

Miljødirektoratet  
post@miljodir.no

16.04.2020

## Høringsuttalelse til Klimakur 2030

Vi viser til høringsgrunnlaget for Klimakur 2030, deres referanse 2019/4263. NHO Transports høringsuttalelse følger vedlagt. Vi etterspør en helhetlig strategi for hvordan klimagassutslippene fra persontransporten kan reduseres på en samfunnsøkonomisk fornuftig måte.

Hvis det er spørsmål rundt vårt innspill, er NHO Transport tilgjengelig.

Vennlig hilsen  
NHO Transport

  
Jofri Lunde

næringspolitisk sjef

## Innhold

Innledning til høringsuttaalelsen.....	2
NHO Transports syn på Klimakur 2030 .....	2
Generelle merknader til meldingen .....	2
Klimatiltak rettet mot transportsektoren.....	4
Innledning.....	4
Prinsipper og rekkefølge på ulike klimatiltak i transportsektoren .....	4
Klimautslipp fra el-kjøretøy .....	6
Kommentarer til tiltakspunktene .....	10
T01: Nullvekstmål for personbiltransporten .....	10
T09: 100 % av nye bybusser er elektriske innen utgangen av 2025.....	11
T10: 75 % av nye langdistansebusser er el- eller hydrogenkjøretøy i 2030.....	13
T13: Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransport.....	14
Avsluttende kommentar .....	15

## Innledning til høringsuttalelsen

NHO Transport takker for anledningen til å gi en høringsuttalelse til Klimakur 2030. I det følgende vil vi først gi en oppsummering av vårt syn, så gir vi tre generelle kommentarer til meldingen. Deretter konsentreres tilbakemeldingen om tiltakene som er relevante for persontransportsektoren.

NHO Transport er en bransje- og arbeidsgiverforening for persontransportbedrifter. Vi organiserer den norske bussbransjen, som både leverer kollektivtrafikkjenester til fylkeskommunene på anbudskontrakter og har markedsbaserte ekspress- og flybusser og turbusser. NHO Transport har også medlemmer i drosjenæringen og innenfor skinnegående transport. Foreningen er tilsluttet NHO.

## NHO Transports syn på Klimakur 2030

Klimakur 2030 er en omfattende analyse av hvordan klimagassutslippene kan kuttes fra alle sektorer. NHO Transports kommentarer til Klimakur 2030 tar utgangspunkt i hvordan klimagassutslippene fra persontransporten kan reduseres samtidig som mobiliteten i samfunnet ivaretas.

NHO Transport etterspør en helhetlig strategi for hvordan klimagassutslipp fra persontransporten kan reduseres på en samfunnsøkonomisk fornuftig måte, der man også legger vekt på hva det koster å gjennomføre tiltakene, altså virkemiddelkostnader. Og der samspillet mellom ulike fremkomstmiddel vurderes.

Vi mener det er et problem for klimaet og andre bærekraftsmål å øke personbilparken, selv om den elektrifiseres. Vi stiller spørsmål ved elbilpolitikken og mener at Miljødirektoratet bør gjøre nye vurderinger av klimagassutslippene fra elektriske kjøretøy, som også tar med hensyn til klimagassutslipp over hele kjøretøyets levetid, og ikke bare i driftsfasen.

NHO Transport representerer leverandører av kollektivtrafikkjenester. Vi mener at økt kollektivandel er den mest effektive veien til lavere klimagassutslipp fra persontransporten i Norge. I så fall må kollektivtransportens konkurransekraft mot privatbilene styrkes.

Kollektivtransporten fyller flere funksjoner og formål. I distriktene er sosiale hensyn og mobilitet til ulike grupper uten egen bil, som trygge skolereiser, det primære. I byområder har kollektivtransporten de senere årene fått en sentral rolle i å nå transport-, areal-, klima- og miljøpolitiske mål. Når mange skal reise samtidig, er kollektivtransporten en arealeffektiv reiseform. Den bidrar dermed til velfungerende byområder med mindre kø.

## Generelle merknader til meldingen

Vi har tre generelle merknader til Klimakur 2030.

**1)** Klimakur 2030 er en gjennomgang av allerede vedtatte politiske tiltak. Effekten av disse er tidligere beregnet i Nasjonalbudsjettet for 2020. Disse beregningene kalles i meldingen for

«Referansebanen». Denne «Referansebanen» er gjengitt på side 89 i Nasjonalbudsjettet og gir anslag for noen av sektorene frem til 2030.

I Klimakur 2030 er det regnet på de samme tiltakene + noen til, men Miljødirektoratet har lagt inn en *raskere innfasing* av de samme tiltakene og dermed oppnådd en raskere nedgang i antall tonn CO<sub>2</sub> enn Finansdepartementet. Problemet for leseren (og beslutningstakere) er at det kun er oppgitt hvor stor effekt det er av at tiltakene er faset raskere inn, og ikke hva som allerede ligger inne i Referansebanen, slik at vi kunne sett tiltakets *samlede* klimaeffekt. Dette gjør informasjonsverdien langt lavere enn den ellers kunne vært.

**2)** Det andre hovedproblemet, som også er påpekt i rapporten, er at man kun ser på tiltakenes kostnad per redusert tonn, ikke virkemidlenes kostnad. El-bilpolitikken illustrerer dette poenget godt:

Tiltaket er innfasing av elbiler, slik at nybilsalget i 2025 utgjør 100 prosent av salget. For å regne ut tiltakskostnaden per tonn vurderes alle ekstra kostnader samfunnet har med å bruke elektriske personbiler sammenlignet med en bil med forbrenningsmotor, og deler denne netto kostnaden på antall tonn CO<sub>2</sub>-reduksjon. Tiltakskostnaden er på 1490 kroner per tonn i gjennomsnitt for perioden, med nesten 6000 kroner per tonn i 2020 og cirka minus 600 kroner per tonn i 2030.

Virkemiddelkostnaden, hva statens kostnader knyttet elbilpolitikken er, er derimot ikke beskrevet. Drivkraft Norge har regnet ut at virkemiddelkostnaden var 10186 kroner per tonn i 2018<sup>1</sup>. Hvordan den vil utvikle seg avhenger av de valg regjering og Storting gjør. Hvis elbilfordelene opprettholdes på dagens nivå, vil kostnadene øke fra cirka 16 milliarder kroner i 2020 til 26 milliarder kroner i 2030. I Klimakur står det på side 45 at «Ved videreføring av eksisterende fordeler forventes elbilen å bli svært konkurransedyktig for de aller fleste etter hvert som produksjonskostnadene faller videre de nærmeste årene. En stor del av tiltaket kan derfor trolig realiseres uten styrking av virkemidler.» Dette må kunne tolkes som om de samlede virkemiddelkostnadene bør fortsette å øke for å oppnå 100 prosent elektrifisering av personbilparken.

Det argumenteres i rapporten for at tiltakskostnadene er det avgjørende, ikke virkemiddelkostnadene, fordi virkemiddelkostnadene (skatter, avgifter, subsidier) kun er en inntektsomfordeling i samfunnet. Men det er ikke så enkelt. 16 milliarder kroner, eventuelt økende til 26 milliarder kroner, i provenytnap knyttet til el-bilpolitikken for personbiler vil måtte dekkes:

- Enten ved at man tapper Oljefondet med samme beløp og dermed reduserer fremtidige utbetalinger tilsvarende.
- Eller ved at man øker andre skatter tilsvarende. Dette vil gi et produktivitetstap på grunn av «skattekillen» på cirka 20 prosent<sup>2</sup>. Det vil si at det virkemiddelkostnadene ved el-bilpolitikken har en skattekostnad for samfunnet på henholdsvis 3,2 milliarder kroner i 2020 og 5,2 milliarder kroner i 2030.
- Eller ved at man kutter andre utgifter på statsbudsjettet, som vil gi et tilsvarende nyttetap for samfunnet.

**3)** I mandatet til Klimakur 2030 går det klart frem at meldingen ikke skal beskrive tiltakenes effekter på globale utslipp, kun virkningen på det norske utslippsregnskapet og Norges forpliktelser som EØS-

---

<sup>1</sup> Internt notat

<sup>2</sup> Les mer om dette side 20 i [NOU 2012:16 samfunnsøkonomiske analyser](#)

medlem. Det å ta ansvar for utslipp innenfor eget juridisk område er et godt prinsipp, men det har også noen svakheter.

Én av disse er at man kan oppleve at tiltak i et land eller et område automatisk fører til økte utslipp utenfor disse områdene. Elektrifiseringen av transportsektoren er et slikt eksempel: Forbrenning av fossilt drivstoff i Norge belastes Norges utslippsregnskap, mens utslipp fra produksjon av batterier belastes produksjonslandene. Økt forbruk av strøm til å lade batteriene i Norge påvirker også vår evne til å eksportere ren kraft til Europa.

Dette er ikke snakk om neglisjerbare størrelser. Derfor burde meldingen problematisert og kvantifisert dette i langt større grad enn det er gjort. Vi har forsøkt å gjøre det i et eget avsnitt i denne høringsuttalelsen.

## Klimatiltak rettet mot transportsektoren

### Innledning

For NHO Transports medlemmer er følgende tiltak spesielt relevante:

T01: Nullvekstmål for personbiltransporten

T09: 100 % av nye bybusser er elektriske innen utgangen av 2025

T10: 75 % av nye langdistansebusser er el- eller hydrogenkjøretøy i 2030

T13: Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransport

I tillegg er «T05: 100 % av nye personbiler er elektriske innen utgangen av 2025» viktig, fordi det påvirker konkurransen mellom privatbilen og bussen, og påvirker tiltak og mål T01: Nullvekst for personbiltrafikken.

Vi vil kommentere hvert enkelt av disse fem tiltakene. Men vi skal først gå igjennom prinsippene for å redusere klimagassutslipp fra transportsektoren på en måte som gir lavest belastning for samfunnsøkonomien. Deretter skal vi gjennom et regneksempel vise hvorfor overgang til el-kjøretøy øker klimagassutslippene utenfor Norges grenser.

### Prinsipper og rekkefølge på ulike klimatiltak i transportsektoren

Det er en nokså omforent forståelse om hvordan vi bør gå frem for å redusere utslippene fra transportsektoren<sup>3</sup>:

1. Redusér transportbehovet, hvis mulig
  - Den reneste transporten er den som ikke utføres
2. Skift av transportmodi: Flytt transporten fra over til de transportformer som lavest energiforbruk
  - Skift fra privatbil til buss og bane
3. Forbedre energieffektiviteten innenfor hver transportform (modi)
  - Utvikling av mer energivennlige biler, busser og tog for persontransport

---

<sup>3</sup> Se for eksempel SHIFT – sammendrag av nordisk transportforskning:

<https://www.nordicenergy.org/flagship/project-shift/>

Hør også Magnus Wråke:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=21&v=S\\_xqQTbrGkk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=21&v=S_xqQTbrGkk&feature=emb_logo)

#### 4. Bytt til bærekraftig energiformer

- Skift fra fossilt drivstoff til el, biodrivstoff eller andre syntetiske drivstoff som gir lavere utslipp

**Reduser transportbehovet:** Den billigste og reneste transporten er den som ikke gjennomføres. Men siden samfunnet er utstyrt med en viss plassering av boliger, arbeidsplasser og infrastruktur må vi ikke bare tenke på hvordan vi fremover skal planlegge samfunnsutviklingen, men hvordan vi kan utnytte ny teknologi, nye markedsmuligheter og utfordre sosiale forestillinger om hvordan vi skal organisere vårt arbeidsliv og fritid for å redusere transportbehovet.

Korona-viruset har illustrert at det er mulig å redusere antall reiser, både korte og lange betraktelig. En bevisst tilrettelegging for redusert transportbehov vil være viktig for at samfunnet skal klare å ta ut dette potensialet.

**Skift av transportmodi:** Det er godt dokumentert at energiforbruket per passasjerkilometer er lavest ved buss- og banetransport. Bussen har sin fordel i forhold til toget ved at den kan dele infrastrukturen med biler og lastebiler, mens toget krever egen infrastruktur. Behovet for egen infrastruktur påvirker både samfunnets kostnader og klimagassutslipp negativt.

Det er derfor svært viktig å legge til rette for at busser skal kunne overta en langt større del av det samlede transportbehovet. **Da er det viktig at bussens fremkommelighet er best mulig:**

- Det reduserer operatørens og deres oppdragsgiveres kostnader, fordi høyere fart reduserer behovet for antall busser og sjåførere
- Det øker passasjerenes nytte og reduserer samfunnets reisekostnader
- Høyere fart gir langt lavere utslipp per kilometer, hvis kjøretøyet har en forbrenningsmotor

Busstransport bør også i større grad brukes på lengre reiser i kombinasjon med bildelingsordninger, ikke bare til pendling og kortere reiser.

En studie av en bildelingsordning i Bremen<sup>4</sup>, viser at de som deltar i bildelingsordninger i tre av fire tilfeller velger sykkel, gange eller kollektivtransport fremfor bil. Hver «bildelingsbil» har redusert behovet for antall biler med 16 ganger, og har på den måten redusert antall biler i Bremen med mer enn 5000. Nøkkelen til suksess i Bremen har vært faste oppstillingsplasser for sykler og delingsbiler, i tillegg til et godt kollektivtilbud.

Deutsche Bahn har en bildelingsordning<sup>5</sup> i samarbeid med 20 andre bildelingsfirma, som gjør at du kan finne en bil til ditt behov ved enhver større togstasjon. Det samme kan gjøres i tilknytning til bussterminaler, slik at behovet for å eie egen bil for å dra på hytta eller andre lengre reiser reduseres.

Prosjektet Share-North<sup>6</sup>, der blant annet Bergen deltar i tillegg til Bremen, viser frem en rekke løsninger fra ulike europeiske byer.

NHO Transport ønsker at flere byer og tettsteder skal utvikle tilsvarende løsninger slik at det blir enklere å kombinere ordinær kollektivtransport og bildelingstjenester.

---

<sup>4</sup> [https://northsearegion.eu/media/5724/analysis-of-the-impact-of-car-sharing-in-bremen-2018\\_team-red\\_final-report\\_english\\_compressed.pdf](https://northsearegion.eu/media/5724/analysis-of-the-impact-of-car-sharing-in-bremen-2018_team-red_final-report_english_compressed.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.flinkster.de/index.php>

<sup>6</sup> <https://northsearegion.eu/share-north/>

**Forbedret energieffektivitet:** Forbedret energieffektivitet er allerede i dag et prioritert område for alle som produserer kjøretøy, og drives frem av offentlig regelverk.

Det er viktig at dette ses i sammenheng med utforming av virkemidlene, slik at forbedringene omsettes i praksis etter kjøp av kjøretøy. I dag gis det større avgiftslettelser jo dyrere el-bil man kjøper. Dette undergraver prinsippet om å stimulere til redusert energiforbruk per personkilometer, i tillegg til at det øker CO<sub>2</sub>-utslippet, fordi prisen på en el-bil også for en stor del er knyttet til batteriets størrelse.

**Bytt til bærekraftige energiformer:** Fossilt drivstoff er ikke bærekraftig og må utfases så snart som praktisk mulig. I bussbransjen er nå halvparten av det fossile drivstoffet erstattet av biodrivstoff (41%), biogass (12%) og elektrisitet (4%). Se egen rapport om drivstofforbruk og klimagassutslipp<sup>7</sup>.

Klimaeffekten av avansert biodrivstoff, inklusive utslipp under produksjon og transport frem til bruker, er svært høy (83-90% sammenlignet med autodiesel), også sammenlignet med elektriske busser. Hva som er den beste løsningen rent klimamessig avhenger av hvilken strømmiks man legger til grunn. Hvis man legger null innhold til grunn, vil elbussen ha lavest fotavtrykk gjennom levetiden (livssyklusanalyse)<sup>8</sup>, mens HVO faktisk kan være bedre hvis man legger til grunn en strømmiks med høyere karboninnhold. I de to buss-studiene fra Stockholm, som det vises til i note 8, gjøres det interessante vurderinger av disse spørsmålene.

### Klimautslipp fra el-kjøretøy

I tillegg til å tenke på klimagassutslipp fra selve transporten, må vi tenke på klimagassutslipp fra produksjon av infrastruktur og transportmidler. Selv om utslipp oppstår utenfor Norges grenser vil det være riktig å ta hensyn til dem, når de oppstår som en direkte følge av et klimapolitisk tiltak i Norge.

Klimaproblemet er globalt, og kan bare nås, hvis tiltak er koordinerte og målrettede globalt. En el-bil har ingen utslipp ved bruk, men det er betydelige utslipp knyttet til produksjon av selve bilen og til batteriet. I tillegg kommer utslipp knyttet til produksjon av den strømmen vi lader batteriet med. Dette poenget er også påpekt i Klimakur 2030, men det er ikke gjort noen kvantifisering av dette utslippet, hvilket er i tråd med de begrensinger som er gitt i mandatet for oppdraget.

Dette er også et spørsmål om å tenke bærekraft i større omfang enn bare klimagassutslipp. Klimakur 2030 skriver under tema bærekraft på side 3:

«Etter at IPBES ("Naturpanelet") i 2019 la fram sin rapport om klodens økologiske tilstand, har behovet for å se klima i sammenheng med andre bærekraftsmål blitt enda tydeligere. Langsiktige klimaløsninger må finnes innen rammen av en bærekraftig forvaltning av naturressursgrunnlaget. Dagens kurs, med stort press på ressursgrunnlaget, må justeres. Nullutslippsteknologi er i seg selv ikke noen garanti for ressursmessig bærekraft». (vår understrekning)

Vi skal nedenfor vise noen regneeksempler basert på de forutsetninger og parametere som er brukt i Klimakur 2030, for å kvantifisere klimagassutslipp som oppstår utenfor Norges grenser når vi skifter fra fossilt drivstoff til el-kjøretøy.

<sup>7</sup> [Drivstofforbruk og klimagassutslipp i den norske bussbransjen. Stakeholder AS, mars 2020](#)

<sup>8</sup> Se M. Xylia et al. / Journal of Cleaner Production 209 (2019) og A. Nordelöf, et al. Transportation Research Part D 75 (2019) 211–222

I Klimakur 2030 har man gjort følgende forutsetninger knyttet til elektriske personbiler:

- «Store elbiler» har et batteri på 80 kWh, og bruker 0,21 kWh/km
- «Små» (kompaktstørrelse) har et batteri på 55 kWh og bruker 0,17 kWh/km
- Det antas like mange store og små biler
- Fra 2025 vil det kun selges elbiler, slik at vi rundt år 2040 bare har elbiler
- En elbil varer i 18 år
- Kjørelengden i gjennomsnitt 12 000 km
- Det er usikkert hvor mange elbiler det vil være når hele personbilparken er skiftet ut rundt 2040-45. Vi skal i regnestykket forutsette at vi klarer å bremse veksten i bilparken ved 3 millioner personbiler. Med veksten det er lagt opp til i Referansebanen vil det være mer enn 3,6 millioner biler i 2040. I så fall må være anslag oppjusteres med 20 prosent.

Utslipp per kWh-batterikapasitet varierer fra cirka 70 kg CO<sub>2</sub> per kWh til nærmere 200 kg per kWh, avhengig av karboninnholdet i den strømmen som brukes under produksjonen av battericellene. Et vanlig gjennomsnittsanslag har vært cirka 140 kg/kWh for dagens produksjon<sup>9</sup>, der Kina, Sør-Korea, Japan og USA er de største produsentlandene. Ved å flytte produksjonen over til Europa mener man å komme ned i cirka 100 kg/kWh allerede i dag, men først må kapasiteten bygges opp. VW og Volvo legger nå cirka 100 kg/kWh<sup>10</sup> til grunn for sine beregninger. Som kjent bygges de fleste biler utenfor Europa, det vil også gjelde el-biler.

Utslipp fra produksjonen av selve elbilen fratrukket batteriet vil være cirka 7 tonn CO<sub>2</sub> for en liten bil (kompaktbil)<sup>11</sup> og noe større (vi antar 30 prosent høyere) for en stor bil.

**På bakgrunn av disse forutsetningene vil utslippene fra 3 millioner elektriske personbiler være:**

- Produksjon batterier: Mellom 20,25 millioner tonn CO<sub>2</sub> og 29,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>, avhengig av om man regner med 100 kg CO<sub>2</sub>/kWh eller 140 kg CO<sub>2</sub>/kWh
- Produksjon el-bilene: 24,15 millioner tonn CO<sub>2</sub>
- I alt: 44,4 til 53,45 millioner tonn CO<sub>2</sub>

Disse elbilene er forutsatt å vare i 18 år, slik at:

- Klimagassutslippet **per år** blir mellom 2,5 og 3,0 millioner tonn CO<sub>2</sub>.

Det er en diskusjon i Norge hvorvidt man vil regne med klimagassutslipp knyttet til produksjon av strømmen, som lader batteriene. Norsk produsert strøm er nesten utslippsfri, men når vi stikker kontakten i veggene bruker vi strøm som er en del av et europeisk kraftmarked<sup>12</sup>. Der er kraftmiksen en annen: knapt 500 gram CO<sub>2</sub>/kWh, når vi inkluderer utslipp knyttet til produksjon av de fossile energibærerne (gass, kull og olje).

Men, som det står i Klimakur 2030, europeisk kraftproduksjon er i ferd med å bli stadig grønnere og målet er at den i 2050 er helt fornybar. Det er derfor ikke mulig å vite hvilken strømmiks som vil være

---

<sup>9</sup> <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimabilanz-von-strombasierten-antrieben-und-kraftstoffen-1/>

<sup>10</sup> Mailutveklinger med selskapene

<sup>11</sup> Se note 9

<sup>12</sup> For å skjønne rekkevidden og potensialet for den internasjonale krafthandelen i Norge, kan det være illustrerende å vite at utvekslingskapasiteten til utlandet ved utgangen av 2020 vil være 26 prosent av installert produksjonskapasitet. I løpet av ett år kan kablene i teorien frakte 80 terrawattimer, det er mer enn halvparten av norsk produksjonskapasitet. Intensivert kraftutveksling blir viktige og viktigere, jo større andel av kraftproduksjonen som kommer fra vind og sol, og ikke kan reguleres.



korrekt når vi ser 25 år frem i tid. Vi har valgt å regne på en gjennomsnittlig europeisk strømmiks på 300 gram CO<sub>2</sub>/kWh for perioden 2020-2044. Det forutsetter at strømmen er 100 prosent ren i 2050, og at utviklingen skjer lineær. Dette er antagelig vel optimistisk, men gir et godt utgangspunkt for et regnestykke.

3 millioner elbiler vil bruke 9405 GWh, hvis man bruker Klimakurs anslag på årlig kjørelengde på 12 000 km og bruker forutsetningene referert ovenfor. Det gir:

- Klimagassutslipp fra lading av batteri: 2,052 millioner tonn CO<sub>2-ekv</sub> per år

Vi får da:

- Samlet klimagassutslipp fra el-bilparken **per år** inklusive lading av batteri: Mellom 4,7 og 5 millioner tonn CO<sub>2-ekv</sub>

Dette er de globale klimagassutslippene fra en norsk elbilpark på tre millioner personbiler per år. Alt utenfor Norges grenser. Til sammenligning var utslippene av CO<sub>2</sub> fra forbrenningen av drivstoffet i personbilparken 4,7 millioner tonn CO<sub>2</sub> i 2018. I tillegg kommer utslipp fra produksjon av drivstoffet på cirka 1 millioner tonn (21 prosent tillegg) og utslipp fra produksjon av bilene på cirka 1,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>, slik at samlet CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbilparken i dag er på cirka 7 millioner tonn per år.

Det betyr at overgang til el-biler vil gi en besparelse per år på cirka 2,3 til 2,0 millioner tonn CO<sub>2</sub> per år sammenlignet med i dag, når vi forsøker å ta med de globale effektene. Det betyr en reduksjon i klimagassutslippene på mellom 29 og 33 prosent fra dagens situasjon, mens målet er 100 prosent innen 2050.

**NHO Transport mener at den globale CO<sub>2</sub>-besparelsen fra personbiltrafikken bør gjøres vesentlig større. Vi må derfor ha som mål å gjennomføre en akselererende overgang fra personbilhold til bruk av buss og tog og til bildelingsordninger, slik at personbilparken blir mindre.**

Det er også interessant å sammenligne «batteriutslipp» fra en elektrisk buss og fra et elektrisk kjøretøy basert på de forutsetninger som er lagt inn i Klimakur 2030:

- Klimagassutslippet fra produksjonen av batteriet til en elektrisk buss vil være 8,1 gram per passasjerkilometer.<sup>13</sup>
- Klimagassutslipp fra batteriet til en elbil være 27 gram per passasjerkilometer.<sup>14</sup>

Hvis vi gjør samme regnestykket i forhold til utslipp per kjøretøy<sup>15</sup> får vi:

- Klimagassutslipp fra produksjonen av selve bussen vil være 14,5 gram per personkilometer
- Klimagassutslippet fra produksjonen av selve bilen vil være 23 gram per personkilometer

Samlede klimagassutslipp per personkilometer fra produksjon av hele kjøretøyet vil da bli:

- El-buss 22,6 gram CO<sub>2-ekv</sub>
- El-bil 50 gram CO<sub>2-ekv</sub>

---

<sup>13</sup> Over en levetid på 8 år og en årlig kjørelengde på 58 000 km og et gjennomsnittlig passasjerbelegg på 13 personer; med et batteri på 350 kWh og et utslipp på 140 kg CO<sub>2</sub> per kWh

<sup>14</sup> Over en levetid på 18 år og en årlig kjørelengde 12 000 km og et passasjerbelegg på 1,6 personer; med et batteri på 67,5 kWh og et utslipp på 140 kg CO<sub>2</sub> per kWh

<sup>15</sup> Utslipp fra el-bil 8050 kg CO<sub>2-ekv</sub> basert på Agora Verkehrswende 2019; el-bus 87 500 kg CO<sub>2-ekv</sub> basert på A. Nordelöf, et al. Transportation Research Part D 75 (2019) 211–222

Hvis vi sammenligner energiforbruket per passasjerkilometere mellom en el-bil og en el-buss, får vi:

El-buss: 0,13 kWh/km

El-bil: 0,12 kWh/km

I driftsfasen er med andre ord liten på energiforbruk mellom elbil og el-buss når passasjertallet er så lavt som 13. Klimagassutslipp per passasjerkilometer er følsomme for valg av forutsetning om antall busspassasjerer per vognkilometer. Vi har brukt SSBs gjennomsnittstall for bybusser for hele landet i 2018 på 13 passasjerer per buss.

Det er forutsatt store batterier på bybussene i Klimakur 2030 (350 kWh), ved andre lademønstre vil bybusser klare seg med langt mindre batterier. I de svenske undersøkelsene henvist til i fotnote 8, har begge studier forutsatt batterier på rundt 100 kWh.

**Konklusjonen er at bussen er den klart mest klimavennlige løsningen, også etter at det er gjennomført en elektrifisering av den norske personbiltransporten. El-bussen er mer enn dobbelt så klimavennlig som el-bilen i produksjonsfasen. I driftsfasen vil kapasitetsutnyttelsen avgjøre om el-bussen eller el-bilen er mest energivennlig.**

Vi skrev i innledningen at Klimakur ikke tar hensyn til klimagasseffekter utenfor Norge, men det er likevel satt av en halv side om temaet med tittelen "[Elbiler kommer bra ut i livssyklusanalyser](#)".

Dette oppsummeres slik på side 73:

«De ekstra utslippene produksjonen av en elbil har sammenlignet med en bil med forbrenningsmotor ser ut å være spart inn på mellom 2-3 år med dagens kraftmiks i Europa.»

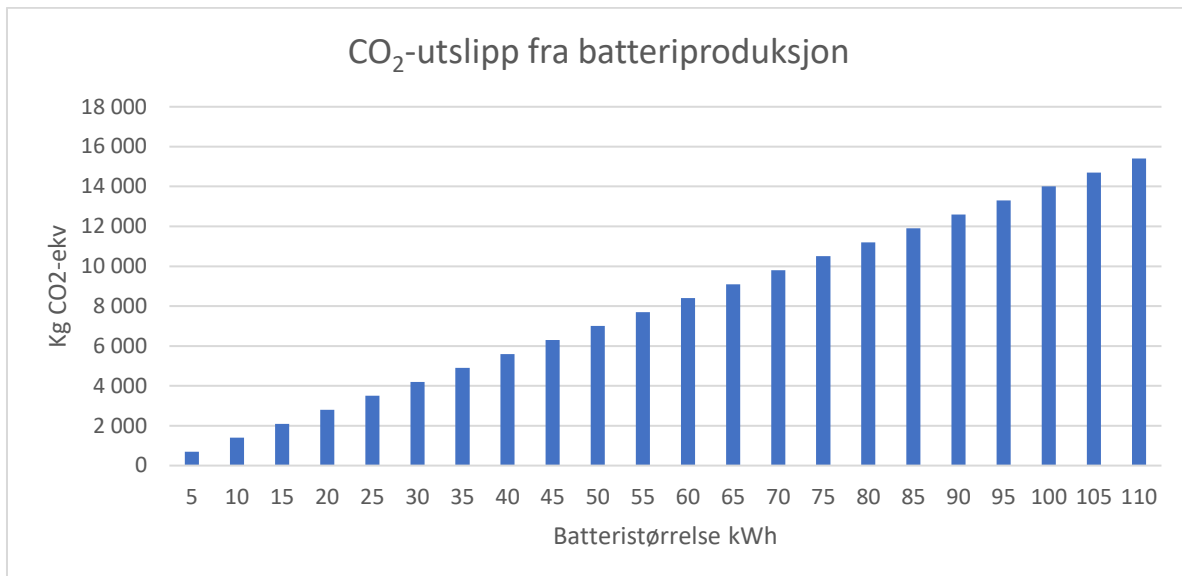
Dette er helt avhengig av størrelsen på batteriet. I den undersøkelsen det refereres til<sup>16</sup> er det regnet på et batteri fra en Nissan Leaf på 30 kWh. De batteriene Klimakur 2030 forutsetter innfaset i Norge er på 67,5 kWh i gjennomsnitt. Det betyr at «tilbakebetalingstiden» er 2,25 ganger lengre enn anslått i rapporten fra ICCT, gitt de samme forutsetningene. Altså er «tilbakebetalingstiden» mellom 4,5 og 6,75 år, når alternativet er 100 prosent fossilt drivstoff. Hvis man begynner å regne på 10, 20 eller 30 prosent innblanding av biodrivstoff, øker tilbakebetalingstiden raskt, og store elbiler tar aldri igjen forbrenningsmotoren.

I figur 1 har vi regnet på effekten av batteri-utslipp, der vi har satt utslipp per kWh til 140 kilo CO<sub>2</sub>. Det er lavere enn det tallet som er brukt i ICCTs rapport, se note 15, men er mer i tråd med det man nå regner som et gjennomsnitt fra dagens produksjon av batterier. Som det går frem av figuren øker utslippet lineært med størrelsen på batteriet, fordi det er battericellene som står for det største utslippet. Jo større batteri, jo flere celler. I praksis vil ikke kurven være nøyaktig lineær. Figuren viser at en bil med et batteri stort nok til å kjøre korte turer på 25 kWh vil ha et utslipp på 3,5 tonn CO<sub>2</sub>, og vil være «betalt ned» etter 22 000 km, mens en el-bil med et batteri på 80 kWh vil måtte kjøre 70 000 km før batteriutslippet er kompensert. Da legger vi til grunn 0,6 liter på mila for begge bilene.

**Miljødirektoratet bør gjøre egne vurderinger av samlede klimagassutslipp fra elektriske kjøretøy, og ikke bare henvise til andres arbeid, slik at vi kan få tall som er relevante for Norge. Det vil også kunne gi føringer for hvilke typer el-biler vi ønsker å støtte med avgiftsfritak.**

---

<sup>16</sup> ICCT (2018). Effects of battery manufacturing on electric vehicle life-cycle greenhouse gas emissions



Figur 1 viser hvordan CO<sub>2</sub>-utslippet øker med størrelsen av et batteri målt i kWh. Klimakur har forutsatt at små biler har et batteri på 55 kWh og en stor bil har et batteri på 80 kWh. Det gir et utslipp på henholdsvis 7,7 og 11,2 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Omregnet til utslipp per kilometer etter 200 000 kjørte km gir henholdsvis 38,5 og 56 gram CO<sub>2</sub>-ekv per kilometer. Det er forutsatt et utslipp på 140 kg CO<sub>2</sub> per kWh batterikapasitet.

## Kommentarer til tiltakspunktene

### T01: Nullvekstmål for personbiltransporten

**Politisk føring:** Strekpunkt 12, side 217 i Nasjonal transportplan (NTP) 2018-2029: Regjeringen vil at persontransportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Dette omtales som "nullvekstmålet".

Uten tiltak er antall kjørte kilometer med personbil antatt å vokse med 0,7 prosent per år, i henhold til Referansebanen, og antall personbilkilometer holdt konstant på 2017-nivå på grunn av tiltak T01. Det står videre at det er forutsatt at det **ikke** skjer noen økning i bruk av kollektivtrafikken i perioden, og at nedgangen i forhold til referansebanen skyldes at hver personbil kjører færre kilometer.

Det er videre antatt at det gjennomsnitt vil være cirka 3 millioner biler i perioden 2020-2030, som vil si at det vil være 3,2 millioner biler i 2030, ved en lineær vekst, fordi det er 2,8 millioner nå. Det er en noe lavere vekst enn i de to foregående tiårsperiodene. Det forutsettes at hver personbil kjører 12 000 km per år, som er på linje med i dag, ifølge SSB.

#### NHO Transports kommentar:

Antall personbiler antas å vokse med cirka 400 000 biler fra 2020-2030, slik at det i gjennomsnitt er 3 millioner biler mellom 2020 og 2030. Hvis trafikkveksten ikke skal føre til økt personbiltrafikk, som følge av at bilparken er økt fra cirka 2,8 til cirka 3,2 millioner personbiler (+14, 2 prosent) mellom 2020 og 2030, må gjennomsnittlig kjørelengde falle i perioden. Den er imidlertid forutsatt holdt konstant på 12.000 km. Det kan derfor se ut som om beregningene i Klimakur 2030 har lagt opp til økning i personbiltrafikken i perioden.

Som vi har vist ovenfor, er det et problem for klima- og andre bærekraftsmål å øke bilparken, selv om den elektrifiseres.

Økt kollektivandel er den mest effektive veien til lavere klimagassutslipp fra persontransporten. Det gjelder også i en tid der vi får en stor overgang til elektriske kjøretøy, jamfør gjennomgangen av klimagassutslipp fra elbiler ovenfor. NHO Transport foreslår å øke kollektivandelen, slik at vi kan få en reduksjon i antall personbilkilometer med 25 prosent innen 2030 i kombinasjon med andre tiltak.

Viktige tiltak for å nå et slikt mål vil være:

- Bedre det offentlige kollektivtilbudet ytterligere
- Redusere kostnadene for det private rutebusstilbudet; ekspressbusser og flybusser
- Øke bussene fremkommelighet ved å fjerne elbilens rett til å bruke kollektivfeltet
- Redusere ulempen ved å klare seg uten egen privatbil ved å legge til rette for en kraftig økning i bildelingsordninger i byer og tettbebygde strøk
- Dreie virkemiddelbruken bort fra å stimulere til økt privat bilhold gjennom en kraftig subsidiering av elbiler, og over på områder som fører til mer sykkel og gange; deling av personbiler; og god utnyttelse av et økt buss- og togtilbud.
- Et godt og effektivt drosjetilbud vil redusere behovet for å holde egen bil, og er således en viktig del av arbeidet for å redusere personbilparken og personbiltrafikken
- Holdningskampanjer som stimulerer til nye holdninger og endret atferd. Strukturell og sosial innovasjon er nødvendig for å utnytte mulighetene som finnes til å redusere de globale klimagassutslippene.

T09: 100 % av nye bybusser er elektriske innen utgangen av 2025

**Politisk føring:** 100 prosent av nye bybusser skal være nullutslippskjøretøy eller bruke biogass innen utgangen av 2025 (NTP 2018-2029).

Tiltaket er forutsatt å gi en samlet utslippsreduksjon på 1,08 tonn CO<sub>2</sub>. Tiltakskostnadene er i dag på knappe 2500 kroner/tonn CO<sub>2</sub> i 2020, men er forventet å falle til cirka 250 kroner/tonn CO<sub>2</sub> i 2030. Dette gir en gjennomsnittlig tiltakskostnad på 828 kroner/tonn CO<sub>2</sub>. Til sammenligning er tiltakskostnaden for en elbil (personbil) nesten 6000 kroner/tonn CO<sub>2</sub> i 2020, og i gjennomsnitt 1490/tonn CO<sub>2</sub> over tiårsperioden. Dette gjelder kun for de utslipp som oppstår i Norge.

De nærmeste årene gir dette økte kostnader for fylkeskommunene, men beregninger i Klimakur 2030 viser at elektriske busser kan gi reduserte investerings- og driftskostnader fra omkring 2025. Kostnader for etablering av ladeinfrastruktur er inkludert i disse beregningene.

**NHO Transports kommentar:**

I likhet med alle andre av de politiske målene knyttet til elektrifisering av kjøretøyparken, er heller ikke dette konsekvensutredet med tanke på helhetlige klimaeffekter. Det betyr ikke at målet er feil, men at vi ikke vet om elektrifisering er det beste tiltaket i alle tilfeller.

I en studie av busstrafikken i Stockholm i 2019 utført av Maria Xylia<sup>17</sup> skriver hun i sammendraget:

---

<sup>17</sup> M. Xylia et al. / Journal of Cleaner Production 209 (2019)

“The results show the lowest life cycle emissions occurring when electric buses use batteries with a capacity of 120 kWh. The fuel choices significantly influence the environmental impact of a bus network. For example, the use of electricity is a better choice than first generation biofuels from a carbon emission perspective. However, the use of second-generation biofuels, such as Hydrotreated Vegetable Oil (HVO), can directly compete with the Nordic electricity mix.”

Xylia foretok først en kostnadsoptimalisering av samtlige bussruter i Stockholm for å se hva som ga mest kollektivtrafikk for pengene, deretter ble de rutene som egnet seg best, elektrifisert. Tabellen under viser hvor stort globalt klimagassutslipp det blir samlet sett over bussene levetid (LCA-analyse), der både produksjon og drift, samt alle indirekte CO<sub>2</sub>-utslipp er tatt med.

Som vi ser oppnås det laveste utslippet ved å kjøre alle busser på strøm, og deretter kjøpe opprinnelsesgarantier for å kunne si at strømmen er helt grønn, selv om det bare gjelder i juridisk forstand. Men i realiteten oppnås det beste resultatet ved en miks av HVO og el-kjøretøy.

Nordisk miks, som hun bruker, har et karboninnhold på 136 gram CO<sub>2</sub>/kWh inklusive indirekte effekter, hvilket er knappe 30 prosent av den europeiske strømmiksen.

*Etter en kostnadsoptimalisering av alle bussruter i Stockholm viste det seg at det ga bedre klimaeffekt å la noen busser være elektriske og noen kjøre på HVO. Kilde M. Xylia et al.*

	Kostandsoptimalisert rute: 91 ruter på HVO, 52 på el	Kun el-busser dekket av opprinnelsesgarantier	Kun el-busser på nordisk miks	Alle på HVO
Utslipp tonn CO <sub>2</sub> -ekv per år	12 730	9 880	30 190	25 650

- NHO Transports rapport om drivstofforbruk viser at mer enn halvparten av dieselforbruket allerede er erstattet av HVO, biogass og el. Vi stiller derfor spørsmål om klimaeffekten på 1,08 millioner tonn i Klimakur 2030 er riktig anslått.
- Klimaeffekten av å skifte fra HVO til elektriske busser er null innenfor et norsk klimaregnskap.
- Klimaeffekten fra et globalt perspektiv (livssyklus-analyse) avhenger av hva slags forutsetninger som gjøres om karboninnholdet i strømmen som brukes.
- Den største klimaeffekten for samfunnet oppnås ikke ved å elektrifiser bussparken, men ved å flytte trafikk over fra personbiler til kollektivtrafikk.
- For å oppnå størst mulig klimaeffekt bør fylkene se på hva man oppnår mest med, innenfor et gitt budsjett, og ikke bytter til elektriske kjøretøy før det eventuelt lønner seg.
- Det er i dag en merkostnad på 1,6 millioner kroner per buss, ifølge Klimakur2030. Det er en betydelig kostnad for fylkene.

Etter en elektrifisering av persontransporten vil fremdeles bussen ha et langt lavere klimaavtrykk per passasjerkilometer enn personbilen. 16 gram.<sup>18</sup> versus 50 gram, når vi vurderer utslippet fra produksjonen av kjøretøyene.

**Det viktigste tiltaket er derfor en fortsatt utbygging og satsing på kollektivtrafikken.**

T10: 75 % av nye langdistansebusser er el- eller hydrogenkjøretøy i 2030

**Politisk føring:** 75 prosent av nye langdistansebusser skal være nullutslippskjøretøy innen utgangen av 2030 (NTP2018-2029).

Det forutsettes en langsom innfasing av langdistansebusser fra 2025, med en samlet klimaeffekt på 170 tusen tonn CO<sub>2</sub>-ekv frem til 2030. Det anslås at det finnes 5 800 slike busser.

**NHO Transports kommentar:**

Disse bussene faller inn under to ulike kategorier:

- Busser som kjører ruter utenfor byene på fylkeskommunale anbudskontrakter
- Busser som kjører uten offentlig støtte: Ekspressbusser og flybusser

For de bussene som kjører for det offentlige, gjelder også våre kommentarer til tiltak T09 om elektriske bybusser.

Ytterligere kommentarer:

- Vi tror det er mulig å starte innfasingen el-busser tidligere enn i 2025, hvis det legges til rette for det. Mange av disse rutene er korte, som for eksempel flybussene mellom Oslo og Gardermoen og Trondheim-Værnes.
- Også ekspressbussruter som Oslo-Trysil på drøye 200 km burde være innenfor rekkevidde, så snart det foreligger egnede serieproduserte busser. Her vil det kunne være interessant for NHO Transports medlemmer å delta i pilotprosjekter, for å kunne gjøre en nærmere vurdering av hva som vil være optimalt størrelse på batteriet i forhold til kjørelengde og ladekapasitet.
- Forutsetningen om en batteristørrelse på 600 kWh høres for mye ut for de kortere rutene. Det er viktig å holde størrelsen på batteriene nede både på grunn av kostnader, vekt (veislitasje, støv med mer) og klimagassutslipp under produksjonen av batteriene.
- Inntil det er mulig å starte en omfattende elektrifisering bør det vurderes virkemidler for å stimulere til økt bruk av biodrivstoff for langdistansebusser.
- Ekspress-/langdistansebusser i kombinasjon med bildelingsmuligheten vil være et godt tiltak for å redusere behovet for privatbiler, og dermed redusere klimagassutslippene fra personbilparken. Et eksempel er at man kan ta bussen fra byen til fjellet, men ha tilgang til en leiebil det siste stykket fra stasjonen til hytta. Dette kan også sees i sammenheng med en innfasing av selvkjørende personbiler, som en del av bildelingsparken.
- Økt bruk av ekspress- og flybusser reduserer klimagassutslipp fra personbilparken. Det offentlige bør derfor fjerne ulike avgifter for å stimulere til vekst i dette segmentet.

---

<sup>18</sup> Se fotnote 11 og 12

### T13: Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransport

**Politisk forankring:** Granavold-plattformen: «Følge opptrappingsplanen for biodrivstoff for å nå målene for utslippskutt i transportsektoren, og ha et mål om 40 prosent innblanding i 2030 avhengig av teknologiutviklingen og utviklingen av alternative energibærere.»

Tiltaket har et samlet potensial på 2,55 millioner tonn CO<sub>2</sub>, gitt de begrensinger som er gjort i Klimakurs beregninger, nemlig å forutsette at all opptrapping fra 20 til 40 prosent innblanding skjer med avansert biodrivstoff, som skal telles dobbelt. Hvilket betyr at man reelt sett bare øker innblandingen med ti prosentpoeng, og dermed mister et stort potensial for klimareduksjoner

#### NHO Transports kommentarer:

- Biodrivstoff står snart for halvparten av all drivstoffbruket i bussbransjen. Se vedlagt rapport. Det vil være et godt klimatiltak å fortsette denne opptrapping inntil det er samfunnsøkonomisk lønnsomt at disse erstattes av elektriske busser.
- Vi synes begrunnelsen med kun å legge til grunn bruk av avansert biodrivstoff innunder tiltaket er feil. Avansert biodrivstoff har gjennomgående noen høyere klimaeffekt inklusive utslipp i produksjon, men ikke så mye høyere at det kompenserer for å halvere mengden biodrivstoff.
- Ønsket om å unngå bruk av drivstoff med høy avskogingsrisiko vil bli regulert av EU i løpet av relativt kort tid. Dette vil også bli retningsgivende for Norge. Dette bør avgjøre hva slags biodrivstoff som skal utelukkes av hensyn til avskogingsrisiko.
- Det står **ikke** i Granavold-plattformen at opptrappingen skal skje med avansert biodrivstoff.
- Det er et stort internasjonalt marked for omsetning av konvensjonelt biodrivstoff. Hvis Norge utelukker seg selv fra å øke importen fra dette, vil det føre til unødvendig høye kostnader for å nå klimamålene.
- Fordi både avansert og konvensjonelt biodrivstoff er dyrere enn autodiesel er det viktig å opprettholde en avgiftsmessig gulrot, slik at busselskaper og andre som bruker 100-prosents produkter, kan oppnå en akseptabel pris.

### T05 100 % av nye personbiler er elektriske innen utgangen av 2025

**Politisk føring:** 100 prosent av nye personbiler skal være nullutslippskjøretøy innen utgangen av 2025 (NTP 2018-2029).

Tiltaket består i å gjennomføre innfasingen i tråd med målsettingen, mens det i Referansebanen fra nasjonalbudsjettet bare legges opp til at bare 65 prosent av alle biler som selges i 2026 er el-biler.

#### NHO Transports kommentar:

Effekten av en raskere innfasing er 2,54 millioner tonn CO<sub>2</sub>. Samlet effekt av elektrifisering av elbilene er ikke oppgitt, men vil være cirka 8,7 millioner tonn i perioden 2020-2030, så vidt vi har klart å regne ut.

Til sammenligning vil utslippet fra batteriene fra av de 1,66 millioner el-kjøretøy, som ruller på norske veier i 2030 være cirka 15,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (1,66 mill. batterier x 67,5 kwh x 140 kg

CO<sub>2</sub>/kWh). Fordelene med el-biler vil komme når de er i driftsfasen, men de har store utslipp i produksjonsfasen.

Som vi har vist i den generelle gjennomgangen av klimagassutslipp fra elektrifiserte elbiler, vil de samlede besparelser på sikt være cirka en tredjedel sammenlignet med biler som kjører på fossilt drivstoff, når vi ser på hele bilens levetid.

Dette betyr at en klimapolitikk som har sterke incentiver for å øke personbilparken i Norge ikke er i tråd med de langsiktige globale klimamålene.

NHO Transport ber om at disse forhold må betones sterkere, slik at vi kan få en mer helhetlig klimapolitikk. Dagens virkemidler for innfasing av elektriske personbiler hindrer kollektivtrafikken i å ta en større andel av transporten. Det er svært uheldig, fordi kollektivtrafikk har langt lavere klimagassutslipp per passasjerkilometer enn personbilen.

Vi vil spesielt peke på følgende virkemidler som skadelige:

- Reduksjonen i avgifter på nye biler svekker kollektivtrafikkens konkurransevne
- El-kjøretøy i kollektivfeltene svekker bussenes framkommelighet
- Gratis eller lave priser for bomplasseringer for el-biler øker trafikkmengden og svekker bussens framkommelighet

## Avsluttende kommentar

Klimakur 2030 har en gjennomgang av ulike tiltak innen persontransport. Disse er først og fremst regneøvelser knyttet til konkrete mål for innfasing av elektriske kjøretøy. NHO Transport savner en helhetlig strategi for hvordan klimagassutslipp fra persontransporten kan gjennomføres på en samfunnsøkonomisk fornuftig måte, der man også legger vekt på hva det koster å gjennomføre tiltakene (virkemiddelkostnader). I dag brukes det uforholdsmessig mye penger på å fase inn el-personbiler i forhold den globale klimareduksjonen. Dette beløpet vil øke, og vil koste staten minimum 250 milliarder kroner i perioden 2020-2030, hvis dagens politikk opprettholdes.

I forbindelse med behandlingen av Nasjonal transportplan (2018-2029) i 2018 vedtok Stortinget mål for innfasing av el-kjøretøy etter råd fra regjeringen og samferdselsetatene, uten at det var gjort helhetlig vurdering klimaeffekten av disse tiltakene.

NHO Transport foreslår å utvikle en klimastrategi for persontransporten i Norge, der man først vedtar et mål om å redusere klimagassutslipp fra persontransporten og deretter vurderer hvilke virkemidler som gir best resultat.

Her må det også legges vekt på den faktiske klimaeffekten, ikke bare effekten i det norske utslippsregnskapet.

Elektriske kjøretøy vil utvilsomt få en avgjørende betydning også når man behandler klimagassutslipp som et globalt problem. Men vi er også overbevist om at kollektivtrafikken, bildeling og bruk av ulike former for ny teknologi bør få en langt større rolle for å redusere klimagassutslipp fra persontransporten enn de er gitt i Klimakur 2030.