

Forsøgsordning med elbiler – 5. runde

Analyse af potentialet for el-køretøjer i offentlige flåder

Energistyrelsen

Marts 2014 v.2

Analyse af potentialet for el-køretøjer i offentlige flåder

Nærværende studie er udarbejdet af Catalyst Strategy Consulting i perioden fra januar til marts 2014, i forbindelse med 5. tilskudsrunde af forsøgsordningen for elbiler med støtte fra Energistyrelsen.

Formålet med studiet "Analyse af potentialet for el-køretøjer i offentlige flåder" er at kortlægge og analysere offentlige køretøjer og deres brugsmønstre med henblik på at undersøge, hvor stor en del der evt. vil kunne erstattes med el-køretøjer samt en evaluering og perspektivering af den nuværende fælles indkøbsmodel drevet af Københavns Kommune.

Studiet er opbygget i fire dele:

- 1) Kortlægning af antallet af køretøjer i de offentlige instanser dvs. staten, regionerne og kommunerne, samt en perspektivering ift. udvalgte semi-offentlige virksomheder
- 2) Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre for køretøjer i offentlige flåder
- 3) Analyse-skitse af det offentliges mobilitetsbehov
- 4) Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel

Hovedkonklusioner 03

Introduktion 05

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer 09

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre 53

3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet 69

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel 76

Bilag 91

Hovedkonklusioner || Analyse af potentialet for el-køretøjer i offentlige flåder

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer

- Kommunerne har ca. 78% af den offentlige flåde – disse udgøres primært af dieselskøretøjer
- Samlet set er der ca. 330 el-køretøjer i det offentlige hvoraf 95% er i kommunerne
- Over halvdelen af de offentlige køretøjer er under 5 år gamle, og der er en nogenlunde jævn aldersfordeling mht. staten, regionerne og kommunerne
- Kommunerne har flest små lette køretøjer, hvorimod statens typisk er tungere og i mellemklasse 1 niveau
- Post Danmarks varebiler til godstransport udgør størstedelen af den semi-offentlige flåde

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre

- Kommunernes personbiler til privatkørsel og varebiler til godstransport er bedst egnede til omstilling til el-køretøjer baseret på køretøjstype, km/dag, kørselsmønster og præcedens
- Det rationelle adresserbare potentiale for el-køretøjer i det offentlige baseret på øjebliksbilledet indikerer et stort uudnyttet potentiale i personbiler til privatkørsel og varebiler
- Potentialet for el-køretøjer i det offentlige estimeres til at være ca. 43% af flåden dvs. ca. 7.300 køretøjer der umiddelbart kunne skifte til el
- Den årlige CO₂-besparelse er estimeret til ca. 11,6 tusinde ton CO₂, hvilket svarer til ca. 0,02% af Danmarks årlige udledning
- Til trods for tilstedeværelsen af et tilsyneladende stort potentiale, er der fortsat en række faktorer der skal adresseres for at fjerne de væsentligste barrierer, og forløse potentialet for elbiler i de offentlige flåder

3. Analyse-skitse af det offentlige mobilitet

- En række person-relaterede transportere i det offentlige kan umiddelbart flyttes til grønnere transportformer i elbil
- Services som tilbydes af det offentlige via samarbejdspartnere, kunne oplagt favorisere grøn transport i elbil, eller man kunne stille krav hertil
- Foruden det primære behov (egne biler), kan der flyttes kilometre i hhv. det sekundære og tertiære mobilitetsbehov, så den samlede kilometer sammensætning gøres mere grøn
- Mobilitetsanalysen kan gennemføres vha. 'Offentlige-profiler' ift. at estimere det samlede mobilitetsbehov, via en sekventiel proces over 6-8 uger

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel

- Den væsentligste forskel indkøbsmodellerne imellem, ligger i volumen, adaptivhed & fleksibilitet – de Alm. Kommuner og Københavns Kommune forekommer mindre statisk og reaktiv sammenlignet med SKI
- Potentielle virkemidler til at accelerere omstillingen til el i det offentlige, baseret på interviews, kunne omfatte opdaterede 'use cases', da der skal mere fokus på eksisterende gode erfaringer, da der fortsat er stort opmærksomhed på 2-3 år gamle eksempler og negative erfaringer med ombyggede el-køretøjer

Hovedkonklusioner **03**

Introduktion **05**

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer **09**

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre **53**

3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet **69**

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel **76**

Bilag **91**

Baggrund || Der er få el-køretøjer i det offentlige i forhold til de politiske ambitioner, og der mangler et samlet flåde-overblik, hvorfor potentialet for el-køretøjer er ukendt på nuværende tidspunkt

Baggrund for analyse (Illustration)

Politisk ambition: Det offentlige skal spille en nøglerolle i den grønne omstilling af transporten

1

Udfordring 1:
Få el-køretøjer i det offentlige

2

Udfordring 2:
Intet centralt overblik over offentlig flåde

3

Udfordring 3:
Ukendt potentiale for el-køretøjer i det offentlige

Manglende overblik mht. det offentlige flåde (Citat)

|| I Danmark var ingen mandag i stand til at oplyse, hvor mange personbiler staten ejer og indkøber pr. år, herunder hvor mange af dem der er el-køretøjer. Information har forespurgt i Trafikstyrelsen under Transportministeriet, i Moderniseringsstyrelsen under Finansministeriet, i Energistyrelsen under Klimaministeriet, hos Statens og Kommunernes Indkøbsservice samt hos Danmarks Statistik. Ingen af stederne havde man tallene. Overblikket over, hvor mange el-køretøjer staten har og løbende indkøber, synes ikke at eksistere.

Et gæt blandt fagfolk er, at staten langt fra er kommet op på 100 eldrevne personbiler.

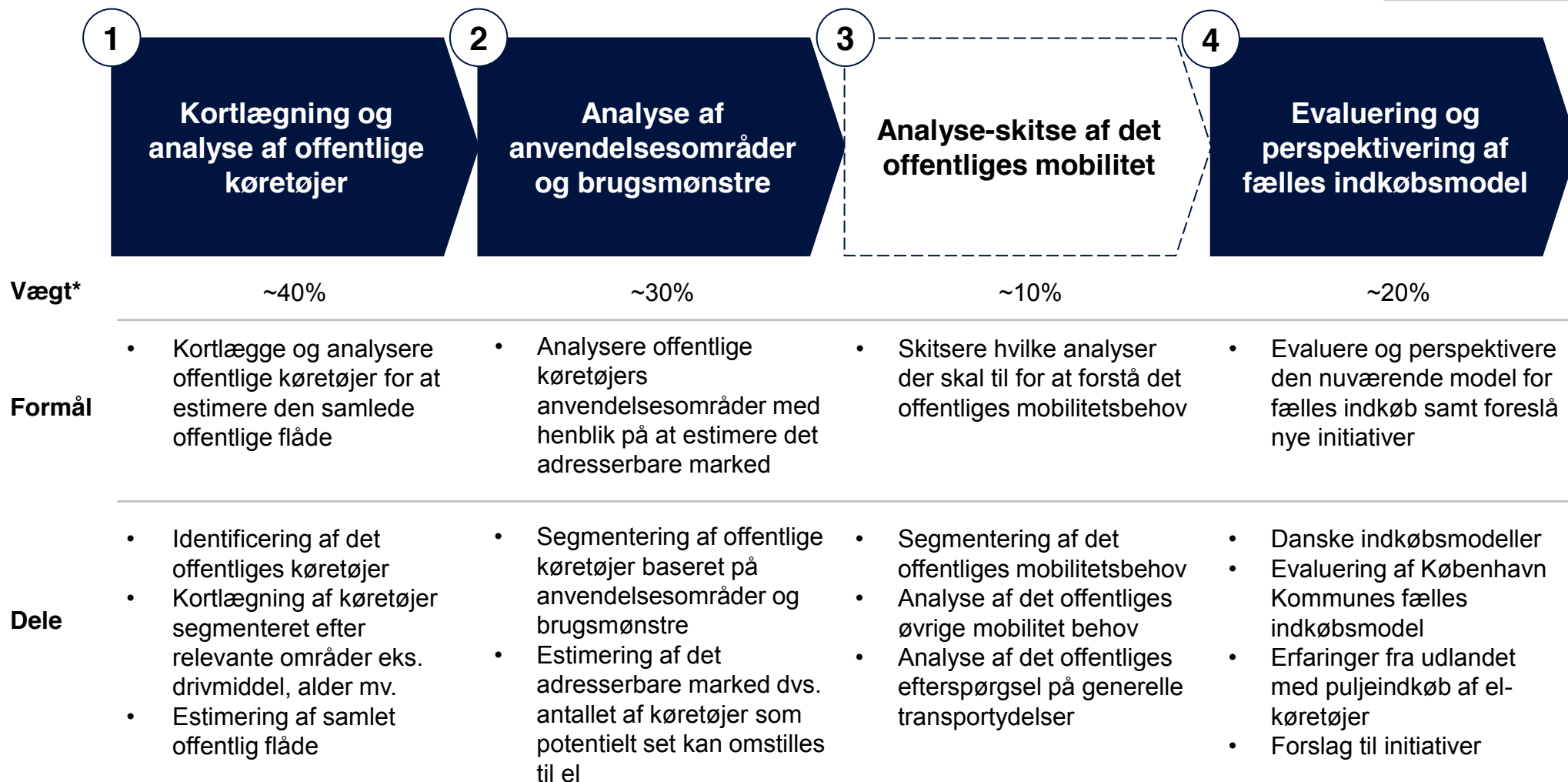
Information: "Staten svigter el-køretøjerne"
28. maj 2013

... Vi har ikke et detailkendskab til bilerne og deres anvendelse, der gør os i stand til at besvare præcist og faktabaseret... Biler er decentralt styret i Regionen, hvorfor denne viden er spredt meget vidt... Der er ingen overordnet bilpolitik eller anden retningsgivende indkøbspolitik for biler.

Respondent fra en af regionerne
4. marts 2014

Formål || Studiet har til formål at kortlægge og analysere den offentlige flåde med henblik på at estimere det adresserbare marked for el-køretøjer, og evaluere samt perspektivere den fælles indkøbsmodel

ILLUSTRATIV

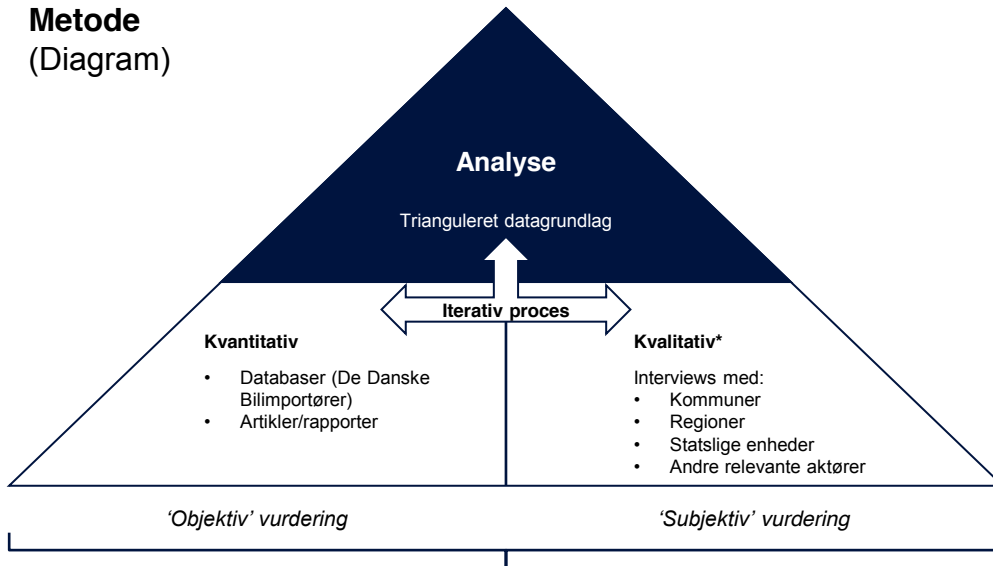


7 | OBS. Dette studie fokuserer ikke på de ladeinfrastrukturelle udfordringer ifb. med omstillingen til el i den offentlige sektor, da det primære fokus og scope for analysen er køretøjer.
 *Jvf. tilsagn vedr. ansøgning pr. 14. november samt opstartsmøde den 22. januar 2014.
 Kilde: Catalyst Strategy Consulting analyse

Metode || Kombinationen af kvantitativ og kvalitativ research samt en iterativ proces muliggør en helhedsanalyse, som er baseret på et trianguleret datagrundlag

KONCEPTUEL

Metode (Diagram)



Metode muligheder

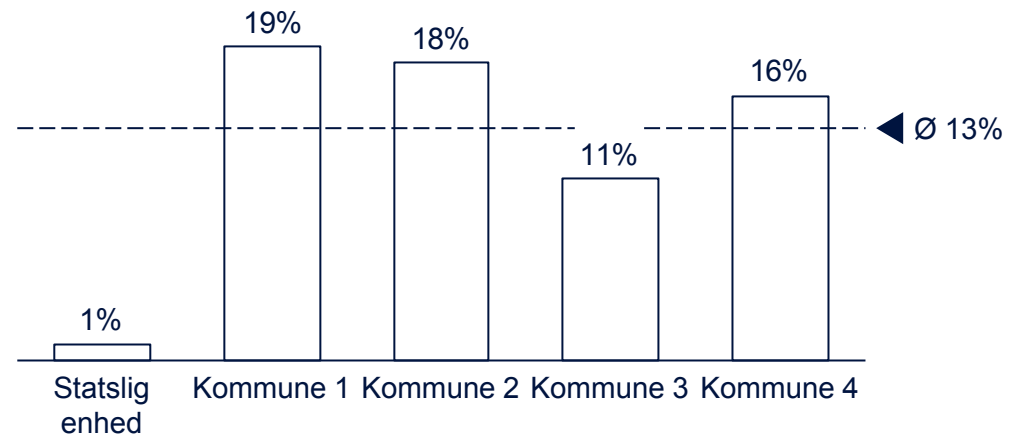
- Ét centralt overblik over den samlede offentlige flåde
- Identifikation af det offentlige biltyper på aggregeret basis
- Identifikation af offentlige ejere på aggregeret basis
- Identifikation af forbrugsdata på aggregeret basis
- Potentiale estimering på aggregeret basis pga. hhv. kvantitativ data (DDB) samt kvalitativ data (Kommune interviews)

NB:
Infrastruktur og ladeeffekt ikke i scope

Metode begrænsninger

- Én central database.
- Data tillader ikke sondring brugere og ejere
- Data kan ikke entydigt filtreres ml. anvendelsesområder og bilmodeller – dermed er data ikke ekskluderende
- Data er ikke udtømmende i alle segmenter, hvorfor nogle er mere detaljerede end andre
- Gennemsnitsbetragtninger på tværs af segmenter, herunder eks. kørselsbehov samt bilens rækkevidde (maks. estimeret til 150 km/opladning)
- Ikke udtømmende indsigt i frekvens for bilens returnering til samme adresse, samt evt. returnering i løbet af dagen

Data-sammenligning baseret på stikprøver vedr. antal køretøjer (Afvigelse i % mellem interview-input og data-udtræk)



Gennemsnitlig afvigelse på 13% mellem data og interview-input

- Interview input understøtter tesen om et ukomplet centralt flåde-overblik i det offentlige (til trods for Bilimportørenes centrale database)
- Data-udtrækket fra De Danske Bilimportører indeholder personbiler, busser, varebiler, lastbiler, campere – dog ikke evt. specialkøretøjer
- Ikke alle køretøjer i data-udtrækket er segmenteret, men er kategoriseret som hørende under "Diverse", "Øvrige" eller "Ukendt"

Hovedkonklusioner	03
--------------------------	-----------

Introduktion	05
---------------------	-----------

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer	09
--	-----------

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre	53
---	-----------

3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet	69
---	-----------

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel	76
--	-----------

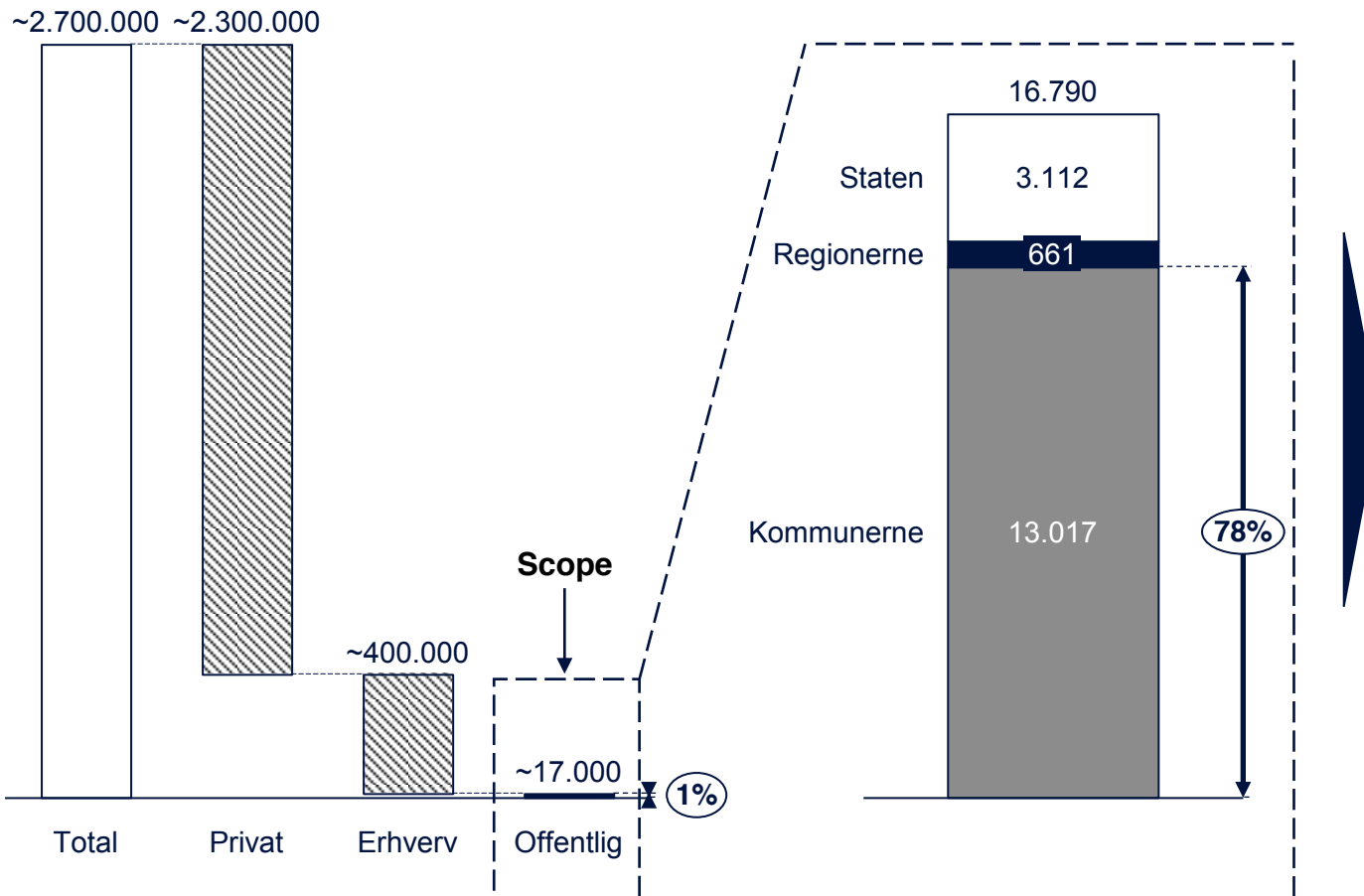
Bilag	91
--------------	-----------

Scope || Den offentlige flåde, som er scope for dette studie, består af ca. 17 tusinde køretøjer, og udgør under 1% af den samlede danske køretøjsbestand

DDB DATA

Antal køretøjer i Danmark

(Anvendelsesområde vs. antal køretøjer*)



Scope på ca. 17 tusinde køretøjer

- Ca. 2,7 millioner køretøjer i DK pr. februar 2014
- Ca. 17 tusinde offentlige køretøjer dvs. under 1% af Danmarks køretøjer er indenfor scope
- "Offentlig" indbefatter personbiler, busser, varebiler og lastbiler i offentligt regi
- Kommunerne har næsten 78% af den offentlige flådes køretøjer

Segmenter || Staten, regionerne og kommunerne udgør de tre nøgle-segmenter, som er analyseret – der er en række lighedstræk mellem segmenternes køretøjers anvendelsesområder

Segmenter	Anvendelsesområder	Eksempler*	<i>KONCEPTUEL</i>
Staten	<ul style="list-style-type: none"> • Offentlige tjenester • Ministerier • Styrelser • Beredskaber • Institutioner 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration af sundhedsvæsen, undervisning, kultur og sociale forhold • Bugserings-, bjærgnings- og redningsvæsen mv. • Domstole og fængselsvæsen • Forsvar • Politi • Stationer, godsterminaler mv. • Videregående uddannelser på universitetsniveau 	
Regionerne	<ul style="list-style-type: none"> • Offentlige tjenester • Sundhedsvæsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration • Hospitaler • Den Sociale Virksomhed (Handicap, socialpsykiatri og udsatte) 	
Kommunerne	<ul style="list-style-type: none"> • Offentlige tjenester • Forvaltninger 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration • Hjemmeplejen • Teknisk Service • Vej og Park • Center for Misbrug • Ungdomsenheden • Jobcenter 	

Køretøjstyper || Forklaring af køretøjstypers anvendelsesområder og eksempler på modeller baseret på terminologi fra data-udtræk – de samme køretøjsmodeller kan godt optræde under mere end én køretøjstype

Køretøjstype	Anvendelsesområder (Top 2)	Eksempler (Køretøjsmodeller – Top 5*)	Vægt (ton)
1 Lille klasse	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Toyota Yaris, Citroen C3, Fiat Panda, Suzuki Splash, Ford Fiesta EV: Renault Zoe, Peugeot iOn, Citroen C-Zero, Mitsubishi iMiev, VW E-Up!, Think City, Smart Fortwo 	<ul style="list-style-type: none"> 1,1-2,0 1,1-1,9
2 Mellemklasse 1	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Opel Astra, VW Golf, Peugeot 308, Ford Focus, Kia Ceed EV: Nissan LEAF, Renault Fluence Z.E. 	<ul style="list-style-type: none"> 1,4-2,2 1,9-2,0
3 Mellemklasse 2	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: VW Passat, Ford Mondeo, Skoda Superb, Mercedes C-klasse, Opel Vectra EV: NA 	<ul style="list-style-type: none"> 1,7-2,7 NA
4 Stor klasse	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Audi A6, Volvo V70, BMW 5'er, Peugeot 607, Volvo S80 EV: NA 	<ul style="list-style-type: none"> 1,9-2,6 NA
5 Luksus	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Audi A8, Mercedes S-klasse, BMW 7'er, Lexus LS EV: Tesla Model S 	<ul style="list-style-type: none"> 2,5-4,0 2,6-2,6
6 Kassevogn	<ul style="list-style-type: none"> Varebil – godstransport, erhverv Varebil – mandskab/materiel 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: VW Transporter, Iveco Daily, Ford Transit, Mercedes Sprinter, Renault Master EV: Renault Kangoo Z.E., Peugeot Partner Electric, Fiat Scudo Electric 	<ul style="list-style-type: none"> 1,7-3,5 1,9-2,9
7 MPV	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. Personbil – særlig anv. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: VW Touran, VW Caddy, Citroen Berlingo, Fiat Scudo, Peugeot Partner EV: Fiat Fioriono, Fiat Micro-Vett 	<ul style="list-style-type: none"> 1,3-3,5 1,7-1,8
8 Pickup	<ul style="list-style-type: none"> Varebil – godstransport, erhverv Varebil – mandskab/materiel 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Ford Transit, Toyota Dyna, Fiat Ducato, Toyota Hilux, VW Transporter EV: Mega e-Worker 	<ul style="list-style-type: none"> 2,0-3,5 1,6-1,6
9 Diverse	<ul style="list-style-type: none"> Varebil – godstransport, erhverv 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Peugeot Partner, Skoda Fabia, Opel Meriva Activan, Citroen Berlingo, Opel Zafira EV: Renault Kangoo Z.E., Mega Multitruck, Peugeot Partner Electric, Club Car Carryall 	<ul style="list-style-type: none"> 1,2-3,5 1,1-2,2
10 Øvrige	<ul style="list-style-type: none"> Personbil – privat pers. Personbil – særlig anv. 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Fiat Ducato, Ford Transit, VW Transporter, Citroen Jumper, VW Caravelle EV: Club Car Villager 	<ul style="list-style-type: none"> 0,5-6,0 0,8-0,8
11 Ukendt / Ikke defineret	<ul style="list-style-type: none"> Varebil – godstransport, erhverv Lastbil – gods, Lastbil - brandslukning 	<ul style="list-style-type: none"> ICE: Toyota Yaris, Mercedes Sprinter, Citroen C3, Suzuki SX4, Peugeot 208 EV: Modec Electric Truck, Dennis Eagle Elite 2, Fiat Micro-Vett 	<ul style="list-style-type: none"> 1,0-32,0 1,7-26,0

12 *Alle EV (Electric Vehicle) og top 5 ICE (Internal Combustion Engine) pr. køretøjstype er listet. Hvis den samme køretøjsmodel går igen i forskellige køretøjstyper kan det eksempelvis skyldes forskellige anvendelser hhv. hvid- og gulpladebil. NA = Not Available.

Kortlægning af den offentlige flåde

Introduktion til kortlægningsområder || Den offentlige flåde analyseres ved hjælp af en række udvalgte kortlægningsområder som f.eks. drivmiddel, alder og køretøjstype

Kortlægningsområder (Områder)

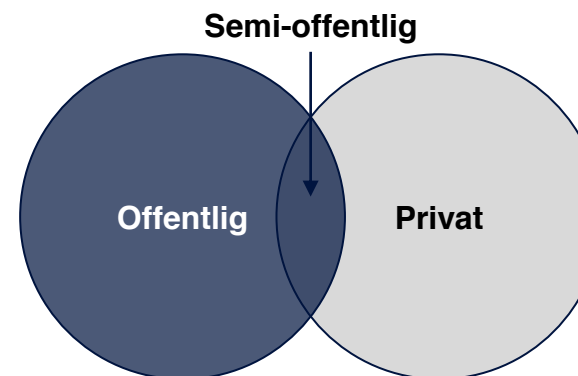
Rationale for at undersøge fordeling

Drivmiddel	<ul style="list-style-type: none">• Forstå fordelingen mellem benzin, diesel og el• Nuværende antal el-køretøjer i det offentlige
Alder	<ul style="list-style-type: none">• Forstå den offentlige flådes aldersfordeling• Ældre køretøjer vil typisk være mere oplagte at skifte til el pga. TCO
Ejerskabsforhold	<ul style="list-style-type: none">• Forstå fordelingen mellem leasing og ejerskab• Typisk kortere tidshorison for leasing, hvilket kan være en udfordring mht. TCO-fordele ved el
Alder vs. ejerskabsforhold	<ul style="list-style-type: none">• Forstå sammenhængen mellem nye køretøjer og leasing – tese om at nye køretøjer er leaset
Køretøjstype	<ul style="list-style-type: none">• Forstå fordelingen af køretøjstyper for hhv. staten, regionerne og kommunerne• Køretøjstypen kan være med til at aflede anvendelsesområdet og dermed indikere hvor egnet køretøjet er til at blive udskiftet med et tilsvarende el-køretøj• Afhængig af data kan køretøjstype nedbrydes yderligere to niveauer for at forstå køretøjets anvendelsesområde bedst muligt
1. Køretøjstype detaljeret	
2. Anvendelse	
Vægt	<ul style="list-style-type: none">• Forstå vægtfordeling da el som drivmiddel typisk vil være mindre velegnet til tungere køretøjer
Top 10	<ul style="list-style-type: none">• Top 3/5/10 afhængig af split for hhv. de største statslige enheder, regioner og kommuner

Semi-offentlig perspektivering (Beskrivelse)

KONCEPTUEL

- Scope for dette studie er den offentlige flåde
- Men da den semi-offentlige flåde ligger i umiddelbar forlængelse af det adresserbare marked som det offentlige har indflydelse på, vil kortlægningen også indeholde en kort high-level perspektivering mht. semi-offentlige køretøjer
- Den high-level perspektivering består af en analyse af en prøve med to semi-offentlige virksomheder:
 - Post Danmark
 - Dong Energy
- Data-udtrækket for de to semi-offentlige virksomheder indeholder desværre ingen ejerskabsforhold, som det er tilfældet for data-udtrækket for den offentlige flåde – derfor er det svært sandsynliggøre, at det er totalsummen af biler i deres respektive flåder



Indholdsfortegnelse for kortlægningen

1. Offentlig flåde

- A. Drivmiddel
- B. Alder
- C. Ejerskabsforhold
- D. Alder vs. ejerskabsforhold
- E. Køretøjstype
 - Køretøjstype detaljeret
 - Anvendelse
- F. Vægt
- G. Staten top 10
- H. Regionerne top 5
- I. Kommunerne top 10

2. Offentlig el-flåde

- A. Alder
- B. Ejerskabsforhold
- C. Alder vs. ejerskabsforhold
- D. Køretøjstype
 - Køretøjstype detaljeret
 - Anvendelse
- E. Vægt
- F. Staten top 10
- G. Regionerne top 5
- H. Kommunerne top 10

3. Perspektivering II Semi-offentlig flåde

- A. Drivmiddel
- B. Alder
- C. Køretøjstype detaljeret
 - Anvendelse
- D. Vægt

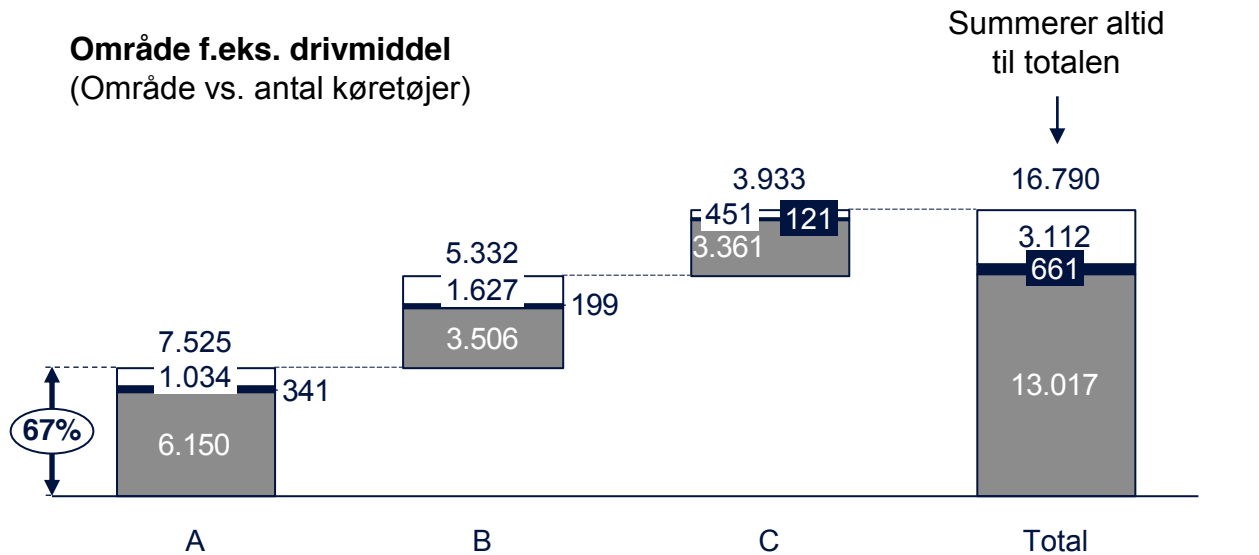
4. Perspektivering II Semi-offentlig el-flåde

- A. Alder
- B. Anvendelse

Læsevejledning || Kortlægningen af den offentlige flåde vil følge en konsekvent opbygning med absolut og relativ fordeling for det pågældende område f.eks. mht. drivmiddel og en boks til højre med findings*

KONCEPTUEL

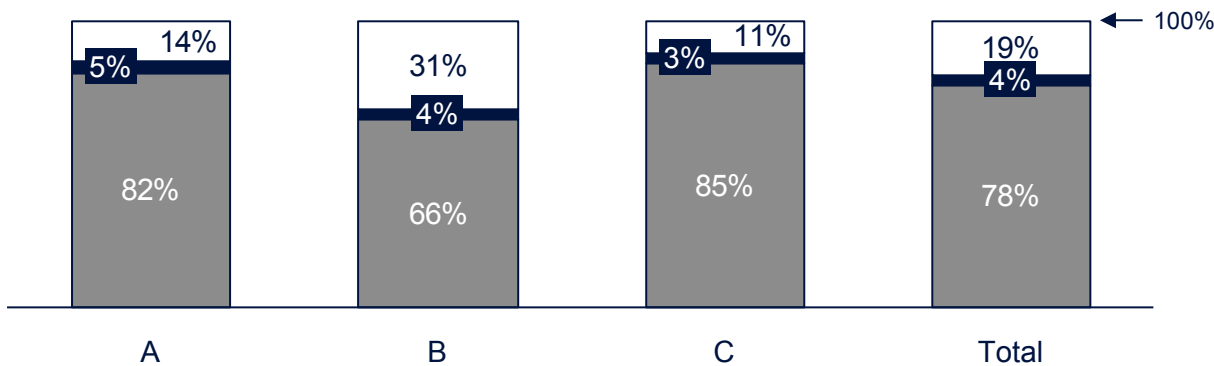
Område f.eks. drivmiddel
(Område vs. antal køretøjer)



Info-boks med findings

Nøgle konklusion

- Finding 1
- Finding 2
- Finding 3



□ Staten ■ Regionerne ■ Kommunerne

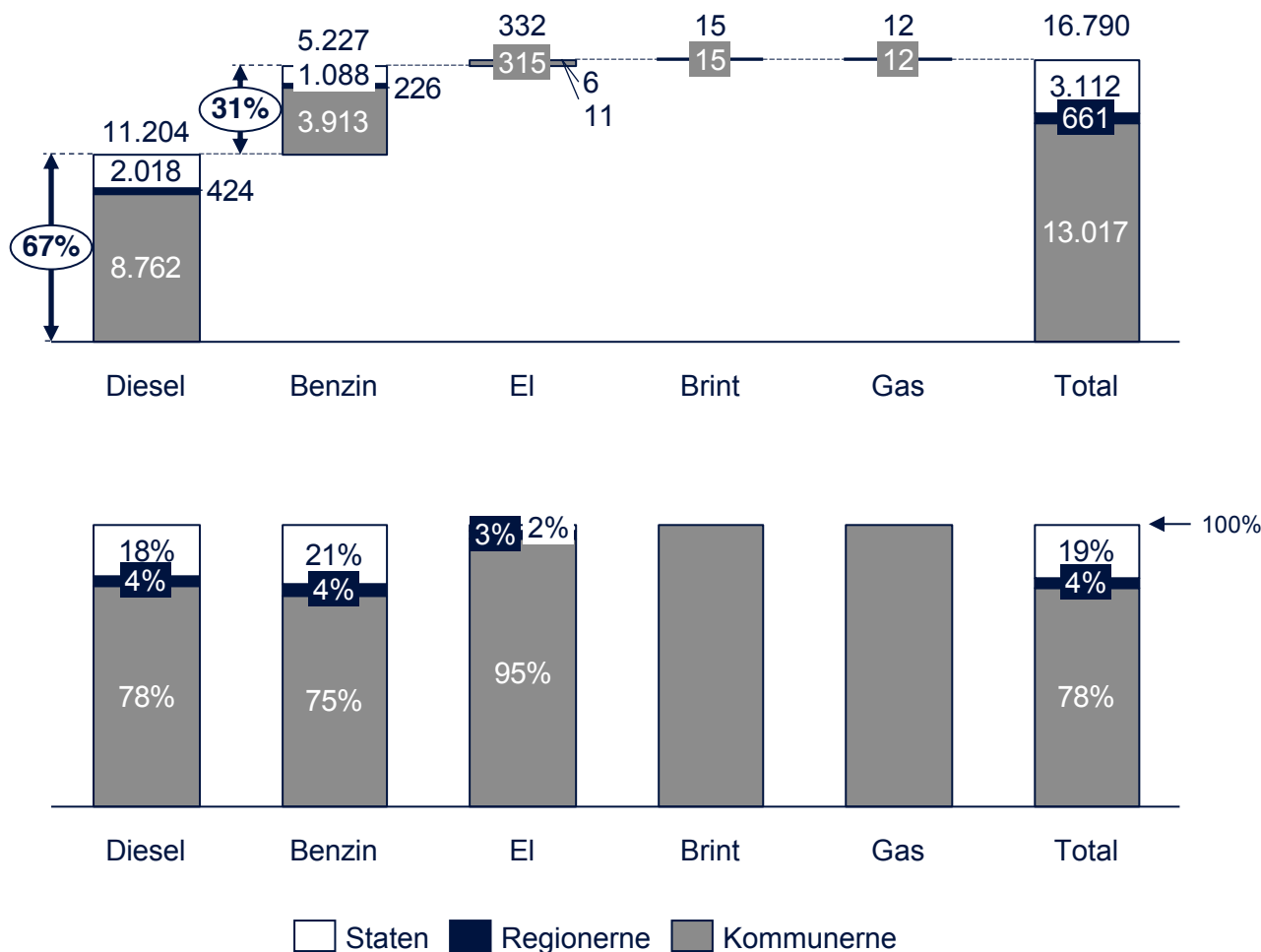
1. Offentlig flåde

Drivmiddel || Kommunerne har ca. 78% af den offentlige flåde – disse udgøres primært af dieselskøretøjer - samlet set er der ca. 330 el-køretøjer i det offentlige, hvoraf ca. 95% er i kommunerne

DDB DATA

Drivmiddel

(Drivmiddel vs. antal køretøjer)



Flest køretøjer i kommunerne

- Kommunerne har flest køretøjer
- Dieselskøretøjer udgør ca. 67% af den totale offentlige flåde og benzinskøretøjer udgør ca. 31%
- Der er 332 el-køretøjer i de offentlige flåder svarende til ca. 24% af Danmarks samlede bestand af el-køretøjer*
- Kommunerne har ca. 95% af el-køretøjerne

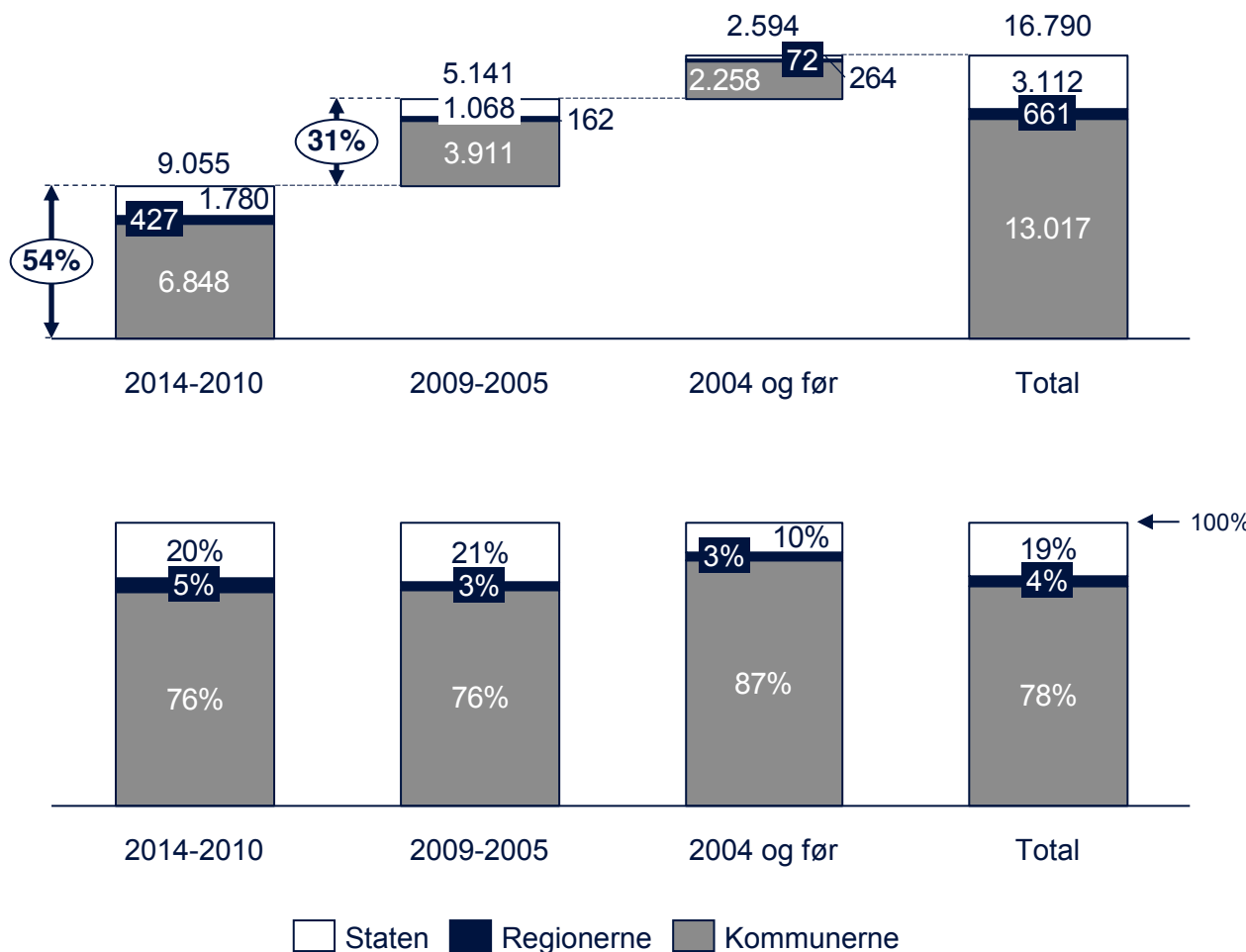
18 | *Ifølge en Berlingske Tidende artikel fra 28.11.2013 var der ca. 1.400 el-køretøjer i Danmark på daværende tidspunkt
 Kilde: De Danske Bilimportører dataudtræk (Bestand pr. 02-02-2014: Personbiler, Busser, Varebiler, Lastbiler, Campere; Vægt mellem 0 og 99.999 kg)
 Catalyst Strategy Consulting analyse

Alder || Over halvdelen af køretøjerne er under 5 år gamle, og der er en nogenlunde jævn aldersfordeling mht. staten, regionerne og kommunerne, dog er der relativt set flere køretøjer fra 2004 og før i kommunerne

DDB DATA

Alder

(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)



Over halvdelen er under 5 år gamle

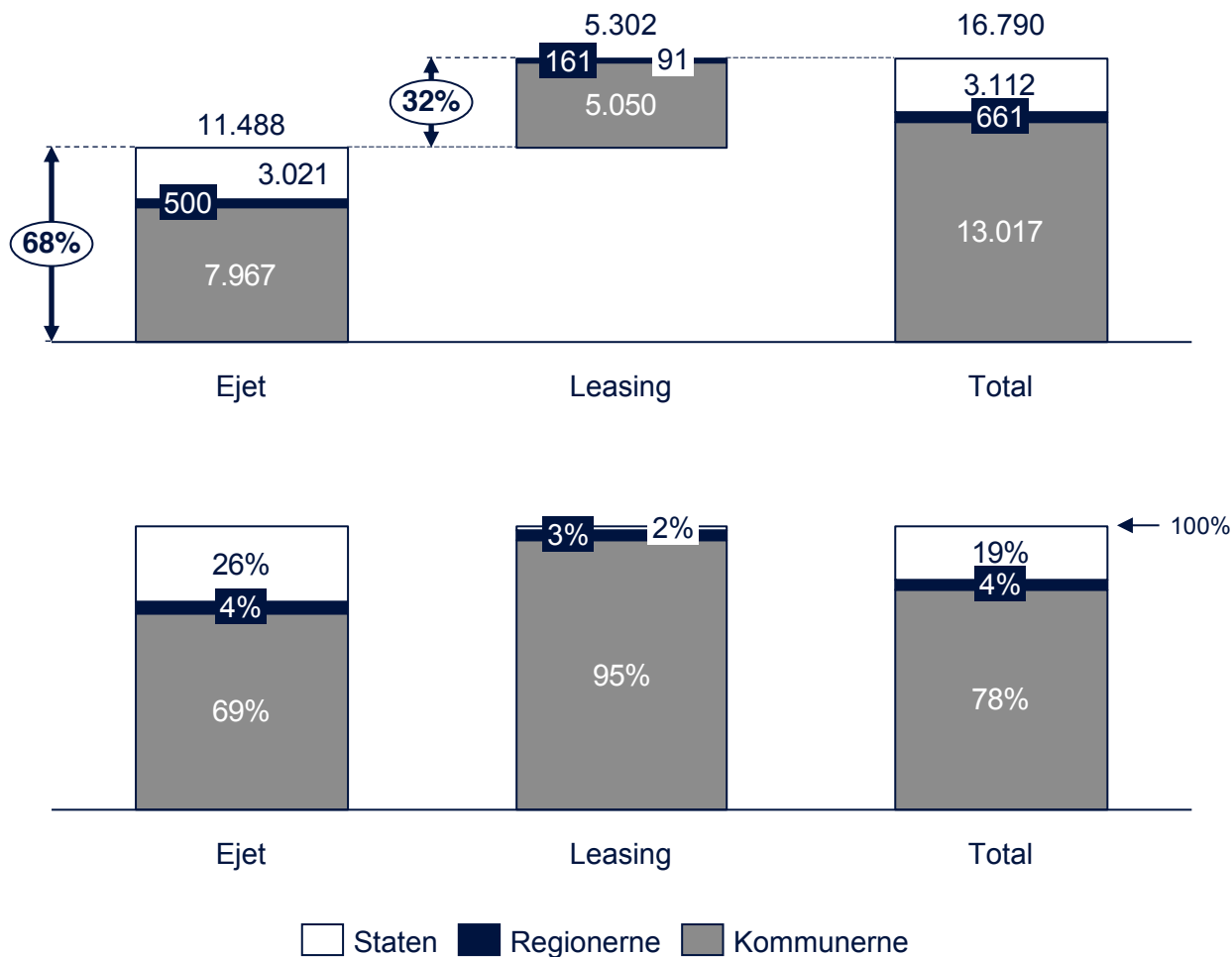
- 54% af de offentlige køretøjer er indregistreret i 2010 eller senere
- Kommunerne har relativt set flere biler som er indregistreret i 2004 eller før end staten og regionerne

Ejerskabsforhold || Størstedelen af offentlige køretøjer er købt, og statens flåde består næsten udelukkende af købte køretøjer - kommunerne leaser en stor del af deres flåde foruden at eje

DDB DATA

Ejerskabsforhold

(Ejerskabsforhold vs. antal køretøjer)



Præference for ejerskab

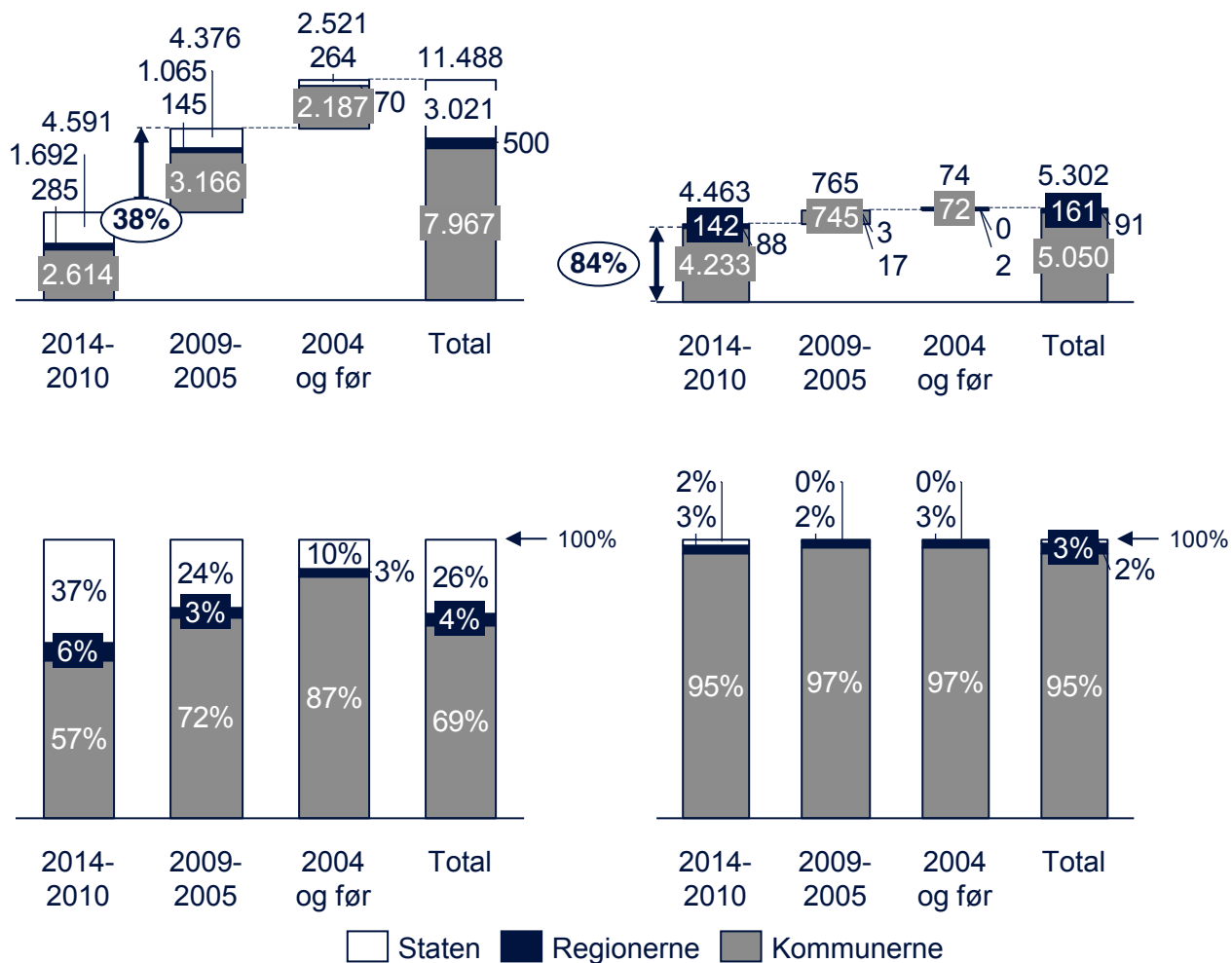
- Næsten 70% af alle det offentlige køretøjer er købt og ejes
- Staten ejer 97% af sin flåde
- Regionerne ejer 76% af sine køretøjer
- Kommunerne ejer 61% af sin flåde og leaser dermed også en betydelig del af sine køretøjer

Alder vs. Ejerskabsforhold || Leasing er slået igennem de seneste ~3 år, hvilket ses i en 'ligelig' fordeling mellem leasing og ejer for køretøjer indregistreret i 2010 og frem, hvorimod ældre køretøjer primært er ejet

DDB DATA

Ejer
(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)

Leasing
(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)



Leasing nyt fænomen i det offentlige

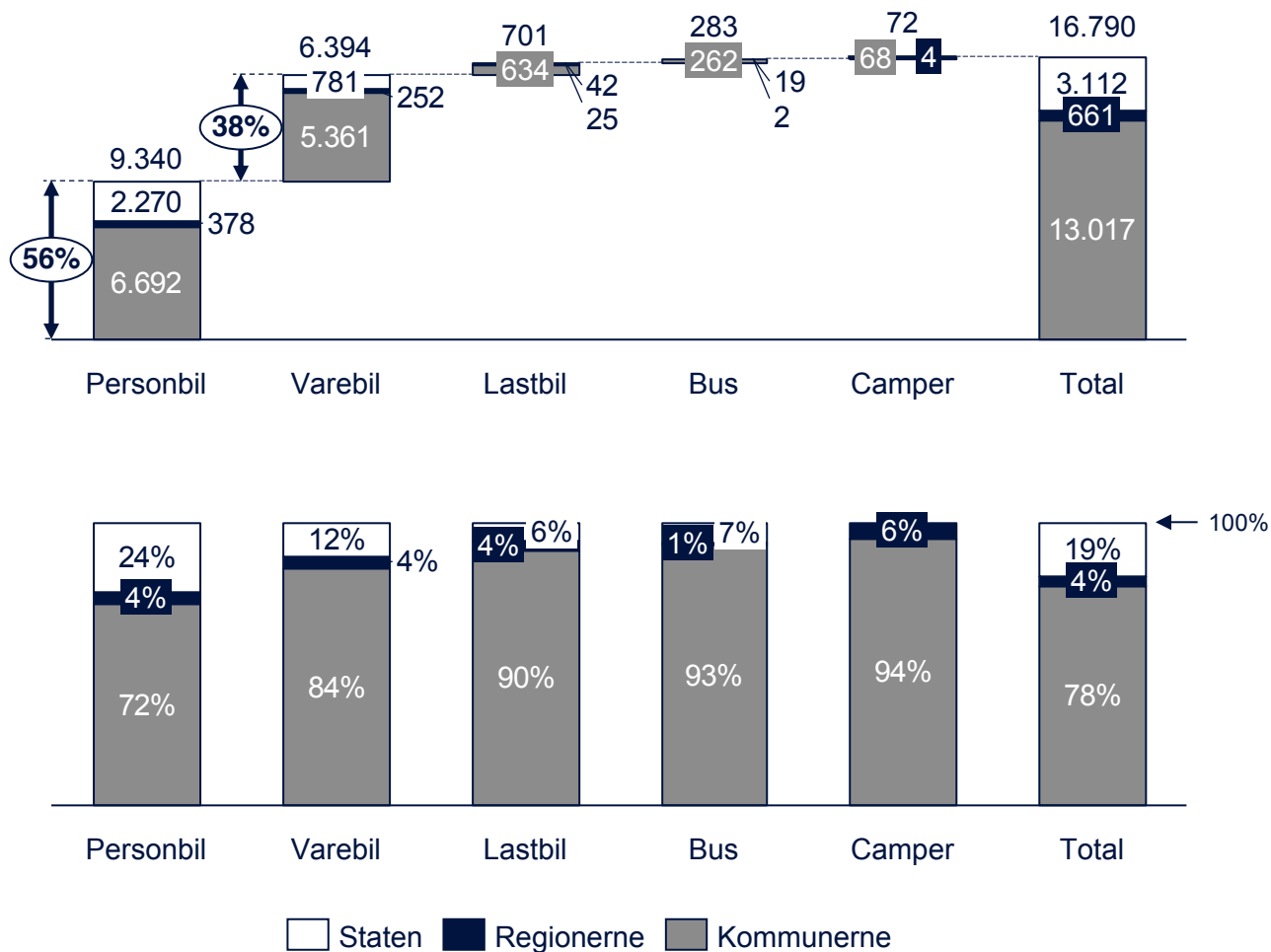
- Køretøjer fra 2009 og før er primært blevet købt
- Der er ca. lige mange købte køretøjer fra 2010 og frem som der er leaset køretøjer

Køretøjstype (1/3) || Personbiler udgør mere end halvdelen af den offentlige flåde - varebiler er det næststørste segment

DDB DATA

Køretøjstype

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



Personbiler udgør over halvdelen

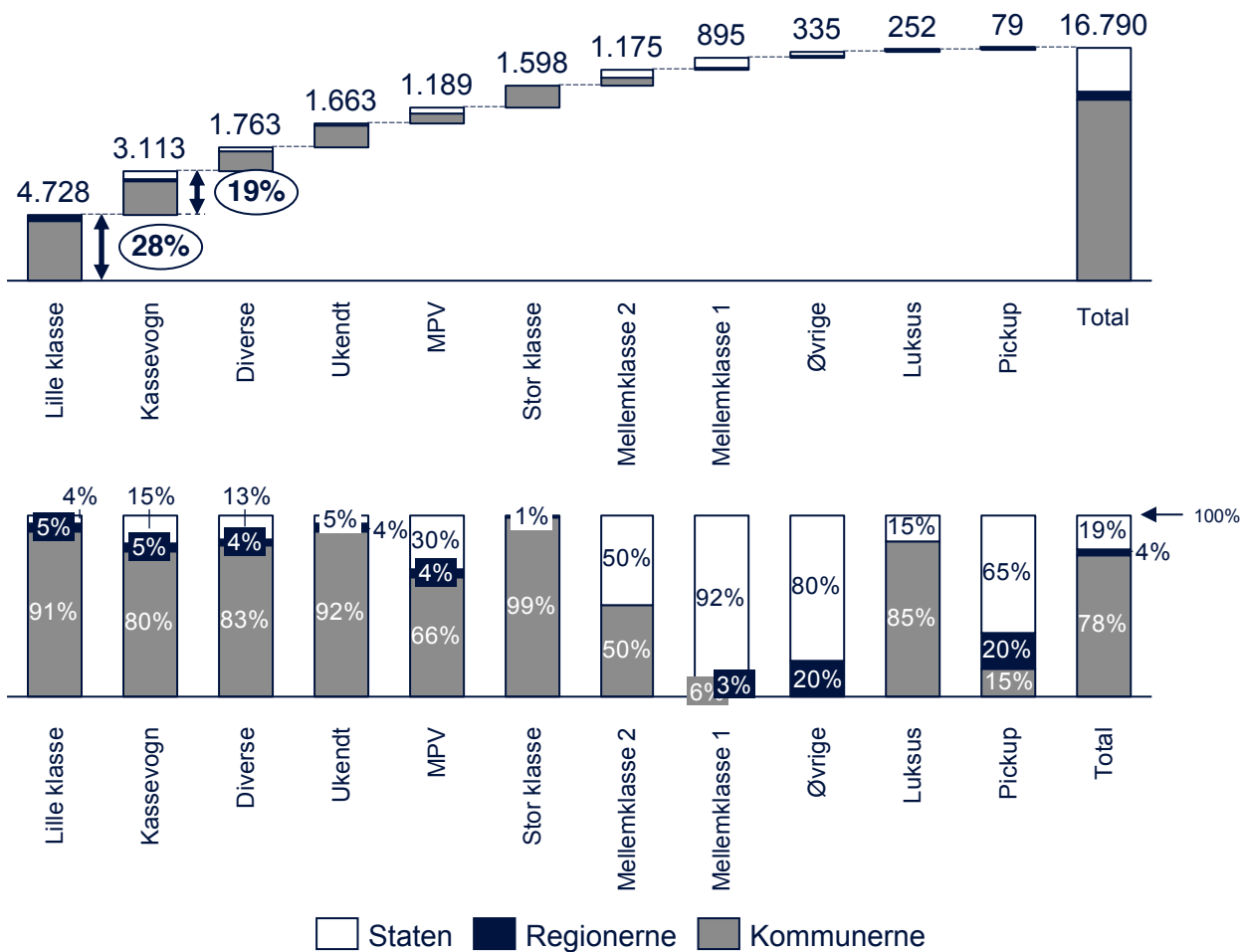
- Personbiler udgør 56% af den offentlige flåde
- Varebiler er det næststørste segment og 38% af det samlede antal køretøjer

Køretøjstype detaljeret (2/3) || Lille klasse personbiler og kassevogne udgør næsten halvdelen af den offentlige flåde

DDB DATA

Køretøjstype

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



Lille klasse nr. 1 og kassevogne nr. 2

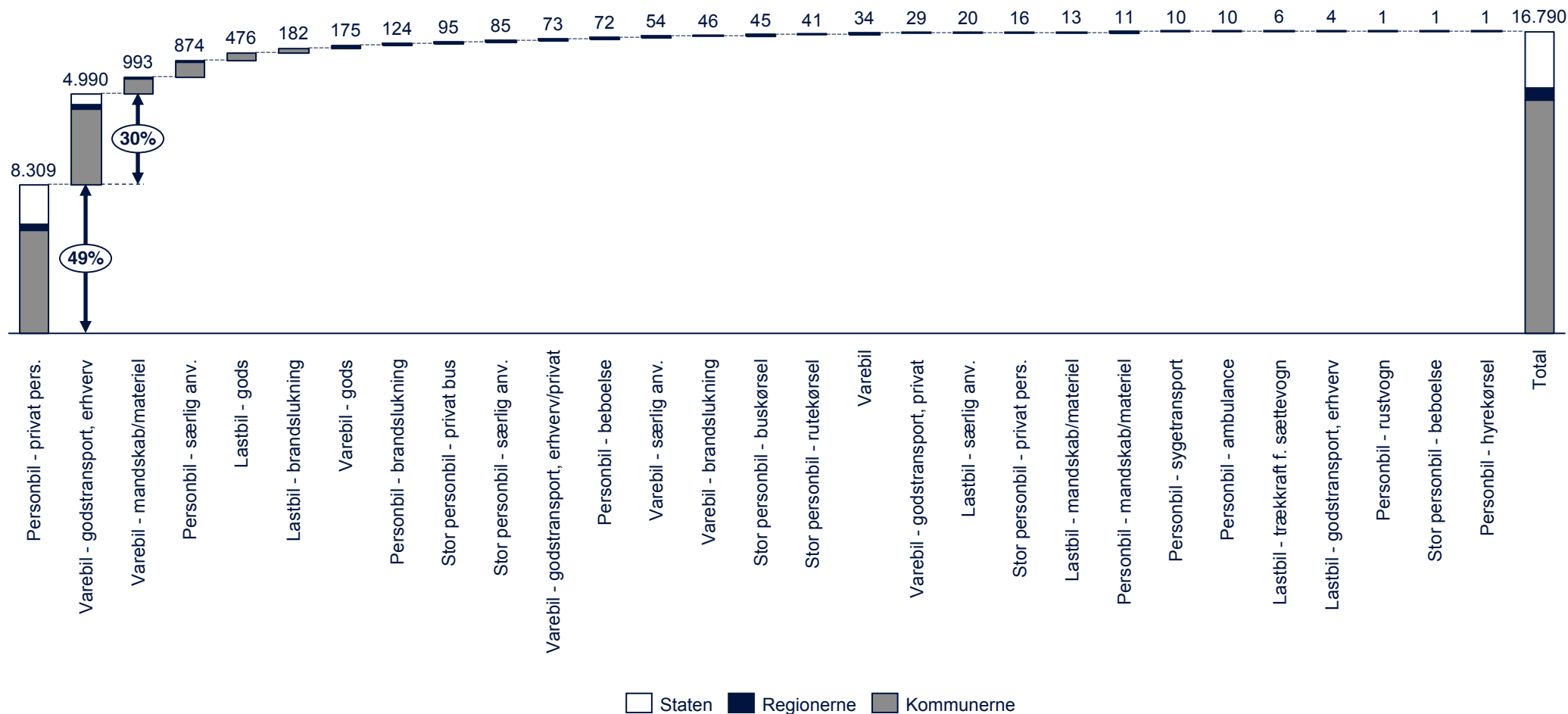
- Kommunernes små biler og kassevogne udgør størstedelen af køretøjerne
- Staten dominerer mellemklasse 1 segmentet bl.a. pga. ministerbiler

Anvendelse (3/3) || Personbiler til privat kørsel og godstransport-varebiler til erhverv udgør ca. 80% af den samlede offentlige flåde

DDB DATA

Anvendelse

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)

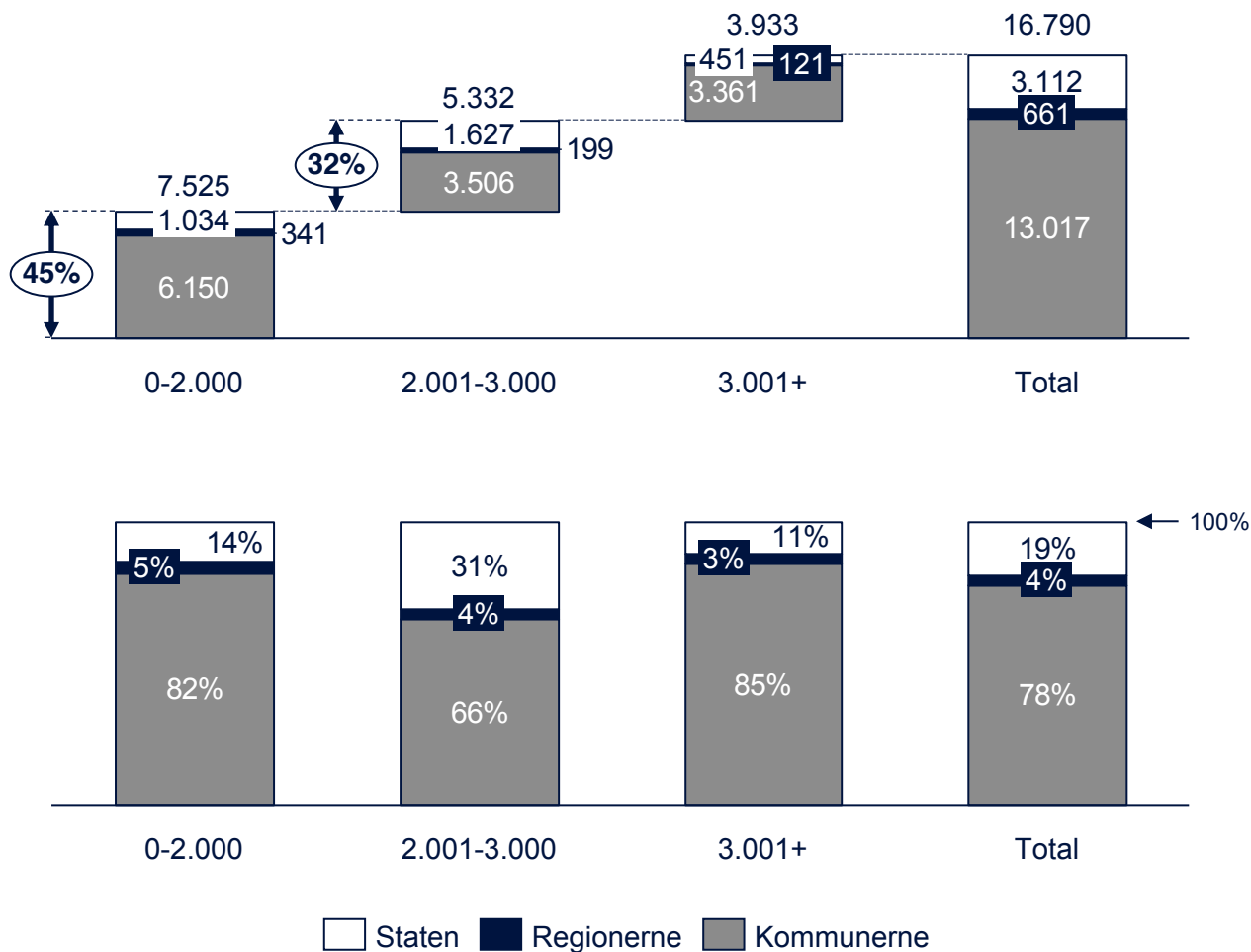


Vægt || Kommunerne har flest små lette køretøjer, hvorimod køretøjerne i staten typisk er tungere og i mellemklasse 1 niveau

DDB DATA

Vægt

(Vægt [kg] vs. antal køretøjer)



Flest lette køretøjer

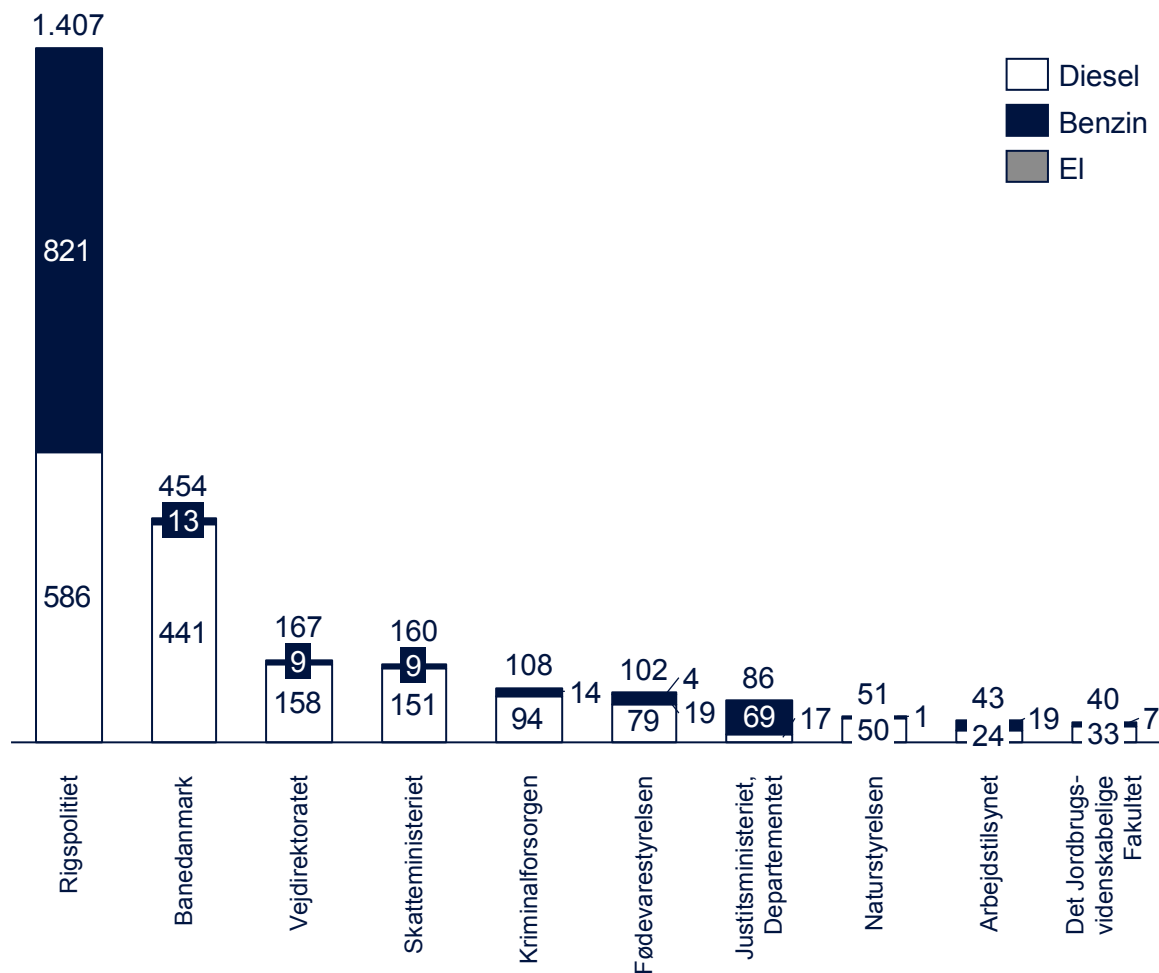
- Gruppen 0 – 2.000 kg udgør næsten halvdelen af den offentlige flåde
- Staten har flere køretøjer i mellemgruppen fra 2.001 – 3.000 kg end i den lette og tung gruppe

Staten || Rigspolitiet har tre gange så mange køretøjer, som den næststørste statslige enhed; Banedanmark - og af de ti statslige enheder med flest køretøjer er det kun Fødevarestyrelsen der har el-køretøjer

DDB DATA

Top 10

(Statslig enhed vs. antal køretøjer || Total antal køretøjer i staten: 3.112)



Rigspolitiet har klart flest køretøjer

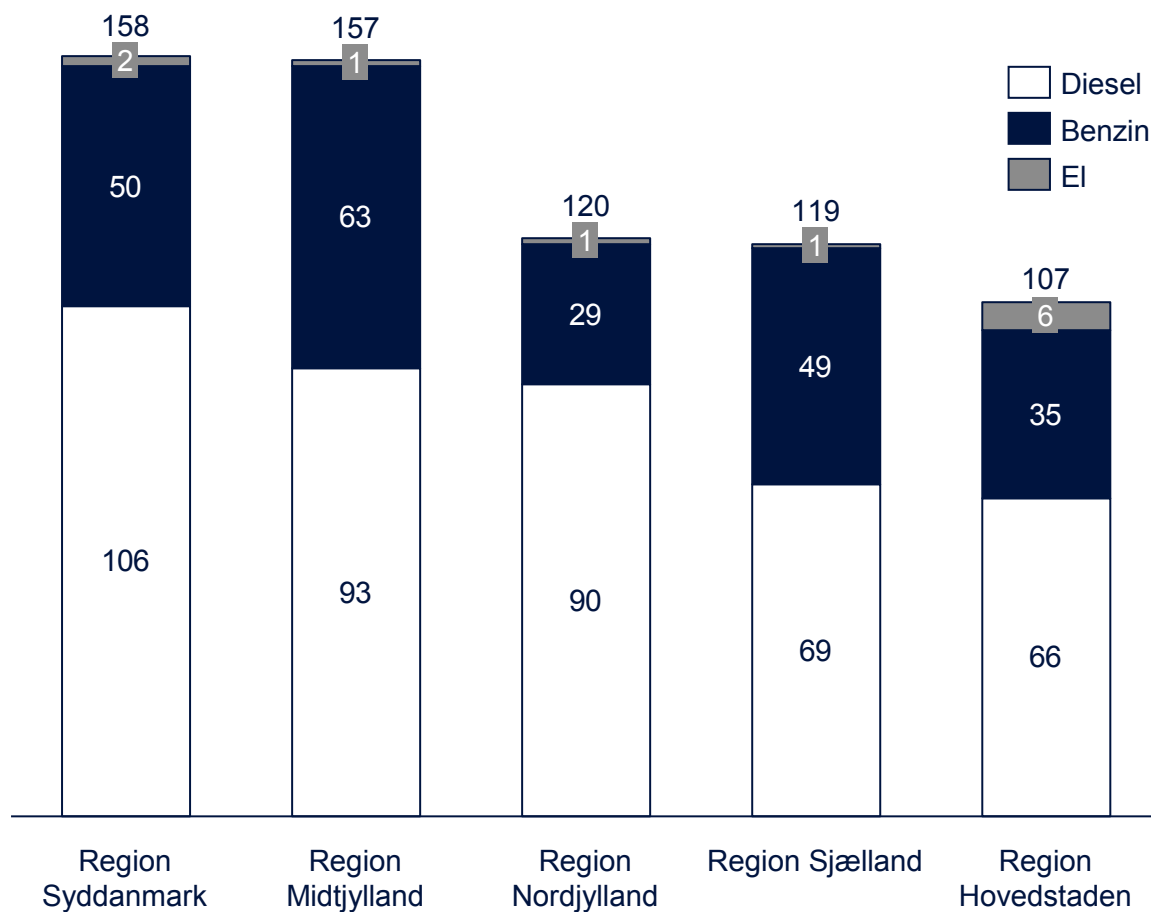
- Rigspolitiet har klart flest køretøjer i form af 1.407 med en overvægt af benzin-køretøjer
- På nær Rigspolitiet og Justitsministeriet har de øvrige statslige enheder en præference for diesel-køretøjer
- Fødevarestyrelsen er den eneste af de top 10 statslige enheder som har el-køretøjer

Regionerne || Region Syddanmark og Region Midtjylland har flest køretøjer, men Region Hovedstaden er nr. 1 når det kommer til el-køretøjer

DDB DATA

Regionerne

(Region vs. antal køretøjer || Total antal køretøjer i regionerne: 661)



Region Syd og Midt har flest

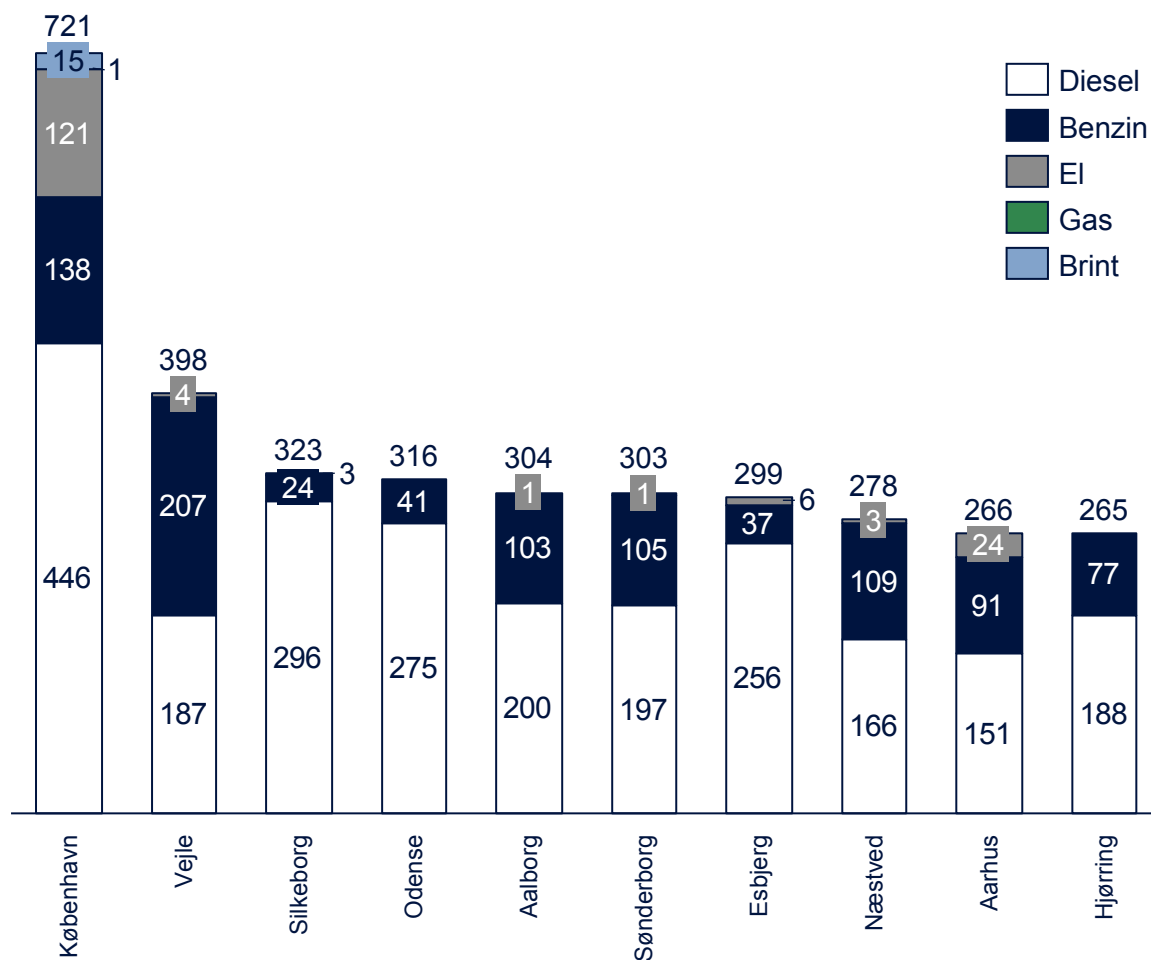
- Region Syddanmark og Region Midtjylland har flest køretøjer – begge ca. 160
- Præference for dieseldrevne køretøjer på tværs af alle fem regioner
- Region Hovedstaden har flest eldrevne køretøjer

Kommunerne || København har næsten dobbelt så mange køretøjer som den næststørste kommune; Vejle - og dominerer mht. el-køretøjer med 121 køretøjer, hvor nr. 2 Aarhus, til sammenligning kun har 24

DDB DATA

Top 10

(Kommune vs. antal køretøjer || Total antal køretøjer i kommunerne: 13.017)



Københavns Kommune har flest

- Københavns Kommune har flest køretøjer med ca. 721
- Kommunerne i top 10 har en præference for diesel-drevne køretøjer på nær Vejle som har flere benzindrevne
- Københavns Kommune har 121 el-køretøjer - mere end fem gange så mange som nr. 2, Aarhus Kommune

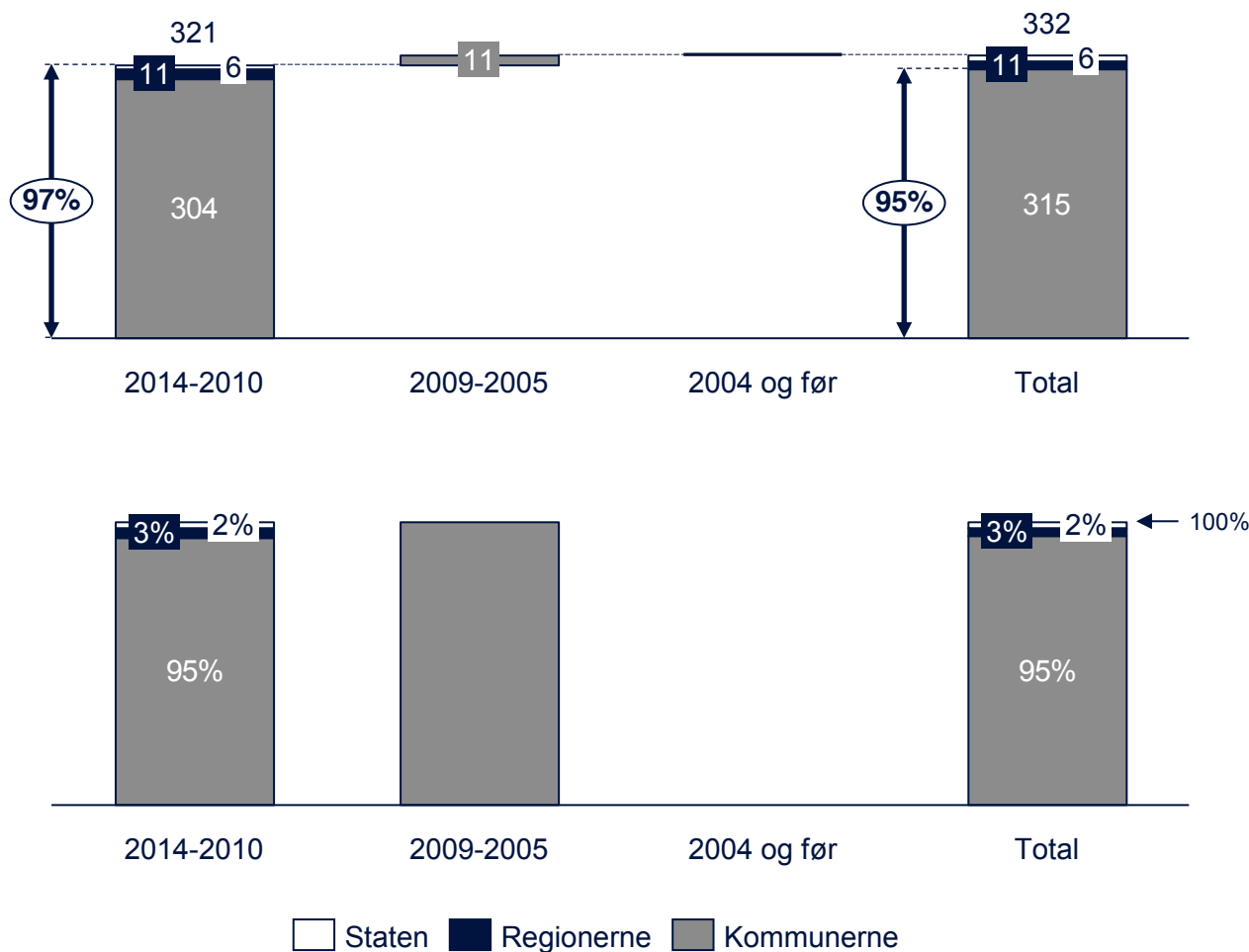
Delopsamling 1A || Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer – Offentlig flåde

- **Drivmiddel** || Kommunerne har 78% af den offentlige flåde som primært udgøres af dieselkøretøjer, og samlet set er der ca. 330 el-køretøjer i det offentlige, hvoraf 95% er i kommunerne
- **Alder** || Over halvdelen af de offentlige køretøjer er under 5 år gamle, og der er en nogenlunde jævn fordeling mht. staten, regionerne og kommunerne, dog er der relativt set flere køretøjer fra 2004 og før i kommunerne
- **Ejerskabsforhold** || Størstedelen af offentlige køretøjer er købt, og statens flåde består næsten udelukkende af købte køretøjer, hvorimod kommunerne leaser en stor del af deres flåde
- **Alder vs. Ejerskabsforhold** || Leasing er et relativt nyt fænomen, men der er næsten en ligelig fordeling mellem leasing og ejer for køretøjer indregistreret i 2010 og frem, hvorimod ældre køretøjer primært er ejet
- **Køretøjstype** || Personbiler udgør mere end halvdelen af den offentlige flåde og varebiler er næststørst
- **Køretøjstype detaljeret** || Lille klasse personbiler og kassevogne udgør næsten halvdelen af den offentlige flåde
- **Anvendelse** || Kommunerne har flest små lette køretøjer, hvorimod køretøjerne i staten typisk er lidt tungere og i mellemklasse 1 niveau
- **Vægt** || Personbiler til privat kørsel og godstransport-varebiler til erhverv udgør ca. 80% af den samlede offentlige flåde
- **Staten** || Rigspolitiet har tre gange så mange køretøjer, som den næststørste statslige enhed Banedanmark, og kun Fødevarestyrelsen har el-køretøjer
- **Regionerne** || Region Syddanmark og Region Midtjylland har flest køretøjer, men Region Hovedstaden er nr. 1 når det kommer til el-køretøjer
- **Kommunerne** || København har næsten dobbelt så mange køretøjer som den næststørste kommune, Vejle, og dominerer mht. el-køretøjer med sine 121, hvor nr. 2, Aarhus, kun har 24 el-køretøjer

2. Offentlig el-flåde

Alder || Næsten samtlige el-køretøjer er indregistreret indenfor de seneste 5 år**DDB DATA****Alder**

(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)

**Næsten alle er fra 2010 eller senere**

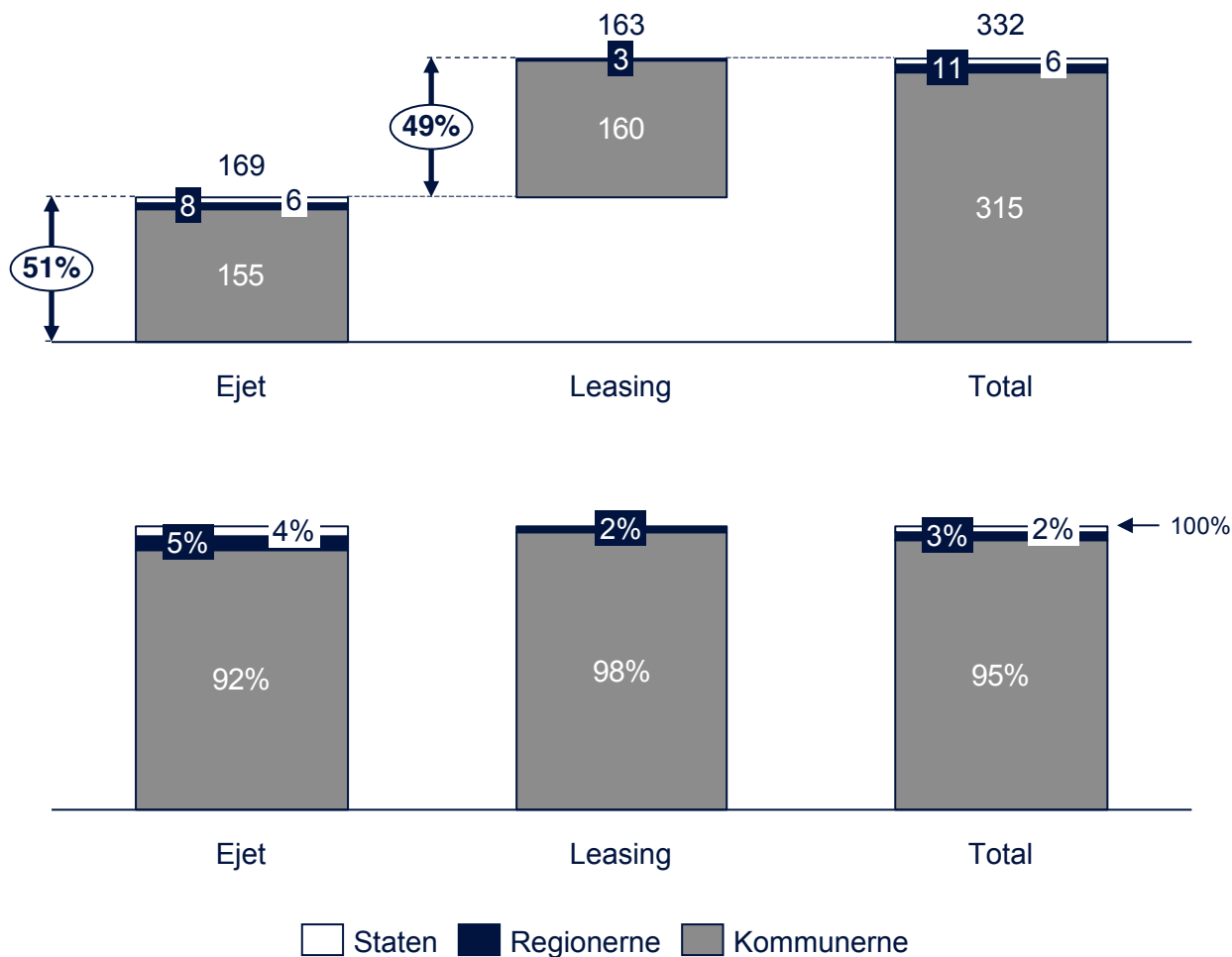
- 97% af de offentlige køretøjer er indregistreret i 2010 eller senere
- Kommunerne har 315 el-køretøjer ca. 95% af alle de offentlige el-køretøjer
- Staten og regionerne har udelukkende el-køretøjer fra 2010 eller senere

Ejerskabsforhold || I modsætning til den samlede offentlige flåde er der næsten en ligelig fordeling mellem leasede og ejede el-køretøjer, dog ejer staten alle sine seks el-køretøjer

DDB DATA

Ejerskabsforhold

(Ejerskabsforhold vs. antal køretøjer)



Jævn fordeling mellem leasing og ejer

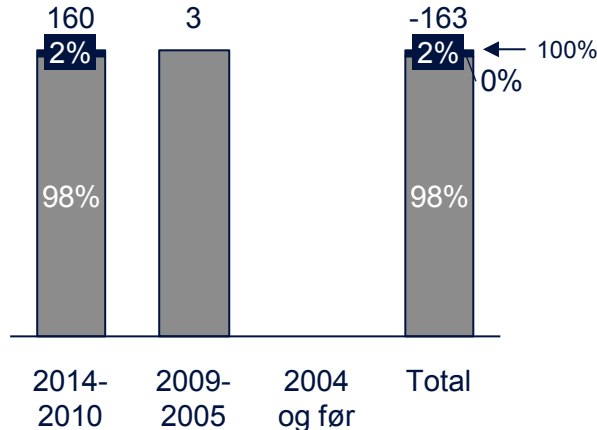
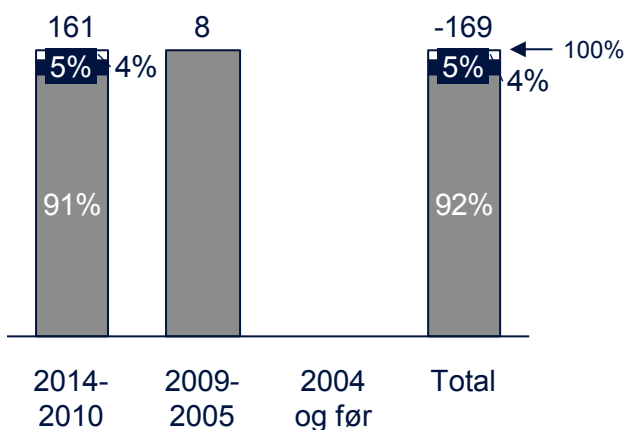
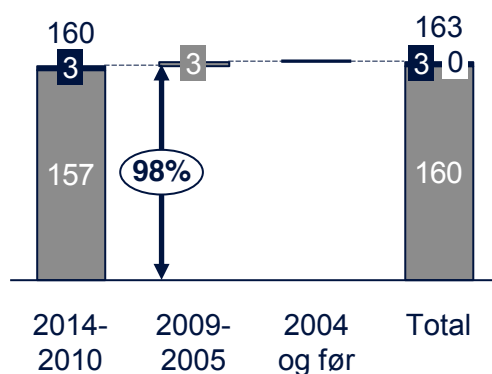
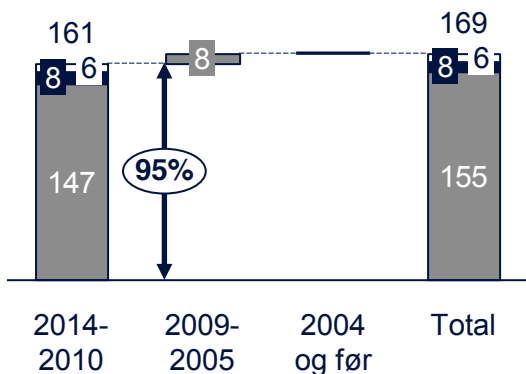
- Ca. halvdelen af det offentlige el-køretøjer er ejet og den anden halvdel er leaset
- Staten ejer alle sine el-køretøjer i modsætning til kommunerne og regionerne som også leaser

Alder vs. Ejerskabsforhold || Leasing- og ejerprofilen er meget ens, da de fleste el-køretøjer er fra 2010 eller senere både mht. leasing og ejer

DDB DATA

Ejer
(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)

Leasing
(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)



□ Staten ■ Regionerne ■ Kommunerne

Leasing- og ejerprofil er meget ens

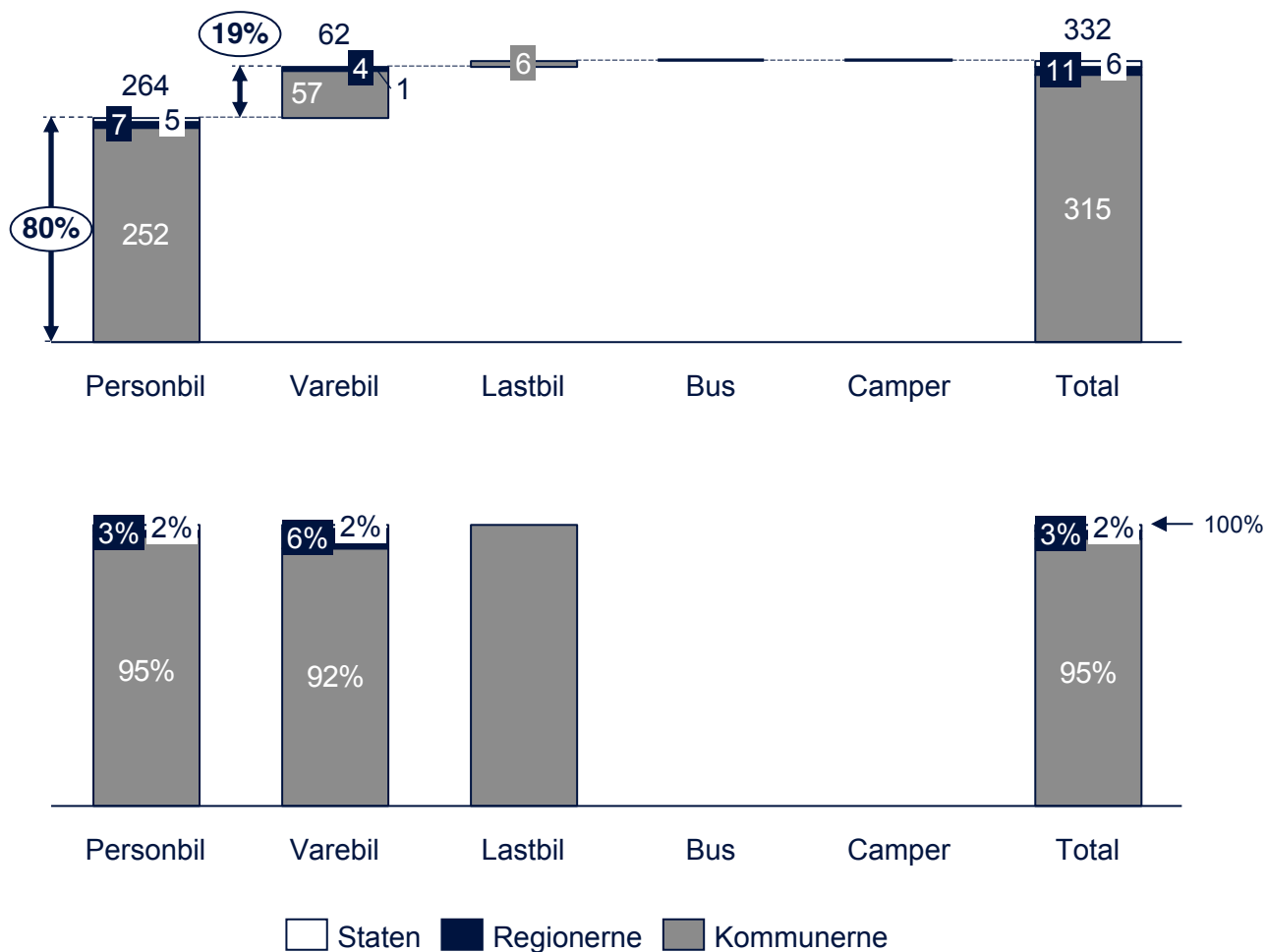
- Ikke stor forskel på leasing- og ejerprofilen, da begge næsten udelukkende vedr. nye el-køretøjer

Køretøjstype (1/3) || De nuværende el-køretøjer i det offentlige udgøres primært af personbiler, men næsten 20% er varebiler og kommunerne har også enkelte el-drevne lastbiler

DDB DATA

Køretøjstype

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



El-køretøjer primært personbiler

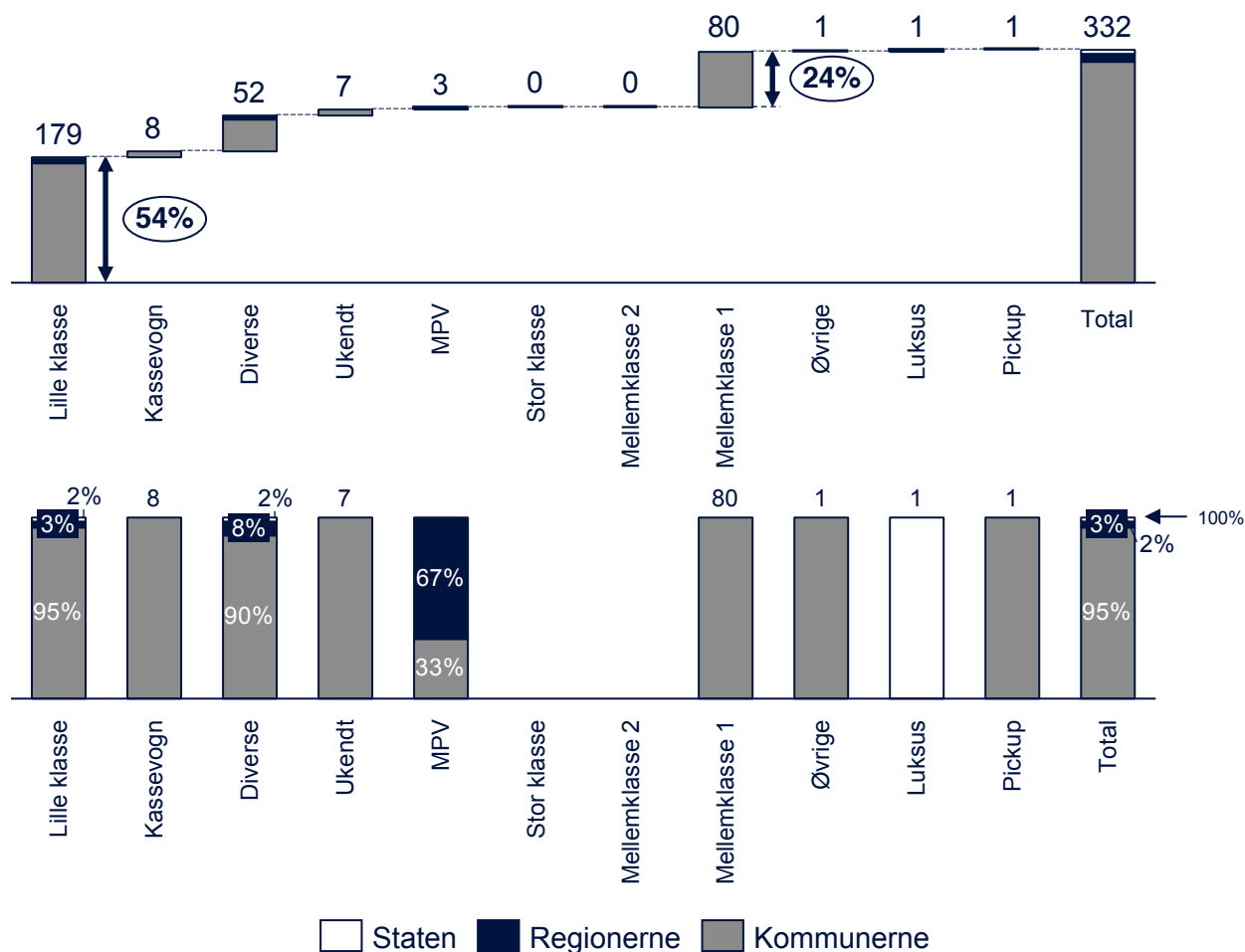
- Personbiler udgør 80% af den offentlige flåde
- Varebiler er det næststørste segment og 19% af det samlede antal køretøjer

Køretøjstype detaljeret (2/3) || Lille klasse og Mellemklasse 1 udgør næsten 80% af den offentlige el-flåde i modsætning til i den samlede offentlige flåde, hvor disse udgør ca. en tredjedel

DDB DATA

Køretøjstype

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



Lille klasse udgør over halvdelen

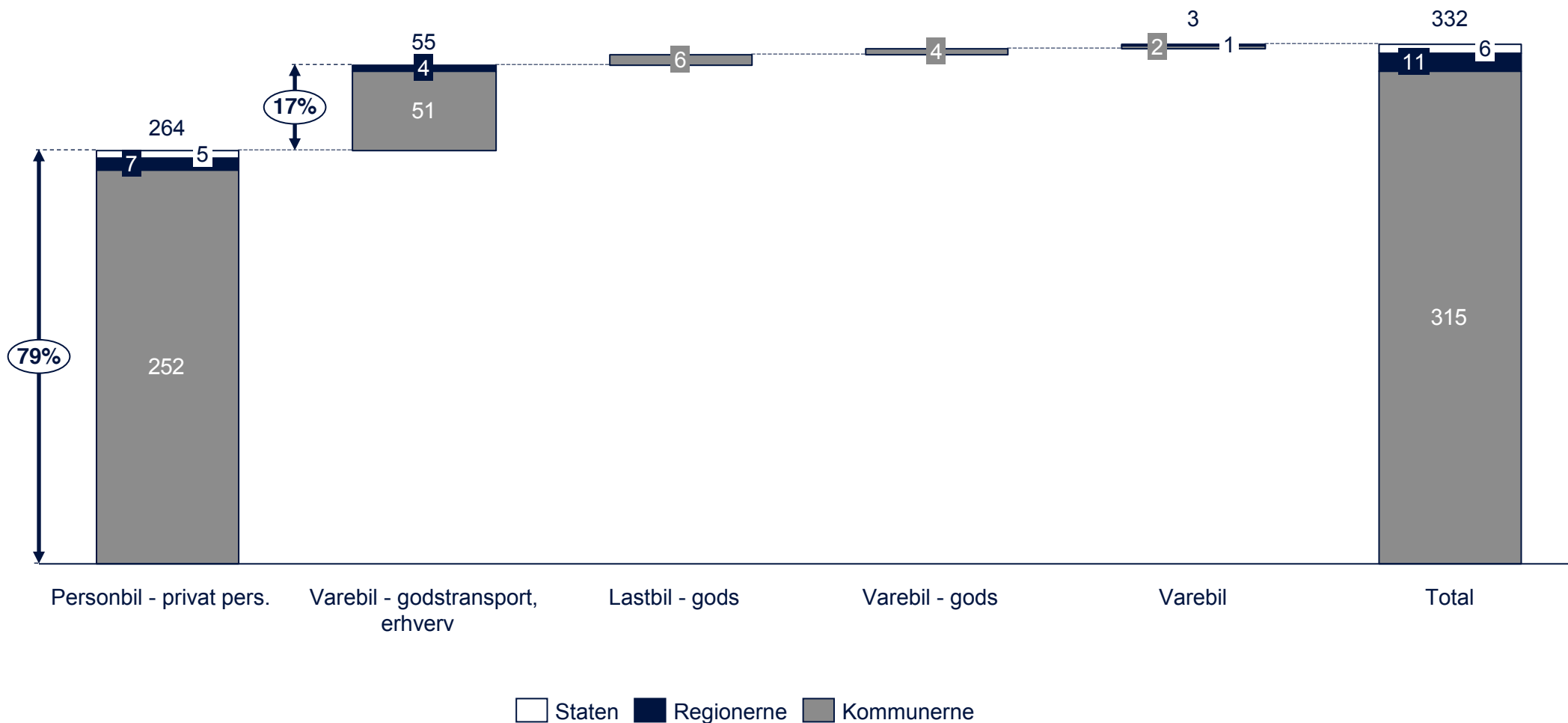
- Lille klasse er det største segment da over halvdelen af el-flåden består af disse
- Mellemklasse 1 segmentet

Anvendelse (3/3) || Personbiler til privat kørsel og varebiler til godstransport udgør ca. 96% af den samlede el-drevne flåde

DDB DATA

Anvendelse

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)

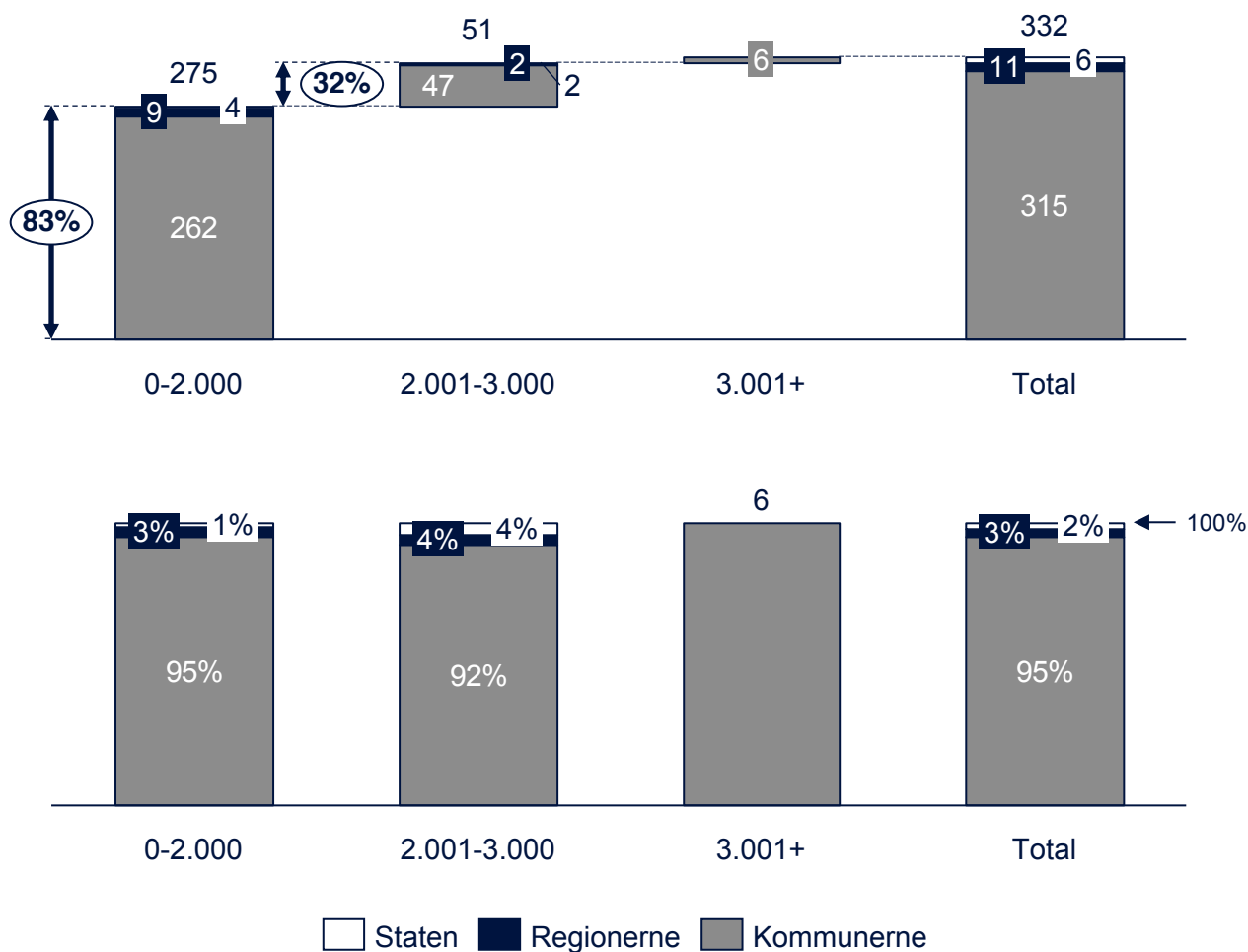


Vægt || Det offentlige el-drevne flåde består næsten udelukkende af lette køretøjer, og kun 6 køretøjer vejer over 3.000 kg sammenlignet med næsten 4.000 køretøjer i den samlede flåde

DDB DATA

Vægt

(Vægt [kg] vs. antal køretøjer)

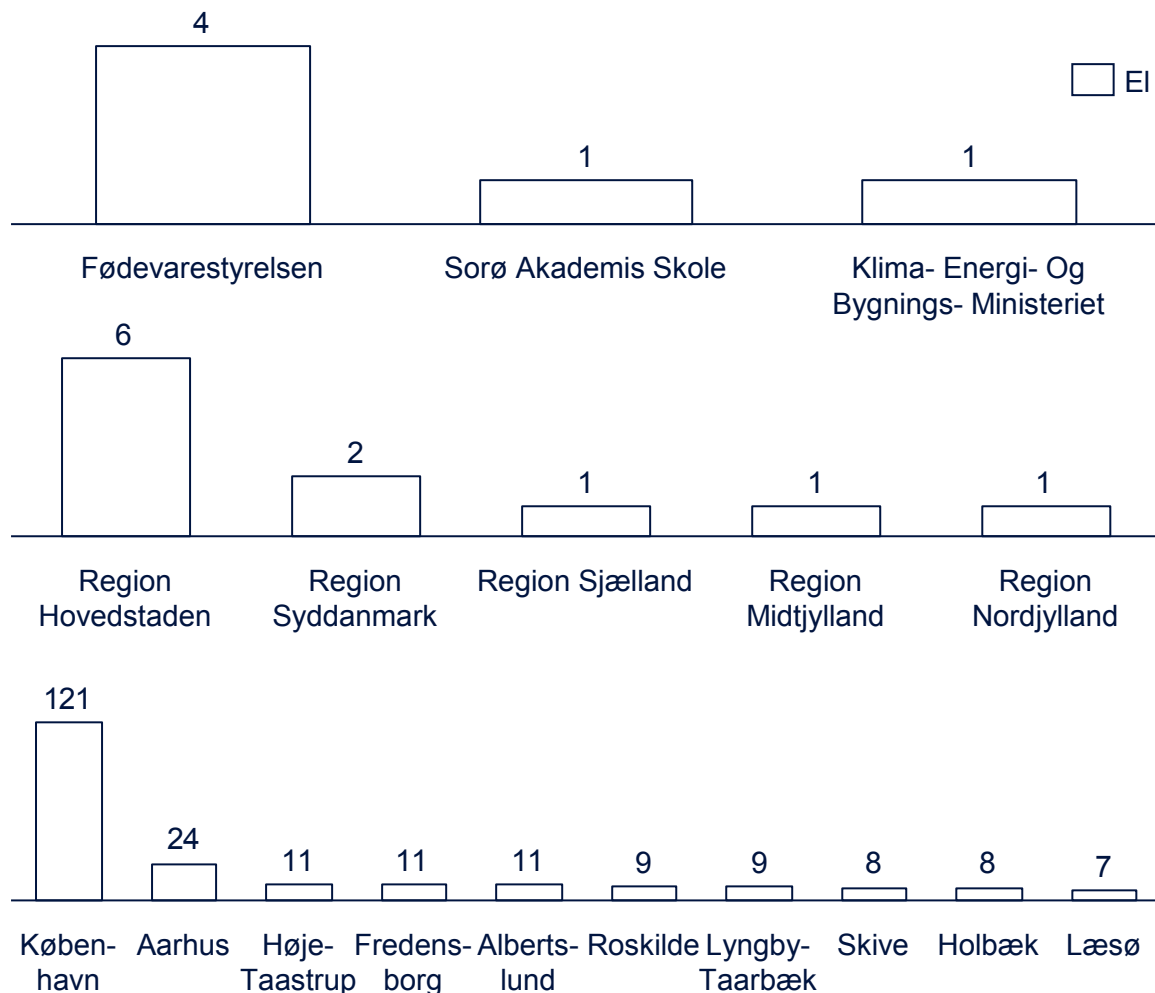
**Hovedsagligt lette køretøjer**

- Hele 83% af den offentlige el-flåde består af køretøjer i segmentet 0 – 2.000 kg
- Næsten en tredjedel udgøres af mellemtunge køretøjer
- Ca. 2% af el-flåden er tunge køretøjer over 3.000 kg, og disse findes udelukkende i kommunerne

Staten, Regionerne og Kommunerne || Den største bestand af el-køretøjer findes i kommunerne, hvor ni kommuner har over syv el-køretøjer

DDB DATA

Antal el-køretøjer i hhv. staten, regionerne og top 10 kommuner (Enhed vs. antal køretøjer)



Top 10 kommuner har flest el-køretøjer

- Kun tre statslige enheder har el-køretøjer sin flåde
- Region Hovedstaden har 6 el-køretøjer og dermed klart flest i forhold til de øvrige regioner
- Alle kommuner indenfor top 10 har flere el-køretøjer end de statslige enheder eller enkelte regioner
- Københavns Kommune er i en liga for sig med hele 124 el-køretøjer, og nr. 2, Aarhus Kommune, har 24 el-køretøjer

Delopsamling 1B || Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer – Offentlig el-flåde

- **Alder** || Næsten samtlige el-køretøjer er indregistreret indenfor de seneste 5 år
- **Ejerskabsforhold** || I modsætning til den samlede offentlige flåde er der næsten en ligelig fordeling mellem leasede og ejede el-køretøjer, dog ejer staten alle sine seks el-køretøjer
- **Alder vs. Ejerskabsforhold** || Leasing- og ejerprofilen er meget ens, da de fleste el-køretøjer er fra 2010 eller senere både mht. leasing og ejer
- **Køretøjstype** || De nuværende el-køretøjer i det offentlige udgøres primært af personbiler, men næsten 20% er varebiler og kommunerne har også enkelte el-drevne lastbiler
- **Køretøjstype detaljeret** || Lille klasse og Mellemlasse 1 udgør næsten 80% af den offentlige flåde
- **Anvendelse** || Personbiler til privat kørsel og godstransport-varebiler til erhverv udgør 96% af den samlede el-drevne flåde
- **Vægt** || Det offentliges el-drevne flåde består næsten udelukkende af lette køretøjer, og kun 6 køretøjer vejer over 3.000 kg sammenlignet med næsten 4.000 køretøjer i den samlede flåde
- **Staten, Regionerne og Kommunerne** || Den største bestand af el-køretøjer findes i kommunerne, hvor ni kommuner har over syv el-køretøjer med hovedstadskommunerne som forgangsmænd

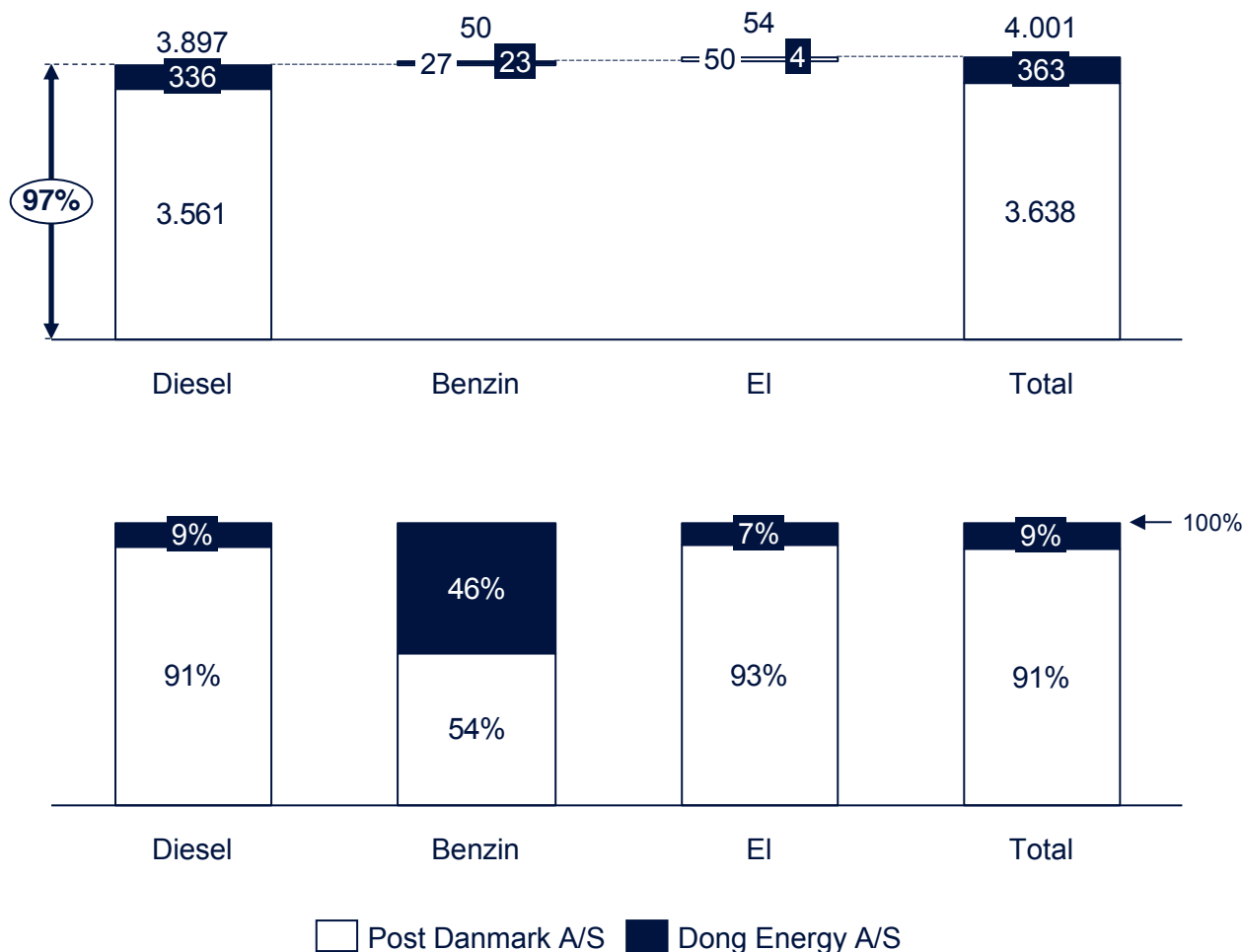
3. Perspektivering II Semi-offentlig flåde

Drivmiddel || For at undersøge det semi-offentlige segment er to aktører blevet udvalgt, som tilsammen har ca. 4.000 køretøjer, hvoraf 97% er diesel-køretøjer og benzin og el udgør hver ca. 1% af den samlede flåde

DDB DATA

Drivmiddel

(Drivmiddel vs. antal køretøjer)



Næsten udelukkende diesel

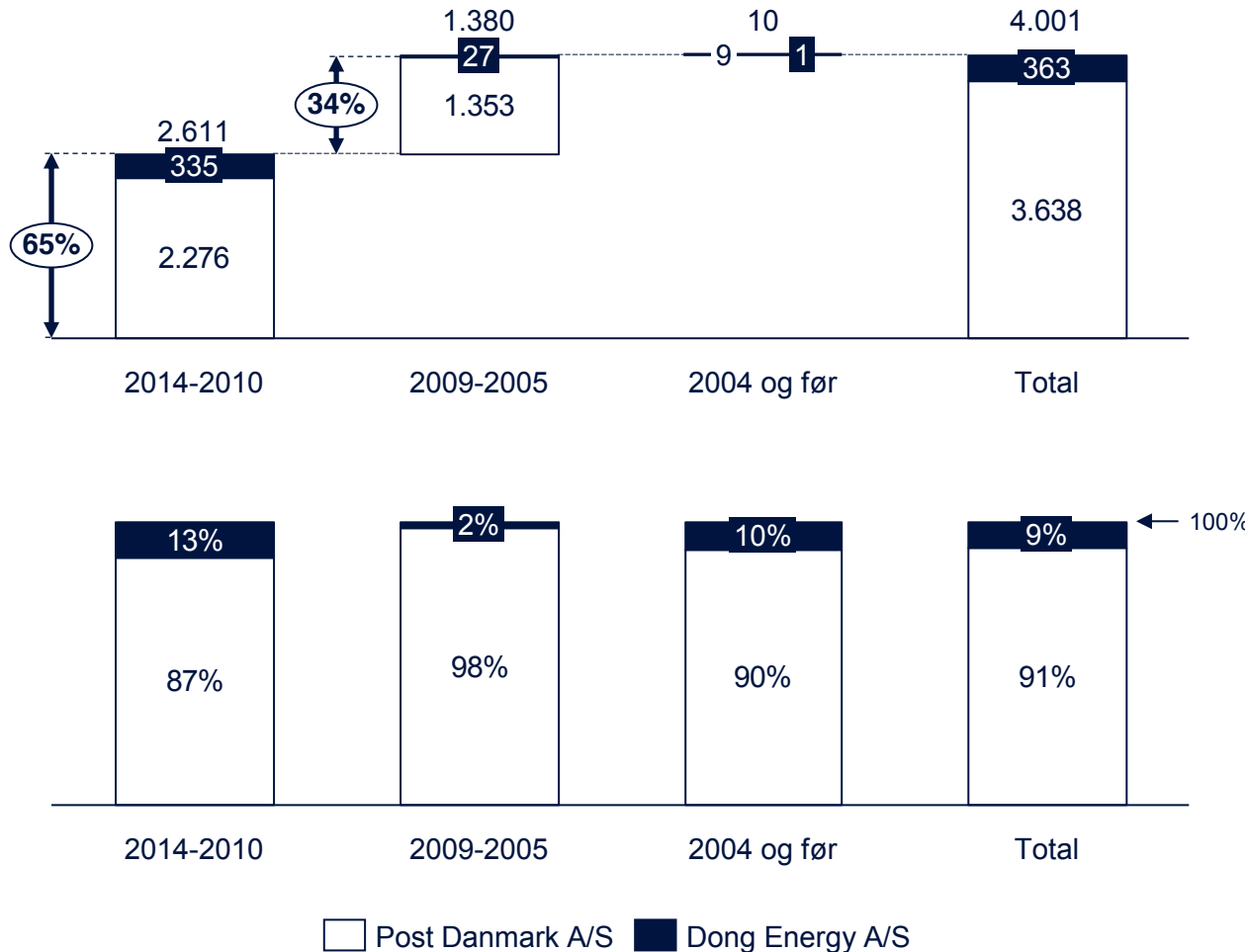
For de specifikke CVR-numre:

- Post Danmark har ca. en ti gange så stor flåde som Dong Energy
- I den semi-offentlige flåde består 97% af dieseldrevne køretøjer
- Benzin og el udgør hver især kun ca. 1 %

Alder || I den semi-offentlige flåde er næsten to tredjedele af køretøjerne under 5 år gamle

DDB DATA

Alder
(Indregistreringsår vs. antal køretøjer)



To tredjedele er under 5 år gamle

For de specifikke CVR-numre:

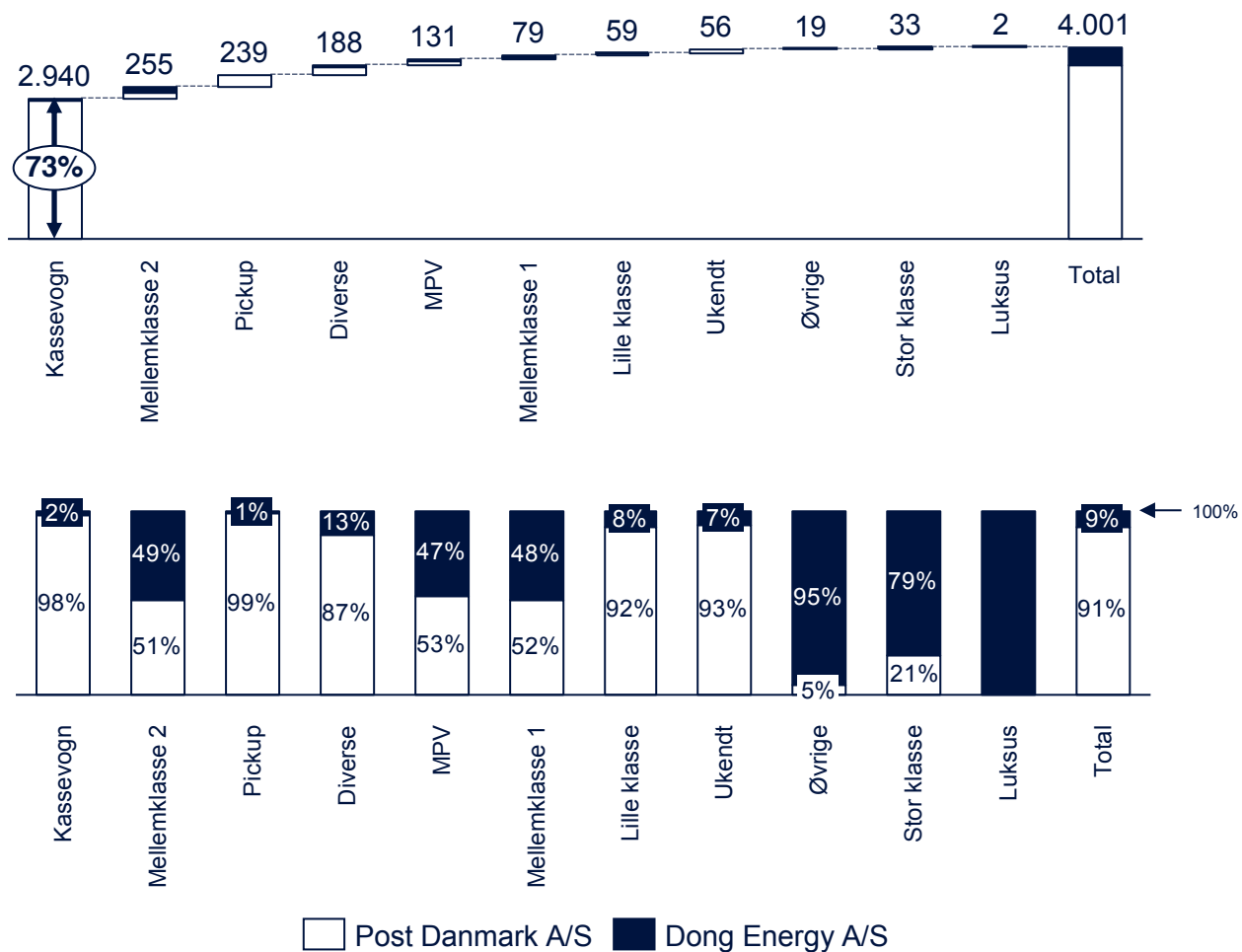
- Næsten to tredjedele af de semi-offentlige køretøjer er under 5 år gamle
- Ca. en tredjedel er indregistreret i 2009 - 2005
- Der er næsten ingen køretøjer indregistreret i 2004 og før i den semi-offentlige flåde

Køretøjstype detaljeret (1/2) || Post Danmarks kassevogne udgør størstedelen af den semi-offentlige prøve

DDB DATA

Køretøjstype

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



Kassevogne udgør størstedelen

For de specifikke CVR-numre:

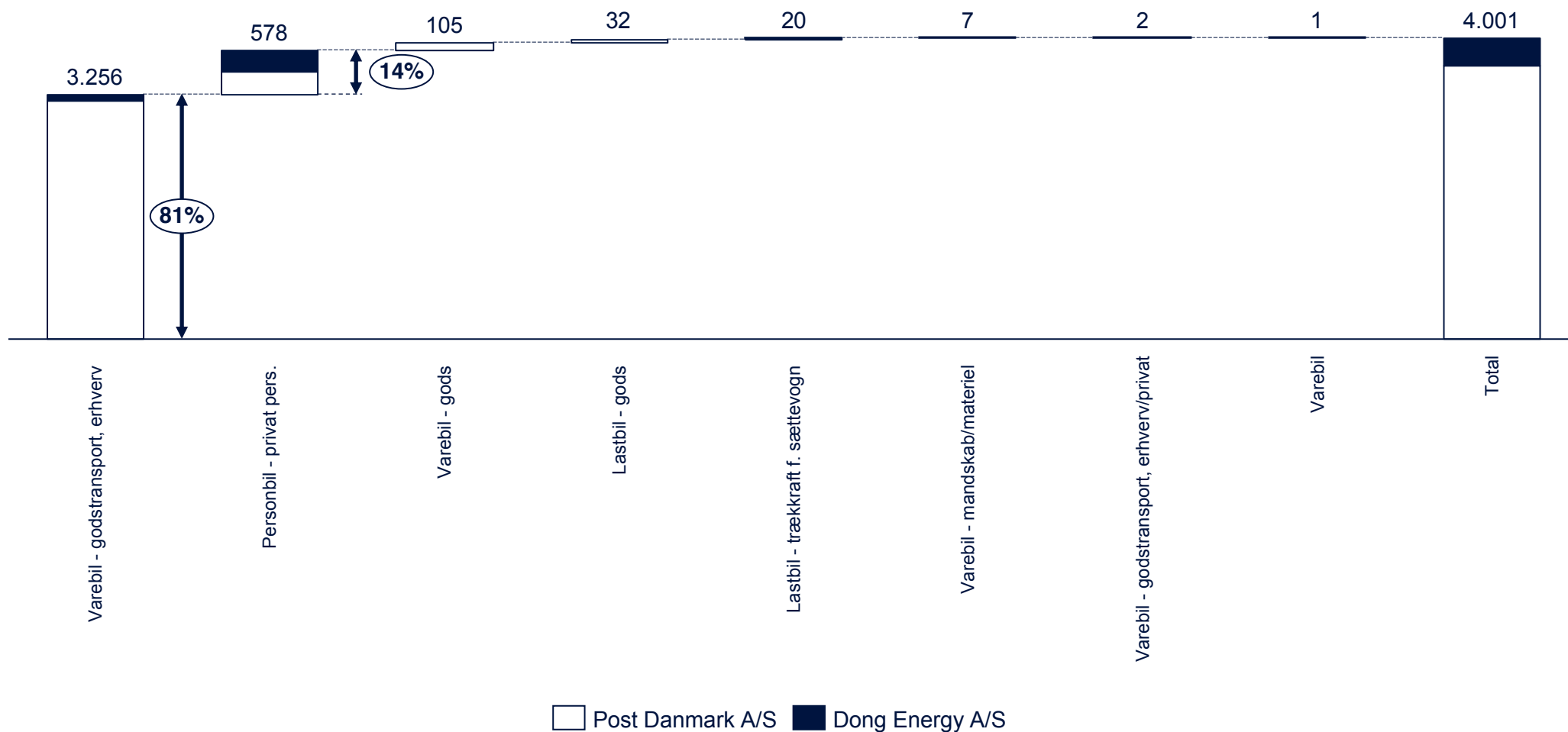
- Ca. 3/4 af flåden udgøres af kassevogne
- Mellemklasse 2 segmentet er det næststørste men udgør kun ca. 6%

Anvendelse (2/2) || Størstedelen af den samlede flåde udgøres af Post Danmarks varebiler til godstransport, hvorimod Dong Energy primært har personbiler

DDB DATA

Anvendelse

(Køretøjstype vs. antal køretøjer)

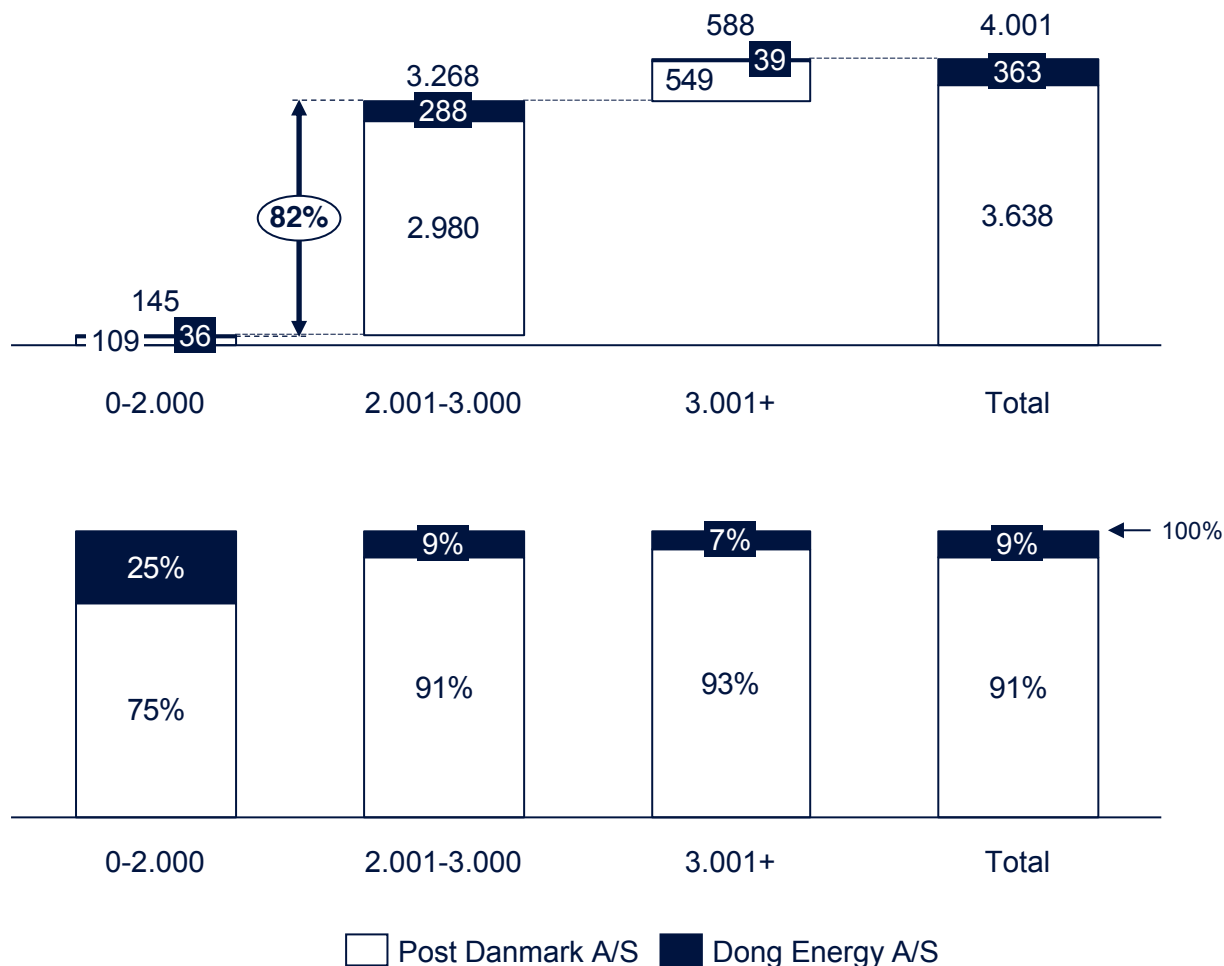


Vægt || Størstedelen af køretøjerne vejer mellem 2.001 – 3.000 kg, hvorfor den semi-offentlige flåde må betegnes som tungere end den offentlige flåde

DDB DATA

Vægt

(Vægt [kg] vs. antal køretøjer)



Tungere end den offentlige

For de specifikke CVR-numre:

- Baseret på de to udvalgte semi-offentlige virksomheder er køretøjerne tungere end i offentligt regi
- Hele 82% af flåden udgøres af køretøjer i vægten 2.001 – 3.000 kg
- Antallet af køretøjer i den helt tunge ende er ca. fire gange så stort som antallet i vægten 0 – 2.000 kg

Delopsamling 1C || Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer – Semi-offentlig flåde

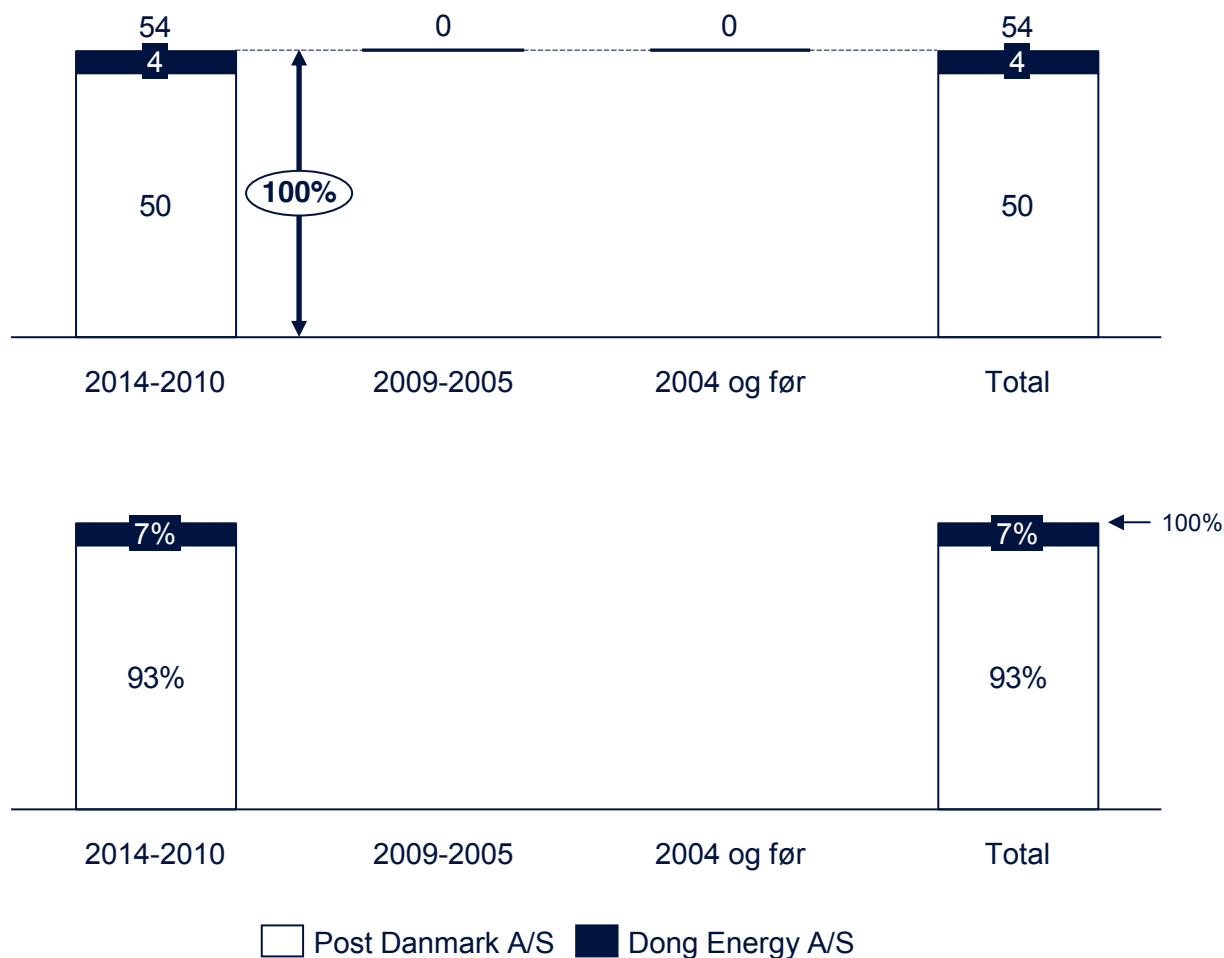
- **Drivmiddel** || For at undersøge det semi-offentlige segment er to aktører blevet udvalgt, som tilsammen har ca. 4.000 køretøjer, hvoraf 97% er diesel-køretøjer og benzin og el udgør hver ca. 1% af den samlede flåde
- **Alder** || I den semi-offentlige flåde er næsten to tredjedele af køretøjerne under 5 år gamle
- **Køretøjstype** || Post Danmarks kassevogne udgør størstedelen af den semi-offentlige prøve
- **Køretøjstype detaljeret** || Post Danmarks kassevogne udgør størstedelen af den semi-offentlige prøve
- **Anvendelse** || Størstedelen af den samlede flåde udgøres af Post Danmarks varebiler til godstransport, hvorimod Dong Energy primært har personbiler
- **Vægt** || Størstedelen af køretøjerne vejer mellem 2.001 – 3.000 kg, hvorfor den semi-offentlige flåde må betegnes som tungere end den offentlige flåde

4. Perspektivering II Semi-offentlig el-flåde

Alder || Der er samlet set 54 el-køretøjer i den semi-offentlige prøve, og Post Danmark samt Dong Energys er alle under 5 år gamle

DDB DATA

Alder (Indregistreringsår vs. antal køretøjer)



Alle el-køretøjer under fem år gamle

For de specifikke CVR-numre:

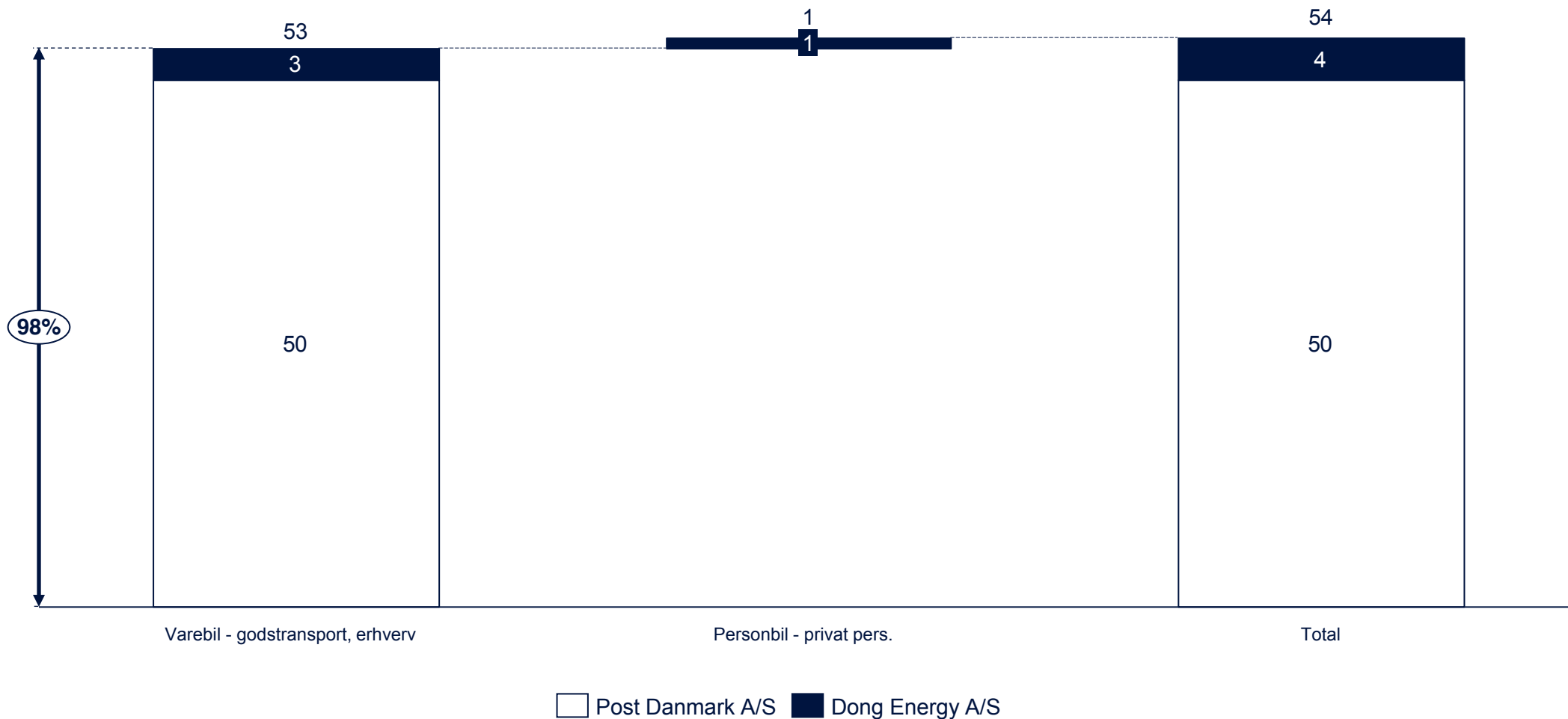
- Alle 54 el-køretøjer er indregistreret i 2010 eller senere
- El-køretøjer er stadig et relativt nyt fænomen i semi-offentligt regi

Anvendelse || Post Danmarks el-køretøjer anvendes som varebiler til godstransport, men Dong Energy har også en personbil i sin el-flåde

DDB DATA

Anvendelse

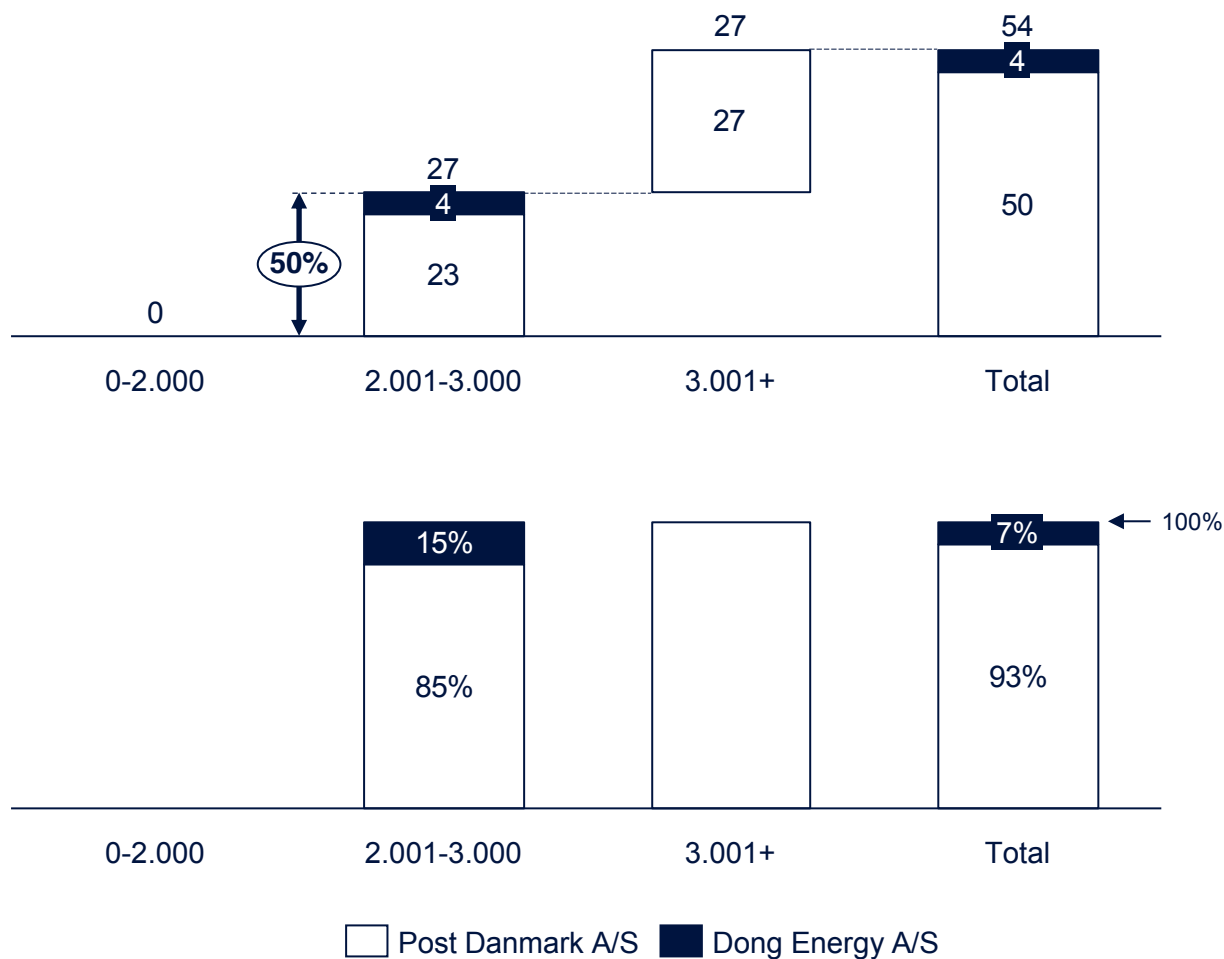
(Køretøjstype vs. antal køretøjer)



Vægt || Den semi-offentlige el-flådes køretøjer vejer alle lige omkring ca. 3.000 kg og ligger dermed i den tunge ende af vægtskalaen

DDB DATA

Vægt
(Vægt [kg] vs. antal køretøjer)



El-køretøjer i den tunge skala

For de specifikke CVR-numre:

- Den semi-offentlige flådes el-køretøjer vejer mellem 3.000 -3.050 kg og ligger dermed i den lidt tungere ende af vægtskalaen

Delopsamling 1D || Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer – Semi-offentlig el-flåde

- **Alder** || Der er samlet set 54 el-køretøjer i den semi-offentlige prøve, og Post Danmark samt Dong Energys er alle under 5 år gamle
- **Anvendelse** || Post Danmarks el-køretøjer anvendes som varebiler til godstransport, men Dong Energy har også en personbil i sin el-flåde
- **Vægt** || Den semi-offentlige el-flådes køretøjer vejer alle lige omkring ca. 3.000 kg og ligger dermed i den tunge ende af vægtskalaen

Offentlig flåde

- Kommunerne har 78% af den offentlige flåde – disse udgøres primært af dieseldrevne køretøjer
- Samlet set er der ca. 330 el-køretøjer i den offentlige flåde, hvoraf 95% er i kommunerne
- Over halvdelen af de offentlige køretøjer er under 5 år gamle, og der er en nogenlunde jævn fordeling mht. staten, regionerne og kommunerne
- Leasing er et relativt nyt fænomen, men der er næsten en ligelig fordeling mellem leasing og ejer for køretøjer indregistreret i 2010 og frem, hvorimod ældre køretøjer primært er ejet
- Kommunerne har flest små lette køretøjer, hvorimod køretøjerne i staten typisk er lidt tungere og i mellemklasse 1 niveau

Offentlig el-flåde

- Samtlige el-køretøjer er indregistreret indenfor de seneste 5 år
- I modsætning til den samlede offentlige flåde er der næsten en ligelig fordeling mellem leasede og ejede el-køretøjer, dog ejer staten alle sine seks el-køretøjer
- Leasing- og ejerprofilen er meget ens, da de fleste el-køretøjer er fra 2010 eller senere
- Personbiler til privat kørsel og godstransport-varebiler til erhverv udgør 96% af den samlede el-drevne flåde

Semi-offentlig flåde

- Baseret på Post Danmark og Dong Energy udgøres 97% af flåden af dieseldrevne køretøjer
- I den semi-offentlige flåde er næsten to tredjedele af køretøjerne under 5 år gamle
- Post Danmarks varebiler til godstransport udgør størstedelen af den semi-offentlige flåde

Semi-offentlig el-flåde

- Der er samlet set 54 el-køretøjer i den semi-offentlige flåde som alle er indregistreret indenfor 5 år
- El-køretøjerne er primært varebiler til godstransport, men består også af personbiler

Hovedkonklusioner	03
--------------------------	-----------

Introduktion	05
---------------------	-----------

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer	09
--	-----------

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre	53
---	-----------

3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet	69
---	-----------

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel	76
--	-----------

Bilag	91
--------------	-----------

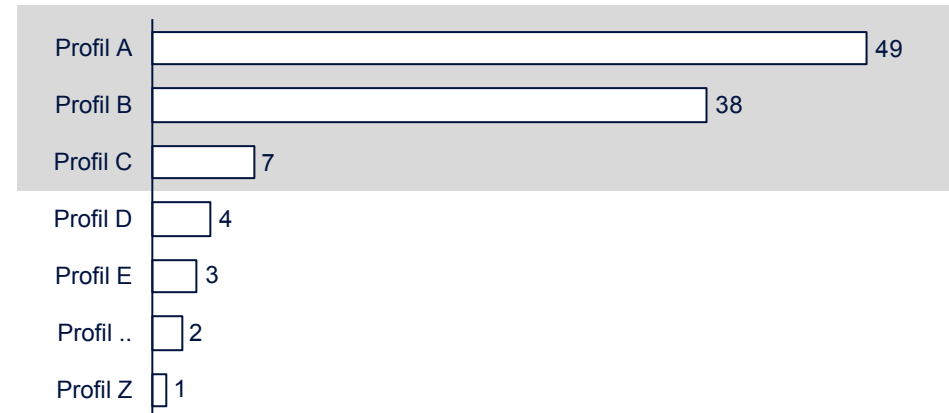
Introduktion til anvendelsesområder og brugsmønstre || En profiltilgang anvendes med henblik på at analysere forskellige køretøj-segmenters egnethed til at blive omstillet til el og potentiale

KONCEPTUEL

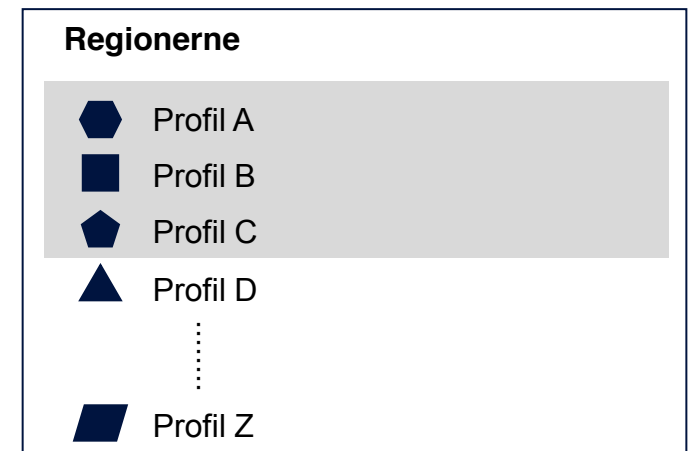
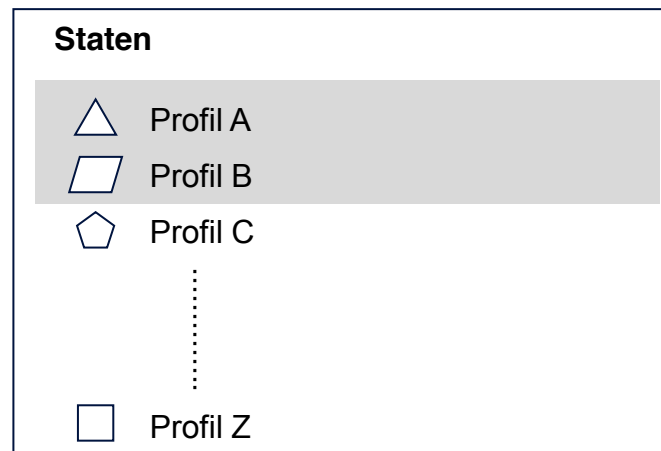
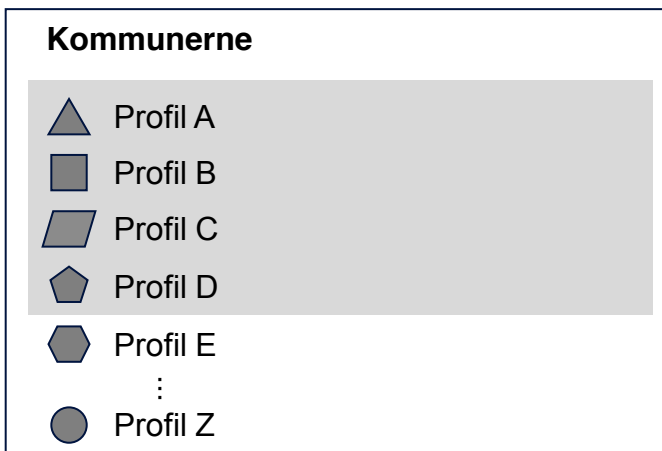
Profil-tilgang (Rationale)

- **Ikke detailniveau** || Ressourcerne allokeret til dette studie har nødvendiggjort en profil-tilgang, da det ikke har været muligt at analysere hver eneste bil på detailniveau
- **Valid high level estimat af potentiale** || Det vurderes at være muligt at lave et valid high-level estimat af potentialet for el-køretøjer
- **Fokus på største profiler** || Analysen af potentialet vil fokusere på 90% af bestanden indenfor hvert segment for at fjerne ekstremer, og fokusere på de vigtigste/største anvendelser/profiler

Fokus på største profiler (Diagram)



Metode (Illustration)

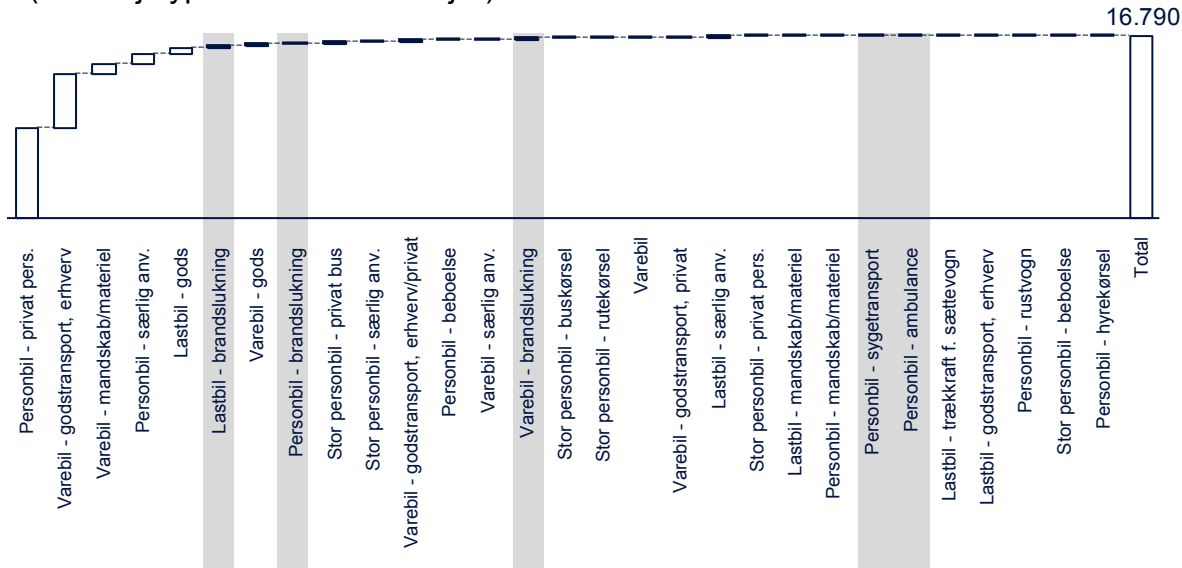


Dækker 90% af antallet af benzin- og diesel-køretøjer indenfor det pågældende segment

Introduktion til ikke-adresserbare segmenter || Segmenter med uforudseelig og akut kørsel er ikke adressebare og kan derfor som udgangspunkt ikke omstilles til el-køretøjer*

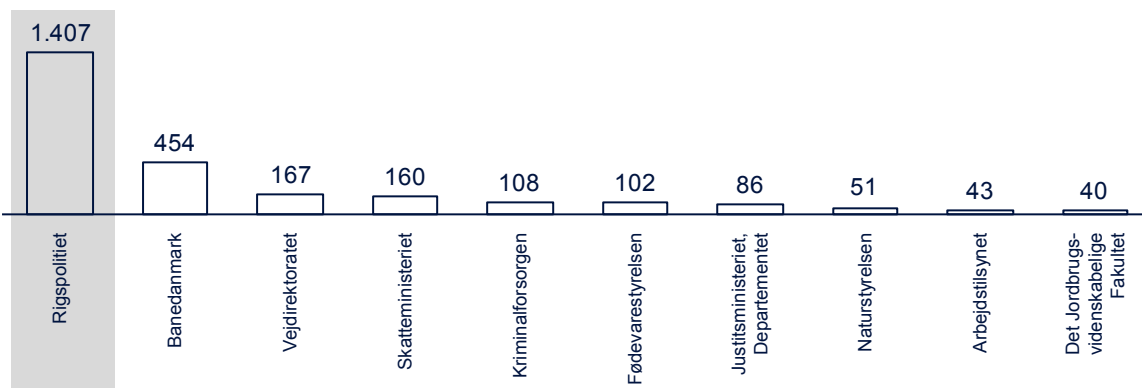
Brandslukning, sygetransport og ambulancekørsel (Køretøjstype vs. antal køretøjer)

INDIKATIV



Rigspolitiet

(Statslig enhed vs. antal køretøjer || Total antal køretøjer i staten: 3.112)



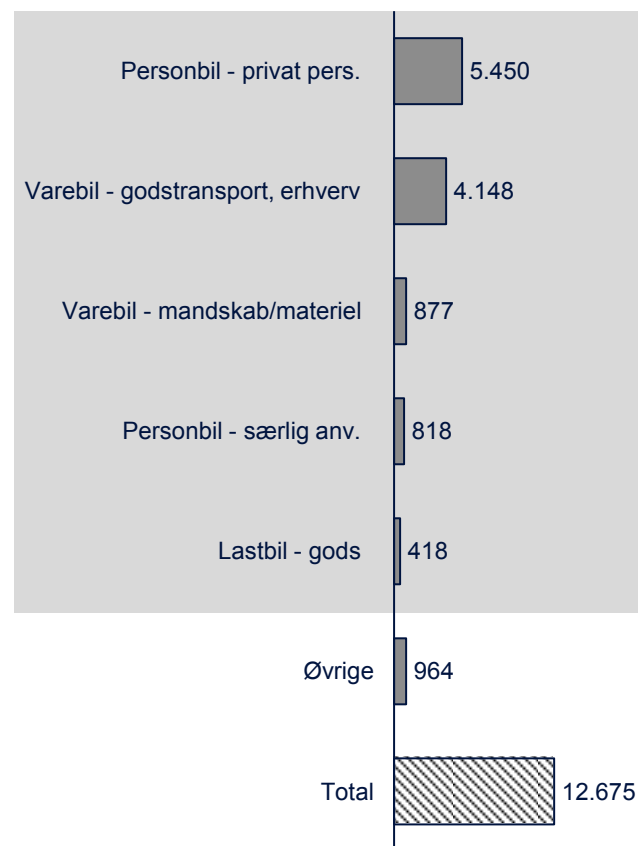
Uforudseelig og akut kørsel

- Køretøjer til brandslukning samt personbiler til sygetransport og ambulancekørsel er ikke adressebare, dog kun svarende til ~1,5% af den samlede offentlige flåde
- Generelt er køretøjer kategoriseret som akutte-køretøjer jf. ovenstående, men størstedelen af Rigspolitiets er kategoriseret som personbiler til privat kørsel
- På grund af et akut og uforudseeligt kørselsmønster virker det rimeligt at antage at bl.a. Rigspolitiets køretøjer ikke kan omstilles til el (Udgør ~45% af statens køretøjer)

Profil fokus || Der fokuseres på de største enkeltstående segmenter i forbindelse med udarbejdelsen af profilerne (samlet ~90%), som skal anvendes til at estimere el-køretøjernes potentiale i den offentlige flåde

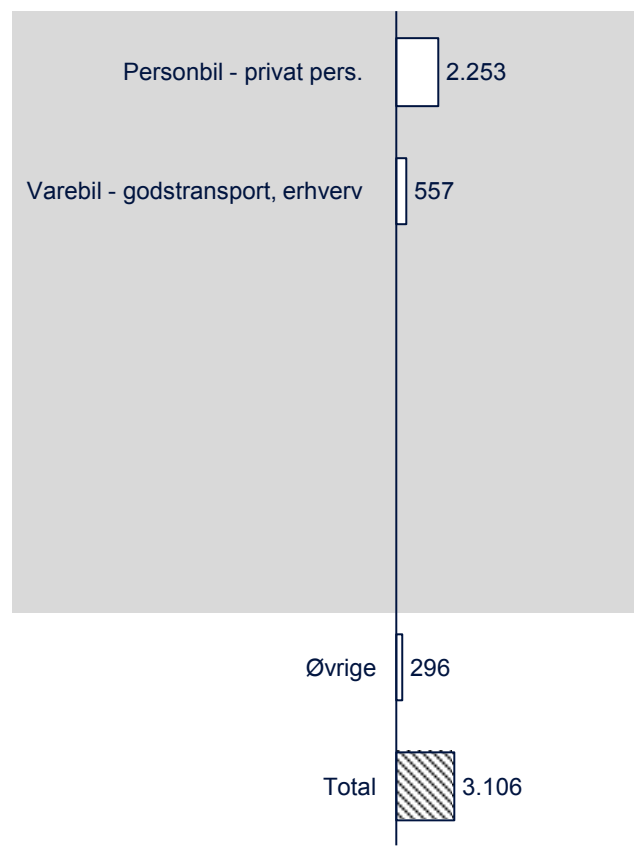
Kommunerne

(Anvendelse vs. antal køretøjer)



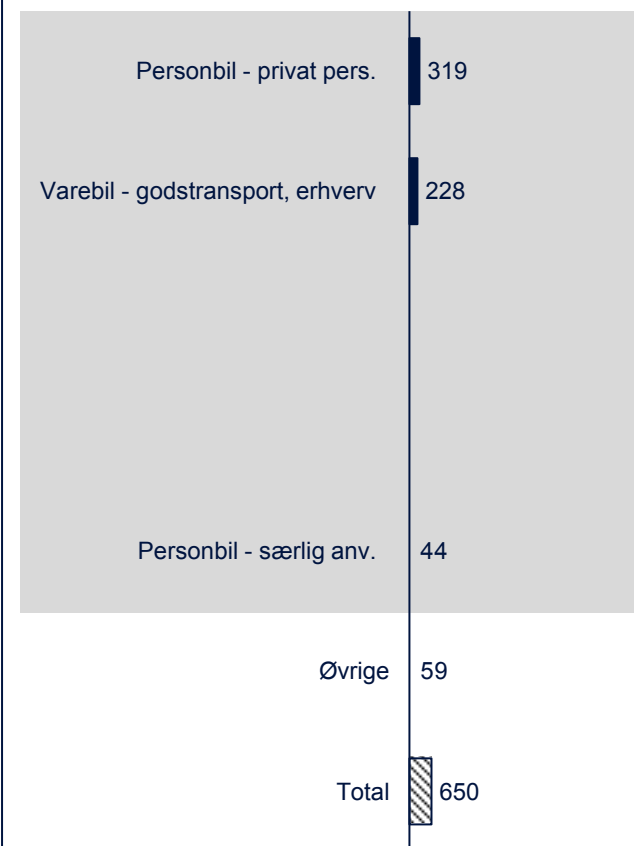
Staten

(Anvendelse vs. antal køretøjer)



Regionerne

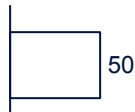






(Anvendelse vs. antal køretøjer)



Dækker 90% af antallet af benzin- og dieselkøretøjer indenfor det pågældende segment

Læsevejledning til vurdering af profiler || Forklaring af hvordan profilerne vurderes baseret på deres køretøjstype, kørsel pr. dag, kørselsmønster og præcedens for anvendelse af el for den pågældende profil

EKSEMPEL

Anvendelse	Antal	Anvendelsesområder	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale				
			Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		CO ₂ *	Andel			
1 Personbil – privat pers.	 500	<ul style="list-style-type: none"> • A • B • C 					<input checked="" type="checkbox"/>	~130 g/km	~20%			
Antal køretøjer fra De Danske Bilimportørers data				Stort og godt udvalg af el-køretøjer sammenlignet med eksisterende køretøj	Sandsynlighed for behov kan dækkes af el-køretøj (<100 km/dag)	Høj forudseelighed og vender tilbage til samme udgangsposition	Høj udbredelse i data					
Eksempler på anvendelsesområder aflæst via De Danske Bilimportørers data, primær eller sekundær research				Ikke eksisterende udvalg af el-køretøjer sammenlignet med eksisterende køretøj	Blank lig 150+ km/dag	Ingen forudseelighed og vender ikke tilbage til samme udgangsposition	Ingen udbredelse i data					
			NB: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Infrastruktur og ladeeffekt ikke i scope</i> • <i>Almindeligt tilgængelige elbiler, egnede til offentligt brug, har en rækkevidde der overordnet estimeres til maks. 150 km/opladning, hvorfor kørselsbehov under 150 km/dag scorerer højest</i> 				Egnet: Ja eller nej?		Gennemsnitsværdi af den mest populære models motorvarianters udledning indenfor den pågældende anvendelse*		Andel af flåde som med nuværende teknologi vil kunne udskiftes med el-køretøjer baseret på interviews	

Kommunernes profiler || Kommunernes personbiler til privat personer og varebiler til godstransport er bedst egnede til omstilling til el-køretøjer baseret på køretøjstype, km/dag, kørselsmønster og præcedens

Anvendelse	Antal	Anvendelsesområder	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale	
			Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		CO ₂ *	Andel
1 Personbil – privat pers.	5.450	<ul style="list-style-type: none"> Hjemmeplejen Administration Center for Misbrug Jobcenter Ungdomsenheden 					<input checked="" type="checkbox"/>	~108 g/km	~75%
2 Varebil – godstransport, erhverv	4.148	<ul style="list-style-type: none"> Vej og Park Teknisk service 					<input checked="" type="checkbox"/>	~125 g/km	~50%
3 Varebil – mandskab/ materiel	877	<ul style="list-style-type: none"> Vej og Park Teknisk service 					<input checked="" type="checkbox"/>	NA	NA
4 Personbil – særlig anv.	818	<ul style="list-style-type: none"> Særtransporter 					<input checked="" type="checkbox"/>	~192 g/km	~25%
5 Lastbil - gods	418	<ul style="list-style-type: none"> Renovation 					<input checked="" type="checkbox"/>	NA	NA

Forklaring: Kommunernes profiler

Anvendelse	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale
	Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		Andel
1 Personbil – privat pers.	<ul style="list-style-type: none"> Mange velegnede el-drevne personbiler Opfylder behovet for de almindelige personbiler <p>Score: 3/4 Kilde: Stor Kommune 1, Mellem Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Stort set ingen personbiler med +100 km om dagen 60-70 km om dagen <p>Score: 3/4 Kilde: Mellem Kommune 1, Lille Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Køretøjer vender tilbage til samme udgangsposition <p>Score: 3/4 Kilde: Stor Kommune 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Høj præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 3/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	☑	<ul style="list-style-type: none"> 90% kunne rationelt erstattes af elbiler - indkøb vil ikke gå med til det pga. pris, usikkerhed, ladeinfrastruktur <p>Score: ~75% Kilde: Mellem Kommune 2</p>
2 Varebil – godstransport, erhverv	<ul style="list-style-type: none"> Flere velegnede el-drevne varebiler Teknologi god pga. mange start/stop <p>Score: 2/4 Kilde: Stor Kommune 1, Mellem Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk +/-100 km pr. vagt <p>Score: 2/4 Kilde: Stor Kommune 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk et forudsigeligt kørselsmønster pga. rutekørsel <p>Score: 3/4 Kilde: Lille Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relativ høj præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 2/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	☑	<ul style="list-style-type: none"> Godt potentiale i omstilling af varebiler til el <p>Score: ~50% Kilde: Mellem Kommune 2</p>
3 Varebil – mandskab/ materiel	<ul style="list-style-type: none"> Typisk behov for særudstyr <p>Score: 1/4 Kilde: Mellem Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk +/-100 km pr. vagt <p>Score: 2/4 Kilde: Stor Kommune 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk et forudsigeligt kørselsmønster pga. rutekørsel <p>Score: 3/4 Kilde: Lille Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ingen præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 0/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	☒	
4 Personbil – særlig anv.	<ul style="list-style-type: none"> Få velegnede el-drevne personbiler <p>Score: 1/4 Kilde: Stor Kommune 1, Mellem Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kørsel pr. dag er ofte svært estimerbart <p>Score: 2/4 Kilde: Mellem Kommune 1, Lille Kommune 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk stor andel ad hoc kørsel <p>Score: 1/4 Kilde: Stor Kommune 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ingen præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 0/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	☑	<ul style="list-style-type: none"> Mindre potentiale primært pga. rækkevidde og kørselsmønster <p>Score: ~25% Kilde: Stor Kommune 1</p>
5 Lastbil - gods	<ul style="list-style-type: none"> Få egnede tunge el-køretøjer <p>Score: 1/4 Kilde: Stor Kommune 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rækkevidde ikke nok til en hel arbejdsdag <p>Score: 1/4 Kilde: Stor Kommune 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lastbiler vender tilbage til samme udgangsposition ifb. med batteriskifte <p>Score: 1/4 Kilde: Stor Kommune 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enkelte tilfælde identificeret i dataudtræk fra DDB <p>Score: 1/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	☒	

Statens profiler || Statens personbiler til privat personer er bedst egnede til omstilling til el-køretøjer baseret på køretøjstype, km/dag, kørselsmønster og præcedens – har mange lighedstræk med kommunernes

Anvendelse	Antal	Anvendelsesområder (%*)	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale	
			Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		CO ₂ **	Andel
1 Personbil – privat pers.	2.250	<ul style="list-style-type: none"> Rigspolitiet (56%) Skatteministeriet (7%) Fødevarestyrelsen (4%) Kriminalforsorgen (4%) Justitsministeriet (4%) 					<input checked="" type="checkbox"/>	~129 g/km	~25%***
2 Varebil – godstransport, erhverv	557	<ul style="list-style-type: none"> Banedanmark (52%) Rigspolitiet (11%) Vejdirektoratet (9%) Naturstyrelsen (7%) Naturerhvervstyrelsen / Fiskeridirektoratet (4%) 					<input checked="" type="checkbox"/>	~202 g/km	~25%

60 | *% af totale antal køretøjer indenfor pågældende anvendelse. **Gns. værdi baseret på den mest populære model indenfor hver anvendelse: 1) VW Passat, 2) VW Transporter.

***Til trods for et umiddelbart godt match er andelen estimeret lavt, da totalflåden hovedsagligt udgøres af politibiler og andre ikke-adresserbare køretøjer.

Kilde: De Danske Bilimportører, Catalyst Strategy Consulting analyse

Forklaring: Statens profiler

Anvendelse	El-køretøj egnethed				Potentiale	
	Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens	Egnet	
1 Personbil – privat pers.	<ul style="list-style-type: none"> Mange velegnede el-drevne personbiler Opfylder behovet for puljebiler Brug for plads til målegrej, så bilerne kan bruges allround <p>Score: 3/4 Kilde: Statslig enhed 2, Statslig enhed 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Puljebilerne kører mellem 375-800 km om måneden i snit og anvendes gns. 11 dage om måneden Mødebilerne kører ca. 16.000 km/året <p>Score: 3/4 Kilde: Statslig enhed 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Køretøjer vender tilbage til samme udgangsposition, hvilket gør det nemmere at placere ladeinfrastruktur <p>Score: 3/4 Kilde: Statslig enhed 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Høj præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 3/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Til trods for godt match er potentiale-andelen lav, da bl.a. politibiler indgår i totalen <p>Score: ~25% Kilde: Statslig enhed 3</p>
2 Varebil – godstransport, erhverv	<ul style="list-style-type: none"> Ingen el-køretøjer velegnet til terrænkørsel Flere el-drevne varebiler <p>Score: 1/4 Kilde: Statslig enhed 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Flere kører over 100 km om dagen <p>Score: 1/4 Kilde: Statslig enhed 2, Statslig enhed 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk er køretøjerne placeret decentralt Vender tilbage til samme udgangsposition <p>Score: 2/4 Kilde: Statslig enhed 2, Statslig enhed 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ingen præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 0/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Den generelle holdning er, at el ikke er relevant for varebiler <p>Score: ~25% Kilde: Statslig enhed 3, Statslig enhed 2</p>

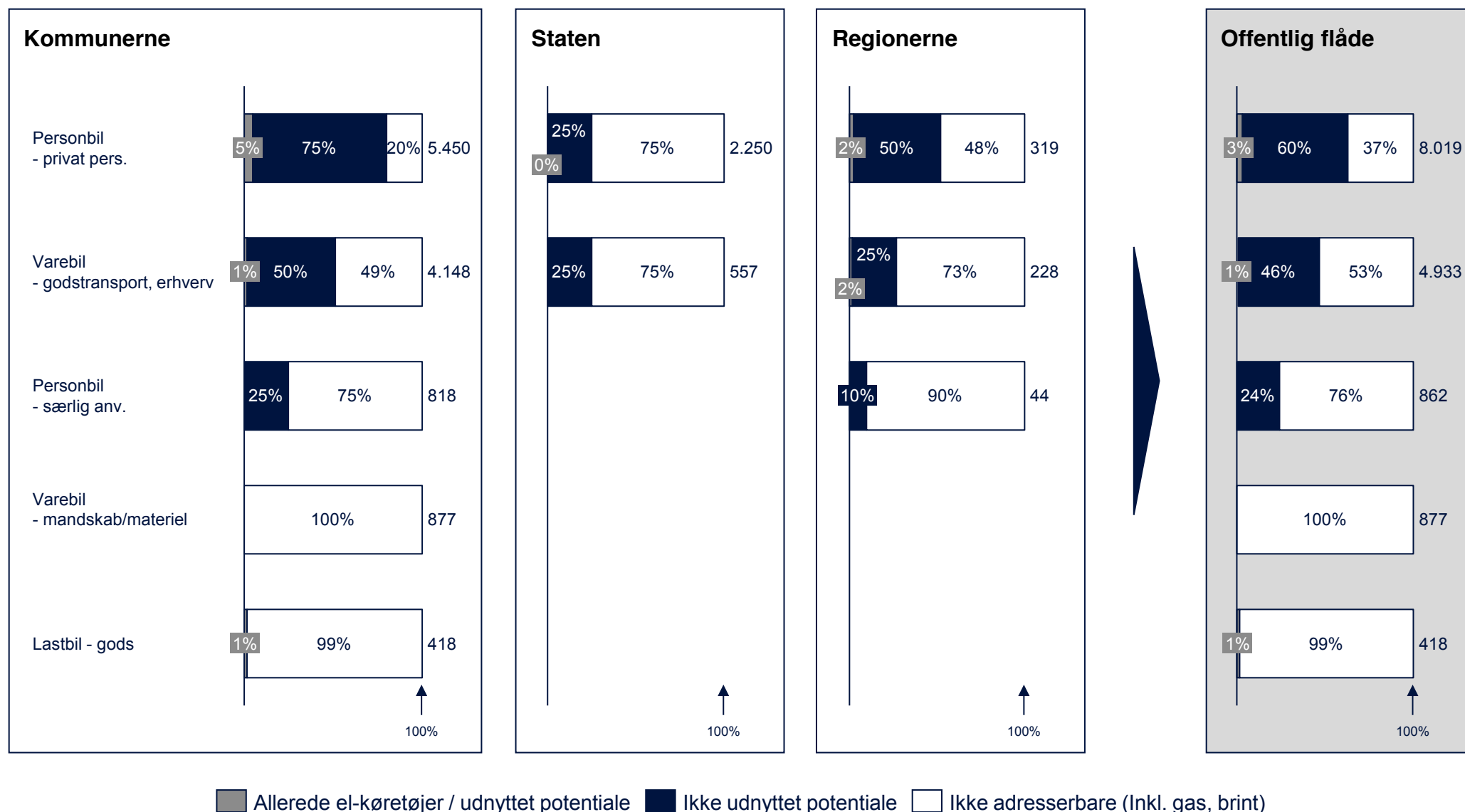
Regionernes profiler || Regionernes personbiler til privat personer er bedst egnede til omstilling til el-køretøjer baseret på køretøjstype, km/dag, kørselsmønster

Anvendelse	Antal	Anvendelsesområder	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale	
			Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		CO ₂ *	Andel
1 Personbil – privat pers.	319	<ul style="list-style-type: none"> Hospitaler (Personkørsel) Administration Den Sociale Virksomhed 					<input checked="" type="checkbox"/>	~104 g/km	~50%
2 Varebil – godstransport, erhverv	228	<ul style="list-style-type: none"> Hospitaler Den Sociale Virksomhed 					<input checked="" type="checkbox"/>	~148 g/km	~25%
3 Personbil – særlig anv.	44	<ul style="list-style-type: none"> Hospitaler Administration Den Sociale Virksomhed 					<input checked="" type="checkbox"/>	~192 g/km	~15%

Forklaring: Regionernes profiler

Anvendelse	El-køretøj egnethed				Egnet	Potentiale
	Køretøjstype	Km/dag	Kørselsmønster	Præcedens		Andel
1 Personbil – privat pers.	<ul style="list-style-type: none"> Mange velegnede el-drevne personbiler Behov for plads og udstyr <p>Score: 3/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Generelt behov for længere rækkevidde (end kommunerne) <p>Score: 2/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Køretøjer vender tilbage til samme udgangsposition <p>Score: 3/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lav præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 1/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> "Det er min vurdering at 50 – 75 pct. vil kunne skiftes" <p>Score: ~50% Kilde: Region 2</p>
2 Varebil – godstransport, erhverv	<ul style="list-style-type: none"> Flere velegnede el-drevne varebiler Teknologi god pga. mange start/stop <p>Score: 2/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Generelt behov for længere rækkevidde (end kommunerne) <p>Score: 2/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk et relativt forudsigeligt kørselsmønster pga. rutekørsel <p>Score: 2/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lav præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 1/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Begrænset potentiale i omstilling af varebiler til el <p>Score: ~25% Kilde: Region 2</p>
3 Personbil – særlig anv.	<ul style="list-style-type: none"> Få velegnede el-drevne køretøjer <p>Score: 1/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kørsel pr. dag er ofte svært estimerbart <p>Score: 2/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Typisk stor andel ad hoc kørsel <p>Score: 1/4 Kilde: Region 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ingen præcedens i dataudtræk fra DDB <p>Score: 0/4 Kilde: DDB dataudtræk</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Mindre potentiale primært pga. rækkevidde og kørselsmønster <p>Score: ~15% Kilde: Region 2</p>

Potentiale (1/3) || Rationelt adresserbart potentiale for el-køretøjer i det offentlige baseret på øjebliksbilledet, indikerer et stort uudnyttet potentiale i personbiler til privat personkørsel og varebiler

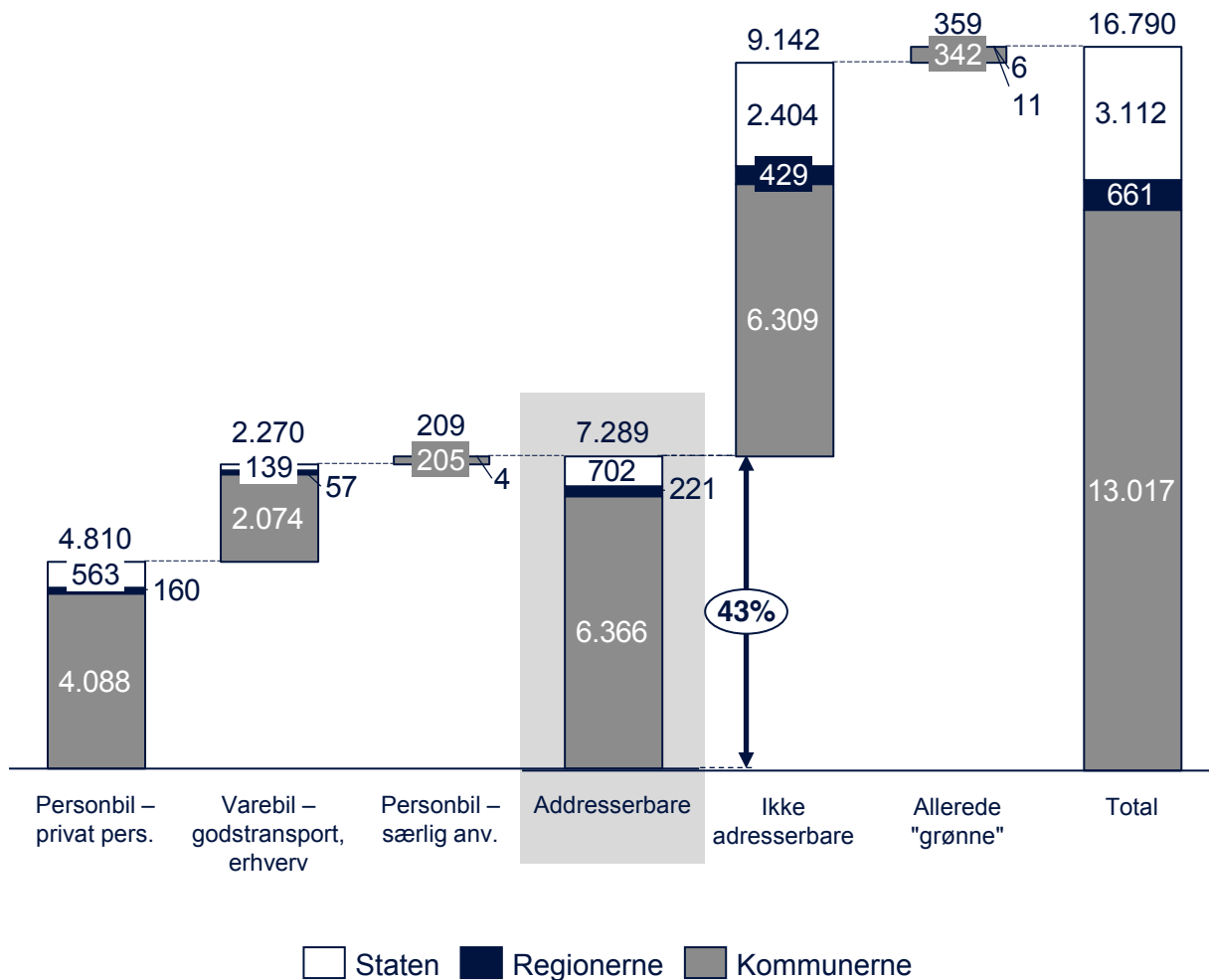


Potentiale (2/3) || Potentialet estimeres at være over 40% af den offentlige flåde, som umiddelbart kan omstilles til el med den eksisterende teknologi baseret på profil-analysen

ESTIMATER

Adresserbart marked

(Anvendelse vs. antal køretøjer)



Potentiale på over 40% af flåden

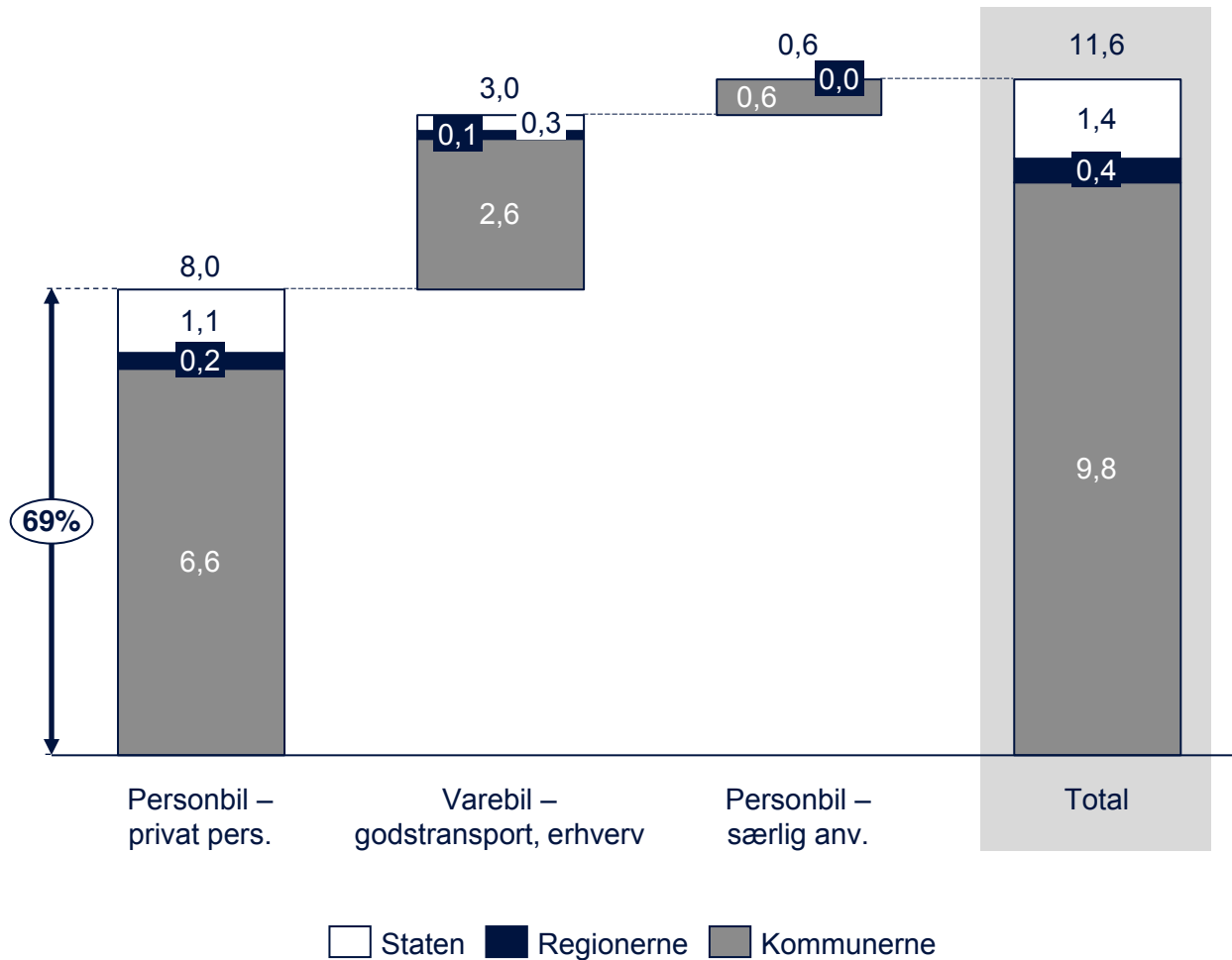
- Ca. 43% af den totale offentlige flåde estimeres til umiddelbart at kunne omstilles til el
- De største segmenter er personbiler til privat personkørsel og varebiler til godstransport i kommunerne

Potentiale (3/3) || Det estimeres, at ca. 11,6 tusinde ton CO₂ kan spares årligt ved at omstille 43% af den offentlige flåde til el, hvis det uudnyttede potentiale realiseres

ESTIMATER

CO₂ flyttet

(Anvendelse vs. tusinde ton CO₂)



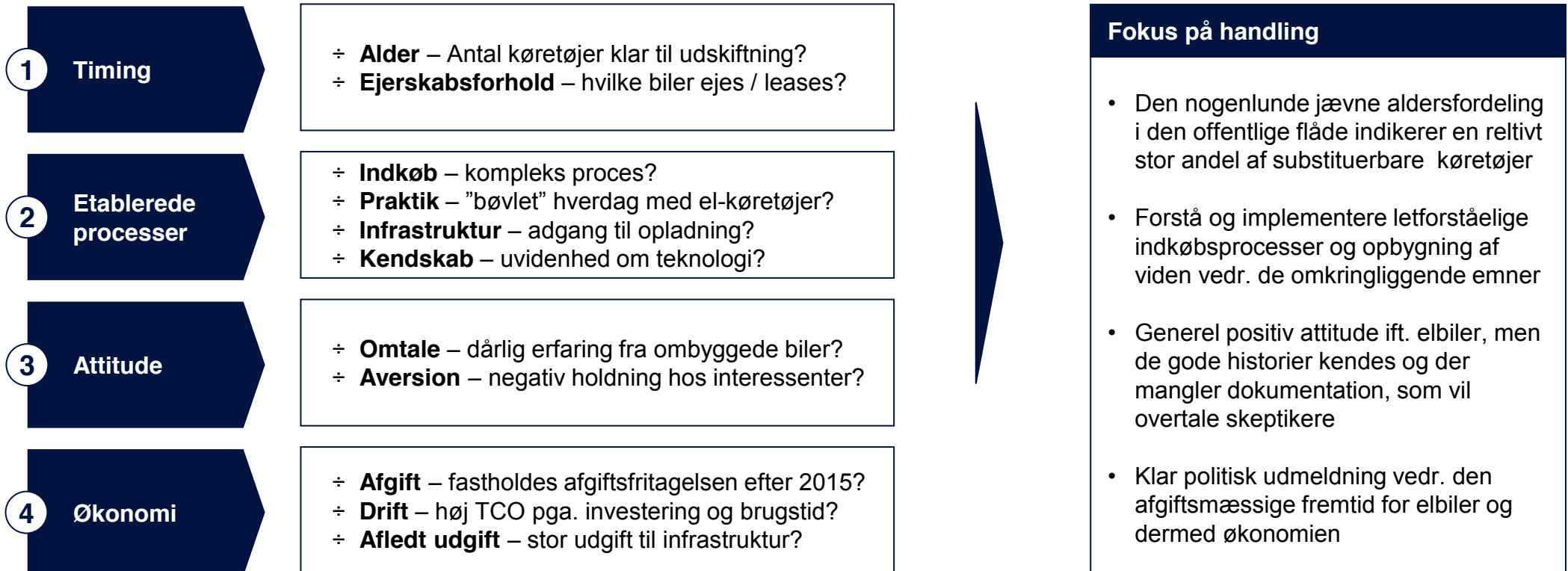
CO₂ besparelse på 11,6 tusinde ton/år

- Private personbiler udgør ca. 69% af det årlige CO₂ besparelspotentiale
- I 2005 var Danmarks CO₂ udledning på ca. 52 millioner ton dvs. at den årlige CO₂ besparelse fra omstillingen til el i de offentlige flåder svarer til ca. 0,02% af Danmarks årlige CO₂ udledning

Barrierer || Til trods for tilstedeværelsen af et tilsyneladende stort potentiale, er der fortsat en række faktorer der skal adresseres for at fjerne de væsentligste barrierer, og forløse potentialet for elbiler i de offentlige flåder

INDIKATIV

Implementeringsbarrierer og uklarheder ift. udnyttelse af potentialet (Oversigt)



- **Profiler** || Personbiler til privat personer og varebiler til godstransport er bedst egnede til omstilling til el-køretøjer baseret på køretøjstype, km/dag, kørselsmønster og præcedens
- **Potentiale** || Rationelt adresserbart potentiale for el-køretøjer i det offentlige baseret på øjebliksbilledet, indikerer et stort uudnyttet potentiale i personbiler til privat personkørsel og varebiler
 - Potentialet estimeres at være over 40% af den offentlige flåde, som umiddelbart kan omstilles til el med den eksisterende teknologi baseret på profil-analysen
 - Det estimeres, at ca. 11,6 tusinde ton CO2 kan spares årligt ved at omstille 43% af den offentlige flåde til el, hvis det uudnyttede potentiale realiseres
- **Barrierer** || Til trods for tilstedeværelsen af et tilsyneladende stort potentiale, er der fortsat en række faktorer der skal adresseres for at fjerne de væsentligste barrierer, og forløse potentialet for elbiler i de offentlige flåder

Hovedkonklusioner	03
Introduktion	05
1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer	09
2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre	53
3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet	69
4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel	76
Bilag	91

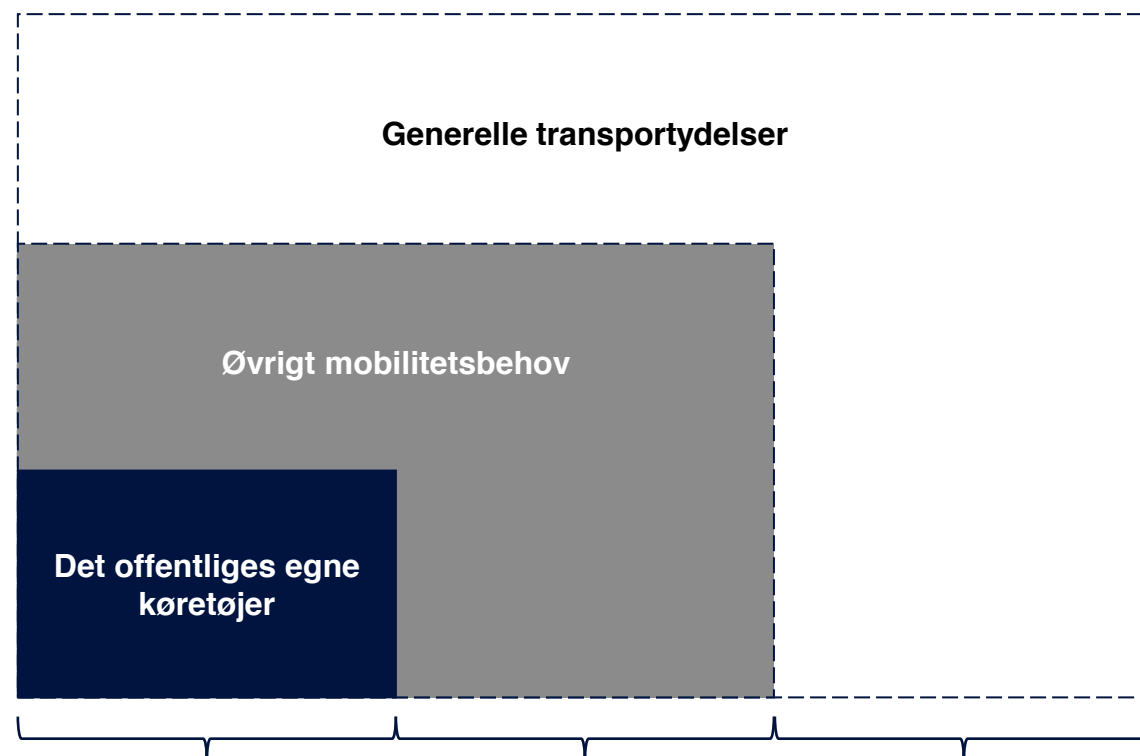
Mobilitetsbehov || Det samlede mobilitetsbehov i det offentlige, kan overordnet segmenteres i tre niveauer i forhold til behovet der dækkes – varierende fra direkte kørsel til indirekte transport af varer, leverancer etc.

KONCEPTUEL

Det offentliges mobilitetsbehov
(Segmenter)



Det offentliges mobilitetsbehov
(Diagram)



- *Egne biler ejet af pågældende institution*
 - *Kørsel i de ansattes egne biler*
 - *Borger-kørsel*
 - *Taxa*
 - *Bude / Kurere*
 - *Billeje*
 - *Anden leverance*
- Afdækket i afsnit 1 & 2**



Det offentlige sekundære mobilitetsbehov || En række sekundære person-relaterede transportere i det offentlige, kan umiddelbart flyttes til grønnere transportformer i elbil

INDIKATIV

Nedslagspunkter ift. analyse af det sekundære mobilitetsbehov (Relevante fokusområder)

I mange tilfælde i det offentlige / kommunerne, vælger de ansatte at transportere sig i et andet køretøj end et der tilhører kommunen. Dette sker som følge af eksempelvis nødvendighed eller bekvemmelighed – problematikken heri, ligger særligt i forlængelse af omkostningen forbundet hermed, som i mange tilfælde vil være en belastning for kommunen, i det 'kr./km' som oftest vil være uforholdsmæssig høj ift. egen/ejet bil.

Eksempler på relevante fokusområder der bør adressere i første ombæring, som følge af deres 'belastning' af kommunernes økonomi, set i lyset af 'kr./km':

A

Ansattes egne biler

Kørsel i de ansattes egne biler ifm., offentlige gøremål i arbejdstiden, hvorfor der opføres godtgørelse

B

Taxa kørsel

Kørsel i taxa ifm., offentlige gøremål i arbejdstiden, hvorfor der opstår en udgift hertil

C

Billeje

Kørsel i lejet bil ifm., offentlige gøremål i arbejdstiden, hvorfor der opstår en udgift hertil

Supporterende udtalelser (Citater)

||

... man kunne med fordel gøre noget ved selve 'mobilitetsbehovet' i kommunerne (...) alene i vores kommune kunne vi sagtens udvide antallet af biler med op mod 60 biler for at afskaffe kørsel i egen bil – halvdelen heraf kunne uden videre være elbiler...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... vi har mere eller mindre afskaffet brugen af taxaer og kørsel i egen bil, ved at stille cykler til rådighed / betale for klippekort etc. – det sparer kommunen mange penge ved...

Respondent, Stor Kommune

... vi prøver at begrænse brugen af biler, og bruger så vidt muligt elcykler indenfor voldene...

Respondent, Mellem-stor Kommune



Det offentlige tertiære mobilitetsbehov || Tertiære services som tilbydes af det offentlige via samarbejdspartnere, kunne oplagt favorisere grøn transport i elbil, el. man kunne stille krav hertil

INDIKATIV

Nedslagspunkter ift. analyse af det tertiære mobilitetsbehov (Relevante fokusområder)

Foruden de direkte personrelaterede transportområder, gør kommunerne m.fl. offentlige institutioner, også anvendelse af transport indenfor andre områder end personbefordring.

Disse transport omfatter dels direkte funktioner ifm. arbejdet i kommunen eller lign., men også de opgaver det offentlige løser for borgerne.

Eksempler på transport i det tertiære segment:

D

Borgerkørsel A – forudseeligt

Borgere der følger et fast program, og som på fastsatte tidspunkter har behov for at det offentlige faciliterer transport – eks. være skolebørn eller ældre

E

Borgerkørsel B – ad hoc

Syge der transporteres til eller fra læge, hospital eller lignende, eller handicappede som har behov for assistance fra det offentlige til at komme fra A til B

F

Bude og kurere

Leverancer indenfor generel fragt, herunder bude og kurerservices, som er nødvendige i arbejdsprocessen

Supporterende udtalelser (Citater)

||

... foruden transporten der vedrører kommunens ansatte, kan men jo også med fordel se på hvad der ligger "i næste led" – altså, i de mere generelle transport kategorier...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... vores udgifter til transport omhandler andre behov end bare at flytte en fra ét sted til et andet...

Respondent, Stor Kommune

... jeg ved ikke hvad vi bruger årligt på transport - altså inkl. bude mv., men det er en del...

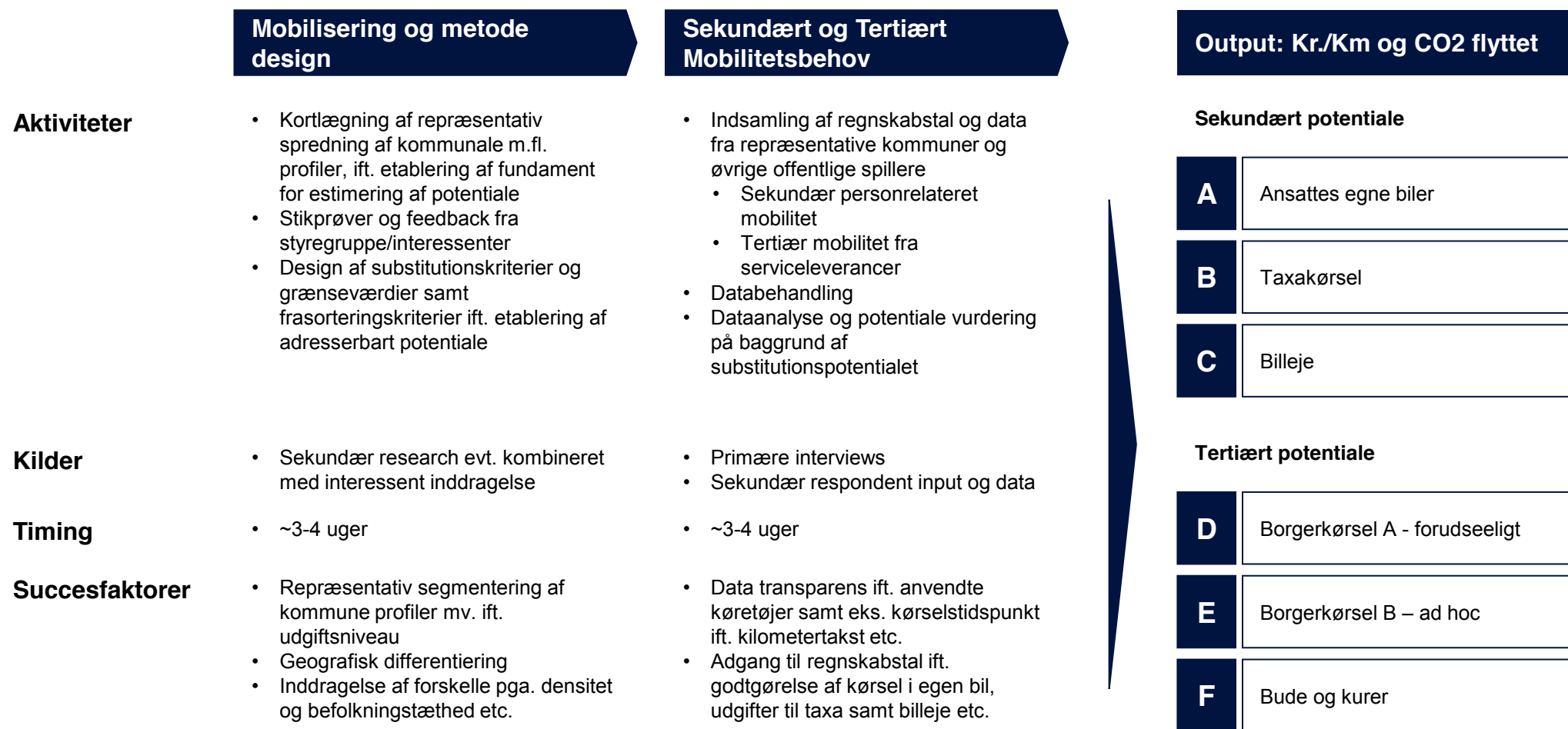
Respondent, Mellem-stor Kommune

Analyse-skitse af det offentliges mobilitetsbehov (high level) || Mobilitetsanalysen kan gennemføres vha. 'Offentlige-profiler' ift. at estimere det samlede mobilitetsbehov, via en sekventiel proces over 6-8 uger

INDIKATIV

High level outline af potentiel tilgang

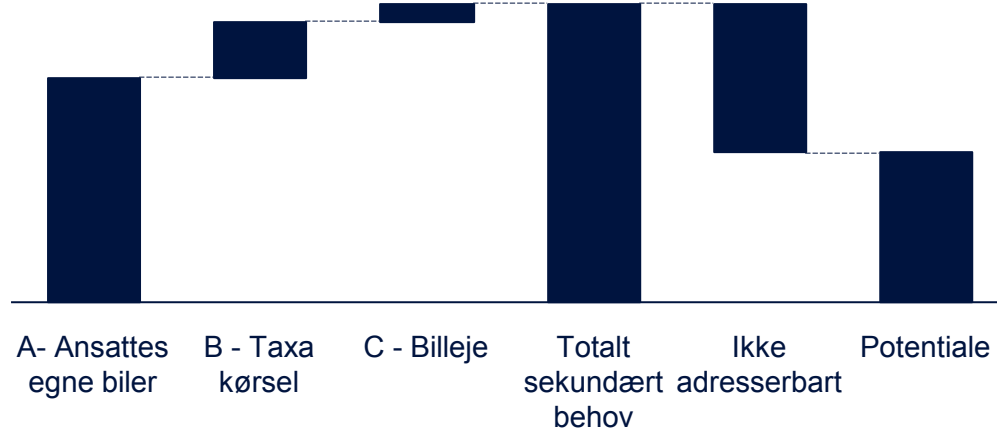
(Aktiviteter, kilder, timing og succesfaktorer)



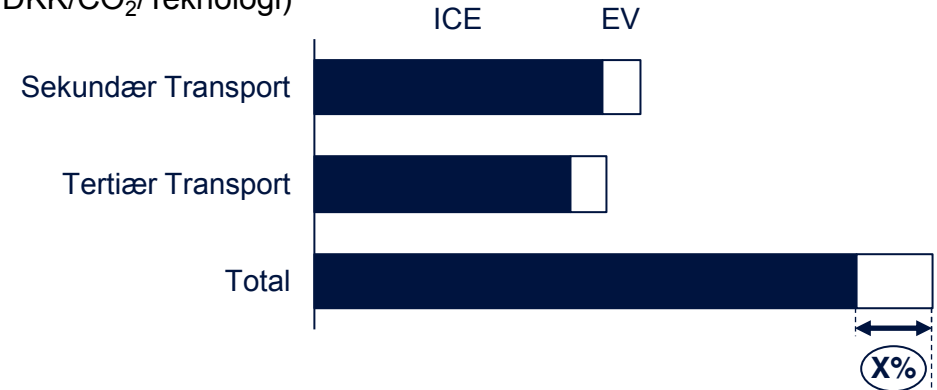
Potentielt stort samlet potentiale || Mobilitetsanalysen kortlægger hvilke kilometre der kan flyttes i hhv. det sekundære og tertiære mobilitetsbehov, så den samlede kilometer sammensætning gøres mere grøn

KONCEPTUEL

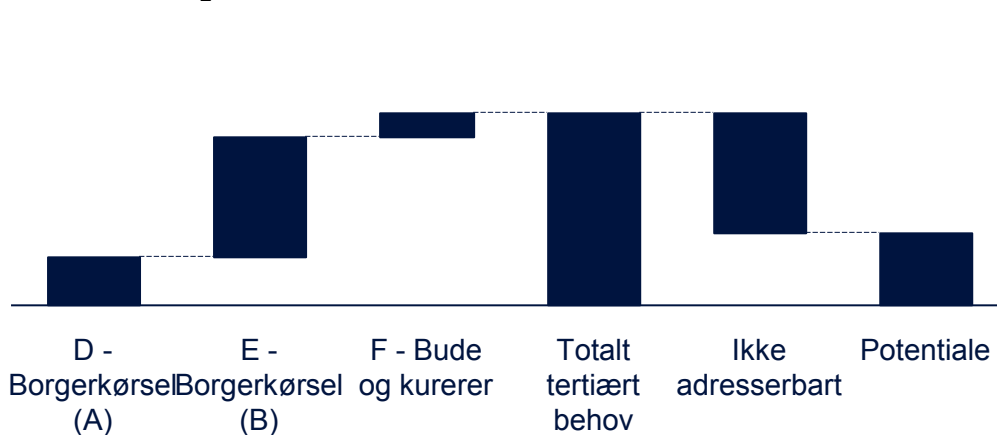
Sekundært mobilitetspotentiale (KM/DKK/CO₂)



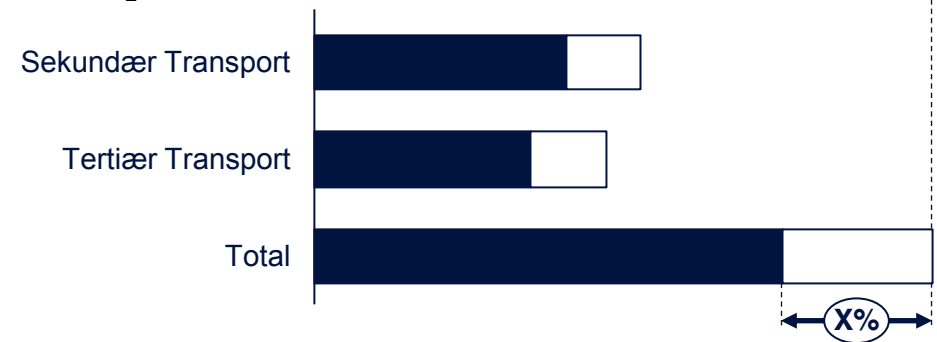
Nuværende transportsammensætning (KM/DKK/CO₂/Teknologi)



Tertiært mobilitetspotentiale (KM/DKK/CO₂)



Potentiel transportsammensætning (KM/DKK/CO₂/Teknologi)
















- **Mobilitetsbehov** || Det samlede mobilitetsbehov i det offentlige, kan overordnet segmenteres i tre niveauer i forhold til behovet der dækkes – varierende fra direkte kørsel til indirekte transport af vare, leverancer etc.
- **Det offentlige sekundære mobilitetsbehov** || En række person-relaterede transportere i det offentlige kan umiddelbart flyttes til grønnere transportformer i elbil
- **Det offentlige tertiære mobilitetsbehov** || Services som tilbydes af det offentlige via samarbejdspartnere, kunne oplagt favorisere grøn transport i elbil, el. man kunne stille krav hertil
- **Analyse-skitse af det offentlige mobilitetsbehov (high level)** || Mobilitetsanalysen kan gennemføres vha. 'Offentlige-profiler' ift. at estimere det samlede mobilitetsbehov, via en sekventiel proces over 6-8 uger
- **Potentielt stort samlet potentiale** || Mobilitetsanalysen, vil kortlægge hvilke kilometre der kan flyttes i hhv. det sekundære og tertiære mobilitetsbehov, så den samlede kilometer sammensætning gøres mere grøn

Hovedkonklusioner	03
Introduktion	05
1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer	09
2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre	53
3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet	69
4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel	76
Bilag	91

1. **Raison d'etre - Fælles vs. Individuel indkøb**
2. **Organisering af behovsafklaring og fællesindkøb**
3. **Typisk indkøbsproces**
4. **High level evaluering af danske pulje-indkøbsmodeller**
5. **Indikativ rating af danske indkøbsmodeller**
6. **Udenlandske erfaringer**
7. **Potentielle virkemidler til øget acceleration i DK**
 - Virkemiddel 1
 - Virkemiddel 2
 - ...
 - Virkemiddel 6

Raison d'être - Fælles vs. Individuel indkøb || Fælles indkøb muliggør teoretisk set betydelige indkøbsprisfordele og en standardiseret proces, sammenlignet med individuelle indkøb

	Fælles indkøb	Individuelle indkøb	INDIKATIV
 Høj Optimeret indkøbspris	 Betydelige reduktioner i priser på varer og tjenester på grund af stordriftsfordele. Overforbrug muligt i tilfælde af bestilling af uegnede varer	 Betydelige omkostninger på grund af overlap af materielle og menneskelige ressourcer, som udfører lignende opgaver	
Hurtig procestid	 Længere gennemløbstid / procestid, da der skal opnås enighed blandt flere stakeholders, hvilket kan tage tid	 Kortere procestid	
Standardisering	 Standardisering af tekniske specifikationer, feedback-mekanisme, og personale træning	 Træning & målstyring af medarbejdere er mere kompleks og omfattende, da det indebærer 'mange' medarbejdere i lignende funktioner	
Kontraktproces	 Standardisering af kontrakter og problemløsning processer	 Nem tilpasning af kontrakten, men svær problemløsning pga. indsigt og kompetencer	
Transparens	 Risiko for nepotisme og favorisering da stort omfang / komplekse processer	 Mindre incitament for favorisering / korrupsion, da processen er mere transparent	
Muligheder for små og mellemstore virksomheder	 Muligvis begrænset adgang for små og mellemstore virksomheder på grund af deres manglende størrelse og dermed mulighed for at imødekomme meget store indkøb	 Øgede muligheder for små og mellemstore virksomheder, hvis lindringsstrategi f.eks. foretrækker lokale leverandører	

Organisering af behovsafklaring og fællesindkøb || Tre indkøbsfællesskaber vedr. sourcing af elbiler i det offentlige / kommunerne hhv.: Københavns Kommunes initiativ, SKI og de almindelige ad hoc initiativer

INDIKATIV

Modeller (Oversigt)

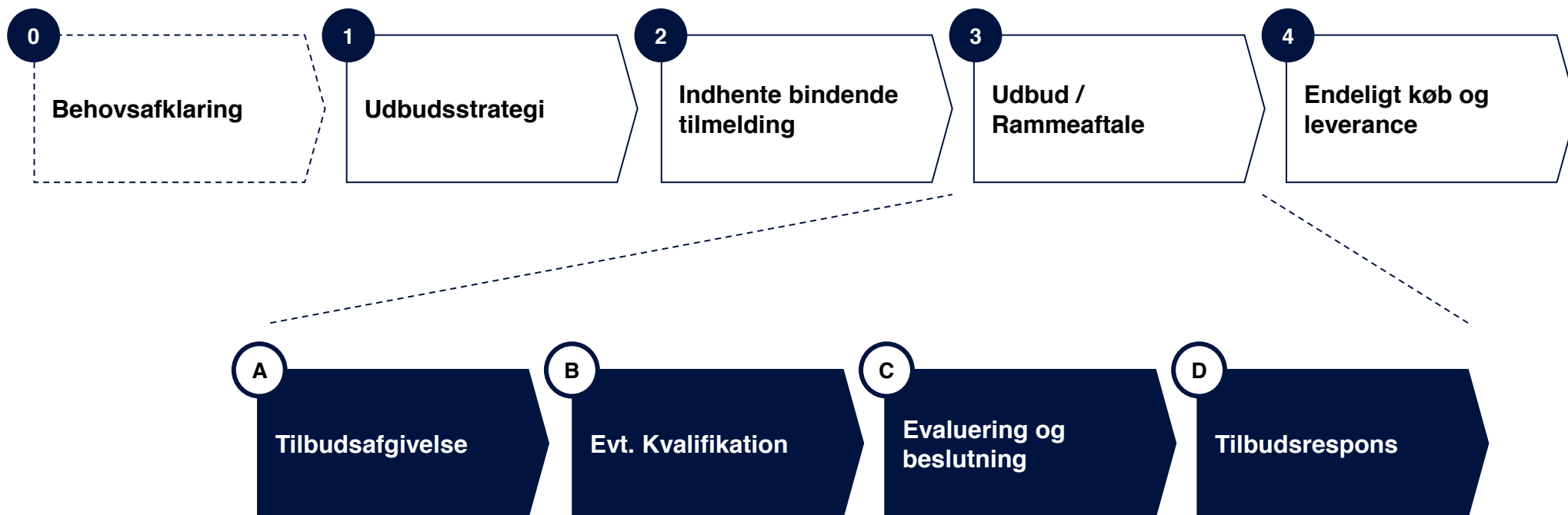
Case	Beskrivelse
Københavns Kommune	Københavns Kommune organiserer indkøb af elbiler for kommunen selv, og øvrige interesserede kommuner. Man følger en proces med inspiration fra bl.a. Oslo, Stockholm, London og Amsterdam, hvor indkøb organiseres efter forudgående behovsafklaring med resten af organisationen – efterfulgt af valg af udbudsform, indhentning af tilsagn fra deltagere og initiering af udbud / anvendelse af rammeaftale. Indkøbet og selve processen er i vid udstrækning dynamisk, om end selv transaktionen forventes i oktober.
Region Hovedstadens Elbilsekretariat	Region Hovedstaden har oprettet et elbilsekretariat (Copenhagen Electric) med dertilhørende rejsehold, med henblik på at facilitere Regionens ambition om at konvertere 25% af den offentlige flåde til elbiler. Sekretariatet og rejseholdet leverer professionel og uvildig rådgivning vedr. flådeanalyser og økonomi samt konverteringspotentiale, foruden konkrete handlingsplaner. Ambitionen er at opnå ~25% penetration i regions biler ved udgangen af 2015 (pt. <5%) – Selve indkøbet faciliteres via KK.
SKI	Har mindre fokus på elbiler, dog er det klart et potentielt indsatsområde. SKI drives af efterspørgsel fra kommunerne, og i og med at der ikke opleves den store efterspørgsel, får området mindre bevågenhed. Fokus er primært på alm. 'artikler', der er mindre 'dynamiske' – det kræver meget arbejde at opdatere og forhandle rammeaftaler, og dermed ikke noget man gør pr. halv år.
'Almindelige Kommuner'	En række kommuner i Danmark koordinerer af nød og bekvemmelighed, en række større indkøb i mellem sig, herunder også biler og elbiler, med spredning af de juridiske kompetencer – 'byrden' ift. koordinering og timerne i arbejdet går oftest på tur.

Typisk indkøbsproces* || Processen der anvendes i de forskellige ordninger, divergerer ikke markant, og følger et mere eller mindre tilrettelagt, sekventielt forløb ift. styringen af indkøbet

INDIKATIV

Af de behandlede indkøbsformer, er der ikke de store afvigelser ift. selve processen som indkøbet gennemgår. De fleste byer / organisationer følger i store træk en proces som beskrevet nedenfor.

Indkøbsproces (Overblik)



High level evaluering af danske pulje-indkøbsmodeller || Den væsentligste forskel modellerne imellem, ligger i volumen, adaptivhed & fleksibilitet – de Alm. Kommuner og KK forekommer mindst statisk og reaktiv

INDIKATIV

Evaluering (Oversigt)

	Styrker	Svagheder
Københavns Kommune	<ul style="list-style-type: none"> + Meget stærkt politisk mandat + Svært at kvantificere direkte + Initiale indikationer viser et besparelspotentiale på 10-30% (nogle estimerer så højt som 50%) + Dynamisk model der løbende rettes til og følger den teknologiske udvikling + Kontantkøb såvel som leasing 	<ul style="list-style-type: none"> ÷ Volumen i indkøb, kan blive større ved ikke kun at have fokus på biler i kommunerne omkring Region Hovedstaden ÷ Til trods for dynamisk model, gøres indkøb som udgangspunkt kun én gang om året
SKI	<ul style="list-style-type: none"> + Store volumener vil potentielt betyde signifikante rabatter – (men dette opnås ikke pt.) + Kvalificerede og dedikerede medarbejdere der kun arbejder med udbud 	<ul style="list-style-type: none"> ÷ Relativt få biler købes via SKI, hvorfor rabatten er (forholdsvis) beskeden ÷ Elbiler er fortsat en relativ ny teknologi, som udvikler sig hurtigere end hvad organiseringen er gearret til ÷ Indkøb komplekse og langstrakte ÷ Manglende gennembrud på elbiler pga. lang lead time
'Almindelige Kommuner'	<ul style="list-style-type: none"> + Hurtig proces, med kort reaktionstid og hastig interaktion med involverede interessenter (som kender hinanden) + Fleksibel proces som tilrettelægges efter de deltagende kommuner + Relativt kost-neutral i kraft af anvendelse af eksisterende ressourcer 	<ul style="list-style-type: none"> ÷ Komplekse og relativt tunge processer forbundet med udbud ÷ Udbud roteres bl.a. i kommunerne for at dele 'byrden' – dette besværliggør kompetenceopbygningen

Indikativ evaluering af danske indkøbsmodeller || KK anses for en forgangskommune ift. såvel de politiske tiltag, og organiseringen af indkøb, som karakteriseres: simpel, hurtig og dynamisk

INDIKATIV

Indkøbsmodeller (Oversigt)

Case	Dedikerede ressourcer	Omkostnings-neutralitet	Simplicitet (ikke kompleks proces)	Hastighed / Flexibilitet	Volumen / Politisk mandat & ambition
'Almindelige Kommuner'					
Københavns Kommune					
SKI					N/A



De 'alm. kommuner' skiller sig ud, da de primært løfter opgaven via eksisterende ressourcer

KK og SKI har et 'større apparat' til håndtering af indkøb, som organiseres i strukturelle forløb, styret af allokerede ressourcer

De 'alm. kommuner' følger det mest simple og adaptive forløb, som principielt kan køre ad hoc – forløb organiseret i SKI er forholdsvis standardiserede

KK har et fleksibelt setup, og modellen karakteriseres som relativ simpel og dynamisk (eks. ift. opdatering i parallel med den teknologiske udvikling)

SKI har god proces hastighed på forhandlede aftaler på givne bilmodeller, men lav fleksibilitet ift. udvalg af modeller

Efterspørgslen og dermed volumen af indkøb i KK, er stor og drives primært af en stærk og dedikeret politik målsætning

Udenlandske erfaringer || Oslo & Stockholm har fokus på bl.a. offentlige private partnerskaber (OPP), dynamiske e-handelsportaler, tilskudsordninger - og på at gå forrest og vise at det kan lade sig gøre

INDIKATIV

Evaluering (Oversigt)

Case	Beskrivelse
Stockholm	Sverige / Stockholm anses som en 'teknik venlig' nation, som tilmed er vant til at koble deres biler til elnettet når de parkerer (65% har adgang til og anvender el-motorblokvarmer). Et koordineret indkøbsinitiativ skal sikre, at så mange biler som muligt kommer på vejene. Der ydes, foruden tilskud til at dække elbilens meromkostning, bistand i form af én central og koordinerende instans der sikrer korrekt juridisk udbud, samt at der tages højde for relevante tekniske detaljer, og at kravsspecifikationerne imødekommes. Samlet budget ~210 Mn. DKK, og inkludering af mange offentlige og private organisationer, og samlet set en målsætning om +6.000 biler, foruden det centrale koordinerende indkøbskontor og adgang til test/prøvebiler (50 stk.).
Oslo	Som en del af tiltaget 'EcoProcura' er Oslo gået forrest som nationens hovedstad, for at vise det gode eksempel og være et forgangsbillede for de resterende byer i landet, med dokumenteret 'proof of concept', og en klar "proces" for indkøb og driften af elbiler. Bystyret har en ambition om at byens servicebiler skal anvende emissionsneutrale biler pr. 2015, hvorfor der er stor opmærksomhed på energirigtige teknologier – herunder særligt elbiler. Private tilgodeses af en attraktiv beskatning/moms tilgang, og derudover er brug af elbiler i Oslo-området forbundet med en række bekvemmelighedsfaktorer, som gør bilen attraktiv, herunder bl.a. gratis parkering, kørsel i busbanen, gratis adgang til færger og broer mv. Der er i dag næsten 5.000 elbiler med daglig færdsel i Oslo.

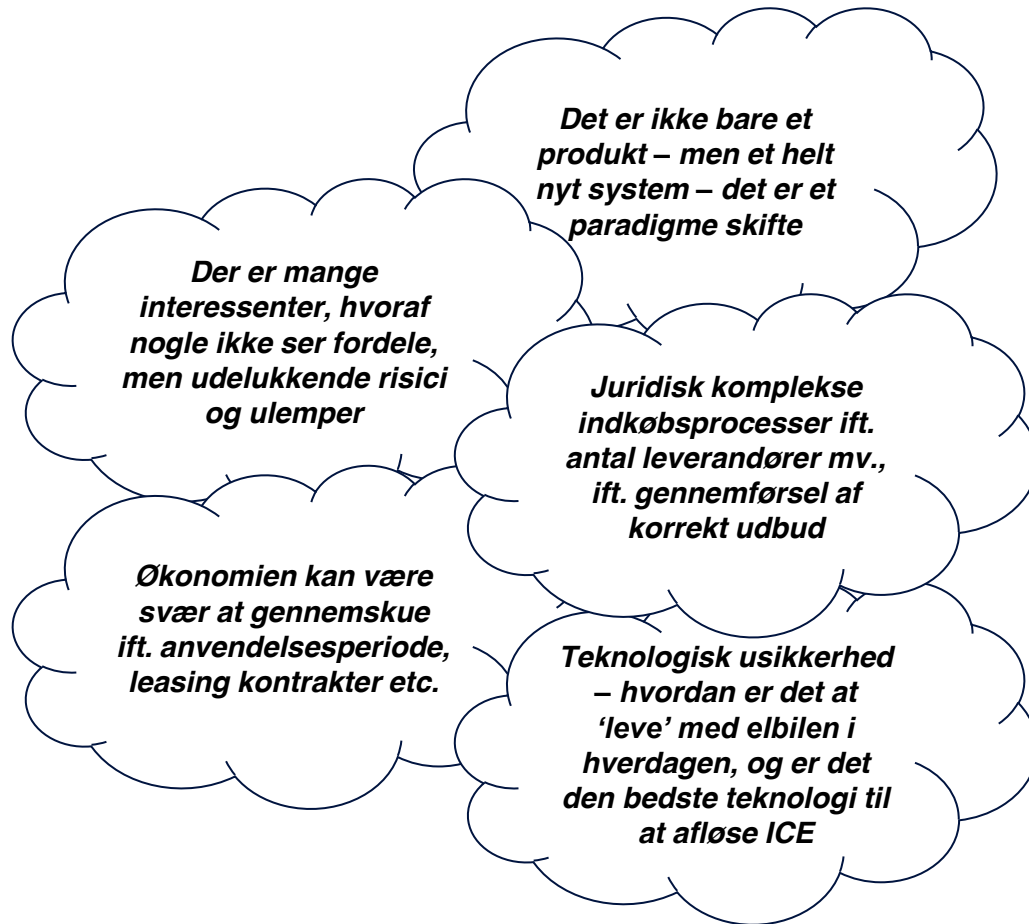
Evaluering & Effekt (Oversigt)

	Styrker	Svagheder
Stockholm	<ul style="list-style-type: none"> + Høj volumen i indkøb som følge af politisk målsætning om Zero-emission flåde – deltagelse fra ~300 enheder (260 offentlige / 40 private) + Offentlig / privat deltagelse driver volumen + Tilskudspulje til incentivering af hurtig penetration + Meget høj volumen – ca. 1.250 elbiler pr. år over en fire årig periode + OPP model sikrer maksimal volumen 	<ul style="list-style-type: none"> ÷ Initial rabat rapporteret til kun omkring ~5% ÷ Kun relativt få leverandører omfattet af rammeaftalen, begrænser mulighederne / udbuddet ÷ Statisk rammeaftale, gældende i 2 år, dvs. med lav adaption ift. teknologisk udvikling
Oslo	<ul style="list-style-type: none"> + Stærk politisk målsætning om Zero-emission + Høj transparens via "E-Portal", for både leverandører og 'kunderne' + Hurtig proces, da eks. kreditvurdering foreligger i ovenstående + Deltagelse fra 60 lokale enheder + Udbredt infrastruktur som følge af stor deltagelse 	<ul style="list-style-type: none"> ÷ Initial runde begrænset til ca. 1.500 elbiler ÷ Umiddelbart kun offentlige enheder deltager

Potentielle virkemidler til øget acceleration i DK || Foruden et diktat, vil yderligere fokus på en række områder potentielt flytte flere offentlige kilometer over i grønnere transportformer, som eks. elbilen

INDIKATIV

En række faktorer, skaber usikkerhed / agerer barrierer og begrænser udbredelsen af elbiler i det offentlige...



... men givet en implementering af de rigtige virkemidler er der større chance for at påvirke udbredelsen

1

Klare 'use-cases' – kommunerne mangler fortsat at blive præsenteret for de helt klare cases, der viser hvad man har gjort, hvad det har kostet og hvilken effekt det har haft

2

Dynamisk udbudsmodel der aktivt kommunikerer deadlines, fremhæver gode tilbud, og visualiserer hvad der skal til for at opnå rabatten / aftalen

3

Politisk afklaring vedr. afgiftsfritagelse er væsentlig for fortsat at drive udrulningen og satsning på elbiler, fremfor eks. gas, da kommunerne risikerer at deres investeringer er tabt

4

Pulje til udligning af merudgift i TCO ift. diesel/benzin/gas, særligt pga. 'kortere' leasing perioder, da elbiler på langt sigt har laveste TCO*

5

Et stærkere positioneret SKI til at bistå kommunerne i hele landet, som samtidigt agerer hurtigere og mere fleksibelt

Klare 'use-cases' || Der skal mere fokus på gode erfaringer der eksisterer, da der fortsat er stor opmærksomhed på 2-3 år gamle erfaringer med ombyggede biler

INDIKATIV

Potentielle virkemidler

(Tiltag)

1

Klare 'use-cases' – kommunerne mangler fortsat at blive præsenteret for de helt klare cases, der viser hvad man har gjort, hvad det har kostet og hvilken effekt det har haft.

2

Formål:

Der er et behov for at rydde ud i de dårlige erfaringer, og modbevise den (i nogen tilfælde) grundlæggende skepsis ift. integrationen af elbiler i kommunernes flåder m.fl.

3

Der er behov for at vise hvordan man kan bære sig ad, hvad det har kostet og hvilket resultat det har givet. I denne forbindelse er økonomi, nedbrudserfaringer m.v. væsentlig ift. at få andre til at applikere tankegangen i egen kontekst.

4

Timing:

De gode eksempler burde for længst være ude, og der er behov for at der kommunikeres klart og tydeligt i denne sammenhæng, for at begrænse evt. negativitet fra dårlige erfaringer i at brede sig.

5

Næste skridt:

Show-case / use-case erfaringer bør dokumenteres, og distribueres hurtigst muligt.

Supporterende udtalelser

(Citater)

||

... vi har dårlige erfaringer med vores elbil, og venter nu på at teknologien er mere moden...

Respondent, Lille Kommune

... de gode historier skal frem – det er generelt vigtigt at få skabt noget mere begejstring omkring elbilen (...) lykkedes det, vil det kunne aflæses positivt i kommunernes attitude og dermed efterspørgslen...

Respondent, El-bil netværk

... Københavns Kommune har opført sig helt igennem heroisk og virkelig ydet en pionerindsats igennem deres meget entreprenørielle arbejde med at gå forrest som first-movers...

Respondent, El-bil netværk

... vi vil gerne se hvad andre kommuner gør (...) vil gerne deltage, men har ikke behov for at gå forrest og gøre fejlene...

Respondent, Lille Kommune

Dynamisk udbudsmodel || Udbuddene bør følge teknologien, så det ikke er gammel (sidste års) teknologi der foreligger en aftale omkring, og processen bør køre når der er behov, frem for på faste tidspunkter

INDIKATIV

Potentielle virkemidler

(Tiltag)

1	Dynamisk udbudsmodel der aktivt kommunikerer deadlines, fremhæver gode tilbud, og visualiserer hvad der skal til for at opnå rabatten / aftalen.
2	Formål: At etablere en model der ikke er låst af givne tidsfrister, men som eks. følger behov/efterspørgsel – dvs. når der er nok kommuner m.fl. samlet, da køres der udbud - hvormed det sikres at rammeaftaler holdes akutte og følger markedsudviklingen, ligesom brugerne gøres aktivt opmærksom på, hvad de kan opnå / spare, samt informeres om eks. hvor mange biler der mangler for at opnå et givent plateau i kontrakten.
3	Besparelserne fra mængdeindkøb, skulle ideelt finansiere initiativet, så det ikke har nogen økonomisk konsekvens at deltage.
4	Timing: Arbejdet med en dynamisk udbudsmodel kunne ligge i forlængelse af de eksisterende initiativer, men det er væsentligt, at modellen etableres på "et friskt mindset" så det ikke bliver "business as usual".
5	Næste skridt: Detaljeret evaluering af eksisterende initiativer.

Supporterende udtalelser

(Citater)



... der behov for at man i fælleskab imellem kommunerne bliver enig om hvad vi skal have, så det kan forhandles godt og der er volumen bag efterspørgslen...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... vi koordinerer selv vores indkøb, sammen med en 7-8 andre kommuner – dermed kan vi købe ind når vi vil, og processen går meget hurtigere end eks. SKI, som også har de gamle biler i kataloget...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... man skal være adaptiv – eks. SKI's aftaler er statiske, hvilket er et problem med den hastighed teknologien udvikler sig...

Respondent, Stor Kommune

Politisk afklaring vedr. afgiftsfritagelse || Transparens ift. afgiften vil betyde mindre risiko for eks. kommunale aktører vedr. investering i delvis elektrisk flåde, såvel som infrastruktur til support heraf

INDIKATIV

Potentielle virkemidler (Tiltag)

1	Politisk afklaring vedr. afgiftsfritagelse er væsentlig for fortsat at drive udrulningen og satsning på elbiler, fremfor eks. gas, da kommunerne risikerer at deres investeringer er tabt.
2	Formål: Det er for nuværende forbundet med stor risiko at investere stort i elbiler, da der er usikkerhed omkring teknologiens økonomi om et års tid, hvorfor der er behov for klare og transparente regler.
3	Timing: Man bør inden medio 2014 finde en afklaring på spørgsmålet for afgiftsfritagelsen af elbiler efter 2015.
4	Næste skridt: Politisk arbejde for ny aftale, med involvering og drift fra eks. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet samt Finansministeriet.
5	

Supporterende udtalelser (Citater)

||
... det er tvingende nødvendigt at politikerne tager sig sammen, og kommunikerer en klar holdning til afgiften – ellers investerer vi i blinde, og kan risikere ikke at have råd til at udnytte det eksisterende arbejde (red.: fortsat købe biler til at bruge infrastrukturen)...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... prisen er fortsat høj, og det er uden tvivl den største udfordring (...) der er behov for at skabe transparens, her er afgiften selvsagt helt afgørende...

Respondent, El-bil netværk

... umiddelbart er det jo 100% en politisk beslutning (...) man skal være villig til at betale det det koster...

Respondent, Stor Kommune

Pulje til udligning af merudgift || Elbilerne opfattes fortsat som dyrere end lignende 'almindelige' biler, eks. pga. relativt korte leasing perioder, hvori der ikke opnås TCO-besparelse

INDIKATIV

Potentielle virkemidler (Tiltag)

1	Pulje til udligning af merudgift i TCO ift. diesel/benzin/gas, særligt pga. 'kortere' leasing perioder, da elbiler på langt sigt har laveste TCO
2	Formål: Udgiften forbundet med anskaffelse af elbiler i flåden er fortsat højere end det tilsvarende konventionelle alternativ – dette til trods for, at der i bilens livscyklus højest sandsynligt vil kunne opnås en besparelse. Behovet opstår som følge af den flittigt anvendte leasing-ordning, der som oftest løber 3-4 år, og dermed ikke altid er lang tid nok til at give elbilen en konkurrencemæssig fordel. Hertil kommer at leasingselskaberne tager en præmie for ukendt teknologi. En støttepulje til udligning af den dokumenterede merudgift, vil kunne opløse aversionen i de offentlige indkøbsafdelinger.
3	
4	Timing: Bør koordineres med afgiftsfritagelse, og initieres snarest.
5	Næste skridt: Yderligere politisk arbejde for at forhandle en støttepulje møntet på flådekonvertering.

Supporterende udtalelser (Citater)

||

... priserne på bilerne skal simpelthen længere ned (...) der er sket meget de seneste tre år (2011-2014), men det er stadig i den periode vi bruger bilerne, dyrere med el end eks. benzin/diesel eller sågar gas...

Respondent, Lille Kommune

... der er behov for mere tilskud hvis elbilerne skal være attraktive, de er dyrere for os at anskaffe og drifte (...) range er også fortsat et problem, selvom teknologien udvikler sig hurtigt...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... foruden de dårlige erfaringer vi har med elbilen, ser jeg prisen som den største udfordring – de er stadig alt for dyre ift. hvad en tilsvarende lille benzin-bil koster (...) vi køber slet ikke diesel længere...

Respondent, Lille Kommune

Et stærkere positioneret SKI || SKI kan spille en større rolle ift. koordinerede indkøb, hvis ordningen bliver dynamisk og proaktiv ift. i dag, hvor den anses for statisk og reaktiv

INDIKATIV

Potentielle virkemidler

(Tiltag)

1	<p>Et stærkere positioneret SKI til at bistå kommunerne, og samtidigt agere hurtigere og mere fleksibelt.</p> <p>Formål: Tilbyde kommunerne m.fl. en samlet, forhandlende og koordinerende indsats ift. overholdelse af gældende lovgivning samt tilbud om indkøb på attraktive vilkår. Såfremt der er forhandlet specifikke rammeaftaler på plads, og disse er dynamiske, i den forstand, at de ikke er forældede, vil dette have stor værdi for kommunerne, da man dermed kan undlade at investere i de komplekse juridiske kompetencer, der skal til for at drive evt. EU-udbud ift. kravspecifikation, prækvalifikation mv.</p>
2	
3	
4	<p>Timing: SKI bør proaktivt tilbyde kommunerne m.fl. opdaterede rammeaftaler, da de der foreligger er baseret på "elbilen v. 0.1" – siden er der sket meget da bilerne ikke længere er ombyggede.</p>
5	<p>Næste skridt: Initiering af arbejde med at kortlægge udbud og forstå kommunernes behov, ift. at kunne forhandle nye aftaler.</p>

Supporterende udtalelser

(Citater)

||

... det er klart at hvis der lå nogle opdaterede (red: ramme-) aftaler hos SKI, så ville vi da gøre anvendelse af dem...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... SKI er en forholdsvis kompleks størrelse at danse med, og det kan tage lang tid at have noget anvendeligt på plads, da det er større rammer der forhandles...

Respondent, Mellem-stor Kommune

... efterspørgslen skal komme fra kommunerne – hvis det ønskes, at der koordineres indkøb på en større skala kan det gøres (...) det var dog ikke uden problemer (historisk), da der ikke var mange leverandører der kunne leve op til kravspecifikationerne...

Respondent, Statslig enhed

... det er fortsat en ret ny teknologi, og jeg tror at markedet udvikler sig hurtigere end man i SKI kan nå at tilpasse rammeaftalerne...

Respondent, Mellem-stor Kommune

- **Raison d'être - Fælles vs. Individuel indkøb** || Fælles indkøb muliggør teoretisk set betydelige indkøbsprisfordele og en standardiseret proces, sammenlignet med individuelle indkøb
- **Organisering af behovsafklaring og fællesindkøb** || Tre indkøbsfællesskaber vedr. sourcing af elbiler i det offentlige / kommunerne hhv.: Københavns Kommunes initiativ, SKI og de almindelige ad hoc initiativer
- **Typisk indkøbsproces** || Processen der anvendes i de forskellige ordninger, divergerer ikke markant, og følger et mere eller mindre tilrettelagt, sekventielt forløb ift. styringen af indkøbet
- **High level evaluering af danske pulje-indkøbsmodeller** || Den væsentligste forskel modellerne imellem, ligger i volumen, fleksibilitet – de Alm. Kommuner og KK forekommer mindst statistisk og reaktiv
- **Evaluering af danske pulje-indkøbsmodeller** || Københavns Kommune anses for en forgangs kommune ift. såvel de politiske tiltag, og ift. organiseringen af indkøb, som er relativt simpel, hurtig og dynamisk
- **Udenlandske erfaringer** || Fokus på bl.a. offentlige private partnerskaber (OPP) og e-handelsportaler, sammenholdt med tilskud og en dynamisk tilgang til indkøb, har sikret udbredelsen i hhv. Oslo & Stockholm
- **Potentielle virkemidler til øget acceleration i DK** || Yderligere fokus på en række af bekymringsområderne, kan potentielt flytte flere offentlige kilometer over i grønnere transportformer, som eks. elbilen
 - **Klare 'use-cases'** || Der skal mere fokus på gode erfaringer der eksisterer, da der fortsat er stort opmærksomhed på 2-3 år gamle erfaringer med ombyggede biler
 - **Dynamisk udbudsmodel** || Udbuddene bør følge teknologien, så det ikke er gammel (sidste års) teknologi der foreligger aftale omkring, og processen bør køre når der er behov, fremfor på faste tidspunkter
 - **Politisk afklaring vedr. afgiftsfritagelse** || Transparens ift. afgiften vil betyde mindre risiko for eks. kommunale aktører vedr. investering i delvis elektrisk flåde, såvel som infrastruktur til support heraf
 - **Pulje til udligning af merudgift** || Elbilerne opfattes fortsat som dyrere end lignende 'almindelige' biler, eks. pga. relativt korte leasing perioder, hvori der ikke opnås TCO-besparelse
 - **Et stærkere positioneret SKI** || SKI kan spille en større rolle ift. koordinerede indkøb, hvis ordningen bliver dynamisk og proaktiv ift. i dag, hvor den anses for statistisk og reaktiv

Hovedkonklusioner	03
--------------------------	-----------

Introduktion	05
---------------------	-----------

1. Kortlægning og analyse af offentlige køretøjer	09
--	-----------

2. Analyse af anvendelsesområder og brugsmønstre	53
---	-----------

3. Analyse-skitse af det offentliges mobilitet	69
---	-----------

4. Evaluering og perspektivering af fælles indkøbsmodel	76
--	-----------

Bilag	91
--------------	-----------

Litteratur

Interviews

- Lille Kommune 1
- Mellem Kommune 1
- Mellem Kommune 2
- Region 1
- Region 2
- Rådgiver 1
- Rådgiver 2
- Statslig enhed 1
- Statslig enhed 2
- Statslig enhed 3
- Stor Kommune 1
- Stor Kommune 2
- Stor Kommune 3
- Stor Kommune 4

Artikler / Rapporter / Hjemmesider

- Information, "Staten svigter el-køretøjerne"
- Green Public Procurement in Practice
- Procura Plus
- Euroalert
- Oslo Kommune
- Stockholm Kommune
- OECD SIGMA Paper vedr. "Centralised and Decentralised Public Procurement"
- Regionernes hjemmesider
- Kommunale Respondenter / Kommuners Hjemmesider
- Copenhagen Electric
- Energistyrelsen

Data

- De Danske Bilimportører dataudtræk for fordelingen mellem private og erhvervskøretøjer (Bestand pr. 16-02-2014: Personbiler, Busser, Varebiler, Lastbiler, Campere; Vægt mellem 0 og 99.999 kg)
- De Danske Bilimportører dataudtræk for offentlige køretøjer (Bestand pr. 02-02-2014: Personbiler, Busser, Varebiler, Lastbiler, Campere; Vægt mellem 0 og 99.999 kg)
- De Danske Bilimportører dataudtræk for semi-offentlige køretøjer (Bestand pr. 09-02-2014: Personbiler, Busser, Varebiler, Lastbiler, Campere; Vægt mellem 0 og 99.999 kg, CVR: DONG Energy A/S: 36213728, Post Danmark A/S: 26663903)
- Danmarks Statistik

Disclaimer

Oplysningerne i dette dokument stammer fra udvalgte kilder, som Catalyst Strategy Consulting vurderer er troværdige og pålidelige.

Store dele af data er baseret på én central database. Denne database tager ikke højde for forskelle i eks. brugere og ejere, af de analyserede biler, hvorfor der teoretisk kan ligge en problematik heri. Endvidere er databasen ikke inddelt på en sådan måde, at det er muligt at entydigt filtrere eks. anvendelsesområder og bilmodeller fra, da disse overlapper flere segmenter, hvorfor datahåndteringen ikke kan siges at være 100% ekskluderende, til trods for filtrering heraf. Endeligt inkluderer databasen en række ubekendte, i det der i signifikante segmenter, ikke findes udtømmende data på lige fod, med andre segmenter.

Catalyst Strategy Consulting fraskriver sig ethvert ansvar med hensyn til nøjagtigheden, fuldstændigheden eller tilstrækkeligheden af disse oplysninger. Vi har intet ansvar for fejl eller mangler i oplysningerne. Eventuelle udtalelser i dokumentet afspejler forfatterens vurdering på tidspunktet baseret på de tilgængelige oplysninger og research. Læseren bærer det fulde ansvar for anvendelsen af materialet for at opnå de tilsigtede resultater, og Catalyst Strategy Consulting påtager sig intet ansvar for eventuelle erstatningskrav.

Disclaimer: The information in this document has been obtained from sources believed to be reliable. We disclaim all warranties as to the accuracy, completeness or adequacy of such information. We shall have no liability for errors or inadequacies in the information contained herein or for interpretations thereof.

This document is protected by copyright. Republication, reproduction or commercial use of the glossary and artwork, in whole or in part, is prohibited without the written permission of Catalyst Strategy Consulting ©