

Sammendrag

Effekt av tilskuddsordning for elsykkel i Oslo på sykkelbruk, transportmiddelfordeling og CO₂ utslipp

TOI rapport 1498/2016

Forfattere: Aslak Fyhri, Hanne Beate Sundfør og Christian Weber

Oslo 2016 78 sider

Elsykler bidrar til at folk øker sin sykkelbruk med mellom 12 og 18 km per uke, dersom de bytter ut sin vanlige sykkel, med en elsykkel. Dette betyr at sykkelandelen (sykling som andel av alle reiste kilometer) kan doble seg sammenlignet med dagens nivå for folk som får støtte til en slik elsykkel. Dette viser data fra den hittil største undersøkelsen som er gjort av elsykkelens effekt på transportmiddelbruk, hvor til sammen 669 nybakte elsykkeleiere er blitt intervjuet. Undersøkelsen er også unik siden transportmiddelbruken i tillegg ble målt ved hjelp av en mobil app som måler alle reiser. Samlet sett viste disse dataene at CO₂-utslippet ble redusert med et sted mellom 440 og 720 gram per dag for hver deltager som fikk støtte til å kjøpe elsykkel av kommunen.

Bakgrunn

Støtteordningen for elsykkel i Oslo ble annonsert kort tid etter at den nye byrådet overtok i oktober 2015. Målet med støtteordningen er å få langt flere til å velge elsykkel fremfor bil. Dette er ett av flere initiativer kommunen setter i gang for å oppnå et mål om en sykkelandel på 25 prosent innen 2025.

Detaljene om programmet ble annonsert via media i januar 2016. Søkere skulle sende sin søknad elektronisk. Støtteordningen utgjorde 25 prosent av kostnadene for elsykkel, med en maks på 5000 kr. Budsjettet for programmet var stort nok til å betale for 1000 elsykler. De eneste kriteriene som måtte fylles var at søkeren måtte være bosatt i Oslo, sykkelens måtte være godkjent som elsykkel (maks 25 km/t) og registreres i Falck sykkelregister ved kjøp. Søkerne måtte også svare på et spørreskjema i forkant av at elsykkelen ble tatt i bruk.

Hovedmålet med dette prosjektet er å dokumentere effekten denne støtteordningen for elsykler på klimagassutslipp.

Problemstillingene som må besvares for å oppnå dette hovedformålet er

- Hva er støtteordningens effekt på folks ønske om å kjøpe elsykkel?
- Hvor stor økning i sykkelbruken kan vi finne hos de som får tilgang til elsykkel gjennom ordningen sammenlignet med en kontrollgruppe som ikke får tilgang til elsykkel?
- Hvor stor reduksjon i CO₂ utslipp gjennom overgang fra motorisert til ikke-motorisert transport får vi i forsøksgruppa, sammenlignet med kontrollgruppa?

I tillegg er det interessant å vite noe om hvordan ordningen har virket inn på markedet for elsykler. Svarene på disse problemstillingene vil være del av et beslutningsgrunnlag for om, og eventuelt hvordan, ordningen kan videreføres.

Metode

Spørreundersøkelser

Totalt ble tre runder med datainnsamling ved bruk av spørreskjema gjennomført: Førundersøkelse (T0); mellomundersøkelse (T1) og etterundersøkelse (T2). T0 varte fra 5. januar til 5. mai, T1 varte fra april til mai, og T2 varte fra 26. mai til 3. juni (2016).

Det første spørreskjemaet ved T0, inneholdt spørsmål om:

- Sykkelbruk til transport og trening
- Omfanget av daglig fysisk aktivitet
- Intensjoner for økt sykkelbruk, økt fysisk aktivitet og redusert bilbruk
- Oppfattet atferdskontroll for sykling (self-efficacy)
- Bakgrunnsvariabler
- Interesse for å teste en mobilapplikasjon

Spørreskjemaet inneholdt også en reisedagbok, der det skulle gjøres rede for alle reiser (kilometer, formål og transportmiddel) som var gjort i løpet av gårsdagen.

Det andre spørreskjemaet (T1) var en forkortet versjon av spørreskjema fra T0, der hovedfokus var på sykkelbruk sist uke, samt reisedagboken.

I det siste spørreskjemaet (T2) fikk respondentene reisedagboken på nytt, samt de samme spørsmålene om intensjoner, etc. som de hadde fått ved T0. I tillegg var det noen spesifikke spørsmål til dem som hadde kjøpt elsykkelen (dato for kjøp, utnyttelse av ekstra kraft og forventinger til bruk).

Som kontrollgruppe ble i underkant av 10 000 syklistene fra Oslo trukket fra Falck sykkelregister. Disse fikk invitasjon til å delta i en undersøkelse om daglige reiser og sykkelbruk (tilsvarende spørreskjemaet til elsyklistene). Til kontrollgruppa var det også spørsmål om ønske om å kjøpe en elsykkel. Disse mottok også spørreskjemaer ved T1 og T2.

For å se hvilken effekt tiltaket har hatt på sykkelbruk og transport distribusjon, må vi vite hvordan de som søkte om støtte ville ha reist uten tiltaket. Hensikten med kontrollgruppe er ikke å være representativ, men å vise hvordan de ville syklet uten tiltaket. Hvilke grupper vi velger å sammenligne har ulike implikasjoner for hvordan vi kan tolke resultatene. I tabell S 1 har vi listet opp de ulike utvalgene vi kan dele opp i.

Tabell S 1: Ulike grupper for sammenligning.

Kortnavn	Beskrivelse	Antall
F1	De som har søkt om elsykkelstøtte ved T0	884
F2	De fra F1 som har kjøpt elsykkel mellom T0 og T2	669
K1	De i kontrollutvalget som ønsker å kjøpe elsykkel	993
K2	De i kontrollutvalget som ikke ønsker å kjøpe elsykkel	1237
K3	Alle i kontrollutvalget	2230
Kf4	De fra F1 som ikke har kjøpt elsykkel ved T2	215
EL	De fra F1 (142) og K3 (177) som allerede har elsykkel ved T0	319

I denne sammenhengen, er det rimelig å sammenligne hele gruppen (F2), med en tilsvarende gruppe, dvs. K1. Vi vet imidlertid at mange av dem som hadde fått

tilsagnsstøtte ikke enda hadde kjøpt elsykkel ved T2 (31 prosent). Dersom alle disse inkluderes i forsøksgruppa vil effekten av tiltaket tyndes ut, sammenlignet med hva det vil være på lengre sikt (flere kjøpt elsykler). Ved å bruke dem som ikke enda har kjøpt elsykkel (KF4) som en egen kontrollgruppe får vi en kontrollgruppe som i utgangspunktet ligner mer på F2, og som har vært like motivert til å kjøpe en elsykkel.

Appdata

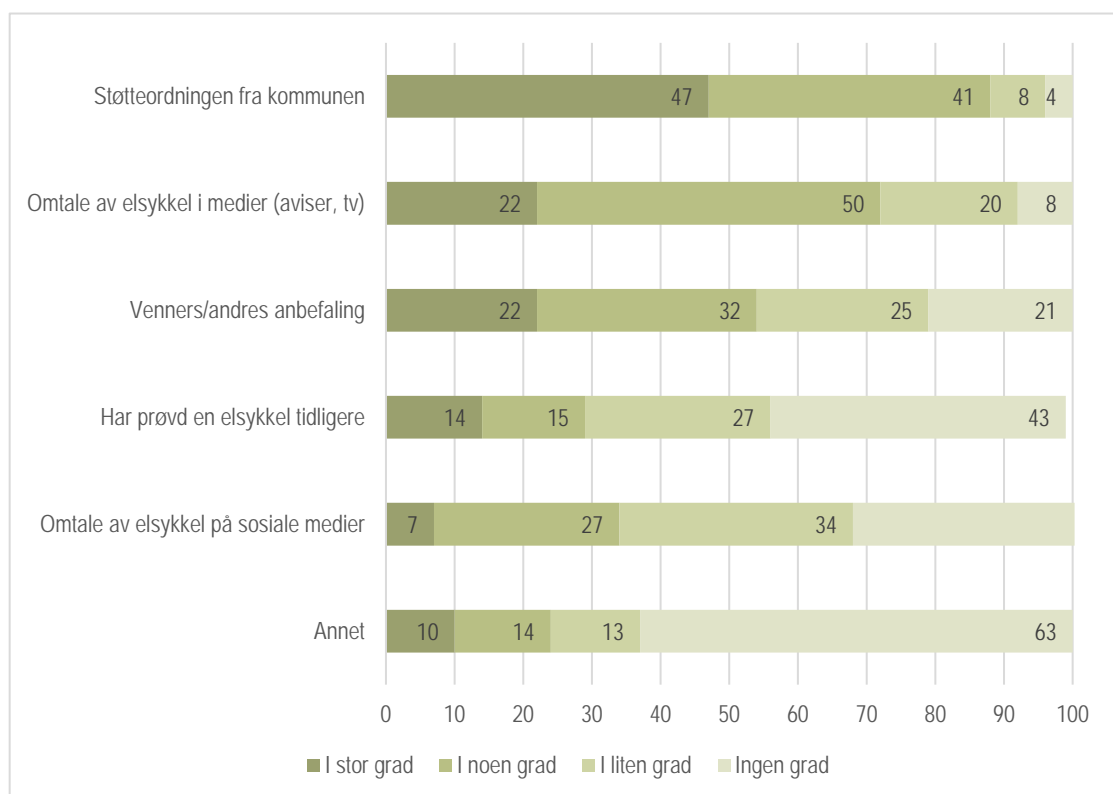
Parallelt med datainnsamlingen ved spørreskjema ble også reiseappen Sense.DAT brukt. Rekrutteringen til appen ble gjort på slutten av spørreskjemaet ved T0. Totalt var det 376 i forsøksgruppa og 1 000 i kontrollgruppa som sa ja til å være med å teste Sense.DAT.

Informasjon om programmet og informasjon og innlogging ble sendt via e-post.

Resultater fra spørreundersøkelsen

I hvilken grad har støtteordningen motivert folk til å kjøpe elsykkel?

Figur S 1 viser hvordan folks svar på spørsmålet «I hvilken grad har følgende forhold påvirket ditt valg om å kjøpe elsykkel?» fordeler seg, gradert fra i stor grad til i ingen grad.



Figur S 1: Faktorer som har ført til at man kjøper elsykkel. Grad av påvirkning. Prosent. N=830.

Den klart viktigste enkeltfaktoren er støtteordningen fra kommunen. Omtrent halvparten mente at dette hadde påvirket dem i svært stor grad, og ytterligere 41 prosent mente at det hadde påvirket dem i noen grad. Det var kun 4 prosent som mente at denne støtten ikke

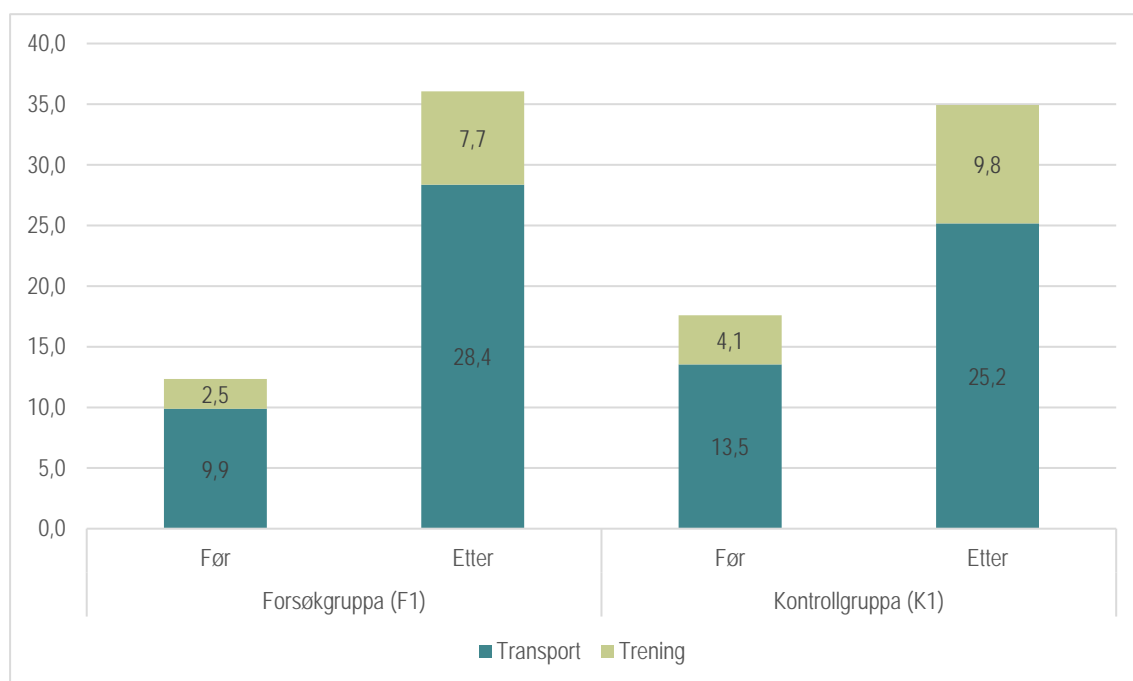
hadde påvirket dem. Også omtale av elsykler i medier ble trukket frem som en viktig påvirkningsfaktor.

Salgstall for elsykler er samlet inn. Disse er beheftet med stor usikkerhet, men salgsresultatene fra leverandører i Oslo viser at det har vært en økning av salget i Oslo på mellom ca. 50 og 90 %, mot en økning på under 30 % rapportert i andre byer.

Endring i sykkelbruk (uke)

For å kunne bedre sammenligne elsyklistene og kontrollgruppa, må vi kontrollere for startdato (det var en skjevhet i tidspunktet for besvarelse på førundersøkelsen mellom forsøksgruppa og kontrollgruppa). I tillegg må vi teste om endringene i seg selv er statistisk signifikante, og om forskjellen i endringer er signifikant¹.

Figur S 2 viser antall kilometer syklet for transport og trening før og etter for forsøksgruppa (F1) og kontrollgruppa (K1).

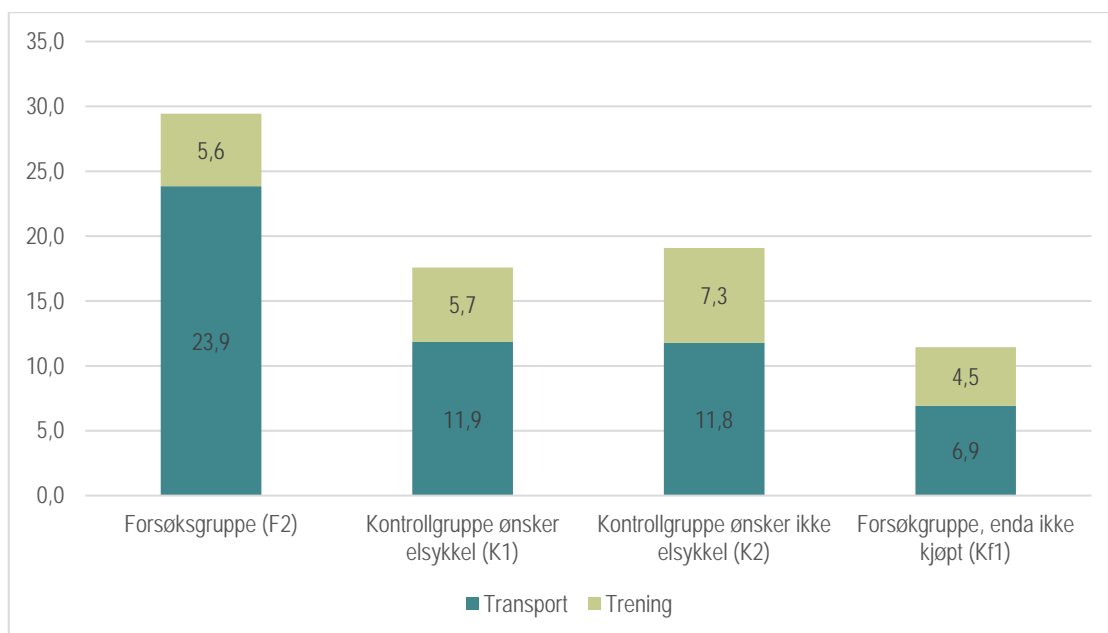


Figur S 2: Sykkelbruk (kilometer per uke) for transport og trening før (T0) og etter (T2) for forsøksgruppa (F1) og kontrollgruppa (K1) Estimerte gjennomsnitt (startdato som kovariant).

Begge gruppene har hatt en statistisk signifikant økning i sykkelbruken i perioden. Dette gjelder både for transport og trening. Økningen er imidlertid signifikant større for forsøksgruppa enn for kontrollgruppa. I dette tilfellet vil effekten kunne beregnes til å være en økning i sykkelbruken på 37 prosent (6,4 km x 100/17,3 km).

Figur S 3 viser endring i antall kilometer per uke syklet for transport og trening før og etter for forsøksgruppa (F2) og kontrollgruppene (K1, K2 og Kf1).

¹ Parvis ANOVA, med startdato som kovariant



Figur S 3: Endring i sykkelbruk (kilometer per uke) for transport og trening fra T0 til T2, for ulike delutvalg (grupper). Estimerte gjennomsnitt (startdato som kovariant).

Sykelstøtte-søkerne (forsøksgruppa) som har kjøpt elsykkel (F2) har den klart største økningen i sykkelbruk i perioden (23,9 km i transportsykling og 5,6 km i treningssykling). Det er kun økningen i transportsykling som er forskjellig mellom de ulike gruppene, og som dermed bidrar til den relative endringen til fordel for forsøksgruppa (F2).

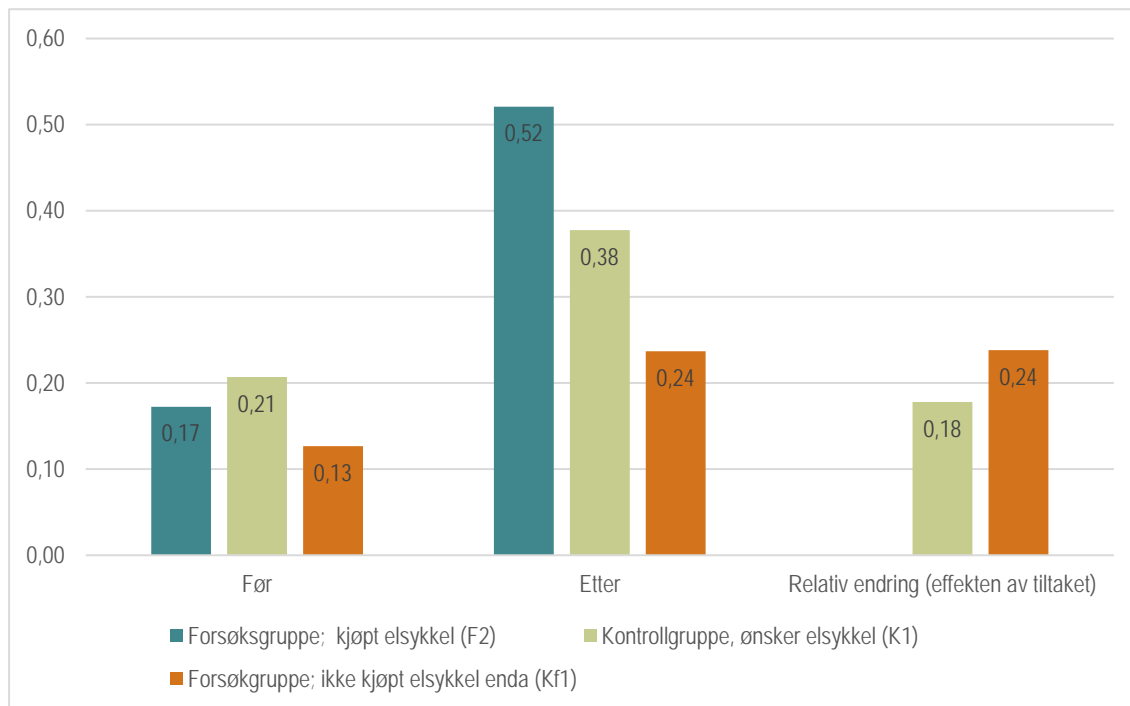
Til sammenligning med kontrollgruppa Kf1, kan virkningen bli beregnet for å være en økning i sykkelbruk på 157 prosent (18 km x 100/11,4 km). Sammenlignet med kontrollgruppa som ønsker en elsykkel (K1) er endringen 67 prosent.

Endring i transportmiddelfordeling

Deltagerne besvarte en reisedagbok der de ble bedt om å beskrive transportmiddel, formål, distanse syklet og tid brukt i en matrise. Transportmiddel kunne være gange, sykkel, elsykkel, moped / motorsykkel, kollektivtransport og privat bil.

Dem som har søkt om støtte har økt sykkelbruken sin med 30 prosent, på bekostning av både gange (- 4 prosentpoeng), kollektivt (-10 prosentpoeng) og bilkjøring (- 16 prosentpoeng) fra T0 til T2. Kontrollgruppa har også økt sin sykkelandel (med 15 prosentpoeng). Mesteparten av dette har skjedd på bekostning av kollektivreiser (-11 prosentpoeng).

Figur S 4 viser antall kilometer reist med hvert transportmiddel på reisedagen for de som har søkt støtte og for kontrollgruppa (K1).



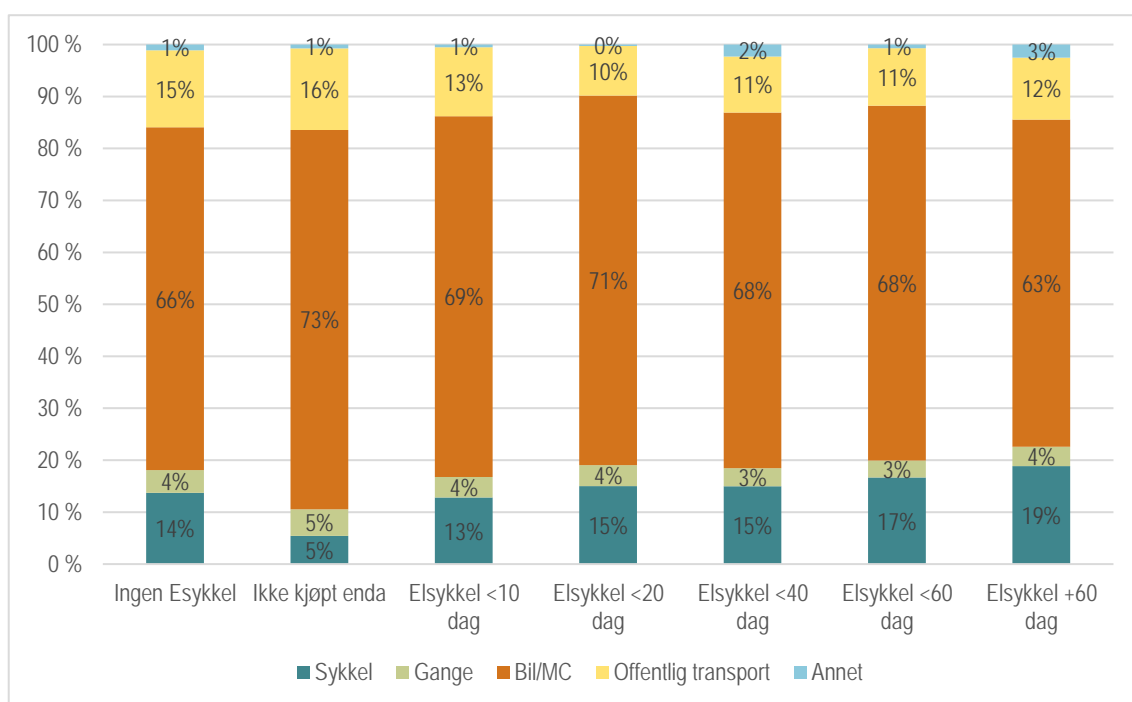
Figur S 4: Sykkelandel ved T0 for forsøksgruppe (F2) og kontrollgruppene K1 og Kf1. NB! Ikke justert for svartidspunkt.

De som har kjøpt en elsykkel har økt sin sykkelandel fra 17 prosent til 52 prosent av alle reiste kilometer, mens kontrollgruppa K1 viste en økning på 21-38 prosentpoeng, og Kf1 viste en økning på 13-24 prosentpoeng. Den relative forskjellen mellom endringen for F2 og de andre to gruppene kan tolkes som en effekt av tiltaket (helt til høyre i figur S 4). Avhengig av hvilken gruppe vi sammenligner denne effekten med er det en økning i sykkelandelen på 18 prosentpoeng (sammenlignet med K1), eller 24 prosentpoeng (sammenlignet med Kf1). Dette representerer igjen en økning i sykkelandel på mellom 47 ($18 \times 100/38$) og 100 ($24 \times 100/24$) prosent.

Resultater fra Sense.DAT

Det var totalt 619 deltagere som hadde brukt appen (Sense.DAT), av disse var 153 fra forsøksgruppa, 233 fra kontrollgruppa som ønsker et elsykkel (K1) og 233 fra kontrollgruppa som ikke ønsket en elsykkel (K2). Antall turer registrert i perioden løp fra 1 til 471, med en medianverdi på 174 turer.

Det totale antallet turer registrert var 863 201. Disse turene ble delt i sju kategorier. Figur S 5 viser hvordan det totale antallet kilometer reist er fordelt for de ulike brukergruppene.



Figur S 5: Reisemiddelfordeling (km) for reiser etter ulike brukergrupper (eierskap av elsykkel i et gitt antall dager). Prosent. N=863 201.

Omtrent to tredjedeler av all transport (målt som kilometer) registrert i perioden er gjort ved bil. For turene gjennomført før kjøp av elsykkel, er så mye som 73 prosent gjort ved bil og 5 prosent ved sykkel. Sykkelandelen øker så med økende lengde av eierskap opp til en maksimum på 19 prosent for de som har eid en elsykkel i mer enn 60 dager. Økningen vises hovedsakelig gjennom nedgangen i bilbruk.

En utfordring med analysen ovenfor, er at den ikke tar høyde for sesongvariasjonen i sykkelbruken (flere personer vil eie en elsykkel på slutten av perioden). For å ta høyde for dette ble turene delt i to kategorier; dem gjennomført av en elsykkeleier, og dem gjennomført av en potensielt framtidig elsykkeleier. tabell S 2 viser totale meter reist, og sykkelandeler (rekalkulert fra *estimerte marginal means* (ANOVA)).

Tabell S 2: Distanse per tur (meter), antall turer med og uten sykkel for brukere som har kjøpt elsykkel, og for brukere som ikke har kjøpt elsykkel enda. Sykkelandel, prosent. Registreringsuke som kovariat.

		Ikke kjøpt enda	Kjøpt
Ikke sykkel	Distanse per tur, meter	8 897	11 002
	Turer	1 270	14 345
	Total	11 299 222	157 826 588
Sykkel	Distanse per tur, meter	2 937	4 667
	Turer	197	6 204
	Total	578 501	28 951 946
Sum	Total	11 877 723	186 778 534
	Sykkelandel	5 %	16 %

Gjennomsnittsturen med sykkel er 2,9 kilometer i den framtidige gruppen av elsykkeiere. Når vi multipliserer turenes gjennomsnittslengde med antall turer og deler det på den totale distansen reist, finner vi at de framtidige elsykkeleierene har en sykkelandel på 5 prosent, og elsykkeleierene (hovedsakelig de same personene) har en sykkelandel på 16 prosent.

Effekt på klimagassutslipp

For å beregne de mulige effektene av elsykkel på klimagassutslippene ser vi på endringen i motorisert ferdsel som følge av forsøket. Vi legger noen forutsetninger til grunn for å komme frem til CO₂ utslippene (basert på tidligere estimater).

- Biler slipper ut 200 gram CO₂ / kilometer i Oslo
- Offentlig transport i Oslo slipper ut i gjennomsnitt (uavhengig av type transport) 35 gram CO₂ per personkilometer

Når vi beregner endringene i reiser med kollektivt og med bil, tar vi utgangspunkt samlet antall reiste kilometer på reisedagen. Som vi har vært inne på er det litt variasjon i hva slags tall vi får, avhengig av hvilke grupper vi bruker til å sammenligne. Vi regner derfor ut gjennomsnittet av verdiene for forsøksgruppe F1 og F2, og sammenligner med snittet av kontrollgruppe K1 og Kf2. I gjennomsnitt har deltagerne i forsøket redusert sine CO₂ utslipp med 437 gram per dag sammenlignet med kontrollgruppa (dvs 87 kg per år).

En annen måte å beregne CO₂-reduksjoner er ved å benytte data fra appen Sense.DAT. Vi har brukt de samme forutsetningene som ovenfor, og har beregnet de totale CO₂-utslipp fra bil og offentlig transport som følge av alle turer registrert av sense.DAT (Tabell S 3).

Tabell S 3: Totalt CO₂ utslipp, totalt antall reiste kilometer og CO₂ utslipp per kilometer reist for prospektive elsykkel kjøpere og dem som ikke har kjøpt en elsykkel enda.

	CO ₂ totalt	Reiste kilometer	CO ₂ /km
Fremtidige kjøpere	1 847 952	11 905 804	155
Har kjøpt elsykkel	23 898 137	174 041 966	137

Det gjennomsnittlige CO₂-utslippet fra transport er redusert fra 155 til 137 gram per kilometer reist (11 prosent), som et resultat av å eie elsykkel. Gitt at den gjennomsnittlige innbygger i Oslo reiser 40,2 kilometer per dag (i henhold til Den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU)), utgjør dette en potensiell besparelse på 720 gram CO₂ per dag, og 144 kilogram per år per person (gitt en sykkel sesong på 200 dager).

Støtteordningen har, gjennom redusert bruk av motorisert transport, bidratt til å redusere klimagassutslippene blant de som har mottatt den. Vi har beregnet reduksjonen i CO₂ som følge av tiltaket til å være på 18 gram per reiste km (CO₂ utslipp fordelt på all transport). En annen måte å beskrive dette på er at den årlige besparelsen i CO₂ kan estimeres til å ligge i nedre del av et intervall mellom 87 og 144 kilogram CO₂ per elsykkel (gitt en sykkel sesong på 200 dager). Dette innebærer igjen en kostnad på mellom 5000,- og 8000,- per redusert tonn CO₂ utslipp (gitt at støtten på 5000,- fordeles utover en levetid av elsykkelen på 7 år).