

Miljöfarliga vrak

Nationell konferens för oljeskadeskydd 2024



Josephine Rubia och Fredrik Lindgren

Havs
och Vatten
myndigheten

Agenda

- » Bakgrund
- » Genomförda samarbeten
- » Riskutvärdering
 - Prioritering
- » Resultat
 - Kostnadseffektivitet
- » Bärgningsoperationer av olja
 - 2022 Rone
 - 2024 Harburg
 - 2024 Malmi
- » Fotogrammetri – vrak söder om Karlskrona



Bakgrund till projektet

Miljörisker sjunkna vrak II

Undersökningsmetoder och miljöaspekter

Dnr: 1399-14-01942-15



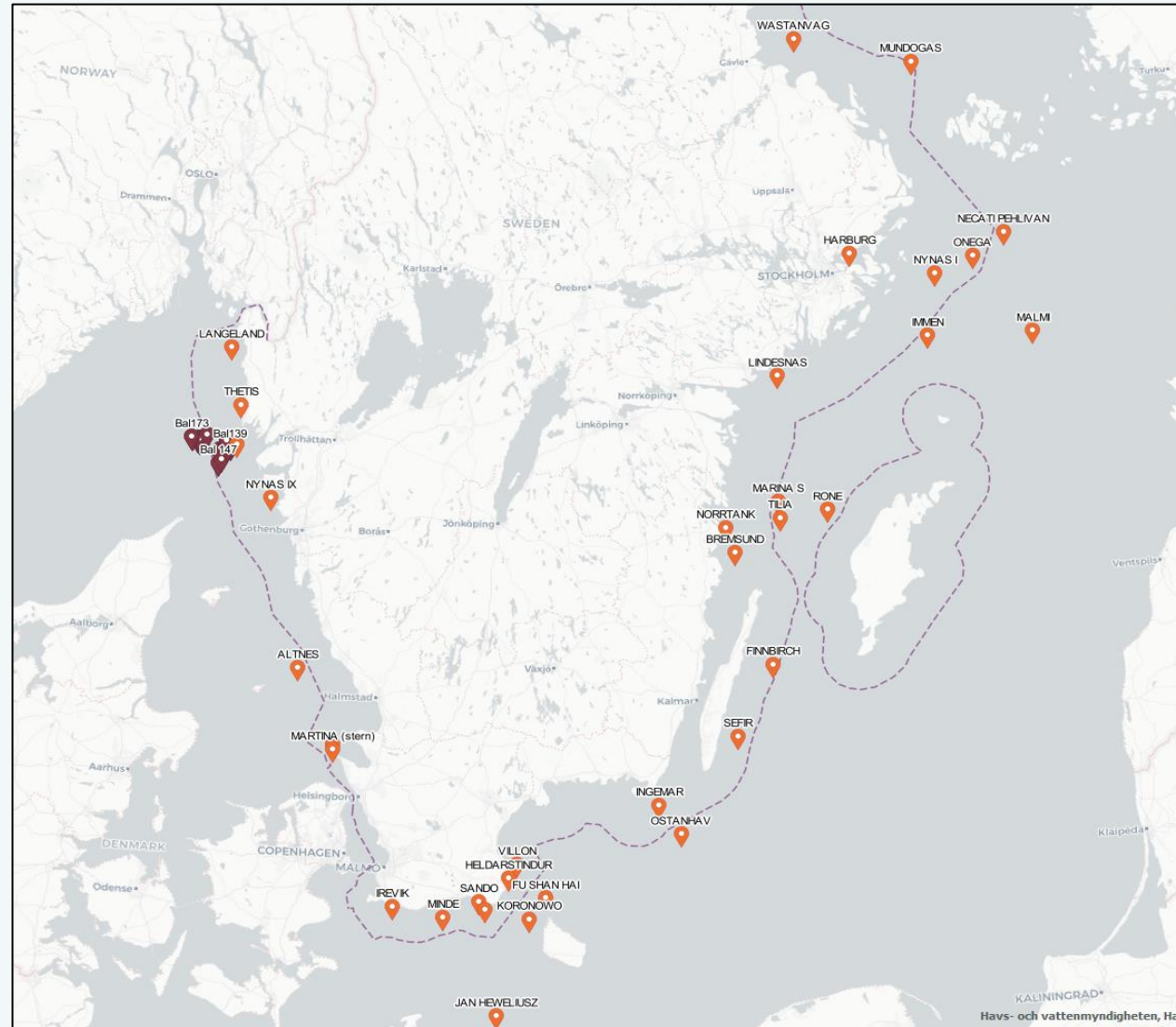
Sjöfartsverket 2015

- » 17 000 vrak längs Sveriges kuster
 - 3 000 som möjligt miljöfarliga
 - 300 som miljöfarliga
 - Ca 30-tal utgör en akut miljöfara

- » Förslag HaV ansvarig myndighet med en årlig budget

Karta på de 30 mest akut miljöfarliga vraken

Havs
och Vatten
myndigheten



Genomförda samarbeten

Havs- och vattenmyndigheten	Samordnar arbetet med undersökningar och bärgning.
Sjöfartsverket	Gör sjömätningar för att kontrollera vrakens status och läge.
Chalmers tekniska högskola	Stödjer med utvecklingen av riskutvärderingsverktyget VRAKA.
Riksmuseet	Har gett tillgång till arkivet – för att ta fram bakgrundsmaterial.
Kustbevakningen	Undersökningar av vrak, nedbrytning.
Försvarsmakten (Marinen)	Dykt och filmat vraket Skytteren inför mer noggranna undersökningar.
Statens maritima och transporthistoriska museer	Bistått med att ta fram historiken kring fartygsvraken och vid förlisningstillfället.

Riskutvärdering

Prioritering av vrak för tömningsoperation

» ~30 vrak

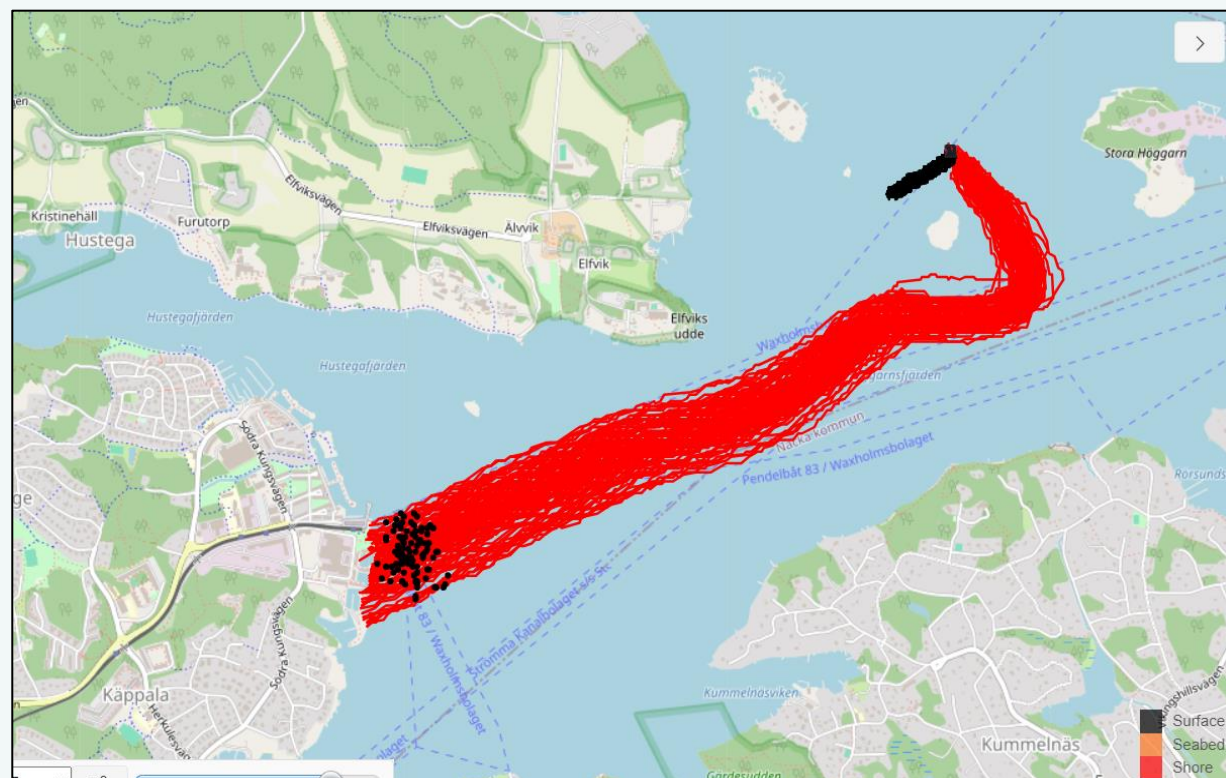
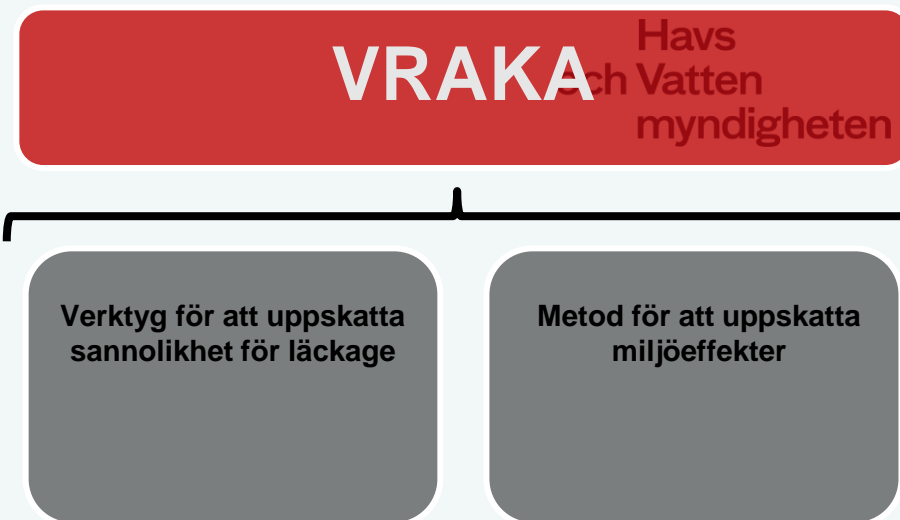
- Vilket utgör störst risk? VRAKA

» Störst miljörisk

- Sannolikhet för läckage
- Volym olja i vrak
- Vart hamnar oljan (oljespill simuleringar över flera års tid av SMHI)
- Hur känslig är naturtypen

» Prioritera för bärgningsoperation

- Tid
- Kostnad - hur använder vi skattemedel bäst?
- Juridiskt möjligt (ha möjlighet att använda skattemedel på detta)



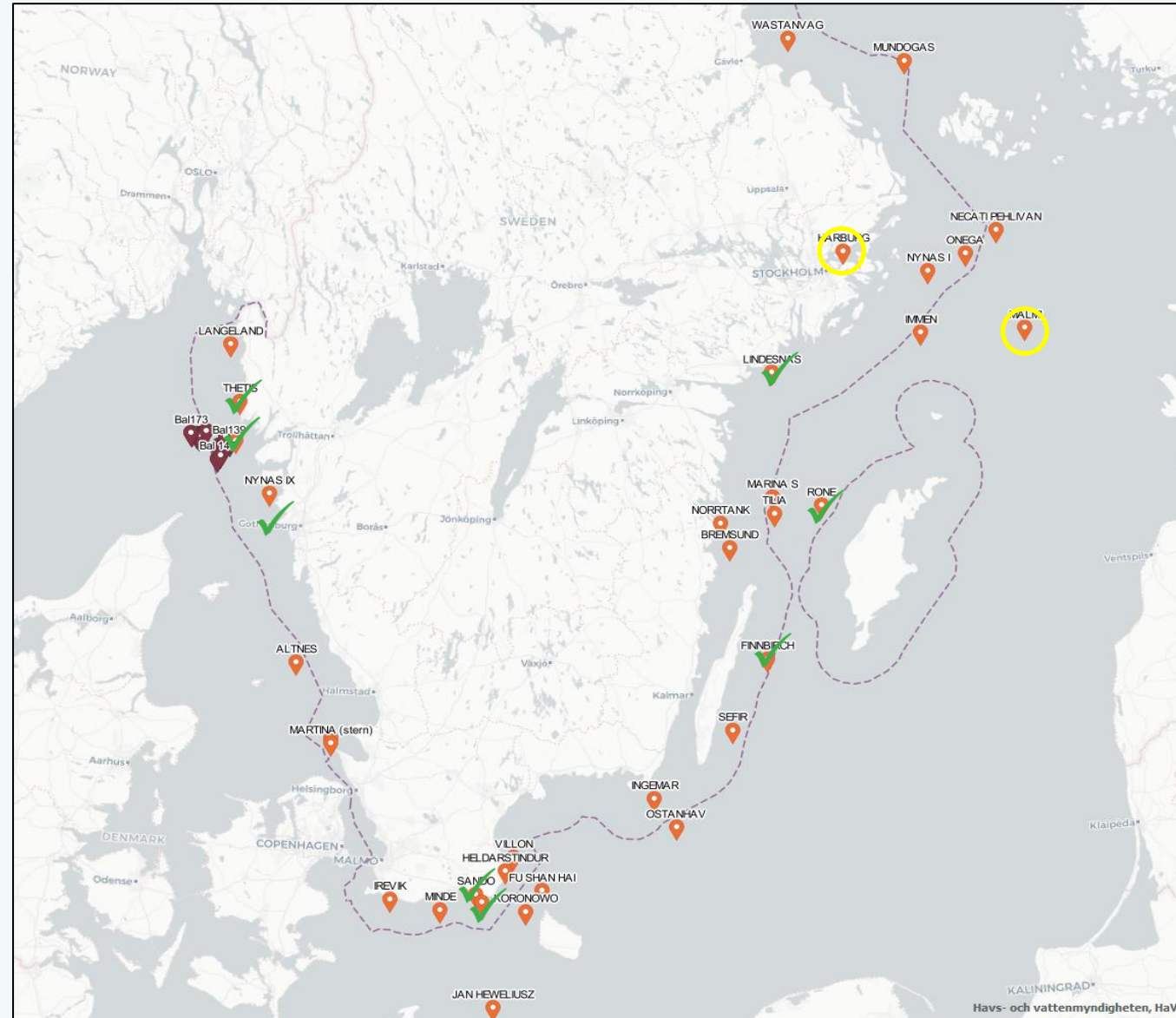
Resultat

» Detaljerade vrakundersökningar

- Multibeam sonar
 - >20 st
- Fotogrammetri
 - 14 undersökningar
- Oljeförekomst, förekomst och volym
 - Skytteren, Malmi

» Bärgningsoperationer olja

- 10 operationer
- Bärgat totalt:
 - 726 m³ olja
 - 17 ton förlorade fiskeredskap



Kostnadseffektivitet

- » Proaktivt bärga olja från fartygsvrak, undviker ytterligare antropogen stress till den marina miljön.
 - Två operationer 2020-2022 (Finnbirch, Skytteren) resulterade i att 349 m³ (2193 barrels) olja och oljeblandat vatten bärgades

Exempel	Proaktiv bärgning	Oljespill
Skytteren	\$10 649 /ton	
Finnbirch	\$13 725 /ton	
Tjörn		\$47 000 /ton 500 ton, Swedish coast line 2011
Prestige		\$14 900 /ton
Saneringskostnader i Europa totalt		Light oil: \$495 000 – 49 500 /ton Heavy oil: \$1 050 000 – 105 000 /ton



- » Inkluderar ej kostnader för miljö och socioekonomiska faktorer.

Bärgningsoperationer av olja

2022 RONE

- » Vraket ligger ca 15 nautiska mil väster om Visby på 98 meters djup.
- » Under hösten 2022 påbörjade JD-Contractor arbetet med en detaljerad undersökning och bärgning av olja från vraket. Den tekniskt komplicerade operationen genomfördes med hjälp av undervattensfarkost och fjärrstyrd robotborr.
- » Rone tömdes på 70 m³ olja och oljeblandat vatten.



2024 Harburg

- » Detaljerad undersökning och bärgningsoperation av olja okt 2024. Hade uppskattningsvis 20 – 40 m³ olja när hon förliste.
- » Harburg förliste utanför Lidingö 1957 efter kollision. Ligger på ca 30 m djup.
- » Ligger i farleden - utmaning med det här projektet, Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och Finlandstrafiken.
- » Utföraren Marine Works penetrerade skrovet på 67 platser, bl.a maskinrummet för att inspektera oljeförekomst, påträffades olja i båda bunkertankarna.
- » Efter uppvärmning pumpades tjockolja och oljeblandat vatten upp och lämnades för destruering.
- » Resterande mängder läckt ut i havet över tid.
- » Nu kan vi avskriva detta vrak som ett potentiellt miljöhot.



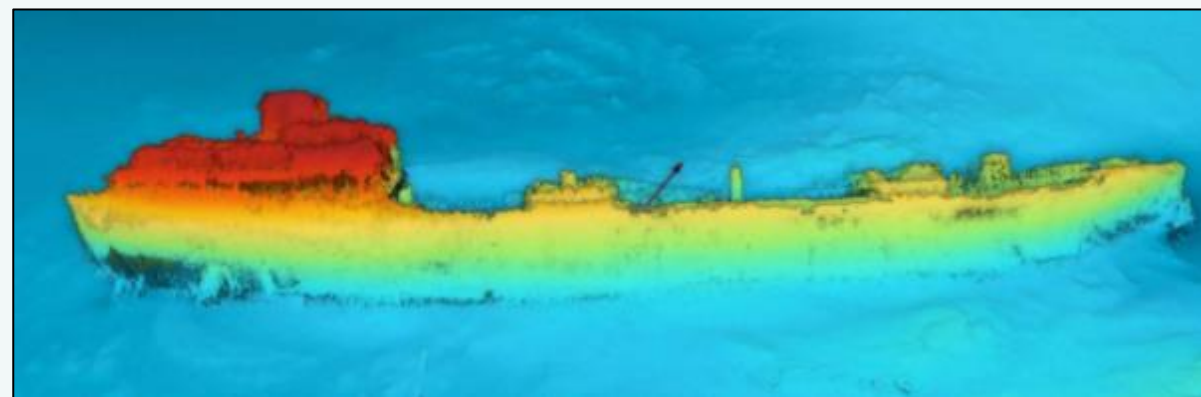
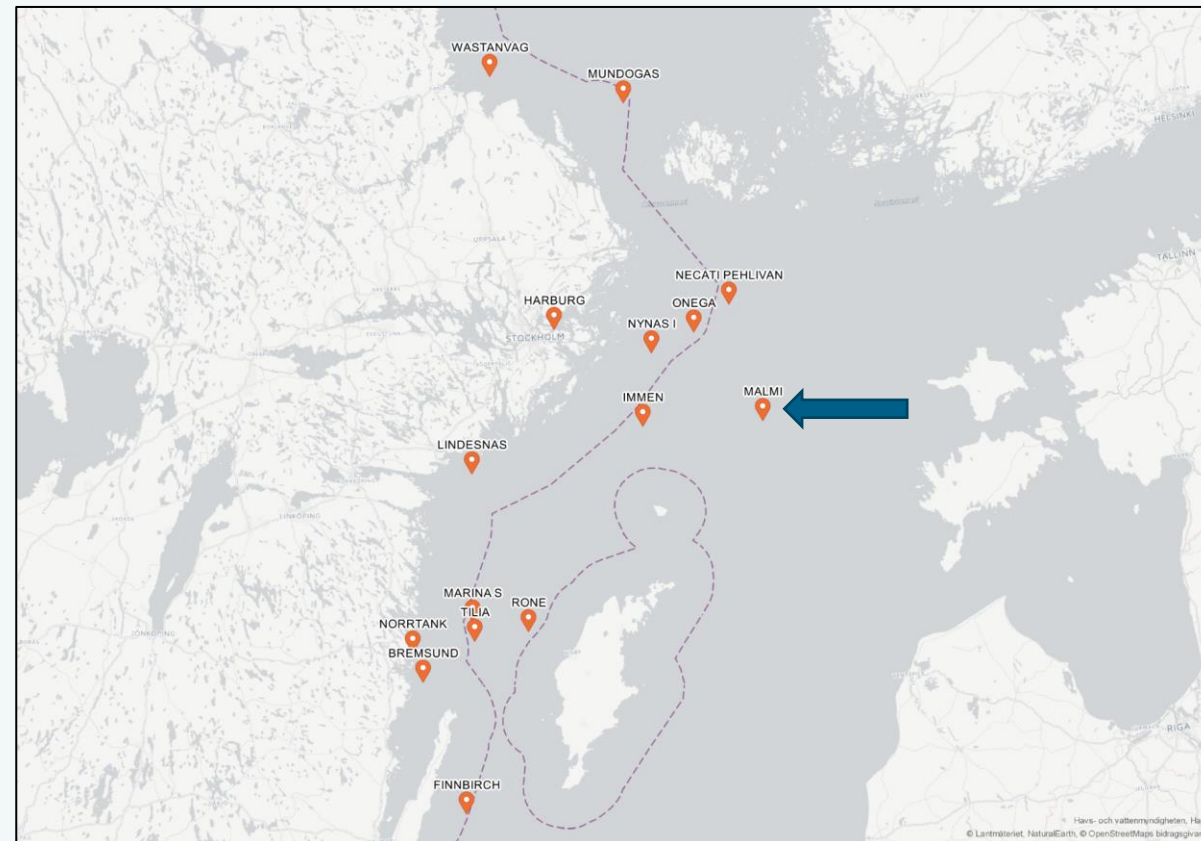
Ocean Discovery



Josephine Rubia

2024 Malmi

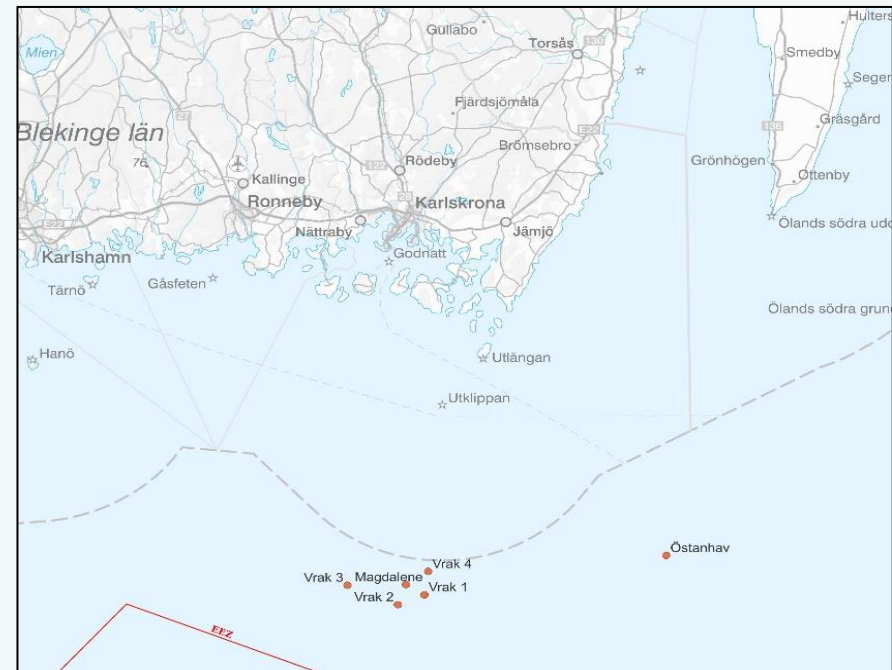
- » Förlisning 6 dec 1979 resa Gdansk – Åbo
 - 28 personer ombord
 - 14 omkom
- » Olja ombord vid förlisning
 - Troligtvis 83 ton
 - 50 ton HFO, resterande diesel
 - Last 6 500 ton koks.
- » Undersökning av oljeförekomst 2023
 - 172 m djup
 - ROV och borrobot
 - Olja detekterad i två bunkertankar och maskinrum.
- » Bärgningsoperation av vår danska utförare JD Contractor är igång just nu.



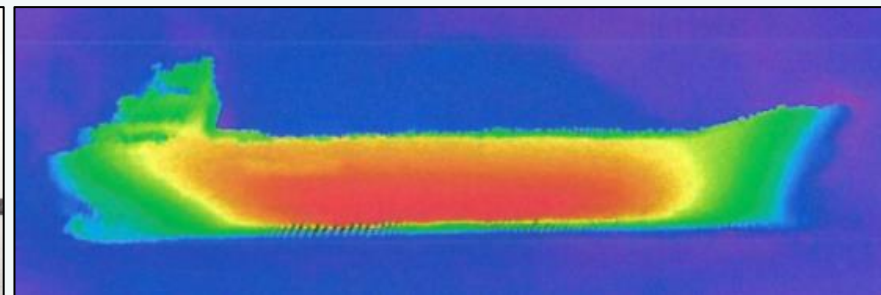
Fotogrammetri – vrak söder om Karlskrona

» Östanhav, Magdalene och fyra ytterligare vrak.

- Identifikation av vrak
- Östanhav
 - 30-listan.
 - 56 x 10 m.
 - Förliste 1963 med last av spannmål.
 - Inga in-situ undersökningar.
- Magdalene
 - 77 x 12 m.
 - Förliste 1981, kollision.
 - Undersökt multibeam SjöV 2023.
 - Inga detaljer. Ytterligare information krävs.
- Fyra stycken ytterligare relativt stora fartyg
 - Framkommit vid arkivarbete.
 - Bremerbanken (67 x 10 m, 1983)
 - Bruin (71 x 13 m, 1975)
 - Närområdet, skalfördelar



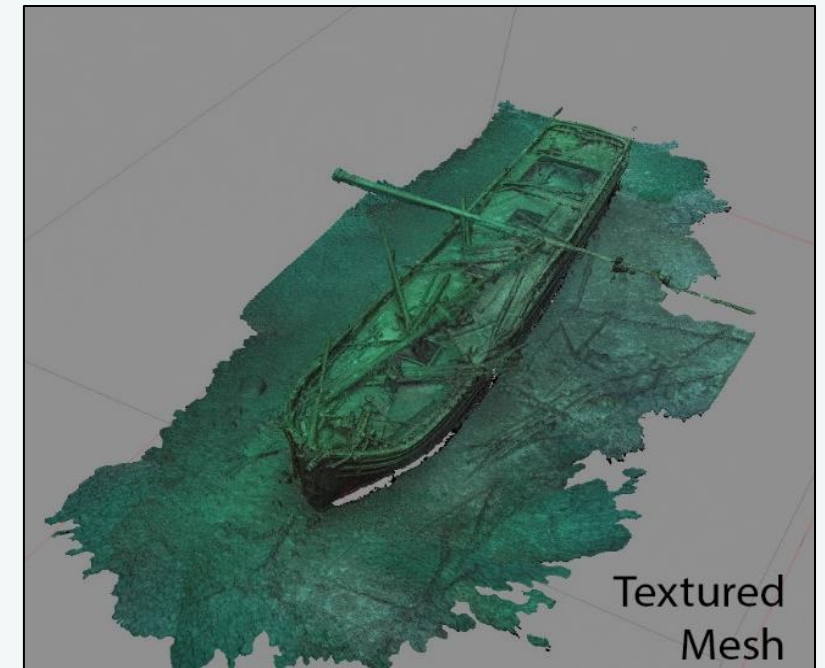
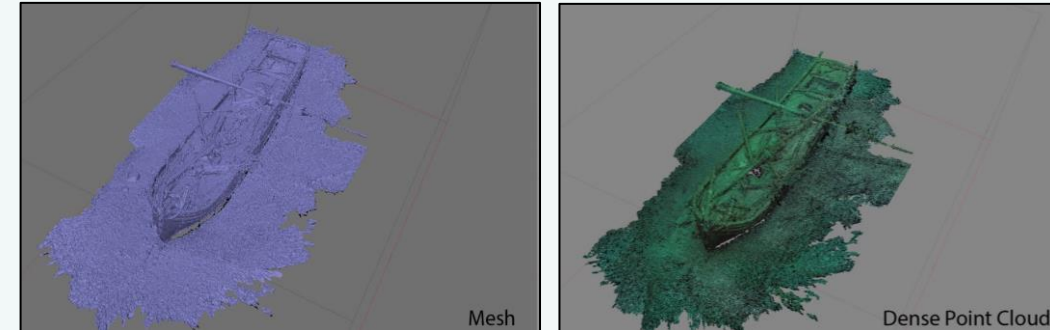
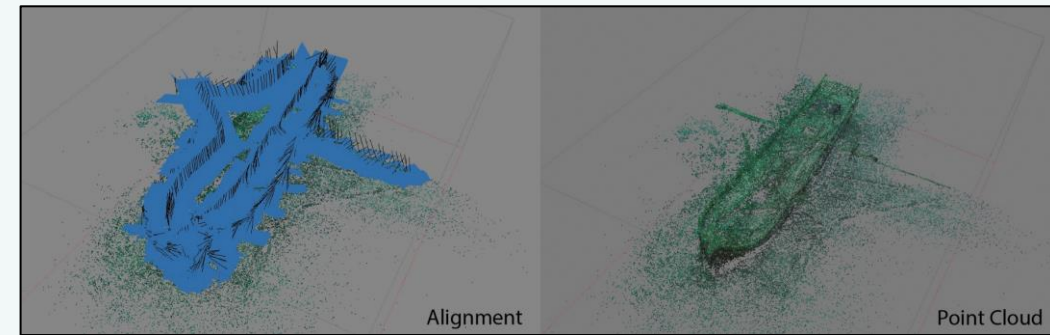
Östanhav



Magdalene

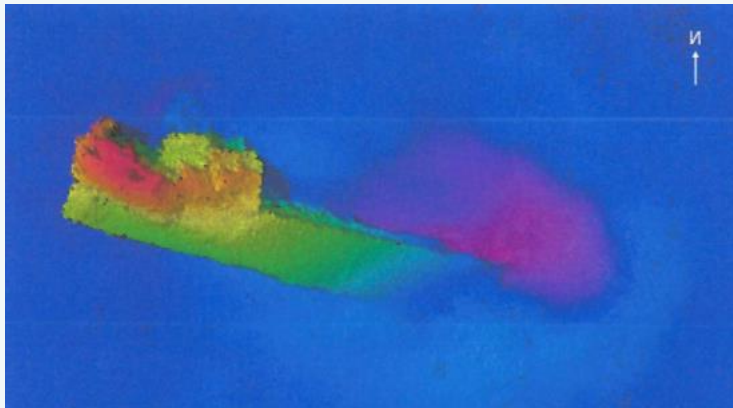
Fotogrammetri, forts.

- » Stort antal foton av ett föremål ur flera vinklar, därefter låta ett datorprogram analysera och skapa en 3D-modell utifrån bilderna.
 - Digitalkamera, plattform, dator, mjukvara
 - Exakt positionering
 - Digitala bilder, överlappande (delvis). Sätts samman till en stor digital bild.
 - Punktmoln, XYZ ledd
 - Bygga nät (mesh) av överlappande foton
 - Bygga textur av 2D originalfoton
- » Resultat
 - 3D modell, ortobild, digital elevation model
 - Hög kvalitet, detaljrikedom
 - Gå tillbaka till enskilda foton
- » Tidsåtgång.
 - Fält
 - Resurskrävande, dator
- » Kostnader
 - Djup, ROV/dykare
 - Avstånd från land, plattform

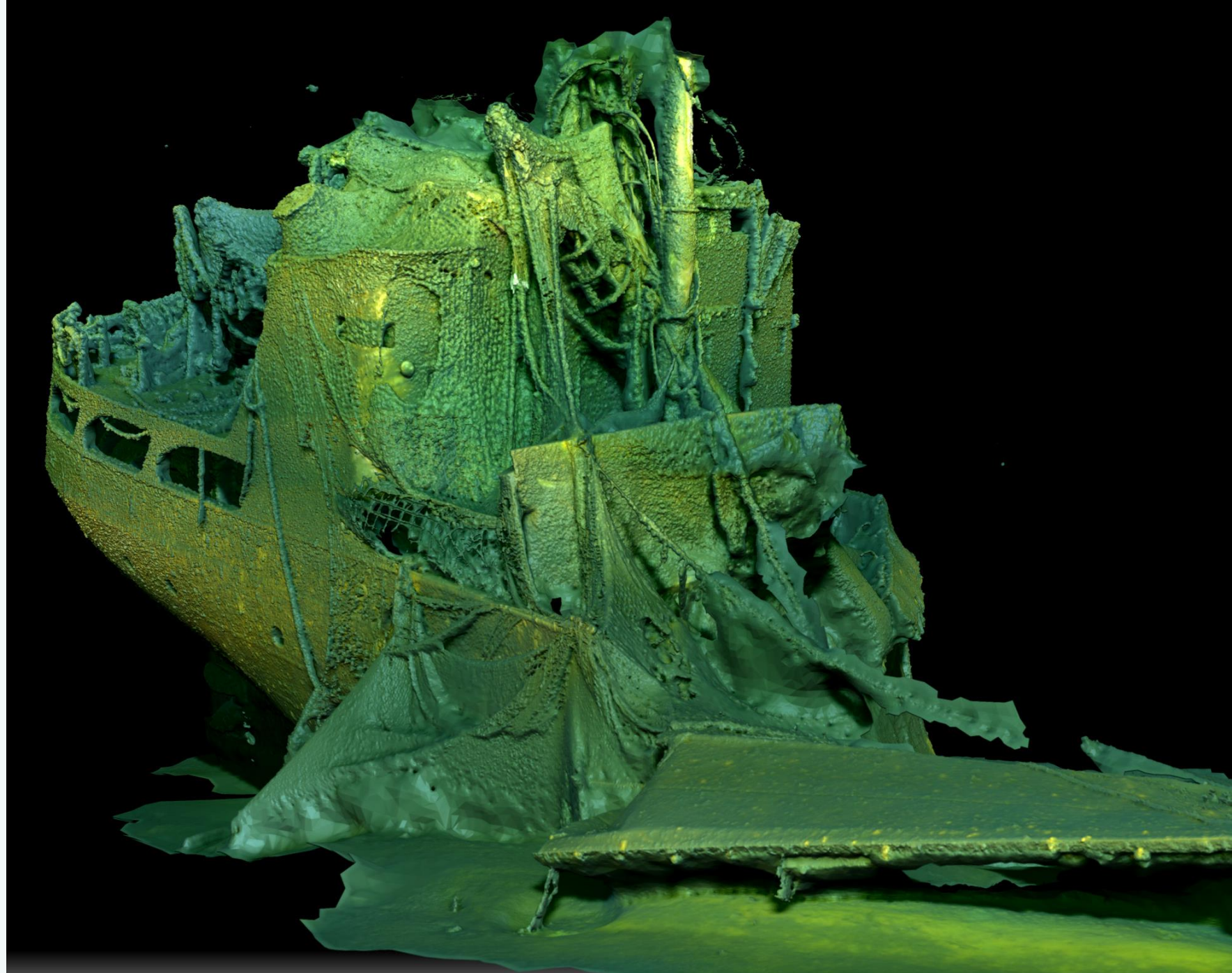


Fotogrammetri, resultat (initiala)

- » Magdalene
- » Vrak 3 - Okänt lastfartyg



Sjöfartsverket



Frågor/kommentarer

**Havs
och Vatten
myndigheten**

josephine.rubiajohansson@havochvatten.se

fredrik.lindgren@havochvatten.se