

UTSLIPP AV VOKSRIK OLJE FRA NJORD A SKJEBNE OG OPPFØRSEL AV EN VOKSRIK OLJE PÅ SJØ

Liv-Guri Faksness, og Per Johan Brandvik

SINTEF Ocean



SINTEF Ocean Mobilisert av NOFO/Equinor

Igangsatt «aktiviteter» basert på Beredskapsavtalen (fra uke 9, 2025):

1. Oljesølidentifisering
2. Karakterisering av oljeprøver (fysikalsk/kjemiske egenskaper)
3. Veiledning for prøvetaking i felt
4. Drivbaneberegninger (Equinor)
5. Estimat for mengde voksholdige oljeklumper
6. Studier av «Skjebnen til voksrike oljeklumper på sjø»
7. Miljøeffekter: PAH/THC i biota (tang, blåskjell, kamskjell, snegler...)

SINTEF har karakterisert denne oljen (Fenja) tidligere

- Flere slike litt spesielle oljer på Norsk sokkel.
- Meget høye voksinnhold → Lager «voksholdige oljeklumper».
- Vi har tidligere studert dette både på Oljelab og i forvittringsrenna



Forvitring i renna (13 °C) viser utfelte oljeklumper i emulgert olje.

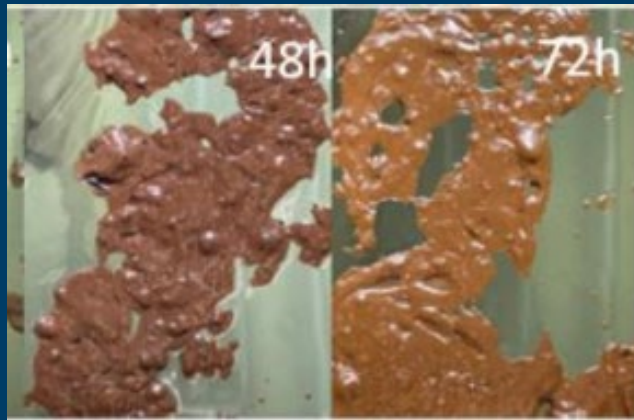
Bilder og illustrasjon fra Forvittringsstudie av Pil/Fenja (2014)



Eksempler på andre voksrrike oljer (fra forvittringsstudier)

- Bl.a. Norne, Ofelia, Duva og Cerisa
- Bilder fra renneforsøk ved 13 °C.
 - Starter med fersk olje som følges over 3 dager
 - Oljene danner emulsjon med voksklumper ved eksponering til bølger
 - Input data til OWM basert på emulsjonen, ikke voksklumpene

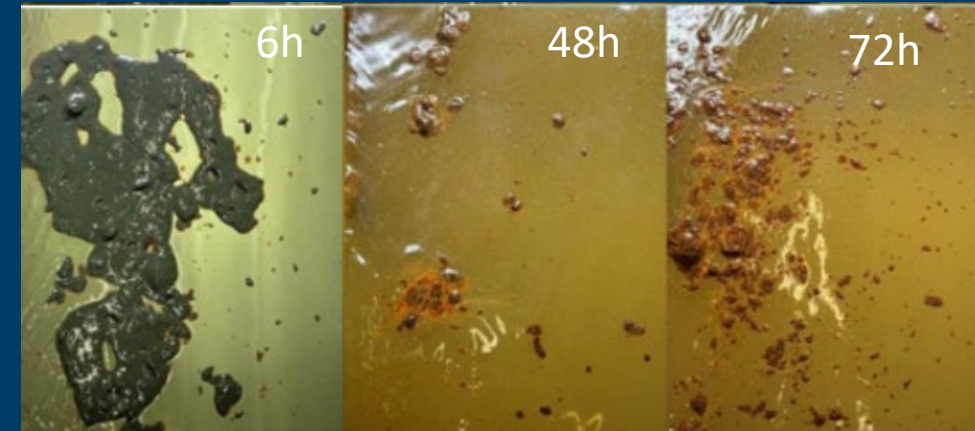
	Stivnepunkt (°C)		Voksinnhold (vekt %)	
	Fersk	250°C+	Fersk	250°C+
Fenja	27	36	17	24
Cerisa	21	33	6	8
Ofelia	30	33	7	9
Duva	30	33	7 (14)	8 (18)



Ofelia

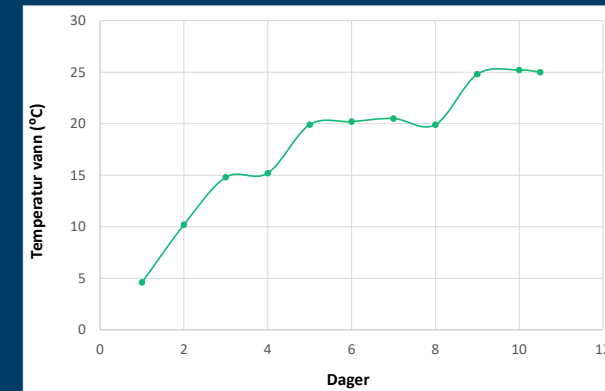
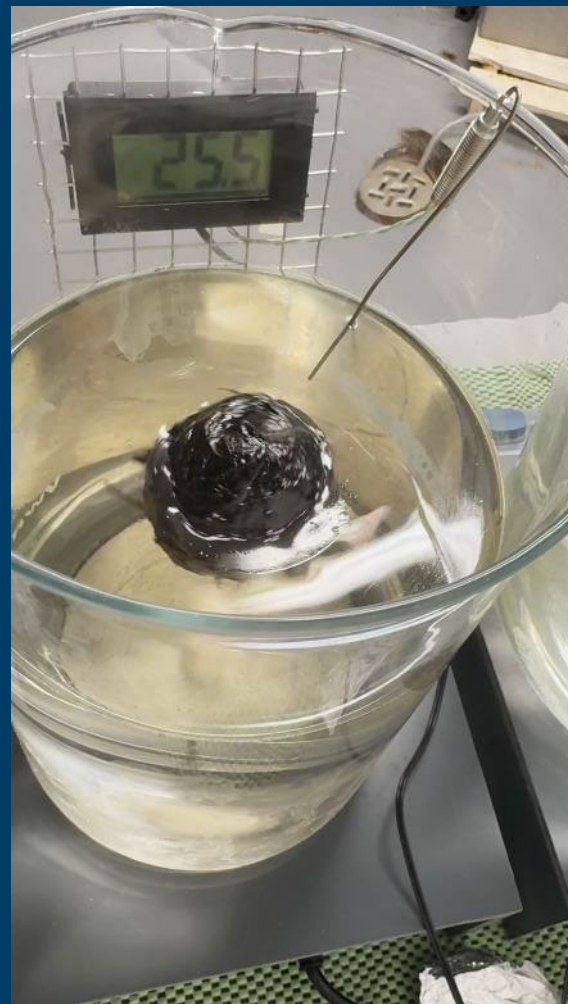
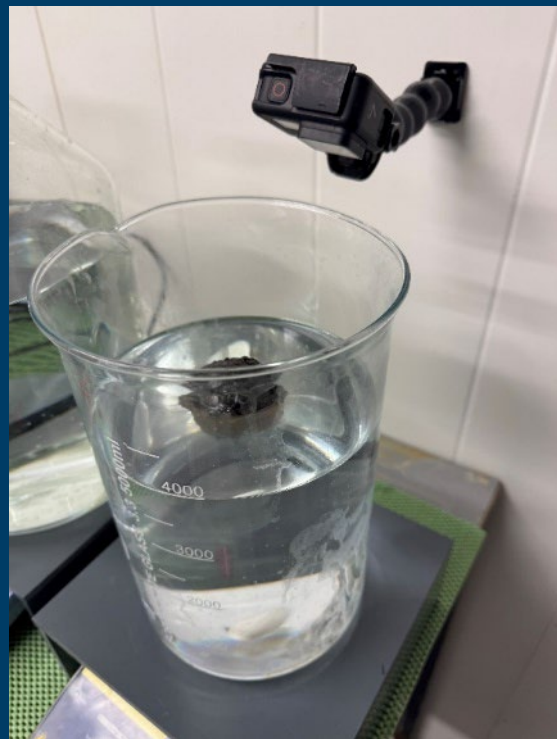
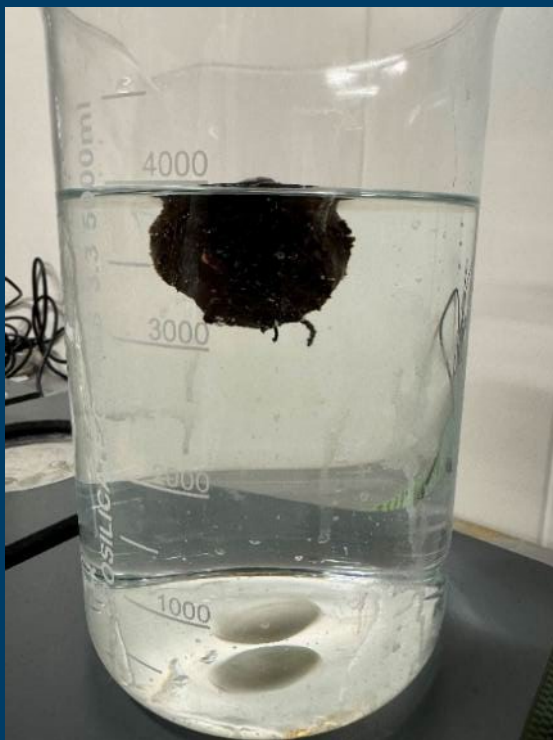


Duva



Cerisa

Voksrike oljeklumper på sjøen



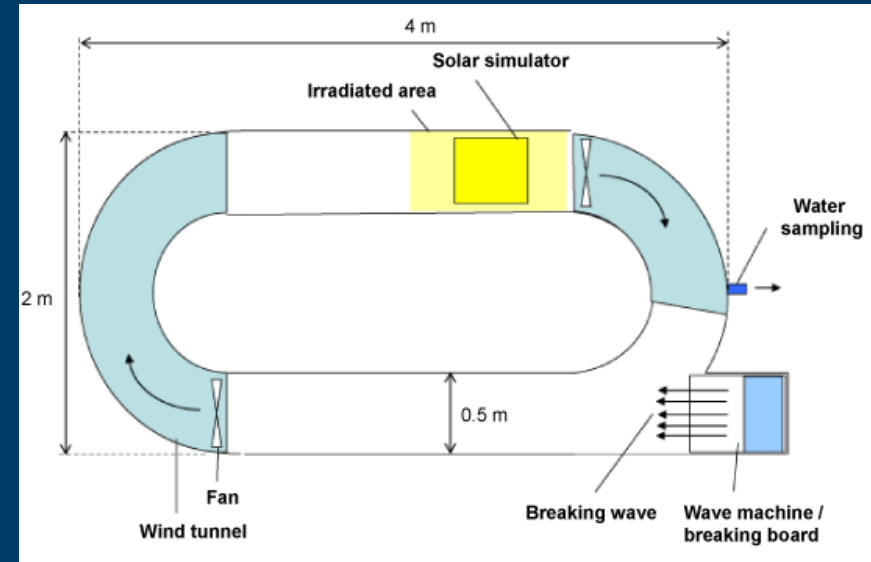
Temperatur i vannet i de ti beholderne med oljeklumper i forsøksperioden (10. – 19. mars 2025). Temperaturen ble holdt konstant på dag 6-7 (lørdag-søndag).

Studie av oppførsel ved høyere temperaturer 5 – 25 °C («Trøndersk sommer»)

Liten endring i oppførsel og konsistens bare med økning i temperatur (uten sol)

Voksrike oljeklumper på sjøen – forsøk i renna

- I klimarom med temperaturkontroll
 - Fra 5 °C til 25 °C på 10 dager
- Oljeklumper på 100g, 400g, 600g og 1 kg plassert i renna.
 - Tatt opp og veid på dag 3 og dag 10
- Klumpene eksponert for strøm, bølger og sollys.
 - Middels ikke-brytende bølge
 - Simulert sollys fra dag 3 (15 °C)

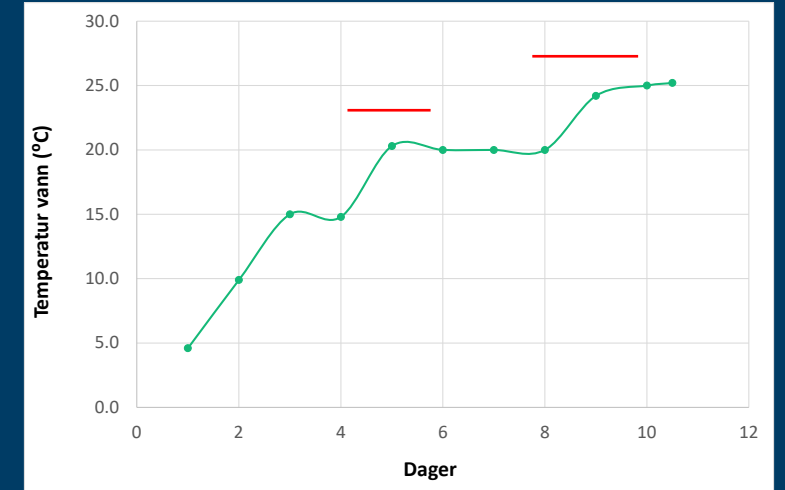


Voksrike oljeklumper på sjøen – forsøk i renna

Dag 3: 15°C



Dag 10: 25°C & sol

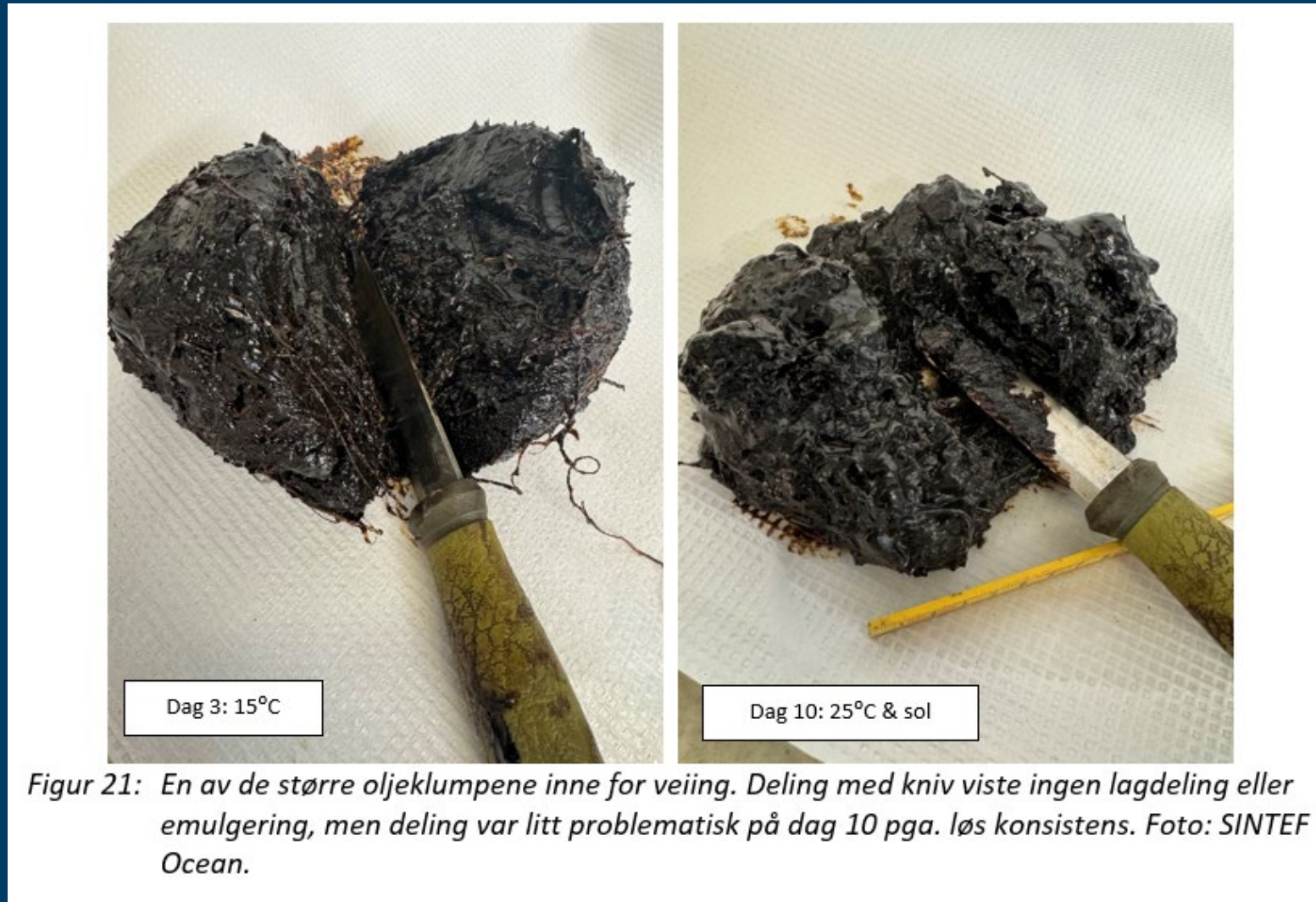


Vanntemperaturen i renna i forsøksperioden. Rød linje indikerer at simulert sollys er påslått i denne perioden.

Venstre: 15°C vann ingen sol (dag 3)
Høyre: 25°C vann og sol/bølger og strøm (dag 10)

Viser endret oppførsel ved høyere temperaturer («Trøndersk Sol & Sommer»)

Voksrike oljeklumper på sjøen



Oppsummering

- SINTEF har tidligere gjort forvittringsstudier på flere voksrike oljer, bl.a. renneforsøk:
 - Dannes voks umiddelbart etter at oljene er påført i renna (sjøvann på 13 °C).
 - Når bølgene startes (ikke-brytende) dannes det emulsjon mellom voksklumpene.
 - Prediksjonene fra SINTEFs modeller er hovedsakelig basert på egenskapene til emulsjonene, og det har blitt lagt liten vekt på voksklumpene. Pågående prosjekter har som målsetting å forbedre dette.
- Observasjoner under forsøk på sjø med strandet olje fra Njord-utslippet:
 - Forsøk i renna med økning av temperatur og sollys medførte at oljeklumpene ble mer «diskos»-formede og fragmenterte.
- Under utslippet (91% Fenja og 9% Njord) ble det dannet voksklumper i emulsjonen. Det dårlige været medførte trolig at emulsjonen dispergerte naturlig, mens oljeklumpene drev med strøm og vind mot land.