

«Energiprovinsen Nord-Norge – sett fra et internasjonalt ståsted».

Våre sterke og svake sider i et marked med mange konkurrenter

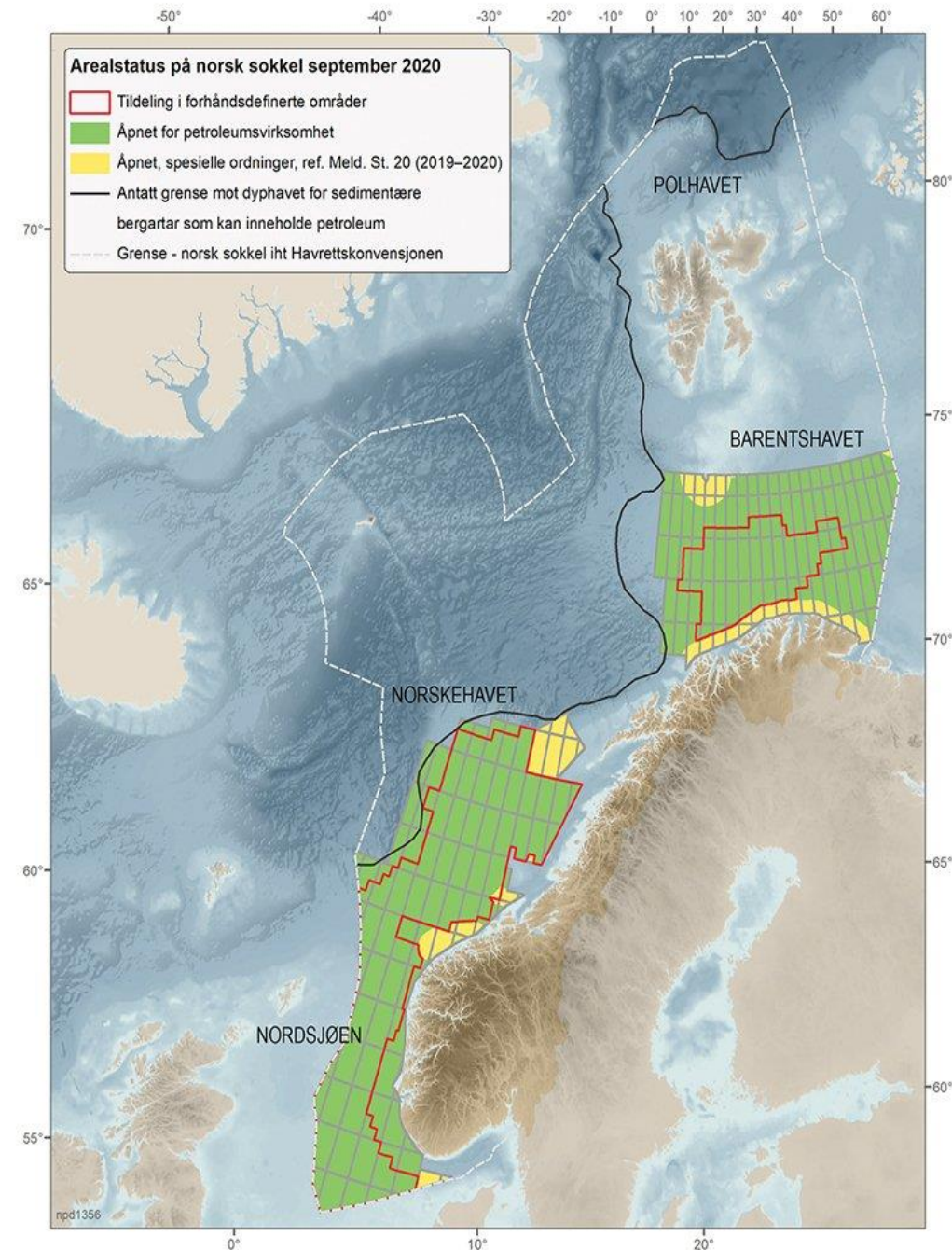


Introduksjon v/internasjonal rådgiver Einar Sørensen, Oslo/Toulouse

Norwegian Energy Strategy 2022 - 2050

Hydrogen development:

1. Maritime transport project
2. Industry development projects
3. Pilot projects - development and demonstration – aviation prime focus
4. R&D center for hydrogen - renewable energy - environmental protection
5. Financing and promoting – R&D-funding



«Energi – den nye nordnorske råvarefellen?»

- **Et spøkelse fra tidenes morgen:** råvarer, fisk, olje og andre innsatsvarer: Hvor blir det av innovasjon i en landsdel som ligger på bunn i nyskapning allerede?
- **Den store jobben:** Å hindre at energi ikke blir nok en «råvare» der særpreget er:
 - Ingen nyskapning i form av teknologi for morgendagens samfunn
 - Lite behov for nye arbeidsplasser og ny kompetanse
 - Et regionalt fenomen som ikke kan eksporteres over lange avstander på grunn av manglende distribusjonsteknologi (som også må utvikles)
- **Dagens største utfordring:** VI MÅ DELTA AKTIVT I DET INTERNASJONALE SAMSPILL
Ikke isolere oss fra våre nærmeste europeiske naboer
- **Vi er ikke alene som energiprodusenter:**
 - Midt-Østen: Naturgass og elektrisk kraft – solcellepaneler – BILLIG ENERGI
 - Nord-Amerika/Canada: Verdensledende på Hydrogen-urviklingen
 - Asia/Kina: Kull omdannes til klimanøytrale drivstoffer for verdensmarkedet: SAF

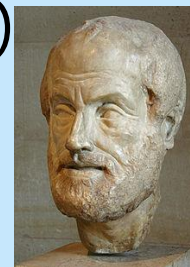
Den eneste løsning – og nå haster det: Sterkest mulig indre samarbeid og oppbygging av egen kompetanse pluss nettverk til internasjonale brukergrupper/markeder

En påstand vi ofte hører: Hvorfor kjøpe norsk når vi kan få det billigere fra utlandet

Klipp fra strategier for utvikling hos en større norsk transport-aktør:

«Vi skal velge teknologi som er utprøvd før implementering/ utbygging iverksettes. Det skal ikke utvikles særnorske løsninger der det finnes et internasjonalt alternativ som dekker behovene»

Den greske filosofen Aristoteles (384 f. Kr – 322 f.kr)
«Det **vi** må lære før **vi** kan gjøre det,
det lærer **vi** ved at **vi gjør det**»



Konkurranseforhold

- Dominerende europeisk industri og de store bransjeorganisasjonene kontrollerer utviklingen og vil dermed styrke sin posisjon
- Aktørene i NORSK ENERGI har behov for å raskt å utbygge sin markedsposisjonen i fremtidens globale marked
- Nye teknologiske standarder vil bli en del av fremtidens regelverk og dermed tilgjengelig for alle
- Det eksisterer en politisk vilje og ”drive” for å bryte ned monopolene
- Et samarbeid mellom norske bedrifter vil kunne fremme konkurransedyktighet og redusere teknologiforspranget til ledende europeisk industri

Hovedkonklusjon: I et Norge utenfor EU MÅ norske ”stakeholders” samarbeide for å overleve!

Fravær av et norsk innovasjonsprogram - konsekvenser

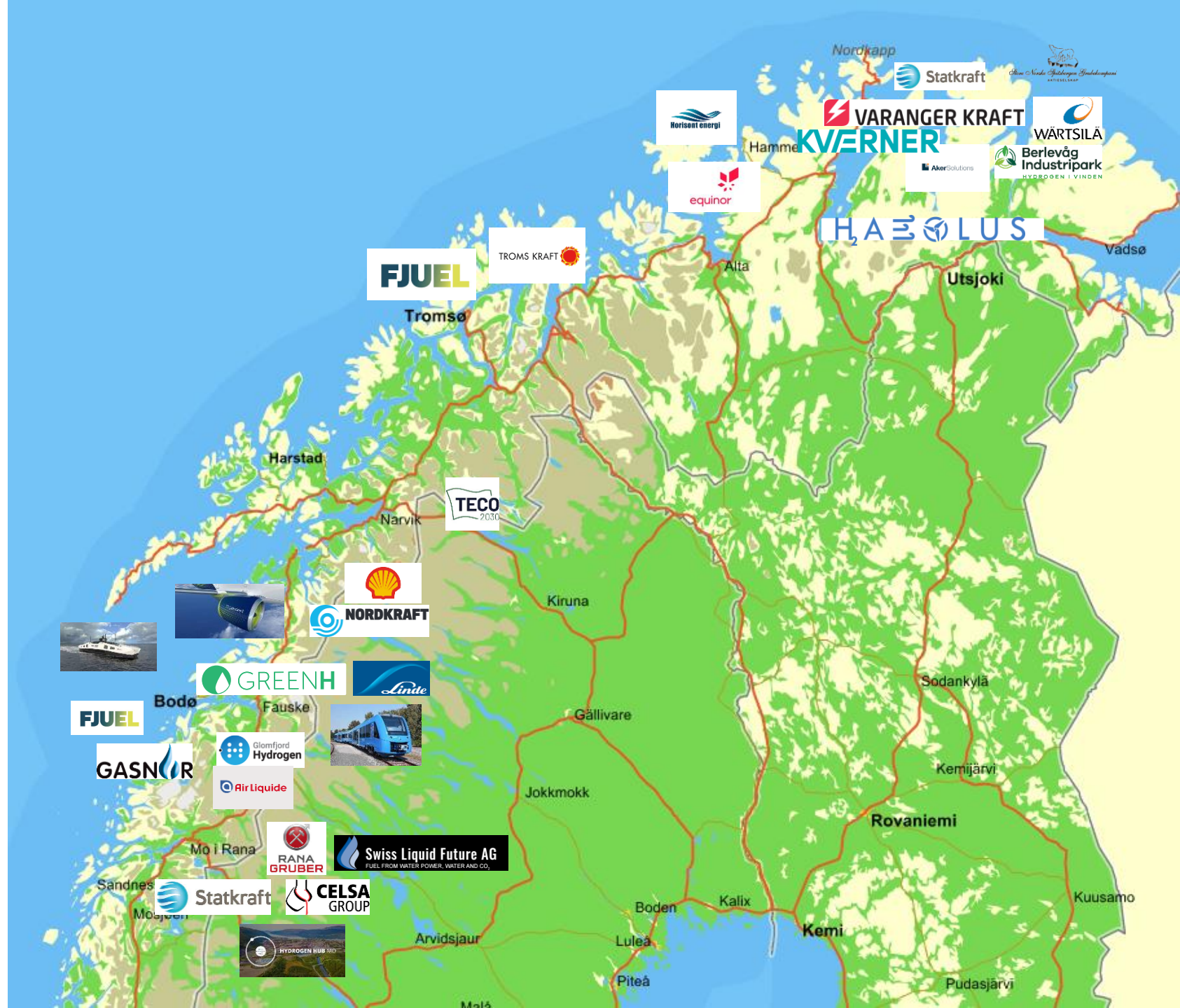
- Norge må kjøpe produkter som er tilpasset et internasjonalt marked og ikke ivaretar spesielle norske behov, f eks innen klima, trafikkmønster og geografi
- Samarbeid for å øke verdiskapningen blir vanskeliggjort
 - Mellom kunder
 - Mellom norske og internasjonale bedrifter (liten internasjonal fokus)
- Ugunstige konkurransevilkår for norsk teknologimiljø
 - Fragmentert og kortsiktig FoU/innovasjon
 - Mangelfull rekruttering



ENERGI I NORD

Hydrogen projects in Northern Norway

- Several hubs under development
- Industry and transport key drivers



SOME KEY FIGURES FOR THE ENERGY INDUSTRY IN NORTHERN NORWAY

23.8 TWh annual
power production
(2019)
17.6% of Norway's
production

949 GWh wind power
production (2019)
17% of Norway's
production

Norway's first and the
Nordic region's second
battery factory (Mo i
Rana)

Several major
hydrogen projects
(Berlevåg,
Glomfjord, Mo i
Rana,)

The world's largest
project on blue
ammonia (Barents
Blue ammonia)

Ideal arena for
testing green
aviation

Several current
areas for offshore
wind

The world's
longest ferry route
on hydrogen from
2024

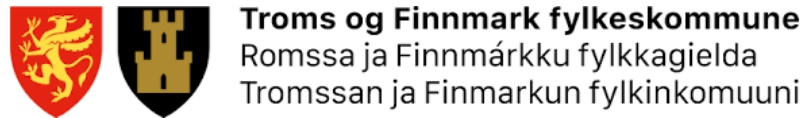


ENERGI
I NORD

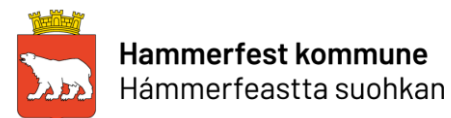
PARTNERS — ENERGY IN THE NORTH



GOVERNMENTAL AND REGIONAL AUTHORITIES



Hydrogensone Arktis



Energy development in Norway:

Towards a sustainable future

- Energy in the North will take a leading role in the energy transition by utilizing synergies across business actors in the north
- Focus areas in the value chain
 - New power production
 - H2 and NH3 value chain
 - Infrastructure for energy conversion
 - Green aviation
 - Rural & Remote energy systems

Nordnorsk klimanøytral luftfart: Et samarbeidsprosjekt mellom «Energi i Nord» og Bodø-regionens Utviklingsselskap

- En sterk strategi om å samle alle om målet: Klimanøytral luftfart i Nord-Norge
- Samling av energi, transport, samfunnsutvikling, forskning og utvikling - myndigheter
- En utvidet verdikjede i luftfart/transport – digitalisering som satsningsfelt
- Forskning og utvikling: Universitetet i Tromsø og Nord Universitet, forskningsstiftelser og FOU-miljøer som Andøya Space Port – innovasjonssenteret
- Nord-Norge som internasjonal utviklingsarena for vår tids største utfordring
- Sterke teknologimiljøer i energi og transport – nye bedrifter, produkter og tjenester
- Sterkt internasjonal nettverk fra første stund: Stor interesse flyprodusenter, flyselskaper, flyplasser

Airbus ZEROe puts hydrogen at the heart of future aircraft





2030 – 2040: De regionale flyplassene omstilling først

- Bedre plass og mindre trafikk muliggjør lett overgang til klimanøytrale løsninger
- Et regionalt nettverk med short-range fly en enorm fordel i tidlig fase av f.eks. LH2
- Tillater en gradvis introduksjon, testing og utprøving av LH2 infrastruktur
- Lettere med forsyning av LH2-drivstoff via tankbiler – og lagerplass for LH2

***«Regionale flyplasser i kystområdene (Nordsjøen og Nord-Atlanteren) med adgang til billig energi særlig fordelaktige i en storstilt plan om introduksjon av LH2 for luftfart»
(Konklusjon fra EUs luftfartsprogram «Clean Sky2) mai 2020)***

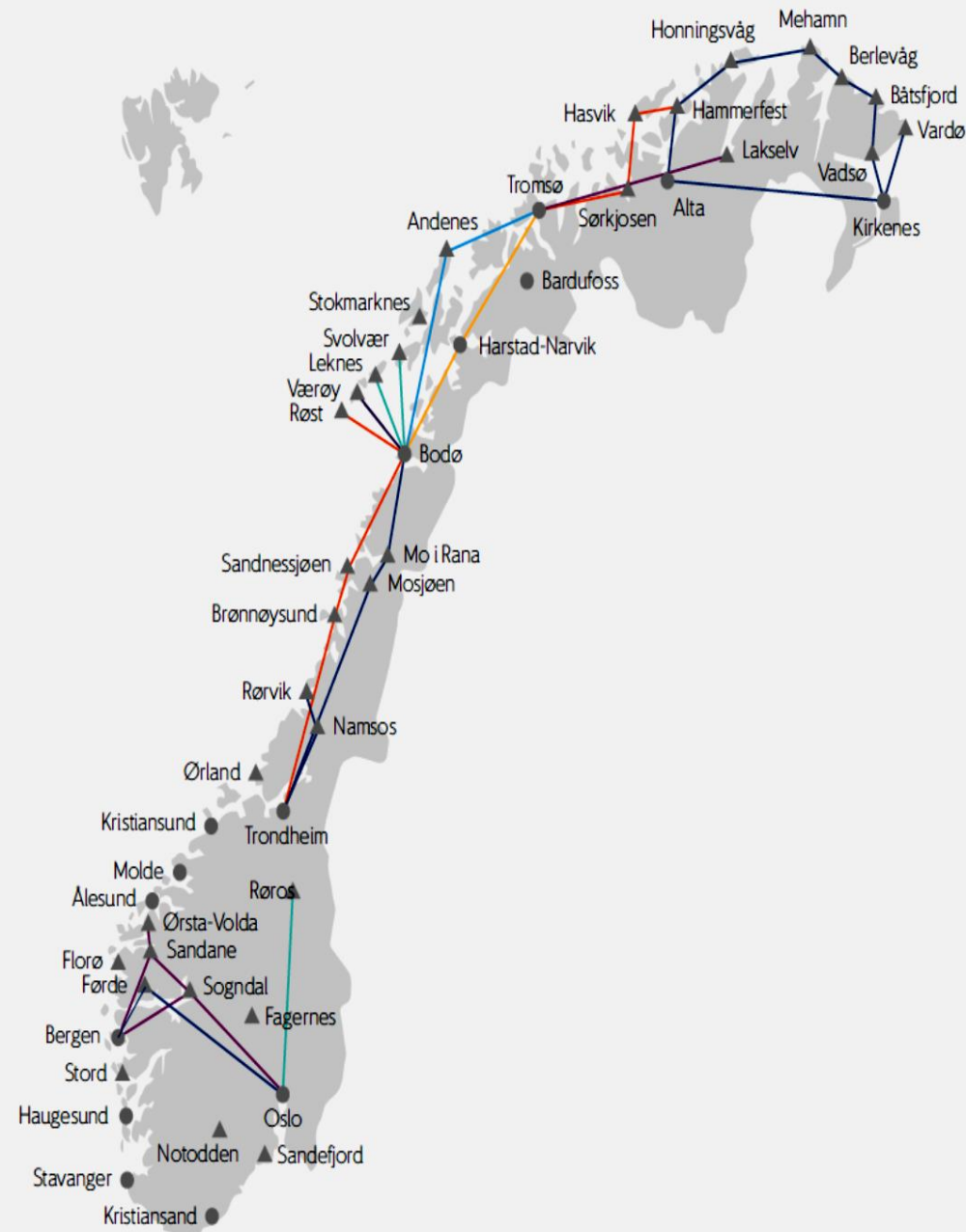
Kortbanenettet – først med klimanøytrale ruter

- Av 45 flyplasser med trafikk er 26 i Nord-Norge
- 20 av disse er “kortbaner”
- CO2-utslipp: Luftfarten: 3 – 5 prosent
- Innenlandstrafikk: 50 prosent
- Regional trafikk: 17-20 prosent

FOT (Forpliktelser til offentlig tjenesteyting) :

- 21 ruter til 29 flyplasser
- Dagens avtale: 2022 – 2027
- Kostnad staten: 718,1 mrd NOK

Forventes krav om klimanøytrale fly - simuleringstiltak



Nord-norske flyplassers sentrale rolle 2020 - 2050

- **Omlegging** på norske flyplasser samordnes med et all-europeisk hydrogenprogram for luftfarten
- **Regionale flyplasser** som startsted
- **Bodø** testing og innføring av hydrogen-teknologier, hub i et regionalt rutenett
Bardufoss: Senter for introduksjon av helelektriske fly, UITs luftfartakademi (eneste i Norge)
- **Neste trinn**: Klimanøytrale regionale flyplasser og kortbaner (TRD, BGO, SVG, TOS etc)
- **Oslo Lufthavn** krever eget program



De største utfordringene 2020 - 2050

1. Teknologi for produksjon og distribusjon av tilstrekkelig med hydrogen og fornybare drivstoffer, biofuel og syntetisk fuel (Syn Fuel)
 - Kalkulert behov i 2050: Opp mot 130 mill tonn for luftfarten
 - Pris: I dag 800 USD/Barrel. Mål: 200 USD/Barrel
(Kerosene i dag: 0,07 USD/kWh, LH2: 0,39 USD/kWh)
2. Store og små flyplasser må omstilles til nye drivstoffer
3. Politiske incentiver – finansiell support til flyplasser og flyselskaper

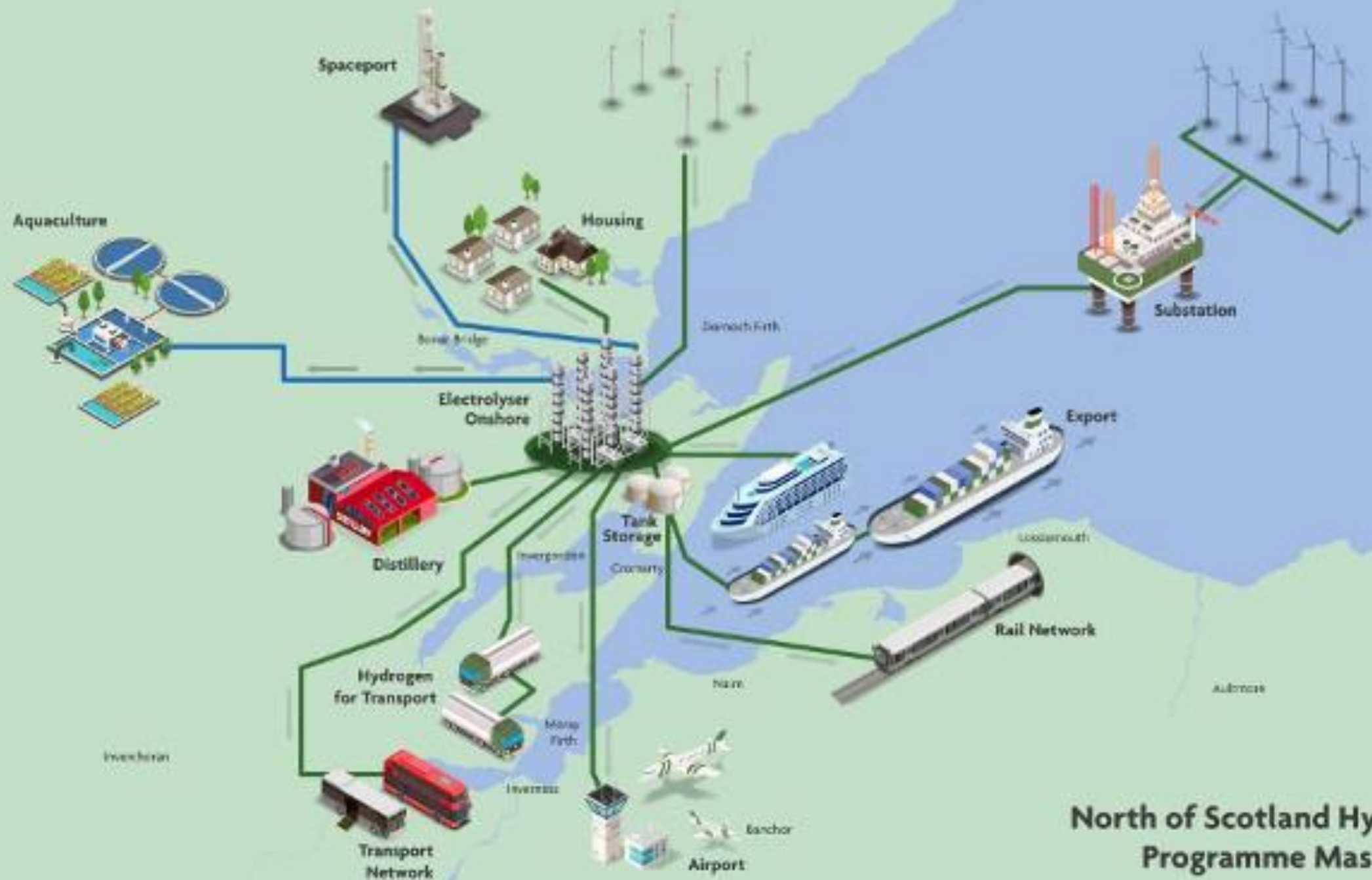
Konklusjon: Behov for en ny norsk luftfartsstrategi

Status for klimanøytral LUFTFART – SOMMEREN 2021

- EUs «Green Deal»: utslipps-kutt på minst 55 prosent innen 2030 – og zero utslipp 2050
- «Fit for 55» – juni 2021: Detaljert prosedyre for klimanøytral utvikling
- 14. juli 2021: detaljert program for «Sustainable Air Transport»

De viktigste punktene:

- «Sustainable Aviation Fuel» - SAF (klimanøytralt drivstoff, bio, kjemisk, el-basert
- Hydrogen
- Hel-elektriske fly
- Overgangsperiode fra 2022 til 2030: Nye drivstoffer faser ut fossile
- Strengte sanksjoner på energileverandører, flyselskap, flyplasser som ikke etterlever direktivene (innføres fra 1. januar 2023)

North of Scotland Hydrogen
Programme Masterplan



«Norway – a country of extreme – NO alternative to aviation»