

# Utslipp fra landbasert oppdrett

## Nullutslipp – en myte?

Tom N. Pedersen

Forureiningsveka desember 2022



Statsforvaltaren i Vestland



02.01.2023

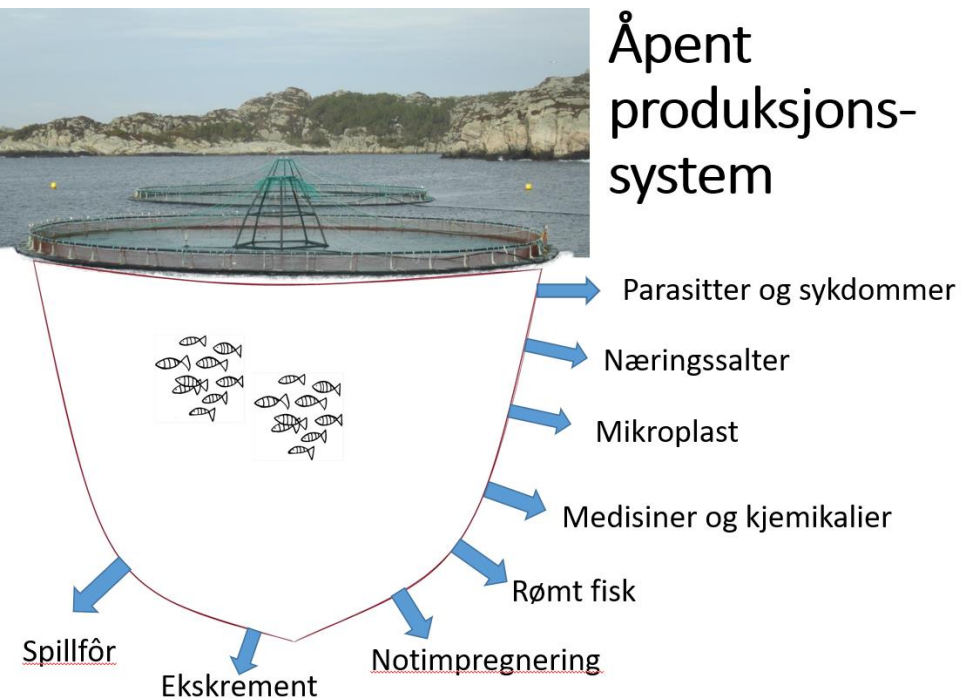
# Fra sjøbasert til landbasert



Retorikk eller realitet?

*Få oppdrettet på land!*

*Sett krav om nullutslippsanlegg!*



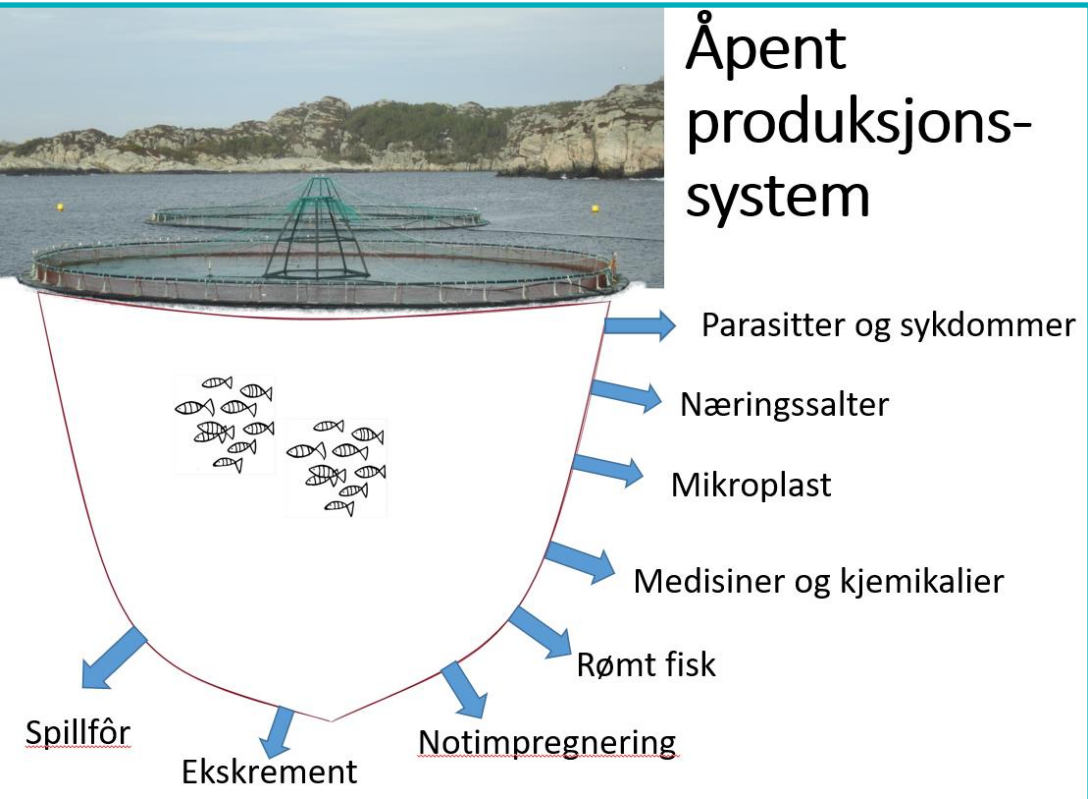
VS





# Noen fordeler med landbasert oppdrett

Vi har erfaring med settefisk- og postsmoltanlegg på land



- **Reduserte** utslipp av N, P og TOC
- Rømmingssikkerhet
- Bedre kontroll på lakselus
- Fjerning av Cu-impregnering
- Ikke spillfôr på avveie
- Mindre mikroplast?

. . . . men så var det dette med størrelsen, da.



# Utslippsreduksjon er bra – men er prosjektene realistiske?

- Børsnoterte selskaper presenterer sine prosjekter på landbasert oppdrett som «nullutslippsanlegg».
- Er dette realisme, eller grønnvasking for å lokke til seg grønn kapital?
- Er prospekter «litt for mye av det gode»?
- Kan det stilles krav om nullutslippsanlegg i arealplanleggingen?



Utslippsfrie anlegg blir i dag presentert som  
en tilgjengelig løsning



Utslippsfrie og  
tilgjengelig for

## Oppdretten går under jorden og skaper banebrytende bærekraft



Det nye konseptet forhindrer lakselus  
da sjøvannet hentes fra nivåer som  
ligger under der den normalt trives og  
befinner seg. Det lukkede anlegget er  
rømningssikkert og får ikke utslipp av  
noe slag, med roboter som holder det

Anlegget ligger under havets overflate. (Illustrasjon:  
Arnfjord Salmon)



Oppdretten går inn i  
banebrutt

KVIDUL

# Fremtidens oppdrettselskap

Bærekraftig landbasert fiskeoppdrett - grønn verdikjede med optimal fiskevelferd og nullutslipp

**NULLUTSLIPP**

Vi tar i bruk den beste teknologien for slambehandling. I samarbeid med en partner blir slammet omgjort til bærekraftig utnyttelse. Dette bidrar til lavere risiko, sikrer økonomisk forutsigbarhet samt fokus på bedriftens primæraktiviteter. Slam og avfall føres til anlegget for avfallsbehandling, der organisk og uorganisk materiale blir fjernet. Av-slammet vann blir rensset før utslipp. Tørrestoff / fast avfall går videre til et energianlegg for videre prosessering til energiprodukter.

Det som slippes ut i sjø skal ha vannkvalitet som er minst like god som inntaksvannet

BELOW SEA LEVEL

...gger under havets overflate. (Illustrasjon:  
...atjord Salmon)



# Oppdrett

## Produserer laks uten utslipp: – Dyrt å drive med innovasjon

Akvafuture oppfyller allerede regjeringens mål om lakseoppdrett uten utslipp, men går med dundrende underskudd. Sjefen etterlyser bedre rammevilkår for lukket oppdrett.



fra

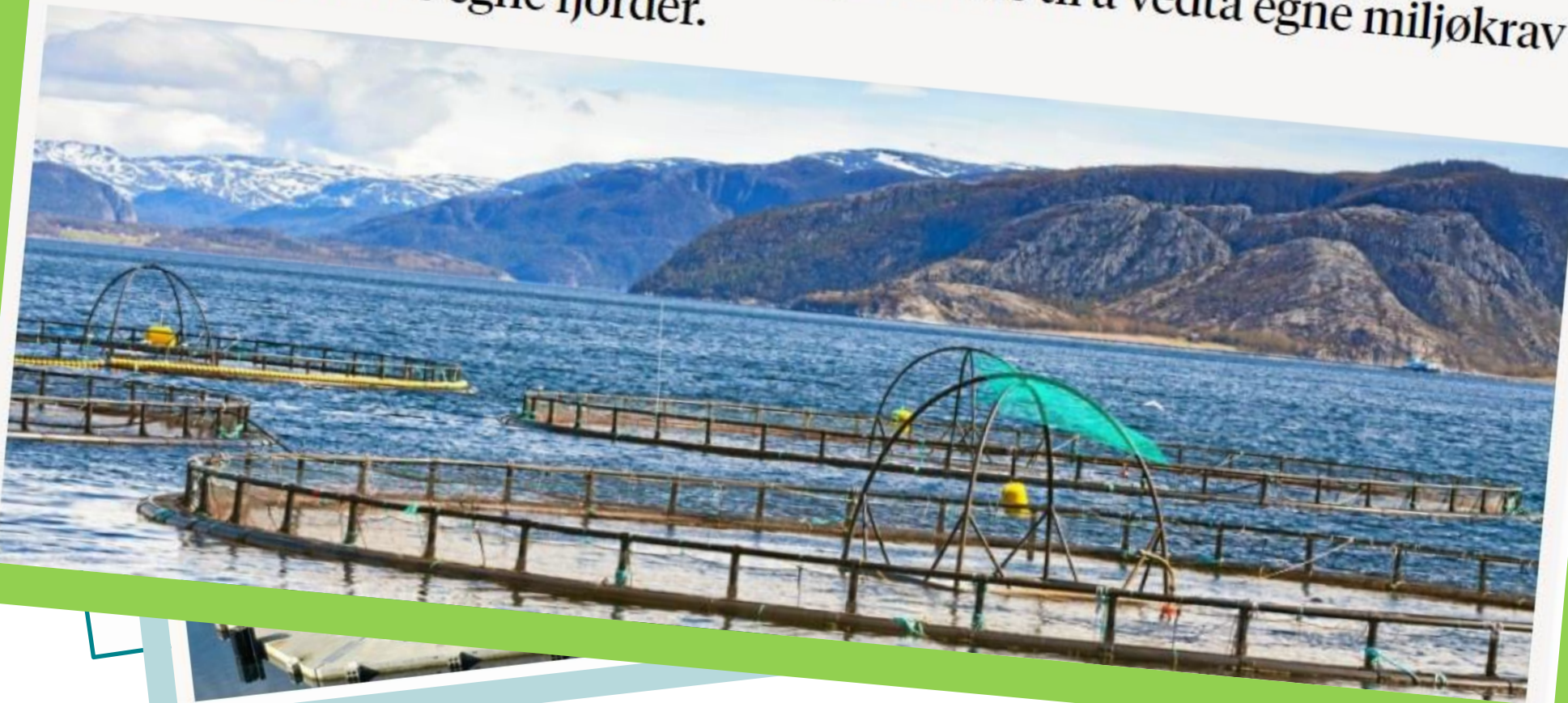
erekraftig  
teter. Slam  
vann blir  
er.



kronikk

# Kommunen har rett til å kreve **utslippsfrie** oppdrettsanlegg

Vi utfordrer miljøbevisste kommunepolitikere til å vedta egne miljøkrav til oppdrett i deres egne fjorder.



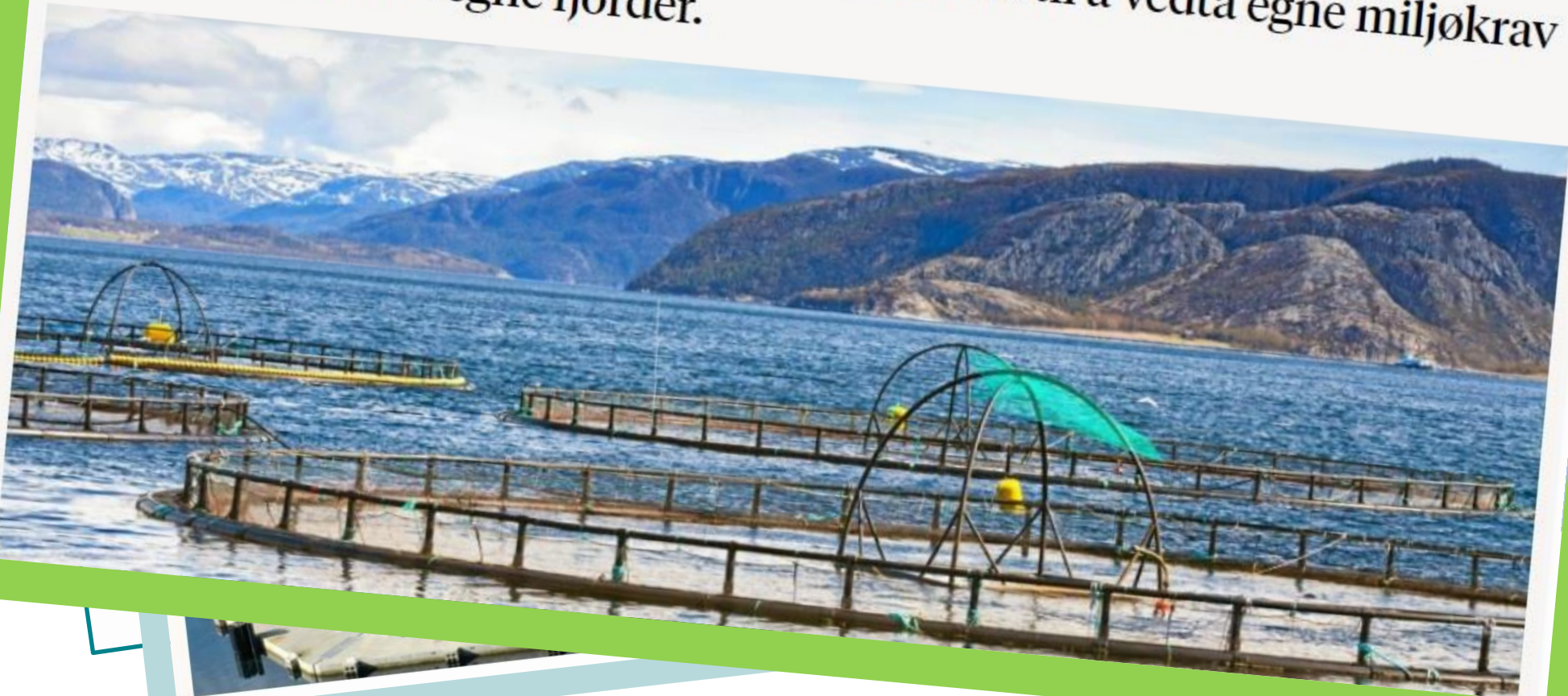
ftig  
Slam  
n blir



kronikk

# Kommunen har rett til å kreve **utslippsfrie** oppdrettsanlegg

Vi utfordrer miljøbevisste kommunepolitikere til å vedta egne miljøkrav til oppdrett i deres egne fjorder.



ftig  
Slam  
n blir



# Statsforvalteren:

## Store anlegg = store utslipp

- Vi har fokus på utslipp av nitrogen som er den begrensende faktor for primærproduksjonen i sjø.
- Statsforvalteren i Vestland har satt krav om rapportering av utslipp fra de landbaserte anleggene, og har fått inn data på utslippsmengder og renseeffekter.



# Hvis du ikkje e' forvirret e' du feilinformert

(sitat Lars Vaular)

Om rensekrav og utslippsreduksjon  
Tekset-konferansen  
Trondheim 12. februar 2020



Tom N. Pedersen  
Fylkesmannen i Vestland

10. feb 2020



# Beregning av utslipp

Utslippets størrelse er et direkte resultat av hvor mye fôr som er brukt.

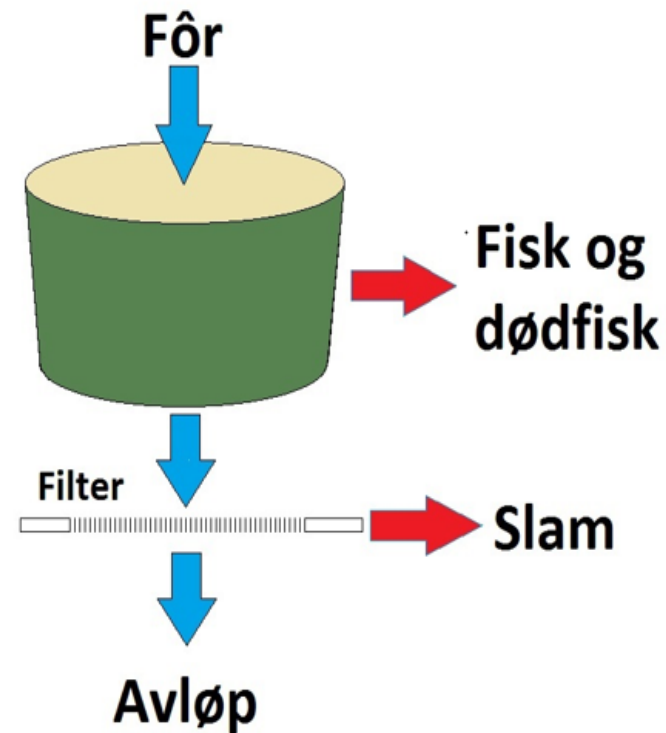
Oppdretter har nøyaktige tall på:

- Fôrforbruk
- Produsert mengde fisk
- Mengde dødfisk

Det eneste som mangler er å måle og analysere:

- Mengde slam
- Slammets innhold av N, P og TOC

Målet er at alle rapporteres via Altinn



**Brutto utslipp**



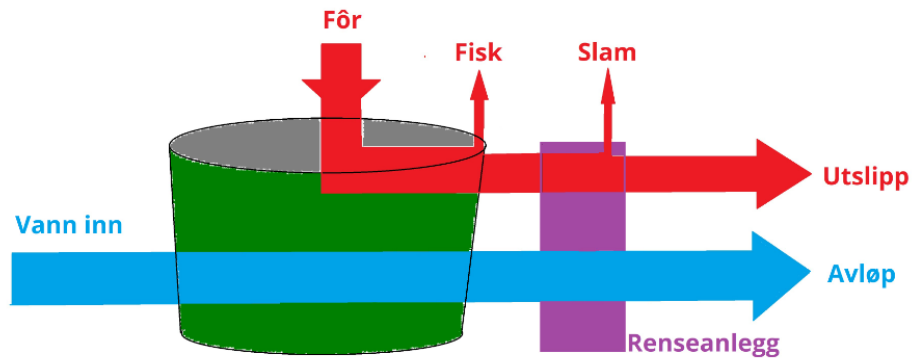
**Renseanlegg**



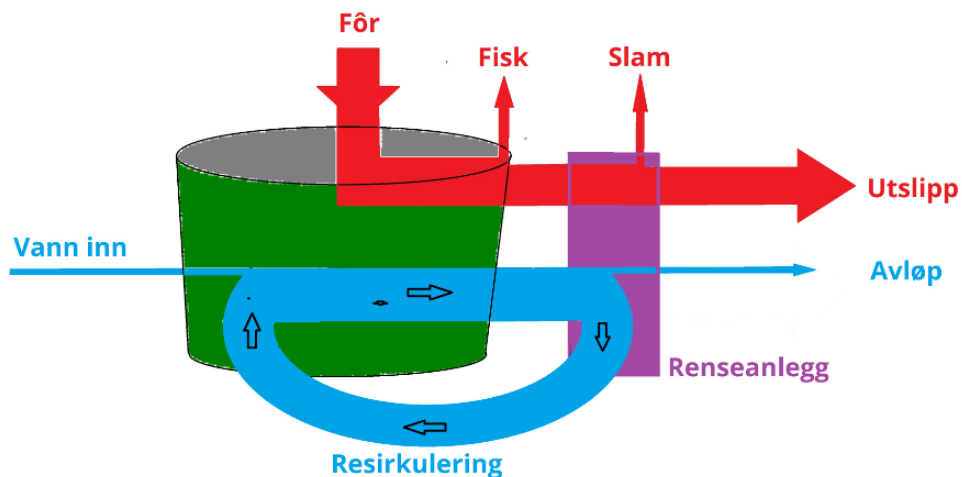
**Netto utslipp**



# Gjennomstrømnings-anlegg



VS  
RAS- anlegg

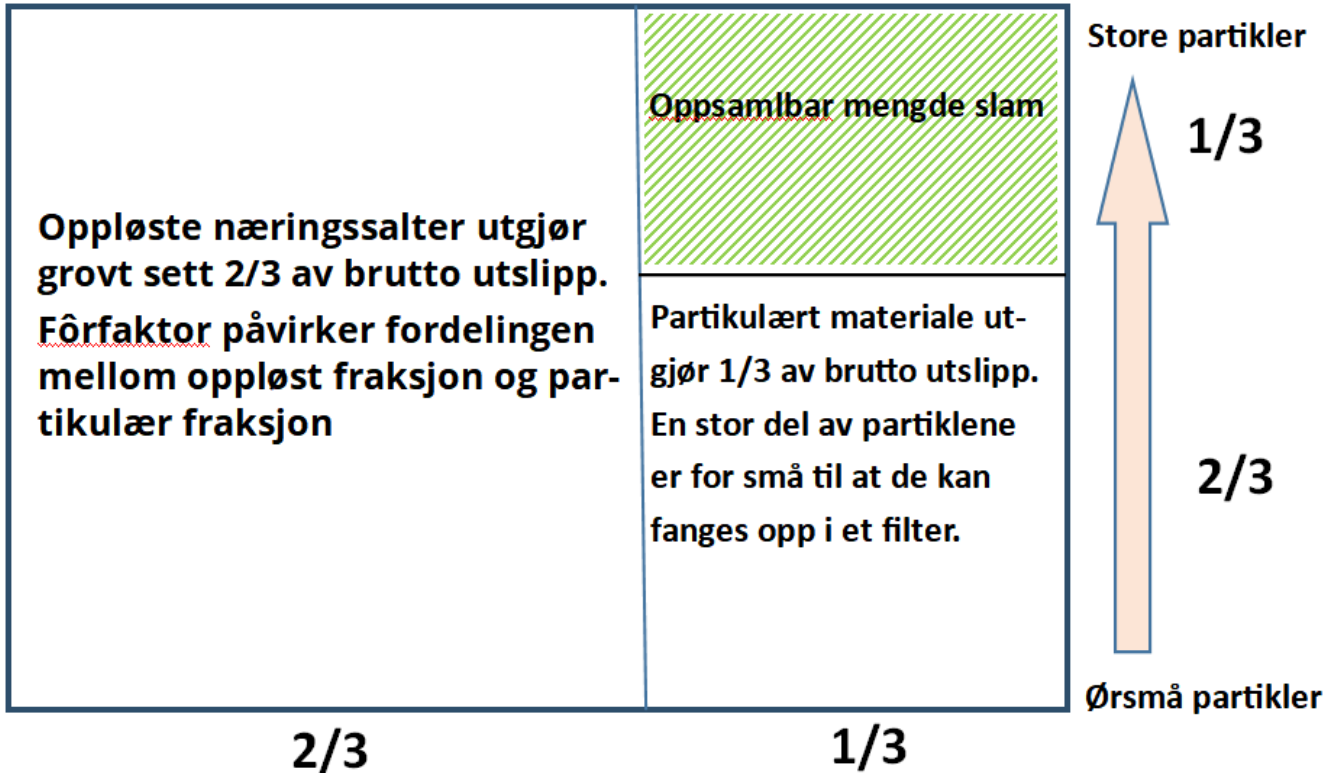


## Renseeffekt:

- RAS anlegg renser vannet som går tilbake til fisken
- Utslippsreduksjonen er det som kan måles som oppsamlet slam
- I utgangspunktet er det ikke forskjell på disse to anleggstypene når det gjelder utslipp



## Brutto utslipp fra anlegget



- Rensing vha filtre vil bare kunne samle opp partikler over ein viss størrelse.
- Storparten av utslippene vil være oppløste næringsalter.
- Reduksjon av nitrogenutslipp er mulig, men det knyttet kostnader til prosessen.
- Kommunale avløp får krav om nitrogenfjerning i Oslofjorden. Klager på økning i kommunale avgifter.

# Regnearket oppdretterne skal bruke når de rapporterer utslipp



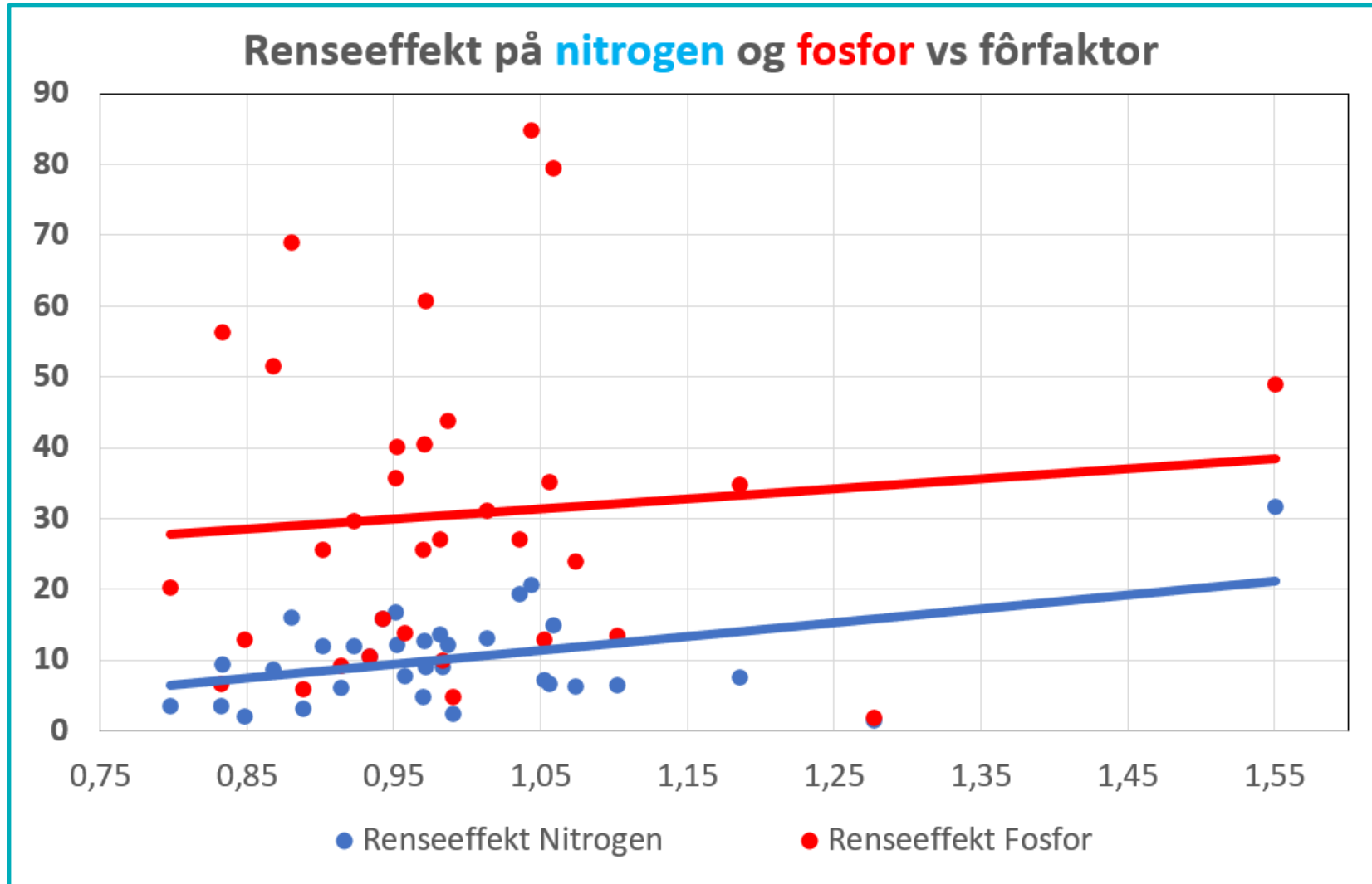
Utslepp landbasert matfisk 2020		Statsforvaltaren i Vestland	
Anlegg : Brutto utslepp tilsvarande 1 PE nitrogen			
Utslepp	Eining		
Forbruk av fôr	120	Produksjon av fisk	100 kg
Produksjon av slam	100		10 kg tørrstoff
Tørrstoffinnhald i slam (%)	9,8		1,20 Fôrfaktor
Nøkkeltall, sammensetningen i	Nitrogen	Fosfor	TOC
fôr, oppgitt av fôrleverandør	6,4	1,05	50 % av TS i fôret
fisk, standardtall	2,76	0,4	25 % av fisken
slam, målt av oppdretter	5,5	2,5	50 % av tørrstoff
Beregning av utslipp	N	P	TOC
Brutto utslipp, før rensing	4,92	1	18 kg <sup>1)</sup>
Netto utslipp, etter rensing	4,38	1	13 kg
Spesifikt utslipp (m/rens)	43,8	6,4	127 kg/tonn biomasse
<b>Renseeffekt</b>	<b>11,0</b>	<b>27,8</b>	<b>28</b> prosent
Spesifikke utslepp er utsleppav kg N, P og TOC per tonn fisk som er produsert			
Renseeffekt definert som (netto utslipp)/(brutto utslipp)*100			
1) Det er rekna at 50% av karbonet endar som uorganisk CO <sub>2</sub>			

Nitrogenutslipp fra akvakultur sammenlignet med med kommunale avløp:

**1 tonn fisk = 10 PE**



# Rapporterte utslepp frå landbaserte oppdrettsanlegg i Vestland



- Stor variasjon mellom anlegg
- Snittet er 10% reduksjon av nitrogenutslippene
- Fôrfaktor har stor innvirkning på utslippene
- Vi mangler erfaringstall fra matfiskoppdrett



# Søknader om landbasert oppdrett

- Mange søknader i størrelsen 10 tusen til 50 tusen tonn årlig produksjon.
- Største søknad er for 100 tusen tonn.
- Tradisjonelle merdanlegg: 270 lokaliteter, to av tre i drift til enhver tid, med brutto produksjon nær 400 tusen tonn (inkl. dødfisk). Produksjon per lokalitet blir da 2200 tonn per år.
- På en «standard» lokalitet med MTB tillatelse på 3.120 tonn regner vi at årlig produksjon er **2.340** tonn (1,5 ganger MTB over en to-års produksjonssyklus)
- Når et landbasert anlegg søker om tillatelse til 50 tusen tonn, tilsvarer det produksjonen i mer enn 20 vanlige matfiskanlegg i sjø.



# Store anlegg = store utslepp av næringssalt



- Nitrogenutslepp gjødsler fjordene og fører til økning i primærproduksjonen
- Store utslepp krever god resipient
- Økning i primærproduksjon vil føre til økt oksygenforbruk også i de dypere vannlagene.
- Fjorder og særlig terskelfjorder har begrenset kapasitet som resipient for næringssalter
- Lokaliseringskrav som for ordinære matfiskanlegg



Forurensningsloven og Vanndirektivet:

## **Resipienten skal tåle utslippet uten at den forringes**

Det betyr at:

- STORE UTSLIPP vil kreve en GOD RESIPIENT
- Utslippstillatelsen skal sikre at resipienten ikke blir nedklasset.
- SVAK resipient gir rom for små, eller ingen, utslipp
- Små utslipp kommer fra små anlegg eller anlegg med svært høy rensesgrad.
- Pr i dag har vi ingen erfaring med anlegg med svært høy rensesgrad.
- Danmark: strenge renseskrav, anleggene har i snitt en renseseffekt på nitrogenutslippene på rundt 50% reduksjon.



# Oppsummert

- Se opp for mulig grønnvasking.
- Nullutslepp – eller bortimot nullutslipp - lite trolig at det er realistisk å få til.
- Høy rensegrad er kostnadskrevenende.
- Kan være lurt å konferere med Statsforvalteren før en legger mye arbeid eller føringer i planfasen.
- Store anlegg vil ha store utslipp, og dermed kreve en god resipient.
- Nye krav til utslepp kan komme - med likere behandling av avløpsanlegg og akvakulturanlegg. Krav om sekundærrensing som innebærer 70% reduksjon av nitrogenutslippene.



# Noen referanser:

Turid Synnøve Aas og T. Åsgård: Stoff-flyt og av næringsstoff og energi fra fôr i et landbasert settefiskanlegg. Nofima rapport 5-2019.

Rapport fra Havforskningen Nr. 21-2016: Næringsutslipp fra havbruk – nasjonale og regionale perspektiv.

Nofima Rapport 18-2017 Estimert innhold av næringsstoff og energi i fôrspill og faeces fra norsk lakseoppdrett.

Miljødirektoratet M-1568 Kunnskapsgrunnlaget for rensing av utslipp fra landbasert akvakultur

Turid Synnøve Aas og T. Åsgård. Estimert innhold av næringsstoff og energi i fôrspill og faeces fra norsk lakseoppdrett. Nofima Rapport 18/2017

Vegard Flo: Varieties in discharge of nutrient from land.based aquaculture freshwater facilities: Flow-through System vs Recirculating Aquaculture System. Masteravhandling NMBU 2020



Takk for meg