

Nettbalansering med vehicle-to-grid (V2G) på Gardermoen

Heidi S. Nygård

Førsteamanuensis energifysikk, NMBU

www.nmbu.no/ans/heidi.nygard

Smartgrid-dagen

Tirsdag 25. januar 2022



Nettbalansering fra store parkeringsanlegg og næringsbygg– NeX2G

Bakgrunn:

Kraft fra fornybar energi er ofte væravhengig samtidig som skifte fra bruk av fossil energi til økt bruk av elektrisitet øker variasjon i etterspørsel. Tilsammen blir det mer utfordrende å holde elforsyningen stabil.

Mål:

Vi vil bruke batteriene i parkerte elbiler som midlertidig energilager, og styre energikrevende utstyr i næringsbygg. Vi spør: kan det bidra til en mer fleksibel og dermed økonomisk energibruk. Vi vil samle sanntidsdata og prøve ut styring vha maskinlæringsalgoritmer, beregne potensialet for fleksibilitet, analysere økonomiske fordeler for aktørene og optimal bruk av fleksibiliteten.



Ansvarlig organisasjon: **NMBU - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**

Partnere: OsloMet, Avinor, Statnett, Elvia og Lyse

Prosjektperiode: 2021-2024

Type: Kompetansebyggende prosjekt for næringslivet

Offentlig finansiering: 7 mill. kroner

Prosjektnummer: 320825



Elektriske biler



EL: 1999 - 2016



EK: 2016 - 2018



EV: 2018/2019



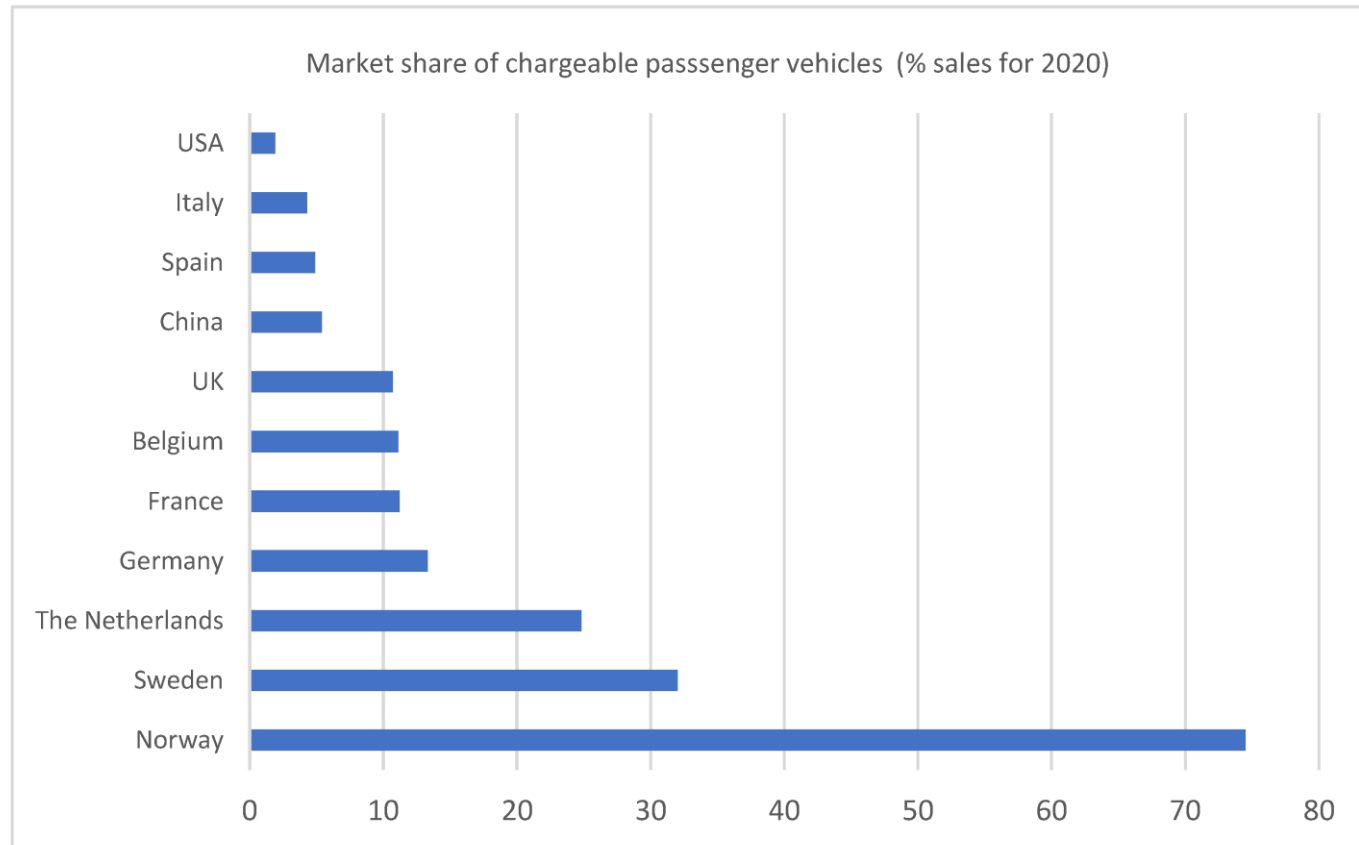
EB: 2019/2020



EC: 2020/2021



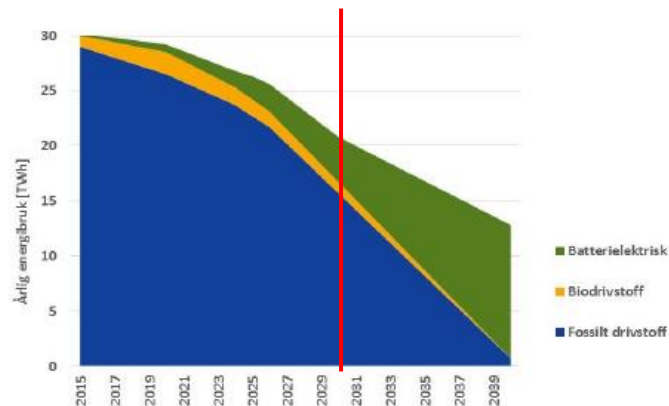
ED: 2021 -





Elektriske biler i Norge

- Nasjonal transportplan 2018 – 2029:
«Alle nye personbiler, lette varebiler og bybusser i Norge skal være utslippsfrie etter 2025»



Figur 2-2 Illustrasjon av mulig utvikling i energibruk til personbiler og varebiler i Norge ved overgang til elbiler. Kilde: NVE.

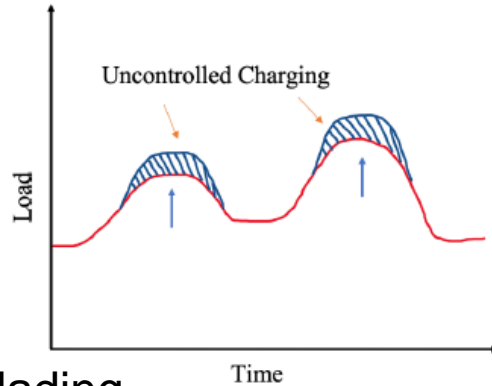
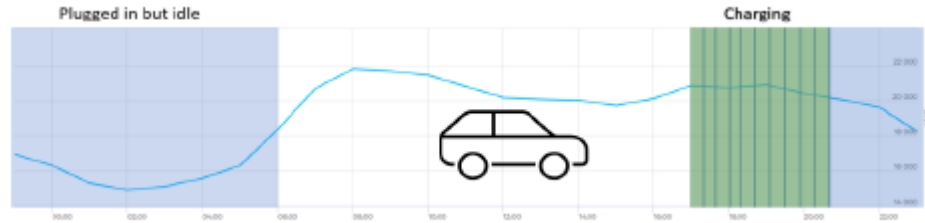


- Forventet nedgang i *energiforbruk* – elektriske biler er tre ganger så energieffektive som fossile biler
- Sannsynlig at vi har **1,5 millioner elbiler** i 2030
- Estimert behov for 4 TWh strøm
- **Trussel** for det elektriske strømnettet?
- ... eller kanskje en **ressurs**?

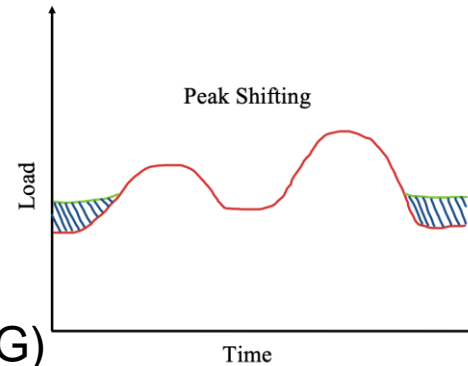


Elbiler – trussel eller ressurs?

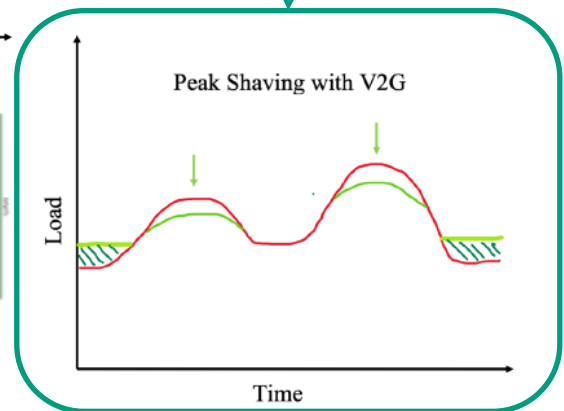
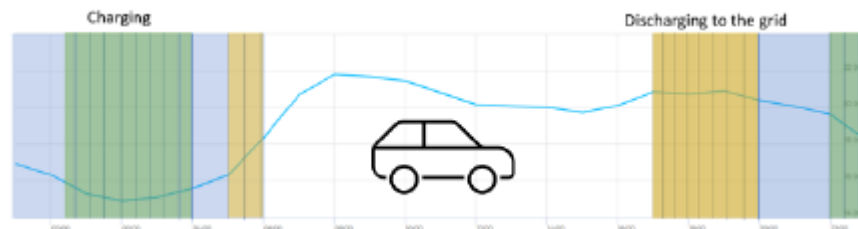
Ukontrollert lading



Kontrollert (smart) lading



Toveislading (V2G)



Ett av målene til NeX2G



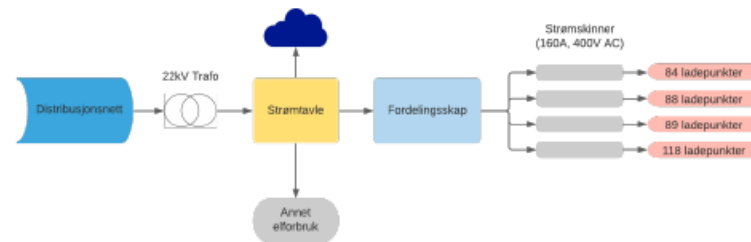
Oslo Lufthavn Gardermoen

- Rundt 9 millioner reisende hvert år
- 8 utendørs parkeringsområder
- 2 parkeringshus
- Eksisterende elbillading i P10 & P11



- Parkeringshus P10

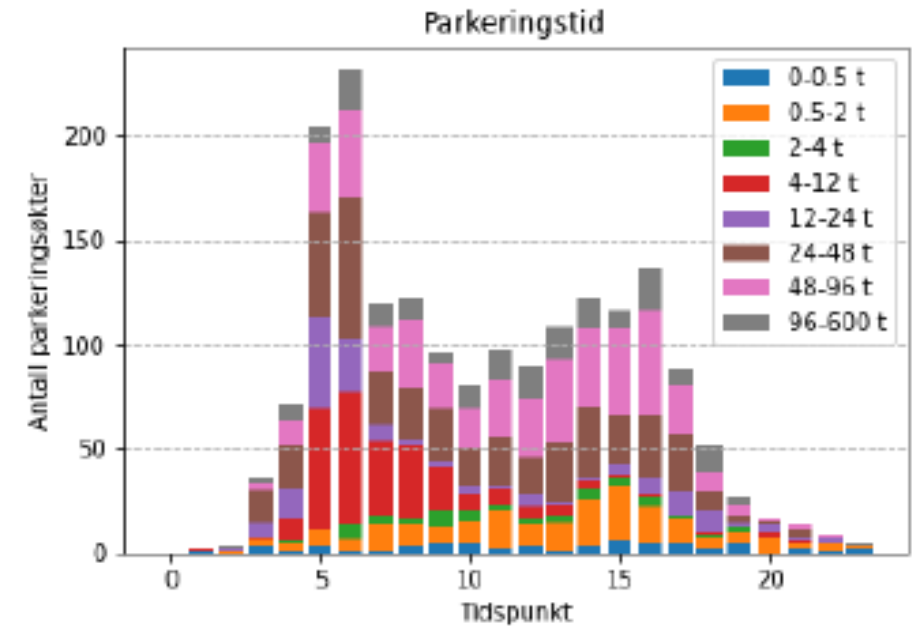
- Nærhet til terminalen
- 379 parkeringsplasser med uttak til lading
- 5 toveisladere planlegges våren 2022 (gjennom NeX2G)





P10 – dagens status

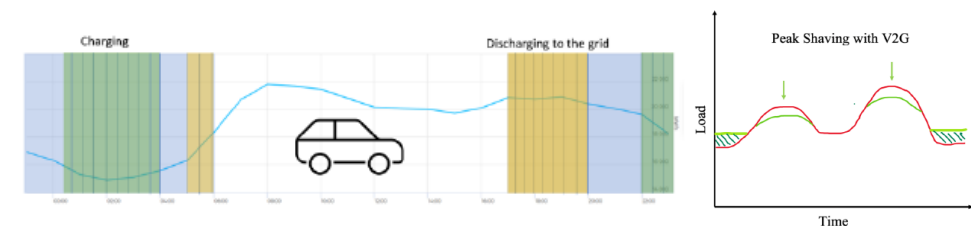
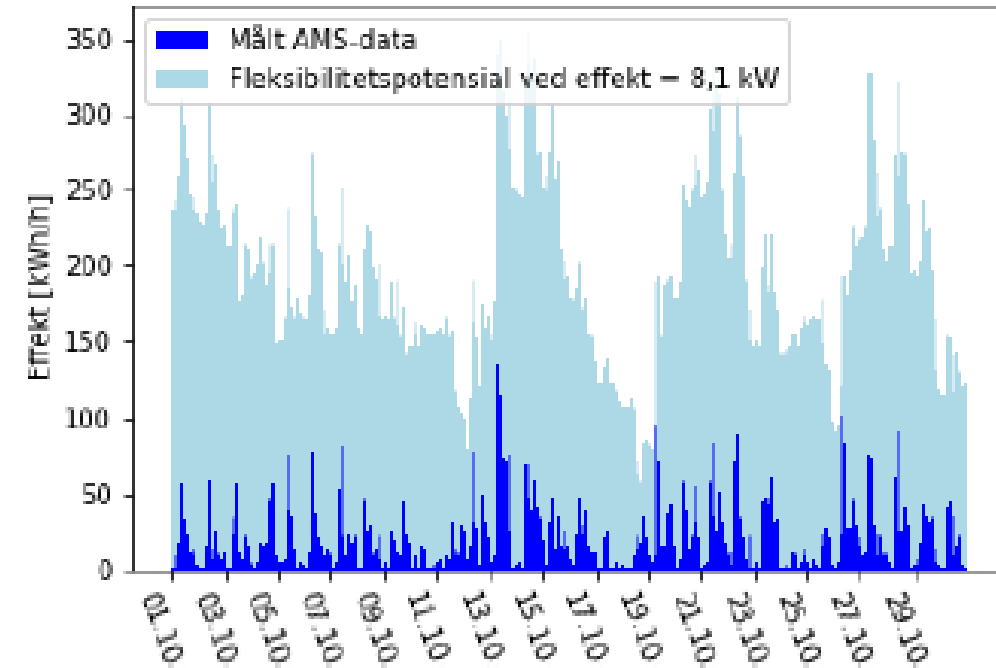
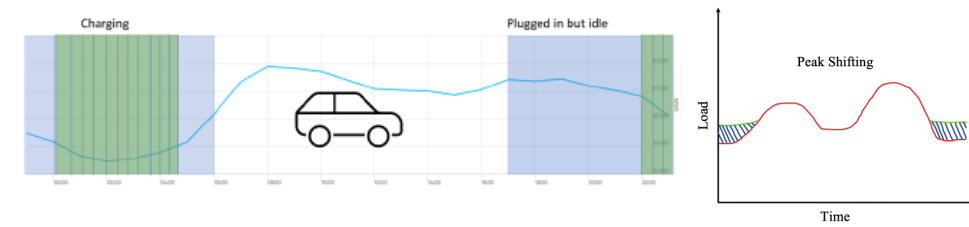
- Fordeling av parkeringstid etter ankomsttid
- Stor andel av bilene ankommer tidlig morgen
- Parkeringstiden er jevnt over veldig lang
→ parkeringstid over 24 timer spesielt gunstig
- Hele tiden nye biler → kan se bort fra batterislitasje





P10 – dagens status

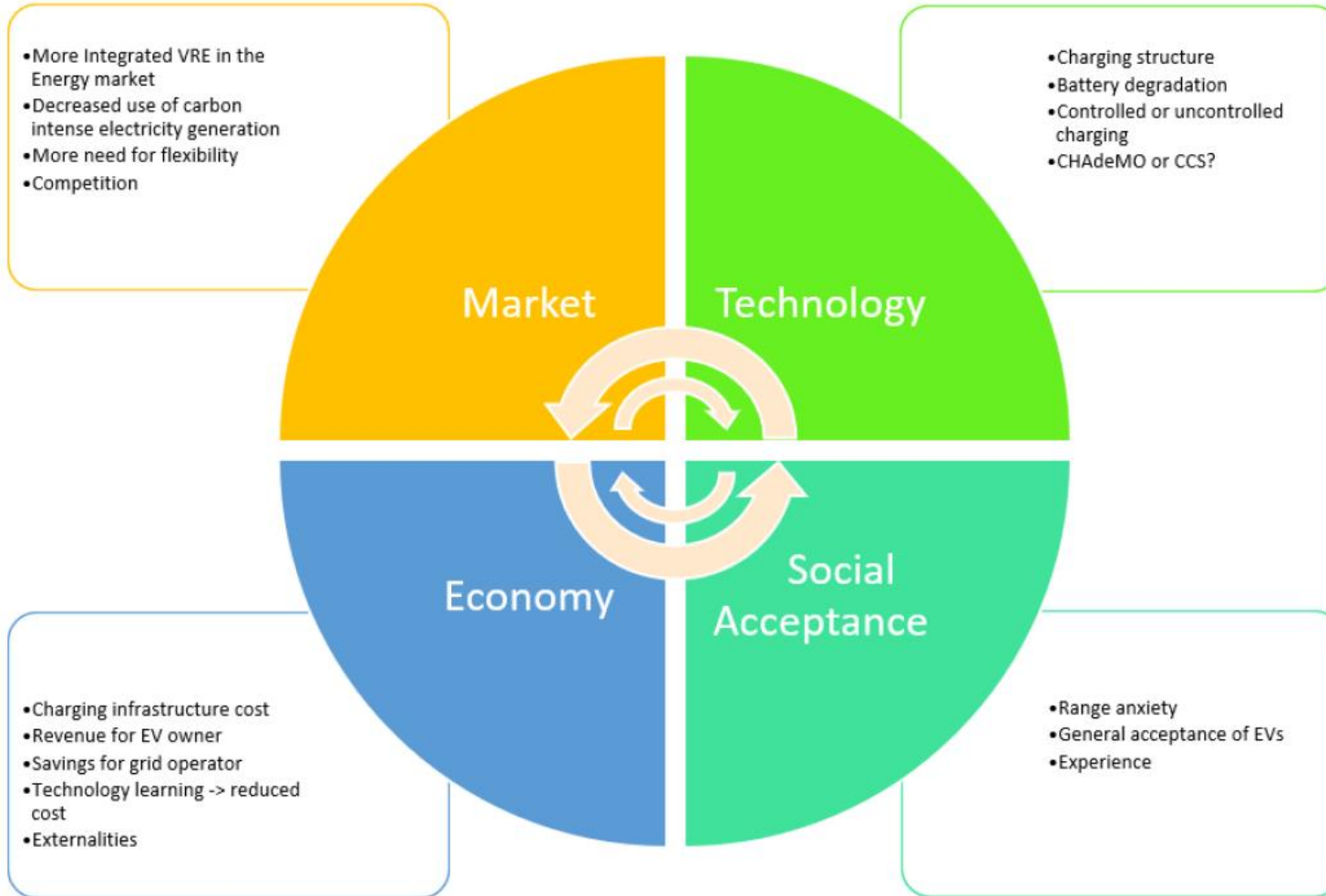
- Fleksibilitetspotensial (*peak shifting*)
- Mørkeblå søyler – målt forbruk til elbillading
- Lyseblå søyler – estimert *fleksibilitetspotensial*
 - produkt av *idletid* og ladeeffekt
 - et mål på den tenkte effekten som kunne vært flyttet til den gitte timen fra andre ladeøkter
- Generelt **høyt fleksibilitetspotensial** (pga lang idletid)
- Neste steg - undersøke om fleksibiliteten i parkerte elbiler kan brukes som midlertidig energilager gjennom V2G





V2G – drivere og barrierer

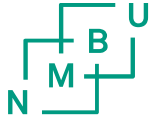
Framtidens elektriske kraftnett har behov for mer fleksibilitet, men markedsmodellene er ikke på plass enda



Foreløpig få biler som støtter toveislading, men det er forventet flere i årene framover.

Batterislitasje kan være en utfordring.

I NeX2G skal vi adressere flere av disse barrierene



NeX2G

- NMBU-team:



Thomas Martinsen



Heidi S. Nygård



Åshild Grøtan



Tabish Parray

- Eksterne partnere



- Webside: <https://www.nmbu.no/prosjekter/node/43105>

- Omtale: <https://www.tv2.no/a/14434656/>

