

Superkjøling av laks: Økonomiske (og miljømessige) konsekvenser

FHF-prosjekt 901635: Nye metoder for bedre holdbarhet og miljøvennlig transport av lakseprodukter



SEMINAR OM AVRENNING FRA LAKSETRANSPORT, 29/9 2026

Audun Iversen, Nofima
Friederike Ziegler, RISE



Sub-kjøling

Økonomiske og miljømessige effekter

Eliminerer behovet for is i kassene

Gir rom for mer laks i hver kasse

Gir lavere transportbehov

Spart emballasje

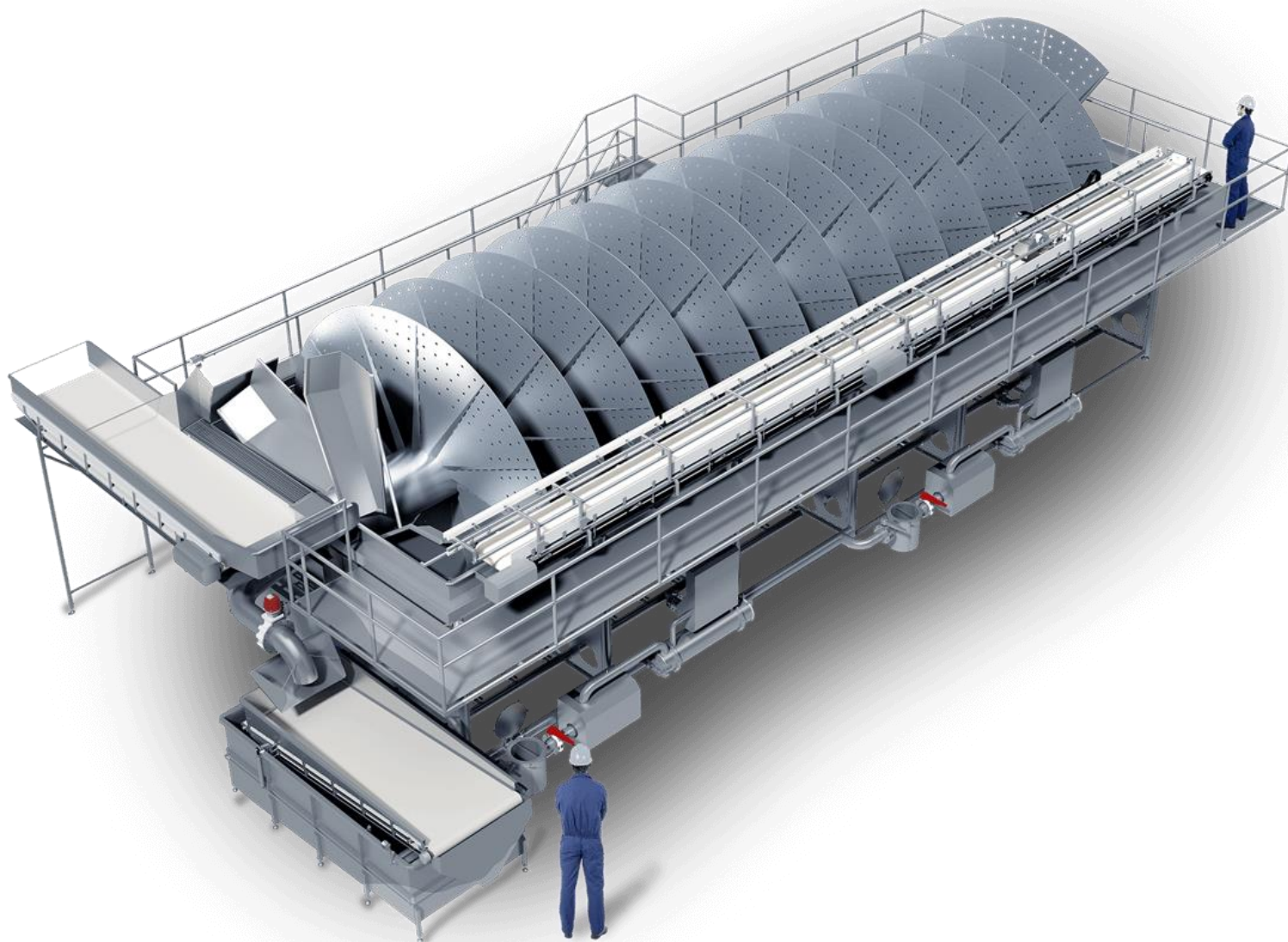
Bedrer trafiksikkerhet og næringens omdømme.

Færre trailerlaster med laks på veiene.

Også færre trailere med kasser til slakteri

Gir lengre holdbarhet og bedre kvalitet

Har fokusert på superkjøling i RSW

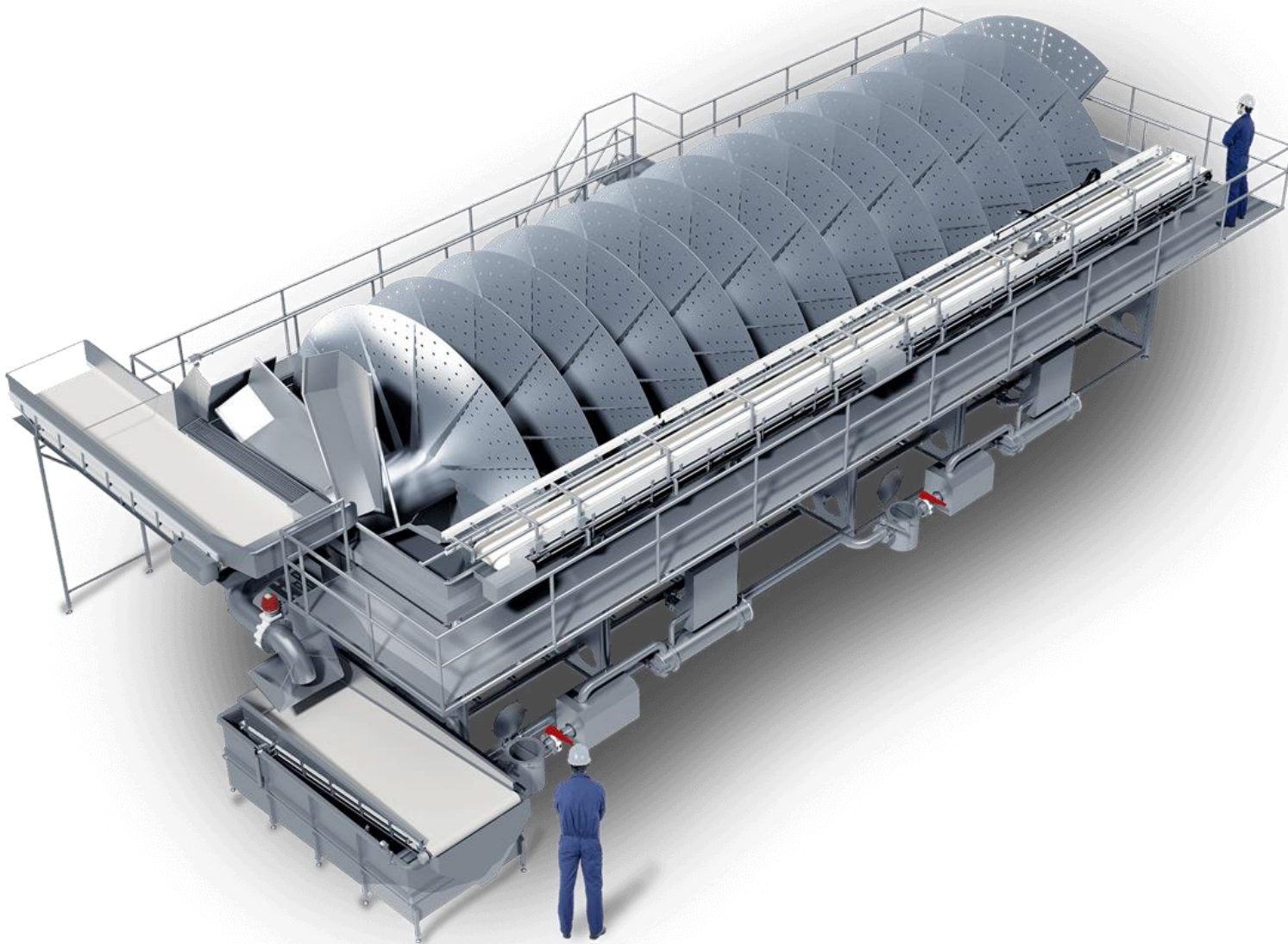


Sub-kjøling

Økonomiske og miljømessige effekter

Noen begrensende faktorer:

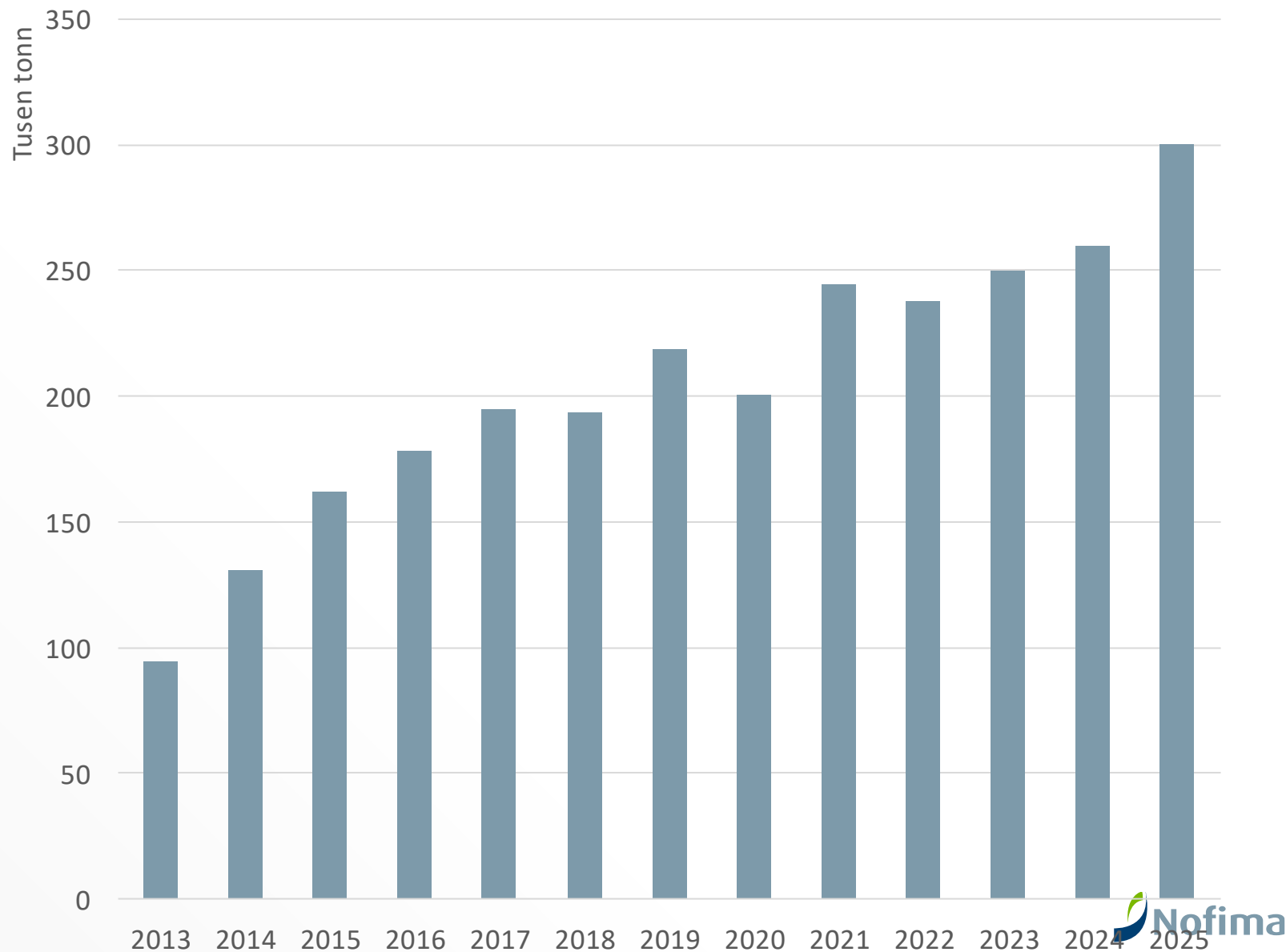
1. Stivere fisk, vanskeligere håndtering, ikke så lett å fylle kassene?
2. Større risiko for spolering ved brudd i kjølekjeden
3. Forbrukeraksept?



Flyfrakt laks og ørret

Hva om vi tar all is ut av kassene?

Frakter nesten 20 % is...



Hiddenfjord, Færøylene:

RAISED IN THE WILD

Salmon from the Faroe Islands



SUSTAINABILITY

QUALITY

ANIMAL WELFARE



WE STOPPED
USING AIR FREIGHT

2,179 DAYS
AGO



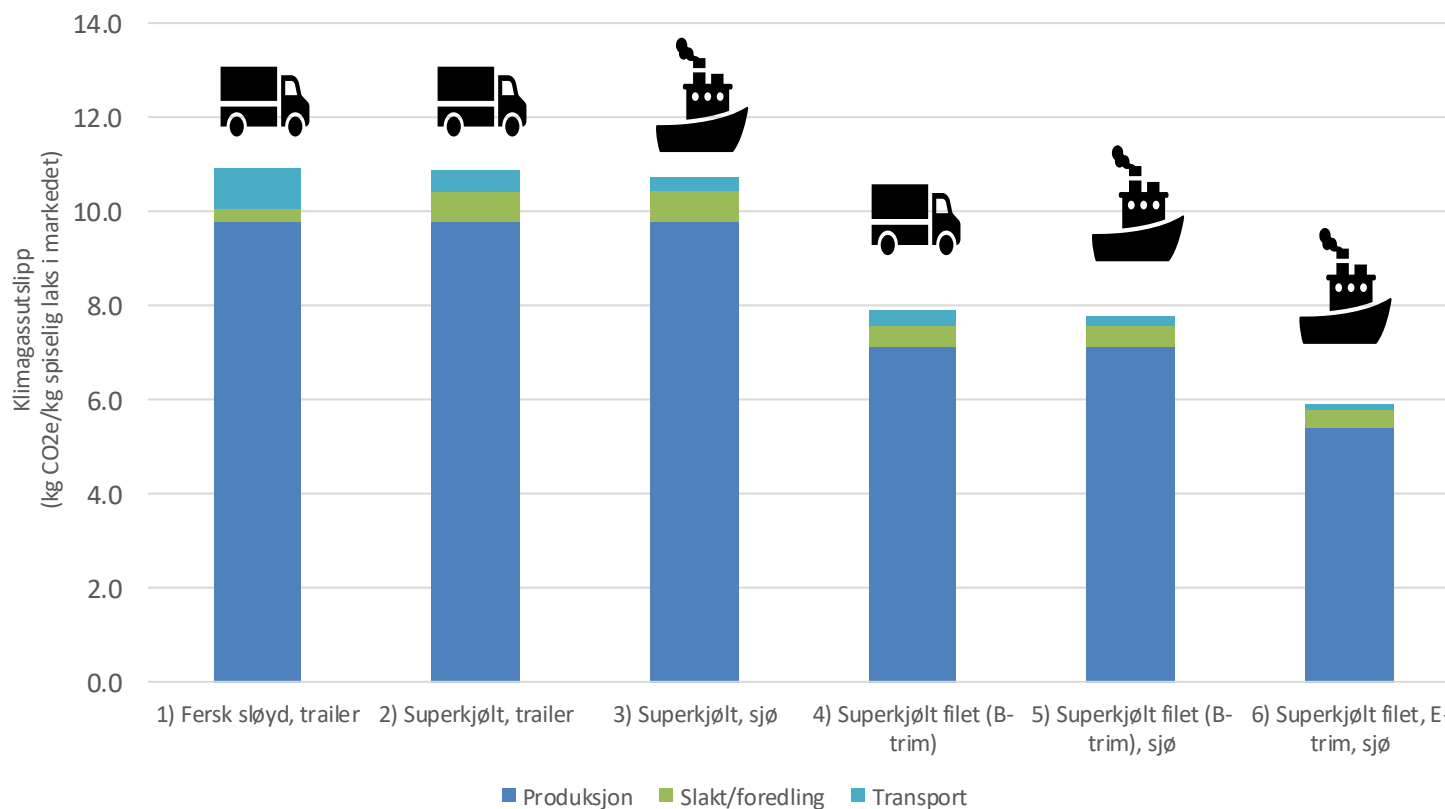
Low-emission Shipment

10-10-2020 we stopped all our
By replacing this major contribution
global CO₂-emissions with sea
have reduced our carbon foot
overseas transport by 94%.

[Read more](#)

Miljømessige effekter

- Det meste av laksens utslipp kommer fra (fôr-)produksjon
- Vi har vurdert miljøeffekter av superkjøling for
 1. dagens hovedtransportmetode
 2. Superkjølt på trailer
 3. Superkjølt sjøveien
 4. Superkjølt filet B, vei
 5. Superkjølt filet B, sjø
 6. Superkjølt filet B, vei

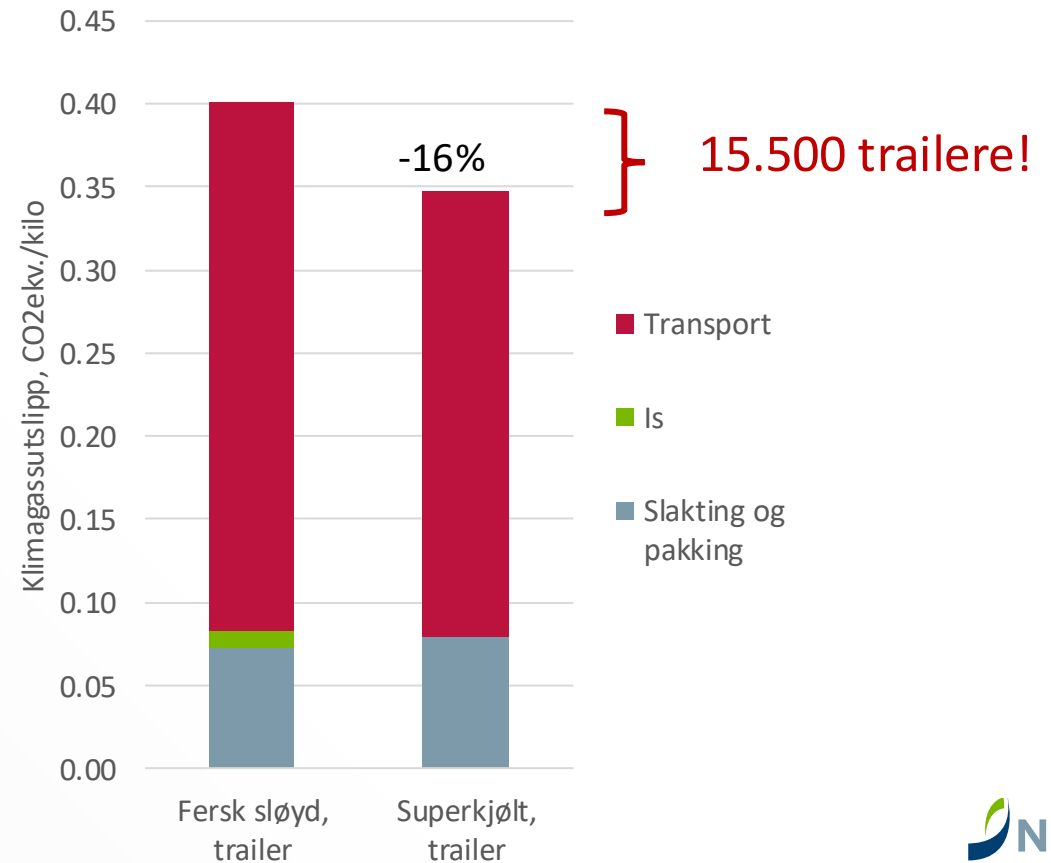


Klimagassutslipp, case 1: **Europa** (Paris med trailer)

To hovedeffekter:

1. Mindre utslipp fra transport
2. Spart energi til kjøling
 - Effekten av energibruk avhenger av energimiks
 - «standardforutsetninger» tilsier europeisk energimiks
 - I Norge har vi overskudd av fornybar energi

Slakt, pakking og transport



Investeringskostnader

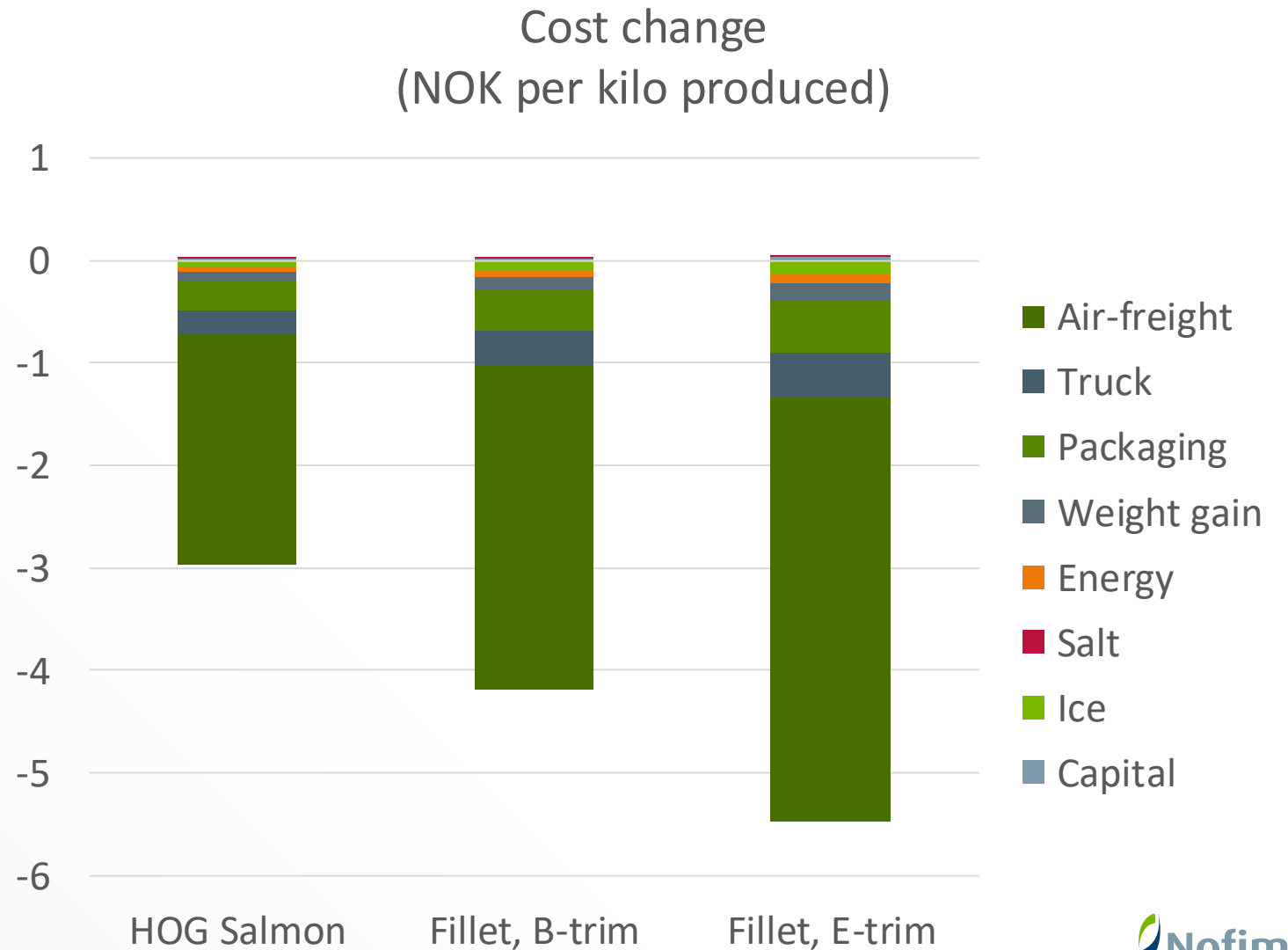
NB: 2021-tall: Legg til 20-25 % for prisvekst på bygg/anlegg

Tankstørrelse	Kjøleanlegg med RSW til normal kjøling	Nytt anlegg med superkjøling	Arealbehov
25 m ³	4–5 mill	4) 6–7 mill	100 m ²
50 m ³	5–6 mill	5) 8–9 mill	120 m ²
100 m ³	7–9 mill	6) 12–14 mill	150 m ²

Økonomien i superkjøling

- lavere kostnader til transport og emballasje

- Investeringskostnadene gir små utslag
- Kostnadene til salt er marginale
- Spart is
- Spart strøm
- Vektøkning gir økt verdi
- De store besparelsene ligger i
 - Emballasje
 - Transport (og spesielt fly)



Økonomien i superkjøling

- Investeringskostnadene gir små utslag
- Kostnadene til salt er marginale
- Spart is
- Spart strøm
- Vektøkning gir økt verdi
- De store besparelsene ligger i
 - Emballasje
 - Transport (og spesielt fly)

kr/kg produsert:

	Sløyd laks med hode
Kapitalkostnad	0,015
Isproduksjon	-0,07
Salt	0,01
Kjøling	0,04
Vektøkning	-0,09
Emballasje	-0,28
Trailertransport	-0,23
Flytransport	-2,25
Økonomisk effekt:	
Trailer	-0,62
Fly	-2,62

2 mrd spart med superkjøling (hele næringen)

Lavere kostnader til

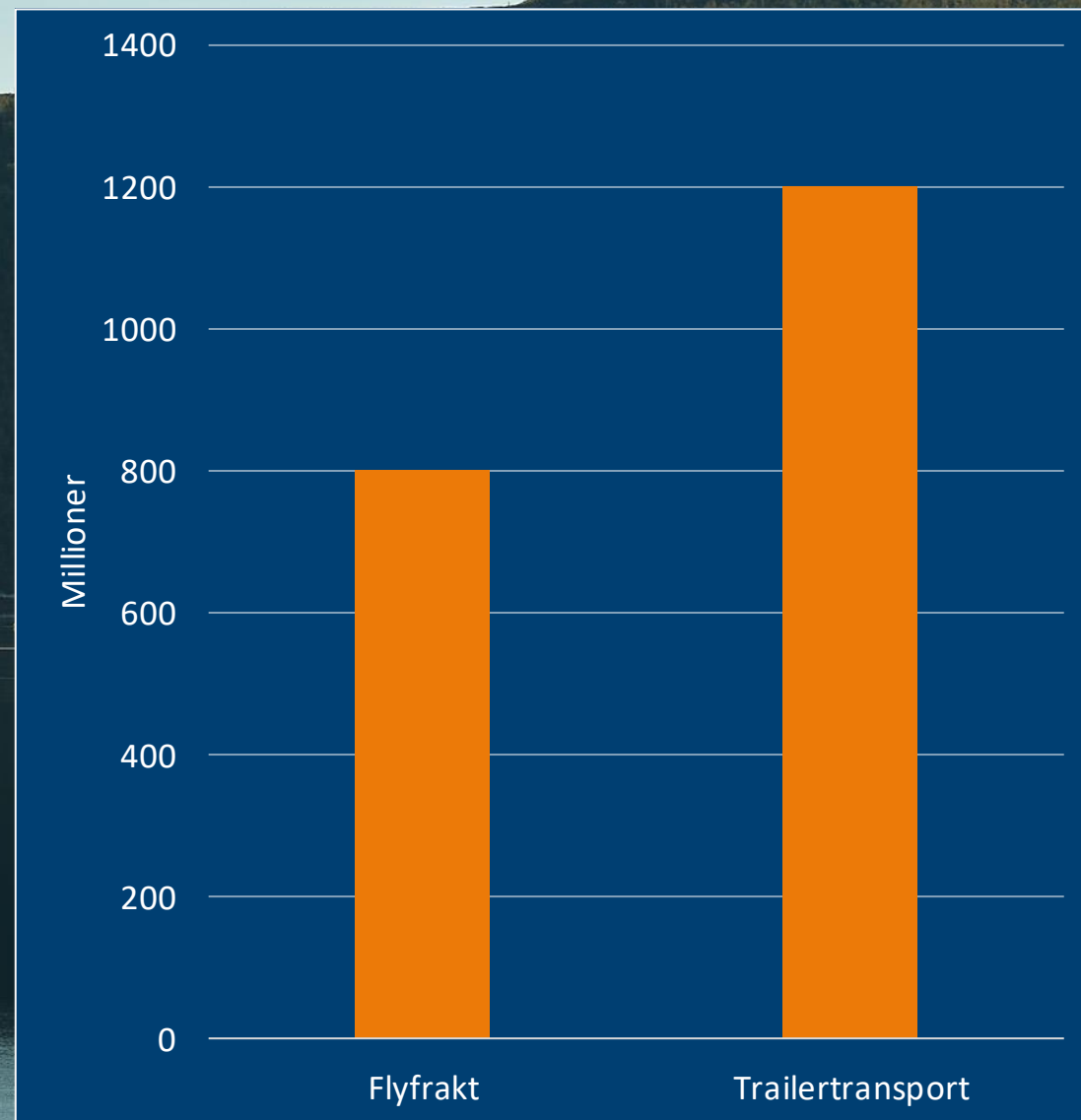
- Transport
- Emballasje
- Is
- Litt mer til kjøling, salt og kapital

Trailertransport

- - 62 øre per kilo (trailer til Europa)

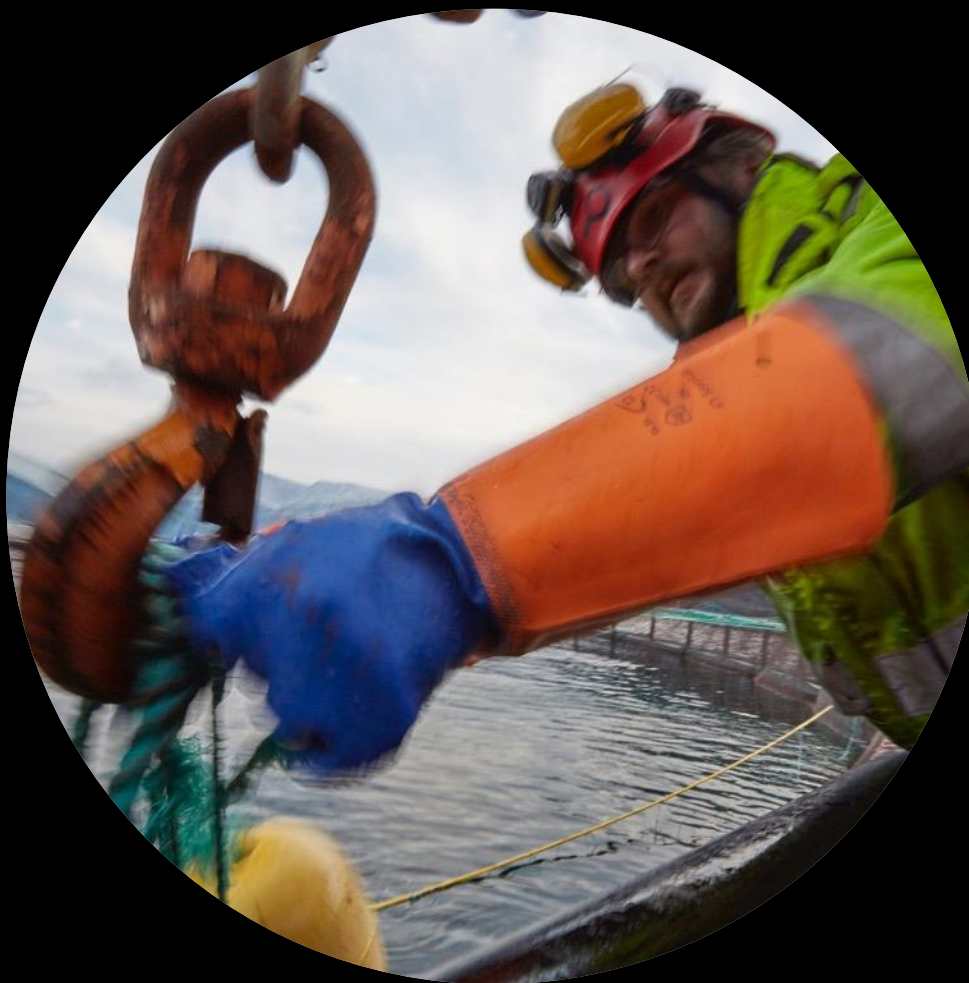
Flyfrakt

- -2,62 per kilo



Ta heim-beskjeder, superkjøling:

- Gir høyere energibruk til kjøling, mindre til transport:
 - 12 % reduksjon av klimagassutslipp knyttet til slakting/pakking og transport
- Gir lavere kostnader til transport og emballasje
- Bedrer trafiksikkerhet og næringens omdømme.
 - 15500 færre trailerlaste med laks på veiene.
 - Også færre trailere med kasser til slakteri
- Foredling i Norge gir enda mindre transport og bedre utnyttelse av restråstoffet
 - tar bort behovet for å transportere restråstoffet ut i markedene
 - Stor reduksjon i klimautslipp
- Enda større reduksjoner enn ved superkjøling kan oppnås ved frysing
- Superkjøling gir et bedre produkt.
 - høyere kvalitet og bedre holdbarhet



/nofima



@nofima



/company/nofima/



/nofima

#nofima

Audun Iversen
Forsker

✉ Audun.iversen@nofima.no

🌐 www.nofima.no

**Takk til FHF for
finansiering!**

Økonomiske og miljømessige kondekvenser: samme drivere

- Avrenning: løse problemet eller symptomet?
 - Mye dyrere å løse symptomet?
 - Kjøle ned fisken?
 - Økonomi og miljø
 - Kjøling på slakteri
 - Kjøling i bløggebåt
 - Tette kasser?
 - Oppsamling av smeltevann?
 - Økonomi
 - Mulig med felles løsning når
 - Mowi har annen løsning?
 - Når ev. andre løsninger tar ned volumet?

Fordeler for slakteri

- Mottar kjølt fisk
- Sparer plass til
 - Bløggelinje
 - Kjøling
- Bedre kvalitet – høyere pris

Fordeler for oppdretter

- Lavere dødelighet
- Lavere risiko for smittespredning