

BACHELOROPPGAVE

Elbil på bygda?

av

Kandidat 100 - Linn Kathrin Bakke
Kandidat 108 - Pernille Eriksdatter Giske
Kandidat 112 - Tone Rusdal

Electric cars in rural areas?

Fornybar energi

FE403

Juni 2014

Avtale om elektronisk publisering i Høgskulen i Sogn og Fjordane sitt institusjonelle arkiv (Brage)

Jeg gir med dette Høgskulen i Sogn og Fjordane tillatelse til å publisere oppgaven (Skriv inn tittel) i Brage hvis karakteren A eller B er oppnådd.

Jeg garanterer at jeg er opphavsperson til oppgaven, sammen med eventuelle medforfattere. Opphavsrettslig beskyttet materiale er brukt med skriftlig tillatelse. Jeg garanterer at oppgaven ikke inneholder materiale som kan stride mot gjeldende norsk rett.

Ved gruppeinnlevering må alle i gruppa samtykke i avtalen.

Fyll inn kandidatnummer og navn og sett kryss:

Kandidat 100 – Linn Kathrin Bakke

JA NEI

Kandidat 108 – Pernille Eriksdatter Giske

JA NEI

Kandidat 112 – Tone Rusdal

JA NEI

Elbil på bygda?

Linn Kathrin Bakke

Kandidat 100

Pernille Eriksdatter Giske

Kandidat 108

Tone Rusdal

Kandidat 112

Sogndal, 2014

*“The stone age did not end for lack of stones,
and the oil age will end long before the world runs out of oil”.*

- Sheik Ahmed Zaki Yamani, Saudi Arabisk oljeminister 1962-86 (Maass, 2005)

FORORD

Dette er en bacheloroppgave skrevet av tre studenter på Fornybar energi ved avdeling for ingeniør- og naturfag ved Høgskulen i Sogn og Fjordane, våren 2014. Oppgaven avslutter faget FE403 Fornybar energi og bachelorprogrammet med samme navn.

Oppgaven tar for seg hvilket potensial elbiler har på bygda. Temaet ble valgt på bakgrunn av vår interesse for miljøvennlige løsninger innen transportsektoren, og hvordan disse løsningene fungerer og er implementert på mindre steder i Norge.

Vi ønsker å takke Morten Simonsen for god veiledning til utforming av spørsmål til spørreundersøkelsen, samt innføring og veiledning i analyseprogrammet IBM SPSS Statistics 20. Takk til Bjørnar Vikum ved Nissan Førde for utlån av demobil. En stor takk gis også til intervjuobjektene som tok seg tid til intervjuene, og til respondentene fra spørreundersøkelsen.

Spesiell takk til vår veileder Erling Holden, professor og forskningsleder for Fornybar energi ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. Takk for gode råd og konstruktive tilbakemeldinger, hjelp til å løse vanskelige situasjoner og oppklare spørsmål.

Bilder uten referanse til kilde er tatt av forfatterne.

Sogndal, juni 2014



Linn Kathrin Bakke

Pernille Eriksdatter Giske

Tone Rusdal

SAMMENDRAG

Hvilket potensial har elbiler på bygda? For å besvare dette har vi innhentet empiri fra 200 tilfeldige personer og intervjuet fire elbileiere. Vi har brukt Sogndal som case i denne oppgaven, og omhandler kun helelektriske biler, heretter kalt elbiler.

Fokus på klimaendringene gjør at flere nasjoner tar grep for å minske klimagassutslippene. I Norge satses det blant annet på elbiler som et tiltak for lavere klimagassutslipp, og en rekke elbilinsentiver er opprettet for at folk skal kjøpe og bruke elbil. De statlige insentivene er et virkemiddel for å nå Stortingets mål om at elbiler og ladbare hybrider innen 2020 skal utgjøre ti prosent av personbilparken. Dette har fungert bra, da Norge er ledende i verden på antall elbiler i forhold til antall innbyggere, og det finnes i dag over 27 000 elbiler på norske veier. Flertallet av disse finnes i byene, mens elbiler er lite utbredt på bygda. Vi ønsket å undersøke dette nærmere og vår problemstilling, med underproblemstillinger, er:

Hvilket potensial har elbil på bygda?

- Hva er holdningene til beboere på bygda til bruk og kjøp av elbil?
- Hva er erfaringene til beboere på bygda med bruk og kjøp av elbil?

Vi har samlet inn datamateriale ved å gjennomføre én spørreundersøkelse og tre intervjuer. Spørreundersøkelsen gjennomførte vi på Sogningen storsenter i Sogndal, på tre ulike ukedager til forskjellig tidspunkt. Undersøkelsen som tok for seg holdninger til elbil inneholdt ti spørsmål. Til sammen svarte 200 personer på undersøkelsen, hvilket utgjorde en svarprosent på 38. For å belyse den andre underproblemstillingen, gjennomførte vi tre intervjuer med til sammen fire elbileiere fra distriktet Indre Sogn. Gjennom intervjuene ønsket vi å kartlegge erfaringer med kjøp og bruk av elbil. Som en huskeliste hadde vi på forhånd utarbeidet noen spørsmål til intervjuene. Intervjuobjektene hadde forskjellige erfaringer med elbiler, og vi fikk et bredt spekter av erfaringer med elbil på bygda. I tillegg gjennomførte vi testkjøring med demobilen Nissan Leaf, lånt fra Nissan Førde, slik at vi fikk egne erfaringer med elbil (se boks 4, side 61). Vi gjennomførte tur både til Bergen og Førde, samt småkjøring i eller nært Sogndal sentrum.

Resultater fra vår spørreundersøkelse viser at rekkevidde går igjen som en negativ faktor, mens nær 90 prosent av respondentene ser på elbil som miljøvennlig. Undersøkelsen hadde et flertall av respondenter som hadde verken positiv eller negativ holdning til elbil, med et relativt ungt utvalg.

Resultatene fra intervjuene viser at de intervjuede elbileierne kjøpte elbil på grunn av

kostnader ved forbruk, nysgjerrighet og utseende. Miljø var ikke en faktor ved kjøp. Alle fire bruker bilen til jobb og skole, samt diverse andre turer. Elbilene fungerer, etter vår oppfatning, som bil nummer én i hverdagen. De intervjuede ønsker en forbedring av elbilene og ladesystemet, men de kan likevel tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp.

Det empiriske materialet gir grunnlag for å trekke fram fem dimensjoner som er viktige for elbilbruk på bygda: rekkevidde og lading, økonomi, miljø, daglig bruk og elbil som fullverdig transportmiddel. At mange synes elbil har kort rekkevidde mener vi kommer av at rekkevidden på én lading sammenliknes med kjørelengden til en fossil drivstoffbil ved én tank. Ønske om flere hurtigladere tolker vi som at det er ønskelig å ha mulighet for lengre turer med elbil, og som en følge vil tilfeller av rekkeviddeangst reduseres. Skepsis til rekkevidden og liten tilgang til hurtigladestasjoner tror vi er bakgrunnen for at flertallet fra spørreundersøkelsen synes elbil er best som bil nummer to. Elbil mener vi blir brukt i hverdagen av økonomiske grunner, og spiller en viktig rolle ved kjøp og bruk av elbil på bygda. Det er delte syn blant elbileiere om elbilen er miljøvennlig, mens de uten elbil er mer samstemt i at elbil er miljøvennlig. Dette mener vi har bakgrunn i ulik kunnskap om elbilers livsløp. Kjøreegenskaper og komfort i en elbil mener vi ikke er til hinder for bruk av elbil, da vi med bakgrunn i egne erfaringer og uttalelser fra intervjuobjektene tolker det som at elbiler har lik komfort og kjøreegenskaper som en tradisjonell drivstoffbil. Med forbehold om at man har erfaringer og er kjent med bilen, kan elbil regnes som et fullverdig transportmiddel til hverdagsbruk.

Holdningene til elbil blant beboere i Sogndal er gjennomgående nøytrale, elbileiernes erfaringer er gjennomgående positive med vilje til å kjøpe elbil også neste gang og 26 prosent av respondentene fra spørreundersøkelsen er tilbøyelige til å kjøpe elbil ved neste bilkjøp. Med bakgrunn i disse resultatene konkluderer vi med at kjøp og bruk elbil har et potensial på bygda.

SUMMARY

What potential do electric cars have in rural areas? To answer this, we collected empirical data from 200 randomly selected people through a survey, and interviewed four electric car owners. We used Sogndal as a case study in this thesis and focused only on fully electric cars.

With focus on climate change, several nations are taking action to reduce greenhouse gas (GHG) emissions. In Norway, electric cars are among the measures taken towards lowering GHG emissions, and extensive electric car incentives have been created to stimulate the sale and use of electric cars. The government incentives are a means to reach the Parliament's goal of ten percent of the existing car pool being electric or hybrid by the year 2020. This strategy has been successful so far, with Norway having the highest number of electric cars per capita. Today, there are over 27 000 electric cars on Norwegian roads. The majority of these are located in the cities, while electric cars have a modest spread in the countryside. As we wished to examine this more thoroughly, our main and intermediate objectives are:

What potential do electric cars have in rural areas?

- What are the attitudes of inhabitants in rural areas towards usage and purchase of electric cars?
- What are the experiences of inhabitants in rural areas with usage and purchase of electric cars?

We gathered data by conducting one survey and three interviews. The survey was conducted at Sogningen Mall in Sogndal, on three different weekdays and different time schedules. The survey dealt with attitudes towards electric cars and consisted of ten questions. Altogether 200 people answered the survey, which represents a response rate of 38 percent. To elaborate on the second intermediate objective, we held three interviews with a total of four electric car owners from the Indre Sogn region. Through the interviews we aimed to establish the owners' experiences with purchasing and using electric cars. The interviewees had different experiences with their electric cars, and we revealed a wide spectrum of experiences with electric cars in rural areas generally. In addition to this, we did our own long-distance drive with the demo car Nissan Leaf, borrowed from Nissan Fjørde, so that we could gain our own experiences with an electric car (see boxfigure 4, page 61). We conducted trips to both Bergen and Fjørde, and also made short trips in and around the center of Sogndal.

Results from our survey show that the limited range of electric cars is a recurring negative factor, although nearly 90 percent of the respondents see the electric car as environmentally

friendly. The majority of the respondents had neither a positive nor negative attitude towards electric cars. Most respondents were relatively young, compared to Sogndal's population. The results from the interviews show that the electric car owners purchased the car because of curiosity, looks and expenses linked to use. Environment was not a factor for purchase. All four use the car to travel to work and school, plus various other trips. In our opinion the electric car works for these interviewees as the household's number one car. The interviewees would like to see future enhancements in terms of extending the range of electric cars and the charging system, and they could see themselves buying an electric car also at their next car purchase.

The empirical data provide a foundation to discuss five dimensions important for electric cars in rural areas: range and charging, economy, environment, daily use and the electric car as a satisfactory means of transportation. The fact that many people think that the electric car has a short range is the product of a comparison between an electric car's range on one full charge with a conventional car's range on one tank of fuel. We interpret the desire for more fast-chargers as a desire to have the opportunity for longer trips with the electric car, which will reduce the occurrence of "range anxiety". We see skepticism regarding range and limited access to fast-chargers as the main reasons why the majority of the respondents in the survey answered that the electric car is best as a number two car. The electric car is used daily due to economic reasons, and this plays a big role in the purchase and use of electric cars in rural areas. The views on the environmentally friendliness of the electric car are divided amongst the electric car owners from the survey, while non-electric car owners are more united in thinking of the electric car as environmentally friendly. In our opinion, this can be traced back to different knowledge of an electric car's lifecycle. Through our own experiences and statements from the interviewees, we discovered no differences in performance and handling of the electric car in comparison to a conventional car. With experience and knowledge of the use of the car, the electric car can work as a fully satisfactory means of everyday transportation.

The attitudes towards the electric car amongst the inhabitants of Sogndal are consistently neutral, while the electric car owners not only have consistently positive experiences, they also have the will to buy an electric car at their next car purchase. Results from the survey show that 25 % of the respondents are likely to buy an electric car at their next car purchase. With these results in mind, we conclude that the purchase and usage of electric cars have potential in rural areas.

INNHold

FORORD	i
SAMMENDRAG.....	iii
SUMMARY	v
FIGURLISTE.....	ix
TABELLISTE.....	ix
BOKSLISTE.....	ix
VEDLEGGSLISTE.....	x
1.0 INNLEDNING.....	1
1.1 Innledning.....	1
1.2 Problemstilling og metode	4
1.3 Oppgavens struktur	5
1.4 Definisjoner.....	6
1.5 Avgrensninger	7
2.0 KUNNSKAPSSTATUS	8
2.1 Elektriske biler	8
2.1.2 Elbilens historie.....	9
2.1.3 Elbilens spesifikasjoner og tekniske data	10
2.1.4 Politikk.....	15
2.1.5 Dagens situasjon - Elbiler i Norge	18
2.1.6 Dagens situasjon - Ladestasjoner og ladenett i Norge.....	22
2.1.7 Fordeler og ulemper.....	24
2.2 Erfaringer med bruk av elbil.....	26
2.3 Reisevaner	28
2.3.1 Generelle reisevaner.....	28
2.3.2 Reisevaner med elbil.....	30
2.4 Holdninger	30
2.4.1 Hva er holdninger?.....	30
2.4.2 Holdninger og miljøvennlig transport.....	31
3.0 OVERORDNET METODE.....	33
3.1 Valg av metode	33
3.2 Kvantitativ metode.....	33
3.2.1 Utarbeidelse av spørreskjema	33

3.2.2	<i>Hypoteser</i>	34
3.2.3	<i>Valg av respondenter og tidspunkt for gjennomføring av spørreundersøkelse</i>	34
3.2.4	<i>Gjennomførelse av spørreundersøkelse</i>	35
3.2.5	<i>Gjennomførelse av analyse</i>	35
3.2.6	<i>Feilkilder kvantitativ metode</i>	37
3.3	<i>Kvalitativ metode</i>	37
3.3.1	<i>Utarbeidelse av intervjuguide</i>	38
3.3.2	<i>Valg av respondenter og tidspunkt for gjennomføring av intervju</i>	38
3.3.3	<i>Gjennomførelse av intervju</i>	38
3.3.4	<i>Analyse av intervju</i>	39
3.3.5	<i>Feilkilder kvalitativ metode</i>	39
3.4	<i>Validitet</i>	39
3.5	<i>Reliabilitet</i>	41
4.0	RESULTATER	42
4.1	<i>Kvantitative data - spørreundersøkelse</i>	42
4.1.1	<i>Univariat frekvensopptelling</i>	42
4.1.2	<i>Bivariat frekvensopptelling</i>	45
4.1.3	<i>Multivariat regresjonsanalyse</i>	47
4.1.4	<i>Positive og negative holdninger</i>	52
4.2	<i>Kvalitative data - intervju</i>	53
5.0	DISKUSJON	59
5.1	<i>Drøfting langs fem dimensjoner</i>	59
5.2	<i>Sammendrag av diskusjon</i>	71
5.3	<i>Hva våre resultater betyr for Norges elbilpolitikk</i>	71
6.0	KONKLUSJON	73
7.0	FORBEDRINGSPOTENSIAL OG VIDERE FORSKNING	76
8.0	ETTERORD	78
9.0	REFERANSELISTE	79

FIGURLISTE

Figur 1.1. Utslipp av klimagasser i Norge fordelt på kilde	1
Figur 1.2. Elbilbestanden i Norge i perioden 2003 til første kvartal 2014	3
Figur 2.1. Tesla Model S 2013-modell og Buddy 2002-modell	10
Figur 2.2. CO ₂ -utslipp fra elproduksjon	12
Figur 2.3. Gjennomsnittsutslipp av CO ₂ fra nye personbiler i perioden 2006 til første kvartal 2014	18
Figur 2.4. Elbilbestanden i Norge i perioden 2003 til første kvartal 2014	19
Figur 2.5. Markedsandel elbiler	20
Figur 2.6. Andel elbileiere som gir ulike begrunnelser for sitt valg av elbil	21
Figur 2.7. Hurtiglading av Nissan Leaf	23
Figur 4.1. Fordeling av menn og kvinner i utvalg og populasjon. Prosent	42
Figur 4.2. Fordeling av alder i utvalg og populasjon. Prosent	43
Figur 4.3. Fordeling av familieforhold i utvalg og populasjon. Prosent	43
Figur 4.4. Fordeling av utdanningsnivå i utvalg og populasjon. Prosent	43
Figur 4.5. Andel av respondentene som har tilgang på strømuttak til lading av elbil ved sin primærbolig. Prosent	44
Figur 4.6. Gjennomsnittlig daglig kjørelengde. Prosent	44
Figur 4.7. Fordeling av respondenter som kunne tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp ..	45
Figur 4.8. Holdninger til elbil	53
Figur 5.1. Frøyas Buddy 2002-modell	69

TABELLISTE

Tabell 2.1. Energiforbruk og utslipp for biler i 2010 med ulike framdriftssystem, forutsatt elektrisitet fra karbonfri kilde	12
Tabell 2.2. Prognosene for innfasing av elektriske biler (tallene er er totalt antall biler, ikke årlig nysalg)	15
Tabell 2.3. Virkemidler og insentiver for elbiler, samt beskrivelse av disse	17
Tabell 2.4. Ulike ladetyper og tekniske data	23
Tabell 4.1. Holdninger til utsagn om elbil	46
Tabell 4.2. Modelloppsummering	47
Tabell 4.3. Beskrivelse av variabler	48
Tabell 4.4. Beta og signifikansverdi for de ulike påstandene om elbil	49

BOKSLISTE

Boks 1. Tesla Model S 85 Performance <i>Signature</i>	11
Boks 2. Buddy	14
Boks 3. Nissan Leaf	20
Boks 4. Langkjøring Sogndal - Bergen t/r med elbil	61
Boks 5. Elbil til hverdagsbruk i Sogndal	65

VEDLEGGSLISTE

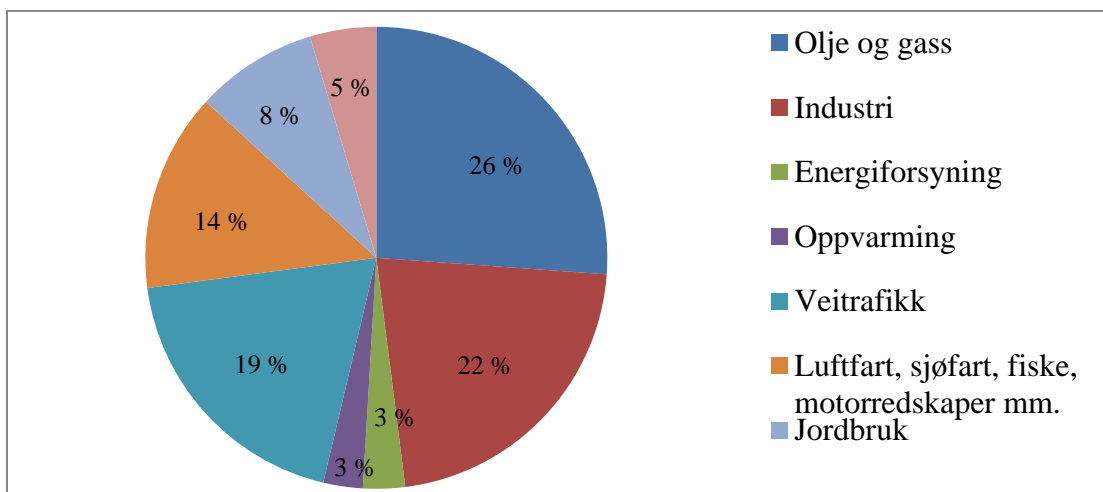
Vedlegg 1 – Spørreskjema	86
Vedlegg 2 – Intervjuguide	88
Vedlegg 3 - Tabell: Beskrivelse av variabler	90
Vedlegg 4 - Gjennomsnittlig CO ₂ -utslipp fra nye personbiler 2006 til 2014	91

1.0 INNLEDNING

1.1 Innledning

Norge er i dag ledende i verden på antall elektriske biler i forhold til befolkning, og nesten 26 000 elbiler kjører på norske veier. Den er promotert og hyllet blant mange som den perfekte bybil. Incentiver tilsier at elbilen også kunne vært en populær favoritt blant beboere på bygdene, men er lite representert her. Har elbil et potensial på bygda?

Med økende fokus på den pågående klimaendringen, er det blitt viktigere for å mennesker å tenke miljø. Siden 1950-årene har mengden CO₂ i atmosfæren steget fra 315 parts per million (ppm) til 390 ppm, og konsentrasjonen har aldri vært høyere (Klimaløftet, 2013). FNs klimapanel, IPCC, utga i år sin femte hovedrapport der forskning viser at klimaendringene faktisk skjer, og sannsynligheten for at de er menneskeskapt har aldri vært høyere. Globalt er transportsektoren skyld i 13 prosent av klimagassutslippene¹, mens den i Norge står for hele 33 prosent (Haram, 2014). Veitrafikk, som er bil, buss og MC, står for 19 av de 33 prosentene. Figur 1.1 viser en oversikt over Norges utslipp av klimagasser i 2012.



Figur 1.1. Utslipp av klimagasser Norge i 2012 fordelt på kilde. Kilde: Miljødirektoratet, 2014.

Transport er en nødvendighet i dagens samfunn, da det åpner for aktivitet, utforskning og konkurranse, bidrar til framskritt og velstand, bringer varer og tjenester og kobler land og regioner sammen i et fellesskap (Holden et al., 2009 og Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Internasjonalt så vel som lokalt er transport viktig. Det finnes i dag 2,5 millioner personbiler i Norge (Statens vegvesen, 2014, a). Bil, buss og MC sto i 2012 for 88 prosent av persontransporten i Norge (Statens vegvesen, udatert a). *Den nasjonale*

¹ Klimagasser er samlebetegnelse gasser i atmosfæren som bidrar til drivhuseffekten. Disse er: vandamp, karbondioksid, ozon, lystgass, metan og klorfluorkarboner.

reisevaneundersøkelsen (RVU) gjennomført i 2009 viser at samlet daglig reiselengde i gjennomsnitt var på 42 kilometer, fordelt på gjennomsnittlig tre reiser (Vågane et al., 2011). Med den friheten personlig mobilitet gir, er det ingenting som tyder på at bruken av motoriserte transportmidler til reiser vil avta. Transport fører med seg et uønsket utslipp av klimagasser, og for å håndtere dette er nasjonale mål og tiltak nødvendige.

*Avoid-Shift-Improve*² er en tredelt strategi for å redusere klimagassutslipp per person fra transport (Dalkmann og Brannigan, 2007). Strategiene er: Reis mindre, reis annerledes og reis mer effektivt. I den første strategien, avoid, må reiser gjøres kortere eller antall reiser reduseres. Dette kan gjøres ved å planlegge infrastrukturen slik at reisene gjøres kortest mulig. Den andre strategien, shift, baserer seg på å bytte ut nåværende framkomstmidler med mer miljøvennlige alternativer med lavere CO₂-utslipp per passasjer, for eksempel sykkel og kollektivtransport. Den tredje strategien, improve, er å forbedre energieffektiviteten på dagens transportsystem. Elbiler og alternative drivstoff er eksempler her.

I *Nasjonal transportplan 2014-2023* kommer det fram at regjeringen vil utvikle et moderne og framtidsrettet transportsystem med en enkel, rask og sikker transportavvikling (Det kongelige Samferdselsdepartement, 2013). Det skal gjøres på en slik måte at de miljøskadelige virkningene av transport blir begrenset, og bidrar til Norges jobb mot å bli et lavutslippssamfunn. Transportpolitikken er todelt etter region: I byområdene fokuseres det på å sikre framkommelighet og bidra til et bedre lokalmiljø gjennom kollektivtilbud. Hovedutfordringen i spredtbygde strøk er å tilby gode og pålitelige transportløsninger. Dette skal gjøres ved å oppgradere veinettet.

Parallelt med transportpolitikken går miljø- og klimapolitikken. Regjeringen ønsker at transportsektoren skal redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål slik de står i klimameldingen (Meld. St. 21 Norsk klimapolitikk) og i klimaforliket (Det kongelige Samferdselsdepartement, 2013). For å oppnå dette skal regjeringen blant annet bidra til utbygging av infrastruktur for elektrifisering. De har også som mål at gjennomsnittlig utslipp fra nye personbiler i 2020 ikke skal overstige 85 g CO₂ per kilometer. Mer energieffektive kjøretøy og biodrivstoff har bidratt til at utslippene fra personbiler har økt mindre enn

² Avoid-Shift-Improve er en av flere strategier innen bærekraftig transport. Andre modeller er

IPAT equation der $I = P \times A \times T$. Menneskelig innvirkning (I) på miljøet er lik produktet av $P =$ Populasjon, $A =$ Velstand, $T =$ Teknologi.

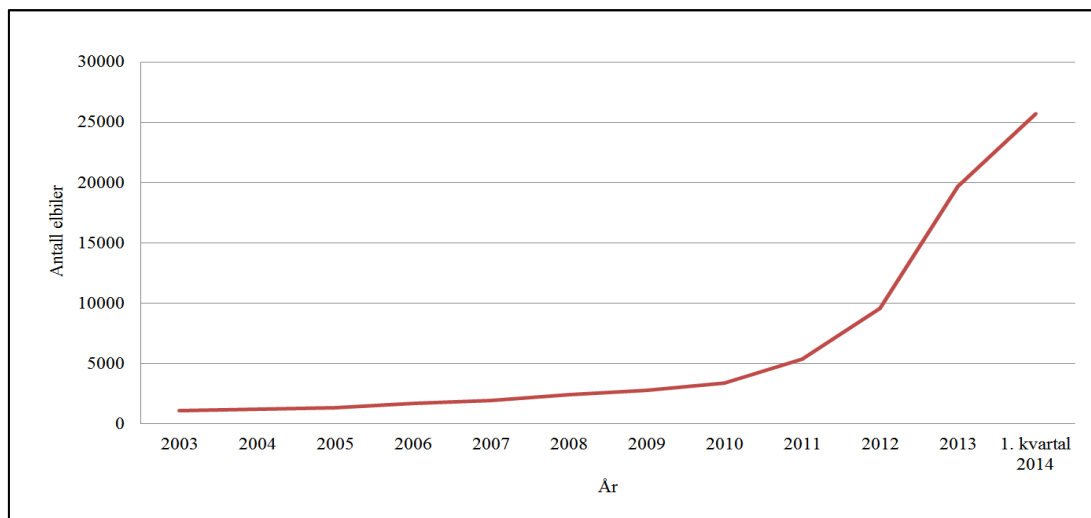
ASIF: $CO_2 =$ Aktivitet \times Struktur \times Intensitet \times Drivstoff.

SMART: $SM = g(A, R, T)$ der $SM =$ bærekraftig mobilitet, $A =$ Endrede transportmønster og bruk av kollektivtrafikk, $R =$ Reduksjon av vekst i transport, og $T =$ Økt tempo av teknologisk forandring.

STPM index: Basert på forskjellen mellom nivået av bærekraftig mobilitet og nivået av potensiell mobilitet, standardisert av populasjonsstørrelse og måleenheter (Dalkmann og Brannigan, 2007).

trafikkøkningen.

Et av tiltakene for å oppnå målene i transport- og klimapolitikken er Norges satsing på elbil. Den er et eksempel på strategien *improve*, og er den teknologien som i dag er mest tilgjengelig. Norge har de siste 20 årene hatt en unik elbilpolitikk som innebærer en rekke avgiftsfritak og fordeler for å stimulere en overgang til elbiler over hele landet, og er det landet i verden der implementeringen av elbiler er mest vellykket. Figur 1.2 illustrerer elbilbestanden i Norge fra 2003 til dags dato. Økt elektromobilitet kan bidra til å nå norske og europeiske klimamål dersom elbiler inntar en stor markedsandel.



Figur 1.2. Elbilbestanden i Norge i perioden 2003 til første kvartal 2014. Kilde: Grønn bil, 2014e.

Hvilke transportmidler man velger avhenger av tilbudet der man bor. RVU 2009 viser at i de store byene reiser flere til fots og med kollektivtransport enn i resten av landet (Det kongelige Samferdselsdepartement, 2013). I byen er avstandene til kollektivtransport kortest, tilbudet er best og ofte er det vanskelig og upraktisk å kjøre privatbil. Det er også her elbilsatsingen har vært størst. I byene fungerer elbil. Lokalt punktutslipp reduseres, det er nærmest gratis for drivstoff og parkering, de støyer mindre og får kjøre i kollektivfeltene.

Hva så med elbil på bygda? Kollektivtilbudet i bygde-Norge er dårligere, ofte fordi etterspørselen ikke er stor nok. Dette fører til at flere sverger til personbil ved reiser. Med nasjonale mål om å oppruste veinettet i distriktene og satse på utbygging av infrastruktur for elektrifisering av bilparken de nærmeste ti årene tilsier dette at elbil vil bli et attraktivt framkomstmiddel i spredtbygde strøk. Spørsmålene reiser seg rundt hvorfor elbiler ikke har slått gjennom likt i hele landet. Dekker elbilen bygdefolkets transportbehov og reisemønstre? Er potensialet for elbil på bygda tilstede, og hva må eventuelt gjøres for at det skal bli det?

1.2 Problemstilling og metode

Fordelingen av elbiler på antall innbyggere i Sogn og Fjordane er på 0,1 prosent elbil per innbygger (Grønn bil, 2014e og Statistisk sentralbyrå, 2014a). Prosentandelen for for eksempel Hedmark er omtrent det samme, mens prosenten for henholdsvis Oslo og Hordaland er 0,86 og 0,75. Disse tallene viser at det er få elbiler i Sogn og Fjordane i forhold til Oslo og Hordaland, men sier ingenting om hvorfor. At fylker som Oslo og Hordaland har store byer innenfor fylkesgrensene, gjør tallene mer forståelige da elbil er mer populært i byene enn på bygda. Men igjen: Det sier ingenting om hvorfor elbil er mer populær i byene. Elbil skal i utgangspunktet fungere like bra på bygda som i byen?

Reisevanene kan påvirke folks bilvalg. I følge Reisevaneundersøkelsen fra 2009 reiser folk i Sogn og Fjordane lengre enn folk i Oslo, Bergen og omegnskommunene til Bergen (Vågane, et al., 2011). De som bor i omegnskommunene til Oslo reiser lengre enn Sogn og Fjordinger. Tidsbruken derimot, er kortere i Sogn og Fjordane enn i de overnevnte områdene.

For å finne ut om elbil har et potensial på bygda, har vi valgt følgende problemstilling med tilhørende underspørsmål:

Hvilket potensial har elbil på bygda?

- Hva er holdningene til beboere på bygda til bruk og kjøp av elbil?
- Hva er erfaringene til beboere på bygda med bruk og kjøp av elbil?

Med denne problemstillingen vil vi se om beboere på bygda har en mottakelighet og åpenhet for elbil, slik flere mennesker i byer har. Først og fremst for å finne ut hvorfor elbilen ikke blir brukt på bygda i like stor grad som i byen. Deretter vil vi se på forskjellige erfaringer elbileiere på bygda har, hvilke gode og dårlige opplevelser med bilene de eventuelt har hatt, og hvordan elbil fungerer i det daglige. Dette for å faktisk ha et grunnlag for å kunne ta et standpunkt til problemstillingen.

En kombinasjon av holdninger til elbil og erfaringer med bruk av elbil vil gi oppgaven dybde, og oss bedre forståelse. Ved å se på holdninger og erfaringer, ønsker vi å kartlegge elbilens potensial på bygda ved å bruke Sogndal som case. Funnene kan generaliseres til liknende bygder. Et undersøkelsesopplegg med en kombinasjon av spørreskjema og intervju skal belyse problemstillingen på best mulig måte.

Først ble det foretatt en litteraturstudie, der relevant litteratur ble undersøkt. Dette for å få en bakgrunnsforståelse, og for å kunne avgrense problemstillingen. Deretter utarbeidet vi et

spørreskjema for å samle inn kvantitativ empiri om befolkningens holdninger til elbil. For å belyse det andre underspørsmålet ble intervjuer av fire elbileiere gjennomført. Gjennom intervjuene forsøker vi å avdekke hva som faktisk utløser effektene i den kvantitative modellen, og oppdage informasjon vi muligens ikke hadde reflektert over på forhånd. Undersøkelsen tallfester en effekt, men ingen tolkning. Her kan intervjuene være med på å gi bedre tolkninger. Intervjuene innhentet også empiri om kjøp og bruk av elbil blant beboere på bygda.

1.3 Oppgavens struktur

Kapittel to i denne oppgaven presenterer en kunnskapsstatus på tema knyttet til problemstillingen. Kapitlet gir en innføring i elektriske biler, ladestasjoner, historie og politikk som ligger til grunn for dagens situasjon. Erfaringer med bruk av elbil og holdninger knyttet til miljøvennlig transport presenteres, og nordmenns reisevaner beskrives. Dersom du som leser er oppdatert på disse områdene, anbefales det å hoppe til kapittel tre.

Kapittel tre presenterer metodene brukt for å innhente data til oppgaven. En kort beskrivelse av kvantitativt og kvalitativt metoddesign foreligger, samt hvordan datainnsamlingen ble gjennomført. En vurdering av metodenes validitet og reliabilitet blir beskrevet, og mulige feilkilder summeres opp.

I *kapittel fire* presenteres funnene fra datainnsamlingen. Univariat frekvensopptelling oppsummerer svarene fra respondentene i spørreundersøkelsen, og vi sammenlikner våre resultater med populasjonen. Ved hjelp av multivariat regresjon presenteres sammenhengene mellom de ulike respondenters bakgrunnsforhold og deres holdning til elbiler. Interessante funn kommenteres. Intervjuobjektene beskriver vi sammen med relevante sitater hentet fra intervjuene.

Kapittel fem diskuterer datafunnene, teoretisk bakgrunn og tidligere gjennomførte undersøker, sammen med forfatterens egne erfaringer med bruk av elbil gjennom skriveperioden.

Kapittel seks gir en tredelt konklusjon som svarer på problemstillingen. Diskusjonen i kapittel fem er grunnlaget for konklusjonen.

Kapittel syv framlegger forslag til videre forskning på området, da det underveis i oppgaveskrivingen dukket opp flere interessante tema, men som var utenfor avgrensningsområdet. Vi ser også på oppgavens forbedringspotensial, og kommenterer deler

av oppgaven som kunne vært gjennomført annerledes.

1.4 Definisjoner

Bygd - Område uten bymessig bebyggelse, der næringslivet særlig er knyttet til primærnæringene (Solerød, 2012). I denne oppgaven defineres bygder og tettsteder med sentrum som ikke har mer enn 5 000 innbyggere, og kommunen bygda/tettstedet ligger i skal ikke ha mer enn 10 000 innbyggere. En egen definisjon på bygd har vært vanskelig å finne, og er satt ut ifra ulike kriterier. Hovedtrekk som går igjen er arealbruk, sysselsetting, befolkningsstørrelse og -tetthet. Disse variablene er både observerbare og målbare. Alle disse går ut ifra at bondegårdsbebyggelse og landbruk har vært grunnlag for samfunnet.

Rammevilkår for Sogndal er beskrevet i kapittel *1.5 Avgrensninger*.

Klima - Et steds gjennomsnittsvær over en lengre periode betegnes som stedets klima, og blir påvirket av flere forskjellige faktorer som blant annet solinnstråling, havstrømmer og land- og havdistribusjon. Man måler stedets klima ved hjelp av parametre som nedbør, temperatur, lufttrykk og luftfuktighet.

Klimavennlig - Faktorer som ikke skaper forandringer i dagens vær og klima på lang sikt, som for eksempel klimagasser.

Miljø - Betegnelsen på ytre påvirkninger og livsvilkår for en organisme eller en gruppe organismer, og brukes vanligvis i betydningen "omgivelser".

Miljøvennlig - Tiltak, handlinger, objekter og reaksjoner som reduserer eller ikke har skadelige utslipp av faktorer som stoffer, energi, støy, stråling og avfall, inkludert radioaktivt avfall, som kan påvirke miljøelementene som luft, atmosfære, vann, jordsmonn, landskap, naturområder og biologisk mangfold (Klima- og Miljødepartementet, 2001).

Potensial - Realiserbar mulighet. I denne oppgaven tenker vi hovedsakelig på tilgjengeligheten til elbil på bygda, og mulighetene for kjøp og økt bruk av elbil.

Lite potensial tilsier mange respondenter som er negative til elbil ut ifra en holdningsmåling fra vår spørreundersøkelse og dårlige erfaringer med bruk av elbil fra våre intervjuobjekter. Det er lite gjennomtrengelig marked for elbil på bygda.

Middels potensial tilsier en relativt stor gruppe respondenter som er nøytrale til elbil, men med mulighet for endring til positive, og til dels gode erfaringer med bruk av elbil fra våre intervjuobjekter. Det finnes muligheter for salg og bruk, og det finnes tilbøyelighet til å kjøpe elbil blant respondentene.

Stort potensial tilsier en stor gruppe respondenter som er positive til elbil, og gode erfaringer med bruk av elbil fra våre intervjuobjekter. Markedet er gjennomtrengelig, flere av

respondentene er tilbøyelige til å kjøpe elbil og det er økt mulighet for større utbredelse av elbil blant innbyggerne.

Rekkeviddeangst - Redsel for at elbilens batterikapasitet under kjøreturen ikke skal holde til å nå fram til destinasjonen. Stressmoment og hinder for lengre kjøreturer. Hyppig plassering av ladere reduserer rekkeviddeangst.

1.5 Avgrensninger

Denne oppgaven skrives med utgangspunkt i helelektriske biler, helt uavhengige av fossilt drivstoff. Hybridbilene, som har en kombinasjon av elektrisk motor og forbrenningsmotor, er utelatt i denne oppgaven. Dette er fordi hybridbilene ikke har de samme økonomiske, trafikk- og miljømessige fordelene som elbilene.

Resultatene i denne oppgaven kan generaliseres til tilsvarende bygder som har samme rammevilkår som Sogndal. Sogndal er kommunesenter i Sogndal kommune, og regionsenter for handel i Sogn. En av to avdelingene til Høgskulen i Sogn og Fjordane er lokalisert her, og omtrent 2000 studenter bor i kommunen i tillegg til de vel 7600 innbyggerne (Høgskulen i Sogn og Fjordane, 2013 og Statistisk sentralbyrå, 2014b). Sogndal har flere restauranter, et studenthus, kjøpesenter og et aktivt kulturhus med kino og teaterforestillinger. Det er parkeringsavgift i omtrent hele Sogndal sentrum. Man finner også Sognahallen med klatrevegg, kunstgressbane og treningssenter, samt et fotball- og friidrettsstadion i tillegg til Fosshaugane stadion. Tippeligalet Sogndal IL holder til i bygda, og det er kort vei til natur som er egnet for ski og klatring så vel som fot- og båtturer. Omlandet til Sogndal er preget av jordbruksland med mindre tettsteder, og inneholder både bondegårder, frittstående bolighus og byggefelt. Haukåsen flyplass ligger cirka 25 minutters kjøring fra Sogndal sentrum, mens avstanden til Bergen, som er nærmeste storby, er litt over tre og en halv time med bil.

I resultatene fra spørreundersøkelsen er respondentenes bosted delt inn i to kategorier: Respondenter med postnummer tilhørende bygder og respondenter med postnummer tilhørende byer. De interessante respondentene var i denne sammenheng de fra bygder, og ønsket var å skille mellom de med bosted i eller nær en by og bygd.

Populasjonen i analysen er befolkningen i Sogndal kommune, men funnene kan generaliseres til liknende kommuner.

2.0 KUNNSKAPSSTATUS

I dette kapittelet presenteres teori knyttet til problemstillingen. Underveis i skriveprosessen var inntrykket at det generelle kunnskapsnivået på bygda om elbiler lavt. Dette tatt i betraktning går dette kapittelet dypere inn på flere områder om elbil, slik at leseren får mulighet til å sette seg inn i temaet, og lettere få en forståelse for de resultater og konklusjoner som er trukket. Vi anser også økt kunnskap om elbil som en viktig faktor for å utløse potensial.

2.1 Elektriske biler

Alternative biler defineres som kjøretøy som opererer med minst ett alternativ til bensin eller diesel. Alternativer som biodiesel, naturgass eller elektrisitet er under utvikling i dag. Elektrisk drift er den mest energieffektive framdriftsformen for biler (Amundsen et al., 2011). Det finnes i hovedsak tre ulike typer elektriske biler: el-, hybrid- og brenselcellebiler.

En elbil er en helelektrisk, oppladbar bil som drives av en elektrisk motor, og lades fra strømmettet. Fra det øyeblikket en elbil tas i bruk, har bilen i seg selv ingen utslipp av klimagasser eller partikler. Produseres strømmen fra fossile kraftverk, reises diskusjonen hvorvidt elbilen er miljøvennlig. Nissan Leaf, Misubishi *i-MiEV* og Tesla Model S er alle eksempler på elbiler, populære på det norske marked i dag.

En ladbar hybrid (Plug-in hybrid) er en bil som har en forbrenningsmotor og en elektrisk motor, og skiller seg fra en *hybridbil* ved at den kan lades fra strømmettet i tillegg til at batteriet lades av bilens generator (Statens vegvesen, udatert b). En hybrid lades kun ved lett kjøring og bremsing, og har en større forbrenningsmotor enn plug-in hybrider (Øksnes, 2013). Fordelen med ladbare hybridbiler er at de kan kjøres lengre på bare elektrisk kraft enn de hybridbilene som bare lades under kjøring. En plug-in hybrid har elektrisk rekkevidde på mellom 25 og 80 km, avhengig av merke (Norsk elbilforening, 2013). Toyota Prius Plug-in Hybrid og Chevrolet Volt er begge plug-in hybrider, mens Honda Civic Hybrid og Ford Escape er eksempler på hybrider.

En brenselcellebil, eller hydrogenbil, bruker hydrogen som energibærer og har elektrisk framdrift. Brenselcellen lager strøm fra hydrogen, lagret i trykktanker i bilen. Relativt ny teknologi og bruk av dyre, sjeldne metaller i brenselcellen har gjort at hydrogenbilene per i dag er dyre (Norsk hydrogenforum, udatert). 100 gram hydrogen gir en rekkevidde på cirka

10 kilometer. I dag koster hydrogen 90 kroner per kilo, altså en kostnad på 9 kroner per mil. En hydrogenbil kan lagre hydrogen nok til rekkevidde på mellom 300 og 500 kilometer, og det tar 3 til 4 minutter å fylle tanken. I Norge blir produksjonen av hydrogen til brenselceller foretrukket gjort ved hjelp av elektrisk strøm og elektrolyse (Amundsen et al., 2011). Eksosen til en hydrogenbil er vanddamp. Hyundai, Mazda, Honda og Mercedes-Benz er bilprodusenter som har begynt å lease hydrogenbiler til Norge.

2.1.2 Elbilens historie

Elbilens historie startet så tidlig som i 1835, da verdens første elbil ble vist i både USA, Nederland og Skottland (Andersen, 2013). På denne tiden ble også blybatteriet introdusert, som fortsatt er det mest brukte batteriet i konvensjonelle biler. I 1870 begynte de første elbilene å rulle på veiene i USA, og det tok nesten to tiår før Carl Benzs biler med forbrenningsmotor traff veien.

Tiden tett opptil og rundt første verdenskrig kalles ofte elbilens gyldne alder. Med 30 000 elbiler på veiene i USA var antallet like stort som biler med forbrenningsmotor. Dette bidro til at Paris hadde verdens første utbredte ladeinfrastruktur. Både første og andre verdenskrig antas å ha gjort sitt for oppblomstringen av elbiler, mye grunnet oljerasjoning.

I tiden rundt andre verdenskrig ble også bruk av kull til å drive kraftverkene mer utbredt. Dette genererte et stort tilskudd til strømproduksjonen, og resulterte blant annet i bruk av elbiler til melkeleveranse i Storbritannia, ofte kalt The Milk Float, som besto av 70 000 elkjøretøy som også ble brukt i etterkrigsårene.

I 1960-årene økte fokuset på lokal luftforurensning og nødvendigheten for fornybare energiresurser. Bilindustrien omfavnet prinsippet miljøvennlig bil, men selv med framskritt i batteriteknologien falmet interessen for elbil ut mot 1980.

Sist sette bølge av utvikling og implementering av elbilteknologi varte fra 1987 til rundt år 2000, og kom etter at mennesket innså at klimaendringene kunne være menneskeskapte. Debatten om global oppvarming gikk internasjonalt, og ordet "bærekraftig" ble mer og mer brukt: bærekraftig utvikling, bærekraftige energisystemer og bærekraftig mobilitet. Man så en tid med internasjonale klimakonvensjoner- og avtaler som resulterte i strengere regulering i forhold til luftforurensning, og investeringen i utvikling av nullutslippsbiler økte igjen.

I skrivende stund ser man igjen en økt interesse for elbiler i Norge. Nyutviklingen Tesla Model S har snudd elbilmarkedet nærmest på hodet med sin folkelige sportselbil. Den har en

rekkevidde ingen annen elbil kan matche, og kjøreegenskaper på høyde med de beste sportsbilene med diesel eller bensin. Figur 2.1 viser bagasjerommet under panseret til Tesla Model S 2013-modell og føreriset til Buddy 2002-modell. Utviklingen av elbil de siste ti årene har vært stor.



Figur. 2.1. Tesla Model S 2013-modell og Buddy 2002-modell.

2.1.3 Elbilens spesifikasjoner og tekniske data

Elmotor

En elbil drives av en elmotor, et batteri, en motorstyring og en opplader (Frees, udatert). Prinsippet for en elbil er enkelt: Et batteri tilfører kraft til motoren, og en kontrollenhet regulerer strømmen etter førerens ønske (Store norske leksikon, 2014). Elmotoren fungerer som en motsatt generator ved at elektrisitet føres inn i spoler som sitter rundt magneter (Ungenergi, 2012). Magnetene er festet til en aksling, og da det oppstår frastøtende krefter mellom disse vil akslingen rotere. I motsetning til en forbrenningsmotor vil elmotoren levere høyt dreiemoment fra stillstand til høyere turtall, og behøver derfor ingen kobling for å igangsette bilen (Frees, udatert).

Strøm til lys, vindusviskere, klimaanlegg, musikkavspilling med mer leveres fra hovedbatteriet. Den elektriske motorens effekt oppgis i kilowatt (kW), der 1 kW tilsvarer 1,34 hestekrefter (Amundsen et al., 2011).

Mens mye av energien i en forbrenningsmotor går tapt til varmeutvikling, er motoren i en elbil energieffektiv (Bjørnæs, udatert). I et land som Norge, der elektrisiteten i hovedsak kommer fra fornybar vannkraft, vil virkningsgraden i en elbil være på 80 til 95 prosent. Med andre ord benyttes nesten all tilført energi til framdrift. For konvensjonelle biler er det tilsvarende 25 til 30 prosent. En elbil med et energiforbruk på 0,2 kWh/km vil være cirka dobbelt så energieffektiv som en energieffektiv konvensjonell bil med utslipp av CO₂ på cirka 100 g/km (Hagman og Kolbenstvedt, 2013). Tabell 2.1 viser at dersom bensin- og dieslbiler erstattes med elbiler kan dette gi betydelige besparelser i energiforbruk og utslipp av CO₂.

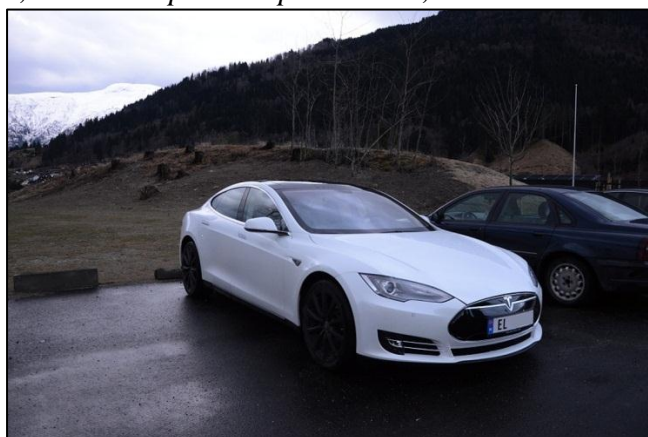
BOKS 1 • Tesla Model S 85 Performance Signature

Tesla Model S blir omtalt som “elbilen som snur opp- ned på alt”. Den blir hyllet av bilentusiaster verden over, og sprenger grenser når det kommer til ytelse og kjøreegenskaper hos elbiler. Den er blitt satt i kategorien sportssedan av flere, og er stor, tung og luksuriøs. Bilen var Norges mestselgende bil tre måneder på rad etter den ble lansert i august 2013, og ventelistene for levering er for lengst fulle. Et av våre intervjuobjekter innehar toppmodellen, med størst batteripakke og fullt ekstraustyr. Her er noen av spesifikasjonene på bilen:

- Rekkevidde 502 km
- 0-100 km/t på 4,4 sekunder
- Toppfart 210 km/t
- Motoreffekt 310 kW (tilsvarende 421 HK)
- Dreiemoment 600 Nm
- Batteripakke 85 kWh
- 8 års garanti, med ubegrenset kilometerstand
- Inkludert med Signature modellen:
 - Eksklusivt fargealternativ inn-/utvendig
 - 2 Signature emblem
 - 1 år gratis 3G i bilen
 - Kjøprioritet for levering

Ladetid på bilen er alt fra 37 timer til 1 time, ut ifra spenning og styrke på strømuttak og ladekabel.

Billigste modell er 60 kWt utgaven, som fåes for 461 000,- med et depositum på 15 000,-. Dyreste modell er 85kWt Performance Signature utgaven som fåes for 858 000,- med et depositum på 220 000,-.

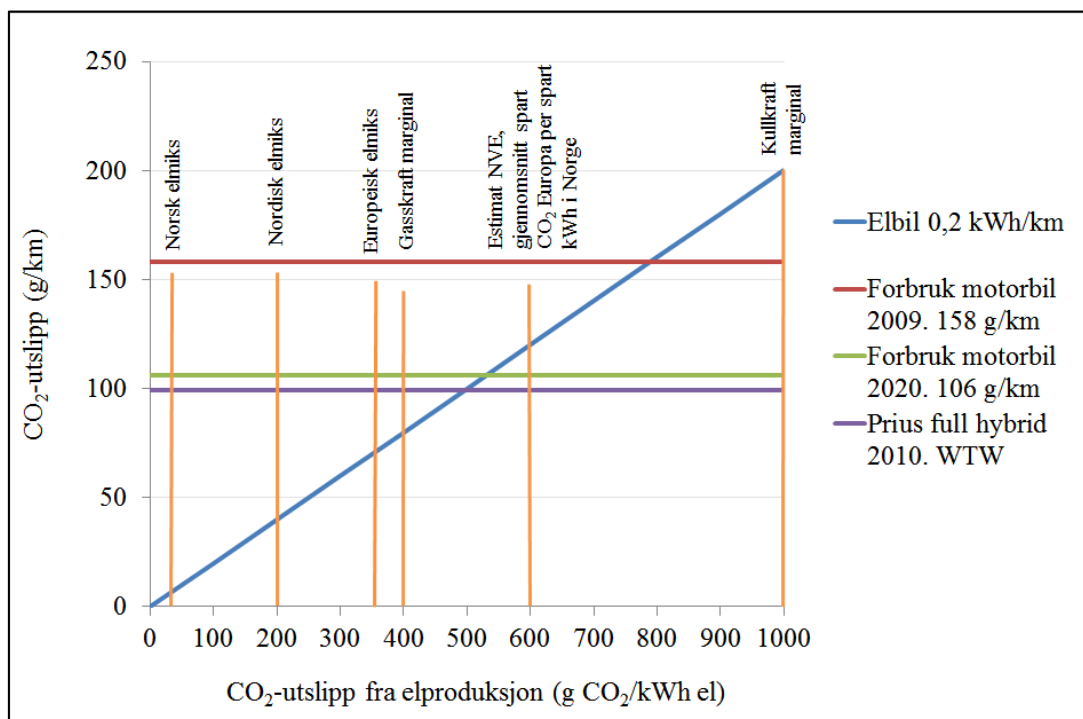


Kilde: Tesla Motors, 2014.

Tabell 2.1. Energiforbruk og utslipp for biler i 2010 med ulike framdriftssystem, forutsatt elektrisitet fra karbonfri kilde. Kilde: Hagman og Kolbenstvedt, 2013.

	Bensinbil	Dieselbil	Hybridbil	Elbil
Energiforbruk [MJ/km]	2,3	1,7	1,4	0,7
CO ₂ [g/km]	160	122	100	0
Nox[g/km]	0,265	0,430	0,006	0
HC [g/km]	0,083	0,017	0,058	0
CO [g/km]	1,092	0,053	0,258	0
PM [g/km]	0,003	0,022	0,000	0

Den tyske forskeren Hans Peter Lenz ved det tyske Karlsruher Institut für Technik, KIT, mener derimot at dersom elbilen driftes av strøm fra fossile kilder, vil den komme verre ut i utslippsregnestykket enn konvensjonelle biler. Han viser til sin studie der han sammenlikner elbilens totale virkningsgrad med den totale virkningsgraden til konvensjonelle biler. Her kommer elbilen dårlig ut, med en virkningsgrad på bare 22,5 prosent i forhold til den konvensjonelle bilens virkningsgrad på røft 40 prosent. Her tar han hensyn til strømkraftverkets virkningsgrad og energi til bruk av oppvarming av elbilens kupé. Han mener det totale CO₂-utslippet dermed er 1,6 ganger høyere enn hos en bil med forbrenningsmotor. Figur 2.2 viser CO₂ i et livsløpsperspektiv for elbil.



Figur 2.2. CO₂-utslipp fra elproduksjon. Kilde: Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013.

Andre forhold påvirker også elbilenes miljøeffekt (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). De viktigste er: hvilke materialer som brukes i batteriene, hvor mye energi og utslipp produksjon

av batteriene forårsaker, hvilke støtteordninger som blir lagt opp til for å innføre elbiler, hvilket marked, hvilke reisetyper og transportmåter det satses på at elbiler egnes til, og hvilke av disse elbil erstatter.

Batteri

De første elbilene tok i bruk blysyrebatterier (Frees, udatert). Batteriene er tunge i forhold til rekkevidden som kan oppnås, og de tåler kun et begrenset antall oppladninger. Buddyer leveres med blybatterier. Senere ble nikkell-cadmium og nikkell-metallhydrid batterier brukt. Disse hadde bedre kapasitet, men er i dag forbudt på grunn av giftige stoffer. I dag benyttes litium-ionbatterier i de aller fleste elbiler, og disse batteriene er de første som har kunnet gi elbilen en rimelig rekkevidde. Batteriene er robuste, tåler fullstendig utladning, tåler kulde bedre og har lang levetid (Store norske leksikon, 2014). Da litium er et lett metall, med $0,52 \text{ g/cm}^3$ mot bly 13 g/cm^3 , er batteriene også mye lettere enn tidligere. Hovedbatteriet kan veie fra 200 kg, og er sammensatt av mange celler for å oppnå ønsket spenning. Batterier i elbiler har en spenning på mellom 300V og 700V (Frees, udatert).

Batteriets effektivitet kan måles i watt-timer per kilo batteri (Christensen, 2012a). Jo høyere tallet i watt-timer per kilo er, desto mer effektivt er batteriet i forhold til vekten.

Effektiviteten til batteriet er viktig for elbiler, og avgjørende for vekten og størrelsen til batteriet i en elbil. Batteriets effektivitet og størrelse er kanskje den faktoren som påvirker elbilens rekkevidde i størst grad. De beste litium-ionbatteriene kan lagre nær 150 Wh/kg, og ifølge forskere ved Institutt for Energiteknikk (IFE) er litium-ionbatteriernes teknologi under rask utvikling. Forbedring av energitettheten til batteriene som blir brukt i elbiler, kan øke elbilenes rekkevidde.

BOKS 2 • Buddy

Buddy er 6. generasjons bilen som opprinnelig stammer fra merket Kewet. Bilmerket er norsk, og produseres av Elbil Norge. Bilen er produsert for å være en enkel bil nummer to til bruk i nærområdet, som smidig skal kunne manøvreres og parkeres i by. Noen tekniske spesifikasjoner på nyeste modeller:

- Rekkevidde 80-100 km
 - 0-50 km/t på 7 sekunder
 - Toppfart 80 km/t
 - Motoreffekt på 13 kW (tilsvarende 18 HK)
 - Batteripakke på 14,4 kWh
 - 10 års garanti, eller 100 000 km
- Normal ladetid er på rundt 6-8 timer, og bilen kan koste opp mot 170 000,-.*
Kilde: Buddy Electric AS, udatert.

*Rekkevidde*

Begrepet rekkevidde forteller hvilken avstand som kan nås med nåværende batterikapasitet (Frees, udatert). Det oppgis en teoretisk rekkevidde for alle elbiler, og denne er regnet ut fra optimale kjøre- og værforhold som flate og rette veistrekninger, ingen nedbør, varm utetemperatur og ved å holde jevn hastighet. Ved reelle forhold og kjøremønster vil rekkevidden reduseres.

Rekkevidden kan optimeres ved å ikke bruke strømkrevende enheter som klimaanlegg, setevarmer og musikkavspilling, unngå å kjøre med unødvendig last, ha riktig lufttrykk i dekkene, kjøre i en modus der energisparingen er størst, senke hastigheten og ikke akselerere eller bremse unødig. Rekkevidden til elbiler godkjent for kjøring på norske veier, er fra 25 til 502 km, der hovedandelen av elbilene har en rekkevidde på rundt 100 til 160 km (Haugneland, 2013b og Tesla Norge).

Levetid

En elbil har like lang forventet levetid som en tradisjonell drivstoffbil, omtrent 15 år (Grønn Bil, 2013b). Batteriet har derimot kortere levetid, og mange av elbilene som blir solgt har litium-ionbatterier som varer i syv til ti år. Elbilens levetid henger derfor sammen med hvor lenge batteriet holder. Batteriets levetid blir vanligvis oppgitt i år og kjørelengde. Da elbiler er en relativt ny teknologi er det usikkerhet rundt levetiden.

2.1.4 Politikk

Elbilpolitikken i Norge er i verdenssammenheng unik, og er en drivkraft for å nå samfunns mål som å bedre lokal luftkvalitet og redusere Norges utslipp av klimagasser (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Nye bensin- og dieslbiler har et betydelig lavere CO₂-utslipp enn før, og teknologien vil utvikles (Andreassen et al., 2010). Likevel er det trolig nødvendig å fase inn en betydelig andel nullutslippsbiler for at Norge skal nå målet om et gjennomsnittlig utslipp fra biler på 85 g CO₂/km innen 2020 (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Norge ligger langt framme med tanke på elektromobilitet, takket være nasjonale og lokale beslutninger, tiltak og virkemidler.

Målsetninger

I 2007 ble den første Klimameldingen fra Stortinget utarbeidet (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Meldingen utledet et mål om at klimagassutslippene i den norske transportsektoren skal reduseres med 2,5 til 4 millioner tonn i 2020 i forhold til referansebanen.

I 2009 ble det vedtatt en handlingsplan fram mot 2020, der målet var at 10 prosent av personbilparken skal være elbiler og ladbare hybridbiler (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). EnergiNorge ledet arbeidet, og tabell 2.2 viser prognosene for innfasing av elektriske biler (Andreassen et al., 2010).

Tabell. 2.2. Prognosene for innfasing av elektriske biler (tallene er totalt antall ladbare biler, ikke årlig nysalg).

Kilde: Andreassen et al., 2010.

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 biler	0	0	1	6	15	28	44	62	85	118	157	203
Antall fossilbiler	2267	2325	2380	2429	2427	-	2549	2584	2614	2634	2648	2655

Klimakur var et prosjekt gjennomført i perioden 2008 til 2010, og beskrev tiltak for å redusere gjennomsnittsutslipp fra nye personbiler (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013).

Tiltakene var effektivisering av biler med forbrenningsmotor, bedre bildekk, elektrifisering av bilparken og utvikling av hydrogen som energibærer.

Norges målsetninger for reduksjon i klimagassutslipp er i stor grad knyttet til å øke forbruket av biodrivstoff og fase inn flere kjøretøy med lavere utslipp per kjørte kilometer, det vil si elektrifisering og effektivisering. Klimakur 2020 har i sin rapport *Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020* beregnet at ved å gjennomføre tiltaket «elektrifisering av bilparken» kan det gi en utslippsreduksjon på 203 000 tonn CO₂ per år fra og med 2020

(Klimakur, 2010). Tiltaket går ut på å introdusere et vesentlig antall elektriske biler og ladbare hybridbiler, at denne teknologien utvikles og produseres i større volum og at ladbare biler vil utgjøre cirka 5 prosent av den norske personbilparken i 2020.

Ny klimamelding kom i 2012, med et fastsatt mål om at CO₂-utslipp fra nye personbiler ikke skal være på mer enn 85 g/km i 2020 (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). For at målet skal nås må elbiler og/eller ladbare hybridbiler slå gjennom i markedet og ta betydelige markedsandeler. I tillegg må engangsavgiften omlegges slik at bilkjøpere blir påvirket til å kjøpe biler med lave CO₂-utslipp.

Virkemidler

En rekke statlige virkemidler og insentiver er innført i Norge for at det skal bli attraktivt og økonomisk gunstig å kjøpe elbil. Tabell 2.3 viser hvilke fordeler elbiler har per i dag.

Transnova er et institusjonelt virkemiddel, og et statlig organ, etablert i 2009 av Samferdselsdepartementet og lagt til Statens vegvesen (Transnova, 2013b). Transnova har som mål å bidra til å redusere CO₂-utslippene fra transportsektoren. Dette skal de gjøre ved å erstatte fossilt drivstoff med alternative drivstoff og energibærere, gå over til mer klimaeffektive transportformer, energieffektivisere og redusere transportomfanget. Organet får årlige bevilgninger fra statsbudsjettet (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Transnova gir støtte til prosjekter som erstatter fossile drivstoff med alternative drivstoff eller energibærere. De har blant annet gitt støtte til utbygging av ladepunkter, støtte til elbusser og hydrogenstasjoner (Andreassen et al., 2010).

Tabell 2.3. Virkemidler og insentiver for elbiler, samt beskrivelse av disse. Kilde: Andreassen et al., 2010, Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013 og Statens Vegvesen, 2014, b.

Virkemidler og insentiver for elbiler	Beskrivelse
<i>Statlige</i>	
Eget kjennemerke	Alle elbiler har nummerskilt med bokstavene EL. Dette forenkler kontrollen av om bilene oppfyller vilkårene for insentivene.
Fritak for engangsavgift	Engangsavgiften beregnes ut fra egenvekt, motoreffekt, Nox- og CO ₂ -utslipp. Elbiler ble fritatt som en prøveordning i 1990 og permanent fra 1996.
Ingen moms ved kjøp	På biler beregnes momsavgiften av salgsverdi uten engangsavgift. Elbiler er fritatt fra dette siden 2001.
Laveste årsavgift	Årsavgift pålegges alle personbiler som er registrert i kjøretøyregisteret 1. januar hvert år. Det er tre satser på årsavgift på privatbiler, der elbiler betaler laveste sats på 425 kroner årlig (2014).
50 prosent reduksjon i firmabilbeskatning	For privatpersoner som disponerer firmabil beregnes en beskatning av at bilen også kan benyttes til privatkjøring. For elbiler er denne beskatningen halvvvert.
Ekstra tillegg i statens regulativ for kilometersats	Elbiler får kjøregodtgjørelse på 4,2 kr/km mot 4,05 kr/km for konvensjonelle biler (2014).
<i>Kommunale og lokale</i>	
Adgang til kollektivfeltet	I 2003 fikk elbiler tilgang til å kjøre i kollektivfeltet på utvalgte teststrekninger. Dette ble permanent i 2005.
Gratis parkering på kommunale parkeringsplasser	Dette gjelder for plasser med og uten lading, og har vært gjeldende siden 1999.
Fritak for bomavgift og rushtidsavgift	Fra 1997 fikk elbiler fritak fra bompenger.
Fri fergetransport for kjøretøyet	Elbiler har fått fritak for billettavgift for riksvegferger. Fører og eventuelle passasjerer betaler billett. Innført i 2009.
Gratis lading	Gratis lading på de fleste offentlige parkeringsplasser.

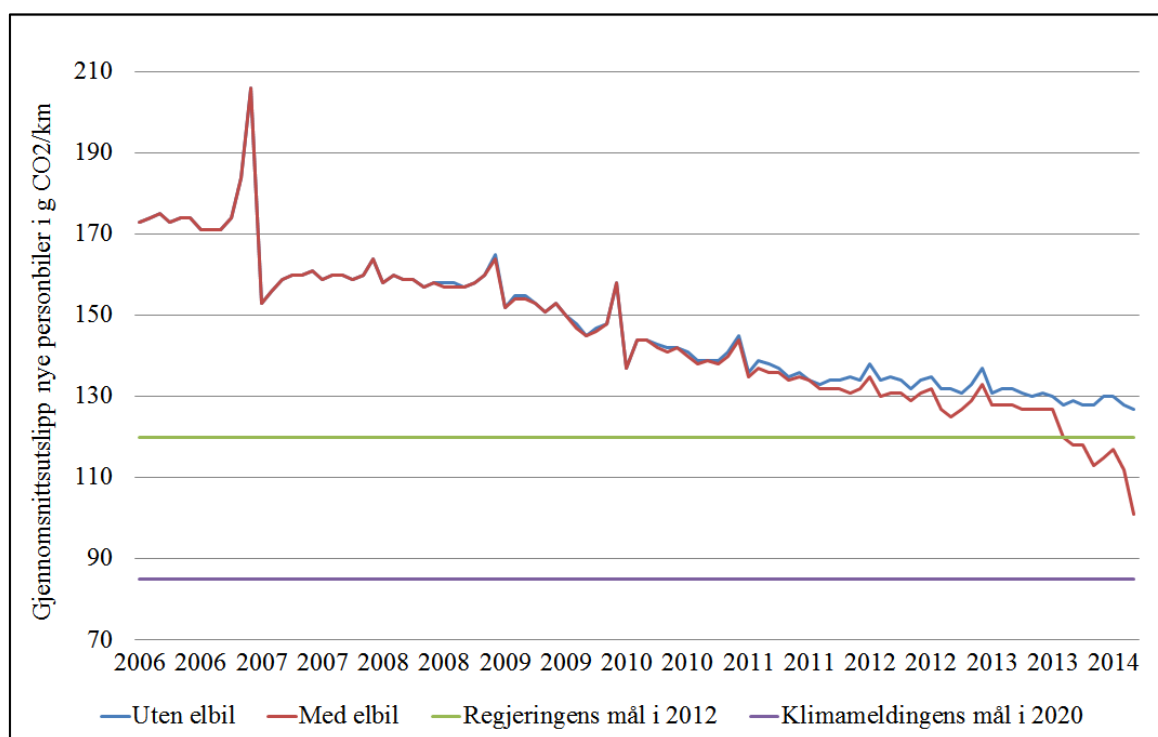
En rekke organisasjoner er med i arbeidet med elbiler. Ulike ansvarsoppgaver er markedsføring, gjennomføring av undersøkelser, føring av statistikk og distribuering av informasjon og støtte til brukerne (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Elbilforeningen er for eiere av elbil, men distribuerer informasjon til både medlemmer, presse og andre interesserte. Medlemmer får nøkkel til ladestasjoner, garantert strøm produsert av fornybare kilder og tilbud om rimelig forsikring (Haugneland, 2013a). Grønn Bil har som overordnet mål å bidra til økt innfasingen av ladbare biler slik at det i 2020 er 200 000 av dem på norske veier. De har en oversikt over ladestasjoner, statistikk over elbiler og forhandlere. NOBIL er for formidling av informasjon om ladestasjoner for å gjøre det enklere å være bruker av elbil.

Statlig kjøp av elbiler har også vært et virkemiddel for å få flere elbiler på veiene (Figenbaum

og Kolbenstvedt, 2013). Posten og Statens Vegvesen disponerer mange elbiler. En rekke forskningsprogrammer er også satt i gang for å utvikle elbilens framtid. Prosjektene er både analyser av potensial og konsekvenser, som COMPETT, og mer praktisk rettet som el-taxi i Trondheim.

Status i forhold til mål

Figur 2.3 viser sammenhengen mellom norske utslippsmål og faktisk utvikling i nye bilers CO₂-utslipp. Av grafen går det fram at regjeringens mål fra 2007 om 120 g CO₂/km ikke ble nådd i 2012, og at det er nødvendig med et raskere utslippskutt for å nå målet om 85 g CO₂/km i 2020. For å se datagrunnlag, se vedlegg 4.



Figur 2.3. Gjennomsnittsutslipp av CO₂ fra nye personbiler 2006 til første kvartal 2014. Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken AS, 2014.

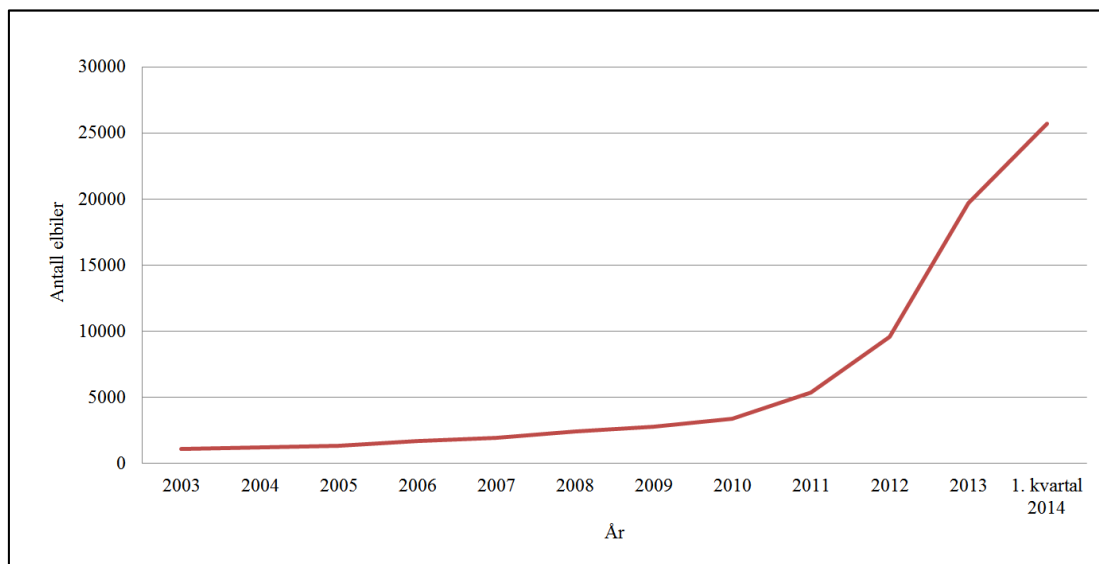
2.1.5 Dagens situasjon - Elbiler i Norge

Gjennom den norske elbilpolitikken er det blitt økonomisk gunstig å kjøpe elbiler, og det er blitt attraktivt å bruke (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Politisk engasjement, lobbyvirksomhet, et responderende marked, strøm fra fornybare kilder og høye bensin- og dieselpriiser har gjort at Norge har de mest omfattende elbilinsentivene i verden.

Per 31. desember 2013 var det registrert 2 500 265 personbiler i Norge (Statistisk sentralbyrå, 2014c). Som nevnt tidligere var det per mai 2014 27 231 helelektriske biler (Grønn Bil,

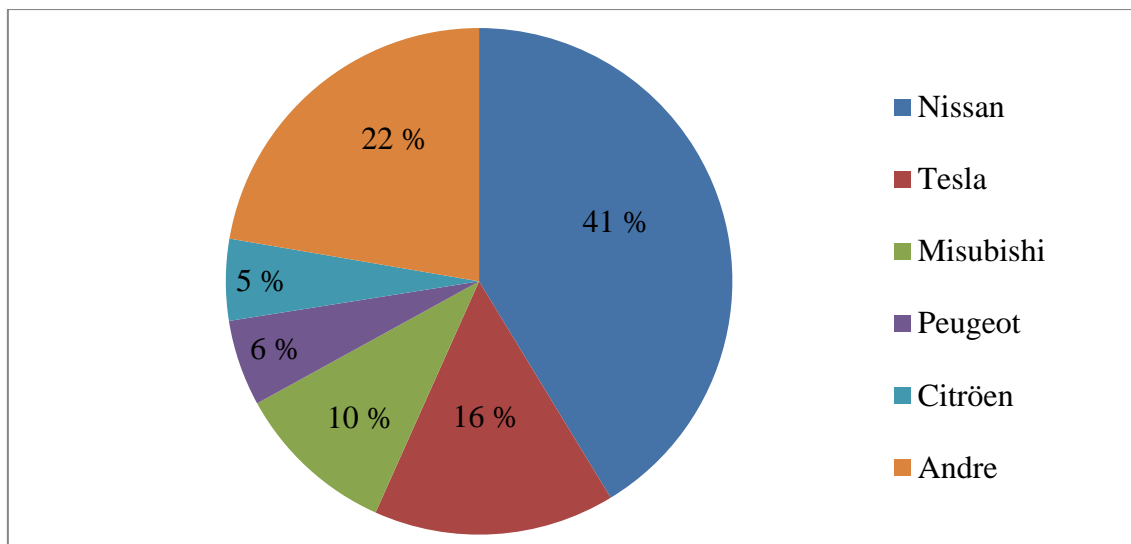
2014a). Norge er det landet i verden med størst andel elbileiere per innbygger, og hver femte solgte bil i mars 2014 var elektrisk (Hagman og Kolbenstvedt, 2013 og Grønn Bil, 2014b).

Figur 2.4 viser salgsutviklingen fra år 2003 til første kvartal i 2014.



Figur 2.4. Elbilbestanden i Norge i perioden 2003 til første kvartal 2014. Kilde: Kvisle, 2011a og Grønn bil, 2014e.

Nissan med sin modell Leaf innehar den største markedsandelen av elbil i Norge med 48 prosent, se figur 2.5 (Grønn Bil, 2014a). Deretter følger Tesla Model S med 12 prosent og Misubishi *i-MiEV* med 10,3 prosent. Boks 3 beskriver Nissan Leaf 2013-modell nærmere. På landsbasis er 53 prosent av eierne menn, 24 prosent er kvinner og virksomheter eier de resterende 23 prosent. I fylkene Akershus, Oslo, Hordaland, Rogaland, Sør-Trøndelag og Buskerud er det til sammen 18 331 ladbare biler. Dette har sammenheng med at Norges største byer ligger i disse fylkene. For Sogn og Fjordane er antall helelektriske biler 110 stykker (april 2014).



Figur 2.5. Markedsandel elbiler. Kilde: Grønn bil, 2014e.

BOKS 3 • Nissan Leaf

Nissan Leaf er blitt bilen som praktisk talt er elbilmarkedet i Norge, og ble kåret til Årets bil i Europa da den ble lansert. Den kan sammenlignes med de fleste bilene i "konebil" kategorien, og har ikke et spesielt radikalt utseende, som mange elbiler er kjent for. Den har gode ytelser, god plass og god kjørekomfort. Spesifikasjoner er som følger:

- Rekkevidde 199 km
- 0-100 km/t på 11,5 sekunder
- Toppfart 144 km/t
- Motoreffekt 80 kW (tilsvarende 109 HK)
- Dreiemoment 254 Nm
- Batteripakke 24 kWh
- 5 års garanti, eller 100 000 km

Nissan har en ladetid på normalt 11 timer, 1 time med hurtiglader. Ladetid er avhengig av type lader, uttak og strømspenning, for alle elbiler. Pris varierer fra 228 000,- til 273 900,-.

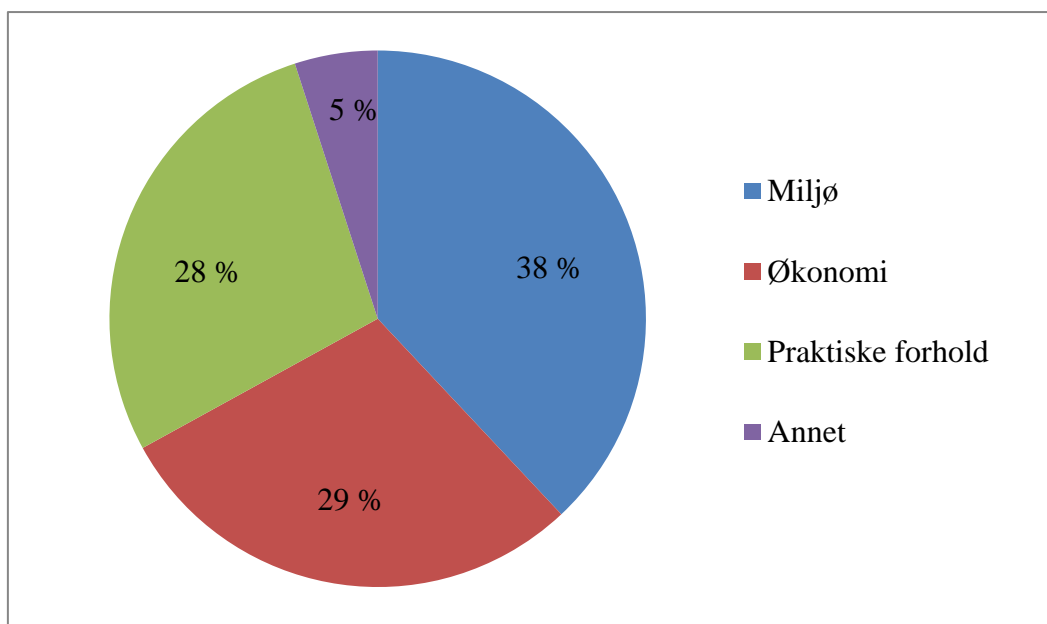
Kilde: Nissan Norge, 2014.



Til nå er det en klar trend at de første elbileiere er ressurssterke. Det er innovatørene og de tidlige brukerne som har valgt å kjøpe elbil. Studier viser at den typiske elbileier er en yrkesaktiv mann i 40-årene bosatt i Oslo eller Akershus, med høy utdanning og god økonomi (Hagman og Kolbenstvedt, 2013). Elbileieren er gift eller samboer og husstanden har ofte to eller flere biler. Det er ofte denne gruppen av mennesker som raskt adopterer ny teknologi, fordi de lett kan bære den økonomiske risikoen og har en stilling i samfunnet som gjør at

deres bruksmønster spres videre. Tilgangen til kollektivfelt har hatt en avgjørende betydning for den høye andelen av elbiler i Asker kommune, mens gratis bomplassering i undersjøiske tunneler til øyer og under fjorder har vært den største drivkraften for beboere på Vestlandet.

En sammenlikning av 19 norske spørreundersøkelser viser at miljø, økonomi og praktiske forhold er de faktorer som teller mest ved vurdering av kjøp av elbil, se figur 2.6 (Figenbaum og Kobenstvedt, 2013).



Figur 2.6. Andel eileiere som gir ulike begunnelser for sitt valg av elbil. Kilde: Figenbaum og Kobenstvedt, 2013.

Med dagens teknologi er elbilene et nisjeprodukt, og best egnet til transport på avstander inntil 80-160 km, unntak er Tesla Model S med rekkevidde på 500 km (Hagman og Kolbenstvedt, 2013). Dette gjør at elbiler brukes til daglige reiser med begrensede avstander. Når elbilen først er anskaffet, brukes den til en stor andel av turene, og man legger i større grad om til en miljøvennlig kjøremåte. Dette gir en miljøgevinst når konvensjonelle biler erstattes, men elbilen erstatter også syklende og gående.

I en spørreundersøkelse gjort i 2012 for Profero (Transnova, 2012) kommer det fram at rekkevidden til elbiler sees på som for kort, og det til tross for at data fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene tyder på at de fleste reiser kan gjøres med rekkevidden elbilene innehar. I følge tall fra en undersøkelse om elbileiere gjort av Econ i 2006 hadde bare fem prosent av elbileierne en fast daglig reise som var lenger enn 50 km. En gjennomgående trend er at elbilen ikke er husstandens eneste bil, men erstatter bil nummer to (Hagman og Kolbenstvedt, 2013). I bare syv til ti prosent har husstandene elbil som eneste bil.

2.1.6 Dagens situasjon - Ladestasjoner og ladenett i Norge

For at elbiler skal være et attraktivt alternativ til konvensjonelle biler forutsetter det et godt utviklet ladenett, lokalisert i områder for nåtidens og framtidens elbilbrukere (Figenbaum og Amundsen, 2013). God tilgang på hurtigladere tilbyr brukerne rask lading, minimerer reisetiden samtidig som det gir en trygghet i å komme fram uten å kjøre batteriet tomt. Dette vil igjen føre til bedre utnyttelse av elbilens rekkevidde, og erstatte flere kilometer kjørt av biler med forbrenningsmotor.

I Norge er det etablert ladestasjoner for normallading og hurtiglading, samt flere nettsider med informasjon om lading, kart over eksisterende og kommende ladestasjoner.

Normallading skjer ved enfase, det vil si 230V og 10-16A (Frees, udatert). Laderne leverer vekselstrøm med begrenset effekt på 20kW (Transnova, 2013a). Normallading deles i tre kategorier:

Nødlader: Saktegående lading med 230V stikkontakter. Effekten er på 2,2-3,6 kW, og det benyttes mode 1 eller 2 Schukokabel. Mode er en betegnelse på kommunikasjon mellom bil og lader. En Schukokabel er kabel som passer inn i et ordinært norsk støpsel. Det vil ta seks til tolv timer å fullade en Nissan Leaf. Dette er i dag den vanligste ladeformen.

Hjemmelader: Veggmontert boks med tilhørende kabel. Leverer 3,6 kW og fullader en Nissan Leaf på seks til syv timer. Neste generasjons hjemmeladere kan potensielt lade opp til 12 kW.

Neste generasjons offentlig lading: Lading via mode 3 type 2. Type betegner ulike generasjoner av kontakter. Potensiell effekt vil være på 12kW avhengig av bilmodellen, og vil lade en Nissan Leaf på tre til seks timer.

Semi-hurtiglading har en effekt på minimum 22kW og opp mot 43kW, og fullader en Nissan Leaf på mellom 40 og 90 minutter (Transnova, 2013a). Hurtiglading benytter 43 til 50kW, og Nissan Leaf kan lades opp til 80 prosent på 20 til 30 minutter (Figenbaum og Amundsen, 2013). Hurtiglading krever 400-500V for lading og 120A. Desto fullere batteriet er, jo lavere effekt benyttes. Når batteriet er 80 prosent fullt, går hurtigladeren over til å bli normallader. I Norge er de fleste hurtigladere av typen CHAdeMO. Den kommende europeiske standarden er Combined Charging System. Figur 2.7 viser en Nissan Leaf som hurtiglader.



Figur 2.7. Hurtiglading av Nissan Leaf.

En *ladestasjon* er et sted hvor det er ett eller flere *ladepunkt* (NOBIL, 2013). Et ladepunkt er en reservert parkeringsplass med mulighet for lading av elektriske kjøretøy. Per mars 2014 var det i Norge 1335 ladestasjoner, mens det var 4862 ladepunkt, 51 semihurtiglader og 77 hurtiglader. Tesla har seks egne superladepunkt, med tilgjengelig ladeeffekt opp mot 120 kW. Det er planlagt 83 nye hurtigladestasjoner i det kommende året. I Sogn og Fjordane er det bygd ut 98 ladepunkter fordelt på 16 kommuner (Grønn Bil, 2014c). Tabell 2.4 viser en oversikt over ulike ladere og deres tekniske data.

Tabell 2.4. Ulike ladetyper og tekniske data. Kilde: Kvisle, 2014.

Type	Teknisk	Effekt	Ladetid 0-80%
Husholdningskontakt	230V/10A/1fas	2,3 kW	6-8 timer
Type 2	230V/16A/1fas	3,5 kW	4-5 timer
Type 2/Industrikontakt	230V/32A/3fas	12 kW	1-1,5 timer
Semihurtigladerpunkt	400V/32A/3fas	22 kW	35-50 minutter
Hurtigladerpunkt AC	400V/63A/3fas	43 kW	20-30 minutter
Hurtigladerpunkt DC	4-500V/100-125A	50 kW	20-30 minutter
Hurtigladerpunkt DC Tesla	4-500V/250A	90-120 kW	cirka 1 time

Å installere et ladepunkt i egen garasje koster rundt 3.000 til 6.000 kroner for type Schuko, mens installering av et mode 3 ladepunkt har kostnader på mellom 10.000 og 16.000 kroner (Figenbaum og Amundsen, 2013). På offentlig grunn koster det fra 50.000 til 100.000 kroner å montere ladepunkt for normallading. For å installere en hurtiglader av typen CHAdeMO ligger kostnadene på en halv til én million kroner. Transnova har delfinansiert de aller fleste hurtigladerer montert til og med 2012.

Kostnadene ved lading avhenger av type lading og hvor det lades. Generelt tas det utgangspunkt i en strømpris på opp mot 1 krone/kWh. For et batteri med kapasitet på 24 kWh vil det koste 24 kroner ved hjemmelading. I dag er det betaling på flere offentlige

hurtigladere. Prisen dekker etablerings- og driftskostnader for hurtigladeren, og kilowattprisen blir derfor vesentlig høyere.

En samlet plan for utbygging av hurtigladere ble utarbeidet i 2012 av Econ Pöyry (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). I første omgang skal det satses på utbygging i Osloområdet og vestkysten opp til Trøndelag som inneholder de største befolkningskonsentrasjonene i Norge. Det skal også bli mulig å kjøre fjellovergangene mellom øst og vest.

Ladenettet slik det er i dag er ikke lagt til rette for at elbil skal kunne brukes på middels lange distanser, som helgereiser til hytta (Figenbaum og Amundsen, 2013). Skal dette gjøres mulig, vil det kreve en utbygging av hurtigladere, både med flere lokasjoner og flere hurtigladere på samme sted der etterspørselen er stor. Sistnevnte vil være en utfordring for det lokale strømmettet, og kreve kostbare utbygginger.

2.1.7 Fordeler og ulemper

Elbiler har både fordeler og ulemper, som kan veies opp mot hverandre for å vurdere om elbilene er bra eller dårlige.

Den største fordelene med elbiler er at de er energieffektive (Amundsen et al., 2011). Ettersom den elektriske motoren er to til tre ganger mer energieffektiv enn en forbrenningsmotor, vil det totale klimagassutslipp fra energikilde til elbil være lavere enn dagens biler. Dette gjelder også dersom strømmen produseres med gjennomsnittlig europeisk produksjon av elkraft, en miks av fossil og fornybar kraft. I Norge vil klimagevinsten være opp mot 95 prosent på grunn av vannkraftproduksjon. En elbil med et energiforbruk på 0,18 kWh/km vil være mer enn dobbelt så energieffektiv som en konvensjonell bil med et utslipp på 110 g CO₂/km (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013).

Produksjon av elektrisk kraft er tatt inn i EUs kvotesystem (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Erstattes en bil som slipper ut klimagasser med en elbil, flyttes utslippet til kvotepliktig sektor. Økt forbruk av elektrisk kraft vil da kompenseres ved andre tiltak innad i sektoren. Kvotesystemet vil på sikt kunne føre til en dekarbonisering av den gjennomsnittlige energiproduksjonen i EU.

Den største kilden til lokal luftforurensning er veitrafikk (Miljødirektoratet, 2013). Bruk av elbil i stedet for konvensjonell drivstoffbil er med å redusere lokale klimagassutslipp og på

denne måten bidra til bedre luftkvalitet lokalt (Zero, udatert). Elbilene sliter derimot like mye på veidekket og virvler opp støv slik som andre konvensjonelle biler.

Forsker Bjart J. Holtmark publiserte analysen *Elbilpolitikken - virker den etter hensikten?* i tidsskriftet *Samfunnsøkonomen* nummer 5, 2012. Holtmark kommer i denne analysen fram til at den offentlige støtten til elbiler kan øke biltrafikken og miljøproblemene, og på den måten virke mot sin hensikt. Elbilpolitikken tilrettelegger for at det blir utført transport som uten dagens støtteordninger ikke ville blitt utført, og stimulerer til at mange husholdninger får to biler, i stedet for én. Holtmark konkluderer med at eiere av elbiler også bør betale for bruk av parkeringsplasser, energi som elbilen bruker og bruk av veier, da elbilene akkurat som konvensjonelle biler står for kostnader knyttet til transport.

Når det gjelder vedlikehold av elbil, er det lite krevende i forhold til en tradisjonell drivstoffbil. Elbiler har bare én bevegelig del i motoren, og få slidedeler som må skiftes. Penger som må brukes på driften av en elbil blir dermed liten i forhold til en tilsvarende diesel- eller bensinbil. Verditapet på en elbil er derimot høyere enn ved en tradisjonell drivstoffbil, men blir veid opp for med de lave driftskostnadene (Grønn Bil, 2013a). Skal batteriet skiftes ut, koster det gjerne over 100 000 kroner for et helt batteri. Batteriet er inndelt i moduler, som igjen er inndelt i celler. Dersom det oppstår en feil i en av modulene, holder det å bytte ut denne modulen i stedet for hele batteriet (Larsen, 2013).

Batteriene i elbiler har begrensninger i form av ytelse, og er den store utfordringen for elbiler. Batterier er tunge, dyre, og det er foreløpig usikkert hvor lang holdbarhet de har (Amundsen et al., 2011). Materialene i batteriet er kun adskilt av tynne membraner, og ved direkte kontakt mellom elektrodene kan det på kort tid frigjøre hele batteriets energimengde og føre til brann og/eller eksplosjon. Et annet tema er resirkulering. Et effektivt resirkuleringssystem for litium-ionbatteri finnes i dag ikke. Miljøkonsekvensene ved et kommende stort antall elbilbatterier som ikke har noe sted å plasseres etter de er ferdige i en elbil, kan bli store. Batteriretur AS administrerer i dag all innsamling av batterier i Norge. Det er frivillig å være kunde, men om en aktør velger å ikke være det, må aktøren dokumentere overfor myndighetene at de selv står for innsamlings- og gjenvinningsprosessen. Nye litium-ionbatterier er derimot mer komplekse, og trenger andre typer anlegg for å håndteres, og Batteriretur tror batteriprodusentene selv må stå for gjenvinningen (Kvisle, 2011b). Elbilene på veiene i dag har fortsatt ikke fullført levetiden, og batteriene har dermed ikke skapt noen problem så langt, men batteribølgen vil komme. Å bruke batteriene som energilager for andre

energiressurser kan være et alternativ, slik Sumitomo i Japan har gjort ved å bruke gamle Nissan batterier til å lagre solkraft (Dalløkken, 2014).

Fordi elbilister har lov å bruke kollektivfelt, kan de i områder med kollektivfelt spare tid, spesielt i rushtid. Ved å benytte seg av kollektivfelt, slipper elbilistene å stå i køene som vanligvis danner seg til og fra byene om morgenen og ettermiddagene. For noen byer har dette derimot skapt et problem for kollektivtrafikken, da det har blitt så mange elbiler i kollektivfeltene at det hindrer bussenes framkommelighet (Ertesvåg, 2013).

Mer enn 1,2 millioner mennesker i Norge var i 2013 utsatt for støy over 55 dB som følge av veitrafikk (Engelien et al., 2013). Elbiler er, sammenliknet med mange diesel- og bensindrevne biler, svært stillegående i lave hastigheter. I byer og områder med mye støy fra biltrafikk, kan et bytte fra tradisjonell drivstoffbil til elbil gjøre at det blir mindre støy. Dette er delvis avhengig av fartsgrensen, da dekkstøyen stort sett overdøper andre lyder fra bilen når fartsgrensen er 40 km/t eller mer (Norsk forening mot støy, 2012). For myke trafikanter kan elbil være et problem. Folk har enda ikke blitt vant med stillegående biler i trafikkbildet, og farlige situasjoner mellom bil og gående eller syklende kan oppstå fordi de gående og syklende ikke hører bilen som kommer. Dette er, ifølge Blindeforebundet, et større problem for svaksynte og blinde. Uten å kunne se er de avhengige av å høre bilene for å kunne ferdes trygt (Haugneland, 2012).

Ved lengre reiser er det ikke like fort gjort å “fille opp” tanken som ved en diesel- eller bensinbil. Å lade en elbil opp til 80 prosent på en hurtigladestasjon, tar 20 til 30 minutter. På reiser der kjørelengden overstiger elbilens rekkevidde, må det derfor beregnes ekstra tid i form av ladestopp. En elbils rekkevidde når den er fulladet er heller ikke like lang som en tradisjonell drivstoffbils rekkevidde med full tank, noe som gjør elbil til et nisjeprodukt. Dette gjør også at flere stopp må beregnes for å lade elbilen sammenliknet med en tradisjonell drivstoffbil.

2.2 Erfaringer med bruk av elbil

Flere magasiner og foreninger tester ut elbiler, og noen bilforhandlere låner også ut elbiler til forbrukere for å dokumentere et mønster. Bilen de fleste tester i disse tider er Nissan Leaf, og er den som kommer nærmest en konvensjonell kompaktbil. Ved å samlet se på resultater fra både norske og danske tester kommer det fram at det er noen faktorer som går igjen, som for eksempel rekkevidde og kjøreegenskaper. Flere savner en omfattende ladeinfrastruktur og

klager over en reell rekkevidde som ikke kan sammenliknes med oppgitt, ofte er den så mye som halvert. Derimot skrytes det av bilens kjøreegenskaper, som at den er sprek, spretten og har lavt tyngdepunkt. Selv med fordelene av å kunne kjøre i kollektivfelt, legger rekkevidden ofte begrensninger på et positivt inntrykk. TV2s testpanel rakk ved flere anledninger ikke fram til destinasjon ved test av forskjellige elbiler (Johnsen, 2011 og Skogstad, 2011), og nettstedet Elbil.no valgte å avlyse langkjøringstest grunnet kulde på -15°C , som ville skrenke inn rekkevidden betraktelig (Haugneland, 2013). TV-Fredensborg hevder at 75 prosent av danskenes reiser er under 50 km, men så spør de «hva med de resterende 25 prosent?» (Stæhr, 2013). Danskene setter også spørsmålsteget til det miljøvennlige aspektet ved elbil, og peker på livstidsanalyse med mye fossil energibruk. I Danmark ligger prisen omtrent 100 000 danske kroner over sammenliknbare konvensjonelle biler, og de legger fram et godt poeng om at disse pengene heller kunne vært investert i energieffektive tiltak i bolig isteden for elbil, dersom man vurderte de to tiltakene ut ifra miljøhensyn.

Komfortmessig er den også vurdert forskjellig. Mens noen har testet bilene på sommerstid, og hatt en meget bra kjøreopplevelse, har de som testet bilene på vinterstid en litt annen opplevelse. Mens TV2s testperson satt med votter og blåste frostrøyk mens han kjørte med duggfylte ruter, melder Elbil.no om en glede over å slippe å skrape vinduene om morgenen, da man kan sette på tidsstyrt forvarming av bilen mens den står til lading. Dårlig bagasje plass har gjort utslag hos barnefamilier, som ofte velger bil ut ifra plass (Jakobsen, 2013) og da kommer Nissan Leafs bagasje plass på 330 liter til kort.

Ved å gi demobiler til folk som vil prøve elbil, sitter man med en rekke uerfarne elbilsjåførere som ikke kjenner bilen. Nettstedet Trafikstyrelsen.dk hevder at jo mer kjent med bilen man er, jo mer effektivt kan man kjøre (Frees, 2014). Det tar lang tid før man kjører uanstrengt, og dette gjelder spesielt på langturer. Rekkevidden virker som et stressmoment for mange, og en rekkeviddemåler som gjør raske endringer ut fra terrenget gjør sitt til at mange kjører med varmeanlegget. Dersom bilen likevel skulle gå tom for strøm, må det ringes til veihjelp for å bli hentet, da det på flere elbiler ikke er mulighet for tauing da dette kan skade drivverket.

Som artikkelen fra nettstedet Trafikstyrelsen.dk sier, kjører erfarne elbilsjåførere mer effektivt. Mange brukeranmeldelser bruker testpersoner som aldri har kjørt elbil før, og for disse er overgangen klart merkbar. Sammenlikner man en elbil med en konvensjonell bil vil man sitte med forutinntatte privilegier som man prøver å finne igjen i elbil. Blant de kjøreanmeldelsene der testpersonene allerede er elbileiere, kommer elbilen positivt ut. Sjåføren har allerede gjort

omstillingen som kreves, og stiller dermed ikke kritiske øyne mot kapasitet og laderutiner. NRK Hordaland intervjuet i 2012 to elbileiere som ikke angrer på sitt valg (Grimsæth, 2012). De nevner mye penger spart som en hovedgrunn til kjøpet, og skryter av tid spart ved å kunne kjøre i kollektivfelt og å slippe å lete etter parkeringsplass. Flere elbiler gir beskjed om hvor effektivt man kjører, og det har gått sport i å kjøre mest mulig økonomisk. Elbilen har blitt bil nummer én og diesel/bensinbilen blir stående til bruk ved lengre turer. Flere elbilister har i starten vært kritiske til rekkevidden, men ved bruk innsett at den rekker til hverdagslig bruk; “Men det holder. Jeg skjønnte at jeg har det jeg trenger. Jeg er veldig fornøyd, og hadde kjøpt en sånn igjen. Til vår bruk er den veldig god, og vår bruk må vel være ganske typisk”, har Åsa Eldøy uttalt til NRK.

2.3 Reisevaner

2.3.1 Generelle reisevaner

Folks reisevaner har endret seg, som en følge av materielle og demografiske endringer (Hjorthol, 2012). En reise er i *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen* (RVU) fra 2009 definert som “enhver forflytning utenfor tomten der man bor, uavhengig av lengde, varighet eller formål”. Fra 1985 og fram til 2009 har den daglige reiselengden økt, og tidsbruken blitt lengre (Vågane et al., 2011). Flere reiser blir gjennomført som bilfører, mens sykkelreiser og reiser til fots har gått ned. Antall daglige reiser er omtrent det samme.

Persontransporten innenlands de siste 50 årene har økt mye mer enn befolkningen, og flere hadde tilgang til bil enn sykkel i 2009. I storbyene reiste flere til fots og med kollektivtransport enn ellers i landet. Dette skyldes at de i byene har bedre tilgang til kollektivtransport og dårligere tilgang til bil enn personer bosatt andre steder. De som bor i omegnskommunene til Oslo er de som reiser lengst med bil.

Persontransportarbeid er et mål på persontransport som blir utført, og måler antall personer og hvor langt de reiser med et transportmiddel (Statens vegvesen, udatert a). Veisektoren, det vil si bil, buss og MC, stod i 2012 for 88 prosent av persontransportarbeidet. Seks prosent av persontransportarbeidet ble gjort av fly, fem prosent av tog og den siste prosenten av båt og ferge (Vågane, 2013). I 2011 vokste trafikken i alle landsdeler, og størst var veksten i Møre og Romsdal. For Norge totalt var det en vekst på 1,5 prosent i 2011, mot 1,1 prosent i 2010. Østlandet var landsdelen med minst vekst, der Hedmark og Telemark faktisk hadde en trafikknedgang. Den gjennomsnittlige årlige kjørelengden for personbiler i 2011 var 12 985 km per bil, en nedgang på 272 km fra året før (Opplysningsrådet for Veitrafikken, 2012).

Personbilene hadde ved utgangen av 2012 en gjennomsnittsalder på 10,5 år (Statistisk sentralbyrå, 2013).

I 2009 reiste vi i gjennomsnitt 42 km per dag (Vågane et al., 2011). Mange av de daglige reisene var korte, der tre av fire var under ti km. Andelen som reiste med bil der de selv var sjåfør var 52 prosent. Medregnes reisene der man var bilpassasjer, utgjorde reiser med bil to tredjedeler av alle reisene. En fjerdedel av reisene ble foretatt til fots eller med sykkel. Kollektivtransport ble brukt i cirka ti prosent av tilfellene, og reiser per person lå på litt over tre reiser per dag. De daglige reisenes formål kunne hovedsakelig deles i tre:

1. Reiser i forbindelse med arbeid og skole
2. Reiser i forbindelse med ubetalt arbeid for husholdningen
3. Reiser i forbindelse med fritiden

Lange reiser, som i RVU er definert som reiser på over 100 km én vei eller reiser til/fra utlandet, gjorde nordmenn over alderen tolv år i gjennomsnitt 1,6 av hver måned. En tredjedel av befolkningen har en eller to slike reiser hver måned, mens åtte prosent har fem eller flere lange reiser i måneden. Omtrent hver tredje lange reise skjedde i feriesammenheng, og utgjorde sammen med besøksreiser 56 prosent av de lange reisene. Fly som transportmiddel dominerte de lange ferie- og besøksreisene til utlandet, og stod for 69 prosent av transporten. Innenfor Norges grenser ble de fleste lange reiser foretatt med bil. Bil utgjorde 68 prosent, mens fly stod for 15 prosent. De resterende lange reisene ble gjort av henholdsvis tog og buss i syv og seks prosent av tilfellene.

Omtrent en tiendedel av den norske befolkningen bor i en husstand uten tilgang til bil, og godt over to femtedeler bor i en husholdning med tilgang til to biler. Hvor mange biler det er i en husholdning sammenhenger med hvor mange som har bilsertifikat. Tilgangen til flere biler gjør at færre deler bil; reiser i bil blir i flere tilfeller foretatt alene. Reise til arbeid er bilreisen med færrest personer per bil. I 2009 var den gjennomsnittlige arbeidsreisen omtrent 15 km og reisetiden 24 minutter. Sett bort fra Oslo og andre større byer er kollektivandelen på arbeidsreiser liten. De som bruker bil til arbeid i stedet for kollektivtransport sier at tid er den viktigste grunnen. Som nevnt innledningsvis reiser folk i Sogn og Fjordane lengre enn folk i Oslo, Bergen og omegnskommunene til Bergen (Vågane, et al., 2011). De som bor i omegnskommunene til Oslo reiser lengre enn Sogn og Fjordinger. Tidsbruken derimot, er kortere i Sogn og Fjordane enn i de overnevnte områdene. Når det gjelder gratis parkeringsplass på arbeidsplassen, er tilgangen til dette avhengig av geografien. Nærmest tre

fjerdedeler av de som bor i spredtbebygde strøk har dette som en gode, mens andelen i Oslo er på 45 prosent.

2.3.2 Reisevaner med elbil

En undersøkelse utført av Econ Analyse for Samferdselsdepartementet (2006) belyser elbileieres reisevaner. Undersøkelsen er utført i 2006, da det kun fantes 1300 elbiler på norske veier. Undersøkelsen ble rettet mot alle elbileiere i Norge, og analysen viser at det faktisk ikke er grunnlag for å hevde at elbileiere skiller seg mer ut som miljøbevisste enn befolkningen generelt.

43 prosent av respondentene kjører bilen mer enn 10 000 km årlig, mens 77 prosent kjører mer enn 6000 km årlig, hvilket gir et grunnlag for at bruken ikke har noen betydelig sesongvariasjon. Flest respondenter svarer at de bruker bilen til turer på null til ti km omtrent seks til syv dager i uken. Da ofte til såkalte omsorgsreiser, som barnehagekjøring, og innkjøpsreiser. Bilen blir brukt mest til relativt korte reiser i formiddagens og ettermiddagens rushtider, da til og fra arbeid minst fire ganger i uken. Den daglige distansen fra hjem til destinasjon er for de fleste på 21-30 km, som begge veier fortsatt er godt innenfor for eksempel Nissan Leafs rekkevidde på 199 km (Nissan, 2014). Analysen viser at disse turene tar mindre tid med elbil enn med vanlig bil eller kollektiv transport, trolig grunnet mulighet for kjøring i kollektivfeltet. Faktisk oppgir 60 prosent at de kjører langs vei med kollektivfelt. Andre goder inkluderer gratis parkering og gratis bompassering, som henholdsvis 38 prosent og 73 prosent oppgir at de benytter seg av.

Hva så om elbilen erstatter reiser med kollektivtransport, eller til og med sykkel eller gange? Bjart Holtmark (2012) skriver i sin artikkel om elbilpolitikken at dagens virkemidler rettet mot elbiler gir husholdninger motiv for å skaffe seg en bil nummer to. I dag er husholdninger med to biler i mindretall, men vil trolig øke dersom insentivene opprettholdes. Plutselig er det et alternativ at elbilen gjør mer skade enn godt, ved at den faktisk erstatter reiser med kollektivtransport, sykkel eller gange. Econundersøkelsen (2006) viser derimot at dersom elbileierne måtte byttet ut sine daglige reiser med et annet framkomstmiddel, ville nær 80 prosent valgt en normal personbil, og ikke kollektivtransport eller sykkel/gange.

2.4 Holdninger

2.4.1 Hva er holdninger?

I følge Teigen (2012) i Store norske leksikon er en holdning “en vedvarende beredskap til å

reagere positivt eller negativt overfor spesielle objekter, ideer og verdier”. Holdninger kan enten tilegnes gjennom observasjon av andre personer og hendelser, og er gjerne ubevisst overtatt fra personer eller grupper man ønsker å identifisere seg med (Heiberg, 2012). Holdninger kan også være basert på kunnskap eller erfaringer, ervervet gjennom sosiale sammenhenger (Cappelen Damm, udatert). Holdninger kommer til uttrykk gjennom følelsesmessige reaksjoner og handlinger.

Sammenhenger mellom holdninger og handlinger er vanskelig å forutse (Holden, 2001). Relasjoner mellom disse bygger ofte på Fishbein-Ajzen modellen, teorien om planlagt atferd, som illustrerer hvordan atferd kan påvirkes ut fra holdninger. Teorien sier at de viktigste bestemmende faktorer for atferd er holdninger, som er påvirket av kunnskap og erfaring, subjektive normer som forbrukeren mener er akseptabelt for samfunnet, og det som oppfattes som virkningen av atferden (Egbue og Long, 2011). Et individs verdisyn skal kunne avspeiles i en holdning, som igjen kan gi visse intensjoner om en viss type atferd (Holden, 2001). Studier viser derimot at det ikke nødvendigvis er noen klar sammenheng mellom det vi sier at vi vil gjøre og det vi faktisk gjør, men at holdninger er en av flere faktorer som forklarer menneskers handlinger (Holden et al., 2009). Begrepet holdningsstyrke måler hvor sterk en holdning er, og jo sterkere den er desto større er sjansen for at holdningen bestemmer over atferden. Det er også viktig å være klar over at relasjonene mellom holdninger og handlinger kan være motsatt. Holdninger kan være en konsekvens av atferd.

2.4.2 Holdninger og miljøvennlig transport

Når det kommer til statlige holdninger til elbiler, må utviklingen av markedsandelen tas med i betraktning (Egbue og Long, 2011). Elbiler må ikke bare overvinne teknologiske utfordringer, men også sosiale spørsmål knyttet til forbrukernes aksept for å oppnå kommersiell suksess. Forbrukere har en tendens til å være motstandsdyktig overfor ny teknologi som ansees som ukjent eller uprøvd. Forskning viser at mangel på kunnskap, høye startkostnader og lav risikotoleranse er hindringer som gjør det vanskelig å innføre ny teknologi. Generelt vil også media og sosiale nettverk påvirke verdier som igjen påvirker forbrukernes valg.

I *Boligen som grunnlag for bærekraftig forbruk* (Holden, 2001) viser flere undersøkelser at holdninger til miljø og miljøproblematikk er viktige for å utføre miljøvennlige handlinger, og at det til enhver tid er en viss sammenheng mellom miljøholdninger og miljøvennlige handlinger. Personer med generell kunnskap om miljø er mer tilbøyelig til å utføre

miljøvennlige handlinger, mens personer som anser seg selv for å være miljøbevisste ikke nødvendigvis har et mer miljøvennlig forbruksmønster enn de som ikke engasjerer seg i miljøsaken (Holden et al., 2009).

Et viktig stikkord for å utføre handlinger er tilrettelegging (Holden, 2001). På de områder der forholdene er lagt til rette for å være miljøvennlig, kan holdninger i stor grad forklare atferd. Eksempler her er søppelsortering og innkjøpsatferd. På områder der tilretteleggingen derimot er dårligere, slik som daglig transport, reduseres effekten av holdninger som en påvirkningsfaktor til atferd. I transportsektoren utsettes forbrukere for motstridene press fra samfunnet: På den ene siden oppfordres det til å kjøre kollektivt, mens det samtidig bygges veier som åpner for privatbilisme. På den annen side skriver Egbue og Long (2011) at det er mer sannsynlig at miljøvernere kjøper hybridbiler sammenliknet med ikke-miljøvernere, i følge en undersøkelse gjort i Los Angeles. De sier også at grunner assosiert med miljø og energi kan ha innflytelse på forbrukeres beslutning i å kjøpe en elbil, og at de fordeler en elbil har for samfunnet appellerer til visse kunder.

3.0 OVERORDNET METODE

Metode er ifølge Jacobsen (2005) en måte å gå fram på for å samle inn empiri, et hjelpemiddel for å beskrive virkeligheten. Det er problemstillingen som legger føringer på metoden som bør brukes. Undersøkelsesopplegget vil ha betydning for undersøkelsens validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet). I dette kapitlet introduserer vi undersøkelsesopplegget og forklarer metodene som er brukt for å samle inn empiri.

3.1 Valg av metode

Med vår problemstilling har vi brukt både kvantitativ og kvalitativ metode. Hvilke holdninger folk på bygda har til elbil belyses best gjennom et spørreskjema utført på et stort antall respondenter, uavhengig av om de har elbil eller ikke. Erfaring med bruk av elbil på bygda er derimot avgrenset til elbileiere, og respondentene er valgt med omhu. Ved å ha to underproblemstillinger med hver sin undersøkelsesmetode, belyser vi til sammen den overordnede problemstillingen, om elbil har et potensial på bygda, på best mulig måte.

3.2 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode samler inn resultater fra mange respondenter i form av korte, lukkede svar, eller tall og symboler (Jacobsen, 2005). Informasjonen skal enkelt kunne systematiseres ved å bruke et analyseprogram, og forhåndsdefinerte kategorier kan sammenliknes. Respondentene tvinges til å svare innenfor de rammer som på forhånd er definert. På bakgrunn av dette kan utvalget generaliseres til en større populasjon.

3.2.1 Utarbeidelse av spørreskjema

For å utarbeide et spørreskjema, gikk vi gjennom tidligere undersøkelser og faglitteratur som omhandlet elbil, holdninger og bruk. De første utkastene til spørreskjemaet inneholdt mange spørsmål, og flere var egentlig utenfor vår problemstilling. Etter flere møter med veileder, besto det endelige spørreskjema av uavhengige variabler om personlige opplysninger, og avhengige variabler relatert til holdninger og tilbøyelighet til å kjøpe elbil. Undersøkelsen rettet seg mot alle innbyggere i Sogndal kommune og omegn, og vi tok sikte på å få et randomisert utvalg på rundt 150 respondenter.

Vi valgte bevisst å ikke spørre om inntekt, da vi synes dette ble for personlig i forhold til spørreundersøkelsens anonymitet. I stedet for spurte vi om utdanning, hvilket kan være en indikator for inntekt.

Før vi kunne dele ut spørreskjemaet, ønsket vi å teste det på tilfeldig utvalgte personer. Dette for å finne ut av eventuelle vanskeligheter, mangler og misforståelser i spørreskjemaet. Den første pilotundersøkelsen ble gjennomført på 11 personer. Det var en del uklarheter rundt ett spørsmål der man skulle rangere assosiasjoner til elbil fra 1 til 8. Dette var det mange som ikke forsto hvordan de skulle gjøre. Vi endte opp med å forandre hele spørsmålet, og heller liste opp en rekke påstander en skulle ta stilling til. Noen kritiske kommentarer på layout og formulering av spørsmål kom også inn. Etter å ha gjort endringer i spørreskjemaet, lagt til et spørsmål om utdanning og et om gjennomsnittlig kjørelengde per dag, ble det gjennomført en ny pilotundersøkelse. Denne gangen var det lettere for respondentene å svare, og spørsmålene ble oppfattet som lett forståelige.

Det endelige spørreskjemaet besto av ti spørsmål, der ett inneholdt åtte utsagn respondenten skulle ta stilling til. Skjemaet tok mellom to og tre minutter å fylle ut, og den korte tiden bidro til at vi fikk en høyere svarprosent.

3.2.2 Hypoteser

Hypotesene er utformet før spørreundersøkelsen ble gjennomført, og er basert på antakelser og teori. Alle nullhypoteser sier at en forandring i uavhengig variabel ikke skaper en tilhørende forandring i avhengig variabel. Nullhypotesene omtaler en manglende sammenheng mellom den avhengige variabelen og en bestemt uavhengig variabel. De alternative hypotesene sier at det er en sammenheng mellom avhengig og uavhengig variabel.

3.2.3 Valg av respondenter og tidspunkt for gjennomføring av spørreundersøkelse

For å få et mest mulig representativt utvalg av respondenter, valgte vi å stå på Sogningen Storsenter for gjennomføring av spørreundersøkelsen fordi det her er stor gjennomstrømming av folk. Ulike plasser inne på senteret ble brukt og hver tredje person som gikk forbi ble spurt. Dette gjorde vi for å randomisere utvalget vårt, og sikre best mulig representativitet.

Valg av tidspunkt ble gjennomført ved å legge lapper med alle ukedagene i en hatt, for å så trekke tilfeldig. De lappene som ble trukket, ble ikke lagt tilbake igjen i hatten. De dagene som ble trukket var mandag, onsdag og lørdag. Samme prosedyre foregikk for valg av tidspunkt, hvor alternativene var kl. 10.00 til 13.00, kl. 13.00 til 16.00 og kl. 16.00 til 19.00. Disse lappene ble lagt oppi igjen etter trekning. Hver dag ble tildelt tidspunkt etter den rekkefølgen de ble trukket i. Resultatet ble som følger: mandag kl. 16.00 til 19.00, onsdag kl. 13.00 til 16.00 og lørdag kl. 10.00 til 13.00

3.2.4 Gjennomførelse av spørreundersøkelse

Vi stilte oss på Sogningen Storsenter på de nevnte tidspunkt, med tillatelse fra senterledelsen. Mandag sto alle tre gruppemedlemmer på senteret, mens det på onsdag og lørdag var to. Til sammen ble 524 personer spurt om å gjennomføre spørreundersøkelsen, der 200 personer gjorde det. Dette utgjør en svarprosent på 38,1. Hver tredje person som passerte ble spurt, i den grad det var mulig å gjennomføre. Vi presenterte oss som studenter ved Høgskulen i Sogn og Fjordane, og forklarte kort om oppgavens problemstilling. På spørreskjemaet sto også en kort innledning der respondenten ble informert om oppgaven og anonymiteten knyttet til undersøkelsen. Henvendelse til respondentene skjedde på en vennlig måte, og vi var ikke påtrengende dersom de ikke ønsket å delta. Hver spurte person ble talt. Undersøkelsen ble gjennomført i februar 2014.

3.2.5 Gjennomførelse av analyse

Analyseprogrammet IBM SPSS Statistics 20 ble benyttet for statistisk analyse. Etter at datainnsamlingen var gjort, ble svarene lagt inn i programmet og hvert svaralternativ fikk en tallmessig verdi, en kode. For eksempel fikk svaralternativet *mann* under variabelen *kjønn* tallkode 0, og *kvinne* fikk 1 (Se tabell 4.3 for oversikt over variabler og koding).

Svaralternativene ble definert om de var nominale eller ordinale. Nominalt målenivå vil si at et svaralternativ er ulik fra et annet svaralternativ, og de er uavhengige av hverandre (Jacobsen, 2005). Ordinalt målenivå forteller at svarene er forskjellige fra hverandre, men de kan også rangeres i en stigende eller synkende rekkefølge.

Deretter ble det gjennomført univariat frekvensopptelling for hvert spørsmål, i absolutte tall og prosentvis fordeling. Dette fortalte oss fordelingen av svaralternativer, og hvilket svar som var det mest typiske. For resultat, se kapittel 4.1.1 *Univariat frekvensopptelling*. Ved å sammenlikne utvalget med populasjonen i Sogndal kommune fikk vi en pekepinn på om utvalget var representativt.

Ved multivariat regresjonsanalyse var spørreskjemaet formulert slik at det skapte en del ekstra arbeid med omkoding i statistikkprogrammet. Programmet analyserte med en betydelig feilmargin dersom uavhengige variabler med mer enn to svaralternativer ble brukt, altså som ikke var dikotome variabler. De avhengige variablene derimot, måtte ha flere svaralternativer for å kunne analyseres. De fleste av våre uavhengige variabler hadde flere svaralternativer, og dermed måtte flere omkodes. For variabelen *postnummer* ble vår egen definisjon av bygd brukt, se kapittel 1.4 *Definisjoner*. Her ble de resterende postnummerne som ikke passet

definisjonen satt i én kategori, *by*. *Familieforhold* ble omkodet til *med* eller *uten barn*, *utdanning* ble omkodet til *videregående skole eller lavere*, og *høyere utdanning*. Variabelen *alder* ble omkodet til to variabler, *middelaldrende* eller *andre* som var de midterste alternativene fra spørreundersøkelsen (31 til 50 år og 51 til 67 år), der *andre* var de to andre alternativene (18 til 30 år og 67+). Den andre variabelen ble kalt *gammel*, og hadde alternativene *gammel* eller *andre* der *gammel* var 67+ og *andre* 18 til 30 år, 31 til 50 år og 51 til 67 år.

På gjennomsnittlig daglig kjørelengde ble merkelappene endret til å kun inneholde én kilometeravstand, i stedet for en gruppe. På denne måten kunne variabelen bli behandlet som kontinuerlig. Variablene ble som følger: 5 km, 15 km, 25 km, 35 km, 45 km og 65 km.

På spørsmål ni ba vi respondenten ta standpunkt til forskjellige utsagn. Svaralternativene ble kodet fra 0 til 5, der lavt tall tilsa negativ holdning til påstanden. Da svaralternativene er kontinuerlige ga dette misvisende resultater ved å gi svaralternativet *vet ikke* verdien 5. *Vet ikke* kan ikke kobles til at noen er **mer enig** i utsagnet, og vi måtte dermed sette dette alternativet til *missing* i SPSS. Ved å gjøre dette mistet vi nærmere 30 respondenter.

Siste spørsmål, “*Kunne du tenke deg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp?*”, var vår siste avhengige variabel. Her endret vi svaralternativene fra tre svaralternativ: *ja*, *nei*, *vet ikke* til to: *ja*, *nei/vet ikke* da vi er ute etter de som bevisst har tatt valget om å svare *ja*, og alternativet *vet ikke* skal ikke gi noen høyere verdi ved analysering i SPSS. Deretter ble det gjennomført en multivariat regresjonsanalyse til tross for dikotom avhengig variabel.

Variabelen ble betraktet som kontinuerlig, og vi fant de direkte kontrollerte effektene av de uavhengige variablene. Kontrollerte effekter betyr at når vi vurderte effekten av en bestemt uavhengig variabel holder vi verdiene på alle de andre uavhengige variablene konstant. Altså, vi lar bare en uavhengig variabel variere av gangen, slik at vi er sikre på at det er den som gjør utslaget eller ikke. Forutsetningene for regresjonsanalyse er vurdert som tilstrekkelig oppfylt tiltross for at den avhengige variabelen ikke er kontinuerlig.

For å finne ut av en overordnet positiv eller negativ holdning til elbil, beregnet vi den totale summen fra svarene hver respondent oppga på påstandene om elbil. Deretter laget vi en ny avhengig variabel med tre kategorier. Avhengig av oppnådd poengsum, ble respondentene fordelt i kategoriene positiv, nøytral eller negativ. Respondenter med høyest poengsum er de som er positiv til elbil. For at svarene på de negative påstandene skal telle negativt, snudde vi om på kodingen ved å trekke fra fire poeng på *elbil har for kort rekkevidde* og *å eie elbil er*

ikke økonomisk. Vi trakk fra to poeng på *elbil kan kun brukes i byene*. Respondenter som svarte *ja* på at de kunne tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp, ga vi fem poeng ekstra, da disse har tatt en stilling til at de faktisk kunne tenke seg elbil i framtiden. Til sammen havnet 37 respondenter i positivkategorien, 106 personer i nøytralkategorien og ti personer i negativkategorien, til sammen 153 personer. Deretter gjorde vi en multivariat regresjonsanalyse av den nye variabelen.

3.2.6 Feilkilder kvantitativ metode

Ved å stå på Sogningen Storsenter, utelukkes alle personer som ikke handler der, og utvalget kan derfor bli skjevfordelt. I forbindelse med utførelsen av hvem som ble spurt, er det flere feilkilder. Den mest framtrædende gikk på at utvalget som vi på forhånd hadde bestemt skulle være hver tredje person, ikke ble hver tredje person. For eksempel hadde to av oss samme person nummer tre som skulle spørres. Det som da skjedde var at en av oss måtte spørre sin fjerde person. En annen grunn til at utvalget ikke ble hver tredje person, er at et flertall av de som var tredje person, ikke hørte oss eller unngikk oss. Dersom tredje person kom sammen med en gruppe, spurte vi alle i gruppen selv om de ikke var den tredje personen. Om personen som skulle spørres, ikke snakket norsk eller så ut til å være under 18 år, lot vi være å spørre. Her kan det ha blitt utøvd galt skjønn. Muligheten for at noen som forstod norsk eller som var 18 år eller mer ikke ble spurt, er tilstede.

En annen feilkilde, er feiltolking av postnummerene. Spørreskjemaet ba respondentene oppgi postnummeret på sitt nåværende bosted. Dette kan ha blitt feiltolket, og enkelte respondenter kan ha oppgitt postnummeret de står oppført med i folkeregisteret. Spørsmålet om utdanning ble misvisende for resultatene av undersøkelsen, da undersøkelsen spurte etter høyeste *fullførte* grad av utdanning, og ikke *pågående*. Mange var i gang med høyere utdanning, men hadde ikke fullført den da de gjennomførte spørreundersøkelsen, og derfor måtte krysse av på fullført videregående.

I tillegg er det i spørreundersøkelsen tatt med to besvarelser av personer under 18 år. Disse personene blir 18 i løpet det samme året som undersøkelsen ble gjennomført. På spørsmålet om daglig gjennomsnittlig kjørelengde var det ingen alternativ for de respondentene som ikke hadde tilgang på bil. De oppga da at det kjørte mindre enn 10 km daglig. Dette kan gi et skjevt bilde.

3.3 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode brukes for å samle inn data fra respondenter i form av ord, ofte gjennom

åpne intervjuer der det eneste som er bestemt på forhånd er tema. Kvalitativ metode egnes best når få enheter undersøkes, og gir mye informasjon. Forskeren går ut med en eksplorerende innstilling og er interessert i hva det enkelte individ sier. Respondenten gir sin fortolkning og meninger rundt et fenomen, uten at forskeren legger sin føring på hvilken informasjon respondenten kan gi fra seg (Jacobsen, 2005). Vi har brukt kvalitativ metode ved å gjennomføre intervjuer. Med dette innhenter vi empiri til underproblemstillingen som omhandler erfaringer.

Vi valgte å inkludere kvalitativ metode fordi vi ville belyse vår problemstilling ytterligere utover resultatene innhentet fra den kvantitative studien. Ved å intervju forskjellige elbileiere med forskjellige bakgrunner, fikk vi et innblikk i erfaringer gjort, refleksjoner rundt elbilpolitikken i Norge, fordeler og ulemper med elbil i deres bilhverdag og annen informasjon de kunne gi oss.

3.3.1 Utarbeidelse av intervjuguide

Vi ønsket en guide til å holde intervjuet innenfor noen rammer, men samtidig ikke virke begrensende for intervjuobjektet. Ved å ha ledetråder gjennom intervjuet fikk vi med alle vesentlige temaer, samtidig som at objektet fritt kunne snakke om sine erfaringer. Guiden ble også tilpasset hvert enkelt intervju, slik at spørsmålene virket naturlige for den enkelte. For fullstendig intervjuguide, se vedlegg 2.

Først valgte vi å stille noen informative spørsmål om personlige forhold. Deretter fulgte spørsmål om hvorfor vedkommende skaffet seg elbil, fordeler og ulemper med elbilen i sammenlikning med en konvensjonell bil, erfaringer med bruk, litt om elbilpolitikken i Norge og til slutt noen spørsmål om vedkommende oppfatter seg selv som miljøvennlig.

3.3.2 Valg av respondenter og tidspunkt for gjennomføring av intervju

For å få svar på underproblemstillingen om erfaring med kjøp og bruk av elbil, intervjuet vi eiere av elbil. Vi benyttet oss av eget nettverk, og fikk navn på flere elbileiere vi kunne kontakte. Ved å bruke informasjonstjenesten til Statens vegvesen sendte vi også melding med registreringsnummeret på noen elbiler vi observerte i Sogndal, og fikk opplysninger om eier av bilen. Vi prøvde å få et spekter av eiere, kvinner og menn i ulike alder, familiesituasjon og med ulike elbil. Vi kontaktet deretter intervjuobjektene per telefon, introduserte oss og problemstillingen, og fastsatte intervjutidspunkt med de som ønsket å la seg intervju.

3.3.3 Gjennomføring av intervju

Intervjuene ble gjennomført med alle gruppe medlemmene tilstede. Selv om dette kan virke

som et avhør for intervjuobjektet, ønsket vi at alle gruppe medlemmene skulle få en personlig oppfatning av intervjuet, og lettere kunne snakke om det siden. I hvert intervju var en av oss ordstyrer, mens de to andre hadde en lyttende rolle og kunne stille spørsmål dersom en følte det passet seg. Under alle intervjuene ble det brukt to opptakere. Dermed slapp vi å notere underveis, og kunne lettere følge med på hva intervjuobjektet formidlet. Tidsrammen for intervjuene var 60 minutter. Intervjuene tok sted i Sogndal i februar og mars 2014.

3.3.4 Analyse av intervju

Alle intervjuene ble transkribert, og intervjuobjektene ble gitt fiktive navn for å ivareta sin anonymitet. Deretter ble relevante deler av intervjuene gjengitt i form av en sammenhengende tekst. Vi vurderte intervjuene opp mot hverandre, og hentet ut utsagn med felles tematikk og utsagn som inneholdt spesiell informasjon. Teksten med gjengivelsene av intervjuene ble sendt til de intervjuede for godkjenning. Etter godkjenning og eventuelle endringer, vurderte vi innholdet i utsagnene. Vi så på sammenhenger, mulige bakenforliggende faktorer for utsagnene og enkelthendelser som kan påvirke elbilens potensial på bygda, i tillegg til å vurdere intervjuene opp mot resultatene i spørreundersøkelsen.

3.3.5 Feilkilder kvalitativ metode

Kommunikasjonen under intervjuene kan ha skapt flere feilkilder. Prinsipielt skal de som intervjues utsettes for samme stimuli under intervjuene, som betyr at intervjuerens oppførsel skal være lik ved hvert intervju (Jacobsen, 2005). Med tre forskjellige intervjuere fører dette automatisk til ulike opptredener overfor intervjuobjektene. Dette har gjort at objektene har fått ulik stimuli. Under intervjuene ble det stilt ledende spørsmål, som kan ha gjort at intervjuobjektene ikke har svart det han/hun egentlig mener. Formidlingen, som tonefall og setningsoppbygging, har trolig påvirket forståelsen og forventingene til hvordan objektene svarte.

En annen ting er ordbruken. Intervjuobjektene kan ha hatt en annen oppfatning av spørsmålene enn det som var hensikten med spørsmålet, og dermed kan de har svart på noe annet enn det som ble spurt om. Analysen av dataene kan også ha foregått med unøyaktighet, og svarene kan være tolket feilaktig. Intervjuobjektene oppførte seg sannsynligvis annerledes fordi de var klar over at de ble lyttet til, såkalt kontrolleffekt.

3.4 Validitet

Empirien som er samlet inn, må være relevant, den skal måle det som faktisk ønskes å måles

(Jacobsen, 2005). Empirien må ha en intern gyldighet, det vil si at dataene som er samlet inn er det vi har ønsket å få tak i, og den må ha en ekstern gyldighet, hvilket betyr hvorvidt resultatene kan overføres til andre sammenhenger.

I et kvantitativt undersøkelsesdesign er det viktig at spørsmålene er utformet slik at de måler det vi faktisk ønsker å måle. Ved å bruke veileder aktivt i fasen når spørsmålene ble utformet, fikk vi hjelp til å utarbeide relevante spørsmål. Spørsmålene ble utformet korte og konsise, hvilket gjorde at svarene ble konkrete og målbare. Ved å forhåndsteste spørreskjemaet på tilfeldig utvalgte personer, ble misforståelser i spørreskjemaet luket ut. Vi mener at spørreundersøkelsene er gjennomført på et så tilfeldig utvalg av mennesker som var mulig for oss å gjennomføre med de økonomiske og tidsmessige begrensninger vi hadde. Det var ikke mulig for oss å oppnå et ideelt utvalg. Respondentene er også sammenliknet med statistikk fra Statistisk sentralbyrå, og kan dermed bekrefte at utvalget er representativt med tanke på fordeling av kjønn, alder, familieforhold og utdanningsnivå, se kapittel *4.1.1 Univariat frekvensopptelling*. Likevel kan vi ikke være sikre på at utvalget er representativt for populasjonen. Ved å definere begrepet bygd har vi spesifisert hva vi måler i denne oppgaven, noe som sikrer validiteten.

Mer komplekst er det å sørge for validitet i kvalitative undersøkelser. Vi har sikret intern gyldighet i våre data fra de kvalitative intervjuene ved å sammenlikne svarene fra respondentene, og vi har konfrontert intervjuobjektene med funn fra andre intervju. I tillegg er egne konklusjoner sjekket opp mot andre undersøkelser av samme sort og opp mot annen teori. Kildene vi har innhentet primærdata fra er også gyldige, da det er elbileiere bosatt i Sogndal, en norsk bygd. Likevel er muligheten tilstede for at intervjuobjektene, med eller uten hensikt, ikke har gitt fra seg riktig informasjon (Jacobsen, 2005). Grunnen til dette kan være flere: Intervjuobjektet kan ha følt seg ubekvem i intervjusituasjonen, intervjuobjektet kan ha feiltolket spørsmålet, eller spørsmålet kan ha vært ledende og ført intervjuobjektet i en annen tankebane enn om spørsmålet hadde vært nøytralt. I og med at våre intervjuobjekter er spesielt trukket ut, er vi klar over at utvalget er skjevt, og dermed er den eksterne gyldigheten svak. Det har heller ikke vært hovedfokus å overføre funnene fra det kvalitative undersøkelsesopplegget til en større populasjon, men å belyse hovedproblemstillingen fra et annet perspektiv.

3.5 Reliabilitet

Reliabilitet er en metodes evne til å gi samme resultat ved senere undersøkelser under de samme forhold (Jacobsen, 2005). Undersøkelsen må være troverdig, både i gjennomførelsen og i resultatene. Er det målefeil, vil resultatene ikke stemme overens med virkeligheten.

I et kvantitativt undersøkelsesdesign svekkes reliabiliteten ved feil i alle fasene (Jacobsen, 2005). Spørreskjemaet kan ha inneholdt uklare spørsmål som ble misforstått av respondenten. Noen spørsmål inneholdt også svaralternativer som i etterkant har vært vanskelige å analysere, for eksempel ved at svaralternativene ikke har samme kontinuerlige verdi. Et annet problem er respondentens mangel på kunnskap om eller interesse for temaet. Dette er løst ved å ha svaralternativer som *vet ikke* og *nøytral*. Da tvinges ikke respondenten til å ha en mening om noe de ikke har kunnskap om eller er interessert i. At respondenten befant seg på et kjøpesenter, vil også påvirke reliabiliteten. Respondenten kan ha blitt ukonsentrert eller stresset av situasjonen, som kan ha ført til uriktige svar.

I en intervjusituasjon vil objektet bli påvirket av situasjonen, både i stil og innhold (Jacobsen, 2005). Ved at spørsmålene ble stilt åpne og nøytrale, intervjueren ikke opptrådte aggressivt eller stresset og det var flere som byttet på å stille spørsmål, er intervju effekten minimert til den grad det er mulig. Intervjuene foregikk i en uvanlig omgivelse for intervjuobjektet, noe som kan ha påvirket svarene. Intervjuet var planlagt, slik at objektet hadde tid til å på forhånd tenke gjennom eventuelle temaer og spørsmål. Ved å benytte opptakere under intervjuene, og i ettertid transkribere opptakene, ble ikke informasjon glemt eller feiltolket. Dette åpner for muligheten til å få tilgang til dataene på et senere tidspunkt slik at primærdata kan sjekkes på nytt.

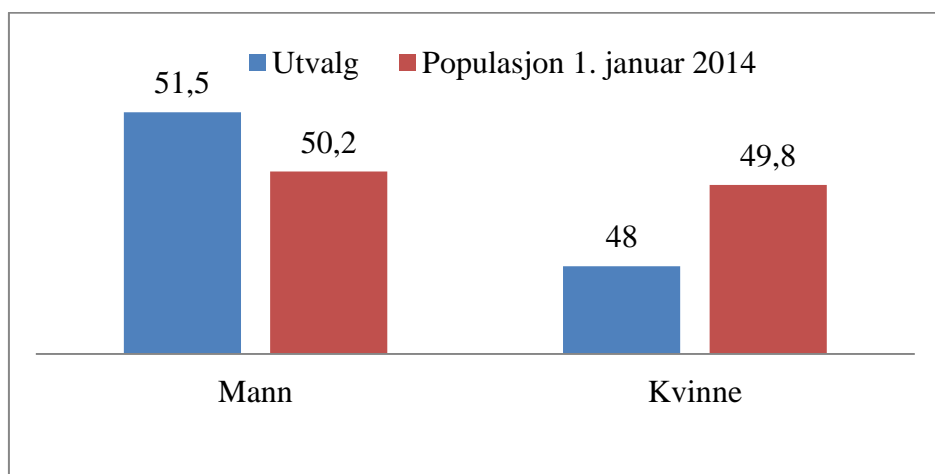
4.0 RESULTATER

I dette kapittelet presenterer vi resultatene fra henholdsvis spørreundersøkelsen og intervjuene. Beskrivende statistikk som forteller noe om trendene i vårt utvalg legges fram som diagrammer, før tabeller og kommentarer presenterer resultatene fra den multivariate regresjonen. Informasjon om intervjuobjektene og viktige sitat fra intervjuene blir presentert, og i forhold til de tema vi ønsker å belyse.

4.1 Kvantitative data - spørreundersøkelse

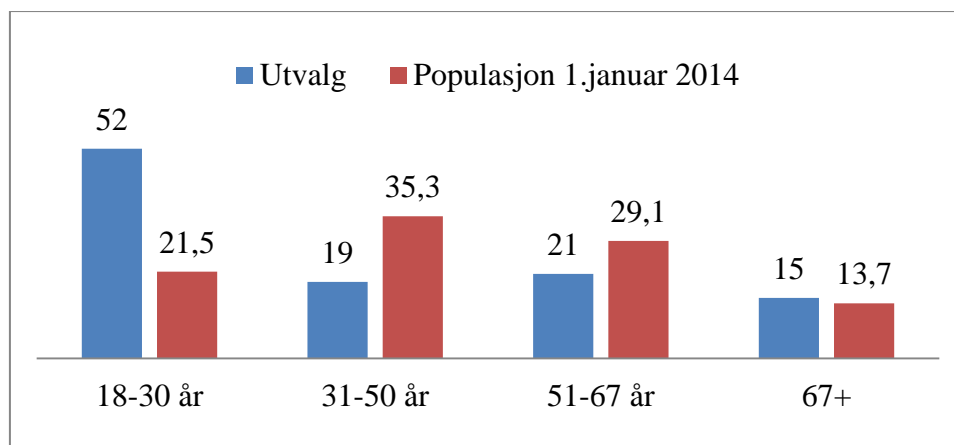
4.1.1 Univariat frekvensopptelling

Figur 4.1 til 4.4 viser spørreundersøkelsens utvalg sammenliknet med Sogndal kommunes populasjon, der tallene er hentet fra Statistisk sentralbyrå. Basert på tallene er det gjort en vurdering om datamaterialet innebærer en skjev representasjon i forhold til populasjonen. Konklusjonen er at utvalget er representativt for populasjonen, med ett unntak, fordeling av alder. Figur 4.1 viser at fordelingen av kjønn er representativ for utvalget.



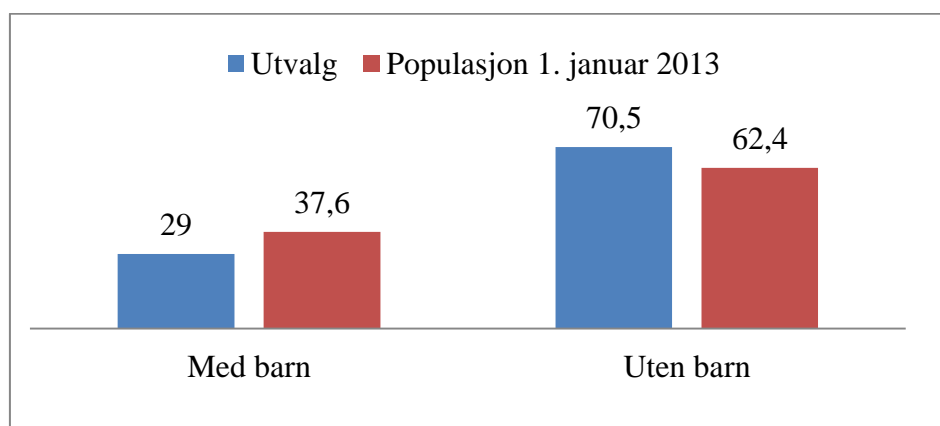
Figur 4.1. Fordeling av menn og kvinner i utvalg og populasjon. Prosent. Kilde: SSB Statistikkbanken, a.

Utvalget har en del flere respondenter i den yngste alderskategorien enn populasjonen, se figur 4.2. Dette begrunnes med at det i Sogndal er bosatt en høy frekvens av studenter ved Høgskulen i Sogn og Fjordane, men ikke har registrert sin adresse i kommunen.



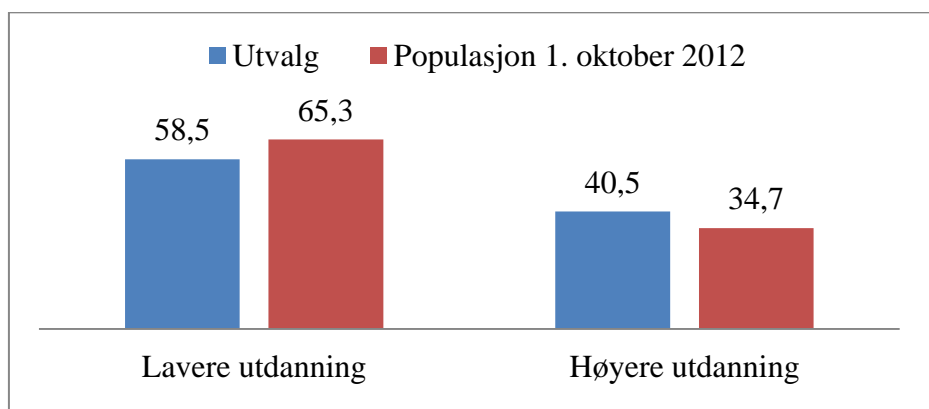
Figur 4.2. Fordeling av alder i utvalg og populasjon. Prosent. Kilde: SSB Statistikkbanken, b.

Av figur 4.3 går det fram at andelen som har barn er litt lavere i utvalget enn populasjonen, men ikke betydelig. Dette kan igjen forklares med den høye andelen av studenter i bygda.



Figur 4.3. Fordeling av familieforhold i utvalg og populasjon. Prosent. Kilde: SSB Statistikkbanken, c.

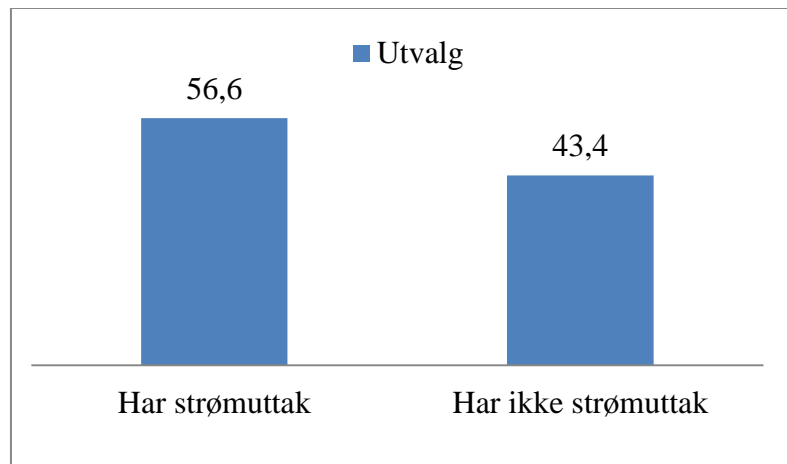
Litt flere har høyere utdanning blant våre respondenter enn populasjonen, men forskjellen er neglisjerbar, se figur 4.4.



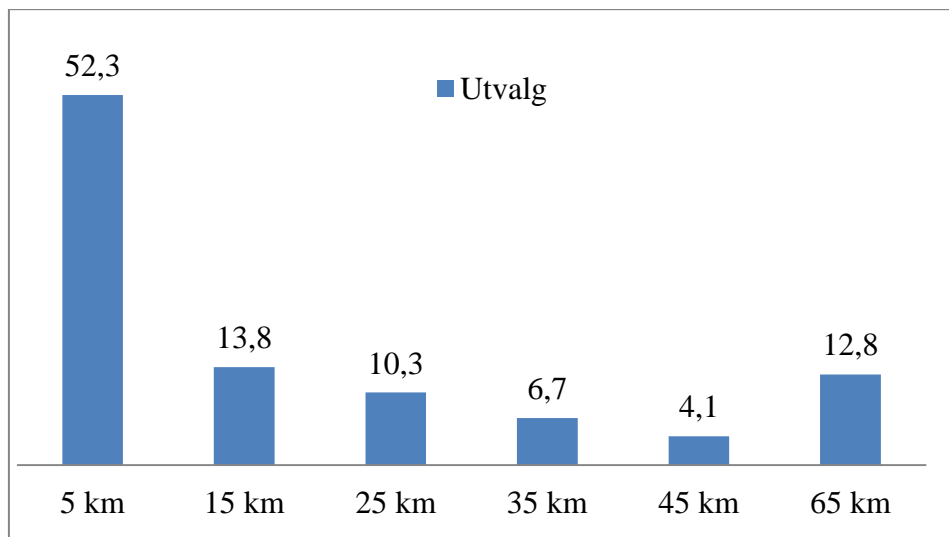
Figur 4.4. Fordeling av utdanningsnivå i utvalg og populasjon. Prosent. Kilde: SSB Statistikkbanken, d.

Figur 4.5 viser fordeling av respondenter med og uten tilgang til strømuttak for lading av elbil ved sin primærbolig, og figur 4.6 viser gjennomsnittlig daglig kjørelengde. Her er det ikke

foretatt en sammenlikning med populasjonen, da statistikk ikke var mulig å innhente.



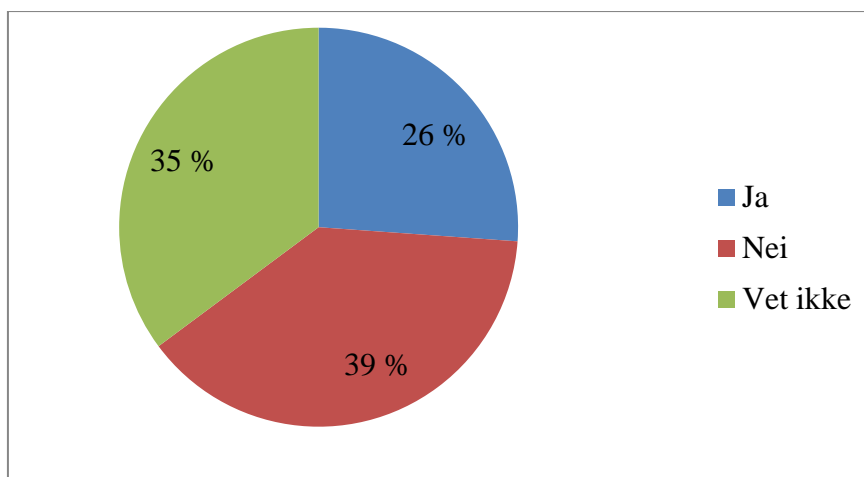
Figur 4.5. Andel av respondentene som har tilgang på strømuttak til lading av elbil ved sin primærbolig. Prosent.



Figur 4.6. Gjennomsnittlig daglig kjørelengde. Prosent.

Som det går fram av figur 4.6 har over halvparten av respondentene en gjennomsnittlig daglig kjørelengde på 5 km eller mindre. Hovedårsaken er at denne kategorien også inneholder de respondentene som er fotgjengere eller syklister.

Figur 4.7 viser hvor mange respondenter som kunne tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp.



Figur 4.7. Fordeling av respondenter som kunne tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp.

4.1.2 Bivariat frekvensopptelling

Tabell 4.1 gir en oversikt over fordelingen av svar på påstandene om elbil. Her ser vi at den generelle holdningen til elbil er nøytral, men med et syn som tilsier at holdningene rettes mot at elbilen fortsatt er en bybil, da 46,5 prosent mener dette. Dette kan ha sammenheng med at innbyggere på bygda blir mindre eksponert for elbiler i hverdagen enn folk i byer, den såkalte naboeffekten som Ole Henrik Hennisdahl nevner til Budstikka (Johnsen og Blåsmo, 2013). Omtrentlig 80 prosent ser på elbil som miljøvennlig og framtidsrettet, men over halvparten av respondentene synes at elbilen har for kort rekkevidde. Dette kan bety at de synes elbil er best som bil nummer to. Rundt halvparten av respondentene mener at det å kjøre elbil er økonomisk og praktisk, mens det på begge utsagn bare er henholdsvis 17 og 19,5 prosent som er uenige. Angående utseende mener 37 prosent at elbilen har et fint utseende, mens en stor andel er nøytrale. Et syn på elbil kan være svært variert, da utviklingen har hatt stor fart de siste årene. Elbilen har lenge betydd liten kompaktbil med spesielt utseende, mens de i nyere tid konkurrerer med konvensjonelle sportssedaner.

Tabell 4.1. Holdninger til utsagn om elbil.

Avhengige variabler	Helt enig		Delvis enig		Nøytral		Delvis uenig		Helt uenig		Total	
	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent
<i>Elbil er bra for miljøet</i>	98	49	73	36,5	9	4,5	6	12	6	3	198	99
<i>Elbil har for kort rekkevidde</i>	50	25	77	38,5	34	17	12	24	4	2	189	94,5
<i>Elbil er framtidsrettet</i>	82	41	75	37,5	20	10	4	8	8	4	193	96,5
<i>Elbil er best som bil nummer to</i>	41	20,5	64	32	48	24	9	18	16	8	187	93,5
<i>Å eie elbil er ikke økonomisk</i>	7	3,5	27	13,5	53	26,5	19	38	47	23,5	172	86
<i>Elbil er praktisk</i>	33	16,5	69	34,5	44	22	31	15,5	8	4	185	92,5
<i>Elbil kan kun brukes i byene</i>	45	22,5	48	24	23	11,5	19	38	39	19,5	193	96,5
<i>Elbil har et fint utseende</i>	36	18	38	19	79	39,5	19	9,5	19	9,5	191	95,5

4.1.3 Multivariat regresjonsanalyse

Ved bruk av regresjonsanalyse avdekkes sammenhenger mellom en avhengig variabel, og en eller flere uavhengige variabler. På denne måten viser regresjonsanalyse i hvilken grad en variabel samvarierer med en annen variabel. Signifikansnivået er satt til $p < 0,05$. Tabell 4.2 viser en oppsummering av modellen. Tabell 4.3 viser en kortfattet beskrivelse av variablene og deres koding brukt i SPSS. For å se en fullstendig beskrivelse av variabler, se vedlegg 3.

I tabellene nedenfor viser R Square hvor mange prosent av variasjonen som kan forklares ved hjelp av modellen, og N er antall respondenter i utvalget som har svart på modellen.

Betaverdien viser hvor mye verdien forflytter seg på svaralternativene fra de avhengige variablene ved å øke verdien på den uavhengige variabelen med én. Startpunktet for forflytningen er vist av konstantleddet, og er på gitt skala mellom 0 og 4, som er verdiene gitt svaralternativene til påstandene i spørsmål ni. Spørsmål ti har kun verdi mellom 0 og 1.

Tabell 4.2. Modelloppsummering.

Avhengig variabel	R Square	Prosent	N	Uavhengige variabler med interessant signifikantverdi
<i>Elbil er bra for miljøet</i>	0,071	7,1	177	Middelaldrende: 0,040
<i>Elbil har for kort rekkevidde</i>	0,127	12,7	170	Utdanning: 0,003 Gammel: 0,040 (Postnummer: 0,076)
<i>Elbil er framtidsrettet</i>	0,06	6	174	Familieforhold: 0,017 Middelaldrende: 0,048
<i>Elbil er best som bil nummer to</i>	0,112	11,2	166	Strømtilgang: 0,02
<i>Elbil er ikke økonomisk</i>	0,033	3,3	153	
<i>Elbil er praktisk</i>	0,031	3,1	167	
<i>Elbil egner seg best som bybil</i>	0,06	6	173	(Postnummer: 0,061)
<i>Elbil har fint utseende</i>	0,061	6,1	170	
<i>Kunne du tenke deg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp</i>	0,059	5,9	178	Utdanning: 0,048

Tabell 4.3. Beskrivelse av variabler.

Variabel	Beskrivelse
<i>Kjønn</i>	Mann = 0, kvinne = 1
<i>Alder</i>	Middelaldrende = 0, andre = 1 (unge og gamle) Gammel = 0, andre = 1 (unge og middelaldrende)
<i>Familieforhold</i>	Har ikke barn = 0, har barn = 1
<i>Utdanning</i>	Lavere utdanning (grunnskole og videregående skole) = 0, høyere utdanning (bachelor, master eller doktorgradnivå) = 1
<i>Postnummer</i>	Bygd = 0, by = 1
<i>Har du elbil?</i>	Nei = 0, ja = 1
<i>Har du tilgang på strømuttak?</i>	Nei = 0, ja = 1
<i>Daglig kjørelengde</i>	5 km = 0, 15 km = 1, 25 km = 2, 35 km = 3, 45 km = 4, 65 km = 5
<i>Hva forbinder du med elbil?</i>	Helt uenig = 0, helt enig = 4
<i>Kan du ved ditt neste bilkjøp tenke deg å kjøpe elbil?</i>	Nei/vet ikke = 0, ja = 1

Tabell 4.4 viser betaverdi og signifikansverdiene til de ulike påstandene om elbil.

Tabell 4.4. Beta og signifikantverdi for uavhengige og avhengige variabler.

Avhengige variabler/ Uavhengige variabler	Elbil er bra for miljøet		Elbil har for kort rekkevidde		Elbil er framtidrettet		Elbil er som bil nummer to		A ete elbil er ikke økonomisk		Elbil er praktisk		Elbil kan kun brukes i byene		Elbil har et fint utseende		Kunne du kjøpt elbil ved neste bilkjøp?		Holdninger til elbil	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Konstanledd	3,668	-	2,627	-	3,683	-	3,042	-	1,338	-	3,834	-	0,463	-	3,639	-	0,221	-	17,778	-
Kjønn	0,153	0,317	-0,100	0,555	0,080	0,624	0,085	0,663	-0,088	0,664	0,042	0,822	-0,347	0,764	0,147	0,439	-0,037	0,602	0,888	0,446
Alder, middelaldrrende	-0,562	0,004*	0,077	0,712	-0,416	0,048*	0,145	0,544	0,234	0,348	-0,226	0,322	-0,320	0,305	-0,144	0,540	-0,025	0,774	-0,632	0,655
Alder, gammel	-0,527	0,116	0,748	0,04*	-0,227	0,524	0,227	0,594	-0,076	0,870	-0,270	0,492	0,030	0,995	0,225	0,604	0,064	0,683	-1,289	0,622
Familieforhold	0,189	0,297	0,242	0,232	0,472	0,017*	0,388	0,095	-0,043	0,859	0,091	0,677	0,047	0,871	0,455	0,051**	0,017	0,836	0,544	0,693
Utdanning	0,180	0,248	-0,527	0,003*	0,237	0,159	-0,127	0,515	-0,270	0,196	0,124	0,507	-0,116	0,646	0,213	0,271	0,143	0,048*	2,126	0,076**
Bosied	0,204	0,473	0,570	0,076**	0,149	0,621	0,438	0,205	0,271	0,462	-0,165	0,633	0,850	0,061**	0,255	0,483	-0,114	0,387	-1,655	0,394
Har elbil	0,351	0,715	-0,102	0,922	0,644	0,530	0,497	0,670	-0,278	0,816	1,206	0,283	-1,853	0,228	1,572	0,184	0,725	0,107	11,209	0,076**
Tilgang til strømnett	-0,053	0,727	-0,003	0,987	-0,021	0,898	-0,587	0,002*	-0,213	0,280	-0,125	0,485	0,098	0,686	-0,034	0,857	0,061	0,379	0,140	0,901
Gjennomsnittlig kjørelengde daglig	0,014	0,756	0,075	0,138	0,002	0,964	0,008	0,891	-0,050	0,423	-0,041	0,464	0,001	0,989	-0,014	0,815	0,024	0,259	0,166	0,638
R Square	0,071		0,127		0,060		0,112		0,033		0,031		0,060		0,061		0,059		0,076	

* - Signifikant ved $p < 0,05$. ** - Grensesignifikant ved $p < 0,1$ og $> 0,05$.

Se tabell 4.3 for spesifisering av variabler.

Ved å kun se på de sammenhenger som er signifikante, kan følgende leses fra tabellen: Middelaldrende er mer uenig i utsagnene om at elbiler er framtidsrettet og bra for miljøet. I den andre variabelen for *alder* der kategoriene er *gammel* og *andre*, ser vi at de *gamle* har negativ betaverdi, som vil tilsi at disse også er uenig i at elbil er miljøvennlig. Da denne modellen ikke har fått signifikant verdi, kan vi ikke trekke noen konklusjoner, men se at gruppen trekker i samme negative retning som de middelaldrende. Dette resulterer i at unge er mest enig i at elbil er bra for miljøet. Denne gruppen er kanskje mer miljøorienterte og blir eksponert for mer informasjon om miljø og teknologi i hverdagen. De eldre er enige i at elbilen har for kort rekkevidde. Dette kan ha sammenheng med manglende kunnskap hos den eldre generasjon, og et lavere behov for persontransport, som gjør at man ikke setter seg inn i problemstillingen. Eldre kan også ha mindre tillit til ny teknologi, og stoler mer på “det gode, gamle”.

De som har barn er mer enig i at elbil er framtidsrettet. Dette kan være fordi de med barn naturlig nok må planlegge fram i tid, både med tanke på budsjett og økonomi, og framtidsplanlegging for barna. En framtidsplanlegging innebærer en viss tanke om klimatrussel, og et ønske om en trygg hverdag for deres kommende barn og barnebarn. På denne måten ser man gjerne elbil som et positivt virkemiddel både nå og i framtiden. De uten barn har kanskje større mulighet for å leve kortsiktig, og kan ta seg råd til spontanitet.

De med høyere utdanning er mindre enig i at elbil har for kort rekkevidde. Dette kan ha sammenheng med at de med høyere utdanning også har et høyere kunnskapsnivå om elbil og trafikkmønster, og passer bedre inn i stereotypen om den typiske elbileier omtalt i kapittel 2.1.5 *Dagens situasjon - Elbiler i Norge*.

De med strømmuttak er mest enig i at elbil er best som bil nummer to. Dette viser at respondenter med strømmuttak er positive til å ha elbil i husholdningen, og kan ha sammenheng med en lettere lademulighet ved boligen øker tilbøyeligheten for å ville skaffe elbil.

Utsagnet *elbil har for kort rekkevidde* er den modellen med flest signifikante verdier, dersom *bosted* inkluderes. Variabelen har en grensesignifikansverdi på 0,076. Av dette kan vi tolke det som at rekkevidde er det kriteriet som har størst betydning for flest respondenter, og har stort utslag i om respondentene er tilbøyelige til å kjøpe elbil. Verdiene på variabelen *bosted* tilsier at de som er fra byene er mer enig i at elbilen har for kort rekkevidde. Dette kan komme av at trafikken i byer er mer uforutsigbar, fordi de som kjører i by ikke vet om de må

stå i kø og eventuelt hvor lenge de må vente. Må en elbilist stå i kø et kvarter, har han et kvarter mindre strøm enn om han kunne kjørt direkte. På bygda vet man hvor lange avstandene er og hvor lang tid man bruker, og slipper oftest uforutsett trafikk. Batteribruken er dermed lettere å kalkulere på bygd enn i by. Beboere fra bygda er dermed mer uenig i at elbilen har for kort rekkevidde. Selv om det er bedre tilrettelagt for elbil i by som følge av insentiver, er det en mulighet for at elbil på bygda har slått igjennom mer enn vi skulle tro, nettopp på grunn av at det er enklere å planlegge kjøring på bygda.

Av signifikante verdier som ligger mellom 0,051 og 0,1, har vi *bosted* på utsagnet *elbil kan kun brukes i byene* med en signifikans verdi på 0,061 og *familieforhold* på utsagnet *elbil har et fint utseende* med verdi på 0,051. Betaverdiene er på henholdsvis 0,850 og 0,455 og tilsier at respondenter fra byer er mer enig i at elbilen er en bybil, og at respondenter med barn er mer enig i at elbilen har et fint utseende. Elbiler blir ofte introdusert som bybiler, og det virker dermed logisk at de som er fra by er av samme oppfatning.

Det er merkverdig at de med kort gjennomsnittlig daglig kjørelengde ikke slår ut som uenige i at elbilen har for kort rekkevidde. På det utsagnet har vi ingen signifikante verdier. Vi trodde på forhånd at disse ville være optimistiske til elbilens rekkevidde da de har et kjøremønster som er godt innenfor en elbils kapasitet. Dette kan ha sammenheng med forutinntatte forestillinger om elbilers egenskaper. Tidlige elbiler hadde gjerne kun rekkevidde på 10 til 20 km og var for spesielt interesserte og innovatører på markedet.

Det er også spesielt at det ikke er noen utslag på forskjell mellom menn og kvinner på enighet til utsagnet *elbil er miljøvennlig*. Vi hadde på forhånd forventet at det skulle være en vesentlig forskjell mellom kjønnene, da kvinner i flere undersøkelser har holdninger som er mer miljøbevisste på minst én skala i forhold til menn (Hohle, 2011).

Vi trodde på forhånd at det skulle være sammenheng mellom familier med barn og enighet til at elbil er praktisk. Dette på grunn av at vi tror barnefamilier har mye småkjøring, og fordi elbiler fint takler kortere distanser og ikke har punktutslipp. I en artikkel fra nettstedet Klikk.no skriver de at bagasjeplass er viktigst for barnefamilier når det skal investeres i bil, og med unntak av Tesla Model S, blir elbiler i kompaktklassen rett og slett for små (Jakobsen, 2013). Flere elbiler kan heller ikke ha verken stativ eller skiboks på taket grunnet økt luftmotstand.

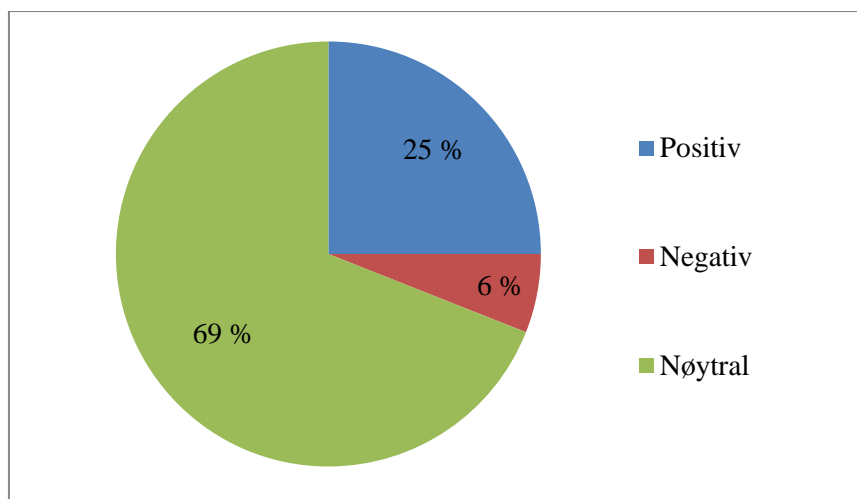
Det er verdt å merke seg at kriteriet økonomi ikke fikk signifikant verdi på noen uavhengige variabler. Dette er en av de variablene vi på forhånd hadde trodd skulle få sterkest utslag, spesielt trodde vi at de med høy utdanning og de med barn ville være enige, i og med dette ofte er mennesker som er særlig orientert økonomisk. De fire intervjuobjektene nevnte også økonomiske fordeler ved bruk av elbil som viktig. Lite allmenn informasjon om de faktiske økonomiske fordelene ved å i dag eie elbil står mest sannsynlig for dette. Vi tror derfor at få mennesker faktisk vet om myndighetenes insentiver for elbil, og mange dermed kun vet om den åpenlyse økonomiske fordelene som er selvstendighet fra bensin eller diesel.

Vi hadde trodd at det ville være flere signifikante verdier på utsagnet *elbil er best som bil nummer to*, da artikler og forskning viser at elbilen i hovedsak er i konkurranse med bil nummer to i norske husholdninger.

Y-variabelen som omhandler om elbil kan være et alternativ ved neste bilkjøp, har signifikant sammenheng mellom utdanningsnivå og tilbøyelighet for å kjøpe. De med høyere utdanning er mer positive til å kjøpe elbil enn de med lavere utdanning. De med lavere utdanning kan ha fysiske yrker der en robust bil er nødvendig. De ser da at elbil ikke dekker deres behov. De med yrker som kun trenger bil til pendling og turer på butikken, har dermed annerledes krav.

4.1.4 Positive og negative holdninger

Ved å summere alle svarverdiene fra påstandene i spørreundersøkelsen og dele dette på tre, fikk vi en oversikt over hvor mange som er generelt positiv, negativ eller nøytral til elbil, se figur 4.8. Resultatene viser at 25 prosent av de spurte er positiv til elbil. Majoriteten av respondentene havner i kategorien nøytral. Dette kan være fordi beboere i Sogndal ikke har nok interesse eller kunnskap om elbil til å uttale seg, eller de har ikke blitt påvirket av promotering, reklame og daglig eksponering.



Figur 4.8. Holdninger til elbil.

4.2 Kvalitative data - intervju

Vi har gjort tre intervju med til sammen fire personer som bor i Indre Sogn, der to av personene var et par som ble intervjuet sammen. Nedenfor er det en presentasjon av intervjuobjektene, samt en oppsummering av ulike temaer. Navnene som oppgis er fiktive.

Alf er en 25 år gammel mann som er sammen med Brit. De har ingen barn sammen. Alf eier en Tesla Model S som han hadde eid i et halvt år da intervjuet fant sted. Alf eier ingen andre biler, og bruker bilen mest til tur og jobb. Han har tilgang til firmabil om han vil frakte noe som er stort eller om han må dra henger.

Svein er en 32 år gammel mann med samboer og tre barn i barnehagealder. Han pendler flere ganger i uka, og kjører omtrent 12 mil daglig fire dager i uka, samt litt småkjøring. Han har hatt en Nissan Leaf siden månedsskiftet november/desember 2013, og har to andre konvensjonelle biler i tillegg til elbilen.

Frøya er en dame på 44 år, som er samboer og har to barn over 18 år. Begge barna bor hjemme. De har totalt fire biler i familien: barna har hver sin bil, Frøyas samboer har en arbeidsbil og Frøya selv bruker en elbil av merket Buddy. Elbilen, en 2002-modell, kjøpte Frøyas samboer fordi de var nysgjerrige på konseptet elbil. Frøya bruker elbilen til og fra jobb.

To av de intervjuede oppga økonomiske grunner for kjøp av elbil. Alf hadde hørt at man kunne spare mye penger på å ha elbil, mens Svein hadde laget et regnestykke som tilsa at han ville spare penger på bruke elbil til pendlingen i forhold til en tradisjonell drivstoffbil. Alf fortalte at han hadde brukt mindre penger enn forventet på elbilens forbruk: "Du sparer jo

penger, det er dyrere med bensinbil”. Svein følte heller ikke at han ikke hadde måttet bruke mer penger enn forventet, sett bort fra de gangene han hadde blitt tauet på grunn av tomt batteri. Laderen som Svein installerte hjemme kom han billigere ut med enn han trodde. Frøya oppga nysgjerrighet som grunn til at de kjøpte elbil: “Det var vel egentlig for å prøve elbil”.

Ingen av de intervjuede føler seg spesielt miljøbevisste. Alf svarte “Jeg avfallssorterer, har aldri flydd, er ikke vegetarianer, og prøver å ikke kjøpe mer enn jeg trenger [...]” på spørsmålet om han følte seg miljøbevisst. Svein sa “Jeg er ingen typisk “ekstra miljøvennlig”. [...] Jeg flyr ikke så mye, men ellers ikke så veldig miljøbevisst”. Frøya er miljøbevisst når det gjelder sortering, men om elbil sa hun “Jeg har egentlig ikke tenkt på miljøet når jeg har kjøpt og kjørt elbil. Ikke i det hele tatt”.

Både Frøya og Alf bruker elbilen til jobb. Frøya bruker elbilen bare til og fra arbeid, eventuelt handler hun litt kolonialvarer på veien. Alf bruker dessuten elbilen til turer. Svein bruker elbil stort sett hver gang han pendler:

Jeg prøver å bruke den [elbilen] mest mulig, fordi det er den billigste bilen i drift, men det er klart, hvis jeg skal opp i fjellet på glatta så er det fordel med firehjulstrekk. Men kjøper jeg bøyler er det aktuelt. Også er det med i vurderingen at vi som har tre unger i den alderen, så er det mye småkjøring. [...] Jeg bruker elbilen så sant at vi har rekkevidde. [...] Reiser vi lengre turer, så blir bilen for liten.

Da han kjøpte bilen argumenterte Svein for seg selv at rekkevidden var innenfor i 90 prosent av kjøringen. Til ferier og hytteturer kom ikke bilen til å ha god nok rekkevidde, men Svein mente at i de tilfellene ville bilen være for liten uansett.

Rekkevidden har de intervjuede ulike meninger om. Frøya er etter sitt bruk fornøyd med rekkevidden: “Et par mil, og så gjør den toppen 50 km/t. [...] Etter den størrelsen og etter det jeg har behov for, så er den grei. Denne kan jeg ikke bruke til noe annet”. Hun kunne ikke tenke seg å dra på lengre turer med elbilen, da den ikke går i mer enn 50 km/t og fordi hun ikke føler seg sikker i bilen. Svein mener at det krever litt ekstra å omstille seg til å tenke på rekkevidde:

Nei, det [rekkevidde] er jo et ekstra stressmoment, det må jeg jo innrømme. Hvis jeg kommer hjem med bilen, så skal vi på trening med ungene etterpå, så må vi sjekke på monitoren om det er nok strøm. Det er slike ting som hadde vært mye lettere om det hadde vært hurtiglading i Sogndal og i Gaupne.

Alf sier han kunne ønsket seg bedre rekkevidde. Han svarer at “Du må jo planlegge, også må du ha tid” når vi spør om Alf føler det er noen steder han ikke kan dra. Alf og Brit har kjørt noen turer til Oslo med bilen. Den lengste turen de har vært på, er Sogndal - Oslo - Sverige og tilbake. Både Alf og Brit sier de var bekymret for rekkevidden i starten, da det ikke var superlader på Gol.

Både Frøya, Alf og Svein lader gratis. Frøya lader gratis på jobb, Alf lader gratis i Sogndal sentrum og Svein har i tillegg til laderen han har installert hjemme, tilgang til gratis lading dit han pendler. Frøya lader aldri hjemme, og “drivstoffkostnadene” hennes er dermed null. Alf lader sjelden hjemme, men gjør han det, koster det ham 50 kroner utenom nettleie. Vi spurte Svein om det var greit å bruke tid på å lade:

Tid er en faktor ja [...] Men vanligvis så klarer jeg å planlegge før at jeg gjør noe [...]. En stopp på opp i mot en halvtime hver andre eller tredje time, det pleier nå vi å måtte legge inn uansett. Kjøpe litt mat og slikt. Hvis nettet var utbygd med hurtigludere så hadde det ikke vært noe problem. Litt flere slike ladere som jeg har hjemme og, som ikke er noe offentlig, det hadde og hjulpet. For jeg har en 32 A, som lader på 6 [kW] i stedet for den reiseladeren som lader på 3 [kW].

Om ladesystemet i Norge mente Alf at “Det er kanskje greit, men det bør bli noe fornying i framtida. Hvis man skal komme seg lenger, må man lade fortere”. Svein mente også at ladesystemet burde forbedres: “Mer hurtigludere, det er det jeg trenger, og kan godt være villig til å betale noen kroner for”. Svein fortalte at han har gått tom flere ganger. Første gangen mente Svein at han kjente bilen for lite. Til Sogndal bruker bilen omtrent den rekkevidden som er oppgitt, men hjemover er det stigning og da bruker elbilen mye mer strøm. Vi spurte om Svein følte trygghet i det å ha en annen bil han kunne benytte: “Ja, det må du egentlig. Men har jeg mer enn to timer her [i Sogndal], er det egentlig ikke noe ekstra planlegging. Jeg hadde jo en brann hjemme. [...] Men jeg var jo her i Sogndal, og så ringte de og sa at det var brann hjemme, så da måtte jeg haike hjem igjen”. Frøya synes, etter hennes bruk, at ladesystemet i Norge er godt nok utbygd.

Alle fire merker forskjell på elbilen og en tradisjonell drivstoffbil. Alf fortalte at han sparer penger på å ha elbil i stedet for en konvensjonell drivstoffbil, og at han alltid kan lade gratis på Tesla sine superladere. Vedrørende komfort tar Alf noen grep. Han kjører helst uten vifte for å spare energi, eller kjører i batteri-sparemodus på bilen. Vi spurte om Alf hadde tenkt over at bilen ikke lager noen lyd: “Ja, den sniker seg jo fram. Men jeg føler meg ikke mindre mandig. Jeg har jo farten, jeg”. Svein derimot, har ikke merket så mye til forskjeller i støy, da

han kjører med piggdekk. Svein nevnte rekkeviddeangst som en forskjell, og at han vinterstid kan sette på varme på elbilen mens den står og lader slik at han kommer til oppvarmet bil når han skal kjøre. Frøya nevner gratis parkering og gratis lading som forskjell. Frøya føler seg ikke sikker når hun bruker bilen: “Jeg kjører ikke utenom sentrum. Dette er en sentrumsbil altså, ikke til Kaupanger en gang.[...] Det er som en moped, så møter du et vogntog så er du antageligvis som fluen i grillen”. Frøya mener også at de som kjører elbil må kjenne til omgivelsene, som terreng, oppover- og nedoverbakke.

At elbil kun er forbeholdt byer, er det ingen av intervjuobjektene som mener. Alf har ikke tenkt noe på om elbil er et byfenomen. Som han sa da vi spurte han om elbil er en bybil: “[...] Jeg bor jo her”. Å ha elbil her synes Alf fungerer bra, men at det er lange avstander. Svein har ikke noen utpreget mening om at elbil er forbeholdt byer, men sier at fordelene med elbil i by nok er større enn her som han holder til. Svein sa også, på spørsmål om elbilen er praktisk, at “Ja, til sitt bruk så er den det. Det er jo en bybil, men helt greie landeveisegenskaper”. Frøya hadde i starten en oppfatning om at elbil kun var for byer, da det bare var én annen elbil i Sogndal på det tidspunktet. Nå har hun skiftet mening: “Ja, jeg har skiftet mening, for nå er det jo mye mer elbiler her også”.

Angående elbilpolitikken, mener Alf at det er positivt med ferge, bom, parkering og lav årsavgift. Alf sier også at “Mindre forurensning er jo bra”. Frøya svarte dette da vi spurte henne om hva hun synes om elbilpolitikken og elbilinsentivene:

Når jeg hører på den debatten om elbil, så tenker jeg at nå er det noe som kanskje er i ferd med å skje her og. Nå har de [politikkerne] gjort noe som de ikke visste helt hva var konsekvensen av. De trodde kanskje aldri det ble som det ble. Slik som buss, nå er den [elbil] jo et hinder for bussene. Det var vel heller kanskje ikke meningen at den [elbilen] skulle bli bil nummer to, det var vel heller meningen den skulle bli familiebil nummer én. Det er jo blitt toeren som de bruker på jobb og parkerer gratis med, og så står SUV-en igjen hjemme, som de tar når de skal samle familien på hytta og sånt. Så jeg tror kanskje det ble litt feilslått den biten der.

Svein kunne ikke tenke seg flere insentiver, da han tenker at det allerde er nok misunnelse på de som allerede fins. Det Svein påpeker om elbilpolitikk, er at det er viktig å bruke penger på ladenettet.

Intervjuobjektene mener det er både fordeler og ulemper med elbil. Både parkering som en fordel og avstand til verksted som en ulempe er nevnt av to av de intervjuede. På spørsmål om fordeler og ulemper ved elbil, svarte Svein:

Fordel her i Sogndal er at du får gratis parkering, får parkering og det er nærme. Også er det et eller annet i hodet, eller samvittighetsmessig, så er det mye enklere å ta den bilen på småturene til skole og barnehage. [...] Minusen er rekkevidda, det er så enkelt som det. [...] Ladestasjoner er bilen veldig god på, for der har den et ekstremt godt kart, så der er det bare å finne nærmeste”.

En annen ting Svein ser på som et minus, er at han må til Førde for å reparere bilen, og at de ikke har hurtiglader på verkstedet der. Alf hadde ikke tenkt så mye på fordelene og ulempene ved å ha elbil, men også han nevnte avstand til verksted som et minus. Alf hadde bilen på verksted en gang, og da måtte han til Oslo med bilen. Å komme seg hjem igjen mente Alf var en ulempe: “Ja, for du må jo komme deg hjem på et eller annet vis. Jeg tok bussen fra Oslo. Det er litt travelt”. Alf synes også det hadde vært greit å kunne lade i full fart når han er ute og reiser: “Så rekkevidden og fylletida trekker ned. Du må alltid planlegge”. Frøya svarte: “Fordelen er at det koster ingenting. Det koster ikke 46 kroner for parkering om dagen for å kjøre på jobb. Dessuten er det stor sett alltid ledige parkeringsplasser, enn så lenge. Så parkering og kostnaden er viktig”. Hun synes også bilen er praktisk: “Ja. Jeg er stort sett bare en, jeg er alltid alene. Da har jeg ikke behov for mer plass”. Angående utseende på elbilen sa Frøya dette: “Nja, jeg har sett en modell nyere, og den har fått litt finere lykter og slikt. Du har fått det du har betalt for tenker jeg.”

Vi spurte intervjuobjektene om de kunne tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp. Alle kunne tenke seg det, men med noen forbehold. Frøyas svar var “Buddy blir det nok ikke. [...] Se da! Jeg tenker at du skal ha litt selvtillit for å kjøre denne bilen. Hvem som helst kjører ikke den Buddyen altså. Så enkelt er det”. Alf sa “Ja, men jeg ville at det skulle vært gjort forbedringer.” Svein var også positiv til å kjøpe elbil neste gang han skulle kjøpe bil. Svein uttalte at dersom rekkevidden på Tesla Model S går enda mer opp, kunne han vurdert å ha Tesla som bil nummer én, og ha to elbiler.

Svein tenker at strømmiksen i Norge er fornybar, og at elbilen derfor er mer miljøvennlig enn diesel- og bensinbil. Han sa også “På den annen side kunne den strømmen vært sendt til Europa og erstattet kullkraft der, og det hadde sikkert vært mer hensiktsmessig”. Derimot mener han at elbilen er miljøvennlig i byene, fordi punktutslippet blir mindre der. “Men jeg kan ikke glemme meg så veldig bak miljøargument. Det er nok dieselgjerrige biler som er det optimale her på landet, hvis du ser verden under ett”.

Det virker som om de intervjuede er fornøyde med sine elbiler og det de kan brukes til, men at de likevel ønsker forbedringer av elbilene og ladesystemet. Ingen av de spurte kjøpte elbil

med tanke på miljøet, men på grunn av kostander ved forbruk, nysgjerrighet og utseende. De har litt ulik bruk av bilen, men alle fire bruker bilen til jobb og skole. Vi fikk inntrykk av at elbil fungerer bra som hverdagsbil, og at elbilen i hverdagen brukes som bil nummer én. De intervjuede er generelt positive til elbil, og kan ved neste bilkjøp, med noen forbehold, tenke seg å kjøpe elbil igjen.

5.0 DISKUSJON

I dette kapittelet ønsker vi å drøfte de resultater vi har fått, og sammenlikne spørreundersøkelse og intervju både med hverandre, annen litteratur, andre undersøkelser og våre meninger. Dette lager grunnlaget for konklusjonen på problemstillingen, omtalt i kapittel seks. I andre del av dette kapittelet reflekterer vi over hva våre resultater har å bety for Norges politikktutforming for økt salg og bruk av elbiler på bygdene.

5.1 Drøfting langs fem dimensjoner

Vi drøfter resultatene langs fem dimensjoner som framstår som viktige når det gjelder elbil på bygda:

- I. Rekkevidde og lading
- II. Økonomi
- III. Miljø
- IV. Daglig bruk
- V. Oppfattes elbil som et fullverdig transportmiddel?

I. Rekkevidde og lading: "Du må jo planlegge, og så må du ha tid."

Resultater fra både den kvantitative undersøkelsen og de kvalitative intervjuene viser at kriteriet rekkevidde er det som flest respondenter tar hensyn til når det kommer til elbil. Dette kriteriet fikk to signifikante verdier og én grensesignifikant verdi ved analysering i SPSS, henholdsvis på variablene *alder*, *utdanning* og *bosted*. Resultatet fra undersøkelsen viser at nesten to tredjedeler var helt eller delvis enig i at elbilen har for kort rekkevidde, og at flesteparten av disse respondentene kommer fra byer. Dette kan ha sammenheng med et større trafikknett i byer i forhold til bygder, og dermed en økt sjanse for uforutsigbarheter i reisestrekningen. Dette kan være alt fra veiarbeid, omkjøring og køer. Ved uforutsette hendelser kan elbileierne bli stående over lengre tid og til slutt ende opp med redusert strømmengde. De daglige strekningene foretatt på bygda er ofte mer forutsigbare, og det er lettere å estimere elbilens rekkevidde. I bygder er befolkningstettheten mindre, og problematikken med kø kan ofte unngås. Mest sannsynlig synes respondentene at elbil har kort rekkevidde fordi de sammenlikner rekkevidden til en elbil oppnådd ved én lading med kjørelengden til en konvensjonell drivstoffbil ved én full tank.

Intervjuobjektene synes at rekkevidden kunne vært forbedret. Svein fortalte at rekkevidden er

et ekstra stressmoment, mens Alf uttalte at “Du må jo planlegge, og så må du ha tid”. For deres del skulle de ønske at ladesystemet var bedre utbygd, og da helst med flere hurtigladere, da tid i alle tilfeller blir en faktor ved elbilbruk. Disse utsagnene tolker vi som at det med flere og raskere ladestasjoner kunne bidratt til færre tilfeller av rekkeviddeangst, og at turer som overstiger bilens rekkevidde ville vært lettere å gjennomføre. Testtur med elbil gjennomført av blant annet Din Side kan tyde på det samme, da kjøringen i stor grad blir påvirket av rekkeviddeangst (Nesheim, udatert).

I en studie gjennomført i 2012 av Sentio Research Norge AS, for Profero AS, kommer det fram at 52 prosent av de spurte mener at elbil kan dekke deres transportbehov, og 48 prosent kunne tenke seg å kjøpe elbil selv (Transnova, 2012). Rekkevidden oppgis som hovedgrunnen til at respondentene ikke ønsker å kjøpe. Dette er verdt å merke seg, da halvparten av respondentene oppga at elbil kan dekke deres transportbehov. Selvmotsigelsene munner muligens tilbake til at få faktisk har et begrep om elbilens rekkevidde, og heller enn at holdningene er negative. Slik er det også i vår undersøkelse, da respondentene synes rekkevidden er for kort, men at de på daglig kjørelengde har oppgitt en kjørelengde som elbilen kan dekke. Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at 87,2 prosent av respondentene har en gjennomsnittlig daglig kjørelengde på under fem mil. Med den batterikapasiteten elbiler har i dag tilsier dette at rekkevidden på en elbil tilfredsstillende bygdeboeres daglige kjøremønster.

Flere har meninger rundt hvorfor det ikke er så mange elbiler i Sogn og Fjordane som i resten av landet. På Autoforum i Førde tror daglig leder, Dag Eikeland, at potensialet for elbil i Sogn og Fjordane er tilstede, og han håper på en salgsøkning i den nærmeste framtid (Tjørhom, 2013). Autoforum Førde fikk elbil inn i sortimentet i begynnelsen av 2013, og Eikeland tror grunnen til lave salgstall har vært lite kunnskap om elbil og skepsis til kort rekkevidde. Som han sier: “Sogn og Fjordane er eit grisgrendt område, det må ein berre erkjenne” (Tjørhom, 2013). Eikeland får støtte av Erik Solheim i Naturvernforbundet i Sogn og Fjordane. Han tror også at lange avstander mellom tettsteder i fylket er med på å holde elbilsalget nede, samtidig som at han nevner at skepsisen til ny teknologi er større i distriktene enn i byene.

I et fylke som Sogn og Fjordane er det likevel viktig å skille mellom avstandene mellom tettstedene og innad i tettstedene. Ulikt fra byer har bygder kortere avstand fra utkanten av sentrum til sentrumskjernen. Dette fører til at avstandene mellom hjem, jobb og offentlige

fasiliteter er korte, og lett tilgjengelige med elbil. Det stilles dermed mindre krav til rekkevidden og tilgangen på ladestasjon. Ser vi på daglig kjørelengde, foregår de daglige reisene som oftest innad i tettstedet, eller mellom to nærliggende, og argumentet om at Sogn og Fjordane er dårlig egnet for elbil på grunn av de lange avstandene mener vi ikke er holdbart.

Intervjuobjektet Svein trekker også fram muligheten for uforutsigbare hendelser som en svakhet ved elbiler. Han er avhengig av å lade minimum to timer i Sogndal, hvor han studerer, før han kan kjøre returstrækningen hjem. Da han en morgen ankom Sogndal, etter å ha kjørt 6 mil, fikk han beskjed om at fjøset brant hjemme, og han fikk erfare denne svakheten: “[...] jeg var jo her i Sogndal, og så ringte de og sa at det var brann hjemme, så da måtte jeg haike hjem igjen”.

BOKS 4 • Langkjøring Sogndal - Bergen t/r med elbil

Etter vennlig utlån av demobilen Nissan Leaf fra Nissan Førde, tok vi den på langkjøring til Bergen for å selv erfare hvordan elbil fungerer i praksis. Turen tar vanligvis i underkant av fire timer, og vi estimerte vår reisetid til seks timer, grunnet ladetid og litt lavere kjørehastighet enn med konvensjonell bil. Turen ble preget av rekkeviddeangst og kjølige temperaturer, for å spare strøm benyttet vi ikke varme- og lydanlegg. Hele turen ble tilbrakt med lue, votter og sovepose for å holde varmen, men rekkevidden på bilen sank raskere enn forventet, og problemer med ladestasjoner som var vanskelige å finne gjorde turen til en 12 timer lang prøvelse. Mens vi kan skryte av bilens kjøreegenskaper, finner vi det lite trolig at Nissan Leaf er laget for annet enn hverdagslig kjøring i nærliggende områder.

En ulempe for elbil i spredtbygde strøk er mangel på hurtiglader. Per april 2014 finnes det i Oslo fylke ti hurtiglader, mens det finnes kun én hurtiglader i Sogn og Fjordane, på Oppedal Fergekai (Gudvangen, 2013). Dette er også eneste mellom Knarvik og Ålesund. I Aurland finnes fire Tesla superladere, men de er kun tilpasset Teslas modeller. Dette problematiserer kjøreturen med elbil, da rekkevidden begrenses til batteriets kapasitet på én lading, eller at tidsbruken øker betraktelig fordi bilen må lades med normallader. Vi erfarte selv dette problemet da vi tok Nissan Leaf på langtur fra Sogndal til Bergen (boks 4). Første hurtiglader befant seg på Voss, og med liten erfaring om kjøring av elbil tok vi ikke sjansen på at kapasiteten ville rekke hele veien, og måtte stoppe til sammen to timer for å lade med normalladere før Voss. Ved hurtiglading ble batteriet nesten fulladet på en time, mens ved en times lading i en vanlig stikkontakt fikk bilen økt rekkevidden med én mil. På strekningen, som er rundt 23 mil, og med to hurtigladeponkt på veien, brukte vi til sammen tolv timer. En

kombinasjon av få hurtigladere, dårlig informasjon om hvor ladepunktene befant seg, samt liten erfaring med elbil gjorde at turen strakk ut i tid. Økt reisetid på grunn av lading ses på som tungvint for mange, noe som styrkes av intervjuobjektene utsagn. Svein mente for eksempel at tidsbruken ved lading er en faktor, men at det med flere hurtigladere ikke hadde vært noe problem. Skal elbilens framtid sikres også utenfor sentrumskjernen, er det et behov for utbygging av hurtigladere. Dersom nettet bygges ut er sannsynligheten større for at flere vil ta i bruk elbil som hovedbil, også til lengre turer (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013).

II. Økonomi: “Fordelen er at det koster ingenting.”

Fordelene elbiler har fått tillagt som kompensasjon for den begrensede kjørelengden, er av økonomisk og tidsbesparende karakter. Svein uttalte at han synes det allerede er mye sjalusi rundt disse insentivene, og at det derfor ikke er behov for flere insentiver. Vi mener også at det er nok insentiver, da det ut fra salgstallene ser ut som insentivene slik de er nå, fungerer. Fylkene med flest elbiler, er Oslo og Akershus. Dette er områder med kollektivfelt, parkeringsavgift og flere bomringer. Folk i disse områdene pendler i mange tilfeller til jobb i Oslo, og sparer både tid og penger på å kjøre elbil i stedet for en bil som går på fossil drivstoff. Vi tolker det slik, ut fra hvor det finnes flest elbiler, at det er elbilens tillagte fordeler som tiltrekker kjøpere. Elbilister i bygder merker sannsynligvis ikke elbilinsentivene i like stor grad som i byer, fordi det ikke finnes for eksempel kollektivfelt der. De økonomiske fordelene er ikke like synlige i bygder som i byer. Derfor tror vi at elbilsalget i fylker som er preget av bygder, som Sogn og Fjordane, ikke er like høyt som i mer urbane strøk.

Litt overraskende er det likevel, med tanke på at Sogndal har parkeringsavgift i hele sentrum, at resultater fra vår spørreundersøkelse ikke viser noen sammenheng mellom variabler og faktoren økonomi. Likevel synes 40 prosent at elbil er økonomisk. Dette kommer også fram i intervjuene, der alle intervjuobjektene trekker fram den økonomiske fordelene ved å være elbileier. De nevner både insentivene som skal stimulere til elbilkjøp, gratis lading og at strøm er billigere enn fossilt drivstoff. Frøya uttalte at “Fordelen er at det koster ingenting”. At det er mangel på parkeringsplasser i Sogndal, burde også være en pådriver for å kjøre elbil, da elbil har egne parkeringsplass. Grunnen til at intervjuobjektene valgte å kjøpe elbil, var for både Svein og Alf de økonomiske fordelene. Svein hadde laget et regnestykke som viste at han kunne spare penger på elbil i forhold til en bil med fossilt drivstoff, der både utgiften ved forsikring, årsavgift og drivstoff er betydelig mindre med elbil. Alf hadde hørt at man kunne spare mye på å kjøre elbil i stedet for en konvensjonell drivstoffbil, og trekker

fram at man med elbil slipper å betale for bensin/diesel. På vår egen testtur med elbil merket vi også en forskjell på økonomien ved bruk av elbil. Vi slapp å betale for drivstoff, bomavgift var gratis, bilen kom gratis over med ferge og vi slapp å betale parkeringsavgift.

Gratis parkering på offentlige parkeringsplasser er en annen økonomisk gode med elbil. Samtlige intervjuobjekter trakk fram dette som en fordel ved det å kjøre elbil. På spørsmål om merkbare forskjeller mellom konvensjonell bil og elbil, svarte Frøya gratis parkering og lading. Svein nevnte også beliggenhet av parkeringsplassene: “Fordel her i Sogndal er at du får gratis parkering, og får parkering og det er nærme. [...] Det er jo jeg og handicap som har de beste plassene”. Vi har observert konvensjonelle biler stående parkert i utkanten av sentrumskjernen, noe vi antar kan være fordi flere vil unngå parkeringsavgiften i Sogndal sentrum. Derfor parkerer de i utkanten hvor det er gratis, og går til jobb i sentrum. Vi tror derfor, selv om vi ikke fikk noen signifikante verdier i resultatet fra spørreundersøkelsen, at å slippe parkeringsavgift i Sogndal sentrum er en vesentlig grunn til at Sogndal er den kommunen i Sogn og Fjordane som har nest flest elbiler i Sogn og Fjordane (Grønn Bil, mars 2014d).

III. Miljø: “Jeg har egentlig ikke tenkt på miljøet når jeg har kjøpt og kjørt elbil. Ikke i det hele tatt.”

Elbilinsentivene ble i sin tid innført av styresmaktene for å bruke elbil som et klimagassreducerende tiltak. Et overraskende funn er derfor er at ingen av de intervjuede vektla miljø som en faktor når de bestemte seg for å kjøpe elbil. Alf kjøpte elbil på bakgrunn av design og rekkevidde. Svein ser på miljøgevinsten ved elbil som en bonus, mens Frøya kjøpte elbil av ren nysgjerrighet. Frøya uttalte “Jeg har egentlig ikke tenkt på miljøet når jeg har kjøpt og kjørt elbil. Ikke i det hele tatt”. Deres motivasjon for å kjøpe elbil er ikke rettet mot miljøvennlighet. Resultatet stemmer godt overens med en undersøkelse gjennomført av Gjensidige (Sætran, 2014) og en rapport fra TØI (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013). Gjensidiges undersøkelse konkluderer med at folk er mer opptatt av å spare tid og penger enn å spare miljøet når de kjøper elbil, mens rapporten fra TØI sier at pris, sikkerhet og effektivitet ofte teller mer enn miljøvennligheten. Dette stemmer derimot ikke overens med figur 2.6 i kapittel 2.1.5 *Dagens situasjon - Elbiler i Norge*, der miljø var den største faktoren for kjøp av elbil. At folk er mer opptatt av pris enn miljø kan komme av at folks hverdag er mer preget av økonomien enn miljøet. De føler kanskje ikke at de kan gjøre noe med miljøet, eller de synes ikke elbilen er miljøvennlig. Økonomiske motiver for kjøp kan likevel føre til langsiktige problem. Er motivene for elbil kun økonomiske og avhengige av dagens

insentiver, er det ikke nødvendigvis et miljøvennlig virkemiddel på lang sikt. Insentivene ble opprettet for å gjøre elbil attraktivt og stimulere til kjøp, men kan på lang sikt føre til økt bilbruk og høyere bilhold per person.

For to av intervjuobjektene erstatter elbilen kjøring med en konvensjonell drivstoffbil, mens elbilen i Frøyas tilfelle erstatter sykling. Vår oppfatning er likevel at de fleste tilfeller av elbilkjøring på bygda erstatter kjøring med bil som går på fossilt drivstoff, og derfor er et mer miljøvennlig alternativ lokalt siden elbilen ikke slipper ut CO₂ i drift. Dette styrkes av funn i rapporten *Elektromobilitet i Norge - erfaringer og muligheter med elkjøretøy* (Figenbaum og Kolbenstvedt, 2013), som sier at elbilen i hovedsak erstatter en annen personbil. Desto flere fossile personbiler som blir erstattet av elbiler, desto større er miljøgevinsten. Samme rapport sier at 10 til 20 prosent tidligere reiste kollektivt, syklet eller gikk. Vi antar at disse reisene hovedsakelig skjedde i byene, og at elbil på bygda er gunstig da den sannsynligvis erstatter en fossilbil.

Elbil har blitt promotert som miljøvennlig, fordi den ved bruk har tilnærmet lik nullutslipp dersom strømmen den bruker er produsert gjennom fornybare metoder. Angående elbilens miljøvennlighet, tenker de intervjuede litt ulikt. Frøya lurte på hva som egentlig skjer med batteriet, og om elbilen av den grunn egentlig er så miljøvennlig som mange skal ha det til. Alf sa at “Ja, batteriet er jo verstingen. Men jeg vet ikke hvor mye skade det er for miljøet. Men å produsere bilen er jo forurensende”. Ut fra disse to utsagnene kan det tolkes som at det er lite informasjon som har nådd ut til folket om hva som skjer med batteriet etter at det er oppbrukt, og hvordan batteriet både under produksjon og etter bruk påvirker miljøet. Svein tenker at strømmiksen i Norge er fornybar, og at elbilen derfor er mer miljøvennlig enn dieselbiler. Men Svein sa også at “På den annen side kunne den strømmen vært sendt til Europa og erstattet kullkraft der, og det hadde sikkert vært mer hensiktsmessig.” Han mener at elbilen er miljøvennlig i byene, fordi punktutslippet blir mindre der. Svein følte også småkjøring lettet samvittigheten hans når han kjørte med elbil framfor konvensjonell bil: “Også er det et eller annet i hodet, eller samvittighetsmessig, så er det mye enklere å ta den bilen på småturene til skole og barnehage”. Med andre ord har alle de intervjuede en formening om at hele livssyklusen til en elbil ikke nødvendigvis er miljøvennlig, men at den i bruk er utslippsfri.

Denne oppfatningen er muligens annerledes blant befolkningen generelt. Hele 85 prosent av de spurte i spørreundersøkelsen er enig i at elbil er bra for miljøet. Det er ikke avklart om

dette er lokalt, nasjonalt eller globalt miljø, men det kan likevel tyde på at elbileiere har en annen holdning til elbilens miljøvennlighet enn ikke-ebileiere. Elbileiere har et større kunnskapsnivå og interesse om temaet enn befolkningen generelt. Nordmenn flest oppfatter trolig elektrisitet som ren og miljøvennlig da majoriteten er produsert av vannkraft. Baksiden av medaljen er at selv om produksjonen i Norge nærmest er 100 prosent fornybar, er ikke forbruket det, da strømmen eksporteres, og vi importerer elektrisitet produsert i kull- og atomkraftverk (Olje- og Energidepartementet, 2013).

IV. By vs. bygd: “Etter den størrelsen og etter det jeg har behov for, så er den grei.”

Interessant er fordelingen av svar fra vår spørreundersøkelse på spørsmålet om elbil kun kan brukes i byene. Tilnærmet like mange er enig som uenig i påstanden, og ingen klare trender kommer fram. Da det i følge Econ analysen (2006) er daglige småturer og pendling elbilen brukes mest til, er det et spørsmål hvorfor Sogn og Fjordane har et av de laveste elbiltallene i landet, bare Finnmark og

BOKS 5 • Elbil til hverdagsbruk i Sogndal

Til hverdagslige gjøremål er elbilen en glimrende bil. Den er kjapp, smidig og praktisk. Vi får gratis parkering midt i sentrum, noe som ellers koster skjorta for vanlige biler (parkeringsårskort koster 8331,-). Den kommer fint fram på glatta, og kan brukes til alt som ligger i Sogndal og omegn med god margin. Eneste minus er i forhold til ladepunkt. Jeg bor på SISOFs studenthybler, som ikke har ladepunkt på parkeringsplass. Parkering ble derfor på skolens ladepunkt, og da det styrtregnet var det tiltak å løpe hjem med bæreposer fra butikken.

Kilde: Sogndal Kommune

Svalbard har færre. Per april 2014 er det 110 elbiler i fylket, mens Oslo har 5423 (Grønn Bil, 2014e). Vår oppfatning er at daglige gjøremål er like over hele landet, og at dagens elbiler kan dekke bygdefolks behov på lik linje med andre biler i den størrelsen. Intervjuobjektene mener det samme, og Frøya uttalte om sin Buddy: “Etter den størrelsen og etter det jeg har behov for, så er den grei”. Intervjuobjektene er derimot enige i at når det gjelder reiser som er utenom det vanlige, er ikke elbilen helt uproblematisk.

Når både daglige og mer sjeldne reiser tas i betraktning, tilfredsstiller ikke elbilen alle kravene intervjuobjektene har til et privat transportmiddel, og en bil som går på bensin eller diesel er dermed en trygghet å ha i bakhånd ved uforutsette situasjoner. Svein nevnte for eksempel at rekkevidden og plassen i bilen blir for dårlig dersom han skal på langtur med hele familien, mens Frøya først og fremst mente det er for dårlig sikkerhet og lav topphastighet på lengre turer. Alf fortalte at han bruker firmabiler hvis han skal frakte større last eller dra henger, siden elbilen ikke kan gjøre dette. Vi vil derfor påstå at elbil kan bli hverdagens bil nummer én, og den konvensjonelle bilen er en forsterkning og en reservebil

som kan tas i bruk til spesielle reiser, som flytting, langkjøring og hytteturer. I rapporten *Elektromobilitet i Norge - erfaringer og muligheter med elkjøretøy* fra TØI, har de kommet fram til at elbilen blir kjøpt inn som bil nummer to, men at den etter hvert blir hovedbilen. I tillegg til det økonomiske, kan dette komme av at kjørerne får bedre samvittighet med tanke på miljøet ved å kjøre elbil i stedet for konvensjonell drivstoffbil, siden elbilen er profilert som miljøvennlig. Dette er med på å forsterke inntrykket av at elbil er egnet for hverdagen, men at den på lengre turer som krever lading underveis, ikke er like aktuell.

Våre erfaringer peker mot det samme. Vår demobil hadde en oppgitt rekkevidde på 199 km, og vi konkluderte med at vi på lengre turer der man ikke kjenner veien, ikke ville brukt elbil på bakgrunn av ukjent topografi som fører til raske endringer i rekkevidden, tidsbruk og fordi det kan være problematisk å finne ladestasjoner. Ladestasjonene burde være bedre merket og skiltet til langs riksveier og europaveier, og konsekvent reservert for elbiler. I flere tilfeller har konvensjonelle biler tatt opp parkeringsplassen til elbil, da sjåfør sannsynligvis ikke har visst at plassen var et ladepunkt. Bedre merking vil gjøre elbilisten trygg på at han får ladet bilen. Andre problem er også at ladestasjonene har ulike typer kontakter og i noen tilfeller ikke er plassert i henhold til GPS-systemet i bilen eller til oversiktskartet fra Ladestasjoner.no, eller var allerede i bruk da vi kom til ladestasjonen. Testkjøring med Nissan Leaf gjort av Romsdals budstikke konkludere med det samme: De anbefaler ikke elbil på lengre turer dersom man har liten tid (Skjegstad og Birkeland, 2012).

Alf beviste imidlertid at langturer kan være uproblematisk. Han eier en elbil med rekkevidde på rundt 500 km, og eksemplifiserte med turer til Oslo og Sverige. Korteste distanse med bil mellom Sogndal og Oslo er på omtrent 335 km. Dette viser at med god rekkevidde kan elbilen brukes til turer utenom det vanlige. Dette legger press på teknologien, fordi lengre rekkevidde er en nødvendighet for at elbiler skal bli et mer allsidig og fullverdig transportmiddel. Rekkevidden og tilgang til ladestasjoner er avgjørende for bruken av elbil.

Ut ifra vår spørreundersøkelse viser det seg at beboere i byen er mer enig i at elbil har for kort rekkevidde enn de på bygda (signifikansverdi på 0,076). Dette er interessant da flesteparten av elbilene finnes i byene. Ut ifra disse tallene er holdningene til elbil og dens rekkevidde mer positiv på bygda, og er et argument for dens potensial her.

Som nevnt under tema I, ønsker både Svein og Alf seg flere hurtigludere. Bedre tilgang til ladestasjoner tror vi vil være vesentlig for at flere skal investere i elbil på bygda. Innen første halvdel av 2014 planlegges det å bygge fire nye hurtigludere i Sogn og Fjordane (Dalaker og

Johansen, 2013). Det er Sogn og Fjordane Energi (SFE) og Sunnfjord Energi som har fått ansvaret for arbeidet, og konsernsjef i SFE uttaler: “Det er litt slik at elbilene kjem når hurtigladestasjonane er komne på plass, og me ser at elbilsalet er veldig stort nasjonalt. Elbilsalet tek seg opp, og når me no får hurtigladestasjonar i vårt fylke så er det gledelig for dei som har lyst på elbil, men ikkje ville kjøpa før fleire ladestasjonar var på plass” (Dalaker og Johansen, 2013). Utbyggingen åpner for sikrere elbilkjøring også mellom tettstedene i fylket.

Hvilke transportmidler man velger avhenger av tilbudet der man bor. På bygdene er ofte kollektivtilbudet dårligere enn i byene, noe som henger sammen med etterspørselen. Derfor velger en stor andel av folk bosatt i bygdene å kjøre privatbil. Med elbil er man selvstendig og kan spare tid fordi føreren selv kan velge når reisen skal skje, og er ikke avhengig av å vente på neste buss, samt at det ofte er langt mellom nærmeste på- og avstigningspunkt. Med elbil unngås også bytte av transportmiddel, og reisen oppleves som mer behagelig. Elbil er også et godt alternativ til kollektivtransport, i forhold til at vedkommende ellers hadde valgt å kjøre konvensjonell drivstoffbil.

En undersøkelse gjort av InFact for strømleverandøren Fjordkraft viser at det er vanskeligere å lade bilen hjemme i byene enn på bygda. Grunnen til dette er at mange boliger i byen ikke har parkeringsmulighet utenfor egen inngangsdør, og lademulighetene reduseres.

Kommunikasjonsdirektør i Fjordkraft, Jeanne Tjomsland, uttaler: “Dermed er dessverre elbil uaktuelt for veldig mange av dem som bor i områdene hvor biltrafikken forurenses mest [...]” (Solberg, 2014). Med lettere tilgang til lading hjemme for folk på bygda er dette et argument for å kjøpe og bruke elbil nettopp her.

V. Fullverdig: “Ja, jeg kjører helst uten vifte.”

Om en bil skal regnes som fullverdig, må bilen dekke eierens behov og krav til transport, komfort og kjøreegenskaper. Rekkevidde og lading er ikke tatt med i denne dimensjonen.

De intervjuede erfarer at det er forskjeller på å kjøre en elbil og en bil som går på fossilt drivstoff. Eneste lyd som kommer fra elbilen kommer fra dekkstøy, og Alf fortalte at det føles ut som man sniker seg fram. Svein derimot, hadde ikke merket noe særlig til det, da han kjører med piggdekk. Vi merket ikke særlig forskjell i støynivå under kjøring på vår egen tur, men da bilen stod i ro og fortsatt var på, var den helt stille. At bilen var helt støyfri da vi ventet i kryss og liknende, var svært behagelig. Folk som setter høye krav til at en bil skal være støysvak, mener vi ville satt stor pris på hvor stille en elbil er.

Svein fortalte at han kunne sette på varme mens bilen ladet, slik at han kom til oppvarmet bil når han skulle ut å kjøre. Alf derimot, nevnte at han gjør noen grep angående komfort for å spare energi når han kjører. På vinteren kjører han ofte i batterisparemodus, som også kalles ecomodus, og uten varmeanlegget på. Dette gjorde vi også da vi testkjørte elbil, siden rekkevidden gikk ned med en mil da vi slo på varmeapparatet. Vi kjørte også i ecomodus, som blant annet gjorde at bilen ikke akselererte like raskt enn om vi hadde kjørt i normalmodus. Dette gjorde vi for å spare strøm. Å kjøre i ecomodus på langtur synes vi var helt i orden, men å kjøre uten varmeapparat var ikke særlig behagelig. Flere tester med elbil på vinterstid har erfart det samme. De har hatt negative opplevelser med å måtte kjøre uten varmeapparat, som kan være ubehagelig vinterstid (Johnsen, 2011). Bakgrunnen for at vi sparte på komforten, var rekkeviddeangst. Vi visste ikke hvor fort rekkevidden ville gå ned siden vi skulle kjøre i nytt og ukjent terreng.

Vi fikk ikke prøvd elbil på vinterføre eller svært krevende veier. Ingen av de intervjuede nevnte noe om at elbil var vanskelig å kjøre på vinterføre eller at de ikke kunne bruke den på krevende veier. Eneste utsagn fra intervjuene som kan kobles til dette temaet, er Sveins uttalelse om at det er en fordel med firehjulstrekk om han skal på fjellet. Derfor mener vi at elbilens kjøreegenskaper fungerer på lik linje med en tradisjonell drivstoffbil. Vi vil påstå at en elbil med tohjulstrekk har mye av de samme kjøreegenskapene som en konvensjonell drivstoffbil av samme størrelse, og det samme gjelder om elbilen hadde hatt firehjulstrekk. Samme erfaring er gjort av Vidar Halland. Halland uttalte under et intervju med NRK Sogn og Fjordane i 2010 at ulendt terreng ikke er et hinder for elbil: “Den har så god framdrift, den kommer til nesten over alt” (Zahl, 2010).

Utseendemessig likner mange av dagens elbiler på konvensjonelle biler. Elbiler som Think og Buddy skiller seg derimot ut ved at de er realtvt små og ser annerledes ut enn tradisjonelle drivstoffbiler. Ut fra spørreundersøkelsen er det omtrent 20 prosent som er uenig i at elbilen har fint utseende, mens dobbelt så mange er enig i påstanden. Alf oppga blant annet utseende som en av grunnene til at han kjøpte elbil. Om folk tenker på biler som de forbinder med et mindre pent utseende når elbil blir nevnt, er det mindre sannsynlig at de vil kjøpe eller bruke en elbil. Svein uttalte “Ja, også synes jeg de er stygge også rett og slett, disse Mitsubishiene og sånt. Så det hadde ikke vært aktuelt” da vi spurte om grunnen til at han valgte å kjøpe Nissan Leaf og ikke noen andre elbiler på markedet. Frøya mener man skiller seg ut ved å kjøre en Buddy: “Jeg tenker at du skal ha litt selvtillit for å kjøre denne bilen. Hvem som helst kjører ikke den Buddyen altså”. Bilen er avbildet i figur 5.1. Ut fra de intervjuedes

utsagn og resultatene i spørreundersøkelsen påvirker utseendet ønsket om å ha elbil eller ikke.



Figur 5.1. Frøyas Buddy 2002-modell.

Figenbaum og Kolbenstvedt (2013) sammenlikner tall fra spørreundersøkelser gjort om holdninger til elbil fra 2012 og 2013. Trenden er at holdningene til kjøp av elbil er i ferd med å endres. 58 prosent kunne tenke seg å kjøpe elbil i følge undersøkelsen gjort i 2013, mot 48 prosent i 2012. 21 prosent mente i 2013 at elbilen kan bli husholdningens bil nummer én, mot 13 prosent i 2012. I vår undersøkelse svarte 50 prosent at de synes elbil er praktisk. Med praktisk tenker vi brukervennlig, god nok plass, lett å kjøre, muligheter for hengerfeste og takboks eller -bøyle. Vi tror at folk som mener elbil er praktisk, synes elbil er brukervennlig og har ny teknologi som gjør elbil enkel å kjøre. Utviklingen av elbilens teknologi og insentiv fanger opp majoriteten av forbrukere, ikke bare tidlige adoptører. Dette gjør at elbilen oppleves som en bil for folk flest.

Tall fra vår undersøkelse viser at halvparten av respondentene mener at elbil er best som bil nummer to. Bare åtte prosent er helt uenig. Disse tallene stemmer overens med tall fra undersøkelsene nevnt i avsnittet over. På spørsmål om respondenten kunne tenke seg en elbil som førstebil ved neste bilkjøp var tallet kun seks prosent i spredtbygde strøk i 2011, og tolv prosent i 2013. Dette kan være en pekepinn på at beboere på bygda ikke har blitt påvirket av fordelene elbiler har i en så stor grad som resten av landet. En annen mulig årsak er at tilretteleggelsen for bruk av elbil på bygda er mye mindre utbredt enn i byene, som ladenett, forhandlere og verksteder, og derfor sees det på som mer problematisk å eie elbil som hovedbil på bygda enn i byene. Elbil har også lenge blitt promotert som bybil. Når de ulike bygdene får en merkbar bestand av elbil, vil de påvirke sin omgangskrets, og virke som

ambassadører for teknologien.

Slik vi tolker det, er det ingen av de intervjuede som mener at elbil kun er forbeholdt byer. For dem er det heller ikke et alternativ å bo i byen, og elbilen er nødt til å fungere på bygda. Med den innstillingen er det mange muligheter som åpnes. Svein uttalte under intervjuet at han så på muligheten for å kjøpe Tesla Model S som hovedbil ved neste bilkjøp, og dermed også erstatte siste konvensjonell bil med elbil. Utsagnet hans viser at med økt erfaring med elbil øker også tilbøyeligheten til å kjøpe elbil. Blant de som har elbil oppleves utfordringene som lettere å håndtere enn for dem som ikke har. Dette vises igjen ved at alle de intervjuede elbileierne var positive til å kjøpe elbil ved neste bilkjøp, og de som krysset av for at de hadde elbil i spørreundersøkelsen også svarte ja på spørsmålet om elbil ved neste bilkjøp.

5.2 Sammen drag av diskusjon

Vi tolker det slik at elbil blir brukt som bil nummer én i hverdagen, noe vi mener kommer av økonomiske grunner og delvis fordi den gir bedre samvittighet enn kjøring med fossile drivstoffbiler med tanke på miljø. Rekkevidde er den faktoren som flest ut ifra spørreundersøkelsen forbinder med elbil, og holdningene til elbilers rekkevidde er at den er for kort. Vi tror mange synes elbilen har for kort rekkevidde fordi rekkevidden på én lading sammenliknes med kjørelengden til en fossil drivstoffbil på én tank. At rekkevidden er kort kommer også fram av erfaringer, da de intervjuede ønsker seg flere hurtigladere. Med flere hurtigladere mener vi at mulighetene for lengre turer bedres, og tilfeller av rekkeviddeangst vil reduseres. Til hverdags dekker derimot elbilen mesteparten av transportbehovet. Flertallet fra spørreundersøkelsen mener at elbil er best som bil nummer to, noe som sannsynligvis kommer av skepsisen til rekkevidden og tilgang til hurtigladestasjoner. Elbilinsentivene spiller en vesentlig rolle for det økonomiske forbruket ved elbil, og er avgjørende for hvem som kjøper elbil. Elbileiere på bygda merker elbilinsentivene, men ikke i like stor grad som de i byene. Miljøvennlighet blir ikke særlig vektlagt ved kjøp av elbil, og eierne er delte i synet på om elbil er miljøvennlig eller ikke. De som ikke eier elbil, er mer positive til at elbil er miljøvennlig. Dette tolker vi som at det er andre kunnskaper om elbil blant elbileiere enn de uten elbil. Elbilens kjøreegenskaper og komfort mener vi ikke er til hinder for bruk av elbil, da vi med bakgrunn i egne erfaringer og uttalelser fra intervjuobjektene tolker det som at de fleste elbiler har den samme komforten og kjøreegenskapene som en tradisjonell drivstoffbil. Elbiler kan regnes som fullverdig transportmiddel til hverdagsbruk, med forbehold om at man har erfaringer og er kjent med bilen.

5.3 Hva våre resultater betyr for Norges elbilpolitikk

Ut fra det vi har funnet ut, mener vi at elbilpolitikken har forbedringspotensial. Resultatene fra intervjuene tilsier at elbileiere er fornøyde med de økonomiske godene ved bruk av elbil, og at godene er elementære ved vurdering av elbilkjøp. Vegdirektoratet og enkeltpersoner har vurdert eller uttalt at de ønsker godene opphevet før år 2017 eller før det er 50.000 elbiler på veiene (Oulie-Hauge, 2013). Dette gjelder spesielt goden om å kunne kjøre i kollektivfelt, fordi elbil spesielt i Oslo-området har blitt et hinder for bussene. Ved kjøp av bil, spiller økonomi en viktig rolle. Derfor, om styresmaktene fortsatt vil at nordmenn skal kjøpe elbil, viser resultatene fra undersøkelsen vår at disse godene bør opprettholdes inntil elbilteknologien er blitt mer kjent og elbil mer vanlig i bruk. Spesielt viktig tror vi det vil være å opprettholde de insentivene som relaterer til bygd, fordi det enda ikke er mange elbiler

i bygder.

I *Nasjonal transportplan for 2014-2023* er det bestemt at regjeringen skal bidra til utbygging av infrastruktur for elektrifisering, blant annet gjennom større tilskudd til Transnova (Det kongelige Samferdselsdepartement, 2013). En bedre ladeinfrastruktur er noe de intervjuede ønsker seg, og politikken på dette området går derfor i elbileiernes retning. En bedre skilting til ladestasjoner mener vi er viktig for å heve brukervennligheten av ladesystemet.

Alle burde få mulighet til å prøvekjøre elbil i en uke, eller noen dager, for å se at rekkevidden faktisk dekker størstedelen av transportbehovet i hverdagen. Vi tror at mange ikke helt vet hva rekkevidden innebærer, og at mange dessuten ikke klar over eget kjøremønster. Folk tror de kjører mer enn de egentlig gjør, og tenker derfor at en elbil ikke vil strekke til. Ut fra svarene i spørreundersøkelsen er rekkevidde den variabelen med mest utslag, og vi tror derfor at mange ikke vil kjøpe elbil fordi de mener den har for kort rekkevidde. Resultatene viser i tillegg at de med høyere utdanning er de som er minst enig i påstanden *elbil har for kort rekkevidde*, noe som også viser at de som gjerne er mer utdannet, er mer klar over rekkevidde og eget kjøremønster. Å øke kunnskapsnivået om elbil blant befolkningen er vesentlig for at folk skal være villige til å investere i elbil, noe prøvekjøring ville bidratt til. Flere elbilforhandlere har tilbud om utlån av elbil for prøvekjøring, men det kan være at folk ikke er klar over tilbudet.

For å få folk på bygda til å kjøpe elbil, må promoteringen av elbil endres. Resultatet fra spørreundersøkelsen vår viser at 70 prosent av de spurte er nøytrale til elbil, og at mange dermed kan påvirkes. Elbil promoteres ofte som bybil eller firmabil, noe som ikke appellerer til bygdefolk. Elbilen burde i tillegg promoteres som pendlerbil. Egne erfaringer tilsier at folk på bygda gjerne har to biler, ofte en hovedbil og en arbeidsbil, og at elbil for mange bygdefolk dermed kunne erstattet fossilbil nummer to.

6.0 KONKLUSJON

Denne oppgaven har presentert teori og empiri om elbilens potensial på bygda i Norge, ved å se på holdninger til og erfaringer med bruk av elbil. Sogndal har vært brukt som case.

Datagrunnlaget er hentet fra spørreundersøkelse om holdninger til elbil blant beboere i Sogndal, og intervju av elbileiere om erfaringer med kjøp og bruk av elbil. Som en avrunding på denne oppgaven, legger vi fram en konklusjon på problemstillingen vår:

Hvilket potensial har elbil på bygda?

- Hva er holdningene til beboere på bygda til bruk og kjøp av elbil?
- Hva er erfaringene til beboere på bygda med bruk og kjøp av elbil?

Konklusjonen besvarer først de to underproblemstillingene, før vi gir et tredelt svar på hovedproblemstillingen. Svaret tar først for seg elbilens potensial på bygda dersom situasjonen forblir slik den er i dag. Deretter legger vi fram potensialet hvis det gjøres forbedringer som gjør elbil mer attraktivt. Sist legger vi fram hva som kan dempe elbilens potensial på bygda.

Holdningene til elbil blant beboerne i Sogndal er delte. I følge spørreundersøkelsen kan 26 prosent tenke seg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp, og 25 prosent havner i kategorien “positiv til elbil”. Nesten ni av ti spurte svarte at de kjører under fem mil om dagen, som er innenfor rekkevidden til flertallet av elbilene. Likevel er tre av fem enige i at elbil har for kort rekkevidde. Det er denne påstanden som er mest utslagsgivende negativt, mens påstanden *elbil er miljøvennlig* er mest utslagsgivende positivt.

Intervjuobjektene har for det meste gode erfaringer med elbil i hverdagen på bygda, både økonomisk og kjøremessig. De intervjuede mente at elbil er billig i bruk, og at kjøreegenskapene er på lik linje med en fossil drivstoffbil. Erfaringene til de intervjuede tilsier at elbil dekker *hverdagens* transportbehov, og at elbil fungerer som bil nummer én i hverdagen. Dette forutsetter at elbilen har egenskaper som er sammenliknbare med en konvensjonell bil i samme klasse, har rekkevidde på minimum 15 mil og brukerens kjøremønster ikke overstiger elbilens rekkevidde på én lading.

Ut ifra våre resultater mener vi at elbil har et middels potensial på bygda, dersom situasjonen forblir slik den er i dag. Med dagens situasjon mener vi at det ikke er hurtigludere i Sogndal, insentivene opprettholdes og det ikke blir flere forhandlere av elbil i, eller i nærheten av

Sogndal kommune. Med middels potensial mener vi at det kommer flere elbiler til bygda, men at det vil skje sakte. Dette er fordi det kun er 26 prosent av respondentene som er villige til å kjøpe elbil ved neste bilkjøp, og at de eksisterende elbilene ikke vil ha spesielt stor påvirkningskraft på bygdebeboere. At tre av fem er negative til elbilens rekkevidde er med på å trekke ned elbilens potensial på bygda, selv om de intervjuede elbileierne har gode erfaringer med elbil i Sogndal.

I Sogndal kan elbilens potensial være noe større enn i bygder uten parkeringsavgift. Elbilister slipper å betale parkeringsavgiften, og var nevnt som en viktig fordel av intervjuobjektene.

Potensialet kan økes dersom det blir flere ladestasjoner, rekkevidden på elbilene øker og promoteringen av elbil endres. I intervjuene kom det fram at det var ønskelig med flere hurtigladere for å lettere kunne reise lengre. Av alle påstandene i undersøkelsen er rekkevidden den mest utslagsgivende negativt, og trekker ned elbilens potensial på bygda. Med økt fokus på bygdebeboernes eget kjøremønster og informasjon om elbilens rekkevidde mener vi flere vil bli positive til elbil, samt at det med flere hurtigladere og lengre rekkevidde blir enklere å bruke elbil til lengre turer. Elbil vil da bedre tilfredstille krav som gjør at elbil kan bli nummer én til alle reiser og all transport.

I følge vår undersøkelse er det 70 prosent som er nøytrale til elbil, som vi tror kommer av at de har lite kunnskap om elbil eller at de ikke har noen erfaring med elbil. Her er det muligheter for å påvirke, slik at flere blir positive til elbil. Kunnskap om elbil kan økes ved at innbyggerne i Sogndal eksponeres mer, enten gjennom flere elbiler på veiene her, flere forhandlere eller økt promotering. Flere elbiler på veiene kan komme gjennom kommunens og bedrifters bruk av elbil. Slik kan de vise at elbil fungerer på bygda, og ansatte får erfaringer med elbil. Elbiler blir for det meste promotert som firmabil eller bybil, noe som er lite appellerende til privatpersoner på bygda. Blir elbil promotert som pendlerbil, tror vi flere bygdefolk legger merke til elbil og blir mer villige til å skaffe seg en.

Elbil har derimot et lite potensial på bygda dersom elbilteknologien ikke forbedres og insentivene blir opphevet før elbil er blitt like anerkjent som fossile drivstoffbiler. Elbilers kjørelengde på én lading er kort i forhold til en tradisjonell drivstoffbils kjørelengde på én tank. Skal bygdefolk kjøpe elbil, må enten teknologien forbedres for å øke elbilers rekkevidde, eller insentivene må beholdes til folk har funnet ut at elbil faktisk dekker folk flests hverdagslige transportbehov.

Holdningene til elbil blant beboere i Sogndal er gjennomgående nøytrale, elbileiernes erfaringer er gjennomgående positive med vilje til å kjøpe elbil også neste gang og 26 prosent av respondentene fra spørreundersøkelsen er tilbøyelige til å kjøpe elbil ved neste bilkjøp. Med bakgrunn i disse resultatene konkluderer vi med at elbil har et potensial på bygda dersom teknologien og rammevilkårene forblir slik de er i dag!

7.0 FORBEDRINGSPOTENSIAL OG VIDERE FORSKNING

I etterkant av denne oppgaven ser vi potensial for forbedring ved forskjellige punkter. Spesielt ved innsamling av både kvantitativ og kvalitativ empiri er det ting vi kunne gjort bedre.

Spørreundersøkelse: Vi burde omformulert flere spørsmål for å få en mer detaljert separering av respondenter. Spørsmål om utdanning ble i vår undersøkelse stilt slik at de som var underveis med høyere utdanning måtte krysse av for kun fullført videregående. Vi burde stilt spørsmålet slik at de som var underveis talte som respondenter med høyere utdanning. Dette er vesentlig, da en stor andel av de mulige respondentene i Sogndal kommune er studenter ved høgskolen. Spørsmålet *å eie elbil er ikke økonomisk* burde omformuleres til *å eie elbil er økonomisk*, da den kan være vanskelig å tolke. På de utfylte skjemaene var det mange som hadde krysset av for *helt enig*, men strøket det ut og krysset av for *helt uenig* i stedet for. Vi tror at noen har krysset av for det motsatte av det de egentlig mener her fordi de ikke har tenkt godt nok gjennom setningen. Vi ser i ettertid at vi burde spurt om respondentens inntekt, og at dette spørsmålet er vesentlig fordi det gir en god pekepinn på respondentens ressursgrunnlag for handling og holdning.

Intervju: Det burde i intervjuene blitt stilt flere spørsmål som var like de spørsmålene fra spørreundersøkelsen, og vi burde også vært mer konsekvent på å stille de samme spørsmålene til alle intervjuobjektene. Dette for å få et bedre sammenlikningsgrunnlag, både de intervjuede seg i mellom, og mellom intervjuene og spørreundersøkelsen. Da respondentene svarte uklart eller kort burde vi stilt oppfølgingsspørsmål. Det gjorde vi ikke i alle tilfeller, og vi har endt opp med noen uklare utsagn. Vi burde også gjort det for å få en dypere forklaring. Noen av intervjuobjektene var litt nervøse, og vi slet med å få dem til å snakke fritt og flytende. Vi burde jobbet mer med dette på forhånd for å sikre oss om at personen følte seg trygg på oss.

De viktigste endringene som bør gjøres om intervjuene skal gjøres en gang til, er at spørsmålene om bakgrunn, som utdanning, blir stilt til alle intervjuobjektene. Det samme gjelder spørsmål om daglig kjørelengde, og siden alle brukte elbilen til arbeid, også avstand til arbeid. Det bør også stilles spørsmål til intervjuobjektene om de synes elbil er miljøvennlig, da dette er et vesentlig spørsmål i elbilperspektiv.

Av videre forskning vil vi nevne disse punktene som interessante og relevante:

- Gjennomføre tilsvarende undersøkelser i bygder som er større eller mindre enn Sogndal for å se om resultatene er sammenfallende. Er holdningene og erfaringene i bygder av en annen størrelsesorden annerledes?
- For å få et mer helhetlig og oversiktlig inntrykk av holdningene til elbil blant innbyggere i Sogndal kommune, bør flere innbyggere få tilbud om å delta i en tilsvarende undersøkelse. Dette kan gjøres gjennom en internettbasert undersøkelse.
- De siste årene har antall elbiler økt, hovedsakelig i byene, men også på bygdene. En undersøkelse med liknende utgangspunkt kan gjennomføres om noen år, for å se om holdningene og erfaringene er de samme som i dag. I en slik undersøkelse kan man også finne ut hva som er grunnene til at eventuelt flere har valgt å kjøpe elbil.

8.0 ETTERORD

Gjennom arbeidet med denne oppgaven, har vi lært mye. Først og fremst ble særlig kunnskapen vår om elbil utvidet. Vi lærte hvordan en elbil fungerer, dens spesifikasjoner og forutsetninger, utbredelse, om politikk som omhandler elbil og dens utvikling. Vi fikk også vår første erfaring med elbil, og på turen vår fikk vi et innblikk i hva for eksempel hurtiglading og rekkeviddeangst er. Vi skjønnte at tid og planlegging, samt å kjenne til hvordan elbilens rekkevidde reagerer på forskjellig terreng, er viktig for at en langtur som innebærer flere ladinger skal bli lite tidkrevende og behagelig. Vi erfarte at tilpassing og omstilling er nødvendig ved et bytte fra fossil drivstoffbil til elbil. Vi har også lært om elbilens negative sider, ved å se på livsløp og elbilens strømkilder. Elbilen viser seg å kunne være mindre miljøvennlig enn vi først antok.

Angående arbeidet med selve oppgaven, har vi forstått hvor enkelt det er å modifisere fakta. Man kan belyse noen sider og utelukke andre. Man kan lett villedde leseren vekk fra det egentlig resultatet ved å bruke en bestemt ordlyd og rette fokuset mot små detaljer. Vi har skjønnt at i mange undersøkelser er det verken signifikante sammenhenger eller tatt høyde for kontrollerte effekter. Tolkninger av tabeller, tall og utsagn gjøres forskjellig fra person til person. Fra nå av kommer vi til å gjøre egne vurderinger og være mer kritiske enn tidligere når vi leser artikler, fordi vi har lært at det er stor variasjon i innholdets pålitelighet.

Vi har også lært at man kan være *for* ærlig når man beskriver feilkilder. I enkelte tilfeller kan det være like greit og ikke skrive ned mulige feilkilder, da det er feilkilder som leseren selv kan tenke seg til og som nesten er selvsagt ved alle oppgaver, som for eksempel feil inntasting i statistikkprogram.

9.0 REFERANSELISTE

Bøker

Andersen, Otto. “Unintended consequences of renewable energy - Problems to be solved”. Berlin: Springer. 2013.

Holden, Erling. “Boligen som grunnlag for bærekraftig forbruk”. Doktoravhandling. Trondheim: NTNU, 2001.

Holden, Erling, Linnerud, Kristin og Schlaupitz, Holger. “Transport og miljø”. Trondheim: Tapir akademisk forlag. 2009.

Jacobsen, Dag Ingvar. “Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode”. 2. utgave. Kristiansand: Høyskoleforlaget. 2005.

Opplysningsrådet for Veitrafikken AS. ”OFV Kjøretøy og samfunn, 2012”. Oslo: 2012.

Rapporter og PDF

Andreassen, Gøril, Haslør, Tale og Myklebust, Benjamin. “Norges satsing på elbiler, hydrogenbiler og ladbare hybrider”. ZERO rapport. Oslo, 2010.

Amundsen, Astrid Helene, Assum, Terje og Hagman, Rolf. “Strøm til biler”. TØI rapport 1160/2011. Oslo, 2011.

Böhler-Baedeker, Susanne og Hüning, Hanna. “Urban Transport and Energy Efficiency”. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Bonn og Eschborn, 2012.

Det kongelige Samferdselsdepartement. “Nasjonal transportplan 2014-2023. Meld.St.26”. Melding til Stortinget, 2013.

Econ Analyse, for Samferdselsdepartementet. “Elbildeiernes Reisevaner”. 2006.

Figenbaum, Erik og Kolbenstvedt, Marika. “Elektromobilitet i Norge - erfaringer og muligheter med elkjøretøy”. TØI rapport 1276/2013. Oslo, 2013.

Heiberg, Eli. “Miljøetikk - Holdninger til natur og miljøproblem”. 2012.

Hjorthol, Randi. “Endring i befolkningens reisevaner i en 25-årsperiode – trender og drivkrefter”. Tøi rapport 1190/2012. Oslo, 2012.

Holtmark, Bjart. ”Elbilpolitikken - virker den etter hensikten?” Samfunnsøkonomen nr. 5 2012.

Klimakur 2020. “Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020”. TA 2590/2010. Oslo, 2010.

Opplysningsrådet for Veitrafikken AS. “Gjennomsnittlig CO₂-utslipp for nye personbiler”. 2014.

Transnova. “Elbil og transportbehov”. Spørreundersøkelse for Profero AS. Rapport 09.01.2012.

Vågane, Liva, Brechnan, Inge, Hjorthol, Randi. “Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport”. Oslo, 2011.

Vågane, Liva. “Transportytelser i Norge 1946-2012”. Tøi rapport 1277/2013. Oslo, 2013.

Internett

Bjørnæs, Christian (udatert). “El”. Tempo. <http://transportmiljo.no/tema/drivstoff/el/> [12.03.2014].

Brenna, Tormod (10.06.2013). “Over halvparten vurderer hybrid eller elbil”. Dagbladet. http://www.dagbladet.no/2013/06/10/tema/bil/elbil/bil_og_trafikk/hybridbil/27625361/ [24.02.2014].

Buddy Electric AS (udatert). “Et lite, elektrisk bykjøretøy”. <http://www.buddyelectric.no/index.php/spesifikasjoner> [07.04.2014].

Cappelen Damm (Udatert). “Holdninger og verdier”. psykologi.cappelendam.no/binfil/download.php?did=73886 [26.02.2014].

Christensen, Arnfinn (25.10.2012a). “Batteriet bremser elbilen”. Forskning. <http://www.forskning.no/artikler/2012/oktober/337722> [30.09.2013].

Dalaker, Sondre og Johansen, Stine K. (13.12.2013). “Fylket får fire nye hurtigladestasjoner for elbil”. NRK. <http://www.nrk.no/sognogfjordane/fire-nye-hurtigladestasjoner-1.11415729> [10.04.2014].

Dalløkken, Per Erlien (21.02.2014). “Gjenbruk av elbilbatterier”. Teknisk Ukeblad. <http://www.tu.no/industri/2014/02/21/her-far-gamle-nissan-leaf-batterier-nytt-liv> [11.04.2014].

Engelien, Erik, Steinnes, Margrete, Haagensen, Trine (23.05.2013). “Flere støyutsatte”. Statistisk sentralbyrå. <http://ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-stoyutsatte> [17.03.2014].

Ertesvåg, Frank (27.11.2013). “Buss-sjef vil ha elbilene ut av kollektivfeltet”. VG. <http://www.vg.no/bil-og-motor/artikkel.php?artid=10140527> [18.03.2014].

Figenbaum, Erik og Amundsen, Astrid. H. (2013). “Ladestasjoner for elbil”. Tiltakskatalog. <http://www.tiltakskatalog.no/c-4-6.htm> [11.03.2014].

Frees, Niels (14.02.2014). “Test en elbil”. Trafikstyrelsen DK. <http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Groen-Transport/Forsogspuljen/Fors%C3%B8gsprojekter/Drivmidler/TestEnElbil.aspx> [14.04.2014].

Frees, Niels (Udatert). “Sådan virker en elbil”. Lige ud ad landevejen. <http://www.ligeudadlandevejen.nu/sadan-virker-en-elbil#article> [17.03.2014].

Grimstæth, Andreas (18.04.2012). “Sparer titusener på å kjøre elbil”. NRK Hordaland. <http://www.nrk.no/hordaland/sparer-titusener-pa-a-kjore-elbil-1.8053623> [25.04.2014].

Grønn Bil (02.09.2013a). “Elbil: Økonomisk katastrofe, eller bra for bedriften”.

<http://www.gronnbil.no/nyheter/elbil-oekonomisk-katastrofe-eller-bra-for-bedriften-article346-239.html> [10.09.2013].

Grønn Bil (2013b). “Elbilkalkulatoren”. <http://www.gronnbil.no/spoersmaal-svar/om-elbil-kalkulatoren-article22-449.html> [10.09.2013].

Grønn Bil (2014a). “Ladbare biler i Norge april, 2014”.
http://www.gronnbil.no/ladbarebiler/?zr=1®ion=0&p=t&lat=65.16500897619129&lng=12.938616699218755&z=4&y=2014&m=3&ct=elbil&ts=q&lang=no_NO&flist=
[27.05.2014].

Grønn Bil (02.04.2014b). “Elbilsalget i mars slo alle rekorder”.
<http://www.gronnbil.no/nyheter/elbilsalget-i-mars-slo-alle-rekorder-article380-239.html>
[27.05.2014].

Grønn Bil (mars 2014c). “Ladepunkter i Sogn og Fjordane”.
http://www.gronnbil.no/ladepunkter/?zr=1®ion=14&p=t&lat=61.45149&lng=5.85641&z=8&y=2014&m=2&w=11&d=16<=&lid=&ts=m&lang=no_NO&flist= [11.03.2014].

Grønn Bil (februar 2014d). “Ladbare biler i Norge feb, 2014”.
http://www.gronnbil.no/ladbarebiler/?zr=1®ion=0&p=t&lat=65.16500897619129&lng=12.938616699218755&z=4&y=2014&m=1&ct=elbil&ts=q&lang=no_NO&flist=
[11.03.2014].

Grønn bil (mars 2014e). “Ladbare biler i Norge mar, 2014”.
<http://www.gronnbil.no/statistikk/> [17.04.2014].

Gudvangen, Vidar (25.08.2013). “Snart kan dei hurtiglade på Romarheim”.
<http://www.nrk.no/hordaland/e39-far-nye-ladestasjonar-1.11200872> [10.04.2014].

Hagman, Rolf, og Kolbenstvedt, Marika (2013). “Elektrifisering av bilparken”.
Tiltakskatalog.
<http://www.tiltakskatalog.no/c-1-4.htm> [17.03.2014].

Haram, Gro (07.02.2014). “Utslipp av klimagasser fra transport”. Miljøstatus.
<http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Kilder-til-utslipp-av-klimagasser/Transport/> [25.02.2014].

Haugneland, Petter (14.06.2012). “Lydløse elbiler og myke trafikanter”. Norsk elbilforening.
<http://www.elbil.no/miljo/698-lydløse-elbiler-og-myke-trafikanter>. [17.03.2014].

Haugneland, Petter (03.01.2013a). “Utslippsfri lading”. Norsk elbilforening.
<http://www.elbil.no/elbilfakta/elbilmyter/879-utslippsfri-lading> [14.04.2014].

Haugneland, Petter (01.02.2013b). “Test av Nissan Leaf i vinterkulda”. Norsk Elbilforening.
<http://www.elbil.no/elbiler/904-test-av-nissan-leaf-i-vinterkulda> [14.04.2014].

Hestad, Kari Mathilde (04.05.2008). “Menn er dei største miljøsvina”. Abcnyheter.
<http://www.abcnyheter.no/nyheter/miljo/071203/menn-er-dei-storste-miljosvina>
[24.02.2014].

Hohle, Sigrid Møyner (05.12.2011). “Kvinner vil være mest miljøvennlige”. Dagsavisen.
<http://www.dagsavisen.no/samfunn/kvinner-vil-vere-mest-miljovennlige/> [28.04.2011].

- Høgskulen i Sogn og Fjordane (09.07.2013). “Studiested Sogndal”.
http://www.hisf.no/no/for_studentar/studentliv/studiested_sogndal [09.0.2014].
- Jakobsen, Øyvind (26.06.2013). “Her er bilene med mest bagasjeplass”. Klikk.no.
<http://www.klikk.no/motor/bil/familiebiler/article846566.ece> [14.04.2014].
- Jansen, Martin (2011). “Kvinner velger smarte biler”. Lokalavisen. http://www.lokalavisen.no/_files/products/4242a2e_56-57.pdf [25.02.2014].
- Johnsen, Morten Gisle og Blåsmo, Trude (12.12.2013). “Denne familien har byttet ut SUV-en med elbil - og har gjort hjemmet helelektronisk”. Budstikka.
<http://www.budstikka.no/nyheter/denne-familien-byttet-ut-suv-en-med-elbil-og-har-gjort-hjemmet-helelektronisk-1.8207563> [01.05.2014].
- Johnsen, Vegard (31.12.2011). “Test Nissan Leaf: Hjem fra jobben med hjertet i halsen”. TV2. <http://www.tv2.no/underholdning/broom/test-nissan-leaf-hjem-fra-jobben-med-hjertet-i-halsen-3666427.html> [14.04.2014].
- Klima- og Miljødepartementet (2001). “Begrepet miljø”.
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kld/dok/nou-er/2001/nou-2001-2/11/3.html?id=376703> [25.03.2014].
- Kvisle, Hans Håvard (25.01.2011b). “Batteriretur - ringen er sluttet”.
<http://www.elbil.no/elbilfakta/elbilmyter/282-batteriretur-ringen-er-sluttet> [22.04.2014].
- Kvisle, Hans Håvard (31.01.2011a). “Elbilbestanden i 2010”. Norsk elbilforening.
<http://www.elbil.no/nyheter/statistikk/2309-elbilbestanden-i-2010> [25.04.2014].
- Kvisle, Hans Håvard (2014). “Hva er hurtiglading?”. Ladestasjoner.
<http://www.ladestasjoner.no/hurtiglading/om-hurtiglading/24-hva-er-hurtiglading> [19.03.2014].
- Larsen, Morten (20.07.2013). “Så lenge varer batteriet i en elbil”. Abcnyheter.
<http://www.abcnyheter.no/motor/2013/07/20/sa-lenge-varer-batteriet-i-elbil> [17.03.2014].
- Maass, Peter (21.08.2005). “The breaking point”. The New York Times.
http://www.nytimes.com/2005/08/21/magazine/21OIL.html?pagewanted=all&_r=0 [13.03.2014].
- Miljødirektoratet (17.10.2013). “Lokal luftforurensning”. Miljøstatus.
<http://www.miljostatus.no/Tema/Luftforurensning/Lokal-luftforurensning/> [18.03.2014].
- Miljødirektoratet (30.01.2014). “Kilder til utslipp av klimagasser”. Miljøstatus.
<http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Kilder-til-utslipp-av-klimagasser/> [06.04.2014].
- Nesheim, Rune Martin (udatert). “Vi sparte 200 kroner dagen med elbil”. Din side.
<http://www.dinside.no/925914/vi-sparte-200-kroner-dagen-med-elbil> [10.04.2014].
- Nissan Norge (2014). “Beregnet din rekkevidde med nye Nissan Leaf”.
<http://www.nissan.no/NO/no/vehicle/electric-vehicles/leaf/charging-and-battery/range.html> [25.03.2014].
- NOBIL (08.08.2013). “Statistikk fra NOBIL”. <http://nobil.no/index.php/nyheter/89-statistikk->

fra-nobil [11.03.2014].

Norsk elbilforening (2013). “Ladbare hybrider”. <http://elbil.no/kjope-elbil/merker-og-modeller/475-ladbare-hybrider> [25.09.2013].

Norsk forening mot støy (04.05.2012). “Du og veitrafikken”. <http://stoyforeningen.no/Artikler/Du-og-veitrafikkstoey> [17.03.2014].

Norsk hydrogenforum (udatert). “Ofte stilte spørsmål”. <http://www.hydrogen.no/om-hydrogen/ofte-stilte-sporsmal/> [18.03.2014].

Nørbech, Tom E. (18.09.2013). “Stadig økende interesse for elbil”. Transnova. <http://www.transnova.no/stadig-okende-interesse-for-elbil/> [25.02.14].

Olje- og Energidepartementet (21.10.2013). “Produksjon av elektrisitet”. http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/tema/energi_og_vannsressurser/produksjon-av-elektrisitet.html?id=440487 [22.05.2014].

Oulie-Hauge, Petter (16.08.2013). “Elbil-eiere kan miste kollektivfeltfordel”. NRK. <http://www.nrk.no/norge/kan-bli-slutt-pa-elbil-fordeler-1.11186746> [25.04.2014].

Seehusen, Joachim (28.05.2012). “Elbil mindre miljøvennlig enn diesel”. Teknisk ukeblad. <http://www.tu.no/industri/motor/2012/05/28/-elbil-mindre-miljovennlig-enn-diesel> [12.03.2014].

Skjogstad, Olav og Birkeland, Erik (09.10.2012). “Video: en stille el-bil tur til Molde”. Romsdals Budstikke. <http://www.rbnett.no/forbruker/article517277.ece> [11.04.2014].

Skogstad, Knut (08.09.2011). “Test: Mitsubishi i-MiEV–slik endte elbil-testen”. TV2. <http://www.tv2.no/underholdning/broom/test-mitsubishi-imiev-slik-endte-elbiltesten-3569926.html> [14.04.2014].

Solerød, Hans. (20.09.2012). “Bygd”. Store norske leksikon. <http://snl.no/bygd> [11.03.2014].

Solberg, Stig Martin. “Lademangel der nordmenn trenger det mest”. 26.03.2014. <http://www.nettavisen.no/na24/lademangel-der-nordmenn-trenger-det-mest/5181597.html> [28.04.2014].

Statens Vegvesen (24.01.2014, a). “Kjøretøybestanden i Norge, tabell 31”. http://www.vegvesen.no/_attachment/75490/binary/923842?fast_title=Kj%C3%B8ret%C3%B8ybestanden+i+Norge+2013.pdf [17.03.2014].

Statens vegvesen (23.04.2014, b). “Årsavgiften 2014”. http://toll.no/templates_TAD/Topic.aspx?id=194976&epslanguage=no [02.05.2014].

Statens vegvesen (udatert, a). “Definisjon av noen viktige begrep”. <http://www.vegvesen.no/Fag/Trafikk/Nokkeltall+transport/Definisjoner>. [20.02.14].
Statens Vegvesen (udatert, b). “Hybrid”. <http://www.vegvesen.no/Kjoretoy/Fakta+og+statistikk/Kjoretoy+og+drivstoff/Hybrid> [13.03.2014].

Statistisk sentralbyrå (14.05.2013). “Kjørelengder, 2012”. <http://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/klreg/aar/2013-05-14#content> [24.02.2014].

Statistisk sentralbyrå (20.02.2014a). “Folkemengd og befolkningsendringar, 4. kvartal 2013”. <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkendrkv/kvartal/2014-02-20?fane=tabell&sort=nummer&tabell=164147> [17.04.2014].

Statistisk sentralbyrå (20.02.2014b). “Folkemengden, 1. januar 2014”. <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde> [31.03.2014].

Statistisk sentralbyrå (25.04.2014c). “Registrerte kjøretøy, 2013”. <http://www.ssb.no/bilreg> [25.05.14].

SSB Statistikkbanken (udatert a). “Folkemengden, 1. januar 2014”. <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=NY3026&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=befolkning&KortNavnWeb=folkemengde&StatVariant=&checked=true> [29.04.2014].

SSB Statistikkdatabanken (udatert b). “Folkemengde, 1. januar 2014”. 10-årig aldersgruppering. <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/define.asp?SubjectCode=02&ProductId=02%2E01%2E10&MainTable=NY3026&contents=Personer1&PLanguage=0&Qid=0&nvl=True&mt=1&pm=&SessID=2794576&FokusertBoks=3&gruppe1=KommNyeste&gruppe2=Hele&gruppe3=TiAarigGruppering&gruppe4=Hele&aggreg1=NO&aggreg3=YES&VS1=Kommun&VS2=Kjonn&VS3=AlleAldre00B&VS4=&CMSSubjectArea=befolkning&KortNavnWeb=folkemengde&StatVariant=&Tabstrip=SELECT&aggresestnr=3&checked=true> [29.04.2014].

SSB Statistikkdatabanken (udatert c). “Familier og husholdninger”. Familier etter familietype <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=HusholdPrivat11&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=befolkning&KortNavnWeb=familie&StatVariant=&checked=true> [29.04.2014].

SSB Statistikkdatabanken (udatert d). “Befolkningens utdanningsnivå 1. oktober”. 2012. <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=UtNiv03&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=utdanning&KortNavnWeb=utniv&StatVariant=&checked=true> [29.04.2014].

Store norske leksikon (03.03.2014). “Elbil”. <http://snl.no/elbil> [17.03.2014].

Stæhr, John (25.03.2013). “Elbil - vores erfaringer efter 2½ måned med test-en-elbil”. TV Fredensborg. <http://www.tv-fredensborg.dk/index.php/motor/361-elbil-vores-erfaringer-efter-2-maaned-med-test-en-elbil.html> [14.04.2014].

Sætran, Frode (09.04.2014). “Folk flest kjører ikke elbil for å spare miljøet”. Aftenposten. <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Folk-flest-kjorer-ikke-elbil-for-a-spare-miljoet-7522953.html#.U0VJ7IU9WJU> [09.04.2014].

Teigen, Karl Halvor (18.11.2012). “Holdninger”. Store norske leksikon. <http://snl.no/holdning> [26.02.2014].

Tesla Motors (2014). “Egenskaper og detaljer”. http://www.teslamotors.com/no_NO/models/features#/battery [06.04.2014].

Tjørhom, Vegard (04.02.2013). “Billig i drift - men lite populær”. <http://www.nrk.no/sognogfjordane/billig-i-drift---men-lite-populaer-1.10893838>

[10.04.2014].

Transnova (14.03.2013a). “Ladefart”. <http://www.transnova.no/skal-du-etablere-ladepunkt/ladefart/> [11.03.2014].

Transnova (27.11.2013b). “Om Transnova”. <http://www.transnova.no/om-transnova/> [20.03.2014].

Ungenergi (10.07.2012) “Elbil”. <http://ungenergi.no/transport-i-fremtiden/elbil/> [17.03.2014].

Zahl, Hilde (22.11.2010). “Han er ein einsam elbil-entusiast”. NRK Sogn og Fjordane. <http://www.nrk.no/sognogfjordane/han-er-ein-einsam-elbil-entusiast-1.7391953> [11.04.2014].

Zero (udatert). “Batteribiler”. <http://www.zero.no/transport/batteribil> [17.03.2014].

Øksnes, Kent (17.07.2013). “Dette må du vite om hybridbil”. Dinepenger. <http://www.dinepenger.no/bruke/dette-maa-du-vite-om-hybridbil/21096903> [25.09.2013].

VEDLEGG 1

SPØRREUNDERSØKELSE: HOLDNINGER TIL ELBIL PÅ BYGDA

I sammenheng med vår bachelorgrad i Fornybar Energi ved Høgskulen i Sogn og Fjordane skal vi skrive bacheloroppgave om elbiler på bygda i Norge. Denne spørreundersøkelsen er en del av arbeidet for å innhente informasjon, og vil bli beskrevet i vår oppgave.

Undersøkelsen er helt anonym, og data vil bli slettet etter bruk.

Sett kryss ved alternativene som passer deg:

1. Kjønn

- Mann Kvinne

2. Alder

- 18 - 30 år
 31 - 50 år
 51- 67 år
 67+

3. Familieforhold

- Enslig
 Enslig med barn
 Par
 Par med barn

4. Hva er din høyeste grad av utdanning?

- Fullført grunnskole
 Fullført videregående
 Bachelorgrad
 Mastergrad
 Doktorgrad

5. Hva er postnummeret på ditt nåværende bosted?

- Postnummer _____ Ikke oppgitt

6. Har du elbil?

(Kun helelektrisk, ikke hybridbil eller plug-in hybridbil)

- Ja Nei

7. Har du tilgang til strømuttak (f.eks vanlig stikkontakt) for å lade en elektrisk bil ved din primærbolig?

- Ja Nei

Snu arket!

8. Hvor mange kilometer kjører du i gjennomsnitt på en dag?

- Mindre enn 10 km
- 11-20 km
- 21-30 km
- 31-40 km
- 41-50 km
- Mer enn 50 km

9. Hva forbinder du med elbil?

Ta stilling til følgende utsagn, og sett kryss i boksen som passer deg.

1. Elbil er bra for miljøet

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

2. Elbil har for kort rekkevidde

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

3. Elbil er framtidsrettet

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

4. Elbil er best som bil nummer to (*som supplement til en bensin-/dieseldrevet bil*)

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

5. Å eie elbil er ikke økonomisk

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

6. Elbil er praktisk

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

7. Elbil kan kun brukes i byene

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

8. Elbil har et fint utseende

- Helt enig* *Delvis enig* *Nøytral* *Delvis uenig* *Helt uenig* *Vet ikke*

10. Kan du ved ditt neste bilkjøp, tenke deg å kjøpe elbil?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Takk for at du tok deg tid!

VEDLEGG 2

INTERVJUGUIDE

Vi ønsker å snakke med deg fordi vi skriver bacheloroppgave om elbiler på bygda. Holdninger til elbil og erfaringer med bruk av elbil er hovedproblemstillingene våre. I dette intervjuet ønsker vi å fokusere på erfaringer med kjøp og bruk av elbil.

Hva er din alder, ditt familieforhold, utdanning og postnummer?

Hva er hovedårsaken til at du kjøpte elbil?

Har du hatt konvensjonell bil før, og synes du det er noen forskjeller på elbil og konvensjonell bil?

Merker du forskjell i økonomisk forbruk på drivstoff til en konvensjonell bil og elbil?

- Komfortablelt å kjøre, varme, sikkerhet
- Bruker du bilen på lik linje med en tradisjonell drivstoffbil?
- Hva bruker du elbilen til? jobb? hverdag? fritid? langdistanse?
- Hvor langt kjører du i gjennomsnitt på en dag?

Er elbilen bil nummer 2? Har du en annen bensin/dieseldrevet bil?

- Ville det vært vanskeligere å hatt elbil dersom det var den eneste bilen du eide?

Hva synes du om rekkevidden?

Finnes det noen hurtigfiks om man går tom for strøm på veien? (Har du gått tom?)

Hva er fordelene/ulempene med elbil?

- Bruker du mer strøm ved full/tung bil? Merker du forskjell på kjøreegenskaper med fullast?
- Påvirker kulda batteriet?
- Verksted? Kan du levere den til hvilket som helst verksted?
- Service/reparasjon
- Slitasje eller lavere batterikapasitet
- Dårligere hjul/-veigrep
- Utseende
- Lyd
- Pris
- Mandig
- Annet?

Synes du bilen er praktisk? Last/bagasje, henger, takboks, hjemmelading?

Har du måttet bruke mer penger på bilen enn du forventet?

Føler du at du må kjenne til omgivelsene dine for å kunne kjøre elbil?

- Er det vanskeligere å reise fordi du må planlegge turen etter hvor det er ladestasjoner?
- Hvor lader du?
- Hvordan er ladesystemet ditt hjemme? Måtte du oppgradere? Drar det mye strøm?
- Hvor lang er den lengste turen du har hatt?

Har du noen gang hatt den oppfatning at elbil er forbeholdt byer? Når endret du i såfall mening?

- Har du noen ideer på hva som kunne vært gjort for å få flere elbiler i distrikt-Norge?
- Noe du savner med politikken slik den er i dag?

Hva tenker du om ladesystemet i Norge?

Hva synes du om godene ved elbil her i Sogndal kontra by?

Vet du hva som skjer med batteriet etter at det er oppbrukt?

Kan du tenke deg å kjøpe elbil ved neste bilkjøp? Hvorfor/hvorfor ikke?

Er det noe du vil føye til, som vi ikke har kommet inn på tidligere?

Er du miljøbevisst? (på andre områder enn transport)

- Avfallsorterer du etter kommunens krav? Rest, bio, plast, papp/papp, glass, metall?
- Hvor ofte flyr du/reiser?
- Kjøper du mye nytt materiell? Eller brukt?
- Vegetarianer?
- Tenker du over emballasje når du kjøper ting?

VEDLEGG 3 BESKRIVELSE AV DE ULIKE VARIABLER

Variabel	Beskrivelse	Gjennomsnitt		Median
<i>Kjønn</i>	Mann = 0, kvinne = 1	0,48	48 %	
<i>Alder</i>	Aldersgrupper: Middelaldrende = 0, andre = 1 (unge og gamle)	0,4	40 %	
	Gammel = 0, andre = 1 (unge og middelaldrende)	0,08	8 %	
<i>Familieforhold</i>	Har respondenten barn?			
	Har ikke barn = 0, har barn = 1	0,29	29 %	
<i>Utdanning</i>	Lavere utdanning (grunnskole og videregående skole) = 0,			
	høyere utdanning (bachelor, master eller doktorgradnivå) = 1	0,41	41 %	
<i>Postnummer</i>	Bygd = 0, by = 1	0,06	6 %	
<i>Elbil</i>	Har respondenten elbil?			
	Nei = 0, ja = 1	0,99	99 %	
<i>Strømuttak</i>	Har respondenten tilgang på strømuttak ved sin primær bolig?			
	Nei = 0, ja = 1	0,43	43 %	
<i>Daglig kjørelengde</i>	Hvor langt kjører respondentet i gjennomsnitt daglig?			
	5 km = 0, 15 km = 1, 25 km = 2, 35 km = 3, 45 km = 4, 65 km = 5	1,35		
<i>Hva forbinder du med elbil?</i>				
<i>Elbil er bra for miljøet</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	3,24		3
<i>Elbil har for kort rekkevidde</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	2,77		3
<i>Elbil er framtidsrettet</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	3,11		3
<i>Elbil er best som bil nummer to</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	2,51		3
<i>Å eie elbil er ikke økonomisk</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	1,47		2
<i>Elbil er praktisk</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	2,48		3
<i>Elbil kan kun brukes i byene</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	2,11		2
<i>Elbil har fint utseende</i>	Helt uenig = 0, delvis uenig = 1, nøytral = 2, delvis enig = 3, helt enig = 4	2,28		2
<i>Kan du ved ditt neste bilkjøp tenke deg å kjøpe elbil?</i>	Nei/vet ikke = 0, ja = 1			

VEDLEGG 4

GJENNOMSNIITTLIG CO₂-UTSLIPP NYE PERSONBILER 2006 TIL MARS 2014

År	Måned	Uten elbil	Med elbil	År	Måned	Uten elbil	Med elbil
2006	Jan	173	173	2009	Jan	152	152
2006	Feb	174	174	2009	Feb	155	154
2006	Mar	175	175	2009	Mar	155	154
2006	Apr	173	173	2009	Apr	153	153
2006	Mai	174	174	2009	Mai	151	151
2006	Jun	174	174	2009	Jun	153	153
2006	Jul	171	171	2009	Jul	150	150
2006	Aug	171	171	2009	Aug	148	147
2006	Sep	171	171	2009	Sep	145	145
2006	Okt	174	174	2009	Okt	147	146
2006	Nov	184	184	2009	Nov	148	148
2006	Des	206	206	2009	Des	158	158
2007	Jan	153	153	2010	Jan	137	137
2007	Feb	156	156	2010	Feb	144	144
2007	Mar	159	159	2010	Mar	144	144
2007	Apr	160	160	2010	Apr	143	142
2007	Mai	160	160	2010	Mai	142	141
2007	Jun	161	161	2010	Jun	142	142
2007	Jul	159	159	2010	Jul	141	140
2007	Aug	160	160	2010	Aug	139	138
2007	Sep	160	160	2010	Sep	139	139
2007	Okt	159	159	2010	Okt	139	138
2007	Nov	160	160	2010	Nov	141	140
2007	Des	164	164	2010	Des	145	144
2008	Jan	158	158	2011	Jan	136	135
2008	Feb	160	160	2011	Feb	139	137
2008	Mar	159	159	2011	Mar	138	136
2008	Apr	159	159	2011	Apr	137	136
2008	Mai	157	157	2011	Mai	135	134
2008	Jun	158	158	2011	Jun	136	135
2008	Jul	158	157	2011	Jul	134	134
2008	Aug	158	157	2011	Aug	133	132
2008	Sep	157	157	2011	Sep	134	132
2008	Okt	158	158	2011	Okt	134	132
2008	Nov	160	160	2011	Nov	135	131
2008	Des	165	164	2011	Des	134	132

År	Måned	Uten elbil	Med elbil	År	Måned	Uten elbil	Med elbil
2012	Jan	138	135	2013	Mar	132	128
2012	Feb	134	130	2013	Apr	131	127
2012	Mar	135	131	2013	Mai	130	127
2012	Apr	134	131	2013	Jun	131	127
2012	Mai	132	129	2013	Jul	130	127
2012	Jun	134	131	2013	Aug	128	120
2012	Jul	135	132	2013	Sep	129	118
2012	Aug	132	127	2013	Okt	128	118
2012	Sep	132	125	2013	Nov	128	113
2012	Okt	131	127	2013	Des	130	115
2012	Nov	133	129	2014	Jan	130	117
2012	Des	137	133	2014	Feb	128	112
2013	Jan	131	128	2014	Mar	127	101
2013	Feb	132	128				