

# På vei mot et bærekraftig energi- og kraftsystem

Presentasjon for diskusjonsmøte om KRAFT i et lavutslippssamfunn

Arrangert av Klimautvalg 2050, 7. november 2022

Jan Bråten. Samfunnsøkonom og spesialrådgiver i Statnett



# Overblikk: Hva vi vil oppnå og hvordan

## *Fremtidens energisystem*

Utslippsfritt

Høy verdiskaping

Begrense naturinngrep

Robust

Kraftsektoren



Elektrifisering



→ Mye større  
balanseutfordring



**Effektivt samspill**



Energieffektivisering + andre  
utslippsfrie energiløsninger

## Hvordan?

**Politikken** må gi retning

**Helhetlig planlegging** av  
energisystemet

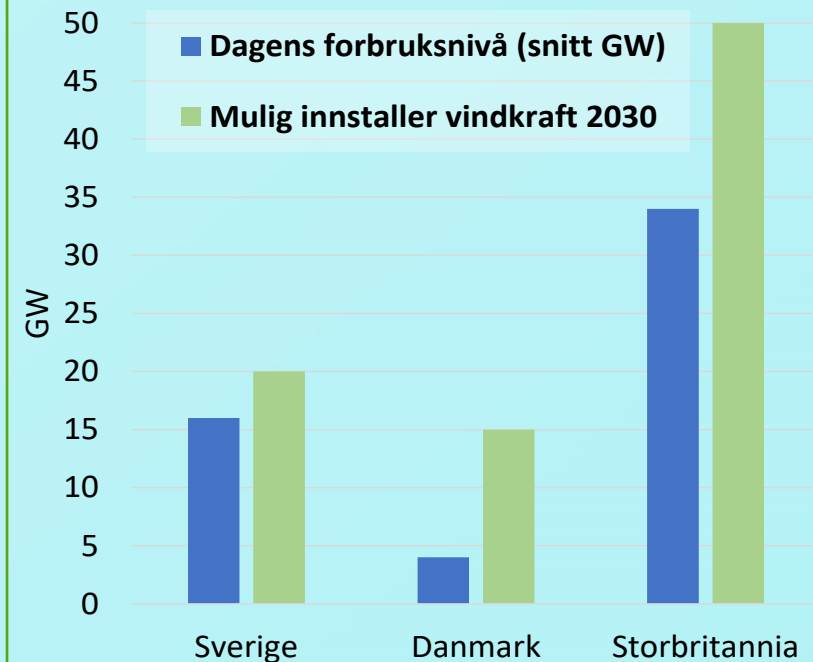
**Kraftmarkedet blir enda  
viktigere** for balansering  
og effektiv ressursutnyttelse

**Utnytte og fremme  
innovasjon**  
Enorm betydning over tid

# Høyere forbruk og mer variabel kraftproduksjon

- Stor vekst i utslippsfri kraftproduksjon
  - Erstatte kull- og gasskraft
  - Kraft til elektrifisering og nye næringer
- Det meste dekkes med sol- og vindkraft
  - Vindkraft særlig viktig i våre nærområder
- **Utfordringer:**
  - Vi *må* balansere forbruk og produksjon av strøm
  - Vi *bør* utnytte energi- og kraftressurser effektivt

## Et energisystem i rask endring



Det skal også bygges ut mye solkraft (PV).  
Elektrifisering vil gi stor økning i elforbruket

# To hovedbidrag til balanse og effektiv bruk av energiresursene

## 1. Sterkere nett

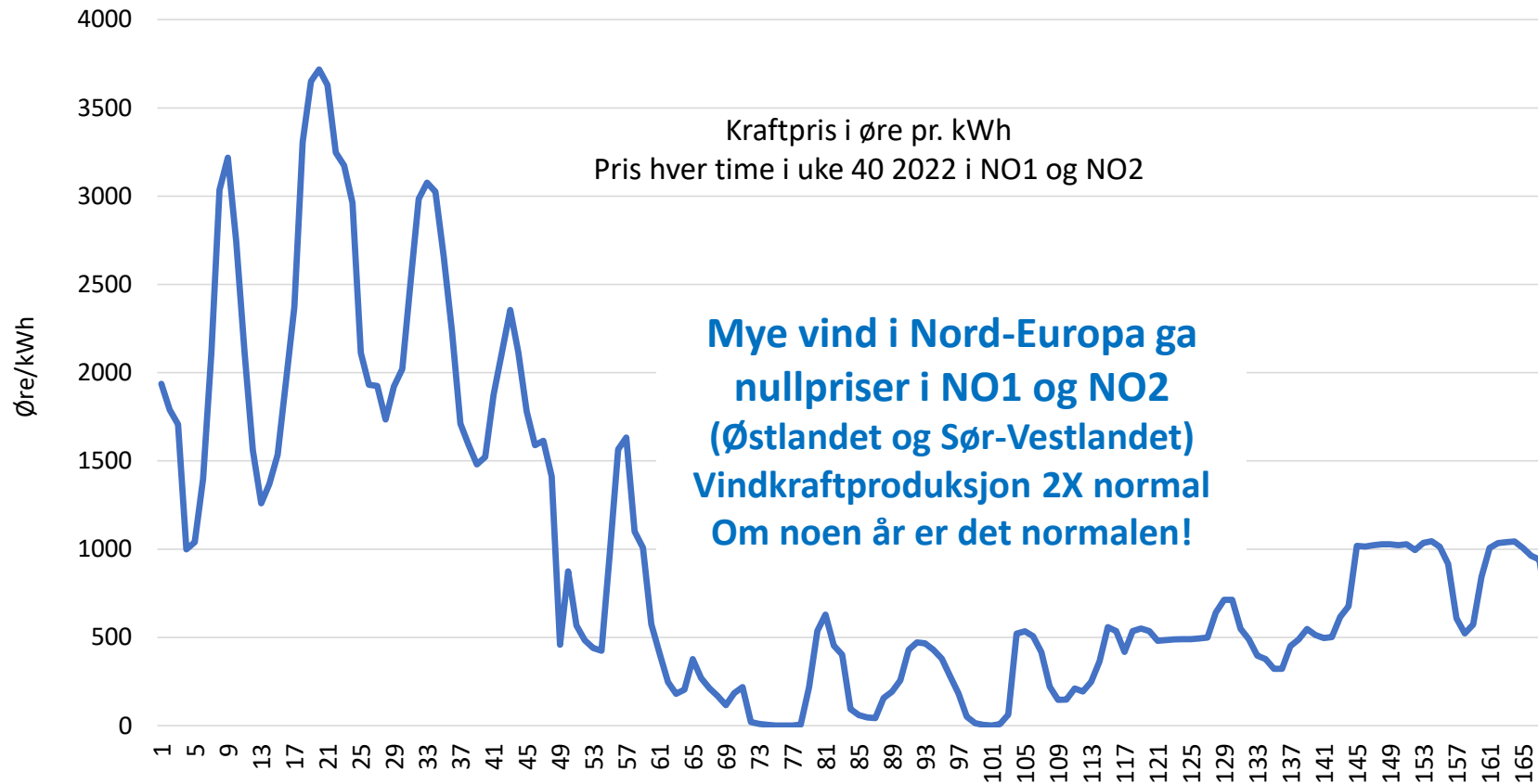
- Jevner ut tilfeldige lokale variasjoner
- Bedre utnyttelse av tilgjengelig fleksibilitet

## 2. Ny fleksibilitet

- ✓ Mer fleksibel kraftproduksjon der det er mulig. Norge kan øke effektkapasiteten i vannkraft og bygge pumpekraft
  - ✓ Ulike former for energilagring – tilknyttet forbruk, produksjon eller nett
  - ✓ Forbruksfleksibilitet. Mange fler må bidra til balanseringen – *også mindre forbrukere*
- **Markedet kan koordinere millioner av aktører, på tvers av land, time for time**
    - Digitalisering gir markedet nye muligheter. Eks: smart lading av elbil



# Uke 40 ga en forsmak på det som kommer



**Når kraftprisene er nær null går fornybar kraft til spille**

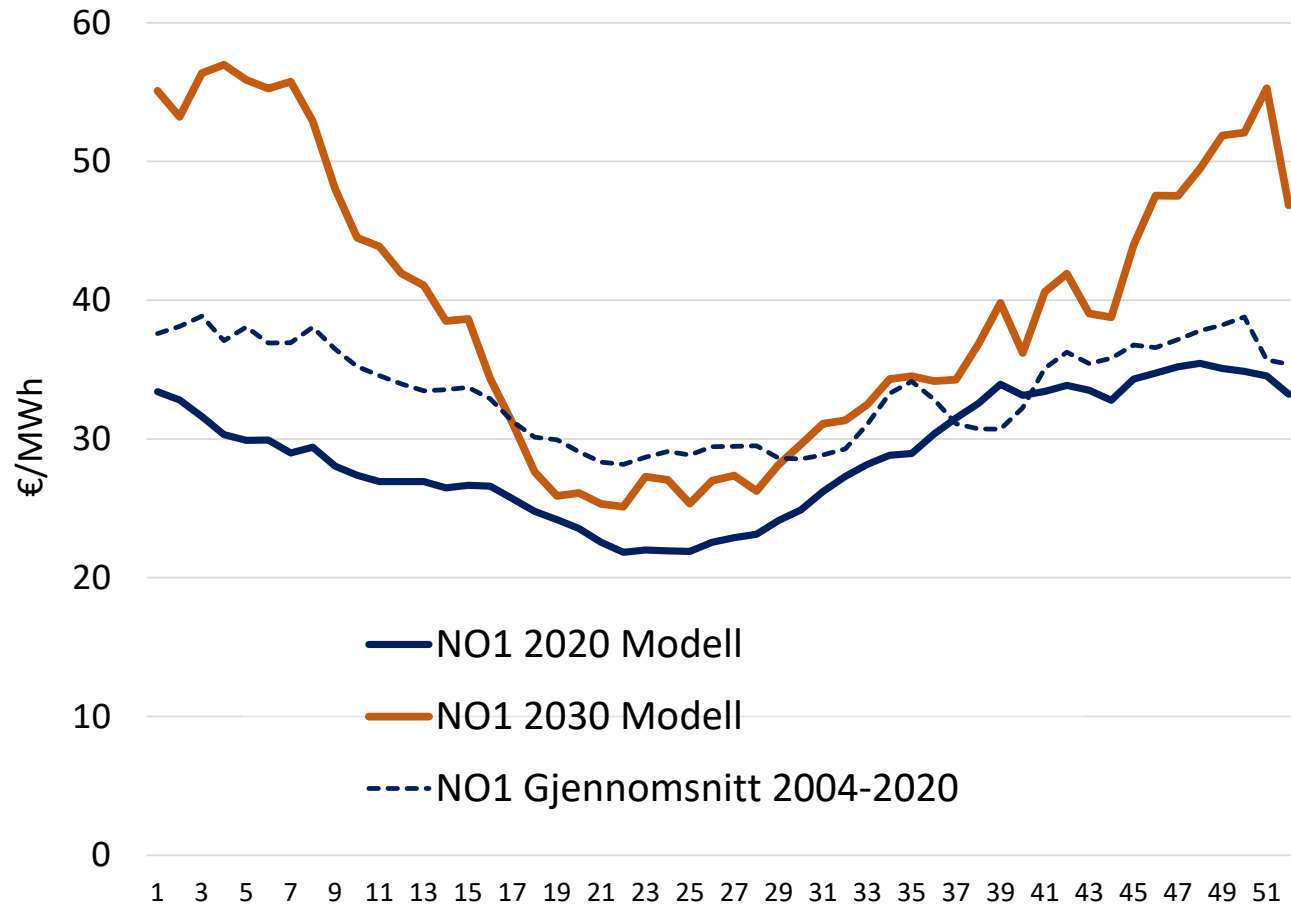
2020: ca. 15 TWh tapt i Norge på grunn av manglende avsetningsmuligheter

**Fleksibelt forbruk øker systemeffektiviteten**

- Flytte elforbruk i tid
- Veksle mellom energibærere
- Eks: bioenergi – el i fjernvarme, industri og husholdninger (ved).  
➔ Mer effektiv bruk av både el og bioenergi

# Vi venter større prisforskjell sommer – vinter

Figuren viser simulerte snittpriser for 29 representative værår



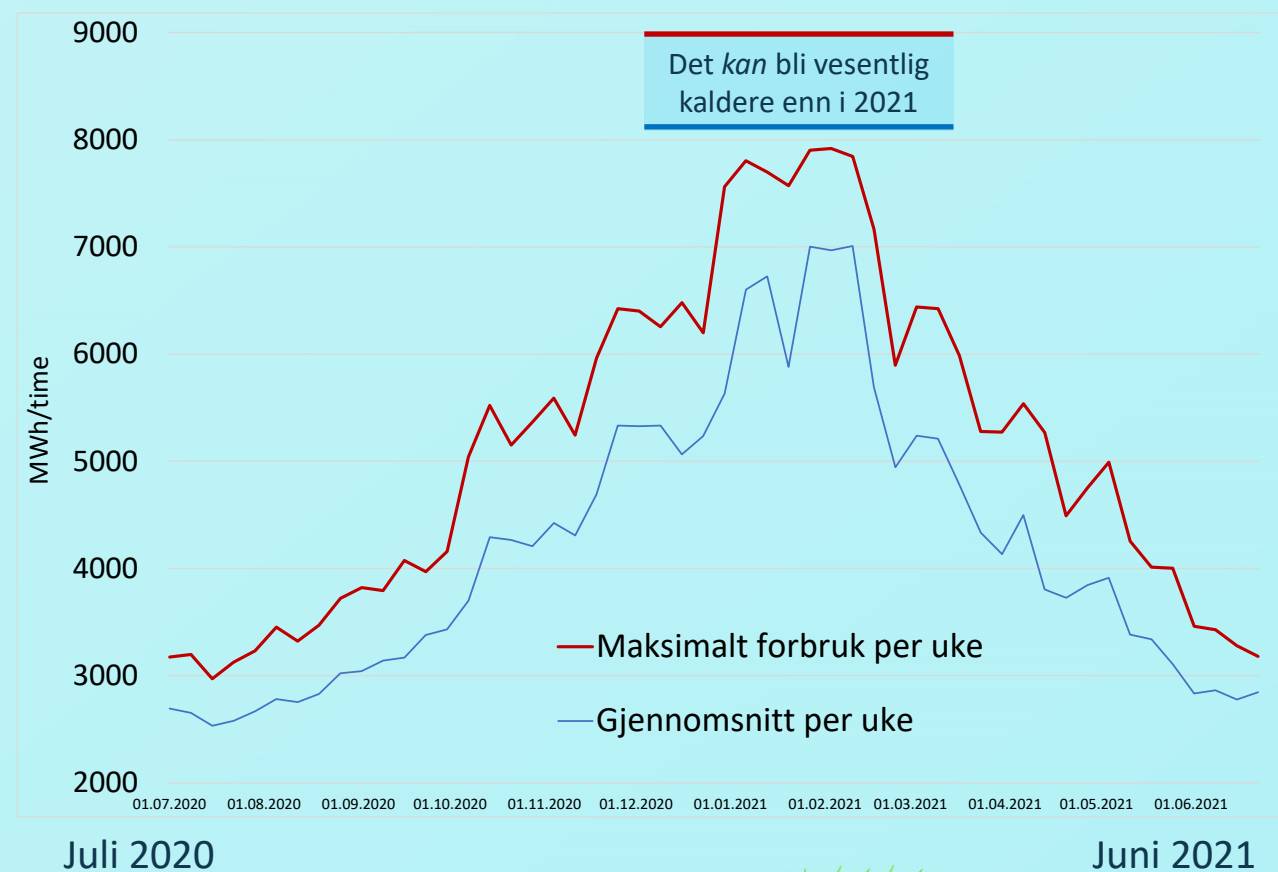
Kuldeperioder med lite vindkraft vil gi spesielt høye priser

Prisene vil bidra til endret forbruk og økt fleksibilitet

# Eloppvarming gir krevende forbrukstopper i kuldeperioder

- **Binder opp kapasitet i nettet**
  - Kan stenge ute nytt forbruk som er jevnere over året
- **Mange tiltak kan senke maksimalforbruket**
  - Forbruksfleksibilitet som senker forbrukstoppene
  - Energieffektivisering, varmepumper, andre energibærere inkl. fjernvarme
- **Hva kan utløse tiltakene?**
  - Kraftpriser
  - **Overføringstariffer** som treffer det kostnadsdrivende forbruket bedre
  - **Støtteordninger, lån, standarder mm**
- **Lavere maksimalforbruk kan begrense investeringsbehov og naturinngrep**

Elforbruk på Østlandet (NO1) fra sommeren 2020 til sommeren 2021



# Politikk og regulering må sikre retning og koordinering

- Myndighetene har mange virkemidler
  - Må gi langsiktige føringer og etablere gode rammevilkår
  - Viktig å begrense unødvendig risiko for investorer
- Helhetlig planlegging av infrastruktur i energisystemet for å utnytte ressursene effektivt
  - ✓ Behovet for nettførsterkninger versus tiltak som reduserer forbrukstopper
  - ✓ Utnyttelse av spillvarme

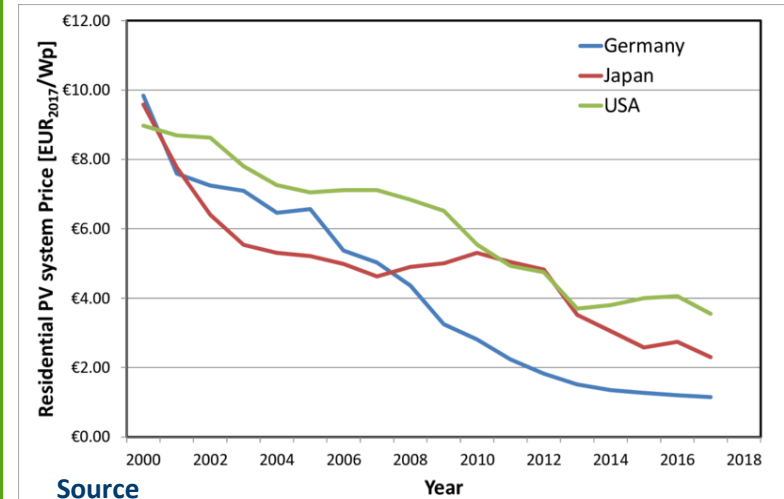




# Teknologisk og sosial innovasjon gjør det lettere å nå målene

- Innovasjon + skalafordeler gir kostnadsreduksjoner
  - Solcellepanel: 99,6% billigere siden 1970
  - Batterier til elbiler: nesten 90% billigere på 10 år + halvert batterivekt, raskere lading og økt levetid i samme periode
  - Dramatiske kostnadsfall også på vindkraft, LED-lys, hydrogenløsninger mm
- Offentlig satsing har vært avgjørende
- Viktig både for kostnader og miljøbelastning
- Mye læring er globalt fellesgode, men nasjonal og lokal læring er også viktig

Tyskland: Omfattende utbygging av solceller ga vesentlig lavere "soft costs"



Nokså like kostnader for panelene pga. internasjonalt marked. Forskjeller skyldes *innenlandske* kostnader.



# Oppsummert

- Politikken må gi retning
- Vi trenger mer helhetlig planlegging for energisystemet
- Kraftmarkedet blir enda viktigere for balansering og effektiv ressursbruk
- På lang sikt har innovasjon enorm betydning

