

En effektiv og smart ladeinfrastruktur

2022-10-29, eCarExpo 2022, Bella Center

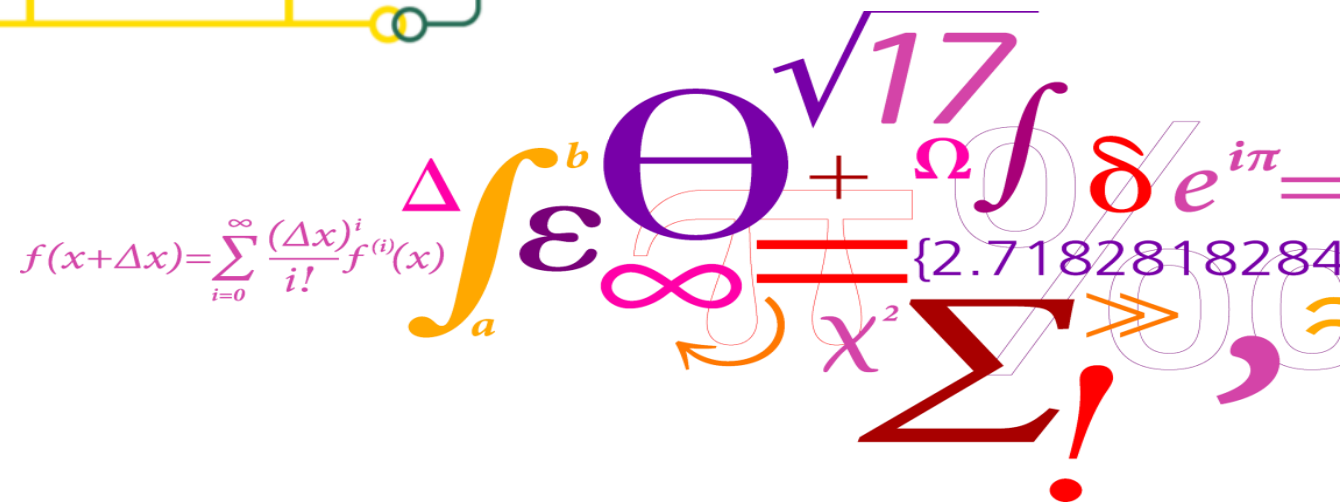


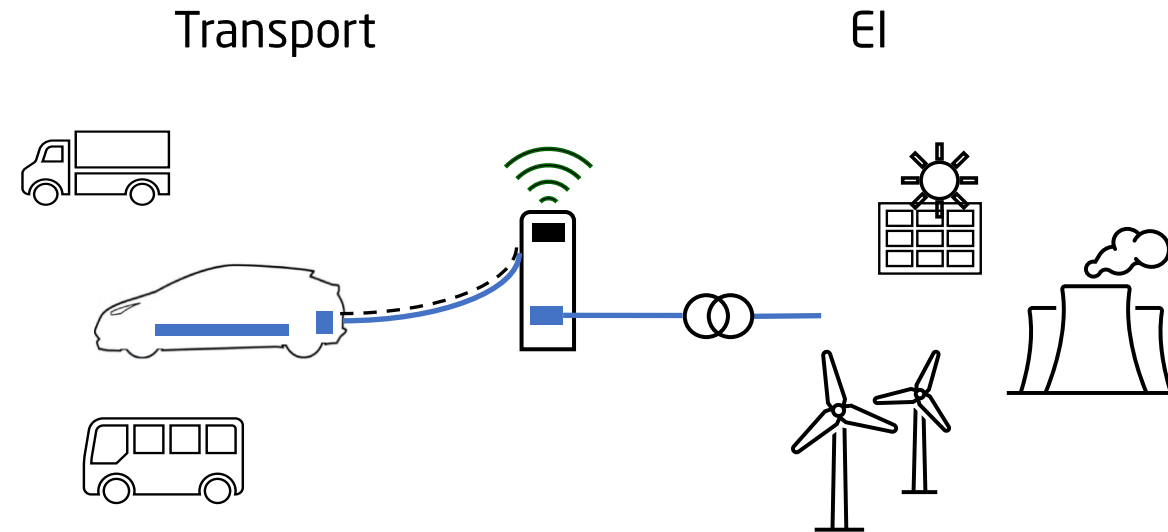
Peter Bach Andersen, PhD, Seniorforsker

petb@dtu.dk

Division for Power and Energy Systems

Department of Wind and Energy Systems





Ladestanderen udgør **grænsefladen** mellem elbil og elnet – både **elektrisk** og ift **kommunikation**.

Både **udfordringer** og **potentiale** for elnettet hænger nøje sammen med **ladeinfrastrukturen**.

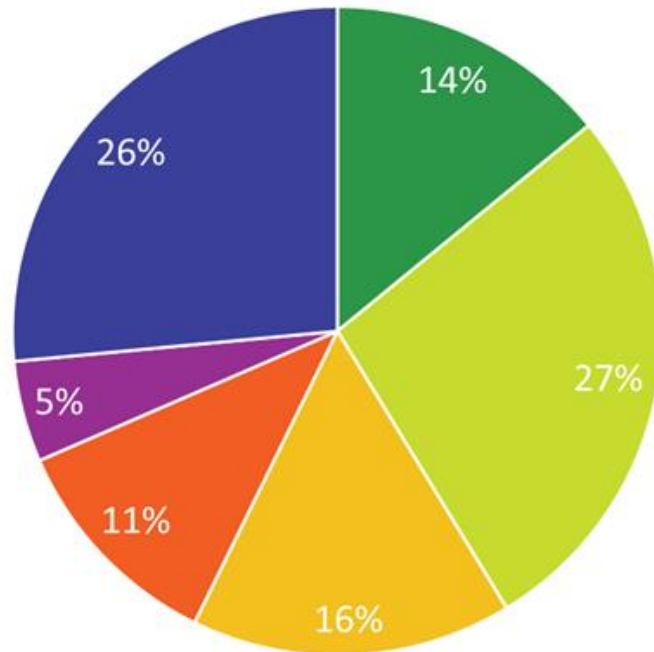


MEGAFON

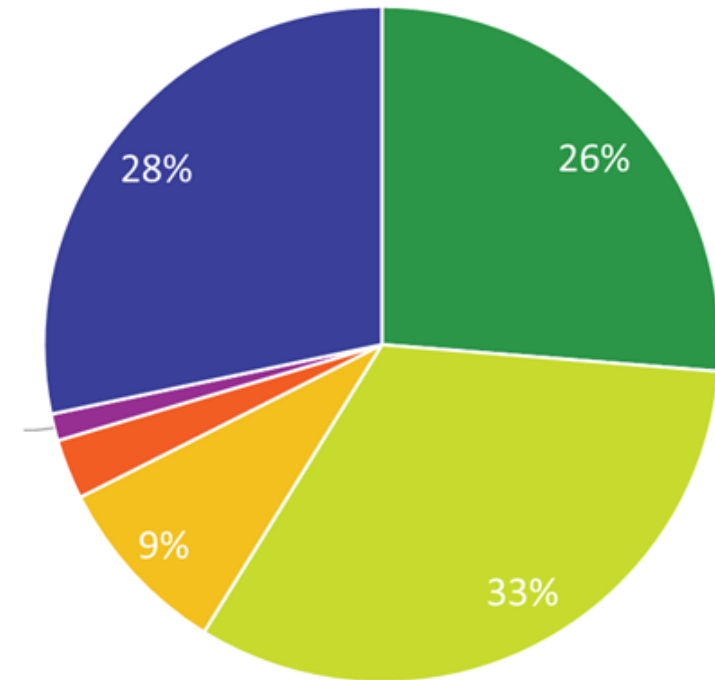
2018 (n=1500)

- Helt enig
- Overvejende enig
- Hverken/eller
- Overvejende uenig
- Helt uenig
- Ved ikke

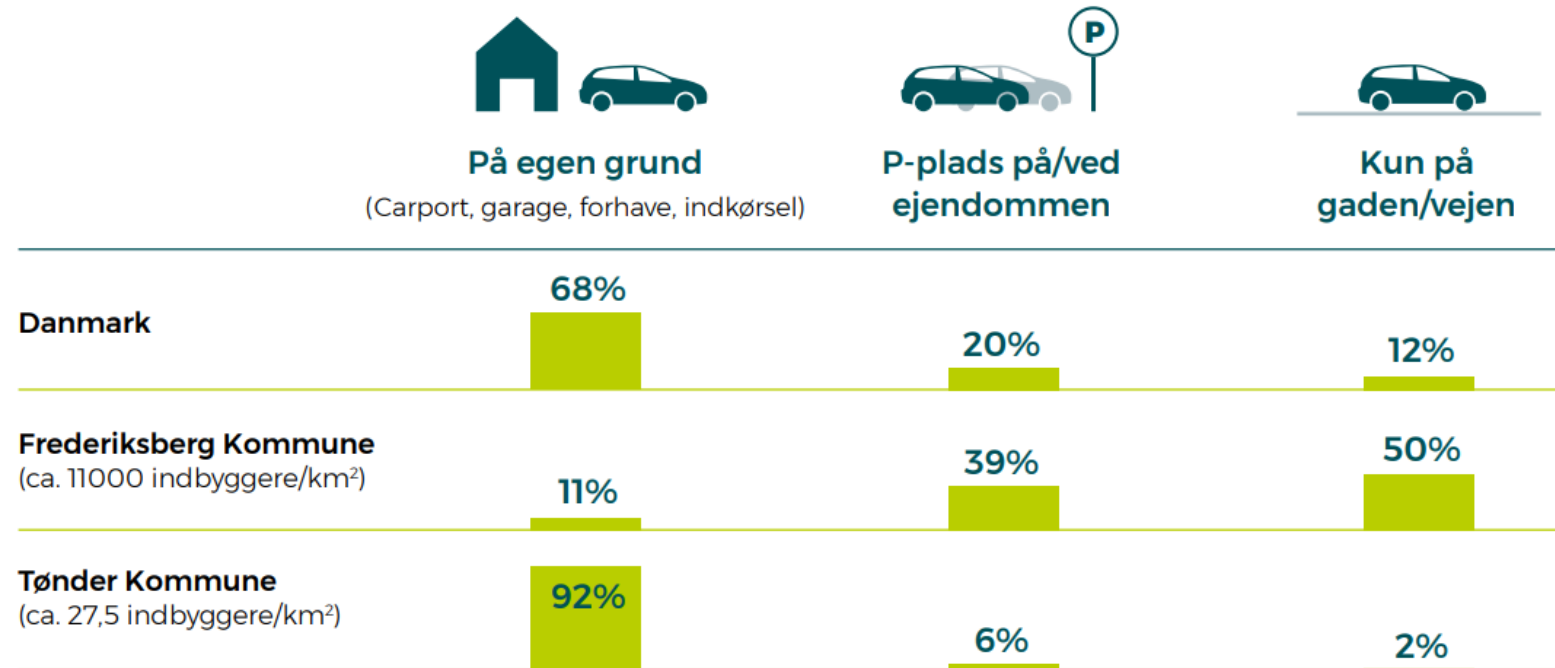
Det er for besværligt at oplade sin elbil



Der er for få offentlige ladestandere

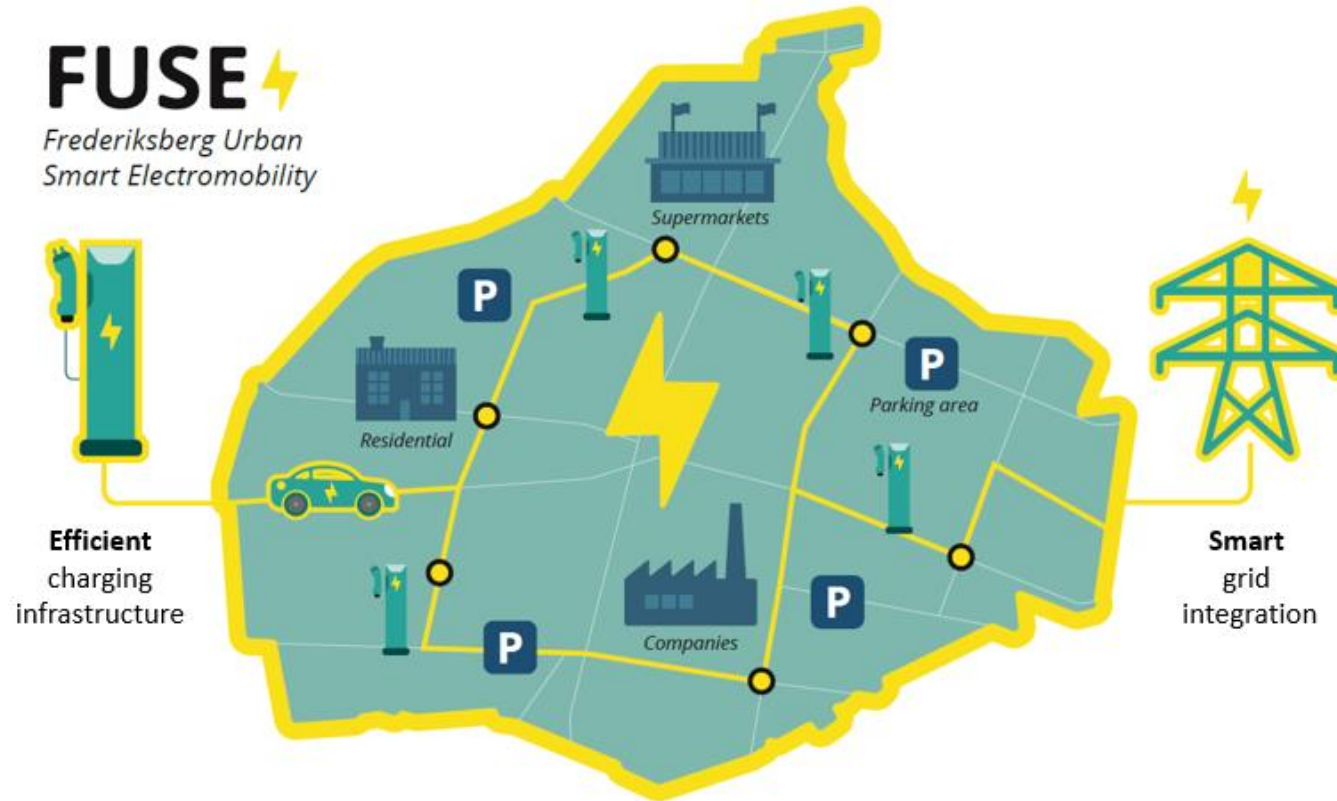


Udfordring – Byopladning



Kilde: Transportvaneundersøgelsen

FUSE projektet skal understøtte investeringer i **ladeinfrastruktur** i bymiljøer ved at udvikle og demonstrere en **effektiv udrulningstrategi** og **smarte ladeløsninger**.



www.fuse-projekt.dk/

Partners:

FREDERIKSBERG
KOMMUNE



SPIRII

COWI

DANSK
E-MOBILITET

ELBIL
FORENINGEN

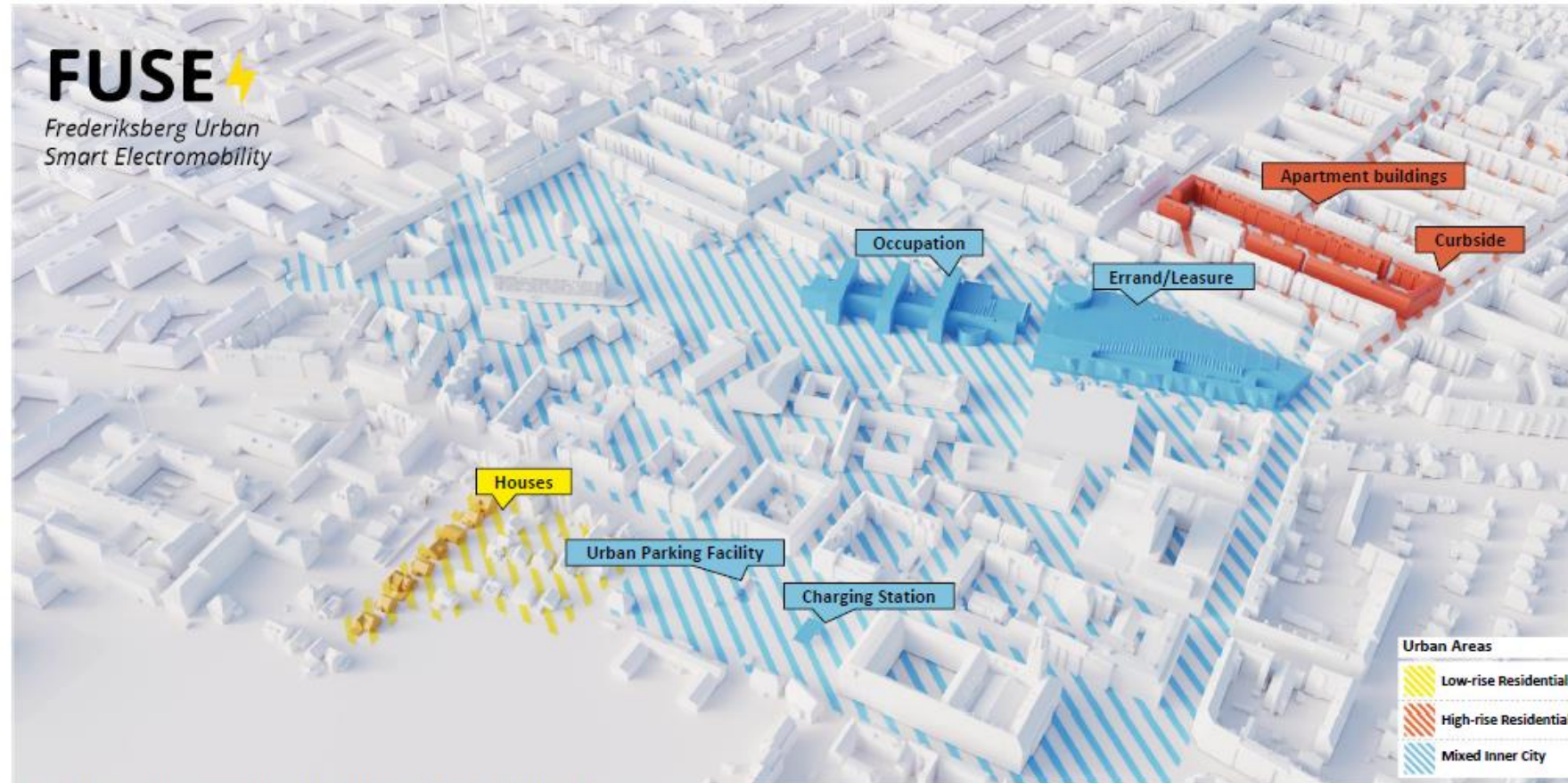
ELECTRICITY MAPS

Radius

Budget: 16.7 mio. kr

Periode: 2020-2023

Projektleder: DTU Elektro **Finansiering:** EUDP (2020-I)



Examples of Charging Infrastructure in Seven Urban Environments:

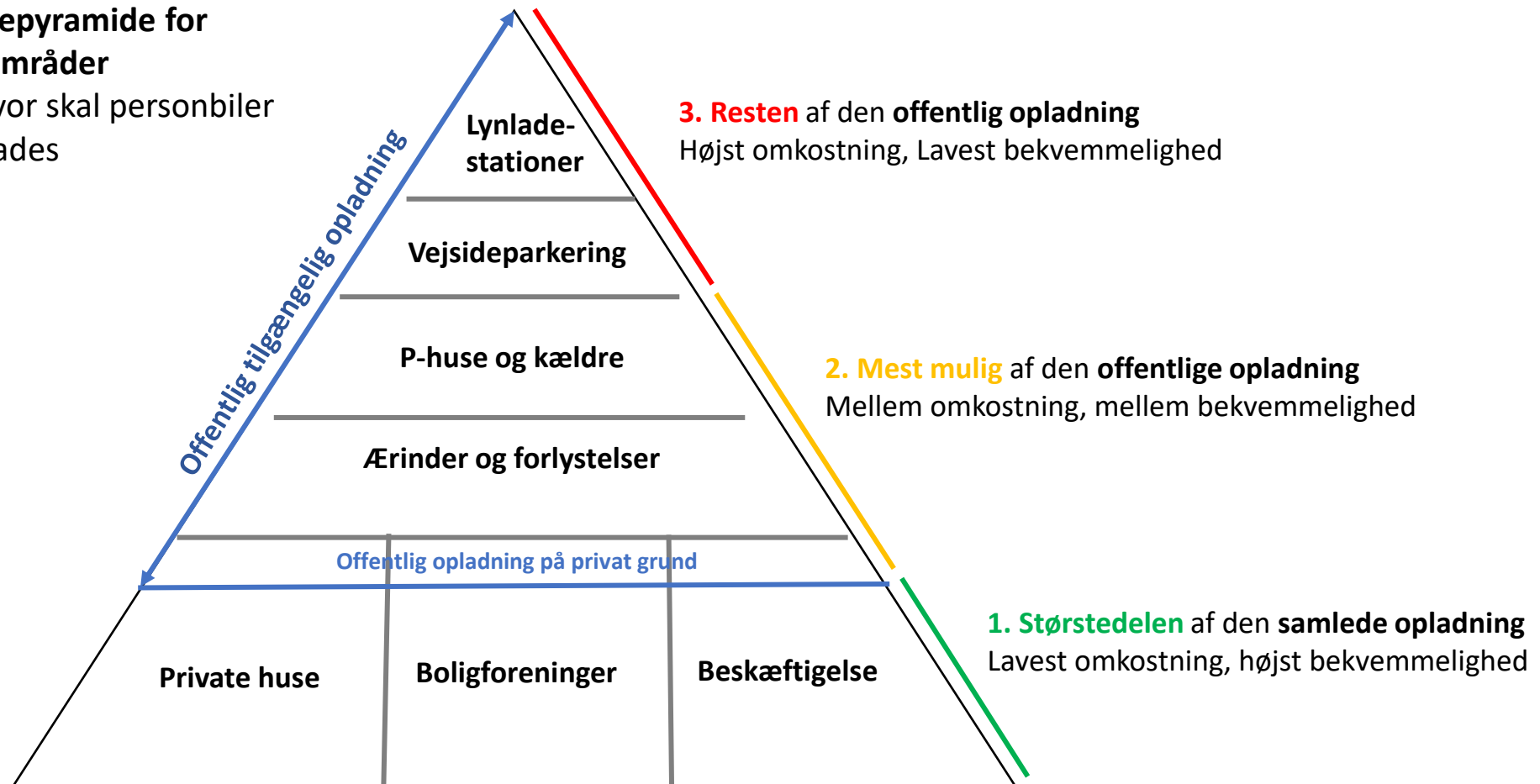


Disclaimer: This 3D model is for visualization purposes only – deviations from the municipality of Frederiksberg can occur.

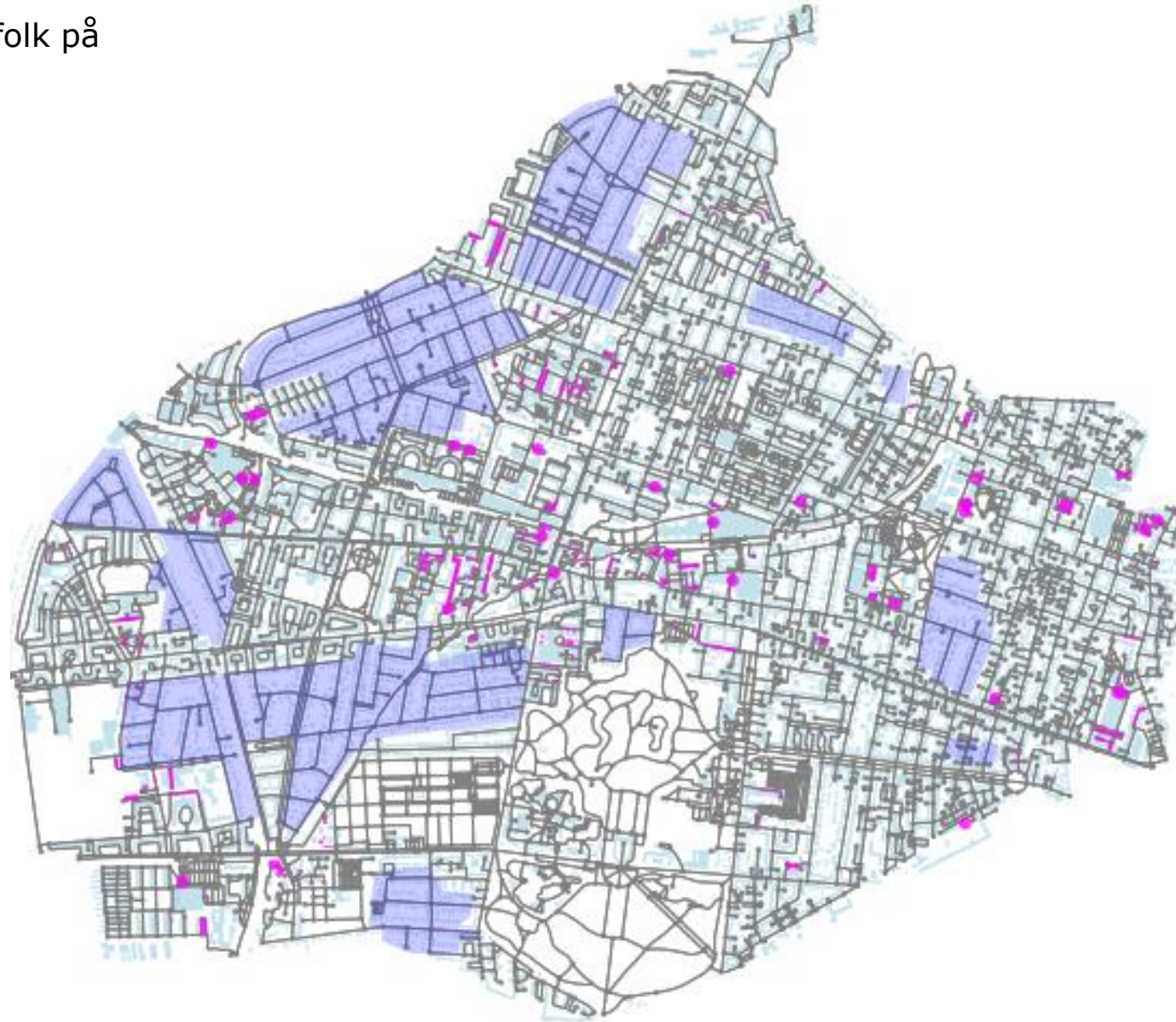
Designed by KIRT x THOMSEN

Ladepyramide for byområder

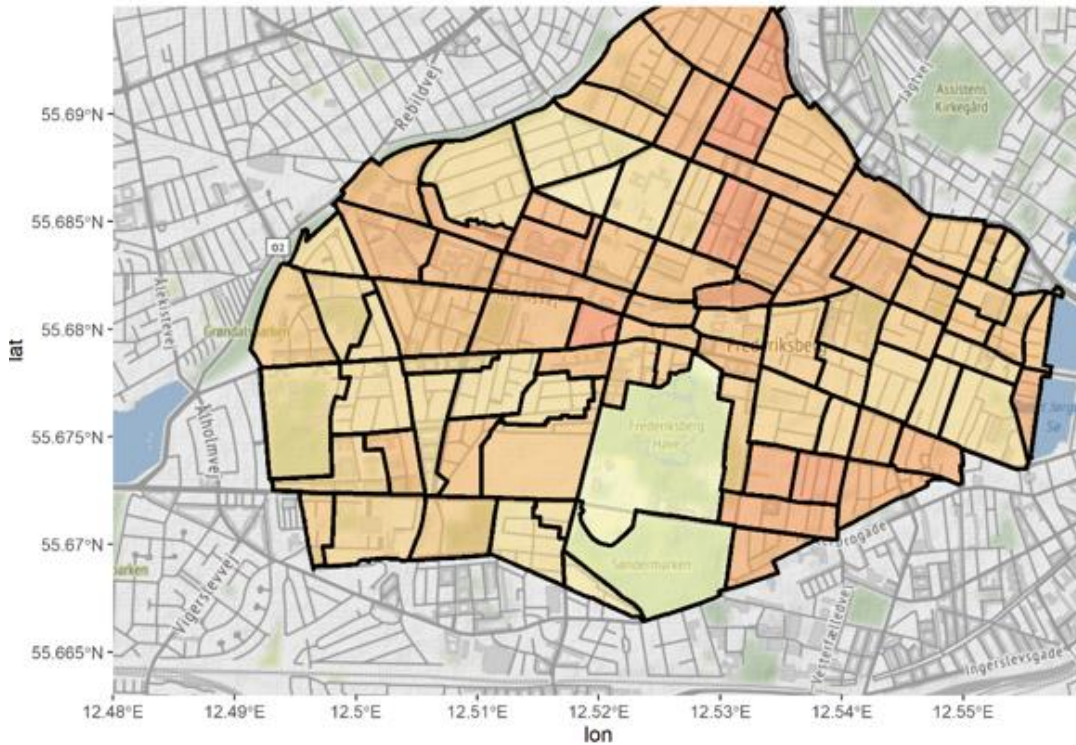
– hvor skal personbiler oplades



Hvor bor og arbejder folk på
Frederiksberg?



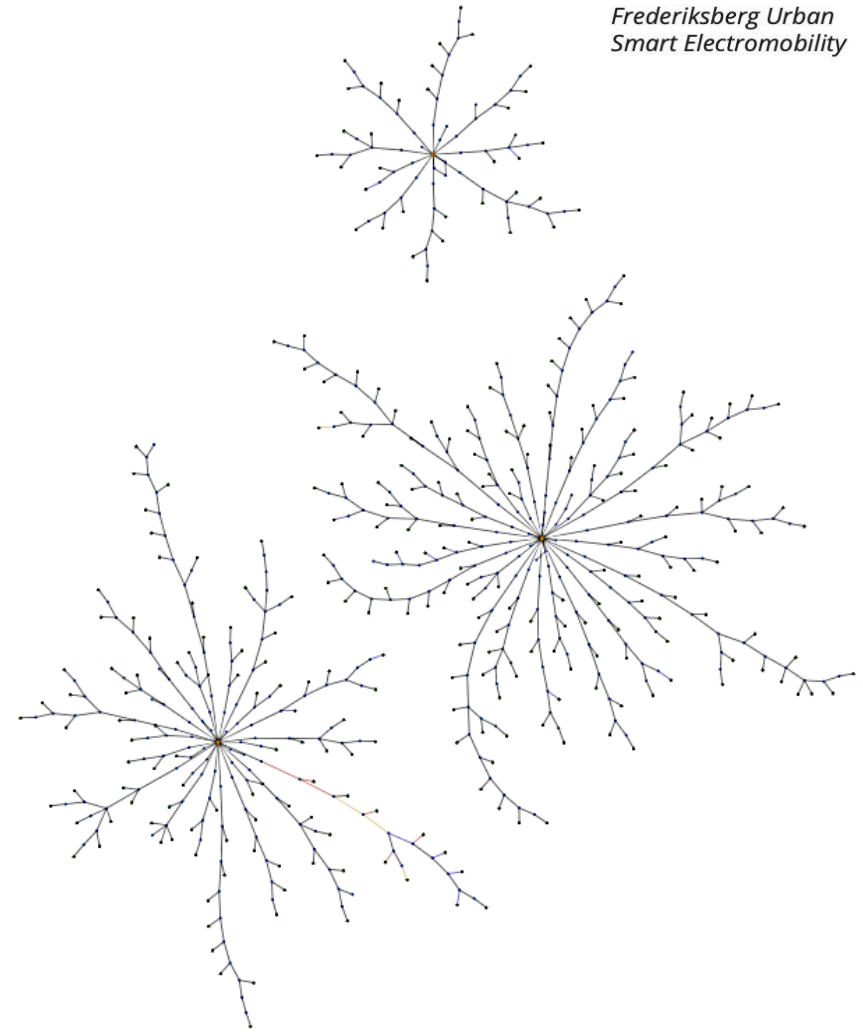
Normalized usage of chargers from 0-4 am



Foreløbige konklusioner:

1. Der er i dag **nok ladepunkter** på Frederiksberg til deres elbilsbestand (Juli 2022)
 - **1.146 elbiler** ud af 30.732 personbiler (3,7 %)
 - **424 ladeudtag**
2. Allerede om få år kan der være **for få med den forventede vækst i elbiler.**
3. Hele "**ladepyramiden**" skal i spil - så meget privat og semi-offentlig opladning som muligt.

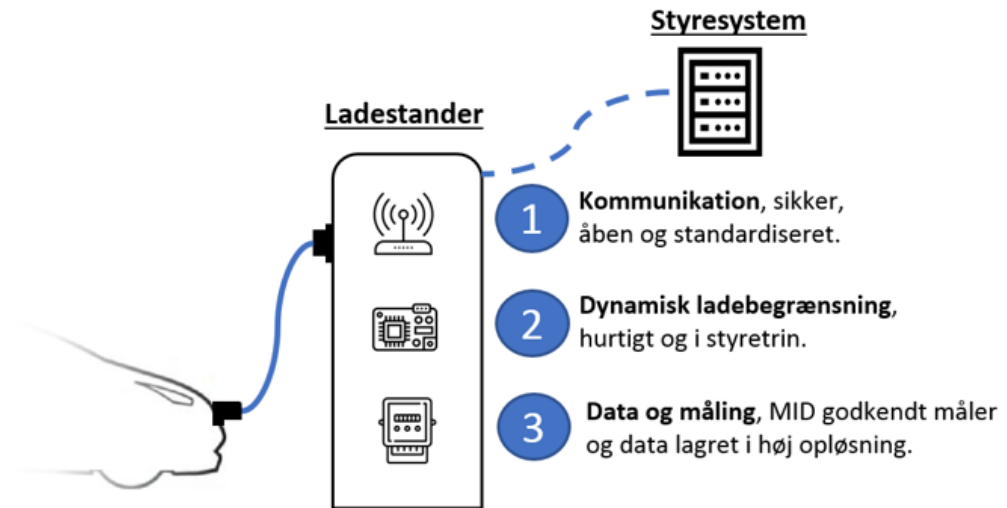
Elnettet på Frederiksberg



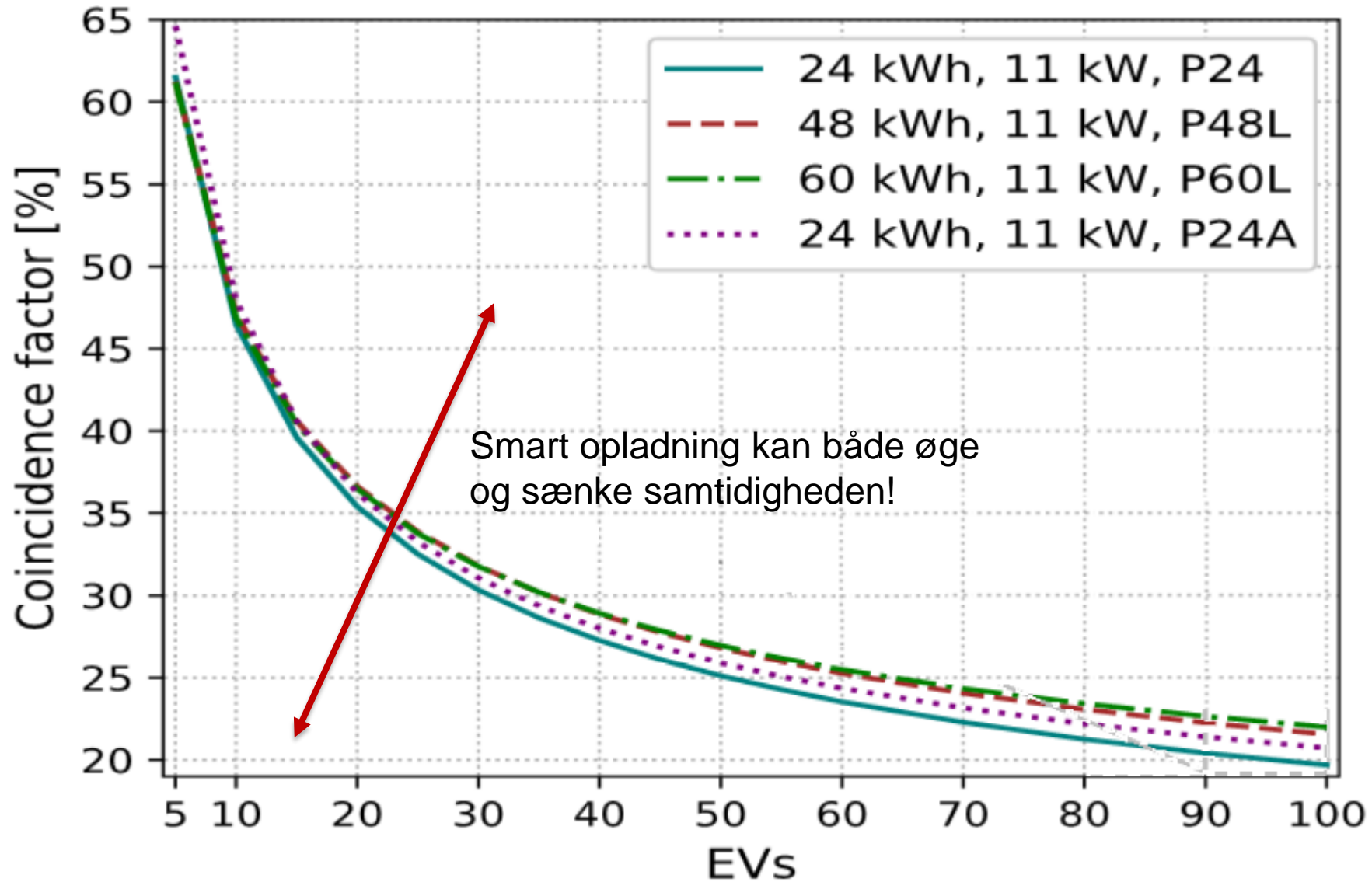
Smart fra start - krav til fremtidens ladestander



De **3 krav** til den smarte ladestander:



<https://www.danskelbilalliance.dk/nyheder/pressemeddelelse/ny-rapport-bilister-sparer- penge-med-smarte-ladestander>

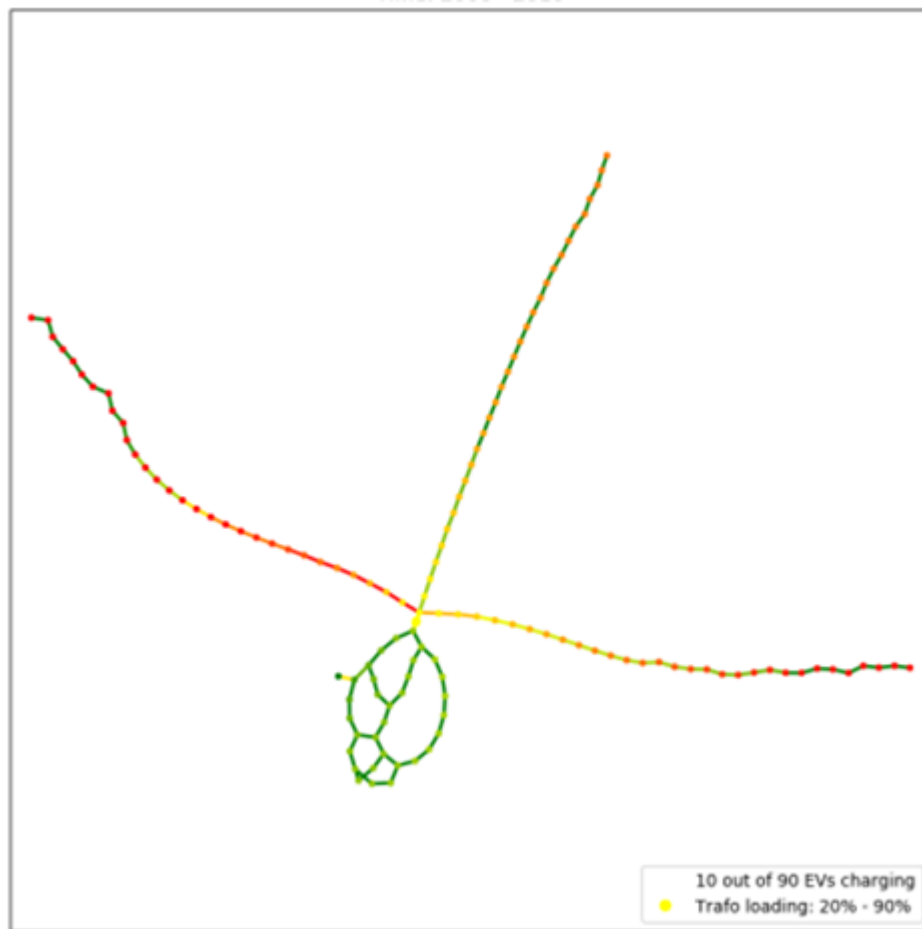
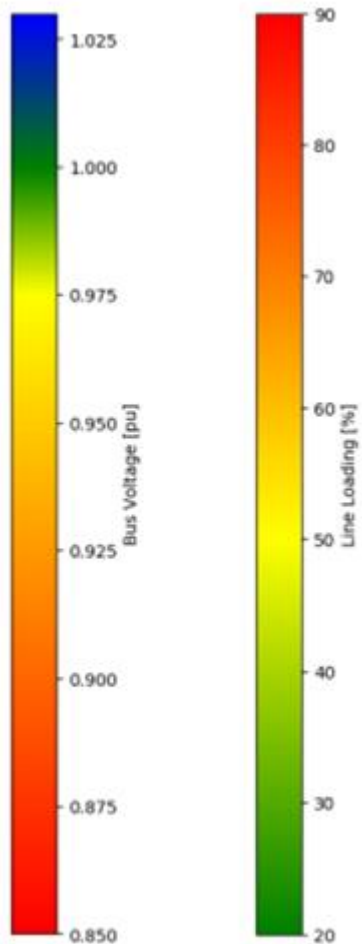


Jacob Bollerslev et al. 2021

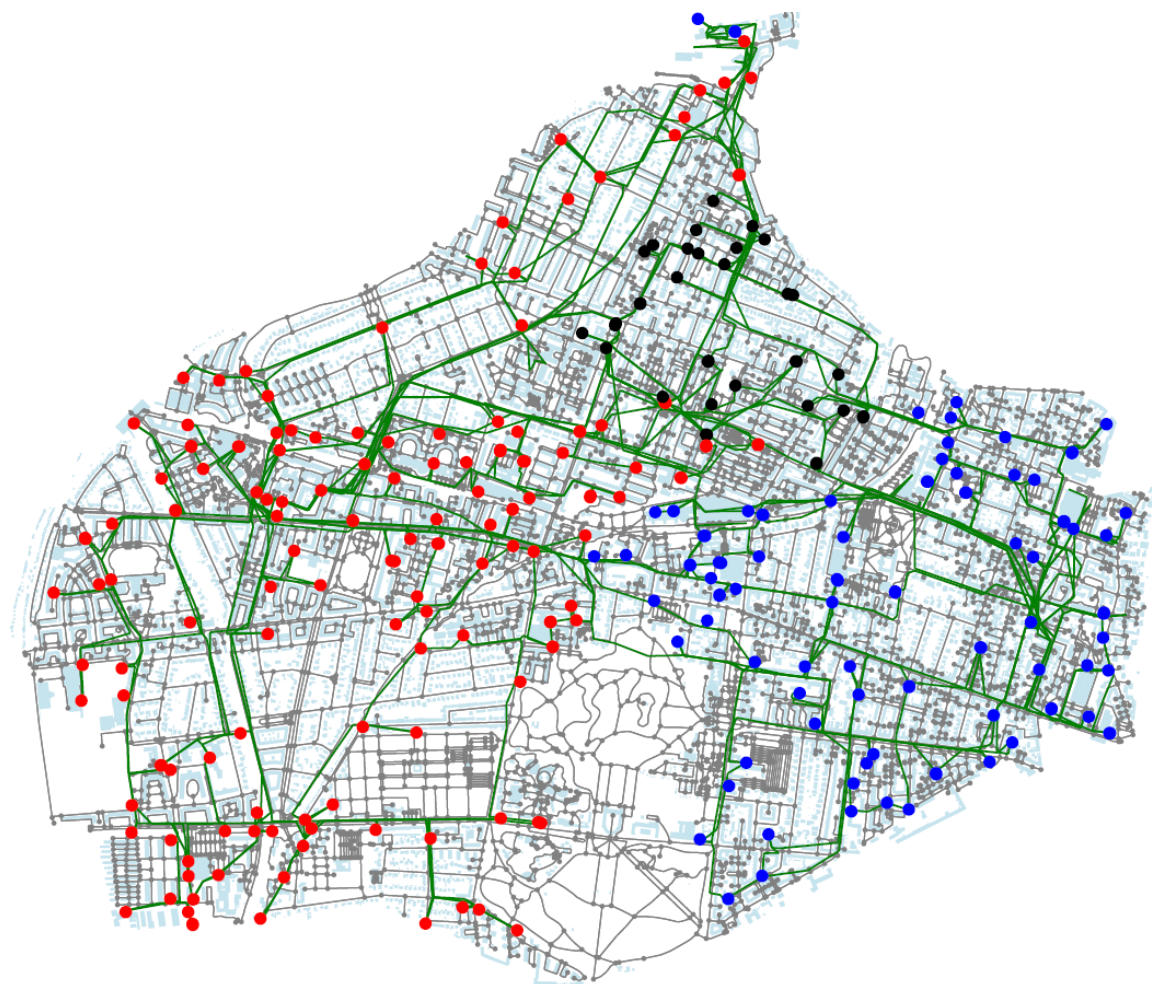
Sammenligning – opladning ved 10 kW, naturlig og smart opladning

Naturlig opladning

Smart opladning







Elnettet - foreløbige konklusioner:

1. Mellemspændingsnettet på Frederiksberg lader til at kunne **håndtere opladningen** fra elbiler.
2. Der vil derimod sandsynligvis opstå **udfordringer i lavspændingsnettet**.
3. Vi arbejder sammen med Radius om at kigge på mekanismer, som kan **modvirke overbelastninger**.

Vi vil, baseret på vores analyse, kunne rådgive Frederiksberg Kommune – **men hvad med andre byer og kommuner?**

