

# SPEAK UP

*– Digital kaffe med faglig påfyll*



**Hanne Digre**  
*Director, Sustainability*

Married, five children, 50 years, Trondheim

---

- BI Norwegian Business School – Strategic management, interactions & leadership (2018, 2019)
- Ph.d. Biotechnology/ Aquaculture – NTNU (2011)
- M.Sc. Food Science/ Aquaculture – NMBU (1997)
- B.Sc. Food Science – HIST (1994)





# Faglig bakgrunn

- NMBU (1997) MSc., Næringsmiddelteknologi og akvakultur
  - Kvalitetsegenskaper hos oppfôret torsk (fôr m/u karbohydrater + TMAO) og villfanget torsk
- NTNU (2011) PhD, Department of Biotechnology, NTNU
  - Slaughter methods and processing of farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*) – Welfare aspects and flesh quality
- SINTEF (2001-2010, 2012-2020)
  - Noen sentrale tema:
    - Hvordan stress påvirker kvalitet på fisk.

Jobbet med både vill- og oppdrettet fisk, ulike arter  
 Prosjektledelse for FoU-prosjekter for implementering av ny teknologi i havbruk og fiskeri.

De siste 5 årene som forskningssjef for avdeling  
 Sjømatteknologi og fiskeriteknologi

Mye er faring fra feltarbeid både på ulike fiskefartøy og oppdrettsanlegg

Erfaring fra New Zealand (7 mnd) og Nederland (6 mnd)



## Crowding of Atlantic salmon in net-pen before slaughter



Ulf Erikson <sup>a,\*</sup>, Lars Gansel, Kevin Frank, Eirik Svendsen, Hanne Digre

<sup>a</sup> SINTEF Fisheries and Aquaculture, 7018 Trondheim, Norway

### ARTICLE INFO

**Article history:**  
Received 18 March 2016  
Received in revised form 10 August 2016  
Accepted 9 September 2016  
Available online 16 September 2016

**Keywords:**  
Atlantic salmon

### ABSTRACT

Crowding of Atlantic salmon in a net-pen before slaughter was studied from start to finish. Environmental parameters (dissolved oxygen, temperature, pH, current velocity and water depth), fish behaviour, ventilation rates, blood chemistry (cortisol, pH and lactate), initial pH in white muscle and related time to onset of rigor mortis were assessed to evaluate the condition of the fish during crowding. Even though the fish in the net-pen were severely stressed before the crowding operation started, crowding led to considerably higher cortisol levels and ventilation rates. However, prolonged crowding did not significantly increase the cortisol levels further. The initial pH of the muscle also showed that the fish were severely stressed before crowding, but in this

Fisheries Research 189 (2017) 42–54



### Full length article

## The on-board live storage of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) caught by trawl: Fish behaviour, stress and fillet quality



Hanne Digre <sup>a,\*</sup>, Carolyn Rosten <sup>b</sup>, Ulf Erikson <sup>a</sup>, John R. Mathiassen <sup>a</sup>, Ida G. Aursand <sup>a</sup>

<sup>a</sup> SINTEF Fisheries and Aquaculture, NO-7465 Trondheim, Norway

<sup>b</sup> Norwegian Institute for Nature Research, NO-7485 Trondheim, Norway

### ARTICLE INFO

**Article history:**  
Received 8 March 2016  
Received in revised form 3 January 2017  
Accepted 6 January 2017  
Handled by P. He.

**Keywords:**  
Trawl fisheries  
Live storage  
Whitefish  
Behaviour  
Stress  
Fillet colour

### ABSTRACT

The aim of the present study was to assess the effects of the short-term live storage of Atlantic cod and haddock on residual blood in fillets. The fillet colour characteristics of fish sampled after 0, 1.5, 3 and 6 h of live storage were compared with fish subjected to current commercial processing procedures. Fish behaviour during live storage was also assessed, along with handling stress, by measuring the blood constituents (cortisol, glucose, lactate, pH and haematocrit), the initial white muscle pH, muscle twitches and length of time to the onset of rigor. The fillet colour in the CIE L\*a\*b\* colour space was determined on fresh fillets (on-board) and the presence of discolouration was quantified by using a modified version of the Fillet Quality Index method. Fish behaviour analysis performed during live storage showed some signs of stress and that the condition of fish caught at greater depths was inferior to fish caught in shallower waters. The survival rate varied between the different trials (48.9–92.5%), and was likely impacted by the fishing depth. The blood chemistry data showed that the captured fish were somewhat stressed, but we were not able to clarify whether the fish were becoming gradually more stressed during the subsequent live storage, or whether the observed increase or lack of recovery were a result of a delayed response for the various stress parameters. The occurrence of blood spots and discolouration was low in fillets cut from both species of fish just after capture. Subsequent live storage did not change this scenario. The colour characteristics of fillets cut from dead fish after 4.5–5.5 h were only marginally inferior to fillets from all the other treatments.



# Bærekraft?

SCALE **AQ**

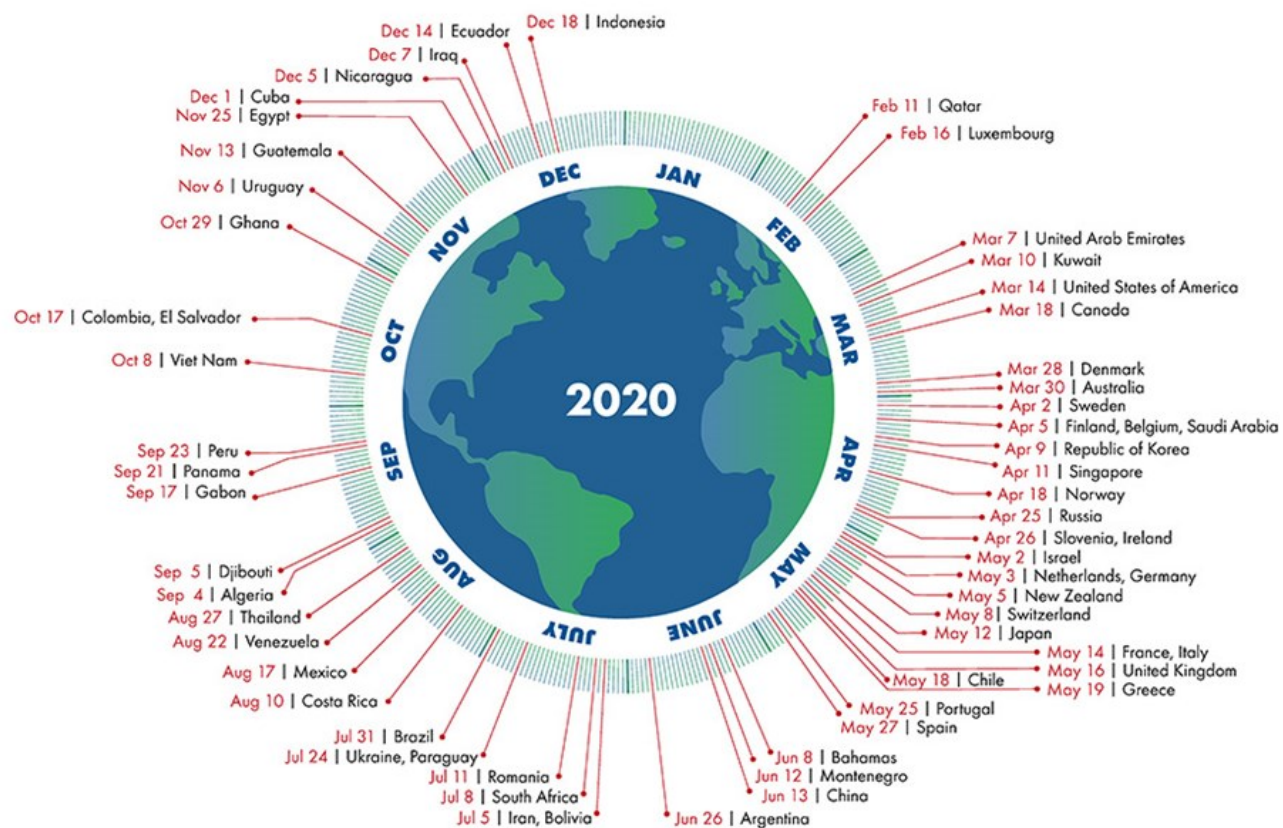


# Hvorfor trenger vi et bærekraftig skifte?

- Jordas ressurser brukes opp raskere enn det planetens økosystem klarer å regenereres
- 2019: 29.7 (1.75)
- 2020 (pga covid): 22.08 (1.6)

## Country Overshoot Days 2020

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



Source: Global Footprint Network National Footprint and Biocapacity Accounts 2019





# BÆREKRAFT I 3 DIMENSJONER



*Sammenhengen mellom de tre likeverdige bærekraftselementene.*

- Bærekraft er i dag en sterk drivkraft for både konsument- og bedriftsatferd, myndighetenes krav, men også for investorene.
- Bærekraftig utvikling i sjømatsektoren og havbruk må være en del av løsningen på klimautfordringen

# FNs bærekraftsmål er førende

17 mål  
169 delmål  
232 indikatorer





# Europes Green Deal



European food should become the global standard for sustainability

- Europa skal være klimanøytral innen 2050
- By 2023, new supply chain sustainability requirements
- By 2024, new sustainable food legislation framework integrating **nutritional**, **environmental** and **social aspects** of the food supply chain
- By 2023, an evaluation and revision of the EU **Animal welfare** legislation
- New Circular Economy Action Plan (2020)



# EU's taksonomi



- Klassifiseringssystem for hva som er bærekraftig finans
- Banker og andre finansinstitusjoner vil få krav om dette i forhold til utlån
- Innføres 31.12.2021
- Hva er en bærekraftig aktivitet? Aktiviteten må knyttes opp mot et eller flere av EU's miljømål:
  - Stanse klimaendringene
  - Klimaomstilling
  - Ivareta vann og havressurser
  - Overgang til en sirkulær økonomi
  - Redusere forurensing
  - Ivareta økosystemer og økologisk mangfold
- I tillegg minimumskriterier mht sosiale forhold og menneskerettigheter



# Sirkulær økonomi

- EU og Norge skal legge om fra lineær til sirkulær økonomi.
- I dag er verdensøkonomien kun 8,6 prosent sirkulær.
- Den norske økonomien er 2.4 % sirkulær (ref Gap report 2020)

*“Norway’s Circularity Metric is 2.4%, and at 44.3 tonnes per person, per year, it has one of the highest global rates of consumption, per capita”*

- Åpner opp for nye forretningsmuligheter (eks. skal man selge eller leie)
- Utnytte ressursene smartere, resirkulere





## Blå muligheter

Regjeringens oppdaterte havstrategi



# Regjeringen vektlegger betydningen av havet som matfat, og vil....

---

- Videreføre satsing på kunnskap om havet, god forvaltning, rene og rike hav, sunn og trygg sjømat og **bærekraftig næringsutvikling**
- Vil bidra til innovasjon gjennom støtte til forskning og teknologiutvikling på tvers av havnæringene og videreføre **satsingen på digitalisering og autonome operasjoner i havnæringene.**
- Vil stimulere til **null- og lavutslippsløsninger** i alle fartøykategorier.
- Få på plass **et fremtidsrettet regelverk for havbruk til havs** som legger til rette for videre næringsutvikling.
- Videreføre arbeidet for å **bekjempe marin forsøpling** og spredning av mikroplast nasjonalt og internasjonalt
- Støtte tiltak og initiativer for **bedre ressursutnyttelse** og for å redusere matsvinn

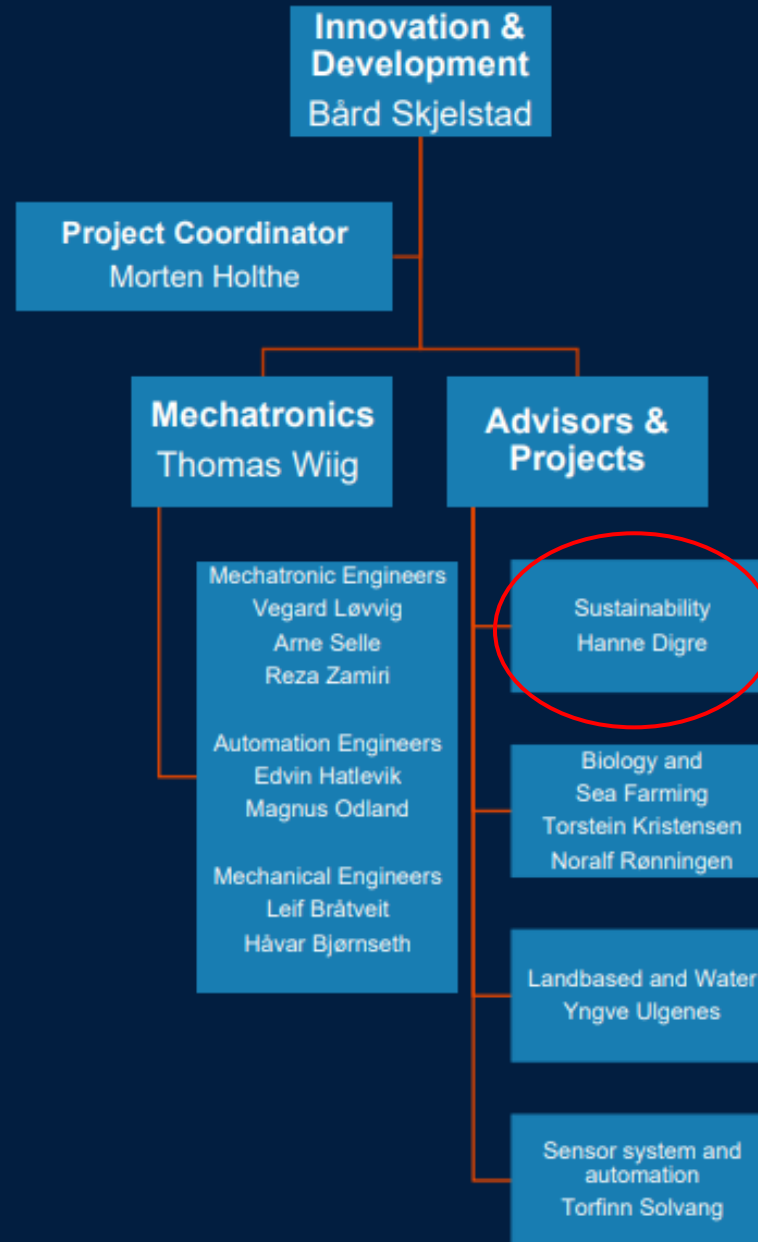


# Bærekraft i ScaleAQ

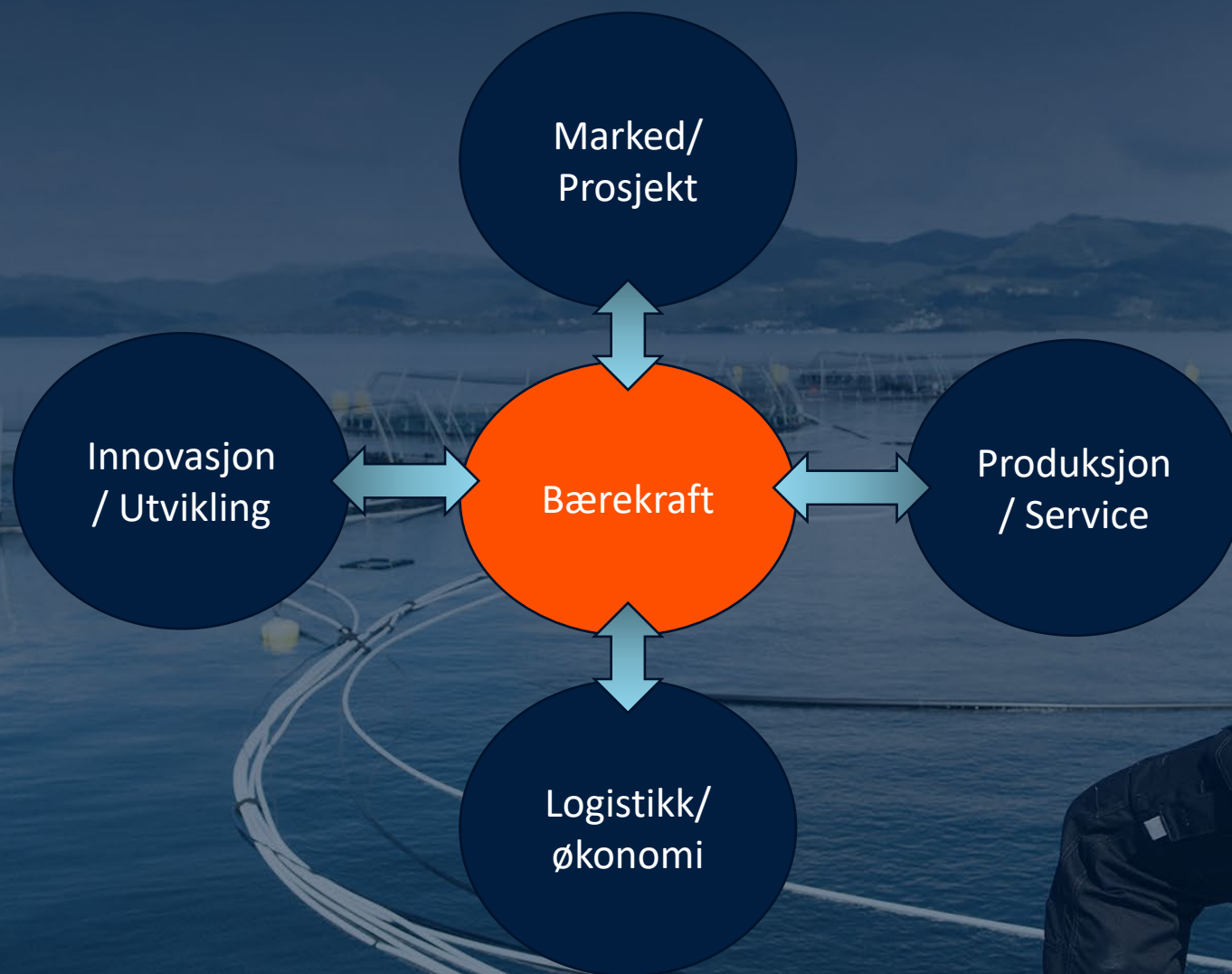
SCALE **AQ**

# Innovation & Development

- Responsible for product development projects
- Develop and improve products and systems, at the right price, quality and Time to Market, according to the market and customer's needs and expectations
- Ensure that deliveries are according to governing Regulations and Standards, including analyses, advisory and equipment
- Development of a strong biological and sustainable profile
- Responsible for Skattefunn and similar processes in Norway
- # FTE's Norway: 15



# Bærekraft i ScaleAQ



9 INDUSTRY, INNOVATION  
AND INFRASTRUCTURE



12 RESPONSIBLE  
CONSUMPTION  
AND PRODUCTION



8 DECENT WORK AND  
ECONOMIC GROWTH



14 LIFE  
BELOW WATER



2 ZERO  
HUNGER



17 PARTNERSHIPS  
FOR THE GOALS



13 CLIMATE  
ACTION





# Oppgaver/ ansvar

- Sikre at produkter løser problemer på bærekraftig måte
- Flaggbærer
- Konferanser og media
- Regelverkspåvirkning
- Faglig tyngde til å uttale seg på vegne av hele konsernet
- Intern forbedring og opplæring til rådgiverne
- Returordninger
- Tillatelser, LCA og miljøregnskap
- Jobbe med bransjestandard og regelverk
- "KAM" for globale selskaper og rådgiver i salgsprosesser

## 2 Konkurransedyktighet i commodity-marked

SCALE AQ

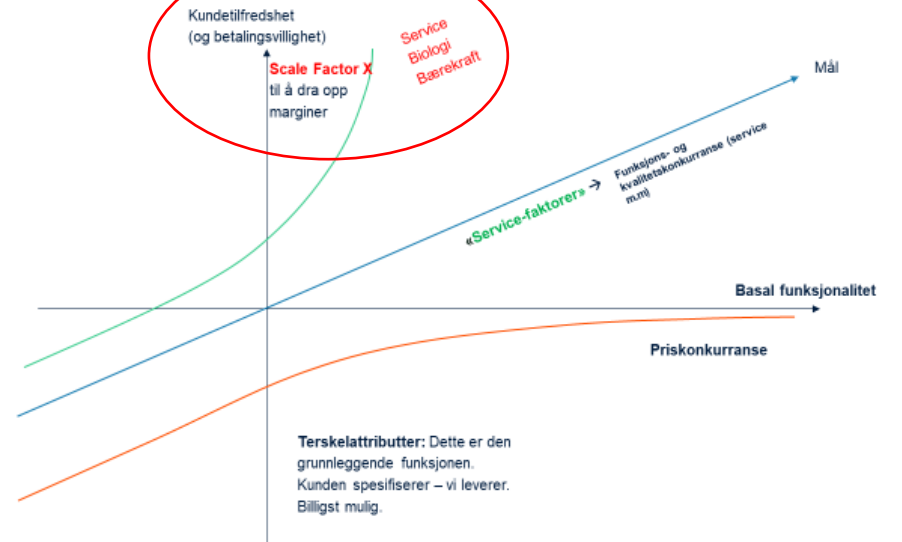
Scale har også produkter som i dag er blitt commodity: **Orbit-kameraer** og **føringsanlegg** er gode eksempler.

Hva sier våre kunder?  
«Basisproduktene til Scale er OK. Men vi ser ikke forskjell på produkter fra ulike leverandører.»

Vi bør skissere et MÅL utover det de ber om, og vise «Satisfiers» som løfter produktet (eks: plug'n'play, software GUI), for å skille oss fra rein priskonkurranse – og vi bør sikre kundetilfredshet gjennom «Delighters» for å øke opplevd verdi. Disse kan handle om forhold utenfor selve produktet (oppfølging, rådgivning, dokumentasjon, prosjekt).

Og motsatt: Må minimere plagsomme feil og mangler. Her har vi en utfordring:  
«**Servicen til Scale er dårlig**»

Samtidig står vi i the innovator's dilemma  
- Skal vi **innovere**? → Investering...  
- Eller bli **kostnadsledende**?



1. I går

2. I dag

3. I morgen

SCALE AQ

	SDG	Globale utfordringer	Verdikjeden	Biologi	Folk
MOWI	3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17	KPIer mht reduksjon av klimagasser Egne mål for resirkulering av plast. Eks- By 2023, 100% of farming plastic equipment is reused or recycled	By 2025, zero waste to landfill at our processing plants Improvement of freshwater use efficiency at processing plants	Towards 100% ASC certification by 2025 Mål for rømming, lus, fiskehelse og velferd (overlevelse), bærekraftig fôr	Etiske retningslinjer (inkl antikorrupsjon), HMS, sykefravær, kvinnelige ledere, fordeling mellom menn og kvinner. Develop and support the local communities in which we operate
SalMar	2,3,12,13,14	Tiltak for energireduksjon Reduksjon av marint søppel Utarbeider årlig et miljøregnskap – rapportering Carbon Disclosure Platform	Minimere matsvinn Øker mengde bearbeidet vare i Norge	Medisinforbruk (antibiotika) Lusetellinger Rømt fisk Lokalitetsmiljø (MOM-B status) Interaksjon med ville dyr	Skader, sykefravær Etterlevelse av sosiale reguleringer Engasjement i lokalsamfunn Økonomisk verdi generert Korrupsjonshendelser
Lerøy	2, 3, 8, 12, 13, 14, 17	Måler klimagassutslipp (elektrifisering, fokus på reduksjon, sette mål og rapportering), redusert bruk av plast som ikke kan resirkuleres	Waste management and recycling Bruk av ferskvann 50% redusert matsvinn innen 5 år (2024)	100% ASC sertifisert, Rømming, lus, antibiotika, overlevelse, tetthet i merdene, No disease and good fish welfare. Sustainable feed	Sykefravær, fordeling kvinner og menn. Samarbeid i ulike nettverk Support local communities Etikk og antikorrupsjon
Cermaq	2, 8, 12, 13, 14	Energiforbruk – tiltak for energireduksjon, GHG emissions Resirkulering av plast og andre materialer	Water withdrawal and recycled input materials Non-compliance with environmental regulations	Fiskehelse: rømming, dødelighet, lus, medisinbruk, fôrfaktor Interaksjon med ville dyr	Sykefravær, HMS, support local communities, likestilling Etikk og corporate responsibility. Samarbeid/ nettverk
Grieg	2,13,14,17 (3,4,5,6,8,9,12,15,16)	CUTTING CARBON EMISSIONS The aim is to support the circular economy and recycle resources throughout our value chain. Plastic waste	Waste management Fokus på digitalisering (increased growth, reduced environmental impact, improved fish welfare, increased productivity and lower cost.)	Sea lice control Escape control Disease control Survival Minimal sea lice medication Wildlife management Sustainable feed ingredients	HSE Work satisfaction Diversity Certifications Local value creation Samarbeid i flere nettverk



# Innholdet defineres..



## Fokusområder Bærekraft

### Kunder

- ✓ Tett på kunder
- ✓ Nettverk
- ✓ Salgsmøter
- ✓ Nasjonalt
- ✓ Globalt
- ✓ Synlighet

### Prosjekter/ Satsinger

- ✓ Flere tema å ta tak i
- ✓ Plast
- ✓ Redusere klimaavtrykk
- ✓ Dokumentasjon av Bærekraft i produktene

### Bærekraft Policy

- ✓ Utarbeide et policy dokument
- ✓ Identifisere KPIer og følge opp disse

### Rapportering

- ✓ FNs bærekrafts mål
- ✓ Ihht sertifiseringer
- ✓ Kunde krav ++

### Regelverk

- ✓ EU
- ✓ Mattilsyn
- ✓ F.dir
- ✓ Kontakt med myndigheter
- ✓ Påvirkning



# Sentrale problemstillinger

- Reduksjon av klimaavtrykk
  - Sette et mål på reduksjon av klimaavtrykket vårt
  - Økt grad av elektrifisering → havbruk har størst potensial for kutt av CO<sub>2</sub> i maritim sektor (tot 2 Mill tonn CO<sub>2</sub>, ref. Klimakur 2030).  
(eks. Målsetting: all produksjon i sjøfasen er helelektrisk innen 2030 (Bellona))
- Redusert miljøpåvirkning
  - Fiskehelse og velferd
  - Rømming
  - Lus
  - Dødelighet
  - Slam – uutnyttet ressurs – kan gå inn i en sirkulær kjede
  - Plast
  - Big data – gir muligheter for mer effektiv drift og mindre miljøpåvirkning – øke forståelse av samspillet mellom miljø og fisk → Dokumentasjon

# S Kontroll på lakselusa

## Viktigste utfordring:

- Problem for villfisk (økt dødelighet på smolt)
- Kan føre til skade på laksen
- Kostbart å behandle
- Kjemisk behandling påvirker også ytre miljø

## Scale AQ bidrar med:

- Kjemikaliefri avlusning
  - Termisk avlusning er pr i dag mest brukte metode i næringa, men under press pga. Bekymringer for fiskevelferd
- Ny teknologi for nye produksjonsområder
  - Eksponerte anlegg
  - Mindre lusebelastning lengre ut fra kysten?
- Ny teknologi for dagens lokaliteter
  - Nedsenkede merder
  - Bidrar til mindre lusebelastning
- Overvåkning og datainnhenting
  - Dokumentasjon er avgjørende for riktige beslutninger



# Redusert rømming

## Viktigste utfordring:

- Rømming med påfølgende genetisk innblanding i ville laksestammer er "problem nr 1" for villaksen
- Rift i not viktigste årsak til rømming
- Behandlinger gir økt risiko
- Omdømmeutfordring

## Scale AQ bidrar med:

- Vi tilbyr våre kunder kvalitet som er bedre enn standard?
- Vi tilbyr utstyr til overvåkning i merder og "tidlig varsling"
- Vi ønsker å tilby utstyr som reduserer antall behandlinger av fisken
- Vi ønsker å tilby utstyr som behandler så effektivt at færre behandlinger er nødvendig
- Hvordan få kundene til å velge det mest rømmingssikre utstyret?
- Overvåke på nye måter som kan varsle om rømming tidlig?



# Plast i havet

- Globalt: Innen 2050 vil det være mer plast enn fisk i havet (World Economic Forum)
- Norge: 30-40 % av plasten som ender langs kysten stammer fra marin virksomhet
- Havbruksnæringen: 192 000 tonn plast, 25 000 tonn plastavfall årlig





# Scale Sirkulær

*Et Scale initiativ for økt bærekraft og sirkulærøkonomi innenfor havbruksnæringa*

## CASE 1 – Retur og gjenbruk av plast

- Etablering av en returordning for plastprodukter
- Plastgranulat kan brukes til nye Scale produkter
- Scale/Aqualine leverer mellom 250 og 300 nye flytekrager per år. Vekt på plast per flytekrage er ca. 20 tonn.
- Så langt i 2020 er det levert 615 km med foringslanger. Samlet vekt er 1.100 tonn.
- Positivt for salg, omdømme og merkevare.
- Krav kommer – EU nye produsentansvarsordning
- Forventes å gi Scale en besparelse på 30-40% på råvarekost.

## CASE 2 – Slam fra oppdrettsanlegg

- Løsning for oppsamling og prosessering av slam fra sjøbaserte anlegg
- Et avgjørende punkt i en slik verdikjede er effektiv oppsamling og lokal prosessering av store volumer slam. Teknologi må utvikles for oppsamling og prosessering.
- .....

## CASE 3 - Energibruk

- Energi til land samarbeid med solenergi og vi
- .....





# Bærekraft i ScaleAQ

Kundekommunikasjon













- ✓ Gode miljø-, sosial- og styringsprinsipper (ESG) er nøkkelfaktorer for alle aktiviteter i ScaleAQ.
- ✓ ScaleAQ leverer teknologi til havbruksnæringen som vil bidra til økt matproduksjon fra havet. Verden står overfor store utfordringer med å finne bærekraftige matkilder for en raskt voksende verdensbefolkning. Havbruk er en av de mest bærekraftige måtene å produsere mat på.
- ✓ Bærekraft for oss i ScaleAQ handler om fremtiden. Vi har bare én jordklode med en begrenset mengde ressurser. Vi må håndtere disse på en best mulig måte uten å ødelegge mulighetene for fremtidige generasjoner.
- ✓ Som en global teknologileverandør til havbruksnæringen gjør vi bærekraft til en forutsetning i alle deler av virksomheten. Vi har knyttet arbeidet til FNs bærekraftsmål.
- ✓ ScaleAQ har startet en intern prosess, som arbeider med ESG-fokus for å gjøre dem mer synlige, målbare og prioritere handlinger. Vi har ansatt en direktør for bærekraft som vil være dedikert til å jobbe med selskapets ESG-mål og handlinger.





# Våre produkter - Bærekraft og miljø

Kundekommunikasjon

ScaleAQ produkt	Våre bidrag – bærekraft og miljø	FNs bærekraftsmål
Fôrflåte	<p>ScaleAQ tilbyr hybridanlegg for fôrflåter som gir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mindre energiforbruk (opptil 60% lavere drivstofforbruk),</li> <li>• lavere utslipp (NOx og SOx)</li> <li>• bedre miljø for de ansatte (spesielt mindre støy)</li> </ul> <p>Fôrflåtene tåler harde påkjenninger (opptil Hs 6,5), har komplette dødfiskhåndteringsanlegg som bidrar til å hindre smitte av virus og bakterier til omgivelsene, samt tilrettelegger for total utnyttelse av råstoff.</p>	  
Førsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelletsdeteksjon som reduserer mengden avfall fra uspist fiskefôr.</li> <li>• Arbeider i samarbeid med FoU-institutter for å redusere mikroplastutslipp gjennom optimalisering av fôrslanger.</li> <li>• ScaleAQ har også løsninger for vannføring: energieffektivt, redusert CO<sub>2</sub> utslipp og redusert mikroplastutslipp.</li> </ul>	  
Merder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innarbeidede prosedyrer for oppsamling av kapp og spon av plast ved produksjon av merder. Innlevering av dette til godkjente selskap for gjenvinning.</li> <li>• Stiller miljøkrav til våre underleverandører, og samarbeider med disse for å finne gode løsninger. Hallingplast, vår største leverandør av plastprodukter/-rør til våre flytekrager har et godt system for å redusere miljøfotavtrykket.</li> <li>• Målet vårt er å resirkulere så mye av plasten som mulig til nye produkter og om mulig tilbake til nytt oppdrettsutstyr.</li> <li>• ScaleAQ har bidratt til at det er etablert returordninger for utrangerte flytekrager.</li> <li>• Rømmingssikre merder (Midgard®)</li> </ul>	  
Nøter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjenvinning av nøter og avfallshåndtering ved våre servicestasjoner</li> </ul>	  



# Planen fremover (1-6 mnd)



- Forankre internt
- Utforme et policy dokument inkl mål, KPIer og tiltak
  - Eksternt fokus: Hva er ScaleAQ sine løsninger for å hjelpe kundene våre til å bli bærekraftige
  - Internt fokus
    - Scale sin verdikjede – hva gjør vi selv for å redusere vårt klimaavtrykk
    - Hva krever vi av våre underleverandører?
- Få i gang prosjekter/ satsinger – konkretisere business case
- Utnytte finansieringsmuligheter – grønn omstilling
- Deltagelse i utvalgte Nettverk, dialog med kundene
- Kommunikasjon – nettsider mm: <https://scaleaq.no/baerekraft/#scale-om-baerekraft>
- Følge opp regelverk som kommer (spesielt fra EU)
- Organisering av arbeidet:
  - Stillingen favner bredt
  - Etablert en «styringsgruppe» for arbeidet
  - Dialog med utekontor – bidra med å bygge image og bistå i anbud/ kundefremstillinger på tema.