

RI. SE

Kujtim Ukaj

+46 10 516 51 27



Kujtim.Ukaj@ri.se

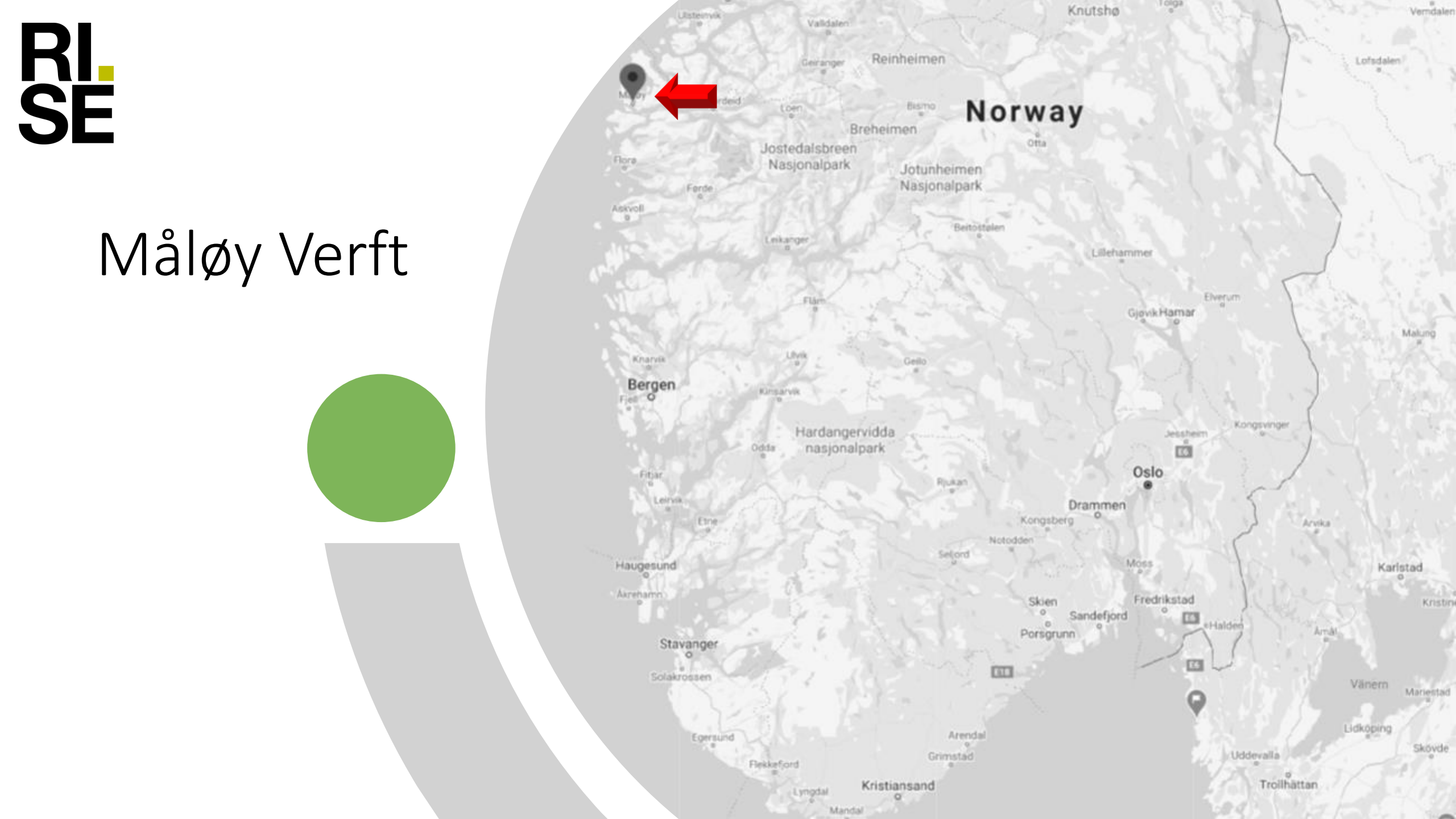




Lättvikts batterifärja med farligt gods



RI
SE

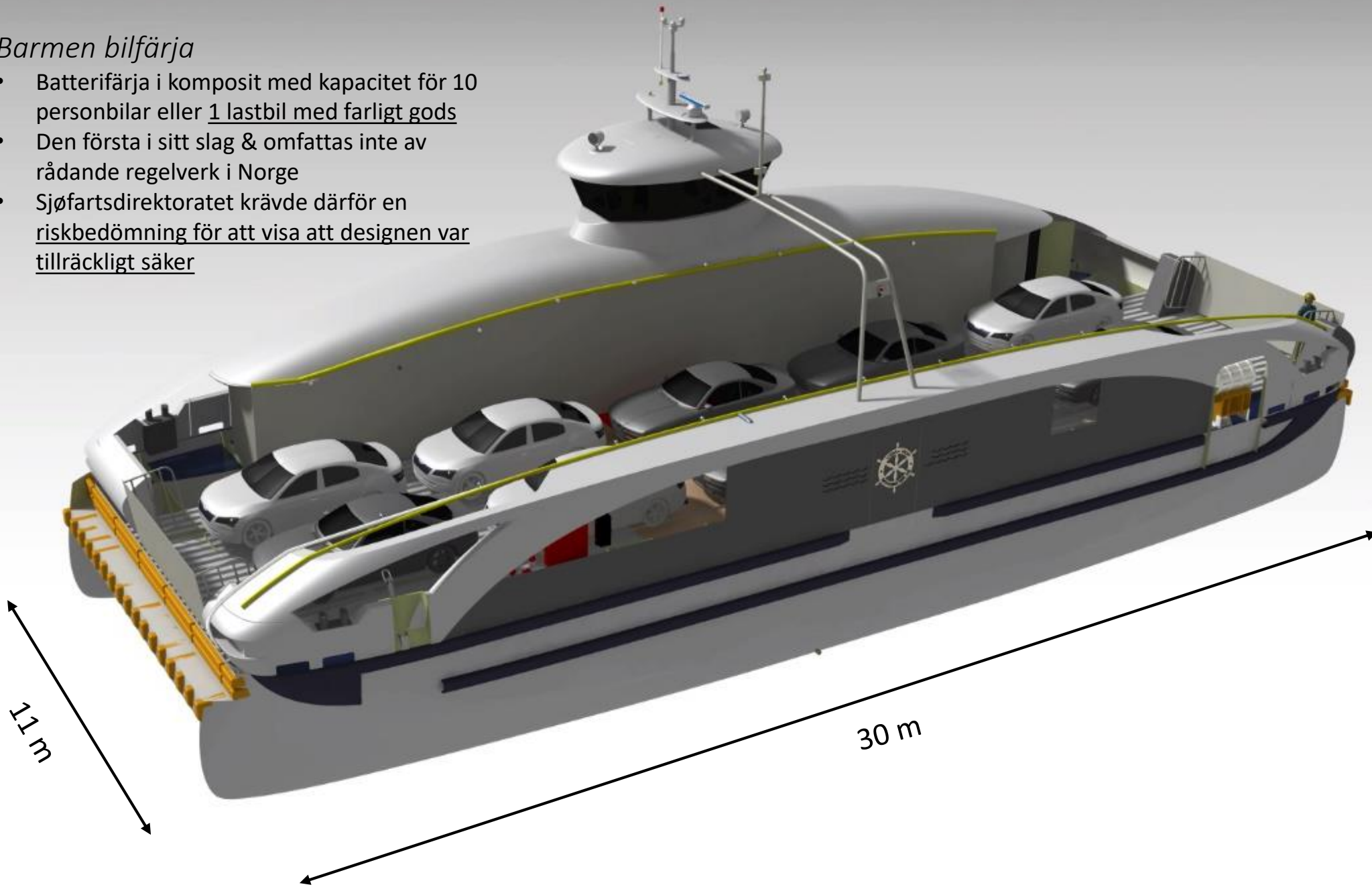


RI
SE

Måløy Verft

Barmen bilfärja

- Batterifärja i komposit med kapacitet för 10 personbilar eller 1 lastbil med farligt gods
- Den första i sitt slag & omfattas inte av rådande regelverk i Norge
- Sjøfartsdirektoratet krävde därför en riskbedömning för att visa att designen var tillräckligt säker



Barmen bilfärja

- Batterifärja i komposit med kapacitet för 10 personbilar eller 1 lastbil med farligt gods
- Den första i sitt slag & omfattas inte av rådande regelverk i Norge
- Sjøfartsdirektoratet krävde därför en riskbedömning för att visa att designen var tillräckligt säker

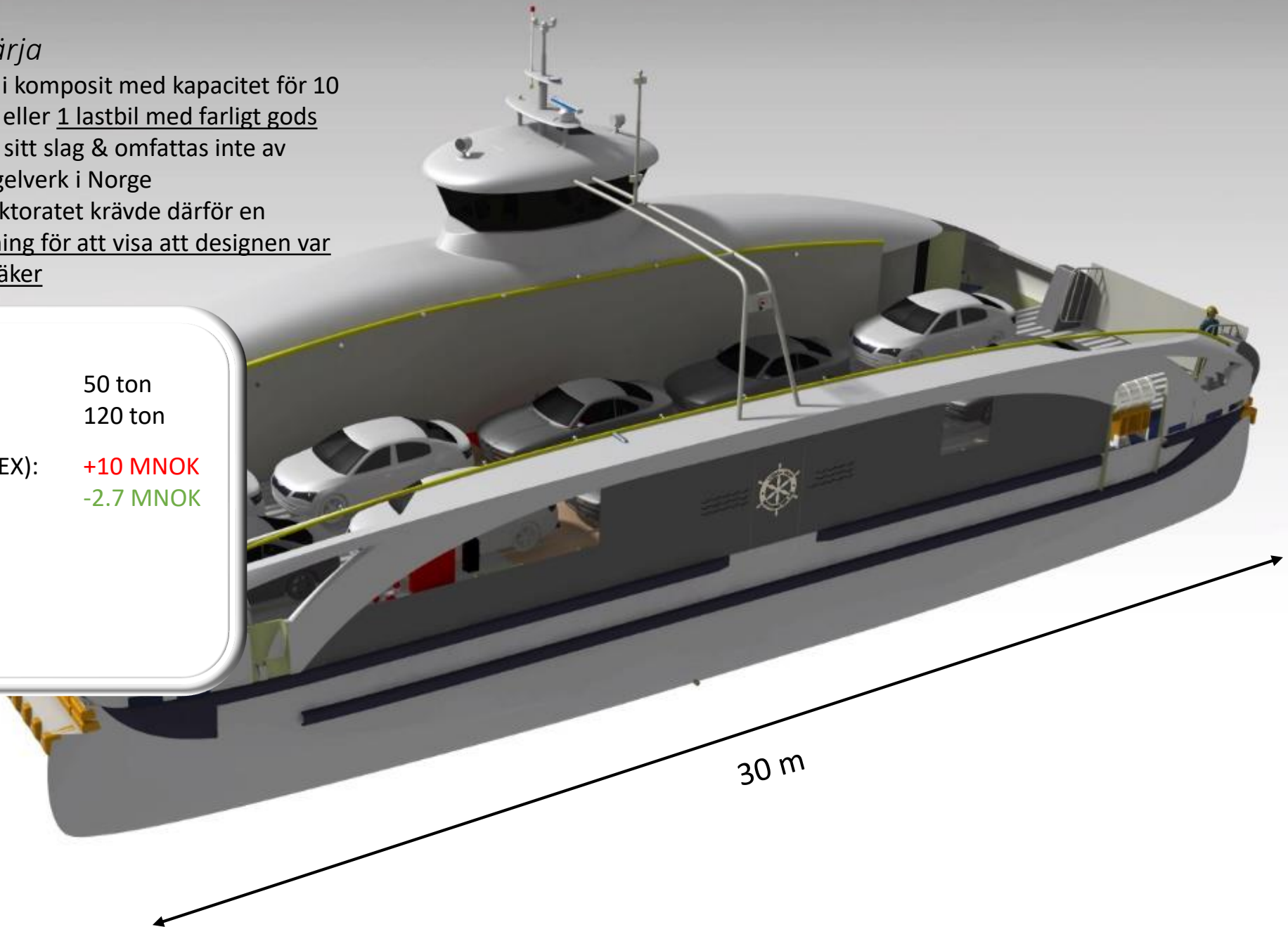
Kompositskrov: 50 ton
Motsvarande skrov i stål: 120 ton

Kostnad för nyutveckling (CAPEX): **+10 MNOK**
Kostnadsreduktion över 20 år: **-2.7 MNOK**

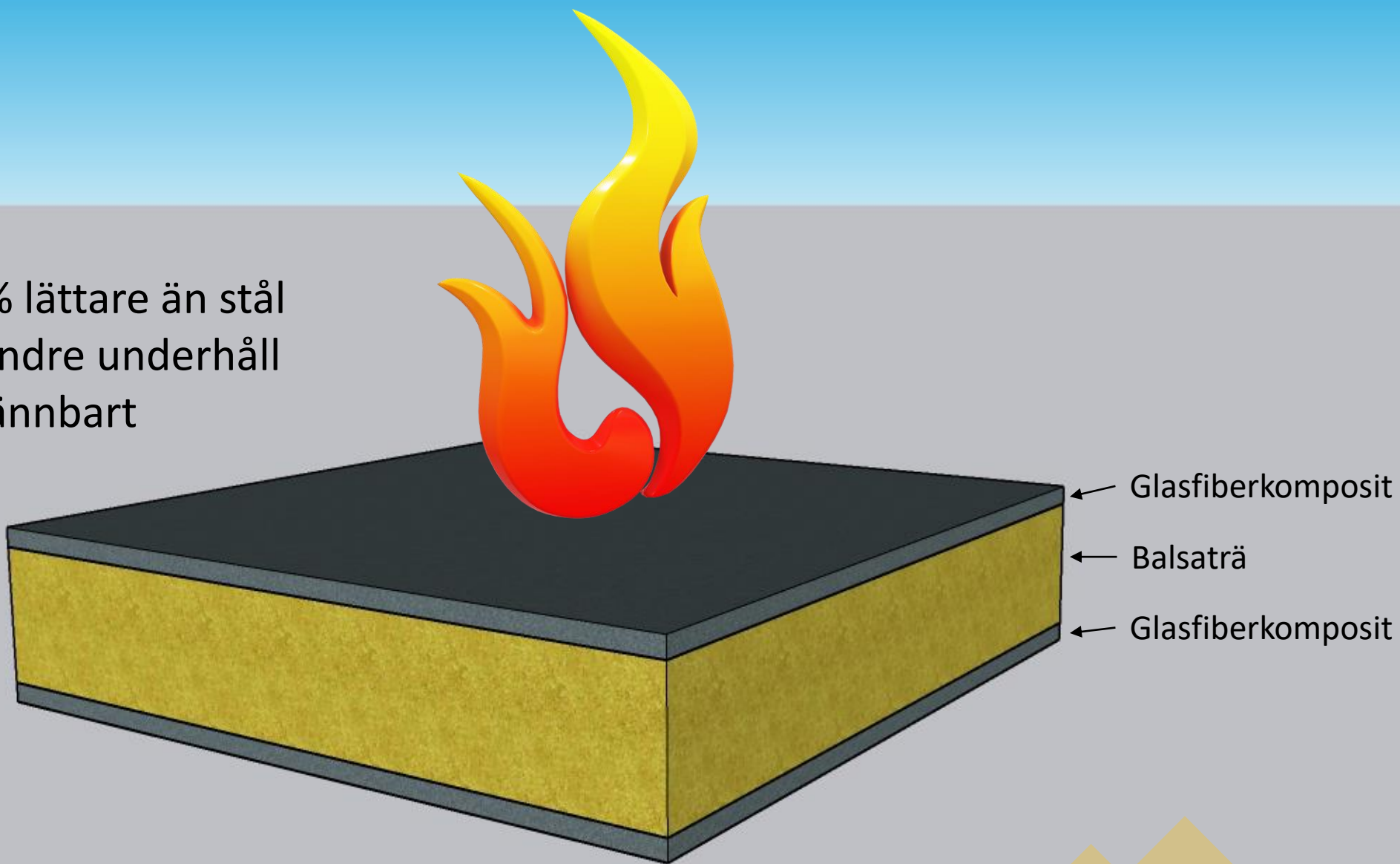
- Mindre batteripack
- Mindre motor
- Lägre elförbrukning
- Mindre underhåll

11 m

30 m



- Cirka 60 % lättare än stål
- Kräver mindre underhåll
- ...men brännbart



Wall separating two compartments

















Conduction

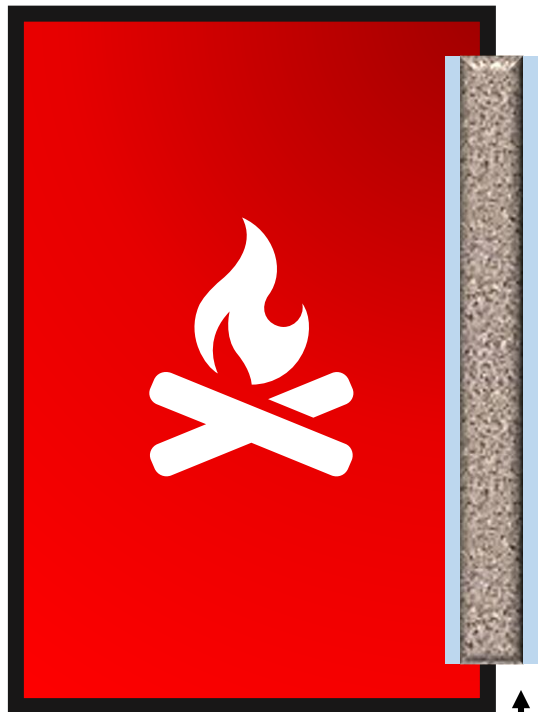


Reaction to fire: a material's propensity to contribute to a fire

Fire resistance: a structure's ability to prevent loss of containment

FTP Code Part 11

Large oven



Test specimen (FRP composite)

Performance criteria:



Temperature on unexposed side

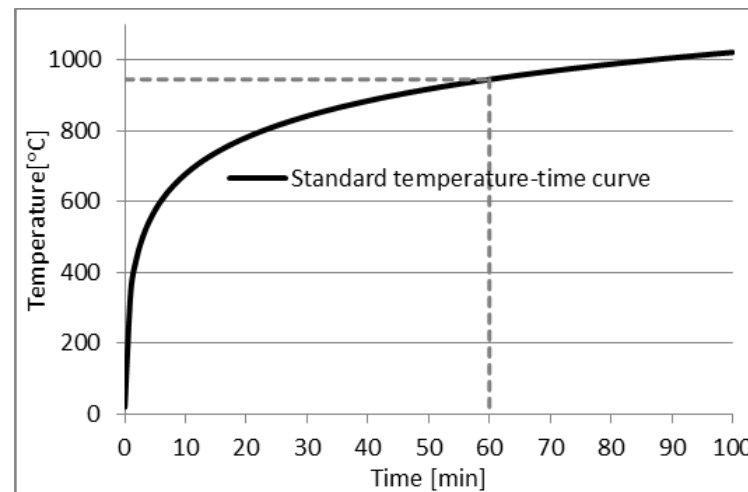


Flame & smoke integrity



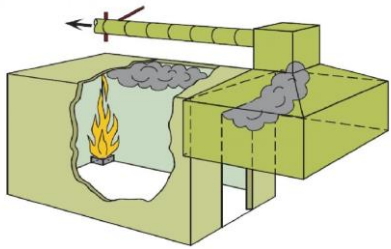
Load bearing capacity for load bearing structures

Temperature in oven



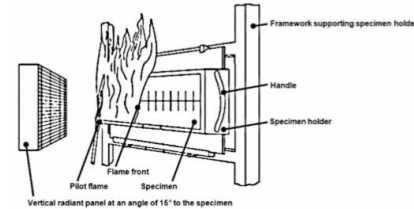
Reaction to fire: a material's propensity to contribute to a fire

Room Corner Test (FTP Code Part 10)



Extremely demanding for FRP composites but ensures a high fire safety standard

Spread of Flame (FTP Code Part 5)



Moderately to highly demanding for FRP composites. Unless additional safety measures are implemented, should in general only be considered for low/medium-risk spaces

”Tillräckligt säker” design?

Visa genom en riskbedömning att kompositdesignen / alternativa designen är minst lika säker som en motsvarande design i stål.

T ex genom att

- demonstrera att kompositmaterialet klarar en fullt utvecklad rumsbrand i 30 / 60 minuter;
- demonstrera att kompositmaterialet inte bidrar till ett märkbart snabbare brandförlopp;
- vidta extra skyddsåtgärder (högre kapacitet på släcksystem, CCTV, fler detektorer, osv)



Riktlinjer för riskbedömning enligt MSC.1/Circ.1455



- 1) Faroidentifiering (HazId)
- 2) Ta fram en preliminär prov- och riskbedömningsplan
- 3) Behörig myndighet godkänner planen / kräver att planen revideras
- 4) Provning & analyser enligt planen genomförs
- 5) Avrapportering
- 6) Behörig myndighet godkänner riskbedömning / kräver komplettering

- ✓ Faroidentifiering genomförd augusti 2018 i Borås
- ✓ Fartyget godkänt & i drift innan jul 2019



RI.
SE

Forskningsbehov

- Hållbara kompositer – både matriser och fibrer, t.ex.:
 - Lignin-baserat kolfiber
 - Basaltfiber
 - Polyfurfurylalkohol (PFA)
- Kompositer som uppfyller maritima brandskyddskrav
- Göra det mer kostnadseffektivt att prova och utvärdera material
- Återanvändning/återvinning av kompositer

Sammanställning av kunskapsläget

RISE besitter **världsledande kompetens** på området (brand och kompositkonstruktioner inom sjöfarten) och har stort **internationellt nätverk**.

Vi vill att vår kompetens och nätverk ska skapa värde för industri i närregionen och resten av Sverige.

