

# Potensialet for energieffektivisering i pelagisk sektor

**Pelagisk konsumindustri** mottar, foredler og fryser hovedsakelig makrell og sild. Årlig energibruk anslås til 151 GWh. Det spesifikke energiforbruket varierer betydelig (116–235 kWh/tonn), noe som skyldes både usikkerhet i data og variasjoner i anleggenes tekniske stand, alder, produktporteføljer og lagerkapasitet.

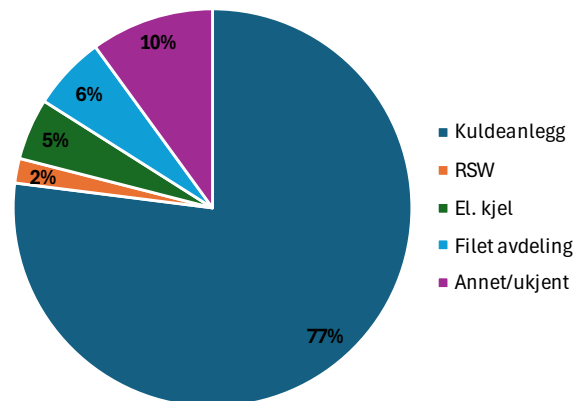
Energien brukes hovedsakelig til innfrysing og fryselaagring, der kuldeanlegg står for 75 %. Tiltakene vi har beskrevet fokuserer på kuldeanlegg, frysetunneler og alternative løsninger. Vi vurderer at det er et stort potensial i optimalisering av kuldeanlegg og forbedringer i design og drift av fryseri, men det faktiske potensialet vil variere fra anlegg til anlegg. Ny emballasje for konsumfisk og lakefrysing er også løsninger som kan gi energibesparelser, men som krever forskning og utvikling. **Samlet sett anslår vi potensialet for energieffektivisering i konsumindustrien til 12-15%.**

## Nøkkeltall konsum (2022)

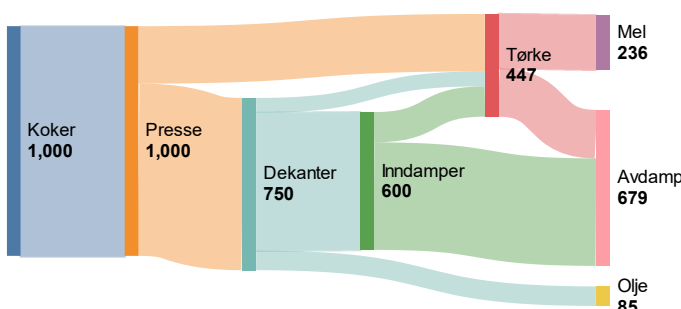
Samlet forbruk	Råstofftilførsel
<b>151</b> GWh	<b>890 000</b> tonn
Spesifikk energibruk	Antall anlegg
<b>116-235</b> kWh/tonn råstoff	<b>24</b> konsumanlegg

## Nøkkeltall mel og olje (2022)

Samlet forbruk	Råstofftilførsel
<b>363</b> GWh	<b>700 000</b> tonn
Spesifikk energibruk	Antall anlegg
<b>60<sub>el</sub> + 490<sub>th</sub></b> kWh/tonn råstoff	<b>9</b> anlegg



Fordeling av energiforbruk ved et pelagisk konsumanlegg



Eksempel på massestrøm i prosessering av fiskemel og -olje

**Fiskemel- og oljeindustrien** anslås å ha et årlig energiforbruk på 338–387 GWh, hvor 90 % er fossilt grunnet bruk av olje- og gasskjeler til dampproduksjon. Anslaget baseres på et spesifikt energiforbruk på 60 kWh elektrisk og 490 kWh termisk per tonn råstoff. Anleggene foredler både industrifisk som kolmule og tobis, samt restråstoff fra konsumfiskproduksjon.

Produksjonsprosessen er energiintensiv, med behov for mye varme til koking, inndamping og tørking, dekket av damp og spillvarmegjenvinning. Beskrevne tiltak fokuserer på å dekke lavtrykkdampbehovet med høytemperatur varmepumper for koke- og væskeoppvarming, eller produsere damp med høyere trykk for å dekke varmebehovet i tørken. Teknologien vurderes som moden for pilotering. I tillegg kan tørkingen foregå med overopphetet damp som kan mer enn halvere det spesifikke energibehovet i tørken. Samlet sett anslår vi potensialet for effektivisering et sted mellom 17 og 39% og bortimot fullkommen avkarbonisering.

## Konsum

Tiltak	Modenhet og økonomi	Energibesparelse (GWh/år)
Forbedring av kuldeanlegg	Stor variasjon i kostnader, tiltak varierer fra optimalisering/omlegging av drift til implementering/utbytting av komponenter	10
Tunnel: optimalisering av design	Stor variasjon i kostnad, fra installasjon av ledeskovl/himling til å investere i ny tunnel	1 GWh, 5% forbedret innfrysing på halve fryseriparken
Tunnel: forbedret emballasje	Må utvikles ny emballasje tilpasset dagens logistikksystemer for å unngå store kostnader for å endre infrastruktur	3-6 GWh, 7-13% redusert energibruk
Tunnel: viftestyring	Frekvensomformere: moderat kostnad, kommersielt tilgjengelig	0,7-1,5 GWh, 15-33% forbedret innfrysing, men lengre innfrysingstider
Lakefrysing av makrell	Høy modenhet på utstyr for lakefrysning, men må tilpasses dette segmentet. Ukjent investeringskostnad (ikke kommersielt tilgjengelig)	3-4 GWh, 14% redusert energibruk i prosessen
<b>Samlet (GWh/år)</b>		<b>17,7 - 22,5</b>
<b>Reduksjonspotensial %</b>		<b>12-15%</b>

## Fiskemel- og olje

Tiltak	Modenhet og økonomi	Energibesparelse (GWh/år)
Lavtrykks dampproduksjon på MVR-kondensat (HTHP)	Moden teknologi (TRL8-9), investeringskostnader på ca. 10-15 MNOK/MW termisk effekt	64
Lavtrykks dampproduksjon på avgass fra tørke (HTHP)	Moden teknologi (TRL8-9), investeringskostnader på ca. 10-15 MNOK/MW termisk effekt	83
Dampproduksjon for varmebehov i tørking (HTHP)	Moderat modenhet (TRL7-8), høy investeringskostnad (10-20 MNOK/MW termisk effekt)	135
SHS tørke	Tilgjengelig teknologi, anvendes i USA og prosjekt pågår i regi av FHF. Usikre kostnader.	103-152
<b>Samlet (GWh/år)</b>		<b>64-152</b>
<b>Reduksjonspotensial %</b>		<b>17-39%</b>

*For mer utfyllende beskrivelser av dagens status på energibruk for pelagisk sektor, og tiltak for energieffektivisering, se **Veikart for energieffektivisering i pelagisk sektor.***

