

## RAPPORT

---

# Effekt av nye virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser fra vare- og nyttetransporten i Oslo kommune

---

OPPDRAAGSGIVER

Klimaetaten

EMNE

Redusere klimagassutslipp fra vare- og nyttetransport i Oslo kommune

DATO / REVISJON: 12 juli 2018

DOKUMENTKODE: 10204792-TVF-RAP-01

---



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Effekt av nye virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser fra vare- og nyttetransporten i Oslo kommune</b>	DOKUMENTKODE 10204792-TVF-RAP-01
EMNE	Redusere klimagassutslipp fra vare- og nyttetransport i Oslo kommune	TILGJENGELIGHET Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Klimaetaten</b>	OPPDRAGSLEDER Kaj Halvorsen
KONTAKTPERSON	Sirin Engen	UTARBEIDET AV
ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA	

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## SAMMENDRAG

På usikkert grunnlag beregnes det at man kan kutte rundt 35 000 tonn CO<sub>2</sub> innenfor servicetransport ved å dedikere parkeringsplasser til utslippsfrie kjøretøy. Dette krever at alle plassene dedikeres til utslippsfrie kjøretøy. For varetransport kan det kuttes om lag 11 000 tonn CO<sub>2</sub> med det samme tiltaket som for servicetransport. Det er viktig å understreke at det er mange usikre parametere inne i modellene bak disse tallene.

En viktig forutsetning for at dette skal kunne være gjennomførbart er at bilbransjen kan levere det antallet nullutslippskjøretøy som kreves.

Utnyttelsesgrad av laste/losselommer kan forbedres ved å implementere et ITS-system hvor brukere kan booke en plass. Dette vil også være med på å redusere letekjøring og tomgangskjøring som følge av å vente på en ledig plass.

Et annet virkemiddel er å opprette samlastsenter utenfor ring 3 for varelevering. Her vil store godsbiler kunne levere varer som skal til næringsdrivende i sentrum. Frakt til sentrum foretas med nullutslippskjøretøy. Reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslipp oppnås ved at fossile godsbiler ikke kjører innenfor ring 2. I tillegg oppnås en fremkommelighetsgevinst ved at det er færre varebiler på veiene i sentrum gjennom mer samkjøring. Effekten forutsetter at virkemiddelbruk sørger for at næringsdrivende i sentrum bruker tilbudet.

For massetransport er det særlig to tiltak som kan være aktuelle; lekter som kan brukes som en mellomagringsstasjon for å redusere antall turer med lastebil, og erstatte lastebiler som kjører faste traseer, eksempelvis Oslo-Klemetsrud med utslippsfrie kjøretøy. En lekter i Oslo havn der lastebiler kan levere masse som skal ut av byen, vil kunne redusere årlige utslipp av CO<sub>2</sub> med om lag 1 500 tonn i året. Nullutslippslastebiler mellom Oslo-Klemetsrud vil i år 3 når alle bilene er erstattet, føre til en reduksjon i utslipp av CO<sub>2</sub> på rundt 66 tonn årlig.

---

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Servicetransport .....</b>	<b>6</b>
2.1	Tiltak: dedikere servicelommer til utslippsfrie biler.....	7
2.2	Inndata og beregnede effekter .....	8
<b>3</b>	<b>Varelevering .....</b>	<b>9</b>
3.1	Tiltak varelevering.....	10
3.2	Inndata og beregnede effekter .....	12
<b>4</b>	<b>Store godsbiler .....</b>	<b>13</b>
4.1	Tiltak massetransport med store godsbiler .....	13
4.1.1	Tiltak 1: bruk av lektere for å håndtere masser .....	13
4.1.2	Tiltak 2: erstatte fossile lastebiler på traseen mellom Klemetsrud og Oslo .....	13
<b>5</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>15</b>

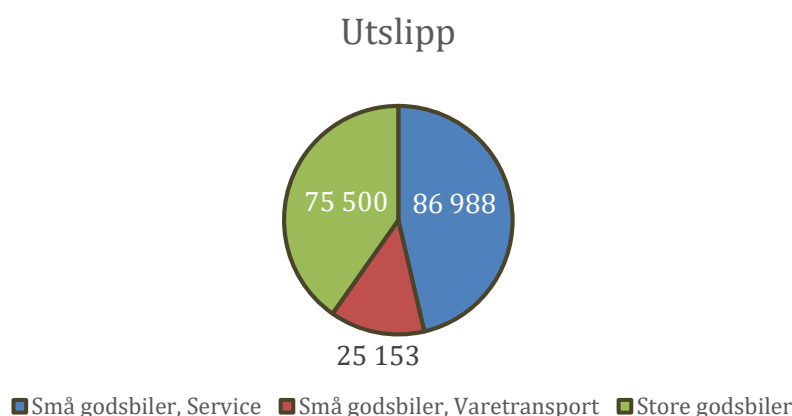
## 1 Innledning

Klimaetaten ønsker å se på effekten av nye virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser fra vare- og nyttetransport i Oslo kommune. Multiconsult har sett på ulike tiltak for service-, og godstransport i Oslo kommune. Tiltakene er ikke beregnet separat, men inngår i en modell for servicetransport og varetransport som viser en reduksjon i utslipp av klimagasser ved gjennomføring av enkelte tiltak. Servicetransport innebærer hovedsakelig håndverktjenester og liknende servicetilbud, mens varetransport innebærer varelevering til bedrifter.

Tallene i denne rapporten bygger på TØI sitt kunnskapsgrunnlag for næringstransport i Oslo kommune. Tallene fra TØI viser at kjøring med små godsbiler i Oslo er en kilde til utslipp av 112 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år, og store godsbilers kjøring i Oslo er kilde til utslipp av 75 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år.

Andre tall i denne rapporten er basert på usikre antakelser. Parameterverdier er opplyst sammen med forhold som gir usikkerhet om verdiene. Parameterverdien kan justeres.

Figur 1-1: Utslipp for ulike kjøretøy og ulik næring. Kilde TØI rapport 1622/2018.



## 2 Servicetransport

For servicetransport er det brukt antall biler og antall kilometer i Oslo fra TØI rapport 1622/2018 (Ørving, 2018). Videre er det beregnet et vektet snitt av utslipp av CO<sub>2</sub> fra utslippsnivåer fra HBEFA (The Handbook Emission Factors for Road Transport, 2018). Utslippstabellen fra HBEFA viser utslippsnivå i gram/kilometer på ulike veier og i ulike hastigheter. Tabellen har ingen tall på hvordan fordelingen av kjøretøy er, så i modellen vår har vi forutsatt en uniform fordeling av utslipp for ulike klimagasser, hastighet og type vei. Vi har videre i utregningen av klimagassutslipp kun sett på utslipp av CO<sub>2</sub>. Utslippsnivå er avhengig av om kjøretøyet drives av dieselmotor eller bensinmotor.

Tall fra TØI viser at rundt 95 prosent av alle servicebiler er dieslebiler. Det er dermed beregnet et vektet snitt av dette. Basert på blant annet NELFO sitt anslag om at det er 226 arbeidsdager i et år, er det i denne rapporten forutsatt at det er 230 arbeidsdager i et år.

Noen viktige forutsetninger for at servicenæringen skal kunne oppdatere bilparken innen en gitt tidsramme på tre år er;

- Leasingavtaler: treårige avtaler gir utskifting av en tredel av leasingbilparken per år.

- Tilbudet av elbiler møter etterspørselen: Bilprodusentene klarer å levere de elbilene som markedet etterspør.

## 2.1 Tiltak: dedikere servicelommer til utslippsfrie biler

Kommunen skal etablere 100 parkeringsplasser i sentrum dedikert til næringstrafikk. Heretter kalles disse parkeringsplassene for servicelommer. Det forutsettes at disse etableres innenfor ring 2. I denne rapporten er effekten på CO<sub>2</sub>-utslipp av at et visst antall av disse servicelommene forbeholdt utslippsfrie kjøretøy.

Det er forutsatt at det ikke er servicelommer som er forbeholdt utslippsfrie kjøretøy i dag, at 1/3 av servicelommene blir dedikert til utslippsfrie kjøretøy i år 1, at det i år 2 blir 2/3 dedikert til utslippsfrie kjøretøy og at alle servicelommene dedikert til utslippsfrie kjøretøy i år 3. Økningen vil skje på bekostning av parkeringsplassene til fossile næringskjøretøy.

Det første året er det antatt at servicenæringen ikke vil tilpasse seg raskt nok. Dette vil skape en høy etterspørsel etter resterende parkeringsplasser for fossile næringskjøretøy. I modellen er dagens bruk av disse parkeringsplassene gitt en indeks=100. I år 1 vil det være flere fossile næringskjøretøy per fossile servicelomme enn i dagens situasjon, slik at indeks i år 1 er satt til 130, noe som indikerer en 30 prosent økning i bruken av de fossile lommene.

Indeksen for utslippsfrie kjøretøy er i år 1 satt til 33, som indikerer at mange av lommene står ledig mye av tiden. I år 2 er 2/3 av servicelommene forbeholdt utslippsfrie kjøretøy. Det forutsettes at en større andel av servicenæringen har investert i en utslippsfri bil. Etterspørselen etter de fossile plassene vil følgelig gå noe ned, og indeks er satt til 115. Det er fortsatt en høyere etterspørsel etter de fossile lommene enn i dagens situasjon. Fyllingsgraden for utslippsfrie servicelommene har steget til 66.

I år 3 er alle lommene dedikert til utslippsfrie kjøretøy, og fyllingsgraden for utslippsfrie lommer antas å være 100 prosent.

Det forutsettes at tre biler bruker en servicelomme i løpet av en arbeidsdag. Dette resulterer i 300 brukstilfeller av servicelommer per arbeidsdag.

Som følge av tiltaket er det beregnet andel fossile kjøretøy og utslippsfrie kjøretøy. I følge TØI rapport 1622/2018 (Ørving, 2018) er det 49 898 små godsbiler i Oslo. Det antas videre at 1/3 av disse opererer daglig innenfor ring 2, noe som gir 16 633 små godsbiler. Dette er usikre antakelser. Ut fra den antatte fyllingsgraden er det beregnet hvordan små godsbiler fordeler seg på henholdsvis utslippsfrie kjøretøy og fossile kjøretøy hvert år.

Utnyttelsesgraden av servicelommer kan forbedres ved å implementere et ITS-system hvor brukere kan booke en plass. Dette åpner for at servicebiler kan parkere nærmere oppdragsgiver på tidspunktet man har avtalt å møtes og at kjøring for å lete etter parkering minimeres.

Et tiltak som kan bidra til å legge til rette for fossilfri servicetransport innenfor ring 2, er støtte fra kommunen til å bygge disse utslippsfrie parkeringsplassene med tilhørende lademuligheter. Det kan argumenteres for at dette er en mer hensiktsmessig bruk av subsidier enn å subsidiere bedrifter til innkjøp av elbiler fordi bedriften kan velge å kjøre utenfor Oslo etter å ha mottatt den utslippsfrie bilen. Ved å heller bruke pengene til å utarbeide nullutslippsplasser som stimulerer servicenæringen til å investere i utslippsfrie kjøretøy, vil det være mer sannsynlig at pengene faktisk bidrar til å redusere Oslo kommunes CO<sub>2</sub>-utslipp.

En viktig faktor for at tilpasningen mot utslippsfrie kjøretøy skal gå så raskt som mulig, og med så lite innvendinger som mulig, er å informere servicenæringen i god tid før tiltaket blir realisert. På denne måten kan servicenæringen bedre tilpasse seg de nye restriksjonene.

Figur 2-1 viser sperring som er satt opp i Revierstredet. Denne sperren er bevegelig slik at de som har tillatelse kan bruke veien. Denne type sperring kan for eksempel brukes for å regulere antall fossilbiler innenfor ring 2.

Figur 2-1: Bevegelige sperretrinn i Revierstredet.



## 2.2 Inndata og beregnede effekter

Tabell 2-1: Antall biler og millioner kjørte kilometer med små godsbiler i Oslo fordelt på kjøretøytype og transporttype. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015 (Ørving, 2018).

	Antall biler	Km (i alt)
Små varebiler	32 608	320 289 400
Store varebiler	13 632	131 306 748
Små kombinerte biler	886	3 591 234
Store kombinerte biler	593	3 776 278
Lastebil < 3,5 tonn nyttelast	973	7 383 138



Ukjent	1 207	26 659 655
<b>Totalsum</b>	<b>49 898</b>	<b>493 006 454</b>
<b>Snittkm for alle biler</b>		<b>9 880</b>
<b>Snittkm per dag, per bil</b>		<b>43</b>

Tabell 2-2: Utvalgte utslippsfaktorer i gram CO<sub>2</sub>/km for små godsbiler. Tallene er uvektet gjennomsnitt av utslippsfaktorer fra lastebiler, tankbiler og trekkbiler med og uten henger. Alle tall er for dieselskjøretøy og avrundet til én desimal. Datakilde: HBEFA utslippsfaktorer basert på den norske kjøretøyparken i 2015 (Ørving, 2018).

Utslipp g/km CO <sub>2</sub> (rep)	
Diesel	213,83
Bensin	247,30

For å finne totalt utslipp av CO<sub>2</sub>, har vi brukt utslipp i tonn CO<sub>2</sub> per kilometer fra HBEFA og multiplisert dette med gjennomsnittlig antall kilometer per kjøretøy på 43 kilometer. Videre er det multiplisert med 230 dager for å finne utslippet i løpet av et år. Reduksjon i utslipp som følge av tiltaket finner vi dermed ved å se på en reduksjon i antall kjørte kilometer med fossile kjøretøy, og følgelig reduksjon i utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Tabell 2-3: Beregnede effekter som følge av tiltak: dedikere et visst antall servicelommer til utslippsfrie kjøretøy.

	Dagens situasjon	År 1	År 2	År 3
Antall SL	100	100	100	100
Andel SL res. utslippsfrie servicebiler	0	1/3	2/3	1
Fyllingsgrad SL utslippsfrie servicebiler	0	40	94	100
Fyllingsgrad SL Fossile servicebiler	100	130	115	0
Andel utslippsfrie godsbiler	0 %	13 %	62 %	100 %
Andel av alle servicebiler som opererer innenfor Ring 2	1/3	1/3	1/3	1/3
Antall utslippsfrie servicekjøretøy	0	2 189	10 320	16 633
Spart utslipp, Tonn CO <sub>2</sub> per år ift basisår	-	4 625	21 803	35 141

### 3 Varelevering

I likhet med utregningene for servicetransport er det brukt antall biler og antall kilometer i Oslo fra TØI rapport 1622/2018 (Ørving, 2018). Videre er det regnet et vektet snitt av utslipp av CO<sub>2</sub> fra utslippsnivåer fra HBEFA. Utslippstabellen fra HBEFA viser utslippsnivå i gram CO<sub>2</sub>/kilometer på ulike veier og i ulike hastigheter. I modellen er det forutsatt en uniform fordeling på utslipp av ulike klimagasser, hastighet og type vei. I beregningen av klimagassutslipp er det kun sett på utslipp av CO<sub>2</sub>.

95 prosent av alle varebiler er dieselsbiler (TØI), og det er beregnet et vektet snitt basert på dette. Det er forutsatt 230 arbeidsdager i løpet av et år (NELFO anslår 226 arbeidsdager). Disse grunnlagsdataene er de samme som de som ble brukt i utregningene for servicebiler.

Tiltaket som vurderes er å forbeholde et visst antall parkeringsplasser til utslippsfrie kjøretøy. For å finne tiltakets effekt må en del faktorer kartlegges. Antall vareleveringer det etterspørres per dag er viktig. Det er lagt til grunn at det er 4 520 aktive bedrifter innenfor ring 2 (Arc GIS), og at hver bedrift i snitt får fire

vareleveringer i uka. Dette er basert på tall fra en presentasjon fra Statens vegvesen, som viser at bedrifter i Bogstadveien og Hegdehaugsveien hadde 3-5 vareleveringer i uka (Statens vegvesen). Av alle aktive bedrifter innenfor ring 2, antas det at 60 prosent får levering på dagtid. 90 prosent av bedriftene oppgir at de får levering etter kl. 12, og 45 prosent oppgir at de får levering etter kl. 16 (Statens vegvesen). Det forutsettes i modellen at det aktuelle tidsrommet strekker seg over 6 timer, men dette er en parameter som kan endres. Det er lagt inn at det er 120 laste/losselommer innenfor ring 2, basert på Bymiljøetaten etter innspill fra trafikkbetjentene og LUKS.

TØI gjennomførte en observasjonsstudie på vareleveringslommer i Oslo der bruken ble observert innenfor et gitt tidsrom. Denne studien viste at kjøretøyene som bruker disse lommene i snitt står i rundt 11 minutter. Ut fra dette finner modellen antall mulige vareleveringer i løpet av én dag, altså tilbudssiden av vareleveringer. Tilbudet er høyere enn etterspørselen etter vareleveringer, noe som betyr at det egentlig er tilstrekkelig kapasitet.

Fra en presentasjon av Staten Vegvesen fra forum for lokale godstransporter - NTP og byanalyser for gods, oppgis det at rundt 50-70 prosent av kjøretøy med varelevering har vanskeligheter med å finne sted å parkere. Dette bidrar til at disse kjøretøyene enten må kjøre rundt og lete, eller at de står og venter på at laste/losselommen skal bli ledig. Modellen er bygget opp for å regne ut utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter knyttet til dette, og hvordan dette endres med sterkere prioritering av nullutslippskjøretøy.

### 3.1 Tiltak varelevering

Modellen avgrenses til innenfor ring 2. Den analyserer reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av å knytte et bestemt antall av disse laste/losselommene til utslippsfrie kjøretøy. For varelevering gjøres samme forutsetninger om andel laste/losselommer dedikert til utslippsfrie kjøretøy, som for servicetransport. Dette innebærer at det i dagens situasjon ikke er noen laste/losselommer dedikert til utslippsfrie kjøretøy, at det i år 1 er 1/3 laste/losselommer dedikert til utslippsfrie kjøretøy, i år 2 er 2/3 dedikert til utslippsfrie kjøretøy og i år 3 er alle laste/losselommer dedikert til utslippsfrie kjøretøy.

Som for servicetransport forutsettes det at varetransportnæringen vil bruke noe tid på tilpasning. I modellen er dagens bruk av laste/losselommer gitt en indeks=100. Indeks i år 1 er satt til 130 for fyllingsgraden av de fossile lommene. Dette indikerer en 30 prosent økning av bruken av de fossile lommene. I år 1 er indeks for utslippsfrie lommene satt til 39 som betyr at mange av lommene står ledig mye av tiden. Denne tilpasningen vil etter hvert bedre seg de nye retningslinjene om dedikerte lommer for utslippsfrie kjøretøy.

I år 2 når 2/3 av servicelommene er forbeholdt utslippsfrie kjøretøy, antas det at en større andel av varetransporten har investert i en utslippsfrie bil. Etterspørselen etter de fossile plassene vil følgelig gå noe ned, og indeks er satt til 110. Det er fortsatt en høyere etterspørsel etter de fossile lommene enn i dagens situasjon. Fyllingsgraden for utslippsfrie servicelommene har følgelig steget til 95, noe som betyr at etterspørselen etter disse lommene har økt betraktelig.

I år 3 er alle lommene dedikert til utslippsfrie kjøretøy, og fyllingsgraden for utslippsfrie lommer er da 100. Basert på TØI sitt observasjonsstudie på Fridtjof Nansens plass og i Grensen, er det observert at varetransport bruker laste/losselommene rundt 65 prosent av tiden. Dette fører til et tilbud på varelevering på 2 808 per dag.

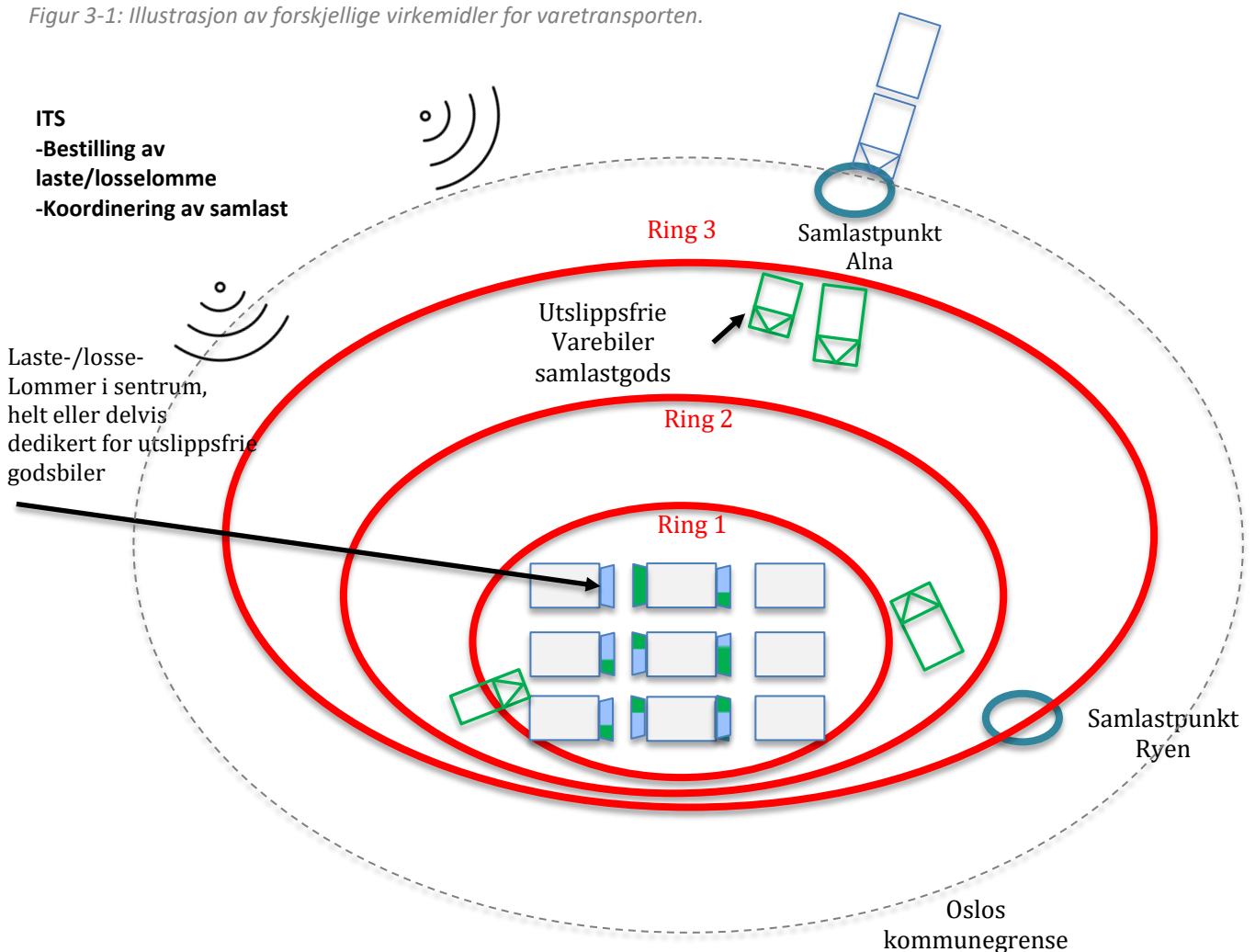
Fra TØI rapport 1622/2018 er det oppgitt 13 560 varebiler i Oslo. Det antas videre at 1/3 av disse kjøretøyene operer daglig innenfor ring 2, noe som gir et antall på 4 520. Ved å dedikere en økende andel laste/losselommer til utslippsfrie kjøretøy, vil andelen fossile næringskjøretøy reduseres. Det totale antall biler holdes stabil på 4 520 næringskjøretøy innenfor ring 2. Videre brukes det en gjennomsnittskilometer

per dag for varebiler for å finne en reduksjon i antall kilometer kjørt med fossile kjøretøy, sammen med utslipp per kilometer fra HBEFA. På denne måten regner modellen ut reduksjon i klimagassutslipp som følge av en reduksjon i antall kilometer kjørt av fossile næringskjøretøy innenfor ring 2.

Også for varetransport kan utnyttelsesgrad av laste/losselommer forbedres ved å implementere et ITS-system hvor brukere kan booke en plass. Dette vil også være med på å redusere letekjøring og tomgangskjøring som følge av å vente på en ledig plass.

Et annet virkemiddel er å opprette samlastsentere utenfor ring 3. Her vil gods til sentrum losses fra fossile kjøretøy, og fraktes til leveringssted med utslippsfrie kjøretøy. Dette vil føre til en reduksjon av utslipp av CO2 innenfor ring 2 ved at godstransporten blir utslippsfri. I tillegg kan det gi redusert trengsel som følge av mer samkjøring av gods.

Figur 3-1: Illustrasjon av forskjellige virkemidler for varetransporten.



### 3.2 Inndata og beregnede effekter

Tabell 3-1: Antall biler, millioner kjørte kilometer med små godsbiler i Oslo fordelt på kjøretøytype og transporttype. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015.

	Antall biler	Km (i alt)
Små varebiler	7 127	51 938 126
Store varebiler	4 866	71 870 252
Små kombinerte biler	355	2 205 668
Store kombinerte biler		
Lastebil < 3,5 tonn nyttelast	1 170	11 647 253
Ukjent	41	263 658
<b>Totalsum</b>	<b>13 560</b>	<b>137 924 957</b>
<b>Snittkm for alle biler</b>	<b>10172</b>	
<b>Snittkm per dag, per bil</b>	<b>44</b>	

Tabell 3-2: Utslipp knyttet til letekjøring

	Utslipp per år	Ventetid
Letekjøring	0,294 kg CO <sub>2</sub> /km	

Tabell 3-3: Utslipp knyttet til tomgangskjøring.

	Utslipp	Ventetid
Tomgangskjøring	0,000006 (tonn/km)	10 min i snitt. 60 % oppgir at de må vente
	0,804 tonn per dag	
	185 tonn per år	

Tabell 3-4: Beregnede effekter som følge av tiltak: dedikere et visst antall servicelommer til utslippsfrie kjøretøy.

	Dagens situasjon	År 1	År 2	År 3
Antall LLL	120	120	120	120
Andel leveringer per dag	720	720	720	720
Andel LLL res. utslippsfrie godsbiler	0	1/3	2/3	1
Fyllingsgrad LLL utslippsfrie godsbiler	0	39	95	100
Fyllingsgrad LLL Fossile godsbiler	100	130	110	0
Andel utslippsfrie godsbiler	0 %	13 %	63 %	100 %
Andel av alle godsbiler som opererer innenfor Ring 2	1/3	1/3	1/3	1/3
Antall utslippsfrie godsbiler i Oslo	0	590	2 863	4 520
Spart utslipp, Tonn CO <sub>2</sub> per år ift basisår	0	1 483	7 201	9 831

## 4 Store godsbiler

I TØI rapport 1622/2018 er det oppgitt at store godsbiler fraktet til sammen 35 millioner tonn til, fra eller internt i Oslo i 2016. Av dette utgjorde massetransport 16,7 millioner tonn fordelt på 870 000 turer. Gitt forutsetningene i rapporten oppgir TØI at store godsbilers kjøring i Oslo er en kilde til utslipp av 75 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år.

Antall store godsbiler og trafikkarbeid i Oslo er hentet fra TØI rapport 1622/2018 (Ørving, 2018). Det er beregnet et vektet snitt av CO<sub>2</sub>-utslipp fra utslippsnivåer fra HBEFA. I modellen er det forutsatt en uniform fordeling på utslipp av ulike klimagasser, hastighet og type vei. Beregningen omfatter kun utslipp av CO<sub>2</sub>. Nesten alle store godsbiler er diesebiler. Det ligger til grunn at det er 230 arbeidsdager i løpet av et år (NELFO).

### 4.1 Tiltak massetransport med store godsbiler

#### 4.1.1 Tiltak 1: bruk av lektere for å håndtere masser

En lekter har en kapasitet på rundt 1 500 tonn masse. Lastebilundersøkelsen 2016 oppgir at en lastebil kjører med ca. 20 tonn masse i snitt per tur (Ørving, 2018). Det betyr at en lekter vil kunne erstatte rundt 77 turer kjørt med en stor godsbil. Videre antas det at en lastebil kjører tre turer per dag. Dette er en usikker antakelse. Med denne antagelsen vil en lekter kunne erstatte 26 lastebiler per dag. Klimagassutslipp per tur anslås på bakgrunn av TØI til 0,0864 tonn CO<sub>2</sub>, tilsvarende en avstand på 90 kilometer per tur. Det betyr at en lekter kan redusere trafikkarbeid med tunge kjøretøy med 6 866 km per dag. Dette vil føre til en reduksjon i klimagassutslipp på 6,6 tonn per dag, som gir 1 521 tonn CO<sub>2</sub> i løpet av et år.

#### 4.1.2 Tiltak 2: erstatte fossile lastebiler på traseen mellom Klemetsrud og Oslo

Tiltaket går ut på erstatte fossile lastebiler med utslippsfrie på turer mellom Klemetsrud og Oslo havn. Strekning er på 15 km. Logistiksjeften på Klemetsrudanlegget oppgir at det er 20 tur-retur frakter mellom Oslo og Klemetsrud hver dag med fossile lastebiler. Det antas at dette fordeler seg på 5 lastebiler per dag, noe som gir 4 anløp per bil.

I år 1 erstattes 1 fossil lastebil med en utslippsfrie lastebil, som reduserer anløp per fossile lastebil med 4. Dette fører følgelig til en reduksjon i antall kilometer kjørt med fossile lastebiler, som reduserer utslipp av CO<sub>2</sub>. Som for servicetransport og varelevering antas det at også for store godsbiler vil det være et etterslep på tilpasningen fra næringstrafikk. I år 2 og 3 reduseres derfor antall biler med 2, slik at det i år 3 kun er utslippsfrie kjøretøy.

Tabell 4-1: Tonnmengder og antall turer med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo fordelt på kjøretøytype. Alle tall i tusen. Datakilder: Lastebilundersøkelsen 2016, TØI rapport 1622/2018.

Til Oslo		Fra Oslo		Internt i Oslo		Snitt tonn per tur
Antall turer (i tusen)	Tusen tonn	Antall turer (i tusen)	Tusen tonn	Antall turer (i tusen)	Tusen tonn	
186	3 730	300	7 078	388	5 868	20

Tabell 4-2: Tiltak 1, bruk av lekter for å håndtere masser.

Tiltak 1	
Lekter kapasitet, tusen tonn masse, per lekter	1 500
Tilsvare antall turer med lastebil, per dag	77
Antall lastebiler per dag som blir erstattet	26
Antall km totalt for antall lastebiler, erstattet	6 866
Reduksjon utslipp, totalt per dag, i tonn	6,615
Reduksjon utslipp per år, i tonn	1 521

Tabell 4-3: Tiltak 2, beregnede effekter som følge av å erstatte fossile lastebiler på trase mellom Oslo og Klemetsrud.

Tiltak 2	Dagens situasjon	År 1	År 2	År 3
Avstand fra Oslo sentrum- Klemetsrud (ca)	15	15	15	15
Utslipp per km HBEFA	0,000963	0,000963	0,000963	0,000963
Antall tur/retur frakter per dag	20	20	20	20
Antall biler per dag antakelse	5	5	5	5
Antall anløp per bil	4	4	4	4
Erstatte fossilbil med utslippsfrie	5	4	2	0
Antall utslippsfrie kjøretøy	0	1	3	5
Totalt antall km per år, fossile biler	69 000	55 200	27 600	-
Reduksjon i antall km per år, fossile biler	-	13 800	41 400	69 000
Reduksjon i utslipp CO2 tonn per år	-	13	40	66

## 5 Referanser

Statens vegvesen. (u.d.). *Statens vegvesen*. Hentet fra <http://www.nvfnorden.org/lisalib/getfile.aspx?itemid=531>  
The Handbook Emission Factors for Road Transport. (2018). *HBEFA*. Hentet fra <http://www.hbefa.net/e/start.html>  
Ørving, E. C. (2018). *Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo*. TØI.