



# Skipsfart og Det Grønne Skiftet



Presentasjon for Verdsarvrådet  
7-8. juni, Lærdal

Jan Kjetil Paulsen  
Bellona



# For 100 år siden gikk fiskeriene fra fornybar energi til diesel på 15 år



1905



1914:  
2500  
fiskefartøy  
med motor

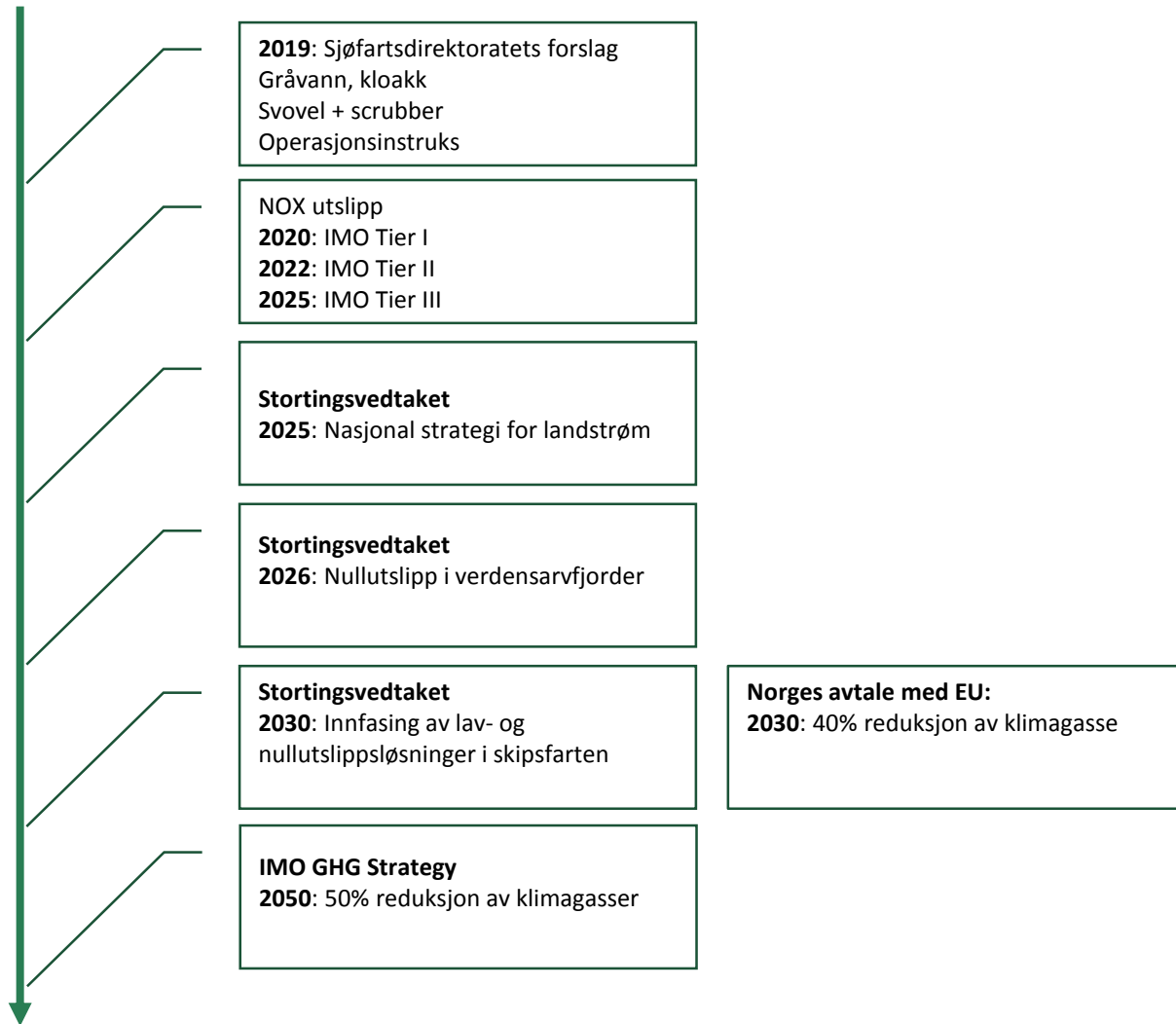
1910

1915

1920:  
6000  
fiskefartøy  
med motor

1920

## Klarer vi å gå motsatt vei fra diesel til fornybar energi på 10 år?



# Sjøfartsdirektoratet – forslag til reguleringer fra 1. januar 2019

- Utslipp av kloakk: forbudt for skip med brt > 400 tonn eller sertifisert for mer enn 15 personer
- Utslipp av gråvann: forbudt for skip med brt > 2500 tonn eller sertifisert for mer enn 100 personer  
(Dispensasjoner kan gis til etablerte fjordcruise ruter inntil kommunene har etablert mottaksanlegg )
- Svovelinhold i drivstoff brukt ved kai eller til ankers skal ikke overstige 0,1%
- Åpne eksosvaske-systemer (open loop) skal stenges ned senest 2 timer etter at skipet er fortøyd. Kan startes 2 timer før avgang
- NOX utslipp skal tilfredstille MARPOL kravene:
  - Tier I oppfylles innen 1. januar 2020
  - Tier II oppfylles innen 1. januar 2022
  - Tier III oppfylles innen 1. januar 2025
- Krav om miljøinstruks for skip med BRT > 10 000 tonn
  - fartøyets NOx-utslipp
  - type drivstoff som skal brukes
  - tilgjengelige rensesystemer for utslipp til luft og sjø som skal brukes
  - operasjonelle og tekniske tiltak for reduksjon av synlig røyk
  - operasjonelle og tekniske tiltak for reduksjon av partikkelutslipp
  - lastfordeling på generatorsett ved innseiling og utseiling
  - plan for oppvarming av maskineri før utseiling.
- Skipshastighet: utenfor Sjøfartsdirektoratets mandat, innspill oversendt til departementet som sender videre til Samferdsel/Kystverket

## Andre relevante hendelser

- Bergen kommune har foreslått begrensning på antall cruiseskip og cruisepassasjerer pr dag.
  - Kystverkets vurdering: Ikke er juridisk belegg for dette og kan ikke gjennomføres.
  - Mottaksplikten gjelder så lenge det finnes ledig kaiplass
  - Ikke anledning til å diskriminere mellom «cruiseturister» eller andre turister som feks. kommer med bil, fly, tog...
- Stortingets vedtak:
  - Nullutslipp i Verdensarvfjordene fra 2026
  - Strategi for nasjonal landstrøm innen 2025

Hva betyr det og hvordan skal dette gjennomføres i praksis?



# IMO strategi for Internasjonal Skipsfart

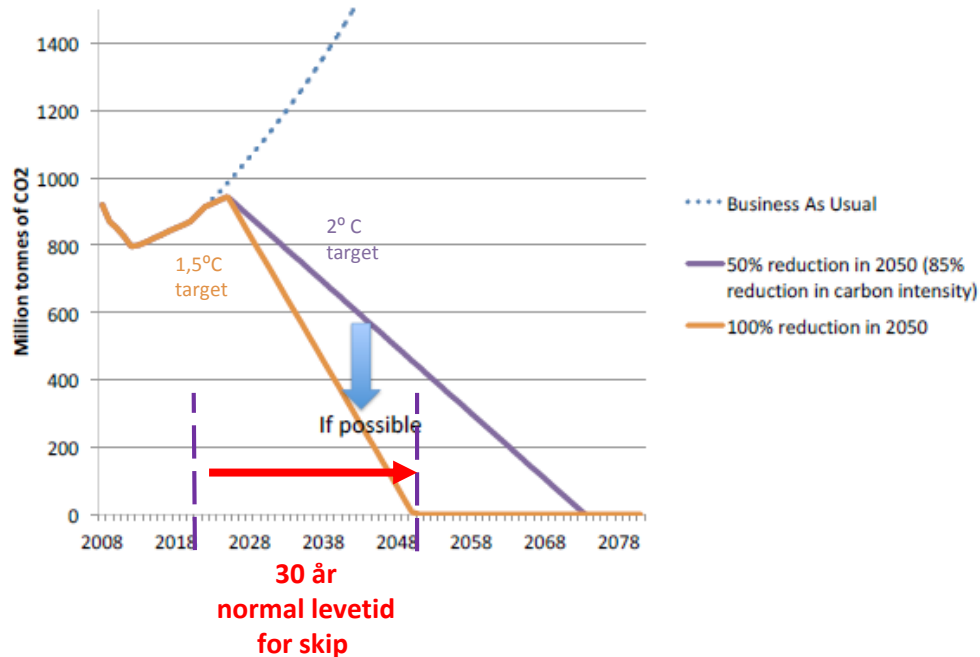


Organ under FN som regulerer internasjonal skipsfart i forhold til sikkerhet, helse og miljø

## Vedtatt april 2018:

- **50 % reduksjon** av klimagasser innen 2050
- Internasjonal shipping skal bidra til Paris-avtalens målsetting: maks **2 grader temperaturøkning**

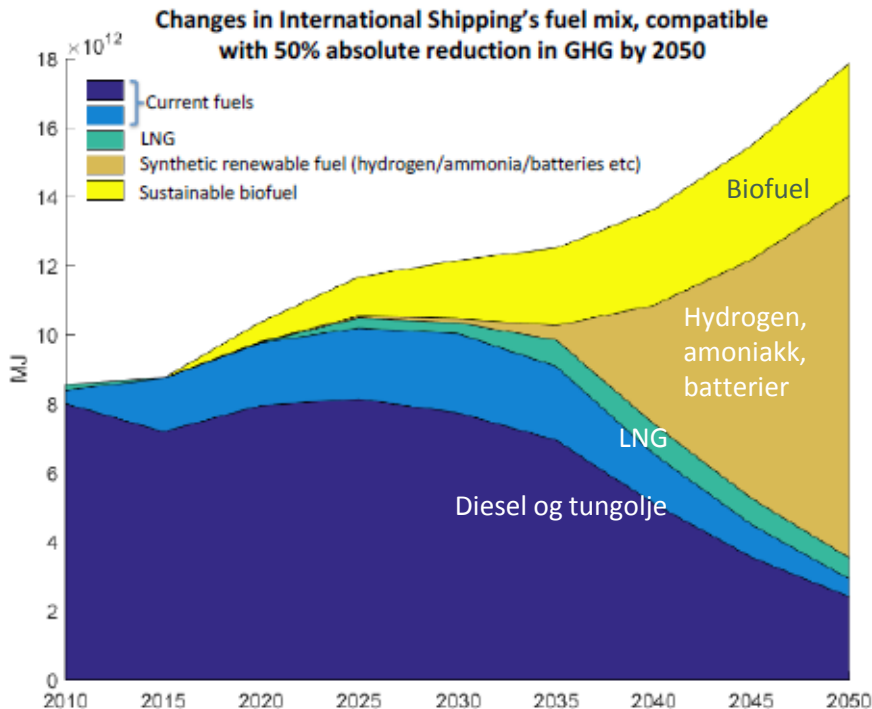
Shipping  
i dag ca. 2,3% av globale utslipp



# Hva betyr IMO vedtaket?

- **Evolusjon:** Energioptimalisering og tekniske forbedringer. Vil ikke være tilstrekkelig
- **Disrupsjon:** Det må tas i bruk radikale tiltak. **nye energibærere** som ikke medfører karbonutslipp
- Normal levetid for skip er 30 år.

**Skip som bygges i dag med dagens teknologi må forberedes til å kunne ta i bruk nye energibærere**



Smith, T., Raucci, C., Haji Hosseinloo S., Rojon I., Calleya J., De La Fuente, S., Wu P., Palmer K. CO2 emissions from international shipping. Possible reduction targets and their associated pathways. Prepared by IIMAS, October 2016. London. Publication

**QUEEN MARY PÅ BATTERI ?**





# Tesla builds world's largest battery in Australian outback

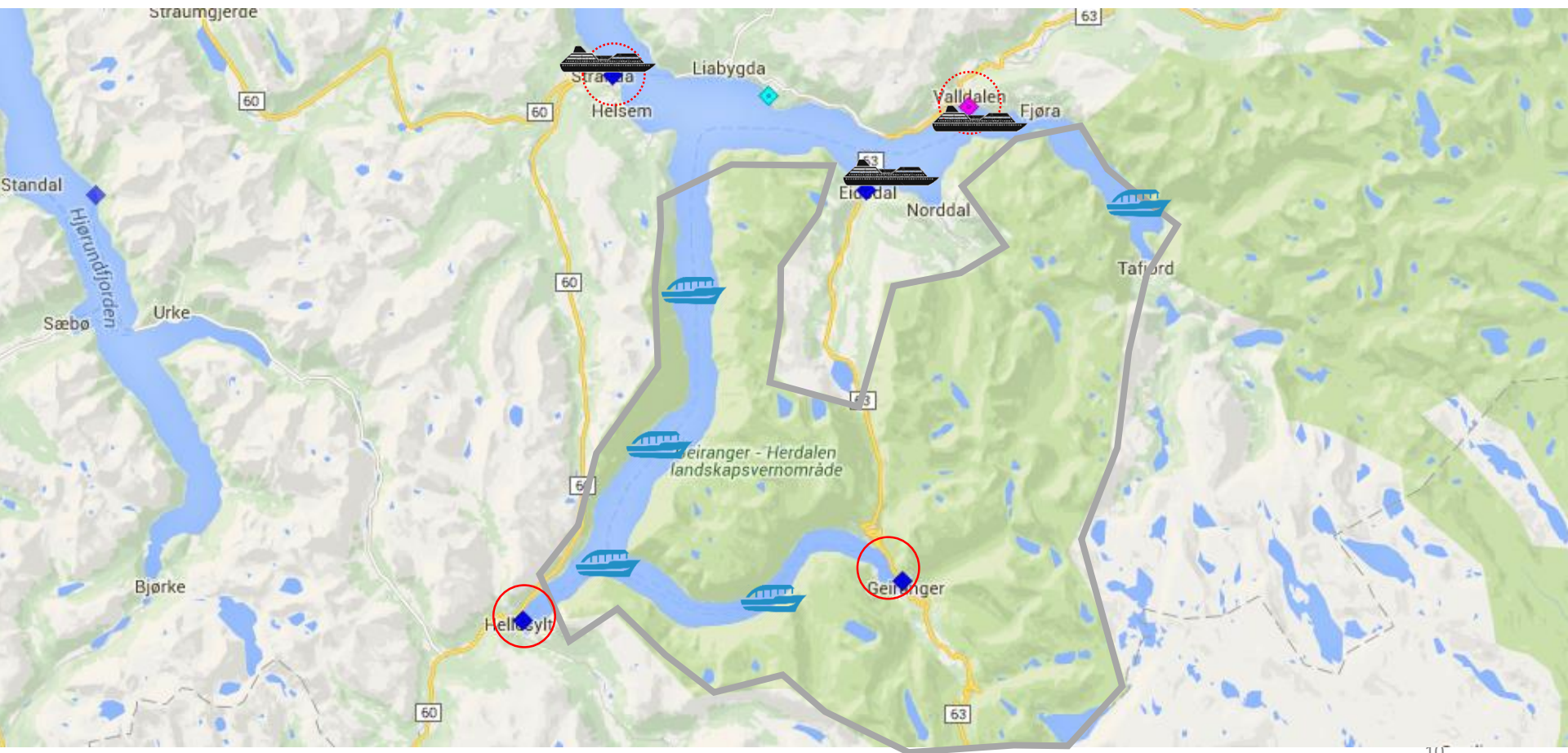
By ASSOCIATED PRESS DEC 01, 2017 | 2:10 AM | ADELAIDE, AUSTRALIA



Tesla's 100-megawatt battery in Jamestown, Australia (Neoen / AFP)

100 MWh =  
10 timer hotelldrift  
på de store cruiseskipene

# Vi må kanskje finne nye løsninger...?



# Alternativ: Flytende kraftverk til landstrøm

- Tilsvarende konsept som i Hamburg
  - Becker Marine
  - Aida Sol
- I sesongen: Elkraft til cruiseskip
- Om vinteren: varmtvann og elektrisitet til land
- Energikilde: LNG
  - Litt redusert klimagass utslipp i forhold til diesel
  - Stor reduksjon NOx og PM
  - Null SOx
- Alternativ: Hydrogen
- Kan være en midlertidig løsning

**PS: Er gasskraftverk politisk mulig i Norge?**



## Sentralnettet i Norge



Kilde: NVE

## Havnene



Kilde: Kystverket

**Det blir behov for store mengder elektrisitet til landstrøm, lading, hydrogenproduksjon..**

**Kystgrid: Nettet må forsterkes og bygges bedre ut langs kysten for å dekke de nye behovene!**

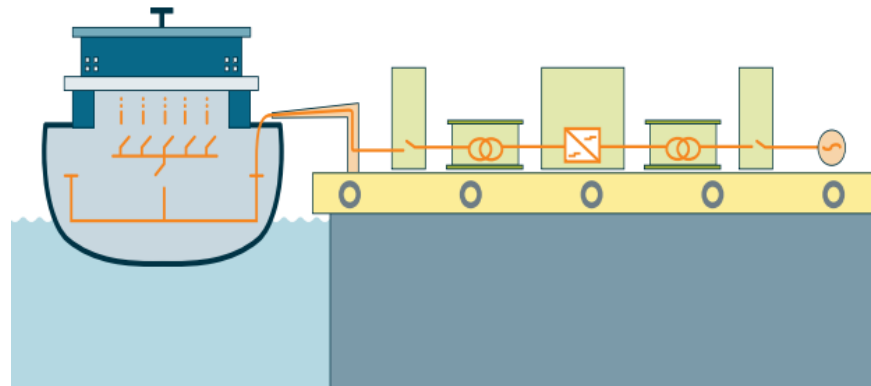
# Infrastruktur for fornybar energy et nasjonalt ansvar

- Standardisering
- Må være tilgjengelig i «alle» havner
- Krav til skipene om tilknytning- både landstrøm og ladestrøm
- Store investeringer:
  - 100 mill ++ for landstrøm til cruise
  - 20 havner = 2000 mill

## Fornybar energi

Elektrisitet: landstrøm, ladestrøm  
Hydrogen  
Biogass  
Biodiesel

**“Landstrøm er for viktig til å overlates til havnene”**





Havna som hub for fornybar energi