



Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



Omstilling i godsbilparken mot 2030

Inger Beate Hovi, Hedda Strømstad

2039/2024



Tittel:	Omstilling i godsbilparken mot 2030
Tittel engelsk:	Transmission in the Norwegian truck industry towards the low emission society
Forfatter:	Inger Beate Hovi, Hedda Strømstad
Dato:	08.2024
TØI-rapport:	2039/2024
Antall sider:	42
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2211-4
Finansieringskilder:	Enova SF
TØIs p.nr.:	5432 – Lastebilomstilling
Prosjektleder:	Inger Beate Hovi
Kvalitetsansvarlig:	Kjell Werner Johansen
Ferdigstilling:	Trude Kvalsvik
Fagfelt:	Næringsøkonomi og godstransport
Emneord:	Lastebil, Varebil, CO ₂ -utslipp, Bilgenerasjonsmodell, Teknologitviking

Kort sammendrag

Rapporten dokumenterer en regnearkmodell som basert på data fra SSBs kjørelengdestatistikk for vare- og lastebiler, beregner utvikling i energibehov og CO₂-utslipp for ulike kjøretøykategorier, vektklasser, drivlinjer og aldersgrupper for perioden 2018-2022, samt framskrivinger til 2030. Modellen er bygget opp som en kjøretøydemografisk modell der nye kjøretøy fases inn, mens eldre gradvis fases ut. Formålet er å analysere effekter ulike strategier for innfasing, vil ha på energi-behov og utvikling i CO₂-utslipp. Modellen er utviklet på oppdrag for Enova til bruk i deres omstillingsanalyser mot lavutslippssamfunnet.

Rapporten presenterer en basisframskrivning der NTP-målene om 100% nullutslippsandel i nybilsalget for lastebiler og tunge varebiler innfris i 2030. For de lette varebilene er tilsvarende mål satt for 2027. Denne målsettingen medfører at CO₂-utslippet i sum for disse kjøretøysegmentene reduseres med 37% i perioden 2018 til 2030. Reduksjonen er noe større for varebiler (42%) enn for lastebiler (34%), men er langt fra målet om 55% reduksjon fra 1990-nivå.

Summary

The report documents a spreadsheet model that, based on data from Statistics Norway's mileage statistics for vans and trucks, calculates the development in energy needs and CO₂ emissions for various vehicle categories, weight classes, drivetrains, and age groups for the period 2018-2022, as well as projections to 2030. The model is constructed as a vehicle demographic model where new vehicles are phased in, while older ones are gradually phased out. The purpose is to analyze the effects of different phasing-in strategies on energy needs and the development of CO₂ emissions.

The report presents a baseline projection where the targets of 100% zero-emission share in new vehicle sales for trucks and heavy vans are met in 2030. For light vans, a similar target is set for 2027. These targets implies that the total CO₂ emissions for these vehicle segments are reduced by 37% in the period from 2018 to 2030. The reduction is somewhat larger for vans (42%) than for trucks (34%) but is far from the target achievement of a 55% reduction from the 1990 level.

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

Enova jobber med omstillingsanalyser for hvordan utslippsmålene skal nåes i årene som kommer. Omstillingsanalysene dekker ulike næringer og der Transportøkonomisk institutt har hatt i oppdrag å utvikle en beregningsmodell for varebiler og lastebiler. Modellen skal identifisere realisert utvikling for ulike kjøretøysegment og potensiell utvikling i et framtidsperspektiv. Denne rapporten dokumenterer det metodiske arbeidet, samt presenterer en basisframskriving under ulike forutsetninger.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Even Bjørnstad, mens Inger Beate Hovi har vært TØIs prosjektleder. Hedda Strømstad har bistått arbeidet med å tilrettelegge data for analyse og har skrevet deler av kapittel 2. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har hatt kvalitetssikringsansvaret.

Oslo, august 2024
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Kjell W. Johansen
Avdelingsleder



Innhold

Sammendrag

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Problemstilling	1
1.3	Avgrensning	2
1.4	Rapportstruktur	2
2	Metode og datagrunnlag	3
2.1	Rammeverk	3
2.2	Datagrunnlag.....	4
2.3	Energi- og drivstofforbruk.....	7
2.4	Validering av transportytelsene.....	11
2.5	Framskrivning av bilparken	11
3	Utvikling i perioden 2018-2022	14
3.1	Bilbestand	14
3.2	Trafikk- og transportarbeid.....	16
3.3	Energibruk.....	17
3.4	CO ₂ -utslipp	19
3.5	Dekomponeringsanalyse.....	21
4	Framskrivning til 2030	24
4.1	Forutsetninger for framskrivningen.....	24
4.2	Nybilomsetning	24
4.3	Bilbestand	26
4.4	Energibehov	29
4.5	CO ₂ -utslipp	30
4.6	Dekomponeringsanalyse.....	31
5	Konklusjon og diskusjon	35
5.1	Konklusjon.....	35
5.2	Diskusjon	35
5.3	Videre forskning.....	37
	Referanser	38
	Vedlegg.....	39
	Vedlegg 1. Utvikling i perioden 2018-2022	39
	Vedlegg 2. Utvikling i perioden 2022-2030	41

Omstilling i godsbilparken mot 2030

TØI rapport 2039/2024 • Forfattere: Inger Beate Hovi, Hedda Strømstad • Oslo 2024 • 42 sider

Rapporten presenterer en regnearkmodell for godsbilbestanden som er utviklet på oppdrag for Enova til bruk i deres omstillingsanalyser. Datagrunnlaget i modellen er hovedsakelig fra SSBs kjørelengdestatistikk og lastebilundersøkelse, samt Statens Vegvesen sine nybilregistreringer etter drivlinje. Modellen er bygget opp som en kjøretøydemografisk modell og beregner antall kjøretøy etter drivlinje, transportytelser, energibehov og CO₂-utslipp fra varebiler og lastebiler fram mot 2030, for ulike kjøretøysegmenter.

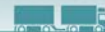
Rapporten presenterer utvikling i CO₂-utslipp fra varebiler og lastebiler for perioden fra 2018 til 2022 og en basisframskriving fram til 2030. Vi finner at CO₂-utslippet fra disse to kjøretøysegmentene økte fra 3,6 millioner tonn i 2018 til 3,9 millioner tonn i 2022 og at 2023 vil være det året med høyest CO₂-utslipp. Utslippet er beregnet å reduseres fra 4,3 millioner tonn i 2023 til 2,3 millioner tonn i 2030. Dersom vare- og lastebilene skal oppfylle sin andel av målet om 55 % reduksjon i CO₂-utslippet fra 1990-nivå, er utslippsmålet 820 tusen tonn CO₂ i 2030. Det vil si at den basisframskrivingen som er presentert her, som er basert på en svært optimistisk innfasing av nullutslippskjøretøy, har et CO₂-utslipp som er tre ganger høyere enn målet i 2030. Dette illustrerer et behov for kraftige og inngripende virkemidler dersom utslippsmålet skal nås for varebiler og lastebiler i 2030.

Bakgrunn og formål

Enova jobber med omstillingsanalyser for grunnleggende samfunnsfunksjoner og -behov og hvilke omstillinger som må til for å oppnå målene om utslippsreduksjoner i kommende år. Eksempler er boliger, landbruk, industri, person- og godstransport. En sentral utfordring er å skaffe innsikt i sammenhengen mellom aktivitetsnivå og klimagassutslipp i de ulike sektorene.

Godstransport, og da særlig tungtransport, er et segment som må gjennomgå store omstillinger for at utslippsmålene skal kunne nås. Enova har etterspurt et datagrunnlag som muliggjør en kvantitativ analyse av nødvendig omstilling, som gjør det mulig å sammenholde realsert utvikling med aktuelle omstillingsbaner. I foreliggende prosjekt er problemstillingen avgrenset til godstransport på vei for hhv. vare- og lastebiler.

Rapporten dokumenterer oppbyggingen av en regnearkmodell som observerer utvikling i kjøretøybestand etter drivlinje, transportytelser, CO₂-utslipp og avledet energibehov for vare- og lastebiler for perioden 2018-2022, samt framskriver utviklingen til 2030 i et basisscenario.



Metode og datagrunnlag

Regnearkmodellen er bygget opp som en kjøretøydemografisk modell, der det tas hensyn til innfasing av nye biler og sannsynligheten for at en bil overlever fra ett år til det neste. I modellen er kjøretøyene segmentert etter:

1. Ni ulike kjøretøykategorier (samme inndeling som benyttes i SVVs Motorvognregister):
 - a. Varebiler (lette, terrenggående og tunge)
 - b. Kombinerte biler
 - c. Lastebiler (lastebil berging, lastebil lukket, lastebil med plan, lastebil tank, Lastebil annen¹ og trekkbil)
2. Syv ulike drivlinjer/fremdriftsteknologier (bensin, diesel, elektrisk, plug-in hybrider, gass, hydrogen, annet drivstoff)
3. Øvre tillatte totalvektgrense. Dette korresponderer nokså godt med antall aksler på bilen (vår tilnærming til antall aksler i parentes): Opptil 16 tonn (2 aksler), 16 - 30 tonn (3 aksler) og større eller lik 30 tonn (4 aksler)
4. Tre alderskategorier (0-4 år, 5-10 år og over 11 år)

Denne inndelingen er mer detaljert mht. kjøretøykategorier for nyttekjøretøy enn hva som har vært brukt i bilgenerasjonsmodellen BIG som også er utviklet av TØI (se f.eks. Fridstrøm og Østli, 2016).

De viktigste grunnlagsdataene i modellen er basert på SSBs kjørelengdestatistikk og lastebilundersøkelse, SVVs informasjon om nybilregistreringer etter drivlinje og informasjon fra Bilgenerasjonsmodellen BIG om drivstofforbruk og avledet energibruk (Fridstrøm og Østli, 2021). Beregnet CO₂-utslipp for perioden 2018-2022 er validert og korrigert mot SSBs offisielle tall for CO₂-utslipp.

Forutsetninger

Beregningene er basert på en rekke forutsetninger som er presentert i rapporten. De viktigste er:

- Når vi her omtaler nullutslippskjøretøy, mener vi kjøretøy uten utslipp av CO₂ fra fossilt drivstoff. Det innebærer at kjøretøy som bruker biogass som drivstoff omtales som nullutslippskjøretøy.
- Vi forutsetter at NTP-målene om nullutslipp oppfylles. Det vil si at 100 % av nybilsalget for tunge varebiler og lastebiler har nullutslipp i 2030. For de lette varebilene, der målet er 100 % av nybilsalget i 2025, anser vi dette som urealistisk og har i stedet satt dette til 2027.
- I framskrivingen er det antatt en fordeling mellom batterielektrisk, hydrogen² og biogass. Denne er skjønnsmessig satt til 60 % for elektrisk og 20% for hhv. biogass og hydrogen for lastebiler. For lette varebiler antar vi 10 % hydrogen, mens vi for de tunge antar 15 % hydrogen og at resten er batterielektrisk.
- Antall nye biler etter 2023 følger en trendforlengelse av nybilsalget i perioden 2005 til 2023. For lette varebiler har vi basert trendforlengelsen på perioden fra 2010 til 2023 fordi

¹ «Lastebil annen» er andre spesialbiler enn de som er nevnt.

² Det tas ikke stilling til om hydrogen benyttes som drivstoff i et kjøretøy med forbrenningsmotor eller elektrisk motor med brenselcelle.

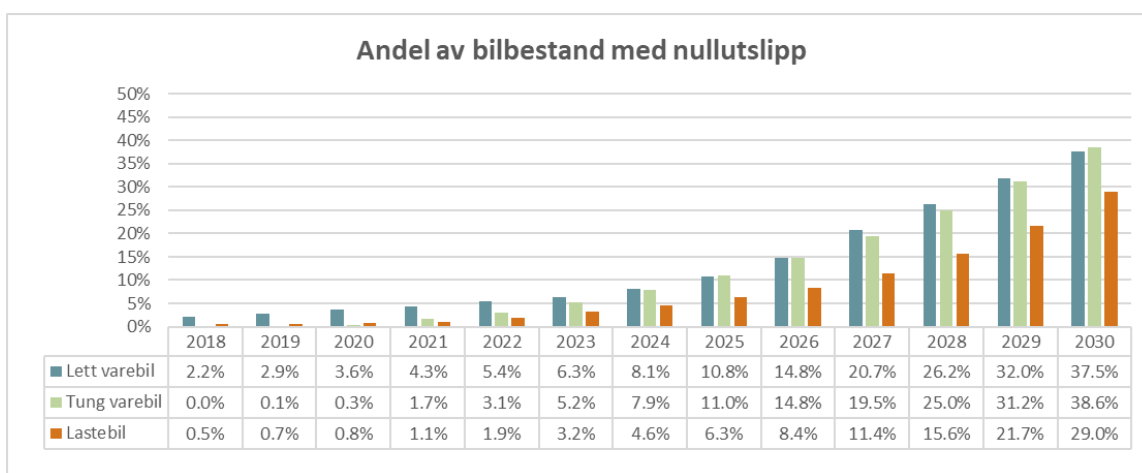
det var svært få biler i perioden før 2010, noe som leder til en høy vekst framover om disse inkluderes.

- Et nytt kjøretøy med nullutslipp erstatter i framskrivningene en dieseldreven bil innen samme kjøretøykategori og aldersgruppe fullt ut, dvs. den vil ha samme årlige kjørelengde som gjennomsnittet for kjøretøysegmentet for perioden 2018-2022.
- Utslipp fra produksjon av kjøretøyene er ikke tatt med

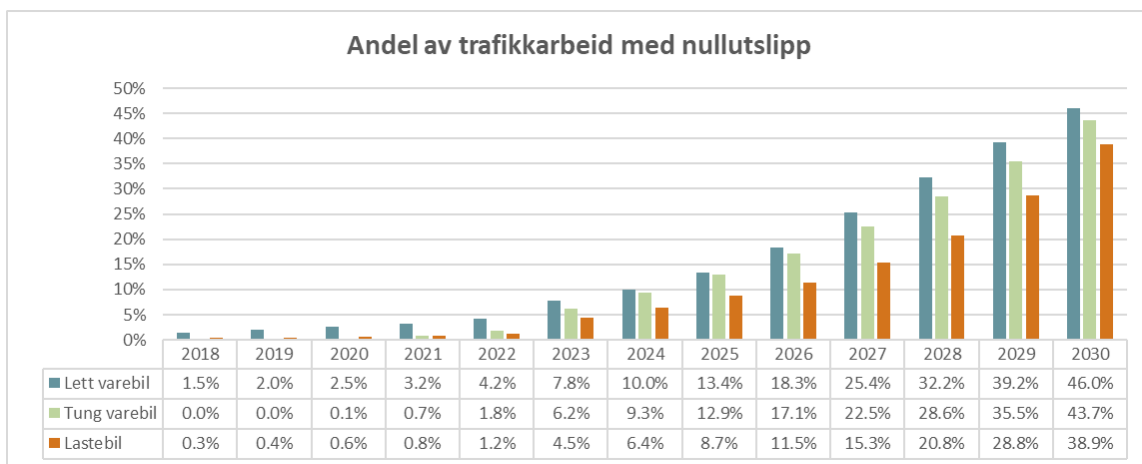
Resultater

Utvikling i nullutslippsandeler

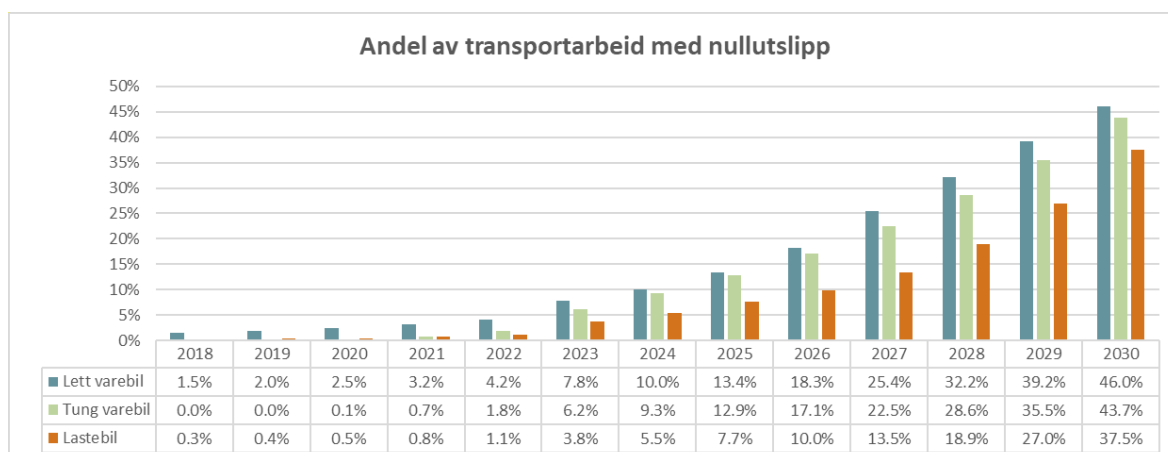
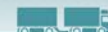
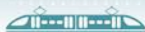
Figur S.1 til Figur S.3 viser utvikling i nullutslippsandel av hhv kjøretøybestand, kjørte km og transportarbeid for hver av kategoriene lette og tunge varebiler og lastebiler.



Figur S.1: Utvikling i nullutslippsandel for bestanden av lette og tunge varebiler, samt lastebiler i perioden 2018-2022, samt framskrivning fra 2022 til 2030.



Figur S.2: Utvikling i andel av trafikkarbeid (kjørte km) som utføres med nullutslipp for hhv. lette og tunge varebiler, samt lastebiler i perioden 2018-2022, samt framskrivning fra 2022 til 2030.

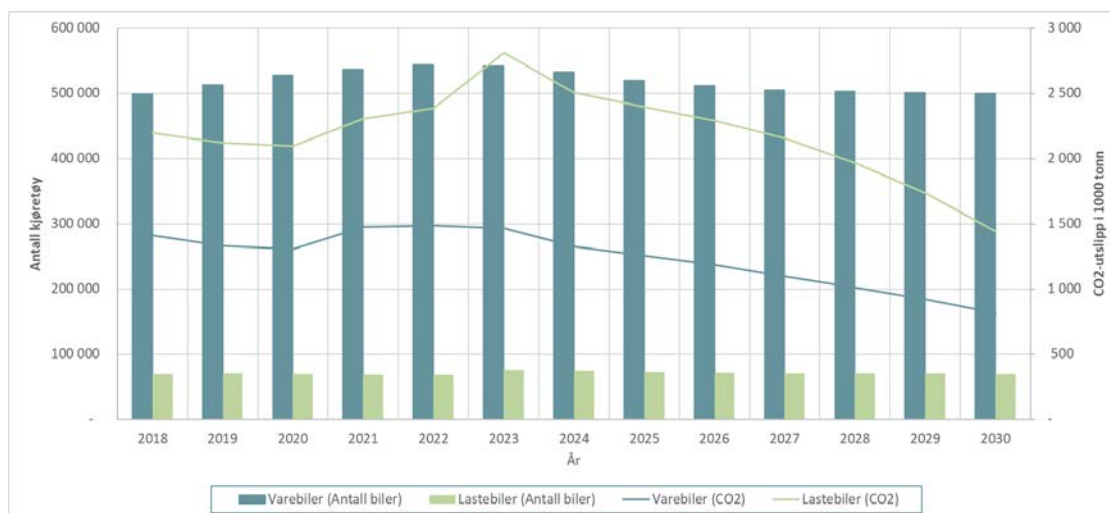


Figur S.3: Utvikling i andel av transportarbeid for hhv. lette og tunge varebiler som utføres med nullutslipp, samt lastebiler i perioden 2018-2022, samt framskriving fra 2022 til 2030.

Oppsummert viser figurene at nullutslippsandelen skyter fart fra 2023, som er første framskrivingsår, der nybilsalget og fordelingen pr drivlinje er basert på SVVs statistikk over førstegangsregistreringer for 2023. At trafikkarbeidet øker mer enn antall kjøretøy er dels en følge av forutsetning om at et nullutslippskjøretøy fullt ut vil erstatte et dieselskjøretøy, men vel så mye et resultat av at nye kjøretøy brukes mer og derfor har lenger årlig kjørelengde, enn gjennomsnittskjøretøyet i bestanden. Dette slår derfor også ut på transportarbeidet, men andelen av transportarbeidet for lastebiler som har nullutslipp vil henge noe etter andelen av trafikkarbeidet fordi kjøretøyt teknologien er senere moden for lastebiler som frakter mye og langt, typisk med tilhenger, enn for lastebiler som brukes til kjøring uten tilhenger.

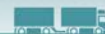
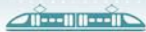
Utvikling i CO₂-utslipp

Figur S.4 viser utvikling i antall varebiler og lastebiler, samt CO₂-utslipp i perioden 2018-2022 og framskrivinger fra 2022 til 2030.



Figur S.4: Utvikling i antall varebiler og lastebiler og CO₂-utslipp i perioden 2018-2022, samt framskriving fra 2022 til 2030.

I sum finner vi at CO₂-utslippet fra varebiler og lastebiler utgjør 3,6 millioner tonn i 2018 og øker til 4,3 millioner tonn i 2023 som er det året med høyest CO₂-utslipp i beregningene. Fra 2023 avtar utslippet år for år til 2,3 millioner tonn i 2030. Det gir en samlet reduksjon på 37 % i perioden 2018 til 2030. Reduksjonen er noe større for varebiler (42 %) enn for lastebiler (34 %). Dersom godsnaeringen skal oppfylle sitt sektoransvar mht. utslippsreduksjoner, dvs. 55 % reduksjon i CO₂-utslippet fra 1990-nivå, da CO₂-



utslippet fra varebiler og lastebiler i sum utgjorde ca. 1,8 millioner tonn, er utslippsmålet 820 tusen tonn CO₂ i 2030. Det vil si at basisframskrivingen som er presentert her har et CO₂-utslipp som er tre ganger høyere enn målet, til tross for svært optimistiske forutsetninger om innfasing av nullutslippskjøretøy. Dette illustrerer at det må svært kraftig og sannsynligvis også inngripende virkemiddelbruk til om utslippsmålene skal nåes for varebiler og lastebiler i 2030.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Enova jobber med ulike omstillingsanalyser for grunnleggende samfunnsfunksjoner og -behov. Eksempler er boliger, landbruk, industri, person- og godstransport. Hver av funksjonene betraktes som et sosio-teknisk system, der behovet løses gjennom samspill mellom ulike typer aktører, aktivitetsnivå og teknologiske løsninger. En sentral utfordring er å skaffe innsikt i sammenhengen mellom aktivitetsnivå og klimagassutslipp i de ulike sektorene.

Enova etterstreber derfor å lage beregningsmodeller av de viktigste mekanismene som generer utslippene fra de ulike sektorene. I første omgang analyseres sosiotekniske systemer som er relevante i klima- og energisammenheng, for persontransport, prosessindustri og godstransport. Omstillingsanalysens formål er å beskrive (evt. også simulere) en mest mulig sannsynlig og omforent utviklingsbane av et sosioteknisk system, som sikrer at norske utslippsmål for 2030 (og 2050) oppfylles. Omstillingsanalysen skal kunne betraktes som en dekomponering av overordnede utslippsmål for mer homogene enheter. Analysen skal kunne resultere i et omstillingsmål, i form av et utslippsmål (tonn CO₂/år) for det aktuelle sosiotekniske systemet for 2030, som er forenlig med det totale norske utslippsmålet.

Formålet med omstillingsbanene er å kunne beskrive årlige delmål for utslipp og øvrige sentrale parametere for systemets omstilling, og skal således representere «veikart» for omstillingen av det sosio-tekniske systemet. Tiltaksanalyser bør kunne beskrive konkrete tiltak (investeringer, adferdsendring, etc.) som må gjennomføres av aktørene, mens analyser av teknologi, markeder og politikk vil være viktige kunnskapsmessige supplementer.

I 2021 utførte TØI en analyse for Enova knyttet til dekomponering av utslipp fra godstransport, basert på utslippsdata fram til og med 2019 (Pinchasik m.fl., 2021). Siden da er det flere utviklingstrekk som kan ha påvirket utslippsnivået fra godstransport på veg:

- Befolkningen er økt med 3 % (160 000 personer) siden 2019.
- Transportarbeidet for lastebiltransport var nokså stabilt en periode etter 2014 og fram til pandemien, men har siden 2019 økt for både veg- og jernbanetransport.
- Fra årsskiftet 2021/2022 ble riksvegene i det såkalte tømmervegnettet åpnet for modulvogntog, dvs. kjøretøykombinasjoner som er inntil 25,25 meter lange og 60 tonn tunge. Dette trekker i retning av økt transporteffektivitet, og kan også ha endret konkurranseforholdet mellom veg og jernbanetransport.
- Antall elektriske lastebiler har økt fra 12 i 2019 til nærmere 1 400 pr mai 2024. Tallet inkluderer de tyngste elektriske varebilene som har maksimums totalvekt mellom 3,5 og 4,25 tonn.
- Fra 1. juli 2020 ble det innført full veibruksavgift på biodrivstoff, noe som har redusert den totale bruken av dette, selv om omsetningskravet uten dobbelttelling er økt.

1.2 Problemstilling

Godstransport, og da særlig tungtransport, er et segment som må gjennomgå store omstillinger for at utslippsmålene skal kunne nås. Enova etterspør et datagrunnlag som muliggjør en kvantitativ analyse av nødvendig omstilling, som gjør det mulig å sammenholde realisert utvikling med aktuelle omstillingsbaner. I foreliggende prosjekt er problemstillingen avgrenset til godstransport på vei. Da Enova vil bruke omstillingsanalysene som grunnlag for styring og rapportering, er det viktig å basere analysen på mest mulig relevante data av høy kvalitet. Målet er å etablere en tydeligere styringsimpuls fra overordnet klimapolitikk til Enovas målprosess og strategiske prioriteringer. Dette for å sikre et bedre samsvar mellom klimapolitiske mål og Enovas operative innretning.

Formålet med en helhetlig omstillingsanalyse er å muliggjøre rapportering av sannsynlige potensialer for utslippsreduksjoner innen enkelte markedssegmenter som følge av de mål Enova prioriterer. Effektanalysene skal derfor både være tilbakeskuende (realiserte) og framoverskuende (potensialer). Modellen skal også kunne brukes til å evaluere om den faktiske utviklingen i kjøretøyparken følger den politikken som ligger til grunn.

1.3 Avgrensning

Mens analysen til Pinchasik m. fl. (2021) omfattet hele godstransportsektoren, er analysen i denne rapporten avgrenset til å gjelde godstransport på veg. Dette inkluderer både lastebiler og varebiler, selv om kjøringen med varebiler, ifølge SSBs varebilundersøkelse³, i hovedsak utgjøres av service og håndverkere (46 %), etterfulgt av privat kjøring (37 %), mens bare 17 % er godstransport.

Når vi omtaler nullutslippskjøretøy i denne rapporten, referer vi til kjøretøy som ikke har utslipp av CO₂ fra fossilt drivstoff. Dette inkluderer kjøretøy som benytter hhv. batteri, hydrogen og biogass (fra og med 2022) som energikilde.

1.4 Rapportstruktur

Denne rapporten består av fem kapitler, inkludert dette innledningskapitlet. I kapittel 2 presenteres datagrunnlag og metode for beregninger av hhv energi- og drivstofforbruk samt avledet CO₂-utslipp basert på hhv realisert utvikling for perioden 2018-2022, samt framskrivinger for perioden 2023-2030. I kapittel 3 presenteres utviklingen for perioden 2018-2022 for hhv bilbestand, trafikk- og transportarbeid, energibruk og CO₂ fra ulike kjøretøysegmenter. I kapittel 4 presenteres tilsvarende resultater for en referansebane fram til 2030, mens kapittel 5 trekker konklusjoner og diskusjoner om utslippsmålene kan nås fram mot 2030, og hvilke virkemidler man har til rådighet.

³ <https://www.ssb.no/statbank/table/07293/tableViewLayout1/>

2 Metode og datagrunnlag

2.1 Rammeverk

Arbeidet bygger videre på en tidligere dekomponeringsanalyse som TØI har utført på oppdrag for Enova (Pinchasik m.fl., 2021), representert ved Kaya-identiteten under:

$$CO_2 \equiv \underset{(1)}{\text{befolkning}} \cdot \underset{(2)}{\frac{\text{tonnkm}}{\text{befolkning}}} \cdot \sum_{i=1}^m \left(\underset{(3)}{\frac{\text{tonnkm}_i}{\text{tonnkm}}} \cdot \underset{(4)}{\frac{\text{kjøretøykm}_i}{\text{tonnkm}_i}} \cdot \underset{(5)}{\frac{\text{kWh}_i}{\text{kjøretøykm}_i}} \cdot \underset{(6)}{\frac{CO_{2i}}{\text{kWh}_i}} \right)$$

Målet med Kaya-identiteten er å forklare ulike komponenter som påvirker CO₂-utslippet fra det sosiotekniske systemet. De ulike ledd i identiteten representerer:

1. Befolkningsutvikling (eventuelt BNP eller bruttoprodukt i ulike næringer)
2. Etterspørsel etter godstransport; «Volumfaktoren» representert ved transportarbeidet (tonnkm)
3. Transportmiddelandel (f.eks. transportmidler og kjøretøygrupper); «Markedsstrukturen»
4. «Belegg»: Kapasitetsutnyttelse/lastvekt
5. Energiintensitet: Energibruk pr kjøretøykilometer
6. Karbonintensitet: CO₂-utslipp pr energienhet (kWh)

Mens analysen til Pinchasik m.fl. hadde et aggregert perspektiv for hele godstransportnæringen, er fokuset i denne rapporten avgrenset til godstransport på vei. Selv om vi ser på en avgrenset del av godstransporten, vil fordelingen mellom kjøretøykategorier, ulike drivlinjer og endringen i disse, være sentralt for utviklingen i CO₂-utslippet fra transportnæringen.

Målet med analysen er å etablere en nåsituasjon i form av et strukturert datagrunnlag for godstransport på vei. I analysen til Enova (Enova, 2024) er det sosiotekniske systemet bygget rundt systemets aktivitetsvariabel. Begrepet «aktivitetsvariabel» forstås i denne sammenheng som den primære «outputen» fra et aktuelt sosioteknisk system. Dvs. hvilken tjeneste det sosiotekniske systemet produserer for samfunnet. I transportsystemet er passasjerkilometer og tonnkilometer logiske og entydige fysiske mål på produksjonen. Det vil si at i denne analysen er tonnkilometer systemets *aktivitetsvariabel*. Dette til forskjell fra f.eks. industri, hvor en ikke har en slik felles fysisk aktivitetsvariabel slik at produksjonsverdi eller en annen økonomisk størrelse benyttes i stedet. I godstransportsystemet er det altså antall tonnkilometer som måler aktiviteten/produksjonen, og fordelingen av denne på de ulike kjøretøykategorier og fremdriftsteknologier. I den aggregerte dekomponeringsanalysen til Pinchasik m.fl. (2021), var fordelingen mellom *transportformene* sentral, mens i foreliggende analyse er det fordelingen mellom de ulike kjøretøysegmentene og fremdriftsteknologiene som er det sentrale.

Av hensyn til tilgang og kvalitet på data, er imidlertid systemet bygget med utgangspunkt i *utkjørt* distanse, mens transportarbeidet avledes med utgangspunkt i denne. Dette skyldes at utkjørt distanse pr kjøretøysegment finnes i registerstatistikk, altså statistikk som er basert på hele populasjonen av kjøretøy, mens transportarbeidet kartlegges gjennom utvalgsundersøkelser, som gjør at man ikke kan bryte informasjonen tilstrekkelig ned i detaljer mht. kjøretøyalder og drivlinjer, som nødvendig i denne analysen.

Fokuset i denne analysen er basert på følgende aktivitetsvariabel:

Etterspørsel etter vegtransport; «Volumfaktoren» representert ved transportarbeidet (tonnkm)

De observerbare variablene som legges til grunn for utledningen av komponentene i Kaya-identiteten, er:

- «Belegg»: Gjennomsnittlig lastvekt pr utkjørt km
- Utkjørte kjøretøykilometer
- Antall kjøretøy som benyttes til å utføre transporten
- Energiintensitet
- Karbonintensitet

Historisk utvikling er basert på tidsrekke­data fra SSBs kjørelengdestatistikk og lastebilundersøkelse, for femårsperioden 2018-2022.

For å kunne lage anslag på potensialet for utslippsreduksjoner, er (minst) tre variabler sentrale:

1. Hva vil være innfasingen av ulike framdriftsteknologier framover?
2. Hva er det totale behovet for vegtransport framover?
3. Hva er overlevelseshraten for de ulike alderskohortene av kjøretøy fra ett år til det neste?

Når det gjelder spørsmål 2 har vi valgt å basere framskrivningen på en trendforlenging av nybilsalget og ikke framskrivinger til NTP-arbeidet (Madslien m.fl., 2022 og Madslien m.fl., 2023). Dette fordi disse framskrivingene primært lager estimater på transportarbeid, men i begrenset grad lager anslag på trafikkarbeid knyttet til distribusjonskjøring, som er vel så sentralt for behovet for antall kjøretøy. Dette er forutsetninger som kan endres i modellen etter ønsker og behov for analyser. Overlevelseshratene er basert på grunnlagsdataene i BIG-modellen (Fridstrøm og Østli, 2021). Når det gjelder det første spørsmålet, om hva som vil være innfasingen av ulike framdriftsteknologier framover, vil det bli basert på scenarioanalyser.

Plan for myndighetspålagt innblanding av biodrivstoff inngå i scenariene, i h.h.t. vedtatt politikk, og kan justeres etter hva som foreligger av vurderinger fra Miljødirektoratet.

2.2 Datagrunnlag

De viktigste grunnlagsdataene i modellen er basert på SSBs kjørelengdestatistikk og SSBs lastebilundersøkelse, SVVs informasjon om nybilregistreringer etter drivlinje og informasjon fra Bilgenerasjonsmodellen BIG om drivstofforbruk og avledet energibruk (Fridstrøm og Østli, 2021). Beregnet CO₂-utslipp for perioden 2018-2022 er validert og korrigert mot SSBs offisielle tall for CO₂-utslipp.

I det følgende gis en mer detaljert omtale av datakildene. SSB har levert detaljerte tabelluttrekk fra kjørelengdestatistikken og grunnlagsdata fra lastebilundersøkelsen (LBU), og kodet på informasjon fra Motorvognregisteret i begge datasett som gjør at de kan kobles sammen på aggregeringsnivået som er benyttet i tabelluttrekket fra kjørelengdestatistikken. Det viktigste formålet med bruk av LBU i denne sammenheng er å få en fordeling på kjøring med og uten tilhenger for de ulike lastebilsegmenter, samt gjennomsnittlig lastvekt til beregning av transportarbeid.

Metodikken er i hovedtrekk den samme som i analysen som Grønt landtransportprogram utarbeidet i 2024, der TØI utførte beregningene av energi- og drivstofforbruk og CO₂-utslipp i 2022 (Strømstad og Hovi, 2023).

2.2.1 SSBs Kjørelengdestatistikk

Uttrekket fra kjørelengdestatistikken gir informasjon om årlig utkjørt distanse i sum og median for hvert segment, antall kjøretøy og dermed også gjennomsnittlig kjørelengde pr kjøretøy innenfor ulike delseg­menter og drivlinjer. Datagrunnlaget er kjørelengdedata fra de periodiske kjøretøykontrollene (PKK), levert av SSB for perioden 2018-2022. Kjøretøyene er inndelt i følgende segmenter:

1. Ni ulike kjøretøykategorier (samme inndeling som benyttes i SVVs Motorvognregister):
 - a. Varebiler (lette, terrenggående og tunge)
 - b. Kombinerte biler
 - c. Lastebiler (lastebil berging, lastebil lukket, lastebil med plan, lastebil tank, lastebil annen⁴ og trekkbil)
2. Syv ulike drivlinjer/fremdriftsteknologier (bensin, diesel, elektrisk, plug-in hybrider, gass, hydrogen, annet drivstoff)
3. Øvre tillatte totalvektgrense. Dette korresponderer nokså godt med antall aksler på bilen (vår tilnærming til antall aksler i parentes): Opptil 16 tonn (2 aksler), 16 - 30 tonn (3 aksler) og større eller lik 30 tonn (4 aksler)
4. Tre alderskategorier (0-4 år, 5-10 år og over 11 år)

Denne inndelingen er mer detaljert mht. kjøretøykategorier for nyttekjøretøy enn hva som har vært brukt i bilgenerasjonsmodellen BIG som også er utviklet av TØI (se f.eks. Fridstrøm og Østli, 2016).

Populasjonen er godsbiler som er registrert i Motorvognregisteret i hele eller deler av statistikkåret. Kjøretøy med spesialskilter og kjøretøy registrert før 1. januar 1960 er ikke med i statistikken, fordi slike kjøretøy er unntatt fra forskriften om periodisk kjøretøykontroll. Statistikken over kjørelengder er i sin helhet basert på innhenting av informasjon fra ulike registre i Statens vegvesen. Det registrerte kjøretøyet er observasjonsenheten og den statistiske enheten i statistikkproduksjonen i SSB.

Statistikken blir laget ved å kombinere informasjon fra Motorvognregisteret til Statens vegvesen med måleravlesningsdata som blir rapportert til Statens vegvesen i forbindelse med periodiske kjøretøykontroller (PKK/«EU-kontroller»). Motorvognregisteret inneholder opplysninger om eierforhold, registreringstilstand og tekniske egenskaper ved kjøretøyet. Måleravlesningsdataene gir opplysninger om kontrolldato og kjøretøyetets målerstand på kontrolltidspunktet.

Forskriften for periodisk kjøretøykontroll er slik at varebiler skal inn til sin første kontroll i det fjerde kalenderåret etter registreringsåret, mens nyttekjøretøy i hovedsak skal inn til sin første kontroll i det første kalenderåret etter registreringsåret. Varebiler skal deretter inn til kontroll annethvert år, mens nyttekjøretøy skal inn til ny kontroll hvert år.

Måleravlesninger for en del nyregistrerte kjøretøy som ikke har vært inne til sin første kontroll vil mangle ved produksjon av kjørelengdestatistikken for hvert kalenderår. I tillegg vil noen kjøretøy mangle kjørelengder fordi måleravlesningene er underkjent i de logiske kontrollene som skal avdekke feilavlesninger og lignende. I alt er det rundt 75 prosent av kjøretøyene i populasjonen som har måleravlesninger som kan gi grunnlag for å beregne kjørelengder for hvert statistikkår. Den firedelen av kjøretøyene som mangler måleravlesninger, får estimert kjørelengder på bakgrunn av gjennomsnittet for lignende kjøretøy som det foreligger måleravlesninger for. Sammenlignet med de fleste utvalgsundersøkelser er det altså en liten del av populasjonen som får estimert sine verdier i statistikken over kjørelengder.

SSB la om modellen for beregning av kjørelengder i 2018. Hensikten med omleggingen var å gjøre det mulig å frigi statistikk på mer detaljert nivå enn tidligere for ulike drivstofftyper innenfor hver kjøretøytype. I modellen blir måleravlesningsdataene kontrollert maskinelt ved hjelp av logiske og statistiske kontroller. Måleravlesninger som blir identifisert som feil i kontrollene, blir fjernet fra datagrunnlaget. Gjennomsnittlig kjørelengde per dag blir beregnet for alle kjøretøy med godkjente måleravlesninger på bakgrunn av de to siste godkjente måleravlesningene for kjøretøyet. Kjøretøy med og uten godkjente måleravlesninger blir deretter delt inn i strata etter aldersgruppe, kjøretøytype, drivstofftype, totalvektklasser og eiers bostedsfylke og -kommune. Aggregerte gjennomsnittlige daglige kjørelengder beregnes i hvert stratum for kjøretøyene med avlesninger. Deretter får kjøretøyene som ikke har avlesninger lagt inn den beregnede gjennomsnittlige daglige kjørelengden i tilsvarende stratum som sin verdi. Til slutt

⁴ «Lastebil annen» er andre spesialbiler enn de som er nevnt.

blir gjennomsnittlige årlige kjørelengder beregnet for alle kjøretøyene ut fra hvor mange dager kjøretøyet har vært registrert i Motorvognregisteret i det aktuelle statistikkåret.

2.2.2 SSBs Lastebilundersøkelse

Lastebilundersøkelsen (LBU) gir informasjon om faktisk bruk av de ulike kjøretøysegmentene, og bl.a. hvordan dette fordeler seg med hensyn til kjøring med/uten tilhenger og faktisk totalvekt på bilene. I tillegg gir LBU informasjon om hvor mye last som fraktes i sum, pr tur og i gjennomsnitt pr utkjørt km. Sistnevnte er nødvendig for å kunne beregne transportarbeidet for hvert av kjøretøysegmentene for lastebil fra kjørelengdestatistikken. Informasjon om kjøring med og uten tilhenger, samt egenvekt på bil, tilhenger og lastvekt gir informasjon om faktisk totalvekt på kjøretøyet for hver kilometer kjørt, som igjen gir den beste koblingen til faktorer for drivstofforbruk.

Dette er nødvendig informasjon for å beregne hvordan utslippet fordeler seg over kjøretøysegmenter og hva det gjennomsnittlige kjøretøyet innenfor dette segmentet bidrar til, samt utviklingen i utslipp fra de ulike kjøretøysegmentene innen godstransport på veg.

SSBs lastebilundersøkelser er kvartalsvise representative utvalgsundersøkelser for innenriks og utenriks kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast fra og med 3,5 tonn⁵, noe som (grovt) tilsvarer en totalvekt fra og med ca. 7,5 tonn. Formålet med undersøkelsen er å kartlegge de norskregistrerte lastebilenes transportytelser, lastvekt, vareslag og utnyttelsesgrad, samt bidra til å kartlegge transportmønstret for norskregistrerte biler i Norge og utlandet. Utvalget består av ca. 1 900 lastebiler hvert kvartal (ca. 7 600 lastebiler på årsbasis, men samme lastebil kan bli utvalgt i to kvartaler samme år), av en populasjon på ca. 35 000 lastebiler. Utvalget trekkes fra Kjøretøyregisteret og består av lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over, inntil 35 tonn i totalvekt, alder mindre enn 30 år, og der det er mulig å tildele organisasjonsnummer til eier. Det gir en utvalgsprosent på drøyt 20 %.

I foreliggende analyse har vi hatt tilgang til grunnlagsdata fra undersøkelsen. Leveringsdata fra LBU gir for hver levering informasjon om blant annet varetype, transporterte tonn, hvilket område turen starter og slutter i, informasjon om kjøretøy, etc. Datagrunnlaget for en årgang i LBU består av informasjon fra ca. 35 000 leveringer.

LBU er en utvalgsundersøkelse, og det fører til en viss usikkerhet i tallene. Utvalgsfeil for nøkkelvariabler er kvantifisert av SSB og publiseres kvartalsvis, men det er komplisert å beregne utvalgsfeil for årlige tall for en roterende panelundersøkelse som LBU. SSB publiserer kvartalsvise tall for konfidensintervall for kjørte kilometer tilbake til 2020, og har også gjort en del endringer i oppblåsingene fra 1. kvartal 2020 som ifølge SSB kan ha noe påvirkning på tallene fra 2020.

2.2.3 SSBs Varebilundersøkelse

Det er også benyttet informasjon fra SSBs varebilundersøkelse om gjennomsnittlig lastvekt for varebilene. Informasjonsbehovet for varebilene er dekket av det som publiseres i [tabell 07283](#) i SSBs statistikkbank. Denne informasjonen er benyttet til å beregne transportarbeidet som varebilene bidrar til basert på registerinformasjonen om kjørelengde for ulike kjøretøysegment.

⁵ SVVs skille mellom lette/tunge kjøretøy er ved 3,5 tonns totalvekt. Godstransport med motorvogn over 3,5 tonn må ha løyve. Lette lastebiler har totalvekt mellom 3,5 -7,5 tonn. SSBs uttrykk: Små lastebiler inkluderer varebiler og lette lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Biler med nyttelast over 3,5 tonn inngår i Lastebilundersøkelsen. Vegtrafikkteilingene skiller etter kjøretøyets lengde. Biler kortere enn 5,6 meter regnes som lette, mens biler som er 5,6 meter og lenger regnes som tunge biler.

2.2.4 Feilkilder og usikkerhet

Vi har sammenstilt antall kjøretøy i analysegrunnlaget med det som foreligger i registreringsstatistikken i SSBs statistikkbank. Dette framkommer av tabell 2.1 for årene 2018-2022.

Tabell 2.1: Antall kjøretøy i hhv SSBs statistikkbank (tabell 01960) og i det leverte datasettet for årene 2018-2022.

	Kilde:	2018	2019	2020	2021	2022
Lette godsbiler	SSBs statistikkbank	493 789	504 247	509 033	519 665	518 945
	Datasett	498 407	512 757	528 101	536 702	543 847
	Avvik	0,9%	1,7%	3,7%	3,3%	4,8%
Lastebiler	SSBs statistikkbank	72 405	72 078	70 670	69 931	68 407
	Datasett	69 340	70 381	70 145	68 694	68 210
	Avvik	-4,2%	-2,4%	-0,7%	-1,8%	-0,3%
Totalsum	SSBs statistikkbank	566 194	576 325	579 703	589 596	587 352
	Datasett	567 747	583 138	598 246	605 396	612 057
	Avvik	0,3%	1,2%	3,2%	2,7%	4,2%

Det framkommer at det er avvik mellom antall kjøretøy i SSBs statistikkbank, som er basert på SVVs Motorvognregister, og analysegrunnlaget, der antall kjøretøy er basert på informasjon fra kjørelengdestatistikken. Avviket er størst for de lette kjøretøyene, der analysegrunnlaget har flere og tiltakende antall kjøretøy enn det som framkommer av statistikkbanken. Dette skyldes at analysegrunnlaget, som er basert på de periodiske kjøretøykontrollene, inkluderer kjøretøy som var inne til kontroll i kalenderåret, men som er avregistrert innen årets slutt, som er det tidspunktet statistikken for kjøretøybestand er basert på. Avviket er tiltakende, og ifølge SSB var det et rekordhøyt antall varebiler som ble avregistrert i 2022 med over 40 000, som var 13 000 flere enn gjennomsnittet for årene 2005–2022. Året 2020 hadde også nesten 8 000 flere avregistreringer enn gjennomsnittet for 2005–2022, mens 2021 hadde nesten 6 000 flere avregistreringer og 2019 rett over 3 000 flere avregistreringer enn gjennomsnittet. Avregistrerte kjøretøy inkluderer biler som vrakes, brukteksporteres eller som er midlertidig avregistrert ved årsskiftet.

I tillegg er kjøretøyklassifikasjonen som er benyttet i statistikken over kjøretøybestand (tabell 01960) basert på norske kjøretøygrupper, mens i uttrekket fra kjørelengdestatistikken er den basert på EU-kjøretøygrupper. Dessuten måtte SSB koble kjørelengdedata til en nyere versjon av kjøretøyregisterdata, for uttrekket for årgangene før 2020 (dvs. 2018-2019), noe som kan ha påvirket gruppeinndelingen for disse årgangene noe, og kanskje spesielt de eldre aldersgruppene av kjøretøy.

For lastebiler er det mindre og avtakende forskjell i antall kjøretøy. I sum for lastebiler, kombinertbiler og varebiler er det en forskjell på 4,2 % i antall kjøretøy i 2022.

2.3 Energi- og drivstofforbruk

Det finnes flere kilder til informasjon om drivstofforbruk, der [HBEFA](#) er den mest detaljerte, men også den mest utfordrende å bruke, da den skiller mellom et utall av ulike kjøresituasjoner. Av hensyn til prosjektets størrelse, har vi benyttet utslippsfaktorer fra bilgenerasjonsmodellen BIG. Vi har benyttet informasjon fra SSBs lastebilundersøkelse om registrert totalvekt for lastebil inkludert eventuell tilhenger, tilsvarende kjøretøykategoriene i BIG, som er segmentert etter tillatt totalvekt for vogntoget, for å lage vektete utslippsfaktorer for de tre totalvektklassene i avsnitt 2.2.1, basert på andeler av transportarbeidet. Fordelen ved å benytte BIG som kilde er at denne også inkluderer informasjon om energiforbruk for elektriske kjøretøy. Drivstofforbruk benyttes som grunnlag for beregning av energibruk og klimagassutslipp, justert for myndighetspålagt innblanding av biodrivstoff. Til slutt er estimatene justert slik at de overensstemmer med SSBs klimagassregnskap for relevante kjøretøysegmenter.

Det er viktig å presisere at det ikke finnes data av høy kvalitet om utslipp fra detaljerte kjøretøysegmenter. [SSB sitt klimaregnskap](#) rapporterer på det mest detaljerte nivået, utslipp for personbiler, tunge kjøretøy og «andre kjøretøy». Tunge kjøretøy inkluderer både busser og lastebiler (nyttekjøretøy med mer enn 3,5 tonns totalvekt), mens kategorien «andre kjøretøy» hovedsakelig består av varebiler. Det vil si at utslipp for mer detaljerte kjøretøysegmenter, er beregnet i dette prosjektet.

Endringer i faktisk innblanding av biodrivstoff inngår i beregningene, da de er et sentralt element i utviklingen.

Modellen beregner bare utslipp knyttet til drivstofforbruk. Det vil si at utslipp knyttet til produksjon av kjøretøyene ikke er inkludert i beregningene.

2.3.1 Varebiler

Beregning av drivstofforbruk for varebiler tar utgangspunkt i grunnlag fra bilgenerasjonsmodellen BIG (Fridstrøm og Østli, 2021). Men fordi BIG ikke differensierer mellom lett og tung varebil, har vi benyttet informasjon om drivstofforbruket for personbiler. Drivstofforbruket for tung varebil er satt tilsvarende drivstofforbruket til en tung personbil (personbil på over 2 000 kg), mens for lett varebil er drivstofforbruket satt tilsvarende en middels tung personbil (personbiler mellom 1 500-2 000 kg). For de ulike aldersgruppene er drivstofforbruket for aldersklassen 5-10 år tildelt en økning på 10 % fra aldersgruppen 0-4 år og en videre økning på 15 % fra aldersgruppen 5-10 år til 11+ år.

2.3.2 Lastebiler

Også for lastebiler er BIG benyttet som grunnlag for beregning av drivstofforbruk. For lastebil er det en tilleggsutfordring i at det tilgjengelige datagrunnlaget fra kjørelengdestatistikken tar utgangspunkt i *lastebilens* tillatte totalvekt, mens BIG benytter tillatt totalvekt som *vogntog eller trekkvogn* er registrert for. Tabell 2.2 viser vektintervallene i BIG for lastebiler og trekkvogner.

Tabell 2.2: Vektintervaller for lastebiler og trekkvogner benyttet i bilgenerasjonsmodellen BIG.

Lastebil/trekkvogn
3,5-7,5 tonn
7,5-12 tonn
12-20 tonn
20-30 tonn
30-40 tonn
40-50 tonn
50-60 tonn
60 + tonn

Vektgruppene i BIG-modellen er inndelt i langt flere vektintervaller enn det som er tilgjengelig i vårt datagrunnlag. For å løse denne utfordringen har vi ved hjelp av grunnlagsdata fra LBU undersøkt vektfordelingen til de ulike kjøretøygruppene, slik at vi kan bruke et vektet gjennomsnitt av drivstofforbruket fra BIG-modellen. Dette gir et mer realistisk resultat enn ved å benytte et uvektet gjennomsnitt av drivstofforbruket. Allikevel fremkommer det noe usikkerhet relatert til drivstofforbruk for hver enkelt vektklasse og kjøretøykategori.

Både kjørelengdestatistikken og LBU bruker PKK-registeret, men uttrekkene tas på ulike tidspunkter og med ulik hyppighet. Dette fører til at de beregnede kjørelengdene kan ha avvik i endelige tall i de to statistikkene. Det brukes også ulike metoder/ modeller for produksjon av statistikkene, selv om SSB bruker samme rutinen for å bearbeide kjørelengdene i LBU som i kjørelengdestatistikken før utvalgstrekingen. Nedenfor vises fordelingen av kjørelengde for de ulike vektclassene i kjøretøygruppen lastebil i datagrunnlaget fra kjørelengdestatistikken og fordelingen av totalvekten til lastebil og vogntog i LBU.

Tabell 2.3: Kjørelenge for ulike vektklasser i 2022. Kilde: SSB/LBU.

Vektklasse	Totalvekt lastebil, kjørelengestatistikken	Totalvekt lastebil, LBU	Totalvekt vogntog, LBU
< 16 tonn	8%	4%	4%
16 - 30 tonn	60%	74%	32%
>= 30 t	32%	22%	64%

Tabellen viser at andelene av kjørelenge, inndelt etter totalvekt for lastebilen, er relativt like i de to undersøkelsene, men at LBU viser en noe høyere andel av kjøringen med lastebiler og trekkvogner som er registrert for 16-30 tonns totalvekt. Noe av variasjonen mellom andelene i første og andre kolonne i tabellen kan forklares av at LBU kun dekker lastebiler med en nyttelast på 3,5 tonn og over. Da vektinndelingen i BIG-modellen baseres på *vogntogets* totalvekt, vil bruk av *lastebilens* totalvekt estimere drivstofforbruket for lavt og dermed underestimere utslippene i beregningene. At kun lastebilens totalvekt benyttes som grunnlag i vektgrupperingen vil si at totalvekten til tilhengerne ikke tas med i betraktning. Fra LBU finner vi at det benyttes tilhenger i ca. 85 % av transportarbeidet målt i tonnkilometer.

Løsningen har vært å koble på to ulike vektklassifiseringer i datagrunnlaget fra LBU: Én vektklasse basert på lastebilens totalvekt lik vektgrupperingen i kjørelengestatistikken og én vektklasse basert på vogntogets totalvekt lik vektgrupperingen i BIG-modellen. Basert på disse vektklassene er det beregnet andeler som er benyttet til å beregne drivstofforbruket til de ulike kjøretøygruppene for lastebiler, fordelt etter drivstofftype og aldersgruppe. For å hensynta lastvekt og kjørelenge er andelene beregnet fra oppblåste tonnkilometer. Fordelingen blir som framkommer av tabell 2.4.

Tabell 2.4: Andeler av transportarbeid for ulike vektklasser av lastebiler fordelt etter totalvekt for vogntoget (klassifisert i BIG), for hver lastebilkategori. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse.

Vektklasse totalvekt lastebil	Vektklasse totalvekt vogntog	Lastebil annen	Lastebil berging	Lastebil lukket	Lastebil med plan	Lastebil tank	Trekk bil	Andel Sum
< 16 t	3,5-7,5 tonn	0%	0%	0%	66%			0%
	7,5-12 tonn	0%	20%	7%	29%			0%
	12-20 tonn	100%	80%	93%	5%			1%
	20-30 tonn	0%	0%	0%	0%			0%
< 16 t Totalt		100%	100%	100%	100%			1%
16 - 30 t	12-20 tonn	1%	20%	16%	2%	0%	0%	3%
	20-30 tonn	32%	80%	35%	38%	13%	13%	16%
	30-40 tonn	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
	40-50 tonn	13%	0%	11%	3%	0%	0%	4%
	50-60 tonn	36%	0%	18%	48%	69%	0%	12%
	60 + tonn	18%	0%	18%	10%	16%	87%	39%
16 - 30 t Totalt		100%	100%	100%	100%	100%	100%	74%
>= 30 t	30-40 tonn	21%	100%	15%	43%	50%	17%	6%
	40-50 tonn	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%
	50-60 tonn	23%	0%	32%	42%	32%	0%	5%
	60 + tonn	56%	0%	49%	15%	18%	83%	15%
>= 30 t Totalt		100%	100%	100%	100%	100%	100%	26%

Tabellen viser at de fleste kjøretøygrupper har høyere totalvekt når hele vogntoget tas med i betraktning sammenlignet med kun lastebilens maksimale totalvekt, men den viser også at bergingsbilene ikke kjører med tilhenger.

2.3.3 Innblanding av biodrivstoff

Norge har omsetningskrav for biodrivstoff i veitrafikken, og i 2021 og 2022 var det krav om at 15,5 volumprosent av drivstoffet omsatt i veitrafikken skulle være biodrivstoff. Dette økte til 17 % i 2023 og videre til 19 % fra 2024. Avansert biodrivstoff teller dobbelt i omsetningskravet slik at faktisk innblanding av biodrivstoff var på 12,6 % i 2022 og 14,4 % i 2023. Dette vises i tabell 2.5.

Tabell 2.5: Andel biodrivstoff i perioden 2018-2035. Basert på tall fra Cicero og Miljødirektoratet.

	Omsetningskrav (volumandel)	Omsetningskrav uten dobbelttelling	Faktisk innblanding (volumandel)	Bensin (volumandel)	Diesel (volumandel)	Bensin (energiandel)	Diesel (energiandel)	Biogassinnblanding
2018	10,0%	8,25%	12,0 %	6,5%	13,9%	4,3%	12,6%	73%
2019	12,0%	9,75%	15,6%	8,9%	17,9%	6,0%	16,3%	75%
2020	20,0%	16,0%						
Fra 1. juli 2020	22,3%	16,2%	14,0 %**	8,5 %	15,9 %	5,7%	14,4%	87%
2021	24,5%	15,5%	13,9%**	14,1%	13,8%	9,6%	12,6%	99%
2022	24,5%	15,5%	12,6%**	10,8%	13,2%	7,3%	12,0%	100%
2023	-	17%	14,8%**	24,8%	11,5%	17,7%	10,4%	100%
Referansebanen (2024-2035)	-	19%	16,5%	15%	17%	12%	16%	100%

* Selv om tallene er lavere enn verdien i kolonnen «Omsetningskrav uten dobbelttelling», ble omsetningskravet oppfylt fordi andelen «avansert» biodrivstoff var langt høyere enn minstekravet.

Tallene i de fem første kolonnene er andeler av omsatt volum målt i liter, men energitettheten i fossil bensin og diesel er høyere enn i bioetanol og biodiesel. Det er derfor beregnet andeler basert på energiinnholdet i biodrivstoffet istedenfor volumandelen, og det er dette utslippsberegningene er basert på. Disse andelene vises i de to siste kolonnene. I utslippsberegningene er det forutsatt at biodrivstoff har null CO₂-utslipp.

Det fremkommer at andelen biodrivstoff innblandet i diesel er redusert med 6,4 prosentpoeng fra 2019 til 2023. Reduksjonen i andelen biodrivstoff påvirker utslippstallene i tillegg til endringer i kjørelengde og fordelingen av kjørelengde mellom ulike kjøretøykategorier.

2.3.4 Justeringer

SSB publiserer årlig tall for CO₂-utslipp fra vegtrafikk, fordelt på personbiler, andre lette kjøretøy og tunge kjøretøy. «Andre lette kjøretøy» tilsvarende kategoriene varebiler og kombinerte biler under 3,5 tonn, mens kategorien «tunge kjøretøy» inkluderer lastebiler og busser. Vi har splittet utslippet fra de tunge kjøretøyene opp i lastebiler og busser, basert på utkjørt distanse fra SSBs kjørelengdestatistikk for kjøretøy som bruker bensin eller diesel. Tabell 2.6 sammenstiller SSBs offisielle tall for CO₂-utslipp med våre beregnede verdier før korrigeringsparameterne som er benyttet i de videre utslippsberegningene slik at våre estimater sammenfaller med SSBs offisielle utslippstall.

Tabell 2.6: CO₂-utslipp i 1000 tonn fra *SSBs utslippsregnskap*, beregnede verdier og justeringsparametere.

	SSB					Beregnet				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Andre lette kjøretøy - bensin	40	36	31	29	29	46	42	36	35	32
Andre lette kjøretøy - diesel m.m.	1 371	1 295	1 276	1 445	1 455	1 380	1 402	1 378	1 438	1 435
Buss (delt opp fra lastebil og buss)	621	593	569	560	615					
Lastebil (delt opp fra lastebil og buss)	2 192	2 120	2 093	2 304	2 388	1 975	1 996	1 988	2 021	2 044
<i>Sum inklusive buss</i>	<i>4 224</i>	<i>4 044</i>	<i>3 969</i>	<i>4 338</i>	<i>4 487</i>					
Sum eksklusive buss	3 603	3 451	3 400	3 778	3 872	3 401	3 440	3 402	3 495	3 511
<u>Justeringsparametere:</u>										
Andre lette kjøretøy - bensin						1,176	1,187	1,196	1,185	1,113
Andre lette kjøretøy - diesel m.m.						1,000	1,030	1,051	0,989	0,986
Lastebil						0,895	0,895	0,924	0,871	0,856

2.4 Validering av transportytelsene

I tabell 2.7 har vi sammenstilt beregnede verdier for transportarbeid, trafikkarbeid og avledet gjennomsnittlig antall tonn pr kjørt km i beregningene med publiserte tall fra SSBs lastebilundersøkelse. Siden kjørelengde i vårt datagrunnlag inkluderer all kjøring med norskregistrerte biler, har vi sammenliknet med summen av nasjonale og internasjonale transporter fra SSBs lastebilundersøkelse.

Tabell 2.7: Sammenstilling av beregnede verdier for transportytelser for lastebiler med publiserte tall fra SSBs lastebilundersøkelse (tabell 08478 i SSBs statistikkbank).

		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Transportarbeid (mill tonnkm)	Beregnet	21 296	22 162	21 092	22 604	22 681	23 712
	LBU	21 347	21 466	21 407	22 557	24 429	24 429
	Avvik	-0,2%	3,2%	-1,5%	0,2%	-7,2%	-2,9%
Trafikkarbeid (mill km)	Beregnet	2 123	2 186	2 129	2 158	2 197	2 365
	LBU	1 974	1 966	2 039	2 100	2 284	2 311
		7,5%	11,2%	4,4%	2,8%	-3,8%	2,3%
Gjennomsnittlig lastvekt pr km kjørt	Beregnet	10,0	10,1	9,9	10,5	10,3	10,0
	LBU	10,8	10,9	10,5	10,7	10,7	10,6
		-7,2%	-7,2%	-5,6%	-2,5%	-3,5%	-5,1%

Det fremkommer her at det er større differanser i kjørte km enn for transportarbeidet, dette til tross for at vår beregning av trafikkarbeidet baserer seg direkte på registerdata fra PKK. Her varierer avviket til SSBs lastebilundersøkelse fra -3,8 i 2022 til 11,2 i 2019. For 2023, er våre beregninger fremskrevet (siste år vi har data for er 2022) og det framkommer at beregningene for dette året ikke avviker vesentlig mer eller mindre fra øvrige år.

2.5 Framskriving av bilparken

Regnearkmodellen er bygget opp som en kjøretøydemografisk modell. Til å framskrive bilparken år for år, benyttes liknende metodikk som i BIG-modellen (Fridstrøm og Østli, 2021). Det vil si at bilparken framskrives år for år basert på tilgang og utfasing av kjøretøy. Antall nye kjøretøy i framtidige år er satt lik gjennomsnittet av siste femårsperiode, dvs. antall nyregistrerte biler i perioden 2018-2022.

Fordelingen over drivlinjer er satt slik at NTP-målet om nullutslipp for nye kjøretøy nåes i 2027⁶ (for lette varebiler) og i 2030 (for tunge varebiler, lastebiler og trekkvogner). Utviklingen mellom siste år med data (2022) og fram til målene i 2027 og 2030 er interpolert ved å anta samme årlige prosentvise vekst. I perioden etter måloppnåelse antas det at alle nyregistrerte kjøretøy har nullutslipp. Når det gjelder utrangering av kjøretøy, er det benyttet såkalte overlevelsesheter fra BIG. Overlevelseshetene uttrykker i prosent hvor stor andel av kjøretøy av en viss årgang av hver kategori som overlever fra ett kalenderår og til det neste. Kjøretøy som ikke overlever skyldes at de er midlertidig avregistrert, brukteksporteres eller at de vrakes.

Datagrunnlaget vi har tilgjengelig fra SSB om den historiske utviklingen av kjøretøybestand er inndelt i tre aldersgrupper. Når vi framskriver kjøretøyparken, er dette for grov inndeling. Vi har derfor benyttet Statens vegvesen sin [historiske utvikling over nybilregistrering](#) etter drivlinje. Denne gir informasjon om antall nye og bruktimporterte kjøretøy, år for år tilbake til 2005, fordelt på lette og tunge varebiler og lastebiler, men ikke spesifikke lastebilkategorier. Vi har aggregert antall nyregistreringer i aldersgruppene 0-4 år og 5-10 år for de årene som vi har data for (2018-2022). Dette viser for flere av årene et lavere antall kjøretøy basert på nybilregistreringen i SVV sammenliknet med bestandstallene fra SSB, selv før korrigering for overlevelsesheter. Dette illustrerer at det noen år er kjøretøy i SSB-dataene som ikke inngår i nybilregistreringen som ligger tilgjengelig på Statens vegvesen sine hjemmesider. I beregningene har vi korrigert for dette slik at tilgangen til kjøretøy er i overensstemmelse med det som framgår av PKK-dataene fra SSB. En sammenlikning av antall kjøretøy som er 0-4 år gamle i 2022, fra SSBs PKK-statistikk og SVV sin nybilregistrering før korrigering for overlevelse, framgår av tabell 2.8.

Tabell 2.8. Antall kjøretøy som er 0-4 år gamle i 2022 basert på hhv. kjøretøybestand fra SSBs PKK-statistikk og SVVs nybilregistrering (sum av årene 2018-2022) etter drivlinje.

Kjøretøy-kategori	Kilde	Bensin	Diesel	Gass	Elektrisk	Hydrogen	Plug-in hybrid	Sum
Lette varebiler	SVV	1 550	58 422	70	10 289			70 331
	SSB	1 310	58 713	71	10 206			70 300
Tunge varebiler	SVV	1 616	82 458	35	8 698		529	93 336
	SSB	1 030	81 334	35	8 735		538	91 672
Lastebiler	SVV	12	24 313	642	456	4		25 427
	SSB		23 675	639	455			24 769

Det framkommer at det for denne aldersklassen av kjøretøy i 2022 er det rimelig god overensstemmelse mellom antall kjøretøy fra de to datakildene. I de fleste tilfeller ligger SVVs registreringsstatistikk, som forventet, over SSBs bestandsstatistikk. Uoverensstemmelsen øker imidlertid for aldersklassen 5-10 år, og for noen år og drivlinjer er tallene fra SSB høyere enn tilsvarende fra SVV. Dette har vi korrigert for når vi lager vekstrater framover.

Når det gjelder fordeling mellom batterielektrisk, hydrogen⁷ og gass, er dette noe som settes eksogent. Vi har benyttet fordelingen 90% batterielektrisk og 10 % hydrogen for lette varebiler, 85% batterielektrisk og 15 % hydrogen for tunge varebiler og hhv. 60% batterielektrisk, 20 % hydrogen og 20 % gass for lastebiler.

Angående kjørelengde for nye biler, er denne basert på gjennomsnittet for perioden 2018 til 2022 for aldersklassen 0-4 år og skiller mellom de respektive kjøretøykategoriene. I og med at det er de diesel-

⁶ For lette varebiler er NTP-målet at 1400 % av nye biler skal ha nullutslipp i 2025. Vi anser imidlertid dette målet for å være urealistisk og har derfor justert det fra 2025 til 2027.

⁷ Det tas ikke stilling til om hydrogen benyttes som drivstoff i et kjøretøy med forbrenningsmotor eller elektrisk motor med brenselcelle.

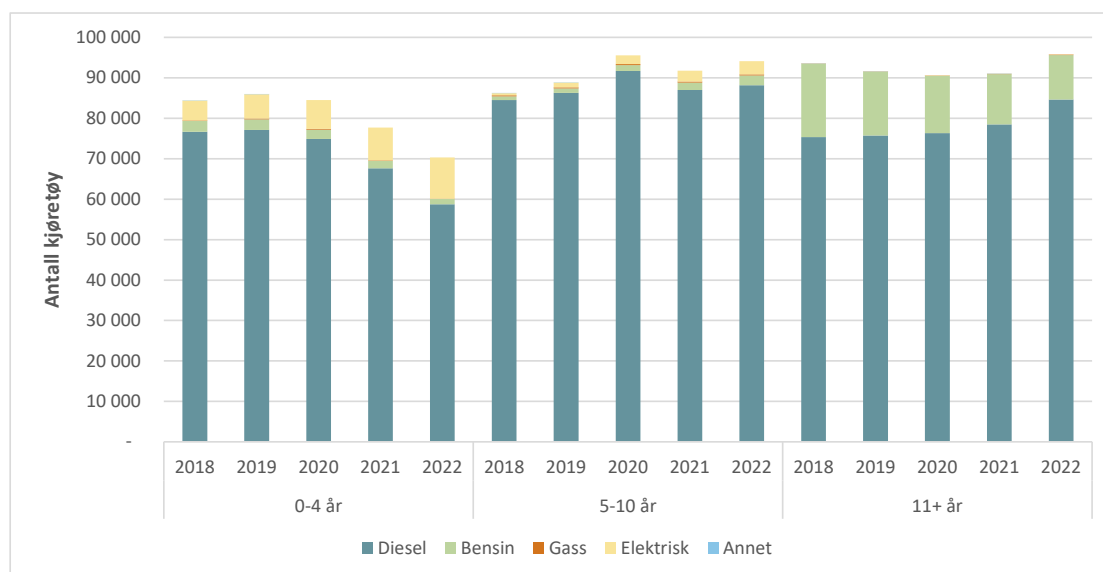
drevne bilene som dominerer for denne tidsperioden, innebærer det en forutsetning om at en ny bil, innenfor en gitt kjøretøykategori, uavhengig av drivlinje har samme kjørelengde som gjennomsnittet for dieseldrevne kjøretøy for perioden 2018-2022.

3 Utvikling i perioden 2018-2022

Tall som presenteres i dette kapitlet er basert på datagrunnlag og de forutsetninger og beregninger som er presentert i kapittel 2, og viser utvikling for kjøretøybestand, trafikk og transportarbeid, CO₂-utslipp og energibehov for perioden 2018-2022. Dette er realisert utvikling.

3.1 Bilbestand

Figur 3.1 viser utviklingen i bilbestand for lette varebiler etter drivlinje for hver av de tre aldersgruppene 0-4 år, 5-10 år og 11 år eller eldre for perioden 2018-2022.



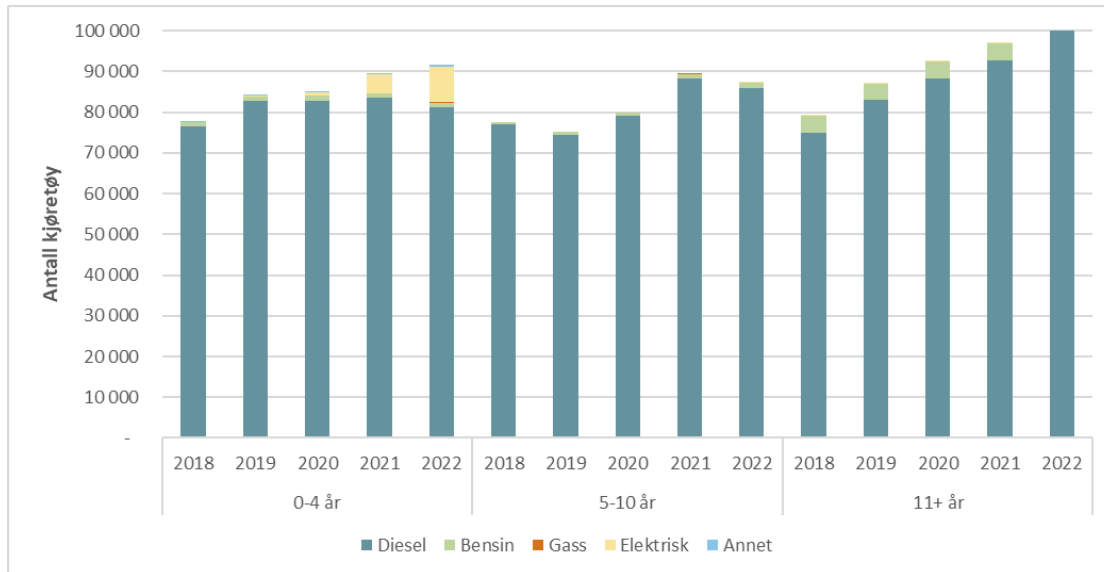
Figur 3.1: Antall lette varebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2018-2022.

Antall kjøretøy fordeler seg nokså likt mellom de tre alderssegmentene fram til 2020, men antall nyregistreringer er lavere i 2021 og 2022 for dette kjøretøysegmentet. Diesel dominerer som drivlinje målt i antall biler for alle aldersgrupper, mens en økende andel biler er batterielektriske. At de batterielektriske bilene øker i andel skyldes primært at antall nyregistrerte dieslbiler reduseres fra 2020 til 2021 og enda mer fra 2021 til 2022. Bensin som drivlinje utgjør høyest andel for de eldste bilene der utviklingstrenden er at disse fases ut. Nullutslippsbiler, her målt som summen av elektrisk, hydrogen og gass, utgjorde til sammen 5,4 % av bestanden av lette varebiler i 2022, en økning fra 2,2% i 2018, noe som framgår av tabell 3.1.

Tabell 3.1: Andel nullutslipp for lette varebiler i perioden 2022-2030..

Drivlinje	2018	2019	2020	2021	2022
Andel nullutslipp	2,2%	2,9%	3,6%	4,3%	5,4%

Figur 3.2 viser tilsvarende utvikling for tunge varebiler etter drivlinje for hver av de tre aldersgruppene 0-4 år, 5-10 år og 11 år eller eldre, også dette for perioden 2018-2022.



Figur 3.2: Antall tunge varebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2018-2022.

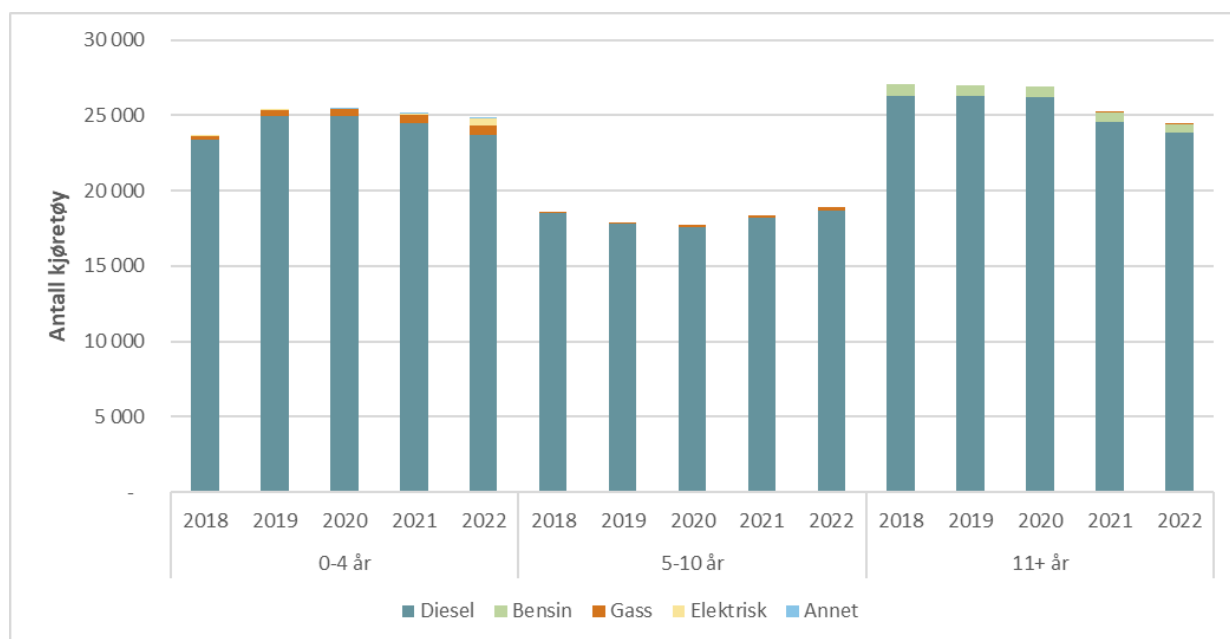
Bestanden av de tunge varebilene er omtrent like stor som for de lette varebilene, og også for de tunge varebilene fordeler antall kjøretøy seg nokså likt mellom de tre alderssegmentene fram til 2020, men der antall nyregistrerte biler øker i 2021 og videre til 2022. Veksten utgjøres hovedsakelig av elektriske varebiler og i liten grad av en reduksjon i antall dieseldrevne biler. Denne utviklingen, sett i sammenheng med utviklingen for nye lette varebiler, kan skyldes at de batterielektriske bilene er tyngre enn sammenliknbare biler med annen fremdriftsteknologi, noe som gjør at disse registreres i vektclassen tunge varebiler. Tilsvarende blir de største elektriske varebilene, med tillatt totalvektgrense mellom 3,5 og 4,25 tonn, registrert som lastebiler.

Også for de tunge varebilene er det diesel som dominerer som drivlinje målt i antall biler for alle aldersgrupper, mens bensin som drivlinje hovedsakelig utgjøres av de eldste bilene og der utviklingstrenden er at disse fases ut også for tunge varebiler. Nullutslippsbiler, her målt som summen av elektriske, hydrogen og gassdrevne, utgjorde til sammen 3,1 % av bestanden av tunge varebiler i 2022, en økning fra 0 % i 2018 (framgår av tabell 3.2), da ingen av kjøretøyleverandørene hadde et batterielektrisk alternativ for de tunge varebilene før i 2019.

Tabell 3.2. Andel nullutslipp for tunge varebiler i perioden 2022-2030..

Drivlinje	2018	2019	2020	2021	2022
Andel nullutslipp	0,0%	0,1%	0,3%	1,7%	3,1%

Figur 3.3 viser tilsvarende utvikling for lastebiler.



Figur 3.3: Antall lastebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2018-2022.

Det er adskillig færre lastebiler enn varebiler og lastebilene har også en annen aldersfordeling, med flere kjøretøy som er 0-4 år og 11 år og eldre, enn i gruppen 5-10 år. Dette gjelder for hele perioden 2018-2022, men antall eldre lastebiler reduseres fra 2020 til 2021 og videre til 2022. En forklaring til at antall lastebiler som er 5-10 år gamle er vesentlig lavere enn de som er 0-4 år gamle, skyldes at særlig en del trekkvogner blir brukteksportert når leasingperioden utgår, dvs. etter 3-5 år. Samtidig er det slik at det ikke eksisterer vrakpantordning for lastebiler slik det gjør for personbiler og varebiler. Dette sammen med at biler som er eldre enn 30 år ikke betaler veibruksavgift, innebærer at det er manglende insentiv til å vrake en gammel bil, med den konsekvens at noen eldre lastebiler lever videre som veteranbil eller blir hensatt på mer eller mindre egnet sted. Disse brukes ytterst lite og utgjør ingen vesentlige bidrag til utslippsregnskapet.

Diesel er totalt dominerende som drivstoff for lastebiler, men det er noen få eldre lastebiler som har bensinmotor. Blant de nyere bilene er det gass og et økende antall batterielektriske lastebiler i tillegg til dieselmotor. Disse nullutslippsbilene, utgjorde til sammen 2,2 % av bestanden av lastebiler i 2022 (framgår av tabell 3.3). Dette inkluderer imidlertid også de største elektriske varebilene med totalvekt mellom 3,5 og 4,25 tonn. Dette er en økning fra 0,5 % nullutslippsandel i 2018, som hovedsakelig besto av gassdrevne biler, og noen få elektriske lastebiler som var ombygget fra dieselmotor, fordi ingen av kjøretøyleverandørene leverte serieproduserte elektriske lastebiler, som først kom på markedet i 2021.

Tabell 3.3: Andel nullutslipp for lastebiler i perioden 2022-2030.

Drivlinje	2018	2019	2020	2021	2022
Andel nullutslipp	0,5%	0,7%	0,8%	1,1%	2,2%

3.2 Trafikk- og transportarbeid

En overordnet oversikt over andelene av trafikk- og transportarbeid som utgjøres av hhv. lett og tung varebil, samt de ulike vektkategoriene for lastebil, vises i tabell 3.4. En mer detaljert oversikt over utviklingen framgår av Vedlegg 1.

Tabell 3.4: Andeler av trafikk- og transportarbeid etter vektclassene for ulike kjøretøygrupper i årene 2018-2022. Kilde: SSBs varebilundersøkelse og lastebilundersøkelse.

		2018	2019	2020	2021	2022
Trafikkarbeid						
Lett varebil		37%	36%	36%	34%	33%
Tung varebil		40%	40%	41%	43%	44%
Lastebil	< 16 t	2%	2%	2%	2%	2%
	16 - <30 t	15%	15%	14%	14%	14%
	>= 30 t	6%	6%	7%	7%	7%
Lastebil sum		23%	23%	23%	23%	23%
Sum		100%	100%	100%	100%	100%
Transportarbeid						
Lett varebil		0,7%	0,7%	0,7%	0,6%	0,6%
Tung varebil		2,3%	2,2%	2,2%	2,4%	2,4%
Lastebil	< 16 t	2,1%	2,3%	1,6%	1,5%	1,8%
	16 - <30 t	60,1%	57,1%	54,8%	53,2%	52,5%
	>= 30 t	34,7%	37,7%	40,7%	42,3%	42,6%
Lastebil sum		97,0%	97,1%	97,1%	97,0%	97,0%
Sum		100%	100%	100%	100%	100%

Varebilene står for majoriteten av trafikkarbeidet (kjørte km) og det har holdt seg konstant på 77 % i perioden 2018 til 2022, mens lastebilene utgjør 23 % av trafikkarbeidet i sum for vare- og lastebiler i samme periode. Det framkommer at trafikkarbeidet til de tunge varebilene har økt fra 40 til 44 %, mens det er tilsvarende redusert for de lette varebilene. For lastebiler er det bilene med tillatt totalvekt mellom 16 og 30 tonn, dvs. treakslede biler, som utgjør størst andel av utkjørt distanse, men med en liten vekst for biler i det tyngre segmentet fra 2020.

Målt i andel av transportarbeidet er situasjonen helt omvendt: Mens varebilene i sum bare utgjør 3 % av transportarbeidet, utgjør lastebilene 97 %. De tunge varebilene utgjør også større andel av transportarbeidet enn de lette varebilene. For lastebilene utgjør biler med tillatt totalvekt mellom 16 og 30 tonn mer enn halvparten av transportarbeidet med varebiler og lastebiler, men de tyngste bilene utgjør en økende andel av transportarbeidet i hele perioden fra 2018 (fra knappe 35 % til knappe 43 % i 2022).

3.3 Energibruk

Tabell 3.5 viser beregnet energibruk i GWh etter drivlinje for varebiler og lastebiler i perioden 2018-2022.

Tabell 3.5: Energibruk i GWh etter drivlinje for varebiler og lastebiler i perioden 2018-2022.

		2018	2019	2020	2021	2022
Varebiler	Bensin	160	146	126	123	120
	Diesel	5 878	5 798	5 586	6 196	6 196
	Elektrisk	15	21	28	45	73
	Gass	4	4	4	4	4
	Plug-in hybrid	0	0	0	1	2
	Annet drivstoff	0	0	1	3	7
Sum varebiler		6 058	5 970	5 745	6 371	6 401
Lastebiler	Bensin	10	8	7	5	4
	Diesel	9 377	9 472	9 146	9 864	10 159
	Elektrisk	0	1	0	1	7
	Gass	30	39	49	71	96
	Annet drivstoff	6	8	8	7	6
	Hydrogen		0	1	1	1
Sum lastebiler		9 423	9 528	9 213	9 949	10 272
Totalsum		15 481	15 498	14 958	16 321	16 674
Utvikling fra 2018		100	100	97	105	108

For varebiler er energibruken av bensin redusert fra 2018 til 2022, men økt for diesel og der økningen er større enn reduksjonen for bensin, noe som resulterer i økt energibruk for varebiler. Bruken av elektrisitet til både varebiler og lastebiler er lav, men økende spesielt for varebiler, men utgjorde likevel bare drøye 1 % av total energibruk for disse bilene i 2022. Gass utgjør også en økende andel av energibruken spesielt for lastebiler, og beregnet energibruk var noe høyere for gass enn for elektrisitet for lastebiler i 2022. I sum har energibehovet økt med 8 % for varebiler og lastebiler fra 2018 til 2022, med noe større vekst for lastebiler enn for varebiler.

Tabell 3.6 viser energibruk i GWh for varebiler og lastebiler etter aldersgruppe i perioden 2018-2022.

Tabell 3.6: Energibruk i GWh for varebiler og lastebiler, etter aldersgruppe i perioden 2018-2022.

		2018	2019	2020	2021	2022
Varebiler	Aldersgruppe					
	0-4 år	2 094	2 153	2 093	2 178	2 076
	5-10 år	2 260	2 136	2 093	2 424	2 430
	11+ år	1 704	1 680	1 559	1 769	1 895
Sum		6 058	5 970	5 745	6 371	6 401
Lastebiler	0-4 år	5 715	5 945	5 920	6 343	6 429
	5-10 år	2 702	2 625	2 457	2 824	3 079
	11+ år	1 007	958	836	783	765
	Sum	9 423	9 528	9 213	9 949	10 272
Totalsum		15 481	15 498	14 958	16 321	16 674

Fordelt på aldersgruppe, er det varebiler som er 5 til 10 år gamle som utgjør størst andel av energibruken for denne kjøretøygruppen, og energibehovet har økt. Spesielt var veksten betydelig fra 2020 til 2021. For den eldste kjøretøygruppen er det betydelige variasjoner fra år til år, mens energibruken for den yngste aldersklassen er mer stabil. For lastebiler er det kjøretøy nyere enn 5 år som står for majoriteten av energibruken, med over 60 %. Dette er en følge av at det er disse bilene som kjører lengst og utfører majoriteten av transportarbeidet. Energibruken for lastebiler som er eldre enn 10 år utgjør mindre enn 10 % av total energibruk for lastebiler. Tabell 3.7 viser energibruk i GWh etter kjøretøygruppe i perioden 2018-2022.

Tabell 3.7: Energibruk i GWh etter kjøretøygruppe i perioden 2018-2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
Kombinert bil	18	15	12	12	10
Lett varebil	2 556	2 470	2 360	2 418	2 398
N1G Varebil (Terreng)	884	999	1 078	1 285	1 383
Tung varebil	2 600	2 486	2 296	2 657	2 611
Sum varebiler	6 058	5 970	5 745	6 371	6 401
Lastebil annen	2 082	2 240	2 143	2 330	2 427
Lastebil berging	72	73	88	80	91
Lastebil lukket	1 664	1 645	1 576	1 716	1 781
Lastebil med plan	1 959	1 788	1 799	1 834	1 823
Lastebil tank	104	111	105	103	112
Trekkbil	242	255	255	251	261
Sum lastebiler	3 299	3 414	3 246	3 635	3 779
Sum vare- og lastebiler	9 423	9 528	9 213	9 949	10 272

Trekkbiler og kategorien «lastebil annen» utgjør til sammen mer enn 60 % av energibruken for lastebiler i 2022, og har økt fra 2018. Lastebil med plan er den eneste av lastebilkategoriene som har lavere beregnet energibruk i 2022 enn i 2018. For varebiler fordeler energibruken seg nokså likt mellom lette og tunge varebiler, med en liten, men økende, overvekt på tunge varebiler.

3.4 CO₂-utslipp

Beregnet CO₂-utslipp for perioden 2018-2022 for varebiler og lastebiler, fordelt på aldersgruppe, framgår av tabell 3.8.

Tabell 3.8: CO₂-utslipp i 1000 tonn for varebiler og lastebiler, etter aldersgruppe i perioden 2018-2022.

	Aldersgruppe	2018	2019	2020	2021	2022
Varebiler	0-4 år	486	478	474	499	472
	5-10 år	527	476	477	563	568
	11+ år	399	377	357	413	445
	Sum	1 411	1 331	1 307	1 475	1 486
Lastebiler	0-4 år	1 329	1 323	1 344	1 465	1 489
	5-10 år	630	586	560	656	719
	11+ år	235	214	191	182	180
	Sum	2 194	2 122	2 095	2 304	2 388
Totalsum		3 605	3 454	3 402	3 778	3 874

For varebiler fordeler CO₂-utslippet seg nokså likt mellom de tre aldersgruppene av kjøretøy, mens for lastebiler står de nyeste bilene for brorparten av utslippet. For begge kjøretøykategorier er det en økning i CO₂-utslippet fra 2020 til 2021. Dette er en direkte følge av SSBs offisielle tall for klimagassutslipp fra «andre kjøretøy» og tunge kjøretøy. En forklaring på det økte CO₂-utslippet spesielt for lastebiler fra 2020 til 2021, er at fra 1. juli 2020 ble veibruksavgiften utvidet til å gjelde for biodiesel og bioetanol utenfor omsetningskravet, med en avgiftssats som da var henholdsvis 3,62 og 2,37 kroner per liter. Dette medførte at biodiesel ble et så dyrt alternativ til fossil diesel at etterspørselen etter ren biodiesel ble redusert. Ifølge SSB var likevel bruken av biodrivstoff til veitransport (målt i GWh) høyere

både i 2020 og 2021 enn i 2018⁸. En tilleggsforklaring er at en betydelig del av riksvegnettet ble åpnet for modulvogntog fra januar 2021, noe som har medført en økning i den gjennomsnittlige kjøretøy-kombinasjonen på veien (Hovi, Lysø, Madslie og Strømstad, 2023).

Tabell 3.9 viser beregnet CO₂-utslipp for varebiler og lastebiler, fordelt på kjøretøykategori i perioden 2018-2022.

Tabell 3.9: CO₂-utslipp i 1000 tonn for varebiler og lastebiler, etter kjøretøykategori i perioden 2018-2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
Kombinert bil	4	3	3	3	2
Lett varebil	594	549	534	556	553
N1G Varebil (Terreng)	206	224	246	300	325
Tung varebil	607	556	524	617	605
Sum varebiler	1 411	1 331	1 307	1 475	1 486
Lastebil annen	482	496	483	533	558
Lastebil berging	17	16	20	19	21
Lastebil lukket	388	367	358	397	412
Lastebil med plan	457	399	411	427	426
Lastebil tank	81	82	82	82	87
Trekkbil	769	762	740	845	882
Sum lastebiler	2 194	2 122	2 095	2 304	2 388
Sum vare- og lastebiler	3 605	3 454	3 402	3 778	3 874

For de kombinerte bilene er utslippsnivået marginalt, men avtakende fra 2018 til 2022. Det er ingen nyregistrering av denne kjøretøygruppen, og utslippsreduksjoner kommer i form av at bilene utrange-res. For varebiler har det vært en reduksjon i CO₂-utslippet fra de lette varebilene fra 2018 til 2022. Hele reduksjonen kom fra 2019 og videre til 2020, mens det har vært en liten økning siden da. Kategorien varebil terreng utgjøres hovedsakelig av SUVer som er registrert som varebiler, som vi videre har kategorisert sammen med de tunge varebilene. For dette kjøretøysegmentet har det vært en økning i CO₂-utslippet hvert år i hele perioden fra 2018 til 2022. Dette skyldes at bestanden av biler er økt fra 55 000 biler i 2018 til 88 000 biler i 2022. For de tunge varebilene er utslippet i 2022 på nær samme nivå som i 2018, men med noen variasjoner i de mellomliggende år.

For lastebiler er det trekkbiler som utgjør størst andel av beregnet CO₂-utslipp, og som i tillegg sammen med kategorien «lastebil annen» utgjør den største økningen i CO₂-utslippet fra 2020 til 2022. Forklaringen er at det er blitt flere av disse kjøretøyene og at trekkbilene i gjennomsnitt kjører lenger i 2022 enn i 2018. Motsatt finner vi at det er størst reduksjon i CO₂-utslippet for lastebiler med plan, som skyldes at det er en liten reduksjon i antall av disse bilene.

⁸ [11564: Andelen fornybar energi for Norge totalt og transportmålet, etter statistikkvariabel og år. Statistikkbanken \(ssb.no\)](#)

3.5 Dekomponeringsanalyse

Tabell 3.10 oppsummerer kjøretøybestanden av lette og tunge varebiler og lastebiler fordelt etter drivlinje, samt korresponderende transportytelser (transport- og trafikkarbeid), beregnet CO₂-utslipp og energibehov.

Tabell 3.10: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2022.

	Drivlinje	Transportarbeid mill tonnkm	Kjørelengde mill km	Antall biler	CO ₂ -utslipp 1000 tonn	Energibruk GWh
Lett varebil	Bensin	3	92	14 687	16	68
	Diesel	112	2 957	231 514	536	2 284
	Elektrisk	5	129	13 530	0	42
	Gass	0	4	461	0	3
	Sum	121	3 182	260 192	553	2 398
Tung varebil	Bensin	6	52	6 153	13	52
	Diesel	465	4 051	267 569	919	3 912
	Elektrisk	9	77	8 747	0	31
	Gass	0	0	41	0	0
	Annet	1	8	607	2	7
Sum	481	4 189	283 117	933	4 001	
Lastebil	Bensin	2	2	543	1	4
	Diesel	22 421	2 167	66 277	2 386	10 159
	Elektrisk	27	4	455	0	7
	Gass	217	22	871	0	96
	Hydrogen	4	0	4	0	1
	Annet	9	1	60	1	6
Sum	22 681	2 197	68 210	2 388	10 272	
Totalsum		23 282	9 568	611 519	3 874	16 672

Transportarbeid, energibruk og CO₂-utslipp er størst fra lastebiler og særlig de dieseldrevne lastebilene. På den annen side utgjør varebilene, og spesifikt tunge varebiler, størst andel av trafikkarbeid og av antall biler. Tabell 3.11 viser tilsvarende fordeling, men i gjennomsnitt pr bil i kjøretøybestanden.

Tabell 3.11: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2022. Gjennomsnittsverdier pr bil i bestanden.

	Drivlinje	Tonnkm (1000)	Kjøretøykm (1000)	CO ₂ -utslipp (tonn)	Energibruk (MW)
Lett varebil	Bensin	0,2	6,2	1,1	4,6
	Diesel	0,5	12,8	2,3	9,9
	Elektrisk	0,4	9,5	-	3,1
	Gass	0,4	9,5	-	7,4
	Sum	0,5	12,2	2,1	9,2
Tung varebil	Bensin	1,0	8,4	2,0	8,4
	Diesel	1,7	15,1	3,4	14,6
	Elektrisk	1,0	8,8	-	3,6
	Gass	0,9	7,5	-	6,7
	Annet	1,6	13,8	2,7	11,3
	Sum	1,7	14,8	3,3	14,1
Lastebil	Bensin	3,6	3,2	1,6	6,6
	Diesel	338,3	32,7	36,0	153,3
	Elektrisk	59,6	9,2	-	15,0
	Gass	249,7	24,9	-	110,1
	Hydrogen	1 013,7	70,0	-	353,9
	Annet	157,7	24,9	24,5	103,1
	Sum	332,5	32,2	35,0	150,6
Totalsum		38,1	15,6	6,3	27,3

Verdt å merke seg fra tabellen er at hydrogenlastebilene særlig brukes av biler som kjører nesten dobbelt så langt som gjennomsnittet. Dette utgjør et svært lite antall pilotkjøretøy som er satt i drift der elektriske kjøretøy foreløpig ikke har vært et alternativ. Hydrogenbilene har foreløpig et kostnadsnivå som reflekterer nettopp dette. At de er bare et alternativ der andre nullutslippsløsninger ikke er aktuelt, enten fordi det ikke finnes lade/fylleinfrastruktur, eller fordi de skal rekke over lange avstander som gjør det mindre praktisk å benytte biler med begrenset rekkevidde.

Tabell 3.12 viser tilsvarende fordeling i gjennomsnitt pr bil som er opp til 0-4 år gamle.

Tabell 3.12: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2022. Gjennomsnittsverdier for biler som er 0-4 år gamle.

	Drivlinje	Tonnkm (1000)	Kjøretøykm (1000)	CO ₂ -utslipp (tonn)	Energibruk (MW)
Lett varebil	Bensin	0,6	14,6	2,3	9,4
	Diesel	0,6	16,3	2,7	11,4
	Elektrisk	0,4	9,9	-	3,2
	Gass	0,4	11,5	-	8,0
	Sum	0,6	15,3	2,3	10,1
Tung varebil	Bensin	1,7	14,4	3,1	12,6
	Diesel	2,1	18,5	3,8	16,1
	Elektrisk	1,0	8,8	-	3,6
	Gass	0,9	7,9	-	6,8
	Annet	1,6	13,8	2,7	11,3
	Sum	2,0	17,5	3,4	14,8
Lastebil	Bensin	-	-	-	-
	Diesel	653,4	55,9	62,9	267,7
	Elektrisk	59,6	9,2	-	15,0
	Gass	291,5	27,7	-	122,2
	Hydrogen	1 013,7	70,0	-	353,9
	Annet	257,5	41,8	41,7	175,7
	Sum	632,9	54,3	60,1	259,3
Totalsum		85,2	21,6	10,5	45,5

4 Framskriving til 2030

4.1 Forutsetninger for framskrivingen

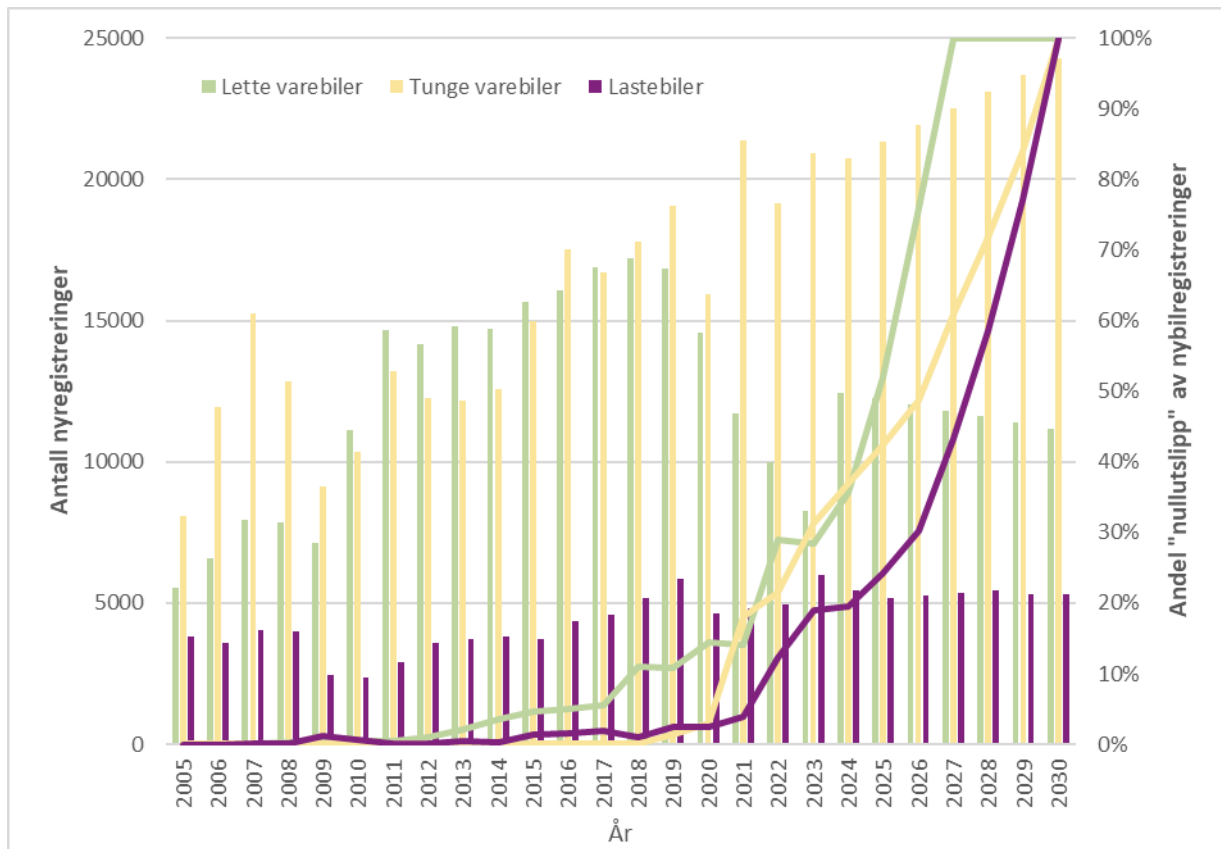
I dette kapitlet presenteres en framoverskuende analyse til 2030. Metodikken for framskrivingene er beskrevet i avsnitt 2.5, mens øvrige forutsetninger er tilsvarende de som beregningene i kapittel 3 er basert på. Innfasing av antall biler vil avhenge av hvilke forutsetninger som legges til grunn. Dette gjelder både forventninger om antall kjøretøy, men også om fordeling mellom de ulike drivlinjer. Modellen beregner hvordan kjøretøydemografien påvirkes år for år av forutsetningene som er lagt til grunn.

Forutsetningene som beregningene er basert på er presentert i kapittel 2, men for oversiktens skyld oppsummerer vi de viktigste her:

- Vi forutsetter at NTP-målene om nullutslipp oppfylles. Det vil si at 100 % av nybilsalget av tunge varebiler og lastebiler har nullutslipp i 2030. For de lette varebilene, der målet er at 100 % av nybilsalget er nullutslipp i 2025, anser vi dette som urealistisk og har i stedet satt dette til 2027.
- Det antas en fordeling mellom fremdriftsteknologier for batterielektrisk, hydrogen og biogass i 2030 (2027 for lette varebiler). Denne er skjønnsmessig satt til 60 % for elektrisk og 20% for hhv. biogass og hydrogen for lastebiler. For lette varebiler antar vi 10 % hydrogen, mens vi for de tunge antar 15 % hydrogen og at resten er batterielektrisk.
- Antall nye biler etter 2023 følger en trendforlengelse av nybilsalget i perioden 2005 til 2023. For lette varebiler har vi basert trendforlengelsen på perioden fra 2010 til 2023 fordi det var svært få biler i perioden før 2010, noe som leder til (svært) høy vekst framover om disse inkluderes.
- Et nytt kjøretøy med nullutslipp erstatter i framskrivingene en dieseldreven bil innen samme kjøretøykategori og aldersgruppe fullt ut, dvs. den vil ha samme årlige kjørelengde som gjennomsnittet for kjøretøysegmentet for perioden 2018-2022.

4.2 Nybilomsetning

Figur 4.1 viser antall nybilregistreringer for hhv lette og tunge varebiler og lastebiler for perioden 2005-2023 (dvs ett år lenger enn datagrunnlaget fra kjørelengdestatistikken), samt andel nullutslipp av nybilregistreringene. Antall kjøretøy for perioden 2024-2030 er basert på trendforlenging, mens nullutslippsandelen er basert på en interpolering mellom nullutslippsandel pr april 2024 og til målsettingene om 100 % nullutslippsandel, hhv 2030 for tunge varebiler og lastebiler og 2027 for lette varebiler.

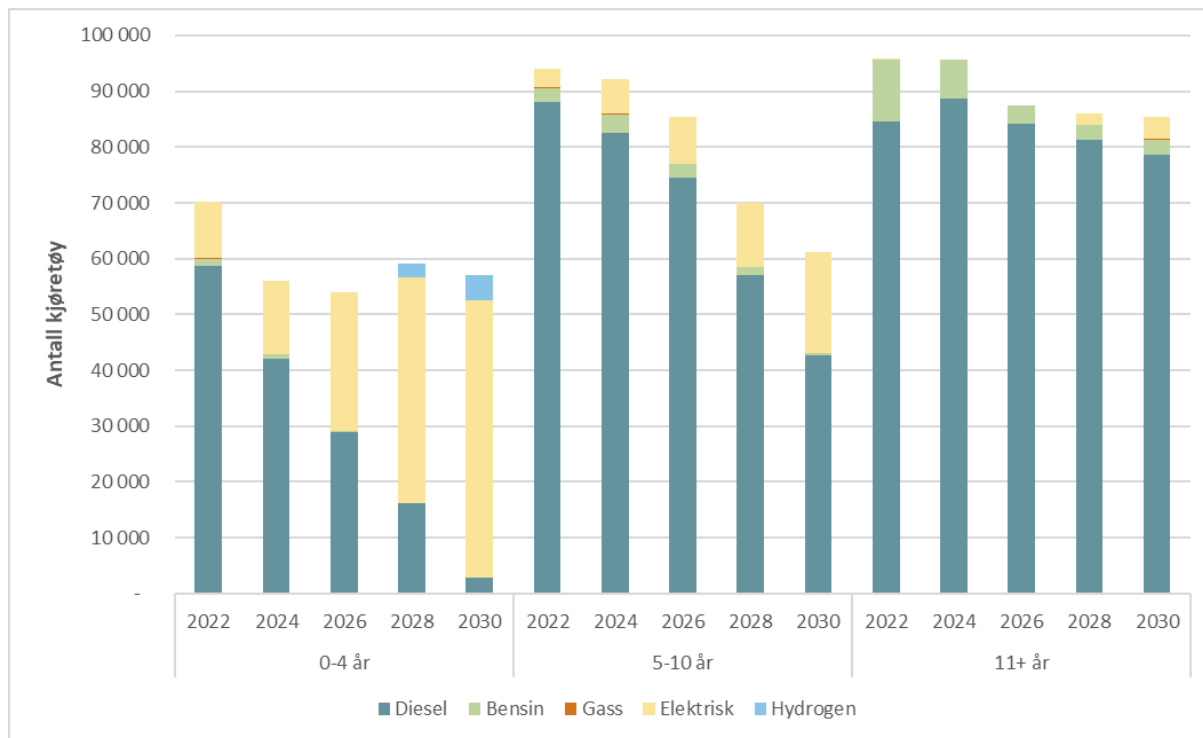


Figur 4.1: Antall nyregistreringer og andel nullutslippsbiler for hhv. lette og tunge varebiler og lastebiler. Observert utvikling for perioden 2005-2023, framskrevet basert på trendforlenging for perioden 2024-2030. Kilde for perioden 2005-2023: [Oppdatert status på nullutslippskjøretøy | Statens vegvesen](#).

Figuren viser at det er store årlige variasjoner i antall nyregistreringer, spesielt gjelder det for varebilene, og at det derfor er vanskelig å bestemme hva som er riktig nivå på antall kjøretøy innenfor disse kategoriene framover. Men fordi de elektriske varebilene veier mer enn tilsvarende biler med forbrenningsmotor, er det sannsynlig at de tunge varebilene vil øke mer i antall enn de lette. Også for lastebiler er det til dels store årlige variasjoner, med færrest solgte biler i de påfølgende år etter Finanskrisen i 2008, men der antall nyregistrerte lastebiler økte i hele perioden fra bunnivået i 2009 til 2019, mens omsetningen sank som følge av leveringsutfordringer da koronapandemien kom i 2020.

4.3 Bilbestand

Figur 4.2 til figur 4.4 viser bestand av hhv lette og tunge varebiler og lastebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe, fremskrevet fra 2022 til 2030 under de forutsetninger som framgår av kapittel 2.



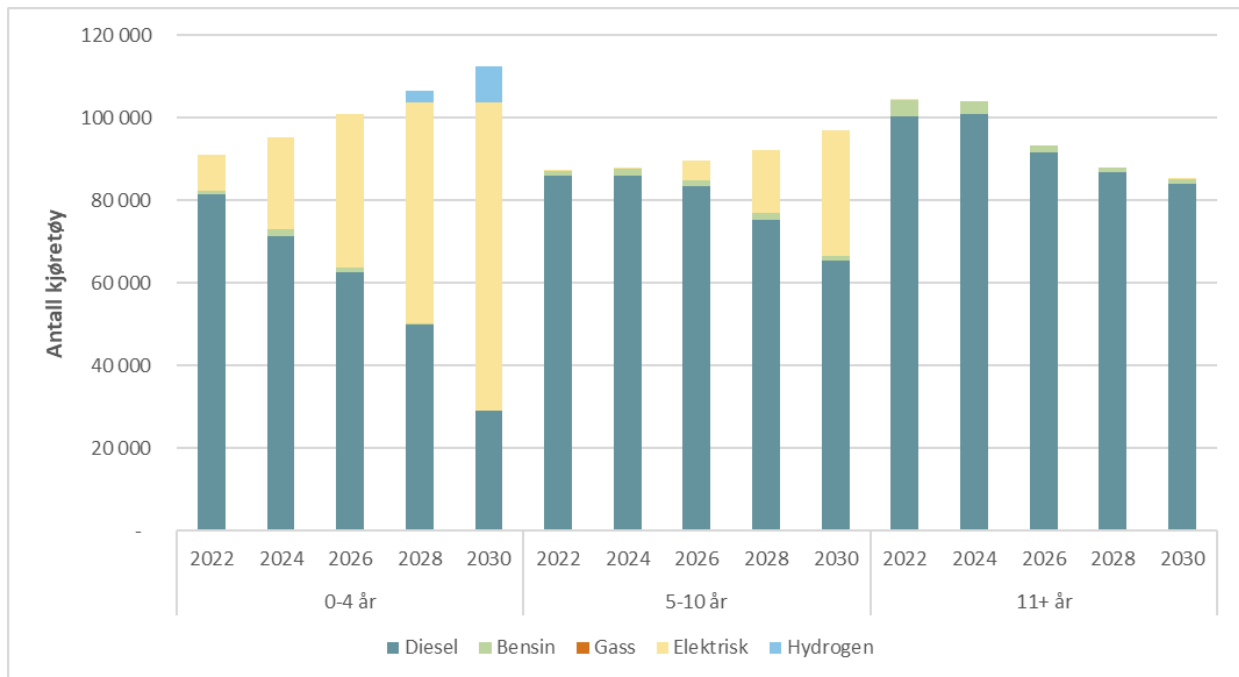
Figur 4.2: Antall lette varebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2022-2030.

Gitt forutsetningene for beregningene, vil totalbestanden av lette varebiler avta fram mot 2030. Dette er en følge av at antall nyregistreringer har avtatt i perioden etter 2018, og gjør seg etter hvert utslag i alle aldersgrupper, men mest for biler som nyere enn 10 år i 2030. Antall elektriske varebiler øker og vil utgjøre den største andelen av lette varebiler som er 0-4 år gamle fra 2028 og nær alle bilene i denne aldersklassen i 2030, mens de hydrogenelektriske bilene innføres fra 2027 og er synlige i figuren fra 2028. Dette er en følge av forutsetningen om at alle nyregistrerte lette varebiler har nullutslipp fra 2027, og at 10 % av nybilsalget for de lette varebilene antas å være hydrogenelektriske. Videre framkommer det at de elektriske varebilene utgjør en tiltakende andel også av de lette varebilene som er 5-10 år gamle, og at de elektriske varebilene også synes i aldersgruppen 11 år og eldre fra og med 2028. Biler med bensinmotor vil være nær utfaset i 2030. Under de forutsetninger som er lagt til grunn utgjør nullutslippskjøretøy 37,5 % av bestanden av lette varebiler i 2030, en økning fra 5,4 % i 2022, noe som framgår av tabell 4.1.

Tabell 4.1. Andel nullutslipp for lette varebiler i perioden 2022-2030.

Drivlinje	2022	2024	2026	2028	2030
Andel nullutslipp	5,4%	8,1%	14,8%	26,2%	37,5%

Figur 4.3 viser tilsvarende utvikling for tunge varebiler beregnet for perioden 2022-2030.



Figur 4.3: Antall tunge varebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2022-2030.

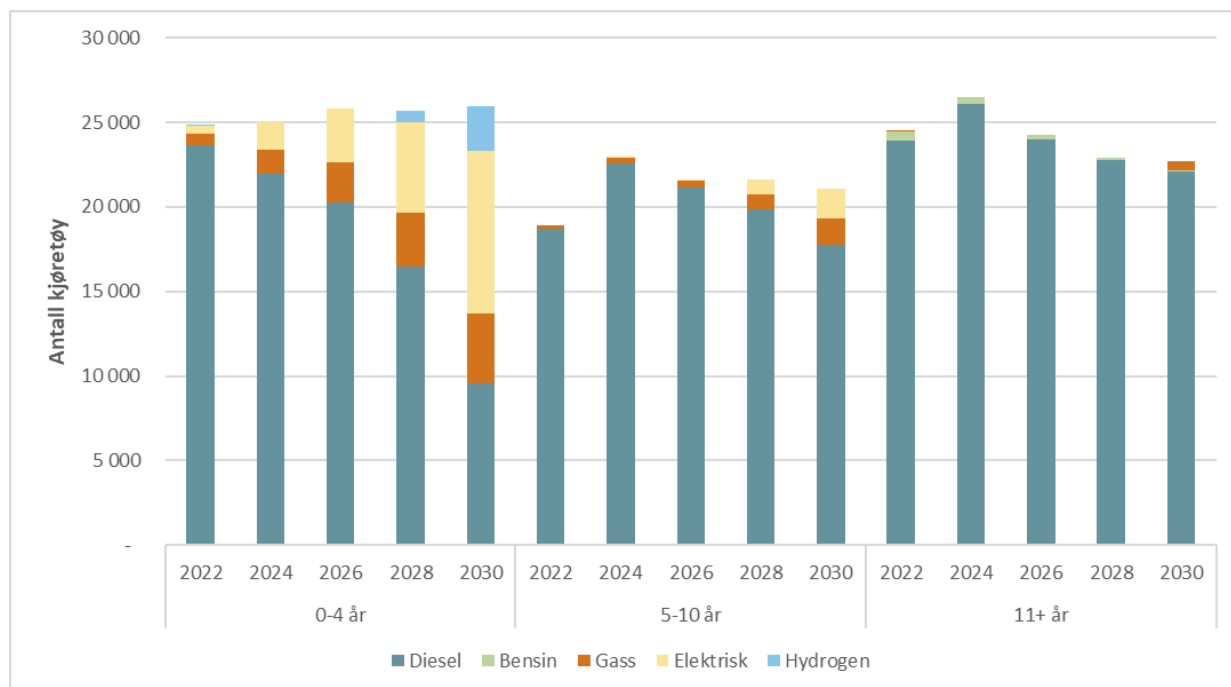
Totalbestanden av tunge varebiler øker noe fram mot 2030, men ikke nok til å kompensere for reduksjonen i antall lette varebiler slik at totalbestanden av varebiler reduseres noe fra 2022 til 2030 i framskrivingene. Det er primært en reduksjon i bestanden av biler som eldre enn 11 år. Dette er en følge av at antall biler som er 5-10 år gamle var lavere i perioden 2018-2020, noe som trekker bestanden ned når disse blir 11 år eller eldre fram mot 2030. Også for de tunge varebilene blir bensinmotoren nær utfaset i 2030, mens antall elektriske varebiler øker og halvparten av de tunge varebilene som er 0-4 år gamle fra 2028, og nær 70 % av bilene i denne aldersklassen i 2030. De hydrogenelektriske bilene fases inn fra 2027 og utgjør 8 % av bestanden av bilene i aldersklassen 0-4 år i 2030. Videre framkommer det at elektrisk drivlinje utgjør en tiltakende andel også av de tunge varebilene som er 5-10 år gamle, men synes ikke i aldersgruppen 11 år og eldre slik vi så for de lette varebilene. Det skyldes at tunge elektriske varebiler kom på markedet noen år senere enn de lette modellene.

Under de forutsetninger som er lagt til grunn her, utgjør nullutslippskjøretøy 38,6 % av bestanden av tunge varebiler i 2030, en økning fra 3,1 % i 2022 (framgår av tabell 4.2). Forklaringen på hvorfor andelen nullutslippskjøretøy blir høyere for de tunge varebilene sammenliknet med de lette, til tross for at det er antatt 100 prosent nullutslippsandel av nye biler på et tidligere tidspunkt for de lette enn de tunge, skyldes en økning i antall nyregistreringer for de tunge varebilene, mens det er en reduksjon i antall nyregistreringer for de lette varebilene. Dette illustrerer at det ikke bare er andel nullutslippsbiler av nybilsalget som har betydning for hvor fort innfasingen skjer, men også antall biler er av betydning. Det vil si at dersom nybilsalget øker samtidig som nullutslippsandelen av nybilsalget øker, går også implementeringen raskere, selv for en lavere nullutslippsandel av nybilsalget.

Tabell 4.2: Andel nullutslipp for tunge varebiler i perioden 2022-2030.

Drivlinje	2022	2024	2026	2028	2030
Andel nullutslipp	3,1%	7,9%	14,8%	25,0%	38,6%

Figur 4.4 viser tilsvarende utvikling for lastebiler beregnet for perioden 2022-2030.



Figur 4.4: Antall lastebiler etter drivlinje og kjøretøyets aldersgruppe i perioden 2022-2030.

Også for lastebiler reduseres totalbestanden fram mot 2030 under de forutsetninger som er lagt til grunn for analysen, men ikke like mye som for de lette varebilene, og reduksjonen gjelder primært biler som eldre enn 10 år. Biler med bensinmotor er tilnærmet utfaset i 2030. Andelen elektriske lastebiler øker og utgjør en marginalt høyere andel enn diesel for lastebiler som er 0-4 år gamle i 2030, etterfulgt av lastebiler med drivlinje for gass og hydrogenelektriske biler. I perioden 2022 til 2024 øker andelen gassdrevne lastebiler mellom 5-10 år fram mot 2030, og i 2030 synes også gassdrevne lastebiler for aldersgruppen 11 år og eldre. Beregnet andel nullutslippskjøretøy utgjør 29 % av bestanden av lastebiler i 2030, en økning fra 1,9 % i 2022 (tabell 4.3).

Tabell 4.3: Andel nullutslipp for lastebiler i perioden 2022-2030.

Drivlinje	2022	2024	2026	2028	2030
Andel nullutslipp	1,9%	4,6%	8,4%	15,6%	29,0%

4.4 Energibehov

Tabell 4.4 viser beregnet energibehov i GWh etter drivlinje for varebiler og lastebiler i perioden 2022 til 2030.

Tabell 4.4: Energibehov i GWh etter drivlinje for varebiler og lastebiler i perioden 2022-2030.

		2022	2024	2026	2028	2030
Varebiler	Bensin	120	168	111	79	59
	Diesel	6 196	5 726	5 162	4 420	3 581
	Elektrisk	73	260	469	762	1 108
	Gass	4	3	2	1	2
	Plug-in hybrid	2	4	2	1	-
	Annet drivstoff	7	9	9	9	9
	Hydrogen				74	198
Sum varebiler		6 401	6 170	5 756	5 347	4 957
Lastebiler	Bensin	4	11	9	7	7
	Diesel	10 159	11 164	10 194	8 761	6 410
	Elektrisk	7	100	192	372	685
	Gass	96	374	606	872	1 210
	Annet drivstoff	6	14	14	14	14
	Hydrogen	1	-	-	145	592
Sum lastebiler		10 272	11 663	11 014	10 165	8 912
Sum vare- og lastebiler		16 674	17 834	16 770	15 512	13 869

Med de forutsetninger som er lagt til grunn om nybilsalg i årene fram mot 2030 og fordelingen mellom ulike drivlinjer, reduseres energibehovet i sum for varebiler og lastebiler med 17 % fra 16,7 TWh til 13,9 TWh fra 2022 til 2030. Den prosentvise reduksjonen er noe større for varebiler (-23 %) enn for lastebiler (-13 %). Energibehovet for diesel og bensin reduseres samtidig som behovet for elektrisitet, gass og hydrogen øker. Dette er en følge av økt elektrifisering og at elmotoren er mye mer effektiv enn forbrenningsmotoren. For lastebiler øker energibehovet mer for gass enn for elektrisitet med de forutsetninger som ligger til grunn for beregningene. Tabell 4.5 viser utvikling i beregnet energibehov for varebiler og lastebiler etter aldersgruppe til kjøretøyene i perioden 2022 til 2030.

Tabell 4.5: Energibehov i GWh for varebiler og lastebiler, etter aldersgruppe i perioden 2022-2030.

		2022	2024	2026	2028	2030
Varebiler	Aldersgruppe					
	0-4 år	2 076	1 840	1 710	1 629	1 478
	5-10 år	2 430	2 394	2 295	2 051	1 858
	11+ år	1 895	1 937	1 751	1 667	1 621
	Sum	6 401	6 170	5 756	5 347	4 957
Lastebiler	0-4 år	6 429	6 646	6 394	5 748	4 743
	5-10 år	3 079	3 994	3 694	3 551	3 314
	11+ år	765	1 023	926	867	855
	Sum	10 272	11 663	11 014	10 165	8 912
Totalsum		16 674	17 834	16 770	15 512	13 869

Det er en reduksjon i beregnet energibehov for alle aldersklasser av kjøretøy, men reduksjonen er størst for de nyeste kjøretøyene som en direkte følge av at elektrifiseringsandelen er høyest for disse bilene, og at det er de nye bilene som kjører lengst.

Tabell 4.6 viser beregnet energibehov i GWh etter kjøretøygruppe i perioden 2022 til 2030.

Tabell 4.6: Energiforbruk i GWh etter kjøretøygruppe i perioden 2022-2030.

	2022	2024	2026	2028	2030
Kombinert bil	10	11	10	9	9
Lett varebil	2 398	2 186	1 953	1 712	1 492
N1G Varebil (Terreng)	1 383	1 319	1 217	1 076	893
Tung varebil	2 611	2 654	2 576	2 550	2 563
Sum varebiler	6 401	6 170	5 756	5 347	4 957
Lastebil annen	2 427	2 812	2 713	2 587	2 350
Lastebil berging	91	102	95	106	142
Lastebil lukket	1 781	2 138	2 077	2 025	1 966
Lastebil med plan	1 823	2 177	2 011	1 830	1 560
Lastebil tank	372	398	366	316	361
Trekkbil	3 779	4 035	3 751	3 300	2 531
Sum lastebiler	10 272	11 663	11 014	10 165	8 912
Sum vare- og lastebiler	16 674	17 834	16 770	15 512	13 869

Ingen av kjøretøykategoriene er beregnet å få økt energibehov fram mot 2030, der reduksjonen i absolutte tall er størst for trekkbiler, som utgjør mer enn halvparten av reduksjonen for lastebiler. For varebiler er det de lette varebilene som har størst reduksjon i energibehov, som bl a forklares av at bestanden av lette varebiler reduseres.

4.5 CO₂-utslipp

Beregnet CO₂-utslipp i 1000 tonn etter kjøretøygruppe og drivlinje for perioden 2022-2030 fremgår av tabell 4.7.

Tabell 4.7: CO₂-utslipp i 1000 tonn for varebiler og lastebiler, etter aldersgruppe i perioden 2022-2030.

	Aldersgruppe	2022	2024	2026	2028	2030
Varebiler	0-4 år	472	361	294	216	110
	5-10 år	568	529	498	423	348
	11+ år	445	435	393	372	360
	Sum	1 486	1 324	1 185	1 011	818
Lastebiler	0-4 år	1 489	1 394	1 268	1 017	585
	5-10 år	719	884	815	756	669
	11+ år	180	229	208	194	186
	Sum	2 388	2 508	2 290	1 967	1 440
Totalsum		3 874	3 833	3 475	2 978	2 259

For varebiler er reduksjonen i CO₂ særlig stor for biler som er 0-4 år gamle, der utslippet er beregnet å reduseres med 77 prosent i perioden fra 2022 til 2030, mens reduksjonen er ca. 60 prosent for denne aldersklassen for lastebilene. Det er også økende reduksjon i utslippet fra biler som er 5-10 år gamle og eldre enn 11 år, etter hvert som de (første) elektriske varebilene fases inn også i disse aldersklassene. For lastebiler er den totale utslippsreduksjonen fram til 2030 større enn for varebiler, med nær en million tonn fra 2022 til 2030. Det er særlig de nyeste kjøretøyene som bidrar til dette, fordi de nyeste

lastebilene utgjør størst andel av utkjørt distanse. Som for varebilene, er det også utslippsreduksjoner fram til 2030 både for lastebiler som er 5-10 år og eldre enn 10 år, men reduksjonen kommer ikke like raskt her, siden det tar tid før de elektriske lastebilene utgjør noen vesentlig andel av disse aldersklassene.

Tabell 4.8 viser beregnet CO₂-utslipp i 1000 tonn for varebiler og lastebiler, etter kjøretøykategori i perioden 2022-2030.

Tabell 4.8: CO₂-utslipp i 1000 tonn for varebiler og lastebiler, etter kjøretøykategori i perioden 2022-2030.

	2022	2024	2026	2028	2030
Kombinert bil	2	3	2	2	2
Lett varebil	553	468	400	318	244
N1G Varebil (Terreng)	325	296	272	232	177
Tung varebil	605	558	510	458	395
Sum varebiler	1 486	1 324	1 185	1 011	818
Lastebil annen	558	583	533	459	338
Lastebil berging	21	22	21	18	14
Lastebil lukket	412	447	408	355	268
Lastebil med plan	426	482	440	386	302
Lastebil tank	87	88	81	69	50
Trekkbil	882	884	806	680	467
Sum lastebiler	2 388	2 507	2 289	1 967	1 440
Sum vare- og lastebiler	3 874	3 831	3 474	2 978	2 259

For de kombinerte bilene er utslippsnivået marginalt, men nokså konstant i perioden fra 2022 til 2030. Det er ingen nyregistrering for denne kjøretøygruppen, og utslippsreduksjoner kommer i form av at bilene utrangeres. Endringen synes imidlertid ikke uten desimaler.

Det er størst reduksjon i CO₂-utslippet fra de lette varebilene fra 2022 til 2030, som mer enn halveres. Det skyldes at elektrifiseringen av dette varebilssegmentet startet først, og forutsetningen om 100 % nullutslipp av nybilsalget fra 2027 for disse bilene, mens dette målet gjelder fra 2030 for de tunge varebilene og lastebilene. For tunge varebiler reduseres CO₂-utslippet fra 2022 til 2030 med 35 %, mens reduksjonen for de terrenggående varebilene ligger mellom de lette og tunge varebilene.

For lastebiler, er det i sum beregnet en reduksjon av CO₂-utslippet fra 2022 til 2030 på ca. 40 %, og det er trekkbilene som har den største reduksjonen, med nær en halvering. En forklaring til dette er at trekkvogner kjører særlig langt de første årene. Dette gjør at effekten av innfasingen av nye kjøretøy blir ekstra kraftig for dette kjøretøysegmentet.

4.6 Dekomponeringsanalyse

Tabell 4.9 oppsummerer antall biler i sum for bestanden fordelt etter drivlinje for kjøretøykategoriene lett og tung varebil og lastebiler, samt korresponderende transportytelser (transport- og trafikkarbeid), beregnet CO₂-utslipp og energibehov.

Tabell 4.9: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2030.

	Drivlinje	Antall biler	Transportarbeid mill tonnkm	Kjørelengde mill km	CO2-utslipp 1000 tonn	Energibruk GWh
Lett varebil	Bensin	3 127	1	30	5	24
	Diesel	124 100	50	1 303	239	1 065
	Elektrisk	71 723	40	1 061	0	350
	Gass	189	0	2	0	1
	Hydrogen	4 535	3	70	0	53
	Sum		203 674	94	2466	244
Tung varebil	Bensin	2 400	4	33	8	35
	Diesel	178 490	292	2 544	564	2 517
	Elektrisk	105 253	213	1 853	0	758
	Gass	39	0	1	0	1
	Hydrogen	8 766	18	157	0	146
	Annet	607	1	11	2	9
Sum		295 555	528	4 598	574	3 465
Lastebil	Bensin	54	0	0	0	1
	Diesel	49 428	11 150	1 302	1 437	6 410
	Elektrisk	11 406	2 538	422	0	685
	Gass	6 226	2 815	273	0	1 210
	Hydrogen	2 622	1 358	137	0	592
	Annet	110	25	4	3	14
Sum		69 846	17 886	2 138	1 440	8 912
Totalsum		569 075	18 507	9 202	2 259	13 869

Figur 4.5 viser beregnet utvikling for lastebiler i andel av hhv antall kjøretøy, trafikkarbeid og transportarbeid fra 2018 til 2030.



Figur 4.5: Beregnet utvikling i andel av hhv antall kjøretøy, trafikkarbeid og transportarbeid for lastebiler i perioden 2018-2030.

Figuren viser at andel kjøretøy med nullutslipp har begynt å skyte fart, og at allerede i 2023 er nullutslippsandelen høyere for både transport- og trafikkarbeidet for lastebiler. Dette skyldes at det i 2023 ble omsatt særlig mange gassbiler. Nullutslippsandelen av trafikkarbeidet fortsetter å holde seg på et høyere nivå enn tilsvarende for antall kjøretøy fram til 2030.

Tabell 4.10 viser tilsvarende fordeling, men i gjennomsnitt pr bil i kjøretøybestanden.

Tabell 4.10: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2030. Gjennomsnittsverdier for alle biler i bestanden.

	Drivlinje	Tonnkm (1000)	Kjøretøykm (1000)	CO ₂ -utslipp (tonn)	Energibruk (MW)
Lett varebil	Bensin	0,4	9,4	1,8	7,6
	Diesel	0,4	10,5	1,9	8,6
	Elektrisk	0,6	14,8	-	4,9
	Gass	0,3	8,6	-	7,5
	Hydrogen	0,6	15,5	-	11,6
	Sum	0,5	12,1	1,2	7,3
Tung varebil	Bensin	1,6	13,7	3,3	14,5
	Diesel	1,6	14,3	3,2	14,1
	Elektrisk	2,0	17,6	-	7,2
	Gass	1,9	17,0	-	15,0
	Annet	2,1	17,9	-	16,6
	Hydrogen	2,0	17,9	3,3	14,6
Sum	1,8	15,6	1,9	11,7	
Lastebil	Bensin	6,8	4,7	2,4	10,6
	Diesel	225,6	26,4	29,1	129,7
	Elektrisk	222,5	37,0	-	60,0
	Gass	452,1	43,8	-	194,4
	Hydrogen	518,0	52,3	-	225,7
	Annet	223,1	32,2	29,5	130,4
Sum	256,1	30,6	20,6	127,6	
Totalsum		32,5	16,2	4,0	24,4

Tabell 4.11 presenterer en dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje for biler som er 0-4 år gamle.

Tabell 4.11: Dekomponeringsanalyse etter kjøretøygruppe og drivlinje i 2030. Gjennomsnittsverdier for biler som er 0-4 år gamle.

	Drivlinje	Tonnkm (1000)	Kjøretøykm (1000)	CO2-utslipp (tonn)	Energibruk (MW)
Lett varebil	Bensin	-	-	-	-
	Diesel	0,6	15,5	2,4	10,8
	Elektrisk	0,6	15,5	-	5,0
	Gass	-	-	-	-
	Hydrogen	0,6	15,5	-	11,6
	Sum	0,6	15,5	0,1	5,8
Tung varebil	Bensin	-	-	-	-
	Diesel	2,1	17,9	3,5	15,5
	Elektrisk	2,0	17,9	-	7,2
	Gass	2,0	17,9	-	15,5
	Annet	2,1	17,9	-	16,6
	Hydrogen	2,1	17,9	3,3	14,6
	Sum	2,0	17,9	0,9	10,1
Lastebil	Bensin	-	-	-	-
	Diesel	604,3	53,3	60,9	271,7
	Elektrisk	209,2	37,4	-	59,2
	Gass	571,8	52,9	-	234,4
	Hydrogen	518,0	52,3	-	225,7
	Annet	347,8	48,9	45,3	200,1
	Sum	443,8	47,3	22,5	182,4
Totalsum		60,2	21,1	3,5	31,7

5 Konklusjon og diskusjon

5.1 Konklusjon

I denne rapporten presenteres metodikken bak et beregningsverktøy som er utviklet for Enova til bruk i deres omstillingsanalyse. I tillegg presenteres noen resultater om realisert utvikling i perioden 2018-2022 og en framoverskuende analyse for perioden 2022-2030. Den historiske utviklingen i totale CO₂-utslipp for perioden 2018-2022 er justert slik at det er i overensstemmelse med SSBs offisielle tall for klimagassutslipp, der vi har trukket fra et grovt anslag på utslipp fra busser. I sum finner vi at CO₂-utslippet fra varebiler og lastebiler utgjorde 3,6 millioner tonn i 2018 og økte til 4,2 millioner tonn i 2023, som er det året med høyest CO₂-utslipp i beregningene. Fra 2023 avtar utslippet år for år til 2,4 millioner tonn i 2030. I sum gir det en reduksjon på 34 % i perioden 2018 til 2030. Reduksjonen er noe større for varebiler (39 %) enn for lastebiler (31 %). I henhold til Parisavtalen er imidlertid målsettingen 55 % reduksjon i CO₂-utslippet fra 1990-nivå, da CO₂-utslippet fra varebiler og lastebiler i sum utgjorde ca. 1,8 millioner tonn. Det gir et utslippsmål på 820 tusen tonn CO₂ i 2030 i sum for disse to kjøretøysegmentene. Det vil si at basisframskrivingen som er presentert her har et CO₂-utslipp som er tre ganger høyere enn måloppnåelsen, til tross for svært optimistiske forutsetninger om innfasing av nullutslippskjøretøy. Dette illustrerer at det må til en mye kraftigere innfasing av nullutslippskjøretøy enn det som følger av målsetningen om nullutslipp i andel av nybilsalget fram mot 2030, eventuelt en kombinasjon med andre utslippsreducerende tiltak, dersom varebiler og lastebiler skal oppfylle sin del av utslippsreduksjonen i 2030.

5.2 Diskusjon

Om innfasingen av kjøretøy med nullutslipp skal forseres, må også virkemiddelbruken gjøres mer effektiv enn i dagens regime. Dagens virkemiddelbruk for innfasing av nullutslippskjøretøy består i stor grad av:

- Enovas støtteprogram som dekker deler av merkostnaden for lastebiler med nullutslipp
- Redusert takst i bomstasjoner og på riksvegfergene
- Støtte til utbygging av lade- og fyllinfrastruktur
- Fritak for engangsavgift for varebiler⁹
- Ett til to tonns ekstra totalvekt for batterielektriske lastebiler
- Vektlegging av nullutslipp som kvalifikasjonskrav i offentlige anbudsutlysninger

Eksempler på tiltak som vil gjøre kjøretøy med nullutslipp mer attraktive og med det kunne bidra til forsert innfasing av nullutslippskjøretøy, er:

- Innføre engangsavgift for nye lastebiler med forbrenningsmotor
- Øke engangsavgiften for nye varebiler med forbrenningsmotor, f.eks. til samme avgiftsnivå som for personbiler
- Etablere en midlertidig vrakpremie for en raskere utfasing av de eldste bilene
- Øke drivstoffavgiftene for fossilt drivstoff
- Gi fritak for drivstoffavgifter for biodrivstoff
- Vektlegge nullutslipp som kvalifikasjonskrav høyere i offentlige anbudsutlysninger

⁹ Engangsavgiften for varebiler med forbrenningsmotor utgjør om lag 30 % av engangsavgiften for personbiler med forbrenningsmotor, og illustrerer at fritak for engangsavgift utgjør et svakere virkemiddel for varebiler enn for personbiler.

- Prioritere nyttekjøretøy med nullutslipp i kollektivfelt
- Etablere egne laste-/lossesoner for nullutslippskjøretøy i byer
- Innføre nullutslippssoner (forbud mot nyttekjøretøy med forbrenningsmotor) i byer

Det er både fordeler og ulemper ved de over nevnte tiltakene. Lastebiler har til nå vært fritatt fra engangsvgift uavhengig av fremdriftsteknologi. Å innføre engangsvgift på lastebiler med forbrenningsmotor vil kunne påvirke konkurranseforholdet overfor utenlandske transportører og skape en uønsket konkurransevridende effekt. En liknende effekt vil man få også om man øker engangsvgiften for varebiler med forbrenningsmotor, men for varebiler vil det også kunne oppstå en vridning mot at varebiler blir mindre attraktivt å kjøpe for privatpersoner, noe som antakelig vil medføre en vridning mot personbiler.

Etablring av en midlertidig vrakpremie for en raskere utfasing av de eldste bilene har vist å ha liten effekt: Miljødirektoratet innførte 1. januar 2018 en tilskuddsordning på 13 000 kroner i tillegg til ordinær vrakpant på 3 000 kroner for de som vraket en varebil med forbrenningsmotor og kunne dokumentere kjøp av nullutslippsvarebil. Ordningen var midlertidig og viste seg å ha liten effekt¹⁰, fordi de som eier de eldste bilene heller erstatter disse med bruktbil, framfor en ny bil. Dessuten kjøres eldre biler mye kortere enn nye biler. Også TØI har gjennomført to utredninger om effekter av økt vrakpant, og funnet at ordningen bare har en midlertidig effekt (Fridstrøm med flere, 2013) og Jean-Hansen, 1997), riktignok omfattet studiene bare biler med forbrenningsmotor.

Økte drivstoffavgifter for fossilt drivstoff vil gjøre en bil med forbrenningsmotor dyrere i drift enn en bil som er batterielektrisk eller en annen form for nullutslipp. Også dette tiltaket vil kunne ha uønskede virkninger dersom det ikke harmoniseres med avgiftsnivået i Sverige, da transportører som er lokalisert nær grensen eller som kjører utenlandsoppdrag, vil fylle drivstoff der dette er billigst. Bruken av biodrivstoff er omdiskutert, og tilgjengeligheten er begrenset. Det er noe av bakgrunnen for at det ble innført drivstoffavgift på biodrivstoff i 2020, og effekten var at etterspørsel etter biodrivstoff ble redusert med den konsekvens at CO₂-utslippet fra tunge kjøretøy økte fra 2020 til 2021 og videre til 2022. Om næringsgodstransport på vei skal oppnå utslippsmålene mot 2030 må mest sannsynlig bruken av biodrivstoff øke, men fordi tilgangen er begrenset bør biodrivstoff brukes der det er vanskeligst å redusere utslippene.

Å vektlegge nullutslipp som kvalifikasjonskrav høyere i offentlige anbudsutlysninger kan medføre større økonomisk usikkerhet for transportørene, da investeringsbeslutninger som oftest har lenger tidshorisont enn anbudsperiodene gjelder.

Å prioritere nyttekjøretøy med nullutslipp i kollektivfelt vil kunne være en fordel for transportørene i rushtiden. I en periode der nullutslippskjøretøy utgjør en liten andel av trafikken, vil det ha små konsekvenser for totaltrafikken. Det kan imidlertid føre til at flere transportører velger å kjøre i rushtiden, noe som kan ha uheldige effekter. For varebiler vil det være vanskelig å skille mellom hva som er nyttetraffic og hva som er persontraffic og dermed komplisere overvåkingen av om bilene har rett til å benytte kollektivfeltet eller ikke. I forbindelse med stengingen av Ring 1 i Oslo, 1. juli 2024, åpnes det nå for alle kjøretøy over 7,5 tons totalvekt på utvalgte innfartsveier til Oslo. Dette er for å avbøte på kø i forbindelse med at de elektriske personbilene er kastet ut av kollektivfeltet. Dersom dette fører til kø i det som nå blir hetende tungbilfelt, kan et tiltak som altså også vil motivere for overgang til nullutslipp være at de dieseldrevne lastebilene stenges ute, mens nullutslippskjøretøy fortsatt får bruke disse feltene.

Egne laste- og lossesoner for nullutslippskjøretøy i byer vil i perioder med få nullutslippskjøretøy kunne medføre ineffektiv bruk av arealer på kommunal grunn, da det vil kunne være lengre perioder som disse sonene ikke er i bruk. Også innføring av nullutslippssoner i byer vil forsere innfasingen av elektriske lastebiler og tunge varebiler for aktører som utøver bydistribusjon. Konsekvensen kan være økte kost-

¹⁰ [Innførte økt vrakpant for å selge flere elektriske varebiler. Bare 35 har fått støtte | Tu.no](#)

nader og en potensiell vridning mot elektriske varebiler, som kan medføre økt trafikkarbeid. Fordelen er imidlertid, i tillegg til redusert CO₂-utslipp, at lokal forurensing reduseres og bidrar til bedre luftkvalitet i byene.

5.3 Videre forskning

Beregningsmodellen som er presentert her, er utviklet under svært begrensede ressurser. Det er derfor mange av de forutsetninger som er lagt til grunn som kunne vært innarbeidet bedre. Tidslinjen i modellen kan med fordel utvides fram mot 2050.

Referanser

- Enova (2024). Omstillingsanalyse. Felles metodiske prinsipper. Januar 2024 (revidert juni 2024).
- Grønt landtransportprogram (2024). Klimaanalyse av norsk landtransport. [klimaanalyse-av-norsk-landtransport_05062024.pdf \(nho.no\)](#)
- Fridstrøm, L. og Østli, V. (2021). Forsering eller hvileskjær? Om utsiktene til klimagassutslipp i veitransporten. [TØI-rapport 1846/2021](#).
- Fridstrøm, L. og Østli, V. (2016). Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivinger med modellen BIG. [TØI/rapport 1518/2015](#).
- Fridstrøm, L., Østli, V. og Johansen, K.W. (2013). Vrakpant som klimatiltak. [TØI-rapport 1292/2013](#).
- Hovi, I.B., Lysø, T., Madslie, A. og Strømstad, H. (2023). *Ekstern gevinstrealisering av digitaliserte veglister*. [TØI-rapport 1982/2023](#).
- Jean-Hansen, V. (1997). Virkninger av å innføre vrakpremie på biler i 1996. [TØI-rapport 1079/1997](#).
- Madslie A., Hovi I.B. og Hansen W. (2022): *Framskrivinger for godstransport til NTP 2025-2036*. [TØI rapport 1918/2022](#).
- Madslie A., Lysø, T., Steinsland, C, Hovi I.B., Hansen, W. og Johansen, B.G. (2023): *Klimabaner - Framskrivning av transportutvikling og utslipp*. [TØI rapport 1957/2023](#).
- Pinchasik, D.R., Tveit, A.K. og Hovi, I.B. (2021). Dekomponering av CO₂-utslipp fra godstransport. TØI-arbeidsdokument 51773/2021.
- Strømstad, H. og Hovi, I.B. (2023). CO₂-utslipp og energibruk for ulike kjøretøygrupper. TØI-arbeidsdokument 52018/2023.

Vedlegg

Vedlegg 1. Utvikling i perioden 2018-2022

Vedlegg 1.1 Trafikkarbeid

Tabell V.1: Trafikkarbeid (mill km) etter kjøretøygruppe og drivlinje i perioden 2018-2022.

Kjøretøy og drivlinje	2018	2019	2020	2021	2022
Lett varebil:					
Bensin	151	135	113	104	92
Diesel	3 217	3 214	3 144	3 017	2 957
Elektrisk	46	63	80	99	129
Gass	6	5	5	5	4
Annet	0	0		0	
Sum	3 420	3 417	3 343	3 226	3 182
Tung varebil:					
Bensin	52	55	51	54	52
Diesel	3 637	3 743	3 700	4 049	4 051
Elektrisk	0	1	5	30	77
Gass	0	0	0	0	0
Plug-in hybrid	0	0	1	3	7
Annet	0	0	2	4	8
Sum	3 690	3 800	3 758	4 140	4 196
Lastebil:					
Bensin	4	3	3	2	2
Diesel	2 111	2 171	2 112	2 137	2 167
Elektrisk	0	0	0	1	4
Gass	7	9	11	16	22
Hydrogen		0	0	0	0
Annet	2	2	2	2	1
Sum	2 123	2 186	2 129	2 158	2 197
Andel nullutslipp:					
Lett varebil	1,5%	2,0%	2,5%	3,2%	4,2%
Tung varebil	0,0%	0,0%	0,1%	0,7%	1,8%
Lastebil	0,3%	0,4%	0,6%	0,8%	1,2%

Vedlegg 1.2 Transportarbeid

Tabell V.2: Transportarbeid (mill tonnkm) etter kjøretøygruppe og drivlinje i perioden 2018-2022.

	Drivlinje	2018	2019	2020	2021	2022
Lett varebil	Bensin	6	5	4	4	3
	Diesel	122	122	120	115	112
	Elektrisk	2	2	3	4	5
	Gass	0	0	0	0	0
	Annet	0	0		0	
	Sum		130	130	127	123
Tung varebil	Bensin	6	6	6	6	6
	Diesel	416	428	424	464	464
	Elektrisk	0	0	1	3	9
	Gass	0	0	0	0	0
	Plug-in hybrid	0	0	0	0	1
	Annet	0	0	0	0	1
Sum		422	435	430	474	481
Lastebil	Bensin	7	6	5	4	3
	Diesel	17 491	18 683	18 528	18 978	19 065
	Elektrisk	0	2	1	6	30
	Gass	55	71	89	126	163
	Hydrogen		0	4	4	4
	Annet	12	16	15	13	12
Sum		17 565	18 778	18 642	19 131	19 276
Andel nullutslipp						
	Lett varebil	1,5%	2,0%	2,5%	3,2%	4,2%
	Tung varebil	0,0%	0,0%	0,1%	0,7%	1,8%
	Lastebil	0,3%	0,4%	0,5%	0,7%	1,0%

Vedlegg 2. Utvikling i perioden 2022-2030

Vedlegg 2.1 Trafikkarbeid

Tabell V.3: Trafikkarbeid (mill km) etter kjøretøygruppe og drivlinje i perioden 2022-2030.

	Drivlinje	2022	2024	2026	2028	2030
Lett varebil	Bensin	92	112	67	43	30
	Diesel	2957	2 566	2 206	1 736	1 303
	Elektrisk	129	295	507	809	1 061
	Gass	4	3	2	1	2
	Hydrogen	0	0	0	36	70
	Sum		3 182	2 976	2 782	2 625
Tung varebil	Bensin	52	84	61	44	33
	Diesel	4 051	3 837	3 532	3 113	2 544
	Elektrisk	77	404	747	1 218	1 853
	Gass	0	1	1	1	1
	Plug-in hybrid	7	13	8	2	0
		0	0	0	51	157
	Annet	8	11	11	11	11
	Sum		4 196	4 349	4 359	4 440
Lastebil	Bensin	2	2	1	0	0
	Diesel	2 167	2 162	2 003	1 747	1 302
	Elektrisk	4	63	123	230	422
	Gass	22	84	137	197	273
	Hydrogen	0	0	0	34	137
	Annet	1	4	4	4	4
Sum		2 197	2 315	2 267	2 211	2 138
Andel nullutslipp						
	Lett varebil	4,2%	10,0%	18,3%	32,2%	46,0%
	Tung varebil	1,8%	9,3%	17,1%	28,6%	43,7%
	Lastebil	1,2%	6,4%	11,4%	20,8%	38,9%

Vedlegg 2.2 Transportarbeid

Tabell V.4: Transportarbeid (mill tonnkm) etter kjøretøygruppe og drivlinje i perioden 2022-2030.

	Drivlinje	2022	2024	2026	2028	2030
Lett varebil	Bensin	3	4	3	2	1
	Diesel	112	98	84	66	50
	Elektrisk	5	11	19	31	40
	Gass	0	0	0	0	0
	Hydrogen	0	0	0	1	3
	Sum	121	113	106	100	94
Tung varebil	Bensin	6	10	7	5	4
	Diesel	465	440	405	357	292
	Elektrisk	9	46	86	140	213
	Gass	0	0	0	0	0
	Plug-in hybrid	1	2	1	0	0
	Annet	0	0	0	6	18
	Hydrogen	1	1	1	1	1
	Sum	481	499	500	509	528
Lastebil	Bensin	2	2	1	1	0
	Diesel	22 025	20 998	19 121	16 157	11 150
	Elektrisk	27	365	705	1 407	2 538
	Gass	217	863	1 418	2057	2 815
	Hydrogen	4	0	0	307	1 358
	Annet	9	25	25	25	25
Sum	22 284	22 252	21 270	19 953	17 886	
Andel nullutslipp						
	Lett varebil	4,2%	10,0%	18,3%	32,2%	46,0%
	Tung varebil	1,8%	9,3%	17,1%	28,6%	43,7%
	Lastebil	1,1%	5,5%	10,0%	18,9%	37,5%

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.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi. Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

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
Postboks 8600 Majorstua
0349 Oslo
Norge

Kontoradresse:

Forskningsparken
Gautstadalléen 21

E-post: toi@toi.no

Hjemmeside: www.toi.no

