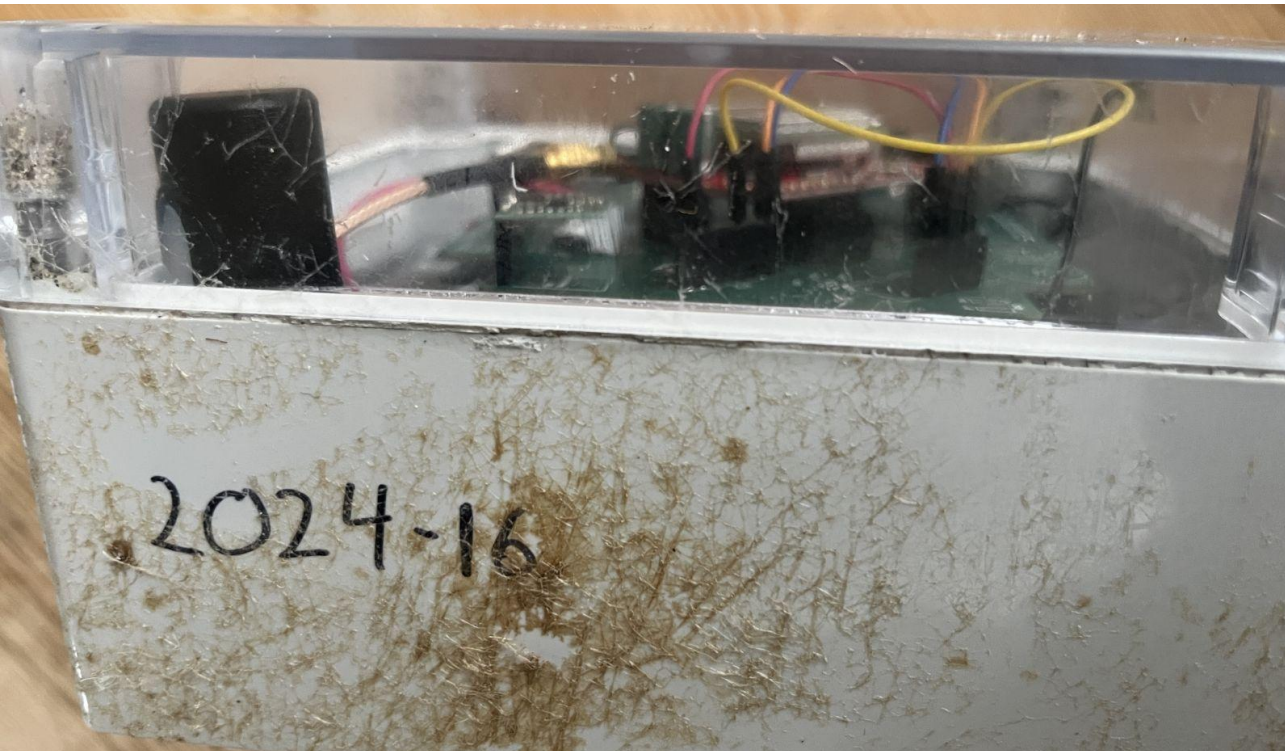


Meteorologiske og oseanografiske forhold på Friggfeltet under OPV 2025



Gaute Hope, Trygve Halsne, Camilla Albertsen, Lars Robert Hole, Knut-Frode Dagestad og Øyvind Breivik,
2026-03-24





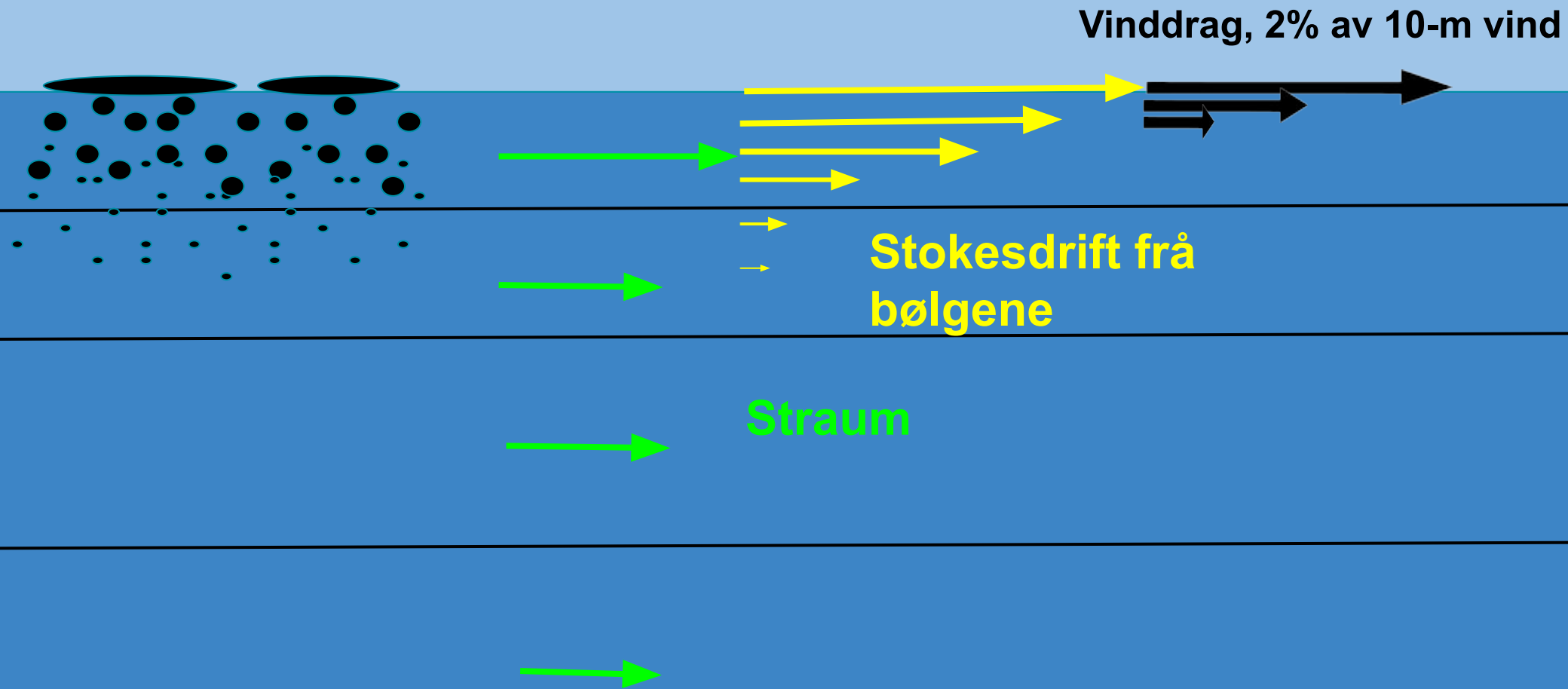
Norwegian
Meteorological
Institute

Meteorologisk institutt deltok på Olje-På-Vann (OPV) 2025 med tre hovedformål:

1. Levere værmelding og tolking i form av vêrbrief i forkant av forsøket og flere ganger dagleg gjennom forsøka.
2. Gjennomføre vær- og hav-observasjonar ved hjelp av instrument og visuelle observasjonar.
3. Bistå med drivbaneberekningar og samanlikne desse med observert drift.

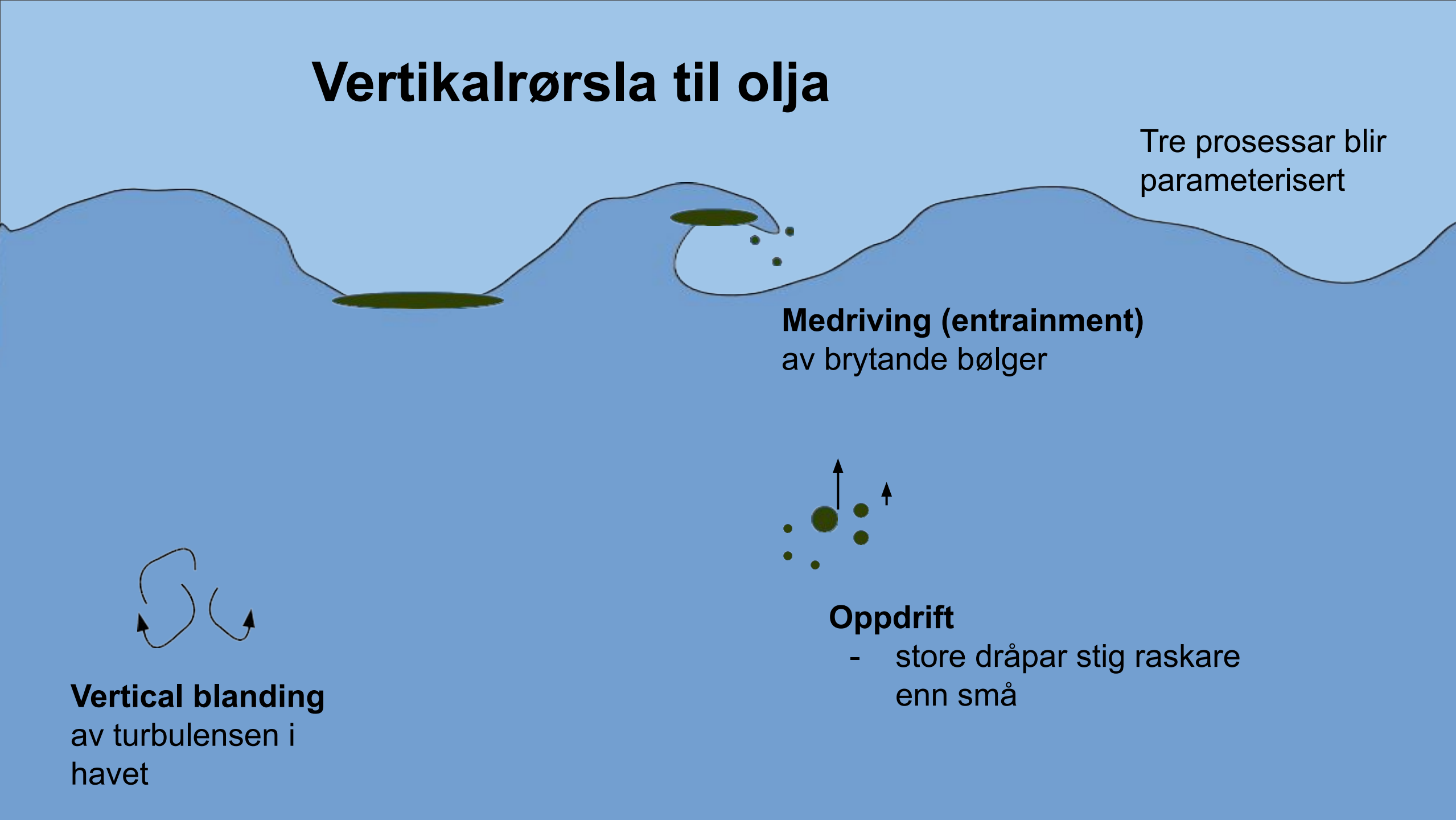


Horisontaldrift av olja



Vertikalrørsla til olja

Tre prosessar blir
parameterisert



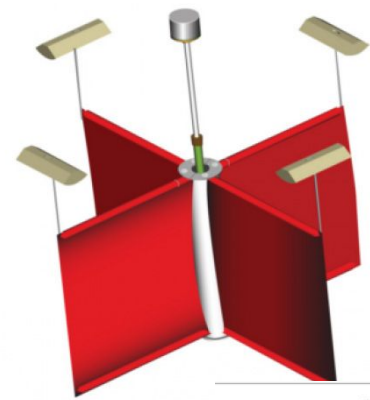
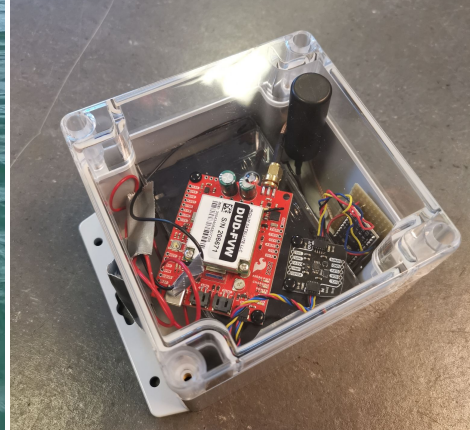
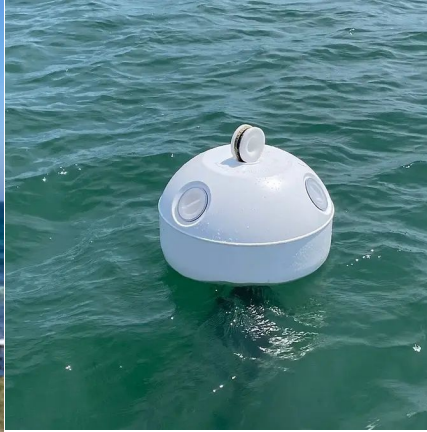
Meddriving (entrainment)
av brytande bølger

Oppdrift

- store dråpar stig raskare
enn små

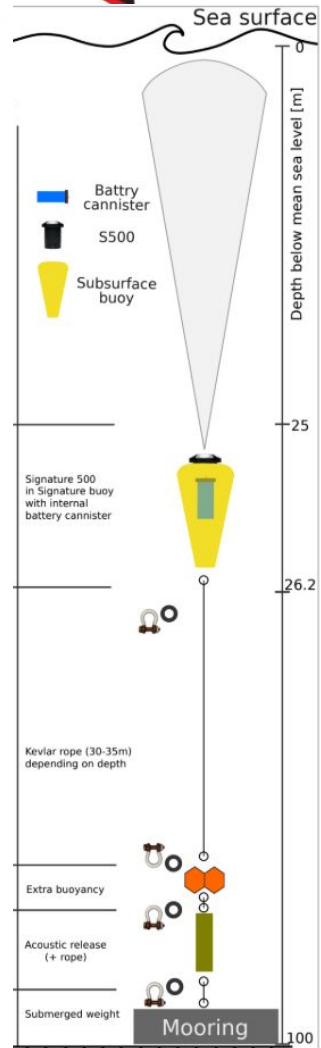


Vertical blanding
av turbulensen i
havet

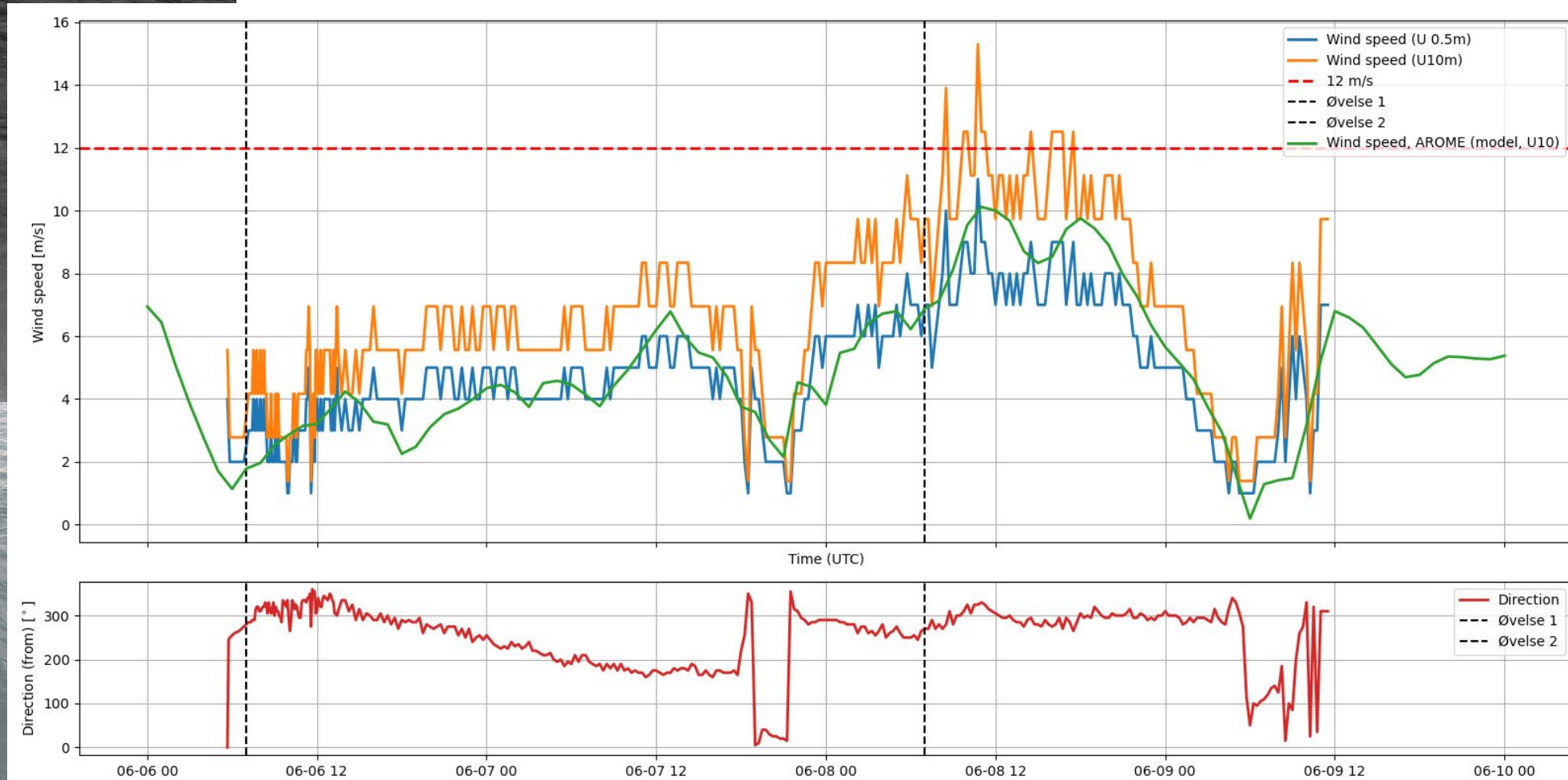


Instrument

- 6 x OMB bølgebøyer (bølger, overflatedrift, ingen drivanker)
- 2 SFY (bølger, overflatedrift, brytande bølger, ingen drivanker)
- 4 SCT (overflatedrift, med drivanker)
- 1 Seglbøye (vind)
- 2 CODE/Davis (overflatedrift, øvre meter, inga vinddrift)
- ADCP (straum-, bølge-, og bobledjup-målingar)



Sailbuoy - vindmålinger i 2m høgd



Instrument deployment / recovery plan

Project name : ADCP OPV25
 Depth : 100 m
 Coord. N* : XX
 Coord. E* : XX

*Ref system ED50/UTM31

Comments for deployment operations:

- Instrument should ideally be located at 25 m depth. Maximum depth is 50 m.
- Deployment will follow a dedicated installation plan
- Numbers in deployment plan diagram are depth dependant and should not be considered exact
- Note that instrument (black object within the yellow buoy) is rather delicate, and should be handled with care. Preferably not slammed against hard parts.

Comments for recovery operations:

- ...
- ...

Instruments / Sensors

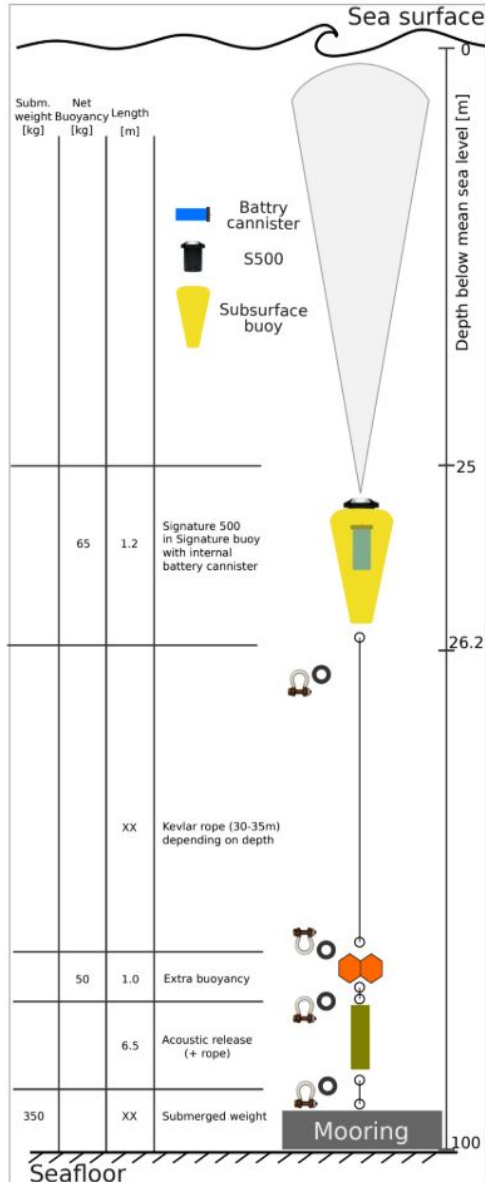
1. Nortek Signature 500

Rigging parts

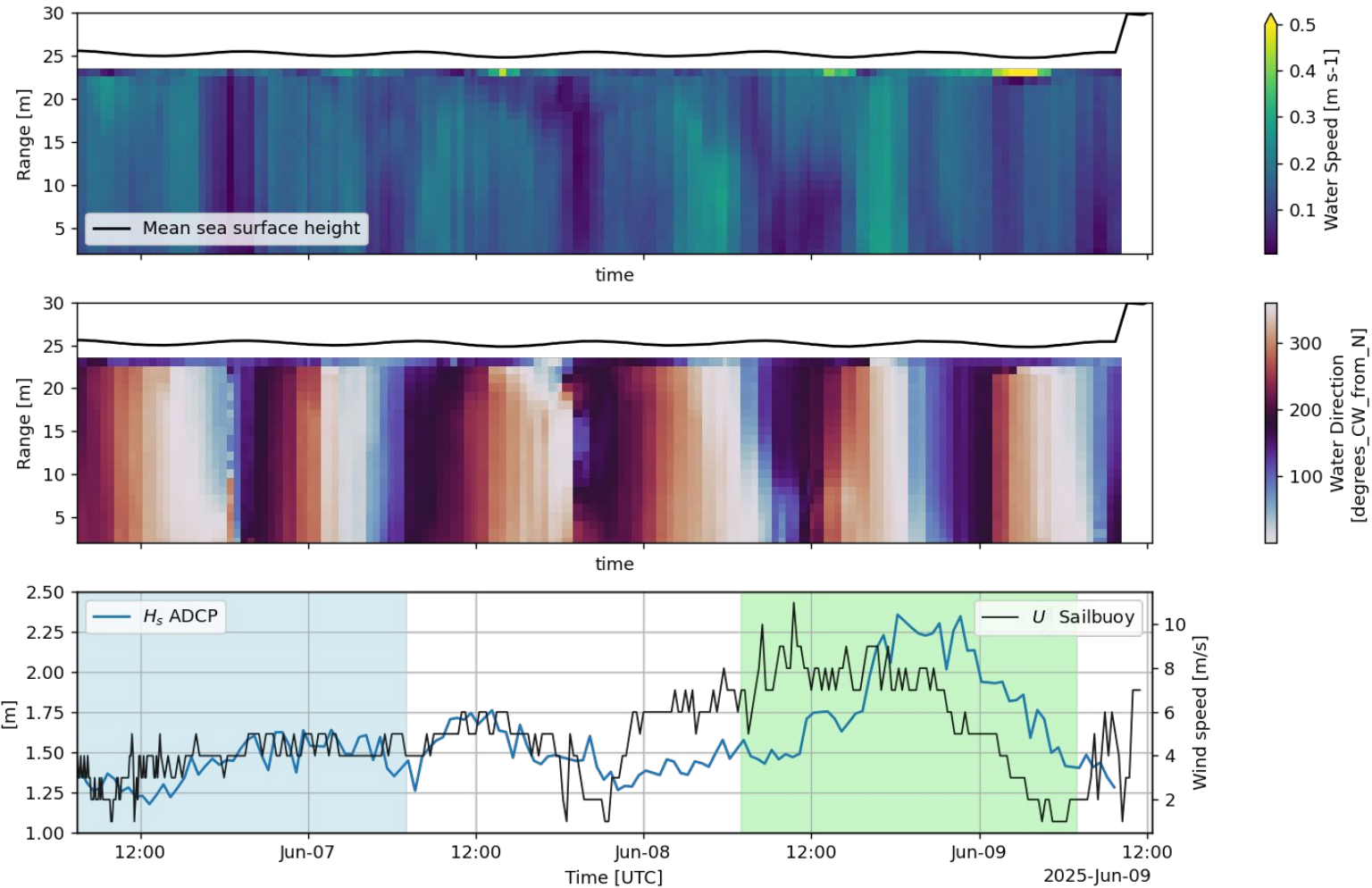
1. Shackle stainless steel
2. Kevlar rope (or rope with similar characteristics)
3. Kaus at the end of ropes
4. Submerged weight (about 200kg)

Responsible for deploy and recovery plan

Trygve Halsne, MET Norway
 Øyvind Breivik, MET Norway



ADCP - akustiske strømmålinger i ulike nivå frå omlag 25m djup



Forsøk 1: Marine Gas oil (MGO)

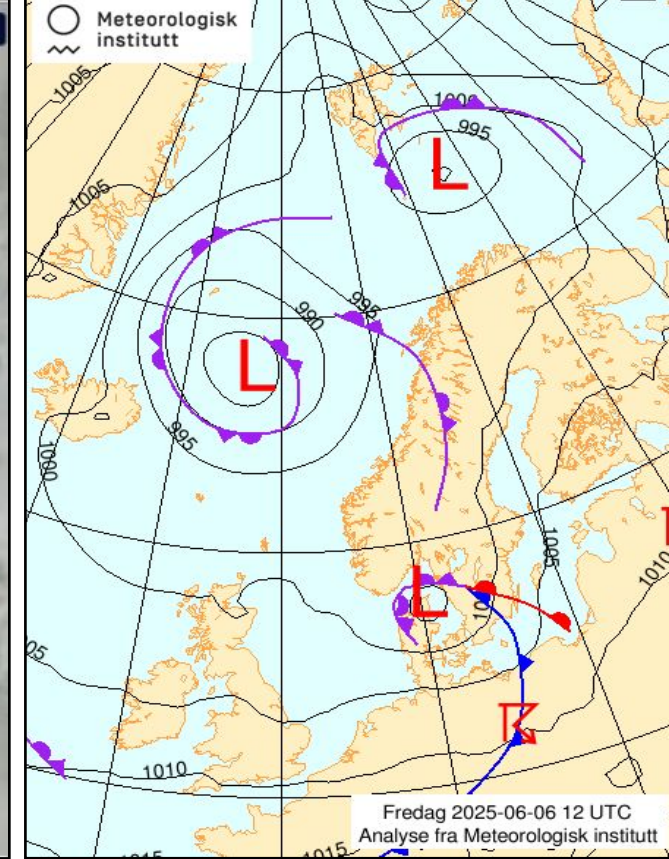
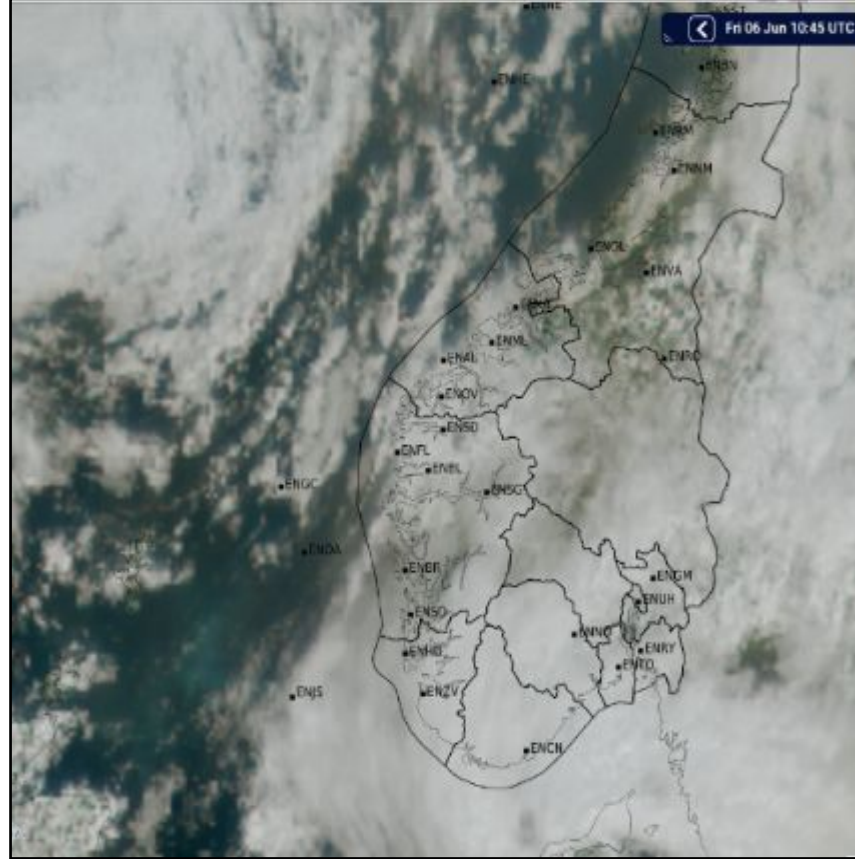
Utsleppsposisjon: N 59°43,0 Ø 002°26,5

Tid: Fredag 6.6.2025 07:09 UTC / 09:09 (lokal tid, LT = UTC+2)

Olje: Diesel (MGO)

Måleinstrument

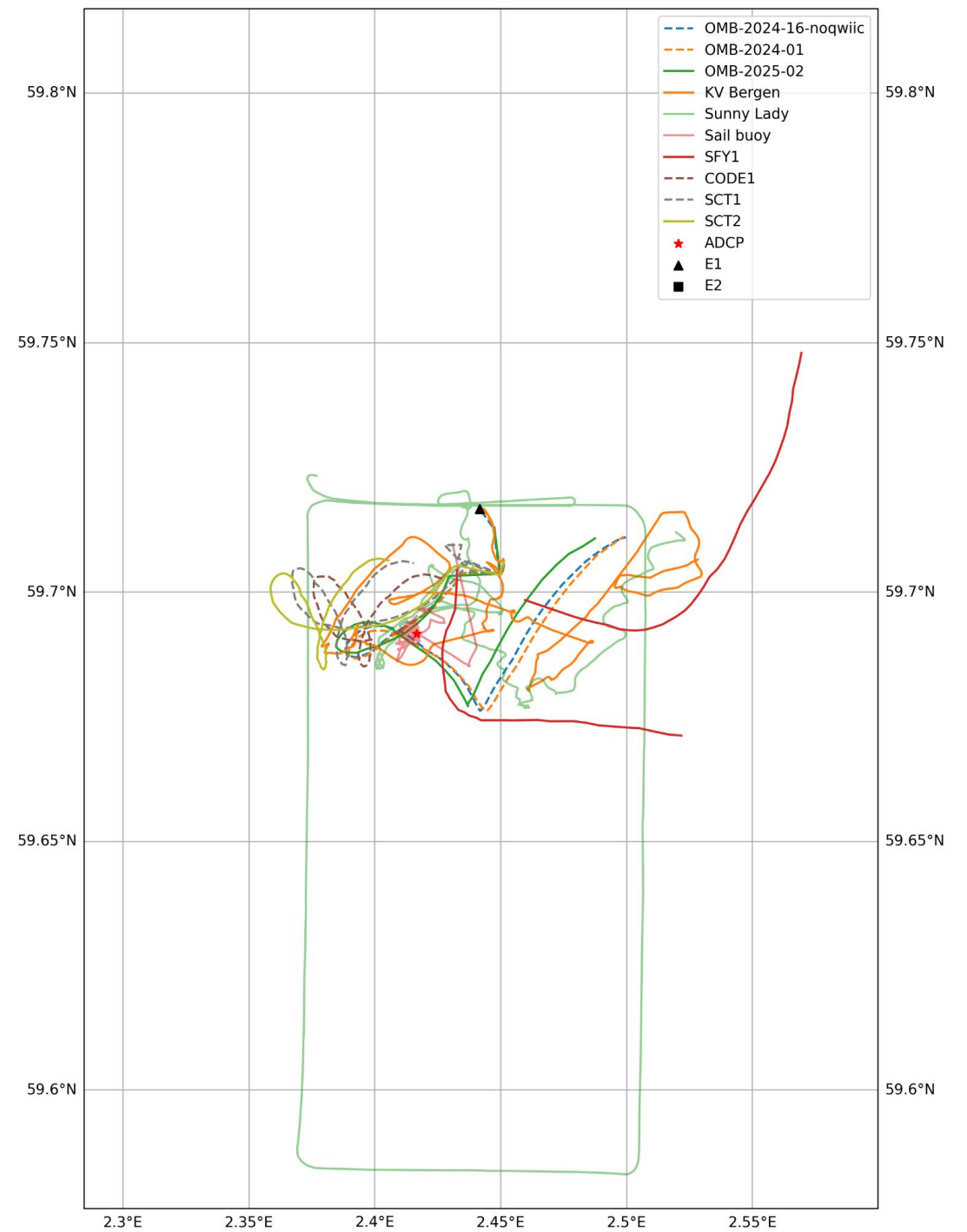
- 3 OMB (2 i flak, 1 utafør)
- CODE/Davis i flak (ikkje utløyst før ca kl 13 lokal tid)
- 2 SCT-drifterar (1 i flak, 1 utafør)
- 1 SFY Starnote
- 1 Seglbøye (vind): holder posisjon: N 59°41,5 Ø 002°25,0
- 1 ADCP: N 59°41,5 Ø°002 25,0



Over: Satellitbilde frå Meteosat FCI FCI fredag 6. juni kl. 12.45 LT (venstre), og analysekartet til meteorologen for fredag 6. juni kl. 14 LT (høgre)

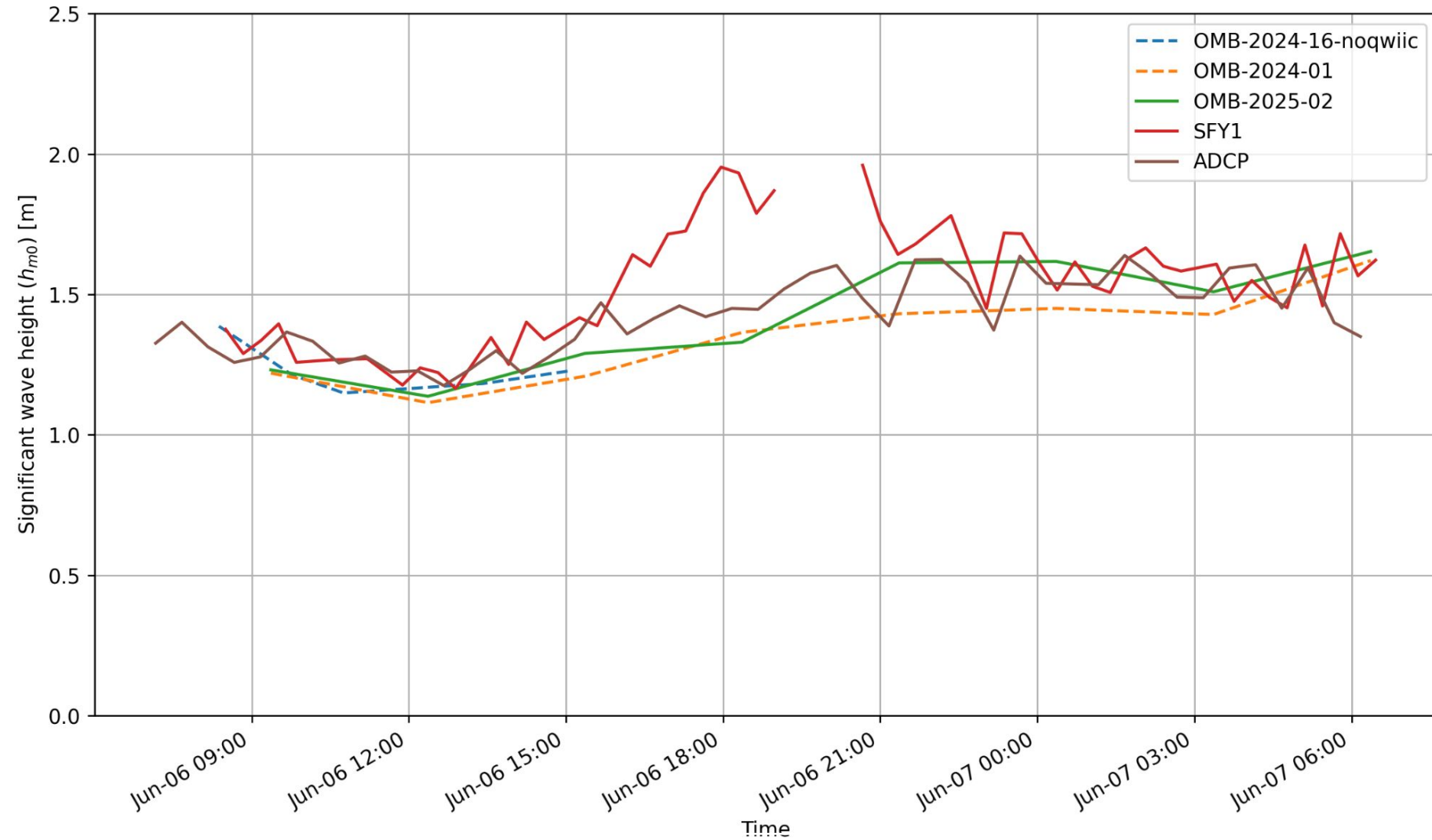
Bilde tatt frå KV Bergen 6. juni. Midt i bildet ligg ein gul MOB-båt.

Drivbanene til alle instrumenta i forsøk 1



Utsleppspunkt og drivbaner for Forsøk 1. Stipla linjer viser bøyer sett ut i flaket.

Bølgemålingar til alle instrumenta i forsøk 1



To bølgebøyer (stipla linjer) vart sett ut i oljeflaket medan to vart sett ut utanfor oljeflaket. SFY1 målte bølger på høg frekvens og kan brukast til å analysere brytande bølger. Denne vart flytta nærare KV Bergen kl 19 UTC då den hadde drive langt vekk. Bølgehøgde målt frå ADCP er også vist (brun heiltrukken linje).

Forsøk 2: Oseberg Blend råolje

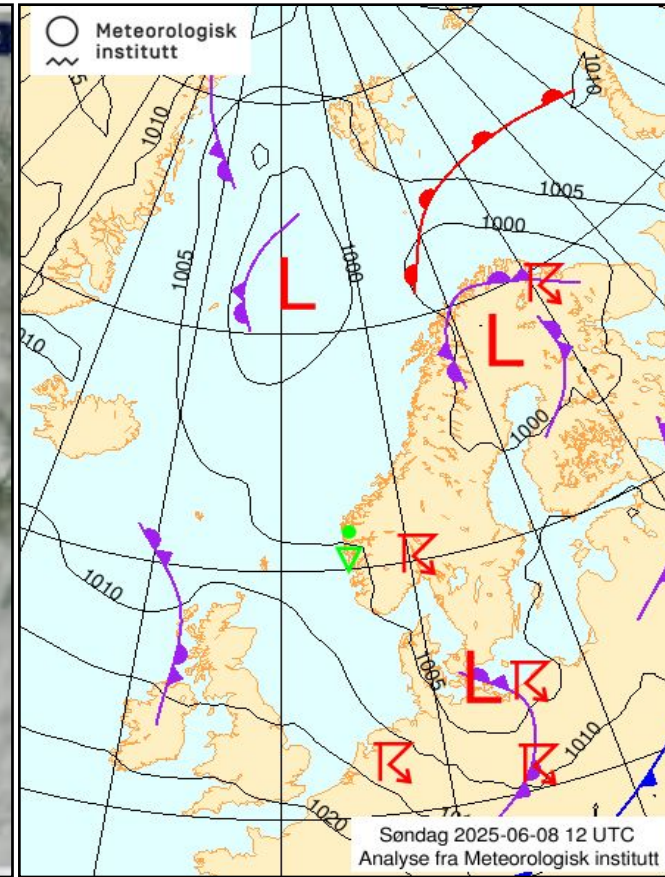
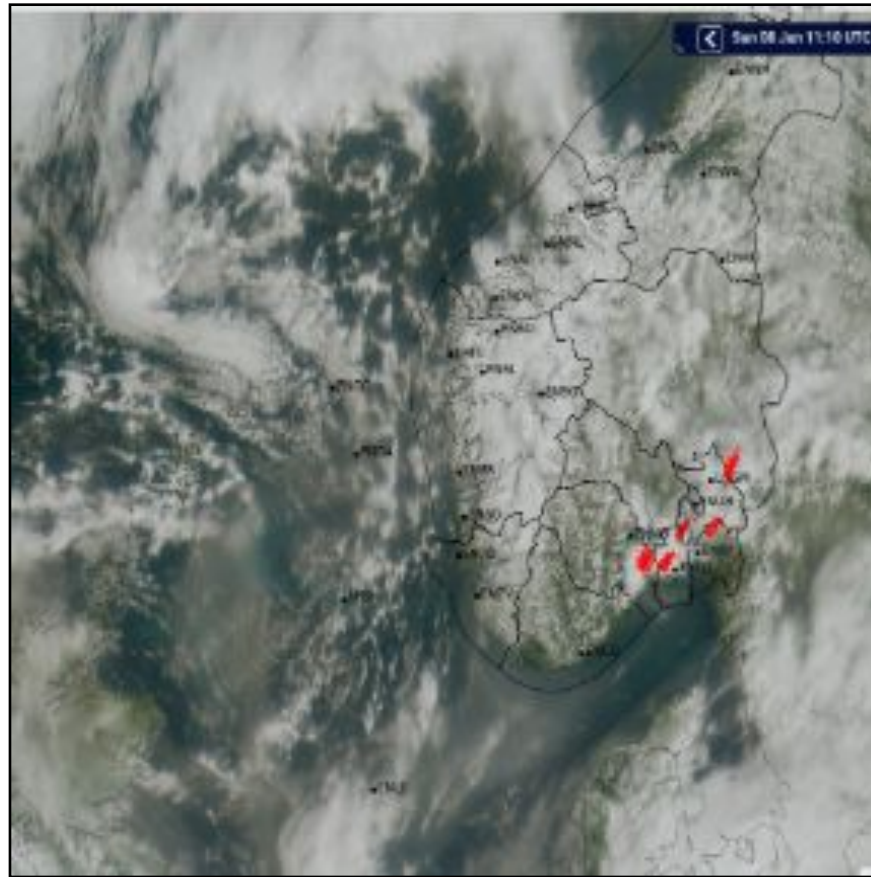
Utsleppsposisjon: N 59°47,0 Ø 002°11,5

Tid: Søndag 8.6.2025 07:04 UTC / 09:04 (lokaltid, LT = UTC+2)

Olje: Oseberg Blend

Måleinstrument

- 3 OMB (2 i flak, 1 utafør)
- CODE -davis i flak
- 2 SCT drifter (1 i flak, 1 utafør)
- 1 SFY Starnote i OMB boks (utafør flak)
- 1 Seglbøye (vind): held posisjon rundt utsleppspunkt.
- 1 ADCP: N 59°41,5 Ø 002°25,0

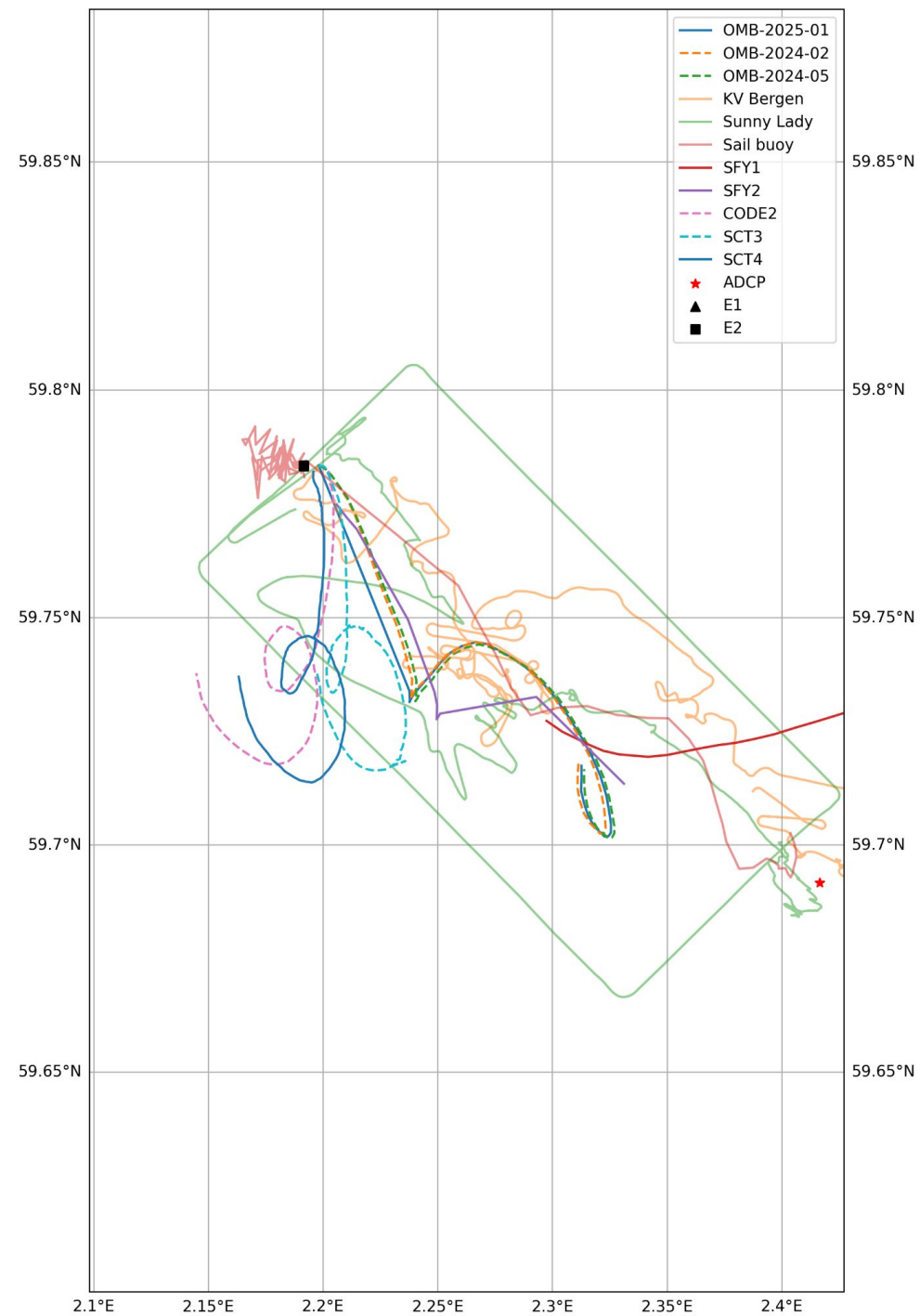


Over: Satellitbilde fra Meteosat FCI søndag 8. juni kl. 13.10 LT (venstre), og analysekartet til meteorologen for søndag 08. juni kl. 14 LT (høgre)

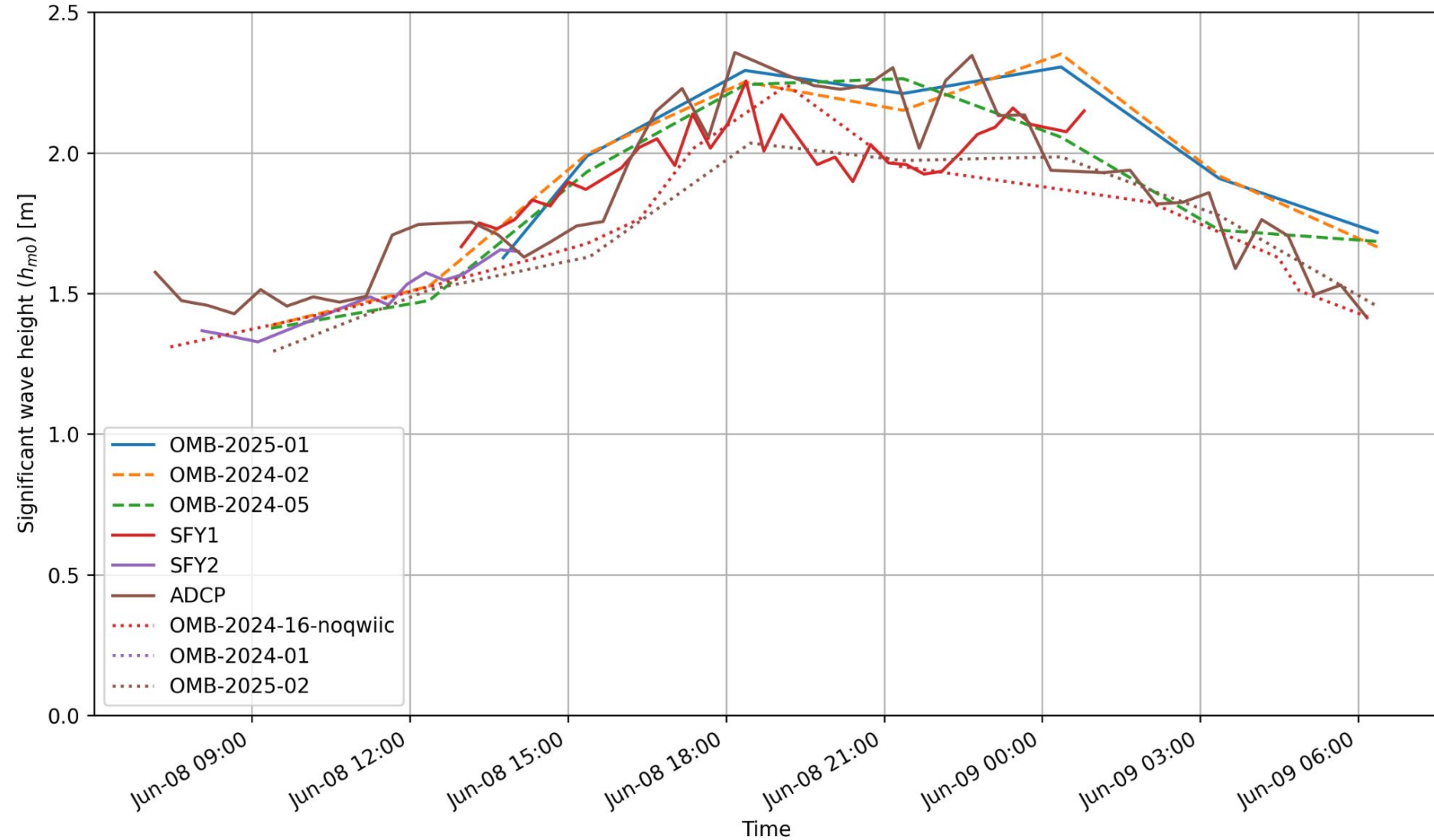
Bilde tatt frå KV Bergen 8. juni kl. 17:26 (UTC)

Drivbanene til alle instrumenta i forsøk 2

Stipla linjer viser begge typar bøyer sett ut i flaket. Bøyene frå forsøk 1 var framleis ute, men ikkje i same område.



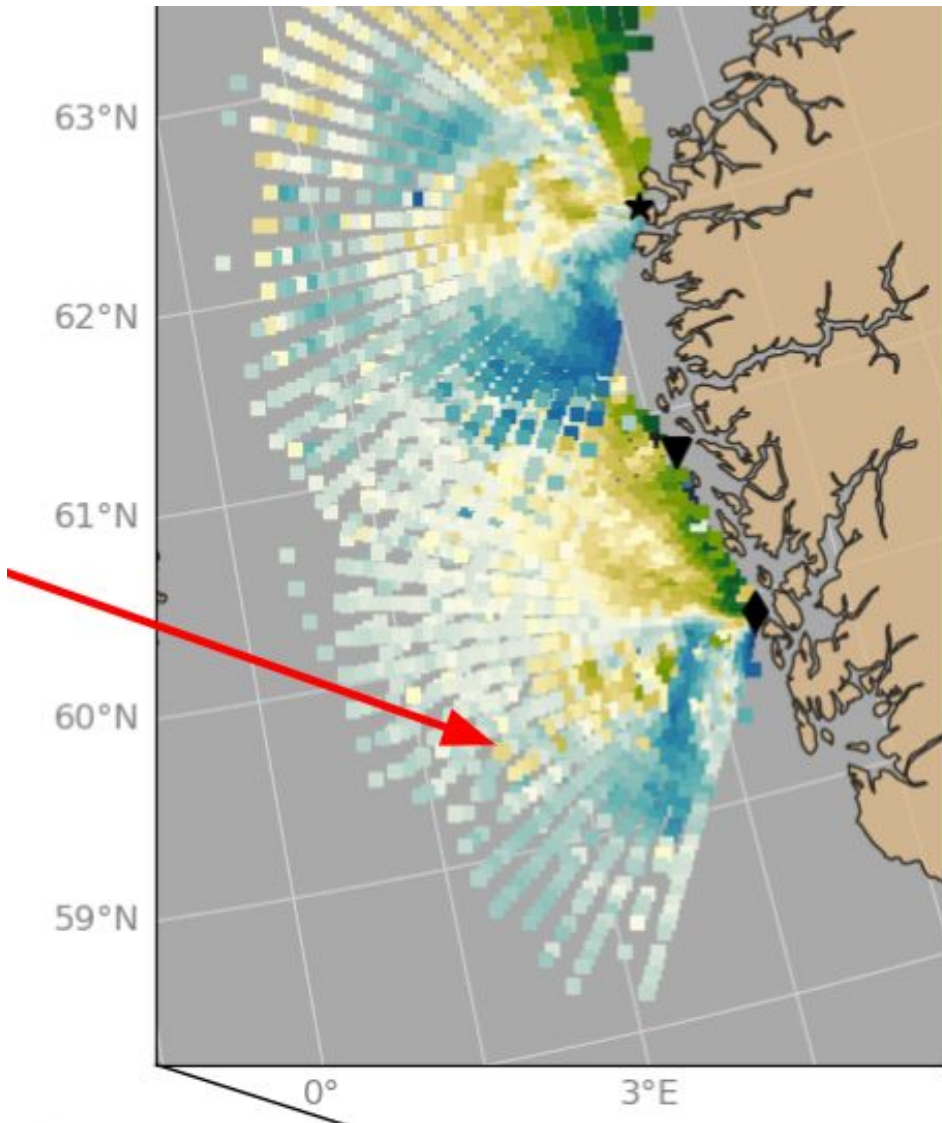
Bølgemålingar til alle instrumenta i forsøk 2



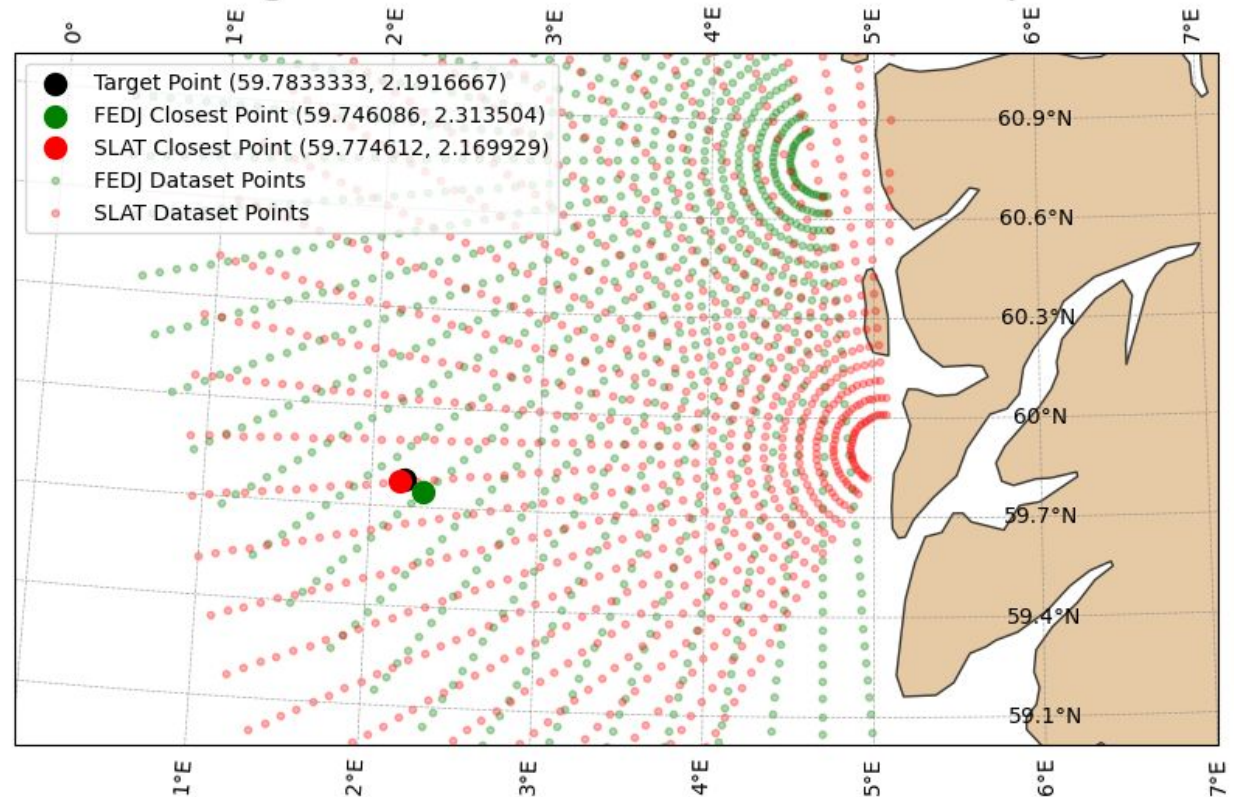
To bølgebøyer (stipla linjer) vart sett ut i oljeflaket medan tre var sett ut utanfor oljeflaket (heiltrukne linjer). SFY1 og SFY2 målte bølger på høg frekvens og kan brukast til å analysere brytande bølger. Bølgehøgde målt frå ADCP er også vist (brun heiltrukken linje). Bølgebøya som vart sett ut ved forsøk 1 er fortsatt ute (prikkete linje).

Så det lille ekstra: HF-radarar finansiert av NOFO

Blir brukt til assimilasjon i våre havmodellar. Enkelte stader kan vi også få ut totalvektorar

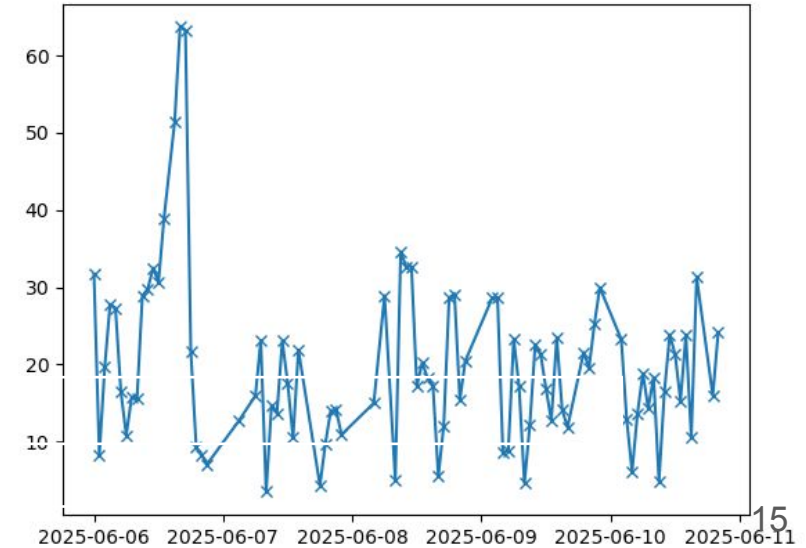
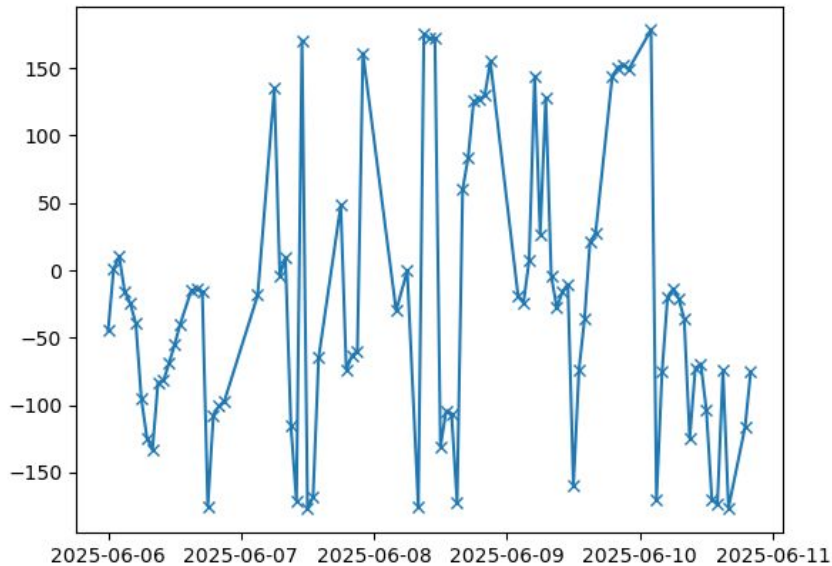
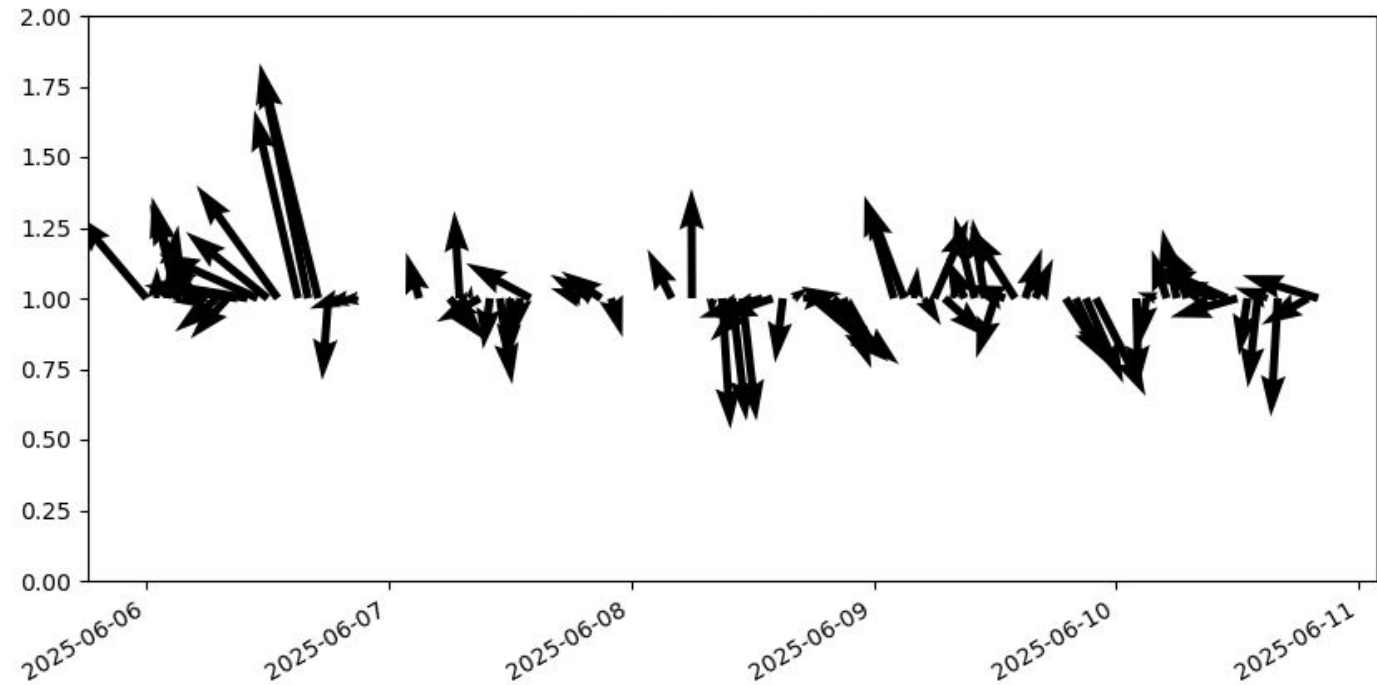


Target Point and Closest Points on Map



Så det lille ekstra: HF-radarar finansiert av NOFO

Vi må teste litt vidare, men dette er potensielt svært nyttig for OPV-eksperimenta



Samandrag

- Forsøk 1 hadde rolege vêrforhold med svak dønning frå W-NW, og det var lite brytande bølger. Vinden vart målt opp i 6 m/s og bølger opp i 1.5 m (H_s). Det var godt samsvar mellom varsla og dei faktiske tilhøva under forsøk 1.
- Forsøk 2 hadde vind opp i 11 m/s nær overflata, og bølger opp mot 2.4 m (H_s). Dette gav meir vindsjø og brytande bølger samanlikna med forsøk 1. Til tross for meir utfordrande meteorologiske tilhøve - med småskala-strukturar som utviklinga av tråg etc. - var det godt samsvar mellom varsla og dei faktiske tilhøva også under forsøk 2. Modellspreinga konvergente dess nærmare forsøket vi kom.
- ADCPen, seglbøya, bølgebøyene og drivbøyene fungerte bra under begge forsøka, og vi har gode data som vil bli analysert vidare.
- Vêrbriefar, inkludert tolkning av prognoser, var eit viktig hjelpemiddel for beslutningstakinga på forhånd og underveis i forsøka. Spesielt vurderer vi at tolkning av usikkerhet i ensemble-varsel, og oversiktsblikka på dei atmosfæriske felta i rom og tid var nyttige, som ellers kunne blitt oversett ved bruk av punkt-varsel.
- Drivbaneberegningar viser bra samsvar mellom den simulerte nedblanda olje og driftere med segl, samt mellom drifterar som følger vinden i større grad og simulert olje i overflata.