



Målsetninger og realiteter

- kraft til å gjennomføre
det grønne skiftet?

Artikkelforfatter

Andre K. Gill
Partner, Consulting Bergen

+47 982 64 392
andre.gill@pwc.com



Kraft nok til det grønne skiftet?

Skal vi gjennomføre det grønne skiftet må vi ha på plass rammevilkår som gjør det mulig å bruke mindre fossil energi og samtidig bygge ny industri. Det vil kreve tilgang på mer fornybar energi. De politiske rammevilkårene er i dag det største hinderet for ny fornybarproduksjon. Finner vi ikke raskt gode løsninger risikerer vi å måtte ofre velferd, natur og klima

Norges ambisjoner

Norge har vedtatt svært ambisiøse målsetninger for utslippsreduksjoner. Vi har blant annet som mål å redusere norsk klimagassutslipp med mer enn 50 prosent innen 2030. Reduksjon i CO₂-utslipp vil kreve store mengder fornybar energi.

Analyser utført av Statnett viser at vi kan halvere norske CO₂-utslipp ved å gjennomføre en omfattende elektrifisering av fossil energibruk. Det vil innebære at 95 TWh fossil energi byttes ut med 30-50 TWh fornybar energi*.



Erstattes 95 TWh fossil energi ...



... med 30-50 TWh ny fornybar energi ...



... reduseres norsk klimautslipp med ca 50 %

Omfattende elektrifisering

■ Elektrisitet ■ Ny fornybar energiproduksjon ■ Fossilt ■ Effektivisering

Energibruk målt i TWh pr år



Kilde: Statnett, Et elektrisk Norge - Fra fossilt til strøm

*Forskjellen i fossil reduksjon og fornybar økning skyldes at elektrisk energi har mindre tap enn fossil

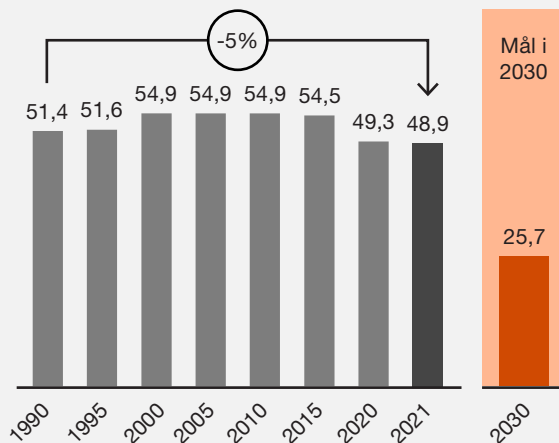
Norske klimagassutslipp må reduseres betydelig for å nå 2030 målsetningene

Norske utslipp er på linje med det de var i 1990.

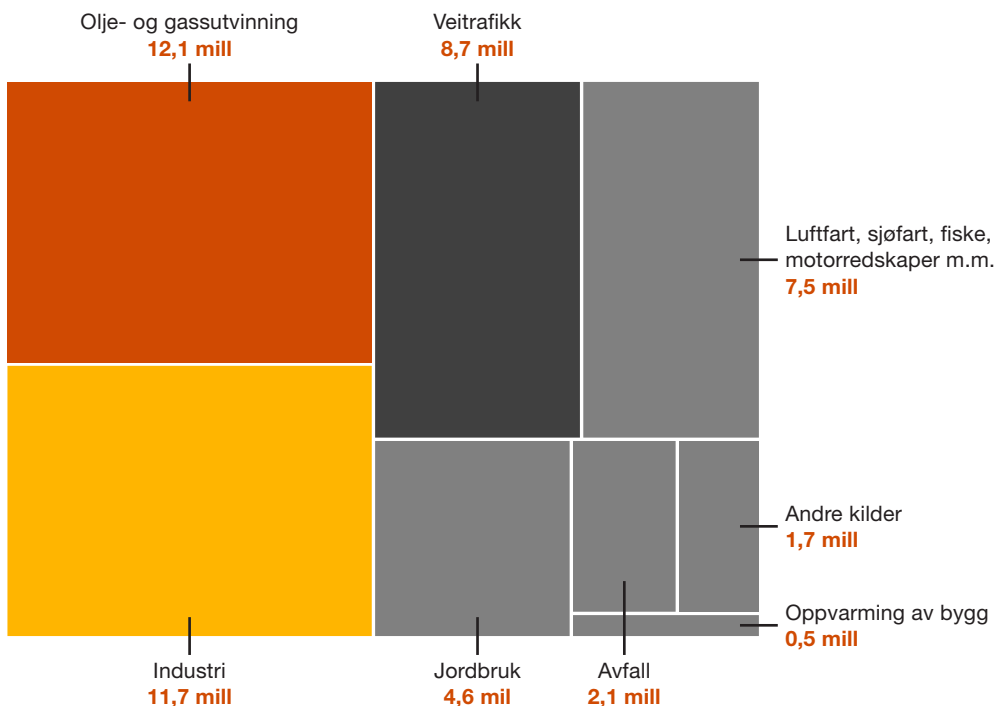
Utslipp av klimagasser (CO2-ekv, millioner tonn)

Vi må ha betydelige kutt for å nå 2030-målene

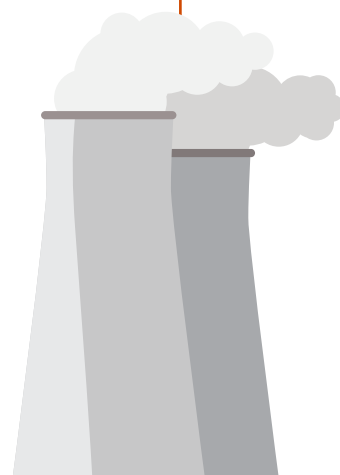
Veksten i Norges klimagassutslipp har stoppet opp, men vi har ikke klart å redusere utslippene med mer enn fem prosent fra 1990 nivå. Den største delen av kuttene ligger dermed foran oss.



Norges totale klimagassutslipp i 2021 fordelt etter sektor (CO2-ekv, millioner tonn)



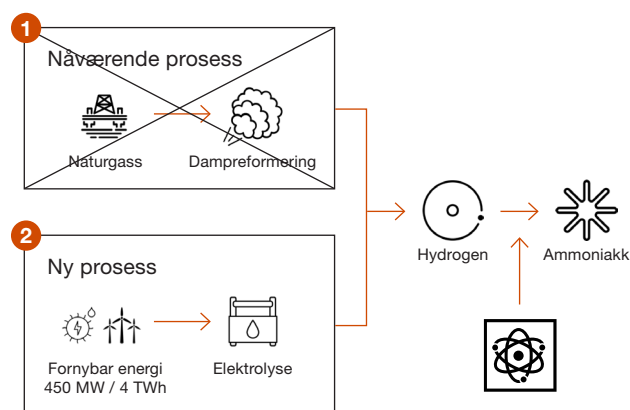
En halvering av utslippene vil kreve en bred innsats over alle sektorer. Vi kommer likevel ikke unna at de største kuttene vil måtte skje i sektorene som slipper ut mest.



Planlegger kraftige CO2-kutt

Elektrifiseringen av Yaras hydrogenproduksjon på Herøya er et eksempel på hvordan eksisterende industri kan gjennomføre betydelige kutt. Ved å basere sin hydrogenproduksjon på elektrolyse i stedet for produksjon basert på naturgass, anslår de at de kan redusere sine utslipp med hele 800.000 tonn CO₂ årlig. Dette tilsvarer utslippene til rundt 300.000 biler, eller nesten to prosent av norsk utslipp på rundt 50 millioner tonn årlig. Yara har satt seg som mål å gjennomføre konverteringen innen 2026 og de anslår at det vil øke deres energikonsum med opp til 4 TWh i året.

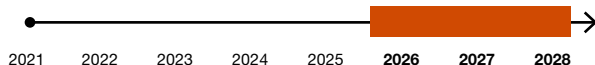
Elektrifisering av Yara Herøya viser hvordan konverteringen kan skje i praksis



- Yaras anlegg på Herøya produserer ammoniakk til kunstgjødsel ved å bruke Hydrogen. Hydrogenet skilles i dag fra naturgass (metan) gjennom en prosess som kalles dampreformering (1). Denne prosessen slipper ut rundt 800 kt CO₂ pr år.
- Yara jobber for å erstatte dagens prosess med elektrolyse, som også kalles grønn hydrogen. Denne prosessen slipper ikke ut CO₂, men vil medføre bruk av fornybar energi. Yara har selv anslått dette behovet til 4-5 TWh, eller opp til 3 prosent av norsk kraftproduksjon.

Tidsperspektiv

«Ferdigstille prosjekt i løpet av 5-7 år»
Svein Tore Holseter



Potensielle nye utslippsfrie produkter



Kunstgjødsel

- Yara produserer 400 kt ammoniakk til kunstgjødsel ved sitt anlegg på Herøya i året
- Produksjonen er i dag basert på grått hydrogen, fremstilt fra naturgass



Drivstoff til skip

- Noe av produksjonen skal benyttes til drivstoff i grønn skipsfart, men Yara sier ikke hvor mye.

Andre eksempler som vil kunne bidra positivt er elektrifisering av gassprosesseringsanlegget på Kårstø (reduksjonspotensial på 750.000 tonn CO₂ årlig), Tjeldbergodden (reduksjonspotensial på 300.000 tonn CO₂ årlig) og Ineos Rafnes (reduksjonspotensial på 100.000 tonn CO₂ årlig), viser en rapport fra NVE. I tillegg vil elektrifiseringen av installasjonene på sokkelen være en viktig del av å nå utslippsmålene, selv om effekten av dette er omstridt.

Norges muligheter

Utviklingen av ny og rimelig fornybar energi er i ferd med å drive ny industriutvikling i land som evner å legge til rette for det. Eksempelvis har Sverige med utgangspunkt i en massiv satsing på landbasert vind, blitt et europeisk foregangsland i Norden innen grønn industriproduksjon.

NHO har i sin rapport «Norske muligheter i grønne elektriske verdikjeder» identifisert seks hovedområder hvor Norge har et samlet eksportpotensial på mer enn 32 mrd. EUR/år i 2030 og 76 mrd. EUR/år i 2050. Til sammenligning var norsk sjømateksport på 12 mrd EUR i 2021.

De seks hovedområdene består av hydrogen, verdikjeden for batterier, energisystemer, leverandørkjeden for havvind, globale fornybaraktører og maritime næringer.

Nye næringer basert på fornybar energi



Hydrogen

- Produksjon av elektrolysører
- Produksjon av hydrogen til gjødselindustri
- Produksjon av hydrogen til maritim transport



Leverandørkjeden for havvind

- Utvikling av havvind
- Drift og vedlikehold



Batteriteknologi

- Battericelleproduksjon
- Produksjon av anoder og katoder



Globale fornybaraktører

- Investering i kraftproduksjon i utlandet



Energisystemer

- Smart lading på vei
- Andre energisystemer



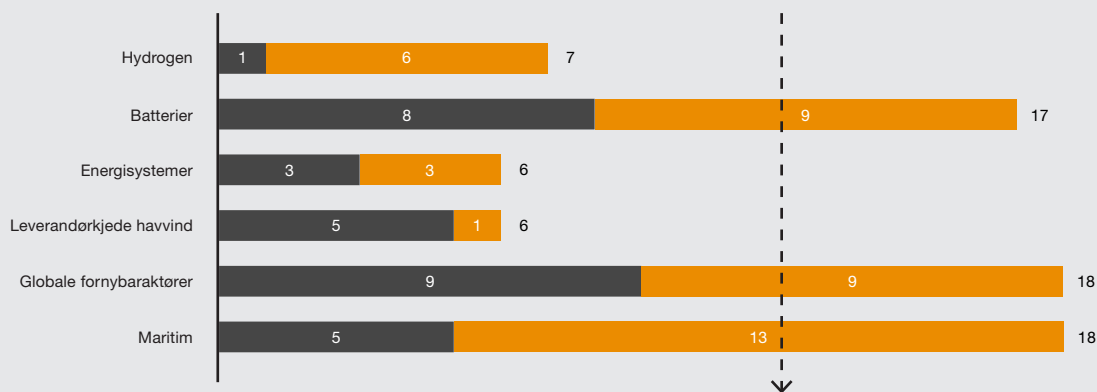
Maritim virksomhet (etablert næring med grønne muligheter)

- Skipsbygging – Design, konseptutvikling, bygging og mer
- Drift
- Infrastruktur

Eksportpotensiale fra nye næringer basert på fornybar energi

■ 2030 ■ 2050

Omsetningspotensiale fra nye næringer i milliarder euro

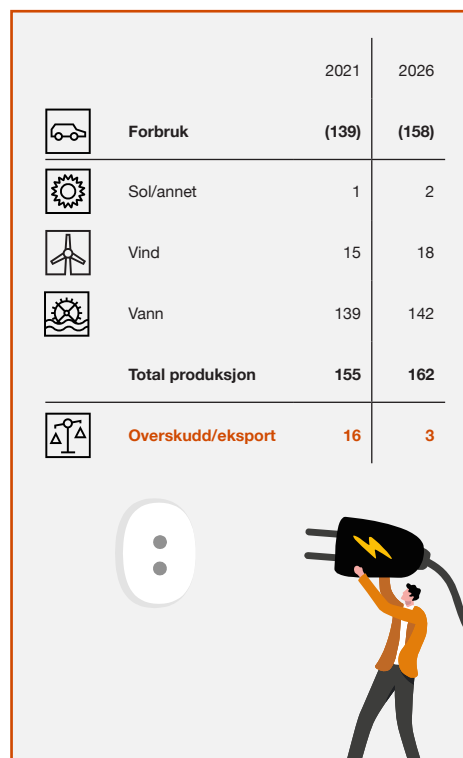


Kilde: NHO

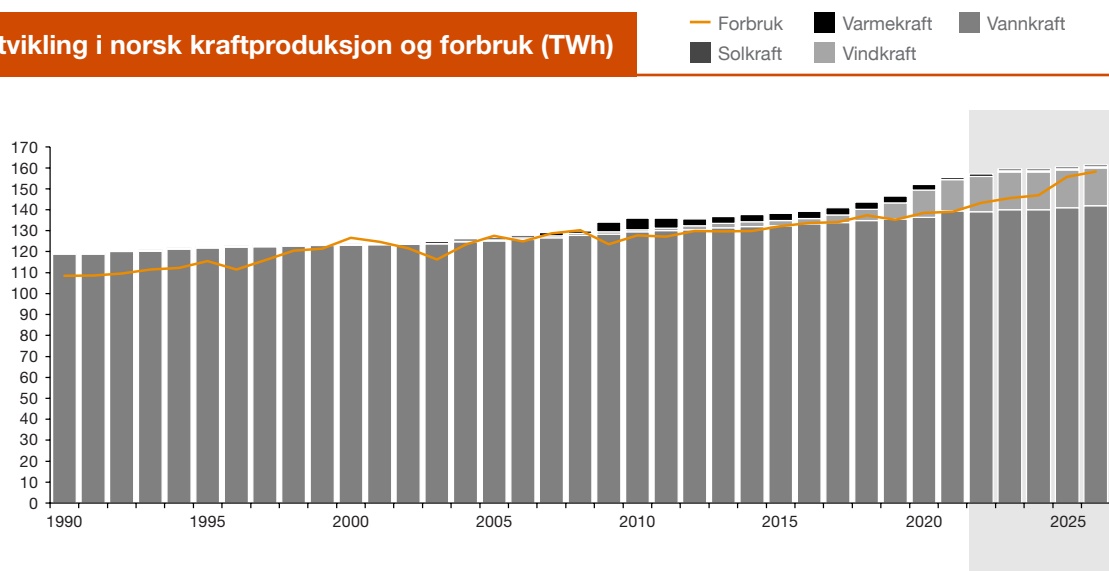
Scenario om fire år: Vi bruker mer strøm enn vi produserer

Dagens offentlige debatt rundt kraftmarkedet fokuserer i stor grad på bruken av eksisterende kraftoverskudd, det vil si hva vi skal gjøre med produksjonen som i dag ikke konsumeres i Norge. Mye av fokuset rettes mot negative effekter av prissmitte fra Europa fra integreringen mot andre lands kraftmarkeder, samt hvor tett Norges ulike prisområder skal være knyttet sammen av overføringskapasitet. Den pågående kraftpriskrisen kan gi alvorlige konsekvenser for husholdninger og næringsliv og må dermed håndteres med tilstrekkelige tiltak på kort sikt.

I årene som kommer forventer Statnett at det norske kraftkonsumet vil øke kraftig, knyttet til elektrifisering av petroleumsvirksomhet, kraftkrevende industri, transport og datasentre. Samtidig forventes det ikke at det vil komme noe vesentlig ny kraftproduksjon frem mot 2026. Allerede om fire år kan vi dermed være i en situasjon hvor vi bruker mer strøm enn vi produserer i Norge. Det vil kunne få dramatiske følger for virksomheter som er avhengige av tilgang på rimelig og stabil kraft.



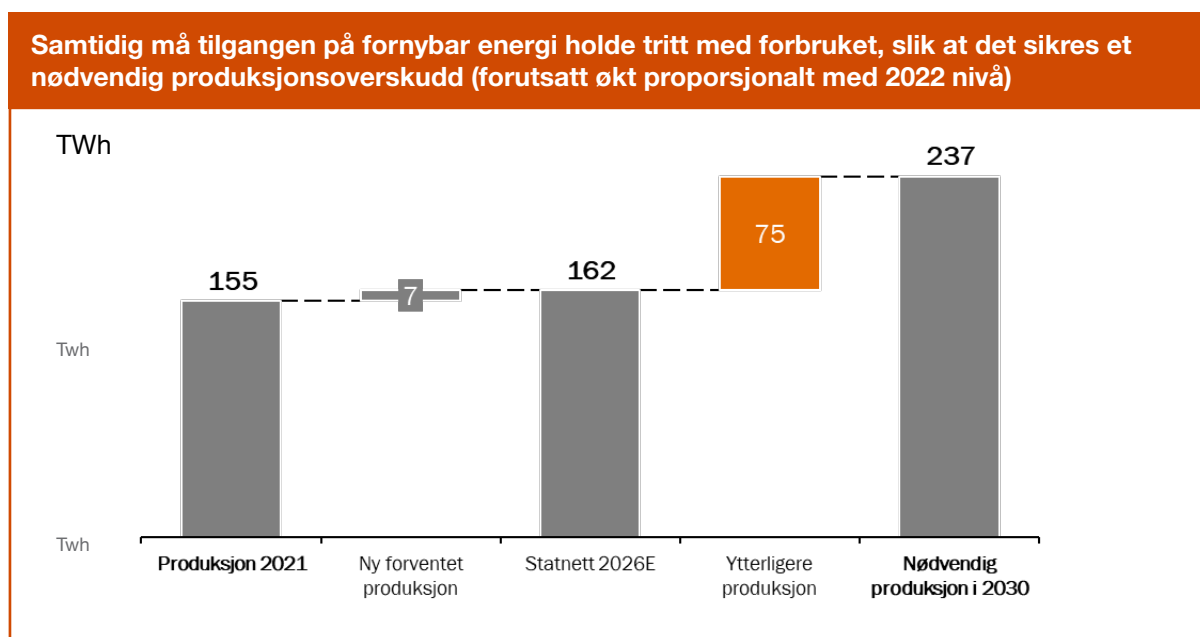
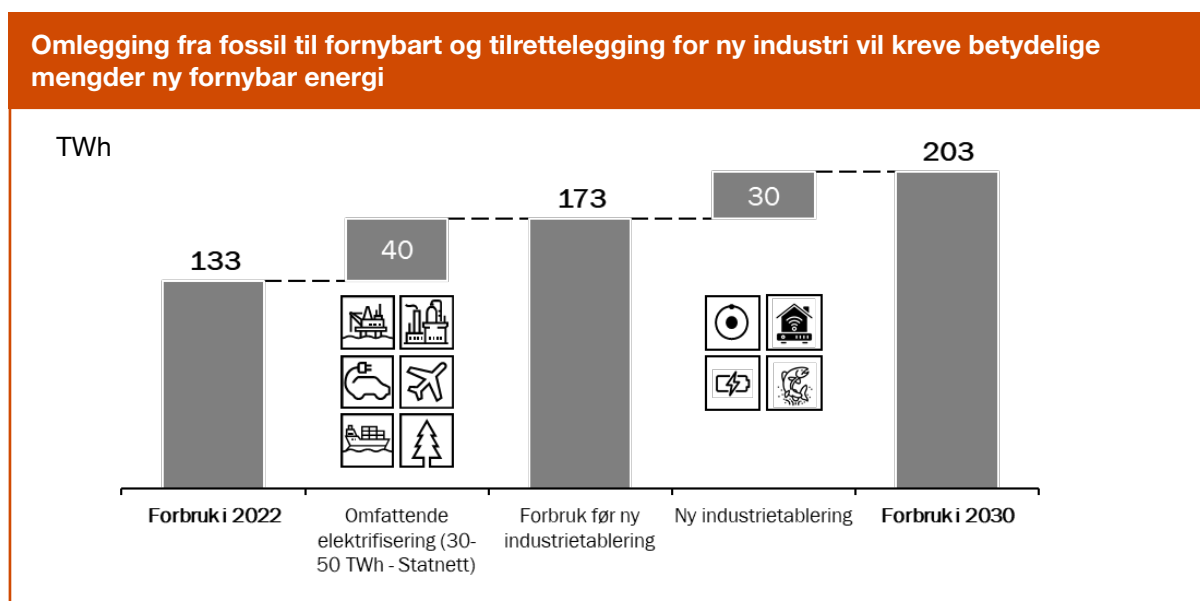
Utvikling i norsk kraftproduksjon og forbruk (TWh)



Denne analyse tar utgangspunkt i de forbruksøkningene de tror vil komme basert på prosjekter som er innmeldt. Skal vi lykkes med å fase ut fossile energikilder og å bygge opp ny industri, vil det medføre en betydelig større økning i norsk kraftkonsum, enn det som planlegges å bli bygget. Forutsetter vi at norske CO₂-utslipp skal halveres, samtidig som vi tilrettelegger for ny grønn industri, vil det kunne medføre 50 prosent økning fra dagens produksjon på 150 TWh, avhengig av hvor godt vi lykkes med energieffektivisering.

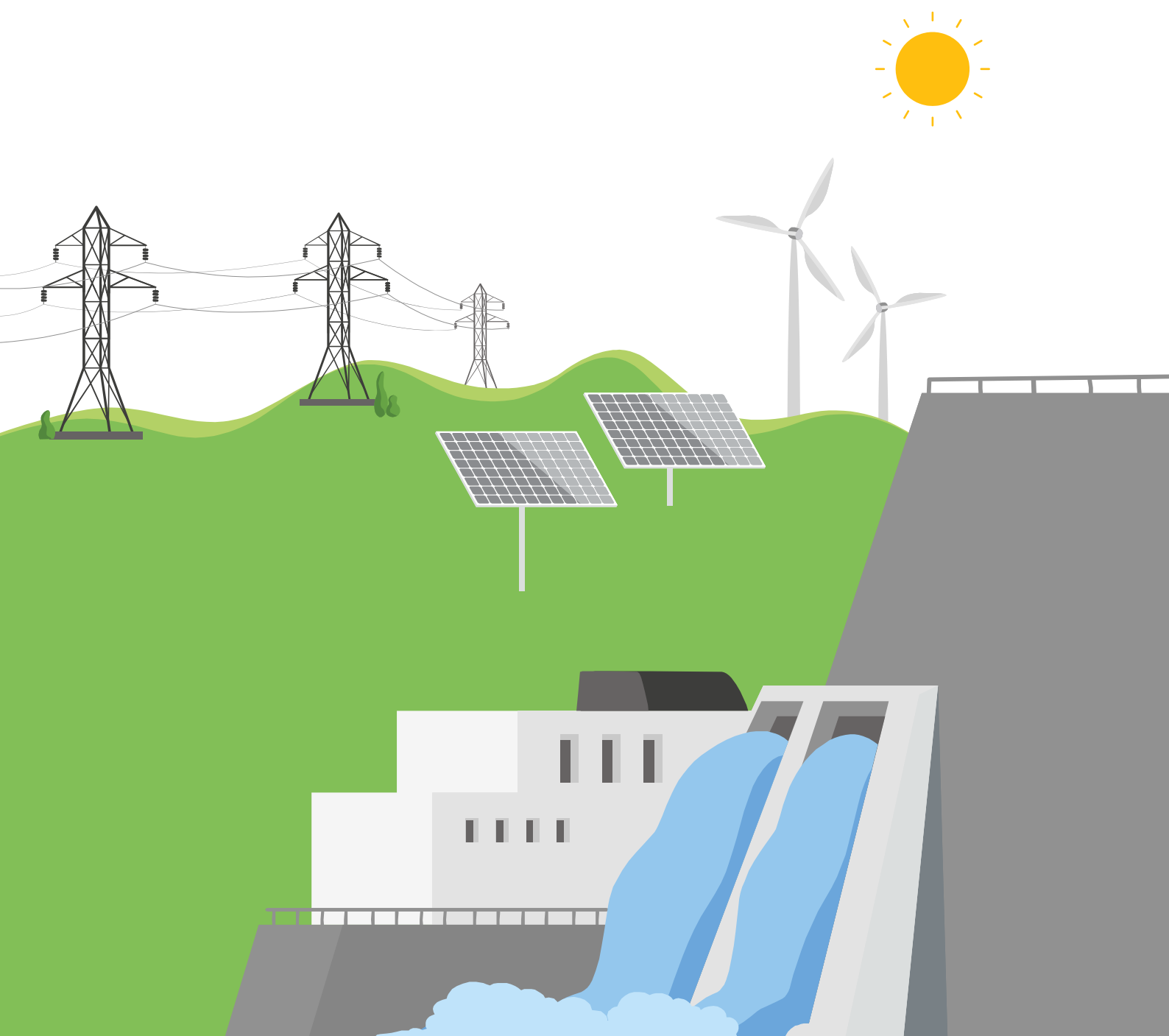
Uten tilstrekkelig tilgang til fornybar energi vil vi ikke lykkes med det grønne skiftet. Utfasing av fossil energi og etablering av ny industrietablering vil kreve betydelig ny kraftproduksjon

Omlegging fra fossilt til fornybart og tilrettelegging for ny industri vil kreve betydelige mengder ny fornybar energi



Potensialet for ny energiproduksjon er stort

Det tekniske potensialet for ny produksjon er stort med utgangspunkt i norske naturressurser. Vi har høy utnyttelse av norske vannkraftressurser, som gir en samlet produksjon på rundt 135 TWh i et gjennomsnittså, og det gjenstår fortsatt noe potensial for ny produksjon gjennom oppgraderinger og utvidelser. NVE har anslått dette potensialet til 6-8 TWh. Vi har bygget ut en vesentlig produksjonskapasitet basert på landbasert vind, som nå står for omtrent 15 TWh i året, eller 10 prosent av all norsk kraftproduksjon. Videre utbygging må skje med hensyn til sårbar natur. Dette gjelder selvfølgelig for all ny fornybarproduksjon.



Mer kraft både til omstilling og nye virksomheter

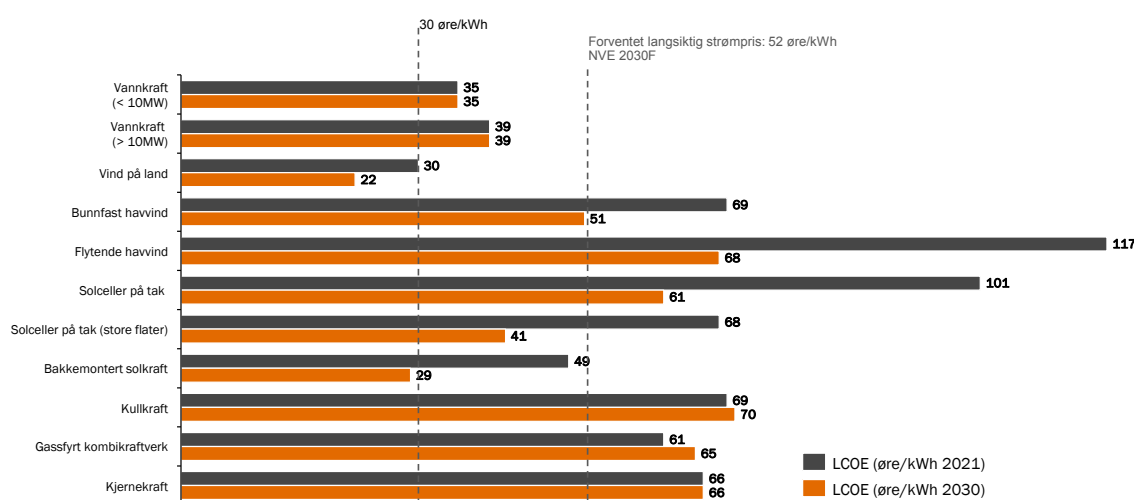
Det er ikke mulig å drive virksomhet dersom den totale kostnaden ved innsatsfaktorene i produksjonen overgår verdien av produktene som produseres. Dersom vi ønsker å legge til rette for videreutvikling av norsk konkurranseutsatt landbasert industri må det dermed også på plass tilstrekkelig, tidsriktig og kostnadseffektiv produksjonskapasitet. Alternativet er ikke kraftunderskudd, men risiko for nedleggelse av og manglende etablering av ny industri.

Læringseffekter og stordriftsfordeler har ført til bedret økonomi i fornybarprosjekter. Dette gjelder særlig solkraft og landbasert vind. Kostnadsnivået forventes å falle ytterligere fremover og valgmulighetene rundt hvordan vi skal produsere fornybar energi er nå større enn tidligere. Ny kraftproduksjon kan i seg selv gi grunnlag for ny grønn virksomhet og de industrielle mulighetene for Norge er store om vi lykkes med å finne vår rolle.

Det forventes imidlertid at det også fremover kommer til å være store kostnadsforskjeller mellom ulike produksjonsteknologier. Dette vises blant annet av NVE sine kostnadsfremskrivelser for ulike produksjonsteknologier, hvor den forventede kostnaden ved å bygge flytende vindkraft i 2030 f.eks. er tre ganger så høy som kostnaden ved å skaffe tilsvarende mengde landbasert vind, og rundt 2,5 ganger så høy som for bakkemontert sol.

Et annet viktig perspektiv er i denne sammenhengen også tiden det vil ta før vi kan bygge ut de ulike produksjonsformene i stor skala. Industrien trenger strømmen nå og offshore vind vil i norsk sammenheng tidligst være mulig å bygge mot slutten av 2020- og begynnelsen av 2030-tallet.

Kostnad ved ny kraftproduksjon malt i LCOE estimert av NVE (stor usikkerhet i fremtidsprognoser og variasjon mellom prosjekter)



LCOE definisjon:

LCOE representerer den langsiktige kraftprisen en ny produksjonsenhet må ha, for å være lønnsomt ved et gitt avkastningskrav og gitte drifts- og vedlikeholdskostnader. Balanserings-kostnader er ikke reflektert og vil avhenge av det aktuelle kraftmarkedet. Det antas at balanseringsevnen er bedre i Norge enn i andre land, med utgangspunkt i vår regulerbare vannkraft. Videre produksjonsøkninger vil motivere ytterligere effektoppgraderinger. Lyse sitt prosjekt i RSK (600 MW) og Statkraft sitt prosjekt i Mauranger (630 MW) er eksempler på hvordan effektoppgraderinger kan skje.

Kilde: NVE og PwC analyse

Utbyggingen av ny fornybar energi må starte nå

Skal vi gjennomføre det grønne skiftet må vi ha på plass rammevilkår som gjør det mulig å bruke mindre fossil energi og bygge ny industri. Da trenger vi mer fornybar energi så raskt som mulig. I dag gjør de politiske rammevilkårene det umulig å sette fart på det grønne skiftet:

- Vi vil ikke ha vindkraft i norsk natur (med mindre man lokalt går inn for utbygging)
- Vi vil ikke subsidiere utbygging av havbasert vind i stor skala og forventer ikke at havbasert vind vil bli kommersielt lønnsom i Norge i nær fremtid
- Vi er ikke villige til å knytte offshore vind opp mot kontinentet (hybridkabler), slik at lønnsomheten blir god nok
- Med det siste statsbudsjettet foreslås det å innføre en beskatning på norsk vannkraft som er så høy at lønnsomheten i mange planlagte investeringer blir tvilsomt
- Investeringsevnen i kraftselskapene er begrenset etter at de har betalt sine skatter og utbytter til offentlige eiere og de har begrenset kapital til å gjøre større investeringer
- Eierskapet til den største delen av norsk kraftproduksjon (stor vannkraft) er forbeholdt offentlige eiere og det er dermed krevende å hente inn rimelig vekstkapital fra private investorer

Myndighetene må ta et valg

Næringsaktørene i bransjen og privat kapital står klare til å bygge ut mer kraft, så lenge de får de rette rammebetingelsene fra myndighetene. Det finnes lønnsomme prosjekter som kan bygges ut uten subsidier, innen kort tid og som vil gi mye ny kraft. Det finnes også flere initiativer hvor inngrepet i uberørt natur er minimalt, som f.eks. vindkraftprosjekter i allerede utbygde industriområder.

Vår anbefaling vil være å tenke bredt rundt produksjonsteknologi; solkraft på tak gir lite naturinngrep, oppgraderinger av vannkraft og utvekslingskapasitet gjennom kabler kan bedre forsyningssikkerhet, havbasert vind kan gi nye eksportmuligheter og landbasert vind kan raskt gi store volumer med konkurransedyktig ny kraft til landbasert industri. Det vil kreve stort politisk mot for å gjennomføre en satsning på ny kraftproduksjon. Alternativt kan vi fortsette å dytte problemet foran oss med økt risiko for at vi må ofre både velferd, natur og klima.



