Grøn region

Vestlandsporteføljen 2021

Building a better working world

Innhold

0 Introduksjon
- Hovedfunn
- Om Grøn region

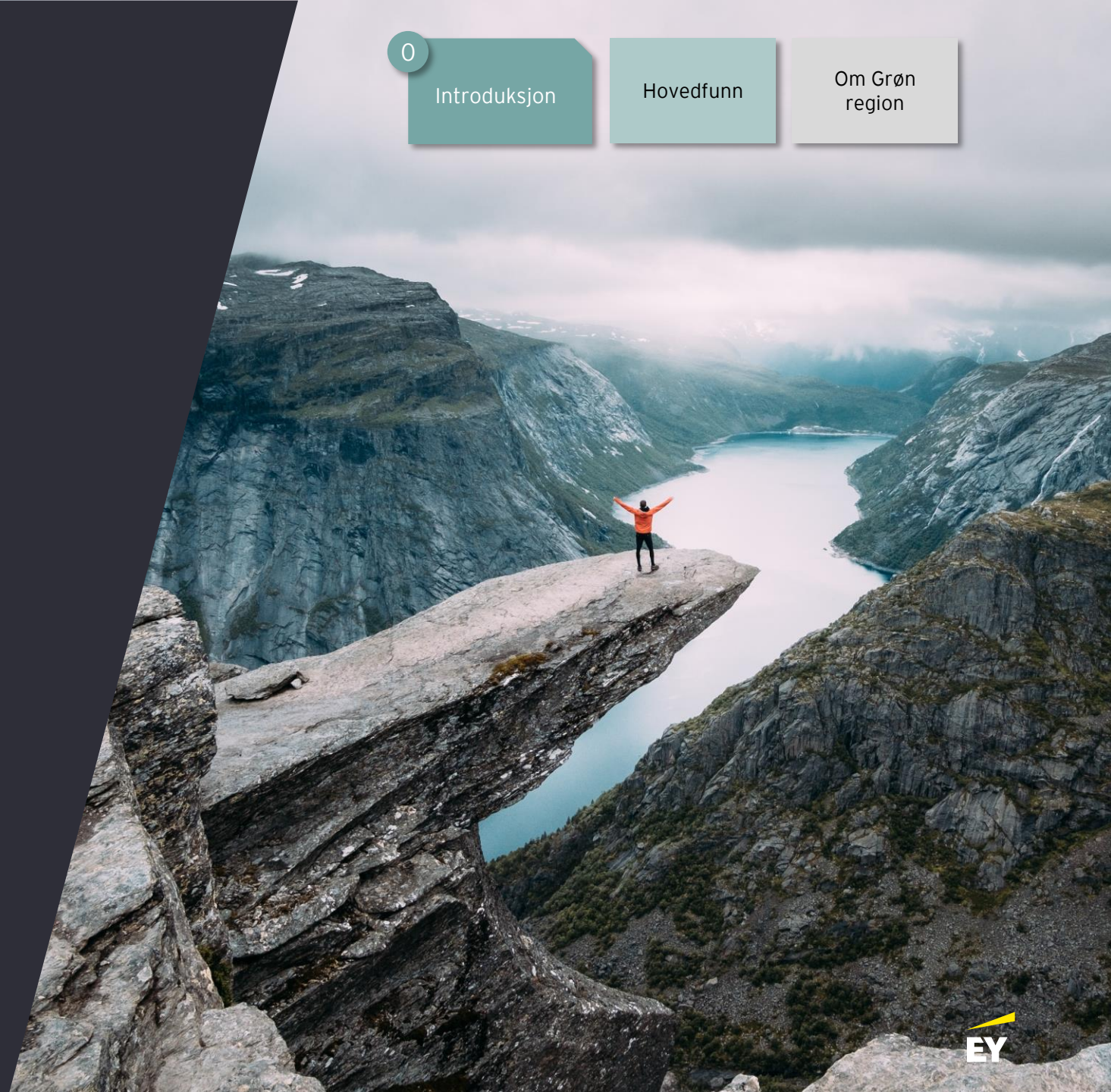
1 Dagens situasjon
- Status Vestland 2020-2021
- Behov for omstilling og innovasjon

2 Vestlands-porteføljen
- Status nye verdikjeder
- Store regionale muligheter
- Vestlandskartet

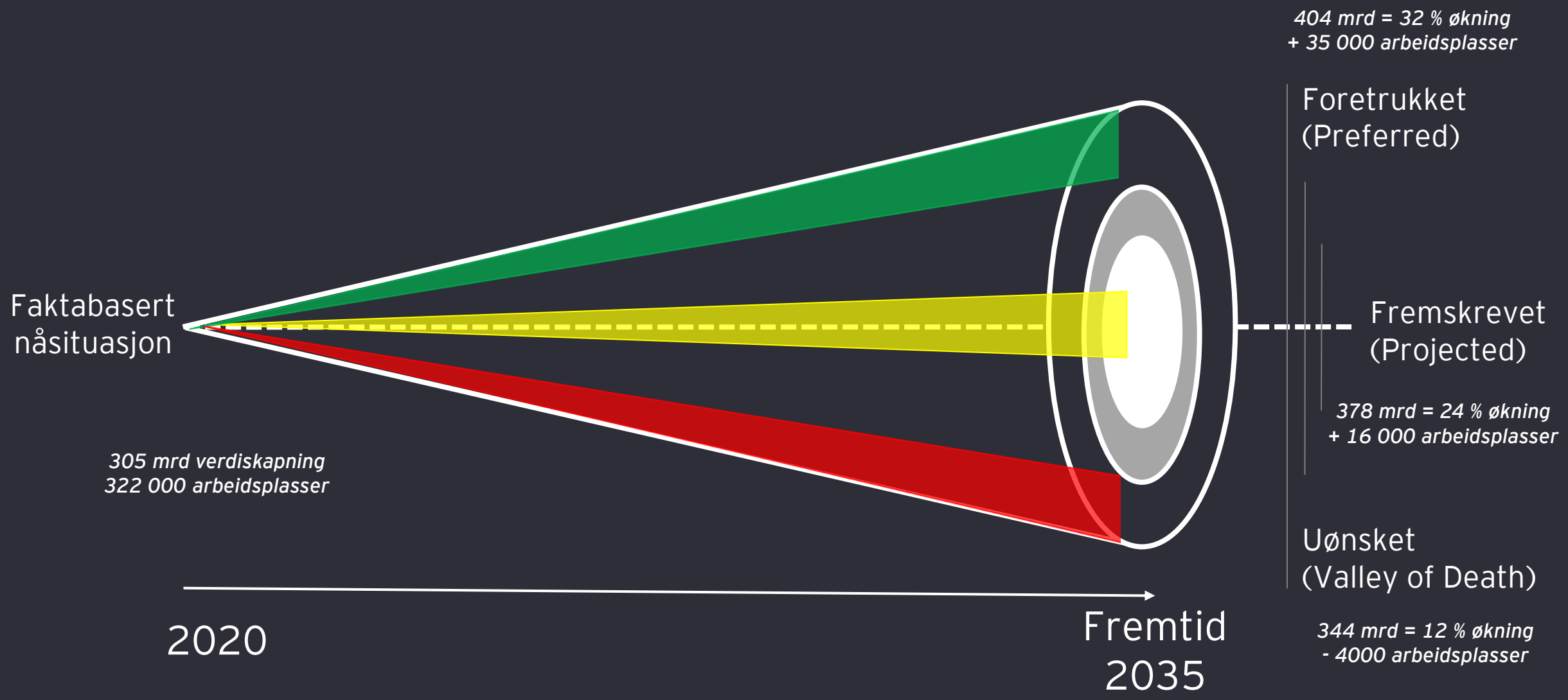
3 Neste steg
- Anbefalinger

4 Appendiks
- Begrep og metode

Hovedfunn



Vestlandsscenarioene 2020 satt retningen for konsernet Vestland

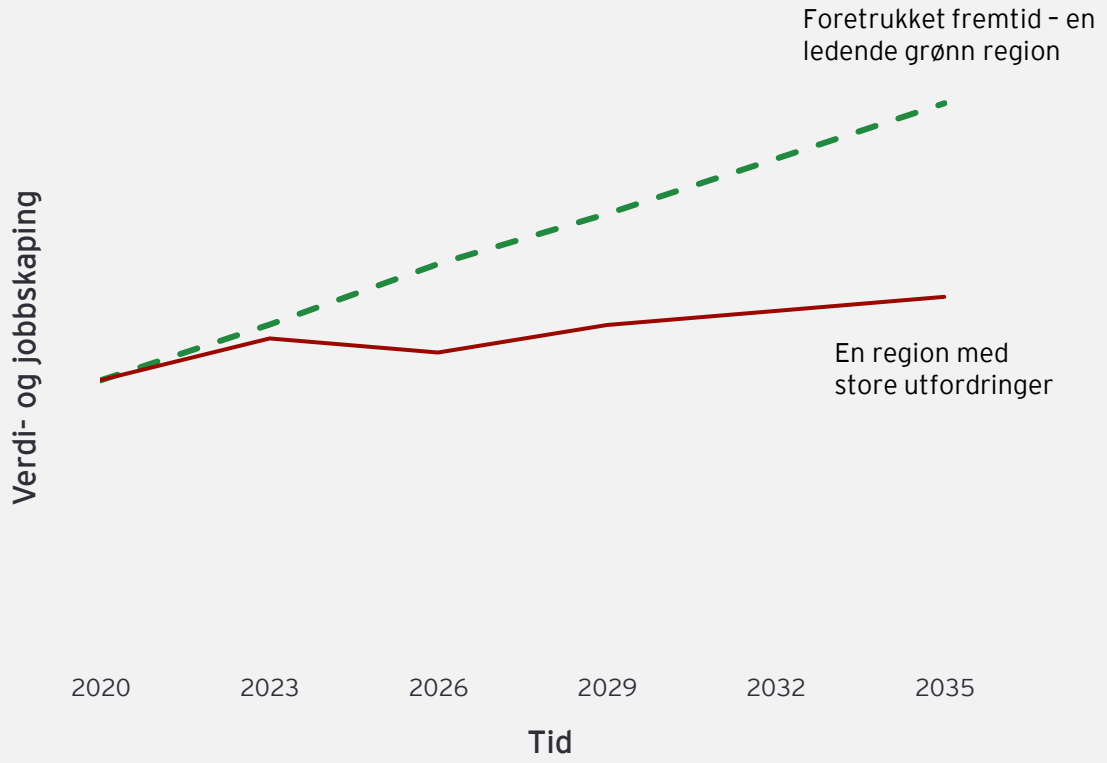


Grøn region viser at vi må øke tempoet

Hovedfunn

1. Vi er i dag en oljesmurt region som skal omstilles til et grønt kraftsenter. Om få år må vi levere sterk vekst på nye eksportområder.
2. EU, vårt hovedmarked, etterspør løsninger som Vestland er posisjonert for å utvikle.
3. Vestland har nå kartet med de viktigste prosjektene for å lykkes.
4. Vi har 8 år på oss til å gjennomføre prosjektene som skal sikre verdi- og jobbskaping og kutte 55 % av våre utslipp – vi må konsentrere innsatsen mot det som skaper størst effekt.
5. Analysen viser at bygging av de «grønne hubene» og industriell symbiose vil skape og skalere de nye grønne verdikjedene. Dette gir oss betydelige regionale og nasjonale ringvirkninger.
6. Vi er ikke rigget for å realisere de identifiserte mulighetene i Vestlandsporteføljen og de regionale porteføljene. Vi har kritisk verdiskapning og grønne arbeidsplasser på vent. Disse kan raskt forsvinne ut av Norge og Vestland om vi ikke øker tempo.
7. Vi må bygge grønn infrastruktur for å lykkes. Vi må etablere en felles satsing for å øke tempo, gjennomføre prioriteringer og realisere Vestlandsporteføljen – vi må bygge Vestland sammen.
8. Vi må tenke stort – vi må skalere de store mulighetene på tvers av fylket og Europa – vi må sette sammen et helhetlig puslespill sammen for lykkes frem mot 2030.

2023 vil være tipping point – klarer vi å skalere?



~ 400

involverte aktører

~ 200

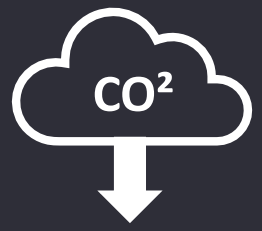
deltakere på workshops og innspillsmøter

~ 250+

identifiserte prosjekter

Takk til alle næringsaktører og partnerskapet som har vært involverte i dette samarbeidsprosjektet.

Konsernet Vestland må lykkes med fire mål for å nå foretrukket scenario i 2030. Vi skal bli et showcase for bærekraftig omstilling



-55 %

årlig utslippsreduksjon frem til 2030

(7 % årlig)

+24 000

nye grønne jobber frem mot 2030

(+3000 netto årlig)

+40 mrd

økning i eksport

(+5 mrd årlig)

+75 mrd

økt verdiskaping

(+9 mrd årlig)

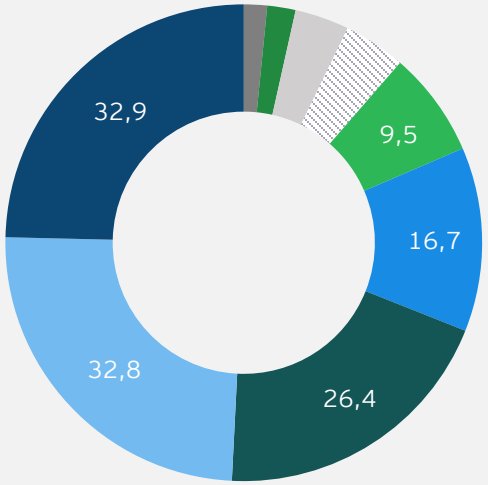
Kilde: EY analyse

Konsernet Vestland har gjennom prosjekt Grøn region 2021 kartlagt og analysert en totalportefølje på 250+ grønne innovasjonsprosjekter i hele fylket

Verdikjeder

- Batterier
- Bioøkonomi
- Havvind
- Annet/Div
- Grønne metaller
- Grønn skipsfart
- CCU og CCS
- Sjømat/havbruk
- Hydrogen

Investeringer (mrd NOK)

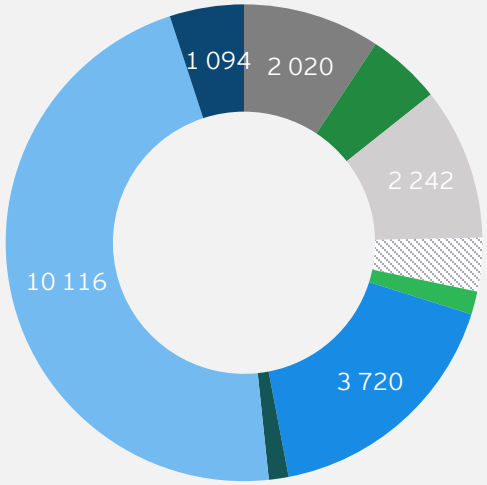


Investeringer

~ 133,5 mrd NOK

+100 mrd NOK i hydrogen/CCS

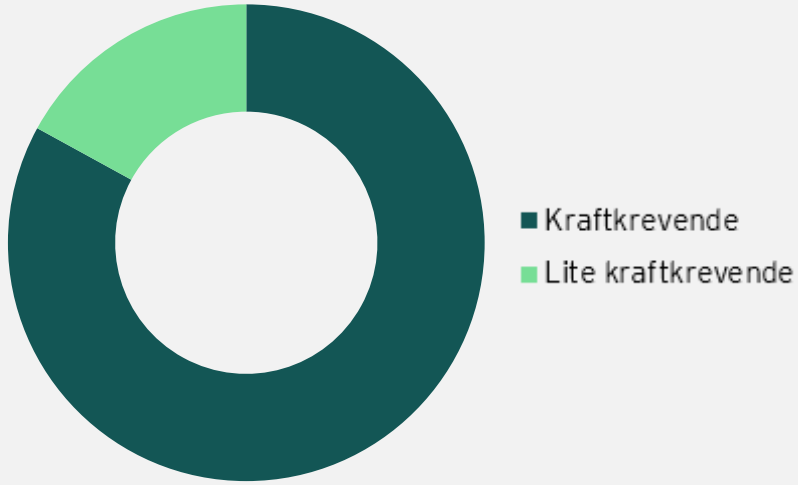
Arbeidsplasser



Arbeidsplasser

~ 21 700

Andel kraftkrevende prosjekter



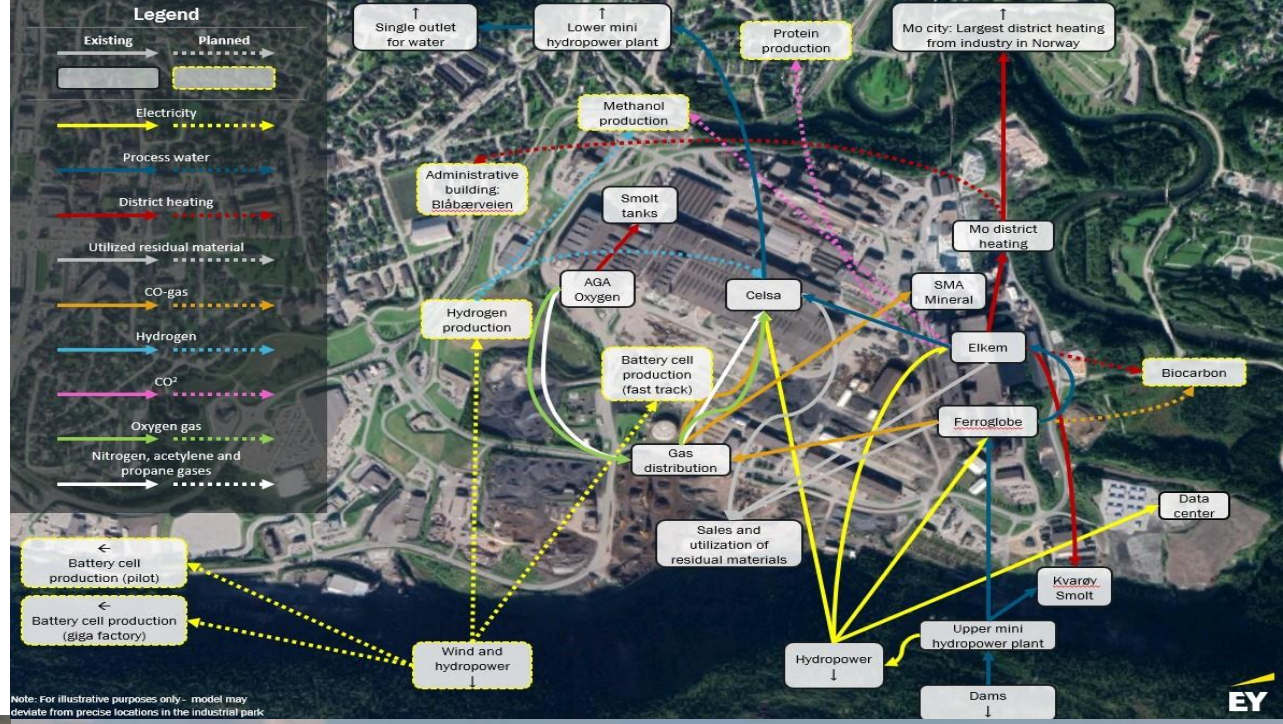
Kraftkrevende prosjekter

~ 83 %

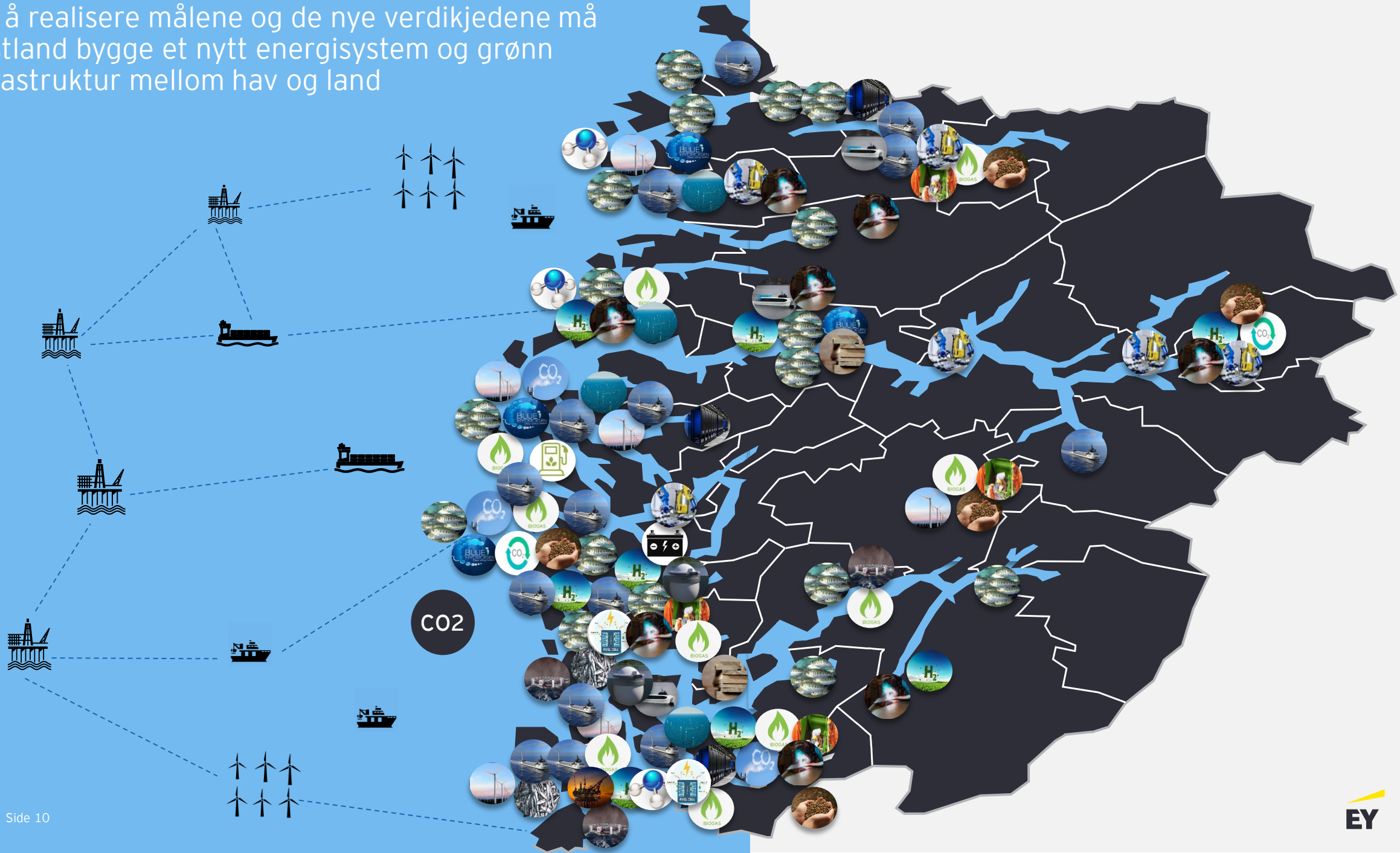
Kilde: EY analyse

Analysen viser at fremtidens knutepunkt i den store omstillingen vil være konsentrert i dagens industriparker og havner langs kysten.

Grøn region har prioritert helhetlig prosjekter som kan bygge infrastruktur, realisere forretningsmuligheter gjennom symbioser mellom aktørene i utviklingen av nye verdikjeder.



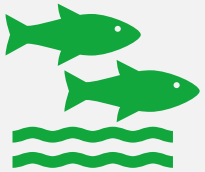
For å realisere målene og de nye verdikjedene må Vestland bygge et nytt energisystem og grønn infrastruktur mellom hav og land



Team Grøn region har derfor i 2021 prioritert fire kamper som må vinnes nå

Bygge verdensledende grønne huber gjennom industriell symbiose

Ta posisjonen som den globalt ledende havregionen



Bygge innovativ grønn infrastruktur

Øke tempoet gjennom prioritering og best samarbeidsrigg

Kritiske suksessfaktorer for å vinne de fire kampene

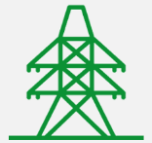
Bygge verdensledende grønne huber gjennom industriell symbiose

- Realisere verdiskapingspotensialet i de strategiske, grønne hubene
- Industrialisere hydrogenøkonomien i og mellom hubene
- Muliggjøre dekarbonisering av prosessindustri og maritim transport
- Tilrettelegge for marin vekst og skalere CCU og bio-økonomi på tvers av fylket
- Bygge infrastruktur for havvind
- Kompetanse- og forskningsmiljøene kobles på de grønne hubene

Ta posisjonen som den globalt ledende havregionen

- Vi har konkurransefordelene og porteføljen for hele Vestland. Grunnlaget må brukes for å skalere Invest in hele Vestland
- I samarbeid bygge regionale masterplaner for økt attraktivitet
- Øke antall nasjonale og internasjonale etableringer og andel hovedkontorer
- Utvikle, tiltrekke og beholde kompetansen vi trenger for å bygge Vestland
- Bergen må bli internasjonalt anerkjent som havhovedstad

Bygge innovativ grønn infrastruktur



- I samarbeid med sentrale myndigheter sikre en forpliktende steg for steg plan for når Vestlandsporteføljen får nett
- Bygge energisystem mellom hav og land for at vi kan bli ledende på industriell fortetting og symbiose
- Prioritere infrastrukturinnovasjon der risikoen for tapt konkurransekraft er størst
- Ta ut potensialet for energi- og materialgjenvinning i de grønne hubene

Øke tempoet gjennom prioritering og best samarbeidsrigg

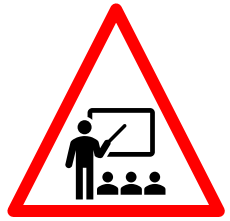
- Felles stemme og aktivisering av alle regionale aktører i Vestland
- I partnerskap etablere organisatorisk rigg og porteføljestyring for Vestandsporteføljen og de regionale porteføljene
- Tydelig plan, prioriteringer, mål og måloppfølging
- Utvikle og løfte partnerskap og prosjektene i Vestlandsporteføljen for å vinne kampen om norsk og europeisk innovasjonsfinansiering
- «Action platform» - Felles plan for å koble aktører og tette kompetansegapet

Den magiske formelen for suksess er bærekraftsmål nummer 17 – samarbeid for å nå målene

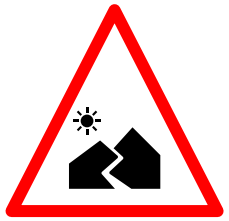
Barrierene fra Vestlandsscenarioene er i høyeste grad gjeldende – nå må hele fylket mobilisere

Mangel på nettkapasitet hindrer nyetablering og vekst

Manglende samarbeid på tvers av verdikjeder og geografi



For stort gap mellom forskning, utdanning og næringsliv



Tap av kompetanse og infrastruktur fra olje og gass

Nasjonale virkemidler ikke tilpasset EU

Mangler erfaring fra piloter, skalering, kommersialisering

Manglende «sense of urgency» - vi er sent ute

Hjemmemarked og reguleringer

Manglende tilgang på kompetanse – «brain drain»

Om Grøn region og Vestlandsporteføljen

Kort om oppdraget og rapporten

Fokusområder

Grønn næringsutvikling

Kunnskapsgrunnlaget er bestilt av Vestland fylkeskommune og Innovasjon Norge for å bygge ut Vestlandsscenarioene med konkrete prosjekter og initiativ som må realiseres for å lykkes med grønn næringsutvikling. Prosjektet tar temperaturen på grønn omstilling i Vestland.

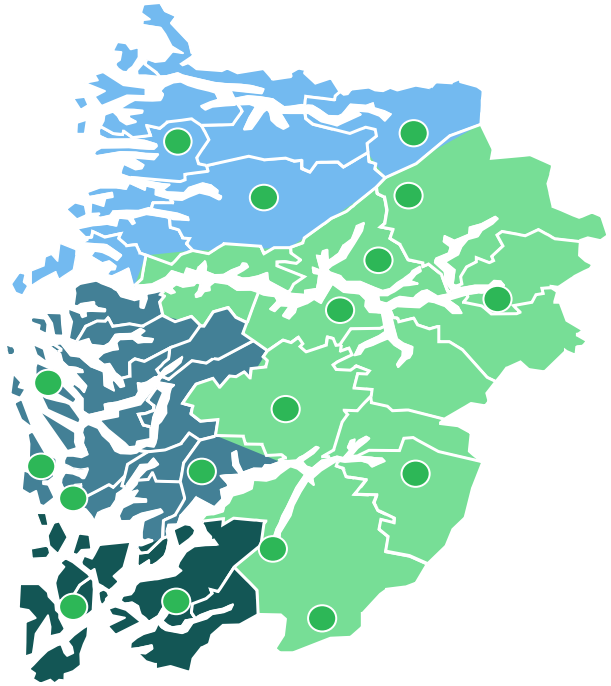
Arbeidet inkluderer blant annet en analyse av hvilke nye verdikjeder, forretningsmuligheter og konsepter som må utvikles for å realisere attraktive, grønne regioner, samt hvilke samarbeidsmuligheter som bør utnyttes for å dele og dra nytte av felles innovasjonsstruktur. Dette er gjennomført gjennom en prosess med bred involvering av bedrifter, næringshager- og selskap og andre samfunnsaktører i regionene.

Konkurransefortrinn og barrierer

Prosjektet avdekker hvordan regional innovasjon og utvikling kan realiseres med utgangspunkt i unike konkurransefortrinn, samt avdekker hvilke barrierer som må forseres.

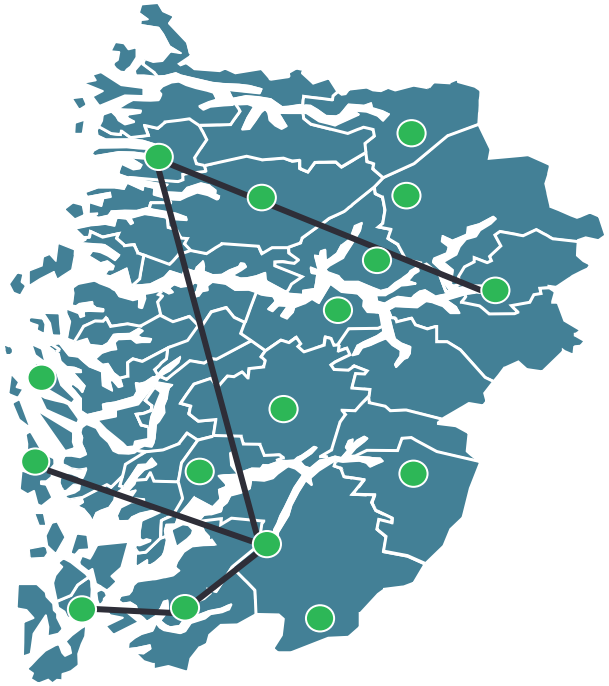
Bærekraftig verdiskapning realiseres gjennom tett samarbeid mellom næringsliv, FoU og virkemiddelapparatet, med felles veikart og handlingsplaner.

Forretningsmuligheter og konsepter



Satsningsområder, konsepter og forretningsmuligheter som er kritisk for grønn næringsutvikling er avdekket og prioritert i tett samarbeid med regionen.

Verdikjeder



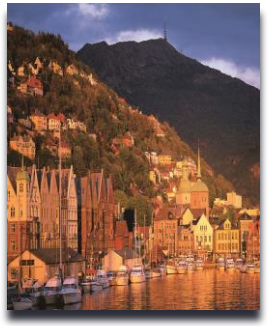
Prioriterte forretningsmuligheter og innovasjonsprosjekter med skaleringspotensial er koblet sammen i verdikjeder på tvers av fylket.

Grøn region Vestland

Fire regionale rapporter

Indre Vestland

Fjordane



Bergensregionen

Sunnhordland

Hovedrapport «Vestlandsporteføljen»

Prosjektet har seks hovedmål:

- Vestlandskartet for grønn næringsutvikling
- Avdekke muligheter og barrierer for grønn utvikling i hver region
- Avdekke samarbeidsmuligheter, konsepter og verdikjeder på tvers av regionene
- Identifisere innovasjonsprosjekter med et skaleringspotensial
- Tydelige anbefalinger om hvordan virkemiddelapparatet bør rigges for best mulig å støtte verdikjeder og innovasjonsprosjekter som blir identifisert
- Klare og tydelige anbefalinger til fylkets Handlingsprogram 2022-2025 for Berekraftig verdiskaping

Vestlandsporteføljen er porteføljerapporten for hele fylket og basert på omfattende kartlegging av grønn næringsutvikling i våre fire regionale analyser

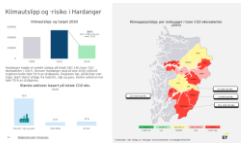
SENTRALE LEVERANSER FRA PROSJEKTET

Regionale analyser

1 Bottom-up analyse av regionale muligheter og barrierer

2 Analyse av verdiskaping

3 Analyse av klimautslipp og -risiko



4 Oversikt over indikatorer for grønn næringsutvikling

5 Oversikt over viktige kompetansemiljø og klynger

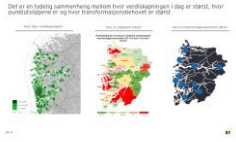
6 Analyse av regionale konsepter med synergipotensial

7 Analyse av regionale konsepter

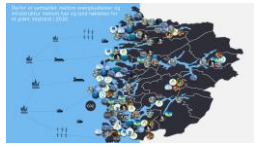
8 Anbefalinger for veien videre

Vestlandsporteføljen

9 Sammenheng mellom verdiskaping og utslipp i fylket



10 Forretningsmuligheter til land og til havs

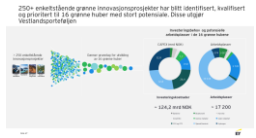


11 Vestland må lykkes med fire former for innovasjon

12 Status på de nye, grønne verdikjedene

13 Analyse av hver verdikjede

14 Kvalifisering av prosjekter til Vestlandsporteføljen



15 Infrastrukturinnovasjon gjennom strategiske huber

16 Mål, tiltak og anbefalinger for realisering av porteføljen

Status Vestland 2020-2021

Vestland i 2021 opplever en nesten all time high på prisutviklingen av sentrale eksportindustrier, men det underliggende behovet for å ta felles handling nå er prekært. Vi må bygge nye eksportområder

Da Vestlandsscenarioene ble utarbeidet (Q3 2020) hadde prisene på sentrale eksportindustrier falt dramatisk siden Q2 2020. I etterkant har starten på grønt skifte i Europa skjerpet kampen om energi, og både etterspørsel og priser har steget markant for sentrale eksportindustrier som olje, gass, sjømat og aluminium. Også fornybar energi og CO2-kvoter øker.

1

Oljeeksporten har opplevd en markant vekst siden september 2021 fra sterk økning i oljepriser. Volumet av eksportert olje var i august det høyeste siden oktober 2008.

2

Gasseksporten nådde rekordnivåer i september i år, med en nær syvdobling i verdi fra samme tid i fjor. Dette skyldes en voldsom økning i europeiske gasspriser.

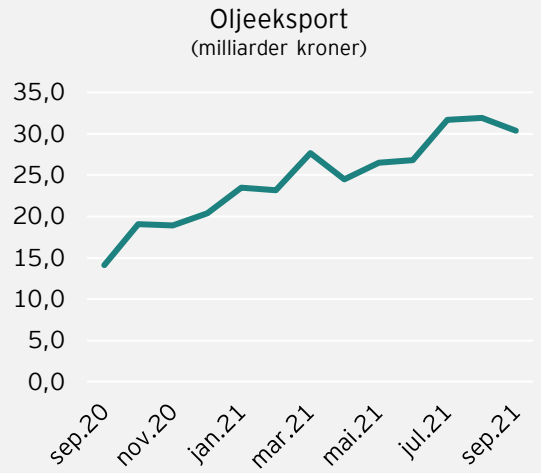
3

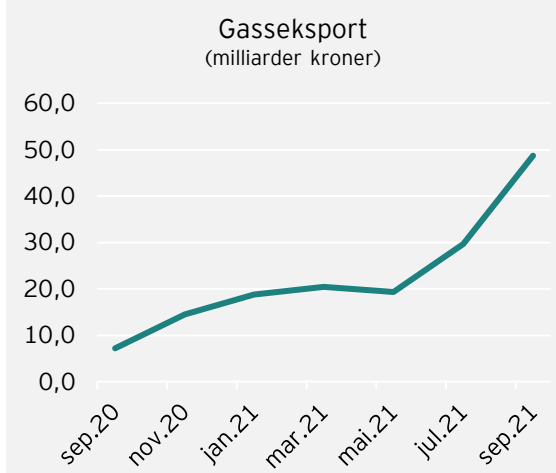
Sjømateksport nådde rekordnivåer i september, med 11,5 milliarder i september 2021. Dette er først og fremst drevet av en voldsom volumvekst.

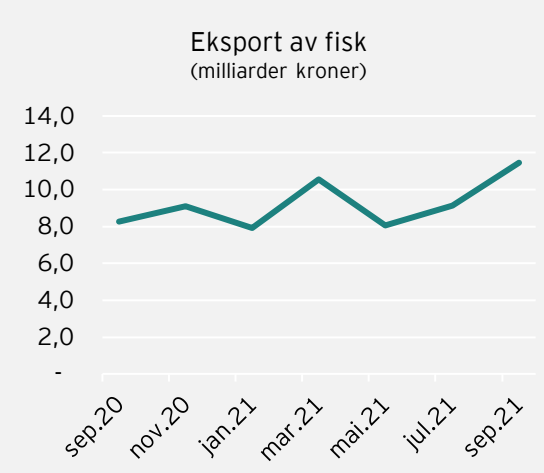
4

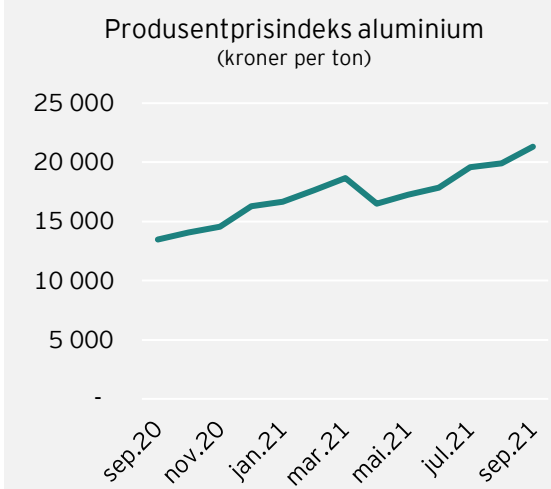
Historisk høye priser på aluminium målt mot august 2020. Eksportverdi steget med 3,3 milliarder i september 2020 til 4,2 milliarder i september 2021. Spesielt drevet av markant prisvekst.

Høyt aktivitetsnivå i leverandørindustrien til våre hovedeksportnæringer









Kilde: Utenrikshandel med varer-SSB, Produsentprisindeks-SSB

Vi er enige om at vi har unike konkurransefortrinn

Kystlinje og havner - strategisk posisjonert for alle industrier innen "hav møter land"

Verdensledende klynger

Høykompetent arbeidsstyrke, utdanningsinstitusjoner, fagskoler og forskningsinstitutter

Episenter for elektrifisering

Ledende på eksport i en rekke næringer

90 mrd NOK = 19 %

Areal til å skape ny industri

Velutviklet infrastruktur og potensial for å realisere sirkulære forretningsmodeller

Verdens vakreste fjorder og naturgitte forutsetninger som ingen andre

Kraftfylket

(Produserer 25 % av kraften)

Den store omstillingen – gradvis omstilling mot fornybarmarkedet

1 Dagens situasjon

Eksisterende markeder

effektivisering og forbedring
omstilling til nullutslipp

70 % fokus

95 % omsetning

Nye markeder

diversifisering og omstilling til nye markeder

30 % fokus

5 % omsetning

2 De fire største nye markedssegmentene

Havvind

Havbruk (landbasert og offshore)

Batterier

Hydrogen

3 Barrierer for økt tempo i fornybarmarkedet

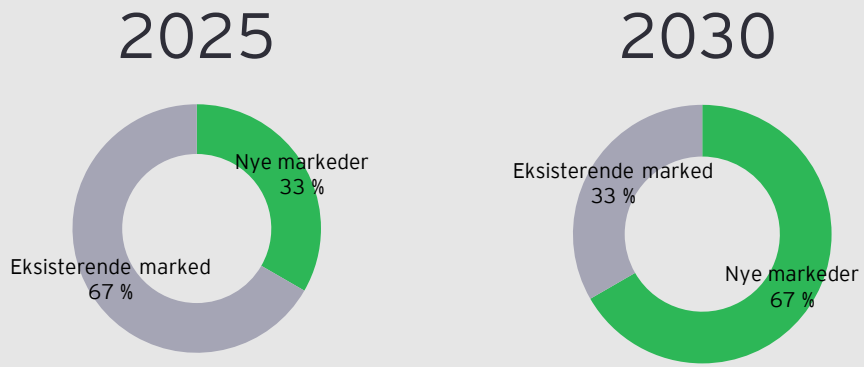
Mangelfull grønn infrastruktur

Kostnader

Skala og industrialisering

Omstilling til nye forretnings- og leveransemodeller

4 Diversifisering vil ta tid, men vi ser at selskaper i omstilling er mer ambisiøse nå enn for bare et par år siden



Kampen om de nye arbeidsplassene og «megaprosjektene» er knallhard - alt vil ikke bli etablert i Vestland, vi må spille på våre konkurransefordeler for å vinne

Batterifabrikken kjem ikkje til Vestland

Alle kandidatane i Vestland, som ønskte å få den planlagde batterifabrikken, fekk avslag tysdag.

Lært mye av prosessen – ingen reelle komparative fortrinn – tok vi de riktige valgene?

Corvus utvider med brenselceller fra Toyota

Batteriprodusenten Corvus Energy utvider fabrikken i Bergen og skal utvikle og produsere brenselcellesystem for skip. Toyota skal levere ny generasjon celler.

Episenter for elektrifisering – ledende på nullutslippsteknologi til skipsfart – spisset på konkurransefortrinn – naturlig å etablere denne i Lyseparken, Bjørnafjorden, Vestland

Behov for omstilling og innovasjon

Vestlandsscenarioene identifiserte syv globale megatrender som vil påvirke Vestland. Gjennom Grøn region ser vi en sammenheng mellom megatrendene og innovasjonsprosjektene som bygges

Eksponentielle klimaendringer og press på areal

Overforbruk av naturressurser og behov for sirkulære modeller

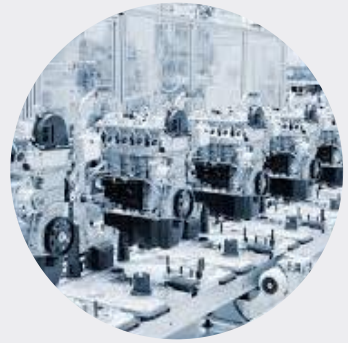
Demografiske endringer

Dekarbonisering

Globalisering og tekno-økonomisk kappløp

Industriell bioteknologi, genetisk modifisering og mikroorganismer

Teknologi og automatisering



Kilde: Vestlandsscenarioene 2020

EUs Green Deal – Europas vekstplan for å løse EUs kritiske missions knyttet til dekarbonisering vil transformere kravene fra vårt hovedmarked

1

Verdens første klimanøytrale kontinent innen 2050

2

-55 % i klimagassutslipp innen 2030 og nå miljømålene

For å klare å løse dette kreves det betydelige investeringer i teknologi og innovasjon

3

Europas «Green Deal»

Verdens mest ambisiøse tiltaksprogram hvor bedrifter og innbyggere skal støttes til å drive det grønne skiftet

4

Programmet inkluderer

- Grønn klassifisering – taksonomien
- Ny lovgivning
- Økt beskatning og avgifter
- Investeringer/innovasjons-finansiering

5

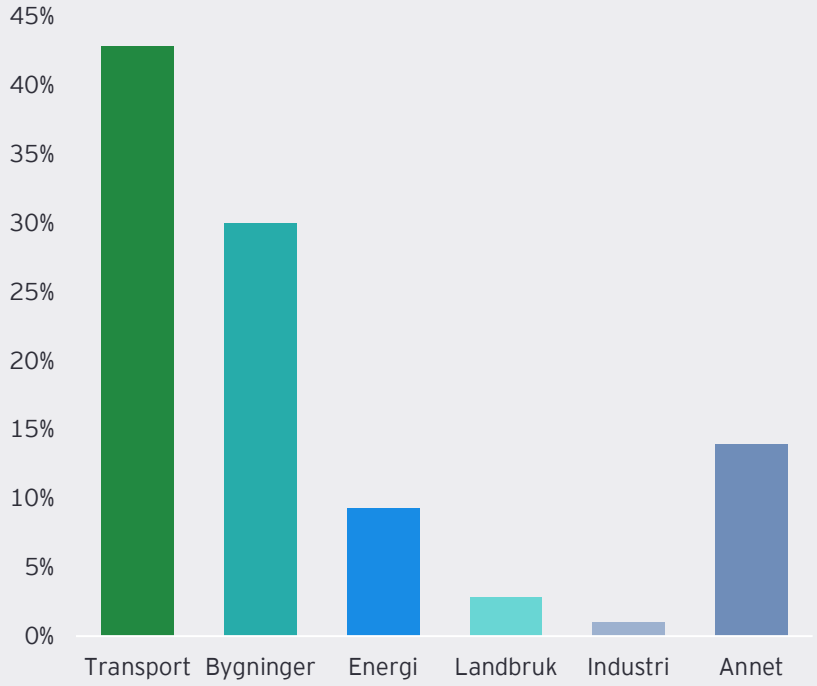
EU investerer mer enn 1 billion euro

til prosjekter som utvikler og skalerer nye teknologier og forretningsmodeller for å sikre konkurransedyktighet i den grønne omstillingen

Dekarbonisering av Europa vil kreve store investeringer i alle sektorer, og de viktigste vestlandsprosjektene må vinne en andel av finansieringsordningene fra EU for å bli konkurransedyktige

OECD anslår et globalt investeringsbehov på 6,35 billioner euro årlig for å oppfylle målene fra Paris-avtalen innen 2030. Hele 300 milliarder euro skal årlig investeres i denne omstillingen i EU.

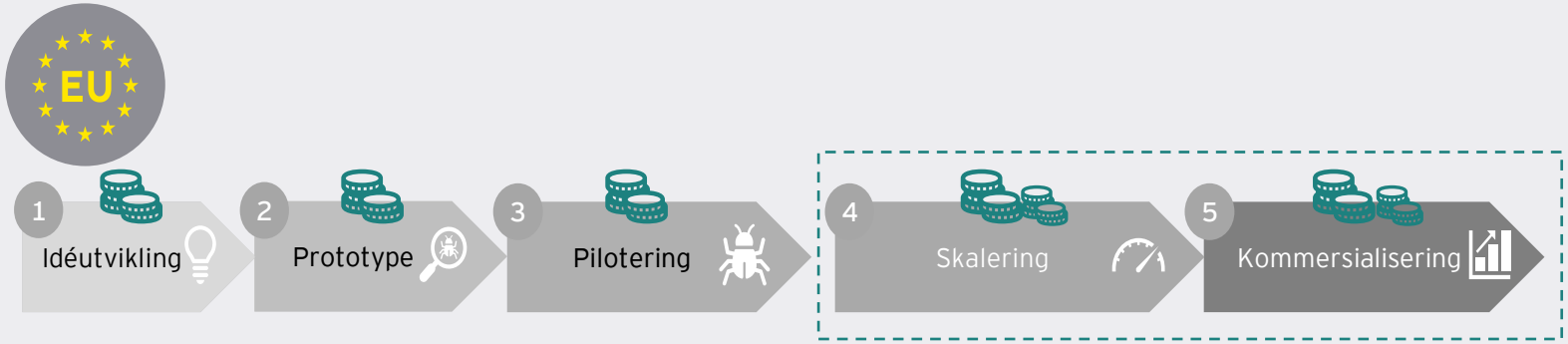
Estimerte investeringer per segment for 2021-2050 målt i prosent for Europa



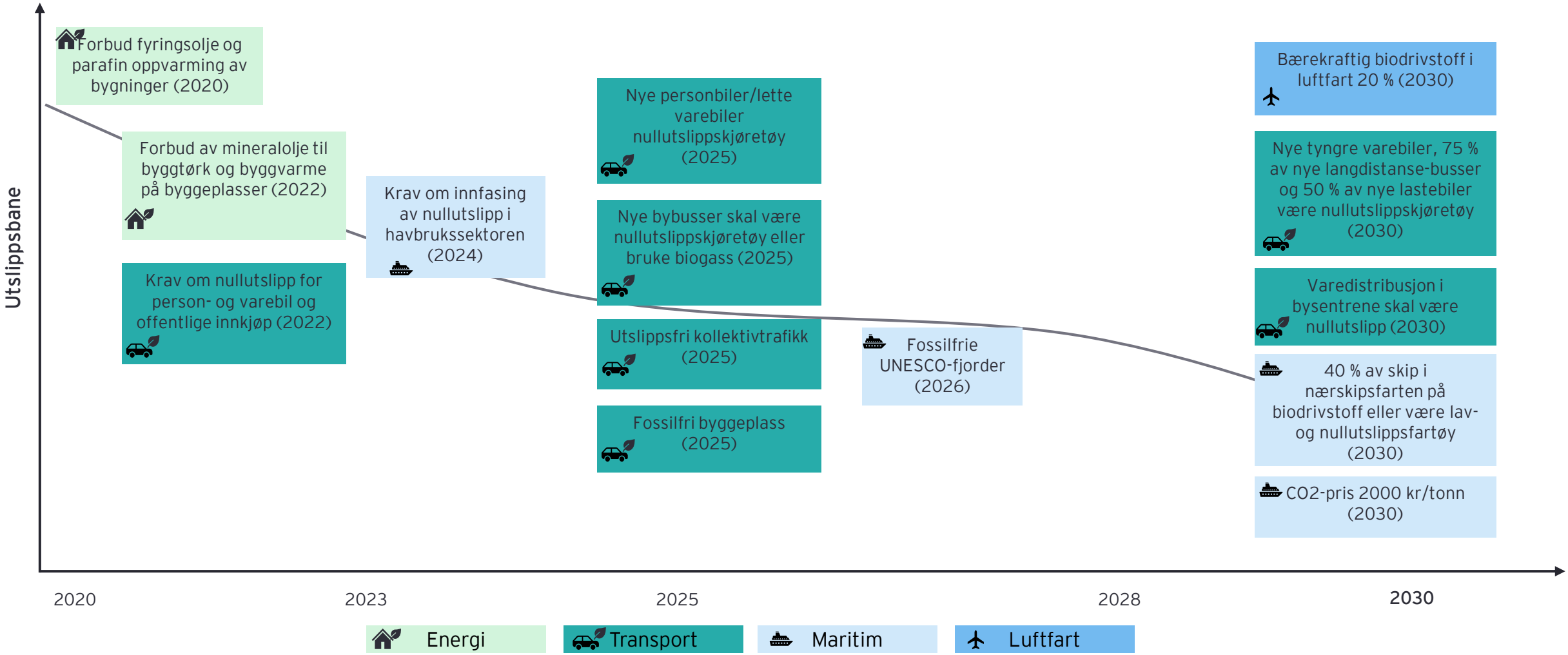
For å øke takten på det grønne skiftet flytter EU en større andel midler fra grunnforskning til skalering og kommersialisering. Dette gjør at bedrifter og regioner i større grad må involveres i forskningsprosjektene.

Økte tilgjengelige midler for skalering og kommersialisering skaper store muligheter for bedrifter i Vestland, og spesielt for de som tenker samarbeid. Samarbeidsprosjekter på tvers av regioner og landegrensene i EU blir nøkkelen til store finansieringsmuligheter med en rekke andre fordeler som tilgang på nettverk, marked, talent og internasjonalt omdømme.

Dette er kritiske faktorer for å sikre og skalere opp nye forretningsmuligheter på Vestlandet.



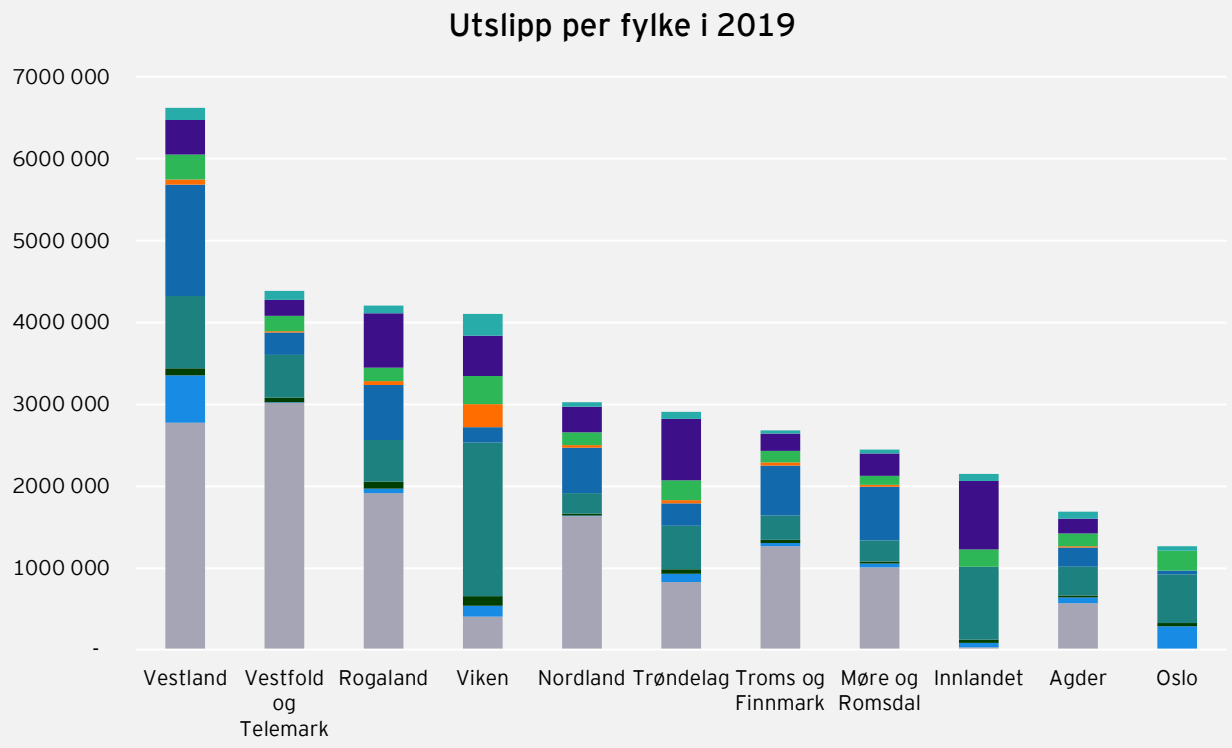
Næringslivet må igjennom radikale endringer for at Norge skal nå klimamål om 55 % kutt innen 2030



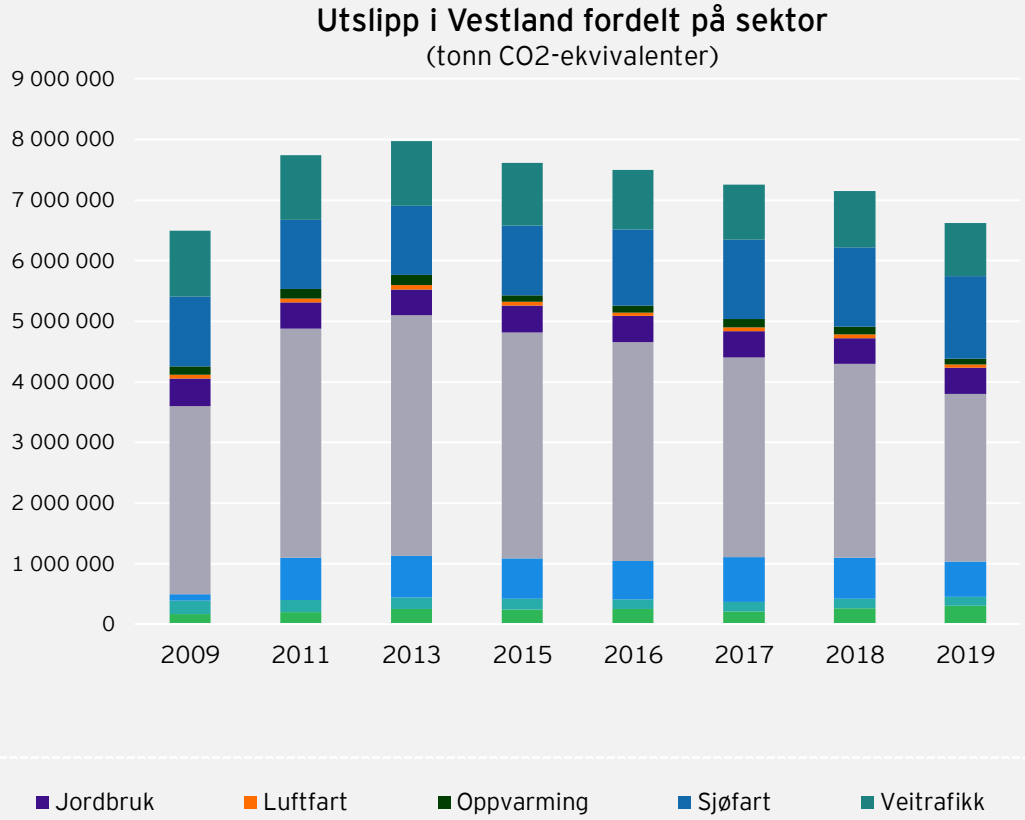
Kilde: klimakartet.no

Norge og spesielt vi i Vestland har dårlig tid på å nå 2030-målene med -55 % reduksjon av utslipp fra 1990-nivå

I 2019 stod Vestland for 19 % av de totale utslippene i Norge, hvorav 42 % av utslippet kom fra industri, olje og gass.



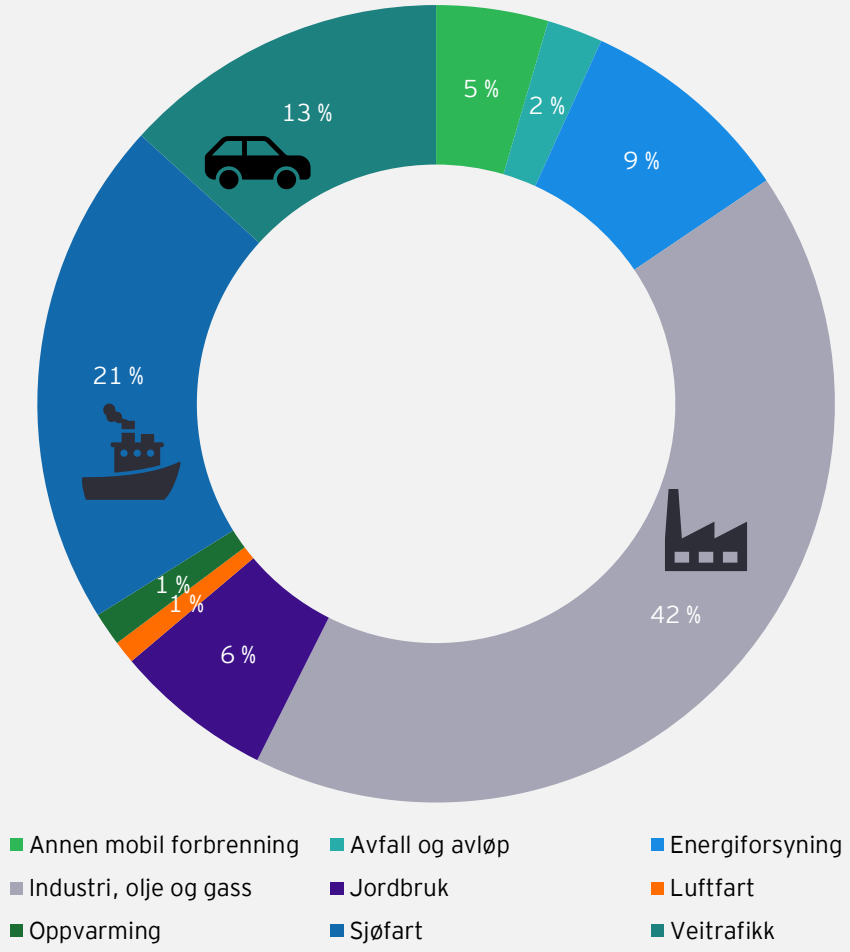
Vestland er utslippsfylket i Norge. Vi har en betydelig jobb for å nå -55 % innen 2030



Kilde: VLFK - klimakartet, Miljødirektoratet

Innsatsen på dekarbonisering må rettes inn mot det som skaper størst effekt. Vi må sette inn støtet på industri, olje og gass, sjøfart og veitrafikk

Utslipp fordelt på sektor, 2019



Store punktutslipp i fylket i 2019

Equinor Mongstad raffineri
1 750 000 tonn CO2-ekvivalenter

Hydro aluminium Årdal
374 300 tonn CO2-ekvivalenter

Hydro Husnes
306 120 tonn CO2-ekvivalenter*

Tizir Titanium & Iron AS
257 600 tonn CO2-ekvivalenter

BIR Avfallsenergi
229 000 tonn CO2**

Elkem Bremanger
197 700 tonn CO2-ekvivalenter

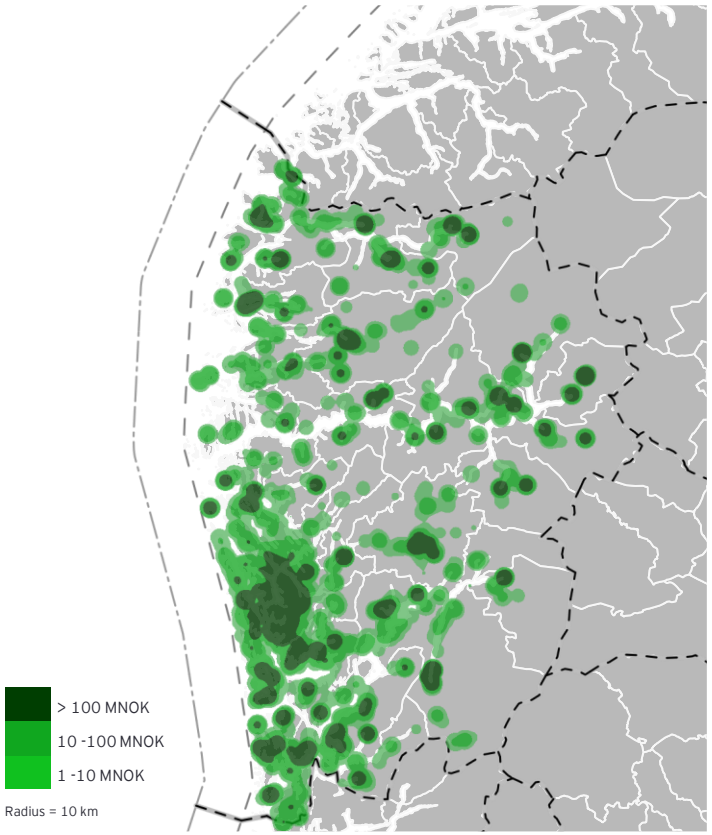
Kilde: Norske Utslipp, Miljødirektoratet

*Ved åpning av B-hallen i 2020 (full kapasitet)

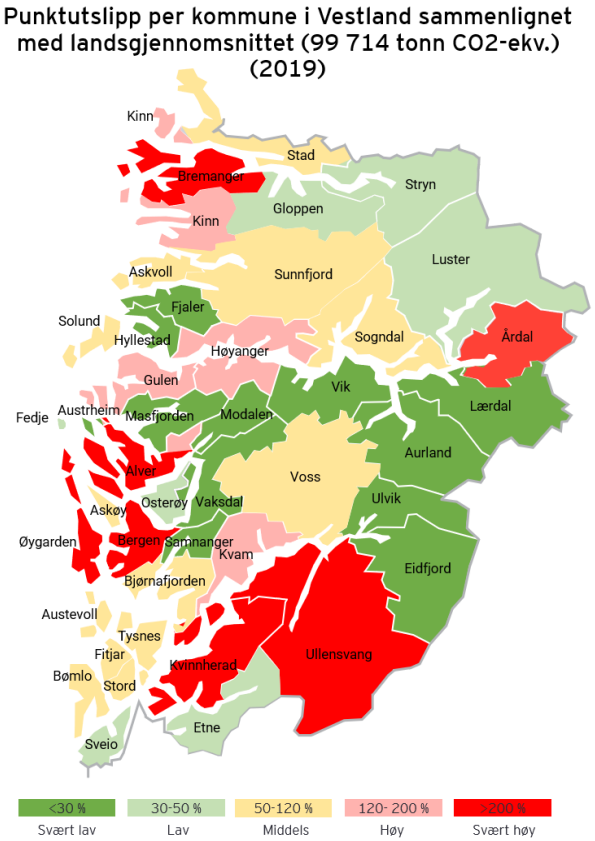
** Punktutslipp CO2

Det er en tydelig sammenheng mellom hvor verdiskapningen i dag er størst, hvor punktutslippene er og hvor transformasjonsbehovet er størst

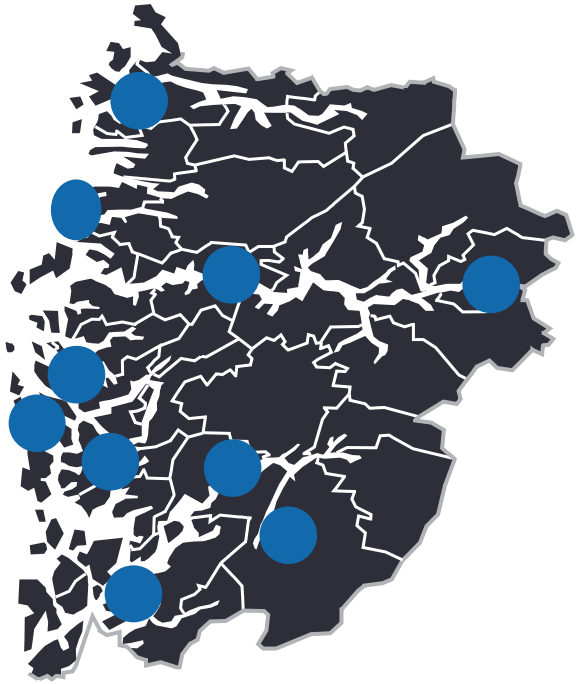
Hvor skjer verdiskapningen?



Hvor er utslippene størst?

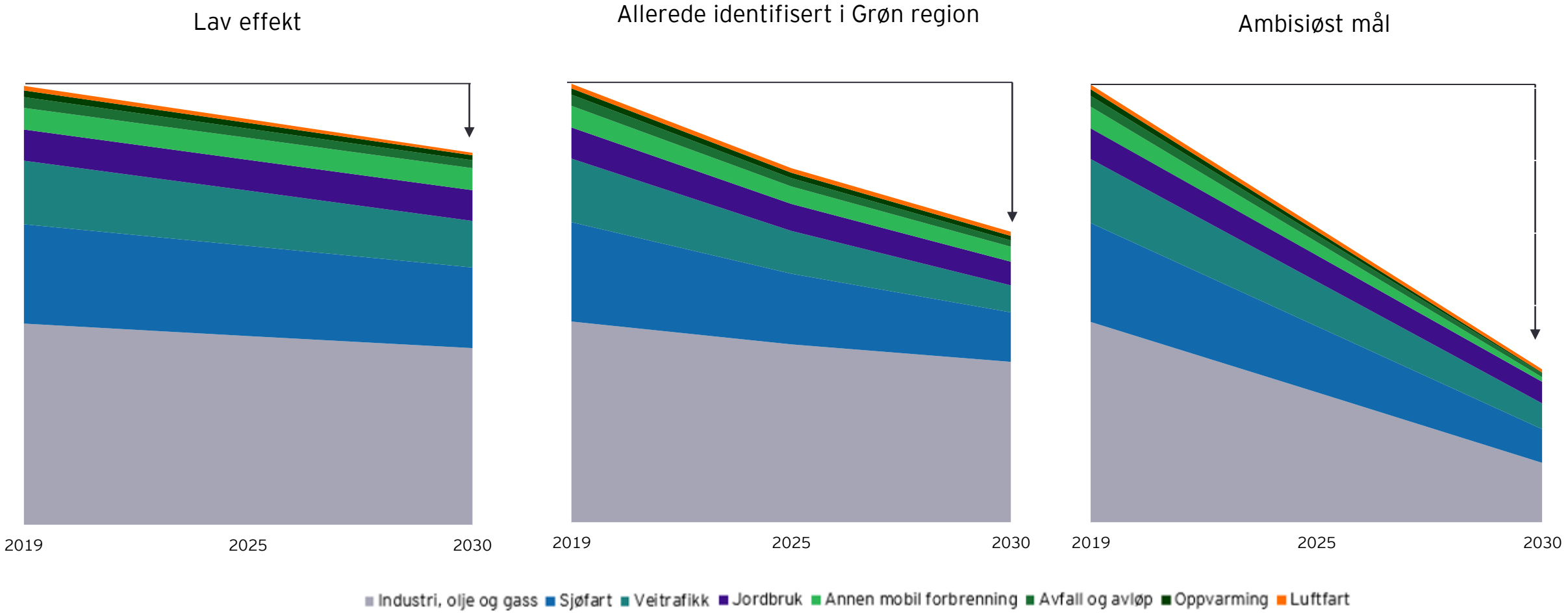


Hvor er transformasjonsbehovet størst?

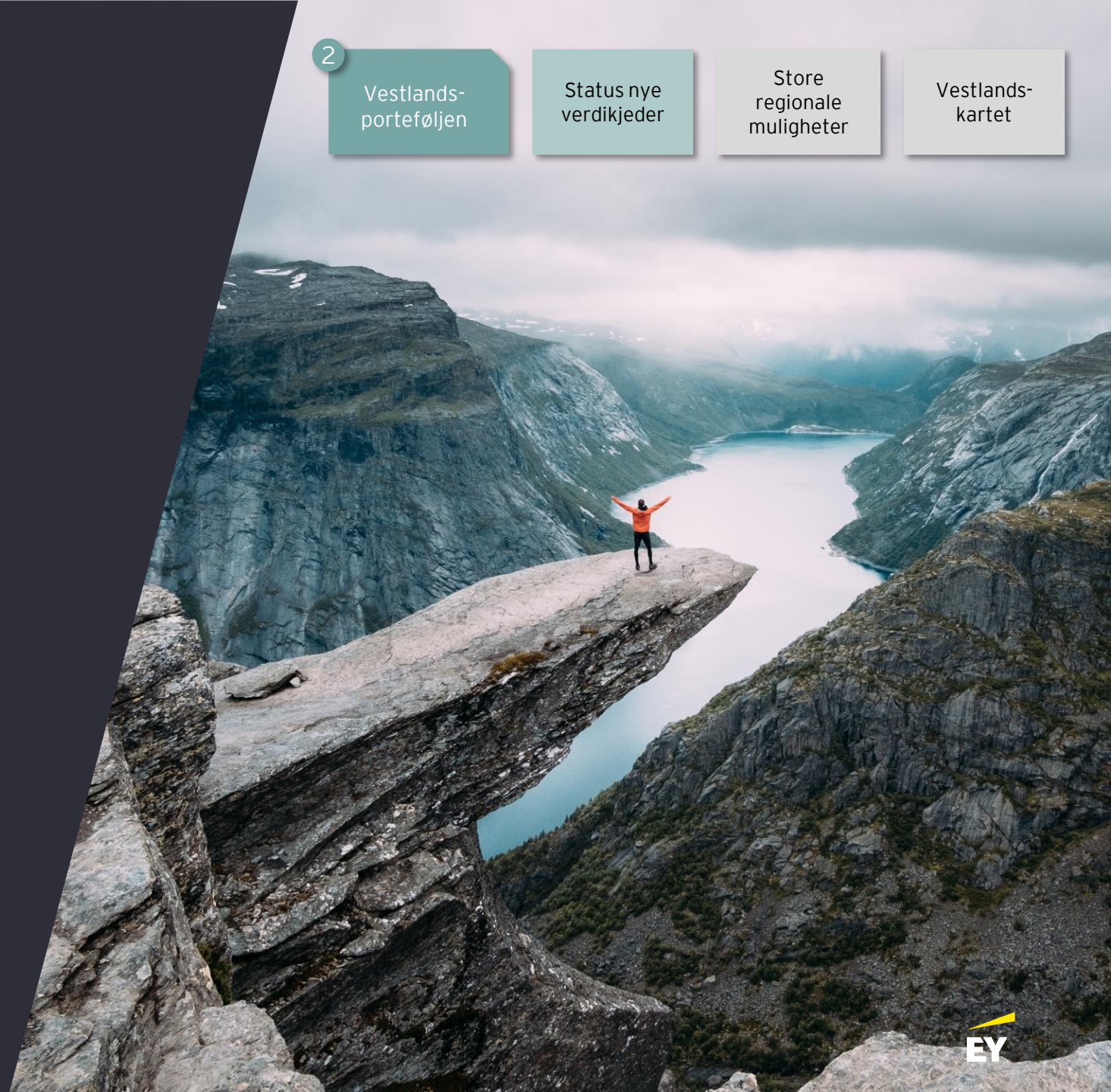


Vestland må prioritere hardt og det må investeres betydelig for å nå målene

Vestland mot klimamål 2030 – tre scenarioer

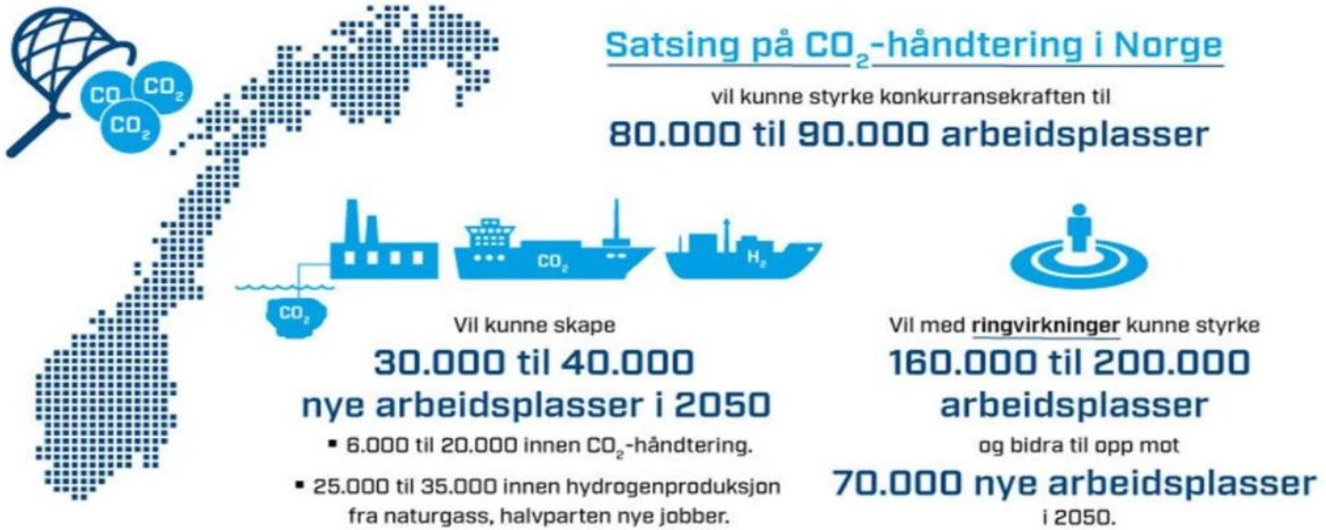


Status nye verdikjeder



NHO og LO tror på 30.000 batterijobber: – Det må til en milliardsatsing

Det kan skapes 14.000 til 30.000 batterijobber i Norge, ifølge en rapport fra LO, NHO og batteriaktører i Norge. De ønsker statlig milliardstøtte og tilgang på tomter, strøm og utdanning av arbeidskraft.



Når «tipping point» for de nye verdikjedene vil være er usikkert i en tiårshorisont. De nye verdikjedene må bygges og skaleres for å bli nye norske industrier. En annen fellesnevner er at de nye verdikjedene er havbaserte og Vestland er strategisk plassert for å utvikle disse. I Grøn region har vi analysert status på de nye verdikjedene i Vestland.

Fersk rapport om flytende havvind: Kan gi Norge opptil 128.000 årsverk

Flytende havvind kan gi verdiskaping på opptil 117 milliarder og skape opptil 128.000 årsverk innen 2050, viser en fersk Menon-rapport. Men anslagene forutsetter 36 milliarder kroner i statlige subsidier.

Mener mineraler på havbunnen kan gi opp mot 180 milliarder kroner i året

... i tillegg til 21.000 nye arbeidsplasser. En ny rapport peker på et enormt potensial for mineralutvinning på havbunnen.

Bli med ned på havbunnen, hvor forskere leter etter mineraler. VIDEO: UIB - UNIVERSITETET I BERGEN.

Hilde Mangset Lorentsen
Journalist

Markus Thonhaugen
Journalist

Publisert 20. nov. 2020 kl. 14:13
Oppdatert 20. nov. 2020 kl. 15:26

Tror på mer enn femdobling av sjømat innen 2050 – men ikke fra laks

Å koble målene om femdobling av sjømatproduksjonen til laks er en avsporing, mener Sjømat Norge-direktør.

Verdikjedene fra Vestlandsscenarioene må realiseres for å sikre økt konkurransekraft

Sjømat/havbruk

Grønn skipsfart

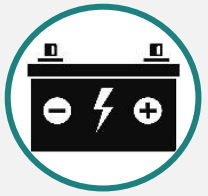
Havvind

CCS

Mineraler og lettmetaller

CCU

Hydrogen


Batterier

Bærekraftig reiseliv

Energisystemer

Sirkulære modeller

Vestlandsscenarioene fokuserte på elleve nye verdikjeder som bør utvikles for å skape verdier og øke eksportinntektene i Vestland. Verdikjedene består av mange ledd, og vi må kjenne til hvordan vi kan styrke kompetansemiljøene og lokasjonene ved å unngå å konkurrere internt i fylket.

Gjennom Grøn region har det vært tydelig at det er god aktivitet i alle verdikjedene. Vi har valgt å fokusere på åtte av disse i en detaljert verdikjedeanalyse med utgangspunkt i Vestland sine konkurransefortrinn og posisjon mot Europa. Vi har blant annet tatt utgangspunkt i verdikjedevurderingen til NHO, og har gjennom regionale analyser vurdert hvor Vestland har betydelige konkurransefordeler og eksportmuligheter.

I analysen har vi slått sammen verdikjedene CCU og CCS til én verdikjede. Vi har i tillegg delt mineraler og lettmetaller i to; mineraler som en del av en helhetlig batteriverdikjede og metaller fra prosessindustrien som en egen verdikjede. Økt fokus i Vestland på bioøkonomi gjør at dette er blitt lagt til som en ny verdikjede.

Bærekraftig reiseliv består i hovedsak av transport og destinasjonsutvikling. Destinasjonsutvikling omtales i de regionale rapportene, mens lavutslippstransport omtales i hovedrapporten, men det gjøres ikke en helhetlig vurdering av bærekraftig reiseliv som verdikjede.

Energisystemer og sirkulær modeller blir avgjørende for realisering av flere av de andre verdikjedene, og blir derfor ikke vurdert som egen verdikjede.

Kilde: EY Vestlandsscenarioene

Status nye grønne verdikjeder og forretningsmuligheter på tvers av regionene i fylket

Verdikjede	Situasjon i Vestland	Eksempler på selskaper	Sentrale lokasjoner	Momentum	Status
Sjømat/havbruk	Sterk posisjon innen fiskeri og havbruk, med stadig økende satsing på bærekraft gjennom nye produksjonsmetoder (f.eks. landbasert) og produksjon av nye arter (f.eks. blåskjell og tare).	sulefisk, miljøfisk, Bremnes Seashore, Smart Salmon, Ocean Forest	Kompetanseklynger i Bergen. Flere lokasjoner i Fjordane og Sunnhordland (f.eks. Bremnes, Bømlo, Austevoll, Bulandet, Lutelandet, Svelgen).	↗	Sterk posisjon med internasjonalt ledende teknologier og verdensledende kompetanse i hele verdikjeden. Konkurransefortrinn også knyttet til utnyttelse av nye arter.
Grønn skipsfart	Høy kompetanse og ledende posisjon innen elektrifisering av fartøy. Flere pågående prosjekter for å ta steget videre med både hydrogen og ammoniakk som nye drivstoffkilder.	Corvus Energy, Brødrene AA, HYFUEL, Wärtsilä	Elektrifisering gjennom Corvus i Bergen,skipsdesign langs hele kysten, teknologi huben i Stord/Rubbestadneste, Topeka-prosjektet på Mongstad m.m.	↗	Verdensledende på elektrifisering og utvikling av karbonfrie fremdriftssystemer. Spesielt konkurransedyktig innen utvikling av komplekse fremdriftssystemer og drivstoffproduksjon.
Grønne metaller	Høy kompetanse, god tilgang til fornybar kraft, og tilgang på råvarer som silisium, sink og aluminium gir Vestland gode forutsettinger for å lykkes. Økende fokus på sirkulære kretsløp/gjenbruk av metaller.	Elkem, Tizir, Hydro, GreEnergy•AS, Boliden	Spesielt store satsingsområder i Bremanger (silisium), Høyanger, Husnes og Årdal (aluminium)	↗	Vestland har en sterk posisjon innen produksjon av enkelte metaller, og i hovedsak silisium, sink og aluminium, som følge av lavt energiforbruk og CO_2-utslipp.
Hydrogen	Høy spisskompetanse fra olje & gass, og tilgang på store kraftmengder legger grunnlag for at Vestland kan ta en ledende rolle som produsent av både blå- og grønn hydrogen.	equinor, TechnipFMC, Tizir, Hydro, ccb energy holding	Stort satsingsområdet i maritime klyngene (eks. Mongstad og Energiparken, Fjordbase) og de industrielle hubene (Tyssedal m.m.)	↗	Ideelt utgangspunkt for eksport av hydrogen med tilgang til relevant kompetanse, fornybar kraft, og behov for dekarbonisering. Må handle nå for å ikke tape momentum mot Europa.
Havvind	Høy spisskompetanse og teknologiske løsninger fra olje & gass gir Vestland gode forutsetninger for å lykkes innen både bunnfast og flytende havvind. Svært gode naturgitte forhold for flytende havvind.	Statkraft, equinor, Wergeland gruppe, Odfjell Drilling, AkerSolutions	Svært viktig nytt eksporteventyr. Mulig å ta store deler av verdikjeden i flytende vind. Bergen, Stord, Sløvåg sentrale lokasjoner nå. Flere som posisjonerer seg.	↗	Svært godt utgangspunkt med lang erfaring fra tilsvarende næringer (olje & gass og maritim). Godt posisjonert innen flytende havvind, men litt bak europeiske konkurrenter på bunnfast.
Batterier	Tilgang til store havområder og høy kompetanse innen havmineraler. Har i tillegg selskaper med store ambisjoner innen produksjon av batterier, og selskaper med tydelige planer om elektrifisering.	Corvus Energy, Hydro, Elkem	Batterisatsingen hovedsakelig drevet av Corvus i Bergen. Mulighet til å etablere helhetlig verdikjede for mineraler og batterier i Vestland	→	Vestland har gode forutsetninger for å lykkes med mineralutvinning på havbunnen og batteriproduksjon, men er avhengig av regulatoriske rammebetingelser mtp. mineralutvinning.
CCU og CCS	Høy spisskompetanse fra olje & gass, ledende miljøer på teknologisenteret på Mongstad, og store pågående prosjekter. Kritisk suksessfaktor for alle steder med høyt punktutslipp i Vestland.	Bergen Carbon Solutions, GASSNOVA, ccb energy holding, equinor	Sentrale satsingsområder i industriområdene ved Fensfjorden og Hjeltefjordbassenget (eks. Mongstad og Energiparken) samt på d store punktutslipp i prosessindustri.	↗	Sterk posisjon i det europeiske markedet, spesielt gjennom prosjektet «Langskip» og satsingen på blå hydrogen. UK største europeiske utfordrer innen karbonfangst.
Bioøkonomi	Økende interesse både i sentrale forskingsmiljøer og næringslivet, gjerne i sammenheng med sirkulære forretningsmodeller. God ressurstilgang fra både landbruk, havbruk og matavfall.	RENEVO, IHM, BIR	Identifiserte biogassplaner i Gloppen, Bergen, Etne, Stord, og Voss. I tillegg flere initiativer rundt landbasert oppdrett lokasjoner og maritime huber.	→	God tilgang til bioressurser og fornybar kraft, men er avhengig av kompetansenettverk, og sterkere politisk satsing og rammebetingelser for å ta opp kampen med Europa.

Momentum

Kilde: EY analyse

De fleste nye grønne verdikjeder har følgende felles utfordringer

Kostnad

Kostnadene i de nye verdikjedene må reduseres til et akseptabelt nivå

Volum

Flere initiativer må skaleres opp for å utvikle konkurransedyktighet

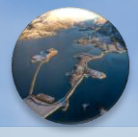
Infrastruktur

Det må utvikles grønn infrastruktur som støtter opp under de nye verdikjedene

Masterplan

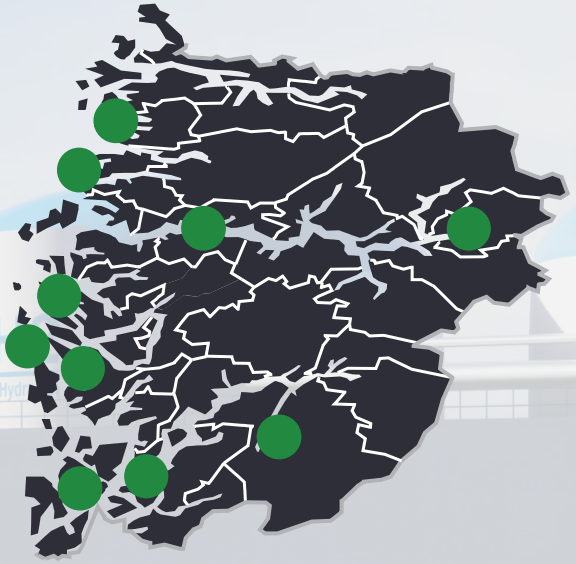
Initiativene må være del av en helhetlig satsing for å lykkes. Det krever samarbeid på tvers av bransje og geografi for å lykkes

Vestland har alle nødvendig forutsetninger for å bli en «hydrogen hub» – kritisk verdikjede å skalere da multiplikatoreffekten er størst



Verdikjedeledd	Teknologi og utstyrsproduksjon	Hydrogenproduksjon	Lagring	Distribusjon og bruk
Situasjon i Vestland	Det er lite teknologi og utstyrsproduksjon i Vestland innen hydrogen. Eksempelvis er det selskapet ZEG Power med hovedkontor i Oslo som skal stå for leveranse av teknologien til pilotanlegget for hydrogen i Øygarden. Forskningsmiljøet ved NORCE har nylig bygget om det gamle oljelaboratoriet til en hydrogen-lab. Her skal det blant annet forskes på hvordan hydrogen kan lages i eksisterende oljereservoar, og hvordan produsere renest mulig hydrogen.	Det er flere planlagte hydrogenproduksjons-prosjekter i fylket, både blå og grønn hydrogen. Eksempler er Hardanger Hydrogen Hub i Tyssedal og Odda, Aurora-prosjektet på Mongstad, hydrogenprosjektet i Energiparken i Øygarden i forbindelse med Northern Lights, og hydrogen- og ammoniakk satsingen i Florø. Satsingen viktig for å redusere CO_2-utslipp i industri og skipsfart.	Fjord Base i Florø er en del av prosjektet «Ammonia Fuel Bunkering Network», hvor målsetning er å bygge verdens første bunkringsanlegg for grønn ammoniakk til bruk på skip. Prosjektet fikk 89 mill NOK i støtte av Grønn Plattform i 2021. TechnipFMC utvikler systemer for lagring av hydrogen i Hardangerfjorden gjennom konseptet Deep Purple.	Bunkringsstasjonen på Fjord Base blir viktig for å levere ammoniakk til skipsfarten. Samtidig blir lagringen i Hardangerfjorden viktig for distribusjon til industrien i Tyssedal/Odda (f.eks. Tizir), samt for transportnæringen. Tizir planlegger f.eks. å bruke 10 000 tonn hydrogen årlig for å redusere CO_2-utslippet med over 82 %. Tilsvarende initiativ er også identifisert i de andre store industriområdene i fylket.
Konkurranse-posisjon	→	↗	→	↗
Status mot Europa	Norske selskaper er verdensledende knyttet til både elektrolyserør og lagringsutstyr, men på nåværende tidspunkt skjer lite av produksjonen og utviklingen i Vestland.	Verdensledende posisjon innen blå hydrogen. Sterk posisjonert for grønn hydrogen med fornybar kraft. Bak ledende europeiske land på grønt stål, sterk posisjon på hydrogen til skipsfart, og noe bak på ammoniakk.	Bunkringsstasjon ved Fjord Base kan potensielt bli verdensledende, og det samme kan lagring i Hardangerfjorden. Få etablerte lagringssystemer i dag, og Vestland må posisjonere seg for å ta opp kampen mot Europa.	Sterk konkurranseposisjon ved at maritim sektor og industrien i Vestland er svært interessert i bruk av hydrogen og ammoniakk som nye energibærere. Dagens rørsystem for gass kan potensielt brukes til distribusjon av blå hydrogen.

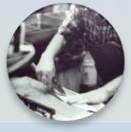
Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

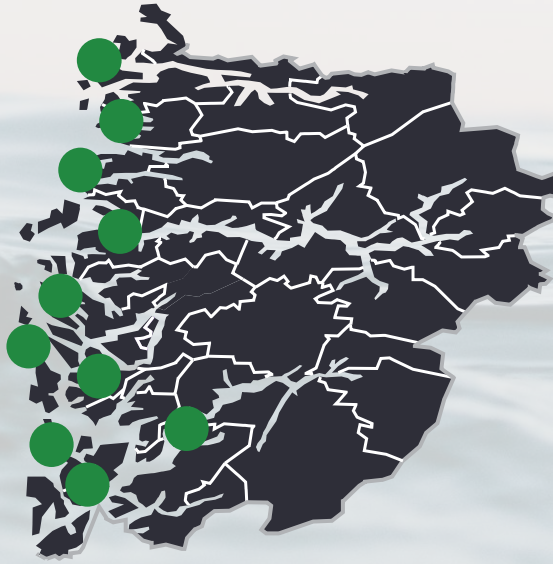
Kilde: EY og NHO

Vestland har en sterk posisjon i store deler av verdikjeden til sjømat/havbruk. Det jobbes aktivt med å utvide verdikjeden gjennom investeringer i ny teknologi og løsninger



Verdikjedeledd	Avl, genetikk og nye arter fra havet	Utstyrsproduksjon	Fangst og produksjon (oppdrett)	Foredling
Situasjon i Vestland	Sterk posisjon og innovativt arbeid innen utvikling av mer bærekraftig fisk fra havbruk gjennom avl- og genetikk programmer. Økende fokus på nye arter fra havet, f.eks. tare, krabber og blåskjell. Lang kystlinje og sterkt kompetansemiljø sentral for videre utvikling.	Mange viktige initiativ i fylket knyttet til utstyr for spesielt landbasert oppdrett og lukkete/semilukkete merder. Også flere pågående utviklingsprosjekter innen nye teknologi (sensorer, etc.)	Svært sterk posisjon som fiskeri- og havbruksfylke. Viktige bærekraftprosjekter som er knyttet til de samme trendene som forrige ledd i verdikjeden. Luseproblematikken en utfordring for videre vekst, og er spesielt en utfordring i de mange fjordene i Vestland.	Tradisjonelt et lite prioritert steg i verdikjeden i nyere tid, men har blitt sterkere prioritert de siste årene som følge av økt bærekraftfokus. Flere regioner opplever økt satsing på lokal foredling, som skaper nye arbeidsplasser og økt verdiskaping for fylket.
Konkurranse-posisjon*	→	↘	↗	↗
Status mot Europa	Verdensledende kompetanse og teknologi innen spesielt lakseoppdrett. Sterke sirkulære muligheter, f.eks. knyttet til IMT-prosjekter mellom lakseoppdrett, tare og blåskjell. Manglende fortgang i regulatoriske bestemmelser en liten utfordring for utvikling av nye arter (bruk av havområder, begrensinger fra Mattilsynet etc.)	Konkurranse fra flere europeiske land mtp. landbasert oppdrett, men Vestland har alle forutsetninger for å lykkes med sterke kompetanse- og utviklingsmiljø. Gode forutsetninger for industrialisering av nye arter.	Ledende internasjonalt fra naturgitte forutsettinger med ideelle forhold for fiskeri og havbruk. Også ledende kompetansemiljøer og klynger som legger til rettete for videre utvikling og økt produksjon i fremtiden.	Selv om mer av foredlingen skjer i Vestland, skjer fremdeles klart mest i andre europeiske land (f.eks. Polen og Frankrike). Nye teknologiske initiativ gjør det lettere å flytte foredling «hjem til Vestland», og fylket har muligens kompetanse til å ta en ledende posisjon også innen dette verdikjedesteget.

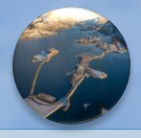
Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

Kilde: EY og NHO

Vestland har en ledende posisjon innen grønn skipsfart



Verdikjedeledd	Skipsdesign og innovasjon	Komponenter og drivstoffproduksjon	Skipsbygging, eierskap og drift	Infrastruktur
Situasjon i Vestland	Sterk posisjon innen utvikling av elektriske fartøy, hvor Brødrene Aa mfl. er ledende på design av hurtiggående passasjerbåter av karbonfiber. Det er også flere pågående utviklingsprosjekter i fylket innen hydrogen og ammoniakk. Eidesvik har f.eks. flere prosjekter innen lavutslippsteknologi og drivstoff. Servogear i Bømlo produserer fremdriftssystemer til blant annet el-ferger i Hardanger og skipet «Hydrogen Viking».	Vestland har noen av de største forsyningsbasene i Norge (eks. CCB Mongstadbase og Fjord Base). Dette innebærer f.eks. grønn hydrogen til skipsfart, og bunkringsstasjon for ammoniakk. Det er også planlagt viktige satsinger innen nye drivstoffkilder på Lutelandet, i Odda og Høyanger. Flere bedrifter leverer også komponenter (batterier, motorer, m,m).	Mye god kompetanse innen verftsindustrien i fylket, men mye av skipsbyggingen er flyttet til lavkostland. Aktiviteten som fremdeles er i Vestland er i stor grad representert av familiebedrifter, og leverer blant annet ferger og hurtigbåter. Stord og Nordfjord er viktige lokasjoner. Eierskap og drift er den største delnæringen innen den maritime næringen i Vestland.	Sterkt fokus på at nye havner skal være tilrettelagt for nullutlippsfartøy, f.eks. i form landstrøm og bunkringsstasjoner for ammoniakk og hydrogen. Fensfjorden, Hjeltefjorden, Flåm, og Fjord Base er gode eksempler på lokasjoner med viktige initiativ på området.
Konkurranse-posisjon*	→	↗	→	↗
Status mot Europa	Verdensledende kompetanse innen design og utvikling av nullutslipps-fremdriftssystemer. Dette gjelder spesielt elektrifisering av fartøy, men også nye energikilder som følge av den sterke posisjonen til Vestland innen fornybar energi. Ikke like konkurransedyktig innen standardiserte skipsløsninger.	Vestland har svært høy kompetanse innen elektrifisering og alternative energikilder til skipsfarten. Dette kombinert med flere pågående prosjekter i fylket gir gode forutsetninger for å befeste en markedsledende posisjon.	Relativ svak konkurranseposisjon målt mot Europa som følge av at dyr arbeidskraft. Mye av verftsindustrien fra Vestland er derfor flyttet til lavkostland.	Tydelig satsingsområdet i nasjonale og fylkeskommunale handlingsplaner. Forsyningsbasen til Fjord Base er verdensledende, men samspillet mellom lokasjoner må videreutvikles for at Vestland skal ta en ledende posisjon.

Hvor i Vestland?

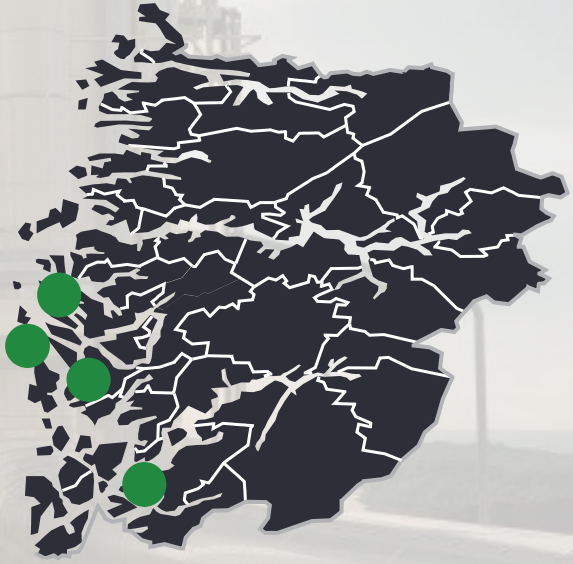
*Konkurranseposisjon mot Europa

Kilde: EY og NHO

Vestland har kompetanse og forutsetninger til å bli verdenslende innen CCUS

Verdikjedeledd	CO2-utslipp og EPCI	CO2-fangst	CO2-kompresjon og transport	Lagring og utnyttelse
Situasjon i Vestland	Svært sterk posisjon med høy kompetanse innen området fra olje & gass. Blant annet grunnet store punktutslipp fra olje & gass, industri og avfallsanlegg. Vestland har teknologisenteret på Mongstad som er verdens størst testsenter for utvikling av karbonfangstløsninger. Denne kompetanse vil være sentral for realisering av anlegget på Kollsnes, samt for å bygge et høykompetent CCU/CCS-miljø i regionen og fylket.	Energiparken på Kollsnes er posisjonert til å bli et flaggskip i Norge innen CO2-fangst, hvor mottaksanlegget, Northern Lights, er sikret over statsbudsjettet for 2021. I Bergensregionen har både Bioparken og ZEG Power planer for integrert CO2-fangst for henholdsvis avfallsenergi og blå hydrogenproduksjon.	Northern Lights frakter flytende CO2 med skip fra fangsanleggene til mottaksterminalen i Energiparken. Denne blir deretter transportert i rør til tomme reservoar under havbunnen på kontinentalsokkelen. Det er også en testbrønn utenfor Bergen med hensikt i å ta imot CO2 fra Europa.	Det er planlagt at det skal pumpes 1,5 millioner tonn CO2 årlig, og senere 5 millioner tonn årlig fra Energiparken. Hvor vellykket lagringen blir avhenger i stor grad av utvikling i CO2-priser (for dyr teknologi i dag), og at man klarer å unngå lekkasjer. Det er flere spennende prosjekter knyttet til utnyttelse i fylket, blant annet Bergen Carbon Solutions som skal bruke CO2 til å lage karbonnanofiber.
Konkurranse-posisjon*	→	↗	→	↗
Status mot Europa	Store punktutslipp gir gode forutsetninger for CCU/CCS. Verdensledende kompetanse- og forskningsmiljø innen området. Vestland kan utnytte denne kompetansen både for å videreutvikle konsepter og teknologier i fylket, men også i resten av landet og Europa.	Vestland har svært gode forutsetninger for å lykkes med CO2-fangst, men er foreløpig bak blant annet UK som har flere prosjekter på området.	Det er foreløpig et noe begrenset nettverk for rørtransport, men Vestland har både kompetanse og initiativ til å ta en verdensledende posisjon på området.	Sterk posisjon mot Europa fra ledende kompetanse både innen CO2-lagring, og pilot- og skaleringsprosjekter innen utnyttelse av fanget karbon.

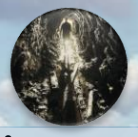
Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

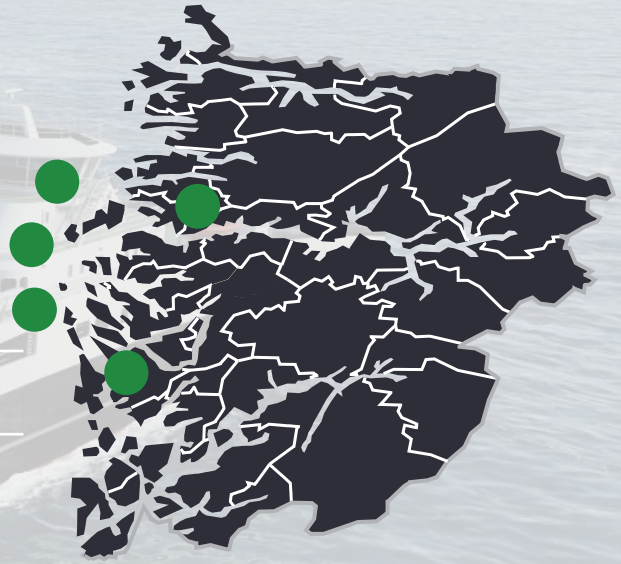
Kilde: EY og NHO
Illustrasjonsfoto: Equinor

Vestland er posisjonert til å etablere en helhetlig verdikjede for batterier



Verdikjedeledd	Råvaretilgang	Komponent- og celleproduksjon	Sammensetning og integrasjon	Resirkulering og gjenbruk
Situasjon i Vestland	Vestland har god tilgang til dypvannsmineraler utenfor kontinentalsokkelen, som inngår i batteriproduksjon, og har flere selskaper med ambisjoner om mineralutvinning. Det er også flere regionale områder i blant annet Fjordane som har tilgang til mineraler, f.eks. gjennom tidligere gruvedriftsområder. Vestland har i tillegg et ledende forskningsmiljøer på området.	Ikke et satsingsområder i Vestland i dag, men interessen er stor i flere regioner i Vestland. Da Hydro, Equinor og Panasonic startet planlegging av en ny batterifabrikk i Norge, viste eksempelvis en rekke kommuner i Vestland stor interesse.	Corvus Energy er en ledende utvikler og produsent av hydrogenbrensels-cellesystemer for maritim industri. Etterspørselen etter selskapets nye produktlinje skaper behov for nye lokaler med større plass. Endelig plassering av selskapets nye fabrikk er ikke bestemt, men selskapet uttaler selv at de ønsker å ha en lokal tilhørighet i Vestland.	Begrenset omfang, og lite etablert marked ettersom mye av dagens batterier enda er i første livssyklus. Corvus tilbyr sine kunder å ta i mot og resirkulere batteriene etter endt levetid, hvorav 99 % kan resirkuleres. De tilbyr også å finne relevante «end-of-life» løsninger hvor ombruk er aktuelt.
Status				
Konkurranse-posisjon*	→	↘	↗	→
mot Europa	Vestland har svært høy kompetanse innen subsea og havbunnsmineraler. Dette kombinert med et potensielt verdensledende råvarelager, gir fylket alle forutsetninger for å lykkes. Fremtidig konkurranseposisjon avhenger i stor grad av regulatoriske rammebetingelser.	Det er flere fullskala fabrikker i Europa, men det er likevel ingen land som har kommet langt i utviklingen. For at Vestland skal lykkes er det avgjørende med en tydelig og tilrettelegging for infrastrukturinnovasjon (inkl. kraft).	Verdensledende posisjon innen maritime bruksområder, med forskning, utvikling og produksjon i Bergen. Batterier til bilprodusenter ikke et satsingsområde i Vestland.	Flere spesialselskaper i Norge med fokus på resirkulering av batterier, men begrenset satsing i Vestland utover Corvus sin satsing på resirkulering av egne produkter. Derav også en begrenset konkurranseposisjon mot Europa.

Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

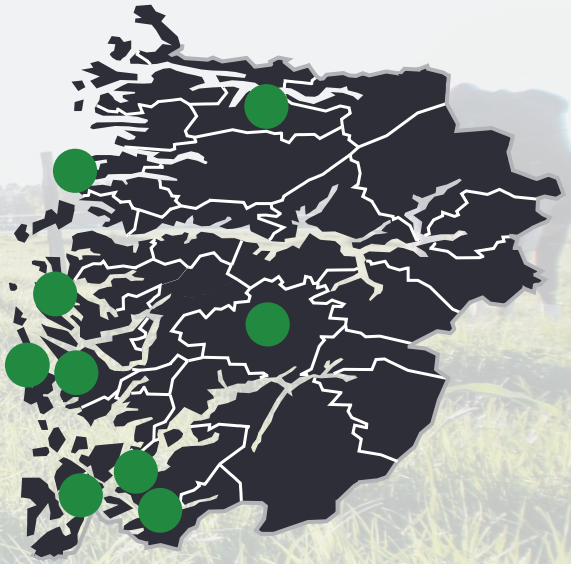
Kilde: EY og NHO

Illustrasjonsfoto: Corvus Energy

Vestland må ha en felles plan og infrastruktur for å lykkes i bioøkonomien

Verdikjedeledd	Restråstoffer og biprodukter	Produksjon av systemer og komponenter	Bioprosessering	Distribusjon og bruk av produkter
Situasjon i Vestland	Vestland har svært god tilgang til restråstoffer fra både havbruk (fiskeslam), husdyrgjødsel, og matavfall. God tilgang til CO_2 og behov for sirkulærøkonomiske løsninger bidrar i tillegg til økt interesse både i sentrale forskningsmiljøer og i næringslivet. Dette inkluderer f.eks. lokal fôrproduksjon som livnæres på matavfall (larver) og/eller bruk av lavtrofiske arter (tare, blåskjell, etc.) for bedre utnyttelse av marine ressurser.	Lite av dagens produksjon av systemer og komponenter for spesielt biogassanlegg gjøres i dag i Vestland. Aktuelle initiativ er Stord-baserte Alltec Services som leverer smart sensorikk for bedre styring av anlegg, og systemintegrasjoner.	Flere bio-prosjekter under etablering i hele fylket. En stor andel av disse prosjektene er biogassanlegg. Det er også planer om bioøkonomisk utnyttelse av CO_2 i Bergen og på Mongstad. Sistnevnte er også senter for nasjonal algepilot hvor mikroalger skal produseres som kilde til omega-3 i fiskefôr med blant annet CO_2 som inputfaktor. Viktig satsingsområde også for prosessindustrien.	Flere av de identifiserte biogassanleggene i Vestland skal produsere biogass for å blant annet redusere bruken av fossil energi i transportsektoren. I tillegg vil biorest tilbakeføres som gjødsel til landbruket. Pr. i dag eksisterer det ikke noe velfungerende bionettverk i fylket, og dette må bygges ut om Vestland skal lykkes i omstillingen.
Konkurranse-posisjon*	↗	↘	↗	→
Status mot Europa	Vestland har stort potensial for sirkulær bioøkonomi fra fornybar kraft, sidestrømmer fra prosessindustrien, restråstoffer og regionale synergimuligheter mellom regionene. De fleste regionale prosjektene er imidlertid i startgropen, og økt kompetanse og samarbeid blir nødvendig for å vinne kampen mot Europa.	Svak konkurranseposisjon både målt mot Norge for øvrig, men spesielt mot Europa. Høy kompetanse innen CCU/CCS, olje & gass, og sjømat/havbruk gir Vestland gode forutsetninger for å lykkes med nye løsninger for bioøkonomien.	Sterke kompetansemiljø og økende interesse i næringslivet for bioøkonomisk initiativ gir Vestland alle forutsetninger for å ta opp kampen med Europa innen biogass. Behov for tettere kobling av FoU og næringsliv innen biokompetanseområder.	I dag er fyllestasjoner for biogass primært lokalisert i nærhet til byer på Østlandet, og Vestland mangler et etablert marked. Ellers blir det viktig at sidestrømmer fra f.eks. prosessindustrien og havbruket kobles mot bedrifter/næringsområder med behov for biproduktene.

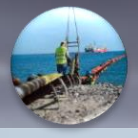
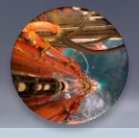
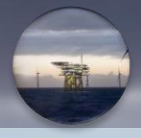
Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

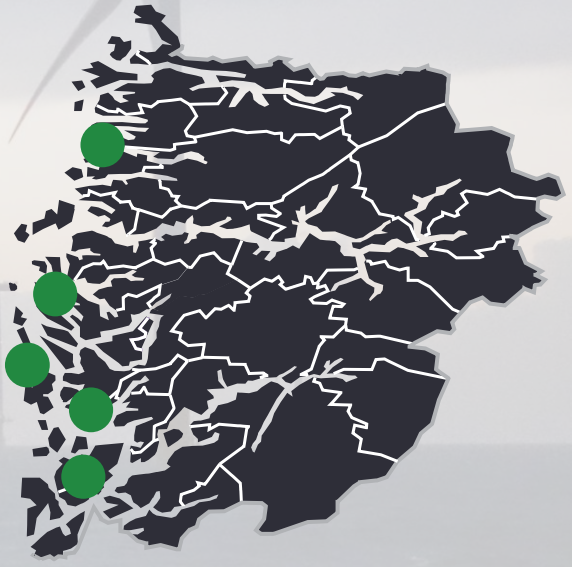
Kilde: EY og NHO

Vestland er posisjonert til å ta en verdensledende posisjon innen flytende havvind

Verdikjedeledd	Produksjon av komponenter	EPCI	Utvikling og drift	Logistikk, vedlikehold og offshore fartøy
Situasjon i Vestland	Vestland har høy spisskompetanse og teknologiske løsninger fra olje & gass. Denne kompetansen sikter Vestland å bygge videre på når en ny, nasjonal leverandørindustri skal etableres innen havvind. Både Aker Solutions på Stord, og Wergelandsgruppen på Sløvåg er tett involvert på området. I tillegg leverer UNITECH Offshore kabler til flytende vind. De har også nylig blitt tildelt midler for pilotering og kvalifisering av kritiske komponenter til havvind-teknologi.	Flere lokasjoner i Vestland har allerede kommet langt på havvind, hvor blant annet Aker Solutions på Stord står for sammenstilling og flytting av vindturbiner tilknyttet Hywind Tampen-prosjektet. I tillegg planlegges sammenstilling av turbiner i Sløvåg industriområder. Det er også planlagte prosjekter i Florø og på Lutelandet. Odfjell har svært god kjennskap og erfaring med havbunnsundersøkelser.	Sterk satsing i havgapet innen både bunnfast og flytende havvind, med spesielt lovende utviklingsmuligheter innen sistnevnte. Equinor med ledende prosjekter innen flytende havvind. Unitech Offshore også erfaring fra drift av Hywind Demo utenfor Karmøy, og brukes blant annet til infrastruktur for forskningsprosjekter og teknologiutvikling.	Sløvåg sikter seg inn mot modifikasjoner og vedlikehold av flytende understell til havvind. Havnen er også planlagt å være en logistikkhavn for bunnfast havvind. Tilsvarende satsinger er tenkt på Mongstad Industripark. Det blir også gjort logistikk og inspeksjoner på NorSea Stordbase. Innen maritim logistikk og offshore fartøy er det satsinger både av Eidsesvik offshore på Stord, og Fjord Base i Florø.
Konkurranse-posisjon*	↗	→	→	→
Status mot Europa	Stort potensiale til å utnytte synergieffekter fra olje & gass innen infrastruktur, teknologi, kompetanse og velutviklet verftsindustri. Vestland har alle forutsetninger til å ta en verdensledende posisjon også innen havvind.	Svært sterkt havbunnsmiljø i Bergen, men begrenset spisskompetanse om havvind. Også i stor grad overlappende kompetanse til olje & gass knyttet til installasjon, hvor Vestland er verdensledende. Ikke ledende på fundament av bunnfaste installasjoner.	Verdensledende innen flytende havvind som følge av ledende kompetanse, teknologi og svært gode naturgitte forhold. Bak ledende europeiske konkurrenter på bunnfast havvind, hvor Ørsted er sterkeste konkurrent.	Vestland sterk posisjon innen maritim logistikk og fartøy fra olje & gass og maritime næringer. Kan bli utfordret av lavkostland knyttet til standardiserte skip. Begrenset erfaring knyttet til vedlikehold av vindparker, og bak ledende europeiske land.

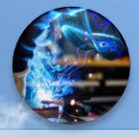
Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

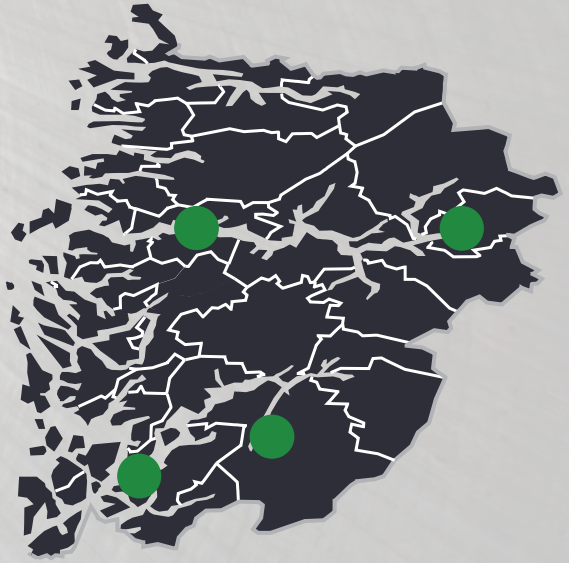
Kilde: EY og NHO

Vestland har fantastiske forutsetninger for bærekraftig, sirkulær metallproduksjon



Verdikjedeledd	Produksjon av utstyr	Innsatsfaktorer	Prosessering av metaller	Resirkulering av metaller
Situasjon i Vestland	Impec i Øvre Årdal er en av de største aktørene innen utstyr til metallprodusenter i Norge, og leverer en rekke innovative produkter innen aluminiumindustrien. Det er i dag lite utstyr fra Vestland til utvinning av bergarter, men høy kompetanse fra prosessindustrien kan gi grunnlag vekst om mineralutvinning av dypvannsmineraler og andre metaller blir aktualisert.	En viktig innsatsfaktor i produksjonen er elektrisk kraft. For å kunne fase ut dagens bruk av fossile brennstoff må nettkapasiteten øke for å sikre tilstrekkelig kraft til nye kraftkrevende prosjekter. Vestland utvinner lite råvarer, og f.eks. alumina importeres. Mineralutvinning i Fjordane kan bidra positivt på sikt, hvor det er rikelig med kobber, granat og rutil.	Vestland har flere store aktører innen produksjon av metaller i Husnes (aluminium), Bremanger (silisium), Tyssedal (titan og jern), og Odda (sink). Samtlige har store planer for å redusere punktutslippet og øke effektivitet, ved å blant annet bruke hydrogen som reduksjonsmiddel. Restenergi og O_2 fra produksjonen vil samtidig være gunstig for annen industri i nærområdet.	Det er flere konkrete prosjekter for å stimulere til sirkulære metallprosesser. I Høyanger skal f.eks. skrapaluminium omsmeltes, sorteres og videre inngå i Hydros produksjonsprosess. GreEnergy skal videre prosessere katoder fra aluminiumsproduksjonen for å lukke resirkuleringssløyfen, hvorav katodeavfall blir omgjort til kobber.
Konkurranse-posisjon*	→	↗	↑	→
Status mot Europa	Høy kompetanse innen prosessindustrien og utstyrsutvikling for olje & gass gir Vestland gode konkurransevilkår innen både utstyr for mineralutvinning og metallproduksjon. Ikke et prioritert område i dag.	Vestland har tilgang på en unik fornybar, kraftmiks sammenlignet med Europa. For å sikre fremtidig vekst, og et vedvarende konkurransefortrinn, er det avgjørende at kraftsystemet er rigget for den grønne omstillingen.	Prosessindustrien er svært kraftintensiv, og tilgang på rimelig, fornybar kraft har vært helt avgjørende for konkurranseposisjonen til Vestland. Dette har bidratt til at bedrifter i fylket har kunnet fortsette produksjonen, mens europeiske konkurrenter har flyttet drift til lavkostland.	Etterspørselen etter grønne metaller er voksende, og ved å unytte energieffektiv omsmelting og overskuddsprodukter, kan Vestland ta en markedsledende posisjon innen resirkulering.

Hvor i Vestland?



*Konkurranseposisjon mot Europa

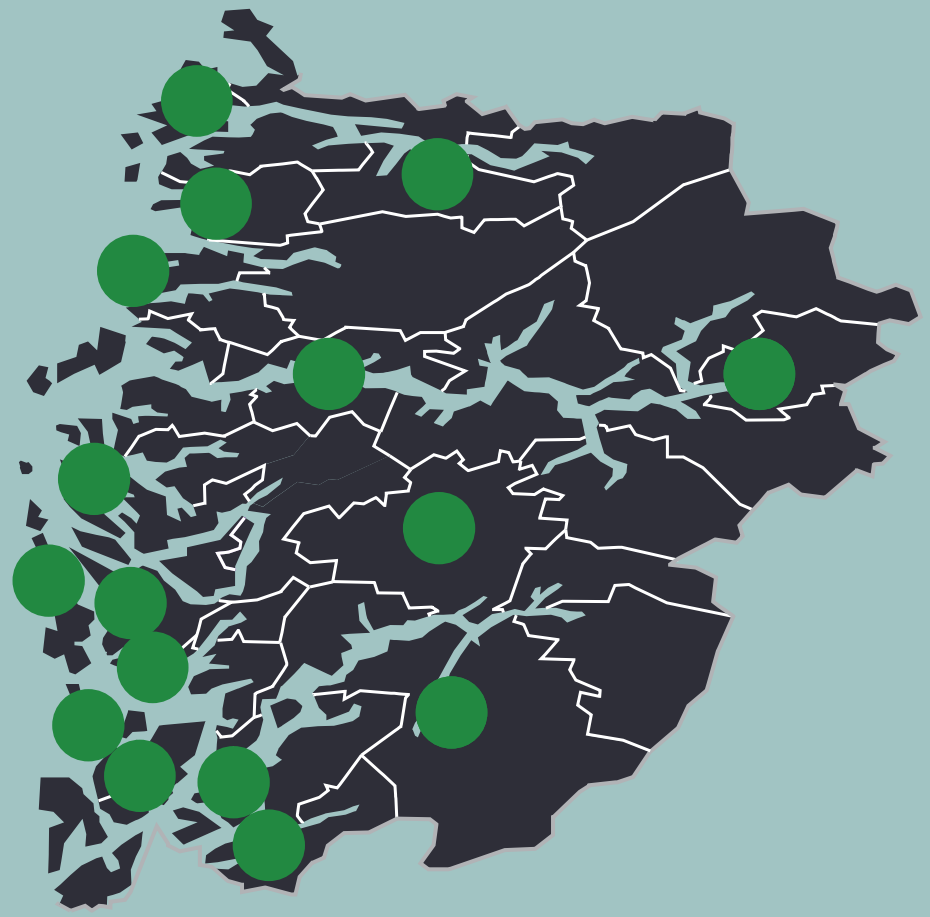
Kilde: EY og NHO

Satsingene på de nye grønne verdikjedene i fylket er fragmentert

I hele Vestland er det mange lokale satsinger innen nye forretningsmuligheter og verdikjeder, og en rekke selskaper innen ulike sektorer. Til tross for satsingene er det ingen overordnet plan for hvordan aktører i Vestland sammen kan utvikle prosjektene og verdikjedene.

Det er behov for en felles masterplan, som sikrer at de beste ideene løftes frem og utvikles i et tempo som setter Vestland i førersetet internasjonalt gjennom deling av kompetanse, testing og infrastruktur. Dersom Vestland skal lykkes med den videre satsingen på grønne verdikjeder, er det sentralt med en felles koordinering som sikrer at prosjektene det jobbes med i hele fylket blir realisert.

Vestland har en attraktiv geografisk plassering med nærhet til naturgitte ressurser og består av sentrale satsingsområder for norsk eksportindustri. I tillegg til den strategiske plasseringen har også Vestland en ledende posisjon innen utviklingen av ny teknologi og utnyttelse av synergier mellom katapulter og næringsliv.



Kilde: EY analyse av identifiserte innovasjonsprosjekter

I de nye verdikjedene er det flere store forretningsmuligheter. I hver fjord og kyststripe av fylket vårt planlegges det nye spennende prosjekter

Vi må løfte prosjektene opp i en større helhet for å styrke realiseringsmulighetene. I hver region må unike konkurransefortrinn utnyttes i overgangen til fornybarsamfunnet. Helhetlig samarbeid er nøkkelen.

Blå hydrogen-produksjon

Sirkulær dekommisjonering – maritimt metall

Sustainable aviation fuel

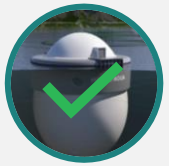
Biogass

Havvind – leverandørkjeden og teknologi

Design og bygging av nullutslippsfartøy

Avfall og restråstoff til energi/fôr/ mat/gjødsel

Mineralutvinning fra havbunnen


Teknologi til fiskeri- og havnæringen

Havbasert oppdrett

Utvikle oppdrett av nye arter og planter globalt

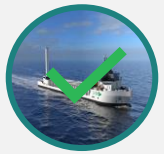
Mesopelagisk fiskeri og teknologi

CCS

Brenselcelle og fleksible fremdriftssystem for maritim sektor

Vind på asfalt

Datasentre


Grønn havn og skipsfart

Landbasert fiskeoppdrett

Resirkulering av plast

Grønn hydrogen-produksjon

Bærekraftig fôr til havbruk og landbruk

Industriell software

Bærekraftig reiseliv

Reduksjonsmateriale til prosessindustri

CCU

Ammoniakk

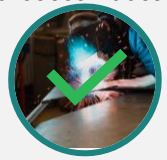
«Direct air capture»

Offshore sol

Batteriproduksjon

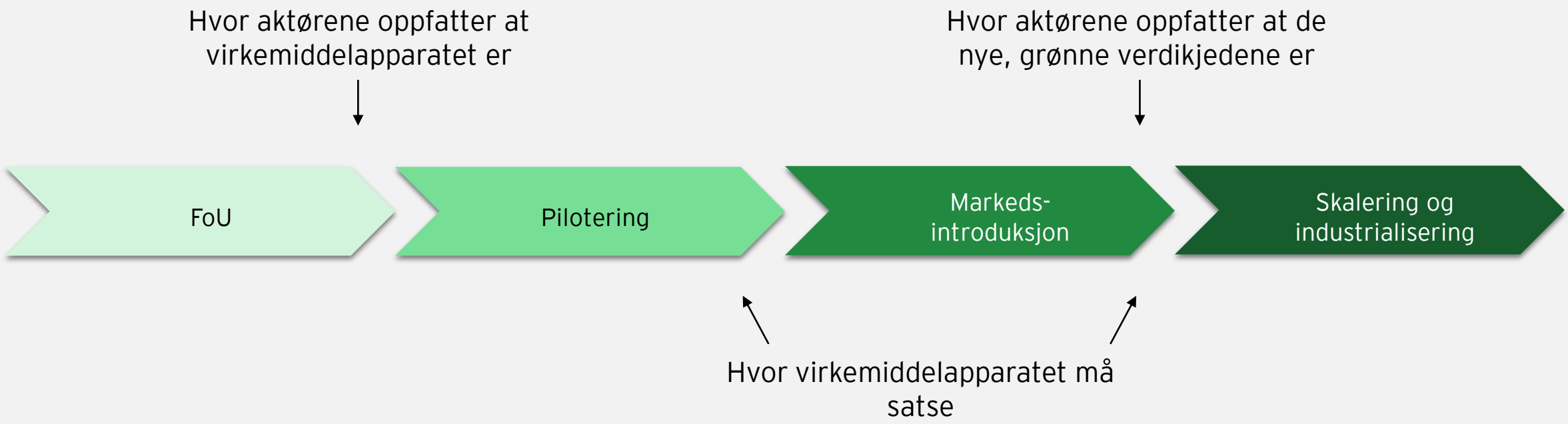
Geotermisk energi

Sirkulære byggematerialer


Grønne metaller

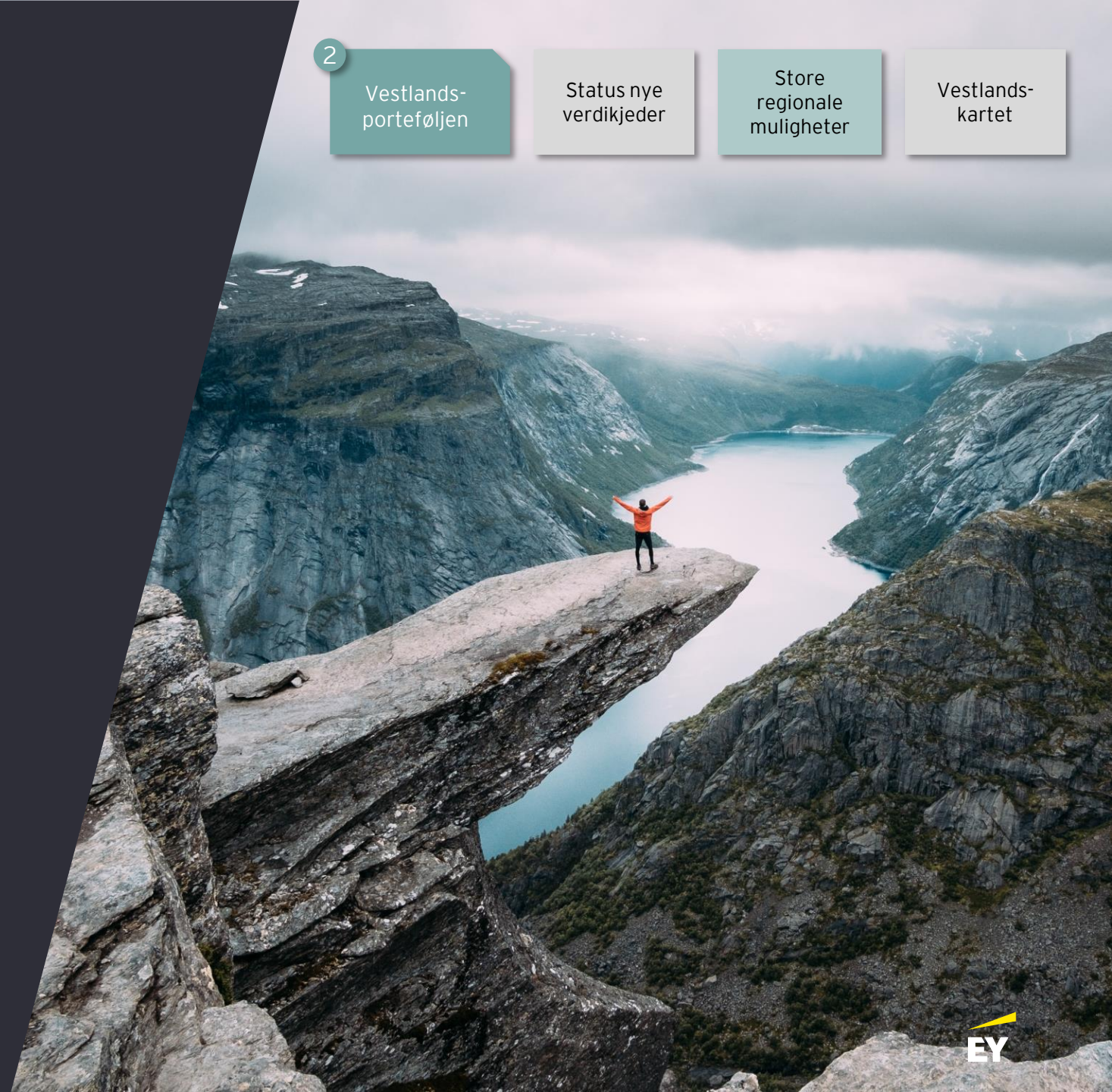
✓ = aktuelle satsningsområder ✖ = lite sannsynlige satsningsområder ? = usikre satsningsområder

Det er et modenhetsgap mellom næringslivet og virkemiddelapparatet som må tettes



Kilde: EY analyse - intervjuer

Store regionale muligheter



Tempo på grønn omstilling i Fjordane

Grøn region-prosjektet har identifisert

42 prosjekter

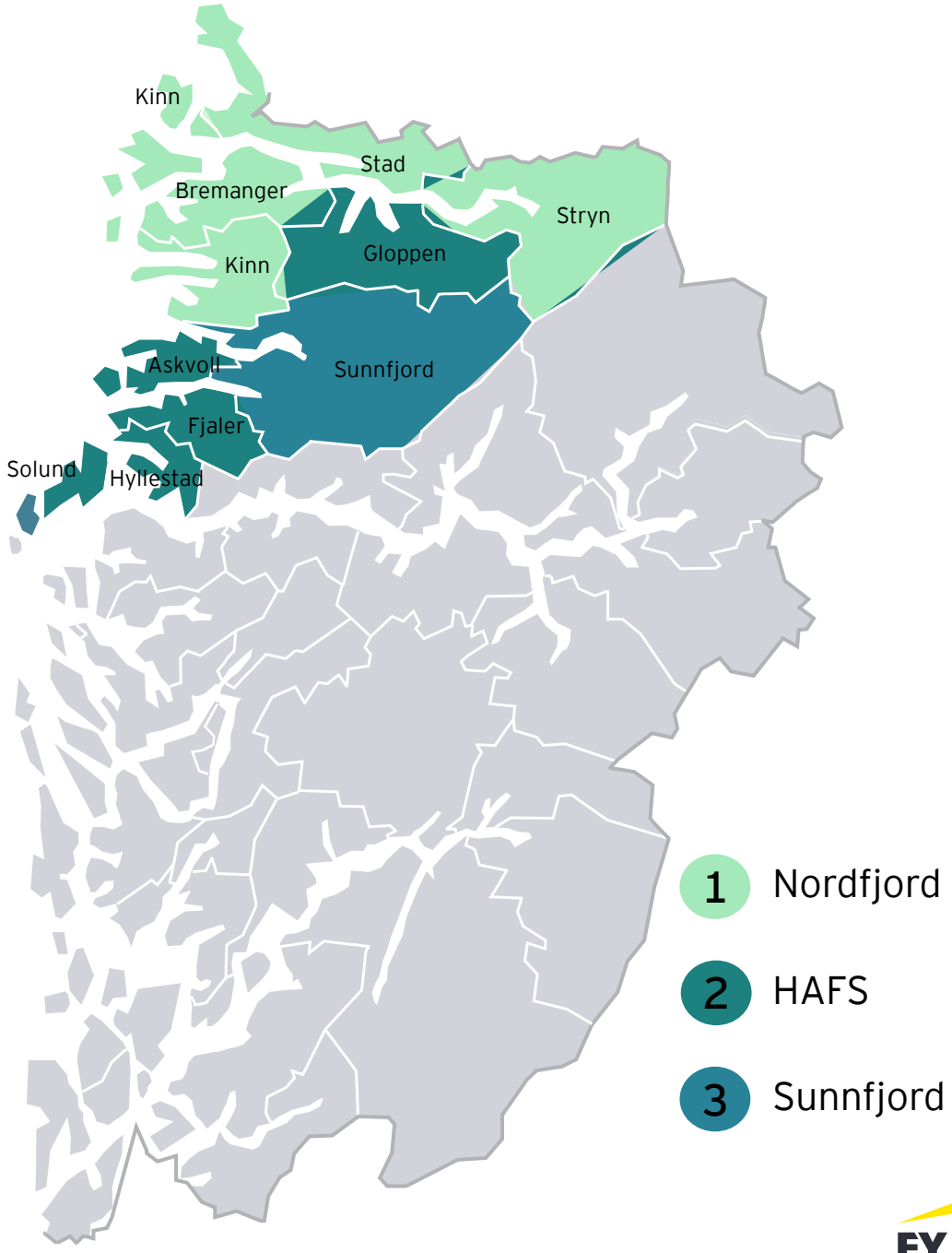
som vil kunne bidra til økt sysselsetting og grønn omstilling i Fjordane

8 regionale konsepter med stort synergipotensial

som bidrar til å nå klimamålene og som øker verdiskapningen ved å ta del av hverandres verdikjeder

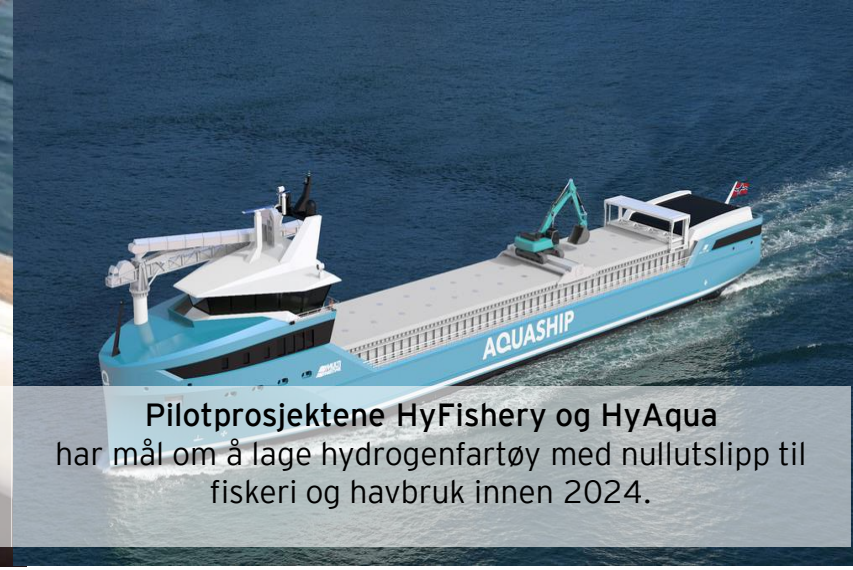
~28 mrd NOK i samlede investeringer

~1 250 arbeidsplasser



Evoy – havets Tesla
Evoy har mottatt miljøtilskudd fra Innovasjon Norge og EU for å videreutvikle elektriske- og utslippsfrie fremdriftssystemer for båter i nye marked.

Ecobait – teknologi for kunstig agn
Ecobait har fått 15.8 mNOK fra Forskningsrådet til å forske på kunstig agn, og har et mål om å bygge en høyteknologisk agnfabrikk i Måløy.



Pilotprosjektene HyFishery og HyAqua
har mål om å lage hydrogenfartøy med nullutslipp til fiskeri og havbruk innen 2024.

Fjordane er en perfekt testareana for å pilotere nye løsninger, og har verden som sitt hovedmarked gjennom realisering av nye, grønne forretningsmuligheter

En revolusjonær i strømbransjen
Tibber har mål om å revolusjonere strømmarkedet gjennom bruk av digital teknologi. Selskapet er stadig i vekst, og har mål om 200 ansatte mot slutten av 2021.

Innovativt landbruk med algeproduksjon
Folvengaard vant Landbrukets Innovasjonspris i 2020 for produksjon av mikroalger til mat og fôr basert på lokale naturressurser og husdyrgjødsel.

Grunnleggeren bak innovative og bærekraftige ferger
Brødrene Aa er ledende på design og bygging av hurtiggående passasjerbåter, blant annet «Vision of the Fjords» (batteridrevet) fra 2016. De er også med i en pågående pilot på hydrogendrevet fartøy.

Disse regionale konseptene vil ved realisering gi stor regional effekt

A

Norges grønneste forsyningsbase

B

Ny grønn industriell klynge på vestkysten av Norge

C

Grønn transport og energihubs Fjordane

D

EcoFJORD

E

Grønn fabrikk Svelgen

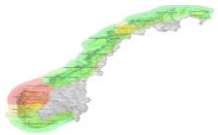
F

Lefdal mine og landbasert oppdrett

G

Rik på mineralforekomster

H



Innovasjon og teknologiutvikling i havbruksnæringen

Tempo på grønn omstilling i Indre Vestland

Grøn region-prosjektet har identifisert

35 prosjekter

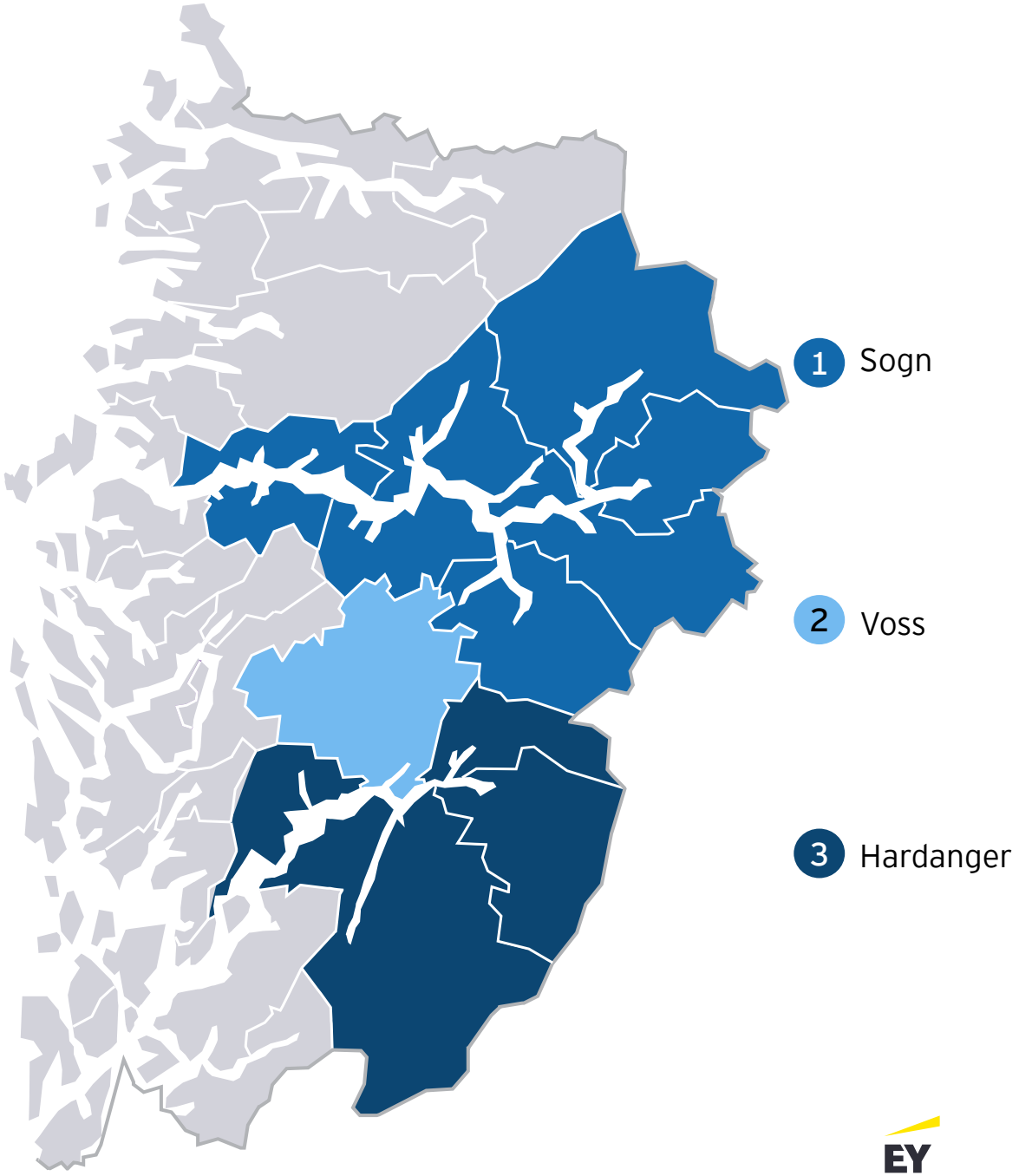
som vil kunne bidra til økt sysselsetting og grønn omstilling i Indre Vestland

7 regionale konsepter

som bidrar til å nå klimamålene og som øker verdiskapningen ved å ta del av hverandres verdikjeder

~28 mrd NOK i samlede investeringer

~1 400 nye arbeidsplasser

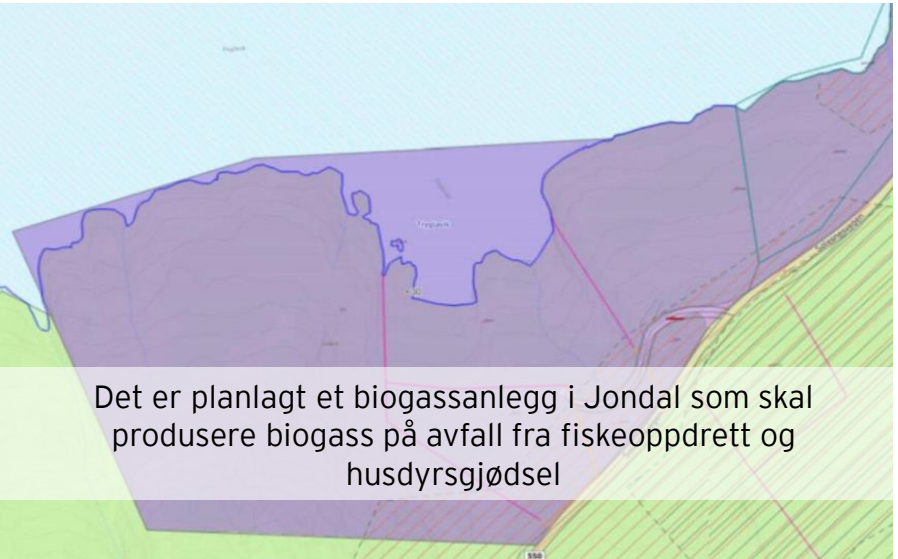


Lingalaks, Hardingsmolt, Salmon Zero, Vadheim akvapark og Ortnevik kveiteoppdrett har alle prosjekter for å gjøre fiskeproduksjonen grønnere

Kitemill utvikler vindenergiteknologi som bruker sterkere og mer konsistent vind i høyden

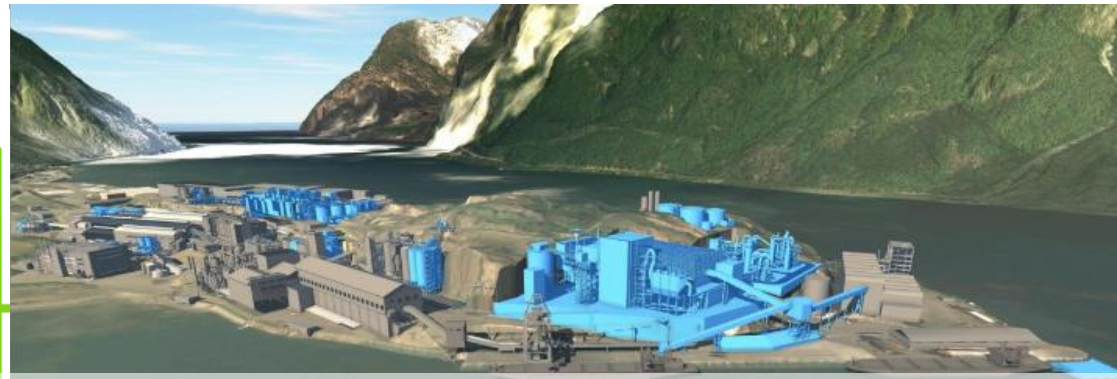
Sognebedriftene Rocketfarm og Highsoft leverer programvarer innen maskinlæring og diagramverktøy

Indre Vestland styrker ytterligere sin posisjon som verdensledende innen grønn prosessindustri, men satser også stort innen utvikling av ny teknologi for grønn omstilling



Det er planlagt et biogassanlegg i Jondal som skal produsere biogass på avfall fra fiskeoppdrett og husdyrsgjødsel

Det utvikles nye grønne verdikjeder i Årdal basert på ny teknologi



Boliden i Odda skal utvide og effektivisere driften

Konsepter i Indre Vestland

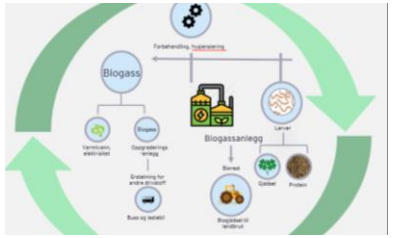
A

Hardanger Hydrogen Hub – bærekraftig samarbeid i fjorden

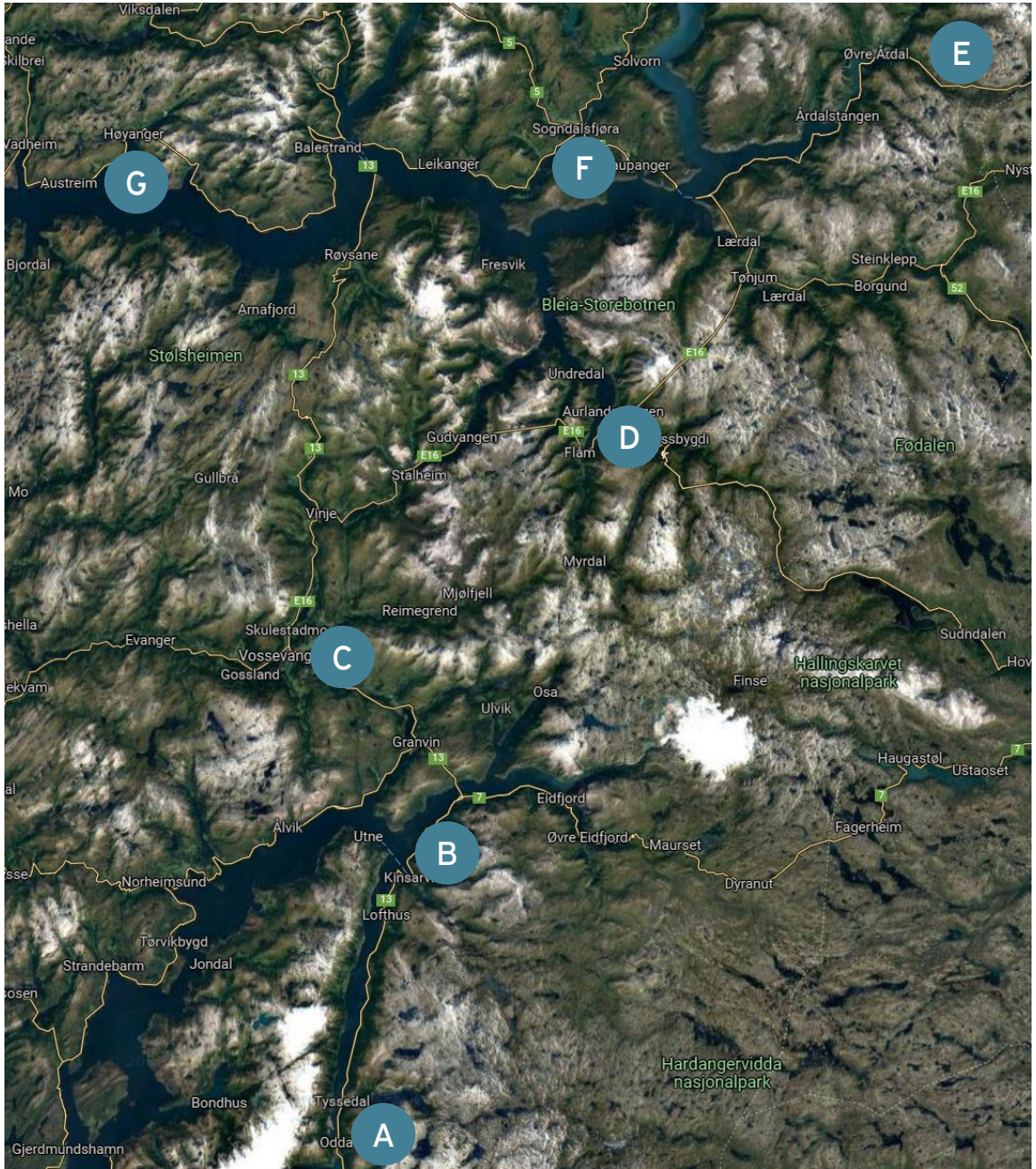
B

Siderklynga – høster fruktene av lokal innovasjon

C



Biogassanlegg Voss – sirkulær verdi av avfallsprodukter



D

Flåm – knutepunkt for grønn turisme i Indre Vestland

E

Årdal Teknologipark – klynge rigget for fremtidens industri

F

Sogndal – smartbygda

G

Sirkulære Høyanger – store muligheter i etablert industriby

Tempo på grønn omstilling i bergensregionen

Grøn region-prosjektet har identifisert

72 prosjekter

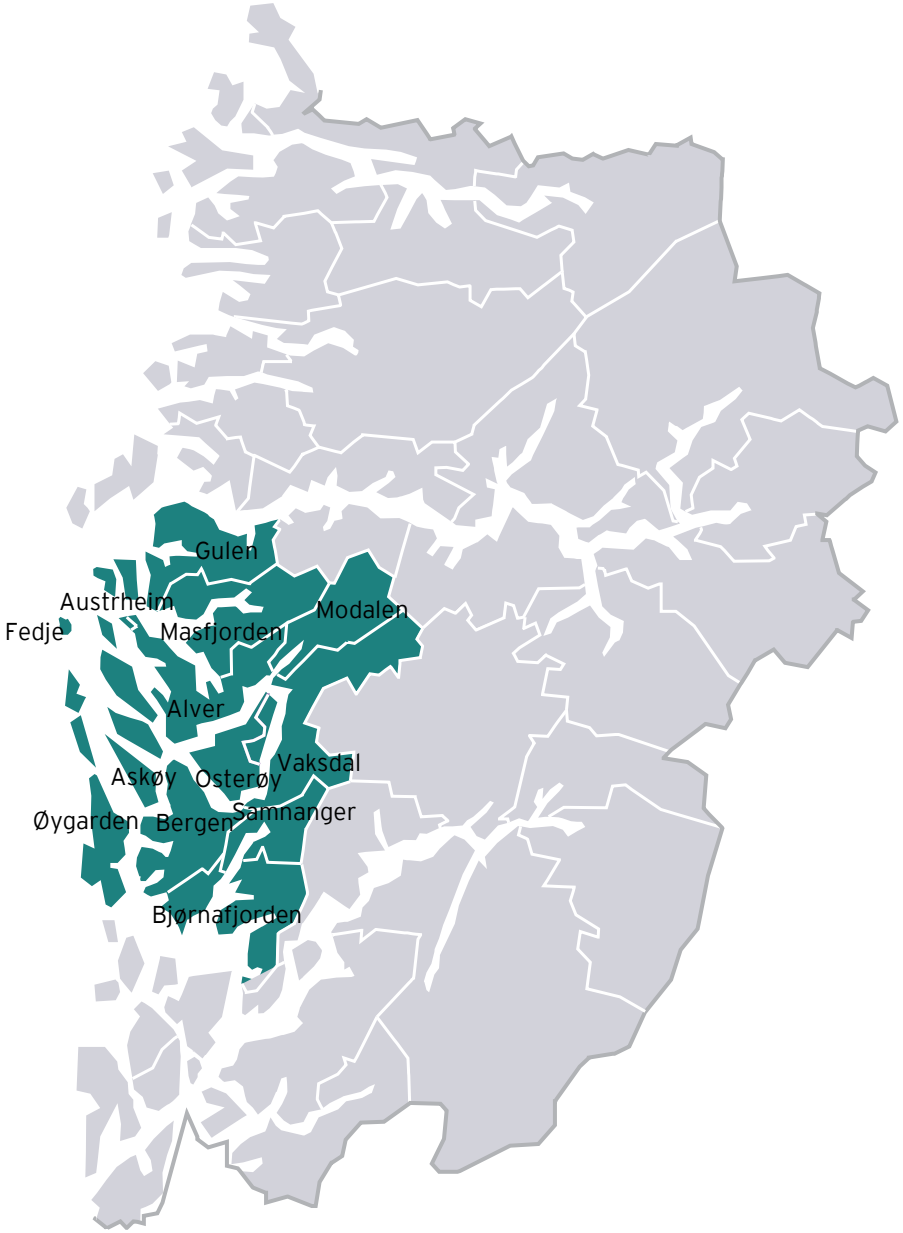
som bidrar til økt sysselsetting og grønn omstilling i bergensregionen

9 regionale konsepter

som bidrar til å nå klimamålene og som øker verdiskapningen ved å ta del av hverandres verdikjeder

~64 mrd NOK samlede investeringer

~15 500 samlet antall arbeidsplasser



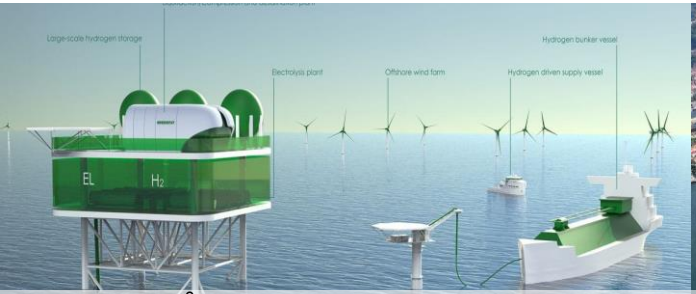
Bergen skal bli verdens havhovedstad og regionen har et bredt spekter av prosjekter som setter bergensregionen på kartet både nasjonalt og internasjonalt

Green Spot Mongstad

Energiparken og Northern Lights

Odfjell Oceanwind

Batteriproduksjon til maritimtransport



Fokus på grønn hydrogen, sol, vind og nullutslipps maritime løsninger

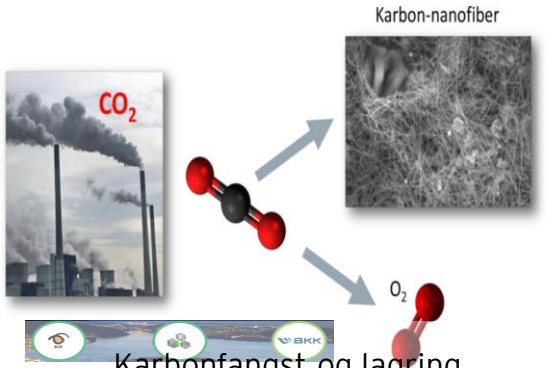
Samlokalisering av marin og maritim forskning

Nullutslipps godshavn

Nullutslipps passasjerhavn

Den blå fjord- og bybanen som kobler alle kommunene i bergensregionen

Ny grønn industriell biopark



Karbonfangst og lagring

Utslippsfrie byggeplasser

Konsepter og nøkkelområder i grønn omstilling og innovasjon i bergensregionen. I disse 9 konseptene er det et investeringsbehov på ca. 64 milliarder og det er her regionen må lykkes

Tempo på grønn omstilling i Sunnhordland

Grøn region-prosjektet har identifisert

50 prosjekter

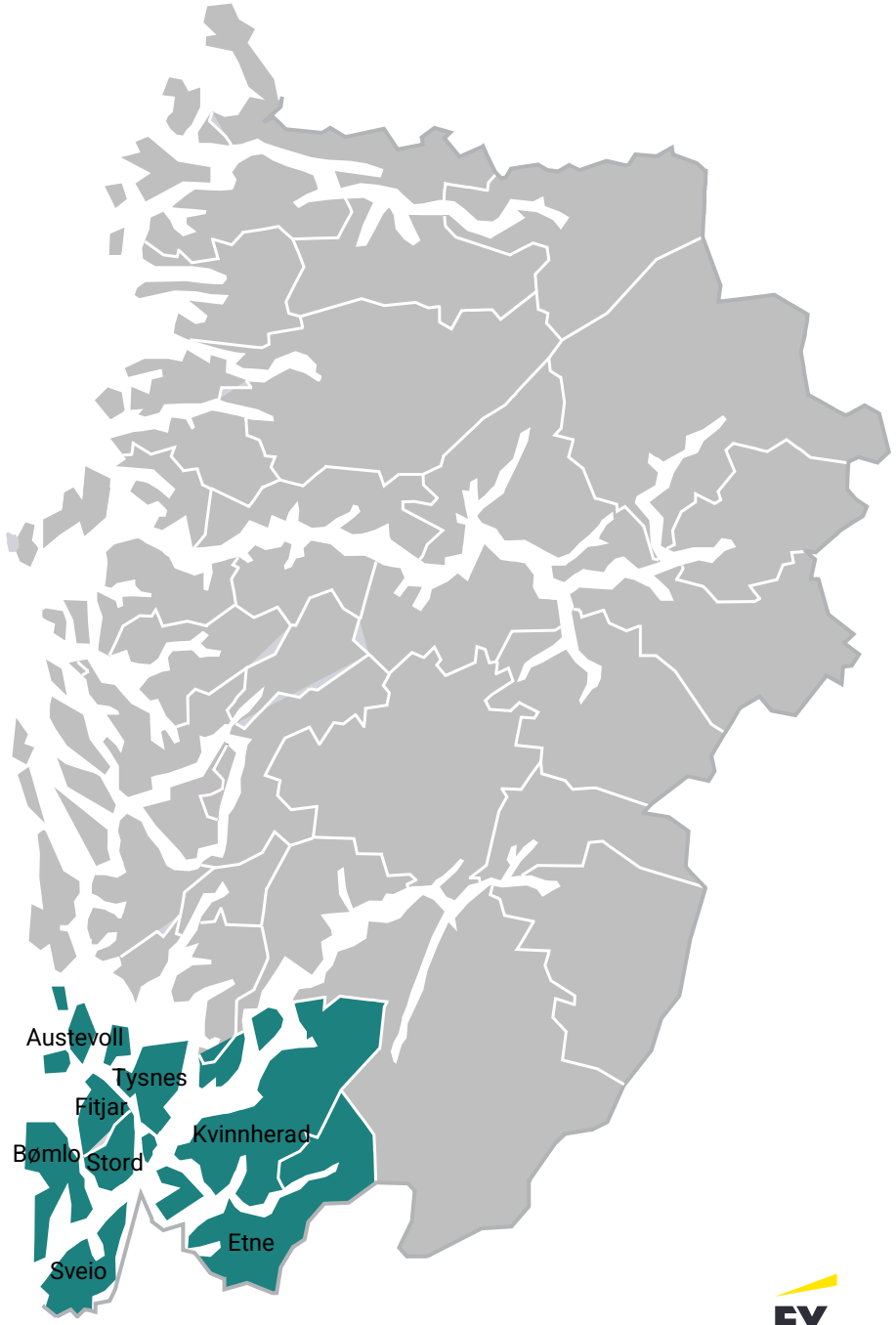
som bidrar til økt sysselsetting og grønn omstilling i Sunnhordland

8 regionale konsepter

som bidrar til å nå klimamålene og som øker verdiskapningen ved å ta del av hverandres verdikjeder

~ 14,3 mrd NOK i samlede investeringer

~ 3 600 arbeidsplasser



Konsepter i Sunnhordland

A

Grønn næringspark Kvinnherad

B

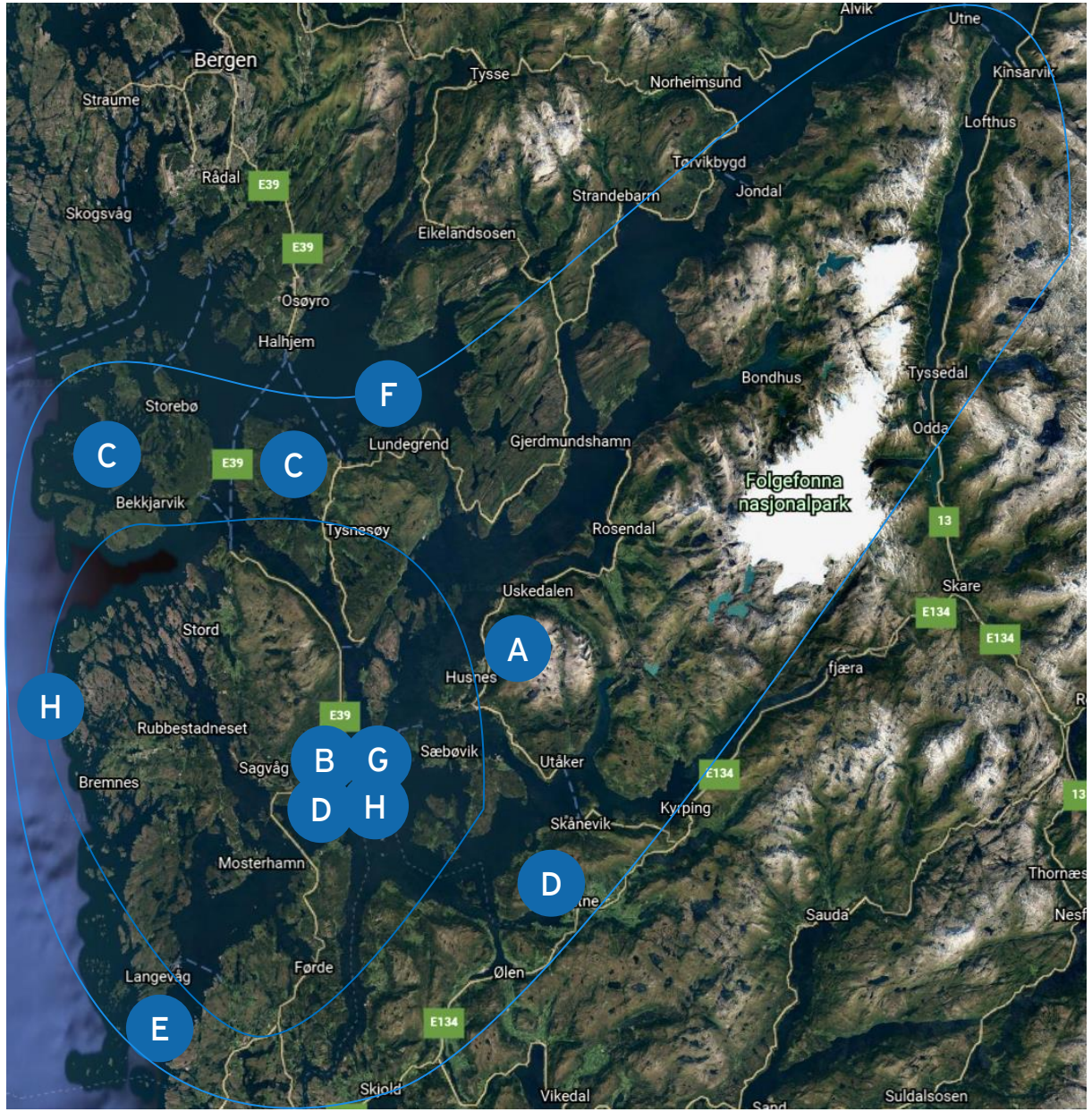
Lokalproduksjon av skalerbar grønn hydrogen

C

Ocean Forest – nye bærekraftige muligheter fra havet

D

Biogass Sunnhordland - sirkulær verdi av avfallsprodukter



E

Regional fiskerihavn og marin næringspark

F

Havregionen Sunnhordland

G

Havvind hub

H

Maritim teknologiklynge

Grønn næringspark ønsker å satse på grønne industrier som hydrogen og biogass, samt utnytte synergier

Energy House er et verdensledende testsenter for fragmentert testing av ulike energiblandinger

ShipFC er et EU-prosjekt med Sunnhordland-bedrifter som ser på bruken av grønn ammoniakk i skipsfarten

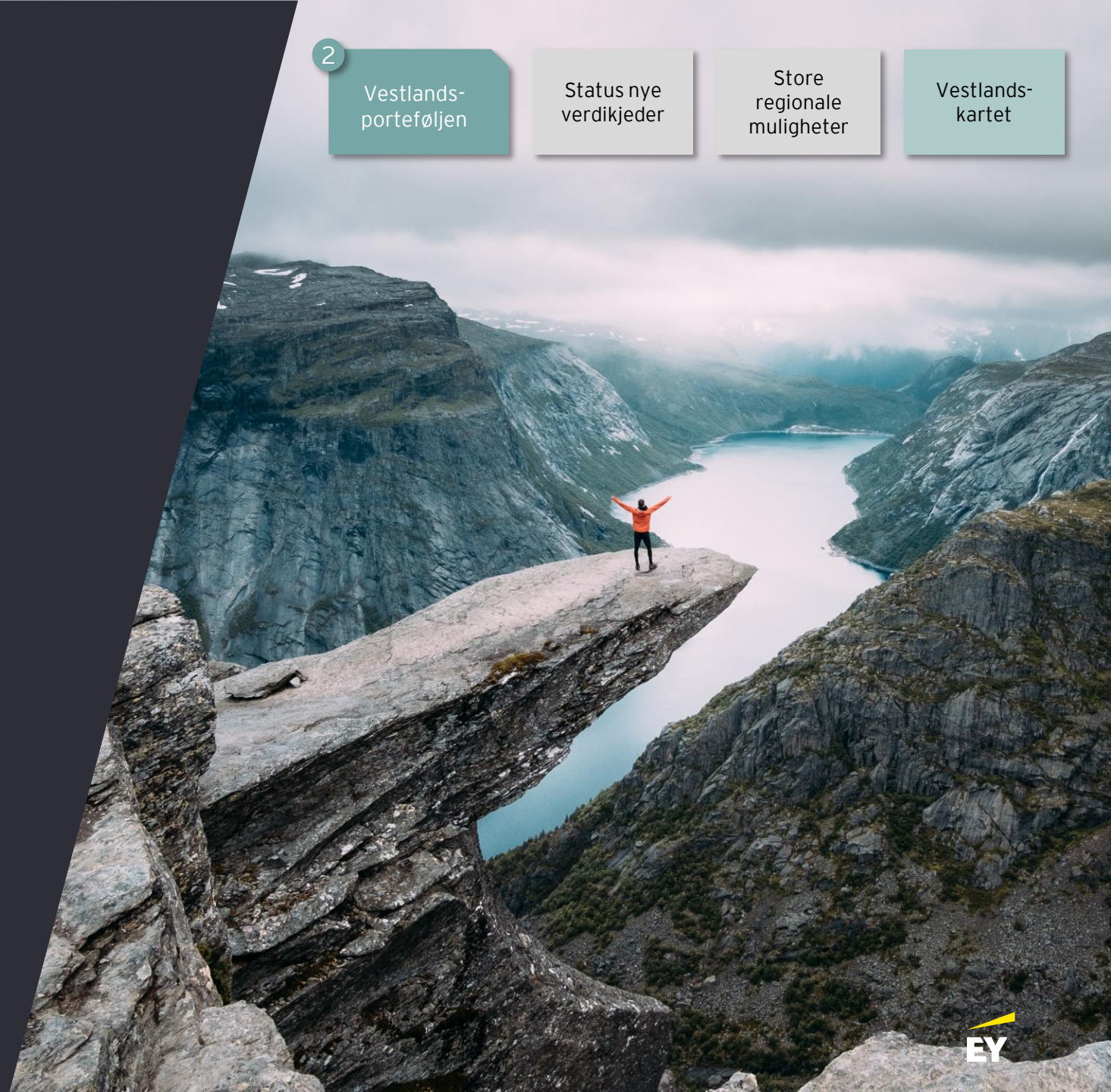
Verden ser til Sunnhordland, men Norge kjenner ikke like godt til «regionen mellom Bergen og Stavanger». Sunnhordland har alle forutsetninger for å være en sentral region i omstilling til nye grønne verdikjeder.

Bømlo Fiskerihavn kobler sammen regional fiskerihavn med marin næringspark for å utnytte synergier

Regionen kan bli et kraftsenter for havvind satsingen

Ocean Forest bruker avfallsprodukter fra oppdrettslaks til å utvikle en bærekraftig og ettertraktet vare

Vestlandskartet



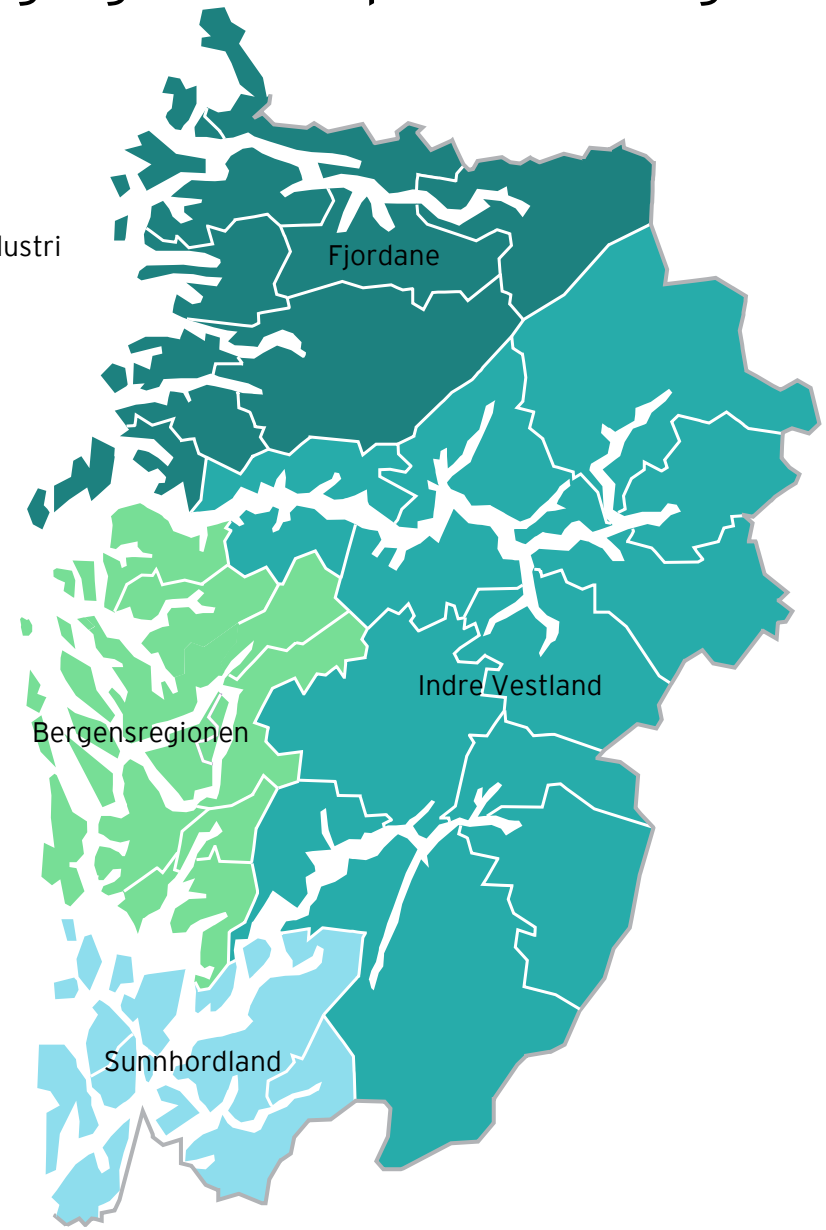
De regionale analysene viser at de sterke kompetansemiljø gir utgangspunkt for ny grønn næringsutvikling og smart spesialisering

Bergensregionen

- Olje og gass
- Industri, herunder prosessindustri og tekstilindustri
- Marin
- Bygg, anlegg og eiendom
- Havteknologi
- Bank og finans

Sunnhordland

- Marin næring, herunder akvakultur, fiskeri og foredling
- Olje og gass (leverandørindustri)
- Maritim næring
- Prosessindustri
- Tjenesteyting



Fjordane

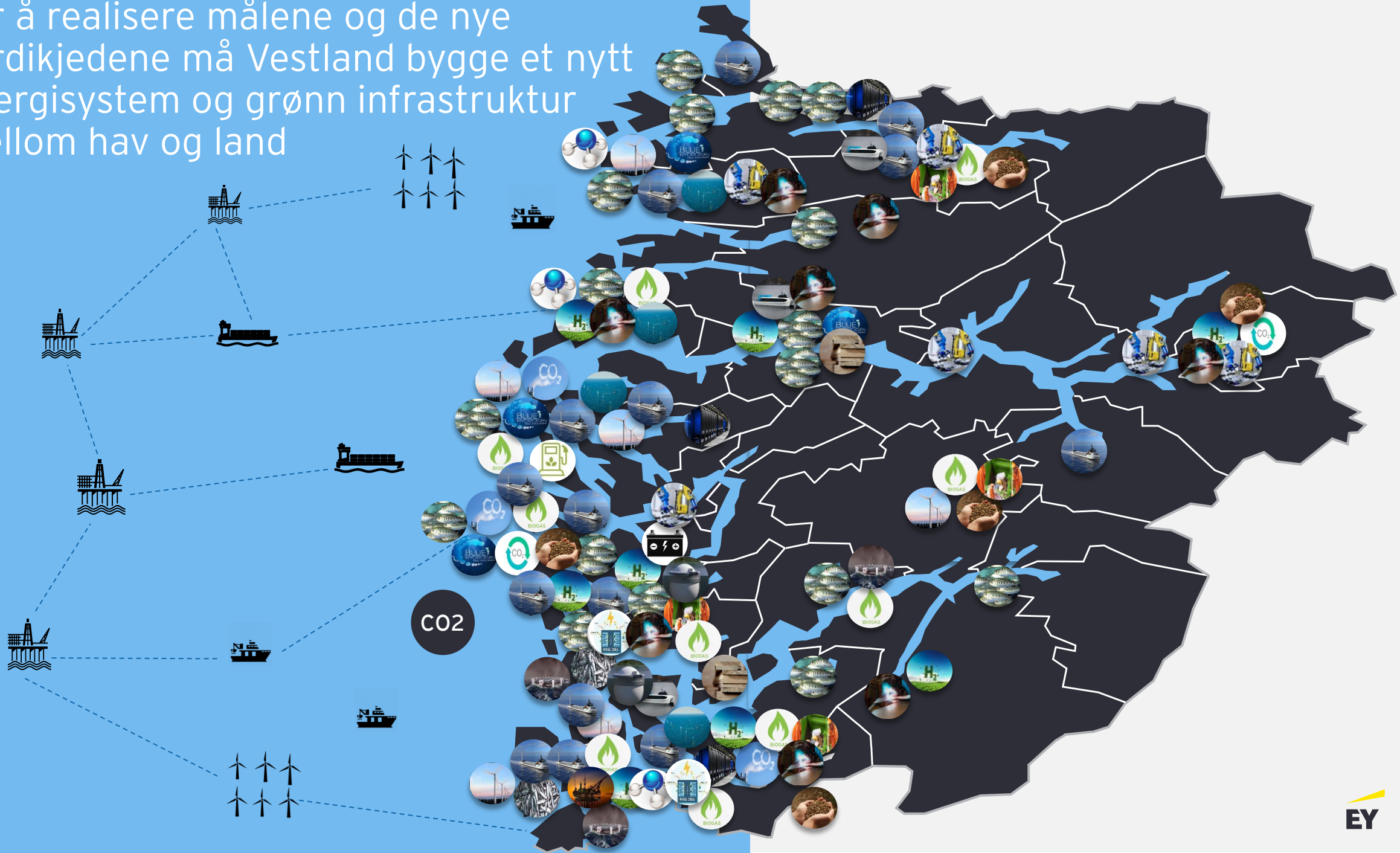
- Marin næring, herunder akvakultur, fiske og fangst
- Maritim næring
- Næringsmiddelindustri
- Bygg, anlegg og eiendom
- Bank og finans
- Tjenesteyting

Indre Vestland

- Industri, herunder prosess og næringsmiddel
- Fornybar energi
- Landbruk
- Bygg, anlegg og eiendom
- Tjenesteyting

*Reiseliv er en viktig næring for alle regionene

For å realisere målene og de nye verdikjedene må Vestland bygge et nytt energisystem og grønn infrastruktur mellom hav og land



For å realisere potensialet i Vestland må vi derfor lykkes i å realisere prosjekter innenfor alle fire innovasjonstypene identifisert i Grøn region. Kravene til kompetanse, samarbeid og involverte parter er derfor betydelig

Produkt- og tjenesteinnovasjon

Innovasjon for å redusere påvirkning fra ett produkt eller en tjeneste - f.eks. ved å skifte fra kull/olje/gass som innsatsfaktor til fornybar kraft.

Kompleksitet knyttet til:

- Nytt marked
- Ny teknologi
- Nye prosesser

Bygge nye, grønne verdikjeder

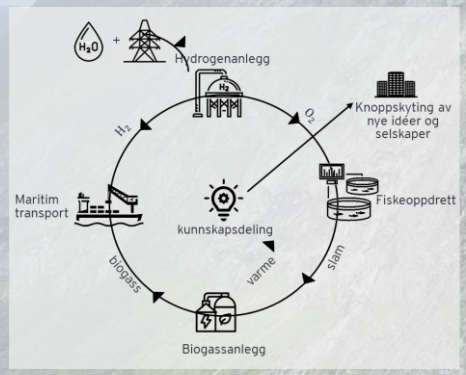
Innovasjon ved at aktører skaper nye verdikjeder, f.eks. for hydrogen som er drevet frem av nye markedsbehov, krav om dekarbonisering og teknologiutvikling.

Kompleksitet knyttet til:

- Krav til samarbeid på tvers verdikjeden
- Nye kommersielle modeller
- Ukjente markeder

Industriell symbiose - økosysteminnovasjon

Industriell symbiose kan skapes ved at aktører samarbeider og utveksler energi og materialstrømmer for å øke økonomisk gevinst og redusere avtrykket fra aktivitetene.

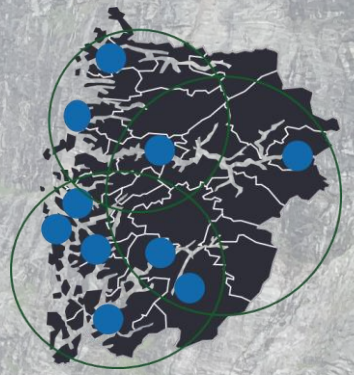


Kompleksitet knyttet til:

- Innovasjon og samarbeid på tvers av verdikjeder i grønne huber
- Vinn-vinn-modeller
- Multidisiplin kompetanse

Infrastrukturinnovasjon

Bygge infrastruktur mellom hav og land – nytt energisystem og teknologier i og rundt grønne huber



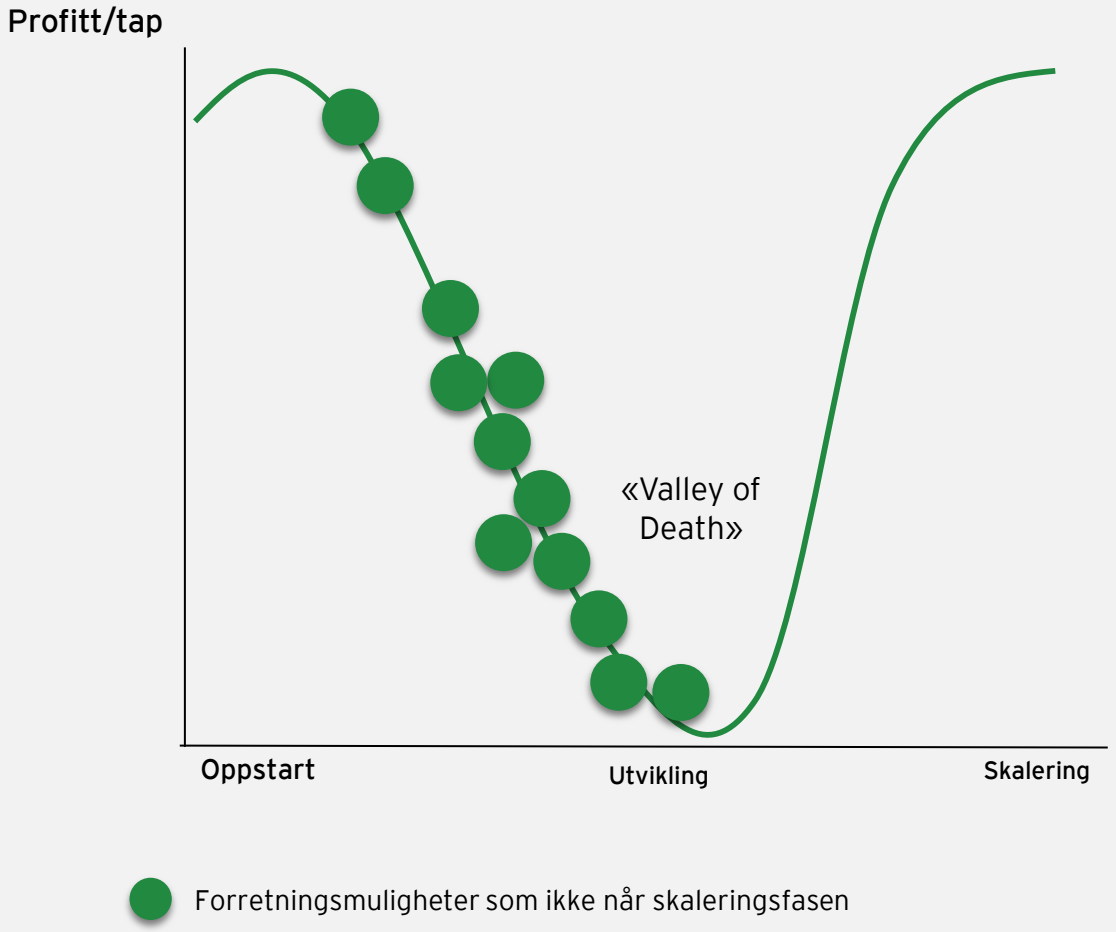
Kompleksitet knyttet til:

- Nasjonale og regionale politiske beslutninger
- Storskala finansiering
- Helhetlig tankesett og planer

Lav kompleksitet, færre parter

Høy kompleksitet og mange partnere

Majoriteten av de kartlagte prosjektene befinner seg enten i idéfasen eller pilotfasen. Uten riktig strategi vil få prosjekter bli skalert



De fleste av de nye grønne forretningsmulighetene og verdikjedene befinner seg i FoU og piloteringsfasen, og når ikke skaleringsfasen grunnet manglende kapital/ressurser. Dette gjør at de ikke kommer seg forbi «Valley of Death».

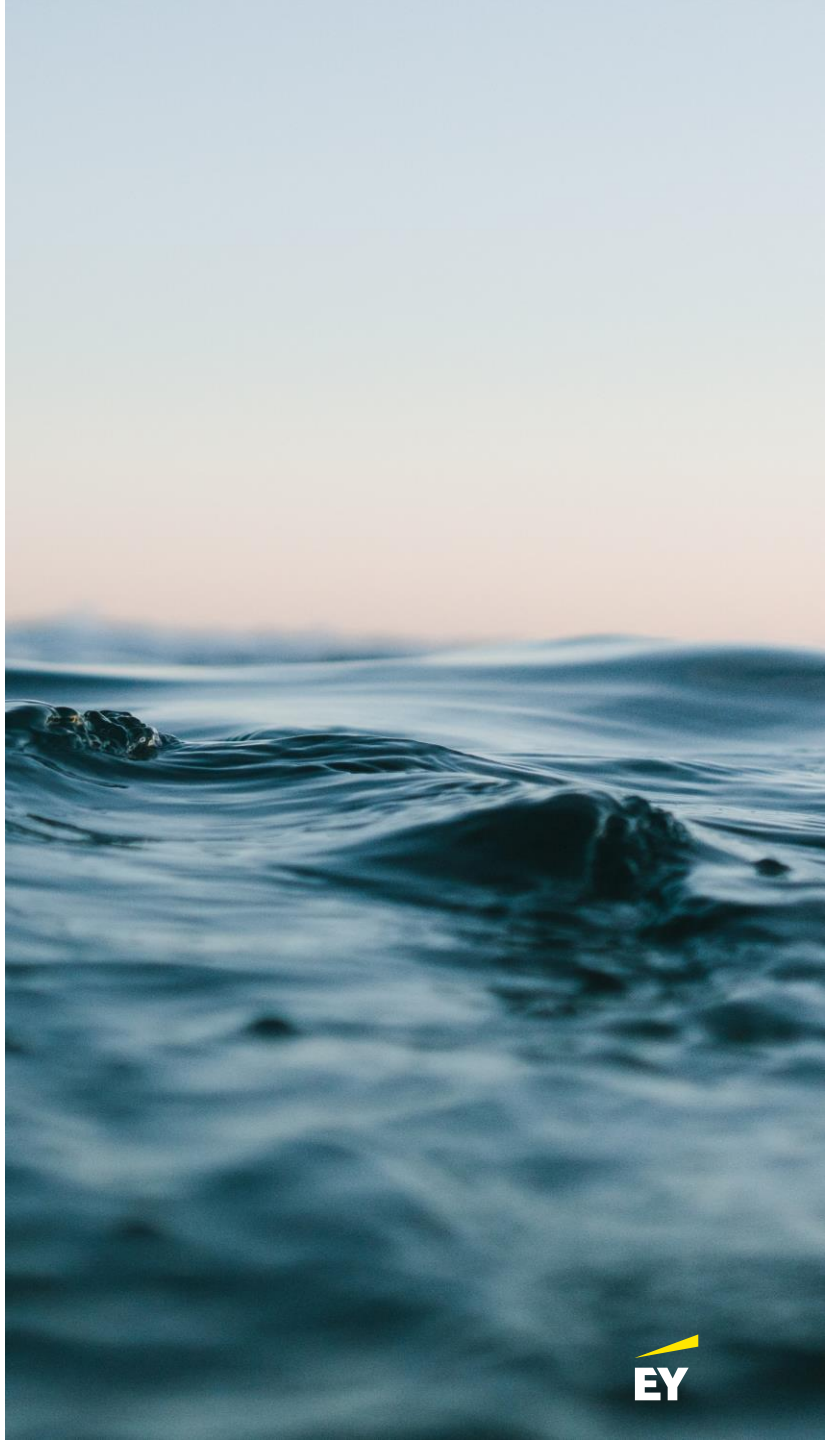
Følgende kriterier ble satt opp for å vurdere de viktigste innovasjonsprosjektene i de fire regionene i Vestland

Høyest verdiskapingspotensial og internasjonal konkurransedyktighet

Høyest multiplikatoreffekt gjennom industriell symbiose eller infrastruktur

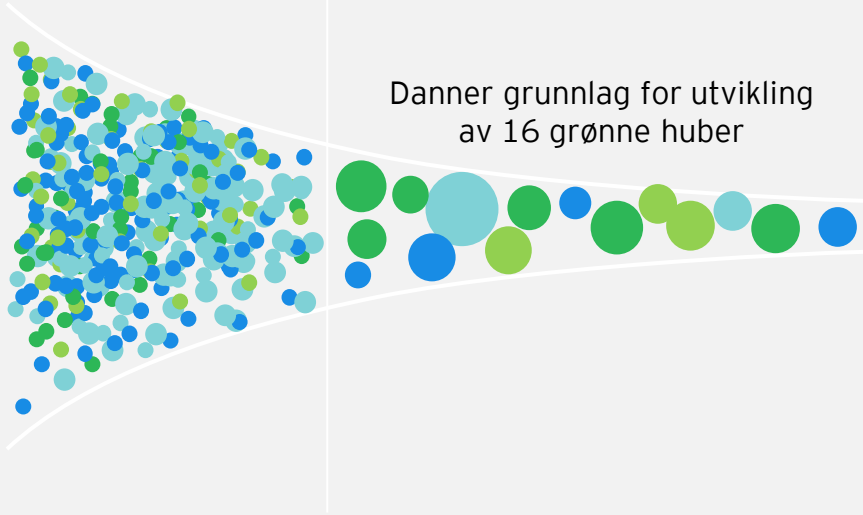
Bidrar til å å realisere de nye, grønne verdikjedene

Tar hele fylket i bruk



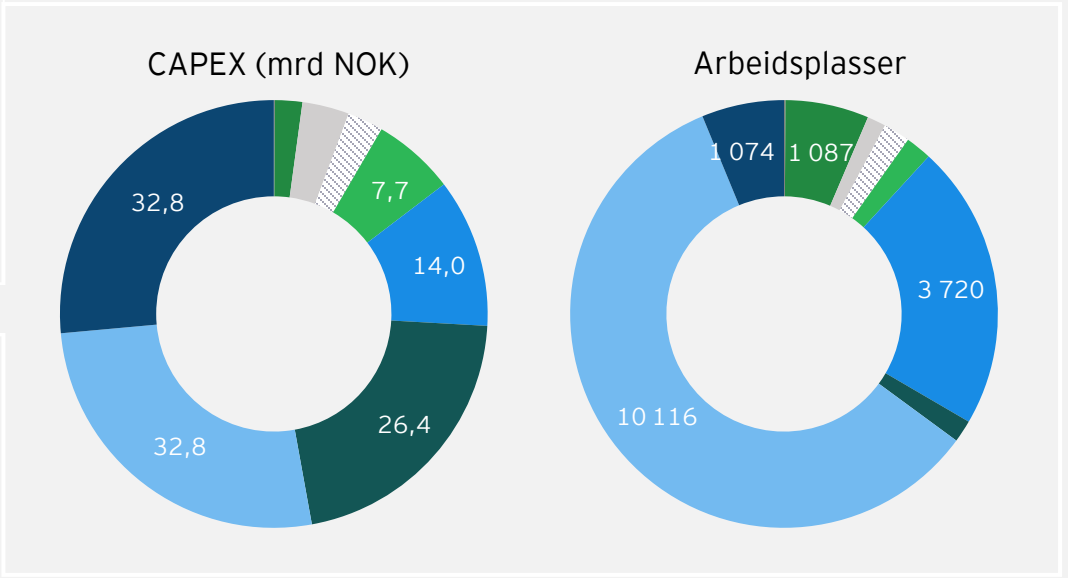
250+ enkeltstående grønne innovasjonsprosjekter har blitt identifisert, kvalifisert og prioritert til 16 grønne huber med stort potensiale. Disse utgjør Vestlandsporteføljen

> 250 enkeltstående innovasjonsprosjekter



Danner grunnlag for utvikling av 16 grønne huber

Investeringsbehov og potensielle arbeidsplasser i de 16 grønne hubene



Investeringskostnader

~ 124,2 mrd NOK

Arbeidsplasser

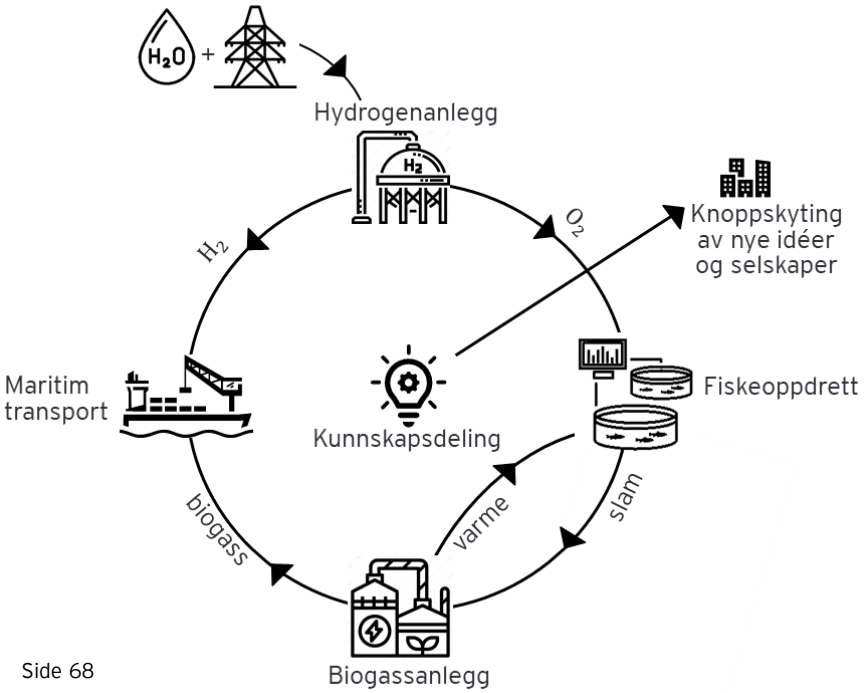
~ 17 200

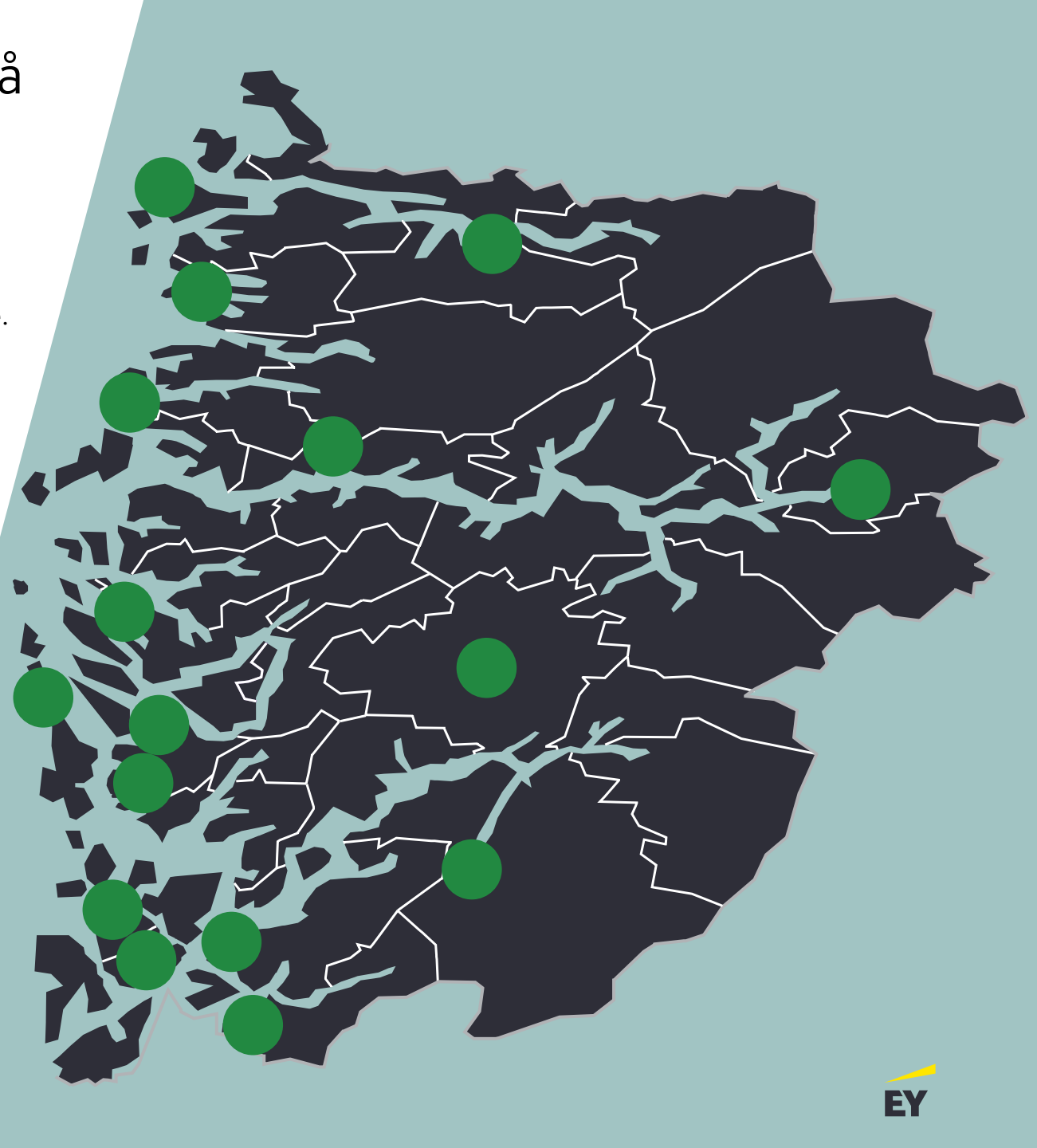
De «grønne hubene» må realiseres for å «geare» nye verdikjeder

I de strategiske grønne hubene finner vi størst potensiale for industriell symbiose på tvers av verdikjeder.

Industriell symbiose kan skapes ved at aktører samarbeider og utveksler energi og materialstrømmer for å øke økonomisk gevinst og redusere avtrykket fra aktivitetene. Dette innebærer også industriell fortetting.

Biprodukter fra en verdikjede benyttes av flere aktører og oppsirkuleres i ny verdikjede. Dette bidrar til reduserte totalt ressursforbruk, reduserte innsatsfaktor-kostnader, energigjenvinning, reduserte CO_2-utslipp (redusert CO_2-avgift), og oppsirkulering av biprodukter til verdi. Industriell symbiose på en lokasjon gir også aktørene som etablerer seg konkurransefordeler i form av reduserte transportkostnader og redusert effekttap.





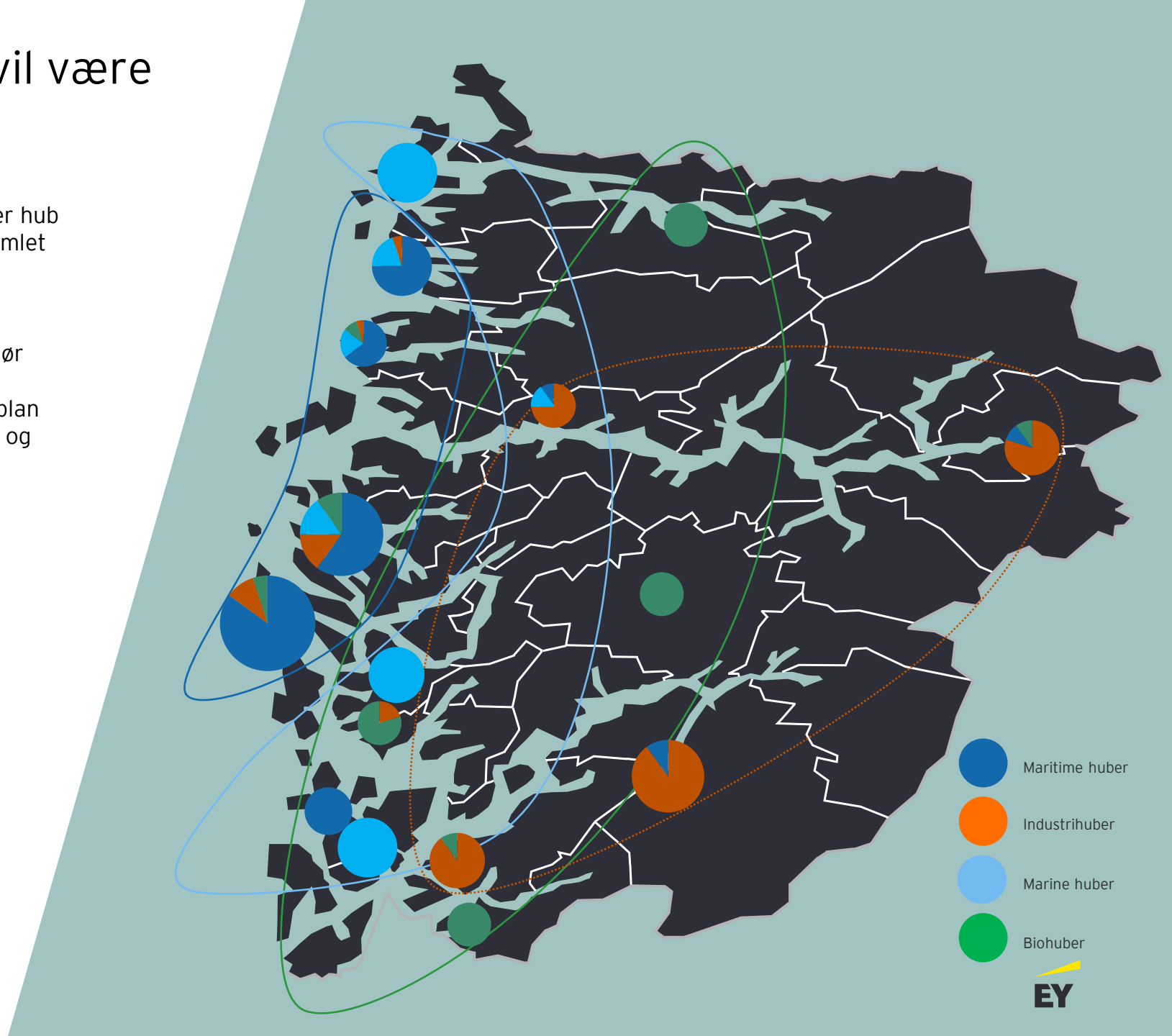
Samarbeid mellom hubene vil være avgjørende

Aktører i samme kategorier vil først kunne skalere infrastruktur og verdikjeder ved samarbeid på tvers. Hver hub har sine egne porteføljer av utviklingsprosjekter, men samlet satsing er fragmentert og det er lite samarbeid mellom hubene.

- For å styrke sannsynligheten for realisering har vi kategorisert hubene med store fellesnevnere og her bør det etableres tett samarbeid.
- En kritisk suksessfaktor vil være å etablere en masterplan for grønn infrastruktur som ivaretar hubene i seg selv og samspillet mellom dem.

De grønne hubene er på bakgrunn av profil plassert i fire kategorier:

- Maritime huber
- Industrihuber
- Marine huber
- Biohuber



Hver hub har en portefølje av utviklingsprosjekter. De 16 prioriterte hubene i Vestlandsporteføljen er:

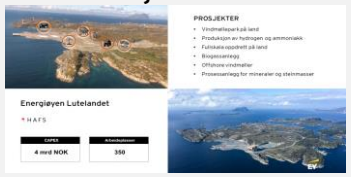
Maritim

Hjeltefjordbassenget

Fensfjordbassenget

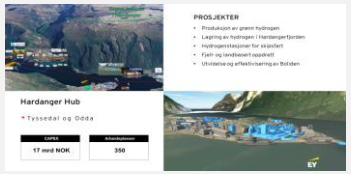
Maritim teknologiklynge

Fjord Base



Lutelandet

Industriell



Hardanger Hub

Årdal teknologipark

Sirkulære Høyanger

Grøn Næringspark Kvinnherad

Bio

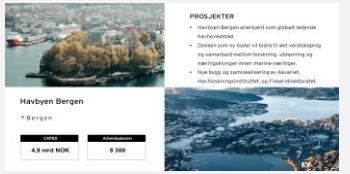
Bio-Gloppen

Bio-Voss

Bio-Bergen

Bio-Sunnhordland

Marin



Havbyen Bergen

Havregionen Fjordane

Havregionen Sunnhordland

Strategiske maritime huber

PROSJEKTER

- Mottaksanlegg for CO_2 (Northern Lights) - CCS
- Energiparken CCB – hydrogenproduksjon og sirkulærøkonomi
- Europas første utslippsfrie havn på Ågotnes
- Verdens første nullutslippshavn for passasjertrafikk i Kildn prosjektet

Hjeltefjordbassenget

Ågotnes, Kildn, Kollsnes, Hanøytangen og Horsøy

CAPEX	Arbeidsplasser
38,7 mrd NOK	3850

Kilde: CCB Energy Holding AS

Fensjordbassenget

Mongstad, Skipavika og Sløvåg

CAPEX	Arbeidsplasser
17,4 mrd NOK	1210

PROSJEKTER

- Hydrogen hub Mongstad gjennom Aurora-prosjektet
- Landbasert oppdrett Mongstad og Skipavika
- Havvind supersite i Sløvåg
- Oppsirkulering av maritimt metall i Sløvåg
- Biogassanlegg

PROSJEKTER

- Vindmøllepark på land
- Fullskala oppdrett på land for laks og torsk
- Grønn hydrogen til skipsfart
- Bunkringsanlegg for grønn ammoniakk
- Sammenstilling og frakt av offshore vindmøller

Norges grønneste forsyningsbase

📍Florø

CAPEX	Arbeidsplasser
12 mrd NOK	200

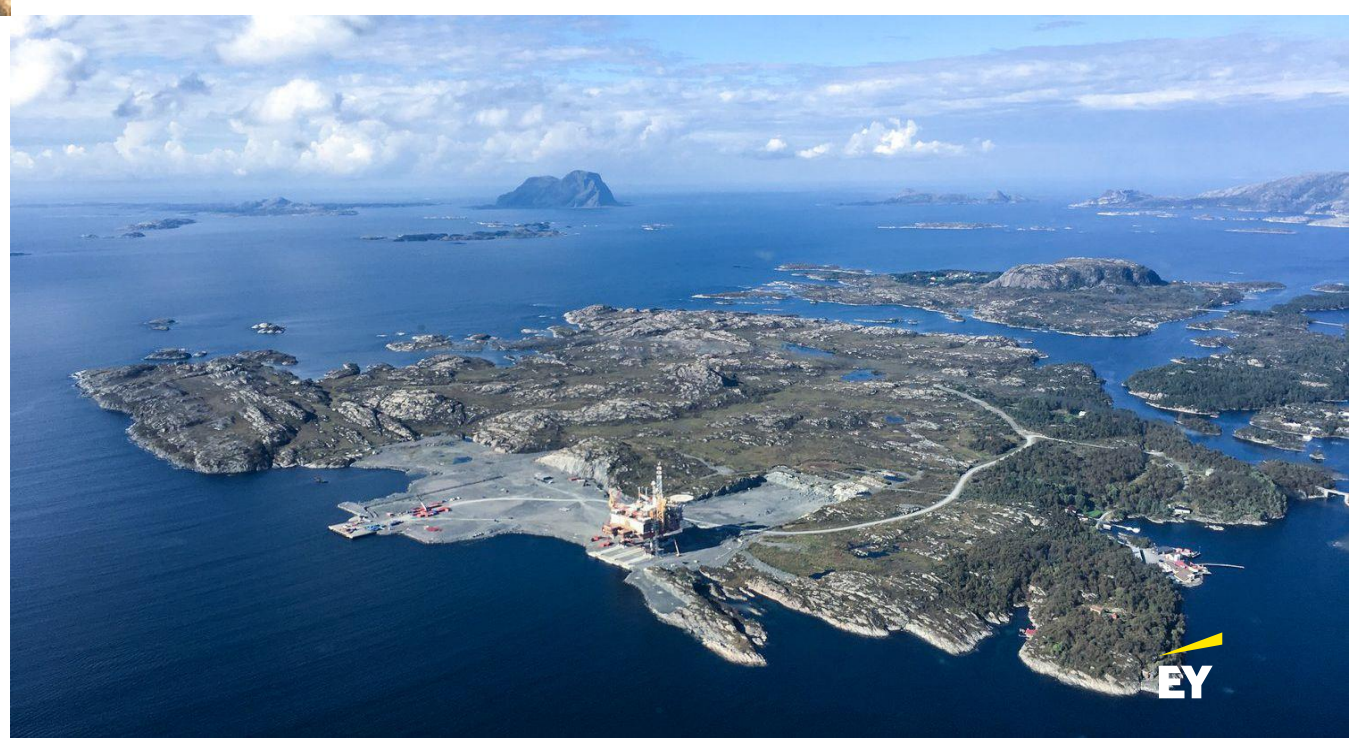
PROSJEKTER

- Vindmøllepark på land
- Produksjon av hydrogen og ammoniakk
- Fullskala oppdrett på land
- Biogassanlegg
- Offshore vindmøller
- Prosessanlegg for mineraler og steinmasser

Energiøyen Lutelandet

HAFS

CAPEX	Arbeidsplasser
4 mrd NOK	**350**



PROSJEKTER/KLYNGER

- Utvikling og testing av grønne energibærere
- Produksjon av grønn hydrogen og ammoniakk
- Ombygging av eksisterende skip til lavutslippsfartøy
- Teknologi og sammenstilling til havvind
- Resirkulering av plattformer
- Produksjon av anlegg og komponenter til karbonfangst

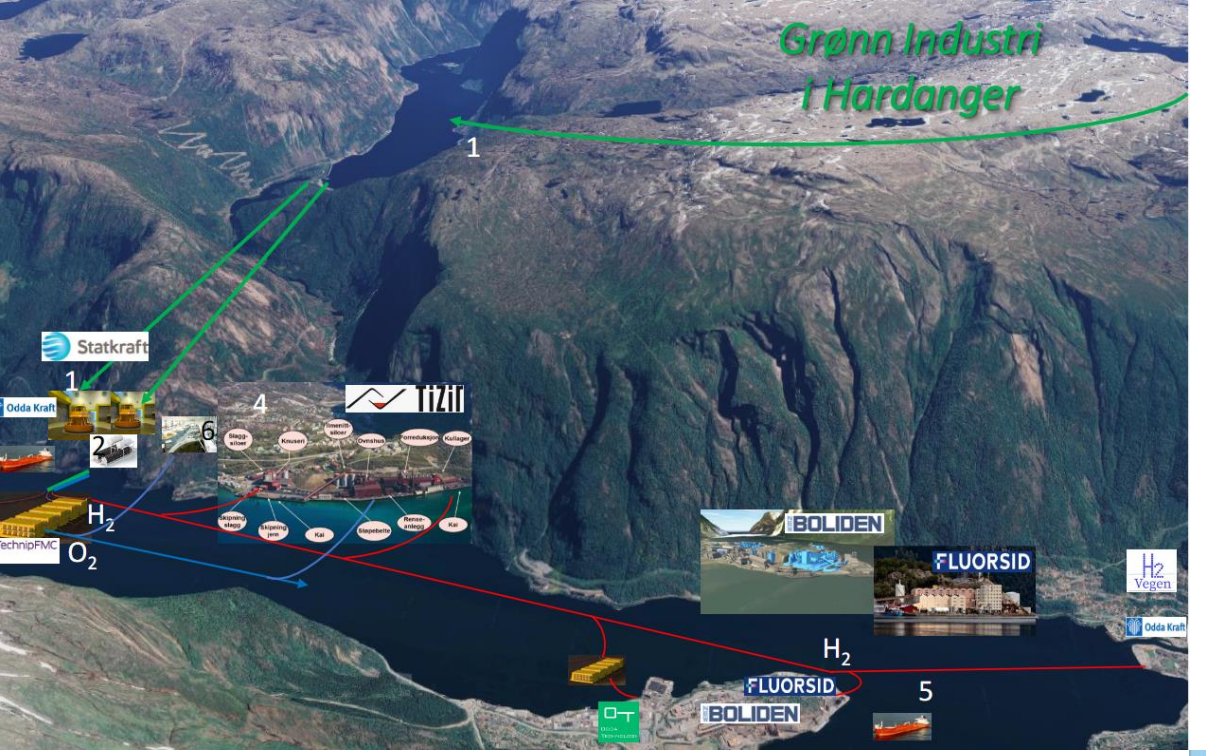
Maritim teknologiklynge

Sunnhordland

Den maritime teknologiklyngen har verden som potensielt marked. Klyngen utvikler i stor grad ny teknologi mot havvind og maritim sektor.

Vi har ikke estimert CAPEX her, men teknologiklyngen er veldig viktig for utvikling av grønn skipsfart og fremtidig havvindsatsing. Det antas også at regionen kan ta en stor rolle inn mot fremtidige «construction sites» for offshore vind.

Strategiske industrielle huber



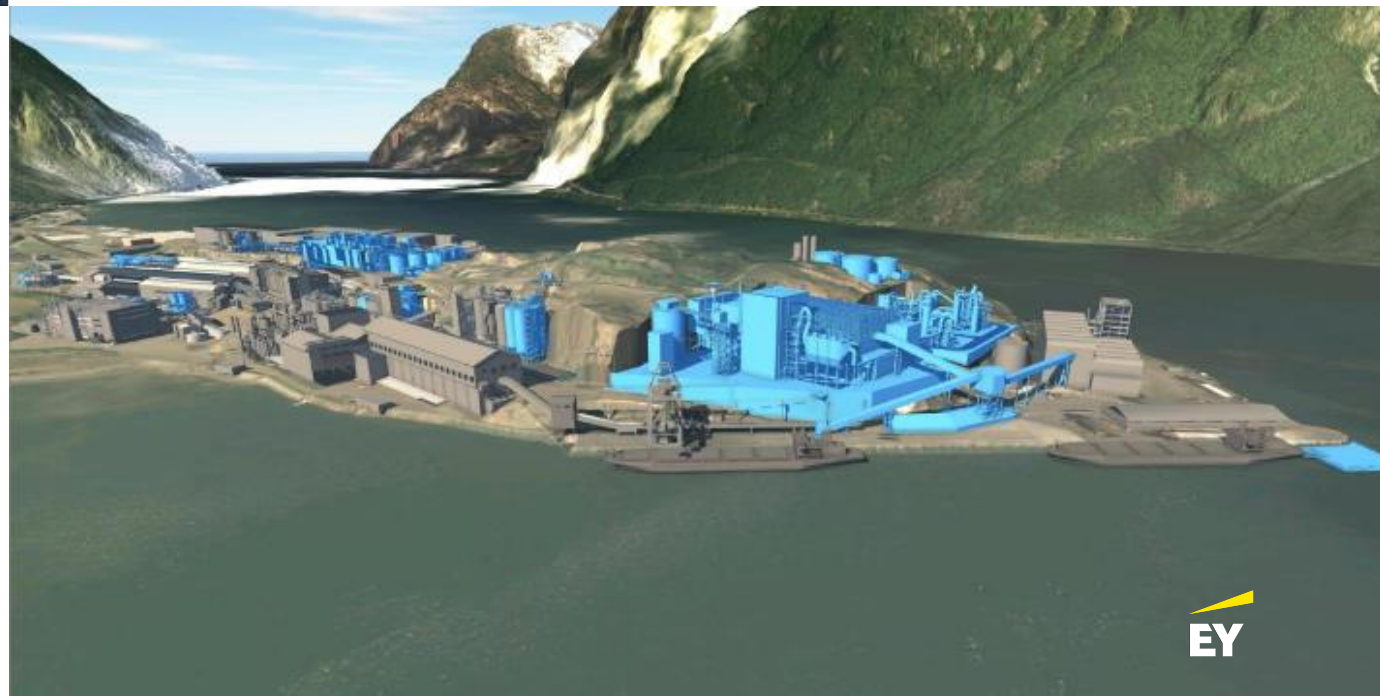
PROSJEKTER

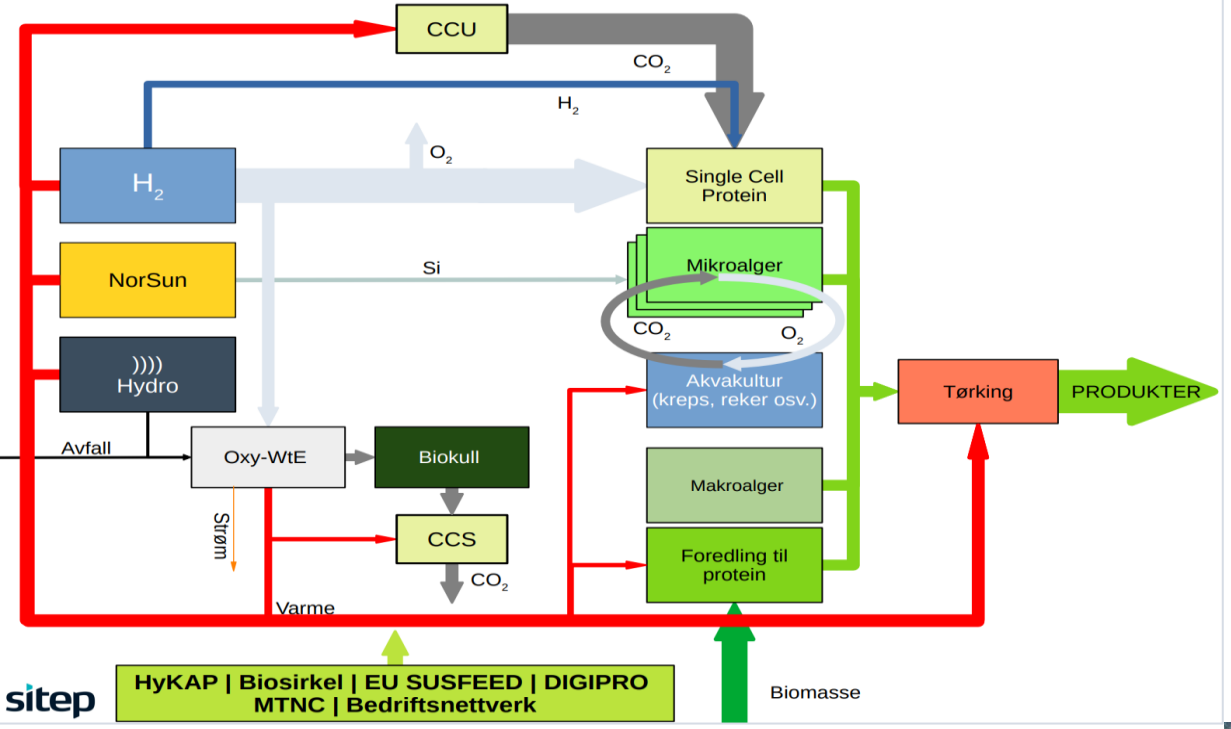
- Produksjon av grønn hydrogen
- Lagring av hydrogen i Hardangerfjorden
- Hydrogenstasjoner for skipsfart
- Fjell- og landbasert oppdrett
- Utvidelse og effektivisering av Boliden

Hardanger Hub

📍 Tyssedal og Odda

CAPEX	Arbeidsplasser
17 mrd NOK	350





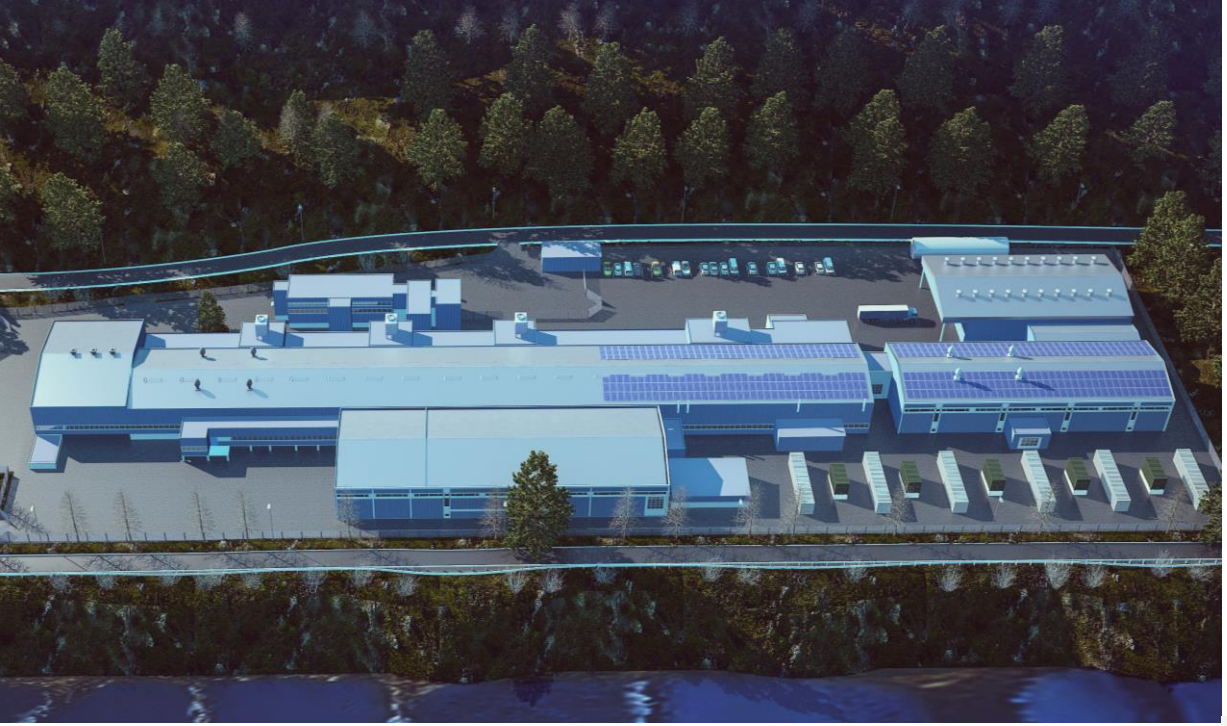
PROSJEKTER

- Resirkulering av metall
- Grønn hydrogen til lokal industri
- Fremtidige kilder til mat, dyrefôr, og kosttilskudd
- Tørking gjennom bruk av spillvarme
- Digitalisering og effektivisering

Årdal teknologipark

📍Øvre Årdal

CAPEX	Arbeidsplasser
4-8 mrd NOK	300-500



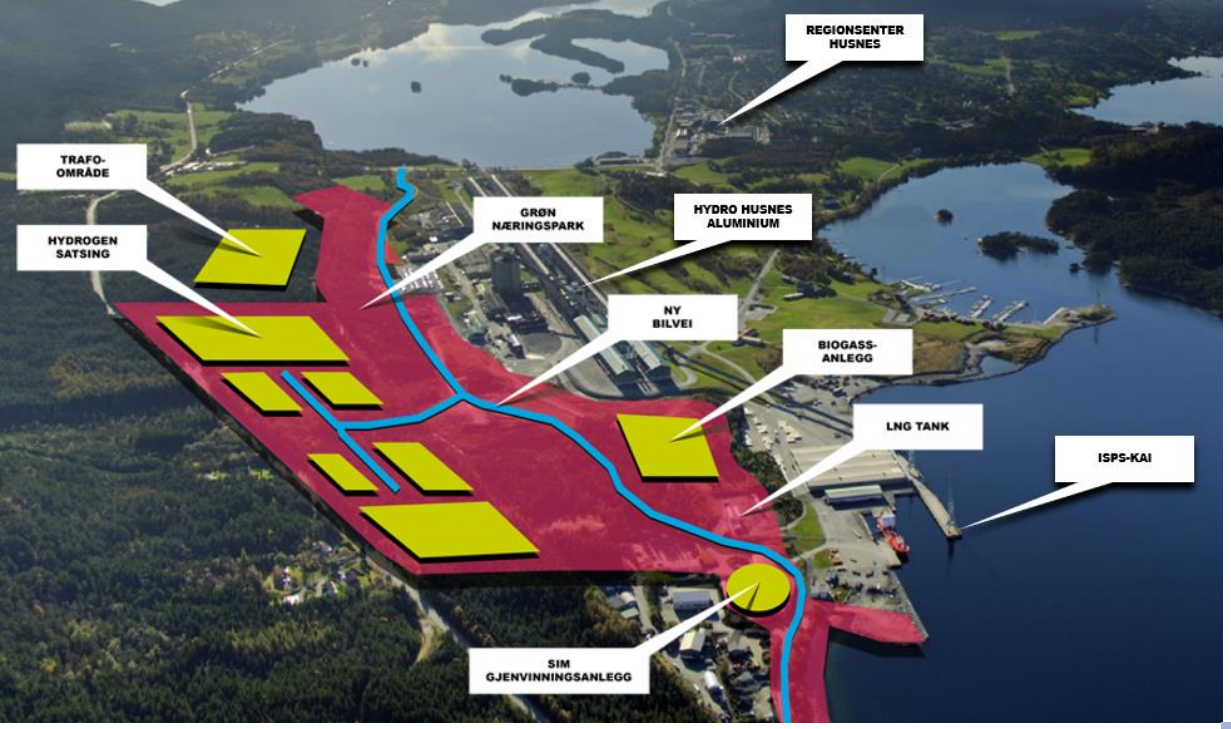
PROSJEKTER

- Sirkulære metallprosesser
- Materiale til lavvekt-konstruksjoner
- Blå og grønn hydrogen
- Landbasert oppdrett
- Datalagring

Sirkulære Høyanger

📍Høyanger

CAPEX	Arbeidsplasser
1 mrd NOK	156



PROSJEKTER

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

Grønn Næringspark i Kvinnherad

📍Husnes

CAPEX	Arbeidsplasser
6,1 mrd NOK	237

Strategiske biohuber

PROSJEKTER

- Omdanner avfall fra husdyrgjødsel fra landbruk, våtorganisk avfall fra husholdninger, fiskeslam og slakteriavfall til biogass
- Årlig energipotensial på 60 GWh
- Deler av biogasskretsløpet vi også kunne inkludere produksjon av mikroalger og fiskefôr

Bio-Gloppen

📍Gloppen

CAPEX	Arbeidsplasser
178 mNOK	100

PROSJEKTER

- Omdanner avfall fra husdyrgjødsel fra landbruk og våtorganisk avfall fra husholdninger
- Skal omdanne 45 000 tonn med energipotensial på 22 GWh energi årlig
- Deler av konseptet vil også kunne inkludere produksjon av larver basert på innsamlet matavfall

Bio-Voss

📍 Voss

CAPEX	Arbeidsplasser
153 mNOK	38

Bilde: BT

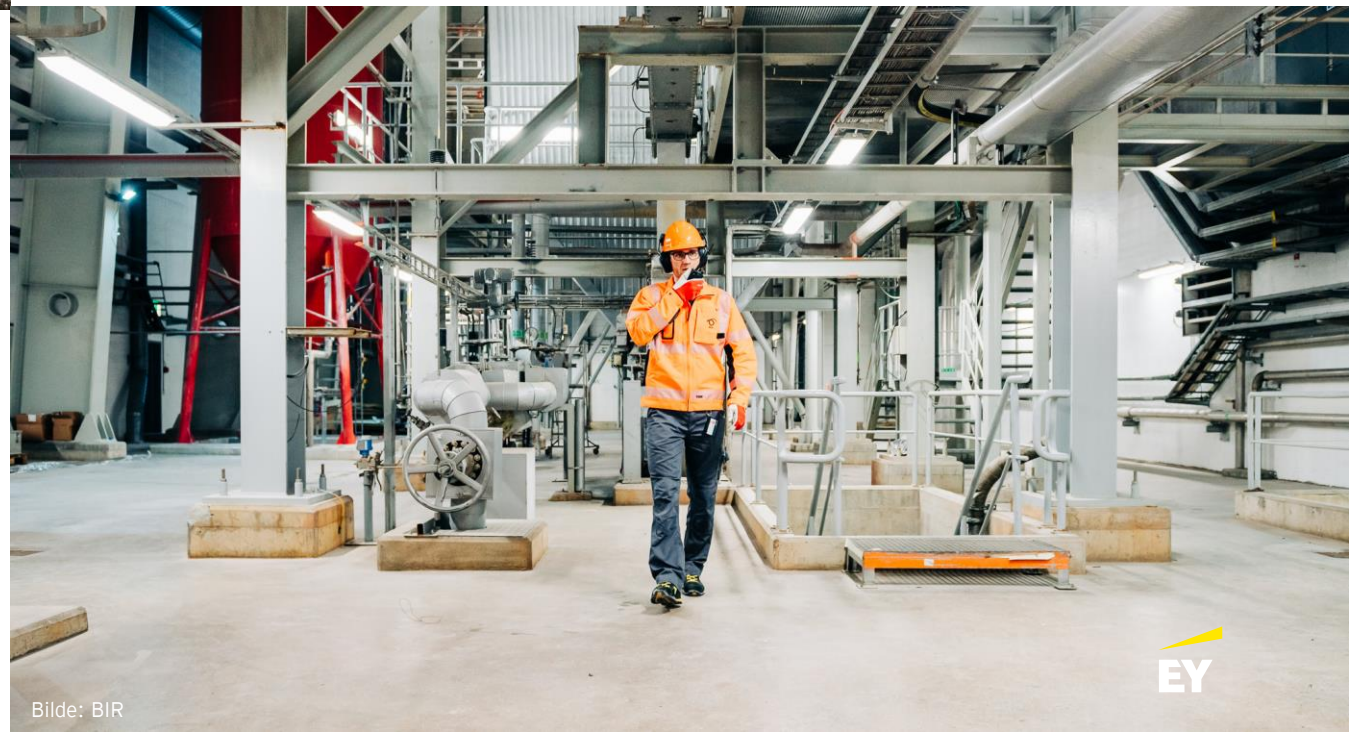
PROSJEKTER

- Gjennomføre studie med mål om økt innsikt i potensialet, kostnadene og industrielle forhold for karbonfangst i Rådalen
- Mål om å anvende fanget CO2 til å skape ny grønn industri og arbeidsplasser gjennom produksjon av karbonnanofiber

Bio-Bergen

📍Bergen

CAPEX	Arbeidsplasser
400 mNOK	30


Bilde: BIR

PROSJEKTER

- Omdanner avfall fra jordbruk, fiske og husholdninger
- Skal omdanne 155 000 tonn med energipotensial på 170 GWh energi årlig
- Internasjonal oppmerksomhet: reaktorene bruker kun 5-7 dager på å omdanne avfallet
- Smart sensorikk effektiviserer anleggene
- CO2-fangst og flytendegjøring av rå biogass

Bio-Sunnhordland

📍Stord og Etne

CAPEX	Arbeidsplasser
336 mNOK	289

Strategiske marine huber

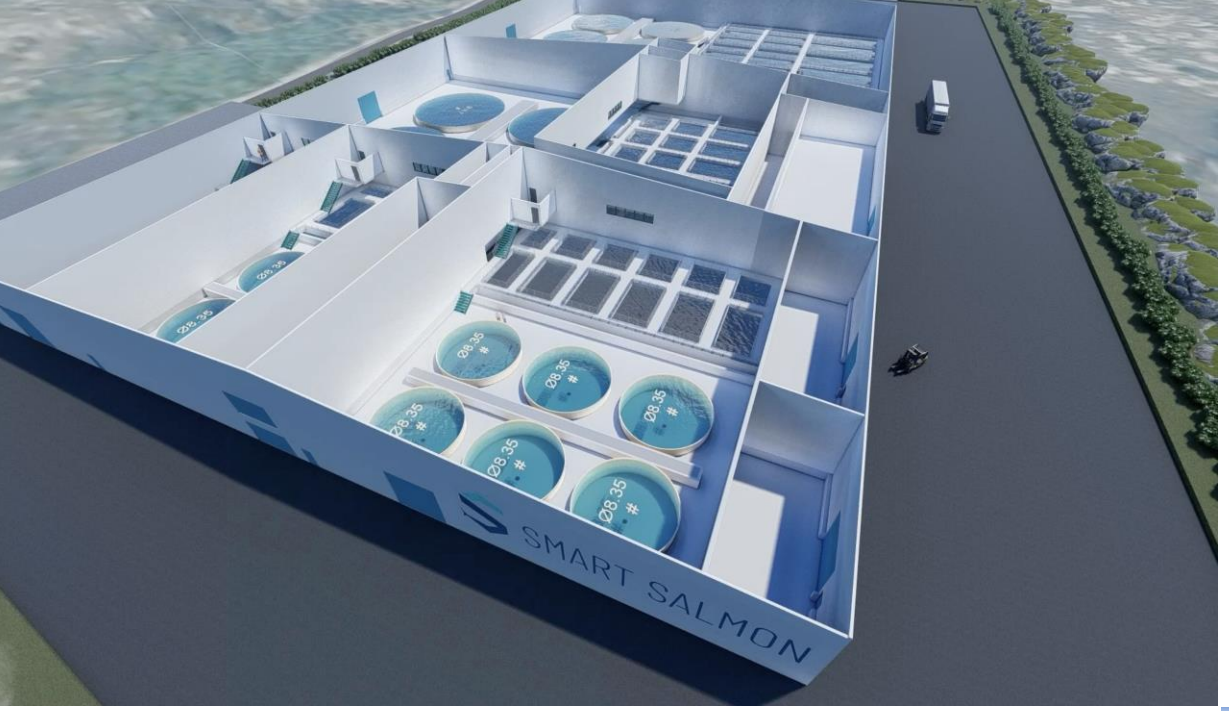
PROSJEKTER

- Havbyen Bergen anerkjent som globalt ledende havhovedstad
- Dokken som ny bydel vil bidra til økt verdiskaping og samarbeid mellom forskning, utdanning og næringsklynger innen marine næringer.
- Nye bygg og samlokalisering av Akvariet, Havforskningsinstituttet, og Fiskeridirektoratet

Havbyen Bergen

📍Bergen

CAPEX	Arbeidsplasser
4,9 mrd NOK	8 300



PROSJEKTER

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

Havregionen Fjordane

📍Fjordane

CAPEX	Arbeidsplasser
6,7 mrd NOK	584

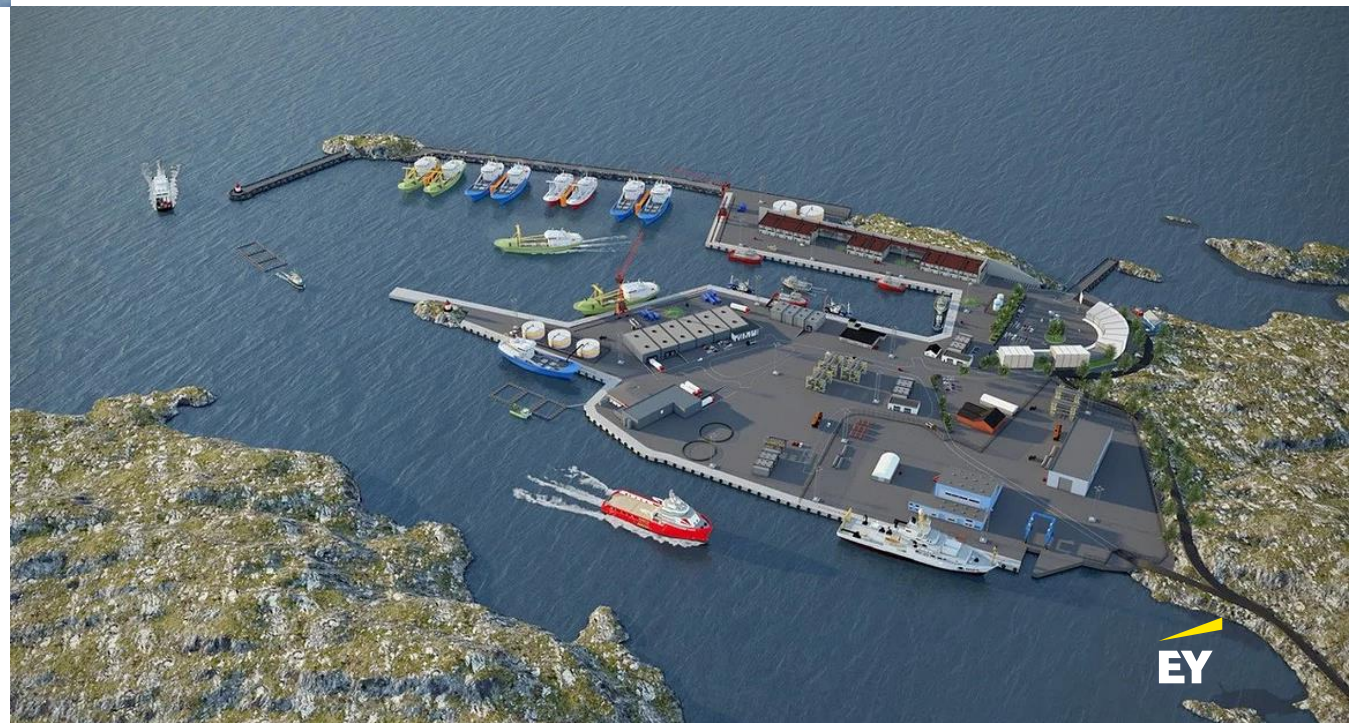
PROSJEKTER

- Landbasert havbruk (smolt, postsmolt, og matfiskanlegg)
- Fiskerihavn
- Foredlingsanlegg
- Oppdrett av nye arter
- Teknologi som reduserer utslipp og energiforbruk

Havregionen Sunnhordland

📍Sunnhordland

CAPEX	Arbeidsplasser
7,1 mrd NOK	943



3 Neste steg

Anbefalinger

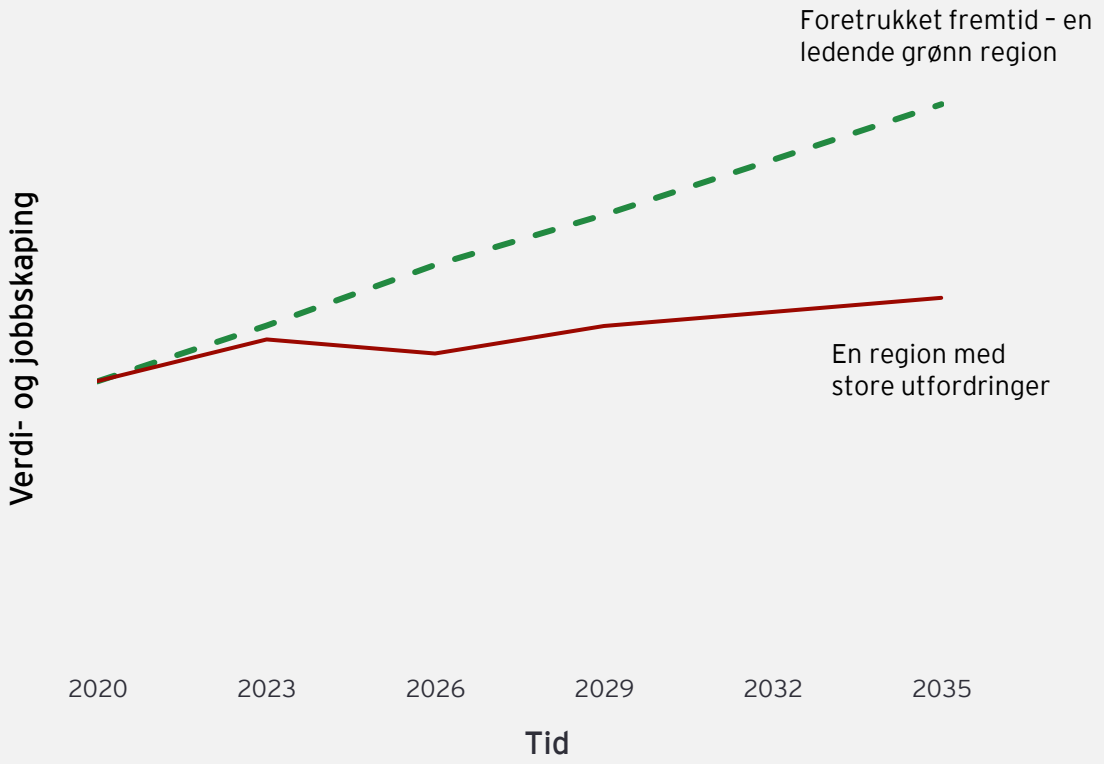
Anbefalinger

Grøn region viser at vi må øke tempoet

Hovedfunn

1. Vi er i dag en oljesmurt region som skal omstilles til et grønt kraftsenter. Om få år må vi levere sterk vekst på nye eksportområder.
2. EU, vårt hovedmarked, etterspør løsninger som Vestland er posisjonert for å utvikle.
3. Vestland har nå kartet med de viktigste prosjektene for å lykkes.
4. Vi har 8 år på oss til å gjennomføre prosjektene som skal sikre verdi- og jobbskaping og kutte 55 % av våre utslipp – vi må konsentrere innsatsen mot det som skaper størst effekt.
5. Analysen viser at bygging av de «grønne hubene» og industriell symbiose vil skape og skalere de nye grønne verdikjedene. Dette gir oss betydelige regionale og nasjonale ringvirkninger.
6. Vi er ikke rigget for å realisere de identifiserte mulighetene i Vestlandsporteføljen og de regionale porteføljene. Vi har kritisk verdiskapning og grønne arbeidsplasser på vent. Disse kan raskt forsvinne ut av Norge og Vestland om vi ikke øker tempo.
7. Vi må bygge grønn infrastruktur for å lykkes.
   Vi må etablere en felles satsing for å øke tempo, gjennomføre prioriteringer og realisere Vestlandsporteføljen – vi må bygge Vestland sammen.
8. Vi må tenke stort – vi må skalere de store mulighetene på tvers av fylket og Europa – vi må sette sammen et helhetlig puslespill sammen for lykkes frem mot 2030.

2023 vil være tipping point – klarer vi å skalere?



Konsernet Vestland må lykkes med fire mål for å nå foretrukket scenario i 2030. Vi skal bli et showcase for bærekraftig omstilling

-55 %

årlig utslippsreduksjon frem til 2030

(7 % årlig)

+24 000

nye grønne jobber frem mot 2030

(+3000 netto årlig)

+40 mrd

Økning i eksport

(+5 mrd årlig)

+75 mrd

økt verdiskaping

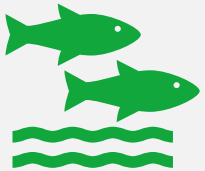
(+9 mrd årlig)

Kilde: EY analyse

Team Grøn region har i 2021 prioritert fire kamper som må vinnes nå

Bygge verdensledende grønne huber gjennom industriell symbiose

Ta posisjonen som den globalt ledende havregionen



Bygge innovativ grønn infrastruktur

Øke tempoet gjennom prioritering og best samarbeidsrigg

Kritiske suksessfaktorer for å vinne de fire kampene

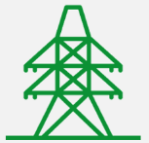
Bygge verdensledende grønne huber gjennom industriell symbiose

- Realisere verdiskapingspotensialet i de strategiske, grønne hubene
- Industrialisere hydrogenøkonomien i og mellom hubene
- Muliggjøre dekarbonisering av prosessindustri og maritim transport
- Tilrettelegge for marin vekst og skalere CCU og bio-økonomi på tvers av fylket
- Bygge infrastruktur for havvind
- Kompetanse- og forskningsmiljøene kobles på de grønne hubene

Ta posisjonen som den globalt ledende havregionen

- Vi har konkurransefordelene og porteføljen for hele Vestland. Grunnlaget må brukes for å skalere Invest in hele Vestland
- I samarbeid bygge regionale masterplaner for økt attraktivitet
- Øke antall nasjonale og internasjonale etableringer og andel hovedkontorer
- Utvikle, tiltrekke og beholde kompetansen vi trenger for å bygge Vestland
- Bergen må bli internasjonalt anerkjent som havhovedstad

Bygge innovativ grønn infrastruktur



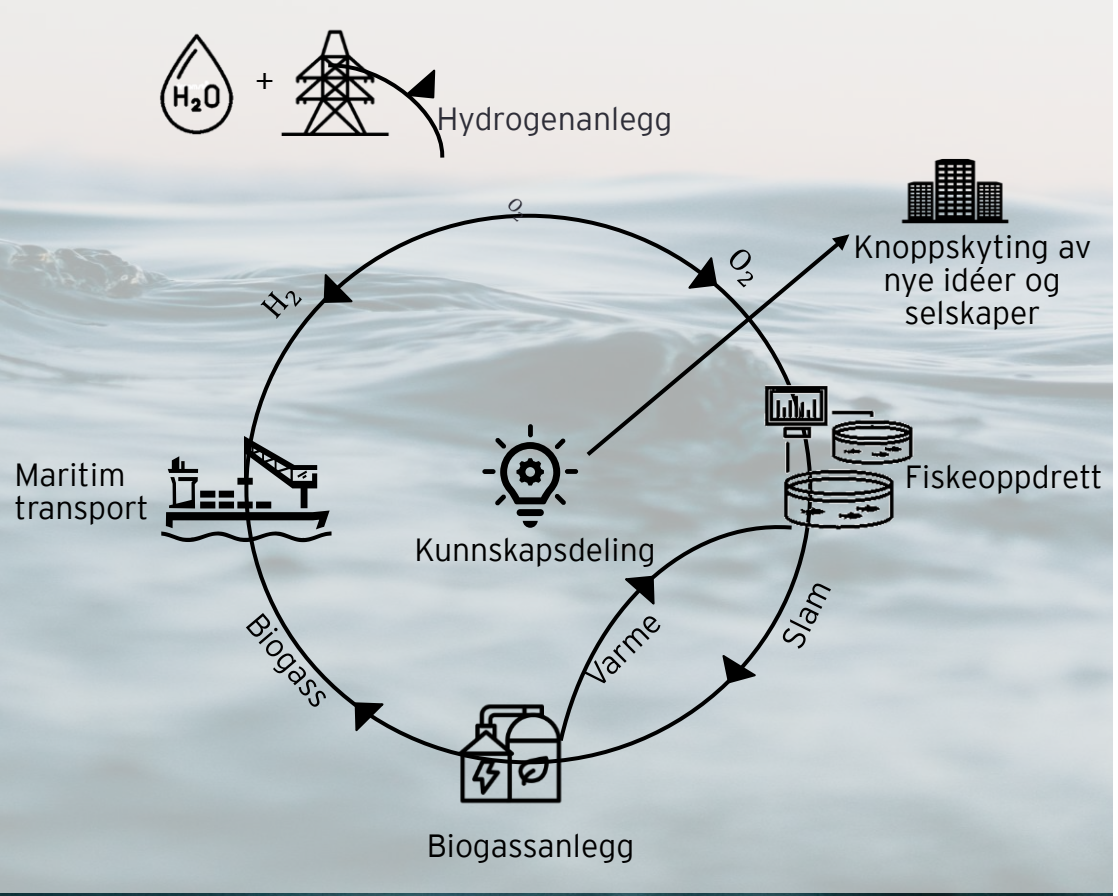
- I samarbeid med sentrale myndigheter sikre en forpliktende steg for steg plan for når Vestlandsporteføljen får nett
- Bygge energisystem mellom hav og land for at vi kan bli ledende på industriell fortetting og symbiose
- Prioritere infrastrukturinnovasjon der risikoen for tapt konkurransekraft er størst
- Ta ut potensialet for energi- og materialgjenvinning i de grønne hubene

Øke tempoet gjennom prioritering og best samarbeidsrigg

- Felles stemme og aktivisering av alle regionale aktører i Vestland
- I partnerskap etablere organisatorisk rigg og porteføljestyring for Vestandsporteføljen og de regionale porteføljene
- Tydelig plan, prioriteringer, mål og måloppfølging
- Utvikle og løfte partnerskap og prosjektene i Vestlandsporteføljen for å vinne kampen om norsk og europeisk innovasjonsfinansiering
- «Action platform» - Felles plan for å koble aktører og tette kompetansegapet

Den magiske formelen for suksess er bærekraftsmål nummer 17 – samarbeid for å nå målene

Vestland skal sikre industrialisering av nye verdikjeder gjennom å bygge grønne huber i verdensklasse



Bygge verdensledende grønne huber gjennom industriell symbiose

Hva er det og hvorfor er det viktig?
De grønne hubene er nøkkelen i overgangen fra fossil til fornybar energi, og det er her vi vil se de største investeringene. Havnene spiller en sentral rolle i det grønne skiftet både med tilrettelegging av ny grønn industri og ved at mer sjøtransport vil bidra til reduserte klimautslipp. Det vil være en overgang hvor forsyningsbaser vil bli diversifiserte industriparker og en trend hvor det skyter frem ny industriell utvikling i tilknytning til prosessindustrien i fylket. Industriell bioteknologi vil sikre oppskalering av biprodukter fra industrier. Bioøkonomiske prosjekter vil gi store muligheter for industriell sirkulærøkonomi og reduserte utslipp.

Grøn region har identifisert de viktigste «hubene» for grønn næringsutvikling i fylket. Realisering av potensialt i disse er kritisk for å sette fart på de nye grønne verdikjedene, sikre regional konkurransekraft og bidra vesentlig til nødvendige utslippskutt. Nøkkelen til å lykkes er strukturert arbeid med industriell symbiose på kommersielt, teknisk og operasjonelt nivå. Lykkes vi med industriell symbiose i hubene vil vi redusere kostnadsbarrierene i nye verdikjeder og redusere utslipp samtidig som vi øker attraktivitet og styrker potensialt for grønn eksport.

Anbefalte tiltak som må inn i felles plan :

- Prioritere nødvendig infrastruktur til de utvalgte prosjektene i Vestlandsporteføljen
- Samkjøre kompetansemodeller innenfor fagskoler og trainee-ordninger mot hubene sitt potensial
- Kompetanseløft innen industriell symbiose og industri 4.0 (AI, automatisering). Begge elementer er nødvendig for å transformere havner og industriparker
- Etablere aksjonsplattform/opplæringsprogram knyttet til de grønne hubene
- Styringsmodellen til hubene bør gjennomgås for sikre optimal forankring på hvert nivå og tilrettelegge for god porteføljestyring på tvers. Offentlig/private-samarbeidsmodeller med felles målbilde må etableres
- Industriell fortetting med mål om material- og energigjenvinnning bør inkluderes i arealplaner og regionale næringsstrategier
- Samkjøre virkemiddelapparatet slik at finansiering sikres for forretningsutvikling, pilotering og skalering av de prioriterte prosjektene i Vestlandsporteføljen
- Sikre felles «virkemiddelrigg» slik at Vestland blir første fylke med «pilot-s»-ordning, for spesielt maritime og industrielle huber
- Utvikle og løfte minst tre store samarbeidsprosjekter med regionale aktører og internasjonale i løpet av første kvartal 2022 som har høyt potensiale for EU-innovasjonsfinansering

Vestland skal ta posisjon som verdens ledende havregion, og øke attraktiviteten for å tiltrekke seg samarbeidspartnere, kapital, talenter, forskere, nyetableringer og hovedkontor

Ta posisjonen som den globalt ledende havregionen

Hva er det og hvorfor er det viktig?
De nye grønne verdikjedene er i stor grad havbaserte, og Vestland skal bli den ledende havregionen nasjonalt og internasjonalt. Havnæringene er eksportorienterte og vi er nå et eksportfylke i omstilling. Vestland må ta en tydelig posisjon internasjonalt for å kommunisere våre konkurransefortrinn og tiltrekke oss lokomotiver, kompetanse og kapital. For å synliggjøre potensialt innenfor de nye grønne havindustriene må vi bygge på eksisterende kompetanse.

Som en globalt ledende havregion vil det kreve at vi i mye større grad er offensive og setter tydelige mål for hva vi ønsker å bli og hvilken posisjon vi må ta. Gjennom vårt ledende næringsliv på havnæringene har vi alle muligheter til å bli havregion nummer 1. Dette er en posisjon må vi ta. Dette betyr at vi må bygge komplette sammenhengende økosystem, vi må sikre at nasjonale satsinger blir lagt til Vestland, og vi må bygge partnerskap.

Anbefalte tiltak
- Tigange satsingen på «Invest in hele Vestland»
- Etablere og videreutvikle eksisterende nasjonale marine og maritime klynger, og bygge Centres of Excellence innen CCUS, hydrogen og havbunnsmineraler
- Sikre at statlige satsinger innenfor f.eks. hydrogen blir etablert i fylket
- Utvikle en kommunikasjonsplattform for å dele resultatene fra Vestlandsporteføljen, herunder lokale konkurransefordeler, infrastruktur og de regionale prosjektporteføljene
- I samarbeid med partnerskapet, utvikle en regional strategi for rekruttering av talenter og knytte studenter til havnæringene tidlig
- Utvikle testsenter for industriell software og teknologiske løsninger til havnæringene, tilknyttet Ocean Center

Vestland må være verdensledende på grønn infrastruktur for å realisere de grønne verdikjedene

* En separat rapport bestilt av Vestland fylkeskommune og Innovasjon Norge vil drøfte utfordringer, årsaker og anbefalte løsninger i forbindelse med kraftsituasjonen i større dybde enn i denne rapporten. Kraftrapporten overleveres oppdragsgiverne i månedsskiftet oktober/november 2021.

Verdensledende innovasjon på grønn infrastruktur

Innovasjon i energisystem

Vi må øke fornybarproduksjonen og styrke nettkapasiteten for å gjennomføre de store transformasjonsprosjektene. Dette betyr at trykket på nettet øker kraftig i de grønne hubene og i løpet av de to siste årene har listen over prosjekter og verdiskapning på vent økt dramatisk i omfang. Uten forpliktende tilsagn står disse i fare for å forsvinne ut av fylket og landet.
Grøn region-prosjektet har kartlagt at ca. 70 % av porteføljen vil få konkurransemessige fordeler gjennom industriell symbiose og fortetting i de grønne hubene. Dette krever gode løsninger for infrastruktur for etableringer, som f.eks. vann og areal.

Anbefalte tiltak*

- Etablere en fellesavtale med Statnett og nettselskapene slik at vi får en forpliktende plan for å styrke nettkapasitet til nødvendig nivå for de prioriterte grønne hubene i Vestlandsporteføljen i løpet av 2022
- Prioritert plan for infrastruktur basert på verdiskapningspotensial i Vestlandsporteføljen for å sikre nødvendig tempo
- Staten tar første kundeansvar for infrastruktur i de kritiske hubene for å sikre rask realisering av verdiskapning
- Utrede potensial for økt energiproduksjon samt energi- og materialgjenvinningspotensial i de grønne hubene
- Tilrettelegge for distribuert energiproduksjon og smarte energisystemer i og mellom de grønne hubene
- Prioritere knutepunkt for grønn maritim transport for å sikre at prosjekter innen grønn skipsfart ikke mister momentum

Innovasjon i store infrastrukturprosjekter

I Vestland er det flere store infrastrukturprosjekter planlagt, som Sotrasambandet, Stad Skipstunnel, K5, Hordfast m.m. Vestland kan bruke offentlig innkjøpsmakt til å sikre innovasjon og regionale leveransemodeller i disse prosjektene gjennom et grønt leverandørutviklingsprogram. Vestland har sterke klynger og miljøer i alle disipliner innen bygg og anlegg som trenger store prosjekter over tid for å gjennomføre store grønne innovasjoner. Utvikling av f.eks. grønn betong og grønn asfalt vil gjøre industrien både rigget for fremtiden og øke sannsynligheten for regional verdiskapning i disse prosjektene.

Anbefalte tiltak*

- Etablere et grønt leverandørutviklingsprogram med fokus på grønn innovasjon i store infrastrukturprosjekter
- Sikre at offentlige anskaffelser utvikler mandater for infrastrukturprosjektene inkludert mål om grønn regional næringsutvikling

Sikre felles prioriteringer og rask gjennomføring gjennom en felles masterplan for Vestland

Øke tempoet gjennom prioritering og best samarbeidsrigg

Hva er det og hvorfor er det viktig?
Nå er situasjonen at våre konkurrenter skalerer, mens vi i stor grad piloterer. Kartleggingen i Grøn region har vist at vi i for liten grad løfter de regionale prosjektene i sammenheng, f.eks. i en samlet hydrogenplan eller en samlet bio-plan. Over halvparten av kartlagte effekter realiseres gjennom industriell symbiose og infrastrukturinnovasjon, der flere aktører oppnår sirkulære synergier på tvers.

For å skifte fokus fra pilotering til skalering frem mot 2030, kreves prioritering av ny infrastruktur, konsesjonsbehandlinger, reguleringer, lokale prosesser på tvers av lokasjoner og bransjer, samt utstrakt samarbeid og innbyggerinvolvering. Det må sikres helhet i prosjektene som utvikles innen de grønne verdikjedene, for å sikre at tilbud og etterspørsel samstemmes slik at verdikjedene kan realiseres. Det betyr bl.a. å koble det som skjer på en lokasjon med transport til og fra andre lokasjoner. For å lykkes i å igangsette og realisere de prioriterte prosjektene og infrastrukturen som binder prosjektene sammen må partnerskapet utarbeide og forankre en felles masterplan. Det bør også etableres en felles organisasjon for gjennomføring.

Anbefalte tiltak

- Utarbeide en masterplan i fylket som ser de ulike hubene, forretningsmulighetene og verdikjedene i sammenheng, inkl. når hvilke prosjekter må igangsettes og gjennomføres, innen andre kvartal i 2022
- Sette tydelige mål og ambisjoner for planen
- Prioritere de helhetlige innovasjonsprosjektene som må lykkes
- Definere tydelig eierskap til planen
- Tilrettelegge for tydelig porteføljestyring fra partnerskapet
- Sikre en organisatorisk rigg med tydelige rammer og ansvar
- Etablere et «Horizon Vestland»-program som samkjører EU sitt veikart mot Vestland sitt potensial med formål om å:
    - øke andel innovasjonsfinansiering som tilfaller regionalt næringsliv på samarbeidsprosjekter
    - sette vårt næringsliv i kontakt med internasjonale partnere
    - sikre tettere samarbeid mellom FoU, akademia, klynger og næringsliv

Begrep og metode

Begreper og tallgrunnlag

Verdiskaping og sysselsatte
Verdiskaping er definert som driftsresultat (driftsinntekter minus driftskostnader), pluss lønnskostnader og avskrivninger. Antallet sysselsatte er basert på tall fra enhetsregisteret. En klassisk problemstilling ved fordeling av verdier på geografiske områder er hovedkontorproblematikken. Verdiskapingen i et selskap kan skje i geografisk distribuerte datterselskaper, men regnskapstall rapporteres samlet på hovedkontoret. Vi har tatt utgangspunkt i enhetsregisteret og fordelt verdier fra hovedenheter til underenheter utfra andelen av det totale antallet sysselsatte registrert på underenheten.

Fordeling av regnskapsverdier basert på antall sysselsatte i ulike avdelinger antar at verdiskapningen per sysselsatte er lik i selskapets ulike avdelinger. Dette vil ofte stemme forholdsvis bra, men i noen tilfeller kan dette bli feil, spesielt i kapitalintensive industrier. Innen vannkraftproduksjon kan slik hovedkontorfordeling gi underlige utslag, da det er betydelig færre sysselsatte på noen kraftverk enn andre, til tross for at energiproduksjonen - og dermed reell verdiskapning - er forholdsvis lik.

For jordbruk som i begrenset grad leverer regnskap har vi brukt tall fra «Verdiskaping i landbruk og landbruksbasert verksemd i Hordaland og Sogn og Fjordane» (NIBIO). Verdiskapingen for offentlig sektor er beregnet ut fra bruttoprodukt per ansatt og kalibrert mot samlet verdiskaping (SSB).

Fremstilling av verdiskaping i heatmap
Fullstendige adresser hentes fra enhetsregisteret, og konverteres til koordinater basert på informasjon fra Kartverket. I Grøn region har vi definert at hvert heatmap må dekke minimum 85 % av verdiskapingen som skjer i kartutsnittet. I tilfeller hvor selskaper mangler adresser i enhetsregisteret, og/eller adressen ikke er egnet for konvertering til koordinater har det vært noen tilfeller hvor det har vært behov for å supplere med adresser basert på andre kilder. Selskapene med manglende adresser har da blitt sortert fra høy til lav verdiskaping, for å prioritere manuell justering av selskapene med høyest verdiskaping. Kartløsning fra 1881 og Google har blitt brukt som primærkilde ved korrigeringer.

Framskrivingstall befolkningsvekst og økning i aldersgruppen 65+
Befolkningsframskrivinger er hentet fra Vestland fylkeskommunes kunnskapsgrunnlag: https://www.vestlandfylke.no/statistikk-kart-og-analyse/rapportar/vestland--statistikk-og-utviklingstrekk.

Klimagassutslipp – Miljødirektoratet
Klimagassutslipp pr. kommune er basert på utslippsoversikten til Miljødirektoratet for kommuner og fylker fra 2019, og fremvist som utslipp pr. innbygger som prosentandel av landsgjennomsnittet.

CAPEX og arbeidsplasser for regionale konsepter
CAPEX innebærer konseptets investeringskostnad og er i stor grad estimert av konseptets involverte aktører. Det samme gjelder antall arbeidsplasser. Der hvor det ikke foreligger gode estimater eller offentlig tilgjengelig tall, har vi estimert kostnader med utgangspunkt i EYs database av sammenlignbare prosjekter.

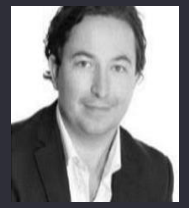
Metodeoversikt

Utvelgelse av prosjekter
De viktigste innovasjonsprosjektene i Vestland er definert med utgangspunkt i konkrete vurderingskriteria. Utvelgelse av prosjekter har vært gjort på bakgrunn av informasjon prosjektgruppen har mottatt og kartlagt i en tremånedersperiode. Grøn region har gjort en utvelgelse av prosjekter med høyt verdiskapingspotensial og internasjonal konkurransedyktighet, multiplikatoreffekt gjennom industriell symbiose og/eller infrastrukturinnovasjon, som bidrar til å realisere de nye, grønne verdikjedene, og som tar hele fylket i bruk. Enkeltprosjektene gir hver for seg gode muligheter for produkt- og tjenesteinnovasjon hvor innovasjon utvikles for å redusere påvirkning fra ett produkt eller tjeneste.

Sammenstilling av strategiske, grønne huber
For å vise viktigheten av synergieffekter og samarbeid har de viktigste prosjektene blitt sammenstilt i strategiske huber som muliggjør utvikling av nye, grønne verdikjeder og som bidrar til industriell symbiose på tvers av verdikjeder.

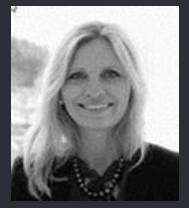
De strategiske hubene er med utgangspunkt i profil og satsingsområder kategorisert som maritime huber, industrihuber, marine huber, og biohuber. Aktører i samme kategorier vil først kunne skalere infrastruktur og verdikjeder når samarbeid har blitt etablert i og på tvers av kategorier. Infrastrukturinnovasjon muliggjøres når industriell symbiose realiseres lokalt i hver enkelt hub, men samtidig ses i sammenheng for å utnytte ressurser på tvers av huber og verdikjeder.

For spørsmål om Vestlandsporteføljen, vennligst kontakt



Vegard Sjursen – Prosjektleder

E-post: vegard.r.sjursen@no.ey.com
Mobil: +47 997 66 782



Maria Helsengreen – Partner

E-post: maria.b.helsengreen@no.ey.com
Mobil: +47 957 42 213

Prosjektteam
Ingunn Aanes
Maren Kamlund
Maria Strønstad
Sturla Lie
Harald Øystese
Johannes Hystad
Arne Hovdenakk

EY | Assurance | Tax | Transactions | Consulting

About EY
EY is a global leader in assurance, tax, transaction and advisory services. The insights and quality services we deliver help build trust and confidence in the capital markets and in economies the world over. We develop outstanding leaders who team to deliver on our promises to all of our stakeholders. In so doing, we play a critical role in building a better working world for our people, for our clients and for our communities.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. For more information about our organization, please visit ey.com.

Ernst & Young LLP is a client-serving member firm of Ernst & Young Global Limited operating in the US.

© 2021 Ernst & Young LLP.
All Rights Reserved.

The report has been constructed based on information current, as of 29th October 2021. Since this date, material events may have occurred since completion which are not reflected in the report. It must also be considered that within the project scope it is not possible to include all relevant measures or details in the study. We have taken reasonable care to verify the information. The report is only for general guidance and information purposes. It should under no circumstances be used for financial and investments decisions. We disclaim all responsibility to any other party for any loss or liability that the other party may suffer or incur arising from or relating to or in any way connected with the contents of our report, the provision of our report to the other party or the reliance upon our report by the other party. This report (or any part of it) may not be copied or otherwise reproduced except with the written consent of EY.