ROV tid 14:33:54. Det har åstadkommit i efterhand, det vill säga att inspelning har startats på befintligt material, vilket också styrks av efterföljande brusband. Inklippet bedöms vara av kategori råmaterial. Den bildinformation som har förekommit under den här tiden, kan studeras på material 08.

*SKL:s materialnr: 200600886610, FCKP nr. 32*

Inspelat av en ROV mellan 21:18 den 2 december 1994 och 01:14 den 4 december 1994.

Detta material är enligt uppgift en kopia av materialet 34. Undersökningen resulterar i att materialet bedöms vara en 2:a generationens kopia av material 34. I bandfodralet finns det en kopia av videologgen för material 34.

*SKL:s materialnr: 200600886611, FCKP nr. 33*

Inspelat av en ROV den 26 april samt 9, 11, 17 och 19 juni 1996. Inspelningarnas längd, avrundat till minuter, är 1, 5, 8, 8 och 87 minuter (ordning följer datumen).

Inspelningen fram till tidsangivelsen 19:52:44 bedöms vara ett råmaterial. Denna sekvens är daterad 96.06.19. Därefter följer fyra sekvenser av kategori 1: a generationens kopia, som är kopierade från andra inspelningar. Råmaterialet till dessa sekvenser återfinns inte



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

på någon av de videoband som insänts till laboratoriet för undersökning. Inspelningsdatum enligt ROV tid för dessa sekvenser är i den ordning som de är inspelade 96.04.26, 96.06.09, 96.06.17 samt 96.06.11. Det har 4 sekunder efter den huvudsakliga inspelningen även påträffats en mycket kort sekvens på ca 1,5 sekund. Denna sekvens bedöms vara en 1:a generationens kopia vars råmaterial med hänsyn tagen till innehållet inte återfinns i de material som SKL undersökt. Datumet i bild är 96.06.1x, där sista siffran inte har gått att utläsa.

En förfrågan, daterat 2007-05-30, om det saknade råmaterialet har skickats till finska Centralkriminalpolisen utan att svar erhållits. Eventuellt finns materialet hos finska Miljöcentralen, se avsnittet Lokalisering av material.

*SKL:s materialnr: 200600886612, FCKP nr. 34*

Inspelat av en ROV mellan 21:55 den 9 oktober 1994 och 00:52 den 10 oktober 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen. Ett tidigare råmaterial har funnits helt eller delvis inspelat på bandet. Det tidigare inspelade materialet, är med hänsyn tagen till tidsangivelsen på initialbilden och tidsangivelsen på sekvensen som framkommer vid ett inspelningsavbrott vid tidsangivelsen 22:21:24, inspelat tidigare samma dag. Denna tidigare inspelning saknas som kopia i det material som undersökts av SKL.

*SKL:s materialnr: 200600886613, F1HA/88/6*

Inspelat av dykare mellan 12:02 och 14:40 den 2 december 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886614, F1HA/88/8*

Inspelat av dykare mellan 18:03 och 20:36 den 2 december 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886615, F1HA/88/10*

Inspelat av dykare mellan 23:42 den 2 december och 02:19 den 3 december 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886616, F1HA/88/7*

Inspelat av dykare mellan 15:00 och 18:03 den 2 december 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886617, F1HA/88/12*

Inspelat av dykare mellan 05:17 och 08:04 den 3 december 1994.

Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.



## Redovisningsrapport

16  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

*SKL:s materialnr: 200600886618, F1HA/88/11*

Inspelat av dykare mellan 02:10 och 05:15 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886619, F1HA/88/9*

Inspelat av dykare mellan 20:34 och 23:42 den 2 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886620, F1HA/88/13*

Inspelat av dykare mellan 17:07 och 19:24 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886621, F1HA/88/14*

Inspelat av dykare mellan 04:48 och 07:00 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886622, F1HA/88/15*

Inspelat av dykare mellan 13:43 och 16:45 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886623, F1HA/88/16*

Inspelat av dykare mellan 16:45 och 19:12 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886624, F1HA/88/17*

Inspelat av dykare mellan 19:45 och 21:27 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886625, F1HA/88/18*

Inspelat av dykare mellan 09:04 och 12:00 den 2 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

För detta material saknas videologgen i bandfodralet tillsammans med bandet. En kopia finns däremot tillsammans med övriga kopior som erhållits från Riksarkivet [15].

*SKL:s materialnr: 200600886626, F1HA/88/19*

Inspelat av dykare mellan 07:54 och 10:52 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886627, F1HA/88/20*

Inspelat av dykare mellan 10:52 och 13:33 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.





Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

*SKL:s materialnr: 200600886628, F1HA/88/21*

Inspelat av dykare mellan 14:07 och 17:07 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886629, F1HA/88/22*

Inspelat av ROV mellan 12:49 den 2 december 1994 och 10:33 den 4 december 1994.

Inspelningen för inspelningstiden 0-59 sek bedöms vara råmaterial med menytext. Enligt tidsangivelsen i bild är den inspelad 15:00 till 15:01 den 2 december 1994. Sedan följer en inkopierad sekvens som varar till 33min 13sek. Denna sekvens bedöms vara en 1:a generationens kopia vars råmaterial inte återfinns i de material som SKL undersökt. I detta avsnitt är tidsangivelsen i bild från 12:49 till 13:36 med ett flertal start och stopp i inspelningen.

Därefter bedöms materialet vara råmaterial uppdelat i två sektioner. Tidsangivelsen i bild i det första avsnittet är från 16:38 till 10:45 och enligt operatörens kommentar på bandet är det från den 2:e och 3:e december. Vid 1tim 17min 4sek in på bandet sker ett stopp i inspelningen och när inspelningen återupptas har ett byte av inspelande videobandspelare skett. Tidsangivelsen i bild är i detta avsnitt från 8:09 till 10:33. Inspelelingen varar till inspelningstiden 1tim 53min 11sek. Enligt videologgen avslutas inspelelingen den 4 december 1994.

Efter den huvudsakliga inspelelingens slut följer oinspelat band förutom 10 sekunder före fysiskt slut. Vid denna tidpunkt återfinns en kort inkopierad sekvens som bedöms vara en 1:a generationens kopia vars råmaterial inte finns i det av SKL undersökta materialen. Den inspelade sekvensen innehåller bildmaterial från farkosten som genererat material 30 och 34. Datumangivelse i bild på denna farkost är 94.12.02, tidsangivelse i bild är 21:20:02. Inspelelingen av denna korta sekvens är gjord med ytterligare en annan videobandspelare än övrigt material på bandet.

Till skillnad mot övriga videologgar som är gula är denna logg grön. Längst ner på videologgarna står det ” 1. White – Client 2. Yellow – Project Manager 3. Green - Retained”. Ingen tillfrågad myndighet har angett att de har de vita videologgarna. En annan avvikelse med denna logg är att kolumnen för aktuell tid inte är ifylld vilket den är i övriga videologgar. Det finns heller ingen notering om att en del av innehållet är inkopierat.

*SKL:s materialnr: 200600886630, F1HB/116/10*

Inspelat av ROV mellan 14:01 och 14:25 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

Videologgen är maskinskriven (alla videologgar utom för material 30 och 34 är handskrivna), kortfattad och saknar notering rörande ett av klippen i inspelelingen.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

*SKL:s materialnr: 200600886631, F1HB/116/12*

Inspelat av dykare mellan 19:33 och 22:34 den 3 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886632, F1HB/116/13*

Inspelat av dykare mellan 01:32 och 04:36 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886633, F1HB/116/14*

Inspelat av dykare mellan 22:34 den 3 december 1994 och 01:13 den 4 december 1994.  
Bedöms vara ett råmaterial eftersom att inget framkommit om motsatsen.

*SKL:s materialnr: 200600886634, F1HB/116/11*

Inspelat av en ROV mellan 21:18 den 2 december 1994 och 01:14 den 4 december 1994.

Inledningen på detta band som är daterat 94.12.02 bedöms vara en 1:a generationens kopia. Råmaterial för den här sekvensen har inte återfunnits på de till laboratoriet insända materialen. Efter den inkopierade sekvensen bedöms inspelningen vara råmaterial. Råmaterialet består av sekvenser daterade 94.12.03 samt 94.12.04.

Videologgen är maskinskriven (alla videologgar utom för material 30 och 34 är handskrivna) och saknar notering rörande det klipp som finns i den inkopierade sekvensen av inspelningen.

*SKL:s materialnr: 200600886635, F1HB/232/1*

Inspelat av en ROV den 26 april samt 9, 11, 17 och 19 juni 1996.

Detta material är enligt uppgift en kopia av materialet 11. Undersökningen har resulterat i att materialet bedöms vara en kopia av material 11. Första delen bedöms vara en 1:a generationens kopia och andra delen en 2:a generationens kopia.

### *Störsignaler/kopieringsskydd*

I materialet från SPF, [16] estonia.kajen.com Estonia-nyheter 2006-7, finns det omnämnt att det skulle finnas störsignaler eller kopieringsskydd inlagda på banden.

Undersökningen visar att det på inget av de till laboratoriet tillhandahållna materialen, 01-35, förekommer någon form av signaler utöver de som ingår i det aktuella bandformatet.



## Redovisningsrapport

19  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

### *Sammanfattning*

Material 04-06, 08, 12-28 samt 30-33 bedöms endast innehålla råmaterial och är således original. För några av dessa material har även kopior konstaterats, material 01-02, 07, 09-10 samt 35.

Det övriga materialet, material 03, 11, 29 samt 34, innehåller inkopierade sekvenser vars råmaterial inte återfinns i det material som undersökts av SKL. Inkopieringarna på material 29 och 34 bedöms vara gjorda på dykfartyget. Frågan om när inkopieringen gjorts på material 03 och 11 lämnas öppen.

På material 12 finns det spår av att ett tidigare råmaterial vilket har spelats över. Det överspelade materialet återfinns inte som kopia i det material som undersökts på SKL.

Material 03, 11, 12, 29 samt 34 bedöms således vara redigerade i olika avseenden. Det är dock olyckligt att information saknas i den dokumentation som myndigheterna redovisat till SKL, om varför vissa råmaterial saknas.

Det har inte kunnat påvisas någon form av manipulation av det existerande bildinnehållet på material 03-06, 08, 11-34.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## ***Undersökningar av förändringar på vraket***

Frågeställningen i uppdraget är att utifrån bild- och filmmaterialet bedöma om det skett sådana förändringar på vrakplatsen som kan ha orsakats av mänsklig påverkan. Med hänsyn till materialets omfattning ska fokus läggas på sådana delar av materialet som varit föremål för diskussion i medier och riksdagsdebatter.

I ändringen av uppdraget [2] gavs Styrelsen för psykologiskt försvar (SPF) i uppgift att vara SKL behjälplig med att identifiera de specifika frågeställningar som i huvudsak förekommit i media, på olika webbsidor och i motioner eller interpellationer i Riksdagen. I det material som SPF redovisat [16] finns det ett flertal frågeställningar. SKL har koncentrerat arbetet på de av dessa frågeställningar som omfattas av uppdraget [2].

Dessa avser frågor kring,

- Bogrampens räcke
- Fastsvetsade fästöglor
- Skador vid fästet för bogvisirets hydraulik
- Skador på bogrampen
- Har bogrampen öppnats och stängts efter förlisningen

Dessutom har SKL dokumenterat

- Förändringar gjorda vid dykningarna i december 1994
- Förändringar mellan dykningarna i december 1994 och våren 1996 rörande de täckluckor som placerades för de ingångar som togs upp i december 1994



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, bogrampens räcken*

Enligt ritningar, material 37, 45 och 47, och bilder, bl.a. i material 50 filmat en kort tid innan förlisningen, var bogrampen försedd med räcken som sträckte sig utmed rampens båda långsidor hela vägen fram. Eftersom rampen var längre än öppningen in till bildäck var räckenas främre delar svängbara, så att de kunde svängas undan innan rampen stängdes. Figur 4 visar ett utdrag ur ritning 49111-330, material 47, där bogrampens räcke syns.

I materialet från SPF [16] finns bland annat följande uppgifter,

- ”bilder från ... den 2 oktober ... syns räckena från insidan av Estonias stängda ombordkörningsramp avskurna och slängda på havsbotten utanför fartyget.”, Konstitutionsutskottet, 2006-10-02, Dnr 050-4774-2005/06, s. 1.
- ”den 2 oktober ... Filmbilderna visar rampens räcken ... slängda på havsbotten”, Interpellation 2005/06:456.
- ”Ombordkörningsrampens räcken har skurits av och filmades avsågade den 2 oktober...”, Svar på interpellation 2005/06:455, s. 1.
- ”På de offentliga videobilderna inifrån bildäcket ser man tydligt att rampens räcke har skurits av nere vid durken. Räckets ... filmades senare på havsbotten ett stycke från fartyget.”, Motion till riksdagen 2005/06:T599, s. 3.

Utifrån detta har följande frågeställningar undersökts,

- Är delar av bogrampens räcke synligt i bildmaterialet, material 1-35.
- Går det utifrån bildmaterialet att avgöra om räckets skurits bort.
- Om delar till bogrampens räcke är synliga på botten, var ligger de i förhållande till fartygets för.

I materialet från SPF [16] anges datum men ingen tidsangivelse ges för när det omstridda räckets syns i bild. Den informationen finns dock bl.a. på hemsidan [estonia.kajen.com/idx06.html](http://estonia.kajen.com/idx06.html) som innehåller bilder där räckets synligt. I en av bilderna på denna hemsida syns datum och tidsangivelsen 94.10.02 19:39:49.

I bildmaterialet, material 1-35, är det endast ett räcke, nämligen det som syns i material 05 kring tidsangivelsen 19:39:40 som bedöms härröra från bogrampen, närmare bestämt bordsida av bogrampen. Räckets uppvisar skador som tyder på demolering i flera led, bland annat synes räckets vara böjt utåt från rampen sett. Räckets är heller inte i sin fulla längd, endast en tredjedel av räckets fasta del, samt den främre svängbara delen återstår. Det har utifrån bildmaterialet inte varit möjligt att konstatera hur räckets har avlägsnats från fartyget, men en närbildsstudie av den främre stolpen på räckets, figur 1, tyder på en ojämn brottyta snarare än ett såg- eller kapsnitt.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 1. Bild uppvisande den främre av räcket stolpar, extraherad ur material 05 vid tidsangivelsen 19:39:40.

Videomaterialet med den inspelade sekvensen där räcket förekommer saknar kommentarer både skriftligt och muntligt, och har ej heller någon positionsangivelse i bild, varför en exakt position för räcket inte har kunnat fastställas. Djupangivelsen i bild där räcket befinner sig härrör från undervattensfarkosten och visar ett djup på ca 75 meter, mot att bottendjupet nedanför fartygets bog är ca 85 meter enligt [17]. Midskepps och akterut är djupet ca 75 m, [17]. Det bör emellertid påpekas att det förekommer avvikelser mellan djupangivelserna för en och samma position från de olika inspelningarna. Frågan om räcket som syns i material 05 kring tidsangivelsen 19:39:40 ligger i närheten av fartygets för eller inte lämnas därför öppen.

I material 31 undersöks rampens låsanordningar. Där filmas stora delar av kanterna på rampens insida. Det enda som filmats och eventuellt skulle kunna vara en del av räcket kvar på rampen är ett föremål som ser ut som en rörstump till höger om låsanordningen (låsfickan) mitt på babord sida av bogrampen, 1:36:13 in på bandet, figur 2. På samma position på rampen men filmat utifrån ses vad som förmodligen är samma föremål, vid inspelningstiden 1:31:14 in på material 31. Enligt ritningarna daterade 1979, ska dock räcket vara fäst till vänster om aktuell låsanordning, markerat i figur 4. De bilder på



## Redovisningsrapport

23  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

fartyget innan förlisningen som SKL fått tillgång till, material 42, 48 och 50, är av för dålig kvalitet för att avgöra om den aktuella stolpen är fäst till höger eller vänster om låsanordningen. Bilder på bogrammen på systerfartyget Mare Balticum (tidigare Vironia) visar att räcket där är fäst till vänster om motsvarande låsanordning, material 43 (Image011.jpg) och material 49 (Fotografier från Mare Balticum vid Börje Stenströms besök). Frågan om det som syns i material 31 vid inspelningstiderna 1:31:14 och 1:36:13 till höger om låsanordningen mitt på babord sida av bogrammen är en del av räcket lämnas öppet.



*Figur 2. Eventuellt en rörstump till höger om låsanordningen mitt på babord sida av bogrammen.*



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, omstridd fästögla*

I materialet från SPF [16] finns bland annat följande uppgifter,

- ”Jämför man bilderna av ombordkörningsrampen från december 1994 med senare bilder syns det att rampen utsatts för mycket kraftigt våld där flera stora stålbalkar bräckts och gått av och att fästöglor svetsats fast.”, Konstitutionsutskottet, 2006-10-02, Dnr 050-4774-2005/06, s. 2.
- ” ... activities have been performed on the wreck after December 1994 and before the summer of 1996. ... close to the ramp at the forward bulkhead just beside of the port bottom corner of the ramp. A large lug has been attached to the bulkhead, and on the videos from 1996 there seem to be a wire attached to the lug.“ , [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html)

Utifrån detta och den information som finns i dokumentet

[www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html) har följande frågeställningar undersökts,

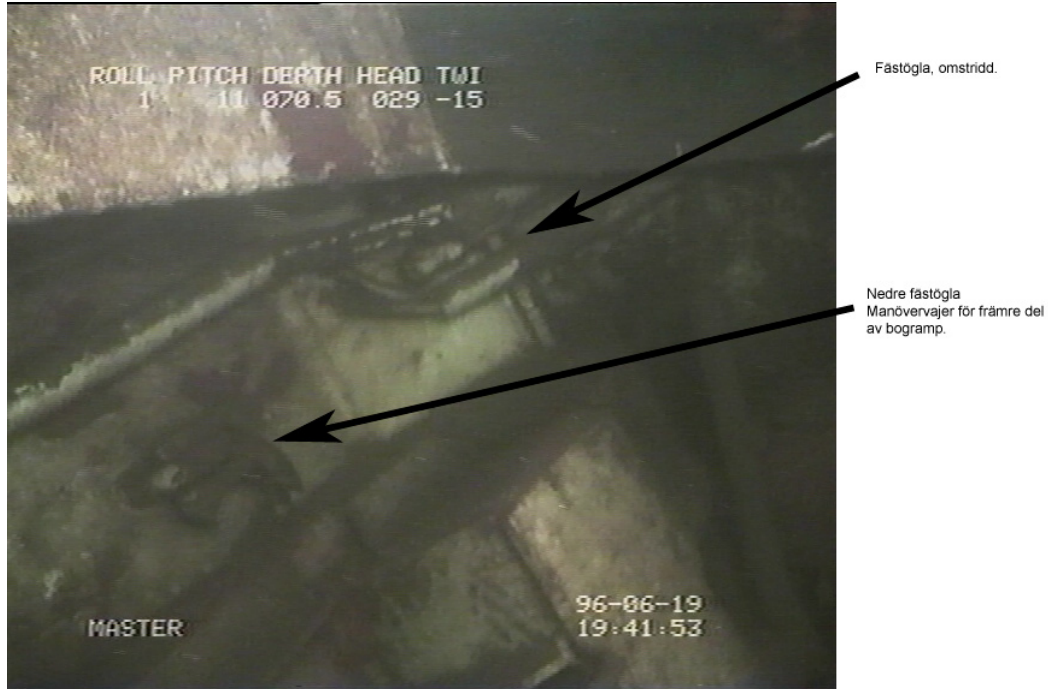
- Är det en ny ögla som syns i material 11 vid tidsangivelsen 19:41:53 och som pekas ut som omstridd fästögla i figur 3.
- Sitter det en vajer i ögla.
- Vad är det som syns i material 11 vid tidsangivelsen 19:41:53 och som pekas ut som nedre fästögla i figur 3.

Dokumentet på hemsidan [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html) innehåller bl.a. två extraherade bilder som visar samma område. Den ena är daterad 94.10.02 14:13:22 och i den syns ingen fästögla medan den andra bilden är daterad 96.06.19 19:41:53 och i den pekas den omstridda ögla ut. Samma bild från 96 har extraherats ur material 11 vid tidsangivelsen 19:41:53 och visas i figur 3. I figuren har två objekt markerats, den omstridda ögla och vad som bedöms vara nedre fästögla för manövern för främre delen av bogrampen.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

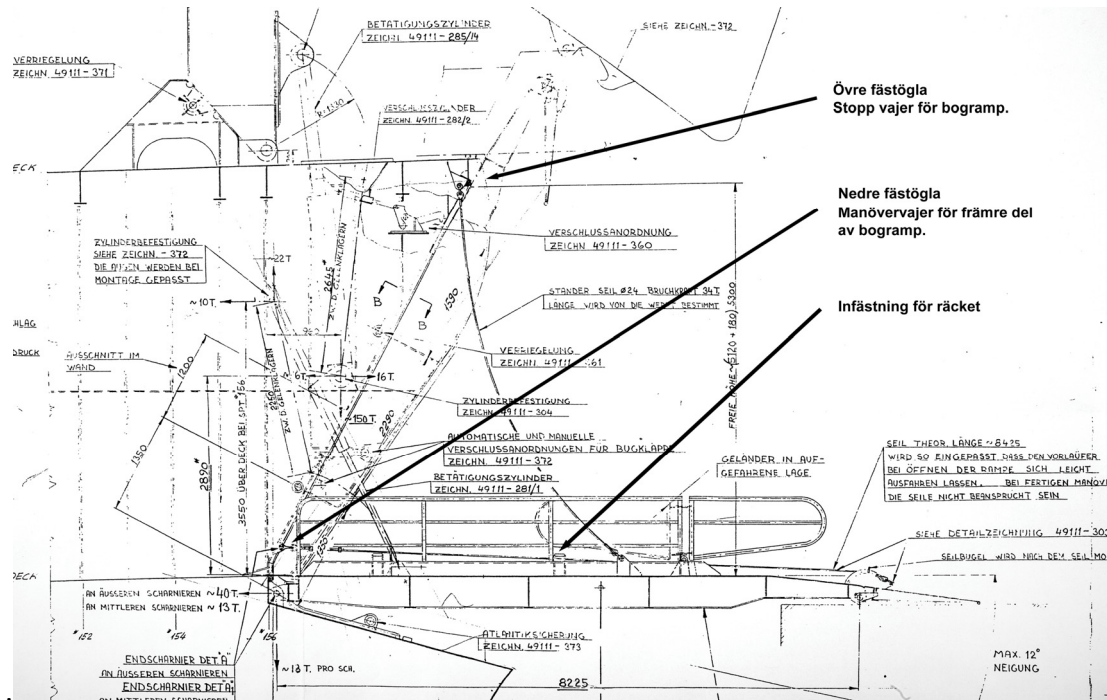


Figur 3. Omstridd fästögla. Bilden hämtad från material 11 med tidsangivelsen 19:41:53.

Enligt ritning 49111-330 på fartygets bogparti, material 47, förekommer det fyra stycken fästögglor monterade på fartygets skrov i anslutning till öppningen i bogen. Dessa öglor är fästen för vajrar och deras placering och ändamål framgår av utdrag ur ritning 49111-330, material 47, figur 4.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 4. Placering av fästögla på styrbordsida, motsvarande två ögla finns på babord sida av bogöppningen. En del av ritning 49111-330, material 47.

Den omstridda fästögla har filmats i olika vinklar och från olika avstånd i material 11. Vid en ogynnsam kameravinkel, ett visst avstånd, belysningsvinkel samt hur det här partiet är målat ges ett visuellt intryck av en fästögla, figur 3. En granskning av bilder i andra vinklar och kortare avstånd än i figur 3 medför dock att den omstridda fästögla istället bedöms vara bland annat ett kabelrör med utstickande kablar.

En bild, extraherad ur material 11 vid tidsangivelsen 19:41:33, där den omstridda ögla är tagen på ett kortare avstånd exponerar tydligt de rör och kablar samt att målningen av det aktuella området skapar illusionen av en fästögla, figur 5.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 5. Detalj ur bild extraherad ur material 11 vid tidsangivelsen 19:41:33 där omstridd fästögla är filmad på ett kortare avstånd än i figur 3.

I texten från [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html) omnämns en vajer fastsatt i öglan i bildmaterialet från 1996. I de bilder som finns på denna hemsida, picture 6, pekas vajern och dess infästning i en ögla ut. Det är dock inte på samma plats som den omstridda öglan utan på den plats där den nedre fästögla är markerad i figur 3. Vid en undersökning av bildmaterialet i material 11 och ritning 49111-330, material 47, bedöms det, som utpekats på den aktuella hemsidan, vara den nedre fästögla för manöverbajern till den främre delen av bogrampen och en del av den vajer som varit fäst i öglan, figur 3 och 6.



Figur 6. Nedre fästögla. Bilden är extraherad ur material 08 vid tidsangivelsen 14:13:22.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, skador vid fästet för bogvisirets hydraulik*

I materialet från SPF [16] finns bland annat följande uppgift,

- "... filmmaterial inifrån lastdäcket som enligt bildanalys visar att någon sprängt vid fästena för bogvisirets hydraulik någon av de första månaderna efter förlisningen.", Svar på interpellation 2005/06:455, s. 1.
- "The following three pictures ... are from ... [www.estonia.xprimo.de/](http://www.estonia.xprimo.de/) and show a part of their comparison between videos taken 1994 and 1996.", "... during an ROV inspection of the wreck on 19.06.96 ... next to the hydraulic pipe ... a strong lug visible ... which could not be seen on the previously made videos ... some damage in the bulkhead which was previously also not visible ...". Den tillhörande bilden är daterad 96.06.19 19:41:53, [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html), s. 4-5.

Utifrån detta har följande frågeställningar undersökts,

- Om det är en ny skada som pekas ut på ovannämnda hemsida i bilden daterad 96.06.19 19:41:53. D.v.s. i den bild som visas i figur 3 och där nedre fästögla är markerad.
- Om det finns andra omstridda skador vid fästena för bogvisirets hydraulik.
- Om bildmaterialet kan säga något om skadornas orsak.

I interpellationssvaret 2005/06:455 finns det ingen angivelse på vilket band dessa skador ska synas eller någon mer exakt angivelse var de skulle vara belägna.

Däremot i dokumentet på hemsidan [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html) finns det en daterad bild där en omstridd skada är markerad med vad som betecknas som "Arrow 2". Det är samma bild som i figur 3 och skadan är utmärkt på samma plats som den nedre fästögla i figur 3.

På samma hemsida konstateras det att "Arrow 2 does not in fact point out damage but the true lug for the wire steering of the upper bow ramp flaps.". Vid en undersökning av bildmaterialet i material 11 och ritning 49111-330, material 47, gör SKL samma bedömning. D.v.s. att det som syns vid markeringen för den nedre fästögla i figur 3 inte är en ny skada sedan 94 utan den nedre fästögla för manövern till dom främre klaffarna på bogrampen.

Eventuellt beskriver interpellationssvaret 2005/06:455 och hemsidan [www.factgroup.nu/est/bulkhead94\\_96.html](http://www.factgroup.nu/est/bulkhead94_96.html) två olika skador. En omstridd skada som ofta beskrivs på ett liknande sätt som beskrivningen i interpellationssvaret 2005/06:455 pekas ut på hemsidan [www.factgroup.nu/est/cardeck.html](http://www.factgroup.nu/est/cardeck.html). Där finns några bilder som anges vara extraherade från band B40c under tidsintervallet 1:34:00 och 7 minuter framåt. Band B40c är en kopia av det som i detta dokument betecknas material 31. I material 31 återfinns de bilder som finns på hemsidan i tidsintervallet 1:32:30 – 1:33:00. Skadorna som syns i denna sekvens undersöks inte av dykarna utan kameran sveper endast förbi. Det medför att bildkvaliteten är mycket dålig. På grund av bildernas dåliga kvalitet lämnas frågan om skadornas orsak öppen.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, omstridda skador på bogrampen*

I materialet från SPF [16] finns bland annat följande uppgifter,

- ”Jämför man bilderna av ombordkörningsrampen från december 1994 med senare bilder syns det att rampen utsatts för mycket kraftigt våld där flera stora stålbalkar bräckts ...”, Konstitutionsutskottet, Dnr050-4774-2005/06, s. 2.
- ”Bilderna visar skador på rampen från videon SHK Estonia B 154 – 96.06.19. De områden som markerats är där de nya skadorna finns.”,  
[www.factgroup.nu/est/ramp96\\_00se.html](http://www.factgroup.nu/est/ramp96_00se.html)

Utifrån detta har följande frågeställning undersökts,

- Om det som omnämns ovan är nya skador på rampen som uppkommit mellan bildmaterialet från oktober 1994 och våren 1996.

I dokumentet på hemsidan [www.factgroup.nu/est/ramp96\\_00se.html](http://www.factgroup.nu/est/ramp96_00se.html) jämförs bildmaterialet från 1994 och 1996 med bildmaterialet från den på hemsidan så kallade ”Bemisundersökningen” i augusti 2000. Utifrån dessa jämförelser påstås det att det uppkommit nya allvarliga skador på rampen mellan juni 1996 och augusti 2000. Jämförelser beträffande eventuell nya skador som ska ha tillkommit mellan juni 1996 och augusti 2000 har i nuläget inte genomförts då materialet från 2000 är privatägt.

Om beskrivningen från Konstitutionsutskottet, Dnr050-4774-2005/06, s. 2 avser det som beskrivs på hemsidan [www.factgroup.nu/est/ramp96\\_00se.html](http://www.factgroup.nu/est/ramp96_00se.html) eller några andra skador framgår inte.

I bildmaterialet från 1994 dokumenteras det ett flertal skador på rampen. Bl.a. genomförs en grundlig besiktning av rampen i material 31. Vid en jämförelse mellan bildmaterialet från 1994 och 1996 har inga nya allvarliga skador på rampen noterats. Då vi inte noterat några nya skador och inga skador finns specificerade i [16] som täcks av det undersökta bildmaterialet, har vi inte genomfört en djupare analys av alla detaljer i bild.



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, om bogrampen har öppnats och stängts efter förlisningen*

I materialet från SPF [16] finns bland annat följande uppgifter,

- ”Redan 2 oktober finns det dokumenterat på film att någon annan part än haverikommissionen skaffat sig tillträde till lastdäck genom att öppna ombordkörningsrampen och sedan stänga den efter sig. Filmerna visar rampens räckan, som när den stängdes fastnat i infattningen och skurits av ...”, Interpellation 2005/06:456
- ”... någon part under månaderna fram till dykningarna i december 1994 berett sig tillträde till bildäcket genom att dra upp den tio ton tunga ombordkörningsrampen. ... Räckan har tagits bort och filmades senare på havsbotten ett stycke från fartyget. Skälet att plocka bort räckan måste ha varit att det annars inte gick att stänga rampen igen.”, Motion till riksdagen 2005/06:T599.

Utifrån detta har följande frågeställningar undersökts,

- Om bogrampen har öppnats och stängts under de första dagarna efter förlisningen innan vraket filmades den 2 oktober 1994.
- Om bogrampen har öppnats och stängts mellan det att vraket filmades i oktober 1994, december 1994 och våren 1996.

Det finns spekulationer om att bogrampen öppnats och stängts under de första dagarna efter förlisningen innan vraket filmades den 2 oktober 1994. Vi finner inget som varken avfärdar eller styrker detta påstående i bildmaterialet. För analysen kring bogrampens räckan se avsnittet Undersökning rörande bogrampens räckan, s. 21.

Det spekuleras även kring om bogrampen öppnats och stängts under perioden mellan dykningarna i oktober 1994, december 1994 och våren 1996. För undersökningarna kring fästögglor, s. 24, skador vid fästet för bogvisirets hydraulik, s. 28, och skador på bogrampen, s. 29, se tidigare avsnitt.

För att bedöma om bogrampen varit öppen mellan det att vraket filmades i oktober 1994, december 1994 och våren 1996 har ett antal detaljer som borde ha ändrat utseende om porten öppnats och stängts granskats. De detaljer som har granskats är bogrampens fyra gångjärn, positionen för styrbords nedre låsficka, en defekt hydraulikkolv som är synlig mellan skott och ramp på styrbord sida samt rampens öppning upptill på babords sida.

Bilderna, i material 08 och 12, från oktober 1994 visar att både yttre och inre gångjärn på babord sida är helt ur funktion. Styrbords inre och yttre gångjärn är förhållandevis intakta.

Rampens öppning är endast synlig i materialen från oktober 1994, material 04, och december 1994, material 34. Övriga detaljer som studerats är synliga i materialen från oktober 1994, material 08 och 12, december 1994, material 30, 31 och 34, och våren 1996, material 11.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

Figur 7 och 8 visar extraherade bilder på bogrampens yttre gångjärn på babord sida och den nedre fickan på styrbord sida.



Figur 7. Bogrampens yttre gångjärn på babord sida. Överst från material 08 vid tidsangivelsen 14:12:14, nere till vänster från material 30 vid tidsangivelsen 14:14:25 och nere till höger från material 11 vid tidsangivelsen 19:46:17.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



*Figur 8. Bogrampens nedre ficka för låskolv på styrbord sida. Överst till vänster från material 34 vid tidsangivelsen 16:48:20, överst till höger från material 11 vid tidsangivelsen 19:20:46, nere till vänster från material 12 vid tidsangivelse 22:46:44 och nere till höger från material 11 vid tidsangivelse 19:20:50.*

Belysning, bildsnitt, sikt och sedimentlager varierar mellan de olika bilderna. Om rampen öppnats och stängs skulle vi dock ha förväntat oss att se förändringar i läge, position och nya skador. Inget har dock framkommit som tyder på att bogrampen ändrat läge mellan filmningarna. Den bedöms därmed inte ha öppnats och stängts under denna tidsperiod.





Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, förändringar gjorda vid dykningarna i december 1994*

Vid dykningarna i december 1994 går dykare ner till vraket. Deras uppgifter var bl.a. att på plats inspektera intressanta delar, bärga vissa detaljer för vidare undersökningar samt att gå in i fartyget för inre inspektion. Vid undersökningarna förorsakar dykarna oundvikligen vissa förändringar.

Ändamålet med denna undersökning har varit att granska,

- om de förändringar som finns dokumenterade i bildmaterialet från dykningarna 1994, material 13-34, även finns dokumenterade i inspelnings- eller dykloggarna [14,15].

## *Interiör undersökning*

För att ta sig in i fartyget tas ett antal ingångshål upp. Vid något tillfälle måste även ytterligare ett skott innanför skrovet forceras för att ge dykarna tillträde. Mer information om dessa ingångar ges i nästa avsnitt. Inne i fartyget forceras ett antal låsta hytt dörrar.

## *Bärgning av utrustning på och i anslutning till bryggan*

Följande utrustning lokaliseras, monteras bort och bärgas i material 22, 32 och 33.

- Orange väska innehållande "Survival Radio".
- GPS Shipmate navigator.
- DGPS, Magnavox MX200.
- Skeppsklocka.
- Babords låda för "Emergency beacon" med "Hydrostatic release mechanism".
- "Man Over Board beacon".

Beteckningen på utrustningen har fastställts med hjälp av bildmaterialets tillhörande videologgar [15], kommentarer från dykarna och dykledaren på banden och dokumentet SE/SPF/1/ES/2/F1 HB/331/1, angående kommandobryggans utrustning.

## *Bärgning av detaljer från bogpartiet*

Följande detaljer lokaliseras, monteras bort och bärgas i material 31 och 33.

- Låskolv till atlantlåset.
- Tre stycken defekta låröron för atlantlåsets låskolv.
- Sprint till atlantlåsets låskolvs ledande fäste i hydraulikkolven.
- Bussning till styrbords gångjärn för visiret.
- Bussning från ett av bogrampens defekta gångjärn.
- Del av defekt öra, från det inre av rampens yttre gångjärnsöron på babord sida.

Beteckning för detaljerna ovan har fastställts med hjälp av bildmaterialets tillhörande videologgar [15] och kommentarer från dykarna och dykledaren på banden.

Alla väsentliga förändringar som finns dokumenterade i bildmaterialet från dykningarna i december 1994, material 13-34, finns även dokumenterade i inspelnings- eller dykloggarna [14,15].



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## *Undersökning, förändringar av täckluckor*

Vid dykningarna under perioden 2-4 december 1994 gjordes undersökningar inne i vraket. För att få tillträde utnyttjas i första hand befintliga dörrar och babordssidans fönster. Fönstren används genom att de krossas och glaset avlägsnas. De mindre fönstren måste dock ökas i omfattning för att dykarna skall kunna ta sig in och ut på ett säkert sätt. Detta görs med hjälp av skärutrustning. För att ge dykarna tillträde till däck 1, där fönster saknas, skärs två öppningar upp i skrovet. Samma metod används för att ta sig in genom en stängd lastlucka på däck 4.

Efter avslutad undersökning täcks ingångarna med plåtar eller galler. Dessa anpassas i storlek och förses med balkar på undersidan. På så vis förväntas de hållas på plats av sin egen tyngd.

Ändamålet med denna undersökning har varit att granska,

- om det finns dokumenterat i bildmaterialet att de upptagna ingångarna täcks
- om det i bildmaterialet förekommer förändringar rörande täckluckorna från det att de läggs på plats 1994 och 1996

I det aktuella bildmaterialet från dykningarna 1994, material 13-34 med tillhörande videologgar, finns det dokumenterat att dykarna tar upp elva ingångar. Dokumentation av övertäckning efter avslutad undersökning finns för åtta av ingångarna men saknas för tre. Av de åtta ingångarna täcks fem av plåt medan tre av galler.

I material 11 från 1996 filmas 6 av de ingångar som togs upp i december 1994. Fem av de ingångar som täcktes 1994 filmades även 1996. Av dessa saknar tre täckning 1996 (ett galler och två täckplåtar), ett galler är rubbat medan en täckplåt ligger på plats. En av de ingångar där uppgift om övertäckning saknas i materialet från 1994 filmades 1996 och är då inte övertäckt.

Om täckluckorna flyttats ur sin position på grund av mänsklig påverkan från det att de placerats 1994 till dess att de filmas 1996 kan inte avgöras utifrån bildmaterialet. Noteras bör dock att i material 18 finns det kommentarer rörande täckningens utformning och att dykledaren i samband med att en täckplåt läggs på plats frågar dykarna om plåten kommer att ligga kvar och om den kommer att ligga fast.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Slutsats

SKL:s skala har använts som verktyg för att göra det lättare att kunna sätta bedömningarna i ett sammanhang eftersom skalan är ett väl inarbetat verktyg. Om det finns en negation, t.ex. inte, i påståendet innebär det att graderingen hamnar på minus sidan. För information om slutsatsnivåer, se bilaga A.

## Äkthetsundersökning

SKL:s material 200600886601, FCKP nr. 23. Resultaten talar starkt för att material 01 är en 1:a generationens kopia av material 12, Grad +3.

SKL:s material 200600886602, FCKP nr. 24. Resultaten talar starkt för att material 02 är en 1:a generationens kopia av material 06, Grad +3.

SKL:s material 200600886603, FCKP nr. 25. Resultaten talar starkt för att material 03 är en 1:a generationens kopia vars råmaterial inte återfinns i de material som SKL undersökt, Grad +3.

SKL:s material 200600886604, FCKP nr. 26. Resultaten talar starkt för att material 04 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886605, FCKP nr. 27. Resultaten talar starkt för att material 05 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886606, FCKP nr. 28. Resultaten talar starkt för att material 06 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886607, FCKP nr. 29. Resultaten talar starkt för att material 07 är en 1:a generationens kopia av material 06, Grad +3.

SKL:s material 200600886608, FCKP nr. 30. Resultaten talar starkt för att material 08 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886609, FCKP nr. 31. Resultaten talar starkt för att material 09 är en 1:a generationens kopia av material 08, Grad +3.

SKL:s material 200600886610, FCKP nr. 32. Resultaten talar starkt för att material 10 är en 2:a generationens kopia av material 34, Grad +3.

SKL:s material 200600886611, FCKP nr. 33. Resultaten talar starkt för att material 11 är ett råmaterial fram till tiden 19:52:44, därefter följer fem stycken 1:a generationens kopior (varav en mycket kort) vars råmaterial inte återfinns i de material som SKL undersökt, Grad +3.



## Redovisningsrapport

36  
(53)

Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

SKL:s material 200600886612, FCKP nr. 34. Resultaten talar starkt för att material 12 är ett råmaterial. Ett tidigare material har funnits inspelat på bandet, Grad +3.

SKL:s material 200600886613, F1HA/88/6. Resultaten talar starkt för att material 13 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886614, F1HA/88/8. Resultaten talar starkt för att material 14 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886615, F1HA/88/10. Resultaten talar starkt för att material 15 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886616, F1HA/88/7. Resultaten talar starkt för att material 16 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886617, F1HA/88/12. Resultaten talar starkt för att material 17 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886618, F1HA/88/11. Resultaten talar starkt för att material 18 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886619, F1HA/88/9. Resultaten talar starkt för att material 19 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886620, F1HA/88/13. Resultaten talar starkt för att material 20 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886621, F1HA/88/14. Resultaten talar starkt för att material 21 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886622, F1HA/88/15. Resultaten talar starkt för att material 22 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886623, F1HA/88/16. Resultaten talar starkt för att material 23 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886624, F1HA/88/17. Resultaten talar starkt för att material 24 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886625, F1HA/88/18. Resultaten talar starkt för att material 25 är ett råmaterial, Grad +3.



Datum	Vårt diarienummer
2008-03-03	2006008866
Ert datum	Er beteckning
2006-06-29	Fö2006/1668/CIV
	Fö2006/2569/CIV

SKL:s material 200600886626, F1HA/88/19. Resultaten talar starkt för att material 26 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886627, F1HA/88/20. Resultaten talar starkt för att material 27 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886628, F1HA/88/21. Resultaten talar starkt för att material 28 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886629, F1HA/88/22. Resultaten talar starkt för att material 29 är ett råmaterial för inspelningstiden 0-59sek följt av ett stycke 1:a generationens kopia som varar till 33min 13sek. Materialet därefter är ett råmaterial till den huvudsakliga inspelningens slut, Grad +3.

Resultaten talar starkt för att sekvensen tio sekunder innan bandets fysiska slut är en 1:a generationens kopia av vars råmaterial inte återfinns i det material som SKL undersökt, och att inspelningen av denna korta sekvens är gjord med en annan videobandspelare än övrigt material på bandet, Grad +3.

SKL:s material 200600886630, F1HB/116/10. Resultaten talar starkt för att material 30 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886631, F1HB/116/12. Resultaten talar starkt för att material 31 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886632, F1HB/116/13. Resultaten talar starkt för att material 32 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886633, F1HB/116/14. Resultaten talar starkt för att material 33 är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886634, F1HB/116/12. Resultaten talar starkt för att material 34 fram till tiden 22 minuter 10 sekunder är en 1:a generationens kopia vars råmaterial inte finns i det material som undersökt av SKL och att inspelningen därefter är ett råmaterial, Grad +3.

SKL:s material 200600886635, F1HB/232/1. Resultaten talar starkt för att material 35 är en 1:a generationens kopia av material 11, Grad +3.

På inget av de till laboratoriet tillhandahållna materialen, 01-35, bedöms det förekomma någon form av störsignaler eller kopieringsskydd utan endast de signaler som ingår i det aktuella bandformatet, Grad +3.



## Redovisningsrapport

38  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

### *Sammanfattning*

Resultaten talar starkt för att material 04-06, 08, 12-28 samt 30-33 är råmaterial och att material 01-02, 07, 09-10 samt 35 är kopior på material som återfinns i det material som undersökts av SKL, Grad +3.

Resultatet talar för att inkopieringarna på material 29 och 34 är gjorda på dykfartyget, Grad +2. Frågan om när inkopieringen gjorts på material 03 och 11 lämnas öppen, Grad 0.

Resultatet talar starkt för att material 03, 11, 29 samt 34 har redigerats genom att helt eller delvis bestå av inkopierat material vars råmaterial inte återfinns i det material som undersökts av SKL, Grad +3.

Resultatet talar starkt för att material 12 har redigerats genom att ett tidigare råmaterial har spelats över och det överspelade materialet återfinns inte som kopia i det material som undersökts på SKL, Grad +3.

Resultatet talar starkt för att det existerande bildinnehållet på material 03-06, 08 och 11-34 inte har manipulerats, Grad -3.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## **Undersökning av förändringar på vraket**

Resultatet talar starkt för att det räcke som syns i material 05 kring tidsangivelsen 19:39:40 härrör från babords sida av bogrampen, Grad +3. En närbildsstudie av den främre stolpen på räcket talar för en ojämn brottyta snarare än ett såg- eller kapsnitt, Grad +2. Frågan om räcket i material 05 kring tidsangivelsen 19:39:40 ligger i närheten av fartygets bog lämnas öppen, Grad 0.

Frågan om det föremål som syns i material 31 vid inspelningstiderna 1:31:14 och 1:36:13 till höger om låsanordningen mitt på babord sida av bogrampen är en del av räcket lämnas öppen, Grad 0.

Resultatet talar starkt för att det som pekats ut som den omstridda fästögla i material 11 vid tidsangivelsen 19:41:53, figur 3, inte är någon ögla utan bland annat ett kabelrör med utstickande kablar, Grad -3.

Resultatet talar starkt för att det som pekats ut som nedre fästögla i material 11 vid tidsangivelsen 19:41:53, figur 3, är den nedre fästögla för manövervajern för de främre klaffarna på bogrampen och att en del av den vajer som varit fäst i ögla sitter kvar, Grad +3.

Frågan om orsaken till skadorna som syns i material 31 under tidsintervallet 1:32:30-1:33:00 vid bogvisirets hydraulik på babord sida lämnas öppen, Grad 0.

Resultatet talar i någon mån för att inga nya skador på bogrampen uppstått synliga i bildmaterialet mellan 1994 och 1996, Grad +1.

Frågan om bogrampen öppnats och stängts före 2 oktober lämnas öppen, Grad 0. Resultatet talar för att bogrampen inte ändrat läge nämnvärt mellan filmningarna i oktober 1994, december 1994 och våren 1996, Grad -2, och talar i någon mån för att den inte har öppnats och stängts under denna tidsperiod, Grad -1.

Alla väsentliga förändringar som finns dokumenterade i bildmaterialet från dykningarna 1994, material 13-34, finns även dokumenterade i inspelnings- eller dykloggarna [14,15].

Av de ingångar som togs upp vid dykningarna i december 1994, 11 stycken, finns det i bildmaterialet dokumenterat när 8 stycken täcks. Där det finns dokumenterat att de täcks med luckor saknar tre täckning 1996. Frågan om täckluckorna flyttats ur sin position på grund av mänsklig påverkan från det att de placerats 1994 till dess att de saknas 1996 kan inte avgöras utifrån bildmaterialet utan lämnas öppen, Grad 0.



## Redovisningsrapport

40  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

### Handläggning

Undersökningen har utförts av förste ingenjör Peter Bergström, tekniker Tommy Ljunggren och videotekniker Sten Madsen, Aservice i Linköping.

### Materialhantering

Undersökningsmaterial 01-12 återgår separat till finska Centralkriminalpolisen.

Undersökningsmaterial 13-35 återgår separat till Riksarkivet.

Jämförelsematerial 36-50 är kopior. Dessa införlivas för arkivering i ärendet på Statens kriminaltekniska laboratorium.

Peter Bergström  
Förste ingenjör

**Vid återgivande av denna redovisning ska detta i normalfallet göras i sin helhet. Om utdrag ur redovisningen återges i annat dokument ska detta följas av en tydlig hänvisning till ursprungsdokumentet.**





Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Bilaga A Utlåtandeskala

Ett sakkunnigutlåtande från SKL är en redovisning av de resultat som erhålls vid en undersökning. Resultaten har prövats dels gentemot den hypotes (antagande) som ligger till grund för frågeställningen under rubriken "Ändamål", dels gentemot andra aktuella hypoteser. Undersökarnas värdering av dessa resultat redovisas som graderade slutsatser enligt nedanstående utlåtandeskala.

I de fall undersökarna kan fastställa ett faktum används andra uttryckssätt såsom "är", "är inte" eller "kan uteslutas att".

- Grad +4 Resultaten talar med visshet för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms i praktiken som utesluten.*
- Grad +3 Resultaten talar starkt för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som mycket liten.*
- Grad +2 Resultaten talar för att...  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som liten.*
- Grad +1 Resultaten talar i någon mån för att...  
*De erhållna resultaten ger ett något större stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.*
- Grad 0 Frågan lämnas öppen ...  
*De erhållna resultaten ger inte stöd åt vare sig den uppställda hypotesen eller andra aktuella hypoteser.*
- Grad -1 Resultaten talar i någon mån för att ...inte  
*De erhållna resultaten ger ett något mindre stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.*
- Grad -2 Resultaten talar för att...inte  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som liten.*
- Grad -3 Resultaten talar starkt för att...inte  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som mycket liten.*
- Grad -4 Resultaten talar med visshet för att...inte  
*Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms i praktiken som utesluten.*



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## **Bilaga B Sammanställning av bildmaterial redovisat till SKL**

I den redovisade dokumentationen från de olika myndigheterna förekommer det ett stort antal olika beteckningar för bildmaterialet. Ett bildmaterial kan även finnas i flera versioner, t.ex. ett original, en kopia och en redigerad kopia där i första hand integritetskränkande material klippts bort. I vissa beteckningsserier har man skiljt på dessa versioner medan de har blandats i andra.

I tabellen över materialet hos Riksarkivet har en förkortad version av beteckningarna i [4] använts. Den gemensamma inledningen, SE/SPF/1/ES/2/F1, som gäller allt material i denna tabell utom ett har inte skrivits ut. Det materialet som har en annan inledning anges i tabellen som, .../3/Serie 2/Akt 1/18, och dess fullständiga beteckning är SE/SPF/1/ES/3/Serie 2 /Akt 1/18.

I tabellen över materialet hos finska Centralkriminalpolisen har beteckningarna i [9] använts. Inom parentes i båda tabellerna anges även JAIC:s ursprungliga beteckningar.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## B.1 Redovisat bildmaterial hos svenska myndigheter

Källor: [4, 5, 6, 7, 8, 11, 12]

Beteckningar enligt [4] och i parantes enligt [8]

Uppdragsgivare	Tidpunkt	Materiallogg	Inspelningslogg	Inspelnings- utrustning	Typ			Förvaras hos
					Original	?	Kopia	
					VHS	VHS	VHS / BETA	
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Tuomo Karppinen	2 okt. 94	nej	nej				HB / 1 / 1-3 (B 1a-c) HB / 1 / 4	RA
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Tuomo Karppinen	8-9 okt. 94	nej	nej				HB / 2 / 1-3 (B 2a-c)	RA
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Jouko Nuorteva	17-18 okt. 94	nej	nej				HB/3/1 (B 7)	RA
Sjöfartsverket (Bärga ?) Utförare: Rockwater Ansvarig ombord: Johan Franson	2-5 dec. 94	nej	ja		HA / 88 / 6-22 (A85a:1-17)		HA / 88 / 23-27 (A85a:1k, 9k-11k, 17k) HA / 153 / 5-21 (A 154)	RA
JAIC Utförare: Rockwater Ansvarig ombord: Björn Stenström	3-4 dec. 94	nej	ja		HB / 116 / 10-14 (B 43a-e)		HB / 115 / 5-9 (B 40 a-e) HB / 115 / 1-4 (B 40) HB / 116 / 1-9 (B 43)	RA
Finska miljö- centralen (oljesanering) Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: -	19 juni 96	nej	nej				HB / 232 / 1 (B 154) SE/SPF/1/ES/3/Ser ie 2/Akt 1/18	RA
Sjöfartsverket (Överteckning ?) Utförare: - Ansvarig ombord: -	96 29 dec. 95	nej	nej					



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## B.2 Redovisat bildmaterial hos finska myndigheter

Källor: [5, 9, 10, 13]

Beteckningar enligt [9] och i parantes enligt [8]

Uppdragsgivare	Tidpunkt	Materiallogg	Inspelningslogg	Inspelnings- utrustning	Typ			Förvaras hos
					Original	?	Kopia	
					VHS	VHS	VHS	
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Tuomo Karppinen	2 okt. 94	nej	nej		26-27 (B 1b,c)  30 (B 1a)	31		FCKP <sup>1</sup>
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Tuomo Karppinen	9 okt. 94 10 okt. 94 10 okt. 94	nej	nej		23-24  28-29 (B 2)	34		FCKP <sup>1</sup>
JAIC Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: Jouko Nuorteva	17-18 okt. 94	nej	nej		25 (B 7)			FCKP <sup>1</sup>
Sjöfartsverket (Bärga ?) Utförare: Rockwater Ansvarig ombord: Johan Franson	2-5 dec. 94	nej	ja				1-13, 17-21	FCKP <sup>1</sup>
JAIC Utförare: Rockwater Ansvarig ombord: Björn Stenström	3-4 dec. 94	nej	ja				14-16, 22, 32	FCKP <sup>1</sup>
Finska miljö- centralen (oljesanering) Utförare: Finska gränsbev. Ansvarig ombord: -	19 juni 96	nej	nej		33 (B 154)			FCKP <sup>1</sup>
Sjöfartsverket (Överteckning ?) Utförare: - Ansvarig ombord: -	96	nej						

<sup>1</sup> FCKP = Finska Centralkriminalpolisen



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Bilaga C Video autentisering

Inspelning av videosignal är en process som skiljer sig markant från att spela in ljud på traditionellt vis. Därför behandlar det här stycket kort förfarandet för att spela in analog videosignal på ett videoband av typen VHS med det i ärendet använda videosystemet CCIR-601, mera känt under beteckningen PAL.

### C.1 Mekanik

Videosignalen som i detta fall skapas i en kamera, är en kontinuerlig ström av information för att kunna bygga upp en bild på exempelvis en monitor. I det videosystem som använts i det här förekommande fallet är varje hel bild uppbyggd av 625 horisontella linjer, varje bild består av två delbilder med 312,5 linjer vardera. I den första delbilden finns det 312 + 0,5 linjer, och i andra delbilden 0,5 + 312 linjer. Det här förfarandet kallas för radsprång eller interlaced scanning. Resultatet när bilden visas på en monitor är att mellanrummet mellan linjerna blir utfyllt av linjer från närliggande delbild.

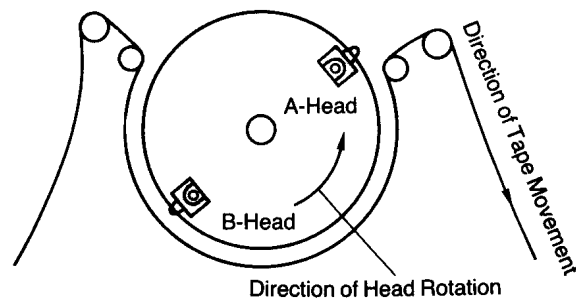
Videosignalen innehåller förutom bildinformation också synkroniseringspulser, för varje ny delbild (vertikalpuls), och för varje ny linje (horisontalpuls), samt i förekommande fall även färgsynkronisering (colour burst). En bild består av totalt 625 linjer, av dessa används 575 linjer till bilden. Resterande tomma linjer befinner sig utanför bild och innehåller bland annat vertikal synkronisering. Eftersom en bild normalt på en monitor dessutom är något förstorad försvinner det lite i början och slutet av varje linje, samt några hela linjer upp till och ned till som inte syns för användaren.

På grund av att frekvensomfånget hos en videosignal är av storleksordningen 25 hertz upp till 5,5 Megahertz (se vidare stycket om RF-signal), är behovet av en högre skriv och läshastighet än vid ljudinspelning ett krav. Inspelningen av videoband sker därför med två inspelningshuvuden som är monterade diagonalt på en roterande trumma enligt figur 9.

När ett videoband matas in i videobandspelaren dras bandet ut från kassetten och förs lite mer än halvvägs runt videotrumman. Vilket gör att under en kort tid under det att trumman roterar är båda videohuvudena i kontakt med bandet.

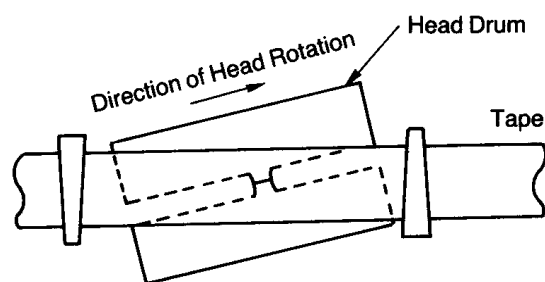
Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 9. Montering av videohuvuden, [18 s.7].

Videotrumman är dessutom monterad med en lutning gentemot videobandet vilket gör att inspelning sker diagonalt över bandet enligt figur 10.

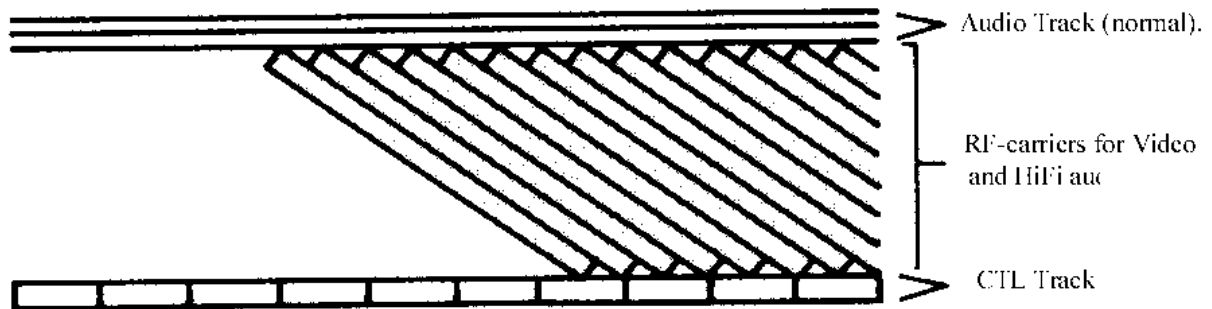


Figur 10. Videotrummans lutning, [18 s.7].

Under inspelning är trummans rotation synkroniserad både i hastighet och fas med den videosignal som spelas in. Eftersom att bandet dessutom flyttar sig framför trumman kommer det hela tiden att spelas in nya spår. Synkroniseringen i hastighet innebär att trumman roterar ett varv per bild, och synkroniseringen i fas att varje inspelat spår börjar med en ny delbild. Eftersom bandet är draget lite mer än halvvägs runt trumman ryms det på ett spår lite mer än en delbild. Början och slutet av ett spår infaller under den tid som är utanför synlig bild och innehåller bland annat vertikal synkronisering. Vid inspelning används vertikal synkronisering inte bara för att synkronisera trummans servokretsar, utan också till att skapa CTL (control track longitudinal) pulser, vilka spelas in på CTL spåret figur 11.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

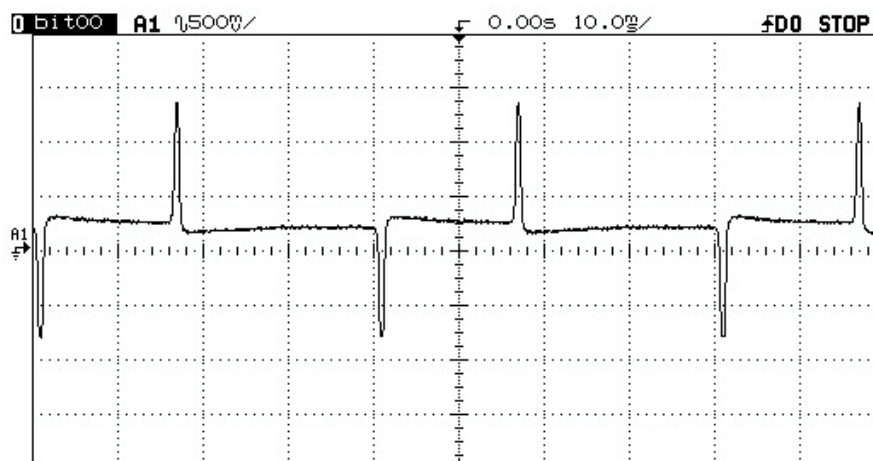
Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 11. Inspelningsspår, [18 s.9].

## C.2 CTL puls

Under uppspelning av ett videoband används de inspelade CTL (control track longitudinal) pulserna dels som referens till servokretsar och som positionsreferens (tracking), för att en uppspelande videomaskin skall kunna läsa nära centrum av de tidigare inspelade spår. En typisk bild på en CTL puls i figur 12. CTL pulsens position är definierad i specifikationer för VHS systemet. Positionen kan variera på grund av mekaniska variationer mellan olika videomaskiner. CTL pulsens utseende kan variera mellan olika tillverkare och även inom samma typ av videomaskin. Både CTL pulsens utseende och position kan tjäna som signatur för den inspelande videomaskinen.



Figur 12. En oscilloskopbild som visar ett typiskt utseende av CTL pulser. Tiden mellan topparna är 40millisekunder d.v.s. samma som tiden för en hel bild.

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

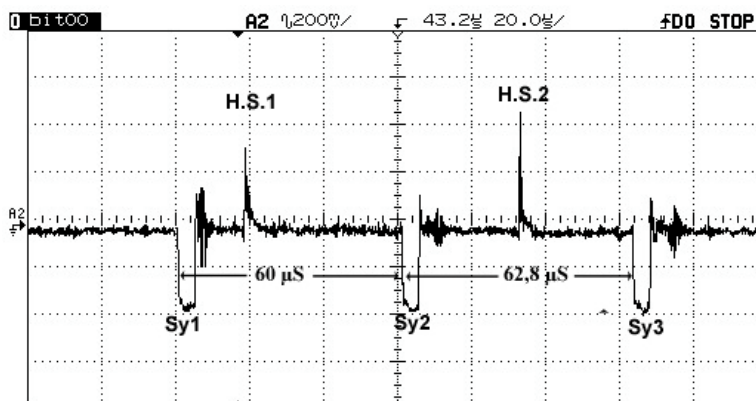
Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

### C.3 Headswitch

Under inspelning är de på trumman monterade inspelningshuvudena kopplade parallellt med varandra. Eftersom bandet som tidigare nämnts är framdraget lite mer än halvvägs runt trumman kommer de inspelade spåren i början att innehålla samma information som föregående spår har i slutet, nämligen vertikal synkronisering.

Under uppspelning används endast det huvud som har kontakt med bandet till att generera signal från bandet. Omkoppling mellan huvudena måste därför företas för att inte bryta den kontinuerliga ström som en videosignal är. Denna omkoppling sker under den korta period där båda huvudena har kontakt med bandet. Det infaller precis före vertikal-synkroniseringen under den tid av bilden som inte är synlig för användaren. Omkopplingen av huvuden kallas för headswitch. Emellertid kommer headswitchen att ge upphov till en liten störning (signatur) av signalen, vilken kan exponeras med en typ av monitor som har en vertikal och horisontal förskjutning av bilden. Om ett videoband kopieras kommer även störningen från omkopplingen att kopieras över till kopian, följaktligen kommer ett band som är en kopia i flera led att få flera omkopplings-signaturer.

Positionen där omkopplingen sker är injusterad i den uppspelande videomaskinen till att vara precis innan efterföljande delbilds vertikalsynkroniseringspuls infaller. På grund av att det är nästan praktiskt omöjligt att montera huvudena exakt 180° mot varandra på en videotrumma kommer det dessutom att i omkopplingsögonblicket att ske en förskjutning i tid av den inspelade videosignalen. Den här förskjutningen i tid av videosignalen kallas för dihedrafel (dihedralavvikelse) och orsakas av skillnaden i monteringen av huvudena på den inspelande och den uppspelande videomaskinen. Den exakta positionen och storleken på dihedrafel är också mätbara med exempelvis ett oscilloskop, och kan tjäna som en signatur på den inspelande videomaskinen, figur 13.



Exempelbild från oscilloskop på ett kopierat material. Exponeringen visar det parti där headswitchen uppträder. Headswitchen i laboratoriets videomaskin har justerats till att inte interferera med den kopierade headswitchen. Linjetiden mellan Sy1 och Sy 2 är 60 μs. Linjetiden mellan Sy2 och Sy 3 är 62,8 μs. Enligt specifikation skall linjetiden vara 64 μs. H.S.1 = Headswitch skapad i lab. maskin. H.S.2 = Headswitch skapad vid tidigare kopiering. Sy 1-3 = Horisontal synkronisering.

Figur 13. Bild från oscilloskop, visande ett tidigare kopierat material. H.S 1 skapas i den av laboratoriet uppspelande videomaskinen, H.S.2 har skapats av uppspelande videomaskin vid kopieringstillfället.



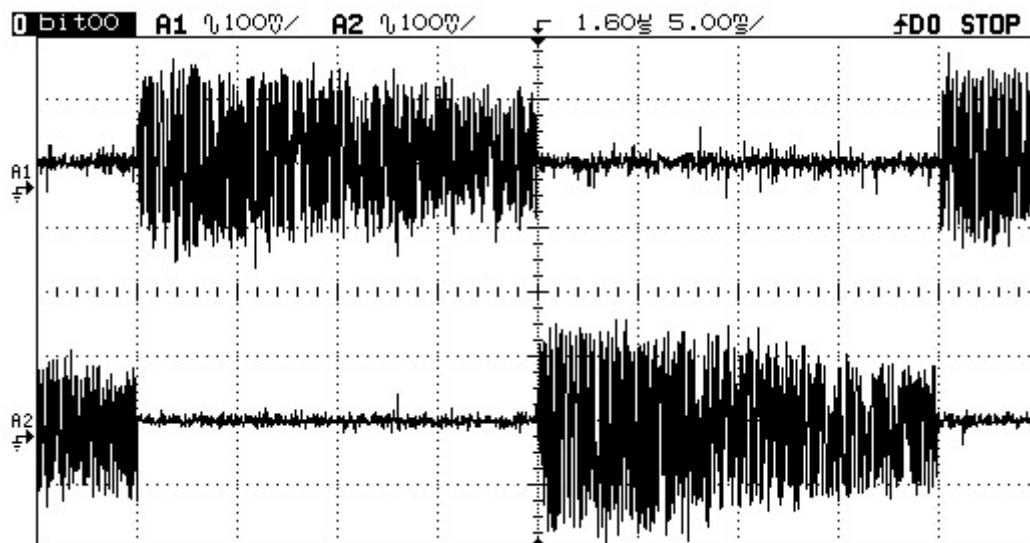
Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## C.4 RF signal

Inspelningen av en videosignal skiljer sig markant från en ljudinspelning på ytterligare en punkt, nämligen att videosignalen är modulerad på en bärvåg, RF (Radio Frekvens) signal även kallad RF bärvåg.

Anledningen till detta är det stora frekvensomfång som videosignal består av, 25 hertz till 5,5 Megahertz. I ett VHS system är omfånget begränsat till intervallet 25 hertz till 3,5 Megahertz. Det är inte möjligt att direkt spela in en signal med det här stora frekvensomfånget, utan signalen moduleras på en RF bärvåg. Bärvågen har ett omfång mellan 3,8 till 4,8 Megahertz, modulationstypen är frekvensmodulering. En analys av RF signalen under uppspelning ger ofta en bild av de felaktigheter i mekanik, det vill säga hur noga en inspelande videomaskin är injusterad i mekaniken. I figur 14, exponeras signalen som den kan se ut på ett oscilloskop när ett videoband spelas upp. Oscilloskopet i figuren har dubbla kanaler vilka är anslutna till avspelningskretarna för videohuvudena. Kanalerna kommer därmed att visa signalen från ett avspelningshuvud vardera.



Figur 14. Bild från oscilloskop med två kanaler, som visar en signal från respektive uppspelningshuvud. Observera att nivån dalar nedåt i varje svep, detta på grund av en skillnad i mekaniken mellan inspelande och uppspelande videomaskin.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## **C.5 Time Base Corrector**

Time base corrector (TBC) är en option som vissa videobandspelare kan vara internt eller externt utrustad med. Dess huvudsakliga syfte är att skapa en stabil bild av det uppspelade materialet. En videosignal återgiven från en videobandspelare har alltid mer eller mindre en ostabilitet. I en TBC digitaliseras videosignalen och skrivs in i ett digitalt minne. En kort mellanlagring sker i minnet (tiden av en delbild). Därefter läses signalen ut från minnet. Utläsningen styrs av en stabil generator och följaktligen har en stabil videosignal skapats. Samma generator som styr utläsningen skapar i förekommande fall nya stabila synkroniseringspulser vilka byts ut på videosignalen. En TBC kan i ogynnsamma fall helt eller delvis maskera signaturen som skapas vid omkopplingen mellan videohuvudena.

## **C.5 Analyser**

De analyser som i först a hand har företagits för bedömningen av ett videomaterials autentisering är,

- Visuell granskning
- Avvikelse från systemstandard vad gäller videosignal
- Förekomsten av tidigare headswitch i videosignalen, eller om det finns förskjutningar i bildmaterialet som skulle tyda på tidigare headswitch
- Bestämning av dihedralskillnad mellan laboratoriets videomaskin och det inspelade materialet
- Förändringar i CTL pulsens utseende och position
- RF signalens nivå och karaktär



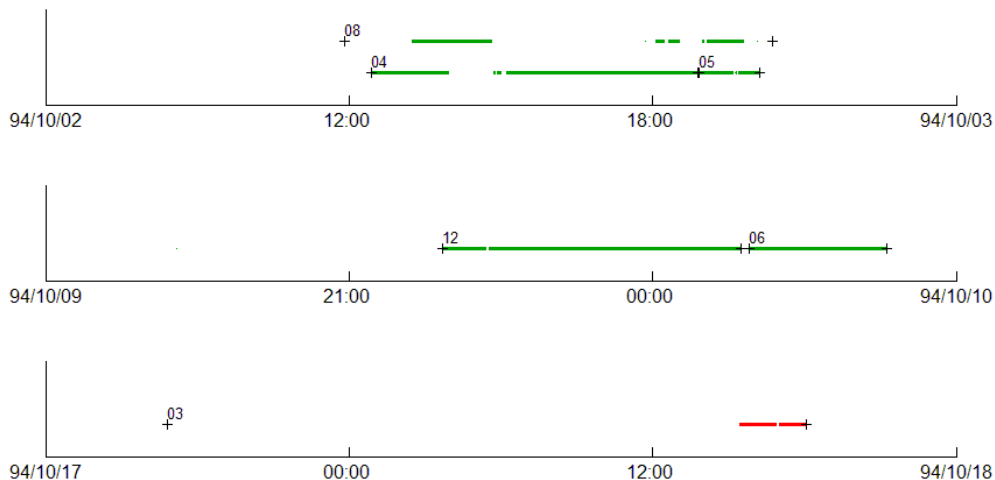
Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Bilaga D Tidlinjer

Denna bilaga innehåller tre diagram med tidlinjer för när bildmaterialet är inspelat. Tidsangivelserna är enligt tider och datum som anges i bild för det material som spelats in av en ROV (Remotely Operated Vehicle), material 03-06, 08, 29-30 och 34. För det material som spelats in av dykare är tidsangivelserna enligt videologgar och dykledarnas kommentarer på banden, material 13-28 och 31-33.

I figurerna anges datum och tid och den inspelade tiden är markerat med grönt för det material som bedömts vara råmaterial och rött för det bildmaterial där råmaterialet saknas i det material som undersökts av SKL. Första och sista tidsangivelsen på banden är markerade med ett svart + tecken. I diagrammen anges de två sista siffrorna i SKL:s materialnummer invid första tidsangivelsen på respektive band.



Figur 15. Tidlinjer för material 03-06 samt 08 inspelade i oktober 1994 av ROV.

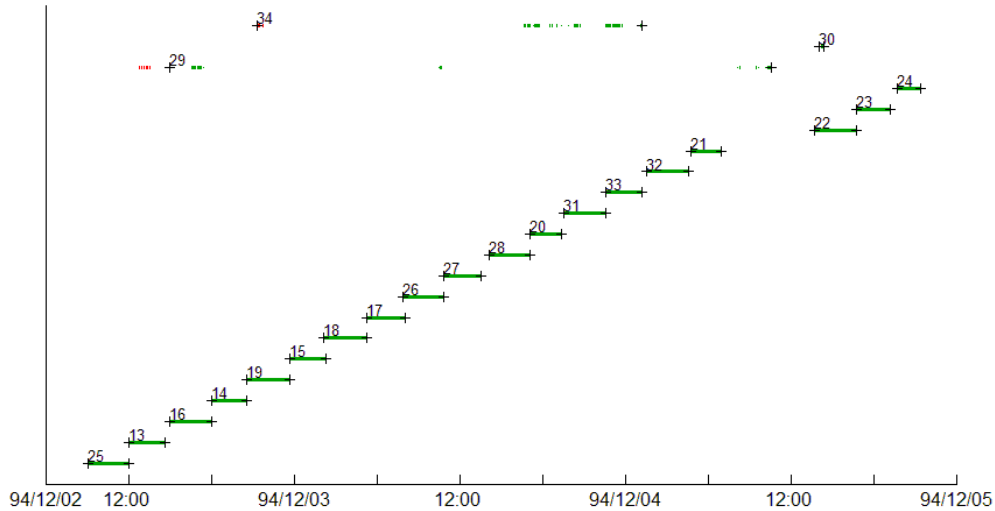


# Redovisningsrapport

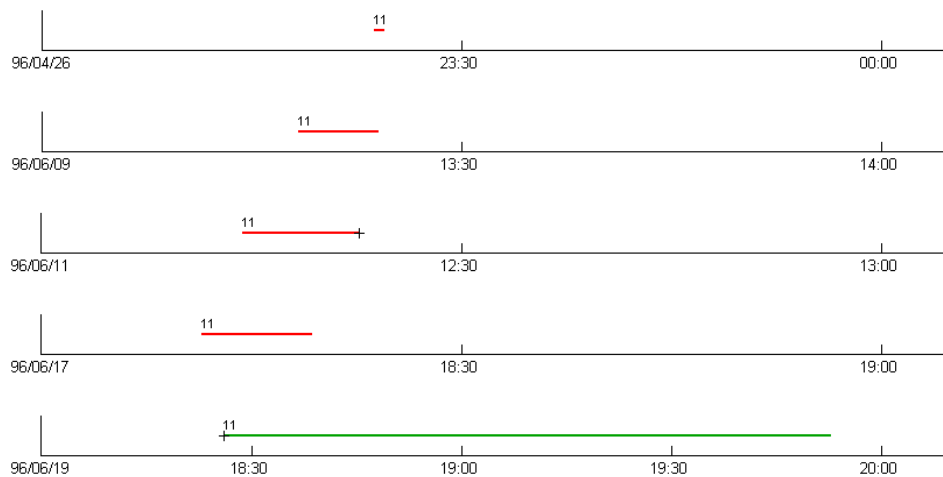
52  
(53)

Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV



Figur 16. Tidlinjer för material 13-34 inspelade i december 1994 av ROV (material 29-30, 34) och dykare (material 13-28, 31-33).



Figur 17. Tidlinjer för material 11 inspelat under våren 1996 av ROV.



Datum  
2008-03-03  
Ert datum  
2006-06-29

Vårt diarienummer  
2006008866  
Er beteckning  
Fö2006/1668/CIV  
Fö2006/2569/CIV

## Referenser

För de referenser som finns i Estoniasamlingen anges Estoniasamlingens beteckning inom parantes.

- [1] Regeringsbeslut 37, Fö2006/1668/CIV, Förvarsdepartementet.
- [2] Regeringsbeslut 13, Fö2006/2569/CIV, Förvarsdepartementet.
- [3] ”PM”, meddelande daterat 2006-10-26, Dnr 2006008866, Statens kriminaltekniska laboratorium.
- [4] ”Förteckning över videofilmer i Estoniasamlingen”, Riksarkivet.
- [5] ”JAICvideo\_2000”, JAIC.
- [6] Arkivförteckning över seriesignum F1HA-F1HC, JAIC. (SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/1)
- [7] ”Dagboksblad Serie A”, Statens haverikommission. (SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/1/2)
- [8] ”Dagboksblad Serie B”, Statens haverikommission. (SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/1/3)
- [9] Förteckning över filmmaterial, daterad 2005-10-02, Finska Centralen för undersökningar av olyckor.
- [10] ”List of videorecording in the archive of the finnish group of the Joint Accident Investigation Commission”, Finska Centralen för undersökningar av olyckor.
- [11] ”Redovisning avseende försvunnet Estoniaband”, 0199-06-023224, daterad 2007-02-01, Sjöfartsverket.
- [12] Kommunikation i ärendet med Riksarkivet, Sjöfartsverket, Statens haverikommission samt Styrelsen för psykologiskt försvar.
- [13] Kommunikation i ärendet med finska Centralkriminalpolisen, Miljöcentralen och Centralen för undersökningar av olyckor.
- [14] ”Diving Operations logbook”, Rockwater. (SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/88/2, SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/88/3)
- [15] ”Video tape log”, Rockwater. (SE/SPF/1/ES/2/F 1 HA/88/4)
- [16] ”Information om vilka bild- eller filmmaterial som har diskuterats och ifrågasatts i media och riksdagsdebatter”, daterad 2007-03-05, SPF E 07/3, Styrelsen för psykologiskt försvar.
- [17] ”Ang bild av Estonia på havsbotten.”, 1599-0105088, daterad 2001-02-28, Sjöfartsverket. (SE/SPF/1/ES/3/Serie 5/2/6)
- [18] ”Panasonic, Basic video guide”, (G031E-1) 1K108FP.