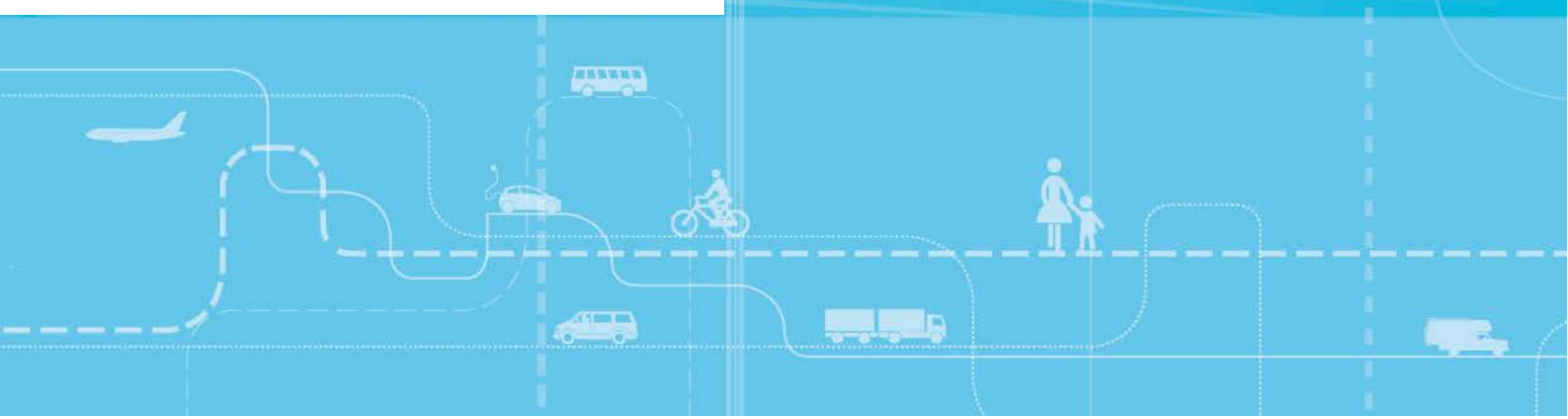
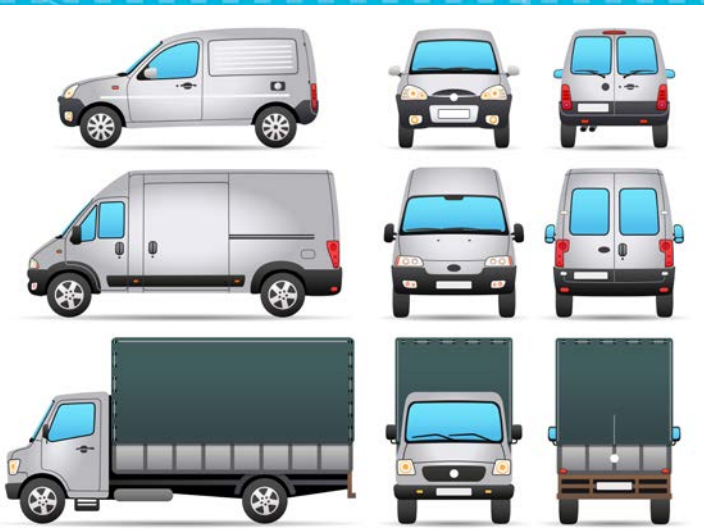


Små godsbiler: Bruksområder, transportytelser og potensiale for elektrifisering



Små godsbiler: Bruksområder, transportytelser og potensiale for elektrifisering

Christian S Mjøsund
Guri Natalie Jordbakke
Inger Beate Hovi

Forsidebilde: Shutterstock

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.

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------------|---|
| Tittel: | Små godsbiler: Bruksområder, transportytelser og potensiale for elektrifisering. | Title: | Light goods vehicles: Application, transport performance and potential for electrification |
| Forfattere: | Christian S. Mjøsund Guri Natalie Jordbakke Inger Beate Hovi | Authors: | Christian S. Mjøsund Guri Natalie Jordbakke Inger Beate Hovi |
| Dato: | 09.2018 | Date: | 09.2018 |
| TØI-rapport: | 1650/2018 | TØI Report: | 1650/2018 |
| Sider: | 77 | Pages: | 77 |
| ISBN elektronisk: | 978-82-480-2167-4 | ISBN Electronic: | 978-82-480-2167-4 |
| ISSN: | 2535-5104 | ISSN: | 2535-5104 |
| Finansieringskilde: | Statens vegvesen Vegdirektoratet | Financed by: | Norwegian National Public Road Administration |
| Prosjekt: | 4580 –Små godsbiler og elektrifisering | Project: | 4580 – Light goods vehicles in Norway: Transport performances and potential for electrification |
| Prosjektleder: | Inger Beate Hovi | Project Manager: | Inger Beate Hovi |
| Kvalitetsansvarlig: | Kjell Werner Johansen | Quality Manager: | Kjell Werner Johansen |
| Fagfelt: | Næringslivets transportbehov | Research Area: | Industry and Freight |
| Emneord: | Varebil Bytransport Transportytelser Elektrifisering | Keywords: | Light goods vehicle City distribution Transport performance Electrification |

Sammendrag:

Rapporten inneholder analyser av grunnlagsdataene fra undersøkelsen «Transport med små godsbiler 2014/15» gjennomført av Statistisk sentralbyrå (2015). Dette inkluderer detaljert informasjon om transportytelser og bruksområder for varebiler og lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Formålet har vært å få bedre innsikt i bruksmønstrene for små godsbiler og hvordan dette varierer med omfang av bykjøring, samt å undersøke hvordan dette påvirker drivstoffbruk og potensialer for elektrifisering av kjøretøyparken.

Summary:

The report presents analysis of basic data from the survey "Transport by light goods vehicles 2014/15" conducted by Statistics Norway (2015). This includes detailed information on transport performance and applications for vans and trucks with payload less than 3.5 tonnes. The purpose has been to get better insight into the utility patterns for vans and light lorries and how this varies with the extent of urban driving, as well as to see how this affects fuel consumption and potential for electrification of the vehicle fleet.

Language of report: Norwegian

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

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

Forord

Små godsbiler (varebiler og lette lastebiler) er et viktig kjøretøysegment for varelevering, håndverkertjenester og serviceproduksjon i byområder. De utgjør en relativt liten andel av transportarbeidet, men målt i utkjørt distanse kjører disse adskillig mer enn tyngre lastebiler. Samtidig har det til nå vært få analyser av bruksområdene og transportytelsene til disse kjøretøyene fordelt på ulike brukergrupper og regionale fordelinger. Vi har i dette prosjektet utført analyser basert på SSBs spørreundersøkelse blant eiere av små godsbiler fra 2015. Dette er grunnlagsdata som ikke har vært analysert tidligere. Det er også utført en analyse av elektrifiseringspotensialet for små godsbiler.

Arbeidet er utført på oppdrag for Statens vegvesen Vegdirektoratet, innenfor etatsprogrammet for bylogistikk. Oppdragsgivers kontaktperson har vært Toril Presttun.

Prosjektarbeidet ved TØI har vært ledet av Inger Beate Hovi, med Christian Svendsen Mjøsund og Guri Natalie Jordbakke som prosjektmedarbeidere. Mjøsund har skrevet kapitlene 2-3, 4.3, 5, 6.5, 6.8.1-6.8.4 og 6.10. Jordbakke har skrevet kapitlene 4, 6.1-6.4, 6.6 og 6.7. Hovi har skrevet kapittel 1, 6.8.5 og 6.9 og gitt generelle innspill til analyser og rapporten underveis i prosjektarbeidet. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har hatt det endelige kvalitetssikringsarbeidet, mens Trude Kvalsvik har klargjort rapporten for publisering.

Oslo, september 2018

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg

Direktør

Kjell Werner Johansen

Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Innledning | 1 |
| 1.1 | Bakgrunn..... | 1 |
| 1.2 | Formål..... | 1 |
| 1.3 | Avgrensning | 2 |
| 1.4 | Rapportstruktur | 2 |
| 2 | Data, metode og analyse | 3 |
| 2.1 | Undersøkelsen små godsbiler | 3 |
| 2.2 | Periodiske kjøretøykontroller | 6 |
| 2.3 | Autosys (kjøretøyregisteret) | 7 |
| 2.4 | Utslippsfaktorer | 7 |
| 2.5 | Begrepsavklaring og kategorisering..... | 7 |
| 3 | Transportytelser og bruksområder | 10 |
| 3.1 | Transportytelser..... | 10 |
| 3.2 | Bruksområder..... | 16 |
| 3.3 | Alderssammensetning..... | 27 |
| 4 | Små godsbilers drivstofforbruk | 30 |
| 4.1 | Gjennomsnittlig drivstofforbruk etter alder, kjøretøytype og transporttype..... | 30 |
| 4.2 | Regresjonsanalyse | 32 |
| 4.3 | Beregning av CO ₂ -utslipp fra små godsbiler | 35 |
| 5 | Regionale tall for små godsbiler | 37 |
| 5.1 | Kvalitet i regionale tall basert på register og undersøkelsen små godsbiler | 37 |
| 5.2 | Transportytelser i fylkene | 40 |
| 5.3 | Transportytelser i byene | 42 |
| 5.4 | Bruksområder i de største byene..... | 45 |
| 5.5 | Trafikk- og godsstrømmer inn og ut av byer | 47 |
| 6 | Potensialer for elektrifisering | 52 |
| 6.1 | Innledning..... | 52 |
| 6.2 | Tidligere studier | 52 |
| 6.3 | Nybilsalget, barrierer og incentiver for implementering av nullutslipps godsbiler | 53 |
| 6.4 | Tilbud av elektriske og hydrogen varebiler..... | 56 |
| 6.5 | Utvikling i antall elektriske varebiler..... | 57 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.6 | Bestanden av lette nyttekjøretøy | 59 |
| 6.7 | Kjørelengder | 63 |
| 6.8 | Potensiale for elektrifisering fram mot 2025..... | 67 |
| 6.9 | Elektriske små godsbiler som andel av kjøretøybestanden i 2025 og 2030..... | 73 |
| 6.10 | Reduksjon i CO ₂ -utslipp som følge av elektrifisering av små godsbiler | 75 |
| 7 | Referanser..... | 76 |
| | Vedlegg | 77 |

Sammendrag

Små godsbiler: Bruksområder, transportytelser og potensiale for elektrifisering

TØI rapport 1650/2018

Forfattere: Christian S Mjøsund, Guri Natalie Jordbakke og Inger Beate Hovi

Oslo 2018 77 sider

Rapporten inneholder analyser av grunnlagsdataene fra undersøkelsen «Transport med små godsbiler 2014/15» gjennomført av Statistisk sentralbyrå (2015). Dette inkluderer detaljert informasjon om transportytelser og bruksområder for varebiler og lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Formålet har vært å få bedre innsikt i bruksmønstrene for små godsbiler og hvordan dette varierer med omfang av bykjøring, samt å undersøke hvordan dette påvirker drivstoffbruk og potensiale for elektrifisering av kjøretøyparken.

Størstedelen av trafikkarbeidet for små godsbiler utgjøres av de minste kjøretøytypene, korte og mellomlange kassebiler. Nesten 60 % av det totale trafikkarbeidet med disse kjøretøytypene utføres i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag. Denne andelen er enda høyere innenfor byområdene. I 2017 var 2,7 % av nyregistreringene av små godsbiler elektriske kjøretøy, og alle disse kjøretøyene var innenfor kjøretøygruppen korte kassebiler. Etter hvert som det lanseres elektriske modeller også innenfor de andre kjøretøygruppene forventes det en vekst i salget av elektriske varebiler framover. Veksten er imidlertid ikke stor nok til å nå målene i Nasjonal transportplan om at alle nye lette og tyngre varebiler skal være nullutslippskjøretøy i hhv 2025 og 2030, hvis ikke et betydelig trendskifte inntreffer.

Innledning

Denne rapporten inneholder analyser av transportytelser med små godsbiler, her definert som varebiler og lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn, basert på grunnlagsdata fra undersøkelsen «Transport med små godsbiler 2014/15» gjennomført av Statistisk sentralbyrå (2015). Hensikten har vært å få bedre innsikt i bruksområdene og transportytelsene til de ulike kjøretøytypene i dette kjøretøysegmentet. Det har vært fokus på å undersøke hvordan omfang av bykjøring påvirker bruksmønstre, samt å studere regionale forskjeller. Videre er det gjort analyser av hvordan drivstofforbruket varierer med ulike kjøretøystørrelse og kjøretøybruk, og hvordan, og i hvilken grad, dagens kjøretøypark kan erstattes av elektriske kjøretøy fram mot 2025 og 2030.

Små godsbiler omfatter følgende kjøretøytyper:



Figur S.1: Eksempler på ulike kategorier av små godsbiler.

Bilde A er et eksempel på biler i kategorien korte kassebiler, bilde B og C illustrerer eksempler på henholdsvis mellomlange og lange kassebiler, bilde D illustrerer et eksempel på en Pick-up registrert som varebil, bilde E viser tre utgaver av SUV, bilde F er et eksempel på en MPV, bilde G illustrerer en kombinert bil, bilde H viser en varebil med skappåbygg, mens bilde I viser eksempel på en liten lastebil med nyttelast under 3,5 tonn.

Små godsbilers transportytelser og bruksområder

Den største andelen av trafikkarbeidet og transportarbeidet blant små godsbiler utføres av korte- og mellomlange kassebiler. Disse bilene brukes mye i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag og det blir også fraktet en betydelig mengde gods i forbindelse med slike oppdrag: Over halvparten av godset som fraktes med små godsbiler, fraktes av håndverker- og servicebiler med gods eller varer til bruk i næringen (materialer, deler, komponenter og lignende). Byggeprodukter, samt maskiner og utstyr, er varetypene som fraktes mest av små godsbiler.

Små godsbiler brukes også i betydelig grad til privat kjøring, og ca en fjerdedel av trafikkarbeidet gjøres i forbindelse med private formål. Spesielt brukes varebilregistrerte SUVer mye i private formål; rundt 60 % av trafikkarbeidet til disse bilene er oppgitt til å være privat kjøring. Bruken av varebiler til privat kjøring er større i omfang utenfor byene enn innenfor.

De største kjøretøytypene innenfor segmentet, lange kassebiler og små lastebiler, står for en liten andel av trafikkarbeidet for små godsbiler (til sammen ca 8 %), men på grunn av høyere lastekapasitet står de for omtrent en fjerdedel av transportmengden og transportarbeidet. Disse kjøretøygruppene brukes mye til transport av næringsmidler, byggeprodukter, samt maskiner og utstyr.

Små godsbilers drivstofforbruk

For å få et innblikk i hvordan bruksmønsteret til små godsbiler påvirker drivstofforbruket, og derfor også utslipp, har vi sett på gjennomsnittlig drivstofforbruk for ulike kategoriseringer og det er gjennomført noen enkle regresjonsanalyser. Vi finner at det er en positiv, og signifikant, sammenheng mellom alder og drivstofforbruk. Siden dette er effekten totalt for bilparken og ikke for hver enkelt bil, kan dette tolkes som en teknologitvillingseffekt. Økt egenvekt og lastevekt per tur øker, som ventet, drivstofforbruket, mens kilometer per tur reduseres drivstofforbruket. Dette kommer trolig av færre stopp og en jevnere hastighet. I motsetning finner vi en positiv sammenheng mellom andel av utkjørt transportdistanse i by og drivstofforbruk.

Variabelen drivstofforbruk, som er oppgitt av respondentene i undersøkelsen, er også sammenlignet med typegodkjent drivstofforbruk. Vi finner noe overraskende at oppgitt forbruk i hovedsak er lavere enn typegodkjent forbruk for hvert enkelt kjøretøy. Dette avviker indikerer at det er en underrapportering blant respondentene og bør være gjenstand for videre analyse.

Små godsbiler i byene

Tall fra undersøkelsen viser at andelen av trafikkarbeidet utført av små godsbiler som er relatert til godstransport varierer mellom regioner og byer. Mens denne andelen er på over 70 % i Oslo (og nærmere 80 % i Oslo sentrum), er tilsvarende andel kun i overkant av 40 % i Tromsø. Andelen privat kjøring varierer også mye; i Oslo sentrum er kun 6 % av trafikkarbeidet slik transport, mens i Tromsø er andelen 34 %.

Tall for trafikk- og godsstrømmer inn og ut av de største byene viser at over 90 % av trafikken fra små godsbiler gjøres innenfor byenes respektive fylker, og det er lite trafikkarbeid som finner sted mellom regionene. Oslo skiller seg ut med en del trafikk til og fra andre fylker, hovedsakelig Akershus, men også i noen grad til Buskerud og Østfold.

Som en del av arbeidet har det også vært gjennomført en kvalitetsvurdering av hvor godt egnet registerinformasjon om kjøretøybrukerens bosted er til å estimere regionale kjørelengder. Denne viser at estimering av kjørelengder basert på registerdata gir et alt for stort anslag for Oslo, mens for øvrige store byer blir anslagene for lave. En forklaring på dette er at en betydelig del av leasingfirmaene og finansinstitusjonene har adresse i Oslo, noe som gir et feil bilde av hvor kjøringen faktisk finner sted ved bruk av adresse fra registeret.

Potensialer for elektrifisering av små godsbiler

I 2017 utgjorde andelen nyregistrerte elektriske varebiler 2,7 prosent av alle nyregistreringer innenfor segmentet små godsbiler. At andelen er liten henger sammen med at tilbudet av elektriske varebiler med tilstrekkelig lastekapasitet og rekkevidde har vært, og fortsatt er, begrenset. De i underkant av tusen elektriske varebilene som ble registrert i 2017 kom alle i kjøretøygruppen korte kassebiler, hovedsakelig fordelt på kun fire ulike bilmerker/modeller. I tiden det har vært tilbudt elektriske kassebiler har det vært en økende trend til at kundene har valgt elektriske modeller, en trendutvikling som er forventet å fortsette i årene som kommer. Ettersom det lanseres nye modeller med større lastekapasitet og bedre rekkevidde vil også salget av elektriske varebiler ta seg opp fordi flere varebilkunder får dekket transportbehovene gjennom de nye elektriske modellene. Vi forventer at veksten vil tilta fra 2019 når flere modeller vil bli tilgjengelig i markedet. Spesielt vil elektrifisering av mellomlange kassebiler bidra til veksten blant små godsbiler.

Basert på framskrivninger av veksten i tilbudt rekkevidde og lastekapasitet, samt en framskrivning av trenden til å velge elektriske varebil, har vi anslått antall nyregistrerte elektriske kjøretøy per år innen segmentet små godsbiler til å være i overkant av 8 000 i 2025, og 12 000 i 2030. Selv om denne veksten er relativt stor fra dagens nivå, utgjør likevel ikke dette mer enn drøyt 17 % av nyregistreringene i 2025 og 22 % i 2030. Det ser derfor ikke ut til at målene i Nasjonal transportplan om at alle nye lette og tyngre varebiler skal være nullutslippskjøretøy i hhv 2025 og 2030 vil nås, hvis ikke et betydelig trendskifte inntreffer.

Med en utvikling som fortsetter med dagens utviklingstrend, vil elbilene utgjøre drøyt 2 % av varebilbestanden i 2020 7,2 % i 2025 og 16 % i 2030. Dersom en i stedet forutsetter at 100 % av nybilsalget av lette varebiler er elektrisk fra 2025 og tilsvarende for tunge varebiler og små lastebiler fra 2030, vil elbilandelen i nullutslippssbanen være 20 % i 2025 og 60 % i 2030. Det er videre gjort anslag på hva denne innfasingen av nullutslippskjøretøy vil medføre av redusert CO₂-utslipp. Med en utvikling som fortsetter med dagens trend vil reduksjon av CO₂-utslipp utgjøre 1,6 % i 2020, 6,9 % i 2025 og 15 % i 2030 i forhold til 2016-nivå.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Norge og EU som helhet har signert og ratifisert Paris Klimaavtale. Denne avtalen trådte i kraft i slutten av 2016, og har som hovedmål å begrense den globale temperaturøkningen til godt under 2° C, samtidig som man arbeider for å begrense den til 1,5° C. I tillegg har Norge forpliktet seg til EUs mål om å redusere de totale utslippene med 40 prosent innen 2030, sammenlignet med 1990-nivået, ved å innarbeide dette målet i Klimaloven i 2017. Loven formaliserer også målet om å omdanne Norge til et lavutslippssamfunn innen 2050 og definerer dette som en utslippsreduksjon på 80-95 % i forhold til 1990-nivået. For ikke-kvotepliktig sektor, som transport er en del av, er målet utslippsreduksjon på 30 % i forhold til 2005-nivå. I Nasjonal transportplan 2018 til 2029 legges det opp til at transportsektoren tar en stor nok andel av utslippskuttene slik at Parisavtalen og Norges klimamål oppnås i 2030. For varebiler er det lagt til grunn at alle nye lette varebiler skal være nullutslippskjøretøy i 2025, mens alle nye tyngre varebiler og 50 % av nye lastebiler skal være nullutslippskjøretøy innen 2030. Videre legges det opp til at innen 2030 skal varedistribusjonen i de største bysentra tilnærmet være med nullutslippskjøretøy. Det vil altså implisitt si at nullutslipps nyttekjøretøy innføres først i byområdene.

1.2 Formål

I følge SSBs statistikk over klimagassutslipp, utgjør små godsbiler 11,5 % av klimagassutslippet fra innenriks transport, og ca 34 % av utslippet fra nyttetransport¹ på vei. Andelen av utslippet som er relatert til nyttetransport på vei er økende, men også andelen som utgjøres av de små godsbilene er økende. I følge Farstad (2018) utgjør de små godsbilene hele 80 % av trafikkarbeidet til nyttekjøretøyene, men bare drøye 4 % av godstransportarbeidet. SSB gjennomførte i 2014 og 2015 en spørreundersøkelse blant brukere av små godsbiler, som til nå ikke har vært analysert utover de dataene som ligger tilgjengelig i SSBs statistikkbank. Dette gjør at det eksisterer variabler og innsamlet informasjon fra undersøkelsen som ikke er analysert fordi de ikke er publisert i SSBs statistikkbank. Også publiserte tall i statistikkbanken har sin begrensning, fordi statistikkbanken kun gir tilgjengelighet til nokså aggregerte tall uten mulighet til å analysere partielle effekter eller samvariasjon. I foreliggende rapport har vi analysert grunnlagsdataene fra undersøkelsen. Målsettingen har vært å få fram bruksområder til kjøretøyene, hvor de kjører og hvilke transportytelser som utføres av ulike kjøretøygrupper. Fokus har primært vært på bruk i byene. Til sist har vi sett på hvordan og i hvilken grad dagens kjøretøypark kan erstattes av elektriske kjøretøy, samt hvilken effekt det har på utslippsbesparelser.

¹ Inkluderer i tillegg til små godsbiler, lastebiler og busser.

1.3 Avgrensning

Analysene som presenteres i denne rapporten har fokus på små godsbiler. Dette omfatter alle varebiler, kombinertbiler og små lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Denne avgrensningen skyldes at SSBs kvartalsvise lastebilundersøkelser, som utarbeides etter Eurostats statistikkforordning, inkluderer lastebiler med nyttelast fra 3,5 tonn eller over.

1.4 Rapportstruktur

Rapporten er inndelt i seks kapitler, inkludert dette innledningskapitlet. I kapittel 2 presenteres dataene som er benyttet i analysen, bl a med fokus på de største svakhetene i grunnlagsdataene og at vi i vår analyse har korrigert noen av tallene som i dag foreligger i SSBs statistikkbank. Kapittel 3 har fokus på transportytelser, bruksområder og alderssammensetning til kjøretøyene. I kapittel 4 analyseres oppgitt drivstofforbruk til kjøretøyene og hvordan dette varierer med kjøretøystørrelse, bruksområder og andel bykjøring. Kapittel 5 presenterer både fylkesfordelte transportytelser og mer spesifikk bruk av kjøretøyene i ulike byer. Analyser av potensialet for elektrifisering av de små godsbilene, og hvordan utviklingen i dag ligger an mht måloppnåelse om at alle nye lette varebiler skal ha nullutslipp fra 2025 og alle tunge skal ha nullutslipp fra 2030, presenteres i kapittel 6.

2 Data, metode og analyse

2.1 Undersøkelsen små godsbiler

2.1.1 Om undersøkelsen

SSB gjennomførte en undersøkelse om bruk av små godsbiler i 2014-2015. Undersøkelsen dekker kjøretøysegmentet av nyttekjøretøy som ikke er med i den løpende kvartalsvise lastebilundersøkelsen, nemlig lastebiler, varebiler og kombinerte biler med tillatt nyttelast under 3,5 tonn. Undersøkelsesopplegget er dokumentert i SSBs dokumentasjonsrapport (Pilskog, 2016)², og de mest sentrale opplysningene om undersøkelsen gjengis her. For mer detaljer om undersøkelsen henvises til SSBs dokumentasjonsrapport. Undersøkelsens spørreskjema ligger som vedlagt til nevnte rapport.

Undersøkelsen bestod av et bruttoutvalg på 10 000 eiere av små godsbiler, som ble fordelt på fire kvartal, slik at 2500 eiere ble trukket ut til å delta i hvert kvartal f.o.m. 3. kvartal 2014 t.o.m. 2. kvartal 2015. Undersøkelsen var utformet som en skjemaundersøkelse der eierne skulle rapportere om bruk av kjøretøyet i en utvalgt rapporteringsuke.

Utvalgsplanen var utformet for å få et tilstrekkelig antall biler i hvert fylke, samtidig som man tok hensyn til kjøretøyenes transportkapasitet. Av utvalget på om lag 10 000 eiere var det rundt 5 300 foretak og 4 700 privatpersoner. Foretakene hadde opplysningsplikt etter statistikkloven, mens privatpersonene hadde frivillig deltakelse. Som følge av dette var det betydelig lavere svarprosent fra privatpersoner enn foretak. SSB fikk ikke svar fra eierne av rundt 41 prosent av bilene i utvalget. I tillegg var det frafall for avskiltede biler, biler som var solgt, biler som ikke var i bruk i rapporteringsuken og biler der eier manglet opplysninger om transportytelsene. Nettoutvalget endte til slutt på 4 359 biler, noe som tilsvarer 44 % av bruttoutvalget.

For å korrigere for utvalgsskjevheter har SSB foretatt en estimering av totaltall for populasjonen. Dette er gjort ved å skalere opp resultatene i forhold til samlede kjørelengder i de ulike utvalgsstrataene som finnes i kjørelengdedatabasen til SSB (måleravlesingsdata fra EØS-kontrollene, omtalt som periodiske kjøretøykontroller under).

Følgende analysevariabler er inkludert i undersøkelsen:

- Kjøretøykilometer uten gods i rapporteringsuken og siste 12 måneder
- Kjøretøykilometer med gods i rapporteringsuken
- Godsmengde i rapporteringsuken
- Tonnkilometer i rapporteringsuken
- Antall turer med gods i rapporteringsuken
- Antall leveranser i rapporteringsuken
- Faktisk drivstofforbruk per mil i rapporteringsuken

² <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/attachment/278349?ts=15727e5a540>

Følgende klassifiseringsvariable er inkludert i undersøkelsen:

- Kjøretøygrupper
- Type transport
- Type godstransport
- Vareslag
- Kjørested: En fordeling av kjørte kilometer på fylker og utvalgte byområder i rapporteringsuken.
- Postnummer der turene vanligvis starter

2.1.2 Usikkerhet i undersøkelsen

Dokumentasjonsrapporten «Transport med små godsbiler 2014-2015» inneholder usikkerhetsberegninger for de estimerte totaltallene fra undersøkelsen (Pilskog, 2016). Disse er gjengitt i tabell 2.1.

Tabell 2.1: Estimerte totaltall for transportytelser med usikkerhetsberegninger (Kilde: Pilskog, 2016).

| Variabel | Estimat | Standard-avvik | Nedre grense for 95-prosents konfidensintervall | Øvre grense for 95-prosents konfidensintervall | Variasjonskoeffisient |
|---------------------------------------|---------|----------------|---|--|-----------------------|
| Kjøretøykilometer i alt (mill. km) | 7368,1 | 196,0 | 6983,9 | 7752,2 | 2,7% |
| Kjøretøykilometer med last (mill. km) | 3176,9 | 144,2 | 2894,2 | 3459,5 | 4,5% |
| Transportmengde (mill. tonn) | 16,1 | 1,8 | 12,5 | 19,6 | 11,3% |
| Transportarbeid (mill. tonnk) | 739,7 | 62,2 | 617,7 | 861,8 | 8,4% |
| Antall turer med last (mill.) | 94,0 | 2,8 | 88,4 | 99,6 | 3,0% |
| Antall leveranser (mill.) | 172,9 | 22,2 | 129,4 | 216,3 | 12,8% |

Usikkerhetsberegningene viser at det er mindre usikkerhet knyttet til estimeringen av antall turer og utkjørt distanse enn øvrige variable. Det er størst usikkerhet i beregningene av antall leveranser, transportmengde og transportarbeid, noe som sannsynligvis er forårsaket av at disse variablene er berørt av kvalitetsproblemer (se kapittel 2.4.1).

I denne rapporten vil transportytelsene bli brutt ned på flere ulike klassifiseringsvariable for å øke innsikten i transportytelsene for små godsbiler. Det er viktig å være oppmerksom på at usikkerheten i tallene vil øke i takt med detaljeringsnivået.

2.1.3 Kvalitetskorrigeringer av datagrunnlaget

TØI har fått tilgang til grunnlagsdataene til denne undersøkelsen. I arbeidet med grunnlagsdataene fant TØI det nødvendig å foreta noen justeringer av tallmaterialet.

- Antall leveranser: Gjennomgang av variabelen «antall leveranser» og samtale med SSB viser at respondentene sannsynligvis har tolket spørsmålet om antall leveranser i rapporteringsuken ulikt. Noen respondenter har oppgitt totalt antall leveranser, mens andre har oppgitt gjennomsnittlig antall leveranser per tur. For å korrigere for dette har TØI foretatt en justering av alle observasjoner der antall leveranser per tur er lavere enn én. Disse antas å ha oppgitt gjennomsnittlig leveranser per tur, og antall leveranser er derfor multiplisert med antall turer for å finne totalt antall leveranser for disse respondentene.
- Det ble oppdaget en observasjon som ikke var blitt fanget opp i SSBs maskinelle revisjonskontroller, og der oppgavegiver med høy sannsynlighet har levert feilaktige

opplysninger om godsmengde og antall turer. Ettersom denne observasjonen ga betydelige utslag på totaltallene, har den blitt manuelt imputert av TØI og tillagt gjennomsnittsverdier for godsmengde og antall turer basert på tilsvarende kjøretøytype.

- Oppgitt drivstofforbruk (i liter pr mil, oppgitt med en desimal) er urealistisk lavt og svært høye verdier er blitt justert. Det kan synes som at noen respondenter har oppgitt verdier som enten er en faktor 10 for lav eller for høyt. Av den grunn har vi justert alle forbrukstall som er under 0,4 liter pr mil, med en faktor 10 opp, mens vi tilsvarende har justert alle forbrukstall som har vært høyere enn 4,0 liter pr mil med en faktor 10 ned. Drivstofforbruket, er til forskjell fra de over nevnte variablene ikke publisert av SSB, slik at det ikke finnes offisielle tall for dette.

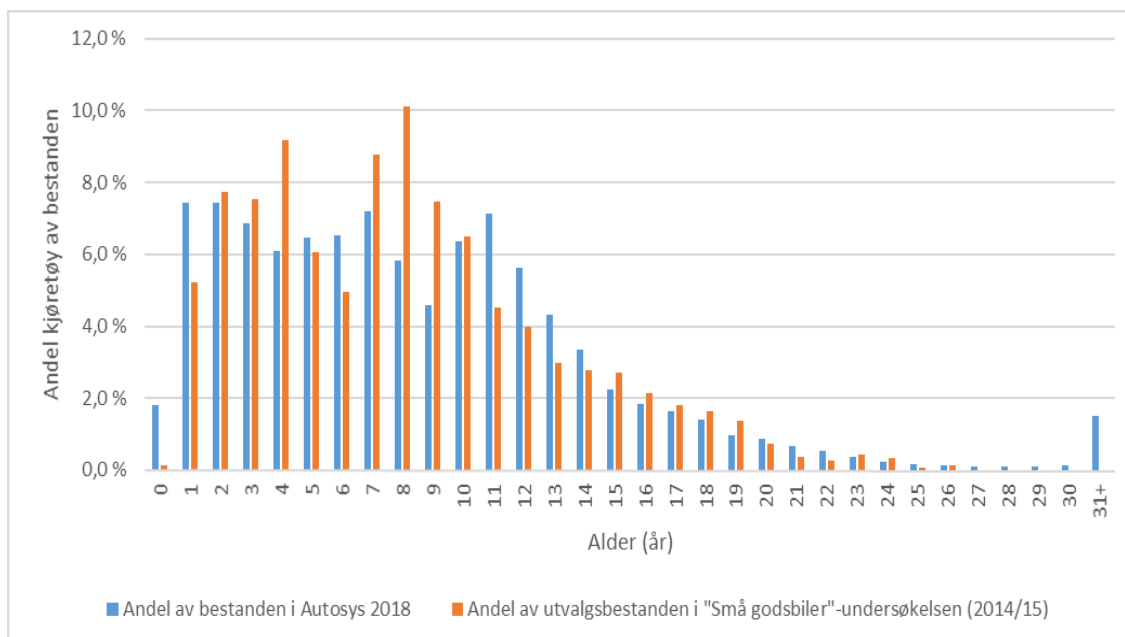
Tabell 2.2 viser en sammenligning av totaltall for transportytelser før og etter TØIs justeringer.

Tabell 2.2: Transport med små godsbiler 2014/2015. Sammenligning av SSBs offisielle tall og TØIs justerte tall for transportytelser.

| | Offisielle SSB-tall | Justerte tall TØI | Endring |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|---------|
| Kjøretøykm i alt (mill) | 7368,1 | 7368,1 | 0 % |
| Kjøretøykm med last (mill) | 3176,8 | 3176,8 | 0 % |
| Transportmengde (mill tonn) | 16,1 | 14,5 | -10 % |
| Transportarbeid (mill tonnkm) | 739,7 | 738,2 | 0 % |
| Antall turer med last (mill) | 94,0 | 92,5 | -2 % |
| Antall leveranser (mill) | 172,9 | 324,5 | 88 % |

2.1.4 Undersøkelsens representativitet

Ettersom små godsbilundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse, der det også var betydelig frafall mellom brutto- og nettoutvalget, vil ikke alderssammensetningen i undersøkelsen nødvendigvis ha samme fordeling over årgangene som populasjonens alderssammensetning. I tillegg er undersøkelsen fra 2014/2015, slik at endringer i populasjonen de siste årene ikke vil være fanget opp i undersøkelsen. Populasjonens alderssammensetning kjenner vi gjennom alderspopulasjonen i Autosys-registeret, slik at vi kan sammenligne denne fordelingen med undersøkelsesutvalget.



Figur 2.1: Alderssammensetning i små godsbilundersøkelsen og i Autosys

Figur 2.1 viser at selv om hovedtrekkene i aldersfordelingen er sammenfallende, så er det en del årganger hvor avvikene mellom undersøkelsesutvalget og dagens populasjonen er betydelig. For eksempel er andelen helt nye kjøretøy lavere i undersøkelsen enn i populasjonen, mens andelen kjøretøy som er 7-9 år gamle er høyere i undersøkelsen enn i populasjonen.

2.2 Periodiske kjøretøykontroller

Til analysen har vi også benyttet et datasett der data fra Autosys (Kjøretøyregisteret) er knyttet sammen med data fra de periodiske kjøretøykontrollene. Dette er for å få en oversikt over årlig kjørelengde for ulike segmenter av små godsbiler. Datasettet er det samme som benyttet i (Hovi, Caspersen og Ørving, 2017), og gjelder for statistikkåret 2015. Her finnes informasjon om kjørelengder og tekniske egenskaper for varebiler, kombinerte biler og små lastebiler (over og under 3,5 tonn nyttelast). Siden biler som er leaset står oppført med leasingselskapets adresse i Autosys, ble SSB bedt om å påkode eiers bosted som en tilleggsvARIABLE. Informasjon om eiers bosted innhentes av SSB fra leasingselskapene i tilknytning til lastebilundersøkelsen samt undersøkelsen blant små godsbiler. Dette skyldes at SSB ikke kan pålegge leasingselskapene rapporteringsplikt for bruken av kjøretøyene. For å unngå å miste den store gruppen av leasede godsbiler i undersøkelsene, må SSB ha kontaktinformasjonen til brukerne av kjøretøyene.

SSB har tilrettelagt datasettet og har etablert opplegg for å kontrollere datasettet for åpenbare feil og mangler, samt estimere manglende verdier for kjørelengde. Informasjon om kjørelengde fra de periodiske kjøretøykontrollene mangler for nyere biler, samt for mellomliggende år mellom to periodiske kjøretøykontroller. Lette godsbiler er ikke inne før det fjerde kalenderåret etter registreringsår, og deretter annethvert år.

Da vi fikk oversendt grunnlagsdataene fra undersøkelsen små godsbiler fikk vi en koblingsnøkkel slik at datasettet fra Autosys og de periodiske kjøretøykontrollene for 2015 også kan knyttes til bilene i utvalgsundersøkelsen. Dette er med på å berike datasettet fra utvalgsundersøkelsen.

2.3 Autosys (kjøretøyregisteret)

For å belyse dagens bestand har vi mottatt et uttrekk fra Autosys (Statens vegvesens kjøretøyregister) med en oversikt over kjøretøybestanden ved inngangen til april 2018. Uttrekket inneholder informasjon om tekniske egenskaper og registreringsår for varebiler og lette lastebiler.

2.4 Utslippsfaktorer

For å beregne potensiell reduksjon av CO₂-utslipp ved elektrifisering av små godsbiler har vi benyttet informasjon fra respondentenes oppgitte drivstofforbruket fra undersøkelsen små godsbiler. Det oppgitte drivstofforbruket er omregnet til utslipp av CO₂ ved å benytte faktorer fra standarden NEN-EN 16258. Det er lagt til grunn at 3,5 % av drivstofforbruket er biodrivstoff, noe som tilsvarer omsetningskravet for biodrivstoff til veitransport på undersøkelsestidspunktet (2014/2015).

Det er også gjort beregninger av CO₂-utslippet ved å benytte faktorer fra HBEFA³. HBEFA-faktorene er differensiert med hensyn på drivstoffkategori, vektklasse og euroklasse, og hvert kjøretøy i undersøkelsen er tildelt utslippsfaktorer basert på denne inndelingen.

SSBs offisielle utslippstall for små godsbiler i 2014/2015 var 1 551 tusen tonn, mens de to metodene beskrevet over ga hhv 1 673 og 1 696 tusen tonn. En sammenstilling av resultatene ved å bruke disse to forskjellige metodene finnes i kapittel 4.3.

I beregningene av fremtidig potensiell reduksjon av CO₂-utslipp ved elektrifisering er det tatt utgangspunkt i beregning av CO₂-utslipp basert på respondentenes oppgitte drivstofforbruk. Disse tallene er kalibrert slik at totalsummen for små godsbiler blir lik de siste tilgjengelige offisielle utslippstallene fra SSB, som er et utslipp på 1496 tusen tonn i 2016.

2.5 Begrepsavklaring og kategorisering

2.5.1 Inndeling av små godsbiler

Vi har i denne analysen benyttet samme gruppering av små godsbiler som i Hovi, Caspersen og Ørving (2017). Denne grupperingen ble utviklet for å kunne identifiser hva som er bruksområdet til bilen, noe som er relevant for blant annet analysen om mulig elektrifisering. Grupperingen er derfor anvendt videre i analysene.

En bildeillustrasjon av godsbilene er vist nedenfor (figur 2.2). Bilde A er et eksempel på biler i kategorien korte kassebiler, bilde B og C illustrerer eksempler på henholdsvis mellomlange og lange kassebiler, bilde D illustrerer et eksempel på en Pick-up registrert som varebil, bilde E viser tre utgaver av SUV, bilde F er et eksempel på en MPV, bilde G illustrerer en kombinert bil, bilde H viser en varebil med skappåbygg, mens bilde I viser eksempel på en liten lastebil med nyttelast under 3,5 tonn.

³ <http://www.hbefa.net/e/index.html>

Klassifiseringsgrunnlaget tar utgangspunkt i tillatt nyttelast og kjøretøylengde, for eksempel har lange kassebiler en tillatt nyttelast på mellom 800-1900 kg og en lengde på mellom 5,5 og 7 meter. Mellomlange kassebiler har en nyttelast på mellom 700 og 1200 kg og en lengde mellom 4,5 og 5,5 meter. Korte kassebiler har en tillatt nyttelast på mindre enn 800 kg og er kortere enn 4,5 meter. For mer informasjonen om klassifiseringen, se TØI-rapport 1568/2017 (Hovi m. fl. 2017), kapittel 2.3.



Figur 2.2: Eksempler på ulike kategorier av små godsbiler.

2.5.2 Klassifisering av kjøretøy etter trafikkarbeid i byområder

I tillegg til kjøretøytype og bruksområdet er det relevant å segmentere på hvor bilene kjører. Av den grunn har vi også utarbeidet en klassifisering for kjøring/bruk i byområdet og utenfor.

I undersøkelsen «Transport med små godsbiler 2014-2015» ble respondentene bedt om å fordele antall kjørte kilometer i rapporteringsuken på fylker, samt på utvalgte byområder.

De utvalgte byområdene var Fredrikstad/Sarpsborg, Asker/Bærum, Oslo⁴, Drammen, Sandefjord, Skien, Arendal, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Ålesund, Trondheim, Bodø og Tromsø. Basert på denne informasjonen har TØI klassifisert hvert kjøretøy i fire grupper ut i fra hvor stor andel av trafikkarbeidet som ble utført i disse byområdene i rapporteringsuken.

De fire gruppene er:

1. Kjøretøy som ikke hadde kjørt i de utvalgte byområdene i rapporteringsuken (0 %)
2. Kjøretøy som hadde kjørt i byområdene, men hovedvekten av transportarbeidet var utenfor byområdene i rapporteringsuken (0-50 %)
3. Kjøretøy som hadde hovedvekten av transportarbeidet i byområdene i rapporteringsuken (50-100 %)
4. Kjøretøy som kun hadde kjørt i de utvalgte byområdene i rapporteringsuken (100 %)

I enkelte av analysene er kjøretøyene også klassifisert i to grupper ut i fra hvor stor andel av trafikkarbeidet som ble utført i byområdene.

1. Kjøretøy med hovedvekt av trafikkarbeidet utenfor by (0-50 % av trafikkarbeidet utført i by)
2. Kjøretøy med hovedvekt av trafikkarbeidet i by (50-100 % av trafikkarbeidet utført i by).

2.5.3 Elektriske biler

Både batterielektriske og hydrogenelektriske biler klassifiseres som elektriske kjøretøy. En batterielektrisk bil, gjerne i dagligtalen kalt el-bil, er en bil med elektrisk drivlinje som får forsyning av elektrisitet lagret i et batteri i bilen. Hydrogenkjøretøy blir gjerne karakterisert som nullutslippskjøretøy. Som ved batteri-elektrisk fremdrift, vil produksjonen av energibæreren være avgjørende for hvor mye utslipp bilen genererer. Felles for disse er at de avgir nullutslipp i drift. En hydrogenbil er også i prinsippet en elektrisk bil da brenselcellen(e) i bilen konverterer hydrogen (og oksygen) til elektrisitet (og vanndamp). I denne analysen vil vi derfor vise til både hydrogenbil og batterielektrisk bil når vi omtaler elektriske biler, med mindre annet er spesifisert.

⁴ For fylket Oslo ble respondentene også bedt om å oppgi andel kjørte kilometer i Oslo sentrum. I klassifisering her er trafikkarbeid i Oslo som helhet inkludert som bykjøring.

3 Transportytelser og bruksområder

3.1 Transportytelser

3.1.1 Transportytelser etter kjøretøygrupper

Tabell 3.1 viser estimerte totaltall for transportytelser fordelt etter kjøretøygrupper, mens tabell 3.2 viser forholdstall mellom de oppgitte transportytelser beregnet på aggregert nivå.

Tabell 3.1: Transportytelser fordelt på kjøretøygrupper. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transportmengde (mill tonn) | Transportarbeid (mill tonnk) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| A Korte kassebiler | 1895,7 | 758,5 | 1,8 | 124,9 | 23,3 | 94,8 |
| B Mellomlange kassebiler | 2562,8 | 1264,1 | 5,4 | 269,4 | 38,0 | 123,8 |
| C Lange kassebiler | 371,7 | 261,3 | 1,4 | 86,4 | 5,6 | 29,7 |
| D Pickup | 596,5 | 180,2 | 1,3 | 46,7 | 6,2 | 10,4 |
| E SUV | 519,5 | 108,1 | 0,9 | 29,0 | 3,6 | 6,2 |
| F MPV | 380,4 | 154,1 | 0,3 | 14,8 | 3,5 | 16,8 |
| G Kombinert bil | 278,7 | 54,6 | 0,4 | 11,0 | 2,9 | 5,5 |
| H Små lastebiler | 229,1 | 136,4 | 2,2 | 107,1 | 3,2 | 6,8 |
| I Varebil ikke kategorisert | 533,5 | 259,4 | 0,8 | 49,0 | 6,3 | 30,5 |
| Totalsum | 7368,1 | 3176,8 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

Tabell 3.2: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på kjøretøygrupper.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transportmengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transportmengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|-----------------------------|---|--|--|---|---|
| A Korte kassebiler | 32,6 | 68,8 | 78,0 | 19,2 | 4,1 |
| B Mellomlange kassebiler | 33,2 | 49,5 | 143,1 | 44,0 | 3,3 |
| C Lange kassebiler | 47,0 | 62,7 | 247,8 | 46,4 | 5,3 |
| D Pickup | 29,0 | 36,7 | 205,0 | 122,4 | 1,7 |
| E SUV | 30,4 | 33,4 | 244,5 | 139,5 | 1,8 |
| F MPV | 44,0 | 53,4 | 79,2 | 16,5 | 4,8 |
| G Kombinert bil | 19,1 | 29,0 | 132,8 | 68,9 | 1,9 |
| H Små lastebiler | 42,4 | 48,7 | 683,1 | 323,8 | 2,1 |
| I Varebil ikke kategorisert | 41,4 | 58,2 | 134,3 | 27,6 | 4,9 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |

Tabellen viser at størstedelen av trafikkarbeidet og transportarbeidet blant små godsbiler gjøres med korte og mellomlange kassebiler. Disse to kjøretøygruppene står for henholdsvis 61 % av trafikkarbeidet og 53 % av transportarbeidet. Tallene viser at det er de mellomlange kassebilene som både kjøres mest og som frakter mest gods. De har også flest antall leveranser, selv om både de korte og de lange kassebilene har flere leveranser per tur

med last. De lange kassebilene står for en betydelig mindre del av transportarbeidet, men transporterer nesten like mye gods som korte kassebiler. Sammen med små lastebiler er det disse kjøretøygruppene som transporterer mest gods per tur.

De små lastebilene står kun for 3 % av trafikkarbeidet, men har 15 % av både transportmengden og transportarbeidet, noe som gjenspeiler at denne kjøretøygruppen har høyere lastekapasitet enn øvrige kjøretøygrupper, samt brukes i større grad på lengre turer enn de mindre godsbilene.

At gjennomsnittlig turlengde er lavere enn gjennomsnittsdistansen for hvert tonn som transporteres skyldes at de kortere turene har lavere utnyttelsesgrad (mindre lastvekt) enn de lange turene.

3.1.2 Transportytelser etter kjøretøylengde

I Statens vegvesen sine vegtrafikktegninger defineres kjøretøy som er kortere enn 5,6 meter som lette, mens kjøretøy lenger enn 5,6 meter defineres som tunge. Tabell 3.3 viser estimerte totaltall for transportytelser fordelt etter kjøretøylengde, mens tabell 3.4 viser forholdstall mellom de oppgitte transportytelser beregnet på aggregert nivå.

Tabell 3.3: Transportytelser fordelt på kjøretøylengde. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transportmengde (mill tonn) | Transportarbeid (mill tonnkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|---------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Opp til 5,6 meter | 6571,5 | 2732,3 | 10,7 | 531,9 | 81,6 | 290,0 |
| 5,6 meter og lenger | 592,8 | 389,1 | 3,5 | 192,3 | 7,9 | 29,8 |
| Ikke klassifisert | 203,8 | 55,4 | 0,3 | 14,0 | 3,0 | 4,7 |
| Totalsum | 7368,1 | 3176,8 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

Tabell 3.4: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på kjøretøylengde.

| | Kjøretøykm med last / antall turer med last (mill.) | Transportarbeid / Transportmengde (mill tonnkm) | Transportmengde / antall turer med last (kg) | Transportmengde / antall leveranser (kg) | Antall leveranser / Antall turer med last |
|---------------------|---|---|--|--|---|
| Opp til 5,6 meter | 33,5 | 49,7 | 131,3 | 36,9 | 3,6 |
| 5,6 meter og lenger | 49,4 | 55,4 | 440,7 | 116,4 | 3,8 |
| Ikke klassifisert | 18,3 | 46,5 | 98,8 | 63,6 | 1,6 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |

Tabellen viser at ca 90 % av trafikkarbeidet for små godsbiler gjøres av kjøretøy som er kortere enn 5,6 meter. De kjøretøyene som er lengre enn 5,6 meter frakter mer gods per tur. Mens disse bilene i snitt frakter 441 kg gods per tur, er det tilsvarende tallet for de korte kjøretøyene 131 kg gods per tur. Antall leveranser pr tur er bare marginalt lavere for de korte sammenliknet med de lange kjøretøyene.

3.1.3 Transportytelser etter transporttype

I undersøkelsen ble respondentene bedt om å oppgi hva slags type transport som kjøretøyet i hovedsak ble brukt til i rapporteringsuken. Dette betyr at hvert kjøretøy i undersøkelsen er knyttet til kun én transporttype og totaltall for populasjonen er estimert basert på dette. I virkeligheten vil kjøretøyene kunne utføre flere ulike typer transport i

løpet av både rapporteringsuken og over året, så disse tallene må tolkes med varsomhet. Det vil likevel gi et bilde på hvordan transportytelsene varierer etter transporttype.

Tabell 3.5: Transportytelser fordelt på transporttyper. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transportmengde (mill tonn) | Transportarbeid (mill tonnkkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Distribusjon | 791,4 | 720,0 | 2,8 | 195,5 | 11,3 | 117,8 |
| Linjetransport | 461,8 | 335,6 | 3,3 | 180,3 | 12,0 | 46,4 |
| Håndverker- og servicebiler med last | 2839,9 | 2121,2 | 8,3 | 362,4 | 69,2 | 160,4 |
| Håndverker- og servicebiler uten last | 1500,0 | - | - | - | - | 0,0 |
| Privat kjøring | 1775,0 | - | - | - | - | 0,0 |
| Totalsum | 7368,1 | 3176,8 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

Tabell 3.6: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på transporttyper.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transportmengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transportmengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|--------------------------------------|---|--|--|---|---|
| Distribusjon | 63,8 | 69,3 | 249,9 | 24,0 | 10,4 |
| Linjetransport | 28,1 | 53,9 | 280,0 | 72,2 | 3,9 |
| Håndverker- og servicebiler med last | 30,6 | 43,6 | 120,0 | 51,8 | 2,3 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |

Størstedelen av trafikkarbeidet med små godsbiler utføres i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag. Det blir også fraktet en betydelig mengde gods i forbindelse med slike oppdrag; over halvparten av godset som fraktes med små godsbiler fraktes av håndverker- og servicebiler med gods eller varer til bruk i næringen (materialer, deler, komponenter og lignende).

Distribusjonsoppdrag står for 11 % av trafikkarbeidet og 26 % av transportarbeidet. Hele 90 % av utkjørt distanse er oppgitt å være med last. Dette er transport av gods eller varer med flere stopp for lasting eller lossing underveis, som for eksempel distribusjons- eller oppsamlingsrunder. Som forventet har denne type distribusjonskjøring et stort antall leveranser per tur i snitt, med over ti leveranser per tur. Tilsvarende tall for linjetransport og håndverker- og servicebiler med last er hhv 3,9 og 2,3 leveranser per tur.

Linjetransporten står for kun 6 % av trafikkarbeidet, men omtrent en fjerdedel av transportarbeidet. Dette er transport av gods eller varer der hele lasten som regel blir fraktet direkte fra ett sted til ett annet. Andel av utkjørt distanse som er oppgitt å være med last er 73 %, noe som er lavere enn for distribusjonskjøring. Linjetransporten har også den høyeste andelen godsmengde transportert per tur og leveranse.

Videre viser tabellen at små godsbiler i betydelig grad blir brukt i forbindelse med privat kjøring uten gods eller varer. 24 % av trafikkarbeidet med små godsbiler er slik privat kjøring. Dette indikerer at det er nokså vanlig for privatpersoner å eie en varebil, noe som sannsynligvis skyldes at varebilene har vesentlig lavere avgifter enn personbiler. Mange personer har ikke behov for mer enn to seter eller de kan benytte varebilen som bil nummer to. For mange er det også praktisk å ha en bil der de lett kan frakte med seg større mengde med bagasje som for eksempel sportsutstyr, hunder, osv.

3.1.4 Transportytelser etter varetype

I undersøkelsen ble respondentene bedt om å oppgi hvilken type gods eller varer som i hovedsak ble fraktet med kjøretøyet i rapporteringsuken. På samme måte som for oppdragstype, betyr dette at hvert kjøretøy i undersøkelsen er knyttet til kun én varegruppe og totaltall for populasjonen er estimert basert på dette. I virkeligheten vil kjøretøyene kunne frakte mange ulike typer varer i løpet av både rapporteringsuken og over året, så også disse tallene må tolkes med varsomhet.

Tabell 3.7: Transportytelser fordelt på varegrupper. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøy- km i alt (mill) | Kjøretøy- km med last (mill) | Transport- mengde (mill tonn) | Transport- arbeid (mill tonnkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Næringsmidler | 212,6 | 191,3 | 1,5 | 75,2 | 5,3 | 21,2 |
| Post og pakker | 324,4 | 282,1 | 0,6 | 49,9 | 4,3 | 76,2 |
| Byggeprodukter | 1163,4 | 790,6 | 4,3 | 165,8 | 25,9 | 63,5 |
| Papirprodukter | 77,7 | 65,0 | 0,3 | 14,7 | 1,4 | 7,4 |
| Maskiner og utstyr | 1029,8 | 817,9 | 2,6 | 111,1 | 27,4 | 55,4 |
| Stykkogods | 339,4 | 257,8 | 1,2 | 71,6 | 7,1 | 21,3 |
| Andre typer gods/varer | 946,0 | 772,1 | 4,1 | 249,9 | 21,1 | 79,5 |
| Totalsum | 4093,1 | 3176,8 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

Tabell 3.8: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på varegrupper.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transport- mengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transport- mengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|------------------------|---|--|---|--|---|
| Næringsmidler | 35,9 | 50,3 | 280,3 | 70,5 | 4,0 |
| Post og pakker | 66,2 | 86,3 | 135,8 | 7,6 | 17,9 |
| Byggeprodukter | 30,5 | 38,8 | 165,3 | 67,4 | 2,5 |
| Papirprodukter | 47,1 | 50,7 | 210,5 | 39,1 | 5,4 |
| Maskiner og utstyr | 29,8 | 43,0 | 94,1 | 46,6 | 2,0 |
| Stykkogods | 36,3 | 62,1 | 162,3 | 54,1 | 3,0 |
| Andre typer gods/varer | 36,6 | 60,9 | 194,4 | 51,6 | 3,8 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |

Tabellen viser at den største delen av trafikkarbeidet utføres med transport av byggeprodukter og maskiner og utstyr. Disse gruppene står også for en stor del av transportarbeidet. Den gruppen med størst andel av transportarbeidet er likevel samlekategorien «andre typer gods/varer». Dette kan tyde på at det finnes viktige varegrupper som ikke er identifisert i form av egne varegrupper i spørreskjemaet.

Det høyeste antallet leveranser er innenfor varegruppene post og pakker og byggeprodukter. Dette stemmer med at leveransene innenfor disse varegruppene består av mye distribusjon ut til sluttbrukere. Det er likevel en betydelig forskjell i distribusjonen mellom disse varegruppene: Post og pakker har et mye høyere antall leveranser per tur enn det byggeprodukter og maskiner og utstyr har, noe som har sammenheng med størrelsen på forsendingene. Transport av papirprodukter har minst omfang av varegruppene, både med tanke på trafikkarbeid og transportarbeid.

3.1.5 Transportytelser etter omfang av bykjøring

Basert på respondentenes rapportering av hvor stor andel av trafikkarbeidet som ble gjort i de 14 utvalgte byområdene i rapporteringsuken, er transportytelsene fordelt etter omfang av bykjøring

Tabell 3.9: Transportytelser fordelt på omfang av bykjøring. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøy km i alt (mill) | Kjøretøyk m med last (mill) | Transport mengde (mill tonn) | Transport- arbeid (mill tonnkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Ingen bykjøring | 3228,2 | 1236,3 | 5,9 | 260,7 | 40,2 | 160,6 |
| Mellom 0-50 % bykjøring | 1873,5 | 783,7 | 2,9 | 227,8 | 15,9 | 50,6 |
| Mellom 50-100 % bykjøring | 882,3 | 522,5 | 1,7 | 128,9 | 10,4 | 29,6 |
| Bare bykjøring | 1384,1 | 634,3 | 3,9 | 120,8 | 25,9 | 83,7 |
| Totalsum | 7368,1 | 3176,8 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

Tabell 3.10: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på omfang av bykjøring.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transport- mengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transport- mengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|---------------------------|--|--|--|---|--|
| Ingen bykjøring | 30,7 | 44,1 | 147,0 | 36,8 | 4,0 |
| Mellom 0-50 % bykjøring | 49,4 | 77,8 | 184,3 | 57,8 | 3,2 |
| Mellom 50-100 % bykjøring | 50,1 | 76,1 | 162,4 | 57,2 | 2,8 |
| Bare bykjøring | 24,4 | 30,6 | 152,0 | 47,1 | 3,2 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |

Tabellen viser at den største andelen av transportytelsene blir utført av kjøretøy som kun kjører utenfor de utvalgte byområdene. Denne gruppen står for 41 % av godsmengdene, 44 % av trafikkarbeidet og 35 % av transportarbeidet, men også for nær halvparten av leveransene. Kjøretøy som både har kjørt utenfor og innenfor de utvalgte byområdene står for 37 % av trafikkarbeidet og 48 % av transportarbeidet. Denne gruppen har samtidig kun 25 % av leveransene og 32 % av godsmengdene. Dette tyder på at denne gruppen inneholder relativt sett flere tyngre og lengre transporter enn de øvrige gruppene. Den siste gruppen, de kjøretøyene som kun kjører innenfor de utvalgte byområdene, står for 27 % av godsmengden, 19 % av trafikkarbeidet og 16 % av transportarbeidet.

3.1.6 Transportytelser etter leie- eller egentransport

Respondentene som svarte at kjøretøyet hovedsakelig ble brukt til distribusjon eller linjetransport fikk et oppfølgingsspørsmål om denne transporten var leietransport eller egentransport. Med leietransport menes her transport for oppdragsgiver mot betaling. Med egentransport menes her transport av eget gods for egen regning.

Tabell 3.11: Transportytelser for varetransport fordelt etter leie- eller egentransport. Estimerte totaltall.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transportmengde (mill tonn) | Transportarbeid (mill tonnkkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Leietransport | 461,0 | 381,5 | 1,6 | 154,4 | 5,7 | 49,6 |
| Egentransport | 792,2 | 674,1 | 4,6 | 221,5 | 17,6 | 114,5 |
| Totalsum | 1253,3 | 1055,6 | 6,2 | 375,8 | 23,2 | 164,1 |

Tabell 3.12: Forholdstall mellom transportytelser for varetransport fordelt etter leie- eller egentransport.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transportmengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transportmengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|-----------------|---|--|--|---|---|
| Leietransport | 67,2 | 97,2 | 279,8 | 32,0 | 8,7 |
| Egentransport | 38,4 | 48,4 | 260,7 | 40,0 | 6,5 |
| Totalsum | 45,4 | 60,9 | 265,4 | 37,6 | 7,1 |

Tabellen viser at ca 60 % av trafikk- og transportarbeidet i varetransport utført av små godsbiler er egentransport. Egentransporten står for en enda større andel når man ser på transportmengde og antall turer med last, her er andelen rundt 75 % av varetransporten. Dette skiller seg fra lastebiltransport der 70-80 % av nasjonalt trafikk- og transportarbeid er leietransport, mens ca 70 % av transporterte tonn er leietransport, ifølge SSBs lastebilundersøkelse. Det framkommer videre at leietransport har høyere gjennomsnittlig transportmengde pr tur og høyere gjennomsnittsdistanse både pr tur og pr tonn transportert enn egentransport. Gjennomsnittlig transportmengde pr leveranse er imidlertid lavere for leietransport enn for egentransport, noe som skyldes at leietransport har flere leveranser pr tur med last.

3.1.7 Trafikkarbeid etter Euroklasse

Estimerte totaltall for trafikkarbeidet fra undersøkelsen er sammenstilt med registerinformasjon om kjøretøyenes euroklasser. På undersøkelsestidspunktet var det svært få Euro 6 og nullutslippsbiler i bestanden, det er derfor ikke nok observasjoner til å vise tall for disse euroklassene. De er derfor inkludert i kategorien «Euro 5 og nyere».

Tabell 3.13 viser trafikkarbeidet fordelt etter euroklasser og utvalgte byområder, mens tabell 3.14 viser andelen.

Tabell 3.13: Trafikkarbeid for små godsbiler etter euroklasse og utvalgte byområder. Mill km.

| | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 og nyere | Euroklasse ikke kategorisert | Sum |
|---------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------|---------------|
| Oslo | 129,3 | 277,3 | 270,4 | 27,4 | 704,4 |
| Bergen | 68,1 | 117,4 | 97,4 | 2,8 | 285,8 |
| Trondheim | 38,7 | 65,3 | 52,1 | 5,2 | 161,4 |
| Stavanger | 60,2 | 94,2 | 83,7 | 10,0 | 248,1 |
| Drammen | 28,6 | 41,1 | 52,6 | 11,9 | 134,1 |
| Tromsø | 27,7 | 28,9 | 27,4 | 2,3 | 86,3 |
| Kristiansand | 23,6 | 35,7 | 25,8 | 0,8 | 85,8 |
| Landet ellers | 1612,8 | 2075,5 | 1830,5 | 143,3 | 5662,2 |
| Totalt | 1989,0 | 2735,3 | 2440,0 | 203,8 | 7368,1 |

Tabell 3.14: Andel av trafikkarbeidet for små godsbiler etter euroklasse og utvalgte byområder. Mill km.

| | Euro 3 og eldre | Euro 4 | Euro 5 og nyere | Euroklasse ikke kategorisert | Sum |
|---------------|-----------------|------------|-----------------|------------------------------|-------------|
| Oslo | 18% | 39% | 38% | 4% | 100% |
| Bergen | 24% | 41% | 34% | 1% | 100% |
| Trondheim | 24% | 40% | 32% | 3% | 100% |
| Stavanger | 24% | 38% | 34% | 4% | 100% |
| Drammen | 21% | 31% | 39% | 9% | 100% |
| Tromsø | 32% | 33% | 32% | 3% | 100% |
| Kristiansand | 27% | 42% | 30% | 1% | 100% |
| Landet ellers | 28% | 37% | 32% | 3% | 100% |
| Totalt | 27% | 37% | 33% | 3% | 100% |

Tabellene viser at andelen kjøring med kjøretøy som er klassifisert som Euro 5 og nyere er høyest i østlandsbyene Oslo og Drammen. Oslo har likevel den høyeste andelen kjøring med biler som har Euro 4 klassifisering. Tromsø har den høyeste andelen av de eldre bilene, kategorisert som Euro 0-3.

3.2 Bruksområder

3.2.1 Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe og transporttype

Som inndelingen av kjøretøytyper i kapittel 2.2.1 viser, finnes det ulike typer små godsbiler som dekker forskjellige behov for frakt av gods og håndverker- og servicetjenester. I undersøkelsen små godsbiler har brukerne av kjøretøyene rapportert om hva slags bruksområder kjøretøyene i hovedsak hadde i rapporteringsuken. Tabellen under viser totalfordeling av trafikkarbeidet (sum av kjøretøykilometer) fordelt etter kjøretøygruppe og oppdragstype⁵.

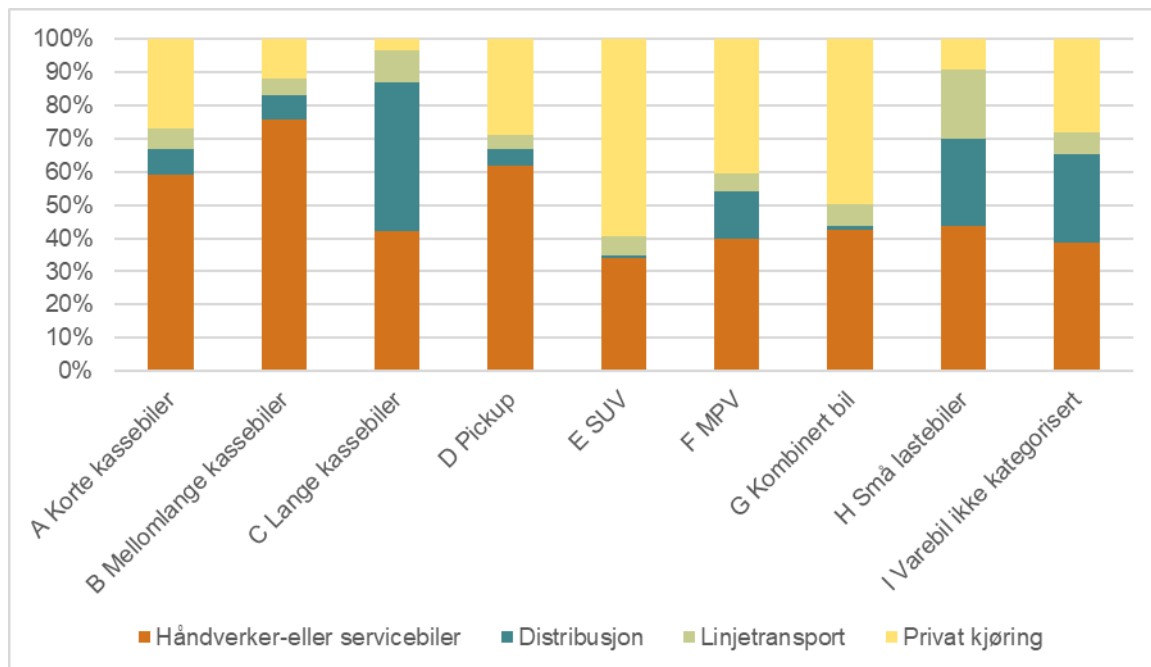
Tabell 3.15: Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe og transporttype. Prosent.

| | Distribusjon | Linjetransport | Håndverker- eller servicebiler med last | Håndverker- eller servicebiler uten last | Privat kjøring | Totalt |
|-----------------------------|--------------|----------------|---|--|----------------|---------------|
| A Korte kassebiler | 2,0% | 1,6% | 10,0% | 5,2% | 6,9% | 25,7% |
| B Mellomlange kassebiler | 2,5% | 1,8% | 17,4% | 8,9% | 4,1% | 34,8% |
| C Lange kassebiler | 2,3% | 0,5% | 1,4% | 0,8% | 0,2% | 5,0% |
| D Pickup | 0,4% | 0,3% | 2,8% | 2,3% | 2,4% | 8,1% |
| E SUV | 0,0% | 0,4% | 1,6% | 0,8% | 4,2% | 7,1% |
| F MPV | 0,7% | 0,3% | 1,5% | 0,5% | 2,1% | 5,2% |
| G Kombinert bil | 0,0% | 0,3% | 0,8% | 0,8% | 1,9% | 3,8% |
| H Små lastebiler | 0,8% | 0,7% | 0,9% | 0,4% | 0,3% | 3,1% |
| I Varebil ikke kategorisert | 1,9% | 0,5% | 2,2% | 0,6% | 2,1% | 7,2% |
| Totalt | 11,0% | 6,0% | 39,0% | 20,0% | 24,0% | 100,0% |

⁵ Trafikkarbeidet er basert på oppblåste verdier for hele populasjonen for å ta hensyn til eventuelle utvalgsskjevheter.

Tabellen viser at den største delen av trafikkarbeidet som gjøres av små godsbiler gjøres med korte- og mellomlange kassebiler i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag. Dette segmentet står for over 40 % av trafikkarbeidet.

Figur 3.1 er basert på tabell 3.15 og viser prosentvis fordeling av oppdragstyper innenfor hver kjøretøygruppe.



Figur 3.1: Kjøretøygrupper fordelt etter transporttype. Prosent.

Figuren viser at korte- og mellomlange kassebiler hovedsakelig brukes i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag. Også pick-uper brukes primært til håndverker- og serviceoppdrag. Lange kassebiler brukes mest til distribusjon, men også i noen grad av håndverker- og servicetransport. Også små lastebiler er oppgitt at brukes mest av håndverker-/service, etterfulgt av distribusjon og linjetransport. SUVene blir brukt mest i forbindelse med privat kjøring. Også MPVer og kombinerte biler brukes mer til privat kjøring enn øvrige kjøretøykategorier.

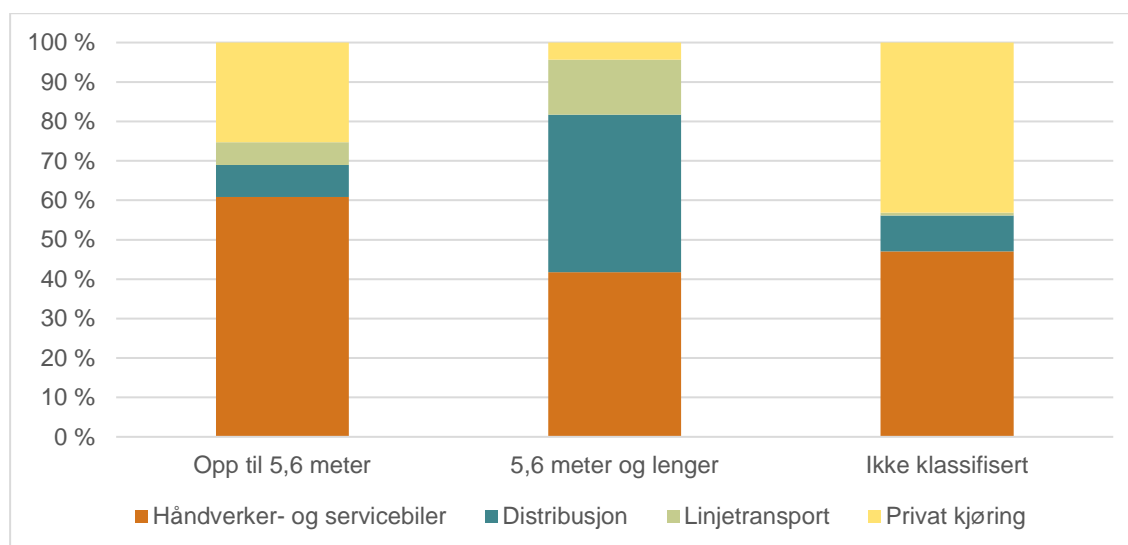
3.2.2 Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøylengde og transporttype

Tabell 3.16 viser fordelingen av trafikkarbeid på kjøretøylengde og transporttype.

Tabell 3.16: Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøylengde og transporttype. Prosent.

| | Distribusjon | Linje-transport | Håndverker- og servicebiler med last | Håndverker- og servicebiler uten last | Privat kjøring | Totalsum |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|
| Opp til 5,6 meter | 7,3% | 5,1% | 35,5% | 18,7% | 22,5% | 89,2% |
| 5,6 meter og lenger | 3,2% | 1,1% | 2,0% | 1,4% | 0,3% | 8,0% |
| Ikke klassifisert | 0,3% | 0,0% | 1,0% | 0,3% | 1,2% | 2,8% |
| Totalsum | 10,7% | 6,3% | 38,5% | 20,4% | 24,1% | 100,0% |

Tabellen viser at rundt 90 % av trafikkarbeidet utføres av kjøretøy som er opp til 5,6 meter lange, og at mest transport foregår i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag, samt i forbindelse med private formål.



Figur 3.2: Kjøretøy gruppert etter lengde og fordelt på transporttype. Prosent.

Figur 3.2 viser fordeling på transporttyper innenfor hver gruppe av kjøretøylengde. Her framkommer det tydelig at håndverker- og serviceoppdrag utgjør en større andel av trafikkarbeidet for biler med lengde opp til 5,6 meter enn for de som er lengre. For de lengre bilene utgjør distribusjon den største andelen av trafikkarbeidet. Også linjetransport utgjør enn større andel av trafikkarbeidet for de lengre bilene.

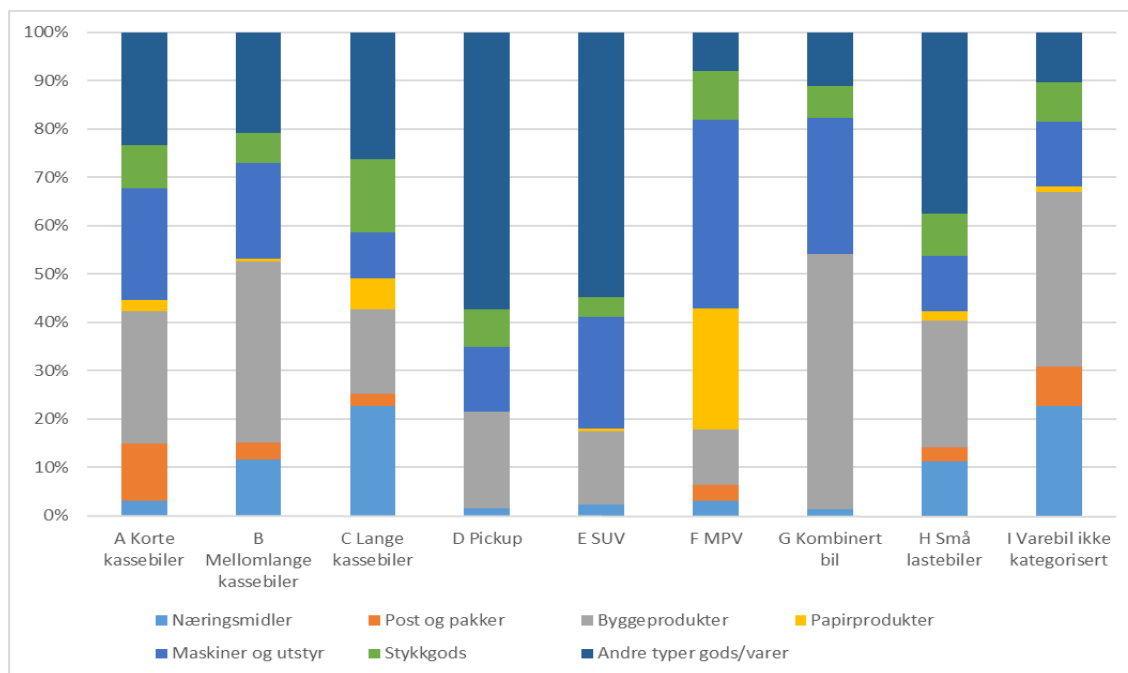
3.2.3 Transportmengde fordelt etter kjøretøygruppe og varetype

For kjøretøyene som hadde oppdrag med godstransport i rapporteringsuken, det vil si de som oppga distribusjon, linjetransport eller håndverker- og servicebiler med last som transporttype i rapporteringsuken, fikk et oppfølgingsspørsmål om hvilken type gods eller varer som i hovedsak ble fraktet med kjøretøyet i rapporteringsuken. Tabell 3.17 viser transportmengde fordelt etter kjøretøygruppe og varegruppe.

Tabell 3.17: - Transportmengde fordelt etter kjøretøygruppe og varetype. Prosent.

| | Næringsmidler | Post og pakker | Byggeprodukter | Papirprodukter | Maskiner og utstyr | Stykk-gods | Andre typer gods/varer | Totalsum |
|-----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-------------|------------------------|---------------|
| A Korte kassebiler | 0,4% | 1,5% | 3,4% | 0,3% | 2,9% | 1,1% | 2,9% | 12,5% |
| B Mellomlange kassebiler | 4,4% | 1,3% | 14,1% | 0,3% | 7,4% | 2,3% | 7,8% | 37,6% |
| C Lange kassebiler | 2,2% | 0,2% | 1,7% | 0,6% | 0,9% | 1,4% | 2,5% | 9,5% |
| D Pickup | 0,1% | 0,0% | 1,8% | 0,0% | 1,2% | 0,7% | 5,0% | 8,8% |
| E SUV | 0,1% | 0,0% | 0,9% | 0,0% | 1,4% | 0,2% | 3,3% | 6,0% |
| F MPV | 0,1% | 0,1% | 0,2% | 0,5% | 0,7% | 0,2% | 0,2% | 1,9% |
| G Kombinert bil | 0,0% | 0,0% | 1,4% | 0,0% | 0,7% | 0,2% | 0,3% | 2,6% |
| H Små lastebiler | 1,7% | 0,4% | 4,0% | 0,3% | 1,7% | 1,3% | 5,7% | 15,2% |
| I Varebil ikke kategorisert | 1,3% | 0,5% | 2,1% | 0,1% | 0,8% | 0,5% | 0,6% | 5,8% |
| Totalsum | 10,3% | 4,0% | 29,6% | 2,0% | 17,8% | 8,0% | 28,3% | 100,0% |

Figur 3.3 viser den prosentvise fordelingen av varetyper innenfor kjøretøygruppene.



Figur 3.3: Kjøretøygrupper fordelt etter varetyper. Prosent.

De fleste korte- og mellomlange kassebiler frakter byggeprodukter og maskiner og utstyr, noe som gjenspeiler at disse kjøretøytypene blir mest brukt i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag. Nesten en fjerdedel av godset som fraktes med små godsbiler er innenfor dette segmentet. Det utføres også en del distribusjon av post og pakker med korte kassebiler. Lange kassebiler blir også brukt til å transportere byggeprodukter og maskiner og utstyr, men har også betydelig transport av næringsmidler og stykk gods.

3.2.4 Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe og omfang av bykjøring

Vi har tidligere sett at mesteparten av trafikkarbeidet for små godsbiler utføres av kjøretøy som kun kjørte utenfor de utvalgte byområdene, mens 19 % av trafikkarbeidet utføres av kjøretøy som kun kjørte innenfor de utvalgte byområdene. Tabellen under viser denne fordelingen også for de ulike kjøretøygruppene.

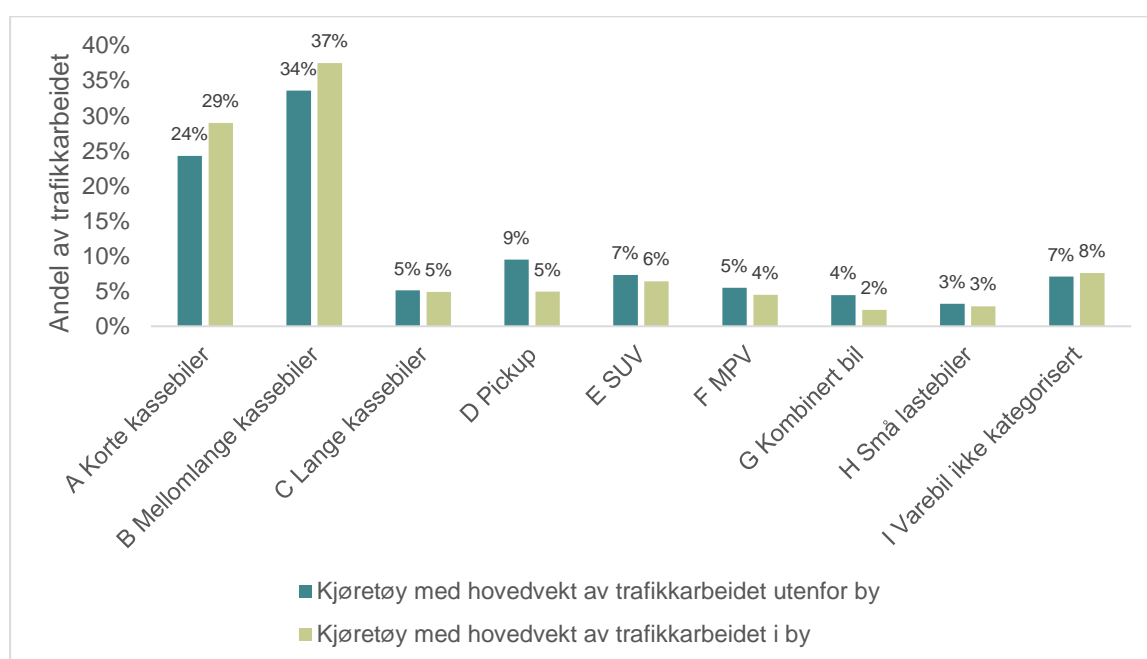
Tabell 3.18: - Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe og omfang av bykjøring. Prosent.

| | Ingen bykjøring | Mellom 0-50 % bykjøring | Mellom 50-100 % bykjøring | Bare bykjøring | Totalsum |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| A Korte kassebiler | 10,5% | 6,3% | 3,5% | 5,4% | 25,7% |
| B Mellomlange kassebiler | 14,2% | 9,1% | 4,5% | 7,0% | 34,8% |
| C Lange kassebiler | 1,7% | 1,8% | 0,8% | 0,8% | 5,0% |
| D Pickup | 4,4% | 2,2% | 0,4% | 1,1% | 8,1% |
| E SUV | 3,7% | 1,4% | 0,9% | 1,1% | 7,1% |
| F MPV | 1,9% | 1,9% | 0,4% | 1,0% | 5,2% |
| G Kombinert bil | 2,0% | 1,0% | 0,2% | 0,6% | 3,8% |
| H Små lastebiler | 1,3% | 0,9% | 0,4% | 0,5% | 3,1% |
| I Varebil ikke kategorisert | 4,0% | 0,9% | 1,0% | 1,3% | 7,2% |
| Totalsum | 43,8 % | 25,4 % | 12,0 % | 18,8 % | 100,0 % |

Tabellen viser at ca en fjerdedel av alt trafikkarbeid utføres av korte- og mellomlange kassebiler som kun kjører utenfor de utvalgte byområdene. Samtidig utføres over 12 % av trafikkarbeidet av korte- og mellomlange kassebiler som kun hadde bykjøring. Tallene viser også at en betydelig del av trafikkarbeidet, rundt 10 %, utføres av pickuper, SUVer og MPVer utenfor byene.

Totalfordelingen av trafikkarbeid fordelt på kjøretøygrupper og omfang av bykjøring gir et bilde av det totale trafikkbildet i landet. For å sammenligne bruksområder til kjøretøy som brukes mest i by med kjøretøy som brukes mest utenfor by vil det være nyttig å se på relative forskjeller mellom disse gruppene av kjøretøy.

Figur 3.4 viser andeler av trafikkarbeidet fordelt på kjøretøygrupper og inndelt etter omfang av bykjøring. I dette tilfellet er kjøretøyene delt inn i to grupper; kjøretøy som har hovedvekt av trafikkarbeidet *utenfor* de utvalgte byområdene og kjøretøy som har hovedvekt av trafikkarbeidet *innenfor* de utvalgte byområdene.



Figur 3.4: - Andel av trafikkarbeid fordelt på kjøretøygrupper og omfang av bykjøring. Prosent.

Figuren viser at andelen korte- og mellomlange kassebiler er høyere i byområdene enn utenfor. Disse to kjøretøygruppene utgjør 66 % av alle kjøretøykm som hadde hovedvekten av trafikkarbeidet innenfor byene i undersøkelsen. Utenfor byene er det tilsvarende tallet 58 %.

Kjøretøygruppen pickup skiller seg ut med å ha vesentlig større andel av trafikkarbeidet utenfor byene enn innenfor. Mens 9 % av trafikkarbeidet utenfor byene utføres av pickuper, er den tilsvarende andelen 5 % innenfor. Små lastebiler utgjør beskjedne 3 % av trafikkarbeidet med små godsbiler både innenfor og utenfor byene.

3.2.5 Trafikkarbeid fordelt på transporttype og omfang av bykjøring

Tabell 3.19 viser det totale trafikkarbeidet for alle små godsbiler fordelt etter transporttype og omfang av bykjøring.

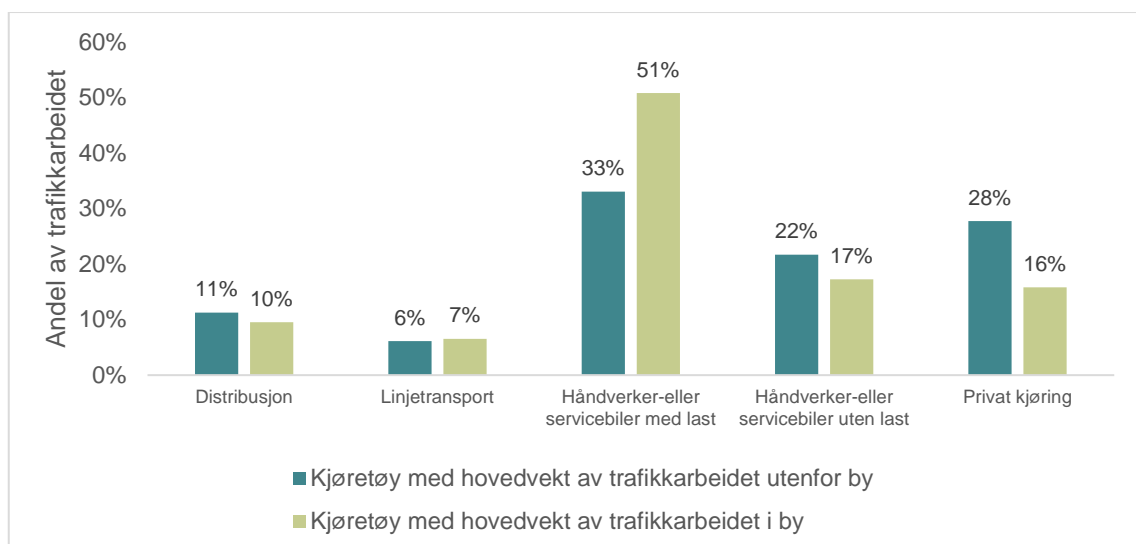
Tabell 3.19: - Trafikkarbeid fordelt etter transporttype og omfang av bykjøring. Prosent.

| | Ingen bykjøring | Mellom 0-50 % bykjøring | Mellom 50-100 % bykjøring | Bare bykjøring | Totalsum |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|---------------|
| Distribusjon | 4,5% | 3,3% | 1,0% | 1,9% | 10,7% |
| Linjetransport | 2,3% | 2,0% | 0,7% | 1,4% | 6,3% |
| Håndverker- og servicebiler med last | 14,1% | 8,8% | 7,3% | 8,3% | 38,5% |
| Håndverker- og servicebiler uten last | 7,6% | 7,5% | 1,9% | 3,4% | 20,4% |
| Privat kjøring | 15,4% | 3,8% | 1,1% | 3,7% | 24,1% |
| Totalsum | 43,8% | 25,4% | 12,0% | 18,8% | 100,0% |

Tabellen viser at en stor andel av trafikkarbeidet blir gjort i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag, både utenfor og innenfor byområdene. Det er verdt å legge merke til den store andelen av privat kjøring med små godsbiler som blir gjort utenfor byene. Hele 15 % av det totale trafikkarbeidet med små godsbiler er privat kjøring utenfor byene.

Igjen kan det være nyttig å se på de relative forskjellene mellom kjøretøy som har hovedvekt av trafikkarbeidet utenfor byene mot de som har hovedvekten innenfor byene.

Figur 3.5 viser andelen av trafikkarbeidet fordelt på transporttyper med denne inndelingen av bykjøring.



Figur 3.5: - Andel av trafikkarbeid fordelt på transporttype og omfang av bykjøring. Prosent.

Figuren viser at andelen av distribusjonskjøring og linjetransport er på samme nivå innenfor og utenfor byområdene. Det som skiller seg tydelig ut er omfanget av håndverker- og serviceoppdrag, samt privat kjøring. I byene er andelen trafikkarbeid som utføres i forbindelse med håndverker- og serviceoppdrag betydelig større enn utenfor byene. Tallene tyder også på at kjøretøyene i byene i større grad har med last i forbindelse med slike oppdrag enn utenfor byene. Omfanget av privat kjøring med små godsbiler er vesentlig større utenfor byene enn i byene.

3.2.6 Transportmengde fordelt etter varetype og omfang av bykjøring

Tabell 3.20 viser den totale transportmengden for alle små godsbiler fordelt etter varetype og omfang av bykjøring.

Tabell 3.20: - Transportmengde fordelt etter varetype og omfang av bykjøring. Prosent.

| | Ingen bykjøring | Mellom 0-50 % bykjøring | Mellom 50-100 % bykjøring | Bare bykjøring | Totalsum |
|------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Næringsmidler | 2,1 % | 2,1 % | 1,2 % | 4,9 % | 10,3 % |
| Post og pakker | 2,1 % | 0,6 % | 0,2 % | 1,1 % | 4,0 % |
| Byggeprodukter | 12,6 % | 6,1 % | 2,8 % | 8,1 % | 29,6 % |
| Papirprodukter | 0,5 % | 0,1 % | 0,4 % | 1,0 % | 2,0 % |
| Maskiner og utstyr | 9,1 % | 2,8 % | 1,8 % | 4,1 % | 17,8 % |
| Stykkogods | 4,0 % | 1,9 % | 0,9 % | 1,1 % | 8,0 % |
| Andre typer gods/varer | 10,5 % | 6,6 % | 4,4 % | 6,9 % | 28,3 % |
| Totalsum | 40,9 % | 20,2 % | 11,7 % | 27,2 % | 100,0 % |

Tabellen viser at det transporteres en betydelig mengde byggeprodukter både utenfor og innenfor byene. Videre ser det ut til å være et større omfang av transport av maskiner og utstyr utenfor byene enn innenfor. For næringsmidler er det motsatte tilfelle, her ser det ut til å bli transportert mer næringsmidler innenfor byområdene enn utenfor. En betydelig mengde gods havner i samlekategorien «andre typer gods/varer».

Figur 3.6 viser de relative forskjellene mellom kjøretøy som har hovedvekt av trafikkarbeidet utenfor byene mot de som har hovedvekten innenfor byene.



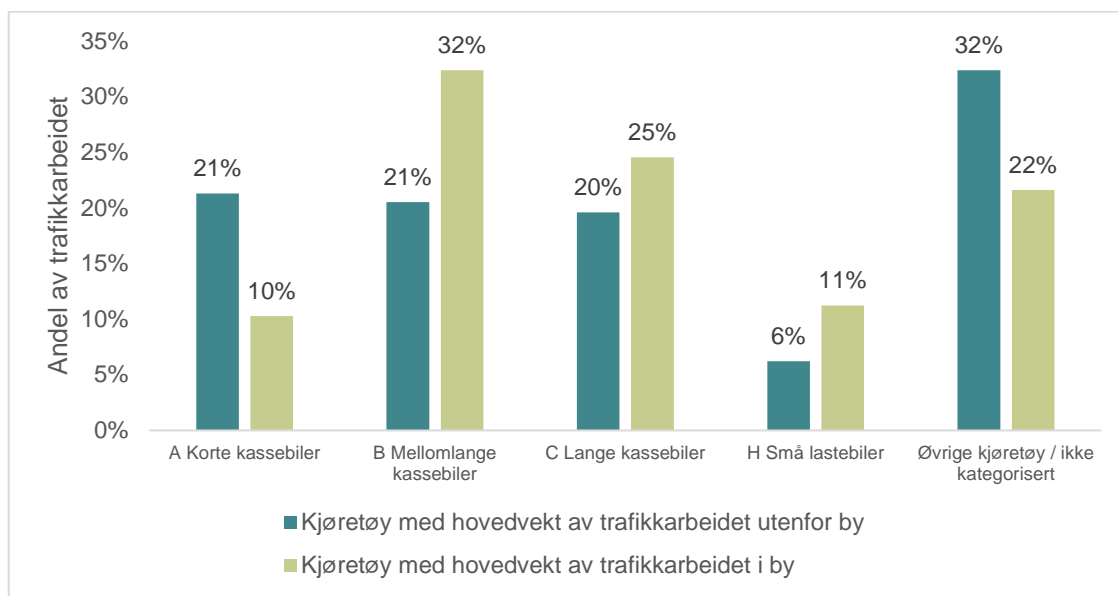
Figur 3.6: - Andel av transportmengde for varetype og omfang av bykjøring. Prosent.

Denne figuren viser tydelig at transport av næringsmidler er en viktigere del av transportomfanget i byene enn det er utenfor, det samme gjelder for papirprodukter. På den andre siden har maskiner og utstyr og stykkogods en høyere andel utenfor byene enn i byene.

3.2.7 Trafikkarbeid per transporttype fordelt etter kjøretøytype og omfang av bykjøring

3.2.7.1 Distribusjon

Figur 3.7 viser andel av trafikkarbeidet fordelt på kjøretøygrupper og omfanget av bykjøring for distribusjonstransporten. På grunn av for få observasjoner i enkelte segmenter vises kun utvalgte kjøretøygrupper.

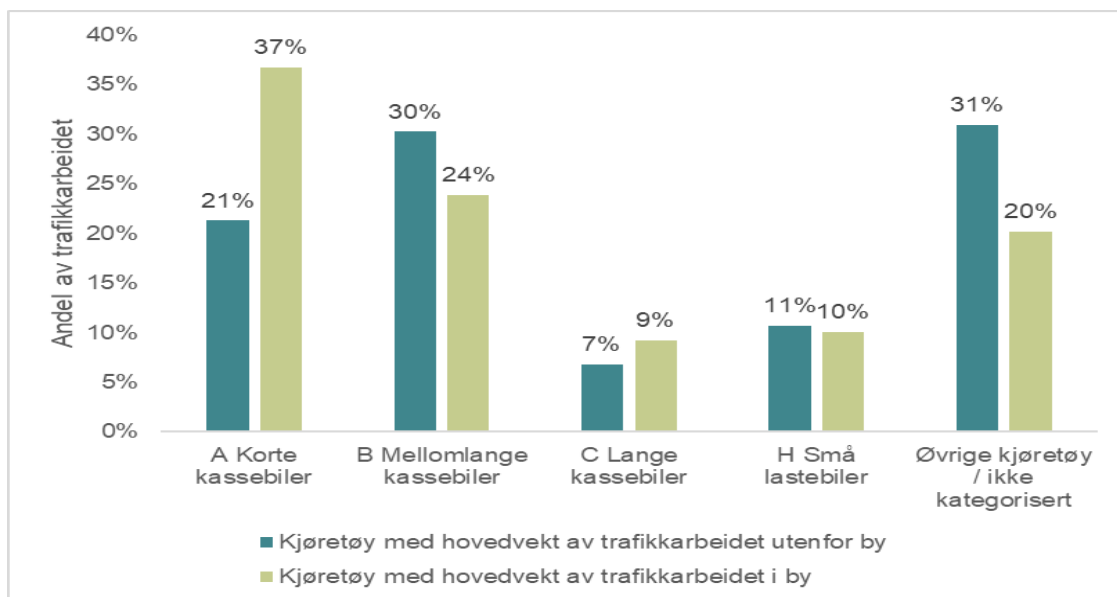


Figur 3.7: Trafikkarbeid fordelt på kjøretøytyper og omfang av bykjøring. Distribusjon. Prosent.

Figuren viser at korte kassebiler brukes i større grad i forbindelse med distribusjonskjøring utenfor byene enn innenfor. Distribusjon i byene utføres i større grad av kjøretøy med høyere lastekapasitet. Andelen av distribusjonskjøringen som gjøres med mellomlange og lange kassebiler, samt av små lastebiler, er høyere i byene enn utenfor.

3.2.7.2 Linjetransport

Figur 3.8 viser andel av trafikkarbeidet fordelt på kjøretøygrupper og omfanget av bykjøring for linjetransport. På grunn av for få observasjoner i enkelte segmenter vises kun utvalgte kjøretøygrupper.

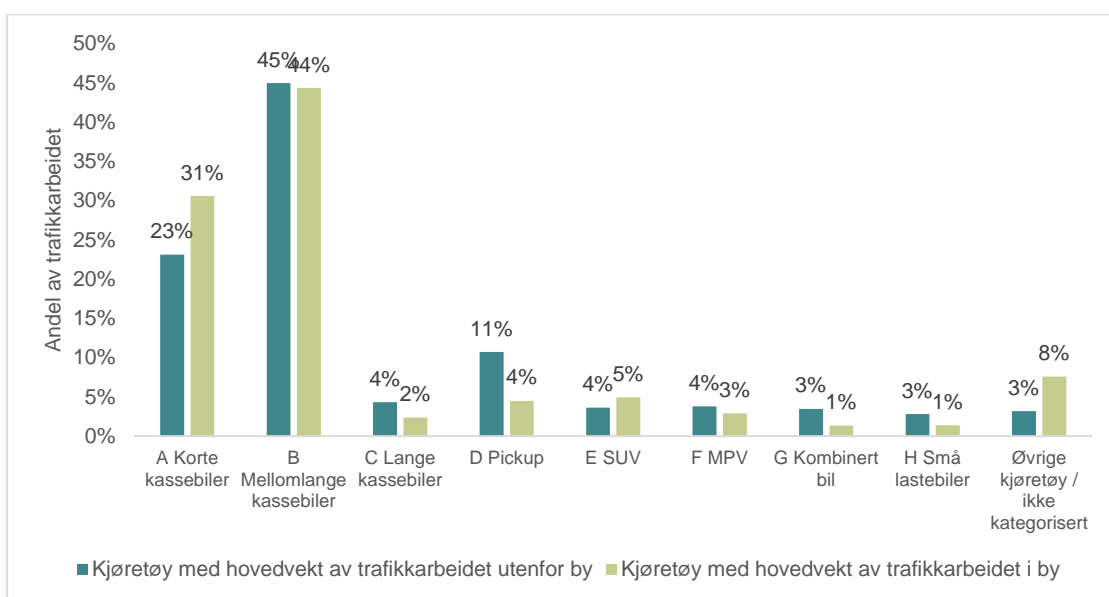


Figur 3.8: Trafikkarbeid fordelt på kjøretøytyper og omfang av bykjøring, Linjetransport. Prosent.

Linjetransport utført av korte kassebiler skiller seg ut ved å ha en mye større andel i byene enn utenfor. De mellomlange kassebilene står for en betydelig del av linjetransporten både utenfor og innenfor byene. Andelen innenfor kategorien «øvrige kjøretøy/ikke kategorisert» er høyere utenfor byene enn innenfor. En årsak til dette er at linjetransport utført av SUVer og Pickuper er høyere utenfor byene enn innenfor. De små lastebilene står for rundt 10 % av trafikkarbeidet innen linjetransport både innenfor byene og utenfor. Dette betyr at små lastebiler har en større andel innen linjetransporten enn for øvrig transport ettersom små lastebilers andel av trafikkarbeidet totalt sett ligger på rundt 3 %.

3.2.7.3 Håndverker- og servicebiler

Figur 3.9 viser andel av trafikkarbeidet fordelt på kjøretøygrupper og omfanget av bykjøring for håndverker- eller servicebiler.

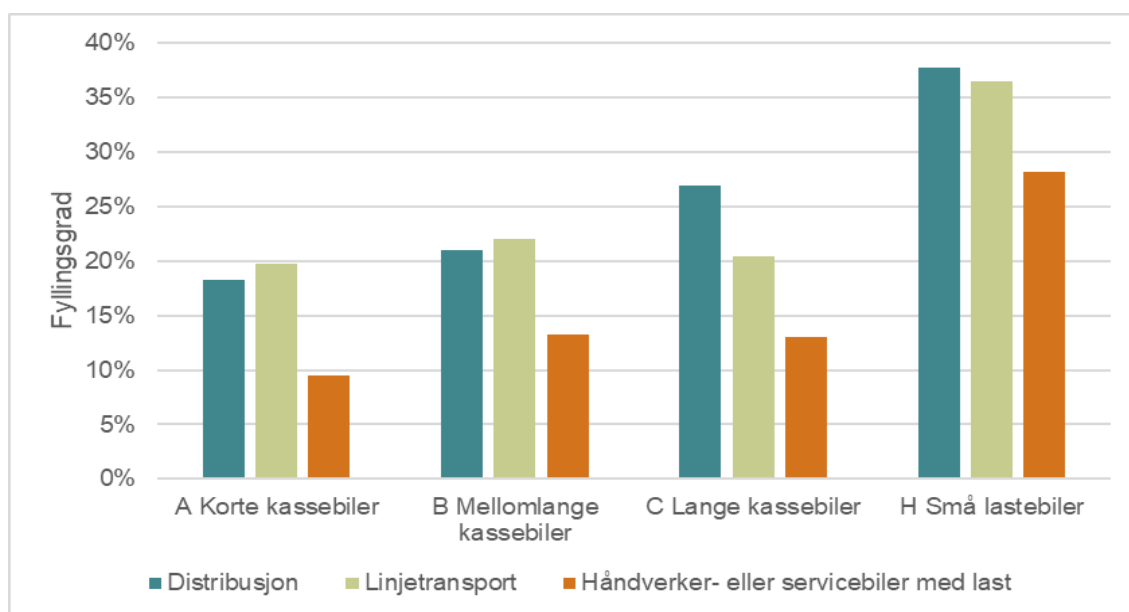


Figur 3.9: Trafikkarbeid fordelt på kjøretøytyper og omfang av bykjøring, Håndverker- og servicebiler. Prosent.

De korte og mellomlange kassebilene er dominerende som håndverker- og servicebiler både innenfor og utenfor byene, men de korte kassebilene blir brukt i enda større grad i byene. Pickupene skiller seg ut ved å stå for 11 % av trafikkarbeidet utenfor byene, mens det tilsvarende tallet i byene er kun 4 %. De små lastebilene brukes i begrenset grad til håndverker- og serviceoppdrag, men omfanget er høyere utenfor byene.

3.2.8 Gjennomsnittlig fyllingsgrad

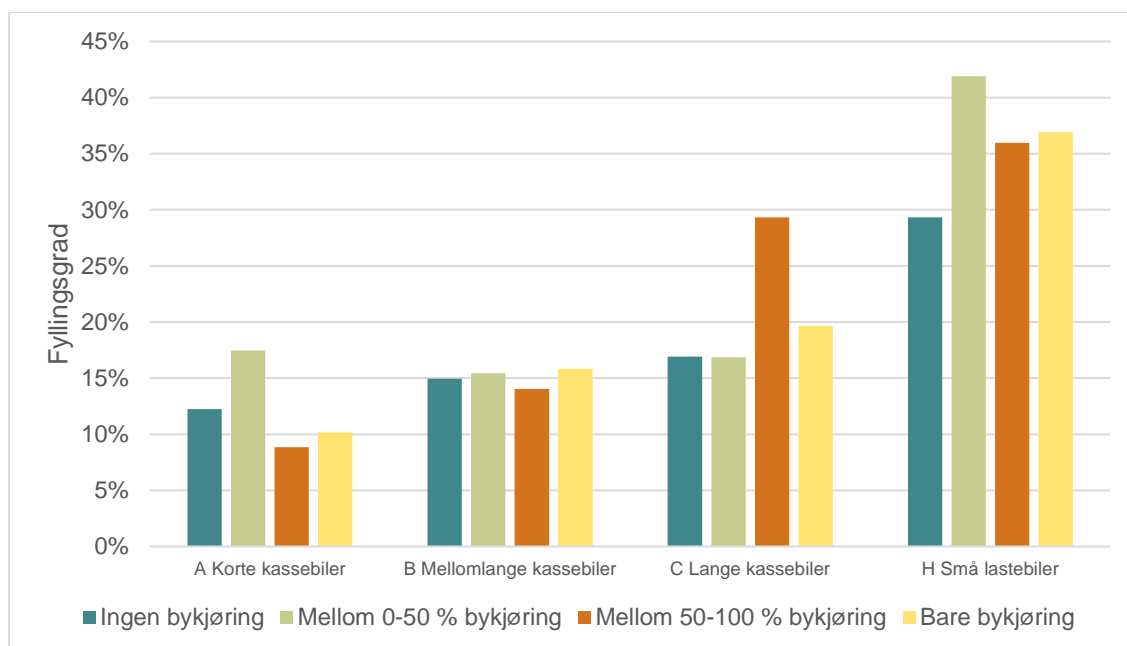
Ved å benytte registerinformasjon om kjøretøyenes tillatte nyttelast, samt respondentenes oppgitte ukentlige fraktmengder og antall turer, kan man beregne den gjennomsnittlige fyllingsgraden for kjøretøyene som har gods- eller varetransport.



Figur 3.10: - Fyllingsgrader for kjøretøy i utvalget fordelt på utvalgte kjøretøygrupper og transporttype.

Figuren viser at små lastebiler i distribusjon- og linjetransport har høyest fyllingsgrad, her bruker kjøretøyene i snitt over en tredjedel av lastekapasiteten målt i vekt. Dette inkluderer eventuelle tomturer. Generelt ser det ut til at kjøretøy med høyere lastekapasitet også har høyere fyllingsgrad. Ikke uventet har håndverker- og servicebilene som kjører med last, lavest fyllingsgrad av transporttypene. Det kan være ulike grunner til at utnyttelsesgraden er så lav. En nærliggende årsak er at kapasiteten fylles av godsets volum, men ikke av godsets vekt. Dessuten vil kjøring av håndverkere og serviceoppdrag naturligvis ikke fylle bilens lastekapasitet til randen, da de bare frakter med seg de materialer, varer eller komponenter som de trenger for å utføre oppdraget hos kundene.

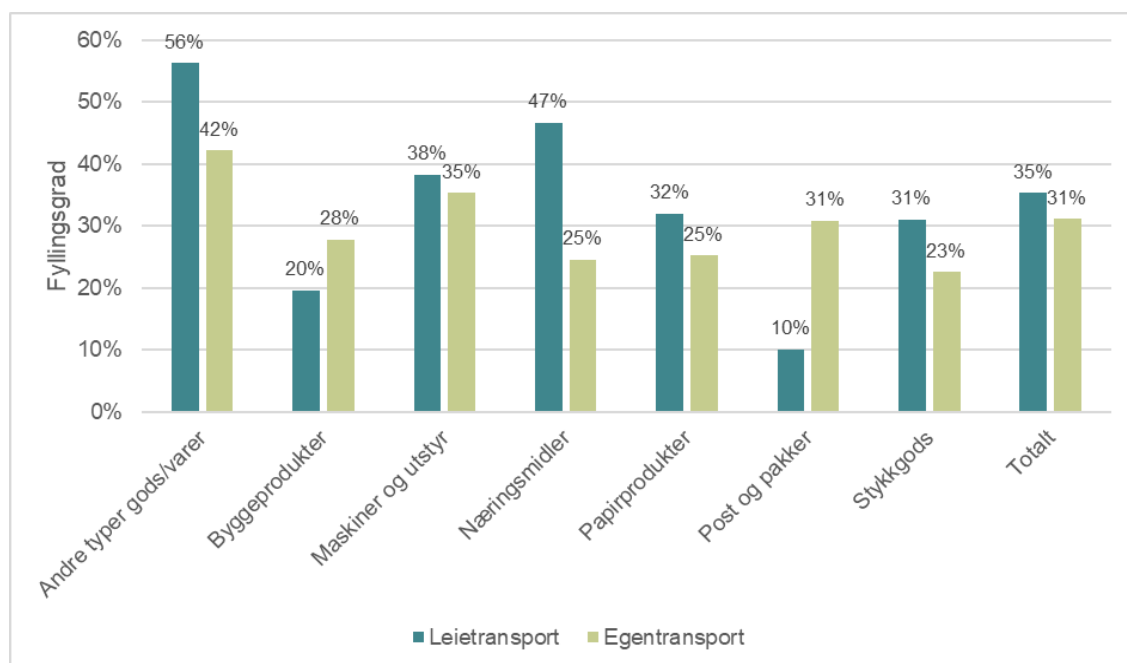
Figur 3.11 viser fyllingsgrader for de samme kjøretøytypene fordelt på omfanget av bykjøring.



Figur 3.11: - Fyllingsgrader for kjøretøy i utvalget fordelt på utvalgte kjøretøygrupper og omfang av bykjøring.

Også denne figuren viser at fyllingsgradene øker med størrelsen på kjøretøyene, men det ser ikke ut til å være en klar sammenheng mellom fyllingsgrader og omfang av bykjøring.

For kjøretøyene som frakter gods eller varer vil det være interessant å se om fyllingsgradene varierer med varegrupper og om oppdraget er egen- eller leietransport. Det er kun kjøretøyene som kjørte som distribusjon og linjetransport i rapporteringsuken som oppga egen- eller leietransport.



Figur 3.12 - Fyllingsgrader for kjøretøy i utvalget fordelt på varetyper og egen-/ leietransport. Distribusjon og linjetransport.

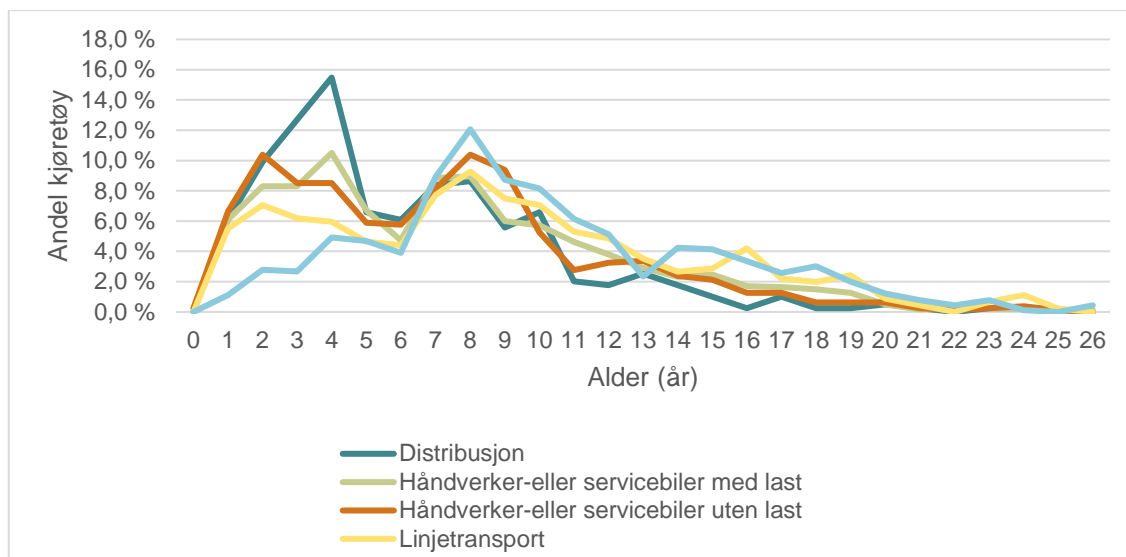
Totalt ser vi at fyllingsgraden for kjøretøyene som kjører som leietransport er høyere enn for egentransport. Det er to unntak, for transport av post og pakker har egentransport betydelig høyere fyllingsgrad enn leietransport. Også for transport av byggeprodukter har egentransporten høyere fyllingsgrad.

3.3 Alderssammensetning

Undersøkelsen kan gi ny informasjon om hvordan alderssammensetningen ser ut for små godsbiler i ulike segmenter, for eksempel ulike transporttyper og omfang av bykjøring. Det er viktig å være oppmerksom på at undersøkelsens alderssammensetning ikke er lik populasjonens når man tolker disse resultatene, jfr kapittel 2.1.4 om undersøkelsens representativitet.

3.3.1 Alderssammensetning og transporttype

Figur 3.13 viser andel kjøretøy for hvert registreringsår for ulike transporttyper.



Figur 3.13: - Alderssammensetning etter transporttype i små godsbilundersøkelsen.

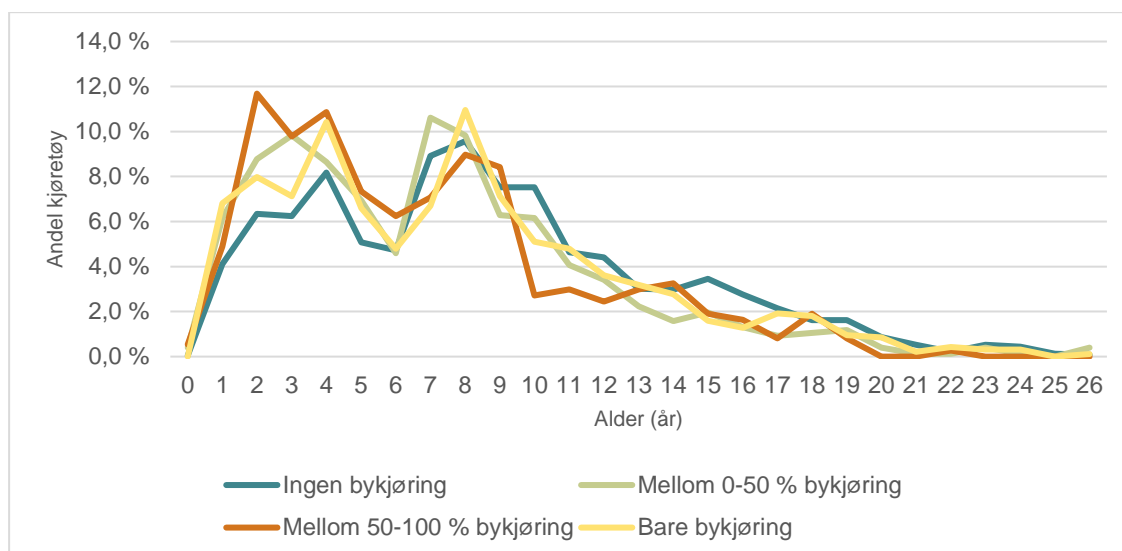
Transporttypene som peker seg ut i figuren er distribusjonskjøring og privat kjøring.

Av alderssammensetningen framkommer det at distribusjonskjøringen i større grad utføres med nyere biler enn de andre transporttypene. Over halvparten av kjøretøyene som utførte distribusjonsoppdrag var 5 år eller nyere. Samtidig var det få eldre biler som ble brukt til distribusjonskjøring; kun 4 % av kjøretøyene var 15 år eller eldre.

Kjøretøyene som ble brukt til privat kjøring består av flere eldre biler. Her var kun 16 % 5 år eller nyere, mens 19 % var over 15 år. Det ser med andre ord ut til at små godsbiler som brukes privat i mye større grad kjøpes brukt enn biler som benyttes i næring.

3.3.2 Alderssammensetning og omfang av bykjøring

Figur 3.14 viser andel kjøretøy etter alder og omfang av bykjøring.



Figur 3.14: - Alderssammensetning etter omfang av bykjøring i små godsbilundersøkelsen.

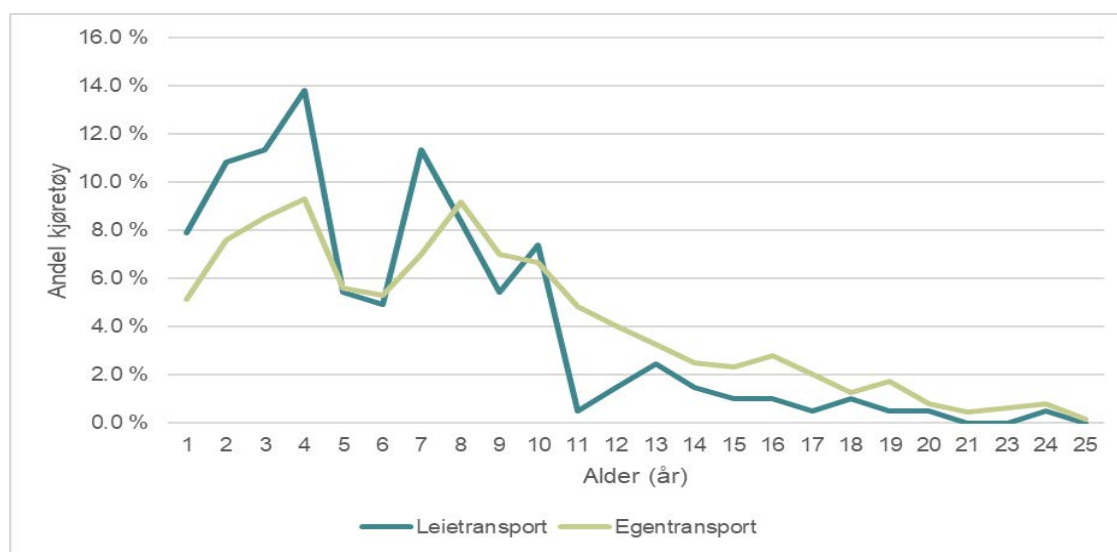
Figuren viser at kjøretøyene som ikke hadde noe bykjøring i rapporteringsuken består av færre nye biler enn kjøretøy som hadde kjørt i byområdene. 30 % av kjøretøyene som ikke hadde kjørt i by var 5 år eller nyere, mens 14 % var 15 år eller eldre.

Den gruppen med størst andel nye kjøretøy er de som hadde kjørt både utenfor og innenfor byområdene, men som hadde hovedvekten innenfor byområdene. 45 % av disse kjøretøyene var 5 år eller nyere, mens 7 % var 15 år eller eldre.

De tilsvarende tallene for kjøretøyene som kun hadde kjørt innenfor byområdene i rapporteringsuken var at 39 % var 5 år eller nyere, mens 10 % var 15 år eller eldre.

3.3.3 Alderssammensetning og egen- / leietransport

For transporttypene distribusjon og linjetransport finnes det informasjon om transporten var leietransport eller egentransport. Figur 3.15 viser alderssammensetningen for egen- og leietransport.



Figur 3.15: - Alderssammensetning etter egen- og leietransport i små godsbilundersøkelsen.

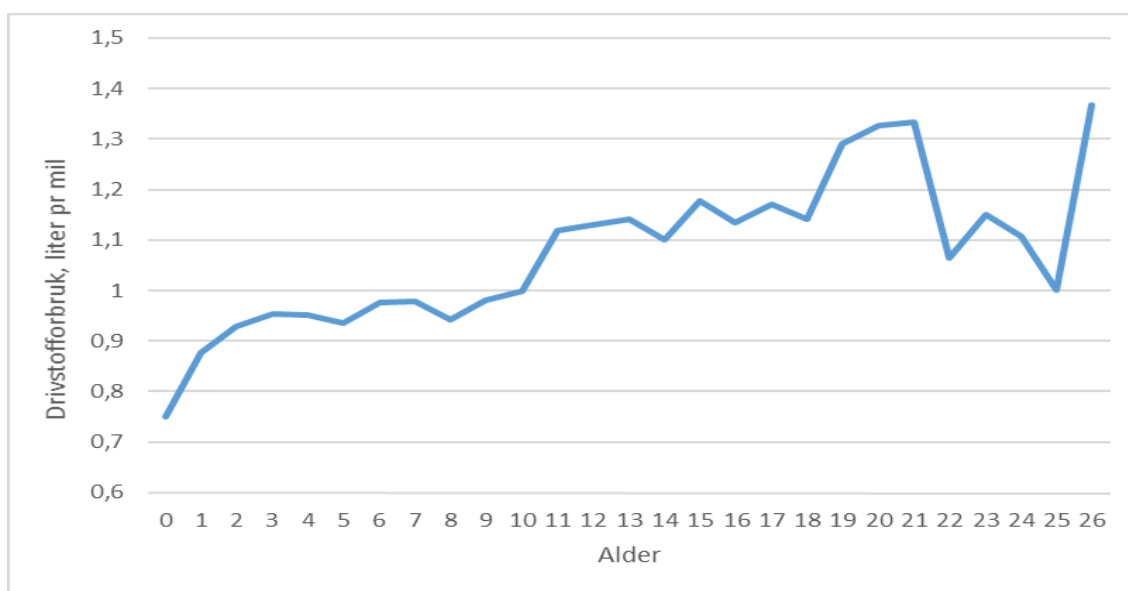
Figuren viser at leietransporten består av flere yngre kjøretøy enn egentransporten. Mens 49 % av kjøretøyene som kjører som leietransport er 5 år eller yngre, er det tilsvarende tallet for egentransport 36 %. Egentransporten har også flere eldre biler enn i leietransporten. Mens 13 % av kjøretøyene som kjører som egentransport er 15 år eller eldre, er det kun 5 % av kjøretøyene i leietransporten som har tilsvarende høy alder.

4 Små godsbilers drivstofforbruk

Vi har i forrige kapittel sett på ulike brukermønstre for små godsbiler. Men hvordan påvirker disse bruksmønstrene drivstofforbruket? Og hvor mye kan bruksmønstre forklare av variasjonen i drivstofforbruket?

4.1 Gjennomsnittlig drivstofforbruk etter alder, kjøretøytype og transporttype

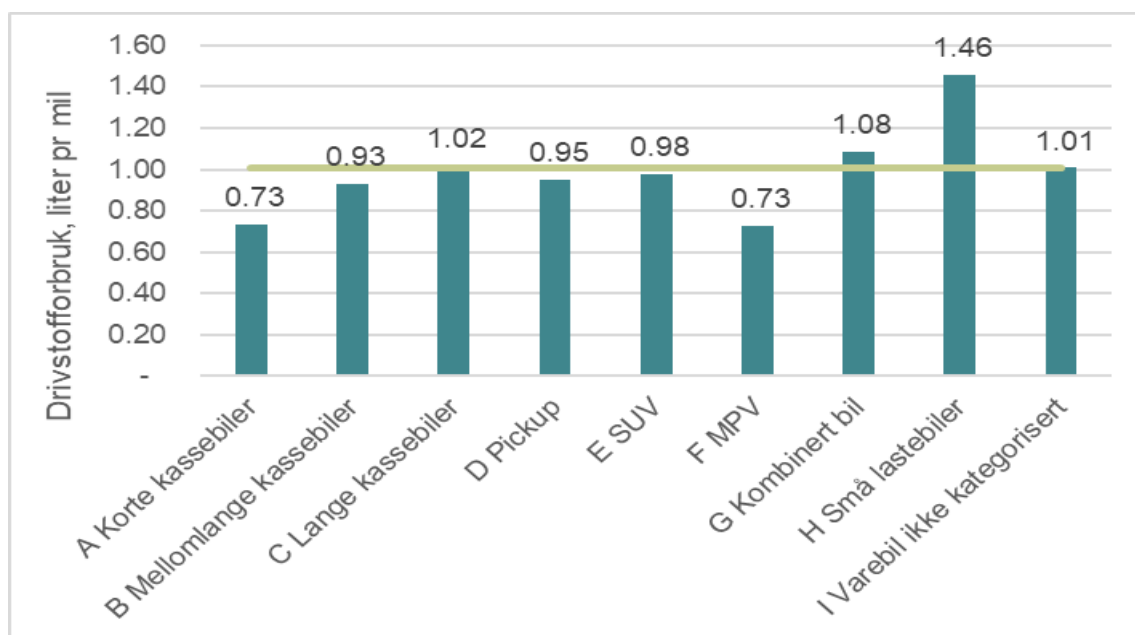
Figur 4.1 viser gjennomsnittlig drivstofforbruk fordelt etter alder.



Figur 4.1: Gjennomsnittlig drivstofforbruk, målt i liter per mil, etter bilens alder.

Vi ser tydelig at drivstofforbruket øker med alder på bilene. Økningen er tydelig fra 0/1 år til 2 år, der den holder seg relativt stabil på 1 liter per mil frem til bilene er ca. 10 år, før det øker ytterligere. Merk at dette ikke sier noe om utviklingen i forbruket til hver enkelt bil, men totalt for bilene i bilparken. På den måten kan den positive sammenhengen mellom alder og drivstofforbruk ses på som en teknologiutviklingseffekt. En nyere bil med ny teknologi, vil ofte være mer energieffektiv og derfor bruke mindre drivstoff, alt annet likt. På den annen side vil gjennomsnittlig drivstofforbruk for hele kjøretøypopulasjonen kunne reflektere om det er en endring i kjøretøystørrelse, motorstørrelse, etc.

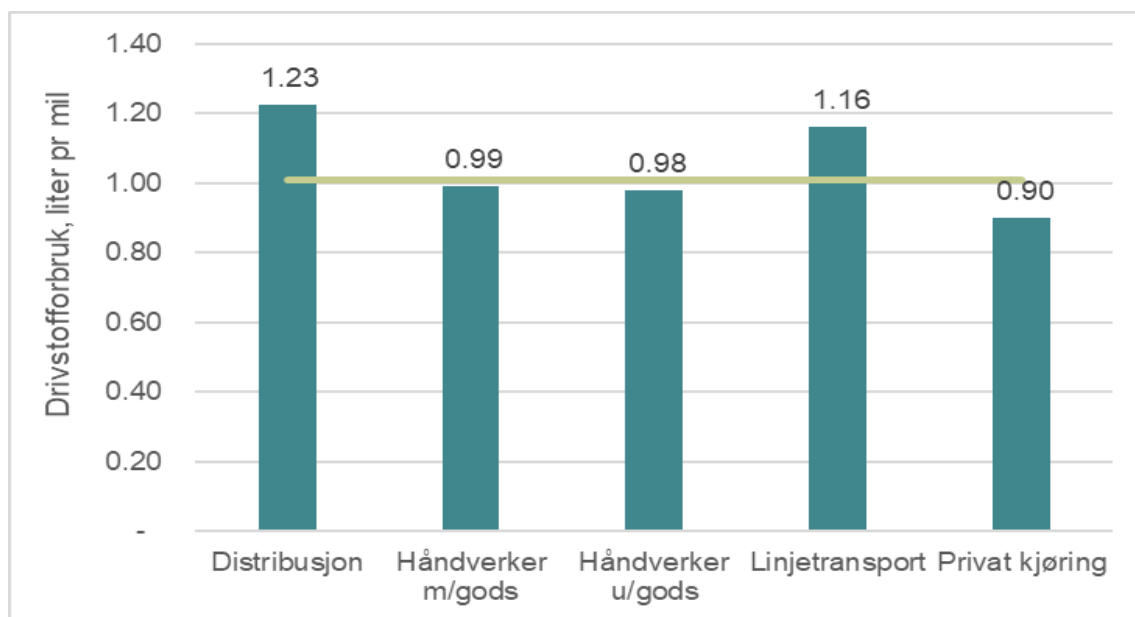
Hvordan gjennomsnittlig drivstofforbruk varierer mellom ulike kjøretøygrupper er illustrert i figur 4.2.



Figur 4.2: Gjennomsnittlig drivstofforbruk, målt i liter per mil, for de ulike kjøretøytypene og gjennomsnittet for det totale utvalget plottet som en linje.

Vi ser at flere av kjøretøytypene har et gjennomsnittlig forbruk på rundt 1 liter per mil, med unntak av korte kassebiler, MPV og små lastebiler. Der korte kassebiler og MPV har et drivstofforbruk på rundt 0.75 liter per mil, noe som er rundt halvparten av drivstofforbruket per mil for små lastebiler (1.46). Dette er dels en størrelseseffekt, men kan også fange opp noe av brukermønstrene til de ulike kjøretøytypene.

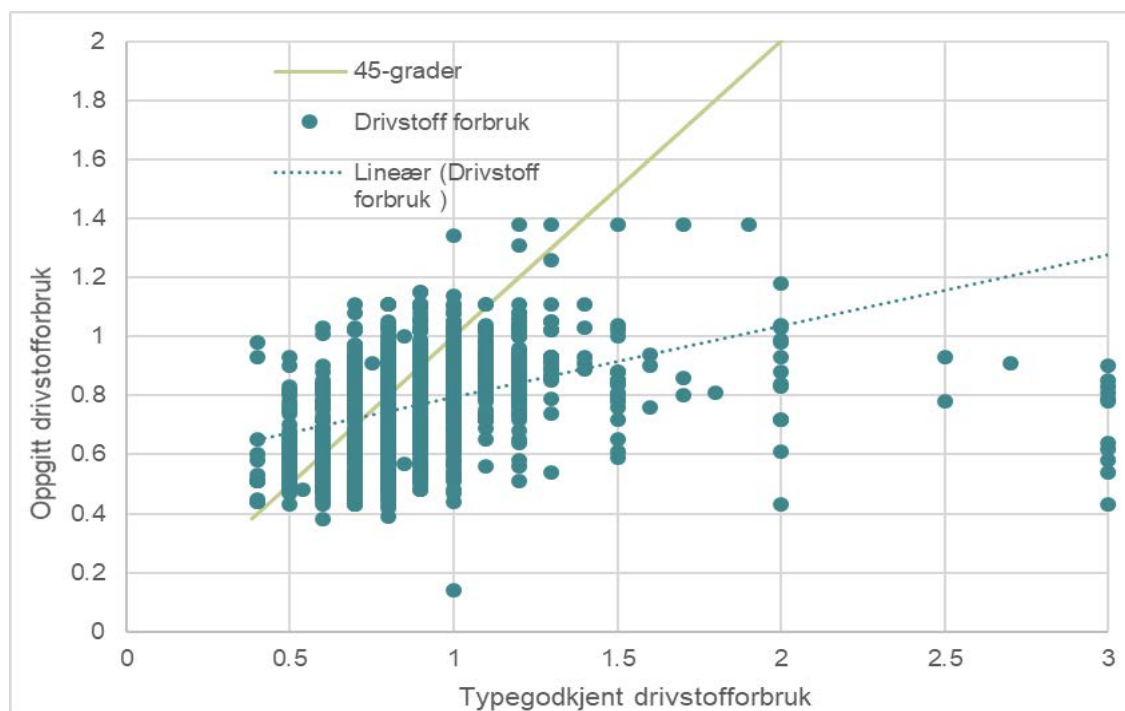
I figur 4.3 illustreres gjennomsnittlig drivstofforbruk for ulike transporttyper, herunder distribusjon, håndverker med og uten gods, linjetransport og privat kjøring.



Figur 4.3: Gjennomsnittlig drivstofforbruk, målt i liter per mil, for de ulike transporttypene og gjennomsnittet for det totale utvalget plottet som en linje.

Distribusjonskjørende biler har høyest gjennomsnittlig drivstofforbruk per mil, på rundt 1.2 liter, mens privat kjøring har lavest forbruk på rundt 0.9 liter per mil. Det framkommer også at det er liten forskjell på gjennomsnittlig drivstofforbruk for håndverker- og servicebiler med og uten gods.

I figur 4.4 har vi gjort en sammenstilling av oppgitt drivstofforbruk og typegodkjent drivstofforbruk fra Autosys. Her inkluderes også en 45-graders linje, som punktene ville fulgt dersom drivstofforbruket var likt i oppgitt- og typegodkjent drivstofforbruk, samt en trendlinje som viser faktisk lineært forhold mellom de ulike forbrukstallene.



Figur 4.4: Sammenheng mellom oppgitt og typegodkjent drivstofforbruk for små gods-biler.

Vi ser av figuren at punktene ikke følger 45-grader linjen, men ligger godt under noe som er uventet. Vi forventet at faktisk forbruk lå høyere enn den typegodkjente, mens vi observerer en tendens til det motsatte i figur 4.4. En mulig årsak til dette kan være en systematisk underrapportering av drivstofforbruket. Drivstofforbruk er av interesse også i fremtidige problemstillinger som miljøregnskap etc. og gjennomgang av disse avvikene er derfor av interesse for videre undersøkelse.

4.2 Regresjonsanalyse

Bilens egenvekt – målt i antall kg, sier noe om størrelsen på bilen. Her forventes det en positiv sammenheng mellom drivstofforbruk og bilens egenvekt, altså større biler bruker med drivstoff. **Lastmengde** – respondentene har rapportert lastevekt i løpet av rapporteringsuka, som vi har delt med med antall turer for å se på effekten av *lastevekt pr tur*. **Antall leveranser** – antall leveranser i rapporteringsuken, som ved lastevekt kombineres også dette med antall turer slik at vi finner effekten av antall leveranser per tur. Vi forventer at koeffisienten har et positivt fortegn, men lavere enn antall turer da en typisk kan ha flere leveranser på et stopp. **Kjørtekm** – vi anvender kjørte km pr tur i modellen som er forventet og ha et negativt fortegn. Dersom kjørte km pr tur er høyere, kan dette

tilsi færre stopp og jevnere og evt. noe høyere fart. **Bykjøring** – Andelen av transportdistansen som er kjørt i byområder. Dette er en kontinuerlig variabel fra 0 til 1. Forventet fortegn er positivt, da mer bykjøring krever flere start og stopp, antagelig mer kø og større variasjon i fart, som kan gi et høyere forbruk av drivstoff. Denne vil mest sannsynlig være noe korrelert med variablene lastevekt pr tur og antall leveranser per tur, men vil kunne fange opp andre forhold enn antall turer og leveranser som er vanlig ved bykjøring, for eksempel start og stopp i kryss, større variasjon i fart etc. **Oslo** – er en dummy for om bilen har kjørt i Oslo. **Alder** – vi har sett at de nyeste bilene kjører mest, men det er også disse bilene som gjerne har den mest oppdaterte teknologien og derfor er mer drivstoffeffektive. I forventer derfor at koeffisienten skal ha positivt fortegn. Hadde vi sett på aggregerte forhold, totalt drivstofforbruk for alle aldere, hadde en kunne funnet en negativ effekt da de yngste bilene kjører mest. **Slagvolum**, sier noe om størrelse eller kapasitet til motoren på bilen. Antagelsen er at desto større slagvolum høyere er drivstofforbruket. **Kjøretøytype** – klassifisering i 8 klasser, med ulike typiske bruksområder. For eksempel håndverker, distribusjon etc. Klassifiseringene er som følger: A- Små kassebiler, B Mellomstore kassebiler, C Store kassebiler, D Pickup, E SUV, F MPV, G Kombinertbil, H Små lastebiler og I Varebil ikke kategorisert. Det er kategori A, små kassebiler, som blir brukt som referanse i modellene. Merk at dette også vil være en størrelseskomponent for bilene, så effekten av egenvekt vil kunne bli påvirket av å inkludere disse. Men, siden disse er kategorisert også en bruksområder, kan det si noe om ulikt drivstofforbruk for de ulike bruksområdene.

Følgende variabler er testet, men ikke inkludert i modellen: **Egentransport** – Dummy for egentransport (vs. leietransport). **Transporttype** – skiller mellom linjetransport, distribusjon, håndverker med og uten gods og privat kjøring. **Varetype** – kategorisert som: Bygg, Næring, Maskin, Papir, Stykkgoods, Annet og uten varetilknytning. Denne variabelen kan være korrelert med lastemengde og antall leveranser eller turer, da noen varetyper veier mer enn andre, pakkes tettere og har annet leveringsmønster. I modellen ble kategorien Maskin benyttet som referanse. **Bensin** – dummy for om det er en diesel eller bensinbil.

Første modell viser at både økt egenvekt og lastvekt per tur øker drivstofforbruket signifikant, mens kilometer kjørt per tur reduserer drivstofforbruket men koeffisienten er ikke signifikant. Dette er som nevnt ovenfor forventet og kan komme av at ved lenger turlengde vil det være færre stopp og at bilen kan holde en jevnere hastighet, noe som reduserer drivstofforbruket. Motsatt, bidrar antall leveranser pr tur til signifikant økning i drivstofforbruk. Både alderskomponenten og slagvolumkomponenten har klart signifikant effekt, der høyere alder og større motor begge bidrar til økt drivstofforbruk. Påvirkningen av egenvekten ser ut til å være størst av vekt-komponentene. Det å kjøre i by, andel transportlengde i by og Oslo variablene, øker drivstofforbruket.

Tabell 4.1: Resultater fra regresjonsanalyse på drivstofforbruk, modell 1. Avhengig variabel er drivstofforbruk målt i liter per mil.

| Source | SS | df | MS | Number of obs | | 2 618 | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|------------|-----------|--|
| | | | | F(8, 2609) | | 220.05 | |
| Model | 197.322505 | 8 | 24.6653132 | Prob > F | | 0 | |
| Residual | 292.446945 | 2,609 | 0.112091585 | R-squared | | 0.4029 | |
| | | | | Adj R-squared | | 0.4011 | |
| Total | 489.76945 | 2,617 | 0.187149198 | Root MSE | | 0.3348 | |
| | | | | | | | |
| Drivstofforbruk_rev | Coef. | Std. Err. | t | P>t | [95% Conf. | Interval] | |
| eg_vekt | 0.0001456 | 8.64E-06 | 16.85 | 0.000 | 0.0001287 | 0.0001626 | |
| lastvekt_prtur | 0.0000543 | 9.16E-06 | 5.93 | 0.000 | 0.0000364 | 0.0000723 | |
| leveranseprtur | 0.0010567 | 0.0004344 | 2.43 | 0.015 | 0.0002049 | 0.0019085 | |
| km_prtur | -0.0000581 | 0.0000475 | -1.22 | 0.221 | -0.0001513 | 0.0000351 | |
| Andeltransportlengdeiby | 0.0198923 | 0.016224 | 1.23 | 0.220 | -0.0119209 | 0.0517055 | |
| oslo | 0.0177059 | 0.020329 | 0.87 | 0.384 | -0.0221567 | 0.0575685 | |
| alder | 0.0076566 | 0.0014568 | 5.26 | 0.000 | 0.0048 | 0.0105131 | |
| Slagvolum | 0.0000734 | 8.97E-06 | 8.18 | 0.000 | 0.0000558 | 0.0000909 | |
| cons | 0.436059 | 0.0190541 | 22.89 | 0.000 | 0.3986963 | 0.4734217 | |

Inkluderer vi også kjøretøyskategoriene, med kategorien korte kassebiler som referanse, får vi modellen vist nedenfor. Kjøretøyskategoriene er klassifisert delvis basert på vekt, men det kan også være andre forhold med de ulike kjøretøytypene som har en påvirkning på drivstofforbruket utover vekten, for eksempel hva slags typer varer som fraktes.

Forklaringskraften øker noe ved å inkludere disse. En ser at koeffisienten til egenvekt reduseres, noe som har sammenheng med at en også med disse kategoriene fanger opp størrelseseffekten på bilene. De fleste bilkategoriene har et større drivstofforbruk enn korte kassebiler med unntak av MPV som gjerne brukes til personlig kjøring. Det er ingen av koeffisientene som mister signifikansen eller får økt signifikans ved å trekke inn disse kjøretøyskategoriene, men variabelen for slagvolum får noe redusert signifikansverdi..

Tabell 4.2: Resultater fra regresjonsanalyse på drivstofforbruk, modell 2. Avhengig variabel er drivstofforbruk målt i liter per mil.

| Source | SS | df | MS | Number of obs | 2 618 | |
|-----------------------------------|-------------------|------------|-------------|---------------|------------|-----------|
| | | | | F(16, 2601) | 113.55 | |
| Model | 201.413917 | 16 | 12.5883698 | Prob > F | 0 | |
| Residual | 288.355533 | 2,601 | 0.110863334 | R-squared | 0.4112 | |
| | | | | Adj R-squared | 0.4076 | |
| Total | 489.76945 | 2,617 | 0.187149198 | Root MSE | 0.33296 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Drivstofforbruk_rev | | Coef. | Std. Err. | t P>t | [95% Conf. | Interval] |
| | | | | | | |
| Egen vekt | | 0.0001183 | 0.0000104 | 11.38 0.000 | 0.0000979 | 0.0001387 |
| Lastvekt pr.tur | | 0.0000494 | 9.19E-06 | 5.38 0.000 | 0.0000314 | 0.0000674 |
| Leveranse pr.tur | | 0.0011036 | 0.0004329 | 2.55 0.011 | 0.0002548 | 0.0019525 |
| Km pr.tur | | -0.0000585 | 0.0000474 | -1.23 0.217 | -0.0001515 | 0.0000344 |
| Andel transportlengde i by | | 0.0212079 | 0.016173 | 1.31 0.190 | -0.0105052 | 0.0529211 |
| Oslo | | 0.0196517 | 0.0202329 | 0.97 0.332 | -0.0200225 | 0.0593259 |
| Alder | | 0.0063314 | 0.0015253 | 4.15 0.000 | 0.0033406 | 0.0093223 |
| Slagvolum | | 0.0000558 | 9.60E-06 | 5.81 0.000 | 0.000037 | 0.0000746 |
| B-Mellomlangekassebiler | | 0.0703612 | 0.0204219 | 3.45 0.001 | 0.0303163 | 0.1104061 |
| C-Langekassebiler | | 0.107802 | 0.0286587 | 3.76 0.000 | 0.0516059 | 0.1639981 |
| D-Pickup | | 0.1037817 | 0.0346287 | 3.00 0.003 | 0.0358792 | 0.1716843 |
| E-SUV | | 0.0781264 | 0.0441158 | 1.77 0.077 | -0.0083792 | 0.164632 |
| F-MPV | | -0.0503237 | 0.0480139 | -1.05 0.295 | -0.1444731 | 0.0438257 |
| G-Kombinertbil | | 0.1146984 | 0.0522146 | 2.20 0.028 | 0.0123119 | 0.2170848 |
| H-Smålastebiler | | 0.1951557 | 0.0368552 | 5.30 0.000 | 0.1228872 | 0.2674242 |
| I-Varebilikke kategorisert | | 0.0392071 | 0.0401631 | 0.98 0.329 | -0.0395478 | 0.117962 |
| cons | | 0.4660955 | 0.0260707 | 17.88 0.000 | 0.4149741 | 0.5172168 |

4.3 Beregning av CO₂-utslipp fra små godsbiler

Det er gjort beregninger av CO₂-utslippet til små godsbiler ved å benytte to ulike metoder, se mer i kapittel 2.4. I begge metodene er utvalget av små godsbiler (med oppblåste verdier for kjøretøykilometer til populasjonsnivå) fra undersøkelsen lagt til grunn, men i den ene metoden er utslippet beregnet med utgangspunkt i respondentenes oppgitte drivstofforbruk, mens i den andre metoden er utslippet estimert basert på HBEFA-faktorer for drivstoffkategori, vektklasse og euroklasse.

Tabell 4.3 og tabell 4.4 viser disse beregningene fordelt på hhv kjøretøygrupper og transporttyper.

Tabell 4.3: Beregnet CO₂-utslipp fra små godsbiler fordelt på kjøretøygruppe med to ulike beregningsmetoder. Tusen tonn.

| | CO ₂ -utslipp beregnet med rapportert drivstofforbruk | CO ₂ -utslipp beregnet med HBEFA-faktorer |
|-----------------------------|--|--|
| A Korte kassebiler | 353,7 | 362,7 |
| B Mellomlange kassebiler | 612,7 | 627,0 |
| C Lange kassebiler | 98,2 | 95,3 |
| D Pickup | 139,0 | 151,5 |
| E SUV | 130,9 | 132,8 |
| F MPV | 67,6 | 77,1 |
| G Kombinert bil | 66,2 | 70,8 |
| H Små lastebiler | 86,0 | 60,5 |
| I Varebil ikke kategorisert | 118,7 | 118,2 |
| Totalsum | 1673,0 | 1695,8 |

Tabell 4.4: Beregnet CO₂-utslipp fra små godsbiler fordelt på transporttype med to ulike beregningsmetoder. Tusen tonn.

| | CO ₂ -utslipp beregnet med rapportert drivstofforbruk | CO ₂ -utslipp beregnet med HBEFA-faktorer |
|-------------------|--|--|
| Distribusjon | 195,3 | 181,3 |
| Linjetransport | 111,5 | 105,9 |
| Håndverker m/gods | 664,3 | 656,2 |
| Håndverker u/gods | 327,8 | 348,2 |
| Privat kjøring | 374,2 | 404,2 |
| Totalsum | 1673,0 | 1695,8 |

Tabellene viser at selv om totaltallene for utslippet samsvarer godt mellom de to metodene, så er det noen forskjeller når man ser på kjøretøygrupper og transporttyper. Spesielt skiller små lastebiler seg ut ved å få et høyere CO₂-utslipp ved beregning med utgangspunkt i faktisk drivstoffrapportering enn med HBEFA-faktorer. Privat kjøring får beregnet et lavere CO₂-utslipp ved bruk av faktisk drivstoffrapportering enn med HBEFA-faktorer.

Til sammenlikning er SSBs offisielle statistikk for utslipp til luft fra «andre lette kjøretøy enn personbiler» på 1542 tusen tonn i 2014 og 1560 tusen tonn i 2015. I og med at de to framgangsmetodene gir så god overensstemmelse med hverandre og i tillegg viser noe grad av overestimering i forhold til SSBs offisielle utslippstall for 2014 og 2015 er det med andre ord ingen ting som tyder på underrapportering av drivstofforbruk. Det ser heller ut til at om en hadde benyttet typegodkjent drivstofforbruk som grunnlag for utslippsberegningene, ville det gitt en overestimering av drivstofforbruk og utslipp.

5 Regionale tall for små godsbiler

5.1 Kvalitet i regionale tall basert på register og undersøkelsen små godsbiler

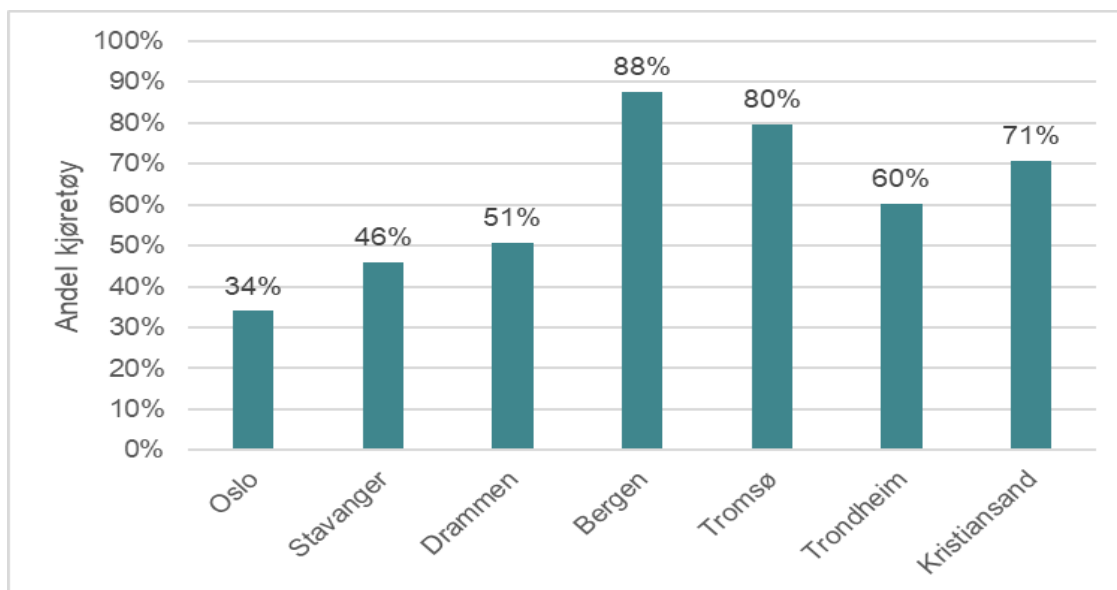
I undersøkelsen er det spurt om postnummer der turene som regel starter, i tillegg ble respondentene bedt om å fordele trafikkarbeidet på hvilke fylker og utvalgte byer kjøringen i rapporteringsuken fant sted. Denne informasjonen kan sammenstilles med informasjon fra Autosys om registrert bosted til bruker⁶ av kjøretøyet. Basert på dette kan vi se hvor godt registerinformasjonen og informasjonen fra undersøkelsen samsvarer. Dette kan gi en pekepinn på hvor egnet registerinformasjonen er til å for eksempel estimere regionale kjørelengder.

5.1.1 Samsvar mellom registerinformasjon og undersøkelsen små godsbiler

For å teste hvor godt informasjonen samsvarer, har vi sett på de kjøretøyene i undersøkelsen som er registrert med bruker i de utvalgte bykommunene Oslo, Stavanger, Drammen, Bergen, Tromsø, Trondheim og Kristiansand i Autosys.

I utvalget for undersøkelsen små godsbiler er det 978 kjøretøy som har registrert bruker med tilholdssted i en av de utvalgte bykommunene i Autosys. Ved å sammenstille dette med informasjon fra undersøkelsen om hvor turene med disse kjøretøyene vanligvis starter finner vi at kun 53 % av kjøretøyene vanligvis starter i samme bykommune som registrert bruker har tilholdssted. Tabell 5.1 viser at dette varierer mye mellom byene.

⁶ Som nevnt i kapittel 2.4.2 så har SSB korrigert informasjonen i Autosys om eier av kjøretøyet, slik at denne i stedet i større grad skal representere bruker av kjøretøyet. Dette er informasjon som SSB har samlet inn fra leasingselskap i forbindelse med undersøkelsen små godsbiler.

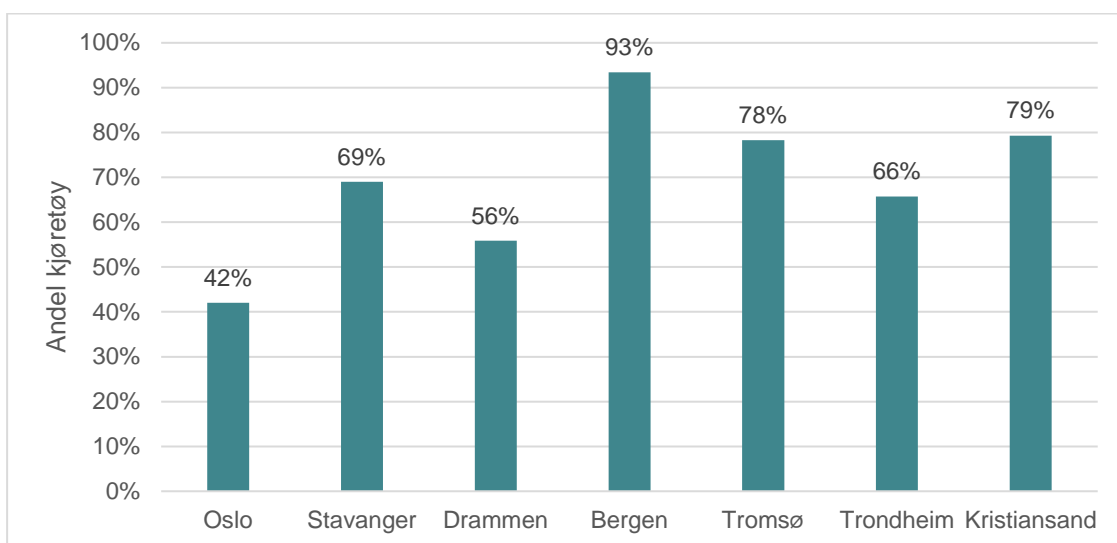


Figur 5.1: Andel kjøretøy hvor kommunen for registrert bruker i Autosys og oppgitt startsted i undersøkelsen er sammenfallende. Prosent.

Lavest andel er det i Oslo med 34 %, mens andelen er høy i Bergen og Tromsø med hhv 88 % og 80 % samsvar.

Noe av årsaken til at registerinformasjonen og oppgitt startsted samsvarer dårlig kan være at brukers bosted og oppmøtested for transporten skjer i ulike kommuner, men i samme geografiske område. Som et eksempel kan man tenke seg tilfeller der brukers bosted er oppgitt til å være Oslo, men vanlig startsted for kjøretøyets turer er i Akershus.

Ved å se på hvor stor andel av kjøretøyene som har oppgitt trafikkarbeid i bykommunen kan man omgå noe av denne problematikken, da det er naturlig å anta at noe trafikkarbeid vil foregå i byen selv om turene vanligvis starter utenfor. En slik sammenstilling viser at 61 % av kjøretøyene med registrert bruker i bykommunen har oppgitt kjøring i den samme byen i rapporteringsuken. Figuren viser at dette også varierer mye mellom byene, men at andelen er gjennomgående høyere, med unntak av Tromsø.



Figur 5.2: Andel kjøretøy hvor kommunen for registrert bruker i Autosys og oppgitt trafikkarbeid i undersøkelsen er sammenfallende. Prosent.

Også her er det Oslo som skiller seg ut med dårligst samsvar mellom faktisk kjøring og registerinformasjon. I Stavanger er andelen kjøretøy med samsvar betydelig høyere enn da man tok utgangspunkt i vanlig startsted, noe som sannsynligvis skyldes at det sammenhengende byområdet på Nord-Jæren fordeler seg på flere kommuner.

5.1.2 Estimerer på trafikkarbeid i byene ved bruk av registerdata eller undersøkelsen små godsbiler

Estimerer på trafikkarbeid i byene kan beregnes ved å bruke ulike kilder til hvor kjøringen har funnet sted. Figur 5-3 viser en oppstilling av 3 ulike estimerer på trafikkarbeid i byene:

- **Undersøkelsen små godsbiler 2014/2015: Oppgitt kjørested i spørreskjemaet.**

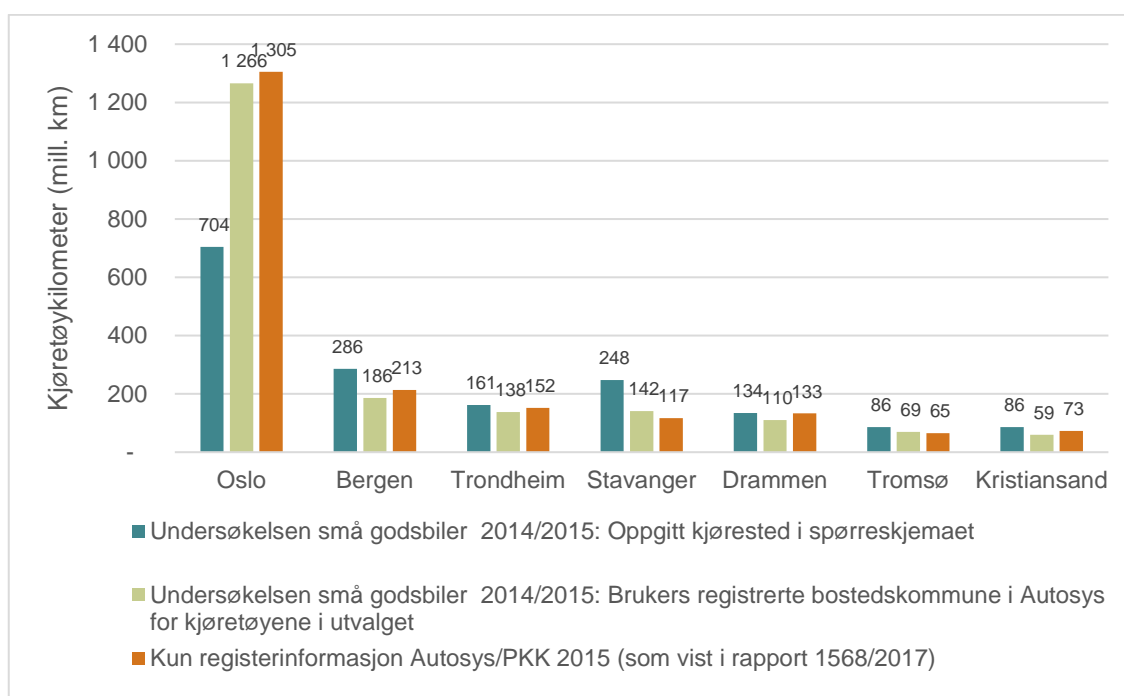
Informasjonen fra respondentene i undersøkelsen om hvor stor andel av kjøringen som fant sted i byene er brukt i estimeringen. Dette tilsvarende SSBs offisielle tall for byene fra undersøkelsen.

- **Undersøkelsen små godsbiler 2014/2015: Brukers registrerte bostedskommune i Autosys for kjøretøyene i utvalget.**

Totaltall for kjørte kilometer rapportert i undersøkelsen er brukt, men ikke den oppgitte fordelingen på byene. I stedet er trafikkarbeidet i sin helhet tillagt respondentenes bostedskommune identifisert gjennom kjøretøyets registrerte bruker i Autosys.

- **Kun registerinformasjon Autosys/PKK 2015**

Dette er informasjon om brukers registrerte bostedskommune fra Autosys koblet med kjørelengder fra PKK (periodiske kjøretøykontroller). Det er ikke benyttet noe informasjon fra små godsbilundersøkelsen. Bytallene her er som oppgitt i TØI-rapport 1568/2017.



Figur 5.3: Estimerte totaltall for kjørelengder i bykommunene basert på ulike kilder til kjørested (mill km)

Figuren viser at estimerte totaltall for trafikkarbeid i byene samsvarer godt når man sammenligner rene registertall (oransje søyle) og oppgitt trafikkarbeid fra undersøkelsen og estimert til bynivå ved å bruke registerinformasjon om brukerens bosted (lysegrønn søyle). Det tyder på at undersøkelsens representativitet er god og at kvaliteten på oppgitt trafikkarbeid fra undersøkelsen også er god.

Figuren viser at det er særlig Oslo som skiller seg ut med et mye lavere trafikkarbeid når man bruker oppgitt informasjon om kjørested fra undersøkelsen små godsbiler.

At det er for Oslo at avviket er størst er ikke overraskende. I Hovi et al. (2017) ble det påpekt at det så ut til å være en betydelig grad av leasingsproblematikk i grunnlagsdataene for de små godsbilene. En betydelig del av leasingfirmaene og finansinstitusjonene har dessuten adresse til Oslo, noe som gjenspeiles i figuren over. Dette betyr at man overestimerer trafikkarbeidet som finner sted i Oslo ved å bruke registerinformasjon om brukers bostedsadresse som kilde til hvor kjøringen finner sted. For de øvrige byene ser det ut til at man underestimerer trafikkarbeidet ved å bruke den samme registerinformasjonen.

I videre analyser av regionale tall brukes kun estimerte tall fra undersøkelsen små godsbiler med den rapporterte informasjonen om hvor kjøringen fant sted i rapporteringsuken.

5.2 Transportytelser i fylkene

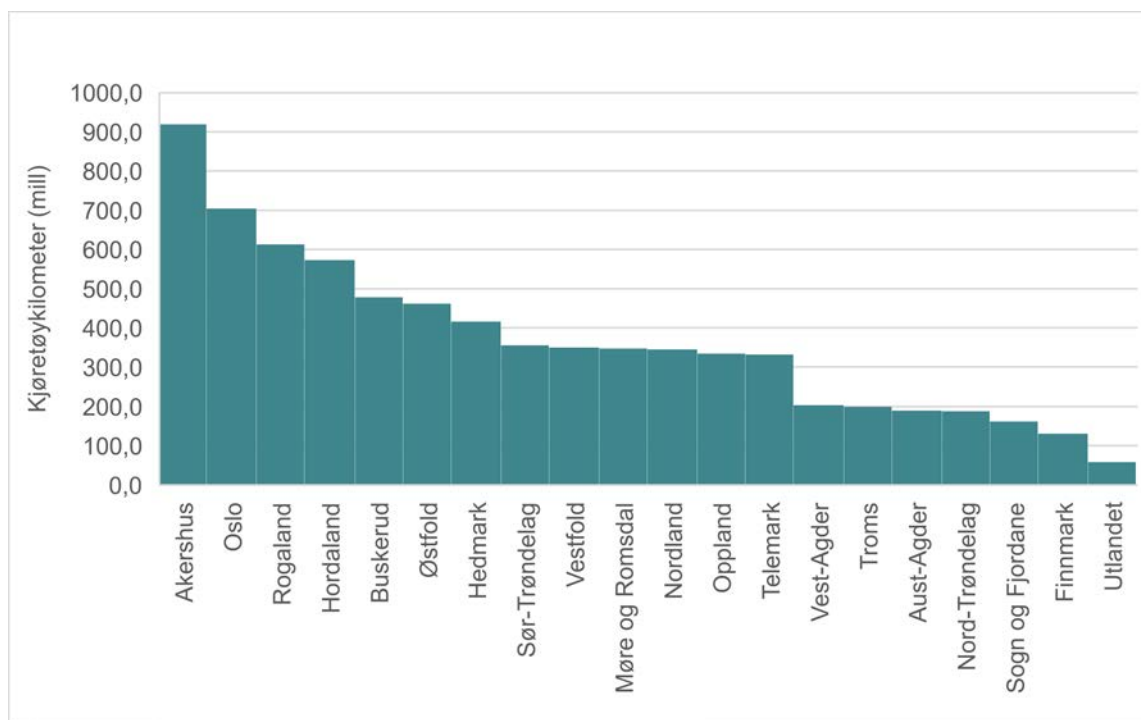
I undersøkelsen har respondentene redegjort for hvor mye av trafikkarbeidet kjøretøyene utførte i hvert av fylkene. Tabell 5.1 og tabell 5.2 viser transportytelsene fordelt på fylker, mens figur 5.4 og figur 5.5 viser trafikk- og transportarbeidet sortert i synkende rekkefølge.

Tabell 5.1: - Små godsbilers transportytelser fordelt på fylker.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transportmengde (mill tonn) | Transportarbeid (mill tonnkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Østfold | 462,4 | 140,9 | 0,5 | 34,6 | 3,3 | 7,1 |
| Akershus | 919,5 | 378,6 | 1,7 | 92,6 | 8,9 | 48,0 |
| Oslo | 704,4 | 426,1 | 2,3 | 102,5 | 11,1 | 51,4 |
| Hedmark | 416,0 | 133,9 | 0,6 | 31,6 | 4,0 | 18,8 |
| Oppland | 334,6 | 132,4 | 0,5 | 33,3 | 4,1 | 9,1 |
| Buskerud | 478,6 | 197,1 | 0,9 | 58,9 | 4,3 | 8,5 |
| Vestfold | 350,5 | 134,9 | 0,5 | 24,2 | 5,0 | 12,6 |
| Telemark | 332,6 | 193,5 | 0,5 | 34,1 | 3,7 | 9,6 |
| Aust-Agder | 190,2 | 91,3 | 0,4 | 33,9 | 2,6 | 6,2 |
| Vest-Agder | 203,6 | 80,0 | 0,5 | 46,4 | 2,3 | 3,9 |
| Rogaland | 613,1 | 297,4 | 1,8 | 53,5 | 11,3 | 33,9 |
| Hordaland | 573,5 | 239,3 | 1,2 | 51,6 | 7,6 | 26,7 |
| Sogn og Fjordane | 162,7 | 78,4 | 0,3 | 15,8 | 2,2 | 7,1 |
| Møre og Romsdal | 347,3 | 145,9 | 0,7 | 27,3 | 4,7 | 13,6 |
| Sør-Trøndelag | 356,1 | 134,5 | 0,6 | 26,4 | 5,1 | 14,9 |
| Nord-Trøndelag | 188,0 | 74,4 | 0,5 | 14,2 | 3,0 | 12,9 |
| Nordland | 345,2 | 144,5 | 0,6 | 21,0 | 5,6 | 19,0 |
| Troms | 199,8 | 69,1 | 0,3 | 20,3 | 2,1 | 15,9 |
| Finnmark | 131,6 | 49,1 | 0,2 | 7,6 | 1,4 | 4,7 |
| Utlandet | 58,7 | 35,6 | 0,0 | 8,2 | 0,3 | 0,5 |
| Totalsum | 7368,2 | 3176,9 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

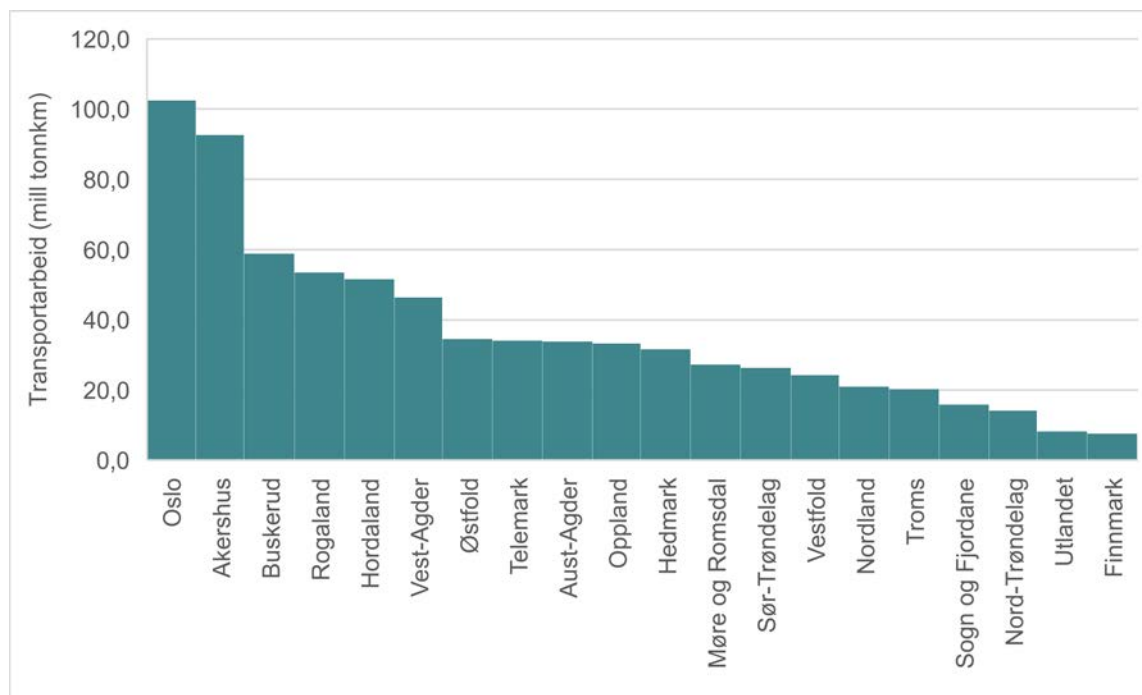
Tabell 5.2 Forholdstall mellom transportytelser fordelt på fylker.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transport- mengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transport- mengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|------------------|--|--|---|--|--|
| Østfold | 42,2 | 66,0 | 157,3 | 73,7 | 2,1 |
| Akershus | 42,4 | 54,2 | 191,1 | 35,6 | 5,4 |
| Oslo | 38,5 | 45,4 | 204,2 | 43,9 | 4,6 |
| Hedmark | 33,8 | 55,2 | 144,7 | 30,4 | 4,8 |
| Oppland | 32,6 | 60,7 | 135,4 | 60,3 | 2,2 |
| Buskerud | 45,5 | 65,5 | 207,7 | 105,9 | 2,0 |
| Vestfold | 27,1 | 48,7 | 99,9 | 39,5 | 2,5 |
| Telemark | 53,0 | 73,8 | 126,6 | 48,3 | 2,6 |
| Aust-Agder | 35,5 | 90,8 | 145,2 | 60,1 | 2,4 |
| Vest-Agder | 35,4 | 97,5 | 210,4 | 122,8 | 1,7 |
| Rogaland | 26,3 | 29,6 | 160,0 | 53,4 | 3,0 |
| Hordaland | 31,6 | 43,3 | 157,3 | 44,7 | 3,5 |
| Sogn og Fjordane | 35,1 | 56,7 | 125,3 | 39,3 | 3,2 |
| Møre og Romsdal | 30,9 | 40,6 | 142,1 | 49,5 | 2,9 |
| Sør-Trøndelag | 26,6 | 40,8 | 127,9 | 43,4 | 2,9 |
| Nord-Trøndelag | 24,5 | 30,9 | 151,0 | 35,3 | 4,3 |
| Nordland | 25,7 | 35,8 | 104,4 | 30,9 | 3,4 |
| Troms | 32,6 | 65,5 | 146,4 | 19,5 | 7,5 |
| Finmark | 35,3 | 44,2 | 123,1 | 36,4 | 3,4 |
| Utlandet | 138,6 | 291,4 | 110,0 | 54,7 | 2,0 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |



Figur 5.4: - Trafikkarbeid fordelt på fylker (million km).

Figuren viser at det største trafikkarbeidet utføres i Akershus. Små godsbiler i Oslo og Akershus har til sammen et trafikkarbeid på over 1600 millioner kjøretøykilometer, noe som tilsvarer 22 % av det samlede trafikkarbeidet i landet. Vestlandsfylkene Rogaland og Hordaland har også et betydelig trafikkarbeid, og tilsammen utgjør trafikkarbeidet for disse to fylkene nesten 1200 kjøretøykilometer, eller 16 % av det totale trafikkarbeidet. Figuren viser også at omfanget av utenlands trafikkarbeid med norske små godsbiler er lite, kun 0,8 % av det totale trafikkarbeidet.



Figur 5.5: - Transportarbeid fordelt på fylker (million tonnkm).

Figur 5.5 viser at transportarbeidet i Oslo er høyere enn i Akershus, selv om trafikkarbeidet var lavere. Dette skyldes at små godsbiler som kjører i Oslo frakter mer gods eller varer per utkjørt kilometer enn i Akershus. Figuren viser også at Buskerud har et høyt transportarbeid, og at det fraktes mer gods eller varer per kilometer her enn i vestlandsfylkene Rogaland og Hordaland.

5.3 Transportytelser i byene

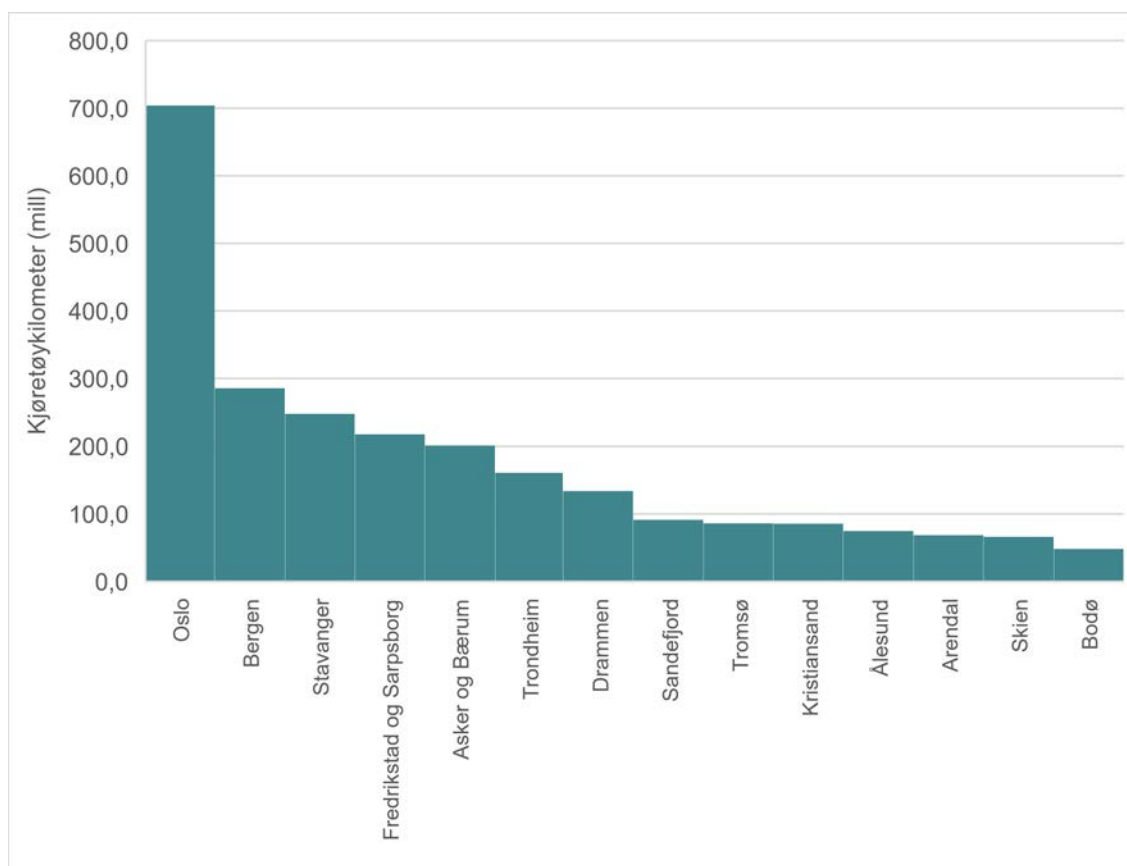
I undersøkelsen har respondentene også redegjort for hvor mye av trafikkarbeidet kjøretøyene utførte i utvalgte byområder. For kjøretøy som hadde kjørt i Oslo ble respondentene bedt om å spesifisere hvor mye av trafikkarbeidet som var i Oslo sentrum. Tabell 5.3 viser transportytelsene fordelt på byområdene, mens Figur 5.6 og figur 5.7 viser trafikkarbeidet og transportarbeidet i byområdene sortert i synkende rekkefølge.

Tabell 5.3: - Små godsbilers transportytelser fordelt på utvalgte byområder.

| | Kjøretøykm i alt (mill) | Kjøretøykm med last (mill) | Transport- mengde (mill tonn) | Transport- arbeid (mill tonnkm) | Antall turer med last (mill) | Antall leveranser (mill) |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Fredrikstad og Sarpsborg | 217,7 | 68,0 | 0,3 | 15,7 | 2,0 | 4,4 |
| Asker og Bærum | 201,4 | 103,4 | 0,4 | 19,6 | 2,6 | 6,4 |
| Oslo | 704,4 | 426,1 | 2,3 | 102,5 | 11,1 | 51,4 |
| Oslo sentrum | 364,8 | 256,0 | 1,4 | 52,4 | 6,7 | 27,6 |
| Drammen | 134,1 | 63,4 | 0,4 | 19,3 | 1,6 | 2,8 |
| Sandefjord | 91,7 | 33,1 | 0,1 | 3,9 | 1,1 | 2,0 |
| Skien | 66,6 | 35,6 | 0,2 | 5,0 | 1,5 | 2,7 |
| Arendal | 68,7 | 40,0 | 0,1 | 3,7 | 1,0 | 2,3 |
| Kristiansand | 85,8 | 33,7 | 0,3 | 29,5 | 1,2 | 2,2 |
| Stavanger | 248,1 | 126,1 | 0,5 | 18,5 | 4,9 | 16,8 |
| Bergen | 285,8 | 143,3 | 0,8 | 35,2 | 4,5 | 12,3 |
| Ålesund | 75,0 | 36,6 | 0,2 | 9,0 | 1,4 | 6,2 |
| Trondheim | 161,4 | 59,0 | 0,3 | 10,5 | 3,1 | 6,3 |
| Bodø | 48,4 | 18,8 | 0,1 | 2,7 | 0,9 | 1,9 |
| Tromsø | 86,3 | 21,5 | 0,1 | 4,2 | 1,0 | 2,5 |
| Landet ellers | 4892,8 | 1968,4 | 8,4 | 459,0 | 54,6 | 204,2 |
| Totalsum | 7368,2 | 3176,9 | 14,5 | 738,2 | 92,5 | 324,5 |

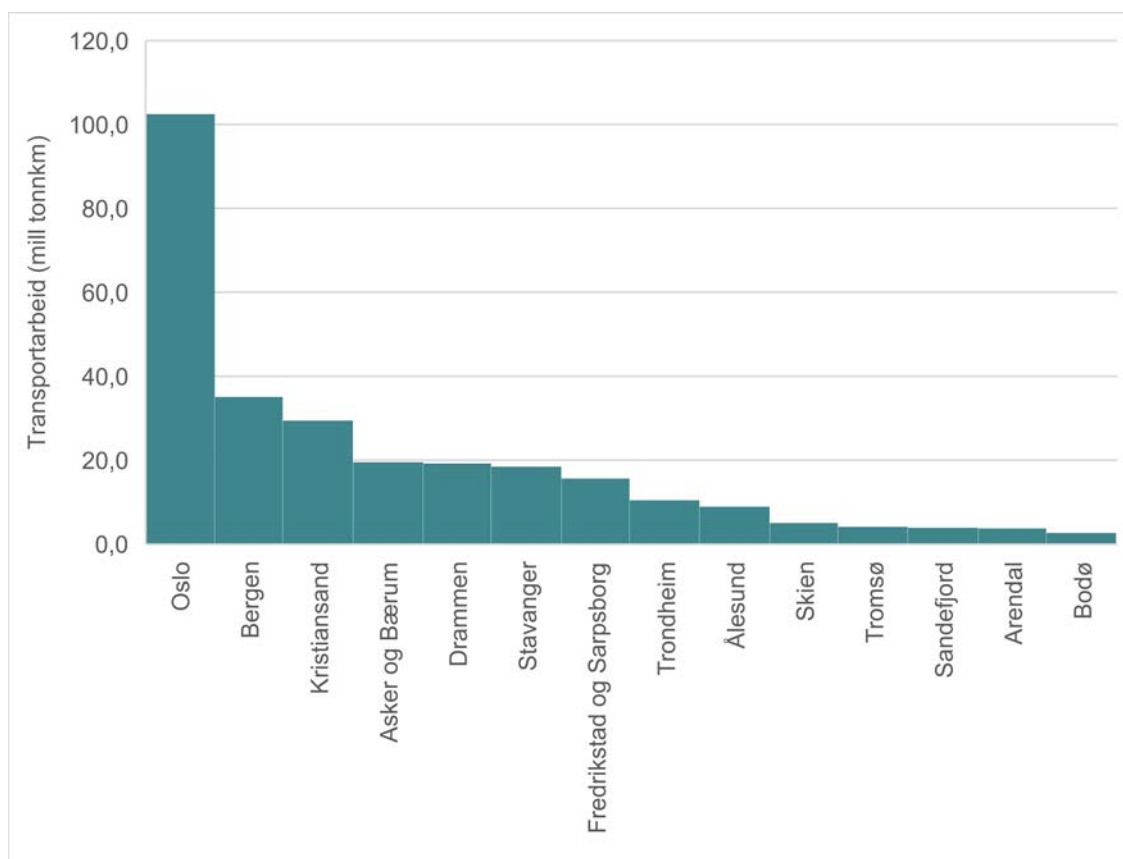
Tabell 5.4: Forholdstall mellom transportytelser fordelt på utvalgte byområder.

| | Gj.snittlig distanse pr tur med last (km) | Gj.snittlig distanse pr tonn transportert i km | Gj.snittlig transport- mengde pr tur med last i kg | Gj.snittlig transport- mengde pr leveranse i kg | Gj.snittlig antall leveranser pr tur med last |
|--------------------------|---|--|---|--|---|
| Fredrikstad og Sarpsborg | 34,1 | 56,3 | 139,3 | 62,9 | 2,2 |
| Asker og Bærum | 39,4 | 51,9 | 143,9 | 58,9 | 2,4 |
| Oslo | 38,5 | 45,4 | 204,2 | 43,9 | 4,6 |
| Oslo sentrum | 38,0 | 38,0 | 204,6 | 49,9 | 4,1 |
| Drammen | 39,7 | 48,5 | 248,3 | 141,0 | 1,8 |
| Sandefjord | 30,9 | 37,5 | 97,7 | 51,1 | 1,9 |
| Skien | 24,0 | 25,0 | 136,2 | 74,5 | 1,8 |
| Arendal | 39,6 | 33,6 | 110,1 | 47,7 | 2,3 |
| Kristiansand | 29,0 | 115,8 | 219,0 | 117,9 | 1,9 |
| Stavanger | 25,6 | 36,9 | 102,1 | 29,8 | 3,4 |
| Bergen | 31,9 | 43,9 | 178,7 | 65,4 | 2,7 |
| Ålesund | 26,8 | 35,9 | 183,1 | 40,3 | 4,5 |
| Trondheim | 18,9 | 34,9 | 95,8 | 47,2 | 2,0 |
| Bodø | 20,6 | 21,1 | 140,5 | 67,7 | 2,1 |
| Tromsø | 20,8 | 31,7 | 128,0 | 52,4 | 2,4 |
| Landet ellers | 36,0 | 54,8 | 153,4 | 41,1 | 3,7 |
| Totalsum | 34,4 | 51,0 | 156,5 | 44,6 | 3,5 |



Figur 5.6: - Trafikkarbeid fordelt på utvalgte byområder (million km).

De utvalgte byområdene har et samlet trafikkarbeid på over 2800 millioner kjøretøykilometer, noe som tilsvarer en tredjedel av det totale trafikkarbeidet for små godsbiler i undersøkelsen. Dette gir ikke et komplett bilde av det totale trafikkarbeidet som skjer i norske byer ettersom det kun er et utvalg byer som var oppgitt at respondentene skulle spesifisere kjøringen for i undersøkelsen. Figur 5.6 viser at Oslo er byen med desidert størst trafikkarbeid. Stavanger har også et betydelig trafikkarbeid, og tallet hadde vært enda høyere om Stavanger og Sandnes hadde blitt regnet som et sammenhengende byområde i undersøkelsen. Sandnes er for øvrig den største byen i landet (målt etter antall innbyggere) som ikke respondentene ble bedt om å redegjøre for i rapporteringsuken.



Figur 5.7: - Transportarbeid fordelt på utvalgte byområder (million tonnkm).

Figur 5.7 viser transportarbeidet for de utvalgte byområdene. Målt i tonnkilometer er Oslo enda mer dominerende blant de norske byene. Vi ser også at Kristiansand har en mye større andel av transportarbeid enn de har av trafikkarbeid, noe som betyr at det fraktes mer tyngre gods per kjørte kilometer her enn i andre byer.

5.4 Bruksområder i de største byene

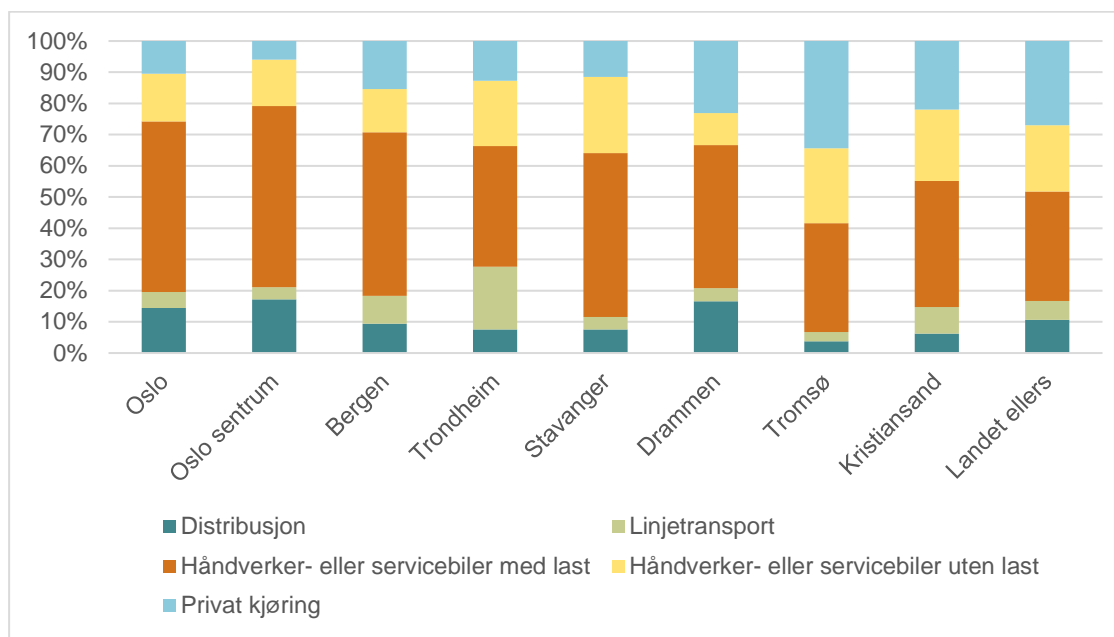
5.4.1 Trafikkarbeid fordelt på transporttyper i de største byene

Tabell 5.5 viser estimerte totaltall for trafikkarbeidet fordelt etter transporttype for de største byområdene. For Oslo er det oppgitt tall for både byområdet og for sentrumsområdet av byen.

Tabell 5.5: Trafikkarbeid fordelt etter transporttype og utvalgte byområder. Estimerte totaltall. Mill km.

| | Distribusjon | Linjetransport | Håndverker- og servicebiler med last | Håndverker- og servicebiler uten last | Privat kjøring | Totalsum |
|-----------------|--------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|
| Oslo | 101,4 | 36,5 | 385,2 | 107,8 | 73,5 | 704,4 |
| Oslo sentrum | 62,6 | 14,3 | 212,0 | 54,2 | 21,8 | 364,8 |
| Bergen | 26,9 | 25,6 | 149,9 | 39,3 | 44,1 | 285,8 |
| Trondheim | 12,2 | 32,4 | 62,5 | 33,7 | 20,6 | 161,4 |
| Stavanger | 18,7 | 9,8 | 130,4 | 60,6 | 28,5 | 248,1 |
| Drammen | 22,2 | 5,7 | 61,5 | 13,7 | 31,0 | 134,1 |
| Tromsø | 3,3 | 2,6 | 30,1 | 20,7 | 29,6 | 86,3 |
| Kristiansand | 5,4 | 7,3 | 34,7 | 19,7 | 18,9 | 85,8 |
| Landet ellers | 601,4 | 341,9 | 1985,7 | 1204,4 | 1528,7 | 5662,2 |
| Totalsum | 791,4 | 461,8 | 2839,9 | 1500,0 | 1775,0 | 7368,1 |

Figur 5.8 er basert på de samme tallene og viser andelen de ulike transporttypene utgjør i byområdene.



Figur 5.8: Andel trafikkarbeid fordelt etter transporttype for utvalgte byområder. Prosent.

Figuren viser at andelen av trafikkarbeidet som er relatert til godstransport varierer mellom byene. I Oslo ligger denne andelen på over 70 % (og nærmere 80 % i Oslo sentrum), mens i Tromsø er andelen kun i overkant av 40 %. Andelen av privat kjøring varierer også mye. I Oslo sentrum brukes små godsbiler lite til privat kjøring og kun 6 % av trafikkarbeidet er slik transport. I Tromsø er denne andelen 34 %.

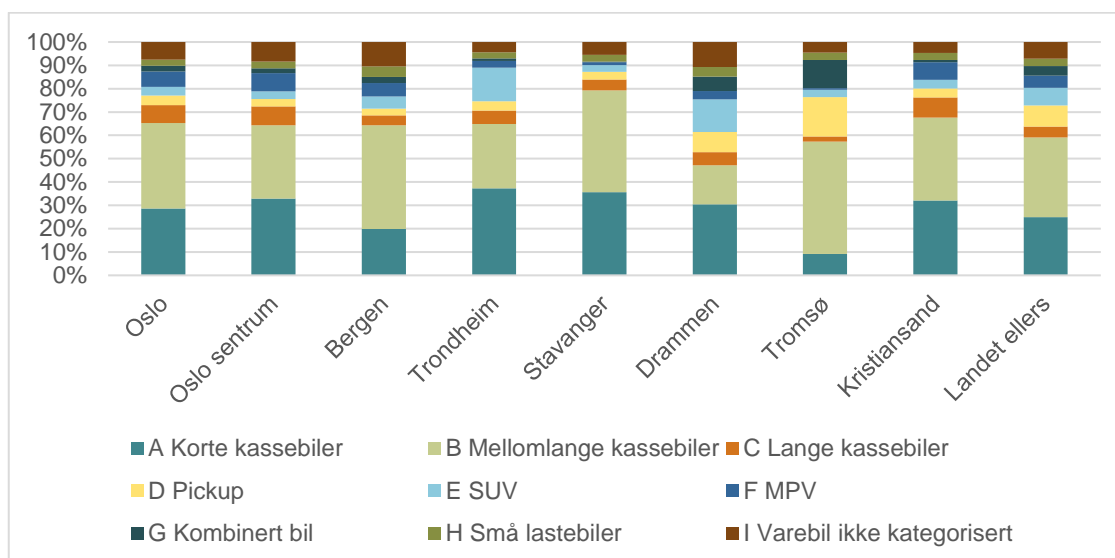
5.4.2 Trafikkarbeid fordelt på kjøretøygrupper i de største byene

Tabell 5.6 viser estimerte totaltall for trafikkarbeidet fordelt etter kjøretøygruppe for de største byområdene.

Tabell 5.6: Trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe og utvalgte byområder. Estimerte totaltall. Mill km.

| | A Korte kassebiler | B Mellomlange kassebiler | C Lange kassebiler | D Pickup | E SUV | F MPV | G Kombinert bil | H Små lastebiler | I Varebil ikke kategorisert | Total- sum |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Oslo | 201,9 | 257,9 | 54,1 | 29,4 | 25,4 | 46,9 | 16,8 | 19,1 | 52,9 | 704,4 |
| Oslo sentrum | 119,9 | 114,8 | 29,7 | 11,1 | 12,3 | 28,4 | 7,8 | 10,5 | 30,4 | 364,8 |
| Bergen | 56,9 | 126,9 | 12,2 | 8,1 | 15,0 | 16,5 | 7,5 | 13,0 | 29,7 | 285,8 |
| Trondheim | 60,1 | 44,5 | 9,4 | 6,5 | 23,2 | 4,7 | 1,6 | 4,3 | 7,0 | 161,4 |
| Stavanger | 88,3 | 108,5 | 11,4 | 8,2 | 7,2 | 3,0 | 0,6 | 7,3 | 13,7 | 248,1 |
| Drammen | 40,8 | 22,5 | 7,5 | 11,6 | 18,8 | 4,8 | 8,3 | 5,5 | 14,5 | 134,1 |
| Tromsø | 7,9 | 41,6 | 1,9 | 14,5 | 2,7 | 0,6 | 10,4 | 2,7 | 3,9 | 86,3 |
| Kristiansand | 27,5 | 30,6 | 7,4 | 3,3 | 3,2 | 6,5 | 0,8 | 2,6 | 4,0 | 85,8 |
| Landet ellers | 1412,2 | 1930,5 | 267,9 | 515,0 | 424,0 | 297,5 | 232,6 | 174,6 | 407,9 | 5662,2 |
| Totalsum | 1895,7 | 2562,8 | 371,7 | 596,5 | 519,5 | 380,4 | 278,7 | 229,1 | 533,5 | 7368,1 |

Figur 5.9 viser andelen av trafikkarbeidet med små godsbiler som de ulike kjøretøygruppene utgjør i byområdene.



Figur 5.9: Andel trafikkarbeid fordelt etter kjøretøygruppe for utvalgte byområder. Prosent.

Figuren viser at det er de korte og mellomlange kassebilene som utgjør mesteparten av trafikkarbeidet i byene. Drammen skiller seg ut ved å ha større andeler av SUVer og pickuper enn øvrige byer.

5.5 Trafikk- og godsstrømmer inn og ut av byer

I tillegg til å oppgi hvor mye trafikkarbeid kjøretøyene utførte i fylker og utvalgte byområder, ble respondentene bedt om å oppgi postnummeret på stedet der turene med kjøretøyet vanligvis starter. Basert på dette kan man gi et bilde av hvor trafikk- og godsstrømmer inn og ut av byene kommer fra. Som tidligere nevnt er tallene estimerte basert på et utvalg av kjøretøy, noe som innebærer usikkerhet. Man bør derfor være varsom med å legge for mye vekt på de enkelte tallene for trafikkstrømmer. Tallene kan likevel gi verdifull innsikt i hvor trafikkstrømmene finner sted. Tallene er utarbeidet for Oslo,

Bergen, Trondheim og Stavanger. Definisjon på sentrumsområder og innerbyer er hentet fra rapporten «Varestrømmer og forsendelser i byområder» (Pinchasik og Hovi, in press).

5.5.1 Oslo

Tabell 5.7 viser trafikkarbeidet utført av små godsbiler i Oslo fordelt etter opprinnelsen til kjøretøyene, dvs vanlig startsted for kjøretøyene som oppgitt i undersøkelsen.

Tabell 5.7: Trafikkarbeid i Oslo fordelt etter opprinnelse til kjøretøyene. Million kjøretøykm og andel av total.

| Opprinnelsesfylke / -område | Trafikkarbeid i Oslo | Andel av total |
|-----------------------------|----------------------|----------------|
| Oslo | 392,5 | 55,7% |
| Herav innenfor Ring 3 | 136,4 | 19,4% |
| Herav innenfor ring 1 | 2,0 | 0,3% |
| Akershus | 182,9 | 26,0% |
| Buskerud | 32,5 | 4,6% |
| Østfold | 31,2 | 4,4% |
| Oppland | 10,1 | 1,4% |
| Telemark | 9,6 | 1,4% |
| Hedmark | 8,2 | 1,2% |
| Vestfold | 7,7 | 1,1% |
| Øvrig | 29,8 | 4,2% |
| Totalsum | 704,4 | 100,0% |

Tabellen viser at godt over halvparten av trafikkarbeidet som utføres av små godsbiler i Oslo er generert av trafikk som har startsted i Oslo. Rundt en tredjedel av dette igjen har opprinnelse innenfor ring 3. Det er svært lite trafikk som har opprinnelse innenfor ring 1, kun 0,3 % av det totale trafikkarbeidet.

Av trafikk som kommer utenfra Oslo er Akershus det klart største fylket med ca en fjerdedel av trafikkarbeidet. Deretter er det Buskerud og Østfold som genererer mest trafikk med ca 4-5 % av totaltrafikken hver.

På tilsvarende måte som over kan vi se på trafikkarbeidet som er utført av kjøretøyene som er oppgitt til å vanligvis starte i Oslo.

Tabell 5.8: - Trafikkarbeid utført av kjøretøy med opprinnelse fra Oslo fordelt på destinasjonsfylker. Million kjøretøykm og andel av total.

| Destinasjonsfylke | Trafikkarbeid med opprinnelse Oslo | Andel av total |
|-------------------|------------------------------------|----------------|
| Oslo | 392,5 | 69,3% |
| Akershus | 123,7 | 21,8% |
| Buskerud | 22,0 | 3,9% |
| Oppland | 8,8 | 1,6% |
| Østfold | 8,0 | 1,4% |
| Øvrig | 11,6 | 2,0% |
| Totalsum | 566,5 | 100,0% |

Tabellen viser at nesten 70 % av trafikkarbeidet som har opprinnelse innenfor Oslo utføres i Oslo. Av det trafikkarbeidet som går ut av Oslo, går det aller meste til Akershus med 22 % av det totale trafikkarbeidet. Det er også noe trafikk som går til Buskerud, ca 4 % av det totale trafikkarbeidet.

5.5.2 Bergen

Tabell 5.9 viser trafikkarbeidet utført av små godsbiler i Bergen fordelt etter opprinnelsen til kjøretøyene, dvs vanlig startsted for kjøretøyene som oppgitt i undersøkelsen.

Tabell 5.9: Trafikkarbeid i Bergen fordelt etter opprinnelse til kjøretøyene. Million kjøretøykm og andel av total.

| Opprinnelsesfylke / -område | Trafikkarbeid i Bergen | Andel av total |
|-----------------------------|------------------------|----------------|
| Hordaland | 274,6 | 96,1 % |
| Herav Bergen kommune | 231,6 | 81,0 % |
| Herav Bergen Sentrum | 18,9 | 6,6 % |
| Øvrig | 11,1 | 3,9 % |
| Totalsum | 285,8 | 100,0 % |

Tabellen viser at nesten all trafikk i Bergen kommune med små godsbiler har vanlig startsted i Hordaland. Tabellen viser også at over 80 % av trafikkarbeidet i Bergen kommune blir utført av biler som har vanlig startsted innad i kommunen. Kun 7 % av trafikken i kommunen blir utført av biler som har vanlig startsted i sentrum av byen. Dette betyr derfor at hovedvekten av trafikken i Bergen utføres av biler som har oppstart innenfor kommunen, men utenfor sentrum av byen.

Tabell 5.10 viser trafikkarbeidet utført av kjøretøy med vanlig startsted i Bergen kommune, fordelt på destinasjonsfylker.

Tabell 5.10: - Trafikkarbeid utført av kjøretøy med opprinnelse fra Bergen fordelt på destinasjonsfylker. Million kjøretøykm og andel av total.

| Destinasjonsfylke | Trafikkarbeid med opprinnelse Bergen | Andel av total |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|
| Hordaland | 259,7 | 92,6 % |
| Øvrig | 20,8 | 7,4 % |
| Totalsum | 280,5 | 100,0 % |

Tabellen viser at det aller meste av trafikken går innad i Hordaland. 7 % av trafikken går utenfor Hordaland, men tallene er for usikre til å gi en meningsfull fordeling på fylkesnivå for disse kjøretøyene.

5.5.3 Trondheim

Tabell 5.11 viser trafikkarbeidet utført av små godsbiler i Trondheim fordelt etter opprinnelsen til kjøretøyene, dvs vanlig startsted for kjøretøyene som oppgitt i undersøkelsen.

Tabell 5.11: Trafikkarbeid i Trondheim fordelt etter opprinnelse til kjøretøyene. Million kjøretøykm og andel av total.

| Opprinnelsesfylke / -område | Trafikkarbeid i Trondheim | Andel av total |
|-----------------------------|---------------------------|----------------|
| Sør-Trøndelag | 147,8 | 91,6 % |
| Herav Trondheim kommune | 111,5 | 69,1 % |
| Herav Trondheim Sentrum | 42,4 | 26,3 % |
| Nord-Trøndelag | 5,9 | 3,7 % |
| Øvrig | 7,6 | 4,7 % |
| Totalsum | 161,4 | 100,0 % |

Tabellen viser at over 90 % av trafikkarbeidet utført av små godsbiler i Trondheim kommune genereres av biler med startsted i Sør-Trøndelag. Rundt 70 % av trafikken kommer fra kjøretøy med vanlig startsted innad i kommunen, mens rundt en fjerdedel starter i sentrum av byen. Andelen av trafikkarbeidet som starter i sentrum ser ut til å være vesentlig større i Trondheim enn i Bergen og Stavanger. En liten del av trafikkarbeidet, ca 4 %, kommer fra biler med vanlig startsted i Nord-Trøndelag.

Tabell 5.12 viser trafikkarbeidet utført av kjøretøy med vanlig startsted i Trondheim kommune, fordelt på destinasjonsfylker.

Tabell 5.12: Trafikkarbeid utført av kjøretøy med opprinnelse fra Trondheim fordelt på destinasjonsfylker. Million kjøretøykm og andel av total.

| Destinasjonsfylke | Trafikkarbeid med opprinnelse Trondheim kommune | Andel av total |
|-------------------|---|----------------|
| Sør-Trøndelag | 140,1 | 96,9 % |
| Nord-Trøndelag | 4,3 | 3,0 % |
| Øvrig | 0,2 | 0,1 % |
| Totalsum | 144,5 | 100,0 % |

Tabellen viser at nesten all trafikk som utføres av små godsbiler med startsted i Trondheim utføres i Sør-Trøndelag. Det er også en liten del som går til Nord-Trøndelag.

5.5.4 Stavanger

Tabell 5.13 viser trafikkarbeidet utført av små godsbiler i Stavanger fordelt etter opprinnelsen til kjøretøyene, dvs. vanlig startsted for kjøretøyene som oppgitt i undersøkelsen.

Tabell 5.13: Trafikkarbeid i Stavanger fordelt etter opprinnelse til kjøretøyene. Million kjøretøykm og andel av total.

| Opprinnelsesfylke / -område | Trafikkarbeid inn mot Stavanger | Andel av total |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| Rogaland | 228,2 | 92,0 % |
| Herav Stavanger kommune | 90,7 | 36,6 % |
| Herav Stavanger Sentrum | 7,2 | 2,9 % |
| Øvrige | 19,8 | 8,0 % |
| Totalsum | 248,1 | 100,0 % |

92 % av trafikkarbeidet i Stavanger kommune kommer fra små godsbiler med startsted i Rogaland. Andelen av trafikkarbeidet som stammer fra innad i kommunen er ca 37 %, noe som er vesentlig lavere enn for øvrige byer. Årsaken er at det sammenhengende byområdet på Nord-Jæren fordeler seg over flere kommuner, og en betydelig del av trafikken i Stavanger starter i nabokommuner slik som Sola og Sandnes. Andelen av trafikken i Stavanger som stammer fra Stavanger sentrum er liten, og kun ca 3 % i undersøkelsen.

Tabell 5.14 viser trafikkarbeidet utført av kjøretøy med vanlig startsted i Stavanger kommune, fordelt på destinasjonsfylker.

Tabell 5.14: Trafikkarbeid utført av kjøretøy med opprinnelse fra Stavanger fordelt på destinasjonsfylker. Million kjøretøykm og andel av total.

| Fylke | Trafikkarbeid med opprinnelse Stavanger kommune | Andel av total |
|-----------------|---|----------------|
| Rogaland | 119,6 | 100,0 % |
| Totalsum | 119,6 | 100,0 % |

Tabellen viser at samtlige små godsbiler med vanlig startsted i Stavanger hadde kun kjørt innad i Rogaland i rapporteringsuken i undersøkelsen.

Som tidligere nevnt er det beheftet usikkerhet til tallene på regionalt nivå. Det er likevel verdt å merke seg at over 90 % av trafikken fra små godsbiler i byene Bergen, Trondheim og Stavanger utgjøres av kjøretøy med startsted i respektive fylker. Tilsvarende utgjøres over 90 % av trafikkarbeidet fra små godsbiler med start i disse byene innad i sine respektive fylker. Små godsbiler kan dermed sies å ha bruksområder som i hovedsak er lokalt forankret, og det er lite trafikkarbeid som gjøres mellom regioner med slike biler.

6 Potensialer for elektrifisering

6.1 Innledning

I dette kapitlet gis det en vurdering av andel nye varebiler og nye små lastebiler som potensielt kan være elektrisk i 2025 basert på dagens bruksmønster og hvor mye dette utgjør av trafikkarbeidet i byene. Det gjøres videre framskriving av hvilken andel dette vil bli i 2030, forutsatt kun salg av elektrisk fra 2025. Med elektriske kjøretøy medregnes både batterielektriske og hydrogenelektriske. Arbeidet baseres dels på framskrivninger som allerede er utført med bilgenerasjonsmodellen BIG, og dels baseres det på kunnskapsstatus om eksisterende og lanserte varebilers og lette⁷ lastebilers rekkevidde og lastekapasitet.

Med informasjon om bruksmønster, kjøretøystørrelse og alderssammensetning, vil det være mulig å identifisere i hvilke deler av transportmarkedet som elektrifisering (batterielektriske og hydrogenelektriske biler) av bilparken vil kunne være aktuell (med dagens kjøretøyteknologi) og i et fremtidsscenario. Med informasjon om drivstofforbruk vil det også være mulig å lage anslag på potensielle utslippsreduksjoner som følge av en elektrifisering.

6.2 Tidligere studier

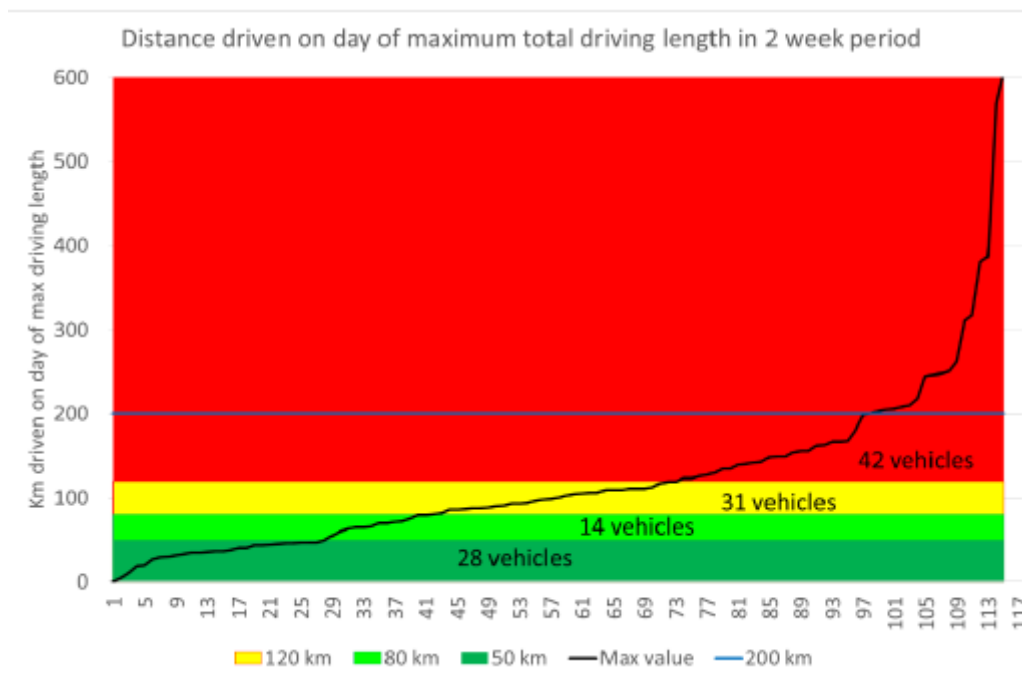
TØI har gjennom Craftmanprosjektet studert norske håndverk – og service bedrifter som har tatt i bruk elektriske kjøretøy. Julsrud m.fl (2016), der de har hatt tilgang til elektroniske kjøredagbøker til syv håndverk- og servicebedrifter. I tillegg er det gjennomført intervjuer med el-bilbrukere innenfor dette segmentet.

Fra de kvalitative intervjuene finner de at batterikapasitet, spesielt for håndverkere, er en utfordring da reise mønsteret er preget av innkommende oppdrag som for noen strekker seg over store geografiske områder. Servicebedriftene har i større grad ett gitt reise mønster som gjør det lettere å håndtere begrenset rekkevidde. De økonomiske insentivene er viktig for valg av elbil, for alle bedrifter, mens tjenestesektoren vurderer miljømessige fordeler som like viktige (ibid).

Når det gjelder analysen av daglig bruksmønster og muligheten til å erstatte dagens kjøretøy segmenterer de i grupper etter daglig kjørelengde, vist i figur 6.1. De grupperer kjørelengden i fire grupper og har markert i farger hva som anses som mulig å elektrifisere ut ifra dette. X-aksen viser kjøretøyene i undersøkelsen rangert fra kortest til lengst distanse.

⁷ Med lette lastebiler mener vi her lastebiler med mindre enn 3,5 tonns nyttelast, eller inntil 7,5 tonns tillatt totalvekt.

| Distance driven on day of maximum driving length | Evaluation of potential to replace diesel vans with EUVs |
|--|---|
| Always under 51 km | All vehicles can be replaced |
| 51-80 km | Vehicles can likely be replaced |
| 81-120 km | Potential for replacement depending on type of road, driving style, speed, cargo, topography, temperature |
| Over 120 km | Not compatible unless possible to charge during the day |



Figur 6.1: Distanse kjørt over en dag av maksimal kjørelengde innenfor to uker. Figuren er hentet fra Julsrud m. fl. (2016).

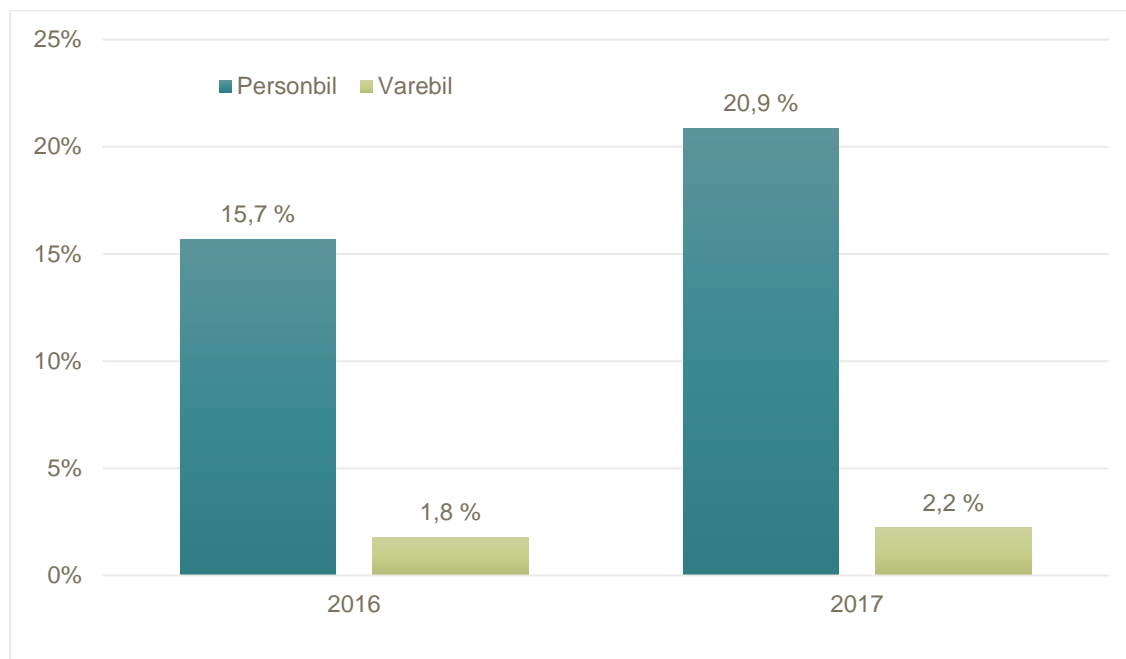
Der finner at de at biler som kjører 80 km eller mindre per dag potensielt kan erstattes av elbil. Disse står for 41% av kjøretøyene og 13% av det totale transportarbeidet. En rekkeviddeøkning på rundt 50% bidrar til at rundt 68% av kjøretøyene kan erstattes, noe som tilsvarer 41% av trafikkarbeidet. Potensialet for at biler med lengre kjørelengde kan elektrifiseres er avhengig av kjørestil og topografien der bilene vanligvis kjører (ibid).

Interesseorganisasjonen Zero har gjort en sammenstilling av varebilparkens bestand og brukermønster (Zero 2018), der de argumenter for forsterkede virkemidler for flere el-varebiler. Ved å se på bruksmønsteret finner de at det er mest å spare ved å elektrifisere de nyeste bilene, da de kjører mest, og dette gjelder i større grad for store varebiler (ibid). De argumenter også for at markedspotensialet for el-varebiler er større enn hva dagens salgstill tilsier. Konklusjonen og anbefalingen de kommer med er at dagens insentiver må videreføres og forsterkes, for å nå 2025- og 2030 målene.

6.3 Nybilsalget, barrierer og incentiver for implementering av nullutslipps godsbiler

En ser at elektriske biler stadig tar en større andel av personbil-markedet, men er i liten grad utbredt når det gjelder varebiler. I figur 6.2 vises batterielektriske bilers andel av nybilsalget for personbiler og varebiler. I personbilmarkedet utgjorde el-bilen nesten 21% av nybilsalget i 2017, mens andelen for varebiler kun var på 2.2 %. I tillegg til dette ble det

registrert 176 bruktimporterte varebiler kategorisert som nullutslipp (OFV 2018). Kjøp av hydrogenelektrisk varebil er tilnærmet lik null, da det i dag finnes kun en slik i Norge. For hydrogenpersonbiler er bestanden økende, men marginal, med rundt 60-70 biler i Norge. De er derfor holdt utenfor figuren nedenfor da disse ikke vil påvirke prosentandelene.



Figur 6.2: Elektriske bilers andel av nybilsalget for personbiler og varebiler. Kilde: Opplysningsrådet for veitrafikken, 2018.

Som vi ser av figur 6.2, går innfasing av batterielektriske varebiler relativt treg sammenliknet med personbilmarkedet. En årsak til treg innfasing av batterielektriske varebiler, på tross av flere likheter med personbilen, er størrelse, herunder lastekapasitet, og rekkevidde som i dag begrenser hverandre. Julsrud m.fl (2016) finner at flere av barrierene knyttet til implementering av el-varebil blant håndverkere og servicebransjen er knyttet til begrenset rekkevidde. Dette gjelder blant annet variasjon i hvor det kjøres, og uforutsette endringer i oppdrag og derfor begrenset mulighet å planlegge i forkant og størrelsen på varebilen. Dette gjør at de i mindre grad konkurrerer med biler med forbrenningsmotor. Det kan derfor virke som det kreves mer av batteriteknologien ved elektrifisering av godsbiler enn personbiler. Desto lenger rekkevidden er, desto større må også batteripakken være. Det samme gjelder jo større kjøretøyet er, ved konstant rekkevidde. Ulempen med større batteripakker er at de tar lenger tid og lade og at de er tunge, og dermed reduserer lastekapasiteten. Av den grunn optimaliseres gjerne batteriet ved design av busser og tyngre lastebiler avhengig av hvilken trafikk de skal brukes i og mulighet for lading underveis i arbeidsdagen.

I dagens bilbatterier benyttes hovedsakelig litium ion batterier fordi disse har nokså høy energitetthet, målt i Wh/kg. Det er også en utvikling i energitetthet, noe som gjør at rekkevidden for en gitt batterivekt, forventes å øke i årene som kommer. Eksempelvis er energitettheten i Nissan Leafs el-bil økt fra 157 Wh/kg i 2011-modellen⁸ til 224 Wh/kg i 2018 (Pushveys 2018). Den elektriske varebilen Nissan NV200 kommer nå med forlenget

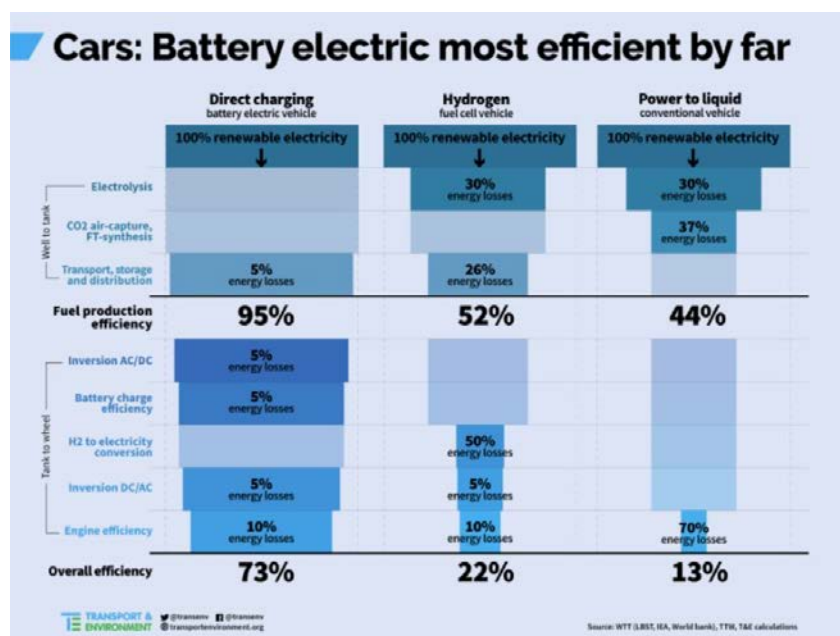
⁸ Batteripakken i Nissan Leaf er den samme som i Nissan NV200

rekkevidde, for denne har batterivekten økt fra ca 150 kg i 2011 til ca 180 kg i 2018, samtidig som rekkevidden er økt med 65 %. Blomgren (2017) gir en gjennomgang av historisk og forventet utvikling for litium ion batterier. Her nevnes at energitettheter opp mot 400 Wh/kg vil være mulig om noen år. Det vil i så fall innebære nær en dobling av rekkevidden i forhold til 2018-modellen av Nissan NV200.

Når det gjelder hydrogenbiler vil ikke rekkevidde og lastekapasitet være like begrensende som batterielektriske biler, utfordringen ligger foreløpig heller på kostnaden for teknologien, altså brenselcellen.

Merkostnaden for kjøp av elektriske kjøretøy vs. kjøretøy med forbrenningsmotor, er betydelig. Zero har gjort en sammenligning av fire el-varebiler mot tilsvarende diesel versjon (Zero-notat 2018). Ser vi på pris ekskludert mva⁹ ligger de elektriske versjonen mellom 23-54% over prisen til dieselvarianten. For hydrogenbiler er denne differansen forventet å være enda høyere. For personbiler er det også en merkostnad ved kjøp, men lavere driftskostnader oppveier dette. Flere insentiver finnes for å redusere merkostnaden ved kjøp av el-bil, slik som fritak av engangsavgift, momsfristak og fritak for bompenger. Når det gjelder varebiler vil dette være et begrenset insentiv, da varebiler har en mye lavere engangsavgift, mens lastebiler er fritatt for denne avgiften. Momspliktige bedrifter har dessuten ikke fritak for merverdi noen kostnadsmessig implikasjon siden de uansett kan trekke denne fra i momsregnskapet.

Lavere driftskostnader for et elektrisk kjøretøy versus et kjøretøy med forbrenningsmotor kommer av lavere pris på energi (kr/kWh), dette gjelder i hovedsak elektrisitet for batterielektriske biler, og at den elektriske motoren utnytter energien mer effektivt enn forbrenningsmotoren. Energieffektiviteten for fossile drivlinjer ligger mellom 25-40%, for hydrogen er den anslått til å være rundt 40%, mens det for batterielektriske drivlinje har en effektivitet oppimot 85-90% (Norsk elbilforening (2017)).



Figur 6.3: Energieffektiviteten til ulike drivstoff og energibærere. Kilde: Transport and Environment.

⁹ Vi sammenligner prisen ekskludert mva da denne er fratrukket berettiget for bedrifter.

Dette gjør batterielektriske biler svært gunstige kostnadmessig i drift. Julsrud m.fl. (2016) finner i sine intervjuer at kostnader er svært viktig når det gjelder beslutningen om å kjøpe av el-varebil. Lokale insentiver ble også trukket frem som viktige, spesielt fritak av bompenger og tilgang til kollektivfelt (ibid). For tyngre varebiler og lastebiler gir Enova i dag støtte til pilot-prosjekter ved kjøp av nullutslippskjøretøy, der de dekker opptil 30% av merkostnaden for store, opptil 40% for mellomstore og inntil 50 % for mindre virksomheter (Enova 2018a).

Enova utlyste nylig en konkurranse, der bedrifter kan søke støtte om etablering av offentlig tilgjengelig hydrogenstasjon (Enova 2018b). Manglende infrastruktur, herunder hydrogenstasjoner, blir pekt på som en annen barriere for innfasing av hydrogen(vare)bil. Fra 1. september stenger Hyop sine 4 hydrogenstasjoner på grunn av manglende driftskapital. Fra 1. september vil det være kun to steder å fylle hydrogen kommersielt i Norge, dette på Uno-X sine to stasjoner i Sandvika og Bergen (Teknisk ukeblad 2018). Dette er i kontrast til 7 819 (normale) ladepunkter for el-bilen (Norsk elbilforening 2018).

For at implementering av elektriske varebiler skal være mulig må det eksistere et tilbud av slike varebiler. Varebilene som tilbys må kunne dekke brukerens behov for at det skal kunne være et reelt alternativ til varebiler med tradisjonell drivlinje. Videre ser vi derfor på hvilke varebiler som finnes på markedet i dag eller er nært forestående en markedsintroduksjon.

6.4 Tilbud av elektriske og hydrogen varebiler

For å identifisere el- og hydrogen-varebiler som er introdusert, eller lansert og på vei til markedet er det gjennomført en litteraturstudie i forbindelse med arbeidet i forskningssenteret MoZEEs¹⁰. Tabell 6.1 og tabell 6.2 er basert på denne litteraturstudien og viser en oversikt over elektriske- og hydrogenvarebiler etter rekkevidde, lastekapasitet, totalvekt og år på markedet.

Tabell 6.1: Elektriske varebiler som er eller er på vei til markedet etter batterikapasitet, rekkevidde, lastekapasitet, bruttvekt og år forventet til markedet. Informasjon er hentet fra leverandørenes nettsider og nyhetsartikler.

| Modell | Batterikapasitet kWh | Rekkevidde km | Lastekapasitet, tonn | Totalvekt, tonn | År, ute/forventet på markedet |
|----------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|
| Ford Transit Connect | 28 | 130 | | 2,3 | 2010 |
| Renault Kangoo 2012-2017 | | 170 | | | 2012 |
| Citroen Berlingo | 22,5 | 170 | 0,7 | | 2013 |
| Peugeot Partner | 22 | 170 | 0,685 | | 2013 |
| Mercedes-Benz Vito E-Cell* | 36 | 130 | 0,78 | 3 | 2013 |
| Nissan e-NV200 | 24 | 170 | 0,658 | | 2014 |
| LDV EV80 * | 56 | 192 | 0,95 | | 2016 |
| LDV EV80 Chassis Cab * | 56 | 192 | 0,9 | | 2016 |
| Renault Kangoo 2017- | 33 | 270 | | | 2017 |
| Iveco Daily Electric | | 200 | 3 | 5,6 | 2017 |
| 2T Ford Transit | 30-90 | 200 | | | 2017 |
| Volkswagen e-Crafter | 35,8/ 43 | 160/200 | 1,7 | 4,25 | 2018 |
| Renault Master Z.E | 33 | 120 | 0,95-1,1 | | 2018 |

¹⁰ Denne rapporten/litteratur studien er foreløpig ikke publisert.

| Modell | Batterikapasitet kWh | Rekkevidde km | Lastekapasitet, tonn | Totalvekt, tonn | År, ute/forventet på markedet |
|-------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|
| MAN eTGE | 36 | 160 | 1,7 | | 2018 |
| Nissan e-NV200 (longer range) | 40 | ~280 | | | 2018 |
| Mercedes-Benz eVito | 41,1 | 150 | 1,1 | 3,2 | 2018 |
| SAIC Maxus EV80 * | 56 | 200 | | | 2019 |
| Mercedes-Benz Sprinter | 41-51 | 270 | 1,25 | | 2019 |
| Volkswagen e-Delivery | 35,8 | 200 | | | 2020 |
| Mercedes-Benz Citan | | | | | 2020+ |

*Disse er ikke typegodkjent i Norge per dagsdato.

Tabell 6.2: Hydrogen-varebiler som er eller som er på vei til markedet etter rekkevidde, lastekapasitet, bruttvekt og år forventet på markedet.

| Modell | Rekkevidde, km | Lastekapasitet, tonn | Bruttovekt, tonn | År, på markedet |
|----------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Renault Kangoo ZE H2 | 400 | 0,44 | 1,7 | |
| Renault Master ZE H2 | 350 | 0,75 | 3,1 | 2018 |
| Nissan EV-200 H2 | 624 | | | 2018 |
| Hyundai H350 | 422 | | | Vurderer lansering |

Produksjonen av den første batterielektriske varebilen startet i slutten av 2010 da Azure Dynamics ombygde en Ford Transit Connect med forbrenningsmotor til en bil med elektriske drivlinje. Skiftet kom likevel ikke før i 2012/2013 da serieproduksjon av Renault Kangoo ZE (2012), Peugeot Partner Electric (2013), Nissan E-NV200 (2014) og Citroën Berlingo EL (2014) var en realitet. Som vi ser av tabell 6-1 har disse i dag en maksimal rekkevidde på 170 km, mens Kangoo kom i en ny versjon med rekkevidde på 270 km i 2018. Videre ser vi en utvikling av både rekkevidde og lastekapasitet, dette er kritiske faktorer ved valg av bil, da disse har økonomiske implikasjoner for bedriften. Dette er også som nevnt tidligere faktorer som begrenser hverandre. En slik utvikling i rekkevidde og lastekapasitet er derfor med på å gjøre batterielektriske varebiler mer attraktive og konkurransedyktig i forhold til tradisjonelle biler. Det var også ventet flere nye batterielektriske modeller i fjor og inneværende år, og flere og flere produsenter kommer nå med sine modeller i elektrisk versjon.

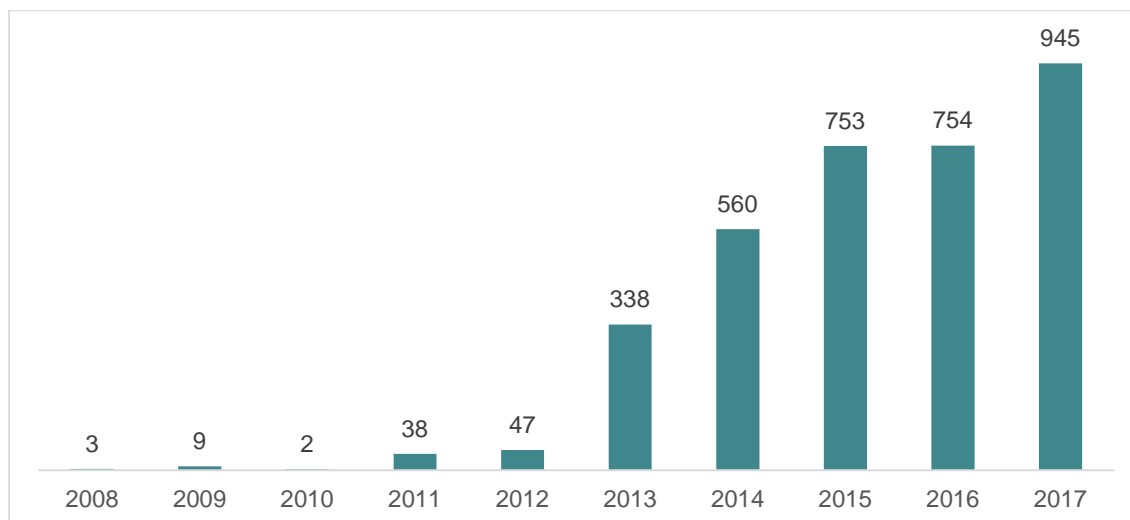
Som vi ser av tabell 6-1 vil de aller fleste bilene her kunne bli kjørt med førerkort klasse B, som gjelder kjøretøy opp til 3.5 tonn. Ofte kan elektriske biler veie mer enn tilsvarende biler med tradisjonell drivlinje pga vekten på batteriet. For eksempel vil VW e-Crafter på 4.35 tonn kreve et førerkort i klassen C1, mellom 3.5 og 7.5 tonn. I fire EU-land, England, Tyskland, Sverige og Frankrike, har sjåfører lov til å håndtere kjøretøy opp til 4.25 tonn ved gjennomføring av et praktisk opplæringskurs ([CIVD 2018](#)).

Når det gjelder hydrogenvarebiler er utvalget mindre, og vi ser også at tre av fire er modeller som finnes i elektriske og diesel versjoner. En tydelig fordel med hydrogenbilene kontra de batterielektriske versjonene er at rekkevidden er betydelig høyere per fylling og den avviker også lite fra rekkevidden til en bil med tradisjonelt drivstoff.

6.5 Utvikling i antall elektriske varebiler

Vi har tidligere i dokumentet sett at salget av el-varebiler er marginal pr 2017, men hvordan har utviklingen vært de siste årene? Figur 6.4 viser utviklingen i antall registrerte elektriske varebiler i perioden 2008-2017. Figuren viser at det først er de siste 5 årene at bestanden av

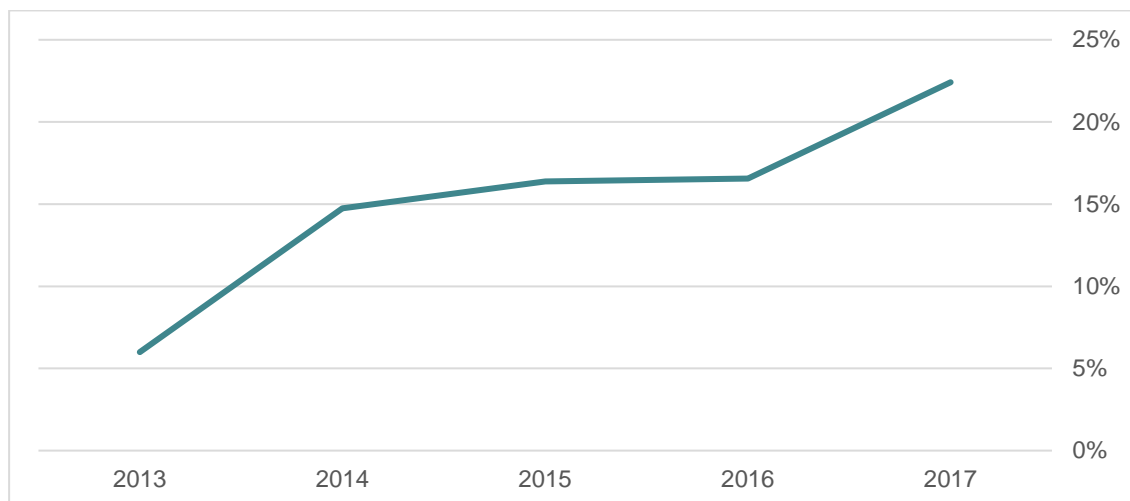
elektriske varebiler har begynt å tilta.



Figur 6.4: Utvikling i antall elektriske varebiler etter registreringsår. (Kilde: Autosys 2018).

De 945 elektriske varebilene som ble registrert i 2017 utgjorde likevel kun 2,7 prosent av nyregistreringer av små godsbiler dette siste året. Tallet ligger noe høyere enn figur 6-2 da bruktimport er inkludert i figur 6.4. En av årsakene til den lave andelen kan være at tilbudet av elektriske varebiler foreløpig ikke dekker markedets behovet. Det vil derfor være interessant å se på andelen elektriske varebiler for de bilmodellene som tilbyr både elektriske og konvensjonelle versjoner.

I figur 6.5 viser utvikling i andelen registrerte elektriske varebiler for modeller som selges både i konvensjonelle og elektriske versjoner¹¹.



Figur 6.5: Andel registrerte elektriske varebiler av varebiler som finnes i både konvensjonelle og elektriske versjoner. 2013-2017.

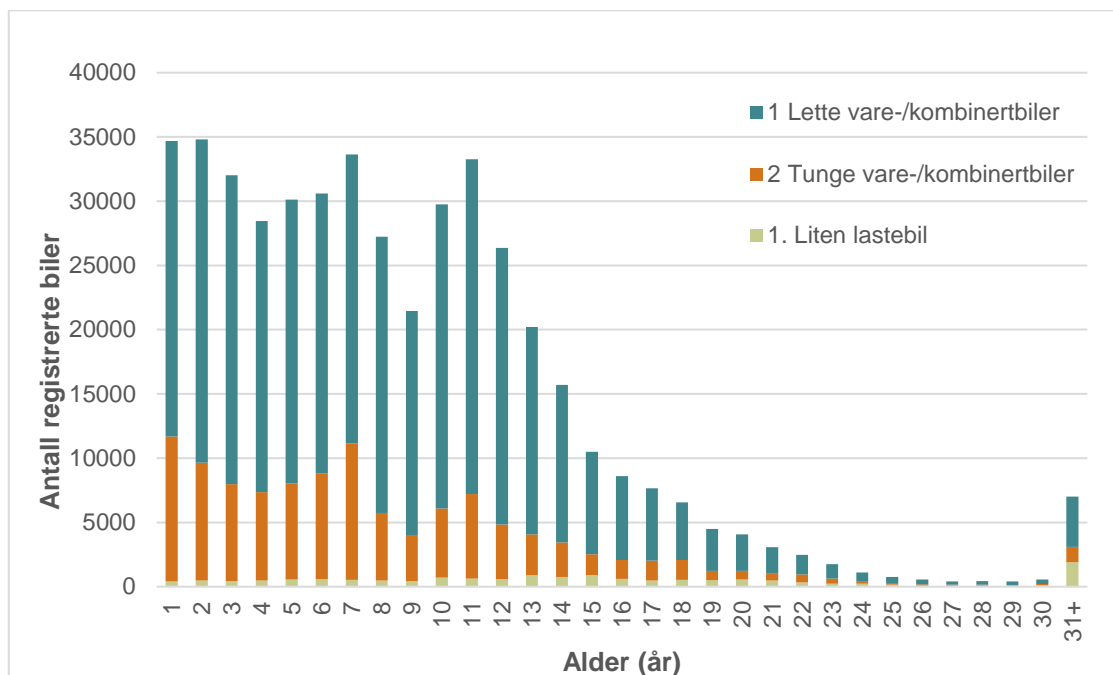
¹¹ Dette gjelder modellene Nissan NV200, Peugeot Partner, Renault Kangoo og Citroën Berlingo.

Samlet de siste 5 årene har de elektriske varebilene utgjort 15 % av det totale salget av varebiler som finnes både i konvensjonell og elektrisk versjon. Det er interessant å se at det er en økende trend til at de elektriske versjonene velges oftere, spesielt siden vi i har sett at stadig flere produsenter tilbyr en elektrisk modell. I 2013 var andelen elektriske varebiler av modeller som finnes både i konvensjonelle og elektriske versjoner 6 %, mens den har økt til 22 % i 2017.

6.6 Bestanden av lette nyttekjøretøy

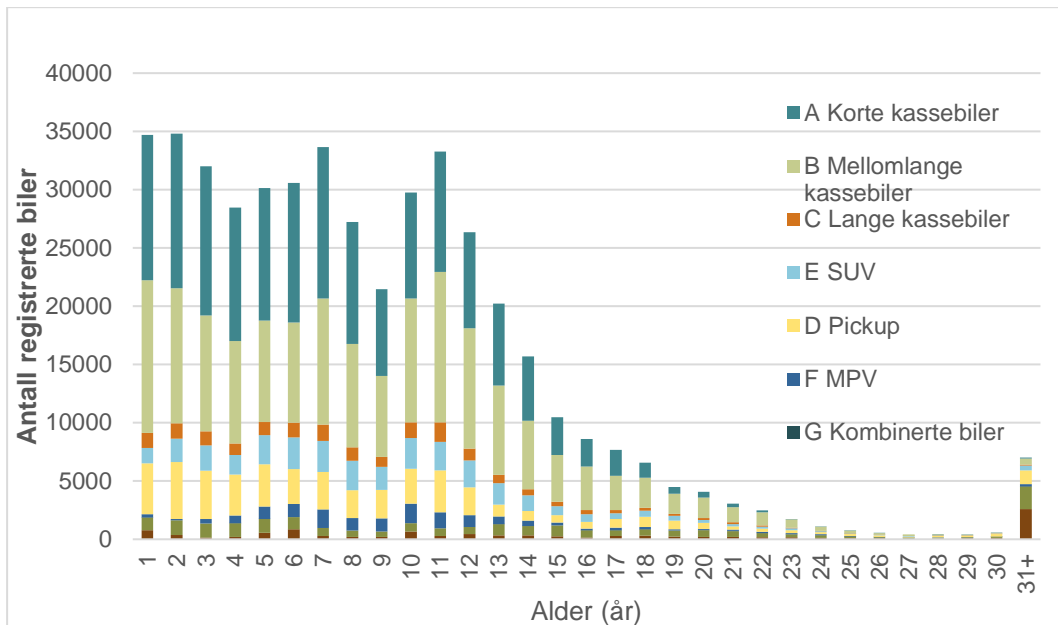
For å finne ut hva som kan elektrifiseres må en først vite hvordan bilbestanden er sammensatt og hvordan den har utviklet seg. Ved utgangen av 2017 var det registrert om lag 460 000 varebiler og små lastebiler i Norge. Figur 6.6 viser bestanden av varebiler og små godsbiler fordelt etter kjøretøykategoriene lette varebiler, tunge varebiler og liten lastebil.

Figuren illustrer at det er de lette varebilene som utgjør den største andelen av små nyttekjøretøy. Det er desidert færrest av små lastebiler i bestanden, og de fleste av disse er eldre enn 10 år.



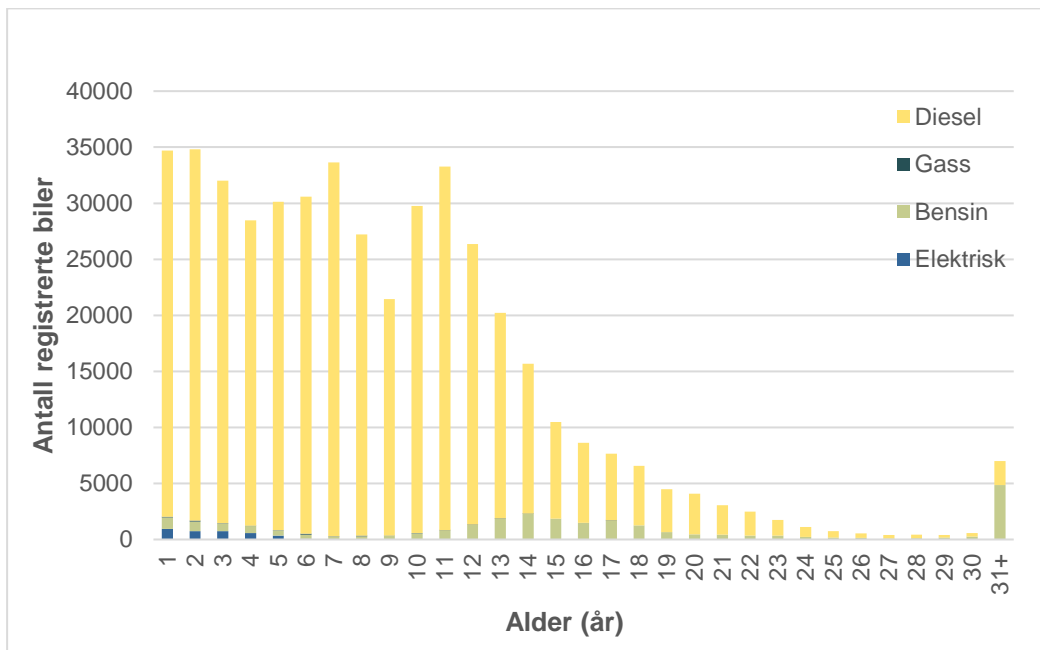
Figur 6.6: Registrerte varebiler og små lastebiler ved utgangen av 2017, etter alder og kjøretøykategori.

Ser vi på tilsvarende fordeling med en finere kategorisering av kjøretøytyper slik som i figur 6.7, ser en at bestanden består av flest korte – og mellomlange kassebiler. Rundt 70 prosent av bestanden og nyregistreringene består av korte og mellomlange kassebiler. Figur 6.7 viser også at antall pickuper har økt de siste 12 årene.



Figur 6.7: Registrerte varebiler og små lastebiler ved utgangen av 2017, etter alder og kjøretøykategori

Figur 6.8 viser bestanden fordelt etter drivstoff/energibærer. 93 % av bestanden er dieselmotorer, 6 % er bensinmotorer, mens 1 % av bestanden er elektriske biler.

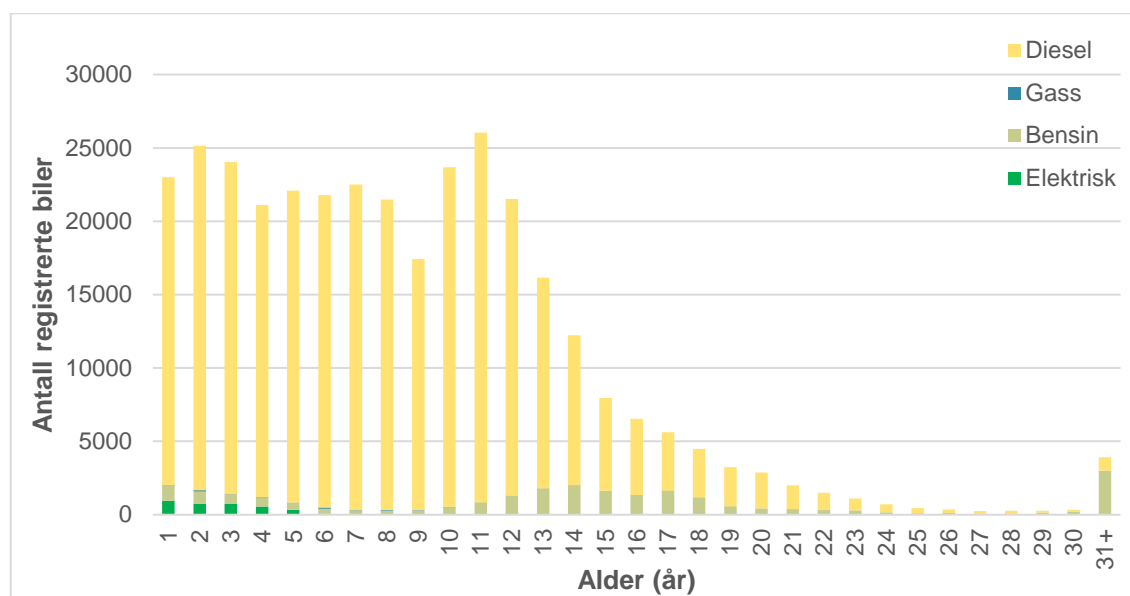


Figur 6.8: Registrerte varebiler og små lastebiler ved utgangen av 2017, etter drivstoff/energibærer og alder.

Selv om andelen av totalbestanden er lav, så har de elektriske bilene i hovedsak blitt registrert de siste 5 årene, og de utgjør nå omtrent like mange nyregistreringer som bensinbilene. Det er imidlertid dieselmotorer som fortsatt, tydelig dominerer bestanden. En legger også merke til at biler eldre en 30 år stort sett er bensinbiler.

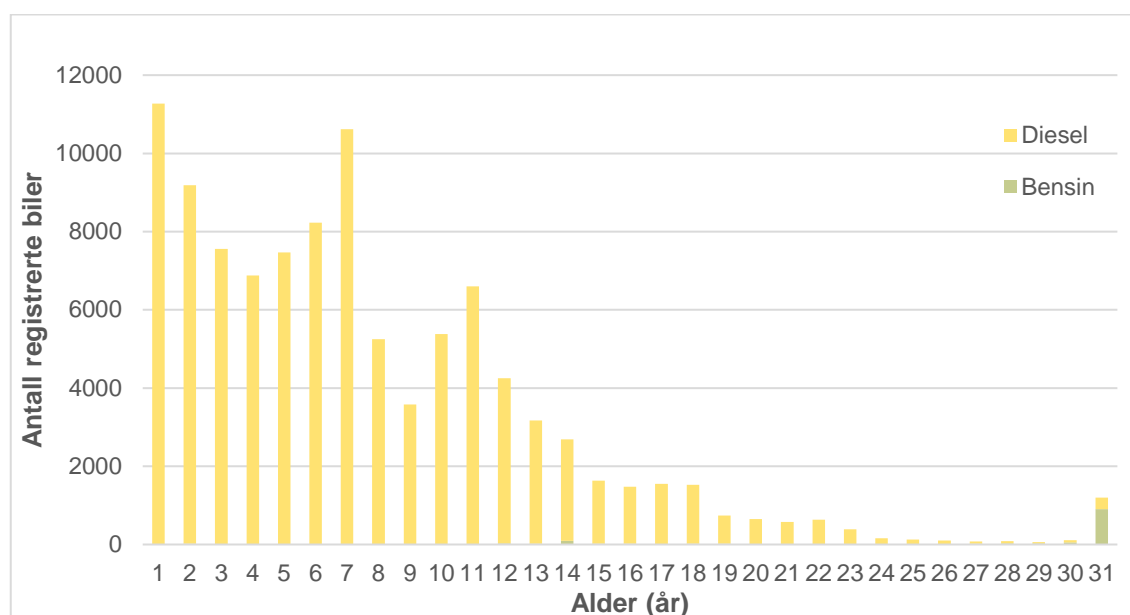
Det er nå 3 800 elektriske små godsbiler og disse har kommet i kjøretøygruppen «korte kassebiler», altså innen de minste varebilene. Av disse elektriske bilene disponerer Posten Norge 1100, altså nær 30 % av de elektriske varebilene i Norge.

Figur 6.9 viser utviklingen i antall registrerte korte kassebiler etter drivlinje. Figuren illustrerer at de eldste elektriske kjøretøyene er rundt 5-6 år gamle, altså registrert rundt 2012-2013. Dette stemmer overens i hva vi så i figur 6.4 og når elektriske varebiler var tilgjengelig fra, rapportert i tabell 6.1.

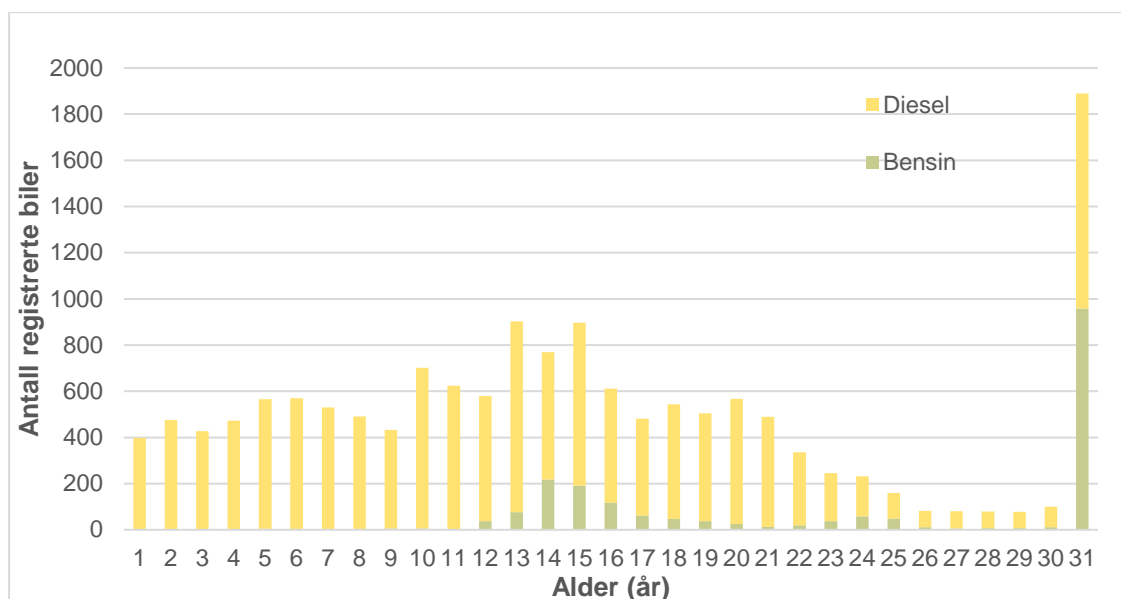


Figur 6.9: Registrerte lette vare- og kombinertbiler ved utgangen av 2017, etter drivstoff og alder

Når det gjelder tunge vare- og kombinertbiler er bestanden etter alder og drivstoff illustrert i figur 6.10. En betydelig andel av bestanden er nyere biler, og de aller fleste er nyere enn 10 år. Ingen av bilene som er nyere enn 13 år er bensindrevet.



Figur 6.10: Registrerte tunge vare- og kombinertbiler ved utgangen av 2017, etter drivstoff og alder.

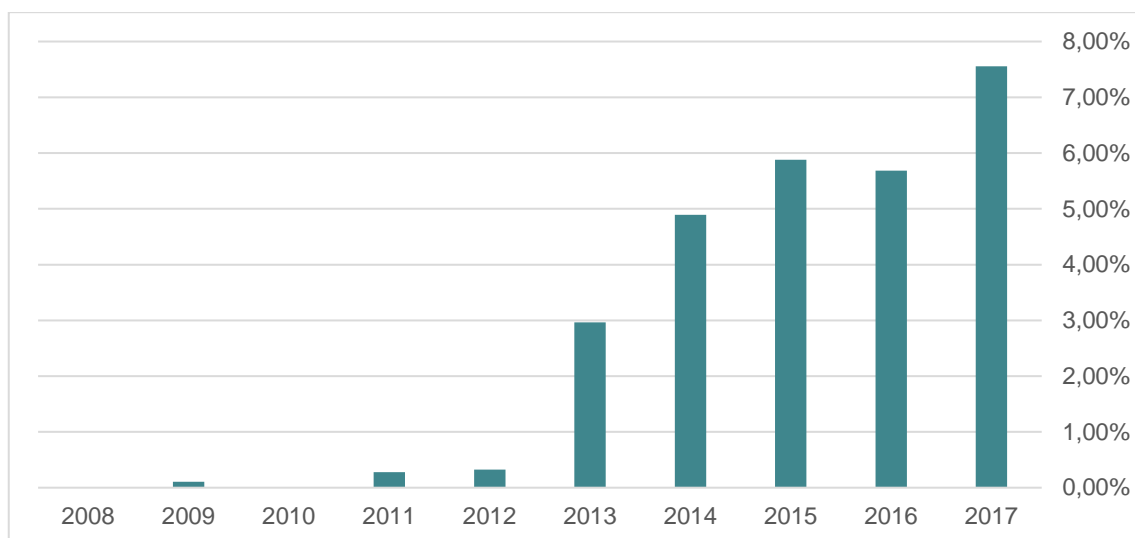


Figur 6.11: Registrerte lette lastebiler ved utgangen av 2017, etter drivstoff og alder.

I motsetning til de andre klassene er det en betydelig andel av de lette lastebilene som er eldre enn 30 år, og i denne eldste gruppen er det relativt jevn fordeling mellom som diesel og bensinbil. Bestanden av lette lastebiler skiller seg også ut ved at bestanden er eldre og det er relativt få nye (0-4 år) biler. Ses dette i sammenheng med figuren for tunge vare- og kombinertbiler, er en mulig tendens at tunge varebiler i økende grad erstatter lette lastebiler. Dette fordi en stor varebil med skappåbygg (kjøretøygruppe H jfr kapittel 2.5.1) i mange sammenhenger kan oppfylle samme behovene som en lett lastebil, men samtidig er det mye lavere inngangsterskel til en slik bil: Varebiler krever hverken utvidet førerkort eller transportløyve og sjåføren må dermed heller ikke tilfredsstille krav om kjøre- og hviletid.

Dersom de tyngre varebilene elektrifiseres er det imidlertid en reell risiko for at de får en totalvekt som overstiger 3,5 tonn, noe som gjør at de ikke lenger kan klassifiseres som varebiler og fører dermed må ha utvidet førerkort. I denne sammenheng kan det nevnes at noen land har åpnet for en førerkortklasse B96, der sjåføren etter å ha fullført et tilleggskurs, vil kunne kjøre biler opptil 4,25 tonns totalvekt. Dette tilsvarer for eksempel el-varebilen Iveco Daily Electric i tabell 6.1 foran.

Fra figurene over har vi sett at det er i segmentet lette varebiler alle el-varebilene har ankommet. Dette er også segmentet, kassebiler, som er mest nærliggende de tidligere modeller av elektriske personbiler i størrelse, og derfor ikke overraskende at det er der utviklingen kommer først. For å se nærmere på hvordan implementeringen har vært i dette segmentet illustreres det i figur 6.12 utviklingen i andelen elektriske biler innenfor kategorien kassebiler.



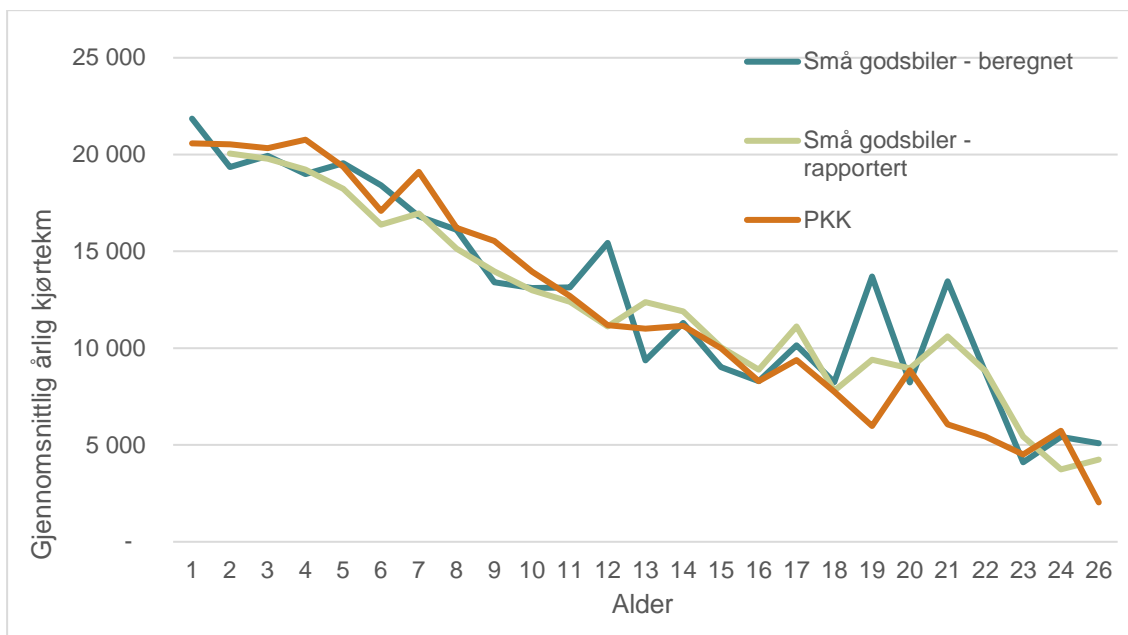
Figur 6.12: Andel elektriske biler av korte kassebiler. Nyregistreringer 2008-2017.

6.7 Kjørelegder

Når vi skal se på om en bil kan byttes med en elektrisk er brukermønster sentralt, da de elektriske bilene gjerne er begrenset av en gitt rekkevidde. Bilene det er relevant å bytte ut, eller sammenligne seg med, er nye biler. Årsaken til dette er at bilkjøper, eller leaser, står ovenfor en avveining mellom anskaffelse av en ny bil med tradisjonell drivlinje eller en elektrisk bil.

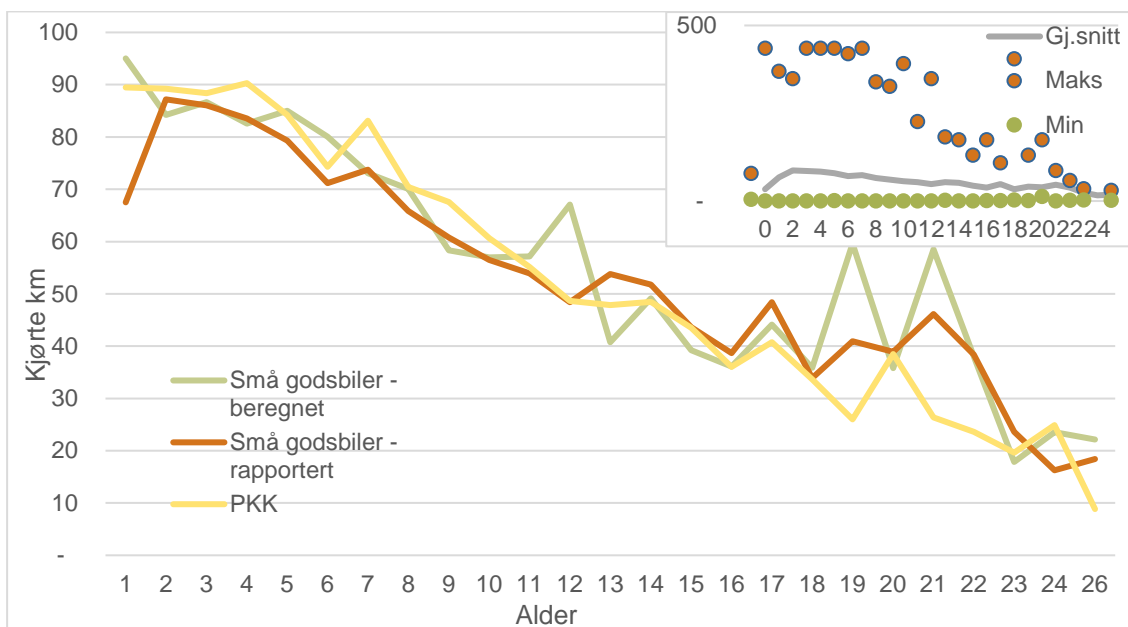
I dette kapitlet ser vi derfor på årlig kjørelegde og daglig kjørelegde og relaterer det til rekkevidden på de elektriske bilene vi ga en oversikt over i tabell 6-1. Som nevnt over er de nyeste bilene av særlig interesse i denne sammenstillingen. Videre segmenters også kjørelegde etter graden av bykjøring.

Figur 6.13 viser gjennomsnittlig årlig kjørelegde etter alder på bilen, pr bil, for tre ulike kilder. Små godsbiler – beregnet, er en beregning av årlig kjørte km SSB har gjort for de kjøretøyene som inngår i undersøkelsen små godsbiler. Små godsbiler – rapportert er hva respondenten selv har rapportert som årlig kjørelegde og PKK er årlig kjørelegde fra de periodiske kjøretøykontrollene for de samme bilene.



Figur 6.13: Gjennomsnittlig årlig kjørelengde pr bil etter registrert alder på bilen.

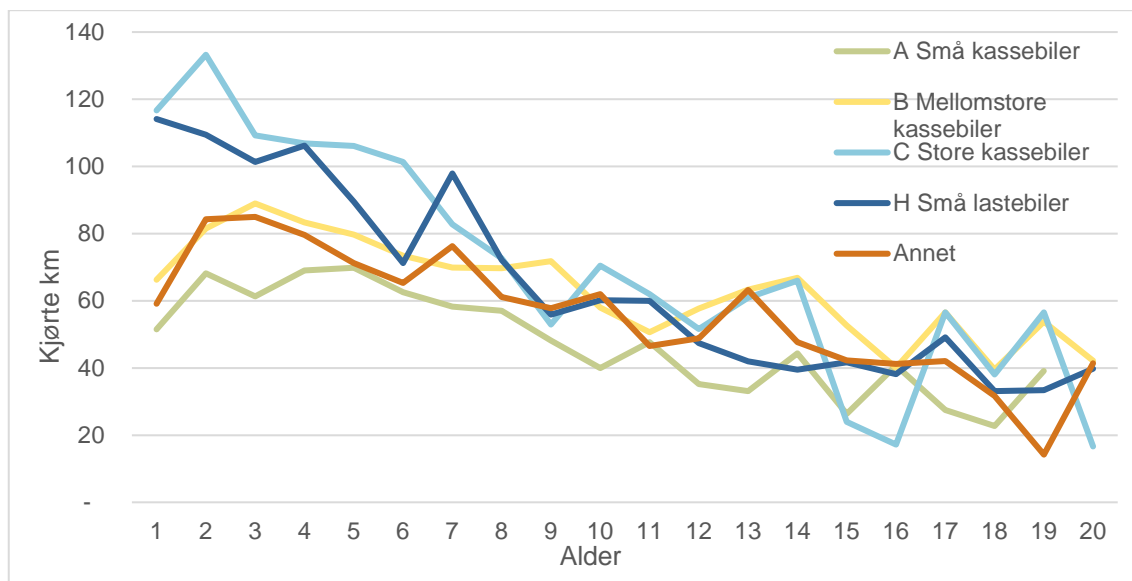
Som vi ser av figur 6.13 ligger gjennomsnittlig kjørte kilometer for nye biler på rundt 20 000 km. Dersom det skal være reelt å erstatte en bil med tradisjonell drivlinje med en elektrisk, må bilen først og fremst dekke de daglige behovene for rekkevidde. For å få fordelingen av daglig kjørelengde er det her delt på 230 virkedager i året (5 virkedager og 46 virkeuker), denne fordelingen er illustrert i figuren nedenfor. Her vises også maksimum og minimumsverdiene for Små godsbiler -rapportert i den lille figuren øverst til høyre.



Figur 6.14: Gjennomsnittlig daglig kjørelengde etter registrert alder på bilen for ulike kilder av data.

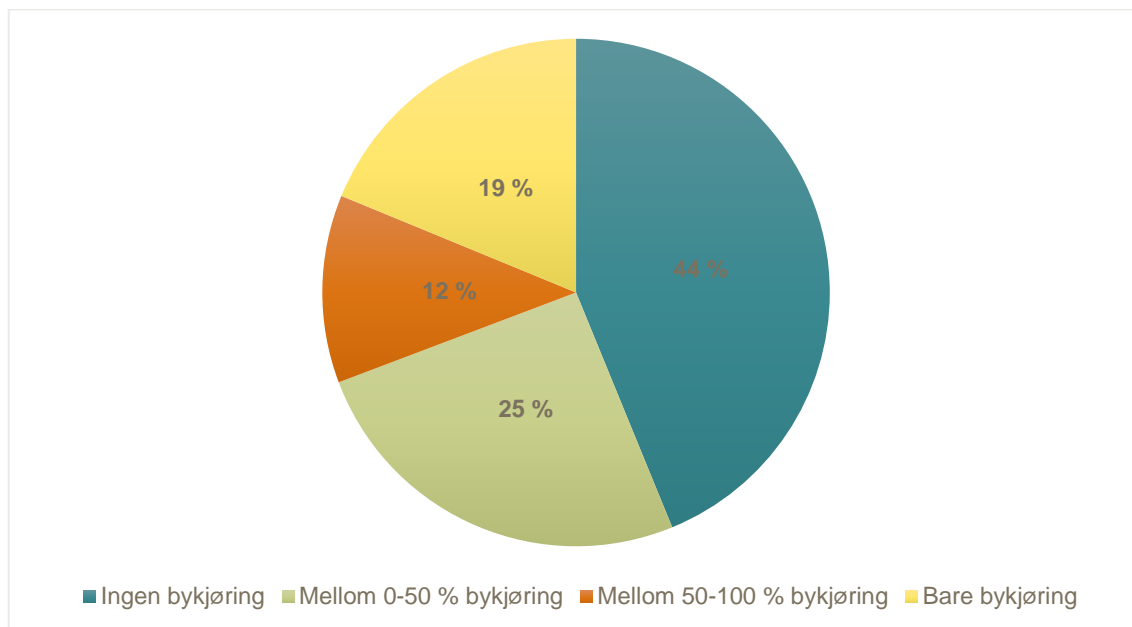
Figur 6.14 illustrer at de nyeste bilene har en gjennomsnittlig daglig kjørelengde på rundt 70-90 km, dette gjelder alle tre kildene. Når bilene er rundt 10 år er den daglige gjennomsnittlige kjørelengden nesten halvert. Variasjonsbredden er stor for de fleste aldre, men avtar fra bilen er rundt 10 år.

I figur 6.15 ser vil tilsvarende fordeling, men nå segmentert på ulike kjøretøygrupper.



Figur 6.15: Gjennomsnittlig daglig kjørelengde, pr bil, etter registrert alder på bilen for ulike kategorier av kjøretøy.

En bil med mye bykjøring, gjerne kombinert med flere returer til en base, vil ha større mulighet til å lade batteriet i løpet av arbeidsdagen og med det øke rekkevidden. Figur 6.16 viser fordelingen av trafikkarbeidet etter byområde-kategoriseringen. Figuren viser at 48 % av kjøretøyene i undersøkelsen hadde kjørt i de utvalgte byområdene i rapporteringsuken.



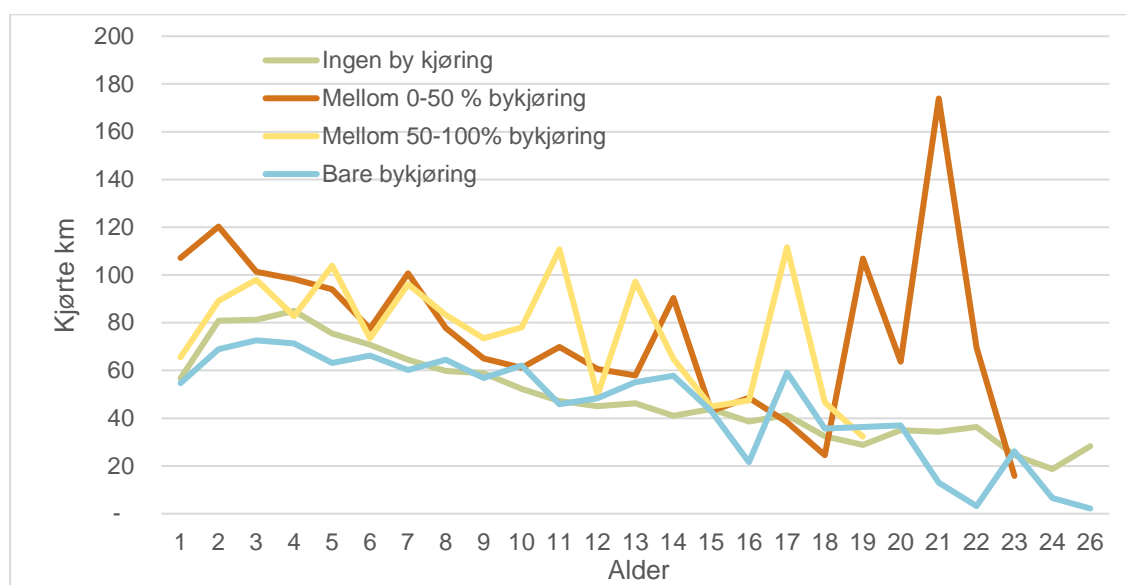
Figur 6.16: Trafikkarbeid fordelt etter omfang av bykjøring

Estimerte totaltall fra undersøkelsen små godsbiler viser at 19 % av trafikkarbeidet ble utført av kjøretøyer som bare hadde kjørt i de utvalgte byområdene i rapporteringsuken. 44 % av trafikkarbeidet var utført av kjøretøy som kun hadde kjørt utenfor disse byområdene. 37 % av trafikkarbeidet ble utført av kjøretøy som både hadde kjørt innenfor og utenfor byområdene. Oversikten gir ikke et helhetlig bilde av bykjøring i landet, fordi

det finnes kjøretøy som har trafikkarbeid innenfor mindre byer som ikke var inkludert i de definerte byområdene i SSBs undersøkelse.

I figur 6.17 vises gjennomsnittlig daglig kjørelengde etter alder på bilen og graden av bykjøring. I snitt er det bilene med bare bykjøring som har den laveste kjørelengden i løpet av dagen, og ligger ganske likt på nivå med biler som bare kjører utenfor by. De største svingningene i gjennomsnittlig daglig kjørelengde over alder finner vi hos de som både kjører innenfor og utenfor by. En legger merke til den markante toppen til bykjøring mellom 0-50% når bilene er 21 år, dette er et resultat av usikkerhet i utvalgsundersøkelsen og skyldes i dette tilfellet at det ligger et kjøretøy med svært lang kjørelengde i denne kategorien.

Variasjonen i kjørelengde per dag er også interessant når en skal se på potensialet for elektrifisering. I tabell 6.3 vises median og 25- og 75% persentiler for daglig kjørelengde totalt og for ulike kjøretøygrupper. Totalt sett er den største spredningen/variasjonen i daglig kjørelengde for de som kjører både i og utenfor byen, spesielt for lange kassebiler. Spredningen er lavest for bare bykjøring og ingen bykjøring, spesielt for korte kassebiler. Med tanke på at korte kassebiler gjerne blir brukt som budbiler og håndverkere, og har lavest median og variasjon i daglig kjørelengde, kan dette tyde på at denne kjøretøygruppen som har størst potensial for elektrifisering. Dette med tanke på at batterikapasitet, og derfor også rekkevidden, fortsatt er begrenset.



Figur 6.17: Gjennomsnittlig daglig kjørelengde etter alder på bilen og graden av bykjøring. Kilde: undersøkelsen små godsbiler.

Tabell 6.3: Median og 25 og- 75% persentil for daglig kjørelengde etter kjøretøykategorier og totalt.

| Daglig kjørelengde | | 25% persentil | Median | 75% persentil |
|------------------------|---------------------------|---------------|--------|---------------|
| Totalt | Ingen bykjøring | 32 | 52 | 78 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 43 | 70 | 109 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 43 | 70 | 105 |
| | Bare bykjøring | 35 | 52 | 78 |
| Korte kassebiler | Ingen bykjøring | 28 | 43 | 67 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 35 | 58 | 87 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 35 | 56 | 87 |
| | Bare bykjøring | 30 | 48 | 65 |
| Mellomlange kassebiler | Ingen bykjøring | 35 | 52 | 87 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 52 | 83 | 113 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 61 | 80 | 109 |
| | Bare bykjøring | 40 | 57 | 87 |
| Lange kassebiler | Ingen bykjøring | 37 | 65 | 109 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 55 | 99 | 174 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 43 | 64 | 122 |
| | Bare bykjøring | 35 | 65 | 87 |
| Små lastebiler | Ingen bykjøring | 22 | 43 | 65 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 35 | 73 | 111 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 43 | 72 | 117 |
| | Bare bykjøring | 24 | 43 | 67 |
| Øvrige | Ingen bykjøring | 34 | 52 | 78 |
| | Mellom 0-50 % bykjøring | 37 | 64 | 98 |
| | Mellom 50-100 % bykjøring | 48 | 70 | 96 |
| | Bare bykjøring | 35 | 52 | 74 |

6.8 Potensiale for elektrifisering fram mot 2025

Avgjørende faktorer ved vurdering av elektrisk versus konvensjonell fremdrift i næringstransport, er:

1. Kostnader
2. Rekkevidde
3. Lastekapasitet

Både rekkevidde og lastekapasitet påvirker igjen kostnader, fordi dersom disse er lavere enn behovet for brukeren, vil man måtte ha flere biler og med det også flere sjåfører sammenliknet med konvensjonell drift.

6.8.1 Utvikling i rekkevidde og lastekapasitet fram mot 2025

Som vist i kapittel 6.4 har det vært en utvikling i rekkevidden for elektriske varebiler fra 2010 til 2017. Da Renault Kangoo kom i 2012 var den produsentoppgitte rekkevidden 140 km, mens den nyeste versjonen av Kangoo, som kom høsten 2017, har en rekkevidde på 270 km. Nissan har annonsert at de kommer med en ny versjon av modellen E-NV200 med en rekkevidde på 280 km i løpet av 2018.

Ettersom de fire dominerende elektriske varebilene som selges i dag alle er korte kassebiler, har det ikke vært en tilsvarende utvikling i lastekapasitet. Lastekapasiteten vil i hovedsak

følge kjøretøytypene, slik at en utvikling i lastekapasitet innebærer at det lanseres elektriske kjøretøy også innenfor de større varebilsegmentene. For å lage en framskrivning for utviklingen i rekkevidde og lastekapasitet fram mot 2025 vil vi derfor holde oss til å se på når de ulike kjøretøygruppene vil få elektriske alternativer og hva man kan forvente at rekkevidden vil være.

Basert på kjøretøyproduzentenes annonserte kommende modeller vil det mest sannsynlig være elektriske kjøretøy innenfor gruppene mellomlange kassebiler, lange kassebiler og små lastebiler på norske veier i løpet av 2019. De annonserte rekkeviddene fra disse produsentene er brukt som anslag på rekkevidde for 2019. For de påfølgende årene er rekkevidden fremskrevet ved å benytte den observerte utviklingen i rekkevidden til de små kassebilene i perioden 2012-2018, tilsvarende 8,7 prosent økning i året¹².

For øvrige kjøretøygrupper er det ikke lansert elektriske modeller ennå. For å kunne lage framskrivninger også for disse gruppene er det gjort en kvalitativ vurdering av når disse vil komme på markedet¹³. Rekkevidden til disse kjøretøygruppene er satt til samme verdier som de kjøretøygruppene som ligger nærmest i nyttelast og totalvekt. For en oversikt over hvilke rekkevidder som ligger til grunn i beregningene, se vedlegg A.

6.8.2 Varebilkundens mulighet til å velge elektrisk kjøretøy

For at en varebilkunde skal kunne velge et elektrisk kjøretøy må lastekapasiteten og rekkevidden tilfredsstille behovet. I tillegg er det andre forhold som påvirker valget, men hvis rekkevidden og lastekapasiteten er god nok kan det være en reell mulighet for kunden å velge den elektriske modellen.

Tabellen i forrige avsnitt viste observerte og beregnede produsentoppgitte rekkevidder i de ulike kjøretøygruppene fram til 2025. Disse verdiene kan avvike mye fra kjøretøyenes faktiske rekkevidder, og er avhengig av værforhold og kjørestil. Norge er spesielt utsatt for kulde om vinteren, noe som påvirker batterikapasiteten. Dette vil bilkunden ta i betraktning ved valget av ny bil. For å kompensere for dette, er den faktiske rekkevidden satt til halvparten av de produsentoppgitte rekkeviddene i beregningene. Dette har vi fått oppgitt fra eier av en større el-bilflåte at de gjør i sin vurdering av om en rute kan elektrifiseres.

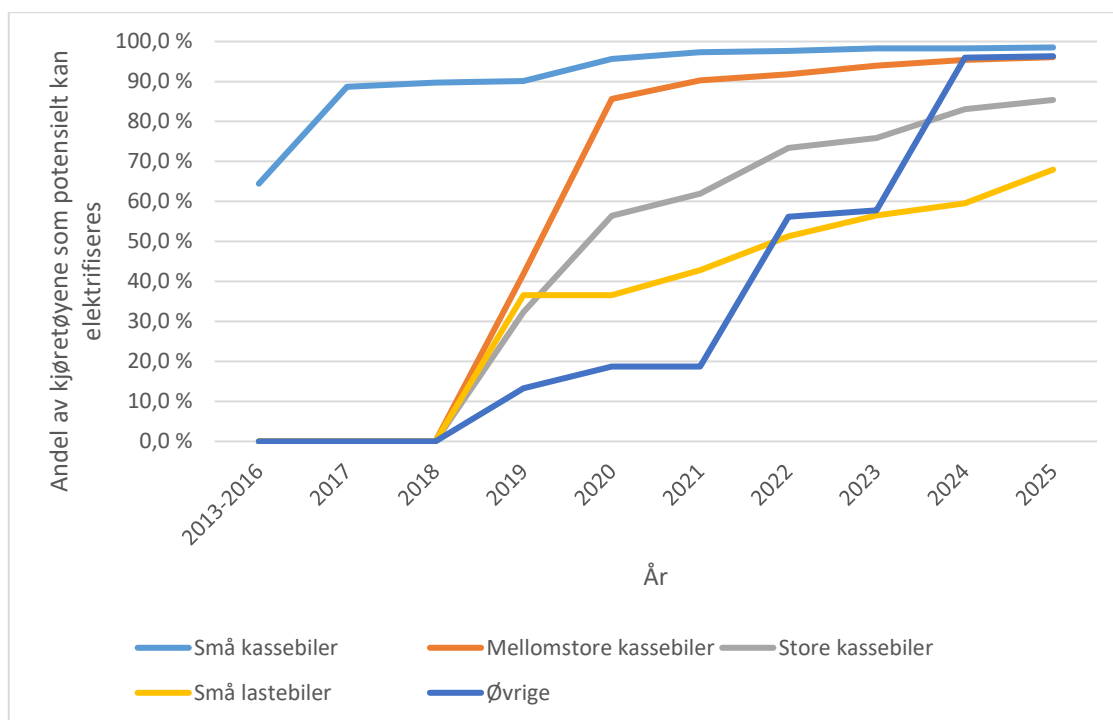
Ved å bruke data om kjørelengder fra undersøkelsen små godsbiler har vi beregnet hvor langt nye kjøretøy i gjennomsnitt kjører hver dag¹⁴. For å kompensere for variasjon fra gjennomsnittet, er det lagt til 20 % på den gjennomsnittlige kjørelengden. Dette er basert på en studie fra Julsrud m.fl. (2016) som kartla variasjon i kjøring i løpet av en uke. Det kan likevel være dager da behovet for utkjørt distanse er adskillig høyere, men som ikke fanges opp her.

Ved å sammenstille informasjon om daglig kjøring for nye biler fra undersøkelsen og det kartlagte tilbudet av varebiler med tilhørende faktiske rekkevidder, har vi funnet hvor mange av kjøretøyene som i prinsippet kunne vært byttet ut med elektriske kjøretøy fordi rekkevidde-behovet ser ut til å være dekket.

¹² En slik lineær framskrivning er beheftet med stor usikkerhet og viser bare hvordan tilbudet vil se ut i årene som kommer hvis utviklingen fortsetter i samme takt som de senere år.

¹³ SUV og MPV antas å komme på markedet i 2022, mens Pickup antas å først komme i 2024.

¹⁴ Beregningen av kjørelengdene er basert på bilene som var mellom 1 og 5 år gamle ved undersøkelsestidspunktet. Dette er gjort for å ta hensyn til at nye biler kjører lengre enn eldre.



Figur 6.18: Andeler av kjøretøyene som potensielt kan elektrifiseres fordelt på kjøretøygruppe. 2013-2025.

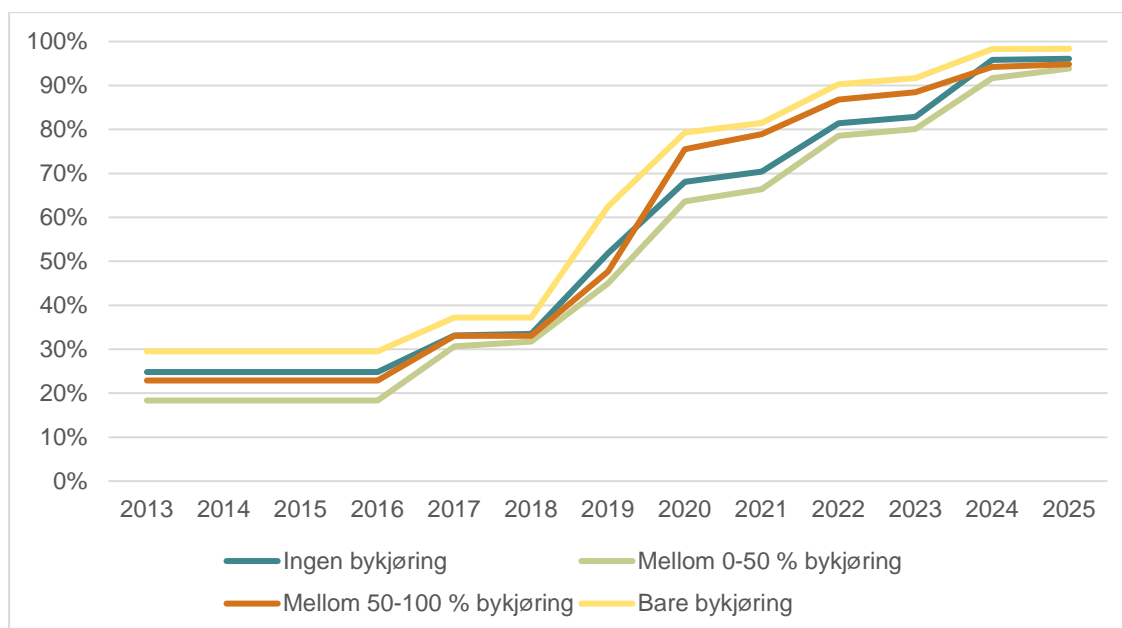
Figuren viser hvor stor andel av nybilkjøpere innenfor de ulike kjøretøygruppene som vil ha et reelt elektrisk alternativ i årene fram mot 2025. Figuren viser at i dag har allerede nesten 90 % av kundene som skal kjøpe en ny liten kassebil et elektrisk alternativ som dekker rekkeviddebehovet. Den store økningen fra 2016 skyldes at Renault Kangoo kom i en ny modell med en produsentoppgitt rekkevidde på 270 km. For øvrige kjøretøygrupper er det i dag ingen som har en reell mulighet, rett og slett fordi det ikke er lansert modeller i disse kategoriene ennå.

Vi ser at når det i 2018-2019 lanseres modeller innenfor de andre kjøretøygruppene åpnes det opp for flere potensielle kjøpere av elektriske kjøretøy. Avhengig av rekkevidden til de tilbudte modellene og kjørelengdene innenfor de ulike gruppene varierer også muligheten kunden har til å kjøpe et elektrisk kjøretøy.

En utfordring med denne metodikken er at enkelte kjøretøy kan ha større variasjon i kjøringen per dag og derfor ikke være aktuelt for elektrifisering selv om denne metoden skulle tilsi dette. På den andre siden har vi ikke tatt hensyn til hurtiglading eller annen lading i løpet av dagen, slik at noen bruksområder kan være aktuell for elektrifisering selv om metoden tilsier at de kjører for langt per dag.

6.8.3 Potensiale for elektrifisering i byer

Ved å benytte informasjonen fra undersøkelsen små gods-biler om omfanget av bykjøring kan man se om det er større potensiale for elektrifisering for kjøretøy som kjører mye i by.



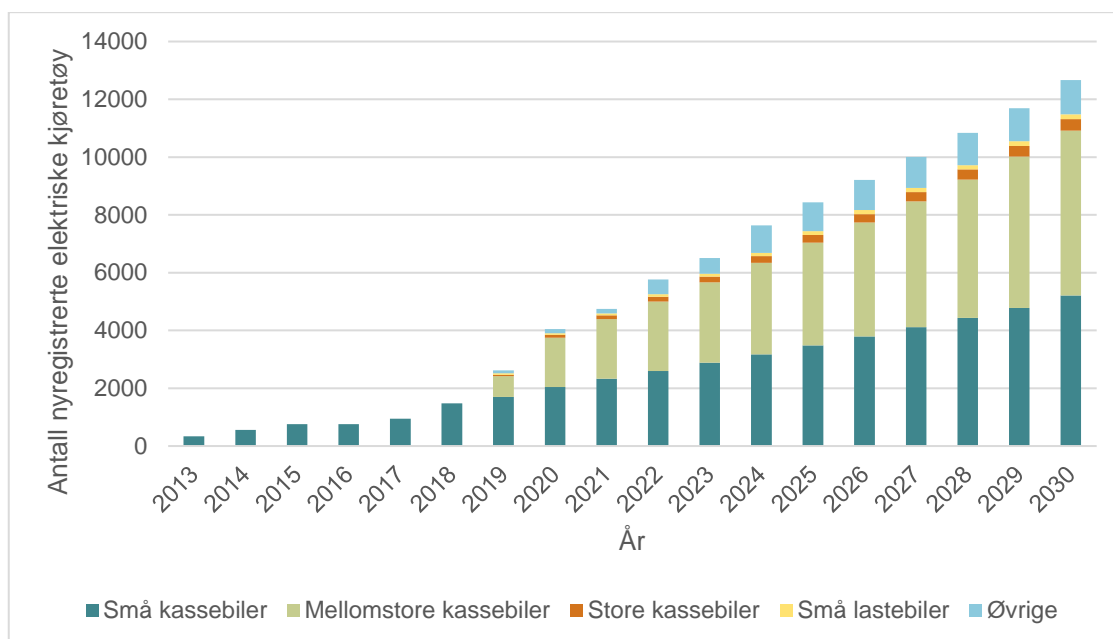
Figur 6.19: - Andeler av kjøretøyene som potensielt kan elektrifiseres fordelt etter omfang av bykjøring, 2013-2025.

Figuren viser utvikling i andel av kjøretøy som potensielt kan elektrifiseres fra 2013 til 2025, etter omfang av bykjøring. Det framkommer at de kjøretøyene som kun kjører i by har et større potensiale for elektrifisering enn de øvrige gruppene i perioden fram til 2025.

Årsaken er at disse bilene i snitt kjører kortere enn biler som kjører mer utenfor byene, samt at kjøretøytyper som får elektriske modeller framover i større grad brukes i byene enn utenfor.

6.8.4 Trendutvikling i nybilsalget av elektriske kjøretøy

Selv om beregningene viser at mange bilkjøpere har elektriske alternativer som dekker rekkevidde- og lastekapasitetsbehovet fram mot 2025, betyr ikke dette at mange nødvendigvis vil gå over til elektrisk kjøretøy. Ved å se på andelen elektriske kjøretøy av nybilsalget av korte kassebiler som potensielt kunne vært elektrisk i perioden 2013-2017 ser vi at andelen er lav, men stigende. I 2013 var dette forholdstallet 4,6 %, mens i 2017 hadde den steget til 10,7 %. I denne perioden var tilbudet av elektriske korte kassebiler stabilt, og markedet bestod av hovedsakelig de samme fire bilmodellene med samme rekkevidde i nesten hele perioden. Det var først helt mot slutten av 2017 at Renault Kangoo kom i en ny versjon med vesentlig høyere rekkevidde. Dette betyr at veksten kan tolkes mer som en trend enn at tilbudet ble forbedret. Vi har antatt denne trenden vil fortsette og har fremskrevet andelen som velger elektrisk kjøretøy av de som potensielt har muligheten til det lineært fram til 2030, og brukt tilsvarende andeler også for de andre kjøretøygruppene.



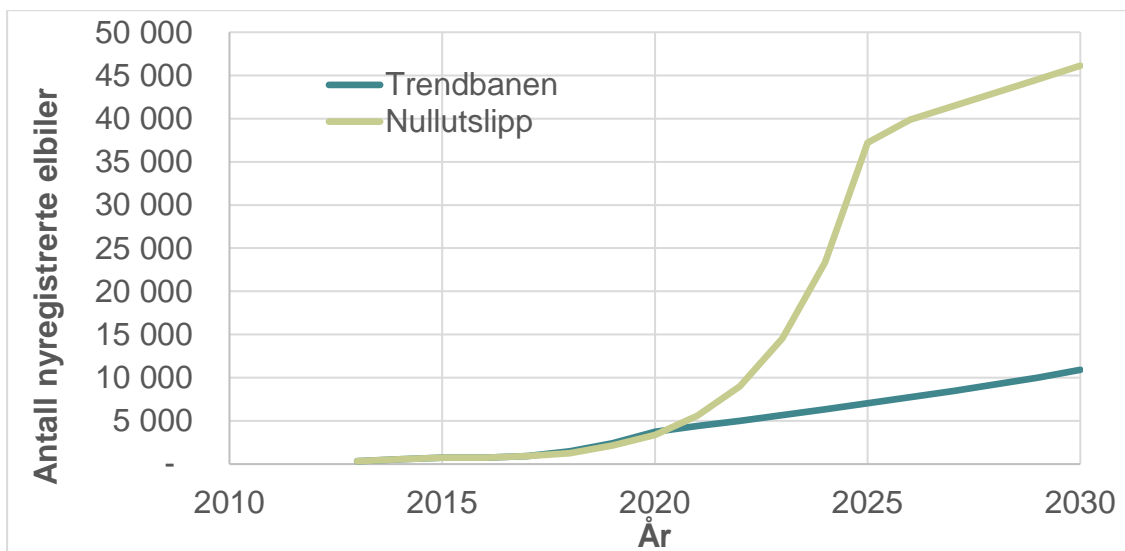
Figur 6.20: Historisk utvikling og framskrivning for antall nyregistrerte elektriske små godsbiler. 2013-2030.

Figuren viser at veksten i antall nyregistrerte elektriske små godsbiler vil tilta fra 2019 når flere modeller vil bli tilgjengelig i markedet. Spesielt vil elektrifisering av mellomlange kassebiler bidra til veksten. Det vil være et beskjedent antall lange kassebiler og små lastebiler som er elektriske, selv i 2030. I 2025 vil antall nyregistrerte elektriske kjøretøy være i overkant av 8 000, mens i 2030 vil det være over 12 000. Dette utgjør likevel ikke mer enn drøyt 17 % av antatt nybilsalg i 2025 og 22 % i 2030

6.8.5 Nullutslippsbanen

Det er også utarbeidet en nullutslippsbane. Denne skiller seg fra trendbanen ved at den forutsetter at alle nye lette varebiler skal ha nullutslipp fra 2025, mens det samme gjelder for alle tunge varebiler og små lastebiler fra 2030. Fram til 2020 benyttes samme utvikling som i trendbanen, men fra og med 2021 benyttes det en eksponentiell intrapoolering for å oppnå 100 % elbilandel for nybilsalg av lette varebiler fra 2025 og tilsvarende for tunge varebiler og små lastebiler fra 2030. Framskrivning er altså utarbeidet for hver av disse kjøretøygruppene separat.

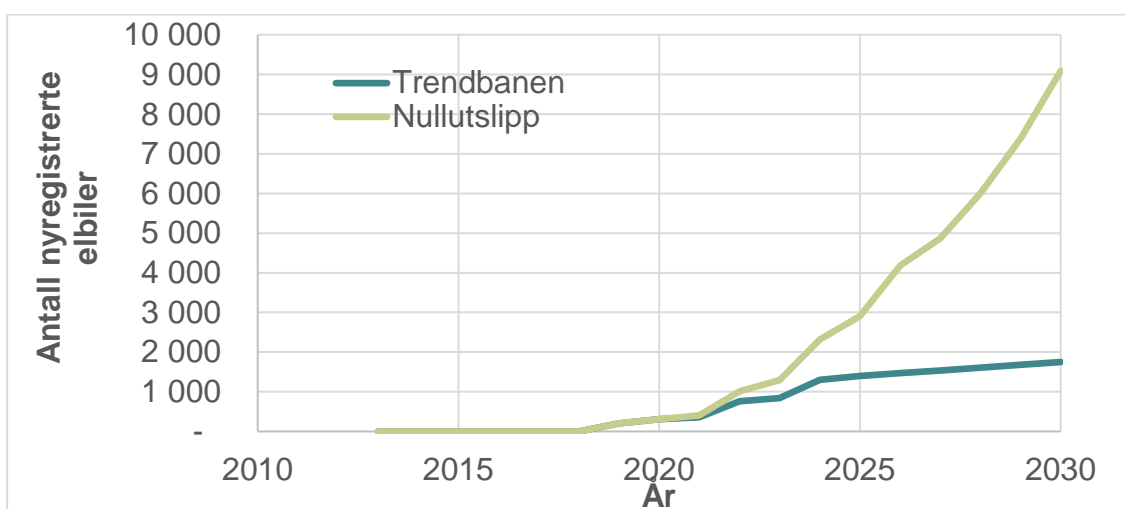
Vi introduserer her begrepene lette og tunge varebiler. Dette er for å benytte samme terminologi som benyttes i Nasjonal transportplan. Vi har imidlertid ikke lyktes med å finne en definisjon av hva som ligger i *lette* og *tunge* varebiler. I Autosys og SSBs undersøkelse små godsbiler, skilles det mellom *små* og *store* varebiler, der skillet er ved over og under 1 tonns nyttelast. Dette skillet er også problematisk, da nyttelasten til en varebil ikke nødvendigvis gir en god indikasjon på hvor stor varebilen er. Dette kan eksemplifiseres med kjøretøygruppe H i figur 2-2, som ser ut til å få en stadig større utbredelse. Dette er en stor varebil, men fordi skappåbygg sammen med løftelem har en høy egenvekt, er nyttelasten til bilen svært liten, og som regel under 1 tonn. Dette kjøretøyet vil derfor havne i kategorien lett varebil slik Autosys og SSB definerer dette skillet. Vi har derfor i stedet for å inndele godsbilene etter om de har nyttelast over og under ett tonn, valgt å definere *lette varebiler* som korte og mellomlange kassebiler, mens *tunge varebiler* og *lette lastebiler* er definert som lange kassebiler og øvrige kjøretøykategorier i den videre analysen. Figur 6.21 viser antall nyregistrerte elektriske korte- og mellomlange kassebiler i trendbanen og nullutslippsbanen.



Figur 6.21: Antall nyregistrerte elektriske korte og mellomlange kassebiler i hhv trendbanen og nullutslippbanen.

Det framgår av figuren at dersom en skal oppnå 100 % elektrisk andel av nybilsalget for korte og mellomlange kassebiler innen 2025 må det til et kraftig trendbrudd sammenliknet med det som er dagens utvikling. Som nevnt i kapittel 7.4 tar trendbanen hensyn til nye elektriske modeller som blir tilgjengelig på markedet og at dette påvirker rekkevidden til bilene og med det øker potensielt antall elektriske nyttekjøretøy. Det som likevel trekker ned er trendframskrivningen på andelen av bilkjøperne som velger en elektrisk modell dersom dette er tilgjengelig i markedet. Det er altså primært det siste som må endres for at flere skal ta i bruk elektrisk alternativ når de velger ny bil. Det framkommer at i nullutslippbanen er veksten i antall biler lavere fra 2025. Dette kan forklares av at når elbilandelen utgjør 100 % av nybilsalget vil videre vekst tilsvare totalt antall nyregistrerte lette varebiler.

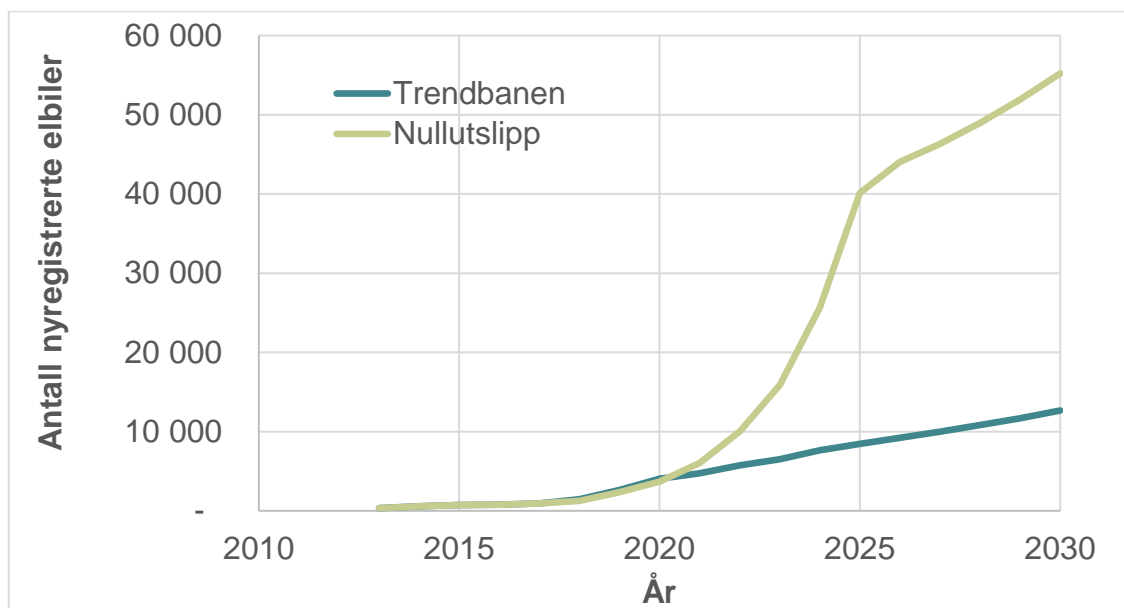
Figur 6.22 viser samme utvikling, men for lange kassebiler og øvrige kjøretøygrupper i hhv trendbanen og nullutslippbanen.



Figur 6.22: Antall nyregistrerte elektriske lange kassebiler og øvrige kjøretøygrupper i hhv trendbanen og nullutslippbanen.

Dersom en skal oppnå 100 % elektrisk andel av nybilsalget for lange kassebiler og de øvrige kjøretøygruppene innen 2030, må det også innenfor dette segmentet til en kraftig endring sammenliknet med det som er dagens utviklingstrend. Det fremkommer også at elektrifiseringen av dette kjøretøysegmentet først er forventet å starte i inneværende år. Også for disse kjøretøyene framkommer det klart at det må sterke insentiver til for at flere skal ta i bruk elektrisk alternativ når de velger ny bil.

Figur 6.23 viser utviklingen i sum for alle små godsbiler i hhv trendbanen og nullutslippsbanen.

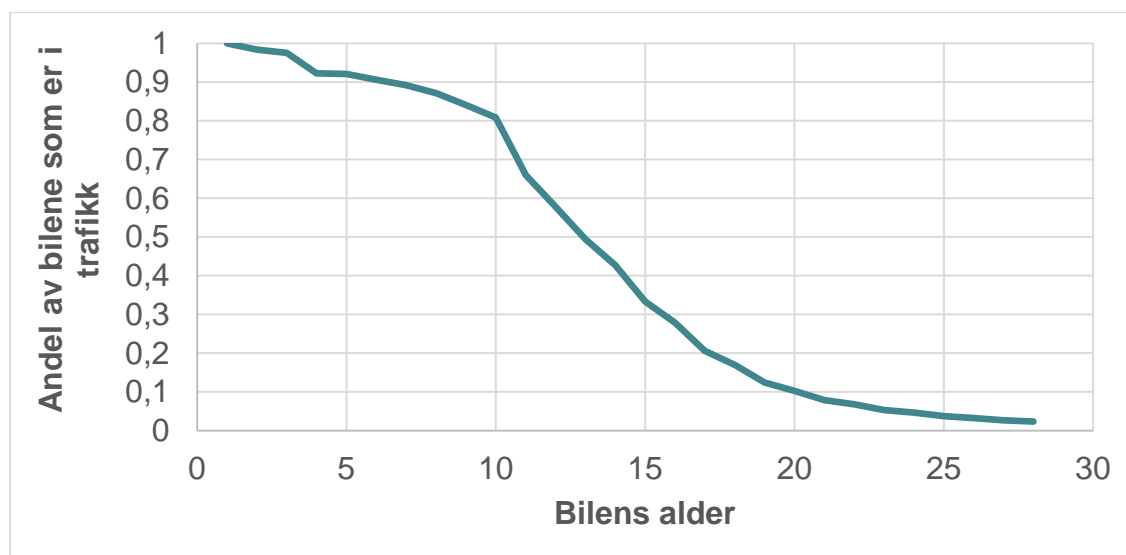


Figur 6.23: Antall nyregistrerte elektriske små godsbiler i sum i hhv trendbanen og nullutslippsbanen.

Figuren viser det en så av de to foregående figurene, men nå i sum for alle små godsbiler. Det som skiller seg fra figur 6.21 er den høyere veksten i nullutslippsbanen fra 2025 til 2030.

6.9 Elektriske små godsbiler som andel av kjøretøybestanden i 2025 og 2030

Vi har videre med utgangspunkt i hhv trendbanen og nullutslippsbanen beregnet hva elbilandelen blir for de små godsbilene i sum. Til denne analysen har vi tatt utgangspunkt i framskrivningen i nybilsalget for elektriske varebiler og små lastebiler fra kapittel 6.4 og 6.5 og relatert den til framskrivningene for totalbestanden for varebiler og lette lastebiler fra Fridstrøm og Østli (2016). Vi har benyttet kumulative overlevelsesheter for varebiler fra BIG-modellen som er dokumentert i samme rapport. Med overlevelseshandel menes sannsynligheten for at en bil som er registrert i år t fortsatt er i trafikk i år $t+1$, mens en kumulativ overlevelsesheter viser sannsynligheten for en bil som er registrert i år t fortsatt er i trafikk i år $t+1$, $t+2$, $t+3$, osv. Det er brukt overlevelsesheter uavhengig av kjøretøystørrelse, fordi BIG-modellen bare har en gruppe for varebiler og er felles for elektriske og dieseldrevne kjøretøy fordi man ikke har erfaringstall for elektriske varebiler. Fordelingen framgår av figur 6.24.



Figur 6.24: Kumulative overlevelsesser for varebiler. Kilde: Fridstrøm og Østli (2016).

Ved å knytte den kumulative overlevelsesseraten til nybilregistreringene fra figur 6.21 og figur 6.22, kommer vi fram til bestandstall for elektriske varebiler i 2020, 2025 og 2030 for hhv trendbanen og nullutslippsbanen, som framgår av tabell 6.4. Totalbestand av varebiler er basert på framskrivningen for varebiler (trendbanen) fra Fridstrøm og Østli.

Tabell 6.4: Andel av bestanden av varebiler som er elektriske i 2020, 2025 og 2030 i trendbanen og nullutslippsbanen. Framskrivningen av totalbestand er basert på Fridstrøm og Østli.

| | Trendbanen | | | Nullutslippsbanen | |
|--------------|------------|---------|---------|-------------------|---------|
| | 2020 | 2025 | 2030 | 2025 | 2030 |
| Elbilbestand | 10 320 | 41 190 | 87 052 | 104 085 | 329 097 |
| Totalbestand | 483 212 | 520 084 | 544 713 | 520 084 | 544 713 |
| Elbilandel | 2,2 % | 7,2 % | 14,5 % | 20,0% | 60,4% |

Det framkommer at med en utvikling som fortsetter dagens utviklingstrend, vil elbilene utgjøre drøyt 2 % av varebilbestanden i 2020 7,2 % i 2025 og 14,5 % i 2030. Dersom en i stedet forutsetter at 100 % av nybilsalget av lettevarebiler er elektrisk fra 2025 og tilsvarende for tunge varebiler og små lastebiler fra 2030, vil elbilandelen i nullutslippsbanen være 20 % i 2025 og 60 % i 2030. Det vil altså si at det må til en kraftig omstilling av utviklingstrenden for at man skal oppnå målsettingen om CO₂-fri bydistribusjon i 2030. Riktignok vil andelen de elektriske bilene utgjør være høyere i andel av trafikkarbeidet enn i andel av kjøretøybestanden. Dette fordi nye biler i snitt kjører lenger og til dels mye lenger enn eldre biler. Vi har tidligere i analysen sett at biler som kjører i byområder både kjører kortere enn de som kjører utenfor byområder og at gjennomsnittsalderen for disse bilene er lavere enn i sum. Dette er faktorer som trekker i retning av et større potensiale for elektrifisering i byene og at utskiftingstakten for bilene er raskere i byene enn ellers i landet. I tillegg vil virkemidler som reduserte bompenger og takster for null-utslippskjøretøy, som særlig gjør seg gjeldende i de store byområdene også trekke i retning av høyere elbil-andeler i byene.

6.10 Reduksjon i CO₂-utslipp som følge av elektrifisering av små godsbiler

Ved å beregne dagens CO₂-utslipp for kjøretøyene som elektrifiseres i trendbanen og nullutslippsbanen har vi gjort beregninger på total reduksjon i CO₂-utslipp fram mot 2025 og 2030 som følge av elektrifiseringen.

Tabell 6.5: CO₂-reduksjon som følge av elektrifisering av små godsbiler i 2020, 2025 og 2030 i trendbanen og nullutslippsbanen. Framskrivninger for totalt utslipp for bestanden er holdt fast på 2016-nivå.

| | Trendbanen | | | Nullutslippsbanen | |
|---|------------|-------|-------|-------------------|-------|
| | 2020 | 2025 | 2030 | 2025 | 2030 |
| CO ₂ -reduksjon som følge av elektriske små godsbiler (tusen tonn) | 23,3 | 103,4 | 225,1 | 293 | 946 |
| Totalt utslipp små godsbiler (tusen tonn) 2016-nivå. | 1 496 | 1 496 | 1 496 | 1 496 | 1 496 |
| Utslippsreduksjon i små godsbiler fra 2016-nivå (prosent) | 1,6% | 6,9% | 15,0% | 19,6% | 63,2% |

Tabellen viser at med en utvikling som fortsetter med dagens trend vil reduksjon av CO₂-utslipp i forhold til 2016-nivå¹⁵ som følge av elektrifisering av små godsbiler utgjøre 1,6 % i 2020, 6,9 % i 2025 og 15 % i 2030.

Årsaken til at CO₂-reduksjonen er lavere enn elbil-andelen i bestanden i 2020 og 2025 (vist i tabell 6-5) er at det er den delen av kjøretøyparken med lavest utslipp som elektrifiseres først¹⁶.

I nullutslippsbanen der en forutsetter at 100 % av nybilsalget av lette varebiler er elektrisk fra 2025 og tilsvarende for tunge varebiler og små lastebiler fra 2030, vil utslippsreduksjonen være 19,6 % i 2025 og 63,2 % i 2030.

¹⁵ Fremtidig totalt CO₂-utslipp for små godsbiler er holdt konstant til 2016-nivå fordi det er usikkert hvordan utslippene vil utvikle seg framover mot 2025 og 2030. På den ene siden er det antatt at det vil bli flere biler (Fridstrøm og Østli 2016) som generere mer utslipp, på den andre siden er det for eksempel stadig strengere omsetningskrav for biodrivstoff til veitransport, noe som vil redusere utslippene).

¹⁶ I 2030 er CO₂-utslippsreduksjonen høyere enn elbil-andelen. Dette skyldes at de totale fremtidige utslippene holdes fast på 2016-nivå, mens totalbestanden av biler er framskrevet med en vekst i perioden.

7 Referanser

- Belbo, T, Asheim K og Fløystad K G (2018). Forsterkede virkemidler for flere elvarebiler. Zeronotat 2018.
- Caspersen, E, Ørving T (2018). Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo. TØI rapport 1622/2018.
- CIVD (2018). EU driving licence. Tilgjengelig via:
<https://www.civd.de/en/technology/europe/eu-driving-licence.html>
- Enova (2018a). Energi- og klimatiltak i landtransport. Tilgjengelig via:
<https://www.enova.no/bedrift/landtransport/energi-og-klimatiltak-i-landtransport/>
- Enova (2018b). Hydrogeninfrastruktur. Tilgjengelig via:
<https://www.enova.no/bedrift/landtransport/stotte-til-infrastruktur/hydrogeninfrastruktur/>
- Fridstrøm, L og Østli, V (2016). Kjøretøysparken utvikling og klimagasseutslipp. Framskrivinger med modellen BIG. TØI rapport 1518/2016.
- Hovi, I B, Caspersen, E, Ørving T (2017). Bruk av Vegvesenets databaser for analyser av godstransport i by. TØI rapport 1568/2017.
- Julsrud, T, Figenbaum, E, Nordbakke, S, Denstadil, J M, Tilset, H og Schieloe, P M (2016). Pathways to Sustainable Transport among Norwegian Craft and Service Workers. TØI rapport 1503/2016.
- Nederlandse norm (2012). NEN-EN 16258. Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers).
- Norsk elbilforening (2017). Hvor bærekraftig er hydrogen som drivstoff? Tilgjengelig via:
<https://elbil.no/hvor-baerekraftig-er-hydrogen-som-drivstoff/>
- Norsk elbilforening (2018). Statistikk med antall ladestasjoner i Norge. Tilgjengelig via
<https://elbil.no/elbilstatistikk/ladestasjoner/>
- OFV (2018). Tredje største bilsalgåret i historien. Tilgjengelig via:
<http://www.ofvas.no/bestselgerne-trendene-bilsalget-2017/tredje-storste-bilsalgaret-i-historien-article775-752.html>
- Pilskog, G M (2016). Transport med små godsbiler 2014-2015. Dokumentasjonsrapport. SSB Notater 2016/21.
- Pinchasik, D R, Hovi I B (2017). Varestrømmer og forsendelser i byområder (in press). TØI rapport 1649/2018
- Pushevs (2018). 2018 Nissan Leaf battery real specs. Tilgjengelig via:
<https://pushevs.com/2018/01/29/2018-nissan-leaf-battery-real-specs/>
- Teknisk ukeblad (2018). Hyop mangler kapital: Stenger alle hydrogenstasjonene. Tilgjengelig via: <https://www.tu.no/artikler/hyop-mangler-kapital-stenger-alle-hydrogenstasjonene/444762>.

Vedlegg

Vedlegg A: Utvikling og framskrivinger av rekkevidde for små godsbiler

Tabell A.1: Utvikling og framskrivinger av rekkevidde for ulike kjøretøygrupper. 2013-2025. Når rekkevidden er oppgitt til å være null er det ikke et elektrisk alternativ innenfor kjøretøygruppen på markedet.

| Kjøretøykategori | Produsentoppgitt rekkevidde for elektriske kjøretøy (km) | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2013-2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| A Korte kassebiler | 170 | 270 | 280 | 304 | 331 | 360 | 391 | 425 | 462 | 502 |
| B Mellomlange kassebiler | 0 | 0 | 0 | 150 | 300 | 327 | 355 | 386 | 419 | 456 |
| C Lange kassebiler | 0 | 0 | 0 | 170 | 270 | 293 | 319 | 347 | 377 | 410 |
| D Pickup | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 419 | 456 |
| E SUV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 355 | 386 | 419 | 456 |
| F MPV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 391 | 425 | 462 | 502 |
| G Kombinert bil | 0 | 0 | 0 | 170 | 270 | 293 | 319 | 347 | 377 | 410 |
| H Små lastebiler | 0 | 0 | 0 | 160 | 160 | 200 | 217 | 236 | 257 | 279 |
| I Varebil ikke kategorisert | 0 | 0 | 0 | 150 | 300 | 327 | 355 | 386 | 419 | 456 |

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