

Kajittha Sivathas
Hanna Pandum Øverseth

Elbilpolitikk og inntektsfordeling: Betydningen av regioner

Masteroppgave i samfunnsøkonomi
Veileder: Jan Morten Dyrstad
Juni 2020

Kajittha Sivathas
Hanna Pandum Øverseth

Elbilpolitikk og inntektsfordeling: Betydningen av regioner

Masteroppgave i samfunnsøkonomi
Veileder: Jan Morten Dyrstad
Juni 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for samfunnsøkonomi



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på vår to-årige master i samfunnsøkonomi ved NTNU Trondheim. Arbeidet med oppgaven har vært både spennende og lærerikt, og vi har hatt et svært godt samarbeid gjennom prosessen. Vi ønsker først og fremst å takke vår veileder Jan Morten Dyrstad for både gode råd og raske svar underveis i prosessen. Han har vært motiverende når det har vært nødvendig, og kommet med viktige innspill hele veien. I tillegg er vi også svært takknemlige for våre studievenner som har gjort våre to siste studieår uforglemmelige.

Denne oppgaven er i sin helhet et felles arbeid utført av Kajittha Sivathas og Hanna Pandum Øverseth.

Kajittha Sivathas og Hanna Pandum Øverseth
Trondheim, 1. juni 2020

Sammendrag

I OECDs Economic Survey 2019 fremgår det at de gunstige elbilsubsidiene i Norge har bidratt til en betydelig reduksjon i inntektene fra norske bilskatter og bilavgifter de siste årene. Videre kommenteres det at på grunn av de forholdsmessige høye prisene på elbiler, går de fordelaktige subsidiene til de mest velstående husholdningene. Med en tendens til varierende geografisk utbredelse av elbiler er det også en mulighet for at elbilpolitikken skaper regionale skjevheter. Vi skal derfor i vår oppgave studere om bosted er med på å forsterke eller svekke skjevhetene i inntektsfordelingen som kommer av elbilpolitikken.

For å besvare vår problemstilling har vi benyttet tverrsnittdata fra TØI sin landsomfattende reisevaneundersøkelse fra 2013/2014. Vi starter våre analyser med en deskriptiv tilnærming, som ser på hvordan tilbøyeligheten til å kjøre elbil varierer blant inntektgruppene i de ulike regionene. Resultatene her tilsier at husholdningene som tjener 1 mill. kr eller mer er overrepresentert som elbilkjørere, hvor forskjellene blant de ulike inntektsgruppene er størst i de sentrale kommunene. Vi har også gjennomført regresjonsanalyser med lineær sannsynlighetsmodell og probit-modell, der vi ser på hvordan sannsynligheten for å kjøre elbil varierer med inntekt og bosted. Her får vi statistiske signifikante resultater som også holder ved sensitivitetsanalyser. I analysene ser vi at bosted og inntekt har innvirkning på sannsynligheten om man kjører elbil. Videre fant vi at forskjellen i sannsynligheten for å kjøre elbil mellom inntektsgruppene er størst i sentrale kommuner, og at forskjellen mellom de ulike regionene er høyest blant husholdningene som tjener 1 mill. kr eller mer. De mange avgiftsfritakene i elbilpolitikken tilsier at det er større skjevheter i inntektsfordelingen i de mer sentrale kommunene enn i de usentrale.

Abstract

In the OECD Economic Survey Report 2019, it is stated that the favorable electric vehicle subsidies in Norway have contributed to a considerable decline in the revenue from car-related taxes the last years. Furthermore, due to the relatively high prices on electric vehicles, the generous subsidies are benefiting the most affluent households. As electric vehicles is unevenly distributed geographically, it is possible that the electric vehicle policy is creating regional biases. Therefore, we are analyzing whether region is reinforcing the bias in the income distribution effects of the electric vehicle policy.

To answer our research question, we have used cross-sectional data made available by the Institute of Transport Economics on the National Travel survey (NTS) for 2013/2014. We begin our analysis using a propensity approach, where we look at how the propensity to drive electric vehicle varies over the different income groups. The results indicate that households earning 1 mill. kr or more a year are over-represented as electric vehicle drivers, also the differences among the various income groups are greatest in the urban regions. In addition, we have carried out empirical analyzes with both the linear probability model and the probit model, where we investigate how the probability of driving electric vehicles varies over the different income groups. Our regression analyzes gives similar statistically significant results, and our results also pass our robustness check. These results indicate that the difference in the probability of driving electric vehicle among the different income groups in urban municipalities are greater than in the rural municipalities. The results also shows that the difference between the regions are highest for the households earning 1 mill. kr or more. With the many tax exemptions from the electric vehicle policy, this indicate to create a greater income distribution bias in the urban municipalities compared to the rural ones.

Innhold

1	Introduksjon	1
1.1	Klimapolitikken	1
1.2	Elbilpolitikken og vår problemstilling	3
2	Teori og andre relevante studier	4
2.1	Etterspørselsteori og eksternaliteter	4
2.2	Subsidier	5
2.3	Optimal beskatning	6
2.4	Andre relevante studier	8
3	Datamaterialet og empirisk modell	13
3.1	Reisevaneundersøkelsen	13
3.2	Sentralitetsindeks	14
3.3	Svakheter ved datamaterialet	15
3.4	Modellvariabler	17
4	Metode	22
4.1	Minste kvadraters metode	22
4.2	Den lineære sannsynlighetsmodellen (LPM)	23
4.3	Probit-modell	25
4.4	Metodiske utfordringer	27
5	Analyse	33
5.1	Tilbøyelighet for bruk av elbil	33
5.2	Empiriske resultater fra LPM	34
5.3	Empiriske resultater fra probit-modell	38
5.4	Empiriske resultater med interaksjonsledd	39
5.5	Sensitivitetsanalyser	42
6	Diskusjon	46
6.1	Mulige årsaker	47
6.2	Mulige forbedringer av modellen	49
6.3	Andre konsekvenser av elbilpolitikken	50

7 Konklusjon	52
Referanser	53
A Appendiks	57
A.1 Variabler fra RVU	57
A.2 Elbilinsentiver	59
A.3 Sensitivitetsanalyse med individuell inntekt	60
A.4 Korrelasjonsmatrise	62
A.5 Sentralitetsklasser	63
A.6 BA-regioner	66

1 Introduksjon

Norge er et av de landene i verden med lavest ulikhet, noe som ikke kommer som en overraskelse da likhet står sentralt ved utforming av politiske tiltak.¹ For å oppnå økonomisk likhet har Norge et progressivt skattesystem, hvor skatt og subsidier er sentrale virkemidler for å gjennomføre omfordelingen. I tillegg til økonomisk likhet er det også et ønske om likhet blant fylker og kommuner, ved blant annet at det offentlige tilbudet skal være likt over hele landet.² Politiske tiltak i klimapolitikken med subsidiering av elbiler har som mål å effektivt redusere utslippene i biltrafikken og har bidratt til en rask økning i antall elbiler i Norge. Selv om elbilpolitikken bygger på effektivitetshensyn vil det likevel være relevant å se om elbilpolitikken skaper uønskede fordelingseffekter da det vil motvirke det overordnede målet om likhet.

1.1 Klimapolitikken

I Regjeringens gjeldende Nasjonal Transportplan (NTP) for 2018-2029 er det som mål at alle nye personbiler og lette varebiler skal være nullutslippskjøretøy fra 2025 (Samferdselsdepartementet, 2017).³ For å nå målet subsidieres elbiler for at de skal bli konkurransedyktige i markedet med fossilbiler, slik at konsumenter ønsker å substituere konsum av fossilbiler med konsum av elbiler.⁴ Dette tiltaket gir fritak fra engangavgift og merverdiavgift ved anskaffelse. Det gir også subsidierte avgifter på bomstasjoner og ferger, reduserte priser på offentlig parkering og tilgang på kollektivfelt avhengig av kommune. Elbileiere slipper unna med elavgift som er mye lavere enn drivstoffavgiften som fossilbileiere må betale (Fridstrøm & Østli, 2018). I tillegg kan de lades for lave kostnader på gradvis flere offentlig finansierte ladestasjoner (Holtsmark, 2012). Elbilpolitikken har som formål å internalisere den negative eksternaliteten som kommer av biler.

¹Se for eksempel stortingsmelding nr. 13 fra Finansdepartementet (2019).

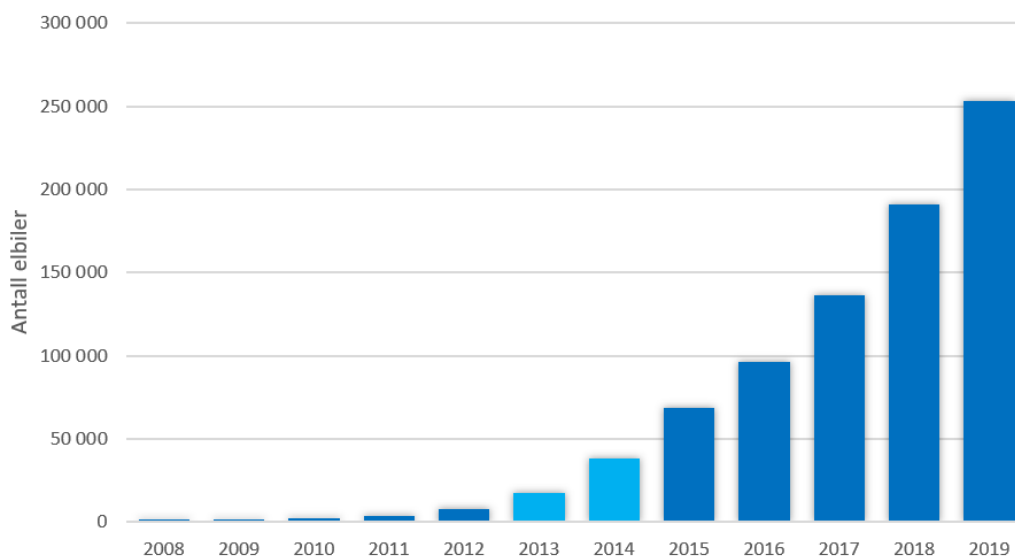
²Se for eksempel NOU 1997: 8.

³Nullutslippskjøretøy inkluderer elbiler og hydrogenbiler.

⁴Fossilbiler inkluderer biler som bruker fossilt brensel som diesel og bensin.

Elbilpolitikken har tilsynelatende fungert som den skal med å øke andel elbiler i bilparken. Ingen andre land i verden har flere elbiler per innbygger enn det Norge har, og ved utgangen av oktober 2019 var omtrent 9% av den norske bilparken elbiler med over 250.000 elbiler (Samferdselsdepartementet, 2019b). Politikken har vært mer effektiv enn forventet, og mål som ble satt av Stortinget om redusert utslipp fra nye personbiler for 2020 ble nådd tre år før tiden i 2017. I figur 1 er utviklingen i totalt antall elbiler i Norge illustrert. Vi kan se fra figur 1 at det har vært en eksponentiell vekst av antall registrerte elbiler i Norge, og i 2019 var det over 6 ganger så mange elbiler som i 2014.⁵

Figur 1: Økningen i antall elbiler i Norge for perioden 2008-2019.⁶



⁵Vår data ble innhentet i 2013 og 2014, og er uthevet med lyseblå farge.

⁶Inkluderer kun elbiler registrert som personbil. Tall hentet fra SSBs statistikkbank, tabell 07849.

1.2 Elbilpolitikken og vår problemstilling

Til tross for at politikken effektivt har økt antall elbiler i Norge, har det den siste tiden vært diskusjoner på de andre effektene den skaper (OECD, 2019). Elbilpolitikken som føres i dag er en stor kostnad for staten i form av reduserte inntekter fra bil- og vegavgifter. Fjørtoft og Pilskog (2019) har utregnet at elbilkjøpere ble favorisert med 7,2 milliarder kroner i 2018, som følge av fritak for merverdiavgiften og engangsavgiften. Deres tall viser også at 16 % av husholdningene med høyest husholdningsinntekt hadde minst én elbil, mens blant de med lavest inntekt var tallet kun 0,6 %. Dette tyder på at elbilpolitikken har regresive fordelingsvirkninger.

Elbiler er relativt nytt i bilmarkedet, og dermed er det få elbiler som selges brukt. Elbilteknologien har utviklet seg raskt, og bidrar til at verdien på brukte elbiler er uforutsigbar. Selv om man får fritak fra engangsavgiften ved å kjøpe nye elbiler vil det fortsatt ligge i samme prissjikt som nye fossilbiler. Det kan føre til at kjøpere av nye elbiler er kjøpere som velger dette fremfor relativt nye fossilbiler. Følgelig er det naturlig at det ofte er de med høy inntekt som har mulighet til å benytte seg av de subsidierte fordelene som elbilbrukere får.

En annen ulempe med elbilpolitikken er at elbilinsentivene har regionale ulikheter (Figenbaum & Kolbenstvedt, 2016). I Norge er elbilandelen størst i kommuner som ligger i nærheten av de største byene. Lokale insentiver som tilgang på kollektivfelt, og reduserte priser på offentlig parkering og bomavgifter er noe som anses som viktige insentiver av elbilbrukerne. I kommuner der disse brukskostnadene i utgangspunktet er høye, sparer elbileiere mye penger. Slike insentiver er mest utbredt i sentrale kommuner, noe som fører til at elbilbruk kan være spesielt fordelaktig her.

Med disse effektene av den favoriserende elbilpolitikken, skal vi i vår oppgave studere hvordan inntektseffektene av elbilsubsidiene varierer over kommuner. Vi skal undersøke om bosted bidrar til å forsterke eller svekke skjevhetene i inntektsfordelingen som kommer av elbilpolitikken.⁷

⁷Bosted vil i vår oppgave være en persons bostedskommune.

2 Teori og andre relevante studier

I dette kapitlet skal vi starte med å presentere relevant teori, og deretter se på resultater fra andre studier. For å analysere elbilpolitikken er det fundamentalt å ha kunnskap om hvordan subsidiering påvirker et marked. I Norge har vi ulike avgifter og skatter på biler og bilbruk, og elbilpolitikken er utformet ved at elbiler får noen subsidierte avgifter. Dermed er det nødvendig å vite hvordan man optimalt skattelegger, for å kunne studere effektene av elbilsubsidiene. Vi skal først presentere teorier som tar for seg dette, før vi ser nærmere på andre relevante studier. Det er lite studier som er gjennomført på regionale skjevheter i inntektsfordelingen av elbilpolitikken. Likevel har vi funnet noen relevante studier som ser på effektene av elbilinsentivene som vi nå skal presentere.

2.1 Etterspørselsteori og eksternaliteter

I et marked har vi både tilbud og etterspørsel av goder. Ved frikonkurranse vil vi få en markedstilpasning som vil være der tilbudet og etterspørselen møtes, og denne tilpasningen vil gi optimalisert samfunnsøkonomisk overskudd (Rosen & Gayer, 2014, s. 528). Etterspørselen etter et gode avhenger av prisen på godet, prisen på andre goder og inntekten til konsumentene. Ved en endring i prisen på et gode vil etterspørselen etter godet også påvirkes siden konsumentens realinntekt blir påvirket. I tillegg vil den relative prisforskjellen mellom det gjeldende godet og andre goder forandre seg, noe som vil påvirke etterspørselen etter andre goder. En prisøkning på et gode vil øke etterspørselen etter substituttgoder og redusere etterspørselen etter komplementære goder. Etterspørselsetastisitet med hensyn på pris viser hvor mye etterspørselen etter et gode endrer seg ved en prisendring på godet (Rosen & Gayer, 2014).

En eksternalitet oppstår når aktører har indirekte påvirkning på andre aktører, og ikke tar høyde for dette i deres valg av produksjon eller konsum (Hindriks & Myles, 2013, s. 55). Denne indirekte påvirkningen blir ikke fanget opp av markedet, derav oppstår det et effektivitetstap.

Effektivitetstapet oppstår som følge av at det blir konsumert for lite av varer med positiv eksternalitet, eller for mye av varer med negativ eksternalitet (Hindriks & Myles, 2013). Enkeltindivider tar kun høyde for sine egne preferanser, og dette fører til at markedstilpasningen avviker fra det som er optimalt for samfunnet som en helhet. Her er det mulig å oppnå en mer samfunnsøkonomisk effektiv tilpasning ved å endre konsumet eller produksjonen av denne varen.

2.2 Subsidiier

Subsidiier blir benyttet for å endre konsumet i retning optimalt konsum i tilfeller med eksternaliteter (Rosen & Gayer, 2014). Økonomisk bidrag fra offentlig myndighet defineres som subsidiier, og blir utformet av ulike årsaker og utføres på ulike måter. Subsidiiering av en vare vil redusere prisen og gjøre varen relativt rimeligere enn andre varer. Størrelsen på denne endringen i konsumentprisen vil avhenge av etterspørselstetisiteten og tilbudselastisiteten (Hindriks & Myles, 2013). Målet med subsidiier på varer med positive eksternaliteter er å endre konsumentenes atferd og øke deres konsum av varen. Dette økte konsumet vil gjøre at man nærmer seg den samfunnsøkonomiske optimale løsningen som vil redusere effektivitetstapet. I tilfeller der en vare skaper negativ eksternalitet, kan skatt eller avgift benyttes for å redusere konsumet av denne varen.

Subsidiier i klimapolitikken

En form for subsidie er fravær av avgifter som normalt pålegges (Tolloven, 2007, §10-4). Det er denne typen subsidiier elbiler får ved at flere av avgiftene og skattene som pålegges biler frafalles. Elbilpolitikken brukes som et virkemiddel for å fremme kjøp og bruk av nullutslippsbiler, og stimulere til mer klimavennlige valg hos forbrukere (Finansdepartementet, 2015b). Likevel er det nødvendig å se på hvilke fordelings effekter den skaper, siden regressive effekter er uønsket i politiske tiltak. Ved utforming av skatter og avgifter, står tre momenter sentralt: offentlige inntekter, fordeling og korrigerende av markedssvikt (Finansdepartementet, 2015a, s. 26).

Elbiler skaper mindre negative eksternaliteter enn fossilbiler, som følge av redusert støy og ingen klimagassutslipp eller luftforurensing (Jochem, Doll & Fichtner, 2016). De politiske virkemidlene her er brukt for å kompensere for de ulempene som er knyttet til elbilens reduserte rekkevidde og ladetid (Jørgensen, Mathisen & Solvoll, 2010, s. 7). Det er naturlig at en relativ lavere pris fører til økt totalforbruk, noe som også kan være tilfellet i bilmarkedet ved subsidiering av elbilpriser. Følgelig kan det være flere som velger å kjøre bil fremfor andre fremkomstmidler som kollektivtransport, sykkel eller gå.

2.3 Optimal beskatning

I Sandmo (1982) diskuteres optimal beskatningsteori uten andre forstyrrelser i økonomien. Sandmo beskriver optimal beskatning med Ramsey-betingelsen, hvor avgifter skal bli satt ved å kun skape en inntektseffekt og ingen substitusjonsvirkninger.⁸ Teoretisk kan dette gjennomføres med lumpsum-skatter, men det er vanskelig å gjennomføre i virkeligheten. Dermed vil det optimale være å sette skattestrukturen slik at den i minst mulig grad påvirker relative kvanta. Inntektsvirkningene av marginale endringer i vareskatter gir proporsjonale virkningene på etterspørselen på samme måte som lumpsum-skatter, og burde derfor ikke gi grunn til bekymring fra et effektivitetspunkt. Sandmo argumenterer også for at skattene burde legges på goder med lav priselastisitet da dette vil skape små substitusjonseffekter.⁹ Denne teorien har kun fokus på effektivitet, og dermed er det muligheter for at den skaper uheldige fordelingsvirkninger.

I Sandmo (1975) inkluderes forstyrrelser i økonomien i form av eksternaliteter. I slike tilfeller argumenteres det for at formålet med skatt er å justere prisen slik at den internaliserer eksternaliteten, noe som også er formålet med bilavgiftene i Norge.¹⁰ I Sandmos modell er det inkludert en

⁸Se Sandmo (1982, s. 8) for utdypende forklaring av Ramsey-betingelsen.

⁹Med lav priselastisitet menes lav absoluttverdi. Slike goder er ofte nødvendighetsgoder, og derfor endres etterspørselen lite ved en prisendring.

¹⁰Dette er en såkalt Pigou-avgift.

betingelse om at det offentlige må få inn en gitt størrelse på skatteinntekter. For å få inn denne inntekten vil det være optimalt å skattelegge den negative eksternaliteten direkte, men i tilfeller der det ikke er mulig så refererer Sandmo til en "second-best" løsning. Her diskuterer han at ved en relativ høyere marginalnytte av privat inntekt enn offentlig inntekt, kan man i tillegg til å skattelegge godet som skaper negativ eksternalitet, subsidiere goder som tidligere ble skattelagt. Godene ble i utgangspunktet skattelagt for å få inn skattekravet for produksjon av offentlige goder. Ved å skattelegge godet som skaper negativt eksternalitet, vil myndighetene få inn mer enn kravet siden den marginale samfunnskaden er høy.¹¹ Det er denne høye marginale samfunnskaden som legger til grunn for en hardere skattelegging.

I tilfeller hvor marginalnyttan av privat inntekt er lik marginalnyttan av offentlig inntekt vil det være optimalt å kun skattelegge godet som skaper negativ eksternalitet med en høyere skattesats, slik som ved "first-best" løsning (Sandmo, 1975). Denne Pigou-skatten vil alene få inn de ønskede skatteinntektene uten behov for andre forstyrrende skatter eller subsidier.

Når man skal ta hensyn til fordelingseffekter av vareskatter, ser Sandmo på hvilke inntektsgrupper som konsumerer varene (Sandmo, 1982). Hans resultater viser at varer som konsumeres av individer med lav inntekt, burde skattelegges mer forsiktig enn hva Ramsey-regelen tilsier. Ved motsatt tilfelle, burde varen beskattes hardere enn hva Ramsey-regelen tilsier. Skatter som blir utformet med grunnlag i Ramsey-regelen med kun hensyn på effektivitet, kan også her ha store uønskede fordelingseffekter. Dette er siden goder med lav elastisitet ofte er goder som individer med lav inntekt konsumerer. Dermed vil en høy skattesats på disse godene skape en stor samfunnskostnad.¹²

Det er også her relevant å se på hvem som skaper de negative eksternalitetene og hvem som blir mest påvirket (Sandmo, 1975). I tilfeller med forurensning som en negativ eksternalitet er det nødvendig å se på

¹¹Får inn mer enn kravet som er gitt av deres betingelse for skatteinntekt.

¹²Individer med lav inntekt vil ha høy sosial nettogrensenytte av inntekt.

inntekten til de som forurenser, og på inntekten til de som blir mest påvirket av forurensningen. Dersom det er de med høy inntekt som forurenser og de med lav inntekt som i høyest grad blir påvirket av de negative effektene, er det optimalt å ha en høy skattesats på forurensningen. Det er vanskeligere å finne en effektiv løsning med lave samfunnskostnader i tilfeller der både de med lav og høy inntekt forurenser og blir påvirket. Forurensing fra biler vil påvirke alle i nærområdet, og uavhengig av størrelsen på inntekt vil de fleste innbyggere være avhengige av bil. Den negative eksternaliteten som oppstår her, vil dermed være vanskelig å skattelegge effektivt. Ved å se på skatteleggingen av fossilbiler på denne måten, ser vi at den skaper en situasjon med lav effektivitet og høye samfunnskostnader.

I Norge blir biler delvis skattelagt som følge av de negative eksternalitetene biler skaper. I elbilpolitikken er det gjort et forsøk på å redusere skattene på de bilene som skaper minst negative eksternalitetene, og derfor er elbiler fritatt fra flere av avgiftene som fossilbiler er pålagt. Dette er siden elbiler ikke skaper luftforurensning og klimagassutslipp, noe fossilbiler gjør.

2.4 Andre relevante studier

I dette delkapittelet skal vi se på resultater fra andre studier som har gjennomført undersøkelser på elbilbruk. Vi starter med å først se på studier som ser på elbilinsentiver og regionale forskjeller, før vi ser nærmere på fordelingseffekter av elbilpolitikken og deretter agglomerasjonseffekter.

Elbilinsentiver og regionale forskjeller

Figenbaum og Kolbenstvedt (2016) gjennomførte en nettbasert spørreundersøkelse på over 8.000 bileiere i Norge, for å kartlegge atferden til eiere av elbiler, ladbare hybridbiler og bensin- og dieslbiler. Fra undersøkelsen ser de antydninger til at kjøpere av elbiler og hybridbiler er svært ulike grupper når det gjelder sosio-demografiske trekk, men begge gruppene motiveres av økonomisk bilbruk, fremtidsrettet teknologi og miljø. Eiere av ladbare hybridbiler har flere sosio-demografiske likhetstrekk med

fossilbileiere, noe som kan komme av at de har lignende bruksavgifter. Verken hybridbiler eller fossilbiler har tilgang til kollektivfelt, reduserte priser på offentlig parkering eller reduserte takster på bomveier og ferger, noe elbileiere har.

Fra deres resultater kommer det frem at elbileiere passerer bomstasjoner dobbelt så ofte på vei til jobb sammenlignet med eiere av andre biltyper, og samtidig sparer de dobbelt så mye per uke som følge av reduserte brukskostnader. Den estimerte besparelsen for elbileiere er på omtrent 14.000 kr i året, og av dette kommer ca. 4.500 kr fra sparte tidskostnader ved bruk av kollektivfelt. Totalt er dette besparelser som utgjør omtrent dobbelt så mye som hybrid- og fossilbileiere har i kostnader på bomstasjoner og offentlig parkering. Dette tilsier at elbilinsentivene appellerer mer til de som kjører i kommuner der det er behov for å kjøre ofte gjennom bomstasjoner og bruke offentlige parkeringsplasser.

Figenbaum og Kolbenstvedt (2016) undersøkte også om det var noen faktiske regionale forskjeller i elbilinsentivene. De estimerte en gjennomsnittlig ukentlig verdi av elbilinsentivene fordelt på fylker, og resultatene tyder klart på at det eksisterer regionale forskjeller. Elbileiere i fylkene med høy andel sentrale kommuner som Akershus, Oslo og Buskerud hadde mest å tjene. I disse fylkene oppga elbileierne at fritak for bompenger og tilgang til kollektivfelt er de insentivene med høyest verdi. Fylkene som hadde minst å tjene ukentlig var mindre sentrale fylker som Troms, Finmark, Sogn og Fjordane og Telemark, noe som kan vise til at insentivene for elbil er lavere i disse fylkene.

Mersky, Sprei, Samaras og Qian (2016) utførte tverrsnittanalyser for å studere effektiviteten av elbilinsentivene i Norge. Formålet med studien var å se hvilke insentiver som øker elbilbruken mest. Data på både kommune- og fylkesnivå for perioden 2011-2013 ble benyttet i studien, og disse ble kryssanalysert med tilhørende demografisk data og insentivtiltak.

Resultatene til Mersky mfl. (2016) viser at ladeinfrastruktur, ha storbyer som nabokommuner og inntekt på kommunenivå var faktorer som best

kunne predikere veksten av elbilsalg. Når det gjelder ladestasjoner er det vanskelig å si noe om kausaliteten, siden korrelasjonen mellom ladestasjoner og elbilsalg kommer enten av konsumentenes insentiveffekt av ladestasjonene, eller ved at ladestasjonene blir bygget på respons fra lokal elbilletterspørsel. De fant ikke statistiske signifikante resultater for at fritak fra bomavgifter eller rett til bruk av kollektivfelt hadde effekt på salget av elbiler, men de forklarer dette med at større byer som nabokommuner kan inneholde disse insentivene. I deres analyser ble insentivvariabelen reduserte priser på parkering ekskludert på grunn av mangel på data, og skattefordeler da dette er en konstant effekt for alle elbilkjørere. Mersky mfl. (2016) fant i likhet med Figenbaum og Kolbenstvedt (2016) at det var regionale forskjeller i insentiv ved at alle insentivmålene var signifikant korrelert med kommuner med høy populasjon.

Bjerkan, Nørbech og Nordtømme (2016) har studert hvilke type insentiver som er viktige i valget av kjøp av elbil, og det ble funnet resultater på at reduksjonen i faste kostnader var det sterkeste insentivet for elbileiere. Studien er basert på en undersøkelse svart på av ca. 3.400 medlemmer av Norsk Elbilforening. I studien delte de opp de forskjellige elbilinsentivene inn i tre ulike grupper: reduksjon i faste kostnader, reduserte brukerkostnader og prioritet på infrastruktur.¹³

Ved bruk av en logistisk modell med insentivene som avhengige variabler fant Bjerkan mfl. (2016) at insentiver som reduserte faste kostnader er viktigst for menn, de over 45 år, de som eier Tesla, og at primærgruppen bor i nabokommuner til Oslo. Reduserte brukerkostnader har størst effekt på de som bor i eller i nærheten av Trondheim. Dette kan ha forbindelser med at Trondheim fikk stor økning i antall bomstasjoner i 2014.¹⁴ En ting å påpeke med deres analyser er at deres regresjonanalyser har lav forklaringskraft. Noe de begrunner delvis med mangel på variabler på individers holdning til miljøpåvirkning, interesse for teknologi eller status av å eie elbil.

¹³Faste kostnader: fritak fra merverdiavgift og engangsavgift. Reduserte brukerkostnader: reduksjon i bom- og fergeavgift. Infrastruktur: tilgang på kollektivfelt.

¹⁴Undersøkelsen til Bjerkan mfl. (2016) ble gjennomført i 2014.

Fordelingsvirkninger

Steinsland, Østli og Fridstrøm (2016) studerte fordelingseffekter ved å endre ulike bilbeskatninger. De benyttet etterspørselsmodeller for korte reiser og nettverksmodeller for reiseatferd. De så på tre mulige politiske tiltak for å redusere klimagassutslippene fra transport, og sammenlignet effektene mot et referansescenario. De tre potensielle strategiene var: avvikling av reiseutgiftsfradraget, øke drivstoffavgiften¹⁵ eller tredobling av bom- og fergepriser. Oppheving av reiseutgiftsfradrag og økning i drivstoffavgifter ble funnet å være de to mest samfunnsøkonomisk effektive, men med sterkeste regressiv effekt på inntektsfordelingen. Videre viser resultatene deres at økte bom- og fergetakster hadde en tilsynelatende mer usystematisk effekt. Det ble funnet at nyttetapene blir høyest i distriktfylkene, men graden vil avhenge av politikkvirkemiddelet. Resultatene deres viste også at den eksisterende engangsavgiften virker i hovedsak progressivt, siden avgiften er høyest for de dyreste bilene.

Ved utregning av samfunnsøkonomisk effektivitet ble nyttetapet for alle innbyggere summert, og det ble tatt hensyn til virkningene for offentlig økonomi og omfanget av eksterne kostnader.¹⁶ Når kostnadene ble regnet i kroner per unngått CO_2 – utslipp fant de resultater på at økt drivstoffavgift og avvikling av reisefradrag vil gi like stor samfunnsøkonomisk nytte. Økt bom- og fergeavgift ble funnet å være samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

Når det ses på fordelingseffekter av tiltakene er nyttetapet høyest for lavinnteksgruppene. Avvikling av reisefradraget rammer personer bosatt i lavinntektsområdene, 4,5 ganger hardere enn i høyinntektsområder. Økning i drivstoffavgifter gir omtrent samme forskjell, mens økte bompenger og fergetakster gir usystematiske utslag med tanke på grunnkretsens inntektsnivå.

De måler også fordelingseffektene over fylker, og det er særlig politikken av økte bompenger og fergetakster som varierte mest over fylkene. Vestfold

¹⁵De så på scenario med økt kilometeravgift tilsvarende 20 øre per personbilkilometer.

¹⁶Kroner betalt i drivstoffavgift inngikk ikke i de samfunnsøkonomiske kostnadene da det kun er en omfordeling fra privat til offentlig

blir tilsynelatende truffet hardest av bom- og fergetakstene blant østlandsfylkene, mens innbyggerne i Finnmark, Troms og Nordland er nesten upåvirket. Når det gjelder avvikling av reisefradraget er mønsteret omvendt og er estimert til å ramme Finnmark fem ganger hardere enn Oslo.¹⁷ En økning i drivstoffavgiften vil påvirke Oslo fylke minst, og mest i relativt rurale fylker.

Agglomerasjonseffekter

Dersom nominell inntekt i sentrale kommuner i utgangspunktet er høyere enn usentrale kommuner, vil det tyde på at det eksisterer en regional inntektsforskjell før inkludering av elbilpolitikk. Empiriske undersøkelser, som for eksempel Rattsø og Stokke (2011) viser at det eksisterer agglomerasjonseffekter i byer, noe som skaper en økonomisk gevinst. Dette kommer av at inntekt og produktivitet er høyere i urbane områder, siden et stort antall bedrifter samlokaliserer seg i et spesifikt geografisk område. I byer kan bedrifter dra fordel av reduserte kostnader og økt effektivisering. Noe som også bidrar til økt befolkningvekst og økonomisk aktivitet, og dermed vil byer vokse seg større og skape økonomisk gevinst.

I en studie gjennomført av Carlsen, Rattsø og Stokke (2016), fant de resultater som viser at byer i Norge har innbyggere med høyere lønninger og flere med universitetsutdannelse, enn spredtbyde områder. De delte Norge inn i 89 økonomiske regioner og definerte regionene med over 150.000 innbygger som byer, noe som resulterte i syv byer. Resultatet deres viser at det eksisterer en lønnsgevinst for norske byer, men denne er relativt liten sammenlignet med andre internasjonale byer.¹⁸ Som følge av agglomerasjonseffekter vil det nominelle inntektsnivået i norske byer være høyere enn mindre sentrale kommuner.

¹⁷Gjelder for lange reiser definert som reiser på over 70 km

¹⁸I Carlsen mfl. (2016) sine analyser ble yrker innen offentlig sektor ekskludert med begrunnelsen om at lønn er determinert av nasjonal regulering, og lik over regionene. Primærnæringer ble også ekskludert siden produktiviteten ikke er relatert til urbanisering.

3 Datamaterialet og empirisk modell

Vårt datamateriale består i hovedsak av reisevaneundersøkelsen (RVU). For å klare å skille de sentrale kommunene fra de usentrale, har vi også benyttet SSBs sentralitetsklasser. I dette kapitlet skal vi presentere hvordan datamaterialet ble innhentet, og hvilke endringer vi har gjort for å gjennomføre vår analyse. Videre skal vi introdusere vår empiriske modell og forklare hvordan våre variabler er utformet.

3.1 Reisevaneundersøkelsen

Vi har brukt data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) for 2013/2014 som er gjennomført av Transportøkonomisk institutt (TØI). Det er en landsomfattende undersøkelse på reisevaner i Norge som inneholder informasjon om daglige reiser, lange reiser på over 100 km og annen relevant informasjon om respondentene. I vår analyse har vi valgt å ekskludere informasjonen om lange reiser siden vårt fokus er på elbiler. Elbilens begrensede rekkevidde gjør den mindre gunstig som substitutt for fossilbil på lange reiser, og er dermed irrelevant for vår undersøkelse. Av samme grunn utelates også reiser som er gjennomført til fritidsbolig og reiser med campingbil eller med rutefly/charterfly.

Formålet med RVU er å kartlegge befolkningens reiseaktivitet og reisemønstre (Hjorthol, Engebretsen & Uteng, 2014). En reise i RVU er definert som enhver forflytning utenfor tomten man bor, og reisen er regnet som avsluttet når man har kommet fram til stedet for formålet med reisen. Dette er uavhengig av distanse, varighet og formål, og det er mulig å bruke flere transportmidler per reise (Hjorthol mfl., 2014). Det betyr for eksempel at dersom man kjører innom barnehagen på vei til jobb blir det regnet som to reiser: (1) hjem til barnehage og (2) barnehage til jobb.

Respondentene er trukket tilfeldig fra det sentrale folkeregisteret, og selve datainnsamlingen ble gjennomført som telefonintervju.¹⁹ Datainnsamlingen

¹⁹I forkant av intervjuet har respondentene fått tilsendt et introduksjonsbrev med dato for telefonintervju, og en tilhørende reisedagbok for å fylle ut før samtalen.

er gjennomført hver dag utenom spesielle helligdager, og det er spredd i perioden mellom august 2013 og september 2014 for å få med variasjoner i sesong og dag. Populasjonen inkluderer personer bosatt i Norge med en nedre aldersgrense på 13 år og ingen øvre aldersgrense, men personer bosatt i institusjoner er utelatt (Hjorthol mfl., 2014). Intervjuene er fordelt på to utvalg. Basisutvalget er på ca. 10.000 personer som er fordelt utover hele landet. Dette utvalget er tilfeldig trukket og er fordelt tilnærmet proporsjonalt med befolkningens fordeling i Norge. Det andre utvalget er et region-spesifikt tilleggsutvalg, og de er trukket tilfeldig fra en mindre populasjon fra utvalgte kommuner og regioner.²⁰

Kun 0,55 % av reisene i RVU er gjennomført med elbiler. For å bedre studere faktorene som påvirker valget om å kjøre elbil har vi i våre analyser valgt å kun se på kommuner med en eller flere reiser gjennomført med elbil. Det gir oss 92 kommuner. Selv med et redusert antall kommuner dekker det fortsatt 85 % av alle reisene i datamaterialet. Dette kommer av at det er en stor andel av de små kommunene vi mister. Totalt gjenstår 174.602 observasjoner, og andelen elbilreiser er nå økt til 0,65 %.

3.2 Sentralitetsindeks

For å skille de mer sentrale kommunene fra de usentrale, har vi benyttet SSB sin nye sentralitetsindeks fra 2018. Dette er beregnet med grunnlag i reisetid til arbeidsplasser og servicefunksjoner, og det er gjennomført uavhengig av tettsteds- og kommunegrensener (Høydahl, 2017). Vi bruker denne kategoriseringen for å kartlegge de geografiske inntektsfordelingseffektene av elbilpolitikken. SSB sin sentralitetsindeks tildeler kommunene en verdi mellom 0-1000, og deretter er indeksen gruppert i sentralitetsklasser mellom 1-6. Oversikt over hvilke kommuner som er i de ulike sentralitetsklassene er vist i appendiks A.5

²⁰Det var 428 kommunene i 2014, men vi har oppdaget at det er 19 små kommuner med en befolkning på under 2.000 personer som ikke er representert i RVU.

3.3 Svakheter ved datamaterialet

Vi har ikke innhentet data selv, men benytter data som andre aktører har innhentet. Dette i seg selv er en svakhet, siden dette betyr at formålet med datainnhenting er et annet enn det vi benytter datamaterialet til. Det betyr at vi i stor grad er nødt til å gjøre endringer og tilpasninger for at datasettet skal fungere for vårt formål.

Svakheter i reisevaneundersøkelsen

I RVU er respondentene trukket tilfeldig fra det sentrale folkeregisteret, men det er en lav svarprosent på kun 20 % som har vært fallende siden undersøkelsen først startet i 1985. En lav svarprosent kan føre til et skjevt utvalg, noe som gjør det vanskelig å trekke slutninger for populasjonen som utvalget er trukket fra (Hellevik, 2015). En mulighet for skjevt frafall er at de som har svært lite reiser føler de ikke kan bidra til undersøkelsen, og dermed lar være å svare. Det kan også tenkes at de som har veldig mange reiser har det veldig travelt og ønsker ikke å bruke tid på å svare på undersøkelsen.

Ved at respondentene er intervjuet på telefon kan det være et systematisk frafall ved at de som har telefonen betalt av arbeidsgiver ikke har sin telefon oppført i registeret. Det vil tradisjonelt være høyt utdannede mennesker med akademiske jobber, lederstillinger og selvstendige næringsdrivende (Gundersen, 2015). I kapittel 4.4 skal vi se nærmere på skjevt utvalg i datamaterialet, og her vil vi se at høyt utdannede respondenter er overrepresentert i datamaterialet. Dermed antar vi at problemet med at man ikke finner mobilnummeret til disse respondentene ikke er tilfellet i RVU.

Svakheter ved sentralitetsklassifiseringen

Hovedstadsområdet i Norge skiller seg klart ut fra de andre byene i Norge både når det gjelder befolkningstallet og servicetilbud. Dette fører til at sentralitetsklasse 1 kun inneholder Oslo og kommuner rundt Oslo. I sentralitetsklasse 5 og 6 er det svært få elbilreiser så vi har dermed valgt å

slå sammen ulike sentralitetsgrupper, og dette skal vi forklare nærmere i kapittel 3.5. For å sørge for at vår sentralitetsklassifisering er solid, har vi gjennomført en sensitivitetsanalyse der vi har erstattet sentralitetsklasser med bo- og arbeidsmarkedsregioner (BA-regioner). Dette er gjennomført i kapittel 5.5, og viser oss tilsvarende resultater som med sentralitetsgrupper.

Manglende informasjon om elbilinsentiver

I datamaterialet fra RVU er det ingen informasjon om regionspesifikke elbilinsentiver, noe som kan bli brukt til å kartlegge regionale forskjeller av elbilpolitikken. Informasjon som kan være av nytte er om respondentene har passert av bomstasjon på turen, har tilgang på kollektivfelt eller benytter offentlig parkering. I et forsøk på å se på effekten av bomstasjoner har vi laget en ny variabel med informasjon om antall bomstasjoner på kommunenivå i 2014.²¹ Et problem ved denne variabelen er at vi ikke har mulighet til å se om en reise har passert bomstasjoner. Variabelen vil inneholde samme karakteristikk som de kommunene med bomstasjoner, og trekker dermed ut kommunene med bomstasjoner fra sentralitetsgruppene. Det betyr at bomvariablene vil inkludere andre effekter enn kun en ren effekt av bomstasjon. I de største byene som også har høyest antall bomstasjoner kan det for eksempel være lite parkeringsmuligheter som fører til at det ikke er praktisk å kjøre elbil, til tross for de mange elbilinsentivene. I kapittel 5 skal vi gjennomføre regresjoner med og uten denne variabelen for å avgjøre om den tillegger modellen vår interessant informasjon som vi ønsker å studere nærmere.

²¹Data er innhentet fra Statens vegvesen.

3.4 Modellvariabler

Vi skal starte med å presentere regresjonsmodellen vi benytter, og deretter beskrive hvordan de ulike variablene er utformet.

Dette er vår regresjonsmodell:

$$Kj\ddot{u}rte\ elbil_i = \beta_0 + \mathbf{X}_{1i} \beta_1 + \mathbf{X}_{2i} \beta_2 + (\mathbf{X}_{1i} \times \mathbf{X}_{2i}) \beta_3 + \mathbf{X}_{3i} \beta_4 + u_i$$

\mathbf{X}_1 : Vektor som inneholder binære variabler for de ulike inntektsgruppene.

\mathbf{X}_2 : Vektor som inneholder binære variabler for de ulike sentralitetgruppene.

\mathbf{X}_3 : Vektor som inkluderer alle våre kontrollvariabler.

β_1 : Vektor som inneholder koeffisientene til de ulike inntektsgruppene.

β_2 : Vektor som inneholder koeffisientene til de ulike sentralitetsgruppene.

β_3 : Vektor som inneholder koeffisientene til interaksjonsleddene.

β_4 : Vektor som inneholder koeffisientene til de ulike kontrollvariablene.

Avhengig variabel

Vi har benyttet en binær variabel som vår avhengige variabel. Variabelen *kj\ddot{u}rte elbil* viser om man har kj\ddot{u}rt elbil, og tar verdien 1 dersom man kj\ddot{u}rte elbil og 0 dersom man benyttet seg av annet fremkomstmiddel p\ddot{a} reisen.²²

Forklaringsvariabler

Vi har benyttet en rekke forklaringsvariabler for \ddot{a} analysere hvilke innvirkninger ulike faktorer har p\ddot{a} om man kj\ddot{u}rte elbil. Her skal vi beskrive de ulike variablene vi har benyttet. I tillegg til de bin\ddot{a}re variablene som fra begynnelsen kun kan ta to verdier, har vi omgjort de fleste variabler som i utgangspunktet er ordinale, til bin\ddot{a}re variabler. Det er gjort for \ddot{a} kunne studere de individuelle effektene p\ddot{a} v\ddot{a}r avhengige variabel.

²²Annet fremkomstmiddel inkluderer fossilbil, g\ddot{a}, sykle, motorsykkle, kollektivtransport, drosje osv.

Inntekt X₁ : Vi har benyttet informasjon om årlig brutto husholdningsinntekt fra RVU til å lage variabelen for inntekt. En husholdning er i undersøkelsen definert som alle personer som er fast bosatt i boligen, og som har felles matbudsjett (Hjorthol mfl., 2014). Siden bil som transportmiddel ofte blir benyttet av husholdningen som helhet, har vi valgt å bruke husholdningens inntekt i våre regresjonsanalyser. I undersøkelsen kunne respondenten velge mellom følgende alternativer for deres husholdningsinntekt oppgitt i NOK: Under 200.000, 200.000-399.999, 400.000-599.999, 600.000-799.999, 800.000-999.999, 1 mill eller mer, ”vil ikke oppgi” eller ”vet ikke”. Vi har utelatt observasjoner uten informasjon om inntekt, noe vi diskuterer nærmere i kapittel 4.4. Fra SSBs statistikkbank ser vi at medianinntekten i Norge per husholdning i 2014 var på 610.000 kr.²³ Med bakgrunn i dette har vi laget en inntektsvariabel med 3 grupper, og benytter disse som binære variabler i våre analyser:

Gruppe 1: 1 mill. kr eller mer²⁴

Gruppe 2: Mellom 600.000 - 999.999 kr

Gruppe 3: Under 600.000 kr

I tabell 1 ser vi hvordan observasjonene er fordelt i de ulike inntektsgruppene.

Tabell 1: Inntektsgrupper

Inntektsgruppe	Antall observasjoner	Andel av observasjonene
1	51.793	33,33 %
2	54,575	35,12 %
3	49.038	31,55 %
Totalt	155.406	100 %

²³Tabell 06944 fra SSBs statistikkbank.

²⁴Inntektsgruppe 1 brukes som referansegruppe i våre regresjonsanalyser

Sentralitet \mathbf{X}_2 : Som beskrevet i kapittel 3.2, har vi benyttet SSB sin sentralitetsklasser. Denne går i utgangspunktet fra 1-6, hvor klasse 1 er de mest sentrale kommunene, og klasse 6 er de mest usentrale kommunene.²⁵ Sentralitetsklasse 1 og 2 er kjennetegnet med et lavt antall kommuner, men har også et høyt antall reiser. I sentralitetsklasse 5 og 6 er det motsatt hvor det er relativt få reiser, men et høyt antall kommuner. Som følge av dette har vi valgt å slå sammen noen av gruppene for å få en mer jevn fordeling, og disse gruppene er benyttet som binære variabler i våre analyser:

Gruppe 1: Inneholder SSBs sentralitetsklasser 1 og 2.²⁶

Gruppe 2: Inneholder SSBs sentralitetsklasse 3.

Gruppe 3: Inneholder SSBs sentralitetsklasser 4, 5 og 6.

I tabell 2 ser vi hvordan observasjonene er fordelt i de ulike sentralitetsgruppene.

Tabell 2: Sentralitetsgrupper

Sentralitetsgruppe	Antall observasjoner	Andel av observasjonene
1	75.597	48,64 %
2	57.073	36,73 %
3	22.736	14,63 %
Totalt	155.406	100 %

Interaksjon mellom inntekt og sentralitet $\mathbf{X}_1 \times \mathbf{X}_2$: Vi har inkludert interaksjonsledd hvor de ulike inntektsgruppene er multiplisert med sentralitetsgruppene. I tabell 3 ser vi fordelingen av observasjonene blant de ulike gruppene.

Tabell 3: Interaksjonsledd inntekt og sentralitet

	Sentralitetsgruppe 1	Sentralitetsgruppe 2	Sentralitetsgruppe 3	Totalt antall obs.
Inntektsgruppe 1	27.780	17.936	6.077	51.793
Inntektsgruppe 2	24.145	21.323	9.107	54.575
Inntektsgruppe 3	23.672	17.814	7.552	49.038
Totalt antall obs.	75.597	57.073	22.736	155.406

²⁵Se appendiks A.5 for å se hvilke kommuner som er i de ulike klassene.

²⁶Sentralitetsgruppe 1 brukes som referansegruppe i våre regresjonsanalyser

Kontrollvariabler

Vi har tatt med en rekke kontrollvariabler som kan ha en innvirkning på valg av reisemåte, sentralitet eller inntekt. Her skal vi beskrive hvordan disse variablene er utformet. De fleste variablene blir benyttet som binære variabler i regresjonene.

Utdanningsnivå: Dette viser respondentens høyeste fullførte utdanningsnivå. Respondentene kunne velge mellom følgende alternativer: grunnskole, videregående skole, lavere universitet/høyskolegrad (til og med 4 år) og høyere universitet/høyskolegrad (5 år eller mer).²⁷ De ulike utdanningsnivåene blir benyttet som binære variabler i våre analyser.

Tilgang til kollektivtransport : Denne variabelen er utformet med grunnlag i respondentenes svar på avstand til holdeplass fra bolig, og avgangsfrekvens på dagtid fra denne holdeplassen. Ved utformingen av variabelen brukte vi Urbanet Analyse (2015) sin indeks for ”tilgang til kollektivtransport”. De respondentene som ikke har svart på et av spørsmålene har blitt satt til at de ikke kjenner til tilgangen til kollektivtransport. Disse gruppene blir benyttet som binære variabler i regresjonene.²⁸ Tabell 4 viser oversikt over antall observasjoner i de ulike gruppene.

Tabell 4: Urbanet analyses indeks for tilgang til kollektivtransport

Frekvens	Avstand til holdeplass		
	Under 1 km	1-1,5 km	Over 1,5 km
Minst 4 avganger per time	Svært god	God	Svært Dårlig
2-3 avganger per time	God	Middels god	Svært dårlig
1 avgang per time	Middels god	Dårlig	Svært dårlig
Sjeldnere enn 1 avgang per time	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig

²⁷For utdanningsnivå er referansegruppen satt til høyeste utdanningsnivå som er universitet/høyskolegrad på 5 år eller mer i våre regresjonsanalyser.

²⁸Svært dårlig tilgang på kollektivkvalitet er benyttet som referansegruppe i våre regresjonsanalyser.

Antall bomstasjoner: I denne variabelen er det benyttet informasjon om antall bomstasjoner per kommune, og kommunene med samme antall bomstasjoner har blitt satt i samme gruppe. Vi har totalt 9 ulike grupper for bomstasjoner. Den mest sentrale sentralitetsgruppen inkluderer de kommunene med flest bomstasjoner, og den minst sentrale sentralitetsgruppen inkluderer maksimalt 3 bomstasjoner. Kommunene som inneholder 0, 1, 2 eller 3 bomstasjoner er satt i hver sin gruppe. Kommunene med 4, 5, 6 eller 7 bomstasjoner er satt sammen til en egen gruppe, og samme med kommunene med 8 eller 9 bomstasjoner. Storbyene Bergen (14 bomstasjoner), Oslo (22 bomstasjoner) og Trondheim (27 bomstasjoner) er satt hver for seg selv. Alle disse gruppene representeres som binære variabler i regresjonen.²⁹

Andre kontrollvariabler: Vi har tatt med en rekke kontrollvariabler som vi tror kan ha innvirkning på valg av reisemåte. Dette inkluderer binære variabler som har verdien 1 hvis dette er tilfellet for respondenten, og 0 hvis ikke. Alle elbileiere har 2 eller flere biler i husholdningen, og derfor har vi med en variabel som viser om husholdningen har maks. 1 bil. Vær og sesong kan ha innvirkning på elbilvalget siden batterikapasiteten på elbiler blir svakere ved kuldegrader. Det er også naturlig at noen bilreiser blir erstattet med sykkel eller gange dersom det er finere vær. Derfor har vi med en binær variabel for måneder.³⁰ Andre kontrollvariabler vi har med er: respondenten har ikke førerkort, har reisekort for å reise med kollektivtransport, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass og om respondenten er kvinne.³¹ I tillegg har vi kontinuerlige variabler som viser respondentens alder og distanse på reisen i km.

²⁹For bomstasjoner blir "0 bomstasjoner i kommunen" benyttet som referansegruppe.

³⁰For måneder er januar satt til referansegruppe.

³¹Verdi satt til 1 hvis "ja" for alle disse variablene.

4 Metode

Det ville vært ønskelig å kartlegge fordelingseffekter av elbilpolitikken ved å se på tilgangen på de forskjellige elbilinsentivene, avhengig av bosted. Med vårt datasett er det ikke mulig å kartlegge disse effektene individuelt. Vi har derfor valgt å gjennomføre ulike regresjonsanalyser for å se på hvilke faktorer som har signifikant innvirkning på sannsynligheten for å kjøre elbil, hvor fokuset ligger på inntekts- og sentralitetsgrupper. Fra dette vil vi se hvilke inntektsgrupper i de ulike sentralitetsgruppene som har høyest sannsynlighet til å kjøre elbil og analysere skjevhetene i inntektsfordelingen, med antakelsen om at de som kjører mest elbil får størst fordeler av elbilpolitikken.

Først vil vi se på problemstillingen med bruk av minste kvadraters metode i en lineær sannsynlighetsmodell (LPM), både med og uten kontrollvariabler. Videre sammenligner vi resultatene fra LPM med en ikke-lineær probit modell. Deretter skal vi inkludere interaksjonsleddene for å se totaleffekten inntekt og sentralitet har på valg av elbil. Ved å se på totaleffekten, vil vi forsøke å kartlegge skjevhetene i inntektsfordelingen av elbilpolitikken på regionalt nivå.

4.1 Minste kvadraters metode

Vi ønsker å benytte lineær regresjonsanalyse for å studere effektene på den avhengige variabelen *kjørte elbil*, ved endringer i ulike forklaringsvariabler x_i . Vi skal benytte minste kvadraters metode (MKM) for å forsøke å estimere disse effektene. I denne metoden vil estimeringen gjennomføres ved å minimere summen av kvadrerte avvik fra den sanne verdien (Wooldridge, 2018). Under MKM-betingelsene 1-5 vil våre resultater være BLUE.³² Dette innebærer at vi får de beste, lineære og forventningsrette estimatorene (Wooldridge, 2018).

³²I følge Gauss-Markov teoremet er det BLUE= Best linear unbiased estimator.

MKM-Betingelser

1. Lineæritet: Modellen må være lineær.
 2. Tilfeldig utvalg: Vårt utvalg må være tilfeldig trekt fra populasjonen.
 3. Fravær av kollinearitet: Det kan ikke være eksakte lineære sammenhenger mellom de uavhengige variablene.
 4. Ingen korrelasjon mellom feilledet og forklaringsvariablene: $E(u|X) = 0$.
 5. Homoskedastisitet. Feilledet har konstant varians: $E(u^2|X) = \sigma^2$.
 6. Normalitet. Feilledet er normalfordelt: $u \sim N(0, \sigma^2)$.
-

4.2 Den lineære sannsynlighetsmodellen (LPM)

Avhengig variabel vil i våre modeller være en binær variabel som tar verdien 1 hvis individet kjørte elbil på reisen, og 0 ellers. I vår analyse ønsker vi å studere hvor mye av variasjonen i vår avhengige variabel som kan forklares av våre forklaringsvariabler. Ved at avhengig variabel kun kan ta to verdier vil tolkningene av de estimerte koeffisientene være endringen i sannsynligheten for et utfall gitt endringen i forklaringsvariablen.

Modellen kalles for en lineær sannsynlighetsmodell (LPM) og vår modell vil se på sannsynligheten for at man kjører elbil, avhengig av våre forklaringsvariabler. Antatt at betingelsene 1-4 holder, vil vi ha forventningsrette koeffisienter. Fra ligning 1 ser vi at det alltid vil være slik at sannsynligheten for at $y = 1$, er lik den forventede verdien på y når avhengig variabel kun kan ta verdiene 0 og 1.

$$E(y|X) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k = P(y = 1|X) \quad (1)$$

Ligning 1 sier også at sannsynligheten for å kjøre elbil er en lineær funksjon av forklaringsvariablene. Dette gjør at vi kan tolke koeffisientene direkte i LPM, og dermed er det forholdsmessig enklere å tolke enn en ikke-lineær probit-modell som vi skal presentere i neste delkapittel 4.3.

Konsekvenser av binær variabel som avhengig variabel

Den store fordel til LPM er at den er enkel å estimere, og det er enkelt å tolke marginaleffektene av de forskjellige forklaringsvariablene på den avhengige variabelen. Med en binær variabel som avhengig variabel, vil LPM også føre med seg noen problemer. For det første kan LPM skape tilfeller hvor de estimerte sannsynligheter blir høyere enn 1 eller lavere enn 0. Dette gir lite mening da sannsynligheter skal ligge i intervallet $[0, 1]$ (Wooldridge, 2018, s. 226). Et relatert problem er at sannsynlighet nødvendigvis ikke er lineært avhengig av de uavhengige variablene for alle ulike verdier.

En annen konsekvens av å ha en binær variabel som avhengig variabel, er at variansen vil være betinget på våre forklaringsvariabler på grunn av at formen på støyleddet kun kan ta to verdier. Dette vises av ligning 2, hvor $p(X)$ illustrerer sannsynlighet for å kjøre elbil.

$$\text{Var}(y|X) = p(X)[1 - p(X)] \quad (2)$$

Dette vil gi brudd på MKM-betingelse 5 om homoskedastisitet, og vi vil ha heteroskedastisitet i alle tilfeller utenom de hvor sannsynligheten ikke avhenger av noen av forklaringsvariablene våre (Wooldridge, 2018, s. 227). Koeffisientene våre vil fortsatt være forventningsrette, gitt at MKM-betingelsene 1-4 holder. Konsekvens av heteroskedastisitet er at MKM vil feilestimere standardfeil i modellen. Dette fører til at våre koeffisienter i LPM vil være ineffisiente, og vi vil ikke kunne gjennomføre gyldige t-tester eller F-tester.

For å løse problemet med heteroskedastisitet kan man enten bruke robuste standardfeil eller vektet MKM. I tilfellet vårt med mange observasjoner og kun en liten sannsynlighet for at man kjørte elbil, vil mange estimater være negative. Som følge av dette velger vi å benytte robuste standardfeil. Vi velger denne måten siden vi her ikke trenger å tildele verdier på estimater som ligger utenfor intervallet $[0,1]$, og i noen tilfeller vil dette påvirke resultatet (Wooldridge, 2018, s. 266). En konsekvens av robuste standardfeil

er at de vil normalt være større enn de vanlige standardfeilene. I vårt resultat for LPM er det de robuste standardfeilene som er rapportert.

En annen konsekvens av å ha binær variabel som forklaringsvariabel, er at det kan føre til brudd på MKM-betingelse 6 om normalitet (Wooldridge, 2018, s. 107). Dersom avhengig variabel kun kan ta få verdier vil dette bidra til at støyleddet ikke er normalfordelt. Dette er kun et problem ved små utvalg, og siden vi har et stort utvalg med over 150.000 observasjoner antar vi at dette ikke er problematisk for vår modell

Til tross for disse svakhetene ved LPM er den ofte brukt i økonomiske undersøkelser, da modellen fungerer bra når de uavhengige variablene er nær gjennomsnittet i utvalget (Wooldridge, 2018, s 227).

4.3 Probit-modell

En alternativ modell til LPM er den ikke lineære probit-modellen. Ved en probit modell antar man at sannsynligheten for et utfall er gitt ved:

$$P(y = 1|\mathbf{X}) = G(\beta_0 + \mathbf{X}\beta) \quad (3)$$

I ligning 3 er G en standard normalfordelt funksjon som sørger for at de estimerte sannsynligheten ligger i intervallet $[0, 1]$ (Wooldridge, 2018).

Funksjonen til G er gitt ved:

$$G(z) = \int_{-\infty}^z \phi(v)dv \quad (4)$$

På grunn av den ikke-lineære egenskapen til probit-modellen er det ikke mulig å estimere den med MKM, men man bruker heller sannsynlighetsmaksimering.³³ Generell teori på sannsynlighetsmaksimering for tilfeldige utvalg impliserer at metoden er konsistent, asymptotisk normal og effektiv (Wooldridge, 2018, s 529).

³³Sannsynlighetsmaksimering er en metode der verdiene på parametrene blir funnet ved å maksimere sannsynligheten for at modellen produserer den observerte dataen (Wooldridge, 2018).

Koeffisientene i en probit-modell kan ikke tolkes direkte på grunn av den ikke-lineære egenskapen. Forholdet mellom forklaringsvariablene og den avhengige variabelen vil være S-formet. Marginaleffekten av én enhets økning i x_j vil da ved høye eller lave verdier på x_j ha en liten effekt. For verdier nær gjennomsnittet vil en liten økning i forklaringsvariabelen ha en stor effekt. For å kunne tolke resultatene må man beregne marginaleffektene. I vår modell vil en endring i en av våre binære variabler være gitt ved den estimerte forskjellen i sannsynligheten for hver observasjon. Marginaleffekten av å endre binær variabel x_k fra 0 til 1 kan uttrykkes ved:

$$G(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \dots + \hat{\beta}_{k-1} x_{i,k-1} + \hat{\beta}_k) - G(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{i1} + \dots + \hat{\beta}_{k-1} x_{i,k-1}) \quad (5)$$

Det er to kjente metoder for å estimere marginaleffekter for ikke-lineære modeller. Den første går ut på å sette inn gjennomsnittutvalget for alle forklaringsvariablene, og se på marginaleffekten ved gjennomsnittet (PEA).³⁴ Siden flere av våre forklaringsvariabler er binære variabler vil denne metoden gi lite mening, siden man da vil få en gjennomsnittsperson som ikke eksisterer.³⁵ Vi vil derfor bruke den andre tilnærmingen som tar gjennomsnittet av alle de individuelle partielleffektene i utvalget (APE).³⁶ En fordel med denne tilnærmingen er at det vil være enklere å sammenligne resultatet med våre estimerte koeffisienter i LPM (Wooldridge, 2018). For en kontinuerlig forklaringsvariabel kan man definere marginaleffekten som den partiellderiverte av sannsynligheten for at y_i er lik 1 gitt ved ligning 6. Her er $\phi(\ast)$ standard normal tetthetsfunksjon. Effekten av en endring i en forklaringsvariabel vil her avhenge av verdiene på de andre forklaringsvariablene.

$$\frac{\partial \Phi(x_i' \beta)}{\partial x_{ik}} = \phi(x_i' \beta) \beta_k \quad (6)$$

Når man bruker en probit-modell med interaksjonsvariabler blant forklaringsvariablene, kan det oppstå vanskeligheter i tolkningen. Man kan

³⁴PEA: Partial effect at the average

³⁵Verdien må enten være 0 eller 1 i virkeligheten, men man estimerer en verdi som i stedet er f. eks. 0,4

³⁶APE: Average partial effect

tenke seg en modell som inkluderer $\beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i2} x_{i3}$. Når både β_2 og β_3 er positive kan det virke som om sannsynligheten for at $y = 1$ øker med x_{i2} , og at marginaleffekten er høyere når x_{i3} øker. Sistnevnte vil ikke nødvendigvis alltid være sann, noe som vises av marginaleffekten av en endring i x_{i2} :

$$\frac{\partial \Phi(x'_i \beta)}{\partial x_{i2}} = \phi(x'_i \beta) (\beta_2 + \beta_3 x_{i3}) \quad (7)$$

Siden x_{i3} er korrelert med $\phi(x'_i \beta)$ er det mulig at marginaleffekten kan reduseres ved en økning i x_{i3} , selv når den estimerte effekten av β_3 er positiv (Verbeek, 2012, s. 209). Man burde da først finne marginaleffektene og deretter evaluere de resulterende marginaleffektene ved interessante verdier (Wooldridge, 2018, s. 528).

4.4 Metodiske utfordringer

Vi skal nå diskutere utfordringer som kan føre til forventningskjevve koeffisienter eller upresise standardfeil. Dette inkluderer både feil i modellen som skaper skjevhet i utvalget, og feil som fører til at noen av forklaringsvariablene ikke er eksogene. Vi får brudd på MKM-betingelse 2 om tilfeldige utvalg dersom utvalget ikke er representativt for populasjonen. Dette kan komme av seleksjonsskjevhet eller ved et skjevt frafall av manglende observasjoner i utvalget. Endogene forklaringsvariabler får vi dersom en eller flere av forklaringsvariabler avhenger av støyleddet, noe som forårsaker brudd på MKM-betingelse 4. Dette kan oppstå dersom vi har målefeil, utelatte variabler eller kausalitetsproblemer. Videre skal vi diskutere de utfordringene som vi anser som problematiske ved vår analyse.

Målefeil

Målefeil kan oppstå i datainnsamlingen ved at variabelen vi observerer avviker fra den sanne verdien. Det kan være målefeil både i den avhengige variabelen *kjørte elbil*, og i forklaringsvariablene. Feilen kan være tilfeldig eller systematisk, hvor systematisk feil kan føre til brudd på MKM-betingelse 4 om eksogene forklaringsvariabler (Wooldridge, 2018). En

tilfeldig målefeil kan oppstå ved at respondentene har misforstått spørsmålet, eller har ved en feiltakelse svart feil. Systematisk feil oppstår ved at respondentene konsekvent svarer feil, noe som vil ha større innvirkning på koeffisientene. Hvor alvorlig målefeilen er, avhenger av størrelsen på variansen i målefeilen relativt til den sanne verdien.

Målefeil i avhengige variabel vil øke variansen til forklaringsvariablene, men vil ikke gi opphav til feilestimerte koeffisienter gitt at målefeilen ikke korrelerer med noen av forklaringsvariablene. En mulig målefeil i vår avhengige variabel, er at respondentene ikke vet om deres reise er gjennomført med elbil. Dette kan være tilfellet dersom man er passasjer, og i RVU er det ingen registrerte passasjer-reiser gjennomført med elbiler. Likevel antar vi at det ikke er noen grunn for de å konsekvent svare feil transportmiddel, og anser denne feilen til å ikke være systematisk.

Systematiske målefeil i forklaringsvariablene kan ha større konsekvenser på estimerte koeffisienter. Ved korrelasjon mellom målefeilen og den estimerte verdien, og vil de estimerte koeffisientene være forventningsskjeve mot null. I en studie gjennomført på husholdningsinntekt, tyder resultatene på at inntekt ofte blir underrapportert på grunn av mangel på informasjon og har derfor ofte systematisk målefeil (Moore, Stinson & Welniak, 2000). Respondentene har ikke alltid kjennskap til inntekten til de andre i husstanden, og det er en mulighet for at de ekskluderer informasjon om annen inntekt som ikke er deres hovedinntekt.³⁷ Dersom respondentene systematisk underrapporterer husholdningens inntekt vil vi få systematisk målefeil, noe som kan skape forventningsskjeve koeffisienter.

Det er også nødvendig å understreke at vi har manuelt behandlet datamaterialet, og gjort nødvendige endringer for å koble sammen ulike datasett. Dermed er det en mulighet for at det kan ha oppstått feil når vi har utarbeidet datasettet, og dette kan også ha skjedd når RVU ble utarbeidet. Slike feil er ofte små og tilfeldige og skaper dermed ikke store systematiske feil.

³⁷Annen inntekt kan inkludere renteinntekter, gevinst på aksje/fond, utbetalinger fra staten eller lønn fra mindre oppdrag.

Modellspesifikasjonsproblemer

Ved å inkludere irrelevante variabler eller utelate relevante variabler, kan en eller flere av forklaringsvariablene korrelere med støyleddet (Wooldridge, 2018). Dette kan i så fall føre til brudd på MKM-betingelse 4.

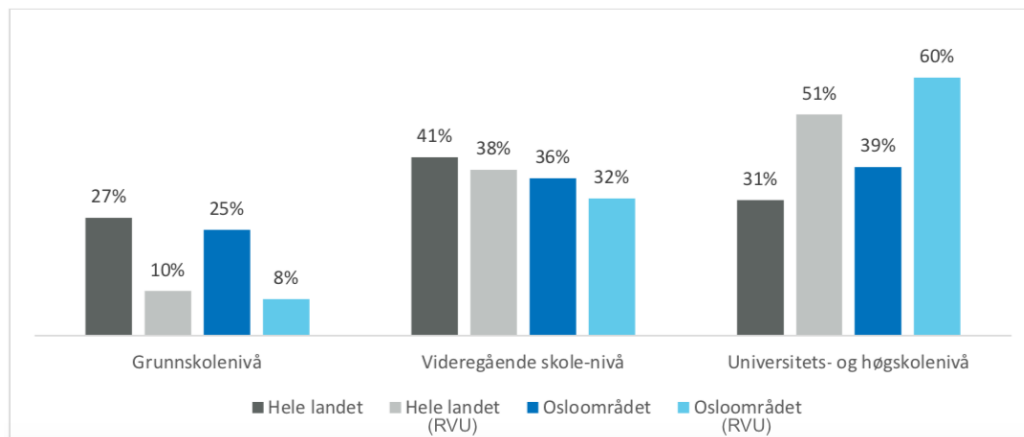
Inkludering av irrelevante variabler vil fortsatt gi forventningsrette koeffisienter, men det vil bidra til at variansen i modellen øker. Dette er forklaringsvariabler som er med i modellen, men uten signifikant effekt på den avhengige variabelen i populasjon. Selv om dette ikke vil føre til forventningsskjevde koeffisienter, vil det likevel være et problem siden det kan skape feilestimerte standardfeil.

Konsekvensen av utelatte relevante variabler vil være mye større, og dette problemet oppstår ved de utelatte variablene korrelerer med en eller flere av forklaringsvariablene i modellen. Dette vil skape endogene forklaringsvariabler, og konsekvensen blir at koeffisientene blir forventningsskjevde. Det er siden støyleddet vil inkludere effekten av den relevante variabelen som er utelatt som gjør at støyleddet korrelerer med forklaringsvariablene i modellen.

I kapittel 3.3 nevnte vi noen variabler på ulike elbilinsentiv som kan ha innvirkning på om man kjører elbil, men utelatt i vår modell. Hovedårsaken er at vi ikke har tilgang til denne informasjonen, som gjør at noe av denne informasjonen antakeligvis vil ligge i våre sentralitetsgrupper. Det kan også tenkes at individspesifikke variabler som status av ny elbil, individens interesse for teknologi eller holdning til miljø kan være med på å påvirke sannsynligheten for å kjøre elbil, men disse effektene vil i vår modell ligge i støyleddet. Dette er vanskelig å måle, men en mulig måte for å sjekke for individets holdning til miljø kunne vært å inkludere et spørsmål i undersøkelsen spesifikt til dette. Da vi bruker et ferdigstilt datasett, har vi ikke muligheten til dette.

Seleksjonsskjevhet

I kapittel 3.1 har vi diskutert om utvalget er tilfeldig trukket av populasjonen. Til tross for at respondentene er tilfeldig trukket, er det muligheter for at vi får skjevhet på andre måter. I ettertid av undersøkelsen har det blitt oppdaget at det er utvalgsskjevhet i respondentenes utdanningsbakgrunn. I figur 2 er respondentens utdanningsbakgrunn sammenlignet med befolkningen. Her ser vi at respondentene med høy utdanning er overrepresentert i utvalget, og respondentene med lav utdanning er underrepresentert i RVU (Urbanet Analyse, 2015). En årsak til dette kan være at språkbarrierer fører til at innvandrere ikke svarer på undersøkelsen. Sammenlignet med resten av befolkningen er innvandrere overrepresentert blant de med grunnskole som deres høyeste fullførte utdanningsnivå (Integrerings- og mangfoldsdirektoratet, 2020).



Figur 2: Befolkningens og utvalgets utdanningsnivå sammenlignet. Hentet fra Urbanet Analyse (2015, s. 6).³⁷

Med bakgrunn i at flere studier har funnet sammenheng mellom utdanning og inntekt,³⁹ og siden inntekt og utdanning korrelerer positivt i våre analyser også,⁴⁰ har vi gjennomført en tilsvarende sammenligning på respondentenes inntekt mot befolkningen. Det er viktig å presisere at

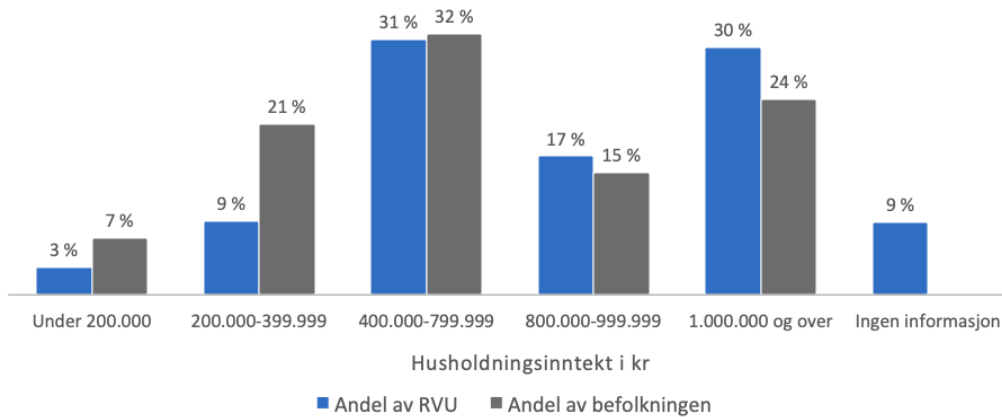
³⁸Figuren inkluderer kun personer som er 16 år og eldre.

³⁹Se for eksempel Raaum, Aabø & Karterud (1999).

⁴⁰Se korrelasjonsmatrise i tabell A.5. i appendiks.

Urbanet Analyse sin sammenligning av utdanningsnivå er gjort med grunnlag i respondentene i utvalget. Vår sammenligning er derimot gjennomført med grunnlag i totalt antall reiser siden våre analyser er gjennomført med utgangspunkt i antall reiser som observasjoner.

I figur 3 ser vi samme tendenser som ved utdanning. Respondenter med høy inntekt er overrepresentert, og respondenter med lav inntekt er underrepresentert i utvalget sammenlignet med befolkningen. Inntekt er en viktig variabel i våre analyser så dette kan ha innvirkning på våre resultater. Det kan være at det er ulike reisevaner blant de forskjellige inntektsgruppene, for eksempel at de med lavere inntekt reiser mindre med bil eller har generelt færre reiser, og dette blir muligens ikke fanget opp riktig i våre analyser.



Figur 3: Utvalgsskjevhet på inntekt med data fra SSB.⁴⁰

En annen potensiell skjevhet i utvalget kommer av hvordan en reise er definert. Til tross for at respondentene er tilfeldig trukket fra populasjonen, kan vi ha en overrepresentasjon av de med mange reiser siden de vil representere en høyere andel av våre observasjoner. Eksempelvis vil det være rimelig å anta at barnefamilier vil være overrepresentert i våre

⁴⁰Laget med data fra SSBs statistikkbank tabell 07752. Her er studenthusholdninger og aleneboende barn under 18 år utelatt.

observasjoner. Dette er siden de trolig har flere reiser enn andre, med reiser til og fra barnehage, skole eller fritidsaktiviteter i tillegg til arbeidsplass. Dette kan føre til at observasjonene er overrepresentert av de samme respondentene som har flere reiser i løpet av en dag.

Manglende observasjoner

I flere av våre forklaringsvariabler har vi manglende observasjoner, hvor det viktigste frafallet er på inntekt. Vi mister 19.000 observasjoner som følge av at respondentene ikke har oppgitt husstandens inntekt. Tilfeldig frafall vil ikke skape problemer, og vi kan da fortsatt anta at datamaterialet er representativt for populasjonen (Wooldridge, 2018, s. 293). Dette er et proporsjonalt frafall over de ulike sentralitetsgruppene hvor omtrent 10 % av observasjonene i hver sentralitetsgruppe faller bort. Over de ulike utdanningsgruppene har vi et mer systematisk frafall, hvor vi mister en økende andel av observasjonene blant de med lavere utdanningsnivå.⁴² Dette vil da forverre den eksisterende skjevheten i utdanning som nevnt tidligere, og forårsake forventningsskjevve koeffisienter.

På spørsmål om tilgang til kollektivtilbudet er det også stort frafall. Rundt 18 % av respondentene har ikke svart på minst ett av de to spørsmålene om kollektivtilbudet. Det er en mulighet for at dette er et skjevt frafall, da det er rimelig å anta at dette er en gruppe med ikke-brukere av kollektivtilbudet av ulike årsaker. Med en antakelse om at de som ikke har svart på minst et av spørsmålene er en gruppe som har like karakteristikk angående kollektivtrafikk, har vi satt gruppen til ”kjenner ikke til kollektivtilbudet” og beholdt observasjonene.

Vi har også et noe manglende observasjoner på kjønn og utdanning. Dette inkluderer ca. 1.000 observasjoner på utdanning og ca. 200 observasjoner på kjønn. Dette er et lite frafall, og vi antar at det ikke er noen grunn til at respondentene konsekvent ikke har svart på disse spørsmålene.

⁴²Frafall av observasjoner fordelt på utdanningsnivå: 28 % grunnskole, 12,11 % videregående, 6,75 % universitet/høyskole til og med 4 år, og 5,38 % av de med 5 år eller mer på universitet/høyskole

5 Analyse

I dette kapitlet skal vi analysere datamaterialet vårt. Vi starter med å presentere en deskriptiv tilnærming som er gjort ved å se på tilbøyelighet for bruk av elbil. Deretter presenteres våre empiriske resultater fra regresjonsmodeller med ulike metoder. Videre gjennomføres sensitivitetsanalyser for å validere modellen vår.

5.1 Tilbøyelighet for bruk av elbil

Vi begynner med en deskriptiv tilnærming for å studere skjevheter i elbilbruk. Her bruker vi en tilnærming som heter ”Propensity approach”, som tidligere har blitt brukt for å se om subsidieringen av kollektivtrafikk er progressiv.⁴³ Dette gjøres ved se på tilbøyeligheten for å bruke kollektivtrafikk i forskjellige inntektsgrupper.⁴⁴ I vår analyse vil tilbøyeligheten regnes ut ved å se på andel av elbilkjørere i en gitt inntektsgruppe, dividert på andelen av populasjonen i denne gruppen.

$$\text{Tilbøyelighet}_i = \frac{\text{Andel av kjørte elbil}_i}{\text{Andel av populasjonen}_i}$$

$i = 1, 2, 3$, angir inntektsgrupper.

Vi skal studere hvordan bruken av elbil i forskjellige inntektgrupper varierer i forskjellige sentralitetsgrupper. De som kjører elbil over gjennomsnittet i en gitt sentralitetsgruppe, er de med en tilbøyelighet over 1 i inntektsgruppe i . Dette tilsier at de i inntektsgruppe i nyter mer av subsidiene. En tilbøyelighet under 1 indikerer at inntektsgruppen er underrepresentert som elbilkjørere i sentralitetsgruppen, noe som tyder på at de nyter mindre av subsidiene. Ved å sammenligne de forskjellige tilbøyelighetene for bruk av elbil over sentralitetsgruppene, kan man få et bilde av hvordan forskjellene mellom inntektsgruppene varierer i de ulike sentralitetsgruppene.

⁴³Med progressivt subsidiering menes det at de med lavest inntekt blir mest subsidiert.

⁴⁴Fearnley (2006) brukte denne tilnærmingen med data på kollektivtrafikk i Storbritannia, for å determinere hvor mye nytten til forskjellige populasjonsgrupper varierer av subsidier på offentlige transport

Tabell 5: Tilbøyelighet for bruk av elbil

	Sentralitetsgruppe 1	Sentralitetsgruppe 2	Sentralitetsgruppe 3
1: Over 1 mill. kr	2,02	1,78	1,35
2: 600.000-999.999 kr	0,71	1	1,34
3: Under 600.000 kr	0,10	0,22	0,31

Tabell 5 viser tilbøyelighetscoren for å kjøre elbil. Her ser vi at de bosatt i mest sentrale kommuner med høyest inntekt, har en tilbøyelighet på kjøring av elbil på 2,02, mens de lavere inntektsgruppene har en tilbøyelighet på under 1. Dette indikerer at elbilkjørere er overrepresentert i den høyeste inntektsgruppen. I sentralitetsgruppe 2 og 3 ser vi de samme tendensene, men overrepresentasjonen i den høyeste inntektsgruppen er noe svakere, selv om den fortsatt er over 1. Disse tallene tilsier at elbilsubsidiene går i større grad til de med høyest inntekt, noe som tyder det på at elbilsubsidiene er regresive.⁴⁵ I sentralitetsgruppe 3 har inntektsgruppene 1 og 2 tilnærmet lik tilbøyelighet for å bruke elbil. Inntektsgruppe 3 i sentralitetsgruppe 3 er fortsatt underrepresentert som elbilkjørere, men representert i større grad enn i sentralitetsgruppe 1 og 2. Dette tyder på at forskjellen i bruk av elbil er relativt mindre blant de ulike inntektsgruppene i de minst sentrale kommunene. Oppsummert betyr dette at subsidiene på elbil er relativt mindre regresiv i de usentrale kommunene, enn i de sentrale kommunene i Norge.

5.2 Empiriske resultater fra LPM

I tabell 6 vises resultatet av tre regresjonsmodeller. Modellen i kolonne (1) inneholder kun våre hovedinteressevariabler: inntektsgruppene og sentralitetsgruppene. I modellen i kolonne (2) har vi inkludert ulike kontrollvariabler. I den siste modellen i kolonne (3) har vi i tillegg inkludert variabel på antall bomstasjoner for å studere hvordan antall bomstasjoner påvirker sannsynligheten for å kjøre elbil.

⁴⁵Regressivt betyr her at de med lavest inntekt blir minst subsidiert, og de med høyest inntekt blir mest subsidiert.

Tabell 6: LPM - Resultater

	(1)	(2)	(3)
	Kjørte elbil	Kjørte elbil	Kjørte elbil
Husholdningsinntekt			
2: Mellom 600.000-999.999 kr	-0.0072*** (0.0006)	-0.0062*** (0.0006)	-0.0062*** (0.0006)
3: Under 600.000 kr	-0.0124*** (0.0005)	-0.0105*** (0.0005)	-0.0104*** (0.0005)
Sentralitetsgrupper			
Sentralitetsgruppe 2	-0.0021*** (0.0005)	-0.0034*** (0.0005)	-0.0039*** (0.0006)
Sentralitetsgruppe 3 (minst sentrale kommuner)	-0.0010* (0.0006)	-0.0029*** (0.0007)	-0.0050*** (0.0008)
Høyest gjennomførte utdanningsnivå			
Høyskole/Universitet: til og med 4 år		-0.0032*** (0.0007)	-0.0033*** (0.0007)
Videregående skole		-0.0049*** (0.0006)	-0.0053*** (0.0006)
Grunnskole		-0.0050*** (0.0007)	-0.0055*** (0.0007)
Tilgang til kollektivtransport			
Svært god tilgang		-0.0107*** (0.0013)	-0.0086*** (0.0013)
God tilgang		-0.0060*** (0.0013)	-0.0053*** (0.0013)
Middels god tilgang		-0.0054*** (0.0013)	-0.0050*** (0.0013)
Dårlig tilgang		-0.0026 (0.0015)	-0.0021 (0.0016)
Kjenner ikke til kollektivtilbudet		-0.0078*** (0.0013)	-0.0069** (0.0013)
Bomstasjoner			
1 bomstasjon			0.0021** (0.0010)
2 bomstasjoner			-0.0026*** (0.0006)
3 bomstasjoner			0.0458*** (0.0121)
4, 5, 6 eller 7 bomstasjoner			0.0011 (0.0011)
8 eller 9 bomstasjoner			-0.0044*** (0.0011)
14 bomstasjoner (Bergen)			0.0019 (0.0013)
22 bomstasjoner (Oslo)			-0.0066*** (0.0008)
27 bomstasjoner (Trondheim)			-0.0034*** (0.0010)
<i>Konstantledd</i>	0.0145*** (0.0006)	0.0340*** (0.0018)	0.0349*** (0.0019)
<i>Observasjoner</i>	155.406	154.793	154.793
Kontrollvariabler	Utelatt	Inkludert	Inkludert
R^2	0.0038	0.0082	0.0094

Robuste standardfeil i parentesene. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Referansegrupper: inntektsgruppe 1 (1 mill. kr eller mer), sentralitetsklasse 1 (mest sentral), 0 bomstasjoner, høyeste utdanningsnivå (høyskole/universitet 5 år eller lengre) og svært dårlig tilgang til kollektivtransport

Kontrollvariabler: har maks. 1 bil i husstanden, avstand på reise, har ikke førerkort, alder, kjønn, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass, har kollektivkort og hvilken måned reisen er gjennomført.

Konstantleddet i modell (1) kan tolkes som et individ med inntekt på 1 mill. kr eller mer og bosatt i en av de mest sentrale kommunene. Ved å gå fra en årlig husholdningsinntekt på 1 mill. kr eller mer til å ha en husholdningsinntekt mellom 600.000-999.999, reduseres sannsynligheten for å kjøre elbil med 0,72 prosentpoeng, alt annet likt. Ved å gå fra en husholdningsinntekt på 1 mill. kr eller mer til inntekt under 600.000, reduseres sannsynligheten for å kjøre elbil med 1,24 prosentpoeng, alt annet likt. Vi finner tilsvarende resultat på forskjell i sannsynlighet på å kjøre elbil mellom sentralitetsklasse 1 og 2. Forskjellen mellom sentralitetsgruppe 1 og 3 er kun statistisk signifikant ved 10% signifikansnivå.

Vårt referanseindivid vil i modell (2) være en mann med en inntekt på 1 mill. kroner eller mer, bosatt i en sentral kommune med svært dårlig tilgang til kollektivtransport og har utdanning på 5 år eller mer fra høyskole/universitet. Mannen har førerkort, bor i en husholdning med 2 eller flere biler, har ikke kollektivkort og betaler heller ikke parkeringsavgifter på arbeidsplassen.

Ved å sammenligne inntektsgruppene i modell (2) med modell (1) ser vi at de estimerte koeffisientene i absoluttverdi er lavere i modell (2). Inntekt og utdanning har en positiv korrelasjon, og lavere utdanning har en signifikant negativ effekt på om man kjører elbil.⁴⁶ Ekskludering av utdanningsnivå vil dermed føre til at vi utelater en relevant variabel. Modell (1) vil derfor overestimere effekten av inntekt på sannsynligheten om man kjørte elbil.

Videre kan vi sammenligne de estimerte koeffisientene på sentralitetsgruppene i modell (2) med modell (1). Her har vi motsatt resultat, ved at koeffisientene i modell (2) er høyere i absoluttverdi. Dette betyr at referanseindividet får enda lavere sannsynlighet til å kjøre elbil ved å gå fra den mest sentrale gruppen til en mindre sentral gruppe, alt annet likt. Variabelen for kollektivtilbudet korrelerer positivt med sentralitetgruppene, og et bedre kollektivtilbud har signifikant negativ effekt

⁴⁶Jo høyere utdanning, desto høyere inntekt. Se korrelasjonsmatrise i tabell A.5. i appendiks.

på om man kjører elbil.⁴⁷ Når vi ikke kontrollerer for individenes tilgang på kollektivtransport, har vi dermed trolig en effekt i sentralitetsgruppene som kommer av bedre kollektivtilbud i de mest sentrale kommunene. De estimerte koeffisientene for sentralitetsgruppene vil dermed være underestimerte i modell (1), forårsaket av en utelatt relevant variabel.

Vi har også inkludert en rekke andre kontrollvariabler i modell (2). Det inkluderer variabler på om respondenten er kvinne, har ikke førerkort, har maks. 1 bil i husstanden, alder og har reisekort til kollektivtransport, og disse har negativ signifikant effekt på sannsynligheten på om man kjører elbil. Dette inkluderer også variabler som viser måneden reisen ble foretatt og om respondenten betaler parkeringsavgift, og disse har positiv signifikant effekt på om man kjører elbil.⁴⁸

Totalt sett er modell (2) bedre til å forklare sannsynligheten for å kjøre elbil, sammenlignet med modell (1). Dette er siden den enkle modellen (1) ikke overraskende har utelatt variabel problem, noe som skaper forventningsskjevne koeffisienter. Variablene inkludert i modell (2) er også alle statistiske signifikante, og vi velger dermed å benytte denne regresjonen i våre videre analyser.

I modell (3) har vi også inkludert informasjon om bomstasjoner, i et forsøk på å se om antall bomstasjoner i kommunen vil ha en effekt på om man kjører elbil. Som forklart i kap. 3.3, representerer nok ikke denne variabelen omfanget av bomstasjoner på en tilfredsstillende måte for vår modell. Vi ser at vi får varierende fortegn foran koeffisientene for bomstasjoner, og det gir ikke alltid signifikant resultat. Vi har forsøkt å gruppere bomstasjonene på flere ulike måter, og får tilsvarende resultater. Inkludering av variabelen gir heller ikke store forskjeller i de estimerte koeffisientene for de andre variablene, noe som tilsier at modell (2) er en bedre modell. Siden bomstasjonsvariabelen ikke inneholder nok informasjon, har vi valgt å benytte modell (2) uten bomstasjoner i våre videre analyser.

⁴⁷Jo mer usentral kommune, desto dårligere kollektivkvalitet. Se korrelasjonsmatrise i tabell A.5. i appendiks

⁴⁸På variablene for måneder er januar benyttet som referansegruppe.

5.3 Empiriske resultater fra probit-modell

Vi skal sammenligne resultatene fra LPM med en ikke-lineær probit-modell. Svakheter ved LPM er at det kan gi ugyldige standardfeil, men dersom den er konsistent vil det være bedre å tolke estimatene fra denne. Dette gjelder spesielt når vi ønsker å se på forskjeller mellom grupper ved bruk av interaksjonsledd, da LPM er en lineær modell som gjør det mulig å tolke koeffisientene direkte. I tabell 7 har vi sammenlignet resultater fra LPM med en ikke-lineær probit-modell som inkluderer de samme variablene.

Tabell 7: Probit-modell

	(1) Probit Kjorte elbil	(2) Marginal effekter Kjorte elbil	(3) LPM Kjorte elbil
Husholdningsinntekt			
2: Mellom 600.000-999.999 kr	-0.2252*** (0.0258)	-0.0051*** (0.0006)	-0.0062*** (0.0006)
3: Under 600.000 kr	-0.7441*** (0.0451)	-0.0102*** (0.0005)	-0.0105*** (0.0005)
Sentralitetsgrupper			
Sentralitetsgruppe 2	-0.1689*** (0.0267)	-0.0031*** (0.0005)	-0.0034*** (0.0005)
Sentralitetsgruppe 3 (minst sentrale)	-0.1269*** (0.0368)	-0.0024*** (0.0007)	-0.0029*** (0.0007)
Konstantledd	-1.3161*** (0.0780)		0.0339*** (0.0018)
<i>Observasjoner</i>	154.793	154.793	154.793
Høyeste gjennomførte utdanningsnivå	Inkludert	Inkludert	Inkludert
Tilgang til kollektivtransport	Inkludert	Inkludert	Inkludert
Kontrollvariabler	Inkludert	Inkludert	Inkludert
<i>Pseudo R²/R²</i>	0.1036		0.0082

Standardfeil i parentesene. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Referansegrupper: Inntektsgruppe 1 (1 mill. kr eller mer) og sentralitetsklasse 1 (mest sentral),

høyeste utdanningsnivå (høyskole/universitet 5 år eller lengre) og svært dårlig tilgang til kollektivtransport.

Kontrollvariabler: har maks. 1 bil i husstanden, avstand på reise, har ikke førerkort, alder, kjønn, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass, har kollektivkort og hvilken måned reisen er gjennomført.

Med bakgrunn i sammenligningen av LPM og probit-modellen i tabell 7, skal vi ta en avgjørelse på hvilken modell vi skal fortsette med. I kolonne (1) har vi probit-modellen, og i kolonne (3) har vi vår LPM.⁴⁹ For å tolke koeffisientene i probit-modellen, har vi inkludert marginaeffektene (APE) i kolonne (2). Vi ser at det er små forskjeller på koeffisientene når vi sammenligner marginaeffektene til probit med LPM.

⁴⁹Dette er den samme LPM som var i kolonne (2) i tabell 6.

Videre i analysen skal vi inkludere interaksjonsvariabler for inntekt og sentralitet. Dette er nødvendig for å kunne se den fulle effekten ved å være bosatt i en sentralitetsgruppe og samtidig være i en spesifikk inntektsgruppe. Ved bruk av den ikke-lineære modellen probit, vil det være problematisk å tolke koeffisientene foran interaksjonsvariablene. Dette fordi man må finne marginaleffektene til probit-modellen for å kunne tolke koeffisientene. Man blir dermed nødt til å tildele de andre variablene en verdi for å kunne tolke koeffisientene til interaksjonsledd. For å unngå dette problemet, vil det være hensiktsmessig å benytte en LPM ved inkludering av interaksjonsvariabler. Siden det også er små forskjeller på koeffisientene i tabell 7 mellom modell (2) og modell (3), velger vi å benytte LPM i videre analyser.

5.4 Empiriske resultater med interaksjonsledd

Vi skal nå inkludere interaksjonsledd mellom inntekt og sentralitet. Dette gir oss muligheten til å se på helhetseffekten av å være i en sentralitetsgruppe, og samtidig være i en gitt inntektsgruppe. I tabell 8 har vi benyttet vår LPM med kontrollvariabler, sammen med interaksjonsledd mellom inntekts- og sentralitetsgruppene.

Tabell 8: LPM med interaksjonsledd

	Kjorte elbil
Husholdningsinntekt	
2: Mellom 600.000-999.999 kr	-0.0100*** (0.0009)
3: Under 600.000 kr	-0.0146*** (0.0008)
Sentralitetsgrupper	
Sentralitetsgruppe 2	-0.0081*** (0.0011)
Sentralitetsgruppe 3 (minst sentrale kommuner)	-0.0104*** (0.0015)
Inntektsgrupper × Sentralitetsgrupper	
Inntektsgruppe 2 × Sentralitetsgruppe 2	0.0067*** (0.0013)
Inntektsgruppe 2 × Sentralitetsgruppe 3	0.0111*** (0.0018)
Inntektsgruppe 3 × Sentralitetsgruppe 2	0.0078*** (0.0011)
Inntektsgruppe 3 × Sentralitetsgruppe 3	0.0103*** (0.0015)
<i>Konstantledd</i>	0.0367*** (0.0019)
<i>Observasjoner</i>	154.793
Høyeste gjennomførte utdanningsnivå	Inkludert
Tilgang til kollektivtransport	Inkludert
Kontrollvariabler	Inkludert
R^2	0.0087

Robuste standardfeil i parentesene. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

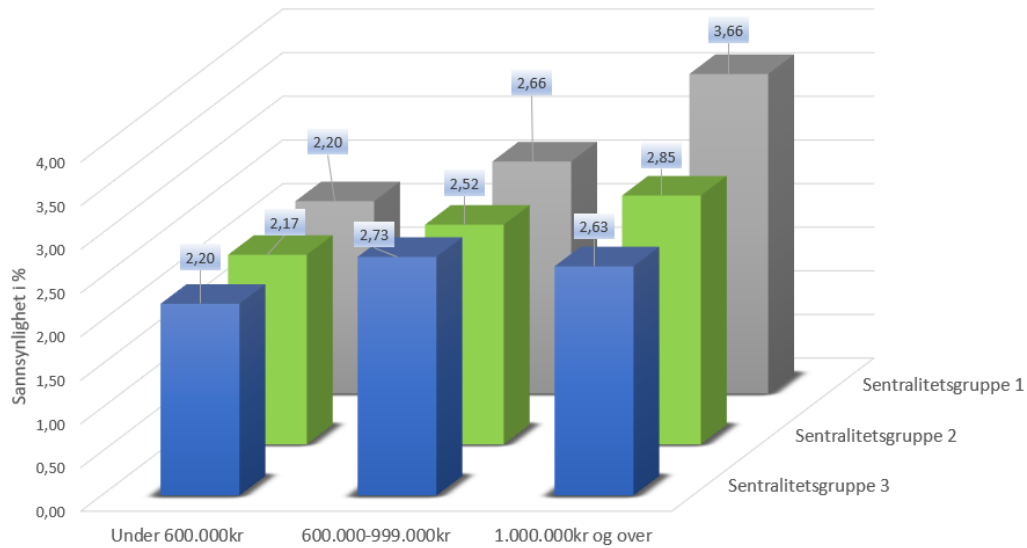
Referansegrupper: Inntektsgruppe 1 (1 mill. kr eller mer) og sentralitetsklasse 1 (mest sentral)

høyeste utdanningsnivå (høyskole/universitet 5 år eller lengre) og svært dårlig tilgang til kollektivtransport.

Kontrollvariabler: har maks. 1 bil i husstanden, avstand på reise, alder, kjønn, har ikke førerkort, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass, har kollektivkort og hvilken måned reisen er gjennomført.

Vi har med resultatene fra tabell 8 laget en oversikt over sannsynligheten for å kjøre elbil i de ulike inntekts- og sentralitetsgruppene, illustrert i figur 4. Referanseindividet her vil ha de samme egenskapene som tidligere, og vil ha en sannsynlighet for å kjøre elbil på 3,66 % dersom han er bosatt i sentralitetsgruppe 1 og har husholdningsinntekt på 1 mill. eller mer. Ved en lavere inntektsgruppe eller en mindre sentral kommune, vil sannsynligheten reduseres, alt annet likt. Dersom referanseindividet har husholdningsinntekt på under 600.000 kr og er bosatt i sentralitetsgruppe 3, vil sannsynligheten til å kjøre elbil reduseres til 2,20 %.

Figur 4: Sannsynlighet for å kjøre elbil i de ulike gruppene



Resultatene fra figur 4 går overens med resultatene fra modell (2) uten interaksjonsledd i tabell 6 om at gruppen med høyest inntekt og sentral bosettelse har høyest sannsynlighet til å kjøre elbil. Figur 4 viser også at forskjellen i sannsynlighet for å kjøre elbil mellom inntektsgruppene er større i de mest sentrale kommunene. Dette tyder på at skjevhetene i inntektsfordelingen av elbilpolitikken ikke er til stede i like stor grad blant de mindre sentrale kommunene, ved å anta at de som kjører mest elbil nyter mest av elbilsubsidiene. Ved å se bakover i figur 4, ser vi også at økningen i sannsynlighet for ulike sentralitetsgrupper i en gitt inntektsgruppe er størst i den høyeste inntektsgruppen.

5.5 Sensitivitetsanalyser

For å validere modellen vår, har vi gjennomført sensitivitetsanalyser på inntekts- og sentralitetsvariablene våre. Vi skal starte med å redefinere sentralitetsklassifiseringen, og deretter skal vi se på variabelen for inntekt og diskutere hvilke endringer som oppstår ved at vi redefinerer denne. Ved å gjennomføre denne typen robusthetssjekk får vi undersøkt hvor sensitiv vår modell er for endringer i de avgjørende variablene.

Sensitivitetsanalyse med BA-regioner

Vi bytter ut SSBs sentralitetsklasser med utgangspunkt i sentralitetsindeks, med deres oppdaterte bo- og arbeidsmarkedsregioner (BA-regioner) fra 2013.⁵⁰ Sentralitetsindeks er beregnet med grunnlag i reisetid til arbeidsplasser og servicefunksjoner, og er gjennomført uavhengig av tettsteds- og kommunegrenser. Mens denne BA-region-inndelingen har i hovedsak tatt utgangspunkt i senterstrukturen, pendling mellom kommuner og reisetid mellom kommunesentra (Gundersen & Juvkam, 2013, s. 6). Her trenger ikke regionene nødvendigvis å ha ett senter, og dermed er det noen regioner med flere sentre, og de regionene med lav befolkning har ikke nødvendigvis noen definert senter. Her har alle kommunene i Norge blitt inndelt i 160 regioner, uavhengig av fylkesgrenser (Juvkam, 2002). Sammen med BA-regionene, ble det benyttet sentralitetsinndeling for regionene for å gruppere disse i 5 grupper. I likhet med sentralitetsklassene har vi få observasjoner i de usentrale BA-regionene 3, 4 og 5, og vi velger derfor å samle disse til en gruppe. Vi mener denne inndelingen med kun 3 grupper fortsatt gir en god representasjon av usentrale kommuner.

1: Storbyregioner

2: Regioner med mellomstore byer

3: Småbyregioner, bygdesentraregioner⁵¹ og regioner med små eller ingen sentra⁵²

⁵⁰Se appendiks A.5 og A.6 for å se fordeling av kommunene i sentralitetsklassifiseringene.

⁵¹Nummer 4 i opprinnelig inndeling av BA-regioner.

⁵²Nummer 5 i opprinnelig inndeling av BA-regioner.

For å se på eventuelle forskjeller har vi sammenlignet resultatene med sentralitetsgrupper fra tabell 8, sammen med resultatene vi får ved å erstatte de med BA-regioner. Resultatene vises i tabell 9.

Tabell 9: LPM med BA-regioner og sentralitetsgrupper

	(1) BA-regioner	(2) Sentralitetsgrupper
	Kjorte elbil	Kjorte elbil
Husholdningsinntekt		
2: Mellom 600.000-999.999 kr	-0.0079*** (0.0010)	-0.0100*** (0.0009)
3: Under 600.000 kr	-0.0136*** (0.0009)	-0.0146*** (0.0008)
Bo- og arbeidsmarkedsregioner/sentralitetsgrupper		
BA-region. 2/ sentralitetsgruppe 2	-0.0076*** (0.0011)	-0.0081*** (0.0011)
BA-regioner 3, 4 og 5/sentralitetsgruppe 3	-0.0109*** (0.0015)	-0.0104*** (0.0015)
Inntekt × (BA-regioner eller sentralitetsgrupper)		
Inntekt 2 × (BA-reg. 2 eller sentralitetsgruppe 2)	0.0027** (0.0013)	0.0067*** (0.0013)
Inntekt 2 × (BA-reg. 3 eller sentralitetsgruppe 3)	0.0071*** (0.0018)	0.0111*** (0.0018)
Inntekt 3 × x(BA-reg. 2 eller Sentralitetsgruppe 2)	0.0053*** (0.0011)	0.0078*** (0.0011)
Inntekt 3 × (BA-reg. 3 eller sentralitetsgruppe 3)	0.0085*** (0.0015)	0.0103*** (0.0015)
<i>Konstantledd</i>	0.0363*** (0.0019)	0.0367*** (0.0019)
<i>Observasjoner</i>	154.793	154.793
Høyeste gjennomførte utdanningsnivå	Inkludert	Inkludert
Tilgang til kollektivtransport	Inkludert	Inkludert
Kontrollvariabler	Inkludert	Inkludert
R^2	0.0089	0.0087

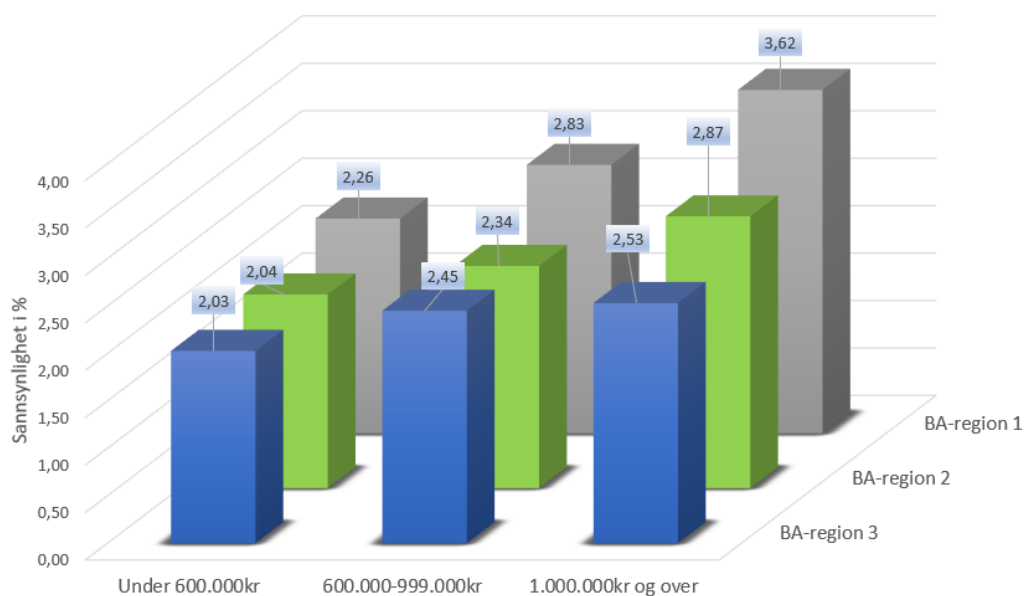
Robuste standardfeil i parentesene. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Referansegrupper: Inntektsgruppe 1 (1 mill. kr eller mer) og sentralitetsklasse 1 (mest sentral)

Kontrollvariabler: har maks. 1 bil i husstanden, avstand på reise, alder, kjønn, har ikke førerkort, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass, har kollektivkort og hvilken måned reisen er gjennomført.

Fra tabell 9 ser vi at de estimerte koeffisientene for BA-regionene stort sett er litt lavere i absoluttverdi, men samtidig er de svært like resultatene med sentralitetsklasser. Vi ønsker å se på den totale effekten ved at et individ endrer inntekt- og sentralitetsgruppe, alt annet likt. Derfor har vi laget en figur med de summerte koeffisientene på inntekt og sentralitet, på samme måte som vi gjorde med sentralitetsgruppene i figur 4. Dette vises i figur 5.

Figur 5: Sannsynlighet for å kjøre elbil i de ulike gruppene



Figur 5 viser lignende resultater som vi så i figur 4 med sentralitetsgruppene, men det viser noe klarere bilde av variasjonene. Det viser systematiske regionale og inntektsmessige variasjoner, med en økende sannsynlighet mot borterste høyre hjørne. Ved å være i inntektsgruppen med høyest inntekt og bosatt i den mest sentrale BA-regionen, vil referanseindividet ha en sannsynlighet på 3,62 % for å kjøre elbil. Ved en reduksjon i husholdningens inntekt eller en mindre sentral bosetning reduseres sannsynligheten. Minst sannsynlighet for å kjøre elbil er med inntekt under 600.000 og bosatt i den minst sentrale BA-regionen, og dette gir en sannsynlighet på 2,03 %.

Ved å gå fra høyest inntekt og mest sentral kommune til en mindre sentral gruppe eller lavere inntektsgruppe, får vi alltid en reduksjon i sannsynligheten. Vi får altså lignende resultater fra BA-regioner som vi fikk med sentralitetsgrupper, noe som tyder på at våre resultater med den initielle sentralitetsklassifisering av kommuner er robuste.⁵³

⁵³Sentralitetsklassifisering med SSBs nye sentralitetsindeks.

Sensitivitetsanalyse med individuell inntektsinformasjon

For inntektsvariabelen har vi i utgangspunktet benyttet informasjon om husholdningsinntekt. Når variabelen for husholdningsinntekt ble utformet, gjorde vi forsøk på å gjennomføre regresjoner med ulike gruppering av inntektsintervallene. Alle grupperingene ga lignende resultater, og dermed endte vi med å benytte en gruppering som vi anser som passende med bakgrunn i medianinntekten. Likevel er det en svakhet at vi ikke har respondentenes presise inntekt, men kun for ulike intervaller. Det kan være store forskjeller i antall personer i husholdningen for de ulike inntektsgruppene, noe som fører til ukorrekte sammenligninger. Dette setter også begrensninger for sensitivitetsanalyser på denne variabelen, siden vi er begrenset til å kun slå sammen de ulike intervallene som er i undersøkelsen.

I stedet har vi valgt å gjennomføre en sensitivitetsanalyse på inntektsvariabelen ved å erstatte husholdningsinntekt med individuell inntekt. Resultatene fra regresjonsanalyse med respondentenes egne inntekt vises i appendiks A.3. Vi antar at denne variabelen for individuell inntekt er mer presist rapportert, da det er naturlig å anta at respondentene har mer informasjon om sin egen inntekt enn husholdningen som helhet. Dette underbygges av datamaterialet som viser et frafall på 11.191 ved bruk av individuell inntekt, noe som er betydelig lavere enn frafallet på 19.161 ved bruk av husholdningsinntekt.

Resultatet fra denne sensitivitetsanalysen gir oss tilsvarende resultater, noe som tilser at vår initiale variabel med husholdningsinntekt er robust. Siden bil som transportmiddel ofte blir benyttet av husholdningen som helhet, har vi valgt å bruke husholdningenes inntekt i våre regresjonsanalyser.

6 Diskusjon

I vår oppgave ønsker vi å studere om den skjeve inntektsfordelingen av elbilpolitikken er sterkere i sentrale kommuner, sammenlignet med de mindre sentrale kommunene. Analysene våre er gjennomført både ved bruk av en deskriptiv tilnærming og regresjonsanalyser med MKM. I dette kapittelet skal vi drøfte funnene våre fra analysen, diskutere muligheter for forbedringer samt sammenligne våre resultater med tidligere funn.

Den deskriptive tilnærmingen viser tilbøyeligheten til å kjøre elbil i de ulike inntekts- og sentralitetsgruppene. Tilnærmingen viser at husholdingene med høyest inntekt er overrepresentert som elbilkjørere, mens de med lavest inntekt er underrepresentert. Dette mønsteret vises i alle sentralitetsgruppene, men forskjellene reduseres når kommunene blir mindre sentrale.

Regresjonsanalysene er gjennomført for å se på hvilke inntekts- og sentralitetsgrupper som er mest sannsynlig til å kjøre elbil. Ved å kjøre elbil nyter man godt av store fordeler, både gjennom de subsidierte elbilpriser og reduserte bruksavgifter. Resultatene fra regresjonsanalysen viser at sannsynligheten for å kjøre elbil er høyest blant de med høyest inntekt, og bosatt i de mest sentrale kommunene. Lavest sannsynlighet er det blant de med lavest inntekt, uavhengig av bosted. Videre viser resultatene våre at forskjellen i sannsynlighet mellom inntektsgruppene er klart høyest i de sentrale kommunene og at forskjellene mellom sentralitetsklassene er høyest blant inntektsgruppen med høyest inntekt. Dette tyder på at bosted forsterker skjevhetene i inntektsfordelingen av elbilpolitikken.

I utgangspunktet er ikke våre resultater veldig overraskende. Det er tydelig at elbilutbredelsen i Norge er størst blant de med høyest inntekt, og i og rundt de største byene. Dermed er det disse gruppene som får størst gevinst av elbilpolitikken. Likevel er det interessant at forskjellen i sannsynligheten til å kjøre elbil mellom de ulike inntektsgruppene er større i sentrale kommuner sammenlignet med de usentrale kommunene.

6.1 Mulige årsaker

Flere faktorer kan bidra til at de med høyest inntekt og bosatt sentralt har høyest sannsynlighet for å kjøre elbil. En åpenbar faktor er at byer har både et større behov og bedre tilgang på lokale elbilinsentiver i form av tilgang på kollektivfelt, reduserte priser på parkering eller reserverte parkeringsplasser for elbiler. Sentrale kommuner med høyere befolkningstetthet har mer trafikkerte veier som skaper økt utslipp fra fossibiler, og følgelig har en større negativ eksternalitet fra forurensningen (Figenbaum & Kolbenstvedt, 2016). Behovet for å øke andel elbiler i byer vil dermed være større og kan gjennomføres gjennom økte insentiver i byer. Dette går overens med optimal beskatningsteori med eksternaliteter (Sandmo, 1975). Mulighetene for å sette i gang elbilinsentiv er også høyere i byer, eksempelvis at kollektivfelt finnes kun i byer på grunn av trengselseffekter på veiene. Byer har også trengsel på parkering, noe usentrale kommuner ikke opplever i samme grad. Fordelene av elbilbruk kan da tenkes å være høyere i sentrale kommuner enn i usentrale. Dette stemmer med resultatene til Figenbaum og Kolbenstvedt (2016) om at elbileiere i fylker med flere større byer hadde mer å tjene ukentlig enn de i mindre sentrale fylker, som nevnt i kapittel 2.4.

En annen faktor som bidrar til forskjeller mellom inntektsgruppene er at elbiler ligger i samme prissjikt som nye fossibiler, selv med subsidierte avgifter. Elbiler er også relativt nye i bilmarkedet, noe som fører til få elbiler på brukmarkedet. Dette gjør at de med lavere inntekt har mindre mulighet til å kjøpe elbil. En tilleggsfaktor er de store forskjellene på batterikapasiteten på elbiler, hvor prisen samvarierer positivt med rekkevidden. Ofte er det lengre reisedistanser i mindre sentrale kommuner sammenlignet med byer, følgelig vil de i usentrale kommuner ha behov for dyrere elbiler med bedre rekkevidde (Figenbaum & Kolbenstvedt, 2016). Vårt datamateriale viser også noe positiv korrelasjon mellom usentrale kommuner og lengde på reisen.⁵⁴ Dette kan være med på å forklare hvorfor de i sentrale kommuner har høyere sannsynlighet til å kjøre elbil.

⁵⁴Jo mer usentral kommune, jo lengre reiser.

Siden prisen på elbiler ligger i samme prissjikt som nye fossilbiler, gjør dette elbiler mer tilgjengelig for de med høyere inntekt. Forskjellene i nominell inntektsnivå i ulike kommuner kan dermed være en medvirkende årsak for de regionale forskjellene i sannsynlighet for å kjøre elbil. Agglomerasjonseffekter bidrar til at den nominelle inntekten i byer er relativt høyere enn usentrale kommuner, noe som også kan ha en innvirkning på de regionale forskjellene i elbilutbredelsen (Carlsen mfl., 2016). Det burde også nevnes her at vår overrepresentasjon av høyinntektsgrupper kan være med på å overestimere sannsynligheten til å kjøre elbil for gruppen med høyest inntekt.

Andre årsaker som kan skape forskjeller i sannsynligheten til å kjøre elbiler mellom regioner og inntektsgrupper, kan komme av at inntektsgruppene i de ulike sentralitetsgruppene har ulike muligheter og behov. Kollektivtilbudet i byer er best utbygd og har ofte kortere reiseavstand,⁵⁵ i motsetning til de i mindre sentrale kommunene som har dårligere kollektivtilbud og ofte reiser lengre avstander (Nordbakke & Vågane, 2007). Byer har derfor et kollektivtilbud som er mer konkurransedyktig med bilbruk, og skaper flere substitusjonsmuligheter. Staten bidrar også med økonomisk støtte til utvikling av kollektivtransporten, med subsidiering av billettpriser på kollektivtransport for enkelte grupper (Samferdselsdepartementet, 2019a).⁵⁶

Kollektivtransport blir benyttet i større grad blant de med lav inntekt, og dermed kan det være at transportsubsidiene som helhet er progressivt (Nordbakke & Vågane, 2007). I våre analyser har vi kun sett på fordelingseffektene av elbilpolitikken, men det kunne vært interessant å sett nærmere på de totale fordelingsffektene ved å kombinere effektene av elbilsubsidiene og subsidiert kollektivtransport. Det er en mulighet for at den relativt bedre kollektivtransporten i byer bidrar til å redusere skjevhetene i inntektsfordelingen av transportsubsidiene.

⁵⁵Se korrelasjonsmatrise A.5. i appendiks.

⁵⁶Det finnes sosiale rabattordninger for honnør, barn og vernepliktige. I tillegg er det rabattordninger for å gjøre kollektivtransport mer attraktivt for ungdommer, skoleelever og studenter.

6.2 Mulige forbedringer av modellen

Vår studie ser indirekte på inntektsfordelingseffektene, da vårt datamateriale ikke gir nok informasjon til å studere de direkte effektene elbilinsentivene har på valget om å kjøre elbil. Det ville vært ønskelig å også se på tilgangen til ulike elbilinsentiver i de ulike kommunene. Det kunne gitt et bedre grunnlag for å se på de direkte forskjellene av varierende elbilinsentiver. Som nevnt i kapittel 2.4 fant Figenbaum og Kolbenstvedt (2016) klare regionale forskjeller hvor fylker nære Oslo hadde mest å tjene, mens nordlige fylker hadde minst. Elbileierne i undersøkelsen oppga at det var bruksfordeler, som reduserte avgifter på bomstasjoner og offentlig parkering samt tilgang til kollektivfelt, som var de viktigste insentivene for å kjøre elbil. Mersky mfl. (2016) fant derimot ingen signifikant effekt på valget om å kjøre elbil av bomstasjoner eller kollektivfelt.

Lav forklaringskraft

I våre LPM-regresjoner kan man legge merke til en lav verdi på R^2 , som er på under 0,0087. Dette betyr at modellen forklarer kun 0,87 % av variasjonen i valget om å kjøre elbil. Det betyr ikke nødvendigvis at modellen er uten verdi, siden LPM-koeffisientene for våre interessevariabler er sterkt signifikante. En lav R^2 reflekterer noe som er kjent i sosialstudier ved at individuell atferd er vanskelig å predikere (Wooldridge, 2018, s. 72).

Det kan være vanskelig å utforme en modell med høy forklaringskraft med et datamateriale som inneholder en svært liten andel elbilreiser. Selv om andelen elbilreiser er liten, vet vi at andelen elbileiere blant respondentene som eier bil er representativt med befolkningen i 2014.⁵⁷ For å øke andelen elbilreiser, har vi i våre analyser valgt å kun se på de kommunene i RVU som har en eller flere reiser med elbil. Likevel er det kun 0,65 % av de reisene vi ser på som er gjennomført med elbiler. Det kan tenkes at inkludering av kommunene uten elbilreiser ville bidratt til å forsterke resultatene, siden de fleste av disse kommunene er usentrale kommuner.

⁵⁷I RVU er det 1,64 % av de 61.000 respondentene som eier elbil, og i den norske befolkningen i 2014 var det omtrent 1,53 % av bilparken som var elbiler.

Som nevnt i introduksjonen er antallet registrerte elbiler i Norge i 2019 6 ganger så høyt som det var i 2014.⁵⁸ Det ville dermed vært interessant å utvide denne oppgaven til å sammenligne resultatene mot nyere tall på elbiler og inkludere kommunespesifikke elbilinsentiver. Det ville også vært interessant å inkludere individuelle egenskaper som individers holdning til miljøet, deres interesse for ny teknologi eller status på elbil. Dette ville trolig bidratt til å øke forklaringskraften i modellen.

6.3 Andre konsekvenser av elbilpolitikken

Elbilpolitikken er en politikk som er utformet for å redusere klimagassutslippet fra bilbruk. Våre funn viser at den skaper uønskede fordelingsvirkninger, særlig i sentrale kommuner. I tillegg viser Fjørtoft og Pilskog (2019) at subsidiering av elbiler har ført til en stor reduksjon i offentlige inntekter. Denne politikken kan også forårsake andre konsekvenser i biltrafikken, slik at det totalt sett ikke er hensiktsmessig med de høye elbilsubsidiene. Selv om elbiler bidrar til mindre klimagassutslipp og luftforurensning, vil elbiler fortsatt være en del av biltrafikken og skape andre negative eksterne virkninger som veislitasje, kødannelse og økt risiko for trafikkulykker. Holtsmark (2012) har sett på de umiddelbare utslippsreduksjonene opp mot kostnadene av denne politikken, og resultatet hans viser at reduksjonene i klimagasser er små sammenlignet med kostnadene forbundet med politikken.

Som følge av reduserte kostnader ved bruk av elbiler fremfor fossilbiler, kan det føre til at elbilbrukere kjører bil oftere og bidrar til økt trafikk. Dette underbygges av Holtsmark og Skonhoft (2014), som trekker frem at elbileiere kan nyte bilbruk til lave brukskostnader. Det er noe som kan gå på bekostning av redusert bruk av offentlige transportmidler og sykkel som transportmiddel. Jørgensen mfl. (2010, s. 38) har studert effektene av økonomiske virkemidler på bilmarkedet, og deres resultater tyder på at subsidier til elbileiere vil føre til at reduksjonen av fossilbiler er mindre enn økningen av elbiler. Videre viser studien til Halvorsen og Frøyen (2009)

⁵⁸I 2019 er andelen elbiler i bilparken på omtrent 9 %

tilsvarende resultater, hvor det konkluderes med at elbilkjøpere kjører bil oftere og reduserer bruk av kollektivtransport, sykkel og gange. Av disse studiene framkommer det at elbilkjøpere endrer sine reisevaner som kan være på bekostning av mer miljøvennlige transportmidler, og bidra til å øke antall biler i trafikken.

Oppsummert ser vi at elbilpolitikken har også andre negative effekter. Det kan dermed være nødvendig å ta et steg tilbake, og se om nytten av å øke antall elbiler i bilparken er høyere enn kostnadene den tilfører samfunnet. De uønskede fordelingseffektene, den reduserte inntekten til staten samt økt bilbruk vil totalt skape store negative sider ved elbilpolitikken. Dette burde inkluderes i en totalvurdering på om elbilpolitikken virker etter hensikten.

7 Konklusjon

Vi har i vår oppgave studert om den skjeve inntektsfordelingen av elbilpolitikken blir forsterket av bosted. Grunnet lite studier gjort på slike effekter av elbilpolitikken innad i kommuner, har vi få andre tall å sammenligne våre resultater med.

Vi har benyttet datamateriell fra RVU 13/14 både i en deskriptiv tilnærming og ulike regresjonsanalyser for å besvare vår problemstilling. Resultatene våre viser at skjevhetene i inntektsfordelingseffektene av elbilpolitikken blir forsterket av bosted, med en antakelse om at de som har høyest sannsynlighet til å bruke elbiler er de som får størst fordeler av elbilpolitikken. Resultatet vårt er tilsynelatende robust ved at resultatene forblir statistiske signifikante og lite uendret ved gjennomføring av sensitivitetsanalyser.

Elbilinsentivene er en del av en miljøpolitikk som har et mål om å redusere utslipp fra fossibiler og har ikke som mål å fungere som en omfordelende politikk. Fordeling står likevel sentralt ved utforming av politiske tiltak, og vi mener det dermed er nødvendig å se på hvilke fordelingseffekter som oppstår av denne politikken. Dette fordi elbilpolitikken demper effekten av det progressive skattesystemet vi har i Norge, og det overordnede målet om likhet.

Referanser

- Bjerkan, K. Y., Nørbech, T. E. & Nordtømme, M. E. (2016). Incentives for promoting Battery Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 43, 169–180.
- Carlsen, F., Rattsø, J. & Stokke, H. E. (2016). Education, experience, and urban wage premium. *Regional Science and Urban Economics*, 60, 39–49.
- Fearnley, E. (2006). Distributional effects of public transport subsidies: evidence from the UK. *World Transport Policy & Practice*, 12(1).
- Figenbaum, E. & Kolbenstvedt, M. (2016). *Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle users. Results from a survey of vehicle owners.* (TØI rapport 1492).
- Finansdepartementet. (2015a). *Bedre skatt- En skattereform for omstilling og vekst.* (Meld. St. 4 (2015–2016)).
- Finansdepartementet. (2015b). *Helhetlig gjennomgang av kjøretøy- og drivstoffavgiftene.* [Pressemelding nr.19]. Hentet 21/04 fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/helhetlig-gjennomgang-av-kjoretoy--og-drivstoffavgiftene/id2411426/>
- Finansdepartementet. (2019). *Muligheter for alle - Fordeling og sosial bærekraft.* (Meld. St. 13 (2018–2019)).
- Fjørtoft, T. O. & Pilskog, G. M. (2019). Kvart sjette av dei rikaste hushalda har elbil. *SSB Analyse 24: Elbileigarane sin sosiale profil.*
- Fridstrøm, L. & Østli, V. (2018). *Etterspørselen etter nye personbiler analysert ved hjelp av modellen BIG.* (TØI rapport 1665).
- Gundersen, F. (2015). *Sammenligning av nasjonale reisevaneundersøkelser, regionale reisevaneundersøkelser og trafikktegninger.* (TØI rapport 1430).
- Gundersen, F. & Juvkam, D. (2013). *Inndeling i senterstruktur, sentralitet og BA-regioner.* (NIBR-rapport 1).
- Halvorsen, B. & Frøyen, Y. (2009). *Trafikk i kollektivfelt. Kapasitet og utvikling. Elbilens rolle.* (Prosam rapport 176).

- Hellevik, O. (2015). Hva betyr respondentbortfallet i intervjuundersøkelser? *Tidsskrift for Samfunnsforskning*, 56(2), 211–229.
- Hindriks, J. & Myles, G. D. (2013). *Intermediate Public Economics* (2. utg). The MIT Press.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. & Uteng, T. P. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - Nøkkelrapport*. (TØI rapport 1383).
- Holtsmark, B. (2012). Elbilpolitikken - virker den etter hensikten? *Samfunnsøkonomen*, (5), 4–11.
- Holtsmark, B. & Skonhoft, A. (2014). The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries? *Environmental Science and Policy*, 42, 160–168.
- Høydahl, E. (2017). *Ny sentralitetsindeks for kommunene*. (Statistisk sentralbyrå notater 40).
- Integrerings- og mangfoldsdirektoratet. (2020). Barnehage, skole og utdanning. Hentet 02/05 fra: https://www.imdi.no/om-integrering-i-norge/innvandrere-og-integrering/barnehage-og-utdanning/#ssb_utdanning2
- Jochem, P., Doll, C. & Fichtner, W. (2016). External costs of electric vehicles. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 42, 60–76.
- Juvkam, D. (2002). *Inndeling i bo-og arbeidsmarkedsregioner* ((NIBR rapport 20), Red.).
- Jørgensen, F., Mathisen, T. A. & Solvoll, G. (2010). *Elbil eller konvensjonell bil? Økonomiske analyser*. (SIB rapport 2). HNB.
- Mersky, A. C., Sprei, F., Samaras, C. & Qian, Z. S. (2016). Effectiveness of incentives on electric vehicle adoption in Norway. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 46, 56–68.
- Moore, J. C., Stinson, L. L. & Welniak, E. J. (2000). Income Measurement Error in Surveys: A Review. *Journal of Official Statistics*, 16(4), 331–361.

- Nordbakke, S. & Vågane, L. (2007). *Daglige reiser med kollektivtransport i byområder. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005*. (TØI rapport 877).
- Norsk elbilforening. (2020). Fordeler med elbil. Hentet 25/04 fra: <https://elbil.no/elbil-fordeler/>
- NOU 1997: 8. (1997). *Om finansiering av kommunesektoren*. Oslo: Kommunal- og arbeidsdepartementet.
- OECD. (2019). *OECD Economic Surveys: Norway 2019*. OECD Publishing, Paris.
- Rattsø, J. & Stokke, H. E. (2011). Migration and dynamic agglomeration economies: Regional income growth in Norway. *6th Meeting of the Urban Economics Association at the 58th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International (RSAI)*.
- Rosen, H. S. & Gayer, T. (2014). *Public finance* (10. utg.). Berkshire: McGraw-Hill Education.
- Raaum, O., Aabø, T. E. & Karterud, T. (1999). *Utdanning og livsinntekt i Norge*. (Rapport 5).
- Samferdselsdepartementet. (2019a). Kollektivtransport - ansvar og rabattordninger. Hentet 15/05 fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/lokal-kollektivtransport/id426187/>
- Samferdselsdepartementet. (2017). *Nasjonal transportplan 2018-2029*. (Meld. St. nr. 33 (2016-2017)).
- Samferdselsdepartementet. (2019b). Norge er elektrisk. Hentet 21/04 fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/veg-og-vegtrafikk/faktaartikler-vei-og-ts/norge-er-elektrisk/id2677481/>
- Sandmo, A. (1982). Normativ beskatningsteori - Problemstillinger og resultater. *Statsøkonomisk tidsskrift - Oslo*, 96(1), 1–22.
- Sandmo, A. (1975). Optimal Taxation in the Presence of Externalities. *The Swedish Journal of Economics*, 77(1), 86–98.

- Steinsland, C., Østli, V. & Fridstrøm, L. (2016). *Equity effects of automobile taxation*. (TØI rapport 1463).
- Tolloven. (2007). Lov om toll og vareførsel. (LOV-2007-12-21-119). Hentet fra: <https://lovdata.no/lov/2007-12-21-119/%C2%A710-4>
- Urbanet Analyse. (2015). *Reisevaner i Osloområdet. En analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14*. (Prosam rapport 218).
- Verbeek, M. (2012). *A guide to modern econometrics* (4. utg). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Wooldridge, J. M. (2018). *Introductory Econometrics: A modern approach* (6. utg). Boston: Cengage Learning.

A Appendiks

A.1 Variabler fra RVU

Tabell A.1: Alle variablene i datamaterialet

Variabler	Beskrivelse	Alternativer
Intnr	Intervjurnummer (ID på individ)	
Klokkeslett	Hvilken tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført	Tid
Bofylke	Bosteds-fylke, korrigert for flytting	Fra adresse
B.kommnr	Bosteds-kommunennummer	Kommunennummer
Utvalgsvekt	Vektet etter geografi, alder, årstid og ukedag	Kun nødvendig ved bruk av hele datasettet
Lange	Har foretatt 'lange reiser'	Ja/nei
Utvalgsvekt_lang	Vektet etter geografi, alder, årstid og ukedag	Lange reiser
Spm47_reiseforml	Reisens formål	Lange reiser
Ukedag	Hvilken ukedag reisen ble gjennomført	Lange reiser
Mned	Hvilken måned reisen ble gjennomført	Lange reiser
R	Hvilket år reisen ble gjennomført	Lange reiser
Reisenr	Hvilken reise av dine reiser	Lange reiser
Start	Hvor reisen startet, <i>Lange reiser</i>	Eget bosted, arbeidsplass, studiested, annet sted, andre land
S.kommnr	Kommunen der reisen startet, <i>Lange reiser</i>	Kommunennummer
Ende	Hvor endte reisen, <i>Lange reiser</i>	Eget bosted, arbeidsplass, studiested, annet sted, andre land
E.kommnr	Kommunen der reisen endte, <i>Lange reiser</i>	Kommunennummer
A.kommnr	Arbeidssted - kommune	Kommunennummer
Alder	Alder på intervjuetidspunktet	Antall år
Kjonn	Respondentens kjønn	Mann/kvinne
Fodselsaar	Respondentens fødselsår	Årstall
Spm21_fkort	Har førerkort for bil	Ja/nei. (Hvis alder > 18 år)
Spm22_frerkortr	Hvilket år førerkort for bil ble tatt	Årstall (Hvis 'ja' på spm. 21)
Spm23_bileierskap	Noen i husholdningen eier bil	Hvis 'ja': spm. 25-211, hvis 'nei': spm. 24.
Spm24_bildisp	Alternativer for bildisposisjon	Har leasingbil, låner bil av slektning/venner/bekjente, disponerer firmabil, med i bildeordning, tilgang til bil på annen måte, disponerer ikke bil, vet ikke
Spm25_bilantall	Hvor mange biler eies/disponeres av husstanden.	Antall biler: $X \rightarrow$ <i>Spm 27- 211 for X biler</i>
Spm27_X_bilX_modell	Årsmodell bil nr. X	Årstall
Spm28_X_bilX_type	Hvilken type bil nr. X er	Personbil, kombinert, varebil, lastebil, buss/minibuss, campingbil/hobil, annet, vet ikke
Spm29_X_bilX_drivstoff	Hvilken drivstoff bruker bil nr.X	bensin, diesel, elektrisk, hybrid, annet, vet ikke
Spm210_X_bilX_eier	Hvem bil nr. X er registrert på	Annen person i husholdning, arbeidsgiver/firma, leasingfirma, annet, vet ikke
Spm211_X_bil4X_km	Omtrent hvor mange km. Bil nr. X har kjørt siste 12 mnd.	Antall km.
Spm31_lbescj	Hovedbeskjeftigelse	Yrkesaktiv, hjemmeværende, skole (automatisk hvis alder < 16), militærtjeneste, fødselspermisjon, pensjonist, arbeidsledig, langvarig sykemeldt eller ufør, annet
Spm32_arbeid	Har inntektsgivende arbeid på minst 1 time per uke	Ja/nei
Spm33_arbeidstimer	Hvor mange timer inntektsgivende arbeid	Antall timer (hvis yrkesaktiv eller 'ja' spm. 32)
Spm34_oppmtte	Har fast oppmøtested på jobben minst 50% av ila. 1 år	Ja/nei/vet ikke. Adresse hvis 'ja'
Spm41_dagbok	Har fylt ut reisedagbok som ble tilsendt	Ja/nei
Registreringsdato	Reisedato for dag som ble fylt i reisedagbok	<i>Spm43-433 er reiser gjort denne reisedagen</i>
TransY	Hvilken transportmiddel ble brukt på reisen (kan velge flere: Y)	Til fots, sykkel, elsykkel, moped, bil (fører/passasjer), trikk/bybane, T-bane, tog, buss, motorsykkel, turbuss, båt, traktor, ferge (med bil eller fotgjenger/buss), drosje, snøscooter, rutefly/charterfly, annet
Trmh	Hva var hoved transportmiddelet (<i>blant de ulike TransY</i>)	
Lengst	Transportmiddel reist lengst med (<i>blant de ulike TransY</i>)	
Reisefolge	Hvor mange personer reiste sammen	Antall personer
Npbil	Hvor mange personer reiste sammen i bil	Antall personer
Npbil13	Hvor mange av passasjerene var under 13 år	Antall personer
Fots	Hvor mye av reisen var til fots	Antall minutter
Over	Gangtid ved overgang til ny kollektivtransportmiddel	Gangtid i minutter
Vente	Ventetid ved overgang til ny kollektivtransportmiddel	Ventetid i minutter
Sitte	Hadde sitteplass på kollektivtransport, delvis/hele reisen (hvis reist kollektivt)	Ja: delvis/hele, nei
Forsink	Opplevde forsinkelse på reisen (hvis reist kollektivt)	Ja(5-10 min)/ja(10-30 min)/ja(mer enn 30 min)/nei/vet ikke
Spm422_bilbrukt	Hvilken bil ble brukt (hvis reist med bil)	Nummer på bil bra spm. 27-211
Spm423_innfartsp	Ble bil parkert ved bytte til kollektivt	Ja/nei/vet ikke
Spm424_innfartavgift	Måtte det betales avgift ved parkering	Ja/nei/vet ikke (hvis 'ja' spm. 423)
Korr.lengde	Reisedistans, korrigert for fly/ferger og utlandet	Avstand i km.
Korr.tid	Reisetid, korrigert for fly/ferger og utlandet	Reisetid i minutter
Spm43_gjoremal	Gjøremål på registreringsdagen	Var på arbeid/skole, Var på reise eller måte i tilknytning til arbeid, Fulgte barn eller andre til forskjellige aktiviteter, Gjorde innkjøp eller andre ærend, Var på kino, idrettsarrangement eller liknende, Besøkte slekt eller venner, Gikk, jogget, kjørte eller syklet en tur, Ingen av gjøremålene på listen (videre til spm. 44 og 45)
Spm44_utenfor_eiendom	Var utenom eiendommen	Ja/nei
Spm45_reisebehov	Begrunnelse for ingen reiser (hvis 'nei' spm. 44)	Hadde ikke behov, annet, vil ikke svare eller ble forhindret av: sykdom, været, kunne ikke reise på egenhånd, ingen tilgang til transportmidler

Variabler	Beskrivelse	Alternativer
Spm430_bilmulighet	Hadde mulighet til å bruke bil til egen kjøring på registreringsdag	Ja(hele dagen)/ja(deler av dagen)/nei.
Spm432_kollkort	Har flerereisekort, periodekort osv. for kollektivtransport	Ja/nei/vet ikke
Spm433_korttype	Hvilken type kollektivkort er mest brukt (hvis 'ja' spm432)	Periodekort, klippekort, skolekort, frikort, andre korttyper
Spm51_1_langreis_norge	Gjennomførte lange reiser	I Norge, utlandet, ingen lange reiser
Spm61_tilfra_jobb	Hvor ofte reist t/r jobb per uke	Antall dager
Spm62_fjernarb	Reiste ikke t/r jobb, hva ble gjort i stedet	Arbeider hjemme, møter kunder, overnatter på arbeidsplass, redusert arbeidsdager, annet
Spm63_arbeidsordning	Hvordan er arbeidstidene	Fast, fleksibel, skiftordning, annen ordning
Spm65_yrkeskm	Hvis yrkessjåfør: hvor mange km ble kjørt ifb. Med jobb.	Antall km.
Spm76_tidtiljobb_bil	Reisetid med bil fra bolig til arbeidsplass	Antall minutter
Spm77_tidtiljobb_koll	Reisetid med kollektivt fra bolig til arbeidsplass	Antall minutter
Spm78_p_jobb	Mulighet for å parkere på jobb	Ja/nei/vet ikke
Spm79_p_ledig	Lett å finne parkering på jobb	Ja/nei/vet ikke (hvis 'ja' spm. 78)
Spm710_p_betaling	Må betale for å parkere på jobb	Ja/nei/vet ikke
Spm711_p_betalingmte	Betalingsmåte på parkeringsplass	Måned, dag, time, vet ikke (hvis 'ja' 710)
Spm712_p_kostnad	Pris for parkering	Kroner per tidsenhet (hvis 'ja' spm. 711)
Spm713_p_alternativ	Alternative parkeringsplasser på jobb	Ja/nei/vet ikke
Spm714_p_avgift	Må betale for å parkere her	Ja/noen steder/nei/vet ikke (hvis 'ja' spm. 713)
Spm715_1_bildekning	Dekket utgifter av arbeidsgiver	Bilutgifter, bompenger, parkering, kollektivtransport, annet, ingen dekning, vet ikke
Spm81_antpers	Totalt personer i husholdningen	Antall personer: Z → Spm. 82-85 er for pers. Z.
Spm82_Z_personZ_alder	Hvor gammel er person Z	Alder
Spm83_Z_personZ_slekt	Hvilket slektskapsforhold til person Z	Ektefelle/samboer, barn, bror, søster, mor, far, fars/mors ektefelle/samboer, annen slektning, ikke slektning
Spm84_Z_personZ_fkort	Har person Z førerkort	Ja/nei/vet ikke
Spm85_Z_personZ_yrke	Jobber person Z	Ja/nei/vet ikke
Spm86_samboer_jobb	Har din samboer/ektefelle inntektsgivende arbeid	Ja/nei
Spm87_samboer_timer	Hvor mange timer arbeider samboer/ektefelle per uke	Antall timer
Spm91_transportmidl	Har tilgang til følgende transportmidler	Moped, elsykkel, sykkel, ingen
Spm95_p_bolig	Har parkeringsplass i nærheten av bolig	Ja/nei/vet ikke
Spm96_p_avstand	Hvor langt unna er parkeringsplassen	På tomta, < 100 m, 100-200 m, > 200 m, vet ikke
Spm97_p_ledig	Hvor enkelt er det å finne parkeringsplass ved bolig	Svært lett, lett, vanskelig, svært vanskelig, vet ikke
Spm98_bolig_holdeplass	Avstand til nærmeste stoppested for kollektivtransport	Avstand i meter
Spm99_kolltilbud_dagtid	Antall ganger i timen mellom kl. 09-15 kollektivtransport går fra stoppestedet	> 12 ganger, 8 ganger, 6 ganger, 4 ganger, 2 – 3 ganger, 1 gang, hver annen time, sjeldnere
Spm910_kolltilbud_morgen	Antall ganger i timen mellom kl. 07-09 kollektivtransport går fra stoppestedet	> 12 ganger, 8 ganger, 6 ganger, 4 ganger, 2 – 3 ganger, 1 gang, hver annen time, sjeldnere
Spm92_fritidseiendom	Har tilgang til følgende	Hytte/fritidsbolig, campingvogn, ingen av disse
Spm93_fritid_hvor	Hvor har dere hytte/fritidsbolig (Hvis 'ja' spm. 92)	Adresse på fritidsbolig
Spm931_fritid_kommnr	Hvilken kommune i Norge	Kommunenummer på fritidsbolig
Spm94_fritid_hyppighet	Hvor ofte besøkt hytte/fritidsbolig siste 12 mnd.	Antall ganger
Spm102_inntekt egen2	Egen bruttoinntekt	< 100.000, 100.000 – 199.999, 200.000 – 299.999, 300.000 – 399.999, 400.000 – 499.999, 500.000 – 599.999, 600.000 – 699.999, 700.000 – 799.999, 800.000 – 899.999, 900.000 – 999.999, > 1.000.000, vil ikke oppgi, vet ikke
Spm104_inntekt_hushold2	Husholdningens totale bruttoinntekt	< 200.000, 200.000 – 399.999, 400.000 – 599.999, 600.000 – 799.999, 800.000 – 999.999, > 1.000.000, vil ikke oppgi, vet ikke
Spm105_utdanning	Høyeste fullførte utdanningsnivå	Grunnskole, Videregående skole, Høyskole/universitet lavere grad (til og med 4 år), Høyskole/universitet høyere grad (5 år eller flere)
Spm106.Bevegelsesproblem	Fysiske problemer som begrenser bevegelses- og transportmuligheter	Ja/nei
Spm107_transportmulig	Hvis 'ja' spm. 106: Hvilke begrensninger har respondenten	Gå, sykle, fly, kollektivtransport, passasjer i bil, kjøre bil
Spm111_sykling	Hvor ofte syklet i uken mellom mai-september	Antall ganger i uken

A.2 Elbilinsentiver

Tabell A.2: Oversikt over alle elbilinsentivene

Insentiv	Beskrivelse
Over hele landet	
Fritak fra MVA	Insentivet kom i 2001 og Regjeringen har lovet at elbiler har fritak fra mva-avgiften på 25% til ut 2021.
Fritak fra engangsavgift	Elbiler er fritatt fra å betale engangsavgiften.
Fritak fra omregistreringsavgift	Elbiler er fritatt for omregistreringsavgift ved kjøp av bruktbil.
Fritak fra trafikksikringsavgift	Elbiler er fritatt fra trafikksikringsavgift, tidligere kalt årsavgift.
Firmabilbeskatning	Reduksjon på 40 % i fordelsbeskatning ved elbil som firmabil.
Insentiv avhengig av bosted	
Reduserte bomavgifter	Stortinget har bestemt at elbiler skal maksimalt betale 50% av hva bensinbiler betaler i bompenger. Kommunene sammen med fylkeskommunene bestemmer selv satsene i bomstasjonene. (Før 2019 kunne elbiler passere gratis)
Reduserte priser på offentlig parkering	Bestemt at elbiler maksimalt skal betale 50% av hva fossilbiler betaler for parkering. Opp til hver kommune om de tar betaling eller ikke.
Reduserte ferjepriser	I 2009 ble det vedtatt at elbiler skal maksimalt betale halv pris av det fossilbiler betaler på ferjer. Det er nå innført på både riks- og fylkesvegferjer.
Tilgang på kollektivfelt	Elbiler har tilgang til å kjøre kollektivfelt flere steder, men er regionale restriksjoner på dette.
Finansiell støtte til ladestasjoner	Reduserer den økonomiske risikoen for investorer i ladestasjoner samtidig som det reduserer rekkeviddeangst og utvider brukermulighetene.

*Informasjon hentet fra Norsk elbilforening (2020) og Figenbaum og Kolbenstvedt (2016)

A.3 Sensitivitetsanalyse med individuell inntekt

Oversikt over hvordan inntektsgruppene er fordelt, med utgangspunkt i individuell årlig bruttoinntekt i NOK:

Gruppe 1: 600.000 eller mer⁵⁹

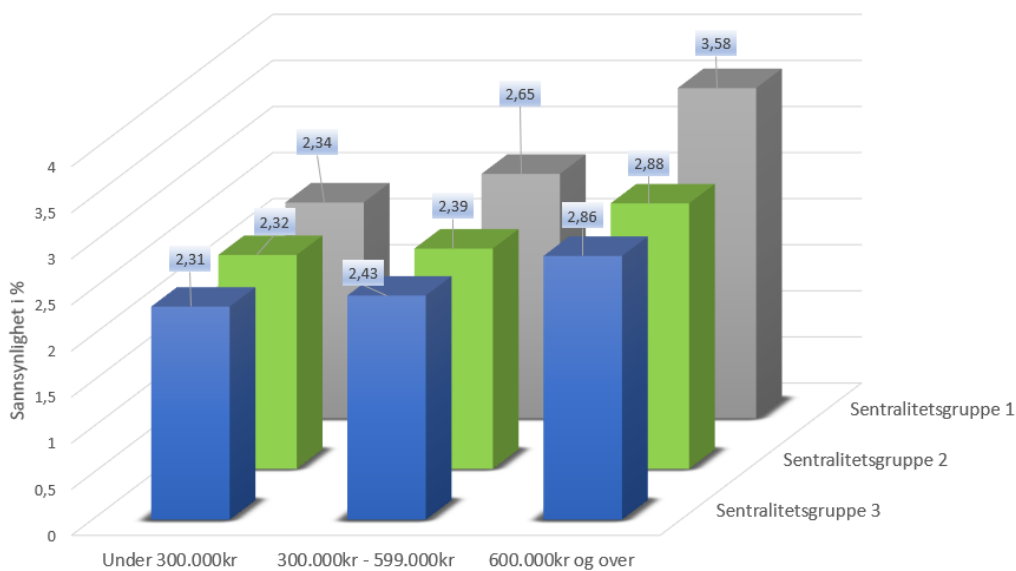
Gruppe 2: Mellom 300.000 - 599.999

Gruppe 3: Under 300.000

Tabell A.3: Fordeling av observasjonene utover inntektsgruppene

Inntektsgruppe	Antall observasjoner	Andel av observasjonene
1	37.289	22,82 %
2	84.039	51,43 %
3	42.083	25,75 %
Totalt	163.411	100 %

Figur A.1: Sannsynlighet for å kjøre elbil i de ulike inntektsgruppene



⁵⁹Inntektsgruppe 1 brukes som referansegruppe i våre regresjonsanalyser.

Figur A.1 er laget med utgangspunkt i resultatene fra tabell A.4. Det viser tilsvarende resultater som vi fikk med husholdningsinntekt, vist i figur 4.

Tabell A.4: LPM med individuell inntekt og husholdningsinntekt

	(Individuell inntekt)	(Husholdningsinntekt)
	Kjøpte elbil	Kjøpte elbil
Inntekt (individuell inntekt/husholdningsinntekt)		
2: Mellom 300.000-599.999 kr/Mellom 600.000-999.999	-0.0093*** (0.0010)	-0.0100*** (0.0009)
3: Under 300.000 kr/Under 600.000 kr	-0.0124*** (0.0010)	-0.0146*** (0.0008)
Sentralitetsgrupper		
Sentralitetsgruppe 2	-0.0070*** (0.0013)	-0.0081*** (0.0011)
Sentralitetsgruppe 3	-0.0072*** (0.0019)	-0.0104*** (0.0015)
Inntekt × Sentralitetsgrupper		
Inntekt 2 × Sentralitetsgruppe 2	0.0044*** (0.0014)	0.0067*** (0.0013)
Inntekt 2 × Sentralitetsgruppe 3	0.0047** (0.0020)	0.0111*** (0.0018)
Inntekt 3 × Sentralitetsgruppe 2	0.0068*** (0.0014)	0.0078*** (0.0011)
Inntekt 3 × Sentralitetsgruppe 3	0.0069*** (0.0020)	0.0103*** (0.0015)
<i>Konstantledd</i>	0.0358*** (0.0019)	0.0367*** (0.0019)
<i>Observasjoner</i>	162.739	154.793
Kontrollvariabler	Inkludert	Inkludert
R^2	0.0073	0.0087

Robuste standardfeil i parentesene. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Referansegrupper: Inntektsgruppe 1 (1 mill. kr eller mer for husholdninger og 600.000 eller mer for individuell inntekt) og sentralitetsklasse 1 (mest sentral)

Kontrollvariabler: utdanningsnivå, kvaliteten på kollektivtilbudet, har maks. 1 bil i husstanden, avstand på reise, alder, kjønn, har ikke førerkort, betaler parkeringsavgift på arbeidsplass, har kollektivkort og hvilken måned reisen er gjennomført.

A.4 Korrelasjonsmatrise

Tabell A.5: Korrelasjon mellom variabler i vår modell

	Kjøpte elbil	Inntekt	Sentralitet	Kollektiv-kvalitet	Eier færre enn 2 biler	Ikke forekort	Parkeringskostnader	Kollektivkort	Lengde	Utdanningsnivå	Kvinne	Alder	Måned
Kjøpte elbil	1												
Inntekt	-0.060	1											
Sentralitet	-0.011	0.051	1										
Kollektivkvalitet	0.011	0.013	0.249	1									
Eier færre enn 2 biler	-0.022	-0.108	0.054	0.048	1								
Ikke forekort	-0.026	0.073	-0.034	-0.06	-0.187	1							
Parkeringskostnader	0.011	-0.08	-0.017	-0.03	0.014	-0.048	1						
Kollektivkort	-0.020	0.011	-0.186	-0.217	-0.101	0.172	0.041	1					
Lengde	-0.001	-0.029	0.011	0.020	0.005	-0.026	0.001	-0.005	1				
Utdanningsnivå	-0.037	0.251	0.094	0.062	-0.063	0.318	-0.111	-0.044	-0.016	1			
Kvinne	-0.018	0.064	-0.011	0.006	0.002	0.057	0.066	0.078	-0.035	-0.035	1		
Alder	-0.015	0.121	0.059	0.088	0.138	-0.312	-0.032	-0.091	0.005	-0.085	-0.052	1	
Måned	-0.002	0.025	0.037	0.011	0.001	0.001	-0.010	-0.018	0.004	-0.001	-0.005	0.019	1

A.5 Sentralitetsklasser

De kommunene som er skrevet med *kursiv*, er kommuner som ikke har noen reiser gjennomført med elbiler. Dermed er disse kommunene utelatt fra våre analyser.

Sentralitetsklasse 1

Moss, Bærum, Asker, Rælingen, Lørenskog, Oslo, Drammen— *Skedsmo*

Sentralitetsklasse 2

Sarpsborg, Fredrikstad, Askim, Vestby, Ski, Ås, Frogn, Oppegård, Fet, Nittedal, Gjerdrum, Hamar, Lier, Røyken, Horten, Tønsberg, Sandefjord, Andebu, Stokke, Sandnes, Stavanger, Sola, Randaberg, Bergen, Trondheim — *Rygge, Ullensaker, Nedre Eiker.*

Sentralitetsklasse 3

Spydeberg, Råde, Hobøl, Sørumsnes, Eidsvoll, Sør-Odal, Lillehammer, Lunner, Ringerike, Hole, Hurum, Holmestrand, Larvik, Hof, Nøtterøy, Tjøme, Lardal, Porsgrunn, Skien, Grimstad, Arendal, Lillesand, Kristiansand, Søgne, Hå, Klepp, Time, Os, Fjell, Askøy, Molde, Ålesund, Orkdal, Melhus, Malvik, Stjørdal, Bodø, Tromsø — *Halden, Trøgstad, Eidsberg, Skiptvet, Rakkestad, Våler, Nesodden, Auskog-Høland, Enebakk, Nannestad, Kongsvinger, Ringsaker, Løten, Stange, Gjøvik, Jevnaker, Gran, Kongsberg, Modum, Øvre Eiker, Sande, Re, Bamble, Mandal, Haugesund, Gjesdal, Klæbu.*

Sentralitetsklasse 4

Elverum, Vestre Toten, Siljan, Birkenes, Vennesla, Strand, Rennesøy, Tysvær, Voss, Osterøy, Lindås, Kristiansund, Sula, Fræna, Skaun, Harstad, Alta — *Hvaler, Aremark, Marker, Rømskog, Hurdal, Nord-Odal, Eidskog, Grue, Åsnes, Våler, Tynset, Nord-Fron, Ringebu, Øyer, Gausdal, Østre Toten, Søndre Land, Nordre Land, Nord-Aurdal, Nes, Gol, Ål, Sigdal, Flesberg, Svelvik, Notodden, Kragerøy, Nome, Bø, Sauherad, Risør,*

Gjerstad, Tvedestrand, Froland, Hornnes, Farsund, Flekkefjord, Songdalen, Lindesnes, Lyngdal, Kvinesdal, Eigersund, Sokndal, Bjerkreim, Forsand, Karmøy, Vindafjord, Sveio, Stord, Odda, Kvam, Samnanger, Sund, Vaksdal, Meland, Øygarden, Radøy, Austrheim, Flora, Sogndal, Førde, Herøy, Ulstein, Hareid, Volda, Ørsta, Årskog, Sykkylven, Skodje, Giske, Haram, Vestnes, Oppdal, Røros, Midtre Gauldal, Selbu, Steinkjer, Namsos, Levanger, Verdal, Inderøy, Narvik, Alstahaug, Vefsn, Rana, Fauske, Sortland, Hammerfest.

Sentralitetsklasse 5

Finnøy, Fusa, Luster, Rissa, Rennebu, Leksvik, Sør-Varanger — Trysil, Åmot, Stor-Elvdal, Tolga, Alvdal, Os, Dovre, Skjåk, Lom, Vågå, Sel, Sør-Fron, Sør-Aurdal, Etnedal, Vestre Slidre, Øystre Slidre, Flå, Hemsedal, Hol, Krødsherad, Rollag, Drangedal, Tinn, Hjartdal, Seljord, Kvitseid, Vinje, Vegårshei, Åmli, Iveland, Bygland, Marnardal, Audnedal, Sirdal, Lund, Sauda, Bokn, Etne, Bømlo, Fitjar, Tysnes, Kvinnherad, Ulvik, Granvin, Fusa, Austevoll, Høyanger, Leikanger, Lærdal, Årdal, Fjaler, Jølster, Naustdal, Vågsøy, Eid, Hornindal, Gloppen, Stryn, Vanylven, Sande, Stranda, Stordal, Rauma, Nesset, Midsund, Aukra, Eide, Averøy, Gjemnes, Tingvoll, Sunndal, Surnadal, Rindal, Hemne, Snillfjord, Hitra, Frøya, Ørland, Agdenes, Bjugn, Meldal, Frosta, Verran, Namdalseid, Grong, Overhalla, Vikna, Brønnøy, Leirfjord, Hemnes, Saltdal, Sørfold, Lødingen, Vestvågøy, Vågan, Hadsel, Øksnes, Kvæfjord, Skånland, Bardu, Salangen, Målselv, Sørreisa, Lenvik, Balsfjord, Skjervøy, Nordreisa, Vadsø, Porsanger, Karasjok, Båtsfjord.

Sentralitetsklasse 6

Ullensvang, Aure — Rendalen, Engerdal, Folldal, Lesja, Vang, Nore og Uvdal, Nissedal, Fyresdal, Tokke, Valle, Bykle, Åseral, Hjelmeland, Suldal, Kvitsøy, Jondal, Eidfjord, Modalen, Masfjorden, Gulen, Hyllestad, Vik, Balestrand, Askvoll, Bremanger, Norddal, Sandøy, Halså, Smøla, Åfjord, Osen, Holtålen, Snåsa, Lierne, Røyrvik, Namsskogan, Høylander, Fosnes, Flatanger, Nærøy, Leka, Bindal, Sømna, Vega, Herøy, Grane, Hattfjelldal,

Dønna, Nesna, Lurøy, Træna, Radøy, Meløy, Gildeskål, Beiarn, Steigen, Hamarøy, Tysfjord, Tjeldsund, Ballangen, Flakstad, Bø, Andøy, Tranøy, Torsken, Berg, Karlsøy, Lyngen, Storfjord, Kåfjord, Kvænangen, Vardø, Kautokeino, Loppa, Hasvik, Kvalsund, Måsøy, Nordkapp, Gamvik, Tana, Nesseby.

A.6 BA-regioner

1. Storbyegioner

Spydeberg, Hobøl, Vestby, Ski, Ås, Frogn, Oppegård, Bærum, Asker, Sørums, Fet, Rælingen, Lørenskog, Nittedal, Gjerdrum, Nes, Eidsvoll, Oslo, Lunner, Gran, Røyken, Hurum, Sandnes, Stavanger, Bjerkreim, Hå, Klepp, Time, Gjesdal, Sola, Randaberg, Strand, Finnøy, Rennesøy, Bergen, Fusa, Os, Fjell, Askøy, Osterøy, Lindås, Trondheim, Rissa, Melhus, Skaun, Malvik, Stjørdal, Leksvik — *Forsand, Kvitsøy, Samnanger, Sund, Vaksdal, Rømskog, Nesodden, Aurskog-Håland, Enebakk, Skedsmo, Ullensaker, Nannestad, Hurdal, Meland, Øygarden, Radøy, Austrheim, Gauldal, Klæbu, Selbu.*

2. Regioner med mellomstore byer

Moss, Sarpsborg, Fredrikstad, Råde, Hamar, Lillehammer, Vestre Toten, Drammen, Lier, Horten, Holmestrand, Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Hof, Andebu, Stokke, Nøtterøy, Tjøme, Lardal, Porsgrunn, Skien, Siljan, Grimstad, Arendal, Lillesand, Birkenes, Kristiansand, Vennessla, Søgne, Tysvær, Molde, Ålesund, Sula, Fræna, Bodø, Tromsø — *Gjøvik, Øyer, Gausdal, Østre Toten, Søndre Land, Nordre Land, Sigdal, Modum, Øvre Eiker, Nedre Eiker, Svelvik, Sande, Re, Bamble, Kragerø, Drangedal, Nome, Hvaler, Rakkestad, Rygge, Ringsaker, Løten, Stange, Våler, Vegårshei, Tvedestrand, Froland, Åmli, Iveland, Songdalen, Haugesund, Bokn, Karmøy, Vindafjord, Etne, Sveio, Ørskog, Stordal, Sykkylven, Skodje, Giske, Haram, Vestnes, Nettet, Midsund, Aukra, Eide, Gjemnes, Gildeskål, Karlsøy.*

3. Småbyregioner

Askim, Sør-Odal, Elverum, Ringerike, Hole, Voss, Luster, Kristiansund, Orkdal, Harstad, Alta, Sør-Varanger — *Halden, Aremark, Marker, Trøgstad, Jevnaker, Kongsberg, Eidsberg, Skiptvet, Våler, Kongsvinger, Krødsherad, Flesberg, Rollag, Notodden, Bø (Telemark), Sauherad, Hjartdal, Mandal, Marnardal, Audnedal, Lindesnes, Eigersund, Sokndal,*

Bømlo, Stord, Fitjar, Tysnes, Ulvik, Granvin, Nord-Odal, Eidskog, Grue, Åsnes, Åmot, Flora, Leikanger, Sogndal, Askvoll, Fjaler, Gaular, Jølster, Førde, Naustdal, Volda, Ørsta, Averøy, Tingvoll, Snillfjord, Agdenes, Meldal, Steinkjer, Namsos, Frosta, Levanger, Verdal, Verran, Namdalseid, Snåsa, Grong, Høylandet, Overhalla, Fosnes, Inderøy, Narvik, Herøy, Alstahaug, Leirfjord, Vefsn, Grane, Dønna, Hemnes, Rana, Saltdal, Fauske, Sørfold, Tjeldsund, Ballangen, Hadsel, Bø (Nordland), Øksnes, Sortland, Kvæfjord, Skånland, Sørreisa, Tranøy, Lenvik, Hammerfest, Kvalsund.

4. Bygdesentraregioner

Ullensvang, Rennebu — Trysil, Rendalen, Engerdal, Tolga, Tynset, Alvdal, Folldal, Os, Vågå, Nord-Fron, Sel, Sør-Fron, Ringeby, Sør-Aurdal, Etnedal, Nord-Aurdal, Vestre Slidre, Øystre Slidre, Vang, Flå, Nes, Gol, Hemsedal, Ål, Hol, Tinn, Risør, Gjerstad, Evje og Hornnes, Bygland, Farsund, Flekkefjord, Lyngdal, Kvinesdal, Lund, Suldal, Sauda, Kvinnherad, Jondal, Odda, Eidfjord, Kvam, Austevoll, Høyanger, Balestrand, Lærdal, Årdal, Vågsøy, Eid, Hornindal, Gloppen, Stryn, Sande, Herøy, Ulstein, Hareid, Norddal, Stranda, Rauma, Sunndal, Surnadal, Rindal, Halså, Hemne, Hitra, Frøya, Ørland, Bjugn, Oppdal, Røros, Holtålen, Vikna, Nærøy, Sømna, Brønnøy, Vega, Meløy, Flakstad, Vestvågøy, Vågan, Andøy, Bardu, Målselv, Balsfjord, Storfjord, Skjervøy, Nordreisa, Vadsø, Porsanger, Nesseby.

5. Regioner med små eller ingen sentra

Aure — Båtsfjord, Stor-Elvdal, Dovre, Lesja, Skjåk, Lom, Nore og Uvdal, Seljord, Kviteseid, Nissedal, Fyresdal, Tokke, Vinje, Valle, Bykle, Åseral, Sirdal, Hjelmeland, Modalen, Masfjorden, Gulen, Hyllestad, Vik, Bremanger, Vanylven, Sandøy, Smøla, Åfjord, Osen, Meråker, Lierne, Røyrvik, Namsskogan, Flatanger, Leka, Bindal, Hattfjelldal, Nesna, Lurøy, Træna, Rødøy, Beiarn, Steigen, Hamarøy, Tysfjord, Lødingen, Salangen, Torsken, Berg, Lyngen, Kåfjord, Kvænangen, Vardø, Kautokeino, Loppa, Hasvik, Måsøy, Nordkapp, Karasjok, Gamvik, Tana.

