



KYSTVERKET

Visjoner om fremtidens havner

Landstrømsforum

Einar Bjørshol, seniorrådgiver
Gardermoen, 22. januar 2019

– Vi tar ansvar for sjøvegen

«Når vi prøver å se inn i fremtiden,
er det fortiden vi ser.»

Erling Bjøl i *Duellen uten ende – verdenshistorien etter 1945.*

– Vi tar ansvar for sjøvegen

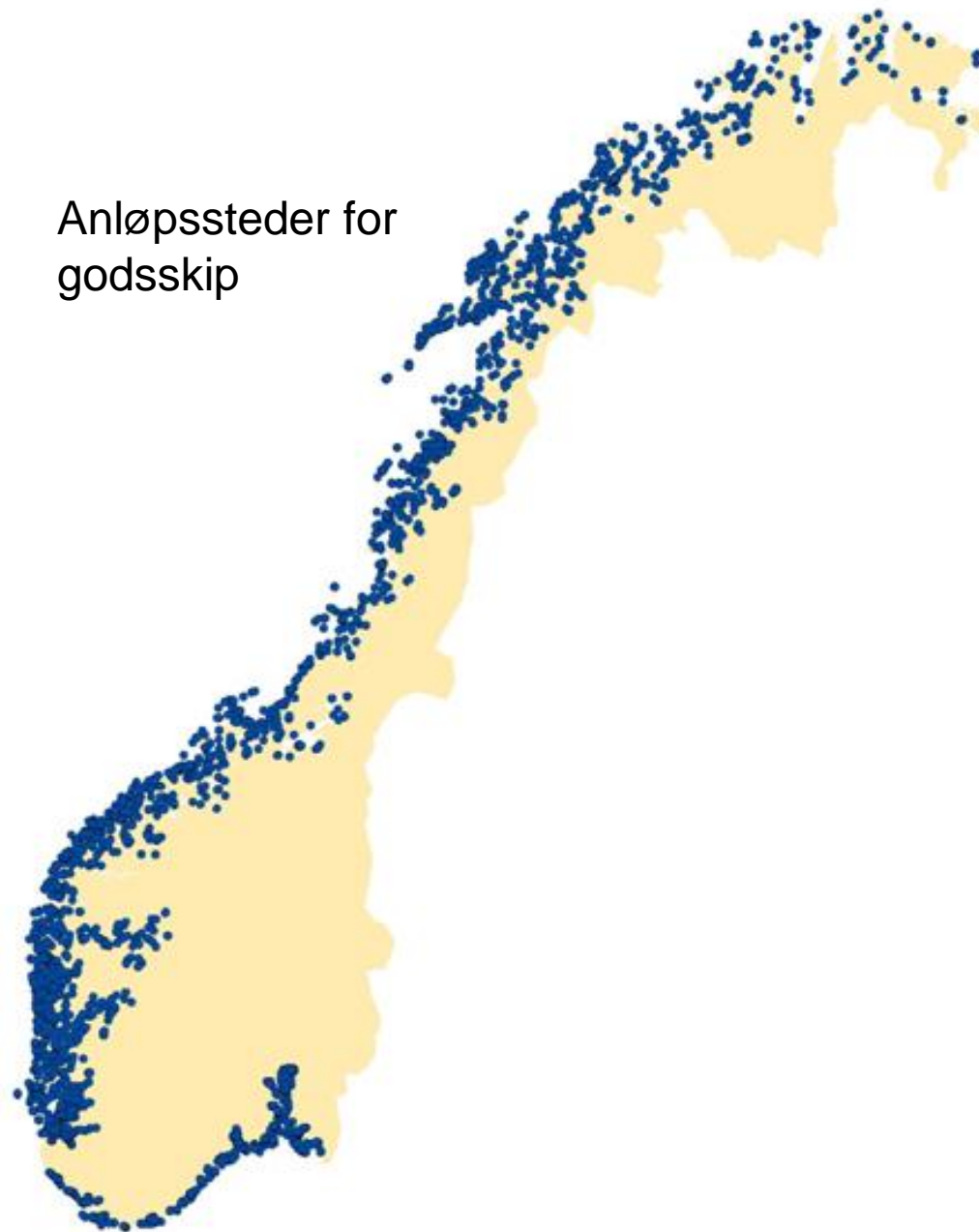


KYSTVERKET

Dagens havnestruktur

- 32 stamnetthavner.
- 658 ISPS-terminaler.
- 3 200 kaier og terminaler med anløp fra godsskip.

Anløpssteder for
godsskip



– Vi tar ansvar for sjøvegen

Kilde: Kystinfo/Kystverket

Stamnetthavner.



ISPS-terminaler



Bunkring av marin diesel

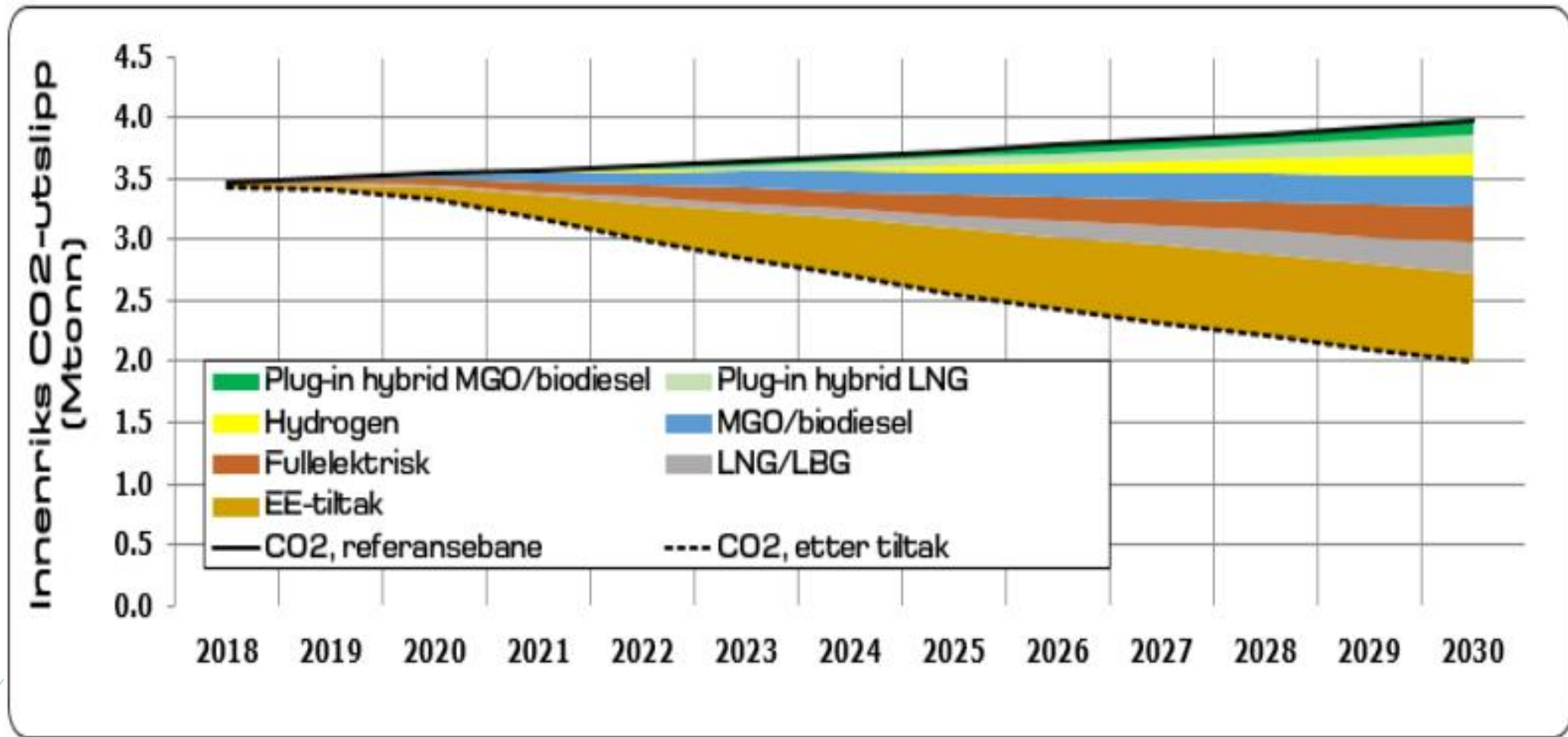
- Om lag 30 MGO bunkringsanlegg.
- Typer bunkring:
 - Direkte fra faste drivstoffanlegg.
 - Drivstoff leveres til skipet fra tankskip/tankbil.
- Store variasjoner i hvor mye og hvor ofte det bunkres.

– Vi tar ansvar for sjøvegen



Kilde: Energigass Norge (2015)

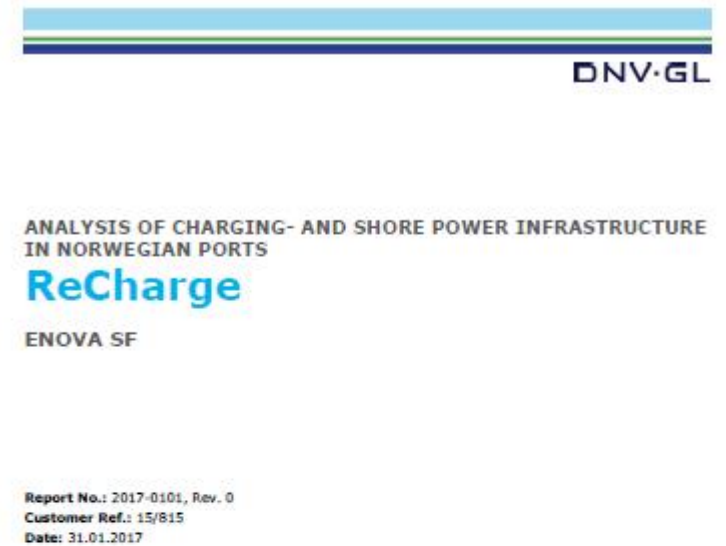
DNV GLs scenario for alternative drivstoff



ReCharge

- Identifiserer aktuelle fartøy og seilingsruter for elektrifisering.
 - 64 skip fordelt på 97 ulike ruter.
 - Potensial: 12 500 tonn CO₂, 149 tonn NO_x.
- Konklusjon:
 - Ikke kostnadseffektivt å elektrifisere disse strekningene.
 - Bygg ut i havner som håndterer mest gods.
 - Bygg ut distribusjonsnett med små, elektriske feederfartøy.

– Vi tar ansvar for sjøvegen

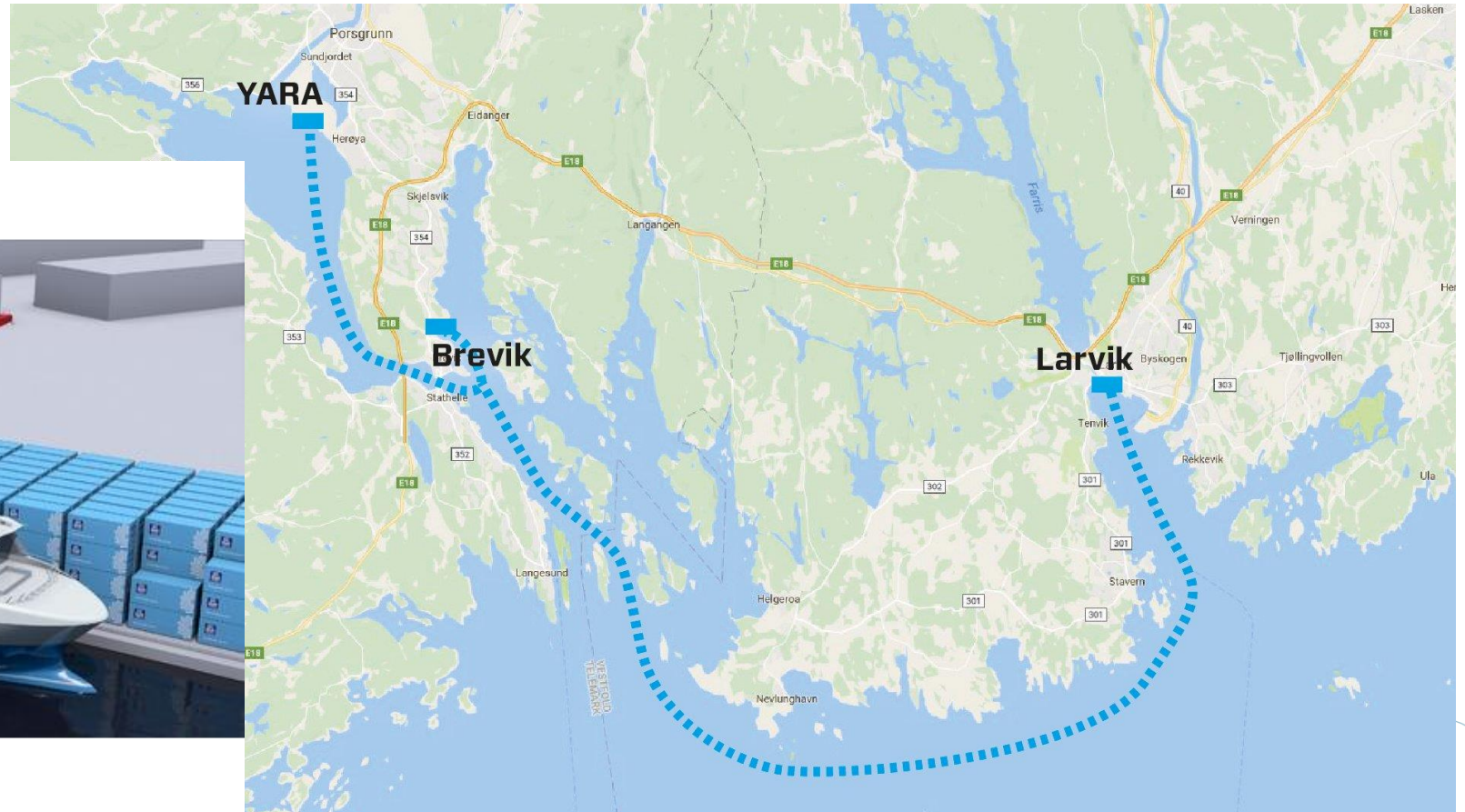


Kilde: DNV GL, ABB, Cavotec
og Oslo Havn (2017)



KYSTVERKET

Yara Birkeland – fremtidens kystfart?



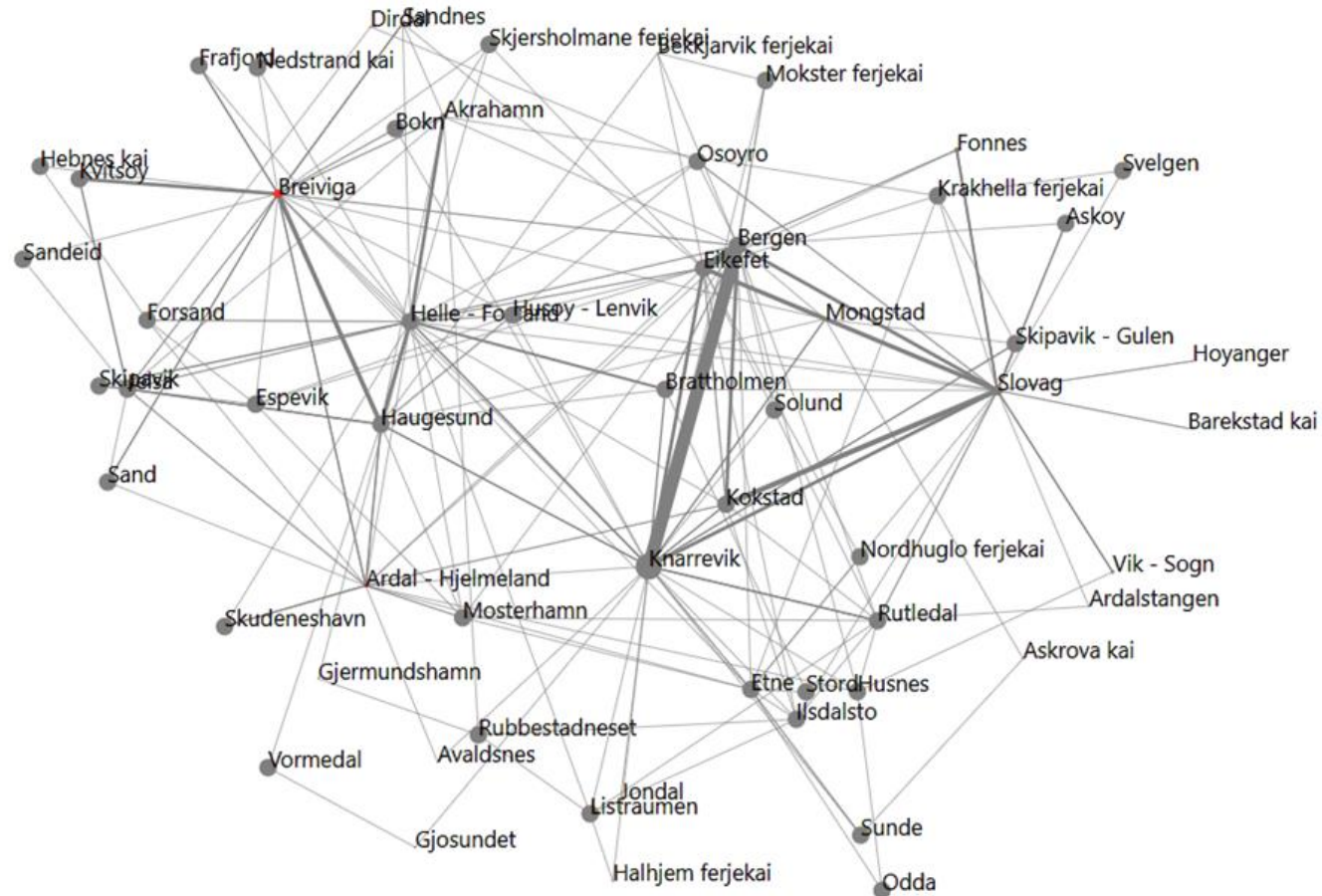
– Vi tar ansvar for sjøvegen

Kilde: Yara, Teknisk Ukeblad



KYSTVERKET

Rekkeviddeangst til sjøs



– Vi tar ansvar for sjøvegen

Kilde: DNV GL (2018b)



KYSTVERKET

Infrastruktur for alternative drivstoff

The screenshot displays the Kystverket website interface. At the top, the Kystverket logo and name are on the left, and navigation links for 'Anlegg', 'Om lavutslipp', and 'English' are on the right. The main area features a map of Norway with various colored icons representing different types of alternative fuel infrastructure: green lightning bolts for electricity, orange battery icons for shore power, and blue 'LNG' labels for liquefied natural gas. A search bar on the right contains the text 'Søk etter anlegg'. A detailed popup window for 'Landstrøm: Hjortnes' is open, showing a photo of a ship at a pier and the following details:

Landstrøm: Hjortnes	
OSLO (N: 59°54'30.168" E: 10°42'30.888")	
Eier: Color-Line AS	Nettselskap: Hafslund Nett AS
Tilgang: Offentlig	Spenning (V): 11000
Effekt (kW):	Frekvens (Hz): 50
Tilkoblingstype: NG3	Standard: NEK IEC/ISO/IEEE 80005-1
Antall tilkoblingspunkt: 1	Antall skip som kan betjenes i parallell: 1
Dybde ved kai (m): 6.5	Kailengde (m): 173
Eier: Color-Line AS Nettselskap: Hafslund Nett AS	

– Vi tar ansvar for sjøvegen

Kilde: Kystverket



KYSTVERKET

Årstall	Målsetninger og krav	Kilde
2019	Krav til utslipp av svovel og NOx i verdensarvfjordene.	Sjøfartsdir.
2020	Krav om lavt svovelinnhold i drivstoff.	IMO
2021	Lavutslippsområde NOx (NECA) i Nordsjøen og Østersjøen.	IMO
2025	Krav til infrastruktur for alternative drivstoff (LNG, landstrøm) i havn*.	EU
	Strategi for landstrøm og ladestrøm i de største havnene og cruisehavnene.	Stortinget
	Felles standard for klima- og miljøkrav i norske havner.	Stortinget
2026	Krav til nullutslipp for turistskip i verdensarvfjordene.	Stortinget
2030	45 % reduksjon i klimagassutslipp fra innenriks sjøfart og fiske.	Regjeringen
	40 % av skip i nærskipsfart: biodrivstoff eller lav-/nullutslippsteknologi.	Regjeringen
	Utslippsfrie havner.	Regjeringen
	Lav- og nullutslippsløsninger i turistfjorder.	Stortinget
2050	50 % reduksjon i klimagassutslipp fra internasjonal sjøfart.	IMO

Hva driver utviklingen i havn?

- ESPO Environmental Report 2018:
 - Miljø (luftforurensning og støy) viktigst.
 - Klima stadig viktigere.
- TRAZEPO (Sintef) 2017-2022:
 - Havnens eiere stiller krav.
 - Enkeltpersoner i havnene driver utviklingen.
 - Salg/formidling av drivstoff er nytt for havnene.

– Vi tar ansvar for sjøvegen



Forsøk på en fremtidsvisjon

- Desentralisert havnestruktur vil bestå.
- Klimagassutslipp blir en stadig viktigere pådriver.
- Nye drivstoffteknologier krever ny atferd.
- Fremtidens havner:
 - Offentlige «flerbrukshavner»: Energiknutepunkt.
 - Offshorebaser: Energiknutepunkt «light».
 - Private (industri)kaier: Dedikert infrastruktur.

Takk for oppmerksomheten!

REFERANSER

- DNV GL (2018a): «Analyse av tiltak for reduksjon av klimagassutslipp fra innenriks skipstrafikk», Rapport M-1027|2018, Miljødirektoratet.
- DNV GL (2018b): «Kartlegging av innenlands bulktransport», DNV GL-rapportnr. 10096414-3.
- DNV GL, ABB, Cavotec og Oslo Havn (2017): «ReCharge. Analysis of charging- and shore power infrastructure in Norwegian ports», DNV GL-rapportnr. 2017-0101.
- ESPO (2018): «ESPO Environmental Report 2018».
- Energigass Norge (2015): «Norskekysten LNG. Utvikling av infrastruktur for LNG som drivstoff i Norge».
- Kystinfo: <http://kart.kystverket.no/>
- Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet (2018): «Kunnskapsgrunnlag for omsetningskrav i skipsfart», Rapport M-1125.
- Sintef (2018): «TRAZEPO – Transition towards zero emission ports»: <https://www.forskningsradet.no/prosjektbanken/#/project/NFR/281002>
- Teknisk Ukeblad (2018): «Milepæl for Yara Birkeland: Byggingen er i gang»: <https://www.tu.no/artikler/milepael-for-yara-birkeland-byggingen-er-i-gang/453780>
- Yara: «Yara Birkeland press kit»: <https://www.yara.com/news-and-media/press-kits/yara-birkeland-press-kit/>