

Temperaturen på den grønne omstilling

AF: LARS DAMM OG HOLGER SANDTE, COUNTRY & BANK RISK, EIFO



01

Kraftig udbygning af vind- og solenergi

De første årtier af dette årtusinde har budt på en kraftig udbygning af vind- og solenergi.

Vind-, sol- og vandkraft stod for knap 27 pct. af den globale elproduktion i 2022 mod omkring 16 pct. i 2006, jf. figur 1. Fremgangen er drevet af udbygningen af vind- og solenergi, mens vandkrafts andel af den globale elproduktion har ligget ret stabil.

Der har været en meget kraftig vækst i den globale elproduktion fra vindenergi siden 2012 (figur 2).

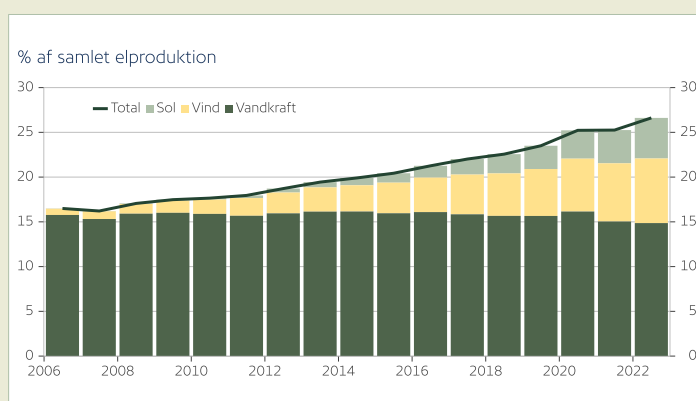
Væksten er blevet anført af regionerne Asien og Oceanien, Europa og Nordamerika. Kina har verdens største installerede vindenergikapacitet efterfulgt af USA.

Kontakt
Lars Piil Damm

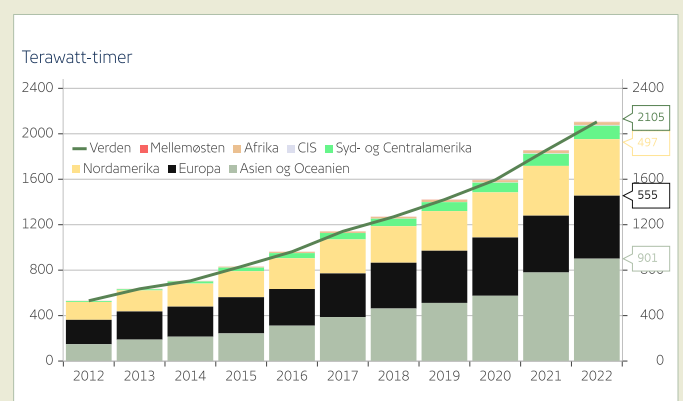
Mail: lpd@eifo.dk
Tlf.: 20 18 39 51



FIGUR 1:
Sol, vind og vandkraft ift. Global elproduktion



FIGUR 2:
Elproduktion og vindenergi



Kilde til begge figurer ovenfor: EIFO, Macrobond, BP Statistical review og World Energy

02

Udbygningen af vedvarende energi vil accelerere frem mod 2050

Som det blev betonet og besluttet på FN's klimatopmøde COP28 i Dubai i december 2023, skal udbygningen af produktionskapacitet indenfor vedvarende energi øges betragteligt frem mod 2050. Dette synes da også sandsynligt, jf. figur 3 fra DNV Energy Transition Outlook.

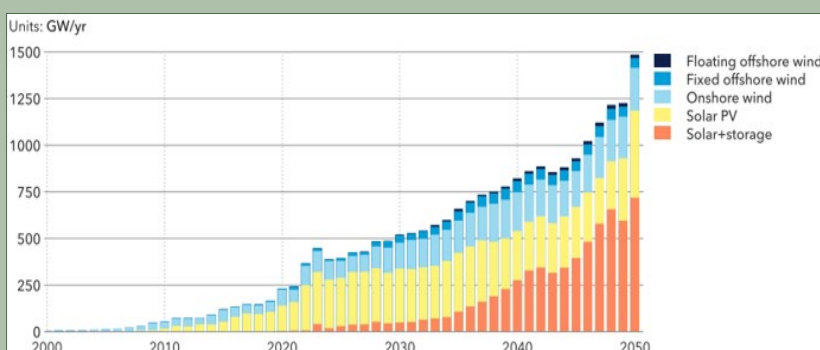
Solenergi udbygges hurtigere end vindenergi, og denne tendens forventes at fortsætte i de kommende år. Udbygningen af vindenergi vil på global basis fortsat være domineret af landvind.

Jf. figur 4 vil andelen af vedvarende energi i den globale elforsyning stige drastisk frem mod 2050, og det forventes, at vedvarende energi vil udgøre over 80 pct. af den globale elproduktion i 2050.

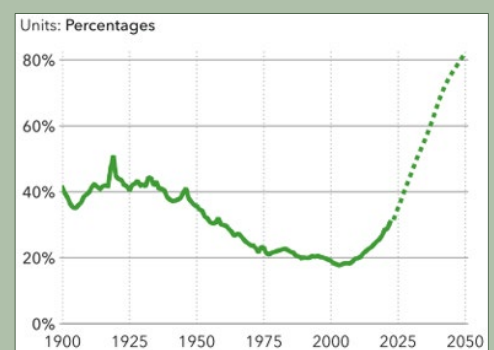


Solenergi udbygges hurtigere end vindenergi, og denne tendens forventes at fortsætte i de kommende år.

FIGUR 3:
Global udbygning af sol- og vindenergi til 2050



FIGUR 4:
Andel af vedvarende energi i den globale elforsyning



Kilde til begge figurer ovenfor: DNV, Energy Transition Outlook 2023

03

Er målene fra COP28 realiserbare?

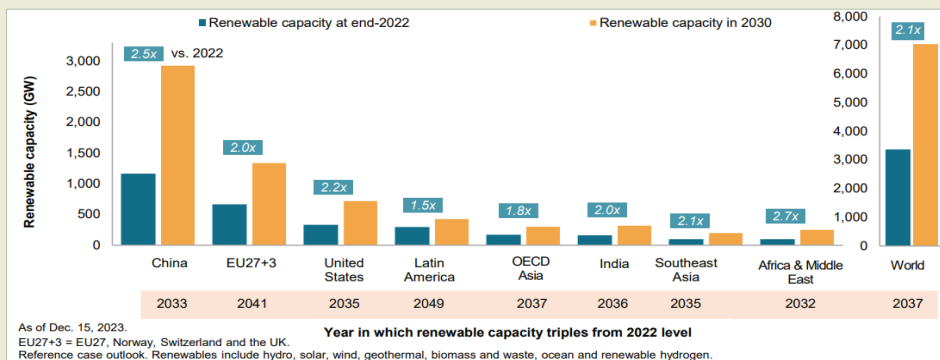
Tredobling af den vedvarende energikapacitet i 2030 synes ikke realistisk

På trods af den stærke udbygning af vedvarende energi er der stadig grund til at spørge, om målene fra COP28 kan nås. Aftalen fra COP28 specificerer, at landene skal have tredoblet den installerede vedvarende energikapacitet i 2030. For at nå dette mål vil der skulle installeres mindst 1.000 GW vedvarende energi om året i verden, hvilket svarer til en fordobling af den årlige udbygning i dag.

S&P Global forventer ikke, at målet om en tredobling vil blive nået i 2030, men først senere, jf. figur 5A. Ifølge S&P Global vil verden først nå en tredobling af den installerede kapacitet af vedvarende energi i 2037, mens kapaciteten i 2030 kun vil være 2,1 gange større sammenlignet med 2022.

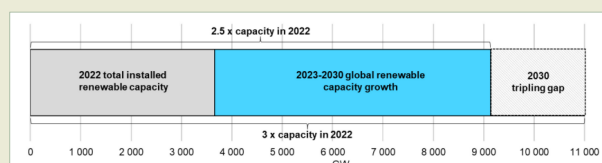
IEA (International Energy Agency) er lidt mere optimistisk og forventer i sin "main case" (figur 5B), at den vedvarende energikapacitet vil være 2,5 gange større i 2030.

FIGUR 5A:
Hvornår vil verdens vedvarende energikapacitet blive tredoblet (ift. 2022-niveau)?



Kilde: S&P Global, The COP28 pledge to triple renewable capacity by 2030

FIGUR 5B:
En 2,5-dobling af kapaciteten i 2030 giver et "gap" på knap 2.000 GW ift. målet.



Kilde: IEA: Renewables 2023 - Analysis and forecast to 2028

04

Er målene fra COP28 realisérbare?

Globalt Net Zero i 2050 synes ikke realistisk

Det overordnede mål med COP28-aftalen er at begrænse den globale opvarmning til 1,5°C i år 2100. Kan man nå net zero (netto-nuludledning) i 2050, vil det være muligt at begrænse den globale opvarmning til 1,5°C i år 2100.

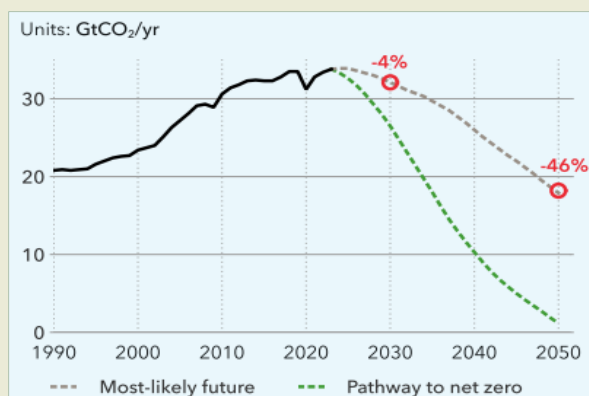
Ifølge DNV og BNEF (Bloomberg New Energy Finance) synes målet om net zero i 2050 at blive særdeles vanskeligt. Godt nok ventes de globale CO₂-udledninger at falde frem mod 2050, men langt fra nok til nå net zero i 2050, jf. figur 6.

En årsag til, at CO₂-udledningerne ikke falder hurtigt nok, er, at verden ikke udbygger vedvarende energikilder tilstrækkeligt hurtigt. Således udbygges vindkraftkapaciteten ikke hurtigt nok til at nå net zero i 2050.

BNEF forventer, at den globale installerede vindkapacitet vil nå omkring 1.930 GW i 2030, hvilket er væsentligt mindre, end der er behov for i deres net zero-scenarie, jf. figur 7.

Således udbygges vindkraftkapaciteten ikke hurtigt nok til at nå net zero i 2050

FIGUR 6: Verdens energirelaterede CO₂-udledninger ift. net zero-scenariet



Kilde: DNV, Energy Transition Outlook 2023

FIGUR 7: Udbygning af vindenergi ift. net zero-scenariet



Kilde: BNEF, 1H 2023 Global Wind Market Outlook

05

På vej mod en global opvarmning på 2,2°C – men de globale CO2-udledninger falder snart

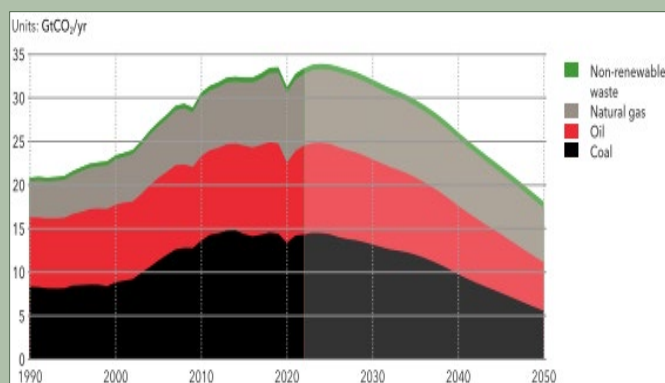
Mens COP28-aftalen som nævnt har som mål at begrænse den globale opvarmning til 1,5°C i år 2100, vurderer DNV i rapporten "Energy Transition Outlook 2023", at verden er på vej mod en global opvarmning på 2,2°C i år 2100.

Den globale opvarmning hænger sammen med de stigende globale CO2-udledninger, som primært stammer fra afbrænding af fossile brændstoffer. Produktion og forbrug af energi står for over 70 pct. af de globale drivhusgasudledninger, hvoraf hovedparten er CO2.

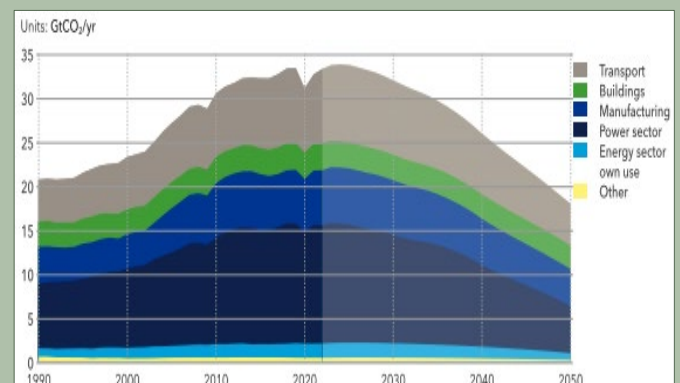
Som figurer 8 og 9 viser, er de globale energirelaterede CO2-udledninger steget kraftigt siden 1990, men figurerne viser også, at udledningerne vil begynde at falde i de kommende år i takt med et mindsket forbrug af kul og olie.

DNV forventer, at de globale energirelaterede CO2-udledninger vil toppe i år og være 4 pct. lavere i 2030 og 46 pct. lavere i 2050 sammenlignet med 2022.

FIGUR 8:
Verdens energirelaterede CO2-udledninger fordelt på brændstoftyper



FIGUR 9:
Verdens energirelaterede CO2-udledninger fordelt på sektorer



Kilde til begge figurer: DNV, Energy Transition Outlook 2023

06

Kinas CO2-udledninger vil snart toppe

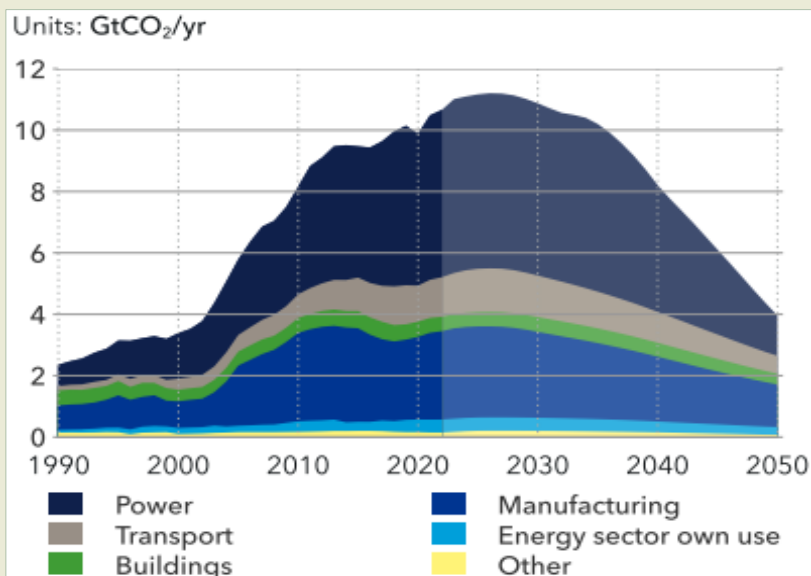
Udfordringen med at få CO2-udledningerne til at falde skyldes i høj grad stigende udledninger i udviklingslandene, især Kina.

Kina er verdens største CO2-udleder. I 2022 stod Kina, Hongkong, Macao og Taiwan således for 32 pct. af de energirelaterede CO2-udledninger i verden, mens tallet i år 2000 var 14 pct.

Kina, Hongkong, Macao og Taiwans andel ventes at stige til 34 pct. i midten af 2035, hvorefter deres samlede udledninger forventes at falde hurtigere end det globale gennemsnit, så de vil stå for 22 pct. af de energirelaterede CO2-udledninger i verden i 2050.

Med udsigt til en lavere økonomisk vækst i Kina i de kommende år end de seneste 10 år er der dog grund til at forvente, at Kinas CO2-udledninger snart vil toppe. IEA forventer, at Kinas energi-relaterede CO2-udledninger vil toppe omkring midten af dette årti, og at udbygningen af vedvarende energi vil reducere forbruget af fossile brændstoffer og mindske CO2-udledningerne på sigt.

FIGUR 10:
Kina, Hongkong, Macao og Taiwans energirelaterede CO2-udledninger fordelt på sektorer



Kilde: DNV, Energy Transition Outlook 2023

||
Kina, Hongkong, Macao og Taiwans andel ventes at stige til 34 pct. i midten af 2035.

07

Udfordringer for den grønne omstilling

Den grønne omstilling har i de seneste år stået over for flere udfordringer, som har hæmmet udbygningen af vedvarende energi.

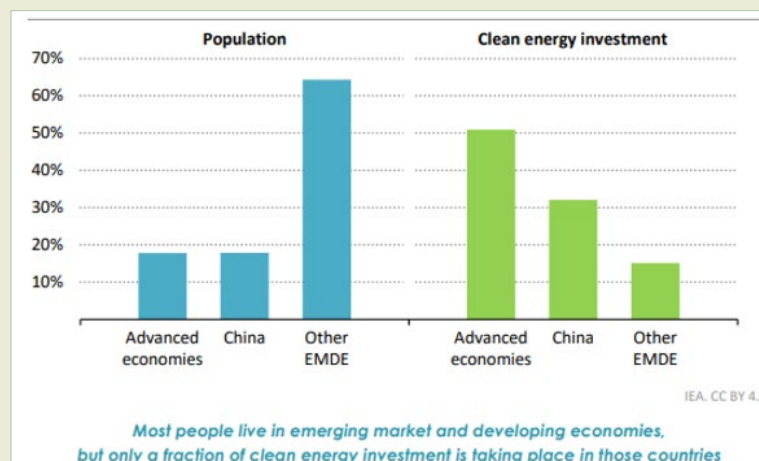
Et væsentligt højere renteniveau har øget finansieringsomkostninger for investeringstunge projekter som f.eks. vindparker. Samtidig har de seneste års høje inflation udhulet rentabiliteten af vedvarende energiprojekter, hvor der er lang tid mellem tilladelse, opførelse og indtjening. Dette har medvirket til, at en række vindprojekter er blevet opgivet.

Forsinkede politiksvar og problemer med at få tilladelser har resulteret i en mindsket interesse i at udvikle f.eks. vindprojekter. Dertil er også manglende udbygning af transmissionskapacitet en væsentlig faktor, der kan spænde ben for en hurtig grøn omstilling.

Der er behov for øget finansiering af den grønne omstilling i udviklingslande, der mangler midler til at gennemføre omstillingen. Det er positivt, at der blev bevilget yderligere midler til dette formål på COP28, men ifølge FN er vi stadig meget langt fra at være i mål med at sikre tilstrækkelig finansiering.

Den globale skævhed i fordelingen af investeringer i rene energiteknologier bekræftes af figur 11, der viser, at mens den største del af jordens befolkning befinder sig i udviklingslande og emerging markets (minus Kina), så finder kun en brøkdel af investeringerne i rene energiteknologier sted i disse lande.

FIGUR 11:
Stor skævhed i investeringer i rene energiteknologier
(andel af global befolkning og andel af globale investeringer i rene energi-teknologier, 2022)



Kilde: DNV, Energy Transition Outlook Outlook 2023

08

Muligheder for den grønne omstilling

Der tegner sig dog en række muligheder for den grønne omstilling i de kommende år.

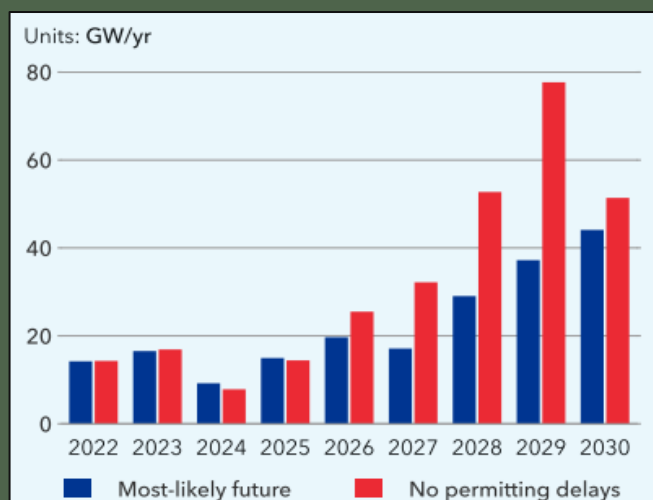
Det er svært at spå om fremtidige renteniveauer, men forhåbentlig vil et fald i inflationen på sigt resultere i et lavere renteniveau end det nuværende. Dette vil kunne føre til flere vedvarende energiprojekter pga. lavere finansieringsomkostninger.

Øget støtte til vedvarende energi, som man har set det i fx USA (Inflation Reduction Act), EU og Danmark, vil endvidere styrke udbygningen af vedvarende energikilder i de kommende år.

De offentlige ønsker om at skubbe de vedvarende energikilder i den rigtige retning synes således intakt. Hvis man dertil kan reducere forsinkelser i tilladelser til vedvarende energiprojekter, vil udbygningen kunne øges markant i de kommende år (se figur 12).

Også den teknologiske udvikling synes at fremme den grønne omstilling. Forbedringen af batteriteknologier og udbygningen af nye brændstoffer forventes at bidrage til at accelerere udviklingen – men der er stor usikkerhed om det.

FIGUR 12:
Global offshore-vind-udbygning, med og uden forsinkelser i tilladelser



Kilde: DNV, Energy Transition Outlook 2023



Hvis man dertil kan reducere forsinkelser i tilladelser til vedvarende energiprojekter, vil udbygningen kunne øges markant i de kommende år.

09

Stor usikkerhed om udbygning af vedvarende energikapacitet til brintprojekter

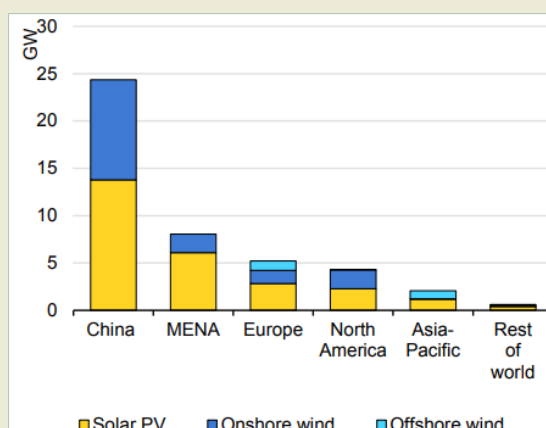
IEA (International Energy Agency) forventer, at der vil ske en udbygning af den vedvarende energikapacitet til produktion af brint og brint-baserede brændstoffer (power-to-X) på 45 GW mellem 2023 og 2028. Det svarer ca. til Sveriges samlede elproduktionskapacitet.

Væksten vil blive ført an af Kina efterfulgt af Saudi Arabien og USA. Disse tre lande vil i 2028 stå for mere end 75 pct. af den vedvarende energikapacitet til produktion af brint.

Der er stor usikkerhed om størrelsen af udbygningen af den vedvarende energikapacitet til produktion af brint frem mod 2028. IEA nedreviderede således sit forecast for udbygningen med 35 pct. fra rapporten "Renewables 2022" til rapporten "Renewables 2023" som følge af en nedrevidering for alle regioner undtagen Kina.

Den store usikkerhed mht. forecasts for brintprojekter hænger bl.a. sammen med usikkerheder ift. udviklingen af et internationalt brintmarked og behovet for økonomisk støtte til brintprojekter.

FIGUR 13:
Udbygning af vedvarende energikapacitet til produktion af brint fordelt på regioner og teknologi, 2023-28



Kilde: IEA, Renewables 2023

Der er stor usikkerhed om udbygningen af den vedvarende energikapacitet til produktion af brint frem mod 2028.

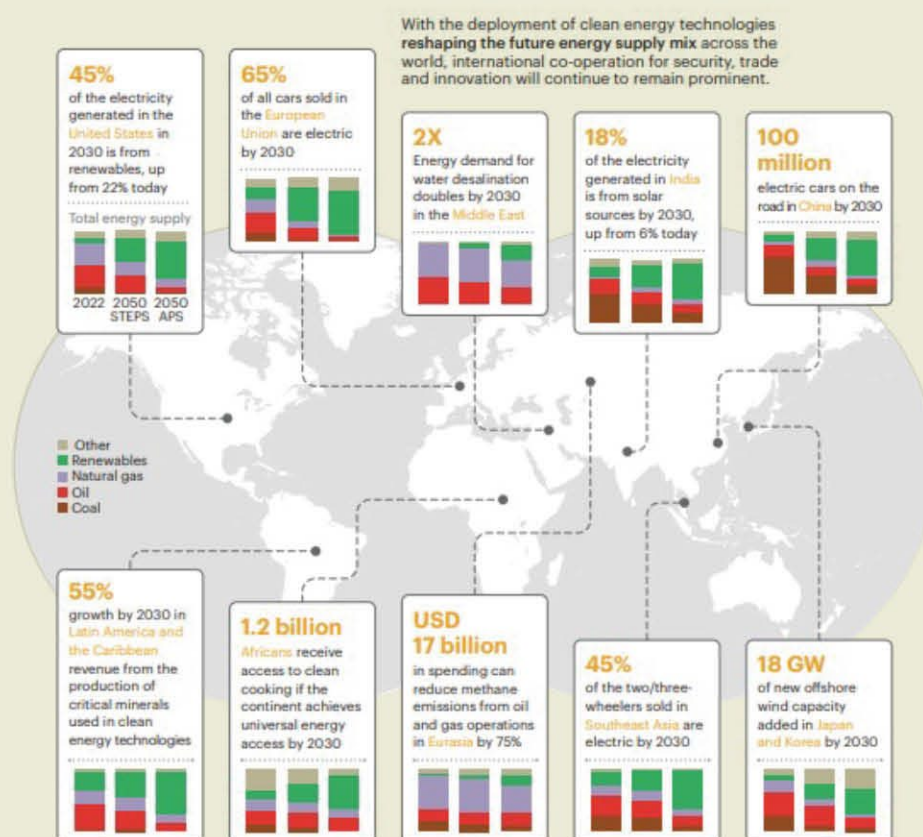
10

Rene energiteknologier vil transformere verden

Uanset om verden når målene i Parisaftalen og COP28, vil rene energiteknologier transformere verden, som vi kender den, og forandringerne vil allerede være mærkbare i 2030, jf. figur 14.

- I 2030 forventes 45 pct. af USA's elektricitet at komme fra vedvarende energikilder mod 22 pct. i dag.
- I 2030 ventes 65 pct. af alle biler solgt i EU at være elbiler.
- I 2030 forventes der at være 100 millioner elbiler i Kina.
- I 2030 forventes 18 pct. af Indiens elproduktion at komme fra solenergi mod 6 pct. i dag.
- Frem mod 2030 forventes Latinamerika og Caribiens indtægter fra kritiske mineraler, der anvendes i rene teknologier, at stige med 55 pct.

FIGUR 14:
Rene energi-teknologier vil transformere verden



Note: The numbers in yellow reflect the STEPS, except for Latin America and the Caribbean (APS), and Eurasia and Africa (NZE Scenario).

