

# Det er utsleppa frå heile energisystemet som tel

Analysen av energibruk og energiproduksjon må sjå på effekten på heile systemet, ikkje berre punktutslepp

Analysen må også ta omsyn til flyten av energiintensive varer, slik som aluminium, sement, gass, amoniakk, gjødsel. Eksport av energiintensive varer betyr å eksportere utsleppskutt.

Sector-wise emissions-cuts easily increases systemwide emissions

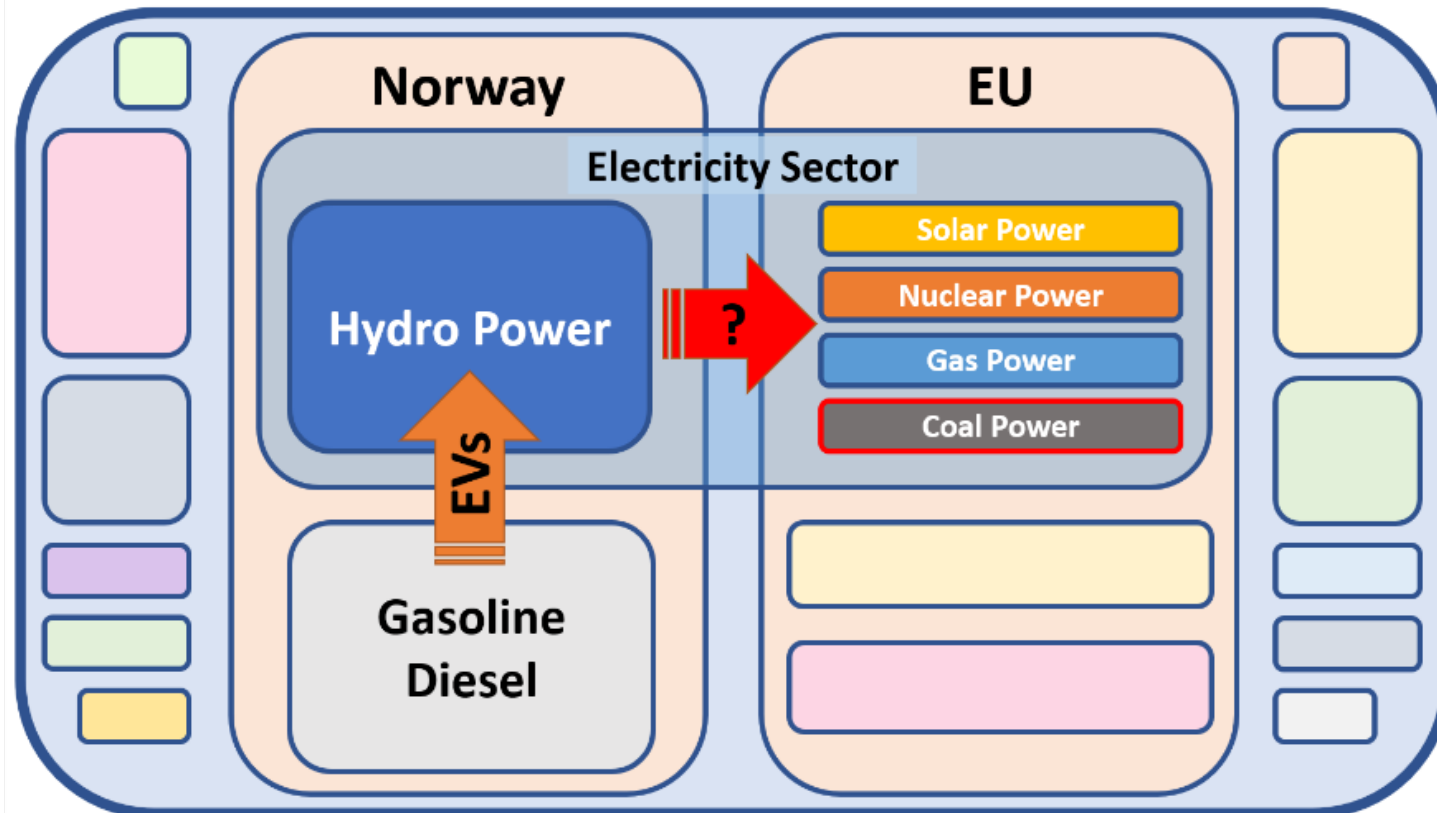


Illustration by Håvard Saksvikrønning

# Energibruk er utsleppsintensivt, fordi energiproduksjon er utsleppsintensivt

Klimarørsla reknar feil:

- Bruk av straum med fornybarsertifikat betyr ikkje at straumbruken er utslippsfri
- Utsleppskostnaden frå straumbruk er heller ikkje gjeve av snittutsleppet frå straumproduksjon
- Marginalutsleppet avgjer både utsleppskostnaden, og effekten av CO<sub>2</sub>-prising på energiprisar

Døme: Tyskland

- Produksjon av kolkraft
- Redusert bruk av straum -> redusert produksjon av kolkraft
  - Dette må skje, når karbonprisen er over 30 €/tCO<sub>2</sub>, fordi fornybar, atom og gasskraft vil vere svært lønsamt samanlikna med kolstraum
- Auka CO<sub>2</sub>-pris -> auka straumpris -> auka gasspris -> auka prisvariasjon dag/natt

Dei høge prisane på straum og gass i Europa kjem i stor grad frå høg kvotepris, ikkje pandemi og krig

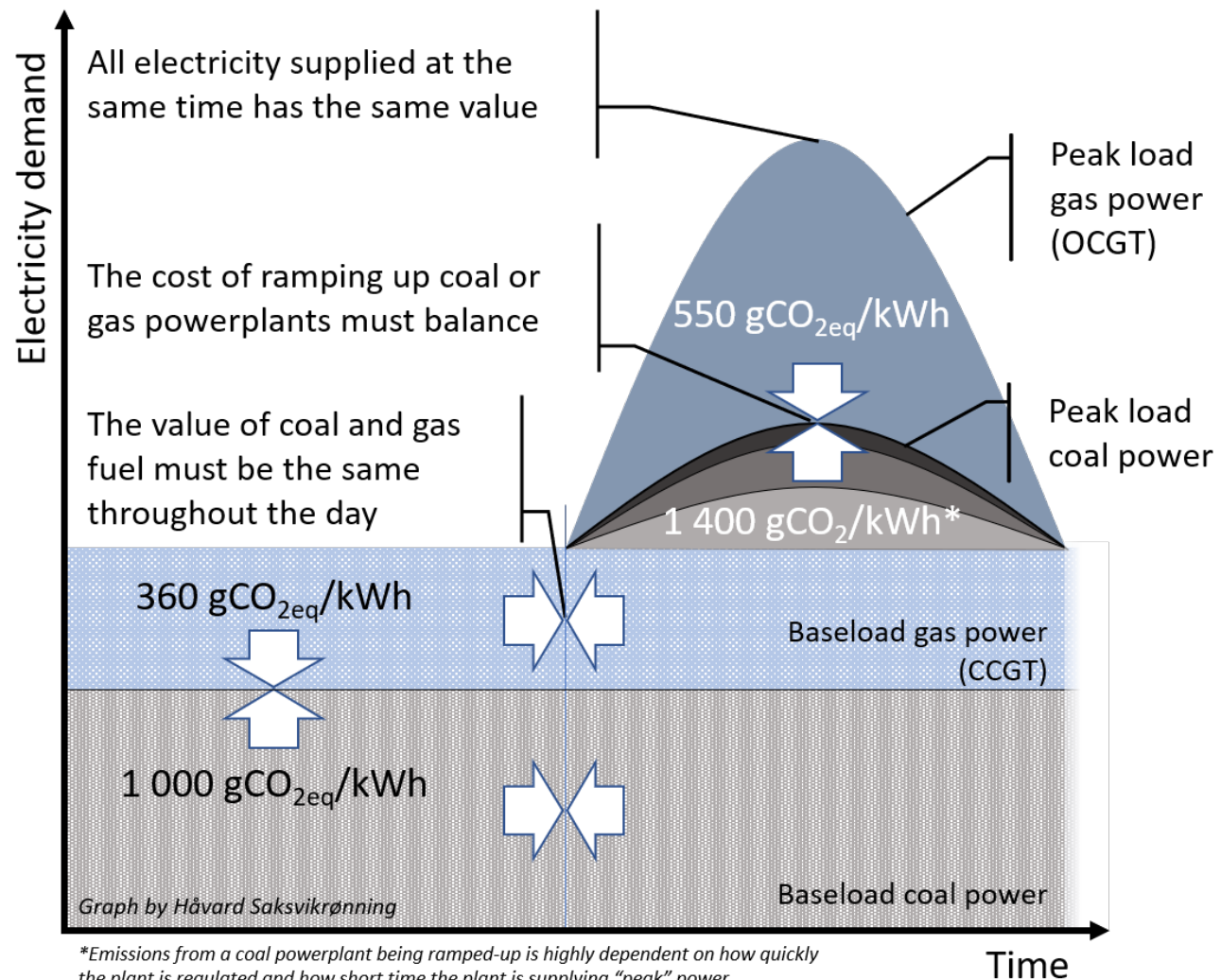
# Energibruk er dyrt, fordi energiproduksjon er dyrt

## CO<sub>2</sub>-konsekvens av straumbruk:

- På natta
  - baseload kol
  - 1000 gCO<sub>2</sub>/kWh
- På dagen
  - Regulere opp kolkraft: 1500 gCO<sub>2</sub>/kWh for 1 ekstra kWh
  - Flytte gass frå CCGT (natt) til OCGT (dag): 1500 gCO<sub>2</sub>/kWh for 1 ekstra kWh

## Auka CO<sub>2</sub>-prising:

- Du må betale meir for CO<sub>2</sub>-konsekvensen av ditt straumforbruk
- Auka straumpris om natta
- Sterkt auka straumpris om dagen



# Høg kvotepris driv opp prisen på gass og straum

Høg kvotepris -> høg straumpris -> høg gasspris -> høg variasjon i straumpris

## Kvoteprisen har auka frå 15 €/tCO<sub>2</sub> til 80 €/tCO<sub>2</sub> sidan 2018

- Dette kan åleine forklare at gassprisen har auka frå 20 €/MWh til 100 €/MWh
- Trass energikrise så køyrer langt frå alle europeiske kolkraftverk
  - Kolkraftverka køyrer ikkje fordi dei ikkje tener pengar, trass i høg straumpris
  - Gasskraftverka vert straffa mindre pga kvoteprisen, og aukar produksjonen
  - Tilgongen på naturgass er avgrensa, så gassprisen stig inntil gasskraftverka heller ikkje ønsker å auke produksjonen sin
- Høg CO<sub>2</sub>-pris gjer at prisen på vasskraft og naturgass stig, fordi desse energikjeldene får høgare alternativverdi i det dei kan fjerne utslepp frå kolkraft
- Dei høge marginalutsleppa frå produksjon av balansekraft aukar prisvariasjonane kraftig
  - Dette gjer **energilagring** meir lønsamt når kvoteprisen stig
  - Utbygging av sol og vind aukar tendensen
  - Fokuset på batteri og hydrogenlagring kjem av at EU finansierer dette
    - Aktørar som får EU-pengar, promoterer så hydrogen og batteri
- **Pumpekraft** betyr utsleppskutt og gode pengar til Noreg
  - Pumpekraft er uønskt av miljørørsla (i EU) fordi det gjev arealkonfliktar (i EU)
  - Men for Noreg er **pumpekraft** lett å bygge ut, sidan me allereie har damanlegga

# Det grønne skiftet betyr høge stråmprisar

**Høg kvotepris -> høg stråmpris -> høg gasspris -> høg variasjon i stråmpris**

## **Stråmproduksjon er svært utsleppsintensivt *på marginen***

- Høg CO<sub>2</sub>-prising aukar stråmprisen kraftig
- Høg CO<sub>2</sub>-prising aukar prisvariasjonane kraftig
- Høg CO<sub>2</sub>-prising aukar prisen på naturgass så lenge det er kolkraft i systemet

## **Reduksjon i stråmforbruk kuttar utslepp kraftig**

- Høg CO<sub>2</sub>-prising betyr at det vert lønsamt å spare stråm
- Høg CO<sub>2</sub>-prising betyr at det vert lønsamt å jamne ut forbruket av stråm
- Høg CO<sub>2</sub>-prising betyr at det vert lønsamt å erstatte stråmforbruk med naturgass

## **Auka stråmproduksjon frå «lågutsleppskjelder» (mindre enn kol) kuttar CO<sub>2</sub>-utslepp:**

- Høg CO<sub>2</sub>-prising gjer det lønsamt å produsere fornybar energi
- Høg CO<sub>2</sub>-prising gjer det spesielt lønsamt å produsere balansekraft
- Høg CO<sub>2</sub>-prising gjer det lønsamt å produsere gasskraft
- Høg CO<sub>2</sub>-prising gjer det lønsamt å produsere naturgass
- Høg CO<sub>2</sub>-prising gjer det lønsamt å lagre stråm

# Noreg kan tene stort på høge energiprisar

## Noreg bør:

- Overtale EU til å traktatfeste høg minstepris på CO<sub>2</sub>, for eksempel 100 €/tCO<sub>2</sub>
  - «Lett», så lenge EU ikkje forstår den fulle effekten på gass- og straumprisar
  - Noreg bør få med seg gasseksportørar (UK, Danmark, Nederland) på dette
  - Vil garantert gje høge prisar på gass og straum inntil kolkraft er utfasa
- Legge fleire utanlandskablar
  - Betre forsyningssikkerheit
  - Høgre straumprisar, høgre prisvariasjon: bra fundament for utbygging av pumpekraft
- Lage ordningar som «vippser» høge strauminntekter tilbake til folk, i tide til å betale straumrekninga
  - Utbetalinga bør ikkje vere direkte kopla til staumforbruket ditt
  - KAF (lik utbetaling til alle), eller Nullsumskatt (du får omtrent like mykje ut som du betaler inn)
- Legge mindre vekt på utbygging av vindkraft: dyrt, både i pengar og naturødeleggingar
- Fokusere på utbygging av pumpekraft
  - Døme: Tyin-Årdal. Pumping mellom Tyin og Årdalsvatnet krev minimale naturinngrep
- Fokusere på utbygging av gasseksport
  - Gassfelt er lønsame ved prisar rundt 20 €/MWh, og 20 års nedbetalingstid
  - Med 100 €/MWh er tilbakebetalingstida mykje kortare
  - Det vil vere lønsamt med feltutbyggingar, sjølv om eksporten vert stengt ned etter få år



## APPENDIX I

### *Lenker:*

- EU-ETS fungerer som karbonavgift:
  - [https://www.researchgate.net/publication/349970091\\_The\\_Flexible\\_Cap\\_-\\_EU's\\_ETS\\_Carbon\\_Tax](https://www.researchgate.net/publication/349970091_The_Flexible_Cap_-_EU's_ETS_Carbon_Tax)
- Elektrifisering på kolkraft aukar klimagassutsleppa
  - Fokus på korleis høg CO<sub>2</sub>-pris gjer elektrifisering dyrt, fordi elektrifisering med kolkraft i systemet aukar klimagassutsleppa
  - Inkl. analyse av kvifor auka CO<sub>2</sub>-pris aukar prisen på gass og straum meir enn EU forventar
  - [https://www.researchgate.net/publication/359700175\\_ELECTRIC\\_VEHICLES\\_AND\\_COAL\\_Why\\_EVs\\_on\\_coal\\_increase\\_emissions\\_r24](https://www.researchgate.net/publication/359700175_ELECTRIC_VEHICLES_AND_COAL_Why_EVs_on_coal_increase_emissions_r24)
- Vipps pengane tilbake til folk:
  - <https://civita.no/rapport/karbonavgifter-som-nullsumskatt/>
  - <https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/Jx8l0b/kvifor-skulle-hoege-straumprisar-vere-eit-problem>

## APPENDIX II

*Utdypande om kvifor Noreg bør arbeide for høg minstepris på CO<sub>2</sub>*

