

°CICERO



God politikk for kraft, industri, klima, og natur

Asbjørn Torvanger

Seniorforskar, PhD samfunnsøkonomi,
CICERO

Seminar for Oslo Senior Høyre, gruppe for
klima, energi og miljø.

Oslo, Høyres Hus, 12. mai 2025



Innlegg Asbjørn Torvanger

DN, desember 2021

Vi treng sikring av allmenne interesser i kraftforsyninga



av våre, Norge mykje i gjen- ette vil ed låg vere i are og

Høye priser på strøm fører til diskusjon om hvordan kraftmarkedet fungerer. (Foto: Paul Kleiven / NTB)

Klimaforsker om strømutveksling til utlandet: – Ikke det samme som å selge laks

Forsker foreslår å sette grenser for krafteksport når magasinffyllingen er lav. – Dårlig idé, sier strøm-ekspert.



Elise Kjørstad
JOURNALIST

Fredag 05. januar 2024

Advarer mot «Norgespris»: – Tuller med prismekanismen

Regjeringens strømgrep ødelegger for sparemål, kraftutbygging og sender regningen til private næringsliv, mener forsker.



Vannkraften vil bli mer verdifull, mens regjeringens strømgrep viser til det motsatte, mener økonom og forsker Asbjørn Torvanger. Foto: Adrian Nielsen / E24

• Malene Emilie Rustad

E24, mars 2025

°CICERO

KRONIKK

Politisk kraft

NRK Ytring, september 2022

Rammene for kraftmarkedet er politisk bestemt og kan endres.



Det vi hører fra politikerne og kraftbransjen er røyklegging av de viktigste nedbør og tørke får skylden. Dette er ansvarsfraskrivning, skriver k

FOTO: SIMON SKJELVIK BRANDSETH / NRK

Asbjørn Torvanger Seniorforsker CICERO, og PhD samfunnsøkonomi

Finansavisen, 22.1.2025

Hudfletter Norges energipolitikk: – Dette skal du ikke tulle med

Klimaforsker Asbjørn Torvanger retter skarp kritikk mot Norges energipolitikk. – Dette skal du ikke tulle med, advarer han, og understreker behovet for en mer langsiktig tilnærming.

Publisert 08:05

Lesetid: 3 minutter

Raskare grønt skifte med høgare kraftpris? DN, august 2022

Asbjørn Torvanger, PhD i samfunnsøkonomi, seniorforskar, Cicero

Europa er inne i ei kraftkrise som fyrst og fremst kjem av tøffe klimamål og for sein utbygging av fornybar energi,

Noregs sårbare batteri

EU-landa har eit heilt anna kraftsystem enn vi har og dermed andre interesser.



Vi må vere forsiktig med å risikere vesentlege nasjonale interesser for å støtte land som har gjort mange feil i energipolitikken sin og gjort seg sårbare for Putin si utpressing, skriv kronikkforfattaren.

FOTO: HEIKO JUNG / NTB

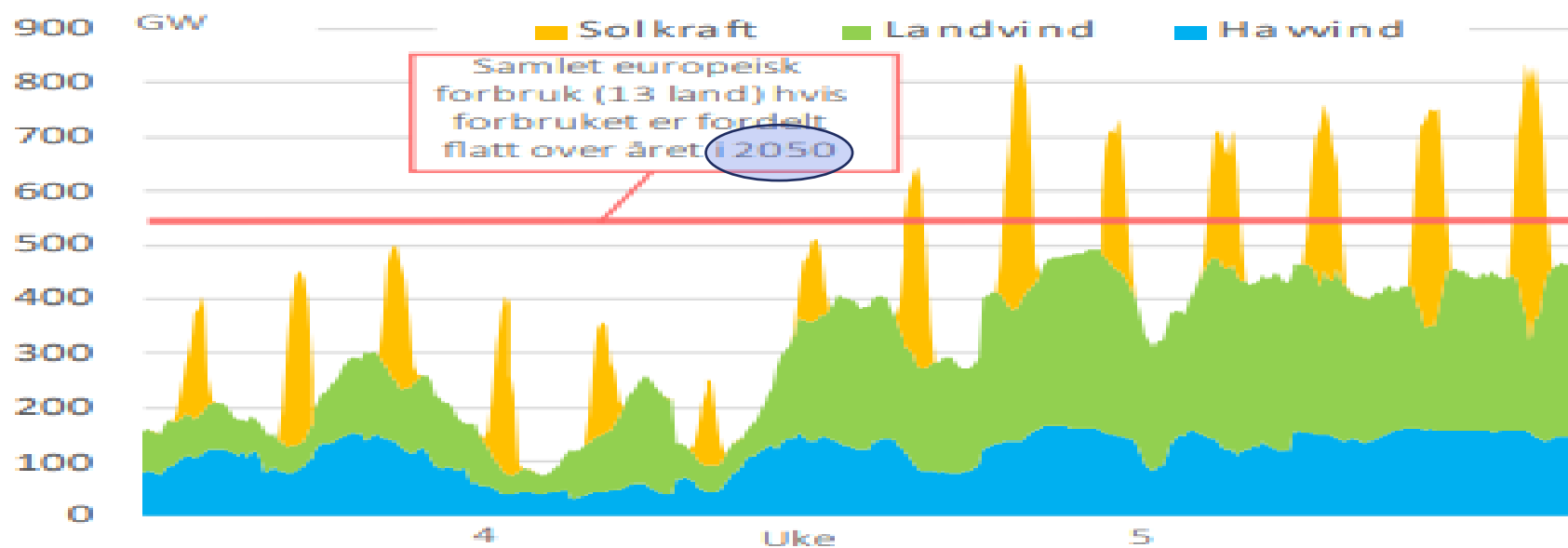
NRK Ytring, august 2022

Asbjørn Torvanger Seniorforskar CICERO, PhD samfunnsøkonomi

Publisert i dag kl. 08:07

Kraft-utfordringa i den grønne omstillinga:

Samfunnet treng meir og stabil kraft men produksjonen blir meir variabel og vanskelegare å styre



Figur 23: Illustrasjon over behovet for å jevne ut og tilpasse produksjonen fra sol- og vindkraft til forbruket.

Kjelde: Statnett (2025). Langsiktig markedsanalyse – Norge, Norden og Europa 2024-2050.

Behov og utfordringar

- ❑ *Mindre fossil-basert kraft er viktig av fleire grunnar, men:*
- ❑ *Treng meir og stabil kraft - Meir vind og sol gjev mindre stabilitet.*
 - Samfunnet er totalt avhengig av stabil kraft - og blir endå meir avhengig framover
 - Energieffektivitet. Meir fleksibel kraftbruk.
 - Meir dyr balansekraft, meir kraftnett, meir energilagring.
 - Med mykje vindkraft og solkraft vil verdien av denne krafta minke.
 - Kraftpris som gjev kraftbalanse og sparing; og akseptabel fordeling/omfordeling!
 - Unngå for høg og variabel kraftpris.
 - Kraftsamarbeid med naboane.
 - Samfunnsøkonomi - subsidiar?

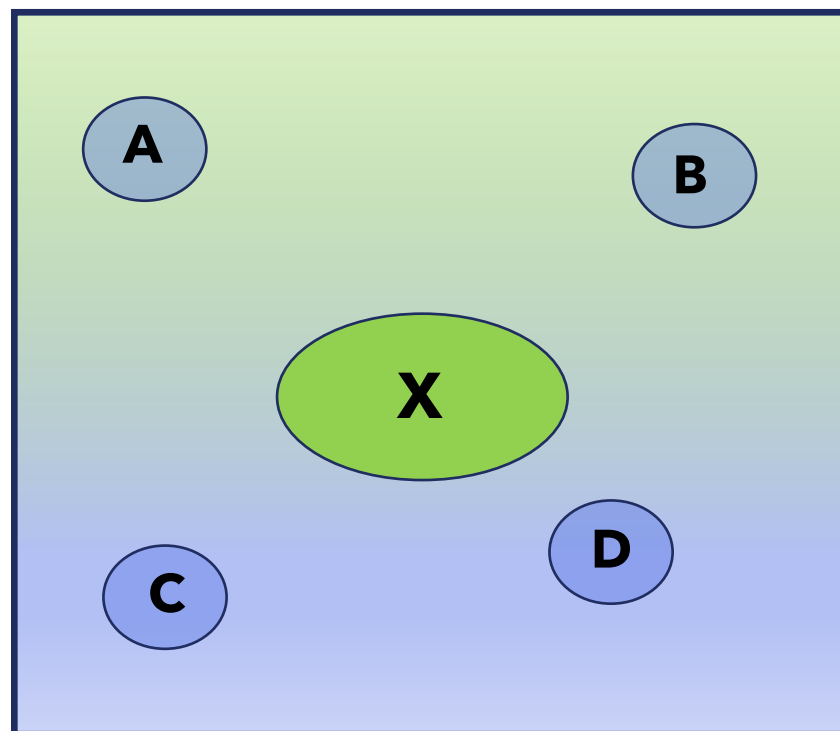
Samfunns mål i konflikt eller kombinasjon?

Klima

Fase ut fossil energi

Naturvern

Naturmangfold

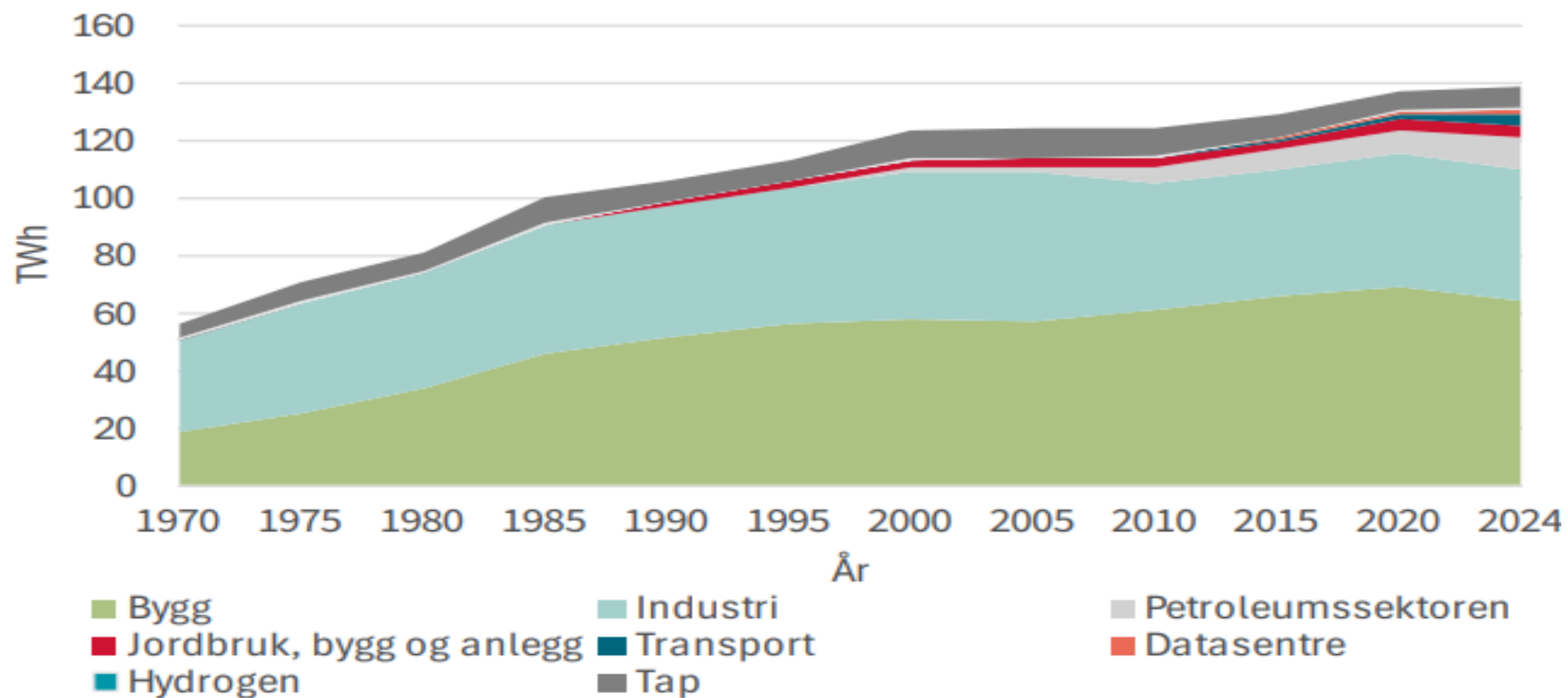


Energi

Fornybar kraft
Kraftpris

Industri

Etablert industri
Ny industri



Figur 7: Kraftforbruk i Norge mellom 1970 og 2024. Kilde: SSB og NVE*

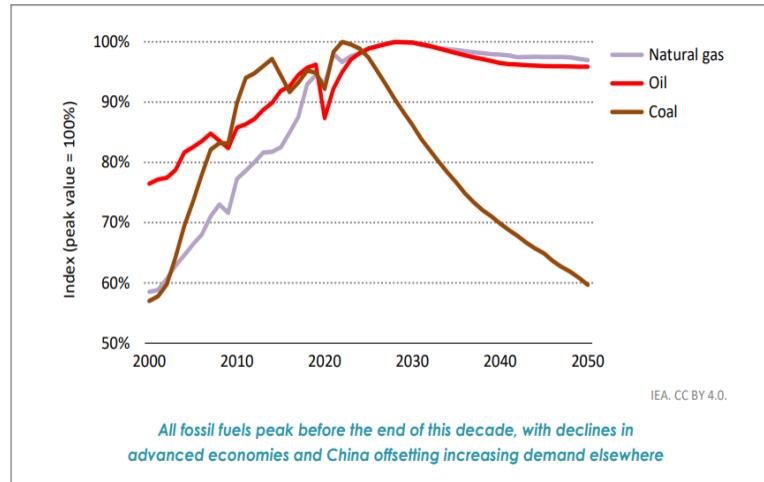
* Tallene er fra SSB. Temperaturkorrigering av kraftforbruk i bygg er gjort av NVE

Kjelde: NVE (2025), Tilstanden i kraftsystemet 2025.

Kraftsystemet - Fossil energi og fornybar kraft

Vil ta fleire tiår å fase ut olje og gass

Figure 4: The IEA's Global Turning Points Followed by a Long and Substantial Presence of Fossil Fuels in the Stated Policies Scenario



Source: IEA, 2021a: 33.

Kjelde: Smil 2024; IEA 2021.

- **Er kraft ein vanleg vare eller kritisk infrastruktur?**
- Noreg er spesielt - mest vasskraft i Europa - $\frac{3}{4}$ er magasinert vasskraft.
- Norsk magasinert vasskraft blir meir verdifull.
- Vindkraft ved for lite balansekraft blir mindre lønsam.
- Meir solkraft - på tak, småkraft og litt vindkraft.
- Havturbinar er eit risikofylt prosjekt.
- Effektivisering i produksjon og forbruk ofte enklast.
- *Mykje ynskjetenking og teknologioptimisme; billegare fornybar kraft? (balansekraft, nettutbygging, energilagring, naturinngrep, knappe ressursar).*

Meir kraft til:

- Elektrifisering av oljeplattformer.
- Fleire elektriske bilar og båtar.
- Elektrifisering i industrien.
- Ammoniakk, hydrogen
- Datasenter, Google, TikTok, kunstig intelligens.
- Batterifabrikkar

Meir kraft-tilgang

- Oppruste vasskraftanlegga
- **Negawatt**
 - Meir effektiv kraftbruk i heimar og industri
- Meir fleksibel kraftbruk
- Utbygging av nettet
- Bioenergi
- Landvind
- Solkraft
- Havvind
- Meir import via utanlands-kablane
- Kjernekraft?

- Kostnader for samfunnet?
- Naturinngrep?

Energieffektivisering



Kjelde: NRK, 2022.

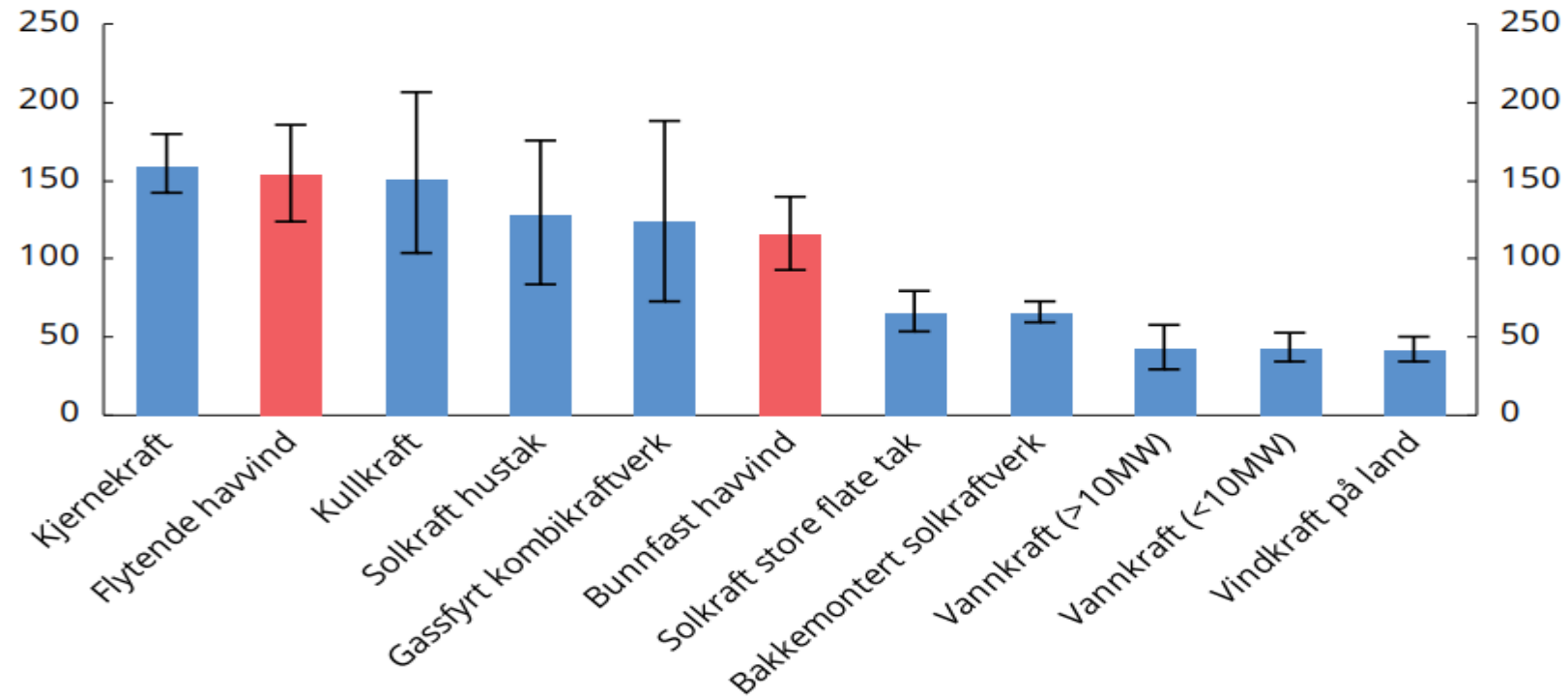


Kjelde: Teknisk Ukeblad, 2022.



Kjelde: Teknisk Ukeblad, 2023.

Figur 5.2 Kostnader for kraftproduksjon over levetiden – LCOE [øre/kWh]



LCOE står for *levelized cost of energy*. Spennet i figuren viser høyt og lavt anslag for LCOE.

Kilde: NVE

Men, er LCOE eit korrekt uttrykk for kostnaden?

Land-based power for petroleum platforms in the North Sea (10-15 TWh) and Melkøya (3.6 TWh)



Kjelde: faktisk.no, 2022



Johan Sverdrup på Utsirahøyden skal elektrifiseres. Foto: Egil Schmidt

Kjelde: Stavanger Aftenblad, 2014



LNG-anlegget på Melkøya.

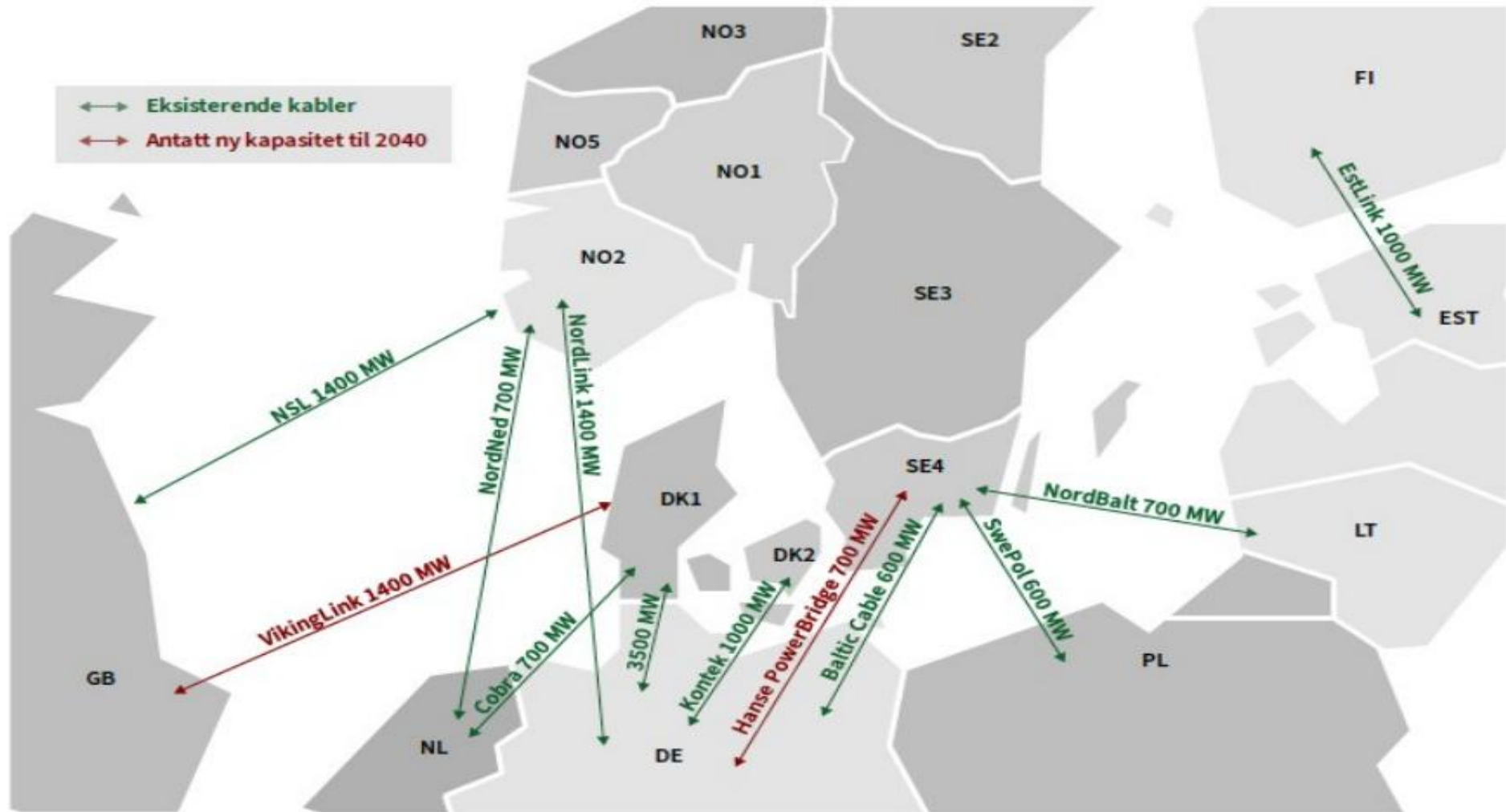
Kjelde: Store Norske Leksikon
2025

Planlagt ammoniakk-fabrikk i Bremanger; Fortescue Future Industries



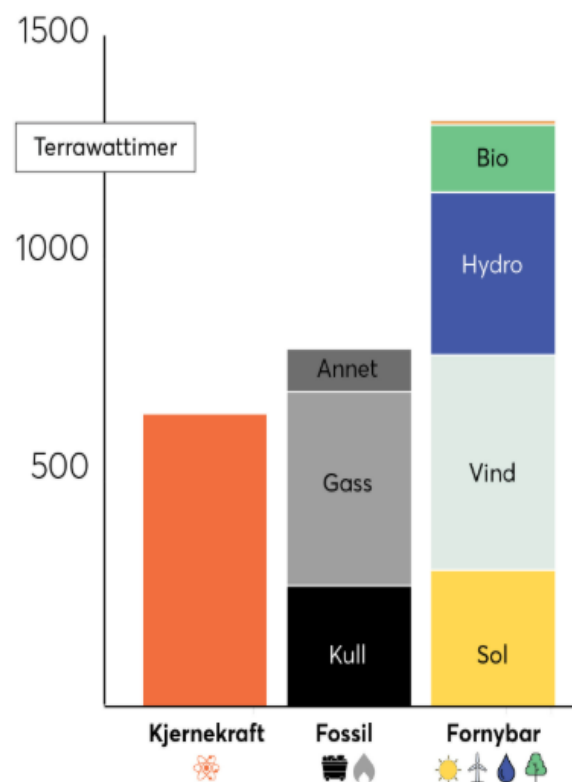
Kjelde: Rambøll 2024

NVE, 2021



Figur 2-8 Eksisterende forbindelser ut av Norden (grønn) og våre antagelser om ny utvekslingskapasitet ut av Norden til 2040 (rød). Kapasiteten mellom Danmark (DK1) og Tyskland er på 2500 MW i dag og øker til 3500 MW mot 2030.

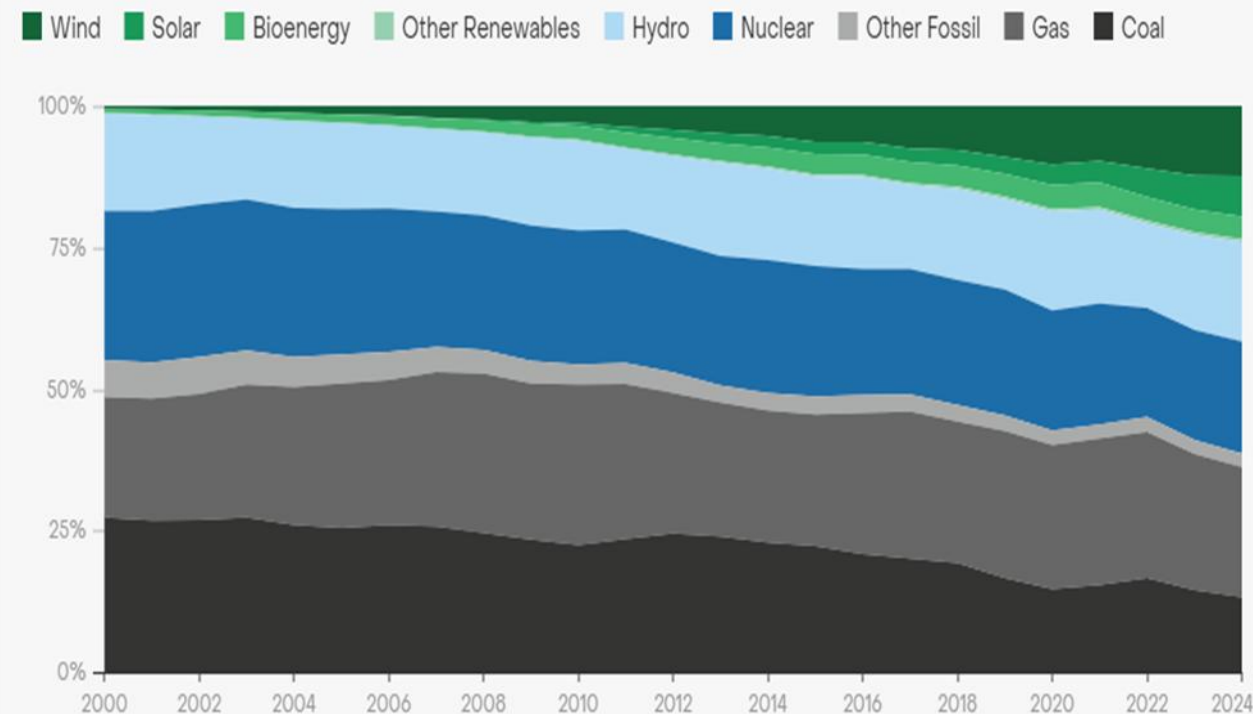
Hvor får EU strømmen sin fra?



Kilde: European Electricity Review 2024 EMBER

Europe electricity generation by source

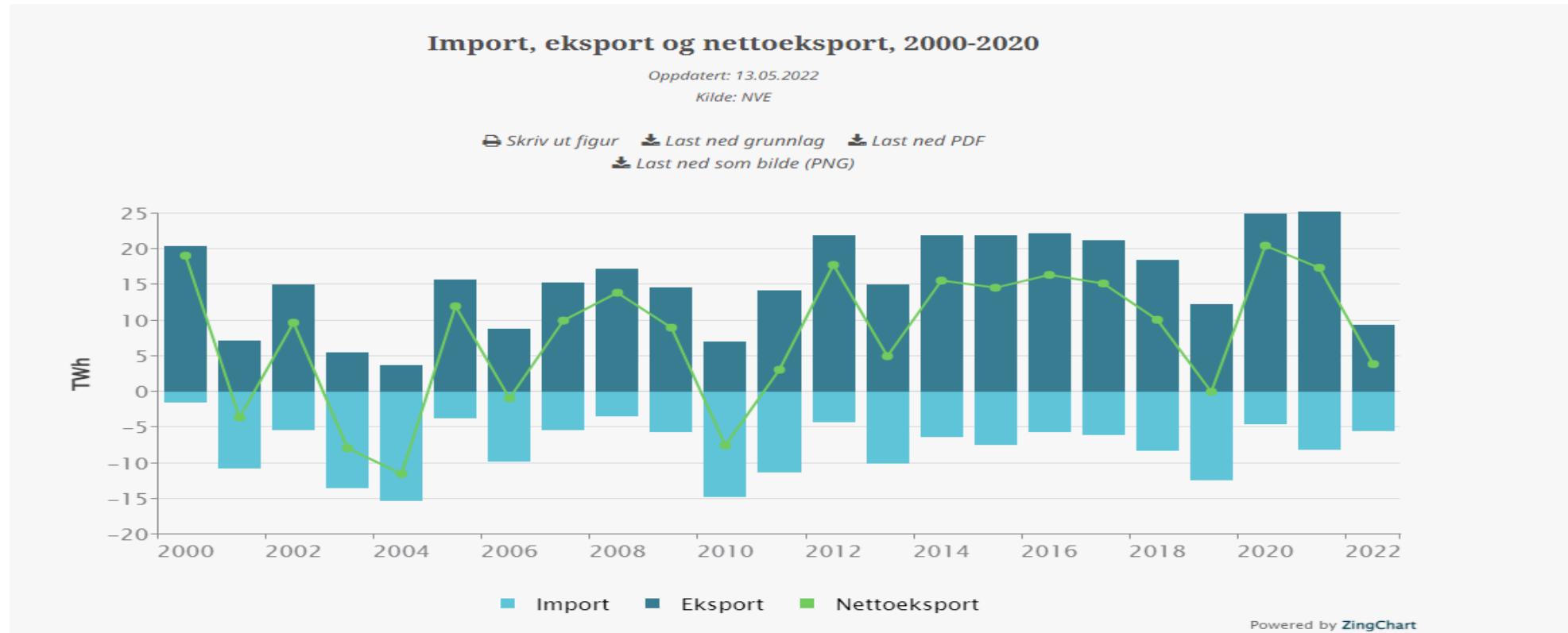
Percentage share



Source: Ember Electricity Data Explorer, ember-energy.org

EMBER

Net electricity import and export in Norway

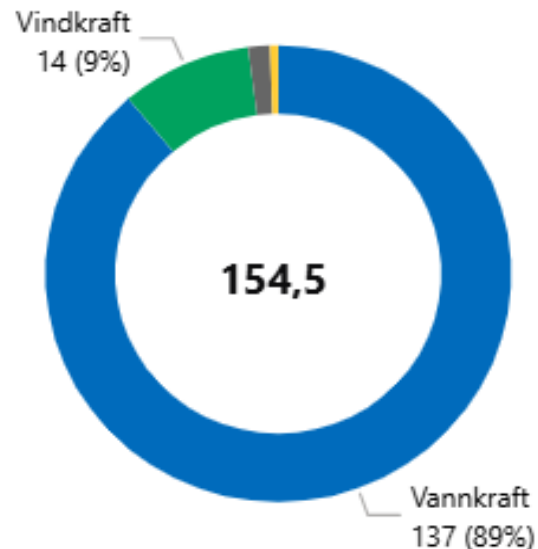


Kjelde: Energifakta Norge, 2022

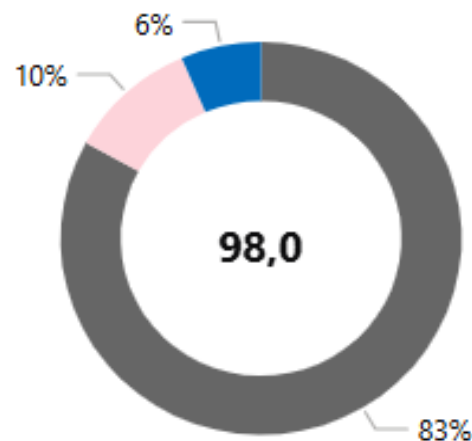
Norsk kraftproduksjon 2023 (NVE 2025).

Eit unikt og verdfullt magasin-batteri, men sårbart!

Kraftproduksjon (TWh) i Norge (2023)

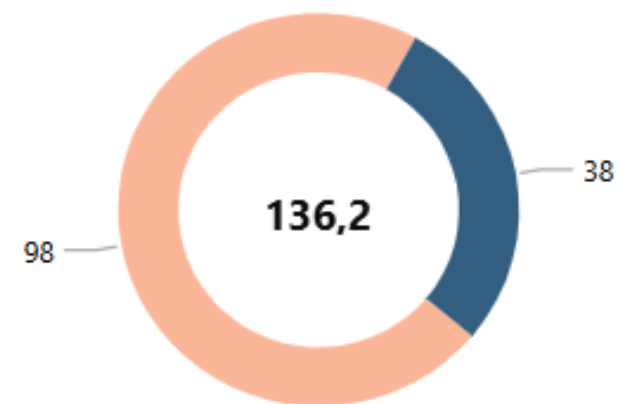


Varedeklarasjon for strømkjøp uten opprinnelsesgarantier i 2023 (98 TWh)



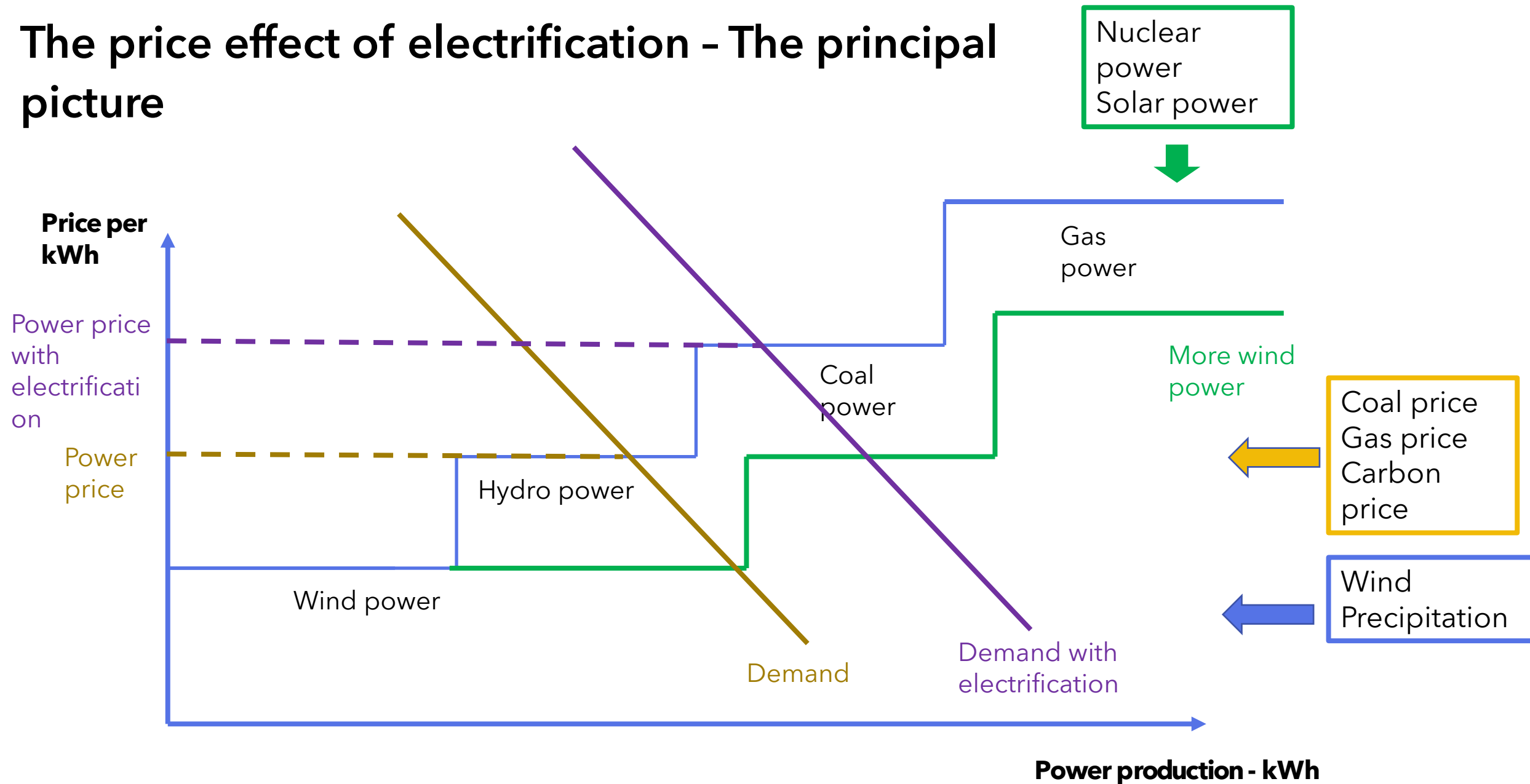
● Fossil varmekraft ● Kjernekraft ● Fornybar kraft

Strømkjøp i Norge med og uten opprinnelsesgarantier i 2023 (136 TWh)



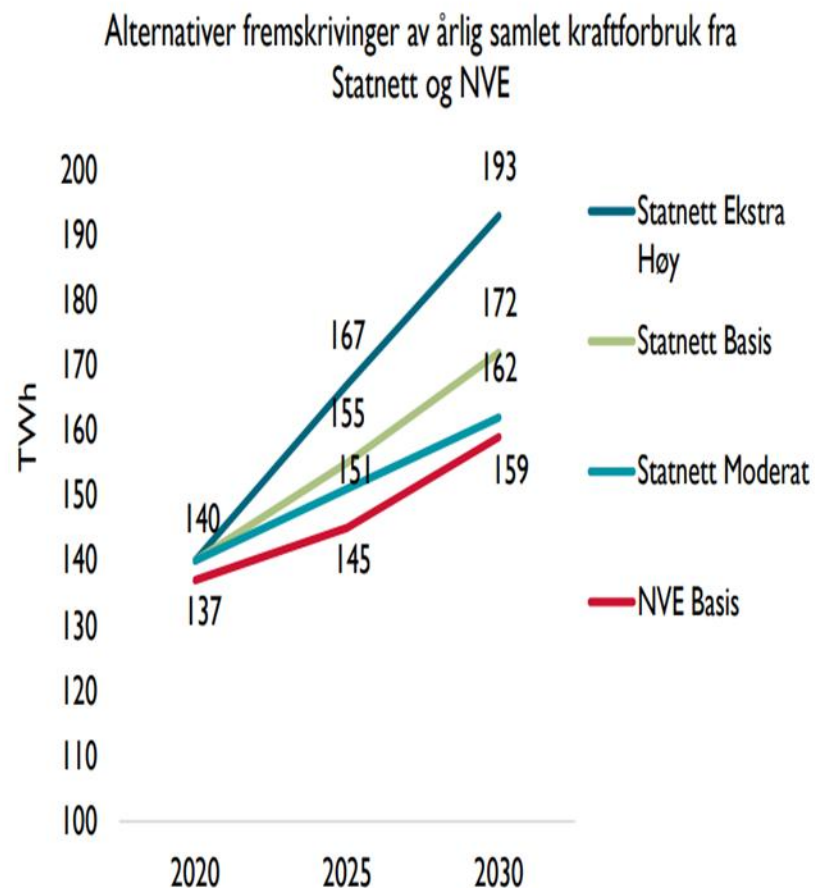
● Uten opprinnelsesgarantier ● Med opprinnelsesg...

The price effect of electrification - The principal picture



'Kraftbehov' og kraftpris

- Mange prognoser med stort 'kraftbehov' framover. (Jfr. Energikommisjonen sin rapport.
- Gammal og ny industri seier at dei har stort behov for meir kraft
- Men krafta blir dyrare
- **Kva er industrien i stand til og vil betale for denne krafta?**



Figur 26. Utfallsrom for årlig kraftforbruk i 2030. Kilde: Statnett og NVE.

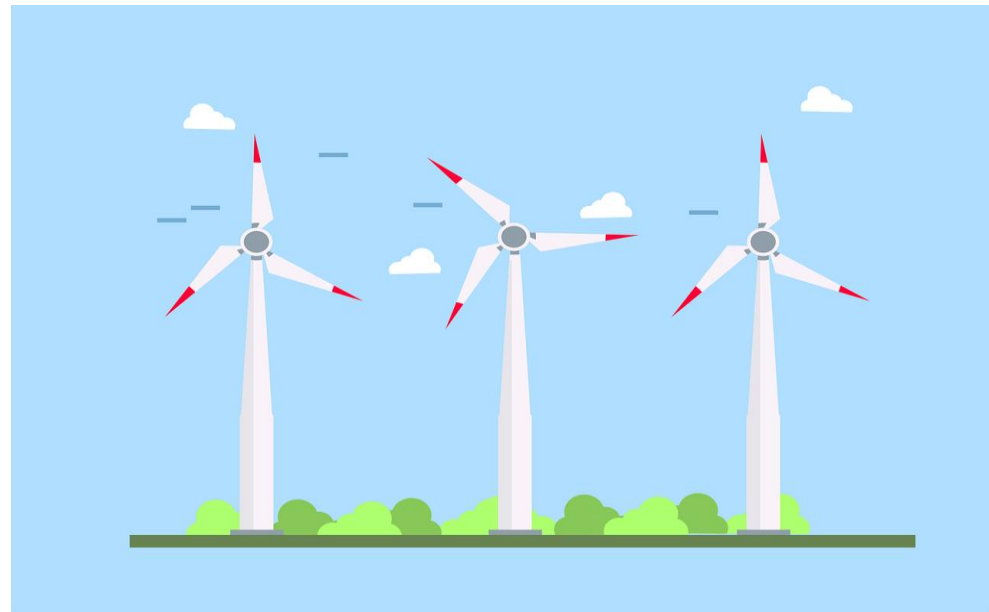
Kjelde: NVE (2022), The power market and scenarios.

Kraftsystemet framover

- Meir variasjon i kraftprisen.
- I snitt høgre samla kraftpris (kraftpris, nettleige, avgifter, subsidiar).
- Samfunnet må betale for meir produksjon, systemkostnader, meir dyr balansekraft, nettutbygging, naturinngrep.
- Vanskeleg for konkurranseutsett industri.
- Meir bruk av natur og knappe ressursar.
- Kan bli større risiko for feil (meir ustabile element).
- Mindre robust system krev meir stabilisering: sikre effekt, reservekapasitet, intelligent styring, nye marknads mekanismar, prissignal, fleksibilitet.

Klima, energi og natur

- Utbyggingspress p.g.a. bygninger, samferdsel, energi, nett, m.m. over tid blir svært skadeleg for både livskrafta til naturen og for oss.
- Naturverdien/verdien av biodiversitet blir systematisk undervurdert ved arealinngrep.
- Nødvendig med mykje høgare verdi på naturen.



Kjelde: Pixabay

Kombinere samfunns mål?



Kjelde: Solbruk, Statkraft, 2023



Kjelde: Europower, 2023

Historie, kostnad og folkeleg støtte

- Folk og næringsliv har vore vant til og har tilpassa seg ein låg kraftpris.
- Kor rask omstilling vil folk og næringsliv bli med på?
- Blir fordelinga av dei 'grøne kostnadane' oppfatta som rettferdig?
- Høg kraftpris betyr stor overføring frå folk og næringsliv til kraftprodusentane – mest stat og kommunar. *90% er norske kraftbrukarar.*
- Folk sin støtte vil avhenge av politikken i andre land, både i og utanfor Europa.

Er krafta vår felles eigeedom eller ein børsvare?



Kjelde: Pixabay

Effektivitet og samfunnsøkonomisk lønsemd

- Verdien av krafta avheng av kor tilgjengeleg den er for brukarane i rom og tid
- Meir utbygging av vind- og solkraft redusere verdien av utbygd kraft av denne typen p.g.a. 'kannabilisering'
- Norsk støtte til grøn omstilling er meir enn dobbelt så stor som IRA i USA (i forhold til økonomien; ca. 90 mrd. kr. i 2024) (Finanspolitisk utval).

Finanspolitisk utvalg 2025:

- Satsingen på havvind bør settes på pause.
- CO₂-kompensasjonsordningen og regjeringens batterisatsing bør avvikles.
- Staten bør ikke støtte utbygging av samfunnsøkonomisk ulønnsom kraftproduksjon eller subsidiere økt kraftforbruk, og bør definitivt ikke støtte begge deler på en gang.
- Staten har begrenset kompetanse til å vurdere hvilke næringer som vil bli lønnsomme på sikt, og det er høyst usikkert om det er fornuftig å etablere en sammenhengende batteriverdikjede i Norge.

Dette må vi satse meir på

- *Robust kraftsystem - Beredskap. Forsvar.*
- Meir fleksibel produksjon av balansekraft.
- Kontroll på verdikjeder
- Kor raskt kan samfunnet omstille seg (jfr. Smil 2024).
- Teknologiar og styring som sikrar effekt-støtte og stabilt nett (jfr. 'blackout').
- Meir effektiv produksjon og bruk av kraft.
- Betre kraftnett for balanse og fleksibilitet.
- Meir *fleksibel kraftbruk*.
- Lokale energiløysingar (beredskap; solkraft, batteri).
- Samarbeid med andre land.
- Gje naturen reell verdi.

Pass på:

- Unngå stor subsidiering av teknologiar med usikker lønsemd og framtid. Fare for feilinvestering, lobbyisme og 'tilkarring'. *Ikkje samfunnsøkonomisk berekraftig.*
- Politikk kan ikkje trumfe økonomiske, tekniske og fysiske lover.
- Politikarane har ikkje best kunnskap for å velje dei mest framtidsretta løysingane.
- Investeringar i nye teknologiar må *reflektere samfunnsøkonomi, potensiale for framsteg og risiko.*
- Ikkje alle elektrifiseringstiltak er fornuftige så lenge det er for lite stabil, grøn kraft
- Unngå inngrep i den mest verdfulle naturen vår.
- Særinteresser er som regel ikkje det same som norske interesser.

Strategisk grøn satsing Noreg. Generelle rammevilkår leggje til rette for innovasjonar og industribygging

- Meir effektiv utbygging av takbasert solenergi; supplerte med lokale energiløysingar (beredskap).
- *Meir intelligent og robust styring av kraftsystemet i Noreg og resten av Europa – produksjon, lagring og nett-transport. Meir robust og meir vekt på beredskap.*
- Utvikle fleire låg-karbon industriprosessar.
- Meir effektiv kraft-produksjon frå vasskraft-teknologien vår og meir vekt på effekt-kapasitet/fleksibilitet (dette er også eksport-artikkel). Meir effektiv og fleksibel kraftbruk. Energi- og klima-effektive bygg. Smarte teknologiar.
- Karbonfri transport (infrastruktur; skip). Meir effektiv kollektivtransport.
- Meir energieffektiv og klimavennleg maritim sektor (bl.a. supplere med vind; betre skrog; betre logistikk; meir effektive motorar med naturgass eller diesololje).
- Vurdere kjernekraft-samarbeid med Sverige.
- Karbonfangst og lagring i energi og industri. Utvikle verdikjedar for karbonfjerning for avfallsforbrenning, energi, biomasse og industri. Meir lagring av europeisk CO₂ under Nordsjøen.
- Auke sjølvforsyninga av mat; modifiserte produksjon og mindre avhengig av import (t.d. soya til fiskefor); smart beredskapslagring.
- Sirkulærøkonomi: Systematisk resirkulering av materiale og ressursar
- Effektiv og berekraftig arealbruk. Betre metodar for og kartlegging av naturmangfald og karbonlagring i skog og jord.