



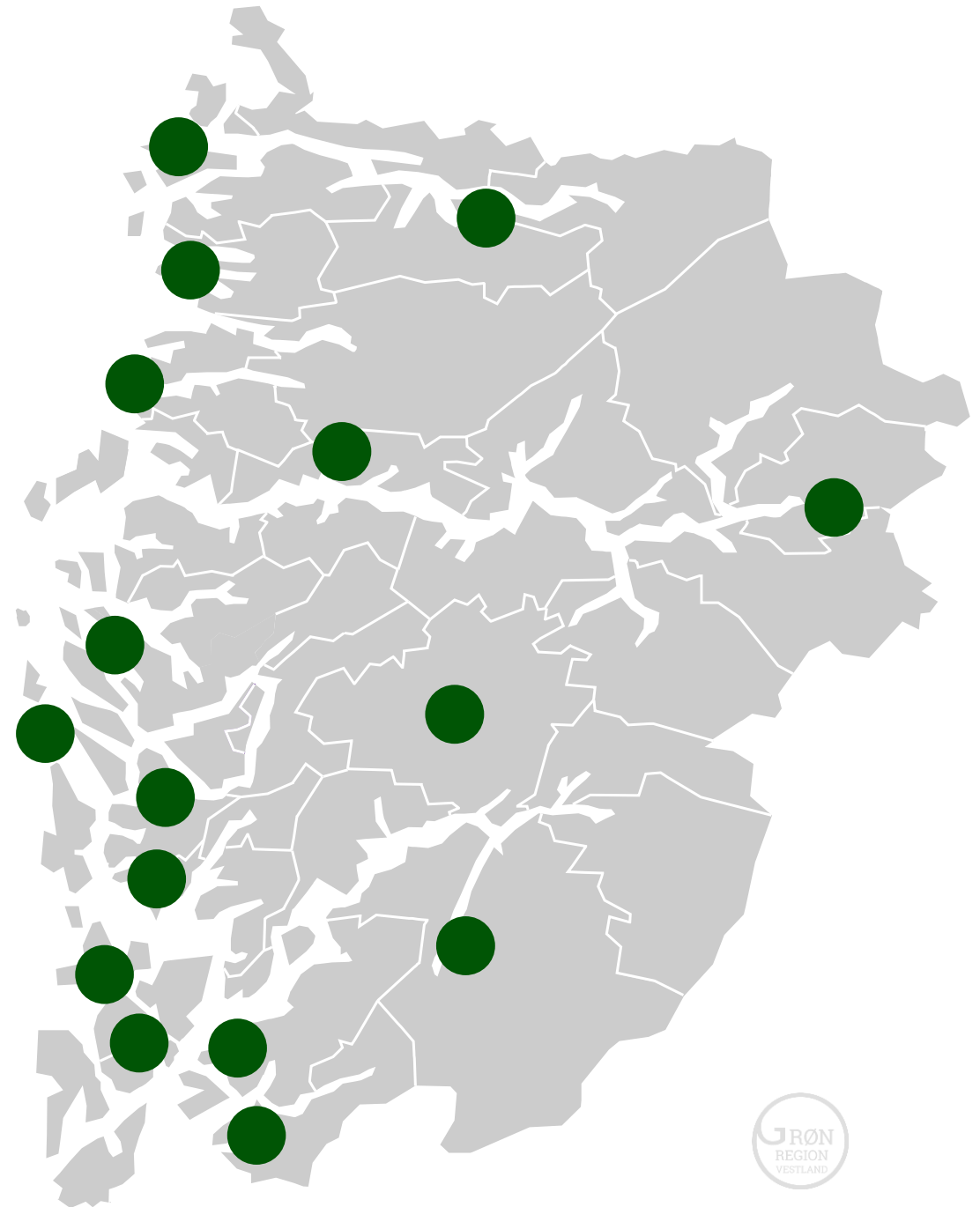
# Presentasjon av hubane



# Grøn region Vestland

Grøn region Vestland har identifisert 16 strategiske hubar som er knutepunkt for grøn omstilling og som må realiserast for å etablere nye verdikjeder i fylket.

I dei strategiske grønne hubane finn vi størst potensiale for industriell symbiose på tvers av verdikjeder.



# Grøn region Vestland

Dei grøne hubane er delt i fire kategoriar

## Maritim

- Hjeltefjordbassenget
- Fensfjordbassenget
- Maritim teknologiklynge
- Fjord Base
- Lutelandet

## Industriell

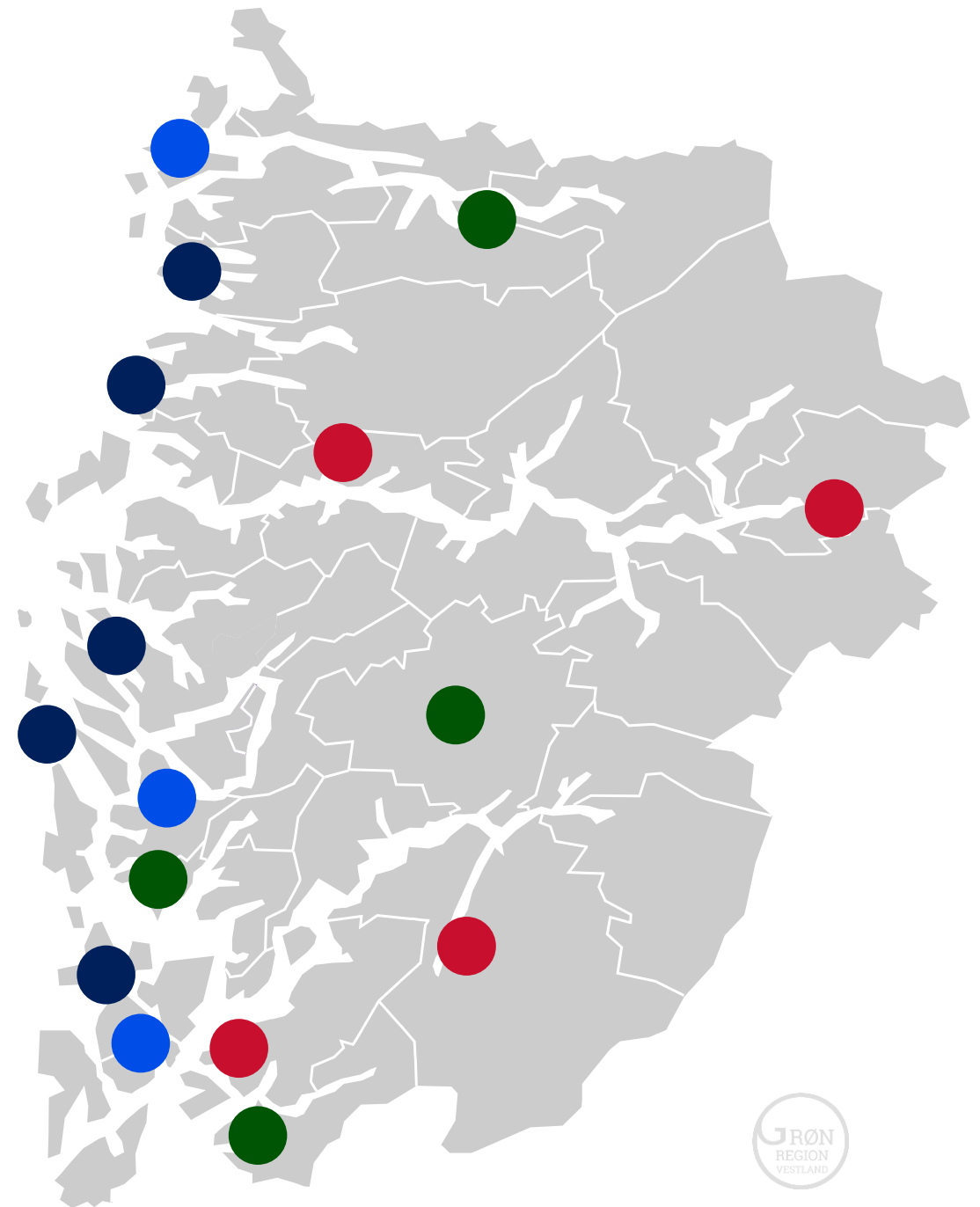
- Hardanger Hub
- Årdal teknologipark
- Sirkulære Høyanger
- Grøn Næringspark Kvinnherad

## Bio

- Bio-Gloppen
- Bio-Voss
- Bio-Bergen
- Bio-Sunnhordland

## Marin

- Havbyen Bergen
- Havregionen Fjordane
- Havregionen Sunnhordland



# Maritime hubar

# Hjeltefjordbassenget

Ågotnes, Kildn, Kollsnes, Hanøytangen og Horsøy

## PROSJEKT (eit utval)

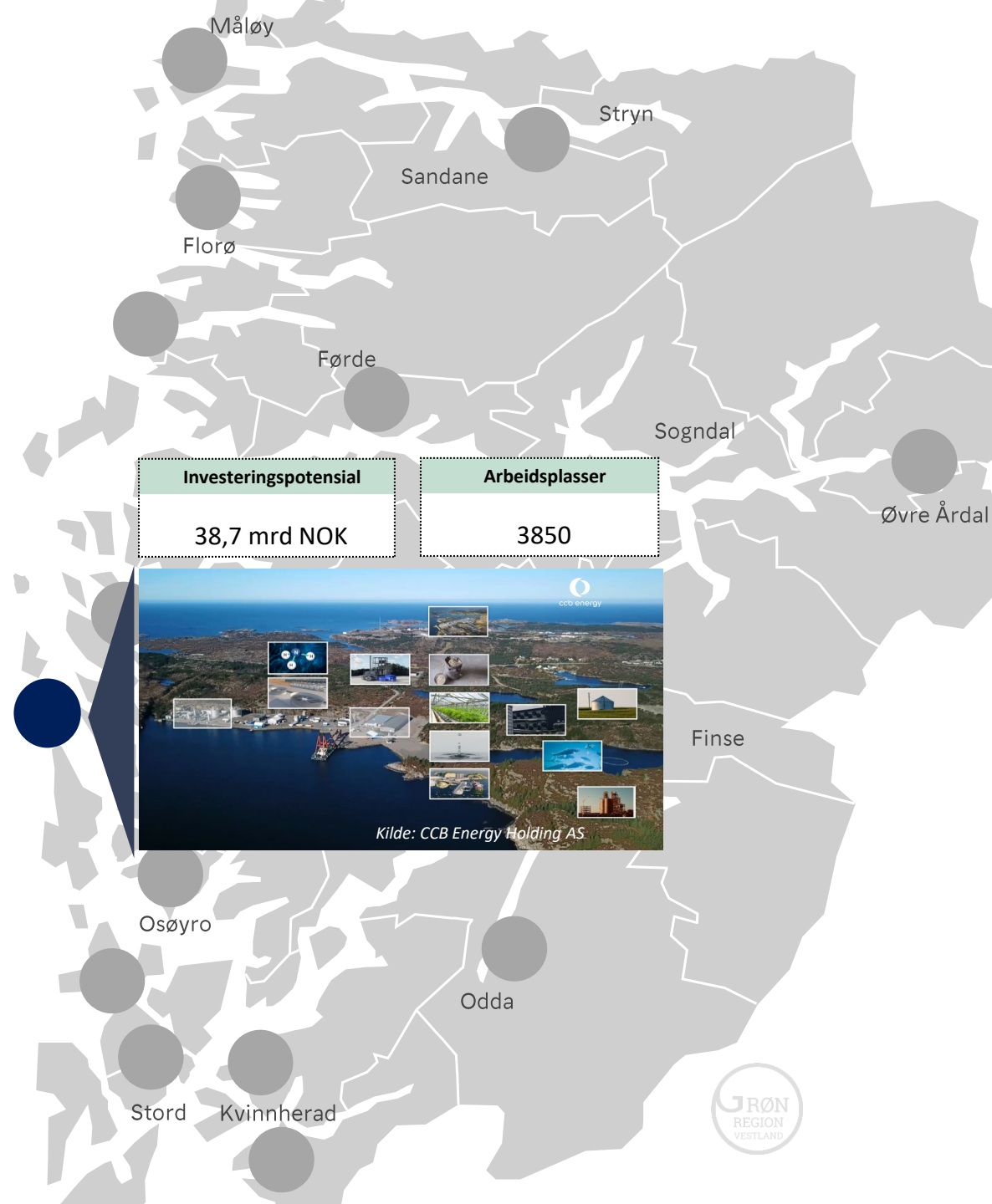
- Mottaksanlegg for CO2 (Northern Lights) – CCS (carbon capture and storage)
- Energiparken CCB – hydrogenproduksjon og sirkulærøkonomi
- Europas første utsleppsfrie hamn på Ågotnes
- Verdas første nullutsleppshamn for passasjertrafikk i Kildn-prosjektet
- Hanøytangen som supersite for havvind

## STATUS I DAG

- Ny godshamn på Ågotnes er handsama i styret for Bergen Havn og er sendt til vidare handsaming hos eigarkommunane
- Kildn-prosjektet har gått vidare frå politisk handsaming og skal utgreiast nærare
- Northern Lights og CCB energy har inngått ei samarbeidsavtale om etablering av infrastruktur for transport av lokalt avlevert CO2

## VEGEN VIDARE

- Auke i talet på nyetableringar
- Treng auka nettkapasitet
- Legge til rette areal og infrastruktur og gjere dette tilgjengeleg
- Tiltrekke seg ny kompetanse i dei sirkulære verdikjedane





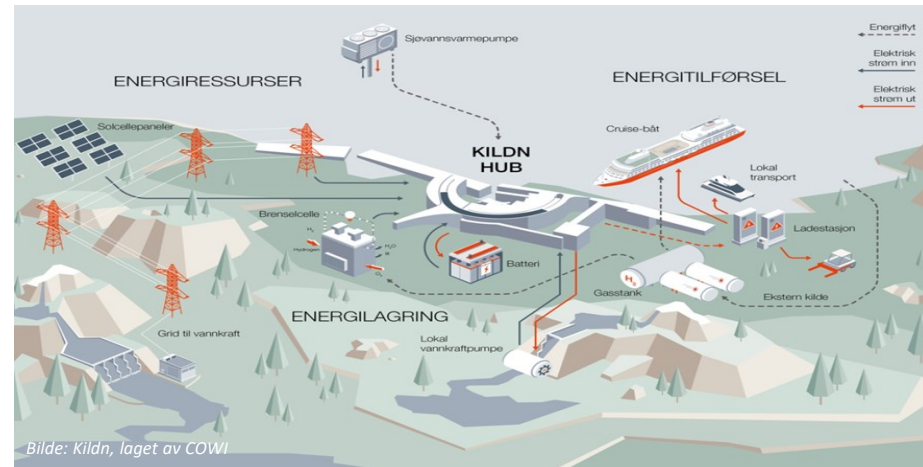
Bilde: Energiparken, CCB Energy Holding AS



Bilde: Hanøytangen, arkivfoto Bergen Group



Bilde: Ågotnes, utklipp fra kampanjevideo på NRK



Bilde: Kildn, laget av COWI

**SAMARBEIDSAKTØRAR**



# Fensfjordbassenget

Mongstad, Skipavika og Sløvåg

## PROSJEKT (eit utval)

- Landbasert oppdrett Mongstad og Skipavika
- Havvind supersite i Sløvåg
- Oppsirkulering av maritimt metall i Sløvåg
- Biogassanlegg for å skape verdi av slammet frå oppdrett, matavfall og landbruksavfall
- Blå hydrogen
- Energitunnel
- Resirkulering av plast

## STATUS I DAG

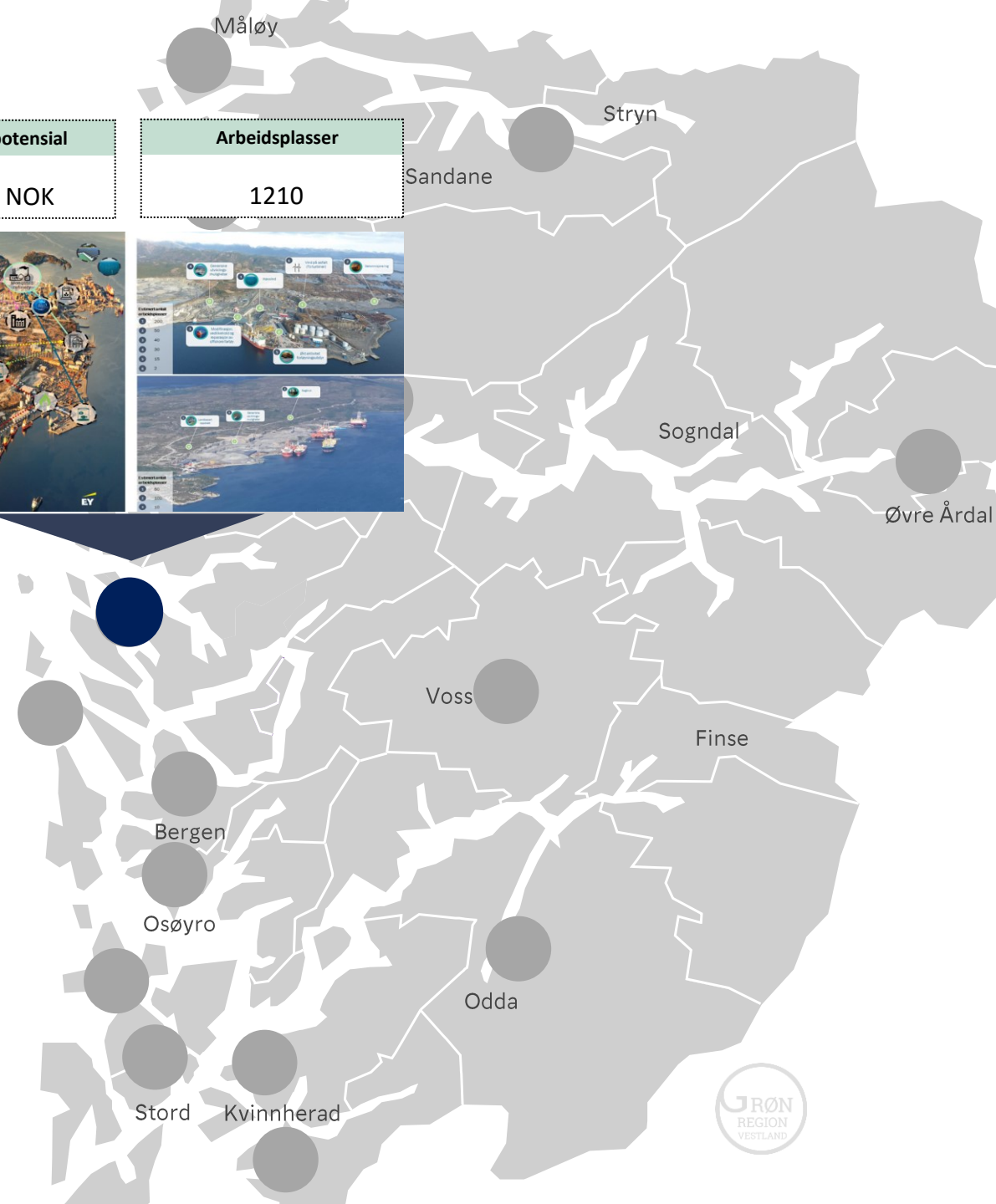
- Hydrogen hub Mongstad gjennom Aurora-prosjektet er lagt på is, satsar vidare på blå hydrogen
- Det vert jobba vidare med å utvikle Greenspot Mongstad
- Hywind Tampen samanstilla i Sløvåg
- Arbeider med prosjekt for energieffektivisering og produksjon

## VEGEN VIDARE

- Definere struktur for vidareutvikling av huben og samarbeid på tvers av fjorden
- Grøn plattform søknad for å sikre finansiell støtte til gjennomføring av strategisk viktige utviklingsprosjekt

Investeringspotensial  
17,4 mrd NOK

Arbeidsplasser  
1210



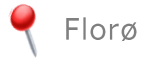


## SAMARBEIDSAKTØRAR





# Fjordbase Energy hub



## PROSJEKT (eit utval)

- Fullskala oppdrett på land
- Grøn hydrogen til skipsfart
- Bunkringsanlegg for grøn ammoniakk
- Lokasjon for montasje og samanstilling av havvindturbinar

## STATUS I DAG

- Jobbar med å utvikle infrastruktur og sirkulærøkonomiske modellar for Fjordbase Energy hub
- I grøn plattform prosjektet «Ammonia Fuel Bunkering Network» jobbar Fjordbase med å utvikle det første bunkringsnettverket for grøn ammoniakk i verda
- Bygger opp hydrogenselskapet HyFuel
- Havlandet sitt planlagde yngelanlegg for torsk med oppstart 15. august 2022
- Reindyrkar satsinga på Green Ventures i Fjordbase Energy hub

## VEGEN VIDARE

- Vurdere biogassanlegg
- Utforske strategiske partnerskap for vidare utvikling av Fjord Base Energy hub
- Satsar på å bli knutepunkt for hydrogen, jf. Enova-søknad





## SAMARBEIDSAKTØRAR

HYFUEL

GASNOR

**FJORD BASE HOLDING**

**HAV HAVLANDET**

**SFE**

**GRØN  
REGION  
VESTLAND**

# Lutelandet



## PROSJEKT (eit utval)

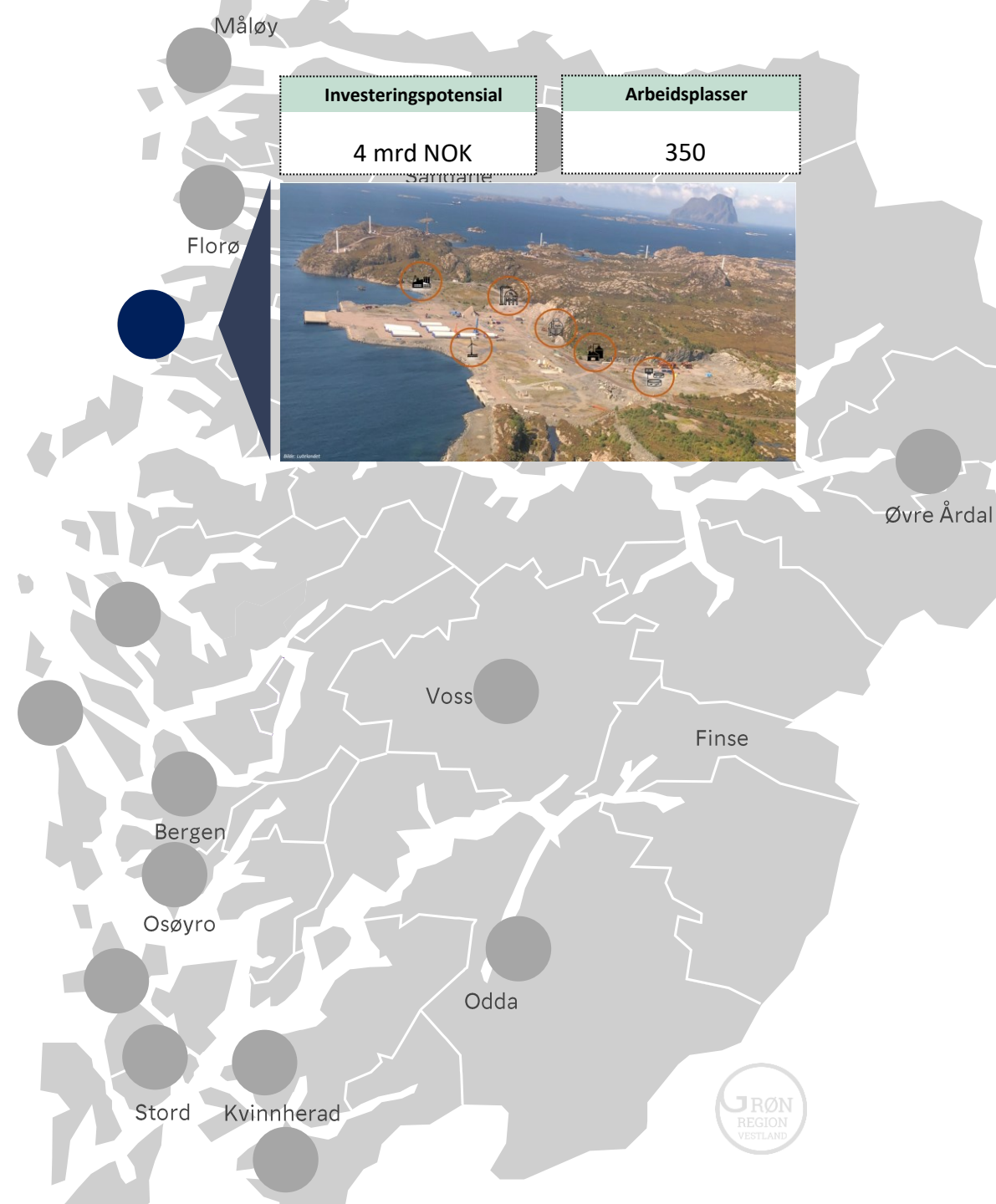
- Produksjon av hydrogen og ammoniakk
- Fullskala oppdrett på land
- Biogassanlegg
- Offshore vindturbinar
- Prosessanlegg for mineral og steinmassar

## STATUS I DAG

- Vindpark på land er realisert
- HTWO – Fuel fekk Enova-støtte for hydrogenknutepunkt på Lutelandet
- Nytt konsept for flytande oksygen under utvikling
- Vidareutviklar Lutelandet som industripark

## VEGEN VIDARE

- Planlegging av prosessanlegg for mineral
- Avklaring av rammer / dialog med Enova
- Sikre infrastruktur





Bilde: Lutelandet

## SAMARBEIDSAKTØRAR



# Maritim teknologiklynge

 25+ initiativ

## PROSJEKT (eit utval)

- Utvikling og testing av grønne energiberarar
- Produksjon av grøn hydrogen og ammoniakk
- Ombygging av eksisterande skip til lågutslepps fartøy
- Teknologi og samanstilling for havvind
- Resirkulering av plattformer
- Produksjon av anlegg og komponentar til karbonfangst

## STATUS I DAG

- Stor aktivitet knytt til NCE Maritime CleanTech (nasjonal klynge)
- Stor merksemd rundt det første fullskala testsenter i verda for nye grønne energiberarar (Sustainable Energy katapultsenter)
- UNITECH-teknologisenter vil etter planen stå ferdig på Rubbestadneset i løpet av 2022
- Høg aktivitet i bedriftsklynga relatert til energitransformasjonen

## VEGEN VIDARE

- Definere struktur for vidareutvikling av huben
- Spissa satsing på havvind
- Sikre nyetableringar og nye konstellasjonar





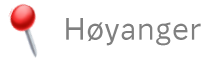
Bilde: Energy House på Stord

### SAMARBEIDSAKTØRER



# Industrihubar

# Sirkulære Høyanger



## PROSJEKT (eit utval)

- Sirkulære industri- og metallprosessar
- Grøn hydrogen
- Grøn produksjon av materiale til lågvekt-konstruksjonar
- Nanofibre
- Forgassing/Pyrolyse -Bio metanol, OME
- Landbasert oppdrett

## STATUS I DAG

- Vidare framdrift av prosjekta med særleg merksemd på kraftkrevjande industri, prosess og sirkulærøkonomi
- Forventa endeleg avgjerd om investering frå Hydro om resirkulering av aluminium medio juni
- Fjordpanel, produksjon av lettvekt byggemateriale har gjennomført innleiande studie og signert intensjonsavtale
- Bergen Carbon Solutions har signert intensjonsavtale og planlegg etablering av fabrikk for produksjon av 240 t. CNF
- Anolytech er operative og skal skalere for produksjon av hypoklorsyre i Noreg med utgangspunkt i Høyanger
- Høyanger fiber industri. Intensjonsavtale signert om produksjon av basalt fiber
- Greenergy, pilot for gjenvinning av kobbar frå katodestål er i gang
- Vest resirkulering senter, oppstart av pilot for materialgjenvinning av vindturbinblad Q4

## VEGEN VIDARE

- Behov for kraft og kapasitet
- Tilrettelegging av næringsareal og infrastruktur
- Koordinering og vidareutvikling av hub
- Finansiering og innhenting av kapital
- Sikre riktig kompetanse og rekruttering
- Utvikle kompetansesenter







**SAMARBEIDSAKTØRAR**



Vadheim Akvapark



Vest • ResirkSenter

GreEnergy • AS



# Årdal teknologipark



Øvre Årdal

## PROSJEKT (eit utval)

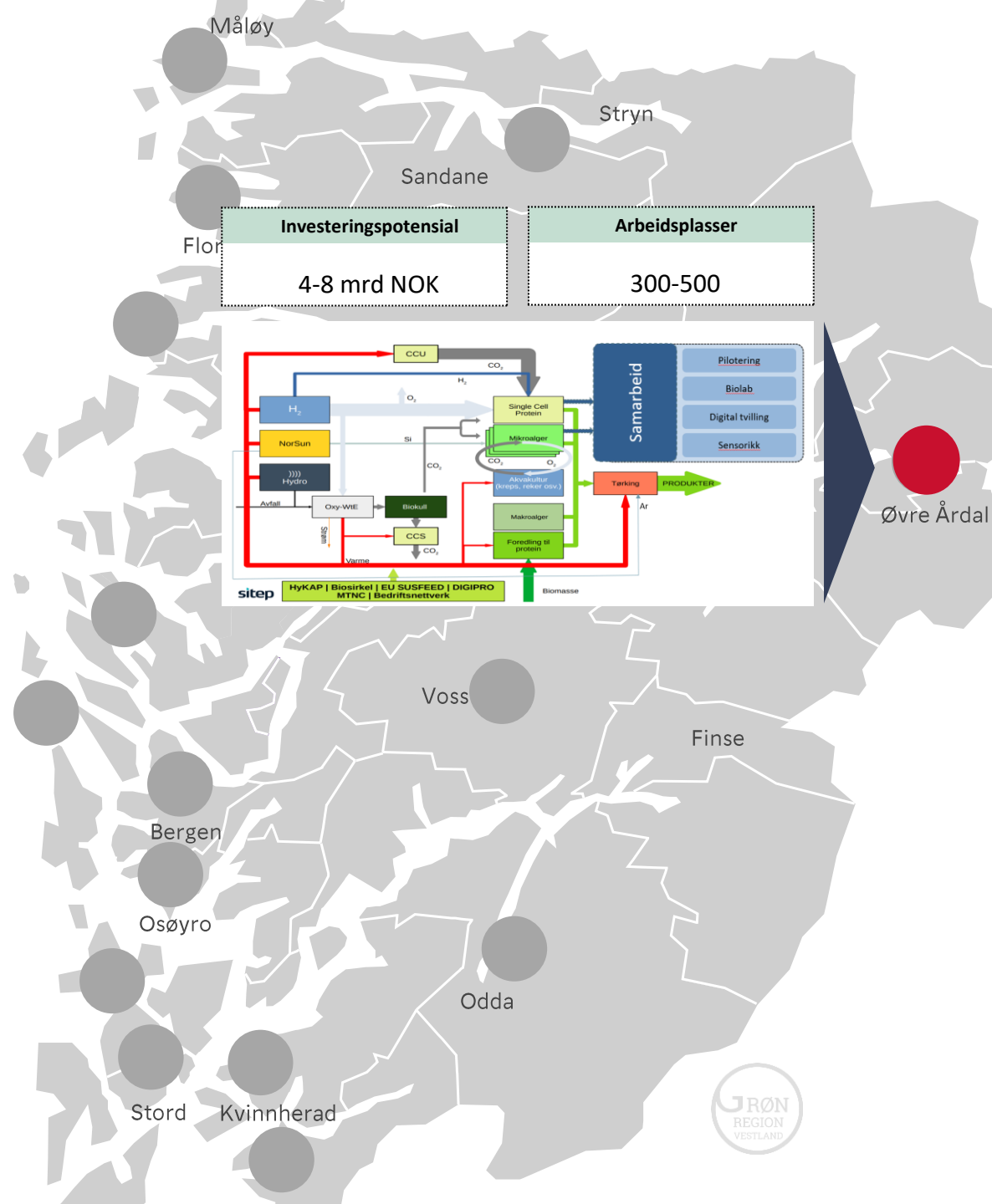
- Resirkulering av metall
- Grøn hydrogen erstattar fossilt karbon
- Fornybar kraft som grunnlag for bio-prosesser til mat
- Tørking og fjernvarme frå spillvarme
- Pilot for CO<sub>2</sub>-fri produksjon av primæraluminium
- Samarbeid innan digitalisering og effektivisering

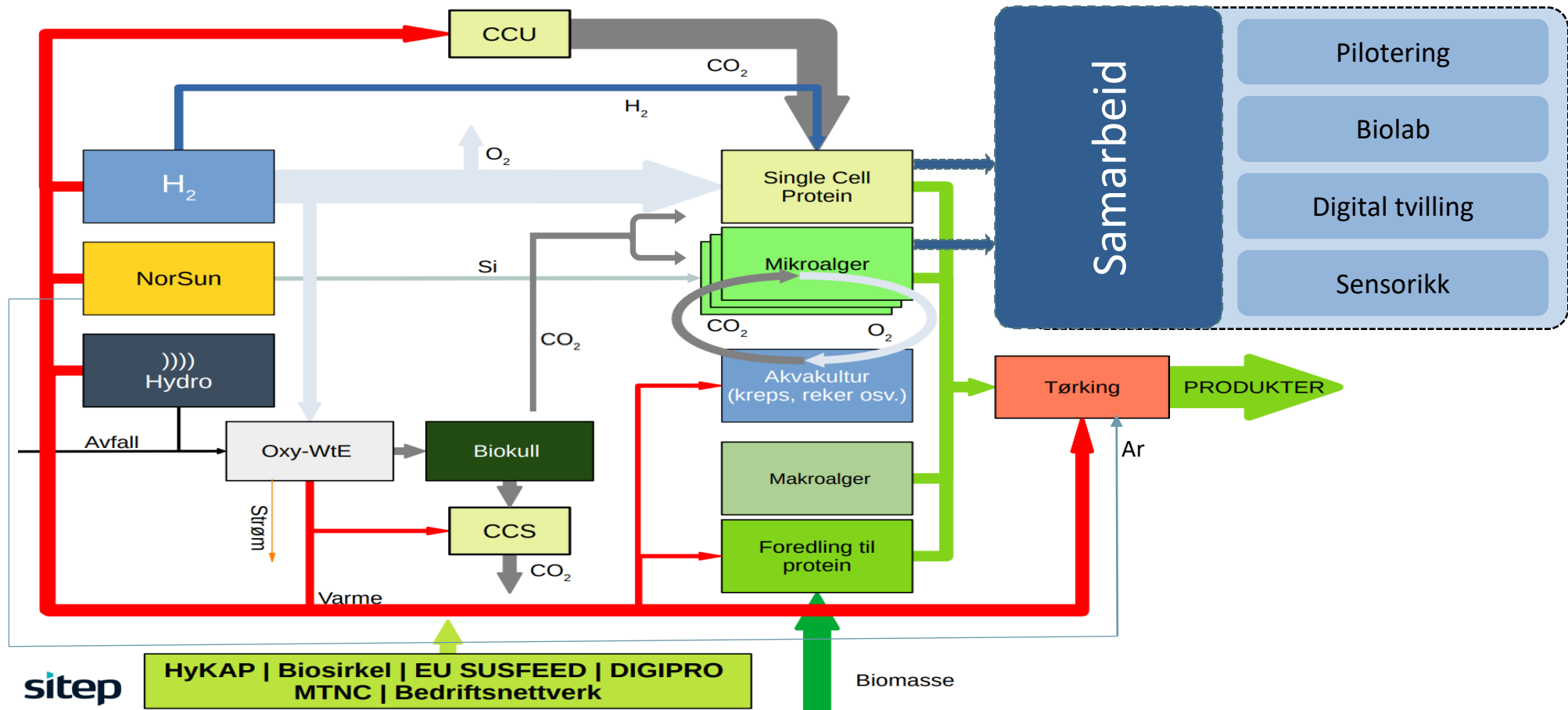
## STATUS I DAG

- Etablert samarbeid mellom aktørane, igang med dialog for å få med fleire
- Fleire prosjekt er i gang med støtte av FR, RFF, IN, Vestland og Enova. Nye søknader blir vurdert, utarbeidd og sendt til handsaming – også EU-prosjekt
- Årdal Teknologipark er opna, tilrettelagt for både knoppskyting og pilotering (f.eks. algedyrking)
- Industripark under planlegging
- Forprosjekt for digital tvilling i gang
- Felles opent laboratorium (Biolab) under etablering – prosjektet har er delvis finansiert
- Tre nye sensorar for oppdrettsanlegg og algeproduksjon er utvikla, satt i drift og under uttesting

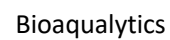
## VEGEN VIDARE

- Behov for formalisering av hub-samarbeidet
- Hydrogenproduksjon vil mogleggjere mange av de andre prosjekta. Etablering av hydrogenproduksjon og kompetanseutvikling er derfor prioritert
- Det er behov for å sikre finansiering for pilot i Oxy WtE-prosjektet
- Legge til rette for skalering og vidareføring av forprosjekt





### SAMARBEIDSAKTØRRAR



Cural



tretreto

årdalsnett



Folven Gård



# Hardanger Hydrogen Hub

 Tyssedal og Odda

## PROSJEKT (eit utval)

- Produksjon av grøn hydrogen og oksygen i stor skala
- Teknologi for undervasslagring av hydrogen
- Dekarbonisering av smelteverka
- Utviding av Boliden
- Landbasert fôr- og matproduksjon med overskotsenergi frå industrien

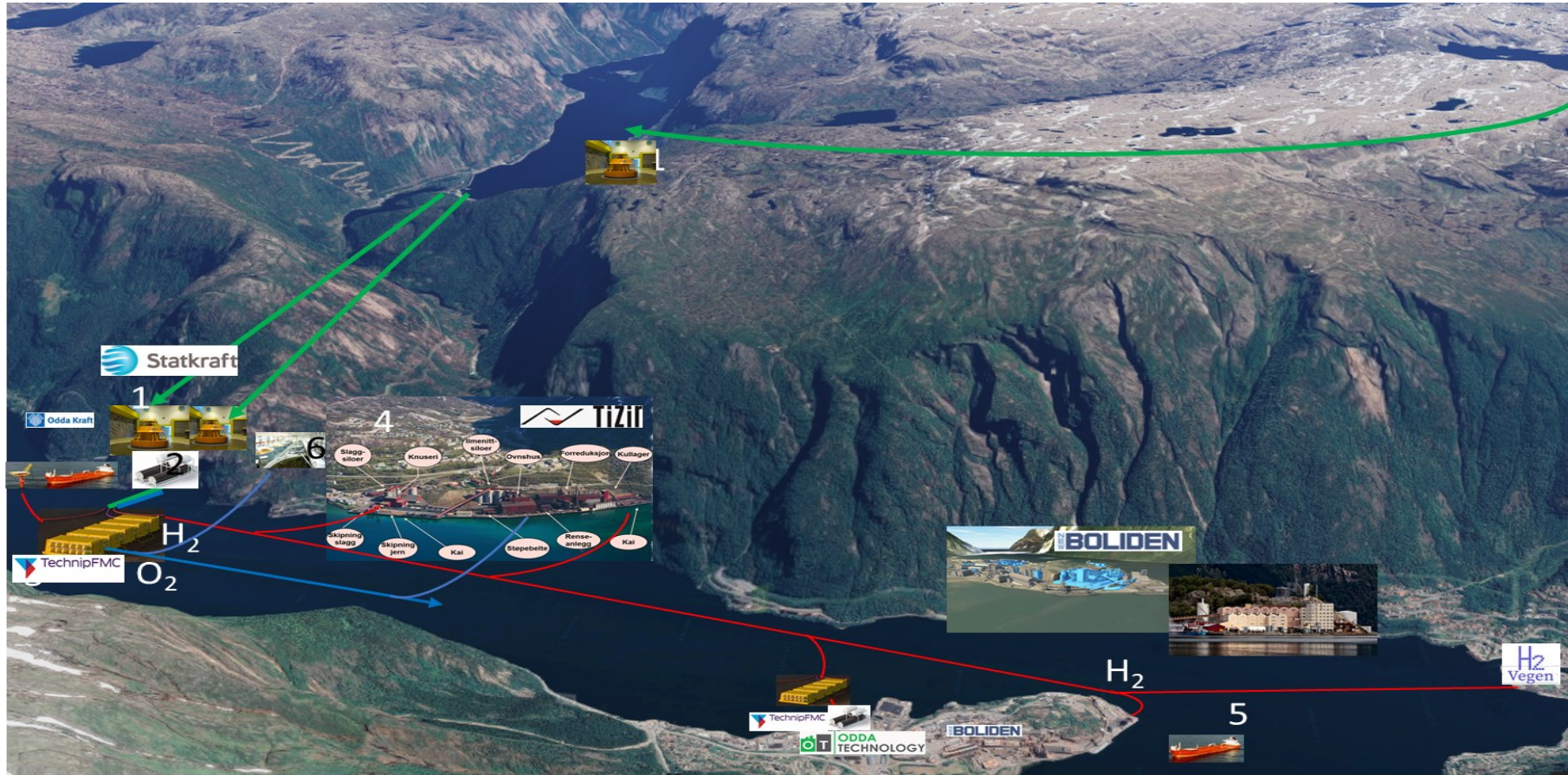
## STATUS I DAG

- Samarbeidskonsortiet Hardanger Hydrogen Hub blei etablert i 2020
- TiZirs hydrogensatsing har fått inntil 261 millionar kroner frå Enova og blitt IPCEI-prosjekt
- Utarbeidd skisse til Grøn plattform søknad for 2022

## VEGEN VIDARE

- Vidareutvikle og formalisere samarbeidet
- Engasjere utviklingsressursar for å realisere industrielle symbiosar
- Koordinere aktiviteten mellom delprosjekta og aktørane mot relevante klynger, bransjeorganisasjonar, styresmakter og verkemiddelapparat





SAMARBEIDSAKTØRER



# Grøn Næringspark Kvinnherad



## PROSJEKT (eit utval)

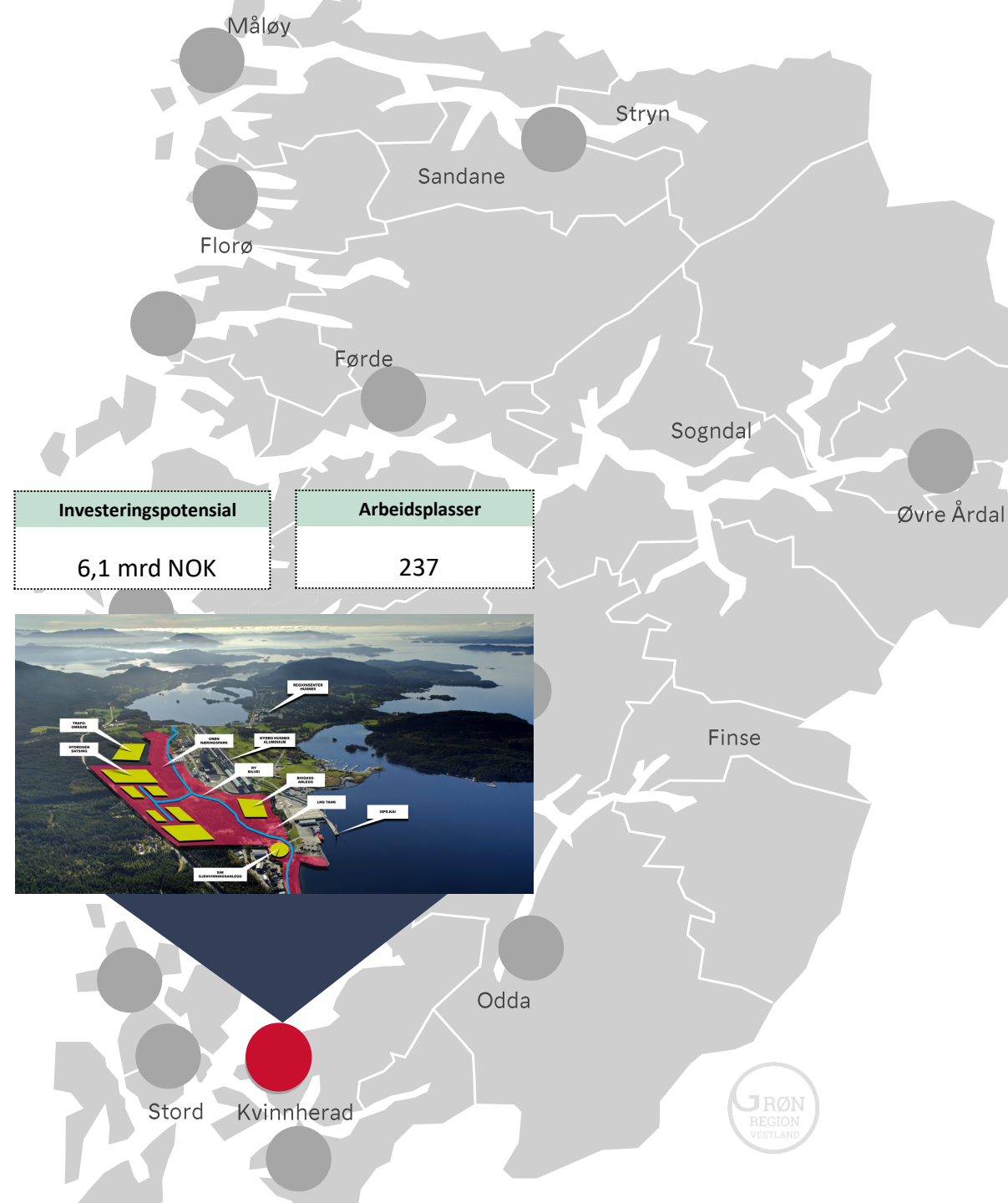
- Hydrogenproduksjon
- Fjordmetro
- Biogassproduksjon
- CO2-fangst
- Gjenbruk av aluminium
- Varmegjenvinning
- Metallgjenvinning
- Potensielt ammoniakk- og batteriproduksjon, havbruk og datalagring

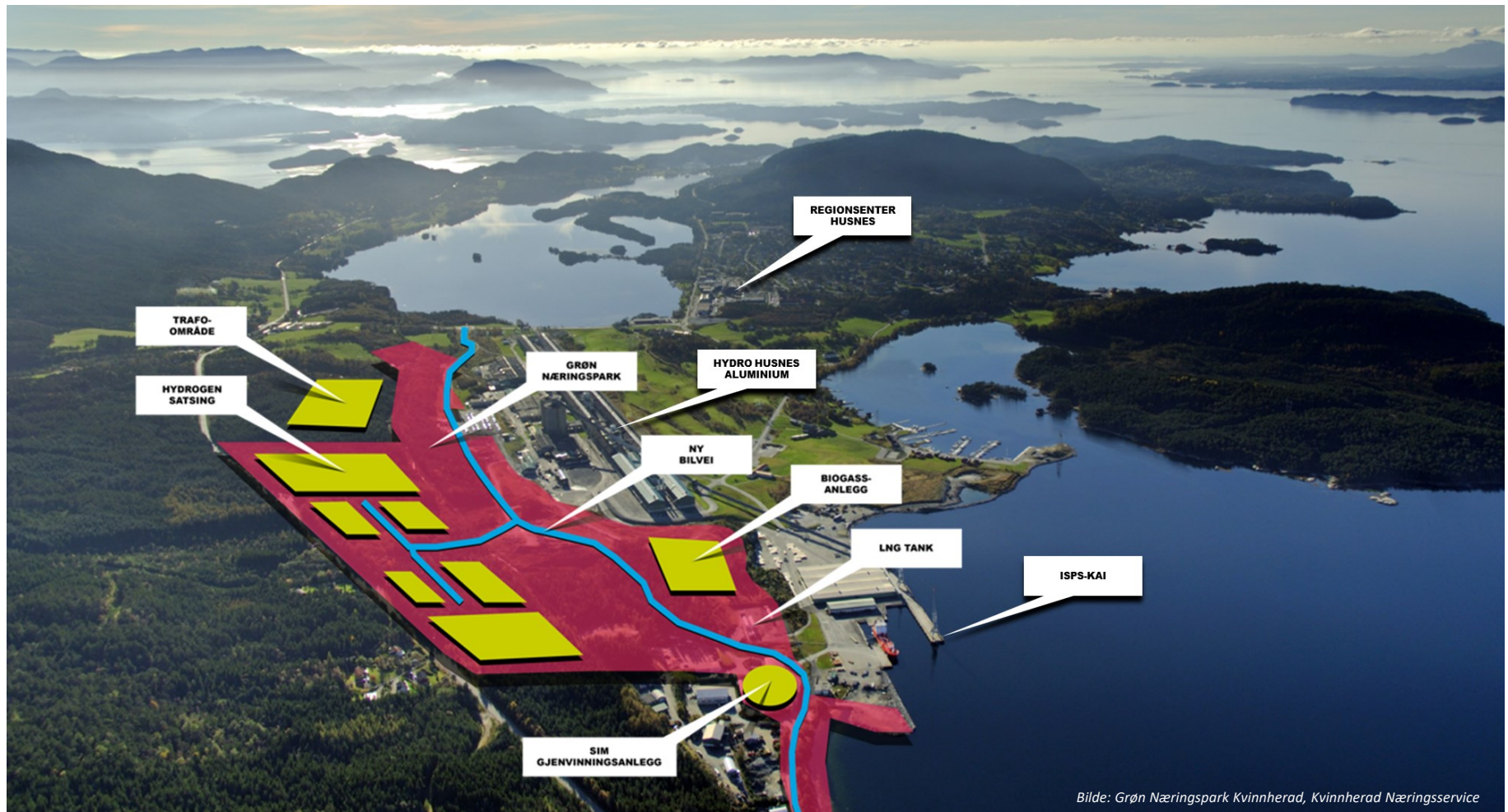
## STATUS I DAG

- Dialogar gåande om etablering av hydrogen, biogassanlegg og metallgjenvinning
- Ferdiggjering av prosjekt om grøn sirkulær infrastruktur i næringsparken
- Kommunen jobbar med reguleringsplan for området

## VEGEN VIDARE

- Jobbar med struktur for utvikling av næringsparken og tilrettelegging av infrastruktur





## SAMARBEIDSAKTØRAR



# Biohubbar



# Bio-Sunnhordland

 Stord, Etne og Kvinnherad

## PROSJEKT (eit utval)

- Biogassanlegg dannar om avfall frå jordbruk, fiske og hushaldningar
- Skal danne om 155 000 tonn med energipotensial på 170 GWh energi årleg
- Internasjonal merksemd: Reaktorane bruker berre 5-7 dagar på å danne om avfallet
- Smart sensorikk effektiviserer anlegga
- CO2-fangst og flytandegjering av rå biogass

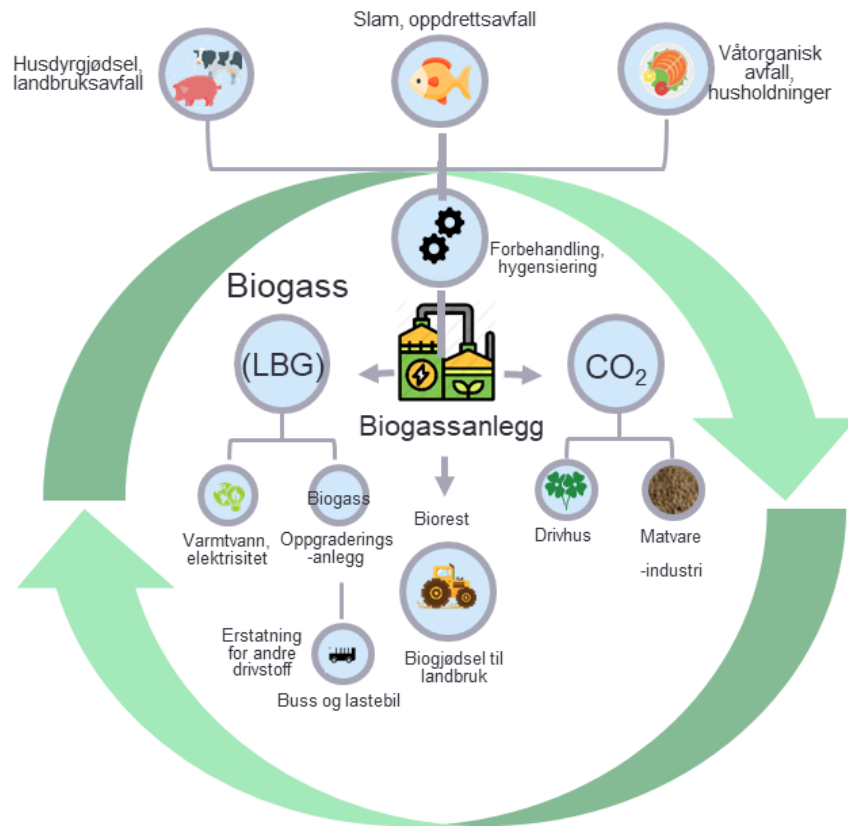
## STATUS I DAG

- Biogassanlegget i regi av Renevo blei offisielt opna på Stord 24. mai 2022
- Renevo har signert avtale om levering av biogass til Aker Solutions

## VEGEN VIDARE

- Renevo får 60 millionar frå Enova til å bygge gigantanlegg i Etne
- Renevo har ambisjon om å bygge ti anlegg i Norge
- Konkret førespurnad om etablering av biogassanlegg i Næringsparken på Husnes





SAMARBEIDSAKTØRAR



Sunnhordland Bionæring



# Bio-Bergen



## PROSJEKT (eit utval)

- Industrielt nettverk for å få fart på bioproduksjonen gjennom oppsirkulering av matavfall og organiske restprodukt
- Mål om å anvende fanget CO2 til å skape ny grøn industri og arbeidsplassar gjennom produksjon av karbonnanofiber
- 

## STATUS I DAG

- Stor aktivitet i regionen og oppbygging av industrielt nettverk
- Gjennomført forprosjekt med mål om auka innsikt i potensialet, kostnadene og industrielle tilhøve for karbonfangst i Rådalen

## VEGEN VIDARE

- Vurderer modulbasert fangstanlegg for CO2 med endeleg avgjersle i 2022
- Jobbe med struktur for utvikling av huben og konkretisere måla





Bilde: BIR

### SAMARBEIDSAKTØRAR



# Bio-Voss



Voss

## PROSJEKT (eit utval)

- Målet for Bio-Voss er å oppsirkulere ressursar gjennom sirkulære forretningsmodellar
- Danne om avfall frå landbruk og hushaldningar til energi
- Kapasitet på 45 000 tonn avfall med energipotensial på 22 GWh energi årleg
- Utnytte innsamla matavfall til produksjon av insekt som proteinkjelde til mat, fiskefôr og dyrefôr samt ta i bruk insektekskret som organisk plantegjødsel
- Produksjonskapasitet 70 tonn larver i veka

## STATUS I DAG

- I prosess med å etablere bioparken på Voss
- BIR og Indre Hordaland Miljøverk (IHM) stifta i 2021 eit felles aksjeselskap, Biosirkel Vestland AS, med mål om å realisere biogassproduksjon på Voss
- Konsortiet knytt til industriell symbiose og bio-parken på Voss har sendt inn skisse til Grøn Plattform
- NorgesGruppen har investert i Invertapro AS som gir proof of market, tilgang på kompetanse og kapital
- Tomta er regulert, og intensjonsavtalen mellom IHM og grunneigar er signert

## VEGEN VIDARE

- Inkludere og undersøke fleire identifiserte moglegheiter, mellom anna mikroalgar, landbasert fiskeoppdrett og vertikal farming (sjå figuren)
- Søke finansiering frå Vestland fylkeskommune for å realisere den grønne huben
- Søke EU-finansiering

Måløy

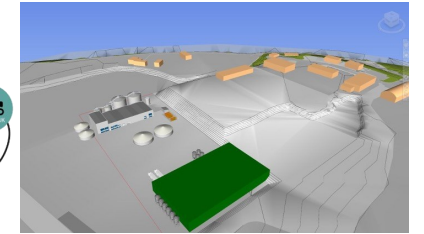
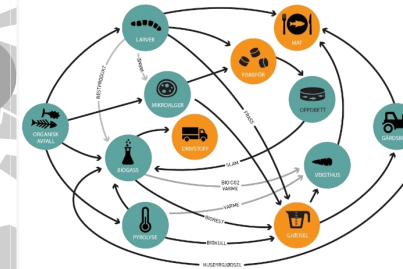
Stryn

Investeringspotensial

153 mNOK

Arbeidsplasser

38



Øvre Årdal

Voss

Finse

Bergen

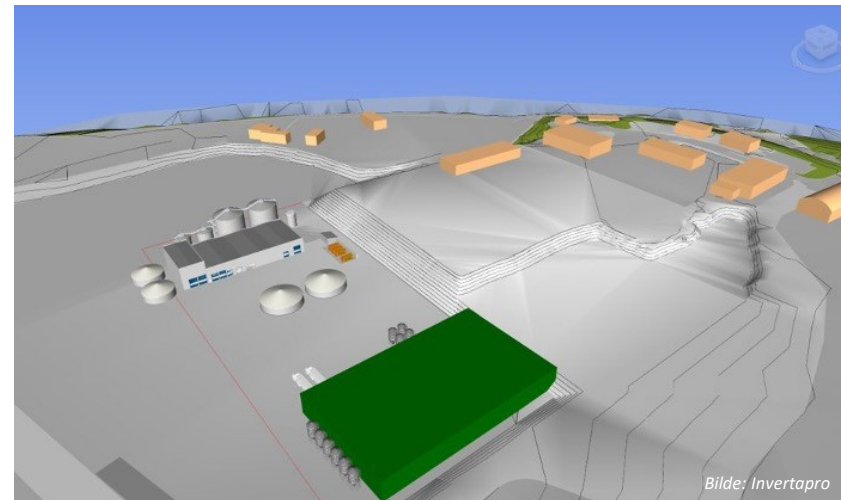
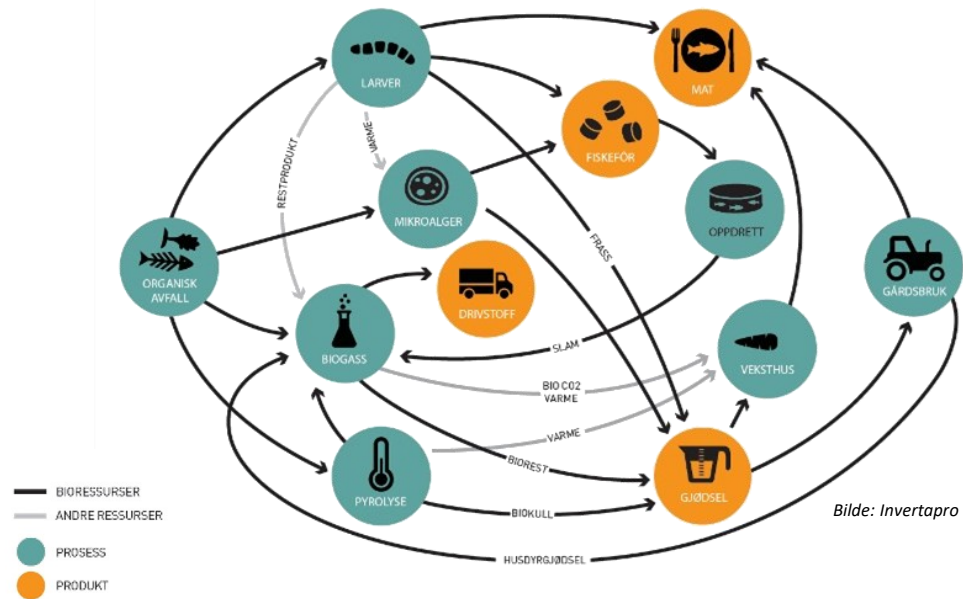
Osøyro

Odda

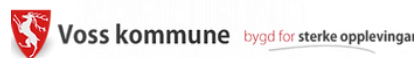
Stord

Kvinnherad





### SAMARBEIDSAKTØRAR



# Bio-Gloppen



## PROSJEKT (eit utval)

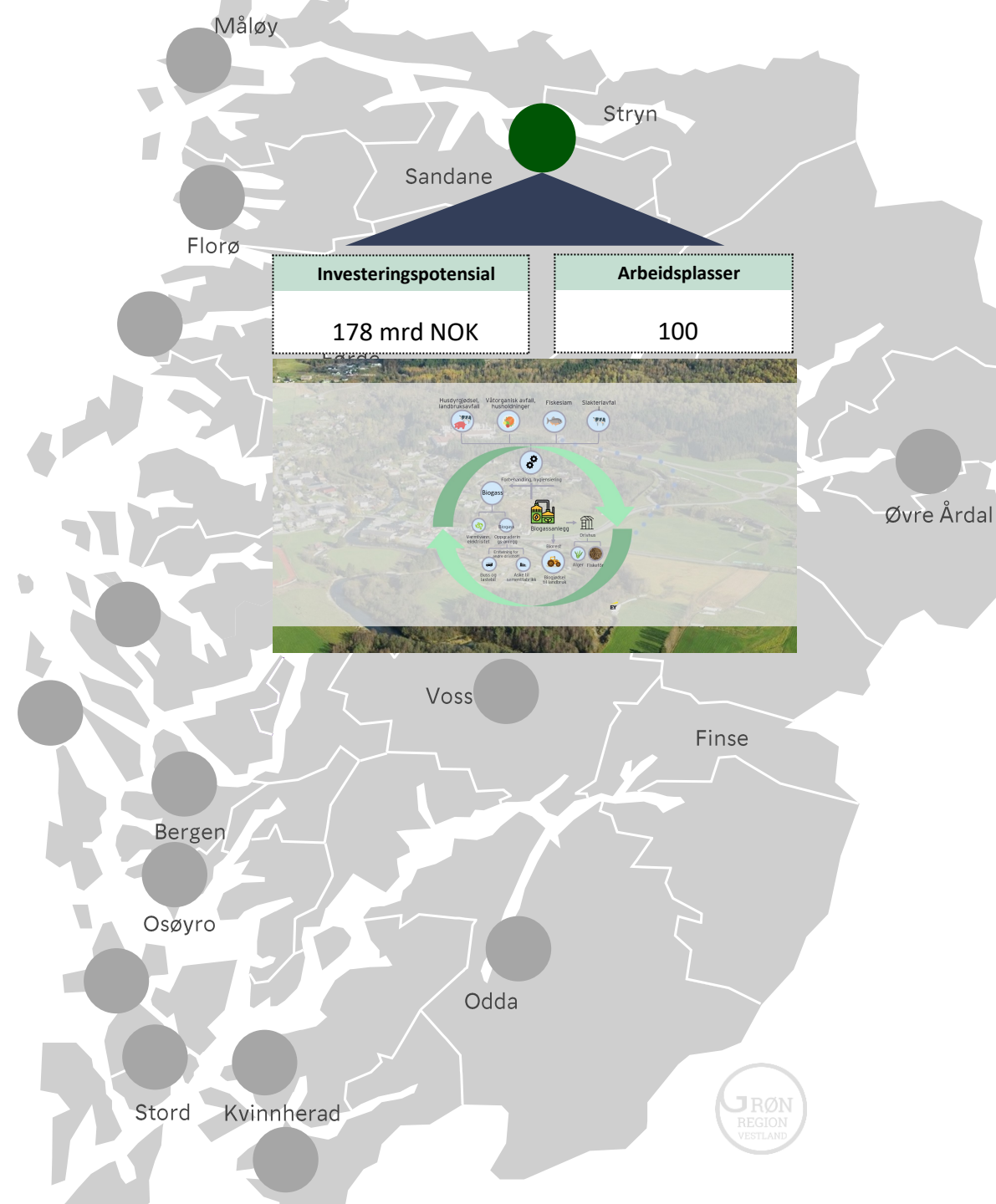
- Danne om avfall frå husdyrgjødsel frå landbruk, våtorganisk avfall frå hushaldningar, fiskeslam og slakteriavfall til biogass
- Årleg energipotensial på 60 GWh
- Deler av biogasskretsløpet vil også kunne inkludere produksjon av mikroalgar og fiskefôr

## STATUS I DAG

- Framdrift og organisering av biogassprosjektet går som planlagt
- Mål om slutføring forprosjekt i andre halvår av 2022

## VEGEN VIDARE

- Framdrift er avhengig av finansiering av siste del av arbeidet med utarbeiding av
  - forretningsplan
  - eigarmodell og finansiering
  - areal og anlegg
  - synergieffektar/ringverknader





SOGN OG FJORDANE  
BONDELAG



STRYN BETONG AS

SAMARBEIDSAKTØRAR



RETURA<sup>®</sup>



ASKO





# Marine hubar

# Havregionen Fjordane

20+ initiativ

## PROSJEKT (eit utval)

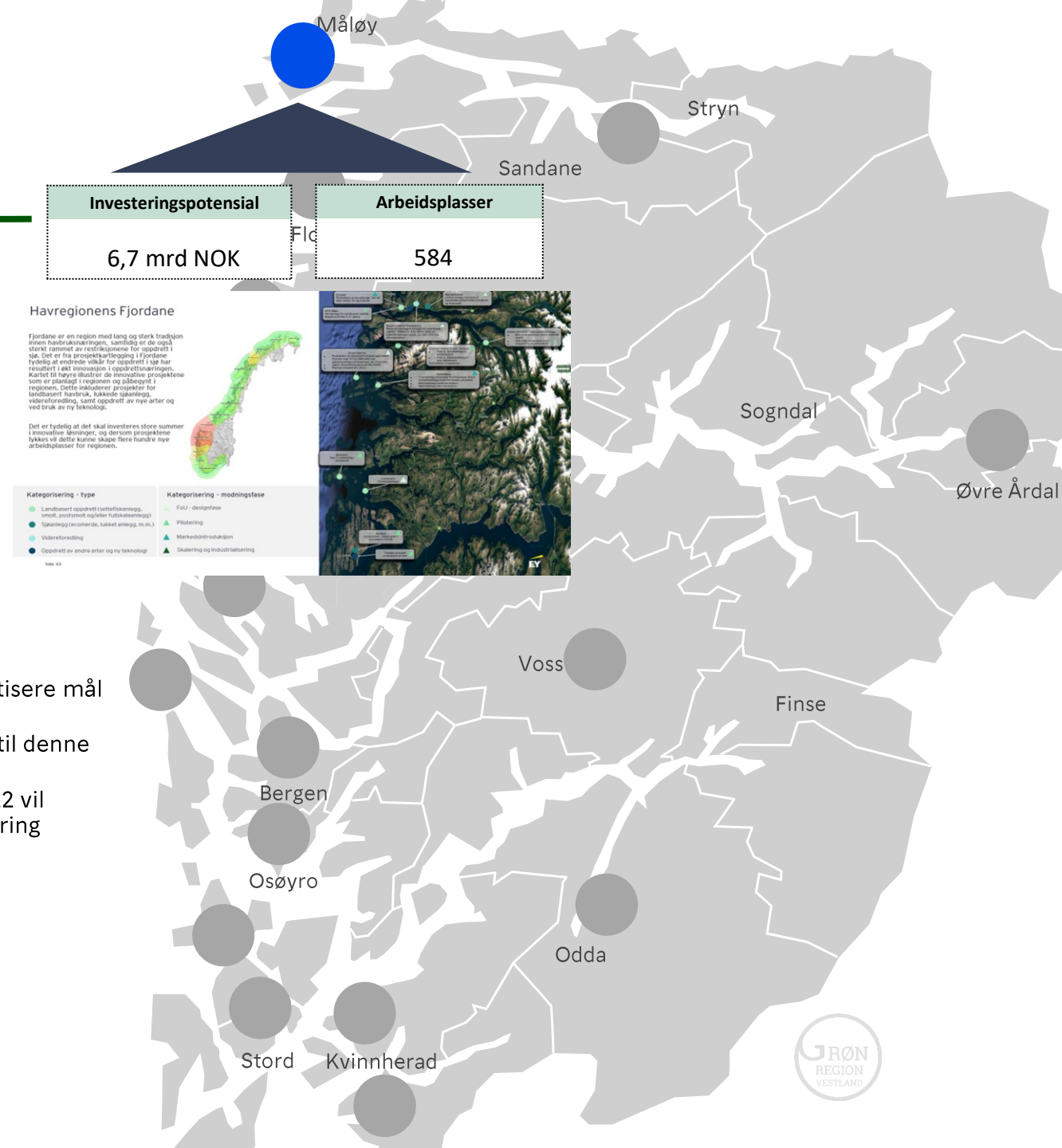
- Landbasert havbruk (smolt, postsmolt, matfiskanlegg for torsk og laks)
- Lukka sjøanlegg
- Slakteri
- Oppdrett av nye arter
- Bruk av ny teknologi

## STATUS I DAG

- Ein stor portefølje og mykje aktivitet som dekker heile den marine verdikjeda i regionen. Det vert jobba med å få eit samla oversyn over initiativ i porteføljen
- Nokre utvalde nøkkelprosjekt:
- Bulandet Miljøfisk har ferdig pilotanlegg og har sett ut første gramma med fisk
- OFS-gruppa bygger for tida ut ONTEC Academy og OFS Måløys pilotanlegg
- Ecobait utviklar line- og teineagn til fisk og skaldyr. Jobbar med kommersialisering og etablering av fabrikk i Måløy-området
- Ei rad planlagde prosjekt innan oppdrett, lukka sjøanlegg, slakteri og produksjonsanlegg

## VEGEN VIDARE

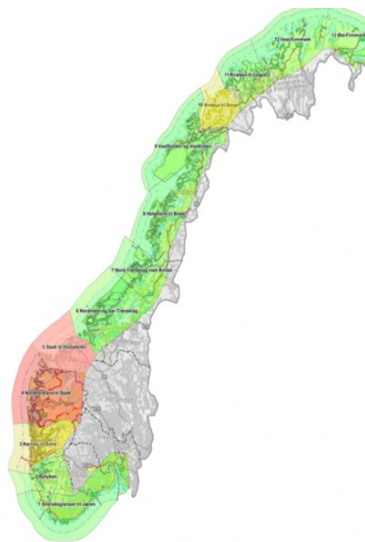
- Behov for meir tid til å konkretisere mål og innhald i huben
- Behov for midlar og kapasitet til denne vidareutviklinga.
- Midlar innvilga sommaren 2022 vil utløyse arbeid med konkretisering hausten 2022



# Havregionen Fjordane

Fjordane er en region med lang og sterk tradisjon innen havbruksnæringen, samtidig er de også sterkt rammet av restriksjonene for oppdrett i sjø. Det er fra prosjektkartlegging i Fjordane tydelig at endrede vilkår for oppdrett i sjø har resultert i økt innovasjon i oppdrettsnæringen. Kartet til høyre illustrer de innovative prosjektene som er planlagt i regionen og påbegynt i regionen. Dette inkluderer prosjekter for landbasert havbruk, lukkede sjøanlegg, videreføring, samt oppdrett av nye arter og ved bruk av ny teknologi.

Det er tydelig at det skal investeres store summer i innovative løsninger, og dersom prosjektene lykkes vil dette kunne skape flere hundre nye arbeidsplasser for regionen.

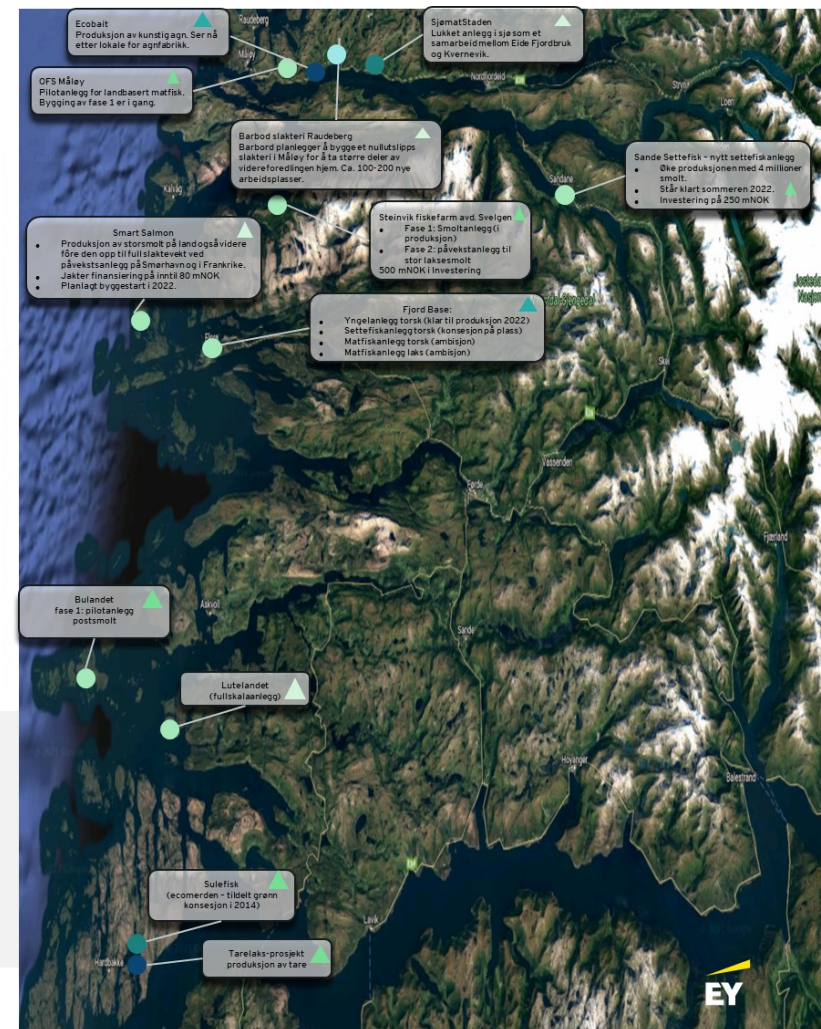


## Kategorisering - type

- Landbasert oppdrett (settefiskanlegg, smolt, postsmolt og/eller fullskalaanlegg)
- Sjøanlegg (ecomerde, lukket anlegg, m.m.)
- Videreføring
- Oppdrett av andre arter og ny teknologi

## Kategorisering - modningsfase

- ▲ FoU - designfase
- ▲ Pilotering
- ▲ Markedsintroduksjon
- ▲ Skalering og industrialisering



## SENTRALE AKTØRAR MED UTVIKLINGSPROSJEKTER



ECOBAIT



BABORD

SMART SALMON



# Havbyen Bergen



## PROSJEKT (eit utval)

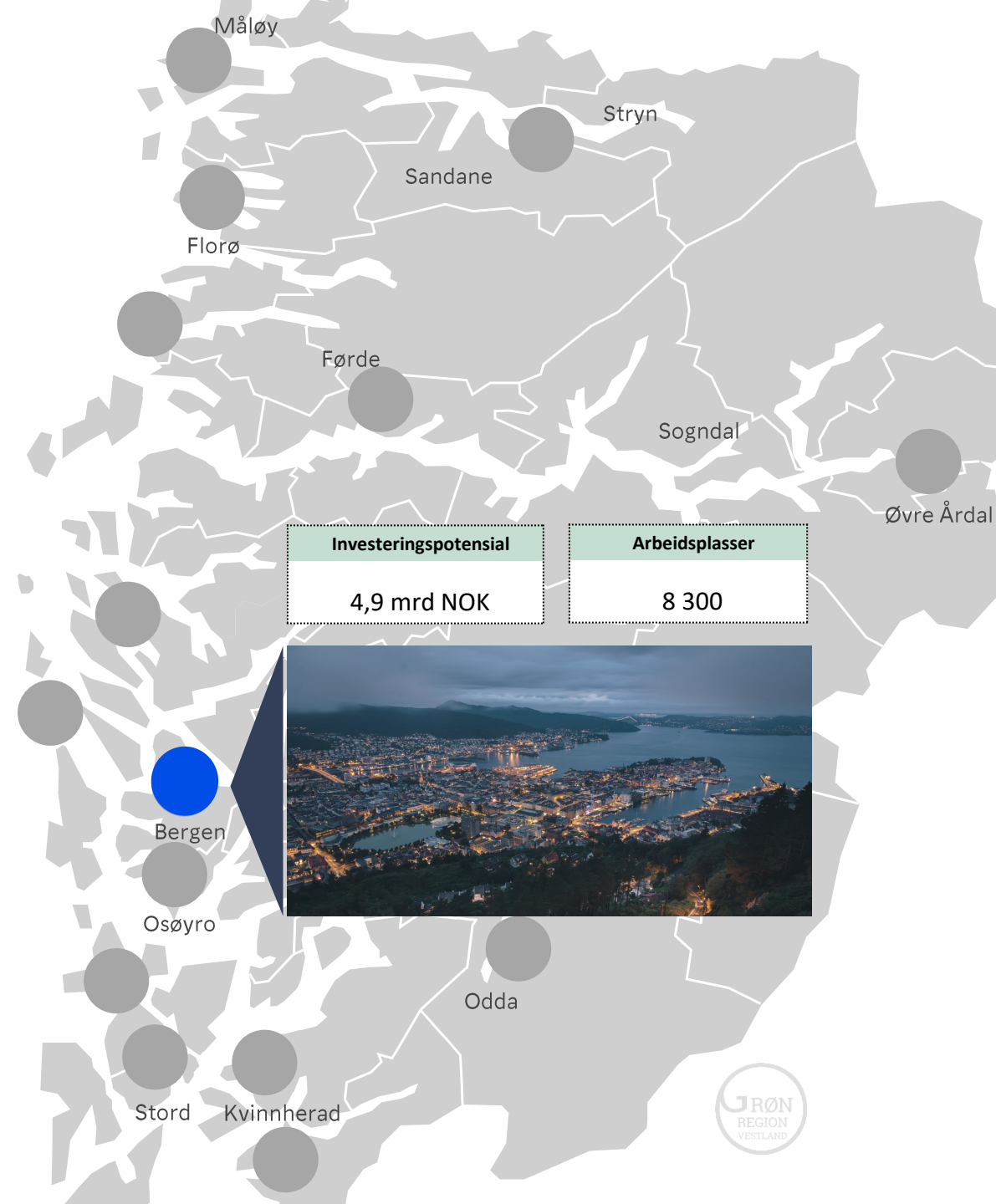
- Nye bygg og samlokalisering av Akvariet, Havforskningsinstituttet, og Fiskeridirektoratet
- Havbyen Bergen må anerkjennast som globalt leiande havhovudstad
- Auka verdiskaping og samarbeid mellom forskning, utdanning og næringsklynger innan marine næringar

## STATUS I DAG

- I gang med å få ein oversikt over initiativ i porteføljen. Det er ein stor portefølje og mykje aktivitet i regionen
- Nokre utvalde nøkkelprosjekt:
- Havbyen Bergen er etablert som treårig prosjekt i regi av Bergen kommune og Vestland fylkeskommune
- Marin kunnskapsklynge på Marineholmen
- Felles forskings- og testinfrastruktur på Marineholmen

## VEGEN VIDARE

- Prosjektet Havbyen Bergen planlegg å gjennomføre arrangement og PR-aktivitetar (t.d. One Ocean Week, havdagen og deltaking Arendalsuka)
- Etablere felles prosjekt på tvers av partnarane
- Rekruttere nye partnarar til prosjektet
- Grunnlag for avgjersle om flytting av godshamn på Dokken til Ågotnes er til handsaming hjå eigarkommunane





Bilde: Bergen



UNIVERSITETET I BERGEN



BERGEN  
KOMMUNE

## NOKRE AV SAMARBEIDSAKTØRANE

OCEAN  
INNOVATION

NORWEGIAN  
CATAPULT  
CENTRE



Marineholmen  
RASLab



GCE  
Ocean  
Technology



FISKERIDIREKTORATET

BERGEN  
NÆRINGSRÅD  
Bergen Chamber of  
Commerce and Industry



AKVARIET  
I BERGEN



40 samarbeidspartnere har signert avtalen i dette unike prosjektet.

# Havregionen Sunnhordland

 25+ initiativ

## PROSJEKT (eit utval)

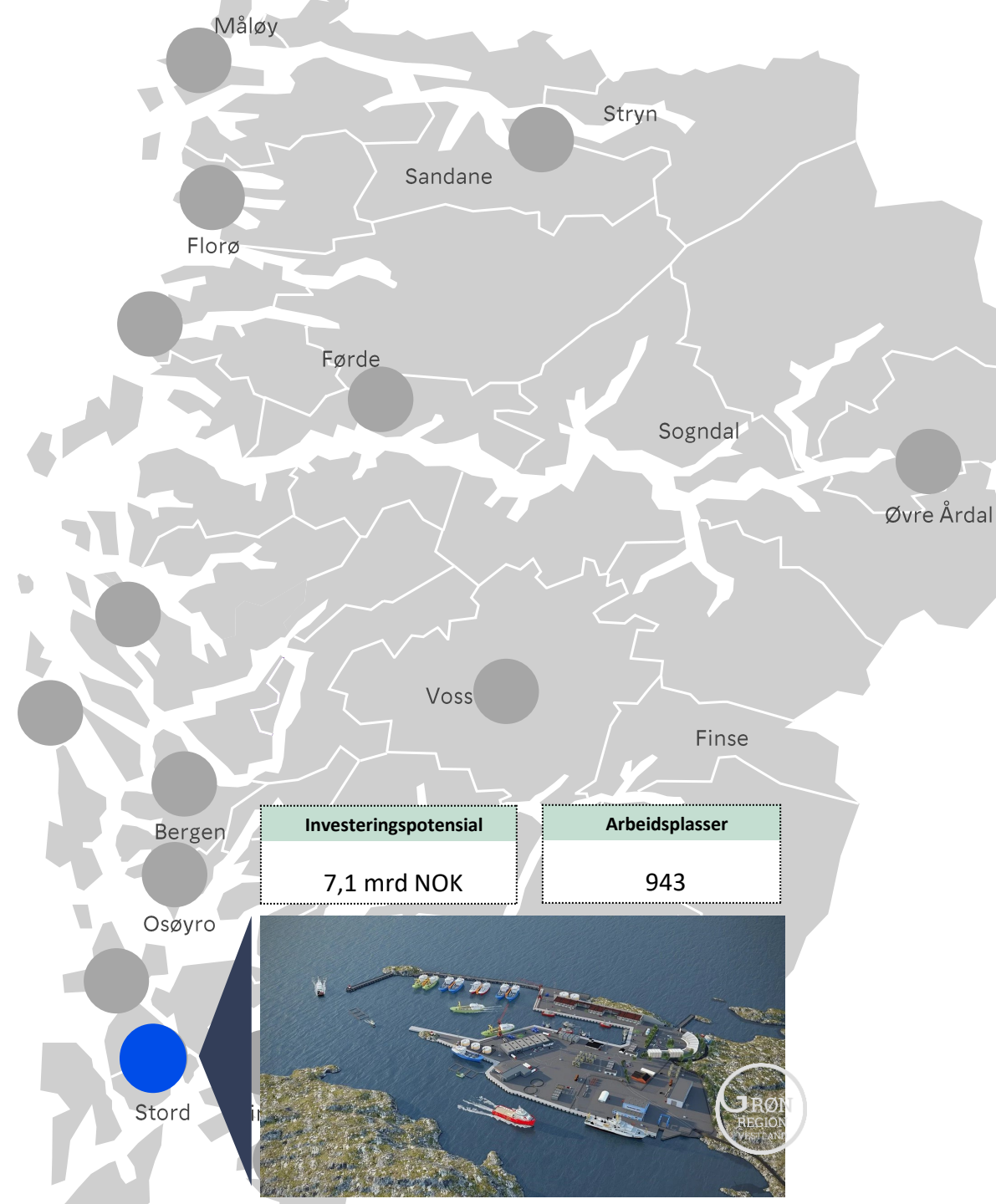
- Landbasert havbruk (smolt og postsmolt)
- Fiskerihamn
- Foredlingsanlegg
- Oppdrett av nye arter
- Teknologi som reduserer utslepp og energiforbruk

## STATUS I DAG

- Det vert jobba med å få eit oversyn over initiativ i porteføljen. Det er ein stor portefølje og mykje aktivitet som dekkjer heile den marine verdikjeda i regionen
- Nokre utvalde nøkkelprosjekt:
  - Utviklinga av fiskerihamna er i gang, og med det arbeidet med ny molo som vil vera ferdig i 2024/25
  - Første pilot av det lukka anlegget, «Egget», er sjøsett

## VEGEN VIDARE

- Prioritet å sikre kontinuerleg innovasjon samt støtte til gode innovative prosjekt
- Bygge på grunnmuren av eksisterande marin verdikjede og sikre fleire nyetableringar i regionen



Investeringspotensial

7,1 mrd NOK

Arbeidsplasser

943



## SAMARBEIDSAKTØRAR

