

Virkninger av endringer i insentiver for kjøp og bruk av ladbare biler

Ingeborg Rasmussen

Vista Analyse AS

Dokumentdetaljer

Vista Analyse AS	Rapportnummer 2011/30 -
Rapporttittel	Virkning og endringer i insentiver for kjøp og bruk av ladbare biler
ISBN	978-82-8126-044-3
Forfatter	Ingeborg Rasmussen
Dato for ferdigstilling	November 2011
Prosjektleder	Ingeborg Rasmussen
Kvalitetssikrer	Steinar Strøm
Oppdragsgiver	Samferdselsdepartementet
Tilgjengelighet	Offentlig
Publisert	PDF www.vista-analyse.no
Nøkkelord	Elbiler, ladbare biler, virkemidler, insentiver, utslipp, effekter

Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Det vises også til rapport fra et parallelloppdrag utført for Finansdepartementet der bilavgifters virkninger på CO₂-utslipp fra nye biler analyseres. Analysene i de to oppdragene er basert på samme modell, og benytter også samme hovedreferansebane for virkningsberegningene.

Resultatene fra begge prosjektene har vært presentert for departementene. I disse møtene er det kommet mange nyttige innspill. En stor takk for alle gode innspill underveis i prosessen.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Per Andre Torper.

Fra Vista Analyse har Vivian A. Dyb, Steinar Strøm og Marilena Locatelli, Universitet i Torino, deltatt i analysearbeidet. Ingeborg Rasmussen har vært prosjektleder og også skrevet rapporten.

Vista Analyse AS

Ingeborg Rasmussen

Prosjektleder

Steinar Strøm

Kvalitetssikrer

Sammendrag og hovedfunn

Regjeringen har varslet at den ser behov for en helhetlig gjennomgang av avgiftene på både drivstoff og kjøretøy og at de vil komme tilbake til dette i kommende budsjetter. Videre har Regjeringen varslet at det skal legges fram en stortingsmelding om klimapolitikken og en tiltaksplan for innfasing av kjøretøy med lave eller ingen utslipp høsten 2011. Vista Analyse har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet vurdert virkninger av endringer i insentiver for kjøp og bruk av ladbare biler. Med virkning forstås i denne sammenheng virkninger på de gjennomsnittlige CO₂-utslippene fra nybilkjøp, og virkningene for andelen ladbare biler i nybilsalget.

Prosjektet består av to ulike deler. I første del er det utarbeidet en referansebane for innfasingen av ladbare biler mot 2020, der det er sett på hvilken effekt denne innfasing har for CO₂-utslippet fra nybilparken. Det er vurdert tre ulike referansebaner med ulik innfasing av hybridbiler og elbiler som følger av ulike forutsetninger om prisutvikling og bilenes bruksegenskaper.

I andre del av prosjektet ser man på virkningen på innfasing av ladbare biler ved endringer i bilavgiftene, samt endringer for innfasingen av elbiler dersom insentiver som tilgang til kollektivfelt, gratis parkering og bomring endres.

Alternative referansebaner

Analysene viser at elbiler per utgangen av april 2011 reduserer gjennomsnittsutslippene fra nye biler med 2 gram, mens hybride biler bidrar med en utslippsreduksjon på 1,5 gram. Ladbare hybrider forventes å ha 15 til 20 pst. lavere utslipp enn tilsvarende hybride biler som ikke er ladbare. Per i dag er det ingen ladbare hybrider i markedet. Flere modeller er varslet i nær framtid, hvorav noen forventes på markedet i 2012. Det er stor usikkerhet knyttet til innfasingen av ladbare hybrider, både i forhold til når de introduseres i markedet, hvilke merker og modeller som kommer, til hvilken pris og med hvilke egenskaper. Det er derfor utviklet tre referansebaner (hovedreferansebanen, teknologiskift og effektivisering) som bygger på ulike forutsetninger om blant annet utvikling og introduksjon av ladbare biler.

I referansebanene er ladbare og ikke ladbare hybrider lagt i samme kategori. Det er antatt at ladbare hybrider gradvis vil fase ut dagens hybrider etter hvert som de introduseres i markedet. Dette vises ved at gjennomsnittsutslippene for hybride biler faller fram mot 2020, når det antas at de aller fleste hybrider er ladbare. Beregningene av CO₂-utslipp er svært følsomme for endringer i forutsetninger om utslipp fra kommende ladbare hybrider og hvilke bilsegmenter ladbare hybrider vil introduseres i. Det er antatt at ladbare hybrider i segment for større biler vil ha høyere utslipp enn tilsvarende biler i segment for mindre biler som for eksempel kompaktklassen. I referansebanene er det forutsatt at elbiler i første rekke blir et

alternativ innenfor minibilsegmentet i tillegg til noen varianter som er lagt i segmentet "diverse". Det vil være glidende overganger mellom små- og minibilsegmentet, men dette har mindre betydning for CO₂-resultatene. Dersom det kommer elbiler på markedet som erstatter biler i de større bilklassene vil utslippene bli lavere enn det som vises i referansebanen. Dersom elbiler blir et alternativ som kan erstatte en større bil, vil dette trolig gå ut over utviklingen og introduksjonen av ladbare hybrider. Det er stor usikkerhet mht hvilke teknologiske løsninger som vil bli den dominerende i framtiden. Utfallet av teknologikonkurransen vi observerer blant bilprodusentene i dag er svært usikker. Referansebanene kan derfor ikke betraktes som prognoser, de er kun ment som et utgangspunkt for å kunne teste ulike virkemidler og insentivers betydning for bilvalg.

Følgende tabell oppsummerer utredningens referansebaner i 2015 og 2020. I tillegg er referansebanene som er brukt i Klimakur¹ inkludert.

Alternitive referansebaner	CO2-utslipp	CO2-utslipp uten ladbare biler og hybrider	Antall solgte biler	antall solgte elbiler (inkl.mc)	antall solgte hybrider	andel elbiler (inkl.mc)	andel hybrider
Observert 2010	141	142,50	127 954	670		0,52 %	
Observert 2011 (per 30.april)	136	139,70	44 580	695	1 550	1,56 %	3,5 %
Klimakur referansebane 2010		151	137 600				
Referansebanene 2015							
Hovedreferansebanen	122		144 542	2 510	10 043	1,74 %	7 %
Teknologiskifte	118	129	144 542	5 152	25 036	3,6 %	17 %
Effektivisering og prisøkning	120	124	134 424	2 541	8 105	1,89 %	6 %
Klimakur		140	147 505				
Klimakur elektrifiseringsalt.	119		147 505	5 900	5 163	4,0 %	3,5 %
Referansebanene 2020							
Hovedreferansebanen	109		163 536	2 716	15 463	1,66 %	9 %
Teknologiskifte	98	117	163 536	7 730	59 888	4,7 %	37 %
Effektivisering og prisøkning	109	114	152 088	2 973	9 375	1,96 %	6,2 %
Klimakur		132	158 100				
Klimakur elektrifiseringsalt.	86		158 100	11 575	12 445	7,3 %	7,9 %

Vi ser at observerte utslipp ligger langt under utslippene i Klimakurs referansebane. Klimakur sitt elektrifiseringsalternativ er derimot mer optimistisk enn referansebanene som er brukt i dette prosjektet. Antall solgte biler og segmentfordelingen har betydning for nybilparkens gjennomsnittsutslipp. Referansebanens startpunkt er observerte gjennomsnittsutslipp fra nybilsalget per utgangen av april 2011. Det forventes at faktiske utslipp i 2011 blir lavere som følge av utvikling på tilbudssiden, som vil gi flere klimavennlige alternativer utover året. I parallellutredningen for Finansdepartementet vises det at dagens avgiftsutforming presser bilvalgene mot lave utslippsintervaller innenfor hvert segment. Flere tilgjengelige modeller i de laveste utslippsintervallene innenfor hvert segment må derfor forventes å gi lavere utslipp i 2011 enn det som er forutsatt som referansebanens utgangspunkt. Dette er det tatt hensyn til i framskrivningene.

¹ Klimakur 2020 sektoranalyse transport.

Virkningsberegninger

Effekten av følgende endringer er vurdert:

- Gradvis fjerning av mva-fritak for elbiler
- Fjerning av elbilers tilgang til kollektivfeltet
- Fjerning av elbilers muligheter til gratis parkering, gratis bompasseringer og gratis fergeoverganger
- Effekten av å innføre veteranbilsats for ladbare hybrider

Effekten av å innføre veteranbilsats for ladbare hybrider er delvis vurdert gjennom forskjellene i referansebanene. Med stor usikkerhet om de ladbare hybridenes pris før avgift, avgiftsgrunnlag og konkurransesituasjon, er det vanskelig å vurdere effekten av at bilene får veteranbilsats, samt hvilken virkning dette vil ha for disse bilenes markedspris. I teknologiskiftbanen er det forutsatt at disse bilene er økonomisk konkurransedyktig med andre biler, mens ladbare biler i de øvrige referansebanene har høyere kostnader enn konvensjonelle biler. Betydningen av pris i forhold til kvalitet, og bredden i tilbudet, er derfor reflektert i forskjellen mellom referansebanen.

Fjerning av mva-fritaket for elbiler gir størst effekt i teknologiskiftalternativet der salget faller med 12 til 16 prosent, etter full innfasing. I tillegg blir det en vridning innad i elbilmarkedet mot billigere elbiler der dette er mulig. I effektiviseringsalternativet og hovedreferansebanen faller elbilsalget med 5 til 10 prosent. Resultatene er følsomme for hvilke forutsetninger som gjøres om nisjemarkedenes respons på avgiftsendringen. Grunnen til at fallet blir størst i teknologiskiftalternativet er at elbiler i dette alternativet er et likeverdig substitutt for øvrige biler og derfor kan konkurrere på pris og kvalitet. Med et prispåslag på 25 prosent, reduseres konkurransekraften i markedene der det konkurreres på pris. I de øvrige alternativene velger en stor andel elbil som følge av de andre bruksinsentivene (tilgang til kollektivfelt med videre). Disse godene representerer verdier som ikke er reflektert i prisen. Salget blir derfor mindre følsomt for prisendringer.

Fjerning av tilgang til kollektivfelt gir et fall i elbilsalget som ligger mellom 40 og 50 prosent i hoved- og effektiviseringsalternativet. I disse alternativene er tilgang til kollektivfelt en avgjørende forklaringsfaktor for valg av elbiler for en stor andel av kjøperne. I teknologiskiftalternativet faller salget med drøye 20 prosent. Forklaringene på forskjellen er at andelen kollektivfeltmotiverte kjøpere er mindre i teknologiskiftalternativet. Fjerning av gratis bompengepasseringer og gratis fergeoverganger har størst betydning i områder med høye bom- og fergekostnader på typiske arbeidsreisestrekninger. I enkelte små kommuner på Vestlandet observeres en høy elbiltetthet i forhold til befolkningen der kommunene har en kostbar bomvei mot områder der arbeidsplasser er lokalisert. En fjerning av bompengesubsidiene i disse kommunene utraderer også salg av elbiler. I Akershus der tilgangen til kollektivfelt gir en høy verdi, vil fjerning av mulighetene til gratis

bomplasseringer ha mindre effekt. Dette følger av at verdien av tilgangen til kollektivfelt for en stor andel av brukerne vurderes som høy nok til å forsvare kjøp av elbil. I våre beregninger får vi et fall i elbilsalget på 10 prosent i teknologiskiftealternativet, mens i de to andre banene faller salget med mellom 15 og 20 prosent. Beregningene vurderes også i dette tilfelle som svært usikre. Så lenge analysene kun bygger på salgsstatistikk, uten informasjon om brukerne og hvordan de vurderer verdien av tilgang til kollektivfelt kontra gratis bompengespaseringer, blir resultatene naturlig nok usikre.

Effekten av å fjerne tilgang til gratis parkeringsplasser vil ha store lokale variasjoner. Verdien av dette godet vil variere med hvor stor knapphet det er på parkeringsarealer, pris på tilgjengelige parkeringsplasser og kapasiteten på tilgjengelige "gratisplasser" i forhold til antall elbiler. Data gir ikke grunnlag for å anslå effekten av gratis parkering. Analysene viser at tilgang til gratis parkering kan styrke de øvrige bruksinsentivene og dermed bidra til økt salg. En fjerning av dette godet vil trekke i motsatt retning, men effekten antas å være begrenset.

Effekten for CO₂-utslippene fra nybilparken blir begrenset og varierer fra under et halvt gram CO₂ per km til 2 gram per km. I alle alternativene faller gjennomsnittsutslippene uten ladbare biler. Dersom utslippene fra de øvrige bilene faller med mindre enn forutsatt, vil CO₂-effekten av redusert salg av elbiler bli større. Ladbare hybrider vil kunne ha en betydelig effekt på utslippene dersom bilene oppfattes som et likeverdig substitutt i forhold til tilsvarende biler i segmentene de leveres i, og brukerne velger å kjøre på eksternt ladet batteridrift på korte reiser. Dersom bilene ikke blir konkurransedyktige på pris, kan en avgiftsutforming som favoriserer denne type biler bidra til en raskere innfasing av ladbare biler etter hvert som de introduseres i markedet. Dersom konkurransen i markedet for ladbare biler blir svak, vil det være en risiko for at subsidier i form av lavere avgift i stor grad vil tilfalle leverandørene. Effekten av redusert avgift (eller mva-fritak) vil dermed reduseres.

Innhold

Forord nivå.....	1
Sammendrag.....	2
1. Bakgrunn.....	7
1.1 Definisjoner	8
1.2 Mandat – referansebane og virkningsberegninger	9
2. Referansebanen.....	11
2.1 Status per 2011	11
2.1.1 Referansebanen – trendfremskrivning	14
2.2 Teknologiskifte.....	18
2.3 Effektivisering og økte realpriser	19
2.4 Sammenlikning av referansebanene	20
2.5 Usikkerhet og stor følsomhet for endrede forutsetninger	23
3. Elbiler; utvikling og insentiver	25
3.1 Dagens virkemidler	25
3.1.1 Elbil beholdning og salgsutvikling.....	25
3.2 Salgsutvikling og virkemidler	29
3.3 Elbiler – innføring av brukerinsentiver og avgiftsendringer	33
3.3.1 Tilgang til kollektivfelt – effekt og betydning for valg av elbil	34
4. Virkningsberegninger.....	36
4.1 Utgangspunkt – antall el- og hyrider i referansebanene.....	36
4.2 Økonomiske særordninger for elbiler – eksempler	36
4.3 Gradvis fjerning av mva-fritak for elbiler.....	40
4.3.1 Tilpasning til innfasing av avgiftsendring.....	42
4.4 To beregningsmetoder – stor varians og høy usikkerhet.....	42
4.4.1 Virkningsberegninger "mva" basert på bilmodellen	42
4.4.2 Virkningsberegninger "mva" basert på nisjemodell.....	44
4.4.3 Konklusjon – gradvis innføring av mva.....	45
4.4.4 Fjerning av tilgang til kollektivfelt	46
4.4.5 Fjerning av gratis bompasseringer og fergeoverganger.....	47
4.4.6 Fjerning av gratis parkering og tilgjengelig ladepunkter	49
4.5 Effekten av engangsavgift med veteranbilsats for ladbare biler	49

1. Bakgrunn

Regjeringen har varslet at den ser behov for en helhetlig gjennomgang av avgiftene på både drivstoff og kjøretøy og at de vil komme tilbake til dette i kommende budsjetter, jf omtale i Prop. 1 LS (2010-2011) Skatter og avgifter 2011.

Regjeringen har tidligere satt et mål om å komme ned på 120 g/km i gjennomsnittlig CO₂-utslipp fra nye personbiler innen 2012. Videre har Regjeringen varslet at det skal legges fram en stortingsmelding om klimapolitikken og en tiltaksplan for innfasing av kjøretøy med lave eller ingen utslipp høsten 2011.

Som en del av arbeidet med tiltaksplanen for innfasing av kjøretøy med lave eller ingen utslipp har Vista Analyse på oppdrag fra Samferdselsdepartementet vurdert virkninger av endringer i insentiver for kjøp og bruk av ladbare biler.

Vurderingene er gjort med utgangspunkt i et analyseopplegg utviklet for Vegdirektoratet i 2010. Analyseopplegget bygger på Vista Analyses bilvalgmodell kombinert med egne analyser av nisjemarkeder for ladbare biler.

Utfordringen med analyser av insentiver for kjøp og bruk av ladbare biler er at det foreliggende empiriske grunnlaget er tynt, og at markedet fremdeles er svært umodent. Elbilene (inkludert mc-biler) som har vært i markedet fram til i dag, og som inngår i det empiriske grunnlaget, har begrensede bruksområder samtidig som de har manglet kvaliteter som bilkjøpere normalt etterspør. Elektriske biler har dermed *ikke* vært et likeverdig substitutt for konvensjonelle biler. Elektriske biler er videre gitt fordeler (bruksinsentiver) som andre biler ikke har (tilgang til kollektivfelt, gratis bompengepasstinger, tilgang til gratis parkering og dedikerte parkeringsplasser). Bilene er dermed gitt *politisk bestemte bruksfordeler* som kan gi denne type biler konkurransefortrinn i delmarkeder der etterspørselen etter *bruksfordelene* er høy. I tillegg er bilene gitt avgiftsfordeler i form av mva-fritak og fritak for kjøpsavgift. Avgiftsfordelene kompenserer til en viss grad for teknologiens merkostnader sammenliknet med en tilsvarende konvensjonell bil. I noen tilfeller vil dermed en elbil være konkurransedyktig i forhold til en konvensjonell bil på samme størrelse. I andre tilfeller observerer vi at elbiler kommer dårligere ut kostnadmessig enn en konvensjonell bil på samme størrelse med bredere bruksområder (Vista Analyse, rapport 23/10).

I den siste tiden er flere nye elektriske biler med flere "bilkvaliteter" og bredere bruksområder introdusert i markedet. Det forventes en utvikling på tilbudssiden

der bruksegenskaper som rekkevidde, ladetid, sikkerhet og komfort nærmer seg tilsvarende konvensjonelle biler².

Per i dag finnes det ingen ladbare hybrider på det norske markedet. Opel Ampera eller Toyota Prius vil muligens bli de første, i 2012. Volvo og Mercedes har også varslet at ladbare hybrider er underveis, men det er fremdeles usikkerhet knyttet til når det kan forventes serieproduksjon og full markedsintroduksjon av ladbare hybrider.

Hybride biler (ikke ladbare) med Toyota Prius i ledelsen har vært i markedet lenge og har i dag en markedsandel på omkring 3 prosent. Toyota har som nevnt foran varslet at de vil komme med en ladbar versjon i 2012. Utslippene fra disse bilene forventes å bli lavere enn 60 gram CO₂ per km, mot 89 gram CO₂ per km som tilsvarende hybrid har i dag. Hva det reelle utslippet fra en ladbar hybrid blir, vil avhenge av bilens kjøremønster og sjåførens adferd, i tillegg til bilens kapasiteter, der blant annet bilens kjørelengde på ren batteridrift er sentralt. Det er forventet at ladbare hybrider etter hvert vil erstatte dagens hybrider. Ved en gradvis markedsintroduksjon og salgsøkning, kombinert med fortrenkning av dagens hybrider, vil dette gi et gradvis fall i utslippene fra hybride biler inntil alle hybride biler er ladbare.

I tillegg til usikkerhet om markeds lansering av ladbare hybrider, er det også usikkerhet knyttet til hvilken ladbar teknologi som vil bli den dominerende. Dette gir også usikkerhet om bilenes avgiftsgrunnlag (gitt dagens avgiftsutforming) og bilenes forventede gjennomsnittsutslipp. I dette prosjektet har vi derfor valgt å inkludere alle hybride biler, ladbare så vel som ikke ladbare, i en kategori. Jo høyere andel ladbare hybrider denne kategorien vil inneholde, og jo større kapasitet elmotoren i bilene vil ha, dess lavere vil kategoriens utslipp per km bli.

1.1 Definisjoner

Vi har lagt til grunn følgende definisjoner:

- *Ladbare biler*: Fellesbetegnelse på elbiler og ladbare hybridbiler. Omfatter bare biltyper som har batterier som kan lades opp med elektrisitet fra kraftnettet.
- *Elbiler*: Anvender kun elektrisitet ladet fra stikkontakt til fremdrift.
- *Ladbare hybridbiler*: Det skilles mellom følgende typer:

² Se blant annet Vista Analyse: Etterspørsel etter elbiler og ladbare hybrider. Rapport 23/10 for en nærmere oversikt og omtale av biler som er lansert og forventet i markedet.

- *Ladbare seriehybridbiler:* Anvender elektrisitet ladet fra nettet deler av tiden, men har også en forbrenningsmotor som kan drive en generator som produserer strøm underveis. Selve framdriften av bilen er således kun basert på elkraft.
- *Ladbare parallellhybridbiler:* Fungerer som en elbil som anvender elektrisitet fra nettet fram til batteriet er utladet. Deretter fungerer bilen som en "vanlig" hybridbil som for eksempel Toyota Prius (som ikke har ekstern lading), der bilens bevegelser benyttes til å lade batteriene og elsystemet anvendes til å effektivisere forbrenningsmotoren som driver hjulene. Framdriften av bilen er altså dels basert på el og dels på forbrenningsmotoren. Disse biltyper vil typisk kunne kjøre 20-60 km i ren elmodus. De aller fleste av hybridbilene som forventes å komme på markedet de nærmeste årene vil være av denne typen.

I rapporten brukes også begrepet elektriske biler om elbiler.

Ladbare hybrider er som nevnt over varslet, men foreløpig ikke introdusert i markedet. Det foreligger derfor ikke empiri som gir grunnlag for å kunne vurdere markedsintroduksjonen og potensialet for spredning av ladbare hybrider gitt bilenes egenskaper, pris og dagens avgiftsstruktur. Det har derfor vært nødvendig å basere analysene av delmarkedet for ladbare hybrider på forutsetninger om pris, egenskaper og markedets respons på denne type biler.

1.2 Mandat – referansebane og virkningsberegninger

Prosjektet består av to ulike deler. I første del er det utarbeidet en referansebane for innfasingen av ladbare biler mot 2020, der det er sett på hvilken effekt denne innfasing har for det gjennomsnittlige CO₂-utslippet fra nybilparken. Det er vurdert tre ulike referansebaner med ulik innfasing av hybridbiler og elbiler som følger av ulike forutsetninger om prisutvikling og bilenes bruksegenskaper. I samtlige referansebaner opprettholdes dagens avgifter og bruksinsentiver. Hovedalternativet samsvarer med en tilsvarende referansebane utarbeidet for Finansdepartementet.

I andre del av prosjektet er virkningen på innfasing av ladbare biler ved endringer i bilavgiftene vurdert, samt endringer for innfasingen av elbiler dersom insentiver som tilgang til kollektivfelt, gratis parkering og bomring endres.

Virkningsberegninger av endrede insentiver krever kunnskap om hvordan dagens bilavgifter og bruksinsentiver virker på kjøp og bruk av elbiler. Vi gir en kort kunnskapsoversikt over dagens insentiver, og noen overordnende analyser som danner grunnlaget for forutsetningene i virkningsberegningene som gjøres. Det gis også en kort gjennomgang av utviklingen i elbilmarkedet og tilpasningene innenfor dagens marked.

Analysegrunnlag og usikkerhet

Analysene som gjøres er basert på salgsstatistikk som viser geografisk spredning, innhenting av informasjon om områder der elbiler selges, og noe informasjon om kjøperne av elbiler. Analysene er supplert med funn fra ProSam (2009) som blant annet har kartlagt kjennetegn ved kjøperne av elbiler, samt bruksmønster. For å kunne si noe mer presist om hvordan avgiftene og bruksinsentivene virker, er det behov for mer informasjon om kjøperne/brukerne av elbiler, blant annet informasjon om bosted, arbeidssted, inntektsnivå og husholdningens størrelse (inkludert alder på barn), antall biler i husholdningen, reisemønster, transportvalg og hvilke alternative transportmidler (annen bil, kollektiv, sykkel/gang) som elbilkjørerne ellers kan velge mellom. I mangel av denne type informasjon har vi basert analysene på korrelasjoner i observerte data, supplert med funn fra andre analyser som vurderes som relevante for problemstillingen. Dette gir noe større usikkerhet i resultatene, men vi mener likevel at hovedfunnene er rimelige robuste, selv om styrken på effektene som vurderes er usikre.

2. Referansebanen

I et parallellprosjekt for Finansdepartementet er det utviklet en referansebane for utviklingen i nybilsalget (CO₂-utslipp, proveny, drivstoffandeler, segmentfordelte markedsandeler mv). Vi har brukt den samme referansebanen som "hovedreferansebane" i dette prosjektet, og utviklet to alternative referansebaner i tillegg der vi har gjort ulike forutsetninger med hensyn til innfasing av ladbare biler (hybrider og elbiler). I dette prosjektet har vi kun sett på effekter for CO₂-utslippene.

2.1 Status per 2011

Referansebanen starter i 2011, med en utgangssituasjon som tilsvarer observert tilpasning i perioden 1.januar til 30.april 2011. Følgende tabell viser gjennomsnittlig CO₂-utslipp per markedssegment, og hvordan bilene fordeler seg på drivstofftyper innen hvert segment.

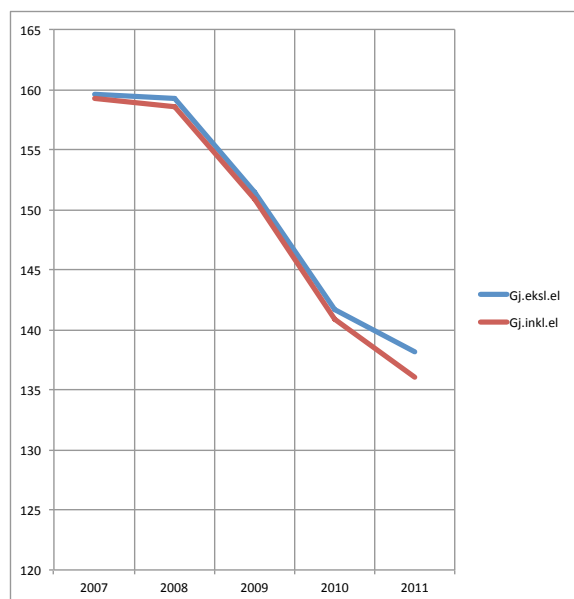
Tabell 2.1 Referansebanens utgangspunkt 2011, CO₂-utslipp, markeds- og drivstoffandeler

Obsvert 2011	Sportsbiler	Luksusbiler	Flerbruksbiler	Andre	Terrengbiler	Store biler	Vellomklasserompaktklasse	Småbiler	Minibiler	MC-biler	Sum alle
bensin	67 %	4 %	0 %	0 %	6 %	3 %	11 %	17 %	58 %	62 %	21 %
diesel	30 %	96 %	100 %	99 %	94 %	97 %	89 %	72 %	42 %	1 %	74 %
hybrid	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	11 %	0 %	0 %	3 %
Elektrisitet	3 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	37 %	100 %	2 %
Markedsandeler	0,9 %	0,1 %	2,4 %	0,9 %	18,6 %	6,6 %	20,2 %	30,4 %	15,9 %	3,9 %	0,2 %
CO ₂ -utslipp											
2010	160,6	196,1	152,8	205,3	174,6	155,4	142,4	129,4	119,7	103,0	140,9
2011	160,2	185,9	149,9	193,6	166,2	158,2	138,0	125,4	119,8	71,1	136,0
Endring 2010-2011	-0,29 %	-5,19 %	-1,93 %	-5,72 %	-4,83 %	1,80 %	-3,03 %	-3,10 %	0,10 %	-31,02 %	-3,44 %

Vi ser av tabellen at CO₂-utslippet er redusert fra 2010 til 2011 for alle klasser med unntak av "store biler". Gjennomsnittsutslippet i utgangsåret er 136 gram CO₂ per km. Det er solgt hybridbiler i luksusklassen og store biler selv om dette ikke framkommer av tabellen. Hybridbilene i disse klassene har høye utslipp og de har foreløpig en ubetydelig markedsandel med minimal betydning for de samlede CO₂-utslippene.

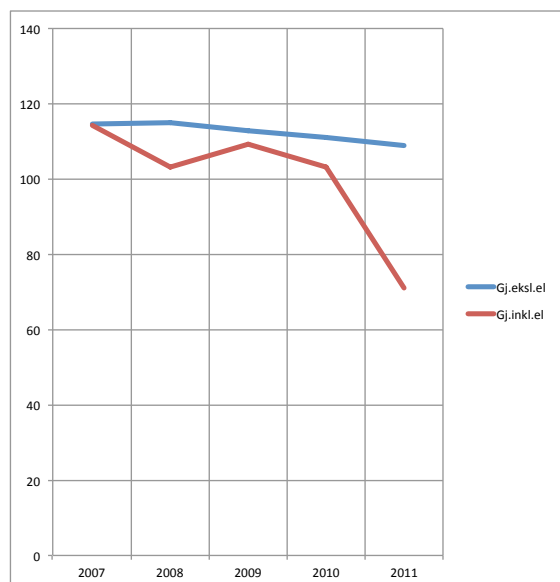
Elbiler reduserer gjennomsnittsutslippet fra nye biler med 2 gram (2011) målt i gram per km.

I 2011 trekker elbilene gjennomsnittsutslippet ned med 2 gram. Det vil si at gjennomsnittsutslippene per utgangen av april 2011 hadde vært på 138 gram CO₂ per km uten elbiler. I 2010 er differansen i gjennomsnittsutslipp med og uten elbil på 0,7 gram. Utviklingen i utslipp med og uten elbiler i perioden 2007 og fram til utgangen av april 2011 er vist i følgende figur:



Figur 2.1 Utvikling i utslipp med og uten elektriske biler (inkludert mc-biler). Loddrett akse viser gram CO₂ per km.

Figuren viser at elbilen har fått en økende betydning for gjennomsnittsutslippene som følge av bilenes økende markedsandel. I minibilsegmentet ville utslippet uten elbiler (eller forutsatt at elbilene ble erstattet med en bil med segmentets gjennomsnittslutslipp) vært på 109 gram mot dagens 71 gram. Utviklingen i minibilsegmentet med og uten elbiler er vist i følgende figur:



Figur 2.2 Utviklingen i utslipp i minibilsegmentet, med og uten elbiler, 2007 t.o.m april 2011. Loddrett akse viser gram CO₂ per km.

Stimulert elbilsalg gir flere biler totalt - erstatter korte turer med bil, kollektiv og sykkel

Det kan diskuteres hvorvidt elektriske biler kommer i stedet for alternative biler med utslipp, eller i tillegg til det øvrige bilkjøpet. Våre analyser tyder på at deler av elbilsalget kommer i tillegg til, det vil si at bilene ikke alltid erstatter en alternativ fossil bil. Noen kjøp erstatter en tradisjonell bil, og vil i mange tilfeller erstatte en liten "bil-nummer-2", eller kjøp av en bruktbil tiltenkt som "bil-nummer-2". I de tilfellene der en annen bil erstattes, vil en stor del av bruken også erstatte bruk av annen bil. I tilfellene der en elektrisk bil kommer som et tillegg som ellers ikke ville blitt kjøpt, vil deler av bruken gå på bekostning av alternative transportformer, og da i første rekke kollektivtransport og eventuelt sykkel. Også i tilfellene der elbilen erstatter kjøp av en fossil bil, vil deler av kjøringen erstatte andre transportformer (kollektiv/sykkel) som følge av bruksinsentiver som gir elbilen fortrinn på noen typer bruk. Prosam (2009) viser at eiere av elbil har endret reisevaner som følge av anskaffelsen. Prosam finner at elbileiere har redusert bruken av kollektivtransport til/fra arbeid til bare en fjerdedel av hvordan de reiste før (fra ca 23 % til under 6 %), og har økt bruken av individuell biltransport til/fra arbeid fra i gjennomsnitt 65 % til 83 %. Videre finner de at elbileiere bruker individuelle transporter mye oftere enn andre, og at de går, sykler og bruker kollektivtransport sjeldnere enn andre.

Elbilene som har vært lansert i markedet fram til i dag har hatt begrenset rekkevidde og er lite egnet til lange turer. Bilene har derfor i all hovedsak erstattet reiser med andre transportmidler som er kortere enn 40 km. Elbilenes betydning for de samlede utslippene fra personbiler er derfor mindre enn bilenes bidrag til reduksjon i utslipp målt som gjennomsnittsutslipp per km. Dersom det også regnes CO₂ på produksjonen av elektrisk kraft i det nord-europeiske kraftområdet som Norge er en del av, og alternativ bruk av norsk vannkraft, blir klimaeffektene mindre. Dette er problemstillinger som ikke omhandles i denne rapporten.

Hybride biler reduserer gjennomsnittet med 1,5 gram i 2011 (til og med april)

Per utgangen av april 2011 er tilbudet av hybridbiler fremdeles sterkt begrenset. Toyota Prius er den markedsdominerende hybridbilen, og har i praksis også vært alene innenfor de store kjøpssegmentene. Det eksisterer også større hybridbiler i klassene store biler og luksusbiler. Dette er biler med høye utslipp, og høy pris. Disse bilene har foreløpig en ubetydelig markedsandel og har derfor også en marginal betydning for de samlede CO₂-utslippene.

I 2011 er det varslet flere ladbare hybridbiler i markedet. Det er knyttet forventninger til den ladbare bilen Opel Ampera som er basert på en annen teknologi enn Toyota Prius (ikke ladbar i dag, men varslet med ladbar versjon i 2012). I motsetning til de rene elektriske bilene, vil en ladbar hybridbil *erstatte* en tilsvarende bil i segmentet. En hybridbil har i utgangspunktet samme kjørelengde

som gjennomsnittsbilen i segmentet. Lavere drivstoffkostnader trekker i retning av at kjøpere med kjørelengder over gjennomsnittet vil favorisere en hybridbil, alt annet likt. Dette trekker i retning av at hybridbiler erstatter biler med kjørelengde over gjennomsnittet. Vi har ikke dokumentasjon som gjør det mulig å kontrollere om dette er tilfelle.

Gjennomsnittsutslippet uten hybridbiler er ca 1,5 gram over gjennomsnittet med hybridbiler. I kompaktklassen trekker hybridbilene gjennomsnittsutslippene ned med nærmere 4 gram. Ladbare hybrider forventes å få en rekkevidde på 20 – 60 km på batteridrift basert på ekstern ladning. Hvilken batterirekkevidde bilene får vil ha betydning for CO₂-utslippene bilene registreres med og dermed også avgiftsgrunnlaget. Jo lengre kjørelengde bilene får uten behov for ladning eller bruk av fossil motor, jo tyngre må det forventes at bilene blir.

Ingen tydelige tendenser i markedsutviklingen for elbiler i 2011

Markedsandelene for elbiler varierer fra 1,1 prosent til 1,9 prosent i perioden 1.januar til 30.april 2011. Det samlede bilsalget i 2011 viser en vekst sammenliknet med tidligere år, og nærmer seg tidligere rekordår. Antall solgte elektriske biler har derfor også økt, mens markedsandelen har en mer moderat økning og forventes å bli mellom 1 og 2 prosent i 2011.

De observerte markedsandelene for hybridbiler varierer i samme periode mellom 2,4 prosent og 4,2 prosent. Det er ikke noe mønster i variasjonene. Derimot er det et klart mønster at hybridbiler øker markedsandel og samlet salg innenfor kompaktklassen år for år. Kompaktklassen for øvrig har falt i markedsandel til tross for at antall solgte biler i segmentet øker. En stor del av økningen i små- og minibilsegmentet tilskrives vekst i samlet bilsalg.

2.1.1 Referansebanen – trendfremskrivning

Inntektsvekst, høy sysselsetting og gunstige avgifter for små biler gir insentiver til økt salg, og også økte markedsandeler for de minste bilene. Basert på tidligere analyser (Vista Analyse, 2009), der inntekts- og priselastisiteter ble estimert, har vi kommet fram til følgende utvikling i segmentfordeling i referansebanen³:

³ Referansebanen har utvikling i markedsandel per år. Avgiftsendringene vurderes i forhold til årlige effekter, men det rapporteres kun for årene 2012, 2015 og 2020.

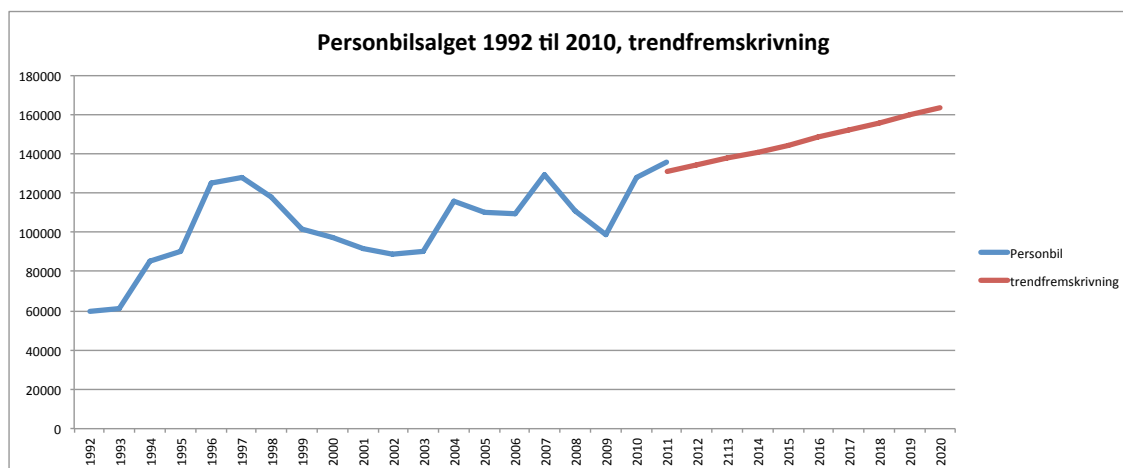
Tabell 2.2 Segmentfordelingen i referansebanene, årene 2011, 2012, 2015 og 2020.

Markedsandeler	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompaktklassen	Småbiler	Mini og MC-biler	Diverse
Utgang 2011	18,6 %	6,6 %	20,2 %	30,4 %	15,9 %	4,0 %	4,3 %
Hovedkategorier	25,2 %		50,6 %		15,9 %	4,0 %	4,3 %
Referanse 2012	19,3 %	6,6 %	20,4 %	29,9 %	15,5 %	4,0 %	4,3 %
hovedkategorier	25,9 %		50,3 %		15,5 %	4,0 %	4,3 %
Referanse 2015	20,5 %	6,7 %	19,0 %	29,3 %	16,2 %	4,0 %	4,3 %
hovedkategorier	27,2 %		48,3 %		16,2 %	4,0 %	4,3 %
Referanse 2020	21,0 %	6,8 %	18,9 %	28,8 %	16,2 %	4,0 %	4,3 %
hovedkategorier	27,8 %		47,7 %		16,2 %	4,0 %	4,3 %

Segmentet diverse inkluderer luksusbiler, flerbruksbiler, sportsbiler og andre. Disse segmentene er hver for seg svært heterogene, og det sammenslåtte segment er dermed enda mer heterogent. I beregningene er avgiftsendringene vurdert på enkeltmodellnivå i disse segmentene, men vi har ikke vurdert alle modellene i segmentet. Disse segmentene representerer til sammen 4 pst av markedet. Bilkjøperne i disse segmentene har større variasjon i responsen på avgiftsendringer og drivstoffpriser enn det vi finner innenfor de større kjøpssegmentene. Dette kan til dels forklares med kjøremønster. Eksempelvis ser segmentet sportsbiler ut til å være lite følsomme for endringer i drivstoffpriser. Sportsbilsegmentet inkluderer en elektrisk bil (Tesla). Denne bilen er kostbar sammenliknet med andre elektriske biler. Salget er foreløpig lavt (14 modeller solgt i 2010, 10 modeller solgt fra 1.januar til 30.april 2011). Bilene i sportsbilsegmentet har trolig lav årlig kjørelengde, kombinert med en generell lav prisfølsomhet innenfor disse klassene.

I segmentene "andre" og flerbruksbiler finner vi flere modellvarianter som responderer på endringer i drivstoffpriser, mens kjøperne av andre modeller i liten grad ser ut til å vektlegge drivstoffpriser. Elbilen Fiat Fiorino (varebil) ligger i kategorien "andre". Modeller som vanligvis har over gjennomsnittlig årlig kjørelengde ser ut til å respondere på endringer i drivstoffpriser. Luksusbiler har svært høy pris, og avgiftene utgjør som regel en liten andel av prisen. Disse bilene henvender seg til en liten høyinntektsgruppe. Vi har forutsatt at segmentet "diverse" har en konstant markedsandel som tilsvarer dagens markedsandel (4,3%) og at referansebanen har den samme modellfordelingen i dette segmentet som observert i 2011.

Segmentfordelingen kommer som følge av vekstforutsetningene og pris- og inntektseffektene som følger av teknologiutviklingen og de angitte prisforutsetningene. I referansebanen vokser det samlede bilsalget med 2,5% per år. Dette er en noe lavere gjennomsnittlig vekst i bilsalget enn det som er observert for perioden 1992 til 2010. Utviklingen i bilsalget fra 1992 til 2010, med trendframskrivningen i referansebanen, er vist i følgende figur:



Figur 2.3 Personbilsalget 1992 til 2010 med trendfremskrivning fram til 2020

Bilsalget er konjunkturavhengig, og det er som vi ser av figuren store svingninger fra år til år. Bruddet i figuren mellom 2011 og 2012 skyldes at 2011 per utgangen av april ligger noe høyere enn trendfremskrivningen referansebanen er basert på. Bilsalget hadde et foreløpig toppår i 1986. Vi ser av figuren at årene 1997 og 2007 er lokale topppunkter. Salget i 2011 tenderer foreløpig til å passere 1997- og 2007, og nærmer seg salgsnivået fra 1986.

Fordelingen mellom diesel, bensin, hybrider og rene elektriske biler er følsom for forutsetningene som gjøres, og har også avgjørende betydning for CO₂-utslippene. Hovedreferansebanen er beregnet med følgende fordeling for de største segmentene:

Tabell 2.3 Drivstoffordeling i referansebanen, 2011, 2012, 2015 og 2020

Drivstoffandeler	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompaktklassen	Småbiler	minibiler
Referanse 2012						
Bensin	6 %	3 %	10 %	17 %	57 %	61 %
Diesel	94 %	97 %	89 %	71 %	43 %	1 %
Hybrid	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	0 %
Elektrisitet	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	38 %
Referanse 2015						
Bensin	6 %	3 %	9 %	14 %	53 %	56 %
Diesel	94 %	95 %	87 %	68 %	42 %	1 %
Hybrid	0 %	2 %	3 %	19 %	4 %	0 %
Elektrisitet	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	43 %
Referanse 2020						
Bensin	6 %	3 %	9 %	14 %	54 %	52 %
Diesel	88 %	92 %	87 %	65 %	42 %	1 %
Hybrid	6 %	5 %	4 %	22 %	4 %	6 %
Elektrisitet	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	41 %

Det forutsettes at brukerinsentivene som er gitt elbiler og mva-fritaket videreføres i referansebanen. Dersom disse insentivene endres, vil dette få stor betydning for andelen rene elektriske biler. Innfasingen av ladbare hybrider er som tidligere

nevnt, usikker. Referansebanen inkluderer hybrider fra flere merker som er varslet, men som foreløpig ikke tilbys i markedet. I referansebanen skjuler det seg en miks av ladbare og ikke ladbare hybrider bak markedsandelen for hybrider. Jo større andel av hybridene som er ladbare, jo lavere vil gjennomsnittsutslippene for hybride biler være, og jo mer vil hybride biler trekke ned gjennomsnittsutslippene.

Dersom prisen blir høyere enn forutsatt, eller bilene som lanseres ikke er et likeverdig substitutt i forhold til bensin/diesel, vil hybridandelen reduseres.

Elbiler har en markedsandel på 41 prosent i minibilsegmentet i 2020, men mindre enn 2 prosent markedsandel av samlet salg. Det vil si at elbilens markedsandel ligger noenlunde stabilt i referansebanen.

CO₂-utslipp i referansebanen

De segmentfordelte CO₂-utslippene i referansebanen er vist i følgende tabell;

Tabell 2.4 CO₂-utslipp i referansebanen, år 2011, 2012, 2015 og 2020 (gram CO₂ /km)

Referansebanen												
	Sports- biler	Luksus- biler	Flerbruks- biler	Andre	Terreng-biler	Store biler	Mellom- klassen	Kompakt- klassen	Små-biler	Mini-biler	MC- 'biler'	Gjennomsnitt
Pst.endring fra 2011												
2010-2011 ob	-0,3 %	-5,2 %	-1,9 %	-5,7 %	-4,8 %	1,8 %	-3,0 %	-3,1 %	0,1 %	-31,0 %	0,0 %	-3,4 %
2011 - 2012	-1,5 %	-4,4 %	-2,1 %	-7,9 %	-2,3 %	-1,4 %	-2,2 %	-2,7 %	-2,5 %	-5,7 %	0,0 %	-2,9 %
2011 - 2015	-7,2 %	-13,0 %	-7,0 %	-13,7 %	-8,1 %	-6,8 %	-9,0 %	-12,0 %	-9,8 %	-17,2 %	0,0 %	-10,1 %
2011 - 2020	-23,4 %	-23,3 %	-14,7 %	-23,1 %	-19,3 %	-15,3 %	-17,3 %	-21,8 %	-17,5 %	-26,4 %	0,0 %	-19,7 %
CO ₂ -utslipp i referansebanen, gram per km												
2011												
utgangså	160	186	150	194	166	158	138	125	120	71	0	136
2012	158	178	147	178	162	156	135	122	117	67	0	132
2015	149	162	139	167	153	148	126	110	108	59	0	122
2020	123	143	128	149	134	134	114	98	99	52	0	109

En stor del av utslippsreduksjonene fram til i dag skyldes valg av diesalbiler i stedet for bensinbiler. Potensialet for å redusere CO₂-utslippene ved en ytterligere overgang fra diesel til bensin er i dag begrenset. Derimot kan det ligge et større potensiale for reduksjoner dersom hybridbiler, ladbare biler eller andre klimavennlige teknologier introduseres bredt i markedet, til priser og med kvaliteter som flytter de store markedene over til nye teknologier. Innfasingen av hybrider og ladbare biler kan også bli lavere enn det som er forutsatt i referansebanen. For å vise betydningen av usikkerheten i referansebanen har vi utviklet to alternative referansebaner; en der utvikling på tilbudssiden gir et markert teknologiskifte i markedet fram mot 2020, og en referansebane der effektivisering i konvensjonell teknologi vinner fram som fremtidens hovedvalg.

Ingen av referansebanene er ment som prognoser. Hensikten med referansebanene er å ha et utgangspunkt for å vurdere virkningene av avgiftsendringer og brukerinsentiver, gitt ulike forutsetninger om utviklingen i bilmarkedet.

2.2 Teknologiskifte

I dette alternativet er det forutsatt en raskere teknologiutvikling der nye lavutslippsteknologier (ladbare hybrider eller andre teknologier) og elbiler introduseres til konkurransedyktige priser og med konkurransedyktige egenskaper i forhold til andre biler. Samtlige biler i minibilsegmentet er elektriske innen 2020 i dette alternativet.

Ladbare hybrider introduseres bredt i markedet, og de store markedsleaderne i det norske bilmarkedet lanserer biler med ladbare alternativer til konkurransedyktige priser. Parallelt effektiviseres de konvensjonelle motorene slik at disse stadig blir mer energi- og klimateffektive. Enklere teknologi gjør at de konvensjonelle teknologiene fremdeles vil ha noe lavere nettoppris før avgifter, og de vil også ha lavere salgspris. Bilene vil bruke mer drivstoff enn de ladbare hybridene og ha høyere årlige drivstoffkostnader. Det er forutsatt at de samlede driftskostnadene for ladbare hybrider, som følge av lavere drivstoffkostnader, er lavere enn for konvensjonelle teknologier. Alternativet krever en forsert teknologisk utvikling og markedsintroduksjon for ladbare biler sammenliknet med det som er forutsatt i referansebanen foran. Innenfor hvert segment vil tilpasningsrommet mht årlige bilkostnader og nybilpris være omtrent som i referansebanen. Dette innebærer at forventede årlige bilkostnader med 15 000 kjørte km per år for en (ladbar) hybrid vil være på samme nivå som en tilsvarende konvensjonell bil. Segmentfordeling og samlet salg blir derfor det samme som i referansebanen.

Teknologiskiftreferansebanen gir følgende tilpasninger i 2015 og 2020:

Tabell 2.5 Utslipp og drivstoff-fordeling 2015, teknologiskiftbanen.

2015 Teknologiskifte	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompakt	Småbiler	Mini og MC	diverse	alle
CO₂-utslipp, gram per km								
Diesel/bensin	153	148	128	121	111	102	159	
Hybrid inkl. Nye alt.	145	135	80	60	50		150	
Elektriske biler	0	0	0	0	0	0	0	
gj.snittutslipp	152	146	123	96	108	31	157	118,0
Drivstoffandeler								
Diesel/bensin	90 %	90 %	90 %	60 %	95 %	30 %	95 %	80 %
Hybrid inkl. Nye alt.	10 %	10 %	10 %	40 %	5 %	0 %	4 %	17 %
Elektriske biler	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	70 %	1 %	4 %
Markedsandeler	21 %	7 %	19 %	29 %	16 %	4 %	4 %	100 %

Tabell 2.6 Utslipp og drivstoff-fordeling 2020, teknologiskiftbanen.

2020 Teknologiskifte	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompakt	Småbiler	Mini og MC	diverse	alle
CO₂-utslipp, gram per km								
Diesel/bensin	138	134	116	111	101	94	132	
Hybrid inkl. Nye alt.	120	110	80	50	40	0	140	
Elektriske biler	0	0	0	0	0	0	0	
gj.snittutslipp	131	126	102	80	81	0	131	97,0
Drivstoffandeler								
Diesel/bensin	60 %	70 %	60 %	50 %	70 %	0 %	95 %	58 %
Hybrid inkl. Nye alt.	40 %	30 %	40 %	50 %	25 %	0 %	4 %	37 %
Elektriske biler	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	100 %	1 %	5 %
Markedsandeler								
	21,0 %	6,8 %	18,9 %	28,8 %	16,2 %	3,9 %	4,3 %	100 %

Tabellene over viser segmentfordelte utslipp for alternative teknologier, og fordelingen mellom teknologiene i 2015 og 2020 i teknologiskiftbanen. Gruppen hybride biler inkluderer ladbare og ikke-ladbare hybrider, samt eventuelle nye teknologier som foreløpig ikke er introdusert i markedet. Terrengbiler og store biler inkluderer store og tunge biler blant hybridene. Gjennomsnittsutslippene for hybridbilene er derfor høyere i klassene med store biler enn i klassene med mindre biler. Det er også forutsatt en større andel ladbare hybrider blant hybridene i kompakt og småbilklassen enn i de øvrige klassene. Med gjennomsnittsutslipp på henholdsvis 50 og 60 gram i småbil- og kompaktklassens hybride biler i 2015, innebærer dette at de aller fleste bilene er ladbare eller at en stor andel av de ladbare hybridene har et utslipp som er lavere. I 2020 er de fleste av hybridene ladbare, noe som også gjenspeiles i lavere gjennomsnittsutslipp for de hybride bilene i hvert segment enn i 2015.

Dersom ladbare hybrider i kompaktklassen oppnår gjennomsnittsutslipp på 30 gram per km og samtlige hybrider er ladbare, vil også utslippene fra segmentet bli lavere. Eksempelvis faller kompaktklassens gjennomsnittsutslipp i 2020 til 70 gram, og det samlede gjennomsnittet til 94 gram, dersom vi forutsetter at alle hybridbilene er ladbare og registrert med utslipp på 30 gram per km i 2020.

2.3 Effektivisering og økte realpriser

I dette alternativet er det forutsatt at EUs forordning øker produksjonskostnadene slik at nettopris før avgift øker, og at de største bilene øker relativt sett mest i pris. Dette gir en realprisvekst (før avgift) i det norske markedet (men den norske kronen vil mest sannsynlig styrke seg i årene som kommer og vil gjøre importerte biler billigere). Prisveksten fører til en forflytning i segmentfordelingen og redusert samlet salg. Redusert salg bidrar til å redusere andelen biler i mini- og småbilsegmentet, mens økte priser forflytter biler ned i småbilsegmentet, noe som trekker i retning av økt andel småbiler. Gjennomsnittsutslippene i småbilsegmentet øker som følge av en forflytning fra kompaktklassen, mens den samlede andelen reduseres noe.

Det er videre forutsatt at klimaeffektiviseringen realiseres uten at det går på bekostning av standard, og at biler med lav effektiviseringsgrad får samme relative prisøkning som bilene med høyest grad av effektivisering. Effektiviseringen foregår parallelt med standardheving innenfor samtlige klasser.

Innfasingen av hybride biler blir lavere enn i hovedreferansealternativet. Innenfor de enkelte segmentene halveres andelen solgte hybrider. Kompaktklassen øker i markedsandel. Denne klassen har høyest andel hybride biler, noe som bidrar til å dempe fallet i salg av hybride biler.

Elbilteknologien har en begrenset teknologisk utvikling i alternativet, men opprettholder salg i byområder og områder der bruksinsentivene er relevante. Elektriske biler får en relativt sett lavere prisøkning enn de øvrige bilene, noe som bedrer bilenes konkurranseevne sammenliknet med hovedreferansebanen. Antall solgte elbiler blir høyere enn i hovedreferansebanen.

Effektiviseringsalternativet gir følgende tilpasninger i 2015 og 2020:

Tabell 2.7 Utslipp og drivstoff-fordeling 2015, effektiviseringsalternativet

2015 effektiviseringsalternativet	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompakt	Småbiler	Mini og MC	diverse	alle
CO2-utslipp, gram per km								
Diesel/bensin	150	145	127	110	108	102	157	
Hybrid inkl. Nye alt.	145	135	80	60	50		150	
Elektriske biler	0	0	0	0	0	0	0	
gj.snittutslipp	150	145	126	103	106	53	155	119,5
Drivstoffandeler								
Diesel/bensin	99 %	99 %	98 %	85 %	96 %	52 %	98 %	92 %
Hybrid inkl. Nye alt.	1 %	1 %	2 %	15 %	4 %	0 %	1 %	6 %
Elektriske biler	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	48 %	1 %	1,89 %
Markedsandeler								
	19,5 %	6,6 %	18,7 %	31,6 %	15,3 %	3,8 %	4,2 %	100 %

Tabell 2.8 Utslipp og drivstoff-fordeling 2015, effektiviseringsalternativet

2020 effektiviseringsalternativet	Terrengbiler	Store biler	Mellomklassen	Kompakt	Småbiler	Mini og MC	diverse	alle
CO2-utslipp, gram per km								
Diesel/bensin	134	130	114	108	98	93	129	
Hybrid inkl. Nye alt.	120	110	80	50	40		140	
Elektriske biler	0	0	0	0	0	0	0	
gj.snittutslipp	134	130	113	99	96	47	127	108,6
Drivstoffandeler								
Diesel/bensin	99 %	99 %	98 %	85 %	96 %	51 %	98 %	92 %
Hybrid inkl. Nye alt.	1 %	1 %	2 %	15 %	4 %	0 %	1 %	6 %
Elektriske biler	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	49 %	1 %	2 %
Markedsandeler								
	19,1 %	5,8 %	18,5 %	32,5 %	15,5 %	3,9 %	4,3 %	100 %

2.4 Sammenlikning av referansebanene

I Tabell 2.9 har vi oppsummert de tre referansebanene og sammenliknet med referansebanen og elektrifiseringsalternativet som er dokumentert i *Klimakur*

2020 sektoranalyse transport. Tabellen inkluderer også observert salg og utslipp i 2010 og 2011 (t.o.m april 2011).

Tabellen viser at realiserte utslipp i 2010 for biler med forbrenningsmotor ligger betydelig lavere enn i Klimakurs referansebane, og at det samlede bilsalget også er lavere i 2010 enn i referansebanen som er benyttet i Klimakur. Referansebanen i Klimakur har høyere utslipp i 2015 og 2020 enn referansebanene som er brukt i dette prosjektet. Klimakur har også høyere salgstall i 2015 enn referansebanene i dette prosjektet, mens antall solgte biler i 2020 ligger mellom ytterpunktene i referansebanene i dette prosjektet.

De viktigste forklaringsfaktorene bak avviket mellom faktisk utvikling og Klimakurs referansebane synes å være:

- Avgiftsendringer som ikke er forutsatt i referansebanen i Klimakur. Avgiftsendringene som har vært gjennomført i 2010 og 2011 har flyttet flere bilvalg over i lave utslippsklasser
- Større effektivisering og raskere teknologisk utvikling enn forutsatt (tilbudssiden)
- Trolig en større andel små- og minibiler enn det som er forutsatt i Klimakurs referansebane.

Det framgår ikke hvilke forutsetninger om segmentfordeling Klimakur bygger på. Dersom det er forutsatt konstant segmentfordeling vil dette gi for høye gjennomsnittsutslipp.

Klimakur har også beregnet konsekvensene av en effektivisering av forbrenningsmotorer utover det som ligger i referansebanen. Disse beregningene reduserer utslippene i forhold til referansebanen med henholdsvis 13 og 32 gram i 2015 og 2020. I følge beregningene som presenteres, vil tiltakene gi økte kostnader som reflekteres i bilprisene, uten at dette synes å få betydning for bilsalget eller segmentfordeling. Klimakur definerer kostnadene ved effektivisering som tiltakskostnader. Eventuelle teknologiske fremskritt som gir lavere produksjonskostnader, eller leverandørenes markedstilpasninger ved prisfastsettelse, er ikke tatt hensyn til. Det er heller ikke beregnet kostnader knyttet til virkemidler eller tiltak for å få bilkjøperne til å velge biler med lavere utslipp og høyere pris. Det blir dermed uklart hva tiltaket egentlig består av utover produsentens generelle utviklingskostnader for å tilpasse seg EU-regler og markedet. Dette er i tilfelle noe annet enn det som vanligvis regnes som tiltak og tiltakskostnader i klimapolitikken.

Vi har også tatt med Klimakurs elektrifiseringsalternativ. I dette alternativet introduseres et økende antall elbiler og ladbare hybridbiler i bilparken. I scenariet tar det 5 – 6 år før de to biltypene får en markedsandel på 5 pst. Deretter vokser salget av elbiler med en årlig vekstrate på 10 prosent, og ladbare hybrider med en årlig vekstrate på 15 prosent. Med mindre det også er forutsatt en vekst i

minibilsegmentet innebærer scenariet at rene elbiler blir et alternativ i flere klasser enn det som er forutsatt i teknologiskiftealternativet foran. I teknologiskiftealternativet er det forutsatt at samtlige biler i minibilsegmentet og en prosent i samlekategori "diverse" er elbiler. Innenfor de øvrige bilsegmentene er det forutsatt at hybrider/ladbare hybrider blir alternativet til bensin og dieselmotorer. Hvorvidt det er realistisk at det vil tilbys elbiler i andre bilsegmenter, med de kvaliteter som er nødvendig for å realisere en årlig vekstrate på 10% utover salg av elbiler i minibilsegmentet, er usikkert. Hvis elektriske biler blir et likeverdig alternativ i segmentene med større biler, vil det trolig gå på bekostning av andelen ladbare hybrider.

Ladbare hybrider er foreløpig ikke lansert i markedet. Vi har derfor ikke skilt mellom ladbare og ikke ladbare hybrider, men forutsatt en miks av disse teknologiene etter hvert som teknologiene introduseres i markedet. Ladbare hybrider er antatt å ha lavere utslipp enn ikke ladbare hybrider. I teknologiskiftealternativet har vi forutsatt at flere av de markedsledende merkene og modellene vil ha serieproduksjon av en ladbar hybrid lavutslippsvariant innen 2015, og at markedsspredningen derfor vil gå raskt. Hybrider har vært i markedet lenge, noe som gjør teknologien kjent. Dersom denne teknologien (ladbar eller ikke ladbar) lanseres fra markedsledende merker og modeller, mener vi det er realistisk å anta at bilene raskt vil øke markedsandelene dersom pris og øvrige kvaliteter er konkurransedyktige. Hvorvidt bilene er ladbare eller ikke ladbare antar vi er av mindre betydning for markedsspredningen enn pris og "bilkvaliteter". Den største usikkerheten i dette alternativet er trolig forutsetningen om bred markedsintroduksjon av hybrider innen 2015 og prisforutsetningene. Det er også stor usikkerhet knyttet til forutsetningene om markedsintroduksjon, pris og kvalitet i 2020, samt hvor stor andel av tilbudte hybridbilene som vil være ladbare.

I effektiviseringsalternativet introduseres hybrider som er varslet i markedet, men pris og egenskaper gjør at bilene ikke oppnår samme konkurransekraft som i teknologiskiftealternativet.

Det samlede bilsalget og segmentfordeling er den samme i hovedreferansebanen og teknologiskiftealternativet. Dette følger av prisforutsetningen i de to alternativene. I effektiviseringsalternativet øker bilprisene som følge av at bilprodusentene velger dyre teknologiske løsninger for å implementere EUs forordning, samtidig som annet utstyr og bilkvaliteter utvikles.

Tabell 2.9 Alternative referansebaner

Alternitive referansebaner	CO2-utslipp	CO2-utslipp uten ladbare biler og hybrider	Antall solgte biler	antall solgte elbiler (inkl.mc)	antall solgte hybrider	andel elbiler (inkl.mc)	andel hybrider
Observert 2010	141	142,50	127 954	670		0,52 %	
Observert 2011 (per 30.april)	136	139,70	44 580	695	1 550	1,56 %	3,5 %
Klimakur referansebane 2010		151	137 600				
Referansebanene 2015							
Hovedreferansebanen	122		144 542	2 510	10 043	1,74 %	7 %
Teknologiskifte	118	129	144 542	5 152	25 036	3,6 %	17 %
Effektivisering og prisøkning	120	124	134 424	2 541	8 105	1,89 %	6 %
Klimakur		140	147 505				
Klimakur elektrifiseringsalt.	119		147 505	5 900	5 163	4,0 %	3,5 %
Referansebanene 2020							
Hovedreferansebanen	109		163 536	2 716	15 463	1,66 %	9 %
Teknologiskifte	98	117	163 536	7 730	59 888	4,7 %	37 %
Effektivisering og prisøkning	109	114	152 088	2 973	9 375	1,96 %	6,2 %
Klimakur		132	158 100				
Klimakur elektrifiseringsalt.	86		158 100	11 575	12 445	7,3 %	7,9 %

(Beregningene i Klimakur har kun ladbare hybrider i kategorien hybrider, mens de øvrige beregningene har forutsatt en miks av ladbare og ikke ladbare hybrider der andelen ladbare hybrider øker utover i perioden)

2.5 Usikkerhet og stor følsomhet for endrede forutsetninger

De ulike referansebanene illustrerer forutsetningens betydning for CO₂-utslippene. Referansebanene er utarbeidet i den samme modellen der bilkjøperne responderer på prisendringer og der bilkjøpernes preferanser og virkninger av ytre rammebetingelser som inntektsvekst, arbeidsledighet og drivstoffpriser er inkludert. Endrede forutsetninger om prisutvikling og utvikling på tilbudssiden mht antall merker og modeller med hybridtilbud, og prisutviklingen på fossile biler, har stor betydning for CO₂-utslippene, segmentfordelingen og det samlede bilsalget.

Vi vurderer teknologiforutsetningene i hovedreferansebanen som optimistiske. Dersom effektiviseringen av brensel motorene blir mindre enn forutsatt vil utslippene bli høyere.

Det er, som tidligere nevnt, stor usikkerhet knyttet til hvilke teknologiske løsninger som vil bli de dominerende i framtiden. Utfallet av teknologikonkurransen vi observerer blant bilprodusentene i dag er svært usikker. Mulige utfall er effektivisering av dagens forbrenningsmotorer som hovedløsning, hybride løsninger i kombinasjon med batteri og bensin-eller dieselmotorer, ladbare biler med batteri og/eller i kombinasjon med andre energikilder, eller helt andre løsninger som foreløpig ikke er lansert i markedet. På kort sikt antar vi at referansebanene har inkludert kommende teknologier, men mot slutten av perioden (nærmere 2020) kan tilbudssiden være totalt endret, både når det gjelder teknologi, pris og kvalitet. Følsomhetsanalyser viser at små endringer i forutsetningene om utslipp fra og innfasing av ladbare hybrider gir til dels store utslag for gjennomsnittsutslippene fra nybilparken.

I tillegg til usikkerhet rundt variabler vi har observert, som ligger til grunn for analyseresultatene og modellen som er utviklet, er det også en rekke ikke-observerte variabler som spiller inn når det gjelder valg av bil. Egenskaper ved bilkjøperne og hvilke alternative valg de har (kjøp av ny bil, brukt bil, ikke kjøp av bil, tilgjengelige alternative transportmidler, transportbehov, inntekt, husholdningsstørrelse, type bolig, etc) er vesentlige for valg av bil. Holdninger og bilpreferanser endres også over tid, og kan påvirke i hvor stor grad bilkjøpere vektlegger en bils miljø- og klimaegenskaper, samt hvilke signaleffekter som vektlegges.

Referansebanene er ikke egnet som prognoser. Referansebanene er utviklet for å vurdere hvordan ulike virkemidler påvirker valg av bil. Ved å ha tre referansebaner om bygger på ulike forutsetninger testes virkemidlenes robusthet i forhold til forutsetninger.

3. Elbiler; utvikling og insentiver

3.1 Dagens virkemidler

Det er innført en rekke tiltak og virkemidler for å stimulere salget av elbiler. De viktigste insentivene er:

- Fritak for kjøpsavgift
- Fritak for merverdiavgift
- Redusert årsavgift
- Tilgang til å kjøre i kollektivfelt
- Gratis eller redusert sats i bomringer
- Gratis parkering på offentlig regulerte parkeringsplasser
- Gratis bruk av riksvegferger

I tillegg gis det offentlig støtte til utbygging av ladepunkter. Enkelte steder er det også avsatt egne parkeringsplasser som er reservert for elbiler. Hybride biler har fratrekk i vektgrunnlaget, men har ingen særskilte bruksfordeler. De kommer imidlertid gunstig ut av avgiftssystemet som følge av lavere CO₂-utslipp og fratrekk for vektulempene ved teknologien som gjør lave utslipp mulig. I forbindelse med introduksjonen av Opel Ampera ble avgiftsutformingen revidert for å sikre at ladbare hybrider av denne typen skulle få en avgiftsutforming i tråd med overordnede mål. I og med egenskapene ved nye ladbare hybrider ikke er kjent, er det vanskelig å vurdere hvordan dagens avgiftsutforming vil slå ut på bilene som kommer. Det må også forventes at myndighetene tilpasser avgiftsutformingen dersom nye klimavennlige biler utilsiktet får høyere avgifter enn andre og mer klimabelastende teknologier. Ladbare hybrider har per i dag ingen særskilte bruksinsentiver.

3.1.1 Elbilbeholdning og salgsutvikling

Den samlede elbilbeholdning i Norge var per 31.12.2010 på 3354 registrerte biler. Næringsandelen er på 28 prosent. Det framgår ikke av statistikken hvordan næringsandelen fordeler seg mellom offentlige (kommuner) og private næringsaktører. Mva-fritaket er en fordel for husholdningene. I følge merverdiavgiftsloven § 8-4 Personkjøretøy omfatter fradragsretten for mva ikke inngående merverdiavgift på anskaffelse, drift og vedlikehold av personkjøretøy. Det er noen unntak for kjøretøy som brukes som middel til persontransport (El) mot vederlag, men dette antas å kun gjelde en liten andel av elbilene. Mva-fritaket på elbiler er dermed også gunstig for de fleste elbilene registrert under næring.

Aldersfordelingen på eiere av elbiler viser en stor spredning, fra 90 til 20 år. Gjennomsnittsalderen på eierne er 44 år. Hovedbruker av en bil er ikke nødvendigvis registrert som bilens eier. Den registrerte alderen på bileieren er derfor vanskelig å bruke som grunnlag i analysene uten ytterligere informasjon.

Oslo og Akershus har 62 prosent av alle registrerte elbiler. På kommunenivå ser vi at Asker, Bærum og Oslo skiller seg ut. Disse tre kommunene alene har 56 prosent av elbilbeholdningen per utgangen av desember 2010. Følgende tabell viser elbilbeholdningen fylkesfordelt.

Tabell 3.1 Elbilbeholdning per 31.12.2010. Kilde: OFV

Fylke	Næring	Mann	Kvinne	Sum fylke
Akershus	215	631	288	1134
Aust-Agder	4	20	4	28
Buskerud	68	85	28	181
Finnmark	2	1	0	3
Hedmark	8	2	2	12
Hordaland	45	144	88	277
Møre og Romsdal	15	37	3	55
Nord Trøndelag	6	6	2	14
Nordland	5	8	2	15
Oppland	4	5	4	13
Oslo	408	341	194	943
Rogaland	27	114	48	189
Sogn og Fjordane	2	2	4	8
Sør Trøndelag	55	114	37	206
Telemark	6	11	3	20
Troms	51	5	1	57
Vest-Agder	29	60	11	100
Vestfold	7	43	9	59
Østfold	12	15	13	40
Sum	969	1644	741	3354

Oslo har over 40 prosent av alle elbilene som er registrert på næringsvirksomhet, mens 43 prosent av Oslos elbiler er registrert på næringer. Bærum kommune har også en høy næringsandel (40 prosent), mens Asker kommune har en næringsandel på kun 4 prosent. Med unntak av Ringerike kommune som har en næringsandel på 100 prosent er det et mønster at næringsandelen er størst i de store byene innenfor hvert fylke.

Følgende tabell viser antall registrerte elbiler i de fylkene og kommunene med flest registrerte elbiler:

Tabell 3.2 Elbilbeholdning per 31.12.2010. Utvalgte fylker og kommuner med høyt elbilsalg

Fylke	Næring	Mann	Kvinne	sum	Andel i fylke	Næringsandel
Akershus						
Asker	21	368	156	545	48 %	4 %
Bærum	162	160	84	406	36 %	40 %
øvrige kommuner	32	103	48	183	16 %	17 %
Buskerud						
Ringerike	51	0	0	51	28 %	100 %
Drammen	11	17	8	36	20 %	31 %
Lier	3	34	7	44	24 %	7 %
øvrige kommuner	3	34	13	50	28 %	6 %
Hordaland						
Bergen	35	83	57	175	63 %	20 %
Askøy	3	15	5	23	8 %	13 %
Bømlo	1	7	7	15	5 %	7 %
øvrige kommuner	6	39	19	64	23 %	9 %
Oslo						
	408	341	194	943	100 %	43 %
Rogaland						
Stavanger	11	42	24	77	41 %	14 %
Sandnes	5	17	3	25	13 %	20 %
øvrige kommuner	11	55	21	87	46 %	13 %
Sør-Trøndelag						
Trondheim	53	92	31	176	85 %	30 %
øvrige kommuner	2	22	6	30	15 %	7 %
Vest-Agder						
Kristiansand S	29	49	10	88	88 %	33 %
øvrige kommuner	0	11	1	12	12 %	0 %

Oslo, Bærum, Asker og de største bykommunene (Trondheim, Kristiansand, Stavanger og Bergen) har til sammen 70 prosent av alle registrerte elbiler. Dersom forstadskommuner til disse kommunene inkluderes er 90 prosent av alle registrerte elbiler dekket.

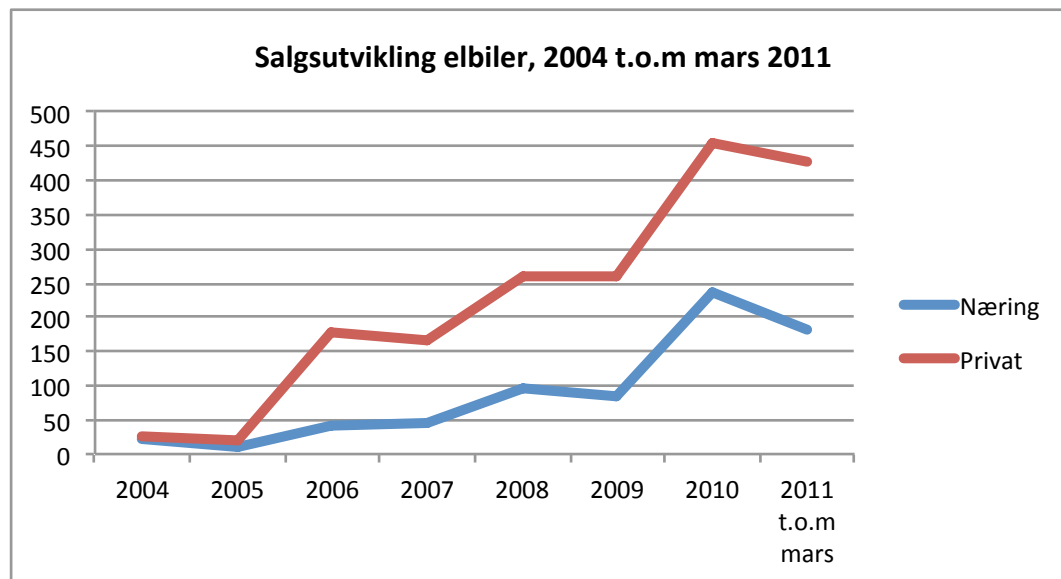
Asker kommune har den tetteste elbilandelen per husholdning. I Asker var det per utgangen av 2010 registrert 40 husholdninger per elbil. Tilsvarende for Bærum er 118 husholdninger per elbil, mens Oslo har 630 husholdninger per elbil.

I Hordaland og Rogaland er elbilandelen per husholdning høyest i kommuner med kostbare bompengepasseringer mot fylkessenter. Finnøy har eksempelvis 90 husholdninger med elbil og har dermed en høyere elbilandel enn både Bærum og Oslo. Finnfast som danner fastlandsforbindelsen mot Stavanger koster 150 kr per enkeltpassering og 90 kr per passering med maksimal rabatt. Kommunene Strand, Bømlo, Austevoll, Osterøy og Randaberg er også eksempler på kommuner med høyere elbiletthet per husholdning enn Oslo.

Vi ser av tabellen over at 46 prosent av elbilene i Rogaland er lokalisert i andre kommuner enn de store bykommunene (Stavanger og Sandes). Vi ser en klar korrelasjon mellom bompengpris, antall bom/fergepasseringer og elbiletthet i Rogaland. I Hordaland har Bergen over 60 prosent av elbilene, mens Trondheim

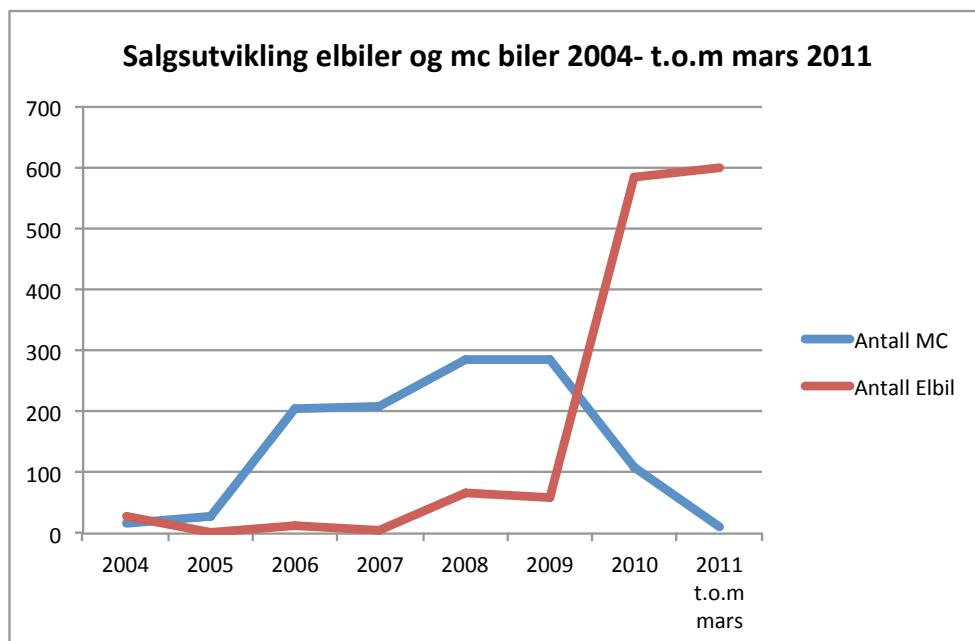
og Kristiansand har nærmere 90 prosent av elbilene. Trondheim kommune har en stor elbilflåte (27 biler) som trekker opp antall elbiler per husholdning.

Elbilbeholdningen per 31.12.2010 viser 3354 biler. Dersom vi ser på salgsstatistikken over nye elbiler f.o.m 2004 t.o.m utgangen av mars 2011 summerer dette seg opp til 2507 solgte biler. Næringsandelen for hele utvalget er på 28 prosent, og ligger per utgangen av mars 2011 på i underkant av 30 prosent. Salgsutviklingen for biler registeret på næring og private har fulgt omtrent samme utvikling, noe som framgår av følgende figur:



Figur 3.1 Salgsutvikling elbiler fordelt mellom næring og private, 2004 t.o.m mars 2011.

Det har vært begrensninger på tilbudssiden for elbiler i mesteparten av perioden, mens tilbudet av mc-biler har vært relativt stabilt. Dersom vi ser på salgsutviklingen for henholdsvis mc-biler og elbiler får vi følgende bilde:



Figur 3.2 Salgsutvikling elbiler og mc-biler 2004 – t.o.m mars 2011

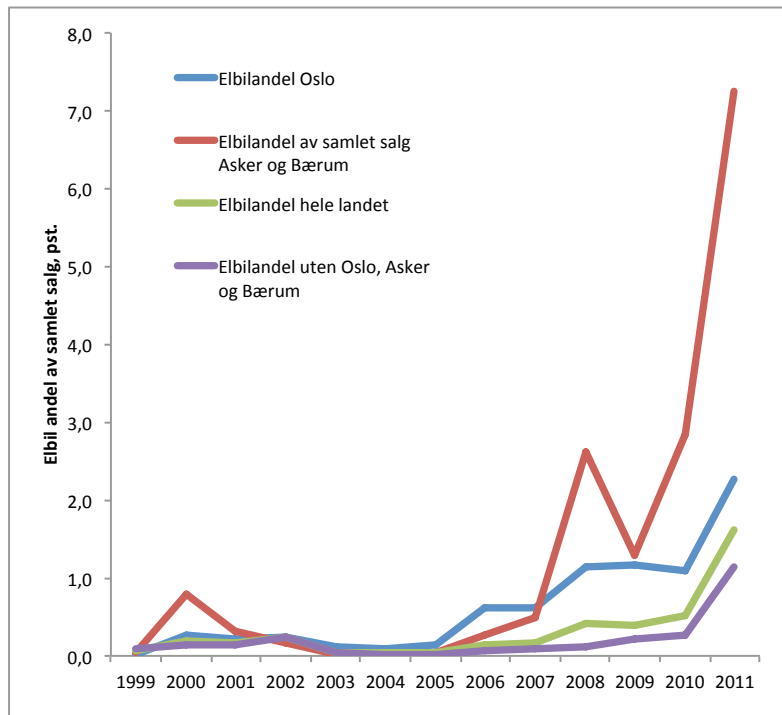
Salgsutviklingen støtter en hypotese om begrensinger på tilbudssiden. Begrensningene har både vært i form av manglende kvaliteter og komfort på mc-biler i forhold til bilens pris, og i form av manglende tilbud av elbiler til en pris som klarer markedet. Vi ser at elbiler på tross av at de er om lag 70 – 200 prosent dyrere enn mc-bilene fortrenger mc-biler samtidig som de møter en etterspørsel som mc-bilene tydeligvis ikke har dekket. Dette gjelder særlig for forstadskommuner med en stor andel arbeidsreiser til nærmeste bykommunene. Dette gir en utvikling med salgsnedgang for mc-biler samtidig som mc-bilene i større grad enn i dag konsentreres i byene. Salgsutviklingen reflekterer også at det er betalingsvilje for elbiler dersom egenskaper som rekkevidde, sikkerhet, komfort og andre bilegenskaper utvikles. Elbiler er konkurransedyktige på pris med en ny referansebil i minibilsegmentet i flere områder med bompengepasseringer og høye parkeringsutgifter. I andre markeder kan en elbil over tid komme noenlunde likt ut kostnadsmessig med en ny referansebil uten at dette gir noe vesentlig utslag på salg. Dette støtter opp under en hypotese om at bruksinsentivene (tilgang til kollektivfelt, parkering og gratis bompenger/fergeoverganger) har en verdi som verdsettes i markedet.

3.2 Salgsutvikling og virkemidler

Oslo, Asker og Bærum utpreger seg som fylkene med størst elbilbeholdning. Rogaland utpreger seg med størst salgsøkning fra 2010 til 2011.

Dersom vi ser på elbilens andel av samlet nybilsalg i disse fylkene, sammenliknet med resten av landet, ser vi en økning i elbilandelen i Oslo, Asker og Bærum i 2008. I Asker og Bærum faller andelen igjen i 2009. Hele bilsalget falt i 2009 som følge av

den internasjonale finanskrisen. Redusert etterspørsel etter nye biler rammet typiske ”nummer-2” biler sterkere enn andre biler. I tillegg var det problemer på tilbudssiden for elbiler som gjorde at det var få tilgjengelige nye biler i markedet. I 2010 ser vi at andelen elbiler av totalsalget i Asker og Bærum har tatt seg opp igjen, med en videre økning i 2011. Økningen i 2011 kan forklares ved flere tilgjengelige biler i markedet kombinert med økte bilkvaliteter. Tilbudssiden har vært på etterskudd i forhold til etterspørselen, men det er antatt at markedet vil være i balanse i løpet av 2011. Elbilandelen i Asker og Bærum er betydelig høyere enn for resten av landet, og også høyere enn i Oslo.



Figur 3.3 Elbil, andel av samlet bilsalg, 1999 – april 2011 (i prosent). MC-biler er ikke inkludert. Kilde: Opplysningskontoret for veitrafikk og beregninger fra Vista Analyse.

Per utgangen av mars 2011 var elbilandelen i nybilsalget for Asker og Bærum på 7,2 %, Oslo 2,3 %, og resten av landet (uten Oslo, Asker og Bærum) på 1,1 %.

Et sentralt spørsmål i vurderingen av virkemidlene for å stimulere innfasingen av elbiler er om kommunene Asker, Bærum og til dels Oslo er såkalte tidlige innovatører med en befolkning som er mer tilbøyelig til å ta i bruk teknologien tidlig enn befolkningen i andre fylker, eller om det er spesielle særtrekk ved kommunene som gjør at etterspørselen etter elbiler er høyere i disse kommunene enn i andre kommuner. Dersom det siste er tilfelle er det interessant å vurdere om virkemidlene for å stimulere elbilsalget treffer behov i Asker, Bærum og andre kommuner med høy elbilandel bedre enn i andre kommuner, eller om det er andre årsaker til forskjellene som observeres. Det er også interessant å vurdere eventuelle særtrekk ved mindre kommuner som har en høy andel private elbiler målt per husholdning.

For å vurdere hvordan dagens bruksinsentiver og avgifter virker på salg av elbiler har vi gruppert kommunene etter beliggenhet og egenskaper ved reiseveien til sentrum i fylkes største by. Følgende sammenhenger mellom antall registrerte elbiler (næring og private kjøp er vurdert samlet og hver for seg) og kombinasjoner av sammenhenger er vurdert:

- Kollektivfelt – lengde og køproblematikk fra kommune til sentrum
- Bompengepasseringer, antall og pris, enveis/toveis
- Fergestrekninger, pris
- Tilgang til parkeringsplasser og pris er forsøkt vurdert, men det kreves mer detaljert informasjon for å kunne teste dette som en forklaringsvariabel.

Analysene er gjennomført på et overordnet nivå med grove forutsetninger om reisestrekninger. Det er innhentet informasjon om plassering og lengde på kollektivfelt, fergestrekninger og bompengepasseringer. Resultatene varierer mellom fylkene. Følgende funn vurderes som robuste:

Oslo og Akershus:

- Private elbiler, lengde på kollektivfelt, reisetidsforsinkelse i hovedfeltet i rushtid og antall bompengepasseringer er sentrale forklaringsfaktorer.
- Lav parkeringsdekning og høye parkeringskostnader sentralt sammenliknet med kommuner med færre elbiler
- God spredning av ladestasjoner kombinert med dedikerte parkeringsplasser for elbiler i Oslo kommune.
- Elbiler registrert på næring: trengsel, arealknapphet, bompenger og nærhet til sentrum fremstår som en sterkere forklaringsvariabel enn tilgang til kollektivfelt.

Asker har den største tettheten av elbiler i private husholdninger i Norge. Fra Asker til Oslo passerer to bomstasjoner (enveis), og det er til dels store og uforutsigbare reisetidsforsinkelser. Asker har en høy eneboligandel og god tilgang til parkering i forbindelse med egen bolig.

Bærum kommune har en betydelig lavere elbilandel i husholdningene enn Asker kommune. Bærum kommune har i praksis tre veier inn til Oslo, hvorav en har kollektivfelt langs mesteparten av veien. Det er dermed en mindre andel av husholdningene som har arbeidsreise med kollektivfelt som gir muligheter til vesentlige reisetidsbesparelser enn i Asker kommune. Bærum kommune ligger nærmere Oslo sentrum enn Asker kommune. Dette tilsier kortere vei og tid i kø for de som har arbeidsreise langs E-18 enn for reisende som kommer helt fra Asker kommune.

For de øvrige Akershuskommunene ser det også ut til at kø og kollektivfelt kan være en forklaringsfaktor. Få observasjoner, usikkerhet om alternative veivalg, kollektivfelt og forutsigbarhet i reisetid gjør at det ikke kan trekkes konklusjoner i

forhold til hvilke insentiver som virker sterkest i de øvrige geografiske markedene Akershus.

Konklusjon: *Tilgang til kollektivfelt, reisetidsbesparelse og forutsigbarhet framstår som den viktigste forklaringsfaktoren bak kjøp av elbil blant private husholdninger i Akershus. Tilgjengelige parkeringsplasser i nærheten av arbeidsplass og bolig er en betingelse for at tilgang til kollektivfelt skal gi effekt. I kombinasjon med forklaringsfaktorene to-inntekts husholdninger med høy samlet inntekt og barn, og tilgjengelige parkeringsarealer i forbindelse med egen bolig, styrkes tilgang til kollektivfelt som forklaringsfaktor.*

Arealknapphet, mangel på parkeringsplasser, høye parkeringskostnader og trengsel fremstår som de viktigste forklaringsfaktorene bak private elbiler i Oslo. Det er verdt å merke at Oslo har en høyere andel mc-biler blant elbilene enn Asker kommune. Dette kan være en indikasjon på at bilene brukes på kortere strekninger, og at de ikke vurderes som et likeverdig substitutt på strekninger over 20 km.

Tilgang til kollektivfelt framstår som en svakere forklaringsvariabel for elbiler registrert på næring. Trengsel og arealknapphet i byområder synes å være den viktigste forklaringsvariabelen for næringsregistrerte elbiler av de variablene vi har forsøkt å teste.

Resten av landet

- Høy bompengpris på typiske arbeidsreiser er en sentral forklaringsvariabel bak høy elbiletthet i mindre kommuner
- Trondheim og Kristiansand har høyere elbilandel per husholdning enn landsgjennomsnittet, mens Stavanger og Bergen har lavere elbilandel per husholdning enn landsgjennomsnittet. Følgende faktorer kan forklare forskjellen:
 - Trondheim kommune har en stor kommunal elbilflåte (27 biler)
 - Tilgjengelige parkeringsplasser og grad av trengsel i sentrum
 - Bompeng/fergesatser og parkeringsavgifter
 - Tilgang til kollektivfelt og lengde på sammenhengende kollektivfelt på købelastede strekninger.

Forklaringsfaktorene er svake hver for seg, men summen av alle variable gir en viss grad av forklaring.

Salgsstatistikken tyder på en større vekst i salget av elbiler i Rogaland og Hordaland fra 2010 til 2011 enn i de øvrige fylkene. Begge disse fylkene har kommuner med arbeidsreiser inn til sentrum med bompenger og/eller fergestrekninger med til dels høye kostnader. Dette gjør at elbiler kostnadmessig konkurrerer med nye "referansebiler" i minibilsegmentet i flere kommuner i disse fylkene. Utvikling på tilbudssiden med flere elbiler med bedre "bilkvaliteter" (rekkevidde, komfort, sikkerhet, størrelse) kan være en forklaringsfaktor bak den

registrerte økningen. Dette trekker i retning av at det har vært en underliggende etterspørsel etter elbiler i en disse fylkene som tilbudssiden ikke har klart å møte. MC-biler har med andre ord ikke blitt vurdert som et tilfredsstillende alternativ i de geografiske delmarkedene med høy vekst i 2011.

Konklusjon: *Høy bompenging/ fergesatsbelastning framstår som en sentral forklaringsfaktor. Lengde på kollektivfelt og potensielle reisetidsbesparelser ved bruk av kollektivfelt er en forklaringsfaktor, men fravær av kø og kollektivfelt gjør at forklaringsfaktoren kun gjelder innenfor begrensede geografiske områder.*

Kommuner med få eller ingen elbiler

Kommuner med få eller ingen elbiler, eller et svært lavt antall elbiler per befolkning har ofte flere av følgende karakteristika:

- Spredtbebyggd
- Høy innpendling/utpendling av daglige arbeidsreiser har ingen betydning for elbilandelen i områder uten kollektivfelt og/eller rushtidsproblematikk.
- Fravær av bompengepasseringer (eller lave takster) på typiske arbeidsreisestrekninger
- God parkeringsdekning kombinert med lave parkeringskostnader
- Lite rushtidsproblematikk og kø
- Lav andel minibiler

Konklusjon: *Minibiler har generelt en lavere markedsandel i spredtbebygde strøk enn i sentrale bykommuner. Elbilens bruksfortrinn har liten verdi, og elbilen taper dermed i forhold til nye referansebiler i minibilsegmentet når det gjelder kostnader og bruksområder.*

3.3 Elbiler – innføring av brukerinsentiver og avgiftsendringer

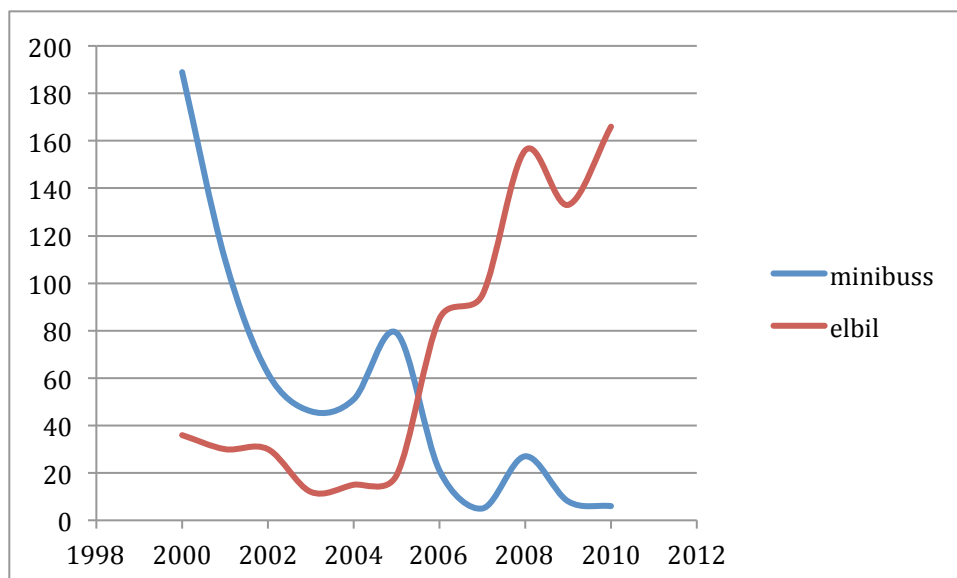
Med utgangspunkt i en hypotese om at virkemidlene som er innført for å stimulere elbilsalget har virket, har vi forsøkt å vurdere effekten av innføringen av de ulike virkemidlene i ulike geografiske markeder og nisjemarkeder. I og med det har vært begrensninger på tilbudssiden med lange perioder med leveringsproblemer, vil den observerte markedsresponsen trolig være lavere enn det som kunne vært realisert dersom tilbudssiden hadde klart å levere flere biler til de angitte markedsprisene. Analysen begrenser seg også til å vurdere observerte korrelasjoner og responser. En observert korrelasjon er ikke nødvendigvis en kausalitet som er egnet til å forklare hvorfor en observert endring skjer. Analysene er derfor supplert med overordnede vurderinger av andre variable som har betydning for bilsalget og valg bil. Mye tyder på at tilgang til kollektivfelt, reiseavstand og rushtidsproblematikk er den viktigste forklaringsfaktoren for valg av elbil i Oslo og Akershus. Denne hypotesen testes nærmere i de følgende avsnittene.

3.3.1 Tilgang til kollektivfelt – effekt og betydning for valg av elbil

Høsten 2003 ble det innført en prøveordning i Oslo og Akershus der elbiler ble gitt tilgang til kollektivfeltet. Tilbudssiden var på dette tidspunktet begrenset og ustabil. Det var også knyttet usikkerhet til elbilteknologien, rekkevidde, batterivarighet, sikkerhet og batterikostnadene over tid. Minibusser hadde på dette tidspunkt tilgang til kollektivfeltet. Denne tilgangen ble fjernet 1.1.2009, men var varslet fjernet tidligere, og forventet fjernet enda tidligere.

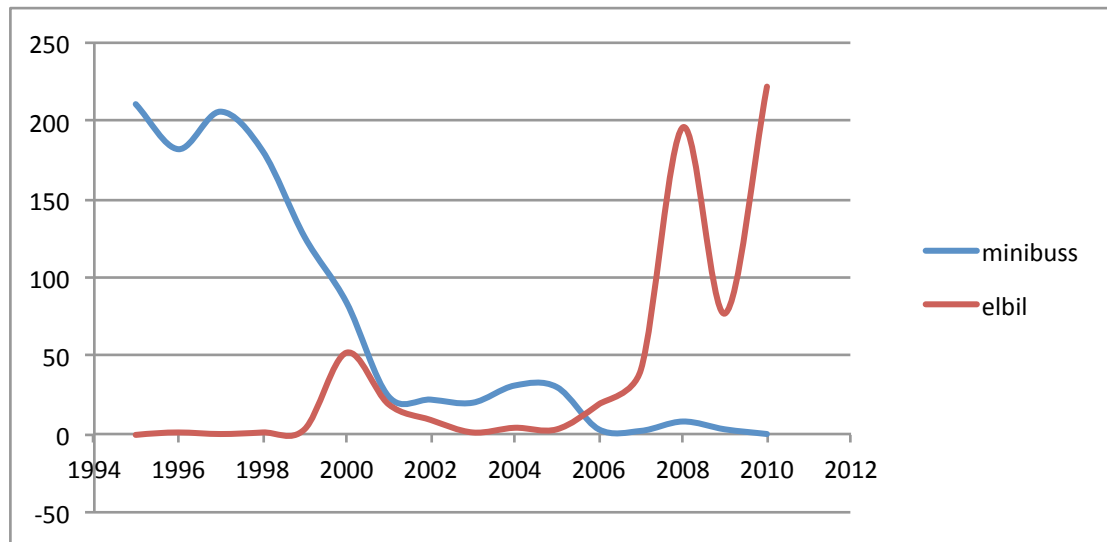
Dersom tilgang til kollektivfelt er en viktig forklaringsfaktor forventer vi å se en nedgang i kjøp av minibusser når tilgangen til kollektivfeltet fjernes, og en økning i salg av elbiler i prøveperioden med en ytterligere økning etter elbilen ble gitt "permanent" adgang til kollektivfeltet. Det forventes med andre ord et skifte fra minibusser til elbiler. I vurderingene er det tatt hensyn til at minibusser skiftet avgiftsklasse fra 2000. Dette gjorde at minibusser ble dyrere, og gav et fall i salg av nye minibusser. Innenfor bruktbilmarkedet tyder data på at Oslo, Bærum og Asker er overrepresentert ved kjøp av minibusser i denne perioden. Vi har ikke detaljerte data som viser utviklingen i minibussbestanden i Asker og Bærum i perioden, men dataene vi har tyder på et fall i minibussbestanden fra 2007- 2010.

Følgende figur viser antall solgte elbiler og minibusser det siste tiåret.



Figur 3.4 Antall solgte elbiler og minibusser i Oslo, 2000 til 2011 (t.o.m mars)

Figuren viser en kraftig økning i antall solgte biler etter 2004. Dette kan til en viss grad bekrefte hypotesen om at tilgang til kollektivfelt er en forklaringsvariabel. Man har også den samme utviklingen i Asker og Bærum for den samme perioden.



Figur 3.5 Antall solgte elbiler og minibusser Asker og Bærum, 2000 til mars 2011

For Asker og Bærum ser vi et fall i antall nyregistrerte minibusser etter avgiftsøkningen i 1999, men at noe salg opprettholdes så lenge minibussene har tilgang til kollektivfeltet. Etter tilgangen til kollektivfeltet falt bort, ser vi at salget av minibusser også er falt bort. For familier med behov for flere enn 5 plasser er det i denne perioden kommet flere personbiler på markedet med inntil 7 plasser. Dette kan ha bidratt til et skifte fra minibuss til 7-setersbiler personbiler blant kjøpere med behov for flere enn 4 passasjerplasser. Nye elbiler koster mindre enn nye minibusser, og gir en rimeligere tilgang til kollektivfeltet enn kjøp av ny minibuss. Elbilen har derimot mer begrensede bruksområder enn en minibuss, og vil derfor kun erstatte deler av transportbehovene som dekkes med minibuss.

Sammenhengen mellom nedgang i minibussbestanden og økning i elbilbestanden er størst i Asker, deretter Bærum. Økningen i elbilsalg, og samlet elbilsalg er størst i Asker og Bærum. I motsetning til elbiler har minibusser betalt bompenger. Tilgang til kollektivfelt framstår dermed som en tyngre forklaringsfaktor enn gratis bompengepasseringer og gratis parkering.

4. Virkningsberegninger

4.1 *Utgangspunkt – antall el- og hybrider i referansebanene*

Prosjektets tre referansebaner gir litt forskjellig salgsutvikling i antall elbiler fram mot 2020. Dette skyldes ulike forutsetninger med betydning for samlet salg og segmentfordeling, og ulike forutsetninger om teknologisk utvikling.

Følgende tabell viser antall elbiler og hybrider (inkludert ladbare) i de alternative referansebanene. I kategorien hybrider, inngår både ladbare og ikke-ladbare varianter. Andelen ladbare hybrider er høyere i 2015 enn i 2020, noe som gjør at gjennomsnittsutslippene fra hybridbilene er lavere i 2020 enn i 2015.

Tabell 4.1 Antall elbiler og hybrider i referansebanene

	Elektriske biler	hybrider
Effektivisering		
2015	2 541	8 105
2020	2 973	9 375
Teknologiskifte		
2015	5 152	25 036
2020	5 829	59 888
Hovedalternativ		
2015	2 510	10 043
2020	2 716	15 463

(se kapittel 2 for beskrivelse av forutsetninger og utvikling i CO₂-utslipp for hybride biler som følge av økende andel ladbare biler utover i perioden).

4.2 *Økonomiske særordninger for elbiler – eksempler*

Elbiler har som vist foran mva-fritak ved kjøp og økonomiske bruksinsentiver som reduserer brukskostnadene sammenliknet med andre biler. Mva-fritaket bidrar til å redusere kjøpsprisen, men elbiler er på tross av denne subsidien dyrere enn tilsvarende bensin/diesalbiler. En prissammenlikning mellom elbiler og mulig referansebiler blir unøyaktig fordi elbilene stort sett har begrensede bruksegenskaper sammenliknet med de "nærmeste" referansebilene basert på bensin/diesel. Spesielt gjelder dette for de såkalte "mc-bilene" som i praksis ikke har noen relevante referansebiler. I Tabell 4.2 vises noen priseksempler der verdien av mva-fritaket er beregnet, og elbilprisene er sammenliknet med noen mulige referansebiler. Referansebilene som er tatt ut, kan være referansebiler for flere av elbilene. I valg av referansebiler er lavprisvarianter og/eller varianter med lave CO₂-utslipp valgt ut. De fleste elbilene har to, tre eller fire seter. Det er få

andre personbiler med to seter, og vi har heller ikke funnet relevante referansebiler med tre seter. Sammenlikningene må derfor vurderes i forhold til de nevnte svakhetene.

Tabell 4.2 Priseksempler elbiler og referansebiler

Elbil	Utsalgs- pris	verdi mva fritak	Rekke- vidde, km	Top p- fart, km/t	Antall seter	Pris referans ebil	CO2- utslipp referans ebil	Referansebil	Pris- differanse elbil og referanse- bil
Fiat e500	407 000	101 750	130	110	4	189 900	92	Fiat 500. 0,9 Twinair	217 100
Citroën C- Zero, Misubishi i - MIEV, Peugout iOn	239 900	59 975	130	110	4	144 900	109	Opel Agila 1,0 (4 seter)	95 000
Nissan Leaf, 5 seter	255 000	63 750	175	?	5	231 990	99	Golf 1,6 TDI BlueMotion	23 010
Fiat Fiorino, 5 seter	430 000	107 500	100	100	5	176 000	118	Toyota Yaris 1,0 (5 seter)	254 000
Buddy ALB, 3 seter	144 900	36 225	30 - 80	80	3	116 400	103	Toyota Aygo 1,03 (4 seter)	28 500
Buddy NI- MH, 3 seter	169 900	42 475	60 - 120	80	3	115 100	103	Nissan Pixo 1,0 Visla (4 seter)	54 800
Reva standard	104 000	26 000	30 -70	75	3	122 600	103	Peugout 107 Urban (4 seter)	-18 600
Reva Li - ion	171 000	42 750	30 - 70	75	3	117 900	103	Citroën C1 68 (4 seter)	53 100
Tazzari Zero	194 000	48 500	140		2	115 000	97	Smart Fortwo (2 seter)	79 000
Tesla Roadstar, sportsbil	730 000	182 500	340	200	2				
Ford Transit - Connect	396 000	99 000	100	100	2	174 505	153	Citroën Berlingo HDI 75 (2 seter)	221 495
Fiat Fiorino, Varebil	415 000	103 750	100	100	2	189 900		Fiat Doblo 1,3 (2 seter)	

Kilde: Grønnbil.no og Opplysningskontoret for veitrafikk

Nissan Leaf er foreløpig ikke i salg, men kommer i salg i løpet av 2011. Denne bilen skiller seg fra de mest solgte bilene ved at den har 5 seter i tillegg til en rekke

andre egenskaper som gjør at vi har brukt Golf (mest solgte modell i kompaktklassen) som referansebil.

Tabellen viser at prisdifferansen mellom elbiler i personbilmarkedet som er i salg i dag og relevante referansebiler ligger mellom 79 000 og 254 000 kroner.

Inkluderes Nissan Leaf ser vi at den vil få en pris som ligger 23 000 kroner over prisen på Golfvarianten med lavest utslipp.

Verdien av mva-fritaket for personbilene varierer fra 60 000 kroner til 107 000 kroner. Sportsbiler, varebiler og mc-biler er da holdt utenfor.

Prisen som er satt på Nissan Leaf gir grunn til å anta et prisfall på elbiler dersom denne bilen får en rekkevidde og øvrige bilkvaliteter som svarer til forventningene. Prisen gir også grunnlag for en hypotese om at svak konkurranse i elbilmarkedet og kapasitetsbegrensninger på tilbudssiden har gjort det mulig for forhandlerne å trekke inn en større del av konsumentoverskuddet enn det som ville vært tilfelle uten begrensninger på tilbudssiden. Hvis dette er tilfelle, tilfaller ikke hele mva-subsidien kjøperen i dagens marked. Innføring av mva vil da heller ikke i sin helhet slå ut i økt pris. Nærmere analyser av hvordan mva-subsidene fordeles mellom leverandører og forbrukere krever undersøkelser som ligger utenfor denne utredningens mandat.

I tillegg til mva- fritak har elbiler tilgang til gratis parkering (kommunale parkeringsplasser), gratis bompasseringer og gratis overgang på riksferger. Verdien av disse fordelene varierer med bruken. Parkeringskostnader og eksempler på bompengekostnader er vist i følgende tabell:

Tabell 4.3 Bom- og parkeringskostnader, eksempler (2011-priser)

Bom/ferge og parkering per uke				
Forutsetninger, kr per uke	Årskostnad	Kostnad 5 år (rente 5 pst)	Kostnad 15 år (rente 5 pst)	
50	2 600	11 257	26 987	Bompenger Bærum-Oslo med rabatt 31 kroner per passering, 5 passeringer per uke = 150 kr. Bompenger Finnøy med rabatt 90 kr per passering, 5 passeringer per uke = 450 Øvrige bompenger har en pris på +/- 20 kr per passering med rabatt.
100	5 200	22 513	53 974	
150	7 800	33 770	80 961	
200	10 400	45 027	107 948	
250	13 000	56 283	134 936	
300	15 600	67 540	161 923	
400	20 800	90 053	215 897	
450	23 400	101 310	242 884	
500	26 000	112 566	269 871	
Parkeringskostnader eksempler				
Aker Brygge 3900 kr	46 800	202 620	485 768	Elbiler parkerer gratis på alle kommunale plasser. Der plassene er tidsbegrenset gjelder tidsbegrensning også for elbiler. I Oslo er det mellom 600 og 700 ladepunkter for elbil. Gratis parkeringsplasser til elbiler kan ikke reserveres. Med unntak av "tilfeldig korttid" er parkeringskostnadene i tabellen pris for reserverte plasser.
Grønland 1125 per mnd	13 500	58 448	140 125	
Lavpris Oslo 500 per mnd	6 000	25 977	62 278	
Tilfeldig korttid 20 kr per time, 10 timer per uke	10 400	45 027	107 948	
Parkering Stavanger 12 måneders leie kr 8225, Torgveien	8 225	35 610	85 373	

Med daglige bompasseringer gjennom Bærum/Oslo ringen og parkeringshus på Aker brygge som alternativ, er en elbil av typen Misubishi i – MIEV nedbetalt på fem år dersom elbilparkeringsen på Aker Brygge har tilstrekkelig kapasitet til å dekke behovet for parkering. Med daglig pendling fra Finnøy til Stavanger er samme bil nedbetalt gjennom bompengebesparelser i løpet av fem år.

I tillegg kommer verdien av tilgang til kollektivfelt. Som vist foran er det nisjemarkeder med høy betalingsvillighet for tidsbesparelsene tilgangen til kollektivfeltet gir.

4.3 Gradvis fjerning av mva-fritak for elbiler

Dersom mva-fritaket fjernes gradvis og de øvrige bruksinsentivene beholdes, vil prisen på elbiler øke. De aller fleste personbilene (elbiler) som kjøpes av næringsvirksomheter⁴ vil også kunne øke i pris. Hvor stor prisøkningen vil bli, avhenger av markedssituasjonen i elbilmarkedet og elbilenes konkurransekraft i forhold til tilsvarende biler basert på andre teknologier. Det er rimelig å forvente at bilforhandlerne vil tilpasse seg endringen. Kjøperne må også forventes å tilpasse seg i forhold til en varslet innføring av mva for elbiler over tre år. Forsert kjøp av elbiler fra endringen er varslet til første trinn innføres må forventes.

Vi har ikke grunnlag for å kunne anslå hvordan leverandørene vil tilpasse seg en innføring av mva på elbiler, og har derfor forutsatt samme pris som i referansebanen, pluss mva.

Vi har testet konsekvensene av en gradvis innføring av moms for elbiler over tre år med følgende innføring:

- 2013, mva 8 pst
- 2014, mva 13 pst
- 2015, mva 25 pst

Kostnadskonsekvensene for utvalgte elbiler som er i markedet i dag, gitt konstant pris eks mva er vist i følgende tabell:

Tabell 4.4 Kostnadskonsekvenser ved innføring av mva

Prisøkning ved innføring av mva					Prisøkning fra året før, NOK	Prisøkning fra året før, pst.
	Pris ex.mva	Mva. sats				
	2013	239 000	8	258 120	19 120	8,0 %
	2014	239 000	13	270 070	11 950	4,6 %
	2015	239 000	25	298 750	28 680	10,6 %
	2013	700 000	8	756 000	56 000	8,0 %
	2014	700 000	13	791 000	35 000	4,6 %
	2015	700 000	25	875 000	84 000	10,6 %
	2013	110 000	8	118 800	8 800	8,0 %
	2014	110 000	13	124 300	5 500	4,6 %
	2015	110 000	25	137 500	13 200	10,6 %
	2013	400 000	8	432 000	32 000	8,0 %
	2014	400 000	13	452 000	20 000	4,6 %
	2015	400 000	25	500 000	48 000	10,6 %

⁴ Jf merverdiloven § 8-4. Personkjøretøy der det framkommer at fradragsretten for mva ikke omfatter inngående merverdiavgift på anskaffelse, drift og vedlikehold av personkjøretøy

Full innføring av mva gir et prispåslag på nye elbiler på 25 prosent. De årlige bilkostnadene øker med mindre. Dette fordi innkjøpsprisen kun utgjør en andel av de årlige elbilkostnadene. Årlige bilkostnader øker for de fleste bilene med 16 – 22 prosent.

Vi ser at økningen målt i kroner naturlig nok blir høyest for den dyreste elbilen. Etter innføringen vil disse bilene ha et prispåslag på 175 000 kr sammenliknet med pris uten mva. Bilen dette gjelder tilhører sportsbilsegmentet. Dette segmentet utmerker seg med generelt lave priselastisiteter (i tallverdi). Det er solgt få elbiler i dette segmentet, men det observeres et økende salg.

Verdien av bruksinsentiver varierer mellom ulike kjøpssegment. Gjennomgangen foran gir grunnlag for å anta at priselastisiteten for elbiler i det private markedet er lav i Asker og Bærum. Dette forklares med høy betalingsvilje for tilgang til kollektivfeltet, samt at andelen lavpris mc-biler avtar med økende lengde på kollektivfeltet.

I områder der bom/fergeavgift er en sterk forklaringsvariabel for kjøp av elbil, er det grunnlag for å anta en høyere priselastisitet i tallverdi enn i områder der kollektivfelt er den sterkeste forklaringsfaktoren. Dette skyldes at kjøpere av elbiler som er økonomisk motivert naturlig nok vil være mer prisfølsomme enn elbilkjøpere som i praksis kjøper seg tilgang til kollektivfeltet. I bysentre er det flere variable som til sammen gir forklaringsstyrke, blant annet areal- og parkeringsknapphet, trengselsproblematikk og brukere med korte reiser. Andelen lavpris mc-biler er størst i byområdene. Følgende forklaringsvariable bak denne observasjonen kan være relevante:

- MC-bilene dekker kjørebehovene en nummer-2 bil i byområder skal dekke
- Elbilkjøpere i forstadskommuner som i hovedsak benytter elbilen på arbeidsreiser har høyere inntekt.
- MC-bilenes kapasitet, fart, stigningsevne og rekkevidde gjør den uegnet på en del arbeidsreisestrekninger

Datagrunnlaget gir ikke muligheter for å teste disse forklaringsvariablene. Vi har dermed et svakt grunnlag for å kunne vurdere hvor stor andel av elbilkjøperne som vurderer mc-bil som et alternativ som kan dekke de tiltenkte kjørebehovene.

Innføring av mva for elbiler vil flytte deler av kjøpene fra elbiler til mc-biler der mc-bilens egenskaper dekker kjørebehovene. Testing i bilmodellen gir i liten grad denne type forskyvninger. Dette kan forklares ved at mc-bilene gjennomgående har kortere rekkevidde, lavere toppfart og lavere komfort enn elbilene som nå er på markedet. Manglende forskyvninger i modellen kan også skyldes at modellen er estimert på data fra en periode med full tilgang til mc-biler, kombinert med et svært begrenset tilbud av elbiler.

4.3.1 Tilpasning til innfasing av avgiftsendring

Erfaringene fra endringene i bilavgiftene som er gjort fra 2006 og fram til i dag, viser en høy grad av avgiftstilpasning fra endringen er varslet til den gjøres gjeldende. I det øvrige bilmarkedet registrer vi forsert kjøp av biler som går opp i pris som følge av endringen, og utsatt kjøp for biler som får lavere avgift. Ved innfasing av merverdiavgift må det forventes økt salg fra fritaket varsles til første ledd i innfasingen. Samtidig er det rimelig at forhandlerne også vil utnytte etterspørselen ved å holde prisen så høy som mulig før innføring av mva, med et mulig avslag før avgift for å kompensere for mva-tillegget slik at salget av elbiler opprettholdes etter første innfasing. Avgiftsøkningen andre år i innfasingen gir et lavere tillegg enn første års avgiftsøkning, og er også lavere enn siste avgiftsøkning. Det må forventes en effekt med forserte kjøp mot slutten av første år i innfasingen, men denne effekten vil trolig være mindre enn det som kan forventes før første ledd i innfasingen. Prisøkningen i tredje ledd av innfasing gir den største avgiftsøkningen, og må også forventes å bidra til forserte kjøp mot slutten av det andre året. Hvor store disse "innfasingstilpasningene" vil være, vil henge sammen med hvilke pristilpasninger leverandørene gjør og den samlede konkurransesituasjonen i elbilmarkedet. I virkningsberegningene har vi ikke gjort forsøk på å fange opp de årlige innfasingstilpasningene. Dette gir store feilkilder for de årlige virkningsberegningene i forhold til referansebanen.

4.4 To beregningsmetoder – stor varians og høy usikkerhet

Virkningsberegningene er gjennomført i Vista Analyses bilvalgmodell. Virkningsberegningene er gjort i forhold til de alternative referansebanene med den angitte innfasingen av mva. I og med modellen er estimert på salgsdata fra 2010 og kalibrert i forhold til perioden januar-april 2011, er estimeringsgrunnlaget for elbiler mangelfullt. Bilvalgmodellen skiller heller ikke mellom regionale forskjeller i etterspørselen etter elbiler.

4.4.1 Virkningsberegninger "mva" basert på bilmodellen

Virkningsberegningene av innføring av full mva fra og med 2015 basert på bilvalgmodellen er vist i følgende tabell:

Tabell 4.5 Virkningsberegning av mva på elbiler f.o.m 2015, modellberegning (El viser absoluttverdi)

Referansebane	Antall elektriske biler refbane	EL valgmodell	Red.antall 25 pst mva	Pst. reduksjon	Redusert totalsalg	økt ant. Bensin	Antall solgte elbiler	Elbilandel	Endring CO2 gram/km
Effektivisering									
2015	2 541	0,21	135	5,31 %	74	61	2 406	1,79 %	0,1
2020	2 973	0,19	144	4,86 %	79	65	2 829	1,86 %	0,1
Teknologiskifte									
2015	5 152	0,63	816	15,84 %	163	653	4 336	3,00 %	0,5
2020	5 829	0,52	760	13,03 %	152	608	5 070	3,10 %	1,5
Hovedalternativ									
2015	2 510	0,31	197	7,85 %	108	89	2 313	1,60 %	0,1
2020	2 716	0,39	263	9,68 %	145	118	2 453	1,50 %	0,1

Priselastisitetene⁵ er beregnet fra modellresultatene som viser endring i andel, og antall elbiler som følge av innføring av full mva sats. Beregningene av innfasingene med lavere mva-sats i 2014 og 2013 gir tilsvarende lavere utslag. Priselastisiteten i de ulike referansebanene er den samme for alle årene. Vi ser av tabellen at modellberegningene gir større prisfølsomhet for elbiler i teknologiskiftealternativet enn i de øvrige alternativene. Grunnen til dette er at elbilen i dette alternativet i større grad er et likeverdig substitutt for konvensjonelle biler. Bilene er derfor valgt i markedssegmenter og i geografiske områder der bruksinsentivene har mindre betydning. En prisøkning på 25 prosent som følge av fjerning av mva-fritaket slår ut en større del av elbilsalget samtidig som en større andel velger en billigere bensinbil.

Elbilens prismessige konkurransekraft er sterkere i effektiviseringsalternativet enn i hovedalternativet. Mva-økning gir derfor en mindre overgang til bensinbiler enn i hovedalternativet. Totalsalget er i utgangspunktet lavere i effektiviseringsalternativet. Dette kan forklare hvorfor økt pris på elbiler slår ut færre biler fra samlet salg enn hovedreferansebanen.

Vi ser at effekten på gjennomsnittlige CO₂-utslipp er ubetydelig i hovedalternativet og effektiviseringsalternativet. I teknologiskiftalternativet bidrar innføring av mva for elbiler til en økning i de gjennomsnittlige CO₂-utslippene med 1,5 gram. En viktig årsak til forskjellen er at elbiler i teknologiskiftalternativet per forutsetning er et likeverdig alternativ i forhold til andre biler i minibilsegmentet, både pris- og kvalitetsmessig. Med innføring av mva mister elbilene konkurransekraft og salget faller derfor i alle markedssegmentene der bruksinsentivene ikke har verdi.

⁵ Positiv krysspriselastisitet gjør at kjøp av andre biler øker når prisen på elbiler øker. Etter hvert som elbilenes "bilegenskaper" bedres, øker krysselastisiteten i forhold til andre biler. Elbilkjøp begrunnet i bruksinsentivene har en krysselastisitet nær null i forhold til andre biler som følge av at bilene ikke er nære substitutter.

4.4.2 Virkningsberegninger "mva" basert på nisjemodell

I den andre tilnærmingen har vi tatt ut elbilene av bilvalgmodellen, fordelt bilene inn i nisjemarkeder og fordelt veksten på dagens nisjemarkeder. Prisfølsomheten varierer på tvers av nisjemarkedene i dag, og forventes også å variere på tvers av markedene framover. Gitt prisforutsetningene på elbiler og de øvrige bilene i referansebanen, kan følgende "nisjepriselasiteter" avledes:

- Kollektivfeltnisjen: - 0,1
- Bompenger/ferge/parkeringsnisjen: -0,7
- Byfaktornisjen: -0,4
- Økonomisk lønnsomt uten bruksinsentiver: -1

Beregninger basert på denne tilnærmingen gir større utslag på elbilsalget enn beregningene basert på bilvalgmodellen. Rimeligheten i de beregnede elastisitetene drøftes under.

Kollektivfeltnisjen

Innfasing av mva vil ha en minimal betydning for kjøpere med høye tidskostnader (det vil si høy betalingsvillighet for tilgang til kollektivfelt). Erfaringene viser at dette nisjemarkedet er lite følsomt for prisendringer. Fra observerte data ser vi at elbiler i prisklassen 240-tusen kroner fortrenger de enklere mc-bilene i prisklassen 104 til 169-tusen kroner i dette nisjemarkedet. Innføring av mva vil øke prisen på alle bilene, men tilgang til kollektivfelt vil være tilgjengelig til samme eller lavere pris enn gjennomsnittsprisen på bilene som velges før innfasing av mva. Innfasing av mva vil derfor gi vridninger mot billigere elbiler i "kollektivfeltnisjen", men utover kortsiktige tilpasninger i innfasingen vil samlet salg berøres lite.

"Kollektivfeltnisjen" består i all hovedsak av høyinntekts/toinntekts husholdninger med barn. Husholdningene er to- og trebilshusholdninger. Dette gir rom for en "nisjebil" til transporter på køstreknings der det er kollektivfelt. Delanalyser av kollektivnisjeutvalget viser lav prisfølsomhet for biler som gir tilgang til kollektivfelt. Erfaringer fra minibussalget bekrefter lav prisfølsomhet. Bilvalgene i "kollektivnisjeområder" viser generelt at disse områdene har en større andel biler i høyere prisklasser enn landet for øvrig. Dersom dette også gjelder elbilkjøpere⁶ vil innføring av mva på elbiler kunne kompenseres ved å velge hovedbil i lavere prisklasse. De aller fleste købelastede kollektivfeltstrekningsene har også bompenger. Dette gjør at summen av verdien av kollektivfelt og bompengebesparelser for en stor del av kollektivfeltnisjen er større enn mva-kostnadene.

⁶ Vi har ikke tilgang til registerdata som gjør det mulig å sjekke prisklasse på elbilhusholdningenes øvrige biler.

Bompenge/ferge/parkering

For elbilkjøpere der økonomisk rasjonalitet knyttet til bompenge/fergepenger eller parkeringskostnader begrunner valg av elbil, vil innføring av mva på elbiler redusere størrelsen på nisjemarkedet der elbil er et bedre økonomisk valg enn en referansebil. Spesielt i områder der tilgang til kollektivfelt ikke er verdsatt, vil innføring av mva redusere andelen elbiler. Dette gjelder strekninger med små rushtidsforsinkelser og strekninger uten (eller med en liten andel) kollektivfelt. Denne nisjen er i all hovedsak lokalisert i mindre kommuner med arbeidsreiser på dyre bompengestrekninger. MC-bilene slik de er i dag, har for kort rekkevidde og for lav komfort for de som i dag velger elbil i denne nisjen. Innføring av mva vil derfor slå ut elbiler der alternative fossile biler vil gi lavere bilkostnader.

Økonomisk lønnsomt uten bruksinsentiver

Bilkjøpere som velger elbil fordi det er mer lønnsomt over bilens levetid, og som har et bruksmønster der de øvrige bruksinsentivene har liten betydning, vil være følsomme for prisøkning som følge av innføring av mva. Denne gruppen er størst i teknologiskiftalternativet der det er forutsatt at elbilene er konkurransedyktig på pris og kvalitet i minibilsegmentet. Prisøkning på elbiler vil gi et skifte til bensin/dieslbiler i dette segmentet.

Bynisje og andre, miljøbevisste, teknologipreferanser - nisjer

Gruppen miljøbevisste, teknologipreferanser og de som profilerer seg gjennom bruk av elbil er mindre prisfølsomme enn gruppen foran. Analyser på uttrekk av næringslivskjøpere tyder likevel på at det er en viss prisfølsomhet i dette markedet. Dette gjelder særlig innenfor kategorien "miljøkommuner", der kvalitet og pris tillegges en betydelig vekt, i tillegg til miljøprofil.

4.4.3 Konklusjon – gradvis innføring av mva

Analysene viser at det er en positiv krysspriselasitet mellom elbiler og bensin/dieslbiler. Krysspriselasiteten er størst i teknologiskiftalternativet. I teknologiskiftalternativet velger en stor gruppe elbil på grunn av konkurransedyktig pris i forhold til bilens kvaliteter. Økt pris som følge av fjerning av mva-fritaket gir derfor redusert salg. Priselasiteten er beregnet til å ligge fra -0,5 til -0,65 i modellberegningene. Innføring av full mva vil i følge beregningene gi et redusert salg i forhold til teknologiskiftreferansebanen på 12 til 16 prosent. Framskrivninger av nisjemarkedene gir endringer på samme nivå i teknologiskiftbanen.

I effektiviseringsalternativet er det som følge av høyere priser på de øvrige bilene mindre muligheter til vri bilkjøpene mot bensin/dieslbiler for å kompensere for økt pris på elbiler. Vridningseffekten blir derfor mindre enn i de øvrige alternativene. Dette gir en lavere priselasitet i tallverdi. Sammenliknet med teknologiskiftalternativet selges elbiler i utgangspunktet mest i nisjemarkeder der bruksinsentivene har verdi. Dette forklarer lav følsomhet for prisøkninger som

følge av fjerning av mva-fritak. Vridninger innenfor elbilmarkedet vil likevel forekomme. I effektiviseringsalternativet reduseres elbilsalget med om lag 5 prosent i modellberegningene. Beregningene basert på nisjeframskrivninger gir større respons på innføring av mva. Ved full mva-sats faller elbilsalget i denne tilnærmingen med om lag 10 prosent.

I hovedreferansebanen selges også elbilene i all hovedsak i markeder der bruksinsentivene har verdi. Lavere priser på referansebiler gjør at en større del skifter over til andre biler. Dette gjelder særlig i områder der bruksinsentivene ikke har verdi. I hovedreferansebanen reduseres salget av elbiler med 7 til 10 prosent i modellberegningene. Responsen i nisjeberegningene ligger på samme nivå.

Usikkerhet og følsomhetsanalyser

Følsomhetsanalyser viser at forutsetninger om priser i både elbilmarkedet og det øvrige bilmarkedet har stor betydning for resultatene. Forutsetninger om elbilenes kvalitet og kjøreegenskaper, samt hvilke bilsegment som vil ha konkurransedyktige elbiler, spiller også inn på resultatene. Samtlige referansebaner har forutsatt at elbiler i første rekke vil være et likeverdig alternativ i minibilsegmentet. Dette innebærer en implisitt forutsetning om at elbil i første rekke vil være en alternativ "bil-nummer-to" i to-bilhusholdninger. Dersom det kommer elbiler på markedet som kan dekke alle behovene som en bensin/dieselbil i dag dekker, vil responsen på innføring av mva ligge nærmest teknologireferansebanen.

Dersom forhandlerne senker pris før mva som følge av innføring av mva, vil elbilprisene øke med mindre enn det mva-satsen skulle tilsi. Responsen på elbilsalget blir følgelig også mindre.

4.4.4 Fjerning av tilgang til kollektivfelt

I følge våre beregninger har en andel på 40 til 55 prosent av dagens elbilkjøpere tilgang til kollektivfelt som hovedbegrunnelse for valg av elbil. Gruppen tilhører i all hovedsak høyinntektsgrupper, noe som gjør at gratis bomringpassering og mulighetene for gratis parkering tillegges mindre vekt. Undersøkelser fra blant annet Prosam (2010) tyder på at alternativet til elbiler for en stor del vil være kollektivtransport på arbeidsreiser som i dag gjøres ved individuelle reiser i kollektivfelt. Dette reduserer også betydning av gratis bomringpassering og tilgang til gratis parkeringsplasser i sentrum. På den annen side viser undersøkelser at kollektivfeltnisjen i utgangspunktet er to-bilhusholdninger. Dette tilsier at elbiler fortsatt kan bli valgt av gruppen, også om tilgangen til kollektivfelt faller bort. Resultatene fra analysene av salgsdata tyder imidlertid på at gratis bompasseringer og gratis tilgang til offentlige parkeringsplasser ikke er tilstrekkelig til at "kollektivfeltnisjen" vil velge elbil dersom tilgangen til kollektivfelt faller bort.

De samlede resultatene fra analysene referert foran viser at reisetidsforsinkelse i rushtid og tilgang til kollektivfelt framstår som den sterkeste forklaringsvariabelen bak valg av elbil i dag. Forskjellen i elbiletthet mellom Oslo og Bærum, og variasjon innad i Bærum med hensyn til veistrekning mot Oslo, tyder på at elbil *ikke* velges som nummer 2 bil i kollektivfeltnisjen dersom tilgang til kollektivfelt faller bort. Dette betyr i tilfelle at nær halvparten av elbilsalget i hovedreferanse- og effektivitetsreferansebanen vil falle bort.

I teknologiskiftreferansebanen har kollektivfeltnisjen en mindre andel. I dette alternativet derfor en mindre andel av salget bort.

Tabell 4.6 Virkning på antall elbiler og CO2-utslipp ved fjerning av tilgang til kollektivfelt

Referansebane	Antall elektriske biler ref. bane	Pst. reduksjon	Red. antall elbiler	Redusert totalsalg	økt ant. Bensin	Antall solgte elbiler etter endring	Elbilandel	Endring CO2 gram/km
Effektivisering								
2015	2 541	0,45	1 143	629	515	1 398	1,04 %	0,8
2020	2 973	0,40	1 189	654	535	1 784	1,18 %	0,7
Teknologiskifte								
2015	5 152	0,23	1 185	237	948	3 967	2,75 %	0,8
2020	5 829	0,21	1 224	245	979	4 605	2,82 %	1,9
Hovedalternativ								
2015	2 510	0,46	1 154	635	520	1 355	0,94 %	0,5
2020	2 716	0,44	1 195	657	538	1 521	0,93 %	0,4

Usikkerhet

Beregningene av effekten av fjerning av tilgang til kollektivfelt vurderes som svært usikre. Dette fordi tilgang til kollektivfeltet henger sammen gratis bomplasseringer. I likhet med de øvrige beregningene er resultatene følsomme for forutsetningene som er gjort om elbilenes pris og kjøreegenskaper i forhold til de øvrige bilene i markedet.

4.4.5 Fjerning av gratis bomplasseringer og fergeoverganger

Gratis bomplassering og fergeoverganger har større betydning jo høyere bomplasseringen er på arbeidsreisestrekninger. I områder uten kollektivfelt står gratis bomplasseringer som den viktigste (og eneste signifikante) forklaringsvariabel bak valg av elbil. Fjerning av gratis bomplasseringer vil framstå som en kostnad med lokale variasjoner. I flere områder vil kostnadskonsekvensen være større enn ved å innføre mva, mens det i andre

områder ikke vil ha noen vesentlig betydning for daglige reiser. Innføring av mva gir vridninger innenfor elbilmarked, gitt at de øvrige bruksinsentivene opprettholdes. Fjerning av gratis bompengepasstoring vil gi vridninger mot andre biltyper i samme prisklasse eller lavere prisklasse.

Beregninger i en forenklet versjon av bilmodellen med et utvalg kommuner gir reduksjoner størst prosentvis reduksjoner i Rogaland og Hordaland. Innenfor enkelte kommuner faller hele elbilsalget bort. Den prosentvise endringene blir også i dette tilfellet minst i teknologiskiftalternativet som følge av at en mindre andel av elbilkjøperne har valgt elbil for å spare bompengekostnader.

Tabell 4.7 Virkning på elbilsalg av fjerning av gratis bompengepasstoringer

Referansebane	Antall elektriske biler refbane	Pst. reduksjon	Red.antall elbiler	Redusert totalsalg	økt ant. Bensin	Antall solgte elbiler	Elbilandel
Effektivisering							
2015	2 541	0,16	407	224	183	2 134	1,59 %
2020	2 973	0,17	505	278	227	2 468	1,63 %
Teknologiskifte							
2015	5 152	0,10	515	103	412	4 637	3,21 %
2020	5 829	0,10	583	117	466	5 246	3,21 %
Hovedalternativ							
2015	2 510	0,18	452	248	203	2 058	1,43 %
2020	2 716	0,20	543	299	244	2 173	1,33 %

Usikkerhet

Beregningene av effekten av fjerning av gratis bompasstoringer og fergeoverganger vurderes som stor. I områder der det også er rushtidsproblematikk og tilgjengelige kollektivfelt som gir muligheter for reisetidsbesparelser er gratis bompasstoringer vurdert som underordnet. Gratis bompasstoringer bidrar til å gjøre tilgangen til kollektivfelt billigere, og har derfor betydning for hvor stor andel av de som ønsker tilgang til kollektivfeltet som velger å investere i elbil. Lav prisfølsomhet i nisjemarkedet "kollektivfeltbrukere" gjør at effekten av å fjerne muligheten til å gratis bompasstoringer har liten effekt i dette markedet. Resultatene er følsomme for responsen blant kjøpere som primært ønsker tilgang til kollektivfeltet. Effekten av å fjerne gratispasseringer kan derfor være undervurdert.

I likhet med de øvrige beregningene er resultatene følsomme for forutsetningene som er gjort om elbilenes pris og kjøreegenskaper i forhold til de øvrige bilene i markedet.

4.4.6 Fjerning av gratis parkering og tilgjengelig ladepunkter

Data gir ikke grunnlag for å kunne vurdere effekten av å fjerne tilgang til gratis parkeringsplasser. Dette fordi det ikke foreligger data som viser i hvor stor grad elbilbrukere benytter seg av gratis "generelle" parkeringsplasser, og heller ikke data som viser hvilke elbilbrukere som benytter seg av tilrettelagte offentlige (gratis) parkeringsplasser med lademuligheter. Verdien av gratis parkering har også store lokale og regionale variasjoner. Parkeringsplassen som er anlagt for elbiler på Aker brygge i Oslo, er trolig den gratisparkeringen med høyest verdi. Parkeringsplassen antas å ha en stor andel brukere i kollektivnisjemarkedet. Ved å gi tilgang til gratis parkering i et område med høye parkeringskostnader, gjøres implisitt tilgangen til kollektivfelt billigere for den gruppen som i første rekke er ute etter dette godet. Det samme gjelder for elbilbrukere med høye bompengekostnader på reiseveien. Også her vil tilgang til gratis parkering kunne styrke de øvrige insentivene, og dermed bidra til økt samlet elbilsalg. En fjerning av godet vil da virke i motsatt retning. Verdien av gratis parkering vil også avhenge av kapasiteten. Jo lavere kapasitet i forhold til etterspørselen, jo mindre betydning vil mulighetene til å parkere gratis være.

4.5 Effekten av engangsavgift med veteranbilsats for ladbare biler

I referansebanene er ladbare hybrider lagt inn under hybride biler, mens elbiler er i egen kategori (behandlet foran). Veteranbilsatsen er i dag på kr 3 447 per bil. For elbiler som i dag ikke betaler engangsavgift og som også har mva-fritak vil effekten av å beregne salg med og uten denne avgiftssatsen i engangsavgiften uansett være innenfor feilmarginen som følger av prisforutsetningene i analysene. For ladbare hybrider er forskjellen mellom avgiftene i referansebanen og veteranbilavgift på mellom 30 000 kroner og 50 000 kroner.

Avgiftssatsene og prisene for ladbare hybrider i referansebanene vurderes som svært usikre, og også mer usikre enn de øvrige prisforutsetningene. Dette fordi avgiftsgrunnlaget for modellene som er forventet ikke er kjent. Bilene er derfor forutsatt med samme avgiftsnivå som de ulike variantene av Toyota Prius og Toyota Auris har i dag. Det er også usikkerhet om prisen disse bilene vil få før avgift. I referansebanene er det gjort ulike prisforutsetninger om ladbare hybrider (pris inkludert avgift). I teknologiskiftalternativet er ladbare hybrider konkurransedyktige på pris, mens i hovedalternativet har bilene en høyere innkjøpspris (inkludert avgift), som delvis kompenseres gjennom lavere driftskostnader over bilens levetid. Forskjellen mellom teknologiskiftbanen og hovedreferansebanen reflekterer dermed til en viss grad effekten av å legge

veteranbiltaks på ladbare hybrider dersom disse bilene er dyrere før avgift enn tilsvarende bensin/dieselmotorer.

I teknologiskiftalternativet har hybridbiler en markedsandel på 37 prosent. I 2020 er det forutsatt at de aller fleste hybridbilene er ladbare. Det er videre forutsatt at ladbare hybrider har 15 – 20 prosent lavere utslipp enn en tilsvarende hybrid bil som ikke er ladbar.

Et avgiftsavslag på de ladbare hybridene i størrelsesorden 30 000 til 50 000 kroner vil øke bilenes konkurransekraft. Bilene vil, gitt at avgiftsavslaget i sin helhet slår ut i pris, øke markedsandelen i forhold til referansebilene. Jo svakere konkurranse det er innenfor markedet for ladbare biler, jo større er risikoen for at eventuelle subsidier vil tilfalle leverandøren. Dette vil svekke effekten av en redusert avgiftssats.

Dersom avgiftsreduksjonen i sin helhet slår ut i pris, og pris før avgift er som forutsatt i hovedreferansealternativet, vil innføring av veteranbiltakst på ladbare biler bli omtrent som i teknologiskiftalternativet.