



# Den usikre strømprisen

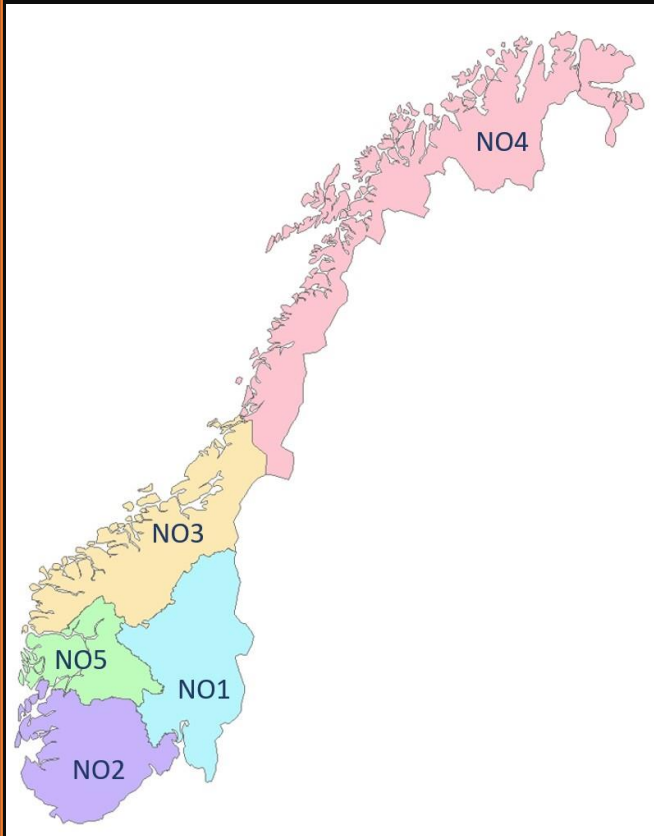
Styremøte NR 21.03.23

Martin Jullum  
jullum@nr.no

# Hvorfor er det viktig å vite hva strømmen koster?



# Strømstøtte



$(\text{Gjennomsnittlig månedelig spotpris} - 0.70) \times 0.90 \times 1.25 = \text{kompensasjon}$

NOK/kWh før mva (fastsatt på Nordpool)      Kompensasjonstærskel      Kompensasjonsgrad      25% mva      NOK per kWh



# Modellering av strømstøtte

- Klar tidsavhengighet i spotprisen
- Lavest pris på søndager
- Min enkle modell:
  - Lineær regresjon med ukedag som kovariat og ARIMA-modell på feilledet

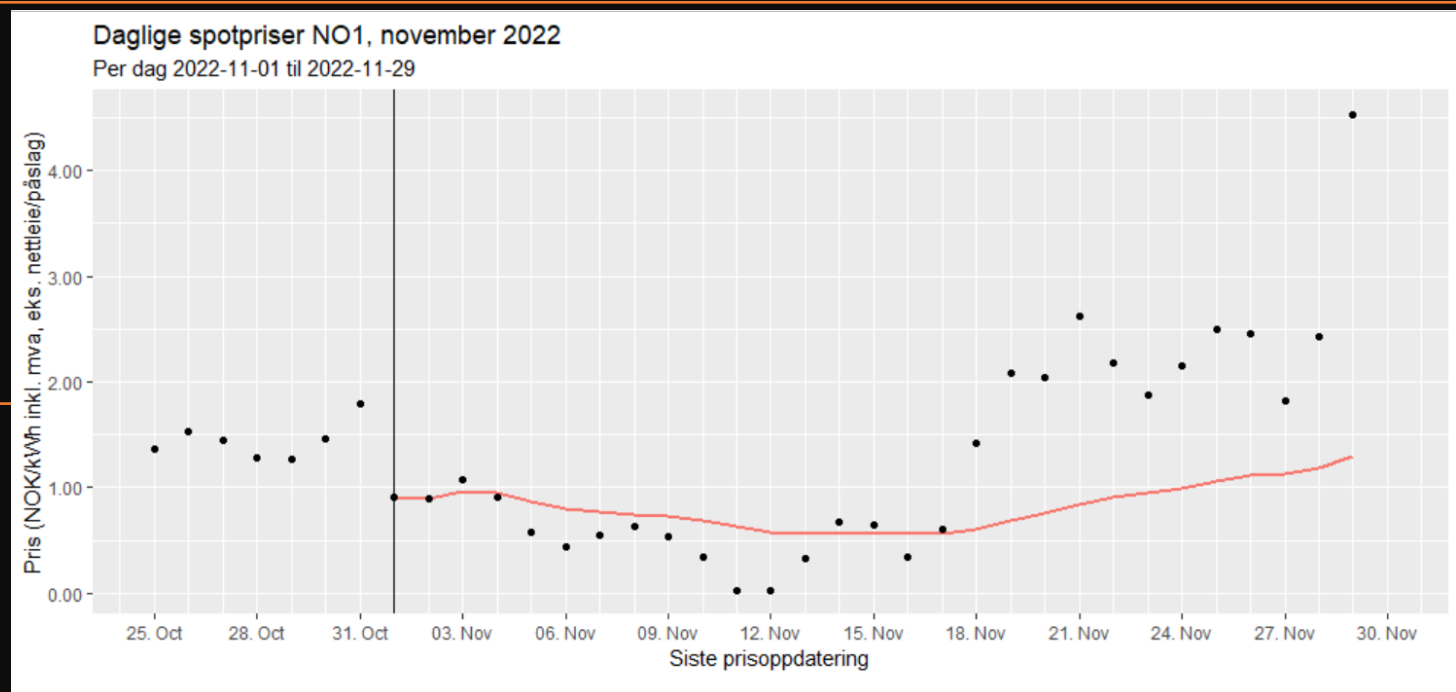
$$y_t = \beta^T x_t + \eta_t$$

$$\eta'_t = c + \phi_1 \eta'_{t-1} + \dots + \phi_p \eta'_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t,$$

$$\eta'_t = \Delta^d \eta_t,$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$$

- Tilpasser  $\beta, c, \phi_1, \dots, \phi_p, \theta_1, \dots, \theta_q$  med maksimum likelihood
- Velger  $p, q, d$  med AIC (grid-søk)



# Modellering av strømstøtte i praksis

- Data: Daglige historiske spotpriser [Nov21-Aug22]
- Tilpasset *én* modell per prisområde
- Simulerer  $k$  steg frem med  $k = \#$  gjenværende dager i måneden,  $s = 10\,000$  ganger
  - For hver simulering  $s$ : Beregn månedlig simulert spotpris -> Behandle som trekk fra fordeling av månedlig spotpris
- Transformer til fordeling for kompensasjon gjennom strømstøtteformel
- Svakheter:
  - Tar ikke hensyn til vær eller priser i futures-markedet
  - Ingen sesongeffekt
  - Har ikke oppdatert modellen



Skript som henter nye spotpriser fra Nordpool og kjører nye simuleringer daglig

# Kan vi stole på usikkerheten?

**Aftenposten**

Les mer om strømprisene her →

Vis strømpriser for **Oslo** ▾

**VG**

## Strømprisen

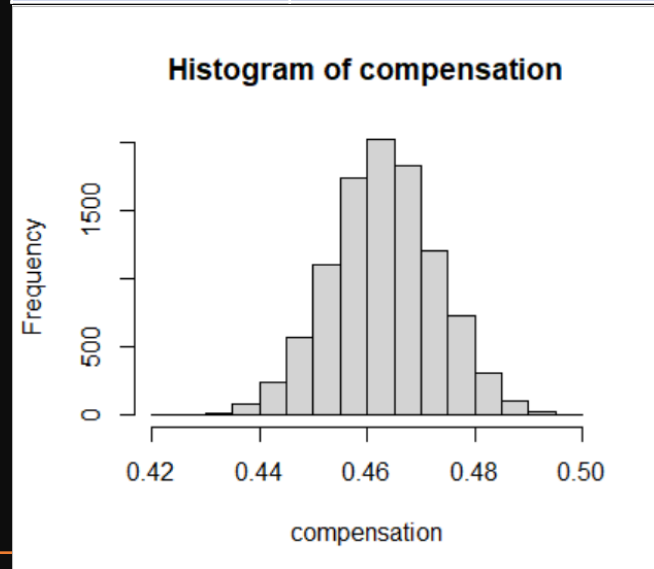
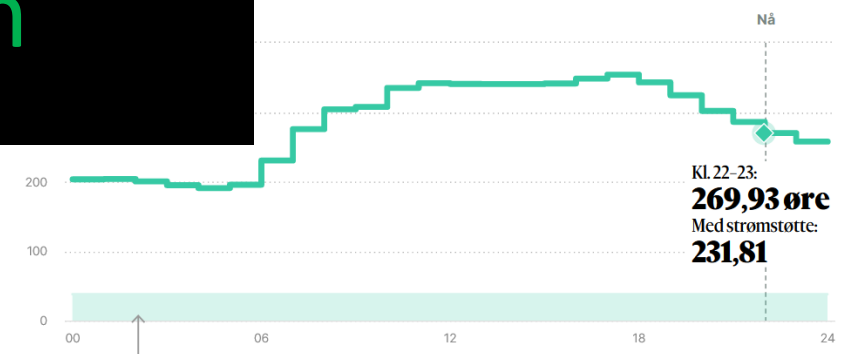
### Strømprisen i Oslo nå

Konfidensgrad	Faktisk dekningsgrad
99%	94.6%
95%	93.7%
90%	90.9%
80%	84.2%
50%	56.5%

**Endelig kompensasjon:  
0,48 NOK/kWh**

Vis priser med nettleie, avgifter og mva

Prat nå er **269,93 øre** per kWh. Gjennomsnittsprisen i dag er **118 øre** strømmen dyrest. Da er prisen **354,01 øre**.



0 06 12 18  
Inkl. mva. Kilde: Nord Pool

**Strømsstøtten** ⓘ

Snittprisen så langt denne måneden har vært **118 øre/kWh** inkl. moms.

Med denne strømprisen blir strømsstøtten (90% over 70 øre ekskl. moms) slik:

**Du betaler 91 øre** Inkl. moms

**Strømsstøtte 28 øre**

**Anslått strømsstøtte**

Strømsstøtten denne måneden ligger an til å bli **38,11 øre** pr. kWh.

Anslaget for strømsstøtte er nokså sikkert nå i slutten av måneden, men ingen fasit. Sannsynligvis ender strømsstøtten et sted fra **37** til **39 øre** pr. kWh.

VGs anslag er at strømsstøtten for november ender et sted i dette området.

# Din strømpris

Din strømpris = spotpris – strømstøtte + nettleie



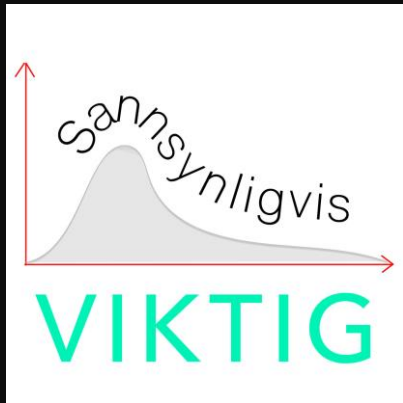
[dinstrompris.no](http://dinstrompris.no)

- Varierer fra 2 - 60 øre/kWh avhengig av bosted
- Opp til 15 øre/kWh forskjell på natt/dag



- Koblet sammen åpne data
  - Geografiske data for
    - Nettleverandørområder
    - Strømprisområder
    - Postnummerområder
  - Nettleiepriser per nettleverandør

# Oppmerksomhet



NHH BAN430 Forecasting

WS2: Electricity prices



## Forvirret av strømstøtten? Martin hjelper deg å beregne riktig strømpris

Nytt nettsted bruker avansert statistikk for å fortsette hva du faktisk kommer til å betale, og hvor sannsynlig dette estimatet er.

**NATIONEN**

**Min energi** BETA  
- Din guide til smarte energiløsninger



Home Assistant

23:53

Nettleie dagspris	9 minutes ago	Off
Nettleie pris	9 minutes ago	0,42 kr
Nordpool spotpris NO2	9 minutes ago	1.22 NOK/kWh
Strømpris påslag L.		0,01 kr
Estimert gjennomsnittspris	9 minutes ago	3.35 kr
Estimert gjennomsnittspris 2,5%	9 minutes ago	3.32 kr
Estimert gjennomsnittspris 97,5%	9 minutes ago	3.38 kr
Strømstøtte 95%	9 minutes ago	2.2465 kr
Total strømpris	9 minutes ago	-0.58 NOK/kWh
Estimert strømstøtte		2.23 kr

## Forvirret av strømprisen? Martin (34) hjelper deg



**CAS**  
OSLO

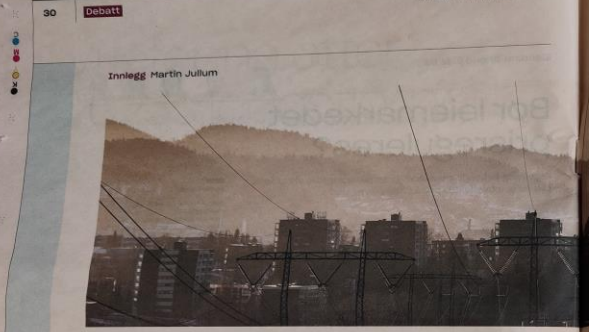
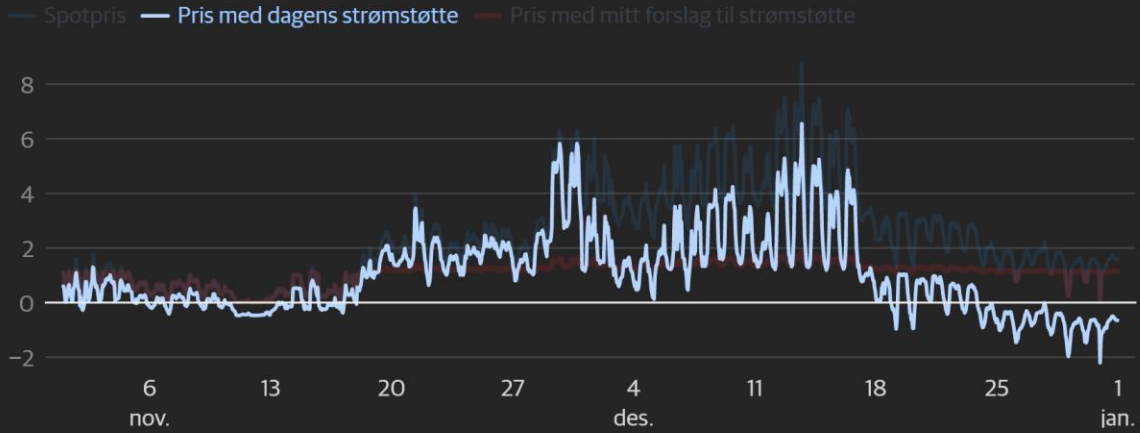
Centre for Advanced Study  
at the Norwegian Academy of Science and Letters

Stability and Change

### Workshop: Prediction with Uncertainty







### Et forslag til strømstøtte basert på timespriser

Jeg foresår at strømprisen blir timesbasert, med en støtte på 90 prosent av spotprisen over cirka 87 øre. Det hindrer både gratisstrøm, negative priser og ekstrempriser og gir samme kostnad for staten.

Det finnes riktignok nettsider som for eksempel eldistribusjon som har behov på grunn av fremtidig utbygging av nettet. Det er viktig å sikre at disse sidene får nok strøm til å dekke behovet. Dette kan løses ved å innføre en støtte på 90 prosent av spotprisen over cirka 87 øre. Dette hindrer både gratisstrøm, negative priser og ekstrempriser og gir samme kostnad for staten.

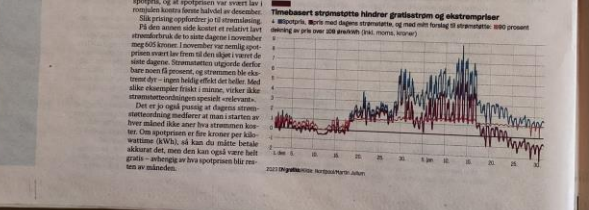
### Konkurransen på ulike vilkår skaper konflikter

Det er viktig å sikre at alle aktører i energisektoren får like vilkår. Dette inkluderer både produsenter og forbrukere. Konkurransen på ulike vilkår kan skape konflikter og gjøre det vanskeligere for små og mellomstore bedrifter å konkurrere med store aktører.



### 20.feb: Intervju i DN

Intervju med Martin Jullum, seniorforsker ved Norsk Regnesentral. Han diskuterer energipriser, strømstøtte og konsekvensene for forbrukerne. Jullum påpeker at høye energipriser kan påvirke økonomien og velstanden til mange mennesker.



### 15.feb: Regjeringen presenterer timesbasert strømstøtteordning



### Forsker tror ikke regningen blir mye lavere med ny støtteordning

Martin Jullum, seniorforsker ved Norsk Regnesentral, mener at den nye strømstøtteordningen ikke vil redusere energikostnadene betydelig. Han forventer at prisene vil være høye, spesielt i vintermånedene, og at forbrukerne vil oppleve økonomisk press.

Prisene vil være høye, spesielt i vintermånedene. Dette skyldes økt etterspørsel og begrenset tilbud av billig energi.

Regjeringen har foreslått en støtteordning som skal sikre at alle får nok strøm til å dekke behovet. Dette inkluderer både produsenter og forbrukere.

Det er viktig å sikre at alle aktører i energisektoren får like vilkår. Dette inkluderer både produsenter og forbrukere.

Timesbasert strømstøtte hindrer gratisstrøm og ekstrempriser. Dette sikrer at energisektoren fungerer som den skal.

Regjeringen har foreslått en støtteordning som skal sikre at alle får nok strøm til å dekke behovet. Dette inkluderer både produsenter og forbrukere.