



massterly

a Kongsberg Wilhelmsen joint venture

# Status og muligheter innen autonom maritim transport

*Innovasjonskonferansen e-nav - Oslo, 16 Sept. 2019  
Pia Meling, Vice President Sales & Marketing*

# Massterly er et samarbeid mellom to solide og etablerte selskaper med høy grad av innovasjon



- Verdensledende på Dynamisk Posisjonering og Automasjon
- Pådriver innen digital utvikling
- Ledende på Sensorteknologi og Autonomi
- Sertifisert innen Cyber Security

[www.kongsberg.com](http://www.kongsberg.com)

- Ledende på operasjon av skip og Ship Management
- Stor logistikkoperatør på sjø og land
- Eier og driver 20+ terminaler
- Et globalt nettverk - 2 200 havner i 74 land

[www.wilhelmsen.com](http://www.wilhelmsen.com)



# Vi tilbyr tjenester i hele verdikjeden til sluttkunden



## Logistikk

Planlegging og drift av logistikkjeden fra fabrikk til distributør



## Operasjon

Skipsoperasjon fra kontrollsenter, teknisk drift, godkjenninger og sertifikater



## Terminaler

Design, spesifisering, prosjetledelse og drift



## Bemanning

Tilgang til nødvendig maritim og teknisk kompetanse



## Autonomi

All hardware og software for skip og landkontrollsenter



## Forsikring

Megling og tilrettelegging



## Skip

Design, spesifisering, byggeoppfølging og godkjenninger



## Finansiering

Fasilitering og mulig egen kapital



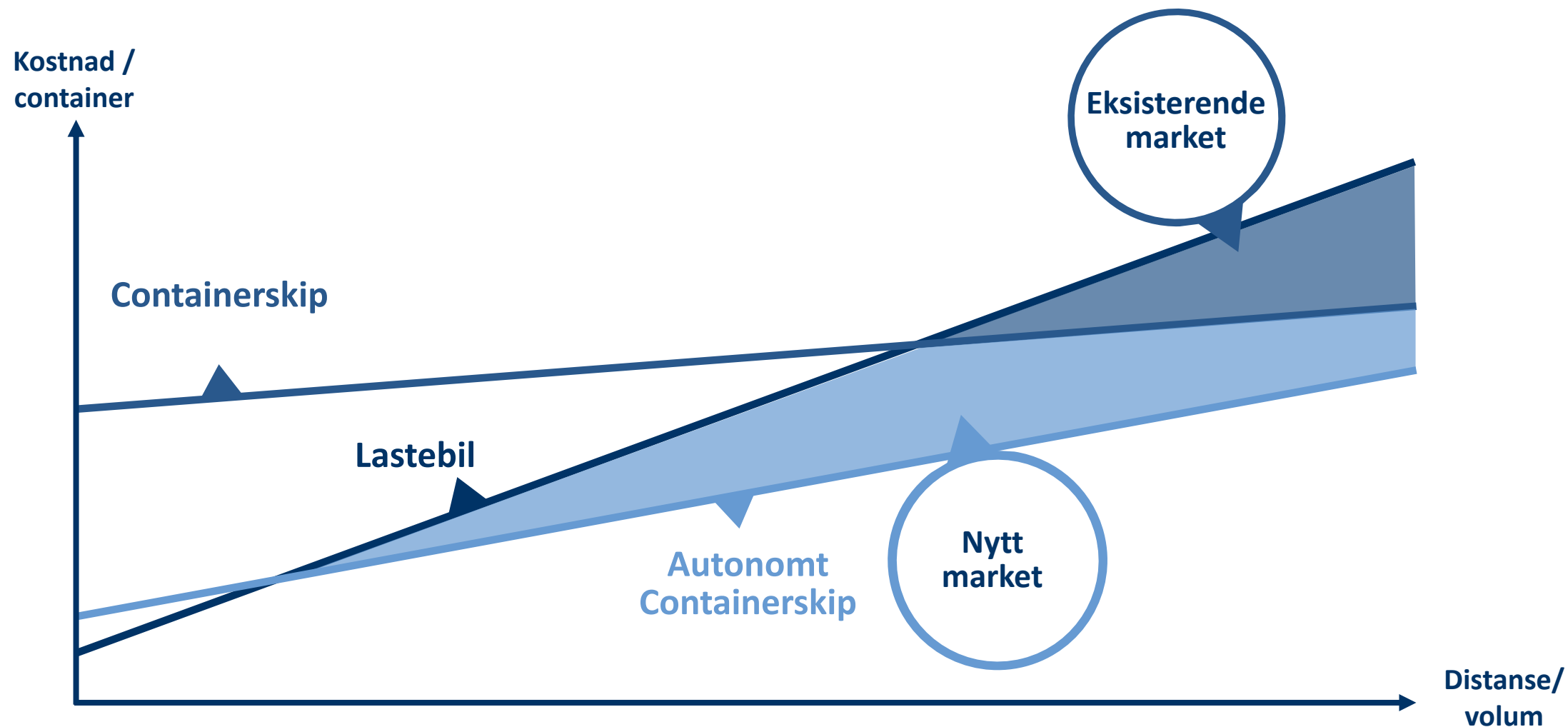
An aerial photograph of a port area. On the left, a large number of white semi-trucks are parked in rows. In the center, a large container ship is docked, with its deck covered in stacks of colorful shipping containers in shades of red, blue, orange, and green. The ship is positioned between a paved area with trucks and a body of dark blue water. The text of the slide is overlaid on a white rectangular background in the center of the image.

# Hva skal Massterly levere?

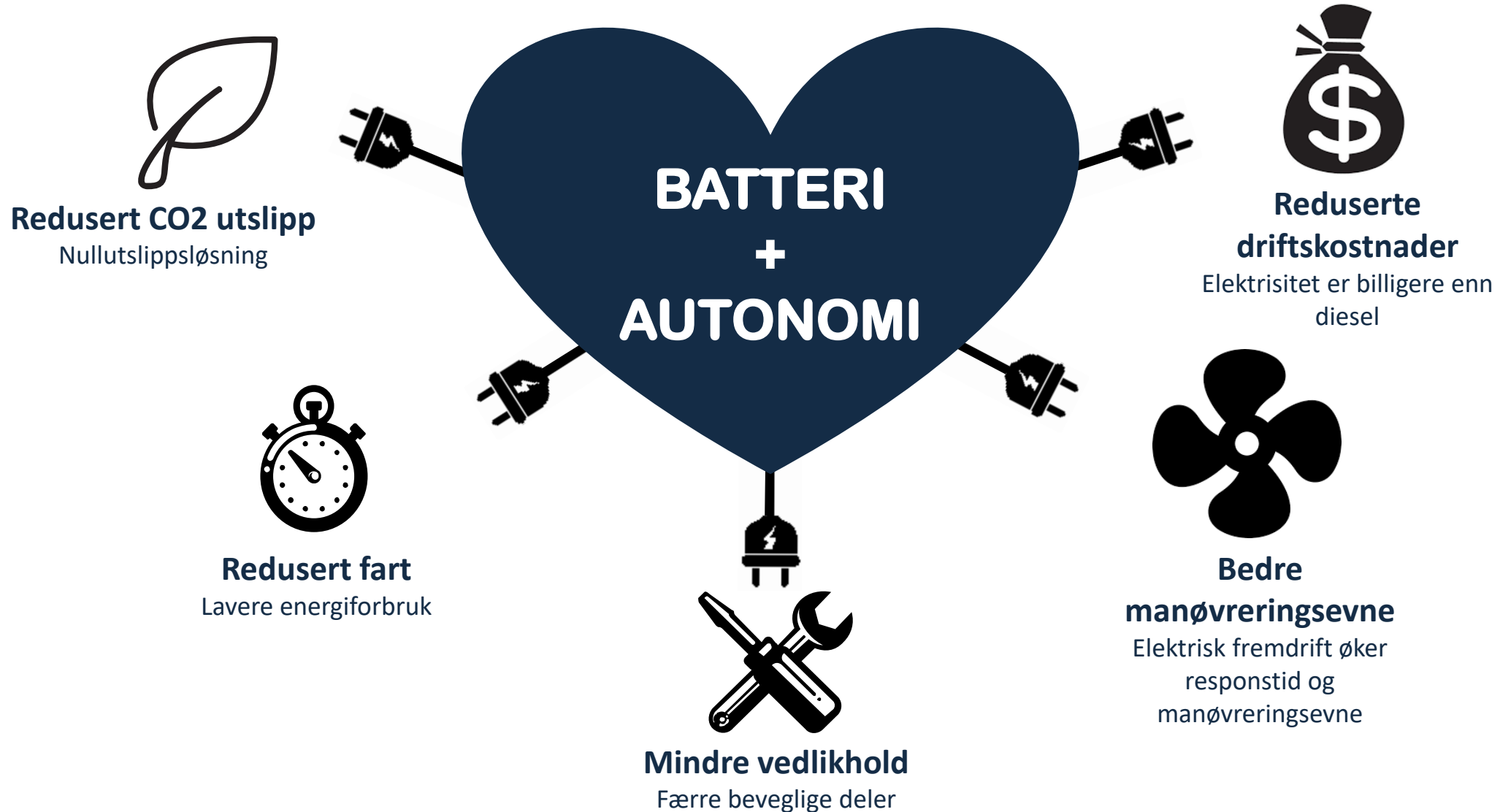
Miljøvennlig, trygg & kostnadseffektiv maritim  
logistikk som realiserer skiftet fra vei til sjø



# Autonomi skaper et nytt marked for sjøtransport



# Første generasjon autonome skip er batteridrevet





## Autonomi er ikke et mål, men et middel for å nå målene

- Lavere investeringskostnad?
- Lavere driftskostnad – operatører på land støtter flere skip
- Mer forutsigbar og effektiv logistikk
- Mindre enheter og høyere frekvens
- Redusert veitrafikk
- Økt sikkerhet til sjøs og på land
- Reduserte utslipp



# Lastekunder er pådrivere for nullutslippslogistikk



«Responsibly feed the world and protect the planet»

**A|S|K|O**

**Ambisjon om å bli bærekraftig og klimanøytral**

- I førersetet innenfor energi og transport
- Villige til å betale utover kravet til bedriftsøkonomisk avkastning

**vestre**

**Karbonsnøtral siden 2010**

- All produksjon i Skandinavia
- Basert på fornybar energi og kortreise og miljøvennlige materialer

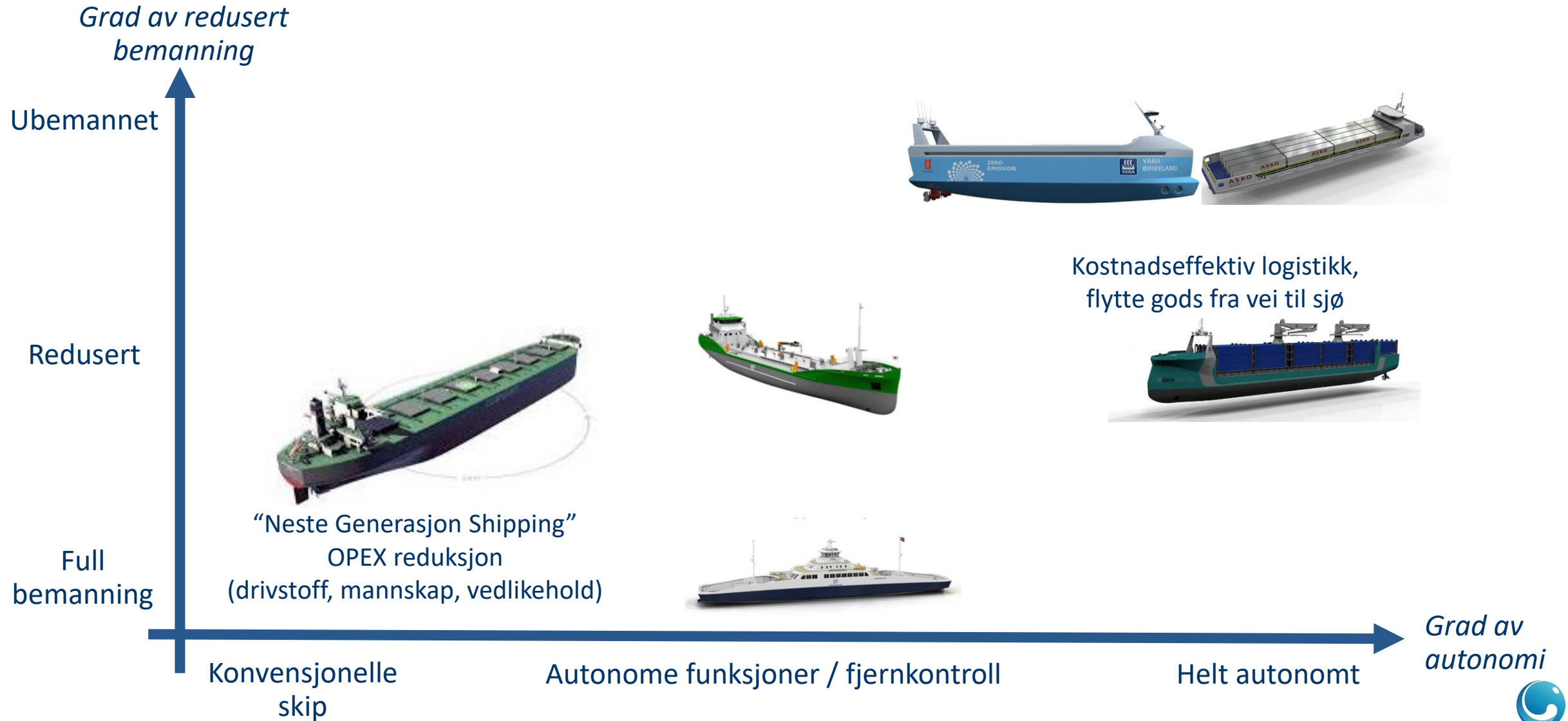
**HEIDELBERG  
CEMENT**

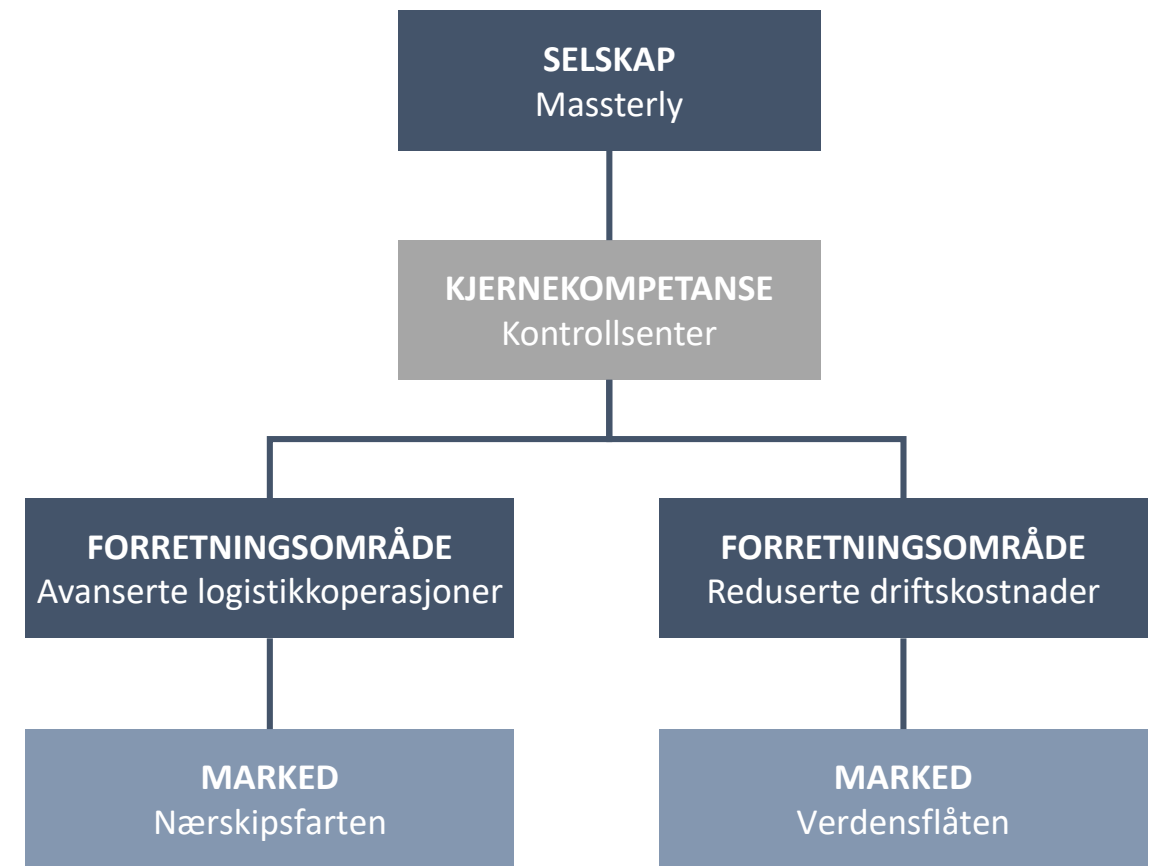
**Visjon 2030: Karbonsnøtrale betongprodukter over deres livsløp**

- 5 mill. tonn sement, sand, grus (2 500 skipslaster) årlig langs kysten i Norge



# Autonom betyr ikke ubemannet, og vi jobber med kunder som ønsker ulik grad av automatisasjon





# Grader av autonomi

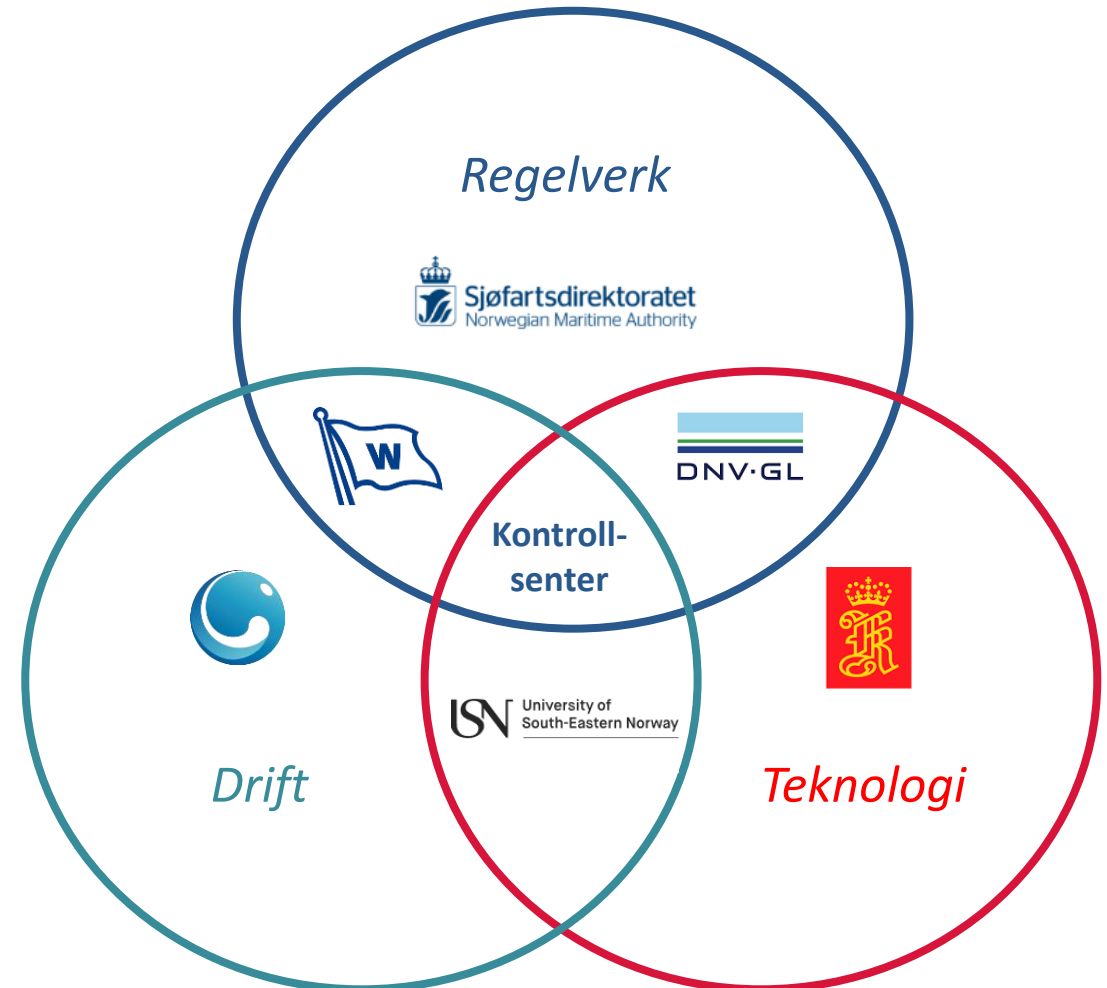
1. **Beslutningsstøtte:** Mannskap gir selv direkte kommandoer for styring (f.eks. auto pilot og alarmering ved kollisjonsfare)
2. **Selvstyrt:** Under kontinuerlig overvåkning av mannskap om bord, med alarm til operatør ved detekterte faresituasjoner. Hele/deler av forseilingen utføres automatisk (f.eks. innseiling til kai)
3. **Periodisk ubemannet:** F.eks. om natten i bra vær og med liten annen trafikk, men med bemanning om bord eller i eskortefartøy for å håndtere innseiling og mer komplekse oppgaver. Operatøren blir alarmert eller mannskapet vekket om det oppstår situasjoner som systemet ikke kan håndtere
4. **Ubemannet:** Mulighet for fjernstyring fra kontrollsenter på land for å håndtere komplekse operasjoner. Ikke mannskap om bord, men et kontinuerlig bemannet kontrollrom som overvåker skipet
5. **Fullt autonomt:** Helt ubemannet og uten overvåkning fra land. Lite aktuelt for kommersielle skip pga. kompleksitet, sikkerhet og krav om at skipet skal være under kontroll av en ansvarlig person og kunne kalles opp av kyststater



# Samspill mellom teknologi og drift er avgjørende for å lykkes

Mye fokus på teknologi i debatten rundt autonomi, men drift er like viktig

- Hvordan vil autonome skip driftes?
- Under hvilket regelverk?
- Hva er godkjeningsprosessen for kontrollsenter?
- Hva slags kompetanse behøver operatørene?
- Hvordan blir den rettslige ansvarsfordelingen?
- Hva betyr dette for forsikringsdekningen?



# Tett samarbeid med premissgiverene innen autonom shipping

Safety Management System	
 <p>Wilhelmsen Ship Management</p> <p>DNV-GL</p> <p>Sjøfartsdirektoratet Norwegian Maritime Authority</p>	Utarbeidelse av et effektivt SMS og et gyldig DOC for operasjon av autonome skip
Kompetanse	
 <p>Wilhelmsen Ship Management</p> <p>DNV-GL</p> <p>USN University of South-Eastern Norway</p>	Utvikle nødvendig kompetanse for operasjon av autonome skip



# Oppgavene til et kontrollsenter som drifter et ubemannet skip

- Planlegge reisen
- Overvåke driften
- Vedlikehold
- Avvikshåndtering



- ✓ Et “nivå 4” autonomt skip skal kunne håndtere reisen fra havn til havn uten assistanse
- ✓ Dersom skipet ikke håndterer situasjonen selv vil kontrollsenteret alarmere
- ✓ Dersom kommunikasjonen mellom skipet og kontrollsenteret brytes vil det autonome systemet ombord ta over (skipet vil gå i en predefinert «minste-risiko-tilstand»)
- ✓ Kontrollsenteret kan oppdatere ruten og gi direkte kommandoer til enhver tid







KONGSBERG

# High Attention View

Log in Operator 10:06:23 - Tue, 11 Dec

OSG

List Timeline All Vessels Situations

PLANNED VESSELS

- 1 SUPERSEID 1
- 2 BELSKAND
- 3 HELSKAR
- 4 HELSKAR
- 5 HELSKAR
- 6 HELSKAR

DEPARTURES REQUIRED

ARRIVED VESSELS

1 HELSKAR

2 HELSKAR

3 HELSKAR

4 HELSKAR

5 HELSKAR

6 HELSKAR

Oslo → København

10.08 16:30 ETD 6.5 m DRAUGHT 194 NO. OF PERSONS

11.08 09:45 ETA 0.0 m AIR DRAUGHT CRUISING VOYAGE PURPOSE

København CPH-OSLO-CPH DESTINATION

CARGO PHOENIX

REQUIRED	STATUS	BOOKING	FROM	FROM ETA	VIA	TO	PILOT	REMARK	STATUS
CPH	ACTUAL	Oslo	01:01 01:08	Færder Lørdagsforbindelsen	ACTUAL				



Log in Operator 10:06:23 - Tue, 11 Dec

Alarm

- Kongsveiers 1
- Kongsveiers 2
- Kongsveiers 3

- Kongsveiers 1
- Kongsveiers 2
- Kongsveiers 5

- Kongsveiers 1
- Kongsveiers 2
- Kongsveiers 5

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

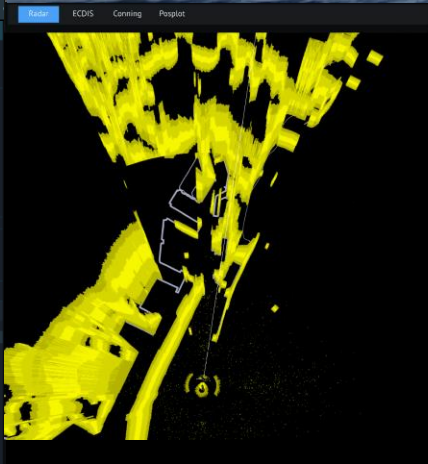
23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...

23:25:06 - Mon 12. Nov 2018 Alarm Tag nr...



Range 1.5 NM  
Scale 1:18 702

N UP TM WAT

Time	12:08:16	GPS1	UP12
HOG	008.6°	Gyr1	UP12
ROT	0.0 7/s	Gyr1	UP12
STW	0.0 7/s	Lag1	UP12
COG	151.4°	Gps1	UP12
SOG	0.0 m	Gps1	UP12
DPTH	19.2 m	SW1	UP12
POSN	41°21.195' N	GPS2	UP12
Offset MO	002°10.997' E		

Center	Std disp	Suppress
Act turn	Auto plan	AIS filter

View Targets Route Overlays

Chart Radar Tools System



Radar ECDIS Corning Plogplot

25% 25%

25%

25%

15.6 km

8.3

15.2°C

22.3%

3.1 bar

Health / Status of system

WHO/WHAT	DESCRIPTION	DATE	Comment
Platform leader	Increase production...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment
K-Spice	Simulation procedure...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	2 comments
SAS	Procedure executed...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	2 comments
SAS	System error...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment
LinkFlow	Simulation procedure...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	2 comments
Platform leader	Increase production...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment
K-Spice	Procedure executed...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment
SAS	System error...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment
SAS	System error...	23:25:06 - Mon 12. Nov 2018	1 comment



# Kontrollsenteret har flere bruksområder enn å erstatte mannskap ombord. Mange ulike aktiviteter og datakilder må integreres for å skape reell verdi i logistikk-kjeden



Onshore Systems

Ship Systems

Remote Control

Shipping plan

Mission plan (SCC)

Transport to vessel

Loading and Stability

Sailing plan

Remote Monitoring & Control

Decision support

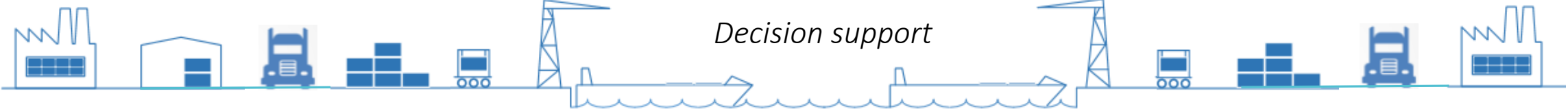
Reporting

Unloading and Ballast

Transport to customer

Manning (SCC)

Maintenance & Reenergize



PRODUCTION    PACKING    TRANSPORT    TERMINAL    TRANSPORT    CRANE    VESSEL TRANSPORT    CRANE    TRANSPORT    TERMINAL    TRANSPORT    CUSTOMER



# ASKO prosjektet;

Elektrisk dør-til-dør trailertransport med autonom fjordkryssing

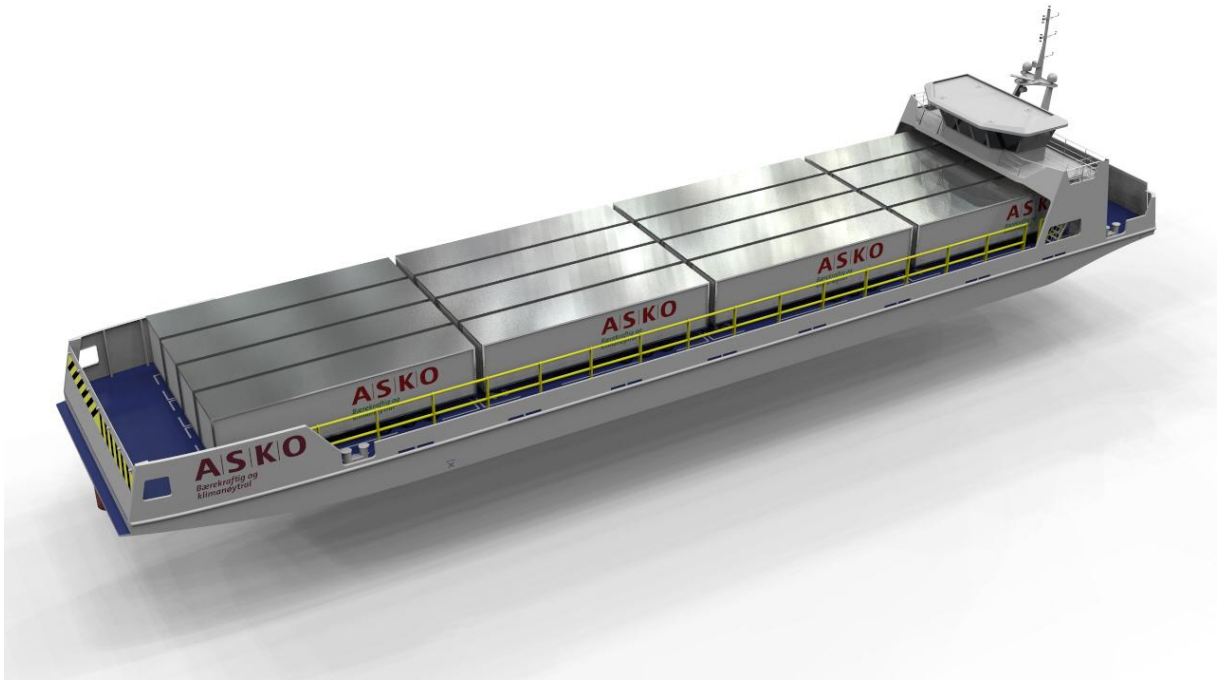


# ASKO prosjektet; Elektrisk dør-til-dør trailertransport med autonom fjordkryssing



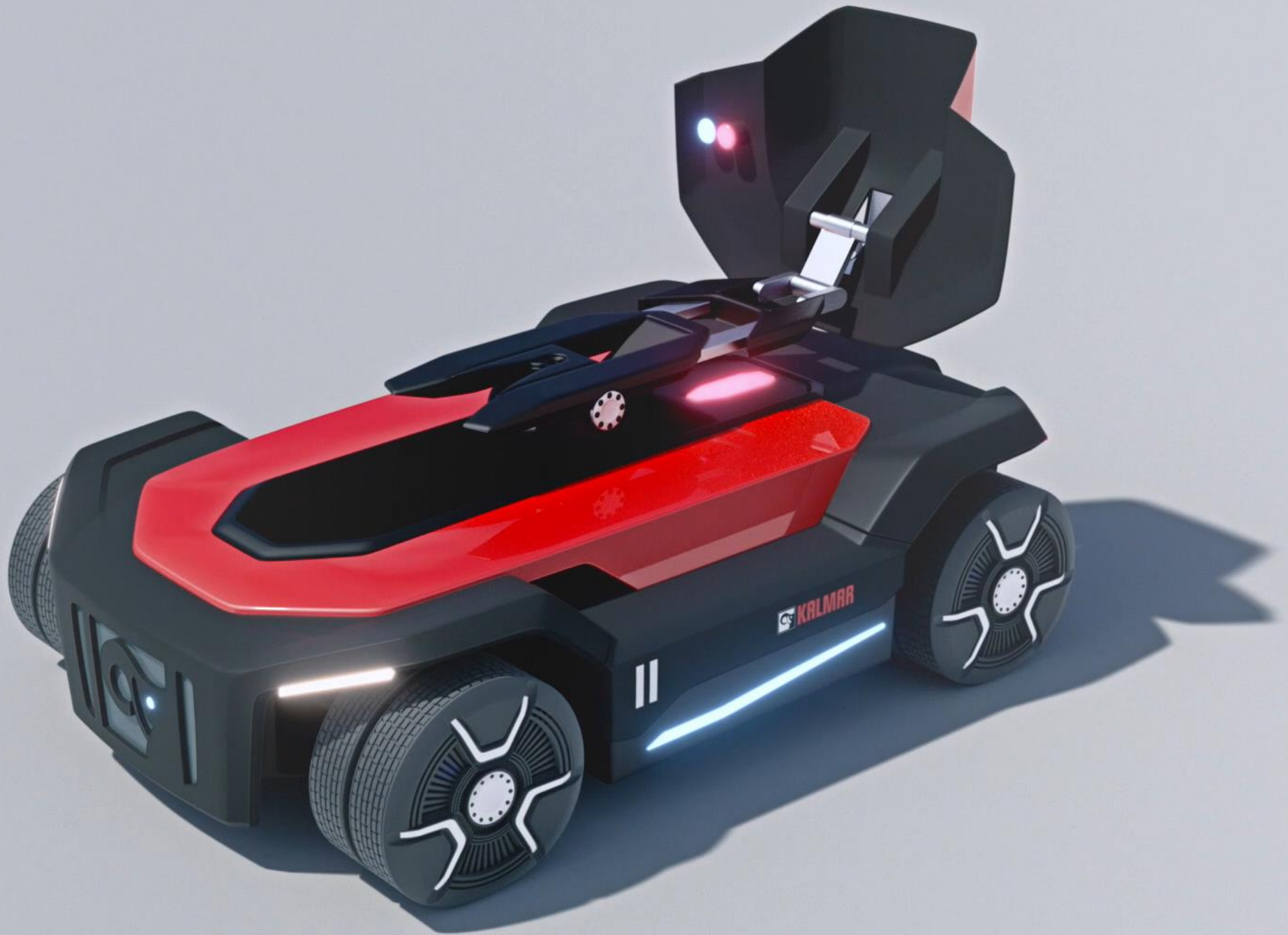
# ASKO prosjektet;

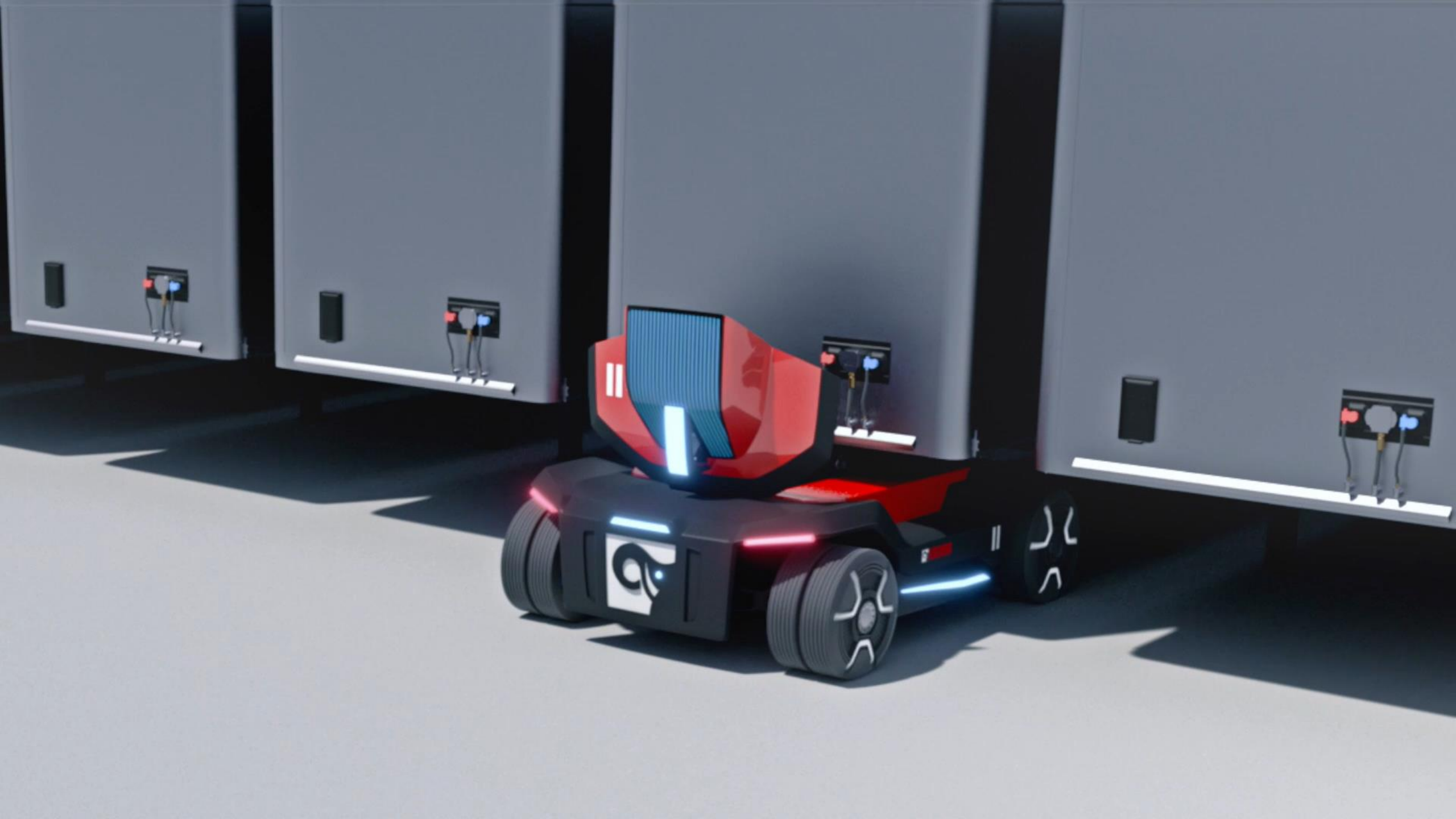
To 100% batteridrevne autonome RoRo skip som hver tar 16 traller



- Skal gå mellom Moss, Holmestrand and Langøya (NOAH)
- Erstatter 150 lastebiler daglig
- CO2 utslipp reduseres med 5,000 tonn/år
  
- Lendge: 66 m
- Bredde: 15 m
- Fart: 8 knop
- Batterikapasitet: 1,7 MWh
- Antatt levering: 2021/22
- Ubemannet fra: 2024









**KALMAR**



# Mange geografiske områder er egnet for denne logistikk-løsningen





# MARITIME TECHNOLOGY

## SUMMARY

1



OSLO

2



LONDON

3



HAMBURG

4



BUSAN

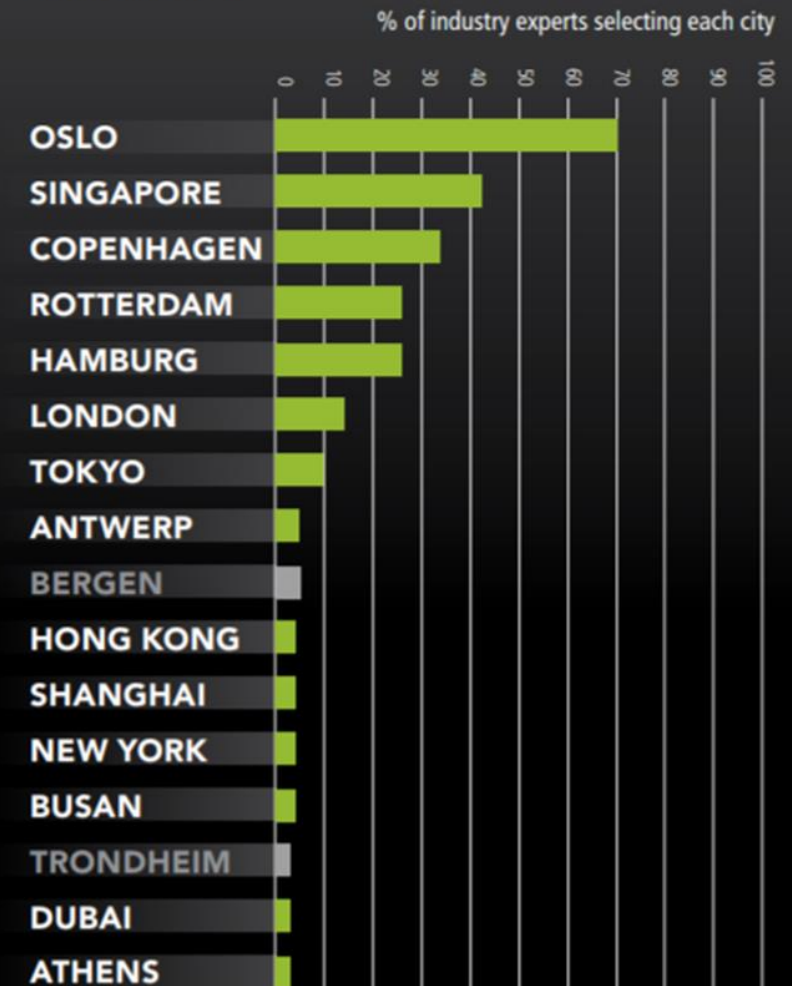
5

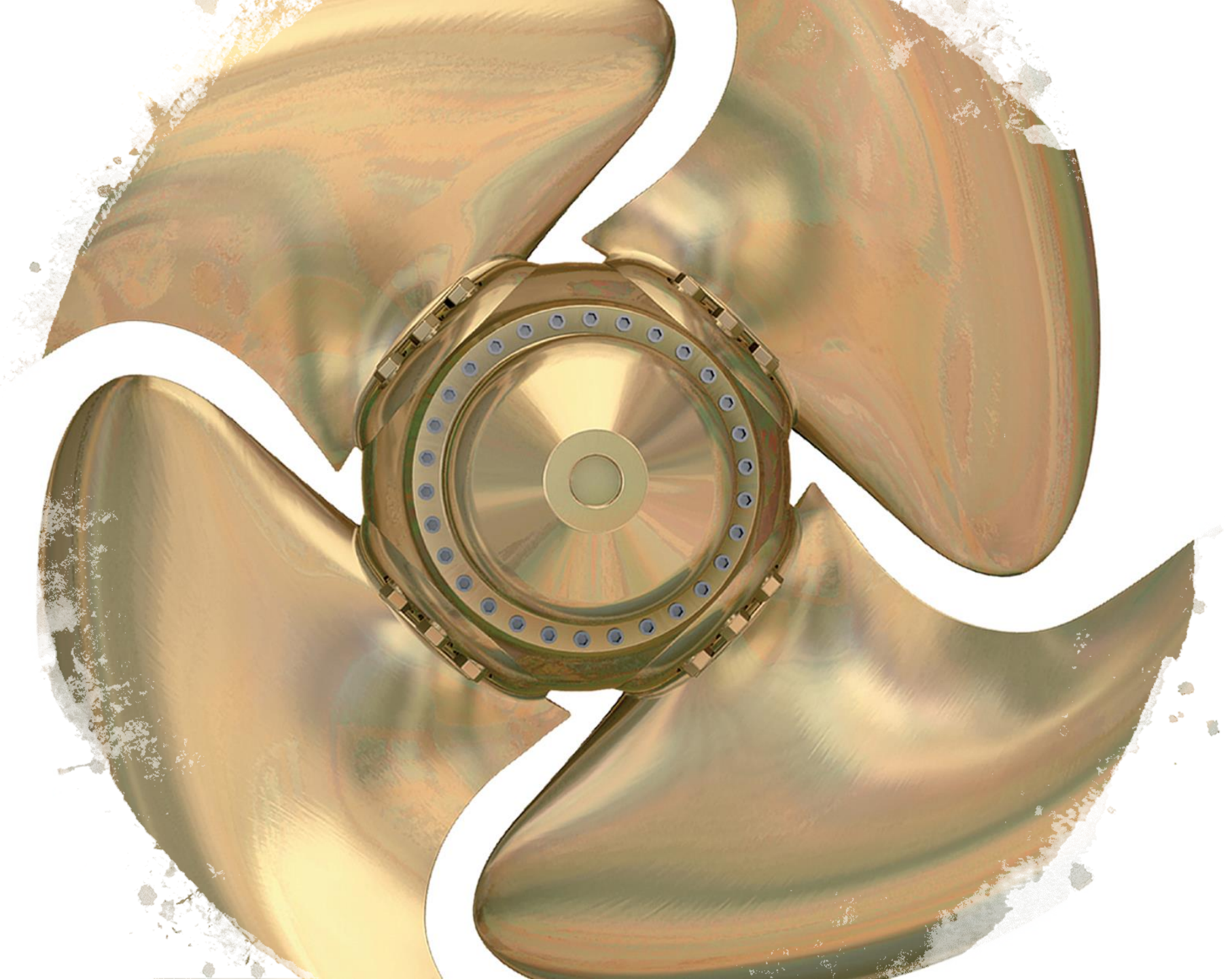


TOKYO

Fig. 12 - Share of industry experts that mention the city as "in the forefront of environmentally sustainable technologies and solutions for the oceans"

Source: Menon (2019)







massterly

a Kongsberg Wilhelmsen joint venture

Feel free to contact us for more information

Name: Pia Meling

Title: Vice President, Sales & Marketing

Email: [pia.meling@massterly.com](mailto:pia.meling@massterly.com)

Mobile: +47 95 77 03 25