

Økonomiske og miljømessige implikasjoner ved innføring av «nytt» regelverk for rensing av prosessvann i fiskeindustrien

Foredrag for Pelagisk arena, Ålesund, 7/1 2026



Audun Iversen



4 milliarder

Økonomi vs miljø?

Bakgrunn:

- EUs direktiv om industriutslipp (IED) regulerer utslipp fra industrien
- Har definert «**beste tilgjengelige teknologier**» (**BAT**) for rensing av avløpsvann
- Skal redusere belastning på ytre miljø, bl.a. ved
 - Redusere vannforbruk,
 - Redusere organisk belastning og
 - Øke energieffektivitet
- Uavhengig av resipientkapasitet
- Produksjonsbedrifter i sjømatnæringen er blitt pålagt å innføre nødvendige tiltak for å tilfredsstille utslippskravene (BAT-AEL)



Hva har vi gjort?

- Karakterisert prosessavløpsvannet for hvitfisk
 - Lignende er gjort for pelagisk og laks (Sintef)
- Vurdert rensebehov
- Vurdert teknologiske løsninger
- Vurdert (noe av) regelverket

Hva fører rensingen til?

- Beregnet miljøeffekt av rensingen
 - Redusert miljøpåvirkning av rensingen
 - Miljøpåvirkning av selve rensingen
- Beregnet kostnader

Bred kompetanse i teamet:

- Nofima
- NIVA
- Akvaplan-niva
- Advansia
- Noctua
- Asplan Viak
- Sintef blir med på Mel/Olje



Hva finnes i prosessavløpsvannet?

Dekket ulike typer produksjon:

Hvitfisk

- Klippfisk
- Saltfisk
- Filet
- Mottak/ferskpakking

Pelagisk

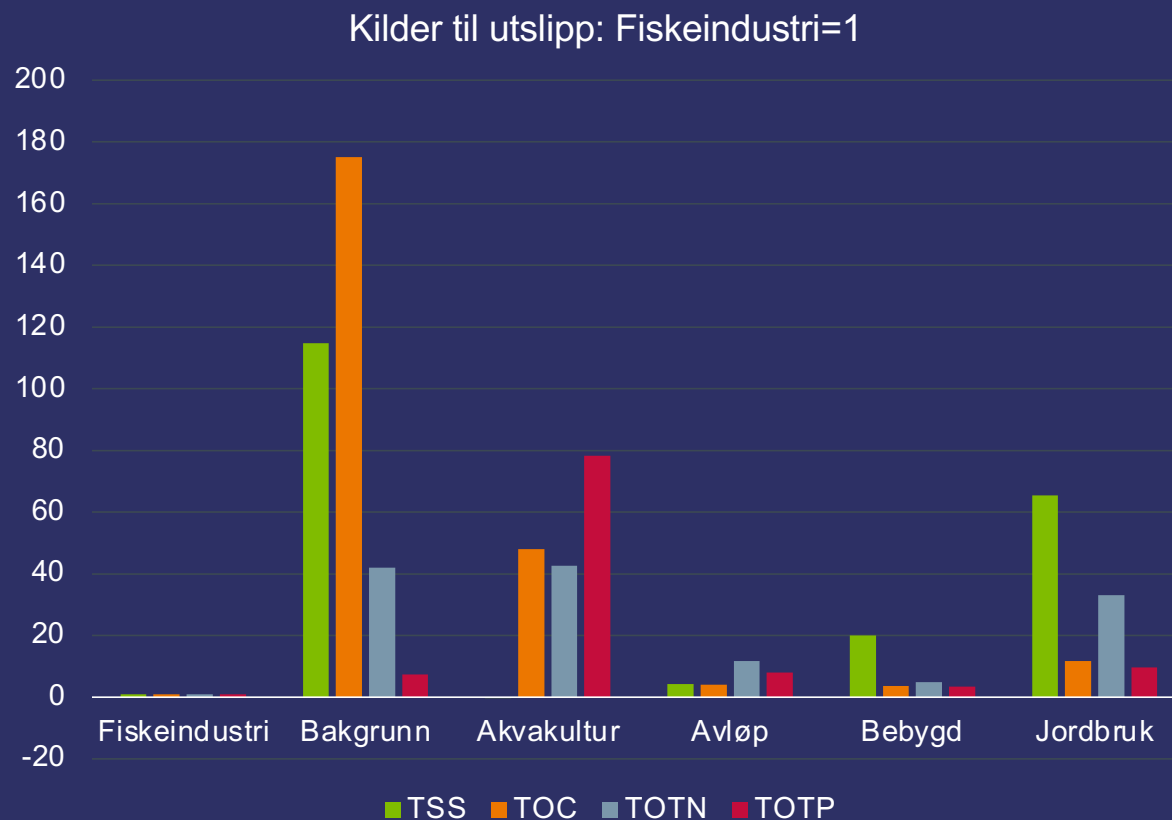
- Rundpakking og filetering

Lakseslakterier

- Slakt og foredling

	BAT-krav	Hvitfisk	Pelagisk	Laks
COD (kjemisk oksygenforbruk)	25-100 mg/l	300-2700	300-4000	600-1500
TSS (partikler, organisk og uorganisk)	4-50 mg/l			
TN (Totalt nitrogen)	2-20 mg/l			
TP (Total fosfor)	0,2-2 Mg/l			

Hvor store er samlede utslipp fra fiskeindustri?



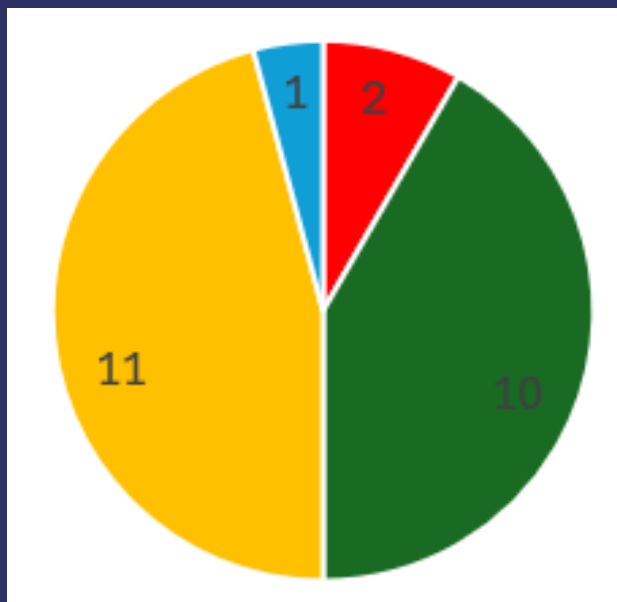
Slik leser man figuren:

- Fiskeindustri=1
- Bakgrunnsutslippene er 177 ganger større enn fiskeindustriens utslipp av TOC

Hvor viktige er lokale/konsentrerte utslipp?

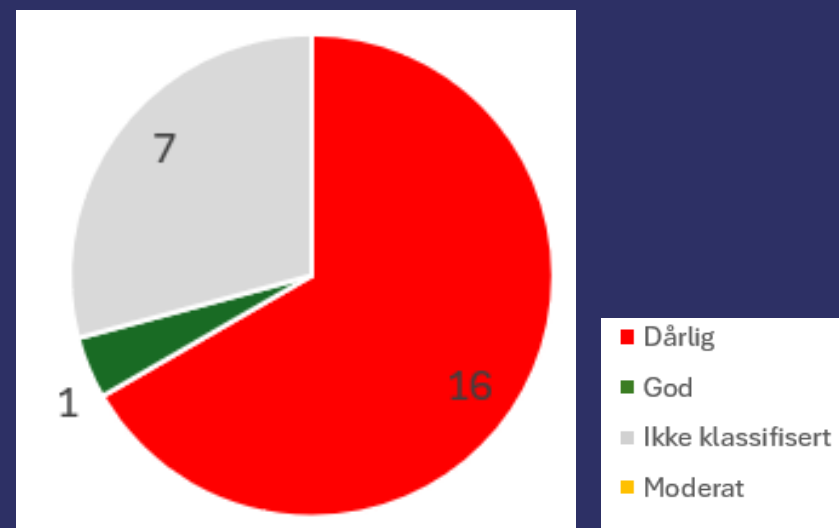
Økologisk tilstand

- De fleste pelagiske anlegg ligger i Gode eller Moderat påvirkede vannforekomster

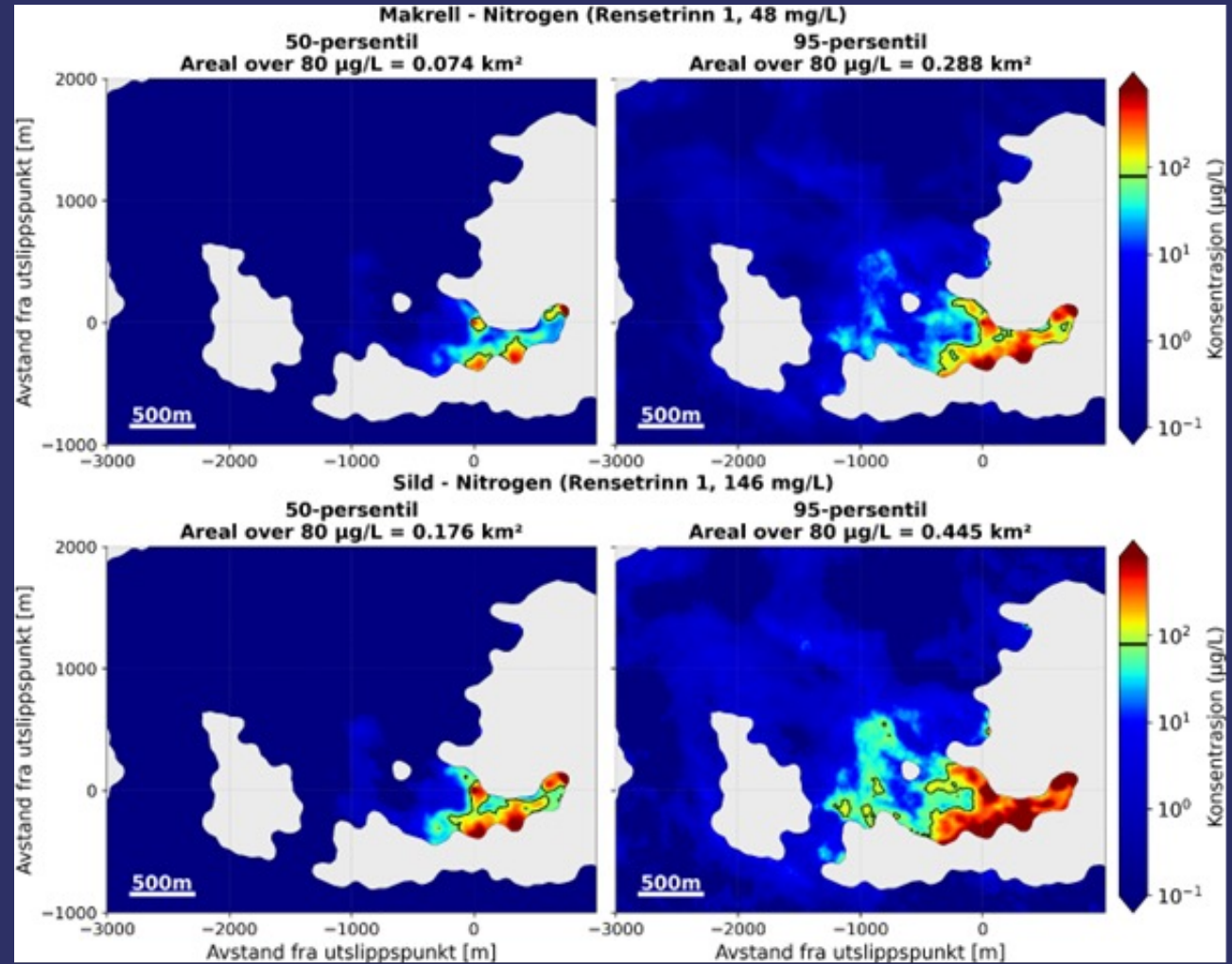


Kjemisk tilstand

- Litt verre med kjemisk tilstand
- Men også mindre relevant?



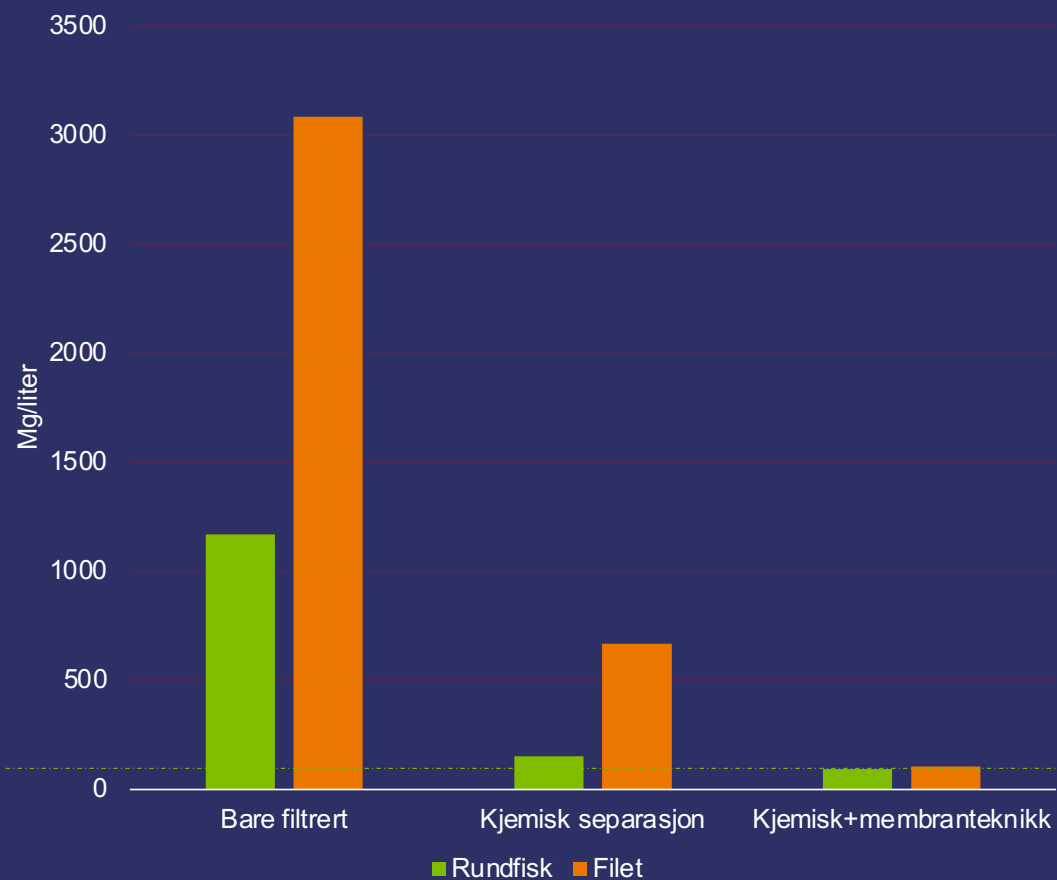
Eksempel på modellering: utslipp av nitrogen fra pelagisk anlegg



Kan rensing redusere utslippene nok?

- Pelagisk fisk:
 - Rundpakket
 - Filet
- Tre rensetrinn
 - Primær: Filtrering/fettfelle
 - Sekundær: Kjemisk separasjon
 - Tærtær: Membran

Øvre grense BAT



Hva blir kostnaden?

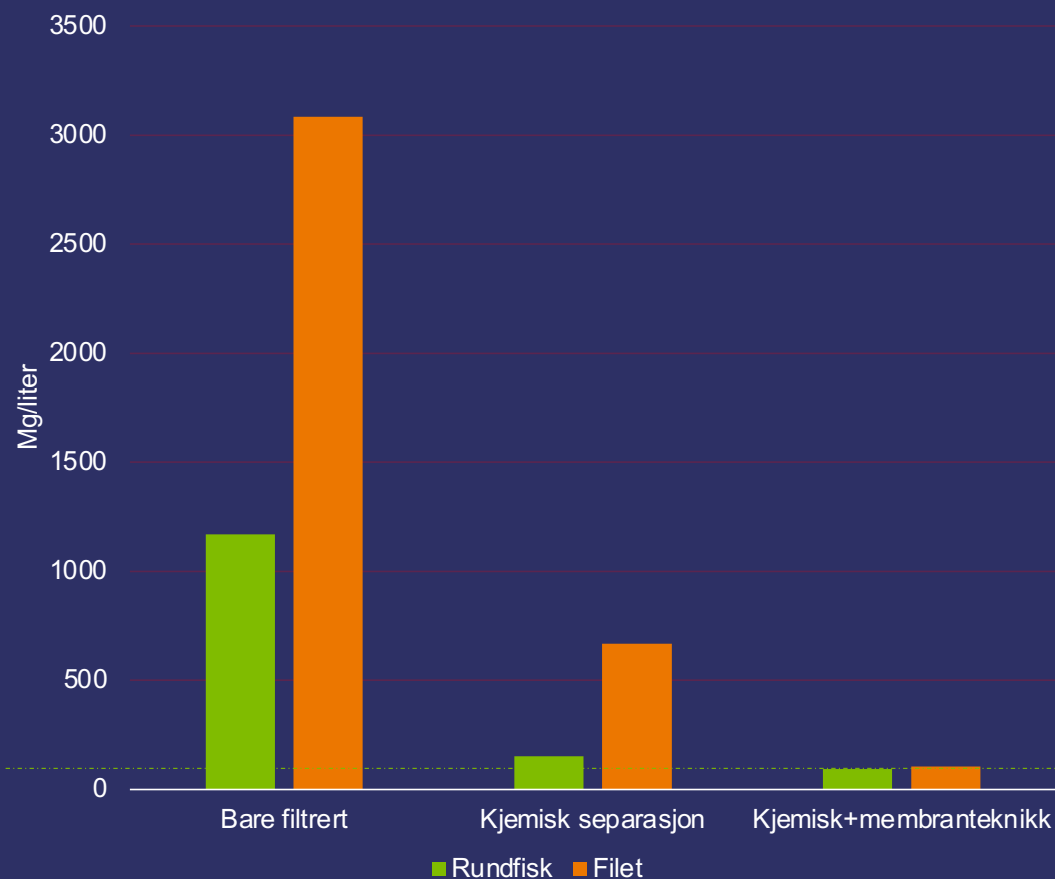
(anlegg med kapasitet 600 tonn/døgn)

- Pelagisk fisk:
 - Rundpakket
 - Filet
- Tre rensetrinn (sild, filet)
 - Filtrering 2 mill
 - Kjemisk separasjon: 20 mill
 - Tærtiærrensing 21 mill

Driftskostnader:

Energi	1 608 512	NOK/år
Kjemikalier	1 931 458	NOK/år
Slam avhending	4 370 383	NOK/år
Bemannning	800 000	NOK/år

Øvre grense BAT



Miljøpåvirkning fra rensingen

- **Betydelig økning i klimafotavtrykk** og andre miljøindikatorer
- **Utslippsdrivere:**
 - Slamtransport,
 - produksjon og transport av kjemikalier
 - energiforbruk
- **Gevinsten av slamressursutnyttelse er begrenset** (gitt dagens rammebetingelser og eksisterende muligheter)
- Ved oppfyllelse av BAT-kravene er det estimert
 - økning i klimagassutslipp på 32 500 tonn CO²-ekv/år
 - 500 GWh/år i økt strømforbruk
 - arealbehov for bygg for renseløsninger på 62 500 m².

Investeringsbehov

	Pelagisk	laks	hvitfisk	Sum næring?
Produksjon/dag	600 tonn	200 tonn	75 tonn	
1 Forfiltrering	2 mill	3 mill		300?
2 Kjemisk felling	14 mill	12 mill		1,1??
2 Slamavvanning	6 mill	6 mill		500?
3 Tertiærrensing	21 mill	31 mill		2 mrd?
Sum	43 mill	51 mill		
Inv. Norge	1,2 mrd	2,3 mrd		4 mrd?

Avveininger og utfordringer

Uklart regelverk?

- Hvem omfattes av regelverket?
 - Kapasitet: «75 tonn/dag ferdigvare»
 - Hvordan defineres produksjonskapasitet?
 - Hva er «ferdig produkt»?
- Hva er definert som «kun emballering»?
- Nitrogenkrav faller bort ved prosessvann under 12°C

Dispensasjonsmuligheter:

- Hva er «uforholdsmessig store kostnader i forhold til miljøeffekt»?

Kapasitet: «75 tonn/dag ferdigvare»:

Omfatter inntil

- 38 (av 45) lakseslakterier,
- 33 (av 40) pelagiske mottak og
- 63 (av 101) hvitfiskprodusenter
- gitt dagens kapasitet...

Er reguleringene tilpasset norske forhold?

Hva er «norske forhold»?

Sesongbaserte utslipp

Mange anlegg i gode resipienter, en del i belastede

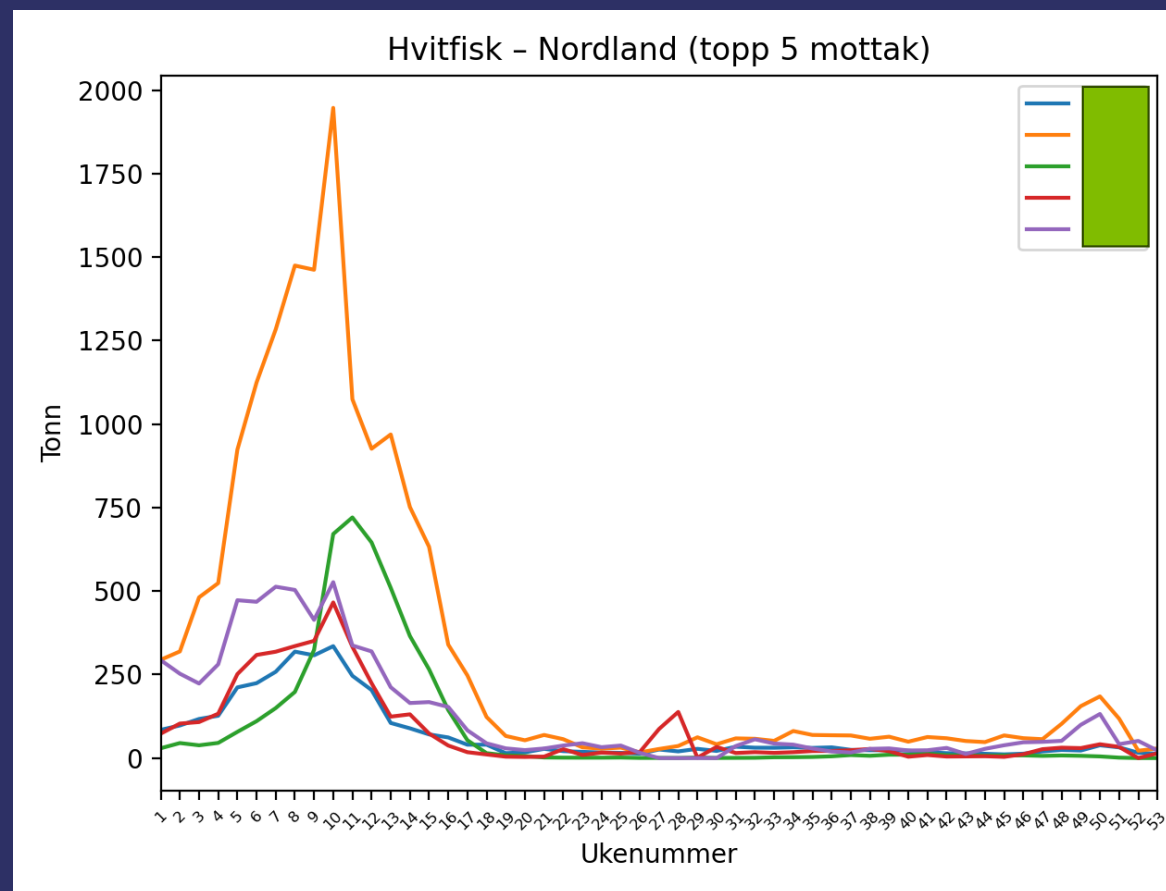
Tilnærming	Hovedfordeler	Hovedbegrensninger
Konsentrasjonsbasert regulering	<ul style="list-style-type: none">- Enkelt å håndheve- Konsistent på tvers av anlegg- Klare utslippsgrenser med referanseverdier	<ul style="list-style-type: none">- Reflekterer ikke reell miljøpåvirkning- Lite fleksibel- Ignorerer kumulative effekter
Effektbasert regulering	<ul style="list-style-type: none">- Bedre miljøbeskyttelse- Fleksibel- Fremmer innovasjon	<ul style="list-style-type: none">- Kompleks og kostbar- Datakrevende- Vanskeligere å overvåke

BAT og BAT AEL – i prinsippet en konsentrasjonsbasert regulering, selv om det ligger generelle betraktninger om resipienten innbakt.

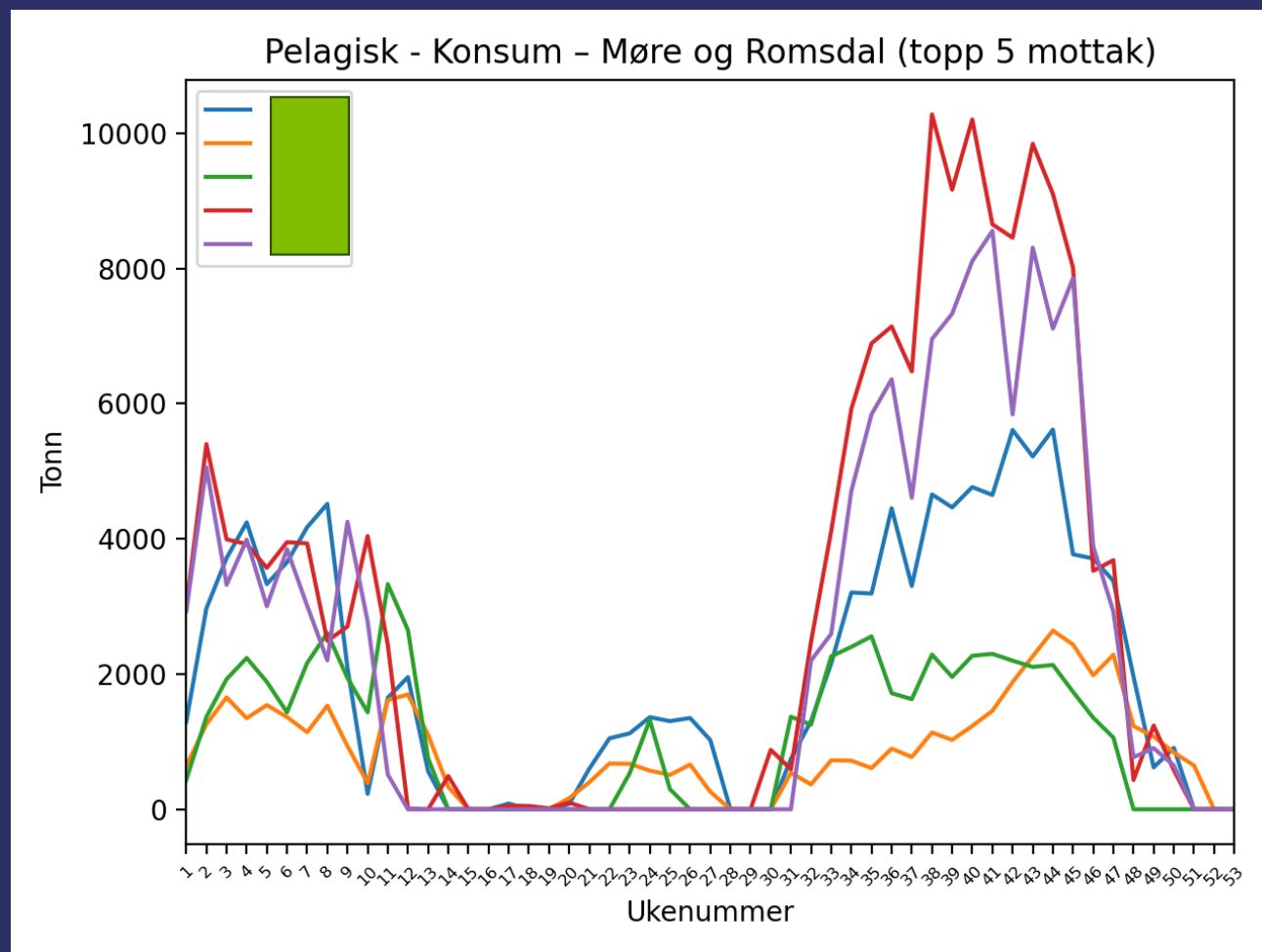
Er kapasitet et egnet mål for å måle miljøpåvirkning?

- Litt som å selge strikk i metervis?

- Kapasitet er et veldig fleksibelt mål i fiskeindustri
- Maks kapasitet kan økes i sesongene
- Oppnås i veldig få uker i året
- Gjelder pelagisk også
- Er mer egnet for lakseslakterier og filetproduksjon



Tilsvarende for pelagisk



Videre arbeid/prosess

Rapport ferdig i løpet av januar/februar
Referansegruppemøte i februar

Møter/workshop med

- Næring
- Forvaltning (Miljødirektorat/Statsforvaltere)
- Politikere

Hvordan kan kunnskapen brukes til å

- Tolke regelverket?
- Bruke regelverket?
- Forandre regelverket?

Referansegruppe:

Inger Marie Sperre, Brødrene Sperre
Souhila Dif, Pelagia (HSEQ Manager)
Jon Vestengen, Lofoten Biomarine
Eskil Laukvik, SinkabergHansen, COO
Trond Ivar Larsen, Lerøy Norway Seafoods, teknisk sjef
Tomas Tømmerås, Nordlaks, driftsdirektør
Silje Ramsvatn, Cermaq

Ta heim-beskjedar:

Blir dette dyrt?

Ja!

Er det viktig?

- Samlet sett?
- Lokalt?

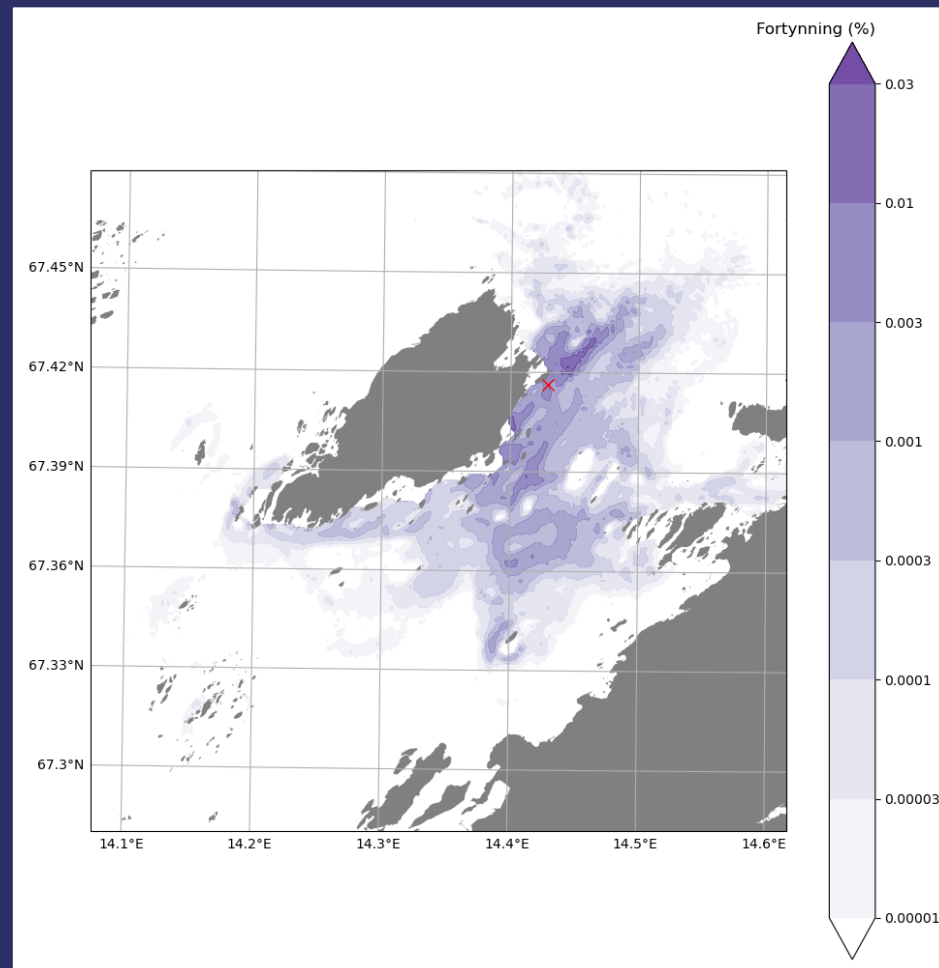
Veldig lite bidrag

Mulig, avhengig av resipient





Lurt å gjennomføre uten å knytte til resipientkapasitet?

Noen negative miljøeffekter?

Ja!





-  /nofima
-  @nofima
-  /company/nofima/
-  /nofima

#nofima

Audun Iversen
Forsker

 Audun.iversen@nofima.no

 www.nofima.no

Takk for oppmerksomheten!

Og takk til FHF for finansiering