

Dato: 27. april 2026

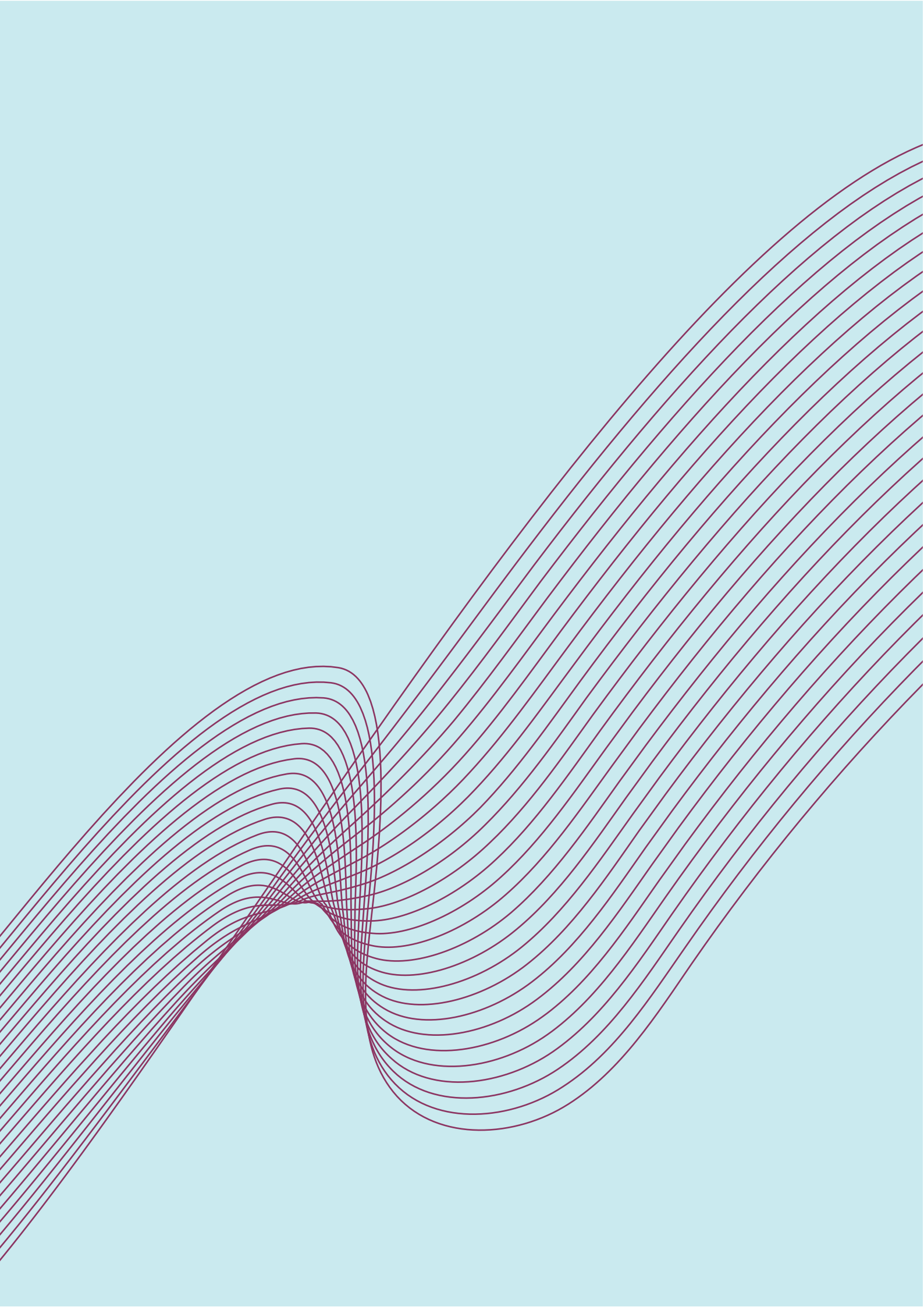
Referat fra innspillsmøte – Høydevind



Innholdsfortegnelse

Introduksjon	5
Markedsmuligheter, næringens ambisjoner og konsekvenser for Norge	6
Strukturelle drivere som peker mot areal- og materialeffektive løsninger	6
Materialbruk og arealtetthet som strukturelle fortrinn	6
Vindressurs og kapasitetsfaktor i 300 til 500 meters høyde	6
Sikkerhet og kombinert energi- og overvåkingsbruk som markedsåpner (dual-use)	7
Distribuert kraftproduksjon i pressområder og urbane strøk	7
Maritime og arktiske anvendelser	8
Norsk industriposisjon og leverandørkjeder	8
Akademisk grunnmur og kunnskapsbase	8
Lærekurve, kostnader og leveransehastighet	8
<hr/>	
Sentrale forsknings- og innovasjonstema	10
Konvergens på rigid vinge med bakkebasert generator og pumping cycle	10
Materialer, liner og kompositt-produksjon	10
Sirkularitet og gjenvinning innebygd i designvalg	10
Kontrollsystem, autonomi og oppstart-/landingsteknologi	11
Vindressurs i høyere luftlag og målemetoder	11
Sikkerhet, luftromskoordinering og dual-use-rammeverk	11
Effekter på flyvende arter, areal og samfunn	11
Drifts- og energisystem-modellering	12
<hr/>	
Tiltak og virkemidler	13
Bredere program for radikale fornybar-teknologier	13
Akademisk plattform med kontinuerlig PhD-pipeline	13
Norsk akademisk medlemskap i IEA Wind Task 48 fase 2	13
Innretning av nasjonale virkemidler for tidligfase-teknologi	13
Demonstrasjonsareal og særbehandling i konsesjonsprosessen	14
Material- og produksjonsforskning som leverandørutviklingsspor	14
Areal-, miljø- og samfunnsforskning	14

Internasjonal eksport- og leverandørutvikling	14
Strategisk plassering av Høydevind	15





Introduksjon

Dette referatet oppsummerer innspill fra et arbeidsmøte om Høydevind i forbindelse med utviklingen av Energi2050-strategien. Møtet ble gjennomført 27. april 2026 og samlet 5 deltakere fra næringsliv, leverandørindustri og forsknings- og innovasjonsmiljøer.

Formålet med møtet var å samle innspill til hvilke markedsmuligheter som finnes innen Høydevind, hvilke forsknings- og innovasjonsbehov som bør prioriteres fremover, samt hvilke virkemidler som kan bidra til å utløse potensialet. Referatet oppsummerer innspillene fra møtet, samt vedlagte rapporter levert i forkant av møtet.

Møtet ble innledet med informasjon om Energi2050, strategiprosessen, eksisterende FoUI-strategi innen Høydevind og perspektiver knyttet fremtidig utvikling av fremtidens energisystemer og markeder.

Møtet var organisert som en samlet diskusjon i med innspill. Innspillsrunden omhandlet markedsmuligheter, næringens ambisjoner og mulige konsekvenser for kunnskaps- og teknologibehovet innen Høydevind, forsknings- og innovasjonsbehov samt hvilke tiltak og virkemidler som er nødvendig for realisering.



Markedsmuligheter, næringens ambisjoner og konsekvenser for Norge

Strukturelle drivere som peker mot areal- og materialeffektive løsninger

Tre drivere virker samtidig i retning av areal- og materialeffektive fornybare teknologier. Konfliktlinjer rundt arealbruk og verdien av gjenværende natur er økende, og en rekke landvindprosjekter i norske kyst- og fjellområder er i de senere år enten avslått, blokkert eller stilt i bero i konsesjonsprosessen. Lange ledetider for nettilknytning, anslagsvis 10 til 15 år frem mot 2040, favoriserer kraftproduksjon nær forbruket. Stormaktsrivalisering og en konsentrert kinesisk posisjon i etablerte vindkraft- og solkraft-verdikjeder skaper behov for diversifisering og redusert avhengighet av kritiske råvarer. Til sammen styrker dette markedet for løsninger som kombinerer lite areal, små materialvolum, fleksibel plassering og en europeisk-norsk kompetansebase.

Samtidig flytter en mer usikker geopolitisk situasjon privat finansiering mot modne teknologier. Det utgjør en betydelig motvind for Høydevind, som er ved start av sin lærekurve og dermed i en finansieringsfase som er sårbar for skift i risikovilje.

Materialbruk og arealtetthet som strukturelle fortrinn

Høydevind har et fundamentalt annet material- og arealregnskap enn både konvensjonell vindkraft og solkraft. Total materialbruk per installert MW ligger på rundt 40 tonn for høydevind, mot rundt 500 tonn for konvensjonell vindkraft og rundt 200 tonn for utility-skala solkraft. Bakkestasjonen står på flyttbar fundering, vingen er i kompositt, og linen er en standard fiber-line uten innebygde elektriske ledere. Bakkebasert generator gir mulighet til å bruke standardkomponenter, og bør i utgangspunktet ikke kreve permanente magneter eller særskilte sjeldne jordartmaterialer.

Arealtettheten ligger på om lag 15 MW per kvadratkilometer i moderat skala, høyere enn konvensjonell vindkraft og lavere enn utility-skala solkraft. Anleggene kan demonteres fullstendig, og enheter kan flyttes dersom drift avdekker konflikter med naturhensyn etter idriftsettelse. Det åpner for sambruk på samme areal med beite, jordbruk, fiske, reindrift eller militært øvelsesterreng.

Vindressurs og kapasitetsfaktor i 300 til 500 meters høyde

Energien i vinden øker med tredje potens av vindhastigheten. På seks eksponerte norske kyststeder ligger gjennomsnittlig vindhastighet typisk rundt 9,4 m/s ved 100 meter og 12,0 m/s ved 500 meter, en forskjell som tilsvarer omtrent en dobling av tilgjengelig energi i vindstrømmen. Dynamisk høydeadaptasjon i båndet 300 til 700



meter over bakken gir i tillegg mulighet til å utnytte den til enhver tid mest produktive delen av vindprofilen, en valgmulighet en fast tårn-installasjon ikke har. Cut-in for netto positiv produksjon ligger på 5 til 7 m/s, take-off er mulig ved null bakkevind gjennom propellassistert oppsending, og drift kan opprettholdes opp i full storm. I sum gir dette kapasitetsfaktorer i området 50 prosent ved moden konfigurasjon og en produksjonsprofil som er i fase med norsk forbruk vinterstid.

Sikkerhet og kombinert energi- og overvåkingsbruk som markedsåpner (dual-use)

Et betydelig markedssegment finnes i sikkerhets- og overvåkingsanvendelser som krever kontinuerlig luftromtilstedeværelse. Schengens østre grense er om lag 13 000 km lang, en høyrisiko-kystlinje langs samme grenseregion utgjør om lag 45 000 km, og det finnes anslagsvis 10 000 punkter med kritisk infrastruktur i form av energi-, IKT- og sjø-anlegg samt kommersielle og militære flyplasser. Eksisterende heliumbaserte aerostater har høye driftskostnader, i størrelsesorden flere millioner USD per enhet per år, drevet av etterfylling av helium og bemanningsbehov. Kontinuerlig luftromsdekning fra ubemannet eller bemannet fly, satellitter og vaktårn har klare begrensninger.

Et høydevindsystem med sensorlast som radar eller EO/IR, eventuelt kombinert med fiberoptisk line for høybåndbredde-data, kan levere overvåkingskapasitet og energiproduksjon i samme installasjon. Forsvarssektorens behov for å redusere avhengigheten av fossile forsyningslinjer i lengre operasjoner peker i samme retning, og åpner for at sikkerhet, ikke subsidiering, blir den primære driveren bak introduksjonen av en ny energiproduksjonsteknologi. Tilsvarende sivile bruksområder finnes i kontinuerlig overvåking av skogbrann og av metanutslipp ved energi- og industrianlegg.

Distribuert kraftproduksjon i pressområder og urbane strøk

Kostnadseffektiv utbygging i mindre skala gjør høydevind egnet for distribuert produksjon nær forbruket og for hybridkonfigurasjoner med vannkraft som fleksibilitetsressurs. Mindre fysisk avtrykk og lavere fundamentbehov åpner for et bredere lokalt eierskap enn det som har vært mulig for konvensjonell vindkraft, der anlegg og budsjetter har vært store. Den danske vindkraftutviklingen i tidlig fase er et eksempel på hvordan eierincentiver til sluttbrukere kunne bygge opp folkelig støtte til ny teknologi.

Vertikal avstand til bakken gir mulighet for drift nærmere bolig- og næringsområder enn det støygrenser tillater for konvensjonelle turbiner, særlig på nattetid der støy fra konvensjonelle anlegg legger drift- og produksjonsbegrensninger på roterende maskineri nært terreng. Sikkerhetsmessige hensyn er håndterbare i tettere bebyggelse, men vil måtte gjenspeiles i avstands- og driftskrav.



Maritime og arktiske anvendelser

Høydevind er testet som fremdriftsmiddel om bord på skip i drift over flere år, og anvendelsen kan utvides ved å bruke systemet som plattform for sensorer og kommunikasjon på ubemannede fartøy, slik at energi, overvåking og dekning av havområder kombineres i én installasjon. I avsidesliggende og arktiske områder kan teknologien erstatte dieselgeneratorer, og bortfall av kullkraft på Svalbard er et eksempel på en forsyningssituasjon der flyttbar fornybar produksjon kan ha en rolle, eventuelt i kombinasjon med vannkraft eller annen produksjon.

Norsk industriposisjon og leverandørkjeder

Det finnes i dag én norsk industriell aktør innen høydevind. Aktøren har sikret over 100 mill. kroner i EU-finansiering gjennom Horizon-programmene og innovasjonsfondet, leder arbeidspakken for ressurspotensial og marked i den internasjonale FoU-rammen IEA Wind Task 48 fase 2, og er medstifter av bransjeorganisasjonen Airborne Wind Europe. Industriell konsolidering i sektoren det siste tiåret har gått i favør av norsk industri gjennom oppkjøp av britiske og nederlandske miljøer.

På materialsiden har norsk leverandørindustri kapasitet på autoklave-baserte kompositt-prosesser i en størrelsesorden som er relevant for serieproduksjon. Fiber-tau av samme klasse (HMPE/UHMWPE) som benyttes til offshore mooring er en moden og industrielt tilgjengelig teknologi der norsk industri har sterk posisjon. Kostnadsstrukturen for høydevind domineres av kompositt, programvare, kontroll og elektronikk, områder der europeiske og norske leverandørkjeder er konkurransedyktige, til forskjell fra konvensjonell vindkraft der stål, betong og tunge drivlinjer har gitt asiatiske leverandører et etablert kostnadsfortrinn.

Akademisk grunnmur og kunnskapsbase

Norsk akademisk aktivitet på Høydevind finnes ved flere universitetsmiljøer, men i prosjektbasert form snarere enn som etablerte forskningsprogrammer med kontinuerlig PhD-pipeline. Aktiviteten har vært prosjekt-til-prosjekt, og enkelte miljøer har trukket seg ut mellom prosjekter. Hver sammenliknbar industri-nasjon på området har minst ett universitet med aktiv doktorgradsutdanning i Høydevind, mens norsk doktorgradsutdanning på området er begrenset. Det europeiske doktorgradsnettverket AWETRAN, finansiert under MSCA-programmet, har 12 PhD-stillinger over fire år uten norsk plass. Det asymmetriske bildet, med et kommersielt anker uten kontinuerlig akademisk grunnmur, står i kontrast til den norske petroleumssektorens oppbygging, der nasjonale teknisk-vitenskapelige institusjoner ankret industri-aksen i den tidlige fasen.

Lærekurve, kostnader og leveransehastighet

Konvensjonell vindkraft har gjennomgått en kostnadsreduksjon fra rundt 150 EUR/MWh til rundt 40 EUR/MWh siden 2010, og store deler av lærekurven er allerede tatt ut. Høydevind er ved start av en tilsvarende lærekurve, og hver dobling av installert



volum gir typisk 15 til 20 % kostnadsreduksjon. Modellberegninger ved moden industrialisering anslår LCoE i intervallet 4 til 5 EURcent/kWh ved 500 kW skala, og ned mot rundt 3 EURcent/kWh ved 1500 til 3000 kW skala. Ved kontinuerlig industrialisering kan kommersiell skala kan nås i tidsrommet 2027 til 2030, og er dermed den fornybare teknologien med kortest avstand fra strategi til serieproduksjon blant alternativene som vurderes på Energi2050s mandat.

Tyskland inkluderte Høydevind som støtteberettiget teknologi i sin fornybarordning EEG i 2024, med en innmatingstariff på rundt 130 EUR/MWh i 20 år, og er den første store økonomien som har gitt politisk anerkjennelse til teknologien utover rene FoU-tilskudd. Samlet EU-finansiering til høydevindsektoren er anslått til 40 til 50 mill. EUR.



Sentrale forsknings- og innovasjonstema

Konvergens på rigid vinge med bakkebasert generator og pumping cycle

Designrommet for Høydevind har konvergert det siste tiåret. Industriell konsolidering og akademisk konsensus peker mot rigid vinge i kompositt, generator plassert på bakken og en pumping cycle der vingen alternerer mellom produksjonsfase og returfase. Konkurrerende konsepter med generator i luften (airgen) eller med myk drage (soft kite) bærer enten strukturelt høyere driftskostnader eller har vist seg vanskelige å skalere. Helium- og Magnus-baserte konsepter bærer i tillegg betydelig forsyningsrisiko ettersom heliumproduksjon er konsentrert i et fåtall land. Forskningsbehovet ligger nå på videreutvikling av virkningsgrad, syklus-effektivitet og oppskalering, herunder å redusere virkningsgrad-forskjellen mellom produksjons- og returfasen og å pushe cut-in lavere enn dagens rundt 7 m/s.

Materialer, liner og kompositt-produksjon

Materialteknologi er muligjørende for Høydevind i kommersiell skala. Fiber-liner i HMPE/UHMWPE-klassen, med spesifikk styrke om lag 15 ganger stål, ble industrielt tilgjengelig i moden form først i nyere tid og er en forutsetning for økonomisk levedyktig drift. Forskningsbehovene omfatter lengre liner med lavere drag, fiber-optisk line for kombinert kraftoverføring og høybåndbredde-data, langlevetidskompositter som tåler høyt antall flytsykluser, og vingedesign optimalisert for produksjonsprosessen.

På produksjonssiden er overgangen fra håndarbeid til repeterbar og automatisert kompositt-produksjon en sentral problemstilling som er felles med konvensjonell vindkraft. Mangel på repeterbare prosesser har vært en vedvarende kilde til kvalitetsutfordringer i havvindprosjekter, og Høydevind har et fortrinn ved å sikte mot serieproduksjon i mindre enhetsstørrelser der prosesskontroll inspirert av bilindustrien er oppnåelig. Norsk kapasitet innen automasjon for polymer- og kompositt-systemer har relevans for hele dette feltet, ikke bare for Høydevind.

Sirkularitet og gjenvinning innebygd i designvalg

Sirkularitet bør være innebygd i designvalgene fra start. HMPE-tau kan tilbakeleveres til produsent og spinnes om til nye tau ved tilstrekkelig volum, og kompositt-gjenvinning er et felt med rask utvikling der norsk og europeisk forskning har gode forutsetninger. Et nasjonalt FoUI-løp bør sørge for at sirkulær design innarbeides i tau, vinger og elektronikk fra starten, slik at materialstrømmer og resirkuleringssystemer ikke retro-fittes inn i en moden teknologi.



Kontrollsystem, autonomi og oppstart-/landingsteknologi

Fullautomatisert oppsending, drift og landing er en kjerneutfordring på FoUI-siden. Kontrollsystemene må håndtere skiftende vindfelt over flere hundre meters høyde, varierende værforhold ved oppstart og avslutning, og samspill med sensorlast i dual-use-konfigurasjoner. Vertikal oppsending og landing uavhengig av kran og fundament er et selvstendig forskningsfelt, der propellassistert oppsending tillater drift også ved svært lav bakkevind. Koblingen mot KI-utvikling og forsvarskybernetikk er nær, og norske miljøer i grenseflaten mellom kybernetikk og luftfart har potensial til å bidra inn mot dette feltet.

Vindressurs i høyere luftlag og målemetoder

Ressurskartlegging i 300 til 700 meters høyde krever andre måleverktøy enn de etablerte for konvensjonell vindkraft. Lidar-validering opp til 500 meter ved utvalgte norske kyststeder, mesoskala-modeller, turbulensmodeller og wake-studier er pågående arbeidsfelt der norske miljøer har en sterk posisjon på lidar-basert vindkraft generelt og kan bygge videre på dette grunnlaget. Sanntidsbaserte målinger og innebygde turbulensmodeller i flykontrollsystemet gir grunnlag for adaptiv flyhøyde og dermed høyere årlig yield enn fast operasjonshøyde gir.

Sikkerhet, luftromskoordinering og dual-use-rammeverk

Regulatoriske og operasjonelle aspekter ved drift i høyere luftlag står sentralt. Et tett samarbeid med norsk og europeisk luftfartsmyndighet har bygget opp regelverk for ubemannet luftfart, og U-Space-prinsippet bør utvides til å gjelde høyere luftlag for høydevindsoperasjoner. Standarder og prinsipper må harmoniseres mellom Europa og resten av verden for at norsk og europeisk industri skal kunne operere internasjonalt.

Koordinering mellom sivil og militær aktivitet i samme luftrom er et eget forskningsfelt. Sektor-uavhengige løsninger der en blanding av sivile og militære enheter med ulik kapasitet kan gi forsvaret prioritet ved behov uten å blokkere sivil drift, er en aktuell modell. Sensitivitet og eskaleringsdynamikk i grenseoperasjoner er et tilstøtende forskningstema der Norge har en naturlig rolle, særlig i samarbeid med nabolands forskningsmiljøer.

Effekter på flyvende arter, areal og samfunn

Effekter på flyvende arter, særlig fugl og flaggermus, er et eget forskningsfelt der måleregimer og avbøtende driftsbegrensninger må utvikles. Fleksibiliteten i å sette midlertidige driftsbegrensninger eller flytte enheter ved observerte naturkonflikter er en egenskap som ikke finnes i tilsvarende grad ved permanent infrastruktur, og som åpner for forskningsdesign der avbøtende tiltak testes i drift. Areal-, miljø- og samfunnsanalyser knyttet til konsesjonsregimer for midlertidige forskningsprosjekter er et felt der norsk samfunnsforskning har en naturlig rolle.

Sosial legitimitet og opinion er nært knyttet til hvordan tidligfase-teknologi introduseres. Eierskaps- og incentivmodeller for sluttbrukere, modellert på dansk vindkraft i tidlig



fase, kan gi grunnlag for et bredere sivil eierskap enn det konvensjonell storskala vindkraft har lyktes med i Norge. Tidlige profitabilitetsanalyser, kartlegging av ressursgrunnlag på utvalgte lokasjoner, og samfunnsøkonomiske analyser av pilotbygging i Norge er forskningsbehov som bør dekkes før storskala utbygging vurderes.

Drifts- og energisystem-modellering

Modellering av høydevind i et fremtidig norsk kraftsystem inkluderer kapasitetsfaktor mot timesoppløst forbruk, samvirke med vannkraft som fleksibilitetsressurs, og verdsetting av distribuert produksjon i områder med begrenset nett. Anleggene er dimensjonert for 20 års drift, der hovedvedlikeholdet er årlig utskifting av liner som følge av bøyings- og slitesykluser. Det åpner for forskning på drifts- og vedlikeholdsmodeller som er fundamentalt annerledes enn for permanent infrastruktur, og som inkluderer flyttbarhet som en operasjonell egenskap.



Tiltak og virkemidler

Bredere program for radikale fornybar-teknologier

Strategien bør inkludere et eksplisitt løp for radikale teknologier med høyt potensial som ikke kan bæres av et modent vindkraftrammeverk alene. En overskrift som ukonvensjonell vind eller ukonvensjonell fornybar er åpnere enn rene teknologinavn og reduserer faren for selskapsspesifikk innretning, samtidig som den åpner for tilstøtende konsepter innen tidevann, bølgekraft og andre framvoksende kraftproduksjonsformer. Teknologinøytrale virkemidler på fornybar-feltet får i praksis en bias mot moden teknologi når pris er hovedkriterium, og virkemidler målrettet mot tidligfase-teknologi bør derfor ha en egen kategori snarere enn å konkurrere på like vilkår med moden landvind eller havvind.

Akademisk plattform med kontinuerlig PhD-pipeline

Et nasjonalt akademisk forskningsprogram for Høydevind bør etableres etter modell av det europeiske doktorgradsnettverket AWETRAN, med 4 til 6 PhD-stipender over fire år. Aktuelle vertskap er universitetsmiljøer i grenseflaten mellom kybernetikk, materialteknologi og luftfart, med Lista som etablert feltstasjon. På sikt bør en senterordning i form av et Forskningscenter for miljøvennlig energi (FME) for høydevind vurderes innen fem til åtte år, modellert på FME NorthWind. Hovedformålet er en kontinuerlig akademisk grunnmur som ankrer industri-aksen, slik petroleumsektoren ble ankret av nasjonale teknisk-vitenskapelige institusjoner i sin tidlige oppbyggingsfase.

Norsk akademisk medlemskap i IEA Wind Task 48 fase 2

Re-medlemskap fra norsk akademia i den internasjonale forskningsrammen IEA Wind Task 48 fase 2 har lave kostnader og høy strategisk effekt. Rammeverket setter standarder, sikkerhetskrav og ressurskartlegging på området. En akademisk norsk plass gjenoppretter kontinuiteten som gikk tapt da en norsk akademisk deltaker trakk seg mellom prosjekter, og bør sees i sammenheng med norsk deltakelse i øvrige IEA-tasker på Havvind.

Innretning av nasjonale virkemidler for tidligfase-teknologi

Pilot-E, Grønn plattform og innovasjonsfondets ordninger må kunne nå deeptech-aktører med lengre utviklingshorisont enn typiske industrielle eiere kan bære. Et formelt krav om stor industriell eier som forutsetning for støtte avviker fra den finansieringsformen som historisk har vært bærekraftig for deeptech-selskaper i tidlig fase, der familieselskaper og langsiktig grønn risikokapital har vist seg bedre tilpasset utviklingsløp på 10 til 15 år. Virkemiddelapparatet bør ha kategorier som gjenspeiler dette og sikrer tilgang til langsiktig grønn risikokapital, samordnet på tvers av Forskningsrådet, Innovasjon Norge, Enova og innovasjonsfondets ordninger, for å redusere risiko i oppskalering- og kommersialiseringsfasen.



Innretning på utlysninger som inviterer til leverandørutvikling, der eksisterende leverandører posisjonerer seg mot et nytt marked, er en alternativ vei sammenlignet med å forutsette ferdige norske leverandørkjeder. Dette er særlig relevant der teknologien ikke krever dedikerte selskaper for å bygge en leverandørbase, men kan koble på etablerte aktører innen kompositt, polymer, elektronikk og kontrollsystemer.

Demonstrasjonsareal og særbehandling i konsesjonsprosessen

Konsesjons- og forvaltningsmetodikk skiller i dag i begrenset grad mellom midlertidige forskningsprosjekter og permanente industrianlegg. Anke- og klagesystem for midlertidige prosjekter er svakt utviklet, og naturlige forskningsareal går jevnt over til moden vindkraft når begge teknologier konkurrerer om samme tomt. Et eget regulatorisk regime for midlertidige forsknings- og demonstrasjonsanlegg, kombinert med en tilpasset metodikk hos NVE for vurdering av pre-operasjonelle teknologier, er nødvendig for å bygge kunnskapsgrunnlag uten å presse tidligfase-teknologi inn i et rammeverk dimensjonert for moden industri. Lista-anlegget kan formaliseres som nasjonal forskningsinfrastruktur i denne sammenhengen.

Material- og produksjonsforskning som leverandørutviklingsspor

Forskning på lange liner, fiber-optisk line, langlevetidskompositter og vingedesign tett koblet til produksjonsteknologi har dobbelt formål. Det utvikler kjernekomponenter for høydevind, og det bygger en bredere norsk leverandørkapasitet innen kompositt og polymer-systemer som har anvendelser også utover energifeltet, blant annet i forsvarsindustri og luftfart. Sirkularitets-aspekter, herunder gjenvinning av tau og kompositt, bør være integrert fra start.

Areal-, miljø- og samfunnsforskning

Et eget løp for areal-, miljø- og samfunnsanalyser knyttet til Høydevind er nødvendig for å håndtere behovet for samfunnsvitenskapelig forskning som er etterspurt i omverdensanalysen. Dette inkluderer eierskaps- og incentivmodeller for sluttbrukere, lokalsamfunnsincentiver, opinion og sosial legitimitet, og rammeverk for vurdering av midlertidige prosjekter mot natur- og reindriftsverdier. Tidlige profitabilitets- og samfunnsøkonomiske analyser av norske utbyggings-scenarier bør gjennomføres parallelt med teknologiutviklingen.

Internasjonal eksport- og leverandørutvikling

Aktiv norsk deltakelse i Horizon Europe-perioden 2028 til 2034 og kobling mot EUs innovasjonsfondsordninger bør være en del av virkemiddelporteføljen. Erfaringen så langt er at norsk deeptech på området har båret vesentlige andeler av prosjektkostnadene over EU-systemet, og at sterkere nasjonale konsortier er en forutsetning for at norske aktører skal kunne hevde seg i nasjonale ordninger som Grønn plattform med samme tyngde som de gjør i EU-systemet. Målrettede virkemidler som Pilot-E og grønn plattform bør utformes slik at de akselererer kommersialisering



og leverandørutvikling, og at de er åpne for konsortier der ledelsen ligger hos teknologiselskap framfor hos store industrielle aktører.

Strategisk plassering av Høydevind

Strategien bør vurdere en eksplisitt plassering av Høydevind på linje med Havvind, Hydrogen og Batteri som strategisk prioritetsteknologi, framfor å videreføre teknologien som en del av et generelt kunnskaps- og kompetansegrunnlag uten egen ramme. En slik plassering åpner for målrettede virkemidler tilsvarende det Tyskland har innført gjennom EEG-ordningen, og signaliserer politisk anerkjennelse av et område der Norge har en kommersiell og industriell ledende posisjon i dag, men der ankerposisjonen er sårbar uten kontinuerlig nasjonal akademisk og virkemiddelmessig støtte.

Energi2050
Besøksadresse: Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01

sekretariat@energi2050.forskningsradet.no
<https://www.forskningsradet.no/energi-2050/>

Publikasjonen kan lastes ned fra
<https://www.forskningsradet.no/energi-2050/>

Design: ANTI
Foto/ill. omslagsside: xxx

ISBN 978-82-12-fyll ut (xxxx-x) (trykksak)
ISBN 978-82-12- fyll ut (xxxx-x) (pdf)

