

SUOMEN LNG VERKOSTO

TOMMY MATTILA

SKANGASS.FI



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

Skangass osa Gasum-konsernia

— johtava toimija Pohjoismaisilla LNG-markkinoilla

- Skangass perustettiin vuonna 2007
- Suomessa Skangass alkoi toimia keväällä 2014 Gasumin ostettua yhtiöstä 51 %. Gasumin LNG liiketoiminnot siirtyivät kaupan yhteydessä Skangassin alaisuuteen.
- Skangass myy, markkinoi ja toimittaa kilpailukykyistä LNG:stä. Yhtiö myös kehittää LNG-infrastruktuuria asiakkaille kaasuverkoston ulkopuolella, teollisuudessa, meri- ja maaliikenteessä

51%

Gasum

49%

Lyse

LNG:n rooli suomessa ja pohjoismaissa

Kaksi eri kaasumarkkinaa, off-grid ja verkko markkina

Maakaasun käytön mahdollistaminen verkoston ulkopuolella (off-grid)

- Teollisuuskäyttö, kiristyvät päästörajoitukset
- Liikenne tankkausasemat, henkilöautot, rekat
- Biokaasu käytön varapolttoaineena
- Merenkulun polttoaineena, kiristyvät päästörajoitukset

Syöttö maakaasuverkkoon (Suomi)

- Hankinnan monipuolistaminen
- Huoltovarmuus
- Kaasumarkkinoiden avautuminen

Pohjoismainen maakaasuverkosto



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

Maakaasuverkosto on pohjoismaissa rajallinen.

EU:n alueella maakaasun osuus primäärienergiasta on n. 24%

- Suomessa n. 8%
- Ruotsissa n. 2%
- Norjassa kaasun käyttöä ensisijaisesti öljy ja kaasuntuotannossa, ei verkostoa

Lisäksi merenkulun käyttö, joka tänään on melkein pelkästään öljyä.

EU clean fuel strategian tavoitteet 2025

- LNG tankkausmahdollisuus Euroopan 139 pääsatamissa
- LNG tankkausasemat raskaalle liikenteelle 400 km välein
- CNG tankkausasemat henkilöautot 150 km välein



Edellytykset LNG markkinan kasvulle

Hankinta



Infrastrukturi



Asiakkaat

Jakelu



Merenkulku



Teollisuus



Liikenne



Pitkän matkan kuljetukset: LNG/L-CNG tankkausasemat

- LNG ja LBG (nesteytetty maa- ja biokaasu) mahdollistavat luonnonkaasujen tehokkaan jakelun myös verkoston ulkopuolella
- Maailmalla kasvava kiinnostus LNG:n ja LBG:n käyttöön liikenteen polttoaineena, joko nesteytettynä tai kaasumuodossa
- LNG:n avulla riittävä toimintamatka pitkän matkan kuljetuksiin
- Ruotsi Pohjoismaiden edelläkävijä LNG/L-CNG asemaverkoston luomisessa
- Englanti ja Alankomaat nopeasti kehittyvä LNG/LBG asemaverkosto
- Eurooppa yleisesti, mm. Blue Corridor EU-hanke
- USA:ssa ja Aasiassa vahva kasvu



Teollisuus

Maakaasu polttoaineena

- monipuolinen
- energiatehokas
- vähäpäästöinen

- Energiatuotannossa
- Prosesseissa
- Raaka-aineena

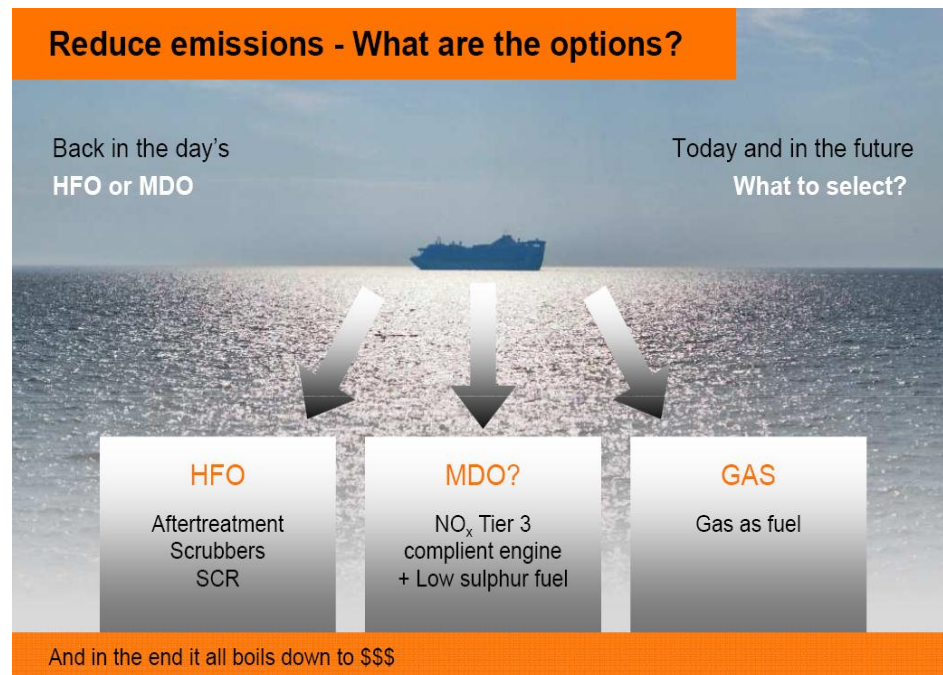
Korvaa mm. öljyä ja nestekaasua. Vaati maakaasun verkoston ulkopuolella LNG säiliön ja höyrystimen sekä muutokset itse käyttökohteessa.



Merenkulun tiukentuvat päästörajoitukset

Nesteytetty maakaasu on puhtain ja kustannustehokkain meriliikenteen polttoaine päästörajoitusten astuessa voimaan Itämerellä.

- ECA Sulphur limitations
 - Max 0,1%, effective from January 1, 2015
- ECA NO_x limitations
 - 80% reduction from Tier II for new ships after 1. January 2016



Source: Wärtsilä



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

LNG – Puhtain meriliikenteen polttoaine

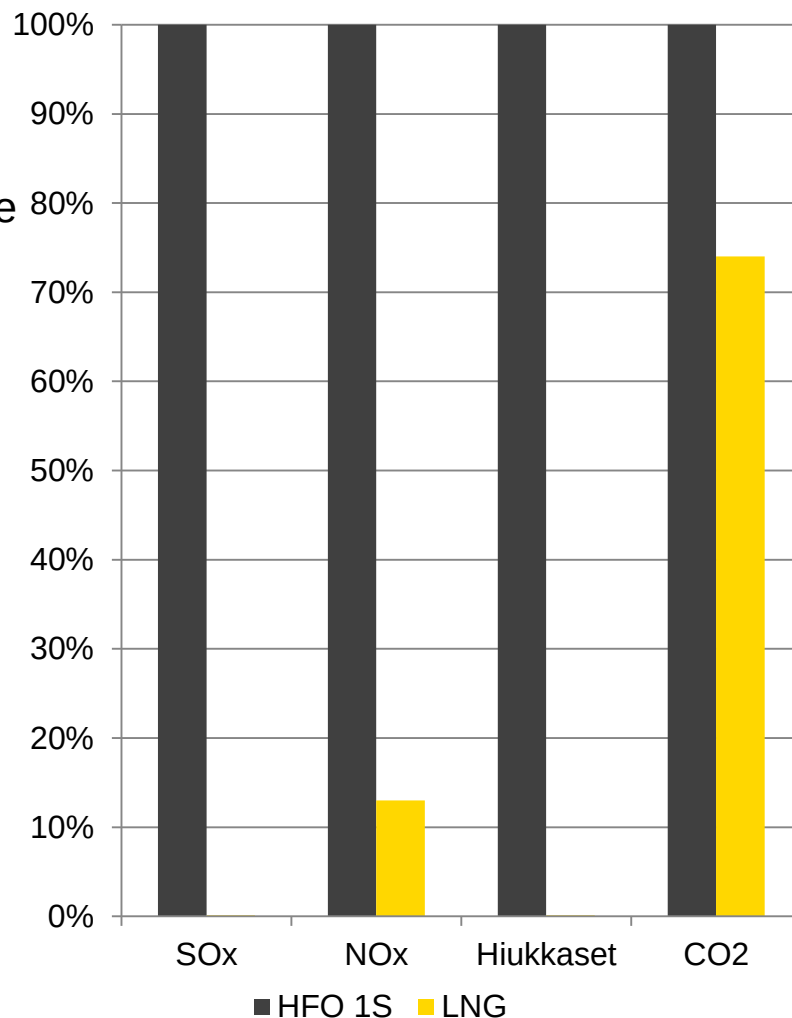
Täyttää rikkidirektiivin asettamat vaatimukset:

LNG ei sisällä lainkaan rikkiä

LNG:n avulla täytetään myös tulevat meriliikenteen päästövähennystavoitteet

- **Typenoksidit:** Päästövähennysvelvoite uusille aluksille 80 % vuonna 2021 ? (TIER III)
- **CO₂:** Päästövähennystavoite tulossa EU ja IMO
- **Hiukkaspäästöt:** Aluskohtaiset päästövähennysvelvoitteet suunnitteilla IMO:ssa.
- **EEDI energiatehokkuus** indeksi laivansuunnittelussa jo voimassa
- Bio-LNG → LBG mahdollisuus
 - Biokaasu ja maakaasu koostuvat molemmat metaanista

Aluskohtaiset päästöt:
raskaspolttoöljy vs. LNG



Eri alukset käyttävät LNG:tä polttoaineena



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP



Itämeren ensimmäinen LNG bunkraus



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

Gasum suoritti vuodenvaihteessa 2012/2013 yhteensä 15 rekallisen LNG-bunkraukset Viking Grace alukseen

Viranomaiset TRAFI ja TUKES olivat paikalla todistamassa ensimmäistä bunkrausta

Ennen bunkrausta tehty mm.

- Turvallisuus- ja riskienarviointi.
- Ohjeet poikkeustilanteita varten
- Koulutustilaisuudet
- Bunkrausohjeiden ja -suunnitelman laatiminen
- Tarkastuslistat
- Vastuuhenkilöiden nimeäminen

Gasum on tehnyt sopimuksen LNG:n toimittamisesta Rajavartiolaitoksen uuden ulkovartiolaivan polttoaineeksi. Alus valmistuu keväällä 2014.

Liikennevirasto on tilannut uuden jäänmurtajan jonka polttoaineeksi on valittu LNG, alus valmistuu 2015 lopussa.





SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

LNG:n kilpailukyky meriliikenteen polttoaineena

LNG hintakehityksen uskotaan olevan vakaampi kun öljyn

- Euroopassa kasvava "large scale LNG"
- Kaasuvarannot merkittävästi suuremmat kun öljyn

LNG:n logistiikkaketju kalliimpi kuin öljyn

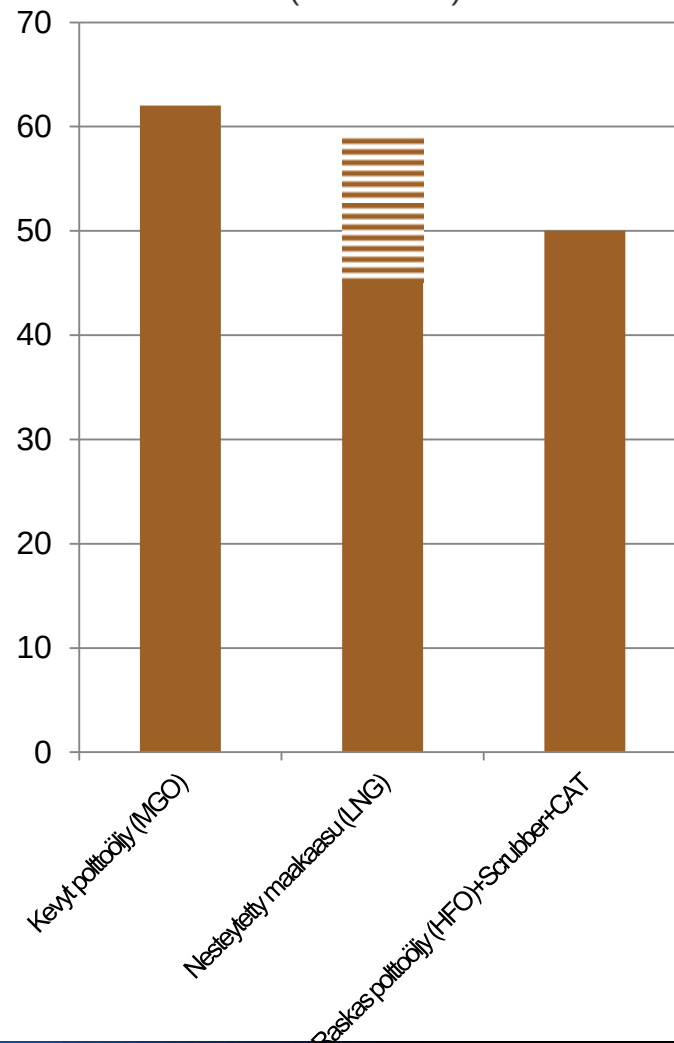
Alkuvaiheessa logistiikkaketjun kustannukset korostuvat pienten volyymien takia, mikä on kynnys infrastruktuurin kehittämiseksi.

Kun tarpeellinen volyymi on saavutettu, LNG on kilpailukykyinen meriliikenteen polttoaine myös Suomessa

Infrastruktuurin kehittäminen on avainasemassa

- Onko LNG:tä saatavissa ?
- Paljonko LNG maksaa ?

Polttoainevaihtoehtojen kustannusvertailu
(EUR/MWh)



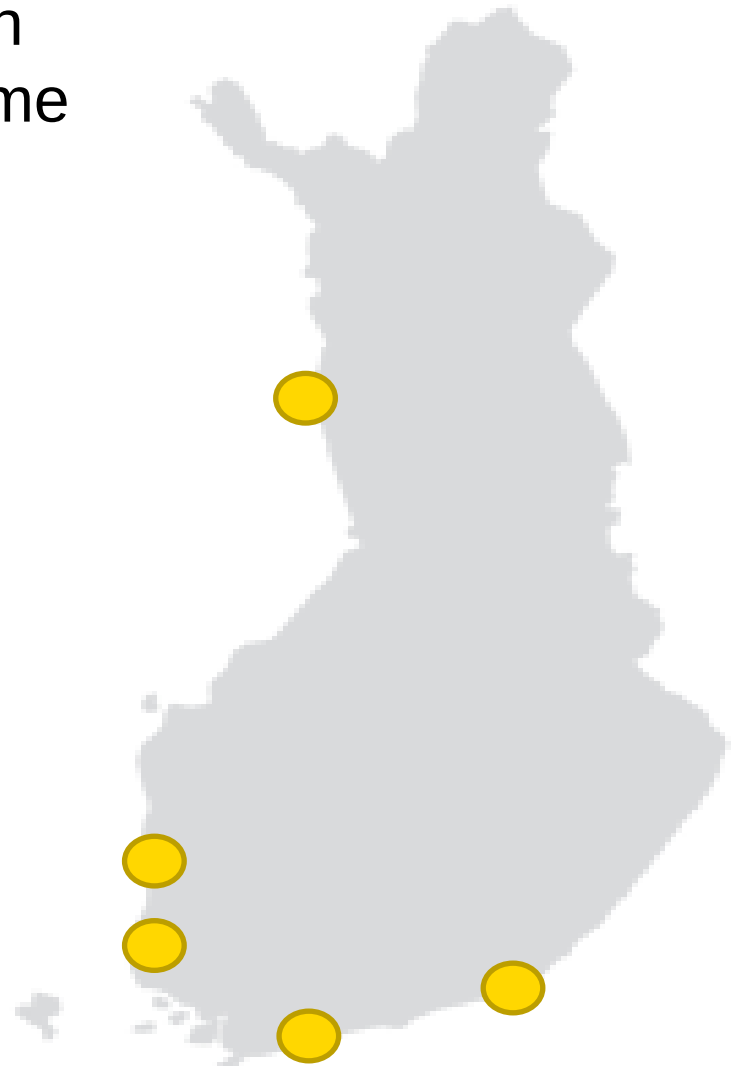
LNG jakeluterminaalit suomessa



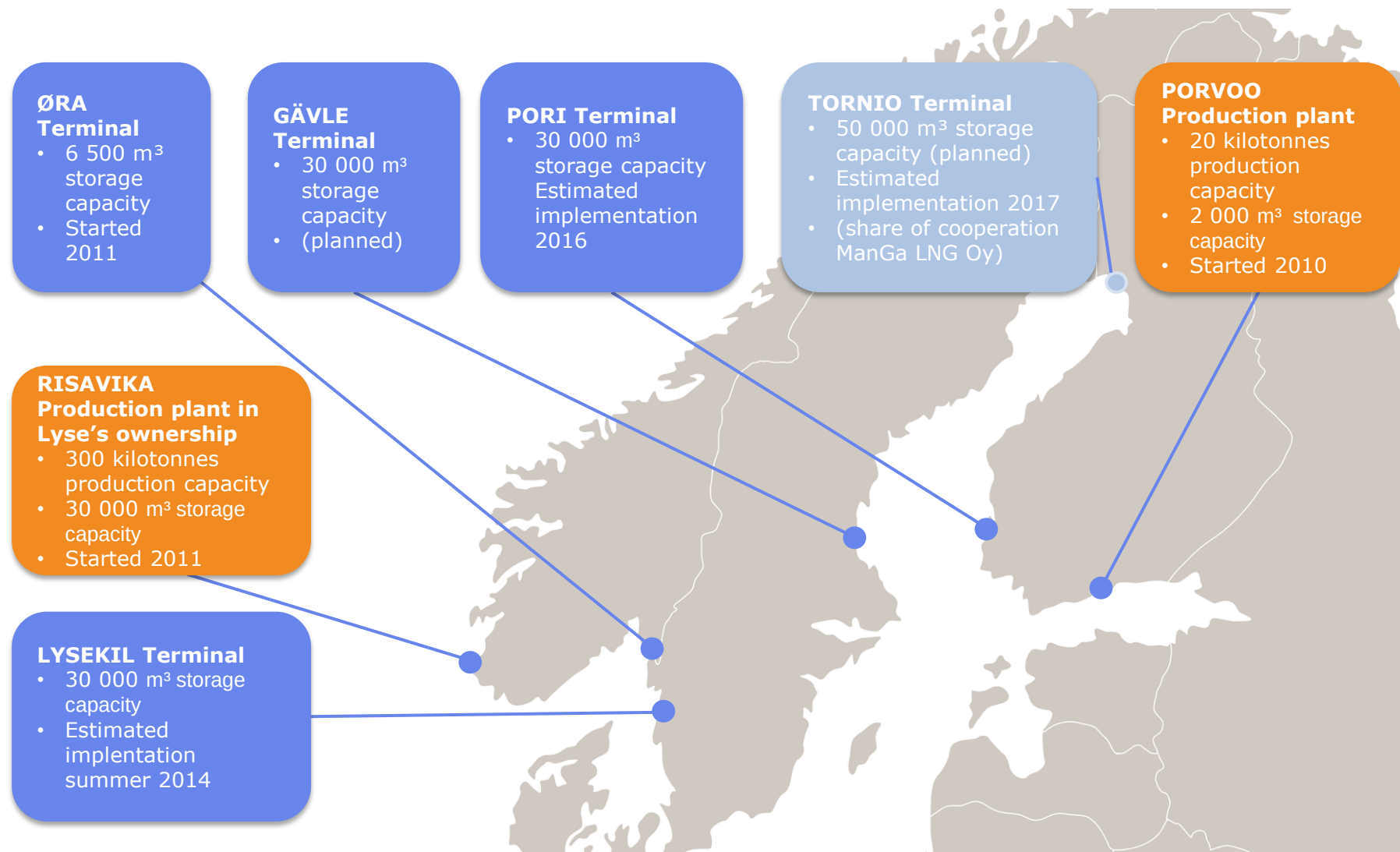
SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

TEM:in investointituen myötä suomeen syntynee LNG terminaaliverkosto, kolme hanketta viidestä on jo saanut tukea. Tuen jälkeenkin toki vielä merkittävä investointiosuus.

- Pori, Skangass
- Tornio, Manga
- Rauma, AGA
- Salo, LNG Finland ry.
- Hamina, Hamina Energia



Skangass LNG infrastruktuuria



Suomen ensimmäinen LNG terminaali Poriin



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

- Investointipäätös tehty syyskuussa
- Valmistuu alkusyksystä 2016
- Varastointikapasiteetti 30.000m³
- Rekka lastaus
- Kaasuputki 12 km
- Bunkraus/uudelleen lastaus terminaalista



Manga, Tornio terminaali 50.000m³



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP

Manga LNG Oy on perustettu joulukuussa 2013, jonka osakkaina ovat Outokumpu, EPV Ruukki ja Skangass

Manga LNG on tehnyt ehdollisen EPC sopimuksen terminaalitoimituksesta Wärtsilän kanssa, terminaalin valmistustavoite on 2017/alkuvuosi 2018.



LNG:n avulla voidaan saavuttaa merkittäviä etuja

- 1. Kustannustehokkuus:** päästörajoitukset sekä meriliikenteessä että teollisuudessa saavutetaan ilman merkittäviä lisäkustannuksia. LNG on pitkällä tähtäimellä paras ratkaisu, jolla varmistetaan kustannustehokas ja vähäpäästöinen meriliikenne Suomen satamiin
- 2. Ympäristö:** meriliikenteen ja teollisuuden päästöt vähenevät merkittävästi. Jatkossa voidaan siirtyä käyttämään myös uusiutuvaa biokaasua (LBG).
- 3. Mahdollisuudet teknologiateollisuudelle:** Suomeen voi syntyä merkittävä LNG-teknologiaklusteri, telakka-, suunnittelu- ja moottoriteknologia etulyöntiasemissa, kun globaali meriliikenteen clean tech –markkina kasvaa

Varmistaa suomen teollisuuden kilpailukykyä, polttoainevaihtoehtona teollisessa käytössä sekä merikuljetuksissa.

The market leader for LNG-based energy solutions



SKANGASS
PART OF GASUM GROUP