

NORGES SATSING PÅ ELBILER, HYDROGENBILER OG LADBARE HYBRIDER



**Tale Severina Halsør
Benjamin Myklebust
Gøril L. Andreassen**



FORORD

For å redusere klimagassutslippene må vi gjøre det mulig å kjøre bil uten å forurense. Biler må drives av utslippsfri energi. Norge har allerede gjort mye for å fase inn nullutslippsbiler. Bilprodusenter har satt i gang storstilt industrialisering og kommersialisering av elbiler og varslet at det samme vil skje for hydrogenbiler i 2015.

Regjeringen har i sin tiltredelseserklæring skrevet at de vil lage en plan for raskere innfasing av biler med lave eller ingen utslipp. Denne rapporten fra ZERO er et innspill til regjeringens arbeid.

Prosjektleder for rapporten har vært Gøril L. Andreassen, politikansvarlig i ZERO. Rapporten er forfattet av Tale Severina Halsør, samfunnsøkonom og politisk rådgiver i ZERO, Benjamin Myklebust, ingeniør og teknologisk rådgiver i ZERO og Gøril L. Andreassen. Therese Vangstad, statsviter og politisk rådgiver i ZERO, har vært intern sparringspartner. Bjørnar Kruse, teknologisk rådgiver i ZERO, har også gitt innspill til rapporten. Cato Fossum har lest korrektur.

En referansegruppe har gitt innspill til rapportarbeidet underveis. Disse står ikke ansvarlige for rapportens innhold. Referansegruppen har bestått av:

Andreas Bratland, Norges forskningsråd
Christina Bu, Norges Automobil-Forbund (NAF)
Erik Figenbaum, Vegdirektoratet
Erik Strøm, Tekna
Ingrid Strømme, Klima- og forurensningsdirektoratet
Konrad Putz, Transnova
Katrine Vinnes, Tekna
Pål-André Lund, Tekna
Øystein Olsen, Tekna

I tillegg har Bjørn Simonsen, leder for HyNor, og Ole Henrik Hannisdahl, prosjektleder for Grønn Bil, gitt innspill.

En stor takk til referansegruppen, de andre som har gitt innspill, intervjuobjekter, respondenter og utredningssavdelingen til Tekna ved Wenche Børkeieit.

Rapporten er utarbeidet fra juni til november 2010.

Rapporten er en felles publikasjon fra ZERO og Tekna, og Tekna har finansiert rapporten. ZERO har ansvaret for innholdet i rapporten.

ZERO tar gjerne imot innspill til rapporten. De kan sendes til zero@zero.no

Tale Severina Halsør, Benjamin Myklebust og Gøril L. Andreassen
Oslo, november 2010



SAMMENDRAG

I Soria Moria II, tiltredelseserklæringen fra dagens regjering, står det at *"Regjeringen vil vedta en tiltaksplan for raskere innføring av kjøretøyer med lave eller ingen utslipp"*. Vår rapport er et innspill til regjeringens tiltaksplan. Rapporten foreslår hvilke virkemidler som bør innføres og opprettholdes for å få til en raskere innføring av nullutslippsbiler og ladbare hybrider.

Bakgrunnen for våre forslag til virkemidler er en spørreundersøkelse vi har foretatt blant 1400 Tekna-medlemmer, som er potensielle kjøpere av nullutslippsbiler eller ladbare hybrider, samt intervjuer med 12 bilprodusenter og bilimportører.

Det foregår en industrialiseringsprosess for masseproduksjon av elbiler hos flere bilprodusenter, og i 2010 og 2011 vil flere av dem levere elbiler til salgs. I tillegg vil en del bilprodusenter selge ladbare hybrider. Ni bilprodusenter (Daimler, Ford, General Motors, Honda, Hyundai, Kia, Renault, Nissan og Toyota) har sagt at de vil produsere hydrogenbiler til et kommersielt marked innen 2015.

Mange land drar for tiden i samme retning for å fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider. Dermed er det også større sjanse for at verden lykkes med å produsere slike biler til konkurransedyktige priser. De ulike landene bruker forskjellige virkemidler, men retningen er den samme. Landene tar i bruk subsidier, avgiftsfritak og andre fordeler for nullutslippsbiler, utbygging av infrastruktur og støtte til industriutvikling.

Norge er ikke et stort marked med stor global betydning på dette området. Men på grunn av gode rammebetingelser for nullutslippsbiler og utbygd infrastruktur for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler er det attraktivt å selge nullutslippsbiler i Norge. Flere av billeverandørene ser på Norge som et tidligmarked eller et viktig marked.

Billeverandørene mener de viktigste insentivene for elbiler er fritak for engangsvgift og moms, tilgang til kollektivfeltet, gratis passering gjennom bomring og gratis parkering, samt utbygd infrastruktur og politisk vilje til å fase inn elbiler. For ladbare hybrider er det generelle CO₂-baserte avgiftssystemet viktig. Når det gjelder hydrogen, er de avgjørende faktorene i Norge offentlig-private demonstrasjonsprosjekter der infrastruktur bygges ut, samt insentiver til forbrukere som kan tenkes å kjøpe hydrogenbiler.

Billeverandørene har en rekke forslag til hvordan deres strategi for innføring av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider kan hjelpes frem av politiske virkemidler. Disse er referert i kapittel 4 i vår rapport. Det viktigste leverandørene trekker frem, er behovet for forutsigbare og varige insentiver til kjøp av slike biler.

I rapporten Klimakur 2020 (Klif, 2010a) regnes det på kostnadene knyttet til klimatiltak. I tillegg til å beregne kostnader mener ZERO at det er viktig å ta i betraktning hva Norge kan tjene på klimaløsninger. Hvilke muligheter for norsk industri og næringsliv vil slike løsninger resultere i? Og vil det være mulig å bygge industri og arbeidsplasser knyttet til satsing på nullutslippsbiler og ladbare hybrider i Norge? For å finne svar på dette har vi i vår rapport intervjuet sju næringsaktører. Alle vi har intervjuet, ser muligheter for at satsing på nullutslippsbiler og ladbare hybrider kan gi flere arbeidsplasser. Én produsent ser allerede nå at antall arbeidsplasser øker og påpeker at denne utviklingen skjer i startfasen av utviklingen av markedet.

Nesten alle våre intervjuobjekter mener ubetinget at utviklingen av Norge som et tidligmarked for elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider er en stor fordel for utviklingen av grønne arbeidsplasser i Norge. En av begrunnelsene er at en må være god på hjemmemarkedet for å kunne eksportere. En annen begrunnelse er at det er en fordel for bedriftene å være nær der innføringen av nullutslippsbiler og ladbare hybrider faktisk foregår og slik kunne se hvordan teknologien brukes på veiene, uten at bilfabrikkene filtrerer informasjon. Med denne kunnskapen mener næringsaktørene at de lettere kan forstå hva bileierens behov er.

Blant plussidene bedriftene trekker frem ved virkemiddelapparatet, er god støtte til forskning og gode insentiver til kjøp av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider. Samtidig ser flere bedrifter behov for større bevilgninger til forskning og utvikling dersom Norge skal være i front på utvalgte områder. Blant de negative sidene ved virkemiddelapparatet nevner bedriftene mangel på forutsigbarhet ved fordelene for nullutslippsbiler, i tillegg til for lite økonomisk støtte til produkter i en tidlig kommersialiseringsfase. Bedriftene hadde flere forslag til forbedring av virkemidlene, og disse er omtalt i kapittel 5.

I kapittel 6 har vi omtalt en kartlegging av preferanser hos en gruppe potensielle tidligkjøpere av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider, nemlig hos 1400 medlemmer av ingeniørforeningen Tekna. Vi har funnet at de viktigste barrierene for dem som vurderer å kjøpe elbil innenfor denne gruppen er bilenes rekkevidde og pris og dessuten usikkerhet om hvor lenge fordelene elbil har vil vare.

Innenfor gruppen vi har intervjuet, er interessen for de nyere biltyperne hydrogenbil og ladbare hybrider svært høy. Over halvparten av de spurte kan tenke seg en hydrogenbil, mens under ti prosent ikke kan tenke seg en ladbar hybrid. Pris står sentralt i bilkjøpernes preferanser.

I kapittel 7 foreslår vi virkemidler for innfasing av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider raskere, basert på datainnsamlingen i kapittel 4, 5 og 6. I kapittel 8 har vi sammenfattet våre anbefalinger i en tipunktliste:

Anbefalinger

1. Opprettholde insentivene for nullutslippsbiler til det er 50 000 elbiler og 50 000 hydrogenbiler på veiene
2. Gjøre om Transnova til et permanent organ som finansieres gjennom en gradvis økning i drivstoffavgiften på 40-50 øre som øremerkes Transnova
3. Minimum 50 prosent av bilene som kommuner og andre offentlige aktører kjøper er elbiler, ladbare hybrider eller hydrogenbiler i 2011-2012
4. Bygge ut infrastruktur for normallading og hurtiglading av ladbare biler og for hydrogenbiler
5. Opprettholde engangsavgiften på bensin- og dieslbiler og øke CO₂-avgiften på drivstoff
6. Fjerne moms på leasing av nullutslippsbiler og batterier
7. Etablere virkemidler for å gjøre nullutslippsvarebiler konkurransedyktige
8. Gi 2000 kroner i rabatt på engangsavgiften per gram CO-utslipp under 50 gram for å fremme ladbare hybrider
9. Øke bevilgningene til miljøteknologi
10. Bygge ut fornybar energi og øke innsatsen innen energieffektivisering for å sikre at elektrisiteten og hydrogenet blir utslippsfri

INNHold

Forord	3
Sammendrag	4
1 Innledning	7
Definisjoner	9
2 Metode	10
Eksterne sekundærdata	10
Kvantitativ undersøkelse	12
Kvalitative undersøkelser	13
3 Situasjonen i dag	15
Politisk status	15
Transnova	16
Klimakur 2020	18
Satsinger i utvalgte land	18
Markedssituasjon	22
Nullutslippsbiler og klimanytte	24
Teknologisk status	25
Nullutslippsbiler i Norge	25
Batterier og litium	29
4 Leverandørenes syn på det norske markedet	33
Utslagsgivende insentiver	33
Fremtidige virkemidler	34
5 Utvikling av grønne arbeidsplasser	37
Potensial for grønne arbeidsplasser	37
Viktigheten av hjemmemarked	37
Virkemiddelapparatet	38
6 Hva trenger brukerne?	41
Resultat fra undersøkelsen	41
Hvem vurderer kjøp av nullutslippsbiler?	42
Preferanser	43
Andre potensielt interessante markeder	49
7 Hvilke virkemidler trengs?	52
Markedet	52
Overordnede virkemidler	55
Virkemidler for elbiler	59
Virkemidler for ladbare hybrider	60
Virkemidler for å gjøre fossile alternativer dyrere	61
Industriutvikling	62
8 Anbefalinger	64
Kilder	66
Vedlegg 1	68
Spørsmål til bilprodusenter og bilimportører (kapittel 4)	68
Vedlegg 2	69
Spørsmål til næringsaktører (kapittel 5)	69
Vedlegg 3	70
Spørsmål til spørreundersøkelse om kjøp av nullutslippsbil	70

1 INNLEDNING

Klimaendringene er farlige, urettferdige og allerede i gang. Stortinget har vedtatt at de norske klimagasutslippene skal reduseres betraktelig i årene som kommer, og at transportsektoren skal ta en betydelig andel av denne utslippsreduksjonen.

For å nå disse målene er innfasing av nullutslippsbiler og ladbare hybrider en nødvendig del av tiltakene som må gjennomføres. Ulike ekspertutvalg slår fast at slike biler bør utgjøre mellom 5 og 10 prosent av bilparken innen 2020 for å nå målene om utslippsreduksjoner fra transportsektoren. Denne rapporten vurderer og anbefaler virkemidler for å lykkes med en slik innfasing.

Nullutslippsbiler¹ har en rekke fordeler sammenlignet med bensin- og dieslbiler. De gir ingen utslipp av klimagasser eller lokal luftforurensning, de lager mindre støy, de muliggjør fornybar energi på tanken og reduserer energiforbruket. Ladbare hybridbiler har samme fordeler som rene nullutslippsbiler når de kjøres med elektrisk fremdrift.

Norge har allerede gjort mye når det gjelder innfasing av elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler, og er slik godt posisjonert for videre innfasing. Fordelene for el- og hydrogenbiler i virkemiddelsystemet er svært gode, og utbygging av infrastruktur for lading av biler og fylling av hydrogen er i god gang. Dessuten har vi høy andel fornybar strøm og potensial for å produsere mer fornybar energi som kan brukes i elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider. Men hvorfor skal Norge være tidlig ute med å ta i bruk nullutslippsbiler og ladbare hybrider? Hvorfor ikke bare vente til kostnaden ved disse teknologiene er redusert på grunn av økte volum i andre land?

Effektivisering av bilparken bringer oss et stykke på veien med å kutte utslipp fra transportsektoren, men ikke helt frem. For å kunne redusere utslippene ytterligere etter at potensialet for å effektivisere den fossile bilparken er fullt utnyttet, må vi ta i bruk nullutslippsteknologi. Nullutslippsbiler bidrar i tillegg til å redusere CO₂-utslipp også til å redusere lokal luftforurensning, støy og energibruk.

Som sektorrapporten for kjøretøy i Klimakur påpeker, er det avgjørende at alle sentrale aktører i flere land drar i samme retning for å redusere kostnadene knyttet til disse teknologiene og sikre at industrialiseringen av nullutslippsbiler skal bli en suksess (Klif, 2010b, s. 132).

Det er akkurat nå bilprodusentene har valgt å satse stort på elektrifisering av bilparken. Dersom virkemiddelpolitikken svikter å skape etterspørsel etter bilene, vil tapene i bilbransjen bli store, og det vil ta lang tid før produsenter er villige til å ta på seg en slik risiko igjen (Ibid).

Det tar lang tid å utvikle markeder og fase inn ny teknologi. Skal vi nå målet om en betydelig andel nullutslippsbiler i 2020 og 2030, må virkemidlene som skal sikre innfasingen innføres nå (Ibid). Norge er i god posisjon til å innføre elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler. Dersom disse teknologiene ikke utnyttes nå, vil miljøene og kunnskapen knyttet til dem gå tapt (Ibid).

Hvordan vil bilparken se ut om 10-15 år? Det er vanskelig å spå om fremtiden. Vår første mobiltelefon og tilgang til epost fikk mange av oss for 10-15 år siden. Innfasing av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider kan skje raskere enn vi tror. Det kan også skje seinere. ZERO mener at politiske virkemidler kan brukes for å få en raskere innfasing enn uten disse virkemidlene.

I Soria Moria II, tiltredelseserklæringen til dagens regjering, står det at "Regjeringen vil vedta en tiltaks-

1. Med nullutslippsbiler her mener vi batterielektriske biler (elbiler) og brenselcellebiler (hydrogenbiler). Med nullutslippsbiler her mener vi batterielektriske biler (elbiler) og brenselcellebiler (hydrogenbiler) Med nullutslippsbiler her mener vi batterielektriske biler (elbiler) og brenselcellebiler (hydrogenbiler)

plan for raskere innføring av kjøretøyer med lave eller ingen utslipp". Vår rapport er et innspill til regjeringens tiltaksplan. Rapporten foreslår hvilke virkemidler som bør innføres og beholdes for å få til en raskere innføring av nullutslippsbiler og ladbare hybrider.

Bakgrunnen for våre forslag til virkemidler er en spørreundersøkelse vi har foretatt blant 1400 Tekna-medlemmer, som er potensielle kjøpere av nullutslippsbiler eller ladbare hybrider, samt intervjuer med 12 bilprodusenter og bilimportører.

I Klimakur 2020 (Klif, 2010a) regnes det på kostnadene knyttet til klimatiltak. I tillegg til å beregne kostnader mener ZERO at det er viktig å se på hva Norge kan tjene på klimaløsninger. Hvilke muligheter for norsk industri og næringsliv vil slike løsninger resultere i? Og vil det være mulig å bygge industri og arbeidsplasser knyttet til satsing på nullutslippsbiler og ladbare hybrider i Norge? For å finne svar på dette har vi intervjuet sju næringsaktører. Disse har også bidratt med innspill til virkemiddelapparatet for å utvikle grønne arbeidsplasser.

I denne rapporten vil vi som nevnt vurdere hvilke virkemidler som vil gi raskere innføring av nullutslippsbiler og ladbare hybrider. Vi mener da biler som drives av elektrisitet eller hydrogen, og denne rapporten omhandler ikke for eksempel biler som bruker biodrivstoff, selv om bærekraftig biodrivstoff er en viktig del av klimaløsningen i transportsektoren. Vårt utvalg er her basert på at nullutslippsbiler er helt ny bilteknologi, mens biodrivstoff brukes i forbrenningsmotorer. Det vil derfor kreves andre virkemidler for å fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider enn for å øke bruken av biodrivstoff. Vi har også valgt å konsentrere oss spesifikt om personbil- og varebilsegmentet og ser derfor ikke på løsninger for tyngre kjøretøy, hvor bærekraftig biodrivstoff vil ha en sentral funksjon.

Det er mange interessante aspekt ved hvordan elektrifisering av personbilmarkedet påvirker mobilitetsmønsteret og transportomfanget. Videre finnes det mange andre mulige tiltak for reduksjon av klimagassutslipp fra transportsektoren, som økt kollektivtransport, byplanlegging og biodrivstoff. Disse tiltakene vil påvirke hverandre og også reduksjonen av klimagassutslipp ved satsing på nullutslippsbiler. Vi fokuserer i denne rapporten på hvordan vi kan øke innføringen av nullutslippsbiler og ladbare hybrider. Vi vil derfor ikke gjøre en helhetlig vurdering av hvordan en slik innføring vil påvirke transportmønsteret i samfunnet.

Andre virkemidler enn de politikerne styrer over, vil helt klart være nødvendige for å øke etterspørselen etter nullutslippsbiler. Vi har i denne rapporten avgrenset virkemiddelbefalingene til økonomiske og regulatoriske virkemidler som politikerne kan gjøre noe med.

Definisjoner

Elbil – En elbil er en helelektrisk bil der motoren drives av strøm fra et batteri, altså en batterielektrisk bil. Det finnes også elektriske biler med for eksempel brenselceller. I dagligtalen omfatter imidlertid elbiler de bilene som har et batteri, og det er slik begrepet er brukt i denne rapporten.

Ladbar hybrid – En ladbar hybrid er en bil som både har en elektrisk motor og en forbrenningsmotor som går på fossilt drivstoff eller biodrivstoff. Den elektriske motoren drives av et batteri som lades opp med strøm fra nettet. Det finnes to hovedtyper ladbare hybrider: parallellhybrider og seriehybrider. Seriehybrider bruker en elektrisk motor til fremdrift, og forbrenningsmotoren brukes kun til å lade opp batteriet. En slik hybrid kalles også elbil med rekkeviddeforlenger. Parallellhybrider bruker både den elektriske motoren og forbrenningsmotoren til fremdrift.

Ladbar bil – Samlebetegnelse på elbiler og ladbare hybrider. En bil som kan lades med strøm fra nettet.

Hydrogenbil – En hydrogenbil er i hovedsak en brenselcellebil. Når hydrogen fylles på bilen, omdanner brenselcella hydrogenet til elektrisitet som driver bilen fremover. En hydrogenbil med brenselcelle er altså også en elbil (en hydrogenelektrisk bil). Det finnes også hydrogenbiler med forbrenningsmotor der hydrogen brennes.

Brenselcellebil – En hydrogenbil der en brenselcelle omdanner hydrogenet til elektrisitet som driver bilen fremover. En brenselcellebil er en hydrogenelektrisk bil. Dette er den vanligste formen for hydrogenbil.

Nullutslippsbil – En nullutslippsbil er en bil som utelukkende drives av utslippsfrie energibærere, som elektrisitet og hydrogen.

Tidligmarked – Et tidligmarked er tidligere ute enn andre markeder med å fase inn ny teknologi.

2 METODE

Vi vil i denne rapporten belyse hvilke virkemidler som kan bidra til å fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider raskere enn uten politiske virkemidler.

Det eksisterer en del relevant ekstern data om nullutslippsbiler og ladbare hybrider. For å belyse noen sentrale problemstillinger var det likevel nødvendig å innhente egne data. Innsamlingen ble gjort i tre faser. Først innhenting av sekundærdata, så en kvantitativ undersøkelse og til sist intervjuer. Vi har valgt denne fremgangsmåten for å få et bredere og mer sammensatt bilde av hvilke krefter og beveggrunner som ligger til grunn for samfunnsutviklingen på dette området.

I arbeidets første fase har vi gått gjennom tilgjengelig litteratur eller sekundærdata. Dette er data som er samlet inn med et annet formål og kan gi oss teoretisk innsikt eller tips om metodevalg. I andre fase ble det utført en kvantitativ undersøkelse blant 1400 respondenter i samarbeid med Tekna. I siste fase har vi gjennomført intervjuer.

Eksterne sekundærdata

Gjennom litteraturstudiene ønsket vi

- å identifisere virkemidler andre land har tatt i bruk og hvilke erfaringer man har gjort med dem
- å identifisere allerede potensielle kjøpergrupper av nullutslippsbiler og hva som karakteriserte dem.

Med hensyn til virkemidler har vi særlig studert rapporten Klimakur 2020 (Klif, 2010a) og dens underreport om kjøretøy og hydrogen (Klif, 2010b). I tillegg har vi brukt tre undersøkelser om elbilbruk i Norge som grunnlag for vår egen spørreundersøkelse. For å identifisere kjøpergrupper har vi gått gjennom tidligere spørreundersøkelser om elbilbruk, samt rapporter og statistikk om forbrukeradferd knyttet til biler.

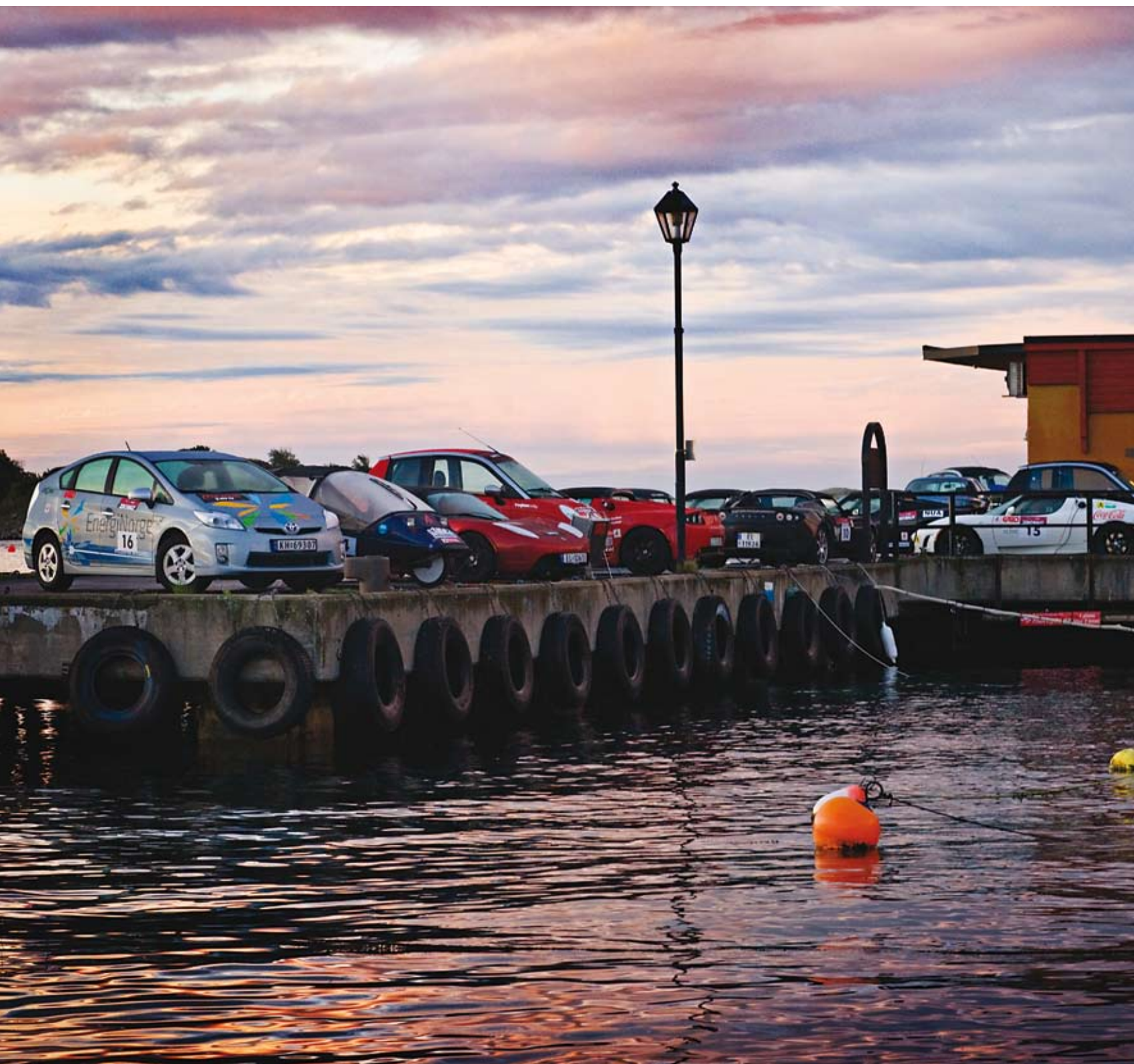
“El-bileiernes reisevaner”

ECON Analyse utarbeidet i 2006 en rapport kalt “Elbileiernes reisevaner” på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Her kartlegges elbileiernes bruk, synspunkter og vurderinger av elbilens fordeler og ulemper. På dette tidspunktet var det 1300 elbiler i Norge, og undersøkelsen retter seg mot eierne av disse. Den typiske elbileier blir karakterisert som “mellom 30 og 60 år, gift eller samboer, har høy utdanning og inntekt og bor i eller i nærheten av en større by. Bare 9 prosent har elbil som eneste bil (...) 65 prosent av de private elbileierne er menn.” Undersøkelsen presiserer at det ikke er grunnlag for å si at elbil-eiere er mer miljøbevisste enn befolkningen generelt. Undersøkelsen trekker frem økonomiske hensyn og adgang til kollektivfelt som viktigste årsaker til anskaffelse av elbil for disse eierne. Mangel på tilgang til ladestasjoner, lang ladetid, lav rekkevidde og usikkerhet knyttet til vedlikeholdskostnader nevnes som ulemper.

“Spørreundersøkelse om bruk av og holdninger til elbiler i norske storbyer”

Asplan Viak gjennomførte på oppdrag fra Statens vegvesen en forbrukerundersøkelse i 2009 kalt “Spørreundersøkelse om bruk av og holdninger til elbiler i norske storbyer”. Undersøkelsen er del av en kartlegging av trafikk i kollektivfelt og har derfor et annet fokus enn vår rapport. På bakgrunn av svar fra et utvalg elbil-eiere og et tilfeldig utvalg bileiere vurderer undersøkelsen om muligheten til å bruke kollektivfeltet påvirker eiernes avgjørelse om kjøp av elbil. Forbrukerundersøkelsen er likevel relevant for vår rapport og viser en del resultater som avviker fra ECON Analyses (2006) rapport.

Elbil-eieren beskrives også her som en person med høy utdanning og yrkesdeltagelse, og elbilen er en typisk bil nummer to. Videre er elbileierne i denne undersøkelsen yngre enn den gjennomsnittlige bileier. I motsetning til ECON Analyses undersøkelse (2006) avdekkes her en klar konkurranseflate mot kollek-



Noen av deltakerne på ZERO Rally 2010.
Foto: Lina Winge / ZERO

tivtransport. Undersøkelsen viser at vurderingen av ulike virkemidler skiller seg veldig mellom de som eier elbil og befolkningsutvalget. For elbil-eiere er tilgang til kollektivfelt det viktigste, mens dette er lite viktig for befolkningsutvalget. Tilgang til lading og ladetid beskrives av elbileierne som lite viktig. For befolkningsutvalget legges det størst vekt på batteri- og ladeteknologi. Undersøkelsen tolker resultatene dit hen at all den tid elbil-teknologien ikke er tilfredsstillende, blir tilrettelegging fra myndighetene mindre viktige. Begge utvalg vurderer miljøvennlighet som elbilens største fordel, og begrenset rekkevidde som den største ulempen. Undersøkelsen konkluderer at økt rekkevidde og lavere pris vil være de viktigste faktorene for å nå nye kundegrupper.

“Bruk av elbiler – forventning og tilfredshet”

Forskere ved Høgskolen i Bodø holder på med et prosjekt om elbiler som firmabiler. Dette prosjektet er ikke avsluttet, men det er publisert en rapport om bedriftenes erfaringer ved vinterbruk og deres tilfredshet etter tre måneders bruk i forhold til forventningene de hadde før forsøket startet.

Rapporten *“Bruk av elbiler – forventning og tilfredshet”* (SIB, 2010a) viser at noen viktige faktorer skiller bedriftenes vurdering av elbiler fra private elbilbrukeres vurderinger. Velfungerende lading vurderes som den viktigste bruksegenskapen, mens økonomisk lønnsomhet vurderes som middels til mindre viktig. Undersøkelsen viser at etter tre måneders bruk er brukerne mest fornøyde med at bilene er miljøvennlige, har gratis parkering, har lavt støynivå og gir godt omdømme. Mange poengterer også at de har lave driftskostnader. Minst tilfreds er brukerne med vinteregenskapene til bilene (prosjektet gikk i Bodø i vintermånedene 2010) og tilgang til ladestasjoner.

Kvantitativ undersøkelse

Siden vi i denne rapporten søker mot tidligmarkedet, er det sentralt å lokalisere de kjøperne som er over gjennomsnittet interesserte i nullutslippsteknologi. Vi har ønsket å finne ut hva som skal til for å få allerede interesserte kjøpere i personbilmarkedet til å skaffe seg elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider, og vi har brukt informasjon fra de før nevnte rapportene til å danne oss et bilde av et markedssegment som var mer tilbøyelig til å handle elbil i dag. Vår hypotese var at en gruppe som var interessert i å kjøpe elbiler i dag, også var mer interessert i hydrogenbiler og ladbare hybridbiler. Denne hypotesen fikk vi testet gjennom undersøkelsen. Vi mente at å studere denne kjøpergruppen nærmere ville være en god tilnærming til vurderingen av virkemidler for å utvikle et tidligmarked for slike biler i Norge.

Det viste seg at tidligkjøpere av elbil som gruppe hadde mange fellestrekk med den typiske Tekna-medlem. Tekna, Teknisk-naturvitenskapelig forening har 55 000 medlemmer med masterutdanning innenfor teknologi og naturvitenskap, i forskjellige yrkessituasjoner og med ulike interesser. Vi antar at det blant Tekna-medlemmer vil være større interesse for ny teknologi enn i gjennomsnittet av befolkningen for øvrig. Vi gjennomførte derfor en undersøkelse blant Teknas medlemmer og ca 1400 medlemmer responderte.

Spørreundersøkelsen ble utarbeidet for å besvare spørsmålet

“Hvordan bør virkemiddelpolitikken utformes for å utløse potensialet hos norske forbrukere som er interesserte i nullutslippsbiler og ladbare hybrider?”

Spørreundersøkelsen ble utarbeidet i samarbeid med utredningsavdelingen til Tekna. Undersøkelsen baserer seg på en kvantitativ undersøkelse og er gjennomført i Conformat.2 Resultatene er analysert i statistikkverktøyet SAS. Undersøkelsen er anonym.

Målet for spørreundersøkelsen var å si noe generelt om gruppens preferanser ved kjøp av hovedbil og bil

2. Conformat er en nettbasert tjeneste som legger til rette for elektroniske utspøringer med et systematisk og strukturert oppsett.

nummer to. Kunnskap om dette er viktig for å kunne vurdere hvordan gruppen vil ta imot nyere elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler, fordi teknologien og egenskapene til disse bilene forløpig er ukjente.

For elbiler, som mange i dagens bilmarked allerede har et forhold til, ønsket vi også å kartlegge hvilke fordeler og barrierer potensielle kjøpere opplever som viktige i vurderingen av elbil. Videre forsøker spørreundersøkelsen å vurdere effekten av politiske virkemidler på etterspørsel etter nullutslippsteknologi.

For å få avdekket viktigheten av de ulike hindringene ble respondentene bedt om å krysse av opptil tre alternativer på hvert spørsmål. Respondentene ble ikke bedt om å rangere alternativene. Denne tilnærmingen skiller seg fra undersøkelsene vi nevner tidligere i kapittelet, fra Econ (2006) og Asplan Viak (2009), og som vi referer til i kapittel 6. Det er derfor ikke mulig å sammenligne direkte svarandeler og -rangeringer i vår undersøkelse med andre undersøkelser. Vi har likevel valgt å referere til resultater fra de nevnte undersøkelsene for å poengtere forskjeller eller likheter i resultat.

Validitets- og generaliserbarhetsvurderinger

I forkant av utsendelsen av undersøkelsen ble spørreskjemaet testet av ansatte i Tekna og i ZERO. Tilbakemeldinger ble mottatt og justeringer i spørreskjemaet foretatt. Spørreundersøkelsen ble deretter sendt ut til 3950 yrkesaktive Tekna-medlemmer bosatt i Norge. 1460 Tekna-medlemmer fullførte undersøkelsen, og svarprosenten var altså 37 prosent. Medlemmer som svarte at de ikke hadde bil eller vurderte bilkjøp i løpet av de første 24 månedene, var ikke interessante for videre analyser. Dette utgjorde 59 medlemmer, som derfor ble fjernet fra utvalget. Undersøkelsen omfatter av den grunn 1401 respondenter.

Yrkesaktive medlemmer i Tekna er en gruppe med høy utdannelse, høy inntekt og høy yrkesdeltagere, og med større kjennskap til og interesse for ny teknologi enn befolkningen ellers. Vi antar at dette er en gruppe som på grunn av høy inntekt og god kjennskap til ny teknologi, er aktuell som tidlig kjøper av elbiler, hydrogenbiler eller ladbare hybrider. Resultatene gir oss innsikt i hvordan en gruppe norske bileiere prioriterer og hvilke hensyn som tas når de fatter sine investeringsbeslutninger. Resultatene av undersøkelsen gir et tilstrekkelig grunnlag til å generalisere om yrkesaktive medlemmer i Tekna. Fordelen med dette utvalget er at det gir oss mulighet til å utforske en allerede identifisert kjøpergruppe nærmere. Bakdelen er at det ikke gir muligheter til å generalisere om hele befolkningen.

Utfordringen er at et svarresultat til en viss grad vil avhenge av måten spørsmål stilles på. Det ligger i sakens natur at en del av spørsmålene må være hypotetiske.

Kvalitative undersøkelser

Valg av metode for å finne svar på problemstillinger vil avhenge av spørsmålets natur og behovet for generaliserbarhet av resultatet. Ofte vil kvalitative undersøkelser være nødvendige for å plukke fra hverandre ulike aspekt som påvirker større og sammensatte saksforhold på samme tid. Kvalitative undersøkelser kan derfor være nyttige for å skaffe seg oversikt når man ønsker å belyse en komplisert problemstilling. Videre lar kvalitative undersøkelser oss vurdere ulike problemstillinger på samme tid og si noe om hvordan disse påvirker hverandre. Vi har derfor bevisst benyttet oss kvalitative studier i denne rapporten. Noen intervjuer er gjort muntlig og noen har svart på spørsmål skriftlig. Der intervjuene er gjort muntlig er svarene skrevet ned og godkjent i ettertid av informantene.

Tilbydere av nullutslippsbiler og ladbare hybrider

For å undersøke markedet, altså etterspørselen etter nullutslippsbiler og ladbare hybrider, har vi benyttet oss av kvantitative undersøkelser blant bilkjøpere, som beskrevet over. For å undersøke tilbudet av nullutslippsbiler og ladbare hybrider har vi derimot intervjuet potensielle tilbydere av disse bilene, for å belyse hvordan Norge raskere kan fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider i transportsektoren. Dersom etterspørselen etter å kjøpe nullutslippsbiler og ladbare hybrider er tilstede, men det ikke finnes biler tilgjengelig, vil ikke målet om å fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider kunne nås.

Intervjuene er gjort med ulike representanter for bilmarkedet. Disse representantene er plukket ut etter kriterier om utstrakt kunnskap om markedet og teknologien. I tillegg har vi forsøkt å fordele utvalget over ulike merker fra forskjellige land. For å gi et mest mulig helhetlig bilde av billeverandørenes syn på Norge som tidligmarked har vi gjennomført intervjuer med bilimportører eller bilprodusenter som vil levere nullutslippsbiler til Norge i løpet av 2011, i tillegg til et tilfeldig utvalg av noen produsenter som ikke vil gjøre slike leveranser. Svarene belyser dermed en hensiktsmessig del av tilbudssiden i markedet. Vi tar likevel forbehold om at intervjuobjektene ikke har tilgang til all informasjon om sitt firmas internasjonale, strategiske beslutninger.

Målet med intervjuene har vært å kartlegge bilprodusentenes vurdering av Norge som marked for nullutslippsbiler, samt hvilke virkemidler som er nødvendig. Intervjuene ble gjennomført både i forkant og etterkant av fremleggelsen av statsbudsjettet for 2011. Dette vil etter vår vurdering ikke påvirke svarene.

Næringsutvikling

For å belyse næringslivets vurdering av potensialet for utvikling av grønne arbeidsplasser dersom Norge blir et tidligmarked for nullutslippsbiler, intervjuet vi ulike aktører for norsk næringsliv som vi mener vil påvirkes av dette. Listen er naturlig nok ikke uttømmende, men gir ulike vinklinger og synspunkter.

3 SITUASJONEN I DAG

Politisk status

Internasjonale rammevilkår

Innfasingen av nullutslippsbiler og ladbare hybrider er ikke bare underlagt nasjonale politiske rammevilkår, men også en del internasjonale avtaler påvirker handlingsrommet og politikktutforming.

Fornybardirektivet

EU har innført et direktiv for fornybar energi, kalt fornybardirektivet, hvor målet er en andel fornybar energi på 20 prosent innen 2020. I løpet av samme periode har unionen vedtatt å redusere sine totale utslipp med 20 prosent og øke energieffektiviteten med 20 prosent. Direktivet er EØS-relevant og vil derfor også innføres i Norge. Dette vil påvirke de fleste utslippssektorer, transport inkludert. Direktivet stiller krav om 10 prosent fornybarandel i transportsektoren. Dette kan dekkes med en kombinasjon av biodrivstoff, elektrifisering og bruk av hydrogen. Det er ikke lagt frem noen plan for hvor stor fornybarandel som vil dekkes med de ulike teknologiene i Norge.

På grunn av elbilers energieffektivitet vil bruk av elbil i liten grad øke den relative andelen elektrisitet og dermed slå lite ut på 10 prosent-målet. For å kompensere for dette ganges den fornybare energien brukt i elbilene med 2,5 når fornybarandelen skal beregnes. Siden det bare er den fornybare energien som brukes i elbiler som teller med i måloppnåelsen, er Norge og Island, med høy fornybarandel, de landene hvor innfasing av elbil vil gi størst effekt på oppnåelse av målet om 10 prosent fornybar energi i transportsektoren.

EUs forordning for CO₂-utslipp fra personbiler

EUs forordning for CO₂-utslipp fra personbiler angir mål for CO₂-utslippsgjennomsnittet for personbilparken. Fra dagens nivå i EU på 160 gram CO₂ per kilometer er kravet at snittet skal ned til 130 g/km i perioden 2012-2015 og til 95 g/km i 2020. Selv om bensin- og diesebilene som selges har blitt betydelig mer effektive de siste årene og teknologiutviklingen vil fortsette, er det trolig nødvendig å fase inn en betydelig andel nullutslippsbiler for å nå målet om et snitt på 95 g/km (Klif, 2010b).

EU-landene satte seg i 1995 mål om å redusere utslipp av CO₂ fra nye biler til 120 g/km innen 2012. EU-kommisjonens strategi var da først og fremst basert på frivillige avtaler med bilindustrien, som innebar at bilindustrien gradvis skulle forbedre drivstoffeffektiviteten til nye kjøretøy. Avtalen innebar et delmål om maksimalt CO₂-utslipp på 140 g/km innen 2008. Bilprodusentene nådde ikke dette målet. Utslippene ble redusert fra 186 g/km i 1995 til 163 g/km i 2004. På bakgrunn av denne utviklingen konkluderte EU-kommisjonen at frivillige avtaler ikke var nok til å nå målsetningen om maksimalt CO₂-utslipp på 120 g/km innen 2012 (Europaportalen, 2010a).

7. februar 2007 presenterte kommisjonen en ny strategi for å nå målsetningen om maksimalt CO₂-utslipp. Her ble forslaget om bindende utslippsmål presentert for første gang. Målet skal gjelde det gjennomsnittlige nybilsalget for hver bilprodusent for hvert kalenderår. Bilprodusentene kan organisere seg i "bilpool" med andre produsenter for å møte forpliktelsene i fellesskap. Produsentene som ikke når den bindende målsetningen, må betale bøter, og kommisjonen foreslår at bøkene skal gå inn på EUs budsjett. Forslaget skapte sterke reaksjoner, spesielt i Tyskland. Derfor ble det inngått en kompromiss der kravet til reduksjon av CO₂-utslipp fra biler blir gradvis innfaset fra 2012 til 2015, slik at målet om 130 g/km skal gjelde 65 prosent av nybilparken i 2012, 75 prosent av nybilparken i 2013, 80 prosent i 2014 og 100 prosent i 2015. Videre er det foreslått et langsiktig mål for utslipp fra nye biler på 95 g/km innen 2020 (ibid).

Drivstoffkvalitetsdirektivet

Myndighetene i Norge jobber med implementering av drivstoffkvalitetsdirektivet, som innebærer en reduksjonsforpliktelse for leverandører av drivstoff på 6 prosent av drivstoffets klimagassutslipp per energienhet i et livsløpsperspektiv innen 2020. Det er ikke satt noe frist for når drivstoffkvalitetsdirektivet skal være ferdig implementert. Direktivets mål er å bidra til å bedre lokal luftkvalitet og til å oppfylle EUs mål om reduserte klimagassutslipp i 2020. Man ser for seg at reduksjonen oppnås gjennom bruk av biodrivstoff, annet alternativt drivstoff, bruk av elektrisitet til transport, samt redusert faking og reduserte utslipp under produksjon og raffinering av drivstoff. Direktiver stiller krav om gradvis forbedring, og det er derfor også et mål å kutte utslippene med 2 prosent innen 2014 og 4 prosent innen 2017 (Europaportalen, 2010b).

Politiske rammevilkår i Norge

Stortinget har vedtatt at de norske utslippene skal reduseres med 15–17 millioner tonn i forhold til referansebanen i 2020, og at transportsektoren skal redusere minimum 2,5–4 millioner tonn. Dette er vedtatt av Høyre, Venstre, KrF, SV, Senterpartiet og Arbeiderpartiet i det såkalte klimaforliket i januar 2008.

Som en oppfølging av klimaforliket fikk Klif (tidligere Statens forurensingstilsyn) i oppgave å utarbeide en oversikt over hvor disse tallfestede klimagassreduksjonene kunne gjennomføres og hva tiltakene ville koste. Dette arbeidet ble gjennomført i regi av etatsgruppen Klimakur 2020 og resulterte i dokumentet Klimakur 2020 (2010a) og underliggende sektorrapporter som også omhandler innføring av hydrogen-teknologi og elektrifisering av transportsektoren (2010b). Regjeringen følger opp Klimakur 2020-rapporten med en klimamelding, som skal komme høsten 2011.

Samferdselsdepartementet satte i januar 2009 ned en ressursgruppe for elektrifisering av veitransport.³ Denne gruppen ble ledet av Energi Norge og leverte sin anbefaling i mai 2009. Ressursgruppen mener at Norge bør ha som mål at 10 prosent av den totale bilparken i 2020 skal bestå av ladbare biler (elbiler og ladbare hybrider). Ressursgruppens prognose for en slik innfasing er vist nedenfor. Merk at tallene er totalt antall elbiler og ladbare hybrider, ikke årlig nysalg av slike biler.

Tall i 1000 biler	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Antall elbiler	3	8	15	24	34	44	54	65	75	85	95	105
Antall ladbare	0	0	1	6	15	28	44	62	85	118	157	203
Antall fossilbiler	2267	2325	2380	2429	2472		2549	2584	2614	2634	2648	2655

3. Ressursgruppen besto av Bilimportørenes landsforening, Energi Norge, ZERO, Hafslund Nett, KS, NAF, Bellona, Norsk elbilforening (Norstart), Think, BI, Toyota Norge og Vegdirektoratet. Samferdselsdepartementet deltok som observatør. Bilimportørenes landsforening sa seg ikke enig i målet om at 10 prosent av den totale bilparken i 2020 skal bestå av ladbare biler.

Transnova

Transnova ble etablert i 2009. Det er et treårig prøveprosjekt, og etableringen er en del av klimaforliket. Transnova-prosjektets hovedmål er å bidra til å redusere CO₂-utslippene fra transportsektoren. Transnova har tre delmål. Ett av dem er prioritert, nemlig å bidra til utslippsreduksjoner gjennom å erstatte fossile drivstoff med drivstoff som gir lavere – eller ingen – CO₂-utslipp (Transnovas mandat, 2008). I 2009 hadde Transnova 100 millioner kroner til disposisjon, hvorav 50 millioner var øremerket ladestasjoner for elbiler, som en del av krisepakken for å øke sysselsettingen ved hjelp av miljøtiltak. I 2010 har Transnova 50 millioner kroner til disposisjon og i 2011 71,6 millioner kroner. Transnova har så langt blant annet gitt støtte til utbygging av ladepunkter, utbygging av hydrogenstasjoner, støtte til elbusser og til demonstrasjonsprosjekt for hydrogenbusser. I Soria Moria II-erklæringen slår regjeringen fast at de vil "styrke Transnova og etablere det som permanent organ for å redusere utslippene i transportsektoren".

Klimakur 2020 mener at 5 prosent ladbare biler innen 2020 er et mer realistisk mål. (Klif, 2010a)
Soria Moria II-erklæringen, som stadfester den nåværende regjeringens politikk, legger føringer for innføring av nullutslippsbiler. I erklæringen går regjeringen inn for å lage en plan for raskere innføring av nullutslippsbiler og biler med lave utslipp. Videre sier regjeringen at den vil fortsette å støtte utbygging av ladepunkt.

Fordeler for elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider

Elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybridbiler er gitt en rekke fordeler. Biler der elektrisiteten er produsert i brenselceller, altså hydrogenelektriske biler, er definert som elbiler av Stortinget, og har derfor de samme fordelene som elbiler.⁴

Fordeler	For hvem
Fritak for engangsavgift	Elbiler og hydrogenbiler
Ingen moms ved kjøp	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
Redusert årsavgift (390 kroner årlig)	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
50 prosent reduksjon i firmabilbeskatningen	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
Adgang til kollektivfeltet	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
Gratis parkering på kommunale parkeringsplasser	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor) Hydrogenbiler med forbrenningsmotor er lovet dette, og forskriftsendring har vært på høring, men forskriften er ikke vedtatt ennå.
Fritak for bomavgift	Elbiler og hydrogenbiler
Fri fergetransport for kjøretøyet (fører og eventuelle passasjerer betaler personpris)	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
Ekstra tillegg i statens regulativ for kilometersats	Elbiler og hydrogenbiler (unntatt de med forbrenningsmotor)
10 prosent rabatt i vektkomponenten i engangsavgiften	Hybrider (både ikke-ladbare og ladbare)
Gratis lading	Ladbare biler (elbiler og ladbare hybrider)

Offentlig støtte til infrastruktur

Regjeringen bevilget 50 millioner kroner til utbygging av ladepunkter for elbiler og ladbare hybrider. Midlene ble administrert av Transnova og førte til utbygging av 2000 ladepunkter i Norge. Oslo kommune har vedtatt at de innen 2011 skal etablere 400 ladepunkter for ladbare biler, og har bevilget penger

4. I Stortingets vedtak om særavgifter til statskassen for budsjetterminen 2010, § 5 bokstav i, står det at

§ 5. Det gis fritak, refusjon eller ytes tilskudd for engangsavgift på

(...)

i) motorvogner som bare bruker elektrisitet til fremdrift, **herunder motorvogner hvor elektrisiteten er produsert i brenselceller**

(Lovdata, 2010)

Klimakur 2020

Den statlige etatsgruppa for klimaspørsmål Klimakur 2020, har laget en rapport som skal gi grunnlagsmateriale til en vurdering av hvilke tiltak som bør gjøres for å nå Norges klimamål frem mot 2020. Rapporten er utført av Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Oljedirektoratet, Statistisk sentralbyrå og Statens vegvesen, på oppdrag fra Miljøverndepartementet.

Rapporten tar for seg et bredt spekter av tiltak på tvers av sektorer i Norge. Den er ikke en oppskrift på hvilke tiltak som skal gjøres, men en slags meny av tiltak for å redusere CO₂-utslippene. En viktig del av rapporten er dens anslag av hvor mye det vil koste per tonn CO₂ å gjennomføre et tiltak. Kostnadene strekker seg fra flere tusen kroner per tonn til tiltak som faktisk er lønnsom-

me. Prisen indikerer imidlertid ikke hvilke tiltak som vil være styringseffektive, lette å gjennomføre politisk eller populære.

Klimakur 2020 har i tillegg gjort vurderinger av bruk av elbiler og hydrogenbiler. Frem mot 2020 peker rapporten på at biodrivstoff, bedre drivstofføkonomi, og bedre bildekk vil ha en større effekt på CO₂-regnskapet enn elbiler og hydrogenbiler. Dette er basert på at 5 prosent av bilparken er ladbare biler. Likevel blir elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider trukket frem som et viktig tiltak på lengre sikt. Rapporten anbefaler at Norge fram mot 2020 legger grunnlaget for elektrifisering av veitransporten. Etter 2020 vil det være vanskeligere å hente mer på besparelser i bensin- og dieselmotordrivne biler.

Les mer om Klimakur på <http://www.klimakur2020.no/>

til dette. Andre aktører, som energiselskaper, kjøpesentre, parkeringsselskaper og private bedrifter (blant andre Ikea), har også bygd ut ladepunkter.

Norges forskningsråd og Transnova støtter demonstrasjonsprosjektet HyNor (se egen boks), som støtter bygging av hydrogenstasjoner og demonstrasjon av hydrogenkjøretøy. Også Oslo kommune og Akershus fylkeskommune har gitt støtte til HyNor-prosjektet i Oslo-regionen. Transnova har også gitt støtte til H2moves Oslo (se egen boks).

Kommuner

I 2008 skaffet Trondheim kommune seg elbiler til kommunens bilpool og i hjemmetjenesten. Den siste tiden har flere kommuner anskaffet seg eller bestemt seg for å anskaffe elbiler. I følge Grønn Bil gjelder dette blant annet Asker, Sandefjord, Lindås, Tingvoll, Harstad, Ringerike og Kristiansand.

Satsinger i utvalgte land

Irland

Irland har utviklet en helhetlig politikk for å bli et tidligmarked for elbiler. Myndighetene ønsker at 10 prosent av bilparken skal bestå av elbiler i 2020. De har gjort avtale med Renault-Nissan om å være testmarked for selskapets elbiler. Ideen er et trepartssamarbeid hvor Renault-Nissan leverer biler, myndighetene gir økonomiske insentiver og bidrar til å skape et marked, mens det halvstatlige energiselskapet ESB skal levere ladeinfrastruktur. ESB skal installere 3500 ladepunkt innen utgangen av 2011. På denne måten reduseres risikoen ved å satse på ny teknologi for alle parter, fordi investeringer gjøres i alle nødvendige deler av markedet på samme tid (Green Party, 2010).

De økonomiske insentivene fra myndighetene omfatter:

- Et tilskudd på 5000 euro (rundt 40 000 NOK) ved kjøp av elbil
- Fritak fra registreringsavgift
- Installering av ladestasjon i hjemmene til elbilkjøpere (Ibid)

Storbritannia

For å støtte nullutslippsbiler i et tidligmarked har britiske myndigheter vedtatt en økonomisk pakke på 250 millioner pund, altså rundt 2,4 milliarder kroner, for å gjøre teknologien konkurransedyktig. Myndighetene gir følgende støtte:

- Mellom 2000 og 5000 pund (fra 19 000 til 48 000 NOK) i tilskudd ved kjøp av elbil
- Fritak for årsavgift (155 pund)
- Fritak for engangsavgift (155 pund)
- Laveste firmabilbeskatning (Department for transport, 2010)

I tillegg eksisterer flere lokale initiativ. Særlig har myndighetene i London utviklet en ambisiøs plan for å øke andelen nullutslippsbiler. Målet er 25 000 ladestasjoner, 1000 elbiler i offentlige drift innen 2015 og 100 000 elbiler snarest mulig. London har i tillegg til de statlige satsingene startet egne lokale initiativ som omfatter fritak fra køprising og mange gratis offentlige parkeringsplasser, som gjerne er inkludert strøm. Initiativene i London er hovedsaklig begrunnet med et ønske om reduksjon av støy fra transportsektoren, men også redusert lokal luftforurensing og klimagassreduksjoner (London, 2010).

Britiske myndigheter satser også på utvikling av bilteknologi og stiller som garantist for et lån bilprodusenten Ford har gjort hos EU, for å støtte selskapets produktutvikling av klimavennlige kjøretøy (NDS, 2010).

Danmark

Den danske regjeringen har nedsatt en klimakommisjon, som i oktober 2010 kom med forslag om hvordan Danmark kan bli uavhengig av fossile brensler og samtidig redusere utslippene av klimagasser med 80–95 prosent i forhold til 1990-nivå. Hva gjelder transport, har kommisjonen vurdert to mulige hovedspor, elektrifisering av bilparken og bruk av biodrivstoff. Fordelene med el-drift er at den har stort potensial til å utnytte vindbasert el-produksjon. Med eldrift mener kommisjonen enten bruk av batterier eller hydrogen. I tillegg til rene elbiler (batteri- og hydrogenelektriske) ser kommisjonen også et potensial i ladbare hybridbiler i en overgangsperiode (Klimakommisjonen, 2010).

I dag har elbiler fritak for engangsavgift frem til 2015. Kommisjonen mener at dette fritaket bør videreføres etter 2015 for å skape klare rammer for produsentene over en lengre periode. Avgiftsfritaket skal fremme en betydelig mengde elbiler, noe som tillater fullskala utprøving av bilene og infrastrukturen de benytter. Ifølge kommisjonen bør avgiftsfritaket gjelde inntil 2020, da det skal finnes 100 000 elbiler, tilsvarende rundt 4 prosent av bilparken (Ibid).

Sverige

I Sverige har myndighetene innført følgende tiltak for å lette innfasingen av miljøbiler, som inkluderer nullutslippsbiler:

- Bileiere gis fritak for årsavgift i de fem første årene etter kjøp av miljøbiler
- Mange kommuner har gratis eller rabatterte parkering
- Fritak for bompenger i enkelte byer
- Redusert beskatning for firmabiler

USA

Obama-administrasjonen gjorde i forbindelse med sin tiltakspakke mot effektene av finanskrisen, Recovery Act, utstrakte investeringer i utvikling av nullutslippsbiler, med særlig fokus på forbedring av batteriteknologi. Investeringene er ventet å redusere prisen på elbilbatterier med 70 prosent innen 2016, og fabrikker i USA er anslått å skulle produsere batterier og deler til 500 000 elbiler årlig fra samme år. De offentlige investeringene i elektrifisering av transport beløper seg til 5 milliarder dollar (i underkant av 30 milliarder NOK). Pengene skal blant annet investeres i forskning og utvikling, 20 000 nye ladestasjoner og 13 000 elbiler i løpet av 2013.

Satsingen er hovedsaklig gjort for å sikre amerikanske arbeidsplasser og industri. I tillegg er myndighetene bekymret for at USA er avhengig av å importere halvparten av den fossile energien landet bruker. Elektrifisering av transportsektoren er derfor ikke bare et klimatiltak, men også et tiltak for sysselsetting og energisikkerhet. (Department of Energy, 2010).

California

California innførte sin såkalte Zero Emission Vehicle-regulering (ZEV) fikk første gang i 1990. Reguleringen stilte da krav om at innen 1998 skulle 2 prosent av de bilene store bilprodusenter produserte for salg i California, være nullutslippsbiler. Andelen skulle økes til 5 prosent i 2001 og 10 prosent i 2003. I 1996 ble reguleringen endret, slik at opptrappingsmålene forsvant og kravet ble satt til 10 prosent nullutslippsbiler i 2003. For de andre målårene ble det gitt kreditter til biler som reduserte den lokale luftforurensningen, selv om disse ikke var rene nullutslippsbiler.

I 2001 ble kravet redusert til 2 prosent rene nullutslippsbiler, mens resten av kravet kunne møtes ved hjelp av biler som reduserte den lokale luftforurensningen. En retts sak ble anlagt mot styret for California Air Resource Board (CARB) i 2002 og dermed ble lovreguleringen ytterligere modifisert. I 2008 bestemte styret at ZEV-programmet skulle revideres og planene vedtas i desember 2010. (CARB, 2010)

HyNor var på studietur til California i mai 2010. Her møtte delegasjonen fra prosjektet blant annet en representant for CARB og fikk dermed informasjon om hvordan de nye reguleringene er tenkt utformet.

Kravene i reguleringen vil være teknologinøytrale og legge opp til at biler skal leve opp til et visst nivå, for eksempel med hensyn til hvor stor rekkevidde de har. Kravet er at det mellom 2012 og 2014 skal selges 7500 nullutslippsbiler (ZEVs). Det selges 1,2 millioner biler i California årlig. CARB kan nekte bilselskaper å selge biler i California hvis de ikke følger reglene. CARB kan også gi bøter.

Reguleringen vil også stille krav til busser, motivert ut fra den dårlige luftkvaliteten mange steder i California. Myndighetene diskuterer også om det skal stilles krav til ladestasjoner og hurtigladestasjoner i de nye reguleringene.

Ifølge de nye reguleringene må 33 prosent av hydrogenet som skal brukes i bilene under ordningene, produseres med fornybare energikilder. Det vil også stilles krav til et visst antall hydrogenstasjoner dersom et gitt antall hydrogenbiler er i bruk. (HyNor, 2010)

Frankrike

Franske myndigheter har annonsert at de vil investere 1,5 milliarder euro (rundt 12 milliarder NOK) i tilrettelegging av et marked for elektriske biler og hybridbiler. Midlene skal hovedsakelig investeres i infrastruktur og gi fire millioner ladestasjoner innen 2020. Dette innebærer for eksempel at nye boligkompleks fra nå av vil utstyres med egne ladepunkt (AFP, 2009).

Myndighetene har satt seg som mål å ha to millioner el- og hybridbiler på franske veier innen 2020. I Frankrike finnes det per i dag 30 millioner biler. Styresmaktene vil sammen med større bedrifter, som postvesenet, kjøpe 100 000 elbiler til bruk i flåter innen 2015. (Autobloggreen, 2010)

Frem til 2012 vil franske elbilkjøpere nyte godt av et tilskudd fra staten på 5 000 euro (rundt 40 000 NOK) ved innkjøp.

Tyskland

Tyskland planlegger at landsdekkende infrastruktur for hydrogen skal være på plass i 2015. Åtte selskaper jobber sammen om dette. Det er Daimler, EnBW Energie Baden-Württemberg, Linde, OMV, Shell, Total, Vattenfall og Tysklands nasjonale organisasjon for hydrogen og brenselcelleteknologi (NOW GmbH). (Guardian, 2009)



Ti Mercedes-Benz Klasse B F-Cell blir tilgjengelig for leasing i Norge som et prøveprosjekt i 2011.
Foto: Mercedes-Benz.

Tyske myndigheter bruker 1,4 milliarder euro på hydrogensatsing i perioden 2007-2016. De bruker også 500 millioner euro på batteribiler i perioden 2008-2011. (Bonhoff, 2010)

Mye skjer i mange land

Den foregående oversikten viser at mange land drar i samme retning for å fase inn nullutslippsbiler og ladbare hybrider. Dermed er det også større sjanse for at verden lykkes med å produsere nullutslippsbiler til konkurransedyktige priser. De ulike landene bruker forskjellige virkemidler, men retningen er den samme:

- subsidier eller avgiftsfritak for nullutslippsbiler
- andre fordeler for nullutslippsbiler/miljøbiler
- utbygging av infrastruktur
- støtte til industriutvikling

Markedssituasjon

Det norske bilmarkedet

Bilparken i Norge består av 2,2 millioner personbiler og nærmere 400 000 varebiler (SSB, 2010). Bilparken er sammensatt av et bredt spekter av bilmodeller tilpasset mange ulike markedessegmenter. I alt tilbys 2771 ulike bilvarianter (Klif, 2010b), men markedet er til tross for det store utvalget relativt konsentrert, og et lite utvalg modeller utgjør en stor del av salget. De ti mest populære modellene står alene for 35 prosent av markedet (Klif, 2010b). Dette gjelder markedet generelt, men også innenfor de ulike markedessegmentene.

Per 30. september 2010 var det 3246 registrerte elbiler i Norge (Grønn Bil, 2010a) Det er 465 flere elbiler på veien nå enn ved årsskiftet. De siste årene har det nesten ikke vært elbiler til salgs i Norge, bare by-biler, altså firehjuls motorsykler, samt noen leveranser av Think og ombygde biler. Først på vårparten 2010 ble det mulig å kjøpe elbiler som er registrert som bil hos en vanlig forhandler. Det finnes 19 hydrogenbiler i demonstrasjonsprosjektet HyNor i Norge, og tre ladbare hybrider i test.

I 2010 og 2011 kommer elbiler fra flere store bilprodusentene til salgs. Det foregår en industrialiseringssprosess hos flere bilprodusenter for å masseprodusere elbiler. Ni bilprodusenter (Daimler, Ford, General Motors, Honda, Hyundai, Kia, Renault, Nissan og Toyota) har sagt at de vil produsere hydrogenbiler til et kommersielt marked innen 2015.

Mitsubishi lanserte elbilen sin i Japan i 2009, og nå står Europa for tur, med Norge som et av de første landene i Europa. Mitsubishis mål er å selge 500 til 750 elbiler i Norge i 2011. Det globale produksjonsvolumet vil ifølge den norske importøren være mer enn 40 000 i løpet av 2012.

Det gjøres for tiden enorme investeringer innen batterifremstilling, samtidig som det etableres nye produksjonslinjer for elbiler i Asia, USA og Europa. For eksempel skal Nissan produsere sin LEAF i Oppama (Japan), Sunderland (Storbritannia), og Smyrna (TN, USA). Nå lanseres også Mitsubishi sin iMiEV på mange markeder i verden. Bare av disse to modellene vil det trolig selges ca. 1000 nye biler i Norge i 2011. I tillegg kommer flere modeller, som vist i oversikten under.

Produsent	Modell	Tilgjengelighet i Norge	Rekkevidde	Pris
Think	City	Tilgjengelig	160 km	244 000 NOK
Micro-Vett	Diverse Fiat	Ombygde biler, tilgjengelige	100 -140 km	350-450 000 NOK
Tesla	Roadster	Tilgjengelig	ca. 350 km	730 000 NOK
Mitsubishi	iMiEV	Tilgjengelig sent 2010	140 km	239 900 NOK
Nissan	LEAF	Tilgjengelig ca. juni 2011	160 km	Ca 280 000 NOK
Peugeot	iOn*	Tilgjengelig 2011	140 km	239 900 NOK
Citroën	C-Zero*	Tilgjengelig 2011	140 km	239 900 NOK
Renault	Kangoo	2012	160 km	20 000 euro uten mva + batterileie 72 euro/måned inkl. forsikring og garanti og 15000 km/år
Renault	Fluence	2012	160 km	26000 euro inkl mva (ca. 20 prosent i Frankrike) + batterileie 79 euro/måned inkl. mva.
Ford	Transit Connect	Tilgjengelig sent 2011	130 km	Ikke annonsert
Miljøbil Grenland	Tata Indica Vista	Tilgjengelig 2011	150-180 km	250 000 NOK
BYD	E6	Tilgjengelig 2011	300 km	Ikke annonsert

* Basert på samme bil som Mitsubishi iMiEV.

Listen er basert på de norske importørenes forventninger, men en del usikkerhet må påregnes. Andre produsenter, som Volkswagen, Mercedes-Benz, Audi, BMW, Toyota, Ford, SAAB og Volvo, jobber med kommersialisering av elbilmodeller som ikke forventes på markedet i 2011. I tillegg driver en rekke mindre foretak med ombygging til elektrisk drift og produksjon av små elektriske biler.

Grønt næringsliv

Under har vi samlet noen eksempler på eksisterende næringsliv og arbeidsplasser knyttet til nullutslippsbiler og ladbare hybrider i Norge i dag.

Miljøbil Grenland har 50 arbeidsplasser knyttet til produksjon av batterier. På sikt skal også batteripakken til selskapets modell Tata Indica Vista monteres på fabrikken deres på Herøya. Da vil selskapet ha 200 ansatte.

Kongsberg Automotive er en global leverandør av utvikling, design og produksjon av komponenter til bilindustrien. De ser muligheter for norske arbeidsplasser knyttet til produksjon og bruk av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.

Eltek Valvere har lenge levert avanserte ladere til telekommunikasjon, altså infrastruktur til telenettet. På dette området er selskapet teknologiledende i verden. De har søkt å finne andre markeder der de kan benytte samme teknologi, og elbiler er et slikt marked. Eltek produserer kompakte, lette og energiøkonomiske ladere for elbiler (ombordladere). Laderne deres er også egnet i ladestasjoner, både til normallading og hurtiglading.

Raufoss Fuel Systems er sammen med sitt søsterselskap Lincoln Composites (Nebraska, USA) verdensledende leverandør av høytrykksbeholdere i kompositt for lagring og transport av natur-, bio- og hydrogen-gass. Trykkbeholderne for lagring av hydrogen utvikles i et samarbeid mellom selskapene. Beholderne

Nullutslippsbiler og klimanytte

En av fordelene ved nullutslippsbiler er at de kan bruke flere ulike energiformer. For eksempel er elektrisiteten som driver elbiler, en energibærer som kan produseres på en rekke ulike måter. Uansett hvilken måte den produseres på, vil utslipp av klimagasser fra elbiler og hydrogenbiler – i motsetning til tilfellet med fossile biler – skyldes elektrisitets- eller hydrogenproduksjonen, og ikke bilens bruk av energien i seg selv. Når elbiler erstatter bensin- og dieselmotorer, flyttes utslippene bakover i kjeden til større punktutslipp hvor det er lettere å fange CO₂-en og deponere den.

“Well-to-wheel”-analyser

I hvor stor grad bruk av nullutslippsbiler er et klimatiltak, avhenger i tillegg av at utslippene ved elektrisitetsproduksjonen er lavere enn ved produksjonen og bruken av fossile drivstoff.

Metoden for å vurdere om så er tilfelle, kalles “well-to-wheel”-analyser. Her blir klimagassutslippene i hele syklusen fra produksjon av drivstoff til bruk gjennomgått. Viktige forutsetninger for konklusjon i en slik analyse er den opprinnelige energikilden elektrisiteten produseres av og kjøretøyets utnyttelse av energien.

Elbil

Tank to wheel

Motoren i en elbil utnytter energien i mye høyere grad enn en forbrenningsmotor, og virkningsgraden i elmotoren regnes til 90 prosent. Forbruket av elektrisitet per kilometer kommer an på biltype og også tidsperspektiv. Større biler har høyere energiforbruk, men energibehovet vil trolig reduseres noe i fremtiden. En litteraturgjennomgang (CE Delft, 2010) viser at anslagene på energibehov hos elbiler varierer mellom 0,11 og 0,22 kWh/km. En norsk studie (ECON Pöyry, 2009) anslår energibehovet til 0,14 kWh/km.

Well to tank

Klimagassutslipp fra produksjon av elektrisitet vil variere mye etter geografisk område og tidspunkt. Elektrisitet fra kullkraft har høyest utslipp, mens strøm fra fornybare kilder ikke gir klimagassutslipp. Strømetterspørselen er høyest i kalde perioder og på dagtid.

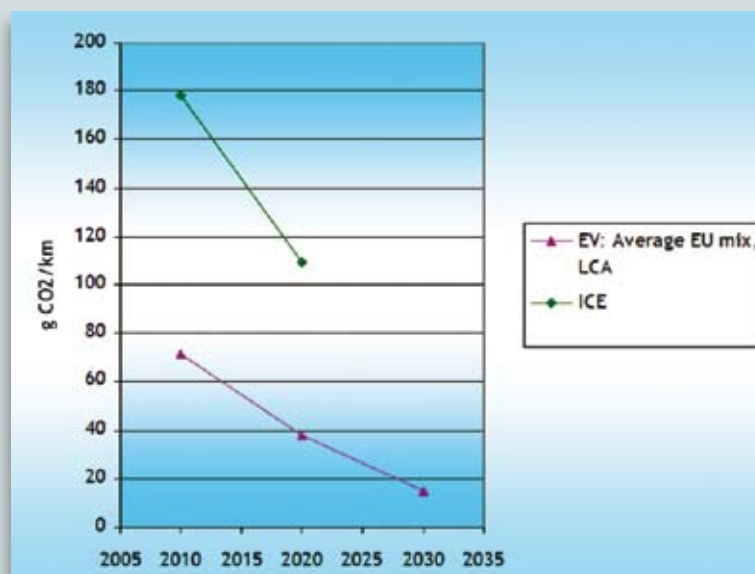
Her er det verdt å merke seg at elbiler stort sett lades om natten og er på den måten med på å fordele presset på nettet utover døgnet. For gasskraft uten karbonfangst og -lagring anslås utslippene å tilsvare 350 g/kWh, mens de for kullkraft ligger i intervallet 800–1000 g/kWh (CE Delft, 2010 og ECON Pöyry, 2009).

Well to wheel

Slår man sammen disse faktorene, finner man at klimagassutslippene i prosessen fra elektrisitetsproduksjon til fremdrift av kjøretøy spenner fra rundt 150 g/km dersom kullkraft er energikilde, via 60 g/km ved gasskraft til rundt 0 g/km ved bruk av fornybar energi. Til sammenligning har en standard fossil bil utslipp fra “well to wheel” på 184 g/km (hvorav 160 g/km er direkte, mens 24 g/km stammer fra energiproduksjonen) (CE Delft, 2010). I Norge er gjennomsnittet for bensin- og dieselmotorer nå på 138g/km (OFV, 2010)

I figuren nedenfor ser vi hvordan utslippsbildet fra el- og fossile biler ser ut med dagens europeiske energiproduksjonsmiks, og ved fremskrivninger av denne. Det er verdt å merke seg at den norske energimiksen har et langt høyere innslag av fornybar energi enn den europeiske. Av den grunn vil utslippene fra en gjennomsnittlig elbil i Norge være mye lavere enn i Europa generelt.

Den lille grafen viser utslippene for elbiler og den grønne viser utslippene for bensin- og dieselmotorer



produseres i dag hos Lincoln Composites, mens Raufoss Fuel Systems blant annet utvikler og monterer bussystemer og containermoduler for gass-transport. De har levert hydrogenbeholdere til flere hydrogenstasjoner i Europa og USA og deltar aktivt i arbeid med regulativer og standarder for sikker bruk av komprimert hydrogen, spesielt relatert til bruk av komposittmaterialer.

Flere energiselskaper har engasjert seg aktivt i arbeidet med utbygging av infrastruktur for lading av biler i sin region.

Lindum jobber med avfallshåndtering og produksjon av fornybar strøm, hydrogen og biogass. De sikter mot å levere drivstoff til nullutslippsbiler i form av bio-hydrogen og biogass.

Nullutslippsbiler i Norge

I Norge er nesten all strømproduksjon fornybar. I tillegg er det planlagt mange nye fornybare energiprosjekter. Det er søkt om konsesjon til utbygging av vindkraft tilsvarende 65 TWh. Hvis alle bilene i Norge hadde vært elbiler, ville de ha brukt 6 TWh energi årlig, altså 5 prosent av Norges totale forbruk av strøm. En vindpark kan produsere strøm til i underkant av 300 000 elbiler. Hvis vi sørger for å bygge ut fornybar energi parallelt med at vi øker antall nullutslippsbiler, vil vi sikre at nullutslippsbilene går på fornybar energi i Norge.

Teknologisk status

Privatbilen har vært en enorm suksess verden over de siste hundre årene. Bilen har gitt enkeltmennesker større mobilitet enn noensinne, og mye av grunnlaget for at dette godet er tilgjengelig for så mange ble lagt av Henry Fords masseproduksjon av T-Ford fra 1908. På den tiden ble bilen av mange ansett som et rent og ryddig fremkomstmiddel i byen, sammenlignet med kjerrer trukket av hester som tok stor plass og la igjen illeluktende spor i gatene. I det 21. århundret er det bilen med sin bruk av fossile brennstoff som skaper støy, partikler, og CO₂-utslipp i atmosfæren. Mange tror derfor elektriske biler drevet av batterier (elbiler) eller hydrogenbrenselceller (hydrogenbiler) kan redusere klimautslippene fra veitransporten. Teknologisk sett er verken elbiler eller hydrogenbiler noe nytt. Frem til 1920 produserte Detroit Electric flere tusen elbiler i året. Disse kunne kjøre omtrent 100 km per lading og var på den tiden lett å få i gang i forhold til bensinbiler uten startmotor. På samme måte har hydrogenkjøretøy med forbrenningsmotor eksistert siden 1863 og med brenselceller siden 1966. Men selv om Hippomobilen fra 1863 ble solgt i flere hundre eksemplarer, har hydrogenkjøretøy så langt vært av liten samfunnsmessig betydning.

I forrige århundre har biler med alternativt drivstoff flere ganger blitt spådd en rask fremvekst på bekostning av biler drevet av fossile brennstoff. De siste par tiårene har imidlertid elektrifisering av veitrafikken i økende grad blitt sett i sammenheng med løsninger på klimaproblemet, og forutsetningene for nye teknologiske systemer er derfor mer lovende enn tidligere. I dette kapittelet vil vi redegjøre for teknologi- og kommersialiseringsstatus for hydrogenbiler, elbiler og ladbare hybridbiler.

Hydrogenbiler

Hydrogen kan brukes til fremdrift av biler på to måter: Enten ved å bruke gassen i en tradisjonell forbrenningsmotor, eller ved hjelp av brenselceller, der hydrogen og oksygen elektrokjemisk produserer strøm til fremdrift. Begge prosessene har den fordel at de resulterer i ren vanddamp, men den høye temperaturen i forbrenningsmotorene kan likevel føre til utvikling av NO_x. Det finnes i dag hydrogenbiler med forbrenningsmotor, for eksempel Mazda RX8, som det er fire av i Norge. Imidlertid er det brenselcelleteknologien som først og fremst er interessant når hydrogen diskuteres som energibærer i et mulig nytt transportsystem. Brenselcelleteknologien kombinerer hydrogenets miljøvennlige egenskaper med elektromotorens gode energiregnskap. Fordelen med et hydrogenbasert transportsystem er at fornybar kraft fra vind- og vannkraft kan brukes i en infrastruktur som ligner på dagens, med fyllestasjoner og biler med rekkevidde på linje med dagens biler.

Teknologistatus

Flere bilprodusenter har lagt ned betydelige ressurser i hydrogenteknologi, og i 2009 skrev mange av de aller største produsentene (Daimler AG, Ford Motor Company, General Motors Corporation/Opel, Honda Motor Co., Ltd., Hyundai Motor Company, Kia Motors Corporation, alliansen Renault SA and Nissan Motor Co., Ltd. og Toyota Motor Corporation) under en felles erklæring – et "Letter of Understanding" – om at de sammen skulle arbeide for å kommersialisere hydrogenbiler frem mot 2015. Alle disse bilprodusentene har gjort forskningsarbeid på hydrogenbiler. De som har kommet lengst i arbeidet med å prøve ut biler i en kommersiell sammenheng, er Honda med FCX Clarity og Mercedes-Benz med sin B-klasse. Clarity brukes i et leasingprosjekt i California, mens et hundretalls B-klassebiler skal testes blant annet i Oslo i H2moves Scandinavia-prosjektet. Disse er begge biler som ser tradisjonelle ut, men fylles med hydrogen og har en elektrisk drivlinje.

Hydrogenflåter krever store investeringer i produksjon av hydrogen og fyllestasjoner. Bilprodusentene som nå sikter på å ha kommersielle modeller tilgjengelig, er derfor avhengige av et større felles løft for å skape et marked for hydrogen. Dette krever forutsigbare rammer for mange aktører. Teknologisk har utviklingen av hydrogenbiler nå kommet så langt at infrastrukturen er den største barrieren for en større markedsintroduksjon av hydrogenbiler. Samarbeid mellom bilprodusenter og infrastrukturleverandører er dermed viktig.

Likevel er det knyttet utfordringer til del aspekter ved utviklingen av kommersielt levedyktige brenselceller. Dette gjelder pris, effekt, levetid, sikkerhet og lave temperaturer.

- Prisen på brenselcellene har så langt vært høye på grunn av store utviklingskostnader og lave volum, men også til dels fordi sjeldne materialer som platina trengs i cellene. Mengden sjeldne stoffer som trengs har blitt redusert, og vil sannsynligvis reduseres enda mer framover. Fra 2005 til 2010 har man halvert platinainnholdet fra 60 til 30 gram. Målet frem mot 2015 er å redusere det til 20 gram. Det langsiktige målet er å få ned platinaforbruket til det en vanlig katalysator har, altså 3 gram. (Bloomberg, 2010)
- Ved masseproduksjon vil prisene sannsynligvis gå kraftig ned. Tilsvarende har den totale prisen på brenselcellebiler vært svært høy, siden bilene har vært produsert i prototypskala. Produsenten forventer imidlertid at kostnadene blir normalisert når bilene blir masseprodusert (What Car 2010, Edmunds 2010). Kia og Toyota sikter seg inn på relativt store biler, som forventes å kunne tilbys til priser under 50 000 USD (ca. 290 000 NOK, Autocar 2010)
- Effekten har bedret seg betydelig, ikke minst med hensyn til vekt og volum. Ifølge tall fra bilprodusenten Honda ytte deres brenselcellepakke (stack) i 1999 60 kW, var 134 liter og veide 202 kg, I 2006 produserte derimot selskapet en stack som kunne levere 100 kW på 52 liter og 67 kg og som nå sitter i dagens Honda Clarity. Altså økte effekten med 67 prosent, mens vekten og størrelsen ble kraftig redusert. Når det gjelder rekkevidde, går utviklingen også samme vei. Mercedes-Benz' B-klasse hydrogenbil kan kjøre 385 km på ca. 4 kg hydrogen lagret ved 700 bar.
- Hydrogenbrenselceller i testbiler har hatt til dels kort levetid. Delvis har dette skyldtes prototypbaserte produksjonsmetoder, og delvis teknisk oppbygging. Levetiden har vært et viktig fokusområde for utviklerne, og i 2008 hadde Kias modell Borrego en forventet levetid på ca. 10 år (Autocar 2010).
- Hydrogen blandet med luft er eksplosivt og lett antennelig. Hydrogen er også en svært flyktig gass. Hydrogenstasjonene har derfor svært god ventilasjon, slik at en eventuell lekkasje ikke fører til oppsamling av brennbar gass. I tillegg er de også utstyrt med sensorer slik at en lekkasje blir oppfattet og stasjonen stanset i en sikker tilstand. Bilene lagrer hydrogenet i svært tette tanker og har i tillegg sensorer som sikrer at en eventuell lekkasje blir oppdaget tidlig.
- Brenselcellene produserer elektrisitet og har vanddamp som avfallsstoff. Dette er en av grunnene til at cellene har vært en utfordring i kalde strøk. Hydrogenkjøretøy har av den grunn vært testet både i Canada og på Island. Mange anser nå problematikken rundt kulde som løst (Maine Automall 2008, Scientific American 2008). Teknikker for å unngå at vann samler seg opp og fryser i brenselcellene når bilen ikke er i bruk, forhindrer kuldeproblemer. I tillegg kan batterielektriske hybrider gjøre det mulig å starte med batteridrift, slik at brenselcellene kan få hjelp til å komme opp i driftstempera-

tur. Daimler sier at deres hydrogenbil kan starte i minus 25 grader Celsius (Daimler, 2010). Dette er en forbedring som er gjort fra forrige generasjon brenselcellebiler hos Daimler.

Biler kjørt på konvensjonelt drivstoff har forbedret seg gjennom et århundre med tanke på driftssikkerhet og produksjonskostnader. De tekniske utfordringene med brenselcellebiler skal ikke undervurderes, men de overordnede hindrene for en hydrogenbasert transport er nå i all hovedsak knyttet til infrastruktur for distribusjon av hydrogen og fremstilling av hydrogen på en energieffektiv måte.

Hydrogen som drivstoff

Hydrogen kan fremstilles ved en rekke forskjellige prosesser. I dag produseres det betydelige mengder hydrogen til industrielt bruk. Dette skjer stort sett ved hjelp av en såkalt reformer, der vanndamp og metan blir varmet opp sammen med en katalysator og skaper karbondioksid og hydrogen.



Denne prosessen har en energieffektivitet på opp mot 75 prosent. Det vil si at den potensielle energien vi sitter igjen med i form av hydrogen, tilsvarer 75 prosent av energien i naturgassen i utgangspunktet. Det er to grunner til at det kan være interessant å bruke denne gassen i en hydrogenbil med brenselceller i stedet for i en forbrenningsmotor. For det første er hydrogenbilen med brenselceller en elektrisk bil. Den elektriske bilen har en bedre energieffektivitet enn en bil med forbrenningsmotor. Estimater varierer noe og avhenger av effektiviteten ved lading, batteriet, inverteren og av selve den elektriske motoren, totalt ca 70-80 prosent energieffektivitet. Dagens brenselceller har en energieffektivitet på 50-60 prosent når de produserer elektrisitet fra hydrogen.

Den andre grunnen er at en hydrogendrevet brenselcellebil er en nullutslippsbil som i likhet med rene el-biler blir stillegående og uten lokale utslipp. CO₂-utslippet ved produksjon av hydrogen blir sentralisert, og dette åpner for muligheten for karbonfangst og lagring. I tillegg kan hydrogen også produseres fra biogass. Avfallshåndteringsselskapet Lindum i Drammen er i gang med et prosjekt for å produsere hydrogen fra avfall via biogass. Teknologien som skal benyttes i produksjonen vil inkludere integrert CO₂-separasjon i produksjonsprosessen, og vil i så måte demonstrere andregenerasjons CO₂-rensing. Man vil i prosessen kunne benytte CO₂-gassen som ressurs i andre sammenhenger, eller deponere den.

Hydrogen kan også produseres ved hjelp av elektrolyse. Produserer man hydrogen fra elektrolyse med elektrisitet basert på fossil energi, uten CO₂-deponering, vil klimaregnskapet bli dårligere enn for nye bensin- og dieslbiler. (Concawe, 2006) Ved produksjon av hydrogen fra elektrolyse bør man benytte energi fra fornybare energikilder.

Mange land i Europa og verden for øvrig, har ambisiøse planer om utbygging av store mengder ny, fornybar energi. Denne økningen av fornybar energi fører til store svingninger i effektflyten i elektrisitetsnettet, og mange land vurderer nå hydrogen som en energivektor, som gjør at man kan få utnyttet og lagret den fornybare energien, samtidig som man gir den en merverdi.

Hydrogen produsert med elektrolyse kan også ha nyttige egenskaper i autonome energisystemer, spesielt sammen med fornybar energi som vindkraft. Et kjent eksempel på dette er Utsira-prosjektet, der to vindmøller produserte strøm for ti husstander. Da vindmøllene produserte mer enn forbruket, ble overskuddsstrømmen brukt til å produsere hydrogen via elektrolyse, lagret ved vindmøllene, og brukt til å produsere strøm til husstander på øya i de tilfellene det ikke var nok vind til å dekke elektrisitetsbehovet.

Videre finnes det steder hvor det er gode forhold for vindkraft, men hvor det er vanskelig å bringe kraften ut på markedet. Da kan det være hensiktsmessig å produsere hydrogen. På Grønland brukes i dag mange dieselgeneratorer i små tettsteder for å produsere strøm, mens øyas kraftselskap, Nukissiorfiit, har uutnyttet kapasitet ved hovedstaden Nuuk. På grunn av øyas størrelse og lave befolkningstetthet har det

vært uhensiktsmessig å bygge kraftledninger, men ved å produsere hydrogen til bruk i kraftproduksjonen lokalt, kan man både redusere Grønlands utenlandske energiavhengighet samtidig som at klimaregnskapet forbedres (Ingeniøren, 2010).

Det finnes mange mulige områder der produksjon og bruk av hydrogen vil gi lavere energibruk og klimagassutslipp. Utfordringen ligger å kunne produsere nok hydrogen i et større teknologisk system uten at det totale regnestykket blir uheldig. En studie fra USA viser at hydrogen på sikt kan produseres fra vindkraft til en pris på 2,33 dollar per kg (NREL 2006). Slik vil hydrogen være et veldig klimavennlig drivstoff.

Sikkerhet

I dag er mange bekymret for sikkerheten i elbiler, særlig for bilenes støtabsorberende egenskaper og batteriets lagrede kjemiske energi. Elbiler på norske veier er i dag overveiende små, og små biler stiller dårligere i kollisjon med en større bil, selv om moderne konstruksjoner kan veie opp for mye. I tillegg er mange elbiler produsert enklest mulig for å kunne konkurrere i pris. Ingen av disse egenskapene skyldes imidlertid at bilen er elektrisk, og det kommer flere biler på markedet de nærmeste årene som ikke har de egenskapene som mange i dag assosierer med elbil, for eksempel Nissan Leaf og Renault Fluence.

Når det gjelder batterier, kan litium-ion-batterier være eksplosive hvis de blir utsatt for støt, stikk eller høye temperaturer. Batteri- og bilprodusentene har jobbet lenge med å lage tryggest mulig batterier, ved å bruke batterikjemier som er stabile. Utfordringen ligger i å finne en sammensetning som er trygg og samtidig gir akseptabel effekt, energiutnyttelse og levetid. Videre har bilene avanserte batteriovervåknings-systemer, som vil oppdage feil. Batterisikkerhet er fortsatt et tema, men det er samtidig et godt tegn at store internasjonale aktører tør å sette i gang masseproduksjon av elbiler.

I dag er det vanlig å sammenligne sikkerheten i ulike biler ut fra antall stjerner bilene har oppnådd i tester utført av Euro NCAP. Ingen elbiler er testet gjennom denne frivillige ordningen, og bildene faller utenfor når antall stjerner blir et kriterium i anbudsrunder ved innkjøp. Euro NCAP vil i nær fremtid også teste elbiler, så dette vil endre seg etter hvert som flere elbiler kommer på markedet.

Hurtiglading

En av de viktigste fordelene med en elbil er at du kan lade den hjemme om natten til en rimelig penge. De fleste bileieres daglige tilbakelagte distanse med bil er mindre enn det dagens elbiler kan greie på en opplading. Hurtigere lading vil likevel være et viktig tiltak for at flere skal kunne bruke elbil til flere oppgaver, både bedrifter og privatpersoner. Skal man for eksempel kjøre fra Oslo til Lillehammer, blir det lenge å stoppe i 6-7 timer for å lade. Tilsvarende vil en rask lading være ønskelig dersom en elbil brukes som taxi. Videre viser tidlige erfaringer fra Japan at tilgang til rask lading gjør eierne tryggere i sin bruk av elbilen og bruker den i et større område.

Per i dag finnes ingen offisiell hurtigladestandard, men en industristandard kalt CHAdeMO har bred støtte fra bilprodusenter, energiselskaper og ladeteknologiselskaper i Japan, USA og Europa. Nissan, Mitsubishi, Toyota og Think er blant produsentene som deltar i CHAdeMO-samarbeidet, og bilene fra Nissan og Mitsubishi blir de første på det norske markedet som kan leveres med en slik lademulighet. Denne ladestandarden baserer seg på en ekstern lader som leverer likerettet strøm til bilen, slik at denne ikke behøver en kraftig lader innebygd.

I Europa er det også utarbeidet en standard for lading. Dette er definert gjennom IEC 62196, som definerer kommunikasjon og størrelse på plugger for normal og hurtig lading. Hovedsakelig gjør dette systemet både 400 V 3-fasestrøm og vanlig 230 V tilgjengelig i én plugg, slik at bilen kan benytte seg av den strømmen som er tilgjengelig. I dette systemet vil brukerne måtte benytte en lader som følger bilen for å benytte seg av de høye effektene. Tyske bilprodusenter gikk høsten 2010 ut med en pressemelding der de annonserte at de ville gå sammen om en standard for lading for elektriske biler. Dette skal være en kombi-

Batterier og litium

De siste årenes utvikling av batterier har også vært viktig for kommersialisering av elbiler i stor skala. Litium-ionbatterier har blitt vanlige i bærbare applikasjoner i det siste tiåret, og batterier basert på litium finnes nå også i de aller fleste av bilene som er eller snart blir kommersielt tilgjengelige. Ulike typer litiumionbatterier består av litium i forbindelse med mange andre stoffer, der litium-ioner utveksles for å lage spenning. I biler velges gjerne andre kjemier enn i datamaskiner og telefoner, for å gi optimal sikkerhet og varighet. Litium-ion-batterier gjør at bilene vil være mer fleksible både for raskere lading, men også for mer sporadisk lading uten videre tap av batterikapasitet eller batterilevetid. Blybatterier, varme saltbatterier (Zebra) eller nikkel-metallhydrid-batterier (NiMH) har godt av å stå til lading så lenge bilen ikke brukes, men dette er av mindre betydning ved bruk av litium-ionbatterier.

Batteriene er den mest utfordrende komponenten i en elbil med tanke på ytelse og levetid. Mange spør seg også om batteriet utgjør en uforholdsmessig del av en elbils økologiske fotavtrykk, både med tanke på energibruk og miljøgifter. Hvis elbiler skal bli en betydelig del av bilparken globalt, vil det nødvendigvis bety en enorm økning i batteriproduksjon. Det bør legges vekt på en miljøvennlig produksjon og etterbehandling av litium-ion-batterier.

Moderne litium-ion-batterier er lite skadelige i forhold til nikkel-kadmium-batterier, som nå er ulovlige (med en del unntak) i EU. Dette er blant annet fordi litium i seg selv ikke er et spesielt farlig stoff i naturen, der det hovedsakelig finnes i kjemiske forbindelser med andre stoff. I ren form er litium svært reaktivt og kan utgjøre eksplosjonsfare. Det representerer imidlertid i større grad et sikkerhetsproblem ved kollisjoner enn et miljøproblem ved eventuelle utslipp (se under).

Dessuten utgjør litium bare en liten del av et litium-ion-batteri. Navnet kommer av at litium-ioner går fra anoden til katoden inne i batteriet. Dette er den delen av den kjemiske prosessen som skaper den elektriske strømmen når batterikretsen er sluttet. I tillegg kommer mange andre materialer i batteriets bestander. Ifølge en rapport fra det sveitsiske laboratoriet for materialteknologi (EMPA) utgjør litium kun 7 promille av bestanddelene i et elbilbatteri (Notter et al., 2010). Det å utvinne litium fra litiumsalt er i tillegg relativt lite energikrevende. Litiumdelen av batteriet står for bare 1,9 prosent av den totale energien som går med til å lage et batteri. Energibruken i kobber- og aluminiumfremstillingen utgjør en betydelig større del (Ibid).

Videre er det totale økologiske avtrykket av elbilproduksjonen ikke verre enn for en bil med forbrenningsmotor, og energibruken er i begge tilfeller i all hovedsak knyttet til bruken i løpet av bilens levetid (Ibid). Svenske Elforsk mener at et elbilbatteri, avhengig av batterikjemien, vil gi utslipp av ca. 75 kg CO₂ per kWh batterikapasitet.

Ved materialgjenvinning kan man spare ca. 40 prosent, slik at et bilbatteri på ca. 200 kg og 30 kWh kapasitet vil gi et totalt utslipp på 2250 kg i produksjon, eller 1350 kg med materialgjenvinning (Elforsk, 2009, s. 18).

Likevel er det knyttet noen utfordringer til litium: Det forekommer ikke i veldig stort omfang, og er tilgjengelig i stor skala bare noen få steder i verden. Mye av dagens litium utvinnes i Chile, mens det også finnes store forekomster i Bolivia og Kina. I tillegg tror flere at forekomstene i Afghanistan kan være større enn noe annet sted i verden (New York Times, 2010). Estimater for hvor mye litium som finnes varierer mye, men et forsiktig anslag tilsier omkring 20 millioner tonn. Noen relativt enkle regneeksempler har blitt gjort for å se om vi nok litium i fremtiden med en stor innfasing av elbiler (Weil, 2010):

- Vi antar en begynnende utrulling av elektriske biler i 2015 (50 prosent helelektriske og 50 prosent hybrid-er) med eksponensiell vekst frem til 2050, hvor det vil finnes 500 millioner elbiler. Videre antar vi at dagens bruk av litium til andre formål enn bilbatterier vil vokse nå, og at vi ikke resirkulerer litium. I så tilfelle vil vi gå tomme for litium omtrent i 2130, gitt estimatene om 20 millioner tonn.
- Hvis vi regner med at noe litium blir resirkulert, blir regnestykket annerledes. Imidlertid er det vanskelig å resirkulere hele mengden. Hvis man regner med tap i innsamling og prosessering, kan man forvente å sitte igjen med ca. 50 prosent av det opprinnelige litiumet. I dette scenariet vil det fortsatt finnes litium i 2250, men det forutsetter at vi begynner med resirkulering ganske raskt for størst mulig effekt.

Regneeksemplene viser at vi har nok litium til å bruke elbil i ganske stor utstrekning. Men de viser også begrensningene. Anslaget på 500 millioner elbiler ble valgt med utgangspunkt i at halvparten av bilene var elektriske. Men samtidig estimeres det også at antall biler i verden vil øke dramatisk frem mot 2050, kanskje til så mange som tre milliarder (Naturenews, 2006). Med den type vekst vil det ikke være nok litium til bilbatteriene, gitt dagens teknologi. Sannsynligvis vil det også være svært utfordrende å skaffe også andre ressurser til å produsere og drive bilene.

nasjonsplugg basert på IEC 62196 i tillegg til en plugg for likestrømslading på høy effekt. Samtidig har CENELEC, den europeiske standardiseringskomiteen for elektriske komponenter, blitt gitt et mandat til å utforme en standard for lading og ladere.

I hurtigladesammenheng snakkes det som regel om ladetider på ca. 30 minutter, og dette er basert på en ladeeffekt for dagens biler på omkring 50 kW. Effekter i denne størrelsesordenen er tilgjengelig mange steder, men vil ofte kreve en ny tilkobling til transformatorstasjoner. Slike transformatorstasjoner finnes der hvor høyspent kraftforsyning (for eksempel 11 kV) blir omformet til 400 V og 230 V for bruk. Elbiler lades i dag med en vanlig husholdnings-stikkontakt fordi det gir stor fleksibilitet. Disse kontaktene og de elektriske anleggene hvor folk flest lader bilene sine, er dimensjonert for en spenning på 230 V med 16 A strømstyrke og en effekt på ca. 3,6 kW. De fleste elektriske biler lader i dag på noe lavere effekt enn dette.

ZERO er i gang med et prosjekt for å bygge ut og teste hurtigladestasjoner for elbil. Prosjektet er støttet av Transnova og gjennomføres i samarbeid med mange relevante aktører, blant annet bilprodusenter, kraftselskaper og norske kommuner.

Infrastruktur

Elbiler kan lades i vanlige stikkontakter i garasjer i hele verden. Slik har tidlige elbilentusiaster kunnet kjøpe og bruke elbiler nesten helt uten offentlig infrastruktur. For hydrogen og biodrivstoff er det vanskeligere å klare seg uten en mer helhetlig infrastruktur.

Likevel vil en offentlig infrastruktur for lading av elbiler være nødvendig for at flere kan bruke elbiler. Med et god utbygd nett av ladepunkter kan også flere som ikke har fast parkeringsplass, kunne bruke elbil. I tillegg blir det lettere for alle å bruke elbil også til andre destinasjoner enn bare mellom hjem og jobb, så lenge det er finnes lademuligheter. Bilen gjør oss veldig fleksible, men selve kjøretøyet står som regel parkert i de fleste av døgnet timer. Normallading vil være bærebjelken i elbilens infrastruktur også i fremtiden. Derfor er det viktig at det offentlige fortsetter å bidra med direkte utbygging av ladestasjoner, samt støtte til at private aktører kan installere disse selv.

HyNor

Prosjektet HyNor ble satt i gang våren 2003. Initiativet ble støttet av en rekke interessenter innen industri og kollektivtrafikk, samt av regionale myndigheter og organisasjoner. Målet med HyNor var da å lage en hydrogenvei fra Oslo til Stavanger. Nå er formålet med HyNor å bygge opp klynger av fyllestasjoner, samt å være et bindeledd mellom aktører innen infrastrukturbygging og bilproduksjon. HyNor gir produsenter en god arena til å teste biler, og norske aktører får utviklet teknologi og muligheter knyttet til hydrogen som drivstoff.

Det finnes nå hydrogenstasjoner i Oslo, Drammen, Porsgrunn og Stavanger. Neste steg er hydrogenstasjoner på Lillestrøm og ytterligere to stasjoner i Oslo. I tillegg til å være første ledd i utviklingen av en større, permanent infrastruktur for hydrogen som drivstoff, utfordrer HyNor også ulike aktører i industri og forskning til å utvikle og teste forskjellige måter å fremstille hydrogen på til kommersielt bruk. I Stavanger produseres hydrogengassen av naturgass. I Porsgrunn og Oslo kommer gassen som et biprodukt fra industri, og i Drammen jobbes det med å lage hydrogen av biogass. I Oslo skal hydrogenstasjonen for busser produsere hydrogen med elektrolyser.

I dag finnes det noen eksemplarer av ombygde Toyota Prius og Mazda RX8 som kjører hydrogen med en forbrenningsmotor. I tillegg venter busselskapet Ruter i Oslo på å få levert fem hydrogenbusser fra den belgiske produsenten Van Hool. Disse vil gå i rutetraffikk i Oslo.

H2moves Scandinavia

Prosjektet H2moves Scandinavia går ut på å bygge en hydrogenstasjon som skal kunne levere hydrogen til ti Daimler B-klasse brenselcellebiler, to Fiat brenselcellebiler (Alfa Romeo Mito) og fem biler av typen Think. Stasjonen skal være plassert i Oslo og åpne våren 2011. H2moves Scandinavia er Europas første fyrtårnprosjekt for hydrogenbaserte brenselcellebiler. Målet med prosjektet er at Skandinavia skal bli en av de første regionene i Europa hvor hydrogen er kommersielttilgjengelig som drivstoff. Det støttes både av EU og Transnova og er tilknyttet HyNor.

Hurtiglading vil være et viktig bidrag til å nå flere potensielle brukere av elbiler. Slik landing kan gi økt trygghet for såkalt rekkeviddeangst; vissheten om at et tomt batteri ikke fører til mange timers stopp kan være utslagsgivende. På sikt vil det være ønskelig med et nettverk av distribuerte hurtigladere, slik at el-bilen kan brukes på turer hvor den totale distansen er lengre enn bilens rekkevidde. Hurtigladere er imidlertid dyre, og den kommersielle lønnsomheten ved å eie og drive en slik stasjon er fortsatt usikker. Nye forretningsmodeller for å eie og drive hurtigladestasjoner er ikke ferdigutviklet.

Ladbare hybridbiler

Dagens ikke-ladbare hybridbiler sparer drivstoff ved å lagre overskuddsenergi ved nedbremsing og i nedoverbakker til å kjøre korte strekk elektrisk eller for å jevne ut effekttopper i forbrenningsmotoren. En hybridbil er for de fleste praktiske formål en normal bil, men med en ekstra elektrisk drivlinje med et lite batteri.

Ladbare hybridbiler går et steg videre, slik at bilen kan lades fra strømmettet og kjøre lengre strekninger kun med den elektriske drivlinjen. Slik skal brukeren kunne bruke bilen i det daglige mest mulig ved elektrisk drift. På litt lengre turer vil den konvensjonelle drivlinja ta over jobben, og bilen vil fungere som en ikke-ladbar hybrid. Fra 2012 kan produsenten Toyota levere ladbare hybrider som er egnet til ca. 20 km hel-elektrisk drift.

I 2011 vil Opel og Chevrolet begynne å levere sine respektive modeller Ampera og Volt. Disse er ladbare hybridbiler basert på en annen filosofi enn Toyota Prius. Der Prius er en bensinbil som kan gjøres elektrisk, skal Ampera og Volt være elektriske biler med såkalt range extender – rekkeviddeutvider. Bilene skal kunne kjøre ca. 60 km på én lading. I tillegg har ikke bilene to separate drivlinjer, bare en elektrisk. Energi til den elektriske motoren blir produsert med en hjelpemotor drevet på for eksempel bensin når batteriet er tomt.

Ladbare hybrider forventes å utgjøre en stor del av de ladbare bilene på veiene i 2020. I årene som kommer får vi sannsynligvis se bilmodeller med med ulik arbeidsdeling mellom batterielektrisk drift og bensindrift, og snart får vi også se ladbare hydrogenbiler (Think City med hydrogen- og batteridrift). Til sammen utgjør hydrogenbiler, elbiler og ladbare hybridbiler et skritt på vei mot elektrifisering av veitrafikken.



Mitsubishi i-MiEV er en av elbilene som er tilgjengelig på det norske markedet i dag.
Foto: Mitsubishi.

4 LEVERANDØRENE SYN PÅ DET NORSKE MARKEDET

Gjennom intervjuer har ZERO undersøkt hva seks bilimportører og bilprodusenter mener om Norge som tidligmarked for nullutslippsbiler og ladbare hybrider, hvilke insentiver de synes har vært viktigst og hvilke som trengs. Vi har spurt flere grupper: bilprodusentene som har varslet at de vil selge elbiler i Norge til neste år; produsentene som først vil selge ladbare hybrider og hydrogenbiler; og et tilfeldig utvalg av dem som ikke har kunngjort noen satsing på slike biler i Norge i nærmeste fremtid. En oversikt over intervjuobjekter og stilte spørsmål følger som vedlegg 1 til rapporten. Under gjengir vi noen av spørsmålene om markedssituasjonen og svarene vi fikk. Vi omtaler de vi har intervjuet som informanter.

Et attraktivt, men lite marked

“Anses Norge som et tidligmarked for salg av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider?”

Norge er ikke et stort marked med stor global betydning. Men på grunn av gode rammebetingelsene for nullutslippsbiler og utbygd infrastruktur for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler er det attraktivt å selge nullutslippsbiler i Norge. Én informant trekker også frem som argument for Norge som tidligmarked at publikum er modent for elbiler. En annen trekker frem at befolkningen har grønne holdninger.

Fire av respondentene sier at Norge er et tidligmarked i dag, mens én kaller Norge et “viktig marked”. En annen tror Norge kommer til å bli et tidligmarked når respondentens eget firma lanserer nullutslippsbiler, noe det ikke har gjort enda. En informant trekker imidlertid frem at Norge er i ferd med å sakke akterut som tidligmarked fordi det offentlige i Norge ikke har vært offensive på innkjøp av elbiler.

“Norge har en unik mulighet til å være blant de land hvor mange bilimportører kan markedsføre og selge nullutslippsbiler i relativt stort antall om ikke mange år.”

Importørene fokuserer også på utfordringen det er for Norge å bli prioritert område for det lille antallet test-biler som produseres, i konkurranse med større markeder hvor en satsing vil gi større politisk og pr-effekt. En informant sier at andre land enn Norge har vært tydeligere i sin kommunikasjon av rammebetingelser for elbiler, slik at Norge ikke er blant de første markedene for lansering av deres elbil.

Utslagsgivende insentiver

Importørene og produsentene ble bedt om å nevne maksimalt tre forhold som har vært utslagsgivende for aktivitetsnivået deres i Norge.

Elbiler

Elbil-teknologi er den av teknologiene som er kommet lengst i utviklingen. Ikke uventet legger bransjen derfor stor vekt på virkemidler som øker etterspørselen etter disse bilene. Mange understreker også at det er virkemiddelpolitikken i sin helhet som er utslagsgivende og som i stor grad har gjort Norge til et satsingsområde for elbil for en del aktører: Politikken gjør elbilkjøp attraktivt og publikum modne for elbiler.

Fritak for engangsavgift og moms

Fritak for engangsavgift og moms gjør elbilen mer konkurransedyktig på pris mot fossile biler, og dette virkemidlet blir fremhevet av flere av respondentene som et av de viktigste.

Tilgang til kollektivfeltet, gratis passering gjennom bomring og gratis parkering

En viktig del av den norske virkemiddelpolitikken er i dag knyttet til goder som gjør elbiler rimeligere i bruk og gir dem fordeler når det kommer til fremkommelighet.

Disse godene blir trukket frem av et flertall av importørene og produsentene vi har snakket med. Begrunnelsen er at slike goder til en viss grad kan veie opp for de begrensningene elbilen fremdeles har. Videre argumenterer én informant at parkering og fremkommelighet vil være en utfordring for bilkjørere i byer fremover. Også enkelte andre forhold blir vektlagt av de spurte i vår undersøkelse:

Infrastruktur er på plass

Flere informanter understreker at relativt godt utbygd infrastruktur er en årsak til at Norge anses som et tidligmarked.

Politisk og offentlig vilje

Én informant trekker frem at norske politikere samlet har uttalt at de vil satse på elbiler, og at Norge i klimaforliket pålegger seg selv å kutte klimagassutslipp fra transportsektoren. En annen nevner at folk generelt i landet har grønne holdninger som en av de utslagsgivende faktorene.

Ladbare Hybrider

For ladbare hybrider er det generelle CO2-baserte avgiftssystemet utslagsgivende.

Hydrogenbiler

Offentlig-private demonstrasjonsprosjekter

Når det gjelder hydrogenbiler, fremhever informantene hovedsakelig de norske demonstrasjonsprosjektene HyNor og H2moves Oslo. Produsenter av hydrogenbiler nevner at det offentlig-private demonstrasjonsprosjektet HyNor gjør det attraktivt å selge hydrogenbiler til Norge.

Insentiver for forbrukeren

En informant trekker frem insentiver for forbrukeren som helt sentralt.

Utbygging av infrastruktur

En informant trekker frem det offentliges engasjement i utbygging av infrastruktur som helt sentralt. Dette punktet henger sammen med punktet om demonstrasjonsprosjekter hvor utbygging av infrastruktur er en av hovedaktivitetene.

Fremtidige virkemidler

"Hva slags tilrettelegging/politikk vil være nødvendig for å få gjennomført strategien for å fase inn elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider?"

Forutsigbarhet og varighet

De aller fleste bilprodusentene og bilimportørene peker på behovet for forutsigbarhet og varighet når det gjelder dagens insentiver for kjøp av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.

"Myndighetene bør beholde de insentivene vi har i dag. Etter biodieselavgiften er folk usikre for hva som kommer til å skje. Det er ikke bra med fra-hånd-til-munn-løfter."

En informant sier årsaken til at vedkommendes bedrift ikke har satset på Norge som prioritert marked, er at andre land ga tydeligere signaler om sine insentiver enn Norge.

Andre behov for tilrettelegging som bilprodusentene og bilimportørene peker på:

Elbiler

Utbygging av infrastruktur, inkludert hurtiglading

Utbygging av infrastruktur som virkemiddel står veldig sentralt i responsen fra de fleste av produsentene. En informant peker på at hvis ikke infrastrukturen er på plass, så vil ikke kunden ha tillit til den nye teknologien. Videre understreker flere av de intervjuede at hurtiglading må på plass. For å sikre best mulig infrastruktur foreslås en styrking av Transnova, samt strategisk geografisk plassering av ladestasjoner

Offentlige kjøp av nullutslippsbiler.

Flertallet av respondentene mener at det at offentlige etater "går foran" i å ta i bruk nullutslippsbiler, vil være en svært viktig eller den viktigste faktoren for å utbre teknologien blant flere. Én av de spurte mener Norges rolle som tidligmarked svekkes av det offentliges manglende interesse for å kjøpe elbiler til egen bruk. For å oppnå offentlige nullutslippsflåter foreslås det tydeligere insentiver for kommunene, for eksempel krav om at noen prosent av innkjøpene skal utgjøres av nullutslippsbiler. Videre foreslås det at ledende politikere bør kjøre elbil for å vise at de stoler på teknologien og har tro på den. En annen informant trekker frem at det ikke nødvendigvis er hjelpepleiere som først skal få elbiler, men at lederne i kommunen bør gå foran.

Fjerning av moms på leasing av nullutslippsbiler og batterier

Kommuner leaser ofte biler, og leasing av nullutslippsbiler er pålagt moms, noe som svekker konkurransevnen for slike biler. Flere av de spurte som har forsøkt å selge elbiler til kommuner, trekker derfor frem behovet for å fjerne moms på leasing av nullutslippsbiler som et viktig virkemiddel.

Tilrettelegging for el-varebiler

Elektrisk drevne varebiler er på vei inn i elbilmarkedet, og en av våre respondenter foreslår utvikling av egne virkemidler for å kunne fase inn disse. Varebiler ilegges kun en liten del av engangsvgiften, og er derfor billigere å kjøpe enn en bensin- eller dieseldrevet personbil. Respondenten foreslår derfor å subsidiere noe av prisdifferansen mellom fossile og elektriske varebiler. Forslagsstilleren argumenterer med at finansiering av subsidiene kan foregå gjennom økte og øremerkede avgifter på varebiler som går utelukkende på fossile drivstoff.

Undersøkelser av konkurranseforholdet mellom elbiler og bensin- og dieselmotorkjøretøyer

En av de vi har snakket med, påpeker at det er viktig å holde et langsiktig perspektiv ikke bare på elbilens avgiftsfordeler, men også på hvordan disse bilene står seg i konkurransen med biler med fossilt drivstoff.

Eget miljøfelt for nullutslippsbiler

En informant foreslår at elbiler bør ha et eget miljøfelt, som tas fra de andre bilene.

Ladbare hybrider

Justeringer av engangsvgiften

Bilimportørene mener det er behov for økt CO₂-fradrag for ladbare hybrider i engangsvgiften. I forslaget til statsbudsjett for 2011 er det gjort noen endringer i denne retning, men respondentene mener utformingen ikke er optimal. Én mener innslagspunktet bør økes til 70 gram/km, mens en annen mener at nivået på rabatten bør økes. Importørene mener det vil være nødvendig med høyere vektfradrag for elbiler, på grunn av stor og tung batteripakke og elektrisk fremdriftssystem, og vedkommende foreslår avgiftsfritak for det el-systemet veier.

Bruksfordeler som ladestasjoner, gratis parkering og gratis passering av bomring

Hydrogenbiler

Undersøkelsen har gitt færre forslag til insentiver for utbredelse av hydrogenbiler, fordi bilene ikke er til salgs enda. Derfor er ikke bilimportørene opptatt av insentiver for å øke etterspørselen. Sannsynligvis vil de fleste av forslagene som gjelder for elbiler, også gjelde for hydrogenbiler når disse kommer nærmere masseproduksjonsstadiet.

Demonstrasjonsprogrammer og støtte til utbygging av infrastruktur

Fortsatt satsing på demonstrasjonsprogrammer som også sikrer utbygging av infrastruktur for fylling av hydrogen, blir av hydrogenbilprodusentene sett på som det viktigste virkemidlet. Både HyNor og H2moves Scandinavia trekkes frem.

Insentiver for kjøp av bilene

Respondentene peker også på sterkt behov for insentiver for forbrukeren for kjøp av hydrogenbiler.

5 UTVIKLING AV GRØNNE ARBEIDSPASSER

Til denne rapporten har ZERO også snakket med næringsaktører om potensialet for arbeidsplasser knyttet til nullutslippsbiler. Aktørene vi har valgt å intervjuer, er sentrale i allerede eksisterende bedrifter som produserer eller planlegger å produsere komponenter til nullutslippsbiler eller ladbare hybrider, eller til disse bilenes infrastruktur. Videre ønsket vi å undersøke om det er en sammenheng mellom Norges status som tidligmarked for elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider og det at vi utvikler arbeidsplasser knyttet til disse bilene. Vi har intervjuet sju ulike næringsaktører. En oversikt over dem er tatt med som vedlegg 2 til rapporten. Vi omtaler de vi har intervjuet som informanter.

For å få mer utfyllende informasjon om arbeidsplasser knyttet til nullutslippsbiler har vi brukt funn fra en rapport om miljøteknologi, gitt ut av MENON Business Economics i mai 2009. Denne rapporten omhandler også mange andre typer miljøteknologi enn nullutslippsbiler og ladbare hybrider, men vi vurderer likevel funnene som relevante for de teknologiene vi fokuserer på. MENON har hatt spørreundersøkelse blant 139 bedrifter, gjennomført intervjuer med 85 bedrifter, samt hatt fem dialogmøter med ca 50 utvalgte bedrifter.

Potensial for grønne arbeidsplasser

”Hvilke muligheter for arbeidsplasser ser dere knyttet til nullutslippsbiler?”

Potensialet for slike arbeidsplasser gjelder altså ikke bare produksjon av selve bilene, men også infrastruktur, produksjon av drivstoff og bilbruk. Forutsetningen er at markedet for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler utvikler seg slik en tror.

Alle vi har intervjuet, ser muligheter for at satsing på nullutslippsbiler og ladbare hybrider kan gi flere arbeidsplasser. En produsent ser allerede vekst i antall arbeidsplasser og påpeker at denne utviklingen skjer i startfasen av markedet.

Viktigheten av hjemmemarked

”Er det en forbindelse mellom Norge som tidligmarked og utviklingen av grønne arbeidsplasser?”

Nesten alle våre intervjuobjekter svarte ubetinget ja på dette spørsmålet. En av begrunnelsene er at en må være god på hjemmemarkedet for å kunne eksportere. En annen begrunnelse er at det er en fordel for bedriftene å være nær der innfasingen av nullutslippsbiler faktisk foregår og slik kunne se hvordan teknologien brukes på veiene, uten at bilfabrikkene filtrerer informasjon. Med denne kunnskapen mener næringsaktørene at de lettere kan forstå hva bileierens behov er.

Viktig dialog

En informant mener at uten fordelene elbilene har i Norge, ville ikke elbilprodusentene Think og Buddy eksistert. Uten at disse elbilprodusentene hadde eksistert, ville ikke potensielle underleverandører startet dialogen med dem, og dermed kommet seg tidlig inn i markedet for elektrifisering av biler.

Tidligfordeler

En aktør sier at forskning og utvikling og ulike piloteringer gjør at bedrifter gjør seg erfaring og oppdagelser som resulterer i nye produkter som man ellers ikke hadde utviklet. Det å være tidlig ute kan gjøre sitt til at bedrifter klarer å utvikle og kapre markeder de ellers ikke ville ha kunne konkurrert på.

En av informantene sier bedriften trolig ville hatt hydrogenprosjekter knyttet til andre lands tidligmarked uten den norske satsingen. Samtidig sier de at ”det at Norge har vært forholdsvis tidlig og offensivt ute

med hydrogen for transportformål, har likevel høyst sannsynlig vært med på å fremskynde og oppdimensjonere vår egen utviklingsaktivitet på området.”

Hoveddrivkraft

Lovgivning og miljøregulering som hoveddriveren bak teknologiutvikling

Bedriftene Menon har intervjuet (Menon, 2009) oppgir lovgivning og miljøregulering som den viktigste drivkraften bak teknologiutvikling. På mange teknologiområder finnes ingen etterspørsel uten offentlige reguleringer og krav. En rekke bedrifter i Menons undersøkelse påpeker at det er først når reguleringene ligger i front internasjonalt at teknologien på sikt blir internasjonalt trendsettende.

Virkemiddelapparatet

”Hva synes dere om virkemiddelapparatet for å stimulere til utvikling av grønne arbeidsplasser?”

God støtte til forskning

Det trekkes frem fra bedriftene Menon har intervjuet, at myndighetene gir god støtte til forskning. En informant sier at: ”Virkemiddelapparatet er med på å utløse konkrete tiltak som man vanskelig kan se ville ha blitt realisert uten støtte. I tillegg til direkte støtte bidrar virkemiddelapparatet til økt kompetanse og aktivitet hos underleverandører.”

Kjøpsinsentiver

Fordelene ved kjøp og bruk av elbiler trekkes også frem av Menons respondenter: Det er viktig å skape et marked for miljøløsninger for også å støtte utvikling av selve teknologien. ”Dette er en veldig viktig faktor for å skape arbeidsplasser knyttet til nullutslippsbiler. Vi hadde aldri hatt de bedriftene vi har i dag knyttet til elbiler uten gunstige vilkår for elbiler,” sier en industriaktør. Det påpekes også at det høye avgiftsnivået på bruk av transport i Norge gjør det mulig å lage tydelige insentiver for nullutslippsbiler som faktisk utgjør en forskjell.

Forbedringer av virkemiddelapparatet

Forutsigbarhet og varighet

Den hyppigst nevnte forbedringen for nullutslippsbiler Menons respondenter ønsker seg, er forutsigbarhet. I og med at elbiler gis flere unntak og fordeler som er viktige for å skape grønne arbeidsplasser, er de spurte opptatt av at disse fordelene skal være forutsigbare og varige. Det at regjeringen i statsbudsjettet for 2009 trakk tilbake avgiftsfritak for biodiesel nevnes av flere som et eksempel på motsatt politikk. Én sier at ”man blir skremt når man ser gunstige ordninger forsvinne uten at det har vært forventet. Da snakker jeg selvfølgelig om biodieselavgiften.” En annen sier at ”det er også viktig at virkemidlene samspiller med skatt og avgifter, slik at vi får en langsiktighet og forutsigbarhet for aktørene. For eksempel bør avgift på elbiler og ladbare hybridbiler ligge fast og ikke endres vilkårlig.”

Økte bevilgninger til forskning og utvikling

Flere av bedriftene vi intervjuet peker på behov for mer midler til forskning og utvikling dersom Norge skal være i front på utvalgte områder.

Økte bevilgninger til kommersialisering og industriutvikling

En annen forbedringsmulighet er ifølge informantene at organisasjonene som gir støtte til grønn næringsutvikling, må få større budsjetter. Generelt pekes det på at det gis for få insentiver til industriutvikling i Norge. Én aktør presiserer at det er et behov for effektivt og velfinansiert støtte for videreutvikling og pilotering av teknologi.

“Det virker som om Norge skal være råvareprodusent. Vi beviser til daglig at Norge kan produsere ting, ikke bare råvarer. Virkemiddelapparatet må tørre å tenke stort. Det må kunne gis støtte til hele verdikjeden.”

En aktør peker på at det å støtte større prosjekter kan redusere administrasjonskostnader og sikre langsiktighet.

Bedriftene Menon har intervjuet, sier at de opplever at virkemiddelapparatet svikter i bedriftenes tidlige kommersialiseringsfase. Det gis midler til etablering og forskning og utvikling, mens når bedriftene skal ut og finne kunder til sine produkter, er tilgangen på offentlige midler svært begrenset. Mange bedrifter trekker frem IFU- og IFO-støtteordningene som noen av de svært få relevante i så henseende.⁵ Behovet for et mer velutviklet virkemiddelapparat rettet mot bedriftens kommersialiseringsfase oppleves som stort.

Større tilgang på risikovillig kapital

Flere av informantene våre peker på at offentlige støtteinstitusjoner mangler vilje til å ta på seg risiko. En informant sier at myndighetenes krav til sikkerhet og avkastning er for høye, og at det trengs en holdningsendring.

Samordning mellom aktørene

Samordning mellom aktørene, i første rekke mellom Transnova, Forskningsrådet og Innovasjon Norge, trekkes også frem som viktig.

Offentlig innkjøpspolitikk må bli mer offensiv på miljø

Menon-rapporten peker på at potensialet i offentlig innkjøpspolitikk ikke utnyttes godt nok. Rapportforfatterne skriver at mange bedrifter opplever at offentlige aktører, for eksempel kommuner, etater og forvaltningsorganer, i liten grad er opptatt av de miljømessige aspektene når de foretar innkjøp. Et betydelig antall bedrifter opplever at miljøkompetansen i innkjøpsleddet er mangelfull. Det offentlige må inn som krevende kunde for at norske bedrifter skal kunne bli ledende internasjonalt på sine områder. Bedriftene Menon har intervjuet, mener at offentlige myndigheter i liten grad tar initiativ til teknologiutvikling.

Større ambisjoner i miljøpolitikken

Menon har også fått tilbakemelding fra bedrifter at det på mange områder er mangel på ambisjoner i miljøpolitikken. Der det finnes ambisjoner, blir disse ofte mangelfullt fulgt opp. I Menon-rapporten heter det at bedriftene relativt entydig ønsker at myndighetene har ambisjoner som bidrar til å drive teknologiutviklingen videre. Bedriftene ønsker at næringslivet i større grad gis fremtidens reguleringer i dag. Er vi først ute med nye standarder og krav, får vi næringsutvikling og konkurransefortrinn på kjøpet, er omkvedet.

Rettighetsbaserte tilskuddsordninger

Bedriftene Menon har intervjuet, ser et stort behov for rettighetsbaserte tilskuddsordninger som alternativ til søknadsbaserte ordninger, slik som for eksempel Transnova og Norges forskningsråd har. Bedriftene fremhever at slik ordninger kan basere seg på dokumentert miljøeffekt. Dermed gir ordningene bedriftene større forutsigbarhet. Et eksempel på en rettighetsbasert ordning er SkatteFUNN, som gir skattereduksjoner til bedrifter som satser på forskning og utvikling.

5. Industrielle forsknings- og utviklingskontrakter (IFU) er en ordning under Innovasjon Norge for bedrifter som arbeider med nyskaping, omstilling og utvikling. IFU-ordningen tilbyr tilskudd til forpliktende samarbeid om produktutvikling mellom en krevende kunde og en avansert leverandør. I OFU-ordningen foregår et samarbeid mellom bedrifter og offentlige etater, og ikke mellom to eller flere bedrifter. Ordningen ble startet for å stimulere til økt samarbeid om produktutvikling mellom bedrifter. Bedriftene kan være norske eller utenlandske.



Lading av en av flere Tesla Roadstere som deltok på ZERO Rally 2010.
Foto: Lina Winge / ZERO

6 HVA TRENGER BRUKERNE?

Dersom innfasingen av nullutslippskjøretøy og ladbare hybrider i Norge skal bli vellykket, er produsentene veldig avhengige av å nå ut til bilkjøperne. For at Norge skal bli et viktig tidligmarked, må norske bilkjøpere foretrekke disse bilene. ZERO har derfor gjennomført en spørreundersøkelse blant potensielle kjøpere av slike kjøretøy for å bli kjent med deres preferanser og vurdering av virkemidler.

Resultat fra undersøkelsen

Vi har intervjuet medlemmer av Tekna, som vi antok er en gruppe som kan være tidlige kjøpere av elbiler, hydrogenbiler og/eller ladbare hybrider. 1400 har respondert på undersøkelsen. Undersøkelsen viser at vi har truffet en potensiell gruppe tidligkjøpere av nullutslippsteknologi, som er mer interesserte i å anskaffe slike biler enn befolkningen generelt:

- 27 prosent vurderer å kjøpe elbil neste gang de skal kjøpe ny/brukt bil.
- Husstander med mer enn en bil og kvinner er mest positive til elbil.
- 53 prosent kan tenke seg hydrogenbil.
- Flest menn er interesserte i hydrogenbiler.
- 9 prosent kan ikke tenke seg en ladbar hybrid i fremtiden.
- Det er geografiske forskjeller med hensyn til hvilken teknologi respondentene kan tenke seg.
- Respondentene mener selv de har større miljøpåvirkning enn befolkningen generelt, og dette gjelder spesielt deler av gruppen som ønsker å anskaffe nullutslippsbiler.
- Ifølge gruppen er den største fordel med elbil at den gir eieren mulighet til å påvirke egen miljøbelastning.
- For de som ønsker seg elbil, er rekkevidde, pris og politisk uforutsigbare rammevilkår de viktigste barrierene.

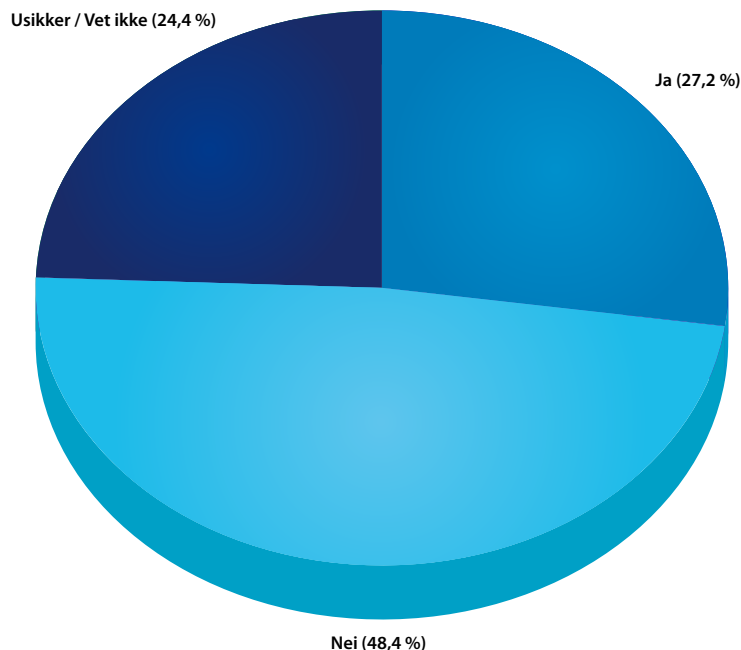
Markedspotensial

I undersøkelsen ba vi respondentene svare på om de vurderer å kjøpe elbil, ladbar hybrid eller hydrogenbil. 27 prosent svarer at de vurderer å kjøpe elbil, 65 prosent vurderer å anskaffe ladbar hybrid og 53 prosent kan tenke seg å kjøpe en hydrogenbil. Disse andelene er høyere enn i andre forbrukerundersøkelser. Klimakur 2020 refererer til en spørreundersøkelse utført av Tryg (tidligere Tryg Vesta) fra 2008 hvor 17 prosent av de spurte sier det er aktuelt for dem å kjøpe elbil (Klif, 2010b). Forskjellen tyder på at vi i denne undersøkelsen har truffet en målgruppe som er mer tilbøyelige til å kjøpe elbiler.

Fremtidige nullutslippsbiler

Vi ønsket også å finne ut om markedet for dagens elbiler sammenfalt med markedet for ladbare hybridbiler og hydrogenbiler. Undersøkelsen viser at respondenter som vurderer elbil, er mer tilbøyelige til å vurdere andre nullutslippsbiler, men også mange av dem som ikke kan tenke seg å kjøpe elbil er interesserte i hydrogenbiler og ladbare hybrider. Kanskje vil denne siste gruppen også være interessert i de nyere modellene av elbiler, gitt at de ikke har kjennskap til at disse bilenes egenskaper. Svarene vi har fått, tyder på at det er egenskaper ved eller holdninger til elbiler som gjør dem attraktive for færre av dagens bilkjøpere. Kjøperne regner derimot ikke med at slike egenskaper vil hefte ved nyere modeller av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.

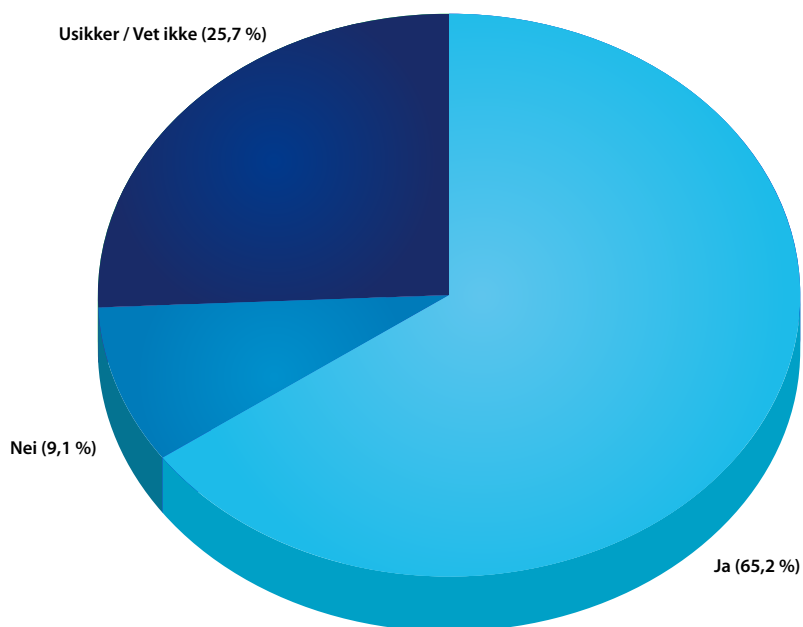
Hvem vurderer kjøp av nullutslippsbiler?



Elbil

"Vurderer du å kjøpe elbil neste gang du skal anskaffe deg ny/brukt bil?"

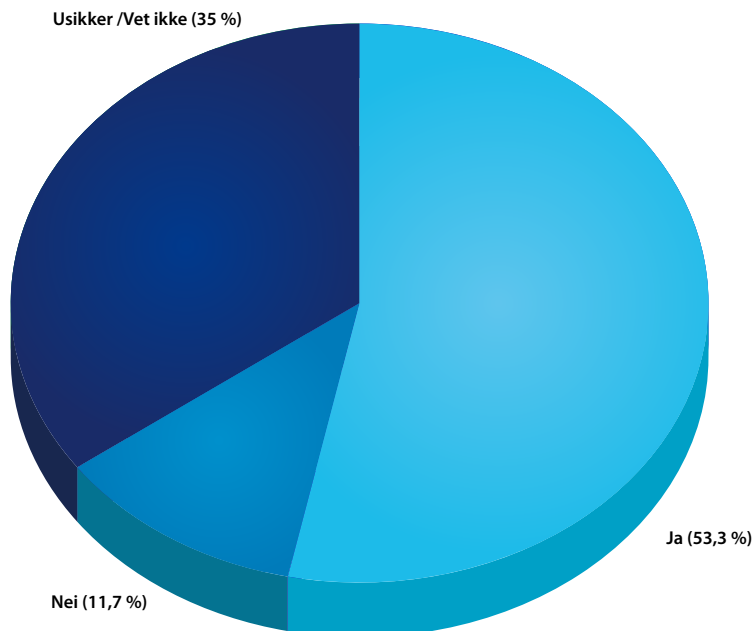
Ut fra svarene på dette spørsmålet kan vi se noen klare trender. Flere kvinner enn menn kan tenke seg elbil og det er særlig målgruppen 30-49 år som kan tenke seg en slik bil. Gruppen under 30 år er minst positive. Husstander med to eller flere biler er mer interesserte i elbil, dette gjelder særlig barnefamilier med mer enn én bil. Rogaland og Akershus har flest respondenter som er interesserte i elbil, og interessen øker med respondentenes inntekt.



Ladbar hybrid

"Kunne du tenke deg å kjøpe en plug-in hybridbil i fremtiden?"

Interessen for ladbar hybrid i fremtiden er stor, men det finnes ikke noen klare trender i resultatene. Kun 9 prosent sier at de ikke er interessert i denne typen biler. Interessen er dalende for gruppen over 50 år. Respondenter bosatt i fylkene med de største byene – Oslo, Hordaland og Sør-Trøndelag – viser størst interesse for ladbare hybrider



Hydrogenbil

"Kunne du tenke deg å kjøpe en hydrogenbil i fremtiden?"

Blant respondenter som vurderer kjøp av hydrogenbil, finner vi noen helt klare trender. En høyere andel menn enn kvinner kan tenke seg hydrogenbil. Det er verdt å merke seg at andelen menn er økende dersom mannen er i en husstand med barn, mens den er synkende for kvinner i en husstand med barn. Medlemmer bosatt i Hordaland viser størst interesse for hydrogenbil.

En høyere andel menn enn kvinner svarer at en hydrogenbil vil være husstandens hovedbil. Andelen som vurderer hydrogenbil som hovedbil, påvirkes i positiv retning dersom mannen er i en husstand uten barn. Respondenter bosatt i Oslo svarer i høyere grad enn dem bosatt i andre deler av landet at de ønsker en hydrogenbil som husstandens hovedbil.

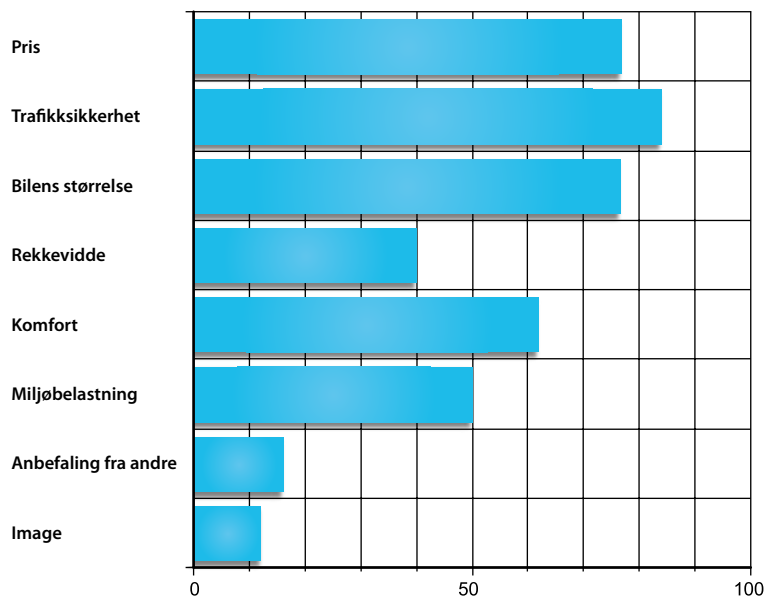
Én eller to biler?

Fra tidligere undersøkelser vet vi at elbiler stort sett er bil nummer to for eierne. En tredel av husholdninger med bil i Norge har minst to biler, i overkant av 470 000 husholdninger (SSB, 2001). Dagens elbilmarked er derfor i stor grad avgrenset til husholdninger som kan og ønsker å eie to biler, og elbiler er hovedsaklig i konkurranse med andre typer nummer to-biler. I tillegg er elbil til en viss grad i konkurranse med kollektivtransport (Asplan Viak, 2009). Vi har tatt hensyn til dette forholdet i undersøkelsen ved å kartlegge preferanser for en bil nummer to spesielt.

Vi finner i våre resultater at i overkant av 40 prosent av våre representanter lever i husstander med mer enn én bil. Om vi korrigerer for andelen uten bil (7,5 prosent), blir andelen av husstander med mer enn én bil noe høyere. Andelen er altså høyere enn i befolkningen generelt, og dette gjør gruppen vi har undersøkt, til en aktuell kjøpergruppe for dagens elbiler. Det er derfor interessant å se spesifikt på deres preferanser for bil nummer to.

Preferanser

For å justere virkemidlene for innfasing av nullutslippsbiler er det helt sentralt å kjenne til forbrukernes preferanser. Det er to årsaker til dette. For det første trenger vi å vite hva bilkjøperne synes er viktig for å vurdere hvilke virkemidler som vil være effektive. For det gir forbrukernes svar viktig informasjon til å vurdere fremtidige barrierer for ladbare hybrider og hydrogenbiler. Dette er teknologier som ennå ikke er kjent blant vanlige bilkjøpere, og som kjøperne derfor ikke kan vurdere fordeler og ulemper ved. Å kjenne til bilkjøpernes generelle preferanser kan gjøre det lettere for produsenter og importører å gjøre disse vurderingene.

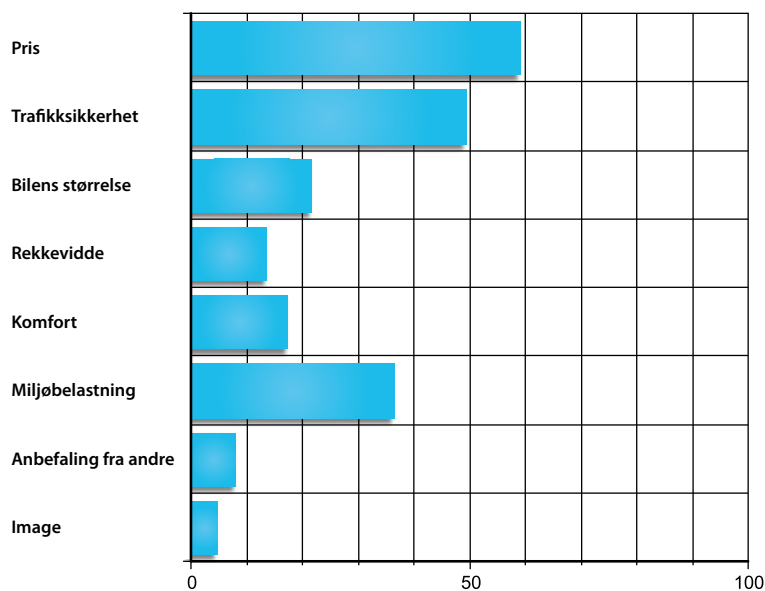


Hovedbil

“Hva er viktig for deg ved kjøp av ny/brukt hovedbil?”

Som vi ser av figuren over, er trafikksikkerhet det aller viktigste når bilkjøperne i vår respondentgruppe vurderer ny bil. Deretter kommer pris og bilens størrelse. At bilens størrelse er viktig, er kjent fra tidligere undersøkelser og refereres i Klimakur 2020 (Klif, 2010b). Bilkjøpere legger vekt på størrelsen fordi de hovedsakelig velger bil etter bruksområde (Vista, 2009). Dette gjør at en mindre elbil ikke kan erstatte en større dieselbil, altså er markedssegmentene relativt ugjennomtrengelige.

Etter disse tre hensynene prioriterer respondentene komfort og miljøbelastning. Her kommer en viktig forskjell til syne, nemlig at mange flere bilkjøpere som vurderer kjøp av elbil, synes miljøbelastning er et viktig hensyn enn blant bilkjøpere som ikke vurderer elbilkjøp.



Bil nummer to

“Hva er viktig for deg ved kjøp av ny/brukt bil nummer to?”

For bil nummer to er de to viktigste faktorene fremdeles trafikksikkerhet og pris, om enn i motsatt rekkefølge enn for en hovedbil. Den store forskjellen i preferanser mellom bil én og to er at bilens størrelse og komfort spiller en mye mindre rolle i vurderingen av bil nummer to. Derimot er miljøbelastning den faktoren som i vårt utvalg tillegges tredje størst viktighet ved valg av bil nummer to.

Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet er den viktigste egenskapen for bilkjøpere i vårt utvalg. Dette stemmer godt overens med funn i tidligere undersøkelser (Asplan Viak, 2009). Vi ser at trafikksikkerhet blir viktigere dersom det er flere barn i husholdningen og viktigere for kvinner enn for menn. Kvinner med barn legger spesielt stor vekt på å ha trafikksikre biler.

Derimot er trafikksikkerhet et mindre viktig hensyn ved kjøp av bil nummer to. Kvinner i barnefamilier legger her like stor vekt på trafikksikkerhet og pris. For mennene er pris viktigere enn trafikksikkerhet ved innkjøp av bil nummer to.

Ladbare hybrider, hydrogenbiler og nyere elbilmodeller vil ha tilsvarende sikkerhetsnivå som bensin- og dieselbiler, slik det ble gjort rede for i kapittel 3. Manglende trafikksikkerhetsegenskaper vil derfor ikke utgjøre en viktig barriere for fremtidige nullutslippsbiler.

Pris

Ikke uventet er pris blant de viktigste faktorene våre respondenter gjør seg ved bilkjøp. Pris er viktigere for husstander uten barn enn for barnefamilier. I tillegg er pris viktigere for husstander med én bil enn for husstander med to eller flere biler. Interessant er det også å merke seg at pris er en viktigere faktor ved kjøp av bil nummer to enn bil nummer én og det viktigste enkelthensynet ved slike kjøp.

Å produsere nyere teknologi er kostbart inntil kvantumet når masseproduksjonsnivå. Konkurransedyktig pris vil derfor være en utfordring for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler i lang tid fremover. Resultatene av vår undersøkelse viser at pris ikke uventet tillegges stor viktighet blant respondentene, og prisen vil derfor være en viktig barriere for arbeidet med å utløse et tidligmarked for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler.

Bilens størrelse

Som forventet er bilens størrelse viktigere for barnefamilier enn for familier uten barn. Ved valg av hovedbil er det ikke kjønnsforskjeller i vurderingen av størrelsens viktighet. Derimot viser resultatene at en høyere andel kvinner enn menn svarer at bilstørrelsen er viktig for bil nummer to, og andelen øker for kvinner i familier med barn.

Dagens elbiler er små, og det kan gjøre det utfordrende å fase inn stort kvantum av disse bilene som hovedbil. Vi ser av våre resultater at bilens størrelse kun er et viktig hensyn blant en liten andel av vårt utvalg når det gjelder bil nummer to. Bilens størrelse vil derfor være en barriere for dagens elbiler som hovedbil, men i mindre grad for bil nummer to i dette segmentet. Hydrogenbiler og ladbare hybrider, og til dels nyere elbilmodeller, har ikke samme begrensninger i størrelse som dagens elbiler og vil leveres i større bilklassesegmenter (Se kapittel 3). Bilens størrelse vil derfor ikke være en barriere i fremtidige bilmarkeder.

Komfort

Respondentene i vår undersøkelse setter komfort høyt på listen av faktorer ved valg av bil, og komfort kommer totalt på en fjerdeplass i rangeringen. Fra tidligere vet vi at elbil-eiere prioriterer komfort lavere enn befolkningen generelt (Asplan Viak, 2009), og vi kan se den samme tendensen i vårt utvalg. Men forskjellen er mindre, noe som trolig skyldes at de kommende elbilene ventes å ha like god komfort som dagens fossile biler (Asplan Viak, 2009). Bilkjøpere som er opptatt av komfort, kan derfor like gjerne tilhøre gruppen som vurderer elbil. Dette gjelder også for ladbare hybrider og hydrogenbiler. Komfort ved valg av hovedbil er litt viktigere for menn enn for kvinner og stiger for aldersgruppen 30-49 år. Blant barnefamilier er det ingen vesentlig forskjell mellom kjønnene i vurderingen av viktigheten ved komfort. For bil nummer to, derimot, er komfort viktigere for kvinner enn for menn.

Miljøpåvirkning

Viktigheten i å kunne redusere sin egen klimapåvirkning rangerer høyere i gruppen vi har intervjuet enn i

grupper kartlagt i tidligere undersøkelser. I vår undersøkelse oppgir halvparten at miljøpåvirkning er viktig i valg av hovedbil. Resultatene viser at miljøpåvirkning er viktigere for kvinner enn for menn og påvirkes ikke av om respondentene tilhører en barnefamilie eller ikke.

Ved valg av bil nummer to viser imidlertid våre resultater at over andelen som synes egen miljøpåvirkning er viktig, er dobbelt så stor blant kvinner med barn enn blant kvinner uten barn. Også flere menn med barn enn uten synes muligheten for egen miljøpåvirkning er viktig ved bilkjøp, men forskjellen er ikke like stor som blant kvinner.

I tillegg viser resultatene at blant respondenter som oppgir at de vurderer eller kunne tenke seg å kjøpe nullutslippsbiler, er andelen som vektlegger egen miljøpåvirkning mye høyere. Det kan tyde på at nullutslippsbilenes mulighet til å påvirke egen miljøbelastning er en særlig viktig motivasjonsfaktor blant disse kjøperne.

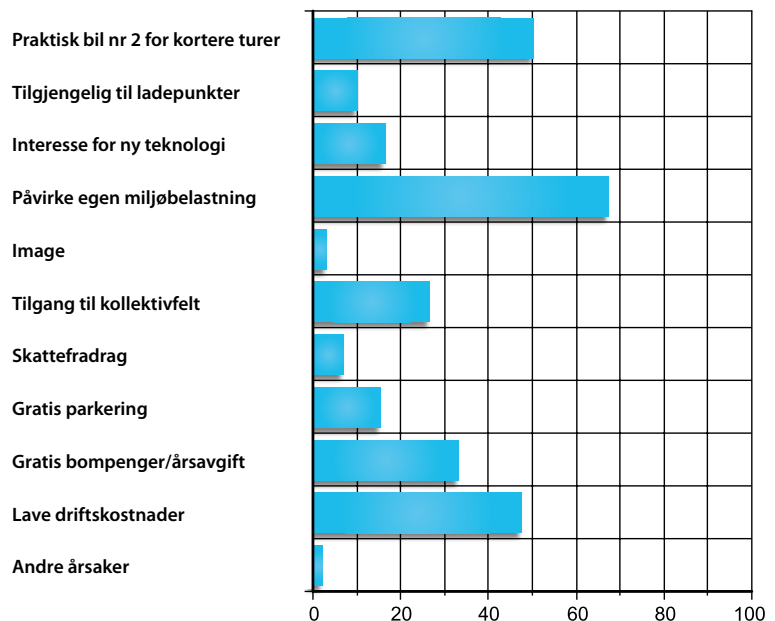
Miljøbevisstheten blant elbil-eiere sammenlignet med befolkningen for øvrig har vist seg vanskelig å måle. I sin undersøkelse har ECON (2006) forsøkt å unngå problemet ved å operasjonalisere problemstillingen på mange ulike måter, og undersøkelsen gir derfor ulike svar i samme utvalgsgruppe. I ECONs rapport konkluderes det at elbil-eiere ikke er mer miljøbevisste enn befolkningen generelt (ECON, 2006). Asplan Viaks undersøkelse (2009) slår fast at elbil-eiere rangerer miljøprofil som nest viktigste faktor ved bilkjøp, mens befolkningen for øvrig plasserer miljøprofil på delt fjerdeplass sammen med pris. Vår undersøkelse omfatter veldig få elbil-eiere. Vi kan derfor ikke si noe om elbileierne i utvalget, men blant dem som vurderer kjøp av elbil, er altså ønsket om å redusere egen miljøpåvirkning betydelig større enn blant dem som ikke kunne tenke seg elbil.

Image

Vi var usikre på hvilket utslag det ville gi å inkludere image som et moment i undersøkelsen. Vi visste fra tidligere undersøkelser at 65 prosent av bedrifter som ble spurt, mente profilering av bedriften var viktig ved kjøp av bil (ECON, 2006). Våre resultater viser at bare 12 prosent sier image er en viktig faktor ved kjøp av bil. Image er viktigere for menn enn for kvinner, og andelen øker blant medlemmer i husstander uten barn. Andelen som vektlegger image, er høyest blant respondenter under 30 år. Det er en tendens til at færre av dem som vektlegger image, ønsker å kjøpe ladbare hybrider eller hydrogenbil enn blant gjennomsnittet i utvalget. Dessverre er utvalget for lite til å vurdere om dette er et gyldig resultat. Det er ikke noen forskjell i vektlegging av image mellom dem som vurderer elbil og i utvalget generelt. Det er dermed ikke grunnlag for å konkludere at image er en barriere mot innføring av elbiler.

Vurdering av fordeler "Hva er de tre viktigste fordelene ved kjøp av elbil?"

For å få avdekket hvilken viktighet gruppen tillegger ulike fordeler, ble respondentene som vurderte eller var usikre på kjøp av elbil bedt om å krysse av opptil tre alternativer. De ble ikke bedt om å rangere alternativene, men måtte velge ut de tre viktigste fordelene. Flere kvinner enn menn har besvart spørsmålet om viktighet av ulike fordeler ved kjøp av elbil.



Spørsmålet om hvilke fordeler elbilen har, er veldig i vurderingen av hvilke virkemidler norske myndigheter bør ta i bruk for å innføre nullutslippsbiler. En ulempe med vår undersøkelse er at den ikke gir informasjon om bilkjøperes vurdering av fordeler og ulemper ved ladbare hybrider og hydrogenbiler, siden denne teknologien ikke er kjent for bilkjøperne. Dette har vi delvis kompensert for ved å inkludere en generell kartlegging av preferanser ved bilkjøp.

Påvirke egen miljøbelastning

Ifølge våre respondenter er det største fordelen ved elbiler at de gjør det mulig å påvirke egen miljøbelastning. Dette er viktigere for kvinner enn menn.

Praktisk bil nummer to for kortere turer med lave driftskostnader

Videre trekker våre respondenter frem at elbilen er en praktisk bil nummer to for kortere turer og har lave driftskostnader. Dette hensynet er mye viktigere for barnefamilier enn for andre.

Kostnader

Resultatet av vår undersøkelse viser at menn generelt er mer opptatt enn kvinner av de reduserte kostnadene ved kjøp av elbil. Dette gjelder skattefradrag, gratis parkering og lave driftskostnader. Unntaket er gratis bompenger/reduisert årsavgift, hvor det ikke er vesentlige forskjeller mellom kjønnene.

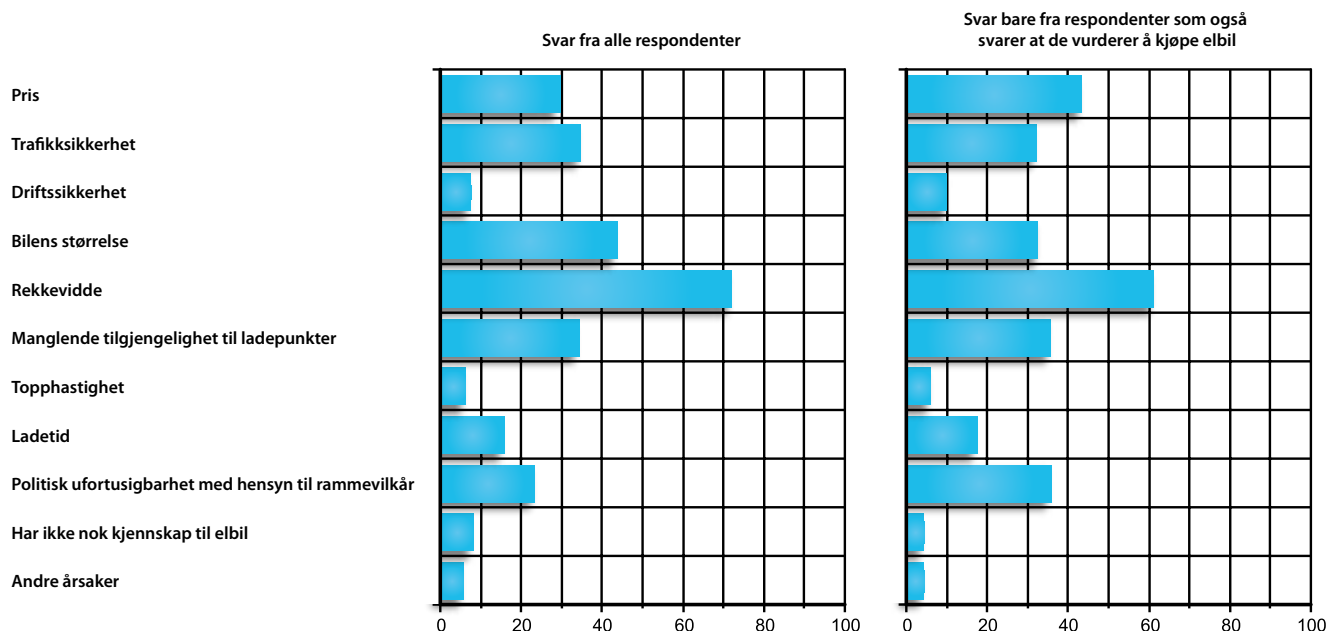
Kollektivfelt

Til forskjell fra tilfellet i ECON og Asplan Viak sine undersøkelser rettet mot elbil-eiere, vurderes ikke tilgang til kollektivfelt som veldig viktig for respondentene og kun 27 prosent angir dette som en av de tre viktigste fordelene med elbiler.

Resultatene fra ECONs undersøkelse viser at 89 prosent av elbilene er eid av personer eller bedrifter i fylkene Akershus, Oslo, Hordaland, Rogaland, Sør-Trøndelag og Buskerud. I vår undersøkelse viser det seg at tilgang til kollektivfelt er viktigst for medlemmer bosatt i Akershus hvor 47 prosent av respondentene svarte dette. I undersøkelser med elbil-eiere teller virkemidlet om tilgang til kollektivfelt sterkere, som i ECONs undersøkelse (2006) hvor 60 prosent av eierne sier dette var avgjørende. Mye av årsaken til at tilgang til kollektivfeltet teller sterkere for dagens elbileiere kan vi finne i bileiernes geografiske tilhørighet. I Akershus fylke er andelen som mener at tilgang til kollektivfeltet er viktig dobbelt så høy, og andelen elbiler er forholdsvis høy. Akershus har mange innbyggere som pendler til Oslo med lange køer, og de ser derfor mye større nytte i et slikt virkemiddel. Å gi elbiler tilgang til kollektivfeltet har derfor trolig vært et utslagsgivende og vellykket virkemiddel i gitte geografiske områder. Dagens elbil-eiere har også høyere yrkesfrekvens enn befolkningsgjennomsnittet og har derfor større utbytte av et slikt virkemiddel (Asplan Viak, 2009).

Interesse for ny teknologi

Kun 17 prosent av de spurte i vår undersøkelse oppga interesse for ny teknologi som en av de viktigste årsakene til kjøp av elbil. Andelen er høyere blant menn uten familie.



Vurdering av ulemper

"Hva er de tre viktigste ulempene ved kjøp av elbil?"

I vår undersøkelse ble samtlige respondenter også bedt om å krysse av opptil tre viktige ulemper ved kjøp av elbil. Respondentene ble ikke bedt om å rangere alternativene. På dette punktet avhenger svarene sterkt av hvorvidt respondentene selv vurderer kjøp av elbil eller ikke. Dette tyder på at ulike barrierer stanser ulike kjøpergrupper. For dem som vurderer å kjøpe elbil, er rekkevidde, pris og politisk uforutsigbare rammevilkår de viktigste barrierene. Også for dem som ikke vurderer å kjøpe elbil, er rekkevidde fremdeles den viktigste ulempen, men følges her av bilens størrelse og trafikksikkerhet. Det er derfor helt klart nødvendig at myndigheter og produsenter tar i bruk ulike virkemidler for å nå ulike målgrupper.

Rekkevidde

Rekkevidde er elbilens største ulempe, ifølge samtlige kjøpergrupper i vår undersøkelse. Faktoren er likevel viktigere for mennene i undersøkelsen enn for kvinnene.

Bilens størrelse

Som nevnt blir bilens størrelse trukket frem som en av de viktigste ulempene ved elbiler av dem som ikke ønsker å kjøpe elbil. Kvinner er også mer opptatt av denne ulempen. Viktigheten av størrelse reduseres med respondentenes alder, men øker blant barnefamiliene.

Trafikksikkerhet

Ikke uventet er trafikksikkerhet viktig for barnefamilier og særlig for kvinner, og det er særlig respondentene blant disse gruppene som fremhever dårlige trafikksikkerhetsegenskaper som en viktig ulempe ved elbiler. I gruppen som er usikker på om de ønsker å kjøpe elbil, svarer en høyere andel at dårlig trafikksikkerhet er en ulempe.

Tilgang til ladepunkter og ladetid

Manglende tilgjengelighet til ladepunkter anses som en større ulempe blant kvinner enn blant menn. Blant respondenter fra husholdninger uten barn blir ladetid og tilgang til ladepunkter i mye større grad trukket frem som viktige ulemper ved elbil. Ulempen blir også oftere understreket av respondenter fra husstander som har én bil.

Pris

Pris kommer helt nede på femteplass i viktighet blant ulemper ved elbil for alle respondentene. Derimot viser resultatene at for de respondentene som faktisk vurderer å kjøpe elbiler, er pris det nest viktigste hinderet. Pris er også viktigere for barnefamilier. I tillegg er menn mer opptatt av pris enn kvinner og anser prisen som en ulempe ved kjøp av elbil.

Politisk uforutsigbare rammevilkår

Blant de av våre respondenter som ønsker å kjøpe elbil, rangerer politisk uforutsigbarhet med hensyn til rammevilkår for slike biler blant de tre viktigste ulempene. På samme tid betrakter bare 23 prosent av respondentene dette som en av de viktigste ulempene. Menn svarer i høyere grad enn kvinner at politisk uforutsigbarhet er en ulempe. Viktigheten av denne faktoren påvirkes ikke av hvorvidt mennene er i en husstand med barn eller ikke. Blant kvinnene svarer derimot en høyere andel i husstander med barn at uforutsigbarhet er viktig enn blant kvinner uten barn.

Reduksjon av ulempene

Rekkevidde, størrelse og trafikk sikkerhet er ulemper som vil bli betydelig redusert med elbilene som kommer på markedet framover (se kapittel 3). De nyeste elbilene har dobbel rekkevidde av det som har blitt tilbudt på det norske markedet de siste årene. Det kommer elbiler i størrelse opp til kompaktbiler på markedet, og dermed er også ulempen knyttet til størrelse redusert. Når det gjelder trafikk sikkerhet, vil elbilene som kommer på markedet i 2011 har samme sikkerhetsnivå som bensin- og dieselmotorer. Dette er altså også en ulempe som blir redusert.

Tilgang til ladepunkter og ladetid, pris og politisk uforutsigbare rammevilkår er ulemper vi mener kan reduseres gjennom bedre virkemidler, og dette behandler vi i kapittel 7.

Andre potensielt interessante markeder

Dersom man vil øke antall nullutslippsbiler og ladbare hybrider i det norske markedet, må det tas i bruk virkemidler som tiltrekker nye markedssegmenter. Hvilke markeder som åpner seg, vil være avhengig av hvilke biler som tilbys og hvilken teknologi som utvikles. Vi vil her derfor trekke frem tre potensielt interessante markeder, basert på teknologi som vil være tilgjengelig de nærmeste årene.

Forskere ved Handelshøyskolen i Bodø er i ferd med å undersøke elbilbruk i bedrifter og har fulgt fem bedrifter som prøver ut elbiler i sin bilpark. Høyskolen har kartlagt forventninger og erfaringer blant ledere og arbeidstagere i bedriftene. Bedriftene i Bodø leaser biler av typen Fiat e500 og Fiat Forino, ombygde bensinbiler med rekkevidde på 140 og 100 km. Forsøket fra Bodø kan gi viktig innsikt i hvilke fordeler og barrierer som ligger i innføring av nullutslippsbiler i bedrifter.

Kostnader

Resultatene fra Bodø viser at bedriftslederne ikke forventer at bruk av elbiler ville gi god bedriftsøkonomisk lønnsomhet på kort sikt, men de legger heller ikke dette stor viktighet. Lederne er drevet av ønsket om bedre omdømme, om positive virkninger for arbeidstakerne, og om å være først ute med ny teknologi. Lederne mener elbilene må bli lønnsomme før bruken vil bli mer omfattende. Per i dag er leasing av elbiler momsbelagt, noe som gjør utgiftene høyere enn ved kjøp av bil. Arbeidstakerne som bruker bilene i prosjektet, mener på sin side at elbilsatsingen er økonomisk positiv. Dette kommer trolig av at driftskostnadene ved elbilbruk er veldig lave.

Fordeler og ulemper

Et stort hinder for bruken og utbredelsen av elbiler i dag er bilenes korte rekkevidde. Varebiler kjører imidlertid ofte korte og hyppige turer, noe som taler for at dette hinderet ikke vil være en like stor utfordring for elektriske varebiler. På den annen side blir mangel på ladepunkter og lang ladetid trukket frem som

et større problem enn hva tilfellet er for private elbil-eiere. Dette er fordi varebilene brukes hyppig i løpet av dagen og i større grad trenger lading. Varebiler er særlig mye brukt i byer, hvor de negative eksterne effektene av biler med forbrenningsmotor er større, i form av støy og lokal luftforurensing. De som brukte bilene, trakk da også frem som en fordel at bilene var miljøvennlige og bråkte lite, samt at det var lett å skaffe parkeringsplass. Mange steder er parkering gratis for elbiler, og det eksisterer reserverte parkeringsplasser dem noen steder.

Resultatene fra undersøkelsen som er utført i Bodø, viser at det i utgangspunktet ikke er økonomiske hensyn som styrer bedriftsmarkedet for elbiler, og at bedriftsbruk heller ikke er økonomisk lønnsomt i dag. Ifølge undersøkelsen vil ikke markedet for elektriske varebiler i bedrifter vokse særlig før bruken blir økonomisk lønnsom. Likevel trekker undersøkelsen frem økt tilgang til ladestasjoner og hurtiglading som de viktigste virkemidlene for økt bruk av elbiler i varebilmarkedet i dag.

Varebiler

Den dominerende biltypen i den norske bilparken er personbiler, fulgt av varebiler. I dag er det nærmere 400.000 varebiler i Norge. I løpet av kort tid vil det finnes elektriske varebiler på markedet. Dette kan være et potensielt spennende marked for innføring av elektriske kjøretøy.

Flåter av småbiler i private og offentlige bedrifter

Til tross for at 72 prosent av bilparken utgjøres av personbiler (SSB, 2009), er ikke bilmarkedet utelukkende dominert av privatbiler. Næringsandelen av personbilsalget er på ca 40 prosent (OFV, 2010). En stor andel av personbilene kjøpes i næringsøyemed. Potensialet er derfor til stede for å bytte ut bensin- og dieslbiler i næringslivet med nullutslippsbiler.

Hjemmetjenesten, budbiler og annen bytransport er også aktuelle flåter som kan bruke elbiler, hydrogenbiler eller ladbare hybrider.

Drosjer

Flåter av biler til bruk som drosjer er en interessant nisje for elbilbruk av flere grunner. For det første er drosjeflåtenes kjørebehov begrenset til innenfor omkretsen av en by. Å bygge ut infrastruktur til en slik flåte er derfor relativt sett rimeligere enn generell infrastrukturbygging. I tillegg er det mer å tjene på å redusere negative eksternaliteter som støy, køer og lokal luftforurensing ved bilkjøring i byer, siden disse ulempene er vesentlig høyere her.

Dessuten har drosjer lengst gjennomsnittlig kjørelengde blant alle kjøretøy og kjører i snitt fire ganger så langt per dag som personbiler og varebiler (SSB, 2010). Å fase inn nullutslippskjøretøy i drosjeflåten fører dermed til større utslippsreduksjoner per bil enn i andre deler av transportsektoren.

ZERO har ikke gjort egne undersøkelser av disse potensielt interessante markedene, men det bør foretas slike undersøkelser i tiden som kommer.



Nissan Leaf blir tilgjengelig på det norske markedet i løpet av 2011.
Foto: Nissan.

7 HVILKE VIRKEMIDLER TRENGS?

Som vi har sett av de foregående kapitlene, peker både potensielle kjøpere og tilbydere av nullutslippsbiler og ladbare hybrider på behovet for å gi fordeler og etablere økonomiske insentiver for at markedet for disse bilene skal åpnes. Betydningen av effektive virkemidler for å styre utviklingen og innfasingen av nullutslippsbiler og ladbare hybrider beskrives slik av Klimakur 2020:

“For utvikling og industrialisering av ny teknologi er det en kjede av hendelser som må skje før de kommer i ordinær masseproduksjon. Teknologiene skal utvikles, testes i demonstrasjonsprosjekter, produseres, selges og anvendes i småskala, industrialiseres i første bilapplikasjon i store volumer og tilslutt masseproduseres og selges i det ordinære bilmarkedet først i en modell, deretter i et økende antall modeller fra flere bilprodusenter. Mye av dette skjer utenfor Norges grenser men det norske markedet kan ha en funksjon som et tidligmarked der ny teknologi støttes gjennom salgsfremmende virkemidler. Det er summen av alle lands virkemidler som kan bidra til å få til en større myndighetsstyrt endring i bilmarkedet.” (Klif, 2010b, s. 134)

Hvilke virkemidler vi bør prioritere, kommer an på hvor langt teknologien er utviklet. Det er mange barrierer som skal overstiges, og dette arbeidet trenger målrettet støtte. Likevel er det verdt å merke seg at virkemidler som stimulerer etterspørselen etter den ferdig masseproduserte varen, vil være avgjørende for å redusere risikoen i produktutviklingsfasen. Langvarige, forbrukerrettede insentiver er derfor viktig for å lykkes, uavhengig av hvilken situasjon teknologien befinner seg i.

Vi vil i dette kapitlet vurdere ulike virkemidler som kan bidra til å åpne markedene for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler. Siden målet med denne rapporten er å gi innspill til regjeringens varslede handlingsplan, konsentrerer vi oss om hva myndighetene bør gjøre. Bakgrunnen for virkemidlene vi vurderer i dette kapitlet er barrierene som potensielle kjøpere av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider har pekt på, samt behovene som bilprodusentene og bilimportørene har presisert. Vi vurderer også virkemidler som fremmer utvikling av grønne arbeidsplasser knyttet til elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler. Her er bakgrunnsinformasjonen hovedsaklig hentet fra intervjuene med næringsaktørene i kapittel 5.

Markedet



Virkemidler som omfatter elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider

Forutsigbarhet og varighet

Personene ZERO har intervjuet til denne rapporten som var interesserte i å kjøpe elbil, oppgir ustabile politiske rammevilkår som en av de tre viktigste ulempene ved elbilkjøp. Dette er et veldig viktig signal. Det forteller at ikke bare er politiske virkemidler viktige, men planen for innføring og utfasing av dem tillegges like stor viktighet. For forbrukerne er mangel på trygge og forutsigbare rammevilkår en sentral barriere. Å fjerne denne utryggheten kan trolig være utslagsgivende for innfasing av nullutslippsbiler.

Også bilprodusentene og bilimportørene trekker frem forutsigbarhet, men også varighet, som viktig. Dersom myndighetene varsler i god tid at nullutslippsbiler skal ilegges avgifter, men avgiften innføres før nullutslippsbiler er blitt konkurransedyktige mot tilsvarende bensin- og dieslbiler, vil det fortsatt redusere de miljøvennlige bilenes konkurransevne.

En utfordring ved å planlegge virkemidlenes varighet er usikkerheten knyttet til fremtidige kostnader for produksjon av ny teknologi. En del virkemidler blir rettet inn mot å redusere prisforskjellen mellom den nye og den eldre teknologien. Hvis virkemidlenes varighet planlegges uten kjennskap til prisutviklingen, vil det kunne gjøre at virkemidlet blir utfaset for tidlig, altså før den nye teknologien er konkurransedyktig på pris. Videre er det mulig at teknologien blir konkurransedyktig før virkemidlet oppheves. Dette vil

gjøre det mer lønnsomt å forhandle disse bilene og gi bilselskapene økte insentiver til å produsere, markedsføre og selge nullutslippsbiler.

Fritak for engangsvgift og moms

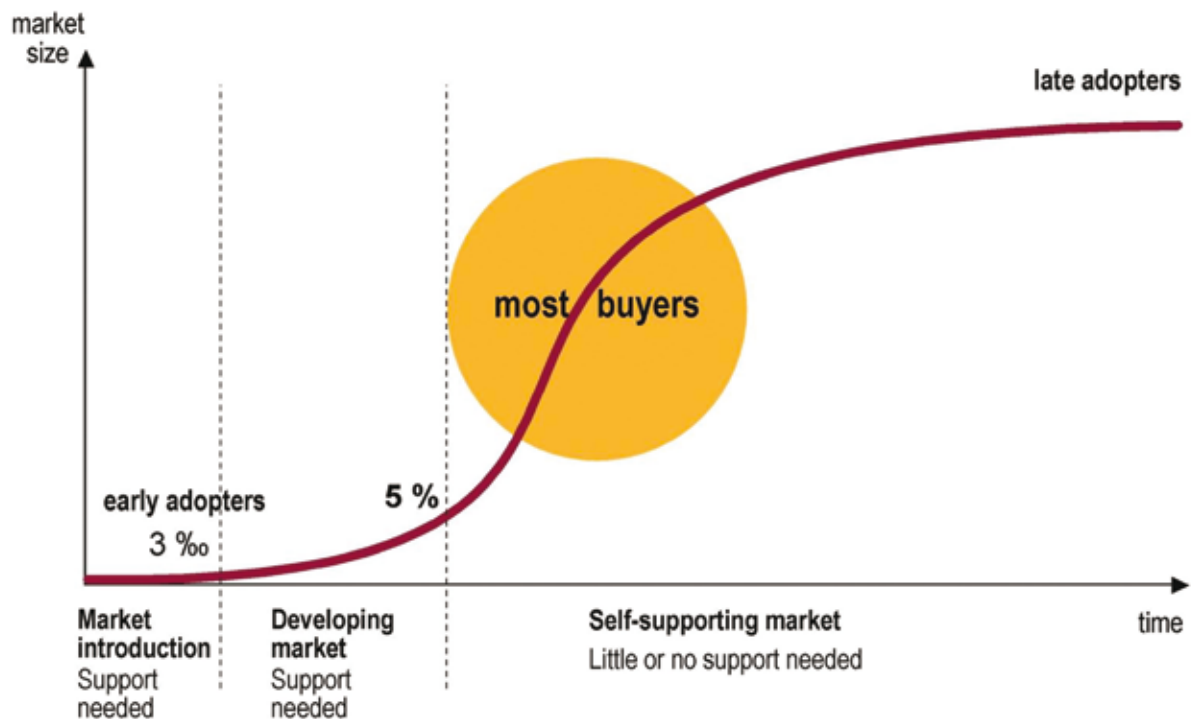
Klimakur 2020 har slått fast at fritak for moms er helt avgjørende for elbilers konkurransevne de første årene (Klif, 2010b, s.180). Når elbiler og ladbare hybrider kan konkurrere mot bensin- og dieslbiler, avhenger i stor grad av når og hvor mye batterikostnadene reduseres etter hvert som volumene øker, samt hvor rask volumøkningen skjer. Det samme gjelder for brenselcellene i hydrogenbiler. Ut fra erfaringer de har gjort seg, har Klimakur 2020 forsøkt å anslå når nullutslippsbiler og ladbare hybrider er konkurransedyktige mot tilsvarende bensin- og dieslbiler. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til tallene fra Klimakur 2020 (Klif, 2010b).

Tidkrevende å tjene penger på ny teknologi

Ny teknologi er dyr å fase inn. Hybridbilen Toyota Prius ble lansert i 1997 og er nå i tredje generasjon. Kostnaden for hybridsystemet har blitt redusert med ca. en tredel både for annen og tredje generasjons Prius. Ifølge den norske importøren når bilen normal lønnsomhet først i fjerde generasjon, over 15 år etter lanseringen av bilen. Dette illustrerer at selv om bilene selges til konkurransedyktig pris, er det ikke nødvendigvis slik at bilprodusenten tjener penger på den. Dessuten viser eksempelet at det tar lang tid før et selskap får normal inntjening på en teknologisk nyvinning.

I Danmark har klimakommisjonen (omtalt i kapittel 3) foreslått at elbiler – herunder både el- og hydrogenbiler – skal gis avgiftsfritak frem til antall elbiler i bruk overstiger 100 000 elbiler eller elbiler utgjør rundt 4 prosent av bilparken. Dette har miljøvernminister Erik Solheim sagt at er "en veldig spennende idé vi må studere her hjemme" (Aftenposten, 2010).

Introduksjon av ny teknologi tar tid og trenger insentiver i startfasen. Stockholm stad har vært tidlig ute med innfasing av miljøbiler og har oppsummert sine erfaringer i en rapport. (Stockholm stad, 2010) Hvor lenge startfasen varer er usikkert, men 5 prosent av markedet er blitt sagt på en foil fra Stockholm stad.



Kilde: Stockholm stad, foil fått av Think.

Andre land har innført eller varslet subsidier av elbiler. Hvor lenge de kommer til å subsidiere kjøp av elbiler er usikkert. I Norge og Danmark gjør myndighetenes system for engangsavgift at det isteden kan gis fritak for engangsavgift og moms.

Videreføring av fordelene som er gitt el- og hydrogenbilene, er avgjørende for at Norge skal fortsette å være og anses som et aktuelt marked for nullutslippsbiler. Tillit i markedet og forutsigbarhet er helt avgjørende, særlig på grunn av den store usikkerheten knyttet til når elbiler og hydrogenbiler blir konkurransedyktige mot tilsvarende bensin- og dieselmotorkjøretøyer. Dersom markedet tror insentivene vil forsvinne, mister de noe av sin effekt. Det er derfor viktig med et forlik i Stortinget om at avgiftsfritaket på engangsavgift og moms for nullutslippsbiler består. De folkevalgte bør enten fastsette hvilket år fritaket skal utgå, og da er 2020 det mest nærliggende, eller ta utgangspunkt i hvor mange nullutslippsbiler som er på veiene.

Når er så markedet modent til å ikke lenger ha fritak? Ingen vet hva prisene på forskjellige typer biler vil bli om fem og 10 år. Klimakur 2020 har gjort antagelser, men de er usikre. Stockholm stad mener at startfasen der man trenger støtte er de første fem prosentene. Klimakommisjonen i Danmark har sagt fire prosent. Fire prosent av personbilparken er 88 000 biler, mens fem prosent er 110 000 biler. Inkluderer vi varebiler blir intervallet 100-125 000 biler.

En kan argumentere for at fordelene for miljøvennlige biler bør være teknologinøytrale. Samtidig er det vanskelig å ha en teknologinøytral støtteinnretning på utbygging av infrastruktur, siden det er så forskjellig hva hydrogenbiler trenger og hva elbiler behøver. Hydrogen har fordeler som elbiler ikke har og elbiler har fordeler som hydrogenbiler ikke har (se kapittel 3). ZERO mener at vi bør satse på begge typer teknologi. Dermed bør også det tidsbegrensede avgiftsfritaket gjelde for hver av de to teknologiene.

Forslag:

Stortinget bør vedta et tverrpolitisk forlik der avgiftsfritaket på engangsavgift og moms for nullutslippsbiler består frem til det er 50 000 elbiler og 50 000 hydrogenbiler på norske veier.

Også flere andre virkemidler bør innføres eller opprettholdes frem til antallet elbiler og hydrogenbiler i bruk er oppfylt:

Gratis parkering

Å gi elbiler tilgang til gratis parkering og reserverte plasser er et populært tiltak blant dem ZERO har intervjuet i vår undersøkelse. Likevel prioriteres det etter de andre direkte virkemidlene. Undersøkelsen fra Bodø vi gjenga i kapittel 6 viste derimot at parkeringsfordeler var et svært populært virkemiddel blant ansatte i bedriftene (SIB, 2010a). For tiden pågår et arbeid i regi av Samferdselsdepartementet med å etablere felles parkeringsregler for offentlige og private parkeringsplasser. Disse parkeringsreglene bør gi nullutslippsbiler gratis parkering frem til 50 000 elbiler og 50 000 hydrogenbiler er i bruk. Reglene bør begrense antall nullutslippsbiler som kan parkere på samme tid på en parkeringsplass, for at ikke private parkeringsselskaper skal tape for stor del av sin omsetning. Gebyret for å parkere bør økes for å kompensere for inntektsbortfall.

Gratis passering av bomring og lav årsavgift

I vår spørreundersøkelse har vi slått disse virkemidlene sammen. Vi kan derfor ikke avgjøre hvilket av dem som er viktigst, men det kommer frem at forbrukerne tillegger disse to direkte virkemidlene større viktighet enn blant annet tilgang til kollektivfelt og gratis parkering.

Gratis ferge

Vi har ikke undersøkt effekten av dette virkemidlet spesifikt i vår spørreundersøkelse, men mener det hører med i virkemiddelpakken for nullutslippsbiler som bør opprettholdes frem til 2020.

Fortsatt 50 prosent rabatt i firmabilbeskatning frem til 2020

I dag får elbiler 50 prosent rabatt på firmabilbeskatningen. Det bør de fortsatt få fram til 2020.

Omgjøre kollektivfeltet til et miljøfelt

Tidligere undersøkelser viser at tilgang til kollektivfeltet var en utslagsgivende faktor for majoriteten av dagens elbil-eiere. Også i vår undersøkelse ble dette virkemidlet tillagt viktighet av potensielle kjøpere i gitte geografiske områder. Tilgang til kjøring i kollektivfelt har dermed vist seg å være et treffsikkert virkemiddel som faktisk gir utslag. Virkemidlet er likevel begrenset, fordi det er effektivt kun i enkelte områder hvor kødannelse og arbeidspendling er vanlig. I tillegg er det effektivt kun så lenge det ikke fører til kødannelse i kollektivfeltet. Dessuten er fremkommelighet for busser viktig i et klimaperspektiv.

En av bilimportørene ZERO har snakket med, foreslår å innføre et eget miljøfelt for elbiler som skal tas fra bensin- og dieselbilenes kjørefelt. På strekninger der det i dag ikke er et kollektivfelt eller der det er kødannelser i kollektivfeltet, kan dette være en svært aktuelt virkemiddel. Det vil gjøre det mer attraktivt både å kjøre buss og å velge nullutslippsbiler.

Undersøkelsen fra Asplan Viak (2009) viser at det kjører flere taxier enn elbiler i kollektivfeltet. For å øke miljøinsentivene for taxier kan man dermed pålegge taxiene som skal kjøre i kollektivfeltet, visse miljøkriterier. Det bør være at de kan kjøre på et klimavennlig drivstoff (el, hydrogen, biodiesel, biogass eller bioetanol).

Myndighetene bør skille mellom kollektivfelt der kun busser får kjøre og miljøfelt der busser, kjøretøy som kun kjører på klimavennlige drivstoff og taxier som følger visse miljøkrav kan kjøre. Alle kollektivfelt bør nå omgjøres til miljøfelt. Nullutslippsbiler tilgang til miljøfeltet, men ikke til kollektivfeltet. Dersom man på enkelte strekninger opplever at feltet blir fullt, endrer man det tilbake til kollektivfelt igjen. Dermed kan man differensiere på enkeltstrekninger.

Forslag:

- **Gjøre om alle kollektivfelt til miljøfelt for busser, nullutslippsbiler, kjøretøy som kun kjører på klimavennlige drivstoff og taxier som følger visse miljøkrav**
- **Stille miljøkrav til taxier for at de skal få adgang til kollektivfeltet**
- **Dersom trafikkavviklingen for busser ikke fungerer på enkeltstrekninger endrer myndighetene feltets status fra miljøfelt til kollektivfelt**
- **På strekninger der det i dag ikke er et kollektivfelt, etablerer myndighetene et miljøfelt**

Overordnede virkemidler

Etablere Transnova som et permanent organ og øremerke deler av drivstoffavgiften til Transnova

Både forbrukerne, bilprodusentene og bilimportørene peker på støtte til utrulling av infrastruktur for elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler som et behov. Dersom omfanget av slik infrastruktur skal økes, krever det langt mer midler. Klimakur 2020 peker på at det vil bli større behov for Transnova i fremtiden når ny teknologi skal introduseres i større skala, og at det vil bli behov for støtte til bygging av og kanskje også drift av infrastruktur (Klif, 2010b, s.181).

Klimakur 2020 peker blant annet på at Transnova dersom budsjettene øker, kan få i oppgave å støtte demonstasjon av biler med ny teknologi (Klif, 2010b, s.181).

Transnova har så langt fått årlige bevilgninger over statsbudsjettet. En mer forutsigbar måte å finansiere Transnova på er å øremerke deler av drivstoffavgiften eller årsavgiften til prosjektet. Øremerking av avgifter til relaterte fond er en kjent praksis i dagens norske virkemiddelpolitikk. For eksempel finansieres

statsforetaket Enova, som arbeider med omlegging til miljøvennlig energiproduksjon og -bruk, i dag gjennom et påslag på nettariffen.

Øremerking av skatteinntekter har vist seg å øke folks støtte til skatter og avgifter (Cicero, 2010). Studien peker på at miljøavgifter er et kostnadseffektivt miljøpolitisk virkemiddel, men upopulært blant velgerne. Dersom avgiftsøkningen øremerkes til miljøformål, støtter imidlertid et flertall i befolkningen en økning i drivstoffavgiften på 20 prosent fra dagens nivå. Dette innebærer en avgiftsøkning på 0,83-1,08 kroner.⁶

En økning på 40 øre av drivstoffavgiftene som øremerkes Transnova, gir 1,6 milliarder kroner til prosjektet.⁷ 50 øre økning gir 2 milliarder. En økning i størrelsesorden 40 til 50 øre tilsvarer 7-12 prosent og er dermed godt innenfor det forskningsinstituttet Cicero har funnet at folk vil akseptere dersom avgiften blir øremerket til miljøformål. En slik økning kan gjøres gradvis over en femårsperiode.

Forslag:

- **Etablere Transnova som et permanent organ**
- **Øke drivstoffavgiftene med 40-50 øre og øremerke inntektene Transnova**

Offentlige innkjøp av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider

I rapporten fra elbilprosjektet Handelshøyskolen i Bodø har gjennomført, kommer det frem at miljøprofil og omdømme er en veldig viktig motivasjon både for ledere og brukere av elbil i bedrifter. Forskerne bak undersøkelsen poengterer at miljøhensyn er et viktig kriterium i mange anbudskonkurranser og at elbilbruk i så tilfelle synliggjør miljøatsingen til bedriften. Forskningsresultatene viser at vektlegging av miljø i anbudskonkurranser kan øke en bedrifts insentiver til å skaffe seg elbiler i sin bilpark, fordi dette gir dem et konkurransefortrinn i anbudskonkurranser. Krav om klimatiltak i anbudskonkurranser, både private og offentlige peker seg derfor ut som et godt virkemiddel.

Videre poengterer Klimakur 2020 at statlige og kommunale myndigheter kan stille krav til nullutslippsløsninger ved anskaffelse av transporttjenester og transportmidler. Dette blir offentlige oppdragsgivere pålagt gjennom Lov om offentlige anskaffelser § 6. Særlig innenfor transport er pålegget et sentralt virkemiddel for å skape et marked for nullutslippsteknologi, som uten omfattende økt etterspørsel vil tape i konkurransen med dagens teknologi fordi den har stort infrastrukturbehov. Økt offentlig etterspørsel kan bidra til å endre dette.

I rapporten med innspill fra miljøteknologibedrifter vi refererte i kapittel 5, etterspør bedriftene mer ambisiøse offentlig innkjøp. Også flere billeverandører ønsker at det offentlige skal kjøpe elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.

Manglende kompetanse og kapasitet i det offentlige og mangel på konkurransedyktige produkter har frem til nå resultert i få offentlig flåter av nullutslippskjøretøy (Klif, 2010a, s. 196).

Anslag prosjektet Grønn Bil har gjort, viser at 60 prosent av den offentlige bilparken kunne bestått av elbiler. Anslaget er basert på at 90 prosent av den daglige bilkjøringen i regi av det offentlige er på under 10 mil, noe som er innenfor rekkevidden til dagens elbiler. Undersøkelsen har tatt høyde for at det ikke finnes elbiler for alle typer av offentlig bruk (Grønn Bil, 2010b).

6. Den nedre (0,83) og øvre (1,08) grensen i dette estimatet er basert henholdsvis på dagens norske dieselsavgift og dagens bensinavgift.

7. Basert på 2009-salget av bensin og autodiesel, som var 4,03 milliarder liter (NP, 2009)

Forslag

- Minimum 50 prosent av bilene som kommuner og andre offentlige aktører kjøper er elbiler, ladbare hybrider eller hydrogenbiler i 2011-2012
- Stille krav om nullutslippsbiler i offentlige anbud for å sikre at anskaffelse av slike biler gir konkurransefortrinn for bedrifter.

Ledende politikere og andre fremtredende personer bør kjøre nullutslippsbiler og ladbare hybrider

Signaleffekten av at politikere kjører en nullutslippsbil, blir trukket frem av bilprodusentene vi har snakket med. Derfor bør ordførere, stortingspolitikere, statsråder og andre kjøre nullutslippsbiler og ladbare hybrider.

Konkret og bindende plan for innfasing av nullutslippsbiler og ladbare hybrider

I Soria Moria II-erklæringen står det at "Regjeringen vil vedta en tiltaksplan for raskere innfasing av kjøretøyer med lave eller ingen utslipp". Klimakur 2020 foreslår også å utarbeide en strategisk plan for introduksjon av lavutslippsbiler og ny teknologi i bilparken som er bredt forankret i Stortinget (Klif, 2010b, s.181). En av bilimportørene ZERO har intervjuet, sier at selskapet har satset i andre markeder før Norge blant annet fordi andre markeder ga tydelige signaler om sine insentiver og varigheten av dem. Det er derfor viktig å kommunisere den store fordelene nullutslippsbiler har i Norge slik at bilprodusentene er klar over den når de velger ut markeder for nullutslippsbilene sine i. Å lage en konkret og bindende plan for innfasing av nullutslippsbiler og ladbare hybrider vil derfor være fornuftig. Vel så viktig er det å kommunisere denne planen til landene der bilprodusentene holder til, for eksempel gjennom landkontorene til Innovasjon Norge.

Informasjon

Gjennom vår spørreundersøkelse kom det frem at mange i utvalget vurderte sin egen kompetanse om nullutslippsbiler som lav. Andelen var betydelig høyere i gruppen som ikke vurderte å kjøpe nullutslippsbiler. Forbrukerrettet og nøytral informasjon er derfor trolig et godt virkemiddel som kan gjøre nullutslippsbiler mer attraktive for kjøpere.

Informasjon på nett, kurs og prøvekjøring av nullutslippsbiler og ladbare hybrider gjør at flere får informasjon om disse bilteknologiene.

Statens vegvesen har lansert en nettside der bilers utslipp kan sammenlignes i en miljøkalkulator. Grønn Bil har elbilvelger på sin nettside. ZERO har en nettside med oversikt over biler som går på klimavennlige drivstoff, www.klimabiler.no. Elbilforeningen Norstart har en nettside med mye informasjon om elbiler der man også kan diskutere elbilbruk. Forbrukerrådet, NAF og Norstart står bak en kjøpsveiledning og oversikt over elbiler som til enhver tid er tilgjengelige i det norske markedet og kvalitetene ved disse. Hydrogenprosjektet HyNors nettsider har informasjon om hydrogen. ZERO, KS, Tekna med flere arrangerer kurs og seminarer om elbiler, ladbare hybrider og hydrogenbiler.

Slik informasjon er helt sentral for at flere skal få kjennskap til nullutslippsbiler og ladbare hybrider. Jo flere som får prøvekjøre slike biler, jo flere vil ønske å kjøpe seg en.

Det offentlige bør derfor fortsette å støtte informasjonsarbeid.



Den ladbare hybriden Opel Ampera blir tilgjengelig på det norske markedet i løpet av 2011.
Foto: General Motors.

Virkemidler for elbiler

Utbygging av infrastruktur, inkludert hurtiglading

Blant de utvalgte i ZEROs undersøkelse kommer tilgang til ladepunkter høyt opp på listen over ulemper ved elbiler. Utbygging av ladepunkter er et virkemiddel som trolig vil ha stor effekt, fordi det vil redusere ulempen med begrenset rekkevidde.

Det statlige Transnova har så langt finansiert størsteparten av ladepunktene som er bygd ut.

Kartlegging av preferansene til dem som allerede eier elbil, viser at disse ikke tillegger tilgang til ladepunkter særlig viktighet. Dette tyder på at dagens elbil-eiere befinner seg i områder hvor infrastruktur er godt utbygd og har et kjøremønster som ikke krever omfattende lading i løpet av dagen (Asplan Viak, 2009).

Hvilken tilnærming til utbygging og finansiering av ladepunkter som er mest hensiktsmessig, vil variere. Ressursgruppen for elektrifisering av veitransport (Ressursgruppen, 2009) foreslår at det offentlige tar kostnaden ved etablering av ladepunkter som ikke er tilknyttet en enebolig. Videre foreslår de i sin handlingsplan at målet for utbygging av parkeringsplasser med ladepunkt vil tilsvare målet for antall biler.

En måte å skaffe flere ladepunkter på er å pålegge bygging av slike punkter og reservere plasser for elbiler og ladbare hybrider. § 8 i vegtrafikkloven omhandler parkering, men slik denne paragrafen er utformet i dag, er det ikke hjemmel for å pålegge grunneiere å sette opp ladepunkter. Myndighetene bør derfor endre § 8 i vegtrafikkloven og tilhørende parkeringsforskrift, slik at den pålegger alle som tilbyr parkering, både offentlige og private, også å tilby et visst antall ladepunkter. Hvor mange dette skal være, må diskuteres. For eksempel kan parkeringstilbydere pålegges å øke antall ladepunkter for hvert år.

Forslag:

- **Transnova støtter utbygging av ladepunkter, både normalladepunkt og hurtigladepunkt**
- **Pålegge bygging av ladepunkter på parkeringsplasser gjennom endring av vegtrafikkloven**
- **Kommunene pålegger utbygging av ladepunkter på nye parkeringsplasser, både offentlig og private, gjennom plan- og bygningsloven.**

Fjerne moms på leasing av batterier

Når ny teknologi innføres, er fremtidig gjensalgpris og komponentenes levetid usikre faktorer. Virkemidler må derfor tas i bruk for å redusere risikoen og gjøre elbiler mer attraktive for forbrukerne. En måte å gjøre dette på er at bilprodusentene tar risikoen for elbilbatteriets levetid ved å leie batteriet ut i stedet for å selge det. I dag er det momsfrтак for batteriet dersom det selges som en del av bilen, mens dersom det leies ut, betaler man moms for leien av batteriet.

Forslag:

- **Fjerne moms på leie av batteri og vedlikeholdstjenester som risikoreduserende tiltak.**

Fjerne moms på leasing av nullutslippsbiler

I dag er kjøp av elbil fritatt for moms og engangsvgift. Ved leasing av elbil tilkommer derimot moms både på avskrivningene og rentekostnaden. Dette fører til at leasing blir mindre fordelaktig enn å eie selv. Mange kommuner og bedrifter ønsker imidlertid å lease fremfor å eie biler, for å lette administrasjonen av bilholdet.

Profesjonelle bileiere som kommuner og bedrifter leaser ofte bilene i sine kjøretøyparker. Flåteeiere som kommuner bør gis økonomisk insentiv til å ta nullutslippsteknologi i bruk. Med nullutslippsbiler menes batterielektriske biler, brenselcellebiler og hydrogenbiler med forbrenningsmotor.

Kommuner og fylkeskommuner gis kompensasjon for momsen de betaler ved kjøp av varer og tjenester

(inngående moms). I utgangspunktet gjelder kompensasjonen all moms ved kjøp av varer og tjenester fra registrerte næringsdrivende, men ikke ved utgifter til anskaffelse, vedlikehold, bruk og drift (herunder leie) av personbiler. Heller ikke bedrifter får momsfradrag for leasing av nullutslippsbiler som er personbiler.

Forslag

- **Gi samme mulighet til momsfradrag/momskompensasjon i kommuners og bedrifters mom-sregnskap for personbiler som er nullutslippsbiler som for varebiler (klasse 2). Dette vil bidra til å gjøre nullutslippsbiler konkurransedyktige for flåteeiere.**

Gi insentiver til el-varebiler

Varebiler ilegges kun en liten del av engangsavgiften, og ett mulig virkemiddel for denne biltypen er å subsidiere noe av prisdifferansen mellom fossile og elektriske varebiler. Finansiering av subsidiene kan gjøres ved økte og øremerkede avgifter på varebiler som går utelukkende på fossile drivstoff. Andre virkemidler kan også vurderes.

Virkemidler for ladbare hybrider

Et avgiftssystem som gir muligheter for ny og dyr teknologi i markedet

Systemet for engangsavgift bør legges til rette for de ladbare hybridbilene. Ladbare hybrider er dyre fordi teknologien er ny. Batteriene i bilene er dyre å produsere og blir dessuten relativt tunge. Momsen på ladbare hybrider vil derfor bli høyere enn for bilene de konkurrerer med i samme segment. I statsbudsjettet for 2011 ble et nytt knekkpunkt i engangsavgiften innført, slik at biler med utslipp under 50 g CO₂/km får 738 kroner i rabatt per gram under 50 gram. Rabattnivået på engangsavgiften er imidlertid for lavt til å gi skikkelig effekt og bør endres til 2000 kroner per gram under 50 gram. De ladbare hybridene med størst elektrisk rekkevidde vil dermed så å si unngå engangsavgift, men vil ikke få like store fordeler som elbiler, som jo også har fritak for moms.

Bruksfordeler som ladestasjoner, gratis parkering og gratis passering av bomring

Dersom det blir flere ladestasjoner for ladbare biler, vil bilene sannsynligvis gå mer på elektrisitet, og det er en stor fordel. Ladbare hybrider bør også få gratis parkering og gratis passering av bomring frem til 2020. Dette bør gjøres for å kompensere for forbrukerens usikkerhet ved ny teknologi og øke insentivet til å velge en ladbar hybrid fremfor en bensin- og dieselbil.

Egne skilt for ladbare hybrider

Elbilers bilskilt starter med EL og hydrogenbiler starter med HY. For at ladbare hybrider skal gis fordeler som gratis parkering og gratis passering av bomringer, er det nødvendig med kjennetegn på bilene som skiller dem fra vanlige bensin- og dieselbiler. Derfor bør ladbare hybrider få egne skilt, for eksempel PI eller en annen bokstavkombinasjon som er ledig.

Virkemidler for hydrogenbiler

Støtte demonstrasjonsprogrammer

I den fasen hydrogenbiler er i nå, er demonstrasjonsprogrammer og offentlig støtte til pre-kommersiell fase nødvendig. Midler til demonstrasjon både av kjøretøy og hydrogenstasjoner er viktig. Dermed vil Transnova trenge økte budsjetttrammer (se over).

Støtte utbygging av infrastruktur for hydrogen

At det er mulig å fylle bilen med hydrogen er av avgjørende betydning for at noen skal ønske å kjøpe en hydrogenbil. Hydrogenstasjoner er dyre og trenger derfor offentlig støtte i en oppbyggingsfase som nå.

Vurdere pumpepåbud for hydrogen fra 2015

I dag gis ikke bensinstasjonene noe insentiv til å tilby hydrogen. Selv om det offentlige kan støtte bygging av hydrogenstasjoner, er ofte kostnaden betydelig for de som eier og driver stasjonen. Statoil har bygd og driver fire hydrogenstasjoner, men ingen av deres konkurrenter har gjort noe tilsvarende i Norge. Det bør derfor vurderes om det skal innføres et pumpepåbud for hydrogen. Basert på de planene som allerede eksisterer for antall hydrogenstasjoner i Norge, samt når bilprodusentene har varslet at hydrogenbilene kommer på markedet, er det ikke behov for mange nye hydrogenstasjoner før 2015..

Gi insentiver til kjøp av bilene

Alle insentiver som gis for å utløse kjøp av elbiler, bør også gjelde for hydrogenbiler inntil det er 50 000 hydrogenbiler på veiene.

Virkemidler for å gjøre fossile alternativer dyrere

Opprettholde engangsavgiften på bensin- og dieselmotorer

Pris er viktig når forbrukerne velger kjøretøy. Ifølge undersøkelsen ZERO har gjort i denne rapporten, er pris det nest viktigste kriteriet for bilkjøpere, og det viktigste ved kjøp av bil nummer to. I tillegg har vi i denne rapporten kartlagt at de spurte i vårt utvalg som selv vurderer å kjøpe elbil, oppfatter pris som den nest største ulempen ved elbiler.

Engangsavgiften gir norske myndigheter et godt verktøy for å justere prisen på nullutslippsbilene. Undersøkelsen vår støtter at et slikt virkemiddel må videreføres, gitt forbrukernes preferanser. Også bilprodusentene og bilimportørene peker på behovet for kjøpsinsentiver. En bilimportør påpeker behovet for å følge med på konkurranseforholdet mellom elbiler og biler med fossilt drivstoff.

De siste årene er engangsavgiftene lagt om, og CO₂-utslipp per kilometer er blitt inkludert som en av tre kriterier for fastsettelse av avgiften. Slik avgiften blir innrettet fra og med 2011, vil biler som slipper ut under 115 g CO₂/km få 620 kr i avslag i engangsavgiften per gram under 115 g/km. Videre vektet utslippene gradvis tyngre, slik at biler som slipper ut mye CO₂ straffes for det ved utregning av engangsavgift. Denne politikken har økt andelen effektive biler i den norske bilparken og fremmet drivstoffgjerrige biler (Vista Analyse, 2009).

Til tross for at differensiering av CO₂-komponenten i engangsavgiften effektivt har redusert utslipp fra bilparken, utgjør den på samme tid et mulig hinder for innfasing av nullutslippsbiler. Årsaken er at de mest effektive bilene, nemlig små bensin- og dieselmotorer, blir veldig rimelige. Småbilene er i dag det markedssegmentet hvor det eksisterer flest elbiler, men med dagens avgiftssystem stiller disse svakere i konkurransen med fossilsmåbilene.

Når det gjelder ladbare hybrider, peker bilimportører og Klif (2010b) på behovet for en justering av systemet for engangsavgiften, slik at ladbare hybrider blir billigere enn tilsvarende bensin- og dieselmotorer (se lenger opp under "virkemidler for ladbare hybrider").

Økte drivstoffavgifter og økt CO₂-avgift på drivstoff

Høyere avgifter på fossile drivstoff vil gjøre nullutslippskjøretøyene mer attraktive, fordi innkjøpsprisen og driftskostnaden for slike kjøretøy blir lavere, relativt sett. Økning i drivstoffavgiftene vil dermed ha en indirekte effekt på innfasing av nullutslippskjøretøy. Produksjon av hydrogen er kostbart (Klif, 2010b), og høyere CO₂-avgift på fossilt drivstoff vil dermed fremme utbredelsen og bruken av hydrogen som drivstoff.

Industriutvikling

Virkemidler for utvikling av grønne arbeidsplasser

Forutsigbarhet og varighet

Akkurat som for etterspørselen etter nullutslippsbiler og ladbare hybrider er utviklingen av arbeidsplasser knyttet til produksjon av slike biler avhengig av forutsigbare og varige insentiver.

Økte bevilgninger til forskning og utvikling

For å være konkurransedyktig og utvikle nye næringer, er det avgjørende å bevilge store midler til forskning.

Økte bevilgninger til kommersialisering og industriutvikling

Regjeringen opprettet i 2010 en miljøteknologiordning under Innovasjon Norge. I 2010 ble det bevilget 140 millioner kroner til miljøteknologi, hvorav 100 millioner kroner var øremerket andre generasjons biodrivstoff. I 2011 har regjeringen bevilget 257 millioner kroner via denne ordningen. Ordningen og de økte bevilgningene utgjør en god start. Det er imidlertid behov for langt mer midler til videreutvikling og pilotering av teknologi, samt støtte til miljøteknologibedrifter i tidlig kommersialiseringsfase.

Større tilgang til risikovillig kapital

Det er stor risiko knyttet til investering i nullutslippsteknologi for bilparken sammenlignet med andre bransjer. Kravene til sikkerhet og avkastning er for høye. Offentlige støtteinstitusjoner bør derfor være villige til å ta på seg risiko.

Mer miljøoffensiv offentlig innkjøpspolitikk

Det offentlige må etterspørre nullutslippsbiler og ladbare hybrider, for å stimulere både bilmarkedet og industriutviklingen

Større ambisjoner i miljøpolitikken

Med store ambisjoner i miljøpolitikken presses norsk næringsliv til å utvikle teknologi som trengs i nullutslippssamfunnet.

Rettighetsbaserte tilskuddsordninger

Fremfor å ha søknadsbaserte tilskuddsordninger kan det være en god løsning å gi alle som skal bygge ut ladepunkter eller lignende, rett til tilskudd.



Bilde fra åpningen av hydrogenstasjonen på Herøya utenfor Porsgrunn.
Foto: ZERO.

8 ANBEFALINGER

I Soria Moria II, tiltredelseserklæringen fra dagens regjering, står det at "Regjeringen vil vedta en tiltaksplan for raskere innføring av kjøretøyer med lave eller ingen utslipp". Denne rapporten er et innspill til regjeringens tiltaksplan. Den foreslår hvilke virkemidler som bør innføres og opprettholdes for å få til en raskere innføring av nullutslippsbiler og ladbare hybrider.

1. Opprettholde insentivene for nullutslippsbiler til det er minst 50 000 elbiler og 50 000 hydrogenbiler på veiene

Den danske klimakommisjonen har foreslått at Danmark skal opprettholde avgiftsfritaket til de har 100 000 el- og hydrogenbiler på veiene. Stortinget bør i et bredt forlik vedta å opprettholde fordelene og insentivene for nullutslippsbiler inntil det er minst 50 000 elbiler og 50 000 hydrogenbiler på veiene. Dette vil skape tillit i markedet og dermed bidra til økt tilbud, etterspørsel og industriutvikling knyttet til nullutslippsbiler.

2. Gjøre om Transnova til et permanent organ som finansieres gjennom en gradvis økning i drivstoffavgiften på 40-50 øre som øremerkes Transnova

Transnova trenger mer midler for å kunne støtte utbygging av ladepunkter og hydrogenstasjoner og innkjøp av nullutslippsbiler. Forskning fra Cicero viser at folk lettere godtar miljøavgifter dersom disse øremerkes miljøformål.

3. Minimum 50 prosent av bilene som kommuner og andre offentlige aktører kjøper er elbiler, ladbare hybrider eller hydrogenbiler i 2011-2012

Det offentlige bør øke etterspørselen etter nullutslippsbiler og ladbare hybrider, og dessuten vise frem ny teknologi. Undersøkelser fra Grønn Bil viser at 60 prosent av kommunenes biler kunne vært elbiler. Flere elbiler og ladbare hybrider blir tilgjengelige på markedet til neste år og disse bør kommuner kjøpe.

4. Bygge ut infrastruktur for normallading og hurtiglading av ladbare biler og for hydrogenbiler

Infrastruktur for å lade opp eller fylle biler som går på alternative drivstoff, er avgjørende for at folk skal tørre å kjøpe slike biler. Transnova bør støtte dette.

5. Opprettholde engangsavgiften på bensin- og dieslbiler og øke CO2-avgiften på drivstoff

Like avgjørende er det at nullutslippsbiler og ladbare hybrider ikke er dyrere i innkjøp og bruk enn bensin- og dieslbiler.

6. Fjerne moms på leasing av nullutslippsbiler og batterier

Kjøp av nullutslippsbiler er fritatt moms. Flåteeiere leaser oftere enn de kjøper biler. Fritak for moms på leasing vil gi flåteeiere insentiv til å velge nullutslippsbiler. Leasing av batterier reduserer risiko for forbrukeren og bør derfor fritas moms.

7. Etablere virkemidler for å gjøre nullutslippsvarebiler konkurransedyktige

El-varebiler er et eksempel på nullutslippsteknologi i et nytt markedssegment. Nullutslippsvarebiler kan subsidieres gjennom et påslag i avgiften for varebiler som kun går på fossilt drivstoff.

8. Gi 2000 kroner i rabatt på engangsavgiften per gram CO2-utslipp under 50 gram for å fremme ladbare hybrider

Det må tas i bruk sterkere virkemidler for å gjøre ladbare hybrider konkurransedyktige i forhold til tilsvarende bensin- og dieslbiler.

9. Øke bevilgningene til miljøteknologi

Det er behov for økte bevilgninger til videreutvikling og pilotering av teknologi, samt økt støtte til miljøteknologi i en tidlig kommersialiseringsfase.

10. Bygge ut fornybar energi og øke innsatsen innen energieffektivisering for å sikre at elektrisiteten og hydrogenet blir utslippsfri

Elektrisitet og hydrogen er energibærere som avhenger av utslippsfri energi for å være klimavennlig. Flere nullutslippsbiler og ladbare hybrider på veiene fordrer økt utbygging av fornybar energi og økt fokus på energieffektivisering.

KILDER

AFP (2009) France launches 'battle of the electric car'
<http://www.google.com/hostednews/afp/article/ALeqM5hZhuM-vZKvJM36Q7zC339ocRVNhGw>
Hentet oktober 2010

Aftenposten (2010) Danskene vil kutte ut bensin og kull,
06.10.2010

Asplan Viak (2009) Spørreundersøkelse om bruk av og holdninger
til elbiler i norske storbyer. Utarbeidet på oppdrag fra Statens
vegvesen.

Autobloggreen (2010) French government announces plans to
order 50,000 electric vehicles, offers incentives to buyers
<http://green.autoblog.com/2010/05/03/french-government-announces-plans-to-order-50-000-electric-vehic/>
Hentet oktober 2010

Autocar (2010) Hyundai-Kia's fuel cell push <http://www.autocar.co.uk/News/NewsArticle/AllCars/250265/>
Hentet 29.10.2010

Bloomberg (2010) Toyota Plans \$50,000 Hydrogen Fuel-Cell Sedan by 2015
<http://www.bloomberg.com/news/2010-05-06/toyota-targets-50-000-range-for-hydrogen-powered-sedan-planned-by-2015.html>
Hentet 02.11.10

Bonhoff (2010) Governmental Programmes on E-Mobility, Session 1: Electro Mobility Programmes in selected IPHE countries. Foredrag på IPHE Workshop, Ulm, Germany, 15.06. 2010.

CARB (2010) Zero Emission Vehicle (ZEV) Program
<http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/zevprog.htm>
Hentet 29.10.10

CE Delft (2010) Green Power for Electric Cars

Cicero (2010) Working papers 2010:02, A choice experiment on fuel taxation and earmarking in Norway, av Håkon Sælen og Steffen Kallbekken.

Concawe (2006) Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context.

Daimler (2010) Frequently asked questions about fuel cell vehicles and the B-Class F-Cell

<http://www.daimler.com/dccom/0-5-1189740-1-1194310-1-0-0-1193782-0-0-135-876574-0-0-0-0-0-0-0.html>
Hentet 02.11.10

Dale, Jørgen (2010) Foredrag fra Scatec for SV på Stortinget 24. juni 2010.

Department for transport (2010) Low carbon and electric vehicles
<http://www.dft.gov.uk/pgr/scienceresearch/technology/lowcar->

bonelecvehicles/
Hentet oktober 2010

Department of Energy (2010) The recovery act: Transforming America's transportation sector. Batteries and electric vehicles.

ECON Analyse (2006) Elbildeiernes reisevaner. Utarbeidet for Samferdselsdepartementet.

ECON Pöyry (2009) Virkemidler for introduksjon av el- og hybridbiler. Utarbeidet for Norsk Petroleumsinstitutt.

Edmunds (2010) Toyota Fuel-Cell Vehicle Costs to Fall 95% Between 2005 and 2015, Executive Says
<http://blogs.edmunds.com/greencaradvisor/2010/05/toyota-fuel-cell-vehicle-costs-to-fall-95-between-2005-and-2015-executive-says.html>
Hentet 29.10.2010

Elforsk (2009) Litium-jonbatterier från miljø- och hälsosynpunkt.

Europaportalen (2010a)
<http://www.regjeringen.no/nb/sub/europaportalen/eos-notat-basen/notatene/2007/des/co2-krav-personbiler.html?id=542838>
Hentet 01.11.10

Europaportalen (2010b)
<http://www.regjeringen.no/nb/sub/europaportalen/eos-notat-basen/notatene/2007/apr/Endring-av-drivstoffkvalitetsdirektivet.html?id=609598>
Hentet 01.11.10

Green Party (2010), Electric cars a reality for Ireland
http://www.greenparty.ie/en/news/latest_news/electric_cars_a_reality_for_ireland
Hentet oktober 2010

Grønn Bil (2010a) Jevn og sterk økning i antall elbiler på norske veier
<http://gronnbil.no/nyheter/jevn-og-sterk-oekning-i-antall-elbiler-paa-norske-veier-article96-239.html>
Hentet 28.10.10

Grønn Bil (2010b) 60 % av offentlig bilflåte kunne vært elektrisk - men bare 0,6 % er det
<http://gronnbil.no/nyheter/60-av-offentlig-bilflaate-kunne-vaert-elektrisk-men-bare-0-6-er-det-article57-239.html>
Hentet 01.11.10

Guardian (2009) Germany to create national hydrogen fuel network by 2015
<http://www.guardian.co.uk/environment/2009/sep/15/germany-hydrogen-fuel-network>.
Hentet ned 09.11.10

HyNor (2010) Referat fra studietur til California

Ingeniøren (2010) Grønlands første brintanlæg skal være dieselgeneratorernes gravsten <http://ing.dk/artikel/107528-groenlands-foerste-brintanlaeg-skal-vaere-dieselgeneratorernes->

- gravsten
Hentet 29.10.2010
- Klif (2010a) Klimakur 2020. Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020, versjon fra 17. februar 2010.
- Klif (2010b) Effektivisering og elektrifisering av kjøretøyer og anvendelse av hydrogen som energibærer. Sektorrapport til Klimakur 2020.
- Klimakommisjonen (2010) Grøn energi – vejen mod et dansk energisystem uden fossile brændsler. Sammenfatning af Klimakommissionens overvejelser, resultater og anbefalinger <http://www.klimakommissionen.dk/da-DK/OmKlimakommissionen/Klimakommissionensrapport/Documents/groen%20energi%20DK%20screen%201sidet%20v2.pdf>.
Hentet 01.11.10
- London (2010) Electric vehicles
<http://www.london.gov.uk/electricvehicles/>
Hentet oktober 2010
- Lovdata (2010)
<http://www.lovdata.no/for/sf/sv/td-20091127-1499-004.html>
Hentet 01.11.10
- Maine Automall (2008) H2, Oh: The Future
<http://maineautomall.blogspot.com/2008/05/h2-oh-future.html>
Hentet 29.10.2010
- Menon Business Economics (2009) Miljøteknologi, Potensial og hinder for utvikling av norske konkurransedyktige bedrifter. Av Anne Espelien, Gjermund Grimsby, Leo A. Grünfeld.
- Naturenews (2006) More than a billion cars to hit the road <http://www.nature.com/news/2006/061113/full/news061113-15.html>
Hentet 29.10.2010
- NDS (2010) Business Minister supports Ford's investment in UK to develop low carbon engines. News distribution service.
<http://nds.coi.gov.uk/content/detail.aspx?NewsAreaId=2&ReleaseID=414387&SubjectId=16&AdvancedSearch=true>
Hentet oktober 2010
- New York Times (2010) U.S. Identifies Vast Mineral Riches in Afghanistan http://www.nytimes.com/2010/06/14/world/asia/14minerals.html?pagewanted=1&_r=1 Hentet 29.10.2010
- Notter, Dominic et al. (2010) Contribution of Li-Ion Batteries to the Environmental Impact of Electric Vehicles. Environmental Science & Technology, Washington DC: American Chemical Society, vol. 44, nr. 17 2010
- NP (2009) Norsk Petroleumsinstitutt
<http://www.np.no/salgsstatistikk/>
Hentet 01.11.10
- NREL (2006) Wind Energy and Production of Hydrogen and Electricity — Opportunities for Renewable Hydrogen. National Renewable Energy Laboratory. <http://www.nrel.gov/docs/fy06osti/39534.pdf>
Hentet 29.10.2010
- OFV (2010) Opplysningsrådet for veitrafikk
http://www.ofvas.no/BILSALGET/Bilsalget_2010/Bilsalget+i+oktober.9UFRvG36.ips
Hentet 09.11.10
- Ressursgruppen (2009) Handlingsplan for elektrifisering av veitransport. Rapport fra ressursgruppe nedsatt av Samferdselsdepartementet
- Scientific American (2008) Pollution-Free Hydrogen SUV Hits the Driveway <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=pollution-free-hydrogen-vehicle-hits-driveway>
Hentet 29.10.2010
- SIB (2010a) Bruk av elbiler. Forventninger og tilfredshet. Senter for innovasjon og bedriftsøkonomi, høgskolen i Bodø.
- SIB (2010b) Elbil eller konvensjonell bil? Økonomiske analyser. Senter for innovasjon og bedriftsøkonomi, høgskolen i Bodø.
- Soria Moria II (2009) Politisk plattform for flertallsregjeringen utgått av Arbeiderpartiet, Sosialistisk Venstreparti og Senterpartiet, 2009 - 2013.
- SSB (2001) Folke- og boligtellingsen 2001.
- SSB (2009) Transport i Norge.
- SSB (2010) Kjørelengder, registerstatistikk 2009.
- Stockholm stad (2010) Miljöbilar i Stockholm, Historisk återblick 1994-2010.
- Transnovas mandat (2008)
http://www.regjeringen.no/upload/SD/Vedlegg/Transnova_forslag_mandat.pdf
Hentet 01.11.10
- Transportøkonomisk institutt (2005) Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005.
- Vista Analyse (2009) Virkninger av kjøpsavgifter og drivstoffavgifter på CO₂-utslippet fra nye biler.
- Weil, Marcel (2010) Karlsruhe Institut für Technologie, Future availability of lithium — does recycling help? Foredrag på batterikonferanse i Tyskland i juni 2010.
- What Car (2010) Kia to sell 10,000 fuel cells by 2015
<http://www.whatcar.com/car-news/kia-to-sell-10-000-fuel-cells-by-2015/249903>
Hentet ned 29.10.2010
- ZERO (2009) Muligheter for å pålegge ladepunkter for elbiler og plugg inn-hybrider på parkeringsplasser.

VEDLEGG 1

Spørsmål til bilprodusenter og bilimportører (kapittel 4)

1. Hvilke aktiviteter knyttet til elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider driver dere på global basis? Med aktiviteter menes utvikling, produksjon og salg av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.
2. Hvilke insentiver var utslagsgivende eller manglende for aktivitetsnivået deres globalt?
3. Hvordan er sikkerhetsnivået for deres nullutslippsbiler sammenlignet med bensin- og diesebilene?
4. Hvilke aktiviteter driver dere i Norge og Norden på dette området?
5. Hvorfor har dere valgt det aktivitetsnivået som dere har i Norge? Med aktiviteter menes utvikling, produksjon og salg av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider.
6. Hvilke insentiver/manglende insentiver var utslagsgivende? Oppgi tre grunner i prioritert rekkefølge.
7. Hva er strategien fremover for å fase inn elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider?
8. Hva slags tilrettelegging/politikk vil være nødvendig for å få gjennomført denne strategien?
9. Hvilken betydning har offentlige innkjøpsstrategier for deres valg av aktivitetsnivå i et land?
10. Ser dere Norge som et tidligmarked for nullutslippsbiler? Om ikke, hvilke rammevilkår/virkemidler vil være nødvendige?
11. Når tror dere elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider ikke lenger trenger tilrettelegging fra myndighetene? Gitt dagens virkemiddelbruk? (Kan godt ha forskjellig svar på de forskjellige teknologiene)
12. Hvordan bør virkemidler/rammevilkår utformes for at de ladbare hybridene sikres rask innfasing i markedet?

Intervjuobjekter (kapittel 4)

Bilprodusenter

1. Miljøbil Grenland: Harald Meland. Også intervjuet til kapittel 5.
2. Think: Jan Brentebraaten
3. Mercedes: Sabine Becker, ansatt i utviklingsavdelingen, seksjon for energistrategi og brenselcellemarked, hos (Strategic Energy Projects & Fuel Cell Market, Development) Daimler AG

Bilimportører

4. Mitsubishi: Bernt G. Jessen, administrerende direktør.
5. Møller, importør av Volkswagen: Paul Hegna, direktør for informasjon, miljø og samfunnsansvar
6. Toyota: Lars Erik Årøy, administrerende direktør.
7. Nordisk elbil AS (importør av Reva): Bjørnar Teig
8. Renault: Tom Arne Melbostad
9. Nissan: Guillaume Cartier, administrerende direktør, Nissan Nordic Europe
10. Opel: Anita Svanes, informasjonssjef, GM Norge
11. Citroën: Frank Bauge
12. Volvo: Øystein Herland

VEDLEGG 2

Spørsmål til næringsaktører (kapittel 5)

1. Fortell kort om bedriften du jobber i.
2. Slik dere ser det, er det muligheter for å skape norske arbeidsplasser knyttet til produksjon og bruk av elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider?
3. Hvilke, i så fall? Kan dere anslå et antall?
4. Har bedriften fått støtte eller på andre måter vært i befatning med virkemiddelapparatet i Norge, som Innovasjon Norge, Norges forskningsråd, Investinor eller Transnova?
5. Hvilke positive sider ser dere ved virkemiddelapparatet i Norge når det gjelder utvikling av grønne arbeidsplasser?
6. Hvilke mangler ser du ved virkemiddelapparatet i Norge når det gjelder utvikling av grønne arbeidsplasser?
7. Slik dere ser det, er det noen sammenheng mellom det at Norge er tidligmarked for bruk av nullutslippsbiler og at det utvikles næringer knyttet til nullutslippsbiler?

Intervjuobjekter (kapittel 5)

Energiselskapet Buskerud: Runar Johnsen
Eltek Valvere: Morten Schøyen
Kongsberg Automotive: Morten Gunnerud
Miljøbil Grenland: Harald Meland
NTE: Erik Hatling
Raufoss Fuel Systems: Dyre Rolstad
Lindum: Janne Buhaug

VEDLEGG 3

Spørsmål til spørreundersøkelse om kjøp av nullutslippsbil

1. Hva er ditt kjønn?
2. Hva er din alder?
3. Familiestørrelse?
4. Hva er din husstands samlede årlige inntekt? (brutto)
5. Hva er din yrkesstatus?
6. I hvilket fylke bor du i?
7. Hvor mange personbiler (inkludert firmabil) har deres husstand?
8. Hva er viktig for deg ved kjøp av ny/brukt hovedbil og ny/brukt bil nr 2?
9. Finnes det elbil i husstanden?
10. Hva er bilen(es)s gjennomsnittlig kjørelengde per dag?
11. Hva er formålet med bilbruken?
12. Er det andre formål med bilbruk som ikke er oppgitt?
13. Vurderer du å kjøpe elbil neste gang du skal anskaffe deg ny/brukt bil?
14. Hva er de 3 viktigste ulempene ved kjøp av elbil?
15. Hva er de 3 viktigste fordelene ved kjøp av elbil ?
16. Kunne du tenke deg å kjøpe en plug-in hybridbil i framtiden?
17. Kunne du tenke deg å kjøpe en hydrogenbil i framtiden?
18. Vil en hydrogenbil i så tilfelle være bil nr 1 for husstanden?
19. Har du kommentarer til undersøkelsen?

