



SINTEF Energi AS | Energisystemer

# Insitamentener for energifleksibilitet i nabolag

Stian Backe

Forsker

#Klimafrokost: Batterier som klimaløsning

27.oktober 2021



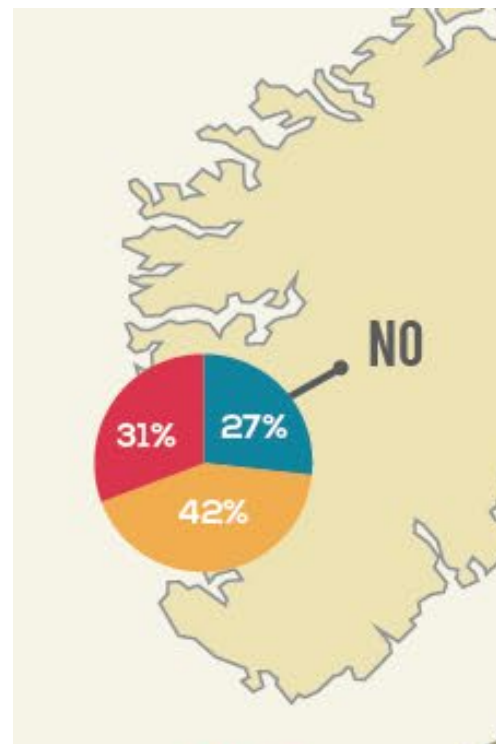
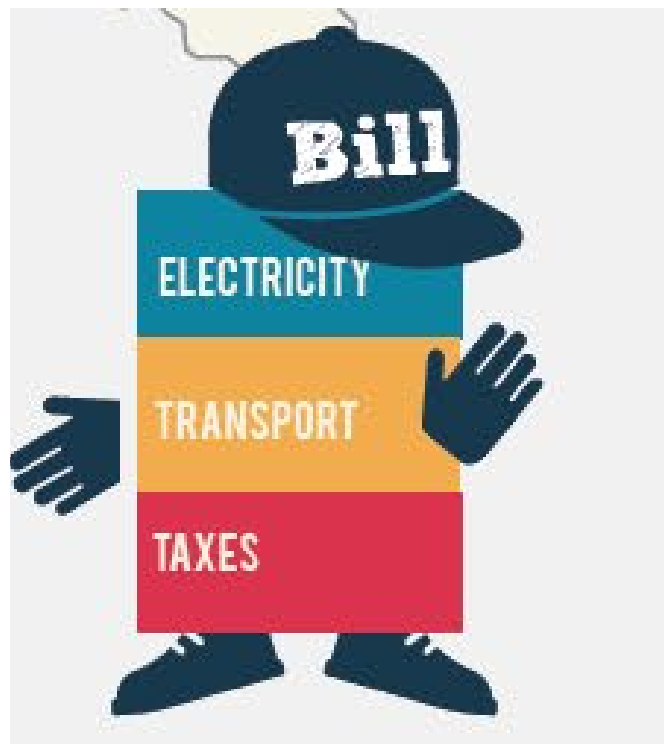


# Innhold

- **Økonomi og utfordringer** for sol i nabolag og strømnett
- **Fleksibilitetsressurser** for effektøkonomisering
- **Effektbasert nettleie**—løser den problemet?

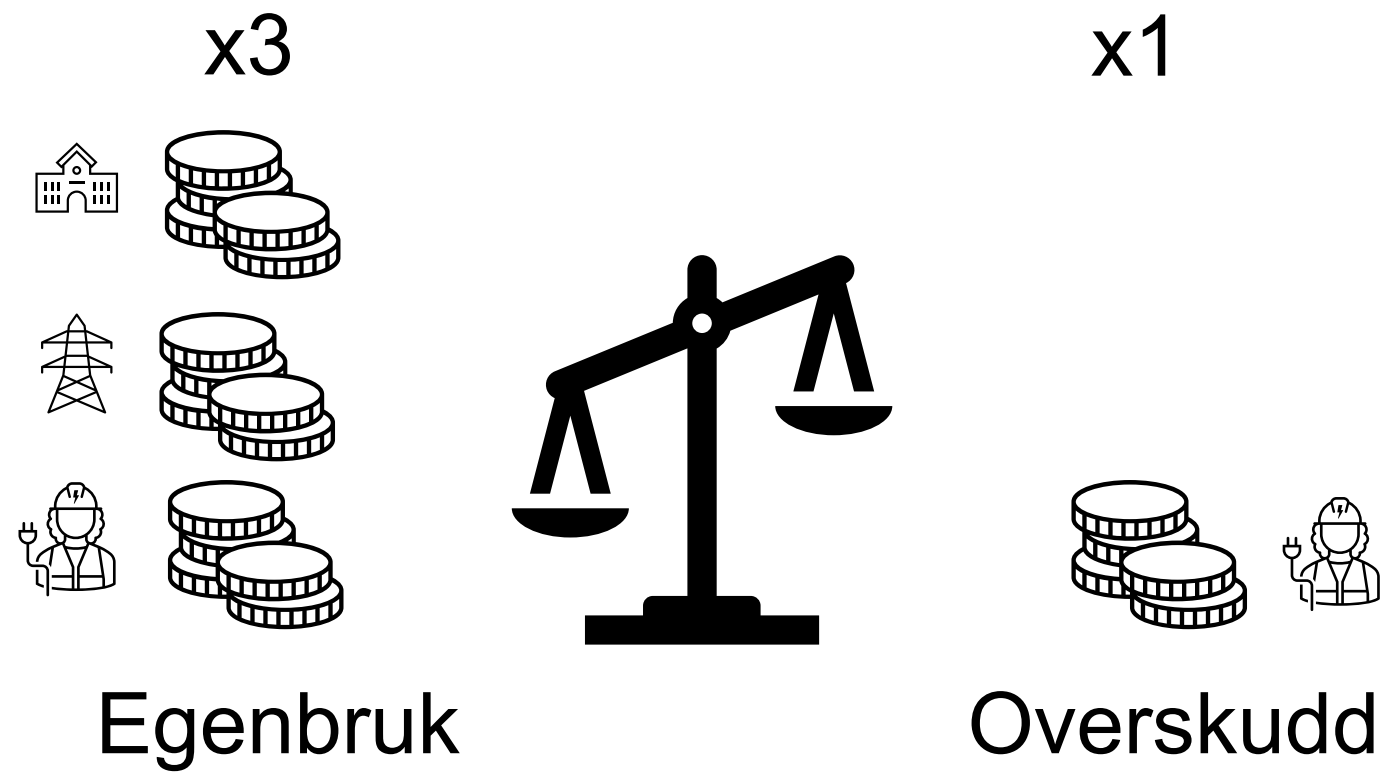


# Økonomi i egen solkraft





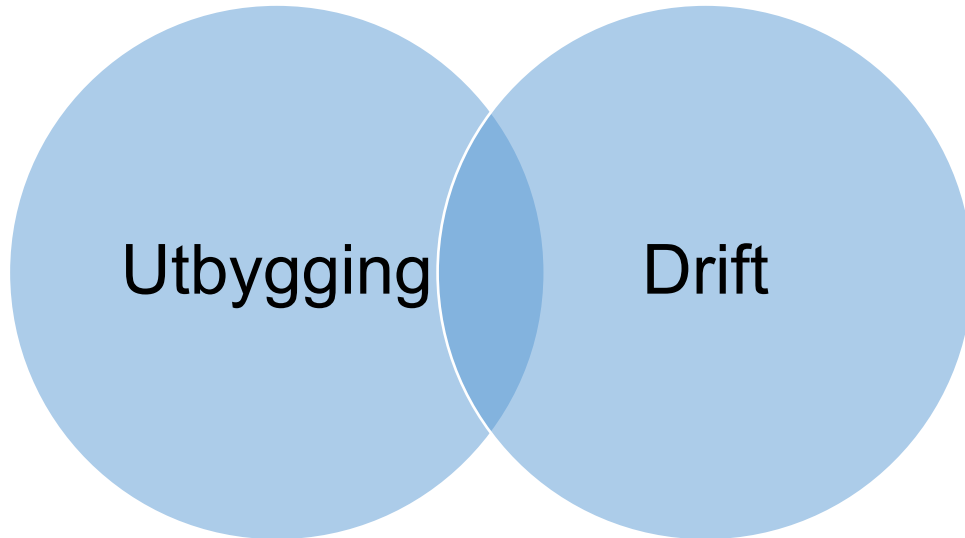
# Økonomi i egen solkraft





# Økonomi i strømnettet

- Regulerte inntekter
- Dekkes av nettleie
- Dyrt å bygge — billig å drifte





# Økonomi i strømnettet

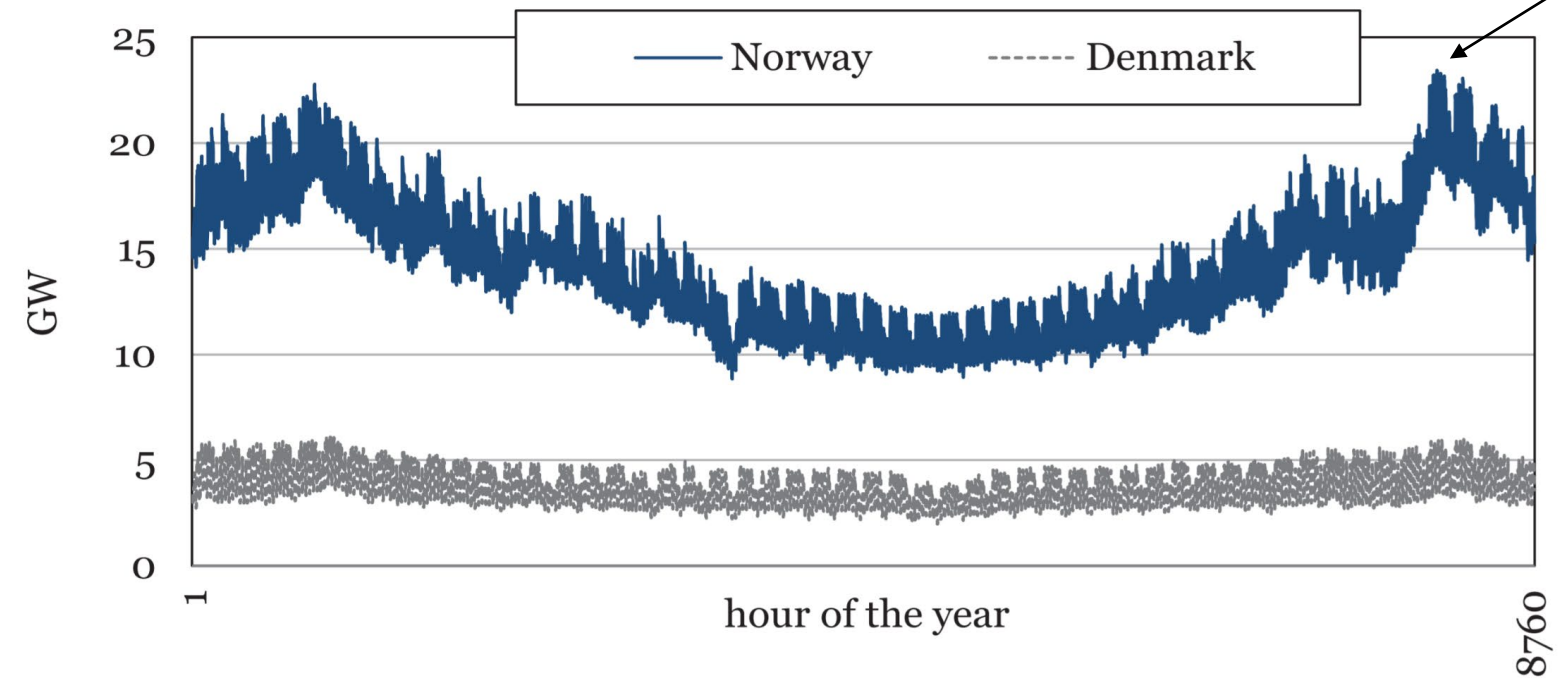
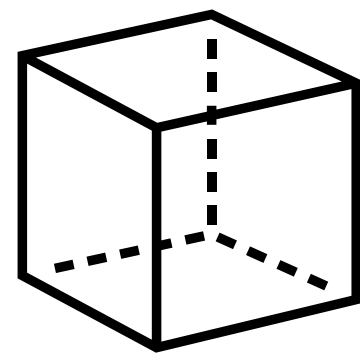
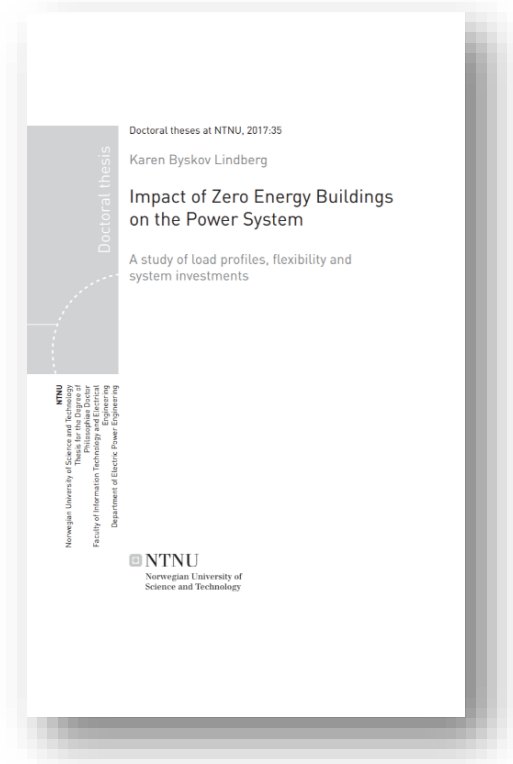
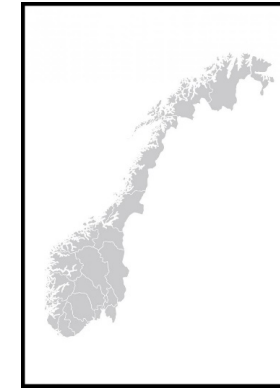
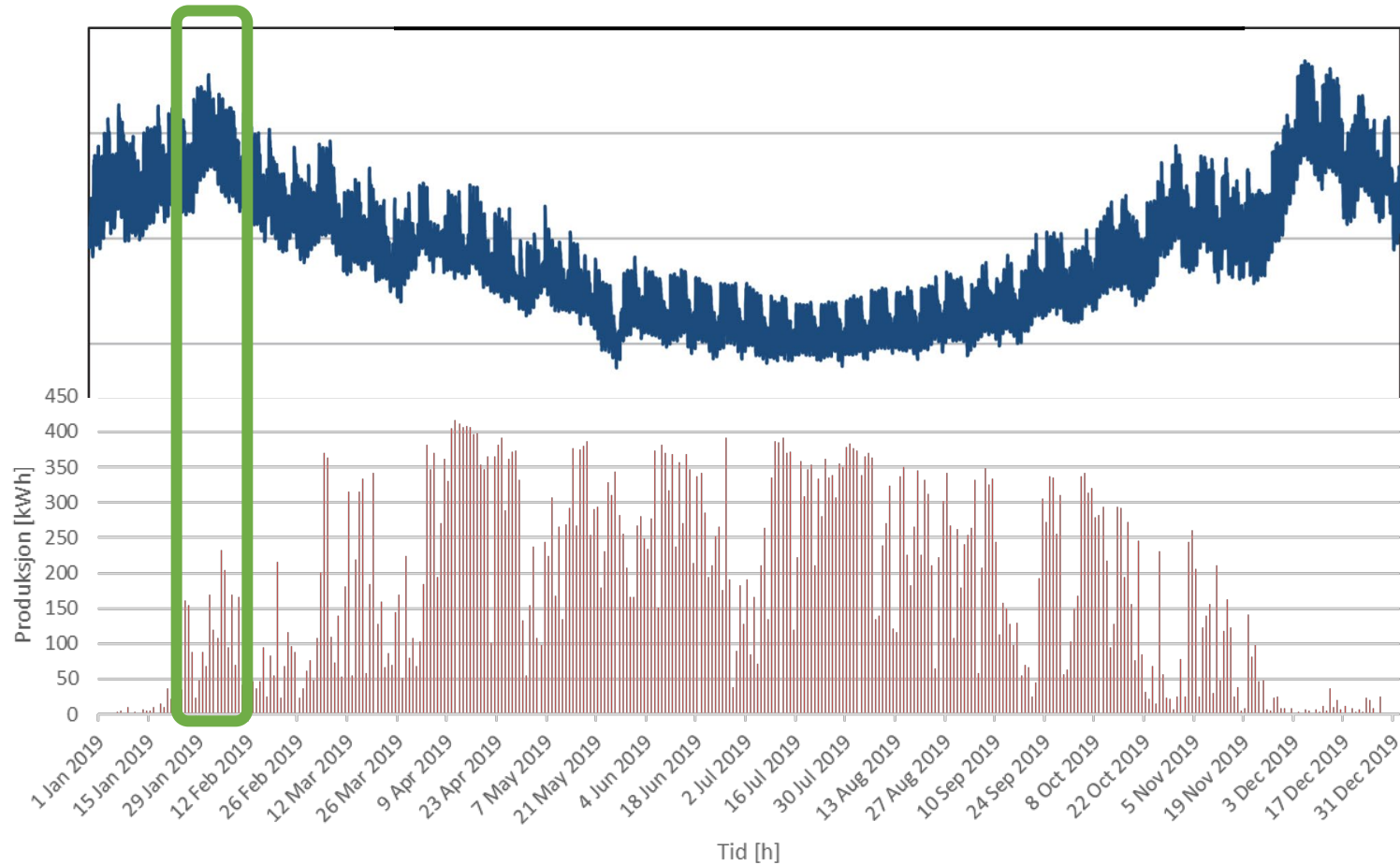


Figure 1-1 Electric load in Norway (5 mill. people) and Denmark (6 mill. people) in 2012.(Nord Pool AS)





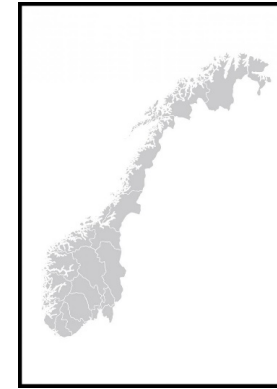
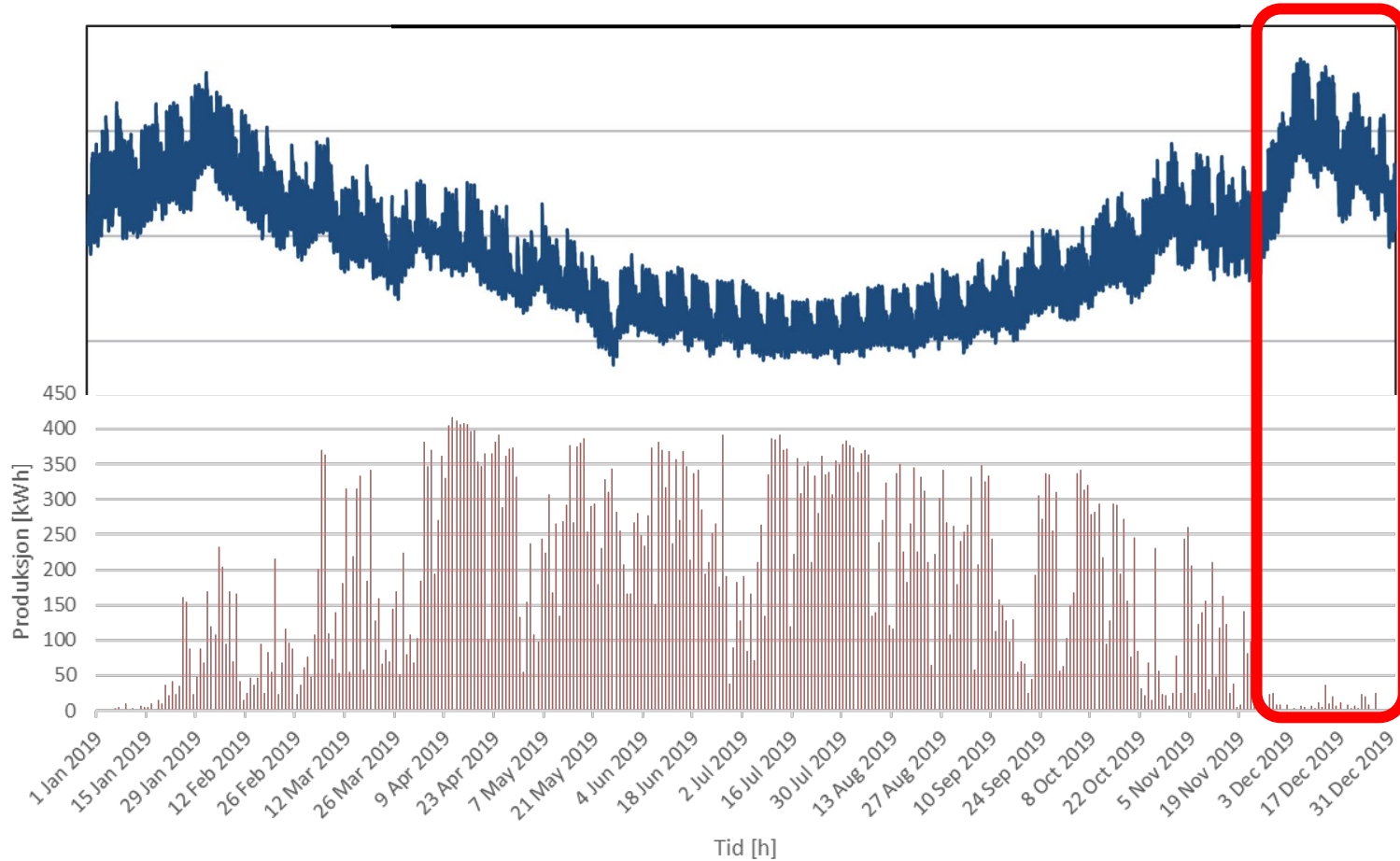
# Sol i strømmettet



Simulert timesprofil  
for Powerhouse  
Brattøra (2019)  
[renewables.ninja](https://renewables.ninja)



# Sol i strømnettet



Simulert timesprofil for Powerhouse Brattøra (2019)  
[renewables.ninja](https://renewables.ninja)



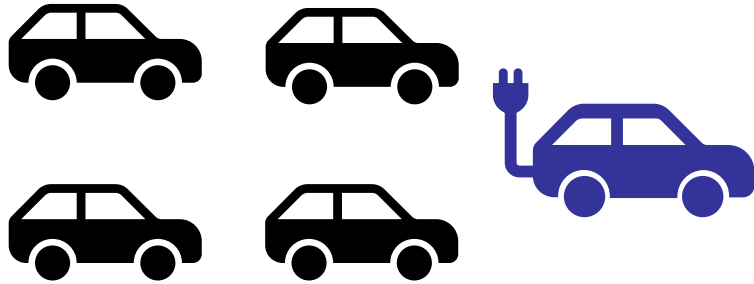


# Fleksibilitetsressurser





# Ladbare batteribiler



21% ladbar bilpark (september 2021)

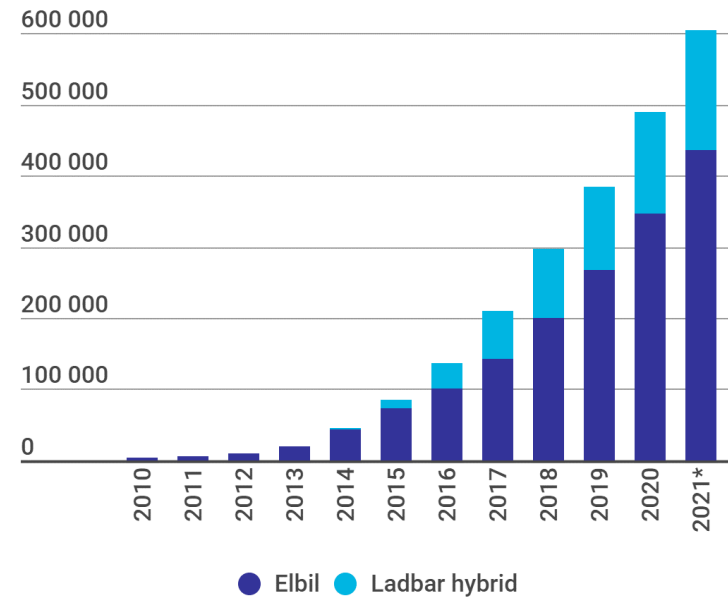
TECH - TRANSPORTATION

## Today's Cars Are Parked 95% of the Time

BY DAVID Z. MORRIS  
March 13, 2016 10:06 PM GMT-1



## Antall elbiler og ladbare hybrider i Norge



# Oppvarming av rom og tappevann



- Varme er «tregt»
- Vannbåren varme gir fleksibilitet
  - Lav merkostnad (1 000-10 000 kr pr leil)



RAPPORT



VANNBÅREN VARME – FORVENTET VIRKELIG  
ENERGIBRUK, ENERGIFLEKSIBILITET OG KOSTNADER

[erichsen-horgen.no](http://erichsen-horgen.no)



# Andre ressurser

## Driftsoptimalisering av næringsbygg



## Hjemmebatterier



## Elektrolyse (hydrogen)





# Effektbasert nettleie—løser den problemet?





# Nye nettleiemodeller

***“Endringene innebærer at nettleien i større grad skal reflektere kostnadene i strømnettet som hver enkelt kunde utløser.”***



10. juni 2021



# Nye nettleiemodeller

- Tidsvarierende nettleie
- Effekt skal prises for husholdninger og små næringskunder\*

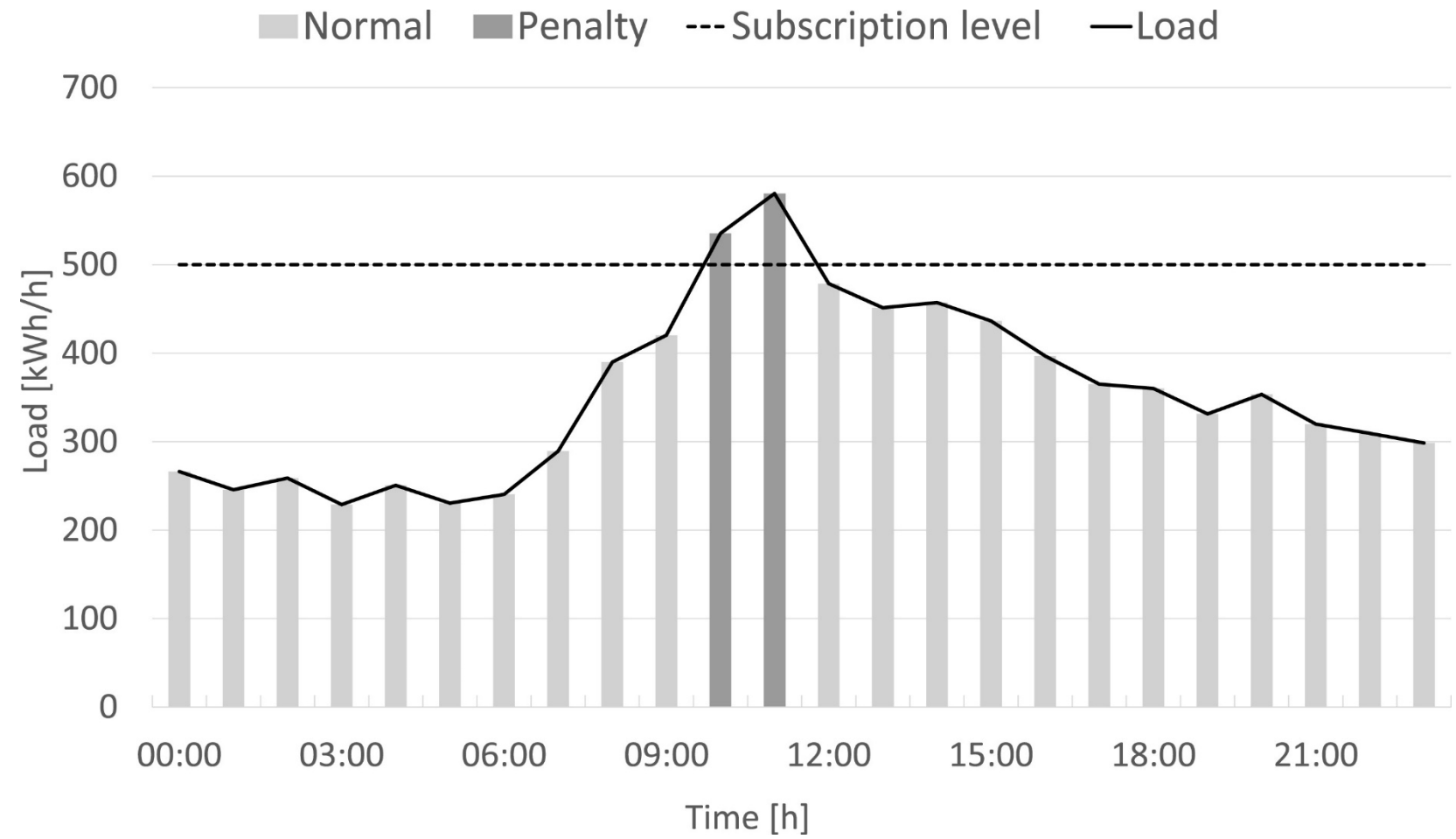
\*Årlig forbruk under 100 MWh



10. juni 2021



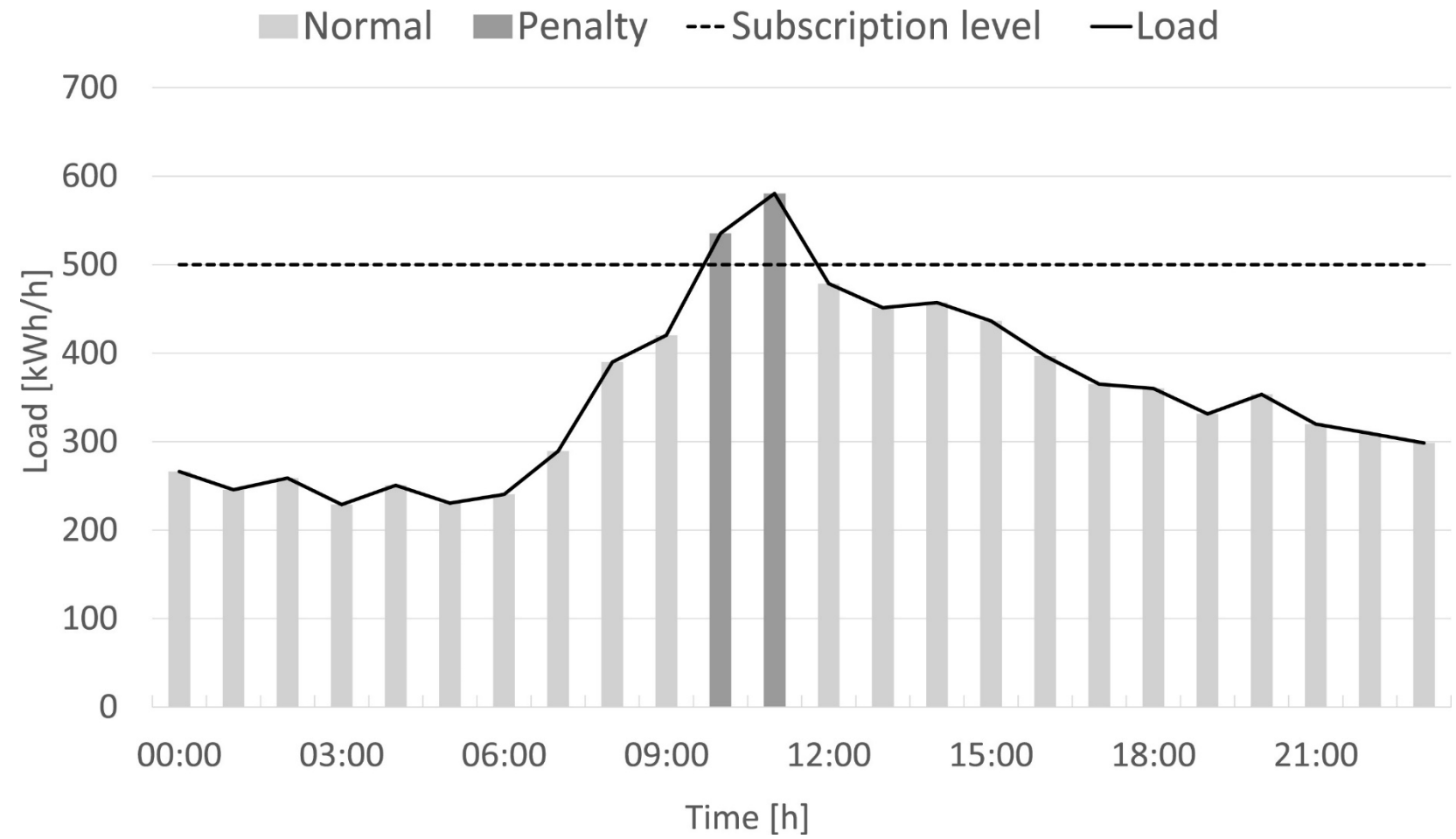
# Abonnert effekt







# Abonnert effekt



versus





# Når bommer effekttariffen?

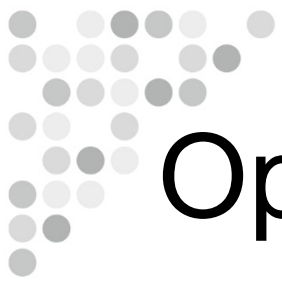
- Individuelt abonnement reduserer individuelle laster, men ikke nødvendigvis felleslast—**gitt ulike kunder og laster**
- Individuelt abonnement gir alltid besparelser på lastreduksjon, selv når det er unødvendig—**bør unngås**
- Individuelle topplaster øker i uker der felles topplast reduseres under felles abonnement—**bør ikke straffes**



# Takk for meg

[stian.backe@sintef.no](mailto:stian.backe@sintef.no)

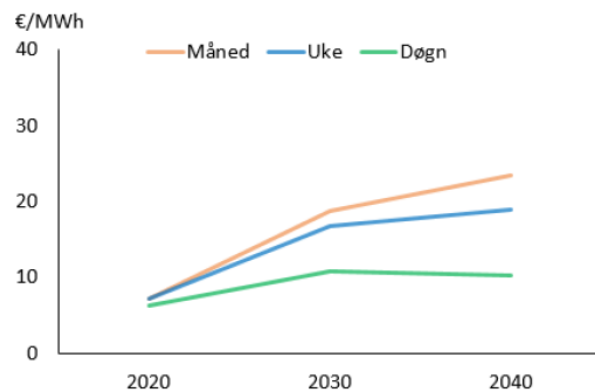




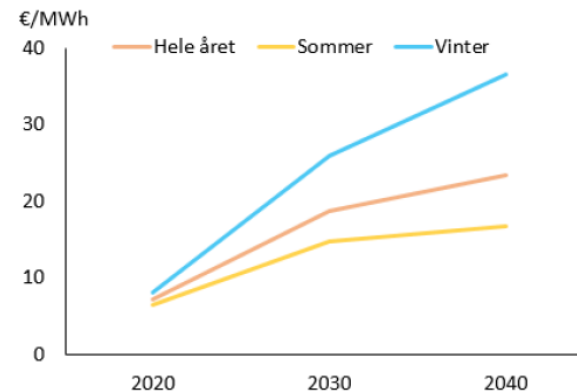
# Oppvarming av rom og tappevann

Bidraget fra vindkraft følger ofte sykluser som varer fra en dag til opp mot sju dager. Noen ganger også lenger. Dette gjør at typiske lav- og høypris varierer flere dager i strekk. I høyprisperiodene er ofte prisene i nærheten av marginalkostnadene for hydrogenkraftverk, men kan også blitt satt av utkobling av forbruk hvis bidraget fra vindkraft er langt under normalen på vinteren. I lavprisperiodene er prisene satt av produksjon av hydrogen og av elkjel, men blir også ned mot null.

Innenfor disse periodene gir imidlertid mye lagringskapasitet, fra for eksempel batterier, ganske lite prisvolatilitet. Dette gjør at målet som viser volatilitet innenfor en lenger tidsperiode som for eksempel en måned øker mye fra i dag, mens målet på volatilitet innenfor døgnet holder seg mye mer stabilt.



Figur 8-9: Volatilitet innenfor måneden, uken og døgnet



Figur 8-10: Volatilitet innenfor måneden om sommeren og vinteren

Kilde: Statnett, Langsiktig markedsanalyse Norden og Europa 2020–2050