



Mer marked og mer plan!

Markedet blir viktigere for optimal drift av energisystemet

Myndighetene får en viktigere rolle med å sikre gode langsiktige løsninger

Presentasjon for Bedriftsjuristenes vinterseminar hos Statnett 23. januar 2023

Jan Bråten, samfunnsøkonom og spesialrådgiver

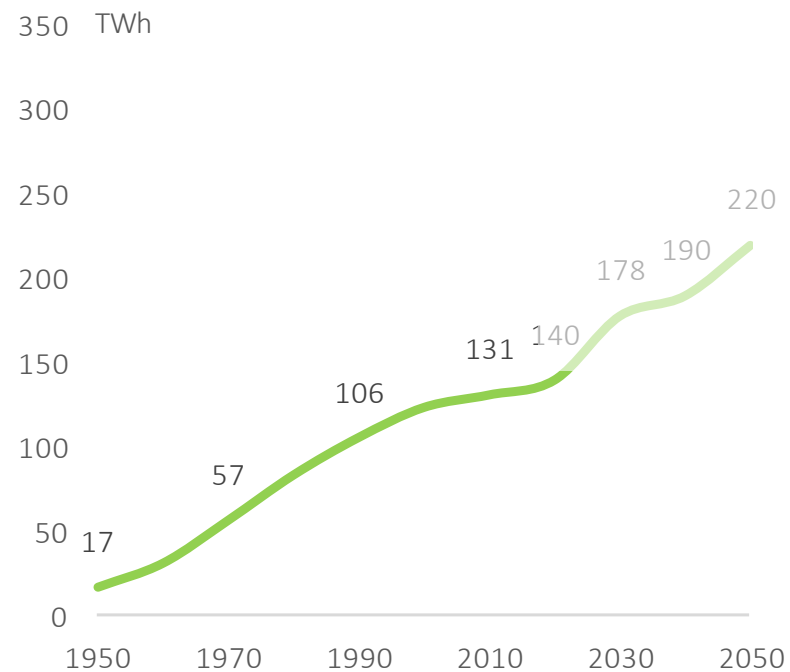
Først: Litt bakgrunn om kraftsystemet

- *Kraftsystemet må alltid ha balanse mellom innmating og uttak*
- *Norge:*
 - *Vannkraft utgjør ca. 90% av kraftproduksjonen på land*
 - *Magasinkapasitet ca 87 TWh (årsforbruk nå ca 140 TWh)*

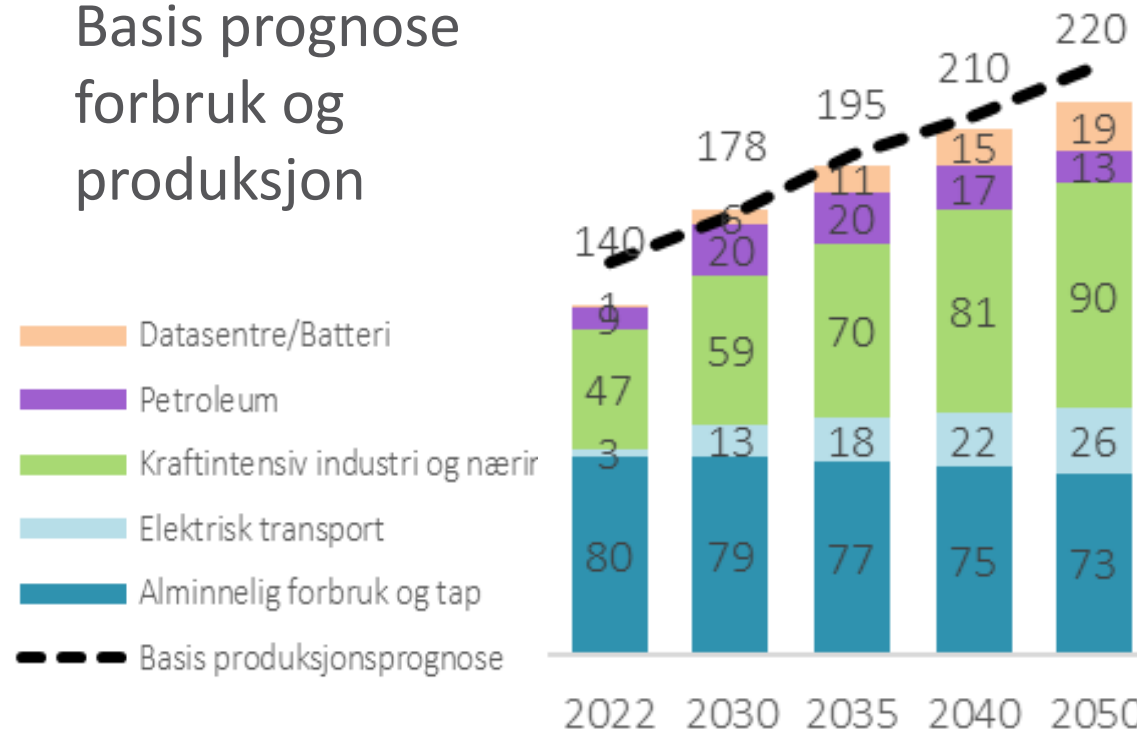
Forbruksvekst

- Mål om nullutslipp + teknologiutvikling driver forbruksveksten
 - ✓ Elektrifisering og nye næringer

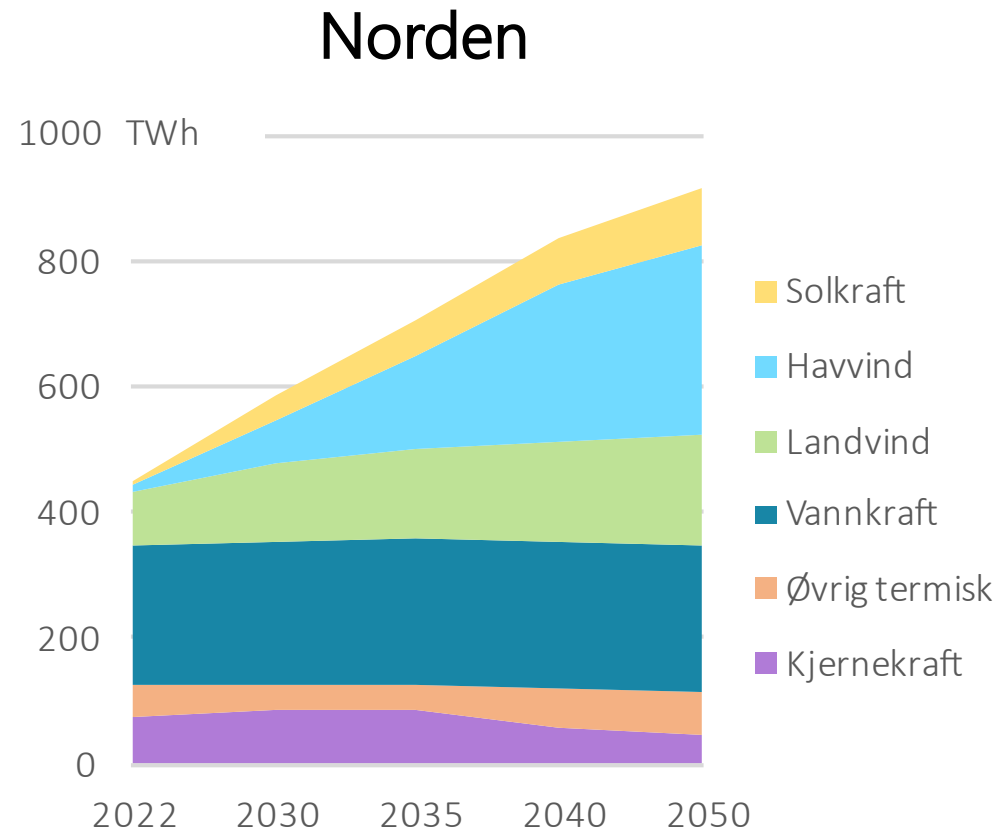
Historisk forbruksutvikling og Basis til 2050



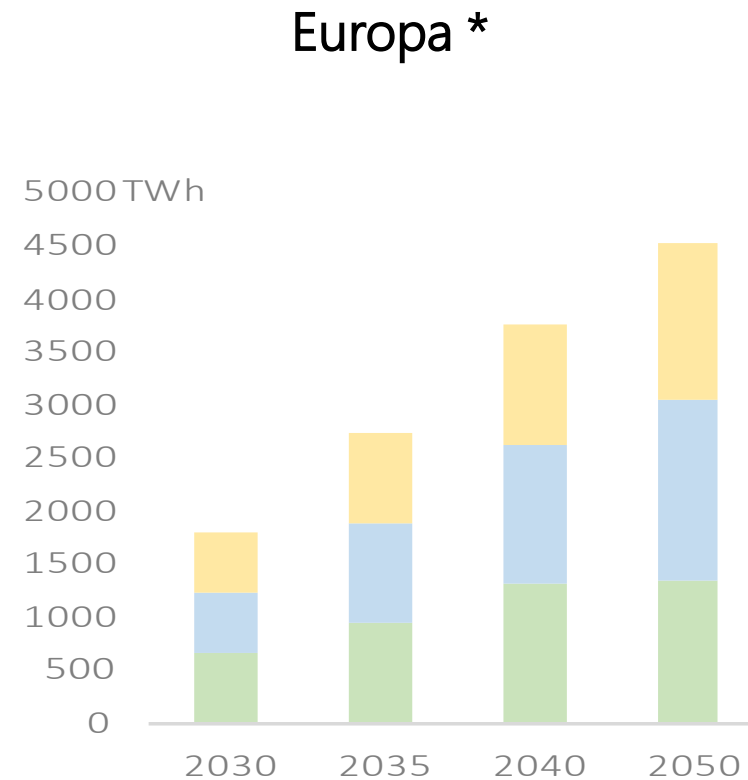
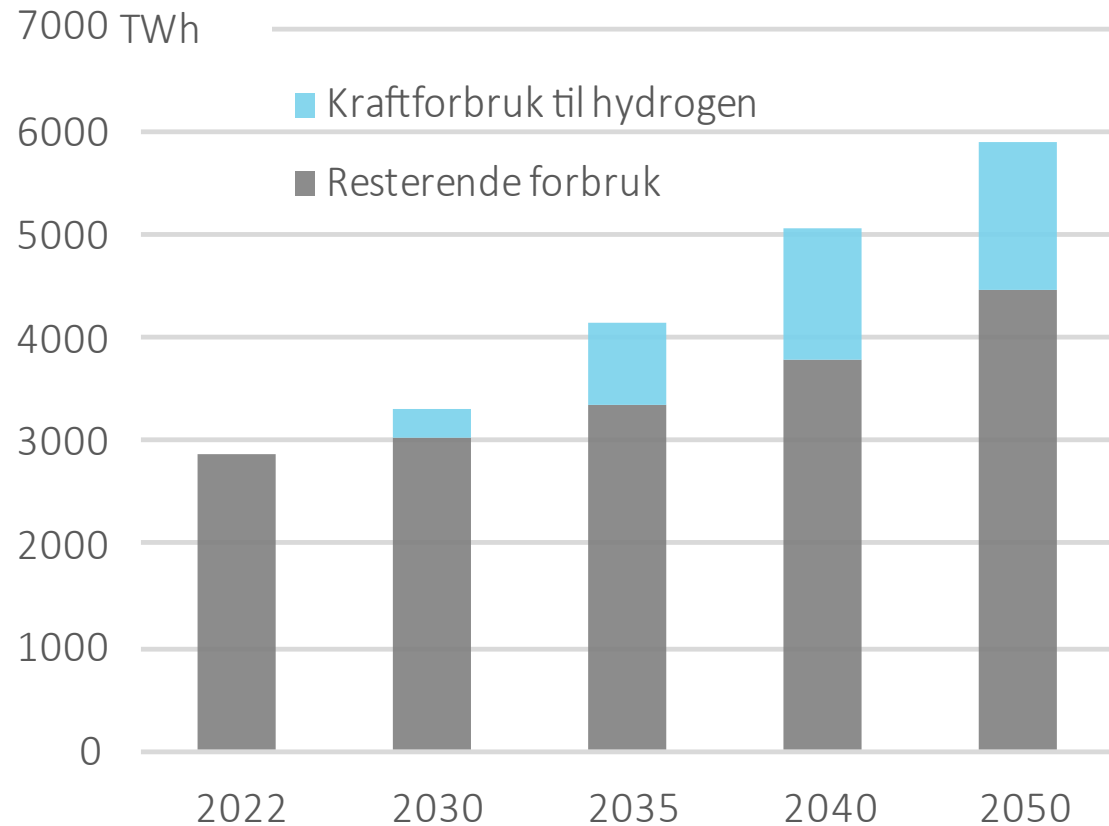
Basis prognose
forbruk og
produksjon



Nesten all ny kraft kommer fra sol og vind



Nesten all ny kraft kommer fra sol og vind



Dramatiske endringer kommer i energisystemet

➔ Naturlig at sektorreguleringen diskuteres – og kanskje endres

Økende debatt om markedets rolle

- Kan markedet takle *et fremtidig fornybart kraftsystem*?
 - Når storparten av produksjonen har $mc = 0$
 - En tilbakevendende diskusjon i ulike land og miljøer
- Kan markedet *drive fram og styre omleggingen av kraftsystemet*?
 - Store og raske endringer øker behovet for helhetlig planlegging og koordinering
- Energikrise & priskrise: opphetet diskusjon om markedets rolle
 - Kan lett blir en ideologisk/forenklet diskusjon for/mot markedet

Ja, hvis man har tilstrekkelig fleksibilitet i forbruk, produksjon og energilager.

I Norge kan vi også få mye mer fleksibilitet i vannkraften

Ikke alene. Ikke kostnadseffektivt, og ikke sikkert og raskt nok.

Men markedet vil gi viktige bidrag

En fordelingskrise som bør håndteres. Ikke tema her

Tilbakeblikk

- Kraftmarked ble utviklet gradvis fra ca. 1970. *Variable tilsig var driver!*
 1. Handel mellom kraftverk/områder
 2. Marked for "tilfeldig kraft" – forbruksfleksibilitet el – olje til oppvarming (effekt, energi, nett)
 3. Utenlandshandel
- Før dereguleringen i 1991 ble investeringer i nett og produksjon (og industriforbruk) sett i sammenheng
 - En selvfølge for ingeniørene at utbygging av nett og produksjon må koordineres
 - Det gamle systemet hadde gitt *overinvesteringer*: Kraftselskapene hadde forsyningsansvar og kunne velte risikoen ved investeringer over på kundene
 - *Derfor ble investeringer i kraftproduksjon markedsbasert → Skillet nett – kraftproduksjon*
- Markedet har gitt investeringer, men politikken har hele tiden spilt en stor rolle
 - Konsesjoner og tillatelser, aksept eller ikke aksept av teknologier: nei til gasskraft, kjernekraft, strid om vindkraft på land
 - Subsidier – grønne sertifikater

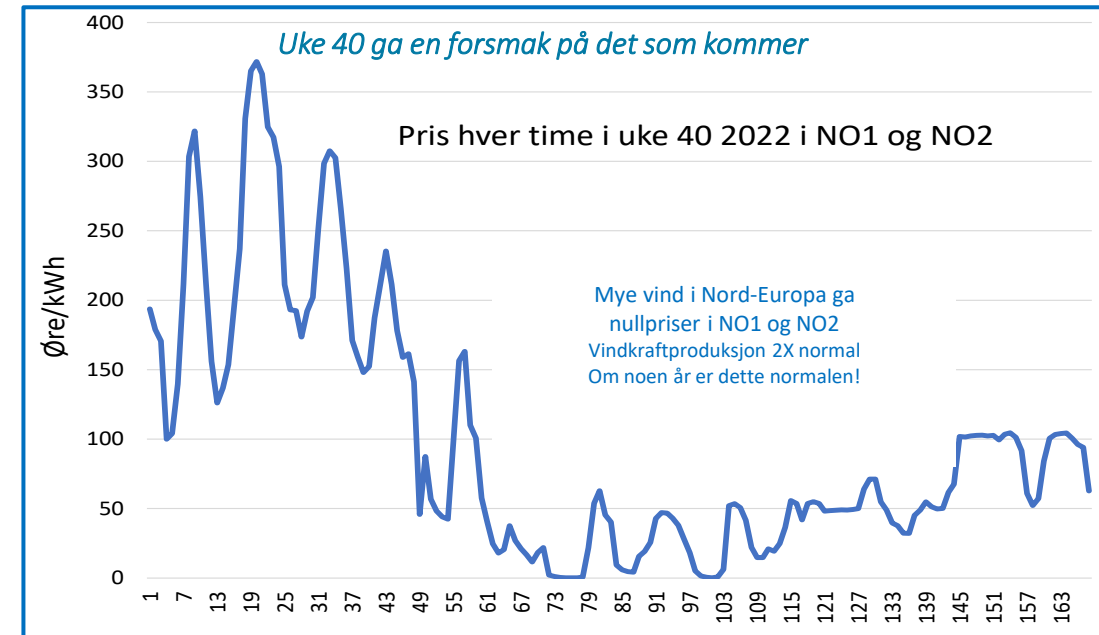
Markedet blir viktigere for kortsiktig optimering

Kortsiktig = alt fra momentane tilpasninger til vanndisponering over et år+



Markedet blir viktigere for kortsiktig optimering

- Kraftsystemet må ha balanse hele tiden
 - Vi bør utnyttet energiresursene effektivt
 - Vi trenger kontinuerlig koordinering av millioner av aktører på tvers av sektorer og land
- ➔ *Forutsetter et marked der priser hele tiden oppdateres basert på systemets tilstand og informasjon om fremtiden*



"Vi skal fra et kraftsystem der produksjonen ble tilpasset forbruket, til et system der forbruket i stor grad må tilpasse seg kraftproduksjonen"
✓ Gjelder i betydelig grad også for Norge

Det trengs *mye* ny fleksibilitet i Europa

Særlig i land som skal fase ut fossil kraftproduksjon og som ikke har fleksibel vannkraft

- **Fleksibelt forbruk**

- ✓ Grønt hydrogen til industri, transport og energilager
- ✓ El til varmesektoren - samspill med termisk treghet, dedikerte varmelager og bioenergi
- ✓ Lading av kjøretøy, stasjonære batterier mm.

- **Fleksibel produksjon**

- ✓ Biogass og eventuelt syntetisk gas, hydrogen og vannkraft der det er mulig
 - ✓ *Norge er i en særstilling!*

- **Fleksibilitet kan drives fram av**

- ✓ Kraftmarkedet
- ✓ Godt utformede overføringstariffer
- ✓ Andre rammevilkår (subsider, standarder mm)

➔ Ikke bare markedet som kan få fram fleksibilitet! Og vi kan trenge mer driv enn markedet kan gi!

Markedet vil *ikke alene* gi optimale investeringer

Dagens system er langt fra perfekt

Viktig nå fordi det skal investere så mye



Overblikk over utfordringer

- **Politikken** er uansett involvert og kan gi retning eller rote ting til
- **Rask omstilling gir økt usikkerhet** → utfordringer for markedet
- **Det finnes generelle utfordringer** mht. investeringer i et deregulert kraftsystem. De blir viktigere når vi nå skal investere mye
 - ✓ *Incentiver*
 - ✓ *Koordineringsbehov*
 - ✓ *Case: Markedsmakt mht. effektutvidelser i vannkraftverk*
- **Innovasjon** trenger aktiv støtte og strategi fra myndighetene

Politikken spiller en stor rolle - og bør spille den godt

- Politiske mål og inngrep knyttet til

- Forsyningssikkerhet
- Preferanser for teknologier
- Miljø- og klimamål: 55% kutt til 2030 og (nær) nullutslipp i 2050
- Industripolitikk, arbeidsplasser, distriktpolitikk, prisnivå...

- *Hensiktsmessig med politiske mål når de er gjennomtenkte*

- Vinglete og uklar politikk gir usikkerhet for investorer

- Svekker markedets evne til å gjøre langsiktige investeringer
- Forsinker og fordyrer

- Rammevilkår og enkeltbeslutninger gir sterke føringer

- Konsesjoner for ny kraft og utlysinger for offshore vind.
- Regler for kompensasjon til lokalsamfunn for vindkraft (naturinngrep)
- El-avgift eller ikke for ulike næringer (eks: datasentre)
- CO₂-kompensasjon industri (2,8 milliarder i 2021, kan bli vesentlig mer etter hvert)
- Arealplanlegging og tillatelser til ny industri (i stor grad lokale myndigheter). Eventuelle incentiver til utnyttelse av spillvarme
- Andre rammevilkår for ulike energibærere. Støtte til ENØK, fjernvarme, mm.
- Utforming av overføringstariffer og aksept av markedspriser til forbrukere
- Konsesjoner for nettutvikling
- **Organisering av helhetlig energiplanlegging** – eller manglende sådan. (EUs strategi for systemintegrasjon)
- Offentlig eierskap til produksjon kan gi styringsmuligheter
- Subsidier til ny produksjon (og teknologiutvikling) – eks: grønne sertifikater

Store endringer gir stor usikkerhet

- To viktige drivere
 1. Ambisiøse politiske mål om raske utslippskutt → *Systemendring*
 2. Store teknologiske endringer og kostnadsreduksjoner. Hvilke løsninger vinner?
- *Investorer liker ikke usikkerhet – av gode grunner*
 - Usikkerhet kan bremse omstillingen
 - Krever høyere avkastning hvis man ikke kan prissikre seg

Produksjon får ikke betalt for alle systembidrag

Ulik investeringslogikk for nett og kraftproduksjon



I stor grad også relevant for ulike alternative energiløsninger og energieffektivisering

Forskjell på samfunnets og bedrifiers risiko

- **Vanskelig for markedsaktører å gjøre investeringer i anlegg som kan tjene mye i sjeldne tilfeller - og ellers lite eller ingen ting**
 - Eksempel: Hvert år 5% sannsynlighet for kjempeinntekt, og 95% sannsynlighet for null inntekt
- **Investorer i kraftproduksjon vil normalt ha høyere avkastningskrav enn netteier**
 - Særlig utfordrende ved investeringer i produksjon som reduserer samfunnets sårbarhet. Da har samfunnet lavt avkastningskrav (forsikringspremie)
 - + Som nevnt foran: Kraftprisen reflekterer ikke hele verdien av unngått rasjonering etc.

Koordineringsutfordringen

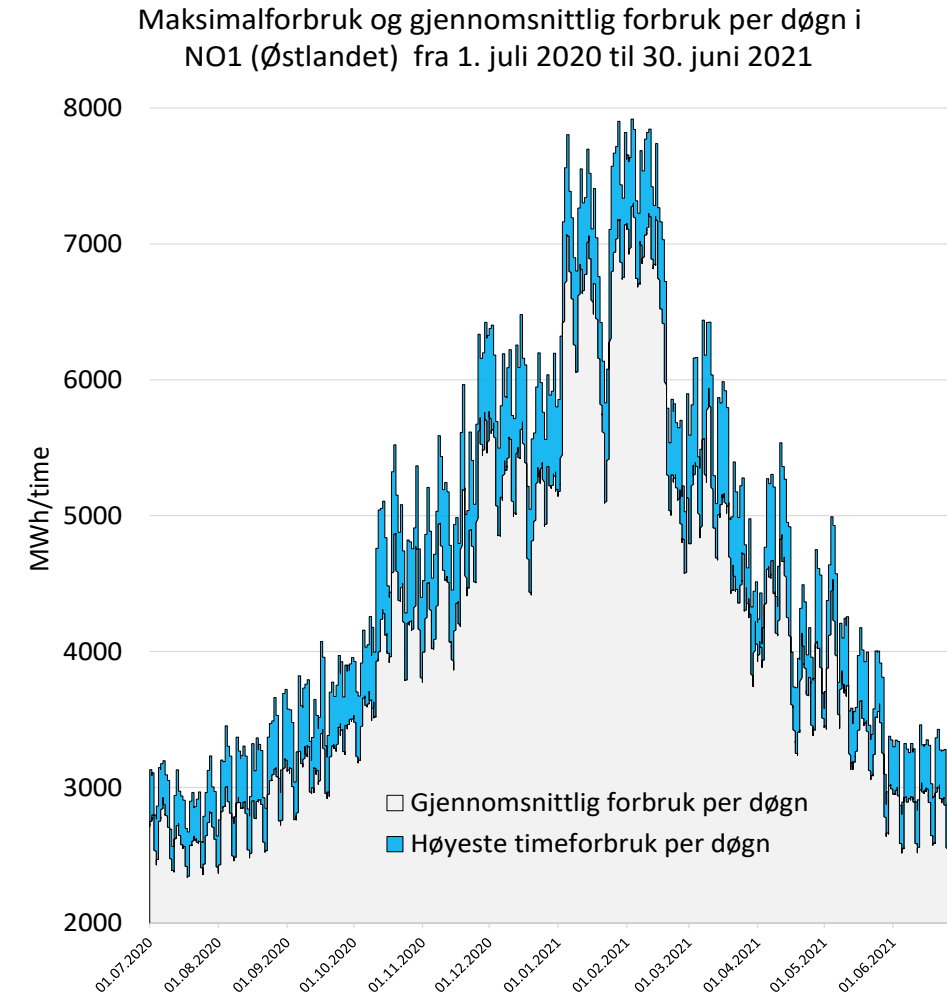
Lokalisering av produksjon og forbruk påvirker behovet for nett

Eksempler:

- Fosen-halvøya. Vi fikk koordinert
- Offshore vind: behovet for koordinering er åpenbart og ivaretas
- Nye konsesjoner til vindkraft på land – hvor og hvor mye?
 - Mye vindkraft eller annen produksjon på Østlandet (NO1)?
- Stor økning i vannkraftens effektkapasitet og pumpekraft
 - Bør koordineres med nettførsterkninger og/eller nytt forbruk og produksjon
 - Kan ha stor betydning for lønnsomheten av annen fleksibilitet

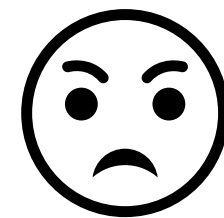
Politikk og rammevilkår for forbruk

- Alminnelig forsyning: Politikk og rammevilkår påvirker forbruksprofil og nivå, og maksimal effektbelastning
 - Politikk: **Markedspriser** (spot/fastpris, jamfør kriediskusjon), **tariffer**, **andre rammevilkår**: støtte til enøk, fjernvarme, standarder for bygg mm
 - Påvirker også utvikling av forbrukerfleksibilitet
- Lokalisering av nytt stort forbruk – styring og rammevilkår
 - Plan for næringsutvikling regionalt og nasjonalt?



Markedsmakt ved investeringer i effektkapasitet?

- Norge kan bygge minst 10 GW effekt- og pumpekapasitet
- Trolig bare eksisterende eiere som kan bygge mye effekt og pumping
- Utbygging gir dem lavere inntekt fra øvrige kraftverk



Nettforsterkninger også når alternativene er bedre

- Nettkostnadene ved noen typer forbruksvekst kan langt overgå hva man får lov å kreve inn fra kundene
 - Kan være vanskelig å prise riktig. Eks: hvem utløser en investering?
 - ➔ Alle kundene til selskapet betaler ➔ ekspansjon av nettet kryss-subsidieres
- Eksempel: Kabel for 40 millioner til 12 fastboende på øysamfunnet Myken
- Også relevant for nettforsterkninger som kun utnyttes en liten del av tiden
 - ➔ Også ved noen forsterkninger i områder med stort forbruk
- *Subsidier til alternativer til nett kan gi bedre samfunnsøkonomi*
 - Samfunns mål: Finne og utvikle beste/billigste løsning
 - Lokale nettselskap (DSOer) bes om å *utrede*, men *mangler verktøy til gjennomføring*
 - *Subsidiert nett hemmer utvikling av nye energiløsninger!*

Innovasjons- og kostnadsutfordringen

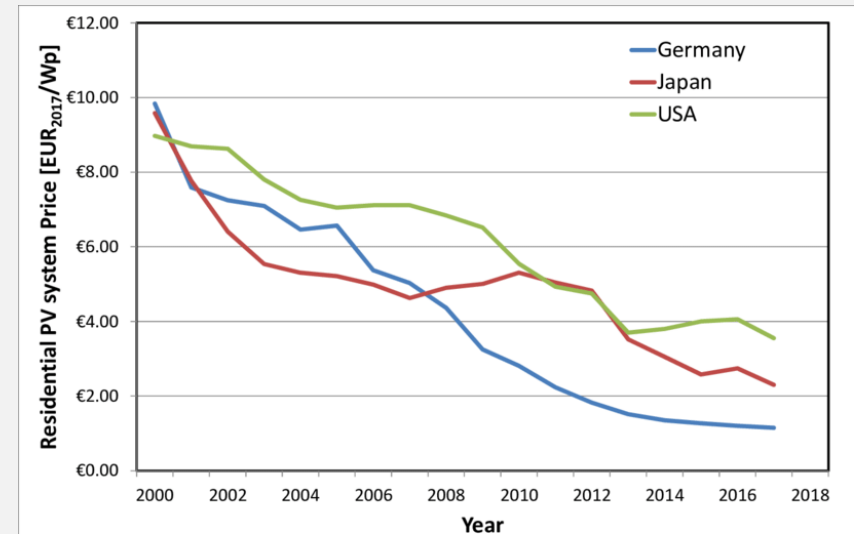
Lærekurver: større utbygging gir lavere kostnader

- Innovasjon og læring i hele verdikjeden
- Stordriftsfordeler

Mye av læringseffekten er global, men *en del er også nasjonal eller lokal*

- Læring for lokale leverandører, håndverkere mm
- Lokalt tilpassede løsninger.
 - ✓ Eks: Lagring av varme i fjell - påvirkes av lokale forhold
- Lokale skalafordeler og konkurranse
 - ✓ Eks: Vannbåren varme: mindre modent marked i Norge enn i Sverige? Kan gi urimelig høye kostnader i Norge
- Sosial aksept, forretningsmodeller og regulering
- Norge kan ha flere motiv for å satse
 - Senke *egne* fremtidige kostnader
 - Bidra til å redde verden
 - Billigere og bedre løsninger motiverer større utslippskutt
 - Utvikle leverdørindustri - næringsutvikling

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



[Source](#)

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

Mer marked og mer plan – hovedpunkter

- *Markedet blir enda viktigere for balansering og effektiv ressursbruk i driften av kraftsystemet*
- *Politiske avklaringer om mål og rammebetingelser blir viktigere for å gi retning og redusere usikkerhet for investorer*
- *Koordineringsbehov for investeringer i produksjon, forbruk og nett*

