Miljøteknologi for håndverks- og servicetransport i by

Håndverker- og servicetransporter utgjør 5-15% av byenes vegtransport. De trenger bil for å transportere personer, verktøy og materialer til arbeidsstedet. Nasjonal transportplans mål er at innen 2025 skal alle nye lette varebiler og i 2030 også nye tyngre varebiler være nullutslipps-biler. Elektrifisering er et nøkkelgrep for å erstatte fossildrevne biler og redusere klimagassutslipp og lokal forurensning. Nye varebiler med lavere produksjonskostnader, økt rekkevidde og nyttelast og lave driftskostnader blir konkurransedyktige. Men markedet har vært tregt. Insentiver og tilrettelegging for ladning trengs derfor enda noen år.

1 Problem og formål

Transportsektoren står for nesten en tredjedel av Norges klimagassutslipp. Nasjonal transportplan (NTP 2022-2033), har som mål at fra 2025 skal alle nye lette varebiler (antatt under < 1000kg og med teknologi tilsvarende personbiler) og fra 2030 også alle nye store varebiler være utslippsfrie. Videre skal varedistribusjonen i de største bysentrene være tilnærmet utslippsfri i 2030.

Størstedelen, 47%, av trafikkarbeidet med varebiler utføres i forbindelse med håndverker- eller service-tjenester, også kalt *mobil tjenesteyting,* se tabell 1. I 2018 var det 507.000 varebiler (tidligere betegnet som små godsbiler) i Norge. De fraktet totalt 10,6 millioner tonn gods, hvorav 42 % var produkter til byggevirksomhet. Varebilene står for en liten andel av transportarbeidet (mengden som transporteres x avstand), men kjører adskillig mer (trafikkarbeidet) enn tyngre lastebiler (Farstad 2018).

Tabell 1: Varebilers/små godsbilers (< 3500 kg) trafikkarbeid i mill km og nyttelast i mill tonn i 2018 fordelt på bruksområder. Kilde: Fjørtoft 2019 basert på SSB's Varebilundersøkelse 2018. SSB tabell 07293+07295.

Bruksområde	Andel bestand (%)	Andel kjørte km (%)	Totalt antall mill km	Snitt km/år	Nyttelast mill tonn
Håndverk/service med gods	43	29	*2.108,9*	15.981	*4,8*
Håndverk/service uten gods		18	*1.304,4*	15.109	–
Linjegods direkte	9	9	*624,4*	14.472	*3,4*
Distribusjon m flere stopp	4	8	*577,2*	15.640	*2,5*
Privat kjøring	44	37	*2.727,3*	12.206	–
	100	**100**	**7.342,**	**14.500**	**10,6**

Varebiler står for 17% av CO_2-utslippet fra veitransport (Nasjonalbudsjettet 2020). Håndverker- og servicebiler bidrar med opp mot halvparten. I Trondheim, Oslo og Bergen står dette segmentet for 5, 11 og 15% av transportvolumet, målt som passeringer gjennom bomringen (Denstadli m.fl. 2014).

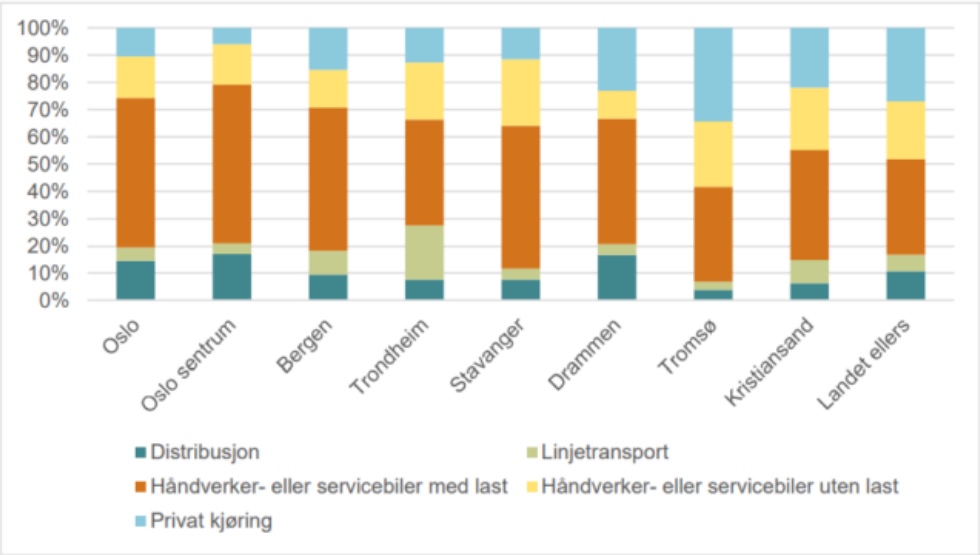


*Foto: Ståle Frydenlund/elbil.no*Figur 1: Estimert andel trafikkarbeid fordelt etter transporttype for varebiler/små godsbiler i 2014/15 i utvalgte byområder. Prosent. Kilde: Mjøsund m.fl. 2018 basert på data fra undersøkelsen av små godsbiler SSB (2015).

Hvis en bare ser på varebilene, står mobil tjenesteyting for rundt 2/3 av varebilenes trafikkarbeid i byene. Tilsvarende tall utenfor byene er 58% (Mjøsund m.fl. 2018). Det er stor variasjon mellom byene, se figur 1. I Oslo ligger mobil tjenesteytings andel av trafikkarbeidet på over 70 %, mens i Tromsø er den under 60 % (Ibid).

Formålet med spredning av miljøteknologi for mobile tjenesteytere i byer og tettsteder er å redusere klimagassutslipp og lokal luftforurensing. Håndverkere og servicebedrifter møter begge opp hos sine kunder. Mengden materialer som håndverkere skal bruke overstiger ofte hva som kan fraktes på andre måter enn med bil. Servicevirksomheter med avgrensede, lokale transportområder og små volumer kjører både personale og utstyr i bilen. Med få alternativer til bilbaserte transportløsninger, blir valg av drivstoffteknologi avgjørende for å nå mål om nullutslipp (Julsrud m.fl. 2016).

Per dato anses elektrifisering som den mest effektive teknologien (Figenbaum m.fl. 2019, Hovi m.fl. 2019, Miljødirektoratet 2020). Tiltaket fokuserer muligheter og barrierer knyttet til økt elektrifisering av mobil tjenesteyting. Vi ser ikke på biodrivstoff som i dag er dyrere i forhold til effekten eller på hydrogenelektriske varebiler som det finnes få av.

En bred analyse av muligheter for å nå utslippsmålene konkluderer med at for lette varebiler er elbilteknologien langt nok utviklet til at en bortimot full overgang til elvarebiler i nybilmarkedet kan bli mulig de kommende årene, ut fra hvordan teknologien og bruksmulighetene utvikler seg (Figenbaum m. fl. 2019. Men salget av elvarebiler har gått tregt. El-andelen av varebilparken på var i 2019 på 1,5% (SSB Statistikk) og i 2020 2,2%. (Norsk elbilforening 2020, SVV 2020). Andelen av nybilsalget økte fra 5,6% i 2019 til 8,4% i 2020 (OFV 2021). Elbilsalget går bedre for de lette varebilene med 13,7%, mot 3,2% for de tyngre (SVV 202. Det trengs derfor fortsatt tilrettelegging med insentiver, infrastruktur og formidling av kunnskap om økonomi og praktiske forhold.

Noen definisjoner i statistikk og rapporter:

Små godsbiler: varebiler, kombinerte biler og små lastebiler med vekt < 3500 kg. Siden de aller fleste i gruppen pt er varebiler bruker SSB nå begrepet *varebiler* på hele gruppen.
Lette varebiler: har vekt <1000 kg og teknologi tilsvarende personbiler.

Varebiler kan også inndeles etter lengde <5 meter eller typer: korte eller mellomlange kassebiler.

2 Beskrivelse av tiltaket

Gitt at håndverker- og servicebedrifter er avhengig av bilbasert transport av personer, utstyr, verktøy og materialer, er det to alternative miljøtiltak. Det ene er å bruke mindre forurensende transportmidler og det andre er å effektivisere transportene. For å få til dette kreves en god tilrettelegging både i bedriftene og på kommunalt og statlig nivå som ivaretar brukernes behov og sikrer tilgang på biler og infrastruktur. Se også kapitel 3.

Mobil tjenesteyting omfatter:

Håndverkere er f. eks. malere, murere, elektrikere, entreprenører mv. Deres tjenester medfører bilbasert transport av utstyr og personer. Hverdagen er hektisk. Kundene endres kontinuerlig og avhenger av hvilke oppdrag bedriften har til enhver tid. Noen har egne avdelinger som tar løpende småoppdrag med mange forflytninger. Ved større prosjekter får håndverkere levert materiale direkte på arbeidsstedet mens personer og verktøy transporteres med varebil.
Service- og tjenestebedrifter er f.eks. vaktmestere, hjemmehjelp, rengjøringspersonell, og lignende. De vil i hovedsak transportere både personer og utstyr som skal til for å utføre arbeidet. De besøker flere oppdragssteder i løpet av dagen, men har større mulighet for ruteplanlegging, fordi kundemassen er relativt stabil ((Julsrud m. fl. 2016, Figenbaum 2018, Ydersbond 2018).

Flere og større elvarebiler tilgjengelige

Lave kostnader og pålitelighet verdsettes høyt ved valg av kjøretøy, men også miljø-egenskaper har betydning. Brukerne er positive til teknologien, utformingen av bilene og god kjørekomfort. De ønsker lenger rekkevidde (ideelt sett 200 km daglig, året rundt), større modeller med mer nyttelast og tilhengerfeste. (Julsrud m.fl. 2016, Figenbaum 2018, Denstadli og Julsrud 2019).

Produsentene var relativt tidlig ute med produksjon av lette elvarebiler, med tilnærmet samme teknologi som personbiler. De har i stadig større grad utviklet bilene i samsvar med de egenskaper brukerne etterspør. EUs krav til nye bilers CO_2 utslipp gir fra 2020 bøter til produsenter som ikke følger opp, se Eurokrav og typegodkjenning av kjøretøy. I 2018 var 4 lette elvarebilmodeller tilgjengelige, i 2020 6 små, 9 medium og 5 store typer. En regner med at markedet i 2021 får ytterligere 5 medium store modeller, se tabell 2 (Figenbaum m.fl. 2019).

Tabell 2 viser at halvparten av dagens elvarebiler leveres med tilhengerfeste. Figenbaum m.fl. (2019) har sammenliknet elvarebilers transportvolum og nyttelast med dieselbiler og finner at de er omtrent like.

Rekkevidden er økt kraftig

Biler i kommersiell virksomhet må dimensjoneres for helårsdrift. Rekkevidden ble tidligere betydelig redusert om vinteren, noe som begrenset muligheten for at håndverks- og servicebedrifters dieselvarebiler kunne erstattes med elvarebiler. I 2020 har de aller fleste elvarebiler som er på markedet en vinterrekkevidde på 90 km eller mer, se tabell 2.

For flere modeller er teknologien nå langt nok utviklet til at de fra 2022 kan få en året rundt rekkevidde på 200 km. Dette muliggjør i prinsipp en elektrifisering av 90% av de nye varebilene uten og 100% med opplading i løpet av dagen (Figenbaum m.fl. 2019). Servicebedrifter kan klare seg med elbiler der kundene befinner seg innenfor et område kompatibelt med rekkevidden (se f.eks. Ydersbond 2018 om hjemmehjelp).

Utladede biler kan normallades på 6-15 timer, avhengig av strømtilkobling. I løpet av få år vil alle elvarebiler på markedet også kunne hurtiglades. Normalt foregår ladning over natten etter endt arbeidsdag. Praktiske premisser for en overgang til elvarebiler er derfor at virksomheten har tilgang til fast biloppstillingsplass med ladeuttak eller at arbeidstagerne har en ladeplass de kan bruke hjemme. For nærmere beskrivelse, se ladestasjoner for elbiler.

Lavere kostnader enn for dieselvarebiler

I 2019 kostet små elvarebiler i 2019 fra 225 - 289. 000 NOK. Lavere produksjons-kostnader vil gi små varebiler lavere innkjøpspris innen 2025, se figur 2. Lave driftskostnader er en viktig begrunnelse for kjøp av elvarebiler. Avgiftene på elektrisitet er ca halvparten av det som pålegges diesel. I tillegg krever eldrift mindre enn halvparten så mye energi som dieseldrift. Totalt sett sparer brukerne derfor penger på å bruke elvarebiler (Julsrud m.fl. 2016, Figenbaum m.fl. 2019, Fridstrøm 2019).

Tabell 2: Tekniske og praktiske egenskaper samt pris på elvarebiler, anslag gjort for 2020. Kilde: Figenbaum m.fl. 2019.

			Pris	Batteri-kapasitet kWh	Rekkevidde	Vinter-rekkevidde[3] km	Hurtig-lading[4] kW	Nyttelast		Tilhenger
		Størrelse	Billigst kr		WLTP[2] km			Vekt Kg	Volum m³	Ja/Nei
Renault	Kangoo Z.E.[1]	Liten	260000	33	190	135	Nei	625	3-4	Ja
	Master Z.E.[1]	Stor	Ukjent	33	140	100	Nei	975-1128	8-13	Nei
Nissan	E-NV200	Liten	289000	40	195	140	50	742	4,2	Ja
	e-Crafter 35	Stor	651900	35,8	120	90	50	Ca. 975	10,7	Nei
VW	ABTe	Middels	Ukjent	37,3	155	110	50	1000	6,7	Ja
	IDBuzz Cargo	Middels	Ukjent	Ukjent	Ukjent		Ukjent	Ukjent	Ukjent	Ukjent
MAN	eTGE	Stor	683000	35,8	114	90	50	Ca. 975	10,7	Nei
Peugeot	Partner	Liten	230000	22,5	120	90	50	620	3,3-3,7	Nei
	Partner (Ny)	Liten	Ukjent	Ukjent	Ukjent		100	Ukjent	Inntil 4,4	Ja
	Expert	Middels	Ukjent	50-75	230-330	160-230	100	1000?	5,1-6,6	Ja
	Boxer	Stor	Ukjent		160-200	110-140				
Citroën	Berlingo	Liten	225000	22,5	120	90	50	620	3,3-3,7	Nei
	Berlingo (Ny)	Liten	Ukjent	Ukjent	Ukjent		100	Ukjent	ca 4,4	Ja
	Jumpy	Middels	Ukjent	50-75	230-330	160-230	100	1000?	5,1-6,6	Ja
	Relay (Jumper)	Stor			160-200	110-140				
Opel	Vivaro	Middels	Ukjent	50-75	230-330	140-230	100	1000 antatt	5,1-6,6	Ja
	Combo	Liten	Ukjent	Ukjent	Ukjent		100	Ukjent	Inntil 4,4	Ja
Mercedes	eVito	Middels	476500	41,4	112-150	105	Nei	Ca. 1000	6-6,6	Nei
	eSprinter	Middels	Ukjent	41-55	150	80-105	80	Ca. 1000	10,5	Nei
Maxus	EV80	Middels	530000	56	135	95	50	950	10,2	Ja
	EV80 Planbil	Middels	500000	56	135	95	50	980	11,5	Ja
	EV30	Liten	Ukjent	35-52,5	150-225	110-160	50	Ca. 1000	4,8-6	Ja
Ford	Transit PHEV[5]	Middels	Ukjent	13,6	35 (i eldrift)	25	Nei	1000	6	Ukjent
	Transit Electric	Middels	Ukjent	Ukjent	350	250	Ukjent	Ukjent	Ukjent	Ukjent
Toyota	Proace	Middels	Ukjent	50-75	230-330	160-230	Ukjent	1000 antatt	4,6-6,1	Ja
	Proace City	Liten	Ukjent	Ukjent	Ukjent		Ukjent	Ukjent	Ukjent	Ja
Iveco	Daily El	Stor	838000	28-85	50-140	35-100		600-1100	7,3-19,6	Nei
Fiat	Ducato El	Stor	Ukjent	47-79	155-250	110-180	Ukjent	1100-1900	10-17	Ukjent
	Doblo El	Liten	Ukjent	Ukjent	Ukjent		Ukjent	Ukjent	Ukjent	Ukjent

[2] Dersom kun NEDC er oppgitt er WLTP estimert til å gi 30% lavere rekkevidde og rundet av til nærmeste 5 km

Planlegging og flåtestyring

Bedrifter som har tatt el-varebil i bruk mener det er nødvendig å planlegge bilbruken bedre for å få bilene til å fungere i produksjonen av tjenester (Julsrud m.fl. 2016, Figenbaum 2018). Flåtestyringsverktøy kan effektivisere og utvide rekkevidden ved å:

- Omfordele transporten slik at dieselvarebiler tar de lange turene
- Lade opp bilen i løpet av arbeidsdagen. Det blir da enklere å bruke elvarebiler og antall kjørte km per oppdrag reduseres.

Opplæring og informasjon

Interesse for teknologi og erfaring med elbil privat blant ledende ansatte eller eieren er ofte utløsende for kjøpet (Julsrud m.fl. 2016). Det er viktig å involvere de ansatte og å finne fram til motiverte sjåfører med åpenhet for endring. (Ibid, Figenbaum 2018, Denstadli og Julsrud 2019)

Både kursing og personlig kommunikasjon og erfaring er viktig ved spredning av ny teknologi. Dette er tydelig dokumentert i studier av personbilmarkedets utvikling, se Elektrifisering av bilparken og Figenbaum og Kolbenstvedt (2016). Det har som regel foregått betydelig uformell og formell læring før kjøpet; i håndverks-bedrifter gjennom uformell småskalatesting og i servicebedrifter som evaluering.

3 Supplerende tiltak

Håndverkere motiveres i hovedsak av økonomiske fordeler som lavere avgifter og billigere drivstoff, når de tar i bruk elvarebiler. Elvarebiler er også et middel for å gi bedriften et bedre omdømme og for å etterleve krav til reduksjon av utslipp for å bli miljøsertifisert. Siden innkjøpsprisen for elbiler fortsatt er høyere enn for dieselvarebiler, se figur 4, er Insentiver avgjørende for at konkurranseutsatte virksomheter skal kjøpe elvarebiler og for at 2025-målet skal nås.

En kommunal bylogistikkplan

er en helhetlig plan eller strategi for logistikk og varedistribusjon. Målet er å gi en god ramme rundt arbeid med elektrifisering av varebiler og sikre en effektiv og miljøvennlig avvikling av godstransporten i et byområde. En bylogistikkplan kan være en selvstendig plan eller kan integreres i andre kommunale planer.

Lav- og nullutslippssoner

regulerer adkomst til et avgrenset område (f.eks. sentrum) med mål om å prioritere lav- eller nullutslippskjøretøy. Iht. Vegtrafikklovens § 13 kan kommunene innføre lavutslippssoner i et fastsatt område, dersom lokale luftforurensningskriterier er overskredet. Samtykke må innhentes fra Samferdselsdepartementet. Regulering kan i prinsippet skje gjennom regulering av tidspunkter, avgifter/gebyr og/eller forbud.

Økonomiske insentiv

Engangsavgiften for varebiler er lavere enn for personbiler og utgjør en fast prosentsats av avgiftsatsene for personbiler (Fridstrøm m.fl. 2019b). El-varebil er fritatt for denne avgiften. El-varebil har ellers tilgang til samme lokale insentiver som personbiler, det vil si fritak fra eller lavere bomavgift, tilgang til kollektivfelt, rimeligere riksvegferger og gratis eller rimeligere parkering en del steder. Lokale insentiver er viktig, spesielt fritaket fra eller reduksjonen i bomavgift siden de ofte kjører mer enn privatbiler (Julsrud m.fl. 2016). Elbiler betaler max 50% av fossilbilers avgifter for parkering, ferger og bom-penger. Kommunene fastlegger avgiften. Noen, for eksempel Oslo, har vedtatt å gi el-varebil fritak for bompenger.

Støtte til kjøp av el-varebiler

Bedrifter som går til innkjøp av elektriske varebiler kan få fra 15.000 til 50.000 kroner i støtte fra Enova knyttet til det nye Nullutslippsfondet. Ordningen som kom i 2019 ble endret 23. november 2020 og tar nå utgangspunkt i biltype. Støttebeløpet utgjør 40% av differansen mellom listeprisen for en elvarebil og en tilsvarende dieselbil (hvis den eksisterte). Prisen oppdateres daglig. Det er pekt på at den nye ordningen er en nedskalering av støttebeløpet for flere bilmodeller og derfor svekker muligheten for å nå målet om 100% elvarebiler i nybilkjøpet 2025 (Yrkesbil 2020). Se mer om støtteordningen og beregningsmodellen **her.**

En må be bilforhandleren søke når bilen bestilles. Bilen må registreres i kjøretøyregisteret seinest innen 9 måneder etter at tilsagn om støtte er gitt. Bilkunden får pengene på konto en uke etter at alt er gjennomgått. Dersom man blir innvilget støtte, kan man også få 5 000 kroner i støtte av Enova til kjøp av ladeboks.

Etablering ladestruktur

Utbygging av offentlig ladeinfrastruktur, spesielt til hurtiglading i løpet av arbeidsdagen, kan utvide bruksområdet. At mesteparten av hurtigladeinfrastrukturen i Norge foreløpig lokaliseres til transport-korridorene mellom byene er ikke nok for for mobile tjenesteytere som i stor grad opererer lokalt eller regionalt. Et komplementært tiltak kan derfor være å sette opp noen hurtigladere for denne brukergruppen på sentrale steder i en kommune. For håndverkere er det mer effektivt å utnytte strøm fra vanlige ute-stikkontakter ved oppdragsstedet. Noen har installert ladeinfrastruktur på faste opp-dragssteder og kartlagt øvrige tilgjengelige lademuligheter (Julsrud m.fl. 2016).

Foto: Elbilforeningen.

Miljøsertifisering og krav ved anskaffelse av transporttjenester

Kommuner kan vedta at utslipp fra egne virksomheters transport skal reduseres ved å ta i bruk elbiler. De kan også kreve at elbiler brukes i transporttjenester kommunen bestiller, og legge inn miljøkrav i anbud for innkjøp av tjenester og varer. Ordninger for miljø-sertifisering stimulerer til mindre forurensende transport. Flere bedrifter oppgir at behovet for

miljøsertifisering var hovedårsaken til at de tok i bruk elvarebiler (Ibid).

Informasjonstjenester

Det er etablert flere nettbaserte informasjonstjenester der en kan finne opplysninger om ladestasjoner, mulige parkeringsplasser, bilenes priser, hvilke insentiver som finnes, biler på markedet mv. Se: http://elbil.no/;www.gronnkontakt.no, www.ladestasjoner.no, http://nybilvelger.vegvesen.no.

4 Hvor er tiltaket egnet

Tiltaket er egnet over hele landet men vil ha størst virkning i byer fordi både globale og lokalt forurensende utslipp reduseres samtidig, og det er i byene at lokal luftforurensning er et stort problem. Gjennomsnittlige kjørelengder for små varebiler varierer mellom steder og fylker (SSB) og vil påvirke både nytten av elbilkjøp og behovet for ladeinfrastruktur.

5 Bruk av tiltaket

El-varebil ble i liten grad solgt i Norge før 2012 (Asphjell m.fl. 2013). I 2015 og 2016 var 2% av de solgte varebilene elektriske. I 2020 var andelen økt til 8,6% av nybilsalget for alle varebiler og 13,7% for de lette bilene (OFV 2021, SVV 2021). Fornyelsen av varebilflåten skjer raskere i byer med byvekstavtaler enn utenom disse byene, se tabell 3 (Hovi m. fl. 2019).

Tabell 3: Næringstransport med små godsbiler i 2018: Transportytelser, antall biler og andel elektriske biler i bilparken og CO_2-utslipp i byer med byvekstavtaler samt Nedre Glomma og Skien. Kilde: Hovi m.fl. 2019, basert på et ekstra utvalg i SSBs varebilundersøkelse 2018.

	Antall små godsbiler	**Andel små el-godsbiler prosent**	**Antall turer med gods (tusen)**	**Trafikkarbeid (tusen kjørte km)**	**CO2utslipp (tusen tonn)**
Oslo	56 505	2,9%	10 040	486 914	153
Stavanger	10 101	0,9%	2 307	123 125	39
Drammen	8 291	0,8%	529	33 935	11
Bergen	9 573	2,3%	2 558	96 331	30
Tromsø	3 274	1,3%	937	47 511	16
Trondheim	6 442	2,2%	1 227	70 189	23
Kristiansand	5 686	0,7%	1 188	52 163	17
Nedre Glomma	8 270	0,8%	1 045	71 965	24
Skien	4 250	0,8%	993	30 923	10
Sum	**112 394**	**2,2%**	**20 825**	**1 013 057**	**323**

Internasjonale erfaringer

Internasjonal forskning om elvarebiler handler ofte om sluttdistribusjon av gods i byer eller i bilflåter (Pelletier m.fl. (2016). De største barrierene for elbilflåter i Danmark er finansiering, teknologi og operasjonelle faktorer (Barfod m.fl. 2016). Mulighetene ligger i langtids sparepotensial og miljø. I USA og Nederland var uttesting av ny teknologi viktigst. Sekundært kom ønske om «miljøimage» (Sierzchula 2014).

I Danmark, Østerrike og Tyskland finns de mest sannsynlige tidligbrukerne i teknologi- og energibransjen (Kaplan m.fl. 2016). Holdninger og kunnskap om elbiler samt egenskaper ved den som har ansvaret for bilflåten påvirker villigheten til å ta i bruk elbiler. I Sverige fremheves også betydningen av enkeltpersoners engasjement i beslutningen (Wikström m.fl. 2016).

6 Miljø- og klimavirkninger

Energiproduksjon medfører miljøpåvirkninger i form av arealbruk, naturinngrep og utslipp. Dieselmotoren gir større miljøulemper i byer enn det man forventet etter at EU skjerpet kravene til maksimale avgassutslipp betydelig. Utslippene har ikke gått tilsvarende ned i virkelig trafikk (Hagman m.fl. 2015, Tietge m.fl. 2019), se: Eurokrav og typegodkjenning av kjøretøy og nettsiden: Luftkvalitet.info. Elvarebiler har ikke utslipp av avgasser og vil bidra til bedre luftkvalitet i byer og tettsteder og bedre folkehelse når de erstatter dieselvarebiler.

En elvarebil reduserer utslippet, fordi den er 2-3 ganger mer energieffektiv enn en diesel-varebil. Der strømmen kommer fra fossile kilder med utslipp i produksjonsfasen, håndteres dette i EUs kvotehandelssystem slik at nettoresultatet blir 100% reduksjon (Fridstrøm og Alfsen 2014). At flere velger elbil, har medført at vegtrafikken sto for det største bidraget (7,7%) til nedgang i klimagassutslipp i Norge fra 2018-19 (SSB 2020).

Miljø- og klimavirkninger av lette varebiler er i hovedsak de samme som for personbiler, se Elektrifisering av bilparken. Men håndverks- og servicebedrifter kan sjelden bruke alternativ transport som offentlig transport, gange eller sykling til sitt arbeid (Julsrud m.fl. 2016). Siden samme transportarbeid skal gjennomføres før og etter at en dieselvarebil byttes ut er det ikke relevant å se på om lave driftskostnader gi økt biltransport..

Håndverker- og servicebedrifters utslipp i 2018

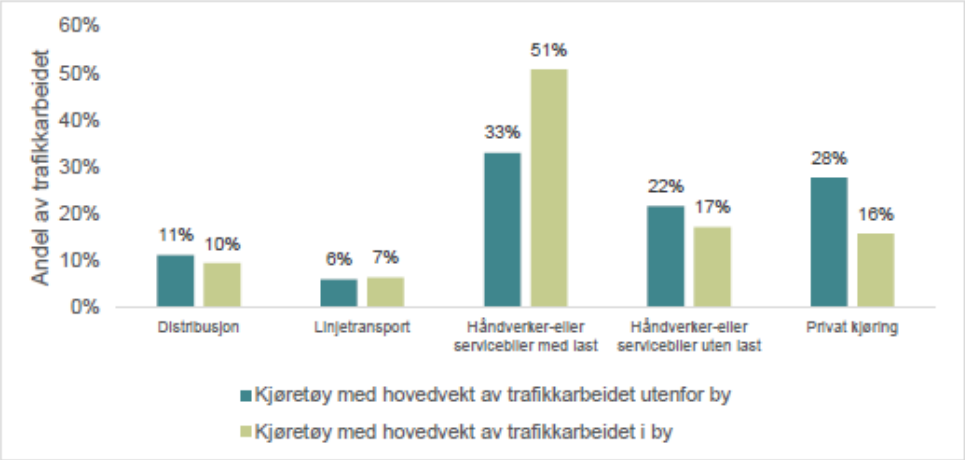
Potensialet for reduksjon av CO_2 utslipp fra transportarbeidet i håndverks- og servicebedrifter beregnes ut fra mengden kjørte km med dieselvarebiler som kan erstattes med elvarebiler. Drivstofforbruket for hele bestanden av håndverker- og servicebedrifter gir en god indikasjon på potensialet, se tabell 4.

Tabell 4: Utslipp fra håndverker- og servicebedrifter med lette varebiler (<1000kg) i 2014/15 estimert ut fra rapportert drivstofforbruk. Kilde: Mjøsund m. fl. 2018.

	CO2-utslipp ut fra drivstoffforbruk	CO2-utslipp ut fra HBEFA- faktorer

Håndverker/service med gods	664	656
Håndverker/service uten gods	328	348
Totalt mobil tjenesteyting	**992**	**1004**
Linjetransport	112	106
Distribusjon	195	181
Privat kjøring	374	404
Totalt lette varebiler	**1673**	**1696**

En del av de nasjonale målene er knyttet til bytransport. Siden bilene kjører både innenfor og utenfor byer er det ikke rett fram å si noe helt sikkert om utslippet i byene basert på SSBs utvalgsundersøkelse av varebiler. Mjøsund m.fl. (2018) har likevel forsøkt å skape et bilde av situasjonene ved å dele utvalget i to grupper: De bilene som hadde mest kjøring i by, og de bilene som hadde mest kjøring utenfor by. Deretter har de sett på hvordan fordelingen mellom ulike transporttyper ser ut for disse to gruppene.



Figur 2: Andel av trafikkarbeid med varebiler fordelt på transporttype og omfang av bykjøring 2014/15. Kilde Mjøsund m.fl. 2018 basert på grunnlagsdata fra SSB's undersøkelse av små godsbiler/varebiler 2014/15.

Reduksjon av CO_2 utslipp i ulike scenarier

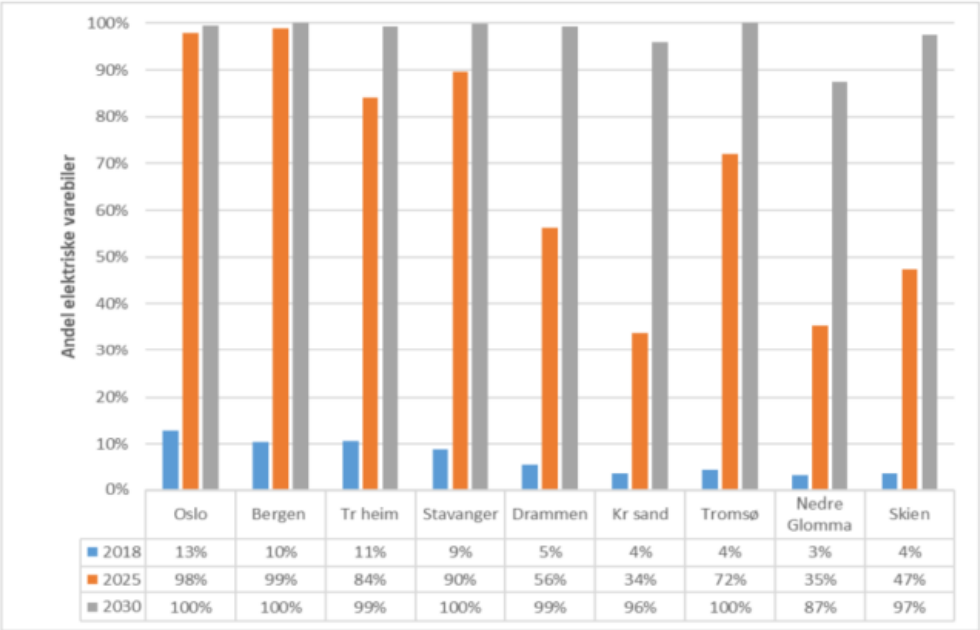
Mjøsund m.fl. (2018) og Hovi m.fl. (2019) har laget framskrivinger for el-andelen for hhv nybilsalg og varebilbestanden i 2025 og 2030. Framskrivingene er på nasjonalt nivå sammenliknet med forutsetningene i Nasjonalbudsjettet for 2019 og NTP 2018– 2029. De gjelder alle små godsbiler eller varebiler og ser ikke på håndverker - og servicetjenester som en egen gruppe.

Det er stor usikkerhet i framskrivinger av i hvilken grad NTP-mål om nullutslippsbiler i 2025 og 2030 kan nås. Hvis utviklingen følger en *lineær trend*, ut fra dagens utvikling, vil andelen nyregistrerte elvarebiler ikke bli mer enn 25% i 2025 og 34% i 2030. Med en eksponentiell vekst (*Nullutslippsbanen* definert som den vekst som er nødvendig for å nå nullutslippsmålet) anslår Hovi m.fl. (2019) at andelen nyregistrerte elvarebiler ville kunne bli 42% i 2025 og 98 % i 2030. Dette gir et bedre potensial for utslippsreduksjon, se tabell 5, men ligger likevel langt fra en helt elektrisk varebilpark i 2030.

Tabell 5: Andel små godsbiler/varebiler som er elektriske og potensiell utslippsreduksjon i forhold til 2016 i 2020, 2025 og 2030 for kjøretøy som elektrifiseres i Trendbanen og Nullutslippsbanen. Tusen tonn. Mjøsund m. fl. 2018. Framskrivning av totalbestand på 2016-nivå er basert på Fridstrøm 2019a.

	Trendbanen			**Nullutslippsbanen**	
	2020	**2025**	**2030**	**2025**	**2030**
CO2-reduksjon som følge av elvarebiler (tusen tonn)	23,3	103,4	225,1	293	946
Totalt utslipp små godsbiler (tusen tonn) 2016-nivå.	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496
Utslippsreduksjon i små godsbiler fra 2016-nivå (prosent)	1,6%	6,9%	15,0%	19,6%	63,2%

Det samme mønstret finner Hovi m. fl. (2019) når andel elbiler på bynivå estimeres. Med en trendframskrivning blir ikke målet om et utslippsfritt nybilsalg nådd, men med en eksponentiell utviklingsbane anslås både Oslo og Bergen anslås å kunne få en tilnærmet 100 % elbilandel av nybilsalget i 2030, se figur 3.



Figur 3: Framskriving av andel nyregistrerte elvarebiler av nybilsalget i en del norske byer fra 2018 til 2025 og 2030. Eksponentiell trend. Kilde: Hovi m.fl. 2019.

Men bynivåmålet om en tilnærmet utslippsfri varebiltransport kan ikke nås som følge av teknologi alene, siden flere fossildrevne varebiler fortsatt vil være på veien også etter 2030 (Ibid). En løsning her kan være å regulere hvilken type biler som får lov å kjøre inn i byene, en såkalt lavutslippssone, se Klimameldingen (KLD 2021).

Ulike tiltaks potensiale beregnet til Klimakur 2030

Miljødirektorat m.fl. (2020) har analysert effekter av ulike tiltak rettet mot vegtransport bland annet basert på Hovi m.fl. (2019) og Hulleberg og Okkonen (2020). Tabell 6 viser at tiltakene samlet sett har et reduksjonspotensiale på 11,8 mill tonn CO_2 ekvivalenter fra 2018 - 2030.

Elektrifisering er det viktigste tiltaket for å redusere utslippene fra både personbiler, varebiler og tungtransport. Hvis målet om 100% elektrifisering av nybilsalget av lette og tunge elvarebiler nås, vil en kutte klimagassutslippet med 1,0 mill tonn.

Tabell 6: Effekten av ulike tiltak rettet mot vegtransport på utslippsreduksjoner av CO_2 ekv., forutsatt at de oppsatte mål for aktivitetstiltak, elektrifisering av nybilsalget og bruk av biodrivstoff nås. Kilde: Miljødirektoratet m.fl. 2020.

Tiltak	**Reduksjon utslipp tonn CO_2-ekv**	**Kostnad kr/tonn CO_2-ekv**
Aktivitetstiltak		
Bedre logistikk og økt effektivisering lastebiler	1,19	< 500
Nullvekstmål for persontransport	0,76	500-1500
Overføring gods fra vei til sjø og bane	0,48	> 1500
Forbedret logistikk for varebiltransport	0,42	< 500
Elektrifisering		
100% nye personbiler elektriske innen utgang 2025	2,54	500- 1500
50% nye lastebiler el- eller hydrogenkjt i 2030	1,13	500-1500
100% nye bybusser el- eller hydrogenkjt i 2030	1,08	500-1500
100% nye l**ette** varebiler elektriske innen utgang 2025	0,69	500- 1500
100% nye tyngre varebiler elektriske innen utgang 2030	0,28	<500
75% nye langdistansebusser el-/hydrogenkjøretøy 2030	0,17	500-1500
45% av nye motorsykler og moped elektriske i 2030	0,04	<500
Biodrivstoff		
Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransport	2,55	>1500
10% av nye trekkvogner på biogass i 2030	0,47	>1500
Samlet potensial for reduksjon av CO_2 utslipp	**11,8**	

7 Andre virkninger

Elbilene fyller i dag de krav vi har til sikkerhet i moderne biler. Personbilene klarer 4 eller 5 stjerner i forhold til EURO NCAP-kravene. Elbiler vil ikke bli mindre sikre enn andre biler. Manglende motorstøy i forhold til andre biler, kan evt. bli et sikkerhetsproblem, hvis myke trafikanter ikke hører bilene når de kjøres i lave hastigheter.

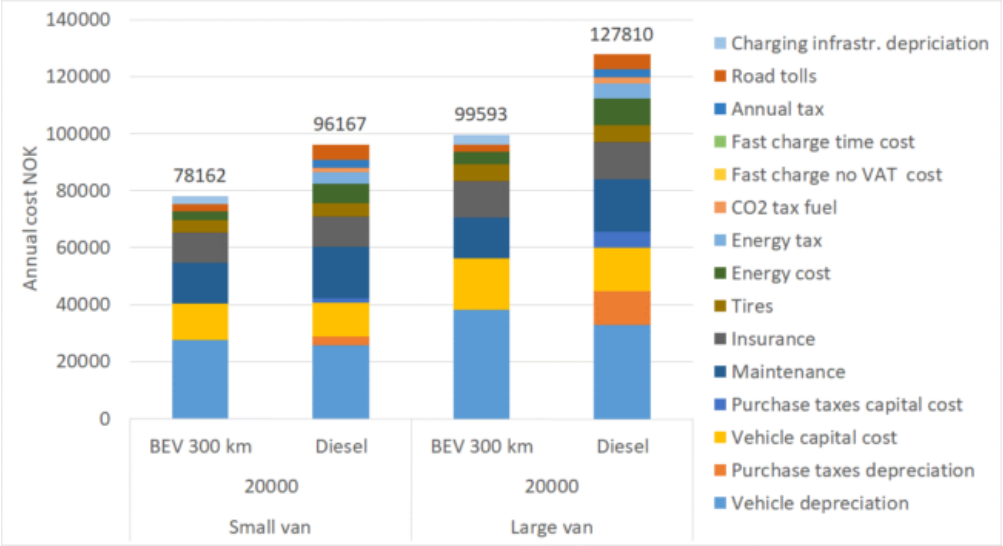
8 Kostnader

Bedriftene

Elvarebiler er i utgangspunktet en kostnadsnøytral løsning for bedrifter, når en beregner den totale kostnaden for 5 års bilbruk, se figur 4. En batterielektrisk bil mister rekkevidde og lastekapasitet fordi vekten av batteriene går ut over hvor mye last bilene kan ta med seg. Disse indirekte kostnadene framgår ikke av de direkte kostnadene ved eie og bruk av

kjøretøyene (Hovi m.fl. 2019).

Kjøpsprisen er i utgangspunktet 40 000- 75 000 kr høyere enn for dieselbiler når registreringsavgiften er inkludert og mva er unntatt, og 60 000 – 85 000 når alle skatter er unntatt. Hvis øvrige kostnader som årsavgift, drivstoff, strøm basert på estimert drivstoff-forbruk i virkelig trafikk, finansielle kostnader og oljeskift for dieselvarebiler tas med, og alle kostnader beregnes for 5 år fram i tid, utjevnes totalkostnaden. Gjennom fortsatte kostnadsreduksjoner kan elvarebiler i 2025 være lønnsomt for brukerne som vist i figur 4, men det er da ikke tatt hensyn til mulige ulempekostnader som redusert bruksfleksibilitet.



Figur 4: Årlige kostnader for små og store el- og dieselvarebiler i 2025. BEV=Elbil. NOK. Estimatene i tabellen er basert på pågående arbeid i MoZEES. De tar ikke hensyn til en ny tilskuddsordning for bedriftsmarkedet eller tilskuddet ved vraking av varebil med forbrenningsmotor. Kilde: Figenbaum m.fl. 2019.

Samfunnets kostnader

En budsjettøkonomisk og en samfunnsøkonomisk nytte/kostnadsanalyse for de ulike norske insentivene for å øke elbilbruken er beskrevet i tiltaket Insentiver for elektromobilitet. Et ressursøkonomisk regnskap for introduksjon av elbiler viser at insentivene innebærer et «inntektstap» i forhold til etablerte avgiftsordninger men de ressursøkonomiske kostnadene er begrensede. Det understrekes at når elbilpolitikkens kostnader skal veies opp mot gevinstene er det avgjørende å ha et langsiktig perspektiv (Fridstrøm og Østli 2014).

I en ny analyse (Fridstrøm 2020) oppsummeres alle CO_2-differensierte avgifts- og tilskuddsordninger. Her framgår at de tapte avgiftsinntektene er vesentlig mindre ved en overgang til elvarebiler i bedrifter, enn for personbiler blant konsumenter. Mva fritaket har ingen kostnad fordi bedrifter i praksis ikke betaler mva på innsatsfaktorer som biler. Videre er engangsavgiften på dieselvarebiler lavere enn den er for personbiler. Tapte bompengeinntekter kan være høyere i og med at elvarebiler forflytter seg mer gjennom bomringene i byene enn det personbilene gjør. Den implisitte karbonprisen for varebiler anslås til minst kr 3500 per tonn (Ibid).

Kostnader for ladestasjoner er beskrevet i eget tiltak. Det er mulig at det kan finnes en synergi mellom bruk av elvarebiler og elpersonbiler når det gjelder utnyttelse av hurtigladere dersom elvarebiler anvender hurtigladere innenfor normal arbeidstid og elpersonbiler

anvender dem mer på andre tidspunkter.

9 Formelt ansvar

Sentrale myndigheter kan stimulere utvikling og bruk av mer miljøvennlig kjøretøyteknologi med blant annet: krav til kjøretøy, skatte- og avgiftsordninger som stimulerer til kjøp og bruk av miljøvennlig teknologi, støtteordninger til utbygging av ladeinfrastruktur og lover som legger til rette for kommunale vedtak om spesiell tilrettelegging for elvarebiler.

Lokale myndigheter kan bidra med:

1. Tilrettelegging for parkering og avgiftssystemer for parkering og ladning
2. Krav til hva slags kjøretøyer som får ferdes i miljøsone
3. Innkjøpsordninger som fremmer bruk av elvarebiler blant bedrifter som leverer håndverks- og servicetjenester til kommunen
4. Bruk av elvarebiler i egen virksomhet.

For flere av Insentivene som i dag er i bruk for elbiler (bompenger, offentlig parkering og på ferger) har staten har satt en makspris på 50% av takstene for vanlige biler. Takstene for øvrig skal vedtas lokalt.

Både statlige og lokale myndigheter kan stille utslippskrav ved offentlige innkjøp av kjøretøy. For å legge til rette for slike krav ved innkjøp av personbiler og lette varebiler, arbeider Statens vegvesen, i samarbeid med Miljødirektoratet, med et forslag til endring av *Forskrift om energi- og miljøkrav ved anskaffelse av kjøretøy til veitransport (NTP 2022- 2033).*

10 Muligheter og utfordringer

Elektrifisering er viktig for å nå Norges miljømål for 2025 og 2030. Energikostnadene er mye lavere for elbiler enn for dieselbiler, slik at ekstrakostnader ved kjøp og økte avskrivingskostnader kan oppveies hvis bilene brukes mye. Bedriftene er generelt begeistret over elbilene. Rekkevidde, ladetid og manglende kunnskap eller usikkerhet ved den nye teknologien, har vært barrierer mot økt bruk av elvarebiler spesielt for håndverkere som har et ad-hoc kjøremønster (Julsrud m.fl. 2016). I 2020 tilbyr markedet elvarebiler som i stor grad ivaretar brukernes ønsker og behov.

Kombinasjonen av færre tilgjengelige elektriske modeller, høyere investeringskostnader (kjøretøy og ladepunkt) og fradrag for inngående moms ved innkjøp av kjøretøy og drivstoff har medført at de elektriske modellene ikke er like konkurransedyktige som i personbilmarkedet. Potensialet for reduserte driftskostnader er imidlertid stort som følge av høy årlig kjørelengde og høyt drivstofforbruk. Med fallende investeringskostnadene vil elektriske varebiler bli økonomisk lønnsomme å anskaffe om få år, mens de tyngre segmentene trenger noe lengre tid.

Bruksavhengige avgifter, som CO_2-avgiften, har fordeler ved at de i tillegg til å gi insentiver til utslippsreduksjoner gjennom forbedret logistikk og effektivisering også gjør kjøp av elektriske kjøretøy relativt mer lønnsomt. Videreføring av investeringsstøtte gjennom Nullutslippsfondet

er et virkemiddel for å videreutvikle markedene og skape læring. Hvis det er slik at støttebeløpet reduseres, bør en vurdere en revisjon av den nye beregningsmodellen. Andre muligheter er å øke kjøps- eller bruksavhengige avgifter for kjøretøy med forbrenningsmotor. Samtidig er det særdeles viktig at ladeinfrastrukturen blir bygget ut.

Med en markedsandel på 13,7% av nybilsalget for lette varebiler (SVV2021) og særlige utfordringer for mange bedrifter som følge av Coronapandemien, er det langt fram til 2025-målet om 100 % el-andel av nye lette varebiler og om utslippsfri bydistribusjon i 2030. Det må derfor stimuleres til at utviklingen følger en eksponentiell trend.

Figenbaum m. fl. (2019) peker på målet om kun å selge slette nullutslippsvarebiler fra 2025 krever en kraftigere virkemiddelbruk for å nås. De økonomiske insentivene for overgang fra fossil drift til nullutslippskjøretøy er svakere for nyttekjøretøy enn for personbiler. To hovedutfordringer som må håndteres er:

- *Økonomisk konkurransedyktighet* gjennom opprettholdelse av dagens økonomiske insentiver og utvikling av nye med fokus på varebiler og andre nyttekjøretøy.
- *Etterslep i utbygging av infrastruktur* for ladning i forhold til bilsalget, særlig i spredtbygde strøk, se Ladestasjoner for elbiler.

Det er avgjørende at statlige og lokale insentiver ikke tas vekk før diffusjonen av varebiler er kommet lenger. Norsk elbilforening (2020) foreslår i sin høringsuttalelse til neste NTP f. eks. at elvarebiler ikke skal betale bompenger før de når en andel på minst 25% i det aktuelle bomsnittet, at støtten fra Enova til elvarebiler økes og at varebiler med forbrenningsmotor ilegges samme engangsavgift som personbiler og også høyere drivstoffavgift. Andre grep er særskilt tilskudd ved vraking av varebil ved kjøp av ny elektrisk bil, ny støtteordning til elektriske varebiler gjennom Nullutslippsfondet, særskilte avskrivningsregler for elektriske nyttekjøretøy og støtte til etablering av ladere. Miljøsoner, der bare biler med lave utslipp kan kjøre, er et annet grep.

Det trengs bedre statistikk og mer kunnskap om varebiler og ulike brukergrupper innen dette segmentet. Det trengs også mer kunnskapsspredning mellom bedrifter.

11 Referanser

Asphjell, A., Asphjell, Ø.m Kvisle, H. 2013
Elbil på norsk 2013. ISBN 9787-82-7704-142-1. Tronheim, Transnova.

Barfod, M. B., Kaplan, S., Frenzel, I., Klauenberg, J. 2016
COPE-SMARTER - A decision support system for analysing the challenges, opportunities and policy intiatives: A case study of electric commercial vehicles market diffusion in Denmark. Research in Transportation Economics 55 (2016) 3-11.

Denstadli, J.M., Vågane,L. og Wethal, A.W. 2014
Håndverkstransporter i by: Volum- og strukturestimater. TØI rapport 1336/2014.

Denstadli, J.M. og Julsrud, E. 2019
Moving Towards Electrification of Workers' Transportation: Identifying Key Motives for the

Adoption of Electric Vans. NTNU open.

Farstad, E. 2018
Transportytelser i Norge 1946-2016. TØI rapport 1677/20181613/2018.

Figenbaum E., 2018
Can battery electric light commercial vehicles work for craftsmen and service enterprises? Energy policy, 120, 58-72. doi:http://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.076

Figenbaum E., Kolbenstvedt M. 2016
Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in hybrid Vehicle users. TØI-report 1492/2016.

Figenbaum, E., Ydersbond, I., Amundsen, I., Thorne, R, Fridstrøm, L, Kolbenstvedt, M. 2019
360 graders analyse av potensialet for nullutslippskjøretøy. TØI rapport 1744/2019.

Fjørtoft, T.O. 2019
44% av norske varebiler brukes mest til privat kjøring. Artikkel SSB + RA - 0631.

Fridstrøm, L:

- 2019a: Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019. TØI rapport 1689/2019.
- 2019b: Dagens og morgendagens bilavgifter. TØI rapport 1708/2019.
- 2020: Prisen på CO2-utslipp i veitrafikken. Kommer som TØI-rapport.

Fridstrøm, L. og Alfsen, K. Red. 2014
Vegen mot klimavennlig transport. TØI rapport 1312/2014.

Fridstrøm, L. og Østli, V. 2014
Ressursøkonomisk regnskap for elektrifisering av bilparken. TØI rapport 1350/2014.

Hagman, R., Weber, C. og Amundsen, A. H. 2015
Utslipp fra nye kjøretøy - holder de hva de lover. Avgassmålinger av Euro 6/VI - status 2015. TØI rapport 1407/2015.

HBEFA. PC-program for beregning av utslippsfaktorer fra Vegtrafikk.
http://www.hbefa.net/e/index.html

Hovi, I.B.,Pinchasik, D.R., Mjøsund, C.S. og Jensen,S.A. 2019
Nullutslipp fra varedistribusjon i byer innen 2030. Hvilke virkemidler og insentiver finnes? TØI rapport 1738/2019.

Hulleberg, N., Okkonen, A. 2020
Klimakur 2030 - Transportmodellberegninger. TØI rapport 1746/2020.

Julsrud, T. E., Figenbaum, E., Nordbakke, S., Denstadli, J. M., Tilset, H. Schiefloe, P. M. 2016
Pathways to Sustainable Transport among Norwegian Crafts and Service Workers. TØI Report 1503/2016.

Kaplan, S., Gruber, K., Reinthaler, M., Klauenberg, J. 2016
Intentions to introduce electric vehicles in the commercial sector: A model based on the theory of planned behaviour. Research in Transportation Economics 55 (2016) 12-19.

Klima- og miljøverndepartementet (KLD). 2021
Klimaplan for 2021 - 2031. Mel. St. 13

Miljødirektoratet, ENOVA, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norgesvassdrags- og elektrisitetsvesen. 2020
Klimakur 20130 - Tiltak og virkemidler mot 2030. Rapport M-1635.

Mjøsund, S. C., Jordbakke, G. N. og Hovi, I.B. 2018
Små godsbiler: Bruksområder, transportytelser og potensiale for elektrifisering. TØI rapport 1650/2018.

Norsk Elbilforening 2020
Høringsuttalelse til NTP.

Opplysningsrådet for vegtrafikken (OFV) 2021
Bilparken 2020. Power Point på OFVs hjemmeside basert på SVVs statistikk.

Pelletier, S., Jabali, O., Laporte, G. 2016
50th Anniversary Invited Article--Goods Distribution with Electric Vehicles: Review and Research Perspectives. Transportation Science 50(1):3-22.
http://dx.doi.org/10.1287/trsc.2015.0646

Sierzchula, W. 2014
Factors influencing fleet manager adoption of electric vehicles. Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 311, August 2014, Pages 126-134.

Samferdselsdepartementet (SD)
2016: Nasjonal transportplan 2018 - 2029. Meld. St. 33.

2021: Nasjonal transportplan 2022 - 2033. Meld. St. 20.

SSB

- 2015: Transport med små godsbiler 2014/15.
- 2018: Varebilundersøkelsen 2018. Notat 2019/31.
- 2020: Utslipp til luft. 19. juni 2020. SSB Statistikk

Statens vegvesen (SVV) 2021. Data fra kjøretøyregisteret 2021.

Tietge U., Díaz S., Mock P., Bandivadekar A., Dornoff J., Ligterink N. 2019
From laboratory to road. A 2018 update of official and "real-word" fuel consumption and CO2 values for passenger cars in Europe. ICCT, Berlin.

Wikström, M., Eriksson, L., Hansson, L. 2016
Research in Transportation Business & Management Volume 18, March 2016, Pages 29-37.

Ydersbond, I.M. 2018
En grønn drøm - kommunale biler som går på strøm. TØI rapport 1656/2018.

Yrkesbil.no
Mange el-varebil får mindre i støtte - her er endringene.
https://yrkesbil.no/artikkel.php?aid=54306