



Bilde 1: Copyright Equinor

European Green Deal - et skifte mot fornybare energikilder

Strategisk briefing 3-2020

### SAMMENDRAG

Det store behovet for fornybar energi driver havvindenergi-markedet mot nye muligheter og utfordringer. Kompetanser og teknologier fra olje- og gassleverandør-industrien på Sørlandet kan bidra til å realisere det fremvoksende flytende havvindsegmentet samtidig som det er muligheter innen det veletablerte segmentet med bunnfaste installasjoner.

Stig Marthinsen,  
Martine Elise Farstad,  
Karsten Aust, Anna  
Lygre Solvang  
Sørlandets Europakontor

## Innholdsfortegnelse

<b>EU pådriver for havvind.....</b>	<b>1</b>
<b>Havvind – et stort marked i rask utvikling .....</b>	<b>1</b>
<i>Europa størst på havvind.....</i>	<i>1</i>
<i>Norge – et lite marked med mulig teknologilederskap innen flytende havvind.....</i>	<i>3</i>
<i>Norske aktører .....</i>	<i>4</i>
<i>Markedsutsikter og utfordringer for havvind.....</i>	<i>5</i>
Kraftig vekst i sikte med Nord-Europa i sentral posisjon .....	5
Kraftigere turbiner og større havvindparker bringer energiprisen ned.....	6
<b>Muligheter i forsyningskjeden for Agders næringsliv .....</b>	<b>7</b>
<b>Komplementære muligheter til havvind.....</b>	<b>8</b>
<i>Hybridprosjekter med offshore grid utvikling.....</i>	<i>8</i>
<i>Energilagring og bærekraftige energinett.....</i>	<i>8</i>
<i>Begrenset havromsareal fremtvinger flerbruksplattformer og flerbruksområder.....</i>	<i>9</i>
<b>Europeisk samarbeid og leverandørindustri .....</b>	<b>9</b>
<i>Europeiske plattformer.....</i>	<i>9</i>
<i>Nasjonale plattformer for leverandørindustrien .....</i>	<i>10</i>
<i>Internasjonalt samarbeid anbefales.....</i>	<i>10</i>
<b>Kontakt .....</b>	<b>11</b>

## EU pådriver for havvind

EUs streben etter et globalt lederskap innen fornybar energi, forsyningsikkerhet og bli [verdens første karbonnøytrale kontinent](#) inkluderer et skifte mot fornybare energikilder. Havvind er en del av løsningen, og allerede i 2008 og 2009 la Europakommisjonen frem [European Strategic Energy Technology Plan](#) (SET Plan) og [handlingsplanen](#) for havvind, som i dag har bidratt til at Europa er ledende på området. En rekke tiltak har blitt finansiert gjennom EU instrumenter som Horizon 2020, strukturfondene og investeringsfondene. I juni 2018 ble «[SET-Plan Offshore Wind Implementation Plan](#)» adoptert med en portefølje av nye konkrete handlinger for utviklingen av Europas lederposisjon innen havvindmarkedet. Planen legger føringer for fremtidige EU utlysninger og investeringer.

### Guide til havvindparker

BVG associates, The Crown Estate og CATAPULT Offshore Renewable Energy presenterer en [guide til havvindparker](#) for å hjelpe aktører med bedre forståelse av utviklingen og driften av havvindparker.

## Havvind – et stort marked i rask utvikling

Europa størst på havvind



Bilde 2: [Egnede områder for havvindparker i Norge](#), Kilde NVE

[Global Wind Atlas](#) fremhever Nordsjøen og Nord-Atlanterhavet som attraktive områder for havvind. Dette gjenspeiler seg i det eksisterende markedet for havvind, hvor Storbritannia og Tyskland

dominerer. Utenfor Europa er det primært Kina, østkysten av USA og Japan som satser tungt. I Norge har NVE i 2010 identifisert 15 egnede områder for havvind, som er presentert i rapporten "[Havvind – Forslag til utredningsområder](#)". [Konsekvensutredningen](#) og påfølgende arbeid har medført at regjeringen i juni 2020 åpner for at feltene Utsira Nord og Sørlege Nordsjø II åpnes for konsesjonssøknader fra 2021. For Agder åpner dette attraktive muligheter.

På globalt nivå ble det bygd og tilkoblet 6 GW havvind til grid-nettverkene. Til sammenlikning ble det installert 59,4 GW landbaserte vindturbiner i 2019, ifølge Global Wind Energy Councils [markedsrapport for 2019](#). Innen havvind tilføyde Kina størst kapasitet med 2,3 GW, etterfulgt av Storbritannia med 1,8 GW. Tyskland fulgte på tredjeplass med 1,1 GW. Kina forventes å bli største havvind-nasjon innen 2025, og [Asia som helhet kan ha 50% av havvindmarkedet i 2050](#).

I 2019 ble syv nye havvindparker med 502 nye havvindmøller tilkoblet strømmettet i Europa, med en samlet kapasitet på 3,6 GW, ifølge Wind Europes oversikt over [markedet for havvind i Europa](#).



Bilde 3: Montering av fundament til Grenaa havvindpark i Danmark (copyright Europakommisjonen)

Europa har nå en samlet installert havvindkapasitet på 22,1 GW. Det tilsvarer 5 047 tilkoblede havvindturbiner, fordelt på 110 offshore vindparker i tolv land. Fire land stod for hovedandelen av ny installert kapasitet i 2019:

1. Storbritannia: 1,7 GW<sup>1</sup>  
Offshore vind vokser raskt ettersom landet erstatter kullkraftverk med havvind.  
Storbritannia har nå 45% av installert kapasitet i Europa
2. Tyskland: 1,1 GW  
Har 34% av installert kapasitet i Europa.
3. Danmark: 374 MW  
Har 8% av installert kapasitet i Europa.
4. Belgia: 370 MW  
Har 7% av installert kapasitet i Europa.

---

<sup>1</sup> Avvik fra Global Wind Energy Council på 0,1 GW



Norge, Sverige, Finland, Irland, Frankrike, Spania og Portugal har til sammen 1% av installert kapasitet i Europa. Hittil er ingen flytende havvindprosjekter i drift i norske farvann. Nordsjøen har 77% av konsesjonsgitt kapasitet, og kommer til å fortsette å være det største markedet.

### Norge – et lite marked med mulig teknologilederskap innen flytende havvind

Forskningssenteret for miljøvennlig energi (FME) ved NTNU har analysert Norges havvindpotensial. [Rapporten](#) viser at norsk sokkel har et stort vekstpotensial, og at det i et europeisk perspektiv vil lønne seg å bygge ut vindkraft både til havs og på land.



Bilde 4: Havvindmøller til verdens første flytende havvindpark - Hywind Scotland - under produksjon på Stord (copyright Crowne Estate Scotland)

Markedet for havvind kan deles i to typer installasjoner. De bunnfaste, lokalisert i områder med inntil 50 meters havdybde, dominerer i dagens marked. Tyske løsninger dominerer i dette markedet. Flytende havvind er relativt nytt, og står overfor en rekke teknologiske og kostnadsmessige utfordringer. Markedspotensialet er stort, da havvindparkene kan bygges på havdyp tilsvarende olje-gassinstallasjonene. Selv om prognosene ser lovende ut, vil det store vekstpotensialet være avhengig av økt innsats og investeringer fra både myndigheter og industrien selv. Som tidligere nevnt er noen av de beste vindressursene langs Norges lange og værutsatte kystlinje, hvilket åpner for et krevende hjemmemarked dersom myndighetene og kystregioner tilrettelegger for utbygging og drift. Hywind Tampen er under etablering, og de nye mulighetene for Utsira Nord og Sørlege Nordsjø II medfører utbygging av opptil 4,5GW kapasitet, som kan representere starten på et mulig norsk industrieventyr.

For norske aktører vil en solid andel av markedspotensialet frem mot 2040 ligge utenfor landets grenser, med mulighet for å bruke teknologilederskap i ett av verdens mest krevende hjemmemarkeder som referanse.

Et eventuelt norsk teknologilederskap kan bygge på offshore teknologikompetanse utviklet gjennom flere tiår. Ifølge FME og det Internasjonale Energibyrådet representerer [havvind en stor markedsmulighet for olje- og gassleverandører](#), med et anslag om at sektoren potensielt kan kapre 40% av markedet. I et slikt scenario har den norske leverandørindustrien en mulighet til å innta en særskilt posisjon og sikre at Norge beholder sin ledende posisjon innenfor maritim/offshore

teknologi. På kort sikt vil det være begrenset med markedsmuligheter koblet til flytende havvind, da det forventes utbygget under 1 GW frem til 2024.

Dette krever, ifølge FME, koordinert samhandling mellom politikere, næringsliv, forskning og utdanning. Gjennom solide norske investeringer og samarbeid med andre land i Nordsjøen har FME estimert at Norge kan ha 42GW installert kapasitet og 217 TWh produksjon i 2050.

### Norske aktører

Equinor har, som flere store olje- og gasselskaper, initiert store investeringer innen havvind. I motsetning til en rekke andre selskaper, har Equinor fokusert på flytende havvind. Hywind Scotland er selskapets første operasjonelle flytende havvindpark med 5 havvindmøller på 6 MW, totalt 30 MW. Hywind Tampen, med 11 stk 8 MW turbiner på totalt 88 MW, er det første kommersielle havvind-eventyret i Norge. I størrelse er det relativt begrenset, til tross for at det er verdens største flytende havvindpark. Hornsea One til danske Ørsted, lokalisert utenfor Hull i Storbritannia, er verdens største havvindpark med en samlet kapasitet på 1,2 GW – det vil si nesten 14 ganger så stort som Hywind Tampen.



Bilde 5: Principle Powers Windfloat hvor Aker Solutions er investor

Ifølge [Equinors eget nettsted](#) ser fremtiden ut som følger:

*I 2026 forventer Equinor en produksjonskapasitet fra fornybare prosjekter på 4 til 6 GW, Equinor-andel, hovedsakelig basert på den nåværende prosjektporteføljen. Dette er rundt ti ganger høyere enn dagens kapasitet, noe som innebærer en årlig gjennomsnittlig vekstrate på mer enn 30%. Mot 2035 regner Equinor med å øke installert fornybar kapasitet ytterligere til 12 til 16 GW, avhengig av tilgjengeligheten av attraktive prosjektmuligheter.*

*“Når vindkraft frigjøres fra bunnfaste løsninger, åpner det seg et hav av nye markeder og muligheter. Med velprøvde flytende vindturbiner som allerede produserer strøm, er vi verdensledende på utvikling av flytende havvind – en posisjon vi har tenkt å beholde. Flytende turbiner kan plasseres nesten hvor som helst når vanddybden er større enn 60 meter. På den måten blir det mulig å utnytte de beste vindressursene og åpne nye steder for vindkraftproduksjon.”*

Den nevnte kapasiteten inkluderer havvindparker på utsiden av Norge, herunder [verdens største havvindpark på Doggerbank](#) med 3,6 GW kapasitet fra bunnfaste havvindmøller.

Equinor er ikke alene i satsing på havvind. Bonheur ASA, representert ved datterselskapene Fred Olsen Renewables og Fred Olsen Ocean (eier Fred Olsen Windcarrier), er en sentral spiller innen vindenergi og havvind med 2000 medarbeidere innen sektoren, hvorav kun 80 i Norge. Aker Solutions satser også, blant annet gjennom en investering i [Principle Power](#), som har utviklet et flytende havvindkonsept som konkurrerer med Equinor. Siem Offshore Contracting investerte i 2017 i franske [Ideol](#), som har blitt tildelt EU-finansiering i flere prosjekter i perioden 2013-2020, herunder [Floatgen](#), [Poseidon](#), [Lifes 50plus](#) og [Leadfloat](#). Aibel har siden 2010 arbeidet med transformatorstasjoner til havvindprosjekter, og sikter nå i tillegg på flytende strukturer. I tillegg

arbeider flere andre aktører med ulike konsepter og innovasjoner knyttet til havvind-markedet, herunder Dr.techn.Olav Olsen med [OO-Star Wind Floater](#), som nylig har blitt tildelt EU finansiering.

### Markedsutsikter og utfordringer for havvind

Kraftig vekst i sikte med Nord-Europa i sentral posisjon

Det foreligger ulike projeksjoner for havvind-markedet fremover. Felles for samtlige er at det blir [kraftig vekst](#), hvilket gjør at [Oljefondet har signalisert investeringer](#) på kr 100 milliarder. Wind Europe har undersøkt potensialet til [offshore vind frem mot 2050](#), og mener det er realistisk at kapasiteten kan øke til 450 GW, hvilket er 20 ganger større enn dagens utbygde kapasitet i Europa. Ifølge det Internasjonale Energibyrået (IEA) vil markedet for offshore vind være femten ganger så stort om 20 år. Og de estimerer at dersom produksjonen flyttes ut på dypt hav, kan [flytende havvindmøller i teorien produsere 11 ganger verdens totale energibehov innen 2040](#). Årlige [investeringer i havvindprosjekter må femdobles](#) fra USD 19 milliarder i 2018 til USD 100 milliarder innen 2050 ifølge International Renewable Energy Agency (IRENA).

#### 450 GW havvind-kapasitet i Europa i 2050

Nordsjøen, 212 GW

Middelhavet, 70 GW

Atlanterhavet, 85 GW

Østersjøen, 83 GW

Kilde: Wind Europe

I dag bygges det ut rundt 3 GW havvind i året i Europa, men andelen må økes til 7 GW innen 2025 og til over 20 GW fra 2030. Dersom Europa skal nå målet om å bli klimanøytral innen 2050, anslår EU-kommisjonen at det må bygges ut de mulige 450 GW havvind de neste tre tiårene. Wind Europe mener det er oppnåelig, og anslår at rundt 85% vil bygges ut i Nord-Europa grunnet gode vindforhold, nærhet til etterspørselen og effektive forsyningskjeder.

Storbritannia vil fortsatt representere ett av de største markedene for havvind i årene fremover, sammen med Tyskland. Landet har tatt mål av seg at [1/3 av alt energiforbruk skal komme fra havvind](#) innen 2030. I praksis betyr det at det må bygges ut 3 GW havvind hvert år fremover mot 2030. Forutsetter man 10 MW per turbin over perioden i snitt, så betyr det 300 nye havvindturbiner pr år. Det utgjør 83% av kapasiteten som ble utplassert i Europa i 2019. For norske aktører er Crown Estate Scotlands utlysning av [ScotWind Leasing](#) i juni 2020 av interesse, med utbygging forventet opptil 10 GW på et 2,000 km<sup>2</sup> havområde.



Bilde 6: Havvindpark med transformatorstasjon (Copyright Equinor / Jan Arne Wold)

Danmark har startet utviklingen av tre store danske havvindparker, som totalt skal levere 2,4 GW innen 2030. [Havvindparken Thor](#) er den første av disse, hvor det i Q3-2020 skal fattes beslutning om hvem som får konsesjon for å drifte den 800–1000 MW store parken.

Nederland har kunngjort at Vattenfall skal bygge havvindmølleparken Hollandse Kust Zuid 1-4 til havs uten tilskudd. Den vil ha en kapasitet på 1,5 GW med 140 11 MW vindturbiner fra Siemens Gamesa, hvilket vil utgjøre 1/3 av den nederlandske havvindkapasiteten ved oppstart i 2023. Utenfor Nord-Nederland planlegges også en stor havvindpark som kobles til Groningen Seaports.

[Kraftigere turbiner og større havvindparker bringer energiprisen ned](#)

Vindindustrien har fokusert på kostnadsreduksjon for å bringe ned Levelized Cost of Energy (LCOE) Landbasert vindkraft konkurrerer allerede med vannkraft på pris, og forventes å være vesentlig [billigere innen 2040](#). Energiprisene fra havvind er også fallende. Alle auksjonsresultater i 2019 for nye konsesjoner varierte mellom €40 og €50 per MW/h. Wood Mackenzie spår at Europas gjennomsnittlige LCOE for bunnfaste havvindinstallasjoner vil [falle til €46 per MW/h i 2028, mot €123 i 2019](#). Teknologiske fremskritt, stordriftsfordeler og konkurransedyktige forsyningskjeder bidrar til en slik prisreduksjon, med hovedtrekk som følger:

- Større og mer effektive turbiner, da disse koster vanligvis 30-40% av CAPEX (investeringsutgifter).
- Kostnadsreduksjon Balance of Plant (BOP), dvs ikke turbin-relaterte infrastrukturer, som understell/fundamenter, forankringssystemer, kabler, transformatorstasjoner, herunder nettilkobling, energilagring og styringssystem for havvindparker. Disse kostnadene kan utgjøre opptil 50% av CAPEX.
- Reduksjon av OMS driftskostnader (drift, vedlikehold og tjenester), herunder gjennom utvikling av helt nye konsepter for havvindparker, se for eksempel [North Sea Wind Power Hub](#). OMS utgjør ca 43% av kostnadene til en hav-vindpark over dens levetid, som normalt er 25 år.
- Lettere og korrosjonsresistente materialer er en del av utfordringen bransjen står overfor.

Havvindparkene blir stadig større, og gjennomsnittsstørrelsen har doblet seg siden 2010. Med større turbiner øker konkurransekraften til havvindmøller, men det medfører større fotavtrykk. En turbin på 10 MW vil typisk kunne rage rundt 250 meter over havoverflaten, mens en 2 MW rekker rundt 90-100 meter.

Størrelsen på turbinene ligger i gjennomsnitt på 7,8 MW i 2019, som er 1 MW mer enn i 2018. General Electric har utviklet en prototype på 12 MW som nå testes ut i Rotterdam. Selskapet [GreenSpur](#) tester en ny generasjon av [en 20 MW turbin](#) hos UK Offshore Renewable Energy (ORE) Catapult, som skal være markedsklar om 3 år. Den forventes å bringe turbinkostnaden ned med 5%. Turbinutviklingen komplementeres av en rekke komplementære innovasjoner. Svenske [Seatwirl](#) har et radikalt nytt vertikal havvindmøllekonsept som vil levere 10 MW i 2021, mens danske [Stiesdal Offshore Technologies](#) har et lavkostnadsfundament som testes på [Metcentre](#) utenfor Haugesund. På samme sted skal OO-Star Wind Floater konseptet testes ut i [Flagship prosjektet](#) finansiert av EU. På Europabanken.no finnes informasjon om ytterligere [EU finansierte innovasjonsprosjekter](#) og aktører som bidrar til utviklingen.



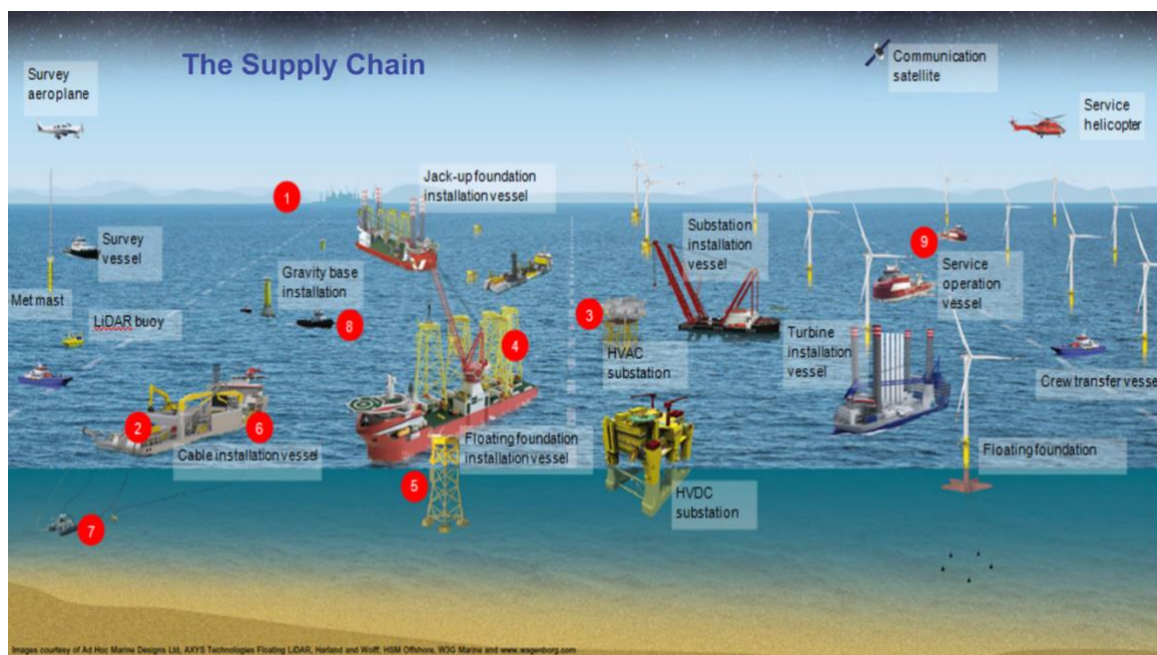
## Muligheter i forsyningskjeden for Agders næringsliv

I vindenergimarkedets forsyningskjede er de viktigste aktørene turbinprodusentene. Som nevnt koster turbiner ca 30-40% av CAPEX (investeringsutgifter) og produsentene har en viktig rolle i å innovere for kostnadsreduksjon. Siemens Gamesa og MHI Vestas leverer brorparten av turbinene i det europeiske markedet, med henholdsvis 62% og 28% av markedet. Å bryte inn i dette oligopolistiske segmentet anses vanskelig.

Norske bedrifter har utviklet og driftet flytende rigger og plattformer på dypt vann i mange år, og har allerede løst mange av problemene som flytende havvind står overfor. Styreleder i Norwegian Offshore Wind Cluster, Gunnar Birkeland, mener at [70% av de flytende havvindmøllene kan produseres i Norge](#). Det understøttes i Norweeps og BVG Associates analyse «[Norwegian supply chain opportunities i offshore vind](#)». Den peker på gode muligheter for leverandørindustrien i Norge, med overføring av kompetanse og teknologier fra olje- og gasssektoren innen å bygge store marine infrastrukturer, kabler og stålkonstruksjoner. Spesifikt inkluderes:

1. Prosjektering og prosjektledelse
2. Balance of Plant (BOP), dvs. ikke turbin-relaterte infrastrukturer, som understell/fundamenter, forankringssystemer, kabler, offshore transformatorstasjoner, herunder nettilkobling, energilagring og styringssystem for havvindparker.
3. Inspeksjon og vedlikehold, samt fartøyer og utstyr til drift, inspeksjon og vedlikehold av havvindmøller
  - a. Involverer landbasert virksomhet, typisk knyttet til nærmeste havn som oppfyller spesifikasjonene.
  - b. Logistikkstyring (fartøy, helikoptre, personell, spesialverktøy og reservedeler) er en viktig del av driftsrollen.

I rapporten «[Vindkraft Offshore og Industrielle muligheter](#)» fra 2009 peker Sintef på potensialet Agders næringsliv har gjennom kompetansen og posisjonen som verdensledende på boreutstyr, forankring, laste/lossesystemer og bølgekompenserte kraner.



Bilde 7: Illustrert forsyningskjede innen havvind

## Komplementære muligheter til havvind

### Hybridprosjekter med offshore grid utvikling

[I en studie utført på vegne av Europakommisjonen](#), vises det at havvind potensialet i Nordsjøregionen krever at vindparker bygges stadig lenger ut i havet. Dette gjør utviklingen mer komplisert og dyrere. Hvis levedyktige prosjekter skal realiseres, er det avgjørende å redusere kostnadene og arealet som trengs ved å bruke innovative løsninger som effektivt kobler vindparker til land. Hybridprosjekter tilbyr en slik løsning.

Tradisjonelt har vindkraftprosjekter til havs bare kraftoverføringslinjer som fører ett nasjonalt nett. Hybridprosjekter kombinerer genererings- og overføringsselementer, knytter sammen to eller flere land og gir en plattform for koordinering mellom dem i en offshore grid. I Nordsjøen kan dette for eksempel bety en felles utbygging av en havvindpark og en samtrafikk, slik at en nederlandsk vindpark kan kobles til det britiske og nederlandske nettet. 5 av 18 studerte hybridprosjekter viser signifikante fordeler, se for eksempel [North Sea Wind Power Hub Consortium](#). Horizon 2020 prosjektet «[PROMOTioN](#) - Progress on Meshed HVDC Offshore Transmission Networks» med 35 industri- og forskningsaktører ombord, arbeider med en offshore Nordsjø-grid løsning.

### Energilagring og bærekraftige energinett

Vindenergi kan ikke styres som vannkraft, hvilket fordrer energilagringmuligheter for å utnytte produksjonen og balansere energimarkedet. Batteriteknologi, batteriløsninger og kobling til energinettet fremstår som en nødvendighet skal karbonnøytralitet nås innen 2050, som er [Europas grønne mål](#). Andre former for energilagring er også påkrevd for fremtidens bærekraftige energisystem, f.eks hydrogen og ammoniakk. Ifølge forskningsleder John Olav Giæver Tande, Sintef Energi, vil det være naturlig å se for seg offshore hydrogenproduksjon i sammenheng med havvind.

I en rekke land pågår satsinger som skal muliggjøre lagring av fornybar energi fra blant annet havvind. I Dunkirk, Frankrike, bygger Totals datterselskap Saft landets største [batterilagringsprosjekt med en kapasitet på 25 MW](#). Dette er en integrert del av Totals investeringsplan på \$ 2 milliarder dollar årlig for å utvide fornybarvirksomheten, og øke fornybar energikapasiteten fra dagens 6 GW til 25 gigawatt innen 2025. I Storbritannia planlegger Shell enda større. De skal lage [Europas største batteri på 100 MW](#), hvilket kan gi strøm til 10.000 husholdninger en hel dag.

Balansetjenester og nettdrift trekkes frem av Sintef, som mener den norske vannkraften er en ideell "partner" til vindkraft, da vannmagasinene kan brukes som grønt batteri og sikre at energiproduksjonen fra vind ikke går tapt eller må selges med tap.

Agder Energi og en rekke andre aktører ser på muligheter for å bygge og styre lokale og regionale energinett. I områder hvor hovedenerginettet er dårlig utbygd, og hvor det er kostbart å bygge ekstra kapasitet, vil lokale energiforsyningssystemer bli en del av en total løsning. Kombinert med flerbruksplattformer og flerbruksområder, kan man se for seg at kystnære områder, som øyer i utkantstrøk, kan nyte godt av nye løsninger hvor man for eksempel kombinerer havvind med elektrifisering av havbaserte oppdrettsanlegg, offshore energilagring, og kablet forbindelse til energinettet på land.

Havnebaserte energinett for energiforsyning til ferjer og andre elektrifiserte/hybrid farkoster, samt landbasert energi i havneområdet, representerer en annen mulighet koblet til havvind. Kristiansand havn og Groningen Seaports representerer to gode eksempler på satsinger.

## Begrenset havromsareal fremtvinger flerbruksplattformer og flerbruksområder

Europakommisjonen med medlemsland som Nederland og Belgia, er pådrivere for at bærekraftig utvikling av havrommet krever en helhetlig, integrert tilnærming. Globale megatrender som befolkningsvekst, økt produksjon og forbruk, klimaendringer og miljøforringelse legger press på havrommet og krever nye blå løsninger. Dette har medført EU-satsinger på bedre og koordinert maritim arealplanlegging og utvikling av muligheter for flerbruksplattformer og flerbruksområder, med antatte fordeler som følger:

- mer effektiv bruk av havrommet og ressurser ved å konsentrere bruksområder i ett område og la andre områder være disponible for fremtidige generasjoner;
- sørge for økonomiske fordeler for havindustriene gjennom synergistisk bruk, herunder maksimere den økonomiske fordelene fra et bestemt område;
- muliggjøre bruksområder til å utvikle seg i havrommet, der dette ellers ikke ville være mulig på grunn av dominansen til andre maritime bruksområder;
- redusere miljøbelastningen av en gitt bruk ved å slå den sammen med en annen aktivitet;
- gi ytterligere samfunnsøkonomiske fordeler for kystregioner.

Følgende flerbruksmuligheter er antatt aktuelle i kombinasjon med havvind:

- havvind og fiskeri
- havvind og akvakultur
- gjenbruk av olje- og gassplattformer
- havvind i kombinasjon med andre former for fornybar offshore energi
- havvind og turisme

Horizon 2020 prosjektet [UNITED](#) er ett av flere EU-finansierte prosjekter. Det piloterer 5 flerbruksløsninger.

## Europeisk samarbeid og leverandørindustri

### Europeiske plattformer

Med EU som aktiv pådriver for energiunionen og fornybar energi, så har det vokst frem samarbeidsplattformer som er viktige for regionalt og norsk næringsliv og FOU-miljøer. Noen av de viktigste er:

<a href="#">WindEurope</a>	WindEurope representerer over 400 medlemsbedrifter og foreninger innen vindindustrien i Europa, som er aktive i over 35 land. Arbeider tett med EU-institusjonene for å sikre vindindustriens posisjon og rammebetingelser. Organiserer den årlige konferansen og møteplassen Wind Europe Offshore med over 8000 deltakere og 400+ utstillere.
<a href="#">ETIPWind</a>	Den europeiske plattformen for teknologi og innovasjon på vindkraft (ETIPWind) representerer en offentlig plattform for interessenter innen vindenergi for å identifisere felles forsknings- og innovasjonsprioriteringer, og for å fremme banebrytende innovasjoner i sektoren.
<a href="#">European Energy Research Alliance - EERA JP Wind</a>	EERA JP Wind er en døråpner til mellomlang til langvarig FoU for å støtte den europeiske vindkraftindustrien og samfunnsaktører. Gjennom åtte delprogrammer bidrar EERA JP Winds 55 offentlige forskningsorganisasjoner i Europa med betydelig forsknings- og innovasjonsarbeid innen vindkraft.

## Nasjonale plattformer for leverandørindustrien

Gjennom regionale, nasjonale og transnasjonale leverandørutviklingsprogrammer vokser det også frem forsyningskjeder og leverandørkataloger hvor norske aktører bør søke å bli en del. Sørlandets Europakontor arbeider med en rekke av disse i [Periscope prosjektet](#).

Storbritannia har lansert [Offshore Wind Growth Partnership](#) som et langsiktig, nasjonalt omstillingsprogram som skal gi [£100 millioner i støtte](#) for å fremme tettere samarbeid på tvers av forsyningskjeden, implementere strukturerte produktivitetsforbedringsprogrammer og legge til rette for felles vekstmuligheter mellom utviklere og forsyningskjeden. Sørlandets Europakontors partner [ORE Catapult](#) vil være nøkkelspiller i gjennomføringen.

I Sverige satser klyngen [Offshore Väst](#) på å samle den svenske leverandørindustrien og FoU miljøer. Sørlandets Europakontor jobber tett mot denne klyngen, og kan koble norske virksomheter. [Wind Denmark](#) tar en tilsvarende rolle sammen med det danske [Energy Cluster](#).

Hamburg er Tysklands senter for fornybar energi. Årlig organiseres [Wind Energy Hamburg](#), som dekker både land- og havbasert vindenergi. [Renewable Energy Hamburg](#) klyngen (EEHH - Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH) har 190 medlemsbedrifter, og er således en sentral hub for samarbeid med tyske aktører.

[Blauwe Cluster](#) er den belgiske klyngen, mens i Nederland arbeider [Nederland Maritiem Land](#) aktivt for utvikling av det nederlandske markedet og leverandørindustrien.

Interreg Nordsjø-prosjektet [Inn2Powers leverandørkatalog](#) er en av de største i Europa, men kun 1 norsk aktør er listet.

## Internasjonalt samarbeid anbefales

For at Norge skal etablere en sterk posisjon i et allerede eksisterende havvindmarked, anbefaler NTNU internasjonalt samarbeid som følger:

1. At Norge tar en aktiv rolle i Nordsjø-samarbeidet og utnytter norske ressurser og kompetanse i en felles satsing
2. Utredning av regulering og juridiske aspekt ved storskala utvikling av Nordsjøregionen som og tar hensyn til hvordan landene skal dele kostnad, inntekt og risiko ved en slik utbygging (hybridprosjekter inkludert).
3. Koordinert forskningsinnsats mellom de samarbeidende landene i Nordsjøregionen.
4. Koordinert demonstrasjon av umodne teknologier for å gradvis bygge kapasitet og lønnsomhet.

Periscope prosjektet, som ledes av Sørlandets Europakontor, er posisjonert som ett av flere initiativer som kan bidra.



## Kontakt

STIG MARTHINSEN  
ADMINISTRERENDE  
DIREKTØR



**Tel** (+47) 400 747 50  
[sm@south-norway.no](mailto:sm@south-norway.no)

MARTINE ELISE  
FARSTAD  
ENHETSLEDER  
BRUSSEL



**Tel** (+47) 932 880 49  
[mef@south-norway.no](mailto:mef@south-norway.no)

KARSTEN AUST  
EU-KONSULENT



**Tel** (+47) 474 619 00  
[ka@south-norway.no](mailto:ka@south-norway.no)

ANNA LYGRE  
SOLVANG  
KOMMUNIKASJONS-  
ANSVARLIG



**Tel** (+47) 913 751 67  
[als@south-norway.no](mailto:als@south-norway.no)

### POST- OG BESØKSADRESSER

#### HOVEDKONTOR:

Sørlandets Kunnskapspark  
Universitetsveien 19  
4630 Kristiansand

#### BRUSSEL-KONTOR:

Norway House  
Rue Archimède 17, 1st floor  
BE-1000 Brussels

#### ARENDALSKONTOR:

Sørlandets Kunnskapshavn  
Kystveien 2  
4841 Arendal

#### NETTSIDER

[www.south-norway.no](http://www.south-norway.no)  
[www.europabanken.no](http://www.europabanken.no)  
[periscope-network.eu](http://periscope-network.eu)

#### E-POST

[post@south-norway.no](mailto:post@south-norway.no)

#### FØLG OSS

[Facebook](#)  
[LindedIn](#)  
[Twitter](#)