



# Overvåkning akvakultur offshore:

Hvilke erfaringer kan tas med fra kystnær oppdrett og fra regional overvåking?

DNV Environmental Risk Nordics

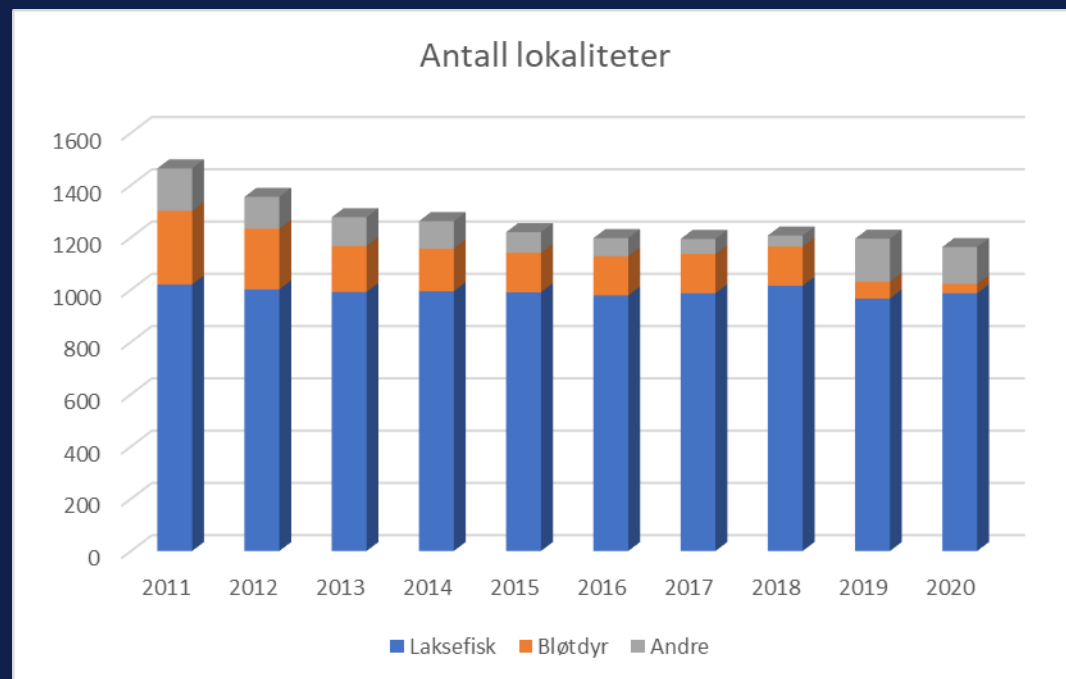
Kjersti Myhre, Principal Consultant

20 October 2021

# Produksjon i tall

# Akvakultur i Norge - tall

## Antall lokaliteter :



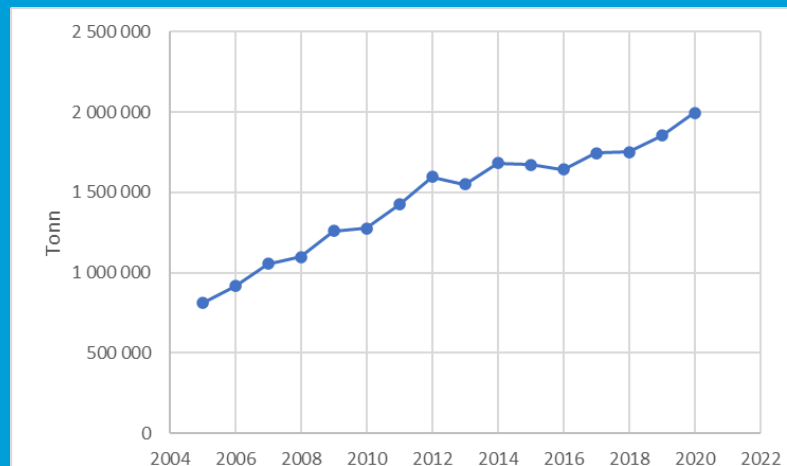
## Produksjon 2020 ~ 1,5 mill tonn

### Tap i produksjon

	Laks	Ørret	Andre
Dødfisk	50 308	3 246	911
Utkast	2 957	308	29
Rømming	43	1	0
Annet	6 470	230	9

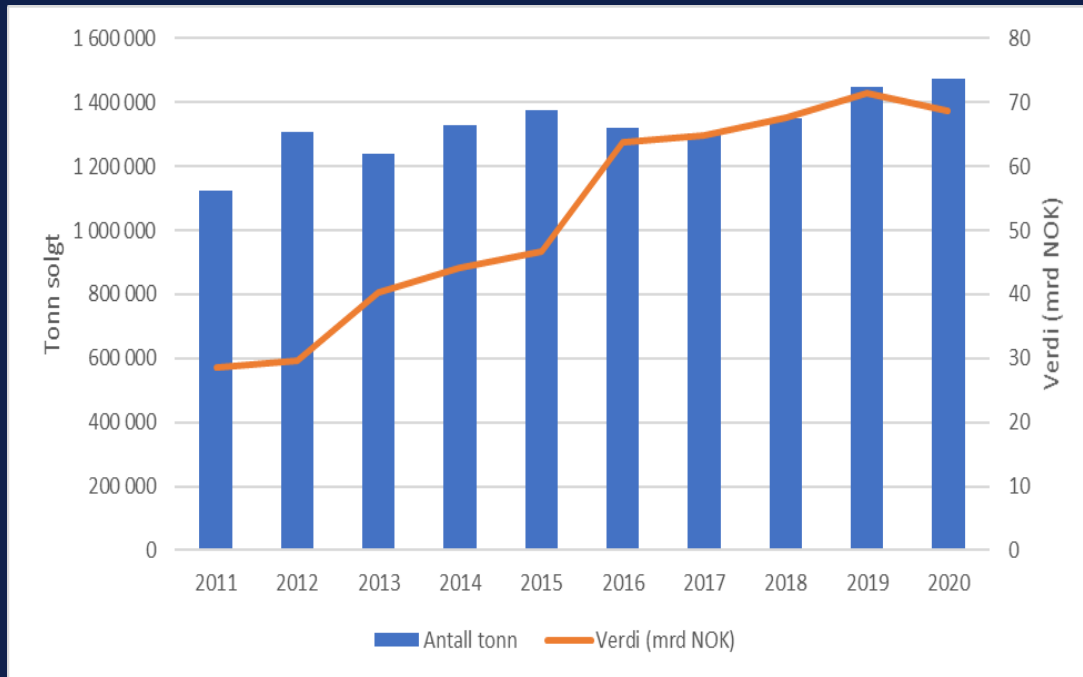
(Tall i 1000 stk)

### Forforbruk



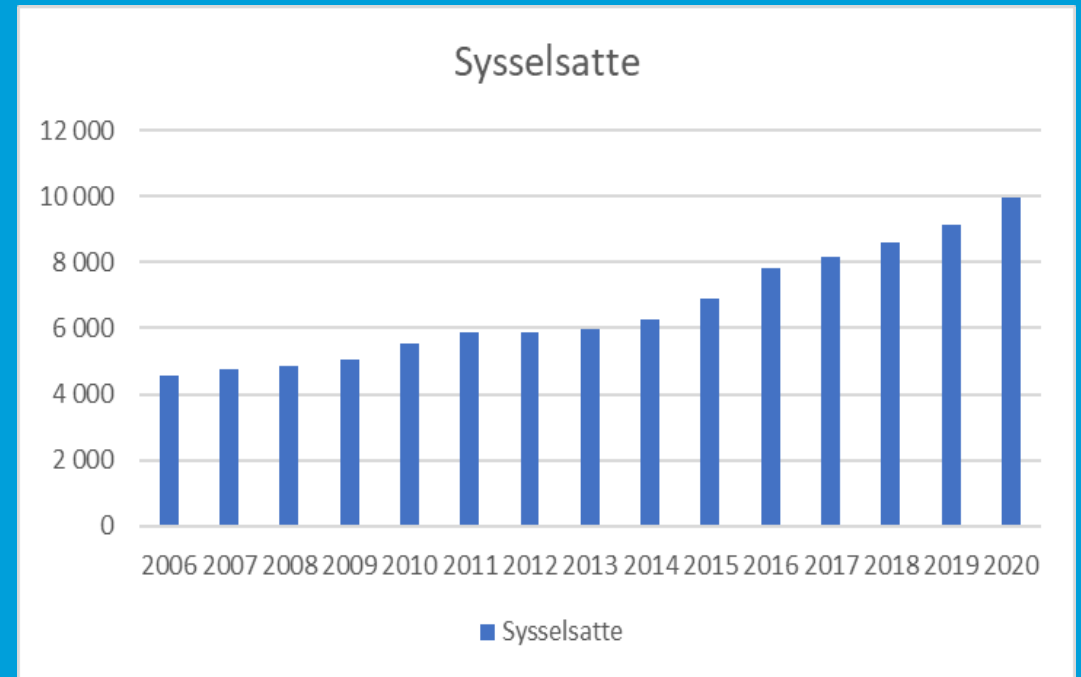
# Akvakultur i Norge - tall

## Verdi



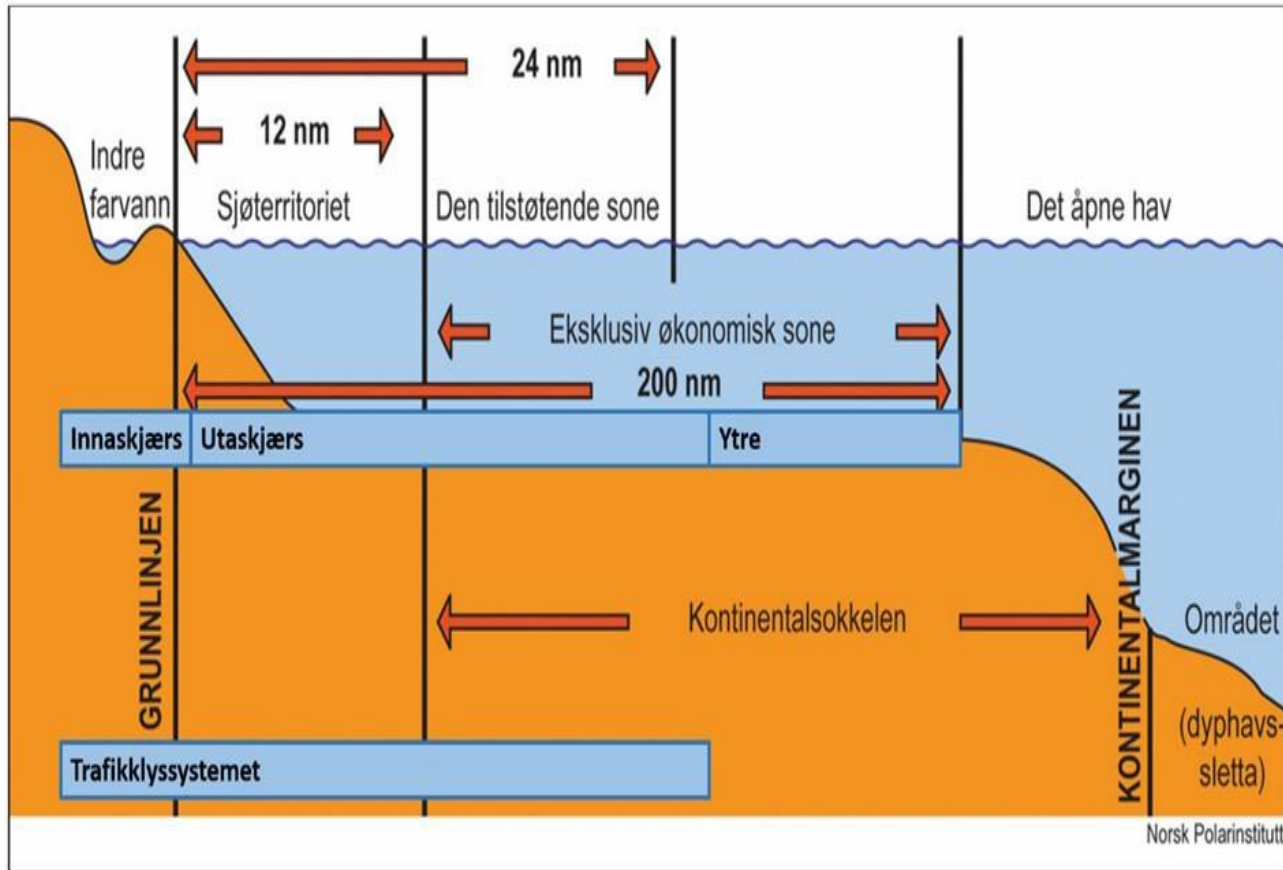
Kilde: Fiskeridir, pr 27.05.2021

## Antall sysselsatte



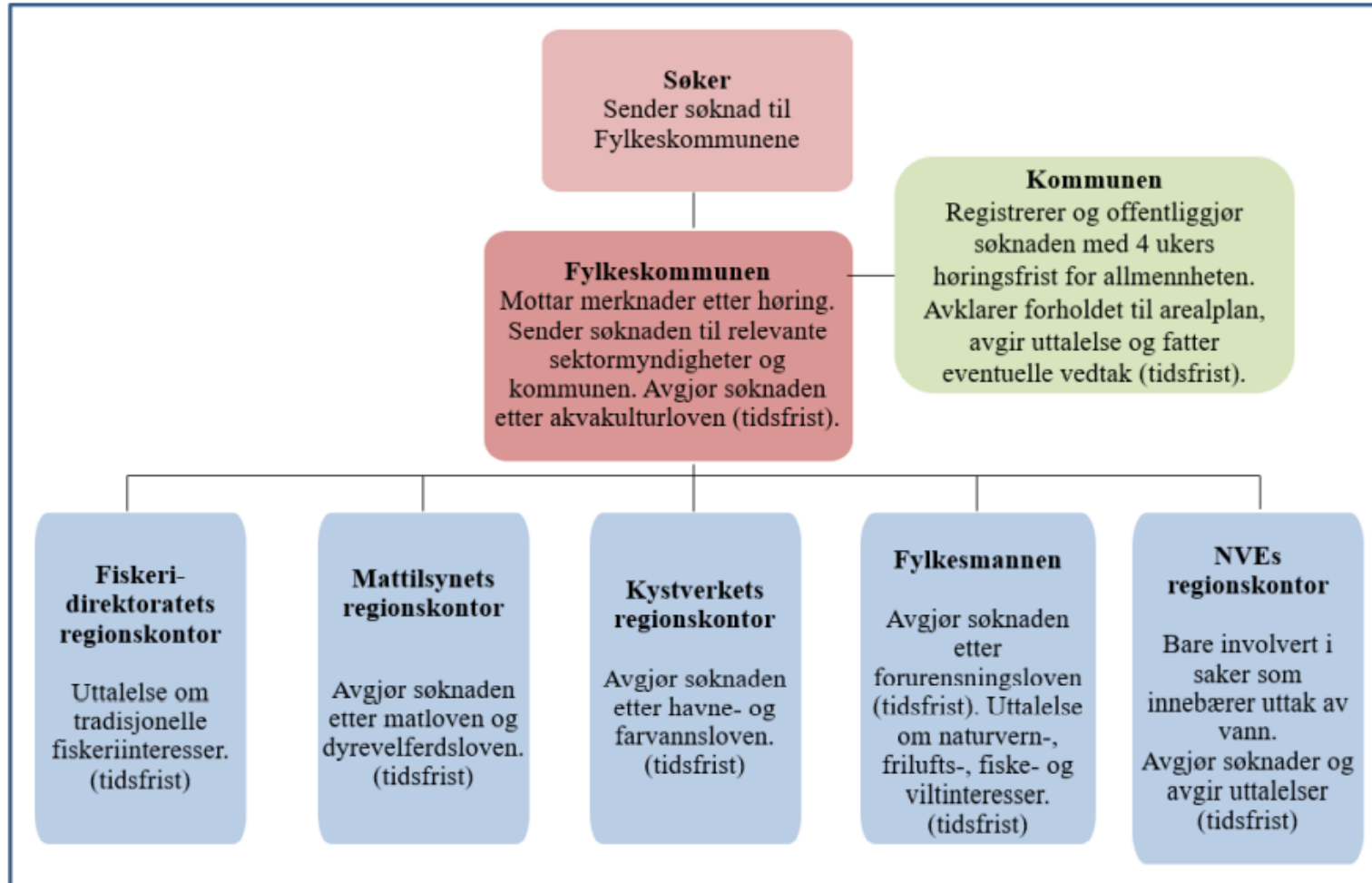
# Regelverk - miljø

# Inndeling av sjøområdene og regulering



Internasjonalt farvann			Ytre områder	Havbruk til havs	
?	200 nm utenfor grunnlinjen	?			Utaskjærs områder
?	30/20 nm utenfor grunnlinjen	Trafikklyssystemet			
Kommunens arealplaner	1 nm utenfor grunnlinjen	Alm. lokalitetsklareringsprosess	Innaskjærs (PBLs virkeområde)		
Areal	Lokalitet	Tillatelse			

# Kystnær oppdrett Norge



## Trafikklyssystemet



- basert på et gitt områdes bæreevne
- næringens miljøpåvirkning i
- form av hvordan lakselus påvirker vill laksefisk
- gjelder ikke for ytre områder

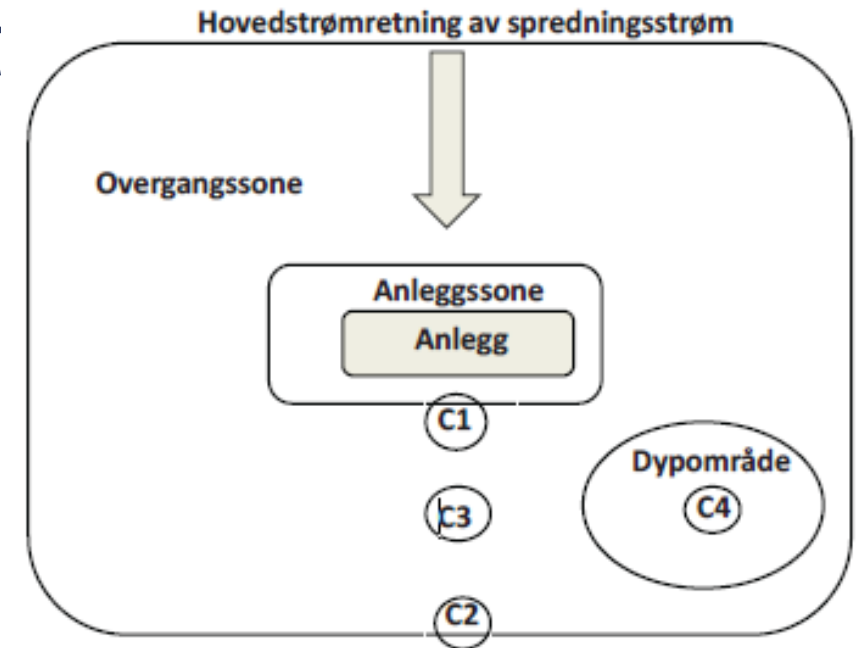
# Overvåkning kystnært – NS 9410:2016

Undersøkelse	Frekvens	Parametere
Forundersøkelse	Før etablering	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strøm</li><li>• Topografi</li><li>• Vurdering av bunnsubstrat</li><li>• Partikkelfordeling</li><li>• B-parametere</li><li>• C-parameter</li></ul>
B-undersøkelse	Fastsettes ut fra hvor mye lokaliteten er påvirket,	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forekomst eller fravær av fauna</li><li>• pH og redoks</li><li>• Sensorisk – lukt, visuell</li></ul>
C-undersøkelse	Fastsettes ut fra miljøtilstand på definerte stasjoner	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kvantitativ infauna</li><li>• Partikkelfordeling</li><li>• Hydrografi</li><li>• Kjemiske parametere (TOM, TOC, N og Cu)</li></ul>



# Prøvetaking og analyser kystnært for- og C-undersøkelser

- Plassering av stasjoner og antall bestemmes etter anleggets størrelse ihht NS 9410:2016
- NS-EN-ISO 16665 for makrofauna med 0,1 m<sup>2</sup> grabb
- Klassifisering av miljøtilstand etter “*Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologiske og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*”



MTB (tonn)	Antall stasjoner
≤ 1 999	3
2 000 – 3 599	4
3 600 – 5 999	5
≥ 6 000	6

# Offshore akvakultur

- Utviklingstillatelsene ble i november 2015 etablert som en midlertidig ordning til og med november 2017
- Formål: legge til rette for utvikling av teknologi som kan bidra til å løse en eller flere av de miljø- og arealutfordringene som akvakulturnæringen står overfor
- Vederlagsfrie og kan overføres for 10 MNOK per tillatelse etter avsluttet periode
- I stor grad større mobile anlegg
  - 10 000 – 20 000 tonn
- Bemanning og drift betydelig mer kompleks

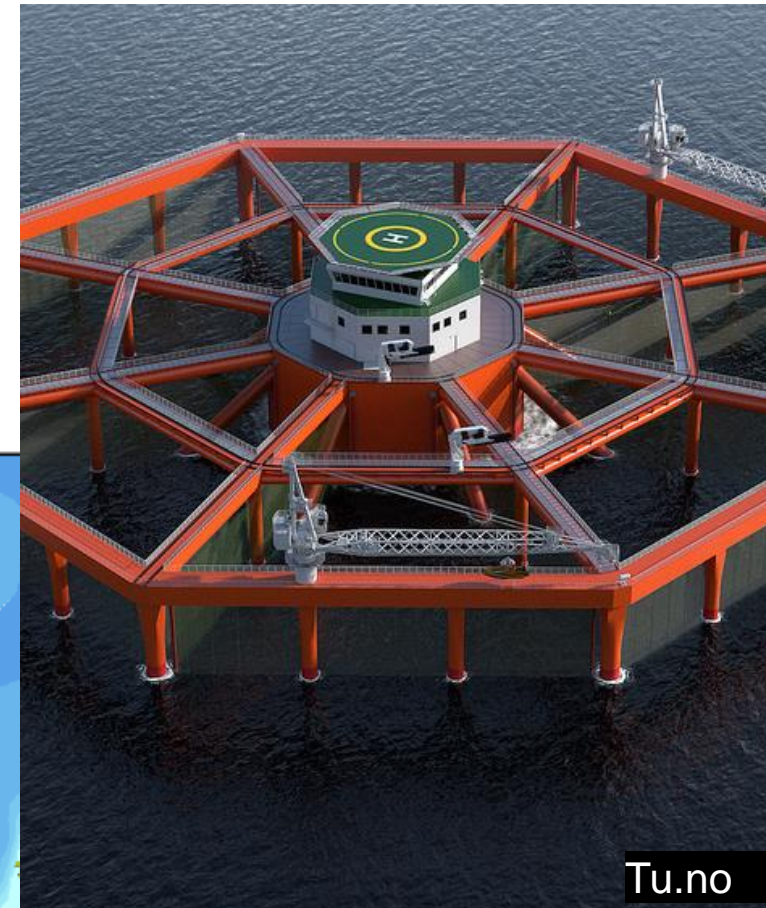
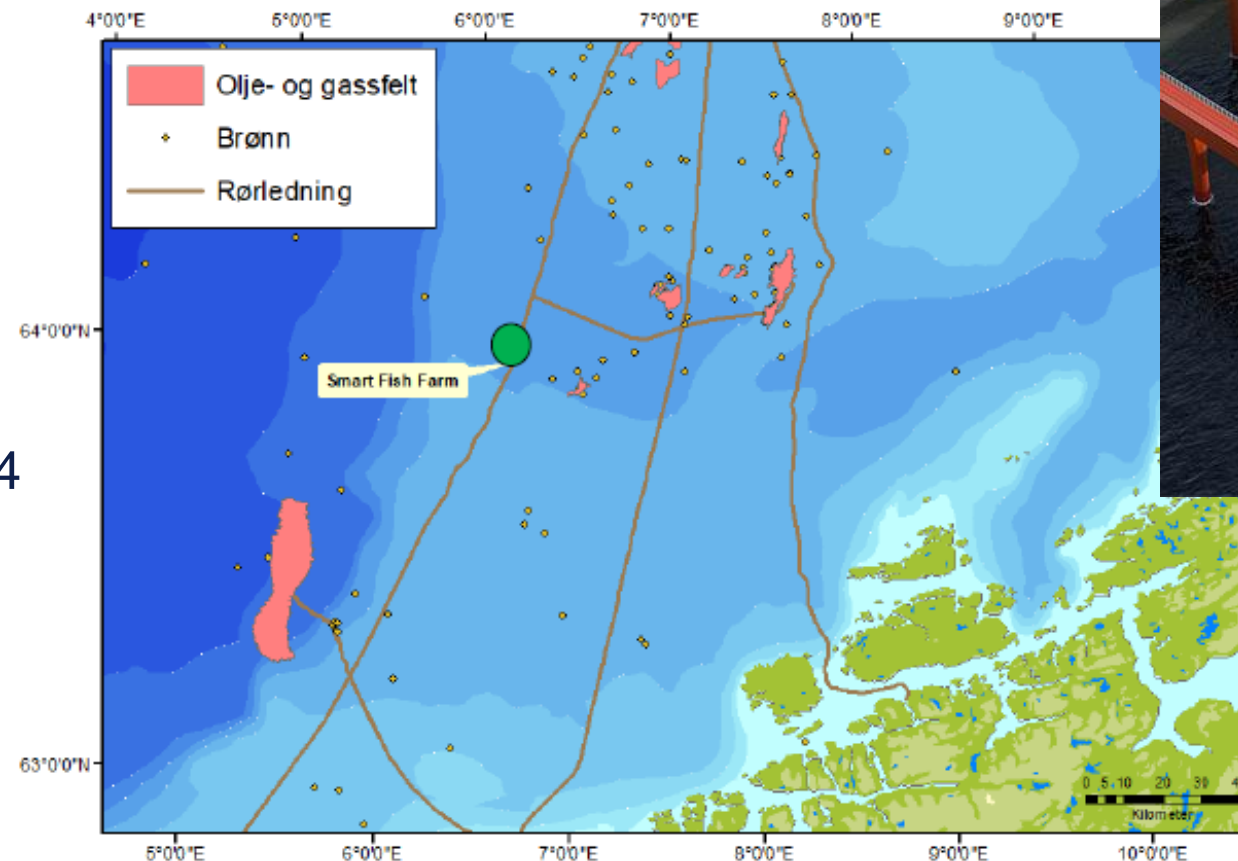


# Overvåking Offshore

bruk av erfaringer fra kystnær og O&G overvåking

Eksempel fra Salmar sitt planlagte anlegg i Norskehavet

- Anlegget:
- 160 m i diameter
- 70 meter høyt,
- 19 000 tonn
- Vanddyp senter: 354



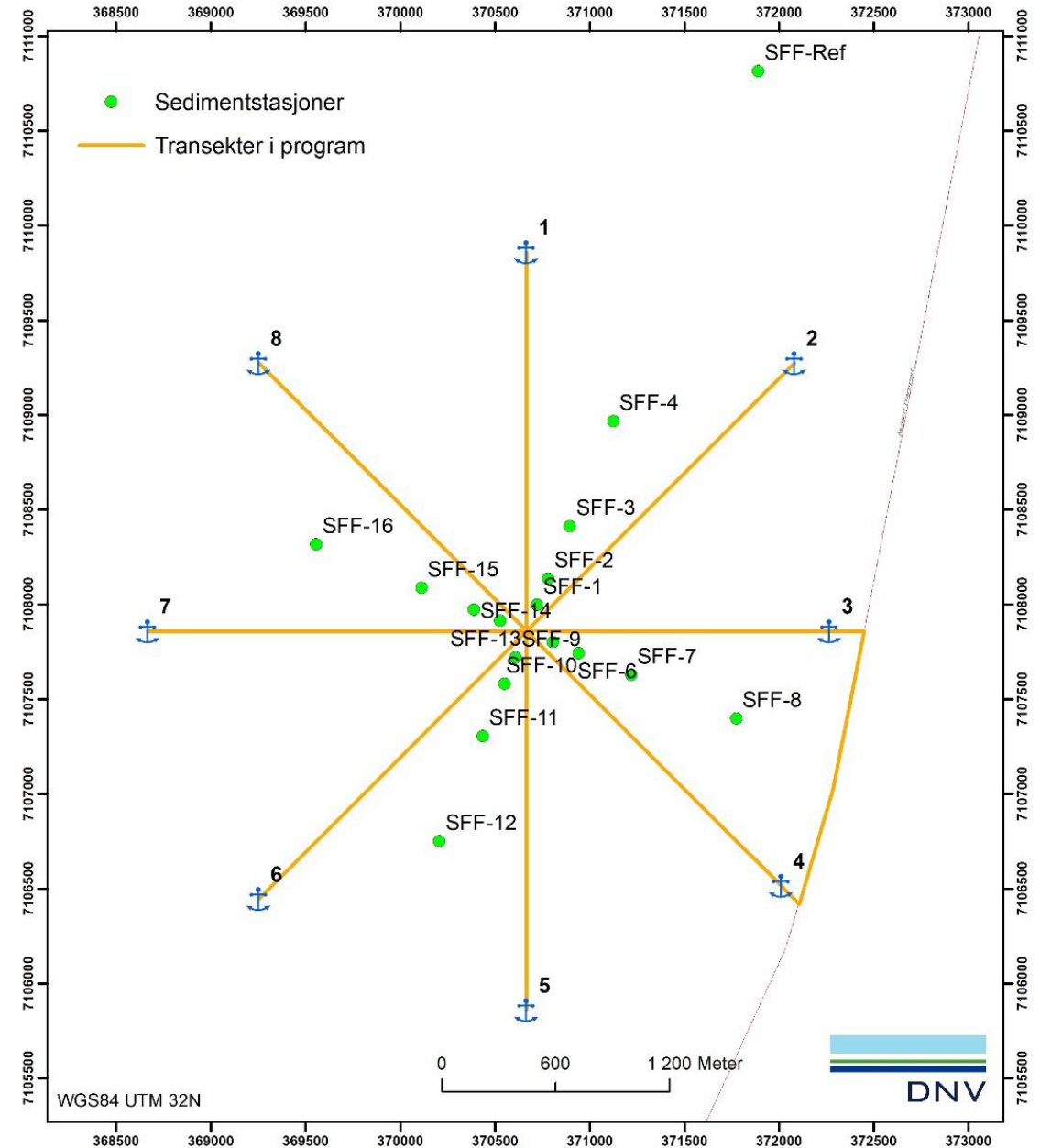
# Forundersøkelse

## Utfordring:

- NS 9410 – angir antall stasjoner opp til 6 000 tonn
- Veileder 02:2018 for Klassifisering av miljøtilstand i vann omfatter ikke området

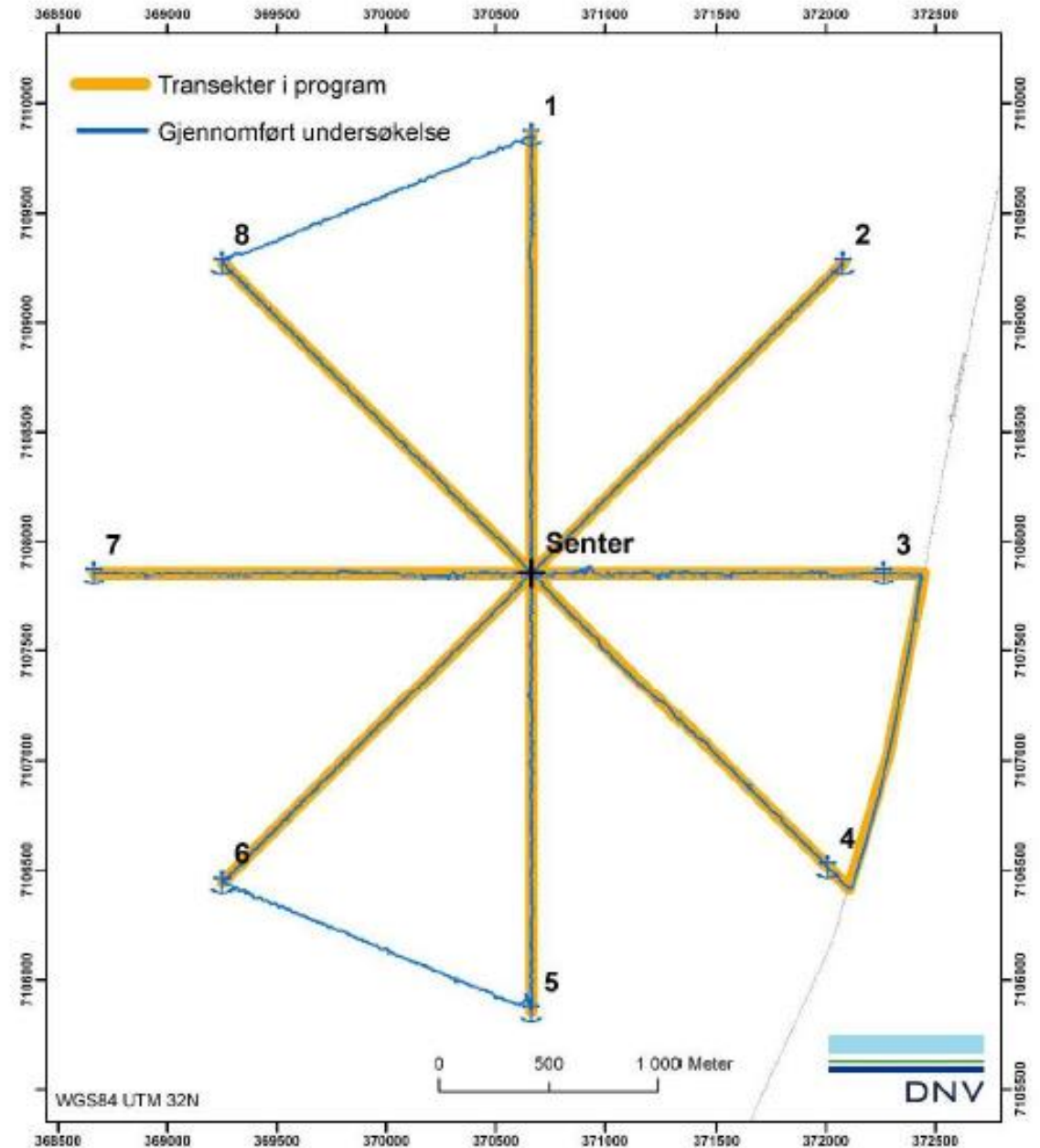
## Løsning

- Undersøkelse før etablering – program I småråd med Miljødirektoratet
- Antall stasjoner basert på M 300 og oppskalering NS 9410:2016
- 17 stasjoner prøvetatt mht bio, samt TOC, TOM o, Cu og N som vil brukes til oppfølgende undersøkelser
- Hydrografi m CTD



# Visuell kartlegging

- Havforskningsinstituttet har nylig levert et metodeforslag for kartlegging av korall og svamp ved nye akvakulturanlegg (HI, 2020)
- For O&G har DNV gjennomført visuell kartlegging etter NS 16260:2012, NOROGs håndbok for kartlegging av sårbare naturtyper (NOROG, 2019) og M 300.
- Samsvarende metodikk og vurdert som godt egnet for offshore akvakultur

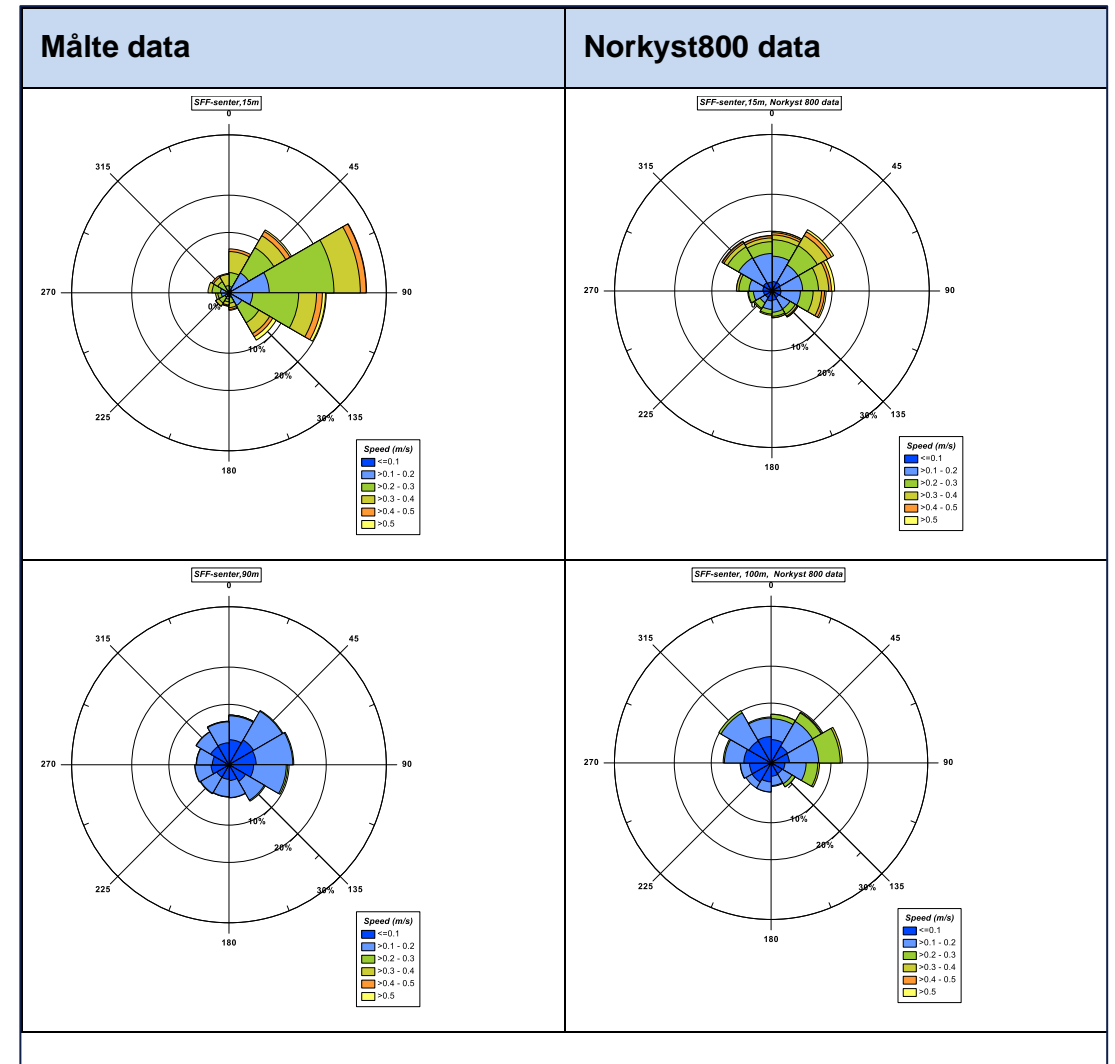


# Spredning organisk materiale

SINTEF har gjort simuleringer ved bruk av SINMOD og DREAM

- Forfaktor på 1,25, brukt på en akkumulert årlig produksjon på 19 000 tonn
- Fôrspill på 5%, 15% av partikulært for til oppløst

DNV gjennomfører strømmålinger over 1 år. Foreløpige resultater viser samsvar mellom modell og måling, og samsvar med Nordkyst



# Forvaltning av havrommet

# Interesser i havrommet – behov for helhetlig forvaltning

- Skipsfart – egen regulering
- Fiske
- Olje og gass – reg. forvaltningsplaner
- Havvind – strategisk KU
- Forsvaret -
- Kabler/rørledninger
- CCS – egen utredning
- Havbunnsmineraler – egen utredning
- Miljøhensyn, inkl hensyn til SVO





# Takk for oppmerksomheten

[Kjersti.myhre@dnv.com](mailto:Kjersti.myhre@dnv.com)

+47 911 678 61

[www.dnv.com](http://www.dnv.com)

