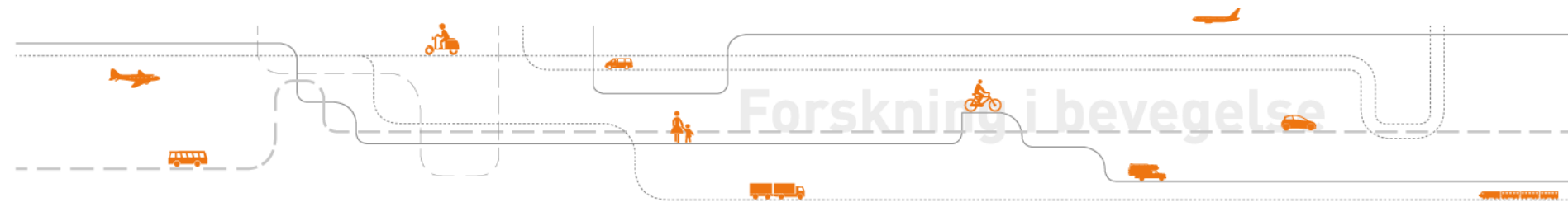


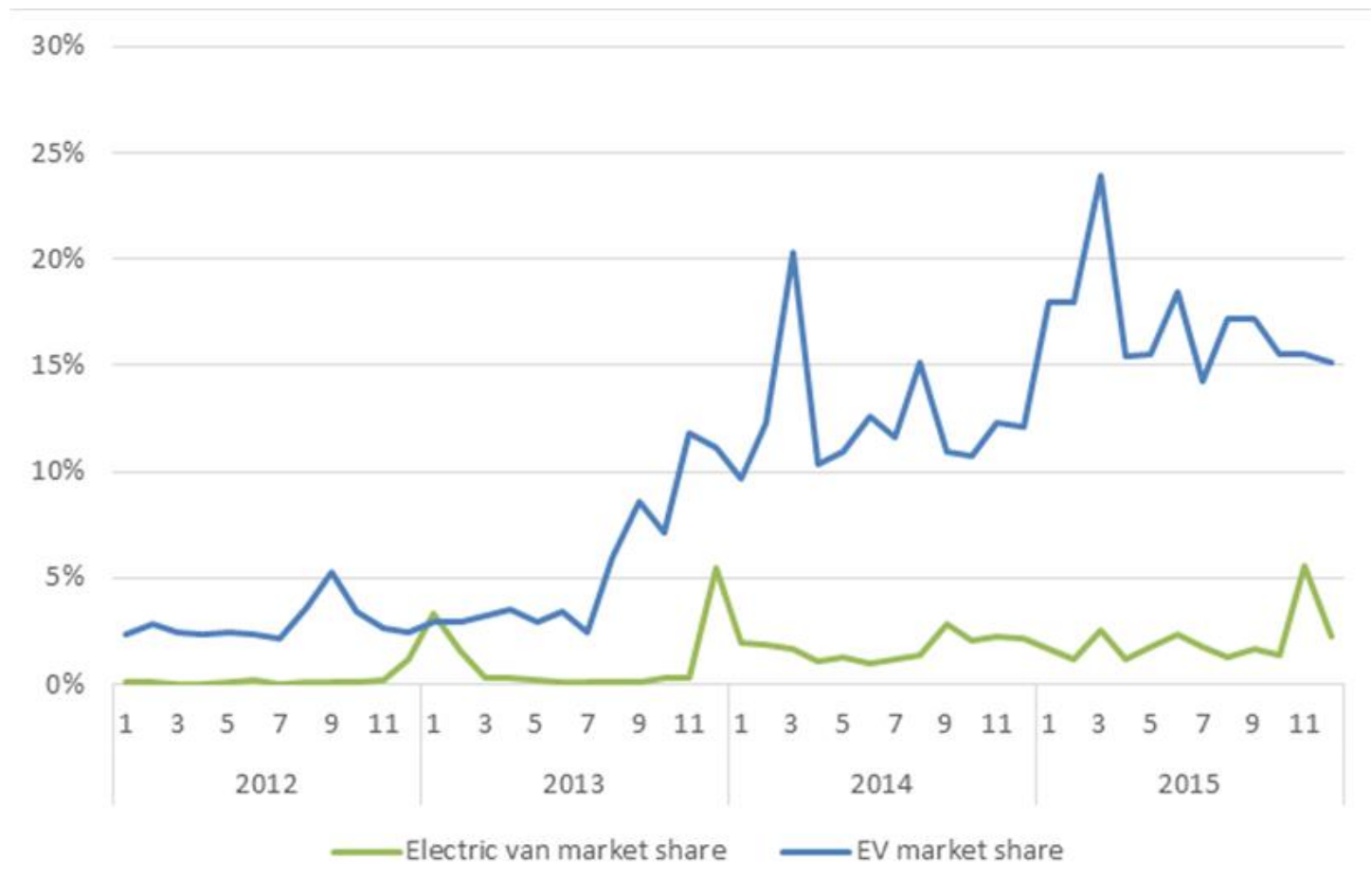
Potensial for el-varebiler i håndverker og service bedrifter

CRAFTTRANS sluttseminar
06.06.2016

Erik Figenbaum



Elbiler en stor suksess men hva med el-varebiler?



Hva er potensialet er for å erstatte diesel varebiler med el-varebiler?

Håndverkeres transportbehov

- Personer
- Utstyr og verktøy
- Materialer
- Fleksibel transport, uforutsigbare kunder
- Dieselvarebilen er transportmiddelet



El-varebiler

- Teknologi
- Kostnad
- Muligheter
- Begrensninger
- Tilgjengelighet

Samfunnets mål

- Effektive håndverkstjenester
- Begrense trafikkvekst i byene
- Bedre byluft
- Reduserte klimagassutslipp

El-varebiler

- 4 modeller med ulike konfigurasjoner, lengde, volum



Figure 1 Electric vans in the Norwegian market, left to right: Renault Kangoo, Nissan E-NV200, Peugeot Partner, Citroën Berlingo, Source: Manufacturers web pages

- Rekkevidde
 - Teoretisk 170 km
 - Typisk trafikk: 80-110 km
 - Vinter med hyppig start og stopp og elektrisk varme: 50-80 km
- Lastevolum og lastevekt, utforming av bilene er ellers ok for håndverkere
 - Intervjuede håndverkere savner store varebiler
 - Intervjuede håndverkere savner hengerfeste
- Pris (2015) 45-75000,- mer enn billigste diesel, men med mer utstyr

GPS datalogging

- Metode som viser hvordan bilene brukes, ikke hvorfor
- Posisjon, hastighet og tidspunkt
- Kan vise reisemønster i kart
- Kan beregne per bil og per bedrift:
 - *Start tid og stopp tid*
 - *Stillstandstid*
 - *Antall turer per dag*
 - *Turlengde, total kjøring og antall turer per dag, maksimal turlengde*
- Dominerende transportretninger, krever høyt antall biler

Data fra Guard Systems TRAVELLOG

115 biler, 7 bedrifter, 2 uker, Mars 2015, Oslo og Akershus

customer	unit	zip	logged_time	longitude	latitude	speed
1094	254179	1279	09.03.2015 00:30	10.69796944	59.47059266	0

customer Anonymous code for the vehicle owner

unit Anonymous code for the vehicle

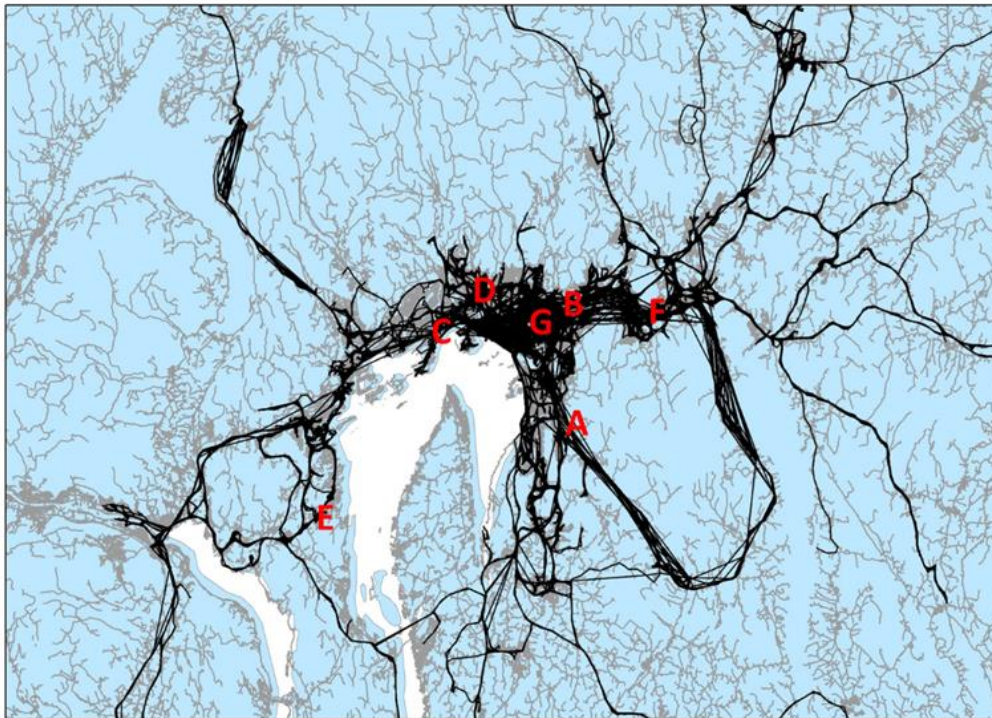
zip ZIP (Postal) code

logged time Data and time of logged data point

longitude, latitude Longitude and latitude of the position at the time the data point is recorded

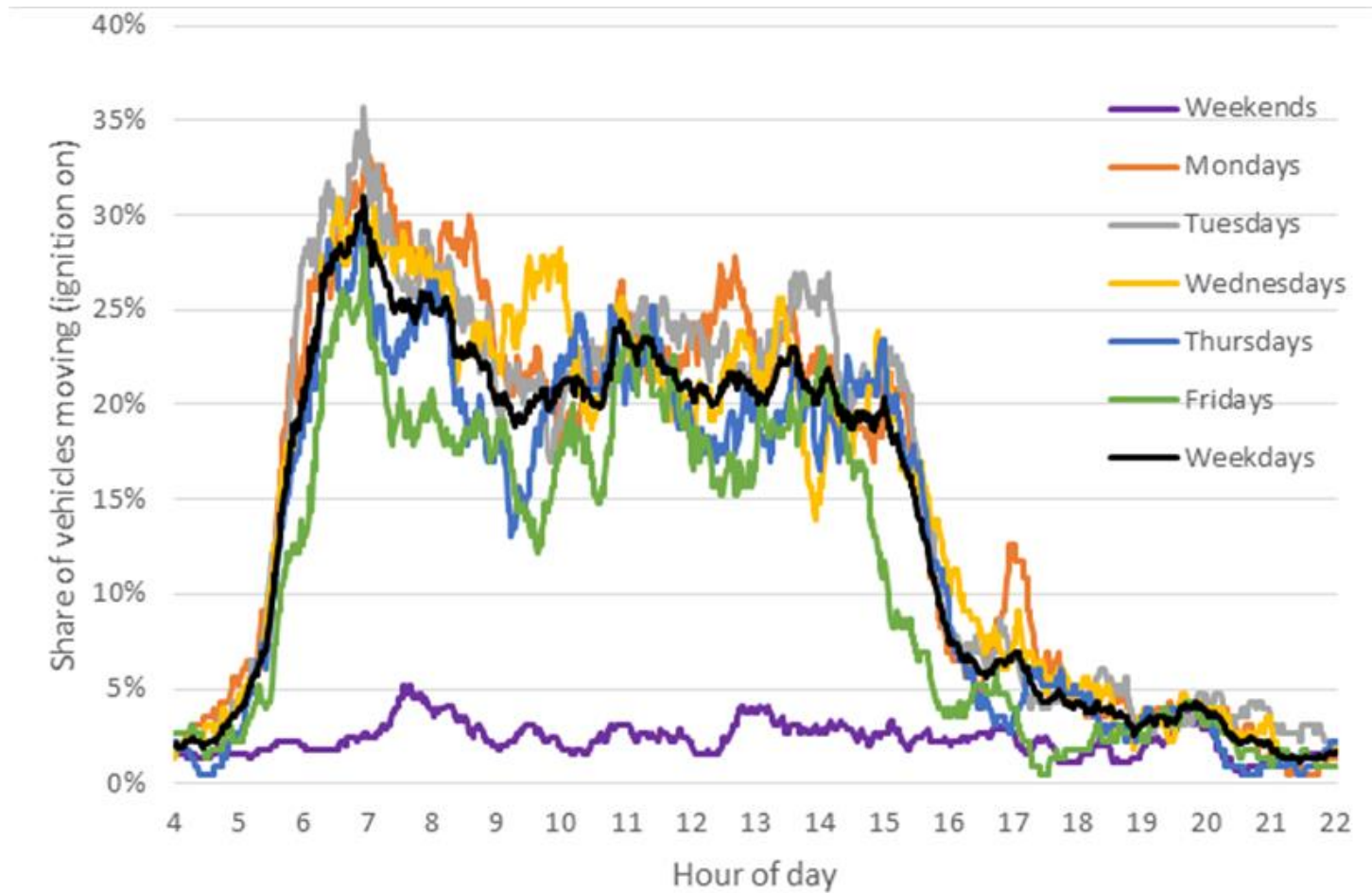
speed Actual vehicle speed at the time the data point is recorded, km/h

Kart plott - alle turer



Com-pany	Nr. of vehi-cles	Municipality	Distance around office	Geo-graphic al zone
A	4	Oslo	60 km	Greater Oslo
B	7	Oslo	200 km	East
C	7	Oslo	20 km	Oslo area
D	15	Oslo	220 km	East
E	4	Røyken, ~20 km South-west of Oslo	50 km	Greater Oslo
F	29	Lørenskog, ~15 km East of Oslo city centre	1200 km	East, Middle North
G	49	Oslo	200 km - 250 km	East Sweden

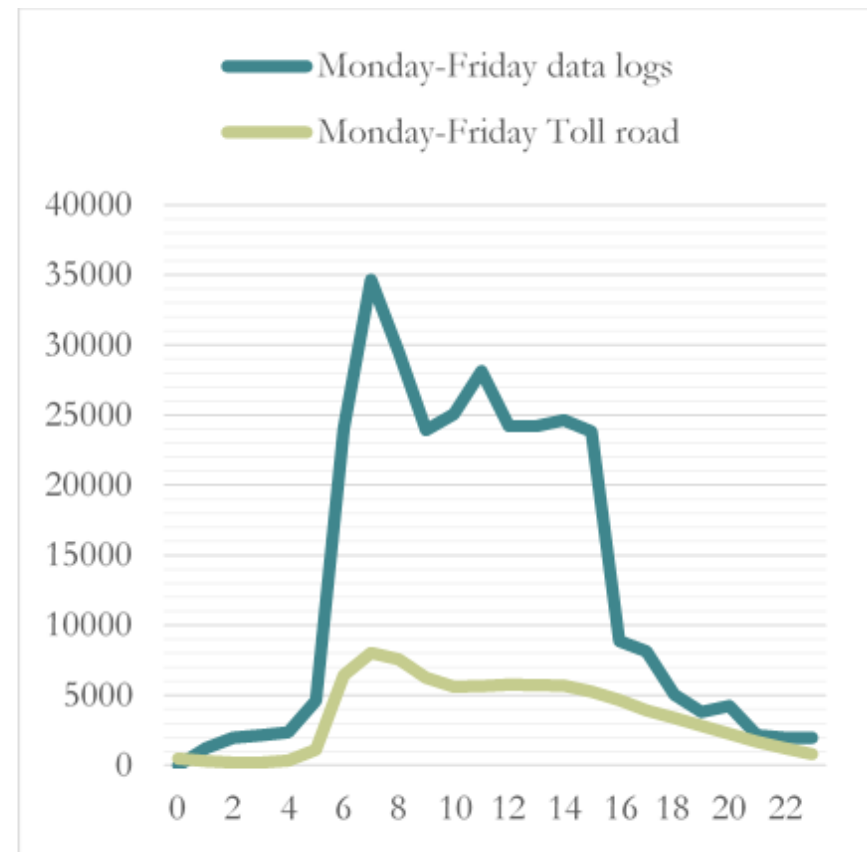
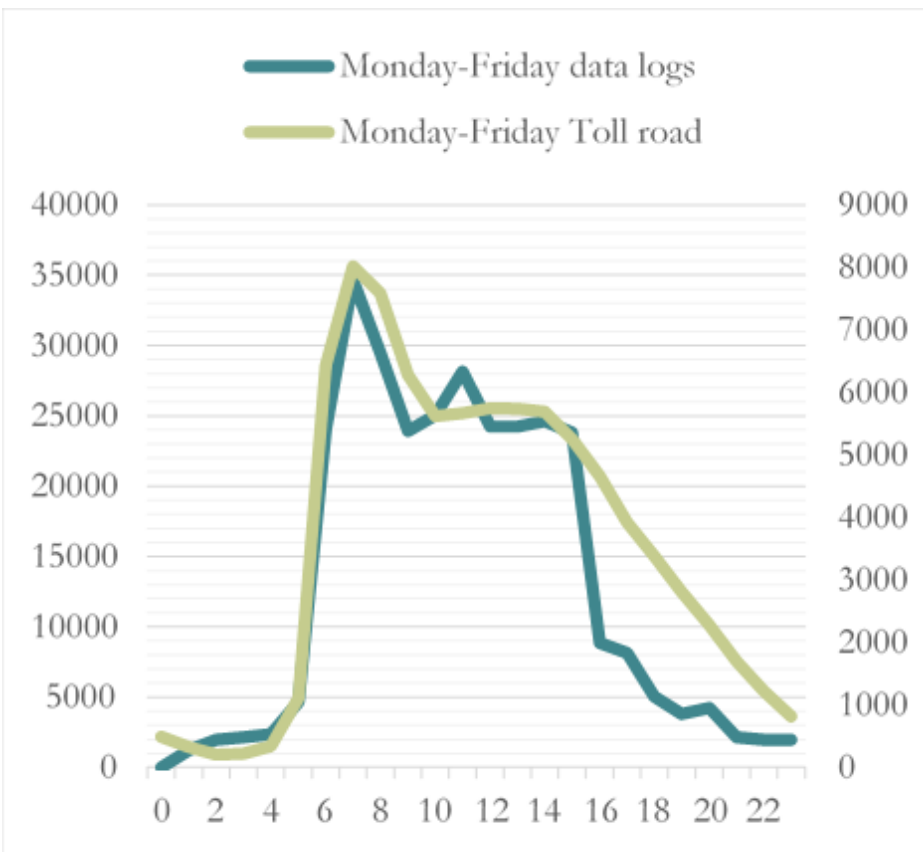
Andel biler på veien gjennom dagen



Antall biler på veien gjennom dagen

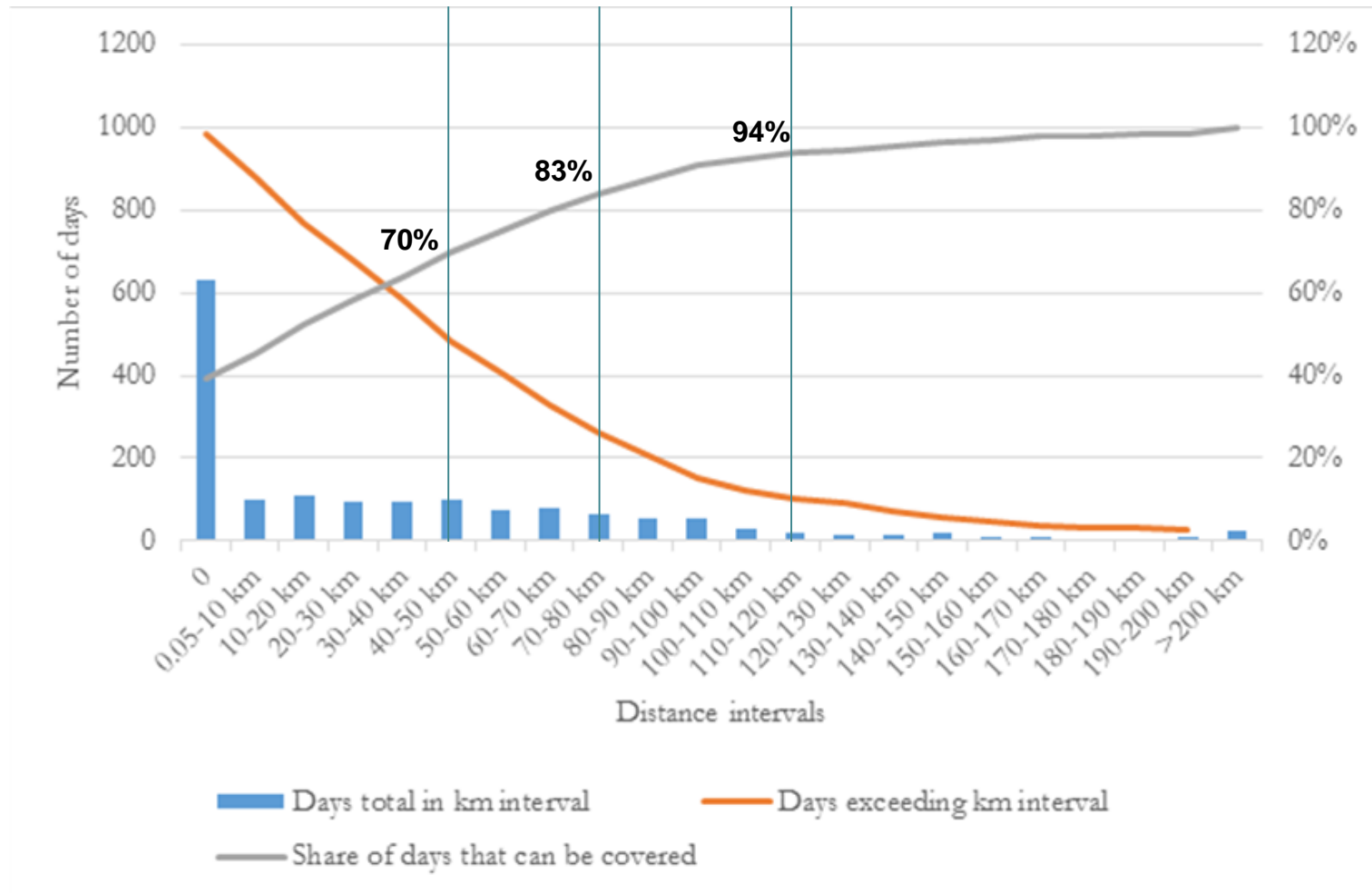
Antall biler gjennom bomringen pr time (høyre skala) og antall biler på veien, hvis kjøremønsteret til de 115 varebilene skaleres opp med bilflåten i Oslo og Akershus (venstre skala)

Data fra venstre diagram i samme skala



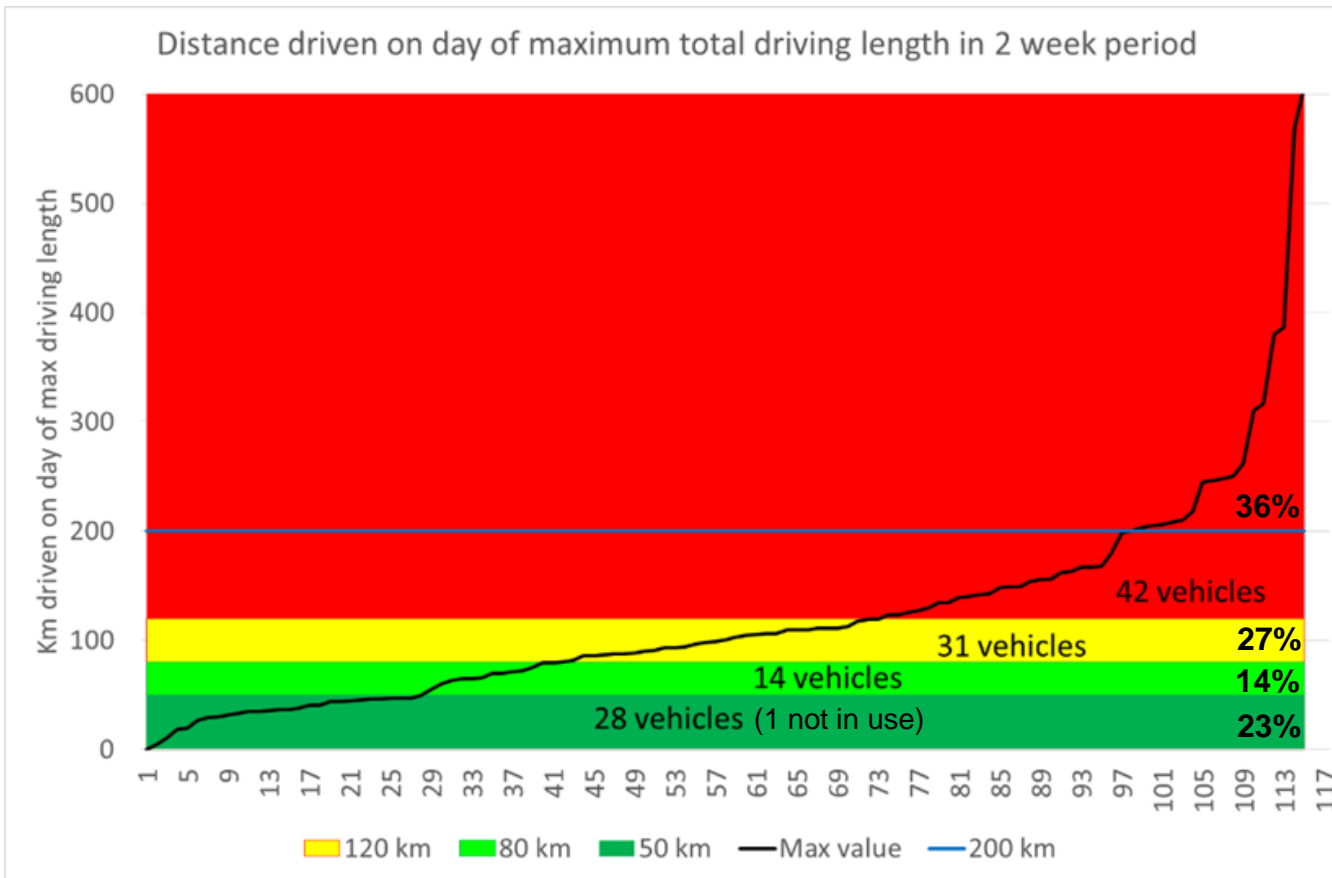
Dager med kjøring per lengdeintervall

115 biler 14 dager, totalt 1610 bruksdager



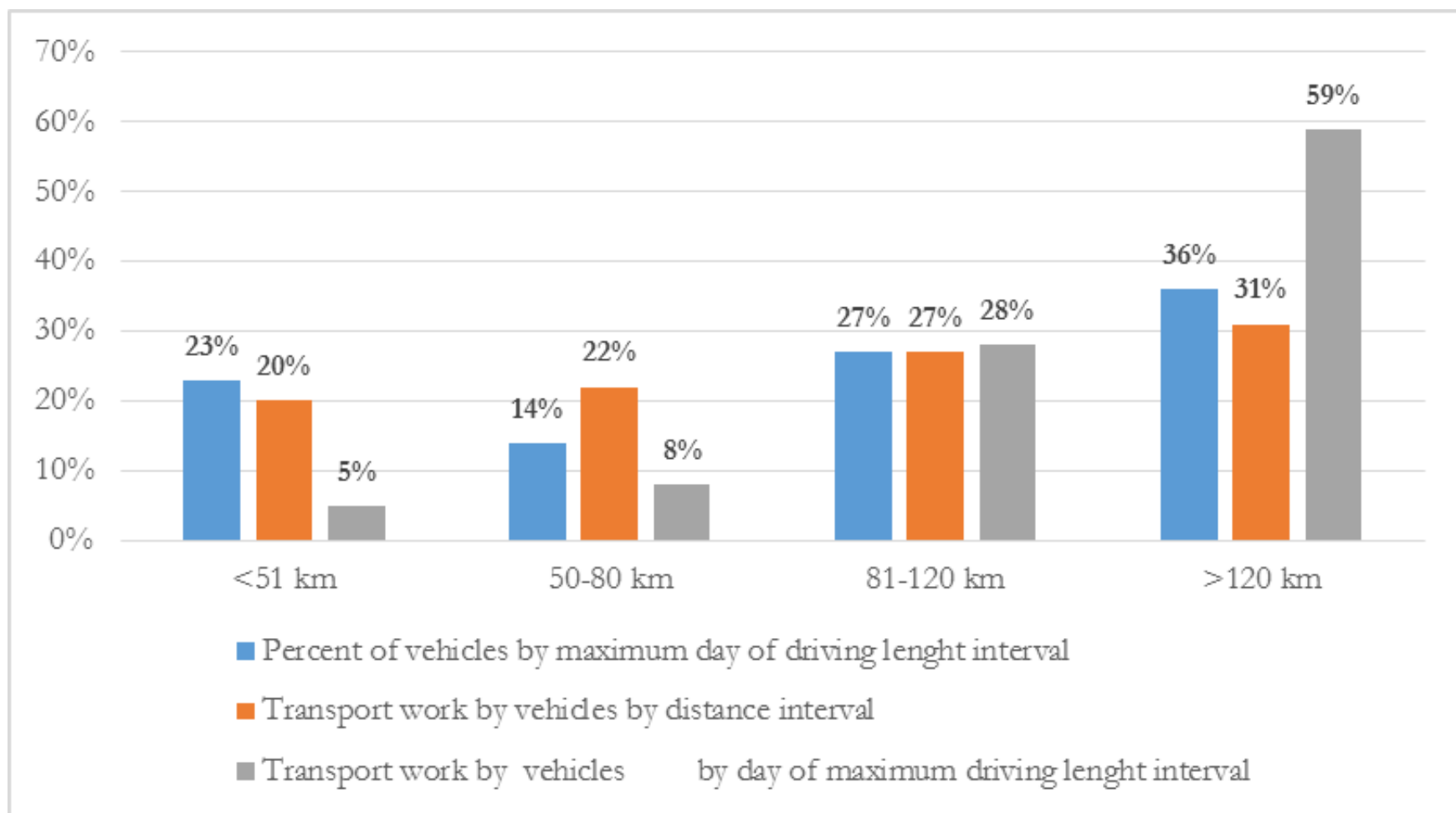
Biler etter stigende maksimalt tilbakelagt distance

Dagen med lengst reise avgjør EI-varebil potensial



Distance on day of maximum length	Potential to replace diesel vans with EUVs
Always < 51 km	All vehicles replaceable
51-80 km	Vehicles likely replaceable
81-120 km	Depend on type of road, driving style, speed, cargo, topo, temperature
Over 120 km	Not compatible unless charging during the day

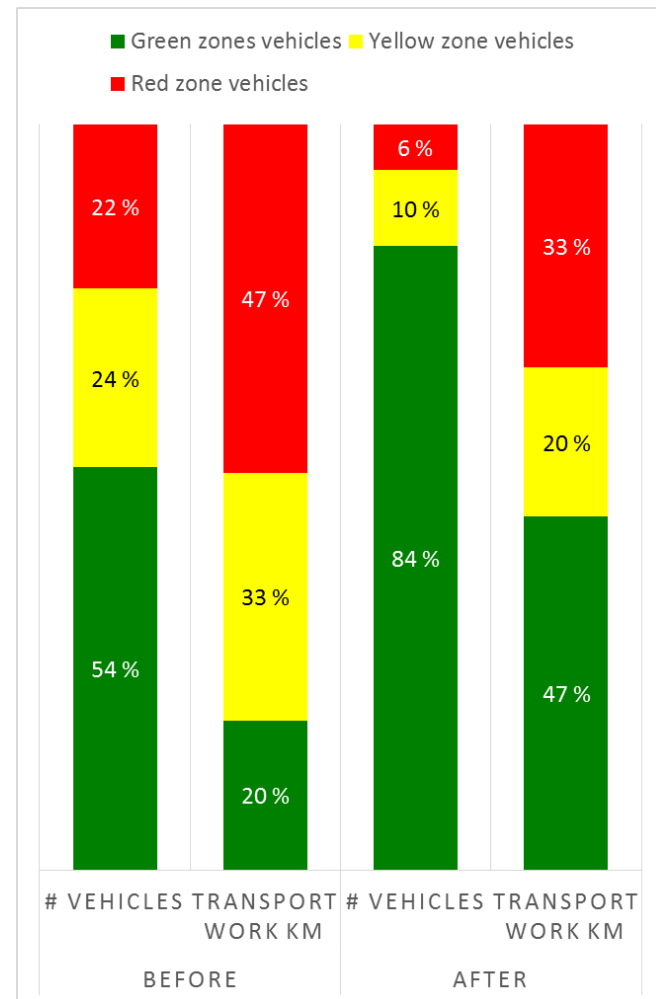
Potensial for el-varebil, antall, km



Redistribusjon av transport i firma G

Teoretisk optimal fordeling av transporten gir økt antall biler og km

	Before			After		
	# Vans	Total transport work 2 weeks, km	Average per year per vehicle km	# Vans	Total transport work 2 weeks, km	Average per year per vehicle km
Red zone vans	11	8 499	18 500	3	5 935	47 500
Yellow zone Vans	12	6 046	12 100	5	3 630	17 400
Green zones vans	26	3 649	3 400	41	8 629	5 100

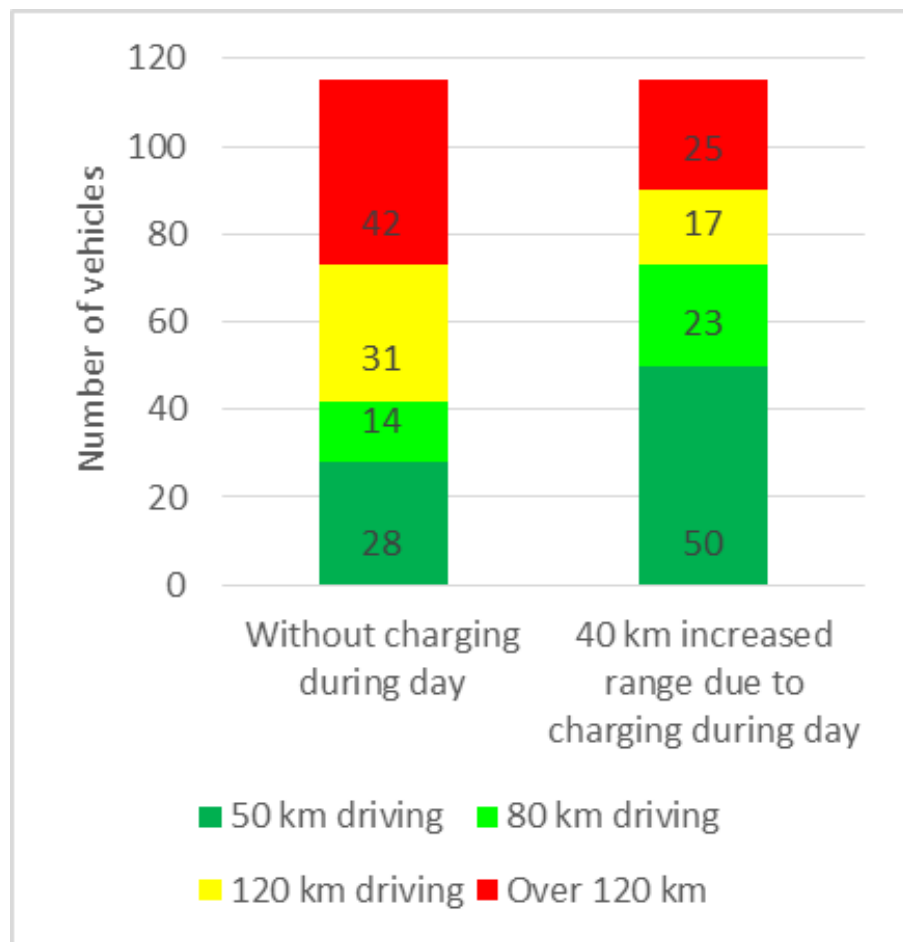
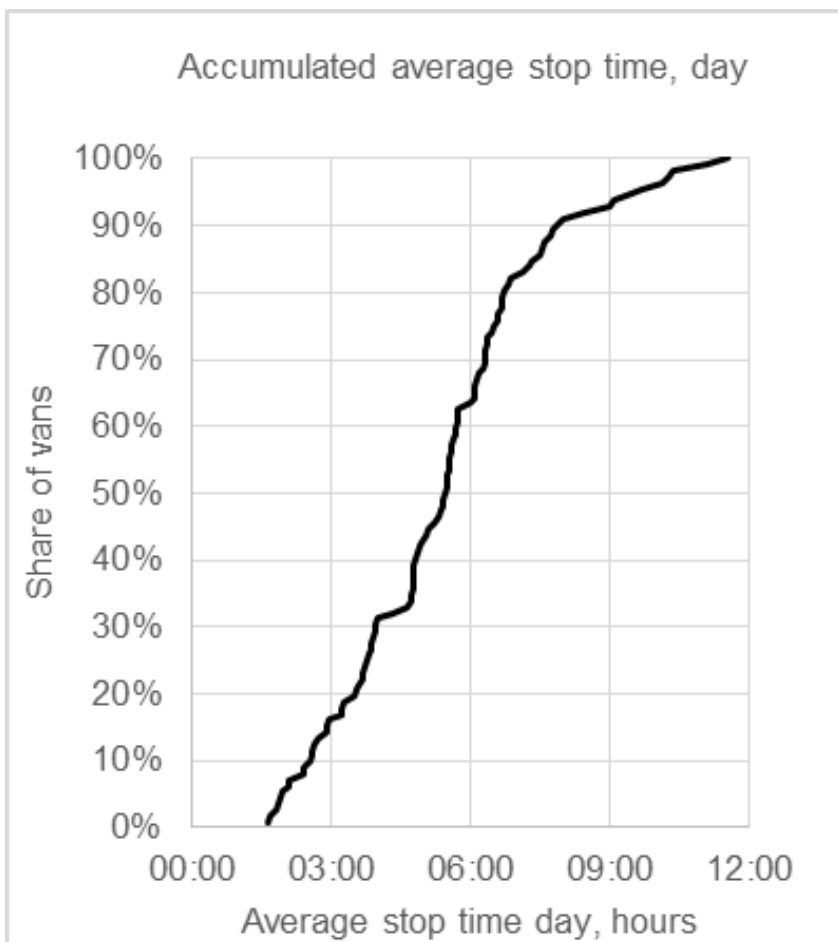


Utfordringer omfordeling av transport

- Uforutsigbar hverdag
- Bilene kan være personifisert
- Enklere å omfordele oppdrag enn å omfordele biler?
- Enklere for de som har fastere ruter: Vaktselskaper, Rengjøring, Vaktmestertjenester
- Fra intervjuer:
 - *De som har tatt i bruk El-varebiler har måttet planlegge bilbruken bedre (prøving og feiling) og er fornøyd med el-varebilene sine*

Lading i løpet av arbeidsdagen

Kan øke kjørelengden per dag med 50%, 40 km ekstra om vinteren



Utfordringer lading

- Tilgjengelighet der bilene er parkert?
- «Låne» strøm av kunder, er det greit?

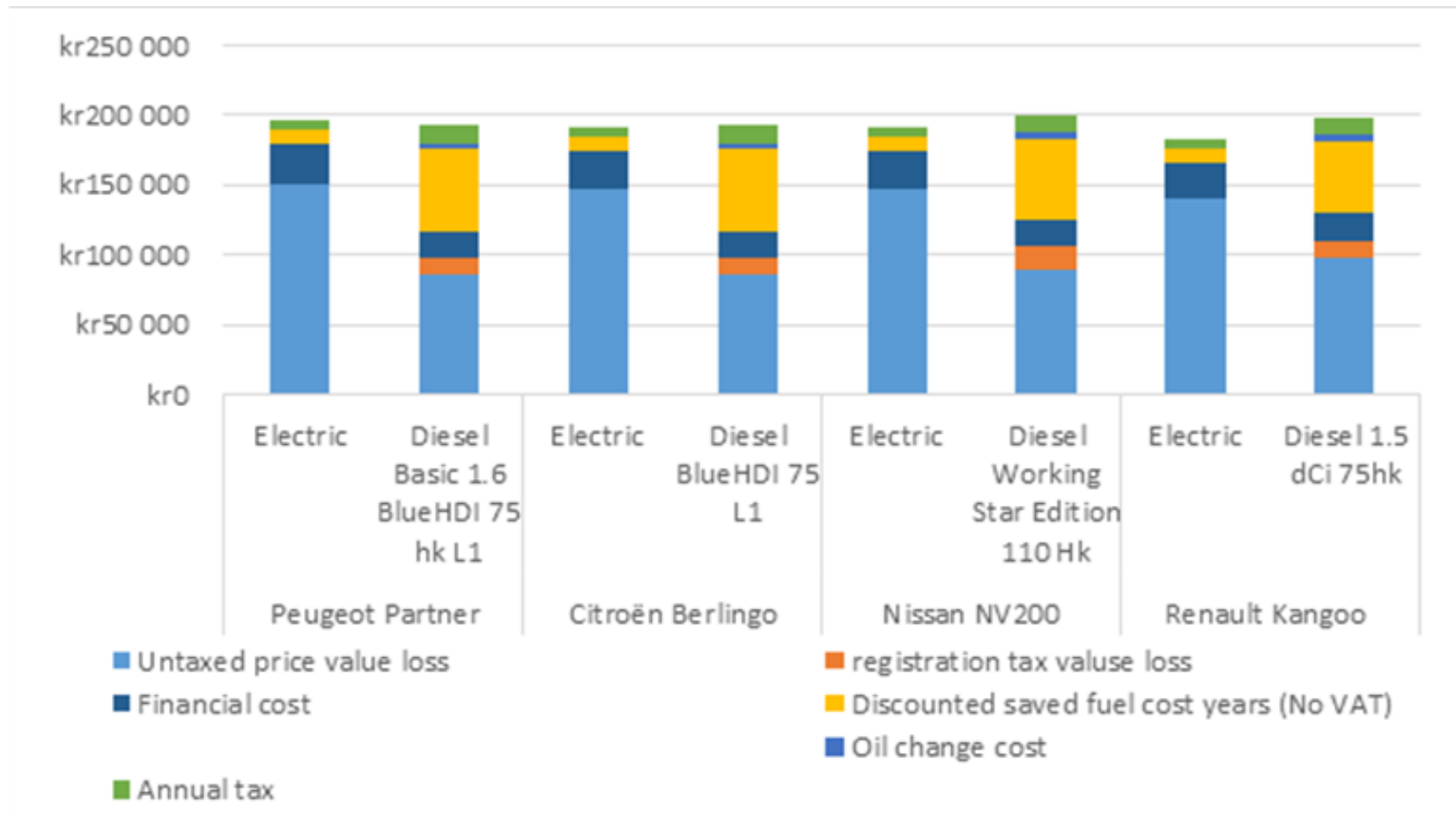
- Hurtiglading: Tapt arbeidstid, tilgjengelighet, ladekø?

Insentiver for kjøp og bruk

- Lavere engangsavgift, mindre effekt enn for personbil
- Fritak MVA har ingen effekt på yrkestransport
- Gratis parkering begrenset effekt, parkerer der kunden er
- Bomring: Potensielt stor effekt, passering flere ganger/dag
- Bussfil: Spart tid gir mer fakturerbar tid og flere kunder
- Utbygging av ladeinfrastruktur: Enova prioriterer hurtigladeutbygging mellom byene

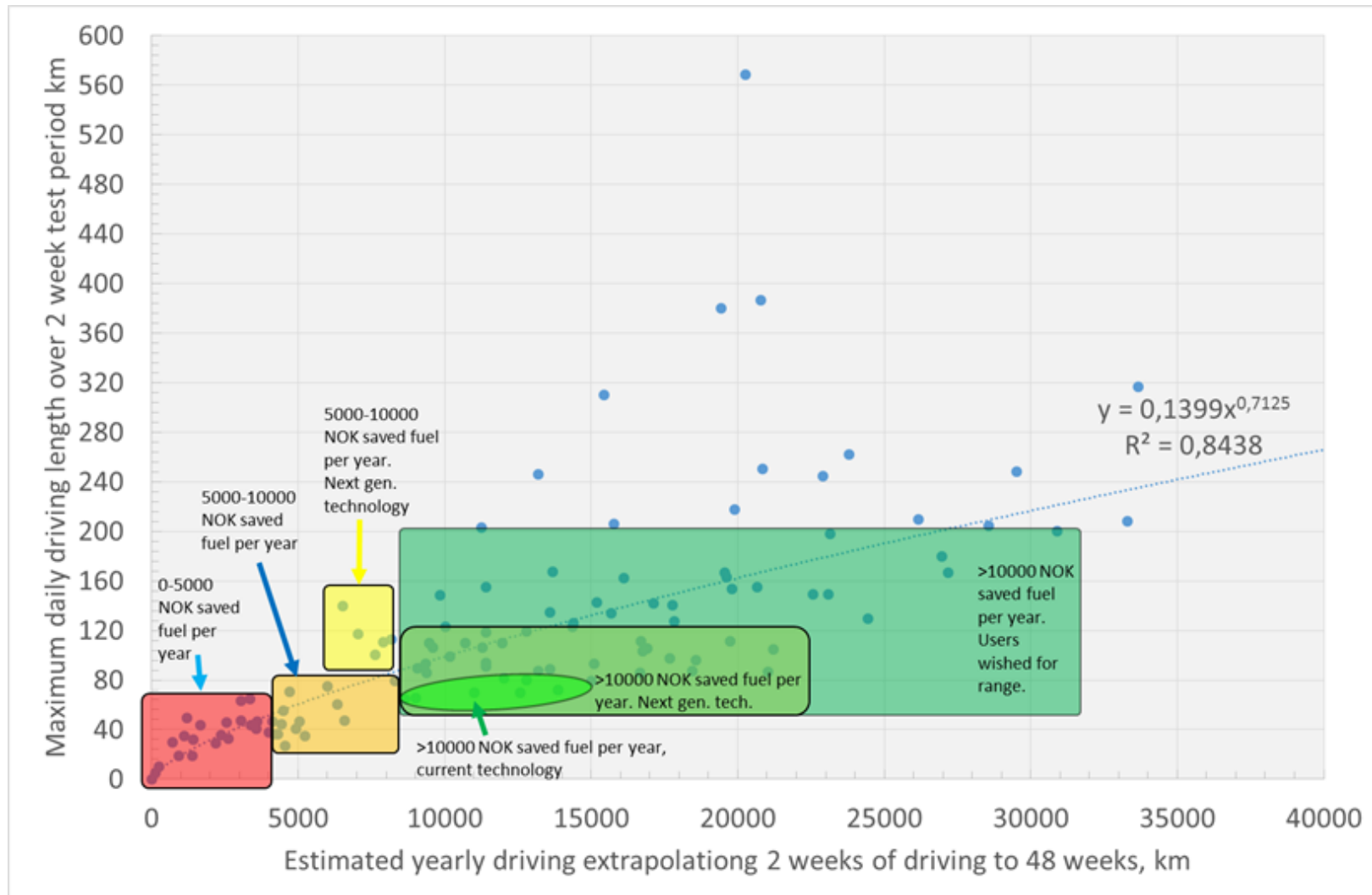
Totalkostnader over 5 år - Utjevnes

Kostnader som varierer mellom biltypene, lokale insentiver kommer i tillegg



Ny teknologi vil øke potensialet

Det kan bli teknisk mulig å elektrifisere hele sektoren



Ny teknologi for elbiler kan overføres til el-varebiler

- Lenger rekkevidde
 - *Batterier med større energitetthet*
 - *Større batteripakker*
 - *Mer effektivt varmeapparat*
 - *Bedre energistyring*
 - *Mer effektive drivsystemer*
- Nissan Leaf: Rekkevidde økt fra 199 km til ca. 250 km i 2016
- BMW i3: Rekkevidde øker fra 160 km til ca. 300 km høsten 2016
- Volkswagen E-Golf: Rekkevidden øker til 300 km i 2017
- Hengerfeste kommer på personbiler
- Når kommer varebilene etter?
- Større modellutvalg kreves

Vurderinger

- Begrenset potensial med dagens teknologi, modellutvalg
- Potensial kan økes:
 - *Planlegge bedre – for eksempel bruke MMA verktøy*
 - *Lade i løpet av dagen*
 - *Ny teknologi i varebiler*
 - *Flere typer varebiler også større, mulighet for tilhengerfeste*
- Håndverkere med el-varebil får til effektiv bruk og er fornøyde, men bruker de mest som «feltstøttebiler»