

FORNYBARNÆRINGEN EKSPORTERER



En satsing for økt eksport mot 2030

Denne rapporten er utarbeidet i samarbeid mellom organisasjonene nevnt nedenfor. Prosjektleder har vært Kristian Blindheim i Fornybar Norge. Referansegruppen har bestått av, Øivind Askvik (ElBits), John Avaldsnes (Norwep), Inge Michael Bilet (Smart Innovation Norway og NCE Smart Energy Markets), Idunn Finnanger (Aneo), Erlend Sannes Hadland (NHO), Rune Hogga (Å Energi), Vivi Mathiesen (Heimdall Power), Lene Mostue (Energi21), Jo Eikeland Roald (Abelia), Eivind Hodne Steen (Statkraft), Ingrid von Streng Velken (Eviny), Nils Ola Widme (Abelia). Prosjektet har fått støtte til utvikling tallmateriale av Even Winje, Sigrid Hernes og Glenn Widenhofer i Menon Economics.



INNHold

1. EKSPORTMULIGHETENE INNEN FORNYBAR ENERGI	5
2. UTDYPING AV KONKURRANSEFORTRINN	8
2.1 Utvikling, drift og eierskap	8
2.2 Leverandørindustri til kraftproduksjon	8
2.3 Hydrogen	9
2.4 Smarte løsninger i kraftsystemet	10
2.5 Energiinfrastruktur til fartøy og kjøretøy	10
3. SUKSESSKRITERIER	11
3.1 En felles, koordinert satsing mellom det offentlige og fornybarnæringen	11
3.2 Kapitalbehov fra forskning til skalering	14
3.3 Sterkere klyngeeffekter i næringen	15
3.4 Det norske markedet må ligge i forkant	17
3.5 Kompetanse	17
4. OPPSUMMERING	18
5. METODEBESKRIVELSE FOR VERDISKAPINGSANSLAG	19





1

Eksportmulighetene innen fornybar energi

Norge er et av svært få land i verden med nær 100 % fornybar kraftproduksjon. Vi har drevet et væravhengig, markedsbasert kraftsystem lengre enn noe annet land i verden. Utslippskutt gjennom elektrifisering har kommet lengre i Norge enn i nesten alle andre land. I tillegg har vi et næringsliv med bred høyteknologisk kompetanse innen fornybar energi og klimavennlige energiteknologier.

Verdens kraftsystemer vil bli langt mer desentrale enn i dag. I Norge har vi drevet et relativt desentralisert kraftsystem i mange tiår fordi vi har mange vannkraftverk som er spredt over hele landet. Vi har også lang erfaring med å utnytte fleksibelt forbruk i industrien. Dette gir oss kompetansemessige fortrinn internasjonalt.

Det norske kraftsystemet er inne i en fase med raskt økende digitaliseringstakt. Dersom Norge lykkes med å ligge i forkant også på dette området vil fortrinnene styrkes ytterligere.

Internasjonale ambisjoner om å ta klimautfordringene på alvor, skaper enorme markeder innen virksomhet der Norge har betydelig kompetanse. Dette representerer et mulighetsrom for verdiskaping og

er en av de største forretningsmulighetene for Norge i vår tid. Landene med best omstillingsevne og komparative fortrinn innen klimavennlige energiteknologier vil kapre de beste industrielle mulighetene. Det gjelder å holde tempoet i omstilling av det norske energisystemet, hvis ikke vil Norge redusere sine komparative fortrinn innen energi og miste eksportmuligheter.

Det er i dette mulighetsbildet sentrale aktører i den norske fornybarnæringen samler seg om denne satsingen for økt eksport. Satsingen omfatter landbasert vindkraft, havvind, solkraft, vannkraft, energiinfrastruktur til transport, hydrogen og smarte løsninger gjennom hele verdikjeden. Eksport av strøm fra Norge holdes her utenfor, selv om også det er en betydelig mulighet.

Med utgangspunkt i kompetanse innen fornybar kraftproduksjon, energiinfrastruktur og høyteknologiske løsninger for optimalisering av kraftsystem setter vi et mål om å øke eksportrettet verdiskaping innen høyteknologiske, fornybare kraftsystem med ca. 90 mrd. frem mot 2030¹. Dette er ambisiøst, men vi mener det kan nås med en forpliktende satsing i samarbeid mellom næringen og det offentlige.

¹ Se metodebeskrivelse i kapittel 5.



Mulighetene omfatter produsenter og leverandørnæring. De største mulighetene ligger innenfor havvind. Henholdsvis hydrogenverdikjeden og leverandørnæring knyttet til smarte løsninger i kraftsystemet er også svært store muligheter. Muligheter innenfor solkraft, landbasert vind og vannkraft er mindre, men likevel betydelige. Som vi utdyper nedenfor, er det store synergier mellom områdene – en satsning vil styrkes av en helhetlig tilnærming.

Fornybarnæringen selv har en viktig oppgave i å samle sentrale aktører i næringen om en felles innsats for å lykkes med denne eksportambisjonen.

Mens næringen har en lang historie som drivkraft for utviklingen av det norske kraftsystemet, er innsatsen for å utvikle en eksportnæring i en startfase og må trappes opp betydelig. Dette dokumentet utgjør en viktig begynnelse. Gjennom arbeidet med, lanseringen av og dialogen i kjølvannet av dette dokumentet samles sentrale aktører om viktige ambisjoner og setter retning for arbeidet. I fortsettelsen må fornybarnæringens arbeid med eksportfremme være konkret og handlingsorientert og mindre dokumentorientert. Fornybarnæringen, og i særdeleshet Fornybar Norge og Norwep, har et ansvar for å i felleskap være en drivkraft i dette arbeidet.

Figur 1: Mål for eksport med anslag per segment (ekskl. eksport av strøm)

Ambisjon 2030:

216 milliarder kroner
i økt omsetning

90 milliarder kroner
i økt verdiskapning

Leverandører:

91 milliarder kroner i økt omsetning
35 milliarder kroner i økt verdiskapning

Produsenter:

125 milliarder kroner i økt omsetning
55 milliarder kroner i økt verdiskapning



4%
Vannkraft



8%
Landbasert vind



52%
Havvind



7%
Solkraft



13%
Smarte løsninger
og infrastruktur



15%
Hydrogen

Økt verdiskapning i utlandet mot 2030 fordelt på verdikjeder.

2

Utdyping av konkurransefortrinn

Her følger en utdyping av de mulighetene vi mener må løftes i en eksportsatsing innenfor høyteknologiske fornybare kraftsystem. Overordnet springer muligheten ut fra at Norge har viktige konkurransefortrinn, inkludert:

- At norske selskaper har betydelig erfaring med å utvikle, drifte og eie fornybar kraftproduksjon.
- At Norge lengre enn noe annet land i verden har drevet et markedsbasert, væravhengig kraftsystem.
- Verdensledende kompetanse innen maritime byggverk og operasjoner.
- At Norge er tidlig ute med å digitalisere kraftsystemet og slik er i gang med å utvikle ledende kompetanse også på dette området.

2.1 - Utvikling, drift og eierskap

Statkraft er Europas største fornybarprodusent med virksomhet både innen vannkraft, vindkraft og solkraft. Equinor er verdens største offshore-operatør innen petroleum, har bygget en betydelig portefølje innen havvind og er verdensledende innen maritim virksomhet. Scatec Solar har lyktes med å ta betydelige posisjoner i utlandet. Disse selskapene og mange andre norske selskaper har over tid bygget kompetanse innen å utvikle kraftverk, å drive kraftverk og å forvalte eierskap i kraftverk.

I kjernen av disse mulighetene ligger lang erfaring med å planlegge og gjennomføre store, risikofylte og

kapitalintensive prosjekter. At denne kompetansen er sterkt koblet med lang erfaring med å operere kraftverk i et væravhengig og markedsbasert kraftsystem er unikt.

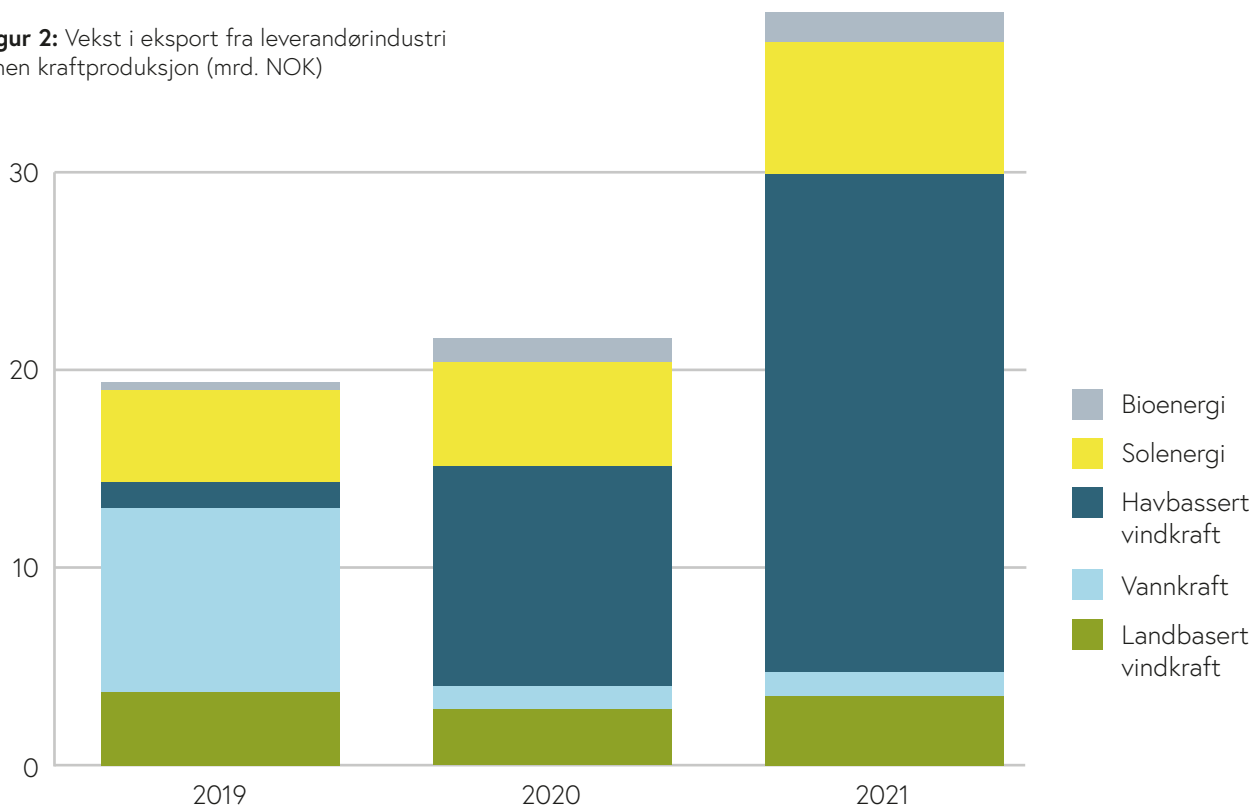
2.2 - Leverandørindustri til kraftproduksjon

Mens det innenfor utvikling, drift og eierskap er grunn til å løfte frem alle fornybarteknologier, er det for leverandørindustri innenfor kraftproduksjon klart havvind og solkraft som byr på størst muligheter. Særlig gjelder det havvind. Dette utdypes nedenfor. Det er likevel verdt å nevne at Norge har verdensledende forskningsmiljøer og konsulentmiljøer innenfor vannkraft. Denne kompetansen er svært salgbar, men vil ha et begrenset omfang fordi de globale markedene for økt vannkraftproduksjon er begrenset. Innenfor vindkraft på land har vi også eksportrettet virksomhet innenfor rådgivning og utstyrsleveranser. Imidlertid begrenses norske muligheter ved at store deler av leveransene innenfor landvind gjøres av lokale entreprenører og av at norske selskaper ikke er konkurransedyktige innenfor turbinproduksjon. (Se figur 2 på neste side).

Leverandørindustri til havvind

Norske leverandører har på norsk sokkel bygget erfaring gjennom mange år og er i stand til å påta seg svært store og komplekse oppdrag. Produksjon av sjøkabler, design og konstruksjon av installasjons- og driftsfartøy byr også på betydelige muligheter.

Figur 2: Vekst i eksport fra leverandørindustri innen kraftproduksjon (mrd. NOK)



Kilde: Multiconsult 2021

Næringen har sett en betydelig vekst de siste årene. Fra 2020 til 2021 på hele 57 % i internasjonale marked. Norske selskapers omsetning innfor havvind er også betydelig større i internasjonale marked enn i det norske markedet. I 2021 omsatte næringen for 4,1 mrd. i Norge og 25,3 mrd. internasjonalt (Multiconsult 2021).

Leverandørindustri til solkraft

At Norge har et svært konkurransedyktig kraftsystem med lave nettkostnader og gode muligheter for å tegne gode langsiktige kraftavtaler er et viktig konkurransefortrinn for produksjon av komponenter til solcellepanel. Billig kjølevann fra norske fjorder er også viktig. I tillegg har norske bedrifter over hundre års erfaring og ekspertise innen metallurgi som gjør dem verdensledende på dette området.

Norske bedrifter er representert i hele verdikjeden – utstyrsleveranser, utbygging og rådgiving. Norske solkraftaktører har allerede i dag større virksomhet rettet mot utenlandske marked enn rettet mot det norske markedet. I 2021 var 2,0 mrd. av omsetningen rettet mot det norske markedet, mens 6,6 mrd. var rettet mot marked utenfor Norge (Multiconsult 2021).

2.3 - Hydrogen

Norges konkurransefortrinn innen hydrogen springer ut av eksisterende industri som har erfaring både med å bruke og å produsere hydrogen. Et tidlig norsk marked kan bidra til å styrke teknologisk kompetanse og bidra til kostnadsreduksjoner. Med tanke på utstyrsleveranser ligger mulighetene gjennom hele verdikjeden, inkludert elektrolyser og lager- og systemløsninger. Trolig er produksjon av brenselceller et unntak.

Både produksjon av hydrogen i Norge for eksport og produksjon nærmere mottaker i utlandet er aktuelle forretningsmodeller for norske selskap. På kort sikt er det lite realistisk at man klarer å eksportere grønt hydrogen i stor skala. På sikt kan en større satsning på havvind åpne for eksport av grønt hydrogen til Europa. Transport gjennom rørledninger kan gi lave enhetskostnader knyttet til transport og bidra til å ytterligere løfte business case. Produksjon av hydrogen er også en aktuell tilnærming for å utnytte innelåst kraft som slik kan nå større marked.

Dagens eksport og utenlandsomsetning innenfor hydrogenverdikjeden er på 0,9 mrd. (Multiconsult 2022). Det aller meste av dette dreier seg om utstyrsleveranser. Med andre ord er utviklingen per nå i en sped begynnelse.

2.4 - Smarte løsninger i kraftsystemet

Den enorme økningen i behov for nettkapasitet, kraft og fleksibilitet fører med seg et behov for å utnytte hele kraftsystemet mer effektivt. At mer kraftproduksjon blir væravhengig skaper nye utfordringer knyttet til planlegging, utvikling og drift. Samtidig gir digitalisering og tilgang på nye lagringsløsninger og fleksibelt forbruk viktige nye muligheter i dette arbeidet. Det innebærer at markedene for løsninger og tjenester som kan bidra til å utvikle effektive, lønnsomme, fornybare kraftsystem vil bli svært store.

Norge har bygget viktig kompetanse som gjør det mulig for norske selskap å vinne terreng i denne utviklingen. Norge har hatt et markedsbasert, væravhengig kraftsystem lengre enn alle andre land i verden og har bygget internasjonalt ledende kompetanse. Norge ligger også lengre fremme enn mange land med å digitalisere kraftsystemet og har her mulighet til å bygge fortrinn, ikke minst

gjennom å koble digital kompetanse med markeds- og systemkompetanse.

En rekke norske selskaper har eller er i ferd med å bygge posisjoner i utlandet på dette feltet. Statkraft, Aneo, Heimdall Power, Wattscout Solutions, Esmart Systems, Volue, Smart Energy Systems og Å Energi er eksempler.

2.5 - Energiinfrastruktur til fartøy og kjøretøy

At Norge er tidlig ute med omstilling i transportsektoren har gjort at norske bedrifter med ulike roller knyttet til å levere energi til skip og kjøretøy har hatt en mulighet til å bygge kompetanse. Dette inkluderer løsninger som tilgjengeliggjør elektrisitet, hydrogen og ammoniakk til skip og kjøretøy og løsninger som kan optimalisere grensesnittet mellom energisystem og transportsystem.

Den bredere kraftsystem- og kraftmarkedskompetansen gir også fortrinn her. Å utvikle systemer som kan utnytte laderressurser i stor skala og utnytte dem samlet i kraftmarkedet og til å selge systemtjenester er en aktuell forretningsmodell. Selskaper som Mer, Eviny, Tibber, Enfo, Nodes, Elywhere og Elaway er selskaper som er relevante i dette bildet.



3

Suksesskriterier

Selv om norske selskaper har verdensledende kompetanse innen høyteknologiske, fornybare kraftsystem, er det behov for et betydelig løft for å lykkes med å realisere ambisjonene vi beskriver. Ikke minst er det behov for:

- At det gjennomføres en satsing som er bred nok til å utnytte synergier mellom kompetanse i ulike segmenter av fornybarnæringen.
- En styrking av fokus på og kompetanse innen kommersialisering både i bedriftene og virkemiddelapparatet.
- Mer risikovillig kapital for tidligfaseinvesteringer i gründerbedrifter.
- Betydelig styrket og mer koordinert internasjonal markedsføring.
- Betydelig og forutsigbar kapitaltilgang fra forskning til skalering.
- Styrking av klyngeeffekter/samhandlingseffekter i næringen.
- At det norske markedet ligger i forkant av internasjonal utvikling.
- Et solid hjemmemarked hvor norske aktører bidrar til å pilotere, utvikle og ta i bruk norskutviklede produkter og som gir gode og kontinuerlige muligheter til å utvikle kraftproduksjon.
- At norsk utdannings- og forskningspolitikk bidrar til å underbygge en satsing innen høyteknologiske, fornybare kraftsystem.

3.1 - En felles, koordinert satsing mellom det offentlige og fornybarnæringen

Regjeringen har lansert satsingen "Hele Norge eksporterer". Innovasjon Norge arbeider med initiativet «High Potential Opportunities» der målet er å møte konkret etterspørsel i utlandet med norske produkter og tjenester. Et offentlig/privat samarbeid er avgjørende for å løfte de mulighetene vi peker på. Satsingen vi her foreslår er høyaktuell å løfte inn i disse initiativene.

Deler av den satsingen som foreslås her er inkludert ved at Regjeringen har pekt på havvind som en nasjonal satsing. Dette støtter vi, men mener altså det er behov for et bredere perspektiv. En satsing med et smalt perspektiv og følgelig et smalt perspektiv på kompetanseutvikling innenfor ett eller noen få av segmentene beskrevet ovenfor, vil innebære mindre muligheter til å oppnå synergier. Et eksempel på dette er at en satsing på havvind eller hydrogen vil dra stor nytte av bredere forståelse for kraftmarked og kompetanse innen digitale løsninger i kraftsystemet. Ledende kompetanse på et for snevert område vil gi et dårligere utgangspunkt for langsiktig videreutvikling av denne kompetansen. Se figur 3 for en utdyping av synergier mellom de ulike delene av den foreslåtte satsningen.

Næringen selv skal følge opp ved at flere selskaper konkretiserer utenlandsambisjoner og følger dem opp med handling. Organisasjonene som representerer næringen, må også løfte sin innsats for å fremme eksport.

Markedsrammene for utbygging, drift og etterspørsel i Europa legges nå

Rammevilkårene for utviklingen av det viktigste markedet for en mulig norsk eksportsuksess legges i stor grad i EU. Green Deal Industrial Plan, Fornybardirektivet og RePowerEU er noen sentrale lovpakker som er avgjørende for norsk eksport av fornybarkompetanse og -teknologi.

Regjeringen og EU-kommisjonen inngikk våren 2023 en avtale om samarbeid om grønn næringsutvikling – «Green Alliance». Dette samarbeidet skal fylles med innhold. Satsingen vi her foreslår er høyaktuell.

Kommersialisering i førerretet

Norsk næringsliv generelt er høyteknologisk. Det er en viktig styrke. Store deler av norsk næringsliv er også veldig naturressursorientert. Verdiskaping fra naturressurser er og har vært svært viktig for Norge. Samtidig skaper det en dynamikk med lengre planleggingshorisonter og mindre tidspress for å få nye kommersielle løsninger til markedet. Dette gjelder blant annet fornybareringen. Skal man lykkes i langt sterkere internasjonal konkurranse og i en situasjon der utviklingen går svært raskt, er det ikke tilstrekkelig å være god eller best på teknologi. Man må også være god på kommersialisering og, i mange tilfeller, rask kommersialisering. Det er behov for et økt fokus og kompetanseutvikling på dette feltet både i næringen og i virkemiddelapparatet. Både bedrifter og virkemiddelapparat må også vise en økt risikovilje og vilje til å prioritere løsninger i Norge som er skalerbare internasjonalt.

Sterkere, felles innsats rettet mot internasjonale marked

Felles internasjonal markedsføring kan utgjøre en betydelig forskjell for om norske selskaper lykkes. Danske "State of Green" er et foregangseksempel. De har en ambisjon om å være en "one stop shop" for mer enn 600 danske bedrifter og internasjonale kunder og kobler sammen lendende danske aktører med hverandre og internasjonale behov. Fokus er grønn omstilling i et bredt perspektiv.

Norske selskaper vil ha betydelig større muligheter for å lykkes dersom det offentlige og fornybarnæringen finner sammen i en felles innsats for internasjonal markedsføring. Norge som fornybarland er velkjent og danner godt grunnlag for merkevarebygging. Denne merkevaren må konkretiseres og utvikles. Denne oppgaven bør særlig Team Norway-nettverket ta ansvar for. Ikke minst omfatter dette å innarbeide ambisjonene til norske aktører i norske politikeres og utenriksstjenestens og virkemiddelapparatets arbeid med å promotere norsk næringsliv. Dette er lavt-hengende frukt som kan implementeres raskt.

Et viktig neste skritt er å bygge et støtteapparat rundt grupper av bedrifter som kan tilby helhetlige løsninger på konkrete problemstillinger som mange land og kunder står ovenfor. Mange selskaper har i dag en «kontrakt for kontrakt»- og «land for land»-tilnærming.

Strategiske partnerskap med internasjonale aktører, organisasjoner og myndigheter vil bidra til å styrke denne innsatsen. Dette kan oppnås gjennom å etablere samarbeidsavtaler, delta i internasjonale konferanser og fora, og utnytte eksisterende internasjonale nettverk.

Bedre kompetanse om lokale forhold, særlig knyttet til regulatoriske og markedsmessige forhold i kraftsystemet, er viktig. Dette er noe utenriksapparatet, virkemiddelapparatet og næringen bør samarbeide om. I dette bildet bør det vurderes om Norwep har tilstrekkelig finansiering.

Potensielle kunder i utlandet, ikke minst TSOer og andre store nett- og energiselskaper, vil se det som et betydelig kvalitetsstempel om store norske selskaper slutter opp om satsningen, er med internasjonalt og jobber med markedsføring av norske løsninger. Dette arbeidet begynner allerede ved at det utvikles relasjoner, felles kompetanse og arbeidsmåter i det norske markedet.

Markedsadgang er avgjørende for å lykkes med en eksportsatsning. Dette hviler i stor grad på norske myndigheter. Ikke minst er EØS-avtalen helt avgjørende for sikre tilgang til Norges viktigste eksportmarked. Å skape usikkerhet rundt EØS-avtalen vil innebære å skape usikkerhet rundt alle norske eksportsatsninger.

Figur 3: Synergier mellom ulike deler av verdikjeden

Vertikal akse sin påvirkning på horisontal akse	Utvikling, drift og eierskap	Leverandørindustri	Hydrogen	Infrastruktur	Smarte løsninger
Utvikling, drift og eierskap	N/A	Utvikling, drift og eierskap kan benytte seg av norske leverandører og bidra til å bygge ny industriklynge rundt fornybarnæringen.	Norsk fornybarindustri kan redusere energikost og styrke den grønne profilen til norske hydrogenspillere – også i utlandet.		Norske selskaper innen utvikling, drift og eierskap kan trekke med seg leverandører ut, f.eks. knyttet til styring av kraftverk.
Leverandørindustri til kraftproduksjon	Sterke relasjoner mellom norsk leverandørindustri og fornybarutviklere kan bidra til raskere innovasjonstakt og andre økosystemeffekter.	N/A			Samspill mellom «tradisjonell» leverandørindustri og leverandører av smarte løsninger kan styrke begge områder.
Hydrogen	Hydrogen kan bidra til å øke lønnsomheten i fornybarprosjekter ved å balansere etterspørselen.		N/A	Utvikling av hydrogenindustri og teknologi i Norge kan bidra til å styrke økosystemet rundt energinfrastruktur til transport.	Kompetanse innen utvikling av hydrogenproduksjon/-lager/hydrogenbasert kraftproduksjon kan bidra til synergier i grensesnittet mot energisystemet for øvrig.
Infrastruktur			Infrastruktur til kjøretøy og fartøy kan bidra til å utvikle marked for hydrogen.	N/A	Å ligge i front innen infrastruktur kan utvide scope for en satsing på digitale løsninger.
Smarte løsninger	Kompetanse innen produksjons-optimering, marked og nett kan styrke utbygging og drift av kraftverk.	Kunnskap om software og automasjon fra optimering av kraftproduksjon og markedskompetanse vil styrke leverandørindustrien.	Kraftsystemkompetanse og analysekompetanse kan bidra til optimering av plassering av hydrogenproduksjon/lager samt optimering i driftsfasen.	Optimalisering av grensesnitt mellom nett, infrastruktur og fartøy/kjøretøy og flåter kan bli et viktig konkurransefortrinn for infrastrukturaktører.	N/A

Kilder: Fornybar Norge (2023), videreutvikling av figur i Grønne elektriske verdikjeder (2020)

- Svært positive effekt på norsk konkurranseevne
- Positiv effekt på norsk konkurranseevne
- Ingen/få effekter på konkurranseevne

3.2 - Kapitalbehov fra forskning til skalering

Kapitaltilgangen må være forutsigbar og er kritisk fra teknologiutvikling til skalering. Gjennom hele utviklingsløpet må norske bedrifter og forskningsmiljø ha tilgang til kapital minst på nivå med konkurrerende bedrifter i andre land. Dette kan skje gjennom deltakelse i EU-programmer eller gjennom egne nasjonale ordninger.

Skatteregimet for fornybarnæringen i Norge er et sentralt premiss. Det må ligge fast over tid og gi tilstrekkelig rom til en utenlandssatsing. Likeledes bør uttak av utbytte fra selskapene være forutsigbart og etterlate kapital i selskapene til å finansiere satsninger.

Skaleringsfasen

I en rapport utarbeidet av Menon Economics for Nysnø Klimainvesteringer - *Kapitaltilgang for norsk klimateknologi* – blir det konkludert med at Norge skiller seg negativt ut med hensyn til vekstkapital i de tidligere fasene av kommersialiseringsløpet. Norge har de siste tre årene hatt det laveste nivået på tidligfaseinvesteringer per innbygger. Analysene viser også at det norske markedet skiller seg ut ved å ha det laveste nivået på tidligfaseinvesteringer fra utenlandske kapitalforvaltermiljøer. Denne utfordringen må adresseres i samarbeid mellom næring og myndigheter.

Veldig mye kompetanse innen fornybar energi finnes i kommunalt og fylkeskommunalt eide selskap. Disse selskapene har og kommer i økende grad til å utvikle kompetanse og løsninger som er salgbare internasjonalt. Det ligger en betydelig utfordring i at kommunale og fylkeskommunale eiere har begrenset tilgang på kapital og nødvendigvis må sette sine primæroppgaver først. Kun unntaksvis vil slike selskaper finne rom for oppkapitalisering av internasjonale satsinger. Denne utfordringen må adresseres, men trenger ikke bety at offentlig eierskap i Norge er et problem. For eksempel kan man se for seg at det skilles ut selskaper som henter privat eller statlig kapital.

Det er også viktig at nett- og produksjonsselskap finner den riktige balansen mellom å selv utvikle nye løsninger og å bidra til at disse utvikles i leverandørmarked. Nettselskapene bør være innovative nok til å ta risiko og investere i ny teknologi, og trekke med seg andre teknologiselskaper.

Offentligkontrollerte fond kan potensielt spille en viktig rolle. De bør ha mulighet til å investere i fornybar energi utenlands. Denne kapitalen kan være en betydelig drahjelp i en vellykket norsk utenlands-satsing innen fornybar energi.

Det er behov for garantiordninger som reduserer risiko og kapitalkostnader. Norske myndigheter må ta ansvar for å tette gapet mot internasjonale ordninger og senke terskelen for norske fornybaraktører ved å etablere og videreutvikle garantiordninger for fornybarinvesteringer, og samarbeide med internasjonale garanti-institusjoner når det er nødvendig.

Det største gapet i bedriftenes kapitaltilgang er knyttet til «valley of death»-utfordringer. Blant annet er det behov for flere såkorn-fond og risiko-villige investorer. For eksempel kan Nysnø, Investinor og Argentum spille tydeligere roller i denne satsningen. I et bredere perspektiv er det viktig å utvikle kunnskap om utfordringer og muligheter knyttet til kapitaltilgang, finansiering og investorkompetanse.

Forskning, utvikling og innovasjon

Det er velkjent at korrelasjonen mellom investeringer i forskning, utvikling og innovasjon og eksport er sterk (se f.eks. Menon 2019).

Energi21-strategien (fra 2022) bør legges til grunn for prioritering av forsknings-, utviklings- og innovasjonsmidler i energisektoren. Energi21-strategiens² satsingsområder er konsistente med områdene som fremheves her som eksportmuligheter. Investeringene i forskning, utvikling og innovasjon på de anbefalte områdene, er per i dag ikke på det nivået det bør være i lys av en ambisjon om en storstilt eksportsatsning (Menon 2019). Norske bedrifter og forskningsmiljøer bør ha like god kapitaltilgang som konkurrerende miljø i EU. Dette kan oppnås gjennom full deltakelse i relevante EU-programmer eller tilsvarende ambisiøse norske ordninger.

Her har fornybarnæringen selv også et ansvar. Mange selskaper bør øke egne investeringer i forskning, utvikling og innovasjon og selv ta initiativ til pilotering. Nettselskap har mulighet til å drive både FoU og pilotering for opptil 0,3% av avkastningsgrunnlaget, noe som tilsvarer ca. 1 % av inntektsrammen. Det er mulig å få dispensasjon slik at prosjekter kan gå utover denne rammen. Få nettselskap utnytter

² Energi21-strategien: www.energi21.no.



mulighetsrommet som denne ordningen gir. Nettselskapene bør være innovative, ta risiko og investere i ny teknologi og trekke med seg teknologi-leverandører. Lavere kulturelle og logistiske transaksjonskostnader gjør det enklere å oppnå tett kobling mellom leverandører og brukere i et hjemmemarked, som igjen legger til rette for læring, innovasjon og teknologiutvikling. Samarbeid med krevende kunder er et viktig suksesskriterium i alle teknologiutviklingsfaser, men særlig i pilot- og demonstrasjonsfasen.

Differansekontrakter til hydrogen

For en hydrogensatsing er driftstøtte i form av differansekontrakter et aktuelt virkemiddel i en fase. Skal man lykkes med en hydrogensatsing så er det avgjørende at norske selskap har tilgang på ordninger som er konkurransedyktige sammenliknet med det andre land har.

Bedre koordinering av virkemiddelapparatet

Næringsministeren har lansert Virkemiddelapparatet 2.0. I dette arbeidet formidles en ambisjon om bedre

koordinering. At instruks om konkret samarbeid er en del av tildelingsbrevene til de ulike aktørene, er positivt. Dette arbeidet må følges opp videre og gi effekter over tid. Bedrifter rapporterer at manglende koordinering gjør at gode ideer fra tidlig utviklingsfase, ikke får støtte i modnings- og kommersialiseringsfase.

3.3 - Sterkere klyngeeffekter i næringen

Fornybarnæringen er en relativt fragmentert og geografisk spredt næring. Slik er det av historiske grunner. Kommuner hadde ønske om å levere kraft til sine innbyggere og bygget opp lokale e-verk. Dette gjør at fornybarnæringen er mer spredt enn andre viktige norske næringer slik som petroleum eller maritim industri.

Det finnes gode eksempler på sterke, geografisk samlede miljøer. Kompetansemiljøene innen kraftmarked i Oslo, ikke minst Statkraft, Hafslund Eco, Nordpool og konsulentmiljøene, er et slikt eksempel. Det er også Agder med Arendal Fossekompagni, Å Energi og sistnevntes samarbeid med Microsoft. Etableringen av Elbits er også et godt eksempel på



at næringen selv sitter i førersetet for å utvikle og utveksle kunnskap også på tvers av store geografiske avstander. Det må være et mål å oppnå langt mer av slike samhandlingseffekter, også på tvers av geografi. Dette bør næringen og Innovasjon Norge i samarbeid jobbe for å oppnå.

Videreføring av Klyngeprogrammet er viktig. Det er potensial for større koordinering i næringen også innenfor rammene av dagens klyngeprogram. For eksempel kan det hende at mer kan oppnås med færre større klynger eller tettere kobling av eksisterende klynger, f.eks. gjennom såkalte hub-node-prosjekter støttet av Innovasjon Norge.

Generelt bør klyngeprogrammet i Innovasjon Norge legge til rette for tettere samarbeid på tvers av fylker og klynger. At fornybarnæringen er geografisk spredt, gjør dette særlig viktig for denne næringen.

Samtidig må næringen selv styrke samarbeid om utvikling av det norske kraftsystemet. Blant annet må næringen bli bedre på å dele kompetanse om og gjennomføre optimalisering av drift. Å drive frem rask digitalisering av det norske kraftsystemet er en viktig del av dette. Det samme er samarbeid om større utbygginger av kraftverk, ikke minst innen havvind.

Samtidig er det viktig at arbeidet med å videreutvikle og styrke samhandling i næringen ikke blir strukturorientert, men handlingsorientert – næringen skal samles om å utvikle anvendbar kompetanse og løse konkrete utfordringer som bidrar til å utvikle fremtidens kraftsystem.

3.4 - Det norske markedet må ligge i forkant

De langsiktige mulighetene i det norske markedet er naturlig nok mindre enn de internasjonale mulighetene. Likevel spiller utviklingen i det norske markedet en viktig rolle. Generelt bør det være et mål at det norske markedet ligger i forkant og gir gode muligheter til å bruke Norge som en arena for å teste løsninger og å utvikle kompetanse.

Forutsigbar kraftutbygging i Norge innen havvind, landvind, vannkraft og solkraft er viktig for at norske selskaper med ambisjoner om å utvikle kraftverk i utlandet får muligheter til å vedlikeholde og utvikle kompetanse. Tilstrekkelig skala i Norge er særlig viktig for en norsk havvindsatsing.

At den norske fornybarnæringen har operert i et marked basert på væravhengige ressurser har gitt næringen betydelige kompetansefortrinn. Det er avgjørende at markedet ligger fast og utvikles i takt med utviklingen i EU.

Det norske samfunnet ligger langt fremme når det gjelder digitalisering og vi har en fremoverlent regulering av nettselskap. Norge har sånn sett alle muligheter til å holde teten i utvikling av smarte nett. Dette drives av en kombinasjon av reguleringer og beslutninger og adferd i selskapene, blant annet ved at nettselskapene tar i bruk løsninger som øker effektiviteten. Høy kapasitetsutnyttelse i strømmettet og stor grad av digitalisering er viktige målsettinger som både er positivt for norske nettkostnader og som bidrar til å skape et hjemmemarked for smarte løsninger.

Like reguleringer i Norge og Europa er sentralt for å lykkes i Europa. Det gjør Norge til en relevant test-arena. Rask implementering av EU-reguleringer er derfor viktig.

Både NVE og Statnett er viktige premissgivere i Norge og har særskilte muligheter til å drive utviklingen fremover og slik bidra til at norsk kompetanse ligger i front gjennom tilrettelegging for mer testing og pilotering og skalering av nye løsninger. Dette er også en rolle andre større selskaper i næringen bør ta. Nettselskapene bør i større grad enn i dag utnytte

mulighetene til å bruke "regulatoriske sandkasser" der nye løsninger kan testes. Tanken er at man relativt raskt kan teste ut ideer og løsninger. Generelt bør myndighetene jobbe tett sammen med næringen for å etablere fleksible og smidige regulatoriske rammeverk som støtter at nettselskap tar i bruk tilgjengelige løsninger og bidrar til videreutvikling av dem.

Muligheter for å teste teknologi i det norske markedet avhenger ofte av sertifisering. Det bør være et mål at sertifiseringer og/eller standardisering kan skje raskere slik at norske selskaper raskere kan teste ny teknologi. Dette må selvsagt skje på en måte som ikke går på bekostning av sikkerhet.

3.5 - Kompetanse

For å lykkes med en eksportsatsning som beskrives i dette dokumentet, er det avgjørende å videreutvikle ledende kompetanse innen fornybar energi gjennom hele verdikjeden fra kraftproduksjon til grensesnittet mot forbrukerne. Dette må nasjonale myndigheter legge til grunn for utvikling av norsk forsknings- og utdanningspolitikk.

Utdanningsmiljøene er helt sentrale for å sikre arbeidskraft og eksportmuligheter for fremtiden. Utviklingen går raskt og utdanningssystemet må holde tritt med teknologi- og markedsutvikling nasjonalt- og internasjonalt. Mye har endret seg i energisektoren de siste årene og særlig på det digitale området. Blant annet viser NHOs kompetansebarometer (2023) at bedrifter i fornybarnæringen opplever et stort behov for digital kompetanse. Rask omstilling fører til et økt behov for utvikling av ny kunnskap, nye studieprogrammer og etter- og videreutdanningstilbud som universitets- og høyskolesektoren må levere på. Energiomstillingen og realisering av eksportambisjonene vil kreve tilgang til kandidater som kan designe, bygge og drifte fremtidens energisystem. Det er behov for både fagarbeidere og teoretiske kunnskapsarbeidere. For å sikre arbeidstakere med relevant kompetanse for fremtidens energisystem må myndigheter, utdanningsmiljøer og næringslivet samarbeide med dette som et utgangspunkt.

Kompetansen som finnes innen petroleumsnæringen bør utgjøre en viktig byggestein for en norsk internasjonal satsing på fornybar energi. Mange ansatte innen petroleum vil ha behov for å tilpasse sin kompetanse til en fornybarsatsing. Det offentlige må bidra med gode muligheter til faglig omstilling og utvikling rettet mot ansatte i petroleumsnæringen.

3

Oppsummering

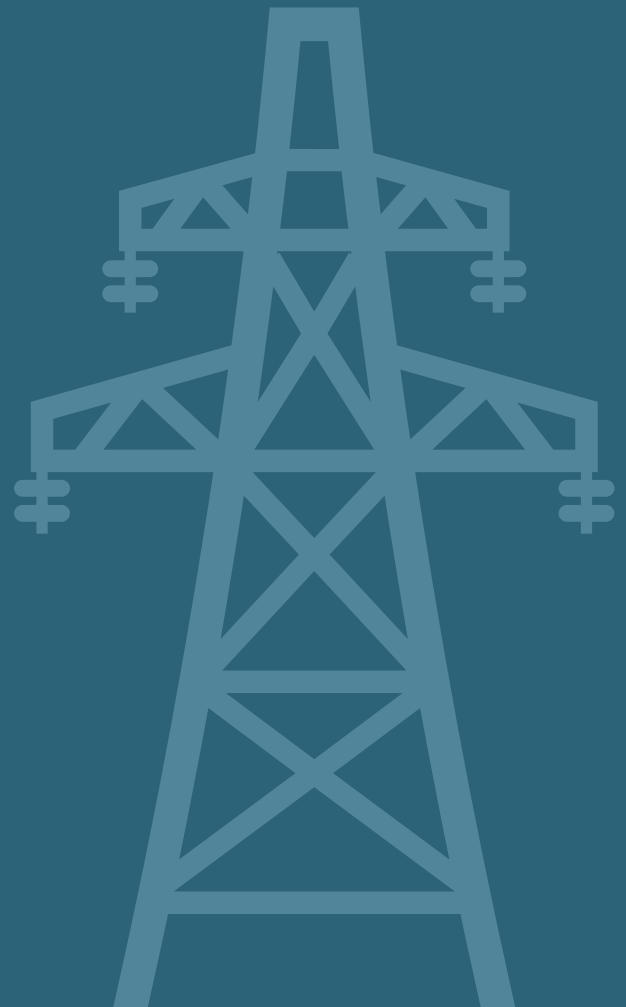
Å bygge en internasjonalt ledende fornybarnæring med betydelige posisjoner i internasjonale marked er en av de største forretningsmulighetene for Norge i vår tid. Denne muligheten må gripes gjennom et tett samarbeid mellom fornybarnæringen og myndighetene.

Verdensledende kompetanse innenfor kraftmarked, kraftsystem og maritime operasjoner er sentrale utgangspunkt for Norges fortrinn. Synergiene mellom de ulike områdene i satsingen vi anbefaler er sterke. Dette taler for en bred satsing innenfor høyteknologiske, fornybare kraftsystem. Kommersialisering må være i førersetet. Sterkere klynger og samhandling i fornybarnæringen og opp mot myndighetene er viktig.

Skal en slik satsing lykkes behøves tilgang til nok og kompetent kapital gjennom hele utviklingsløpet fra forskning til skalering. Her har vi pekt på betydelig forbedringsbehov.

Det er også behov for å utvikle det norske markedet med det for øye at det skal være en relevant arena for å utvikle kompetanse og internasjonalt salgare løsnings. Dette vil langt på vei gå hånd i hånd med ambisjoner om å utvikle nok kraft til norske behov og å utvikle et mest mulig effektivt norsk kraftsystem.

En vellykket satsing er avhengig av verdensledende kompetanse. Det norske utdanningssystemet og norske forskningssatsinger må utvikles med mål om å bygge oppunder en bred satsing på høyteknologiske, fornybare kraftsystem.



5

Metodebeskrivelse for verdiskapingsanslag

Menon Economics har støttet prosjektet i prosessen med å utarbeide anslag/målsettinger for verdiskaping. Nedenfor følger en beskrivelse av metode for henholdsvis leverandører og kraftprodusenter.

Leverandører

Utgangspunktet for å vurdere potensialet for leverandørers omsetning og verdiskaping i utlandet er historisk omsetning i utlandet (Multiconsult, 2022). Det er lagt til grunn at forholdet mellom utbygging og omsetning vil være likt per kWh. Fremskrivning av markedet er basert på IEAs Announced Pledges Scenario mot 2030 (IEA, 2022). Det har så blitt vurdert om norske selskaper vil øke, redusere eller beholde sine markedsandeler – for vannkraft og landbasert vind antas det en nedgang i markedsandel, mens det for havvind antas en økning.

For solkraft antas en svak reduksjon i markedsandel. For hydrogen er en tidligere kartlegging av næringen lagt til grunn (Menon Economics, 2022) – her er utgangspunktet næringens ambisjoner som så er nedjustert for å ta høyde for at ikke alle ambisjoner vil nås. Anslag på verdiskaping er basert på historiske nøkkeltall i fornybarnæringen.

For leverandører til smarte løsninger og infrastruktur, har det blitt tatt utgangspunkt i ambisjonene mot 2050 lagt til grunn for "nettoptimalisering", "markeds-optimalisering" og "smart lading" i Grønne Elektriske Verdikjeder (NHO, 2020). Ambisjonene er justert for global markedsvekst frem mot 2030, samt en antakelse om at lavere markedsandeler for norske aktører vil fanges på kort sikt enn på lengre sikt (2050).

Produsenter

Gitt forventet global kapasitetsøkning ved IEAs Announced Pledges Scenario mot 2030 (IEA, 2022) har referansegruppen diskutert hvor stor andel av denne nyutbyggingen norske eiere kan fange opp for de ulike verdikjedene. Omsetningspotensialet er gitt med en antatt strømpris i marked utenfor Norge på 0,62 NOK/kWh. Anslag på verdiskaping er basert på historiske nøkkeltall i fornybarnæringen. For havvind legges det til grunn en ambisiøs markedsandel på 10 prosent, mens de resterende verdikjedene har andeler mellom 0 og 1 prosent. (Vannkraft: 1%, Landbasert vind: 0,75%, Solkraft: 0,25%). For hydrogen er tidligere kartlegging av næringen lagt til grunn (Menon Economics, 2022) – her er utgangspunktet næringens ambisjoner som så er nedjustert for å ta høyde for at ikke alle ambisjoner vil nås.

