



KYSTVERKET

---

# Presentasjon – Prosjekt U-864

## Etablering av støttefylling

---

Hammerfest, 8.juni 2017

– Vi tar ansvar for sjøvegen

# Beredskap mot akutt forurensing

---

- Ivaretar Statens beredskap mot akutt forurensing.
- Døgnskuttinuerlig vakttjeneste.
- Forebygger, registrerer, veileder og fører tilsyn i tilfeller av akutt forurensing.
- Nasjonal slepeberedskap.
- Skipsvrak.
- Myndighet etter Forurensningsloven og Svalbard Miljøloven
- Nasjonalt og internasjonalt samarbeid.



– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET

45 tyske tokt med ubåter

▪ 34 sunket

▪ Kun 3 returnerte til tyske havner





U-851



U-864

U-871

U-850



U-863



U-860

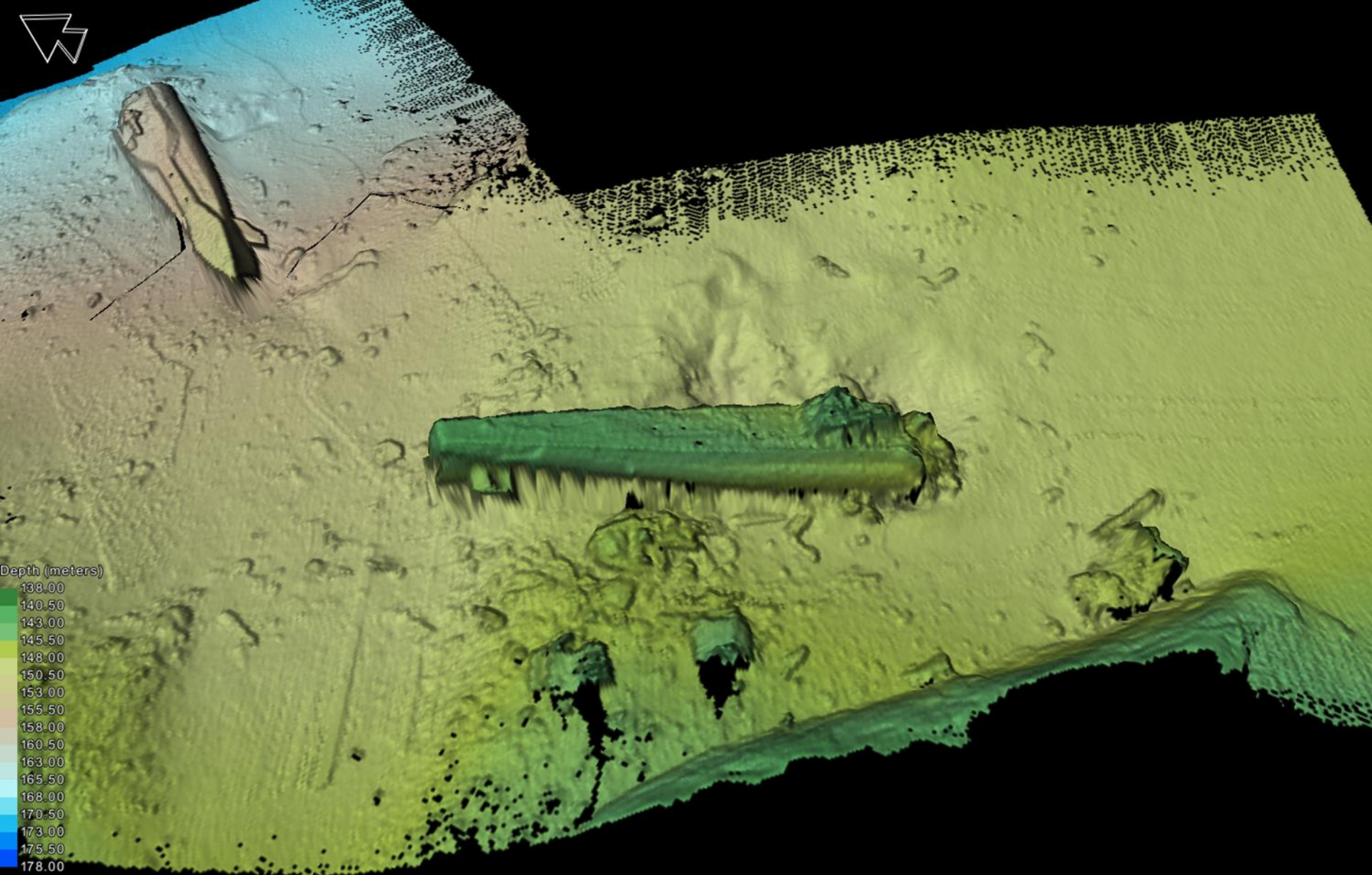


U-852



U-859

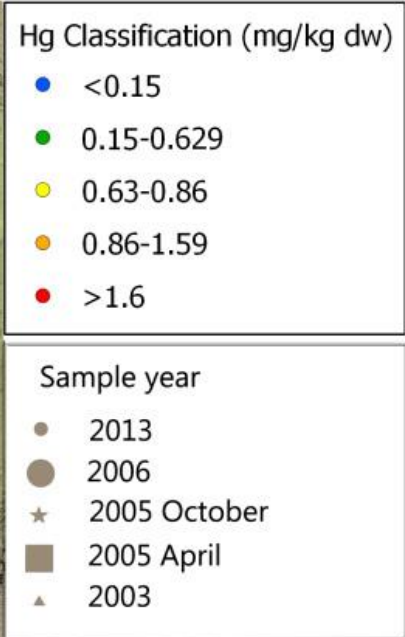
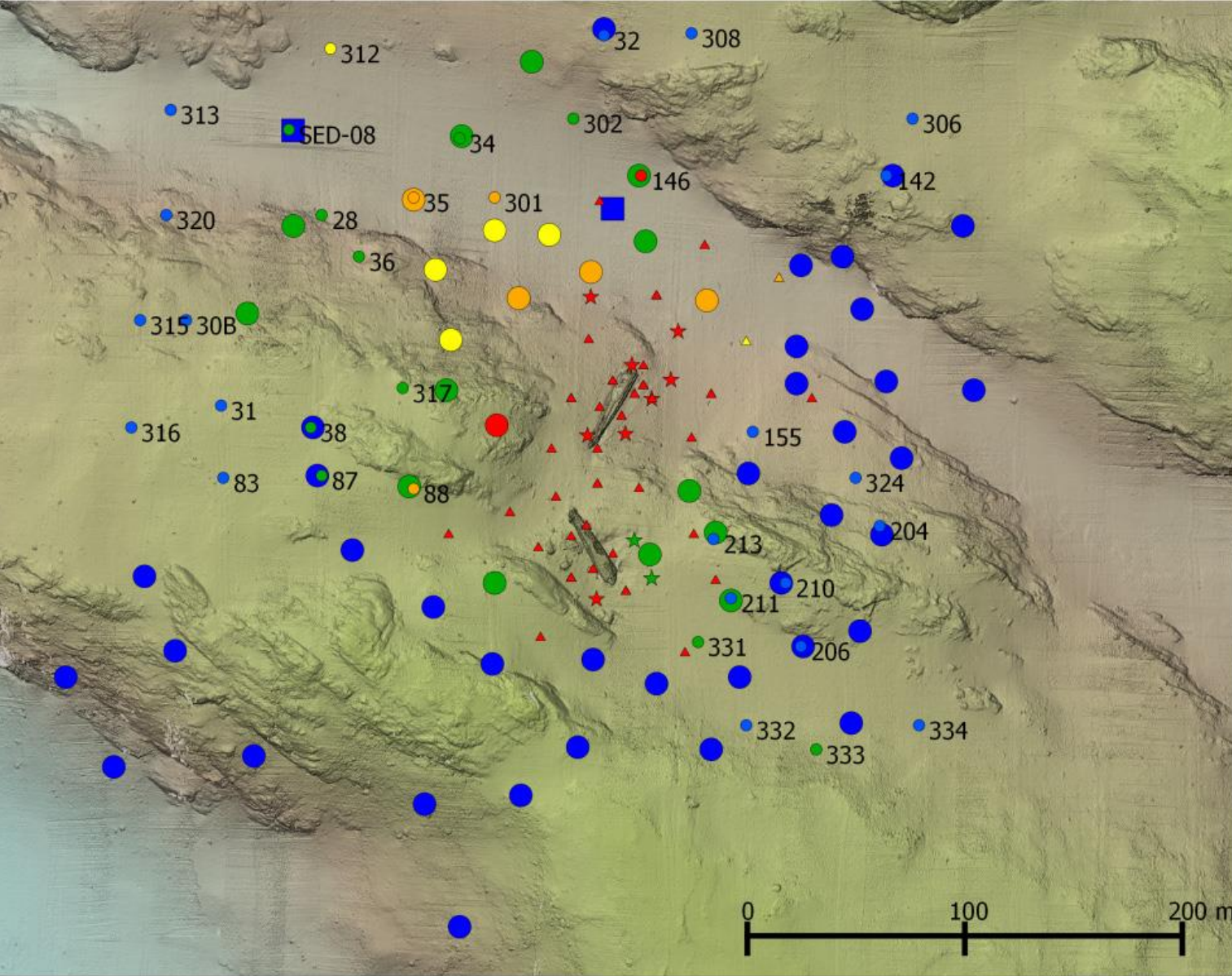




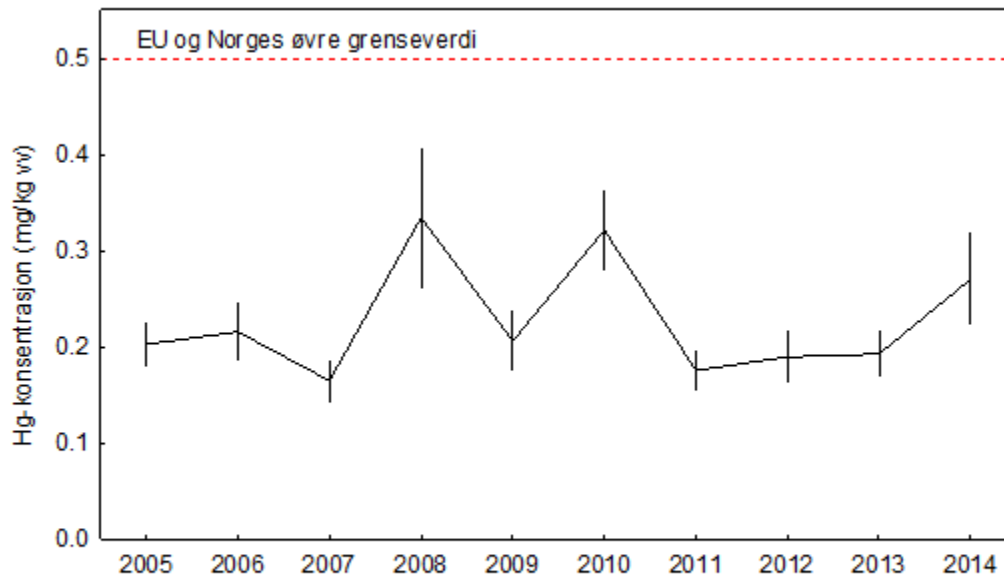
– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET



# Overvåking av fisk og skalldyr



**Figur 1** Kvikksølvkonsentrasjoner (mg/kg våtvekt) i filet av brosme fanget like ved vraket av U-864 hvert år fra 2005 til og med 2014, 25 fisk hvert år. Gjennomsnitt  $\pm$  95 % konfidensintervall er vist.

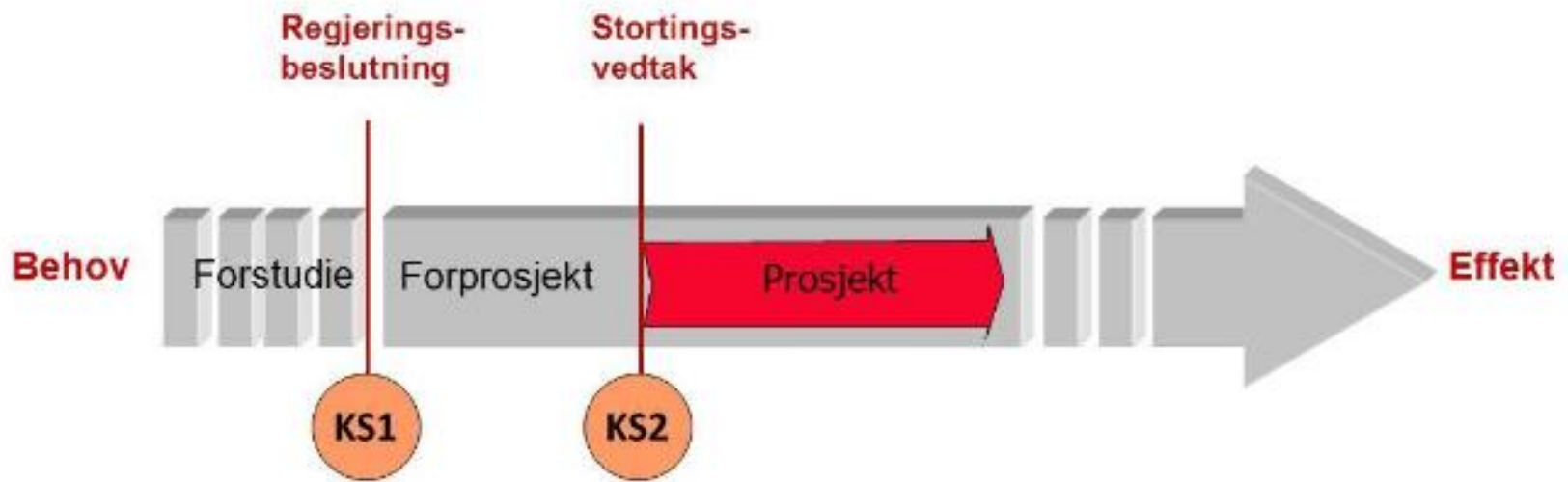
– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET

# Statens KS Utredningsmodell

---



– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET



# Mandat for forprosjektene

---

Kystverket mottok den 14.6.2012 følgende mandat fra FKD (nå SD)

- Kystverket skal forprosjekttere følgende alternative løsninger for miljøtiltak ved vraket av U-864:
  - Tildekking av vrak og forurenset sjøbunn (jf. KVU Alt.1)
  - Heving av last og tildekking av vrak og forurenset sjøbunn (jf. KVU Alt.3)
- Begge forprosjektene skal inkludere program for permanent overvåking og dokumentasjon av effekten av tiltaket, og som er forsterket sml. med dagens overvåking av vraklokaliteten
- Kystverket skal gi en faglig anbefaling om valg av alternativ basert på metodikken i KS1





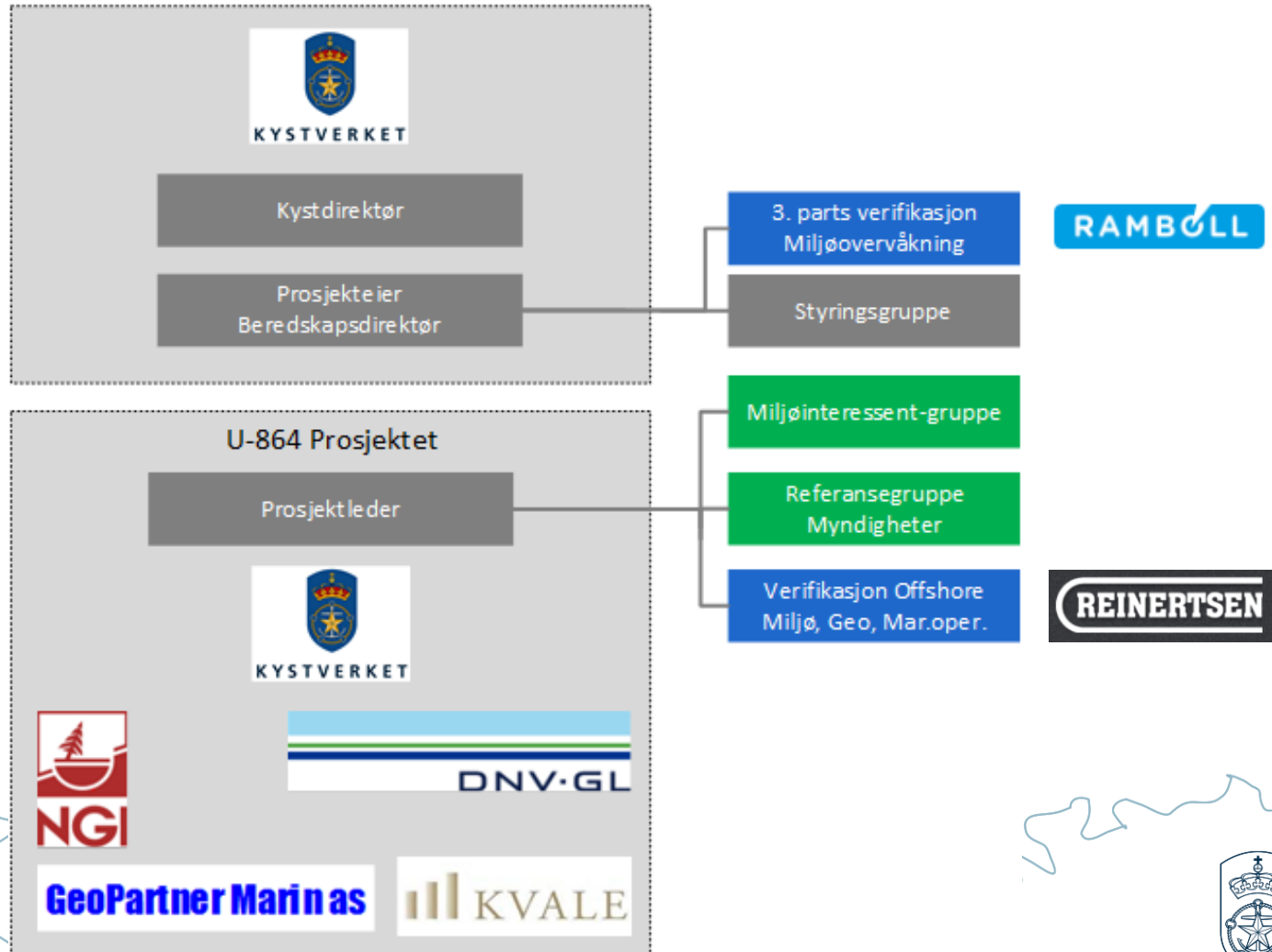
# Kystverkets oppdrag 2015-2016

---

- Kystverket skal starte oppdraget med miljøtiltak mot kvikksølvforurensningen ved ubåt-vraket U-864 gjennom å etablere en støttefylling som sikrer den ustabile skrånningen under vrakets baugparti.
- Kystverket skal arbeide med sikte på å etablere støttefyllingen i 2015, og skal i dette arbeidet bygge på relevante dokumenter i Kystverkets forprosjekter for miljøtiltak for U-864.

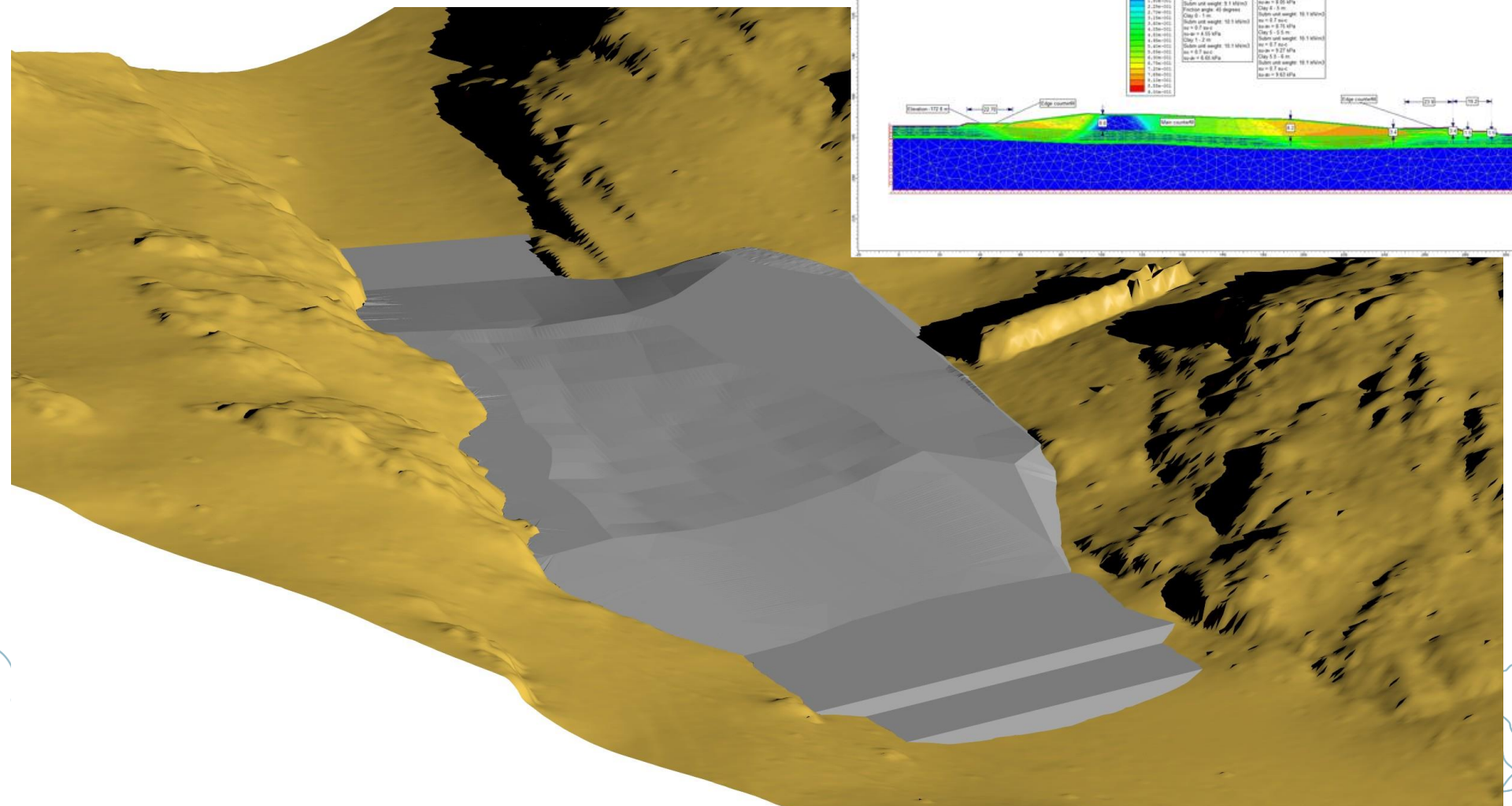
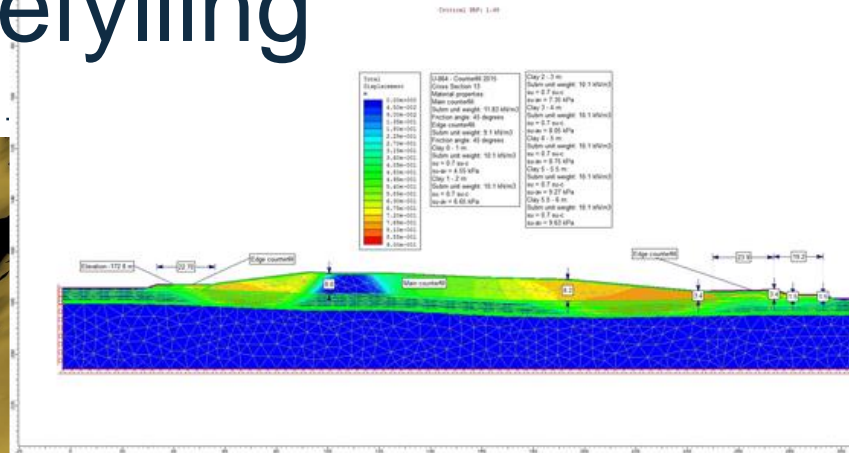


# Organisering av U-864 prosjektet



– Vi tar ansvar for sjøvegen

# Prosjektering av støttefylling



– Vi tar ansvar for sjøvegen

# Prosess - Støttefylling

Van Oord 

Marine ingenuity

FFPV

MOBILISERING  
FFPV

KARTLEGGING

TESTFELT

UTLEGGING  
STØTTEFYLLING

TRANSPORT  
SAND/PUKK

KARTLEGGING  
FERDIG FYLLING

DEMOBILISERING  
FFPV



EMV

MOBILISERING EMV

FORBEREDELSE

INSTALLASJON AV  
UTSTYR

MONITORERING  
MILJØ (7 DAGER)



MONITORERING UNDER UTLEGGING AV STØTTEFYLLING

INSTALLASJON  
SETNINGSMALERE

MONITORERING  
MILJØ (7 DAGER)

DEMOBILISERING  
EMV



KYSTVERKET

Verifikasjon Offshore (FFPV, EMV)

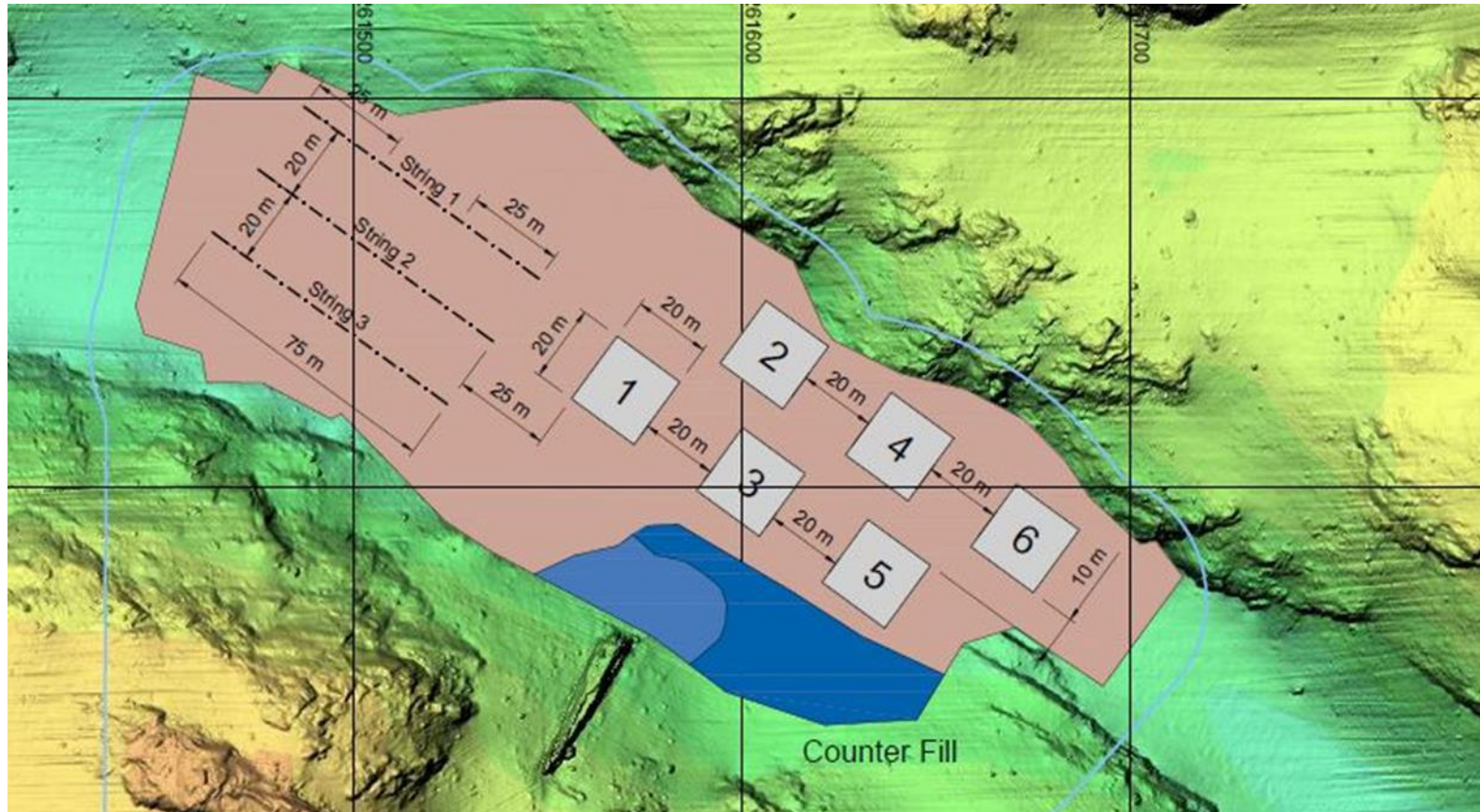
3. Parts Verifikasjon av Miljøovervåkning

– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET

# Kalibreringsfelt for utprøving av masser og utleggingshøyde



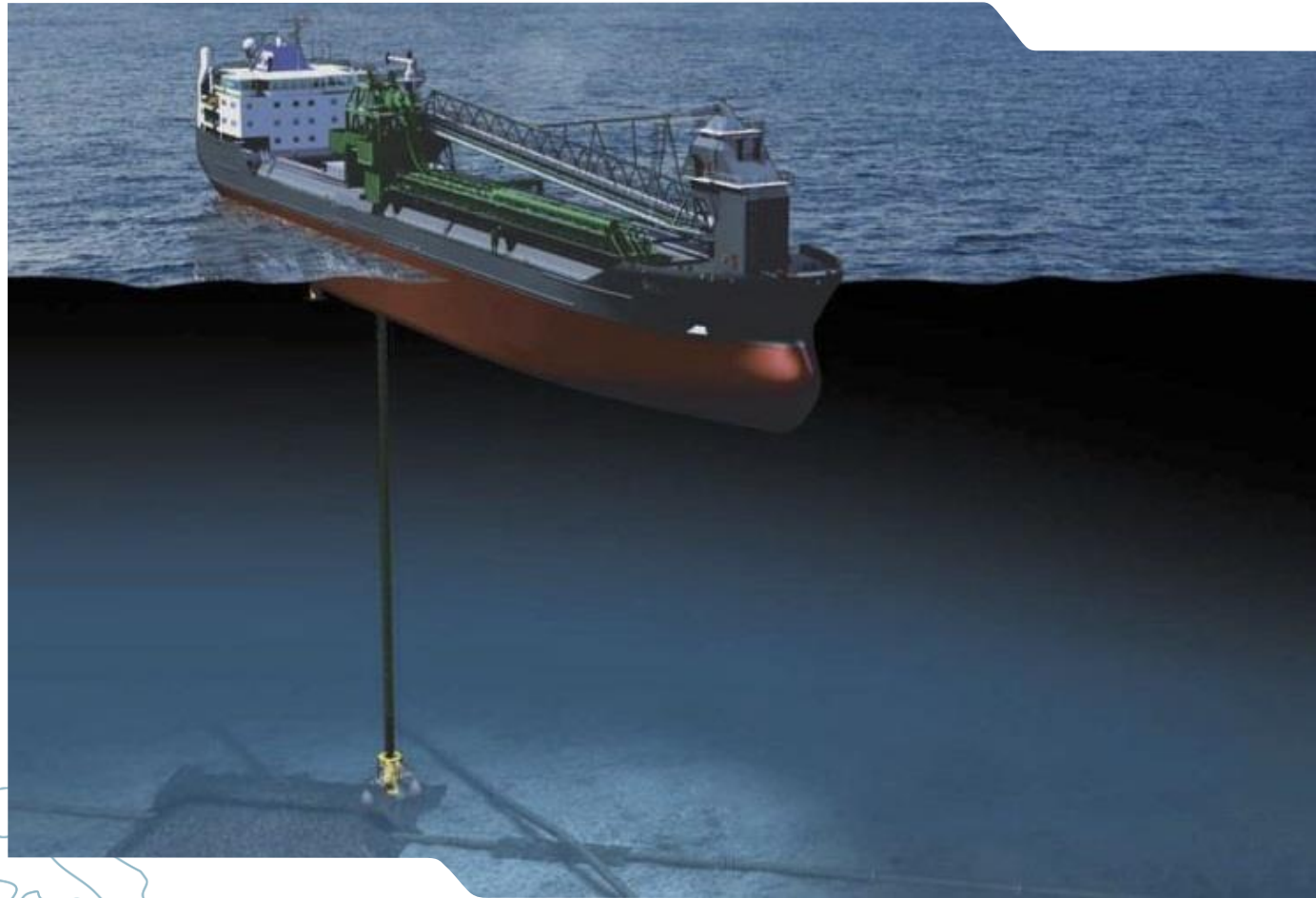
– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET

# Utlekking med Fallpipe Vessel

---



– Vi tar ansvar for sjøvegen

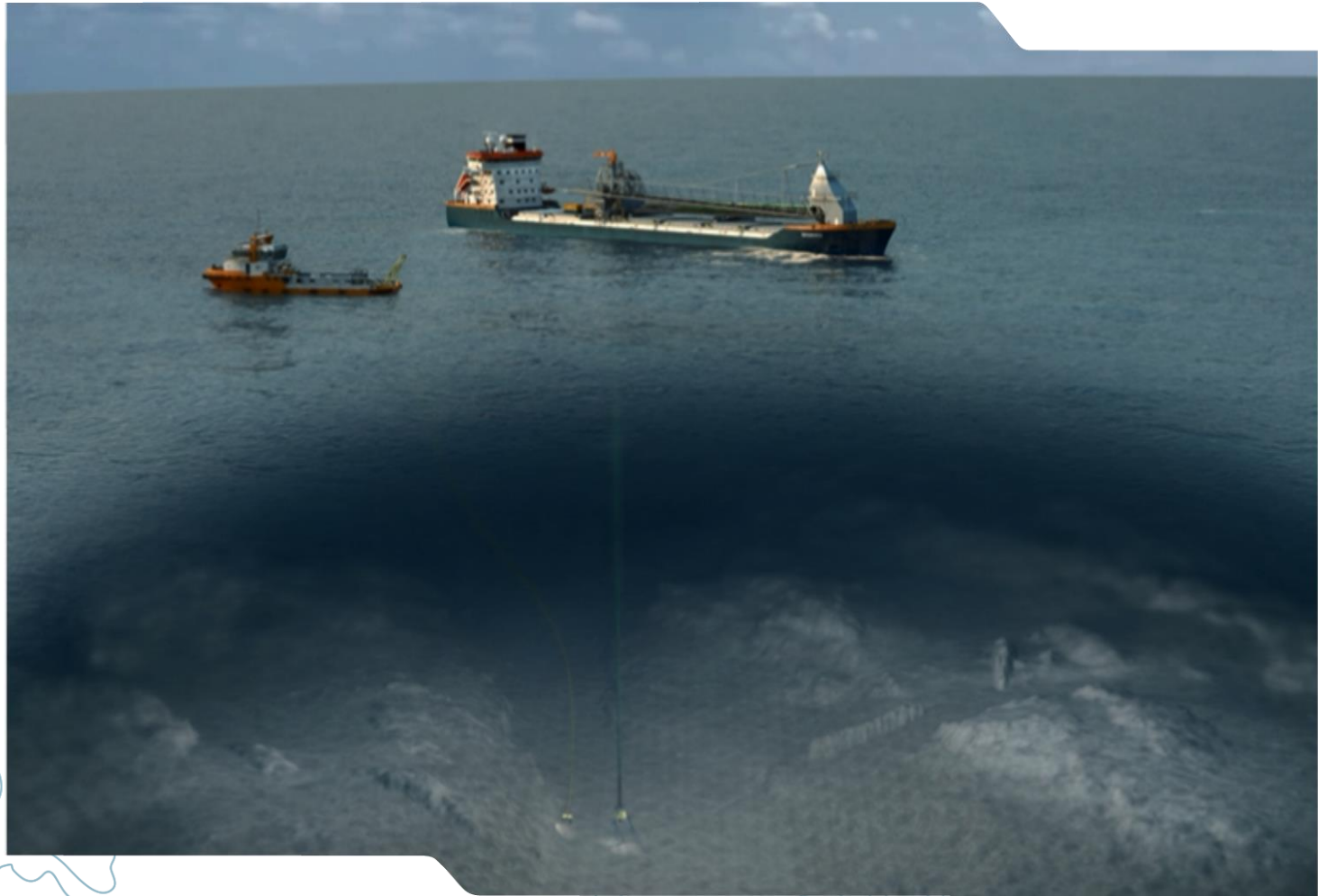


KYSTVERKET



# Utlekking med Fall pipe Vessel

---



– Vi tar ansvar for sjøvegen

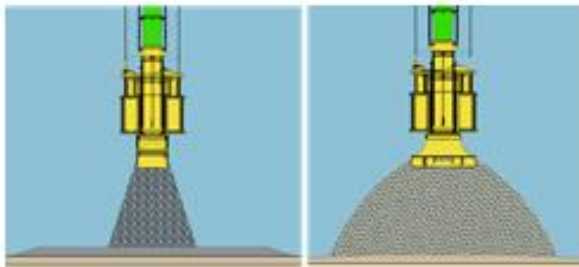
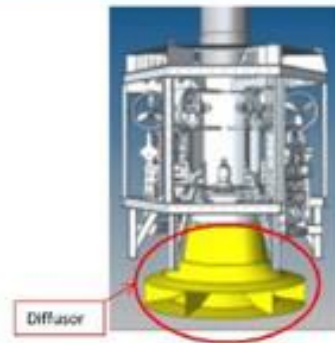


KYSTVERKET

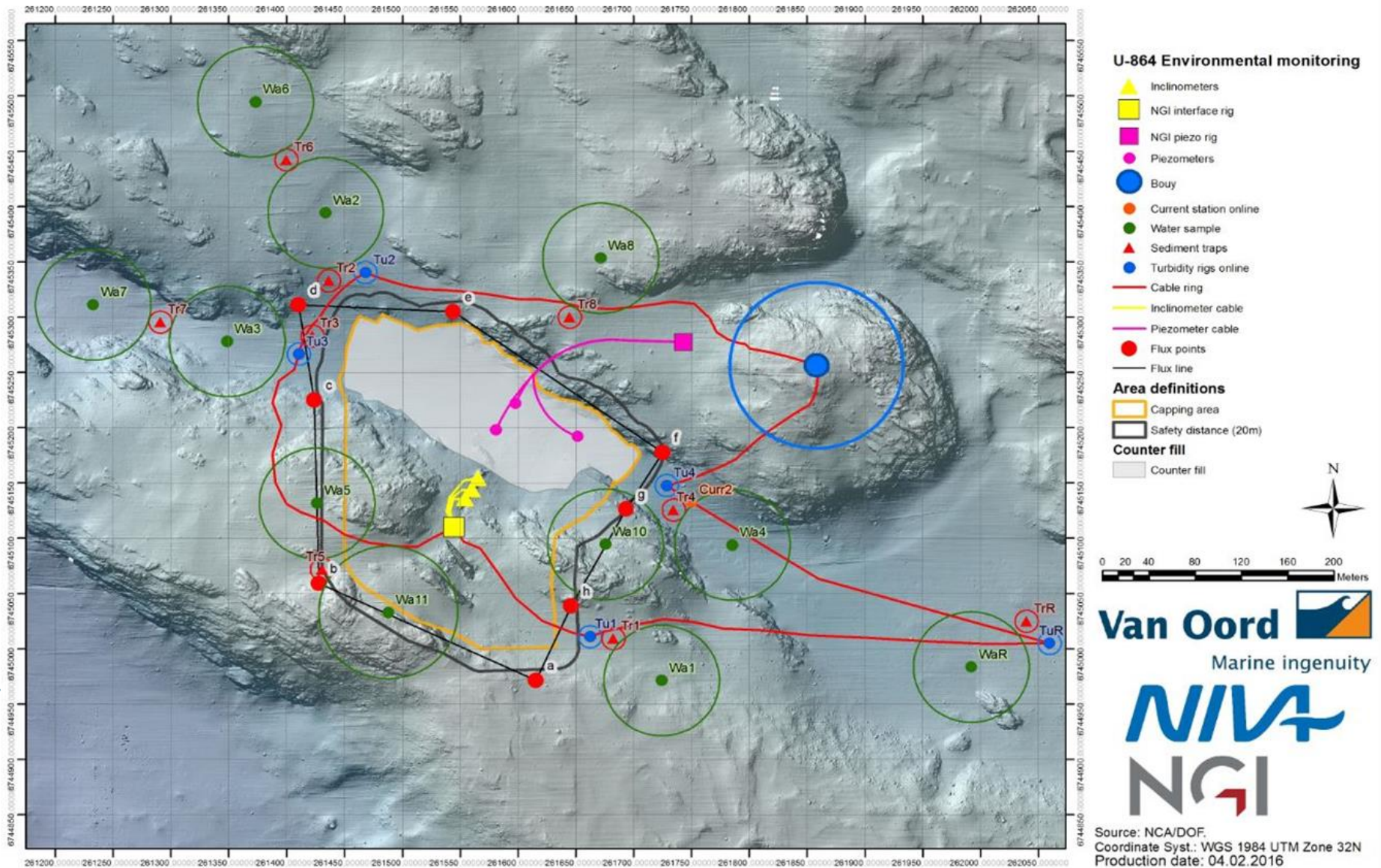
# Utvikling av «Diffusor»

## Utstyr utviklet spesielt for prosjektet

- En innretning har blitt utviklet for å kunne installere sand på sjøbunnen med minimal erosjon
- Denne diffusoren monteres på enden av rørsystemet når man installerer sand på sjøbunnen



# Miljøovervåking under tiltaket

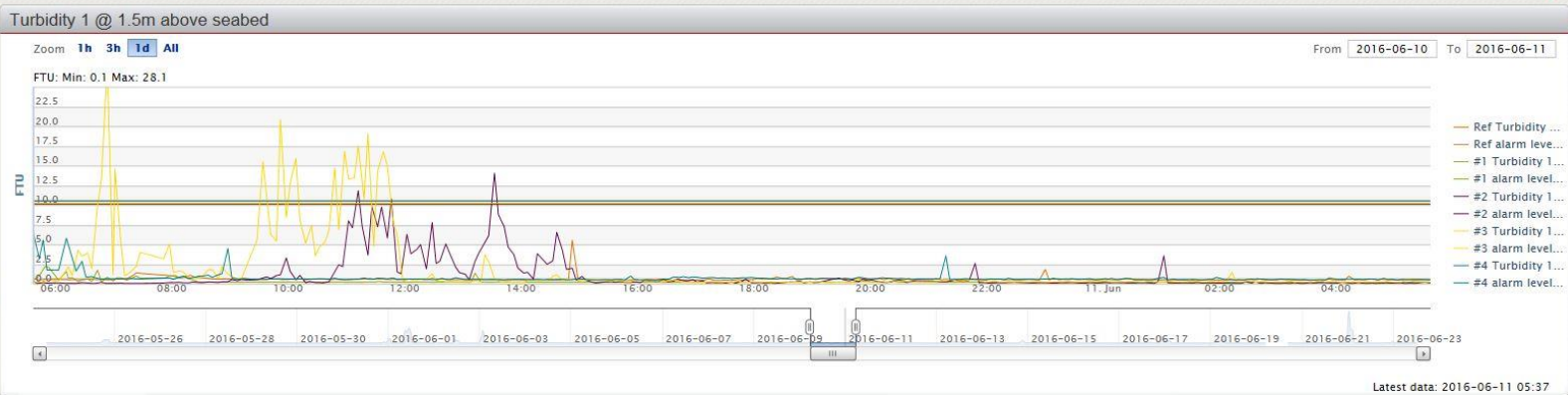


OVERVIEW

**Current cell #1**

**Cell #1**

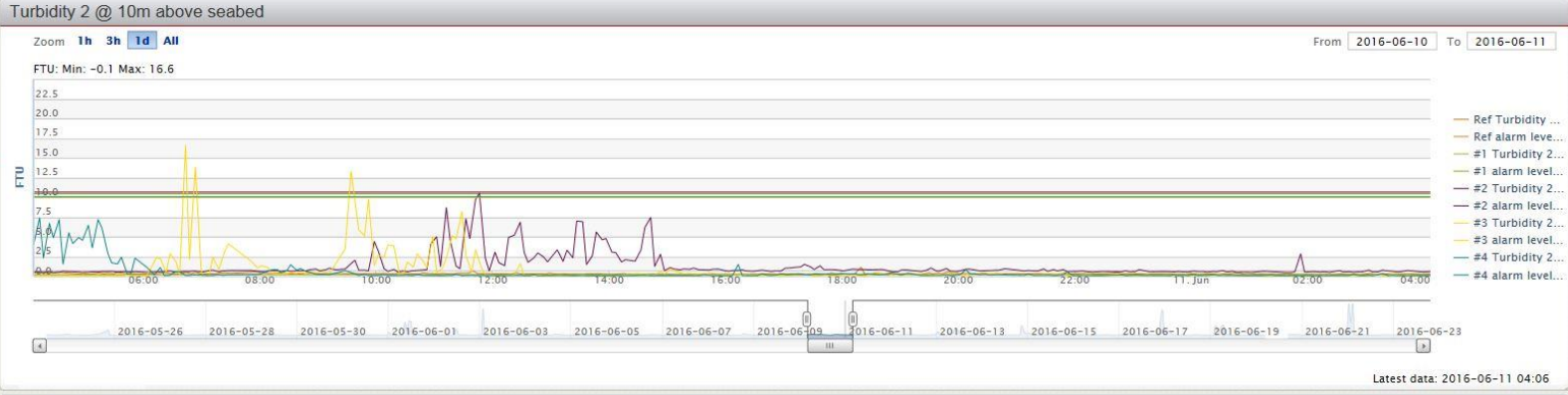
Speed #1 (cm/s)



**Current cell #5**

**Cell #5**

Speed #5 (cm/s)



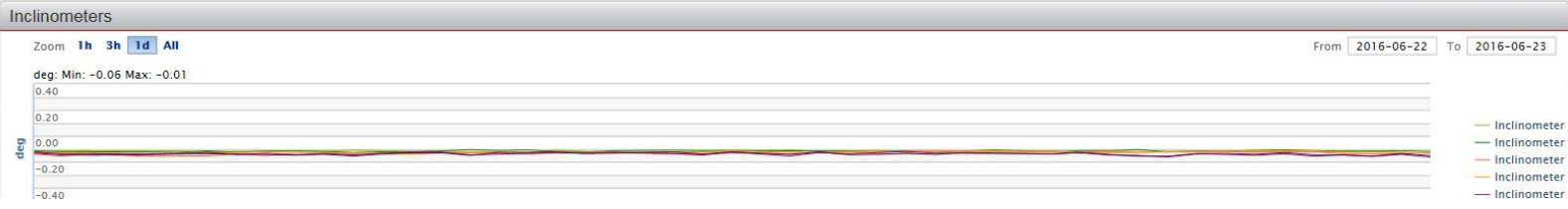
**Current cell #10**

**Cell #10**

Speed #10 (cm/s)

**All data**

Channels	12:18
Ref Turbidity 1 - 1.5m (FTU)	0.5
Ref Turbidity 2 - 10m (FTU)	0.2
#1 Turbidity 1 - 1.5m (FTU)	0.2
#1 Turbidity 2 - 10m (FTU)	0.2
#2 Turbidity 1 - 1.5m (FTU)	0.1





– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET



– Vi tar ansvar for sjøvegen



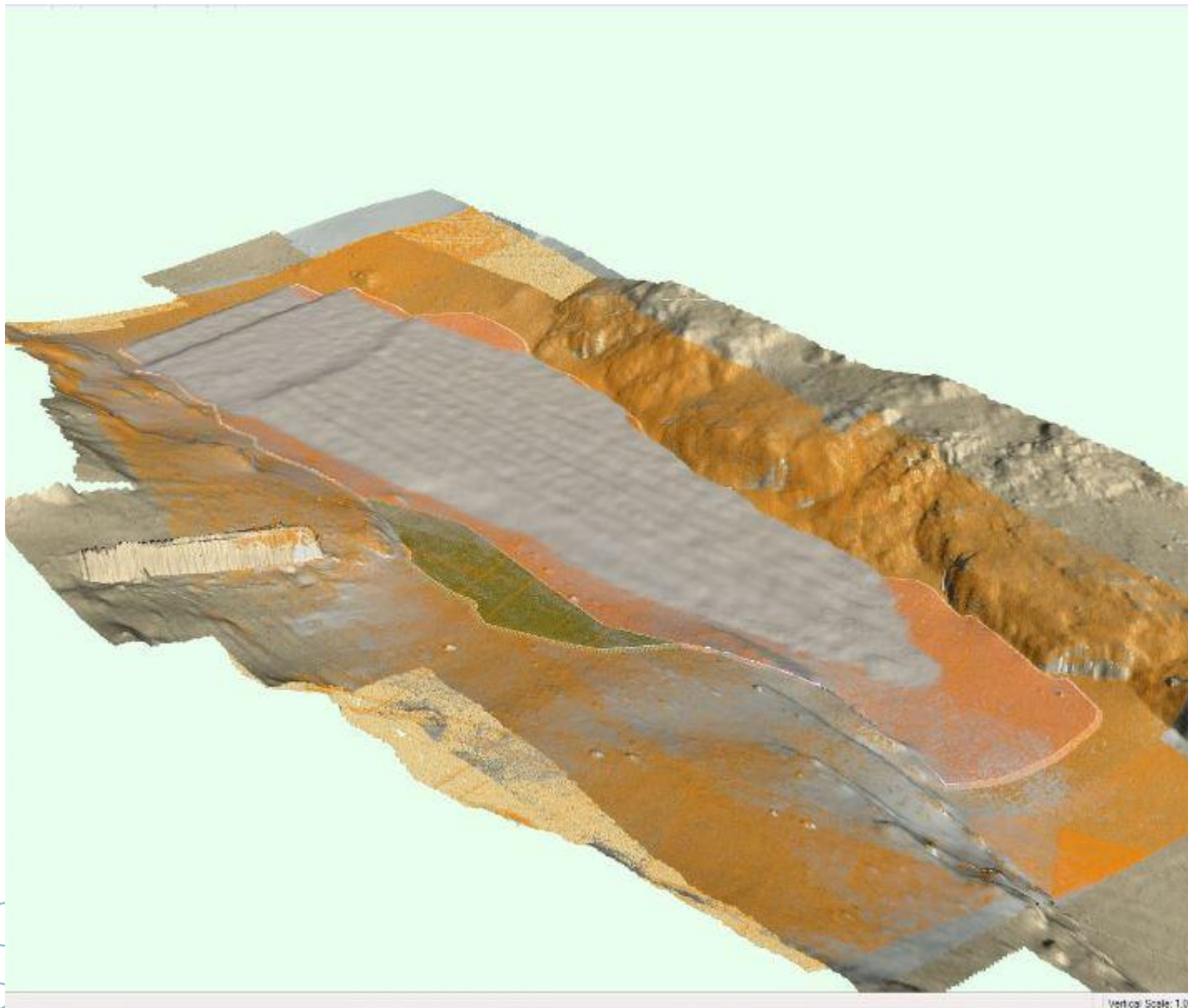
KYSTVERKET



– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET



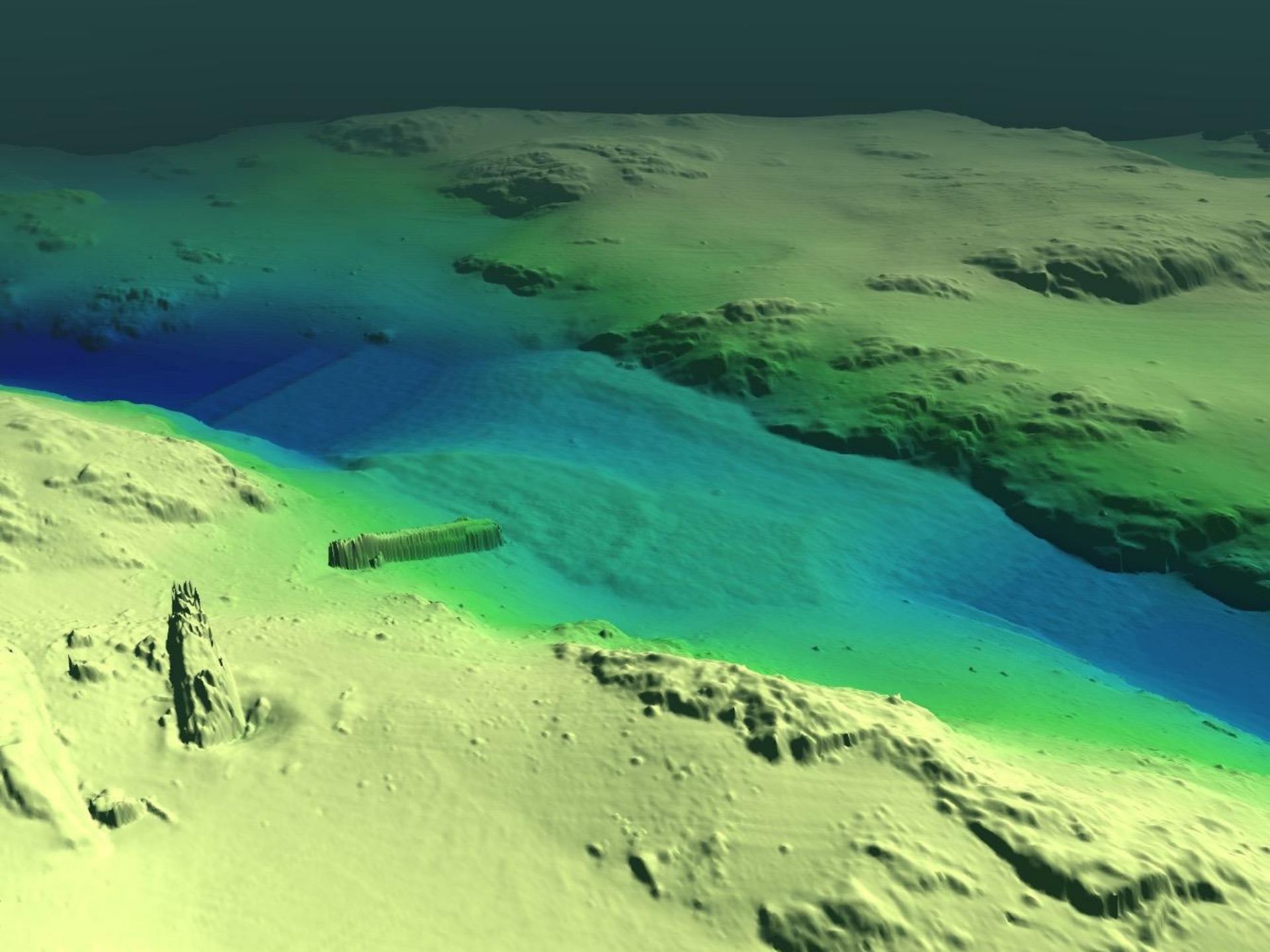
Vertical Scale: 1:00

– Vi tar ansvar for sjøvegen



KYSTVERKET





# Lessons learned

---

- Ingen spredning av forurensete masser
- Stort tap av finmasser under utlegging-  
Oppdatering av kravspesifikasjon tildekking
- Teknisk avansert miljøovervåking, det er behov for å operasjonalisere og vurdere forenkling





KYSTVERKET

---

TAKK FOR  
OPPMERKSOMHETEN

---

[www.kystverket.no](http://www.kystverket.no)

