

1

Præsentation og executive summary



"Den grønne omstilling er af afgørende betydning, hvis vi skal gennemføre FN's 2030 Dagsorden for Bæredygtig Udvikling. Almindelig udbredt adgang til elektricitet, som er til at betale, vil sætte millioner af mennesker over hele verden samt deres samfund i stand til at nyde godt af et bedre liv. Men for at undgå de værste følger af klimaforandringer er energien nødt til at være kulfri.

I denne kontekst har vedvarende energi en væsentlig rolle i forhold til at udstikke en bæredygtig vej for verden, da det vil reducere udledningen, forbedre luftkvaliteten, spare på vandet, skabe godt betalte job og redde liv.

Det, der kræves, er en omfattende anvendelse af vind- og solteknologi for at imødekomme forbrugernes og investorernes voksende og højlydte krav om et energimiks, der er 100% vedvarende. Og den grønne omstillings økonomiske gennemførlighed er lige for næsen af os.

Vindenergi er positioneret helt ideelt til at lede denne omstilling, da det er en avanceret teknologisk innovation, som bringer omkostningerne ned og markedsandelene op. I de senere år er vindenergi blevet konkurrencedygtig på pris i forhold til fossile brændstoffer. Det skyldes nye produktionsmetoder samt større, bedre og mere effektive vindmøller.

Men selv hvis sektoren er klar til udfordringen, skal der gøres mere, før man kan erstatte fossile brændstoffer og samtidig sikre en stabil elforsyning.

Regeringer over hele verden har allerede forpligtet sig til FN's dagsorden og Paris-aftalen, men den politiske vilje mangler stadig. Og det samme gør sig gældende i forhold til langsigtede strategier og investeringer for at realisere disse ambitiøse planer. Flere års erfaring har lært os, at klare politikker for reduktion af udledninger hjælper vedvarende teknologier til at vokse og blive mere konkurrencedygtige, hvilket gør det nemmere og billigere at reducere flere udledninger fremover.

Hos Siemens Gamesa Renewable Energy mener vi, at det er vores ansvar at være en drivkraft bag denne gennemgribende energirevolution. Indsigtsfulde og omfattende studier som den udført af KPMG er vigtige for forståelsen af hvor positivt et bidrag massiv anvendelse af vedvarende energi kan være for folks generelle velfærd, uanset hvor avanceret deres økonomiske udvikling end måtte være."

Markus Tacke

CEO

Siemens Gamesa Renewable Energy





"En af de store positiver ved kampen mod klimaforandringer er den måde, hvorpå institutionelle investorer og det bredere kapitalmarked har reageret.

Investorer har taget vedvarende energikilder til sig som en yderst attraktiv type aktiver, og vi er nu i en situation, hvor der ikke er nok investeringsklare vedvarende energi-projekter til at tilfredsstille, hvad der er blevet en umættelig efterspørgsel fra investorer over hele verden.

For at adressere dette misforhold er det derfor afgørende, at regeringer bliver ved med at introducere gunstige politikker især i nye økonomier. Investorerne vil tage godt imod det, hvis der kan opnås en vis sikkerhed og stabilitet omkring disse politikker. Spørgsmålet om regeringspolitik er dog ikke kun et spørgsmål om støttesystemer – det er også vigtigt at levere sikkerhed på andre områder såsom rådighed over ledningsnettet, ejendomsretten til jord og sikre PPA-aftaler."

Michael Hayes
Global Renewables
Lead KPMG

"Ved at bidrage til at mindske klimaforandringerne gør vindenergisektoren allerede en væsentlig indsats for en bæredygtig udvikling. Derudover udgør vindsektoren mere end 300.000 EU-job; et tal der fortsat vil stige, efterhånden som vi nærmer os en nettoudledning af drivhusgasser på nul. Disse job er ofte kvalitetsjob, som bidrager til lokal beskæftigelse i landområder eller ressourcervage områder. Ydermere vil det at erstatte vores afhængighed af fossile brændstoffer med vindenergi få direkte indflydelse på EU's luftforurening, som er anslået til at forårsage næsten en halv million for tidlige dødsfald pr. år."

Miguel Arias Cañete

*EU's kommissær med
ansvar for klima og energi*



En global energi- omstilling tager fart

- Baseret på de mest konservative beregninger vil vedvarende energikilder og naturgas dække mindst 80% af stigningen i det globale energibehov i 2040.
- Vedvarende energi har været den primære kilde til ny elkapacitet de sidste seks år.
- Investorer satser i stigende grad på "grønne" aktiver. Det globale gældsmarked for bæredygtige investeringer er steget fra USD 5 milliarder i 2012 til USD 247 milliarder i 2018.

A

Muligheden er ved at være forpasset

Men de mest ansete internationale organisationer er enige om, at omstillingen skal fremskyndes markant for at opnå vores fælles bæredygtigheds mål.

B

C

Stigning i miljømæssige risici

Over en horisont på ti år er miljørisici steget med 60%. Og klimaforandringer og ekstreme vejrforhold bliver anset for de alvorligste trusler.



Vindenergi er nøglen til at nå i hus med energiomstillingen

- Dens rolle i energiforsyningen kunne være ni gange større: Den vil kunne levere op til ca. 34% af det globale elbehov i 2040 (op fra 4% i dag). Det er 14.000 TWh, svarende til den totale elproduktion i Kina, Europa og USA i dag.
- Den vil kunne levere ca. 23% af de nødvendige reduktioner i CO₂-udledning i 2050: 5,6 milliarder ton CO₂ (svarende til den årlige udledning i de 80 mest forurenende byer i verden, hjemsted for ca. 720 millioner mennesker).
- Investering i rene teknologier vil cirka være fordoblet i 2040 i forhold til det nuværende niveau. Vind vil kunne gå fra en årlig investering på USD 110 milliarder til USD 200 milliarder.

D

Vindenergisektoren: en førende innovator

Vindenergisektoren er på forkant i forhold til teknologisk innovation, effektivitetsforbedringer og omkostningsreduktioner: Vindmøllestørrelser og kapacitetsfaktorer er tredoblet, mens produktionsomkostninger er nedsat med 65% siden 1990.

E

F

Havmøllerne kommer

Mens landmøller har haft det dominerende markedssegment i årevis, vokser havmøller nu hurtigere takket være imponerende teknologiske fremskridt og omkostningsreduktioner. De byder på vigtige fordele, f.eks. højere kapacitetsfaktorer, forudsigelighed, nye økonomiske muligheder i kystområder (f.eks. det nordøstlige Storbritannien) og, hvis flydende fundamenter fortsat forbedres, kunne havmøller forsyne store efterspørgselsområder ved kysterne (40% af verdens befolkning bor <100 km fra havet).



G

Vind og sol supplerer hinanden godt

Vind og sol PV har en tendens til at supplere hinanden godt i forhold til at skabe højere forsyningssikkerhed, reduceret prisvolatilitet og en mere differentieret gruppe af aktører i det globale energimiks.



Vind er afgørende for bæredygtighed

Industrien for vedvarende energi er kernen i mange af FN's verdensmål for bæredygtig udvikling (SDGs), især SDG 7, som fokuserer på adgang til pålidelig og bæredygtig energi til en overkommelig pris, og SDG 13, som drejer sig om hurtig indsats i forhold til at bekæmpe klimaforandringer. På verdensplan i et Sustainable Scenario*:

- Forventes det samlede endelige energiforbrug fra vedvarende energikilder at stige til 22% (fra 10% i 2017), og universel adgang til både elektricitet og ren madlavning ville blive opnået inden 2030.
- Anslås værdien af reduktioner i CO₂-udledning pga. vindenergi at være USD 386 milliarder i 2050 (fald i samfundsmæssig omkostning), svarende til Norges BNP i dag.
- Alle vedvarende energikilder ville til sammen nedbringe luftforureningen nok til at redde op til 4 millioner menneskeliv årligt i 2030.
- Kunne vindenergi spare op til 16 milliarder m³ vand i 2030 (ca. 15% af Det Døde Hav). Alene i Europa ville det betyde, at der bliver anvendt 1.571 millioner m³ mindre vand (svarende til forbruget i 13 millioner EU-husstande).
- Vindindustrien kunne beskæftige tre gange flere medarbejdere end i dag – fra 1,1 til 3 millioner medarbejdere (direkte og indirekte). Mange af disse job er lokale og faglærte job, hvilket giver væsentlig økonomisk værdi til de fleste regioner.

*Vores Sustainable Scenario (Bæredygtigt Scenarium) er en opsamling af information fra forskellige scenarier for energiomstilling fra de mest ansete, uafhængige, internationale, offentligt tilgængelige kilder såsom IEA (Sustainable Development Scenario), IRENA (REmapCase) eller Shell (Sky Scenario).

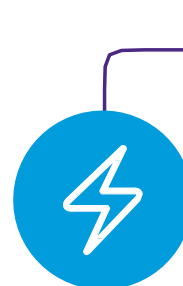
Begrebsramme for rapporten

Det er en kompleks opgave at måle den socioøkonomiske effekt af vind. Der er store videngab. Denne rapport følger de specifikke indikatorer, som de mest ansete og uafhængige internationale organisationer har anvendt. I det vindenergi, når alt kommer til alt, er *energi*, ser rapporten først på effekter og parametre i energisektoren. Derefter ser den på de bredere socioøkonomiske emner.

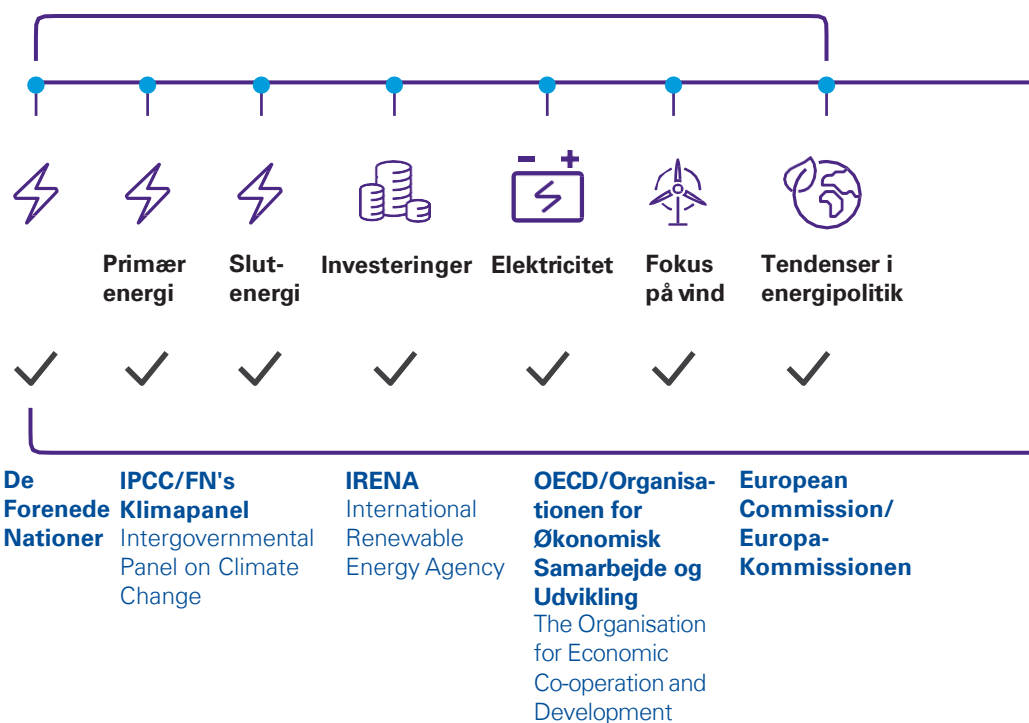
Indikatorer...

...anvendt i denne rapport...

...er de samme, der anvendes af de mest ansete institutioner, nationale regeringer og sammenslutninger i vindindustrien.



Effekter og parametre i energisektoren

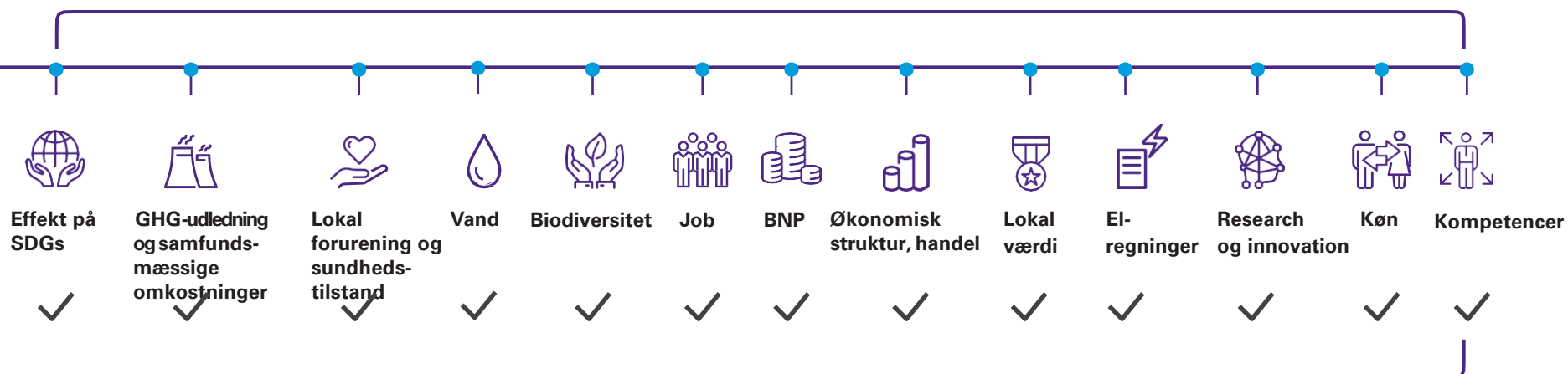




?



Socioøkonomiske effekter og parametre



**IEA/Det
Internationale
Energiagentur**
International
Energy Agency



**Wind
Europe**

GWED
Global Wind
Energy
Council

AWEA
American
Wind Energy
Association



kpmg.es

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2019 KPMG Asesores S.L., a limited liability Spanish company and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

KPMG and the KPMG logo are registered trademarks of KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity.