



LNG – Det framtida bränslet för Sjöfarten

LNG och Sjöfart – Stockholm 22 September 2009



I.M.SKAUGEN SE
Innovative Maritime Solutions



Agenda

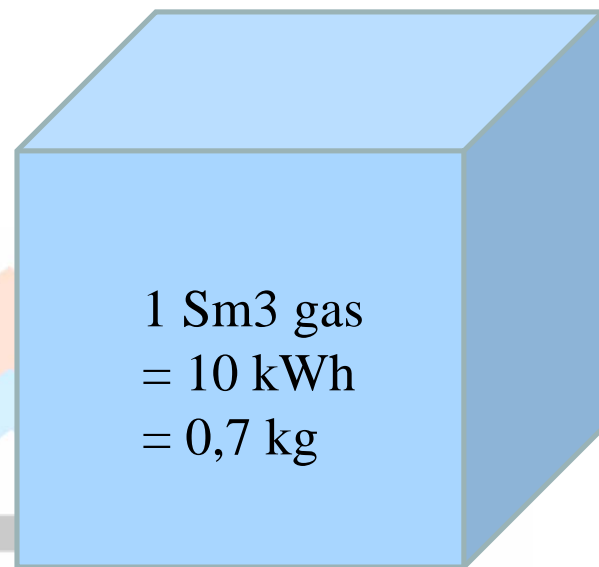
- Varför LNG
- Alternativ till LNG
- Var finns LNG'n - och hur får jag den till där den behövs?
- Några utmaningar
- Slutsatser





Vad är LNG?

- **Liquefied Natural Gas** – naturgas kyld till -163°C , dvs kokpunkten, då gasen går över i vätskeform.
- 1 Sm^3 naturgas blir 1,6 liter LNG, dvs LNG tar ungefär 600 gånger mindre plats gasen.



=

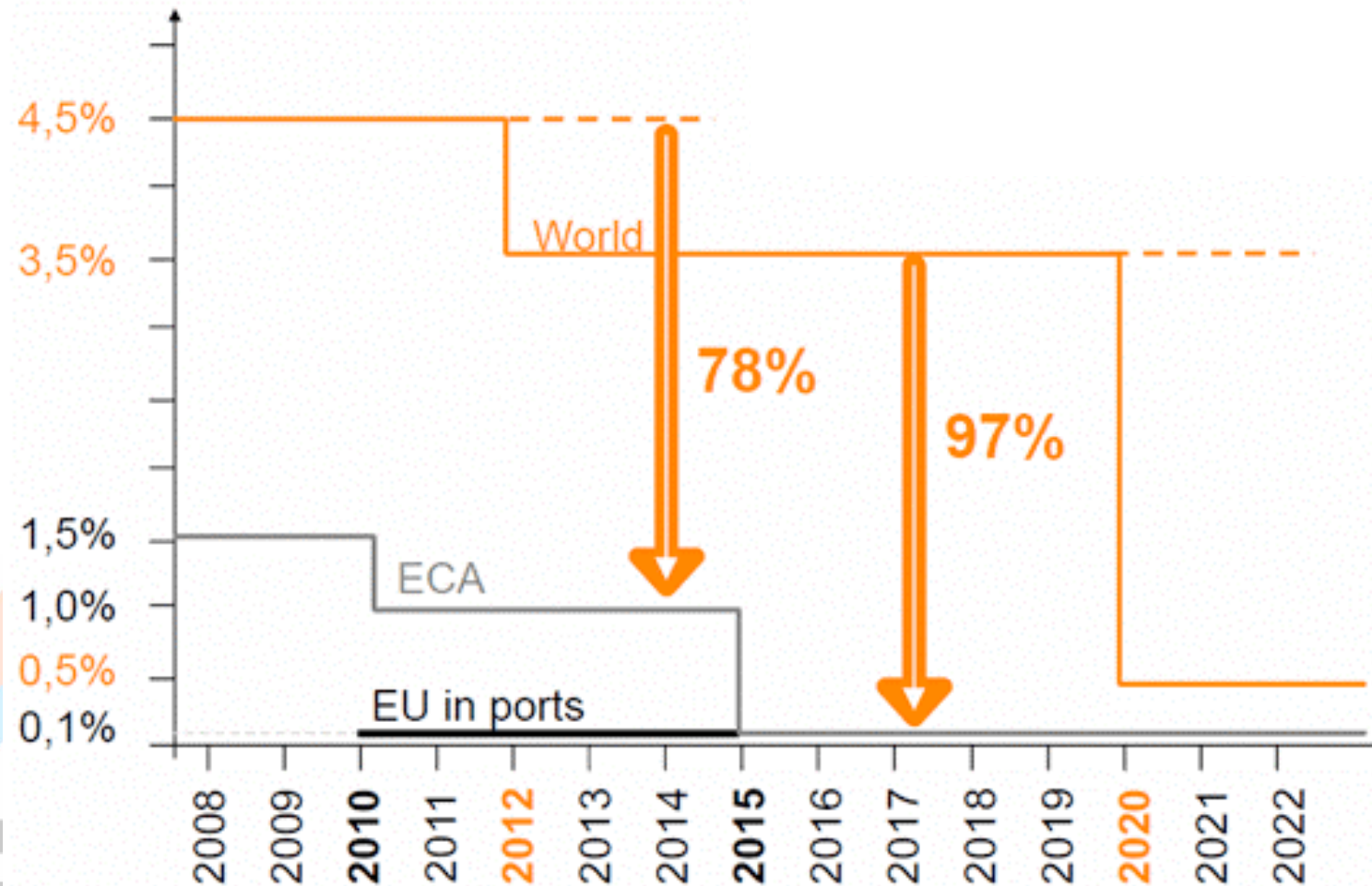


1,6 litre LNG
= 10 kWh
= 0,7 kg

- Ingen ny produkt, en logistik lösning för naturgas



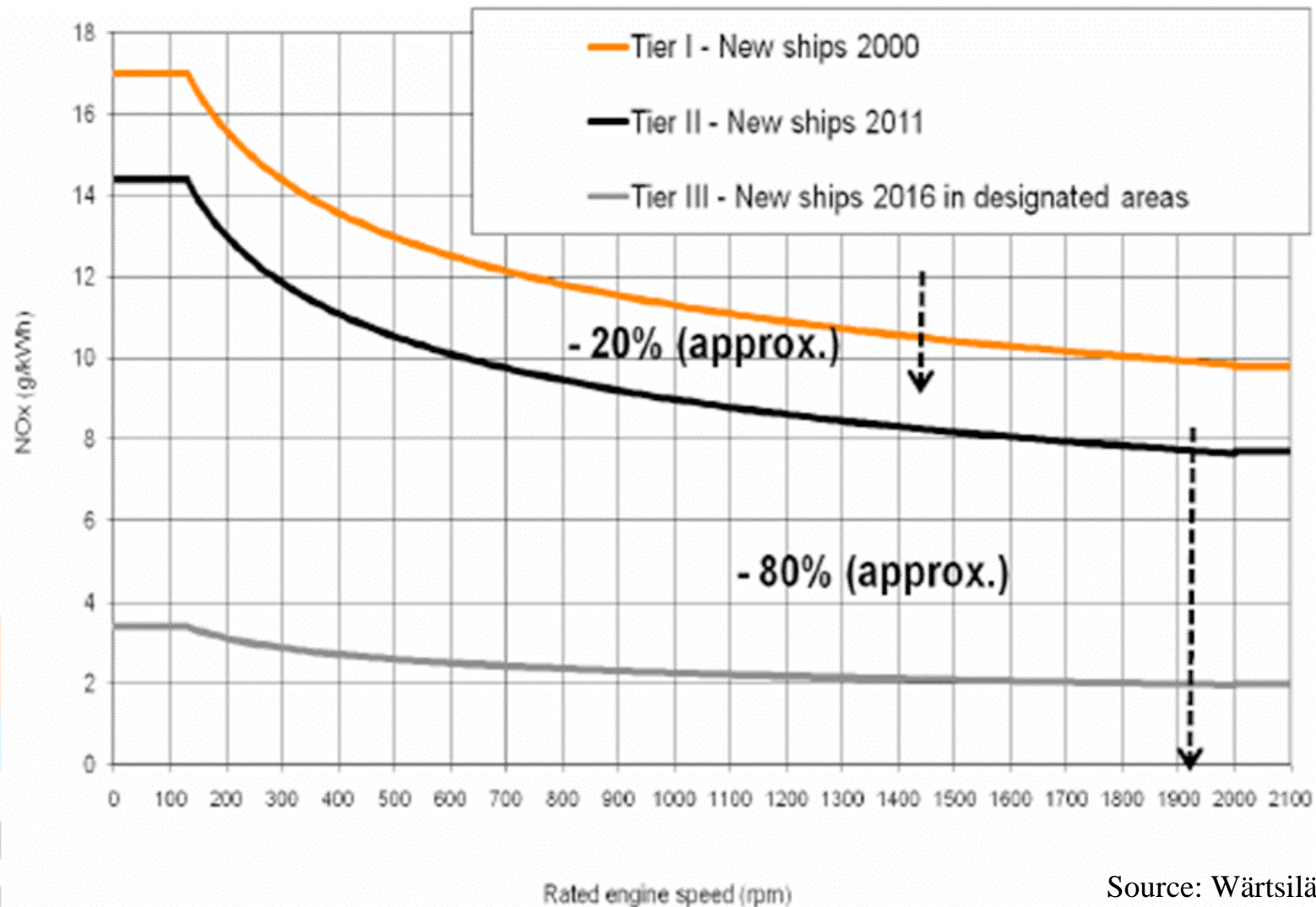
IMO SO_x and PM – Regulation 14



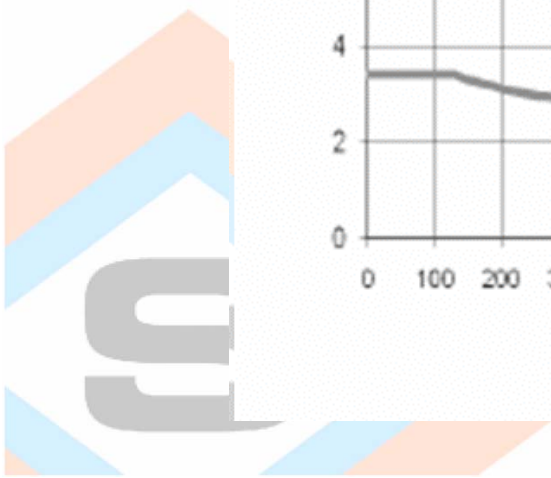
Source: Wärtsilä



IMO NO_x Regulation 13



Source: Wärtsilä





Overview Marpol annex VI

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
NOx																	
Tier II			2.5 g/kWh below Tier I														
Tier III				Rev.				80 % reduction from Tier I, regionally in ECAs									
SOx																	
SECA		Effective from 1. July 2010 1.00% m/m					0.10% m/m										
Global				3.50% m/m				Rev.		0.50% m/m							

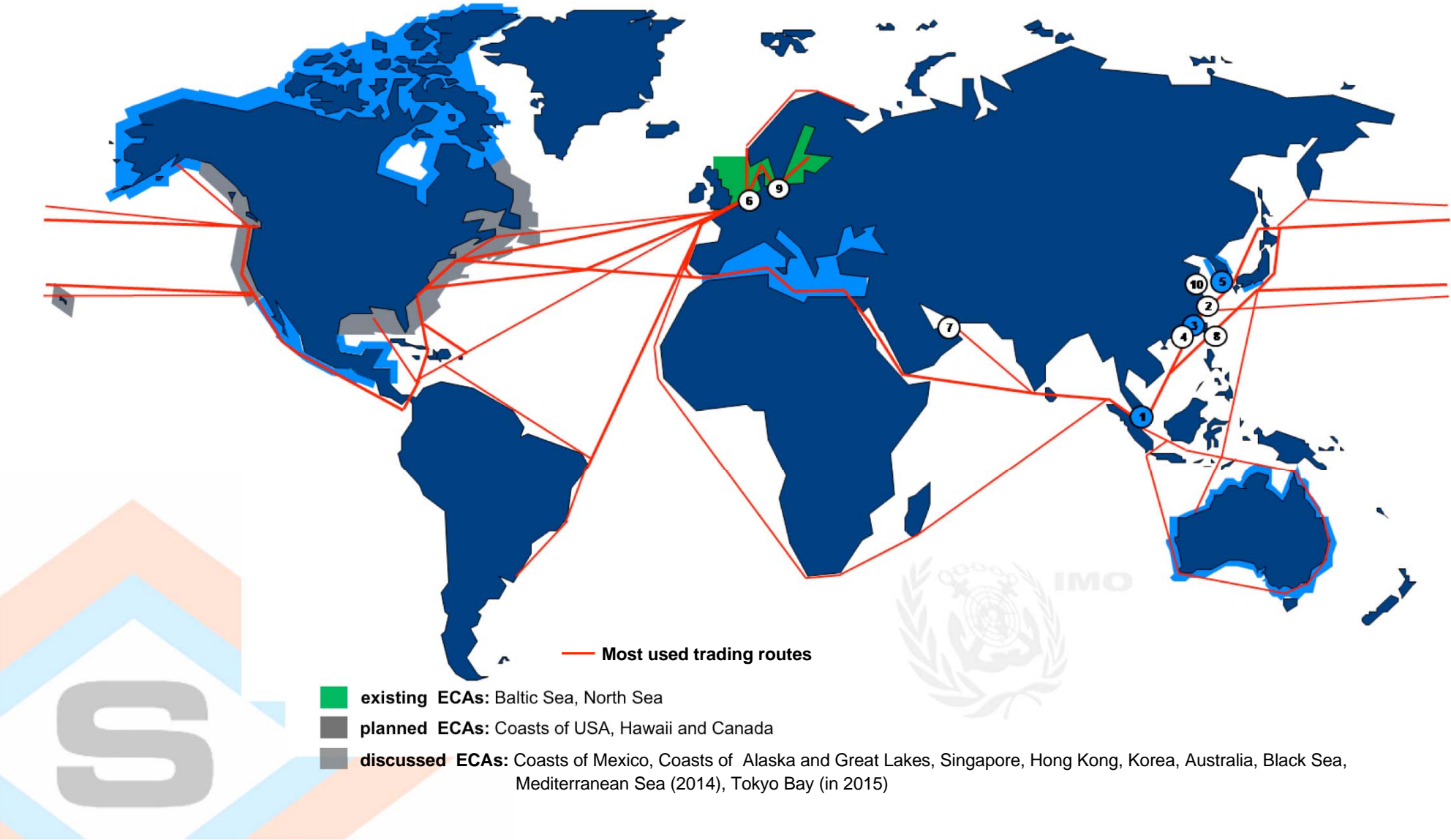


Source: DNV





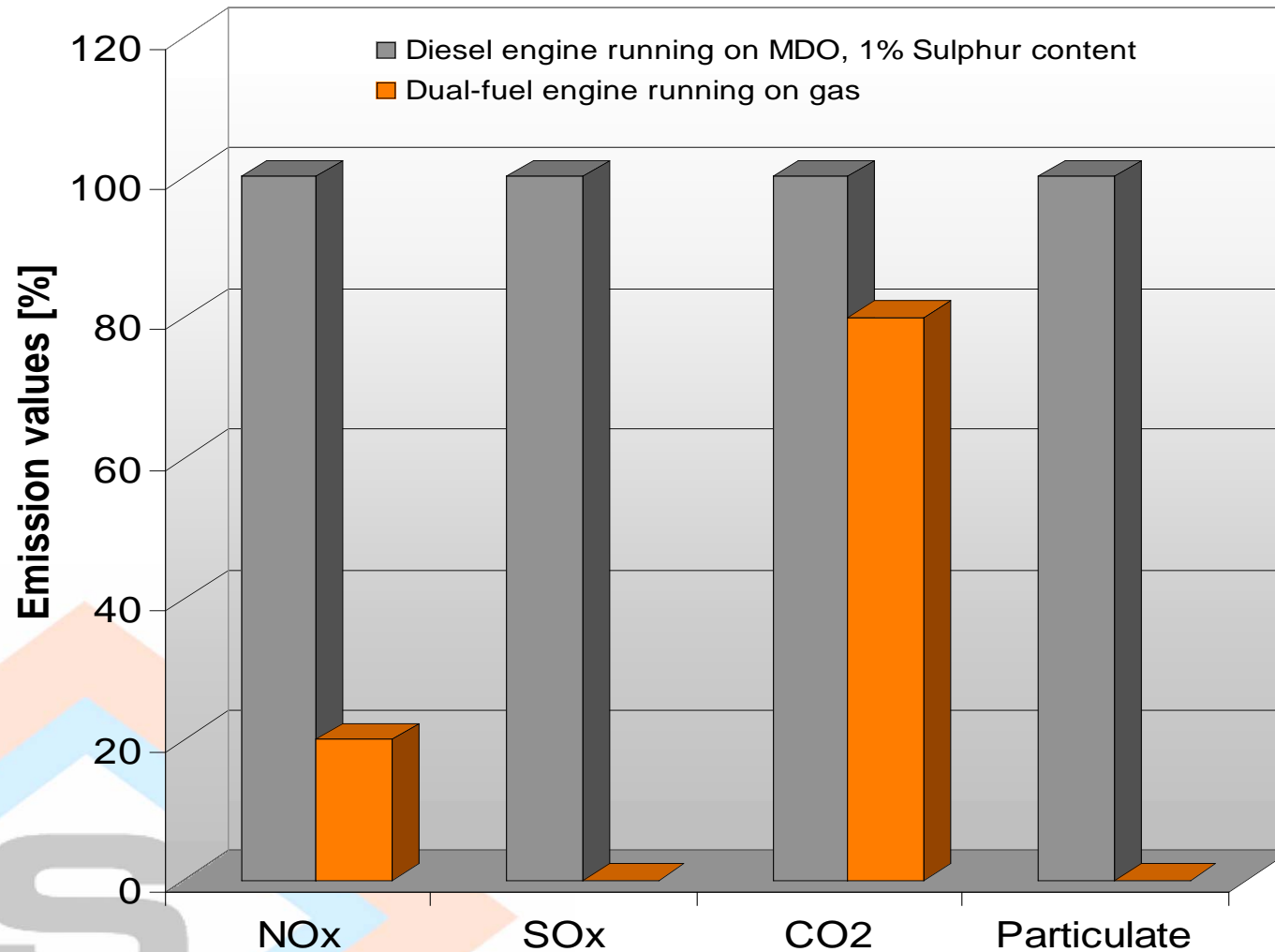
Emission Control Areas





Varför LNG?

Source: Wärtsilä



+ 2-4%
enheter
högre
effektivitet



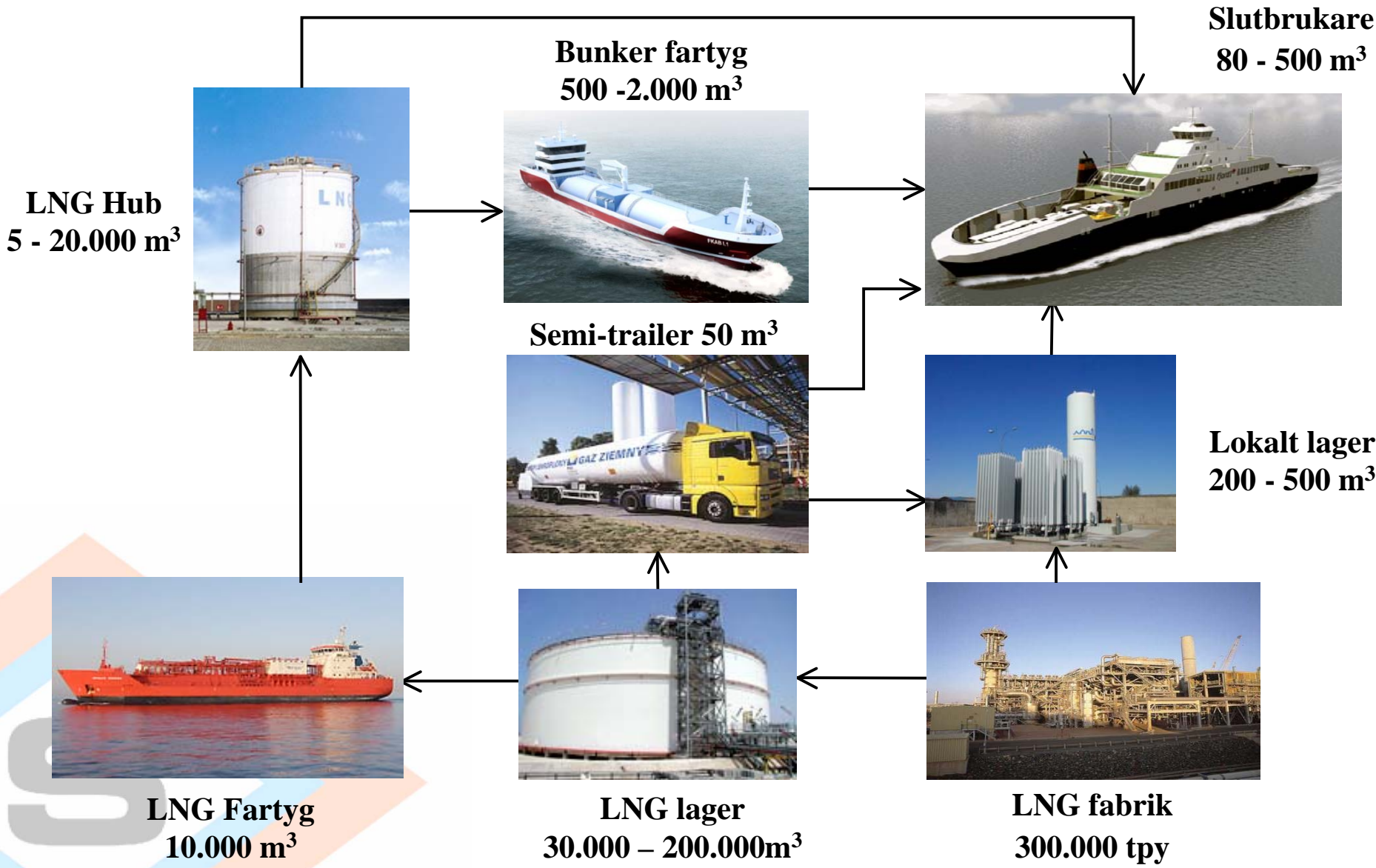
Alternativ till LNG

- Det är inte vad bränslet innehåller i fråga om svavel som räknas, men vad som kommer ut ur skorstenen – därför finns ett antal alternativ:
 - Scrubbers för att ta bort SO_x (NaOH+waste disposal)
 - Katalytiska renare för att sänka NO_x (Urea)
 - Lågsvavligt bränsle (MDO/MGO)
 - Förbättrad motorteknologi och sätt at operera
- Alla dessa lösningar tar hand om problemet – men löser det inte.



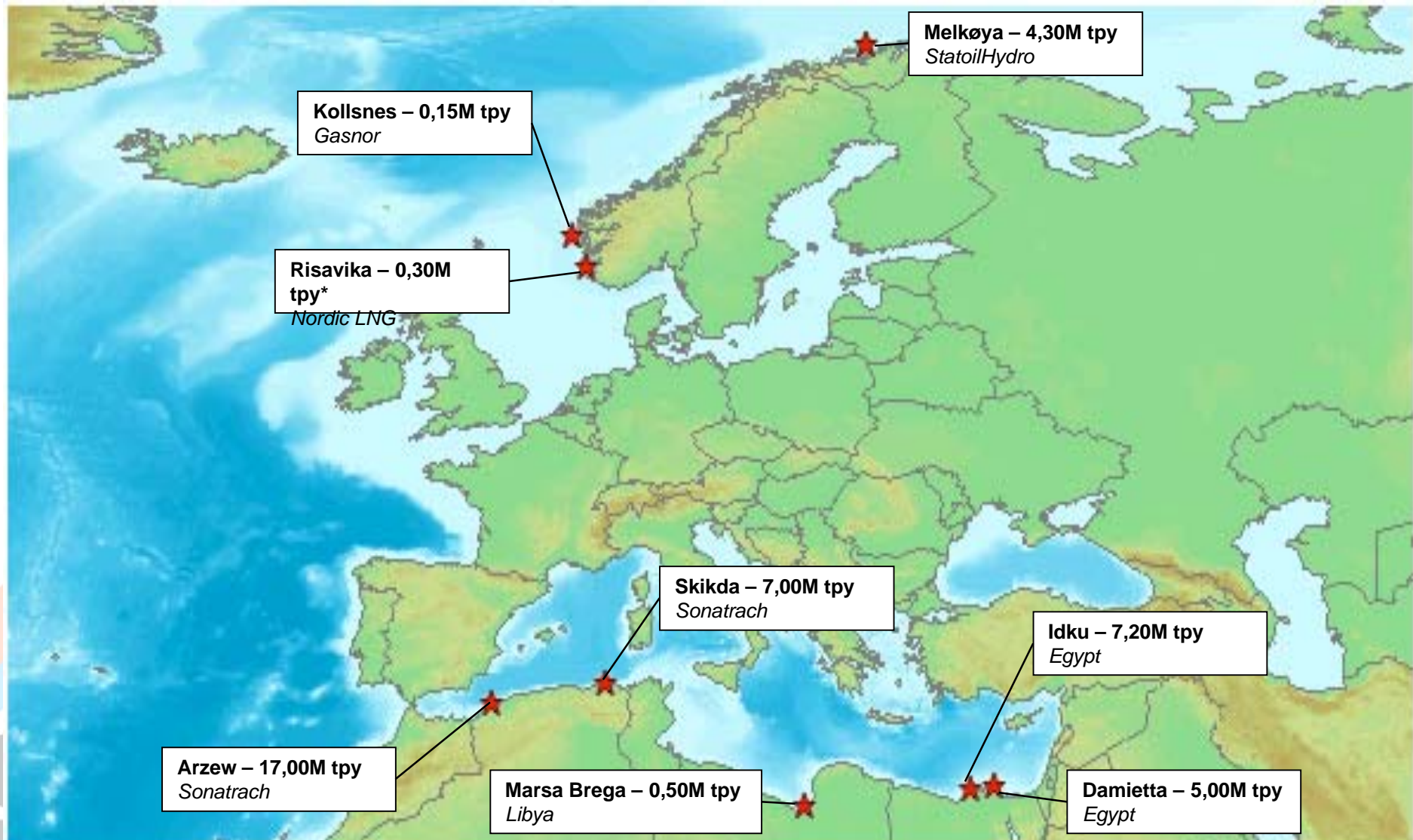


Small Scale LNG Logistics





LNG Fabriker





NORDiC LNG
ENERGY SOLUTIONS

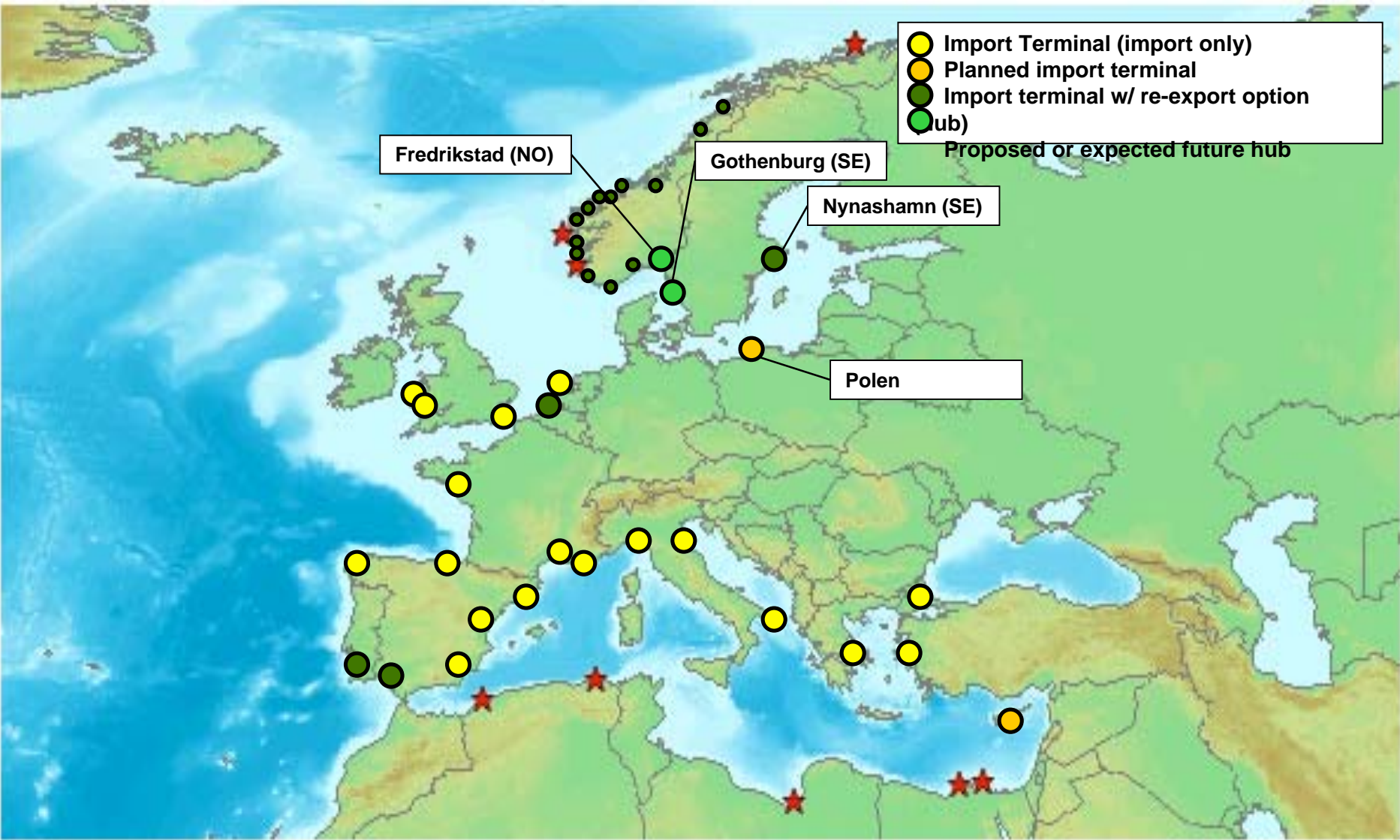
Europas näst största LNG fabrik - Mindre än tre dagars segling från Stockholm

*Fas 1 - En 300.000 tpy LNG fabrik i Risavika, Stavanger
Ett 10.000 cbm LNG fartyg
- uppstart under 2010.*





LNG Import Terminaler & Hubbar

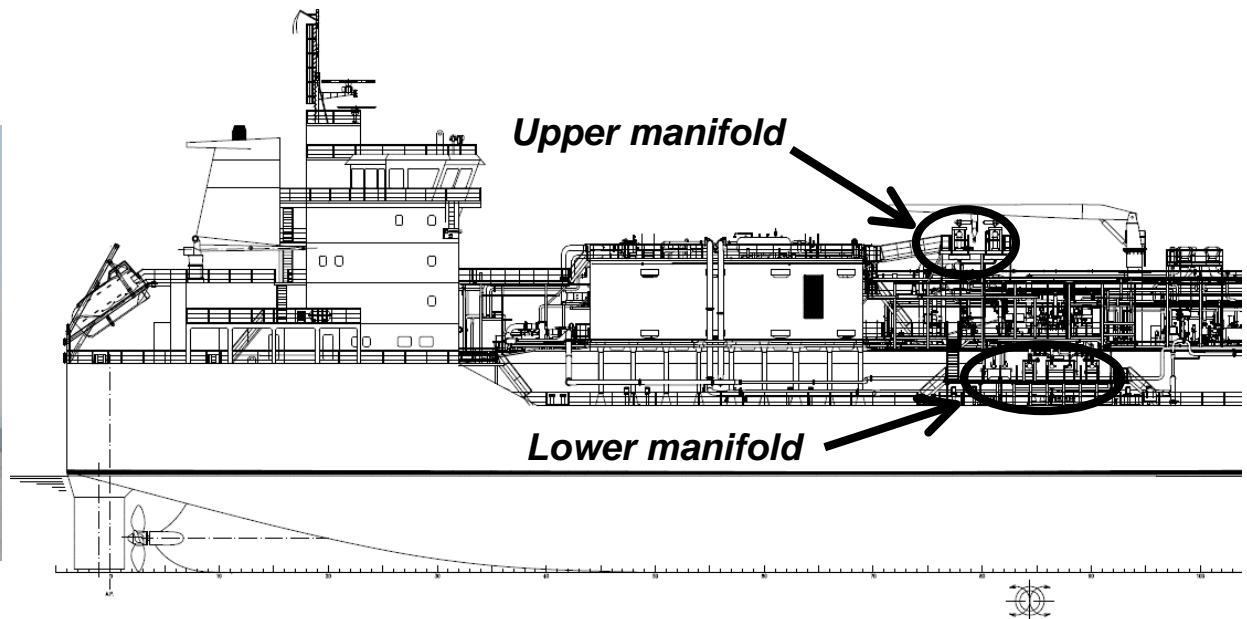






Multigas - innovativ design

- 10/12.000 cbm
- 4.500/5.400 ton
- LOA 137/152 m
- Draft 6,3m
- Dubbla manifolds
- Flotta om 6 fartyg





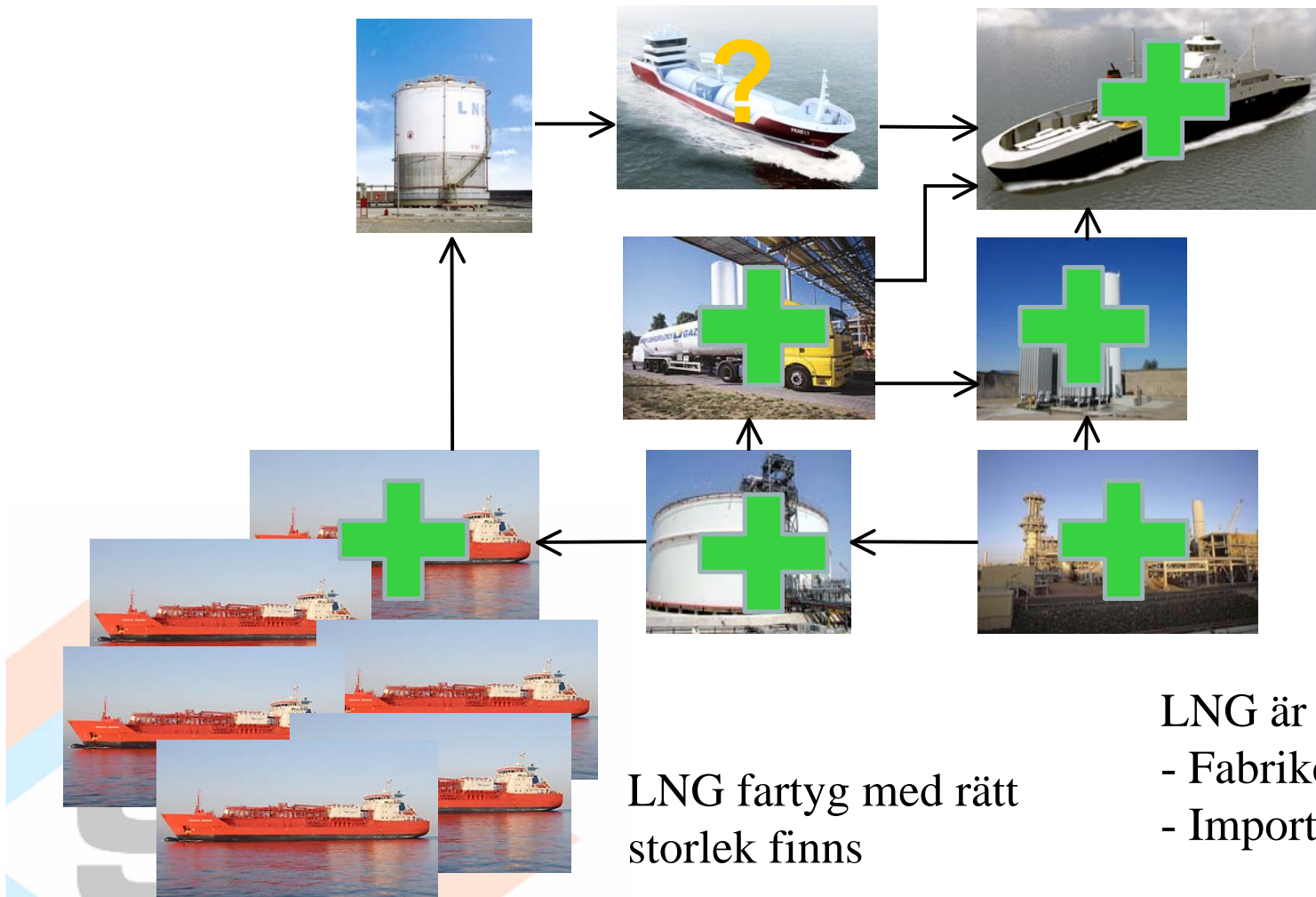
Utmaningar

Bunkrings
fartyg. Design
finns

Kunder finns

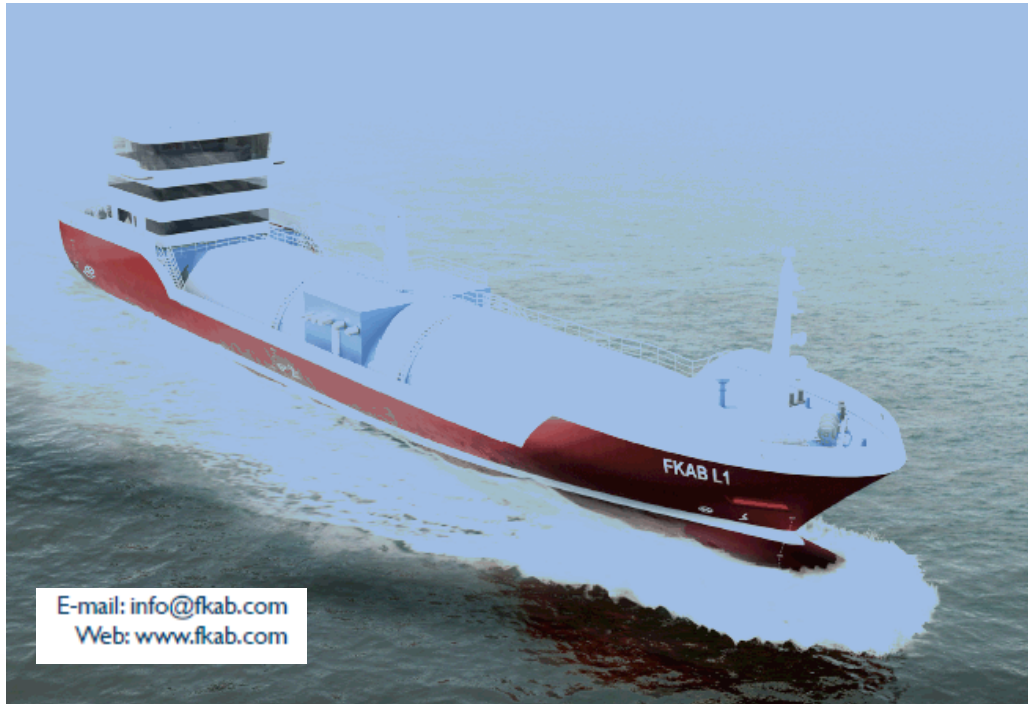
Motorer + LNG
system finns

Hårdvara
finns





Bunker fartyg - FKAB



MAIN FIGURES

LNG carrying capacity

1 900 m³

Light Marine Oil capacity

600 m³

Discharging rate LNG

2 x 400 m³/h

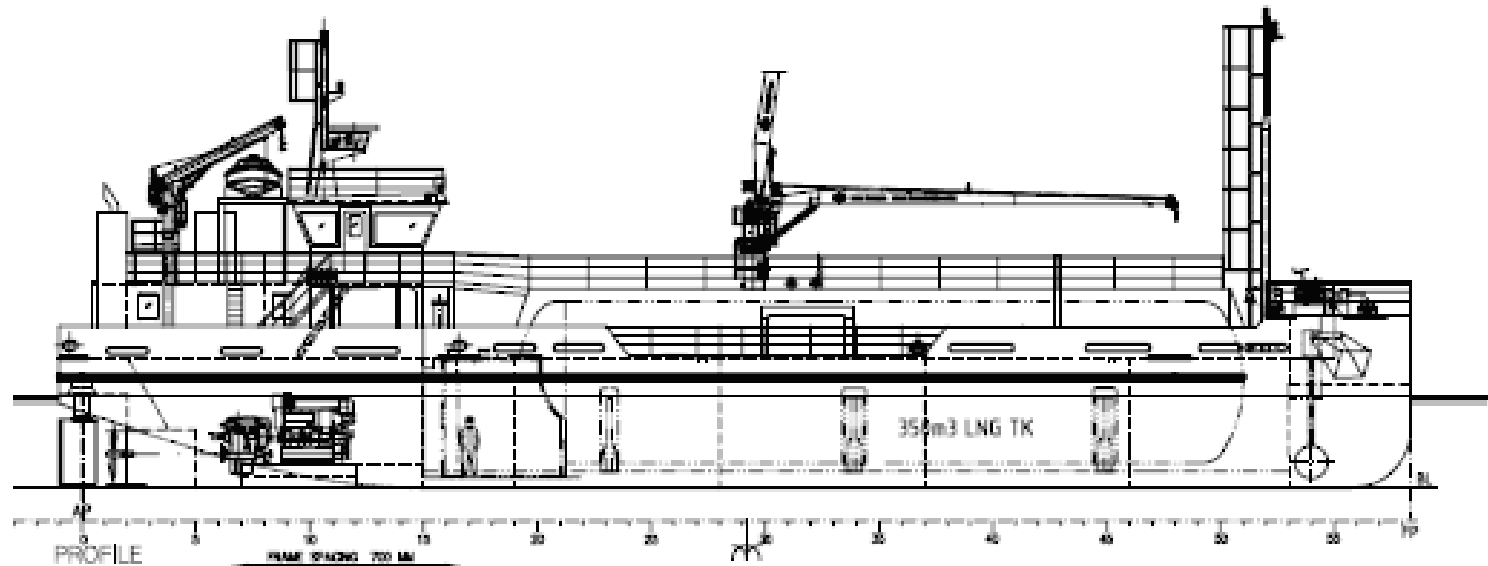
Discharging rate Light Marine Oil

300 m³/h





Bunker Barge - Wärtsilä



PRINCIPAL PARTICULARS

LENGTH O.A.	41,55 m
LENGTH P.P.	40,86 m
BREADTH MLD.	10,00 m
DEPTH MLD.	4,00 m
DRAUGHT, design	2,85 m

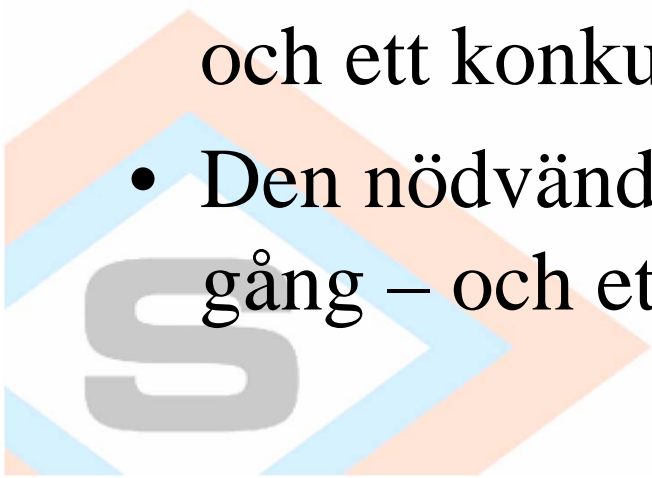
DEADWEIGHT, design	sbt. 600 t
CAPACITY	sbt. 350 m³
GROSS TONNAGE	tot. 500 GRT





Slutsatser

- Utsläpps nivåerna från sjöfarten måste reduceras.
- Striktare lagar kommer, och utsläppen får en prislapp.
- Användandet av LNG som bränsle gör det möjligt att leva upp till alla kända framtida utsläpps krav.
- LNG är en enkel och kostnads effektivt lösning och ett konkurrenskraftigt alternativ.
- Den nödvändiga infrastrukturen för LNG – är på gång – och ett regelverk bör komma på plats.





NORDiC LNG
ENERGY SOLUTIONS

Tack för uppmärksamheten!

For more information

I.M. Skaugen SE
www.skaugen.com
+47 23 12 04 00

Håkan Werner
+46 709 184 998
hakan.werner@norgas.org

For more information

Nordic LNG AS
www.nordiclng.com
+47 52 97 9000

Peter Blomberg
+47 47 50 90 77
peter.blomberg@nordiclng.com