



REENERGY

GRØNN LUFTFART TRØNDELAG

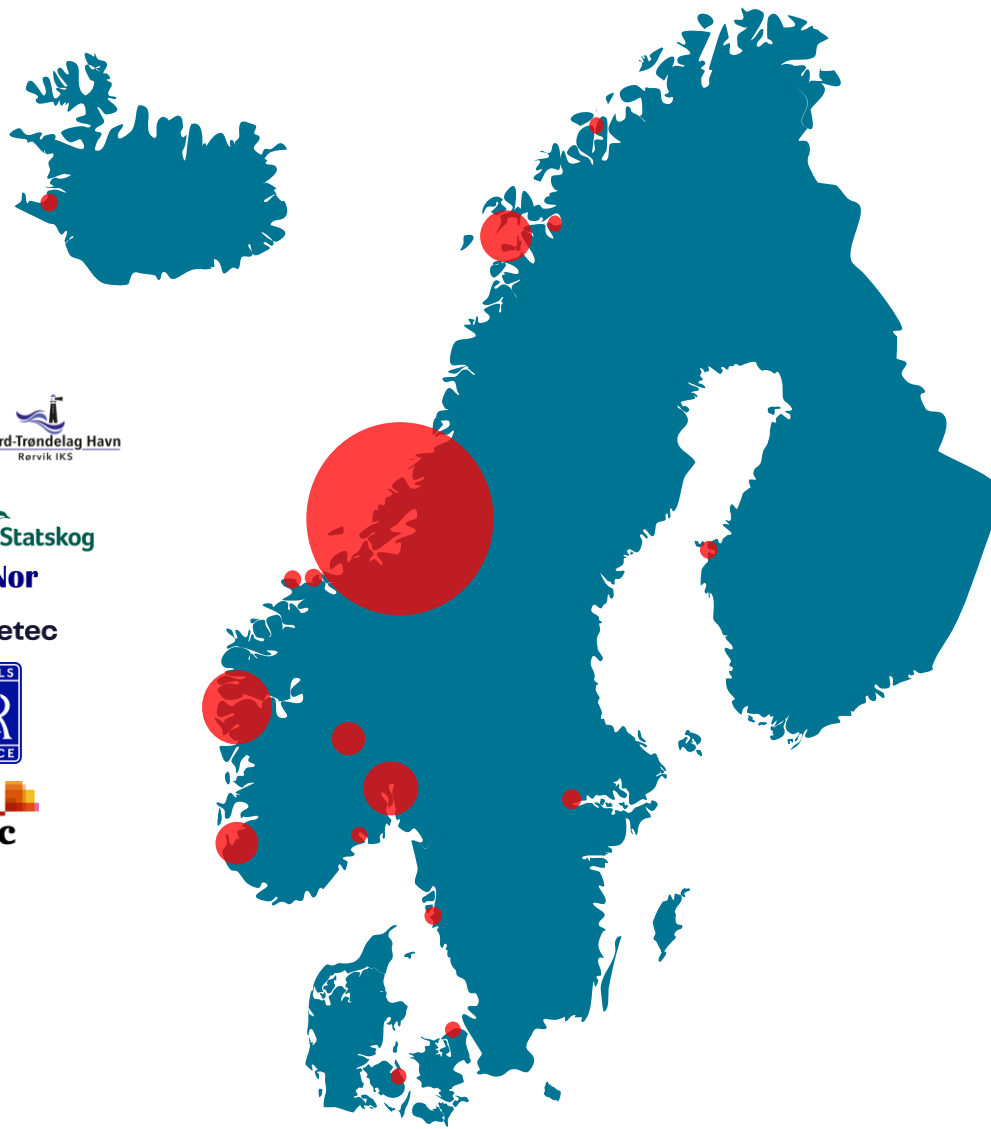


Samkjørt satsing

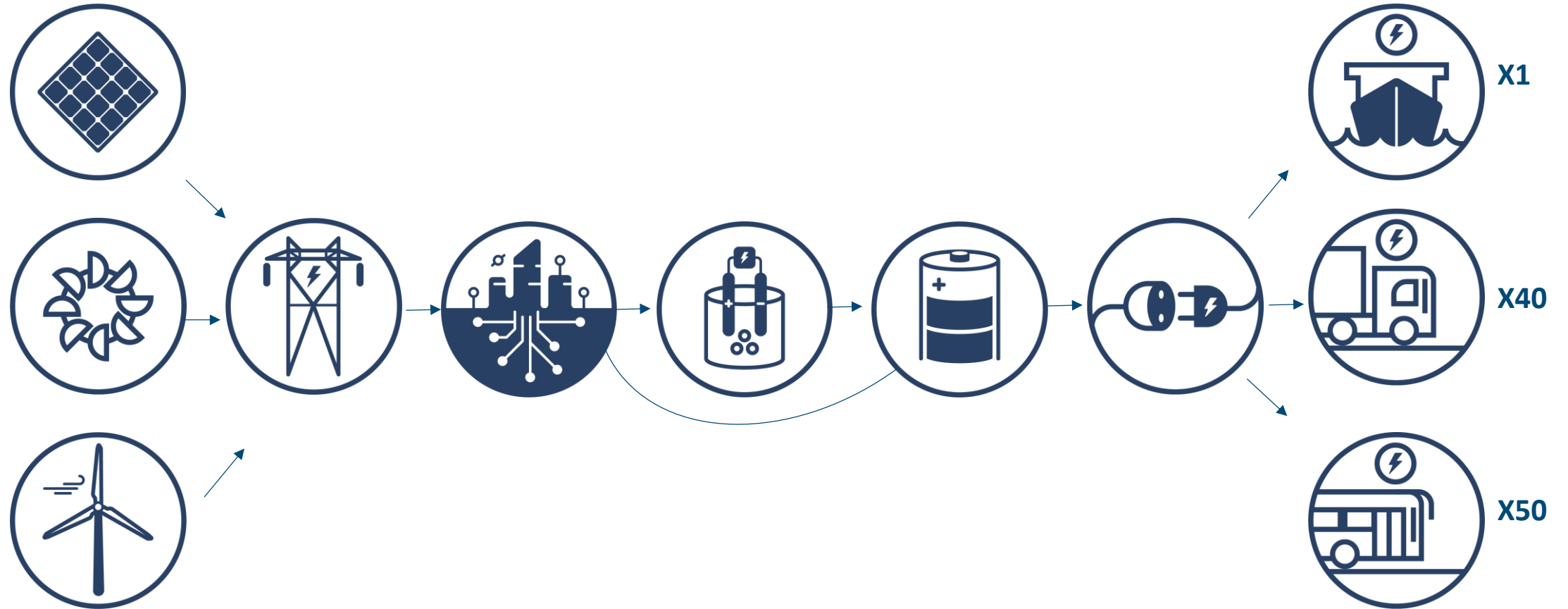
thomas@reenergycluster.no



RENERGY er en ledende norsk energiklynge med over 100 bedrifter og organisasjoner fra hele verdikjeden for fornybar energi.



THE ENERGY VALUE CHAIN



Elektriske ferger og båter



Norsk klimastiftelse
NORGES GRØNNE TANKESMIE

- Skipsfart gir betydelige utslipp av klimagasser, og elektrifisering vil gi et viktig bidrag til å redusere utslippene
- Dette krever store investeringer som må baseres på internasjonale standarder, nye forretningsmodeller og tilpassede rammebetingelser
- NEK og Enova har derfor etablert Landstrømforum
- Fornybarklyngen er medlem av styringsgruppen for Landstrømforum og leder Arbeidsgruppe 3 – “Rammevilkår”
- Arbeidsgruppe 3 vurderer kostnads- og prisrelaterte aspekter for utbygging av landstrøm og overordnede betingelser for ulike interessenter



LANDSTRØMFORUM

Mer info på <https://www.nek.no/forum/landstrom/>

PROSJEKT: TRONDHEIM HAVN SOM ENERGIHUB

- Havna blir knutepunktet for levering av nye fornybare drivstoff til maritim transport, og et viktig område for byutvikling
- Trondheim havn har satt seg mål om
 - Landstrøm til Kystruten senest innen 2021
 - Landstrøm til cruiseskip i Trondheim innen 2025
 - Nullutslipp for egne virksomhet i 2030
- I samarbeid med flere skal havna i Trondheim utvikles til å bli en energi-hub



FOU PROSJEKT: ELMAR



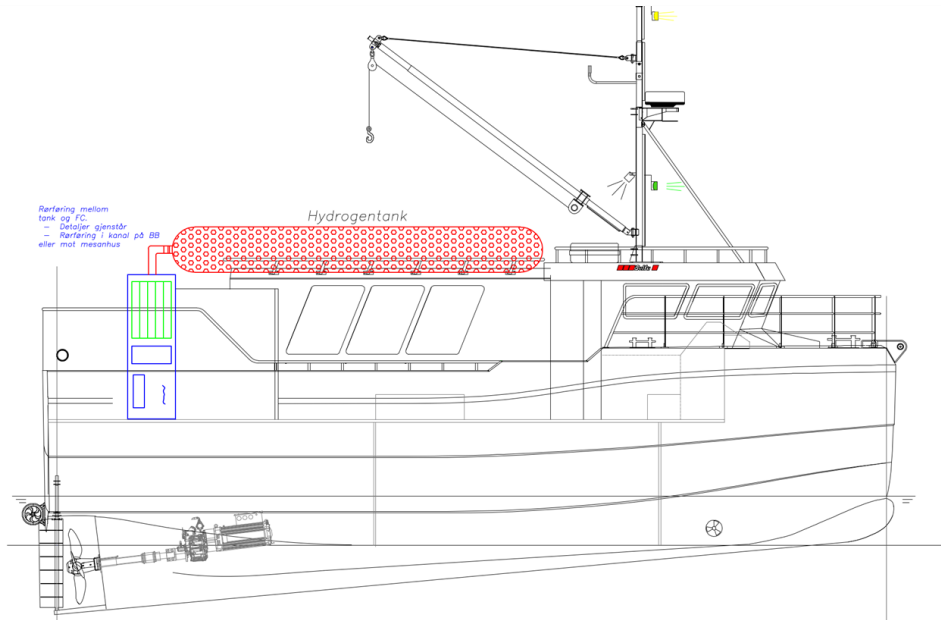
- Havner, nettselskap, energiselskap og rederier går sammen med SINTEF for å løse utfordringer knyttet til elektrifisering av maritim transport
- Målet er å redusere utslipp ved å gjøre etablering og bruk av landstrøm- og ladestrømanlegg mer attraktivt
- Trondheim havn er prosjekteier og SINTEF er utførende
- Totalt deltar 17 partnere
- Prosjektet løper til mars 2023. Totalt budsjett er 13 MNOK

Prosjektpartnere

Trondheim Havn IKS
Oslo Havn
Bodø Havn
NorSea Group
Hafslund Nett
Hafslund E-CO

Bodø Energi
NEAS
Plug
DFDS
Siem Offshore
Egil Ulvan Rederi

Cathwell
SINTEF Energi AS
SINTEF AS
Milieuport
Renergy



210 millioner kroner til helhetlig pilotering på land og sjø i Lofoten

«ZEROKYST»

GRØNN PLATTFORM



63 millioner til hydrogenbåt til oppdrett, med produksjons- og bunkringsanlegg

«UBÅT»

PILOT-E

PROJECT | Zero-emissions fish farm vessel



Project partners

The consortium gathers companies from the whole value chain – from hydrogen production to bunkering and aquaculture. This means that both producers of hydrogen, as well as consumers, are cooperating to develop an economically and environmentally sustainable alternative to fossile fuels.

Project owner and shipbuilder



Design and development
of the pilot vessel



Vessel operator
and hydrogen end user



Producer and supplier
of hydrogen



Producer and supplier
of hydrogen



Hydrogen infrastructure
Research & Development



Networking, coordination
and communications



Project partners

The consortium gathers companies from the whole value chain for future fishing and aquaculture vessels. Such a varied group is needed because the project will require efforts across the value chain to unlock the potential for innovation and enable value creation. It will also to build the necessary trust to realise the transition to zero-emission, which will in turn give the Norwegian fisheries and aquaculture industry a competitive advantage.

Powertrain developers



Shipbuilders and shipyards



Energy and infrastructure suppliers



Municipality



Research partners



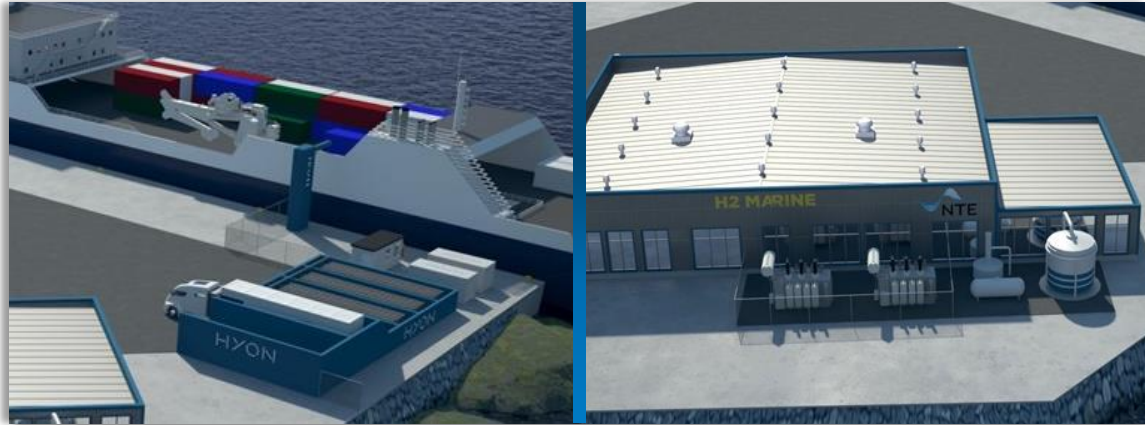
Shipping company

Øra AS

Industry cluster



NASJONALE HYDROGENKNUTEPUNKT

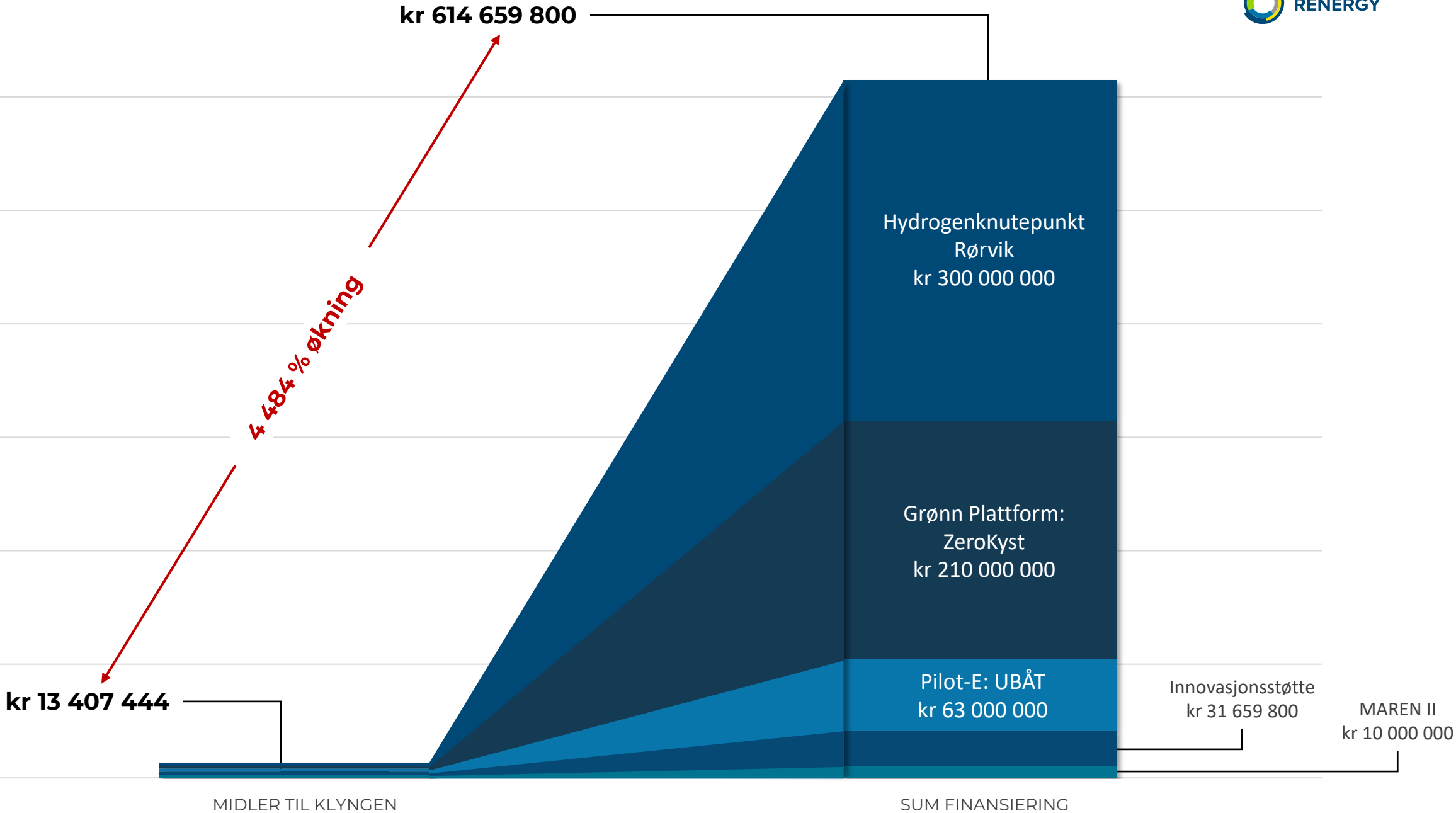


NTE
H2 MARINE
ENOVA



TrønderEnergi®
Statkraft
ENOVA







RENERGY
Renewable Energy Cluster

H2 VALLEY
MID-NORWAY

 1 express boat operative from 2028	 1 service vessel operative from 2023
 2 container ships under planning	 8 service vessels under planning

RØRVIK

H2 PRODUCTION | H2 STORAGE | H2 DISTRIBUTION
One service vessel and H2 infrastructure for bunkering under construction. Operative from 2023
Investment: €6 million | **Production: 0,5 T/day**

H2 PRODUCTION | H2 STORAGE | H2 DISTRIBUTION
Funding approved. Full-scale production, storage and distribution for mobility. Operative from 2025
Investment: €30+ million | **Production: 8 T/day**

H2 PRODUCTION | H2 DISTRIBUTION
Four heavy-duty trucks, warehouse forklifts and fuel station. Operative from 2020
Investment: €9 million | **Production: 0,3 T/day**

H2 R&D FME HYDROGENi and LAB FACILITY (SINTEF & NTNU)
Research and development
Norwegian Fuel Cell and Hydrogen Centre

HITRA

 3 bulk carriers under planning	 4 service vessels under planning
 1 express boat operative from 2026	

TRONDHEIM

 1 express boat operative from 2026	 4 trucks operative from 2020
---	-------------------------------------

MERÅKER

H2 PRODUCTION
Joint initiative
Ambitions for operation from 2028
Investment: N/A | **Production: N/A**

H2 PRODUCTION | H2 STORAGE | H2 DISTRIBUTION
Funding approved. Full-scale production, storage and distribution for mobility. Operative from 2025
Investment: €30+ million | **Production: 6 T/day**

H2 PRODUCTION | INDUSTRIAL
Methanol production. H2 use in methanol process 15-30 t/day. Large export potential for blue H2
Investment: €x million | **Production: 15-30 T/day**

Large process-Industry

Large process-Industry

BRONZE

Cluster Management Excellence

STRIVING FOR CLUSTER EXCELLENCE

European Clean Hydrogen Alliance

Kick-starting the EU Hydrogen Industry to achieve the EU climate goals

SAMKJØRT SATSING PÅ GRØNN LUFTFART



1. Gode initiativ på Vestlandet og i Nord-Norge. Passe treig trønder.
2. Grønt luftfartsprogram. Høres kjent ut.
3. Midt Norge. Smak på den.
4. Teknologihovedstaden. Sintef
5. Stor innenriks flyplass – og en godt brukt kortbanerute
6. Solide energiteknologiselskaper - Siemens og Rolls Royce Electric.
7. Kampflybase – Sikkerhet og energiavhengighet.
8. Ledende (inter)nasjonale prosjekter på energiinfrastruktur til havner.

GRØNN LUFTFART TRØNDELAG




RØRVIK
KORTBANELUFTHAVN RØRVIK OG NAMSOS



NAMSOS

TRONDHEIM LUFTHAVN VÆRNES



FORSKNINGSKOMPETANSE (SINTEF & NTNU)



**TEKNOLOGIBEDRIFTER
ROLLS ROYCE ELECTRIC OG SIEMENS ENERGY**



GRØNN KAMPFLYBASE




ØRLAND

TRONDHEIM

STJØRDAL

RØROS

GREEN FLYWAY 1.0 & GREEN FLYWAY 2.0



SAMKJØRT SATSING PÅ GRØNN LUFTFART






1. Kartlegging av nødvendig energiinfrastruktur til nye utslippsfrie fly i lufthavnene. Effektbehov, sikkerhetssoner, standardisering, nettutbygging m.m
2. Mulighetsstudie for kortbanenettet Værnes – Namsos – Rørvik
3. Norsk droneteknologi og autonomi som muliggjørende teknologi for utslippsfri luftfart
4. Kunnskapsinnhenting fra nasjonale og internasjonale satsinger.
5. Kompetanse- og erfaringsdeling fra utviklingsløp land- og maritim transport

GRØNN LUFTFART TRØNDELAG





   KORTBANELUFTHAVN RØRVIK OG NAMSOS

   TRONDHEIM LUFTHAVN VÆRNES

 FORSKNINGSKOMPETANSE (SINTEF & NTNU)

 TEKNOLOGIBEDRIFTER
ROLLS ROYCE ELECTRIC OG SIEMENS ENERGY

  GRØNN KAMPFLYBASE

  GREEN FLYWAY 1.0 & GREEN FLYWAY 2.0

thomas@renergycluster.no