

# Vestlandsporteføljen 2.0

---



# Innhold

## 1.0

Hva har vi å spille med?

### 1.1

Status Vestland

s. 4-9

### 1.2

Utslipp

s. 10-12

### 1.3

Kraft, nett og energi

s. 13-18

### 1.4

Konkurransefortrinn

s. 19-20

## 2.0

Huber som motoren i det grønne skiftet

### 2.1

Hvorfor huber?

s. 22-28

### 2.2

Huber i konteksten Grøn region Vestland

s. 29-32

## 3.0

Vestlandsporteføljen 2.0

### 3.1

Vestlandsporteføljen 2.0

s. 34-49

### 3.2

Beskrivelse av hubene

s. 50-69

## 4.0

Appendix

# 1.0

## Hva har vi å spille med?

---

1.1  
Status  
Vestland

1.2  
Utslipp

1.3  
Kraft, nett og energi

1.4  
Konkurransefortrinn



# 1.1

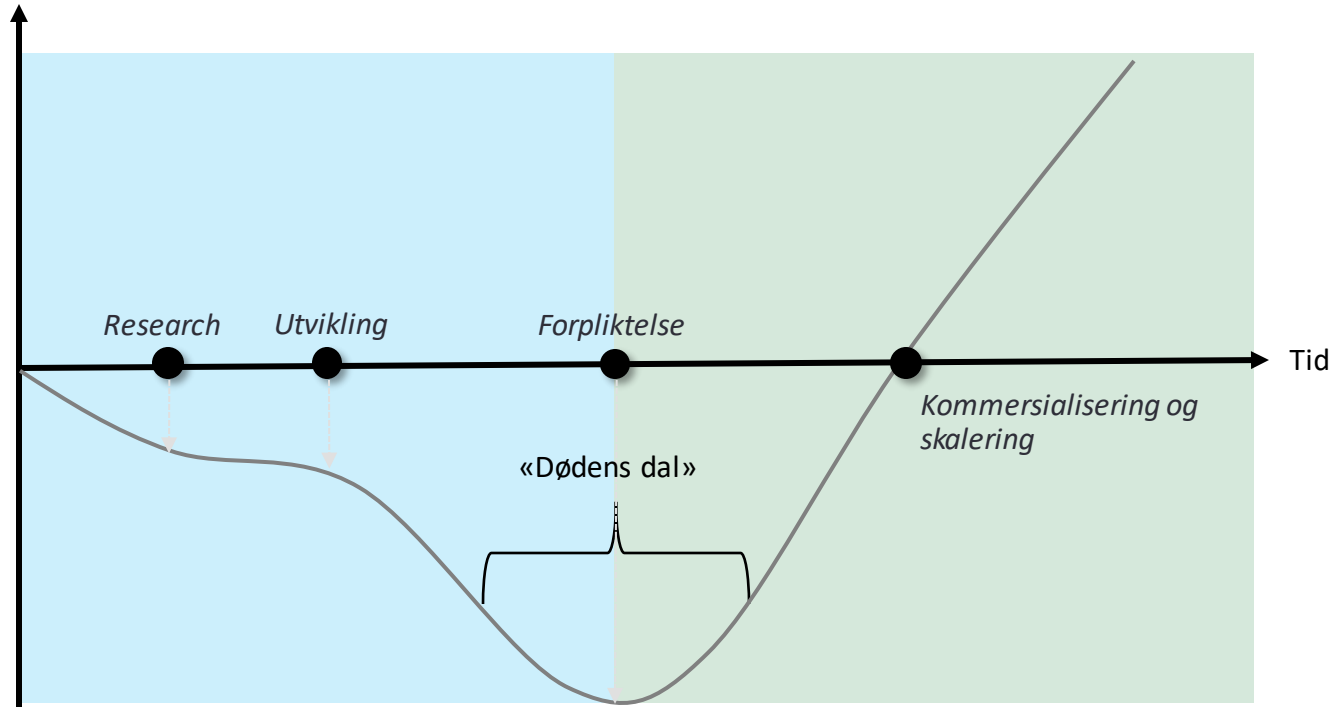
## Status Vestland

---





Investeringsbeslutninger i flere nye verdikjeder er fryst eller skrinlagt i fylket, «*dødens dal*» truer regionens omstilling og næringsvekst med over 50 mrd NOK i urealiserte investeringer



Markedets betalingsvilje for grønne premium er usikker, kostnadene øker, de tekniske løsningene er ikke gode nok og infrastruktur er ikke tilrettelagt. Dette gjør at flere prosjekter nå fryses i utviklingsfasen og det er usikkert om de kommer seg forbi «Valley of Death».

**Equinors fornybarsjef etter skrinlegging av havvindprosjekt:**  
– Kostnadsøkningene vi ser nå, er bekymringsfulle

Kraftmangel bremser milliardprosjekt i Øygarden. – Jeg blir litt sliten av å vente på at noe skal skje.

**«Grønne skip» kommer ikke lenger enn til tegnebrettet**

**Lanserer seg selv som «kjernekraftordfører»:**  
– Vil vurdere ulike lokasjoner

Kjernekraft er ikke løsningen akkurat nå, mener regjeringen.

**Corvus stoppar bygginga av ny batterifabrikk i Bjørnafjorden**

**Laksegiganten Mowi: Kutter investeringer for fem milliarder**

HARDANGERFJORDEN (VG) Verdens største oppdrettsselskap, norske Mowi, dropper investeringer i Norge for fem milliarder kroner etter lakseskatt-kompromisset på Stortinget. 1400 årsverk rammes. De varsler at det bare er begynnelsen.

**Grønne satsinger i Norge stopper opp**

Norge skal satse på nye industrier som havvind og batterier. Men flere prosjekter er utsatt, stanset eller flyttet ut av landet.

# Vestland er en av de store driverne for norsk verdiskaping og eksport

**281 000**

ansatte  
(privat sektor)

**14 %**

av norske utslipp  
kommer fra Vestland

**20 %**

eksportkroner fra norsk  
fastlandseksport kommer  
fra Vestland

**~25 %**

av alle havneanløp i  
Norge er i Vestland

**~60 %**

verdskapingskroner  
kommer fra  
eksportnæringene

**~50 %**

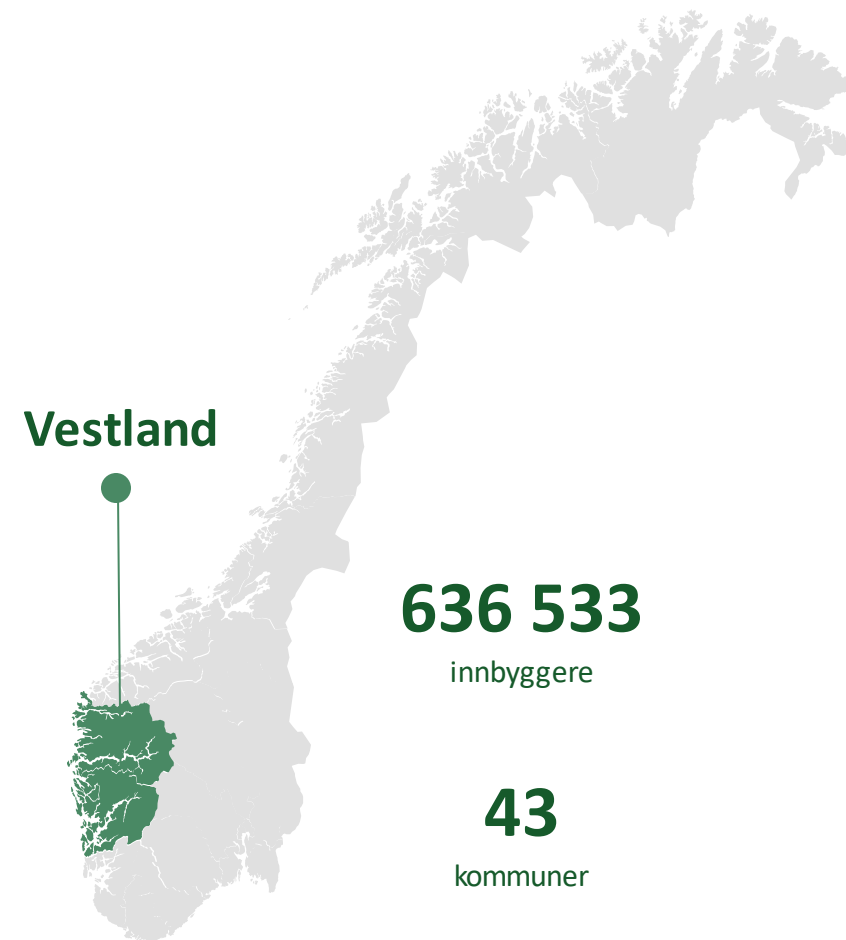
av norsk oljeproduksjon  
kommer fra plattformer  
utenfor Vestland

**23 %**

av Norges  
vannkraftproduksjon

**66 %**

av energien går til  
industri



**636 533**

innbyggere

**43**

kommuner

# Vestland er en nøkkelregion for energinasjonen Norge

I en verden med økende energibehov, samtidig som klimautslippene skal kuttes spiller energiproduksjonen i Vestland stor betydning. Gjennom betydelig produksjon, både av ikke-fornybar og fornybar energi, samt utvikling av nye energibærere og -systemer for å håndtere disse vil Vestland fortsette å være sentral. I overgangen mot mer fornybare produksjoner er det viktig at aktørene får støtten og rammevilkårene de trenger.

**Fornybar energi:** Vestland står for 23 % av den totale vannkraftproduksjonen i Norge.

**Oljeproduksjon:** Vestland står for 46 % av oljeproduksjonen, målt ut i fra plattformer tilknyttet fylkets kystlinje.

**Havvind:** Verdens største flytende havvindpark, Hywind Tampen, ligger 140 km utenfor kysten av Vestland. Globalt utgjør Hywind Tampen 50 % av den totale flytende forhavvindkapasiteten.

**Hydrogen og ammoniakk:** Rundt 50 % av all planlagt produksjonskapasitet i Norge er i Vestland.

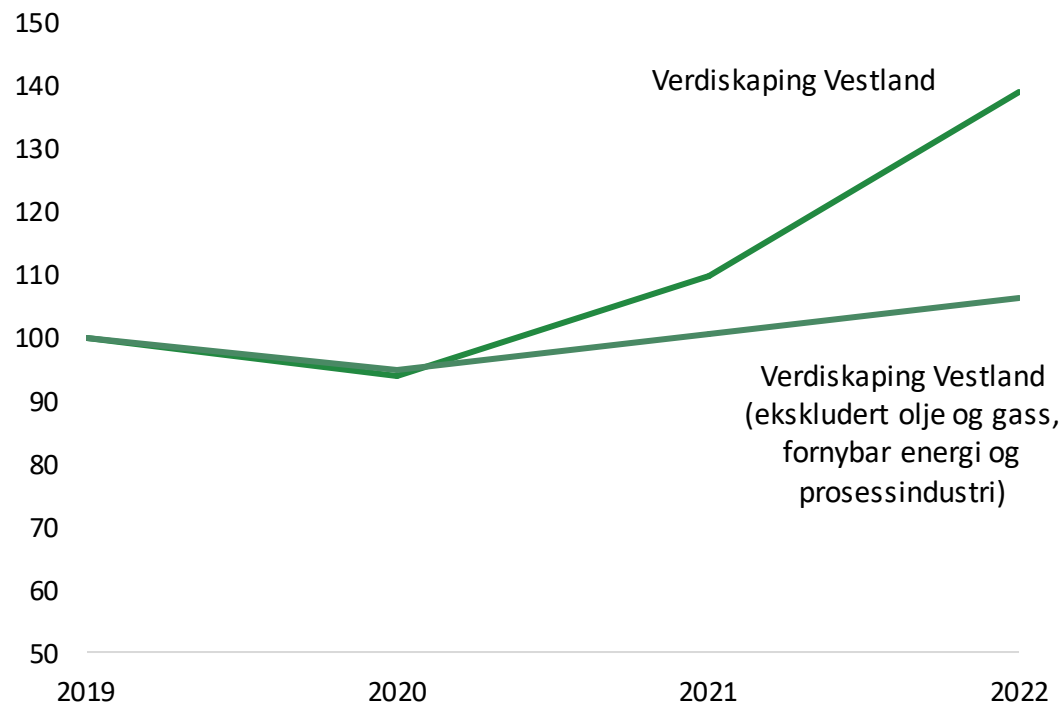
**Energisystemer:** Vestland huser en rekke sterke engineering-miljøer som med sin kunnskap fra olje og gass kan bidra til å bygge opp fremtidens energiløsninger.



# Verdiskapingveksten varierer mellom næringene

## Endring i verdiskaping i Vestland sammenlignet med endring i verdiskaping Vestland, ekskludert olje og gass, fornybar energi og prosessindustri

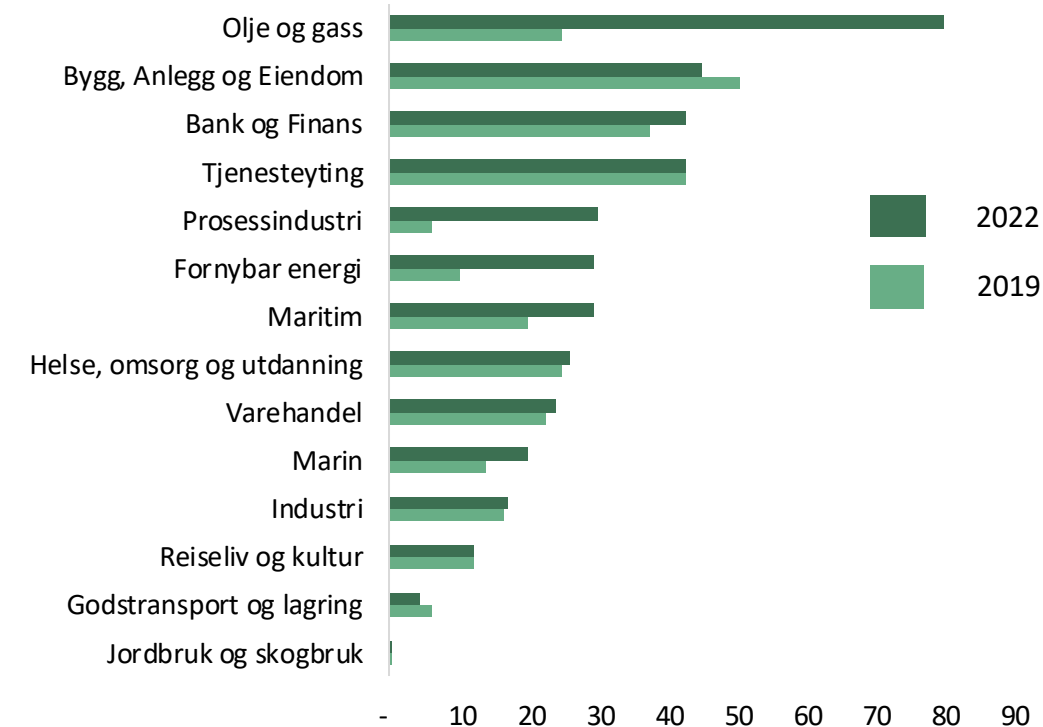
Indeksert (100=2019)



Siden 2019 har verdiskapingen i Vestland steget med rundt 39 %, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på nesten 9 %. Spesielt energinæringene som olje og gass og fornybar energi har opplevd stor vekst, men selv uten disse næringene har Vestland hatt en sterk utvikling på 6 %.

## Endring i verdiskaping i Vestland fordelt på næringer

2019-2022, milliarder

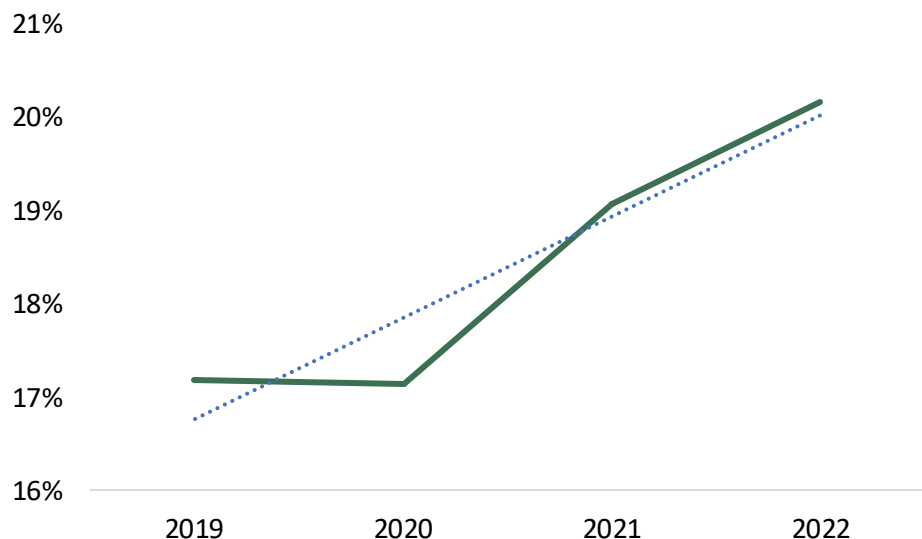


Olje og gass, prosessindustri, fornybar energi, maritim og marin er alle næringer som har opplevd en økning i verdiskaping på minst 40 % siden 2019. Det er spesielt godstransport og lagring som har hatt størst reduksjon i verdiskaping, men også bygg, anlegg & eiendom og reiseliv & kultur har opplevd nedgang i verdiskapingen.

# Vestland fortsetter å være Norges viktigste eksportfylke, og selv uten eksport fra olje og gass står Vestland for en femtedel av norsk eksport

Vestlands nasjonale eksportandel er stigende

Eksport fra Vestland som andel av eksport fra Norge



Vestland fylke er Norges største eksportfylke med en eksport (utenom olje og gass) på om lag 215 milliarder kroner i 2022. I tillegg er fylket Norges nest mest eksportintensive (eksport per sysselsatt) med en eksport-intensitet på 656 000 NOK. Utenom olje og gass er det maritim næring som bidrar med mest eksport med 42 %. Andre viktige eksportnæringer er kraftintensiv industri (13 %) og sjømat (13 %). På landsbasis kommer rundt en femtedel av sjømateksporten fra Vestland. Omtrent halvparten av eksporten fra Vestland kommer fra Bergen kommune, primært drevet av den maritime næringen som stod for 75 %. Andre viktige eksportkommuner i Vestland er Årdal, Høyanger, Kinn og Øygarden.

Eksporten fra Vestland er viktig for Vestland

6 av 10

verdiskapingskroner i Vestland kommer fra eksportnæringene\*

3 av 10

sysselsatte i Vestland jobber i eksportnæringene

~50 %

av eksporten kommer fra Bergen kommune

\*Eksportnæringene i Vestland defineres som: Olje og gass, prosessindustri, fornybar energi, maritim, marin, industri og reiseliv og kultur

# 1.2

## Utslipp

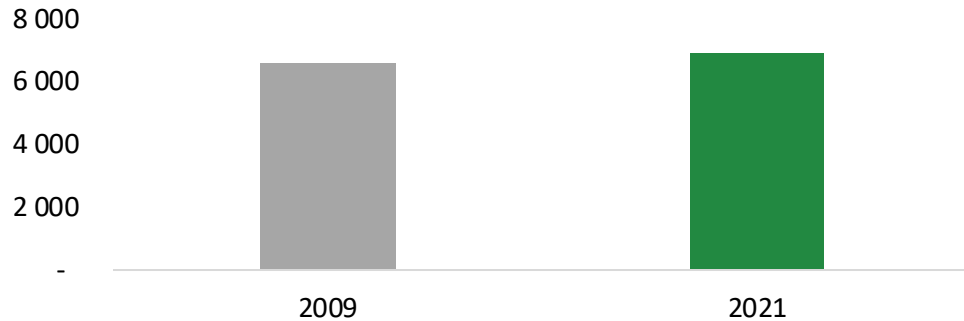
---



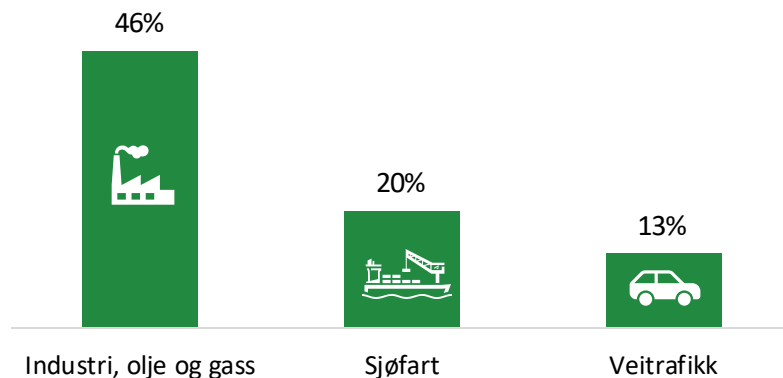
# Samtidig som verdiskaping og eksport har økt, har også utslippene i Vestland økt siden 2020. Det er mye som gjenstår for å nå målene

## Fordeling av energimiks etter energikilde i Vestland

2009 og 2021, i tusen tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

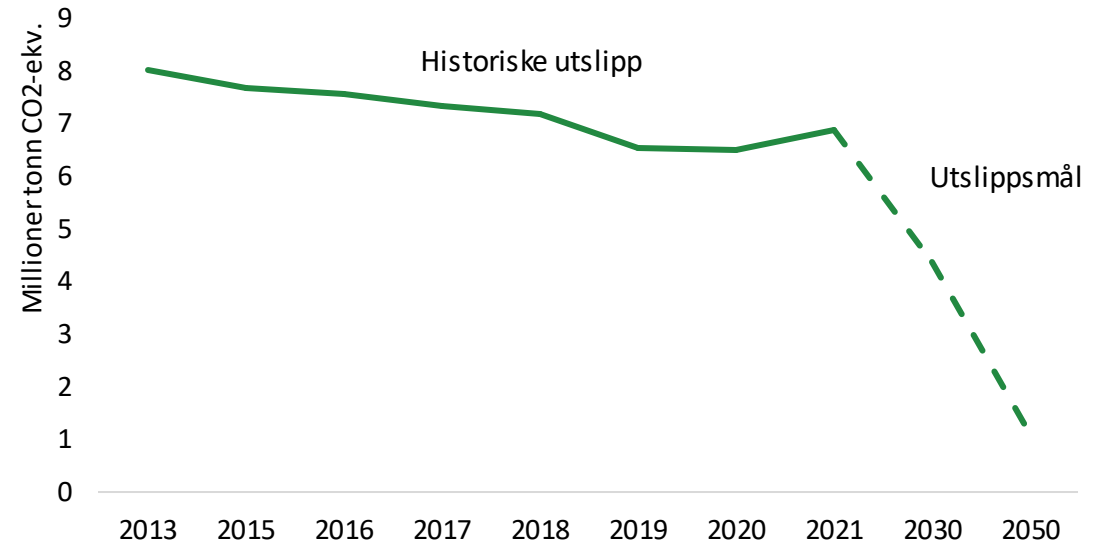


Vestland er fylket i Norge med høyest utslipp og hadde et samlet utslipp på nær 6,9 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021, som er en økning på 4 % fra 2009. Den klart største utslippssektoren i fylket er industri, olje og gass, som alene står for 46 %. Samlet står de tre største utslippssektorene i Vestland for 78 % av utslippene:



## Utslipp av CO<sub>2</sub> i Vestland fylke

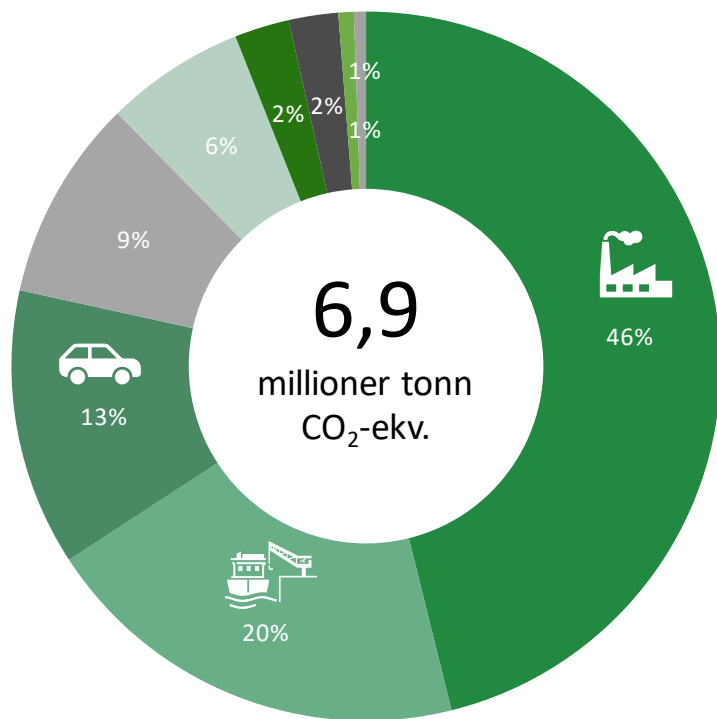
2013-2021, mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv.



Frem til 2013 økte utslippene i Vestland. Fra 2013 har det vært en reduksjon i utslippene, men det er behov for langt større kutt dersom vi skal nå utslippsmålene for 2030 og 2050. Dersom Vestland skal nå sin del av de nasjonale målene for 2030 må vi kutte over 310 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i året fra 2022. Det er dermed en stor utfordring å lykkes med å frikoble verdiskapingen fra utslippene i fylket og samtidig sikre at viktige prosjekter gjennomføres.

# Innsatsen for å dekarbonisere må rettes inn mot det som skaper største effekt. Vi må sette inn støtet mot industri, olje og gass og sjøfarten

Sektorfordelte utslipp i Vestland  
2021, % av total



- Industri, olje og gass
- Sjøfart
- Veitrafikk
- Energiforsyning
- Jordbruk
- Annen mobil forbrenning
- Avfall og avløp
- Oppvarming
- Luftfart

Store utslippspunkt og andel av totale utslipp i Vestland  
2021

## Equinor Mongstad (raffineri)

2 034 336 tonn CO2-ekvivalenter (30 %)

## Hydro Årdal\*

473 910 tonn CO2-ekvivalenter (7 %)

## Hydro Husnes (Sør-Norge Aluminium)

433 461 tonn CO2-ekvivalenter (6 %)

## Ineos Tyssedal (tidl. Tizir)

276 005 tonn CO2-ekvivalenter (4 %)

## Elkem Bremanger

232 767 tonn CO2-ekvivalenter (3 %)

## Elkem Bjølvefossen

166 659 tonn CO2-ekvivalenter (2 %)

## Hydro Høyanger

109 086 tonn CO2-ekvivalenter (2 %)

## BIR Avfallsenergi\*\*

86 600 tonn CO2-ekvivalenter (4 %)

**55 %**  
av utslippene i Vestland  
kommer fra de åtte største  
utslippspunktene

\*Hydro Årdal består av utslipp fra både aluminiumsverket og karbonverket

\*\*BIR sine utslipp er hentet fra Norske Utslipp, men er betydelig høyere dersom man inkluderer fossile og biogene CO2-utslipp



# 1.3

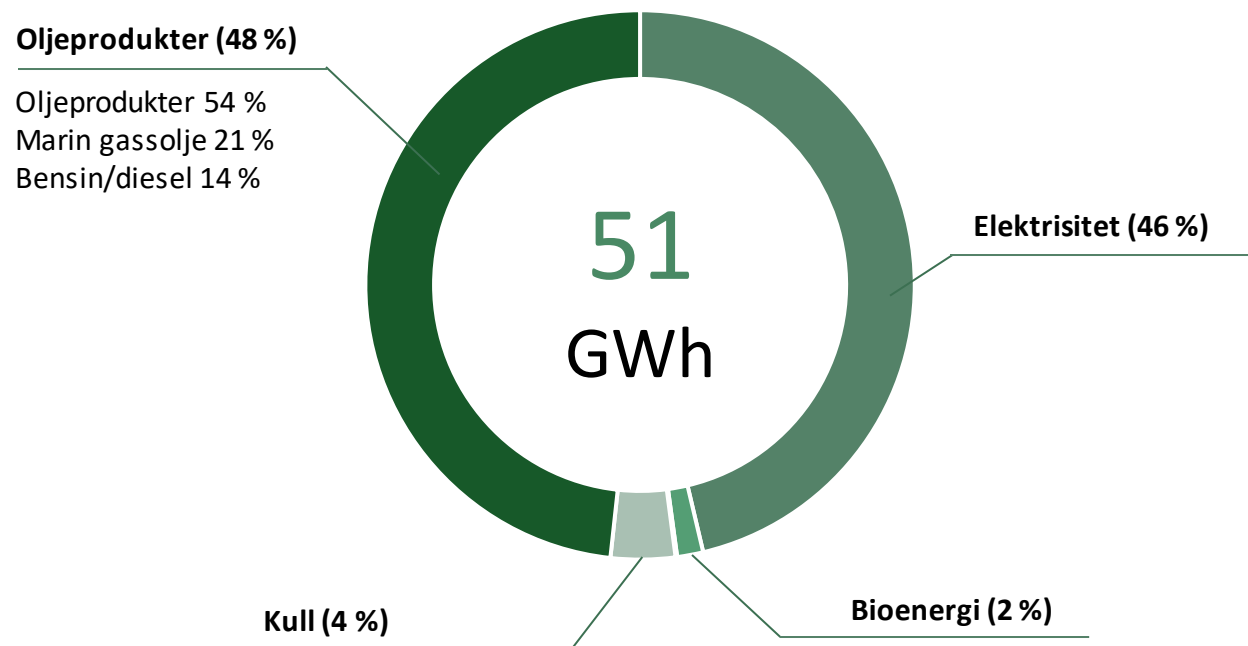
## Kraft, nett og energi

---



# Energimiksen i Vestland er mer enn 50 prosent fossil. Valget står mellom omstilling av eksisterende energimiks, eller redusert sysselsetting og verdiskaping

## Fordeling av energimiks på energikilde i Vestland 2021, % av total



Energimiksen referer til sammensetningen av ulike energikilder som brukes for å dekke energibehovet i en region. Vestland har en variert energimiks, hvor oljeprodukter og elektrisitet dominerer med rundt 94 % av det totale energitilbudet på nesten 51 GWh. Til tross for stor produksjon av fornybar energi, står fortsatt **ikke-fornybar energi for over halvparten av energimiksen i Vestland.**

**Oljeprodukter utgjør den største andelen med 48 %** og drives i stor grad av oljeprodukter, marin gassolje og bensin/diesel. Disse produktene brukes blant annet i transport, industri og oppvarming, og har stor innvirkning på hvorfor Vestland er utslippsfylke nummer én. Den store andelen oljeprodukter i Vestland underbygger viktigheten av å utvikle nye energiløsninger og teknologier som kan bidra til å opprettholde konkurransekraft og samtidig redusere utlipp.

**Elektrisitet utgjør også en betydelig andel av energimiksen i Vestland,** med en andel på over 46 %. En stor del av dette kommer fra vannkraft, og spiller en sentral rolle i å støtte en rekke sektorer og aktiviteter i fylket. Men dersom andelen elektrisitet skal øke er det sentralt med tilstrekkelig infrastruktur og utbygging.

**Kull utgjør fortsatt 4 % av energimiksen i Vestland,** hvor det i stor grad er kullkoks som bidrar med energi i fylket. I tillegg er bioenergi voksende og her er det biomasse som står for nær to tredjedeler av energien.

**Industrien står for 66 prosent av kraftforbruket i Vestland**

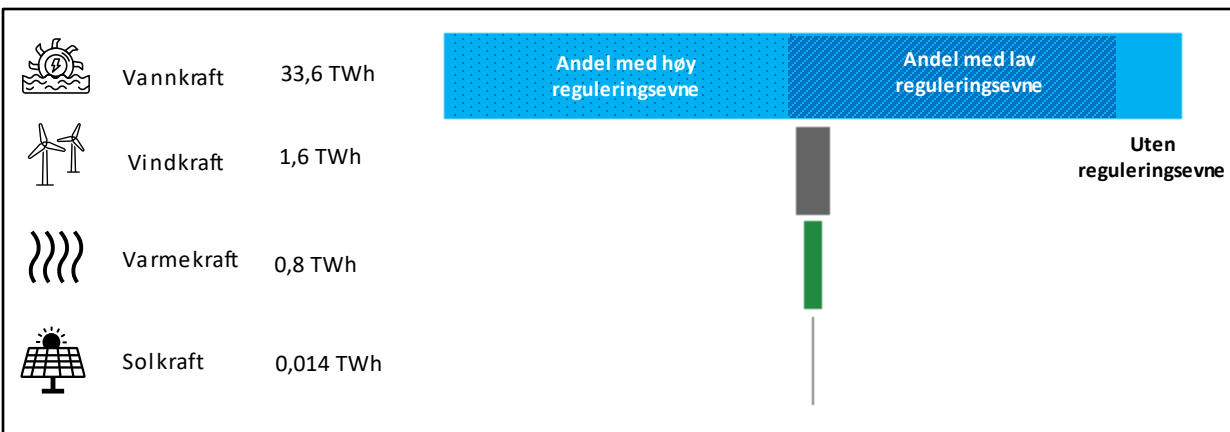
# Vestland produserer 25 prosent av norsk fornybar energi, men forbruker kun 16 prosent

## Vestland er Norges batteri

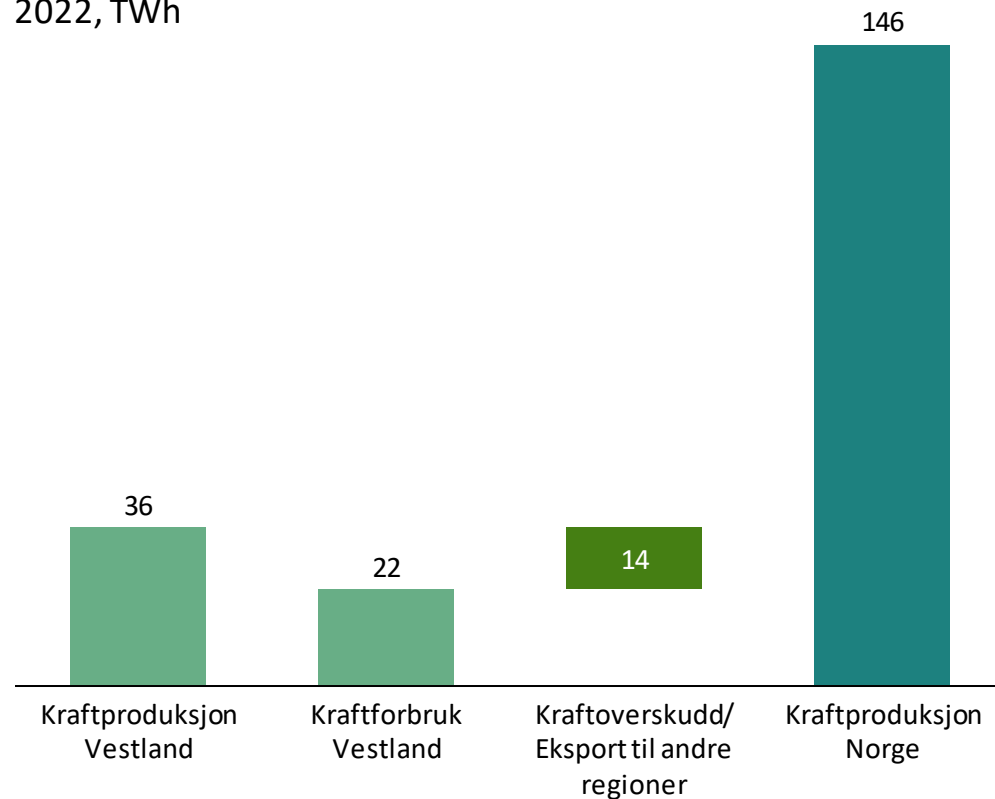
Vestland produserer i dag betydelige mengder kraft, og er Norges største kraftfylke med produksjon av nær 25 % av all norsk fornybar energi. En stor andel av denne kraften eksporteres til andre regioner, fordi Vestland kun bruker rundt 60 % av den produserte energien selv. Det eksporteres spesielt mye kraft til Østlandet, som er et underskuddsområde.

Primært produseres det vannkraft i Vestland, men særlig nord i fylket er det noe vindkraftproduksjon. Den største andelen av vannkraftproduksjonen i Vestland er lokalisert i indre deler av fylket. Denne delen av kraftproduksjonen er i stor grad regulerbar. Det gjør at det er mulig å kombinere havvind, som ikke er regulerbart med vannkraft, for å balansere nettet etter behov.

## Vestland har en stor vannkraftproduksjon med høy reguleringssevne



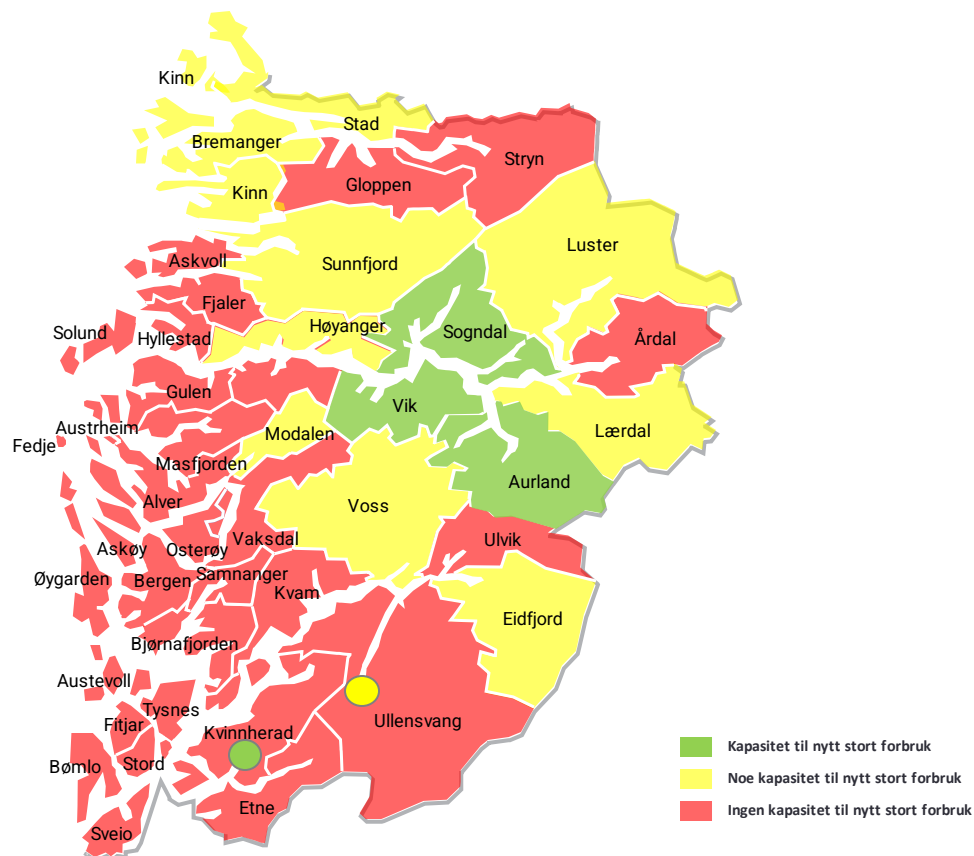
## Årlig kraftproduksjon 2022, TWh



# Fokus på økt kraftproduksjon og økt nettkapasitet er viktig for å re-industrialisere Vestland

## Vestland er utsolgt på nettkapasitet

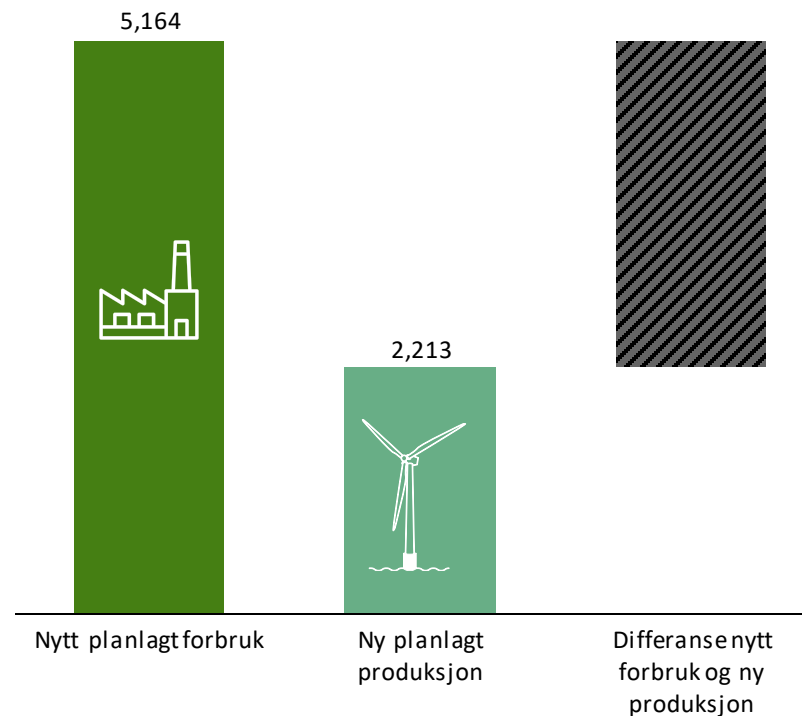
**Nord for Sognefjorden** har vært et overskuddsområde med tilgjengelig nettkapasitet. Imidlertid begynner også denne regionen å få en mer anstrengt kraftsituasjon, grunnet mange nye tilknytninger og usikkerhet knyttet til ny produksjon. I **midt Vestland** er situasjonen kritisk med hensyn på nettkapasitet. Kraftnettet er fullt, og det er ikke ledig til nytt forbruk i denne regionen. Også i **Sunnhordland** er nettet fullt, med unntak av Husnes i Kvinnherad.



## Statnett opplever en vekst i antall tilknytnings saker om kraft på 157%

Statnett og nettselskapene har opplevd et stort trykk på nye tilknytnings saker for økt forbruk av kraft i Vestland. Selv om det også er stor interesse for ny kraftproduksjon i regionen, er gapet mellom ønsket fremtidig forbruk og planlagt ny produksjon mellom 12 og 24 TWh. I dag er energibruken til Vestland under 50 prosent fornybar. Økt elektrifisering og nye grønne kraftkrevende verdikjeder genererer et stort kraftbehov. For å unngå tap av ny verdiskaping og omstilling av eksisterende industri er det avgjørende at vi lykkes med ny kraftproduksjon.

## Innmeldt ny produksjon og forbruk hos Statnett (MW)



# Det vil koste å sikre nok kraft til omstillingen og videre utvikling av Vestland, men har vi råd til å la være?

## Energikommisjonen har satt mål om 40 TWh ny fornybar energi innen 2030.

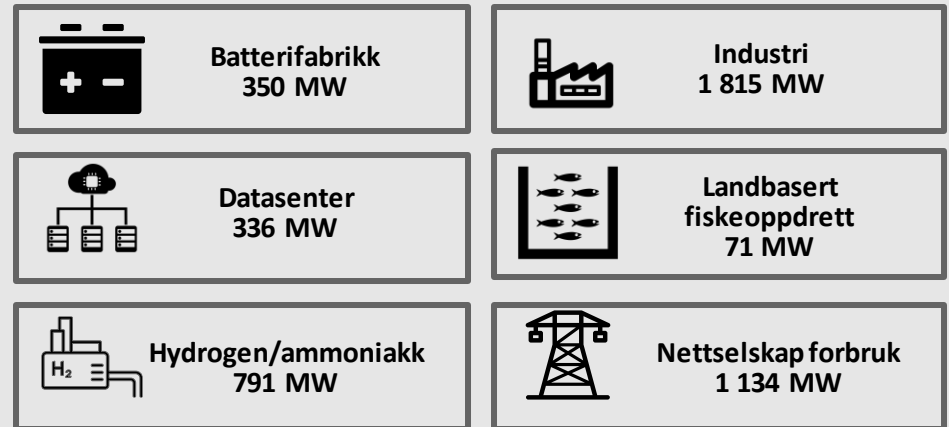
Energikommisjonen har uttalt at Norge bør minst bygge 40 TWh i ny kraftproduksjon innen 2030. Bryter man denne ned basert på dagens produksjon tilsvarer Vestland sin andel ca. 10 TWh. Imidlertid er det per nå meldt til Statnett om ny planlagt kraftproduksjon på 4-8 TWh.

Dersom man skal realisere 10 TWh ny kraftproduksjon i Vestland, vil det kreve store investeringer, både knyttet til kraftproduksjon og oppgradering av dagens nett. For Vestland vil 10 TWh koste rundt 105 milliarder kroner\*. Av dette er ca. 40 % investeringer i kraftnettet.

## Kraft = reduksjon av CO2, arbeidsplasser og verdiskaping

Samtidig er det meldt inn forbruksplaner som samlet sett gir en økning på 20-28 TWh til Statnett. De innmeldte forbruksplanene er innenfor flere sektorer, der mange er knyttet til nye grønne verdikjeder. Sikrer vi nok kraft til disse verdikjeden øker sjansen for reduksjon av CO2, bevaring av eksisterende arbeidsplasser, oppretting av nye arbeidsplasser, samt økt verdiskaping.

## De innmeldte forbruksplanene Statnett har mottatt er innenfor flere sektorer



tilsvarer....



**ca. 15 000 – 21 000 arbeidsplasser\*\***

\*Basert investeringer per TWh estimert av Pareto Securities. Kilde: E24

\*\*Røft estimat der på antakelse om brukstid mellom 4000 og 5500 timer, og sysselsetting per GWh er fra Menon og EY analyse.

# Vi må tenke nytt når vi planlegger næringsutvikling. Areal-, industri- og energiplanlegging må henge sammen

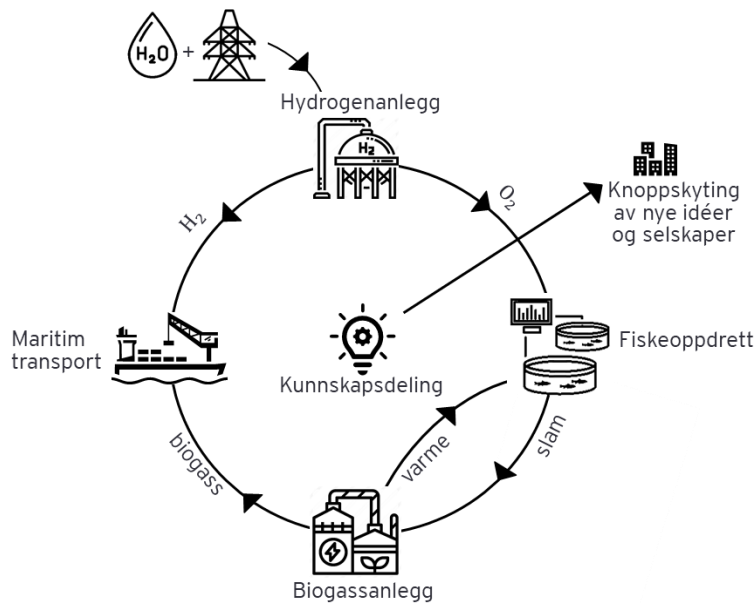
Kraftnettet i Vestland er utsolgt i dag, og det tar tid med utbygging av nytt nett med dagens regime. Det er viktig at planlagte nye linjer realiseres så raskt så mulig, men vi har ikke tid til å vente på nye kraftforbindelser. Vi må tenke nytt i dag.

Energisystemet er i endring, og kompleksiteten øker. Energilagring, desentraliserte modeller og mer ustabil kraftproduksjon gjør at vi må endre måten vi planlegger næringsutvikling. Energieffektivisering, energigjenvinning og datamodeller for sirkulære forretningsmodeller trer frem som nye innovasjonsområder.

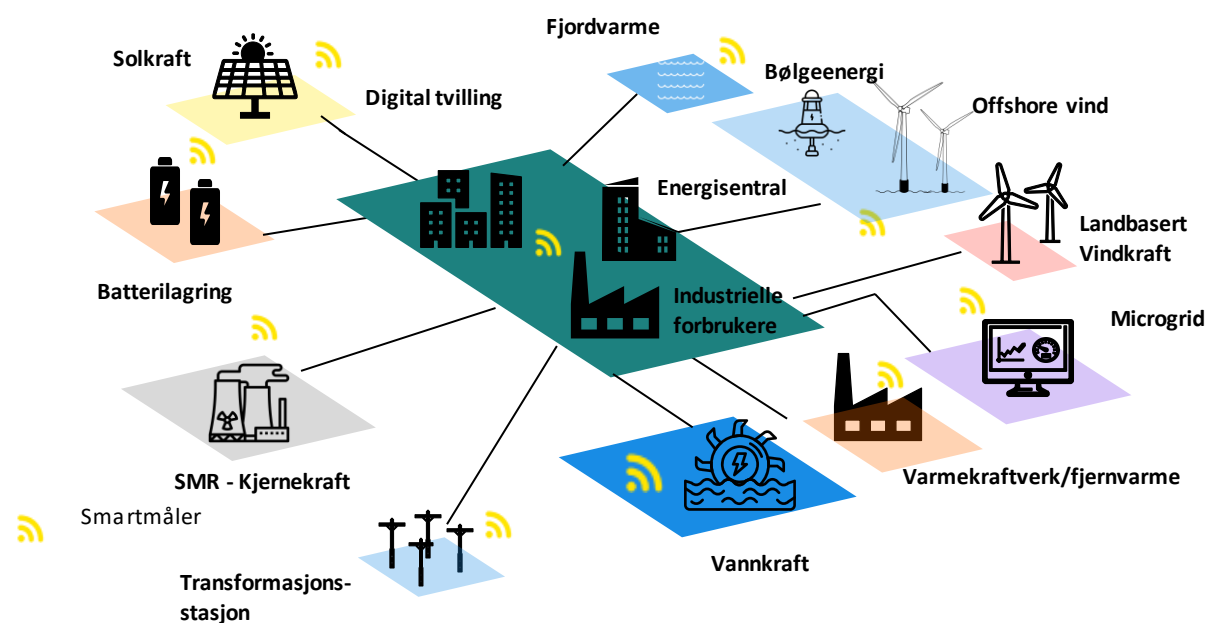
Den nye modellen gjør at det blir enda viktigere å ha samspill mellom areal- og industriplanlegging i tillegg til energiplanlegging. Varme til varme, eksempelvis gjennom fjordvarme som det er flere eksempler på i vår region, er med å avlaste kraftnettet. Slike løsninger kan øke lønnsomheten til bedriftene og er en del av løsningene på utfordringer som fylket står overfor.

Samtidig som vi tenker smartere rundt energiplanlegging lokalt må vi også vurdere alle ny-fornybarformer. Potensialet for ny vannkraft i regionen vår er lavt, og usikkerhet knyttet til rammevilkår har utsatt flere effekttoppgraderinger som er lavhengende frukter.

## Grunntanken i Vestlandsporteføljen 1.0



## Arealplanlegging, industriplanlegging og energiplanlegging må gå hånd i hånd for å sikre optimal næringsutvikling



# 1.4

## Konkurransetrinn

---



# Konkurransefortrinnene fra Grøn region Vestland 2021 er fortsatt høyst aktuelle



Kystlinje og havner – strategisk posisjonert for alle industrier innen «hav møter land»



Verdensledende klynger



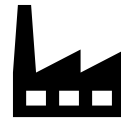
Høykompetent arbeidsstyrke, utdanningsinstitusjoner, fagskoler og forskningsinstitutt



Episenter for elektrifisering



Ledende på eksport i en rekke næringer



Areal til å videreutvikle og skape ny industri



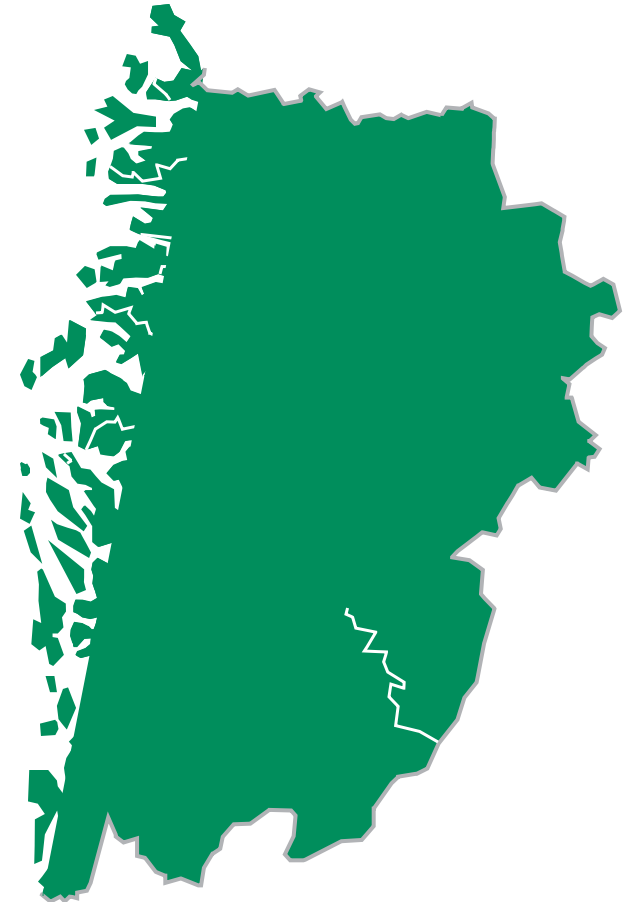
Velutviklet infrastruktur og potensial for å realisere sirkulære forretningsmodeller



Verdens vakreste fjorder og naturgitte forutsetninger som ingen andre



Kraftfylket (produserer 1/4 av norsk fornybar energi)





# 2.0

## Huber som motoren i det grønne skiftet

---

### 2.1

Hvorfor huber?

### 2.2

Huber i konteksten  
Grøn region Vestland



# 2.1

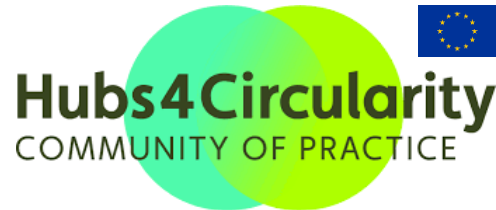
## Hvorfor huber?

---



# Hubsamarbeidet er en viktig driver for fremtidig industriutvikling, både i Norge og Europa

Grøn region Vestland markerte en ny måte å tenke industriell symbiose og samarbeid på tvers av lokasjoner i Norge



*«Industrielle symbioser og grønne huber er svaret på å nå Europas klimamål. Hele regioner og industrier må handle sirkulært gjennom å utveksle materialer og energi»*

SINTEF (2023)

*«En del av Europas strategi for å øke sirkularitet og redusere avfall, spesielt i prosessindustrien, er å skalere opp regionale økosystem gjennom Hubs4Circularity. En hub kan også være en havn, fordi havner er knutepunkt for næringsaktivitet»*

Climate-KIC (2023)

Siden 2021 har samlokalisering av industri med utgangspunkt i industriell symbiose og utnyttelse av restråstoffer fått økt oppmerksomhet



*«Det vil også ofte være nyttig å samlokalisere ulike aktører i verdikjeden slik at logistikk av varer, kompetanse og energi optimaliseres»*

Veikart 2.0: Grønt industriløft (2023)

Fylkeskommunene, Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Siva har inngått forpliktende samarbeid om mer helhetlig og samordnet bruk av nasjonale og regionale ressurser, for å stimulere grønn næringsutvikling. Det er enighet om å arbeide strategisk med tre samfunnsoppdrag med regionalt utgangspunkt:

1. Utvikle grønn sirkulær industri gjennom industriell symbiose.  
(Hvert fylke realiserer minst to industrielle symbioser for å utnytte ressurser som går til spille i dag. Utvikle 100 grønne industriområder/næringsområder med netto nullutslipp gjennom industriell symbiose, på tvers av verdikjeder.)
2. Bygge infrastruktur for grønn sirkulær industri
3. Kompetanseløft for å realisere grønn sirkulær industri

# De grønne hubene er sentrale i Grøn region. Det er her omstillingsbehovet og - mulighetene er størst



I omstillingen av næringslivet i Vestland fra fossil til fornybar er hubene nøkkelen. Flere av disse er i dag betydningsfulle utslippspunkter som skal gjennom store transformasjoner til mer klimavennlig produksjon.



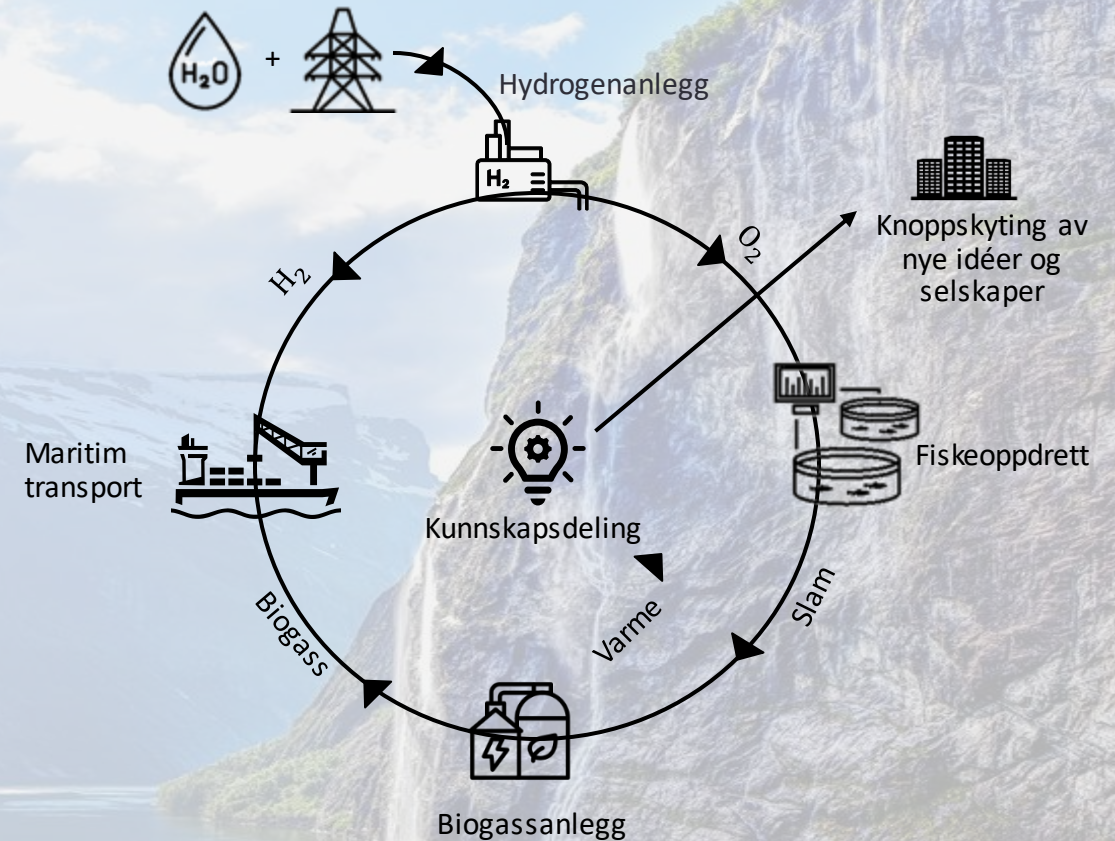
Dette gir store muligheter for andre virksomheter ved å etablere seg rundt de større aktørene.



Når en virksomhet utnytter reststoffene til en annen aktør, eksempelvis overskuddsvarme, inn i sin drift kalles det industriell symbiose.



Industriell symbiose og samlokalisering er vinn-vinn økonomisk for alle aktørene som er i huben, for natur, miljø og for mennesker. Ved å samlokalisere bedrifter og samarbeid rundt materialstrømmer og energi reduseres kostnader knyttet til eksempelvis utlipp, energi og innsatsfaktorer.





Langs kysten og i industriparkene våre  
handler det om å utvikle arvesølvet

Landbasert oppdrett

Biogass

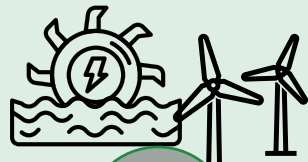
Hydrogen

Havvind

=  
Merverdi

Nye sirkulære  
forretningsmodeller

Tilrettelegge areal og  
infrastruktur for nye  
havbaserte verdikjeder



Kraft



Eksisterende  
bedrifter: CO2-  
reduksjon og økt  
konkurranseskraft



# Food-waste to value – not waste: Lokal utnyttelse av bioressurser skaper sirkulære nye muligheter



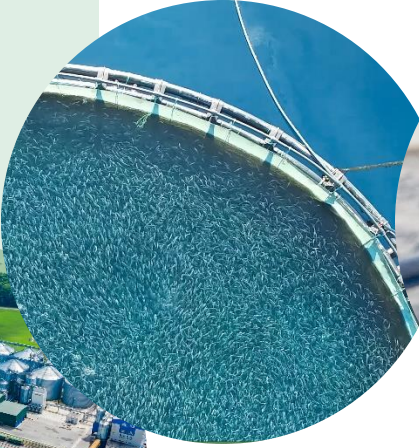
Biologisk materiale fra jordbruk, husholdinger og marin næring

Nye sirkulære forretningsmodeller

Bioenergi



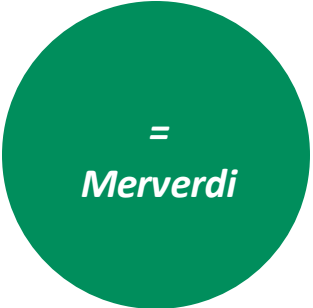
Proteinproduksjon



Fôringredienser



Veksthus



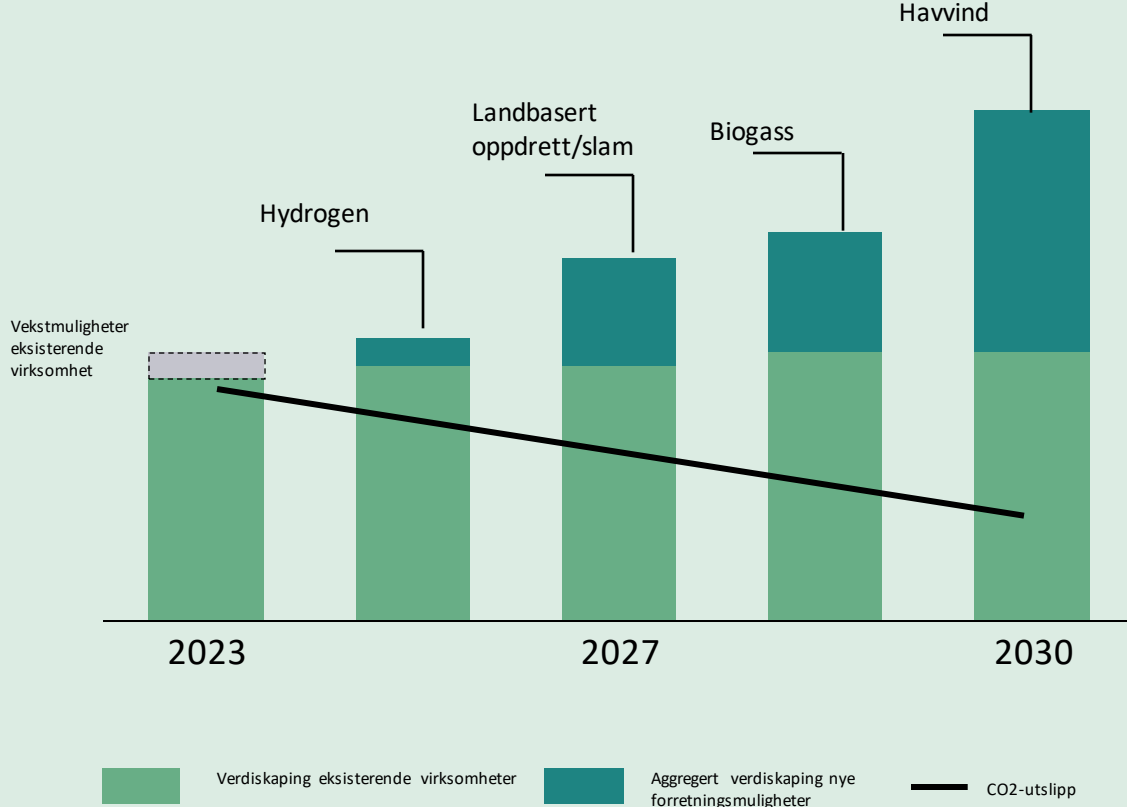
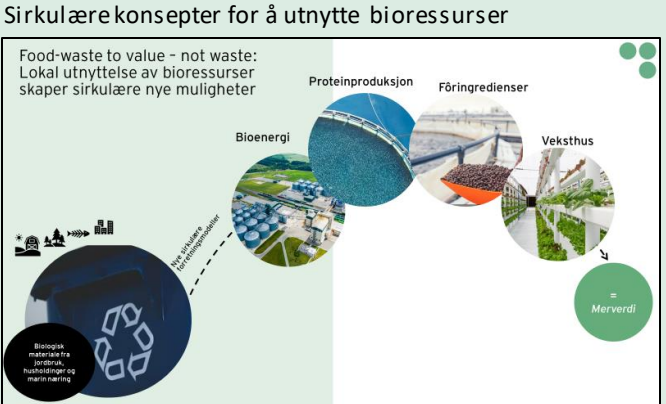
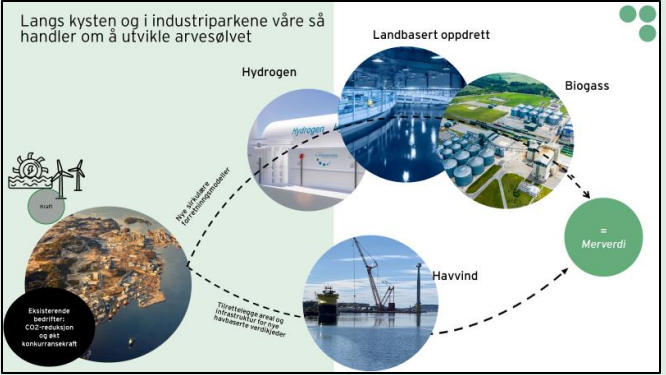
=  
Merverdi

# Hubene er motoren i det grønne skiftet i Vestland, og det er et stort potensial for å skape merverdi

De sirkulære konseptene avhenger av hvilke innsatsfaktorer som er tilgjengelige, og er avgjørende for å skape merverdi i hubene

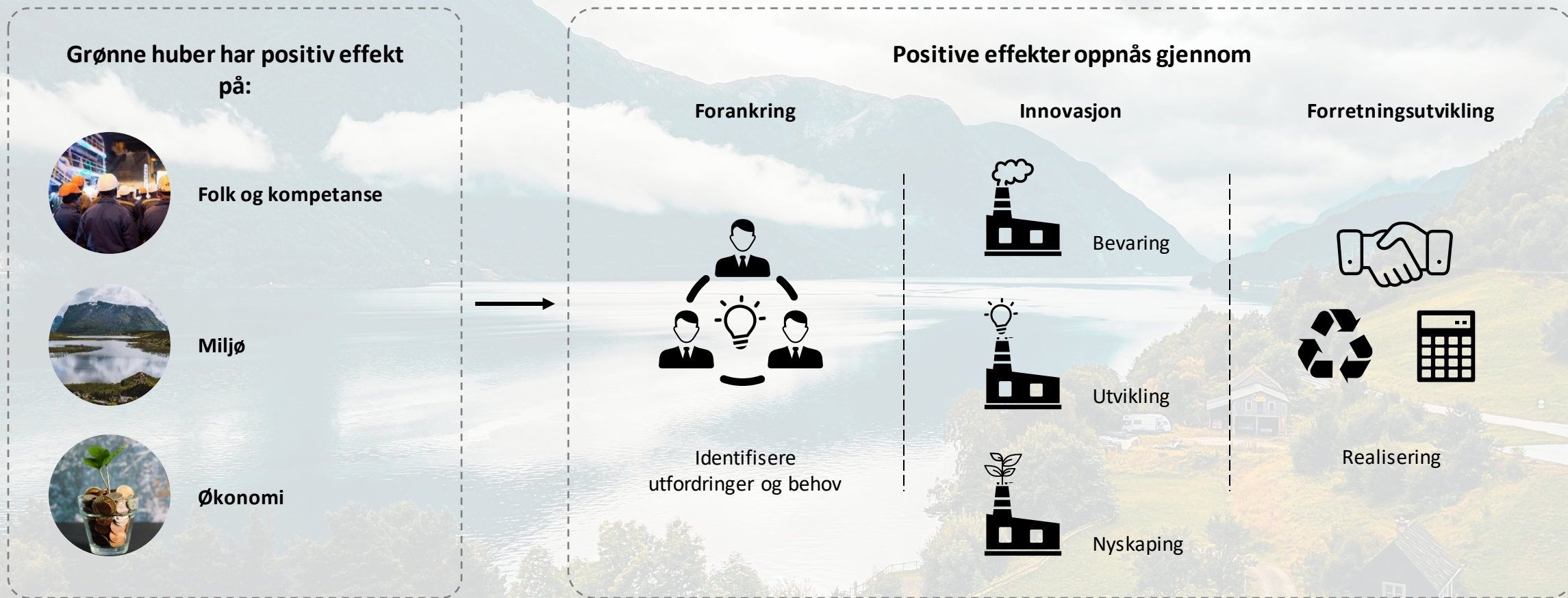
Typisk forretningsplan for en hub: Videreutvikle eksisterende drift og skape nye forretningsmuligheter gjennom samarbeid

Omstilling og videreutvikling av brownfield-industrihuber og forsyningsparker





# Grønne sirkulære huber – Bra for folk, økonomi og miljø





# 2.2

## Huber i konteksten Grøn region Vestland

---



# Metodiske avgrensinger for Vestlandsporteføljen 2.0

I Vestlandsporteføljen 2.0 er de metodiske avgrensingene for hva som inngår direkte i Grøn region Vestland spesifisert for å tydeliggjøre innholdet i Grøn region, og tilrettelegge for at arbeidet kan målrettes ytterligere.

## Metodiske avgrensinger for hva som er huber i Vestlandsporteføljen 2.0

### Inngår som huber

**Industriparker:** Ofte lokalisert nær sjø, med store industribedrifter. Er store utslippspunkt.

**Bioparker:** Baseres på «Waste-to-value» og er sirkulære av natur.

**Forsyningsbaser:** Nøkkelen for å lykkes med fremvoksende verdikjeder og grønn omstilling av hav-til-land aktivitet.

### Inngår ikke som huber

**Teknologiparker:** Inngår ikke i huber i Vestlandsporteføljen 2.0.

**Næringsparker:** Har ofte et mangfold av forskjellige enkeltstående SMB-etableringer.

**Havner:** Kritiske for marin og maritim aktivitet, men har i liten grad utvikling av ny teknologi.

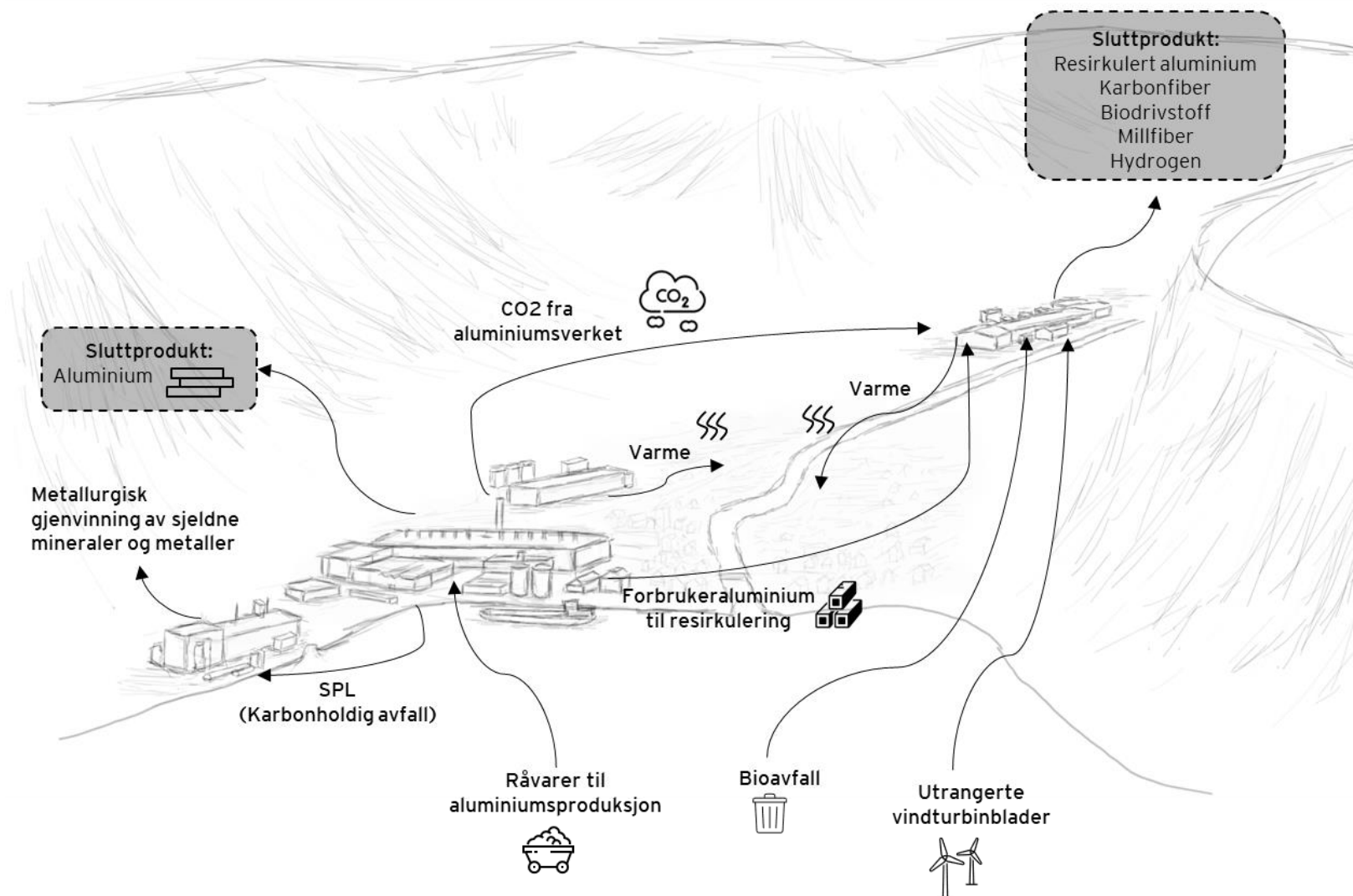
Etter å ha vurdert ulike kandidater opp mot kriterier, og kategorisert disse basert på modenhet og potensiell økonomisk og miljømessig verdi, har noen aktører fått status som «huber» i Grøn region Vestland, mens konsepter uten ferdigregulert areal, eller med umodne organisasjoner er tildelt plass på en «runners-up»-liste.

Aktører som faller utenfor de metodiske avgrensingene for hva som er huber i Vestlandsporteføljen 2.0 er viktige deler av det større økosystemet, og er kritiske aktører for at Grøn region Vestland skal lykkes.



Foto: Norsk Hydro

# Hubene har stort potensial for omstilling og ny grønn vekst



En hub er et knutepunkt for industriell aktivitet. I eksempelet «Sirkulære Høyanger» kombineres bevaring og videreutvikling av tradisjonell prosessindustri med nye grønne vekstprosjekter:



Hydro omstiller smelteverket til lavutslipps aluminiumsproduksjon og sikrer fremtidig drift og arbeidsplasser.



Nye prosjekter basert på utnyttelse av restråstoffer fra smelteverket er under planlegging i det eksisterende Brownfield-anlegget «Fundo».

Huben ser på helheten av mulige innovasjonsprosjekter, og utforming av masterplan og strategikutvikling for hele lokasjonen.



# Bergen er viktig for å gi hubene tilgang på viktige miljøer, infrastruktur og institusjoner

Grøn region fokuserer på hublokasjonene der den fysiske implementering av nye grønne teknologier finner sted, men for å lykkes er hubene avhengige av å ha tilgang til kompetansemiljøene, institusjonene og infrastrukturen som finnes i Bergen. Styrking av gode arenaer for samarbeid på tvers av fylket er nøkkelen for å lykkes.



Bergen er sentrum for ledende klynger og kompetansemiljøer, både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Hubene kan særlig se til Bergen for ledende kompetanse innen marin og maritim næring, og for ledende innovasjonsklynger. Særlig er kompetanseaksen fra Marineholmen til Nordnes viktig.



Bergen er Vestlands kapitalmotor, og store deler av hubenes finansieringsmuligheter og relevante kapitalmiljøer ligger i Bergen. Bergen er også fylkets eksportkommune nummer én, med over 100 milliarder kroner i eksport i 2022.



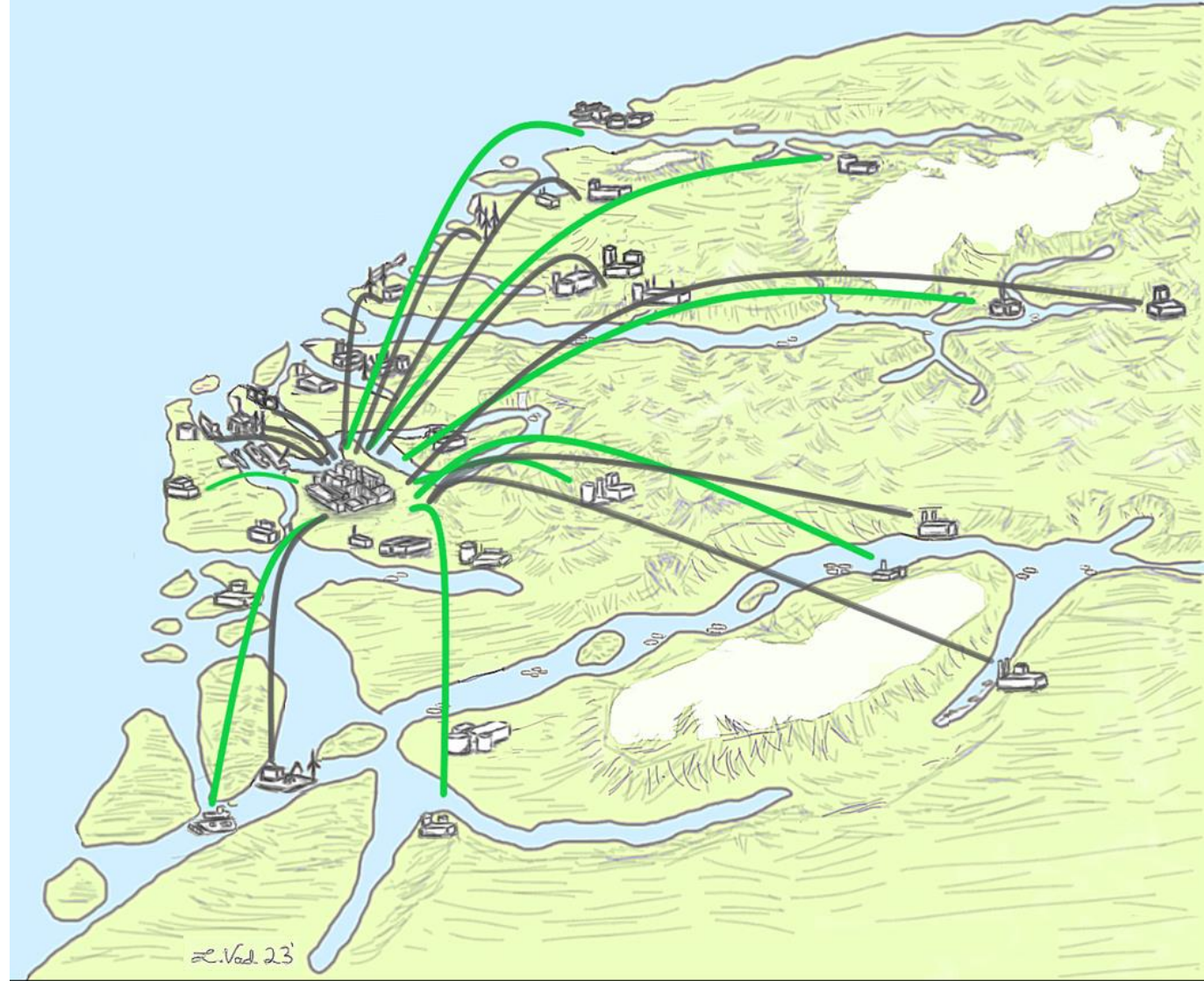
Bergen har forsknings- og utdanningsinstitusjoner av høy internasjonal klasse. Forskningsmiljøet muliggjør utvikling av ledende teknologi og nye løsninger i hubene, mens Bergens 35 000 studenter gir hubene tilgang på kompetanse, en stadig viktigere ressurs.



Bergen er Norges hovedstad for marine og maritime næringer, og har de store engineeringmiljøene innen offshorevirksomhet. Kompetansen i Bergen sammen med de internasjonale miljøene.



Bergen er Vestlands administrasjonssentrum og vert for politisk ledelse. Tett samarbeid mellom fylkesadministrasjon og hubene er en forutsetning for å sikre en helhetlig fylkesutvikling som tilrettelegger for realisering i hubene.



# 3.0

## Vestlandsporteføljen 2.0

---

### 3.1

Vestlandsporteføljen  
2.0

### 3.2

Beskrivelse av  
hubene





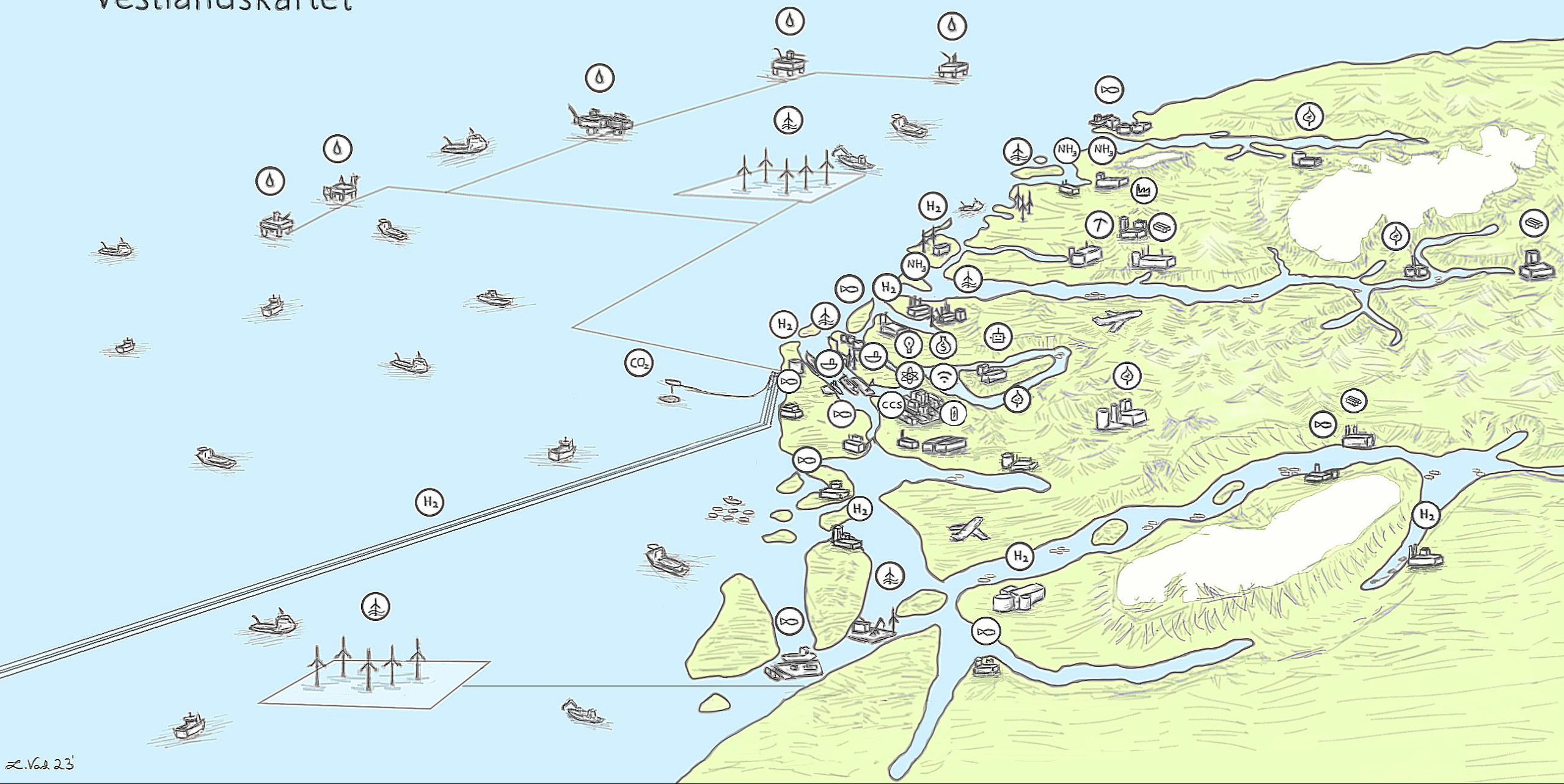
# 3.1

## Vestlandsporteføljen 2.0

---



# Vestlandskartet





# Grøn region Vestland skal bygge verdensledende huber gjennom industriell symbiose



For å realisere Vestlandsporteføljen 2.0 må vi jobbe sammen for å sikre:

**Kapital, areal, grønn infrastruktur og kompetanse**

For at Vestland skal lykkes må vi bygge et landslag i Vest, og hele økosystemet må mobiliseres. Team Vestland har en felles ambisjon om å bygge verdensledende grønne huber.

Det er identifisert tre industrielle team som har høyt potensial for verdiskaping, og som må lykkes med å omstille dagens aktivitet, kutte utslipp og skape nye grønne verdiskaping.

Vi har en stolt industrikultur, og stor industrisektor i Vestland. Industrien er et kinderegg av eksport, verdiskaping og punktutslipp.

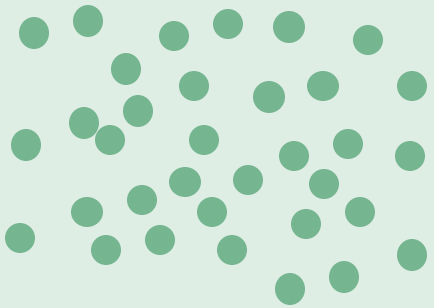
Vi er den travleste havnen med flest anløp og store fornybare satsinger og prosjekter, hvilket rasjonaliserer en satsing på energiomstillingsteamet, i forbindelse med havner forsyningsbaser.

Vi har tilgang på enorme mengder biologisk avfall og sidestrømmer som kan omdannes til verdier. Dette vil skje i bio/marin-huber, både langs kysten og lenger inn i fylket.



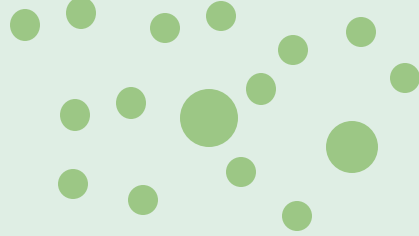
# Porteføljen vil skape store effekter for fylket...

35  
potensielle huber = long  
list

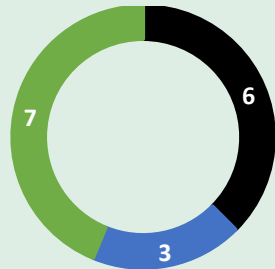


Vurdert ut fra potensial og  
modenhet

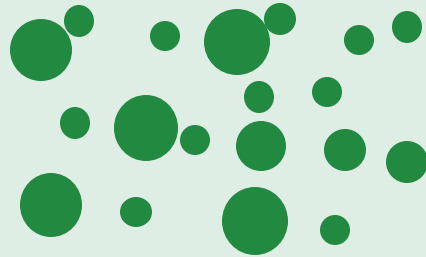
16 potensielle på  
runners-up listen



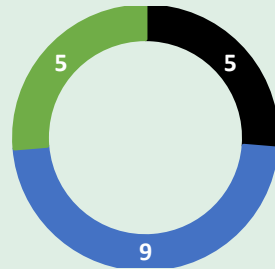
Kategorisert i tre industrielle  
team



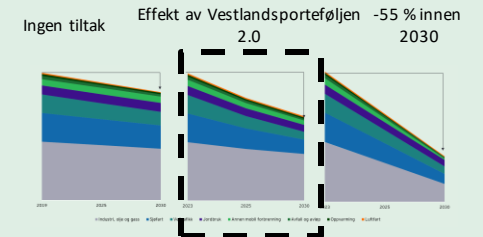
19 grønne huber =  
Vestlandsporteføljen 2.0



Kategorisert i tre industrielle  
team



## Redusert CO2-utslipp



**+10 000**  
Nye arbeidsplasser

**Store**  
Ringvirkninger



## Grønn verdiskaping og eksport

Potensial for økt grønn verdiskaping og eksport



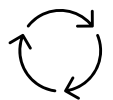
# Team Industri

## Videreutvikling og ny industriell vekst

Team industri består av aktører i kraftkrevende industri. Teamet består både av huber og enkeltstående, viktige industristeder og –prosjekter i Vestland. Mange av aktørene er store utslippspunkter som både står for en betydelig del av Vestlands eksport og samtidig har stort potensial for å kutte utslipp og tilrettelegge for grønn vekst.



Åtte av de ti største utslippspunktene i Vestland ligger i industrihubene, og står for mer enn 26 % av samlede CO<sub>2</sub>-utslippene i Vestland. Skal Vestland lykkes med det grønne skiftet, må industrihubene med.



De tradisjonelle industribedriftene har en rekke verdifulle restråstoffer og sidestrømmer som danner grunnlaget for nye forretningsmuligheter basert på industriell symbiose.



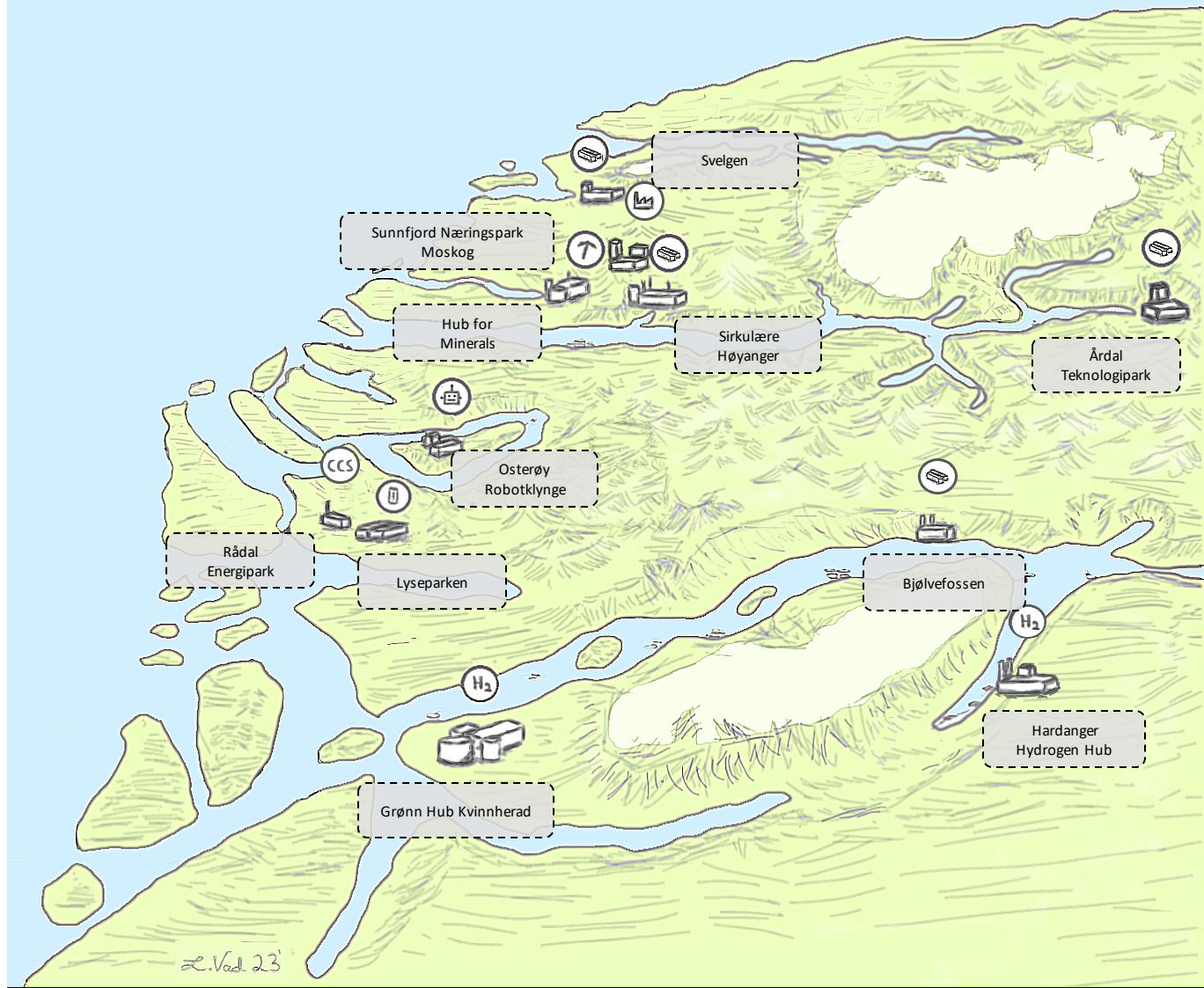
Aktørene har verdens grønneste industrielle produkter. Karbonavtrykket ved å produsere primæraluminium i Vestland er 78 % lavere enn det globale gjennomsnittet.



Mange av de tradisjonelle industribedriftene er hjørnesteinsbedrifter i sine kommuner, og er svært eksportintensive. 85 % av all produksjon fra prosessindustrien går til eksport.

*“Nøkkelen for at vi skal lykkes i den grønne omstillingen ligger i stor grad i industrien, som har erfaring og kompetanse til å utvikle teknologi og løsninger for fremtiden” (Grønt Industriløft 2.0, 2023)*

## I Vestlandsporteføljen er Team Industri kritisk for å redusere utslipp, og sikre ny verdiskaping og eksport



## Team industri

### Eksisterende bedrifter



### Fremvoksende bedrifter



### Forskning og utdanning



### Energi- og nettselskaper



### De gode hjelperne



# Team Industri har stort potensial for vekst, utslippskutt og nye arbeidsplasser

Det er tydelige underliggende drivere som indikerer et klart vekstpotensial for grønne industrielle produkter, men om potensialet skal realiseres har de behov for betydelig tilgang på kraft og kapital, samt stor grad av oppfølging fra resten av teamet.

## Drivere for vekst



Økt etterspørsel etter lavkarbonprodukter



Forsyningsikkerhet av samfunnskritiske metaller og mineraler



Teknologi og effektivisering av industri



Bedre utnyttelse av sidestrømmer gjennom industriell symbiose

For å realisere de industrielle hubene er det noen kritiske suksessfaktorer

### Behov

- Tett samhandling i teamet for å:
- Sikre om lag **34 mrd NOK** kroner i samlede investeringer
- Tilgang på **1 260 MW** ny kraft til 2030
- Tilgang på rett kompetanse

### Effekt

- Redusere CO2-utslipp med ca. **850 000 tonn CO2** innen 2030
- Over **1 000 nye arbeidsplasser** i industrihubene

\*Noen av aktørene som er med å utvikle hubene. Listen er ikke uttømmende.



# Team Energiomstilling

## Tar en ledende posisjon i nye grønne verdikjeder

Team Energiomstilling består av grønne energihavner og energiparker, hvor det i dag er mye aktivitet knyttet til olje og gass. Dette teamet har en viktig rolle i å bygge på dagens kompetanse for å ta en ledende rolle innen nye verdikjeder. Hubene er strategiske knutepunkt som binder oss sammen med industriell aktivitet i Nordsjøen og Europa.

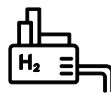
Team Energiomstilling har stort potensial for å ta ledende roller innen havvind, hydrogen og grønn skipsfart, og her finner vi de store fyrtårnprosjektene. Hubene har flere prosjekter innen hydrogen/ammoniakk, og ønsker å utnytte sidestrømmer av denne aktiviteten til ny virksomhet, eksempelvis landbasert oppdrett og biogassanlegg.



Vestland er Norges havn og står for ca. 25 % av norske skipsanløp. Siden 2018 har anløpene til Vestland økt med 18 %.



For å nå målet om 30 GW havvind må det bygges ut tilsvarende 300 Hywind Tampen frem mot 2040, som vil gi store muligheter for hubene i Vestland, med strategisk nærhet til store havvindområder.



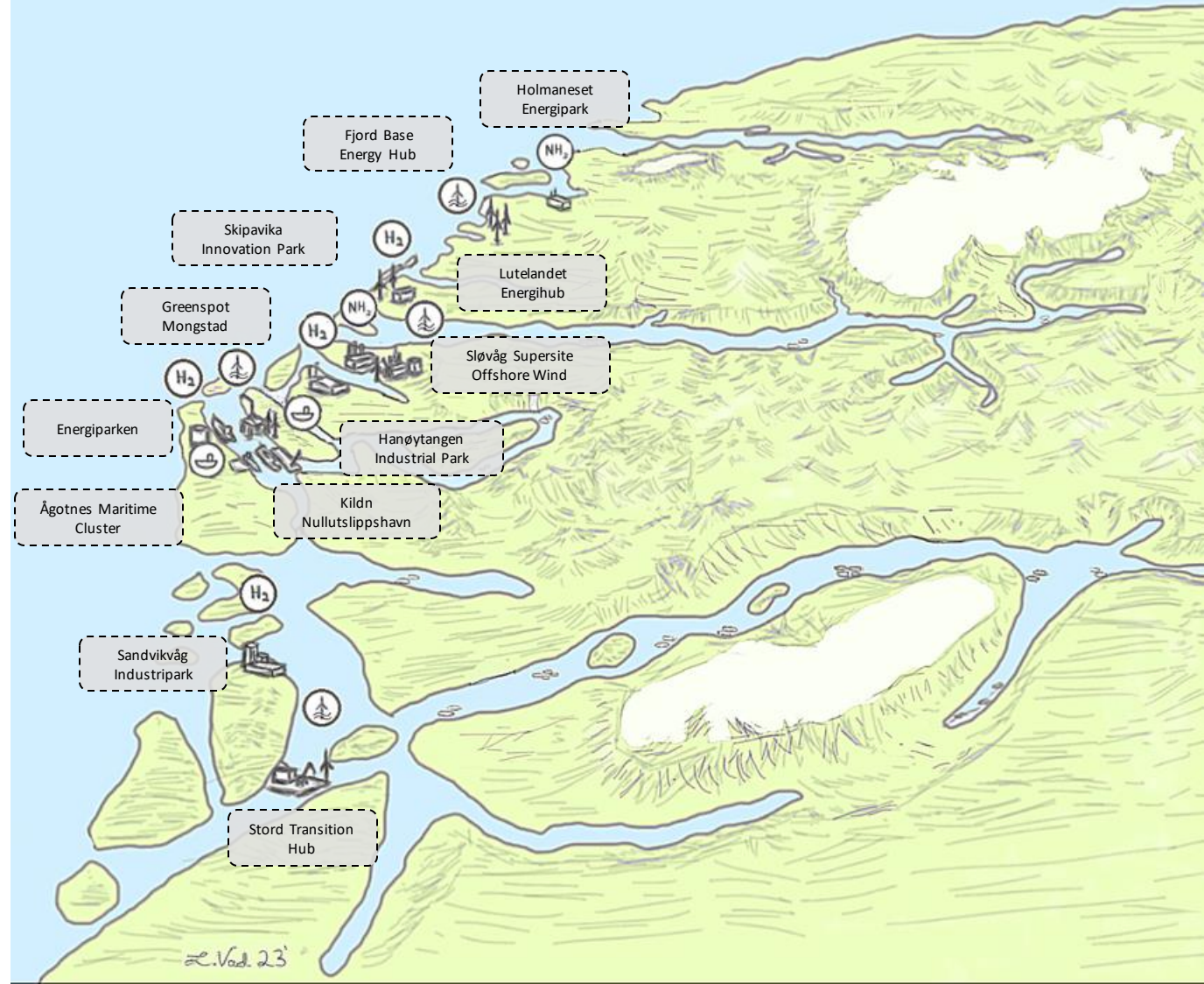
I 2030 skal Europa importere 10 millioner tonn fornybar hydrogen. Norge har blant annet inngått avtale med Tyskland om leveranser av hydrogen.



Maritim sektor skal nå netto nullutslipp i 2050, som gir gode mulighet til å levere lav- og nullutslippsdrivstoff til skip.

«Havvind er kinderegget som sikrer mer fornybar energi til industrien, omstiller norsk leverandørindustri og bidrar til å nå klimamålene» (Olje- og energiminister Terje Aasland, 2022)

## I Vestlandsporteføljen er det flere grønne havner og energihuber med stort potensial



## Team Energiomstilling

### Eksisterende bedrifter

### Fremvoksende bedrifter

### Forskning og utdanning

### Energi- og nettselskaper

### De gode hjelperne

# Team energiomstilling er avgjørende for omstilling og videreutvikling av offshore-næringer

I dette teamet har hubene flere likhetstrekk ved at de ønsker å utnytte reststoffer, eksempelvis fra hydrogenproduksjon i andre verdikjeder. Her kan aktørene samarbeide rundt teknologiutvikling og bygge opp helhetlige verdikjeder.

Havvind vokser frem som den største driveren for nye grønne arbeidsplasser i team energiomstilling. Det er store utfordringer knyttet til å ha nok tilgjengelig areal for storesammenstillingsprosjekter. Havnene vil her ha felles utfordringer, og kan samarbeide for å redusere risiko og kostnader for den enkelte hub.

### Drivere for vekst



Omstilling av dagens energisystem



Storstilt nasjonal og europeisk satsing på havvind



Dekarbonisering av havner og maritim sektor



Økende etterspørsel etter null og lavutslipp energibærere

For å realisere de maritime energihubene er det noen kritiske suksessfaktorer

#### Behov

Tett samhandling i teamet for å:

Sikre om lag **90 mrd** kroner i samlede investeringer

Tilgang på **2 300 MW** ny kraft til 2030

Tilgang på rett kompetanse

Tilrettelegge god infrastruktur

#### Effekt

Ta en ledende posisjon innenfor viktige næringer som hydrogen og havvind

Over **2 000 nye arbeidsplasser** i energihubene

\*Noen av aktørene som er med å utvikle hubene. Listen er ikke uttømmende.



# Team Bio/marin

## Nye sirkulære produkter og verdikjeder

Team Bio/marin er et nettverk av industrier og bedrifter som utnytter biologiske ressurser på en bærekraftig måte. Det involverer samarbeid mellom ulike sektorer innen marin, matproduksjon, landbruk, bioenergi og avfallshåndtering for å skape et sirkulært kretsløp. Vestland er en region med betydelig tilgang på bioressurser og en rekke sirkulære prosesser. Det er viktig å sikre samarbeid mellom de grønne bioparkene i Vestland for å bygge samspill som reduserer klimautslipp og øker verdiskaping gjennom bedre utnyttelse av biologiske ressurser.



Vestland er Norges største eksportfylke innen sjømat, og står for ca. 20 % av total eksport. Videre står Vestland for 23 % av all slaktet fisk og 24 % av fôrforbruket i norske akvakulturanlegg, noe som underbygger de store muligheter for å øke sirkulariteten i et kretsløp. Eksempelvis gjennom lokal fôrproduksjon.



Verdiskapingen per ansatt for bionæringen i Vestland er rundt én million kroner, og de siste årene har det vært en spesielt sterk vekst i marine næringer. Frem mot 2050 anslås det en seksdobling i verdiskapingen fra norske biobaserte marine næringer.



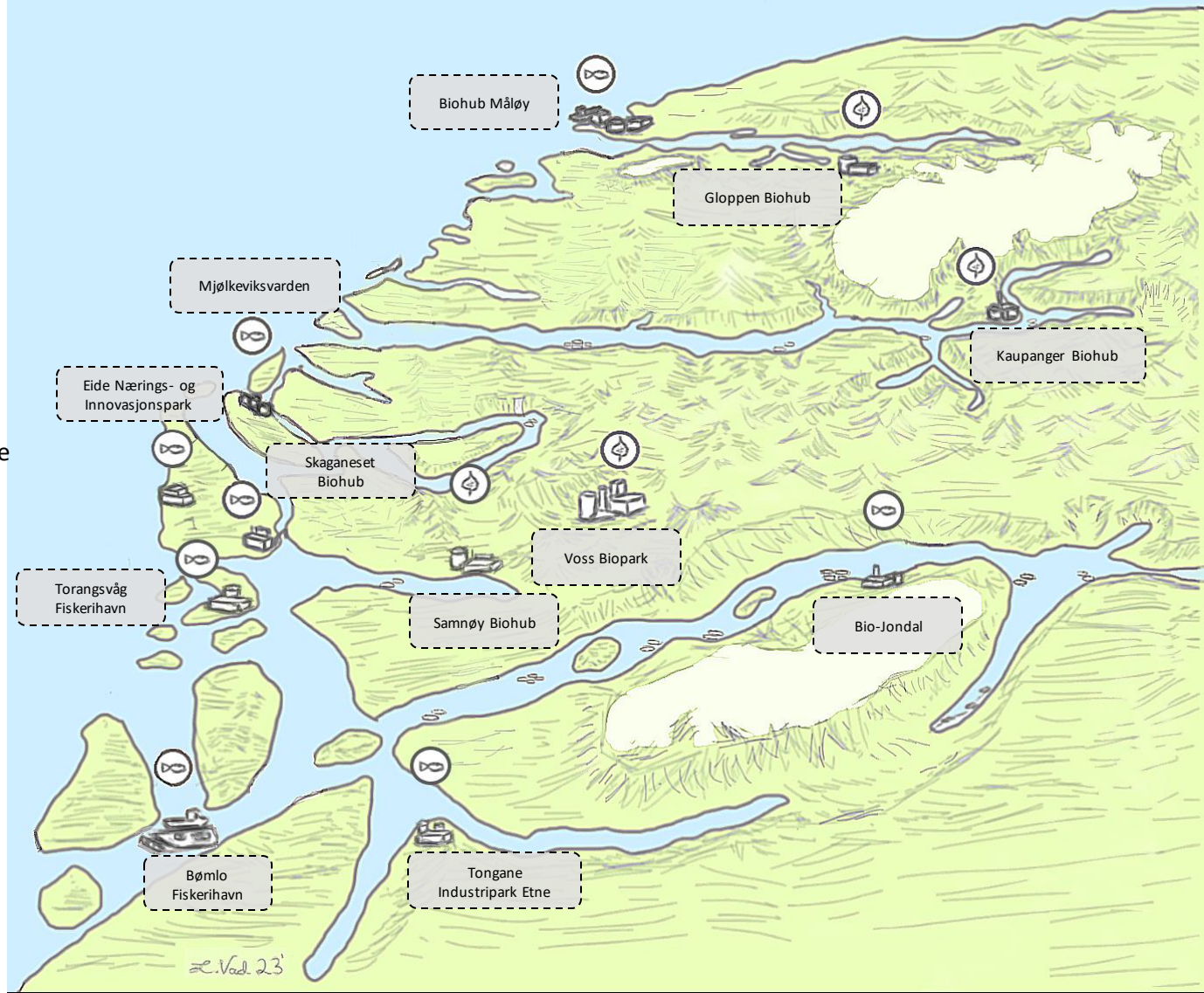
Videreforedling av ressurser lokalt er viktig for videre sirkularitet inn i nye verdikjeder og til nye varer som gir verdi. I dag sendes for eksempel mye av slammet og avfallet fra havbruksnæringen til danske biogassanlegg. I 2021 tilsvarte mengden 500 GWh biogass.



Vestland har også store muligheter innen landbasert bioøkonomi. Hubene i indre deler av fylket er spesielt knyttet til å skape ny verdi gjennom effektiv utnyttelse av restråstoffer fra jordbruk og husholdninger.

*“No net-zero, without food transition”*

## I Vestlandsporføljen er Team Bio/marin sentrale for å skape nye sirkulære bioverdikjeder



ca. Ved 23'

## Team Bio/marin

### Eksterende bedrifter



### Fremvoksende bedrifter



### Forskning og utdanning



### Renovasjonsselskaper



### De gode hjelperne



### Energi- og nettselskaper



# Team Bio/marin er viktige for å skape sirkulære verdikjeder i Vestland

Grønne bioparker går ut på effektiv utnyttelse av biologiske ressurser på en bærekraftig og sirkulær måte som øker potensialet for verdiskaping og samtidig reduserer utslipp. Det skjer en rekke spennende sirkulære prosesser i fylket.

For å lykkes med sirkulære verdikjeder som øker resirkuleringen av ressurser må vi skape samarbeid mellom alle sentrale aktører slik at teamet drar i en felles retning for bioøkonomien i Vestland.

## Driverer for vekst



Politisk fokus på bærekraftige og sirkulære konsepter



Teknologisk fremgang muliggjør effektiv utnyttelse av restråstoffer



Sirkulære forretningsmodeller gir økt lønnsomhet og verdiskaping



Samarbeid og partnerskap som bidrar til økt innovasjon og kompetanseoverføring

## For å realisere de grønne bioparkene er det noen kritiske suksessfaktorer

### Behov

Tett samhandling i teamet for å:

Sikre nær **4 mrd NOK** kroner i samlede investeringer

Skape regionale og lokale arenaer hvor aktuelle aktører i samme område kan diskutere mulighetene for samarbeid

### Effekt

Utnytte bioressursene i Vestland inn i nye bioprodukter og biobrensler som skaper ny verdi og reduserer utslipp

Ca. **1 000 nye arbeidsplasser** i bio/marin-hubene



# 19 samarbeidsprosjekter er kvalifisert inn som huber i Vestlandsporteføljen

## Industrielle huber

Grønn Hub Kvinnherad

Sirkulære Høyanger

Hardanger Hydrogen Hub

Årdal Teknologipark

Hub for Minerals

## Energiomstillingshuber

Energiparken

Skjapavka Innovation Park

Fjord Base Energy Hub

Sløvåg Supersite Offshore Wind

Greenspot Mongstad

Stord Transition Hub

Hånøytangen Industrial Park

Ågotnes Maritime Cluster

Lutelandet Energhub

## Bio/marin-huber

Biohub Måløy

Kaupanger Biohub

Bømlo Fiskerihavn

Voss Biopark

Gloppen Biohub

# Samtidig er det 16 mulige fremtidige kandidater til porteføljen

Transformative greenfield-konsepter som vil ha stor effekt om de gjennomføres.



Spennende samarbeidsprosjekter som har potensiale som må videreutvikles gjennom samarbeid med Teamgrøn region



Bjølvefossen



Svelgen



Osterøy Robotklynge



Bio-Jondal



Torangsvåg Fiskerihavn



Samnøy Bio



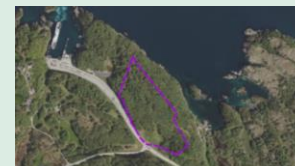
Skaganeset Biohub



Sunnfjord Næringspark  
Moskogs



Rådalen Gjenvinningspark



Sandvikvåg Energipark



Tongane Industripark Etne



Mjølkveikvarden

Dette er spennende kandidater som ikke er kvalifisert som huber grunnet umoden masterplan eller manglende regulert næringsareal



# Dersom Vestland skal nå klimamålene er det avgjørende at hubene og konseptene i Vestlandsporteføljen 2.0 lykkes i å omstille seg

Vestlandsporteføljen består av huber og spennende konsepter med stort potensial for omstilling og ny grønn vekst. Flere av hubene har store utslippspunkter som må omstilles for at Vestland skal nå målene om utslippskutt. Av de 26 største utslippspunktene i 2021 er 19 av disse en del av hubene i Vestlandsporteføljen, eller de identifisere konseptene på runners-up listen. Utslippspunktene i Vestlandsporteføljen står for omtrent 51 % av de totale utslippene i Vestland.

19 av de 26 største utslippspunktene i Vestland er kvalifisert som huber eller runners-up



Hubene og runners-up konseptene står for omtrent 51 % av Vestlands totale utslipp



Utslipp Vestland 2021



Utslipp prosjekter og konsepter  
Vestlandsporteføljen 2.0



Utslippspunkt inkludert i Vestlandsporteføljen

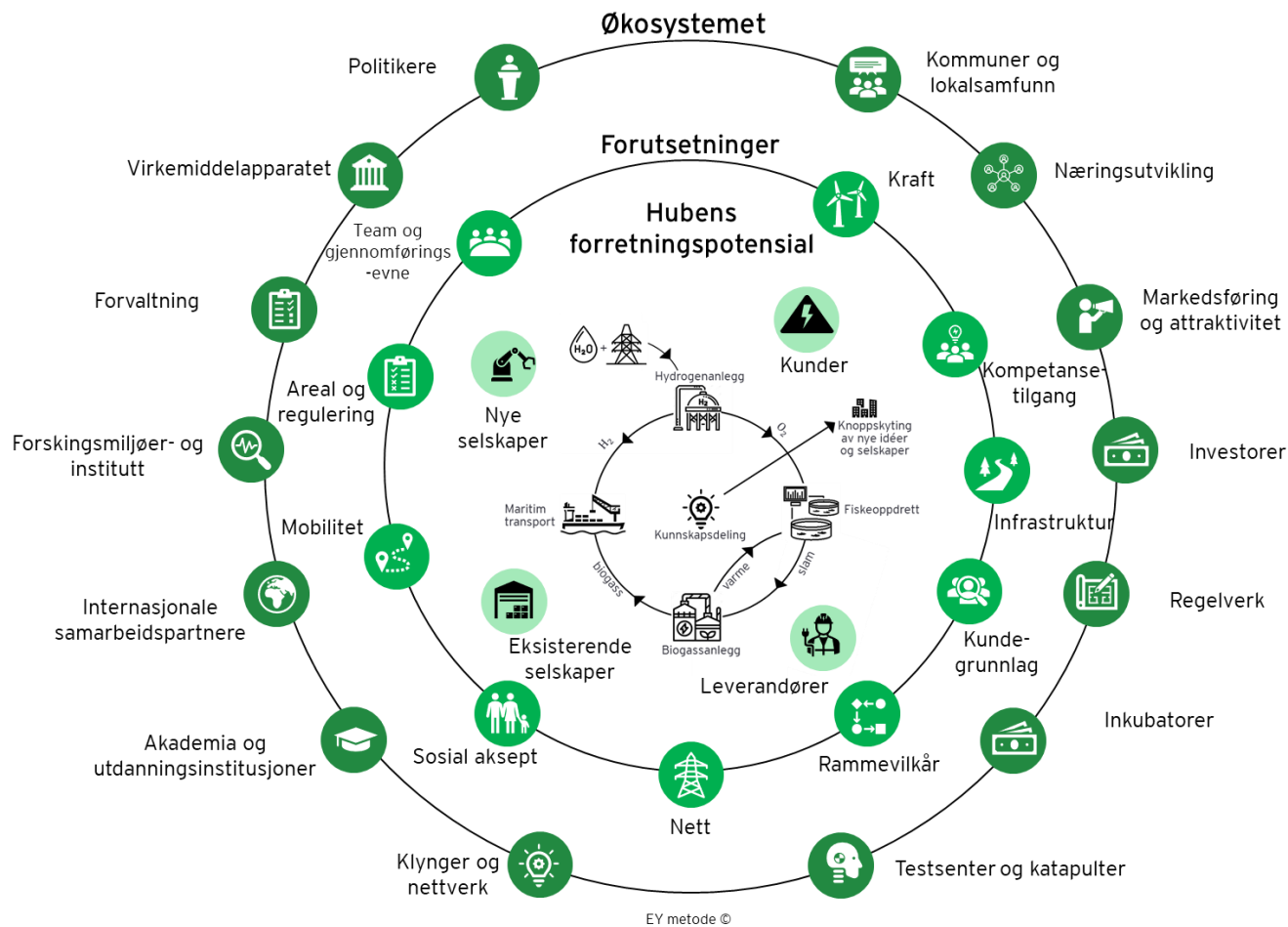


Utslippspunkt ikke inkludert i Vestlandsporteføljen



# Skal vi lykkes med forretningsplanen til hubene er vi avhengig av en rekke interessenter som alle må dra i samme retning

«Gold standard» modellen viser noe av kompleksiteten i aktørbildet, og hvem som må involveres for å utvikle huber



For å lykkes med samarbeidet, må vi forstå kompleksiteten og arbeidsmodellene i økosystemet

Hubene i Grøn region Vestland er ikke enkeltstående, isolerte næringsområder, men noder i et stort økosystem som omfavner hele Vestland. Modellen viser noe av økosystemet som er involvert i utviklingen av hubene. Arbeidsmetodikken Grøn region Vestland bygger på er skalerbar og involverer hele det komplekse økosystemet for å sikre at samarbeidet blir best mulig, gjennom:



Forankring

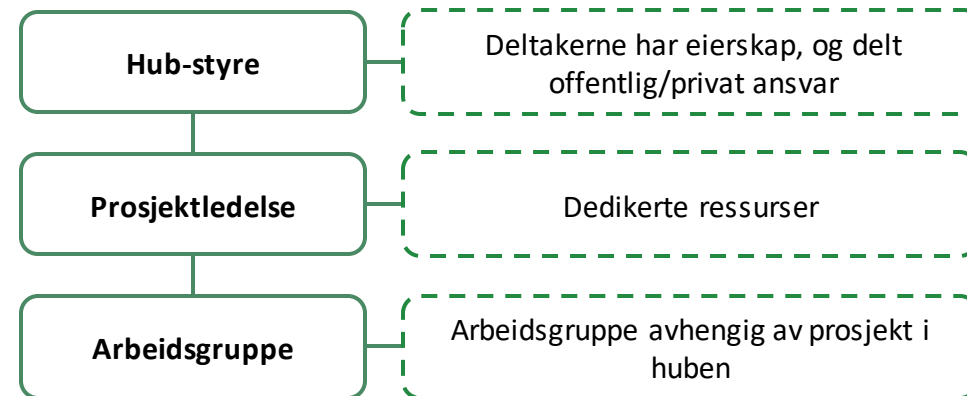


Forretningsutvikling



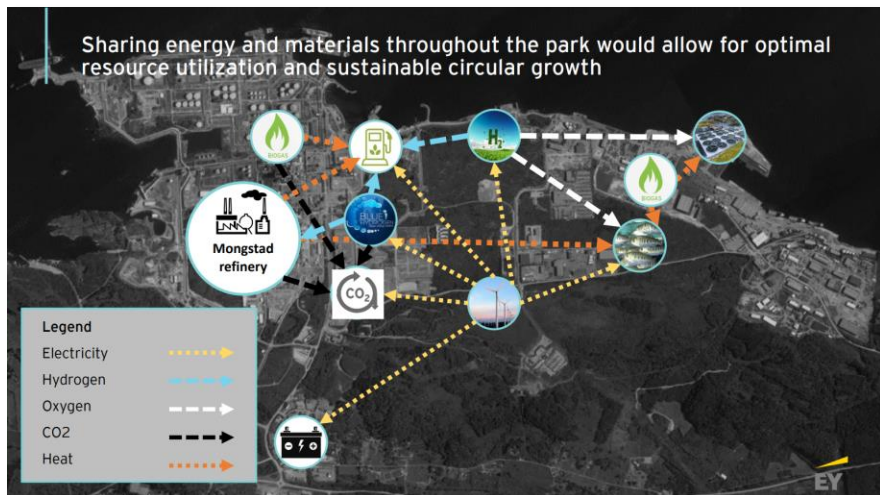
Innovering

Huben må ha en god styringsmodell

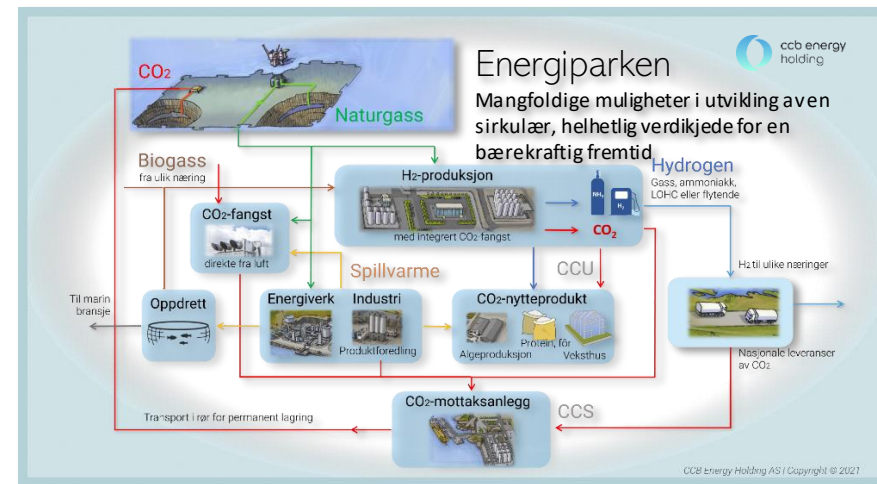


# Flere av hubene er allerede modne, med forretningsplaner og strukturer som er ledestjerner for andre huber i Vestland\*

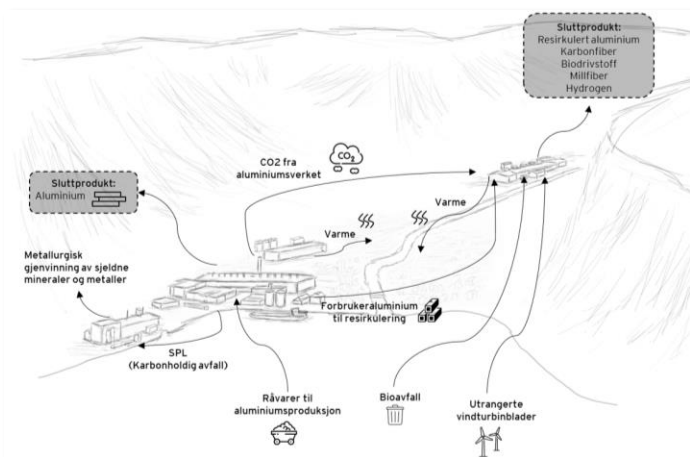
## Greenstat Mongstad



## Energiparken



## Sirkulære Høyanger

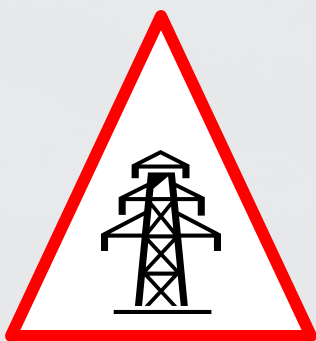


## Hardanger Hydrogen Hub





Barrierene fra Vestlandsscenarioene 2020 er fortsatt til stede, men spesielt ser vi et behov for økt krafttilgang, kapital og kompetanse som avgjørende barrierer å forsere



**3 500 MW**

Estimert økt kraftbehov og tilgjengelig nettkapasitet



**128 mrd NOK**

Totalt estimert investeringsbehov for å realisere Vestlandsporteføljen 2.0\*



**Tilgang på kompetanse**

\*Flere huber fra 2021 er flyttet ut av porteføljen. Spesielt prosjekter knyttet til havregionene og marin sektor er flyttet inn i andre programmer.



# 3.2

## Beskrivelse av hubene

---



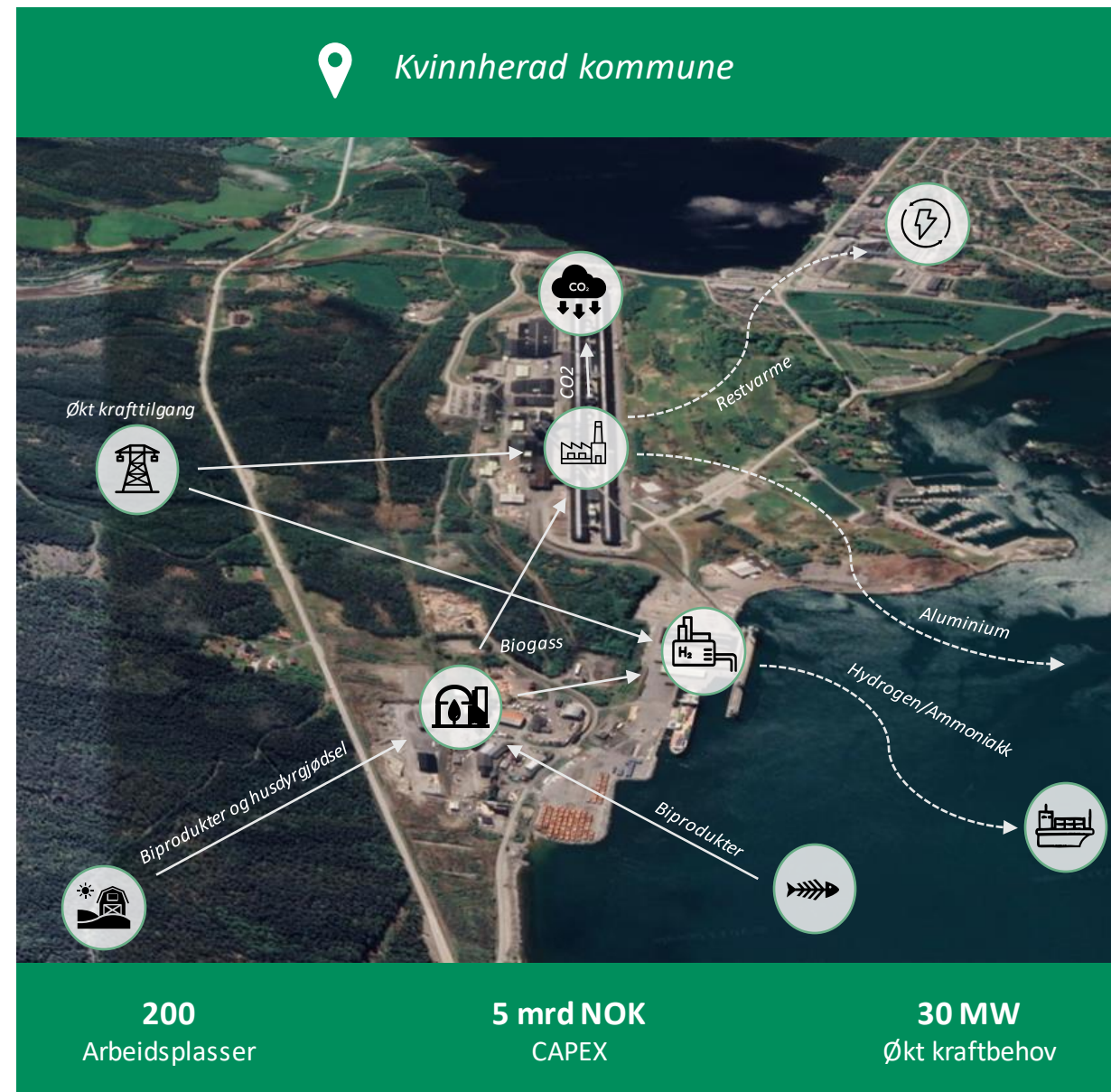
# Grønn Hub Kvinnherad

Grønn Næringspark Kvinnherad skal tiltrekke seg ny, bærekraftig industri og næringsvirksomhet basert på fornybar kraft. Næringsutviklingen skal baseres på FN's bærekraftsmål. Kvinnherads posisjon som en av de største kraftkommunene i Norge og den lange industritradisjonen gjør Grønn Næringspark Kvinnherad godt rigget for å lykkes med næringsutvikling basert på industriell symbiose. Det jobbes med nye transformatorstasjoner som vil gi økt nettkapasitet, og det ligger inne en opsjon om en økning på 100 MW i konsesjonssøknaden.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Biogassanlegg:** Hardanger Biogass skal bruke lokal husdyrgjødsel og biprodukt fra havbruk til å produsere flytende biogass og biogjødsel.
- **Spillvarme:** Norsk Energi har utarbeidet en rapport der det identifiseres stort potensial knyttet til utnyttelse av spillvarme fra Hydro Husnes.
- **Produksjon av lavkarbon-aluminium:** Det er flere pågående prosjekt for å utvikle teknologi for å produsere lavkarbon-aluminium på Hydro Husnes.
- **Hydrogenproduksjon:** God strømtilgang og nærhet til sjø gjør at forholdene ligger godt til rette for hydrogen- og ammoniakproduksjon i Grøn Næringspark Kvinnherad.
- **CCS:** Hydro og andre aktører har allerede startet eller planlegger CCS-prosjekter som vil kunne være aktuelle i Grøn Næringspark Kvinnherad.

## Sentrale aktører





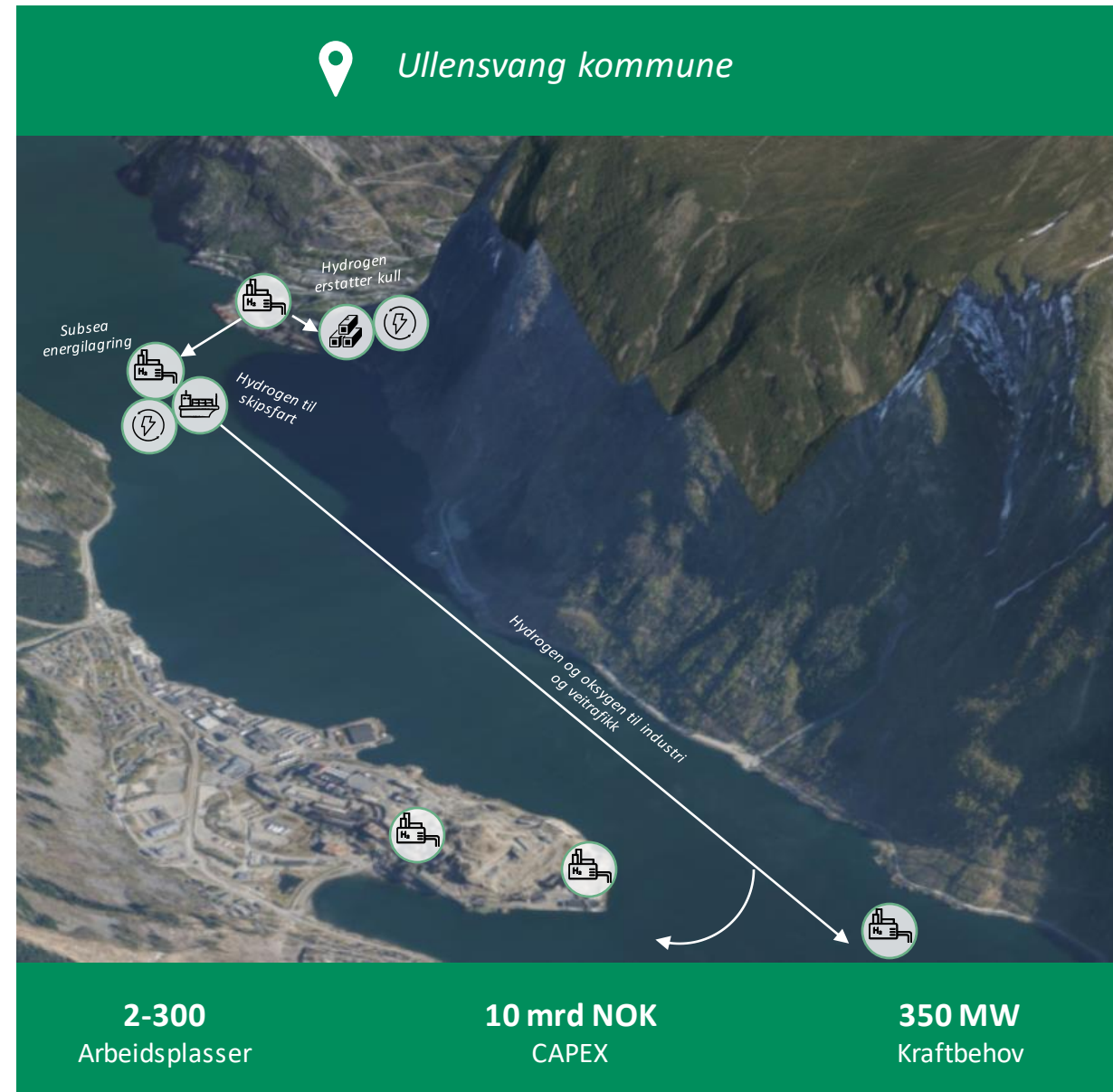
# Hardanger Hydrogen Hub

Hardanger Hydrogen Hub er en videreutvikling av Ineos (tidl. Tizir) sine konverteringsplaner knyttet til bruk av grønn hydrogen som erstatning for kull. Her er det behov for store mengder hydrogen og man ser på muligheten for å lagre hydrogen i havnebassenget. Utviklingen av lagringsteknologi under vann er unik i global sammenheng og kan sikre verden teknologi som bidrar til å kunne lagre energi og bruke det i perioder med stor etterspørsel.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Distribuering og lagring av hydrogen og oksygen:** TechnipFMC utvikler lagring av hydrogen i Hardangerfjorden gjennom konseptet «Deep Purple». Systemet vil fungere som lager og buffer for energiproduksjonen. Det jobbes nå med regulering av undervannsareal og teknologi som utvikles vil ha et stort globalt potensiale. Samtidig vil hydrogenet kunne brukes av nærliggende industri, som Boliden og Fluorsid.
- **Erstatte kull med hydrogen:** En betydelig andel av hydrogenet vil brukes av Ineos, hvor det forventes et forbruk på 10 000 tonn årlig for å erstatte kull i produksjonen. Dette vil redusere CO<sub>2</sub>-utslippet med over 82 % og energiforbruket med 35 %. Samtidig vil det muliggjøre en produksjonsøkning på 50 %.
- **Undersøker mulighet for å utvikle avfall til ressurs:** Huben jobber med å se på ulike løsninger for bruk av restenergi og oksygen, til blant annet landbasert oppdrett.
- **Distribusjon av hydrogen og oksygen til maritime aktører:** Stasjon for fylling på skip være fordelaktør for Odda og Tyssedal som er en travel havn og hvor det forventes økt aktivitet fremover.
- **Hydrogenproduksjon:** Produksjon av grønn hydrogen og Statkraft vurderer tiltak for å øke kraftproduksjonen.

## Sentrale aktører





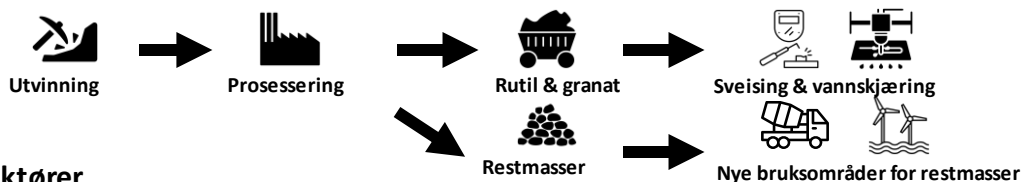
# Hub for Minerals

For første gang på over 40 år igangsettes ny mineralnæring i Norge. På Engebøfjellet i Sunnfjord kommune har Nordic Mining fått tillatelse til å hente ut titanråstoff. Nordic Mining, Sunnfjord og Askvoll kommune samt Vestland fylkeskommune står bak Sunnfjord Mineralinkubator som skal jobbe for å utvikle ledende kompetanse innenfor bærekraftig mineralutvinning, og bygge en mineralhub i Sunnfjord. Samarbeidet skal blant annet fokusere på utnyttelse av restmineraler og å bygge et ledende kompetansemiljø.

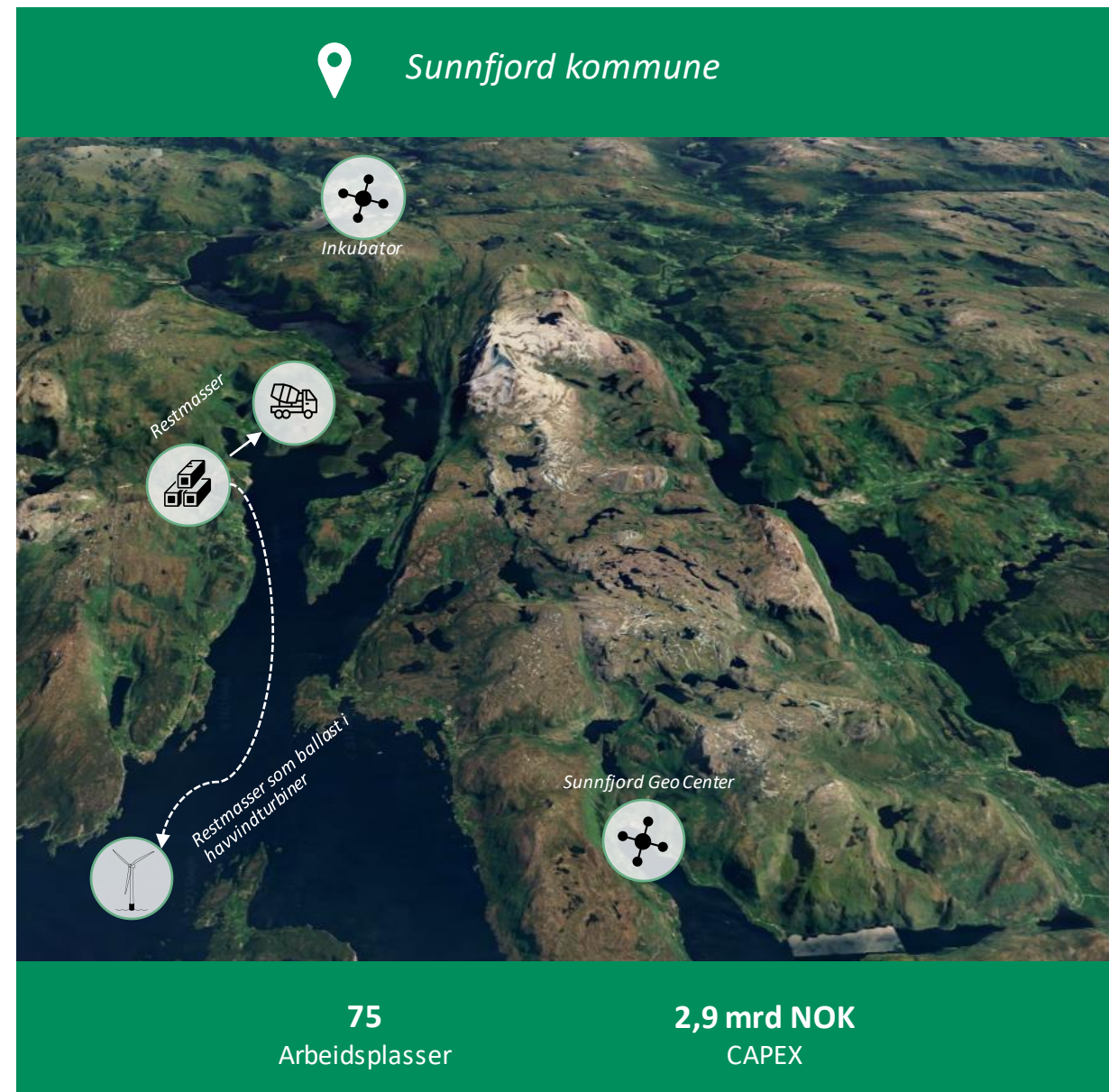
## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Verdens reneste gruvedrift på Engebøfjellet:** Engebø Rutile & Garnet har fått tillatelse til å etablere gruvedrift for rutil og granat i Sunnfjord. Rutil brukes blant annet til å fremstille titan og fargestoffer, mens granat brukes til vannrensing og skjæreprosesser. Selskapet har en målsetning om å minimere påvirkning på natur og klima, samtidig som reststoffer utnyttes.
- **Sirkulær sement:** Saferock har inngått en intensjonsavtale om å felles utvikle et prosjekt som ser på muligheten til å bruke avgangsmasser fra mineralutvinningen på Engebøfjellet til å produsere sementbindinger. Dette har potensiale til å redusere CO2-utslipp med 80 prosent.
- **Sirkulære fundament:** Restmasser kan også brukes som ballast i fremtidige havturbiner.
- **Sunnfjord Mineralinkubator vil bidra til verdiskaping i Sunnfjord:** Mineralinkubatoren vil bidra til verdiskaping i nye eller etablerte virksomheter i verdikjeden knytt til mineraler og bergverk.
- **Sunnfjord Geo Center:** Sunnfjord Geo Center har flere geologer som har kompetanse innen leteaktivitet av nye mineraler.

*Inkubatoren skal jobbe med sirkularitet i hele verdikjeden, og øke lokal verdiskaping og kompetanse*



Sentrale aktører



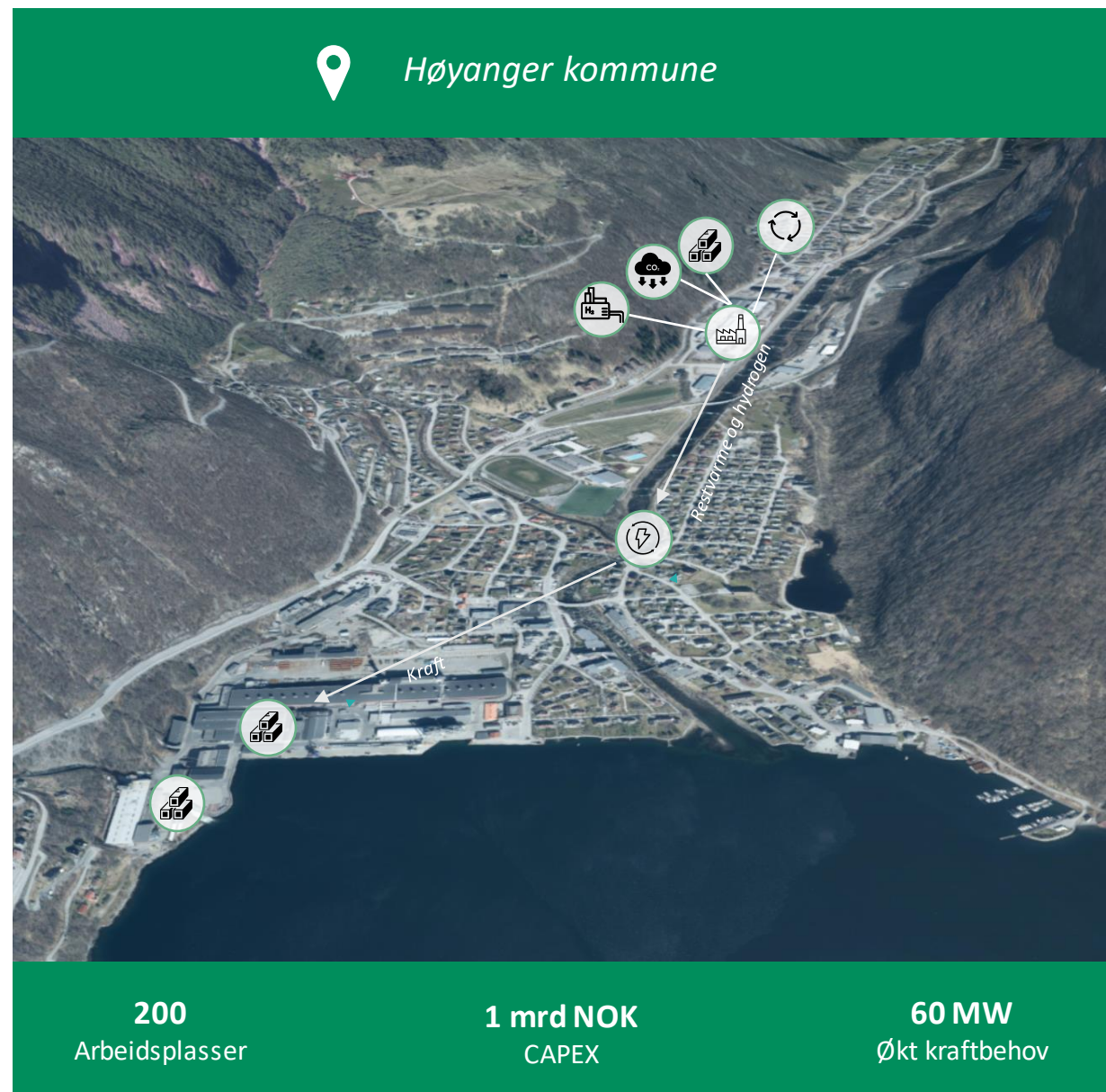
# Sirkulære Høyanger

Sirkulære Høyanger er en satsning som skal videreutvikle og transformere Høyanger til å bli et industrifyrtårn i Vestland med sterkt industriell symbiose mellom aktørene. Huben skal være tuftet på sirkulærøkonomi og det er allerede flere igangsatte prosjekter. I tillegg til i Hydros smelteverk vil store deler av prosjektene finne sted i det gamle Brownfield-anlegget «Fundo» i Leira Næringspark.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Resirkulering av forbrukermetall:** Hydro Høyanger skal lage noe av verdens reneste aluminium, og skal produsere 33 000 tonn årlig ved å gjenbruke forbrukeraluminium.
- **Hydrogenproduksjon:** Hydro Havrand planlegger å starte hydrogenproduksjon som skal erstatte LNG i Hydros resirkuleringsanlegg.
- **Metallgjenvinning:** Det er igangsatt flere spennende prosjekter innen gjenvinning av industrielt metall, eksempelvis vindmølleblader, katoder og avfall.
- **Karbonfangst og –bruk:** Bergen Carbon Solutions sikter mot byggestart i 2024 og ønsker å fange CO<sub>2</sub> fra Hydro Høyanger og produsere karbon nanofiber fra dette.
- **Produksjon av biofuel:** Produksjon og salg av avansert biodrivstoff basert på resirkulert karbon og tilsvarende råstoff for kjemisk industri.
- **Utvikling av brannsikkert komposittmateriale:** Fjordpanel utvikler brannsikre og lette komposittplater i Høyanger. Platene er særlig godt tilpasset båter og tog.
- **Gjenbruk av restvarme:** Det planlegges å øke varmeresirkulering fra produksjonen i Høyanger til oppvarming av lokaler i bygden.

## Sentrale aktører





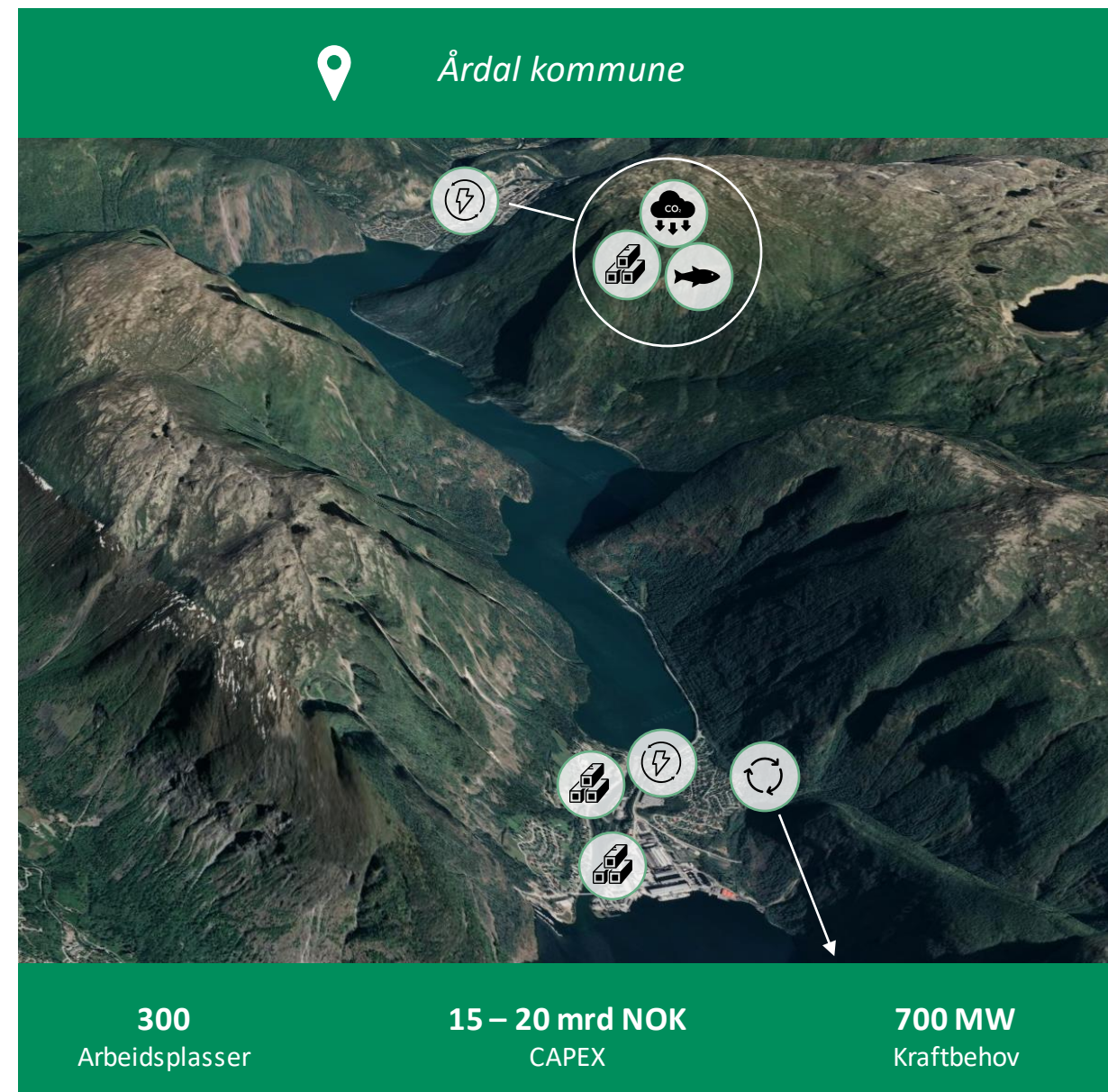
# Årdal Teknologipark

Årdal teknologipark omfatter de to industribygdene Øvre Årdal og Årdalstangen og er sentrert rundt Hydros aluminiumsvirksomhet og prosessindustrikulturen i bygdene. Huben har stort potensial knyttet til videreutvikling av verdens grønneste prosessindustri, utvikling av nye produkter og teknologi, og muligheter bygget på industriell symbiose.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Grønne satsninger hos Hydro:** Hydro har flere grønne satsninger på gang, eksempelvis vil det pågående Smart Breakers-prosjektet og nytt forvarmingskammer medføre betydelige utslippskutt. I tillegg er det fremtidige planer om å erstatte bruk av LPG, innføre Hydros HAL-Zero teknologi og fase inn CCS.
- **Produksjon av miljøvennlige fôringredienser:** Fjordalg vil bruke fornybar kraft til produksjon av Astaxanthin, en viktig ingrediens i fôr til laks. Det er planer om sirkulære prosesser knyttet til gjenbruk av kjølevann, spillvarme og CO<sub>2</sub>-overskudd.
- **Utvidet produksjon av solcellepanel:** Norsun har fått tildelt 600 MNOK fra EUs innovasjonsfond til å utvide produksjonen i Årdal med 3 GW.
- **CCS- og CCU-prosjekter:** Det er flere prosjekter på gang som planlegger bruk av CO<sub>2</sub> som innsatsfaktor i videre produksjon, og det planlegges for innføring av CCS i smelteverket.
- **Utnyttelse av restvarme og produksjon av bioenergi:** Det planlegges for utvidet utnyttelse av restvarme, i tillegg til waste to value prosjekter innen bioenergi, der blant annet Hydro er en mulig kjøper av biogass, for å erstatte dagens LPG-bruk.

## Sentrale aktører





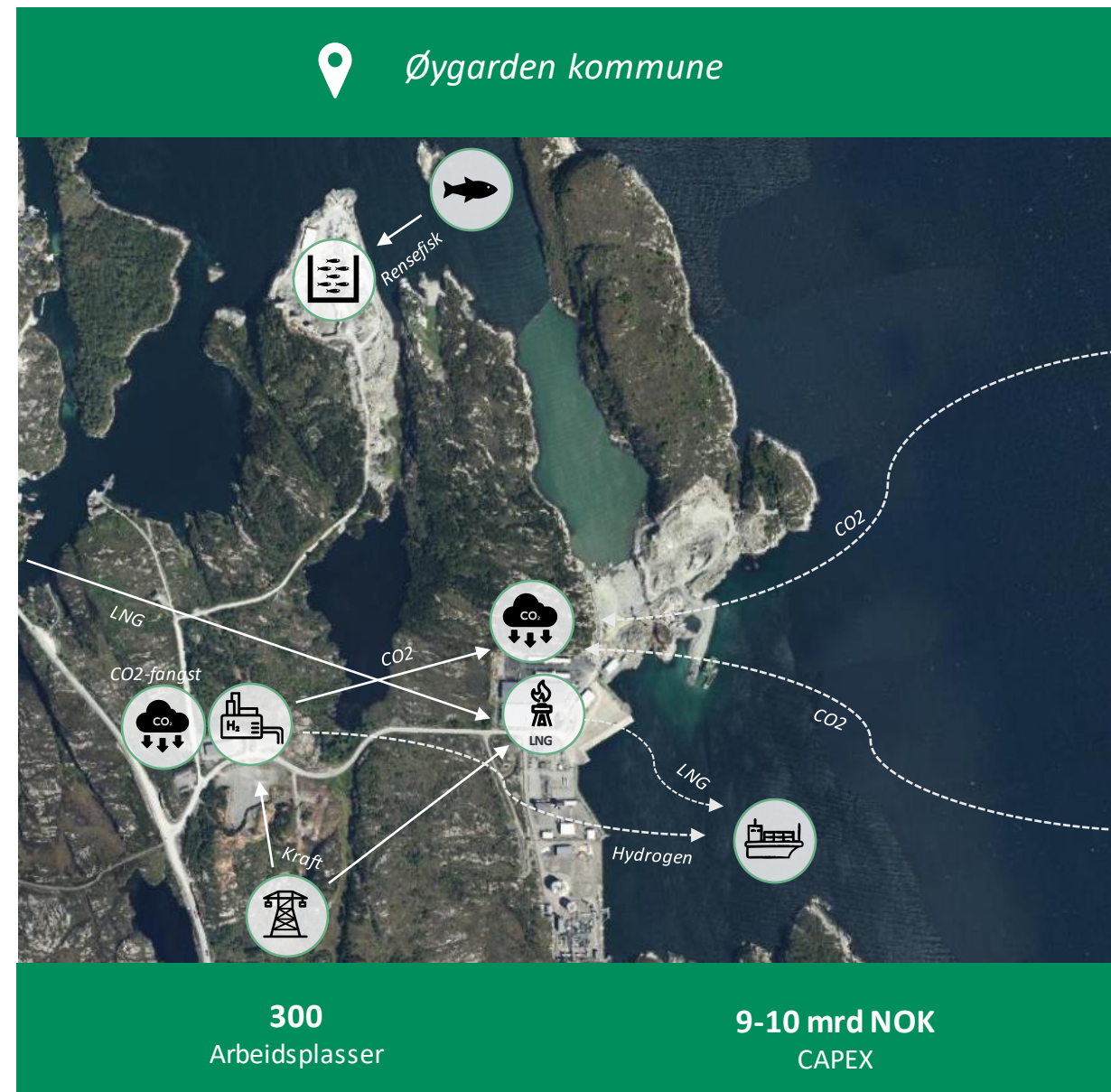
# Energiparken

Nord i Øygarden kommune ligger Energiparken, med store muligheter for ny grønn vekst. Her skal Statnett bygge en ny transformatorstasjon, samt en tredje kraftforbindelse ut til Øygarden for å sikre kraft til prosjektene langs kysten. Med god tilgang på naturgass, infrastruktur for CO<sub>2</sub>-lagring og en strategisk plassering med god markedstilgang, er Energiparken godt posisjonert for å ta en ledende posisjon innen blå hydrogenproduksjon, som skaper symbiosemuligheter for andre verdikjeder, eksempelvis overskuddsvarme.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Verdens første blå hydrogenproduksjon:** H<sub>2</sub> Production, eid av CCB Energy, skal produsere blå hydrogen med integrert CO<sub>2</sub>-fangst. Dette er verdens første produksjonsanlegg av sitt slag, og pilotanlegget startet opp i oktober 2023.
- **CO<sub>2</sub>-fangst fra luften (DAC):** I Energiparken skal CCB Energy og Carbon Removal etablere storskala anlegg for å fange opp til 500.000 tonn CO<sub>2</sub> årlig.
- **CCS – Northern Lights:** I Energiparken bygges Northern Lights, verdens første mottaks- og deponeringsanlegg for CO<sub>2</sub>. Oppstart forventes i 2024.
- **Landbasert oppdrett:** Blom Fiskeoppdrett ønsker å etablere et landbasert fiskeoppdrett på Okseneset, nord for Energiparken.
- **Oppdrett av rensfisk:** Mowi er etablert på område med oppdrett av rensfisk.
- **LNG prosessanlegg:** Rett ved energiparken ligger Gasnor sitt prosessanlegg for gass. Via dette anlegget går ca. 40 prosent av all gass eksport. Anlegget sørger for at Energiparken har tilgang til gass, eksempelvis til blå hydrogenproduksjon.

## Sentrale aktører



# Fjord Base Energy Hub

Fjord Base i Florø er Norges største forsyningsbase for offshorevirksomhet. Det er store ambisjoner i basen om å bli ledende innen havvind, maritim industri og havbruk. Aksello og Fjord Base AS har gjort en kartlegging av muligheter for industriell symbiose i basen, og har identifisert store muligheter for gjenbruk av energi og oksygen. Sammen med aktørene som ligger utenfor basen er det stort potensial for ny grønn vekst i Florø.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Grønn hydrogen til skipsfart:** HyFuel har fått støtte fra Enova til å etablere et anlegg for produksjon av grønn hydrogen til skipsfart.
- **Bunkringsanlegg for ammoniakk:** Verdens første bunkringsanlegg for ammoniakk til skip skal bygges på basen.
- **Brenselceller for skip:** Helinor Energy har etablert seg på Fjord Base og produserer brenselceller i containere som kan monteres på skip.
- **Landbasert oppdrett:** Havlandet skal etablere landbasert oppdrett av yngel, settefisk og matfisk av type torsk, samt matfiskanlegg for laks.
- **Utnyttelse av fiskeslam:** Fiskeavfall, blant annet fra Havlandet, skal brukes til å produsere biogass på et planlagt biogassanlegg på basen. Ytterligere har Hub for Ocean mottatt 1,2 mil NOK for å utvikle fullstendige verdikjeder for utnyttelse av sidestrømmer fra fiskeri og oppdrett.
- **Slakteri for oppdrettsfisk:** Et nytt slakteri for oppdrettsfisk i Florø planlegges.
- **Hub for havvind:** Fjord Base posisjonerer seg for at basen kan være en hub for sammenstilling av havvindturbiner og flytere. I tillegg har Westcon Yards i Florø blant annet inngått kontrakt med SeaTwirl om fabrikkering av stålkonstruksjoner til havvindturbiner.
- **Klimavennlig fôrproduksjon:** På Ewos sin fabrikk i Florø utredes det hvordan økt elektrifisering av operasjoner knyttet til fôrproduksjon kan redusere bruk av LNG i produksjon av damp, som brukes i prosessen for produksjon av fôrproduksjon.

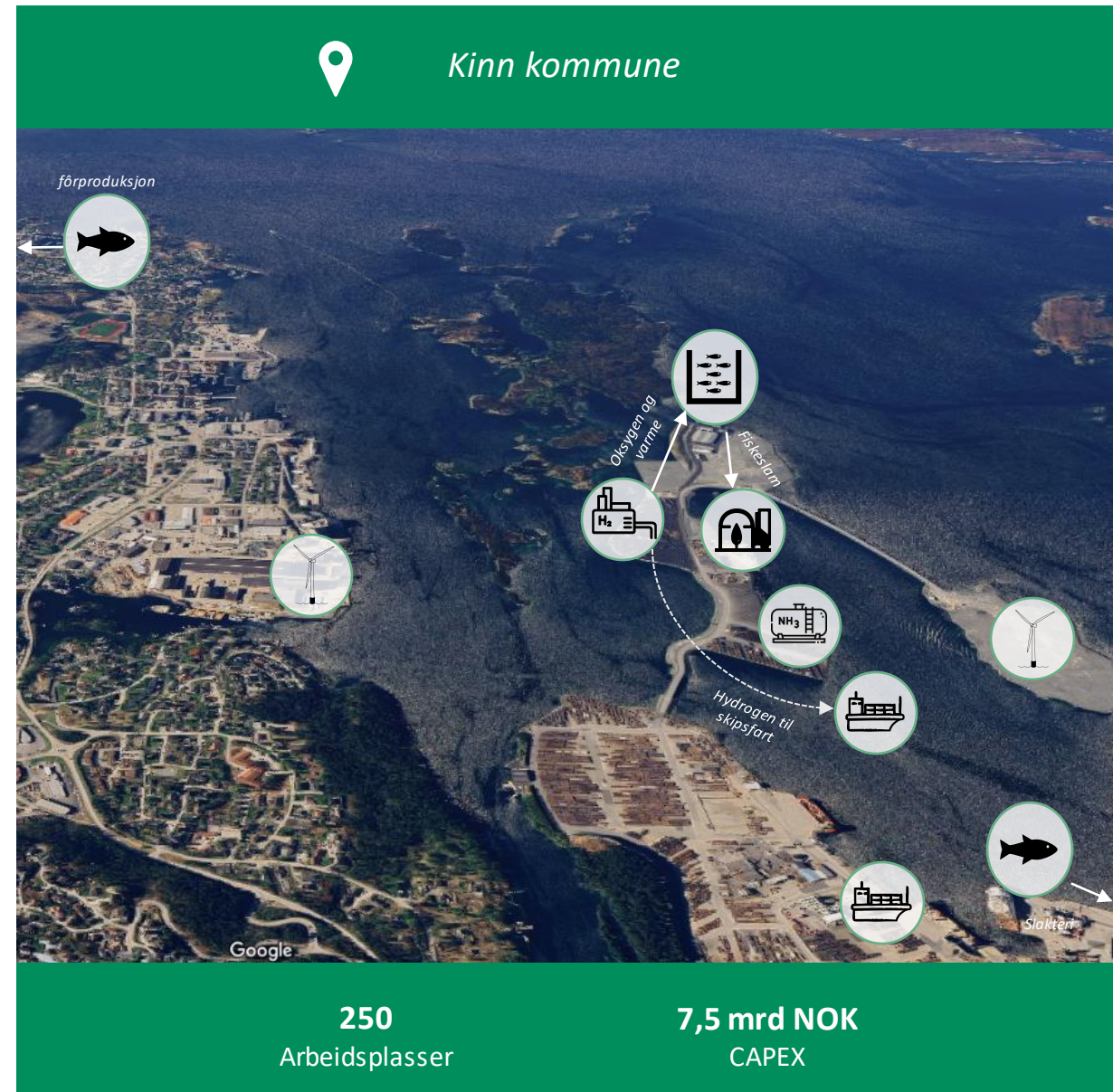
## Sentrale aktører

**FJORD BASE AS**

**HYFUEL**

**aksello**  
for nyskaping og næringsutvikling

**WESTCON**





# Greenspot Mongstad

Greenspot Mongstad er et offentlig-privat samarbeidsprosjekt for å skape nye grønne verdikjeder i Mongstad industriområde. I dag består Mongstad blant annet av Equinors raffineri, NGL-prosesser, en råoljeterminal og verdens største teknologisenter for CO<sub>2</sub>-fangst. Med store arealer og en bred eksisterende kompetanse på basen er det gode muligheter for nye verdikjeder.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Fiskeoppdrett på land:** ABP Aqua Mongstad planlegger landbasert fiskeoppdrett og har søkt om godkjenning til en årlig produksjon på 43 000 tonn matfisk.
- **Energitunell for å realisere industriell symbiose:** ABP planlegger distribusjonsanlegg for varmt spillvann fra raffineringssanlegget til annen virksomhet på Mongstad.
- **Brownfield fornybar energi:** På industriområdet planlegges det fem vindturbiner som kan gi fornybar energi til huben. Disse vil ha en kapasitet på 20-25 MW.
- **Blå hydrogenproduksjon:** Equinor utreder muligheten for å produsere hydrogen av gass med integrert CO<sub>2</sub>-fangst. Dersom prosjektet lykkes vil det resultere i 1 million tonn i reduserte klimagassutslipp. I tillegg vurderes det en storstilt blå hydrogenproduksjon der hydrogenet skal eksporteres til Europa.
- **Resirkulering av plastavfall:** Recuro planlegger å etablere et pyrolyseanlegg som resirkulerer plastavfall til høykvalitetsolje.
- **Biogassanlegg:** Organisk avfall, eksempelvis fra det landbaserte fiskeoppdrettet kan brukes til å produsere biogass i et biogassanlegg i industriparken.

## Sentrale aktører



ASSET BUYOUT  
PARTNERS





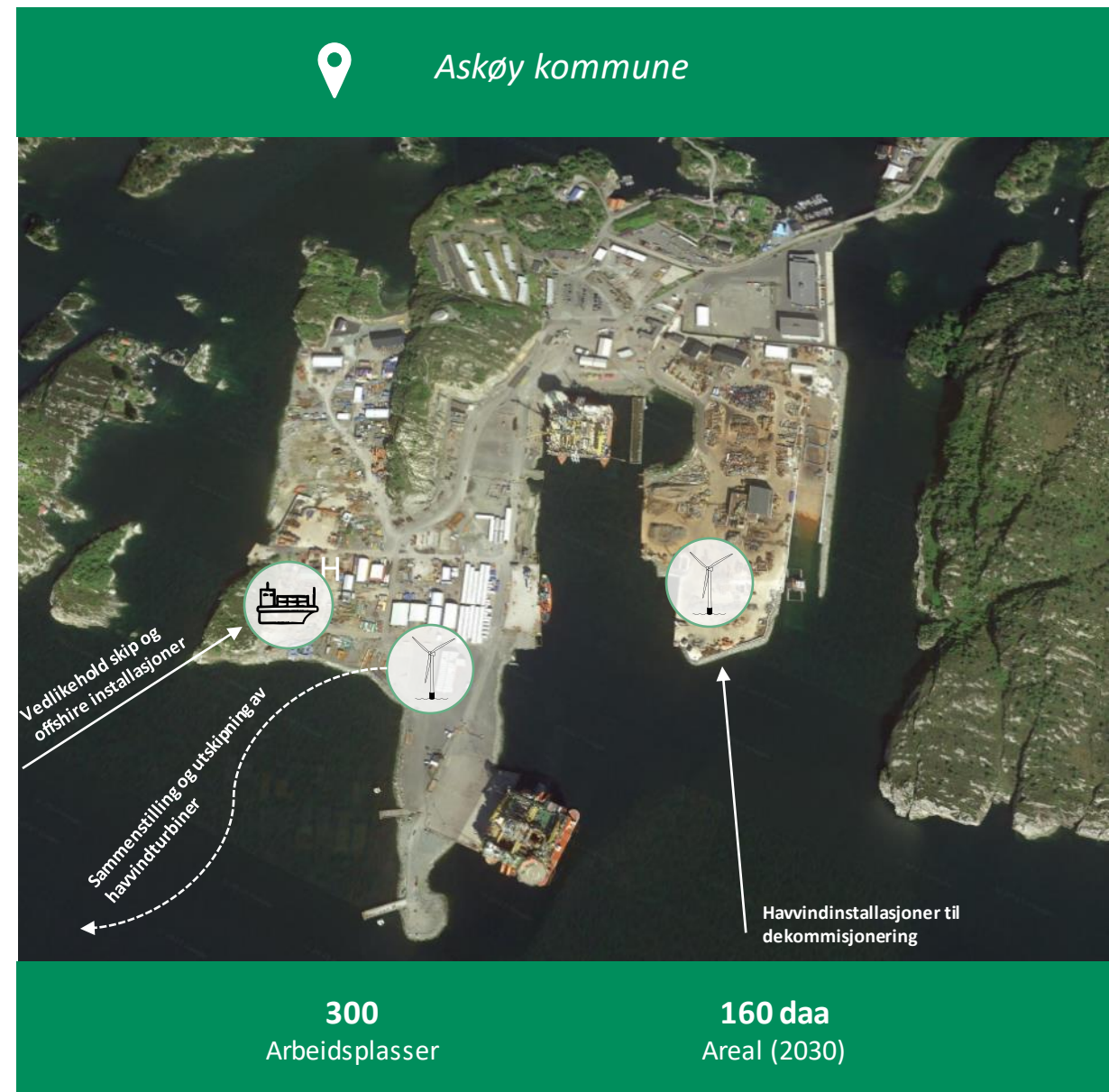
# Hanøytangen Industrial Park

Hanøytangen industriområde ligger vest på Askøy og er en viktig site innen maritim næring og offshore. Området har blant annet Nord-Europas største tørrdokkanlegg, verkstedshaller, lagerhaller og dypvannskaier. Verftet drives av Semco Maritime AS. Ved å bygge på eksisterende kompetanse og med en lokasjon nær områder med mye maritim trafikk og mulige havvindfelt har Hanøytangen en god mulighet til å ta en ledende posisjon som en havvind-supersite.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Sammenstilling av vindturbiner:** Med gode fasiliteter, kompetanse og strategisk posisjon kan Hanøytangen bli en site for sammenstilling av vindturbiner. Havnen har blant annet vanndybde på over 100 meter i umiddelbar nærhet, noe som muliggjør vedlikehold og modifikasjon av store installasjoner. Lykkes denne muligheten vil det generere mange arbeidsplasser og betydelig verdiskaping på Askøy.
- **Drift, vedlikehold og reparasjoner av offshoreinstallasjoner og fartøy:** Hanøytangen kan ta en rolle som en viktig aktør innen drift, vedlikehold og reparasjon av havvindturbiner og andre offshore fartøy.
- **Dekommisjonering:** En fremtidig mulighet for Hanøytangen verft er å ta en posisjon innen dekkommisjonering av havvindinstallasjoner, og bidra til økt gjenvinning og sirkularitet.

## Sentrale aktører



# Lutelandet Energihub

Lutelandet har store ambisjoner om å ta en ledende posisjon innen nye grønne verdikjeder. Med god tilgang på fornybar energi, blant annet fra vindparken på Lutelandet, og en av Europas største dyphavskaier er Lutelandet godt posisjonert til å realisere ny grønn vekst og arbeidsplasser.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Grønn hydrogen og ammoniakk:** Htwo-Fuel planlegger etablere et storskala produksjonsanlegg for grønn hydrogen og ammoniakk til maritim transport. Med en strategisk plassering midt i mellom Bergen og Florø er Lutelandet godt posisjonert til å levere nullutslipp-fuel til maritim sektor.
- **Jernpellets:** Lutelandet vurderes som en lokasjon for å bygge et anlegg som skal omdanne jernmalm til DR-pellets. Jernpellets skal transporteres til et produksjonsanlegg for grønt stål i Finland. Blastr Green Steel har signert LOI med SFE for kjøp av kraft til anlegget. Fabrikken vil generere 120 arbeidsplasser direkte.
- **Landbasert oppdrett:** Bue Salmon, tidligere Bulandet Miljøfisk, ønsker å etablere et landbasert oppdrett på Lutelandet. Det er søkt om produksjon av opptil 33.000 tonn laks og ørret. Anlegget kan utnytte reststoffer som spillvarme og oksygen fra hydrogenproduksjon til å realisere industriell symbiose i huben.
- **Sammenstilling av vindturbiner:** Med store arealer tilgjengelig og en strategisk lokasjon er en mulig fremtidig forretningsmulighet sammenstilling av vindturbiner.

## Sentrale aktører



**GREENSTAT**



**BLASTR**  
Green Steel





# Skipavika Innovation Park

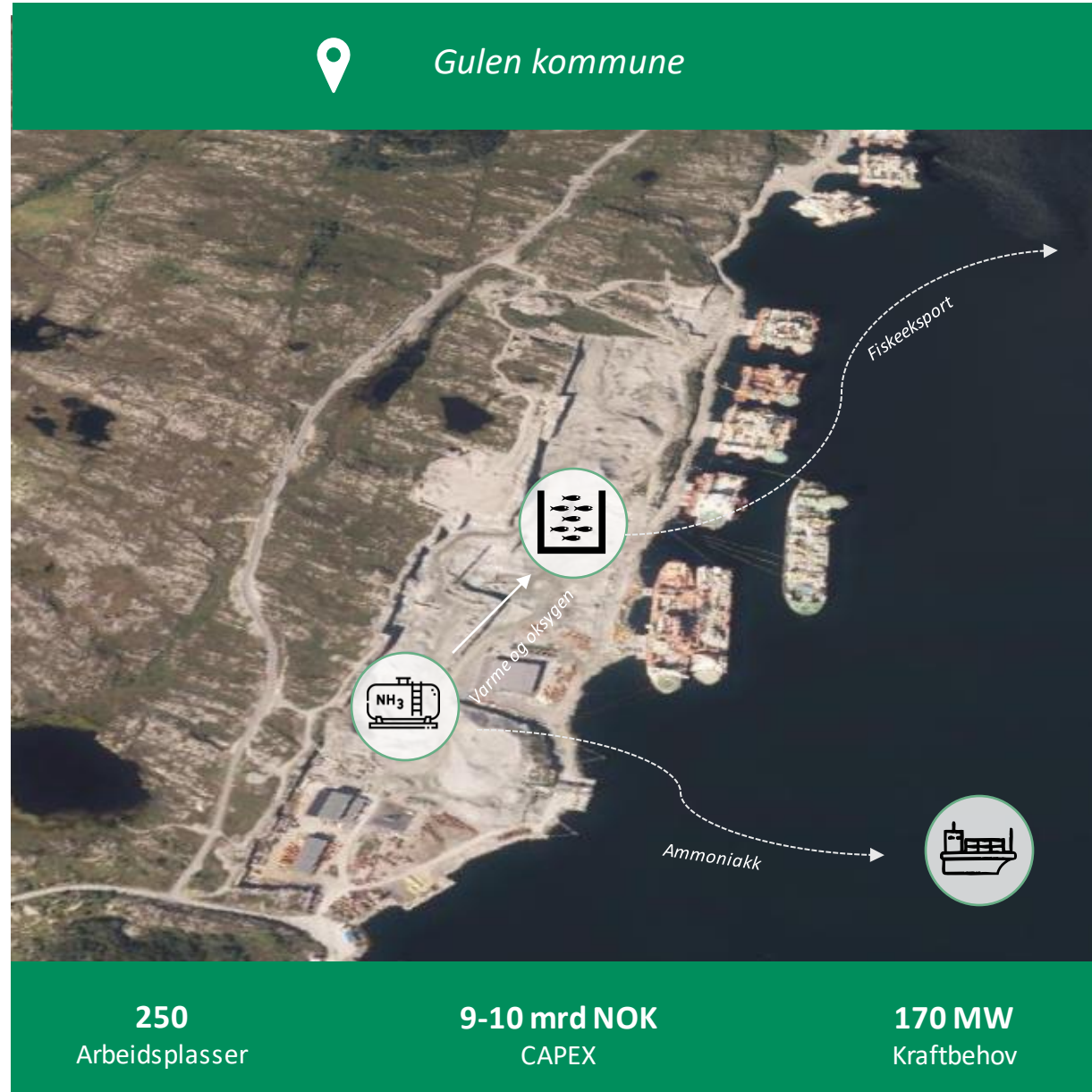
Skipavika terminal og næringspark er et næringsområde og maritim klynge som i dag har aktiviteter knyttet til serviceoppdrag for skip og rigger, samt lagring og vedlikehold. Næringsparken ligger i Fensfjorden og det er planer om etablering av nye grønne forretningsmuligheter som vil generere nye arbeidsplasser og verdiskaping.

Anlegget ligger ved en stor dyphavnskai som gjør utskipping av varer effektivt. Det arbeides med å klargjøre en tomt for nye verdikjeder, og steinmasser som er til overs brukes blant annet som ballast i havvindsparker.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Ammoniakk til grønn skipsfart:** SkiGA AS skal bygge Europas største fabrikk for grønn ammoniakk i Skipavika. Skipavika har sikret seg nok kraft til å gjøre dette. Anlegget vil koste fire mrd NOK og produsere 100.000 tonn utslippsfri ammoniakk årlig. Anlegget vil generere 50 arbeidsplasser lokalt.
- **Landbasert fiskeoppdrett:** Viking Aqua skal bygge landbasert fiskeoppdrett i Skipavika, og skal bli landets største produsent av laks på land. Anlegget skal bygges over to faser, der første fase skal være ferdig i løpet av 2025 og siste fase i 2028. Oppdrettsanlegget har en konsesjon på 33.000 tonn laks med mulighet for utvidelse til det dobbelte. Etableringen av hydrogen og amoniakkproduksjon i samme område gir mulighet for industriell symbiose gjennom utnyttelse av bi-produkter som hydrogen og restvarme.

## Sentrale aktører





# Sløvåg Supersite Offshore Wind

Sløvåg industriområde har tatt en ledende posisjon innen havvind i Norge, og vindturbinene til havvindparken Hywind Tampen ble sammenstilt i Sløvåg. Industrihavnen opplever stor vekst med flere spennende satsinger. Store tilgjengelige arealer og dypvannskai gjør huben rigget for å være en supersite for havvind.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Fabrikk for havvind:** Equinor og Wergeland Group planlegger å bruke Sløvåg som lokasjon for sammenstilling av havvindturbiner. Delene til vindturbinene importeres, men flytere til havvindturbinene skal produseres i huben.
- **Testanlegg for havvindturbin:** I industriområdet er det planlagt et testanlegg for en havvindturbin, med en total høyde på 288 meter. Installert effekt blir 18 MW og turbinen vil levere strøm til hele industriområdet, og opp mot 4000 husstander.
- **Vedlikehold for offshore fartøy:** Industriområdet har store muligheter for å ta en posisjon innen modifikasjon og vedlikehold av offshore fartøy og installasjoner, eksempelvis knyttet til havvind.
- **Dekommisjonering av offshore installasjoner:** Sløvåg har store fremtidige muligheter knyttet til dekomisjonering og gjenvinning av offshoreinstallasjoner, eksempelvis plattformer og havvindturbiner.

## Sentrale aktører



# Stord Transition Hub

På Stord er det et ledende miljø innen bygging av store og kompliserte konstruksjoner, og øya binder sammen leverandørindustrien i regionen, særlig gjennom Aker Solutions og Leirvik. Den unike kompetansen og erfaringen fra olje- og gassoperasjoner i Nordsjøen brukes nå til å diversifisere driften mot demolering av plattformer, karbonfangstanlegg og akvakultur. I tillegg er Stord globalt ledende innen maritime «future fuels» og har et unikt testsenter for lavutslipps fremdriftssystemer.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Utvidelse av Energy House:** Katapulten Sustainable Energy planlegger utvidelse av testsenteret med Energy House 2.0. Hit kommer aktører fra hele verden for å teste brenselcelleteknologi, og med utvidelsen dobles testkapasiteten. I tillegg bygges det flere lokaler for maritime selskaper og akademia (HVL/UiB) for å skape en delings- og kompetansearena med høykompetansearbeidsplasser.
- **Hydrogenproduksjon:** Tilknyttet testsenteret er det allerede i dag produksjon av 140 tonn grønt hydrogen årlig. Produksjonsanlegget er fleksibelt og modulbasert, og sikrer sirkulærøkonomi gjennom energigjenvinning og lagring.
- **Sammenstilling av vindmøller:** I Tømmervika (Timberbay) jobbes det med regulering av et nytt areal rettet mot havvind.
- **Oppsirkulering av oljeplattformer:** Aker Solutions bruker sin engineeringkompetanse til å demolere plattformer og gjenvinne metallet.
- **Bygging av CCS anlegg:** Aker Solutions er også sentrale i konstruksjonen av landanlegget og subsea-systemet for CCS i Northern Lights-prosjektet i Øygarden.
- **Biogassproduksjon:** Renevo på Stord produserer biogass og biorest fra avfall samlet inn fra landbruk og fiskeri.
- **Konstruksjon av landbaserte oppdrettsanlegg:** Leirvik ser på å gå inn i nye forretningsområder, eksempelvis konstruksjon av energieffektive oppdrettsmoduler for landbasert oppdrettsaktører.

## Sentrale aktører

SUSTAINABLE ENERGY | NORWEGIAN CATAPULT CENTRE

ALLTEC  
SMART ENERGY SERVICES

HYDS

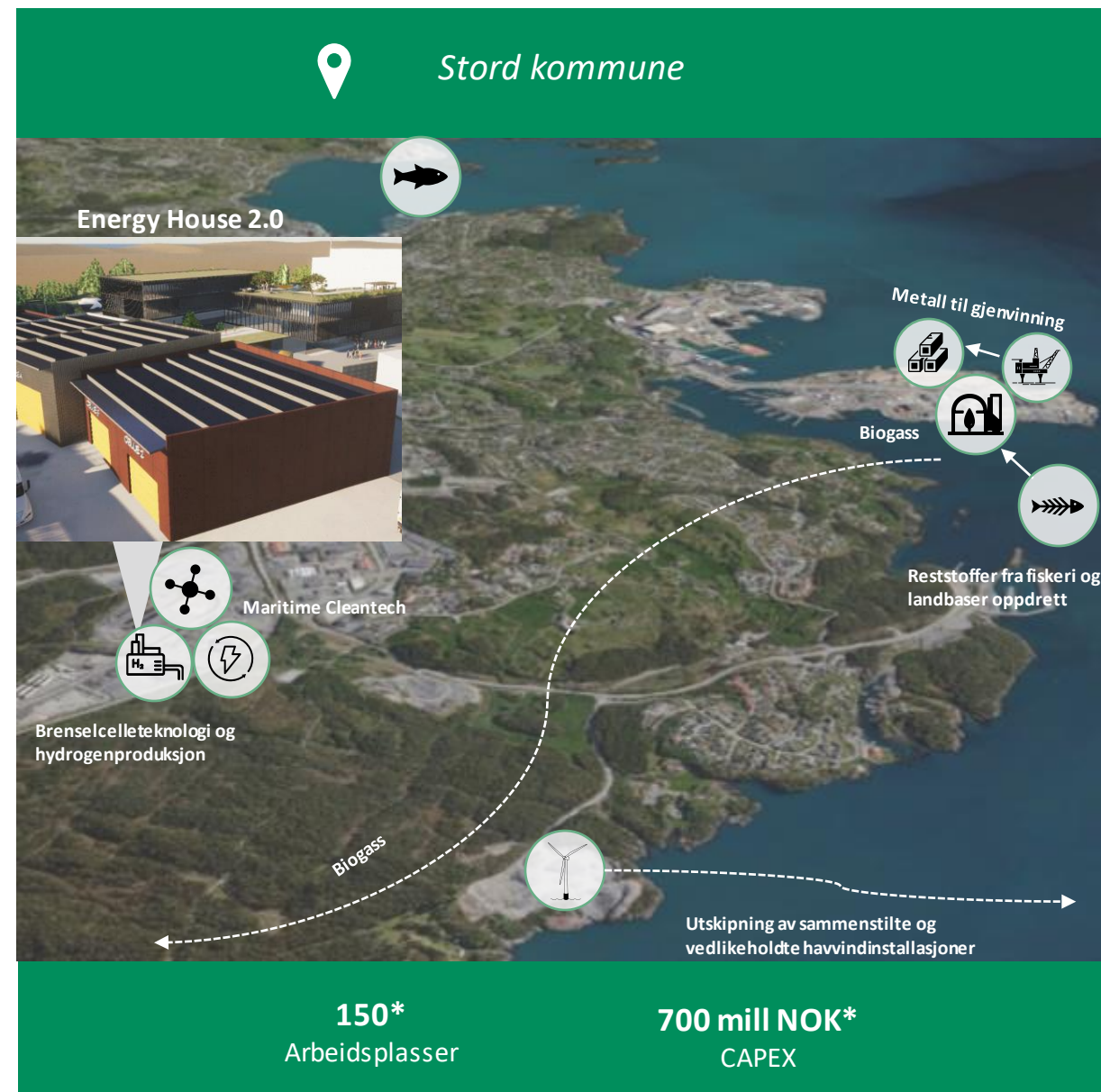
maritime cleantech

LEIRVIK

RENEVO

AkerSolutions

WARTSILÄ





# Ågotnes Maritime Cluster

CCB-basen på Ågotnes består av etablerte virksomheter som primært leverer tjenester til petroleumsindustrien og maritime næringer. Basen fokuserer på vedlikehold og klassifisering av rigger, fartøy og subsea-utstyr, i tillegg til å tilby lagring, logistikk og havnetjenester. Bergen Havn har planer om å flytte godshavnen fra Dokken til Ågotnes i 2027 når Sotrasambandet er ferdigstilt. Dette vil skape synergier, spesielt knyttet til den maritime og marine næringen i Øygarden.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Flytting av Bergen Havn:** Med flyttingen av Bergen Havn til Ågotnes i 2027 planlegges en av Europas første utslippsfrie havner. Planen omfatter bruk av et nettverk av elektriske og autonome båter for å transportere gods i regionen. Det nye systemet vil integreres med eksisterende infrastruktur på Ågotnes, noe som gjør overgangen mer kostnadseffektiv og fremmer en bærekraftig havnevirksomhet
- **Fjordvarme og Energioptimalisering:** CCB og Eviny har opprettet selskapet Øygarden Energi som undersøker mulighetene for utbygging av lokale energiløsninger, blant annet fjernvarme fra fjorden til oppvarming og avlastning for strømmettet.
- **Havvind:** Med sin strategiske plassering og eksisterende infrastruktur, har Ågotnes potensial til å bli en sentral aktør i havvindsektoren. Dypvannskai og erfaring fra offshore-industrien, gjør siden godt rustet for å håndtere de store dimensjonene og komplekse logistikkbehovene knyttet til utvikling og vedlikehold av havvindparker.
- **Grønn skipsfart:** Med sin etablerte virksomhet og ekspertise har industriområdet store muligheter for å bli en viktig aktør innen grønn skipsfart, særlig rettet mot supply- og petroleumsskipsfart. CCB har undersøkt mulighetene for bunkring og bruk av hydrogen og ammoniakk for rigger og skip som ligger til kai.

## Sentrale aktører





# Biohub Måløy

Næringslivet i Måløy er sterkt påvirket av tradisjonelle kystnæringer som fiskeri, oppdrett og skipsfart. Tilgangen på ledende kompetanse innen disse sektorene, kombinert med innovative prosjekter som Lefdal Mine Datacenter og Stad skipstunnel gjør Måløy til en lovende lokasjon for nye sirkulære forretningsmodeller de kommende årene. Måløy er en av Norges største fiskerihavner, og den maritime næringen her er langt fremme når det kommer til innovative nybygg og elektrifisering av skip. I tillegg har byen et sterkt miljø for marin og maritim utdanning og forskning, institusjoner som Sikkerhetscenteret, Måløy vgs., Fagskolen OKFH SA, Studiesenter Kysten og Måløy Vekst, som fasilitør for utnyttelse av eksisterende og utvikling av ny innovativ næring.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Stad skipstunnel:** En utbygging av tunellen forventes å være en betydningsfull vekst- og innovasjonsdriver både i byggeprosessen, men også gjennom å koble kystmiljøene tettere sammen. Skipstunnelen blir en helårsåpen motorveg mellom havnene på vestlandet, og ut til de europeiske markedene. Steinmasser fra prosjektet skal brukes til flere nye næringsareal som vil skape flere arbeidsplasser i Måløy og regionen.
- **OFS Måløy:** Bygger for øyeblikket et landbasert oppdrettsanlegg med kapasitet på 15 000 tonn matfisk i året. Siste fase i prosjektet forventes ferdigstilt i 2026. Anlegget blir et hybridanlegg der alle enhetene er uavhengige og kan fungere både i resirkulering (RAS), gjennomstrømning og gjenbruk.
- **Babord nullutslipp slakteri:** Babord ønsker å bygge et nullutslipp fiskeslakteri, med mål om å redusere fraktedistansene i norsk bearbeiding av fisk.
- **Ecobait:** FoU-bedrift som skal etablere fabrikk i Måløy for produksjon av berekraftig agn til kommersielt line- og teinefiske, samt ekstruderte fôr-midler til FoU-formål. Ecobaits agn vil kunne erstatte bruk av høyverdig menneskemat som akkar og makrell til lineagn.

## Sentrale aktører

ECOBAIT



**Kinn kommune**

Babord

OFS

Ecobait

**100**  
arbeidsplasser

**+500 mill NOK**  
CAPEX

# Bømlo Fiskerihavn

Den nye Bømlo fiskerihavn, med sin moderne infrastruktur og beliggenhet i et rikt fiskeriområde, er godt posisjonert for å bli en ledende hub innen biomasse og sirkulær økonomi. Havnen kan utnytte kortreiste, lokale marine ressurser for å utvikle bærekraftige biomasseprodukter som fiskefôr og biogass, og fremme sirkulære økonomiske modeller ved å omdanne avfall og biprodukter fra fiskeri- og akvakulturindustrien til verdifulle ressurser

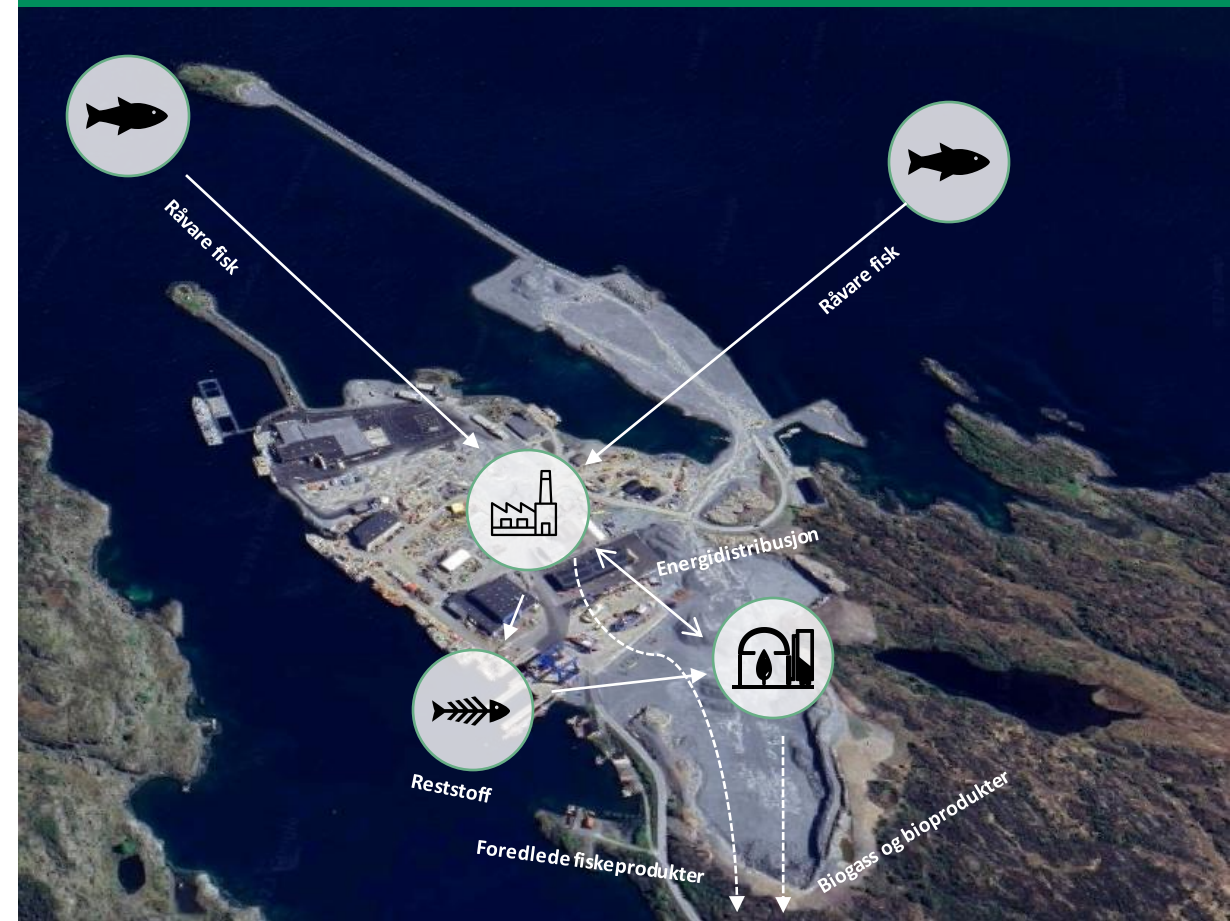
## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Pelagisk mottak:** Rundt 30 % av landets pelagiske trålkvoter er hjemmehørende i Bømlo og et lokalt mottak av pelagisk fisk sikrer reduserte kostnader og økt mulighet for anvendelse av restråstoffer.
- **Industrimottak, samt fiskemel- og oljefabrikk:** Ønsker å bruke restråstoffer til ulike videreforeldingsformål som fiskemel- og olje.
- **Filétfabrikk:** Fremfor å sende fisk ut av landet ønsker man å ha en lokal filetfabrikk på Bømlo, hvor produksjon av fiskefileter foregår.
- **Fryseri:** For å støtte fileteringen vil man i Bømlo fiskerihavn etablere fryseri som sikrer konvertering av fersk fisk og lagringskapasitet før eksport.
- **Undersøker muligheter for produksjon av biprodukter fra råstoff og fiskeavskjær:** Undersøker mulighet for fôrfabrikk, biogassanlegg, kompost og produksjon av farmasøytiske produkter.
- **Lokal energigjenvinning:** Bømlo Fiskerihavn jobber med å utvikle løsninger som sikrer effektiv energidistribusjon for å nå målet om å gjenbruke 50 % av energien. Dette gjøres gjennom å legge til rette for aktørers vekslende behov for kjøling og varme.

## Sentrale aktører



Bømlo kommune



350  
arbeidsplasser

2 mrd NOK  
CAPEX



# Gloppen Biohub

I Byrkjelo i Gloppen kommune planlegges det en biopark som skal utnytte avfall og reststoffer fra husholdninger, fiskeoppdrett og landbruk til å produsere bioprodukter. 60 prosent av all brunost blir produsert i Byrkjelo, og det er store muligheter for å realisere industriell symbiose i bioparken. Gloppen og kommunene rundt har stor tilgang på reststoffer og det er stort potensial for utvikling av en helhetlig verdikjede for utnyttelse av reststoffer fra flere industrier.

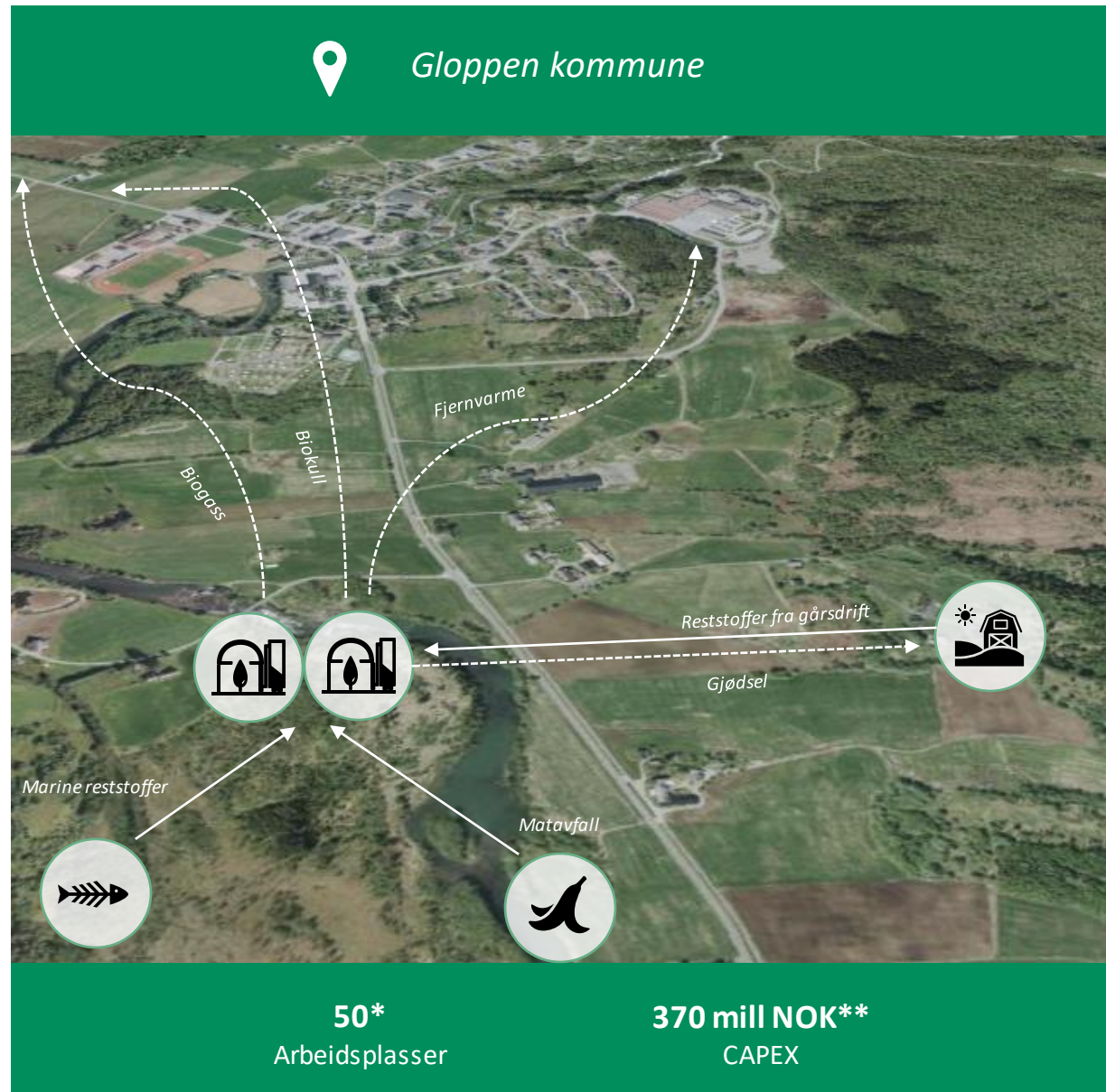
## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Utnyttelse av avfall fra husholdninger, landbruk og havbruk:** I Byrkjelo planlegges det et biogassanlegg som skal ta i mot matavfall, fiskeavfall fra lokale oppdrettsanlegg, og husdyravfall og produsere høyverdi biogass og biorest. Bøndene får biorest som kan brukes til å produsere husdyrgjødsel. SFE skal ta over driften fra Nomi (Nordfjord Miljøverk IKS) og investeringsbeslutning er ventet i 2024. Det kartlegges nå hvor mye bio-avfall som er tilgjengelig, og foreløpige anslag er at det er nok ressurser til at anlegget vil ha et energipotensial på 30-60 GWh i året.
- **Pyrolyseanlegg:** I tillegg til biogassanlegget er det også muligheter for å utnytte avfall fra Tine Meierier, biorest fra biogassanlegget, og annet organisk avfall i et mulig pyrolyseanlegg i huben. Pyrolyseanlegget vil produsere biokull samt fjernvarme som blant annet kan utnyttes av Tine Meierier.

\*Basert på 1,7 arbeidsplasser per GWh (kilde: Grønne arbeidsplasser - Biogass Norge)

\*\*Estimat basert på et middels stort biogassanlegg

## Sentrale aktører





# Kaupanger Biohub

Industriområdet på Kaupanger utenfor Sogndal er i dag et stort og etablert næringsareal med over 60 virksomheter som sammen har 1200 arbeidsplasser og samlet omsetning på to milliarder NOK. I tillegg til at industriområdet har ViteMeir-senteret, er det kort vei til Sogndal hvor det er et sterkt kompetansemiljø med både høyskole og forskning. Nå jobbes det med å etablere en sirkulær industripark i området, som sikrer økt utnyttelsesgrad av bioverdikjeden. I tillegg jobbes det mot etablering av kraftkrevende industri grunnet tilgjengelig overskuddskraft i området.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Utnyttelse av bioressurser:** Are Treindustrier utnytter restprodukter for varme til fabrikken og en utvidelse av dette er mulig. I tillegg produserer Lerum store mengder varme som kan brukes inn i andre virksomheter. Disse bedriftene er innganger til et biokretsløp hvor man i økende grad gjør verdi ut av avfall i Kaupanger.
- **SIMAS waste to value:** Simas har flere satsinger, inkludert undersøkelser av pyrolyseanlegg for biokull hvor varmeoverskudd utnyttes, biogassanlegg som tilbyr gass til prosessindustri i Høyanger og Årdal, deltakelse i EU-søknader om bruk av oksygen fra hydrogenproduksjon i Årdal, og arbeider med pyrolyse av vindmølleblad med Vest Resirkuleringscenter.
- **Tilgjengelig kraft og transformator i bioparken:** Regionen har kraftoverskudd med tilgjengelig kraft i huben for kraftkrevende aktører innen for eksempel hydrogen- eller batteriverdikjeden. Blant annet har Sognekraft, Sogndal, Vik og Luster kommune opprettet selskapet Sogn Utvikling som undersøker hvordan kraftoverskuddet i Sogn kan utnyttes til grønn industri.
- **Restråstoffer fra landbasert oppdrett:** Regionen har en rekke aktører med landbaserte anlegg, og det er interesse for bruk av fjernvarme og slam i et mulig biogassanlegg.

## Sentrale aktører

Sogn Næring 

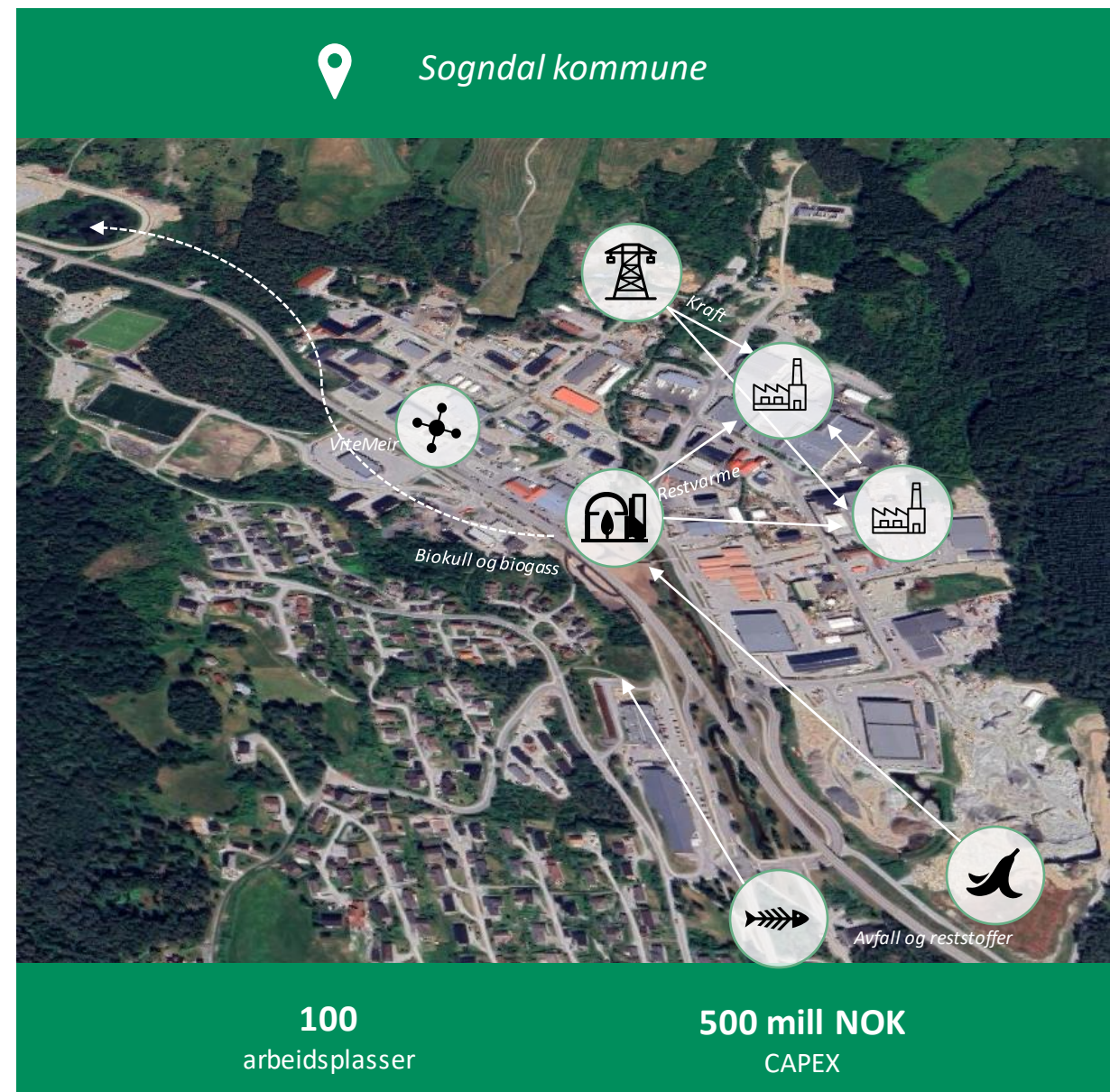
 DACO  
MEKANISKE A.S.

 simas  
SOGNUTVIKLING

 Sognekraft

 ARE  
Treindustrier

 Lerum





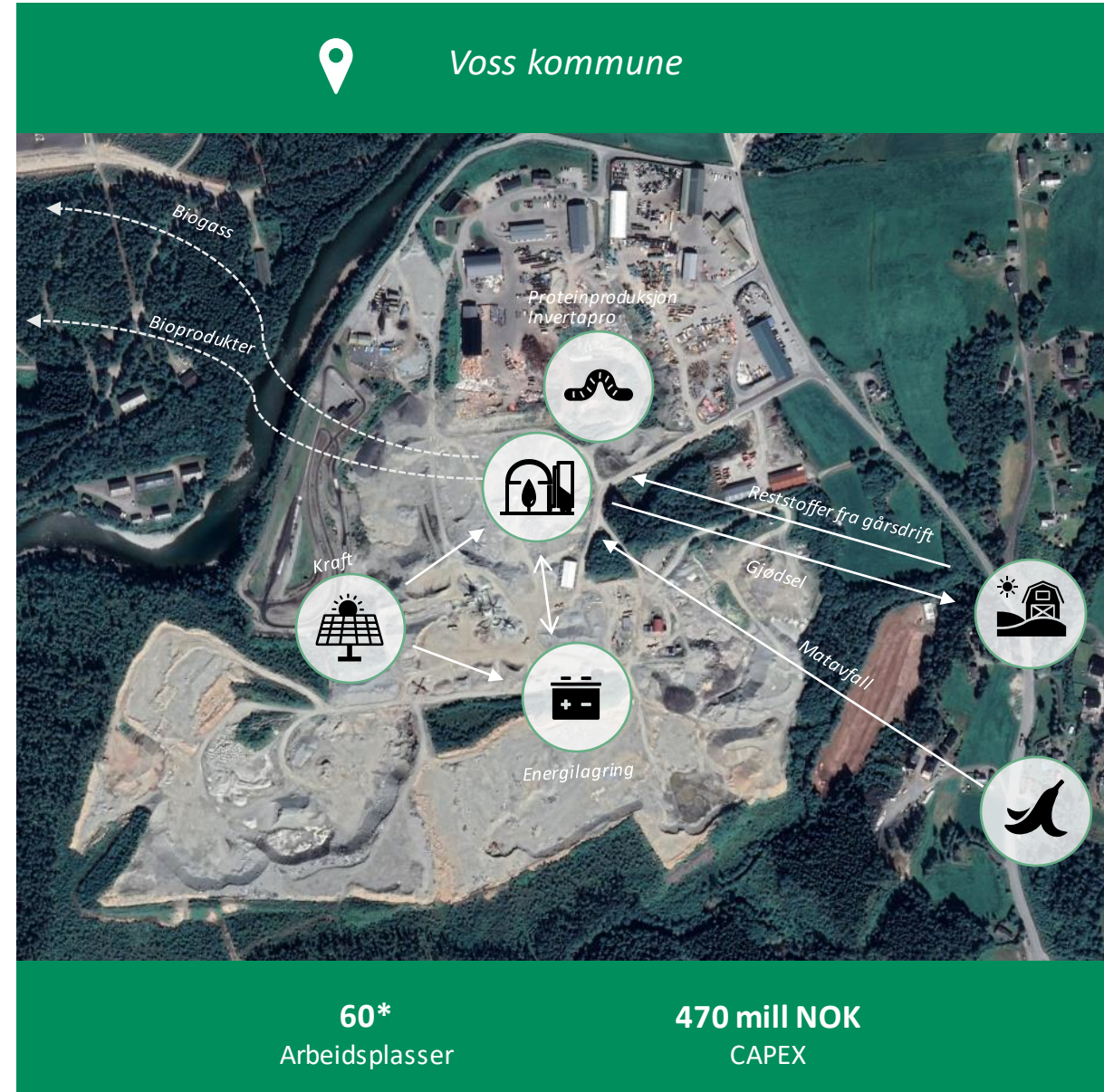
# Voss Biopark

På Bjørkemoen industriområde i Voss kommune planlegges en industripark med bioteknologibedrifter, som bruker biologiske ressurser i industriell symbiose. Ambisjonen er en klimanøytral industripark tuftet på sirkulærøkonomi hvor det skapes høykvalitetsprodukter til det grønne skiftet, uten at nytt avfall genereres. Med god tilgang på avfallsstrømmer fra jordbruk og husholdninger er det store muligheter for å utvikle «waste to value» i huben.

## Beskrivelse av nøkkelprosjekter

- **Biogassanlegg:** BIR har besluttet å bygge et biogassanlegg på Bjørkemoen på Voss. Det er forventet at anlegget skal være i drift i 2025/2026. Anlegget vil ta imot matavfall fra hele området hvor BIR håndterer dette og ha et energipotensiale på 28 GWh. Biorestene som produseres i tillegg til biogass skal eksempelvis benyttes til å skape fôrprodukter, gjødsel og andre aktuelle bioprodukter. BIR har fått tilskudd fra Enova på 23 millioner kroner til utbygging av anlegget.
- **Larveproduksjon:** Invertapro har et pilotanlegg på Voss for produksjon av larver ved hjelp av matavfall. Larvene som produseres kan benyttes til mat og fôrprodukter på en bærekraftig måte. Som innsatsfaktor i fôr kan larvene erstatte produkter som soya, og dermed ha en positiv påvirkning på klima og natur. Larvelort fra produksjonen kan brukes til å produsere gjødsel til lokale forbrukere.
- **Oppsirkulering av bioavfall:** Deler av bioavfallet som ikke benyttes i biogassanlegget kan eksempelvis brukes til fôrproduksjon ved oppsirkulering.
- **Samarbeid rundt energiinfrastruktur:** Bioparken vurderer å undersøke hvordan industriparken kan bli så selvforsynt som mulig ved å samarbeide om bruk av lokale energiløsninger. Dette kan eksempelvis være bruk av solcellepaneler, utnyttelse av overskuddsvarme og sesonglagring av energi.

## Sentrale aktører



60\*  
Arbeidsplasser

470 mill NOK  
CAPEX

# Appendiks

---





# Verdikjedematrixe for hubene i Team Industri

Hub	Team	Hydrogen/ ammoniakk	Havvind	Bio	CCS/U	Grønn industri	Grønn skipsfart	Grønne metaller	Sjømat / havbruk
Grønn Hub Kvinnherad	Industri	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Hardanger Hydrogen Hub	Industri	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗
Hub for Minerals	Industri	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗
Sirkulære Høyanger	Industri	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Årdal Teknologipark	Industri	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
<b>Sum involverte huber per næring</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

# Verdikjedematrise for hubene i Team Energiomstilling

Hub	Team	Hydrogen/ ammoniakk	Havvind	Bio	CCS/U	Grønn industri	Grønn skipsfart	Grønne metaller	Sjømat / havbruk
Energiparken	Energiomstilling	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Fjord Base Energy Hub	Energiomstilling	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓
Greenspot Mongstad	Energiomstilling	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Hanøytangen Industrial Park	Energiomstilling	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Lutelandet Energihub	Energiomstilling	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Skipavika Innovation Park	Energiomstilling	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓
Sløvåg Supersite Offshore Wind	Energiomstilling	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Stord Transition Hub	Energiomstilling	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Ågotnes Maritime Cluster	Energiomstilling	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
<b>Sum mulig involverte huber per næring</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

# Verdikjedematrise for hubene i Team Bio/marin

Hub	Team	Hydrogen/ ammoniakk	Havvind	Bio	CCS/U	Grønn industri	Grønn skipsfart	Grønne metaller	Sjømat / havbruk
Biohub Måløy	Bio	✘	✘	✘	✘	✘	✓	✘	✓
Bømlo Fiskerihavn	Bio	✘	✘	✓	✘	✘	✘	✘	✓
Gloppen Biohub	Bio	✘	✘	✓	✘	✘	✘	✘	✘
Kaupanger Biohub	Bio	✘	✘	✓	✘	✘	✘	✘	✘
Voss Biopark	Bio	✘	✘	✓	✘	✘	✘	✘	✘
<b>Sum involverte huber per næring</b>				<b>5</b>			<b>1</b>		<b>2</b>



# Økosystemanalyse for fremvoksende verdikjeder i Vestland

	Hydrogen	Havvind	Bio	CCS/U	Batteri	Grønn skipsfart	Grønne metaller	Sjømat/ havbruk
<b>Virkemidler</b>	ENOVA	Innovasjon Norge Vestland fylkeskommune	Forskningsrådet	SIVA	Regionale forskningsfond	Kommuner Nysnø klimainvesteringer	Investinor	
<b>Helhetlige FoU-prosjekter/ pilotprosjekter</b>	HyValue		Biosirkel					
<b>Industrielle piloter,</b>	Deep purple CCB Energy Stord H2	Hywind Tampen		Northern Lights TCM		Ship FC	Ship FC	
<b>Klynger, nettverk og katapulter</b>	Ocean Hyway Cluster Maritime Cleantech Energy House GCE Ocean Technology	Bergen Offshore Wind Centre GCE Ocean Technology	Future Ocean Incubator Bio region Institute Ocean Innovation katapult	Energiomstilling Vest GCE Ocean Technology		Ocean Hyway Cluster Maritime Cleantech Sustainable Energy	GCE Ocean Technology Ocean Innovation katapult	Future Ocean Incubator NCE Seafood Innovation Ocean Innovation katapult
<b>Forskning og utdanning</b>	Hy-school NORCE HVL	Bergen Offshore Wind Centre Fagskolen Hordaland UiB/HVL	NORCE NIBIO	NORCE NIVA UiB/HVL	UiB/HVL Fagskolen Hordaland	UiB/HVL/NHH NIVA Fagskolen Hordaland	NORCE UiB/HVL	- NORCE - Havforskningsinstituttet - UiB - HVL - NOFIMA - NIVA