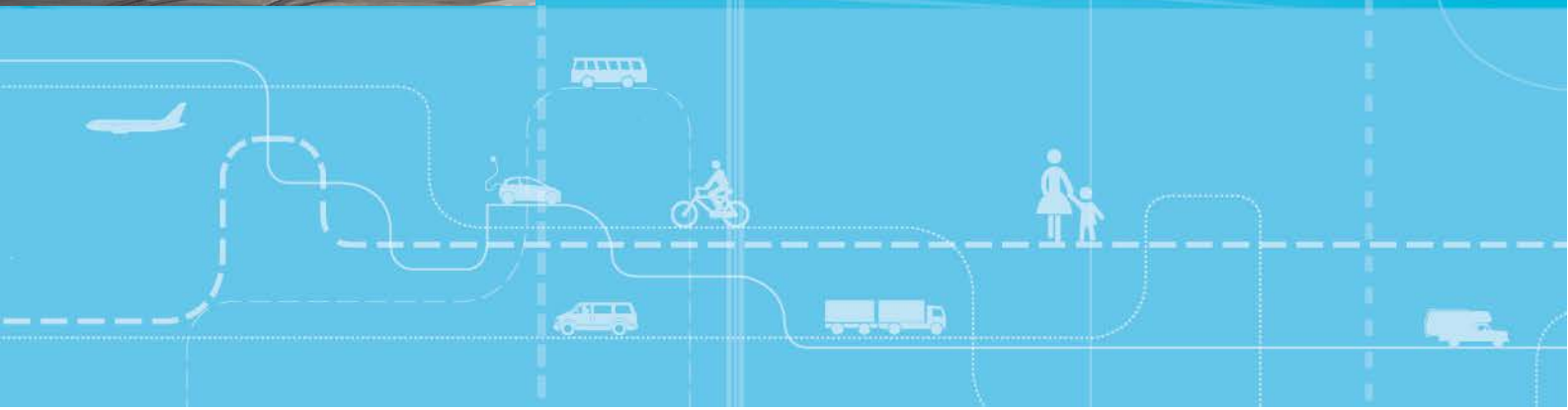


Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo

Revidert



Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo

Revidert

Elise Caspersen

Tale Ørving

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-2126-1 Papirversjon

ISBN 978-82-480-2125-4 Elektronisk versjon

Oslo, februar 2018

Tittel: Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo (Revidert)

Forfattere: Elise Caspersen
Tale Ørving

Dato: 02.2018

TØI-rapport: 1622/2018, rev. 1

Sider: 65

ISBN papir: 978-82-480-2126-1

ISBN elektronisk: 978-82-480-2125-4

ISSN: 0808-1190

Finansieringskilde: Oslo Kommune, Klimaetaten

Prosjekt: 4555 – Klimavennlig næringstransport i Oslo

Prosjektleder: Elise Caspersen

Kvalitetsansvarlig: Jardar Andersen

Fagfelt: Logistikk og innovasjon

Emneord: Bylogistikk
Databehandling
Miljøeffekter
Næringstrafikk
Varetransport

Sammendrag:

Denne rapporten gir en oversikt over vare- og servicetrafikken i Oslo. Arbeidet inkluderer en kartlegging av kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus og kjøremønstre i Oslo. Formålet har vært å gi et kunnskapsgrunnlag til utformingen av tiltak og virkemidler for mer effektiv og miljøvennlig næringstransport i Oslo.

Totalt var det i 2015 registrert 82 904 godskjøretøy i Oslo og 56 131 i Akershus. Det var flest varebiler (små og store). Disse stod også for det samlet høyeste trafikkarbeidet av alle kjøretøygruppene. De fleste kjøretøyene registrert i Oslo og Akershus var i 2015 eid av foretak. Når vi ser på kjøring med godskjøretøy i Oslo finner vi at trafikk i forbindelse med servicetjenester står for både flest kjøretøy og flest kjørte kilometer. Det transporteres derimot flest tonn i forbindelse med varelevering. Store godsbiler gjennomførte omkring 4,3 millioner turer til, fra eller internt i Oslo i 2016. Nesten 1,7 millioner av disse turene var tomturer. Store godsbiler fraktet til sammen 35 millioner tonn gods til, fra eller internt i Oslo. Av disse var massetransport og avfall nesten 16,7 millioner tonn fordelt på 870 000 turer.

Gitt våre forutsetninger og antall kjørte kilometer finner vi at kjøring med små godsbiler i Oslo er kilde til utslipp av 112 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Store godsbilers kjøring i Oslo er kilde til utslipp av 75 500 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

*Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

Title: Knowledge base for understanding commercial traffic in Oslo (Norway) (Revised)

Authors: Elise Caspersen
Tale Ørving

Date: 02.2018

TØI Report: 1622/2018, Rev. 1

Pages: 65

ISBN Paper: 978-82-480-2126-1

ISBN Electronic: 978-82-480-2125-4

ISSN: 0808-1190

Financed by: City of Oslo Climate Agency

Project: 4555 – Klimavennlig næringstransport i Oslo

Project Manager: Elise Caspersen

Quality Manager: Jardar Andersen

Research Area: Logistics and innovation

Keywords: City Logistics
Environmental Effects
Freight Traffic
Goods Transport
Traffic Analysis

Summary:

This report provides an overview of freight and service vehicles registered in Oslo and Akershus (in Norway), freight and service transport and traffic in Oslo as well as a brief discussion of the industry's profitability and future trends. The purpose has been to provide a knowledge base of freight and service vehicle activities in Oslo. This knowledge base will be used by the City of Oslo when designing measures and instruments to achieve more efficient and environmentally friendly commercial traffic in Oslo.

Our research shows that a total of 82 904 freight and service vehicles were registered in Oslo and 56 131 in Akershus in 2015. The majority was company owned vans. However, some vehicles are registered as freight or service vehicle and are still privately owned.

Light goods vehicles (LGV) drove 630 million kms in Oslo. Most of these kilometers are related to service activities. Heavy goods vehicles (HGV) conducted around 4.3 million trips and transported 35 million tonnes to, from or internally in Oslo in 2016. Nearly 1.7 million of these tours were empty trips. Given our assumptions and the number of kilometers driven in Oslo, we find that LGVs driving in Oslo emits 112,000 tonnes of CO₂ equivalents per year. HGVs emits 75.5 million tonnes of CO₂ equivalents per year.

Language of report: Norwegian

*Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

Revisjon

| Rev. | Dato | Endring |
|------|------------|---|
| 1 | 27.04.2018 | <p>Feil vekt er brukt i tabell 4.6, 4.7 og 4.8. Konsekvenser av dette er at opprinnelig presentert antall biler i tabellene er noe høyt sammenliknet med øvrige tabeller for små godsbiler. Dette påvirker gjennomsnittstallene fra tabellene det gjelder.</p> <p>Omfanget av feilen er liten. For servicetransport har vi presentert 51 537 biler, mens det skal være 49 898 biler. For varetransport har vi presentert 14 171 biler, mens det skal være 13 560 biler.</p> <p>Endringene i revidert utgave består av nye tabeller for tabell 4.6, 4.7 og 4.8 samt oppdaterte tall for gjennomsnittlig kjørte kilometer i oppsummeringsrubrikken. Nye gjennomsnittstall fra tabell 4.6 – 4.8 er noe høyere enn opprinnelig presentert.</p> <p>Øvrige tabeller, funn og konklusjoner er ikke påvirket. Det er heller ikke antall kjørte kilometer.</p> |

Forord

Denne rapporten oppsummerer arbeidet som er gjort for å kartlegge næringstrafikken i Oslo. Formålet har vært å øke kunnskapen om miljøavtrykket fra trafikken som oppstår på grunn av servicetjenester og varelevering i Oslo. Informasjonen i denne rapporten vil inngå i arbeidet med utforming av tiltak og virkemidler for mer effektiv og miljøvennlig næringstrafikk.

Arbeidet er gjort på oppdrag for Klimaetaten i Oslo kommune til en kostnadsramme på 150 000 kr ekskl. mva og en tidsramme på 5 uker. Dette var mulig fordi TØI ved gjennomføringstidspunkt nettopp hadde bearbeidet flere av datasettene i forbindelse med andre prosjekt. Vi har også i stor grad basert oss på funn fra tidligere TØI-prosjekt, noe som har redusert arbeidsmengden.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Sirin Engen. Arbeidet ved TØI har vært ledet av Elise Caspersen, som har skrevet rapporten sammen med Tale Ørving. Tale Ørving har skrevet kapittel 2.3, 3, 4.3 og 6. Resterende kapitler er skrevet av Elise Caspersen. Inger Beate Hovi har bidratt med veiledning og innspill til arbeidet. Hun har også sammen med Christian Steinsland gjort jobben med å finne trafikkmengder og andel gjennomgangstrafikk i Oslo basert på data fra SSBs lastebilundersøkelse 2016. Guri Natalie Jordbakke har laget kart over varestrømmer i Oslo fra SSBs varetransportundersøkelse 2014 og SSBs utenrikshandelstatistikk 2014. Rolf Hagman har hentet ut utslippstall fra HBEFA.

Trude Kvalsvik har hatt ansvaret for endelig redigering av rapporten, mens forskningsleder Jardar Andersen og forskningsleder Inger Beate Hovi har kvalitetssikret innholdet.

Oslo, februar 2018

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Kjell Werner Johansen
Andelingsleder

Innhold

Sammendrag

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 1 |
| 1.1 | Bakgrunn..... | 1 |
| 1.2 | Avgrensning og definisjoner..... | 1 |
| 1.3 | Rapportstruktur..... | 2 |
| 2 | Datakilder | 3 |
| 2.1 | Datakilder..... | 3 |
| 2.2 | Utslippsnivåer fra HBEFA utslippskalkulator..... | 6 |
| 2.3 | Kjøretøykategorisering..... | 8 |
| 2.4 | Varegruppering..... | 9 |
| 3 | Kjøretøyparken i Oslo og Akershus | 11 |
| 3.1 | Antall kjøretøy og kjørte kilometer..... | 11 |
| 3.2 | Kjøretøyenes eieform..... | 13 |
| 3.3 | Drivstofftype..... | 15 |
| 3.4 | Euroklasse..... | 17 |
| 4 | Næringstrafikk i Oslo | 19 |
| 4.1 | Varestrømmer..... | 19 |
| 4.2 | Næringstrafikk og næringstransport..... | 23 |
| 4.3 | Operasjonsmønster..... | 32 |
| 5 | Utslipp og miljøkonsekvenser | 40 |
| 5.1 | Utslippsnivåer fra HBEFA..... | 40 |
| 5.2 | Utslipp fra næringstrafikken i Oslo..... | 44 |
| 6 | Overordnede framskrivinger for aktivitetsnivå | 49 |
| 6.1 | Framtidsutsikter for godstrafikken..... | 49 |
| 6.2 | Framtidsutsikter for håndverks- og servicetraffikk..... | 51 |
| 7 | Godstransportaktørers lønnsomhet og marginer | 57 |
| 7.1 | Lønnsomhet i godstransport på veg..... | 57 |
| 7.2 | Lønnsomhet i andre transporttjenester..... | 60 |
| 8 | Oppsummering og avsluttende refleksjoner | 62 |
| 8.1 | Oppsummering..... | 62 |
| 8.2 | Usikkerhet og videre forskning..... | 63 |
| 9 | Referanser | 64 |
| | Vedlegg 1: Delsoner i Oslo | 65 |

Sammendrag

Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo

Revidert

TØI rapport 1622/2018, rev. 1
Forfattere: Elise Caspersen & Tale Orving
Oslo 2018 65 sider

Denne rapporten gir en oversikt over vare- og servicetrafikken i Oslo. Arbeidet inkluderer en kartlegging av kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus og kjøremønstre i Oslo. Formålet har vært å gi et kunnskapsgrunnlag til utforming av tiltak og virkemidler for mer effektiv og miljøvennlig næringstrafikk i Oslo.

Totalt var det per 31.12.2015 registrert nesten 83 000 godsbiler i Oslo og 56 000 i Akershus. Det var flest varebiler (små og store). Disse stod også for det samlet høyeste trafikkarbeidet av alle kjøretøygruppene. De fleste kjøretøyene registrert i Oslo og Akershus var eid av foretak.

Små godsbiler kjørte omkring 630 millioner kilometer og fraktet 2,25 millioner tonn gods i Oslo i løpet av 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Det var flest kjørte kilometer i forbindelse med servicetjenester, men flest transporterte tonn i forbindelse med varelevering.

Store godsbiler gjennomførte omkring 4,3 millioner turer til, fra eller internt i Oslo i 2016. Nesten 1,7 millioner av disse turene var tomturer. Store godsbiler fraktet til sammen 35 millioner tonn gods til, fra eller internt i Oslo. Av disse var massetransport og anfall nesten 16,7 millioner tonn fordelt på 870 000 turer.

Gitt våre forutsetninger og antall kjørte kilometer finner vi at kjøring med små godsbiler i Oslo er kilde til utslipp av 112 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Store godsbilers kjøring i Oslo er kilde til utslipp av 75 500 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

Innledning

Denne rapporten gir en oversikt over vare- og servicetrafikken i Oslo. Oversikten inkluderer en kartlegging av kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus og kjøremønstre i Oslo med små og store godsbiler. I tillegg presenteres overordnede beskrivelser av næringens lønnsomhet, trender og framtidsutsikter. Formålet med rapporten er å gi et kunnskapsgrunnlag til utforming av tiltak og virkemidler for å oppnå mer effektiv og miljøvennlig næringstrafikk i Oslo.

Vi har samlet vare- og servicetrafikk i begrepet næringstrafikk, og all transport mot vederlag eller transport av egne varer i forbindelse med næringsvirksomhet i begrepet næringstransport. Analysene inkluderer ikke trafikk i forbindelse med tjenestereiser eller arbeidsreiser. Godstrafikk med skip, jernbane og anleggsmaskiner på byggeplass er også utelatt.

Datakilder

Analysene av næringstrafikk og -transport er basert på data fra kjøretøyregisteret Autosys, de periodiske kjøretøykontrollene, lastebilundersøkelsen og undersøkelsen av transport med små godsbiler. Varetransportundersøkelsen og utenrikshandelstatistikken er brukt til å lage kart over varestrømmer, og SSBs strukturstatistikk gir oversikt over godstransportnæringens lønnsomhet. Informasjon om utslippsberegninger har vi fra The

Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA)¹. Egne datakilder og funn fra andre prosjekt er også benyttet.

Overordnet skiller vi mellom små godsbiler (under 3,5 tonn nyttelast) og store godsbiler (3,5 tonn nyttelast eller mer). For små godsbiler (under 3,5 tonn nyttelast) skiller vi mellom lastebiler, store og små varebiler og kombinerte biler. Grupperingen er i henhold til Hovi, Caspersen & Ørving (2017A). For lastebiler med tillatt nyttelast lik 3,5 tonn eller mer skiller vi mellom tankbiler (for bensin, olje og andre varer), trekkbiler og lastebiler (inkluderer ulike typer lastebil med åpent plan, lukket godsrom, bergingsbiler, mv.).

Kjøretøyparken i Oslo og Akershus

Ved hjelp av data fra Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene (se kap. 2.1.1) beskriver vi godsbilparken i Oslo og Akershus. En slik oversikt kan være relevant for utformingen av mulige tiltak og virkemidler i Oslo. Dette skyldes at brorparten av kjøringen med små og store godsbiler i Oslo gjøres med små kjøretøy som er registrert i Oslo eller Akershus eller store kjøretøy som frakter varer over lengre avstander. Kartleggingen består av deskriptiv statistikk som inkluderer kjøretøyparkens størrelse, type, alder og euroklasse, bruksområde og årlig kjørelengde fordelt på kjøretøykategorier. Alle tall er for 2015.

Totalt var det registrert nesten 83 tusen godsbiler i Oslo og 56 tusen godsbiler i Akershus i 2015. Det var flest varebiler (små og store), og disse stod for det høyeste trafikkarbeidet av kjøretøygruppene. Store godsbiler kjører generelt lengre enn små godsbiler målt i gjennomsnittlig kjørte kilometer per kjøretøy per år. Antall biler i Oslo og Akershus er trolig noe overrepresentert på grunn av at leasingbiler som brukes andre steder er registrert på selskap her.

De fleste kjøretøyene registrert i Oslo og Akershus er eid av foretak. I 2015 var 89 % av bilene registrert i Oslo eid av foretak. Tilsvarende tall for Akershus er 62 %. Foretakseide biler kjører generelt lengre enn privateide biler. De fleste bilene registrert i Oslo og Akershus (i 2015) er dieseldrevne, og flertallet var Euro 5-klassifiserte kjøretøy.

Næringstrafikk i Oslo

Ulempen med å fokusere på kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus er at kjøretøyene ikke nødvendigvis har utført all eller deler av kjøringen i Oslo. For å forstå mer av næringstrafikken i Oslo presenterer vi derfor tall for vare- og trafikkstrømmer i kommunen.

Varestrømmer

Informasjon om varestrømmer til og fra enheter i Oslo kommune er hentet fra varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken. Vi finner at industriområder, som Groruddalen, har relativt store varemengder totalt, og per postnummer. Det er mye industrivarer og massetransport i Groruddalen relativt til andre områder i Oslo, men også betydelige mengder forbruksvarer og matvarer. I Oslo sentrum finner vi mange postnumre med relativt små varemengder. Dette er i hovedsak matvarer og forbruksvarer. Det er import og utgående innenriksforsendelser som utgjør de største varemengdene i Oslo, mens eksport fra Oslo utgjør en nokså liten del. Det er en overvekt av inngående forsendelser til Oslo sentrum, og av utgående forsendelser fra Groruddalen.

¹ <http://www.hbefa.net/e/index.html>

Næringstrafikk og næringstransport

Tall for næringstrafikk og -transport i Oslo inkluderer små og store godsbiler fra henholdsvis undersøkelsen med små godsbiler og lastebilundersøkelsen.

Små godsbiler

For næringstrafikk- og transport med små godsbiler skiller vi mellom aktivitet knyttet til levering av varer (distribusjon og linjetransport) og servicetjenester (håndverker- og servicetjenester med og uten last). Det er flest kjøretøy og kjørte kilometer med små godsbiler tilknyttet servicetjenester, mens det transporteres flest tonn i forbindelse med varelevering. Næringsmidler (matvarer, drikkevarer, tobakk eller lignende) utgjør de største transportmengdene ved varelevering, mens man for servicetjenester finner varer som kan knyttes til håndverksarbeid, eksempelvis byggeprodukter og maskiner og utstyr. For noen varegrupper er tomkjøringsprosenten nokså høy. Vi kjenner ikke til om tomkjøringen skyldes dårlig planlegging eller om det var en nødvendig del av oppdraget.

Minst 80 % av små godsbiler som kjører i Oslo samt antall kjørte kilometer i Oslo er med kjøretøy som pleier å starte turene i Oslo eller Akershus. Små godsbiler som operer i Oslo var primært Euro 4- og Euro 5-klassifiserte og dieselskjøretøy. Små godsbiler som regelmessig ble brukt til servicetransport var noe eldre enn de som regelmessig ble brukt til varetransport.

Store godsbiler

Informasjon om transport med store godsbiler hentes fra lastebilundersøkelsen. Ettersom lastebilundersøkelsen ikke skiller på kjørte kilometer i Oslo, presenterer vi antall turer og tonnmengder i forbindelse med varelevering med store godsbiler til, fra eller internt i Oslo. Samlet ble det i 2016 utført omkring 4,3 millioner turer til, fra eller internt i Oslo med store godsbiler. Det ble fraktet til sammen 35 millioner tonn gods. Av disse var massetransport 16,7 millioner tonn fordelt på 870 000 turer. Hva gjelder antall turer skiller også tomturer seg ut, med nesten 1,7 millioner turer (40 % av totalt antall turer til, fra eller internt i Oslo). Lastebil står for flest turer og transporterte tonn med store godsbiler til, fra og internt i Oslo. Det er flest turer mellom enheter i Oslo og mellom Oslo og Akershus, og de største trafikkmengdene med store godsbiler foregår på hovedvegnettet. Kjøring med store godsbiler eldre enn Euro IV er lav i Oslo, både målt i antall turer og i kjørte kilometer. Dette gjelder både gjennomgangstrafikk og øvrig trafikk i Oslo.

Operasjonsmønster

I forbindelse med et annet prosjekt har TØI gjennomført to observasjonsstudier av vareleveringslommer i Oslo sentrum. Studiene ble gjennomført ved Fridtjof Nansens plass 2-6 og Grensen 19. Resultater viser at vareleveringslommene ble mest brukt av varebiler, deretter personbiler og lastebil. Godskjøretøy bruker primært lommene til varelevering, men det kom tydelig frem at vareleveringslommene også blir brukt til private ærend. Varebilene distribuerer for det meste pakker og mindre enheter, mens lastebilene i tillegg håndterer paller.

For en oversikt over næringstrafikken inn til og ut av Oslo presenterer vi en timefordeling av lange kjøretøy på utvalgte hovedstrekninger fra tidligere TØI-prosjekter. De største trafikkmengdene med kjøretøy over eller lik 5,6 meter ser ut til å foregå midt på dagen,

gjørne utenom rushtid. Det ser ut til at trafikk med store godsbiler til en viss grad tilpasser seg rushtider.

For en oversikt over hvordan næringstrafikken fordeler seg over ukedager presenterer vi funn fra en spørreundersøkelse gjennomført blant bedrifter i Groruddalen høsten 2016. Også her finner vi mest næringstrafikk midt på dagen på hverdager. En større andel av trafikken tilknyttet servicetjenester kjører i morgenrushet sammenliknet med varelevering. Figurene viser også at det er en lavere andel serviceturer enn vareleveringer som er fordelt på tid og ukedag. Dette kan skyldes at servicetrafikken i mindre grad foregår til faste tider, men etter behov/bestilling.

Utslipp og miljøkonsekvenser

Miljøkonsekvenser av næringstrafikken i Oslo beregnes med utgangspunkt i utslippsfaktorer per kilometer og antall kjørte kilometer. Utslippsfaktorene er hentet fra The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA). Denne inneholder oppdaterte utslippsfaktorer for ulike kjøretøytyper, euroklasse og trafikksituasjoner for komponentene CO, CO₂, HC, PM og NO_x. Antall kjørte kilometer for små godsbiler hentes fra analysen av næringstrafikk i Oslo. For store godsbiler beregnes antall kjørte kilometer ved hjelp av en nettutlegging av til-/fra-matriser fra lastebilundersøkelsen.

Vi har vært nødt til å gjøre noen forenkling antakelser for å beregne utslippstall for næringstrafikk med små og store godsbiler. Følgende antakelser er gjort:

- Vi antar at utslippsfaktorene under tett trafikk fra HBEFA representerer gjennomsnittlig trafikk i Oslo og beregner miljøkonsekvenser med utgangspunkt i disse.
- Vi kjenner ikke fordelingen mellom kjøring på motorveg i by og lokalveier. For små godsbiler har vi gjort en antakelse om at innrapportert kjøring i Oslo sentrum er lokalveier, mens øvrig kjøring i Oslo er på motorveg i by. Dette gir en fordeling hvor 56 % av trafikken foregår på lokalveg og øvrig på motorveg i by.
- For store godsbiler antar vi at gjennomgangstrafikk kjører på motorveg i by, mens øvrig trafikk har tilsvarende fordeling som små godsbiler.

Endringer i forutsetningene vil endre utslippsberegningene.

Tabell S.1 og S.2 viser beregnede miljøkonsekvenser av næringstrafikken i Oslo for henholdsvis små og store norske godsbiler. Utslipp fra kjøring i Oslo med utenlandske godsbiler kommer i tillegg. Tabell S.1 viser trafikk med små godsbiler og skiller på klimagassutslipp (CO₂) og øvrige lokale miljøutslipp for kjøring med bensin- og dieselmotor i forbindelse med servicetjenester og varelevering. Alle tall er i tonn og representerer utslipp fra kjøring i 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015.

Tabell S.1: Beregnede miljøkonsekvenser av næringstrafikk med små godsbiler i Oslo. Utslippsmengder i tonn basert på næringstrafikk med små godsbiler 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015 og HBEFA.

| | Bensin | | Diesel | | Totalt |
|-----------------|---------|------|---------|--------|---------|
| | Service | Vare | Service | Vare | |
| CO ₂ | 4 810 | 292 | 82 178 | 24 861 | 112 141 |
| CO | 27 | 2 | 15 | 6 | 50 |
| HC | 2 | 0 | 4 | 1 | 7 |
| NO _x | 2 | 0 | 280 | 86 | 368 |
| PM | 0 | 0 | 10 | 3 | 14 |

Tabell S.2 viser beregnet utslipp fra næringstrafikk i Oslo med store kjøretøy, og skiller på klimagassutslipp og øvrige lokale miljøutslipp for ulike Euroklasser.

Tabell S.2: Beregnede miljøkonsekvenser for all trafikk med store godsbiler i Oslo. Utslippsmengder i tonn.
Datakilder: Nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen 2016, lastebilundersøkelsen og HBEFA utslippsfaktorer for tett trafikk.

| Gass | Euro-I | Euro-II | Euro-III | Euro-IV | Euro-V | Euro-VI | Totalt |
|-----------------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|--------|
| CO ₂ | 36 | 811 | 2 432 | 13 254 | 31 957 | 27 053 | 75 543 |
| CO | 0 | 2 | 7 | 23 | 47 | 6 | 85 |
| HC | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 6 |
| NO _x | 0 | 9 | 21 | 95 | 178 | 13 | 317 |
| PM | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 |

Ettersom alle nye biler er Euro VI-kjøretøy eller renere vil andelen Euro 6/VI-kjøretøy øke, og det er rimelig å anta at lokal forurensning vil gå ned.

Overordnede framskrivinger for aktivitetsnivå

For å gi et bilde av overordnede framskrivinger av godstransporten har vi benyttet forskningen til Hovi, Hansen, Johansen, Jordbakke & Madslie (2017B). De beregner gjennomsnittlig årlig vekst både i transportarbeid og trafikkarbeid for Oslo i perioden 2016-2050 til 2,2 %. Akershus beregnes å ha tilsvarende vekst som Oslo.

Vi har også benyttet forskning fra Julsrud, Figenbaum, Nordbakke, Denstadli, Tilset & Schiefloe (2016), som har studert norske håndverks- og servicebedrifters bruk av elektriske kjøretøy. Studien avdekker fordeler/ulempes ved bruk av el-bil for denne gruppen. Blant de viktigste fordelene er mobilitetsfordeler, økonomi og omdømme. På den andre siden er batterikapasitet en utfordring, spesielt for håndverksbedrifter som har vanskelig for å planlegge ruter og som har kundene spredt geografisk. Servicebedrifter virker å ha lettere for å bruke elbiler i det daglige enn håndverksbedrifter på grunn av mindre variasjon i arbeidsdagene. For at elbiler skal bli aktuelt for flere håndverker- og servicebedrifter må rekkevidde og/eller lademuligheter forbedres.

Godstransportaktørers lønnsomhet og marginer

Næringen for godstransport på veg består av mange små aktører. Totalt i 2015 var det registrert 8 631 foretak innenfor næringsundergruppen godstransport på veg, herunder flyttransport. Av disse var 3 640 ikke-finansielle aksjeselskap og 4 991 øvrige foretak, hvorav 1 382 enkeltmannsforetak. Ikke-finansielle aksjeselskap hadde en driftsmargin i 2015 på rundt 4 %, mens øvrige foretak hadde en driftsmargin på 26 %. Forskjellene kan forklares av at det kun er aksjeselskapene som inkluderer lønnskostnader i sin helhet i driftskostnadene. Dersom man tar hensyn til dette faller driftsmarginen for øvrige foretak betydelig.

Vi har også kartlagt lønnsomheten til ulike ledd i transportkjeden, herunder lagring, drift av gods- og transportsentraler og spedisjon. Spedisjon skiller seg ut som den største og mest robuste næringen. Tallene bak lønnsomhetsberegningene er hentet fra SSBs strukturstatistikk for godstransport på veg samt regnskapsstatistikken for ikke-finansielle aksjeselskap.

Oppsummering

Arbeidet som er presentert i denne rapporten tar utgangspunkt i en rekke datakilder. Vi har gjort vårt ytterste innenfor tildelte rammer for å skaffe og analysere nødvendige data og gi et plausibelt inntrykk av næringstrafikken i Oslo. Det vil likevel være usikkerhetsmomenter i analysene, og vi anbefaler at dataene behandles deretter – ikke som en fasit, men som et innblikk i næringstrafikk og -transport i Oslo.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Oslo kommune har ambisiøse klimamål. Et av disse er å redusere klimagassutslippene i kommunen med 36 % innen 2020 og 95 % innen 2030 sammenliknet med 1990-nivå. Ettersom vare- og servicetrafikken er en av flere kilder til klimagassutslipp, bør noe av reduksjonen kunne tas her. Tall fra SSB og Oslos klimabudsjett viser eksempelvis at klimagassutslippene fra varebiler og lastebiler i 2015 var henholdsvis 94 500 tonn og 142 200 tonn CO₂-ekvivalenter. I den forbindelse ønsker Klimaetaten å bedre forstå hvordan vare- og servicetrafikken i Oslo kommune foregår i dag og hvilke trender man ser. Slik kunnskap vil inngå i arbeidet med utforming av tiltak og virkemidler for å oppnå mer effektiv og miljøvennlig næringstransport i Oslo.

Denne rapporten gir en oversikt over vare- og servicetrafikken i Oslo. Arbeidet inkluderer en kartlegging av kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus og kjøremønstre i Oslo. Med kjøremønstre mener vi kjøreførmål, kjørelengde, transportmengde og operasjonsmønstre. I tillegg presenteres overordnede beskrivelser av næringens lønnsomhet, trender og framtidsutsikter. Arbeidet tar utgangspunkt i eksisterende statistikk. Dette innebærer at ingen nye data er samlet inn i prosjektet.

1.2 Avgrensning og definisjoner

Analysen av vare- og servicetrafikk inkluderer trafikk fra gods- og varetransport i næring, håndverksreiser og reiser i forbindelse med servicetjenester. Denne trafikken samler vi i begrepet næringstrafikk. Tilsvarende brukes samlebetegnelsen næringstransport. Dette inkluderer all transport mot vederlag eller transport av egne varer i forbindelse med næringsvirksomhet. Avgrensningen innebærer at trafikk og transport i forbindelse med tjenestereiser eller arbeidsreiser samt med skip, jernbane eller anleggsmaskiner på byggeplass utelates. Næringstrafikk fra godstransport med personbiler (med unntak av kombinertbiler) fanges heller ikke opp. Dette skyldes at de mangler i tilgjengelige datakilder.

I rapporten brukes en rekke begreper som er relevant når man omtaler trafikk og transport.

- Trafikkarbeid betegner arbeidet som utføres av kjøretøy målt i antall kjørte kilometer (www.vegvesen.no).
- Transportarbeid betegner også arbeidet som utføres av kjøretøy, men tar hensyn til mengden gods som fraktes. Transportarbeidet beregnes ved å gange kjørte kilometer med transportert mengde gods (www.vegvesen.no).
- Nyttelast er netto lasteevne for et transportmiddel. Det vil si mengden last bilen kan ta i tillegg til fører og nødvendig utstyr (Store norske leksikon, 2012).
- Totalvekten av kjøretøyet er nyttelasten pluss vekten av fører, nødvendig utstyr og egenvekt av kjøretøy (Store norske leksikon, 2012).
- Årsdøgntrafikk (ÅDT) er trafikkmengdene man får ved å dele total trafikk per år med antall dager per år. Totalt 365 dager. Årsdøgntrafikken er lavere enn trafikken en typisk ukedag og høyere enn trafikken en typisk helgedag.

1.3 Rapportstruktur

Innledningsvis har vi presentert bakgrunnen for rapporten og dens avgrensinger. Neste kapittel presenterer datakildene som er benyttet og utdypet analysemetodikk der dette er relevant. Kapitlet inkluderer også en kategorisering av varegruppene og kjøretøytypene som omtales i rapporten. Kapittel 3 presenterer kjøretøyparken i Oslo og Akershus fylke, mens kapittel 4 inneholder informasjon om næringstransport og næringstrafikk i Oslo. Kapittel 5 presenterer en beregning av miljøutslipp basert på identifisert næringstrafikk i kapittel 4. Kapittel 6 og 7 gir et overblikk over lønnsomheten i næringen godstransport på vei og hvilke framtidsutsikter man ser i dag. Avslutningsvis oppsummeres rapporten. Svakheter og videre arbeid påpekes.

2 Datakilder

I dette kapitlet gir vi en kort introduksjon til datakildene som er benyttet. I analysen av næringstrafikk og -transport er data fra kjøretøyregisteret Autosys, de periodiske kjøretøykontrollene, lastebilundersøkelsen og undersøkelsen med små godsbiler benyttet. Varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken ble brukt til å lage kart over varestrømmer, og SSBs strukturstatistikk gir oversikt over godstransportnæringens lønnsomhet. Informasjon om utslippsberegninger har vi fra The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA)². Egne datakilder og funn fra andre prosjekt er også benyttet.

2.1 Datakilder

De første fem datakildene har TØI fått tilsendt fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Her har vi tilgang til grunnlagsdataene, som er mer detaljerte enn det som er offentlig tilgjengelig i SSBs statistikkbank. De resterende datakildene er samlet inn eller hentet fra andre TØI-prosjekt.

2.1.1 Autosys og periodiske kjøretøykontroller

Autosys (kjøretøyregisteret), er Statens vegvesen sitt motorvognregister og inneholder teknisk informasjon om alle registrerte kjøretøy i Norge. De periodiske kjøretøykontrollene (EU-kontroller) er regelmessige undersøkelser av tilstanden til kjøretøy og inneholder informasjon om kjøretøyets stand, men også kjørelengde. Fra et tidligere TØI-prosjekt (Hovi, Caspersen & Ørving (2017A) har vi et datasett som er en sammenkopling mellom Autosys og periodiske kjøretøykontroller. Selv om datasettene samles inn av Statens vegvesen, har SSB etablert et opplegg for å kontrollere datasettet for åpenbare feil og mangler, samt estimere manglende verdier for kjørelengde. TØI mottar derfor datasettene fra SSB. Datasettet er fra 2015, og inneholder alle biler registrert per 31.12.2015 samt biler som ble avregistrert i 2015. Sistnevnte er ikke inkludert i analysene i denne rapporten.

Det sammenkoblede datasettet inneholder informasjon om kjørelengder og tekniske egenskaper for små og store godsbiler. Datasettet muliggjør fordeling over en rekke variabler. Vi kan blant annet finne antall kjøretøy og kjørte kilometer fordelt på kjøretøytype, eiers/brukers bostedskommune, drivstofftype og alder (Euroklasse). Kjente svakheter med datasettet er at euroklasse, typegodkjent drivstofforbruk, NO_x- og partikkelutslipp er mangelfullt utfylt. En annen utfordring er at nyere biler i stor grad er leaset, slik at det er leasingselskapets adresse som er registrert i Autosys, ikke brukerens. Til tross for at dette er forsøkt korrigert, fører det til en overrepresentasjon av biler i Oslo og Akershus (Hovi et al, 2017A), særlig for små godsbiler. En annen svakhet er at periodiske kjøretøykontroller ikke gjennomføres før bilens andre (tunge godsbiler) eller fjerde (lette godsbiler) kalenderår etter registrering. I tillegg mangler vi informasjon om mellomliggende

² <http://www.hbefa.net/e/index.html>

år mellom to periodiske kjøretøykontroller. Til tross for dette mener vi at datasettet er egnet til å gi et inntrykk av kjøretøyparken i Oslo og omegn, som vist i Hovi et al. (2017A).

2.1.2 Transport med små godsbiler

Statistikken over transport med små godsbiler er utarbeidet av SSB. Den beskriver kjøremønsteret og godstransporten til godsbiler i Norge med tillatt nyttelast under 3,5 tonn. Undersøkelsen er gjennomført som en utvalgsundersøkelse blant en populasjon på nesten 500 000 biler. Liknende undersøkelser har blitt gjennomført to ganger tidligere (2003 og 2008). Det planlegges en ny undersøkelse i løpet av 2018. Omtrent 2 % eller 10 000 eiere av små godsbiler mottok undersøkelsen i 3. og 4. kvartal 2014 og i 1. og 2. kvartal 2015. Rundt 4 000 besvarte undersøkelsen.

Dataene inneholder informasjon om antall kjøretøykilometer med og uten last, antall kjøretøykilometer fordelt på fylke og byområde (herunder Oslo sentrum), transportmengde, antall turer med last og antall leveranser. Vi kan også skille mellom transporttype (distribusjon, linjetransport, håndverker- eller servicebil eller privat kjøring) og type vare som transporteres (totalt 10 aggregerte næringsgrupper).

Dataene fra spørreundersøkelsen er koblet til kjøretøytekniske opplysninger fra Autosys. Arbeidet ble gjort av SSB. Det var ikke alle besvarelser i undersøkelsen med små godsbiler som ble funnet i Autosys. Hovedårsaken er at kjøretøy har blitt omregistrert fra varebiler til personbiler etter at undersøkelsen med små godsbiler ble gjennomført.

Oslo sentrum var en egen kategori i 2014-/2015-undersøkelsen, men ifølge Pilskog (2016) var ikke avgrensningen av Oslo sentrum klart definert. Det betyr at vi ikke vet hva Oslo sentrum omfatter, samt at begrepet trolig varierer mellom respondenter. Av den grunn har vi valgt å ikke presentere tall for Oslo sentrum.

Undersøkelsen med små godsbiler er en utvalgsundersøkelse og må oppskaleres til årlige tall og vektet før de gir et bilde av totalomfanget av transport med små godsbiler i Norge. SSB har selv gjort de nødvendige beregningene.

Innrapporterte transportytelser fra rapporteringsuken er oppjustert til årlige tall ved å multiplisere med 46 driftsuger pr år. Dette tar høyde for at bilen står stille noen uker i året, for eksempel ferier eller helligdager. Videre vektet observasjonene slik at hver observasjon i utvalget teller for flere biler i populasjonen. SSB har beregnet vektet basert på samlede kjørelengder fra måleravlesinger i de periodiske kjøretøykontrollene. Ved å oppjustere måleenhetene i utvalget med disse vektene får man tall for kjøring med små godsbiler i 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. For mer informasjon om undersøkelsen med små godsbiler viser vi til Pilskog (2016).

2.1.3 Lastebilundersøkelsen

Lastebilundersøkelsen (LBU) er også samlet inn av SSB. Den inneholder transportytelser med norskregistrerte lastebiler med tillatt nyttelast lik eller mer enn 3,5 tonn og inntil 35 tonns totalvekt. Kun lastebiler yngre enn 30 år og hvor det er mulig å tildele organisasjonsnummer for eier inngår. Med utgangspunkt i denne avgrensningen inngår i underkant av 40 000 godsbiler i populasjonen. Undersøkelsen er kontinuerlig. Fra og med 1.kvartal 2007 er utvalget 1 800 biler per kvartal. I likhet med for små godsbiler kobles datasettet til tekniske opplysninger om bilene fra Autosys.

Dataene inkluderer kjøretøytype og vekt, transportert vare, avsender og mottakersted, om av- eller pålessingssted er en terminal, antall kjørte kilometer, hvilket gods som transporteres og om transporten er leie- eller egentransport. Kommune er laveste pliktige rapporteringsnivå ved lasting eller lossing i Norge, men fra 2016 har man også spurt etter

mottaker- og avsenderpostnummer. Dataene inneholder ikke informasjon om utenlandske kjøretøys kjøring i Norge.

Tilsvarende som for små godsbiler har SSB beregnet vekt som lar oss oppskalere utvalget til å representere all transport med store godsbiler. Vi presenterer oppskalerte tall basert på disse vektene.

For å finne kjørte kilometer i Oslo aggregeres data fra LBU i matriser som inneholder alle lastebilturer mellom par av soner i henhold til soneinndelingen i Nasjonal persontransportmodell³. Matrisene leses så inn i kartprogrammet Cube, som de nasjonale og regionale transportmodellene er implementert i. I Cube er det mulig å identifisere antall turer på hvert av vegsnittene som passerer områdegrensene i Oslo, basert på turmatrisen som er lest inn i programmet. Videre kan vi bruke informasjonen om hvor lastebilturene har sin opprinnelse og destinasjon til å skille mellom turer som har opprinnelse og/eller destinasjon i Oslo og hvilke som er gjennomgangstrafikk. Trafikkarbeid (antall kjørte kilometer) beregnes for hver enkelt sonepar med utgangspunkt i korteste rute mellom avsender- og mottakersone. Trafikkarbeidet kan summeres for utvalgte områder. Resultater av dette presenteres i kapittel 4.2.2.

2.1.4 Varetransportundersøkelsen

Varetransportundersøkelsen er også samlet inn av SSB og gir informasjon om varestrømmer mellom norske virksomheter i 2014. Undersøkelsen består av en utvalgsundersøkelse blant virksomheter innen næringene bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning. I alt er det 4 224 virksomheter som inngår i det opprinnelige utvalget, samt et tilleggsutvalg for de ca. 20 største samlasterne og speditørene i Norge.

Innsamlet informasjon er innenriks godsmengde (vekt) og vareverdi (fordelt på bedriftsinterne og bedriftseksterne leveranser) med postnummer for opprinnelses- og destinasjonssted, femsifret NACE-næringskode for avsendervirksomhet, omsetning til avsender, og påkodet informasjon om transportdistanse og transporttid med lastebil. VTU inneholder lite informasjon om næringene byggevarer (inkludert sement og betong) og massetransporter. Den inneholder heller ikke data om utenrikstransportene.

2.1.5 Utenrikshandelsstatistikken

Utenrikshandelsstatistikken gir en totaltelling av Norges utenrikshandel. Den produseres på grunnlag av tollklareringsoppgaver og publiseres årlig, kvartalsvis og månedlig. Dataene inneholder Norges vareimport og -eksport i tonn og verdi, spesifisert etter varegruppe, handelsland og transportmiddel ved grensepassering. Innenfor Norge inneholder statistikken informasjon om tollstedsfylke ved import og eksport, i tillegg til produksjonsfylke ved eksport. For å få nærmere informasjon om innenriks stedfesting kobler SSB bedriftsnumre registrert i utenrikshandelsstatistikken til bransjeregisteret. Slik kan man finne norske bedrifters lokalisering. Utfordringer med dette er at adressen som er registrert på bedriftsnummeret kan være bedriftens hovedkontor, og således gi feilaktig informasjon om hvor varene skal. For dataene som er brukt til kartplottet er innenriks stedfesting videre bearbeidet. Dette inkluderer blant annet korrigerende hovedkontoreffekter. Utenfor Norge er land det mest detaljerte geografiske nivået.

³For store godsbiler er informasjonen om avsender- og mottakersone gitt på postnummer, slik at soneinndelingen i nasjonal persontransportmodell kan brukes (denne er mer detaljert enn for godstransportmodellen og tilsvarer den geografiske enheten delområdesoner som brukes av SSB og som er et aggregat av grunnkretser)

2.1.6 Observasjonsstudier i Oslo sentrum

TØI har gjennomført to observasjonsstudier av bruk av vareleveringslommer i Oslo. Den ene studien ble gjort ved Fridtjof Nansens plass 2-6 og den andre ved Grensen 16. Studiene likner arbeidet gjort i prosjektet Grønn Bydistribusjon Oslo (Johansen, Andersen & Levin, 2014), men med noen videreutviklinger.

Observasjonsstudiene gir et stillbilde av aktiviteten i vareleveringslommer herunder hvem som bruker vareleveringslommer, hvor lenge de ulike oppdragene varer samt hvordan dette varierer over en arbeidsdag fra 8-16.

2.1.7 Godstransport i Groruddalen

I samarbeid med Statens vegvesen Region øst og Vegdirektoratet gjennomførte TØI i 2016 en datainnsamling blant bedrifter i Groruddalen. Datasettet inneholder blant annet informasjon om mengde og type næringstrafikk som trafikkerer bedrifter i området, hvordan den fordeler seg over en typisk uke og tid på døgnet og ukedag (se blant annet figur 5.3 og 5.10 i Caspersen & Pinchasik, 2017). En utfordring med bruk av undersøkelsen her er at den kun er gjennomført for bedrifter i Groruddalen, ikke øvrige bedrifter i Oslo.

2.1.8 Supplerende informasjon

I tillegg til nevnte datakilder vil vi supplere med erfaringer fra tidligere forskningsarbeid. Vi vil presentere tall fra Caspersen & Hovi (2016) og Hovi, Caspersen & Ørving (2017A) for informasjon om næringstrafikk på to utvalgte hovedfartsårer. Dette arbeidet baserer seg på Statens vegvesen sine trafikktellinger. Trafikktellingene inneholder antall kjøretøy som passerer gitte målepunkt. De skiller på kjøretøylengde, ikke kjøretøytype. Vi supplerer også med erfaringer fra Julsrud, Figenbaum, Nordbakke, Denstadli, Tilset & Schiefloe (2016). De fremlegger resultater fra en studie av norske håndverk- og servicebedrifter som har tatt i bruk elektriske kjøretøy og mobilitetsapplikasjoner, samt analyser av kjøremonstre og muligheter for å erstatte bedriftenes fossile kjøretøy med elbiler.

2.2 Utslippsnivåer fra HBEFA utslippskalkulator

For å beregne miljøkonsekvenser fra næringstrafikken i Oslo bruker vi utslippsfaktorer fra The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA). Håndboken er administrert og vedlikeholdes av EMPA (Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology), og brukes av Tyskland, Østerrike, Sveits og Norge med flere. I Norge brukes HBEFA blant annet av Statistisk sentralbyrå, og Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) har bidratt med midler og informasjon til videreutvikling. Dette bidraget muliggjør uttrekk av utslippstall som er representative for den norske bilparken. For mer informasjon om HBEFA og hvilke informasjon man kan hente ut henviser vi til HBEFAs hjemmesider⁴.

I dette prosjektet har vi hentet ut informasjon om utslippskomponentene NO_x, PM, HC, CO og CO₂ for små og store godsbiler fordelt på Euroklasse og størrelse. Utslippsfaktorene er hentet for år 2015, motorveg i by eller lokalveg og trafikksituasjonene fri flyt, tett trafikk og kjøring (stop-and-go). Alle tall gjelder for byområder. Selv om vi har hentet ut informasjon på et nokså detaljert nivå aggregerer vi den opp slik at vi finner gjennomsnittlige utslippstall for nevnte avgasser for små og store godsbiler. Ettersom

⁴ <http://www.hbefa.net/e/index.html>

utslippsnivåer avhenger av bilens alder skiller vi på Euroklasser også for de aggregerte verdiene.

2.2.1 Euroklasser

Norge følger EUs direktiver for kjøretøy. Her brukes Euroklasser, basert på EU-krav, for å angi maksimalt tillatt utslipp fra nye personbiler og nye motorer til tunge kjøretøy. Alle nye motorer og kjøretøy skal typegodkjennes i henhold til Euro-kravene. Tabell 2.1 - 2.3 viser utslippskrav for de ulike Euroklassene for hhv diesel og bensin personbiler/små godsbiler og motorer til tunge kjøretøy. Siste Euroklasse og gjeldende krav er Euro VI. Euro-kravene har ikke egne krav for utslipp av NO₂, men har et felles krav til utslippet av alle nitrogenforbindelsene (NO_x). Det er ingen utslippskrav for CO₂. For mer informasjon om Eurokrav og typegodkjenning av kjøretøy viser vi til *Tiltakskatalog for transport og miljø*⁵.

Tabell 2.1: Utslippskrav for typegodkjenning av bensin personbiler i g/km. Kilde: Dieselnat

| Direktiv (registreringsår) | NO _x | PM | HC | CO | HC + NO _x |
|----------------------------|-----------------|-------|-----|-----------|----------------------|
| Euro 1 (1992, bensin) | | | | 2,72/3,16 | 0,97/1,13 |
| Euro 2 (1996, bensin) | | | | 2,2 | 0,5 |
| Euro 3 (2000, bensin) | 0,15 | | 0,2 | 2,3 | |
| Euro 4 (2005, bensin) | 0,08 | | 0,1 | 1,0 | |
| Euro 5 (2009, bensin) | 0,06 | 0,005 | 0,1 | 1,0 | |
| Euro 6 (2014, bensin) | 0,06 | 0,005 | 0,1 | 1,0 | |

Tabell 2.2: Utslippskrav for typegodkjenning av diesel personbiler i g/km. Kilde: Dieselnat

| Direktiv (registreringsår) | NO _x | PM | CO | HC + NO _x |
|----------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------------------|
| Euro 1 (1992, diesel) | | 0,14/0,18 | 2,72/3,16 | 0,97/1,13 |
| Euro 2 (1996, diesel) | | 0,08/0,1 | 1,0 | 0,7/0,9 |
| Euro 3 (2000, diesel) | 0,5 | 0,05 | 0,64 | 0,56 |
| Euro 4 (2005, diesel) | 0,25 | 0,025 | 0,5 | 0,3 |
| Euro 5 (2009, diesel) | 0,18 | 0,005 | 0,5 | 0,23 |
| Euro 6 (2014, diesel) | 0,08 | 0,005 | 0,5 | 0,17 |

Tabell 2.3: Utslippskrav for typegodkjenning av motorer til tunge kjøretøy i g/kWh. Kilde: Dieselnat og tiltakskatalogen.no.

| Direktiv (registreringsår) | NO _x | PM | HC | CO |
|----------------------------|-----------------|-----------|------|-----|
| Euro I (1994-1996) | 8,0 | 0,36/0,61 | 1,1 | 4,5 |
| Euro II (1997-2000) | 7,0 | 0,15/0,25 | 1,1 | 4,0 |
| Euro III (2001-2006) | 5,0 | 0,1 | 0,66 | 2,1 |
| Euro IV (2007-2008) | 3,5 | 0,02 | 0,46 | 1,5 |
| Euro V (2009 -2014) | 2,0 | 0,02 | 0,46 | 1,5 |
| Euro VI (2013/14-) | 0,4 | 0,01 | 0,13 | 1,5 |

⁵ <https://www.tiltak.no/0-overordnede-virkemidler/0-1-miljoe-lover-og-retningslinjer/o-1-9/>

Ved analyse av utslipp fra næringstrafikken i Oslo skiller vi på Euroklasser. Der vi ikke kjenner kjøretøyenes euroklasse, har vi tildelt euroklasse etter kjøretøyets første registreringsår.

2.3 Kjøretøykategorisering

Overordnet skiller vi mellom små godsbiler (under 3,5 tonn nyttelast) og store godsbiler (3,5 tonn nyttelast eller mer). For små godsbiler (under 3,5 tonn nyttelast) skiller vi mellom lastebiler, store og små varebiler og kombinerte biler. Grupperingen er i henhold til Hovi, Caspersen & Ørving (2017A). For lastebiler med tillatt nyttelast lik 3,5 tonn eller mer skiller vi mellom tankbiler (for bensin, olje og andre varer), trekkbiler og lastebiler (inkluderer ulike typer lastebil med åpent plan, lukket godsrom, bergingsbiler, mv.).

De forskjellige kjøretøykategoriene skiller seg først og fremst fra hverandre på lengde og vekt. For å illustrere dette gir vi en oversikt over de ulike kjøretøykategoriernes tillatte totalvekt og nyttelast målt i median (tabell 2.4).

Tabell 2.4: Karakteristika for bilene innenfor hver kjøretøykategori. Alle tall i median. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Totalvekt (kg) | Tillat nyttelast (kg) |
|--|----------------|-----------------------|
| Små varebiler under 1 tonn tillatt nyttelast | 2 340 | 710 |
| Store varebiler mellom 1 tonn og 3,5 tonn tillatt nyttelast | 3 000 | 1 105 |
| Små kombinerte biler under 1 tonn tillatt nyttelast | 2 700 | 815 |
| Store kombinerte biler mellom 1 tonn og 3,5 tonn tillatt nyttelast | 3 901 | 1 226 |
| Lastebiler med under 3,5 tonn tillatt nyttelast | 5 200 | 1 883 |
| Lastebiler med tillatt nyttelast 3,5 tonn og over | 27 000 | 13 425 |
| Trekkbiler | 27 000 | 14 525 |
| Tankbiler | 28 000 | 17 525 |

Videre viser vi bildeeksempler på de ulike kjøretøykategoriene. Figur 2.1 viser eksempler på liten varebil (til venstre) og kombinertbil.



Figur 2.1: Eksempel på liten varebil (t.v.) og kombinertbil (t.h.). Hentet fra Hovi et al. (2017).

Figur 2.2 viser to typer store varebiler og en lastebil med tillatt nyttelast under 3,5 tonn. Figuren i midten er en varebil med skappåbygg som lett kan forveksles med lastebil.



Figur 2.2: Eksempel på stor varebil og varebil med skappåbygg (hentet fra Hovi et al. (2017)) og lastebil < 3,5 tonn nyttelast (hentet fra nettsiden Mercedes-Benz https://www.mercedes-benz.ie/content/ireland/mpc/mpc_ireland_website/enng/home/mpc/trucks/home/distribution/atego_flash.html)

Nedenfor vises eksempler på to ulike typer tankbiler. Den til venstre er for melk/bulk og den til høyre er for olje/parafin.



Figur 2.3: Eksempel på tankbil melk/bulk (t.v.) og tankbil olje/parafin (t.h.). Hentet fra Hovi et al. (2017).

Figur 2.4 viser eksempler på en lastebil med tillatt nyttelast lik eller over 3,5 tonn og en trekkbil.



Figur 2.4: Eksempler på lastebil $\geq 3,5$ tonn nyttelast (t.v.) og trekkbil (t.h.). Hentet fra nettsiden til Årbogen Transport <http://arbogen.no/biler.php>

2.4 Varegruppering

I deler av analysen fordeles næringstrafikk- og transport på varegrupper. Ettersom vi bruker flere datakilder som ikke nødvendigvis har lik varegruppering har vi gjort noen tilpasninger for å få så høy konsistens mellom datasettene som mulig. De ulike varegrupperingene som brukes presenteres under. Vi har sortert inndelingene etter samme kriterier, slik at sammenliknbare varegrupper synliggjøres.

Undersøkelsen med små godsbiler skiller mellom følgende varegrupper:

- Næringsmidler (matvarer, drikkevarer, tobakk eller lignende)
- Stykk gods (miks av vareslag som blir transportert sammen)
- Post og pakker
- Papirprodukter (aviser, trykksaker, bøker, papir eller lignende)

- Byggeprodukter (glass, keramikk og porselensvarer, sement kalk, gips, stillaser og andre bygningsmaterialer, treprodukter, osv.)
- Maskiner og utstyr (hvitvarer, brunevarer, kontormaskiner, elektriske apparater, maskinverktøy eller lignende)
- Andre typer gods eller varer

For varestrømmer og transport med store godsbiler har vi detaljert informasjon om næringsgruppe. Vi har likevel valgt å gjøre en aggregering av næringsgruppe til varegruppe. Grupperingen er en videre aggregering av varegruppene i nasjonal godstransportmodell:

- Matvarer: Dyrefôr, Drikkevarer, Matvarer konsum, Jordbruksvarer,
- Termovarer: Bearbeidet fisk, Termovarer, konsum, Fryst fisk og sjømat, Fersk fisk og sjømat, Innsatsvarer termo, Frukt, grønt, blomster og planter
- Forbruksvarer: Høyverdivarer, Forbruksvarer, Elektrisk utstyr, Trykksaker
- Byggevarer: Sement og kalk, Byggevarer, Trelast og trevarer, Andre råvarer
- Industrivarer: Kunstgjødsel, Transportmidler, Maskiner og verktøy, Papir, Flis og tremasse, Tømmer og produkter fra skogbruk, Plast og gummi, Metallvarer, Andre metaller, Jern og stål, Organiske råvarer, Levende dyr
- Kjemiske produkter
- Massetransport og avfall: Avfall og gjenvinning, Mineraler, Stein, sand, grus, pukk og leire, Kull, torv og malm
- Våt bulk: Bitumen, Raffinerte petroleumsprodukter, Naturgass, Petroleum uraffinert
- Tomkjøring

3 Kjøretøyparken i Oslo og Akershus

Ved hjelp av data fra Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene (se kap. 2.1.1) beskriver vi godsbilparken i Oslo og Akershus. Selv om kjøretøy registrert i Oslo og Akershus ikke nødvendigvis kjører der, kan en oversikt over bilparken i Osloområdet være relevant for utformingen av mulige tiltak og virkemidler i Oslo. Senere i rapporten vil vi vise at brorparten av kjøringen med små godsbiler i Oslo gjøres med kjøretøy som regelmessig starter i Oslo eller Akershus og at brorparten av kjøringen med store godsbiler i Oslo skyldes transport mellom enheter i Oslo eller mellom Oslo og Akershus (se kapittel 4.2). Dette underbygger kartleggingens relevans.

Kartleggingen består av deskriptiv statistikk som inkluderer kjøretøyparkens størrelse og årlig kjørelengde fordelt på kjøretøykategori, eieform, drivstoff og Euroklasse. Alle tall er for 2015.

3.1 Antall kjøretøy og kjørte kilometer

Tabell 3.1 viser antall kjøretøy registrert i Oslo og Akershus per 31.12.2015 samt hvordan disse fordeler seg på utvalgte kjøretøykategorier (se delkapittel 2.3 for en beskrivelse av disse).

Tabell 3.1: Antall kjøretøy registrert i Oslo og Akershus per 31.12.2015 fordelt på kjøretøykategori.
Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Oslo | | Akershus | |
|-------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Antall biler | Andel | Antall biler | Andel |
| Små varebiler | 55 219 | 66,6 % | 35 554 | 63,3 % |
| Store varebiler | 19 336 | 23,3 % | 10 515 | 18,7 % |
| Små kombinerte biler | 1 011 | 1,2 % | 1 439 | 2,6 % |
| Store kombinerte biler | 385 | 0,5 % | 606 | 1,1 % |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 1 761 | 2,1 % | 2 045 | 3,6 % |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 4 059 | 4,9 % | 4 909 | 8,7 % |
| Tankbil | 221 | 0,3 % | 147 | 0,3 % |
| Trekkbiler | 912 | 1,1 % | 916 | 1,6 % |
| Totalt | 82 904 | 100 % | 56 131 | 100 % |

Det er registrert et betydelig antall godsbiler i Oslo og Akershus. Begge steder er det registrert flest varebiler (både små og store varebiler). Akershus har en noe høyere andel kombinertbiler og lastebiler med 3,5 tonn nyttelast eller mer sammenliknet med Oslo.

Tabell 3.2 viser årlig kjørte kilometer for kjøretøyene presentert i tabell 3.1 samt hvordan kilometerne fordeler seg på kjøretøykategori og mellom Oslo og Akershus.

Tabell 3.2: Årlig kjørte kilometer med kjøretøy registrert i Oslo og Akershus per 31.12.2015 fordelt på kjøretøykategori. Tall i millioner kilometer. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Oslo | | Akershus | |
|-------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | Antall mill. kilometer | Andel | Antall mill. kilometer | Andel |
| Små varebiler | 879 | 59,3 % | 578 | 55,6 % |
| Store varebiler | 353 | 23,8 % | 199 | 19,2 % |
| Små kombinerte biler | 11 | 0,8 % | 17 | 1,7 % |
| Store kombinerte biler | 3 | 0,2 % | 5 | 0,5 % |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 26 | 1,8 % | 27 | 2,6 % |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 136 | 9,2 % | 144 | 13,8 % |
| Tankbil | 10 | 0,7 % | 6 | 0,6 % |
| Trekkbiler | 63 | 4,3 % | 63 | 6,0 % |
| Totalt | 1 483 | 100 % | 1 039 | 100 % |

Tabellen viser at antall kjørte kilometer henger sammen med antall biler: små varebiler står for den største andelen av trafikkarbeidet i både Oslo og Akershus. Samtidig ser vi at store godsbiler har en større andel kjørte kilometer enn antall biler. Dette skyldes at store godsbiler i større grad brukes i langtransport, mens små godsbiler brukes mer lokalt, blant annet i forbindelse med sisteleddsdistribusjon og servicetjenester.

Totalt antall kjørte kilometer påvirkes både av antall kjøretøy og av hvor langt de kjører. I gjennomsnitt kjører godsbilene registrert i Akershus 600 km lengre enn godsbilene registrert i Oslo per år. Vi understreker at selv om bilene er registrert i Oslo eller Akershus betyr ikke dette at all kjøring foregår her.

Autosys inneholder et leasingproblem som er at leasede kjøretøy er registrert på bedriften som leaser ut kjøretøyet, ikke på brukeren. I tilfeller der bedriften holder til i et annet geografisk område enn brukeren, kan registreringssted i Autosys være misvisende. Vi kjenner til at det i Oslo eller Akershus er mange leasingselskaper. Selv om leasingproblematikken er forsøkt korrigert for, er det høyst trolig fortsatt en betydelig grad av leasingsproblematikk i Autosysdataene. Dette medfører at antall biler registrert i Oslo og Akershus er noe overrepresentert. Vi kjenner ikke til hvordan leasingproblematikken fordeler seg over kjøretøytype.

Funn:

Per 31.12.2015 var det registrert flere godskjøretøy i Oslo enn i Akershus.

I gjennomsnitt kjører små varebiler registrert i Oslo totalt 15 900 km per år, store varebiler kjører 18 250 km og små lastebiler kjører 14 750 km.

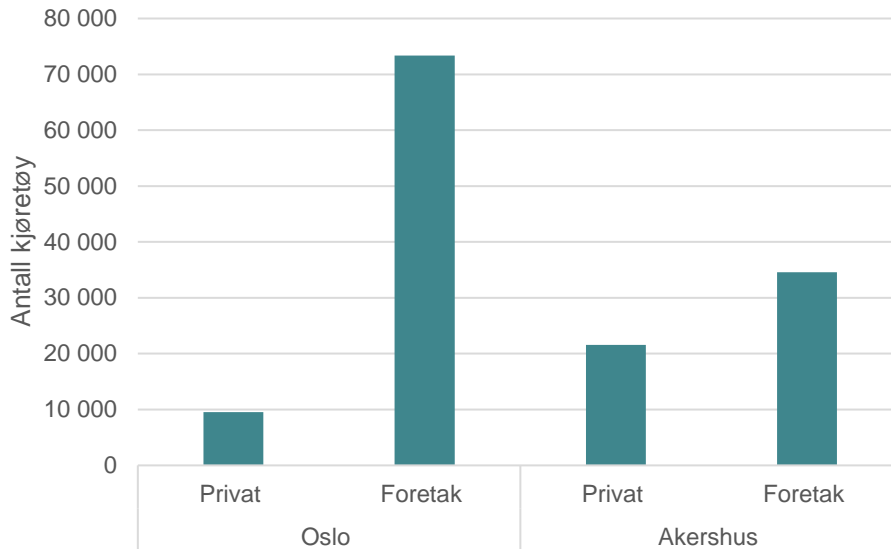
Tilsvarende tall for lastebiler med 3,5 tonn nyttelast eller mer, tankbiler og trekkvogner er henholdsvis 33 500 km, 45 250 km og 69 000 km.

Små kjøretøy registrert i Akershus kjører marginalt mer enn tilsvarende kjøretøy registrert i Oslo, mens store kjøretøy registrert i Akershus kjører noe mindre.

Store godsbiler kjører i gjennomsnitt lengre enn små godsbiler. Dette gjelder både kjøretøy registrert i Oslo og i Akershus.

3.2 Kjøretøyenes eieform

Figur 3.1 viser eieform for bilene i Oslo og Akershus. Vi skiller mellom biler som er registrert eid av private aktører og av foretak. Det kommer tydelig frem av figuren at det samlet er flest biler som er eid av foretak, spesielt i Oslo.



Figur 3.1: Antall biler etter eieform fordelt på Oslo og Akershus per 31.12.2015. Datakilde: Autosys.

Tabell 3.3 og 3.4 viser hvordan eieforholdet til kjøretøyene i Oslo og Akershus fordeler seg på kjøretøykategori. Tallene i Tabell 3.3 illustrerer antall kjøretøy som er privateid og antall som er eid av et foretak. Tabell 3.4 viser tilhørende andeler.

Tabell 3.3: Antall biler fordelt på kjøretøykategori, type eier (privat eller foretak) og om bilene er registrert i Oslo eller Akershus. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Oslo | | Akershus | |
|-------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | Privat | Foretak | Privat | Foretak |
| Små varebiler | 6 655 | 48 564 | 15 663 | 19 891 |
| Store varebiler | 1 507 | 17 829 | 2 829 | 7 686 |
| Små kombinerte biler | 668 | 343 | 1 230 | 209 |
| Store kombinerte biler | 221 | 164 | 498 | 108 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 258 | 1 503 | 731 | 1 314 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 188 | 3 871 | 567 | 4 342 |
| Tankbil | 3 | 218 | 3 | 144 |
| Trekkbiler | 21 | 891 | 36 | 880 |
| Totalt | 9 521 | 73 383 | 21 557 | 34 574 |

Tabell 3.4: Andeler av antall biler fordelt på kjøretøykategori, type eier (privat eller foretak) og om bilene er registrert i Oslo eller Akershus. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Oslo | | Akershus | |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | Andel privat | Andel foretak | Andel privat | Andel foretak |
| Små varebiler | 12 % | 88 % | 44 % | 56 % |
| Store varebiler | 8 % | 92 % | 27 % | 73 % |
| Små kombinerte biler | 66 % | 34 % | 85 % | 15 % |
| Store kombinerte biler | 57 % | 43 % | 82 % | 18 % |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 15 % | 85 % | 36 % | 64 % |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 5 % | 95 % | 12 % | 88 % |
| Tankbil | 1 % | 99 % | 2 % | 98 % |
| Trekkbiler | 2 % | 98 % | 4 % | 96 % |
| Totalt | 11 % | 89 % | 38 % | 62 % |

I Oslo er forskjellen på eiertype størst for små varebiler der antallet foretakseide biler er mer enn det sjudobbelte av privateide. For samme kategori i Akershus er forskjellen betydelig mindre. Kun for kategoriene små og store kombinerte biler er antallet privateide biler større enn foretakseide, dette gjelder både for Oslo og Akershus. Tabell 3.5 viser hvordan trafikkarbeidet fordeler seg på eierforhold og kjøretøykategorier.

Tabell 3.5: Årlig kjørte kilometer (mill km) fordelt på kjøretøykategori, type eier (privat eller foretak) og om bilene er registrert i Oslo eller Akershus. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Oslo | | Akershus | |
|-------------------------------|------------|--------------|------------|------------|
| | Privat | Foretak | Privat | Foretak |
| Små varebiler | 91 | 789 | 238 | 340 |
| Store varebiler | 24 | 329 | 49 | 151 |
| Små kombinerte biler | 7 | 4 | 14 | 3 |
| Store kombinerte biler | 1 | 2 | 4 | 1 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 2 | 25 | 6 | 21 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 1 | 136 | 3 | 141 |
| Tankbil | 0 | 10 | 0 | 6 |
| Trekkbiler | 1 | 63 | 0 | 63 |
| Totalt | 126 | 1 357 | 314 | 726 |

Igjen ser vi at kjørte kilometer samsvarer med antall biler innenfor de ulike kategoriene. Av kjøretøyene registrert i Oslo står foretakseide biler for mesteparten av det totale trafikkarbeidet (beregnet til 92%).

Funn:

Per 31.12.2015 var det flere foretakseide kjøretøy i Oslo og Akershus enn privateide kjøretøy.

Foretakseide biler registrert i Oslo kjørte i gjennomsnitt 18 493 km per år og privateide 13 229 km.

Tilsvarende tall for Akershus var 20 985 km for foretakseide og 14 554 km for privateide biler.

3.3 Drivstofftype

Tabell 3.6 og 3.7 gir informasjon om henholdsvis antall biler og kjørelengde for godskjøretøy registrert i Oslo fordelt på kjøretøykategori og drivstofftype. Bensin- og dieselhybrid inkluderer el-/bensinhybrid og el-/dieselhybrid.

Tabell 3.6. Antall biler registrert i Oslo fordelt på kjøretøykategori og drivstofftype. Tall per 31.12.2015.

Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Bensin | Diesel | Bensin- og dieselhybrid | Elektrisk | Gass og parafin | Totalt |
|-------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Små varebiler | 2 862 | 51 457 | 6 | 770 | 124 | 55 219 |
| Store varebiler | 160 | 19 176 | | | | 19 336 |
| Små kombinerte biler | 206 | 805 | | | | 1 011 |
| Store kombinerte biler | 112 | 272 | | | 1 | 385 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 118 | 1 642 | 1 | | | 1 761 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 1 | 3 996 | 1 | 1 | 46 | 4 045 |
| Tankbil | | 221 | | | | 221 |
| Trekkbiler | | 912 | | | | 912 |
| Totalt | 3 459 | 78 481 | 8 | 771 | 171 | 82 890 |
| Andel | 4,2 % | 94,7 % | 0,0 % | 0,9 % | 0,2 % | 100 % |

14 kjøretøy er klassifisert under *annet drivstoff* i Autosys og ikke inkludert i tabellen. Alle de 14 er lastebil med 3,5 tonn nyttelast eller mer. Dersom disse hadde vært inkludert ville totalt antall kjøretøy vært 82 904.

Tabell 3.7: Årlig kjørte kilometer (mill km) for biler registret i Oslo fordelt på kjøretøykategori og drivstofftype. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Bensin | Diesel | Bensin- og dieselhybrid | Elektrisk | Gass og parafin | Totalt |
|-------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|-------------|-----------------|----------------|
| Små varebiler | 29,3 | 837,1 | 0,1 | 11,6 | 1,3 | 879,3 |
| Store varebiler | 0,6 | 352,3 | | | | 353,0 |
| Små kombinerte biler | 1,9 | 9,4 | | | | 11,4 |
| Store kombinerte biler | 0,7 | 2,4 | | | 0,0 | 3,1 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 1,0 | 25,4 | 0,0 | | | 26,3 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 0,0 | 134,9 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 136,1 |
| Tankbil | | 10,1 | | | | 10,1 |
| Trekkbiler | | 63,5 | | | | 63,5 |
| Totalt | 33,6 | 1 435,1 | 0,1 | 11,6 | 2,4 | 1 482,7 |
| Andel | 2,3 % | 96,8 % | 0,0 % | 0,8 % | 0,2 % | 100 % |

Både totalt og for hver enkelt kjøretøykategori er det flest dieslbiler. Det er samtidig verdt å nevne at alle de elektriske bilene (bortsett fra én) er små varebiler. Kjørte kilometer korrelerer svært godt med antall biler, og viser at dieslbiler står for mesteparten av trafikkarbeidet utført av godsbiler registrert i Oslo.

Tabell 3.8 og 3.9 gir samme informasjon som de to tabellene over, men for Akershus.

Tabell 3.8: Antall biler registrert i Akershus fordelt på kjøretøykategori og drivstofftype. Tall per 31.12.2015.

Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Bensin | Diesel | Bensin- og dieselhybrid | Elektrisk | Gass og parafin | Totalt |
|-------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|------------|-----------------|---------------|
| Små varebiler | 3 135 | 32 017 | 1 | 369 | 32 | 35 554 |
| Store varebiler | 178 | 10 337 | | | | 10 515 |
| Små kombinerte biler | 299 | 1 140 | | | | 1 439 |
| Store kombinerte biler | 191 | 413 | 2 | | | 606 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 294 | 1 750 | | | 1 | 2 045 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 17 | 4 770 | 1 | | 98 | 4 886 |
| Tankbil | | 147 | | | | 147 |
| Trekkbiler | | 916 | | | | 916 |
| Totalt | 4 114 | 51 490 | 4 | 369 | 131 | 56 108 |
| Andel | 7,3 % | 91,8 % | 0,01 % | 0,7 % | 0,2 % | 100 % |

23 kjøretøy er klassifisert under *annet drivstoff* i Autosys og ikke inkludert i tabellen. Alle er lastebil med 3,5 tonn nyttelast eller mer. Dersom disse hadde vært inkludert ville totalt antall kjøretøy vært 56 131.

Tabell 3.9: Årlig kjørte kilometer (mill km) for biler registrert i Akershus fordelt på kjøretøykategori og drivstofftype. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Bensin | Diesel | Bensin- og dieselhybrid | Elektrisk | Gass og parafin | Totalt |
|-------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|------------|-----------------|----------------|
| Små varebiler | 30,1 | 540,8 | 0,0 | 6,8 | 0,3 | 578,0 |
| Store varebiler | 0,9 | 198,4 | | | | 199,3 |
| Små kombinerte biler | 2,3 | 14,9 | | | | 17,2 |
| Store kombinerte biler | 1,4 | 3,9 | 0,0 | | | 5,3 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 2,5 | 24,2 | | | 0,0 | 26,7 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 0,0 | 141,4 | 0,0 | | 1,7 | 143,1 |
| Tankbil | | 6,1 | | | | 6,1 |
| Trekkbiler | | 62,9 | | | | 62,9 |
| Totalt | 37,3 | 992,5 | 0,1 | 6,8 | 2,0 | 1 038,6 |
| Andel | 3,6 % | 95,6 % | 0,0 % | 0,7 % | 0,2 % | 100 % |

Tallene for Akershus samsvarer i stor grad med tallene for Oslo. Over 90% av bilene registrert i Akershus er dieseldrevet, og de står for den største andelen kjørte kilometer. Forskjellen mellom bensin og diesel er størst for store lastebiler og store varebiler (relativt sett). Dette skyldes blant annet at det nesten ikke er noen store godsbiler med bensinmotor. Alle elektriske godsbilene registrert i Akershus er små varebiler. Elektriske varebiler står kun for 0,7% av det totale trafikkarbeidet blant registrerte kjøretøy i Akershus.

Per 31.12.2015 var hoveddelen av kjøretøyene registrert i Oslo og Akershus dieseldrevne. Av de elektriske bilene var alle (bortsett fra en) små varebiler. I gjennomsnitt kjørte dieseldrevne biler registrert i Oslo totalt 18 286 km per år, og dieseldrevne biler registrert i Akershus 19 276 km per år.

3.4 Euroklasse

Tabell 3.10 illustrerer hvordan godskjøretøy registrert i Oslo fordeler seg på kjøretøykategori og Euroklasse. Ett av kjøretøyene som var klassifisert som 0-utslippskjøretøy var registrert med drivstofftype diesel. Dette tyder på en feilkoding i Autosys og vi fjernet derfor denne bilen fra tabellen over. Totalt antall biler ville med inkludering av dette kjøretøyet vært 82 904.

Tabell 3.10: Antall kjøretøy registrert i Oslo fordelt på kjøretøykategori og Euroklasse. Tall per 31.12.2015.
Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | 0-utslipp | Totalt |
|-------------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|
| Små varebiler | 5 312 | 11 713 | 34 595 | 2 828 | 771 | 55 219 |
| Store varebiler | 1 889 | 3 576 | 13 504 | 367 | | 19 336 |
| Små kombinerte biler | 919 | 92 | | | | 1 011 |
| Store kombinerte biler | 368 | 17 | | | | 385 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 790 | 306 | 531 | 134 | | 1 761 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 1 035 | 773 | 1 485 | 765 | 1 | 4 059 |
| Tankbil | 69 | 23 | 102 | 27 | | 221 |
| Trekkbiler | 104 | 115 | 300 | 392 | | 911 |
| Totalt | 10 486 | 16 615 | 50 517 | 4 513 | 772 | 82 903 |
| Andel | 12,6 % | 20,0 % | 60,9 % | 5,4 % | 0,9 % | 100,0 % |

Tabell 3.11 viser antall kjørte kilometer innenfor hver gruppering.

Tabell 3.11: Årlig kjørte kilometer (mill km) for kjøretøy registrert i Oslo fordelt på kjøretøykategori og Euroklasse. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene.

| Kjøretøykategori | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | 0-utslipp | Totalt |
|-------------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|
| Små varebiler | 59 | 200 | 599 | 10 | 12 | 879 |
| Store varebiler | 24 | 70 | 257 | 2 | | 353 |
| Små kombinerte biler | 10 | 1 | | | | 11 |
| Store kombinerte biler | 3 | 0 | | | | 3 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 7 | 6 | 12 | 2 | | 26 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 16 | 26 | 69 | 26 | 0 | 136 |
| Tankbil | 1 | 1 | 7 | 1 | | 10 |
| Trekkbiler | 3 | 7 | 27 | 27 | | 63 |
| Totalt | 123 | 310 | 970 | 69 | 12 | 1 483 |
| Andel | 8,3 % | 20,9 % | 65,4 % | 4,6 % | 0,8 % | 100,0 % |

Tallene for antall kjøretøy viser at alle Euroklassene er representert blant kjøretøyparken i Oslo, men at det er en klart størst andel av Euro 5-kjøretøy. Det er nokså få Euro 6- og 0-utslippskjøretøy (totalt 6,3% av antall kjøretøy registrert i Oslo). Flertallet av disse er i kategorien små varebiler. Samlet antall kjørte kilometer er også høyest for Euro 5-kjøretøy, som står for flere kilometer enn de andre grupperingene til sammen. 0-utslippskjøretøy står for kun 0,8% av trafikkarbeidet for biler registrert i Oslo. Tabell 3.12 og 3.13 gir tilsvarende informasjon for kjøretøy registrert i Akershus.

Tabell 3.12: Antall kjøretøy registrert i Akershus fordelt på kjøretøykategori og Euroklasse. Tall per 31.12.2015. Datakilde: Autosys.

| Kjøretøykategori | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | 0-utslipp | Sum |
|-------------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|
| Små varebiler | 7 828 | 12 779 | 13 601 | 969 | 377 | 35 554 |
| Store varebiler | 2 173 | 3 095 | 5 086 | 160 | | 10 514 |
| Små kombinerte biler | 1 350 | 89 | | | | 1 439 |
| Store kombinerte biler | 591 | 15 | | | | 606 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 1 328 | 327 | 306 | 81 | | 2 042 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 1 860 | 942 | 1 431 | 673 | | 4 906 |
| Tankbil | 52 | 16 | 55 | 24 | | 147 |
| Trekkbiler | 146 | 146 | 365 | 259 | | 916 |
| Sum | 15 328 | 17 409 | 20 844 | 2 166 | 377 | 56 124 |
| Andel | 27,3 % | 31,0 % | 37,1 % | 3,9 % | 0,7 % | 100 % |

Sju av kjøretøyene som var klassifisert som 0-utslippskjøretøy var registrert med drivstofftype diesel eller bensin. Dette tyder på en feilkoding i Autosys og vi fjernet derfor disse bilene fra tabellen over. Totalt antall biler ville med inkludering av disse kjøretøyene vært 56 131.

Tabell 3.13: Årlig kjørte kilometer (mill km) for kjøretøy registrert i Akershus fordelt på kjøretøykategori og Euroklasse. Tall per 31.12.2015. Datasett: Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene

| Kjøretøykategori | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | 0-utslipp | Totalt |
|-------------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|
| Små varebiler | 93 | 228 | 246 | 4 | 7 | 578 |
| Store varebiler | 28 | 65 | 105 | 1 | | 199 |
| Små kombinerte biler | 16 | 2 | | | | 17 |
| Store kombinerte biler | 5 | 0 | | | | 5 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 11 | 6 | 7 | 2 | | 27 |
| Lastebil ≥ 3,5 tonn nyttelast | 26 | 30 | 62 | 26 | | 144 |
| Tankbil | 1 | 1 | 4 | 1 | | 6 |
| Trekkbiler | 5 | 8 | 31 | 19 | | 63 |
| Totalt | 185 | 340 | 456 | 52 | 7 | 1 039 |
| Andel | 17,8 % | 32,7 % | 43,8 % | 5,0 % | 0,7 % | 100 % |

Det er registrert flest Euro 5-kjøretøy også i Akershus, men Euroklassen er ikke like dominerende som i Oslo. Av Euro 6-kjøretøyene står lastebil med 3,5 tonn nyttelast eller mer og trekkbiler for brorparten (4,3% av totalt 5%) av det totale trafikkarbeidet. 0-utslippskjøretøy finnes utelukkende i kategorien små varebiler. Årlig kjørte kilometer fordeler seg jevnt over Euroklasse 3, 4 og 5. Euro 6 og 0-utslippskjøretøy står til sammen for kun 5,7% av det totale trafikkarbeidet.

Funn:

Flertallet av kjøretøyene registrert i Oslo og Akershus per 31.12.2015 var Euro 5-kjøretøy. I gjennomsnitt kjørte Euro 5-kjøretøy registrert i Oslo totalt 19 201 km per år, og Euro 5-kjøretøy registrert i Akershus 21 855 km per år.

Euro 6-kjøretøy registrert i Oslo kjørte i gjennomsnitt 15 213 km per år. Tilsvarende kjørte Euro 6-kjøretøy registrert i Akershus 24 130 km per år.

4 Næringstrafikk i Oslo

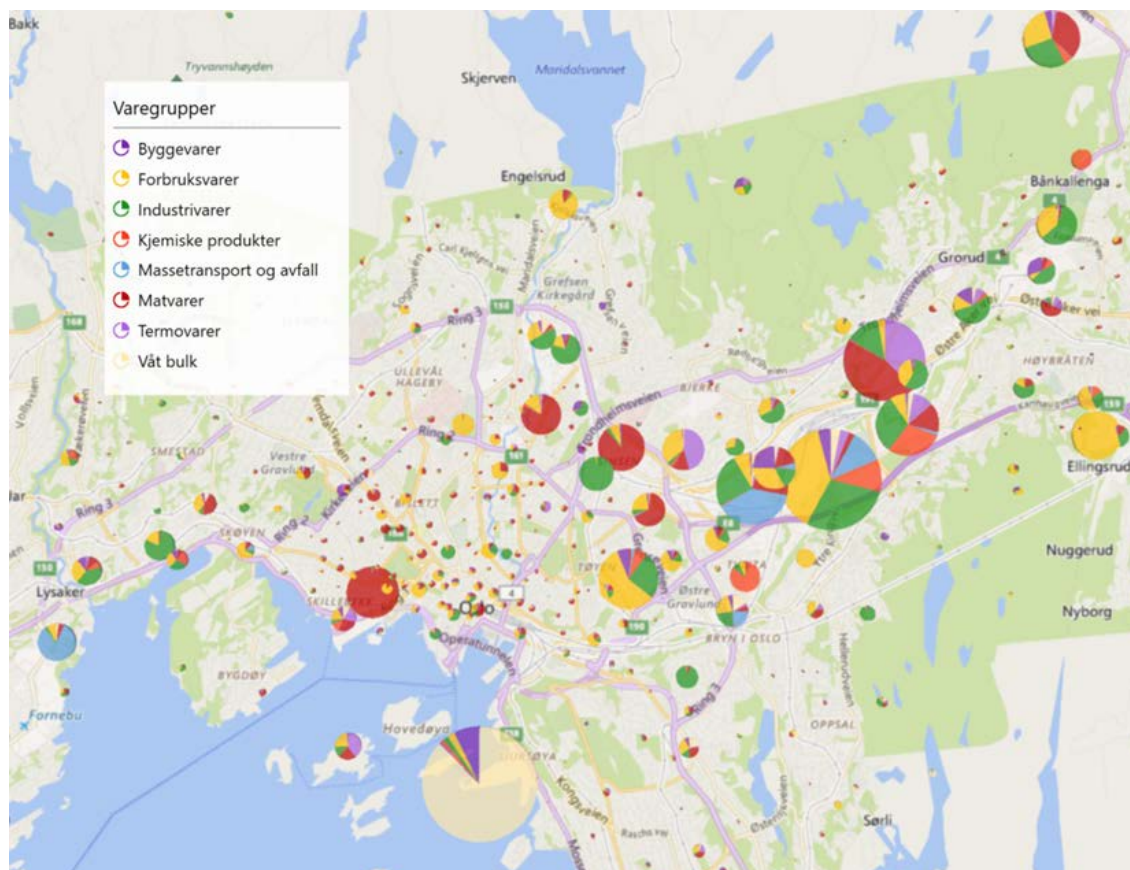
Ulempen med å fokusere på kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus, som i kapittel 3, er at kjøretøyene ikke nødvendigvis har utført all kjøring her eller kjørt i Oslo i det hele tatt. Vi kan heller ikke, ved å se på data fra kjøretøyparken alene, vite hva formålet med kjøringen er. For å forstå mer av næringstrafikken i Oslo presenterer vi tall for vare- og trafikkstrømmer i kommunen. Formålet er å kartlegge områder med store varestrømmer, næringstrafikk og hvilke kjøretøy som kan knyttes til ulike aktiviteter. Vi skiller mellom varetransport og servicetransport.

Så vidt vi kjenner, er det ingen datakilder som gir et komplett bilde av næringstrafikken i et byområde. Analysen tar derfor utgangspunkt i flere datakilder. Dette inkluderer tall fra lastebilundersøkelsen, undersøkelsen om små godsbiler, varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken. Samtlige er samlet inn av SSB, og er nærmere beskrevet i kapittel 2. Data fra lastebilundersøkelsen, varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken er relevant for varetransport mens undersøkelsen om små godsbiler er relevant for både varetransport og servicetransport. Selv om det er trafikkstrømmene som medfører utfordringer i bybildet, er det viktig å huske på at de er en direkte konsekvens av tilbud og etterspørsel etter varer. For varetransporten presenterer vi derfor data for både varestrømmer og trafikkstrømmer.

4.1 Varestrømmer

Informasjon om varestrømmer til og fra enheter i Oslo kommune er hentet fra varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken. For å få en oversikt over hvordan varestrømmene fordeler seg over avsendere og mottakere i kommunen illustrerer vi størrelsene som kakediagram i kart. Når vi presenterer tall for et så detaljert geografisk nivå som vi gjør under blir detaljene noe usikre. Hovedtrekkene er det derimot grunn til å tro at stemmer.

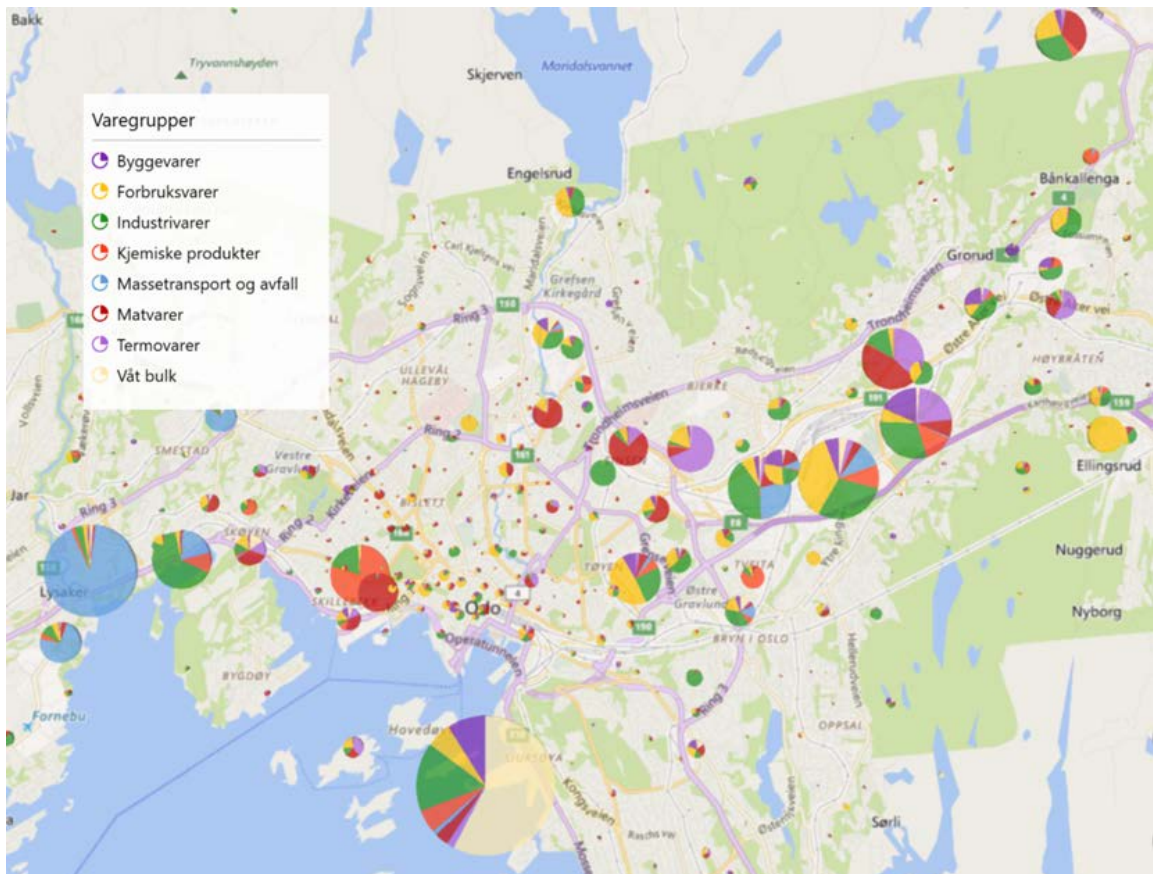
Den geografiske fordelingen av avsender- og mottakerpostnummer for innenriksforsendelser registrert i varestrømsundersøkelsen vises i figur 4.1. Hvert av kakediagrammene representerer et postnummer. Sammen viser de hvilke områder som har store varestrømmer samt hvilke varegrupper som utmerker seg i de ulike områdene. Store kaker betyr store varemengder, og hver farge representerer en varegruppe. Kakediagrammene kan sammenliknes innad i kartene, men ikke mellom kartene.



Figur 4.1: Geografisk fordeling av inngående og utgående varemengder (i tonn) i Oslo fordelt på aggregerte næringsgrupper. Varemengdene er innenriksforsendelser. Datakilde: Varetransportundersøkelsen 2014.

Fra figur 4.1. ser vi at Groruddalen har relativt store varemengder totalt, og per postnummer. Det er mye industrivarer og masetransport i Groruddalen relativt til andre områder i Oslo, men også betydelige mengder forbruksvarer og matvarer. I Oslo sentrum finner vi mange postnumre med relativt små varemengder. Dette er i hovedsak matvarer og forbruksvarer.

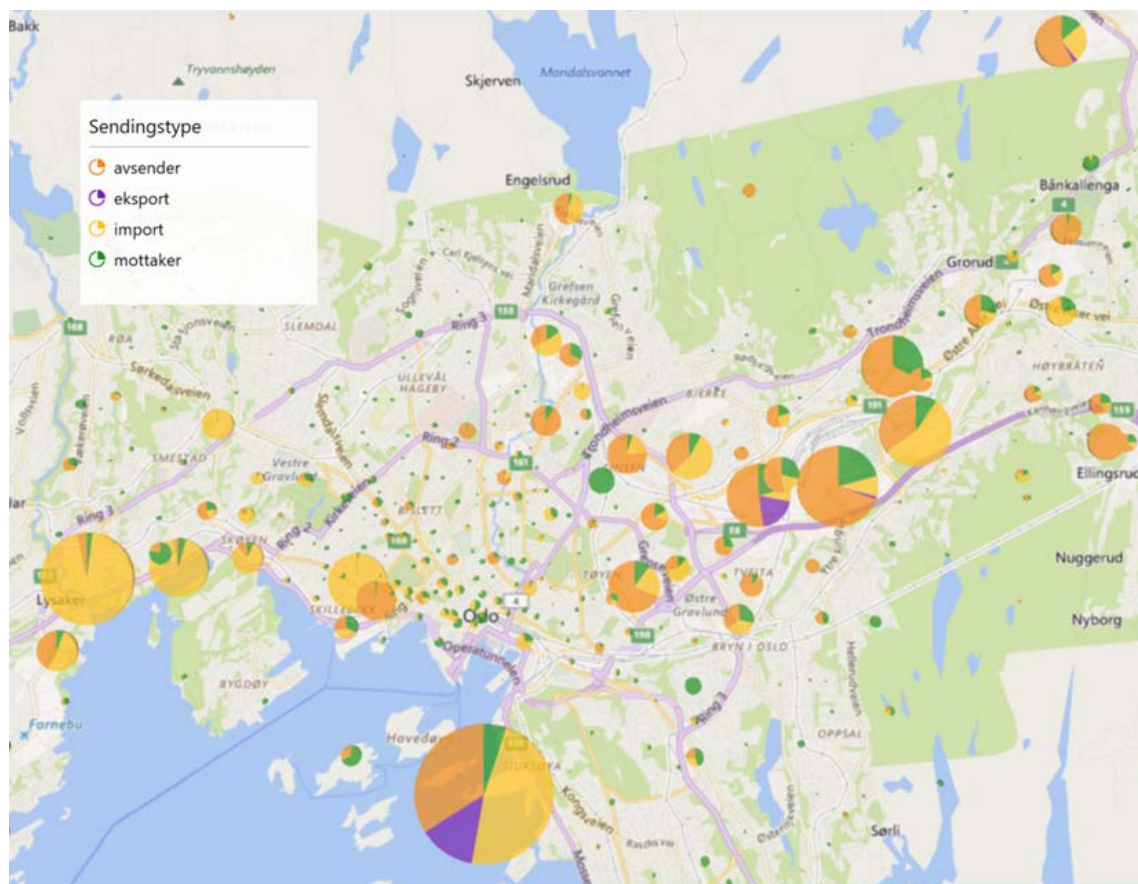
Selv om varetransportundersøkelsen 2014 fanger opp store deler av varestrømmene til og fra Oslo kommune gir den ikke et fullstendig bilde av varestrømmene. Dette skyldes at utenrikshandelen ikke er inkludert i varetransportundersøkelsen, og at brorparten av varestrømmer til/fra byggenæringen ikke fanges opp. Sistnevnte kan delvis forklares av at det er vanskelig å stedfeste hvor varestrømmene til byggenæringen går. Dette gjelder blant annet hvem som sender/mottar varene, da det gjøres få og dårlige oppfølginger av avsender og mottaker av forsendelsene. I tillegg flytter disse varestrømmene seg med byggeprosjekt. Manglende utenrikshandel kan vi derimot korrigere for ved å inkludere tall fra utenrikshandelsstatistikken (2014). Figur 4.2 tilsvarer 4.1, men inkluderer import og eksport.



Figur 4.2: Geografisk fordeling av inngående og utgående varemengder (i tonn) i Oslo fordelt på aggregerte næringsgrupper. Varemengdene er innenriks- og utenriksforsendelser. Datakilde: Varetransportundersøkelsen 2014 og Utenrikshandelen (2014).

Fra figur 4.2 ser vi at tonnmengden som går over Oslo havn og Groruddalen øker betydelig når vi inkluderer utenrikshandelen. Det er også noen andre postnumre som får betydelig økte volum (tonnmengder). Vi ser at det er særlig postnumre med store volumer av «massetransport og avfall» som øker når vi inkluderer utenrikshandelen. Dette kan skyldes at registrert mottaker av forsendelsene er bedriftens hovedkontor istedenfor faktisk mottakersted. Det kan også skyldes feil postnummer.

Forskjellen mellom transportmengdene som inngår i innenriks- og utenriksforsendelsene er illustrert i figur 4.3 og oppsummert i tabell 4.1.



Figur 4.3: Geografisk fordeling av forskjellen mellom innenriks (mottaker/avsender) og utenriks (import/eksport) varemengder (i tonn) i Oslo. Datakilde: Varetransportundersøkelsen 2014 og Utenriksbandelen (2014).

Figur 4.3 viser tonnmengder fra innenriks- og utenriksleveranser, og illustrerer forskjellene mellom postnummer. De ulike sendingstypene er avsender og mottaker (innenriks) og eksport og import (utenriks). Mottaker og import er begge inngående, mens avsender og eksport er utgående. Figuren illustrerer at det er import og utgående innenriksforsendelser som utgjør de største varemengdene i Oslo. Det er nokså lite eksport fra Oslo, noe vi også ser i tabell 4.1. Figuren viser også at det stort sett er inngående forsendelser i Oslo sentrum, og noe overvekt av utgående forsendelser fra Groruddalen.

Tabell 4.1 viser tonnmengder for Oslo fordelt på aggregerte næringsgrupper, om varene er inngående (mottaker) eller utgående (avsender) og om det er innenriksleveranser (VTU) eller utenriksleveranser (import/eksport). Tabellen underbygger at de største varemengdene til/fra Oslo er import fra utlandet og innenriksforsendelser fra Oslo. Totalt finner vi nesten 12 millioner tonn til mottakere i Oslo og rett over 8 millioner tonn fra avsendere i Oslo.

Tabell 4.1: Antall tonn (i tusen) til og fra enheter i Oslo kommune. Fordelt på aggregerte næringsgrupper, innenriks eller utenriks og om tonnmengdene er inngående eller utgående. Datakilde: Varetransportundersøkelsen 2014 og Utenriks handelsstatistikken (2014).

| | Mottaker (VTU) | Avsender (VTU) | Mottaker (import) | Avsender (eksport) |
|--------------------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| Matvarer | 762 | 1 407 | 411 | 18 |
| Termovarer | 317 | 421 | 606 | 46 |
| Forbruksvarer | 691 | 2 027 | 419 | 45 |
| Byggevarer | 467 | 258 | 616 | 68 |
| Industrivarer | 919 | 1 416 | 1 710 | 366 |
| Kjemiske produkter | 143 | 401 | 861 | 83 |
| Massetransport og avfall | 286 | 290 | 1 843 | 32 |
| Våtbulk | 825 | 1 176 | 962 | 9 |
| Totalt | 4 410 | 7 396 | 7 427 | 667 |

Funn:

Industriområder, som Groruddalen, har relativt store varemengder totalt, og per postnummer.

Det er mye industrivarer og massetransport i Groruddalen relativt til andre områder i Oslo.

I Oslo sentrum finner vi mange postnumre med relativt små varemengder. Dette er i hovedsak matvarer og forbruksvarer.

Det er overvekt av inngående forsendelser til Oslo sentrum, og utgående forsendelser fra Groruddalen.

4.2 Næringstrafikk og næringstransport

Videre presenteres tall for næringstrafikk og -transport i Oslo. Vi inkluderer små og store godsbiler fra henholdsvis undersøkelsen med små godsbiler og lastebilundersøkelsen. Førstnevnte inneholder transporter fra 2014-2015 og sistnevnte for 2016. Det er noen ulikheter i datasettene som gjør at vi velger å presentere tallene i separate tabeller. Den ene ulikheten gjelder varegruppering og den andre rapportering av transportomfang.

For ulikheter mellom varegruppering viser vi til kapittel 2.4. Hva gjelder ulik rapportering av transportomfang har man i undersøkelsen med små godsbiler bedt respondentene fylle inn antall kjørte kilometer i rapporteringsuken fordelt på fylker, samt postnummeret hvor turen som regel starter. Dette innebærer at vi kjenner antall kjørte kilometer med små godsbiler i Oslo kommune og hvor de starter, men ikke hvor turene stopper. For små godsbiler presenteres derfor antall kjørte kilometer innenfor Oslos grenser, samt en oversikt over hvor turene som regel starter.

Lastebilundersøkelsen inneholder på sin side informasjon om antall kjørte kilometer, transporterte tonn, næringsgruppe og start-/stoppested. Vi kan derfor presentere antall kjørte kilometer og transporterte tonn til og fra enheter i Oslo, samt internt i Oslo. Utfordringen er at vi ikke kjenner til hvor mange av turens kilometere som kjøres i Oslo, og hvor mange som kjøres utenfor Oslo. Av den grunn presenterer vi antall turer istedenfor kjørte kilometer for store godsbiler i Oslo.

4.2.1 Små godsbiler

For næringstrafikk- og transport med små godsbiler skiller vi mellom aktivitet knyttet til levering av varer (distribusjon og linjetransport) og servicetjenester (håndverker- og servicetjenester med og uten last). Alle tall som presenteres er oppskalerte totaltall basert på data fra utvalgsundersøkelsen med små godsbiler (se også delkapittel 2.1.2). Tallene er oppskalert etter antall kjørte kilometer. Oppskalert antall biler er derfor mer usikkert enn oppskalert antall kjørte kilometer.

Vi starter med et bilde av omfanget av varelevering og servicetjenester med små godsbiler fordelt på kjøretøytype, før vi viser fordelingen på Euroklasse og drivstofftype.

Antall kjøretøy og kjørte kilometer

Tabell 4.2 presenterer antall kjøretøy, kjørte kilometer i alt og transportert mengde med små godsbiler i Oslo i 2014/2015.

Tabell 4.2: Antall biler, millioner kjørte kilometer og transportert mengde i tusen tonn 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.

| | Servicetjenester | | | Varelevering | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------|---------------|------------------|--------------|
| | Antall biler | Mill. km (i alt) | Tusen tonn | Antall biler | Mill. km (i alt) | Tusen tonn |
| Små varebiler | 32 608 | 320 | 362 | 7 127 | 52 | 704 |
| Store varebiler | 13 632 | 131 | 468 | 4 866 | 72 | 375 |
| Små kombinerte biler | 886 | 4 | 12 | 355 | 2 | 53 |
| Store kombinerte biler | 593 | 4 | 8 | - | - | - |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 973 | 7 | 74 | 1 170 | 12 | 193 |
| Ukjent | 1 207 | 27 | 8 | 41 | 0 | 1 |
| Totalt | 49 898 | 493 | 931 | 13 560 | 138 | 1 326 |

Fra tabellen ser vi at små og store varebiler utmerker seg med flest kjøretøy, flest kjørte kilometer i alt og flest transporterte tonn i Oslo. Det er flere små godsbiler som brukes ved servicetjenester enn til varelevering. Biler med ukjent kjøretøytype er observasjoner vi ikke kan finne igjen i motorvognregisteret over godskjøretøy. Fra SSB har vi fått opplyst om at omregistrering fra varebil til personbil har vist seg å være årsaken i mange tilfeller.

Tabell 4.3 fordeler kjørte kilometer og transportmengde fra tabell 4.2 på næringsgrupper. I tillegg til kjørte kilometer i alt vises kjørte kilometer med last. Avviket mellom millioner km i alt og millioner km med last er tomkjøring.

Tabell 4.3: Transportert mengde i tusen tonn og kjørte kilometer i alt og med last med små godsbiler i Oslo kommune fordelt på varegruppe 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.

| | Servicetjenester | | | Varelevering | | |
|--------------------|------------------|--------------------|------------|-----------------|--------------------|--------------|
| | Mill km (i alt) | Mill km (med last) | Tusen Tonn | Mill km (i alt) | Mill km (med last) | Tusen Tonn |
| Næringsmidler | - | - | - | 26 | 24 | 726 |
| Stykkogods | 15 | 6 | 20 | 12 | 10 | 48 |
| Post og pakker | 2 | 2 | 1 | 18 | 16 | 44 |
| Papirprodukter | 0 | 0 | 0 | 11 | 10 | 130 |
| Byggeprodukter | 164 | 114 | 445 | 11 | 8 | 59 |
| Maskiner og utstyr | 99 | 86 | 174 | 6 | 6 | 60 |
| Andre typer varer | 105 | 98 | 291 | 53 | 46 | 260 |
| Ingen last | 108 | - | - | - | - | - |
| Totalt | 493 | 306 | 931 | 138 | 120 | 1 326 |

Tabell 4.3 viser at næringsmidler (matvarer, drikkevarer, tobakk eller lignende) utgjør de største transportmengdene ved varelevering, mens man for servicetjenester primært finner varer som kan knyttes til håndverksarbeid, eksempelvis byggeprodukter og maskiner og utstyr. Nest siste rad i tabell 4.3 viser kjøring uten last. Dersom vi sammenlikner totaltallene for millioner kjørte kilometer i alt og millioner kjørte kilometer med last ser vi at det utføres flere kilometer uten last enn det som er rapportert i undersøkelsen. Ved å finne andelen trafikkarbeid med last utgjør av trafikkarbeid i alt kan vi finne tomkjøringsprosenten. Dette er vist i tabell 4.4.

Tabell 4.4: Tomkjøringsprosent fra varetransport med små godsbiler fordelt på varegrupper 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.

| | Servicetjenester | Varelevering |
|--------------------|------------------|--------------|
| Næringsmidler | - | 8 % |
| Stykkogods | 59 % | 16 % |
| Post og pakker | 0 % | 10 % |
| Papirprodukter | 0 % | 16 % |
| Byggeprodukter | 31 % | 26 % |
| Maskiner og utstyr | 13 % | 4 % |
| Andre typer varer | 7 % | 13 % |
| Ingen last | 100 % | - |

Tabellen viser at tomkjøringsprosenten varierer for de ulike næringsgruppene. Byggeprodukter skiller seg ut med høye tomkjøringsandeler både ved servicetjenester og varelevering.

Tomkjøringsandeler er interessante fordi de gir en indikasjon på hvor mye av kjøringen som foregår uten last. utfordringer er at vi ikke vet om tomkjøringen skyldes dårlig planlegging eller om det er en nødvendig del av oppdraget. Et eksempel på sistnevnte er returtransporter som ikke utnyttes pga. retningsskjevne varestrømmer, eller servicetransport hvor varene er montert eller installert hos kunde. Merk at tomkjøringsprosenten ikke tar hensyn til frakt av utstyr som er nødvendig for å utføre et arbeid, eksempelvis ved håndverkertjenester.

Tabell 4.5 viser hvor turene med små godsbiler som regel starter. Vi presenterer andeler av antall biler og kjørte kilometer i Oslo i prosent. Andelene er beregnet fra totalt antall biler og samlet kjørte kilometer i Oslo.

Tabell 4.5: Andel små godsbiler og kjørte kilometer i Oslo fordelt på transporttype og fylke turer med kjøretøy som regel starter i. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015.

| Fylke | Servicetjenester | | Varelevering | |
|------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Biler | Km i alt | Biler | Km i alt |
| Østfold | 7 % | 5 % | 2 % | 2 % |
| Akershus | 33 % | 26 % | 27 % | 25 % |
| Oslo | 47 % | 56 % | 53 % | 56 % |
| Hedmark | 2 % | 1 % | 1 % | 1 % |
| Oppland | 1 % | 1 % | 4 % | 3 % |
| Buskerud | 5 % | 3 % | 6 % | 8 % |
| Vestfold | 2 % | 1 % | 2 % | 1 % |
| Telemark | 0 % | 0 % | 2 % | 2 % |
| Aust-Agder | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Sogn og Fjordane | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Møre og Romsdal | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Sør-Trøndelag | 0 % | 0 % | 2 % | 1 % |
| Finnmark | 2 % | 5 % | 0 % | 0 % |
| Totalt | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |

Tabell 4.5 viser at minst 80 % av små godsbiler som kjører i Oslo samt antall kjørte kilometer i Oslo er med kjøretøy som pleier å starte turene i Oslo eller Akershus.

Funn:

Det er flest kjøretøy og kjørte kilometer med små godsbiler tilknyttet servicetjenester, mens det transporteres flest tonn i forbindelse med varelevering.

Gjennomsnittlig kjørt distanse i Oslo per kjøretøy er tilnærmet lik for service- og varetransport med hhv. 9 900 og 10 150 kjørte km per år. Dette tilsvarer hhv 27 og 28 km per bil per årsdøgn.

Gjennomsnittlig tonnmengde er størst for varetransporten. I gjennomsnitt transporterer hver bil 98 tonn i året, noe som tilsvarer 268 kg per årsdøgn. De største mengdene transporteres av lastebiler med mindre enn 3,5 tonn nyttelast. Servicebiler transporterer i gjennomsnitt 51 kg per årsdøgn.

Byggeprodukter skiller seg ut som en næring med høye tomkjøringsprosent for både service- og varetransport.

Over 80 % av små godsbiler som kjører i Oslo starter som regel i Oslo eller i Akershus fylke.

Euroklasse og drivstofftype

Tabell 4.6 og 4.7 fordeler antall kjøretøy og kjørte kilometer på Euroklasser og kjøretøytype for henholdsvis servicetjenester og varelevering.

Tabell 4.6: Antall små godsbiler med servicetransport i Oslo og tilhørende millioner kjørte kilometer i parentes fordelt på kjøretøytype og Euroklasse. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015.

| | Før Euro | Euro1 | Euro2 | Euro3 | Euro4 | Euro5 | Ukjent | Totalt |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Små varebiler | 178 (0.1) | | 708 (3.2) | 4 030 (26.4) | 15 156 (182.4) | 12 535 (108.1) | | 32 608 (320.3) |
| Store varebiler | | 431 (2.5) | 840 (4.9) | 1951 (14.8) | 4 155 (31.8) | 6 256 (77.2) | | 13 632 (131.3) |
| Små kombinerte biler | | | 708 (2) | 178 (1.6) | | | | 886 (3.6) |
| Store kombinerte biler | | 336 (0.9) | 168 (0.9) | 89 (2) | | | | 593 (3.8) |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | | 23 (0.1) | 332 (1.9) | 316 (2.4) | 184 (0.9) | 119 (2) | | 973 (7.4) |
| Ukjent | | | | | | | 1 207 (26.7) | 1 207 (26.7) |
| Totalt | 178 (0.1) | 790 (3.5) | 2 755 (13.1) | 6 564 (47.1) | 19 495 (215.2) | 18 910 (187.4) | 1 207 (26.7) | 49 898 (493) |

Tabell 4.7: Antall små godsbiler med varelevering i Oslo og tilhørende millioner kjørte kilometer i parentes fordelt på kjøretøytype og Euroklasse. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015.

| | Euro1 | Euro2 | Euro3 | Euro4 | Euro5 | Euro6 | Ukjent | Totalt |
|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
| Små varebiler | | 886 (9.6) | 1 289 (4.8) | 2 782 (16.7) | 2 007 (19.3) | 163 (1.5) | | 7 127 (51.9) |
| Store varebiler | | | 326 (0.8) | 1 572 (22.3) | 2 945 (48.7) | 23 (0.1) | | 4 866 (71.9) |
| Små kombinerte biler | | 355 (2.2) | | | | | | 355 (2.2) |
| Lastebil < 3,5 t nl. | 51 (0.3) | 148 (1.5) | 377 (2.3) | 396 (5.3) | 198 (2.3) | | | 1 170 (11.6) |
| Ukjent | | | | | | | 41 (0.3) | 41 (0.3) |
| Totalt | 51 (0.3) | 1 389 (13.3) | 1 992 (7.9) | 4 751 (44.3) | 5 150 (70.2) | 186 (1.6) | 41 (0.3) | 13 560 (137.9) |

Tabellene viser at små godsbiler som opererer i Oslo primært er Euro 4 og Euro 5. Vi finner imidlertid at godsbiler som regelmessig brukes til servicetransport er noe eldre enn de som regelmessig brukes til varetransport. På den andre siden er gjennomsnittlig kjørte kilometer med gamle servicebiler i Oslo nokså lav, og generelt lavere enn for varetransporten. Ved bruk av tallene er det viktig å huske på at de er basert på en utvalgsundersøkelse gjennomført i 2014/2015. Tallene viser et bilde som er noen år gammelt.

Tabell 4.8 viser antall kjøretøy og kjørte kilometer fordelt på drivstofftype.

Tabell 4.8: Antall små godsbiler i Oslo og tilhørende millioner kjørte kilometer i parentes fordelt på kjøretøytype og drivstofftype. Tallene er oppskalert til å representere 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015.

| | Servicetransport | | Varetransport | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | Bensin | Diesel | Bensin | Diesel |
| Små varebiler | 1 923 (21.4) | 30 685 (298.9) | 871 (1.2) | 6 256 (50.7) |
| Store varebiler | | 13 632 (131.3) | | 4 866 (71.9) |
| Små kombinerte biler | 355 (1.6) | 530 (2) | | 355 (2.2) |
| Store kombinerte biler | | 593 (3.8) | | |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | 127 (0.6) | 846 (6.8) | 97 (0.2) | 1 074 (11.4) |
| Ukjent | | 1 207 (26.7) | | 41 (0.3) |
| Totalt | 2 405 (23.6) | 47 494 (469.4) | 968 (1.4) | 12 592 (136.5) |

Tabellen viser at nesten all kjøring i Oslo er med dieslbiler. Det er ikke fanget opp noen biler med ikke-fossilt drivstoff. Dette kan skyldes at undersøkelsen med små godsbiler ble gjennomført i 2014/2015. Hva gjelder kjørte kilometer i Oslo finner vi ingen stor forskjell i gjennomsnittlig kjørte kilometer for diesel- eller bensinbil for servicetransporten. For varetransporten er gjennomsnittlig kjørte kilometer per bil betydelig høyere for dieslbiler enn for bensinbiler.

Funn:

Blant kjøretøy med varelevering har Euro 5-biler den lengste gjennomsnittlige kjøredistansen i Oslo med nesten 13 650 km per år og 37 km pr årsdøgn. For servicetjenester er det Euro 4-biler som har den lengste kjøredistansen med nesten 11 050 km per år og 30 km pr årsdøgn. Vi ser her bort fra biler med ukjent kjøretøytype og Euroklasse.

De fleste små godsbiler som kjører i Oslo er dieselskjøretøy.

Gjennomsnittlig kjørte kilometer i Oslo med små godsbiler som kjører på diesel er 10 850 km per år og 30 km per årsdøgn for varelevering. For servicebiler er tilsvarende tall 9 900 km per år og 27 km per årsdøgn.

Varebiler som kjører på bensin kjørte i gjennomsnitt 1 474 km per år i Oslo og 4 km per årsdøgn. Tilsvarende tall for servicebiler er 9 800 km per år og 27 km per årsdøgn.

4.2.2 Store godsbiler

For informasjon om transport med store godsbiler benytter vi data fra lastebilundersøkelsen. Ettersom lastebilundersøkelsen og undersøkelsen med små godsbiler inneholder noe ulik informasjon kan vi ikke presentere akkurat den samme informasjonen for store godsbiler som vi gjorde for små godsbiler. For store godsbiler presenterer vi antall turer og tonnmengder til, fra og internt i Oslo fra lastebilundersøkelsen. I likhet med små godsbiler fordeles transportytelsene etter kjøretøytyper, næringsgrupper, drivstoff og euroklasser.

Antall turer og transportmengder

Tabell 4.9 viser årlige tonnmengder og antall turer i forbindelse med varetransport med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo kommune fordelt på kjøretøy.

Tabell 4.9: Tonnmengder og antall turer med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo fordelt på kjøretøytype. Alle tall i tusen. Datakilder: Lastebilundersøkelsen 2016.

| | Til Oslo | | Fra Oslo | | Internt i Oslo | |
|-----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| | Antall turer | Tusen tonn | Antall turer | Tusen tonn | Antall turer | Tusen tonn |
| Lastebil | 1 066 | 6 038 | 1 079 | 8 162 | 1 140 | 7 444 |
| Tankbil | 31 | 155 | 34 | 382 | 8 | 73 |
| Trekkbil | 400 | 4 359 | 394 | 6 155 | 163 | 2 148 |
| Totalsum | 1 497 | 10 552 | 1 508 | 14 699 | 1 311 | 9 666 |

Samlet var det omkring 4,3 millioner turer til, fra eller internt i Oslo med store godsbiler i 2016. Det ble fraktet til sammen nesten 35 millioner tonn gods. Tabellen viser også at lastebil står for flest turer og transportert tonn til, fra og internt i Oslo. Det transporteres mest gods fra Oslo.

Tabell 4.10 viser årlige tonnmengder og antall turer fordelt på varegrupper.

Tabell 4.10: Tonnmengder og antall turer med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo fordelt på varegruppe. Alle tall i tusen. Datakilder: Lastebilundersøkelsen 2016.

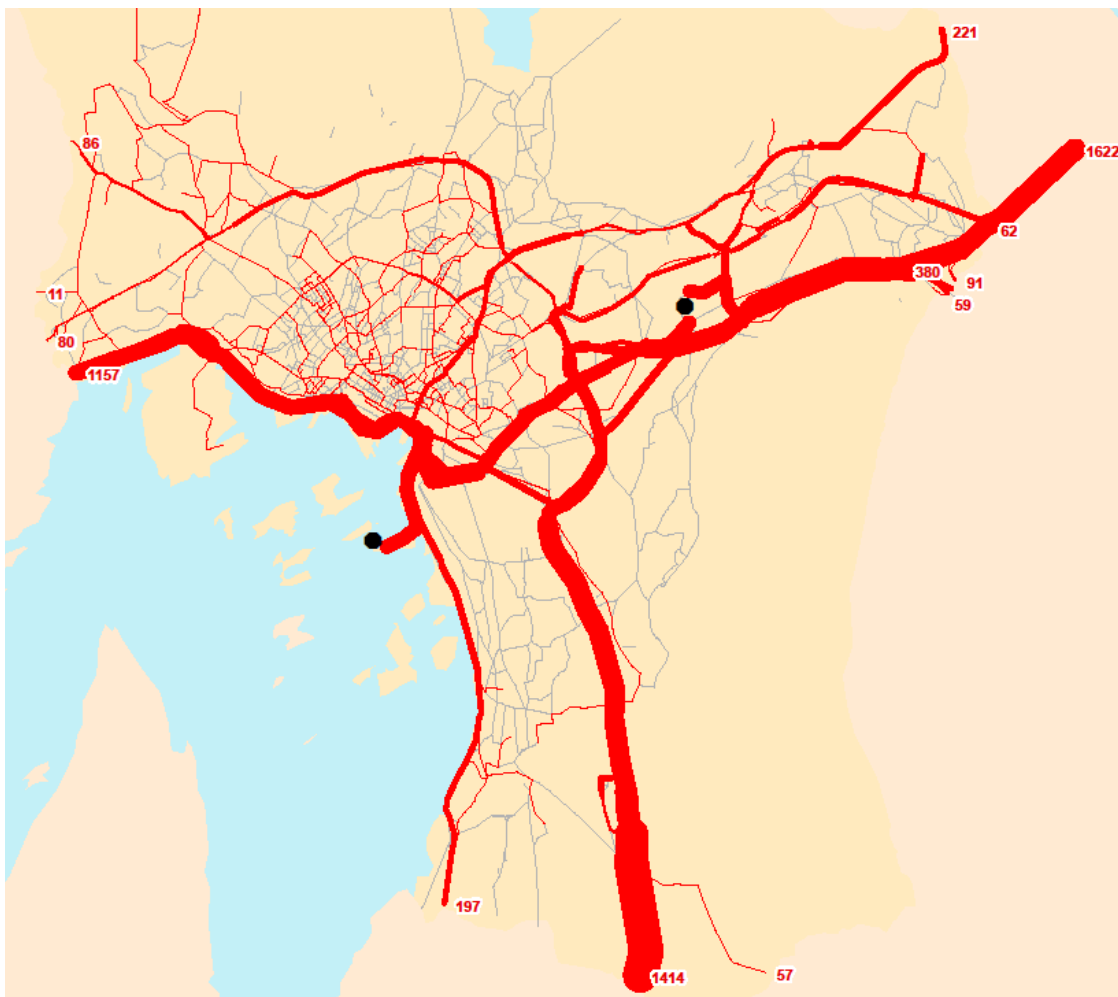
| | Til Oslo | | Fra Oslo | | Internt i Oslo | |
|--------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| | Antall turer | Tusen tonn | Antall turer | Tusen tonn | Antall turer | Tusen tonn |
| Matvarer | 112 | 1 092 | 89 | 1 041 | 49 | 307 |
| Termovarer | 108 | 1 254 | 76 | 967 | 88 | 365 |
| Forbruksvarer | 152 | 1 670 | 182 | 2 030 | 105 | 703 |
| Byggevarer | 73 | 1 332 | 68 | 1 031 | 118 | 1 358 |
| Industrivarer | 124 | 1 004 | 127 | 950 | 61 | 296 |
| Kjemiske produkter | 1 | 42 | 6 | 111 | 0 | 0 |
| Massetransport og avfall | 186 | 3 730 | 300 | 7 078 | 388 | 5 868 |
| Våt bulk | 16 | 261 | 70 | 1 358 | 35 | 714 |
| Tomkjøring | 684 | - | 556 | - | 458 | - |
| Ikke inkludert/ukjent | 40 | 168 | 36 | 132 | 8 | 54 |
| Totalt | 1 497 | 10 552 | 1 508 | 14 699 | 1 311 | 9 666 |

Tabell 4.10 viser at massetransport og avfall skiller seg ut med svært store volum. Av de 35 millioner tonn som ble fraktet til, fra eller i Oslo står massetransport for 16,7 millioner tonn. Hva gjelder antall turer ser vi at det er tomturer som skiller seg ut. Total var det nesten 1,7 millioner tomturer til, fra eller i Oslo i 2016. Det er noen varer vi ikke har lyktes med å kategorisere eller hvor vi ikke kjenner næringsgrupperingen. Disse utgjør nokså små varemengder.

For å få et inntrykk av hvor trafikken med store godsbiler kommer fra og hvordan den fordeler seg over vegnettet i Oslo bruker vi en nettutlagt turmatrise fra lastebilundersøkelsen. Dette er illustrert i figur 4.4. Tykkelsen på lenkene illustrerer antall turer. Oslo havn og Alnabru er markert med sorte prikker. Oslo havn er prikken ved sjøen.

Figuren viser at de største trafikkmengdene i Oslo er på hovedvegene, og at det er nokså store godsmengder til/fra Oslo havn og Alnabru. Det er flest turer mellom enheter i Oslo og mellom Oslo og Akershus.

Det er en ting man bør merke seg med kartet i figur 4.4. Dette er at trafikkmengdene på E6 nordfra er for store sammenliknet med faktisk trafikk. Dette skyldes trolig sonestrukturen i Groruddalen. Sonestrukturen i persontransportmodellen er delområdesoner, som er en aggregering av grunnkretser og følger bosetning. I Groruddalen er det lokalisert relativt flere bedrifter enn boliger, slik at sonestrukturer beregnet fra bosetning ikke nødvendigvis er egnet for formålet. Nettutleggingen samler trafikken i sonens senter. For Groruddalen vil store soner gjøre at flere sentre kommer nærme E6 og slik flytte trafikk fra de andre vegstrekningene. Sonestrukturen i Oslo er inkludert i vedlegg 1, hvor Groruddalen inkluderer sone 37-43.



Figur 4.4: Nettutlagt turmatrise for store godsbiler. Antall turer er presentert i 1000 turer per år. Sort prikk = Oslo Havn og Alnabru jernbaneterminal. Datakilde: Lastebilundersøkelsen 2016.

Funn:

Lastebiler frakter mest gods til og fra Oslo målt i antall turer og tonn. Målt i last per tur frakter trekkbiler mest. Trekkbiler transporterer i gjennomsnitt 13,2 tonn per tur.

Kjemiske produkter, våt bulk og massetransport og avfall utgjør de tyngste transportene med en gjennomsnittlig vekt per tur på rundt 19 tonn.

Termovarer, matvarer og forbruksvarer har en gjennomsnittlig vekt per tur på mellom 9 og 10 tonn.

De fleste turene og de største varemengdene til/fra Oslo kommer fra/sendes til Akershus etterfulgt av Oslo (internttransport).

Det er særlig hovedvegene som har høy trafikk med store godsbiler.

Euroklasse

Tabell 4.11 fordeler antall turer på kjøretøytype og Euroklasse, og gir et bilde på hvor gammel kjøretøyparken med store godsbiler som frakter varer til, fra eller internt i Oslo er.

Tabell 4.11: Antall turer med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo fordelt på kjøretøytype og Euroklasse. Alle tall i tusen. Datakilder: Lastebilundersøkelsen 2016.

| | | Euro I | Euro II | Euro III | Euro IV | Euro V | Euro VI | Totalt |
|----------------|----------|----------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Til Oslo | Lastebil | | 14 | 39 | 237 | 403 | 374 | 1 066 |
| | Tankbil | | | 1 | 8 | 9 | 13 | 31 |
| | Trekkbil | | | | 22 | 214 | 164 | 400 |
| Fra Oslo | Lastebil | | 20 | 35 | 225 | 412 | 388 | 1 079 |
| | Tankbil | | | 2 | 8 | 10 | 14 | 34 |
| | Trekkbil | | | | 21 | 214 | 160 | 394 |
| Internt i Oslo | Lastebil | | 53 | 21 | 346 | 201 | 518 | 1 140 |
| | Tankbil | | | 5 | 2 | 0 | 1 | 8 |
| | Trekkbil | | | | 16 | 76 | 71 | 163 |
| Totalt | | - | 87 | 104 | 884 | 1 539 | 1 703 | 4 316 |

Selv om tabellen ikke viser kjørte kilometer med ulike Euroklasser, ser vi at turer til, fra og internt i Oslo med store godsbiler gjøres med relativt nye kjøretøy. Euro VI biler står for flest turer. Det er likevel en del turer som utføres med eldre biler enn Euro VI. Det er ingen biler eldre enn Euro II med trafikk til, fra eller internt i Oslo i datasettet. Trekkbiler med turer til, fra og i Oslo er Euro IV eller nyere. Dette kan skyldes at trekkbiler i stor grad brukes i langtransport, som utskiftes raskere enn biler som brukes til sisteleddsdistribusjon. Tilmærmet alle store godsbiler er diesebil. Vi skiller derfor ikke på drivstofftype.

Funn:

Omtrent 37 % av samlet kjøring i Oslo med store godsbiler skyldes gjennomgangstrafikk.

Kjøring med store godsbiler eldre enn Euro IV er lav i Oslo, både målt i antall turer og i kjørte kilometer. Dette gjelder både gjennomgangstrafikk og øvrig trafikk i Oslo.

Tilmærmet alle store godsbiler er dieserbiler.

4.3 Operasjonsmønstre

Avslutningsvis suppleres analysen av næringstrafikk- og transport i Oslo med et bilde av operasjonsmønstret. Først adresseres bruk av vareleveringslommer, deretter hvordan trafikken fordeler seg over døgnet og ukedag. Tallene kan ikke uten videre overføres til andre vegstrekninger eller områder, men gir verdifulle innblikk i hvordan næringstransport og næringstrafikken foregår i utvalgte områder i Oslo.

4.3.1 Bruk av vareleveringslommer

TØI har gjennomført to observasjonsstudier av vareleveringslommer i Oslo sentrum. Den første ved Fridtjof Nansens plass 2-6 og den andre ved Grensen 19. Formålet var å få et inntrykk av hvordan ulike aktører bruker vareleveringslommene. Innsamlet informasjon er derfor antall kjøretøy, antatt formål og tidsbruk i vareleveringslommene fordelt på kjøretøytypene varebil, lastebil, avfalls- og renovasjonsbiler, taxi og personbil. For mer informasjon om observasjonsstudiene henviser vi til kapittel 2.1.6. Tabell 4.12 viser antall kjøretøy som benyttet vareleveringslommene under observasjonsstudiene. Tabell 4.13 viser totalt og gjennomsnittlig tidsbruk. I begge tabeller er tallene fordelt på kjøretøytype.

Tabell 4.12: Antall biler observert i vareleveringslommene i løpet av analyseperioden fordelt på kjøretøytype og område. I antall og prosent. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.

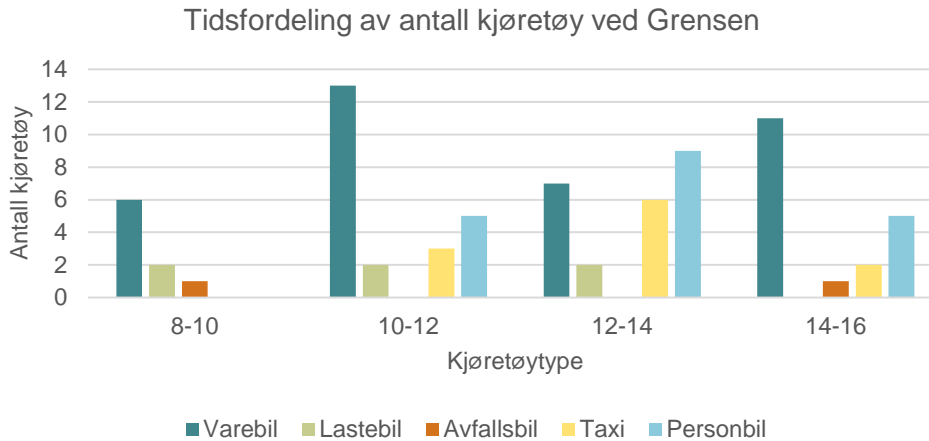
| Type kjøretøy | Grensen | | Fridtjof Nansens plass | |
|------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| | Antall kjøretøy | Andel av antall kjøretøy | Antall kjøretøy | Andel av antall kjøretøy |
| Varebil | 37 | 44,6 % | 66 | 48,2 % |
| Lastebil | 6 | 7,2 % | 8 | 5,8 % |
| Avfallsbil | 2 | 2,4 % | 1 | 0,7 % |
| Taxi | 15 | 18,1 % | 5 | 3,6 % |
| Personbil | 23 | 27,7 % | 55 | 40,1 % |
| Myke trafikanter | 0 | 0,0 % | 2 | 1,5 % |
| Totalt | 83 | 100 % | 137 | 100 % |

Tabell 4.13: Observert tidsbruk i vareleveringslommene i løpet av analyseperioden fordelt på kjøretøytype og område. I gjennomsnitt og andel. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.

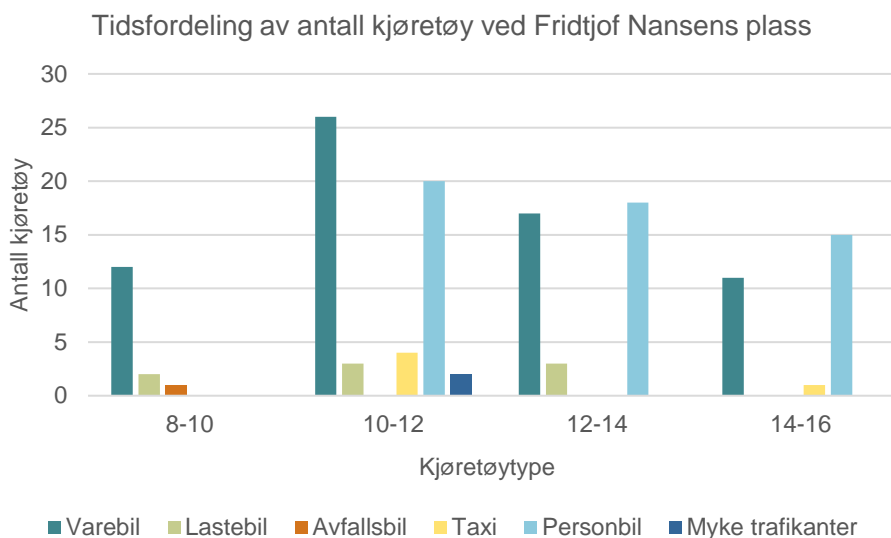
| Type kjøretøy | Grensen | | Fridtjof Nansens plass | |
|------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| | Tidsbruk per stopp (gjennomsnitt) | Andel av varelommens totale bruk (tid) | Tidsbruk per stopp (gjennomsnitt) | Andel av varelommens totale bruk (tid) |
| Varebil | 6,6 | 42,1 % | 9 | 61,0 % |
| Lastebil | 12,6 | 13,3 % | 16,8 | 12,2 % |
| Avfallsbil | 5,4 | 2,0 % | 12 | 0,7 % |
| Taxi | 1,8 | 5,1 % | 0,6 | 0,2 % |
| Personbil | 9 | 37,6 % | 4,2 | 23,0 % |
| Myke trafikanter | | | 4,2 | 0,2 % |
| Totalt | 7,08 | 100 % | 7,2 | 100 % |

Tabellene viser at vareleveringslommene ble mest brukt av varebiler. Dette gjelder både dersom man måler bruk i antall kjøretøy og i tid. Noe overraskende er det at vareleveringslommene også ble mye brukt av personbiler. Figur 4.5 og 4.6 gir et bilde på hvordan

bruken av vareleveringslommene fordeler seg over en typisk arbeidsdag. Det er benyttet intervaller på to timer.



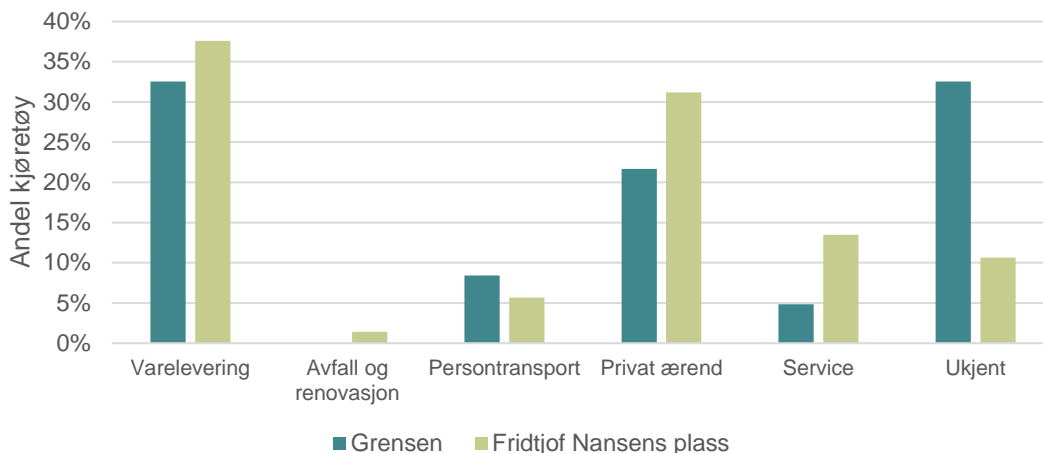
Figur 4.5: Fordeling av antall kjøretøy i vareleveringslomme ved Grensen etter kjøretøytype og tid på døgnet. Tidsintervaller på to timer mellom klokken 08.00 og 16.00. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.



Figur 4.6: Fordeling av antall kjøretøy i vareleveringslomme ved Fridtjof Nansens plass etter kjøretøytype og tid på døgnet. Tidsintervaller på to timer mellom klokken 08.00 og 16.00. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.

Begge figurene viser at det er flest varebiler innom vareleveringslommene i tidsintervallet 10 til 12. Ved Fridtjof Nansens plass avtar bruken av vareleveringslommen for varebilene jevnt etter klokken 12. Lastebiler fordeler seg jevnere over dagen. Igjen ser vi at personbiler er en hyppig bruker av vareleveringslommene, men at det er vanskelig å se noe mønster for disse. Ved Grensen ble det ved flere anledninger observert at kapasiteten i vareleveringslommen var full.

Figur 4.7 viser antatt formål for kjøretøyene som benyttet vareleveringslommene under observasjonsstudiene. Antatt formål innebærer at observatør har kategorisert bruken av vareleveringslommene i henhold til observert aktivitet for sjåfør.



Figur 4.7: Antatt formål for bruk av vareleveringslomme ved Grensen og Fridtjof Nansens plass. I prosent. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.

Figuren viser at det er flest kjøretøy som benytter vareleveringslommene til varelevering. Ved Grensen var det en stor andel som benyttet vareleveringslommen av ukjente årsaker og et flertall av disse kjøretøyene var taxier og privatbiler. Det kom tydelig frem at vareleveringslommene også blir brukt til private ærend.

Tabell 4.14 viser hvor mye varer som ble levert av kjøretøy med varelevering. Vi skiller mellom pakker/mindre enheter og paller. Det var ingen biler som hentet varer, med unntak av private ærend.

Tabell 4.14: Observert antall pakker/mindre enheter og paller levert i løpet av analyseperioden etter kjøretøytype og område. Datakilde: TØIs observasjonsstudier.

| Type kjøretøy | Grensen | | Fridtjof Nansens plass | |
|------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|
| | Antall pakker/mindre enheter | Antall paller | Antall pakker/mindre enheter | Antall paller |
| Varebil | 39 | 5 | 27 | 0 |
| Lastebil | 24 | 4 | 2 | 20 |
| Personbil | 1 | 0 | 4 | 0 |
| Myke trafikanter | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Totalt | 64 | 9 | 35 | 20 |

Varelevering blir i hovedsak utført av varebiler og lastebiler. Varebilene distribuerer for det meste pakker og mindre enheter, mens lastebilene i tillegg håndterer paller.

Funn:

Vareleveringslommene blir i størst grad benyttet av varebiler, tett etterfulgt av personbiler.

Hovedformål for bruk av vareleveringslommene var henholdsvis varelevering og privat ærend.

Bruken fordeler seg over hele dagen fra 08-16. Godsbiler bruker vareleveringslommene fra morgenen, mens private biler bruker lommene fra kl. 10.

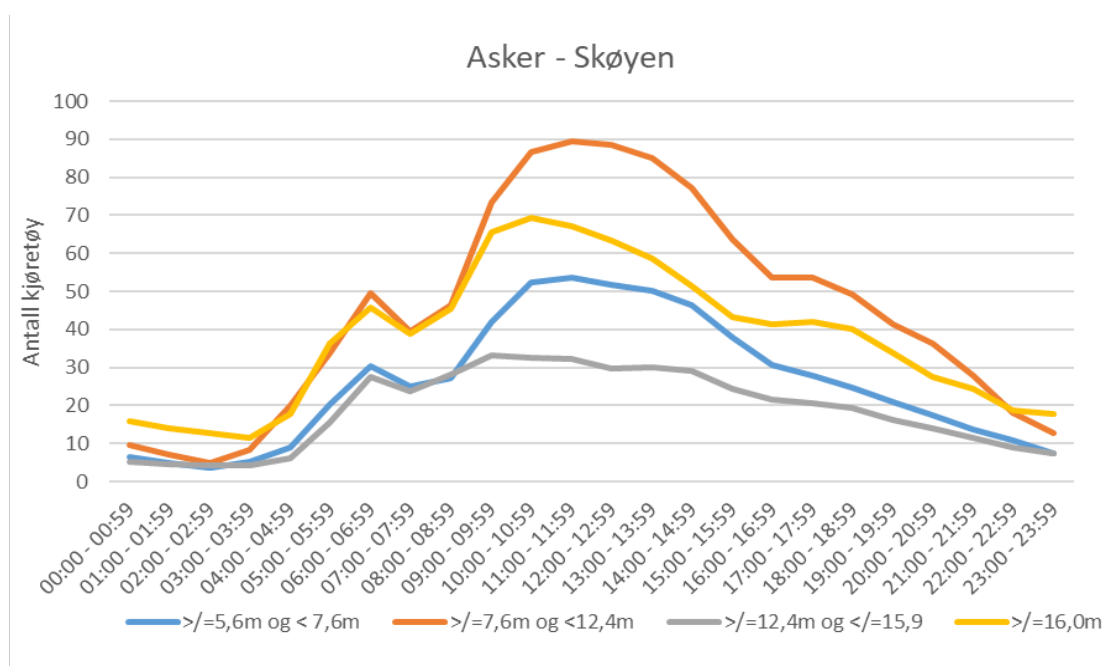
Varebiler benytter vareleveringslommene mest i tidsintervallet 10 og 12.

4.3.2 Næringstrafikk på utvalgte hovedstrekninger

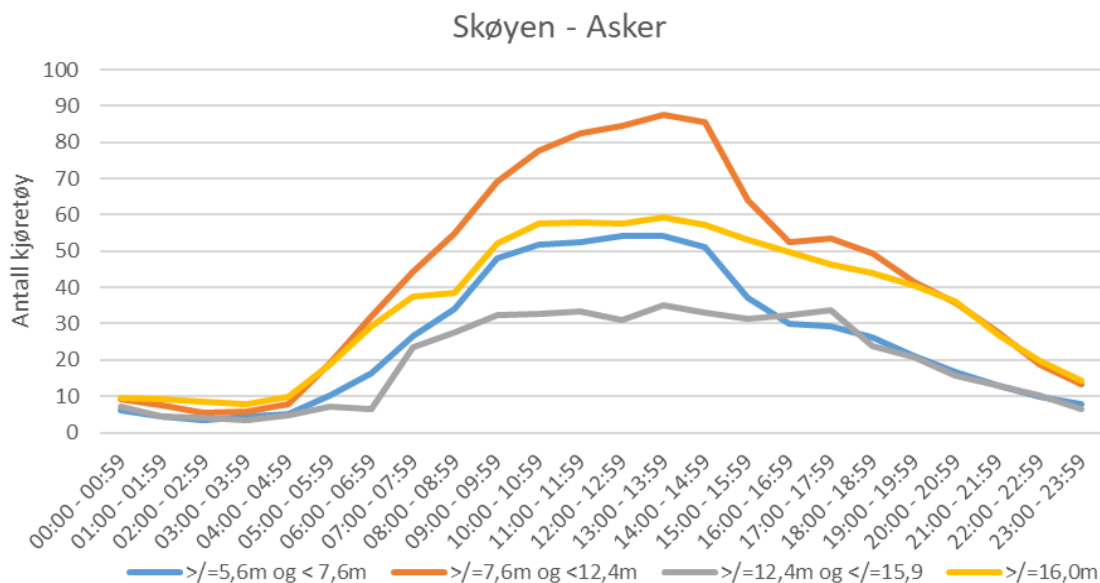
For en oversikt over næringstrafikken inn til og ut av Oslo presenterer vi en timefordeling av lange kjøretøy på utvalgte hovedstrekninger fra tidligere TØI-prosjekter. Dette gjelder hovedstrekningene E18 Asker-Skøyen (Caspersen & Hovi, 2016 kapittel 3) og E18 Filipstad-Tusenfryd (Hovi et al, 2017A kapittel 3). Arbeidet baserer seg på Statens vegvesens trafikktellinger. Trafikktellingene skiller på kjøretøyets lengde, ikke kjøretøytype. Kjøretøy med lengde over eller lik 5,6 meter er lange kjøretøy. Denne gruppen inneholder næringstransport, men også busser, campingbiler og lange privatbiler. Tallene som presenteres under er forsøkt korrigert for antall busser på strekningen. Ettersom øvrig trafikk med lange biler som ikke er næringstrafikk er marginal, omtales tallene som næringstrafikk.

Trafikktallene fra strekning Asker-Skøyen (E18 sørvest) er fra 2014 og presenteres per gjennomsnittlig yrkesdøgn, mens trafikktallene fra strekning Tusenfryd-Filipstad (E 18 sørøst) er fra 2016 og presenteres per gjennomsnittlig årsdøgn. Dette innebærer at tallene for de ulike strekningene ikke kan sammenliknes direkte. Ettersom formålet er å illustrere operasjonsmønster, ikke antall biler, anser vi ikke dette som et stort problem.

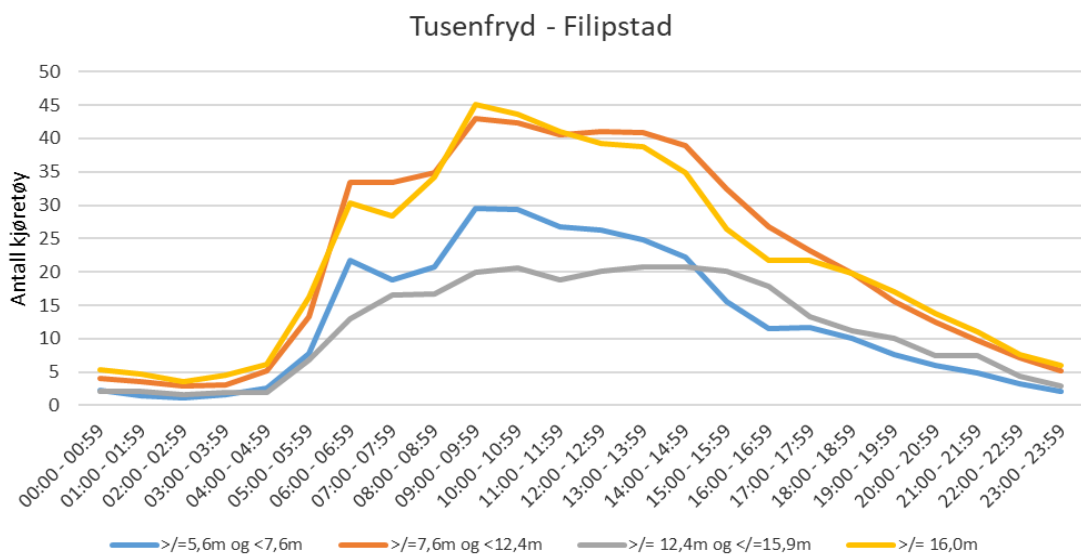
Figur 4.8-4.11 viser trafikktallene for lange kjøretøy (i hovedsak næringstransport) på de to strekningene. Vi skiller mellom trafikk i retning til Oslo og fra Oslo. Merk at tallene er korrigert for kollektivtrafikk, og derfor underlagt antakelser som er gjort i forbindelse med dette (for mer informasjon viser vi til Caspersen & Hovi (2016) og Hovi et al. (2017A)).



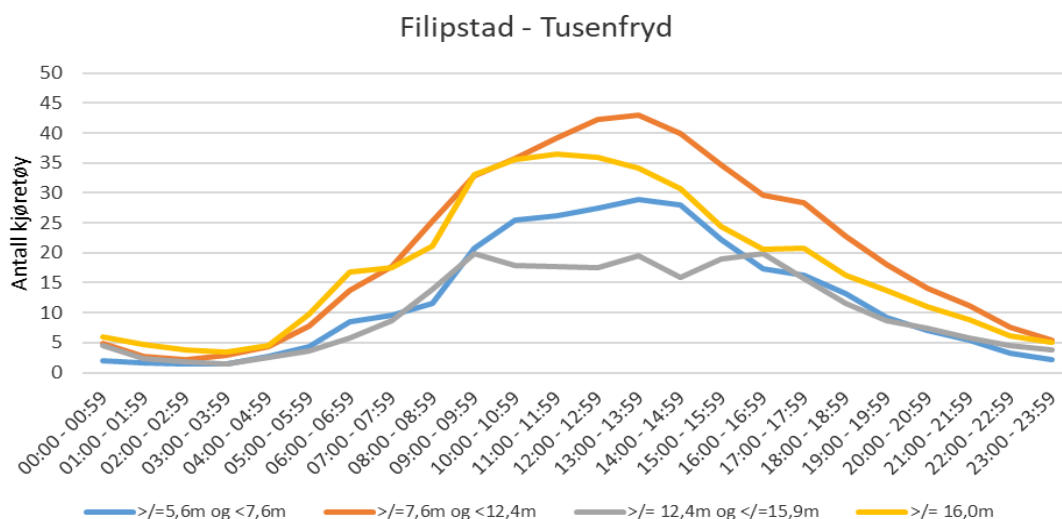
Figur 4.8: Retning: Asker-Skøyen. Timefordeling av gods- og næringstrafikk per yrkesdøgn i 2014, fordelt på ulike lengdeklasser av tunge kjøretøy. Kilde: Caspersen & Hovi (2016).



Figur 4.9: Retning: Skøyen-Asker. Timefordeling av gods- og næringstrafikk per yrkesdøgn i 2014, fordelt på ulike lengdeklasser av tunge kjøretøy. Kilde: Caspersen & Hovi (2016).



Figur 4.10: Gods- og næringstrafikk i retning Tusenfryd-Filipstad for et gjennomsnittlig årsdøgn i 2016. Trafikken er fordelt per time og kjøretøylengde. Kilde: Hovi et al (2017A).



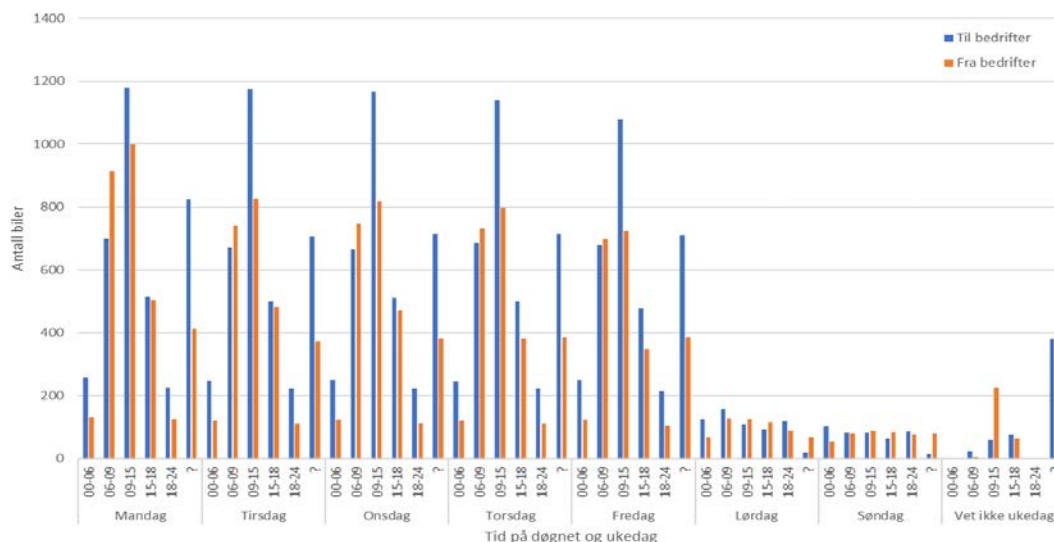
Figur 4.11: Gods- og næringstrafikk i retning Filipstad-Tusenfryd for et gjennomsnittlig årsdøgn i 2016. Trafikken er fordelt per time og kjøretøylengde. Kilde: Hovi et al (2017A).

Figurene viser at de største trafikkmengdene med kjøretøy over eller lik 5,6 meter foregår midt på dagen, gjerne utenom rushtid. I retning Oslo (figur 4.8 og 4.10) ser det ut til at trafikkmengdene avtar noe i morgenrushet. I retning ut av Oslo ser vi tendenser til at trafikkmengdene avtar noe i ettermiddagsrushet.

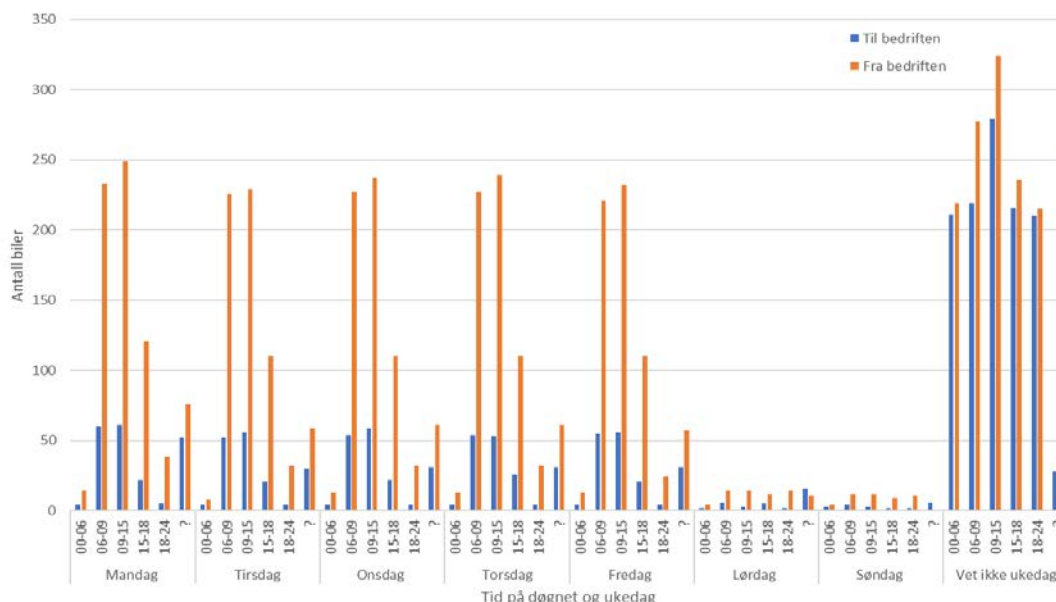
4.3.3 Næringstrafikk i Groruddalen

For en oversikt over hvordan næringstrafikken fordeler seg over ukedag presenterer vi funn fra en spørreundersøkelse gjennomført blant bedrifter i Groruddalen. Undersøkelsen ble gjennomført fra tirsdag 30. august 2016 til og med torsdag 23. september 2016. Utvalget var alle virksomheter i Virksomhets- og foretaksregisteret (VoF) med besøksadresse i Groruddalen og gyldig e-postadresse. Totalt 369 respondenter fullførte undersøkelsen (for mer informasjon om spørreundersøkelsen se Caspersen & Pinchasik, 2017).

Respondentene som besvarte undersøkelsen ble bedt om å oppgi antall kjøretøy som besøker bedriften en typisk uke for å hente eller leverer varer eller utføre servicetjenester, og fordele disse på ukedag og tidspunkt. Utfallet for trafikk i forbindelse med vareleveringer presenteres i figur 4.12 og for servicetjenester i figur 4.13.



Figur 4.12: Antall biler som kjører til eller fra virksomheter i Groruddalen i forbindelse med varelevering fordelt på tid på døgnet og på ukedag, N=309. Kilde: Caspersen & Pinchasik (2017).



Figur 4.13: Antall biler som kjører til eller fra virksomheter i Groruddalen med servicetjenestemål fordelt på tid på døgnet og ukedag, N=199. Kilde: Caspersen & Pinchasik (2017).

Figur 4.12 og 4.13 viser at det er mest næringstrafikk i Groruddalen midt på dagen på hverdager. En større andel av trafikken tilknyttet servicetjenester kjører i morgenrushet sammenliknet med varelevering. Figurene viser også at respondentene i mindre grad kan fordele servicetrafikken på tid og ukedag sammenliknet med trafikk tilknyttet varelevering. Dette kan skyldes at servicetrafikken i mindre grad foregår til faste tider, men etter behov/forespørsel.

Funn:

Figurene fra Caspersen & Hovi (2016) og Hovi et al. (2017) viser at de største trafikkmengdene med lange kjøretøy (næringstrafikk) på E18 retning øst og vest er midt på dagen.

Det kan se ut til at næringstrafikken tilpasser seg rushtider.

I Groruddalen er det mest næringstrafikk på hverdager.

Servicetrafikken i Groruddalen foregår i mindre grad på faste ukedager og tidspunkter enn varetrafikken.

5 Utslipp og miljøkonsekvenser

I dette kapitlet beregnes miljøkonsekvenser fra næringstrafikken i Oslo med utgangspunkt i utslippsfaktorer per kilometer og antall kjørte kilometer. Utslippsfaktorene er hentet fra The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA). Denne inneholder oppdaterte utslippsfaktorer for ulike kjøretøytyper, euroklasse og trafikksituasjoner for komponentene CO, CO₂, HC, PM og NO_x. Antall kjørte kilometer hentes fra kapittel 4.

Ved presentasjon av utslippsfaktorer skiller vi mellom små og store godsbiler. For små godsbiler skiller vi mellom vare- og servicetransport samt om kjøretøyet bruker bensin eller diesel. For små godsbiler presenterer vi utslippsberegninger for hver av de fem utslippskomponentene for total kjøring fordelt på drivstofftype og transporttype. I tillegg presenterer vi CO₂-utslippene per kjøretøy og Euroklasse. For store godsbiler presenterer vi utslippsberegninger for hver av de fem utslippskomponentene for total kjøring fordelt på Euroklasse.

5.1 Utslippsnivåer fra HBEFA

Tabell 5.1-5.3 viser utslippsfaktorer for små og store godsbiler. Tallene er et uvektet gjennomsnitt av aggregerte kjøretøytyper og vektclasser. Det vi si at gjennomsnittet ikke er kontrollert for at noen kjøretøygrupper er mer vanlige i den norske kjøretøyparken enn andre. Tallene som ligger til grunn for gjennomsnittsberegningen er hentet fra HBEFA. Fra HBEFA hentet vi ut tall for utslippsverdier for en rekke kjøretøysegment fordelt på størrelse og euroklasse. Disse utslippsverdiene er imidlertid estimert med utgangspunkt i hvordan den norske kjøretøyparken var fordelt i 2015. Vi bruker tall fra 2015 fordi datagrunnlaget vi baserer våre beregninger på er fra 2014, 2015 og 2016.

Vi har valgt å presentere utslippsfaktorer for lokalvei (tillatt hastighet 50 km/t) og motorveg i by (tillatt hastighet 70 km/t) med trafikksituasjonene fri flyt, tett trafikk og kø (stop and go-kjøring). Alle tall er for bykjøring. Med utgangspunkt i tallene i tabellene kan man gjøre beregninger av miljøutslipp fra næringstransporten i ulike trafikksituasjoner, og undersøke forskjeller på kjøring i ulik trafikk. Det ligger enda flere trafikksituasjoner og vegtyper inne i HBEFA.

Små kjøretøy domineres av dieselskjøretøy, men har et større innsalg av biler med bensinmotor. Vi presenterer derfor utslippstall for både diesel- og bensinbiler for små kjøretøy. Store godsbiler en nesten utelukkende dieselskjøretøy slik at vi kun presenterer utslippsfaktorer for kjøretøy med dieselmotor.

Tabell 5.1: Utvalgte utslippsfaktorer i g/km for små godsbiler. Tallene er uvektede gjennomsnitt av utslippsfaktorer fra lastebiler, tankbiler og trekkbiler med og uten henger. Alle tall er for dieselkjøretøy og avrundet til én desimal.

Datakilde: HBEFA utslippsfaktorer basert på den norske kjøretøyparken i 2015.

| | Gass | Euro-0 | Euro-1 | Euro-2 | Euro-3 | Euro-4 | Euro-5 | Euro-6 |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lokalveier – fri flyt (47 km/t) | CO | 1,00 | 0,60 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | CO ₂ | 180,90 | 175,70 | 168,20 | 170,40 | 178,70 | 159,80 | 159,80 |
| | HC | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,10 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,50 | 0,50 | 0,20 |
| | PM | 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Lokalveier – tett trafikk (34 km/t) | CO | 1,11 | 0,71 | 0,23 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 |
| | CO ₂ | 200,68 | 198,11 | 188,84 | 196,02 | 204,24 | 183,64 | 183,64 |
| | HC | 0,28 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,18 | 1,04 | 0,92 | 0,85 | 0,58 | 0,53 | 0,18 |
| | PM | 0,29 | 0,15 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| Lokalveier – stop & go (13 km/t) | CO | 2,10 | 1,40 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| | CO ₂ | 276,50 | 274,30 | 262,40 | 292,40 | 316,10 | 289,10 | 289,10 |
| | HC | 0,50 | 0,30 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,60 | 1,40 | 1,30 | 1,00 | 0,80 | 0,70 | 0,30 |
| | PM | 0,50 | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| Motorveg i by – fri flyt (69 km/t) | CO | 0,70 | 0,50 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | CO ₂ | 173,90 | 169,70 | 156,30 | 157,70 | 153,20 | 140,30 | 140,30 |
| | HC | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 | 0,50 | 0,40 | 0,10 |
| | PM | 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Motorveg i by – tett trafikk (62 km/t) | CO | 0,76 | 0,51 | 0,16 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | CO ₂ | 198,64 | 191,52 | 182,79 | 175,58 | 182,43 | 161,63 | 161,63 |
| | HC | 0,22 | 0,12 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,31 | 1,14 | 1,01 | 0,92 | 0,67 | 0,58 | 0,20 |
| | PM | 0,29 | 0,15 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| Motorveg i by – stop & go (13 km/t) | CO | 2,10 | 1,40 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| | CO ₂ | 276,50 | 274,30 | 262,40 | 292,40 | 316,10 | 289,10 | 289,10 |
| | HC | 0,50 | 0,30 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 1,60 | 1,40 | 1,30 | 1,00 | 0,80 | 0,70 | 0,30 |
| | PM | 0,50 | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |

Tabell 5.2: Utvalgte utslippsfaktorer i g/km for små godsbiler. Tallene er uvektede gjennomsnitt av utslippsfaktorer fra lastebiler, tankbiler og trekkbiler med og uten benger. Alle tall er for bensinkjøretøy og avrundet til to desimaler. Datakilde: HBEFA utslippsfaktorer basert på den norske kjøretøyparken i 2015.

| | Gass | Euro-0 | Euro-1 | Euro-2 | Euro-3 | Euro-4 | Euro-5* | Euro-6* |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Lokalveier – fri flyt (47 km/t) | CO | 16,30 | 6,40 | 3,40 | 1,10 | 0,70 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 197,12 | 187,12 | 185,34 | 188,13 | 185,53 | 185,53 | 185,53 |
| | HC | 1,13 | 0,25 | 0,09 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 1,46 | 1,19 | 0,43 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Lokalveier – tett trafikk (34 km/t) | CO | 17,55 | 5,59 | 2,91 | 0,81 | 0,67 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 231,04 | 215,04 | 215,87 | 218,96 | 220,98 | 220,98 | 220,98 |
| | HC | 1,37 | 0,26 | 0,09 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 1,71 | 1,48 | 0,52 | 0,11 | 0,07 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Lokalveier – stop & go (13 km/t) | CO | 34,59 | 5,54 | 2,81 | 0,63 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 409,36 | 349,07 | 346,26 | 357,97 | 371,10 | 371,10 | 371,10 |
| | HC | 3,09 | 0,31 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 2,17 | 2,95 | 1,04 | 0,26 | 0,13 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Motorveg i by – fri flyt (69 km/t) | CO | 9,82 | 2,62 | 1,35 | 0,42 | 0,43 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 160,99 | 165,56 | 164,98 | 166,90 | 158,67 | 158,67 | 158,67 |
| | HC | 0,73 | 0,14 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 1,23 | 0,79 | 0,28 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Motorveg i by – tett trafikk (62 km/t) | CO | 15,26 | 7,02 | 3,56 | 1,25 | 0,75 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 190,64 | 189,84 | 187,92 | 189,61 | 181,98 | 181,98 | 181,98 |
| | HC | 0,92 | 0,32 | 0,11 | 0,02 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 1,57 | 1,00 | 0,36 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Motorveg i by – stop & go (13 km/t) | CO | 34,59 | 5,54 | 2,81 | 0,63 | 0,91 | 1,00 | 1,00 |
| | CO ₂ | 409,36 | 349,07 | 346,26 | 357,97 | 371,10 | 371,10 | 371,10 |
| | HC | 3,09 | 0,31 | 0,11 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,10 |
| | NO _x | 2,17 | 2,95 | 1,04 | 0,26 | 0,13 | 0,06 | 0,06 |
| | PM | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |

* Lokale utslippsfaktorer er fra typegodkjenning fra tiltakskatalogen (se kap. 2) mens CO₂ er hentet fra HBEFA Euro 4.

Tabell 5.3: Utvalgte utslippsfaktorer i g/km for store godsbiler. Tallene er uvektede gjennomsnitt av utslippsfaktorer fra lastebiler, tankbiler og trekkbiler med og uten henger. Alle tall er for dieselkjøretøy og avrundet til én desimal.
 Datakilde: HBEFA utslippsfaktorer basert på den norske kjøretøyparken i 2015.

| | Gass | Euro-0 | Euro-I | Euro-II | Euro-III | Euro-IV | Euro-V | Euro-VI |
|--|-----------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| Lokalveier – fri flyt (41 km/t) | CO ₂ | 884,00 | 755,00 | 732,50 | 762,10 | 726,40 | 726,00 | 725,70 |
| | CO | 2,40 | 1,80 | 1,40 | 1,70 | 1,20 | 1,00 | 0,10 |
| | HC | 0,90 | 0,60 | 0,40 | 0,40 | 0,00 | 0,10 | 0,00 |
| | NO _x | 11,20 | 7,70 | 8,40 | 6,70 | 5,20 | 4,10 | 0,30 |
| | PM | 0,40 | 0,30 | 0,10 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Lokalveier – tett trafikk (29 km/t) | CO ₂ | 1035,42 | 909,97 | 877,21 | 914,15 | 836,02 | 840,83 | 842,29 |
| | CO | 3,62 | 2,77 | 2,27 | 2,84 | 1,51 | 1,27 | 0,18 |
| | HC | 1,08 | 0,73 | 0,49 | 0,47 | 0,05 | 0,08 | 0,04 |
| | NO _x | 12,57 | 8,65 | 9,33 | 7,96 | 6,66 | 5,44 | 0,51 |
| | PM | 0,60 | 0,47 | 0,24 | 0,22 | 0,05 | 0,05 | 0,01 |
| Lokalveier – stop & go (12 km/t) | CO ₂ | 1950,10 | 1627,00 | 1514,80 | 1602,60 | 1421,00 | 1477,40 | 1478,60 |
| | CO | 6,60 | 4,40 | 3,20 | 4,50 | 3,00 | 2,60 | 0,40 |
| | HC | 2,60 | 1,70 | 1,20 | 1,10 | 0,10 | 0,20 | 0,10 |
| | NO _x | 21,60 | 15,30 | 16,80 | 14,40 | 12,90 | 11,70 | 2,10 |
| | PM | 1,10 | 0,90 | 0,30 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,00 |
| Motorveg i by – fri flyt (67 km/t) | CO ₂ | 706,40 | 630,20 | 616,20 | 628,90 | 603,30 | 602,90 | 602,10 |
| | CO | 2,30 | 1,80 | 1,60 | 1,80 | 1,00 | 0,80 | 0,10 |
| | HC | 0,60 | 0,40 | 0,30 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | NO _x | 9,00 | 6,10 | 6,60 | 5,50 | 3,40 | 2,50 | 0,20 |
| | PM | 0,40 | 0,30 | 0,20 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Motorveg i by – tett trafikk (59 km/t) | CO ₂ | 713,91 | 629,09 | 613,46 | 628,19 | 597,40 | 597,11 | 596,15 |
| | CO | 2,35 | 1,83 | 1,56 | 1,81 | 1,00 | 0,84 | 0,12 |
| | HC | 0,63 | 0,43 | 0,28 | 0,26 | 0,03 | 0,05 | 0,02 |
| | NO _x | 8,94 | 6,07 | 6,56 | 5,49 | 3,78 | 2,82 | 0,22 |
| | PM | 0,38 | 0,28 | 0,17 | 0,13 | 0,03 | 0,03 | 0,00 |
| Motorveg i by – stop & go (12 km/t) | CO ₂ | 1950,10 | 1627,00 | 1514,80 | 1602,60 | 1421,00 | 1477,40 | 1478,60 |
| | CO | 6,60 | 4,40 | 3,20 | 4,50 | 3,00 | 2,60 | 0,40 |
| | HC | 2,60 | 1,70 | 1,20 | 1,10 | 0,10 | 0,20 | 0,10 |
| | NO _x | 21,60 | 15,30 | 16,80 | 14,40 | 12,90 | 11,70 | 2,10 |
| | PM | 1,10 | 0,90 | 0,30 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,00 |

5.2 Utslipp fra næringstrafikken i Oslo

Utslippene fra næringstrafikken i Oslo er beregnet med utgangspunkt i kjørte kilometer i Oslo og utvalgte utslippsfaktorer fra HBEFA. Som vist over, kan man, med utgangspunkt i utslippstall fra HBEFA, gjøre utslippsberegninger for flere vegtyper og trafikksituasjoner. En detaljert analyse ligger utenfor dette prosjektet, og vi har vært nødt til å gjøre noen forenklingene antakelser for å beregne utslippstall for næringstrafikk med små og store godsbiler:

- Vi antar at utslippsfaktorene under tett trafikk representerer gjennomsnittlig trafikk i Oslo og beregner miljøkonsekvenser med utgangspunkt i disse.
- Vi kjenner ikke fordelingen mellom kjøring på motorveg i by og lokalveier. For små godsbiler har vi gjort en antakelse om at innrapportert kjøring i Oslo sentrum er lokalveier, mens kjøring i Oslo for øvrig er motorveg i by. Dette gir en fordeling hvor 56 % av trafikken foregår på lokalveg og øvrig på motorveg i by.
- For store godsbiler antar vi at gjennomgangstrafikk kjører på motorveg i by, mens øvrig trafikk har tilsvarende fordeling som små godsbiler.

Endringer i forutsetningene vil endre utslippsberegningene.

5.2.1 Små godsbiler

Antall kilometer for små godsbiler er hentet fra tabell 4.6 og 4.7. Tallene er oppsummert i tabell 5.4, og fordelt på drivstofftype og transporttype. Tabellen fordeler totalt 604 kjørte kilometer med små godsbiler i Oslo. Kjørte kilometer med ukjent Euroklasse er utelatt (totalt 27 millioner km) fordi broparten av disse bilene er omregistrert til personbiler.

Tabell 5.4: Antall kjørte kilometer (i millioner) i Oslo fordelt på Euroklasse 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.

| | | Før Euro | Euro 1 | Euro 2 | Euro 3 | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 |
|--------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bensin | Service | 0,1 | | 2 | 4 | 3 | 15 | |
| | Vare | | | 0,3 | 1 | 0,4 | | |
| Diesel | Service | | 4 | 12 | 43 | 212 | 172 | |
| | Vare | | 0,3 | 13 | 7 | 44 | 70 | 2 |

Tabell 5.5 viser miljøkonsekvenser av næringstrafikken med små godsbiler i Oslo basert på antall kjørte kilometer i tabell 5.4. Tabellen skiller på klimagassutslipp (CO₂) og øvrige lokale miljøutslipp for kjøring med bensin- og dieselskjøretøy i forbindelse med servicetjenester og varelevering. Alle tall er i tonn og representerer utslipp fra kjøring i 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Utslippstallene er hentet fra HBEFA.

Tabell 5.5: Beregnede miljøkonsekvenser av næringstrafikk med små godsbiler i Oslo. Utslippsmengder i tonn basert på næringstrafikk med små godsbiler 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015 og HBEFA.

| | Bensin | | Diesel | | Totalt |
|-----------------|---------|------|---------|--------|---------|
| | Service | Vare | Service | Vare | |
| CO ₂ | 4 810 | 292 | 82 178 | 24 861 | 112 141 |
| CO | 27 | 2 | 15 | 6 | 50 |
| HC | 2 | 0 | 4 | 1 | 7 |
| NO _x | 2 | 0 | 280 | 86 | 368 |
| PM | 0 | 0 | 10 | 3 | 14 |

Tabell 5.6 og 5.7 viser CO₂-utslipp fordelt på kjøretøytype og Euroklasse. Tabell 5.6 inneholder beregnede utslippstall for kjøretøy som kjører på bensin, og tabell 5.7 for kjøretøy som kjører på diesel. Her er vare- og servicetransport slått sammen.

Tabell 5.6: Beregnet CO₂-utslipp fra kjøring med bensinbil i forbindelse med servicetjenester og varetransport. Utslippsmengder i tonn basert på næringstrafikk med små godsbiler 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Antar at 56 % av kjøringen er på lokalvei og 44 % på motorveg i by. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015 og HBEFA utslippsfaktorer for tett trafikk.

| Kjøretøytype | Euro 0 | Euro 1 | Euro 2 | Euro 3 | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | Totalt |
|-------------------------------|-----------|----------|------------|------------|------------|--------------|----------|--------------|
| Små varebiler | 18 | - | 33 | 824 | 622 | 3 122 | - | 4 619 |
| Små kombinerte biler | - | - | 316 | - | - | - | - | 316 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | - | - | 24 | 98 | 46 | - | - | 168 |
| Totalt | 18 | - | 373 | 922 | 668 | 3 122 | - | 5 102 |

Tabell 5.7: Beregnet CO₂-utslipp fra kjøring med diesebil i forbindelse med servicetjenester og varetransport. Utslippsmengder i tonn basert på næringstrafikk med små godsbiler 3. og 4. kvartal 2014 og 1. og 2. kvartal 2015. Antar at 56 % av kjøringen er på lokalvei og 44 % på motorveg i by. Datakilder: Undersøkelsen med små godsbiler 2014-2015 og HBEFA utslippsfaktorer for tett trafikk.

| Kjøretøytype | Euro 0 | Euro 1 | Euro 2 | Euro 3 | Euro 4 | Euro 5 | Euro 6 | Totalt |
|-------------------------------|----------|------------|--------------|--------------|---------------|---------------|------------|----------------|
| Små varebiler | - | - | 2 364 | 5 093 | 38 159 | 19 491 | 261 | 65 367 |
| Store varebiler | - | 493 | 918 | 2 915 | 10 533 | 21 894 | 18 | 36 772 |
| Små kombinerte biler | - | - | 501 | 290 | - | - | - | 791 |
| Store kombinerte biler | - | 173 | 173 | 367 | - | - | - | 713 |
| Lastebil < 3,5 tonn nyttelast | - | 83 | 613 | 780 | 1 173 | 747 | - | 3 396 |
| Totalt | - | 749 | 4 569 | 9 445 | 49 865 | 42 131 | 279 | 107 039 |

Tabellene viser at dieselskjøretøy står for de største utslippene. Dette skyldes at det er flere kjøretøy som kjører på diesel enn bensin.

5.2.2 Store godsbiler

Utslippsberegningen fra næringstrafikk med store godsbiler er utfordrende siden lastebilundersøkelsen ikke inneholder informasjon om antall kjørte kilometer i Oslo, men totalt på turen. For å finne trafikkmengder for store godsbiler i Oslo benyttes nettverket fra nasjonal persontransportmodell til å beregne kjørte km i Oslo basert på turmatriser fra lastebilundersøkelsen (se delkapittel 2.1.3 for mer informasjon). Denne framgangsmåten gir

samlet trafikkarbeid (kjørte kilometer) i Oslo samt hvor mye av dette som er gjennomgangstrafikk totalt og fordelt på euroklasser.

For å illustrere utfordringen med kjørte kilometer for store godsbiler presenterer vi tall for kjørte kilometer med store lastebiler til, fra og internt i Oslo fra datasettet og sammenlikner med tallene fra de nettutlagte matriser. Tabell 5.8 presenterer kjørte kilometer som er hentet direkte fra turene i lastebilundersøkelsen. Tabell 5.9 presenterer kjørte kilometer som resulterer fra en nettutlegging av en til/fra-matrise som inneholder alle turer registrert i lastebilundersøkelsen. Sistnevnte fordeler kjørte kilometer på total trafikk i Oslo og gjennomgangstrafikk, det vil si trafikk på vegnettet i Oslo som ikke kjører til eller fra en enhet i Oslo.

Tabell 5.8: Millioner kjørte kilometer med store norske godsbiler til, fra og internt i Oslo kommune. 2016. Datakilde: Lastebilundersøkelsen 2016.

| | Til Oslo | Fra Oslo | Internt i Oslo | Totalt |
|---------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| Totalt | 138,9 | 139,6 | 44,2 | 322,7 |

Tabell 5.9: Millioner kjørte kilometer med store norske godsbiler i hele Oslo, gjennomgangstrafikk og øvrig trafikk. 2016. Datakilde: Nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen 2016.

| | Gjennomgangstrafikk | Øvrig trafikk i Oslo | Hele Oslo |
|---------------|---------------------|----------------------|-------------|
| Totalt | 26,4 | 43,6 | 70,0 |

Fra tabellene ser vi at bruk av turene i lastebilundersøkelsen direkte gir et trafikkarbeid til, fra og internt i Oslo på til sammen 322,7 millioner kilometer (tabell 5.8). Ved hjelp av nettutlagte turmatriser fra lastebilundersøkelsen og deler av persontransportmodellen finner vi derimot at samlet trafikkarbeid med store godsbiler til, fra og internt Oslo i 2016 er rett over 70 millioner kilometer (tabell 5.9). Av disse er 26,4 millioner km (eller 37,7 %) gjennomgangstrafikk, og resterende 43,6 millioner km er trafikk i forbindelse med varelevering til, fra eller internt i Oslo.

En sammenlikning av tallene viser oss to ting. Først ser vi at trafikkarbeidet i tabell 5.8 er for stort fordi det også inkluderer distansen for transport til/fra Oslo som utføres utenfor Oslo. Dette er tilfellet selv om tabell 5.8 ikke inkluderer gjennomgangstrafikk for transport som bare passerer Oslo. Det andre er at trafikkarbeidet i tabell 5.9 er for lavt. Eksempelvis ser vi at de resterende 43,6 km i tabell 5.9, som er trafikk i forbindelse med varelevering til, fra eller internt i Oslo, er lavere enn internttransporten i Oslo fra lastebilundersøkelsen (tabell 5.8). Underestimeringen skyldes at antall kjørte kilometer fra nettutleggingen beregnes med utgangspunkt i korteste rute mellom avsender- og mottakersone fra sonenes sentroide. Dette viser seg å være spesielt problematisk for kjøring internt i Oslo. Nettutleggingen gir kun 6,5 millioner kjørte km i Oslo (totalt 15 % av 43,6 millioner kjørte kilometer til eller fra enheter i Oslo), mot lastebilundersøkelsens 44,2 millioner. Årsaken er at turen som starter og stopper i samme sone underestimeres dersom de har kjørt i andre soner. Eksempelvis vil distribusjonskjøring være en type tur som starter og stopper i samme sone, men kjøre lange distanser i andre soner.

For å korrigere for dette erstattes internttrafikken fra nettutlagte matriser med internttrafikken fra lastebilundersøkelsen. Dette gir trafikkmengder som presentert i tabell 5.10. Trafikkmengdene er fordelt på hvor kjøringen finner sted og Euroklasse. Korreksjonen er gjort med utgangspunkt i at internttrafikken fra nettutlagte matriser er 15 % for alle Euroklasser. Nytt trafikkarbeid i Oslo er 107,7 millioner kilometer.

Tabell 5.10: Millioner kjørte kilometer som interntrafikk, gjennomgangstrafikk og øvrig trafikk til og fra enbeter i Oslo fordelt Euroklasse. Datakilde: Nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen 2016 og lastebilundersøkelsen 2016.

| | Euro I | Euro II | Euro III | Euro IV | Euro V | Euro VI | Totalt |
|---------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Interntrafikk | - | 0,7 | 1,6 | 6,8 | 18,1 | 17,0 | 44,2 |
| Gjennomgangstrafikk | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 4,6 | 12,7 | 8,4 | 26,4 |
| Øvrig trafikk | - | 0,3 | 1,0 | 7,5 | 15,2 | 13,1 | 37,1 |
| Totalt | 0,1 | 1,1 | 3,2 | 19,0 | 45,9 | 38,5 | 107,7 |

Fra tabellen ser vi at det største trafikkarbeidet i Oslo gjøres med Euro V- og Euro VI-kjøretøy. Andelen gjennomgangstrafikk er lavest for Euro II-kjøretøy og høyest for Euro V-kjøretøy, nest etter Euro I kjøretøy som utelukkende er gjennomgangstrafikk.

For å få et inntrykk av hva turer med store godsbiler innebærer med tanke på trafikkarbeid har vi beregnet gjennomsnittlig kjørte kilometer i Oslo per tur til, fra og internt i Oslo. Gjennomsnittstallene beregnes med utgangspunkt i antall kjørte kilometer i Oslo uten gjennomgangstrafikk (i millioner) fra tabell 5.10 og totalt antall turer til, fra eller internt i Oslo fra tabell 4.10. Resultatet presenteres i tabell 5.11.

Tabell 5.11: Gjennomsnittlig kjørte kilometer per tur i Oslo fordelt på Euroklasse. Datakilde: Lastebilundersøkelsen 2016.

| | Euro I | Euro II | Euro III | Euro IV | Euro V | Euro VI | Totalt |
|------------------------------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|--------|
| Kjøring i Oslo (mill km) | - | 1,0 | 2,6 | 14,4 | 33,3 | 30,1 | 81,3 |
| Antall turer (i tusen) | - | 87 | 104 | 884 | 1 539 | 1 703 | 4 315 |
| Kjørte km per tur (gj.snitt) | - | 12 | 25 | 16 | 22 | 18 | 19 |

Tabellen viser at store biler i gjennomsnitt kjører 19 km per tur til, fra eller internt i Oslo. Euro III-biler har den lengste gjennomsnittsdistansen. Vi understreker at man må være forsiktig rundt bruken av tallene, da antall kjørte kilometer er usikkert.

Med et anslag på kjørte kilometer fordelt på Euroklasse kan vi beregne miljøkonsekvenser av næringstrafikken med store godsbiler i Oslo. Tabell 5.12 viser utslipp for gjennomgangstrafikk, mens tabell 5.13 viser utslipp for øvrig kjøring i Oslo.

Tabell 5.12: Beregnede miljøkonsekvenser for gjennomkjøringstrafikken med store godsbiler i Oslo. Utslippsmengder i tonn. Antar at all kjøring er på motorveg i by. Datakilder: Nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen 2016, lastebilundersøkelsen og HBEFA utslippsfaktorer for tett trafikk.

| Gass | Euro0 | Euro-I | Euro-II | Euro-III | Euro-IV | Euro-V | Euro-VI | Totalt |
|-----------------|-------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|--------|
| CO ₂ | - | 36 | 41 | 375 | 2 770 | 7 576 | 4 998 | 15 796 |
| CO | - | 0 | 0 | 1 | 5 | 11 | 1 | 18 |
| HC | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| NO _x | - | 0 | 0 | 3 | 18 | 36 | 2 | 59 |
| PM | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabell 5.13: Beregnede miljøkonsekvenser for øvrig trafikk med store godsbiler i Oslo. Utslippsmengder i tonn. Antar at 56 % av kjøringen er på lokalvei og 44 % på motorveg i by. Datakilder: Nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen 2016, lastebilundersøkelsen og HBEFA utslippsfaktorer for tett trafikk.

| Gass | Euro0 | Euro-I | Euro-II | Euro-III | Euro-IV | Euro-V | Euro-VI | Totalt |
|-----------------|-------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|--------|
| CO ₂ | - | - | 770 | 2 056 | 10 484 | 24 382 | 22 055 | 59 747 |
| CO | - | - | 2 | 6 | 18 | 36 | 5 | 67 |
| HC | - | - | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| NO _x | - | - | 8 | 18 | 77 | 142 | 11 | 257 |
| PM | - | - | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |

Samlet gir dette et CO₂-utslipp på 75 500 tonn i året. Beregningene er underlagt antall kjørte kilometer fra nettutleggingen av matriser fra lastebilundersøkelsen og forutsetningene som er gjort for trafikktype og vegtype. Ettersom alle nye biler er Euro VI-kjøretøy eller renere vil andelen Euro 6/VI-kjøretøy øke, og det er rimelig å anta at lokal forurensning vil gå ned.

Funn:

Utslippsmengdene avhenger av hvilke antakelser man legger til grunn. Våre beregninger er blant annet underlagt trafikktype (tung trafikk), vegtype (lokalveier og motorveg i by), men også antall kjørte kilometer med ulike kjøretøy og Euroklasser. Gitt våre forutsetninger og antall kjørte kilometer finner vi at små godsbiler slipper ut totalt 112 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Store godsbiler slipper ut 75 500 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

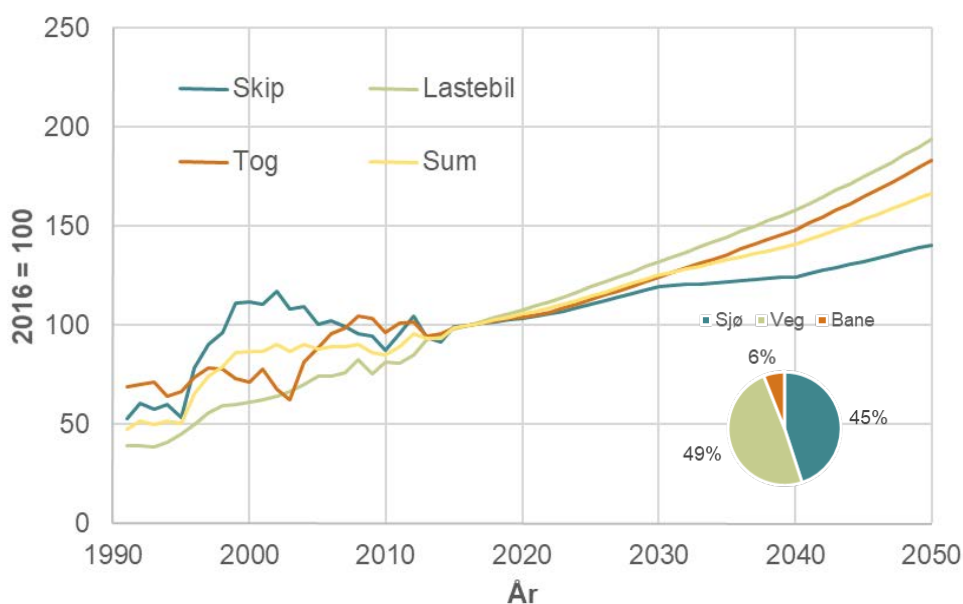
6 Overordnede framskrivinger for aktivitetsnivå

For å gi et bilde av overordnede framskrivinger av godstransporten har vi benyttet forskningen til Hovi, Hansen, Johansen, Jordbakke & Madslie (2017B). Vi har også benyttet oss av forskning fra Julsrud, Figenbaum, Nordbakke, Denstadli, Tilstet & Schiefloe (2016). De har studert norske håndverks -og servicebedrifters bruk av elektriske kjøretøy. Vi har intervjuet to transportører om deres oppfatninger angående en sentrumsnær byterminal i Oslo.

6.1 Framtidsutsikter for godstrafikken

Basert på SSBs befolkningsframskrivinger fra sommeren 2016, Perspektivmeldingen 2017 og Nasjonal godsmodellsystem beregner Hovi et al (2017B) framskrivinger for godstransporten i Norge i perioden 2016 – 2050. Dette inkluderer framskrivinger av fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner km) og transportarbeid (millioner tonnkilometer) på veg. I det videre presenterer vi kort resultater fra arbeidet. For mer informasjon om forutsetningene og modellverktøyet henviser vi til Hovi et al. (2017B).

Figur 6.1 viser den historiske utviklingen i innenriks transportarbeid 1991-2015, markedsandeler i 2015 og estimert utvikling for 2016-2050. Figuren skiller mellom transportmidlene skip, lastebil og tog, samt i sum. Innenriks transportarbeid på veg beregnes ved å summere alt gods som fraktes mellom to innenrikssoner i Norge. Gods som benytter infrastruktur på norsk, svensk eller finsk område er inkludert så lenge avsender og mottaker er lokalisert i Norge (Hovi et al., 2017(B)).



Figur 6.1: Historisk utvikling i innenriks transportarbeid 1991-2015, markedsandeler i 2015 og estimert utvikling 2016-2050. Eksklusive råolje og naturgass. Figur hentet fra Hovi et al. (2017B).

Fra figuren kan man se at lastebil har den høyeste forventede veksten i transportarbeidet. Det forventes nesten en doubling av transportarbeid på veg i perioden 2016 til 2050.

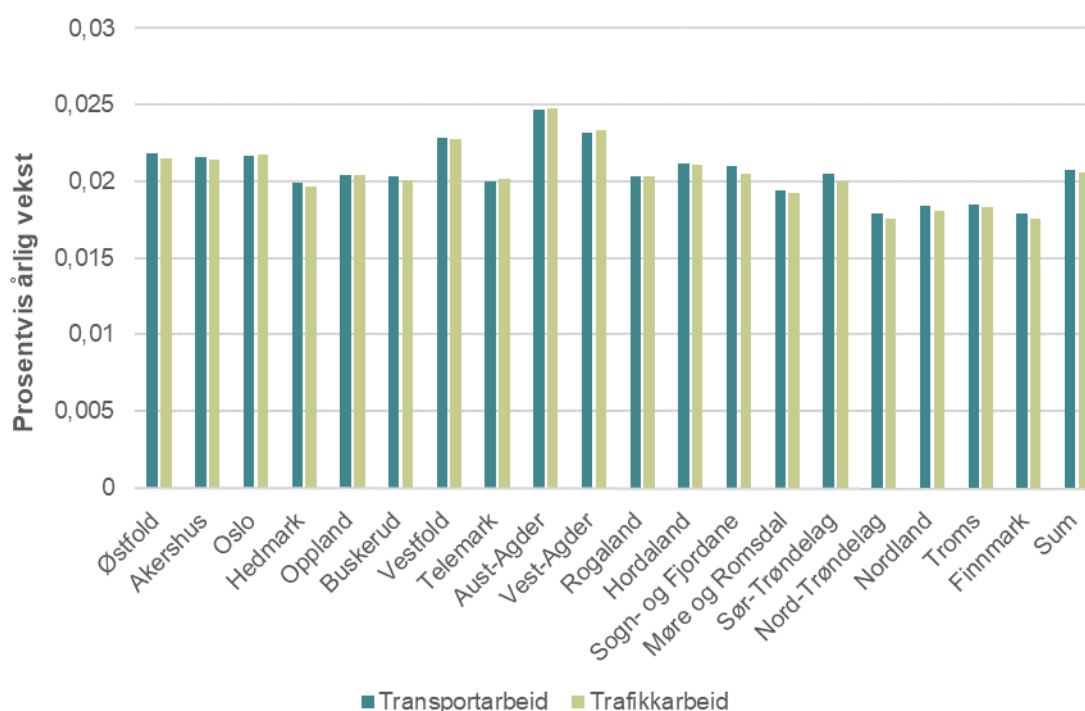
Tabell 6.1 viser fylkesfordelt transportarbeid og trafikkarbeid på veg og årlige vekstrater i Oslo for perioden 2016-2050.

Tabell 6.1. Beregnet fylkesfordelt transportarbeid og trafikkarbeid (millioner tonnkm) på veg i 2016 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2016-2050 for Oslo. Tallene inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område. Tall hentet fra Hovi et al. (2017B).

| | 2016 | 2016-2022 | 2022-2030 | 2030-2040 | 2040-2050 | 2016-2050 |
|-----------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Transportarbeid | 727 | 2,2 % | 2,3 % | 2,0 % | 2,2 % | 2,2 % |
| Trafikkarbeid | 88 | 2,2 % | 2,3 % | 2,0 % | 2,2 % | 2,2 % |

Gjennomsnittlig årlig vekst både i transportarbeid og trafikkarbeid for hele perioden er beregnet til 2,2 %. Det er ingen klar trend for årlig vekst over periodene. Det er høyest vekst i andre framskrivingsperiode (2022-2030) og lavest i fjerde (2030-2040). Det er lite som skiller veksten i transportarbeid og trafikkarbeid i framskrivingsperioden, slik at transporteffektiviteten er forventet å være noenlunde konstant (Hovi et al., 2017(B)).

Figur 6.2 illustrerer en sammenstilling av fylkesfordelt årlig vekst i transportarbeid og trafikkarbeid på veg. Figuren er egnet til å gi et bilde på hva som er forventet for Oslo og Akershus sammenliknet med andre fylker.



Figur 6.2: Framskrivinger for årlig vekst i transportarbeid og trafikkarbeid på veg fordelt på fylke. Gjennomsnittlig årlig vekst i hele perioden 2016-2050. 0,01=1%. Figur hentet fra Hovi et al. (2017B).

Figuren viser at Akershus vil ha nesten tilsvarende vekst som Oslo i perioden. Det vil også i Akershus være en marginal forskjell mellom transportarbeid og trafikkarbeid (Hovi et al., 2017B). Figuren viser at forventet vekst er størst for Aust-Agder, Vest-Agder og Vestfold etterfulgt av Oslo, Akershus og Østfold. Avhengig av hvor transportene kommer fra, kan dette påvirke gjennomgangstrafikken i Oslo.

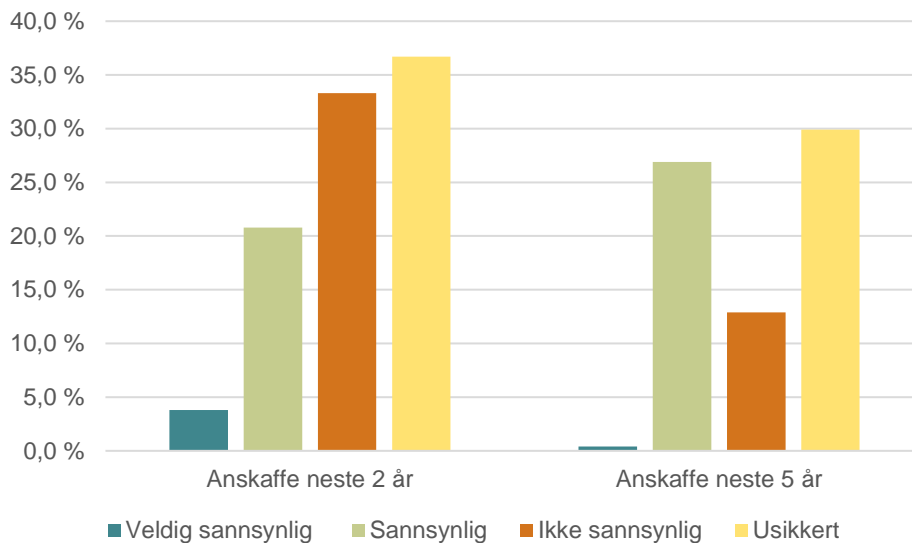
6.2 Framtidsutsikter for håndverks- og servicetrafikk

I delkapitlet over så vi at godstransport og godstrafikk på veg er forventet å øke fram mot 2050. For informasjon om framtidsutsikter for håndverks- og servicetrafikken bruker vi forskning av Julsrud et al. (2016). Julsrud et al. (2016) benytter flere ulike datakilder i rapporten. Følgende datakilder er bakgrunnen for informasjonen i dette delkapitlet:

- Spørreundersøkelse av ledere for håndverksbedrifter fra sju forskjellige håndverksindustrier.
- Kvalitative intervjuer med el-bilbrukere innenfor håndverk- og servicesektoren.
- Data fra elektroniske kjøredagbøker i sju håndverk- og servicebedrifter.

6.2.1 Holdninger til el-bil

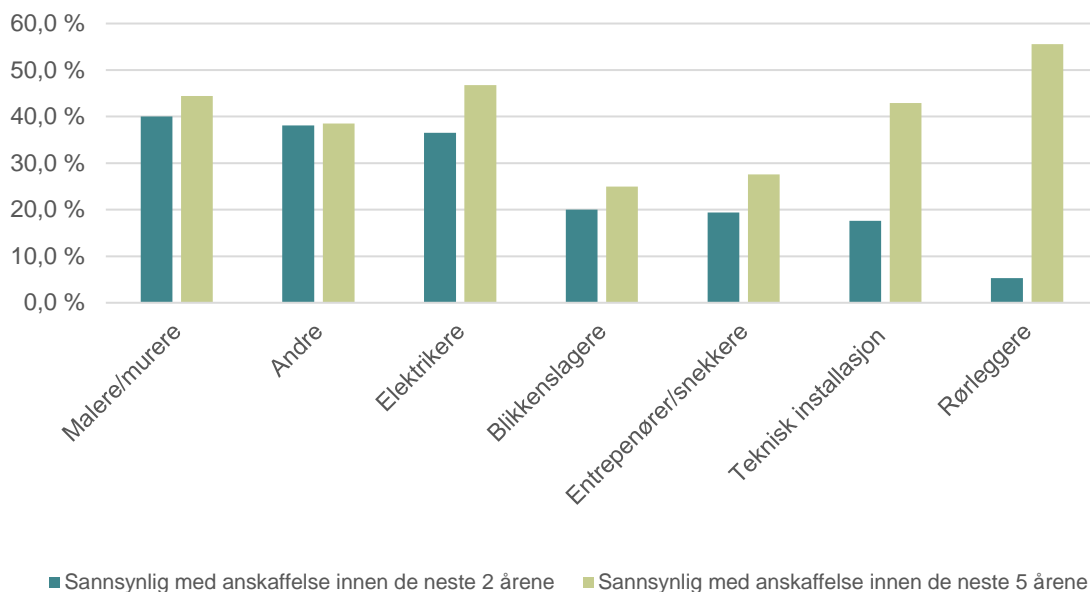
Julsrud et al (2016) har samlet inn data gjennom en spørreundersøkelse av ledere for små og mellomstore bedrifter fra sju forskjellige håndverksindustrier. Respondentene ble rekruttert fra lokale håndverkerbedrifter i de fire største byene i Norge (Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger). 264 respondenter svarte på spørreundersøkelsen. Av disse svarte 5% at de eide eller hadde tilgang til en elektrisk bil (el-bil) i det daglige. Interessen for å anskaffe el-bil innen to eller fem år var derimot større. Figur 6.3 viser respondentenes villighet til å anskaffe el-bil de neste to eller fem årene.



Figur 6.3: Interesse for å anskaffe elektriske kjøretøy innen to og fem år. Oversatt fra Julsrud et al. (2016).

Nesten en fjerdedel av de spurte mente at de det var sannsynlig eller veldig sannsynlig at de ville anskaffe el-bil i deres bedrift i løpet av de neste to årene. Av de som svarte *ikke sannsynlig* å anskaffe el-bil de neste to årene, mente 27% at det kan være relevant de neste fem årene.

Figur 6.4 viser hvordan interessen de neste to til fem årene fordeler seg på aktørgruppe. Det var størst interesse for å anskaffe el-bil blant malere/murere, andre og elektrikerfirmaer.



Figur 6.4: Interesse for å anskaffe elektrisk kjøretøy innen to og fem år. Fordelt på aktører innen håndverksbransjen. Oversatt fra Julsrud et al. (2016).

Spørreundersøkelsen avdekket at el-bilinsentivene er en viktig faktor, og da spesielt avgiftsfritak, fritak fra betaling av bompenger og gratis parkering, ved valg av el-bil eller ikke, men ikke den eneste. En av grunnene til at flere har avventet el-bilkjøp kan være at el-bil er en relativt ny teknologi med store forventninger til framtidig utvikling.

Det er motstridende syn på fordeler og ulemper ved å anskaffe en el-bil og disse varierer mellom eiere og ikke-eiere av el-bil. Blant respondentene som planlegger å anskaffe el-bil de neste to årene var bedriftsøkonomi og omdømme viktigere enn de mange el-bilinsentivene (inkludert bedre fremkommelighet, gratis parkering og gratis bompassering). Dette kan skyldes forventninger om at fordelene reduseres i framtiden. Respondentene som mener det er sannsynlig at de anskaffer el-bil innen fem år eller som ikke ønsker å anskaffe el-bil har tydelige risikorelaterte holdninger. Dette kan være bekymringer om for lav rekkevidde og mangel på lademuligheter. Spørreundersøkelsen avdekker også at holdningene blant respondentene varierer etter hvor de er lokalisert. Eksempelvis er el-bilinsentivene en viktig faktor blant bedriftsledere i Oslo, men ikke like viktig for bedriftsledere i Akershus. Sannsynligvis er fritak fra bomstasjonsavgift og gratis parkering mest relevant for bedrifter som opererer i Osloområdet.

Julsrud et al. (2016) gjennomførte også kvalitative intervjuer med el-bilbrukere i håndverkssektoren (7 stykker) og servicesektoren (7 stykker) i Oslo og Trondheim. Motiverende faktorer for å ta i bruk el-bil ble avdekket. Representanter for seks av sju håndverksbedrifter mente de økonomiske fordelene var viktigst, spesielt billigere drivstoff og skattefordeler. Av andre motiverende faktorer var profilering og omdømme. Batterikapasiteten er derimot utfordrende, spesielt for håndverksbedrifter som har vanskelig for å planlegge ruter og som har kundene spredt geografisk. Blant håndverksbedriftene var det en positiv holdning til el-biler, men for å gå til anskaffelse av el-bil må bilmodellene bli bedre tilpasset deres behov.

Servicebedrifter har ofte forhåndsbestemte og forutsette kjøremønstre, og batterikapasitet er derfor et mindre problem. Servicebedriftene mente at miljøgevinsten var en viktigere faktor for å anskaffe el-bil enn de økonomiske fordelene.

Håndverkerbedrifter bruker i større grad el-biler i kombinasjon med dieseldrevne biler enn servicebedriftene. En av grunnen til dette kan som nevnt være håndverkernes uforutsette

og varierende kjøredistanser mellom kundelokasjoner. Servicebedriftene skiftet i større grad ut hele bilparken når de anskaffet el-bil (Julsrud et al., 2016).

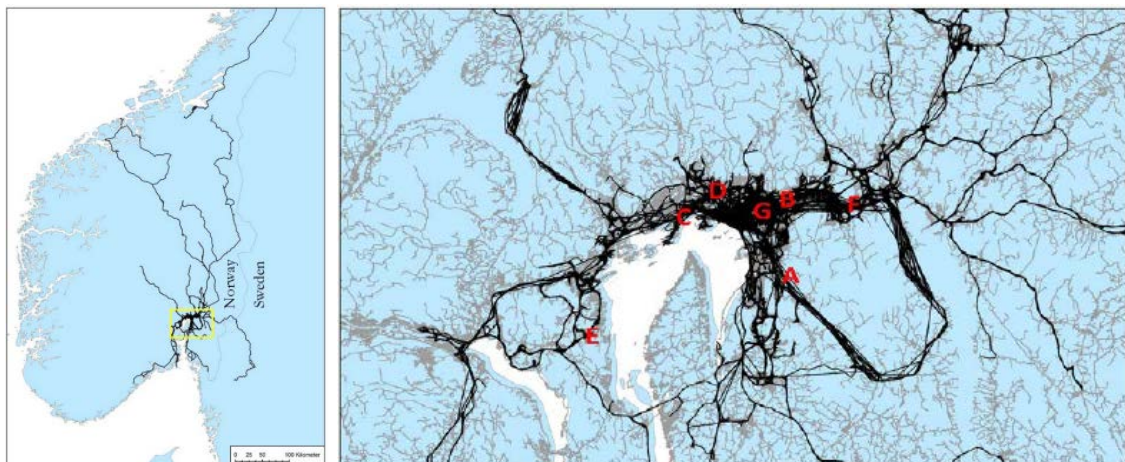
6.2.2 Potensiale for økt bruk av el-bil

Ved hjelp av elektroniske kjøredagbøker fra sju håndverksbedrifter analyserer Julsrud et al. (2016) mulighetene for å erstatte kjøretøy på fossilt drivstoff med el-biler. Datasettet som ble brukt i analysen består av kjøring med 115 biler fra sju selskaper i Oslo og Akershus i løpet av to uker (se Julsrud et al. (2016) for ytterligere beskrivelse av metoden som ble benyttet). Tabell 6.2 og figur 6.5 viser geografisk spredning for kjøring med de 115 bilene.

Tabell 6.2: Geografisk spredning for kjøringen for de sju håndverkerbedriftene i undersøkelsen. Oversatt fra Julsrud et al. (2016).

| Bedrift | Langste distanse fra kontor | Geografisk sone |
|---------|--|---|
| A | 60 km | Stor-Oslo i tillegg til turer til Moss fra Oslo |
| B | 200 km | Øst-Norge |
| C | 20 km | Stor-Oslo |
| D | 220 km | Øst-Norge (hovedsakelig sørdelen) |
| E | 50 km | Stor Oslo området |
| F | 1200 km | Øst-, Midt- og Nord-Norge |
| G | 200 km innenfor Norge 250 km delvis i Sverige | Øst-Norge og turer til vest i Sverige |

Bedrift A,C og E benyttet bilene sine innenfor et begrenset geografisk område i Stor-Oslo. Bilene som kjørte lengst i disse bedriftene var henholdsvis 60, 20 og 50 km unna deres respektive kontorer i løpet av to-ukersperioden. Bedrift B, D og G dekket et større geografisk område som inkluderer Øst-Norge. Mye av kjøringen til bilene i bedriftene F og G var innenfor Stor-Oslo.



Figur 6.5: Spredningen av kjøring fra de 115 bilene under to-ukersperioden. De svarte linjene representerer turene som er kjørt. Den gule ruten (t.v.) er forstørret i bildet til høyre og representerer Stor-Oslo. Hentet fra Julsrud et al. (2016).

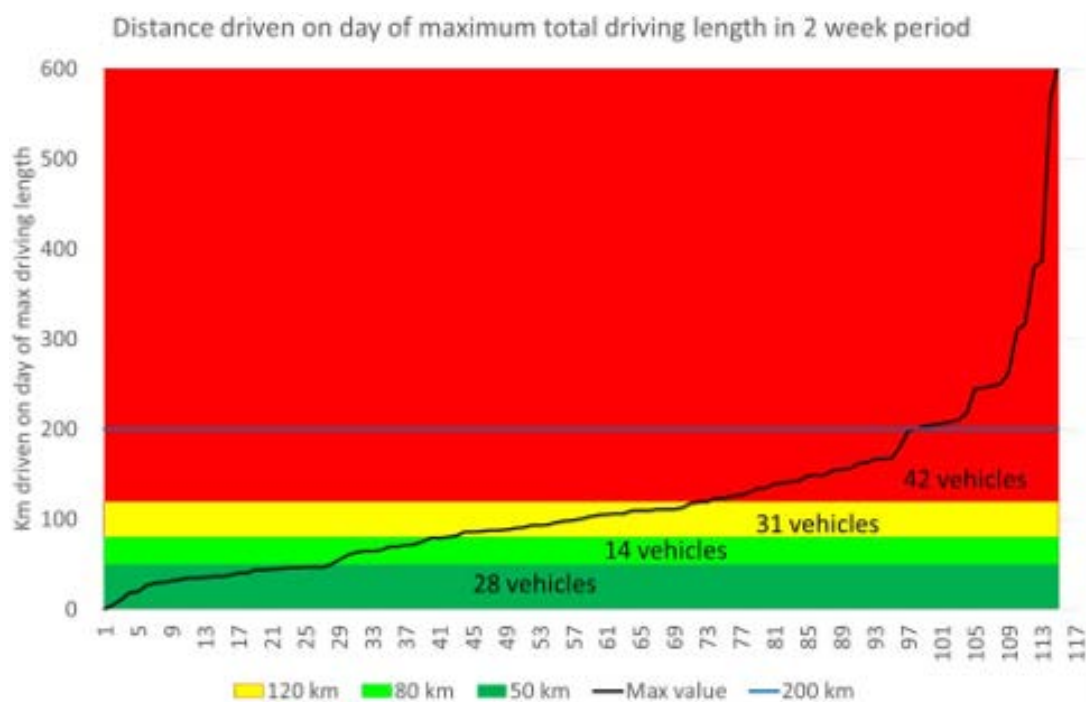
Bildet til høyre er en forstørring av det firkantede området på bildet til venstre i figuren, og viser Stor-Oslo. Det er tydelig at mye av kjøringen er konsentrert innenfor dette området. Figur 6.5 og tabell 6.2 viser allikevel at det er stor variasjon i kjøremønster blant håndverkerne, ettersom dette avhenger av oppdrag og kundens lokasjon.

Lange kjøredistanser mellom kundelokasjoner kan være med på å utelukke bruk av el-bil som har lavere rekkevidde enn dieseldrevne kjøretøy. Tabell 6.3 viser maksimal kjøredistanse på en dag for de 115 bilene i løpet av undersøkelsesperioden.

Tabell 6.3: Fargekoding av kjøretøy og evaluering av mulighetene for å erstatte dieseldrevne kjøretøy med elektriske kjøretøy etter dag med maksimal kjøredistanse i løpet av to-ukersperioden. Oversatt fra Julsrud et al. (2016)

| Distanse kjørt på dag med lengst kjørelengde | Evaluering av potensiale til å erstatte dieseldrevne kjøretøy med elektriske kjøretøy |
|--|---|
| Alltid under 51 km | Alle kjøretøy kan bli erstattet |
| 51-80 km | Kjøretøy kan sannsynligvis bli erstattet |
| 81-120 km | Potensiale for erstatning avhengig av vegtype, kjørestil, fart, last, topografi, temperatur |
| Over 120 km | Ikke kompatibel med mindre det er lademulighet i løpet av dagen |

Figur 6.6 viser en evaluering av potensialet for å skifte ut de 115 dieseldrevne kjøretøyene med el-biler basert på fargekodene i Tabell 6.3. Denne evalueringsmetoden gir en indikasjon på omfanget av kjøretøy som kan erstattes med el-biler.



Figur 6.6: Kjøretøyene fordelt etter mulighetene for å bli erstattet med elektriske kjøretøy. Basert på maksimal kjørelengde per dag i løpet av to-ukersperioden. Antakelser: ingen ladning i løpet av dagen, eksisterende kjøremonster og bruk av 2014/2015-modell av elektrisk kjøretøy. Hentet fra Julsrud et al. (2016).

Fra figuren ser vi at 28 kjøretøy kan bli erstattet med elektriske kjøretøy, 14 kan sannsynligvis bli erstattet. 42 av de 115 kjøretøyene kan derimot ikke bli erstattet med elektriske kjøretøy med mindre det er en mulighet for at kjøretøyene kan lades i løpet av dagen.

Funn:

Julsrud et al. (2016) konkluderer med at potensialet for anskaffelse av el-bil kan øke kraftig med flåtestyring eller gode lademuligheter ved parkering.

Dersom teknologien forbedres og rekkevidden til el-biler øker med 50%, kan potensialet for anskaffelse innen to til fem år tredoble seg. Videre kan det øke transportarbeidet utført av el-biler med 41%. Det vil i så fall redusere miljøkonsekvensene fra håndverk- og servicesektoren med 41%.

De overnevnte effektene (økning i anskaffelse av el-bil og transportarbeid utført av el-bil) er også forventet dersom det blir gode muligheter for lading i løpet av dagen. For å oppnå det fulle potensialet må el-bilmodellene møte behovene til håndverkere på en bedre måte, det vil si større kjøretøy som kan transportere mye og tungt utstyr (Julsrud et al, 2016).

6.2.3 Oppfatninger om byterminal i Oslo sentrum

I forbindelse med et EU-prosjekt (CITYLAB) intervjuet vi i november 2017 to aktører innenfor transportsektoren om deres syn på bruk av byterminal. En byterminal ble beskrevet som en sentrumsnær terminal for omlasting av varer, hvor distribusjon fra terminalen utføres med mindre og mer miljøvennlige transportmidler. Sisteledds-distribusjonen kunne utføres av aktøren selv eller ved bruk av en tredjepartsaktør. Det var altså ikke snakk om konsolidering mellom forskjellige transporttilbydere. Den ene aktøren som ble intervjuet var fra et budfirma lokalisert i Oslo og den andre fra en stor samlaster lokalisert på Alnabru.

Begge aktørene var enige om at en slik løsning var utfordrende. For samlasteren var det tre hovedgrunner til dette. 1) Distansen fra terminalen på Alnabru til Oslo sentrum er kun 10 km. Denne distansen er dermed å anse som kort nok til å benytte elektriske biler og lastebiler uten å måtte investere i en byterminal. 2) Størrelse og vekt på godset varierer i stor grad og små pakker leveres ofte sammen med paller. Samlasteren benytter som oftest lastebiler i distribusjonen. Derfor kan en slik løsning føre til flere kjøretøy til samme adresse og dermed en økning i kjørte kilometer totalt sett. 3) Risikoen for å skade godset øker med antallet omlastingspunkter og manuell håndtering. Samlasteren var positiv til å benytte elektriske lastebiler. Det krevde imidlertid at det ble etablert flere ladestasjoner for varebiler og lastebiler i Oslo sentrum. Respondenten understreket at det er et nødvendig kriterium at sjåfører kan lade varebilen/lastebilen under varelevering.

Representanten for budfirmaet pekte på at Oslo ikke er en stor nok by til at en løsning med byterminal vil være lønnsom. Det ville ifølge respondenten uansett komme krav om bruk av utslippsfrie kjøretøy i fremtiden, og det vil derfor ikke lønne seg å investere i en slik sentrumsnær terminal. Den intervjuede fra budfirmaet mente det per i dag er vanskelig å benytte elektriske kjøretøy i distribusjonen. Hovedgrunnen er tiden det tar å lade opp bilen. Budfirmaet opererer i en bransje der tid er avgjørende. Ved testing av elektriske kjøretøy var opplevelsen at disse kjøretøyene ikke kunne utføre like mange leveranser som de dieseldrevne kjøretøyene pga. behovet for ladning. Sjåførene av el-bilene fikk derfor ikke tildelt like mange leveranser og heller ikke leveransene som hastet mest. Av den grunn var det ikke aktuelt for budfirmaet per november 2017 å utvide kjøretøyparken med flere el-biler.

Funn:

De intervjuede aktørene fra transportsektoren virket generelt positive til å skifte ut kjøretøyparken på sikt. Teknologien for el-biler hadde derimot ikke kommet langt nok til at denne investeringen var lønnsom per november 2017.

En byterminal kan ifølge respondentene være aktuelt dersom det blir et krav fra offentlig sektor. Da vil forholdene være like for alle transportører.

7 Godstransportaktørers lønnsomhet og marginer

For å forstå aktørenes villighet til å investere i ny teknologi og atferdsendring er det nødvendig å kartlegge lønnsomhet og marginer i godsnæringen. I TØI-rapport 1353/2014 beregner Hovi, Bråthen, Hjelle & Caspersen (2014), lønnsomheten i godstransport på veg basert på Statistisk sentralbyrås strukturstatistikk og regnskapsstatistikken for ikke-finansielle aksjeselskap. De skiller mellom lønnsomhet for foretak og ikke-finansielle aksjeselskap som operer innenfor landtransport. Resultatet er at driftsmarginene i næringen er lav, men positiv.

Vi har tatt utgangspunkt i oversikten fra Hovi et al (2014) og oppdatert denne med nyeste tilgjengelige data, som er til og med år 2015. Tallene er hentet fra SSBs strukturstatistikk for godstransport på veg samt regnskapsstatistikken for ikke-finansielle aksjeselskap. Tilsvarende analyser gjøres for ulike ledd i transportkjeden herunder spedisjon.

7.1 Lønnsomhet i godstransport på veg

Vi har benyttet to ulike kilder for å skille mellom ulike typer selskap innenfor godstransport på veg. Begge finnes i SSBs statistikkbank:

- SSBs regnskap for ikke-finansielle aksjeselskaper (<https://www.ssb.no/regnno>)
- SSBs strukturstatistikk for transport og lagring (<https://www.ssb.no/stranslag>)

Den første kilden inneholder driftstall for ikke-finansielle aksjeselskap. Dette inkluderer alle aksje- og allmennaksjeselskap med økonomisk aktivitet som ikke driver med finansiell aktivitet (herunder forretningsbanker eller forsikringsselskaper). Den andre kilden inneholder informasjon om alle foretak. Dette inkluderer foretak av typen enkeltmannsforetak, men også ikke-finansielle aksjeselskap. Begge kilder inneholder tall for næringshovedgruppen transport og lagring, samt næringsundergruppen godstransport på veg, herunder flyttetransport. Begge statistikker benytter enheten foretak. Dataene kan derfor sammenstilles.

Ettersom SSBs strukturstatistikk inkluderer alle foretak må tallene for ikke-finansielle aksjeselskap trekkes fra tallene for alle foretak for å unngå dobbelttelling. Dette gir oss to tabeller: en tabell med driftstall for ikke-finansielle aksjeselskap (tabell 7.1) og en for øvrige foretak uten ikke-finansielle aksjeselskap (tabell 7.2).

Tabell 7.1. Lønnsombet i godstransport på veg berunder flyttetransport⁶. Tall for foretak, eksklusive ikke-finansielle aksjeselskap. Datagrunnlag: SSBs strukturstatistikk over godstransport på veg, hovedtall etter næring og SSBs regnskap for ikke-finansielle aksjeselskap.

| År | Foretak | Enkeltmannsforetak | Driftsinntekter (mill. kr) | Driftskostnader (mill. kr) | Driftsresultat (mill.kr) | Driftsmargin ⁷ | Resultat (kr.) per foretak |
|------|---------|--------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 2007 | 7 351 | 1 374 | 9 683 | 7 323 | 2 359 | 24,4 % | 320 854 |
| 2008 | 7 315 | 1 470 | 10 401 | 7 820 | 2 581 | 24,8 % | 352 823 |
| 2009 | 7 069 | 1 501 | 9 603 | 7 567 | 2 037 | 21,2 % | 288 160 |
| 2010 | 6 716 | 1 407 | 9 757 | 7 685 | 2 072 | 21,2 % | 308 532 |
| 2011 | 6 484 | 1 327 | 10 123 | 7 744 | 2 379 | 23,5 % | 366 857 |
| 2012 | 6 079 | 1 363 | 9 505 | 7 361 | 2 144 | 22,6 % | 352 624 |
| 2013 | 5 795 | 1 452 | 9 576 | 7 445 | 2 131 | 22,3 % | 367 731 |
| 2014 | 5 326 | 1 361 | 8 975 | 6 813 | 2 162 | 24,1 % | 405 971 |
| 2015 | 4 991 | 1 382 | 7 878 | 5 804 | 2 074 | 26,3 % | 415 528 |

Tabell 7.2. Lønnsombet i godstransport på veg, berunder flyttetransport. Tall for ikke-finansielle aksjeselskap. Datagrunnlag: SSBs regnskap for ikke-finansielle aksjeselskap.

| År | Antall foretak | Driftsinntekter (mill. kr) | Driftskostnader (mill. kr) | Driftsresultat (mill. kr) | Driftsmargin | Resultat (kr.) per foretak |
|------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|----------------------------|
| 2007 | 2 780 | 29 710 | 28 144 | 1 567 | 5,3 % | 563 669 |
| 2008 | 2 833 | 32 677 | 31 444 | 1 233 | 3,8 % | 435 228 |
| 2009 | 2 779 | 30 138 | 29 243 | 894 | 3,0 % | 321 698 |
| 2010 | 2 825 | 31 445 | 30 526 | 919 | 2,9 % | 325 310 |
| 2011 | 2 863 | 33 309 | 32 257 | 1 052 | 3,2 % | 367 447 |
| 2012 | 3 177 | 35 991 | 34 569 | 1 422 | 4,0 % | 447 592 |
| 2013 | 3 344 | 37 363 | 35 876 | 1 487 | 4,0 % | 444 677 |
| 2014 | 3 456 | 38 453 | 36 842 | 1 611 | 4,2 % | 466 146 |
| 2015 | 3 640 | 40 379 | 38 762 | 1 617 | 4,0 % | 444 231 |

Totalt i 2015 var det registrert 8 631 foretak innenfor næringsundergruppen godstransport på veg, herunder flyttetransport. Av disse var 3 640 ikke-finansielle aksjeselskap (ref. tabell 7.2) og 4 991 øvrige foretak (ref. tabell 7.1). Det totale antall foretak i næringen har falt siden 2007. Dette skyldes en reduksjon i gruppen øvrige foretak. Antall registrerte aksjeselskap har økt i perioden. Antall enkeltmannsforetak har variert rundt 1 400 foretak.

Tabellene viser positive driftsresultat og driftsmarginer for begge grupper. Direkte avlesning av tabellen og sammenlikning mellom grupper viser at driftsmarginene er betydelig lavere for ikke-finansielle aksjeselskap enn øvrige foretak. Hovi et al (2014) begrunner dette med at det kun er aksjeselskapene som inkluderer lønnskostnader i sin helhet i driftskostnadene. For enkeltmannsforetak i gruppen «øvrige foretak» er ikke lastebileierens lønnskostnader eller lønn til sjåfør av egen bil inkludert i driftskostnadene. Dette må dekkes av et eventuelt driftsoverskudd (Hovi et al., 2014). For å illustrere betydningen av dette presenter Hovi et al (2014) et regneeksempel som viser at lønnsomheten for foretakene som ikke er aksjeselskap faller hvis man tar hensyn til at

⁶ Flyttetransport utgjør en liten del, ca 2 % av antall foretak i næringen og under 1 % av driftsinntekter og driftskostnader i 2015.

⁷ Driftsmargin defineres som driftsresultat i prosent av driftsinntekt (SSB.no). Driftsresultater er driftsinntekter minus driftskostnader

lønnskostnader for enkeltmannsforetak ikke er inkludert i driftskostnadene.

Regneeksempelet er oppdatert med 2015-tall under:

I 2015 var gjennomsnittslønnen til lønsmottakere i næringen over alle stillinger ca. 470 000 kroner. Dersom vi antar at alle enkeltmannsforetak henter ut en lønn lik gjennomsnittslønnen fra driftsresultatet, blir lønnskostnadene for de 1 382 enkeltmannsforetakene i 2015 lik 649 millioner. Justert for dette faller driftsresultatet for gruppen samlet fra 2 074 til 1 425 millioner kroner, dvs. i gjennomsnitt 285 500 kroner per bedrift. Dette gir en driftsmargin på 18 %, før skatt. Hovi et al (2014) går et steg videre, og illustrerer hva som skjer hvis man antar at alle sysselsatte som ikke er lønsmottakere i foretak innen transport og lagring tilhører øvrige foretak og ikke aksjeselskap. Disse vil da få lønnen sin fra driftsoverskuddet. Med utgangspunkt i tallene for sysselsetting og lønntakere for 2015 vil dette gjelde 4 277 personer. Med gjennomsnittslønn blir lønnskostnaden for disse 2 010 millioner. Trekker vi dette fra driftsoverskuddet på 2 074 millioner (se tabell 7.1), blir driftsmarginene for øvrige foretak innen godstransport på veg, herunder flyttetransport (ikke aksjeselskap) 0,1 %.

Vi kan i likhet med Hovi et al (2014) konkludere med at næringen ikke er like lønnsom som ved første øyekast. På den andre siden ser vi fra tabellene at driftsmarginen til foretak som ikke er aksjeselskap har økt i perioden 2007-2015, og vi finner at driftsmarginene korrigert for lønnsutbetalinger er høyere i 2015 enn i 2012 for begge eksempler. Driftsmarginene for aksjeselskap har falt.

Næringen godstransport på veg består for øvrig av mange små aktører. Den siste perioden ser vi imidlertid en reduksjon i bedrifter med inntil 9 ansatte og en økning i bedrifter med 10 eller flere ansatte. Dette illustreres i tabell 7.3, som viser tall for hele næringen transport og lagring.

Tabell 7.3. Antall foretak innen transport og lagring fordelt på antall sysselsatte. Både ikke-finansielle aksjeselskap og øvrige foretak. Datagrunnlag: SSBs strukturstatistikk over godstransport på veg, hovedtall etter næring.

| Sysselsatte per foretak | 0-1 | 2-4 | 5-9 | 10-19 | 20-49 | 50-249 | 250 eller flere | Totalt |
|-------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|--------|-----------------|--------|
| 2007 | 6 368 | 2 368 | 816 | 351 | 182 | 45 | 1 | 10 131 |
| 2008 | 6 518 | 2 216 | 792 | 376 | 194 | 51 | 1 | 10 148 |
| 2009 | 6 317 | 2 143 | 811 | 349 | 176 | 51 | 1 | 9 848 |
| 2010 | 6 112 | 2 083 | 781 | 335 | 179 | 50 | 1 | 9 541 |
| 2011 | 5 886 | 2 118 | 784 | 338 | 169 | 51 | 1 | 9 347 |
| 2012 | 5 791 | 2 102 | 771 | 349 | 191 | 51 | 1 | 9 256 |
| 2013 | 5 734 | 2 027 | 754 | 375 | 202 | 46 | 1 | 9 139 |
| 2014 | 5 448 | 1 922 | 765 | 393 | 205 | 47 | 2 | 8 782 |
| 2015 | 5 343 | 1 793 | 790 | 425 | 218 | 60 | 2 | 8 631 |

7.1.1 Oslo

For ikke-finansielle aksjeselskap kan vi finne driftstall for foretak registrert i Oslo. Dette er presentert i tabell 7.4.

Tabell 7.4. Lønnsombet i godstransport på veg berunder flyttetransport. Tall for ikke-finansielle aksjeselskap i Oslo. Datagrunnlag: SSBs regnskap for ikke-finansielle aksjeselskap.

| År | Antall foretak | Drifts-inntekter (mill. kr) | Drifts-kostnader (mill. kr) | Drifts-resultat (mill. kr) | Drifts-margin | Resultat (kr.) per foretak |
|------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| 2007 | 168 | 2 140 | 2 028 | 112 | 5,2 % | 666 667 |
| 2008 | 160 | 2 234 | 2 192 | 42 | 1,9 % | 262 500 |
| 2009 | 154 | 1 905 | 1 902 | 3 | 0,2 % | 19 481 |
| 2010 | 153 | 2 144 | 2 162 | -19 | -0,9 % | -124 183 |
| 2011 | 150 | 1 367 | 1 322 | 45 | 3,3 % | 300 000 |
| 2012 | 189 | 1 551 | 1 482 | 69 | 4,4 % | 365 079 |
| 2013 | 195 | 1 628 | 1 544 | 84 | 5,2 % | 430 769 |
| 2014 | 219 | 1 746 | 1 676 | 70 | 4,0 % | 319 635 |
| 2015 | 233 | 2 582 | 2 489 | 93 | 3,6 % | 399 142 |

Tabellen viser at det generelt er en lavere og mer varierende driftsmargin for ikke-finansielle aksjeselskap registrert i Oslo enn i Norge samlet (ref tabell 7.2).

7.2 Lønnsomhet i andre transporttjenester

I tillegg til lønnsomheten hos foretak innenfor næringen transport og lagring er det interessant å kartlegge lønnsomheten i ulike ledd i transportkjeden. Ledd som knyttes til godstransport på veg er lagring, drift av gods- og transportsentraler og spedisjon. Disse tilhører næringsgruppen transporttjenester og lagring og undergruppen andre tjenester tilknyttet transport. Spedisjon defineres som en formidlingsenhet som sender eller mottar varer for en annens regning, men i eget navn, mot en bestemt godtgjøring. Spedisjon inngår som en aktivitet i logistikk, supply chain management mv. (Spedisjon 2016, 26. juni).

Tabell 7.5 presenterer driftstall for disse tre næringsundergruppene.

Tabell 7.5. Lønnsombet i ulike ledd i transportkjeden, landtransport. Datagrunnlag: SSBs strukturstatistikk, hovedtall etter næring.

| Næringsgruppe | År | Foretak | Syssel-satte | Drifts-inntekter (mill. kr) | Drifts-kostnader (mill. kr) | Drifts-resultat (mill. kr) | Drifts-margin |
|--------------------------------------|------|---------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
| Lagring | 2007 | 122 | 1 524 | 2 655 | 2 583 | 72 | 2,7 % |
| | 2008 | 125 | 1 563 | 2 900 | 2 803 | 97 | 3,4 % |
| | 2009 | 133 | 1 491 | 3 036 | 2 893 | 142 | 4,7 % |
| | 2010 | 139 | 1 567 | 3 186 | 3 155 | 31 | 1,0 % |
| | 2011 | 136 | 1 515 | 3 263 | 3 129 | 134 | 4,1 % |
| | 2012 | 133 | 1 407 | 2 651 | 2 730 | -79 | -3,0 % |
| | 2013 | 142 | 1 411 | 2 641 | 2 630 | 11 | 0,4 % |
| | 2014 | 139 | 1 396 | 2 705 | 2 635 | 70 | 2,6 % |
| | 2015 | 149 | 1 618 | 2 990 | 3 083 | -93 | -3,1 % |
| Drift av gods- og transportsentraler | 2007 | 137 | 1 017 | 5 861 | 5 754 | 107 | 1,8 % |
| | 2008 | 112 | 838 | 5 670 | 5 563 | 107 | 1,9 % |
| | 2009 | 112 | 842 | 5 369 | 5 304 | 65 | 1,2 % |
| | 2010 | 113 | 839 | 5 970 | 5 862 | 107 | 1,8 % |
| | 2011 | 109 | 735 | 5 517 | 5 405 | 112 | 2,0 % |
| | 2012 | 110 | 747 | 5 644 | 5 545 | 99 | 1,7 % |
| | 2013 | 109 | 982 | 5 388 | 5 324 | 65 | 1,2 % |
| | 2014 | 107 | 1 055 | 5 767 | 5 631 | 137 | 2,4 % |
| | 2015 | 110 | 1 133 | 5 750 | 5 648 | 102 | 1,8 % |
| Spedisjon | 2007 | 414 | 8 309 | 26 101 | 24 978 | 1 123 | 4,3 % |
| | 2008 | 412 | 8 500 | 27 871 | 26 651 | 1 221 | 4,4 % |
| | 2009 | 410 | 8 078 | 24 615 | 23 965 | 650 | 2,6 % |
| | 2010 | 419 | 7 795 | 26 184 | 25 285 | 899 | 3,4 % |
| | 2011 | 425 | 8 276 | 27 886 | 26 917 | 969 | 3,5 % |
| | 2012 | 432 | 7 526 | 28 481 | 27 575 | 906 | 3,2 % |
| | 2013 | 440 | 7 703 | 29 924 | 29 303 | 621 | 2,1 % |
| | 2014 | 449 | 7 930 | 32 162 | 31 517 | 645 | 2,0 % |
| | 2015 | 442 | 7 920 | 31 193 | 30 606 | 587 | 1,9 % |

Tabellen viser at spedisjon er den største næringsundergruppen av de tre, både målt i antall foretak, sysselsatte og driftsresultater.

Funn:

Ikke-finansielle aksjeselskaper innenfor næringen godstransport på vei, herunder flyttetransport har de seneste årene (til og med 2015) hatt en driftsmargin på rundt 4 %. Dette tilsvarer rundt 450 000 kroner i gjennomsnitt per foretak. Driftsmarginene er lavere for foretak i Oslo enn for landet samlet.

Øvrige foretak har siden 2007 hatt en driftsmargin som er over 20 %. Dette tilsvarer rundt 300 000 – 400 000 kroner i gjennomsnitt per foretak. Denne driftsmarginen utelater kostnader knyttet til lønn i enkeltmannsforetak.

Tjenesten spedisjon har hatt stabile driftsmarginer i perioden, og hadde i 2015 et gjennomsnittlig driftsresultat per foretak på 1,3 millioner.

8 Oppsummering og avsluttende refleksjoner

I denne rapporten har vi kartlagt omfanget av næringstrafikk og -transport i Oslo. Dette er gjort ved å presentere kjøretøyparken registrert i Oslo og Akershus, samt varestrømmer og trafikkmengder som kan knyttes til varelevering og servicetjenester i Oslo. Identifisert næringstrafikk i Oslo er benyttet som grunnlag for å beregne utslippsmengder. Kartleggingen er supplert med lønnsomhetsberegninger og informasjon om framtidsutsikter og trender.

Arbeidet er gjort på oppdrag fra Klimaetaten i Oslo kommune. Formålet har vært å bidra med bakgrunnskunnskap til utviklingen av tiltak og virkemidler som kan gjøre næringstrafikken mer miljøvennlig samtidig som man legger til rette for effektive vareleveringer og servicetjenester. I dette avsluttende kapitlet gir vi en kort oppsummering av de viktigste funnene, diskuterer utfordringer som har oppstått underveis og anbefaler videre forskning på temaet.

8.1 Oppsummering

Denne rapporten har avdekket at det samlet var registrert ca. 139 000 godskjøretøy i Oslo og Akershus i 2015. De fleste av disse var diesel varebiler. Godskjøretøyene har et samlet årlig trafikkarbeid (kjørte kilometer) rundt 2 500 millioner kilometer. Ikke all kjøring med disse bilene utføres i Oslo, men brorparten av næringstrafikken med små og store godsbiler i Oslo utføres med biler registrert i enten Oslo eller Akershus. Vi har regnet oss fram til at samlet årlig trafikkarbeid med små og store godsbiler i Oslo er i underkant av 740 millioner km. Dette anslaget er basert på data fra transport med små godsbiler og nettutlagte matriser fra lastebilundersøkelsen (begge er samlet inn av SSB). Gitt valgte utslippsfaktorer og forutsetninger finner vi et samlet CO₂-utslipp fra næringstrafikken lik 187 500 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette utelater kjøring med kjøretøy av ukjent Euroklasse. Kjørte kilometer og utslipp fra utenlandske godsbiler kommer også i tillegg.

Brorparten av næringstrafikken virker å foregå på dagtid, med en topp midt på dagen. Dette gjelder både utvalgte hovedstrekninger inn til Oslo, levering i Oslo sentrum samt i industriområdet Groruddalen. Det kan virke som om næringstrafikken tilpasser seg rushtider. Vareleveringen ser ut til å tilpasse seg noe mer enn servicetrafikken. Trafikkmønstrene kan skyldes utforming av arbeidsdagen heller enn aktiv tilpasning til øvrig trafikk.

Framtidsutsiktene for næringslivet tyder på at godstransport på veg vil fortsette å vokse, både målt i trafikkarbeid og transportarbeid. Tilbakemeldinger fra næringsaktører selv tyder på at næringen er positive til miljøvennlige kjøretøy, men at det per i dag er teknologiske utfordringer som gjør bruken vanskelig. Eksempelvis må rekkevidden forlenges eller lademuligheter utbedres for at el-biler skal bli et mer attraktiv transportmiddel i gods- og servicetrafikken. Næringen godstransport på vei har positiv driftsmargin, men med mange små aktører er ikke driftsmarginen målt i kroner nødvendigvis så stor. De mest robuste

selskapene virker å være ikke-finansielle aksjeselskap innenfor næringen godstransport på veg, herunder flyttetransport og selskap innenfor tilleggsnæringen spedisjon.

8.2 Usikkerhet og videre forskning

Arbeidet som er presentert i denne rapporten tar utgangspunkt i en rekke datakilder. Vi har gjort vårt ytterste innenfor tildelte rammer for å skaffe og analysere nødvendige data og gi et plausibelt inntrykk av næringstrafikken i Oslo. Det vil likevel være usikkerhetsmomenter i analysene, og vi anbefaler at dataene behandles deretter – ikke som en fasit, men som et innblikk i næringstrafikken og -transport i Oslo. Datagrunnlaget som er benyttet gir ingen informasjon om kjøring i Oslo med utenlandske godsbiler, verken store eller små. Vi kjenner heller ikke sjåførenes rutevalg.

Noen konkrete utfordringer som bør nevnes er at tallene som presenteres er noen år gamle. De nyeste dataene er lastebilundersøkelsen, som er fra 2016. Dette betyr at datakildene ikke nødvendigvis er egnet til å fange opp nyeste kjøretøytrender, herunder bruk av kjøretøy på fossilfritt drivstoff. I tillegg er ikke undersøkelsen om transport med små godsbiler og lastebilundersøkelsen ideelle for analyser av næringstransport i by. Dette skyldes at de er utvalgsundersøkelser med informasjon fra kun en del av populasjonen. Dermed blir antall observasjoner på detaljerte geografiske nivåer nokså små, og funnene mer usikre enn for nasjonalt nivå. Usikkerheten gjelder selv om vi bruker SSBs vektorer som er beregnet med utgangspunkt i kjørte kilometer fra de periodiske kjøretøykontrollene.

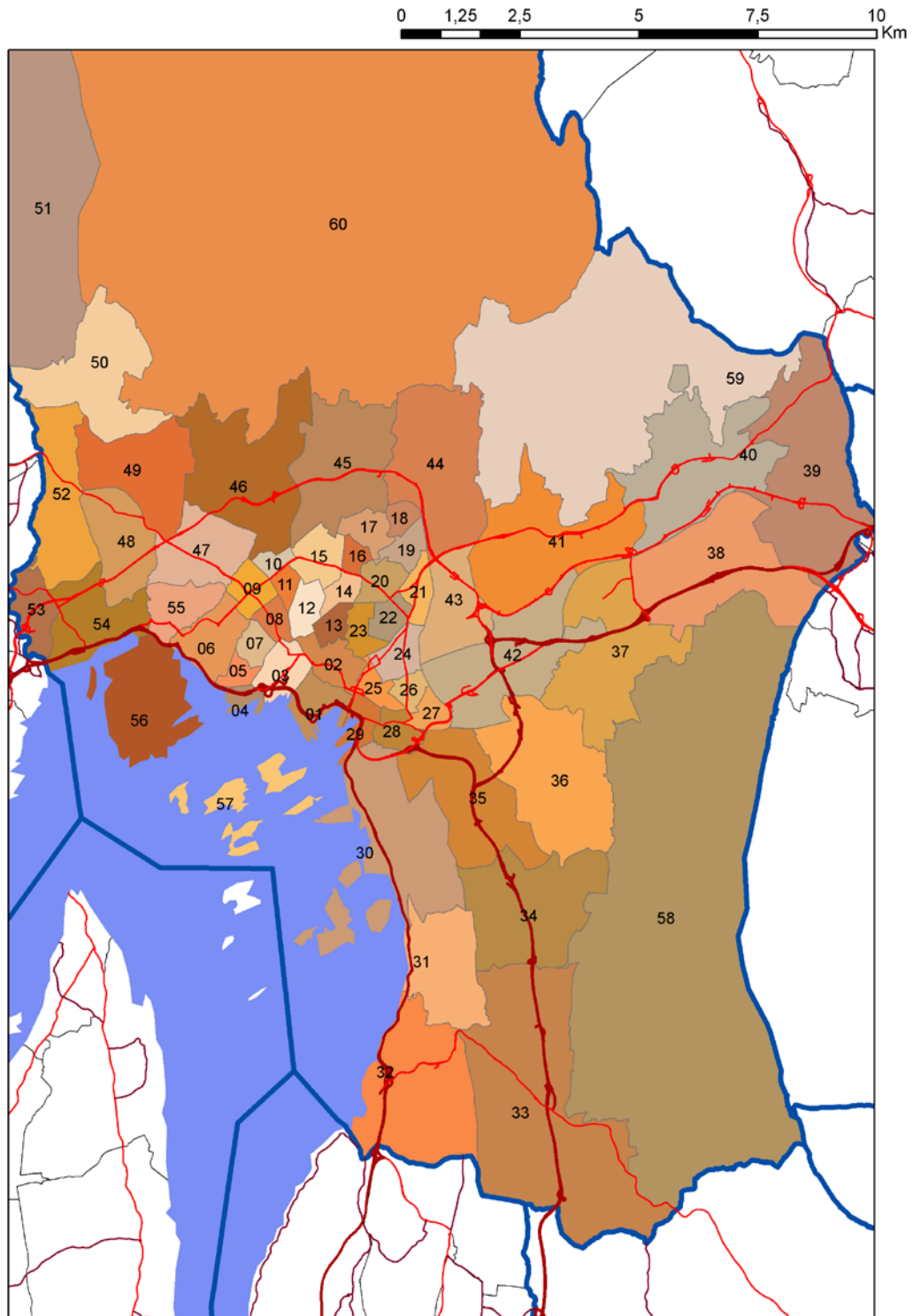
For lastebilundersøkelsen har vi også utfordringer med at det er totale kjørelengder per tur som presenteres, noe som gjør det vanskelig å isolere kjørte kilometer i byområder. I tillegg fanges ikke distribusjonskjøring med store lastebiler opp via registrerte postnumre (avsender/mottakersted), kun i antall kjørte kilometer. Nettutlegging av til/fra-matriser for å få informasjon om kjørte kilometer i utvalgte områder blir derfor også utfordrende. Vi tror eksempelvis at antall kjørte kilometer med små godsbiler fortsatt er underestimert, blant annet fordi distribusjonskjøring fra en terminal i en nærliggende kommune ikke fanges opp. Så vidt vi er kjent finnes det ikke mer egnede kilder til informasjon om næringstrafikk og -transport i byområder enn de vi har benyttet. Det er derfor vanskelig å kvantifisere usikkerheten i dataene som er presentert over.

Til tross for en rekke utfordringer mener vi å ha klart å gi et bilde på næringstrafikken i Oslo kommune, men anbefaler at godstransport i byområder fortsetter å være gjenstand for forskning. Det er blant annet behov for å videreutvikle eksisterende datakilder til å bli enda bedre for analyser av næringstrafikk i by eller finne nye måter å samle inn denne dataen på.

9 Referanser

- Caspersen, E. & Hovi, I.B. (2015). NO_x-utslipp fra lastebiltransport – effekter av forsert utskifting av lastebilparken. TØI-rapport 1410/2015.
- Caspersen, E. & Hovi, I.B. (2016). Fremkommelighetstiltak og næringslivets køkostnader. TØI-rapport 1469/2016.
- Caspersen, E. & Pinchasik D.R. (2017). Innsamling og bruk av virksomhetsdata for informasjon om næringstrafikk i et byområde. Eksempel fra Groruddalen i Oslo. TØI-rapport 1610/2017.
- Eidhammer, O. & Andersen, J. (2015) Strategi for 50 % redusert miljøgassutslipp fra varedistribusjon i Oslo innen 2020. TØI-rapport 1394/2015.
- HBEFA Handbook emission factors for road transport (HBEFA) versjon 3.3.
<http://www.hbefa.net/e/index.html>
- Hovi, I.B., Bråthen, S., Hjelle, H.M. & Caspersen, E. (2014). Rammebetingelser i transport og logistikk. TØI-rapport 1353/2014.
- Hovi, I.B., Caspersen, E. & Ørving, T. (2017A). Bruk av Vegvesenets databaser for analyser av godstransport i by. TØI-rapport 1568/2017.
- Hovi, I.B., Hansen, W., Johansen, B.G., Jordbakke, G.N., Madslie, A. (2017B). Framskrivinger for godstransport i Norge 2016-2050. TØI-rapport 1555/2017.
- Hovi, I.B., Vold, A., Andersen, J. & Jean-Hansen, V. (2004). Næringsstruktur og utvikling i godstransport. TØI-rapport 756/2004.
- Jean-Hansen, V. & Hovi, I.B. (2009). Godstransport og logistikk i Osloregionen. TØI-rapport 1022/2009.
- Johansen, B.G., Andersen, J. & Levin, T. (2014). Effekt- og konsekvensanalyse av tiltak relevante for Oslo – Forhåndsevaluering av tilgang til vareleveringslommer og alternative leveringstidspunkt. TØI-rapport 1338/2014.
- Julsrud, T., Figenbaum, E., Nordbakke, S., Denstadli, J.M., Tilset, H., Schiefloe, P.M. (2016). Strategier for bærekraftig transport blant Norske håndverks -og servicebedrifter. TØI-rapport 1503/2016.
- Nyttelast: transport. (2012, 27. september). I Store norske leksikon. Hentet 23. januar 2018 fra https://snl.no/nyttelast_-_transport.
- Pilskog, G.M. (2016). Transport med små godsbiler 2014-2015. Dokumentasjonsrapport. Statistisk sentralbyrå. 2016/21. ISBN 978-82-537-9383-2.
- Spedisjon. (2016, 26. juni). I Store norske leksikon. Hentet 8. februar 2018 fra <https://snl.no/spedisjon>.
- Statens vegvesen (2010). Godstransport og varedistribusjon i Oslo og Akershus. Temarapport. Strategi-, veg- og transportavdelingen. Juni 2010. Region øst.
- Statens vegvesen (ukjent). Definisjon av noen viktige begrep. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/Nokkeltall+transport/Definisjoner> 15.02.2018.

Vedlegg 1: Delsoner i Oslo



Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no