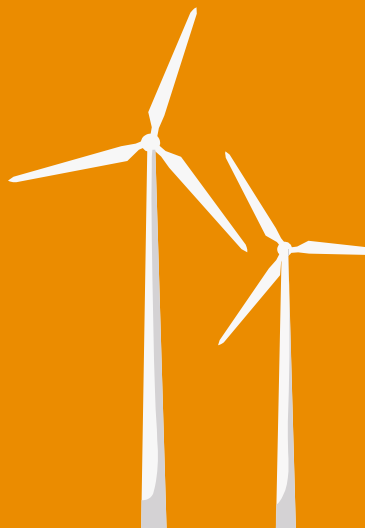


VindVest

Hvordan skal leverandørindustrien i Vestland rigge seg for havvindmarkedet?



Innhold



01

Bakgrunn

- Introduksjon VindVest
- Metode
- Introduksjon av komparative fortrinn

02

Verdikjede og leverandørindustri

- Verdikjeden for havvind
- Særlig interessante forretningsområder
- Utfordringer og flaskehalsar verdikjede

03

Infrastruktur

- Særlig interessante areal på Vestlandet
- Utfordringer og flaskehalsar

04

Kompetanse

- Relevante posisjoner for kompetanse
- Utfordringer og flaskehalsar

00 Sammendrag

VindVest er et prosjekt som har samlet næringsaktører på Vestlandet innen havvind, og felles utforsket komparative fortrinn og hvordan disse kan kapitaliseres. Konsortiet bak prosjektet har identifisert behov for et prosjekt der næringslivsaktører med markedsrett er drivere for å sette Vestland på havvind-kartet. Rapporten som presenteres er et resultat av involvering av nøkkelpartnere fra både offentlig og privat sektor, gjennom intervjuer, arbeidsmøter og samlinger.

VindVest har utforsket komparative fortrinn for Vestlandet innen tre fokusområder: (1) Verdikjede og leverandørindustri, (2) infrastruktur og (3) kompetanse. Hvert fokusområde har arbeidet ut i fra hver sin problemstilling.

Verdikjede og leverandørindustri: *“Hvor har aktørene på Vestlandet komparative fortrinn?”*

Prosjektet har utviklet en verdikjede for havvind, og med utgangspunkt i den vurdert modenhet. Basert på modenhetsvurderinger har VindVest valgt ut fire forretningsområder der prosjektet vurderer om Vestlandet har komparative fortrinn.

Infrastruktur: *“Hva kan utnyttes av eksisterende infrastruktur?”*

Prosjektet har identifisert relevante områder på Vestlandet, og valgt ut fem særlig interessante baser og havneområder som har gode forutsetninger for å ta viktige posisjoner innen havvind.

Kompetanse: *“Hvordan vil en økt satsing på havvind skape økt behov for ny og eksisterende kompetanse?”*

Innen kompetanse løftet deltakerne sine forventninger til arbeidsmarked og kompetansebehov, og deretter vurderte hvilke bransjer havvind har overførbarhet fra, og hvorvidt dagens kompetanse er dekkende.

I samtlige av arbeidsstrømmene har det blitt diskutert utfordringer og flaskehalsar som, dersom tiltak ikke blir rettet, kan være en barriere for Vestlandets mulighet til å konkurrere om havvind prosjekter.

Bakgrunn



VindVest et et prosjekt som søker å samle næringsaktører på Vestlandet innen havvind, og felles utforske komparative fortrinn og utfordre hvordan kapitalisere på disse

NHO har i sin rapport “Norske muligheter i grønne elektriske verdikjeder” identifisert seks hovedområder hvor Norge har et samlet eksportpotensial på mer enn 32 mrd. EUR/år i 2030 og 76. mrd EUR/år i 2050. Ett av de seks hovedområdene er leverandørkjeden for havvind. Ny kraftproduksjon kan i seg selv gi grunnlag for ny grønn virksomhet og de industrielle mulighetene for Vestland er store om vi lykkes med å finne vår posisjon. NVE har identifisert områder som gjør det mulig å tildele arealer tilsvarende 30 GW for havvind innen 2030 hvorav flere ligger i Vestland.

Konteksten til prosjektet følger av bred interesse, både i offentlig og privat sektor, for å utforske mulighetene knyttet til havvind i Vestland. Konsortiet bak initiativet har identifisert behov for et prosjekt der næringslivsaktører med markedsrett er drivere for å sette Vestland på havvind-kartet. Målet med prosjektet har vært å etablere en arena for å løfte perspektiver og utfordringer, samt jobbe frem løsninger og konkrete tiltak for å realisere en posisjon innen havvind. Muligheten for verdiskaping gjennom internasjonale oppdrag kan i tillegg være et insentiv for aktører i Vestland til å gjøre investeringer allerede nå.

Prosjektet springer ut fra en rekke tidligere initiativer og nettverk som er blitt dannet. Vinteren 2022/23 gjennomførte næringsenhetene i Øygarden og Askøy kommune, sammen med PwC, en mulighetsstudie av sirkulært industripotensial i eksisterende industriparkeer både innad og på tvers av kommunene. Havvind ble identifisert som et forretningsområde med stort potensial for utvikling i den allerede eksisterende leverandørindustrien i regionen, og det vist stor interesse blant aktørene om å samarbeide for å se på mulighetsrommet tilknyttet verdikjeden for havvind. Med sitt sterke kompetansenettverk ble GCE Ocean Technology påkoblet, og behov for et prosjekt ble verifisert og forankret i deres fornybar ressursgruppe.

Dersom Norge skal lykkes med sine klimamål og forpliktelser vil det kreves store mengder fornybar energi. Utvikling innen fornybar energi er i ferd med å drive ny industriutvikling i land som evner å tilrettelegge for dette. I årene som kommer forventer Statkraft at det norske kraftkonsumet vil øke kraftig, knyttet til elektrifiseringen av petroleumsvirksomhet, kraftkrevende industri, transport og datasenter. Analyser fra PwC¹ viser at vi allerede om tre år kan være i en situasjon hvor vi bruker mer strøm enn det produseres i Norge, hvilket kan få dramatiske følger for virksomheter som er avhengig av tilgang på rimelig, stabil og grønn kraft. Budskapet er tydelig: Vi trenger mer fornybar energi for å lykkes med det grønne skiftet.

Det er allerede startet prosjektering, utlysninger og oppdrag innen havvind på Vestlandet. Dette viser et umiddelbart behov for skalering av kompetanse slik at aktører på Vestlandet kan kapre markedsandeler og realisere ambisjonen om Vestland som verdensledende havregion. Prosjektet er strukturert rundt tre hovedstrømmer, som alle har som formål å gi konkrete bidrag som kan styrke Vestlandets kunnskap og kompetanse innen havvind. Dette vil ruste aktørene på Vestlandet til å kunne posisjonere seg for å skape varige verdier og grønne arbeidsplasser.

Rapporten vil løfte frem flere av utfordringene og flaskehalsene som er blitt diskutert blant deltakerne, illustrere hvor i verdikjeden for havvind det er vurdert at Vestlandet har største komparative fortrinn, samt hva som eksisterer av infrastruktur på land i Vestland som vi kunne utnyttes til havvind formål. Videre har prosjektet hatt stort fokus på hvordan kompetansebehovet vil endres og utfordres, der også utdanningsinstitusjoner og akademia har vært involvert for å skape en tettere dialog til aktører i næringslivet.

Det er stort potensiale for flytende havvind på Vestlandet: Etablerte næringsaktører kan være tilretteleggere for utviklingen

Potensialet på Vestlandet tilsvarer strømproduksjon til over 1,6 millioner husholdninger

NVE har identifisert seks områder utenfor kysten til Vestlandet som er teknisk-økonomisk egnet for flytende havvind basert på havdybde, avstand til land, vindforhold og bølgehøyde. Feltene har fått navnene Vestavind.

- **Kraftpotensial på 26,1 TWh** - En utbygging av disse feltene har potensiale til å gi en årlig kraftproduksjon på rundt 26,1 TWh.
- **God nettkapasitet på land:** Alle Vestavind områdene, med unntak av Vestavind A, er lokalisert utenfor regioner med eksisterende og/eller planlagt fremtidig høyt kraftforbruk, og transmisjonsnett med ledig kapasitet til ny kraftproduksjon, som vil få ytterligere kapasitet ved realisering av planlagte nettførsterkninger.
- Samtlige av Vestavind feltene er ment å ha **flytende havvind** som konsept.
- **Utsira Nord** ble åpnet for energiproduksjon juni 2020, og er inndelt i tre prosjektområder der disse vil tildeles gjennom konkurranse. Planlagt installert effekt er 1,5 GW. Energidepartementet har utsatt utlysningen til 2025.
- **Øvrige områder** vil følge et ordinært løp ihht energiloven, med strategisk konsekvensutredning som sendes på høring før en åpningsprosess. NVE fastslår at det vil være for liten tid til å rekke dette før 2025 (med unntak av Utsira Nord).

Myndighetene er i ferd med å etablere prosesser for åpning og tildeling av arealer, og industrien vil forholde seg til disse prosessene.



Kilder: [1] NVE, [2]
Note: [1] Kart hentet fra NVE.

Et av hovedmålene i VindVest var å samle aktører fra hele verdikjeden for å dele perspektiver og drive felles kompetanseutvikling

Det ligger stor verdi i å skape møteplasser for aktører på tvers av forretningsområder i verdikjeden til havvind. Møteplasser som VindVest skaper nettverk og kan være grobunn for profitable samarbeid som ellers ikke ville funnet sted.

Økt samarbeid blir trukket frem som en viktig faktor for å lykkes med å bli ledende innen havvind på Vestlandet. Ettersom flytende havvind er et nytt felt for mange, ligger derfor stor verdi i erfaringsutvekslinger og deling av risiko.

I denne rapporten vil det belyses utfordringer og tilhørende diskuterte tiltak som vil løses bedre i fellesskap enn hver for seg. Dette gjelder eksempelvis interessenthåndtering og formidling, ringvirkingsanalyser og felles innsats opp mot myndigheter og virkemiddelapparat.

Tilbakemeldinger fra deltakere i VindVest viser at det er ønskelig å fortsette slike initiativer, samt at det opprettes prosjekter for å jobbe videre med identifiserte tiltak.



VindVest rapporten er et resultat av involvering av nøkkelaktører fra både privat og offentlig næringsliv, gjennom intervjuer, arbeidsmøter og workshop

Metode



Innsiktsintervjuer

20 intervjuer av prosjektets nøkkelinteressenter



Innspillmøter og workshops

Fire arbeidssamlinger med deltakere, både fysisk og digitalt



Rapport

Utarbeide rapport basert på intervjuer, møter og arbeidssamlinger



Kommunikasjonsarbeid

Synliggjøre og formidle resultateffektene fra VindVest arbeidet



VindVest har utforsket komparative fortrinn for Vestlandet over tre fokusområder



1

Verdikjede og leverandørindustri

Hvor har aktørene på Vestlandet komparative fortrinn?



2

Infrastruktur

Hva kan utnyttes av eksisterende infrastruktur?



3

Kompetanse

Hvordan vil en økt satsing på havvind skape økt behov for kompetanse?



Verdikjede og leverandørindustri

I arbeidsstrømmen verdikjede og leverandørindustri har vi arbeidet med problemstillingen **“Hvor har aktørene på vestlandet komparative fortrinn?”**. For å besvare problemstillingen har det vært sentralt å utvikle en verdikjede for havvind, og deretter kartlegge hvor moden aktørbildet på Vestlandet er. Vestlandet har sterke tradisjoner og erfaringer i leverandørindustrien, men har til nå ikke evnet å finne sin naturlige plass i verdikjeden for havvind. Sentralt for arbeidet har vært å synliggjøre forretningsmulighetene, slik at eksisterende virksomheter kan identifisere og søke seg til posisjoner i verdikjeden, der de allerede har sterke forutsetninger for å lykkes.

Våre lange tradisjoner innen drift og vedlikehold, og leveranser til olje- og gassindustrien kan være et tydelig komparative fortrinn for Vestland. Også sentrale miljøer innen komponentutvikling, installasjon, akademia og forskning, kompetanse og tjenesteleverandører og finans, har gode forutsetninger for å kapre markedsandeler i verdikjeden.

Sentralt for arbeidet har vært å skape gode diskusjoner om hvor flaskehalsene i dagens verdikjede ligger, og hvilke utfordringer leverandørindustrien opplever med å skulle ta markedsandeler. Vestlandet har levd godt av olje- og gassindustrien i lang tid, men vi vet at dette ikke vil vare for alltid. Derfor er det sentralt å tidlig identifisere hvordan vi skal evne å bevare arbeidsplasser, samtidig som vi skaper nye grønne arbeidsplasser og rekrutterer riktig kompetanse, slik at næringslivet lykkes med omstilling og ekspansering til et nytt marked.





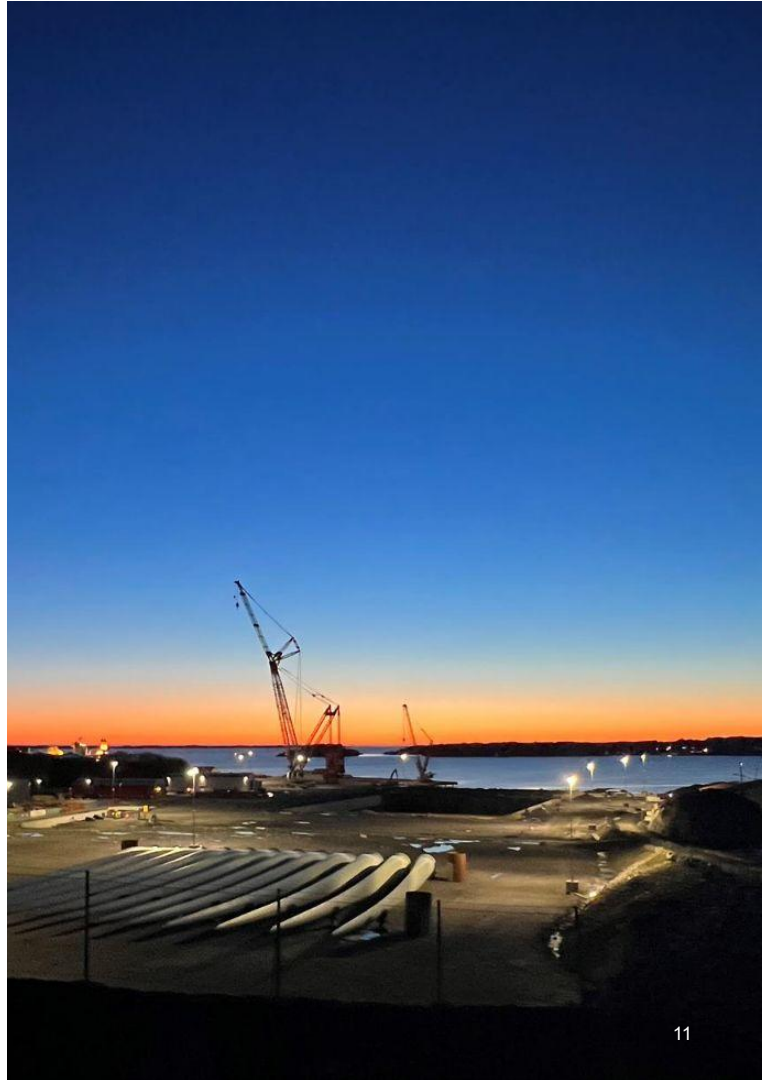
Infrastruktur

I arbeidsstrømmen infrastruktur har vi arbeidet med problemstillingen “**Hva kan utnyttes av eksisterende infrastruktur?**”. Det ble kartlagt hva Vestlandet har av eksisterende infrastruktur som er forenelig med havvindsaktiviteter, undersøke kapasiteten for å påta seg havvind aktiviteter og hvilke flaskehalsar som foreligger, og deretter synliggjøre tilgjengelig infrastruktur og kapasitet på Vestlandet.

NVE sin identifisering av utredningsområder for havvind viser at Vestlandet er strategisk godt plassert for store utbyggingsprosjekter og potensielt høy aktivitet. Særlig de seks Vestavind områdene, i tillegg til enkelte av SørVest områdene er Vestlandet godt strategisk plassert for.

Behovet for infrastruktur avhenger i stor grad av valgt teknologi og konsept. For å identifisere et område på land som er godt egnet for havvind aktivitet er det derfor viktig å vurdere hva som er mest relevant for dette området. For eksempel vil installasjon av bunnfast havvindsteknologi i større grad gjøres på havet, mens det for flytende gjøres mer arbeid i havn. Da vil elementer som dybde ved kai, areal og passasje til aktuelt område være viktig.

Det har vært sentralt å bringe kunnskap om hvor fylket har strategiske og egnede områder, og hvorvidt vi er godt rustet for å drive aktiviteter i verdikjeden for havvind. Rapporten vil legge frem fem utvalgte lokasjoner på Vestlandet, og gi en oversikt over tilgjengelig infrastruktur, samt utviklingsplaner, mulighetsrom og konkurransefortrinn.





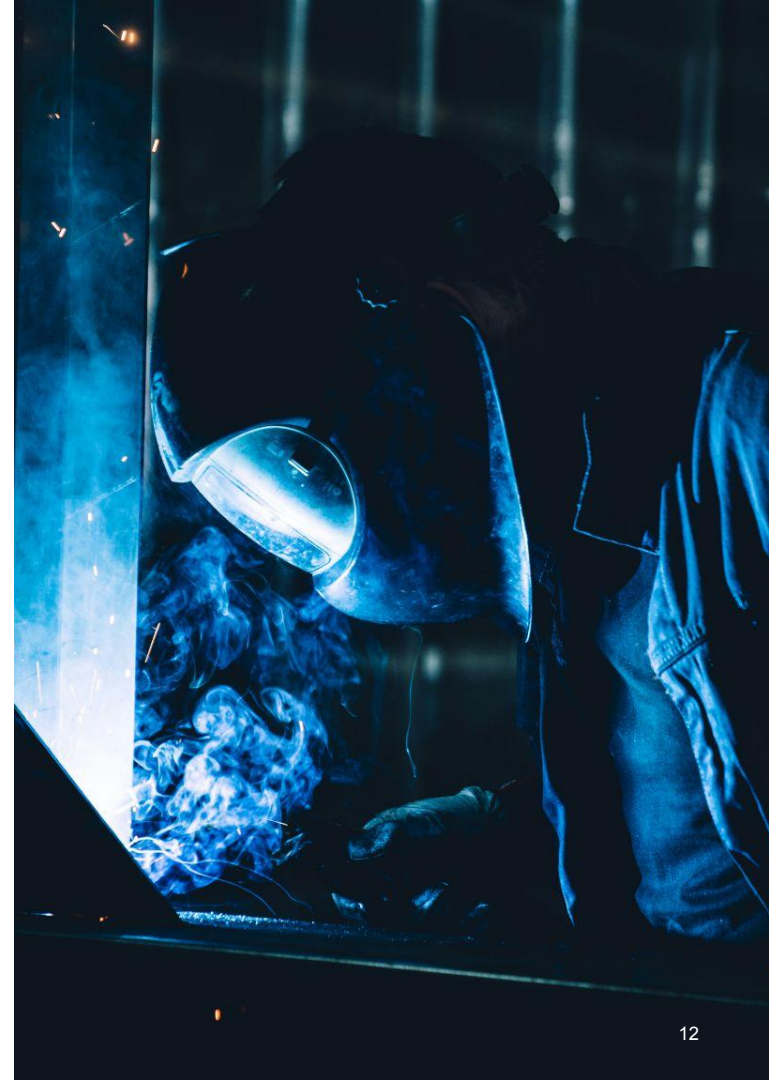
Kompetanse

I arbeidsstrømmen for kompetanse har vi jobbet med problemstillingen “**Hvordan vil en økt satsing på havvind skape økt behov for ny og eksisterende kompetanse?**”. VindVest har hatt som mål om å være en arena for å knytte utdanningsinstitusjonene på Vestlandet og næringslivet innen havvind tettere, og åpne for deling av behov og ønsker.

Det har vært viktig at deltakere i VindVest, som representerer en stor bredde innen verdikjeden i havvind, har løftet sine utfordringer og forventninger knyttet til kompetanse- og bemanningsbehov på kort og lang sikt, og hvorvidt kompetanse er eller kan bli et konkurransefortinn.

Interessant er også hvilke bransjer deltakerne vurderer overførbare fra, og dermed kan hente kompetanse fra. Med Vestlandet sine tradisjoner og store involvering i olje- og gassindustrien, og offshore maritime operasjoner, er det nærliggende å tenke at kompetanse kan hentes herfra. Dette har blitt utforsket videre og det er vurdert hvorvidt disse industriene vil være dekkende, men også hensiktsmessig å overføre fra.

Rapporten løfter utfordringer og flaskehalsen som har vært diskutert blant aktørene, samt forslag til tiltak som kan iverksettes for å sikre nødvendig kompetanse innen havvind.



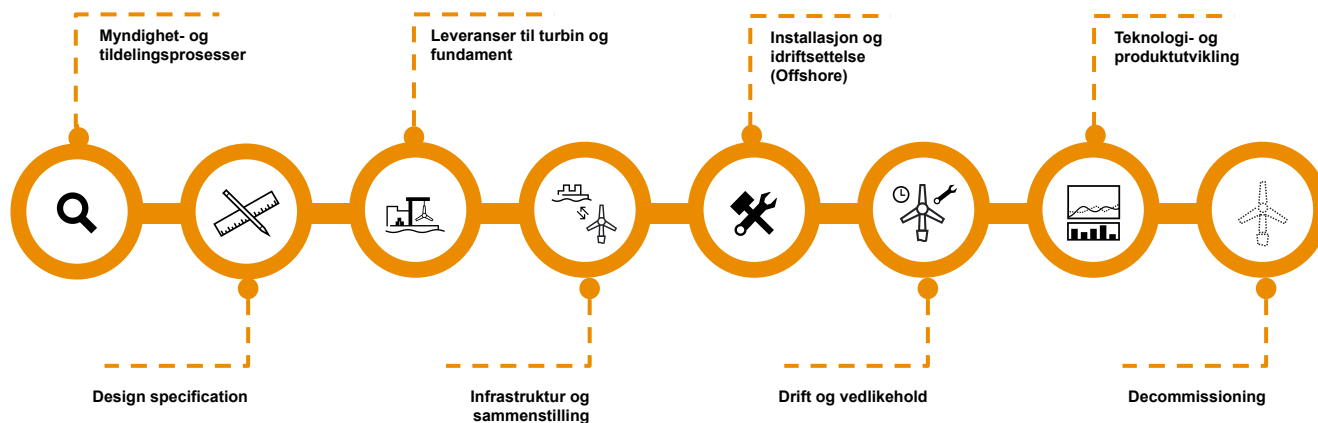


Komparativt fortrinn I:
**Verdikjede og
leverandørindustri**

VindVest har utarbeidet en verdikjede for havvind, som grunnlag for identifisering av komparative fortrinn på Vestlandet

Hvert forretningsområdene har også flere tilknyttede aktiviteter, i tillegg til industrier og aktiviteter som går på tvers av hele verdikjeden

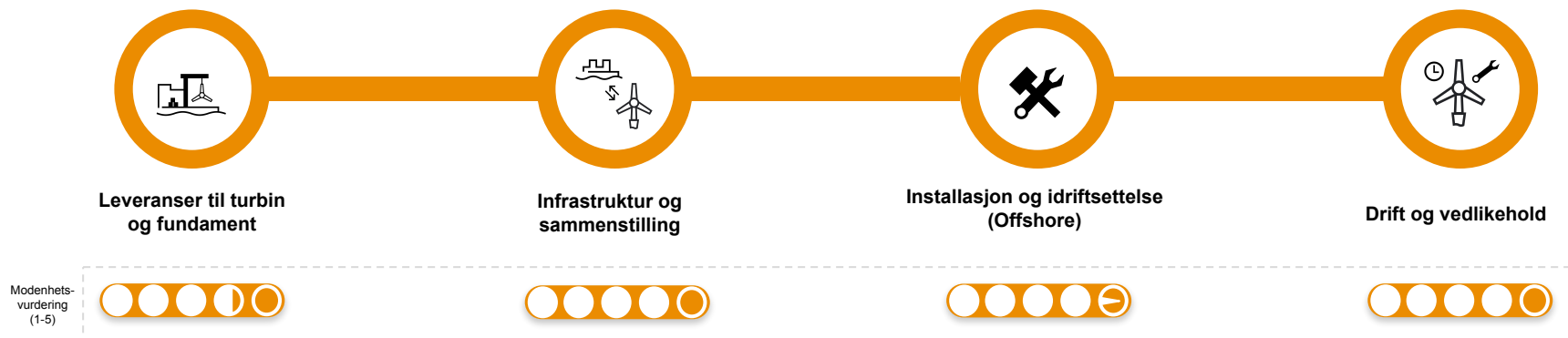
Verdikjeden i havvind omfatter alle de aktørene og prosessene som bidrar til å realisere et havvindprosjekt, fra idé til avvikling. Verdikjeden kan deles inn i fire hovedfaser: (1) Utvikling, (2) produksjon, (3) installasjon og (4) drift. I hver fase er det behov for ulike typer kompetanse, utstyr, tjenester og samarbeid. Noen av de viktigste aktørene i verdikjeden er utbyggere, leverandører, investorer, myndigheter, nettselskaper, forskningsinstitusjoner og interesseorganisasjoner. Verdikjeden i havvind er i stadig utvikling, og påvirkes av teknologisk innovasjon, markedsforhold, politiske rammer og samfunnsmessige hensyn.



Verdikjeden for havvind er sammensatt av ulike aktiviteter som planlegging, utvikling, bygging, drift og vedlikehold av vindturbiner til havs. Flytende havvind og bunnfast havvind har noen felles verdikjedeledd, som for eksempel prosjektering, netttilknytning, installasjon og drift, men de har også noen vesentlige forskjeller som påvirker kostnader, risiko og teknologiske utfordringer.

Flytende havvind krever spesialiserte flytende fundamenter som kan tåle store bølger og strømmer, og som forankres med kjetting eller tau til anker i dypt vann. Bunnfast havvind bruker faste fundamenter som er plassert på havbunnen i grunnere vann. Flytende havvind har derfor potensial til å utnytte større havområder og mer vindressurser, men også høyere investeringskostnader og usikkerhet knyttet til ny teknologi og driftsforhold.

Fire områder innenfor verdikjeden peker seg ut som særlig interessante for Vestlandet på grunn av høy grad av modenhet



Utvelgelsen av de fire særlig interessante områdene i verdikjeden er drevet frem av deltakerne i Vindvest prosjektet. Vi startet med å etablere en full verdikjede for havvind, både bunnfast og flytende, gjennom diskusjoner og case-studier. Med dette utgangspunktet ble det gjennomført modenhetsvurderinger for hvert område, inkludert aktiviteter med tilknytning til det aktuelle forretningsområdet. Modenhet ble vurdert på en skala fra 1 til 5 i en arbeidssamling bestående av 20 eksperter som representerte store deler av verdikjeden.

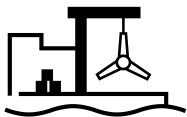
De fire forretningsområdene over ble vurdert med høyest modenhet. Vi presiserer at vurderingene er gjort med hensyn til Vestlandet, og kompetanse, erfaringer og komparative fortrinn som foreligger her.

Forutsetningen for høy modenhet er at det er en eksisterende leverandørindustri, som allerede har, eller er i prosess med å omstille seg for å ta del innen havvind. Det vil følgelig være eksempler på selskaper innen de øvrige forretningsområde som er moden.

Ved å illustrere modenhet i verdikjeden kan to effekter oppnås:

- 1) Satse for å utnytte de posisjonene med høy modenhet og komparative fortrinn
- 2) Utnytte gap i verdikjeden og etablere seg der det er moderat eller lav modenhet

Fullstendig modenhetsvurdering av aktiviteter innenfor de fire forretningsområdene ligger i rapportens vedlegg.



Leveranser til turbin og fundament

Leveranser til turbin og fundament omfatter design, ingeniørtjenester, materialer, komponenter og utstyr som trengs for å produsere vindturbiner og fundamenter. Dette kan inkludere blant annet turbinblader, generatorer, kontrollsystemer, kabler, transformatorer, stålkonstruksjoner, betongelementer og flyteelementer. Leverandørene i denne delen av verdikjeden kan være både norske og internasjonale, og kan ha erfaring fra andre industrier som olje og gass, maritim eller mekanisk.

Forretningsområdet innebærer:

- Fundament
- Tårn
- Instrumentering
- Støttesystemer
- Havbunnskartlegging
- Forankringsystemer
- Kabler
- Substation
- Opplæring og sertifisering

VindVest prosjektet har vurdert leveranser til turbin og fundament som et modent område i verdikjeden på grunn av:

- Lang erfaring på sammenstilling og integrasjon av land og offshore installasjoner
- God eksisterende infrastruktur
- Sterk kultur rundt utvikling og drift av havner og baser langs vestkysten

Infrastruktur og sammenstilling

Infrastruktur og sammenstilling omfatter bygging og oppgradering av havner, kaier, lager- og produksjonsfasiliteter, samt transport og montering av turbiner og fundamenter. Dette kan kreve spesialiserte fartøy, kraner, verktøy og personell, samt god logistikk og koordinering mellom ulike aktører. Infrastruktur og sammenstilling er en kritisk fase i verdikjeden, som har stor innvirkning på kostnader, fremdrift og sikkerhet i et havvindprosjekt.

Forretningsområdet innebærer:

- Havner
- Baser
- Marshalling yards
- Nettilknytning
- Logistikk

VindVest prosjektet har vurdert infrastruktur og sammenstilling som et modent område i verdikjeden på grunn av:

- Sterk eksisterende kompetanse
- Store arealer med flat landmasse og god kapasitet på akseltrykk, kombinert med dyp kystlinje
- Robust logistikk kompetanse og erfaring i regionen



Installasjon og idriftsettelse

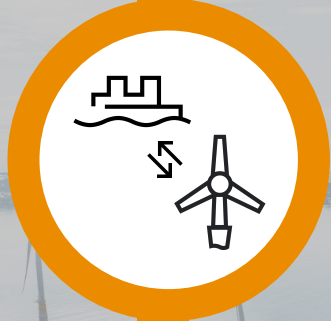
Installasjon og idriftsettelse omfatter utplassering og tilkobling av turbiner og fundamenter offshore, samt testing og verifisering av funksjonalitet og ytelse. Dette kan involvere ulike typer fartøy, undervannsroboter, dykkere, elektrikere, ingeniører og operatører. Installasjon og idriftsettelse er en utfordrende og risikofylt fase i verdikjeden, som krever høy kompetanse, presisjon og kvalitetssikring.

Forretningsområdet innebærer:

- Slep og løft
- Forankring
- Mobiliseringshavn
- Kabellegging
- Commissioning

VindVest prosjektet har vurdert installasjon og idriftsettelse som et modent område i verdikjeden på grunn av:

- Stor tilgang på erfaring, og relevant utstyr
- Sterk maritim og subsea kompetanse
- Høy kvalitet på værprognoser for installasjon



Drift og vedlikehold

Drift og vedlikehold omfatter overvåking, inspeksjon, reparasjon og service av turbiner, fundamenter og nettanlegg gjennom hele levetiden til et havvindprosjekt. Dette kan omfatte bruk av helikopter, fartøy, droner, sensorer, reservedeler, verktøy og personell. Drift og vedlikehold er en viktig fase i verdikjeden, som påvirker driftssikkerhet, effektivitet og lønnsomhet i et havvindprosjekt

Forretningsområdet innebærer:

- Scada
- Inspeksjonstjenester
- Vedlikeholdstjenester
- Basetjenester
- Kontrollsenters
- Crew transfer

VindVest prosjektet har vurdert drift og vedlikehold som et modent område i verdikjeden på grunn av:

- God erfaring på offshore maritime operasjoner og virksomhet
- Sterk maritim erfaring på MRO
- God på logistikk og tilrettelagt infrastruktur for base- og crewtjenester

Prosjektet har identifisert utfordringer som truer mulighetene for å kapitalisere på identifiserte fortrinn

De identifiserte tiltakene er fremarbeidet med forutsetning om å løses best i fellesskap med andre selskaper

Identifiserte utfordringer	Tiltak	
Usikkerhet og uforutsigbarhet	<p>Det oppleves usikkert for aktører å skulle rigge seg og gjøre investeringer når det eneste aktørene har å forholde seg til er en ambisjon på 30 GW. Det etterspørres mer konkrete planer, og forpliktende mål. Havvind bransjen opplever en politisk risiko på toppen av en kostnadsrisiko. Videre er flere usikker på hvilke behov leverandørindustrien skal dekke frem i tid, særlig vedlikeholdsbehovet.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tydeliggjøring av mål og plan, ikke bare ambisjon (30 GW)• Analyser av vedlikeholdsbehov frem i tid (10-30 år), og andre behov leverandørindustrien skal levere på
Virkemiddelapparat og finansiering	<p>Høyere finansiell risiko pålegges leverandørindustrien i fornybarprosjekter der flere opplever at de må gjøre store spesialiserte investeringer uten erfaringer og oppdragsgarantier. En "hønen eller egget"-situasjon beskrives av prosjektet, der industrien forventes å investere og være rigget for å tildeles oppdrag.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ytterligere dialog fra virkemiddelapparatet og flere finansieringsordninger til leverandører• Samarbeid i industrien om hvordan finansiere infrastruktur og kompetansebygging uten garantier for prosjekt
Rammebetingelser	<p>Både utbygging, drift og vedlikehold av havvind er komplekst og krever mye logistikk. Flere av deltakere stiller spørsmål til hvilke økonomiske, juridiske og sikkerhetsmessige krav og begrensninger som vil settes, og frykter at disse vil gå utover muligheten til å drive effektive operasjoner. Flere påpeker blant annet viktigheten av å kunne drive 24-timers operasjoner grunnet krevende værinduer, differensierte sikkerhetskrav (HMS) på land og sjø, og lønn- og turnusavtaler. I en bransje som vil ha pressede marginer, er det viktig at rammebetingelser ikke stopper evne og vilje til å satse.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Forskning og analyser på sikkerhet og risiko på land og sjø, og flytende vs. bunnfast• Analyser på behov for turnus og skiftordninger (logistikk)• Dialog og tydelighet fra myndigheter på kommende krav

Komparativt fortrinn II: Infrastruktur

Fem områder på Vestlandet peker seg ut til å ha viktig infrastruktur for havvind

Vestlandet har med sin industri innen olje og gass utviklet en sterk infrastruktur for næringsaktivitet knyttet til marine og maritime operasjoner. Potensialet for å benytte etablert infrastruktur til aktiviteter innen havvind er større i noen områder, eksempelvis grunnet areal, beliggenhet, dybdeforhold og akseltrykkkapasitet, samt mulighetsrommet som følger av etablerte aktører eller kombinasjonen av flere etablerte aktører.

Fem industriområder, illustrert i kartet til venstre, er utvalgt, kartlagt og beskrevet videre i kapittel 3¹. Beskrivelsene illustrerer eksisterende og ny planlagt infrastruktur for de fem basene, i tillegg til muligheter og konkurransefortrinn. Ved å synliggjøre de komparative fortrinnene til hver enkelt base, kan det tilrettelegges for samarbeid, synergier og ringvirkninger som ellers ikke var mulig.

Med disse fem områdene, i tillegg til andre relevante industriområder, ser vi at Vestland er godt egnet for driftsaktiviteter knyttet til havvind. Basene og havnelokalitetene kan ta særlig tre posisjoner: Konstruksjon og sammenstilling, basefunksjoner, og havnetjenester. Dette følger av nærhet til fremtidige konsesjonsområder (særlig Vestavind), knutepunkt for logistikk der flere har nærhet til flyplass, hotell, mm, samt god erfaring fra olje- og gassindustrien.

1] Aktører utenfor industriområdene kan også spille en viktig rolle. Rapporten er kun en indikasjon på hvor potensialet er vurdert størst og områder med aktører som blir spesielt viktige i utbyggingen av havvind

Fjord Base

Wergeland

Hanøytangen

CCB-basen
Ågotnes

Westcon Yards

Askøy Hanøytangen

Hanøytangen industriområde på Askøy er en sentral aktør innen maritim næring og offshore, med Nord-Europas største tørrdokkanlegg, verkstedshaller, lagerhaller og dypvannskaier, drevet av SemcoMaritime AS. Lokasjonen gir en unik mulighet for å etablere seg som en ledende havvind-supersite.

Med gode fasiliteter, kompetanse og strategisk plassering kan Hanøytangen bli en sentral hub for sammenstilling av vindturbiner, med vanndybde på over 100 meter i umiddelbar nærhet.

Hanøytangen har potensiale til å bli en nøkkelaktør innen drift, vedlikehold og reparasjon av havvindturbiner og andre offshore installasjoner og fartøy.

Fremtidig mulighet for Hanøytangen inkluderer dekommisjonering av havvindinstallasjoner, og bidrag til økt gjenvinning og sirkularitet.

Muligheter og konkurransefortrinn

- Nord-Europas største tørrdokka 125x125x17 m
- God vanndybde 200 m
- Sentral plassering 25 min fra flyplass (Flesland)



Foto: Rune Haugseug

Askøy

Hanøytangen

Tilgjengelig infrastruktur

- Areal på 631 daa
- Tørrdokk på 125 x 125 x 17 m
- 300 m kaianlegg
- 17 m, 20 m og 90 m dybde kai og område rundt
- Mobilisering av krav ved behov, svært gode grunnforhold
- Området er skjermet mot svell fra Hjeltefjorden
- Lagerhall og verksted på området
- Nærliggende aktører som Storebotn Næringspark og One Subsea Horsøy

Ny infrastruktur

Den pågående byggingen av ny veistrekingen fra Lavik til Haugland på Askøy, forventes ferdigstillelse høst/vinter 2025. Denne nye veiforbindelsen vil gi en vesentlig reduksjon i reisetiden til Hanøytangen og forbedre veikvaliteten betydelig. Dette vil ikke bare gi en mer effektiv tilgang til Hanøytangen, men også legge til rette for en smidigere og tryggere transportrute for næringstrafikken til industriområdet. Tilgjengelig areal muliggjør etablering av andre virksomheter, eksempelvis sveis og struktur, elektroinstrument m.m.



Øygarden Ågotnes

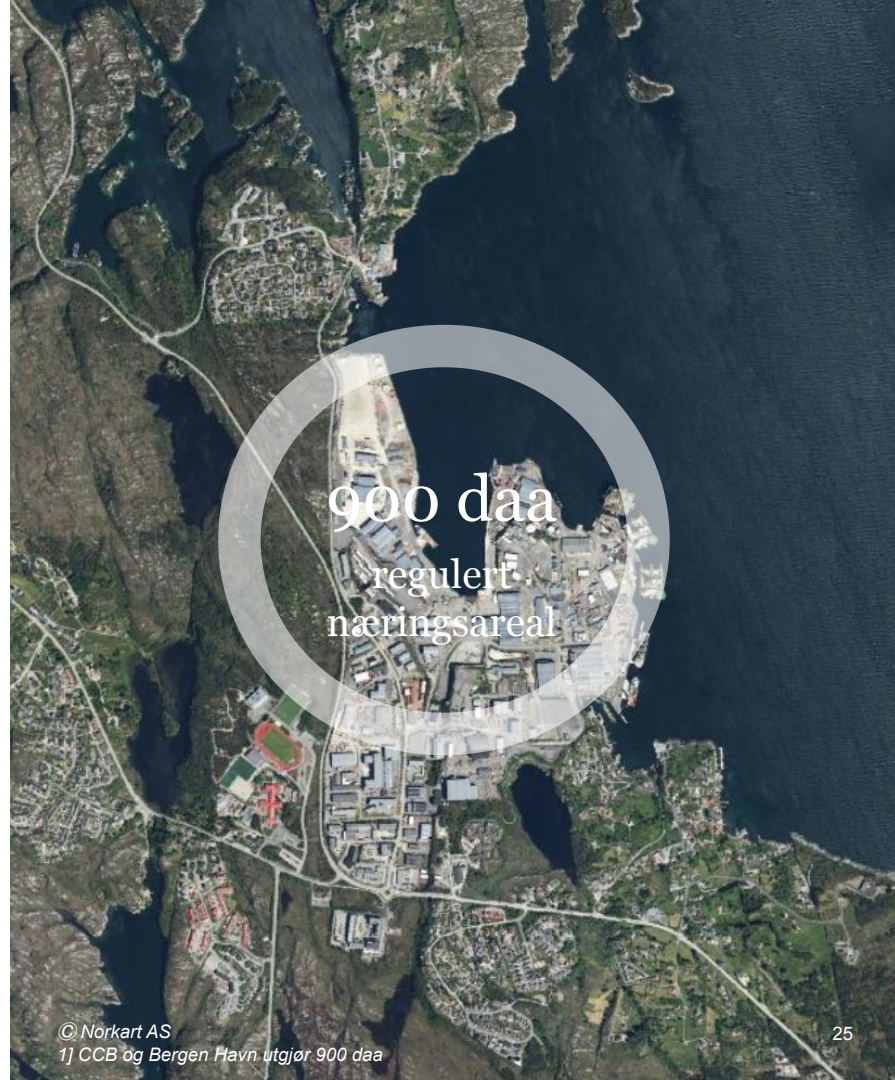
Ågotnes, med sin lange erfaring fra offshore-industrien, strategiske plassering og etablert infrastruktur, gjør industriområdet attraktivt for havvind-sektoren. Her er det dypvannskaier og store kaiareal, som gjør lokasjonen godt egnet til å håndtere de store dimensjonene og logistikken knyttet til utvikling og vedlikehold av havvindparker.

CCB-basen på Ågotnes huser en rekke etablerte virksomheter som i hovedsak leverer tjenester til petroleumsrelatert- og maritim næring. Mobilisering for større offshore- og subsea prosjekter, og vedlikehold og klassifisering av rigger, fartøyer og subsea utstyr er sentrale aktiviteter på basen. Basen har også lang erfaring med å håndtere kompliserte prosjekter som krever stor kapasitet innen forskjellige disipliner med hensyn til både menneskelige ressurser og utstyr.

Bergen havn har (ifm flytting av godsterminal) opparbeidet og etablert et stort areal ved siden av CCB-basen. Området har et totalareal på 340 mål, hvor 140 mål er planert for industri og havnedrift. Det planlegges 400 meter ny kaifront med byggestart medio 2025. En eventuell flytting av godsterminal må sees i et lengre tidsperspektiv som medfører god kapasitet på areal som vil være ideelt for havvindsmål.

Muligheter og konkurransefortrinn

- Godt utbygget anlegg med erfarent og kvalifisert personell, topp infrastruktur og godt skjermet havn
- Industriklynge med fokus på maritim og offshore service
- Nærhet til Bergen og Flesland flyplass (30 min)



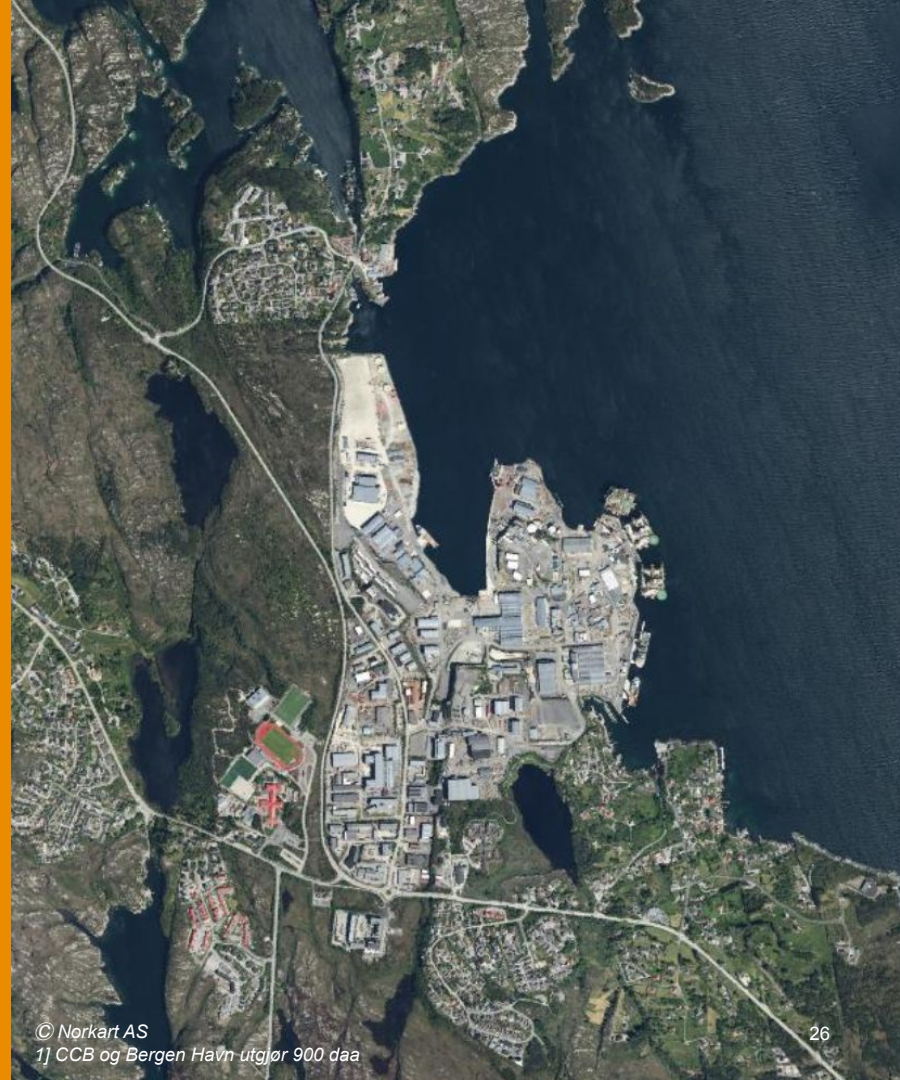
Ågotnes industriområde, Øygarden CCB-basen

Tilgjengelig infrastruktur

- Areal på 900 daa
- 1050 m kaianlegg
- 10-50 m dybde ved kaifront, kort avstand til 100 m
- Mobile kraner (50 - 180T), tårnkran, trucker, trekvogner, mm
- Innaskjærs v/ Hjeltefjorden i smult farvann
- 68.000 m² lager/varehus
- Ca. 300 bedrifter i nærområdet innen maritim og offshore
- God kapasitet

Ny infrastruktur

Nye plathaller på 750 m², samt planer for nye bygg, kaier og større base-areal. Reguleringsplan av nyere dato, som inkluderer nye kaier for Bergen Havn med tilhørende lager og terminal arealer.



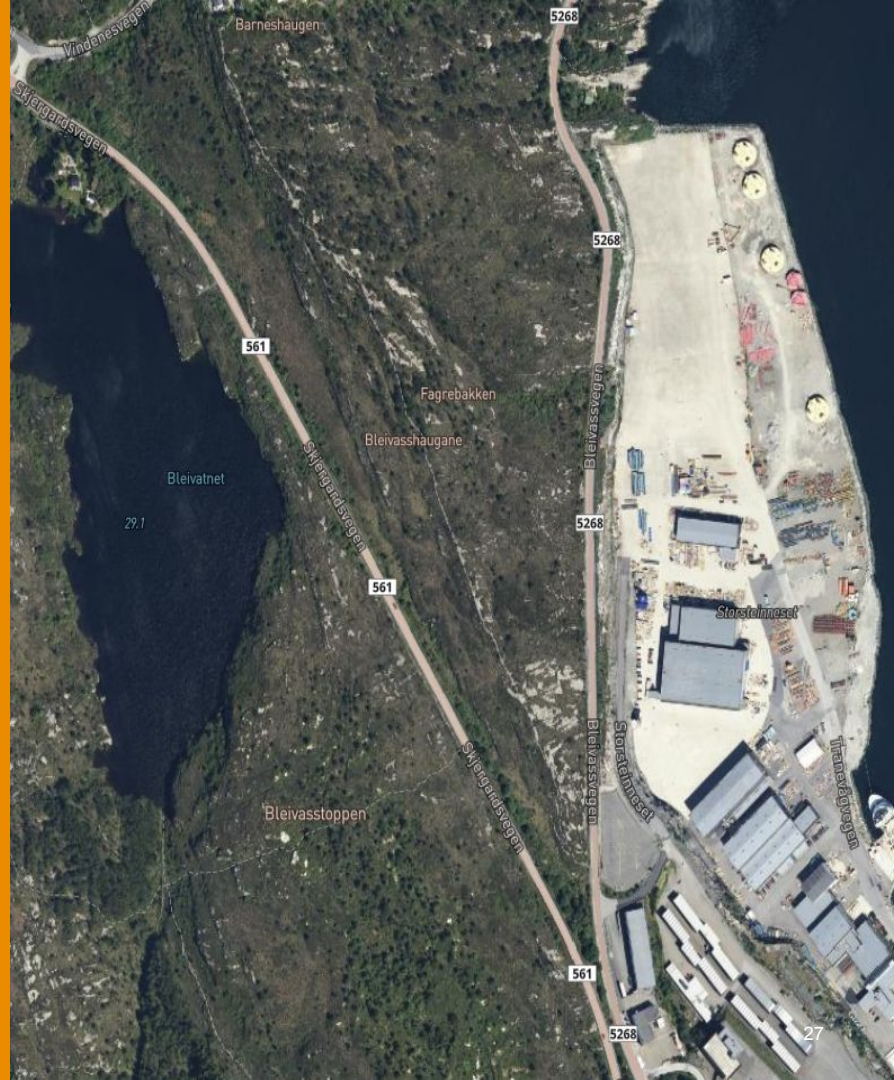
Ågotnes industriområde, Øygarden Bergen Havn

Tilgjengelig infrastruktur

- 140 mål planert areal med 700 m sjøfront + 200 mål uplanert bakareal
- 70 m kaianlegg
- 12 m dybde ved kai
- Innaskjærs v/ Hjeltefjorden i skjærmet farvann
- 7.600 m² lager/varehus
- Ca. 300 bedrifter i nærområdet innen maritim og offshore

Ny infrastruktur

- 400m ny kaifront
 - Dybde 12 m
 - Akseltrykk: 12 tonn/m²



Sløvåg Gulen Industrihavn

Wergeland Group eier og drifter Gulen Industrihavn. Basen er på ca 1500 mål og har i dag alle nødvendige kapasiteter for å montere og sammenstille flytende understell til havvind. Dette inkluderer nesten 1000 mål med planert areal i kaihøyde, en tørrdokk med en lengde på 145 meter, tungløftskai, store utendørs og innendørs lagringsareal, samt nødvendige fasiliteter som kontorer og overnattingsmuligheter for arbeidere.

Wergeland har levert sammenstillingsplass for Hywind Tampet-prosjektet til Equinor og har i disse dager turbinene til Hywind Scotland inne for vedlikehold på basen. Wergeland Group har også hatt et større prosjekt innen bunnfast vind for UK-sektor og er allerede i gang med overgangen til grønn energi. Wergeland har uttalt mål å bli en betydelig aktør innen offshore vindkraft i fremtiden og jobber i dag aktivt med å utvikle nye prosjekter innen dette.

Muligheter og konkurransefortrinn

- 1 GW årlig kapasitet for produksjon/sammenstilling
- Store tilgjengelige arealer (klare) med ubegrenset bæreevne i grunn. Dypvannskaier 10 - 150 m
- Kort vei til åpent hav, i skjermet område med liten tidevannsforskjell. Eget havnevesen direkte underlagt Kystverket
- Arbeidshotell og kapasitet for rask ekspandering



Foto: Wergeland Group

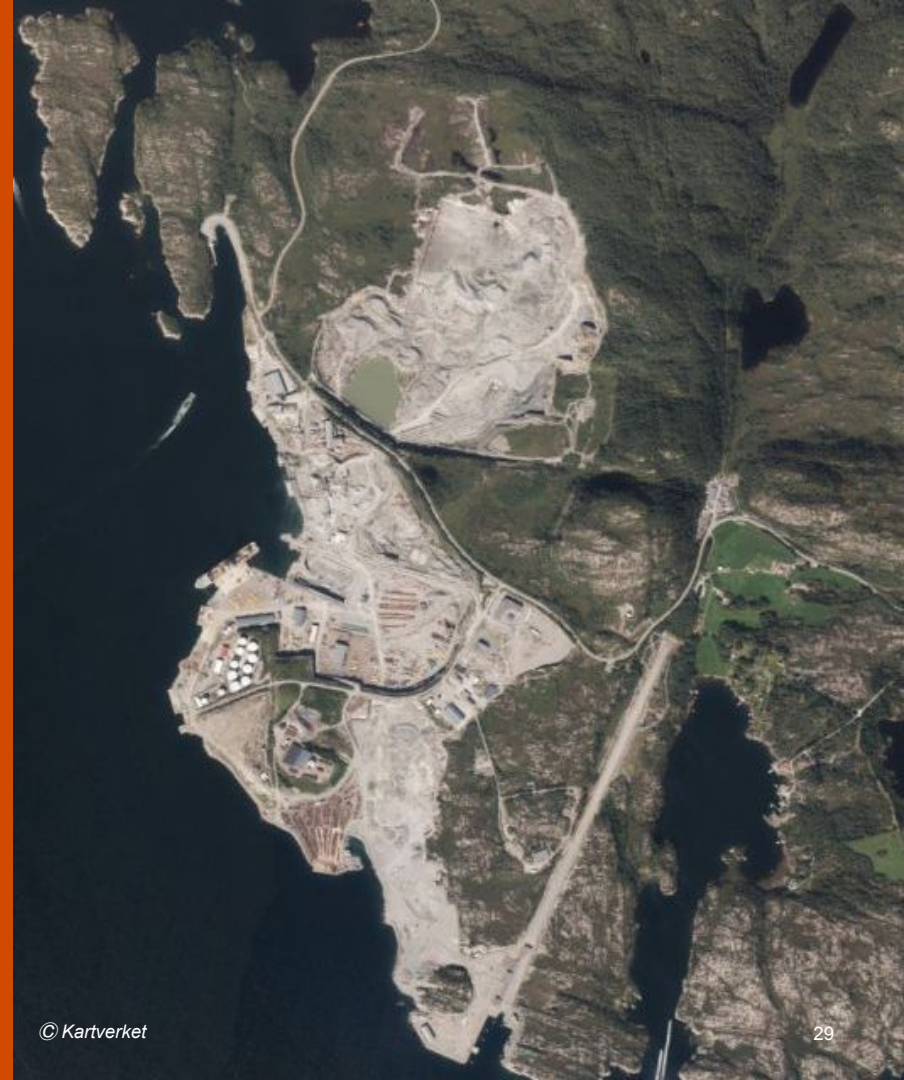
Sløvåg Gulen Industrihavn

Tilgjengelig infrastruktur

- Areal på 1 500 000 m²
- 145 x 105 x 20 tørrdokk
- 1500 m kaianlegg
- 10 – 20 m dybde ved kai. 150m innenfor kranrekkevidde.
- 100 – 650t kran. Ferdig prosjektert ny kran (3200)
- Skjermet med lav tidevannsforskjell.
- En rekke tilgjengelige lagerhaller, verksteder, varehus på området.
- Tett samarbeid med lokale leverandører i regionen innenfor en rekke disipliner. Ønske om å etablere et lokalt kompetansesenter for videre utvikling sammen med samarbeidspartnere, akademia o.l.
- 1 GW årlig produksjon/sammenstilling (1 enhet i uken).

Ny infrastruktur

- Tungløftskran 3200te løftekapasitet
- Dypvannskai (150 m vanndybde).
- Kontinuerlig utvikling av området: 100m kai i året. 50 000 -100 000 m² klart industriområde årlig.



Florø Fjord Base

Fjord Base er Norges største og vestligste forsyningsbase, og har gjennom snart 40 år vært en viktig havn for industriell aktivitet og utvikling i regionen. Med over 1.500 daa regulert næringsareal, utvikles havnen for fremtiden. Havnen ligger skjermet til, med kort avstand til åpent farvann og Nordsjøbassenget.

Fjord Base Holding AS består av selskapene Fjord Base AS som utvikler, drifter og vedlikeholder bygningsmasse og infrastruktur, og Saga Fjordbase AS som er baseoperatør og leverer totale logistikkjenester på basen.

Basen har bygget opp inngående kunnskap om eiendomsdrift, logistikk og transport opp mot operatører, kunder og leverandører i olje- og gassnæringen. Denne kunnskapen benyttes nå til å videreutvikle havnen for fremtiden, hvor kai-er og annen infrastruktur bygges ut for å betjene havvind gjennom å fasilitere for mellomlagring, sammenstilling og drift og vedlikehold av vindturbiner.

Referanseprosjekt: Mottak, mellomlagring og transport av 47 Vestas vindturbiner, blader og tårn til Guleslettene vindpark på vegne av Silvasti/Zephyr.

Muligheter og konkurransefortrinn

- En operativ havn med snart 40 års erfaring innenfor eiendomsdrift, logistikk og ulike operasjoner
- Skjermet dypvannshavn med rolige sjøforhold og strategisk plassering på norskekysten
- Industriell og kompetent nettverk med 650 arbeidere fordelt på 65 ulike selskaper



Foto: Arild Solberg

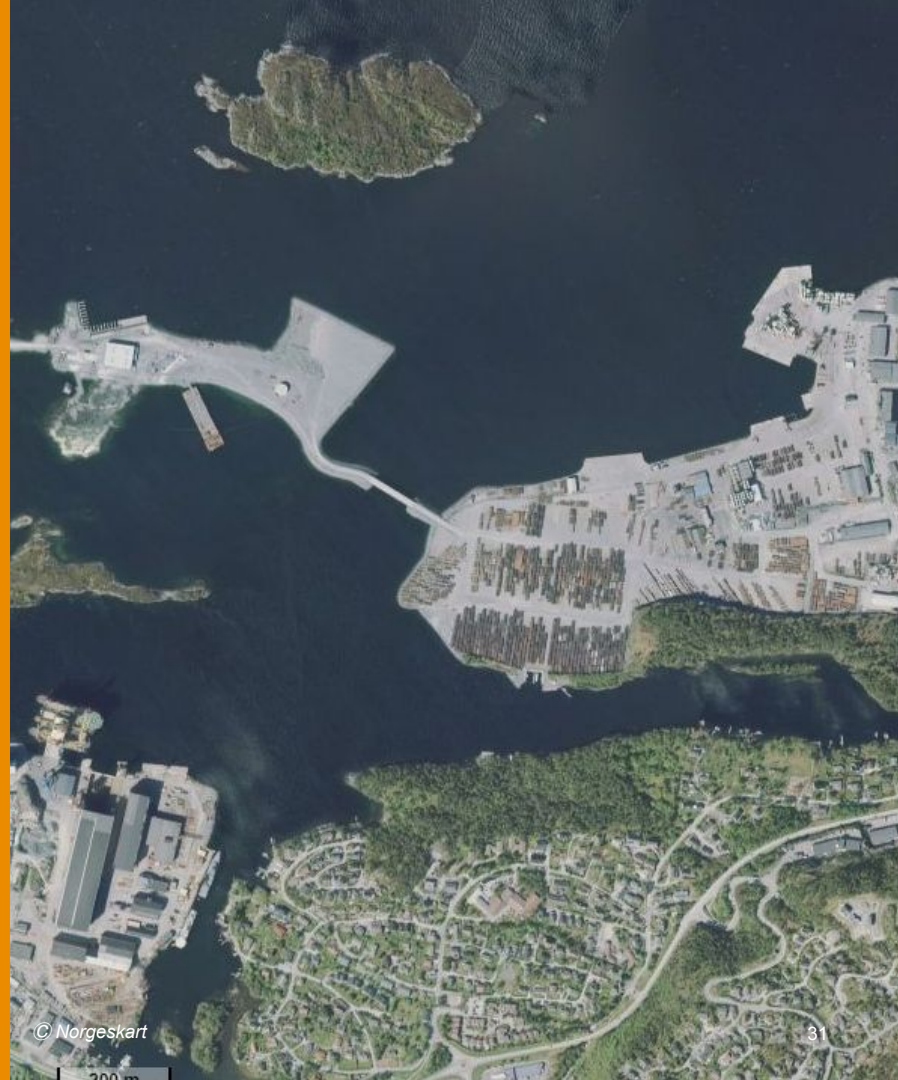
Florø Fjord Base

Tilgjengelig infrastruktur

- Areal på 1.500 daa
- 850 m kaianlegg fordelt på 9 kaier
- 7,7 – 17 m dybde ved kaiområdet, med seilingskoodor på ~80 m
- Variert maskinpark med mobile havnekraner, terminaltraktorer, trucker og reachstacker i ulike klasser.
- Skjermet havneområde, med rolige sjøforhold
- 43.456 m² lager, 11.405 m² verksted, 10.277 m² kontor
- 65 ulike selskaper tilknyttet området
- Kapasitet Steg 1: 500 MW prosjekter. Steg 2: 1 GW prosjekter

Ny infrastruktur

- Ny dypvannskai(er) 130-200 m, 20-30+ m vanddybde
- Ny bunkringskai for ammoniakk
- Kranstrøm på flere kaier for utslippsfri kranoperasjon
- Ny arealplan Kinn kommune
- Nye bygninger og infrastruktur etter behov



Dommersnes Westcon Yards

Westcon Yards er en del av Westcon Group, og er totalleverandør av produkter og tjenester innen offshore, energi og maritim industri, som tørr- og flytedokker, dypvannskaier for borerigger og kraner med høy nyttelast. I tillegg kan Westcon levere tjenester innen løfteteknikk, elektro og automasjon, samt stål- og utrustningsarbeider. Verftene er derfor i stand til å håndtere et bredt spekter av oppgaver knyttet til prosjekter for nye havvindskonsepter. Westcon Yards har som mål å etablere seg som en komplett og langsiktig leverandør for prosjekter innenfor flytende havvind.

I dag er Westcon Yards involvert i flere prosjekter og prosesser tilknyttet deres havvindssatsning. Dette inkluderer utvikling av Windafjord Port (Dommersnes Industriområde) til et sammenstillingsområde for havvind, både for flytende og bunnfaste installasjoner. Området har et areal på rundt 530 mål som gjør det velegnet til å understøtte større havvindsutbygginger. Lokasjonen har tidligere vært benyttet for Ekofisk veggen og Hywind Tampen. Videre har Westcon Yards signert en intensjonsavtale med Svenske SeaTwirl for fabrikasjon og installasjon av deres offshore turbin, S2x.

Havvind: Muligheter og konkurransefortrinn

- Erfaring og track record fra Ekofisk breakwater og Hywind Tampen
- Korte distanser til Utsira Nord (44 nautiske mil) og Nordsjøen/UK
- Dybde ved kai (10-30 m) til +100 m



Dommersnes Westcon Yards

Tilgjengelig infrastruktur

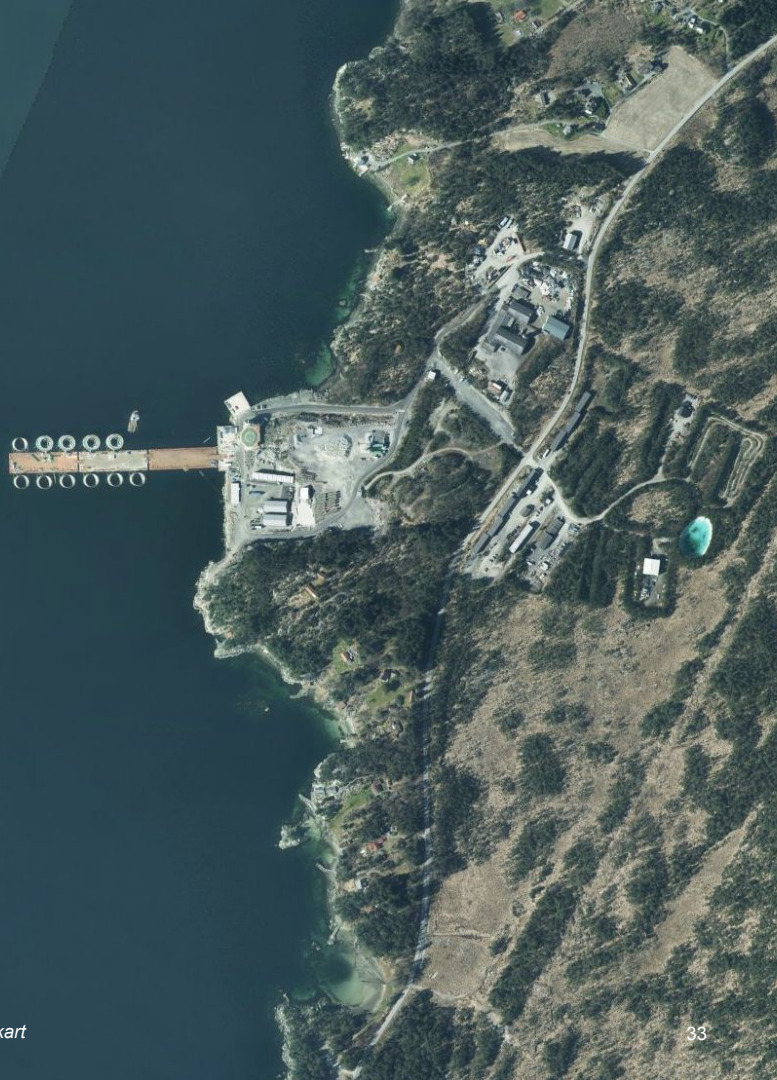
- Planlagt areal på 53 daa
- Ca 100 m lengde kai
- 12-20 m dybde ved nåværende kaiområde, 120 m innen lekker avstand
- Steinbunn ved begge kaiområder
- Akslingskapasitet på $7t/m^2$ (planlegger for $10-45t/m^2$)
- Skjærmet havn med lite bølger og vind

Ny infrastruktur

Planlegger utvidelse av kaianlegg (5-600 m) og forbedret akslingskapasitet

Godkjent reguleringsplan:

- Fase 1: +70 - 80 000 m² klar i 2025, arbeidstillatelse fra kommunen november 2023
- Fase 2: +60 - 80 000 m² klar i 2027 på +3 m, mulig med 560 m kai 10-30 m
- Fase 3: Totalt 530 000 m² (53 daa) 2029/30



Prosjektet har identifisert utfordringer og flaskehalsar som truer mulighetene for å kapitalisere på identifiserte fortrinn

De identifiserte tiltakene er fremarbeidet med forutsetning om å løses best i fellesskap med andre selskaper

	Identifiserte utfordringer	Tiltak
Utbygging av baser og verft	<p>Fleire av basene rapporterer om fulle ordrebøker frem til minimum 2027. Basene rapporterer samtidig om at det er muligheter for å planlegge for både havvind og olje- og gass, men prosjekteringen må gjøres i god tid i forkant og krever investeringer. For basene er det vanskelig å forestille seg investeringer og utbygging uten avklart behov og garantier for aktivitet, hvilket beskrives som en en hønen-eller-egget situasjon.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Avklaring av arealbehov og områder med vilje til å satse• Regionalt samarbeid for optimal bruk av eksisterende areal• Redusere investeringsrisiko gjennom samarbeid mellom baser og leverandører
Samfunnsaksept	<p>Utbygging av baser og områder regulert til havvind vil kreve store arealer. Byggingen vil kunne medføre større naturinngrep og visuell påvirkning, som for mange skaper store utfordringer. Utfordringer knyttes særlig til miljøvernprotester og samfunnsaksept.</p> <p>Det blir viktig å kommunisere virkningen av å <u>ikke</u> gjøre noe og imøtekomme manglende evne/vilje til å se på kraft- og energisektoren som totalitet med fakta og forskning.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ringvirkingsanalyse• Felles interessenthåndtering (motkrefter og media) og faktabasert formidling• Videreutvikling av eksisterende områder fremfor regulering av nye områder
Kommunal arealplanlegging	<p>Baser og havner opplever i dag et tungt grensesnitt opp mot aksept fra kommuner. Det er risiko for at kommuner blir en flaskehals gjennom tunge prosesser for fristilling av arealer i reguleringsplaner, lite effektive planprosesser og vilje til finansiering.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ringvirkingsanalyse• Utarbeide konsepter for samarbeid, sameksistens og sirkulære muligheter (F.eks fiskeri, marin og maritime næringer og bygg og anlegg)

Komparativt fortrinn III: Kompetanse



1 Olje- og gassindustrien som konkurransefortrinn

En av Vestlandets store konkurransefortrinn er våre lange tradisjoner og erfaring fra olje- og gassindustrien. Hovedparten av aktørene i VindVest har tette bånd til denne sektoren, og trenden er at det er leverandørindustri fra olje og gass, som også ser seg til havvind.

Flere av deltakere i VindVest er tydelig på at det er mye av kompetansen herfra som er direkte overførbart til havvind. De særlig interessante forretningsområdene fra andre kapittel, er i stor grad et resultat av overførbart fra olje og gass.

2 God logistikk som konkurransefortrinn

Utbygging og produksjon av havvind er store og komplekse prosjekter med lange verdikjeder både opp- og nedstrøms. Prosjektene vil kreve enorm logistikk, og dermed kreves det gode prosjektledere med kompetanse på eksempelvis planlegging, prosessledelse, koordinering og interessenthåndtering.

I en bransje som vil kunne oppleve press på marginer, vil effektive operasjoner være en nøkkel for lønnsomhet. Vestlandet har gode forutsetninger for å utnytte eksisterende kompetanse her, men må også fortsette å utvikle god logistikkkompetanse.

3 Sykliske bevegelser gir fordeler og ulemper

Som første funn presiserer er det et tydelig fortrinn å evne å utnytte kompetansen fra olje- og gassindustrien. Videre er det fordelaktig for aktører, særlig leverandørindustrien, å ha flere ben å stå på til å jevne ut sykliske bevegelser.

Det rettes derimot bekymringer mot å bli for bundet til denne sektoren. Tilgangen på arbeidskraft vil fort styres etter konjunkturer, der forventninger om svakere rammebetingelser for havvind bransjen vil favorisere olje- og gassindustrien ved høy aktivitet.

4 Behov for å styrke kompetanse

Tross vurdering om muligheter for høy overførbarhet fra andre industrier, vil en satsing på havvind kreve styrking av kompetanse innenfor flere disipliner. Serie- og masseproduksjon trekkes frem som en viktig faktor for å drive ned kostnadsbildet og sikre lønnsomhet. Vestlandet mangler erfaringer med store masseproduksjoner, og bør tidlig starte med kompetanseheving og bygge erfaring innen dette feltet. Videre vil arbeid med havvind kreve nye sertifiseringer og det pekes på som svært fordelaktig å ha tilgjengelig sertifisert personell på Vestlandet. Dette krever både at det utvikles og avholdes kurs, og at selskapene investerer i kompetanseheving av ansatte.

5 Behov for å mer tilgjengelig arbeidskraft

Det er en utfordrende øvelse å skulle spå fremtidig behov for arbeidskraft. Likevel peker VindVest gruppen på mangel på fagarbeidere som en stor utfordring som det tidlig bør iverksettes tiltak for å løse. Det er utfordrende å rekruttere arbeidere til en industri preget av usikkerhet til volum og rammebetingelser. Videre er makrobildet preget av krig og svak norsk krone som vil kunne resultere i utfordringer med å hente arbeidskraft fra utlandet. VindVest deltakerne etterspør initiativer med industrielle yrkesskoler som fokuserer på havvind, og samtidig et økt fokus på å engasjere barn og ungdom for å sikre at flere søker seg til yrkesfaglige utdanninger.

6 Øke kunnskap gjennom forskning og samarbeid

Flere av utfordringene som løftes frem av deltakerne i VindVest er symptomer på usikkerhet og manglende kunnskap. Tiltakene rettes mot å gjøre studier og analyser for å bedre forstå omfang, behov, påvirkning og redusere risiko. Eksempler på studier som etterspørres er ringvirkingsanalyser, sameksistens, vedlikeholdsbehov, klimaeffekter, og sirkulære muligheter. Aktørene i VindVest som tilhører næringslivet etterspør mer forskning fra forskningsinstitusjonene og akademia. På den andre siden ønsker akademia tettere dialog med næringslivet til eksempelvis bachelor- og masteroppgaver.

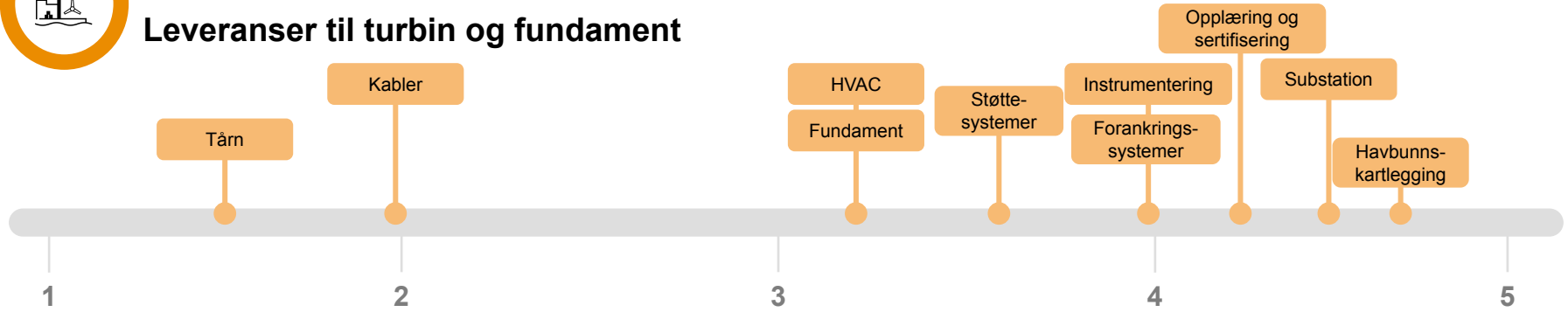


Vedlegg

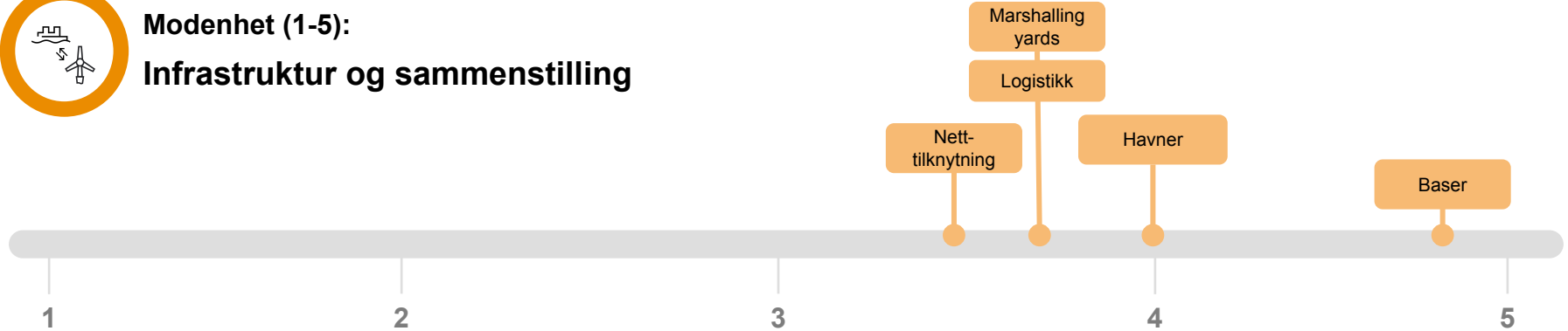




Modenhet (1-5): Leveranser til turbin og fundament

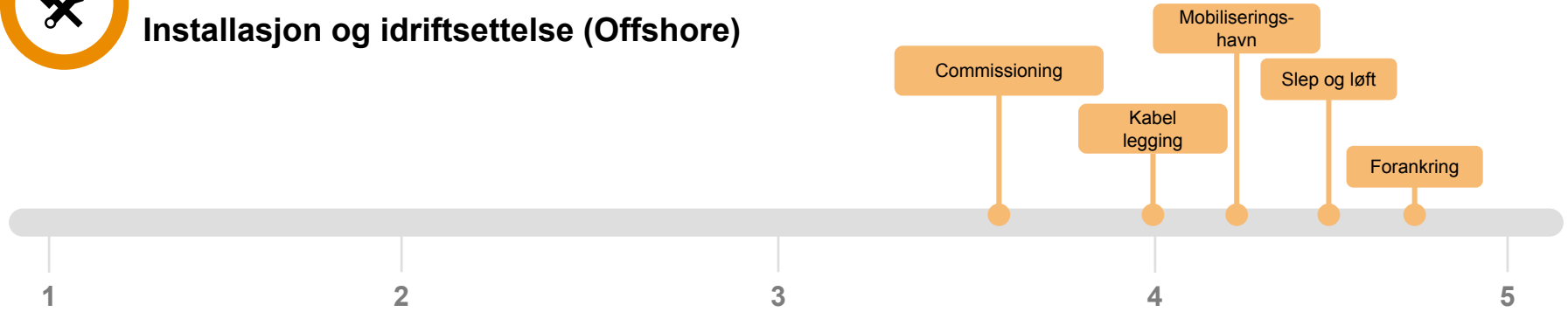


Modenhet (1-5): Infrastruktur og sammenstilling

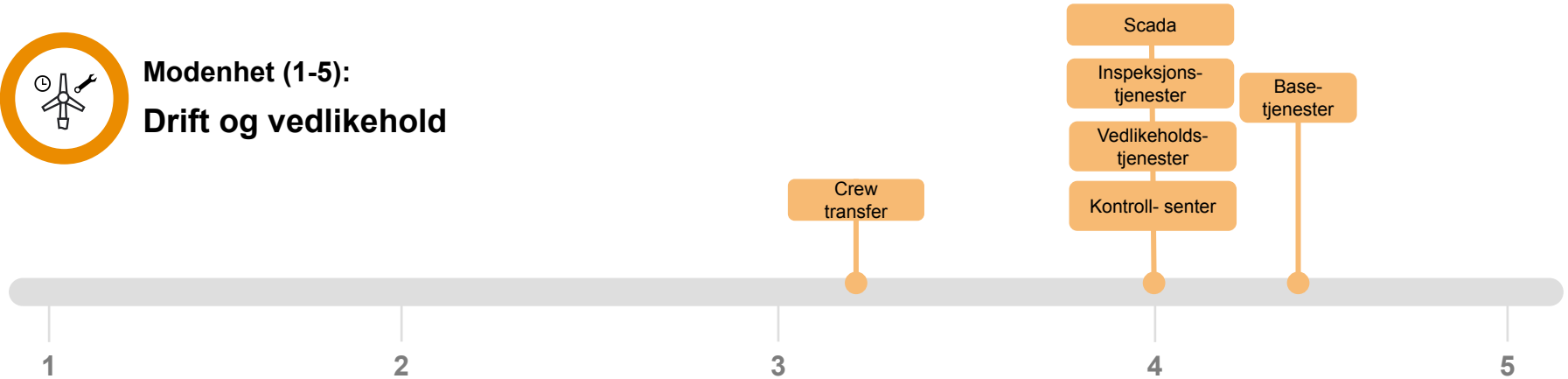




Modenhet (1-5): Installasjon og idriftsettelse (Offshore)



Modenhet (1-5): Drift og vedlikehold



Andre Gill

PwC

andre.gill@pwc.com

Kai Stoltz

GCE Ocean Technology

kai.stoltz@gceocean.no

Solveig Marie Wiik

Askøy kommune

solveig.marie.wiik@askoy.kommune.no

Fredrik Andersen

PwC

fredrik.andersen@pwc.com

Karianne Kojen Andersen

GCE Ocean Technology

karianne.kojen.andersen@gceocean.no

Hanne Misje Lokøy

Øygarden kommune

hanne.lokoy@oygarden.kommune.no



pwc

© 2024 PwC. All rights reserved. Not for further distribution without the permission of PwC. “PwC” refers to the network of member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL), or, as the context requires, individual member firms of the PwC network. Each member firm is a separate legal entity and does not act as agent of PwCIL or any other member firm. PwCIL does not provide any services to clients. PwCIL is not responsible or liable for the acts or omissions of any of its member firms nor can it control the exercise of their professional judgment or bind them in any way. No member firm is responsible or liable for the acts or omissions of any other member firm nor can it control the exercise of another member firm’s professional judgment or bind another member firm or PwCIL in any way.