



# 2021123

## Innseiling Arendal

Arendal kommune, Agder

Frode Kvalø

|                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kommune: Arendal                                 | Fylke: Agder                             |
| Saksnummer: 2021123                              | Navn: Innseiling Arendal                 |
| Tiltakshaver: Kystverket Sørøst                  | Tidsrom for undersøkelsen: 3-5. mai 2021 |
| Askeladden id. <b>278069</b>                     | NMM funnummer: 20241, 20240              |
| Kulturminnetype: §14, havnelag, holkøks i bronse | Prosjektleder: Frode Kvalø               |
| Rapport ved: Frode Kvalø                         | Kvalitetsikret: Morten Reitan            |

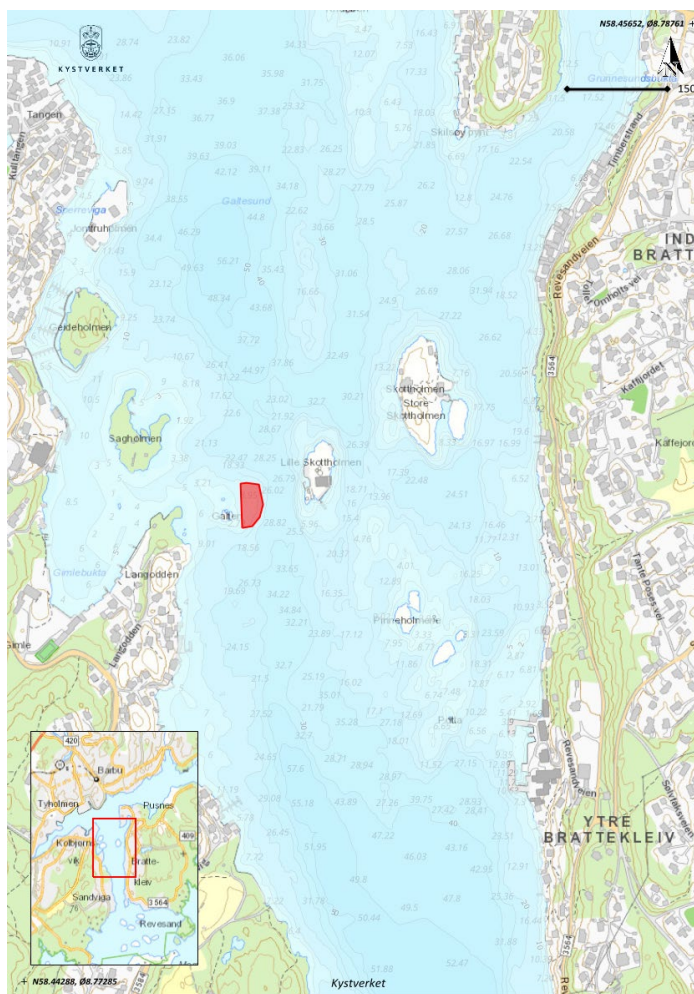
## Bakgrunn

Kystverket planlegger å utvide leia inn til Arendal og det medfører fjerning av to grunner: Galten i Galtesund, figur 1. og grunnen utenfor Åmdalsøyra/Eydehavn i Tromøysundet, figur 2.

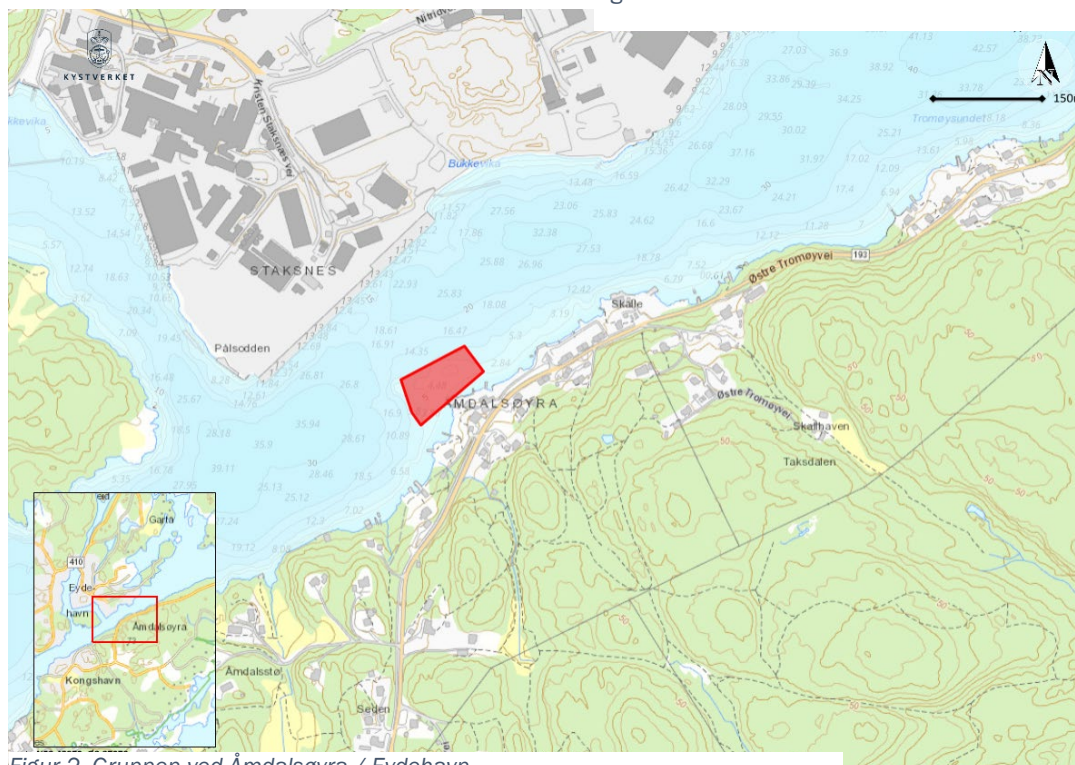
Det er ikke avklart hvor de fjernede massene skal deponeres, men alternativene i sjø er å dumpe massene lokalt i de nærmeste dype områdene til grunnene.

Arendal har vært en viktig sjøfartsby i etterreformatorisk tid og hadde landets største flåte av seilskip på 1800-tallet. Forekomsten av kulturminner under vann rundt Arendal er derfor høy, og potensialet for funn ved de to aktuelle grunnene er gode.

Etter avtale med Kystverket gjennomførte Norsk Maritimt Museum (NMM) en registrering av tiltaksområdene i mai 2021.



Figur 1. Grunnen Galten i Galtesund.



Figur 2. Grunnen ved Åmdalsøyra / Eydehavn.

## Metode

Registreringen ble gjennomført med sidesøkende sonar og dykkere. Deepvision Deepeye DE3468D 340/680 KHz towfish kartlegger mikrotopografi og styrken på refleksjonene. Styrken på refleksjonene kan si noe om bunnens hardhet. Sonaren er ikke bunnpenetrerende. Posisjonering ble gjort med GPS og en Lowrance HDS live 9 kartplotter som begge gir en posisjoneringsnøyaktighet på 2 meter. Ettersom sonarfisken slepes etter båten, må posisjonen for denne bestemmes i forhold til båten der GPSen registrerer posisjonen. Korreksjon i bredde og lengde mellom GPS-antennen og sonarfisken ble lagt inn i sonarprogrammet DeepView for å justere sonogrammet. Vi logget dybden kontinuerlig med ekkoloddet. Det blir brukt til å regulere sonarfiskens høyde over bunnen, samt bygge opp lokal batymetri.

Basert på prosessering og tolkning av sonogrammene ble utvalgte anomalier undersøkt visuelt med dykker, i tillegg til de sentrale tiltaksområdene. Et dykkerteam består av en dykkerleder, en redningsdykker/linemann og en dykker. I henhold til sikkerhetsbestemmelsene kan dykkeren operere ned til 30 m vanndyp. Dykkeren har kommunikasjonskabel til båten.

Ved Åmdalsøyra fant første dykker en holkøks fra eldre bronsealder, se nedenfor. Det gjorde at vi måtte endre innretningen på undersøkelsen for å avklare om vi hadde et forlissted fra bronsealder. Vi avsluttet derfor registreringen og kom tilbake uken etter med metallsøker. Et større område ved Åmdalsøyra ble så søkt over med metallsøker og det ble gjort en rekke prøvestikk. Deltakerne fra NMM var Kenneth Ødegård, Morten Reitan, Jørgen Johannessen, Pål Nymoen og Frode Kvalø.

## Resultater

### Galten

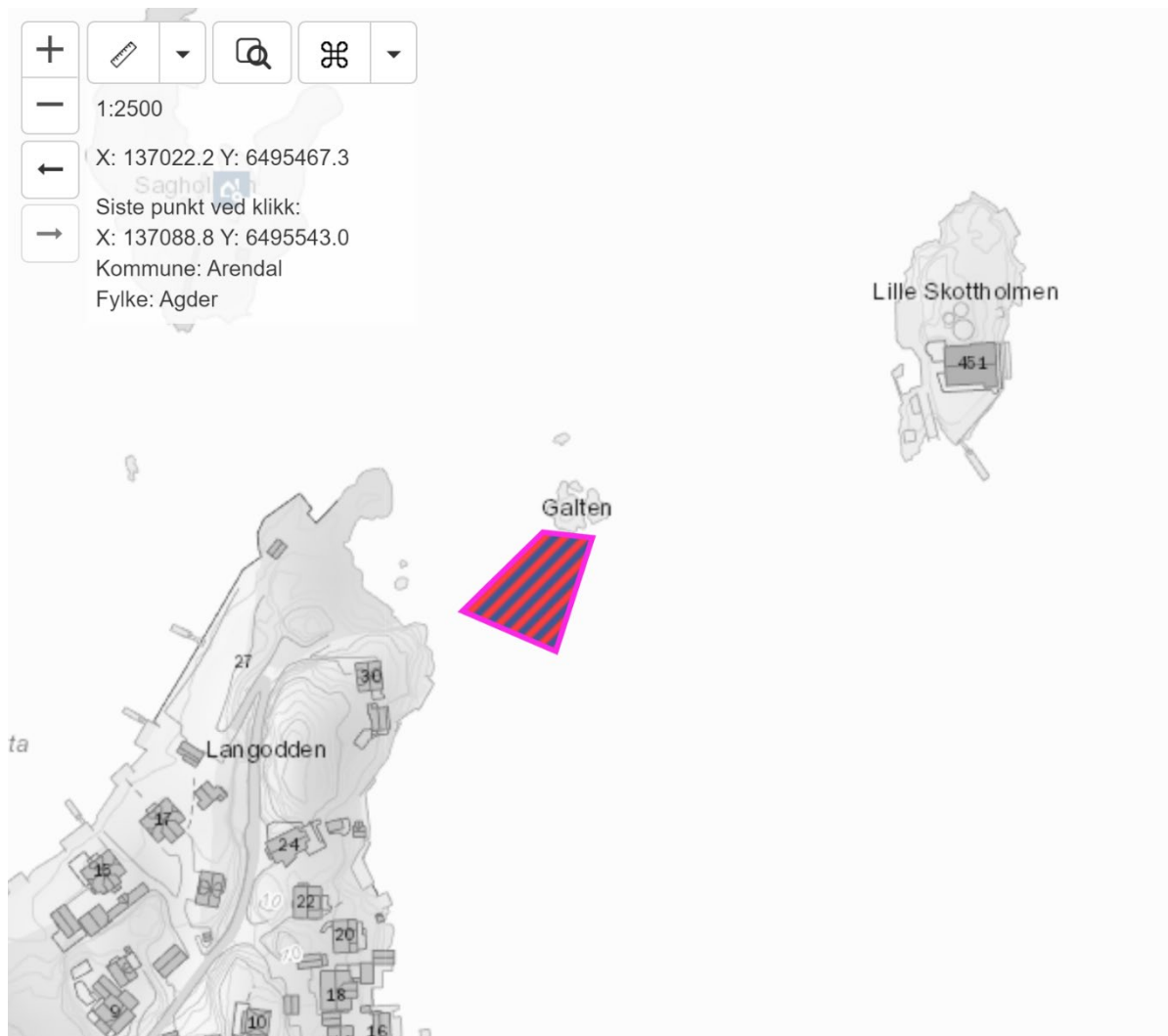


Figur 3. Sonogram Galten. NMM.

Galten består hovedsakelig av fjell med en steinur ut i leia, figur 3. Det ble ikke observert kulturhistorisk materiale i tiltaksområdet på østsiden av Galten. På innsiden og syd for Galten er det et skjellsandområde med typisk havnemateriale fra 1700- og 1800-tallet, figur 4, NMM funnr. 20241. Funnet er relatert til de gamle fortøyningsringene på Galten og Hisøy. Området er avgrenset og lagt inn i Askeladden, den nasjonale kulturminnedatabasen, med ID 278069, figur 5.



Figur 4. Flintknoll og gultegl fra Galten/Hisøy.

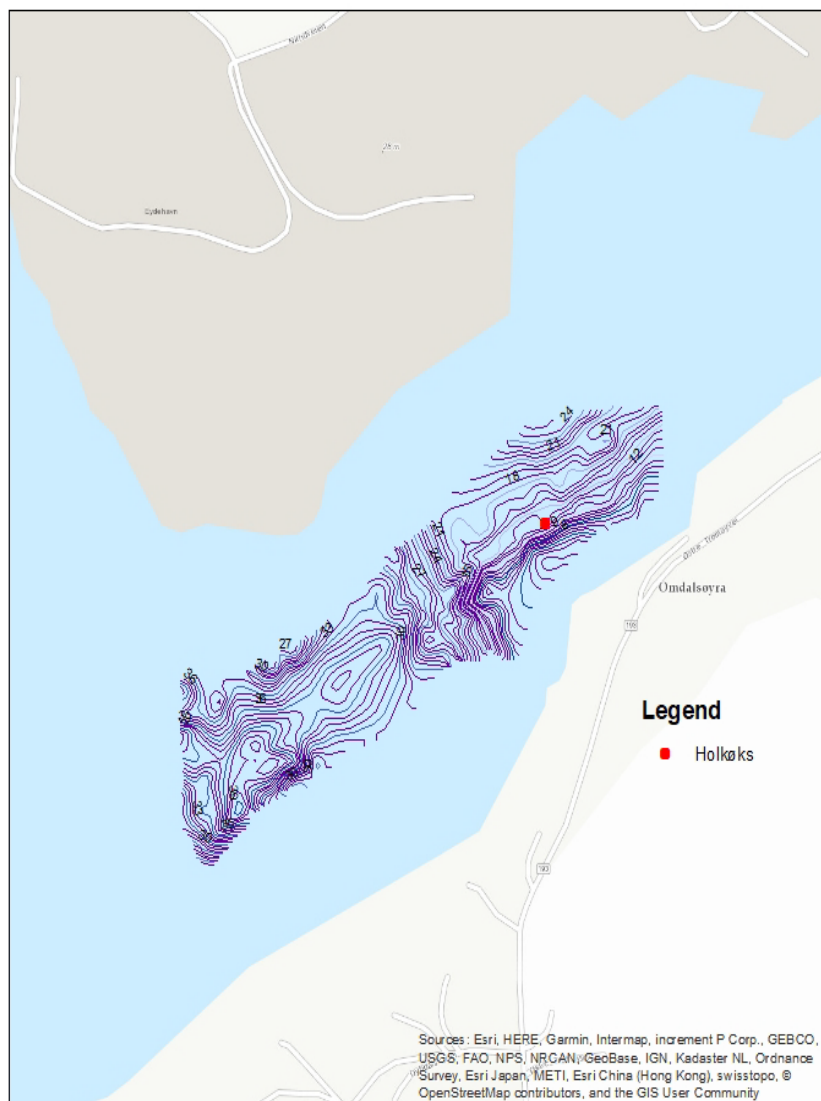


Figur 5. Utsnitt fra Askeladden ID 278069.





Figur 7. Holkøksen i bronse fra Åmdalsøyra. Typologisk plasseres denne i eldre bronsealder periode III (1300-1100 f. Kr.). Foto: Pål Thome/NMM.



Figur 8. Funnstedet til holkøksen.

Funnstedet forutsetter at øksen har kommet dit med et fartøy. Spørsmålet er når, og i hvilken

sammenheng. Vi arbeidet videre ut to hypoteser om hvordan holkøksen kan ha havnet der: Forlishypotesen og ballasthypotesen.

Forlishypotesen var at øksen er rester etter et forlis for over 3000 år siden. Den kan komme fra en båt i overfart fra Sør-Skandinavia, eller en lokal båt som seilte langs kysten. Om denne hypotesen stemmer er dette det første kjente forlisstedet fra bronsealder i Norge.

Ballasthypotesen gikk ut på at øksen har vært en del av ballasten på et skip i seilskutetiden. Øksen er så blitt spadd ut sammen med flinten på vei inn mot havn i Arendal, hvor ny last skulle hentes. I så fall havnet øksen på sjøbunnen for noen få hundre år siden, enten direkte fra et område i Sør-Skandinavia hvor flint er vanlig langs kystene, eller via ballastdepoter i andre havner. Øksen vil i så fall være et løsfunn uten annen kontekst enn den ballastflinten den ble funnet sammen med.

Med metalledetektor og graveskje finkjemmet vi så funnstedet i plan og snitt, og søkte over et større område etter funn fra bronsealder. Ingen nye funn ble gjort. Vi har dermed ikke kunnet påvise noe som støtter hypotesen om et forlis, og heller ikke noe som indikerer at holkøksen kan være et offerfunn. Vi konkluderer følgelig med at ballasthypotesen er den mest sannsynlige.

Ballasthypotesen føyer seg inn i en lang fortelling om utilsiktet forflytting av biologisk og geologisk materiale som konsekvens av transportteknologien. Vi har lett for å knytte ballastering til fartøy med seil eller motor. Fartøy som er konstruert for padling eller roing har imidlertid ofte også behov for ballast, fast og/eller justerbar. Dette gjelder alt fra stokkbåter til vikingskip. Ballast har følgelig fulgt båtbruken fra de tidligste tider. På dette funnstedet er forholdene dessverre ikke slik at vi kan bestemme når bronseøksen havnet på sjøbunnen.



Figur 9. Illustrasjon av hvordan holkøksen var skjeflet. Foto: Kulturarv.

Tabell 1. Data om holkøksen.

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Holkøks av bronse                |            |
| Vekt                             | 327 g      |
| Lengde                           | 118 mm     |
| Bredden ved egg                  | 47 mm      |
| Bredden nedenfor vulst           | 33 mm      |
| Falåpning innside                | 35 x 35 mm |
| Falåpning ytterkanter            | 40 x 40 mm |
| Godsets tykkelse ved falåpningen | 5 mm       |

## HMS

Registreringen foregikk i beskyttet farvann uten øvrig trafikk. Temperaturen var over 5 plussgrader med lite vind. Ingen særlige risikoelementer ble identifisert. Registreringen ble for gjennomført i henhold til gjeldende lovverk og NMMs HMS-prosedyrer. Alle deltakerne er sertifisert for sine oppgaver.

## Konklusjon

NMM har ingen anmerkninger til utvidelse av farleia ved Galten, så lenge det definerte kulturlagsområdet, ID 278069, se figur 5, ikke blir berørt.

NMM har ingen anmerkninger til utvidelse av farleia ved Åmdalsøyra/Eydehavn.

Om dumpeområdene blir noen andre enn de vi har undersøkt i denne feltregistreringen, må vi vurdere dem når plasseringen blir bestemt.



# 2022357

## Eydehavn, Arendal

Arendal kommune, Agder

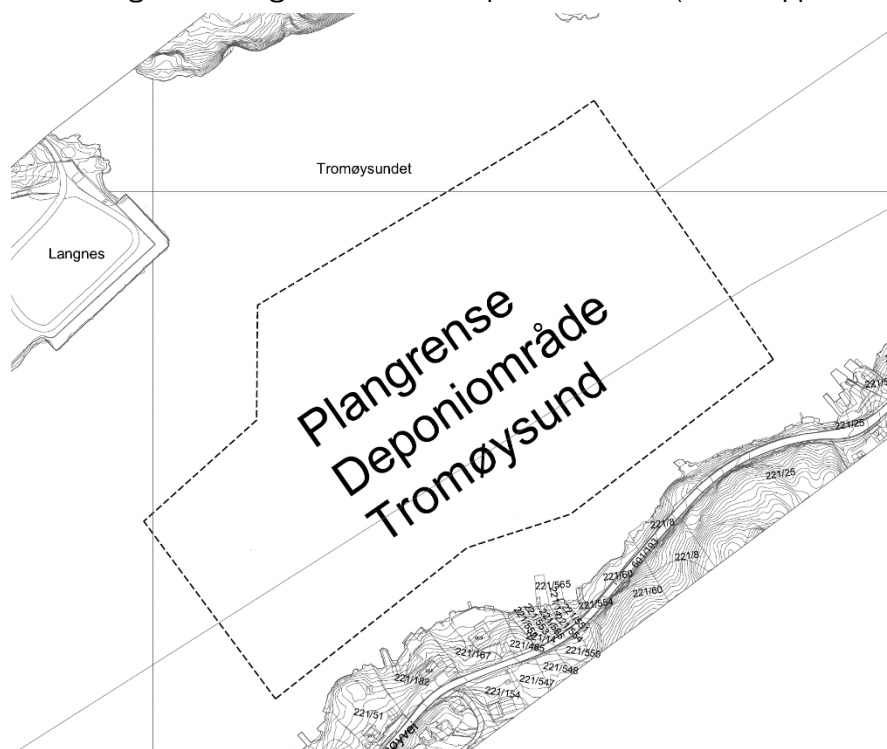
Frode Kvalø

|                                 |                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kommune: Arendal                | Fylke: Agder                                    |
| Saksnummer: 2022357             | Navn: Eydehavn, innseiling Arendal              |
| Tiltakshaver: Kystverket Sørøst | Tidsrom for undersøkelsen: 16.- 18. januar 2023 |
| Askeladden id:                  | NMM funnummer:                                  |
| Kulturminnetype:                | Prosjektleder: Frode Kvalø                      |
| Rapport ved: Frode Kvalø        | Kvalitetsikret: Jørgen Johannessen, 24/1/2023   |

## Bakgrunn

Kystverket planlegger å utvide leia inn til Arendal og det medfører fjerning av to grunner: Galten i Galtesund, figur 1. og grunnen utenfor Åmdalsøyra/Eydehavn i Tromøysundet, figur 2. Massene skal dumpes lokalt. I mai 2021 undersøkte vi grunnene og de foreslåtte deponiområdene (NMM rapport 2021123). Det ble klart høsten 2022 at dumpeområdet ved Eydehavn ble flyttet nordover i leie, figur 2.

Arendal har vært en viktig sjøfartsby i etter-reformatorisk tid og hadde landets største flåte av seilskip på 1800-tallet. Forekomsten av kulturminner under vann rundt Arendal er derfor høy, og potensialet for funn ved det aktuelle deponiområdet er godt.



Figur 1. Dumpingområdet ved Eydehavn..

Etter avtale med Kystverket gjennomførte Norsk Maritimt Museum (NMM) en registrering av det nye dumpeområdet ved Eydehavn i januar 2023.

## Metode

Registreringen ble gjennomført med sidesøkende sonar og ROV. Deepvision Deepeye DE3468D 340/680 KHz towfish kartlegger mikrotopografi og styrken på refleksjonene. Styrken på refleksjonene kan si noe om bunnens hardhet. Sonaren er ikke bunnpenetrerende. Posisjonering ble gjort med GPS og en Lowrance HDS live 9 kartplotter som begge gir en posisjoneringsnøyaktighet på 2 meter. Ettersom sonarfisken slepes etter båten, må posisjonen for denne bestemmes i forhold til båten der GPSen registrerer posisjonen. Korreksjon i bredde og lengde mellom GPS-antennen og sonarfisken ble lagt inn i sonarprogrammet DeepView for å justere sonogrammet. Vi logget

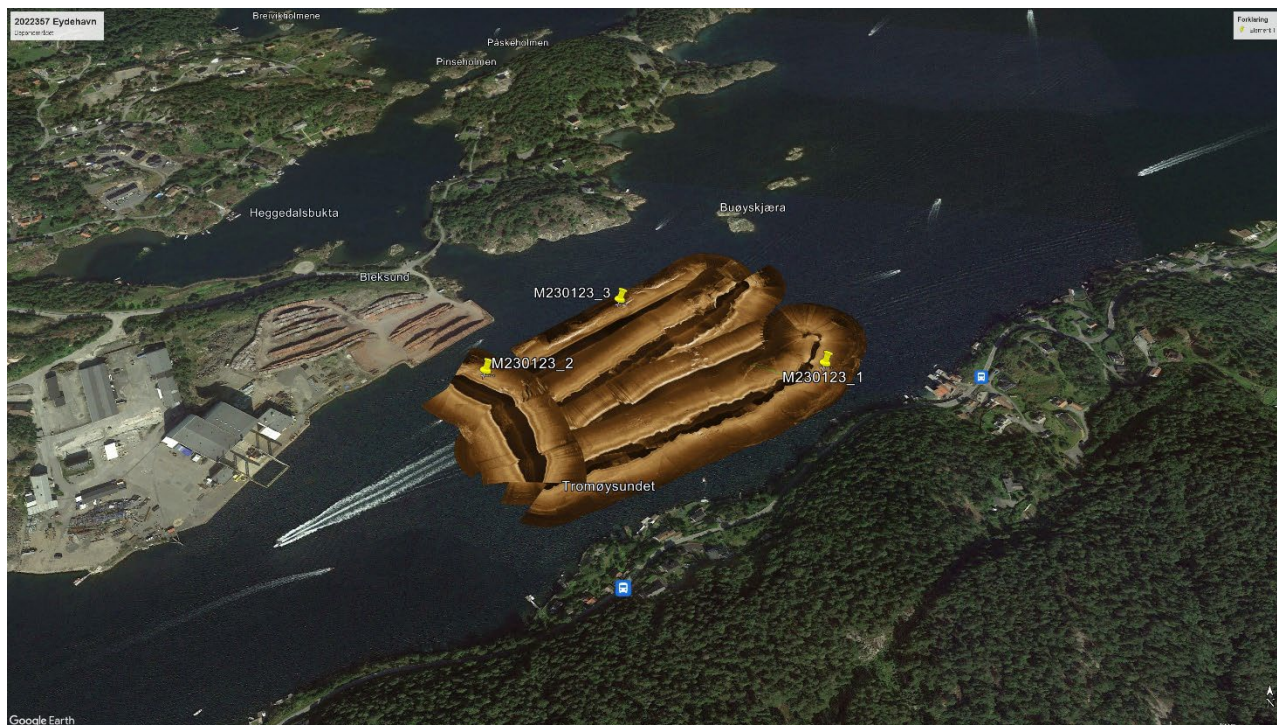


Figur 2. BlueRov2 med fotogrammetrigrigg.

dybden kontinuerlig med ekkoloddet. Det blir brukt til å regulere sonarfiskens høyde over bunnen, samt bygge opp lokal batymetri. Den fjernstyrte undervannsfarkosten, ROV, var en BlueRov2 med fotogrammetriringg.

Deltakerne fra NMM var Morten Reitan, Jørgen Johannessen, og Frode Kvalø.

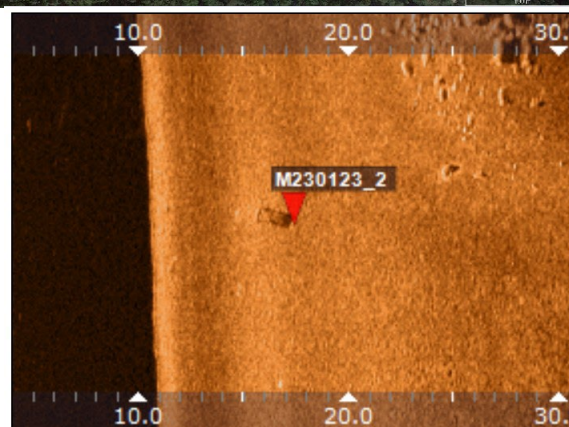
## Resultater



Figur 3. Mosaikk av sonogrammer med de tre nevnte funnene.

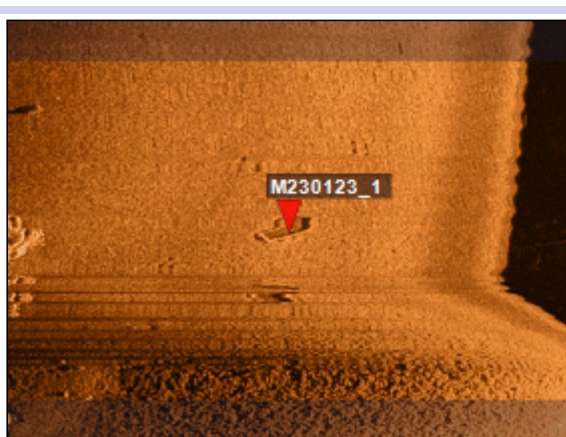
Området består av fjellrygger, som i hovedsak går langsmed sundet, med sletter av løsmasser imellom. Foruten en del avfall og teiner i deponiområdet, se for eksempel figur 4, ble det påvist to båter. Båt 1 er 9 meter lang med tverrhekk og glassfiberskrog, figur 5. Båt 2 er 8 meter lang, også med tverrhekk og glassfiberskrog, figur 6. Begge båtene lå i utkanten av deponiområdet, se figur 3.

Ingen av båtfunnene er vernet etter kulturminneloven.



|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| <b>Name</b>     | M230123_2                       |
| <b>Position</b> | 58°29.993' N<br>8°53.318' E     |
| <b>Source</b>   | Side Scan File<br>S230118_5.dvs |

Figur 4. Teine.



**Name** M230123\_1  
**Position** 58°29.999' N  
8°53.692' E  
**Source** Side Scan File  
S230118\_4.dvs  
**Created** 2023-01-23  
13:05

Figur 6. Båt 1. Moderne type.



**Name** M230123\_3  
**Position** 58°30.054' N  
8°53.463' E  
**Source** Side Scan File  
S230118\_6.dvs  
**Created** 2023-01-23  
13:07

Figur 5. Båt 2. Moderne type.

## HMS

Registreringen foregikk i beskyttet farvann med liten trafikk. Temperaturen var rundt 0 grader med lite vind. Ingen særlige risikoelementer ble identifisert. Registreringen ble gjennomført i henhold til gjeldende lovverk og NMMs HMS-prosedyrer. Alle deltakerne er sertifisert for sine oppgaver.

## Konklusjon

NMM har ingen anmerkninger til dumping i det planlagte deponiområdet ved Eydehavn