



Visjoner for hydrogen og vind i Finnmark

- Hydrogen i vinden, 21.03.2019

Agenda

Visjoner for hydrogen og vind i Finnmark



Varanger Kraft

Konsernstruktur



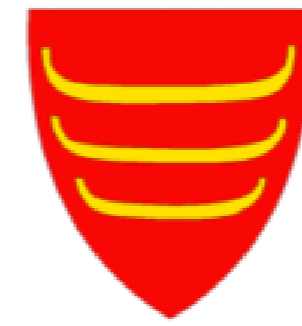
Sør-Varanger
(31,25 %)



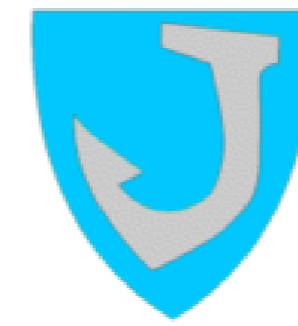
Vadsø
(21,87 %)



Vardø
(12,50 %)



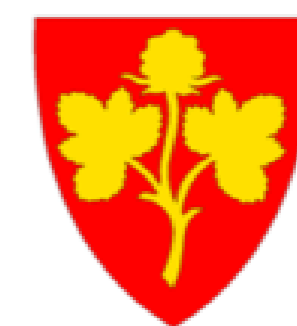
Tana
(12,50 %)



Båtsfjord
(9,38 %)



Berlevåg
(6,25 %)



Nesseby
(6,25 %)

Varanger Kraft AS
~160 ansatte
Omsatte for 750 MNOK i 2018

VK Vind AS
191 GWh
(>400 GWh fra 2021)

Pasvik Kraft AS
420 GWh
4 vannkraftverk

VK Nett AS
3300 km nett
16000 leveransepunkt

VK Entreprenør AS
46 Ansatte

VK Marked AS
13000 Kunder

VK Utvikling AS
6000 Kunder

VK Hydrogen AS
390 tonn H₂ pr/år
kapasitet i 2020

Bakgrunn

Nettsituasjon i Nord



Raggovidda

Produksjon i verdensklasse | 200 MW Konsesjon

Raggo 1

- ~191 GWh/år – 49% Kap.faktor
- 15 turbiner
- 45 MW
- Capex 604 MNOK (2014)

103,4 MW ubrukt konsesjon

Raggo 2

- ~215 GWh AEP
- 12 turbiner
- 51,6 MW
- Capex ~450 MNOK



Løsningen på innestengt kraft?

- Hydrogenproduksjon
- Objektiv – Varanger Kraft
 - Bidra til dekarbonisering
 - Utnytte vindressurs i verdensklasse
 - Selge hydrogen – drivstoff, industri
- Objektiv – EU: Haeolus
 - Energilagring
 - Vindpenetrasjon i energisystemer
 - Mini-grid / Nettbalansering
 - Remote location



Haeolus

Partnere



Varanger Kraft

Vindpark



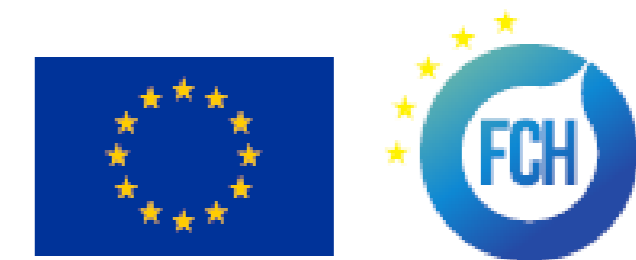
Hydrogenics

Leverandør av elektrolyser og brenselcelle



SINTEF

Prosjektkoordinator



EU, FCH2 JU

Sponsor



Univeristy UnniSannio

Dynamisk modellering



Tecnalia University

Systemdesign



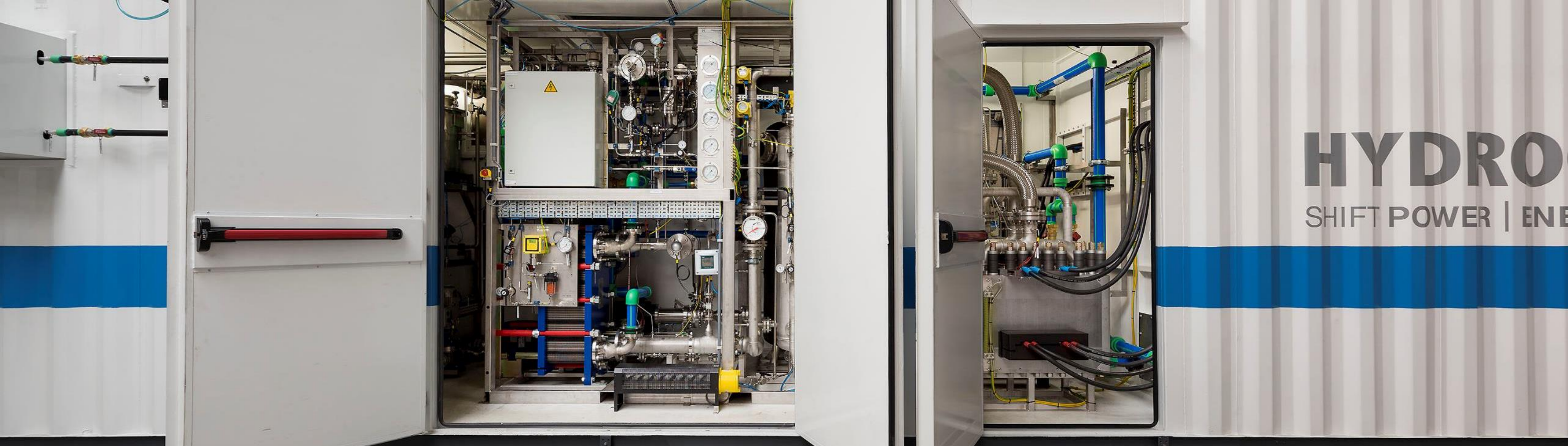
Universtiy UBFC

Diagnose og prognoser for systemet



KES

Fjernstyring



Haeolus

Teknologi

- PEM - elektrolysør
- 2.5 MW
 - **Verdens største elektrolysør koblet til vindpark**
- Kapasitet – 1 tonn/døgn
- 100 kW Brenscelle

Prosjekt

- Produsere min. 120 tonn
- Produsere strøm tilbake til nett
- Autonomt og fjernstyrt

Haeolus

Bygning og elektrolysør

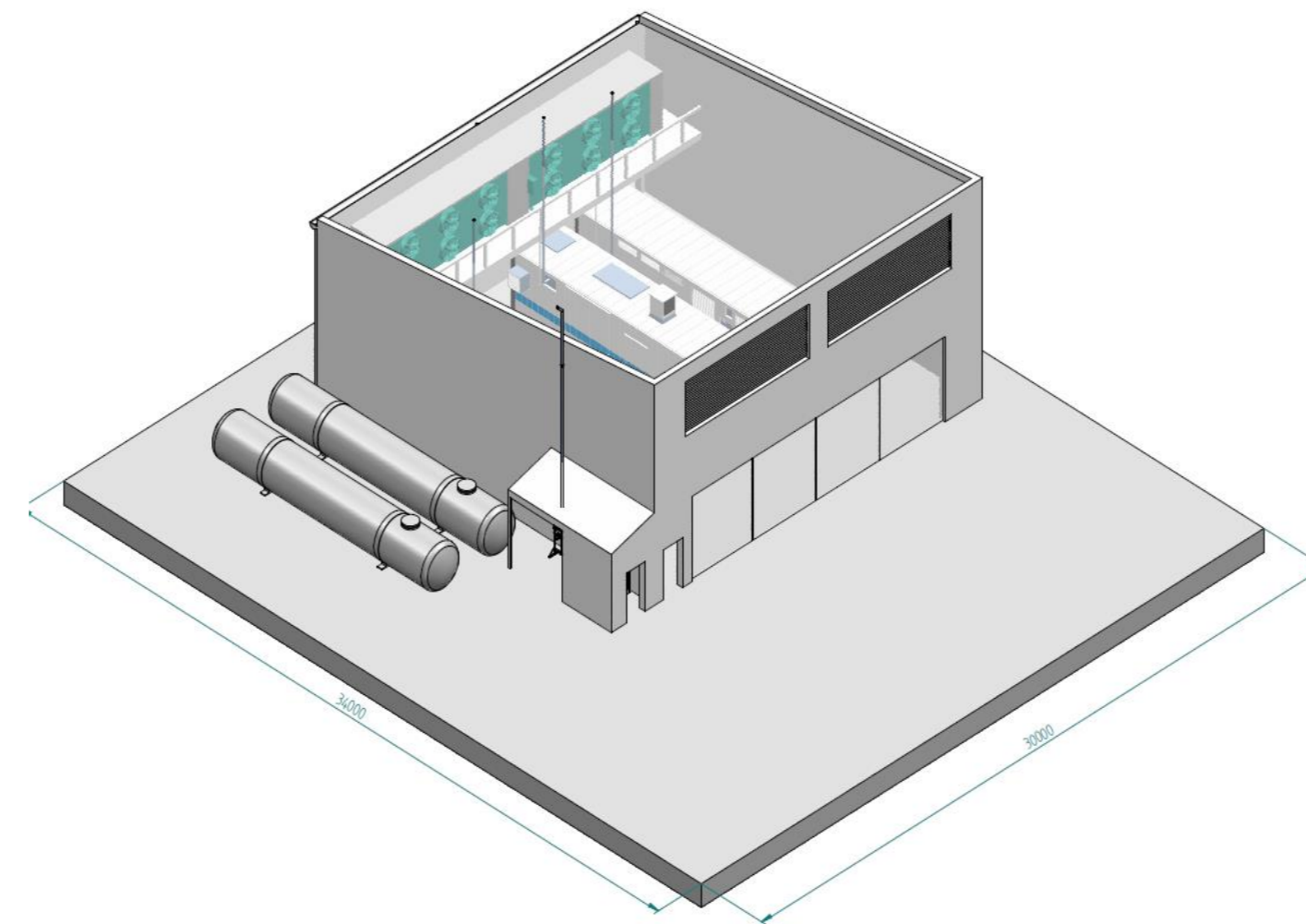


Plassering

Berlevåg, Revnes

Bra logistikkmuligheter for sjøtransport

Stort areal tilgjengelig



Bygning

325 m²

140 kg lagring ved 30 bar (oppstartsløsning)

Naturlig ventilasjon



PEM elektrolysør-stack

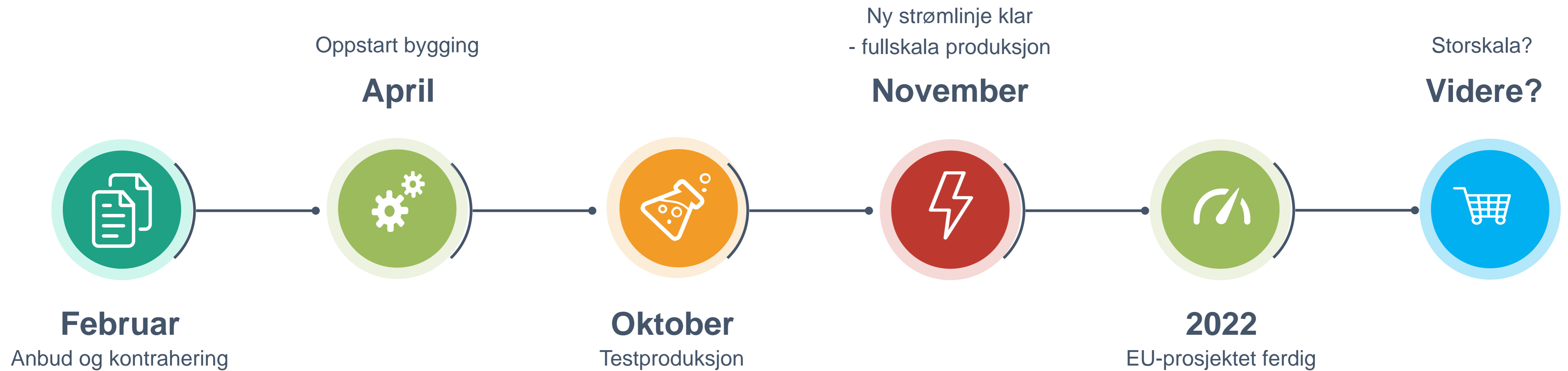
2.5 MW fra Hydrogenics

Start/stop <30 sekund

Størrelse: minikjøleskap

Tidsplan

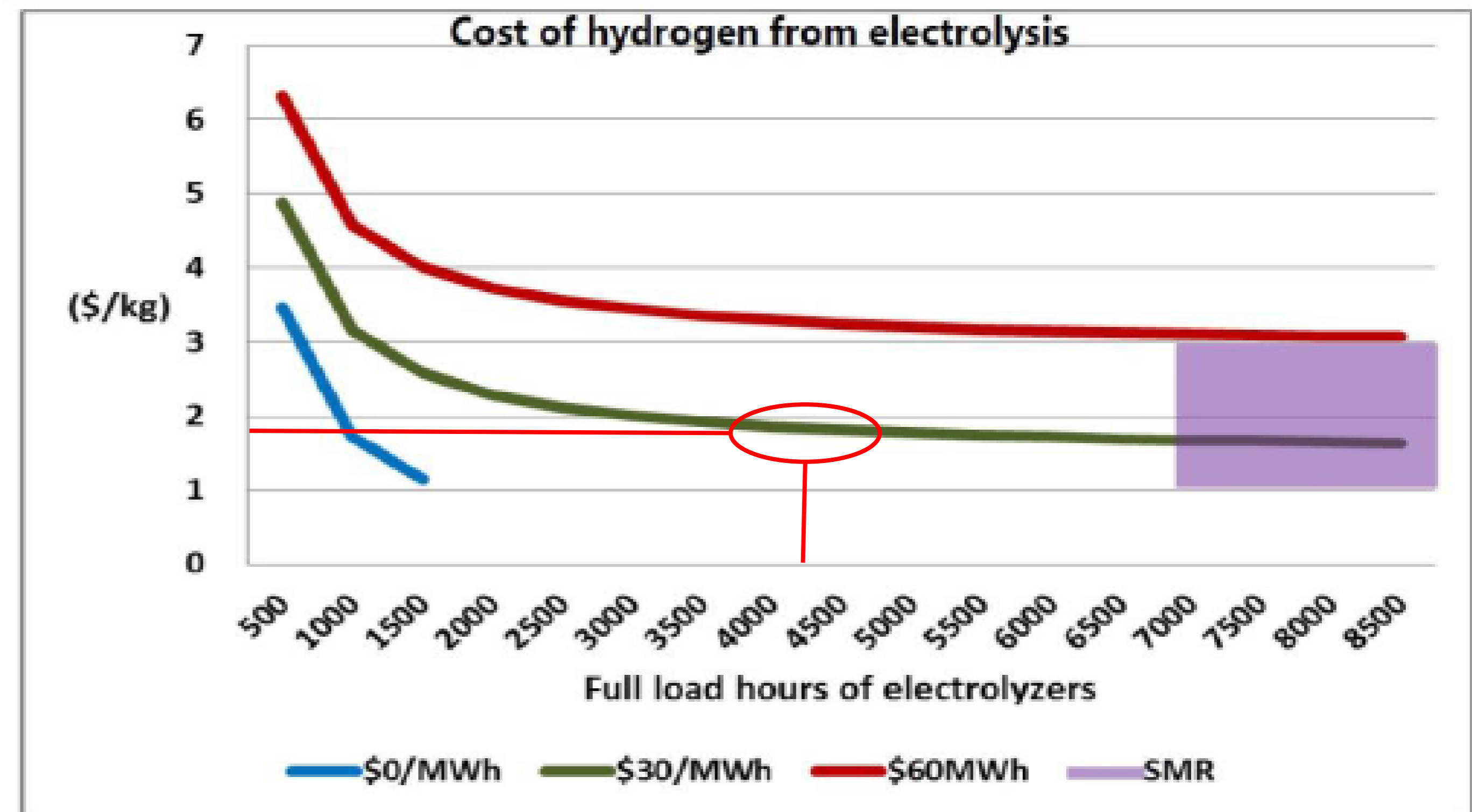
Haeolus – Oppstart 2019



Våre fordeler

- Miljøaspektet
 - I dag: ~95% av H_2 fra karbonholdige kilder
 - Vind til hydrogen = grønn hydrogen!
- Konkurransefortrinn
 - Billig strøm
 - Vindforhold i verdensklasse
 - “Grønneste” H_2 i verden
 - Konkurransedyktig pris?
 - Tidlig ute

Producing hydrogen from cheap solar and wind power

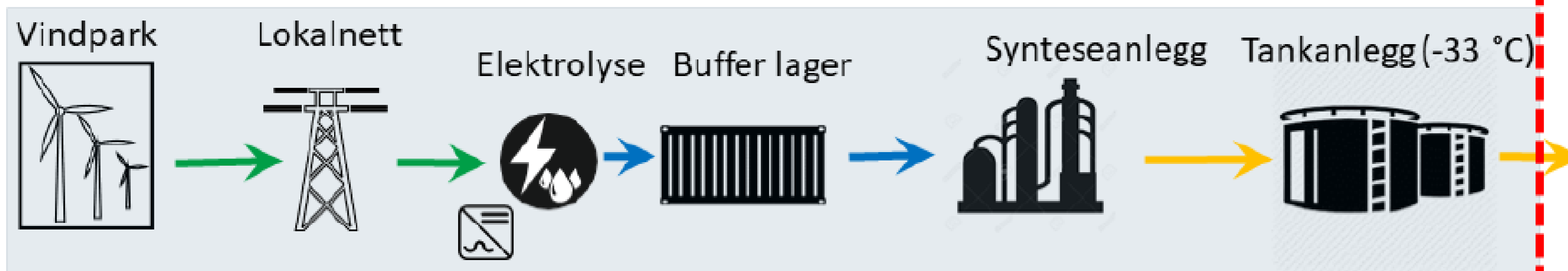


Kilde: IEA Report October 2017 - Producing ammonia and fertilizers: new opportunities from renewables

Raggstrøm

Hydrogen til Ammoniakk | Elektrifisering av Svalbard

Prosessering N₂ fra luft



H₂-produksjon i Finnmark

Enormt potensiale

Vind til hydrogen

105 MW til H₂-produksjon = ~16.000 tonn H₂ / år

49% kapasitetsfaktor

Tilnærmet null “carbon footprint”





Varanger Kraft Hydrogen

Christian Bue

christian.bue@varanger-kraft.no

+47 982 88 083



Varanger Kraft Vind

Tore Martinsen

tore.martinsen@varanger-kraft.no

+47 982 88 034



Varanger Kraft, CEO

Terje Skansen

Terje.skansen@varanger-kraft.no

+47 901 42 554

KONTAKT OSS

WWW.VARANGER-KRAFT.NO