



Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

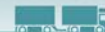
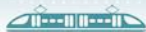


# Framskrivinger av varetransport i Oslo

## Hva betyr NTP-framskrivninger for Oslo i 2030?

Daniel Ruben Pinchasik, Inger Beate Hovi, Christian Steinsland

1967/2023



Tittel:	Framskrivninger av varetransport i Oslo - Hva betyr NTP-framskrivninger for Oslo i 2030?
Tittel engelsk:	Projections for freight transport in Oslo - What do projections for the National Transport Plan imply for Oslo in 2030?
Forfatter:	Daniel Ruben Pinchasik, Inger Beate Hovi, Christian Steinsland
Dato:	06.2023
TØI-rapport:	1967/2023
Antall sider:	36
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2026-4
Finansieringskilder:	Oslo Kommune v/Klimaetaten
TØIs p.nr.:	5339 – Framskrivninger av varetransport i Oslo
Prosjektleder:	Daniel Ruben Pinchasik
Kvalitetsansvarlig:	Kjell Werner Johansen
Fagfelt:	Næringsøkonomi og godstransport
Emneord:	Framskrivninger, Godstransport, Varebil, Lastebil, Trafikkarbeid, Oslo, CO2, Nasjonal Transportplan (NTP)

## Kort sammendrag

Denne rapporten gir anslag på trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp fra vare- og lastebiler på veinettet innenfor Oslo kommune for 2020 og ulike scenarier for 2030. Målet er å synliggjøre hvordan basisframskrivningen til kommende NTP gir seg utslag for Oslo og implikasjoner av endringer i forutsetninger som Transportvirksomhetenes «Klimabane 2», en differensiert (raskere) innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og av nullvekst i gods- og næringstransport. Beregningene skiller mellom kjøring innenfor hhv. Ring 1, Ring 2 og utenfor, og mellom hoved- og kommunalt veinett. For lastebiler skiller anslagene mellom lokal- og gjennomgangstrafikk, og for varebiler mellom håndverker-/service, varedistribusjon og privat kjøring. Vi synliggjør viktigheten av trafikkvekst, innfasing av nullutslippskjøretøy og innblanding av biodrivstoff for klimagassutslippene i Oslo i 2020, samt hvordan ulike forutsetninger i NTP-framskrivingene kan ha implikasjoner for Oslo. Basert på dette diskuteres områder som kan være relevante for Klimaetaten å belyse i sitt arbeid mot NTP, bl.a. knyttet til lokalt vs. nasjonalt tilgjengelige virkemidler.

## Summary

This report provides estimates of traffic volumes and CO<sub>2</sub> emissions from vans and trucks on roads within the municipality of Oslo, for 2020 and several 2030 scenarios. The main objective is to illustrate what base projections towards the upcoming National Transport Plan (NTP) mean for Oslo, and implications of changes in assumptions, such as the “Klimabane 2” pathway, differentiated (faster) adoption of zero-emission vehicles in Oslo, and zero growth in freight/business transport. We distinguish between driving within and outside Oslo’s ring roads and between state-managed and municipal roads. For trucks, we distinguish between local and transit traffic, and for vans between freight distribution, tradesman-/service-related, and private driving. We illustrate the importance of traffic growth, zero-emission vehicle adoption, and degree of biofuel use for Oslo’s CO<sub>2</sub>-emissions, and implications of different assumptions in NTP-projections. Based on this, we discuss areas that may be relevant for Oslo’s Climate Agency to cover in NTP-related work, e.g. regarding policy instruments available locally, vs. nationally.

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.



# Forord

Denne rapporten gir anslag på trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp fra vare- og lastebiler i 2020 og ulike scenarioer for 2030, innenfor Oslo kommune. Arbeidet er utført på oppdrag for Klimaetaten i Oslo kommune. Bakgrunnen er Klimaetatens arbeid med innspill til NTP 2025-2036, en periode hvor det legges viktige føringer for tilrettelegging for nullutslippskjøretøy og som kan være avgjørende for om Oslo kommune når sine klimamål. I den forbindelse har Klimaetaten et behov for en egen utredning for vare- og lastebiler, som synliggjør hva framskrivninger som legges til grunn i NTP-arbeidet (nasjonalt) vil bety for Oslo og hva som er implikasjoner av endringer i forutsetninger som Transportvirksomhetenes «Klimabane 2», en differensiert (raskere) innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og av nullvekst i gods- og næringstransport.

Prosjektarbeidet på TØI har vært ledet av Daniel Ruben Pinchasik, som også har skrevet brorparten av rapporten. Inger Beate Hovi har bidratt med mye databearbeiding, innspill og diskusjoner, har skrevet kapittel 2.3 og 4.2, og har fortløpende lest gjennom rapporten. Christian Steinsland har bidratt med utvikling av datagrunnlaget for varebiler og beregning av trafikkarbeid for både vare- og lastebiler i nettverksmodellen Cube. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har vært kvalitetssikrer, mens administrasjonskonsulent Trude Kvalsvik har ferdigstilt rapporten for publisering. Underveis i prosjektet er det avholdt status- og avklaringsmøter med Margrethe Lunder og Isak Solomon fra Klimaetaten.

Oslo, juni 2023

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud  
Administrerende direktør

Kjell W. Johansen  
Avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Data, metode og avgrensninger .....</b>	<b>2</b>
2.1	Scenarioer .....	2
2.2	Geografisk inndeling .....	6
2.3	Datakilder og grunnlag for trafikkberegninger .....	7
2.4	Utslippsberegninger.....	9
<b>3</b>	<b>Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp .....</b>	<b>11</b>
3.1	Varebiler.....	11
3.2	Lastebiler.....	15
<b>4</b>	<b>Hjemleveringer og elbilinnfasingen.....</b>	<b>20</b>
4.1	Elbilinnfasingen: Et bompasseringsperspektiv .....	20
4.2	Hjemleveringer i Oslo.....	23
<b>5</b>	<b>Diskusjon og innspill til strategiarbeid.....</b>	<b>28</b>
5.1	Bakgrunn .....	28
5.2	Trafikkvekst .....	28
5.3	Utslipp .....	29
5.4	Implikasjoner.....	31
5.5	Usikkerhetskilder .....	35
	<b>Referanser .....</b>	<b>36</b>

# Framskrivninger av varetransport i Oslo

## Hva betyr NTP-framskrivninger for Oslo i 2030?

TØI rapport 1967/2023 • Forfattere: Daniel Ruben Pinchasik, Inger Beate Hovi, Christian Steinsland • Oslo 2023 • 36 sider

*Denne rapporten gir anslag på trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp fra vare- og lastebiler på veinettet innenfor Oslo kommune for 2020 og ulike scenarier for 2030. Målet er å synliggjøre hvordan basisframskrivningen til kommende NTP gir seg utslag for Oslo og implikasjoner av endringer i forutsetninger som Transportvirksomhetenes «Klimabane 2», en differensiert (raskere) innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og av nullvekst i gods- og næringstransport. Beregningene skiller mellom kjøring innenfor hhv. Ring 1, Ring 2 og utenfor, og mellom hoved- og kommunalt veinett. For lastebiler skiller anslagene mellom lokal- og gjennomgangstrafikk, og for varebiler mellom håndverker-/service, varedistribusjon og privat kjøring. Vi synliggjør viktigheten av trafikkvekst, innfasing av nullutslippskjøretøy og innblanding av biodrivstoff for klimagassutslippene i Oslo i 2020, samt hvordan ulike forutsetninger i NTP-framskrivningene kan ha implikasjoner for Oslo. Basert på dette diskuteres områder som kan være relevante for Klimaetaten å belyse i sitt arbeid mot NTP, bl.a. knyttet til lokalt vs. nasjonalt tilgjengelige virkemidler.*

### Bakgrunn

Oslo kommune har som mål for 2030 at klimagassutslippene skal være redusert med 95 % (vs. 2009), at transport skal være tilnærmet helt utslippsfri, og at biltrafikken skal være redusert med en tredjedel (vs. 2015). Målene er vesentlig mer ambisiøse enn de som gjelder nasjonalt, og ny Nasjonal Transportplan 2025-2036 (NTP), som kommer våren 2024, vil legge føringer som kan være avgjørende for om Oslo når sine klimamål. utfordringene er spesielt store for næringstransporten, som ikke har et tilsvarende nullvekstmål som personbiltrafikken og istedenfor er ventet å øke mye. Varebil-, men særlig lastebilsegmentet, henger i tillegg etter på innfasingen av nullutslippskjøretøy. Med bakgrunn i ovennevnte har Klimaetaten i Oslo etter spurt en egen utredning om godstransport på vei i Oslo fremover.

Denne rapporten gir anslag på trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp fra vare- og lastebiler på veinettet innenfor Oslo kommune, for 2020 og for ulike scenarier for 2030. Målet er å synliggjøre hvordan basisframskrivningen til kommende NTP gir seg utslag for Oslo og hva som er implikasjoner av endringer i forutsetninger som Transportvirksomhetenes «Klimabane 2», en differensiert (raskere) innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og av nullvekst i gods- og næringstransport. Tabell S.1 oppsummerer de viktigste forutsetningene for de ulike scenarioene og som detaljeres i hovedrapporten.



Beregningene i denne rapporten skiller mellom kjøring innen hhv. Ring 1, Ring 2 og utenfor, og mellom hoved- og kommunalt veinett. For lastebiler skiller anslagene mellom lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk, med bakgrunn i at Oslos virkemiddelapparat trolig i større grad kan påvirke lokal- enn gjennomgangstrafikk. For varebiler skiller det mellom ulike transporttyper (håndverker-/service, varedistribusjon og privat kjøring), men her har det kun vært mulig å beregne lokaltrafikken. Gjennomgangstrafikk antas imidlertid å utgjøre en mer begrenset andel av totaltrafikken med varebil, særlig sammenliknet med lastebilsegmentet. Ettersom det ikke foreligger egne NTP-framskrivninger for varebiler, er disse etablert basert på en varebilmatrise for Oslo og Akershus, samt vekstbaner fra persontransportmodellen for Region Øst, for hhv. private reiser (alle bilførerreiser) og tjenestereiser som bilfører (for håndverker-/service-reiser), samt underliggende tall fra godsframskrivningen for lett lastebil.

Tabell S.1: Oppsummering av forutsetninger brukt for elektrifiseringsandelene i de ulike scenarioene, biodieselinnblanding, samt trafikkvekst. Avrundet til én desimal.

	Varebil	Lastebil		Biodiesel	Trafikkarbeid
	«Lokal- trafikk»	«Lokal- trafikk»	Gjennomg.- trafikk	Innblanding (avsnitt 2.4)	Vekst/nivå
Basisår 2020	7,0%	0,3%	0,1%	14,2%	2020-nivå
Sc.1: NTP-framskrivingene	25,3%	11,5%	11,5%	17,0%	Utvikling basert på basisframskrivning til NTP (2030), se Madslien og Steinsland (2022) for privat kjøring og håndverker-/servicetransport med varebiler og Madslien m.fl. (2022) for varedistribusjon med vare- og lastebiltransport
Sc.2: Oppnåelse Oslos klimamål gods	100,0%	100,0%	100,0%	17,0%	Som Sc.1 (NTP-basis)
Sc.3: Klimabane 2	30,0%	30,0%	30,0%	45,0%	Utvikling basert på Klimabane 2-framskrivning NTP (2030), se Madslien m.fl. (2023)
Sc.4: Differensiert innfasing nullutslipp Oslo	35,4%	16,9%	11,5%	17,0%	Som Sc.1 (NTP-basis)
Sc.5: Nullvekst og differensiert innfasing	35,4%	16,9%	11,5%	17,0%	Nivå som for basisår 2020 (nullvekst)

## Trafikkvekst

For varebiler utgjør håndverker-/servicekjøring brorparten av trafikkarbeidet, mens varedistribusjon står for 21-27 % og privat kjøring for 22-23 %, avhengig av år og scenario. I beregningene som er mest representative for basisframskrivningen til NTP øker varebilers trafikkarbeid med 10 % mellom 2020 og 2030. Veksten foregår i alle segmenter, men er høyest for varedistribusjon, som også i større grad bruker de største varebilene. Av de analyserte scenarioene er det kun med de svært sterke virkemidlene som Transportvirksomhetene har lagt til grunn i Klimabane 2, at vi finner at trafikkarbeidet med varebiler holdes omtrent likt 2020-nivå, dvs. ca. 9 % under nivået ventet i basisframskrivningen til NTP. I Klimabane 2 er det en nedgang i trafikkarbeid med håndverker-/servicebiler og i privat kjøring, mens varedistribusjonen øker noe mer enn i basisframskrivningene til NTP. Dette skyldes endringer i handelsrelasjoner, transportdistanser og transportmiddelvalget.

Gjennom tilleggsanalyser er det etablert grove anslag på trafikkarbeidet knyttet til hjemleveringer. For 2022 anslås denne (inkl. matvarer og pakker til postkasse) å utgjøre nær 30 % av trafikkarbeid med varebil relatert til varedistribusjon, dvs. i underkant av 7 % av alt trafikkarbeid med varebiler. I analyser i TØIs KONTAKTFRI-prosjekt (Hovi m.fl., 2023) anslås det at ved





å erstatte relevante hjemleveringer med levering til pakkeautomater, kan hjemleveringene potensielt effektiviseres med 13-32 %. Fordi segmentet er relativt lite, tilsier dette likevel et begrenset effektiviseringspotensial for varebilkjøring i sum (på ca. 2 % av trafikkarbeidet i Oslo; marginalt mer av utslippene).

Lastebilkjøring i Oslo (lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk i sum) står for ca. 18-19 % av trafikkarbeidet beregnet for varebiler (hvor sistnevnte ikke inkluderer gjennomgangstrafikk) og ligger dermed noe under trafikkarbeidet fra varedistribusjonssegmentet for varebiler. Brorparten av kjøringen skjer utenfor Ring 2 og på hovedveinettet og en vesentlig del er gjennomgangstrafikk (ca. 40 %, avhengig av scenario og år). Også for lastebiler øker trafikkarbeidet framover. I basisframskrivningene til NTP er trafikkarbeidet drøye 14 % høyere i 2030 enn i 2020, med litt større økning for lokaltrafikk enn gjennomgangstrafikk. I Klimabane 2 bremses veksten noe og trafikkarbeidet i 2030 er 5,4 % høyere enn i 2020. Veksten bremses spesielt for gjennomgangstrafikk og i mindre grad for lokaltrafikk. En viktig driver er høy drivstoffpris forutsatt i Klimabane 2, som medfører overføring av gods fra veg til jernbane. Dette har som konsekvens at deler av gjennomgangstrafikken omgjøres til tilbringertrafikk til/fra Alnabru og Oslo havn. Sammenliknet med basisframskrivningene til NTP bremses trafikkveksten med lastebiler for alle geografiske områder/veikategorier, bortsett fra innenfor Ring 1. Dette skyldes at økt tilbringertransport til/fra Oslo havn også gir noe utslag i sentrumsområdet, hvor trafikkarbeidet i utgangspunktet er lavt.

## Utslipp

Utslippetsberegningene i denne rapporten er grove anslag, ment for å synliggjøre hovedtrekk rundt utslippsbidragene fra kjøring i ulike områder og segmenter, og driverne bak utslippsreduksjoner i ulike scenarioer.

For varebiler genereres brorparten av utslippene utenfor Ring 2 og i litt større grad på kommunale veier enn hovedveier. Varedistribusjon utgjør en noe høyere andel av utslippene enn av trafikkarbeid fordi den utføres med større biler. I alle scenarioer er CO<sub>2</sub>-utslippene i 2030 beregnet til å være lavere enn i 2020, også ved økt trafikkarbeid. Dette skyldes hovedsakelig økt innfasing av nullutslippsbiler og høyere biodrivstoffinnblanding enn i 2020, mens ved Klimabane 2 og i nullvekstscenarioet bidrar også bremset trafikkvekst sammenliknet med basisframskrivningene til NTP. I alt varierer de beregnede utslippsreduksjonene for varebiler mellom 14,3 % (basisframskrivningene til NTP) og drøye 50 % (Klimabane 2). Variasjonen skyldes stor variasjon i forutsetningene som ligger til grunn og som rapporten beskriver i detalj. Ett eksempel er scenarioene med raskere innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo enn for landet som helhet, som ved samme trafikkvekst gir 13 % lavere utslipp enn i basisframskrivningene til NTP. Rapporten utlyser også noe dynamikk knyttet til ulike vekstbaner mellom segmenter og til hvilke biler som kjører hvor.

Mens lastebilers trafikkarbeid i Oslo utgjør under 20 % av trafikkarbeidet med varebiler, er CO<sub>2</sub>-utslippene mer like i nivå, og utgjør 82-107 % av utslippene fra varebiler, avhengig av scenario. Igjen genereres brorparten av utslippene utenfor Ring 2 og lokaltrafikken utgjør en noe høyere andel av utslipp enn av trafikkarbeid. Hovedveinettet gir et større bidrag enn det kommunale veinettet. Dette skiller seg fra varebiler, men drives delvis av at vi for lastebiler også har kunnet beregne gjennomgangstrafikken som hovedsakelig kjører på hovedveier. Også for lastebiler beregnes en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp i 2030 for alle scenarioer, til tross for økt trafikkarbeid. Reduksjonen varierer fra 16-51 % og skyldes de samme driverne som for varebiler, i tillegg til noe forventet effektivisering av lastebiler med forbrenningsmotor. Der hvor «Oslo-forspranget» for nullutslippsvarebiler er anslått å gi 13 % lavere utslipp i 2030 ved trafikkveksten som i basisframskrivningene til NTP, er dette 4 % for lastebiler.



## Implikasjoner

Gjennom å synliggjøre lokale effekter fordelt over hele veinettet i Oslo, utgjør beregningene i foreliggende rapport et supplement til framskrivningene i NTP-prosessen. I rapporten diskuteres også innsikter og implikasjoner fra beregningene i detalj. Oppsummert kan det, for Klimaetatens arbeid mot NTP, være relevant å belyse følgende områder:

### **Trafikkvekst, innfasingstakten for nullutslippskjøretøy og omfang på biodrivstoff-innblanding er førende for utslippene fra næringstransport i Oslo**

**Trafikkveksten fram mot 2030 beregnes å være betydelig.**

- Næringstransport er ikke underlagt nullvekstmålet i byveksttaltene.
- Vesentlig bremsing av trafikkveksten forutsetter svært sterke virkemidler og forutsetninger. Transportvirksomhetene omtaler selv Klimabane 2 som ren teknisk øvelse, heller enn en anbefaling.
- Oslo har et visst spillerom til å påvirke trafikkvekst i kommunen, men dette krever til dels lov- og regelendringer på nasjonalt nivå.
- Generelt settes mange av de viktigste føringene gjennom nasjonal politikk og virkemidler som Oslo kommune ikke råder over.
- Oslo har mye gjennomgangstrafikk i hovedveinettet som kommunen i mindre grad kan påvirke.

### **Innfasing av nullutslippskjøretøy**

- Henger etter for næringstransporten, spesielt gjelder det for lastebiler.
- Avhenger i stor grad av tilgjengeligheten på og modenhetsnivået til nullutslippsløsninger, ikke minst for gjennomgangstrafikken.
- Er sterkt betinget på nasjonale insentiver og rammebetingelser, også framover.
- Mer gunstige brukercase i Oslo har gitt Oslo et lite innfasingforsprang.
- Stabile rammebetingelser framover, både mht. miljødifferensiering og forutsigbarhet, er svært viktig for bedriftenes investeringsvalg.
- Oslo kommune råder til en viss grad over virkemidler som kan forsere innfasingen, men viktige føringar legges nasjonalt.
- Utvikling rundt ladeløsninger og -tilgjengelighet vil være svært viktig og for Oslo vil også utviklingen utenfor kommunen være svært viktig.

### **Biodrivstoff**

- Føringene settes hovedsakelig nasjonalt.
- Tilgjengelighet og pris kan være utfordrende fram mot 2030.

### **Kjøring med varebiler**

- Varebilkjøring er ikke spesifikt ivaretatt i framskrivningene til NTP.
- Varebilkjøring domineres av håndverker-/servicekjøring. Varedistribusjon og privat kjøring utgjør begge 20-25 % av trafikkarbeidet i Oslo. Beregningene i denne rapporten viser at trafikkarbeidet med varebiler i Oslo er adskillig større enn med lastebiler, mens utslippene er mer på nivå.
- Dette indikerer et behov for planleggingsmodeller for dette transportsegmentet i likhet med for persontransport, ikke minst for de større byområdene.
- Rapporten påpeker at kjøring med varebil er komplisert og er relativt dårlig dekket i tilgjengelige data. Dette gjelder både varetransport, håndverker/service og privat kjøring.
- Grove anslag tilsier at trafikkarbeid knyttet til hjemleveringer (inkl. matvarer og leveranser til postkasse) i Oslo utgjør ca. 30 % av varebilkjøringen relatert til varedistribusjon eller kun 6,5 % av all varebilkjøringen.





## NTP som infrastrukturplan

- Målsettinger og virkemiddelbruk i NTP kan ha lokale implikasjoner.
- Framskrivninger til NTP og underliggende forutsetninger påvirker prosjektprioriteringen.
- Prosjektvalget kan i sin tur påvirke både trafikk og utslipp i Oslo.
- Tiltak i NTP kan slå ut lokalt, f.eks. kan økt godsoverføring gå på tvers av målsettingene til Oslo gjennom økt tilbringertransport til Alnabru/Oslo havn.

## Usikkerhetskilder

For godstransport med lastebil foreligger egne NTP-framskrivninger og framskrivninger i tråd med Klimabane 2, men mangler for varebiler. For begge segmenter medfører også konvertering av framskrivningene til baner for Oslo og nettutleggingen forskjellige usikkerhetsmomenter. Metodiske forskjeller i beregningstilnærming og mer oppdaterte grunnlagsdata, er årsaken til at trafikkarbeidet kan avvike fra tidligere anslag. Tilsvarende gjelder for våre anslag på CO<sub>2</sub>-utslippene, som er ment som grove anslag. Hovedpoenget med foreliggende utslippsanslag har likevel vært å gi en pekepinn på de relative bidragene, og dermed viktigheten, fra trafikk innen ulike geografiske områder, på hoved- og kommunale veier, fra lokaltrafikk vs. gjennomgangs- trafikk og fra ulike typer varebiltrafikk. Selv om trafikk- og utslippsnivåene i sum avviker fra andre anslag, danner våre beregninger et bilde av hvordan trafikkarbeidet og utslippene for alle disse elementene forholder seg relativt til hverandre.



# 1 Innledning

Klimaetaten i Oslo (heretter: oppdragsgiver) jobber med innspill til ny Nasjonal Transportplan 2025-2036 (NTP) som kommer i 2024<sup>1</sup>. Denne planen vil ha stor betydning for Oslos klimamål gjennom rammene for klimaomstillingen i byene og tilrettelegging for nullutslippskjøretøy. Oslo kommune har som mål å redusere klimagassutslippene med 95 % i 2030, sammenliknet med 2009 (og med 52 % i 2023), og at transport skal være utslippsfri innen 2030. I tillegg har Oslo kommune mål om å redusere biltrafikken med en tredel sammenliknet med 2015.

For persontransporten ligger nullvekstmålet som et viktig premiss for en bærekraftig utvikling. I tillegg er elektrifiseringen av personbilbestanden godt i gang. For næringstransport finnes det ikke et tilsvarende mål, og framskrivinger til gjeldende NTP viser en stor økning i næringstransport. I lys av ovennevnte ser oppdragsgiver et behov for en egen utredning om godstransport på vei i Oslo fremover, som grunnlag for høringsinnspill til prosessen rundt kommende NTP og til utarbeidelse av virkemidler.

Konkret ønsker oppdragsgiver en utredning av varetransporten i Oslo med analyser av trafikkarbeid og tilhørende utslipp for vare- og lastebiler på veinettet i Oslo i 2030. Målet er å synliggjøre hvordan basisframskrivningen til kommende NTP gir seg utslag for Oslo, samt hvordan trafikkarbeid og utslipp i 2030 påvirkes dersom utvalgte analysescenarioer med alternative utviklinger legges til grunn (detaljer i kapittel 2.1). Analysene skal inneholde anslag for gjennomgangs- og «lokaltrafikk». Lokaltrafikk er i denne rapporten definert som trafikk som attraheres/genereres i Oslo, dvs. at trafikken har opprinnelse, destinasjon, eller begge deler, i Oslo kommune. Bakgrunnen for skillet er at Oslos virkemiddelapparat trolig i større grad kan påvirke lokaltrafikk enn gjennomgangstrafikk. Oppdragsgiver ønsker videre at varebiler brukt til håndverker- og servicetjenester inkluderes, og at trafikk- og utslippstall fra utredningen fordeles på kjøretøy og geografisk plassering i Oslo (se kapittel 2.2). Til slutt skal utredningen inneholde kvalitative vurderinger av resultatene og hvordan dette kan tas videre inn i høringsprosessen til NTP.

Rapporten er strukturert som følger: I kapittel 2 beskrives scenarioene og geografisk inndeling som ønskes analysert av oppdragsgiver, samt datakildene og grunnlag for trafikk og utslippsberegningene, og hvordan beregningene er gjort. I kapittel 3 presenteres beregningsresultatene, dvs. trafikk-arbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for hhv. vare- og lastebiler, fordelt over scenarioer, geografisk plassering og veikategori, og transporttype. Kapittel 4 presenterer ekstra analyser som ikke har vært sentrale for arbeidet, men som likevel gir relevant og interessant kontekst. Disse analysene er knyttet til el-bil-innfasingen (basert på bompengepasstinger) og anslag på omfanget på hjemleveringer i Oslo i forhold til trafikken i sum, samt et effektiviseringspotensial når hjemleveringer i større grad erstattes av leveranser til pakkeautomater. I kapittel 5 oppsummeres resultatene og de viktigste implikasjonene mht. NTP-prosessen som pågår og fokusområder for strategiarbeid diskuteres.

---

<sup>1</sup> Og som følger opp nåværende Nasjonal Transportplan 2022-2033

## 2 Data, metode og avgrensninger

Beregningene i denne rapporten bygger på den gjeldende NTP-framskrivningen for lastebiltrafikk («basis-framskrivningen»). For varebiltrafikk foreligger ikke spesifikke NTP-framskrivninger. Dette kapitlet omhandler hvordan framskrivingene til NTP-arbeidet er benyttet til å beregne varebil- og lastebiltrafikk spesifikt for Oslo, inkludert hvordan dette er fordelt på ulike geografiske områder og veikategorier.

Dette kapitlet beskriver først bakgrunnen for fem analysescenarier for 2030, som er definert i samråd med oppdragsgiver, og for inndelingen av Oslo i geografiske områder/veikategorier («hvor finner trafikken sted?»). Deretter diskuteres i mer detalj hvilke datakilder som er brukt som grunnlag for trafikkberegninger for hhv. vare- og lastebiler og hvordan trafikkberegningene er utført. I tillegg beskrives hvordan anslag for trafikkarbeid er kombinert med relevante utslippsfaktorer til å anslå klimagassutslipp i de ulike scenarioene.

### 2.1 Scenarier

Framskrivningene tar utgangspunkt i 5 analysescenarier, med 2030 som beregningsår. I tillegg er det utført én beregning for 2020 for å illustrere hvor stor økning i trafikk og eventuelt utslipp som kan forventes av de ulike scenarioene som ligger til grunn i utredningen. De fem analysescenarioene kan oppsummeres som følger:

- 1) NTP-framskrivingene (basisframskrivingene for 2030)
- 2) Oppnåelse av Oslos klimamål (for vare- og lastebiler)
- 3) «Klimabane 2» fra Transportetatens NTP-arbeid
- 4) Differensiert (raskere) innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo vs. resten av landet
- 5) Nullvekst og differensiert innfasing av nullutslippskjøretøy

Tabell 2.1 gir en oversikt over de viktigste forutsetningene for hvert av scenarioene, fulgt av en mer detaljert diskusjon om bakgrunnen og kildene for disse forutsetningene.

Tabell 2.1: Oppsummering av forutsetninger brukt for elektrifiseringsandelene i de ulike scenarioene, biodieselinnblanding, samt trafikkvekst. Avrundet til én desimal.

	Varebil	Lastebil		Biodiesel	Trafikkarbeid
	«Lokal- trafikk»	«Lokal- trafikk»	Gjennomg.- trafikk	Innblanding (avsnitt 2.4)	Vekst/nivå
Basisår 2020	7,0%	0,3%	0,1%	14,2%	2020-nivå
Sc.1: NTP-framskrivingene	25,3%	11,5%	11,5%	17,0%	Utvikling basert på basisframskrivning til NTP (2030), se Madslie og Steinsland (2022) for privat kjøring og håndverker-/servicetransport med varebiler og Madslie m.fl. (2022) for vare-distribusjon med vare- og lastebiltransport
Sc.2: Oppnåelse Oslos klimamål gods	100,0%	100,0%	100,0%	17,0%	Som Sc.1 (NTP-basis)
Sc.3: Klimabane 2	30,0%	30,0%	30,0%	45,0%	Utvikling basert på Klimabane 2-framskrivning NTP (2030), se Madslie m.fl. (2023)
Sc.4: Differensiert innfasing nullutslipp Oslo	35,4%	16,9%	11,5%	17,0%	Som Sc.1 (NTP-basis)
Sc.5: Nullvekst og differensiert innfasing	35,4%	16,9%	11,5%	17,0%	Nivå som for basisår 2020 (nullvekst)

Første scenario, NTP-framskrivingen, legger til grunn varefordelte vekstrater for godstransport, mens det for persontransport er tatt utgangspunkt i vekstratene for hhv. bilførerreiser i alt (for privat kjøring med varebil) og tjenestereiser som bilfører (for håndverker-/servicetransport) for region Øst fra hhv Madslie m.fl. (2022) og Madslie og Steinsland (2022). I tillegg tas det utgangspunkt i innfasing og bruk av nullutslippsteknologi som er forutsatt i arbeidene mot kommende NTP, gitt politikk som i Nasjonalbudsjettet for 2023. Det differensieres ikke mellom Oslo og resten av landet, dvs. at det legges til grunn lik andel nullutslippsbiler landet over, i 2030.

Andre scenario, hvor Oslos klimamål for gods-/varetransport oppnås, legger til grunn samme NTP-vekstrater som referansescenarioet. Samtidig forutsettes at klimamålene oppnås, og at dette skjer gjennom (svært omfattende) innfasing og bruk av nullutslippskjøretøy (både i Oslo og resten av landet).

Tredje scenario er i samråd med oppdragsgiver modellert med utgangspunkt i «Klimabane 2», slik denne framgår i Transportvirksomhetenes svar på prioriteringsoppdraget ([Transportvirksomhetene, 2023a](#)). Detaljerte forutsetninger er beskrevet i «Klimabaner – forutsetninger og resultater» ([Transportvirksomhetene, 2023b](#)). Klimabane 2 omhandler tiltak og utvikling med hensyn til teknologi og pris på fossilt drivstoff og er av transportvirksomhetene oppsummert som i tabell 2.2. Til beregningene i denne rapporten er det dog gjort ett unntak: Gjennomsnittlig innblanding av biodrivstoff i 2030 er økt fra 40 % til 45 %. Dette skyldes en endring gjort av Transportvirksomhetene, til «mai-leveransen» ([Transportvirksomhetene, 2023c](#)).

Tabell 2.2: Oversikt over Klimabane 2. Teknologi og pris. Kilde: [Tabell 3.1 i Klimabaner – forutsetninger og resultater](#) med unntak for innblanding av biodrivstoff.

Klimabane 2: Teknologi og pris	
Biodrivstoff <sup>2</sup>	Bioinnblanding: 45 % for flytransport og veitransport (endret i tråd med Transportvirksomhetene (2023c). Var opprinnelig 45 % for flytransport og 40 % for de resterende transportformene (jfr. tabell 3.1 i Transportvirksomhetene (2023b)).
Elektrifisering <sup>3</sup>	Elektrifisering med utgangspunkt i nasjonalbudsjettet 2023; justert opp for noen transportformer
Nullvekst <sup>4</sup>	De ni byområdene som er aktuelle for byvekstavtaler samt fem mindre byområder.
Drivstoffpris <sup>5</sup>	50 kr/l
Frekvens kollektivtrafikk	+33 %
Pris kollektivtrafikk	-25 %
Flybillettpris	Økes med 25 %, forutsatt at kostnaden for biodrivstoff i sin helhet veltes over på passasjerene
Skipsbunkers	MGO (marint drivstoff): fra 515 \$/tonn til 1 165 \$/tonn

<sup>2</sup> Transportvirksomhetene bemerker at det er usikkerhet knyttet til så høy grad av innblanding og hvilken pris dette vil ha. Antatt kostnad for et høyere innfasingskrav er delvis lagt over på forbruker, som en del av den økte drivstoffavgiften.

<sup>3</sup> I Klimabane 2 er det lagt inn en elektrifisering som i hovedsak er i samsvar med Nasjonalbudsjett 2023 (NB23), men for enkelte transportformer er elektrifiseringen mer offensiv (både i Klimabane 1 (ikke brukt i denne rapporten) og Klimabane 2).

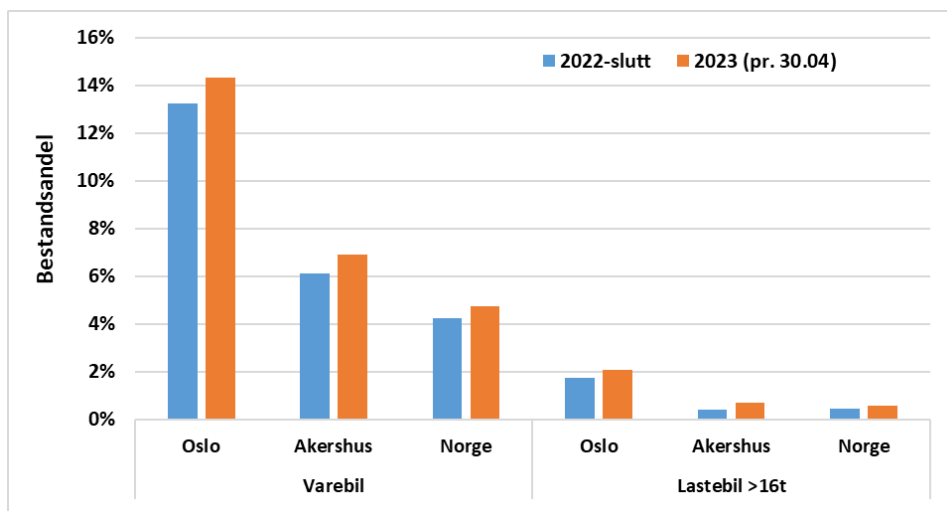
<sup>4</sup> For å nå nullvekstmålet er veipricing benyttet som tiltak (for Oslo/Akershus: 1 kr/km), samt avgift på parkering, der hvor det lå inne parkeringsavgift i analysemodellene fra tidligere.

<sup>5</sup> I Klimabane 2 er det forutsatt en lavere innfasingstakst på elektrifiseringen (enn i Klimabane 1), derfor er det lagt inn 50 kr/l for fossilt drivstoff.

I Klimabane 2 forutsettes at 30 % av kjøringen i 2030 skjer elektrisk, både for vare- og lastebiler. Det bemerkes at Transportvirksomhetene selv kommenterer<sup>6</sup> at å oppnå slike nullutslippsandeler antas å kreve svært sterke virkemidler og at beregningene ikke må betraktes som en anbefaling, men som en ren teknisk øvelse. Som i basisframskrivingene til NTP (scenario 1) differensieres ikke teknologiinnfasingen mellom Oslo og resten av landet.

I fjerde scenario studeres effekten av at innfasingen av nullutslippskjøretøy går raskere i Oslo enn på landsbasis, med utgangspunkt i registrerings- og bestandsutvikling så langt. Denne sammenlikningen er beheftet med noe mindre usikkerhet vedrørende «dagens» bestandstall, og større usikkerhet vedrørende fremtidig utvikling generelt og utviklingen i Oslo relativt til landsgjennomsnittet. Scenarioet vil likevel gi en indikasjon på hva relative forskjeller i innfasingen av nullutslippskjøretøy kan bety i 2030. Oslo ligger i dag foran landsgjennomsnittet både for varebil- og lastebilsegmentet (se under) og kan bruke virkemidler til å påvirke innfasingstakten for deler av Oslo-trafikken.

I våre beregninger er utgangspunktet dagens andel elektriske kjøretøy i bestanden av varebiler og lastebiler >16t<sup>7</sup>, hvor figur 2.1 viser status ved slutten av 2022 og nyeste tilgjengelige tall (pr 30.04.2023). Tallene er basert på registrerings- og bestandsstatistikk utarbeidet av Opplysningsrådet for veitrafikken (OFV), for oppdragsgiver<sup>8</sup>, og skal være korrigert for leasing<sup>9</sup>.



Figur 2.1: Andelen elektriske kjøretøy i hhv. bestanden av varebiler og lastebiler >16t, for Oslo, Akershus og for hele Norge. Kilde: Statistikk fra OFV utarbeidet for oppdragsgiver.

<sup>6</sup> I Transportvirksomhetene (2023b)

<sup>7</sup> Alternativt forelå bestandstall for «Tunge kjøretøy» i alt, men inkluderer mer enn lastebiler, som f.eks. elektriske varebiler med inntil 4,25 tons totalvekt (som nå utgjør en vesentlig andel av alle «lastebiler»). Tunge kjøretøy inkluderer også større campingbiler og trolig også bl.a. utrykningskjøretøy.

<sup>8</sup> Under arbeidet har det kommet fram noen indikasjoner som tyder på at tallene fra oppdragsgiver kan ha et mindre avvik etter en metodeendring hos OFV ila 2022, hvor campingbiler o.l. ble skilt ut som egen kategori. Dette var tidligere inkludert i varebiler/lastebiler, avhengig av kjøretøyvekt. Tallene er ikke oppdatert bakover i tid. Avviket er av relativt marginal betydning for beregningene i denne rapporten.

<sup>9</sup> Bestands- og nyregistreringsstatistikk basert på kjøretøyregisteret har vanligvis den utfordringen at kjøretøy som er leaset er oppgitt med adressen til leasing- eller finansselskapet («eieren»), heller enn adressen til brukeren. Mange leasing- og finansselskap har adresse i Oslo og Bærum, mens mange av kjøretøyene i praksis disponeres andre steder i landet.



For varebiler utgjør elektriske kjøretøy ved slutten av april 2023 drøye 14,3 % av bestanden i Oslo, sammenliknet med drøye 4,7 % på landsbasis (og 6,9 % i Akershus). Til sammenlikning viser tabell 2.3 andelen elektriske varebiler på landsbasis, slik den ved en utvikling med virkemidler som i gjeldende NTP er framskrevet med bilgenerasjonsmodellen BIG<sup>10</sup>. Grovt sagt tilsier dette at Oslos el-varebilandel ved utgangen av april 2023 tilsvarer et nivå som i BIG-framskrivinger av gjeldende NTP-mål for nyregistreringer, er ventet i løpet av 2026 på landsbasis. Samtidig ligger nasjonal andel el-varebiler pr april 2023 noe i underkant av framskrivningen med BIG og tilsvarer et nivå framskrevet til å være oppnådd i løpet av 2022. Dersom BIG-framskrivingene legges til grunn og Oslo-forspranget vedvarer, vil dette tilsa at i 2030 vil andelen elektriske varebiler av bestanden i Oslo ligge på drøye 44,9 % (2033-nivået i BIG) versus 32,1 % på landsbasis. Framskrivinger i arbeidet med kommende NTP (i tråd med Nasjonalbudsjettet 2023) tilsier imidlertid en nasjonal andel av varebilbestanden på 25,3 % i 2030. For å sikre best mulig konsistens med andre scenarioer velger vi derfor en el-andel for varebiler i Oslo-bestanden på 35,4 %<sup>11</sup>.

For lastebiler >16t er tilsvarende andeler pr april 2023 ca. 2,1 % for Oslo og 0,59 % for Norge (0,69 % i Akershus). Oslo-andelen er i BIG-framskrivingene<sup>12</sup> ventet tidlig i 2026, mens «dagens» andel for hele Norge i BIG er ventet medio 2024 (se Tabell 2.3). Innfasingen er i en nokså tidlig fase sammenliknet med varebiler og utviklingen er derfor mer usikker. Likevel tilsier en tilsvarende argumentasjon som for varebiler at hvis Oslo-forspranget på ca. 2 år vedvarer og BIG-framskrivinger legges til grunn, vil andelen elektriske lastebiler av bestanden i 2030 ligge på ca. 13 % i Oslo (2032-nivået i BIG) versus 9,0 % på landsbasis. For konsistens med andre scenarioer (med implisert nasjonal el-andel i 2030 på 11,5 % ved framskrivinger i tråd med Nasjonalbudsjettet 2023) velger vi en el-andel for Oslo på 16,9 % og for hele Norge på 11,5 %<sup>13</sup>.

Oppsummert forutsettes i det fjerde scenarioet, med alternativ innfasingstakt av nullutslippsbiler, at elbilandelen for lokaltrafikk i Oslo er 35,4 % for varebiler og 16,9 % for lastebiler, mens dette er 11,5 % for gjennomgangstrafikk med lastebiler.

---

<sup>10</sup> BIG er en modell for framskriving av kjøretøyparken. Modellen er inspirert av demografiske modeller og knytter beholdningen (bestanden av kjøretøy) ved utløpet av hvert enkelt år og de ulike strømmene inn til og ut av bestanden hvert år (nybilsalg, bruktimport, brukteksport, vraking og annen avregistrering). Til dette bygger modellen bl.a. på en rekke kjøretøy- og aldersspesifikke parametere. Detaljer foreligger bl.a. i [TØI-rapport 1888/2022](#)

<sup>11</sup> El-andelen for varebiler som (på landsbasis) impliseres av arbeid med kommende NTP (25,3%) utgjør en faktor på ca. 0,79 av BIG-anslaget for 2030 (32,1%). El-andelen i Oslo i 2030 er derfor justert tilsvarende (0,79\*44,9%).

<sup>12</sup> For lastebiler og trekkvogner samlet.

<sup>13</sup> Justeringen er gjort på samme måte som for varebiler.

Tabell 2.3: Utvikling i andel elektriske kjøretøy av bestanden for hhv. vare- og lastebiler, hhv. framskrevet med bilgenerasjonsmodellen BIG (for NTP-banen), basert på grunnlagsdata til [TØI-rapport 1888/2022](#), og til kommende NTP med bakgrunn i Nasjonalbudsjettet 2023.

	Varebiler		Lastebiler	
	BIG-NTP	NTP-NB23	BIG-NTP	NTP-NB23
2021	3,4%		0,1%	
2022	5,2%		0,2%	
2023	7,4%		0,4%	
2024	10,0%		0,9%	
2025	12,9%		1,8%	
2026	16,4%		2,8%	
2027	20,1%		4,1%	
2028	23,9%		5,5%	
2029	27,9%		7,1%	
2030	32,1%	25,3%	9,0%	11,5%
2031	36,4%		11,0%	
2032	40,7%		13,2%	
2033	44,9%		15,4%	
2034	49,1%		17,8%	

Selv om dette ikke brukes som direkte input til våre trafikk- og utslippsberegninger, har vi også gjort en overordnet analyse av andelen elektriske (og gassdrevne) vare- og lastebiler i Oslos tre bomringer. Dette beskrives i avsnitt 4.

Femte analysescenario legger til grunn nullvekst for både varebil- og lastebilkjøring i Oslo, sammenliknet med 2020 (dvs. at trafikkarbeidet er lik trafikkarbeidet som er beregnet for 2020, mens innfasingen av nullutslippskjøretøy er som i scenario 4). Nullvekst gir en annen dynamikk enn i Klimabane 2, som demper veksten eller reduserer trafikkarbeidet i noen områder/segmenter, men samtidig medfører noe økt trafikk i andre segmenter og områder (f.eks. tilbringertransport for gods som overføres til sjø eller bane).

## 2.2 Geografisk inndeling

Oppdragsgiver ønsker at anslag på trafikk og utslipp i dette arbeidet fordeles på område og veikategorier i Oslo, i tillegg til kjøretøykategorier. Som geografisk aggregering er det diskutert at inndelinger kan baseres enten på soneinndelingen fra Nasjonal Godsmodell (for Oslo er dette de gamle, tosifrede, postnummersonene), eller på grunnkrets nivå<sup>14</sup> for Oslo og Viken og delområdesoner for resten av landet («Vikenmodellen», se [TØI-rapport 1852/2021](#)). Begge tilnærminger muliggjør beregning av transport- og trafikkarbeid, men sistnevnte alternativ er mer fleksibelt og er i samråd med oppdragsgiver valgt i foreliggende rapport.

Basert på grunnkretsinnndelingen presenteres trafikkberegningene i denne rapporten på to forskjellige sammenstillinger. Den første brukes til å synliggjøre trafikk og utslipp i sentrum, indre by og området utenfor (illustrert i øverste panel i Boks 1), mens den andre fordeler trafikk over det kommunale vei-

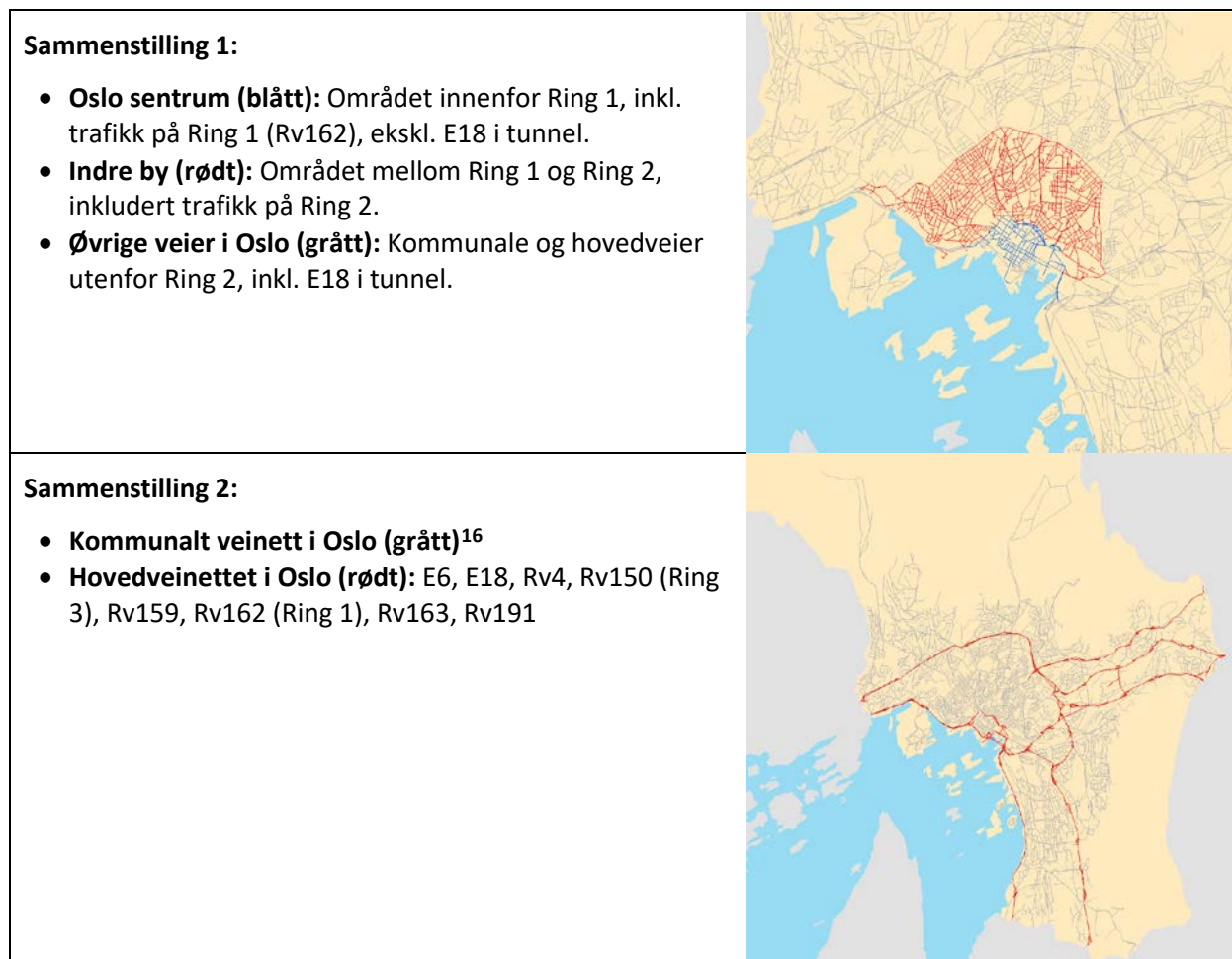
<sup>14</sup> Grunnkretser består av et geografisk sammenhengende område som er mest mulig ensartet når det gjelder natur og næringsgrunnlag, kommunikasjonsforhold og bygningsmessig struktur. Se:

<https://www.ssb.no/a/metadata/conceptvariable/vardok/135/nb>

nettet<sup>15</sup> og hovedveinettet (nederste panel). Summen fra begge sammenstillingene er lik, men skillet er nødvendig fordi de ulike geografiske områdene som ønskes belyst til dels inkluderer både kommunale og hovedveier.

Beregningsresultater som presenteres er avgrenset til distansen kjørt innenfor Oslo kommune. Trafikken i de ulike geografiske områdene og veikategoriene er videre brutt ned på hhv. gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». Gjennomgangstrafikk har både opprinnelse og destinasjon utenfor Oslo, mens «lokaltrafikk» er generert i Oslo, dvs. at trafikken er til, fra eller internt i Oslo, men avgrenset til veinettet i Oslo.

Boks 1: Geografisk inndeling av Oslo.



## 2.3 Datakilder og grunnlag for trafikkberegninger

### 2.3.1 Varebiler

Den mest detaljerte kilden til transportytelser for varebiler, er SSBs varebilundersøkelse. Dette er en skjembasert utvalgsundersøkelse som utføres ca. hvert fjerde år. Siste undersøkelse er fra 2018.

<sup>15</sup> Inkluderer noen få privatveier

<sup>16</sup> Inkluderer Ring 2, som ble kommunal fra 2010 (tidligere Rv161).

Undersøkelsen har oppgaveplikt for bedrifter, men er frivillig for privatpersoner. Oppgavegiver rapporterer all kjøring over en periode på en uke, men grunnlaget gir ingen informasjon om turmønster. Det er derfor ikke mulig å avlede transportytelser for andre områder enn det som er angitt i undersøkelsen. For Oslo gis dette riktignok anslag på transportytelser i Oslo og Oslo innenfor Ring 2. Dette er avledet av oppgavegivers prosentvise fordeling av deres kjøring i tellingsuka.

Med dette som bakgrunn og i tillegg forsterket av at ingen av transportmodellene inkluderer varebiltransport, har det vært etterspurt en varebilmatrise som kan dekke denne trafikken i Tramod by/RTM23+ (den regionale persontransportmodellen for Oslo og Akershus). TØI har med finansiering av Statens vegvesen utviklet en slik matrise. Fordi datagrunnlaget om varebiler generelt er mangelfullt, er arbeidet basert på tre delmatriser med grunnkrets som soneenhet, samt et valideringsgrunnlag basert på data om bompasseringer:

1. Trafikkgrunnlag
  - a. Varedistribusjon (basert på GPS-data fra varebiler til en stor distributør, utgjør 21,8 % av trafikkarbeidet med varebil ifølge SSB)
  - b. Håndverk- og servicereiser (representert ved tjenestereiser fra Tramod by, 54,8 % av trafikkarbeidet med varebil i Oslo)
  - c. Personreiser fra Tramod (23,4 % privat bruk)
2. Valideringsgrunnlag, som gir anslag på hvor stor andel elektriske varebiler utgjør av totalt antall lette kjøretøy
  - a. Data om bompasseringer på hvert bomsnitt fra Fjellinjen (via SVV) for de ulike takstgrupper, der elektriske varebiler er egen takstgruppe, for 1 uke i mars 2023
  - b. Alle bompasseringer fordelt på alle kjøretøygrupper (for hele november 2022), fordelt på hver av de tre bomringene i Oslo

Hver av delmatrisene for trafikkgrunnlaget er nettutlagt og summert over antall passeringer i Oslos bomsystem, justert til å treffe summen av bompasseringer og multiplisert med andeler av segmentets trafikkarbeid for varebil (fra SSBs varebilundersøkelse for Oslo). Dette gir en varebilmatrise bestående av tre deler: Varedistribusjon, håndverker/service og privat bruk. Nettfordeling av matrisen gir i sum ønsket antall passeringer over Oslos bomsystem, men både ganske store avvik for den enkelte stasjon og et lavere trafikkarbeid enn det SSBs varebilundersøkelse viser for Oslo. Etter våre vurderinger ser det imidlertid ut til at SSBs varebilundersøkelse gir for høyt trafikkarbeid for Oslo. Dette fordi om man sammenlikner SSBs anslag på kjørte km totalt for Oslo i 2018 med antall bompasseringer for varebiler en måned i 2022 (som altså er basert på den nye bomringen), gir det en gjennomsnittlig kjøredistanse mellom hver bompassering på ca. 10 km, mens faktisk avstand mellom hvert bomsnitt sjelden er mer enn 5 km. En konsekvens av dette er at utkjørt distanse med varebil i våre beregninger for basisåret er lavere enn beregningene fra Caspersen og Ørving (2018).

Da varebiler ikke inngår i noen av transportmodellene, foreligger heller ikke NTP-framskrivinger for dette transportsegmentet. Vekstbanene er derfor basert på følgende kilder: For varedistribusjon har vi benyttet vekstbaner som for lette godsbiler i Nasjonal godsmodell. Vi har da lagt til grunn vareslag som typisk inngår i bydistribusjon som f.eks. matvarer, drikkevarer, forbruksvarer og høyverdivarer. For håndverker- og servicereiser har vi benyttet vekstbaner for tjenestereiser som bilfører, mens vi for private reiser har benyttet alle personreiser som bilfører for Region Øst fra hhv. NTP-banen (Madslie og Steinsland, 2022) og Klimabane 2 (Madslie m.fl., 2023). NTP-banen for godstransport er dokumentert i Madslie m.fl., 2022).

### 2.3.2 Lastebiler

For lastebiler har vi benyttet en nettverksmodell som er utviklet på oppdrag for Statens vegvesen og Viken fylkeskommune (Hovi m.fl., 2021), «Vikenmodellen». Fordelen med denne modellen er at den har grunnkrets som soneinndeling i Oslo, noe som gir stor fleksibilitet mht geografisk rapportering av beregningsresultatene. Utfordringen er at inngangsmatrisene ikke er de samme som i Nasjonal gods-

modell, som er benyttet til å utarbeide prognosene. Vi har imidlertid tatt ut informasjon om utviklingen i lastebiltransport på mest detaljerte nivå fra Godsmodellen og koblet dette til tonn- og turmatrisene i Vikenmodellen. Det vil ikke gi fullt ut konsistens med prognosen, men bør likevel gi en god representasjon.

Sammenliknet med varebiler, hvor kun deler av kjøringen er knyttet til godstransport (og hvor beregningene derfor er brutt ned på privat kjøring, håndverker/service, og varedistribusjon), inngår all kjøring med lastebiler som en form for godstransport. Framskrivningene i denne rapporten dekker alle varegrupper, i tillegg til tomkjøring. For å gi et bilde av dette oppsummerer tabell 2.4 disse (aggregerte) varegrupper og illustrerer deres andel av trafikkarbeidet i Oslo, fordelt på lokaltrafikk, gjennomgangstrafikk og i sum.

Tabell 2.4: Varegrupper dekket i beregningene for lastebil i denne rapporten og deres andel av transportytelser i 2020. Fordelt på lokaltrafikk i Oslo, gjennomgangstrafikk og i sum.

	Trafikkarbeid			Transportarbeid		
	Andel lokaltrafikk	Andel gjennomgangstrafikk	Andel i sum	Andel lokaltrafikk	Andel gjennomgangstrafikk	Andel i sum
Mat- og drikkevarer	15%	18%	16%	18%	24%	21%
Forbruksvarer	4%	7%	6%	3%	5%	4%
Industrivarer	11%	17%	14%	8%	17%	12%
Samlastet gods	8%	8%	8%	10%	9%	9%
Kjemiske produkter	1%	4%	2%	2%	7%	4%
Byggevarer	5%	8%	6%	7%	11%	9%
Drivstoff og fyringsolje	5%	2%	4%	10%	3%	7%
Massetransport og avfall	22%	8%	16%	37%	16%	27%
Utenlandske biler	4%	5%	5%	7%	8%	7%
Tomkjøring	24%	23%	24%	0%	0%	0%

### 2.3.3 Beregning av trafikkarbeid

Felles for beregning av transportytelser for vare- og lastebiler, er at det tas utgangspunkt i turmatriser som inneholder transportene mellom hvert par av grunnkretser. Dette gjelder trafikk til, fra og internt i Oslo. Fordi oppdragsgiver ønsker anslag på trafikken i Oslo, er trafikkarbeidet bare beregnet for de veilenkene som ligger innenfor Oslo kommune. Det vil si at for trafikk som går til eller fra Oslo, telles trafikken opp fra/til bygrensen. For gjennomgangstrafikk, beregnes trafikken fra der den passerer inn over kommunegrensen til der den passerer ut. For internttrafikk beregnes hele trafikken.

Distribusjonsruter er ikke inkludert i turmatriser, slik at for lastebiler er resultatuttrekket gjort for hele Norge, sammenstilt og validert mot SSBs transportytelser for nasjonal lastebiltransport og korrigert for manglende trafikk. Denne korrigeringen er gjort på nasjonalt nivå, tilsvarende slik det er beskrevet i Hovi m.fl., 2021).

Ved nettutlegging fordeler trafikken seg i hele veinettet slik at man kan summere trafikken både etter geografi og etter veikategori, som beskrevet i avsnitt 2.2.

## 2.4 Utslippsberegninger

For klimagassutslipp har oppdragsgiver bedt om overordnede anslag, heller enn detaljerte klimaberegninger. Formålet med anslagene er at det skal kunne dannes et bilde av utslippsbidragene fra de ulike transport- og kjøretøysegmentene som analyseres, utslippsbidragene innen de spesifiserte geografiske

områdene, og hvor viktig lokaltrafikken er sammenliknet med gjennomgangstrafikken. Sistnevnte er relevant med hensyn til hvilken trafikk Oslo kommune antas å kunne påvirke gjennom lokale virkemidler og hvilken trafikk som krever nasjonale tiltak for å kunne bli utslippsfri.

Utslippsanslag i denne rapporten er basert på trafikkarbeidet som er beregnet for de ulike scenarioene, som i bakenforliggende tall er fordelt på noe mer detaljerte kjøretøyklasser (størrelsesklasser) og veikategorier. Trafikkarbeidet er koblet med utslippsfaktorer (CO<sub>2</sub>-utslipp pr km) fra HBEFA<sup>17</sup>, for kjøring i Norge (herunder norske værforhold). Utslippsfaktorene som er benyttet er hentet ut til å skille mellom drivstoffteknologi og trafikksituasjoner i de ulike geografiske områdene/på de ulike veiene.

For varebiler er det lagt til grunn at privat kjøring skjer med mindre varebiler, kjøring av håndverkere/servicebiler med mellomstore varebiler og varetransport med større varebiler. For lastebiler har vi valgt en lastebil uten henger, i vektclassen 26-28t som «gjennomsnittskjøretøyet» for «lokaltrafikk» og en trekkvogn med henger, i vektclassen 34-40t som «gjennomsnittskjøretøyet» for gjennomgangstrafikk. Det er tatt utgangspunkt i kjøretøy med Euro 6/Euro VI av nyere type<sup>18</sup>. HBEFA-faktorene inneholder noe effektivisering av kjøretøy med forbrenningsmotor fram mot 2030 (som er marginal for varebiler og noe større for lastebiler). For elektriske biler regner HBEFA-modellen nullutslipp (for CO<sub>2</sub>)<sup>19</sup>.

For kjøring på kommunalt veinett er utslippsfaktorene basert på HBEFA-faktorer for urbane, lokale veier med relativt lav hastighet og mye stop-and-go-kjøring, mens på hovedveinettet er det tatt utgangspunkt i kjøring på større urbane veier med høyere hastighet og i større grad «fri flyt». Estimatenes pr geografisk område er beregnet på tilsvarende vis og deretter justert til å samsvare med utslippene for CO<sub>2</sub>-utslipp på hhv. hovedveinettet og kommunale veier i sum.

I utslippsberegningene har vi til slutt korrigert for en representativ biodieselinnblanding, hvor biodiesel-andelen regnes som nullutslipp. For 2020 er det forutsatt gjennomsnittlig 14,2 % innblanding (jfr. Fridstrøm, 2023). For 2030 er det forutsatt 17 % (i tråd med framskrivinger til kommende NTP), bortsett fra i scenarioet «Klimabane 2», hvor innblandingen i tråd med framskrivingene er satt til 45 % (Transportvirksomhetene, 2023c; økt fra 40 % i Transportvirksomhetene, 2023b). Dette er oppsummert sammen med el-andelene i de ulike scenarioene i tabell 2.1.

---

<sup>17</sup> Handbook Emission Factors for Road Transport, se: [www.hbefa.net](http://www.hbefa.net)

<sup>18</sup> Se også under kapittel 5.5 om usikkerhetsmomenter.

<sup>19</sup> HBEFA-faktorer er også tilgjengelig for andre typer (lokale) utslipp. Det bemerkes at trafikk medfører flere eksterne skadekostnader enn fra utslipp og som i hovedsak vil bestå, også når all kjøring etter hvert skulle utføres med nullutslippskjøretøy.



## 3 Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp

I dette kapitlet presenteres trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for hhv. vare- og lastebiler, basert på beregningene for 2020 og 2030, herunder de forskjellige analysescenarioene.

### 3.1 Varebiler

For varebiler presenterer Tabell 3.1 trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp i 2020, mens tabell 3.2 til tabell 3.6 presenterer tilsvarende tall for 2030, for hvert av analysescenarioene. Resultatene er brutt ned på geografisk område/veikategori og segment (hhv. privat kjøring, håndverker-/servicekjøring og varedistribusjon). Nederst i tabellene for 2030 vises endring fra situasjonen i 2020, dvs. hvor stor økning i trafikk og eventuelt utslipp som kan forventes i de ulike scenarioene. Der relevant oppgir resultat-tabellene også endringer sammenliknet med NTP-framskrivinger for 2030 (Sc.1) og med Klimabane 2 (Sc.3).

Tabell 3.1: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For basisår 2020. Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	2,9	7,6	0,7	<b>11,2</b>	0,3	1,3	0,2	<b>1,8</b>
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	6,9	16,4	6,8	<b>30,1</b>	0,8	2,8	1,6	<b>5,2</b>
Øvrige veier Oslo	90,1	211,7	84,4	<b>386,2</b>	7,1	23,5	14,3	<b>44,9</b>
<b>Sum</b>	<b>100,0</b>	<b>235,7</b>	<b>91,9</b>	<b>427,5</b>	<b>8,3</b>	<b>27,6</b>	<b>16,1</b>	<b>51,9</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	60,5	151,5	47,7	<b>259,6</b>	3,6	13,3	5,6	<b>22,5</b>
Kommunale veier	39,5	84,2	44,3	<b>167,9</b>	4,6	14,3	10,4	<b>29,4</b>
<b>Sum</b>	<b>100,0</b>	<b>235,7</b>	<b>91,9</b>	<b>427,5</b>	<b>8,3</b>	<b>27,6</b>	<b>16,1</b>	<b>51,9</b>

I 2020 stod varebiler for drøye 427 millioner km med kjøring i Oslo kommune. Rundt 55 % av dette var kjøring med håndverker-/servicebiler, mens privat kjøring og varetransport stod for hhv. drøye 23 % og nærmere 22 %. Beregningene dekker kun trafikk til/fra og internt i Oslo, og ikke gjennomgangstrafikk, som antas å utgjøre en mer begrenset andel av totaltrafikken med varebil, særlig sammenliknet med lastebilsegmentet. Geografisk sett foregikk brorparten av kjøringen i området utenfor Ring 2 (drøye 90 %). Dette er naturlig, gitt at områdene som omslutes av Ring 1 (rundt 2,6 % av kjøringen) og Ring 2 (ca. 7 % av kjøringen) geografisk sett er små og det som er målt er trafikkarbeidet *innad* i disse områdene (kjøringen til/fra (men utenfor) disse områdene inngår i trafikkarbeidet for området der kjøringen finner sted). Andelene er relativt like mellom transportsegment, men varedistribusjon er noe underrepresentert innen Ring 1. I sum fant rundt 61 % av varebilkjøringen sted på hovedveinettet og 39 % på kommunale veier. Service-/håndverkerbiler kjørte i noe større grad (64 %) på hovedveinettet, mens andelen var noe lavere for kjøring til varedistribusjon (nærmere 52 %), dvs. at sistnevnte i litt større grad kjørte på kommunale veier.

Anslag på CO<sub>2</sub>-utslippene fra varebilkjøring i Oslo, basert på trafikkarbeidsberegningene, utgjør rundt 52 tusen tonn i 2020, geografisk sett mest på veinettet utenfor Ring 2 (ca. 87 %), og i litt større grad på kommunale veier (57 %) enn på hovedveinettet (43 %). Utslippsandelen fra kjøring på kommunale veier er dermed høyere enn andelen i trafikkarbeid. Dette skyldes en kombinasjon av at det er lagt til grunn mer stop-and-go-kjøring på kommunale veier, og hvor utslippene er høyere enn ved høyere hastigheter og mer fri flyt, samt at varedistribusjonen (gjørne litt større biler med litt høyere utslippsfaktorer) er

overrepresentert på det kommunale veinettet, sammenliknet med privat kjøring og håndverker-/servicebiler.

Tabell 3.2: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For Scenario 1: NTP-framskrivingene, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020. Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	3,2	8,1	0,8	<b>12,2</b>	0,3	1,1	0,1	<b>1,5</b>
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	7,6	17,4	8,1	<b>33,1</b>	0,7	2,3	1,5	<b>4,5</b>
Øvrige veier Oslo	98,7	225,5	100,3	<b>424,5</b>	6,0	19,4	13,1	<b>38,5</b>
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	<b>7,0</b>	<b>22,7</b>	<b>14,8</b>	<b>44,5</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	66,3	161,4	56,6	<b>284,2</b>	3,1	10,9	5,2	<b>19,2</b>
Kommunale veier	43,3	89,7	52,6	<b>185,6</b>	3,9	11,8	9,6	<b>25,3</b>
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	<b>7,0</b>	<b>22,7</b>	<b>14,8</b>	<b>44,5</b>
Endring fra 2020 (%)	9,6%	6,5%	18,8%	9,9%	-15,2%	-17,6%	-8,1%	-14,3%

Beregninger med utgangspunkt i basisframskrivingene til kommende NTP (Sc.1) tilsier at i 2030 vil trafikkarbeidet med varebiler i Oslo øke til nærmere 470 millioner kjøretøykm, eller med nesten 10 % sammenliknet med 2020. Økningen er størst for varedistribusjonen (nærmere 19 %), men også privat kjøring og kjøring med håndverker-/servicebiler er beregnet å øke (med hhv. 9,6 % og 6,5 %). Økningene fordeler seg relativt likt over geografisk område og veikategorier (8,1 % innen Ring 1 og drøye 10 % utenfor, og 9,5 % på hovedveinettet vs. 10,5 % på det kommunale veinettet).

Til tross for økningene i trafikkarbeid, er CO<sub>2</sub>-utslippene fra varebiltrafikken beregnet til å gå ned med drøye 14 % sammenliknet med 2020, litt mer for privat kjøring og håndverker-/servicebiler (hhv. 15,2 % og 17,6 % reduksjon) enn for varetransport (8,1 % reduksjon). At utslippene går ned skyldes betydelig økt innfasing av nullutslippsvarebiler (ca. en fjerdedel av bestanden, sammenliknet med drøye 7 % i 2020) og noe økt innblanding av biodiesel (14,2 % i 2020 vs. 17 % i 2030). Utover dette er det noe dynamikk med tanke på hvilke biler som kjører hvor, både med hensyn til trafikk situasjon (fart, kjøreflyt) og at varedistribusjon har høyere trafikkvekst. Denne dynamikken påvirker likevel kun i marginal grad utslippsfordelingen mellom de geografiske områdene eller veikategoriene.

Tabell 3.3: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For Scenario 2: Oppnåelse av Oslos klimamål, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	3,2	8,1	0,8	<b>12,2</b>	-	-	-	-
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	7,6	17,4	8,1	<b>33,1</b>	-	-	-	-
Øvrige veier Oslo	98,7	225,5	100,3	<b>424,5</b>	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	-	-	-	-
Fordelt på:								
Hovedveinettet	66,3	161,4	56,6	<b>284,2</b>	-	-	-	-
Kommunale veier	43,3	89,7	52,6	<b>185,6</b>	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	-	-	-	-
Endring fra 2020 (%)	9,6%	6,5%	18,8%	9,9%	-100%	-100%	-100%	-100%
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	0%	0%	0%	0%	-100%	-100%	-100%	-100%

I scenario 2, hvor Oslo sine klimamål for varetransport er forutsatt oppnådd gjennom innfasing av nullutslippsteknologi, er det forutsatt samme trafikkvekst som i basisframskrivingene til kommende NTP. Derfor er veksten mellom 2020-2030, lik den i scenario 1. Reduksjonen av CO<sub>2</sub>-utslippene til null skyldes forutsetningen om at all kjøring skjer med nullutslippsbiler, for at klimamålene skal oppnås. Negative effekter av (veksten i) varebiltrafikken er imidlertid ikke begrenset kun til utslipp, og trafikken (som altså er framskrevet til å vokse betydelig fra 2020-nivået) vil fortsatt medføre andre negative effekter for samfunnet gjennom støy, kø, ulykker og svevestøv.

Tabell 3.4: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For Scenario 3: «Klimabane 2» og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	2,8	6,9	0,9	<b>10,6</b>	0,2	0,6	0,1	<b>0,8</b>
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	6,7	14,9	8,6	<b>30,1</b>	0,4	1,2	1,0	<b>2,6</b>
Øvrige veier Oslo	86,9	192,1	106,5	<b>385,5</b>	3,3	10,2	8,7	<b>22,2</b>
<b>Sum</b>	<b>96,4</b>	<b>213,9</b>	<b>115,9</b>	<b>426,3</b>	<b>3,8</b>	<b>12,0</b>	<b>9,7</b>	<b>25,6</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	58,3	137,5	60,1	<b>255,9</b>	1,7	5,8	3,4	<b>10,9</b>
Kommunale veier	38,1	76,4	55,8	<b>170,4</b>	2,1	6,2	6,3	<b>14,7</b>
<b>Sum</b>	<b>96,4</b>	<b>213,9</b>	<b>115,9</b>	<b>426,3</b>	<b>3,8</b>	<b>12,0</b>	<b>9,7</b>	<b>25,6</b>
Endring fra 2020 (%)	-3,5%	-9,2%	26,1%	-0,3%	-53,6%	-56,4%	-39,4%	-50,7%
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	-12,0%	-14,8%	6,2%	-9,3%	-45,3%	-47,1%	-34,1%	-42,5%

Ved trafikkutvikling som beregnet for Klimabane 2, faller varebilers trafikkarbeid i Oslo med 0,3 % sammenliknet med 2020, og med 9,3 % sammenliknet med basisframskrivingene for 2030 (Sc.1). Utviklingen varierer imidlertid mellom segment, der trafikkarbeid med håndverker-/servicebiler går ned mest, fulgt av privat kjøring. Varedistribusjonen vokser imidlertid fortsatt sterkt og ligger faktisk høyere enn i basisframskrivingene til NTP. Dette skyldes at virkemiddelbruken i Klimabane 2 inkluderer en vesentlig høyere drivstoffpris, som gjør det dyrere å frakte varer over lengre distanser. Dette medfører en endring i handelsrelasjoner ved at det i større grad handles med nærliggende relasjoner framfor relasjoner med lengre transportdistanser. Denne utviklingen påvirker igjen transportmiddelvalget, der de mindre kjøretøykategoriene velges framfor de tyngre. Vi presiserer at det ikke foreligger spesifikke varebilframskrivninger, slik at vekstraten er basert på nasjonale anslag for lette godsbiler fra Nasjonal godsmodell.

Geografisk er den relative reduksjonen størst innen Ring 1, noe som skyldes den relativt høye andelen som servicekjøring utgjør her. Nedgangen er videre noe større for hovedveinettet (-10 % sammenliknet med basisframskrivingene) enn for kommunale veier (-8,2 %).

At CO<sub>2</sub>-utslipp reduseres med ca. 50 % fra 2020 og over 42 % sammenliknet med basisframskrivingene for 2030 (Sc.1), skyldes en kombinasjon av redusert trafikkarbeid, høyere nullutslippsandeler, og betydelig høyere innblanding av biodiesel for de varebilene som fortsetter å kjøre på diesel. Videre er det noe dynamikk basert på hvilke biler som kjører hvor. Dette gir små relative forskjeller mellom områder og veikategorier. CO<sub>2</sub>-reduksjonen er for eksempel størst innen Ring 1 (-45,5 % vs. basisframskrivingene for 2030) og litt mindre (-42,5 %) for veier utenfor Ring 3.

Tabell 3.5: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For Scenario 4: Differensiert innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	3,2	8,1	0,8	<b>12,2</b>	0,3	0,9	0,1	<b>1,3</b>
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	7,6	17,4	8,1	<b>33,1</b>	0,6	2,0	1,3	<b>3,9</b>
Øvrige veier Oslo	98,7	225,5	100,3	<b>424,5</b>	5,2	16,8	11,4	<b>33,5</b>
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	<b>6,1</b>	<b>19,7</b>	<b>12,8</b>	<b>38,7</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	66,3	161,4	56,6	<b>284,2</b>	2,7	9,5	4,5	<b>16,7</b>
Kommunale veier	43,3	89,7	52,6	<b>185,6</b>	3,4	10,3	8,3	<b>22,0</b>
<b>Sum</b>	<b>109,6</b>	<b>251,0</b>	<b>109,2</b>	<b>469,8</b>	<b>6,1</b>	<b>19,7</b>	<b>12,8</b>	<b>38,7</b>
Endring fra 2020 (%)	9,6%	6,5%	18,8%	9,9%	-26,3%	-28,4%	-20,1%	-25,5%
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-13,2%	-13,1%	-13,1%	-13,1%

I scenario 4 er trafikkarbeidet i 2030 uendret fra basisframskrivingene (Sc.1), dvs. at det er samme (total)vekst i trafikkarbeidet fra 2020 til 2030 (9,9 %). Forskjellen er en raskere innfasing av nullutslippsvarebiler i Oslo, enn i resten av Norge. Dette gjør at sammenliknet med 2020 går CO<sub>2</sub>-utslippene ned med 25,5 % (vs. 14,3 % nedgang i basisframskrivingene). På samme måte som i basisframskrivingene er utslippsreduksjonen (vs. 2020) størst for håndverker-/servicebiler og litt lavere for varedistribusjon, hovedsakelig på grunn av ulike vekstbaner og utslippsfaktorer.

I 2030 medfører Oslo-forspranget 13,1 % lavere utslipp enn basisframskrivingene og hvor det kun er marginalt forskjellig dynamikk mellom områder/veikategorier og transportsegment.

Tabell 3.6: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for varebiler, fordelt på område/veikategori og transportsegment. For Scenario 5: Nullvekst og differensiert innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og året 2030, inkl. prosentvis forskjell hhv. vs. 2020, NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1) og Klimabane 2 (Sc.3). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum	Privat kjøring	Håndverk/service	Vare-distrib.	Sum
Ring 1 og innenfor	2,9	7,6	0,7	<b>11,2</b>	0,2	0,9	0,1	<b>1,2</b>
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	6,9	16,4	6,8	<b>30,1</b>	0,5	1,9	1,1	<b>3,5</b>
Øvrige veier Oslo	90,1	211,7	84,4	<b>386,2</b>	4,8	15,7	9,6	<b>30,1</b>
<b>Sum</b>	<b>100,0</b>	<b>235,7</b>	<b>91,9</b>	<b>427,5</b>	<b>5,5</b>	<b>18,5</b>	<b>10,7</b>	<b>34,7</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	60,5	151,5	47,7	<b>259,6</b>	2,4	8,9	3,8	<b>15,1</b>
Kommunale veier	39,5	84,2	44,3	<b>167,9</b>	3,1	9,6	7,0	<b>19,6</b>
<b>Sum</b>	<b>100,0</b>	<b>235,7</b>	<b>91,9</b>	<b>427,5</b>	<b>5,5</b>	<b>18,5</b>	<b>10,7</b>	<b>34,7</b>
Endring fra 2020 (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-33,1%	-33,1%	-33,1%	-33,1%
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	-8,8%	-6,1%	-15,8%	-9,0%	-21,1%	-18,8%	-27,2%	-22,0%
Endring fra Sc.3 i 2030 (%)	3,7%	10,2%	-20,7%	0,3%	44,4%	53,4%	10,4%	35,7%

I femte scenario, med nullvekst fra 2020, men raskere innfasing av nullutslippsbiler i Oslo enn i resten av landet, ligger utslippene i 2030 en tredjedel under 2020-nivået, og sammenliknet med basisframskrivingene for 2030 (scenario 1) er utslippene 22 % lavere. Dette skyldes en kombinasjon av nullvekst i trafikkarbeidet, økt bruk av nullutslippsbiler (sammenliknet med 2020), høyere andel nullutslippsbiler sammenliknet med basisframskrivingene (Oslo-forspranget) og høyere biodieselinnblanding enn i 2020.

I forhold til Klimabane 2 (Sc.3) er utslippene imidlertid betydelig høyere (35,7 %). Dette skyldes i hovedsak den mye høyere biodieselinblandingen som forutsettes i Klimabane 2, samtidig som elektrifiseringsforspranget for Oslo (også i forhold til andeler forutsatt i Klimabane 2), trekker noen få prosent i motsatt retning. Fordelingen av (relative) utslippsreduksjoner er nokså lik mellom geografiske områder og veikategorier. Mellom segmentene synes mer dynamikk, som har sammenheng med at «nullvekst» innebærer betydelig redusert varedistribusjon med varebiler, sammenliknet med Klimabane 2 (hvor dette øker til tross for sterke virkemidler).

## 3.2 Lastebiler

For lastebiler presenterer tabell 3.7 trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp i 2020, mens tabell 3.8 til tabell 3.12 presenterer tilsvarende tall for 2030, for hvert av analysescenarioene. Som for varebiler er resultatene brutt ned på geografisk område/veikategori. I tillegg belyses andelene som «lokaltrafikk» og gjennomgangstrafikk utgjør. Nederst i tabellene for 2030 vises endring fra situasjonen i 2020, dvs. hvor stor økning i trafikk og eventuelt utslipp som kan forventes i de ulike scenarioene. Der relevant oppgir resultattabellene også endringer sammenliknet med NTP-framskrivinger for 2030 (Sc.1) og med Klimabane 2 (Sc.3).

Tabell 3.7: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for *lastebiler*, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For *basisår 2020*. Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,6	~0	<b>0,6</b>	100%	0,8	~0	<b>0,8</b>	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,0	~0	<b>1,0</b>	100%	1,4	~0	<b>1,4</b>	100%
Øvrige veier Oslo	42,7	31,5	<b>74,2</b>	58%	29,5	19,5	<b>49,0</b>	60%
<b>Sum</b>	<b>44,3</b>	<b>31,5</b>	<b>75,8</b>	<b>58%</b>	<b>31,7</b>	<b>19,5</b>	<b>51,3</b>	<b>62%</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	34,8	30,8	<b>65,6</b>	53%	18,2	18,3	<b>36,6</b>	50%
Kommunale veier	9,4	0,7	<b>10,1</b>	93%	13,5	1,2	<b>14,7</b>	92%
<b>Sum</b>	<b>44,3</b>	<b>31,5</b>	<b>75,8</b>	<b>58%</b>	<b>31,7</b>	<b>19,5</b>	<b>51,3</b>	<b>62%</b>

I 2020 stod lastebiler for nærmere 76 mill. km med kjøring innenfor Oslo kommune sine grenser, hvorav rundt 58 % ble generert «lokalt», dvs. at trafikken hadde opprinnelse, destinasjon, eller begge deler i Oslo. Rundt 42 % eller 31,5 mill. kjøretøykilometer var gjennomgangstrafikk, dvs. trafikk med hverken opprinnelse eller destinasjon i Oslo. Geografisk sett foregikk kun en liten del av trafikken (kjørte km) innenfor Ring 2, og dette var nesten utelukkende trafikk generert i Oslo. Gjennomgangstrafikk som ikke skal til/fra Oslo, har naturlig nok ikke behov for å kjøre gjennom tettere strøk i Oslo. Sett på hvilke veier som brukes, viser anslagene at brorparten av lastebilkilometerne i Oslo ble kjørt på hovedveinettet i 2020. Dette gjelder spesielt gjennomgangstrafikk. Av lastebiltrafikken på hovedveinettet i 2020, var anslagsvis rundt 53 % generert i Oslo og 47 % var gjennomgangstrafikk. På kommunale veier var 93 % av lastebilkjøringen generert i Oslo. Selv om dette ikke er studert i detalj, bør det bemerkes at for Oslo påvirkes fordelingen mellom lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk av Alnabruterminalen. Fordi Alnabru ligger i Oslo, men har et influensområde som strekker seg utenfor Oslo, vil trafikk til og fra kategoriseres som lokaltrafikk, selv om destinasjonen ligger utenfor Oslo. Dersom terminalen hadde vært lokalisert utenfor Oslo, hadde trafikk som krysser Oslo, isteden inngått som gjennomgangstrafikk eller ikke kjørt i Oslo i det hele tatt (og ville dermed også påvirket totalnivået på trafikkarbeidet innen Oslo kommune sine grenser). Alnabruterminalen vil generelt også kunne skape økt trafikk i Oslo ved vridninger mellom transportformene, jfr. resultater beskrevet for Klimabane 2.

Beregnet CO<sub>2</sub>-utslipp fra lastebilkjøring innen Oslo kommune, basert på trafikkarbeidsberegningene, utgjør drøye 51 tusen tonn i 2020. Nærmere 32 tusen tonn (62 %) kom fra lokalt generert/attrahert lastebiltrafikk. Grunnen til at denne andelen er noe høyere enn andelen av trafikkarbeidet på 58 %, er i større grad kjøring med lavere hastighet og stop-and-go-mønster, enn gjennomgangstrafikken. I gjennomgangstrafikken brukes i gjennomsnitt større biler med høyere drivstofforbruk og utslipp under samme trafikkomstendigheter, men som i større grad kjører på veier med bedre trafikkflyt og høyere hastighet. Geografisk sett kommer brorparten av utslippene fra lastebiltrafikk utenfor Ring 2. Drøye 70 % var generert av trafikk på hovedveinettet og hvor lokalt generert/attrahert trafikk og gjennomgangstrafikk stod for omtrent like andeler. Av resterende utslipp, på kommunale veier, stod lokalt generert/attrahert trafikk i 2020 for brorparten (92 %).

Tabell 3.8: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for lastebiler, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For Scenario 1: NTP-framskrivingene, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020. Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,7	~0	<b>0,7</b>	100%	0,8	~0	<b>0,8</b>	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,1	~0	<b>1,1</b>	100%	1,3	~0	<b>1,3</b>	100%
Øvrige veier Oslo	49,0	35,7	<b>84,7</b>	58%	24,8	16,1	<b>40,9</b>	61%
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	<b>59%</b>	<b>26,9</b>	<b>16,1</b>	<b>43,0</b>	<b>63%</b>
Fordelt på:								
Hovedveinettet	39,9	34,9	<b>74,7</b>	53%	15,4	15,1	<b>30,5</b>	50%
Kommunale veier	11,0	0,8	<b>11,8</b>	93%	11,6	1,0	<b>12,5</b>	92%
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	<b>59%</b>	<b>26,9</b>	<b>16,1</b>	<b>43,0</b>	<b>63%</b>
Endring fra 2020 (%)	14,9%	13,2%	14,2%		-15,2%	-17,4%	-16,0%	

Ved beregninger basert på basisframskrivingene til kommende NTP (Sc.1) synes en økning i lastebilers trafikkarbeid i Oslo på 14,2 %. Økningen er noe større for trafikk generert i Oslo (14,9 %) enn for gjennomgangstrafikk (13,2 %). Den mindre forskjellen i vekstrater medfører at andelen av trafikkarbeid generert av lokaltrafikk, i sum øker med ett prosentpoeng sammenlignet med 2020 (til 59 %). Økningen er noe større på kommunale veier (enn hovedveier) og i området mellom Ring 1 og Ring 2 (enn i andre områdene), men disse forskjellene er små.

Til tross for økningen i lastebilers trafikkarbeid, er CO<sub>2</sub>-utslippene fra lastebiltrafikk i Oslo i 2030 beregnet til å gå ned med 16 %, til ca. 43 tusen tonn. Reduksjonen er litt større for gjennomgangstrafikk (17,4 %) enn for lokalt generert/attrahert trafikk (15,2 %). At CO<sub>2</sub>-utslippene er beregnet å gå ned, til tross for økt trafikk, skyldes økt innfasing av nullutslippslastebiler (fra tilnærmet ingen i 2020 til 11,5 % i 2030), en litt høyere innblanding av biodiesel (17 % i 2030 vs. 14,2 % i 2020) og en effektivisering som legges til grunn for nyere diesellastebilers drivstofforbruk og utslipp fram til 2030 i HBEFA-databasen. Andelen som lokalt generert/attrahert trafikk utgjør i utslippene endres kun marginalt (til 63 %). CO<sub>2</sub>-reduksjonen er videre litt større i hovedveinettet og utenfor Ring 2 (begge ca. 17 %) enn på kommunale veier (15 %). Innenfor Ring 2 er utslippene i 2030 beregnet til å gå ned 4-6 %. Dette skyldes hovedsakelig den litt større økningen i trafikkarbeidet beregnet for disse veiene.



Tabell 3.9: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for lastebiler, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For Scenario 2: Oppnåelse av Oslos klimamål, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,7	~0	<b>0,7</b>	100%	-	-	-	-
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,1	~0	<b>1,1</b>	100%	-	-	-	-
Øvrige veier Oslo	49,0	35,7	<b>84,7</b>	58%	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	59%	-	-	-	-
Fordelt på:								
Hovedveinettet	39,9	34,9	<b>74,7</b>	53%	-	-	-	-
Kommunale veier	11,0	0,8	<b>11,8</b>	93%	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	59%	-	-	-	-
Endring fra 2020 (%)	14,9%	13,2%	14,2%		-100%	-100%	-100%	
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	0,0%	0,0%	0,0%		-100%	-100%	-100%	

I scenario 2, hvor Oslo sine klimamål nås (for varetransport) gjennom innfasing av nullutslippsteknologi, er det forutsatt samme vekstrater som basisframskrivingene for 2030, altså scenario 1. Derfor er trafikkarbeidet i 2030 lik som i scenario 1, mens også utviklingen sammenliknet med 2020 er lik. Utslipp av CO<sub>2</sub> er redusert til null, fordi dette målet er forutsatt oppnådd med nullutslippsbiler. Samtidig vil lastebiltrafikken, som altså øker med drøye 14 % fra 2020, medføre andre eksterne skadekostnader som fra støy, bidrag til kø, ulykker og svevestøv.

Tabell 3.10: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for lastebiler, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For Scenario 3: «Klimabane 2» og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid (mill. km)				CO <sub>2</sub> -utslipp (tusen tonn)			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,7	~0	<b>0,7</b>	100%	0,4	~0	<b>0,4</b>	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,1	~0	<b>1,1</b>	100%	0,6	~0	<b>0,6</b>	100%
Øvrige veier Oslo	47,1	31,0	<b>78,1</b>	60%	12,7	7,3	<b>20,0</b>	63%
<b>Sum</b>	<b>48,9</b>	<b>31,0</b>	<b>79,9</b>	61%	<b>13,7</b>	<b>7,3</b>	<b>21,0</b>	65%
Fordelt på:								
Hovedveinettet	38,1	30,2	<b>68,4</b>	56%	7,7	6,9	<b>14,6</b>	53%
Kommunale veier	10,8	0,7	<b>11,5</b>	94%	6,0	0,5	<b>6,4</b>	93%
<b>Sum</b>	<b>48,9</b>	<b>31,0</b>	<b>79,9</b>	61%	<b>13,7</b>	<b>7,3</b>	<b>21,0</b>	65%
Endring fra 2020 (%)	10,6%	-1,8%	5,4%		-56,9%	-62,4%	-59,0%	
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	-3,7%	-13,2%	-7,7%		-49,3%	-54,5%	-51,2%	

Under «Klimabane 2» (scenario 3) skjer det utviklinger på flere fronter, ikke minst fordi den forventede veksten i trafikken fram mot 2030, bremses noe. Sammenliknet med NTP-framskrivingene (Sc.1) innebærer dette nærmere 8 % lavere trafikkarbeid med lastebiler i Oslo. Veksten i trafikkarbeid bremses spesielt for gjennomgangstrafikk (13,2 % lavere enn basisframskrivingene), men også for trafikk generert i Oslo (3,7 % lavere). Også ved svært sterke tiltak som forutsettes nødvendig for «Klimabane 2», øker imidlertid lastebiltrafikkarbeid i Oslo med 5,4 % fra nivået i 2020. Selv om også økningen i lokalt generert/attrahert lastebiltrafikk bremses, veier økningen (10,6 %) fortsatt mer enn opp mot en liten nedgang i gjennomgangstrafikk (-1,8 %). På grunn av dette øker andelen av trafikkarbeidet som er lokalt generert/attrahert, til 61 % (fra 58 % i 2020 og 59 % i 2030 ved basisframskrivingene til kommende NTP). En viktig årsak til dette er at den høye prisen på fossilt drivstoff, som er del av virkemiddelpakken,

medfører en overføring av gods fra vei til jernbane og i noen grad også sjøtransport. Følgelig er det deler av gjennomgangstrafikken som med det omgjøres til lokalt generert/attrahert trafikk fordi influensområdet til Alnabru og Oslo havn utvides.

Sammenliknet med 2020 øker lastebilers trafikkarbeid i alle områder/veikategorier, men økningene er størst på det kommunale veinettet og innenfor Ring 2. Sammenliknet med basisframskrivingene for NTP for 2030, bidrar «Klimabane 2» til at lastebilers trafikkarbeid er drøye 8 % lavere på hovedveinettet og drøye 2 % lavere på kommunale veier. Geografisk sett øker lastebiltrafikken innenfor Ring 1 (som i utgangspunktet utgjør en liten andel) med drøye 7 % sammenliknet med basisframskrivingene for 2030, mens den reduseres med drøye 2 % mellom Ring 1 og 2 og med nærmere 8 % på øvrige veier. Den beregnede veksten innenfor Ring 1 skyldes en metodisk utfordring, da vekstbanene er basert på en sonestruktur der Oslo er inndelt i 12 soner (de gamle postnummersonene), der den ene sonen, Oslo 1, inkluderer sentrumsområdet og Oslo havn. Veksten i sentrum skyldes derfor primært godsoverføring fra vei til sjøtransport og med det økt tilbringertransport til/fra Oslo havn, som tildeles dette området. Det bemerkes at veksten er fra et lavt nivå og at prosentvis vekst kan framstå som stor for noen varer dersom de i liten grad brukte sjøtransport i utgangspunktet. Bakenførliggende beregninger viser at matvarer og forbruksvarer er varegruppene der godsoverføring under Klimabane 2 slår mest ut.

At CO<sub>2</sub>-utslipp reduseres med ca. 59 % fra 2020 og ca. 51 % sammenliknet med NTP-framskrivingene (Sc.1) skyldes i hovedsak fire faktorer. De to viktigste faktorene er den sterke økte innblandingen av biodiesel som forutsettes (45 % vs. 17 %), og høyere nullutslippsandeler både for lokalt generert/attrahert lastebiltrafikk og gjennomgangstrafikk (30 % istedenfor 11,5 %). I tillegg kommer effektiviseringen forutsatt i HBEFA-databasen mot 2030, og dynamikk fra endringer i trafikkarbeid. Reduksjonen i gjennomgangstrafikk (større biler) trekker ned utslippene, mens økt kjøring, og med lavere hastigheter og med mer stop-and-go-mønster på kommunale veier, trekker noe i motsatt retning. I alt øker lokaltrafikkens andel i klimagassutslipp noe, til 65 % (vs. 63 % i Sc.1).

Tabell 3.11: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for lastebiler, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For Scenario 4: Differensiert innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og året 2030, inkl. prosentvis endring fra 2020 og NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,7	~0	<b>0,7</b>	100%	0,7	~0	<b>0,7</b>	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,1	~0	<b>1,1</b>	100%	1,1	~0	<b>1,1</b>	100%
Øvrige veier Oslo	49,0	35,7	<b>84,7</b>	58%	23,5	16,1	<b>39,6</b>	59%
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	59%	<b>25,3</b>	<b>16,1</b>	<b>41,4</b>	61%
Fordelt på:								
Hovedveinettet	39,9	34,9	<b>74,7</b>	53%	14,4	15,1	<b>29,6</b>	49%
Kommunale veier	11,0	0,8	<b>11,8</b>	93%	10,9	1,0	<b>11,8</b>	92%
<b>Sum</b>	<b>50,8</b>	<b>35,7</b>	<b>86,5</b>	59%	<b>25,3</b>	<b>16,1</b>	<b>41,4</b>	61%
Endring fra 2020 (%)	14,9%	13,2%	14,2%		-20,3%	-17,4%	-19,2%	
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	0,0%	0,0%	0,0%		-6,1%	0,0%	-3,8%	

I scenario 4 er trafikkarbeid i 2030 uendret fra basisframskrivingene, dvs. at lastebiler har drøye 14 % høyere trafikkarbeid i Oslo i 2030, enn i 2020 (lik scenario 1 og 2). Forskjellen er en raskere innfasing av nullutslippslastebiler i Oslo, enn i resten av Norge. Utslippsreduksjonene sammenliknet med 2020 skyldes, på samme måte som i basisframskrivingene, økt bruk av nullutslippslastebiler, litt høyere biodrivstoffinnblanding, og mer effektive dieselskjøretøy. Samtidig bidrar den raskere innfasingen av nullutslippskjøretøy i Oslo i dette scenarioet til at utslippene fra lokalt generert/attrahert lastebiltrafikk reduseres noe ytterligere (-6,1 % i 2030). I sum beregnes CO<sub>2</sub>-utslippene dermed å være 3,8 % lavere i 2030, enn i basisframskrivingene. Fordi trafikken innen Ring 1 og mellom Ring 1 og Ring 2 i all hovedsak er generert i

Oslo, hvor nullutslippsandelen altså forutsettes å ligge noe foran, er det her at utslippsreduksjonene relativt sett er størst (nærmere 17 %). Utenfor Ring 2 (brorparten av trafikken) er utslippsreduksjonen på 3,1 %.

Tabell 3.12: Trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp for *lastebiler*, fordelt på område/veikategori og på gjennomgangstrafikk og «lokaltrafikk». For *Scenario 5: Nullvekst og differensiert innfasing av nullutslippskjøretøy i Oslo, og året 2030*, inkl. prosentvis endring fra 2020 og hhv. NTP-framskrivingene for 2030 (Sc.1) og Klimabane 2 (Sc3). Trafikkarbeid i mill. km; CO<sub>2</sub>-utslipp i tusen tonn.

	Trafikkarbeid				CO <sub>2</sub> -utslipp			
	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal	Lokal	Gjennomg.	Sum	Andel lokal
Ring 1 og innenfor	0,6	~0	<b>0,6</b>	100%	0,6	~0	<b>0,6</b>	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	1,0	~0	<b>1,0</b>	100%	1,0	~0	<b>1,0</b>	100%
Øvrige veier Oslo	42,7	31,5	<b>74,2</b>	58%	20,4	14,2	<b>34,6</b>	59%
<b>Sum</b>	<b>44,3</b>	<b>31,5</b>	<b>75,8</b>	58%	<b>21,9</b>	<b>14,2</b>	<b>36,2</b>	61%
Fordelt på:								
Hovedveinettet	34,8	30,8	<b>65,6</b>	53%	12,6	13,4	<b>26,0</b>	49%
Kommunale veier	9,4	0,7	<b>10,1</b>	93%	9,3	0,9	<b>10,2</b>	92%
<b>Sum</b>	<b>44,3</b>	<b>31,5</b>	<b>75,8</b>	58%	<b>21,9</b>	<b>14,2</b>	<b>36,2</b>	61%
Endring fra 2020 (%)	0,0%	0,0%	0,0%		-30,9%	-27,1%	-29,4%	
Endring fra Sc.1 i 2030 (%)	-12,9%	-11,7%	-12,4%		-18,5%	-11,7%	-16,0%	
Endring fra Sc.3 i 2030 (%)	-9,6%	1,8%	-5,1%		60,6%	94,1%	72,3%	

I scenario 5, med nullvekst fra 2020, men raskere innfasing av nullutslippslastebiler i Oslo, ligger CO<sub>2</sub>-utslippene i 2030 rundt 30 % lavere enn i 2020. Dette skyldes en betydelig økning i bruk av nullutslippskjøretøy sammenliknet med 2020 og noe høyere innblanding av biodiesel. Sammenliknet med basisframskrivingene (Sc.1) ligger utslippene i 2030, ca. 16 % lavere. Dette forårsakes av en kombinasjon av lavere trafikkarbeid (ingen økning fra 2020 vs. drøye 14 % økning i basisframskrivingene) og høyere nullutslippsandel (nærmere 17 % ved «Oslo-forspranget» vs. 11,5 % i framskrivingene.

Sammenliknet med Klimabane 2 (Sc.3) ligger trafikkarbeidet i dette nullvekstscenarioet ca. 5 % lavere, men dette fordeler seg ulikt mellom lokaltrafikk (9,6 % lavere trafikkarbeid enn i Klimabane 2) og gjennomgangstrafikk (1,8 % høyere trafikkarbeid enn i Klimabane 2). Forskjellen skyldes at i Klimabane 2 reduseres trafikkarbeidet for gjennomgangstrafikk sammenliknet med 2020, men øker for lokaltrafikk. Samtidig er CO<sub>2</sub>-utslippene i dette nullvekstscenarioet betydelig høyere enn i Klimabane 2 (over 72 % i sum; drøye 60 % for lokaltrafikk og ca. 94 % for gjennomgangstrafikk), til tross for mindre lastebiltrafikk i Oslo totalt. Hovedårsakene er at nullvekstscenarioet forutsetter lavere biodieselinnblanding (17 % vs. 45 % i Klimabane 2) og vesentlig lavere andel nullutslippslastebiler (ca. 16,9 % vs. 30 % i Klimabane 2).

Tabell 3.13: Oppsummering av andelen som «lokaltrafikk» i hhv. 2020 og i de ulike analysescenarioene for 2030 utgjør av hhv. trafikkarbeid og CO<sub>2</sub>-utslipp. For *lastebiler*.

	Trafikkarbeid: Andel «lokaltrafikk»						CO <sub>2</sub> -utslipp: Andel «lokaltrafikk»					
	2020	Sc.1	Sc.2	Sc.3	Sc.4	Sc.5	2020	Sc.1	Sc.2	Sc.3	Sc.4	Sc.5
Ring 1 og innenfor	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fra Ring 1 og t.o.m. Ring 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Øvrige veier Oslo	58%	58%	58%	60%	58%	58%	60%	61%	63%	59%	59%	59%
<b>Sum</b>	<b>58%</b>	<b>59%</b>	<b>59%</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>58%</b>	<b>62%</b>	<b>63%</b>	<b>65%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>
Fordelt på:												
Hovedveinettet	53%	53%	53%	56%	53%	53%	50%	50%	53%	49%	49%	49%
Kommunale veier	93%	93%	93%	94%	93%	93%	92%	92%	93%	92%	92%	92%
<b>Sum</b>	<b>58%</b>	<b>59%</b>	<b>59%</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>58%</b>	<b>62%</b>	<b>63%</b>	<b>65%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>

## 4 Hjemleveringer og elbilinnfasingen

I dette kapitlet presenteres to analyser som ikke har vært sentrale for beregningene, men som likevel gir relevant og interessant kontekst i lys av denne rapportens tematikk: Elbilinnfasingen, sett fra et perspektiv til bomplasseringer i Oslo-bomringene, og hjemleveringer i Oslo. For sistnevnte har vi basert på fordelingen av pakkevolumer og anslag på kjøredistanser, prøvd å synliggjøre grovt, hvilke områder i Oslo som er relativt tunge på hjemleveringer, og hvor stor andel trafikkarbeidet knyttet til hjemleveringer utgjør av trafikkarbeidet for varebiler som er knyttet til varedistribusjon, fra hovedberegningene i kapittel 3.

### 4.1 Elbilinnfasingen: Et bomplasseringsperspektiv

Selv om det ikke er sentralt for beregningene i denne rapporten, er det likevel både relevant og interessant å også se på elbilinnfasingen fra et annet perspektiv: Bomplasseringer i Oslos bomringer (illustrert i figur 4.1). Dette gjøres i Boks 2.



Figur 4.1: Bomsnittene i Oslo. Illustrasjon fra [Statens vegvesen](#).

#### Boks 2: Teknologiangdeler i bomringene.

Tabell 4.1 illustrerer andelen bomplasseringer med varebiler med ulike fremdriftsteknologier, for de ulike bomringene i Oslo, basert på tall for hele november 2022.

Tabell 4.1: Andel til ulike fremdriftsteknologier ved bomplasseringer med varebiler, etter bomring. For november 2022.

	Bensin	Diesel	Elektrisk	Gass
Bygrense	2,2%	88%	9,8%	0,1%
Osloringen	2,2%	85%	12,6%	0,1%
Oslo Indre Ring	2,3%	82%	16,0%	0,1%
<b>Bomringene i sum</b>	<b>2,3%</b>	<b>84%</b>	<b>13,5%</b>	<b>0,1%</b>

I sum for alle bomringene i Oslo ble 13,5 % av alle varebilpasseringer i november 2022 utført med elektriske kjøretøy og 84 % med dieslbiler. Samtidig synes tydelig at elbilandelen øker inn mot mer sentrale deler av Oslo, med 12,6 % av passeringene i Osloringen og 16 % i Indre Ring. Til sammenlikning var ved utgangen av samme måned, 9 % av varebilbestanden i Oslo og Akershus elektrisk (12,9 % i Oslo og 5,7 % i Akershus, basert på samme registreringsstatistikk som tidligere omtalt), slik at elbiler står for en høyere andel av bompasseringene enn deres andel av bestanden.

I tabell 4.2 vises antall passeringer pr kjøretøy i bomringene etter drivstoffteknologi, når antall passeringer deles med antall varebilene i bestanden for Oslo og Akershus (ved utgangen av november 2022).

Tabell 4.2: Antall passeringer av bomringen pr varebil tilhørende Oslo og Akershus, etter drivstoffkategori og bomring. For november 2022. Tallene må tolkes med varsomhet.

	Bensin	Diesel	Elektrisk	Gass
Bygrense	5	10	11	9
Osloringen	14	26	37	29
Oslo Indre Ring	13	23	43	32
<b>Bomringene i sum</b>	<b>32</b>	<b>59</b>	<b>91</b>	<b>70</b>

Tallene tyder på at elektriske varebiler relativt sett har en betydelig høyere passeringsfrekvens av bomringene enn varebiler med forbrenningsmotor. Ved bygrensen er passeringsfrekvensen relativt lik for diesel-, elektriske og gassdrevne varebiler (9-11 passeringer pr kjøretøy pr måned i gjennomsnitt), men for bomringene nærmere Oslos sentrumsområder har elektriske varebiler betydelig høyere passeringsfrekvens enn diesel- og bensinkjøretøy. Ved ca. 22 arbeidsdager i november er det ca. 4,1 passeringer pr elektrisk varebil pr dag (alle bomringene samlet) versus 2,7 passeringer for dieselvarebiler. Relative forskjeller er større for Indre Ring (ca. 2 passeringer pr elektrisk varebil pr dag vs. ca. 1 passering med dieselvarebiler), mens i Osloringen er det i gjennomsnitt 1,7 passeringer pr elektrisk varebil pr dag vs. 1,2 passeringer ved dieselvarebiler. Selv om det innen varebilsegmentet er få gassdrevne biler, er det også for disse bilene en synlig forskjell i mer sentrumsnære bomringer enn på bygrensen, ved relativt flere passeringer sammenliknet med dieselskjøretøy. Observasjonene tyder på at faktorer som pris for kjøringen (bompengetaksten) og rekkeviddehensyn påvirker valget om hvilke teknologier som brukes hvor, men man må også være bevisst på at de elektriske bilene i gjennomsnitt er nyere enn de bensin- og dieseldrevne, noe som i seg selv gir en seleksjon da nyere biler brukes mer enn eldre. Vi har ikke indikasjoner på at høyere passeringsfrekvens for elektriske varebiler skyldes om disse er mindre enn dieseldrevne varebiler eller har lavere nyttelast/opereres med annen fyllingsgrad. Det bemerkes imidlertid at både bompasseringene og bestanden i stor grad er knyttet til varebiler som brukes til håndverker-/servicetjenester og privat kjøring, ikke godstransport.

En tilsvarende analyse for lastebiler er beheftet med mer usikkerhet og større utfordringer, bl.a. på grunn av en vesentlig andel gjennomgangstrafikk. For å likevel danne et bilde av forskjeller mellom fremdriftsteknologi har vi i det følgende justert antall bompasseringer på bygrensen, med et anslag på gjennomgangstrafikken fra våre hovedberegninger, hvor vi forutsetter at denne i all hovedsak skjer med ikke-elektriske lastebiler. Resonnementet er at elektriske lastebiler i nåværende fase hovedsakelig benyttes til lokaldistribusjon, slik at elektriske lastebiler med bompassering i Oslo, mest sannsynlig har oppdrag i Oslo, og i mindre grad passerer gjennom. I Osloringen er antall passeringer med diesel-/bensin-/gasskjøretøy redusert med tilsvarende *antall* passeringer. Hensikten har vært å få (grove) anslag på el-andelen, for lokaltrafikk.

Tatt ovennevnte i betraktning illustrerer tabell 4.3 andelen bompasseringer med lastebiler/trekkbiler med ulike drivstoffteknologier, for de ulike bomringene i Oslo, i november 2022.

Tabell 4.3: Andel til ulike fremdriftsteknologier ved bompasseringer med lastebiler/trekkbiler, etter bomring. For november 2022. Etter justeringer for gjennomgangstrafikk for Bygrensen og Osloringen. Tallene må tolkes med varsomhet.

	Bensin	Diesel	Elektrisk	Gass
Bygrense	0,1%	95%	1,6%	3,6%
Osloringen	0,1%	93%	2,6%	4,7%
Oslo Indre Ring	0,1%	92%	2,8%	4,8%
<b>Bomringene i sum</b>	<b>0,1%</b>	<b>93%</b>	<b>2,5%</b>	<b>4,6%</b>

I sum for alle bomringene i Oslo ble 2,5 % av alle (lokaltrafikk-)passeringer med lastebiler/trekkbiler i november 2022 utført med elektriske kjøretøy, 4,6 % med gasskjøretøy og 93 % med dieselskjøretøy. Andelen elektriske kjøretøy er høyere i bomringer nærmere sentrum og dette gjelder også gasskjøretøy.

Til sammenlikning utgjorde elektriske kjøretøy ved utgangen av november 2022, ca. 1,9 % av bestanden for tunge kjøretøy i Oslo og Akershus (3,2 % i Oslo og 0,8 % i Akershus). Tilsvarende andeler for segmentet med lastebiler >16t var 1,0 % for Oslo og Akershus (1,6 % for Oslo og 0,4 % for Akershus). Gasskjøretøy utgjorde samtidig 3,2 % av tunge kjøretøy i Oslo og Akershus (4,0 % i Oslo og 2,5 % i Akershus). Disse andelene er noe høyere for større biler (lastebiler >16t) med 4,1 % for Oslo og Akershus i sum (4,9 % for Oslo og 3,4 % i Akershus).

I Tabell 4.4 vises antall passeringer pr kjøretøy i bomringene etter drivstoffteknologi, når (justert) antall bompasseringer deles med antall lastebiler >16t kjøretøy i bestanden for Oslo og Akershus (igjen ved utgangen av november 2022).

Tabell 4.4: Antall passeringer av bomringen pr lastebil >16t tilhørende Oslo og Akershus, etter drivstoffkategori og bomring. For november 2022. Tallene må tolkes med varsomhet.

	Bensin	Diesel	Elektrisk	Gass
Bygrense	Svært få	21	34	18
Osloringen	tyngre bensin- kjøretøy	64	169	75
Oslo Indre Ring	registrert i	49	145	59
Bomringene i sum	Oslo/Akershus	133	348	153

Tallene tyder på at elektriske lastebiler relativt sett har en betydelig høyere passeringsfrekvens av bomringene enn diesel- og gasslastebiler. På bygrensen er forskjellen synlig, men fortsatt relativt beskjeden, men for Osloringen og Indre Ring er forskjellen stor, med hhv 169 og 145 månedlige passeringer i snitt for elektriske lastebiler, sammenliknet med 64 og 49 passeringer pr diesellastebil. Også gassbiler har noe høyere passeringsfrekvens pr bil enn dieslbiler i Osloringen og Indre Ring, men forskjellen er mye mindre enn for elektriske lastebiler. Som for varebiler har vi ikke indikasjoner på at forskjellen i passeringsfrekvens skyldes fyllingsgrad, nyttelast e.l. De viktigste forklaringene er trolig knyttet til at operatører tilpasser seg og velger bruk basert på insentiver (bompengefordeler), rekkevidde og krav i transportavtaler overfor kunder. Slike begrunnelser framkommer også fra intervjuer med operatører av elektriske lastebiler (Pinchasik m.fl., 2021 og oppfølging av dette).

Grunnet stor usikkerhet og relativt grove justeringer for gjennomgangstrafikk, samt at det i større grad enn for varebiler passerer kjøretøy fra områder utenfor Oslo og Akershus, minnes det på nytt om at tallene må brukes med stor varsomhet. Dette forsterkes av at passeringstallene synes å være noe høye, f.eks. ved at de impliserer at en elektrisk lastebil i gjennomsnitt har 7,7 passeringer av Osloringen pr dag (ved 22 arbeidsdager i november). Dette skyldes delvis at antall bompasseringer med lastebiler og trekkbiler er delt med bestandstall for lastebiler >16t. Inkludering også av mindre lastebiler<sup>20</sup>, ville gitt et lavere gjennomsnittlig antall passeringer pr kjøretøy, for alle teknologier, men ville trolig i mindre grad endret observasjonen at elektriske biler brukes mer, relativt sett. Også for lastebiler/trekkbiler må man være bevisst på at de elektriske og gassbilene i gjennomsnitt er nyere enn dieseldrevne og dermed brukes mer.



## 4.2 Hjemleveringer i Oslo

### 4.2.1 Anslag på omfang

Oppdragsgiver har etterspurt hvor stor andel av varebiltrafikken som er relatert til hjemleveringer og hvordan hjemleveringene varierer geografisk i Oslo. Dette er relevant fordi netthandelen har økt over mange år, ikke minst som følge av koronapandemien, og fordi levering først og fremst utføres der mennesker bor og ferdes. Dessuten innføres nå pakkeautomater over hele Oslo, noe som har som formål å effektivisere hjemleveringene. Det er derfor relevant å synliggjøre hvor stor andel av varebiltrafikken dette kan påvirke.

Vi kjenner ikke til tidligere analyser som kvantifiserer trafikken fra pakkedistribusjonen. Grunnlaget fra analysen skriver seg fra [CONSIGN](#), et forskningsrådsfinansiert prosjekt om hvordan koronapandemien påvirket godstransportmarkedet. Prosjektet var et samarbeid med ti næringslivsaktører, hvorav tre av de største aktørene innenfor markedet for hjemlevering. I prosjektet ble sendingsdata brukt til å illustrere hvordan ulike faser av nedstengingen påvirket sendingsvolumer i ulike delsegment i det første pandemiåret (2020), sammenliknet med 2019 (Hovi og Pinchasik, 2022a). I tillegg ble det i CONSIGN gjort analyser basert på data fra en fjerde samarbeidspartner, en stor aktør innen hjemlevering av matvarer. Vi har her benyttet informasjon fra ovennevnte analyser og kvalifiserte vurderinger til å gi et anslag på trafikkarbeidet relatert til hjemlevering og butikkutlevering for B2C-markedet (business-to-consumer) og til hjemlevering av matvarer, samt til å illustrere bydelene i Oslo hvor hjemlevering utgjør størst volum, både absolutt og per innbygger. Siden vi ikke har informasjon om alle forsendelser og heller ikke kjenner transportdistanse pr levering, er det gjort noen forutsetninger og gjennomsnittsbetraktninger:

1. Sendingene dekker innenriks leveranser, vi har skalert disse (basert på Hovi og Pinchasik, 2022a) slik at de også inkluderer import.
2. For hjemlevering av matvarer kjenner vi bare totalt antall leveranser og utkjørt distanse til en aktør i sum for Østlandet. Vi antar at leveranser i Oslo utgjør 75 % av antall leveranser og 50 % av trafikkarbeidet. Geografisk fordeling på bydeler i Oslo er basert på en antakelse om at leveranser av matvarer er proporsjonal med annen hjemlevering.
3. Informasjonen dekker ikke alle aktører og dermed ikke alt trafikkarbeid for de analyserte segmentene. Vi har derfor benyttet anslag på markedsandel innen ulike leveringssegmenter for de aktørene som var inkludert i analyser i CONSIGN-prosjektet, for å skalere våre anslag slik at de dekker hele markedet.
4. Leveranser til Alnabru (postnummersone 0668 er utelatt), det er også leveranser som ser ut til å være til depoter. Dette er gjort for å unngå dobbelttelling.
5. Last-mile til hjemlevering utføres (hovedsakelig) med varebil og med lastebil til butikkutlevering.
6. Gjennomsnittlig transportdistanse knyttet til hjemlevering og butikkutlevering er basert på Caspersen m.fl. (2023, tabell 5.1) og informasjon fra KONTAKTFRI<sup>21</sup> (Hovi og Pinchasik, 2022b).
7. Informasjon om stedfesting er pr postnummer. Aggregering til bydel er basert på dette. Beregnet antall bosatte er basert på SSBs befolkningsdata i 250 meters ruter<sup>22</sup>. Totalt antall bosatte pr bydel vil derfor avvike fra offisielle befolkningstall for Oslo, men er konsistente med aggregeringen av antall pakker.

<sup>20</sup> Segmentet mellom 3,5-16t, hvor vi kun har hatt tilgang til tall som inkluderer alle tunge biler, ikke kun lastebiler.

<sup>21</sup> KONTAKTFRI er et Pilot-T-prosjekt med pilotering av nye leveringsløsninger, ledet av PostNord med TØI som forskningspartner, finansiert av Norges forskningsråd.

<sup>22</sup> <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning/artikler/forelopige-tall-pa-250m-ruter>



8. SSB har gjennom en artikkelserie fulgt utvikling i handel av varer og tjenester med norske internasjonale betalingskort i norske og utenlandske nettbutikker. Tallene er i millioner kroner og inkluderer ikke betalingstjenester som Vipps, Klarna og PayPal, som de anslår at utgjør ca. 30 % av netthandelen. Målt i nominelle kroner, finner de at netthandelen av varer økte med 25 % fra 2020 til 2021, med en liten tilbakegang videre til 2022 som følge av økt omsetning i fysiske butikker når samfunnet gjenåpnet etter pandemien. Aller mest økte omsetningen av dagligvarer på nett, med 47 % i 2021 og videre til 62 % fra 2020-nivået i 2022. Justert for den høyere veksten i dagligvarer, økte omsetningen av øvrige varer med 21 % til 2021, men ble redusert til 16 % over 2020-nivå i 2022. Tallene er ikke regionalt fordelt og det er flere årsaker til at Oslo mest sannsynlig avviker fra landet for øvrig. Dessuten er veksten i løpende priser og vil mest sannsynlig gi en annen utvikling i antall pakker/leveranser. Vi har likevel benyttet disse observerte vekstratene til å justere fra 2020 til 2022-nivå.

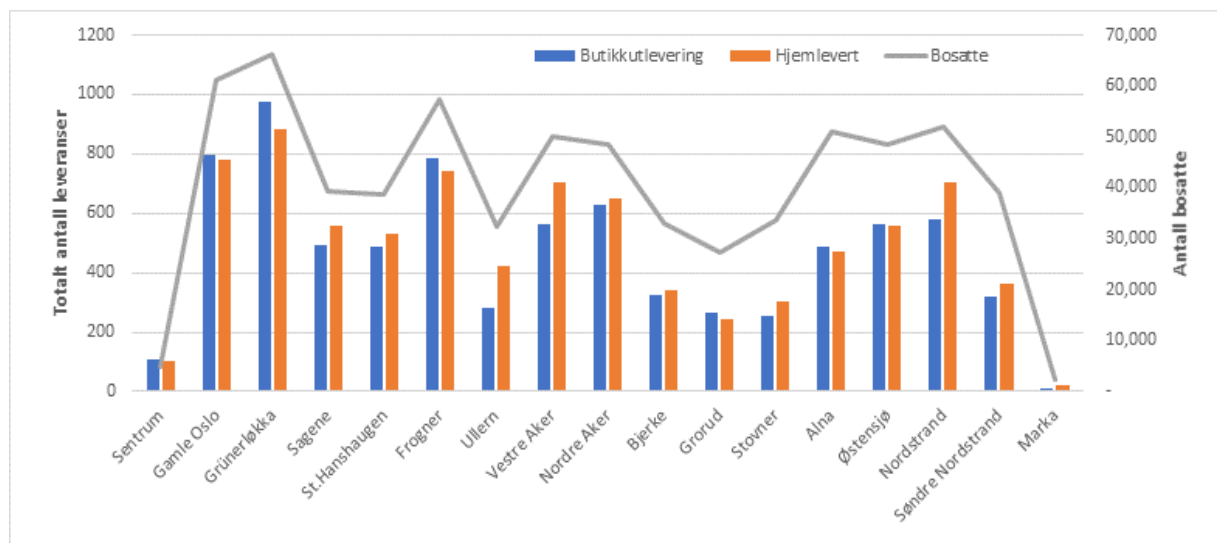
Tabell 4.5 oppsummerer beregningsgrunnlag og forutsetninger bak beregning av totalt antall hjemleveringer og butikkutleveringer i Oslo, samt avledet trafikkarbeid. Leveranser til postkasse går også individuelt hjem til mottaker, men hovedsakelig i et annet distribusjonsopplegg enn hjemlevering av andre pakker og større leveranser (f.eks. kan leveranser til postkasse også gå med vanlig postombæring og i forbindelse med avisdistribusjonen). I 2020 var pakkeautomater i en første fase og vi har ingen spesifisering om noen av pakkene ble utlevert i automat. Den mye kortere gjennomsnittsdistansen relatert til butikkutlevering enn til hjemlevering skyldes at last-mile for butikkutlevering hovedsakelig er med lastebil, der det leveres mange pakker samtidig i transportbur. Dette gjør at denne distribusjonen blir mye mer effektiv enn når hver pakke/sending leveres hjem til hver forbruker.

Tabell 4.5: Beregningsgrunnlag for antall hjemleveringer i Oslo og avledet trafikkarbeid. Anslag for 2022-nivå.

	Hjemlevering	Butikk-utlevering	Postkasse	Matvarer	Sum
Beregningsgrunnlag (1000 leveringer)	727	6 007	2 027	1 188	8 761
Antatt markedsandel (jfr. pkt 3 over)	80%	90%	65%	65%	
Importandel	40%	40%	40%	0%	
Korrigering 2020 til 2022	116%	116%	116%	162%	123%
Oppblåst antall leveranser	1 763	12 955	6 055	2 963	20 773
Transportmiddel	Varebil	Lastebil	Varebil	Varebil	
Km pr pakke	2,67	0,15	1,41	2,55	0,653
<b>Beregnet trafikkarbeid (1000 km)</b>	<b>PakkerB2C</b>	<b>Matvarer</b>	<b>Sum</b>	<b>Andel av beregnet km varedistribusjon i Oslo</b>	
- lastebil	2 980		2 980	6,7%	
- varebil	19 859	7 547	27 406	29,8%	

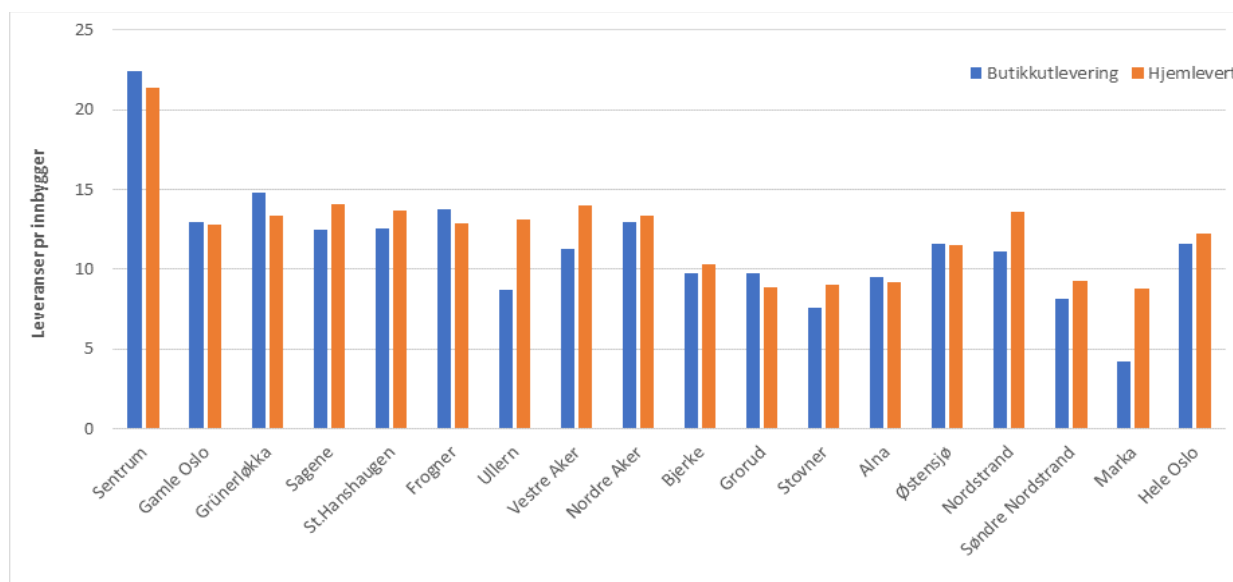
Vi finner at i sum ble det levert nær 21 millioner forsendelser til privatpersoner i Oslo i 2022 og som fordeler seg på 4,8 millioner hjemleveringer (hvorav matvarer utgjorde ca. 3 millioner), i tillegg til 6 millioner leveranser til postkasser og 13 millioner butikkutleveringer. Dette genererte et trafikkarbeid relatert til hjemleveringer (inkl. matvarer og leveranser til postkasse) som utgjør nær 30 % av beregnet trafikkarbeid med varebil *relatert til varedistribusjon* (fra kapittel 3.1) eller kun ca. 6,5 % av *alt* trafikkarbeid med varebil (varedistribusjon, håndverker-/servicebiler og privat kjøring i sum). Trafikkarbeidet som er relatert til last-mile med *lastebil*, tilknyttet butikkutlevering av pakker, anslås til i underkant av 7 % av lokaltrafikk (fra kapittel 3.1) eller ca. 4 % av all lastebiltrafikk på veinettet i Oslo (lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk i sum). Om vi skal kommentere på nivået til disse størrelsene, må det være at det virker som at andelen av varebildistribusjonen som er relatert til B2C-leveranser er noe underrepresentert, mens det for lastebiltransport virker å være omvendt. Dette kan skyldes usikkerhet både i anslagene som er gjort her for hjemlevering, men kan også avspeile usikkerhet i trafikkarbeidet som er beregnet for vare- og lastebiler i kapittel 3.

Figur 4.2 viser beregnet antall hjemleveringer og butikkutleveringer, samt bosatte pr bydel i Oslo. Hjemleveringer inkluderer leveringer til postkasse og av matvarer. For sistnevnte mangler data om leveringssted i Oslo, slik at fordelingen er forutsatt lik som for hjemleveringer ellers.



Figur 4.2: Beregnet antall hjemleveringer (inkl. til postkasse og av matvarer), butikkutleveringer og bosatte pr bydel i Oslo. Anslag for 2022-nivå.

Det fremkommer at antall leveranser i stor grad følger antall bosatte i hver av bydelene, med både flest leveranser og flest antall bosatte i bydel Grünerløkka, etterfulgt av Gamle Oslo og Frogner, mens det er færrest leveranser til Marka, Sentrum, Bjerke, Grorud og Stovner. I figur 4.3 har vi omregnet til antall leveranser pr innbygger, og da endrer bildet seg.



Figur 4.3: Beregnet antall hjemleveringer og butikkutleveringer pr bosatte i sum for Oslo og fordelt på bydel. Anslag for 2022-nivå.

Det fremkommer at det er desidert flest leveranser pr innbygger i sentrum. Dette er antakelig et utslag av hhv. datakvalitet, at noen pakker er registrert B2C, men faktisk er B2B, at det kan være leveringer til arbeidsplassen og at det kan være pakkeutleveringssteder i sentrum som også leverer til bosatte i andre

bydeler. Færrest utleveringer pr person finner vi i Marka og bydelene Stovner, Søndre Nordstrand, Alna, Grorud og Bjerke. Flest butikkutleveringer er det på Grünerløkka, mens flest hjemleveringer er det på Sagene. I gjennomsnitt for hele Oslo finner vi at hver person mottok nær 24 leveranser i 2022 og at dette fordeler seg nokså likt på butikkutleveringer og hjemleveringer, men med marginalt flere hjemleveringer enn butikkutleveringer. Ifølge SSB er det i gjennomsnitt 1,95 person pr husholdning i Oslo. Selv om antall personer pr husholdning varierer mellom bydeler, innebærer dette at hver husholdning i snitt mottok i overkant av 46 leveranser i 2022, hvorav ca. halvparten ble levert hjem. Det tilsvarer ca. en hjemlevering hver annen uke, uavhengig av alder, som også er en driver for i hvilken grad personer handler på internett.

For di pakkedistribusjonen medfører en lenger tilbringerdistanse før leveringene begynner, er det mindre meningsfullt å beregne utkjørt distanse pr bydel. Distributørene planlegger vanligvis distribusjonsrutene slik at nærliggende leveranser samme dag, fordeles til samme rute(r) og kjøretøy. På grunn av Alnabruterminalens beliggenhet, og fordi to av de største aktørene har utkjøring av hjemleveringer fra terminaler lokalisert på Lørenskog, er det særlig bydelene Alna, Stovner og Bjerke som får denne tilbringertrafikken.

Videre er det vanskelig å gi en eksakt avgrensning av hvilke leveringssegmenter som ikke er inkludert, men all hjemlevering fra restauranter og fast food kommer i tillegg. Også leveranser mellom forbrukere er mest sannsynlig underestimert i regnestykket, ikke minst fordi dette er et segment som har hatt økt vekst i senere år. Byggevarer og massetransporter som leveres med lastebil er i liten grad inkludert.

#### 4.2.2 Effektiviseringspotensial for hjemlevering ved bruk av pakkeautomater

Som nevnt ovenfor har det siden 2020 pågått en innfasing av pakkeautomater i Norge. Dette startet med en «pilotperiode», men spesielt gjennom 2022 har både Posten og PostNord økt sine nettverk raskt, og utbyggingen fortsetter. Pakkeautomater anses spesielt som lovende alternativ for hjemleveringer, som har en rekke ulemper for mottakeren og distributøren, og på grunn av lav effektivitetsgrad også påfører samfunnet eksterne skadestnader (se Hovi m.fl., 2023).

I KONTAKTFRI, et Pilot T-prosjekt finansiert av Norges forskningsråd og med PostNord som prosjektleder, har TØI gjennomført analyser av ulike effekter av nettverksendringer og økt antall leveranser til pakkeautomater, basert på sendings- og operasjonelle data til PostNord (Hovi og Pinchasik, 2022b; Hovi m.fl., 2023). Analysene ser på endringer i utvidelser av PostNord sitt pakkeautomatnettverket i forhold til pilotfasen, og effekter av at hjemleveringer leveres til pakkeautomater i nærheten av mottakeren. Effektene som analyseres omhandler effektivitet, herunder distribusjonskostnader, trafikkarbeid, miljøutslipp og eksterne skadestnader fra distribusjonstransporten. Til dette er det brukt ruteoptimeringsverktøy som også brukes av transportøren i praksis. I tillegg er det gjort analyser av effekter gjennom at kunder med ulike forutsetninger, må hente pakker ved automater istedenfor å få dem levert hjem, noe som kan gi økt trafikk og miljøutslipp sammenliknet med hjemleveringer.

Analysene tar utgangspunkt i ulike (kombinasjoner av) lokaliseringsstrategier for nye pakkeautomater. Samtidig åpnes det for at hjemleverte pakker (unntatt større/tyngre pakker) istedenfor leveres til pakkeautomat, dersom lokaliseringen gir en pakkeautomat innen 2 km gangavstand. For mottakernes transportmiddelvalg på henteturer er det tatt utgangspunkt i område- og distansefordelte tall for Oslo fra Reisevaneundersøkelser. For robusthet er effektene studert ved ulike forutsetninger om el-bilandelen på henteturer utført med personbil og om hvorvidt pakkehenting tas som dedikert tur eller som omvei på vei til/fra andre formål.

Resultatene viser at økt bruk av pakkeautomater kan gjøre distributørens last-mile-transporter mer effektive og redusere kostnader, trafikk og utslipp fra disse transportene. I scenarier der hjemleveringer omallokeres til pakkeautomater og automatnettverket utvides finner vi at drivstofforbruk, CO<sub>2</sub>-utslipp og lokale utslipp fra distributørens last-mile reduseres med 30-33%. Noe av denne reduksjonen veies opp av økt trafikk og utslipp fra forbrukernes henteturer til pakkeautomater og hvor nivået

avhenger sterkt av transportmiddelvalg (spesielt andelen eksosbiler) og hvorvidt henting kombineres med andre formål eller ikke. Likevel finner vi at utslipp fra distributøren og forbrukernes henteturer i sum kan reduseres med 13-32 % når mange hjemleveringer, leveres mer effektivt, til pakkeautomater. Også eksterne skadekostnader reduseres (12-25 %) ved nettverksutvidelser. Potensialet er muligens større, ettersom andre studier (se Hovi m.fl., 2023) indikerer at våre forutsetninger selv i «best case»-scenarioet er konservative ved at 1) andelen pakker som hentes med personbil i realiteten er lavere enn det vi har forutsatt basert på reisevaneundersøkelser; 2) henting i større grad kombineres med andre formål enn vi har forutsatt; 3) el-bilandelen er høyere enn forutsatt.

Selv om elektrifisering av varebiltransportene etter hvert vil redusere utslippsgevinstene fra økt bruk av pakkeautomater, vil det fortsatt være en målsetting om å redusere distribusjonstrafikken. Dette gjelder også de viktigste drivere bak samfunnsøkonomiske skadekostnader og majoriteten av distributørens operasjonelle kostnader. Dermed vil økt bruk av pakkeautomater kunne ha flere positive effekter, selv når distributørens transporter er elektriske, og være samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Selv om effektiviseringspotensialet og de medfølgende trafikk- og utslippsreduksjonene som omtales her, i seg selv er vesentlige, er det viktig å også se på dette potensialet i konteksten av foreliggende rapport: Beregningene i kapittel 3.1 er basert på SSBs varebilundersøkelse fra 2018, der varedistribusjonen i Oslo utgjør rundt en fjerdedel av trafikkarbeidet, mens våre beregninger viser at dette utgjør rundt en tredjedel av utslippene fra varebiler i Oslo, avhengig av scenario. Hjemleveringer (inkl. til postkasse) er i sin tur grovt anslått til å utgjøre i underkant av 30 % av dette igjen (kapittel 4.2.1). Potensialet for utslippsreduksjoner ved økt bruk av pakkeautomater som alternativ til hjemlevering, innebærer dermed en mulig besparelse på 1-3 % av utslippene fra varebil i Oslo<sup>23</sup>. Som over nevnt er det likevel andre forhold som også må vektlegges, da hjemlevering særlig skjer i områder der mennesker bor og ferdes, slik at det er et mål om at denne trafikken skjer mest mulig effektivt.

---

<sup>23</sup> 13-32 % av ca. 33 % av 29,8 %

## 5 Diskusjon og innspill til strategiarbeid

### 5.1 Bakgrunn

Oslo kommune har som mål å redusere klimagassutslippene med 95 % i 2030 (sammenliknet med 2009) og hvor transportsektoren skal ha tilnærmet nullutslipp innen 2030. Selv om referanseåret er et annet er likevel disse målene vesentlig mer ambisiøse enn reduksjonsmålet på 55 % som gjelder nasjonalt (sammenliknet med 1990). I tillegg har Oslo kommune mål om å redusere biltrafikken med en tredel sammenliknet med nivået i 2015.

Viktige premisser for om Oslo når sine mål er utviklingen i trafikkmengden framover, og utslippsintensiteten til denne trafikken. For personbiltrafikken dytter nullvekstmålet og rask elektrifisering av personbilbestanden i riktig retning og har fått drahjelp gjennom nasjonale virkemidler og byvekstavtaler. Næringstrafikken med vare- og lastebiler er ikke omfattet av byvekstavtalene, samtidig som elektrifiseringen henger etter for disse kjøretøysegmentene.

Oslo har et visst spillerom til å påvirke trafikkvekst i kommunen og utslippsintensiteten, men mange av de viktigste føringene settes gjennom nasjonal politikk og virkemidler som ikke Oslo kommune råder over. I tillegg er det en del gjennomgangstrafikk i hovedveinettet i Oslo som kommunen i mindre grad kan påvirke. Utslippene fra denne trafikken avhenger i stor grad av tilgjengeligheten på og modenhetsnivået til nullutslippsløsninger (f.eks. mht. rekkevidde, nyttelast og mulighet for tilhenger) og hvorvidt nasjonale insentiver og rammebetingelser bidrar til at transportører velger disse løsningene. Kommende Nasjonale Transportplan setter viktige rammer for klimaomstillingen og tilrettelegging for nullutslippskjøretøy i perioden 2025-3036 og vil dermed legge føringer som kan være avgjørende for om Oslo når sine klimamål.

### 5.2 Trafikkvekst

Det foreligger ikke spesifikke NTP-framskrivninger for varebiler. Vi har i stedet etablert disse basert på en varebilmatrise for Oslo og Akershus, samt vekstbaner fra persontransportmodellen for Region Øst, for hhv. private reiser (alle bilførerreiser) og tjenestereiser som bilfører (for håndverker-/servicereiser), samt underliggende tall fra godsframskrivingen for lett lastebil. Beregningene tilsier at det må ventes en betydelig vekst i trafikkarbeidet for varebiler fram mot 2030, sammenliknet med 2020. I beregningene som er mest representative for basisframskrivningen til NTP er veksten på 10 %. Veksten er høyest for varedistribusjon, drevet av vekst i etterspørsel og endringer i transportstruktur. Varedistribusjonen bruker også i større grad enn de andre transportsegmenter de største varebilene. Også privat kjøring og håndverker-/servicereiser øker betydelig. Beregnet vekst i varebiltrafikken fordeler seg relativt likt mellom geografiske områder i Oslo og over hovedvegnettet og kommunale veier, men dette er nok mest et resultat av den overordnede beregningsmetodikken som er lagt til grunn her, i mangel på egnede transportmodeller for varebiler. Målt i andel av trafikkarbeidet og avhengig av scenario og år, består brorparten av trafikkarbeidet av håndverker-/servicekjøring, mens varedistribusjon står for 21-27 % og privat kjøring for 22-23 %.

Av scenarioene vi har analysert er det kun med de svært sterke virkemidlene som Transportvirksomhetene har lagt til grunn i Klimabane 2, at vi finner at trafikkarbeidet med varebiler holdes omtrent likt 2020-nivå, dvs. ca. 9 % under nivået ventet i basisframskrivningen til NTP. I Klimabane 2 er det en nedgang i trafikkarbeid med håndverker-/servicebiler og i privat kjøring, mens varedistribusjonen øker noe mer enn i basisframskrivningene til NTP grunnet endringer i handelsrelasjoner, transportdistanser og transportmiddelvalget. Klimabane 2 bremser trafikkveksten noe mer innen Ring 1, og noe mer på hovedvegnettet enn på kommunale veier, men forskjellene er ikke store. Vi bemerker at for varebiler har vi

ikke kunnet beregne gjennomgangstrafikk, men denne antas å utgjøre en mer begrenset andel av totaltrafikken med varebil, særlig sammenliknet med lastebilsegmentet.

Gjennom tilleggsanalyser er det etablert grove anslag på andelen av varebiltrafikken som er relatert til hjemleveringer. Vi anslår at i 2022 utgjorde trafikkarbeidet relatert til hjemleveringer (inkl. pakker til postkasse) nær 30 % av beregnet trafikkarbeid med varebil relatert til varedistribusjon. Gitt at varedistribusjon i sin tur utgjør 22-23 % av trafikkarbeidet med varebiler, anslås hjemleveringer å utgjøre i underkant av 7 % av varebiltrafikken i sum i 2022. I analyser i Pilot-T prosjektet KONTAKTFRI (Hovi m.fl., 2023), finansiert av Norges forskningsråd, har vi anslått at ved å erstatte relevante hjemleveringer med levering til pakkeautomater, kan hjemleveringene potensielt effektiviseres med 13-32 %. Selv om dette potensialet er vesentlig for hjemleveringssegmentet, tilsier dette likevel et begrenset effektiviseringspotensial for varebilkjøring i sum (på ca. 2 % av trafikkarbeidet; men marginalt mer av utslippene).

Målt i trafikkarbeid utgjør all lastebilkjøring i Oslo (lokal- og gjennomgangstrafikk) mellom ca. 18-19 % av trafikkarbeidet beregnet for varebiler, avhengig av scenario og år (og hvor trafikkarbeidet for varebiler ikke inkluderer gjennomgangstrafikk). Med andre ord er trafikkarbeidet for varedistribusjon med varebiler i Oslo omtrent på nivå, eller til og med noe høyere enn trafikkarbeidet fra lastebiler i Oslo.

For lastebiler utføres brorparten av trafikkarbeidet i området utenfor Ring 2, og på hovedveinettet. Kun en liten del av trafikken skjer innen Ring 2, og dette er tilnærmet utelukkende trafikk generert/attrahert i Oslo. En vesentlig del av trafikken i Oslo er gjennomgangstrafikk (rundt 40 % av trafikkarbeidet, avhengig av scenario og analyseår). Det må antas at Oslo kommune i mye mindre grad enn for lokaltrafikken, har virkemidler til å kunne påvirke gjennomgangstrafikken.

I likhet med varebilene viser beregningene vesentlig vekst i trafikkarbeidet også for lastebiler i Oslo framover. I basisframskrivningene til NTP er trafikkarbeidet drøye 14 % høyere i 2030 sammenliknet med 2020, med litt større økning i lokaltrafikken (som står for 59 % av trafikkarbeidet) enn for gjennomgangstrafikken. Relativt er økningen størst på kommunale veier og i området mellom Ring 1 og Ring 2, men forskjellene til hovedvegnettet og andre geografiske områder er små.

Også ved Klimabane 2 øker trafikkarbeidet (5,4 % vs. 2020). Sammenliknet med NTP-framskrivningene for 2030 bremses trafikkarbeidet spesielt for gjennomgangstrafikk (13,2 % lavere) og i mindre grad for lokaltrafikk (3,7 % lavere). Dermed øker lokaltrafikkens andel av trafikkarbeidet til 61 %. En viktig driver er den høye drivstoffprisen forutsatt i Klimabane 2 (som både skyldes økt CO<sub>2</sub>-avgift og økt innblanding av biodrivstoff), som medfører en overføring fra veg til jernbane og i noen grad også til sjøtransport. Dette har som konsekvens at deler av gjennomgangstrafikken omgjøres til tilbringertrafikk til/fra Alnabru og Oslo havn. Sammenliknet med 2020 øker lastebilers trafikkarbeid for alle geografiske områder/veikategorier, men noe mer på det kommunale veinettet og innenfor Ring 2. Sammenliknet med basisframskrivningen til NTP er trafikkarbeidet lavere for alle områder og veikategorier, bortsett fra innenfor Ring 1, hvor trafikkarbeidet øker. Dette skyldes som nevnt en metodisk utfordring med et høyere geografisk aggregeringsnivå i godstransportmodellen, som vekstbanene er basert på, enn i grunnlaget for beregning av trafikkarbeid. Dette medfører at vekstbanene for tilbringertransport til/fra Oslo havn også gir noe utslag i sentrumsområdet.

### 5.3 Utslipp

Utslippsberegningene i denne rapporten er grove anslag, med formål om å synliggjøre hovedtrekk rundt utslippsbidrag fra kjøring i ulike geografiske områder, for ulike veikategorier, fordelt på lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk (for lastebiler) og på ulike transporttyper (for varebiler). I tillegg har det vært et ønske å synliggjøre bidraget fra ulike utviklinger (innfasingstakt for nullutslippsbiler og raskere innfasing i Oslo enn i resten av landet, samt innblanding av biodrivstoff). Følgelig drives utslippsanslagene i de ulike scenarioene både av utvikling i trafikkarbeid (og til en viss grad av dynamikk mellom segmenter/områder), samt av hvilke forutsetninger om nullutslippsandel og biodrivstoffinnblanding som er lagt til grunn i de ulike analysescenarioene.



For varebiler genereres brorparten av utslippene av kjøring utenfor Ring 2 og i litt større grad på kommunale veier enn på hovedveier. Varedistribusjonen utgjør imidlertid en noe høyere andel av utslippene enn av trafikkarbeid, fordi den utføres med større varebiler.

I alle analysescenarioene er CO<sub>2</sub>-utslippene i 2030 beregnet til å være lavere enn i 2020. I NTP-framskrivningen er utslippene 14,3 % lavere, til tross for økt trafikkarbeid, som hovedsakelig skyldes økt andel nullutslippsbiler og noe høyere biodrivstoffinnblanding enn i 2020. Utslippsfordelingen er relativt lik mellom områder og veikategorier, men med noe større reduksjon i trafikkarbeidet for håndverker/service og privatkjøring enn for varedistribusjon, som skyldes ulik trafikkvekst for hvert av disse transportsegmentene.

I Klimabane 2 er CO<sub>2</sub>-utslippene drøye 50 % lavere enn i 2020, og 42,5 % lavere i 2030 enn under basisframskrivningen til NTP. Dette skyldes i hovedsak en kombinasjon av redusert trafikkarbeid, høyere nullutslippsandeler, og betydelig høyere biodieselinnblanding, samt noe dynamikk basert på hvilke biler som kjører hvor.

Om en hensyntar raskere innfasing av nullutslippsvarebiler i Oslo enn for landet som helhet, gir det, ved samme trafikkutvikling som i NTP-framskrivningen, drøye 13 % lavere utslipp i 2030 (Sc.4). Dette innebærer ca. en fjerdedels reduksjon fra 2020. Til tross for at innfasingen av nullutslippsvarebiler er høyere enn i Klimabane 2, er reduksjonen i klimagassutslipp mindre. Dette skyldes at Klimabane 2 bremser trafikkarbeidet i forhold til NTP-framskrivningene, samt forutsetningen om en mye høyere bioinnblanding i drivstoffet i Klimabane 2. Om en både hensyntar den raskere innfasingen av nullutslippsvarebiler i Oslo og forutsetter nullvekst (Sc.5) ligger utslippene 22 % lavere enn ved NTP-framskrivningen for 2030, dvs. at utslippene reduseres med ca. 33 % sammenliknet med 2020.

Mens lastebilers trafikkarbeid i Oslo utgjør under 20 % av trafikkarbeidet med varebiler, er CO<sub>2</sub>-utslippene fra disse to kjøretøysegmentene mer like i nivå. Avhengig av scenario tilsier våre grove anslag at utslippene fra lastebiltrafikken i Oslo ligger på 82-107 % av utslippene fra varebiler.

Også for lastebiler genereres brorparten av utslippene av kjøring utenfor Ring 2, og lokaltrafikken utgjør en noe høyere andel av utslippene (drøye 60 % avhengig av scenario) enn av trafikkarbeidet. Hovedveinettet gir et større bidrag enn det kommunale veinettet. Dette skiller seg fra varebiler, men drives delvis av at vi for lastebiler også har kunnet beregne gjennomgangstrafikken som hovedsakelig kjører på hovedveier.

Som for varebiler er lastebilutslippene i 2030, lavere enn i 2020 for alle beregningsscenarioer. I NTP-framskrivningen er utslippene 16 % lavere, til tross for økt trafikkarbeid, og nedgangen er marginalt større for gjennomgangstrafikk enn for lokaltrafikk. Reduksjonen skyldes i hovedsak økt bestand av nullutslippsbiler, noe høyere biodrivstoffinnblanding, og noe effektivisering av lastebiler mot 2030.

I Klimabane 2 reduseres utslippene med ca. 59 % fra 2020, og med ca. 51 % sammenliknet med NTP-framskrivningene for 2030. Dette skyldes den sterkt økte innblandingen av biodiesel og høyere nullutslippsandeler både for lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk, samt at utslippsfaktorer fra HBEFA impliserer noe effektivisering av lastebiler med forbrenningsmotor fram mot 2030. I tillegg gir endringer i trafikkarbeid noe mindre dynamikk også for utslipp.

Når trafikkarbeidet utvikler seg som i basisframskrivningen til NTP og det hensyntas at innfasingen av nullutslippslastebiler går raskere i Oslo enn for landet for øvrig (Sc.4), blir utslippene i 2030 nærmere 20 % lavere enn i 2020. Sammenliknet med NTP-framskrivningen for 2030 gir «Oslo-forspranget» i nullutslippsinnfasingen nærmere 4 % lavere utslipp. Ved nullvekst fra 2020 og samme «Oslo-forsprang», ligger utslippene i 2030, nærmere 30 % lavere enn i 2020, ca. 16 % lavere enn ved NTP-framskrivningen for 2030 uten Oslo-forsprang (Sc.1). Sammenliknet med Oslo-forspranget men med trafikkvekst (Sc.4), gir nullvekst (Sc.5) rundt 13 % lavere utslipp.



## 5.4 Implikasjoner

Nasjonal transportplan har først og fremst vært en infrastrukturplan, men Regjeringen har utviklet et overordnet mål og fem **likestilte mål** for NTP-arbeidet, slik at planen nå også legger føringer for transportpolitikken. Det overordnede og langsiktige målet for NTP er: **Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050**, mens ett av de fem<sup>24</sup> likestilte målene er å bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål. Hvilke transportframskrivninger som legges til grunn i NTP, og hvilke forutsetninger disse bygger på, har imidlertid betydning for samfunnsøkonomisk lønnsomhet av de ulike foreslåtte prosjektene, og med det hvilke prosjekter som prioriteres. Det synlige resultatet av dette kom da Transportvirksomhetene 8. mai 2023 la fram oppdaterte samfunnsøkonomiske beregninger med utgangspunkt i en alternativ etterspørselsbane som er forenlig med klimamålene og nullvekstmålet for byområdene (Klimabane 2). Flere av vegprosjektene med positiv lønnsomhet i hovedleveransen fra januar 2023, fikk enten redusert eller negativ nytte, mens for jernbaneprosjektene var situasjonen omvendt. Hvilke prosjekter som prioriteres vil derfor også kunne ha implikasjoner for Oslo.

Diskusjonene i de foregående kapitler illustrerer klart viktigheten av trafikkvekst, innfasingstakten for nullutslippskjøretøy, og omfanget av biodrivstoffbruk, for utviklingen i CO<sub>2</sub>-utslipp. Oslo kommune råder kun i begrenset grad over virkemidler som kan påvirke disse faktorene, og spesifikt i den grad som er nødvendig for å nå Oslos klimamål, og er derfor i stor grad avhengig av føringer som legges på nasjonalt nivå. Mye av trafikken og utslippene kommer fra hovedvegnettet, og for lastebiler har Oslo vesentlig gjennomgangstrafikk, som i mindre grad påvirkes gjennom lokale virkemidler. Det er innspill rundt disse faktorene som kan være relevant for Oslo kommune å ta videre inn i høringen til NTP og andre relevante prosesser. Tilsvarende gjelder transportframskrivningene til NTP og underliggende forutsetninger, som gjennom implikasjoner for prosjektprioriteringen, også kan påvirke trafikk og utslipp i Oslo. For eksempel kan den lokale effekten for Oslo av godsoverføring gå på tvers av målsettingene til Oslo. Gjennom å synliggjøre lokale effekter fordelt over hele veinettet i Oslo, utgjør beregningene i foreliggende rapport et supplement til framskrivningene i NTP-prosessen, som er mer aggregerte, primært knyttet til riksveinettet, og hvor fokus på Oslo er begrenset til mer overordnede fylkesfordelte prognoser.

Både varebil- og lastebiltrafikken i Oslo ventes å øke. Dette gjelder også under svært sterke virkemidler og forutsetninger, som bl.a. svært høye dieselpriser. Potensielle virkemidler som Oslo kommune kan bruke for å dempe denne veksten er prising av trafikk (f.eks. gjennom differensierte bomtakster), direkte og indirekte lokale restriksjoner som f.eks. nullutslippssoner, anbudskrav i offentlige innkjøp, (bidrag til) etablering av konsolideringsterminaler og/eller reguleringer, o.l. Realistisk sett vil kommunen imidlertid kun oppnå å bremse trafikkveksten i begrenset grad. Igjen gjelder dette særlig gjennomgangstrafikken. Flere av de potensielle virkemidlene krever i tillegg lov- og regelendringer på nasjonalt nivå. Et spørsmål er også hvor mye næringstransporten kan effektiviseres og optimaliseres for å unngå trafikkvekst og i hvilken grad Oslo kommune kan påvirke dette. På lengre sikt vil trafikkveksten kunne påvirkes gjennom arealbruk og arealplanlegging, men det er viktig å fremheve at også all bytransformasjon og byfornyelse, inklusive oppgradering av kommunal infrastruktur som f.eks. vann- og avløpsnett, krever en anleggsfase som genererer transport.

Når det gjelder innfasing av nullutslippskjøretøy ligger Oslo i dag foran landsgjennomsnittet, både for varebiler og for lastebiler. Dette har flere årsaker, herunder at tilgjengelige kjøretøy så langt har hatt bruksbegrensninger mht bl.a. rekkevidde, og således i større grad har egnet seg for den type kjøring som behøves i byområder, og kanskje Osloområdet spesielt. I tillegg er det i og rundt Oslo at nullutslippskjøretøy har vært særlig gunstig på grunn av bompengefordeler, tilgang til kollektivfelt, m.m. Oslo kommune har også påvirket innfasingen av nullutslippskjøretøy gjennom krav i offentlige anskaffelser

<sup>24</sup> De fire andre målene er 1) mer for pengene, 2) effektiv bruk av ny teknologi, 3) nullvisjon for drepte og hardt skadde og 4) enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet.

som f.eks. utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, bidrag til etablering av ladeinfrastruktur og ulike støtteordninger gjennom Klima- og energifondet.

Mot 2030 råder Oslo til en viss grad over bompengefordeler for nullutslippskjøretøy, men er også avhengig av nasjonale føringer. Stabile rammebetingelser er svært viktige for bedriftenes investeringsvalg, både hva gjelder relative satser (miljødifferensiering) og forutsigbarhet for årene framover. Innfasingen av nullutslippskjøretøy mer generelt har vært sterkt betinget av nasjonale insentiver. Spesielt har Enova-støtten vært viktig for innfasingen av elektriske varebiler og av elektriske og biogassdrevne lastebiler. I dag er det usikkerhet og mye diskusjon knyttet til Enovas beslutning om å avvike støtten til elektriske varebiler og til biogasskjøretøy generelt. Oslo kommune har som respons annonsert en egen støtteordning, men denne har et mindre nedslagsfelt enn Enovas ordninger og lavere satser. At Enova-ordningen nå avsluttes kan påvirke innfasingen av nullutslippskjøretøy på landsbasis, som igjen kan påvirke elektrifiseringen av varebilene som kjører inn til Oslo fra omkringliggende områder. Usikkerheten kan potensielt også smitte over på segmentet for elektriske lastebiler, hvor økonomisk forutsigbarhet er svært viktig for at private investeringer i elektriske lastebiler gjennomføres. Tilsvarende diskusjoner har preget investeringsvalg for biogasslastebiler, hvor det tok lang tid før bruksfordeler var avklart, f.eks. sidestilling med nullutslippskjøretøy i bomringen. Forutsigbarhet kan generelt også være viktig for tilgang på kjøretøy, som spesielt for lastebiler fortsatt er begrenset. Så langt har Norge til en viss grad blitt prioritert av kjøretøyleverandørene, ikke minst på grunn av lederrollen Norge har og har hatt for innfasingen av elektriske personbiler. Disse prioriteringene kan endre seg når etterspørselen etter elektriske kjøretøy nå øker sterkt fra mange land, i en fase der produksjonskapasiteten fortsatt henger etter.

Utover Enova-støtte har nullutslippskjøretøy, gjennom nasjonalt regelverk, hatt momsfritak, fritak for engangsavgift for elektriske varebiler (klasse 2), og en noe høyere avskrivningssats enn fossildrevne biler<sup>25</sup>. For næringsdrivende utgjør ikke momsfritaket et insentiv. Engangsavgiften for fossildrevne varebiler er dessuten relativt lav i forhold til personbiler, slik at fritaket for elektriske modeller i dag kun gir et begrenset økonomisk fordel. Tilsvarende gjelder avskrivningen, hvor nullutslippskjøretøy har en fordel, men hvor forskjellen til fossildrevne kjøretøy i dag likevel er liten. Disse områdene reguleres på nasjonalt nivå.

For å oppnå tilstrekkelig innfasing av elektriske kjøretøy, og spesielt lastebiler, er det også svært viktig med gode ladeløsninger, ikke minst for hurtiglading. Denne etableringen, offentlig og privat, henger fortsatt etter, og skyldes mange utfordringer, både økonomisk og praktisk. Tidligere erfaringer fra arbeid med utslippsfrie anleggsplasser (f.eks. Wiik m.fl., 2022) og intervjuer med lastebiloperatører (Pinchasik m.fl., 2021) tilsier for eksempel at usikkerhet knyttet til tilgang til ladestrøm og arealer og økonomisk risiko knyttet til nettoppgraderinger kan oppleves som store barrierer.

I Oslo har kommunen gitt bidrag til (hurtig)ladeinfrastruktur flere steder. Nasjonalt jobber Statens vegvesen og Nye Veier med en nasjonal strategi for hurtigladeinfrastruktur til tunge kjøretøy i de nasjonale transportkorridorene. Både i og utenfor Oslo er det et stort behov for utbygging framover og for løsninger for ulike utfordringer. Hvorvidt denne utbyggingen lykkes og utføres i tide er avgjørende for bruk av nullutslippsløsninger og følgelig for klimamålene, både til Oslo og nasjonalt. Oslo har mulighet til å sterkt påvirke eller bidra til etablering av ladeinfrastruktur i kommunen, men oppnåelse av Oslos utslippsmål er også sterkt avhengig av at gode løsninger etableres utenfor Oslo, med tanke på de store utslippsbidragene fra gjennomgangstrafikk. I denne konteksten er derfor utviklingen av den overordnede nasjonale ladeinfrastrukturstrategien særdeles relevant. Dette gjelder ikke minst fordi en bedre utbygget ladeinfrastruktur i Oslo enn i omkringliggende områder, vil kunne gerere trafikk av elektriske

---

<sup>25</sup> Europeisk og nasjonalt regelverk gir også nullutslippsbiler noe økt tillatt totalvekt, men dette er for å kompensere for at nullutslippsbiler har høyere kjøretøyvekt (spesielt batteri-elektriske biler) og som ellers kunne ha medført operasjonelle barrierer.

kjøretøy inn til Oslo, selv om de ikke har transportoppdrag i kommunen, fordi de har behov for å lade kjøretøyet underveis i en distribusjonsrunde. På samme måte som for godsoverføring vil dette kunne ha den utilsiktede effekten av økt veitrafikk i Oslo.

Oslo kommune har i dag ambisiøse krav i offentlige anskaffelser og også nasjonalt har kravene de siste årene økt. Oslo er på vei til strengere krav framover. For trafikk og utslipp, både nasjonalt og i Oslo, inkludert gjennomgangstrafikken, kan det være ønskelig for Oslo kommune at også nasjonale krav forsterkes og utvides til flere elementer av offentlige anskaffelser.

Andre potensielle virkemidler for å framskynde bruk av nullutslippsløsninger i Oslo inkluderer etablering av restriksjons- eller gebyrsoner, som nullutslippssoner. Dette er noe som krever regelverkendringer som pr i dag ikke synes å være ønskelig fra nasjonale myndigheter. Slike soner er for Oslo kommune mest aktuelle i sentrale områder. Våre beregninger viser at trafikk- og utslippsbidragene fra disse områdene er relativt små, bl.a. fordi områdene er geografisk begrenset og kjøredistansene kortere. Restriksjons- eller gebyrsoner kan imidlertid ha en betydelig smitteeffekt, ettersom trafikk til og fra sentrumsnære områder i stor grad også kjører utenfor. Kommunen kan derfor skape insentiver for bruk av nullutslippskjøretøy gjennom dedikerte parkeringsplasser, gjerne med lademuligheter, og/eller dedikerte laste-/ lossesoner. I løpet av 2023 vil alle kommunale næringsparkeringsplasser i Oslo bli forbeholdt elektriske varebiler<sup>26</sup>.

Omfanget av biodrivstoff er bl.a. avhengig av tilgjengelighet og pris. Begge ventes å kunne gi utfordringer, gitt begrenset produksjonsvolum i forhold til behovet, særlig når behovet øker sterkt også fra andre sektorer (f.eks. luftfart) hvor andre utslippsreducerende løsninger i liten grad er tilgjengelig i årene fram mot 2030. Eventuelle økninger i omsetningskravet for biodrivstoff framover (f.eks. som forutsatt i Klimabane 2), vil også være betinget på at dette drivstoffet vil være tilgjengelig. Oslo kommune har kun i begrenset grad mulighet til å påvirke bruk av biodrivstoff, f.eks. gjennom krav i anbud.

Selv om denne rapporten illustrerer at trafikkvekst generelt er en utfordring, er det én dynamikk som er relevant å påpeke, knyttet til utvikling under Klimabane 2. Her viser våre beregninger at selv om trafikkveksten mot 2030, dempes nasjonalt sammenliknet med beregninger som er representative for basisframskrivningene til NTP, øker trafikkarbeidet for distribusjon med varebiler, mens for lastebiler bremses veksten i lokaltrafikken i mindre grad enn veksten i gjennomgangstrafikk. Denne dynamikken er som nevnt knyttet til tilbringertransport som følge av godsoverføring. Konsekvensen for Oslo er at Oslo får mer trafikk i områdene rundt terminalene, og spesielt Alnabru, men også Oslo havn. Dersom denne effekten skal motvirkes må det evt. etableres en avlastningsterminal utenfor Oslo. Sett bort fra spørsmålet om dette er ønskelig, vil en slik terminal ikke bare påvirke trafikken i Oslo, men også omkringliggende kommuner. Totaleffekten av en avlastningsterminal utenfor Oslo kan, men vil ikke nødvendigvis medføre en reduksjon i trafikkarbeid.

Oppsummert kan det, basert på foregående kapitler og diskusjonen ovenfor, være relevant for Klimaetatens arbeid mot NTP, å belyse følgende konkrete områder:

### **Trafikkvekst, innfasingstakten for nullutslippskjøretøy og omfang på biodrivstoffinnblandingen er førende for utslippene fra næringstransport i Oslo**

#### **Trafikkveksten fram mot 2030 beregnes å være betydelig.**

- Næringstransport er ikke underlagt nullvekstmålet i byveksttaltalene.
- Vesentlig bremsing av trafikkveksten forutsetter svært sterke virkemidler og forutsetninger. Transportvirksomhetene omtaler selv Klimabane 2 som ren teknisk øvelse, heller enn en anbefaling.

<sup>26</sup> <https://www.klimaoslo.no/2022/09/20/elvarebiler-parkeringsplasser/>

- Oslo har et visst spillerom til å påvirke trafikkvekst i kommunen, men dette krever til dels lov- og regelendringer på nasjonalt nivå.
- Generelt settes mange av de viktigste føringene gjennom nasjonal politikk og virkemidler som Oslo kommune ikke råder over.
- Oslo har mye gjennomgangstrafikk i hovedveinettet som kommunen i mindre grad kan påvirke.

### **Innfasing av nullutslippskjøretøy**

- Henger etter for næringstransporten, spesielt gjelder det for lastebiler.
- Avhenger i stor grad av tilgjengeligheten på og modenhetsnivået til nullutslippsløsninger, ikke minst for gjennomgangstrafikken.
- Er sterkt betinget på nasjonale insentiver og rammebetingelser, også framover.
- Mer gunstige brukercase i Oslo har gitt Oslo et lite innfasingsforsprang sammenliknet med resten av landet.
- Stabile rammebetingelser framover, både mht. miljødifferensiering og forutsigbarhet, er svært viktig for bedriftenes investeringsvalg,.
- Oslo kommune råder til en viss grad over virkemidler som kan forsere innfasingen, men viktige føringene legges nasjonalt.
- Utvikling rundt ladeløsninger og -tilgjengelighet vil være svært viktig og for Oslo vil også utviklingen utenfor kommunen være svært viktig.

### **Biodrivstoff**

- Føringene settes hovedsakelig nasjonalt.
- Tilgjengelighet og pris kan være utfordrende fram mot 2030.

### **Kjøring med varebiler**

- Varebilkjøring er ikke spesifikt ivaretatt i framskrivningene til NTP.
- Varebilkjøring domineres av håndverker-/servicekjøring. Varedistribusjon og privat kjøring utgjør begge 20-25 % av trafikkarbeidet i Oslo. Beregningene i denne rapporten viser at trafikkarbeidet med varebiler i Oslo er adskillig større enn med lastebiler, mens utslippene er mer på nivå.
- Dette indikerer et behov for planleggingsmodeller for dette transportsegmentet i likhet med for persontransport, ikke minst for de større byområdene.
- Rapporten påpeker at kjøring med varebil er komplisert og er relativt dårlig dekket i tilgjengelige data. Dette gjelder både varetransport, håndverker/service og privat kjøring.
- Grove anslag tilsier at trafikkarbeid knyttet til hjemleveringer (inkl. matvarer og leveranser til postkasse) i Oslo utgjør ca. 30 % av varebilkjøringen relatert til varedistribusjon eller kun 6,5 % av all varebilkjøringen.

### **NTP som infrastrukturplan**

- Målsettinger og virkemiddelbruk i NTP kan ha lokale implikasjoner.
- Framskrivninger til NTP og underliggende forutsetninger påvirker prosjektprioriteringen.
- Prosjektvalget kan i sin tur påvirke både trafikk og utslipp i Oslo.
- Tiltak i NTP kan slå ut lokalt, f.eks. kan økt godsoverføring gå på tvers av målsettingene til Oslo gjennom økt tilbringertransport til Alnabru/Oslo havn.

## 5.5 Usikkerhetskilder

Beregningene i denne rapporten er ment til å gi innsikt i mulige utviklinger for næringstrafikk i Oslo, under ulike forutsetninger og scenarioer. Utgangspunktet har vært å kartlegge hva basisframskrivninger til kommende NTP og alternative utviklinger, betyr for Oslo, samt hvordan dette endres i utvalgte alternativer.

For godstransport med lastebil foreligger egne NTP-framskrivninger og framskrivninger i tråd med Klimabane 2, som i foreliggende arbeid er overført til en mer detaljert soneinndeling og nettutlagt for å synliggjøre trafikkarbeidet på vegnettet innenfor Oslos grenser i 2020, og innenfor ulike geografiske områder og veikategorier, samt under ulike forutsetninger for 2030. Både konvertering av framskrivningene til baner for Oslo og nettutleggingen medfører usikkerhetsmomenter. Distribusjonsruter er forenklet representert i inputdatagrunnlaget, slik at trafikken er justeres til å treffe nasjonale tall, som også medfører geografisk usikkerhet. Metodiske forskjeller i beregningstilnærming og mer oppdaterte grunnlagsdata, er årsaken til at trafikkarbeidet kan avvike fra tidligere anslag, f.eks. som omtalt av Caspersen og Ørving (2018).

For varebiler mangler egne NTP-framskrivninger og trafikkberegningene er derfor utført basert på ulike input og valideringsgrunnlag, som er utviklet i nyere tid. Dette medfører nødvendigvis usikkerhet. Dette forsterkes av at datagrunnlaget for varebiler generelt er mangelfullt. Ett eksempel på dette (se kapittel2) er at det ser ut til at SSBs varebilundersøkelse gir for høyt trafikkarbeid for Oslo, noe som i sin tur påvirker trafikk- og utslippsanslag i analyser (f.eks. Caspersen og Ørving, 2018) .

Både for varebiler og for lastebiler påvirker også forskjeller i metode og beregnet trafikkarbeid, anslagene for CO<sub>2</sub>-utslipp. For denne rapporten har oppdragsgiver bedt om grove anslag for utslipp, ikke detaljerte klimaberegninger. Vi har benyttet «representative» utslippsfaktorer fra HBEFA, men utslippsfaktorer varierer sterkt med trafikksituasjonen som legges til grunn (veitype, skiltet hastighet og grad av fri flyt vs. stop-and-go-kjøring), i tillegg til hvilke «gjennomsnittskjøretøy» som brukes som utgangspunkt. I realiteten er både varebil- og lastebiltrafikken svært sammensatt og utføres med varierende kjøretøystørrelser og motorstandard, på ulike veier og under ulike forhold, hastighet og kjøresituasjoner. Andre viktige kilder til forskjeller fra andre beregninger er hvilke nullutslippsandeler som forutsettes og hvorvidt og i hvilken grad innblanding av biodrivstoff i fossilt drivstoff hensyntas, hvorvidt utslippsberegninger tas utgangspunkt i trafikkarbeid eller i kjøretøybestand. For sistnevnte også hvorvidt det tas hensyn til hvor og hvor mye biler brukes, vs. hvor de (eller eier) er registrert. I alt vil det, nærmest pr definisjon, oppstå større avvik fra andre anslag, som f.eks. i Caspersen og Ørving (2018) og Miljødirektoratet sin kommunefordelte utslippsstatistikk. Størrelsen på avvikene kan i tillegg variere mellom anslag for varebiler og anslag for lastebiler, ikke minst på grunn av hvordan beregninger av underliggende trafikkarbeid er utført og hva som er inkludert. Det bemerkes også at det i våre beregninger er tatt utgangspunkt i utslippsfaktorer for kjøretøy med Euro 6/Euro VI av nyere type. Dette vil kunne gi noe underestimering av utslippene for 2020 hvor deler av kjøringen foregikk med noe eldre motorstandarder og (noe) høyere utslipp), men dette har mindre å si for 2030. Hovedpoenget med foreliggende utslippsanslag har likevel vært å gi en pekepinn på de relative utslippsbidragene, og dermed viktigheten, fra trafikk innen ulike geografiske områder, på hoved- og kommunale veier, fra lokaltrafikk vs. gjennomgangstrafikk og fra ulike typer varebiltrafikk. Selv om utslippsnivåene i sum avviker fra andre anslag, danner våre anslag et bilde av hvordan de relative utslippene for alle disse elementene, forholder seg til hverandre.

## Referanser

- Caspersen, E. og T. Ørving (2018), 'Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo', *TØI-rapport 1622/2018*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/kunnskapsgrunnlag-for-mer-klimavennlig-naringstrafikk-i-oslo-article34819-8.html>
- Caspersen, E., Jordbakke, G.N. og M. Knapskog (2023), 'Pakkeskapets uforløste potensial - Erfaringer fra Drammen, Asker, Bærum og Oslo', *TØI-rapport 1943/2023*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74907>
- Fridstrøm, L. (2023), 'Monitor for veitransportens CO<sub>2</sub>-utslipp', *TØI-rapport 1932/2023*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/monitor-for-veitransportens-co2-utslipp-article38002-8.html>
- Hovi, I.B., Steinsland, C. og D.R. Pinchasik (2021), 'Transportytelser for lastebiltransport i Viken og Oslo – uttesting av grunnlagsdata', *TØI-rapport 1852/2021*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/transportytelser-for-lastebiltransport-i-viken-og-oslo-uttesting-av-grunnlagsdata-article37202-8.html>
- Hovi, I.B. og D.R. Pinchasik (2022a), 'Effekter av koronapandemien for transportnæringen i et innenriksperspektiv', *TØI-rapport 1913/2022*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/effekter-av-koronapandemien-for-transportnaringen-i-et-innenriksperspektiv-article37916-8.html>
- Hovi, I.B. og D.R. Pinchasik (2022b), 'Pakkeautomater som leveringsløsning - Bruksmønster og erfaringer fra pilotfasen', *TØI-rapport 1901/2022*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/pakkeautomater-som-leveringslosning-bruksmonster-og-erfaringer-fra-pilotfasen-article37684-8.html>
- Hovi, I.B., Pinchasik, D.R., Dong, B., Strømstad, H. og Ø.L. Brunstad (2023, under publisering), 'Pakkeautomater som leveringsløsning Bruksmønster, erfaringer og effekter av nettverksutvidelser', *TØI-rapport 1959/2023*, blir tilgjengelig via [www.toi.no](http://www.toi.no) 11. juni 2023
- Madslie, A., Hovi, I.B. og W. Hansen (2022), 'Framskrivinger for godstransport til NTP 2025-2036', *TØI-rapport 1918/2022*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74680>
- Madslie, A. og C. Steinsland (2022), 'Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036', *TØI-rapport 1926/2022*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74674>
- Madslie, A., Lysø, T., Steinsland, C., Hovi, I.B., Hansen, W. og B.G. Johansen (2023), 'Klimabaner - framskrivning av transportutvikling og utslipp', *TØI-rapport 1957/2023*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/publikasjoner/klimabaner-framskrivning-av-transportutvikling-og-utslipp-article38161-8.html>
- Pinchasik, D.R., Figenbaum, E., Hovi, I.B. og A.H. Amundsen (2021), 'Grønn lastebiltransport? Teknologistatus, kostnader og brukererfaringer', *TØI-rapport 1855/2021*, tilgjengelig via: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=71838>
- Transportvirksomhetene (2023a), 'NTP 2025–2036: Prioriteringsoppdrag - svar fra transportvirksomhetene', tilgjengelig via: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/ntp-20252036-prioriteringsoppdrag-svar-fra-transportvirksomhetene/id2969831/>
- Transportvirksomhetene (2023b), 'Klimabaner – forutsetninger og resultater - Tekniske illustrasjoner av hvordan transportsektoren kan redusere klimagassutslipp med 55 pst. innen utgangen av 2030', tilgjengelig via: <https://www.regjeringen.no/contentassets/f517f097ff11468fbb8087f6bc981c43/felles-svar-prioppdrag-310323/klimabaner.pdf>
- Transportvirksomhetene (2023c), 'Forutsetninger og usikkerhet knyttet til beregninger med klimabane 2 for transportvirksomhetenes prioriterte prosjekter - Tekniske illustrasjoner av hvordan klimabane 2 endrer transporttetter i transportvirksomhetenes sine prioriterte prosjekter', tilgjengelig via: <https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/sd/ntp/ntp-2025-2036/utredningsoppdraget-leveranser-mai-2023/tverretatlig-beskrivelse-av-forutsetninger-og-usikkerhet.pdf>
- Wiik, M.K., Fjellheim, K., Sandberg, E., Thorne, R., Pinchasik, D.R., Sundvor, I., Bjelle, E.L. og R. Gjersvik (2022), 'Utslippsfri byggeprosess i Oslo – Konsekvensutredning', *SINTEF Fag-rapport 89E*



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 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafikkikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov 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.

**Postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Norge

E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

**Kontoradresse:**

Forskningsparken  
Gaustadalléen 21

Hjemmeside: [www.toi.no](http://www.toi.no)

