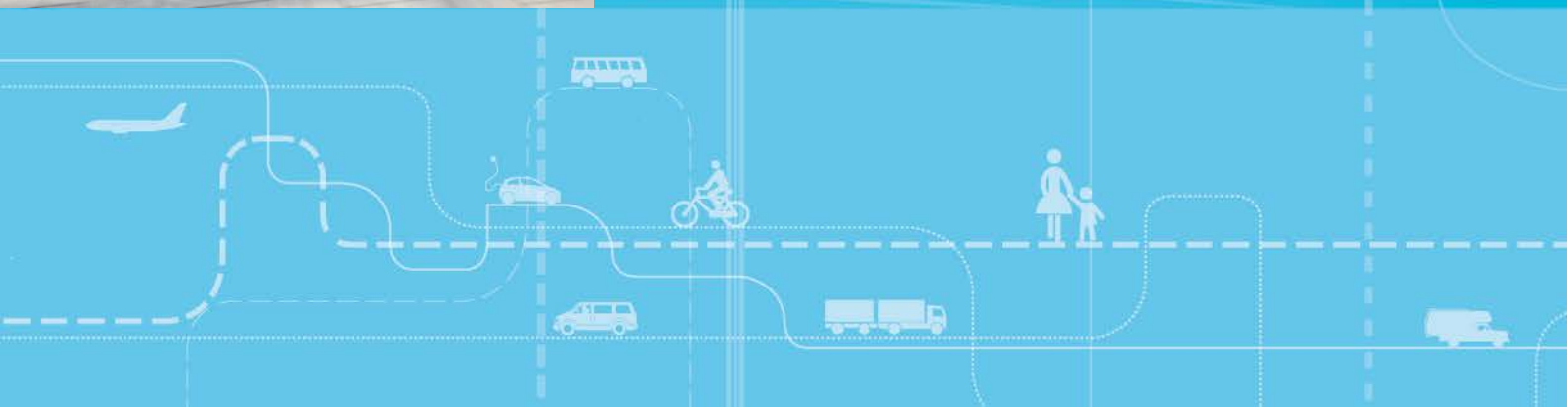


# Klimaeffekten av elsykler

Dokumentasjon av hva som fremmer og hemmer bruk av elsykkel i Norge og elsykkelens bidrag til kutt i utslipp av klimagasser i norske kommuner





# Klimaeffekten av elsykkel

## Dokumentasjon av hva som fremmer og hemmer bruk av elsykkel i Norge og elsykkelens bidrag til kutt i utslipp av klimagasser i norske kommuner

Inga Margrete Ydersbond  
Knut Veisten

Forsidebilde: Shutterstock.com

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

**Tittel:** Klimaeffekten av elsykkel

**Forfattere:** Inga Margrete Ydersbond og Knut Veisten

**Dato:** 02.2019

**TØI-rapport:** 1691/2019

**Sider:** 121

**ISSN elektronisk:** 2535-5104

**ISBN elektronisk:** 978-82-480-2224-4

**Finansieringskilde:** Miljødirektoratet

**Prosjekt:** 4633 – Klimaeffekten av elsykkel

**Prosjektleder:** Inga Margrete Ydersbond

**Kvalitetsansvarlig:** Erik Figenbaum

**Fagfelt:** Transportteknologi og miljø

**Emneord:** Elsykkel  
Klimaeffekter  
Kommuner  
Samfunnsøkonomisk nytte  
Transportplanlegging

#### Sammendrag:

Økt bruk av elsykler kan bidra til at transportpolitiske, klimapolitiske og helsepolitiske mål nås. Denne studien undersøker hva som fremmer og hemmer bruk av elsykler i Norge. I tillegg undersøker den klimaeffekten av elsyklene. Studien finner at: økonomiske faktorer, helhetlig transportplanlegging, klima- og miljøbevissthet, at elsyklene er tidsbesparende og praktiske, og helsebevissthet er viktige fremmende faktorer. Viktige hemmende faktorer for økt bruk av elsykler er: mangelfull tilrettelegging for sykling, været, økonomiske barrierer, konfliktsituasjoner mellom ulike trafikantgrupper, og usikkerhet og mangel på kunnskap. Studien gjør en samfunnsanalytisk analyse av to støttetiltak for innkjøp av elsykler til private, og finner at de har ført til reduksjon av klimagassutslipp fra daglig transport. Det ene tiltaket ga større reduksjoner, mens det andre kom bedre ut i samfunnsøkonomisk analyse. Vi mangler gode data om bruken av elsykler blant kommunalt ansatte, så det er vanskelig å estimere klimaeffekten av elsykkelbruk i kommunal sektor. Den viktigste klimaeffekten i dag av kommunenes satsing på elsykler til kommunalt ansatte og i låneordninger virker å være at den motiverer ansatte og låntakere til å kjøpe sin egen elsykkel privat. Elsykler i privat bruk har gjennomsnittlig positiv klimaeffekt fordi den erstatter en vesentlig andel bilbruk. Hva som er den viktigste positive klimaeffekten av kommunenes satsing på elsykler kan imidlertid endre seg over tid.

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

**Title:** The Climate Effect of E-bikes

**Authors:** Inga Margrete Ydersbond and Knut Veisten

**Date:** 02.2019

**TØI Report:** 1691/2019

**Pages:** 121

**ISSN:** 2535-5104

**ISBN Electronic:** 978-82-480-2224-4

**Financed by:** Norwegian Environment Agency

**Project:** 4633 – The Climate Effect of E-bikes

**Project Manager:** Inga Margrete Ydersbond

**Quality Manager:** Erik Figenbaum

**Research Area:** Environment and Climate

**Keywords:** E-bikes  
Climate effects  
Municipalities  
Socio-economic benefit  
Transport planning

#### Summary:

Increased use of e-bikes (pedelecs) may contribute to the attainment of important targets in transport, climate and health policy. This study investigates what promotes and hinders the use of e-bikes in Norway, in addition to the effect of e-bike use on the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions. The results show that important promoting factors are: economic parameters (e.g. price), smart transport planning, climate- and environmental motivations, time savings and practicality, and health motivations. Important barriers to increased use are: insufficient planning and infrastructure for biking, the weather, economic barriers, conflict situations between different road users, and insecurity and lack of knowledge. The study makes an economic analysis of two support measures for buying private e-bikes, and finds that they have contributed to reduction of greenhouse gas emissions from daily transport. One support measure yielded larger reductions, while the other measure yielded better economic results for society. We lack good data about the use of e-bikes among municipal employees. Thus, it is hard to calculate the climate effect of use of e-bikes among municipal employees. The most important positive climate effect of municipal investments in e-bikes (both directly for their employees as well as contributing to loaning facilities) today seems to be that those who try an e-bike may subsequently buy an e-bike privately. These private e-bikes have a net positive effect on the reduction of GHG emissions because they substitute private car use to a substantial extent. What is the most important climate effect may, however, change over time.

**Language of report:** Norwegian

Institute of Transport Economics  
Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

# Forord

Denne studien er utført på oppdrag fra Miljødirektoratet, som gjennom sin støtteordning Klimasats har bevilget 100 millioner kroner i 2016, 150 millioner kroner i 2017 og 2018 til satsing på ulike klimatiltak til kommunene. I 2019 vil 200 millioner kroner bli delt ut. Et av områdene de støtter er tiltak i kommunal sektor for å stimulere til økt bruk av elsykkel. Dette prosjektet har flere hovedmål. For det første er et viktig mål å finne ut hva som fremmer og hemmer bruk av elsykler i Norge i dag. Et annet hovedmål er å estimere effekten av elsykkel-støttetiltak på reduksjon i klimagassutslipp og vurdere samfunnsøkonomiske effekter. Et tredje hovedmål er å finne ut mer om hva slags erfaringer kommuner, og bedrifter som har satsset på elsykler har gjort seg.

Inga Margrete Ydersbond har vært prosjektleder og er hovedforfatter av rapporten, mens Knut Veisten har skrevet kapittel åtte. Vibeke Milch har bidratt til innsamlingen av data fra gruppeintervjuer. Vibeke Milch og Hanne Beate Sundfør har kommet med innspill underveis og kommentert et rapportutkast, mens Erik Figenbaum er kvalitetssikrer for studien. Torkel Bjørnskau har kvalitetssikret kapittel 8. Aslak Fyhri har kommet med innspill til prosjektet underveis. Avdelingsleder Jardar Andersen og direktør Gunnar Lindberg har bidratt med kvalitetssikring. Kontaktpersonen hos oppdragsgiver Miljødirektoratet er Marit Hepsø. Hun har kommentert to rapportutkast.

Oslo, februar 2019

Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
*Direktør*

*Jardar Andersen*  
*Avdelingsleder*



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>7</b>
1.1	Bakgrunn.....	7
1.2	Kunnskapsbehov om elsykler i Norge .....	10
1.3	Rapportstruktur .....	12
1.4	Begrensninger og utfordringer .....	12
1.5	Ordforklaring .....	13
<b>2</b>	<b>Metodisk tilnærming</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Bakgrunn om elsykler</b> .....	<b>15</b>
3.1	Definisjon av elsykkel .....	15
3.2	Klimaeffekter av elsykler .....	15
3.3	Modifikasjon av elsykler .....	16
3.4	Hvor mange elsykler finnes det i Norge i dag? .....	17
<b>4</b>	<b>Presentasjon av tiltak rettet mot elsykler</b> .....	<b>18</b>
4.1	Hvilke tiltak som bidrar til økt bruk av elsykler har kommunene iverksatt med midler fra Klimasatsprogrammet? .....	18
4.2	Hvilke andre tiltak som bidrar til økt bruk av elsykkel har kommunene og andre iverksatt?.....	21
4.3	Organiseringen av kommunenes utlån av elsykler til sine ansatte og noen erfaringer med dette .....	24
4.4	Tyveri av elsykler og av elsykkelbatterier .....	26
4.5	Klimaeffekten av kommunenes elsykler til sine egne ansatte .....	27
4.6	Klimaeffekten av kommunenes utlån av elsykler til befolkningen generelt og til bedrifter .....	29
<b>5</b>	<b>Erfaring med noen tiltak rettet direkte og indirekte mot elsykkel</b> .....	<b>32</b>
5.1	Noen erfaringer med elsykkelbiblioteket i Drammen.....	32
5.2	Noen erfaringer med å bruke elsykkel i tjenesten for ansatte i Oslo kommune..	33
5.3	Noen erfaringer fra eiere av elsykler og el-lastesykler som bruker sykkelhotell...	34
5.4	Bedriftenes erfaringer med å bruke elsykkel i daglig drift .....	36
<b>6</b>	<b>Hva fremmer anskaffelser og bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter og i den norske befolkningen?</b> .....	<b>39</b>
6.1	Økonomiske faktorer.....	39
6.2	Helhetlig transportplanlegging.....	44
6.3	Klima- og miljøbevissthet i kommunene .....	49
6.4	Klima- og miljøbevissthet blant kommersielle aktører og blant privatpersoner..	50
6.5	Elsykler er tidsbesparende og praktisk .....	51
6.6	Helsebevissthet .....	52
6.7	Nye opplevelser for personer som vanligvis ikke sykler.....	53
6.8	Sosiale motivasjonsfaktorer .....	54

6.9	Andre fremmende faktorer.....	54
<b>7</b>	<b>Hva hemmer anskaffelse og bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter, og i befolkningen? .....</b>	<b>57</b>
7.1	Mangelfull tilrettelegging for sykling .....	57
7.2	Været og årstiden som barriere .....	61
7.3	Ulike økonomiske barrierer .....	62
7.4	Konfliktsituasjoner mellom ulike trafikanter .....	63
7.5	Usikkerhet, mangel på kunnskap og informasjon .....	64
7.6	Andre hemmende faktorer.....	65
<b>8</b>	<b>Beregninger av elsykkel-støttetiltaks effekt på CO<sub>2</sub>-utslipp fra transport og samfunnsøkonomisk effekt .....</b>	<b>69</b>
8.1	Bakgrunn .....	69
8.2	Før-etter-studier – mottakergrupper og kontrollgrupper.....	70
8.3	Registrerte transportmiddelfordelinger i mottakergruppene og i kontrollgruppene, før og etter gjennomført elsykkeltiltak.....	71
8.4	Forutsetninger for bruk av transportmiddelfordelingen fra før-etterundersøkelsene inn i beregninger av endringer i CO <sub>2</sub> -utslipp og samfunnsnytteestimer .....	73
8.5	Estimert brutto samfunnsnytte (kroner per personkilometer) av elsykkelstøttetiltakene .....	75
8.6	Oppsummering.....	83
<b>9</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>86</b>
9.1	Tiltak som bidrar til anskaffelser av og tilrettelegging for elsykler .....	86
9.2	Kommunenes organisering av elsykkelsatsingen.....	87
9.3	Klimaeffekten av elsyklene .....	87
9.4	Salget av elsykler i Norge er i sterk økning.....	88
9.5	Faktorer som fremmer og hemmer bruk av elsykler .....	88
9.6	Klimaeffekt og samfunnsøkonomisk effekt av støttetiltak til elsykler .....	89
9.7	Noen anbefalinger.....	91
<b>10</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>92</b>
	<b>Vedlegg: metoder, informanter, infoskriv og intervjuguider.....</b>	<b>101</b>
	Vedlegg 1: Metoder.....	101
	Vedlegg 2 Informanter .....	106
	Vedlegg 3: Intervjuguider og infoskriv.....	107
	Vedlegg 4: Forutsetninger for beregningene av endrede CO <sub>2</sub> -utslipp og samfunnsøkonomisk analyse av de to elsykkelstøttetiltakene rettet mot privatpersoner .....	111



## Sammendrag

# Klimaeffekten av elsykkel

## Dokumentasjon av hva som fremmer og hemmer bruk av elsykkel i Norge og elsykkelens bidrag til kutt i utslipp av klimagasser i norske kommuner

TØI rapport 1691/2019

Forfattere: Inga Margrete Ydersbond og Knut Veisten

Oslo 2019 121 sider

*Økt bruk av elsykler kan bidra til at transportpolitiske, klimapolitiske og helsepolitiske mål nås. Denne studien undersøker hva som fremmer og hemmer bruk av elsykler i Norge. I tillegg undersøker den klimaeffekten av elsyklene. Studien finner at: økonomiske faktorer, helhetlig transportplanlegging, klima- og miljøbevissthet, at elsyklene er tidsbesparende og praktiske, og helsebevissthet er viktige fremmende faktorer. Viktige hemmende faktorer for økt bruk av elsykler er: mangelfull tilrettelegging for sykling, været, økonomiske barrierer, konfliktsituasjoner mellom ulike trafikantergrupper, og usikkerhet og mangel på kunnskap. Studien gjør en samfunnsanalytisk analyse av to støttetiltak for innkjøp av elsykler til private, og finner at de har ført til reduksjon av klimagassutslipp fra daglig transport. Det ene tiltaket ga større reduksjoner, mens det andre kom bedre ut i samfunnsøkonomisk analyse. Vi mangler gode data om bruken av elsykler blant kommunalt ansatte og låneordninger for elsykler, så det er vanskelig å estimere klimaeffekten av elsykkelbruk blant disse gruppene. Den viktigste klimaeffekten i dag av kommunenes satsing på elsykler til kommunalt ansatte og i låneordninger virker å være at den motiverer låntakere og ansatte til å kjøpe sin egen elsykkel privat. Elsykler i privat bruk har gjennomsnittlig positiv klimaeffekt fordi den erstatter en vesentlig andel bilbruk. Hva som er den viktigste positive klimaeffekten av kommunenes satsing på elsykler kan imidlertid endre seg over tid.*

## Bakgrunn

Transportsektoren står for rundt 30% av Norges samlede klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2018b). For at nasjonale mål om å redusere klimagassutslipp med 40% innen 2030 skal oppnås må klimagassutslipp i alle sektorer reduseres, inkludert i transportsektoren. Mange tiltak kan iverksettes for å redusere transportsektorens klimagassutslipp, inklusive å få personer til å sykle og gå mer i stedet for å bruke forurensende fremkomstmidler slik som personbil. Det er et stort forbedringspotensial i den norske befolkningen når det gjelder å erstatte eksisterende biltransport med sykkel og gange. For eksempel er 59% av alle reiser mellom 1 og 2,9 kilometer ble foretatt med bil, og 69% av alle reiser mellom 3 og 4,9 kilometer ble foretatt med bil, ifølge den siste publiserte nasjonale reisevaneundersøkelsen (Hjorthol, Uteng, & Engebretsen, 2014, side II og 27). Økt bruk av sykkel og gange vil også kunne bidra til å nå mål om reduksjon av fysisk inaktivitet med 10% innen 2025. Dette er ekstra relevant i en tid der rundt sju av ti nordmenn har en kroppsmasseindeks som ligger i kategoriene «overvekt» og «fedme». Samtidig vil økt bruk av sykkel og gange kunne bidra til redusert lokal forurensning og hyggeligere bymiljøer.

Elsykkel er en sykkel med påmontert elektrisk motor som gjør at det er mindre slitsomt å sykle når syklisten har skrudd på motorassistenten, og hvor motoren ikke hjelper til lenger når sykkelen når hastigheter over 25 kilometer i timen. En el-lastesykkel er en elsykkel som har påmontert lasterom foran og/eller bak. Fordi el-lastesykler skal kunne frakte tung last, og fordi de er større og tyngre, har de sterkere motorer enn vanlige elsykler. Elsykler og el-

lastesykler er nyttige til mange formål, for eksempel: a) at personer som ønsker å sykle til bestemte formål men er redde for å bli svette og slitne likevel kan gjøre dette uten å måtte dusje etterpå, b) for å frakte barn og varer på en grei måte, c) for å komme seg raskere fra A til B, og d) for å komme seg ut på turer som ellers ville blitt for lange og slitsomme. d) Personer med ulike typer fysiske hemninger, slik som kneproblemer, astma og leddgikt kan ha ekstra god nytte av elsykler fordi de kan gjøre at disse personene kan få syklet.

Økt bruk av elsykler bidra til overordnede transportpolitiske mål om at vekst i transport i byområdene skal tas med sykkel og gange, men også å nå andre viktige politiske mål, slik som reduksjon i klimagassutslipp fra transportsektoren og økt fysisk aktivitet i befolkningen. Kommunene i Norge har en viktig rolle i å bidra til å redusere de nasjonale klimagassutslippene og som rollemodell. De ansetter over 500 000 personer og er en stor-innkjøper av ulike varer og tjenester. Ved å satse på elsykler kan kommunene redusere sine egne klimagassutslipp og også potensielt bidra til at de ansatte og andre borgere kommer i bedre form og får lavere sykefravær.

Det er de siste årene publisert en rekke studier om elsykler med data fra Norge. Det er imidlertid mye vi ikke vet om fenomenet fortsatt. Miljødirektoratets program Klimasats har støttet ulike tiltak som støtter opp om bruk av elsykler i en rekke kommuner de siste årene. Vi vet imidlertid lite om klimaeffekten av disse tiltakene, eller samfunnsøkonomiske effekter av for eksempel støttetiltak til innkjøp av elsykler. Denne studien søker å fylle noen av «kunnskapshullene» ved å stille og svare på de følgende forskningsspørsmålene:

- a) I hvilken grad hjelper støtten fra Klimasats til innkjøp av kommunale elsykler med å redusere klimagassutslipp?
- b) Hva fremmer og hva hemmer bruk av elsykkel i Norge i dag i generelt og i norske kommuner spesielt?
- c) Hva er klimaeffekten av støtteordninger til innkjøp av elsykler, og hva er den totale samfunnsøkonomiske effekten av disse støtteordningene?
- d) Hvor stort er elsykkelsalget i Norge i dag i antall sykler? Hvor mange elsykler er det i Norge i dag?
- e) Hvilke tiltak som kan støtte innkjøp og bruk av elsykkel er iverksatt med støtte fra Miljødirektoratet og andre aktører?
- f) Hvilke erfaringer har kommunalt ansatte som bruker elsykkel i tjenesten, brukerne av elsykkelbibliotek, bedrifter som bruker elsykler i sin daglige drift og personer med elsykkel som bruker sykkelhotell?

For å svare på forskningsspørsmålene har vi gjort flere typer datainnsamling:

- 1) 12 semi-strukturerte intervjuer med representanter for norske kommuner som arbeider med temaer relatert til sykling, fire semi-strukturerte intervjuer med representanter for bedrifter som benytter elsykler og to semi-strukturerte intervjuer med eksperter på elsykler.
- 2) To gruppeintervjuer med henholdsvis ansatte i Oslo kommune som bruker elsykkel i tjenesten og med brukere av Elsykkelbiblioteket i Drammen.
- 3) Seks e-postintervjuer med brukere av elsykkel som bruker sykkelhotell.
- 4) Litteraturgjennomgang av eksisterende forskningslitteratur og andre data.
- 5) Kvantitative data fra to før-etterstudier om bruk av elsykkel før og etter at personer har fått støtte til å kjøpe inn elsykler til privat bruk i Oslo og i Tromsø.
- 6) Dokumentstudier.

## **Elsykkelsalget har steget mye de siste årene**

Salget av elsykler har steget mye de siste årene. Våre data, som bygger på tall fra Elbilforeningen fra 2014-2016 og fra importstatistikken til Statistisk sentralbyrå, viser at det ble solgt 13 969 elsykler, i 2015 ble det solgt 22 383 og i 2016 ble det solgt 36 337 elsykler i Norge blant elsyklene som klassifiseres som EPAC/pedelecs. I 2017 ble det importert 42 684 elsykler, og i 2018 ble det importert 61 185 elsykler. Vi antar at det er stor sammenheng mellom antall importerte elsykler og antall solgte elsykler. Legger man sammen disse tallene for å gjøre et estimat av antall elsykler i Norge i dag finner man at det sannsynligvis totalt er minst rundt 176 600 elsykler i landet. Dette er kun et grovt anslag over antall elsykler i Norge. Vi vet ikke a) hvor mange elsykler som eventuelt er blitt smuglet inn i Norge, b) hvor mange elsykler som er blitt skrotet, c) hvor mange som har bygget sin egen elsykkel ved å montere en elmotor på en vanlig sykkel og d) hvor mange elsykler som ble importert i årene før 2014, og til sist e) hvor mange elsykler som er blitt produsert i Norge og deretter eksportert.

## **Klimaeffekten av kommunenes satsing på elsykler**

Bruk av elsykler kan både ha direkte positive effekter og indirekte positive effekter for reduksjon i klimagassutslipp for brukerne. På befolkningsnivå viser ulike studier at dem som disponerer elsykkel erstatter ut turer med alle andre reisemidler med elsykkel, men at de i aller størst grad bruke elsykkel i stedet for bil. Dataene som vi samlet inn i forbindelse med denne studien fra norske kommuner om bruk av elsykler blant kommunalt ansatte og i låneordninger kommunene hadde iverksatt var svært mangelfulle. Derfor er det vanskelig å si noe konkret og generelt om den direkte klimaeffekten av kommunenes anskaffelser av elsykler til sine egne ansatte og i de ulike låneordningene.

Ulike spørreundersøkelser og andre data viser at en vesentlig andel av dem som har lånt elsykkel via låneordninger kjøper seg elsykkel privat i etterkant, og at lån av elsykkelen i mange tilfeller har vært utslagsgivende for denne anskaffelsen. Dette kan kalles en indirekte positiv klimaeffekt av et tiltak rettet mot elsykler. En spørreundersøkelse viste også at kommunalt ansatte hadde anskaffet seg elsykkel privat i etterkant av at de hadde brukt det i tjenesten. Disse personene vil, hvis de oppfører seg liknende som personene i studiene nevnt ovenfor, erstatte mange bilturer med turer med elsykkel. Derfor virker den viktigste klimaeffekten av støtte til anskaffelser av elsykler til kommunalt ansatte og til låneordninger å være at personer anskaffer seg elsykkel privat og da erstatter mange bilreiser med reiser med elsykkel. I fremtiden kan hva som er den viktigste klimaeffekten av kommunenes satsing på elsykkel endre seg, for eksempel hvis flere kommuner følger Drammen kommune sitt eksempel og lager egne ruter for hjemmetjenesten som egner seg ekstra godt for å bruke elsykkel.

Tiltak rettet mot elsykler har også andre indirekte positive effekter, slik som at personer med elsykkel forteller familie, venner, kollegaer og bekjente om dette og kan motivere dem til å skaffe seg elsykkel privat, og at elsykler blir mer synlige i gatebildet og dermed motiverer andre til å anskaffe seg elsykler.

## **Ulike tiltak som bidrar til økt bruk av elsykler**

Miljødirektoratets program Klimasats, kommunene selv og andre aktører har støttet en rekke tiltak som bidrar til økt bruk av elsykler i Norge. Disse tiltakene inkluderer blant annet innkjøp av elsykkel til kommunalt ansatte, etablering av låneordninger for elsykkel,

bygging av sykkelhotell, etablering av elbil- og elsykkelpool, innkjøp av elsykler til bysykkelordninger, etablering av leasingordning der personer får lease elsykkel først og betaler via lønnstrekk, deretter får kjøpe til en gunstig pris, og såkalte kombinerte tiltak der personer får for eksempel støtte til innkjøp av elsykkel, sykkelvogn og kollektivbillett.

## **Hva fremmer og hemmer bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter og i den norske befolkningen?**

Studien finner en rekke faktorer som fremmer bruk av elsykler i Norge i dag. Den første typen faktorer som identifiseres kan oppsummeres som økonomiske faktorer. Dette inkluderer støtte til kommunenes innkjøp av elsykler til sine egne ansatte, økonomisk støtte til innkjøp av elsykler til utlånsordninger til befolkningen og til befolkningens og bedrifters personlige anskaffelser av elsykler, økonomisk støtte til bygging av sykkelhoteller og annen infrastruktur, og andre økonomiske faktorer, slik som at mange sparer penger på å bruke elsykkel fremfor bil. Den andre typen faktorer som fremmer elsykkelbruk er helhetlig transportplanlegging. Klima- og miljøbevissthet i kommunene, blant kommersielle aktører og blant privatpersoner er identifisert som andre viktige fremmende faktorer. Videre identifiserer studien en rekke andre fremmende faktorer, slik som at elsykler er tidsbesparende og praktiske for mange både på og utenfor jobb. I tillegg finner studien helsebevissthet, sosiale motivasjonsfaktorer og andre motivasjonsfaktorer som sentrale faktorer for å forklare innkjøp og bruk av elsykler. Til den siste kategorien hører for eksempel at terrenget er godt egnet for elsykler, lobbyvirksomhet fra ulike aktører og praktisk tilrettelegging. De ulike faktorene som er identifisert som fremmende kan gjensidig påvirke hverandre. For eksempel bidrar klima- og miljøbevissthet til både helhetlig transportplanlegging og har vært en motivasjonsfaktor bak kommunenes investeringer i elsykler til sine egne ansatte og til utlånsordninger til befolkningen.

Studien finner en rekke faktorer som hemmer bruk av elsykler i Norge i dag. Intervjumaterialet og gjennomgang av andre data avdekket at mange av de faktorene som fremmer bruk av elsykkel fungerer som hemmende faktorer hvis de ikke er tilstede. Den første, og også sannsynligvis største og viktigste typen av hemmende faktorer kan oppsummeres som mangelfull tilrettelegging for sykling. Under denne kategorien ligger for eksempel et for lite gjennomarbeidet sykkelveinett. Den andre hemmende typen faktorer for å ta i bruk elsykler er været og årstidene. Den tredje typen faktorer er økonomiske barrierer. Den fjerde typen barrierer er konfliktsituasjoner mellom ulike trafikanter. Den femte typen faktorer er usikkerhet og mangel på kunnskap om elsykler. Siste type faktorer er andre hemmende faktorer. Disse inkluderer for eksempel for liten administrativ kapasitet til å håndtere anskaffelser og administrasjon av elsykler i flere av kommunene, arealkonflikter i sentrumsområder, og at markedet for el-bysykler er umodent.

## **Elsyklistenes spesielle behov**

Studien viser at personer med elsykkel har noen spesielle behov som det kan være viktig å ha i mente for dem som tilrettelegger for økt sykling. For det første er elsykler ekstra avhengige av gode overganger mellom for eksempel sykkelvei og fortau, altså at de går i flukt, fordi elsyklene vanligvis er betraktelig tyngre enn vanlige sykler. For det andre er det viktig å tilrettelegge for forbikjøring i sykkelfelt og på sykkelveier fordi elsykler gjennomsnittlig sykler raskere enn vanlige sykler. Elsyklene er vanligvis dyrere enn andre sykler, og el-lastesykler er også betraktelig større. Derfor er det viktig med tilstrekkelig stor, brukervennlig og trygg sykkelparkering, aller helst i oppvarmet rom og under tak. Fremkommeligheten i sykkelparkeringen er viktig slik at det er enkelt å komme seg inn og

ut av lokalet, og enkelt å sette fra seg elsykkelen. Ladefasiliteter på sykkelparkeringsplassen/ i sykkelhotellet kan være nødvendig. På grunn av den noe høyere farten har elsyklister sannsynligvis enda større nytte enn andre syklistene av atskilte sykkelveier.

## **Samfunnsøkonomiske effekter av to støttetiltak til innkjøp av elsykler til private**

Før-etter-studier av elsykkeltiltaksmottakere med kontrollgruppe gir grunnlag for å estimere endring i transportmiddelfordelingen i de daglige reisene, og dermed endring i klimagassutslipp. Ved TØI er det tidligere gjennomført studier av to tiltak: «Elsykkel for et bevegelig liv» (Framtiden i våre hender – FIVH, Oslo/Tromsø, i 2014) og «Tilskudd til kjøp av elsykkel» (Oslo kommune, 2016-2017). I begge disse studiene var privatpersoner mottakere av støtte til innkjøp av elsykler. Analysene av samfunnsøkonomiske effekter er basert på å sammenlikne marginale eksterne kostnader fra transportmiddelfordelingen (på grunn av lokal forurensning, støy, infrastrukturlitasje, forsinkelse/trengsel og ulykker/skade), før- og etter tiltaket. I tillegg inkluderes eksterne helseeffekter fra (aktiv) transport.

Analysene av tallene fra disse to studiene peker i samme retning: Begge tiltak førte til reduksjon i klimagassutslipp, hovedsakelig som følge av at deltakerne brukte elsykkel i stedet for personbil, i enda større grad enn i stedet for gange eller kollektivtransport. Den estimerte årlige CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjonen fra transport i mottakergruppene var i størrelsesorden 50-100 kilo per person som mottok elsykkelstøtte fra Oslo kommune og i overkant av 200 kilo per person som mottok elsykkelstøtte fra FIVH. Disse estimerte reduksjonene ligger nær estimater fra vårt nærmeste naboland om en justerer for ulike forutsetninger om sykkelens lengde. Nyere og større tiltak kombinert med forskningsprosjekter som følger dem opp vil kunne indikere i hvilken grad resultatene fra de to analyserte støttetiltakene kan generaliseres.

Den samfunnsøkonomiske nettokostnaden, det vil si tiltakskostnaden minus reduksjonen i marginale eksterne kostnader, per tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjon i mottakergruppen er beregnet til å ligge under null for det ene el-sykkelstøttetiltaket (Oslo kommune) og i overkant av 2 500 kroner for det andre (FIVH). Negative samfunnsøkonomiske nettokostnader vil bety at reduksjonen i marginale eksterne kostnader (utenom CO<sub>2</sub>-utslipp), på grunn av økt sykkelandel og redusert bilandel, er høyere enn tiltakskostnaden for el-sykkelstøttetiltaket.

Positive helseeffekter av aktiv transport utgjør sammen med redusert forsinkelse/kø det største bidraget til reduserte marginale eksterne kostnader. Altså er de to viktigste samfunnsøkonomiske effektene av å støtte innkjøp av elsykler at den gjennomsnittlige elsyklisten antas å bli mer fysisk aktiv og bidra til at det blir mindre bilkøer.

Vi har brukt relativt lave anslag på verdsetting av marginale eksterne helseeffekter, og relativt lave anslag på andelen som oppnår netto positiv helseeffekt. En endring i forutsetningene om helseeffektverdsettingen til bruk av estimater fra Statens vegvesen (2018b) økte den estimerte lønnsomheten av FIVH-tiltaket og reduserte den estimerte lønnsomheten for Oslo kommunes tiltak. Det som forklarer dette er den økte relative verdsettingen av gange versus sykling, i tillegg til det økte verdsettingsnivået, sammenliknet med våre hovedforutsetninger. For verdsetting og samfunnsøkonomiske analyseresultater er det også avgjørende hva som er den reelle helseeffekten av elsykling sammenliknet med vanlig sykling og gange. Alt dette indikerer at de samfunnsøkonomiske estimatene må vurderes som usikre.

Videre hadde vi begrenset informasjon om tiltakskostnadene, spesielt for FIVH-tiltaket, som dessuten omfattet svært få mottakere. Til slutt må det understrekes at de samfunnsøkonomiske estimatene er gjennomført med en tidshorisont på kun ett år. Det betyr at vi ikke har regnet inn nytten av at elsykkelstøttetiltakene kan ha effekt i flere år framover. Den lille undergruppen av mottakere av elsykkelstøtte fra Oslo kommune som ble testet ett år etter å ha mottatt støtte, hadde fortsatt høyere nivå av sykling og lavere CO<sub>2</sub>-utslipp fra daglig transport sammenliknet med kontrollgruppen. Med effekt av tiltaket som vedvarer over tid så vil den samfunnsøkonomiske lønnsomheten øke.

Det vi her har av empiri på effektene av sykkelstøttetiltak, der privatpersoner får støtte til innkjøp av elsykkel, indikerer at disse tiltakene påvirker daglig transportmiddelfordeling og kan gi CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjoner i størrelsesorden 50–250 kilo per mottaker per år. Da er det forutsatt at sykkelsetongen er litt over 28 uker (i gjennomsnitt). Klimaeffekten vil i stor grad avhenge av mottakergruppens transportmiddelfordeling *før* de mottar støtte til elsykkelkjøp. Større innsats i identifisering/utvelgelse av mottakerkandidater som har lav andel aktiv transport (og eventuelt også lav fysisk aktivitet generelt), kan gi større klimareduksjonseffekt (og eventuelt positiv helseeffekt) av sykkelstøttetiltaket. Men, et slikt forarbeid vil også øke tiltakskostnadene, slik at tiltaket ikke nødvendigvis kommer bedre ut samfunnsøkonomisk. Uansett må det vektlegges at en med sykkelstøttetiltak vil kunne kombinere et klimasatsperspektiv med et folkehelseperspektiv og et lokalmiljøperspektiv.

## Summary

# The Climate Effect of E-bikes

## Documentation of which factors drive and hinder use of e-bikes in Norway and e-bikes' contribution to reduction of greenhouse gas emissions in Norwegian municipalities

TØI Report 1691/2019

Authors: Inga Margrete Ydersbond and Knut Veisten  
Oslo 2019 121 pages Norwegian language

---

*Increased use of e-bikes (pedelecs) may contribute to the attainment of important targets in transport, climate and health policy. This study investigates what promotes and hinders the use of e-bikes in Norway, in addition to the effect of e-bike use on the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions. The results show that important promoting factors are: economic parameters (e.g. price), smart transport planning, climate- and environmental motivations, time savings and practicality, and health motivations. Important barriers to increased use are: insufficient planning and infrastructure for biking, the weather, economic barriers, conflict situations between different road users, and insecurity and lack of knowledge. The study provides an economic analysis of two support measures for buying private e-bikes, and finds that they have contributed to reduction of GHG emissions from daily transport. Results show that whilst one support measure yielded larger reductions, the other measure yielded better economic results for society. Since we lack good data about the use of e-bikes among municipal employees and lenders of e-bikes, it is hard to calculate the climate effect of use of e-bikes among these groups. The most important positive climate effect of municipal investments in e-bikes (both directly for their employees as well as contributing to loaning facilities) seems to be that those who try an e-bike may subsequently buy an e-bike privately. These private e-bikes have a net positive effect on the reduction of GHG emissions because they substitute private car use to a substantial extent. What is the most important climate effect may, however, change over time.*

## Background

The transport sector in Norway emits around 30% of the total net greenhouse gas (GHG) emissions in Norway (Miljødirektoratet, 2018b). In order for the domestic target of a 40% reduction of GHG emissions by 2030 to be attained, GHG emissions in all sectors must be reduced, and particularly in the transport sector. Since Norwegian municipalities employ a large number of persons and are major procurers of various goods and services, they have an important role in achieving targets to reduce national GHG emissions, as well as being role models.

Many strategies may be implemented to reduce the GHG emissions in the transport sector, including to encourage citizens to bike and walk more instead of using polluting means of transport like a personal car. There seems to be a large improvement potential in the Norwegian population for increasing this behavior. For example, 59% of all travels between 1 and 2,9 kilometers are made by car, and 69% of all travels between 3 and 4,9 kilometers are made by car according to the last published national survey about Norwegians travelling habits (Hjørthol, Uteng, & Engebretsen, 2014, side II og 27).

Increased use of biking and walking will also contribute to attainment of the target of reducing physical inactivity by 10% by 2025, which is pertinent in a time where around seven out of ten Norwegians have a weight that is classified in the categories “overweight” and “obesity.” At the same time, increased use of biking and walking will contribute to lower local pollution and

nicer city environments. By opting for these strategies, municipalities may reduce their carbon foot print and also contribute to employees and others getting in better physical shape and lower rates of sick leave absences.

Electric bikes, also called e-bikes and pedelecs, which are classified as Electric Pedal Assisted Cycle (EPAC), are bikes with an electric motor that makes it less strenuous to bike when the biker has the motor assistance turned on, and where this motor will no longer provide assistance in speeds over 25 kilometers per hour. An electric cargo bike (e-cargo bike) is an e-bike that have facilities for carrying goods and/or people in the front and/or in the rear of the e-bike. E-cargo bikes are larger and heavier, and are intended to carry heavier loads than conventional e-bikes. Therefore, they also have stronger batteries.

E-bikes and e-cargo bikes are useful for several types of tasks, including: a) that persons who want to bike, but are afraid of becoming tired and sweaty, can do it without having to have a shower afterwards, b) to transport children and bulk in a convenient way, c) to get faster from A to B, and d) to take biking trips that otherwise would be too long and tiresome, for example in the mountains. People with various physical limitations, for example knee problems, asthma, and arthritis will likely benefit from e-bikes because they may make biking more available for them.

A number of studies about e-bikes with data from Norway have been published the last years. There is, however, several features about this phenomenon that we know little about. The program Klimasats from the Norwegian Environment Agency have supported various projects in a number of municipalities in recent years. We know relatively little about the climate effect of these support measures, or the socioeconomic effects of for example support for acquisition of e-bikes. The present study seeks to fill some of these “gaps” by asking and answering the following research questions:

- a) To what extent does the support from Klimasats to e-bikes help the municipalities reduce their own emissions of greenhouse gases?
- b) What promotes and what hinders use of e-bikes in Norway in general and in Norwegian municipalities in particular?
- c) What is the climate effect of economic support measures to buy e-bikes for citizens, and what is the net socioeconomic effect of these support measures?
- d) How large is the sale of e-bikes in Norway today? How many e-bikes is there in Norway today?
- e) Which means have been implemented that may support the acquisition and use of e-bikes that have been instigated by the Norwegian Environment Agency and other actors?
- f) What are the experiences of municipal employees that use e-bikes during their service, the users of so-called e-bike libraries, businesses that use e-bikes in their daily operation, and persons with e-bikes that are using so-called bike hotels?

To answer the research questions, we have performed various methods to collect several types of data, including the following:

- 1) 12 semi-structured interviews with representatives from Norwegian municipalities who work with topics related to biking, four semi-structured interviews with representatives from businesses that use e-bikes and two semi-structured interviews with persons who are experts on e-bikes.



- 2) Two group interviews with employees in Oslo municipality that use e-bikes in their service and users of the e-bike library in Drammen.
- 3) Six e-mail interviews with users of e-bikes that are using bike hotels.
- 4) Quantitative data from two before-after studies about use of e-bikes before and after citizens have received support to buy e-bikes for private use.
- 5) Review of relevant documents, including research literature, the municipalities' climate and energy plans, and online newspaper articles.

## **The sale of e-bikes has risen rapidly the last years**

The sale of e-bikes has risen rapidly the recent years. Our data, which build on data from the Norwegian Electric Vehicle Association (Elbilforeningen) from 2014-2016 and on the import statistics from Statistics Norway, show that in 2014, 13 969 e-bikes were sold in Norway. Subsequently, in 2015, 22 383 e-bikes were sold, and in 2015, 36 337 e-bikes were sold. In 2017, 42 684 e-bikes were registered imported and in 2018, the number of imported e-bikes was 61 185. We do not know exactly how many of these e-bikes that in the meantime have been disposed of, smuggled in or exported. We also do not know how many persons have constructed an e-bike of their conventional bike by adding an electric motor. If we add up these numbers, we may however make a rough estimate of the total number of e-bikes in Norway, and find that it probably totals at least 176 600 e-bikes.

## **Various strategies that contribute to increased use of e-bikes**

The support program Klimasats from the Norwegian Environment Agency, as well as direct actions from municipalities and other actors have contributed to increased use of e-bikes in Norway. These strategies include buying e-bikes for municipal employees, establishment of loaning facilities where private citizens and businesses can borrow e-bikes, building bike hotels, establishing e-bike and e-car pools, buying e-bikes for city e-bike rental facilities, and establishing a leasing facility where people first lease and then may buy the e-bike at an affordable price. In addition, so-called combines strategies have been made where people for example receive support to buy and e-bike, a bike carrier, and a public transport ticket.

## **The climate effect of the municipalities' push for e-bikes**

Use of e-bikes may have both positive direct effects and indirect positive effects in contributing to a net reduction of GHG emissions. Various studies show that at the population level, those that possess an e-bike use this bike instead of all other means of travel, but that the travel most often replaces the use of a car. The data that we collected about the use of the municipal e-bikes for the municipal employees and for lending out were very sparse. Therefore, it is hard to say anything concrete and general about the direct climate effect of these e-bikes.

Various surveys to the lenders of the e-bikes and also other data show that a significant number of those that have lent e-bikes via various borrowing facilities, buy an e-bike privately afterwards, and that the borrowing often is often instrumental for this decision. This may be understood as an indirect positive climate effect of a strategy targeted at e-bike use. A survey of municipal employees showed that also a significant number of these persons acquired an e-bike in the aftermath of using it at work. The previous groups, e.g. the lenders of e-bikes and the municipal employees will, if they behave similarly to the

persons participating in the abovementioned studies, substitute all types of travels with using an e-bike, but the travels with a personal car most importantly. Therefore, it seems that the most important positive climate effect of economic support measures to the municipalities to acquire e-bikes for employees and for lending out is this positive indirect effect when a significant number of persons later acquire a private e-bike.

Strategies targeted towards e-bikes also have other indirect positive effects, including that those affected may tell family, friends, colleagues and acquaintances about it, which may subsequently motivate others to privately purchase (and use) e-bikes. On the whole, this may help e-bikes to become more visible in the city scape, which may in turn motivate other people to use them.

## **The special needs of persons with an e-bike**

This study shows that persons with an e-bike have some special needs that may be important to keep in mind for policy makers that plan to encourage their use in Norway. First, e-bikes are dependent on step-less transition zones between, for example, the bike road and the pavement. Although this is also the case for conventional bikes, it is particularly the case for e-bikes due to their extra weight. Second, it is important to enable safe passing in a bike lane and in bike fields in the road because e-bikes are on average faster than conventional bikes. Third, due to this extra speed, bikers on an e-bike may also benefit from separate bike roads to an even larger extent than bikers with conventional bikes. Fourth, since the e-bikes generally are significantly more expensive, and e-cargo bikes are significantly larger than conventional bikes, it is important to provide practical and safe bike parking (optimally under a roof and in a heated room). Fifth, these aforementioned factors underline the importance of easy access to the bike parking, and that it is easy to park the bike there. Sixth, charging facilities at the bike parking or in the bike hotel may additionally be necessary.

## **The socioeconomic effects of two support measures to buy e-bikes among private users**

Studies with data before and after a strategy has been implemented provide the opportunity to estimate the change in the travel behavior in the daily travels, and thus also change in greenhouse gas emissions. At the Institute of Transport Economics, there has previously been studies of two support measures: «Elsykkel for et bevegelig liv» (“E-bikes for a physically active life”) (Framtiden i våre hender – FIVH, Oslo/Tromsø, i 2014) and «Tilskudd til kjøp av elsykkel» (“Economic support for buying an e-bike”) (Oslo kommune, 2016-2017). In both studies, private citizens were recipients of monetary support to buy e-bikes. The analyses of socioeconomic effects are based on comparison of marginal external costs in the modes of travelling (caused by local pollution, noise, wearing of public infrastructure, delay/congestion and accidents/injuries), before and after the citizens acquired the e-bikes. In addition, external health effects from active transport are included.

The analyses of the numbers in these two studies point in the same direction: Both strategies lead to the reduction of GHG emissions, primarily because people used e-bikes instead of personal cars, to an even larger extent than they did instead of walking and using public transport. The estimated yearly reduction of CO<sub>2</sub>-equivalents from transport in the groups of recipients was in the range of 50-100 kilos per person who received support from Oslo municipality and a little more than 200 kilos per person who received support from FIVH. These estimates are close to the estimates from other Nordic countries if one

adjusts for various lengths of the biking seasons. Future and larger support measures combines with research projects that follow them up will indicate to what extent the results from these studies may be generalized.

The socioeconomic net cost, which means the cost of the support measure minus the reduction of marginal external costs, per ton CO<sub>2</sub>-equivalents among the recipients, is calculated to be below zero for the one support measure from Oslo municipality and a little more than 2 500 kroner for the other from FIVH. Negative socioeconomic net costs means that the reduction in the marginal external costs (except for the CO<sub>2</sub>-emissions), because of increased bike share and reduced care share, is higher than the costs of the support measure.

Positive health effects from active transport are, together with the reduced delay/queue, the largest contributor to reduced marginal external costs. In other words: the most important socioeconomic effects of supporting buying e-bikes for private citizens are that they become more physically active and contribute to reducing the amounts of cars standing in a queue.

Here, we have used conservative (in other words low) estimates for estimation of the marginal external health costs. Alternative assumptions about the valuation of health effects switch the ranking of the two e-bike support measures in terms of the economic assessment. The alternative assumptions implied higher valuations but also considerably higher relative valuation of walking, thus decreasing the benefit estimate for the Oslo municipal support measure where walking was more common among beneficiaries at the outset (before implementing the measure). For estimation and socioeconomic analyses, it is also decisive what the real health effect of using an e-bike compared to biking a conventional bike and walking. All these factors indicate that the abovementioned estimates are uncertain.

Further, we have reduced information about the costs of the support measures, in particular for the one implemented by FIVH, which in addition included a low number of participants. Finally, it must be underlined that the socioeconomic calculations have been made with a time horizon of one year. That means that we have not included the usefulness the e-bike support measures may have over several years. The limited number of persons in the sub-groups of monetary support for buying e-bikes in Oslo municipality had an enhanced level of biking with an e-bike and lower CO<sub>2</sub>-emissions compared to a control group. When the long-term effect of a support measure is included in the calculations, the socioeconomic beneficial effects will increase.

Existing data on the effects of support measures where private citizens receive support for buying an e-bike show that these support measures are influencing the daily travelling modes of the recipients and may contribute to reduction of CO<sub>2</sub>-equivalents in the range from 50-250 kilo per recipient per year. The climate effect will likely largely depend on the recipients' travelling modes *before* they have received this economic support. Larger efforts for identification and selection of recipients that have low percentages of walking and biking (and potentially also physical activity in general) will give larger effects in CO<sub>2</sub>-reduction and potentially also increased positive health effect of the support measure. But, these types of efforts will also increase the costs of the support measure so that it will not necessarily become better in socioeconomic evaluations. Anyway, it must be underlined when assessing that various support measures for e-bikes, one should keep in mind both effects on GHG-emissions, improvement of the local environment and improvement of public health.



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Transportsektoren står for rundt 30% av Norges samlede klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2018b). For at nasjonale mål om å redusere klimagassutslipp med 40% innen 2030 skal oppnås må klimagassutslipp i alle sektorer reduseres, inkludert i transportsektoren. I fremtiden viser framskrivinger at nordmenn kommer til å reise mer totalt, det vil si at det kommer til å være mer transportarbeid<sup>1</sup> i Norge enn i dag (Madslie, Steinsland, & Kwong, 2017). En av grunnene til dette er forventet befolkningsvekst.

Befolkningen er forventet å vokse frem mot 2040. Statistisk sentralbyrå (SSB) sin middeleframskriving viser at folketallet kommer i Norge til å telle mer enn 6 millioner personer innen 2040 (Statistisk sentralbyrå, 2018a). Størstedelen av den norske befolkningen bor i dag i byer og tettbygde strøk. Det er også i byer og sentrale strøk befolkningsveksten forventes å være størst fremover (Leknes, 2018; Statistisk sentralbyrå, 2016, 2018a). En politisk strategi for å skape god byvekst og mobilitet er å tilrettelegge for at en «betydelig del av transportveksten skal tas med sykkel og gange» (Samferdselsdepartementet, 2016, p. 142). Videre står det i Nasjonal transportplan (2018–2029) blant annet:

Det skal være godt å bo og arbeide i byområdene. Vi skal kunne reise enkelt og sikkert, unngå å bli utsatt for mye støy og forurensning, og kunne oppholde oss i trivelige sentrumsområder og bomiljøer (Samferdselsdepartementet, 2016, p. 142).

Samtidig som myndighetene ønsker at en god del av *transportveksten* skal tas med sykkel og gange, virker det som det er et stort forbedringspotensial i den norske befolkningen når det gjelder å *erstatte eksisterende biltransport med sykkel og gange*. For eksempel viser den forrige publiserte nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) fra 2013/2014 at: Hele 39% av alle reiser var på under tre kilometer på landsbasis, at 59% av alle reiser mellom 1 og 2,9 kilometer ble foretatt med bil, og at 69% av alle reiser mellom 3 og 4,9 kilometer ble foretatt med bil enten som passasjer eller som fører (Hjorthol, Uteng, & Engebretsen, 2014, p. II og 27). Det ser ut til at tilgang til bil bidrar til at mange trafikanter benytter bilen for å reise selv korte avstander i stedet for å aktivt bevege seg den samme distansen.

Samtidig har vi i utfordringer med dårlig luftkvalitet i byer og tettsteder, særlig vinterstid og langs svært trafikkerte veier (for eksempel Blaker, 2018; Bymiljøetaten, 2017). Denne dårlige luftkvaliteten er ikke minst forårsaket av forurensning som følge av bruk av veitransport og fører til helseskader (Miljøstatus.no, 2018). Det å bytte ut en vesentlig andel av bilreisene med andre transportformer, slik som sykling og gange, kan derfor bidra til både reduksjon i klimagassutslipp, reduksjon i lokal luftforurensning, færre helseskader som følge av dårlig luftkvalitet og økt fysisk aktivitet.

---

<sup>1</sup> Transportarbeid (person) betyr: «Persontransportarbeidet er et mål på omfanget av persontransporten, og betegner det arbeidet som blir utført når et transportmiddel transporterer et visst antall personer en bestemt reiselengde. Enheten er her person, og en person telles på ny hver gang vedkommende bytter transportmiddel. Persontransportarbeidet måles oftest i personkilometer» (Statens vegvesen, 2018a).

Dersom man synes det går for sakte å gå, eller trenger et hjelpemiddel for å frakte med seg ting, er sykkel et alternativ. Det finnes mange typer sykler. Elsykler har økt i popularitet de siste årene. Det viktigste som skiller elsykkel fra en vanlig sykkel er en liten motor som gjør det enklere å tråkke på pedalene og som går på strøm. Her er EU-kravet at motoren slår seg av når sykkelen når hastigheter over 25 kilometer i timen (European Committee for Standardization, 2011).

Tidligere studier viser at når folk begynner å bruke elsykler, så erstatter den nye bruken av elsykler alle andre transportmidler disse personene bruker i større eller mindre grad. Imidlertid er personbil det transportmidlet som i aller størst grad blir erstattet av elsykkelbruk. Med andre ord blir transportatferden for gjennomsnittsbrukeren av en elsykkel mer miljøvennlig, og det først og fremst gjennom at de bytter ut en del bilreiser med elsykkelreiser (Cairns, Behrendt, Raffo, Beaumont, & Kiefer, 2017; Aslak Fyhri & Fearnley, 2015; Aslak Fyhri, Sundfør, & Weber, 2016). Dette innebærer at økt bruk av elsykler kan bidra til blant annet redusert forurensning, kø og støy som konsekvens av redusert bilbruk.



Bilde 1: Elsykkel med midtmontert batteri og kurv bak. Foto: Pixabay.

Elsyklenes motor gjør at syklisten kan justere på mengden hjelp som sykkelen gir i hvert tråkk og slik bestemme hvor sliten han eller hun vil bli. Forskning viser at elsykkelen er spesielt relevant som transportmiddel på reiser der mange trafikanter gjerne skulle syklet, men likevel ikke sykler fordi de ikke ønsker å bli svette og slitne, for eksempel på reiser til og fra jobb (Berntsen, Malnes, & Langaker, 2017; Aslak Fyhri & Sundfør, 2014a). Denne faktoren gjør at terskelen for å bruke elsykkel til ulike formål kan bli betydelig lavere enn for å bruke vanlig sykkel. Dette er sannsynligvis delvis grunnen til at disponering av elsykler får helt nye grupper til å sykle som ikke tidligere har syklet (Aslak Fyhri & Sundfør, 2014).

Videre gjør det faktum at de som sykler elsykler blir mindre slitne at de også vil ha mulighet til å sykle andre strekninger og lengre distanser enn man ellers ville gjort på vanlig sykkel (Aslak Fyhri et al., 2016). Elsykler har en spesiell fordel i kupert eller vindfulle strøk, altså der det er ekstra anstrengende å sykle på vanlig sykkel. Derfor kan elsykler også være godt

egnet til for eksempel turister og andre som ønsker naturopplevelser, eller til personer som ønsker god mosjon tur-retur jobb og som har en reiserute i kupert terreng, men uten å bli slitne og svette. Når bruk av elsykler kan kombineres med bruk av andre reisemidler, for eksempel med tog, kan dette bidra til at også lengre bilreiser kan erstattes med mer miljøvennlige alternativer. Elsykler og el-lastesykler er ofte godt egnet til å frakte personer som ikke kan sykle selv, slik som barn og eldre med funksjonsnedsettelse. Elsykler gir også et transportmiddeltilbud til personer som ikke er i stand til å sykle på vanlig sykkel på grunn av medisinske forhold (Van Cauwenberg, De Bourdeaudhuij, Clarys, De Geus, & Deforche, 2018), for eksempel grunnet kneproblemer, astma og leddgikt (MacArthur, Dill, & Person, 2014, p. 125).

Syklister på elsykkel er gjennomsnittlig raskere enn syklister på vanlige sykler (for eksempel Flügel, Hulleberg, Fyhri, Weber, & Ævarsson, 2017; Schleinitz, Petzoldt, Franke-Bartholdt, Krems, & Gehlert, 2017). Med vanlig elsykkel blir det lettere å frakte varer eller barn fra A til B med sykkelvogn (og selvfølgelig også på bagasjebrettet), mens med elsyklene som kalles el-lastesykkel er denne funksjonen innebygd gjennom at sykkelens lasterom foran, bak eller begge steder.<sup>2</sup>



Bilde 2: Eksempel på el-lastesykkel med lasterom foran brukt til å transportere et spedbarn og et barn og en voksen. Foto: Shutterstock.

Utover dette har elsyklene de samme fordelene som vanlige sykler med mindre plassbehov og bedre fremkommelighet enn bil. En syklist kan sykle mange steder det ikke er mulig å kjøre bil i Norge, for eksempel mot kjøreretningen i enveiskjørt gater hvis skiltingen tillater det, forbi bommer og på fortauet om det ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Særlig i bykjerne kan sykkel og elsykkel ofte være et raskere transportmiddel enn for eksempel bil (se Løken, 2018a). I tillegg slipper man som syklist delvis en utfordring som bilister ofte har: å finne parkering rett i nærheten av det stedet man skal til. Situasjoner

<sup>2</sup> El-lastesykler kalles også elektriske lastesykler, (el-)varesykler og (el-)transportesykler. På engelsk kalles de ofte *cargo bikes*.

som kan gjøre det attraktivt å bruke sykkel i stedet for alternative transportmidler inkluderer: hvis det er lenge å vente på et kollektivt transportmiddel før reisen, hvis kollektive transportmidler i praksis ikke går så raskt, man ellers må stå i lang bilkø eller å bruke lang tid på å finne parkeringsplass etter endt bilreise (for eksempel Askildsen, 2014).

Økt elsykkelbruk vil ha positive helseeffekter i befolkningen selv om intensiteten i de fysiske anstrengelsene er lavere enn ved å bruke vanlig sykkel (Sundfør & Fyhri, 2017). Dette er spesielt relevant i en tid der store deler av den norske befolkningen mosjonerer vesentlig mindre enn det myndighetene anbefaler, og en stor andel nordmenn har en vekt som klassifiseres i de medisinske kategoriene som kalles «overvekt» og «fedme» (for eksempel Folkehelseinstituttet, 2018).<sup>3</sup>

Et helsepolitisk mål er at det skal være en reduksjon av fysisk inaktivitet på 10% innen 2025 (Folkehelseinstituttet, 2018). I følge de nyeste tallene fra Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) har rundt 7 av 10 nordmenn kroppsmasseindeks på over 25, og 22,5 prosent av nordmenn en kroppsmasseindeks på over 30 (Egge, Alisubh, & Aabakken, 2018). Siden elsykler har en sterkt motiverende effekt til å få nye grupper til å sykle kan de bidra til å redusere inaktiviteten i befolkningen. I likhet med annen økt fysisk aktivitet kan økt bruk av elsykler kan også bidra til redusert risiko for langvarig sykefravær og alvorlig sykdom så fremt kjøringen med elsykkel gjør at syklisten blir mer fysisk aktiv totalt sett.

Kommunene i Norge er stor-innkjøpere av ulike varer og tjenester. I tillegg er det svært mange ansatte i kommunal sektor: rundt 507 000 i 2016 (Statistisk sentralbyrå, 2018c). Derfor har de gjennom sine anskaffelser en mulighet til å påvirke sine egne klimautslipp, påvirke sine mange ansattes holdninger og reisevaner både på og utenfor jobb, og å sette et eksempel for næringslivet og for befolkningen. De ansatte i flere kommunale tjenester bruker personbil og varebil som viktigste reisemiddel i hverdagen. Kjøretøyene deres kjører ifølge egne anslag fra rundt 5 000 – 50 000 kilometer per år<sup>4</sup> (Ydersbond, 2018, p. 12). Når disse reisene erstattes helt eller delvis med reiser med utslippsfrie transportmidler som elbil og elsykkel vil dette redusere klimagassutslippene fra kommunenes egen virksomhet betraktelig.

Med andre ord kan økt bruk av elsykler bidra til overordnede transportpolitiske mål om at vekst i transport i byområdene skal tas med sykkel og gange, men også å nå andre viktige politiske mål, slik som reduksjon i klimagassutslipp fra transportsektoren og økt fysisk aktivitet i befolkningen. Kommunene har en viktig rolle i å bidra til å redusere de nasjonale klimagassutslippene og som rollemodell. Ved å satse på elsykler kan kommunene redusere sine egne klimagassutslipp og også potensielt bidra til at de ansatte og andre borgere kommer i bedre form og får lavere sykefravær.

## 1.2 Kunnskapsbehov om elsykler i Norge

Det er etter hvert blitt publisert en rekke studier om elsykler i Norge. Tidligere studier fra TØI har blant annet sett på:

- Mulige brukergrupper og effekten på transportmiddelfordeling (Aslak Fyhri & Sundfør, 2014).
- Mulige effekter på fysisk aktivitet og helse (Sundfør & Fyhri, 2017).

---

<sup>3</sup> Overvekt er definert som å ha en kroppsmasseindeks over 25. Kroppsmasseindeks regnes ut ved å dele vekt i kilo på høyde i meter i annen. Fedme er definert som å ha en kroppsmasseindeks på over 30.

<sup>4</sup> Disse tallene er fra bilflåtene til 14 kommuner i region Innlandet, det vil si Hedmark og Oppland.



- Fartsforskjeller mellom elsykler og vanlige sykler (Flügel, Hulleberg, Fyhri, Weber, Ævarsson, et al., 2017).
- Effekten av støtteordninger for elsykler (Aslak Fyhri, Sundfør, & Weber, 2016; A Fyhri, Veisten, Halse, Weber, & Sundfør, 2019).
- Risiko for ulykker (Aslak Fyhri & Johansson, 2018).
- Erfaringer med el-lastesykler hos transportbedrifter (Ørving, Fossheim, Weber, & Andersen, 2018).

Det finnes også andre norske studier, blant annet noen mastergradsprosjekter fra NTNU som har brukt kvalitative data til blant annet å studere hvordan de tidlige brukerne av elsykkel selv forstår og bruker elsykkelen (Petterson, 2015), og hvorvidt dagens infrastruktur er tilpasset elsykler (Haverstad & Tørset, 2017).

Det er imidlertid flere temaer som det er relevant å undersøke nærmere:

- 1) Selv om vi vet noe om klimaeffekten av bruk av elsykler i Norge i dag vet vi lite om elsyklers totale samfunnsøkonomiske effekter og de totale samfunnsøkonomiske effektene av støttetiltak for elsykler.
- 2) Salget av elsykler har økt kraftig de siste årene. Elsykkel har gått fra å være noe bare noen få har til å bli et mye mer utbredt fenomen, men hvor stort det er og hvor mange elsykler det finnes i Norge i dag mangler det en systematisk oversikt over.
- 3) Miljødirektoratet har gjennom sin støtteordning *Klimasats* blant annet støttet anskaffelser av elsykler i norske kommuner til ansatte i kommunen i tjenesten, samt til blant annet utlånsordninger til befolkningen siden 2016. En viktig motivasjon for denne støtten har vært å bidra til reduksjon av klimagassutslipp. Det finnes foreløpig få studier eller utredninger om denne støtten til tiltak som involverer elsykler har fungert etter hensikten med tanke på å redusere klimagassutslipp.<sup>5</sup>
- 4) Miljødirektoratet og andre aktører, slik som Statens vegvesen, har støttet opp om ulike typer tiltak som tilrettelegger for økt bruk av sykkel og elsykkel, slik som etablering av såkalte sykkelhoteller,<sup>6</sup> sykkelveinett, merking av asfalt og ved å lage snarveier.<sup>7</sup> Det mangler per dags dato imidlertid overordnede oversikter av både hvilke tiltak norske kommuner har iverksatt for å fremme elsykkelbruk i Norge i dag, hvilke tiltak bedrifter har iverksatt for å få ansatte til å bruke elsykkel, og hvilke tiltak andre aktører har støttet for å fremme dette.
- 5) Videre finnes det per 2019 få analyser av hva som fremmer og hemmer bruk av elsykler i norske kommuner.
- 6) Det finnes få data om erfaringene til relevante brukere av ulike tiltak som er iverksatt for å få folk til å bruke elsykkel, slik som fra kommunalt ansatte som bruker elsykkel i tjenesten og fra brukere av låneordningene for elsykkel som er rettet mot befolkningen (elsykkelbibliotek).
- 7) Det finnes noen evalueringer av transportbedrifter som bruker el-lastesykkel, men vi har per i dag ikke noen mer overordnet oversikt over erfaringene til transportbedrifter og andre bedrifter som bruker elsykkel og el-lastesykkel.

<sup>5</sup> Følgeevalueringen av *Klimasats* konkluderer med at støtteordningen fungerer etter hensikten, men at det er vanskelig å sette et tall på klimaeffekten av alle tiltak (Menon Economics, 2019).

<sup>6</sup> Sykkelhotell betyr en parkeringsplass for sykler under tak som er avlåst (Røhl, Dirix, Kielgast, & Bruun, 2018, p. 3).

<sup>7</sup> Snarveiprojektene som er støttet av Statens vegvesen er først og fremst rettet mot gående, men syklistene kan også bruke dem, se: <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljovennlig+transport/enkle-tiltak/snarveier/alle-elsker-en-kjappere-vei>.

- 8) Siden elsykler gjennomsnittlig er dyrere enn andre sykler er det grunn til å tro at de også kan være attraktive objekter å stjele. Det finnes imidlertid lite data om tyveri av elsykler i Norge. Ulike aktører har de siste årene støttet etablering av sykkelhoteller. Det finnes imidlertid begrenset kunnskap om disse sykkelhotellene tilbyr brukerne tyverisikker sykkelparkering og om erfaringene til brukerne av sykkelhotell.

Med bakgrunn i punktene over stiller vi i denne rapporten disse forskningsspørsmålene:

- a) I hvilken grad hjelper støtten fra Klimasats til innkjøp av kommunale elsykler med å redusere klimagassutslipp?
- b) Hva fremmer og hva hemmer bruk av elsykkel i Norge i dag i generelt og i norske kommuner spesielt?
- c) Hva er klimaeffekten av støtteordninger til innkjøp av elsykler, og hva er den totale samfunnsøkonomiske effekten av disse støtteordningene?
- d) Hvor stort er elsykkelsalget i Norge i dag i antall sykler? Hvor mange elsykler er det i Norge i dag?
- e) Hvilke tiltak som kan støtte innkjøp og bruk av elsykkel er iverksatt med støtte fra Miljødirektoratet og andre aktører?
- f) Hvilke erfaringer har kommunalt ansatte som bruker elsykkel i tjenesten, brukerne av elsykkelbibliotek, bedrifter som bruker elsykler i sin daglige drift og personer med elsykkel som bruker sykkelhotell?

### 1.3 Rapportstruktur

Kapittel to vil først gjennomgå hvilke metoder som er benyttet i denne studien. I kapittel tre presenteres en definisjon av elsykkel, en diskusjon om klimaeffekter av elsykler, og data om hvor mange elsykler det finnes i Norge i dag. Kapittel fire presenterer først ulike tiltak rettet mot elsykler som er støttet av Miljødirektoratet og andre aktører. Deretter går kapitlet gjennom organiseringen av norske kommuners utlån av elsykler til egne ansatte. Videre drøftes tyveri av elsykler. Til sist går dette kapitlet gjennom klimaeffekten av kommunenes utlån av elsykler til egne ansatte og befolkningen. I kapittel fem presenteres ulike erfaringer med tiltak rettet direkte og indirekte mot elsykler, erfaringer med noen tiltak rettet direkte eller indirekte mot elsykkelbruk: elsykkelbiblioteket i Drammen, å bruke elsykkel i tjenesten for ansatte i Oslo kommune, bedrifters erfaringer med elsykler og erfaringer med sykkelhotell. Kapittel seks viser og drøfter hvilke faktorer som fremmer anskaffelser og bruk av elsykler. Kapittel sju presenterer og drøfter faktorer som hemmer anskaffelser og bruk av elsykler. Kapittel åtte analyserer, drøfter og presenterer samfunnsøkonomiske effekter av støttetiltak rettet mot bruk av elsykkel. I kapittel ni oppsummeres resultatene av studien og noen konklusjoner blir presentert. Deretter presenteres referanselisten, metodene som er blitt benyttet i de ulike kvalitative delene av studien, vedlegg som viser hvem som er blitt intervjuet, følgeskriv og intervjuguiden, samt utdypning av de kvantitative metodene som er blitt benyttet.

### 1.4 Begrensninger og utfordringer

Denne studien har noen begrensninger. I analysen av faktorer som fremmer og hemmer investeringer i elsykler i Norge i dag benytter vi først og fremst kvalitative data og metoder. Noen av kommunene vi kontaktet hadde ikke iverksatt elsykkeltiltaket de hadde fått støtte

av Klimasats til å gjennomføre enda. Videre spurte vi representantene for alle kommunene i utvalget om hvor langt elsyklene var blitt syklet på, men dette kunne ikke alle oppgi tall for. Derfor kan vi på bakgrunn av analysegrunnlaget for eksempel ikke kvantifisere den totale reduksjonen i utslipp av klimagasser i kommunene som er kommet etter deres satsing på elsykler til sine egne ansatte i tjenesten, til befolkningen og til bedrifter.

## 1.5 Ordforklaring

*Beltedrift:* Beltedrift innebærer at sykkelen i stedet for kjede har belte, for eksempel i karbon.

*Elsykkel:* Gjeldende forskrifter krever at motoren bare aktiveres når syklisten trækker på pedalene, at kapasiteten er begrenset til 250 watt, og at motoren kobles ut når sykkelen når en hastighet høyere enn 25 km/t.

*Elsykkellbibliotek:* Et begrep for en låneordning der elsykler kan lånes ut for en viss tidsperiode, for eksempel ei uke eller to, til dem som ønsker å prøve dette. Selve lånet er gratis, men låntakerne må ofte legge igjen en viss sum som depositum.

*Elbil- og elsykkelpool:* Elbil- og elsykkelpool er et tiltak der de ansatte og innbyggerne kan leie elbiler og elsykler fra en felles base og dermed kunne slippe for eksempel å ha egen bil, eller bil nummer to i husholdningen, og i tillegg erstatte bilreiser med elsykkelreiser.

*El-lastesykkel:* Dette er en elsykkel med lasterom foran, bak eller begge deler. Denne kan ha kraftigere motor enn en vanlig elsykkel fordi det trengs da syklene som regel også veier vesentlig mer og brukes til andre formål, slik som å frakte personer og varer. Når el-lastesykler har tre hjul og tre eller flere sitteplasser kan motoren ha en effekt på opptil 500 watt (Statens vegvesen, 2016).

*Elsykkellbibliotek:* Dette er en ordning der folk gratis kan låne elsykkel i 1-4 uker for å prøve ut hvordan det fungerer å bruke elsykkel i hverdagslivet.

*Følsomhetsanalyse:* Dette er en analyse av hvordan usikkerheten i en matematisk modell eller et system kan bli tilskrevet ulike kilder til usikkerhet i variablene som brukes som utgangspunkt for analysen (Wikipedia, 2019).

*Marginale eksterne kostnader/ negative eksternaliteter:* Disse kostnadene gir uttrykk for effekter som transportbrukere påfører andre, som omfatter lokal luftforurensing, støy, infrastrukturslitasje, driftsbehov, forsinkelse/trengsel og ulykker/skade

*Reisemiddelfordeling/ Transportmiddelfordeling:* fordelingen i andel (%) reiste kilometer per transportmiddel.

*Tiltakskostnad* kan beregnes på mange måter. Miljødirektoratets anbefaler å dele netto nåverdi av samlet samfunnsøkonomisk kostnad over analyseperioden på summen av totalt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter redusert over analyseperioden (se Håmsø et al., 2018).

*Transportarbeid:* «Persontransportarbeidet er et mål på omfanget av persontransporten, og betegner det arbeidet som blir utført når et transportmiddel transporterer et visst antall personer en bestemt reiselengde. Enheten er her person, og en person telles på ny hver gang vedkommende bytter transportmiddel. Persontransportarbeidet måles oftest i personkilometer» (Statens vegvesen 2018a).

*Sykkelekspressvei:* En sykkelekspressvei er en «høystandard og sammenhengende sykkelveg forbehold syklistene tilrettelagt for rask og direkte sykling over lengre avstander mellom relevante mål» (Sørensen 2012).

*Sykkelhotell:* Sykkelhotell er en type parkeringshus for sykler der de parkeres bak låste dører innendørs på tilrettelagte steder slik at de skal kunne stå trygt og ofte i et oppvarmet rom.

## 2 Metodisk tilnærming

Rapporten benytter flere ulike datakilder som underlagsmateriale til analysene:

- 7) 12 semi-strukturerte intervjuer med representanter for norske kommuner som arbeider med temaer relatert til sykling, fire semi-strukturerte intervjuer med representanter for bedrifter som benytter elsykler og to semi-strukturerte intervjuer med eksperter på elsykler.
- 8) To gruppeintervjuer med henholdsvis ansatte i Oslo kommune som bruker elsykkel i tjenesten og med brukere av Elsykkelbiblioteket i Drammen.
- 9) Seks e-postintervjuer med brukere av elsykkel som bruker sykkelhotell.
- 10) Litteraturgjennomgang av eksisterende forskningslitteratur og andre data.
- 11) Kvantitative data fra to før-etterstudier om bruk av elsykkel før og etter at personer har fått støtte til å kjøpe inn elsykler til privat bruk.
- 12) Dokumentstudier.

Det finnes en rekke typer elsykler, og denne rapporten vil ta for seg elsykler og el-lastesykler. Når elsykler omtales inkluderer det el-lastesykler med mindre el-lastesykler nevnes eksplisitt. El-lastesykler er en type elsykler som er bygget med rom til å laste mennesker og/eller varer enten foran og/eller bak. Disse er generelt større, tyngre og dyrere enn de vanlige elsyklene. Her gjelder det samme kravet som for vanlige elsykler: at motorassistenten skrur seg av når el-lastesykkelen oppnår en fart på mer enn 25 km/t. I noen sammenhenger snakker man også om longtail-elsykler, elsykler med tre hjul («trike») og så videre. Longtail-elsykler er elsykler som har et ekstra langt og solid sete/ekstra seter bak føreraset slik at det er plass til for ekstra passasjerer og ekstra bagasje (se Ørslie, 2016). I denne rapporten er longtail-elsykler regnet for å være en type vanlig elsykkel. Elsykler med tre hjul er en type el-lastesykkel.

Det finnes også andre elektriske transportmidler for persontransport på to hjul, men de er (foreløpig) mer marginale i Norge, slik som sparkesykkel med elmotor (el-sparkesykkel, *kick scooter* på engelsk), skateboard med elmotor, «ståhjulinger» (hoverboard), Segwayer, og andre. Disse transportmidlene hører ikke til under kategorien elsykkel. Internasjonalt brukes derimot også elsykkel (e-bike) som benevnelse for mopeder med scooterutseende (Fishman & Cherry, 2015, p. 74). I Asia er et stort utvalg av elektriske kjøretøy med to hjul, inkludert mopeder og scootere med liten motor, karakterisert som «elsykler» (e-bikes) (Fishman & Cherry, 2015, p. 74).

Metodene vil bli nærmere beskrevet og drøftet i Vedlegg 1-4.

## 3 Bakgrunn om elsykler

### 3.1 Definisjon av elsykkel

Elsykler som oppfyller standard EU-krav blir formelt kalt EPAC (Electric Pedal Assisted Cycle), men er også kjent som *Pedelec*. Gjeldende forskrifter krever at motoren bare aktiveres når syklisten trækker på pedalene, at kapasiteten er begrenset til 250 watt, og at motoren kobles ut når sykkelens hastighet høyere enn 25 km/t (European Committee for Standardization, 2011). El-lastesykler er elsykler som har lasterom foran, bak eller begge plasser, og som også kun får motorhjelp opp til de har nådd en fart på 25 km/t. Fordi disse syklene er større og tyngre enn vanlige elsykler trenger disse syklene også å ha kraftigere motor for å fungere godt. Disse har i Europa derfor fått unntak fra EU-kravet om at motorstyrken skal være begrenset til 250 watt (Roetynck, 2017). I Norge tillater Statens vegvesen at el-lastesykler med tre hjul og tre eller flere innebygde sitteplasser kan ha en hjelpemotor med effekt på opptil 500 watt (Statens vegvesen, 2016).

Utenfor EU finnes ulike reguleringer. I andre land finnes det elsykler som er tillatt å gå i 32 km/t før motoren kopleter ut. Det finnes på det norske og internasjonale markedet også såkalte *speed-pedelecs* med elmotor som først kobler seg ut i 45 km/t. I Norge og i resten av Europa som følger EUs reguleringer må disse 45-elsyklene registreres som en moped. (Fishman & Cherry, 2015, p. 75). Slike speed pedelecs koster også vesentlig mer enn en vanlig elsykkel. Alle sykler som «er utstyrt med en hjelpemotor med høyere nominell motoreffekt enn 0,25 kW», «har fremdrift kun ved motorkraft også over 6 km/t», eller «er innrettet slik at hjelpemotoren gir kraft også ved hastigheter over 25 km/t» er klassifisert som mopeder. Føreren av slike kjøretøy må ha førerkort. Videre må denne elsykkelen være registrert, og dens fører må ha ansvarsforsikring. Slike 45-elsykler er kun tillatt i veibanen (Statens vegvesen, 2019a). Vår informant i Elbilforeningen, som også er referanseperson for studien, kommenterte (korrespondanse, 2019): «Det må framheves at disse er noe dyrere, men at de er fritatt fra merverdiavgift, slik [også] elmotorsykler og elbiler er. (Om dette er noe leverandørene faktisk gjennomfører, er uklart).»

Batteriet i en elsykkel er oppladbart. Elsyklene kan sykles på også uten at elmotoren er skrudd på, men dette blir tungt på flatt terreng og i oppoverbakker fordi elsykler vanligvis veier vesentlig mer enn en vanlig sykkel. Motoren til en elsykkel kan være montert til framhjulet, bakhjulet eller være midtmontert. El-lastesykler har sterkere motor enn vanlige elsykler siden disse syklene er større og tyngre for å kunne frakte større og tyngre last.

### 3.2 Klimaeffekter av elsykler

Elsykler har størst effekt på reduksjon i klimagassutslipp når en reise med elsykkel erstatter en reise med personbil, særlig de personbilene som forurenses mest, slik som eldre personbiler og personbilene med størst utslipp per mil. Dette er i Norge per februar 2019 diesel- og bensin SUV-er og sportsbiler (Korsvoll, 2016). Data fra tidligere norske studier og fra utenlandske studier peker mot at bruk av elsykler «stjeler» fra bruk av alle andre transportmidler. Personer som disponerer elsykler endrer måten de reiser på, og de bytter ut aller flest bilreiser med reiser med elsykler. De fleste av disse bilreisene i Norge per

februar 2019 foretas med biler som forurenser, det vil si biler som bruker bensin og diesel som drivstoff.<sup>8</sup> Derfor har bruk av elsykler positive effekter for samfunnet gjennom blant annet å bidra til reduserte utslipp av klimagasser (Cairns et al., 2017; Aslak Fyhri, Sundfør, & Weber, 2016; Hiselius & Svensson, 2017). Denne transportmiddelendringen kan kalles: *direkte positive effekter i reduksjon av klimagassutslipp gjennom bruk av elsykler (altså elsyklens direkte positive klimaeffekter)*.

Hvis/når disponering av elsykler gjør at personer bruker elsykkel i stedet for kollektivtransport generelt vil det redusere klimagassutslippene hvis denne transporten drives av fossil energi, slik som de fleste av dagens busser gjør. I fremtiden, gitt at salget av elbiler og elbusser fortsetter å øke år for år, vil den positive klimaeffekten av elsykler kunne bli mindre fordi en person som bruker elsykkel oftere enn før vil erstatte bruk av en elbil eller reise med elbuss med elsykkel.

Elsykler kan også ha *indirekte positive klimaeffekter*. Slike indirekte positive klimaeffekter er for eksempel at når noen skaffer seg elsykkel, så blir den lagt merke til av flere personer, for eksempel at flere får høre om hvordan det er å bruke elsykkel fra familie, venner, kollegaer og bekjente. I tillegg bli elsyklene mer synlige i bybildet, som igjen kan motivere nye personer til å prøve og til å kjøpe elsykkel. Videre frigjør bruk av elsykkel plass i veibanen til for eksempel kollektivtransport. I den grad personer som bruker kollektivtransport heller bruker elsykkel kan dette frigjøre plass til andre passasjerer som eventuelt ikke ville brukt kollektivtransport ellers på grunn av for eksempel trengsel. Derfor kan en slik støtteordning/tilskuddsordning når også disse indirekte effektene inkluderes i regnestykket ha lavere CO<sub>2</sub>-kostnad og større positive samfunnsøkonomiske effekter enn det beregningene senere i rapportens kapittel 8 viser.

### 3.3 Modifikasjon av elsykler

Det er flere som kjøper motorer til elsykler som er vesentlig kraftigere enn den 250 wattmotoren som er lovlig og monterer denne på en sykkel. Slike motorer bestilles ofte fra utlandet, og denne modifiseringen av en vanlig sykkel ansees som montering av nytt utstyr juridisk (korrespondanse Elbilforeningen, 2018).

Vi vet at det også foregår såkalt «trimming» av elsykler i Norge, det vil si å fjerne fartssperren slik at hjelpemotoren ikke slår seg av slik den skal når elsykkelen når 25 km/t, men også bidrar til sykling i høyere hastigheter enn dette. Dette kan gjøres ved å fjerne magneten som registrerer fart eller ved å modifisere softwaren til elsykkelen. Hvor mange som har gjort dette, og i hvilken grad denne trimmingen utgjør en trafikkrisiko i praksis, er imidlertid usikkert (Neset, 2018b). For å finne ut mer om dette er det aktuelt med videre forskning, for eksempel å finne ut hvor utbredt det er og hva man kan gjøre for å forhindre dette.<sup>9</sup> Det europeiske standardiseringsorganet, European Committee for Standardization (CEN) har tatt grep og krever fra og med våren 2019 at produsentene av elsykler forhindrer at motorene til elsykler kan bli trimmet (se Neset, 2018c).

<sup>8</sup> Norge har den største elbilandelen i verden per februar 2019. Andelen elbiler stiger raskt, men den er per dags dato fortsatt kun i overkant av 7,4% av bilparken totalt: beregnet med at det er 200 192 elbiler i Norge (tall fra slutten av 2018) av en samlet bilflåte på rundt 2 719 395 kjøretøy (tall fra slutten av 2017) (Elbilforeningen, 2018a; Statistisk sentralbyrå, 2018b).

<sup>9</sup> En aktuell måte å tilnærme seg fenomenet er for eksempel å gjøre undersøkelser blant dem som selger utstyr til å trimme elsykler samt å intervju personer som har trimmet elsykkelen sin, politiet, Trygg Trafikk og andre aktuelle aktører. Anonyme spørreundersøkelser i grupper der man antar at det er høy sannsynlighet for at noen har trimmet elsykkelen sin, slik som blant elever i videregående skole er også aktuelt.

### 3.4 Hvor mange elsykler finnes det i Norge i dag?

I det norske markedet er det de siste årene blitt tilbudt stadig flere typer elsykler, og stadig flere ulike forhandlere tilbyr elsykler i sitt sortiment. I likhet med vanlige sykler tilbys ikke bare elsykler av sports- og sykkelbutikker, men også for eksempel av bilprodusenter som BMW, av utstyrsbutikken Biltema, samt via netthandel fra utlandet.

Tidligere var elsykkelsalget både i Europa og Norge lavt, men det har «tatt av» de siste årene.<sup>10</sup> Elbilforeningen tok i 2014, 2015 og 2016 kontakt med alle forhandlerne de identifiserte og laget en oversikt over antall solgte elsykler. Deres datainnsamling viste at det i 2014 ble solgt 13 969 elsykler, i 2015 ble det solgt 22 383 og i 2016 ble det solgt 36 337 elsykler og el-lastesykler i Norge blant elsyklene som klassifiseres som EPAC/pedelects. Disse årene ble det også solgt henholdsvis 434, 378 og 194 speed pedelecs/elsykler som klassifiseres som moped (Elbilforeningen, 2018b). Etter 2016 ble det for ressurskrevende å samle inn slike data fordi det kom så mange nye leverandører på markedet (intervju Elbilforeningen, 2018). Eksempler på nye leverandører er sportsbutikker, sykkelbutikker, til nettbutikker, til kjeder som Biltema og OBS, og bilforhandlere som BMW.

Frem til 2017 fantes det ikke noen samlet statistikk for hvor mange elsykler som ble importert til Norge, men fra 2017 begynte SSB å lage månedsvise statistikk over hvor mange elsykler som blir importert. Deres statistikk viser at det i 2017 ble importert totalt 42 684 elsykler til Norge. Denne statistikken har imidlertid et vesentlig anslag av feilregistreringer og vil først rutinemessig bli ryddet opp og gjort tilgjengelig i mai 2019. De nyeste tallene viser at til sammen 61 185 elsykler ble importert i 2018 (Statistisk sentralbyrå, 2019 SSB, 2018). Det finnes ikke noen overordnet statistikk over antall elsykler i Norge de siste årene.

Vi kan imidlertid gjøre noen anslag av hvor mange elsykler *det sannsynligvis minst må finnes* i Norge per februar 2019. Vi antar at det er et rimelig godt samsvar mellom elsykler som er importert og antall elsykler som er solgt i Norge i løpet av et år fordi elsykler er så dyre at sykkelbutikkene sannsynligvis ikke har råd til å ha store varelagre.<sup>11</sup>

Hvis vi legger sammen antall solgte elsykler i Norge i perioden mellom 2014 og 2016 med antall elsykler som ble registrert importert i 2017 og 2018 får vi et anslag om antall elsykler det minst må finnes i Norge i dag. Hvis vi gjør regneøvelsen beskrevet her, får vi at det finnes minst 176 558 (altså cirka 176 600) i Norge per februar 2019.

Det er imidlertid usikkerhet ved dette anslaget av flere grunner. For det første vet vi ikke nøyaktig hvor mange elsykler som kastes hvert år. For det andre vet vi ikke hvor mange elsykler som ble importert til Norge i årene før 2014, men vi vet at det ble importert elsykler da også (Valmot, 2017). For det tredje bygger noen også, som tidligere nevnt, sin egen elsykkel ved å montere en elektromotor på en vanlig sykkel. Disse elsyklene inngår sannsynligvis ikke i salgsstatistikken over, siden den er basert på salg fra av elsykler fra ulike butikker. Videre inngår disse elsyklene heller ikke i importstatistikken fordi den er bygget på antall importerte elsykler, ikke motorer. For det fjerde er det mulig at det er blitt smuglet elsykler inn i Norge (for å slippe merverdiavgift og/eller tollgebyrer, for eksempel). For det femte vet vi ikke nøyaktig hvor mange elsykler som er importert og som deretter eventuelt er blitt fraktet ut av landet uten at dette er blitt registrert. For det sjette produseres det elsykler i Norge, for eksempel produsentene av Podbike (Valmot, 2018) og Buddy Bike..

<sup>10</sup> Se avsnitt 3.5 for nærmere beskrivelse av dette.

<sup>11</sup> For eksempel så har leverandøren av elsykler til Oslo kommune en leveringstid på noen måneder og noen ulike bestillingsdatoer i året for å sikre samsvar mellom elsyklene de bestiller og hvor mange som selges (intervjuer EVO Elsykler og Oslo kommune 1, 2018).

## 4 Presentasjon av tiltak rettet mot elsykler

Dette kapitlet vil først gå gjennom hvilke tiltak kommunene har iverksatt for å fremme elsykkelbruk med støtte fra Klimasatsprogrammet. Deretter vil det gå gjennom hvilke tiltak kommunene har iverksatt som er finansiert av andre kilder. Kapitlet presenterer så hvordan kommunene organiserer sitt utlån av elsykler til sine ansatte og noen erfaringer kommunene har gjort seg. Videre presenteres erfaringene informantene har hatt med tyveri av elsykler. I avsnitt 4.5 går rapporten gjennom mulige klimaeffekter av kommunenes satsing på elsykler til sine ansatte. Neste avsnitt, 4.6 presenterer og drøfter klimaeffekten av ulike utlånsordninger av elsykler til befolkningen.

### 4.1 Hvilke tiltak som bidrar til økt bruk av elsykler har kommunene iverksatt med midler fra Klimasatsprogrammet?

Miljødirektoratets Klimasats-program har støttet en rekke ulike tiltak som direkte eller indirekte fremmer bruk av elsykler.<sup>12</sup> Her er en oversikt over tiltak som fremmer bruk av elsykler direkte eller indirekte og som er blitt støttet av Klimasats. Denne er ikke uttømmende. Det kan derfor være andre tiltak også som ikke er blitt identifisert i datamaterialet vi har gjennomgått. Flere av kommunene som har mottatt tilskudd har ikke enda kjøpt inn elsykler fordi de mangler organisatorisk kapasitet til for eksempel å gjennomføre anskaffelsene.<sup>13</sup> Eksempler på kommuner som har mottatt støtte til tiltaket er satt i parentes.

- 1) Innkjøp av elsykkel til kommunalt ansatte til å bruke i tjenesten og eventuelt i fritiden også (eksempler: Arendal, Bergen, Oslo, Hamar, Kongsvinger, Lillesand, Vågan).
- 2) Etablering av elsykkelbibliotek og andre utlånsordninger for elsykler til befolkningen og eventuelt også til turister (eksempler: Alta, Arendal, Bergen, Bærum, Bø, Fredrikstad, Gjøvik, Hamar og Vågan).
- 3) Bygging av sykkelhotell med ladestasjon for elsykler (eksempler: Arendal, Hamar og Ski).
- 4) Etablering av elbil- og elsykkelpool til kommunalt ansatte (eksempler: Halden og Hamar).
- 5) Innkjøp av elsykkel i bysykkelordninger, integrasjon i mobilitetstilbudet (12 kommuner på Nord-Jæren, som en del av *Bysykkelen*).
- 6) Låneordning for elsykler for bedrifter (Bærum).

---

<sup>12</sup> Kildene til oversikten er blant andre: (Miljøkommune.no, 2017; 2018, pp. og intervjuer representanter for kommunene Alta, Arendal, Bergen, Bysykkelen (Stavangerområdet), Hamar, Skedsmo, Steinkjer, Trondheim og Oslo, 2018); Miljødirektoratet, 2016).

<sup>13</sup> Samtaler med representanter for kommuner som har fått innvilget Klimasatsstøtte som enda ikke er benyttet i Sauda, Hammerfest og Steinkjer høsten 2018.



- 7) Kjøp av værbeskyttede elsykler (Asker).<sup>14</sup>
- 8) «Kombinerte tiltak»: støtte til elsykkel, sykkelvogn og kollektivbillett til foreldre som vil hente og bringe barna i barnehagen (Asker), lånesykler i kombinasjon med sykkelparkering og tilbringerbuss (Østfold), kombinasjon av busstoppark, sykkelhotell, lån av elsykkel og gratis bussbillett (Gjesdal). Bygging av sykkelhus med lademulighet for elsykler og elsykkelutleie og innkjøp av elsykler (Hurdal).
- 9) Støtte til klimavennlige mobilitetsstrategier (eksempler: Stavangerområdet, Hamar).
- 10) Sikker sykkelparkering i sentrum forutsatt at parkeringsplasser fjernes (Steinkjer).

Klimasats-programmet til Miljødirektoratet har støttet anskaffelser av elsykler de siste årene, samt eventuell ladeinfrastruktur for elsykler. Svært mye av støtten til satsing på elsykler er gått til enten elsykler til kommunens ansatte eller til ulike låneordninger for elsykler. Klimasats-programmet har blant annet bidratt til de første 104 elsyklene som Oslo kommune har skaffet seg. Totalt har Oslo kommune over 279 elsykler og 54 el-lastesykler til sine ansatte i tjenesten, og de resterende elsyklene er finansiert av enheten Sykkelprosjektet.<sup>15</sup> Videre er Klimasatsmidler gått til innkjøp av ti elsykler til ansatte i Arendal kommune. I kommunene Arendal, Hamar og Halden har Klimasats videre støttet etablering av en elbil- og elsykkelpool for de ansatte.



Bilde 3: Kommunal elsykkel benyttet av hjemmetjenesten i Bydel St. Hanshaugen i Oslo. Fotograf: Inga Margrete Ydersbond.

I Alta har Klimasatsmidler blitt brukt til å kjøpe inn én elsykkel og én el-lastesykkel til utlån til befolkningen. Hamar har 11 elsykler som er blitt støttet med Klimasatsmidler. Disse

---

<sup>14</sup> Egen type elsykkel med tak, en såkalt velomobil.

<sup>15</sup> Enheten er omorganisert og heter nå «Gange og sykkel».

elsyklene er blitt administrert av det lokale turistkontoret. I tillegg har kommunen anskaffet elsykler for egne midler.

12 kommuner på Nord-Jæren har fått Klimasats-støtte til innkjøp av elsykler som skal inngå i et integrert mobilitetstilbud for området. Der skal den nåværende ordningen *Bysykkelen*, som omfatter Randaberg, Sandnes, Sola og Stavanger, og utvides til å gjelde ni kommuner til. Per i dag har Bysykkelen 200 sykler. Bysykkelen er fra 2019 en del av kollektivselskapet Kolumbus (kollektiv-/mobilitetsselskapet i regionene), og dette skal ha 750 elsykler og rundt 150 ladestasjoner for disse er plassert i ulike deler av området. Denne investeringen er støttet av blant andre Klimasats. Ladeinfrastrukturen til elsyklene i Bysykkelen bekostes av kommunene, Kolumbus og bedriftene sammen. Kolumbus betaler for ladestasjonene langs kollektivaksen, bedrifter betaler for ladestasjoner ved arbeidsplassene, kommunene betaler også for ladestasjoner for elsyklene.

Per i dag bidrar Bysykkelen blant annet til ordningen *HjemJobbHjem* som driftes av Kolumbus der de ansatte i bedriftene som er med i HjemJobbHjem får mulighet til å bruke elsyklene. Bedriftene betaler en fast sum per person månedlig, mellom 2,5 og 10 kroner for å delta i ordningen. Når en bedrift blir med gjennomføres først en reisevaneundersøkelse blant de ansatte. Deretter utarbeider de en aktivitetsplan med tiltak for å få ned bedriftens bilandel. I tillegg får disse ansatte tilgang til å kjøpe HjemJobbHjem-billetten, som er en månedsbillett for kollektivtrafikk som koster mindre enn en annen månedsbillett da den er skreddersydd for jobbreisen og har et annet innhold enn 30 dagers-billetten.

Klimasats har også støttet innkjøp av elsykler til Østfold fylkeskommune, som har søkt på vegne av ulike kommuner i fylket som deltar i Klima Østfold-samarbeidet. Disse sykklene er blitt plassert på ulike biblioteker i fylket, slik som på bibliotekene i Moss, Rakkestad, Rygge og Hvaler (Miljødirektoratet, 2018a). I Arendal har Klimasatsmidler gått til å finansiere en låneordning for elsykler til byens borgere som driftes av lokale sykkelbutikker. I Bergen har Klimasats støttet ordningen *Prøvekjøre*, som har vært spesielt rettet mot å låne ut elsykler til ungdom. Dette tiltaket er i tillegg til å få midler fra Miljødirektoratet også blitt støttet av blant annet Bergen kommune, Askøy kommune og Fana Sparebank.<sup>16</sup> Kommunalt ansatte i Bergen har fått prøvekjøre elsykler ei uke gratis i flere år gjennom Prøvekjøre (intervju Bergen kommune 2, 2018).

I mange av kommunene får de kommunalt ansatte låne med seg elsykkelen og bruke den gratis også etter arbeidstid (intervjuer, 2018). De som låner med seg arbeidsgivers elsykkel hjem risikerer å måtte betale fordelsbeskatning. I Oslo kommune kan kommunalt ansatte ved ett tjenestested få låne med seg elsykkelen hjem mot en liten sum per måned slik at denne tjenesten ikke blir beskatningspliktig (intervju Oslo kommune 1, 2018). Disse utlånene i kommunene bidrar til at elsyklene kan bli vesentlig mer brukt enn hvis de kun ble brukt i tjenestetiden, og også at elsyklene også utenfor tjenestetid kan erstatte andre transportmidler.

Klimasats har også støttet en rekke tiltak som tilrettelegger for bruk av elsykler. Siden elsykler vanligvis er betraktelig dyrere enn konvensjonelle sykler er sikker sykkelparkering ekstra viktig for disse syklistene. I tillegg gjør sykklens elbatterier at det er ekstra fordelaktig med parkering i et oppvarmet lokale. Klimasats har gitt støtte for etablering av sykkelhotell blant annet på Hamar og i Bærum. Klimasats har også bevilget penger til annen sykkelparkering, slik som i Steinkjer sentrum, forutsatt at denne parkeringen er kombinert med tiltak som skaper restriksjoner for biltrafikk, slik som fjerning av parkeringsplasser.

---

<sup>16</sup> Se også: <https://provekjore.no/spleiselaget>.

## 4.2 Hvilke andre tiltak som bidrar til økt bruk av elsykkel har kommunene og andre iverksatt?

Kommunene i Norge har også fått støtte til ulike tiltak som støtter innkjøp av elsykler eller støtter opp om bruk av elsykler fra flere andre aktører, og mange kommuner har også brukt egne midler til disse tiltakene. I flere tilfeller er tiltakene som er iverksatt «spleiselag» der ulike aktører har støttet det samme tiltaket. Basert på intervjumaterialet og andre data har vi identifisert følgende tiltak som støtter opp om innkjøp og bruk av elsykler blant kommunalt ansatte, i private bedrifter og i befolkningen generelt, og som er finansiert av andre aktører enn Miljødirektoratet. Denne listen er ikke uttømmende, og det kan derfor forekomme tiltak som ikke nevnes. Aktørene som har støttet tiltaket er satt i parentes.

- 1) Bygging av sykkelhoteller (BaneNor, fylkeskommuner, kommuner som Trondheim og Oslo, Statens vegvesen, såkalte belønningsmidler fra staten).
- 2) Elsykkelbibliotek og andre utlånsordninger for elsykkel og el-lastesykkel (Eksempler: Drammen, Oslo og Trondheim). Utlån gjennom *Bua*-ordninger<sup>17</sup> i Trøndelag. Prosjektet *Jobbsykkelen*, ledet av Elbilforeningen, med delvis støtte fra Enova (Transnova). Utlånsordning av elsykler til private bedrifter med kontainer med elsykler (Trondheim). Innkjøp av elsykler til det lokale turistkontoret (eksempel: Hamar kommune). Naturvernforbundet i Oslo samarbeider med noen sykkelbutikker i Oslo og Bærum om utlån av elsykler til befolkningen.
- 3) Innkjøp av elsykler og el-lastesykler til de kommunalt ansatte for å bruke i tjenesten (blant andre kommunene Hamar, Skedsmo, Trondheim og Oslo).
- 4) Støtte/tilskudd til innkjøp av private elsykler og el-lastesykler til befolkningen (Oslo kommune, kommunens miljøfond, Gjensidige og Alta kommune til Altas borgere, Levanger kommune) og støtte/tilskudd til innkjøp av el-lastesykler til private bedrifter (Oslo kommune, kommunens miljøfond).
- 5) Låneordning for bedrifter (Trondheim).
- 6) Etablering av ordning der ansatte får elsykkel mot at de sier ifra seg parkeringsplassen ved sykehuset i tre år (*Reis smart* i Levanger).
- 7) Etablering av ordning der ansatte i kommuner og bedrifter først kan lease elsykkel for et fast månedlig beløp som lønnstrekk deretter kjøpe den ut (administrert av *Bysykkelen*).
- 8) Innkjøp av el-lastesykler (funksjon som «el-rickshawer/taxisyklar») til ulike sykehjem. Innkjøp av el-lastesykler til barnehager (Statens vegvesen, flere av kommunene).
- 9) Innkjøp av spesial-elsykler til for eksempel personer med funksjonshemminger, med for eksempel tre hjul eller sidevogn (Oslo).
- 10) EU-prosjektet *SHARE-North*<sup>18</sup> har støttet innkjøp av el-lastesykkel og etablering av et punkt for deling av ulike nullutslippskjørtøy samt bruk av kollektivtransport (Bergen, intervjuer Bergen kommune 1 og 2) (Hansvik, 2018).
- 11) *Sykkelbynettverket* som finansieres av Statens vegvesen har støttet utbygging av gang- og sykkelveier i flere år.
- 12) Bedrifter har anskaffet seg elsykler og el-lastesykler gjennom å bruke egne midler til dette.

<sup>17</sup> Nasjonal ordning for gratis utleie av forskjellig sports- og fritidsutstyr, se <https://www.bua.io/>.

<sup>18</sup> Forkortelse for: Shared Mobility Solutions for a Liveable and Low-Carbon North Sea Region. Dette er et EU-prosjekt.

#### 4.2.1 Utlån av elsykler

Mange aktører har støttet innkjøp og drift av elsykler i ulike utlånsordninger. I Steinkjer og noen andre trønderske kommuner går utlån av elsykler via de lokale utlånsentralene for utlån av sports- og fritidsutstyr, *Bua*-ordningen. *Jobbsykkelen* var et nasjonalt prosjekt og ble ledet av Elbilforeningen<sup>19</sup> der de fra 2014 - 2016 dro på turné over hele Norge og tilbød personer å prøve en elsykkel (Ulvestad, 2014). Elsykler blir per i dag lånt ut ved flere ulike bibliotek til befolkningen, for eksempel ved Furuset bibliotek i Oslo, ved flere bibliotek i Østfold, og ved et bibliotek i Trondheim. Videre blir elsykler lånt ut via sykkelbutikker, for eksempel i Arendal, Trondheim og i Drammen (intervjuer, 2018).

I Drammen kan borgerne låne elsykler gjennom et lokalt elsykkelbibliotek som driftes av en lokal elsykkelbutikk (Insam, 2018). I Trondheim låner kommunen ut en container med 6-7 elsykler til ulike bedrifter i byen slik at de kan få prøve elsykler (intervju Trondheim kommune, 2018). Andre kommuner låner ut elsykler til befolkningen for eksempel fra resepsjonen i kommunehuset for å sikre god synlighet og dermed størst mulig bruk.

#### 4.2.2 Kommunene bruker egne midler til elsykler

Flere kommuner har anskaffet elsykler til sine egne ansatte for egne midler før de eventuelt har søkt og mottatt støtte fra Klimasats til dette formålet. Skedsmo kommune har for eksempel siden 2014 satset på elsykler til sine egne ansatte og gradvis utvidet antall elsykler de siste årene. Denne satsingen har de brukt sine egne kommunale midler til (intervju Skedsmo kommune 1, 2018). I Bergen kommune startet satsingen på elsykler til de ansatte med at hjemmehjelptjenesten så at elsykler kunne være gunstig for å komme frem raskere i tjenesten og å få en god helsegevinst; Dette skjedde før Klimasats begynte å støtte tiltak rettet mot elsykler i kommunen (intervjuer Bergen kommune 1 og 2, 2018). I Bergen, Oslo og Trondheim kommer midlene til elsykler til de ansatte delvis fra et sentralt kommunalt miljøfond (intervjuer, 2018).

#### 4.2.3 Kommunal støtte til borgernes innkjøp av elsykler

I Alta har Gjensidige og Alta kommune sammen tidligere støttet befolkningen slik at de kan kjøpe elsykler til redusert pris. Klimaetaten i Oslo kommune lanserte i 2016 innkjøpsstøtte på opp til 5 000 kroner per elsykkel for befolkningen til innkjøp av elsykler. Disse midlene ble raskt brukt opp fordi ordningen ble svært populær. I 2017 lanserte Klimaetaten i Oslo kommune støtte til privatpersoner som ønsket å anskaffe seg el-lastesykkel. I 2018 valgte Oslo kommune å støtte bedrifter som ønsket å anskaffe el-lastesykkel økonomisk med opptil 10 000 kroner per el-lastesykkel (Oslo kommune, 2018b). I Levanger kommunes *Reis smart*-prosjekt har borgerne også fått tilskudd til innkjøp av elsykkel og el-lastesykkel til privat bruk (Levanger kommune, 2017).

#### 4.2.4 Lease for å eie-ordninger

Noen kommuner/prosjekter har også ordninger med leasing av elsykler til ansatte som bekostes gjennom lønnstrekkavtaler hos bedriften. Ansatte trekkes et fast beløp per måned av netto lønn i 36 måneder, hvorpå det ved avtaleslutt er mulig å kjøpe ut elsykkelen for en fordelaktig pris. Kolumbus i Stavangerområdet administrerer en slik ordning (intervju Bysykkelen, 2018). I tillegg har for eksempel de ansatte ved sykehuset i Levanger fått tilbud

---

<sup>19</sup> Syklistenes landsforening og Transportøkonomisk institutt var samarbeidspartnere i dette prosjektet.

om at de får lease elsykkel rimelig mot at de gir fra seg parkeringsplassen sin der i tre år. Når denne perioden er gått eier de elsykkelen (intervju Steinkjer kommune, 2018).

#### 4.2.5 Støtte til innkjøp av elsykler til spesielle grupper

Statens vegvesen og Syklistenes landsforening har støttet innkjøp av el-lastesykler (alrickshawer/taxisykler) til kommunale sykehjem i Skedsmo kommune slik at de ansatte kan ta med beboerne ut på tur (intervju Skedsmo kommune 1).<sup>20</sup> Flere av kommunene har også støttet innkjøp av trehjuls el-lastesykler. Denne sykkeltypen blir også brukt i barnehager (intervju Oslo kommune 2, 2018). Noen kommuner kjøper også inn spesial-el-lastesykler for at ulike grupper skal komme seg ut på tur, for eksempel spesielle el-lastesykler til for eksempel personer med ulike funksjonshemminger (intervju Oslo kommune 2, 2018).

#### 4.2.6 Deltakelse i EU-prosjekter

Noe støtte til innkjøp av elsykler i norske kommuner kommer også fra EU-midler. I Bergen har EU-prosjektet *SHARE-North* støttet innkjøp av en el-lastesykkel og støtter etableringen av en elsykkelpool (intervjuer Bergen kommune 1 og 2, 2018). Oslo kommune deltar i EU-prosjektet *CityChangerCargoBike* (CCBD), som har som mål at el-lastesykler skal bli utbredt i byer til ulike formål slik som til persontransport og til varedistribusjon (European Commission, 2018). Denne satsingen i kombinasjon med tiltak for å redusere bilbruk i sentrum og installering av sykkelparkeringsplasser som tilrettelegger for alle sykkeltyper vil sannsynligvis bidra til at flere reiser og frakter varer med el-lastesykkel i hovedstaden.

#### 4.2.7 Andre tiltak som fremmer elsykkelbruk

Kommunene og andre aktører arbeider også med en rekke nye tiltak som vil fremme bruk av elsykler. For eksempel arbeider Kolumbus med en delingsordning for el-lastesykkel der foreldre bruker el-lastesykkel tur-retur barnehagen, og barnehagen bruker den på dagtid (intervju Bysykkelen, 2018).

Et annet tiltak som bidrar til økt elsykkelbruk er tilrettelegging for trygg sykkelparkering og bygging av gode reiseveier. Sykkelhoteller er de siste få årene blitt bygget stadig i stadig flere tettsteder og byer i Norge, og flere er på vei. Disse er ikke minst blitt etablert ved kollektivknutepunkter slik at befolkningen enklest mulig kan kombinere for eksempel bruk av sykkel og elsykkel med ulike typer kollektivtransport. BaneNor er hovedansvarlig for byggingen av en rekke sykkelhoteller ved norske togstasjoner, men også flere andre aktører har støttet slik utbygging økonomisk i tillegg til Klimasats, som nevnt i avsnittet over. Oslo kommune etablerer nå for eksempel sykkelhoteller ved enkelte T-banestasjoner.

I fremtiden ønsker Bysykkelen (elsykkelordningen i Stavangerområdet som tidligere er blitt nevnt) å ha en bedrift som heter *Paahjul* («På hjul») til å tilby skiftning av bremses og så videre når brukerne av et lokalt sykkelhotell er på jobb. I tillegg ønsker de å tilby kaffeservering, og dermed å etablere et miljø rundt sykkelhotellet/sykkelhotellene. Denne bemanningen vil sannsynligvis også bidra til å forebygge tyveri der i framtida (intervju Bysykkelen, 2018).

Til sist er det viktig å nevne at en svært viktig faktor for å tilrettelegge for økt bruk av sykler og elsykler er at det er tilbud om sykkelveier, gang- og sykkelveier og så videre for

<sup>20</sup> Dette prosjektet heter *Sykling uten alder*, og er sterkt inspirert av det danske prosjektet *Cycling uten alder*: <https://syklingutenalder.com/> som er blitt en internasjonal bevegelse.

syklistene slik at de kommer seg trygt fra A til B. De siste årene har Sykkelbyprosjektet til Statens vegvesen støttet utbygging av slike tiltak i en rekke norske byer (intervjuer, 2018). Statens vegvesen har alltid hatt ansvaret for å bygge ut sykkelveier langs riksvegnettet.

### 4.3 Organiseringen av kommunenes utlån av elsykler til sine ansatte og noen erfaringer med dette

Mange kommuner tilbyr elsykler til både de ansatte sentralt i administrative enheter i kommunen og til de ansatte i kommunenes ulike tjenester. I flere av kommunene i utvalget (Alta, Arendal, Bergen, Hamar, Skedsmo og Oslo) kan ansatte booke elsykkel via kalendersystemet Outlook på lik linje med for eksempel å booke møterom. Flere av kommunene i utvalget har egen(e) sykkelansvarlig(e) på de ulike tjenestestedene som har ansvar for utlån, drift og vedlikehold av elsyklene. Syklene parkeres på ulike steder. Ofte har de kommunale enhetene som bruker dem egnede plasser i kjellere der de kan stå parkert om natten og også kan lades når det trengs (intervjuer med representanter for kommuner, 2018, gruppeintervju Oslo kommune, 2018). I noen tilfeller er elsyklene blitt tatt med opp i avdelingene til de ansatte for å forhindre tyveri (intervju Skedsmo kommune 1, 2018).

Kommunenes anskaffelser og organisering av sine elsykler følger ulike prosedyrer. Oslo kommune stiller for eksempel krav i Bydelssatsingen til underliggende enheter om at de må ha egnede plasser for parkering av elsyklene og en vedlikeholdsplan for å innvilge støtte til refusjon av innkjøp av elsykler til de ansatte i tjenesten.<sup>21</sup> Utdannings- og kompetanseetaten i Oslo kommune testet hvor stor interessen for elsykler var i underliggende enheter før de kjørte anbudsprosessen for å inngå en felles rammeavtale for anskaffelse av elsykler, med el-lastesykler som en opsjon. Da de underliggende enhetene forsto at de kunne motta refusjon for hele beløpet det kostet å anskaffe en elsykkel fra Bydelssatsingen for lokale gange- og sykkeltiltak, og at kommunen allerede hadde etablert en samkjøpsavtale med en forhandler av elsykler, viste det seg at interessen for elsykler var enda større enn det kartleggingen ga inntrykk av (intervju Oslo kommune 2, 2018). I Bysykkelen testet et panel av brukere ut ulike modeller elsykler før de ble bestilt. De hadde også brukerinvolvering angående plassering av ladeinfrastruktur (intervju Bysykkelen, 2018).

Leverandøren av elsykler til Oslo kommune samler inn data om syklenes kjørelengde fortløpende når de tas inn på service og dekkskift til vinteren. Slik får Oslo kommune god oversikt over hvor langt syklene er blitt syklet på og hvordan de er blitt brukt før og etter vintersesongen. Kommunale virksomheter sender inn sluttrapport etter en periode med bruk av sykkelen med hva slags erfaringer de har gjort seg med elsyklene (intervjuer Oslo kommune 1 og 2, 2018). I tillegg har Oslo kommune høsten 2018 gjennomført spørreundersøkelser blant alle de ansvarlige for elsykler i de ulike enhetene samt blant dem som bruker elsykkel i tjenesten. Disse vil bli presentert våren 2019.

Elsykler benyttes av ansatte i mer eller mindre alle kommunale tjenester i Norge: blant ansatte i barnehager og på skoler, i kultursektoren, dem som arbeider med park- og idrett, sykkelvei-inspektører, parkeringsvakter, ansatte i NAV, personer på NAV-tiltak, de som jobber med personer med ulike utviklingshemninger, teknisk etat/plan- og byggesaksetatene, vann- og avløpsetatene, i bymiljø- og kvalifisering, personer som bidrar i

---

<sup>21</sup> Dette gjelder imidlertid ikke hvis tjenestestedene anskaffer elsykler gjennom samkjøpsavtalen utenom denne satsingen. Da mottar de imidlertid heller ikke refusjon for beløpet de har lagt ut for å anskaffe disse kommunale elsyklene.

besøksordninger for eldre og i gravferdsetatene (intervjuene med representantene for norske kommuner, 2018). I Oslo benytter Rusken, et tiltak under Bymiljøetaten som handler om å holde byen ren og fri for avfall og skape gode holdninger til miljøet, også elsykkel. Det ser ut som om helsetjenestene benytter elsykler aller oftest blant de kommunale tjenestene. Der brukes de på: overdoseteam, i hjemmehjelpen, førstevernstjenesten, blant ergoterapeuter og fysioterapeuter, på sykehjem (inkludert el-rickshawer/taxisykler), blant helsesøstre, blant jordmødre og blant ansatte i psykisk helsevern (intervjuer, 2018).

Flere av kommunene tilbyr ekstra sykkelutstyr til de ansatte, slik som regnponcho som også dekker sykkel foran og bærevesker slik at helsesøstre for eksempel kan ta med seg en fødselsvekt til hjemmebesøk i familier med nyfødte. Bydelssatsingen støtter også innkjøp av annet tilbehør. Dette blir verdsatt av de ansatte (gruppeintervju Oslo kommune, 2018, intervju Oslo kommune 2, 2018). I Bærum kommune kjøpte kommunen sykkelvesker, lås, sykkelhjul, piggdekk og sykkelhansker for vintersykling for elsyklene de anskaffet til kommunalt ansatte i tjenesten (SmartBike Intern) og til en utlånsordning for elsykler til bedrifter (SmartBike Bærum) (Bærum kommune, 2018a).

Elsyklene og el-lastesyklene kommunene tilbyr til sine ansatte kommer fra flere ulike forhandlere og har ulike merker. For å unngå tyveri blir de ansatte instruert i å låse elsykkelen minst med rammelåsen når de er på oppdrag og å ta med seg sykkelcomputeren (intervjuer, 2018). Kommunenes elsykler er ofte folierte med kommunenes logoer. Dette gir de respektive kommunene positiv markedsføring og gjør også at elsyklene blir mindre fristende å stjele. Flere av kommunene hadde brukerinvolvering under anskaffelsene: I Bysykkelen testet for eksempel et panel ut nye sykler før de ble kjøpet inn. De hadde også brukerinvolvering angående plassering av ladeinfrastruktur (intervju Bysykkelen, 2018).

Drift og service gjøres med ulike leverandører i de forskjellige kommunene. EVO Elsykler, som også leverer elsykler, gjør dette i Oslo kommune hvis virksomhetene velger dem, men de kan også velge lokale servicesteder. Flere tjenestesteder har også egne ansatte som tar seg av vedlikeholdsoppgaver. Kirkens Bymisjons verksted Pedalen har ansvaret for dette i Østfold fylkeskommune. I Stavangerregionen har vernet bedrift (VTA-bedrift), Hanso, ansvar for å flytte på elsykler, holde dem rene, fikse enkle ting som syklende melder fra om (intervju Bysykkelen, 2018).

Kommunene har hatt ulike utfordringer med driften av elsyklene. Hamar kommune opplevde for eksempel at noen sykkelbatterier sluttet å virke fordi de var blitt ladet for lenge. Siden de har helautomatisk løsning med elsykler som lades til en ladeplanke, og det er få slike i Norge andre steder enn der, har det vært en utfordring for dem å få tak i kompetent personale til å vedlikeholde ladeplankene og elsyklene. De fikk også utfordringer med tanke på sikkerheten og bruk av ansattkort og måtte installere mobilt bredbånd for å løse disse sikkerhetsutfordringene. De ansatte der kan reservere en elsykkel en time før. Tilgjengelighet på elsykler for de ansatte har imidlertid foreløpig ikke vært noe problem i Hamar kommune (intervju Hamar kommune, 2018). Forutsigbarhet er viktig, at man vet at elsykkelen i låneordningen er tilgjengelig når man trenger det (intervju Bysykkelen, 2018).

Hvis elsykler punkterer og dekket ikke blir reparert meget raskt er det en fare for at elsykkelen vil bli stående i kjelleren ubrukt i all ettertid (intervju Oslo kommune 1, 2018).

I Oslo kommune har ansatte noen ganger opplevd at elsyklene har gått tomme for strøm fordi de tidligere brukerne har glemt å lade batteriet etter bruk, og også at batteriet har slått seg av underveis mens de er på vei til eller fra oppdrag (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Noen steder har kommunene opplevd punktering. I Alta opplevde kommunen at el-

lastesykkelen punkterte. Den var slitt på siden av hjulet, hele veien rundt og hadde sannsynligvis blitt slitt mot en lav kant (intervju Alta kommune, 2018).

#### 4.4 Tyveri av elsykler og av elsykkelbatterier

Vi ønsket å finne ut mer om tyveri av elsykler var et generelt problem for kommunene, de private bedriftene i utvalget og for privatpersoner, og spurte dem derfor eksplisitt om dette i intervjuene. Flere kommuner hadde opplevd tyveri av elsykler til de kommunalt ansatte. Antallet tyverier var svært lavt, slik som noen få i Oslo, ett årlig i Skedsmo og så videre (intervjuer, 2018). Derfor ser det ikke ut til at tyveri av elsykler var noe stort problem for kommunene i utvalget generelt. Oslo kommune og Skedsmo kommune hadde opplevd at elsyklene hadde blitt stjålet selv om de hadde stått parkert bak låste dører og vært låst til et fastmontert sykkelstativ med solide låser. Dette viser at de mest ivrige og iherdige sykkeltyvene kan greie å stjele en elsykkel nesten uansett hvor godt den er sikret.

Elsyklene de kommunalt ansatte bruker i tjenesten er som regel folierte og har tydelig kommunelogo på. Dette gjør det sannsynligvis mye mindre fristende å stjele dem. I tillegg er de ansatte generelt også forsiktige med elsyklene og tar med seg sykkelcomputerne når de forlater sykkelen og låser den i rammen og/eller med ekstra sykkellås (gruppeintervju Oslo kommune, 2018, intervjuer Oslo kommune 1 og 2, 2018).

Bedriftene i utvalget, det vil si DB Schenker, Peppes Pizza, Lohne & Lauritzsen og Posten/Bring hadde heller (foreløpig) ikke hatt problemer med tyveri av elsykler. Spesielt el-lastesykler er ikke spesielt enkle å flytte på, og foliering med firmalogoer gjør dem også mindre fristende å stjele.

En av informantene (e-postintervju, 2018) med elsykkel oppsummerte det store personlige økonomiske tapet ved tyveri slik: «Større konsekvens ved tyveri øker terskelen for bruk.» Vi spurte også brukere av ulike sykkelhoteller om de hadde opplevd tyveri fra sykkelhotellet, men de seks som svarte på denne henvendelsen hadde ikke gjort det (e-postintervju, 2018).<sup>22</sup> Blant brukerne av elsykkelbiblioteket i Drammen hadde imidlertid en av deltakerne opplevd forsøk på tyveri av sin private elsykkel utenfor biblioteket på Papirbredden (altså det sentralt beliggende området som hvor blant annet Universitetet i Sørøst-Norge er lokalisert) to ganger (gruppeintervju Drammen kommune, 2018).

Sykkeltyveri ble imidlertid fremhevet som et stort problem for befolkningen generelt blant annet i Stavanger, Bergen, og delvis i Skedsmo (intervjuer Bergen kommune 1, Skedsmo kommune 2 og Bysykkelen, 2018). I Bergen opplevde de at sykkeltyveri ikke ble prioritert fra politiets side; Selv om sykkeltyvene i ett av sykkelhotellene hadde blitt filmet, og brukerne måtte legge ved identifikasjonsdetaljer for å komme seg inn, og disse personene ble anmeldt, så ble ikke sakene oppklart. Dette gjorde at svært få turte å benytte dette sykkelhotellet (intervju Bergen kommune 1, 2018). I BaneNor sitt hotell i Bergen var det derimot jevnlig vakthold, og derfor var dette sykkelhotellet mye mer populært.

Noen ganger er tyver ikke ute etter å stjele en hel elsykkel, men heller elsykkelens batteri. Det er flere som har opplevd tyveri av et elsykkelbatteri. Derfor er det flere som tar med

---

<sup>22</sup> En av disse informantene hadde imidlertid opplevd tyveri av elsykkel hjemme.



batteriet når det for eksempel parkerer elsykkelen sin sentralt i en by selv om de har forsikring uten egenandel (korrespondanse, Syklistenes Landsforening, 2019).<sup>23</sup>

Låsen til batteriet sitter på sykkelen, er lett å ødelegge og batteriet er dyrt og antakelig lett å omsette i helermarkedet (korrespondanse, Syklistenes Landsforening, 2019).

## 4.5 Klimaeffekten av kommunenes elsykler til sine egne ansatte

### 4.5.1 Direkte og indirekte klimaeffekt av bruk blant kommunalt ansatte

Datamaterialet viser at det varierer mye hvor mye elsyklene til de ansatte i tjenesten blir brukt mellom de ulike kommunene, innad i hver kommune, og at det også er personavhengig (eksempler: intervjuer Bergen kommune 1 og 2, Skedsmo kommune 1, 2018). I flere kommuner får de ansatte lov til å låne med seg den kommunale elsykkelen hjem og bruke den i fritida etter endt arbeidsdag, slik som i Skedsmo kommune og i Hamar kommune. Dermed vil den *direkte positive klimaeffekten* av tilskudd til elsykler til kommunens ansatte ikke bare være basert på hvor mange kilometer med konvensjonell bil eller varebil (og eventuelt også buss og taxi) disse elsyklene erstatter hos de ansatte i tjenesten, men i tillegg også hvor langt disse personene kjører med elsykkel i stedet for å bruke bil før og etter endt arbeidsdag.

Klimaeffekten av støtte til slike kommunale elsykler vil også være *indirekte positiv* blant annet ved at: a) ansatte vil bli motivert til å kjøpe og bruke elsykkel i fritida, b) at tilstedeværelsen av elsykler i gatebildet vil gjøre at flere blir oppmerksomme på elsykler som et transportalternativ, c) når kommunalt ansatte forteller andre, slik som kollegaer, venner og bekjente om elsykler og at disse dermed blir påvirket til å prøve og eventuelt også kjøpe elsykkel selv. d) I tillegg vil kommunalt ansatte sannsynligvis låne bort elsyklene til andre for å prøve dersom de har lov. Begge deler vil sannsynligvis fremme bruken av elsykler. e) Når kommunalt ansatte har tilgang til elsykkel i tjenesten betyr det at de ikke lenger nødvendigvis trenger å ta bilen sin til arbeidet for å kunne ha et transportmiddel å bruke i tjenesten. Dermed er den samlede klimaeffekten av å satse på elsykler summen av klimagassreduksjon som formulert gjennom de direkte positive klimaeffektene, de indirekte positive klimaeffektene, og dette summert over flere år.

### 4.5.2 Hva viser tilgjengelige data om klimaeffekten?

Miljødirektoratet ber om at de kommunene som har mottatt støtte fra Klimasats rapporterer antall kilometer kjørt og i hvilken grad elsyklene har erstattet transport med fossil biltrafikk. I tillegg har de bedt om spesifikk rapportering fra kommunene avhengig av hva slags tiltak som har fått støtte. Kommunene som har fått støtte må rapportere om hvilke erfaringer de har gjort innenfor en mal (se Miljøkommune.no, 2017; Miljøkommune.no, 2018; Miljødirektoratet, 2016). Miljødirektoratet har gitt oss tilgang til rapportene som de har mottatt fra kommunene som har fått støtte fra Klimasatsmidler.

Flere av kommunene har imidlertid utelatt å svare på spørsmålene, slik som at de ikke har oppgitt data for total kjørelengde for de eksisterende elsyklene. Intervjuene peker mot at

<sup>23</sup> NAF tester per februar 2019 ut en forsikring som gir høyere erstatning enn det en vanlig innboforsikring vil gi, gjennom forsikringsselskapet NAV MOV se [www.nafmov.no](http://www.nafmov.no). Ellers kan man tegne særforsegling hos de vanlige forsikringsselskapene (Neset, 2018a).

flere kommuner har manglet gode rutiner for å registrere dette blant de ansatte (intervjuer Bergen kommune 1, 2018, Steinkjer kommune, Skedsmo kommune 1 og 2 og Hamar kommune, 2018). Noen kommuner sine elsykler hadde ikke sykkelcomputere som kunne registrere hvor lang distanse elsyklene var blitt kjørt.

Vi vet lite om faktisk bruk, og det er noe vi har etterspurt nå, for å få en tilbakemelding (intervju Steinkjer kommune, 2018).

Derfor er det vanskelig å lage noen god samlet oversikt over hvor langt elsyklene er blitt syklet i de ulike kommunene. Noen data om total kjørelengde for elsyklene som brukes av kommunalt ansatte og andre har vi imidlertid fått tak i. I prosjektet *SmartBike Intern* i Bærum kommune hadde ansatte med de 5 kommunale elsyklene syklet 2 703 kilometer fra august 2017 til august 2018, fordelt på 64 utlån. De kommunalt ansatte som hadde fått prøve elsykkel i tjenesten var mer tilbøyelige til å kjøpe egen elsykkel privat sammenliknet med dem som ikke hadde gjort dette (Bærum kommune, 2018a). I Arendal syklet de ansatte 1 572 kilometer i stedet for konvensjonell bil, fordelt på 10 elsykler ved seks kommunale enheter (Arendal kommune, 2018).

EVO Elsykler registrerer hvor langt elsyklene i Oslo kommune har kjørt når de er inne på service og dekkskift hos dem. Elsyklene de har hatt på service har foreløpig gått mellom 0 og 4 000 kilometer (intervju EVO Elsykler, 2018, Oslo). I bydel Grünerløkka hadde de data fra tre av elsyklene ved Grünerløkka helsestasjon som ble brukt fra september 2016 til april 2018. Disse ble brukt på 90 tur-retur reiser tilsvarende 946 kilometer. I tidsrommet april 2018, etter at tre elsykler til hadde blitt anskaffet, til 4. oktober 2018, var det 263 tur-retur, reiser på til sammen 861 kilometer (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Tallene som foreløpig er samlet inn i Oslo kommune viser at de 268 elsyklene Oslo kommune har data fra har syklet 104 149 kilometer til sammen. Elsykkelen som hadde blitt syklet lengst per arbeidsdag hadde blitt syklet i snitt 13,69 kilometer, mens den som var blitt syklet lengst totalt hadde blitt syklet 3 637 kilometer (Bymiljøetaten, 2019).

I følge en av informantene i Oslo kommune viser sluttrapportene fra de underliggende tjenestene at tilgang på elsykkel i tjenesten for ansatte i Oslo kommune ofte fører til at de lar privatbilen stå igjen hjemme fordi de ikke må bruke den i jobbsammenheng. Dermed kan de bruke andre reisemidler tur-retur jobb i stedet. I tillegg kommer de kommunalt ansatte seg rundt fort nok med elsykler (intervju Oslo kommune 2, 2018).

De kommunalt ansatte i flere andre kommuner, slik som i Skedsmo og Hamar var også tilbøyelige til å kjøpe elsykkel privat hvis de hadde brukt det i tjenesten. Skedsmo kommune utførte en spørreundersøkelse om ansattes elsykkelbruk. Blant de 127 ansatte som deltok, og som brukte elsykkel, svarte 28% at de allerede hadde kjøpt elsykkel eller hadde det i familien, mens 32% vurderte å kjøpe (Skedsmo kommune, 2018a, p. 7). I Hamar kommune har flere av de som har prøvd elsykkel i tjenesten kjøpt seg elsykkel privat i etterkant, men de vet ikke nøyaktig hvor stor effekten av å ha prøvd på i tjenesten har vært (intervju Hamar kommune, 2018). Dermed har disse tiltakene ikke bare positive direkte klimaeffekter, men også positive indirekte klimaeffekter.

Gitt hvor mange brukere det er av kommunale elsykler, og gitt premisset om at en person som disponerer elsykkel bytter ut en vesentlig del av reisene med bil, virker det derfor som den viktigste klimaeffekten av de kommunale elsyklene per februar 2019 er den indirekte klimaeffekten i å motivere kommunalt ansatte til å kjøpe elsykkel privat. Personene som eier denne elsykkelen vil gjennomsnittlig erstatte en vesentlig andel bilreiser med reiser med elsykkel. I fremtiden kan dette imidlertid endre seg, spesielt hvis kommuner følger Drammen kommune sitt eksempel og lager ruter for hjemmetjenesten som er spesielt godt egnet for å sykle med elsykkel.

## 4.6 Klimaeffekten av kommunenes utlån av elsykler til befolkningen generelt og til bedrifter

### 4.6.1 Direkte og indirekte klimaeffekt av bruk av elsykler i låneordninger

En hovedmotivasjon for kommunene til å etablere utlånsordninger for elsykler er at folk skal kunne prøve elsykkel og bli motivert til å kjøpe inn elsykkel selv og erstatte bilbruk med bruk av elsykkel. Personer som låner elsykler har også i flere tilfeller lånt ut disse elsyklene slik at andre også skal få prøve (for eksempel Gjøvik kommune, 2018). I tillegg vil slike utlånsordninger gjøre at elsykler blir synlige i gate/veibildet og vil gjøre at flere blir oppmerksomme på elsykler som et transportalternativ. Noen kommuner har krevd at låntakerne av elsykler bidrar til å spre informasjon via sosiale medier. Alta kommune har for eksempel krevd at de som låner elsykkel legger ut et innlegg om sine erfaringer med elsykkelen i sosiale medier slik som Facebook (intervju Alta kommune, 2018). Videre kan låneordningene og andre elsykkelrettede tiltak i en kommune motivere andre kommuner og andre byer til å satse på liknende tiltak.

### 4.6.2 Hva viser dataene om klimaeffekten av elsykler i låneordningene?

Det virker for eksempel som om tiltakene i Gjøvik ikke bare har vært brukt som eksempel på hva Lillehammer kan oppnå, men at de også har potensiale til å motivere byer internasjonalt, slik som vennebyer i Skandinavia (Gjøvik kommune, 2018, p. 4). Bysykkelordningen med elsykler i Stavanger har inspirert andre byer til å komme på besøk og lære, slik som Oslo og Kristiansund (intervju Bysykkelen, 2018).

Utlånsordningene i kommunene har generelt vært meget populære, og flere av dem har hatt lange ventelister (intervjuer Trondheim kommune, samtale med ansvarlig for elsykkelbiblioteket Drammen, intervju Alta kommune, Bysykkelen 2018). Vi mangler per februar 2019 imidlertid systematiske og sammenliknbare data om: a) hvor mange kilometer som hver elsykkel i utlånsordningene er blitt syklet, b) nøyaktig hvor lang sykkel sesongen har vært (noen kommuner har anskaffet elsykler til utlån i 2018), c) i hvilken grad bruken av elsyklene i låneordningene har erstattet bil, og d) i hvilken grad lån av elsykkel har motivert de som har lånt og eventuelt også andre til å kjøpe egen elsykkel. Derfor er det også umulig å si hvilke tiltak støttet av Klimasats og andre aktører som er rettet mot elsykkel som har størst klimaeffekt, for eksempel om det har større klimaeffekt å støtte innkjøp av elsykler til kommunalt ansatte enn til utlånsordninger i befolkningen.

Dataene våre peker mot at låneordninger for elsykkel har en klart motiverende effekt når det gjelder å få folk til å kjøpe elsykkel privat. I følge respondentene i Drammen kommunes undersøkelse (102 personer besvarte dette spørsmålet) anskaffet 36,3 prosent seg elsykkel selv etter å ha lånt elsykkel på elsykkelbiblioteket i Drammen. Av disse mente 48,6 prosent (18 stykker) at lånet av elsykkel ved elsykkelbiblioteket hadde vært avgjørende for kjøpsbeslutningen. 70,3 prosent av utvalget kjørte mindre privatbil etter innkjøpet av elsykkel (37 personer svarte på dette spørsmålet) (Insam, 2018). Deltakerne på gruppeintervjuet i Drammen fortalte at de hadde anskaffet elsykkel selv etter å ha lånt elsykkel på elsykkelbiblioteket i Drammen, og at disse elsyklene erstattet en del bilkjøring (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018). I følge en evaluering av *SmartBike* i Bærum mente hele 62% av de ansatte i bedriftene som deltok i denne låneordningen at ordningen hadde bidratt til at de kommer til å kjøpe seg en elsykkel. Syklistene som lånte disse kommunale elsyklene syklet gjennomsnittlig rundt 13 kilometer hver dag i de overkant av ni dagene de lånte elsyklene (Bærum kommune, 2018b).

I Trondheim kommune har tre sportsbutikker leid ut elsykler. I 2017 hadde omkring 40% av dem som hadde leid elsykkel kjøpt elsykkel selv i etterkant (intervju Trondheim kommune, 2018). Tendensen var den samme i Arendal: Butikken som hadde stått for utlån av elsykler til befolkningen meldte om vesentlig økt salg til dem som hadde lånt elsykkel (intervju Arendal kommune, 2018). Sykkelbutikkene som sto for utlånsordningen til privatpersoner i Bø kommune meldte også om økt salg av elsykler over disk i etterkant av at låneordningen ble etablert (Bø kommune, 2018a).

Klimaeffekten av utlånsordningene avhenger også av hvor mye elsyklene blir brukt i løpet av perioden de lånes ut. Hvor mye elsyklene i utlånsordningene er blitt brukt varierer. Her er noen eksempler: I *SmartBike* Bærum hadde ansatte i bedrifter tilbakela 12 866 kilometer på de kommunale elsyklene, fordelt på 12 elsykler og el-lastesykler, fra august 2017 til august 2018. De ansatte i bedrifter som hadde fått prøve elsykkel i tjenesten var også mer tilbøyelige til å kjøpe egen elsykkel privat enn dem som ikke hadde gjort dette (Bærum kommune, 2018a). Elsyklene i bysykkelordningen i Stavangerområdet gikk i 2017 rundt 250 000 kilometer tilsammen (intervju Bysykkelen, 2018). I Trondheim var det også en forutsetning for å låne elsykler til bedrifter at de ansatte skulle la bilen stå hjemme (intervju Trondheim kommune, 2018). De 20 utlånsyklene i utlånsordningen Bø kommune gikk til sammen 6 300 kilometer fra april til oktober 2018, fordelt på utlån til 80 personer (Bø kommune, 2018a).

I Gjøvik svarte 47% av de som vanligvis kjører bil som transportmiddel at elsykkelen i stor grad (41%) eller i svært stor grad (6%) erstattet bil som fremkomstmiddel. Disse 16 syklene som ble lånt ut til befolkningen tilbakela 6 931 kilometer til sammen. Videre ønsket 31% å kjøpe seg elsykkel etter å ha lånt, mens 4% hadde gjort det allerede (Gjøvik kommune, 2018). I Nordre Land kommune gikk de ti elsyklene til sammen 2 500 kilometer fra slutten av september 2018 til begynnelsen av november 2018 (5 uker). De ble syklet gjennomsnittlig 67,5 kilometer per utlån (Nordre Land kommune, 2018).

Hvis man deler antall kjørte kilometer registrert for de ulike elsyklene både blant kommunalt ansatte og i låneordningene på antall elsykler får man svært ulike tall for lengden kjørt per sykkel. Dette har sannsynligvis mange årsaker. En årsak er at det er at kjørebehovene i de kommunale enhetene som bruker dem er svært ulike. Hvor mye en kommunalt ansatt ønsker å bruke elsykkel i tjenesten varierer. Noen er svært ivrige mens andre nekker. I tillegg er det ikke alle elsyklene som er blitt brukt i særlig grad. Elsyklene i låneordningene har vært svært populære. Hvor langt de har blitt syklet kommer selvfølgelig an på låntakernes transportbehov, men også sesong på året og andre faktorer.

Tabell 4.1: Antall registrerte kilometer syklet for elsyklene brukt av kommunalt ansatte og av brukerne av de ulike låneordningene som er iverksatt av kommunene.

Kommune(r)	Antall elsykler til kommunalt ansatte	Kilometer syklet	Låneordning til private og eventuelt bedrifter	Antall elsykler i låneordningen(e)	Kilometer syklet	Kommentarer
Oslo	279 elsykler, 54 el-lastesykler	104 149	Antakelig ved noen bibliotek	Ukjent	Ukjent	Brukes i mange ulike kommunale enheter. Midlertidig kommunal rekord ser ut til å være 3 637 km for én elsykkel.
Bergen	40-60	Varierende	Prøvekjøre	Ukjent	Ukjent	Én elsykkel hadde blitt syklet rundt 1 500 km. Bergen satset tidlig på elsykler til ansatte i hjemmetjenesten
Arendal	10	1 572	Via sykkelbutikk	Ukjent	Ukjent	De fleste som har lånt elsykkel via sportsbutikken har kjøpt selv i etterkant ifølge informanten
Hamar	11	Ikke data, elsyklene har ikke GPS	Via lokalt turistkontor	10	Ukjent	Økt salg av elsykler over disk i sportsbutikkene
Bø	Ukjent	Ukjent	Sportsbutikker	20	6 300	Perioden var april til oktober 2018
Bærum	5	2 703	SmartBike Bærum	12	12 866	En vesentlig andel ansatte i bedrift som hadde lånt elsykkel kjøpte elsykkel selv
Stavanger-regionen: Stavanger, Sola, Randaberg og Sandnes	Ukjent	Ukjent	HjemJobbHjem (for bedrifter) samarbeider med Bysykkelen	Bysykkelen har 200 elsykler, 750 elsykler fra 2019 + 150 ladestasjoner	Rundt 250 000 km totalt i 2017. Økning i 2018	Gjennomsnitt per sykkel: 1250 km i året
Alta	Ukjent	Ukjent	Via kommunen	En elsykkel og en el-lastesykkel	Ukjent	Tidligere også støttet privates innkjøp av elsykler sammen med en bedrift
Skedsmo	35	Ukjent	Vurderes for fremtiden, inkludert bysykkelordning med elsykler			
Drammen	Ukjent	Ukjent	Elsykkelbiblioteket administrert av sportsbutikk	5 vanlige elsykler, 5 el-lastesykler og longtailsykler		En vesentlig andel av låntakerne skaffet seg elsykkel privat i etterkant av lånet. 72% av respondentene i en survey har enten kjøpt elsykkel, kommer helt sikkert til å gjøre det eller kommer sannsynligvis til å gjøre det (Insam, 2018)
Gjøvik	Ukjent	Ukjent	Via sportsbutikk før denne ble nedlagt, utlån for kortere tid ved rådhuset	16 elsykler og én el-lastesykkel	6 931	El-lastesykkelen hadde forsvakt batteri ift. de lokale bakkene og ble solgt på brukmarkedet. Lillehammer er blitt inspirert av Gjøviks prosjekt.
Nordre Land	Ukjent	Ukjent	Servicetorget i kommunehuset	10	2 500	*på kun de fem første ukene

## 5 Erfaring med noen tiltak rettet direkte og indirekte mot elsykkel

### 5.1 Noen erfaringer med elsykkelbiblioteket i Drammen

Elsykkelbiblioteket i Drammen finansieres med midler fra Buskerudbyen og Drammen kommune, og prosjekteier er Drammen kommune. Elsykkelbutikken Greenspeed AS drifter låneordningen. Elsykler av ulike typer, inkludert el-lastesykler, lånes ut året rundt for 12 dager av gangen mot et depositum på 1 000 kroner. De som er interesserte i å låne kan melde seg på via internett. De ti ulike elsyklene er av høy kvalitet og er blant de dyrere typene elsykler i det norske markedet (Insam, 2018).

Brukerne av elsykkelbiblioteket i Drammen verdsatte tilbudet (Insam, 2018). For flere av deltakerne i gruppeintervjuet hadde lånet av elsykkel fra elsykkelbiblioteket i Drammen vært utslagsgivende for at de selv hadde anskaffet elsykkel privat i etterkant. Muligheten for å låne ulike typer elsykkelmodeller gjorde at de kunne investere i riktig type elsykkel selv. I tillegg fikk de prøve elsykkelmodeller de var nysgjerrige på men som de ellers kanskje ikke ville fått mulighet til å teste ut, slik som en longtail-sykkel (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

Jeg følte meg nyforelsket med den nye longtail-sykkelen. Jeg syklet over alt (gruppeintervju Drammen kommune, 2018).



Bilde 4: Longtail-sykkel med sykkelvesker bak og kurv foran. Foto: Flickr.com.

Å få prøvd ut å bruke elsykkel i hverdagslivet er spesielt viktig siden elsykler og el-lastesykler er en såpass dyr investering. Deltakerne bemerket også at det var fint å ha et elsykkelbibliotek å kunne anbefale til personer som de kjente som potensielt kunne ha stor nytte av å bruke elsykkel og som var nysgjerrige, men som også var skeptiske. Brukerne av elsykkelbiblioteket i Drammen syntes også det var gøy å låne dyre og flotte elsykler med

«kult utseende», slik som med «retro look» (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

Samtidig hadde flere av disse tidligere låntakerne et ønske om å kunne låne elsykler også i lavere prisklasser. Ikke alle hadde råd til å kjøpe de dyreste elsykkelmodellene. De påpekte også at de skulle ønske at elsykkelbiblioteket var en ordning der man regelmessig kunne låne elsykkel (på lik linje med at man låner bøker på et bibliotek), at antallet lån per bruker ikke var begrenset. Noen av informantene hadde fått låne elsykler flere ganger fordi det var lite kø, eller hvis de trengte å prøve ulike modeller for å finne ut hvilken som passet best. Dette satte de pris på. Flere hadde vært bekymret for å bli frastjålet den lånte elsykkelen eller el-lastesykkelen i låneperioden. Informantene var fornøyde med Greenspeeds innsats med å forklare hvordan elsyklene fungerte og hvilken elsykkel som egnet seg best til hva (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

## 5.2 Noen erfaringer med å bruke elsykkel i tjenesten for ansatte i Oslo kommune

De ansatte i Oslo kommune som deltok i gruppeintervjuet arbeidet i ulike tjenester og bydeler i Oslo kommune: hjemmetjenesten i bydel Gamle Oslo, i helsetjenesten i bydel Grünerløkka (helsesøster) og i Vann- og avløpsetaten, som har kontorer i bydel Grünerløkka. Alle brukte elsykkel i tjenesten i større eller mindre grad og trivdes svært godt med dette. De syntes det å bruke elsykkel generelt sett var gøy, praktisk og tidsbesparende. De slapp for eksempel å vente på kollektivtransport eller bruke taxi, å stå i kø, betale for transport og kunne få seg ekstra mosjon. Elsyklene var også praktiske å bruke til for eksempel inspeksjoner eller til hjemmebesøk hos familier med nyfødte barn (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Positive erfaringer med elsykkel inkluderte også å få hyggelig oppmerksomhet fra folk generelt, og at det var fint å være mer utendørs. Informantene opplevde det også som positivt at kommunen hadde spandert på dem verdifullt ekstrautstyr slik som regnponchoer (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

De ansatte i hjemmetjenesten i Gamle Oslo tid sparte for eksempel på å ta broen ved Operaen over til Sørenga i stedet for å måtte kjøre hele veien rundt dit, spesielt hvis de måtte flere ganger tur-retur Sørenga fra Grønland i løpet av samme vakt. Slik fikk de redusert tiden de brukte på transport, og kunne dermed få mer tid med brukerne eller rekke lengre ruter innenfor samme vakt (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

Elsyklene var populære i tjenestene der disse ansatte arbeidet. Når folk ble vant til å bruke elsykkel brukte de dem for eksempel til «alle» turer ved Grünerløkka helsestasjon. Elsykkelen som ifølge dataene fra Oslo kommune ble gjennomsnittlig lengst syklet per dag ble syklet nærmere kilometer daglig og brukes av hjemmetjenesten med kontor i Malmøgata i Grünerløkka bydel (Bymiljøetaten, 2019). I hjemmetjenesten i Gamle Oslo var det også stor etterspørsel etter elsyklene. I vann- og avløpsetaten varierte det derimot svært hvor mye elsyklene ble brukt (gruppeintervju Oslo kommune, 2018, telefonsamtale med ansatt i Vann- og avløpsetaten, 2018).

Ikke alle i denne gruppen informanter hadde prøvd å sykle om vinteren enda, mens en av dem hadde vært helårssyklist i flere år. Noen informanter var skeptiske til å sykle på vinterføre på grunn av redsel for å få skader på grunn av fall på glatt underlag (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

Noen av informantene hadde opplevd at elsyklene hadde gått tomme for batteri fordi personene som hadde brukt elsyklene før dem hadde glemt å lade batteriet. I tillegg hadde elmotoren noen ganger skrudd seg av. Dette var svært upraktisk, spesielt i oppoverbakke

og med utålmodige bilister bak. Noen av informantene hadde opplevd å falle på elsykkel (oftest sykkelvelt), men ingen av dem hadde skadet seg alvorlig (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Det har generelt vært svært få rapporterte alvorlige skader blant de ansatte i Oslo kommune som bruker elsykkel i tjenesten (intervju Oslo kommune 2, 2018).

Informantene savnet bedre informasjon fra Oslo kommune om kommunens vedlikeholdsavtaler. En av dem påpekte at hvis en sykkel skulle ha service hos en lokal leverandør var dette en meget omstendelig affære fordi denne reparatøren ikke ville godta faktura på grunn av beløpets størrelse. Dermed måtte hun legge ut penger privat og så vente til «reisekassa» (det vil si potten penger til ulike formål) på jobb var fylt opp og kunne refundere henne for utlegget. De savnet at noen med kompetanse om elsykler kunne komme innom og gjøre vedlikeholdsoppgaver, som vask, olje sykkelen og så videre. Informantene skulle også ønske at det var et enda bedre sykkelkart over Oslo slik at de enklere kunne velge de beste rutene og unngå for eksempel steder med trikkeskinner (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

De fleste av informantene hadde praktiske parkeringsplasser for elsyklene de brukte i tjenesten. En av dem strevde imidlertid med at rommet viet til dette formålet var litt for trangt. Dette rommet ble innesperret ukentlig de dagene det var åpen barnehage i bygningen og det da var barnevognparkering rett utenfor inngangen til dette rommet (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Sykkelparkering i kjellerlokaler gjorde noen av informantene mer sårbare for heiser i uorden; Hvis ingen heis fungerte måtte de løfte sykkelen, som var meget tungt, opp trapper, og hvis kun en liten heis fungerte gjordet det at de måtte stille sykkelen oppover for å få plass til den, noe som var upraktisk (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

### **5.3 Noen erfaringer fra eiere av elsykler og el-lastesykler som bruker sykkelhotell**

Det bygges stadig flere sykkelhotell i Norge, og disse er ofte plassert ved togstasjoner eller andre kollektivknutepunkt. Elsykkelbrukerne av sykkelhotell bruker ofte flere låser på elsyklene og el-lastesyklene sine, gjerne rammelåsen i kombinasjon med andre sterke låser. De tar også med seg sykkelcomputeren når de forlater disse. For en nærmere gjennomgang av hvordan BaneNor sine sykkelhoteller fungerer og hvordan de eventuelt kan forbedres anbefales rapporten skrevet av Gehl (Røhl et al., 2018).

#### **5.3.1 Sykkelhotellet i Drammen**

Plasseringen av sykkelhotellet i Drammen er slik informanten ser det praktisk, og det er også enkelt å bruke så lenge mobiltelefonen er ladet og man bruker abonnementstjenesten for å ha tilgang. En av brukerne av sykkelhotellet i Drammen har erfart at han ikke kan stole på at det er plass på sykkelhotellet. I tillegg kan det være upraktisk å måtte ha strøm på mobiltelefonen for å kunne hente el-lastesykkelen sin. Det kan være trangt å parkere, og syklisten blir skitten når man gjør det på grunn av plassmangelen. Luftpumpen på sykkelhotellet er konstruert slik at kun noen sykler kan bruke den. Informanten etterlyser også bedre overvåking og vektertjenester (e-postintervju, 2018).



### 5.3.2 Sykkelhotellet ved Oslo Sentralstasjon

Sykkelhotellet ved Oslo S ble opplevd som ryddig, sikkert og estetisk. Tilgangen til sykkelhotellet fra nord ble oppfattet som vanskelig tilgjengelig for en av brukerne. Sykkelhotellet er ikke tilknyttet sykkelhovedinfrastrukturen i Oslo (e-postintervju, 2018).

På Oslo S er det veldig kjekt med egen lastesykkelparkering og mekkeplass (e-postintervju, 2018).

Betalingsløsningen ble oppfattet som knotete av en av de tre informantene, og informanten hadde mistet nesten to tog fordi det tok så lang tid. Vedkommende skulle ønske at Vipps<sup>24</sup> kunne benyttes for å betale i stedet. Den andre syntes betalingen via app fungerer fint (e-postintervjuer, 2018). En annen av informantene hadde opplevd en dør som ikke fungerte slik at han mistet flytoget og også en dør som sto åpen/ulåst. Han ønsket mulighet for å låse inn batteriet og å få ladet det opp og en liten plass for å få spylt av salt og skitt om vinteren (e-postintervju, 2018). Vedkommende luftet også et ønske som ble fremhevet også av flere andre informanter:

Jeg skulle ønske vaktholdet var mer aktivt slik at vektene kom med en gang man så det var feil på dører og lignende. Tross gjentatte spørsmål til bymiljøetaten i Oslo om de vil rykke ut ved forsøk på tyveri har jeg ikke fått forsikringer om det (e-postintervju, 2018).

### 5.3.3 Sykkelhotellet ved Lillestrøm stasjon

Sykkelhotellet ved Lillestrøm stasjon ble opplevd som trygt og sikkert og hadde trygg beliggenhet rett ved togstasjonen. Betalingsløsningen med app ble oppfattet som enkel å betjene og fungerte godt. Vedkommende brukte abonnementstjenesten til BaneNor, der det koster 50 kroner i måneden å få tilgang til alle BaneNors sykkelhoteller (e-postintervjuer, 2018). Sykkelhotellet ble ikke bare brukt for å parkere elsykkelen, men også for å kunne lade elsykkelen. Skedsmo kommune hadde opplevd ett tyveri av en av kommunens elsykler fra dette sykkelhotellet. Skedsmo kommune sluttet å bruke sykkelhotellet etter dette. Dermed har det ikke skjedd mer enn ett tyveri (intervju Skedsmo kommune 1, 2018).

### 5.3.4 Sykkelhotellet i Sarpsborg

Bookingen og betalingen ved sykkelhotellet i Sarpsborg ble av en av informantene oppfattet som «ditt klønete». For å betale måtte man sende en tekstmelding til et nummer, og parkeringen fornyet seg automatisk ifølge informanten en måned senere slik at det ble en dyrere parkering enn planlagt. Vedkommende mente også at det ikke var noen logisk måte å låse sykkelen/elsykkelen sin der siden det ikke var låsebøyer der. Det var ikke enkelt å låse sykkelen gjennom rammen, og informanten mente at det ville være umulig med lang lastesykkel. Slike lastesykler er ikke tillatt å ta med på toget, og de som sykler lastesykler og skal videre med toget trenger derfor et sted med trygg sykkelparkering i nærheten av togstasjonen (e-postintervju, 2018).

### 5.3.5 Sykkelhotellet ved Akershus universitetssykehus (Ahus)

Sykkelhotellet har kun tilgang for dem som har sykler på Ahus og som arbeider der. De låser seg inn med nøkkelkort. Syklene henger på veggen. Beliggenheten, som er rett ved

<sup>24</sup>Vipps er en betalingstjeneste via mobilapplikasjon der man sender ønsket pengebeløp til en mottaker via å kjenne telefonnummeret til denne.

inngangen, er praktisk og lett tilgjengelig, og mye nærmere inngangen enn parkeringshuset for bil (e-postintervju, 2018).

## 5.4 Bedriftenes erfaringer med å bruke elsykkel i daglig drift

### 5.4.1 DB Schenker

(via underleverandøren deres, Cargotron Transport AS)

Logistikkbedriften/konsernet har rekruttert tre tidligere sjåfører fra Bring og Foodora. Disse sjåførene er vant til å sykle i all slags vær. De tre bruker elvaresykler med cargobokser bakpå, en enkel med én boks på en kubikkmeter og én dobbel med to bokser på en kubikkmeter hver. Syklene de bruker er modellen Velove fra produsenten Armadillo. De ansatte sykler mest innenfor ring 1 i Oslo og har en leveringsprosent på over 98. Det vil si at 98% av alle varer blir levert innen avtalt tidspunkt. De får gjort det de skal og leverer 20-45 sendinger per dag. Til sammen utgjør denne syklingen 6-7 mils kjøring daglig. DB Schenker og DHL disponerer hver sin del av en felles omlastingssentral på Filipstadkaia i Oslo. Der kan de ansatte også skifte klær hvis det trengs.

Batteriet holder til denne syklingen. El-lastesyklene lades i containeren/omlastingssentralen om natta. Bedriften har to batterier til hver av el-lastesyklene, slik at de alltid har ett i reserve, men de ansatte kan også «sjokk-lade» når det trengs under lasting, noe som tar 20-45 minutter. Informanten mener satsingen på slike el-lastesykler lønner seg økonomisk i fremtiden. De tre el-lastesyklene har gjort at de har kunnet kutte ut å kjøre med en varebil i sentrum (intervju DB Schenker, 2018).

### 5.4.2 Lohne & Lauritzsen

Tømremesterbedriften har fire el-lastesykler og seks elsykler per 2018. Elsyklene er hovedsakelig de samme som Oslo kommune bruker, fra produsenten Riese og Müller. Sjefen i bedriften har gått foran og satset på elsykler og el-lastesykler til de ansatte i etterkant av at han begynte å sykle på elsykkel selv. Rundt åtte ansatte sykler til daglig, avhengig av hvor de har oppdrag. Hvis oppdragene er langt unna benytter de elvarebil eller elbil i stedet. Lohne & Lauritzsen har fått positive tilbakemeldinger og godt omdømme på denne satsningen, og bedriftens miljøprofil gjør at de får nye store kunder, slik som arkitektfirmaer. Sykefraværet er gått ned etter satsingen på elsykler og el-lastesykler. Det er godt humør blant de ansatte som sykler, og de er i mindre grad sykemeldt (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

De ansatte bruker også elsyklene og el-lastesyklene tur-retur jobb. Lohne & Lauritzsen er et forbilde for andre, og lederen er blitt spurt om å fortelle om egne erfaringer. Den har også inspirert arkitektene de deler lokaler med og andre firmaer de arbeider sammen med til å satse på elsykler og el-lastesykler. De som har behov for bil får bruke bil, som når tungt utstyr skal fraktes, eller når de bor langt unna arbeidsplassen. De som kjører firmabil bor i bygder i Akershus eller andre steder langt unna (noen av dem har 60 kilometer til Skøyen), altså steder det er for langt å sykle fra (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

Lokaliseringen av bedriften på Skøyen gjør at det er enkelt å komme dit med buss, trikk, sykkel og tog. 18% av alle kjørte kilometer var med elsykkel og el-lastesykkel per 2018. Lohne & Lauritzsen ønsker å oppnå en sykkelandel på 25% i løpet av første kvartal 2019. Bedriften er raus med budsjett til bekledning og utstyr. Bedriften kjøper de aller beste syklene fordi den vil at de ansatte skal ha «en luksufølelse». De fleste sykler uansett vær

året rundt. De sykler på elsyklene hjem på kvelden, så da parkeres de trygt hjemme hos de ansatte (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

Lohne & Lauritzsen mener det lønner seg uansett å bytte ut bilkjøring med bruk av elsykkel. Bedriften får momsfradrag ved innkjøp av elsyklene og el-lastesyklene. Den har også fått støtte av Oslo kommunes støtteordning til bedrifter, fra Klimafondet, til to el-lastesykler. Sjefen i Lohne & Lauritzsen (intervju, 2018) mener at transportkostnadene har gått ned 2,5 kroner per kilometer, men sier at avgiftene til drivstoff (diesel og bensin), bompenger, parkering og så videre har økt så mye at differansen reelt sett er mye større. Han mener de har spart utgifter på kanskje 500 – 600 000 kroner så langt, noe som vil si rundt 300 – 400 000 kroner per år. En bil kostet per 2018 fort 1000 kroner per dag å bruke i Oslo sentrum. Dette utgjør 10 000 kroner per dag for ti firmabiler, og 50 000 kroner totalt i uka (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

### 5.4.3 Posten/Bring

Logistikkbedriften/konsernet hadde per høsten 2018 to el-varesykler, en i Oslo og en i Trondheim til varelogistikk av typen Velove Armadillo (den samme typen som konkurrentene DHL og DB Schenker). Konsernet må teste ut varelevering med el-lastesykkel først, så kan det eventuelt satse mer på denne typen varelevering etter hvert. Bring sine el-lastesykler har hatt omlasting og lading på postkontoret på St. Olavs plass i Oslo og har det per februar 2019 i Posthuset («Postgirobygget») for å minimere tiden brukt til pakkelevering.

Posten/Bring har ellers elsykler i andre avdelinger også, slik som i Bring ekspress. Erfaringene med varelevering med el-lastesykkel har så langt vært positive og de har også fått positiv oppmerksomhet for tiltaket. Sjåførene er blitt rekruttert fra egne rekker. Hovedmotivasjonen for satsningen har vært at slik varelevering sannsynligvis vil være tidsbesparende. Fremkommeligheten med en el-varesykkel er mye bedre enn fremkommeligheten med en (el)bil eller (el)varebil. Logistikkbransjen opererer med lave økonomiske marginer og hard konkurranse. Konkurrentene DHL og DB Schenker har også satset på el-lastesykler i Norge.

Det er ikke gitt at el-lastesykler lønner seg økonomisk i logistikkbransjen i dag for slike logistikkbedrifter, men med optimalisering i kombinasjon med strengere reguleringer i byer kan de på sikt bli konkurransedyktige med levering med (el)varebil (Ørving et al., 2018).

### 5.4.4 Peppes Pizza

Pizzakjeden har el-lastesykkel, og franchisetagere har elsykler og el-lastesykler. Peppes Pizza samarbeider med Foodora for levering noen steder, og en del av Foodoras syklister bruker elsykkel. Det ser ut til at Peppes Pizza når ut til andre kunder gjennom Foodora-samarbeidet som de ikke når gjennom egne kanaler: unge kvinner som bor urbant (intervju Peppes Pizza, 2018).

Peppes Pizza har brukt tid på å teste ut hva slags type elsykler og el-lastesykler som de trenger, men er nå klare for å satse mer på pizzalevering med elsykkeltransport og ansatte nye personer til å gjøre dette. Informanten i Peppes Pizza opplever at det kommer flere og flere elsykler og el-lastesykler på markedet som er tilpasset deres bruk. De ser det som en fordel å bruke elsykler og el-lastesykler på et tidspunkt der de ikke trenger å være først i å teste ut tekniske løsninger, og ser det som en fordel å ta i bruk elsykler på et tidspunkt der utvalget av elsykler og andre elektriske fremkomstmidler er i sterk vekst. Satsingen på elsykler og el-lastesykler vil lønne seg for dem økonomisk. Bedriften er åpen for alle elektriske fremkomstmidler som er mulige i framtida, inkludert elmopeder. Peppes Pizza

konkurrerer med konkurrentene i bransjen om hastighet på pizzalieferingen. Derfor er det viktig at fremkomstmidlene de bruker til pizzalieferingen er svært effektive (intervju Peppes Pizza, 2018).

Peppes Pizzas erfaring er at noen områder egner seg for å bruke elsykkel og el-lastesykkel, andre ikke, avhengig av hva slags kunder de har i hvert område. Når det er mange bedriftskunder er det ofte store bestillinger (130-150 pizzaer, for eksempel), og da er ikke nødvendigvis lastekapasiteten til en el-lastesykkel tilstrekkelig. I områder som er tilrettelagt for gange, slik som på Aker brygge i Oslo, er det derimot mest effektivt med el-lastesykkel (intervju Peppes Pizza, 2018).

## 6 Hva fremmer anskaffelser og bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter og i den norske befolkningen?

Fra datamaterialet har vi identifisert en rekke faktorer som fremmer anskaffelser og bruk av elsykler i Norge i dag blant ansatte i norske kommuner, ansatte i norske bedrifter, og i befolkningen for øvrig. Det er i stor grad de samme faktorene som fremmer anskaffelser som dem som fremmer bruk.

Den første typen faktorer som identifiseres kan oppsummeres som *økonomiske faktorer*. Dette inkluderer støtte til kommunenes innkjøp av elsykler til sine egne ansatte, økonomisk støtte til innkjøp av elsykler til utlånsordninger til befolkningen og til befolkningens og bedrifters personlige anskaffelser av elsykler, økonomisk støtte til bygging av sykkelhoteller og annen infrastruktur, og andre økonomiske faktorer, slik som at mange sparer penger på å bruke elsykkel fremfor bil. Den andre typen faktorer som fremmer elsykkelbruk er *helhetlig transportplanlegging*. *Klima- og miljøbevissthet* i kommunene, blant kommersielle aktører og blant privatpersoner er identifisert som andre viktige fremmende faktorer. Videre identifiserer studien en rekke andre fremmende faktorer, slik som at elsykler er *tidsbesparende og praktiske* for mange både på og utenfor jobb. I tillegg finner studien *helsebevissthet, sosiale motivasjonsfaktorer* og *andre motivasjonsfaktorer* som sentrale faktorer for å forklare innkjøp og bruk av elsykler. Til den siste kategorien hører for eksempel at terrenget er godt egnet for elsykler, lobbyvirksomhet fra ulike aktører og praktisk tilrettelegging. De ulike faktorene som er identifisert som fremmende kan gjensidig påvirke hverandre. For eksempel bidrar klima- og miljøbevissthet til både helhetlig transportplanlegging og har vært en motivasjonsfaktor bak kommunenes investeringer i elsykler til sine egne ansatte og til utlånsordninger til befolkningen.

### 6.1 Økonomiske faktorer

#### 6.1.1 Økonomisk støtte til norske kommuners anskaffelser av elsykler til kommunens egne ansatte

Kommunene skriver i sine tilbakemeldinger til Klimasatsordningen og har også uttalt i intervjuer med Miljødirektoratet at Klimasatsstøtten har vært avgjørende for deres satsing på elsykler til egne ansatte og til befolkningen generelt (intervjuer med Miljødirektoratet, 2018). Dette viser også intervjuene fra en følgeevaluering av Klimasatsordningen (Menon Economics, 2019, p. 28). Data fra våre intervjuer virker også å støtte opp om at Klimasatsstøtten har vært viktig for kommunenes anskaffelse av elsykler til sine ansatte. Gjennom støtten fra Klimasats kunne for eksempel Oslo kommune kjøpe inn mange flere elsykler enn kommunen opprinnelig hadde budsjettet for (intervju Oslo kommune 1, 2018).

### 6.1.2 Økonomisk støtte til innkjøp av elsykler til utlånsordninger, til innkjøp i befolkningen og hos bedrifter

Tidligere forskning viser at en hovedbarriere for nordmenn til å anskaffe seg elsykkel er at de rett og slett aldri hadde prøvd (Aslak Fyhri & Sundfør, 2014). Derfor kan effektive tiltak være å støtte utlånsordninger av elsykler og også innkjøp av elsykler i befolkningen og hos bedrifter. Elsyklens generelt høyere pris sammenliknet med vanlige sykler, skepsis til nyvinninger, redsel for at elsykkel skal «dra ifra», og redsel for ikke å få til det tekniske gjør at det er ekstra viktig for folk å prøve elsykkel og el-lastesykkel for å få dem til å satse på elsykler i profesjonell og privat sammenheng (intervjuer Skedsmo kommune 1 og Bergen kommune 2, 2018).

Det viktigste er å få folk til å prøve. Brorparten både blant de kommunalt ansatte og i befolkningen for øvrig har aldri prøvd. De er en viktig del av arbeidet vårt fremover, å få folk til å prøve dem på ulike måter (intervju Bergen kommune 1, 2018).

Selv om mange flere vet om elsykler i dag enn tidligere virker det altså som om det fortsatt er viktig å tilby folk elsykler og el-lastesykler via ulike låneordninger.

Folk var naturlig nysgjerrige på elsykler, de trengte bare litt tid [på å bli kjent med dem] (intervju Bysykkelen, 2018).

Aslak Fyhri et al. (2016) viser at det var klar effekt av Oslo kommune sin tilskuddsordning når det gjaldt å få befolkningen til å anskaffe elsykler: De som søkte og mottok tilsagn om støtte fra Oslo kommune anskaffet seg også elsykler i etterkant. Denne tilskuddsordningen fikk en tilleggseffekt når det gjaldt oppmerksomhet rundt elsykler fordi den ble sterkt kritisert for å subsidiere osloborgere som hadde mye penger fra før. Fyhri har påpekt at denne medieoppmerksomheten sannsynligvis gjorde at mange flere enn før fikk høre om elsykkel (Eriksen, 2017).

Oslo kommune deltar i EU-prosjektet *CityChangerCargoBike* (CCBD), som har som mål at el-lastesykler skal bli utbredt i byer til ulike typer transportformål, inkludert til varedistribusjon (European Commission, 2018). Denne deltakelsen vil sannsynligvis i fremtiden bidra til at flere varer og personer vil bli fraktet med el-lastesykkel i Oslo. Bergen kommunes deltakelse i *SHARE-North*, som også gir kommunen pengestøtte til innkjøp av elsykler bidrar sannsynligvis til økt bruk av elsykler i denne kommunen.

### 6.1.3 Økonomisk støtte til viktige tiltak som støtter opp om bruk av elsykler: sykkelhoteller, annen sykkelparkering og sykkelveier

Kommunen og andre aktørers villighet til å støtte andre tiltak som støtter opp om elsykkelbruk, slik som gang- og sykkelveier, egne sykkelveier, sykkelhotell og annen sykkelparkering som egner seg for elsykler påvirker også hvor mange som bruker sykkel (Ellis, Amundsen, & Høyem, 2016), og sannsynligvis også hvor mange som kjøper og bruker elsykkel (intervjuer, 2018).

Byene i utvalget er også med i Statens vegvesens nettverk av sykkelbyer, *Sykkkelbynettverket*. Byene som er sykkelbyer har de siste årene fått utdelt millioner av kroner fra Statens vegvesen til blant annet utbedring av gang- og sykkelveier (intervjuer, 2018). Trass i denne utbyggingen de siste ti årene har sykkelandelen i Norge ikke økt vesentlig de siste årene, men ligget på rundt fem prosent (Hjorthol et al., 2014). Dette skyldes ikke minst at tenåringer i større grad enn tidligere blir kjørt til og fra fritidsaktiviteter heller enn å sykle dit selv (Ellis et al., 2016). I følge en Nasjonalt sykkelregnskap foregikk 12% av alle sykkelreiser med elsykkel i 2017 (Statens vegvesen, 2018c, p. 10).

### 6.1.4 Penger å spare for kommunene, for bedrifter, for privatpersoner og for kollektivselskapene

Penger å spare er viktige stikkord for å forstå hvorfor kommuner, private bedrifter og privatpersoner anskaffer elsykler.

#### Penger å spare for kommunene

I Bergen kommune regner de med at kommunen sparer penger når de ansatte benytter elsykkel i stedet for bil (intervju Bergen kommune 2, 2018). I Oslo kommune kan tjenestene i de underliggende enhetene og også i administrasjonen spare penger på å bruke elsykkel, for eksempel ved å slippe å betale for reiser med kollektivtransport og taxi, å slippe parkeringsutgifter, og også ved å få neglisjerbare energiutgifter til kjøretøyet (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).<sup>25</sup> Elsykler kan bidra til at kommunene trenger å ha færre tilgjengelige biler til sine ansatte og dermed også at de kan spare penger på redusert behov for anskaffelse og drift av biler. I tillegg kan kommunene spare penger i form av reduserte tidskostnader til reising.

#### Penger å spare for private virksomheter

For bedrifter kan det også være økonomisk å satse på elsykler til de ansatte. Tømrermesterbedriften Lohne & Lauritzsen mener, som tidligere nevnt, for eksempel at det har lønt seg klart økonomisk for dem å satse på elsykler. Mange av deres oppdrag foregår sentralt i Oslo. Der koster det ofte rundt 1 000 kroner for en dag å kjøre og parkere en bil når alle utgifter, inkludert til bompenger, parkering og drivstoff er med i regnestykket. De mener at de per i dag sparer minst 2,5 kroner per kilometer på å bruke elsykkel i stedet for bil. I tillegg kommer sparte tidskostnader.

Elsykkkelbruken bidrar som nevnt også med en ekstra markedsføringsverdi for bedriften fordi andre bedrifter velger dem som samarbeidspartner på grunn av verdiene de står for og omdømmet de har (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018). Peppes Pizza (intervju, 2018) mener også at totalregnestykket for å bruke elsykler lønner seg for dem, gitt at de setter inn elsyklene til å kjøre de best egnede rutene.<sup>26</sup> Informantene (intervjuer, 2018) trakk også frem at det var en sterk sammenheng mellom hvor streng regulering det var av bilkjøring og hvor mye en elsykkel lønte seg i forhold til å kjøre bil tidsmessig og økonomisk: jo mer restriksjoner for bilkjøring, desto mer lønte elsykkelen seg;

Hvis Oslo by legger opp til at det skal være bilfri sone i sentrum på dagtid skal det være effektivt nok [å levere varer per el-lastesykkel] til at det blir økonomisk lønnsomt [...] (intervju DB Schenker, 2018).

<sup>25</sup> Prisen for å full-lade et elsykkel-batteri varierer med bruken. Et vanlig batteri vil koste rundt 50 – 100 kroner årlig å lade for en sykkel-distanse på 5 000 kilometer (Evo elsykler, 2018). Prisen per kilometer for en elsykkel vil variere med mange faktorer, inkludert hva prisen for sykkelvar i utgangspunktet, hvordan den blir brukt, vedlikeholdsutgifter, og så videre. En av informantene mente imidlertid at kilometerkostnaden for en elsykkel for hans vedkommende ble høy. Han syklet 3 000 kilometer per år med en el-lastesykkel: «Det er relativt lite vedlikehold som er nødvendig å gjøre på elsykkelen sammenlignet med f.eks. landeveissykkelen, men likevel er km-kostnaden uforholdsmessig høy etter min mening. Batterilevetid tatt i betraktning ligger km-kostnad på én drøy krone per km» (e-postintervju, 2018).

<sup>26</sup> Se kapittel 7.4 for mer informasjon om dette.

## Penger å spare for kollektivselskapene

I Trondheim kommune og på Nord-Jæren har de regnet ut at det blir ganske dyrt for kollektivtransport-selskapene om alle reiser over en viss avstand skal foregå med kollektivtransport. Derfor er det god økonomi for disse selskapene å få kundene til å sykle også på noe lengre avstander (intervjuer Trondheim kommune og Bysykkelen, 2018).

## Penger å spare for privatpersoner

Elsykler kan lønne seg for privatpersoner økonomisk ved at de kan erstatte bil og/eller kollektivtransport delvis eller helt. Dermed kan de som sykler på elsykkel spare penger på utgifter til for eksempel drivstoff, bompenger, avskrivninger, reparasjoner, månedskort for kollektivtransport, parkering, eventuelt også slippe å ha bil nummer to, og i enkelte tilfeller å eie bil i det hele tatt. På lik linje med kommunalt ansatte og ansatte i bedrifter kan også privatpersoner spare tidskostnader på strekninger der elsykkel er aller raskeste fremkomstmiddel.

I Stavangerområdet forventet de at elsykler vil bli enda mer brukt etter at det er kommet nye og høyere bompenger og nye bomstasjoner (intervju Bysykkelen, 2018). Dette viste seg også å være tilfelle: For mobilitetsselskapet Kolumbus var det passasjervekst for bussene og båtene i hele 2018, men denne tiltok for bussene etter at det ble innført rushtidsavgift i oktober 2018. Samtidig har det vært vekst i antall personer som bruker sykkel sin, og antall syklete turer med el-bysykkene til Bysykkelen (Kolumbus, 2019). Dette vil sannsynligvis gjelde andre steder i Norge også der det blir vesentlig dyrere å bruke bil til ulike formål;

Der du gjør det dyrt å bruke bil vil folk velge elsykler (intervju EVO Elsykler, 2018).

Det er grunn til å tro at enda flere personer i Oslo-området vil velge elsykkel som fremkomstmiddel fra 2019. Med innføring av indre bomring fra 1. juni 2019 (Statens vegvesen, 2019b) og andre ulike tiltak som gjør det dyrere og mer plundrete å bruke bil, slik som å sperre av gater i sentrum for bilkjøring og fjerne tilgang til gratis parkering, blir alternativene til bil mer attraktive: gange, sykling og kollektivtransport.

Noen personer som ikke har råd til å ha bil kan velge elsykkel i stedet:

I 2016 var det et ungt par som kjøpte el-lastesykkel til 65 000 kroner for å transportere barn. De så ikke så rike ut, tenkte jeg. De bodde nede i Gamlebyen. Da hadde vi ikke solgt så mange slike sykler enda. Og så spurte jeg dem forsiktig om dette ikke var veldig mange penger [...] Da sa de: «Det er akkurat på grunn av pengene vi gjør dette, vi har ikke råd til å kjøpe bil» (intervju EVO Elsykler, 2018).

Noen har også en økonomisk besparelse i at bruk av elsykkel gir gratis trim for dem (e-postintervju, 2018). Samtidig påpekte en av informantene at nordmenns gjennomsnittlige svært gode privatøkonomi sammenliknet med innbyggerne i de fleste andre land i verden gjør det generelt enklere for nordmenn å anskaffe seg sykler generelt, inkludert elsykler, i likhet med de fleste andre forbruksvarer (intervju Elbilforeningen, 2018).

### 6.1.5 Felles innkjøpsordning i kommunene og sentral pengepott

Andre økonomi-relaterte faktorer som kan fremme bruk av elsykler i norske kommuner er at de har en felles innkjøpsordning for elsykler og at disse anskaffelsene finansieres av en sentral pengepott. En felles innkjøpsordning gjør at underliggende enheter ikke må bruke tid på å gjennomføre anskaffelser. Dette kan være tidkrevende, særlig ved anskaffelser av større antall elsykler. En sentral pengepott som går til blant annet elsykler gjør at disse enhetene ikke må bruke egne økonomiske midler på dette, som gjør at det blir enklere for



dem å skaffe seg elsykler. Kommunene Oslo og Bergen har for eksempel egne støtteordninger med midler fra sentrale pengepotter som blant annet brukes til anskaffelse av elsykler til de kommunalt ansatte. Videre gjør felles innkjøp og avtaler for service at kommunene får mer økonomisk gunstige avtaler fra leverandørene. I tillegg har sentrale enheter også bedre kompetanse på å utføre anskaffelser (intervjuer Oslo kommune 1 og 2, Bergen kommune 1, 2018). (intervjuer Oslo kommune 1, Bergen kommune 1 og 2, og Skedsmo kommune 1 og 2, 2018).

For en kommune kan det å tre inn i andre kommuners innkjøpsavtaler også være gunstig for en kommune for å slippe å gjøre anskaffelsesprosessen selv. Drammen kommune har for eksempel opsjon på Stavangerområdet avtale med en el-sykkelleverandør av el-bysykler (intervju Bysykkelen, 2018).

Når kommunene etterspør elsykler gjennom felles leverandøravtaler vil også leverandørene tilrettelegge for å selge elsykler til kommunene som innkjøper, og for eksempel også tilby vedlikeholdsavtaler (intervju Oslo kommune 1, 2018). Den tidskostnaden det er å ha en ansatt til å dra rundt og ordne med vedlikehold av elsykler i en enhet er sannsynligvis stor i forhold til å ha en profesjonell bedrift til å gjøre det til en «rimelig fornuftig pris». De har heller ikke den nødvendige kompetansen til å foreta service og reparasjoner, særlig når det gjelder elektroniske elementer (intervju Oslo kommune 2, 2018).

Felles søknader til Klimasats om elsykler fra Kolumbus på vegne av de tolv kommunene på Nord-Jæren gjorde at de slapp å bruke tid på denne anskaffelsen. Gjennom denne søknaden fikk de flere millioner kroner i støtte til de tidligere nevnte 750 elsyklene som skal anskaffes (intervju Bysykkelen, 2018). Østfold fylkeskommune søkte på vegne av flere kommuner i fylket og nådde opp. Dermed sparte fylkeskommunens søknad kommunene for tid og krefter til å gjøre anskaffelsene (webinar Miljødirektoratet 2018).

### 6.1.6 Sykkelgodtgjørelse

En økonomisk faktor som kan bidra til at flere bruker elsykler er sykkelgodtgjørelse. Arendal kommune og Bergen kommune har ordninger med sykkelgodtgjørelse til de ansatte. I Bergen får de kommunalt ansatte 2 400 kroner i året hvis de bruker sykkel/elsykkel i stedet for bil i tjenesten, mens Arendal har en fast godtgjørelse på 4,2 kroner per kilometer syklet som tilsvarer satsen kommunalt ansatte får godtgjort for å bruke bil (intervjuer Arendal kommune og Bergen kommune 2, 2018). Sola kommune tester ut sykkelgodtgjørelse på samme størrelse som bilgodtgjørelsen ifølge egen sykkelstrategi fra 2018 (Sola kommune, 2018). Oslo kommune godtgjør også sykling med samme sum som bruk av egen bil, som er 4,1 kroner per kilometer. I følge Statens reiseregulativ godtgjøres bruk av elsykkel i forbindelse med jobb med to kroner per kilometer for ansatte i staten, men denne ordningen ble avsluttet i 2016. Syklistenes Landsforening og andre aktører arbeider for å få gjeninnført denne godtgjørelsen i Statens reiseregulativ (Løken, 2018b).

*Sykkelgodtgjørelse som nasjonal ordning* ble fremhevet av en informant som et virkemiddel for å få flere til å bruke sykkel og elsykkel tur-retur arbeidsplassen. Dette kunne være en skattefri godtgjørelse for sykling, for eksempel fire kroner per kilometer syklet, eller for å bytte ut bil i tjenesten med sykkel i tjenesten. En slik ordning ville koste arbeidsgiver penger, men vil også gjøre at de viser samfunnsansvar ved å bry seg om hvordan transporten til og fra sin arbeidsplass foregår (intervju EVO Elsykler, 2014). En slik godtgjørelse ville bidra til å betale inn utgiften ved anskaffelse av elsykler for privatpersoner. Tidligere har en slik sykkelgodtgjørelse blitt tatt opp nasjonalt, men avvist (se Sykkelløftet).

Per 2019 går det an å få fradrag for pendling med sykkel, båt, moped og så videre på lik linje med bilkjøring, men det er kun utgifter på over 22 350 kroner (2018) som gir rett til

dette. I tillegg må reiseavstanden til arbeidsplassen være mer enn 31 kilometer én vei (2018) (Pedersen, 2018). Siden drivstoffutgiftene til elsykkel er svært lave, og innkjøp av elsykkel ikke dekkes, må elsykkel for de fleste kombineres med andre og dyrere transportformer for at det skal kunne utløse pendlerfradrag.

## 6.2 Helhetlig transportplanlegging

Intervjuobjektene svarer på at *helhetlig transportplanlegging* er et viktig stikkord når det gjelder ikke bare å tilrettelegge for økt sykling generelt, men også for at personer skal bruke elsykkel mer (intervjuer, 2018). Helhetlig transportplanlegging er viktig for at alle syklistene, inkludert dem som har elsykkel, skal oppleve at sykkel og elsykkel er et attraktivt fremkomstmiddel. Dette gjelder for eksempel tilgang på egne sykkelveier, sykkelfelt i veibanen, gang- og sykkelveier, og tilgang på trygg sykkelparkering.

For å tilrettelegge for økt bruk av elsykler kan det være viktig for personer med planleggingsansvar for infrastruktur å ha i mente elsyklistenes særskilte behov. Ved å tilrettelegge slik for elsyklistene vil også andre trafikanter, slik som andre syklistene, rullestolbrukere og personer med barnevogn få bedre vilkår i trafikken.

### 6.2.1 Elsyklistenes særskilte behov

- 1) Elsykler skiller seg fra vanlige sykler blant annet ved at de er tyngre. Dette gjelder spesielt el-lastesykler. Derfor er det ekstra viktig for syklistene med elsykkel at det er *gode overganger* (det vil si at de går i flukt) mellom for eksempel veibane og gate slik at syklisten slipper å kjøre mot kanter eller løfte el-sykkelen manuelt. Slike gode overganger vil også gagne alle andre trafikanter, ikke minst personer med barnevogn og rullestolbrukere.
- 2) Generelt, men spesielt i oppoverbakker, sykler den gjennomsnittlige syklisten på elsykkel raskere enn en syklist på vanlig sykkel (Berntsen et al., 2017; Flügel, Hulleberg, Fyhri, Weber, & Ævarsson, 2017). Derfor er det relevant å *tilrettelegge for forbikjøring på sykkelveier* gjennom å bygge sykkelveier med en viss bredde for å sikre at personene med elsykkel slipper greit forbi andre syklistene og at det er plass til to i bredden i samme retning.
- 3) Siden elsykler og el-lastesykler vanligvis er dyrere enn andre sykler er det ekstra viktig for eierne deres å ha tilgang til *trygg, tilstrekkelig stor og brukervennlig sykkelparkering*. Det trengs generelt høy kvalitet på parkeringsfasiliteter for at elsykler skal kunne parkeres trygt, det vil si minst låses gjennom hjul og ramme med sykkellås. I tillegg trengs det sykkelparkeringsplasser som er store nok for el-lastesykler. Låsepunktene for en lastesykkel er bakerst på sykkel. Dette gjelder for alle brukergrupper av elsykler, inkludert for de kommunalt ansatte, for ansatte i bedrifter, og for befolkningen generelt. Det trengs for eksempel for allmenheten tilgang på trygg sykkelparkering på sentrale steder slik at de slipper å bli utsatt for tyveri, helst i oppvarmet rom og under tak, innelåst. Slik innendørs sykkelparkering kan gjerne være med et toetasjesstativ som er nedtrekkbart og hvor det er tilstrekkelig høyde mellom etasjene slik at også elsykler med høyt styre får plass i den øverste etasjen.

Når syklene øker i pris og som man ser blir en stadig viktigere transportform for de som har og bruker dem, vil det å tilrettelegge bygninger for at man kan sykle inn og sette sykkel trygt,

varmt og tørt. Behovet for dette er større for elsykler, som koster mer og har batterier som er sensitive for kulde (korrespondanse, Kari Anne Solfeld Eid, Syklistenes landsforening, 2019).

- 4) Beliggenheten til sykkelhotellene og annen sykkelparkering er viktig for at syklistene skal velge å bruke sykkelhotellet fremfor for eksempel å låse sykkel til en lyktestolpe nærmere målet for reisen (intervju Elbilforeningen, 2018).
- 5) Sykkelhotellene og annen sykkelparkering må være enkel og praktisk å bruke. Hvis det ikke er god nok fremkommelighet inn og ut av lokalet kan dette utgjøre en barriere mot å bruke elsykkel. I tillegg er det viktig at det er tilstrekkelig stor plass inne i selve lokalet, spesielt for lastesykler og el-lastesykler:

Det er omstendelig å rygge med en el-lastesykkel. Man snakker om 3-point turns med en bil. Men hvis man skal rygge med en el-lastesykkel og det er trangt, blir det lett en 8-point turn (intervju Oslo kommune 2, 2018).

Det er også viktig at det er enkelt å komme seg inn og ut med elsyklene fra sykkelparkeringsplassen, for eksempel ved at det er tilgang på heiser som er store nok til å frakte syklist og elsykkel opp noen etasjer (se også Røhl et al., 2018). At el-lastesyklene (og også lastesykler uten elmotor) kan parkeres på sykkelparkeringsplasser som er store nok innendørs og utendørs er viktig.<sup>27</sup>

- 6) Videre kan det være viktig for el-syklister å ha tilgang på ekstra ladefasiliteter for å lade elsykkelens batteri. De fleste informantene våre lader hjemme hvis de har elsykkel privat eller på jobb hvis de bruker arbeidsgiveren sin elsykkel (intervjuer, 2018). Informantene var ikke enige når det gjaldt betydningen av å kunne lade på en offentlig sykkelparkeringsplass. Noen mente det kunne være viktig å lade for eksempel på et sykkelhotell mens andre mente at dette ikke burde prioriteres.
- 7) Elsyklistenes høyere gjennomsnittsfart enn vanlige syklistene gjør at det er økt risiko for konfliktsituasjoner med fotgjengere hvis de skal sykle på fortau. Elsyklister kan ha større utfordringer enn andre syklistene med å holde lav fart i områder der dette kreves, slik som på fortau, på grunn av det ekstra momentet elmotoren gir. Elsyklister sykler ofte raskere og kommer også raskere opp i hastighet enn andre syklistene. Derfor kan de også ha enda større nytte enn andre syklistene av å ha *atskille sykkelveier*. Samtidig kan elsykkel også gjøre at det oppleves tryggere å sykle i veibanen fordi syklisten kommer raskere opp i fart når man for eksempel får grønt lys eller må gjøre manøvrer for å komme unna en situasjon.

## 6.2.2 Generelle tiltak for økt sykling

Det er mange faktorer som kan bidra til at transport med sykkel og elsykkel/el-lastesykkel blir (enda) mer attraktivt og populært. Langvarig satsing på utbygging av gang- og sykkelveier, egne sykkelveier, sykkelfelt i veibanen, gang- og sykkelbroer og egne

<sup>27</sup> Oslo kommune har utarbeidet sin egen veileder for sykkelparkering i det offentlige rom og publiserte denne i januar 2018. Den har blitt en inspirasjon for andre norske byer. I motsetning til Staten veivesens anbefalinger, som begrenser arealkravet for sykkelparkering til vanlige sykler på 180 centimeter, beskriver Oslos designprinsipper hvordan utforming av parkeringsareal og valg av sykkelstativ henger sammen for å skape en universell løsning for alle sykkeltyper (intervju Oslo kommune 2, 2018). Den vil gjøre det mulig også å parkere el-lastesykler på sykkelparkeringsplassene. Standarden gjør det mulig å låse alle typer sykler til et såkalt A-stativ, og alle delene av disse syklene til stativet (intervju Oslo kommune 2, 2018) (se også Skjerve-Gordley, Bjørving, Utrheim, Kerr, & Kollerøs, 2018).

sykkelbroer kan bidra positivt til å få opp gang- og sykkelandelen (intervjuer Trondheim kommune, og Oslo kommune 2, 2018). Å prioritere fremkommelighet for fotgjengere, syklistere og kollektivtransporten, samtidig som fremkommeligheten til bilistene blir merkbart dårligere og dyrere, kan som nevnt bidra til å få flere til å gå, sykle og bruke kollektivtransport.

Flere av intervjuobjektene nevnte at det kan være bra for syklistene å skille de gående, de syklende og andre kjøretøy, samt å tilrettelegge for sykling med egne sykkelveier, trafikklys for syklistere, sykkelunderganger, sykkelbroer og så videre. Ikke minst savnet informantene et gjennomgående sykkelveinett (for eksempel intervjuer Elbilforeningen, gruppeintervju Oslo kommune, intervjuer Oslo kommune 1 og 2, og EVO Elsykler, 2018). Dette vil forebygge konflikter mellom disse gruppene trafikanter og bidra til at syklistere kan komme seg raskere frem. Det kan også bidra til å gjøre at flere velger å sykle fremfor å bruke andre fremkomstmidler fordi de føler seg trygge.

Jo mer man får egne sykkelveier atskilt fra øvrig trafikk, desto mer vil folk sykle (intervju EVO Elsykler, 2018).

Et tiltak kan for eksempel være å etablere egne sykkelveier mellom de viktigste kommunale institusjonene (intervju Steinkjer, 2018). Samtidig kan slike sykkelveier ha sikkerhetsutfordringer når det kommer kryssende sideveier med biler. I Trondheim, på hovedrutene for sykkel, prioriteres syklistene i slike tilfeller, og bilistene får beskjed fra skilt om at de har vikeplikt for syklistere. Dette er et politisk vedtak (intervju Trondheim kommune, 2018). En annen faktor som er blitt trukket frem som fremmende for sykling generelt er etableringen av *sarveier* for eksempel i Trondheim. I Bergen kommune bygges for tiden (2019) verdens lengste *sykkeltunell* på 2,9 kilometer. I andre land finnes det eksempelvis egne *sykkel-*, og *sykkel- og gangbroer* for å tilrettelegge for gange sykling.



Bilde 5: Gang- og sykkelbro over Rhinen i byen Konstanz, Tyskland. Foto: Wikipedia.

Et annet tiltak for å tilrettelegge for økt sykling er *sykkelekspressveger*<sup>28</sup> (Sørensen, 2012; Sørensen & Amundsen, 2016). I Stavangerområdet bygges det per februar 2019 Norges første sykkelekspressvei.

Å sperre av sentrumsområder for biltrafikk er også til (stor) nytte for dem som går og sykler. I Oslo kommune har for eksempel byrådet særlig de siste årene satset på økt bygging av sykkelfelt i veibanen og andre tiltak som tilrettelegger for økt gange og sykling, slik som stenging for gjennomkjøring i gater i Oslo sentrum.<sup>29</sup> Denne satsingen vil per februar 2019 bli utvidet. Dette blir verdsatt av firmaer som bruker elsykler i profesjonell sammenheng, både fordi det gir bedre fremkommelighet, og fordi sentrum blir et enda mer hyggelig sted å være:

Synes det er bra at Byrådet har implementert tiltak som trengs å gjøres, som i utgangspunktet er upopulære, men som folk ser at er riktige, og som ikke lar seg reversere i etterkant. Det er mye mer folk i byen nå enn før, og Oslo er blitt en mye bedre by å bo i! Byen er i utvikling! Å gjøre gatene bilfri skaper mer liv i gatene og høyere omsetning for butikkene (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

Fjerning av parkeringsplasser for biler og innkreving av avgifter for parkering av biler vil sannsynligvis bidra til at flere velger å sykle i stedet for å kjøre bil. Oslo kommune er per februar 2019 i ferd med å redusere antall parkeringsplasser til sine egne ansatte og stiller nå også lavere krav til antall parkeringsplasser i nybygg enn tidligere. Dette vil sannsynligvis bidra til å få de kommunalt ansatte og andre til å bruke andre fremkomstmidler enn bil (Lunke, Skollerud, Christiansen, Julsrud, & Landa-Mata, 2018).

Å markere sykkelfelt med rød asfalt er et annet tiltak som kan ha positive effekter:

Rød asfalt er bra. Det får folk til å legge merke til hvor de kan sykle, og kan bidra til å friste bilister med å bytte ut bilen med sykkel (intervju Elbilforeningen, 2018).

Helhetlig transportplanlegging innebærer også at *det etableres tilstrekkelig med parkeringsplasser for ulike typer sykler når nye boliger og andre bygg oppføres*. I kommunene Skedsmo og i Trondheim er det for eksempel krav i kommunenes reguleringsplaner om at alle nye bygninger skal ha sykkelparkering i kjelleren, mens i Oslo kommune var per desember 2018 et forslag om endring i reguleringsplanen på høring.<sup>30</sup> I Skedsmo vurderer kommunen i ny kommuneplan å stille krav til ladepunkter for elsykkel: En viss andel av sykkelparkeringsplassene skal ha ladepunkter, og en viss andel skal ha plass til parkering av el-lastesykler (intervju Skedsmo kommune 2, 2018). I nybygg vil også bygging av garderobefasiliteter bidra til å gjøre det attraktivt å bruke sykkel og elsykkel som reisemiddel for eksempel tur/retur arbeidsplassen.

Det er veldig behagelig slik jeg har det nå: Jeg sykler til jobben, parkerer på egen plass i kjelleren i et moderne kontorbygg og har tilgang til garderobe. Der ligger det hver morgen et rent håndkle klart til bruk (intervju Trondheim kommune, 2018).

Andre tiltak kan også bidra til økt bruk av elsykler. Et tiltak som kan vri mer transport over fra bil til elsykkel for logistikkbedrifter i byer er for eksempel tidsbegrensning for vareutlevering med biler og varebiler.

Helhetlig transportplanlegging inkluderer også å tilrettelegge for kombinasjon av transportmidler, slik som buss, båt og sykkel på samme billett, og planlegging av for

<sup>28</sup> En sykkelekspressvei er en «høystandard og sammenhengende sykkelveg forbehold syklistene tilrettelagt for rask og direkte sykling over lengre avstander mellom relevante mål» (Sørensen, 2012).

<sup>29</sup> Se for eksempel: <https://www.nettavisen.no/nyheter/innenriks/slik-stenges-oslo-sentrum-for-biltrafikk/3423495532.html>.

<sup>30</sup> I Bjørvika krevde reguleringsplanen at det skulle være 2 000 sykkelparkeringsplasser i Barcode-bygningenes kjellere og utendørs, noe som gjorde at dette også ble bygget.

eksempel felles el-bysykkellordninger mellom byer. Mobilitetsselskapet Kolumbus er først i Norge med en el-bysykkellordning. Gjøvik og Hamar vurderer/planlegger en felles el-bysykkellordning når disse byene blir samlet under Innlandet fylke i 2020. Per i dag har de prøveordning med pendlerbåt som tar personer på tvers av Mjøsa til mye kortere tid enn det tar å kjøre bil mellom Gjøvik og Hamar. Elsykler ved båtleiene vil frakte personer fra fergeleiet og frem til der de arbeider (intervju Hamar kommune, 2018).



Bilde 6: Pizzalevering med elsykkel vinterstid for en av Domino's pizzas' pizzabud i Oslo. Foto: Inga Margrete Ydersbond.

### 6.2.3 Informasjonstiltak

Representantene for kommunene i utvalget (intervjuer, 2018) vektla også at informasjonstiltak om tilbudet av elsykler og bevisstgjøring om tidsbruk (det vil si i mange tilfeller tid spart) med elsykkel var viktig for at folk skal bruke elsyklene som tilbys til både kommunens egne ansatte i tjenesten, til næringslivet og til befolkningen generelt. Flere kommuner har gjort reklame for elsyklene de tilbyr gjennom å lage nyhetsoppslag eksempelvis for intranett og et internt nett av sykkelkontakter, og via Facebook. Tjenestesteder som bruker elsykkel har blitt fremhevet og presentert som forbilder og gode eksempler i Oslo kommune, som «lokale helter». Personer som er interesserte har da kontaktet prosjektlederne i Sykkelprosjektet (Gange og sykkel), som har satt dem i kontakt med tjenestestedene som har positive erfaringer med elsykkel. Disse er så blitt kontaktet av andre tjenestesteder som er interesserte i å høre om deres erfaringer. Dermed har de kommunale brukerne av elsykler kunnet dele erfaringer med andre interesserte.

Noen kommuner har også sørget for nyhetsoppslag i aviser (for eksempel Drammen kommune og Oslo kommune). Andre har for eksempel holdt frokostmøter der de har informert om muligheten til å søke støtte til innkjøp av elsykler fra kommunen sentralt (Oslo kommune). Videre har kommunene for eksempel informert om elsyklene gjennom nyhetsbrev, gjennom tilbud om å prøve på mobilitetsuke (Skedsmo kommune) og for eksempel gjennom å lage egen avis om sykling i kommunen som ble distribuert til alle husstander (Bergen kommune).

I Alta kommune måtte de som lånte elsykkel og el-lastesykkel av kommunen skrive et oppslag om dette i sosiale medier. Dette førte til at mange flere fikk høre om tiltaket (intervju Alta kommune, 2018). Informasjonstiltak kan innebære å informere folk om for eksempel hvilke nye gang- og sykkelveier som åpnes. Dette gjøres for eksempel gjennom å lage offentlige arrangementer med festivitas og å få pressen til å skrive om disse (intervju Bergen kommune 2, 2018).

#### 6.2.4 Planlegging ved organisatoriske endringer

Når det gjøres organisatoriske endringer, for eksempel at fylker slås sammen eller at administrative funksjoner flyttes, og dermed at arbeidsplasser flyttes, kan dette bidra til å gjøre at enkelte får lengre reisevei hvor sykkel ikke alltid blir et mulig transportmiddel. Slike endringer kan imidlertid også være en mulighet for å planlegge transport og infrastruktur helhetlig. Slik helhetlig planlegging kan bidra til bedre tilrettelegging for sykling. For eksempel er Steinkjer administrasjonssenter i Trøndelag fylke. Det er tanker og planer om å etablere to nye bygninger for de fylkeskommunale ansatte, som vil befinne seg i hver sin by: Trondheim og Steinkjer (Selv om Steinkjer er utpekt som administrasjonssete for nye Trøndelag, vil fortsatt mange funksjoner være å finne i Trondheim). I begge byer er hovedmotivasjonen for nye lokasjoner på bygg å korte ned på reisetid, og ikke minst at det meste av reisene mellom byene skal foregå med de kollektivtilbudene som er tilgjengelig, derav også fokuset på nærhet til stasjon i hver av byene- dette er derimot ikke bestemt eller bekreftet enda. Nye Hovedkontoret til NAV Trøndelag er derimot bestemt bygd rett ved Steinkjer stasjon (startes i løpet av kalenderåret 2019) (intervju Steinkjer kommune, 2018).

Et eksempel på en annen endring som kan påvirke bruken av elsykkel positivt er at kollektivselskapet i Rogaland, Kolumbus, fra 2019 er blitt et mobilitetselskap. De har kjøpt opp bysykkelordningen Bysykkelen, og bussbilletten vil inkludere tilgang til bysyklene. Kolumbus vil da kombinere buss, båt, gange og sykling i et integrert tilbud, og sette opp sykkelstativer med elsykler slik at de for eksempel mater inn til bussholdeplasser som er i lenger enn normal gangavstand fra der folk bor.

Kolumbus bruker bysyklene som et verktøy for å supplere bussrutene sine (intervju Bysykkelen, 2018).

I fremtiden er Kolumbus åpen for å kombinere ulike fremkomstmidler i enda større grad for å tilby det best mulige tilbudet til kundene (intervju Bysykkelen, 2018):

I tillegg skal vi jobbe for at tog, sykkel, gange og bildeling henger sømløst sammen med buss og båt slik at folk skal komme seg fra A til Å uten bruk av egen bil (Kolumbus, 2018).

### 6.3 Klima- og miljøbevissthet i kommunene

En annen faktor som fremmer bruk av elsykler i Norge er klima- og miljøbevissthet i kommunene. Kommunene i utvalget er alle som én med i nettverket av Miljøfyrtårnkommuner (Miljøfyrtårn, 2018a). De har satt seg konkrete mål for reduksjon av klimagassutslipp i sin egen virksomhet. Mange kommuner har egne klimahandlingsplaner og klimastrategier. Oslo kommune var den første byen i verden som hadde sitt eget klimabudsjett. Satsingen på sykling er en del av overordnede strategier for bærekraftig omstilling av transportsystemene. Trondheim kommune har for eksempel *Miljøpakken*, en omfattende satsing på miljøvennlig transport, inkludert et hovedveinett for sykler (Trondheim kommune, 2019). Bergen kommune har blant annet *Grønn strategi* som skal bidra til blant annet elektrifisering av transport og reduksjon i bruk av biler (Isager, 2018).

Kommunene har i flere tilfeller satt seg konkrete mål om å heve andelen personreiser med sykkel og gange og at bilkjøringen i kommunen ikke skal øke eller skal reduseres. For eksempel ønsker Bærum kommune at sykkelandelen skal øke fra tre prosent i 2016 til sju prosent i 2025 (Bærum kommune, 2018a). Oslo kommune ønsker å oppnå en sykkelandel på 25% innen 2025 (intervju Oslo kommune 2, 2018) (Oslo kommune & Statens vegvesen, 2018). I andre nordiske land har de beste byene allerede mye høyere sykkelandeler. I Uppsala i Sverige er den for eksempel på 45% (Vinje, 2018).

Søknadene til Miljødirektoratets klimasatsprogram viser at reduksjon i utslipp av klimagasser fra transport har vært en viktig motivasjon for kommunenes satsing på elsykler (Miljøkommune.no, 2017, 2018; Miljødirektoratet, 2016). Kommunene har satt ambisiøse mål for å redusere klimagassutslippene fra sine egne ansatte i tjenesten. For eksempel har Bergen kommune satt seg målet om å redusere klimagassutslippene fra transporten hos egne ansatte med 75% innen 2020. For å nå disse målene har de vedtatt ulike strategier. Flere av kommunene har også som mål at de ansatte skal sykle og gå mer og bruke bil mindre i tjenesten (eksempler: intervjuer Bergen kommune 1, gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

Flere av kommunene har også egne sykkelplaner og sykkelstrategier, slik som Alta, Bergen, Oslo, Skedsmo og Trondheim (for eksempel Bergen kommune, 2018; Oslo kommune, 2018a). Trondheim kommune har egne reiserådgivere som prøver å påvirke bedriftene til å reise mer miljøvennlig (intervju Trondheim kommune, 2018). Oslo kommune har et eget omfattende sykkelprosjekt, *Sykelprosjektet* (heter nå Gange og sykkel), med flere fulltidsansatte. Bergen har også egne ansatte som kun arbeider med sykling. Stavangerregionen har en egen sykkelparkeringsstrategi. Stavanger kommune har blant annet nettsiden *Stavanger på sykkel* hvor man finner informasjon om sykkelkart, sykkelparkering, hovedruter for sykkel, el-bysyklene og så videre.

I for eksempel kommunene Hamar og Bergen dyrker kommunene delekultur blant de kommunalt ansatte. Bildeling av ansatte i tjenesten, slik at ansatte kan sykle eller ta kollektivtransport til jobb, og deretter bruke kommunal elbil i tjenesten, kan også bidra til at flere velger å bruke sykkel og elsykkel (intervju Bergen kommune 1, 2018);

Vi har en delekultur i kommunen. Vi deler sykler, biler og parkeringsplasser (intervju Hamar kommune, 2018).

## 6.4 Klima- og miljøbevissthet blant kommersielle aktører og blant privatpersoner

De kommersielle aktørene i utvalget, det vil si Posten/Bring, Peppes Pizza, Lohne & Lauritzsen og DB Schenker var alle opptatte av å redusere sine klimagassutslipp og å bidra til en bærekraftig omstilling. Satsingen på elsykler var en del av en større miljøsertifisering. Bedriftene skiftet for eksempel ut biler og varebiler som gikk på fossile energikilder med elbiler og gjorde også flere andre miljøtiltak. Lohne & Lauritzsen er miljøfyrtårnsertifiserte og Posten/Bring har minst 45 miljøfyrtårnsertifiserte kontorer (Miljøfyrtårn, 2018b).

I likhet med kommunene i utvalget var bedriftene i utvalget i gang med å anskaffe miljøvennlige kjøretøy til sine kjøretøyflåter. Posten/Bring skal bytte ut hele flåten i Oslo sentrum til elvarebiler, og skal ha 80% elbiler eller andre miljøvennlige kjøretøy i Oslo innen 2022 (intervju Posten/Bring, 2018). Posten/Bring har Norges største flåte med miljøvennlige kjøretøy, og hadde på intervjutidspunktet rundt 1750 alternative kjøretøy



totalt.<sup>31</sup> Konsernet skal kun ha fornybare energikilder i kjøretøyene og i byggene innen 2025 (intervju Posten/Bring, 2018). DB Schenker holder gradvis på å utvide flåten sin av nullutslippskjøretøy og ser frem til at det kommer ulike kjøretøy til det kommersielle markedet (intervju DB Schenker, 2018). Peppes Pizza kjører i størst mulig grad elbiler når de driver med varelevering:

Vi tenker på miljøet og på bærekraft i alle handlinger vi gjør (intervju Peppes Pizza, 2018).

Enkelte av informantene som representerte seg selv som privatpersoner fortalte også at miljøbevissthet var en motivasjonsfaktor for å bruke elsykkel. De brukte for eksempel elsykkel i stedet for en stor privatbil med bensinmotor (gruppeintervju elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

Jeg ser sykling som en løsning på transportutfordringen i samfunnet og ønsker å bidra, som en slags «ambassadør» for sykling (e-postintervju, 2018).

Klima- og miljøbevissthet blir også nevnt som en motivasjon for å bruke elsykkel av personer i ulike spørreundersøkelser (for eksempel Asker kommune, 2018; Bø kommune, 2018b; Insam, 2018).

## 6.5 Elsykler er tidsbesparende og praktisk

En faktor som ble trukket frem av svært mange av informantene var at å bruke elsykkel er tidsbesparende og praktisk i hverdagen både for å reise tur-retur jobb, i jobben, til bringing og henting av barn i barnehagen og til andre formål. Dette er en hovedmotivasjon for å velge elsykler og el-lastesykler fremfor andre fremkomstmidler. På flere reiser er elsykkel raskest fremkomstmiddel. Man kan slippe å dusje når man kommer på jobb. Videre slipper man å stå i bilkø, lete etter gateparkering for bil, vente på (eventuelt forsinket og full) kollektivtransport og å kjøre omveier der gater er enveiskjørt (intervjuer, 2018).

Elsykkelen tilbyr ofte den raskeste og/eller mest praktiske løsningen på en logistikkoppgave, sammenlignet med å gå, sykle, bil eller kollektiv (e-postintervju, 2018).

Elsykler kan gjøre at folk oppfatter det som tryggere å sykle fordi de ligger stødig i veibanen på grunn av tyngden og er enklere å kjøre i kryss på grunn av raskere akselerasjon. Dette kan gjøre at personer i større grad benytter den vanligste tilretteleggingen for sykling i Norge per 2018, som er å bruke veibanen (intervju Elbilforeningen, 2018, e-postintervjuer, 2018).

I likhet med andre syklistene kan personer med elsykkel sykle der det ellers bare er lov å gå, stoppe (nesten) der man vil, bruke snarveier og så videre (for eksempel gruppeintervju Oslo kommune, 2018, intervjuer EVO Elsykler, Lohne & Lauritzsen og DB Schenker 2018, se også SmartBike Bærum, 2018). En annen fordel er at man med elsykkel kan slippe kronglete lukeparkering med bil, som noen steder kan forårsake mye skader på bilene og mye ekstra plunder for bilistene.

Elsyklene skaper generelt heller ikke problemer for andre som skal komme seg frem fordi de er forholdsvis små, og de går raskt å starte og stoppe. En annen faktor er at elsykkelen kan gjøre det mer behagelig å være en del av trafikkbildet fordi høyere fart gjør at man ikke nødvendigvis trenger å gjøre trafikken mer saktegående hvis man må ut i veibanen (e-postintervju, 2018). En informant brukte sin private elsykkel når det ikke var tilgjengelig på

<sup>31</sup> 470 kjøretøy på HVO, 100 kjøretøy på biogass, tester bioetanol, 520 elmopeder, 150 eltraller, 510 elbiler. Paxter, alternativt kjøretøy som de har utviklet sammen med Loyd. Posten/Bring har bestilt elvarebiler fra SAIC Motor og el-lastebiler fra Tesla Semi.

kommunale elbiler (gruppeintervju Drammen, 2018). I Trondheim kommune kommer ansatte ofte raskere frem ved å bruke elsykkel enn ved å bruke bil fordi de ikke må gå til et parkeringshus som ligger et lite stykke unna og kan bruke snarveier. Dette gjør at elsyklene bidrar til at kommunens overdoseteam redder liv:

Man har i Trondheim kommune sett at elsykler er med å redde liv fordi man kommer raskere frem med en elsykkel enn du ville gjort dersom du skulle benyttet bil, da (intervju Trondheim kommune, 2018).

Blant de ansatte i Oslo kommune ble det trukket frem at særlig på enkelte ruter var det mye tid å spare på å bruke elsykkel i stedet for bil, kollektivtransport eller eventuelt å gå (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). I Bergen kommune sparer de ansatte i hjemmetjenesten tid med elsykler fordi de kan parkere nærmere brukerne enn de ville gjort med bil (intervju Bergen kommune 1, 2018). Bruk av sykkel og elsykkel i tjenesten er blitt utbredt og regnes for å være et så godt fremkomstmiddel at både Oslo kommune og Bergen kommune etterspør erfaring med sykkel/elsykkel når de rekrutterer ansatte til hjemmetjenestene sine i jobbbannonser. I Drammen kommune laget de ruter for hjemmetjenesten som egnet seg for elsykler. Dette bidro til at det ble rift om å få låne elsykler og sykle disse rutene (intervju Elbilforeningen, 2018). Elsyklene er generelt populære blant de ansatte i helsetjenestene:

Flere av helsetjenestene skriver i sine sluttrapporter at det er kø for å booke syklene fordi de er så populære, så de trenger flere (intervju Oslo kommune 2, 2018).

God fremkommelighet er den viktigste motivasjonen for at Posten/Bring fra 2018 har tatt i bruk en el-lastesykkel i sin virksomhet mot kommersielle kunder. Informanten i Posten/Bring (intervju, 2018) trakk frem at enveiskjøringene i sentrale strøk av Oslo kan gjøre at personer med bil kan bruke opp til en halvtime ekstra for å komme fra ett sted til et annet sted i nær geografisk avstand. I strøk der det kun er lov å gå, som på Aker Brygge, gjør elsykler at transport av for eksempel mat går raskere (intervju Peppes Pizza, 2018).

Flere informanter trakk også frem at de brukte elsykkelen til nye formål når de hadde fått egen elsykkel og fått opplevd hvor praktisk, humørfremmende og hvor fint det var å sykle (for eksempel gruppeintervju elsykkelbiblioteket Drammen, 2018). En av informantene mente også at det var mindre vedlikeholdsbehov med elsykler enn med vanlige sykler fordi de for eksempel har beltedrift.<sup>32</sup> Derfor var også elsykler mer praktisk å bruke i hverdagen (for eksempel intervju elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

## 6.6 Helsebevissthet

Både blant kommunalt ansatte, ansatte i bedrifter og befolkningen generelt er helsebevissthet en av grunnene til at folk velger elsykkel. Informantene ønsket seg mosjon, lys, frisk luft, å få beveget seg mer, og så videre (intervjuer, 2018). Mange ønsker den ekstra mosjonen og den friske luften elsykkelen kan gi ifølge en spørreundersøkelse Elbilforeningen har foretatt i 2018. Enkelte bruker elsykkelen til mosjonsturer i naturen i nærområdet og andre steder, som i området rundt hytta på fjellet (gruppeintervju Drammen kommune, 2018). Den økte rekkevidden elsyklene gir kan bidra til at eierne får nye opplevelser:

Det å sykle på skogsbilveier er også fint. Vi har funnet så mange nye steder som vi ikke har visst om (e-postintervju, 2018).

---

<sup>32</sup> Beltedrift innebærer at sykkelen i stedet for kjede har belte, for eksempel i karbon. Se for eksempel: <https://evoesykler.no/produkt/bb-nuvinci-n380-og-gates-belt-drive/>.

I kategorien helsefremmende faktorer ligger det også et par ekstra faktorer ved bruk av elsykkel: at mange synes at det er gøy og at det gir en frihetsfølelse. Dette gjelder også passasjerene på el-lastesykkel, slik som eldre og barn (for eksempel: intervju Elbilforeningen, 2018, gruppeintervju Oslo kommune, 2018, gruppeintervju Drammen kommune, 2018).

Jeg synes det er veldig bra for min fysiske form, og det har hatt positiv innvirkning på humøret mitt. Det gir også en veldig frihetsfølelse ikke å være avhengig av kollektivtransport (e-postintervju med elsyklist, 2018).



Bilde 7: Elsykler gjør det fristende å sykle steder og strekninger man ellers kanskje ville kviet seg for å sykle, for eksempel på lange turer i fjellet. Foto: Shutterstock.

Lederen i tømremesterfirmaet Lohne & Lauritzsen mener at de ansatte som bruker elsykkel er mindre syke enn andre ansatte (intervju, 2018). Tidligere forskning peker som nevnt i kapittel 3 også mot at bruk av sykkel og elsykkel kan bidra til bedre helse i befolkningen (Sundfør & Fyhri, 2017).

De fleste som kjøper elsykkel opplever lykken nesten uansett. [...] Eksempel: Jeg har snakket med ei dame på 75 år som kjøpte seg en elsykkel til 7 000 kroner med fremhjulsmotor, som egentlig ingen anbefaler. Men hun har fått seg et nytt liv med den sykkelen(!) Hun sykler på tur og sykler til venner, og så videre (intervju Elbilforeningen, 2018).

## 6.7 Nye opplevelser for personer som vanligvis ikke sykler

El-lastesykler brukt som rickshawer (taxisykler) gir muligheter for opplevelser for grupper i alle aldre som vanligvis ikke sykler, fra barnehagebarn til beboere på ulike institusjoner. Ved å bli tatt med på sykkeltur i el-lastesykkel får disse personene frisk luft, natur- og kulturopplevelser og andre opplevelser som de ellers ikke ville fått. Dette er en annen motivasjon for ulike kommuner til å anskaffe el-lastesykler i ulike varianter til barnehager, sykehjem og så videre. For personer med ulike funksjonshemminger finnes det for eksempel sykler med sidevogn eller med tre hjul som blir brukt i enkelte kommuner (intervjuer Oslo kommune 2 og Bergen kommune 1, 2018).

Mange av beboerne som tas med på disse turene har høye aldre, helt opp til hundre år. Det gir dem helt andre perspektiver, disse turene, enn å sette seg inn i en bil og være isolert fra omgivelsene (intervju med Bergen kommune 1, 2018).

## 6.8 Sosiale motivasjonsfaktorer

Intervjudataene og øvrige data peker også mot at det som kan kalles *sosiale faktorer* kan en være viktig motivasjon for folk for å investere i og bruke elsykkel. Kollegaer, bekjente, familiemedlemmer og andre som opplever at elsykkel fungerer godt, er praktisk og oppleves som gøy kan fortelle dette til andre, som dermed kan bli inspirert til å prøve (intervjuer Trondheim kommune og EVO Elsykler, 2018, gruppeintervju elsykkelbiblioteket Drammen, 2018). I tillegg kan de som eier elsykler selv låne ut elsykkelen og gjennom dette motivere andre til å kjøpe selv (e-postintervju, 2018). Videre kan flere elsykler i bybildet motivere nye personer til å prøve elsykkel. Sjefer som skryter av dem som bruker elsykkel kan bidra til at flere vil prøve, og at de som allerede gjør det bruker dem (enda) mer. En informant fremmet bevisst elsykler blant sine ansatte gjennom ros og tilrettelegging:

Jeg skryter av dem som sykler! De fleste av dem sykler uansett. Det er blitt en del av deres identitet. De synes at det er moro og hyggelig (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

Enkelte informanter fortalte at familiemedlemmer hadde gått til anskaffelse av elsykkel slik at familien kunne dra på sykkelturer sammen (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018). Noen fortalte også at det var gøy for barn og andre å bli fraktet med elsykkel. Dette vil sannsynligvis bidra til å motivere foreldre og andre til å benytte elsykkel fremfor andre fremkomstmidler. Noen brukte elsykkel til leker med barna, for eksempel Pokemon go-sykkelsafari (gruppeintervju Drammen kommune, 2018). Flere informanter nevnte at barn synes det er gøy å sitte i en el-lastesykkel (gruppeintervju Drammen kommune):

Barn synes det er veldig gøy å sitte i kurven! (Intervju Alta kommune, 2018).

Tilsvarende kan det være en barriere at for eksempel personer man arbeider sammen med ikke vil bruke elsykkel. Hvis man skal på oppdrag, for eksempel befaringer, med kollegaer som ikke vil sykle får man ikke nødvendigvis syklet selv heller (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

Informantene nevnte også at erfaringsutveksling med andre sykkelbyer gjennom Sykkelbynettverket var nyttig med tanke på å tilrettelegge for elsykkelbruk (intervjuer Steinkjer kommune og Hamar kommune, 2018). Gjennom nettverk av klimakommuner kan kommuner også inspirere hverandre til ulike miljøtiltak, inkludert å satse på elsykler (Ydersbond, 2018).

## 6.9 Andre fremmede faktorer

Intervjumaterialet viser også at det er flere andre faktorer som kan bidra til økt bruk av elsykkel i Norge. Flere trakk frem egnet topografi. I tillegg gikk det frem at enkelte grupper har drevet med aktiv lobbyvirksomhet for elsykkel-saken de siste ti årene, og at det fremmer bruken at flere elsykkelmotell og med en generelt høy kvalitet er tilgjengelig enn tidligere, og at det enkelte har å skru og mekke på elektriske gjenstander som hobby.

### 6.9.1 Topografi

Flere informanter nevnte egnet topografi som en faktor som fremmer bruk av elsykler (intervjuer 2018). I flere byer er terrenget/topografien ekstra godt egnet for elsykkel ved at bykjernen ligger nede i ei «gryte», mens boligområdene ligger i eller delvis i bakkene, fjellsidene og åsene rundt. Dette gjelder for eksempel i Arendal, Bergen, Halden, Hamar,

Lillestrøm, Oslo og Trondheim. Da er elsykkelen sin motor ekstra nyttig å få drahjelp fra for å slippe å bli like sliten og svett som ellers i oppoverbakkene.

Lillestrøm er en by med korte avstander der rundt 40 000 har sykkelavstand til Lillestrøm stasjon (intervju Skedsmo kommune 2, 2018). Dette gjør også at det er gunstig å bruke sykkel og elsykkel for å komme seg effektivt fra A til B, og ikke minst å sykle til Lillestrøm stasjon og deretter ta toget videre derfra.

### 6.9.2 Lobbyvirksomhet og innsats for tilrettelegging for elsykling fra grupper og personer

Fra intervjuene fremgikk det også at enkeltpersoner kunne ha stor betydning for en kommunes innsats for å implementere tiltak som tilrettelegger for bruk av elsykler og for sykling generelt. Enkeltpersoner i norske kommuner ble for eksempel nevnt som viktige for disse kommunenes satsing på tilrettelegging for sykling (intervjuer, 2018). Enkelte fortalte også at de selv hadde arbeidet systematisk for å påvirke samfunnet når det gjelder bruk og tilrettelegging for elsykler, for eksempel EVO Elsykler.

Vi har hatt bevisst jobbing for å skape offentlig interesse for dette, via politikere, via nettverk av organisasjoner (intervju EVO Elsykler, 2018).

Elbilforeningen har også arbeidet systematisk for elsykkel-saken i flere år, og har sannsynligvis gjennom sin lobbyvirksomhet og sine kampanjer bidratt til økt bruk av elsykler i Norge (Elbilforeningen, 2017; Ulvestad, 2014).

### 6.9.3 Tilgang på elsykler

En annen driver bak økt salg og økt bruk av elsykler er den teknologiske utviklingen av elsyklene og at det selges elsykler på flere steder i Norge enn noen sinne per 2018 (intervju Elbilforeningen, 2018). I dag er det som nevnt innledningsvis et stort utvalg av ulike typer elsykler og el-lastesykler på markedet, og jo høyere salget blir, desto større antall ulike modeller vil det sannsynligvis bli tilbudt i Norge. Prisspennet for nye elsykler og el-lastesykler er fra rundt 5 000 til 100 000 kroner, og stadig flere vet om elsykler. Derfor mente en av informantene at flere av de tidligere barrierene mot elsykler i Norge ikke lenger var tilstede (intervju EVO Elsykler, 2018).

Tilgang på elsykler av god kvalitet er en faktor som sannsynligvis også bidrar til økt bruk av elsykler i Norge. Elsyklene som nå tilbys generelt er regnet for å ha meget god kvalitet (intervjuer Elbilforeningen og EVO Elsykler, 2018). Det er kommet elsykler av mange varianter som dekker ulike behov, slik som med lasterom foran eller bak, med sidevogn, som har tre hjul (trike) og så videre. Videre selges elsykler mange flere steder i Norge enn før. Dessuten er det kommet flere rimelige elsykkelmodeller på det norske markedet slik at den økonomiske barrieren for å investere i en elsykkel er lavere enn tidligere.

### 6.9.4 Mindre snø om vinteren og hobbyer og tilbud

Generelt er sykkelandelen mye lavere når det er minusgrader og når det er snø (Ellis et al., 2016). Mindre snø om vintrene (på grunn av klimaendringer) kan gjøre det lettere å sykle med vanlig sykkel og med elsykkel. Milde vintre med lite snø kan altså bidra til å forlenge sykkelsesongen (intervjuer, 2018).

En av personene vi intervjuet synes det er gøy med tekniske innovasjoner og liker elmekanikk han kan mekke på. For ham var elsykkel gøy fordi han da hadde mulighet til å prøve ny teknologi og vedlikeholde sykkel selv (e-postintervju, 2018).

Tabell 6.1 oppsummerer de ulike faktorene som fremmer anskaffelser og bruk av elsykler i norske kommuner og i den norske befolkningen generelt.

Tabell 6.1: Faktorer som fremmer anskaffelser og bruk av elsykler

Hovedtype fremmende faktorer	Underkategori	Kommentarer
Økonomiske faktorer	Økonomisk støtte til norske kommuners anskaffelser av elsykler til kommunens egne ansatte Økonomisk støtte til innkjøp av elsykler til utlansordninger, til innkjøp i befolkningen og hos bedrifter Økonomisk støtte til viktige tiltak som støtter opp om bruk av elsykler: sykkelhoteller, annen sykkelparkering og sykkelveier Penger å spare for kommunene, for bedrifter, for privatpersoner og for kollektivselskapene Felles innkjøpsordning i kommunene og sentral pengepott Sykkelgodtgjørelse	Penger å spare på å: slippe bompenger, parkeringsgebyrer, drivstoffutgifter, kollektivbilletter, betale for taxiturer, redusert bilvedlikehold, lavere behov for utbygging av kollektive ruter Sykkelgodtgjørelse tilbys ansatte i noen norske kommuner
Helhetlig transportplanlegging	Tilrettelegging for elsyklens særskilte behov Generelle tiltak for økt sykling Informasjonstiltak Planlegging ved organisatoriske endringer	Elsyklene trenger fortauskanter i flukt med vegen, tilrettelegging for forbikjøring, trygg, praktisk og tilstrekkelig stor sykkelparkering, kan trenge ladefasiliteter Beliggenheten til sykkelparkeringen viktig
Klima og miljøbevissthet	Klima- og miljøbevissthet i kommunene Klima- og miljøbevissthet blant kommersielle aktører og blant privatpersoner	Politiske prioriteringer
Bruk av elsykler er tidsbesparende og praktisk	Slippe å stå i bilkø Slippe å lete etter gateparkering Kan sykle «over alt», inkl. ta snarveier Ofte enkelt å parkere Slipper å dusje Ofte raskeste fremkomstmiddel på korte reiser	
Helse	Bevege seg mer Lys og luft Gøy Mosjonsturer Nye naturopplevelser Frihetsfølelse Lavere sykefravær	
Nye natur- og kulturopplevelser	Taxisykler til eldre på sykehjem og andre personer med funksjonsnedsettelse Turer med barnehagebarn	Gjør at blant annet eldre som ikke ellers kommer seg ut gjør det, som passasjer
Sosiale fremmende faktorer	Sykle sammen med familie og venner Få inspirasjon av omgivelsene til å kjøpe elsykkel Sjefer som skryter av dem som sykler Bruke elsykkel til leker med barna Barna liker å sitte i kurven foran	
Tilgang på elsykler	Flere modeller, og i ulike prisklasser tilgjengelig Selges mange steder	
Andre fremmende faktorer	Topografi Lobbyvirksomhet og innsats for tilrettelegging for elsykling fra grupper og personer Tilgang på elsykler Mindre snø om vinteren, hobbyer og tilbud	Hvis det er mer såkalt nullføre kan det gjøre det vanskeligere å sykle ved at det er vått på dagen, fryser på om natten, og dermed kan gjøre det svært glatt om morgenen

## 7 Hva hemmer anskaffelse og bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter, og i befolkningen?

Intervjumaterialet og gjennomgang av andre data avdekket at mange av de faktorene som fremmer bruk av elsykkel fungerer som hemmende faktorer hvis de ikke er tilstede. Den første, og også sannsynligvis største og viktigste typen av hemmende faktorer kan oppsummeres som *mangelfull tilrettelegging for sykling*. Under denne kategorien ligger for eksempel et *for lite gjennomarbeidet sykkelveinett*. Den andre hemmende typen faktorer for å ta i bruk elsykler er *været og årstidene*. Den tredje typen faktorer er *økonomiske barrierer*. Den fjerde typen barrierer er *konfliktsituasjoner mellom ulike trafikanter*. Den femte typen faktorer er *usikkerhet og mangel på kunnskap* om elsykler. Siste type faktorer er *andre hemmende faktorer*. Disse inkluderer for eksempel for liten administrativ kapasitet til å håndtere anskaffelser og administrasjon av elsykler i flere av kommunene, arealkonflikter i sentrumsområder, og at markedet for el-bysykler er umodent.

### 7.1 Mangelfull tilrettelegging for sykling

#### 7.1.1 Infrastruktur: for lite gjennomarbeidet sykkelveinett, mangel på skilting og fortauskanter

Svært mange informanter trakk frem at *mangel på et sammenhengende og tilstrekkelig utbygd sykkelveinett* var en hovedbarriere for å sykle mer med elsykkel (intervjuer, 2018). De fleste informantene i utvalget, og spesielt informantene som bruker elsykkel i Oslo, Bergen og Drammen, trakk frem dette. Syklistene opplever for eksempel at sykkelfeltene plutselig stopper i Oslo (intervjuer Elbilforeningen, EVO Elsykler, gruppeintervju Oslo kommune, Lohne & Lauritzsen, Peppes Pizza, DB Schenker, gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, intervju Bergen kommune 1, 2018).

De neste årene vil denne situasjonen i Oslo sannsynligvis forbedres på grunn av omfattende utbygging av et sammenhengende sykkelveinett i Oslo (Oslo kommune & Statens vegvesen, 2018). Det virker som om flere andre kommuner også er i ferd med å tilrettelegge bedre for sykling gjennom utbygging av sykkelveier, men at det likevel er en lang vei å gå med tanke på infrastruktur før situasjonen i de fleste norske kommuner kan kalles godt tilrettelagt for syklistene.

I Bergen mente informantene at det noen steder i byen var tilstrekkelig tilrettelegging, men at tilretteleggingen for eksempel i Bergen sentrum i svært liten grad oppmuntret til bruk av elsykkel (intervjuer Bergen kommune 1 og 2, 2018). Informantene fra Drammen mente også at mangel på et sammenhengende sykkelveinett var et stort problem. Disse fremhevet også at når sykkelveinettet verken er gjennomgående eller godt oppmerket blir syklistene i tvil om hvor de skal sykle, og bilistene blir også usikre på hvilken retning syklistene skal kjøre. Denne usikkerheten kan skape utrygge trafikksituasjoner (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018). Det samme gjør *utrygge veikryss* der syklistene ikke

nødvendigvis vet hvordan de best skal sykle (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018).

I følge en informant er mange av veiene syklistene kan bruke først og fremst bygget der de skal bidra til å frakte barn trygt til og fra skolen. Dette er bra for skolebarna, men andre syklistene trenger også å bli prioritert (intervju Elbilforeningen, 2018).

Mye av det som bygges av sykkelveier handler om sikring av barn til skolen, altså at de gående skal skilles fra den andre trafikken. Det er fremdeles mye trafiksikkerhetsarbeid i sykkeltenkingen. Å slå sammen gang- og sykkelvei er heller ikke [nødvendigvis] smart (intervju Elbilforeningen, 2018).

*Mangel på skilting* for syklistene ble også trukket frem som en barriere blant noen av intervjuobjektene. Dette gjelder for eksempel på steder der syklistene har lov til å sykle mot kjøretretningen i enveiskjørte gater, skilting av sykkelparkering, og skilting av sykkelveier generelt slik at syklistene vet hvor de sykler. I tillegg vil skilt bidra til at andre trafikanter kan se hvor langt det er fra et sted til et annet. Dermed blir det lettere for alle trafikanter å forstå hva som kan være egnede sykkelruter og flere kan bli fristet til å velge sykkel fremfor andre transportmåter (gruppeintervju Drammen, 2018, intervju Elbilforeningen, 2018).

*Trafiksikkerhet* var et tema som opptok intervjuobjektene (eksempler: intervju Schenker, 2018, gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Informantene vektla også at det var viktig at syklistene føler seg trygge og mest mulig atskilt fra øvrig trafikk for å føle seg trygge (eksempel: intervju DB Schenker, 2018).

En utfordring med å få bygget tilstrekkelig med sykkelveier i Norge er *arealkonflikter*. For eksempel er det ikke nødvendigvis tilstrekkelig med tilgjengelig areal i form av hager og annet ubebygget område som kan brukes til sykkelveier. Bilvegene som er bygget er ikke alltid brede nok til at det enkelt kan anlegges en sykkelvei der. Personer som eier areal som eventuelt kan brukes til sykkelvei er ikke alltid villige til å selge fra seg deler av eiendommen (intervju Oslo kommune 1, 2018). Slike arealkonflikter har vært en viktig bidragsyter til at tidligere mål om utbygging av et sammenhengende sykkelveinett i Oslo ikke er blitt nådd.

Omfattende og tidkrevende planprosesser og flere arealkonflikter har vært de største hindrene for utbygging av sykkelveinettet i Oslo (Oslo kommune & Statens vegvesen, 2018, p. 4).

I noen byer er det en utfordring å holde liv i sentrum (eksempel intervju Arendal kommune, 2018). Næringslivet har i flere byer vært skeptiske til å kutte ut parkeringsplasser i sentrum og hevder at det går ut over omsetningen deres. Dette gjør det vanskeligere å gjøre det mindre attraktivt for bilister for å gjøre det mer attraktivt for andre trafikantgrupper å bruke sentrumsområdene (for eksempel intervju Arendal kommune, Berge, 2017).

### 7.1.2 Mangel på gode parkeringsmuligheter

Mangel på gode parkeringsmuligheter for sykler ble nevnt som en barriere mot sykkelbruk av mange av informantene. Flere informanter trakk frem at det ikke er tilstrekkelig offentlig sykkelparkering i sentrum av flere norske byer, for eksempel i Oslo, Steinkjer og Trondheim (intervjuer Elbilforeningen, Steinkjer kommune og Trondheim kommune, 2018). Mange steder er det ikke etablert, eller kun utilstrekkelig sykkelparkering, slik som ved skoler, kulturinstitusjoner, butikker og idrettshaller. Dette gjør at personer med dyre sykler ikke nødvendigvis tør å parkere sykkelen sin der (intervju Elbilforeningen, 2018).

Mangel på tilstrekkelig egnet parkering for el-lastesykler og sykkel med sykkelvogn/tilhenger er en annen utfordring. Dette gjelder for eksempel ved barnehager, der foreldre kommer syklende med elsykler og sykkelvogn, men ikke nødvendigvis har noen gode steder å sette fra seg sykkelvognen trygt mens barnet er i barnehagen (intervjuer



Elbilforeningen, Oslo kommune 2, e-postintervju, 2018). Ikke alle arbeidsplasser tilbyr god sykkelparkering til sine ansatte (e-postintervju, 2018). Tre av informantene ønsket flere sykkelhoteller i Oslo ved kollektivknutepunkter. De foreslo å bygge sykkelhoteller ved T-banestasjonene Ensjø, Forskningsparken, Helsefyrtårnet og Løren (e-postintervjuer, 2018).

Såkalte publicus-stativer er den vanligste typen eller en av de vanligste typen sykkelstativer i Norge (Euroskilt, 2019). Disse stativene blir presentert som anvendelige, estetiske og solide. De passer imidlertid langt fra for alle sykler, og har en rekke svakheter slik som at det er vanskelig å få låst sykkel på to steder med dem (intervjuer Elbilforeningen og Oslo kommune 2, 2018).<sup>33</sup>



Bilde 8: Et publicus-stativ i Oslo. Foto: Bymiljøetaten.

Mange steder i Norge er imidlertid kun de billigste og enkleste sykkelparkeringsstativene satt opp (intervju Elbilforeningen, 2018). Slike stativer gjør at man kun kan låse sykkel til framhjulet eller bakhjulet til stativet, ikke rammen på sykkel også, siden en vanlig sykkelås ikke vil være lang nok. Disse gir derfor ikke mulighet for tilstrekkelig sikring til dyre sykkelmodeller, som generelt minst bør låses i rammen og i et hjul (fortrinnsvis

<sup>33</sup> [De passer ikke] for sykler med kurv og sykler med høyt styre, som mange el-sykler har. Man får ikke hjulet langt nok inn for å støtte sykkel eller låse rammen og forhjulet, unntatt om man har en lang lås. Avstanden mellom Publicus-stativene skaper også problemer. Hvis stativene settes opp i henhold til Statens Sykkelhåndbok (minst 70 centimeter mellom hver sykkel når syklene står vinkelrett), blir det nok plass for å skvise inn en vanlig sykkel mellom hvert stativ. Dette gjør det trangt mellom syklene og låsing og henting blir vanskeligere. I tillegg kan trengselen føre til skade på sykkel. Dette gjelder selv om man følger leverandørens anbefaling (50 centimeter i samme situasjon). I tillegg til tidligere nevnte argumenter presentert for og i veilederen, anbefaler Oslo kommune A-sykkelstativet med minst 100 centimeter mellom hvert stativ. A-sykkelstativet gir brukeren en bedre løsning grunnet stativets egenskaper: a) stor kontaktflate mot sykkelens ramme og hjul som gir sykkel støtte, b) låsemuligheter for rammen, forhjulet og bakhjulet, c) to horisontale rør som gir låsemuligheter for alle sykkeltyper, inkludert lastesykler, d) god plass mellom hvert stativ for plassering og henting, e) enkel adkomst til parkeringsarealet fra begge sider (intervju Oslo kommune 2, 2018).

bakhjulet) for å være trygge for tyveri. I tillegg gir de ikke nødvendigvis god nok støtte for sykler som ikke har støtte slik at de kan velte.

For enkelte tjenester i kommunene var det også en utfordring at de ikke hadde gode oppbevaringsplasser for elsyklene. Dette begrenser bruk av elsykler hos personer som ellers ville begynt å bruke dem. For eksempel er det mangel på parkeringsplasser for el-lastesykler som brukes i barnehagene i Oslo (intervju Oslo kommune 2, 2018). Videre hadde ikke parkeringsplassene til de kommunalt ansatte nødvendigvis mulighet for lading, så ansatte måtte ta med batteriet og lade på kontoret (intervju Steinkjer kommune, 2018). En annen utfordring for noen av brukerne var at parkeringsplassenes plassering i kjellerlokalene var upraktisk slik at de tidvis ikke kom seg enkelt inn og ut fra parkeringsplassen for elsykler med elsykkelen (gruppeintervju Oslo kommune, 2018).

Det finnes mange mulige løsninger på hvordan man skaffer bedre parkering for sykler. Elbilforeningen (intervju, 2018) etterlyser for eksempel «sykkeltårn» ala det som finnes andre steder i verden (for eksempel SykkelByProdukter, 2018). Bergen kommune anskaffer nå «sykkelhangarer» (2020) med plass til 5-6 sykler som skal tilby trygg sykkelparkering i ulike nabolag og tjenester i framtida. Kun de som bor i nabolaget eller arbeider ved den kommunale enheten kan bruke disse sykkelhangarene, og det at brukerne av hangaren kjenner hverandre skal bidra til å forebygge sykkeltyveri (intervjuer Bergen kommune 1 og 2, 2018 og Isager, 2018).

### 7.1.3 Byer bygget for bilkjøring

Flere informanter vektla at det faktisk at deres byer i stor grad er blitt tilrettelagt for bilkjøring i dag utgjør en barriere mot å få flere til å velge miljøvennlige transportformer som gange og sykling (intervjuer med informanter for norske kommuner, 2018). En informant formulerte seg slik:

Det er attraktivt å kjøre bil. Det tror jeg er den største barrieren for at det [bruk av elsykkel] skal vokse (intervju Skedsmo kommune 2, 2018).

I flere byer er det for eksempel rikelig med gratis parkeringsplasser i sentrum. Dette bidrar til at det er enkelt og behagelig å bruke bil til ulike typer oppgaver (intervjuer Alta kommune og Arendal kommune, 2018). Tidligere forskning viser blant annet at å begrense parkeringsmuligheter for biler er den mest effektive måten å få personer til å velge andre reisemidler, og at jo lengre avstand det er til en parkeringsplass, desto lavere er sannsynligheten for at en person vil velge å kjøre bil (Christiansen, Engebretsen, Fearnley, & Usterud Hanssen, 2017). Derfor vil sannsynligvis fjerning av parkeringsplasser for biler i norske byer bidra til at flere velger alternative transportmidler slik som sykkel og gange.

Enkelte steder er det imidlertid vanskelig å fjerne parkeringsplassene i sentrum fordi mye av parkeringen er på privat grunn. Noen leier ut parkeringsplasser privat og tjener penger på dette. Flere av disse eierne har utbyggbare eiendommer og vil kunne ha nytte av en eventuell verdistigning på eiendommen til fremtiden dersom den da kan brukes til for eksempel boligformål (intervju Skedsmo 2, 2018). Samtidig påvirker også folks holdninger hvilke reisemidler de velger. Enkelte nordmenn foretrekker bil som reisemiddel:

Det er en holdning om at det skal kjøres [bil] over alt, og gjerne til dørstokken (intervju Steinkjer kommune, 2018).

### 7.1.4 Mangelfullt vedlikehold, særlig høst og vinter

Flere informanter blant bedriftene, representanter fra kommunene og andre nevnte at mangelfullt høst- og vintervedlikehold utgjorde en viktig barriere for å bruke elsykkel (intervjuer, 2018). Det handlet særlig om utilstrekkelig brøyting av snø og slaps. Andre påpekte at vedlikeholdet generelt ikke var godt nok, og at det burde være mer vedlikehold av sykkelveiene i form av feiing, strøing og brøyting, spesielt om vinteren (intervju Elbilforeningen, 2018).

At det saltet mye utgjorde også et irritasjonsmoment fordi saltet sliter på kjedet og andre deler av syklene. I tillegg bidrar saltingen sterkt til at det skaper slaps slik at selv elsykler med piggdekk får dårlig feste (gruppeintervju Drammen, 2018). Saltet fra saltingen bidrar også til at sykkelkjedet ruster mye raskere. Derfor mente noen informanter at det burde saltet mindre og gruses mer (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). At brosteinsbelagte fortau kan være veldig glatte ble nevnt som en barriere fra informantene i Bergen (intervju Bergen kommune 2). Videre ser det ut til at norske kommuner generelt har et forbedringspotensial når det gjelder brøyting om vinteren, inkludert å brøyte sykkelveier, brøyte dem ofte nok, og også å sikre at sykkelveier ikke må lide av at de må «ta av» for snøen som brøytes unna bilveier.

Brøytingen i Lillestrøm er ikke bra nok og bør bedres. Man må jobbe videre med vintervedlikeholdet, det er der de har størst forbedringspotensial per i dag (intervju Skedsmo kommune 2, 2018).

Brøytekanter kan utgjøre en annen barriere gjennom at brøytekanter fra bilvei for eksempel kan bre seg utover sykkelveien, veiskulderen på en vei, eller andre arealer som syklistene trenger å bruke. Videre kan slaps i veibanen som virvles opp av forbikjørende biler og deretter havner i sykkelveien utgjøre en barriere. Hvis sykkelveien i utgangspunktet ikke er så bred, og deler av arealet blir fjernet gjennom at det er dekket av en brøytekant, kan det spesielt gå ut over syklistene med ekstra plassbehov. Dette kan for eksempel gjøre at syklistene med lastesykkel/el-lastesykkel og med sykkelvogn blir tvunget ut i veibanen.

Informantene fortalte også at det noen steder ikke ble brøytet i det hele tatt forrige vintersesong, noe som kan gjøre at veien ble ufremkommelig for syklistene. Dette kan gjøre at det blir vanskeligere å planlegge arbeidsdagen godt for helårssyklistene, for en forutsetning for dem er å vite at det alltid er mulig å sykle (gruppeintervjuer elsykkelbiblioteket Drammen, gruppeintervju Oslo kommune, 2018, intervju Lohne & Lauritzsen, 2018). Samtidig har noen kommuner, slik som Oslo kommune, satset på økt vintervedlikehold for å tilrettelegge for syklistene. Dette har sannsynligvis bidratt til at flere sykler også om vinteren. Trass i dette var det likevel dager syklistene ikke kunne sykle dit de ønsket fordi været endret seg på kort varsel, for eksempel at det snødde tett slik at syklene ikke fikk godt nok feste på underlaget (gruppeintervju Oslo kommune, 2018):

I vinter var brøytingen i Oslo slett ikke verst, men likevel var det dager da det var umulig å komme frem (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018).

## 7.2 Været og årstiden som barriere

Flere informanter påpekte at det var mindre fristende å sykle i vinterhalvåret og ved dårlig vær, og at været var en barriere for mange syklistene (intervjuer, 2018). Når det er tørt, lyst og varmt nok er det mer fristende å sykle både vanlig sykkel og elsykkel enn når det er kaldt, vått, mørkt og kanskje også glatt ute. Generelt bruker nordmenn sykkel og elsykkel mer i sommerhalvåret enn i vinterhalvåret og mer på dager med godt vær enn på dager med ruskevær (Ellis et al., 2016; Lunke, Aarhaug, de Jong, & Fyhri, 2018).

Vær- og føreforhold var den aller viktigste faktoren som ble vektlagt av respondentene i Skedsmo kommune da de ble spurt om hva som var den viktigste grunnen til ikke å velge elsykkel (Skedsmo kommune, 2018a). Noen er redde for å sykle med elsykkel på vinterføre fordi de er redde for å falle på glatt underlag (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Samtidig mente flere informanter at det gikk fint å sykle på glatt underlag med elsykkel forutsatt at sykkelen har piggdekk. At elsyklene er tyngre bidrar til å gjøre dem mer stødige på glatt føre (gruppeintervju Elsykkelbiblioteket Drammen, 2018)

Sykling er veldig væravhengig i Norge (intervju Elbilforeningen, 2018).

Svært varmt vær, slik som sol og temperaturer over 20 varmegrader, kunne også oppleves som en barriere, spesielt blant dem som syklet mye i tjenesten (intervju Peppes Pizza, 2018). En av informantene kommenterte også at hvorvidt været oppleves som en barriere også er personavhengig. Under rekrutteringen av syklister til el-lastesyklene til DB Schenker var over 75% av de fremmøtte positive til å sykle om vinteren. De som var vant til å arbeide som transportsyklister året rundt fra før, syntes det var naturlig for dem (intervju DB Schenker, 2018).

Enkelte intervjuobjekter fortalte som nevnt at kommunen tilbød sine ansatte godt utstyr for å tilrettelegge for sykling, slik som å tilby regnbekledning, sykkelhansker, hjelmer og sykkelvesker. Andre kommenterte at kommunen deres hadde et forbedringspotensial på dette området (intervjuer, 2018). Å tilby de ansatte slikt utstyr kan bidra til at kommunene og bedriftene skaper en sykkelkultur blant sine ansatte (intervju Elbilforeningen, 2018). Mangel på (egnet) regntøy for kommunalt ansatte i tjenesten kan utgjøre en barriere når det er dårlig vær (intervju Bergen kommune 2, 2018).

### 7.3 Ulike økonomiske barrierer

At mange elsykler er *dyre i innkjøp* utgjør en økonomisk barriere mot å kjøpe seg elsykkel. For elsykler som er av den kvaliteten som eksperter anbefaler må kjøperen som regel per februar 2019 betale minst 15 000 kroner og ofte fra 20 000 kroner og oppover. Flere informanter påpekte at disse prisene utgjør en økonomisk barriere for innkjøp av elsykkel (intervjuer Trondheim, Elbilforeningen, EVO Elsykler, Alta kommune og gruppeintervju Drammen, 2018).

Samtidig finnes det i dag elsykler i flere prisklasser. For personer som ikke skal sykle så langt og så ofte kan det være tilstrekkelig å investere i en «rimelig»/«rimeligere» elsykkelmodell for å dekke deres transportbehov. Slike elsykler kan også bli oppfattet som svært nyttige og behagelige for dem som eier dem (intervju Elbilforeningen, 2018). Hvorvidt prisen på en elsykkel utgjør en barriere er også aktøravhengig, da personer, bedrifter og kommuner med sterk økonomi selvfølgelig har bedre forutsetninger for å anskaffe elsykler enn dem med svak økonomi.

For flere av aktørene var det viktig å tilby de ansatte svært gode sykler slik at de skulle være enklest, best mulig og mest mulig fristende å bruke. Elsyklene til Oslo kommune har blant annet en bedre motor enn de billigste modellene og også innvendige gir. Dette valget er også gjort for at elsyklene skal være enklest mulig i drift og kreve minst mulig vedlikehold (intervjuer Lohne & Lauritzsen<sup>34</sup> og Oslo kommune 1, 2018).

*Elsyklene til el-bysykelordninger, inkludert «ladeplanker» (stativene med ladepunkter) for disse elsyklene, kan være en stor økonomisk investering. I følge en informant koster det 22 000 kroner per*

<sup>34</sup> Lohne & Lauritzsen bruker samme type elsykkel som Oslo kommune.

ladepunkt per i dag til el-bysykler. Når dette ganges opp med et større antall elsykler, og prisen per elsykkel legges til, blir totalutgiften raskt betydelig (intervju Hamar kommune, 2018). El-bysykler er vesentlig dyrere enn andre bysykler (intervju Bergen kommune 1, 2018). I tillegg kan driften av slike el-bysykler være mer tidkrevende enn for andre bysykler (intervju Trondheim kommune, 2018). Informanten i Bysykkelen (intervju, 2018) fortalte at det kreves mye vedlikehold når elsykler har gir, og at de kan få mye «juling» av brukerne. Derfor er elsyklene de nå har anskaffet girløse og er designet spesielt for å tåle hard bruk.

I tillegg påpekte intervjuobjektene at *ulike typer subsidiering av biler* utgjør en barriere for å velge andre transportformer, slik som at flere bedrifter tilbyr sine ansatte gratis parkering. En informant påpekte at gratis parkering ved arbeidsplassene kan ansees for å være en indirekte subsidiering av bilistene siden den ikke må fordelsbeskattes slik andre goder til ansatte gjør (eksempel: intervju EVO Elsykler, 2018).

*Erstatningskrav ved elsykkelbibliotek og andre utlånsordninger* kan utgjøre en annen økonomisk barriere: Hvis de som låner elsykkel skal være erstatningspliktige for hele beløpet for en el-lastesykkel ved en utlånsordning, eksempelvis, så kan dette utgjøre en barriere for å låne el-lastesykkelen siden beløpet som skal erstattes blir stort. Dette gjelder spesielt for personer med svak privatøkonomi. Derfor vil de kanskje ikke ta sjansen på å låne en el-lastesykkel som for eksempel har kostet 50 000 kroner (intervju Oslo kommune 2, 2018).

## 7.4 Konfliktsituasjoner mellom ulike trafikanter

Konfliktsituasjoner mellom ulike trafikantgrupper ble nevnt som en barriere av mange av informantene (informanter, 2018). Forhold som gjorde det vanskeligere å bruke elsykkel var de samme som dem som gjør det vanskeligere for syklistene generelt. Her er noen eksempler: bilister som ikke er vant med sykkelfelt og ikke alltid tar hensyn når de kjører, parkering av biler i sykkelfeltene, bilister som ikke bruker blinklys før de svinger, og bilister, buss-sjåfører og vogntog-sjåfører som overser fotgjengere og syklistene i blindsonen og i sykkelfelt (intervjuer, 2018). Hvis personer ikke føler seg trygge på sykkel bidrar det gjerne til at de heller velger andre reisemidler (Lunke, Aarhaug, et al., 2018):

Man har spurt seg her: Hvis Syklistenes Landsforening er så fornøyde med sykkel fasilitetene her [Lillestrøm], hvorfor er det ikke flere som har begynt å sykle? Og det tror jeg nok er mye den trygghetsfølelsen, at det ikke bare er en effektiv sykkel forbindelse som gjelder, men det skal også føles trygt (intervju Skedsmo kommune 2, 2018).

Flere intervjuobjekter trakk for eksempel frem at man ikke alltid føler seg like trygg på elsykkel og sykkel som for eksempel i bil (gruppeintervju Oslo kommune, 2018):

Man er tryggere i en bil enn på en elsykkel. Spesielt i Oslo sentrum har man veldig mange fortauskantene, dårlig tilrettelagt vei for sykkel. Det er et velkjent fenomen at syklistene og bilistene ikke alltid snakker sammen. Man føler seg mer sikker i en bil enn i en sykkel, så det er klart det er en faktor (intervju Peppes Pizza, 2018).

Syklistene som sykler hasardiøst, bryter trafikkreglene, sykler «slalom» og sykler på rødt lys oppfattes som en annen barriere for syklistene og elsyklistene, men også for personer med lastebiler og varebiler for eksempel i logistikkbransjen. Fotgjengere som ikke følger trafikkreglene ble også oppfattet som en barriere. Fotgjengere som for eksempel lufter hunder kan gjøre det mindre praktisk og effektivt å være syklist (intervjuer, 2018). Alle typer trafikanter bidra til at det føles utrygt å sykle:

Det er mange som er redd for å sykle. Da snakker jeg om Oslo, eller med utgangspunkt i byer hvor trafikken er tøff og man føler seg kanskje ikke trygg nok. Det sammen med klimaet [...] Bytrafikken i dag er en konfliktsone mellom fotgjengere, syklistene og bilistene (intervju EVO Elsykler, 2018).

Enkelte informanter mener derfor at det burde være mer organisert opplæring og også godkjenning av dem som skal sykle for å sikre at de har gode sykkelferdigheter og dermed øke sannsynligheten for at de følger trafikkreglene (gruppeintervju Oslo kommune, 2018). Flere informanter påpekte også at det var behov for generell opplæring om trafikkreglene for syklistene (gruppeintervju Oslo kommune og intervju Elbilforeningen, 2018). Noen mente at det kunne være behov for sertifikat for syklistene generelt,

Jeg mener at alle som sykler varesykler eller sykkel burde ha en eller annen form for sertifikat/nettkurs eller liknende. De som eier sykkelen og har ansatte varebilsyklistene burde være underlagt løyve for godstransport på vei eller liknende ordning. For å sikre seriositeten. Dette mener jeg for varebiltransport under 3 500 kilo også (intervju DB Schenker, 2018).

Dette temaet virker det ikke å være generell enighet om. Tvert imot påpekte informanten i Syklistenes Landsforening at krav om prøve og sertifikat kunne heve barrieren for å sykle, og at hvis det skal være krav om sertifikat bør dette gjelde kun dem som fører større sykler (korrespondanse, Syklistenes Landsforening, 2019).

Varebiler og lastebiler som står parkert ulovlig for å levere varer utgjorde en annen barriere (intervju DB Schenker, 2018). Slik ulovlig parkering kan påvirke fremkommeligheten, så vel som lønnsomheten til de bedriftene som driver med frakt av varer. I følge en informant fra logistikkbransjen er det mye ulovlig parkering av varebiler og lastebiler som driver med varelevering. Vedkommende mente at de ikke hadde fått med seg nye parkeringsbestemmelser, har dårlig tid og så videre. Det burde bygges flere parkeringslommer for lastebiler for å trygge fremkommeligheten til varesykler og andre myke trafikanter (intervju DB Schenker, 2018).

Til sist ble det også nevnt at byggeprosjekter på fortau og i sykkelveiene utgjør en barriere fordi de da begrenser mulighetene for å komme frem uten å bli tvunget til å sykle i veibanen sammen med bilistene (intervjuer, 2018). Veiarbeid har også vist seg å bidra til alvorlig ulykker blant fotgjengere og syklistene fordi det ikke tilrettelegges godt nok for at de skal komme frem (Kagge, 2019; Statens vegvesen, 2011).

En av informantene mente at holdningen til syklistene generelt er blitt mindre aggressiv de siste årene i Oslo, etter som det er kommet flere syklistene i gatene. Folk viser mer hensyn enn tidligere, og det er færre konfliktsituasjoner mellom bilister og syklistene enn tidligere, og holdningen til syklistene er blitt mer positiv. Han tror også syklistene er blitt flinkere til å passe på og vise hensyn (intervju Lohne & Lauritzsen, 2018). Medieoppslag kan gi inntrykk av at det er mye konflikter mellom ulike trafikanter. En tidligere landsomfattende spørreundersøkelse viser imidlertid at bilister og syklistene stort sett tar hensyn til hverandre og viser forståelse for hverandre i trafikken (Aslak Fyhri, Bjørnskau, & Sørensen, 2012). En masteroppgave viser samme tendens i samhandlingen i Oslo: at samspillet mellom ulike trafikanter i Oslo stort sett fungerer godt (Hjortset, 2015).

## 7.5 Usikkerhet, mangel på kunnskap og informasjon

For personer som aldri har prøvd elsykkel før, og spesielt for personer som har syklet lite de siste årene, kan elsykkel fremstå som skummelt. Noen er redde for at sykkelen skal «dra ifra» dem. Andre er usikker på hvordan de ulike innstillingene fungerer og hvordan de best skal utnytte innstillingene til elsykkelen. Derfor kan *mangelfull opplæring i bruk av elsykkel* være en barriere for å bruk av elsykler (for eksempel intervju Skedsmo 1, 2018). Noen informanter mente også at det var *mangel på kunnskap* også om hva som er de beste reiserutene i dagliglivet (gruppeintervjuer Drammen og Oslo, 2018). Flere informanter savnet *informasjon fra kommunen om vedlikeholdsavtalene* til kommunen. Et annet savn var et

*oppdatert sykkelkart* over mulige reiseruter (gruppeintervju Oslo, 2018). Noen informanter mente at kommunen deres hadde et forbedringspotensial når det gjaldt å fortelle om de kommunale elsyklene til kommunens egne ansatte. Derfor kunne ulike informasjonstiltak bidra til økt bruk av de kommunale elsyklene (intervjuer Skedsmo 1 og 2, Bergen kommune 2, 2018).

## 7.6 Andre hemmende faktorer

Intervjumaterialet og andre data viser også at det er en rekke andre hemmende faktorer mot bruk av elsykler blant ansatte i norske kommuner i tjenesten, ansatte i bedrifter og i befolkningen for øvrig (intervjuer, 2018).

I flere kommuner var det *mangel på administrativ kapasitet* for kommuner til å for eksempel kjøpe inn elsykler etter at kommunen hadde fått innvilget støtte fra Klimasats til innkjøp av elsykler. Derfor var støttemidler delvis ikke blitt brukt. Videre så gjorde dette også at det gikk tregere for kommunene å få anskaffet elsykler og å få etablert en ordning for utlån av elsykler til de ansatte. Noen måtte for eksempel ta ansvar for å rapportere til Miljødirektoratet, og hvis dette ikke var tilfelle, så kunne ikke kommunen anskaffe elsykler for Klimasatsmidler heller (eksempel: intervju Steinkjer kommune, 2018).

Vi har en utfordring, og at det er at det bare en liten del av min stilling i Steinkjer kommune som er viet til sykkel, så da blir det deretter, da (intervju Steinkjer kommune, 2018).

*Organisatoriske endringer* kan gi mulighet til å skape bedre organisering av transporten til ansatte i en virksomhet, men kan også bidra til lengre reisevei og at personer som tidligere for eksempel har kunnet sykle til jobb ikke kan gjøre det lenger. For eksempel gjør kommunesammenslåing og fylkessammenslåing at de ansatte i for eksempel Aust-Agder fylkeskommune må dra til Kristiansand for å arbeide. Dette gjør at reisedistansen for mange ansatte blir for lang til å kjøre elsykkel. I tillegg fortalte flere informanter at enkelte distanser rett og slett var for lange til at elsykkel ville være effektivt sammenliknet med andre fremkomstmidler (intervjuer, 2018).

*Få leverandører av elsykler til el-bysykelordninger* ble fremhevet som en annen barriere (intervjuer Bysykkelen og Hamar kommune, 2018).

Det er et umodent marked for elbysykler. Det kommer bysykkelordninger med elsykler rundt om i hele Europa nå. Det er en del cowboyer på leverandørsiden – vi må være forsiktig ved anskaffelse av elsyklene for å få modeller som virkelig varer (intervju Bysykkelen, 2018).

Videre hadde noen kommuner opplevd at *leverandører av elsykler og el-bysykler hadde gått konkurs*. For eksempel gikk den danske leverandøren av el-bysykler til Stavangerområdet konkurs i 2017. Sportsbutikken som leverte elsykler til Gjøvik kommune og hadde ansvar for vedlikehold gikk også konkurs (webinar 2018).

Vi skulle hatt i hvert fall dobbelt så mange [el]bysykler, men det greier vi ikke å levere på grunn av leverandøren [som gikk konkurs], og det synes vi er fryktelig trist (intervju Bysykkelen, 2018).

Tilgang til nok el-bysykler kan være en videre barriere: Bysykkelen opplevde per høsten 2018 at pågangen til elsyklene i bysykkelordningen var så stor at de ikke greide å dekke behovet i markedet. Dette gjorde at de som ønsket å bruke el-bysykel ikke nødvendigvis kunne være sikre på at det ville være tilgjengelige el-bysykler når de trengte det (intervju Bysykkelen, 2018). Bysykkelen har per februar 2019 en bookingordning der man kan reservere en el-bysykel en halvtime i forveien.

*For få sykkelbutikker som kan stå for drift og vedlikehold av el-lastesykler* ble trukket frem som en annen barriere. Enkle reparasjoner på vanlige sykler, som for eksempel bytting av slangen

eller dekket, er mye mer krevende på en lastesykkel grunnet behov for å heve sykkelen. De er derfor for store og tunge til å gjøre dette selv, siden man for eksempel trenger egnet utstyr for å heve dem i lufta. En informant mener at vi trenger flere mekanikere for el-lastesykler i Norge. Det er et lite og sårbart marked for slike tjenester i Norge. I København, derimot, er 6% av alle sykler lastesykler, og 25% av alle familier med to barn eier en lastesykkel (intervju Oslo kommune 2, 2018). Da er markedet for slike tjenester også mye større. En annen informant mente at vi trenger målrettet utdanning av mekanikere som er gode til å reparere og vedlikeholde elsykler i Norge. Per dags dato er det *mangel på personer med kompetanse om elsykkel-reparasjon og vedlikehold*. Derfor mente vedkommende at dette burde bli en studieretning på yrkesfaglig utdanning (intervju Bysykkelen, 2018).

Å kjøre elsykkel oppfattes av mange som *litt mindre komfortabelt enn å kjøre bil*. I tillegg er bilen mer fleksibel med tanke på langkjøring, som å dra på helgeturer. Videre kan bilen oppfattes som tryggere enn elsykkelen (intervju EVO Elsykler, 2018). I tillegg er ikke alle sjåfører i vareleveringsbransjen innstilt på å sykle for å utføre oppdragene. En av bedriftene i utvalget opplevde at sjåførene deres, som gjerne var unge personer som hadde hatt førerkort i kortere tid, helst ikke ville «gå tilbake» fra å kjøre bil til å bruke sykkel igjen (intervju Peppes Pizza, 2018).

Komforten, tiden det tar, ... det er flere faktorer som kan gjøre det tøft å gå over fra bil til elsykkel. Vi har drevet med levering i mange, mange år, og vårt logistikksystem er det ikke bare over natta å endre til noe helt nytt (intervju Peppes Pizza, 2018).

*For liten fraktkapasitet til å frakte ønskede varer* kunne som nevnt utgjøre en barriere for å benytte elsykler og el-lastesykler. Peppes Pizza får for eksempel så store pizzabestillinger noen ganger at elsykler og el-lastesykler ikke er store nok til å bringe frem leveransene effektivt (intervju Peppes Pizza, 2018). Tømrermesterbedriften Lohne og Lauritzen arbeider ofte i store bygge- og renovasjonsprosjekter i Oslo-området. De opplever at el-lastesyklene deres ikke alltid er store nok til å frakte stort og tungt utstyr. De ansatte foretrakk imidlertid fortsatt å bruke elsyklene og el-lastesyklene, og så fraktet de for eksempel store og tunge redskaper i sine elektriske varebiler i stedet (intervju Lohne & Lauritzen, 2018).

*Elsykler i bysykkelordninger kan være beheftet med noe større sikkerhetsrisiko* ifølge ett intervjuobjekt fordi bysykler stort sett brukes uten hjelm. Siden elsykler går noe raskere enn konvensjonelle sykler kan elsykler i en bysykkelordning derfor gjøre at det blir økt risiko for ulykker for dem som benytter disse el-bysyklene. Dette er noe de vurderer når de overveier å kjøpe elsykler til bysykkelordningen sin (intervju Bergen kommune 1, 2018).

*Dårlige eller mangelfulle sykkelferdigheter* er en annen barriere. Enkelte personer er også skeptiske til å bruke elsykkel fordi de ikke har lært å sykle, eller det er lenge siden sist de har syklet. Derfor er det flere som har kviet seg for å bruke elsykkel og noen som har nektet å gjøre dette i tjenesten (gruppeintervju Oslo kommune, intervju Oslo kommune 2, 2018). For eldre personer kan det at de ikke nødvendigvis har syklet på lenge utgjøre en barriere. De kan derfor trenge å få trenet opp motorikk og balanse igjen, få en oppfriskning om trafikkregler og så videre. Trafikkbildet for eksempel i Oslo er helt annerledes nå enn for mange år siden. Enkelte aktører tilbyr kurs i bruk av elsykkel. Elbilforeningen har for eksempel utarbeidet en skisse for et lite kursprogram for eldre for å lære seg å bruke elsykkel (intervju Elbilforeningen, 2018). Slike kurs vil øke kompetansen om elsykler og redusere barrieren for å prøve.

Hvis elsykkel oppleves som plundrete, for eksempel ved lading av batteriet, kan dette være en hemmende faktor. Informantene nevnte også en rekke faktorer kan utgjøre *praktiske barrierer*. To informanter mente at elsykkel var umulig å frakte med bil for dem. Noen



ganger gjorde planer etter jobb at de ikke ville bruke elsykkelen sin fordi de ikke hadde not trygt sted der eller på jobb å sette fra seg elsykkelen (e-postintervjuer, 2018). I en kommune var kun to typer elsykler tilgjengelig gjennom innkjøpsavtalene (intervju Skedsmo kommune 1, 2018). I denne kommunen hadde ikke alle de kommunalt ansatte tilgang til kjøretøyportalen i Outlook. Ulike avdelinger har ulike systemer for utlån (Skedsmo kommune, 2018a). Det er ikke alle steder det egner seg å ta med batteriet til en elsykkel inn (intervjuer, 2018). Noen informanter mente også at batteriets begrensede rekkevidde hemmet dem i å bruke elsykkel mer (e-postintervjuer, 2018). En savnet mulighet for å ta med sykkel på toget (e-postintervju, 2018).

Enkelte informanter (intervjuer, 2018) nevnte også at negative holdninger til elsykkel kunne være en barriere. En elsykkel ble av enkelte ansett for å være en type «juksesykkel» fordi man med elsykkel får hjelp til å trå i stedet for å møte gjøre hele innsatsen selv slik man må med vanlig sykkel og dermed «slipper billigere unna».

Tabell 7.1 summerer opp de ulike faktorene som hemmer anskaffelser og bruk av elsykler i norske kommuner og i Norge generelt.

Tabell 7.1: Faktorer som hemmer anskaffelser og bruk av elsykler

Hovedtype hemmende faktorer	Underkategori	Kommentarer/utdypning
Mangelfull tilrettelegging for sykling	Infrastruktur: for lite gjennomarbeidet sykkelveinett, mangel på skilting og fortauskanter Mangel på gode parkeringsmuligheter Byer bygget for bilkjøring Mangelfullt vedlikehold, særlig høst og vinter	De aller fleste informantene nevnte mangelfull tilrettelegging for sykling som en barriere
Været og årstiden som barriere	Mindre fristende å sykle i regn, snø, kulde og vind Redsel for å sykle på vinterføre, falle på glatt underlag Svært varmt vær kunne også være barriere	Informantene satte stor pris på utstyr som hjalp dem å sykle i dårlig vær, slik som regnponchoer
Konfliktsituasjoner mellom ulike trafikantgrupper	Bilister som ikke tar hensyn Varebil- vogntog og bussjåfører som ikke tar hensyn Fotgjengere som ikke tar hensyn Andre syklister som ikke tar hensyn Byggeprosjekter på fortau og i sykkelveiene	Førere av kjøretøy som overser syklister i blindsonen, ulovlig parkering av kjøretøy i sykkelfeltene Fotgjengere som går «over alt», evt. lufter hunder Hasardiøse syklister Konsekvens: syklisterne føler seg ikke trygge Tidligere studier viser at trafikantene stort sett tar hensyn til hverandre
Usikkerhet, mangel på kunnskap og informasjon	Mangelfull opplæring i bruk av elsykkel Mangel på kunnskap om reiseruter Savn om informasjon fra kommunen om vedlikeholdsavtalene Savn om informasjon om kommunens elsykler	
Andre hemmende faktorer	Mangel på administrativ kapasitet til å håndtere elsykler i flere kommuner Organisatoriske endringer som skaper lengre reisevei for ansatte Få leverandører av elsykler til el-bysykelordninger Leverandører av elsykler og el-bysykler hadde gått konkurs Tilgang til nok el-bysykler i el-bysykelordningen Mangel på personer med kompetanse om elsykkel-reparasjon og vedlikehold Elsykler i bysykelordninger kan være beheftet med noe større sikkerhetsrisiko enn vanlig sykkel For liten fraktkapasitet til å frakte ønskede varer Elsykel oppfattet som litt mindre komfortabelt enn å kjøre bil Praktiske barrierer Ikke fått opplæring i å sykle For kort rekkevidde med elbatteri i forhold til behovet Holdningen at elsykkelen gjør at brukerne «jukser» fordi de får hjelp til å trå	Praktiske barrierer: vanskelig å frakte elsykkelen med privatbil, mangel på utstyr som sykkelhjel, ikke alle kunne booke elsykkelen via kommunens e-postkalendersystem, mangel på egnede steder å parkere elsykkelen.

## 8 Beregninger av elsykkel-støttetiltaks effekt på CO<sub>2</sub>-utslipp fra transport og samfunnsøkonomisk effekt

### 8.1 Bakgrunn

For å kunne beregne endringer i CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av elsykkelstøttetiltak, samt samfunnsøkonomiske effekter av slik støtte, er det behov for kvantifiserte før-etter-studier. Det er transportmiddelfordelingen i mottakergruppen før og etter mottatt støttetiltak, samt fordelingen før og etter gjennomført støttetiltak i en kontrollgruppe som ikke mottar støtte, som kan danne grunnlag for slike beregninger. Dette gjelder for privatpersoner så vel som for individer som i sitt virke skal bruke elsykler som er eid av arbeidsgiver, offentlig eller privat sektor.

Vi mangler data fra før-etterstudier av støttetiltak for elsykler der kommunalt ansatte er deltakere. Vi mangler dermed grunnlag for å kvantifisere elsykkel-støttetiltakenes effekt på CO<sub>2</sub>-utslipp i kommunal sektor.<sup>35</sup> Vi vil derfor gjennomgå to støttetiltak der private personer har fått økonomisk støtte til innkjøp av elsykler. For begge tiltakene ble det gjennomført før-etterstudier med kontroll, og det ene omfatter flere før-etter-sammenlikninger. Basert på analyse av disse før-etter-studiene estimerer vi CO<sub>2</sub>-utslippsendring (i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) og samfunnsøkonomiske nytteestimerer. De samfunnsøkonomiske nytteestimatene blir basert på bruk av marginale eksterne kostnader. Disse kostnadene gir uttrykk for effekter som transportbrukere påfører andre, som omfatter lokal luftforurensing, støy, infrastrukturslitasje, driftsbehov, forsinkelse/trengsel og ulykker/skade (Thune-Larsen et al. 2014). De samfunnsøkonomiske nytteestimatene for elsykkeltiltakene vil utledes av en sammenlikning av marginale eksterne kostnader, samt marginale helsegevinster, fra transportmiddelfordelingen, før tiltaket og etter tiltaket, i mottakergruppen relativt til kontrollgruppen. Hovedtilnærmingen for estimering av helsegevinster er basert på ulike kilder (se Vedlegg 4). Vi inkluderer tre typer samfunnsøkonomiske analyser:

- Én av de samfunnsøkonomiske analysene er en nytte-kostnadsanalyse der endringer i klimagassutslippet fra transport er verdsatt i kroner, sammen med de øvrige eksterne effektene. Nytteestimatet sammenholdes med kostnaden for å gjennomføre elsykkelstøttetiltaket – den «rene» tiltakskostnaden (primært arbeidsinnsatsen til de personene som planlegger og administrerer tiltaksordningen), for å utlede netto nytteestimat og nytte-kostnadsbrøk.

<sup>35</sup> Gitt at en elsykkel erstatter et annet kjøretøy, i et én-til-én-forhold, at elsykkelen erstatter alle det tidligere brukte kjøretøyets reiser, så kan man benytte Miljødirektoratets regneark «Person og varebil - teknologi og kjørelengdetiltak». Elsykkel ligger ikke inne som alternativ, men man kan håndtere elsykkel som elbil, med hensyn til CO<sub>2</sub>-utslipp ved transport. Om en elsykkel erstatter en middels stor (1,4-2 liter motorvolum) bensinbil av euroklasse fire, som regnearket tilskriver et utslipp lik 161 gram per kilometer, og den årlige reiselengden, før og etter skifte fra bensinbil til elsykkel (eller elbil), er 10 000 kilometer, så blir den årlige reduksjonen i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter 1,61 tonn.

- Den andre samfunnsøkonomiske analysen er en standard kostnads-effektivitetsanalyse, der tiltakskostnaden, for å gjennomføre elsykkelstøtteprosjektet, sammenholdes med endringen i klimagassutslippet fra transport. Av dette kan vi estimere tiltakskostnad per kilo (eller tonn) CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon.
- Den tredje samfunnsøkonomiske analysen er en type kostnadseffektivitetsanalyse som nærmer seg nytte-kostnadsanalysen: En samfunnsøkonomisk nettokostnad beregnes ved å ta utgangspunkt i den rene tiltakskostnaden og trekke fra den samfunnsøkonomiske nytten av redusert lokal luftforurensing, støy, infrastrukturslitasje, og så videre, samt positive helseeffekter, og uten å inkludere CO<sub>2</sub>-utslipp i kroner. Dette sammenholdes med endringen i klimagassutslippet fra transport, for å estimere «samfunnsøkonomisk nettokostnad» (tiltakskostnad minus nytte utenom CO<sub>2</sub>) per kilo (eller tonn) CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon.<sup>36</sup>

## 8.2 Før-etter-studier – mottakergrupper og kontrollgrupper

Følgende tabell beskriver de to elsykkel-støttetiltakene med de før-etter-studiene som vi har analysert med hensyn til CO<sub>2</sub>-utslippseffekter, nytte-kostnadsanalyse og kostnadseffektivitetsanalyser.

Tabell 8.1: To elsykkel-støttetiltak for privatpersoner som inkluderte før-etterstudier

Prosjekt (støttetiltak)	Mottakergruppe	Kontrollgruppe	Referanse
«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH – 2014 (Oslo/Tromsø)	28 personer med innvilgede søknader om støtte fra FIVH til kjøp av elsykkel (m/ egenandel 10 – 12 000 kr)	Medlemmer i Falck sykkelregister <sup>37</sup>	Fyhri & Sundfør (2015), Sundfør & Fyhri (2017)
Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016 (Oslo)	694 personer med innvilgede tilskudd fra Oslo kommune til kjøp av elsykkel (20 % av prisen, inntil 5000 kr)	Medlemmer i Falck sykkelregister	Fyhri mfl. (2016, 2018)

«Elsykkel for et bevegelig liv» var en støtteordning for elsykkelkjøp administrert av organisasjonen Framtiden i våre hender (FIVH), i 2014 (Borgen & Borgen, 2015). Totalt var det 28 personer i mottakergruppen (cirka 1/3 fra Oslo og cirka 2/3 fra Tromsø). Mottakerne var relativt inaktive, og støtteordningen var basert på at de med betaling av en egenandel på 10 000 eller 12 000 kroner, henholdsvis i Oslo og i Tromsø, kunne få en betydelig dyrere elsykkel. Mottakerne ble fulgt opp i en periode på et halvt år av FIVH.<sup>38</sup> 21 av de 28 deltok i før-etter-undersøkelse, som ble gjennomført med et internettbasert spørreskjema; 15 besvarte både før- og etter-undersøkelsen (Aslak Fyhri & Sundfør, 2015; Sundfør & Fyhri, 2017). Kontrollgruppen i før-etter-undersøkelsen bestod av 641 personer rekruttert fra Falck sykkelregister (nå: Securmark sykkelregister), som også besvarte tilsvarende internettbaserte spørreundersøkelser.

<sup>36</sup> Denne tilnærmingen ligger nær opp til Miljødirektoratets egen anbefalte tilnærming til tiltaksanalyser (Håmsø et al., 2018, pp. 4, 5), men i vår analyse er prosjekthorisonen begrenset til kun ett år. For den kostnadseffektivitetstilnærmingen som følger Miljødirektoratets metodikk estimeres tiltakskostnaden som kroner per CO<sub>2</sub>-ekvivalenter over en analyseperiode som normalt er lengre enn ett år. Dermed brukes diskontering, med estimering av netto nåverdi av samlet samfunnsøkonomisk kostnad beregnet over analyseperioden, som deles på summen av totale CO<sub>2</sub>-ekvivalenter redusert over analyseperioden.

<sup>37</sup> Heter nå Securmark sykkelregister.

<sup>38</sup> Mottakerne kunne velge mellom noen utvalgte elsykler (<https://www.framtiden.no/aktuelt/transport/vil-du-delta-i-vart-elsykkel-prosjekt.html>).

«Tilskudd til kjøp av elsykkel» var en støtteordning for elsykkelkjøp administrert av Klimaetaten i Oslo kommune, i 2016. Privatpersoner sendte inn søknad (elektronisk) om tilskudd på 20 prosent av prisen for en elsykkel, maksimalt 5 000 kroner.<sup>39</sup> Tilsagn ble basert på et «førstemann-til-mølla-prinsipp». Av litt over 1 000 innvilgede søknader, fulgte 694 av disse opp med å kjøpe elsykkel med tilskudd fra kommunen. For 401 av mottakerne er det registrert besvarelser til før-etter-undersøkelsen. Kontrollgruppen i før-etter-undersøkelsen bestod av 310 personer rekruttert fra Falck sykkelregister (Aslak Fyhri et al., 2016).

Standard avstand i tid mellom før- og etter-undersøkelsen har vært fra to til fire måneder. Men, for Oslo kommunes elsykkeltiltak har vi en ekstra etter-undersøkelse som ble gjennomført ca. ett år etter før-undersøkelsen. Denne ekstra før-etterstudien med måling av effekt på litt lengre sikt, i 2017, omfattet 28 (av 401) tilskuddsmottakere.

Kontrollgruppen for denne ekstra før-etterstudien omfatter 178 personer som hadde deltatt i undersøkelsen i 2016 (rekruttert fra Falck sykkelregister). For de 28 tilskuddsmottakerne og de 178 i kontrollgruppen inkluderer vi både etter-undersøkelsen i 2016 og den ekstra etter-undersøkelsen i 2017 (Fyhri mfl. 2018).

### 8.3 Registrerte transportmiddelfordelinger i mottakergruppene og i kontrollgruppene, før og etter gjennomført elsykkeltiltak

Alle deltakerne i før-etterundersøkelsene fylte ut en reisedagbok, en registrering av alle reiser «i går», hvilke transportmiddel som ble brukt på de ulike reisene, samt reiselengder. Følgende tabeller oppsummerer transportfordeling og reisedistanse henholdsvis på dagen med før-registrering og på dagen med etter-registrering. Den andelen av mottakergruppen som har besvart før-etter-undersøkelsen vil i det følgende bli betegnet som «testgruppen (T)».

Tabell 8.2: Sykling og annen transport, registrert for én dag, før og etter tiltak – «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)	
	Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel	Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel
Sykling	4,0 %	54,9 %	24,0 %	26,8 %
Gange	3,9 %	3,7 %	4,2 %	4,0 %
Kollektivtransport	27,8 %	24,5 %	27,2 %	29,4 %
Privatbil	64,3 %	16,9 %	44,5 %	39,9 %
	100 %	100 %	100 %	100 %
Reiselengde (km) – registreringsdag	22,7	19,5	22,9	22,8
Antall personer	15		641	

<sup>39</sup> Oslo kommunes websider med beskrivelser av tilskuddsprosjektet er ikke lenger å finne, men prosjektet er beskrevet her: <https://www.scushi.no/oslo-kommune-gir-tilskudd-til-kjop-av-ny-elsykkel/>.

Tabell 8.3: Sykling og annen transport, registrert for én dag, før og etter tiltak – Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)	
	Før tiltaket – andel	Etter tiltaket – andel	Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel
Sykling	13,3 %	43,3 %	16,0 %	30,5 %
Gange	12,3 %	8,4 %	11,3 %	10,6 %
Kollektivtransport	24,1 %	13,8 %	35,8 %	24,3 %
Privatbil	50,2 %	34,5 %	36,8 %	34,5 %
	100 %	100 %	100 %	100 %
Reiselengde (km) - registreringsdag	20,3	20,3	21,2	22,6
Antall personer	401		310	

Tabell 8.4: Sykling og annen transport, registrert for én dag, før og etter tiltak, og ett år etter tiltak – Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Testgruppen (T)			Kontrollgruppen (K)		
	Før tiltaket – andel	Etter tiltaket - andel	Ett år etter tiltaket - andel	Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel	Ett år etter tiltaket - andel
Sykling	1,5 %	36,2 %	24,3 %	20,6 %	43,0 %	28,0 %
Gange	15,1 %	7,1 %	5,0 %	12,2 %	8,5 %	7,6 %
Kollektivtransport	6,5 %	13,8 %	9,9 %	32,2 %	21,5 %	25,8 %
Privatbil	76,9 %	42,9 %	60,8 %	35,0 %	27,0 %	38,7 %
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Reiselengde (km) – registreringsdag	19,9	19,6	18,1	18,0	20,0	22,5
Antall personer	28			178		

For alle testgruppene (fra mottakergruppene) var før-nivået av bilkjøring høyere og før-nivået av sykling lavere, sammenliknet med før-nivåene i kontrollgruppene. Kontrollgruppene, fra Falck sykkelregister, hadde i utgangspunktet en betydelig høyere sykkelandel enn gjennomsnittet i befolkningen. Men, de 401 i testgruppen for Oslo kommunes tilskuddsordning i 2016 hadde også en relativt høy sykkelandel i utgangspunktet. For før-etter-studien av den kommunale tilskuddsordningen i Oslo i 2016 er endringene i syklingen fra «før» til «etter», både i testgruppen og kontrollgruppen, muligens noe «blåst opp». Dette er på grunn av at før-registreringen ble gjennomført svært tidlig i sykkelsesongen, mens etter-registreringen har foregått mer midt i sykkelsesongen. Men samme oppblåsingseffekt gjelder for kontrollgruppene som for testgruppene. Det er de relative forholdene mellom testgruppe og kontrollgruppe som har betydning. Den estimerte samlede reiselengden per registreringsdag ligger rundt 20 kilometer – denne vil ha en viss betydning for estimeringen av (endringer i) CO<sub>2</sub>-utslipp.

For den ekstra før-etterstudien av Oslo kommunes elsykkeltiltak, med måling av effekt på litt lengre sikt, er hovedinntrykket fra tabellen over at den økte syklingen som følge av tiltaket i 2016 ser ut til å opprettholdes inn i 2017 (ca. ett år etter før-undersøkelsen), når vi sammenholder endringen i testgruppen med endringen i kontrollgruppen.

Elsykkeltiltak vil også påvirke fordelingen mellom bruken av elsykkel og vanlig sykkel. Følgende tabell oppsummerer (avrundede) andeler av oppgitte syklete kilometer med henholdsvis elsykkel og vanlig sykkel, før og etter tiltakene.

Tabell 8.5: Fordelinger mellom elsykkel og vanlig sykkel før og etter tiltak (avrundet)

Prosjekt (støttetiltak)		Testgruppen (T)			Kontrollgruppen (K)		
		Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel	Ett år etter tiltaket - andel	Før tiltaket - andel	Etter tiltaket - andel	Ett år etter tiltaket - andel
«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH – 2014 (Oslo/Tromsø)	Elsykkel	0 %	75 %		25 %	25 %	
	Vanlig sykkel	100 %	25 %		75 %	75 %	
Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016 (Oslo)	Elsykkel	50 %	75 %		25 %	25 %	
	Vanlig sykkel	50 %	25 %		75 %	75 %	
Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Elsykkel	0 %	75 %	75 %	0 %	0 %	0 %
	Vanlig sykkel	100 %	25 %	25 %	100 %	100 %	100 %

## 8.4 Forutsetninger for bruk av transportmiddelfordelingen fra før-etter-undersøkelsene inn i beregninger av endringer i CO<sub>2</sub>-utslipp og samfunnsnytteestimer

For å kunne estimere den særskilte effekten av tiltaket, på CO<sub>2</sub>-utslipp og på samfunnsnytte, sammenlikner vi CO<sub>2</sub>-utslippsendringene og endringene i de marginale eksterne kostnadene (fra «før» til «etter») mellom testgruppen (T) og kontrollgruppen (K). For å kunne gjøre dette må vi basere oss på noen forutsetninger om de sammenhenger som gjelder mellom transportmiddel og CO<sub>2</sub>-utslipp og øvrige effekter på samfunnet fra bruk av ulike transportmiddel. Det er altså transportmiddelfordelingene i de to gruppene (T og K)) som sammenliknes – transportmiddelfordelingen i før-situasjonen og transportmiddelfordelingen i etter-situasjonen.

Forutsetningene (hovedforutsetninger og alternativforutsetninger) er beskrevet mer i detalj i vedlegg 4. Her vil vi kort gjennomgå hvordan vi kommer fra transportmiddelfordelingene i tabellene over til

- estimerte endringer marginale eksterne effekter, i kroner (brutto samfunnsnytteestimat), per personkilometer transport i testgruppen, og

- estimerte endringer i CO<sub>2</sub>-utslipp i testgruppen relativt til kontrollgruppen.

Steg-for-steg-framgangsmåte i korte trekk:

1. Transportmiddelfordelingene fra før-etter-studiene, i tabellene over,
  - a. fordeles på sykkeltyper med fordelingen mellom elsykkel og vanlig sykkel, før og etter (gitt i tabellen over),
  - b. fordeles på bildrivstofftyper (bensin, diesel, el), og
  - c. fordeles på bussdrevstofftyper (diesel og naturgass).
2. Denne mer spesifiserte transportmiddelfordelingen fordeles så på trafikksituasjoner (fri trafikkflyt i stort tettsted og kø/rush i stort tettsted).
3. Marginale eksterne kostnader per kjøretøykilometer bensinbil, dieselbil, elbil, dieselbuss og naturgassbuss (fordelt på fri trafikkflyt og kø/rush), regnes om til marginale eksterne kostnader per personkilometer ved å anta et gjennomsnittsbelegg per bil og per buss (ved fri trafikkflyt og ved kø/rush).
4. Det legges til en marginal (netto) positiv ekstern helseeffekt (i kroner) per kilometer aktiv transport (fordelt på elsykkel, vanlig sykkel og gange).

5. Alle de marginale eksterne effektene, i kroner, per personkilometer, beregnes for transportmiddelfordelingene i før-situasjonen og i etter-situasjonen, for testgruppene og for kontrollgruppene.
6. Differansen mellom
  - i. endringen i summen av alle de marginale eksterne effektene, i kroner, per personkilometer, fra før til etter i testgruppen, og
  - ii. endringen i summen av alle de marginale eksterne effektene, i kroner, per personkilometer, fra før til etter i kontrollgruppener et estimat på (brutto) samfunnsnytte av endringen i transportmiddelfordelingen som tiltaket har medført.
7. Differansen mellom
  - i. endringen i de marginale eksterne CO<sub>2</sub>-kostnadene, per personkilometer, fra før til etter i testgruppen, og
  - ii. endringen i de marginale eksterne CO<sub>2</sub>-kostnadene, per personkilometer, fra før til etter i kontrollgruppenkan omregnes til en CO<sub>2</sub>-utslippsdifferanse med de gitte utslippene per bil- og bussdrivstofftype og verdsettingen av CO<sub>2</sub>-utslipp – det gir et estimat på CO<sub>2</sub>-utslippsendringen (på grunn av endringen i transportmiddelfordelingen) som tiltaket har medført.
8. CO<sub>2</sub>-utslippsendringen og (den brutto) samfunnsnyttan, per personkilometer, som følge av tiltaket, kan oppjusteres til
  - a. CO<sub>2</sub>-utslippsendring og bruttonytte per person per døgn (med samlet gjennomsnittlig reiselengde på registreringsdagen i etter-situasjonen),
  - b. CO<sub>2</sub>-utslippsendring og bruttonytte per person i løpet av et år (ved multiplisering med sykkelsesongdagene i løpet av et år, satt til 200)
  - c. CO<sub>2</sub>-utslippsendring og bruttonytte i løpet av året for mottakergruppen (ved å multiplisere med antallet mottakere av elsykkelstøttetiltaket).
9. Bruttonytten i løpet av året kan sammenholdes med kostnaden for å gjennomføre elsykkeltiltaket (og det antas at tiltakskostnaden er en kostnad for arbeidsinnsatsen som kreves), og dette gir estimater på nettonytten og nytte-kostnadsbrøken.
10. Tiltakskostnaden kan sammenholdes med CO<sub>2</sub>-utslippsendringen, som gir et estimat på kostnadseffektiviteten – kostnad per kg (eller tonn) CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon.
11. Bruttonytten, uten inkludering (verdsetting) av CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen, kan trekkes fra (den rene) tiltakskostnaden, som gir et alternativt kostnadseffektivitetsestimert, den samfunnsøkonomiske nettokostnaden per kg (eller tonn) CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon (Håmsø et al., 2018).

I vedlegg 4 kan flere trinn i denne framgangsmåten følges. Nedenfor vil vi presentere og oppsummere resultatene.



## 8.5 Estimert brutto samfunnsnytte (kroner per personkilometer) av elsykkelstøttetiltakene

### 8.5.1 Marginale eksterne effekter fra mottakergruppens transportmiddelfordeling relativt til kontrollgruppen, før og etter tiltaket

Følgende tabeller oppsummerer de estimerte marginale eksterne effektene, i kroner per personkilometer (pkm), som følger av transportmiddelfordelingen, i før- og etter-situasjonen, i testgruppene (T) og i kontrollgruppene (K), for de to elsykkelstøttetiltakene.

Tabell 8.6: Estimerte marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen, kroner per personkilometer, før og etter tiltak - «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)		Endring (for T relativt til K) – brutto nytte
	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	
CO <sub>2</sub>	-0,025	-0,010	-0,019	-0,018	0,015
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	-0,238	-0,091	-0,178	-0,168	0,136
Støy	-0,015	-0,006	-0,011	-0,011	0,009
Slitasje	-0,026	-0,010	-0,019	-0,018	0,015
Drift	-0,029	-0,008	-0,021	-0,019	0,019
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	-0,753	-0,217	-0,530	-0,481	0,487
Ulykker	-0,181	-0,051	-0,127	-0,114	0,118
Positive helseeffekter	0,277	1,507	0,883	0,955	1,158
Sum	-0,991	1,115	-0,022	0,127	1,957

Tabell 8.7: Estimerte marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen, kroner per personkilometer, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)		Endring (for T relativt til K) – brutto nytte
	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	
CO <sub>2</sub>	-0,020	-0,013	-0,018	-0,015	0,004
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	-0,190	-0,126	-0,169	-0,143	0,038
Støy	-0,012	-0,008	-0,011	-0,009	0,003
Slitasje	-0,021	-0,014	-0,018	-0,016	0,004
Drift	-0,023	-0,016	-0,018	-0,016	0,006
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	-0,591	-0,403	-0,453	-0,415	0,150
Ulykker	-0,142	-0,097	-0,107	-0,099	0,037
Positive helseeffekter	0,836	1,398	0,914	1,322	0,154
Sum	-0,163	0,722	0,121	0,610	0,396

Tabell 8.8: Estimerte marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen, kroner per personkilometer, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 – med ekstra etter-registrering i 2017 (28 av 401 svarte på spørreskjemaet som ble sendt ut etter ett år.)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Testgruppen (T)			Kontrollgruppen (K)			Endring (for T relativt til K) – brutto nytte	Endring på litt lengre sikt (for T relativt til K) – brutto nytte
	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	Ett år etter tiltaket - kr/pkm	Før tiltaket - kr/pkm	Etter tiltaket - kr/pkm	Ett år etter tiltaket - kr/pkm		
CO <sub>2</sub>	-0,025	-0,016	-0,021	-0,017	-0,012	-0,017	0,005	0,005
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	-0,240	-0,150	-0,197	-0,158	-0,116	-0,158	0,048	0,042
Støy	-0,016	-0,010	-0,013	-0,010	-0,007	-0,010	0,003	0,003
Slitasje	-0,027	-0,017	-0,022	-0,017	-0,013	-0,017	0,006	0,005
Drift	-0,034	-0,019	-0,027	-0,017	-0,013	-0,018	0,011	0,008
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	-0,871	-0,497	-0,694	-0,429	-0,327	-0,463	0,273	0,211
Ulykker	-0,212	-0,120	-0,168	-0,101	-0,078	-0,110	0,068	0,052
Positive helseeffekter	0,625	1,174	0,795	1,137	1,727	1,201	-0,041	0,105
Sum	-0,800	0,345	-0,348	0,389	1,161	0,408	0,373	0,432

De estimerte endringene i marginale eksterne effekter per personkilometer (for T relativt til K) i de høyre kolonnene gir bruttonytteestimatene. Disse er beregnet som:

$$((-f\ddot{o}reffekt_T)-(-ettereffekt_T))-((-f\ddot{o}reffekt_K)-(-ettereffekt_K))$$

der T og K viser til testgruppe og kontrollgruppe.

For begge elsykkelstøttetiltakene (og alle før-etter-sammenlikninger) er nedgangen i negative eksterne effekter fra transporten (målt i kroner) større i testgruppene enn i kontrollgruppene. Det er det større skiftet bort fra bilbruk (og delvis kollektivtransport) i testgruppene som er grunnlaget for dette. Endringen i de positive helseeffektene, i kroner, er også knyttet til overgang fra bil/kollektiv til aktiv transport. Men om mye av transportmiddelendringen består av overgang fra gange til sykling, så vil ikke nødvendigvis bruttonytten av helseeffektene få positivt fortegn. For den delen av testgruppen for tilskuddsordningen i Oslo kommune som gjennomførte ekstra etter-registrering rundt ett år etter tiltaket (28 personer), så ga den første etter-registreringen (i 2016) negativt fortegn for endringen i de positive helseeffektene, mens det ble positivt fortegn i den ekstra etter-registreringen i 2017. For alle estimerte endringer i testgruppene i forhold til kontrollgruppene blir summen av de estimerte marginale eksterne effektene positiv.

### 8.5.2 Marginale eksterne effekter fra mottakergruppens transportmiddelfordeling relativt til kontrollgruppen, før og etter tiltaket

Følsomhetsanalyser av disse beregnede endringene i marginale eksterne effekter er vist i Vedlegg 4. Følsomhetsanalysene er basert på å endre flere av forutsetningene, én-for-én og samlet. Det er endring i helseverdsetningsforutsetningen som har sterkest effekt på den estimerte summen av marginale eksterne effekter (nytteestimatet). Det er våre alternative forutsetninger for verdsetting av positive helseeffekter (kroneverdi per kilometer syklet eller gått) og for fordelingen av trafikken mellom kø/rush og fri trafikkflyt som påvirker estimatene mest.

Alternativforutsetningen om verdsetting av positive helseeffekter bygger på betydelig høyere verdsettinger enn det som er lagt til grunn i hovedforutsetningene, samt at gange er verdsatt betydelig mer enn sykling. Dette gir negativt fortegn for endringen i de positive helseeffektene, i alle testgruppene fra elsykkelstøtten i Oslo kommune, relativt til kontrollgruppene, for testgruppedeltakerne flyttet en del av gangreisene til sykkelreiser. Testgruppen for elsykkeltiltaket fra FIVH hadde lavere gangandel i utgangspunktet, så i det tilfellet er ikke bruttonytten av endringen i positive helseeffekter, i kroner, følsom for slike andre forutsetninger om verdsettingen.

Fordi de marginale eksterne kostnadene fra bilbruk (og busstransport) er mye høyere i rush-/køforhold, så vil en reduksjon av den forutsatte køandelen også redusere bruttonytten fra reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, luftforurensing, støy, slitasje, og så videre. Summen av bruttonytten blir fortsatt positiv, men redusert.

### 8.5.3 Estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp før og etter tiltaket

Beregningene av marginale eksterne kostnader per personkilometer, i tabellene over, er gitt fra CO<sub>2</sub>-utslippet, i gram per kjøretøykilometer, fra ulike bil- og bussdrivstofftyper, og en verdsetting i kroner av (å unngå) ett gram CO<sub>2</sub>-utslipp. Estimaten er basert på antatte gjennomsnittlige utslippsnivåer for transport i store norske tettsteder som vist i følgende tabell:

Tabell 8.9: Antatte gjennomsnittlige CO<sub>2</sub>-utslipp, gram per kjøretøykilometer (ved bykjøring)

	Bil, bensin		Bil, diesel		Buss, diesel		Buss, CNG	
	fri trafikkflyt	rush/kø	fri trafikkflyt	rush/kø	fri trafikkflyt	rush/kø	fri trafikkflyt	rush/kø
Hovedforutsetning	96	165	88	143	517	797	594	965
Alternativ forutsetning	134	231	123	201	723	1116	832	1351

Merknad: Estimaten tar utgangspunkt i CO<sub>2</sub>-utslippsestimatene, for bykjøring (i store tettsteder > 100 000) i året 2012, brukt av Thune-Larsen, Veisten, Rødseth, and Klæboe (2016) henholdsvis ved fri trafikkflyt og kø. Estimaten er så nedjustert 30% (hovedforutsetning), med utgangspunkt i Holmengen and Fedoryshyn (2015). Alternativforutsetningen er basert på en 50% nedjustering.

De estimerte CO<sub>2</sub>-utslippene per kjøretøykilometer i tabell 8.9 ligger henholdsvis 30prosent og 50 prosent under de nivåene som ble beregnet for transport i store tettsteder for året 2012 (Thune-Larsen, Veisten, Rødseth, & Klæboe, 2014). Hovedforutsetningen om 30 prosent reduksjon av utslippsnivået per kjøretøykilometer i dag tar utgangspunkt i gjennomsnittsestimater fra Holmengen and Fedoryshyn (2015, pp. tabell 30, 62).<sup>40</sup>

Følgende tabeller oppsummerer de estimerte CO<sub>2</sub>-utslippene som følger av transportmiddelfordelingen, i før- og etter-situasjonen, i testgruppene (T) og i kontrollgruppene (K), for de to elsykkelstøttetiltakene. CO<sub>2</sub>-utslipp (gram) per personkilometer er gitt fra sammensetningen av transportmidler, før og etter, de antatte utslipp per kjøretøykilometer fra ulike biler og busser, og fordelingen mellom fri trafikkflyt og kø/rush – som også innebærer ulikt belegg på busser og i personbiler. CO<sub>2</sub>-utslipp (g) per personkilometer kan multipliseres med den samlede daglige reisedistansen for å estimere CO<sub>2</sub>-utslippet per døgn. For beregningen per år har vi brukt et «sykkelår» på 200

<sup>40</sup> De beregnede CO<sub>2</sub>-utslippene fra Holmengen og Fedoryshyn (2015) er nasjonale gjennomsnitt for 2013, som kan beregnes med utgangspunkt i drivstofforbruket.

dager. Vi antar at det ikke skjer noen transportmiddelendring og klimagassutslippsendring (i forhold til før-situasjonen) for de resterende 165 vinterhalvårsdagene.

Tabell 8.10: Estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp ved registrert transportmiddelfordeling, før og etter tiltak - «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)		Endring (for T relativt til K)
	Før tiltaket	Etter tiltaket	Før tiltaket	Etter tiltaket	
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	84,3	32,3	63,1	59,5	-48,4
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	1,914	0,630	1,444	1,356	-1,195
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong)	383	126	289	271	-239
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong) for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (28)	10,7	3,5	8,1	7,6	-6,7
Antall personer	15		641		

Tabell 8.11: Estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp ved registrert transportmiddelfordeling, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Testgruppen (T)		Kontrollgruppen (K)		Endring (for T relativt til K)
	Før tiltaket	Etter tiltaket	Før tiltaket	Etter tiltaket	
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	67,3	44,5	60,0	50,8	-13,5
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	1,366	0,904	1,272	1,148	-0,337
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong)	273	181	254	230	-67
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong) for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (694)	189,6	125,5	176,6	159,3	-46,8
Antall personer	401		310		

Tabell 8.12: Estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp ved registrert transportmiddelfordeling, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016 – med ekstra etter-registrering i 2017

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Testgruppen (T)			Kontrollgruppen (K)			Endring (for T relativt til K)	Endring på litt lengre sikt (for T relativt til K)
	Før tiltaket	Etter tiltaket	Ett år etter tiltaket	Før tiltaket	Etter tiltaket	Ett år etter tiltaket		
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	85,0	53,3	70,0	56,0	41,2	56,0	-16,8	-15,0
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	1,691	1,046	1,267	1,008	0,824	1,261	-0,461	-0,677
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong)	338	209	253	202	165	252	-92	-135
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år (sykkelsesong) for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (694)	234,6	145,1	175,8	139,9	114,4	175,0	-64,0	-94,0
Antall personer	28			178				

I alle de tre før-etter-studiene er det beregnet reduksjoner i CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av støttetiltakene for elsykkelskjøp. For elsykkelsstøttetiltaket administrert av Oslo kommune i

2016 er det estimert en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslippet med rundt 100 kilo per mottaker per år, tilknyttet daglige reiser. Utslippsreduksjonen synes ikke å bli dempet fra tiltaksåret til året etter (2017), om en ser i tabellen for den lille andelen av mottakergruppen (28 personer) som gjennomførte ekstra etter-registrering. For elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH er den estimerte CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen, tilknyttet daglige reiser, i overkant av 200 kilo per mottaker per år.<sup>41</sup>

Følsomhetsanalyser av disse beregnede endringene i CO<sub>2</sub>-utslippene på grunn av elsykkelstøttetiltak (som har endret transportmiddelfordelingen) er vist i Vedlegg 4.

#### 8.5.4 Nytte-kostnadsvurderinger

Summen av endringene i de marginale eksterne effektene, per personkilometer transport, er et uttrykk for (brutto)nytte av elsykkelstøttetiltaket. Dette er altså gitt fra transportmiddelfordelingen i mottakergruppen (relativt til kontrollgruppen). Dette nytteestimatet kan multipliseres opp til estimater per døgn og per år (en sykkesesong på 200 dager), à la framgangsmåten for beregnede CO<sub>2</sub>-utslipp. Vi håndterer nytte og tiltakskostnad innenfor ett år.

Følgende tabeller oppsummerer nytte-kostnadsanalysene, med estimerte nettonytter (nytte minus tiltakskostnad) og nytte-kostnadsbrøker. I disse nytteestimatene inngår også klimagassreduksjonen i kroner. Tabellene inneholder også noen av de typene følsomhetsanalyser som er skissert ovenfor (med bruk av alternative forutsetninger). Vi legger også til en alternativ beregning med høyere timebruk per mottaker, det vil si høyere variable tiltakskostnader.

Tabell 8.13: Nytte-kostnadsanalyse av elsykkelstøttetiltak, med følsomhetsanalyse - «Elsykkel for et bevegelig liv»/FIVH (15 personer i testgruppen)

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH – 2014 (Oslo/Tromsø)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Høyere variable tiltakskostnader
Nytte (marginal eksterne effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	213 677	211 837	213 225	214 734	704 070	213 677
Tiltakskostnad	228 000	228 000	228 000	228 000	228 000	340 000
Nettonytte	-14 323	-16 163	-14 775	-13 266	476 070	-126 323
Nytte-kostnadsbrøk	0,9	0,9	0,9	0,9	3,1	0,6

<sup>41</sup> 200 kilo CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon fra transport per person per år er på nivå med det Hiselius and Svensson (2017) fant i sin evaluering av klimagassutslippseffekt av elsykkelbruk i Sverige. Deres oppgitte intervall gikk fra 272 til 394 kg, men dette var basert på lengre forutsatte «sykkelår», fra 33,2 uker (vel 230 dager) til 48 uker (snaut 340 dager).

Tabell 8.14: Nytte-kostnadsanalyse av elsykkelstøttetiltak, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune (401 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Høyere variable tiltakskostnader
Nytte (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 116 704	1 101 734	1 113 436	1 124 329	-1 838 341	1 116 704
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Nettonytte	222 704	207 734	219 436	230 329	-2 732 341	-2 553 296
Nytte-kostnadsbrøk	1,2	1,2	1,2	1,3	-2,1	0,3

Tabell 8.15: Nytte-kostnadsanalyse av elsykkelstøttetiltak, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune (28 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Høyere variable tiltakskostnader
Nytte (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 014 645	986 747	1 010 723	1 023 797	-5 888 342	1 014 645
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Nettonytte	120 645	92 747	116 723	129 797	-6 782 342	-2 655 355
Nytte-kostnadsbrøk	1,1	1,1	1,1	1,1	-6,6	0,3

Tabell 8.16: Nytte-kostnadsanalyse av elsykkelstøttetiltak - på litt lengre sikt, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - med ekstra etter-registrering i 2017 (28 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Høyere variable tiltakskostnader
Nytte (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 176 288	1 155 088	1 172 783	1 184 464	-3 848 167	1 176 288
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Nettonytte	282 288	261 088	278 783	290 464	-4 742 167	-2 493 712
Nytte-kostnadsbrøk	1,3	1,3	1,3	1,3	-4,3	0,3

Basert på hovedforutsetningene oppnår elsykkelstøttetiltaket administrert av Oslo kommune positiv nettonytte og nytte-kostnadsbrøk så vidt større enn 1. Elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH oppnår så vidt negativ nettonytte og nytte-kostnadsbrøk så vidt lavere enn 1. Basert på hovedforutsetningene vil dermed kun tiltaket administrert av Oslo kommune kvalifisere som samfunnsøkonomisk lønnsomt (men ikke «robust lønnsomt» når nytte-kostnadsbrøken bare er litt større enn 1). Det som forklarer forskjellen i estimert lønnsomhet mellom de to støttetiltakene er forutsetningen om tiltakskostnaden, at denne er antatt å ha en fast komponent (planlegging, igangsetting, og så videre) og en variabel komponent som varierer med antallet mottakere. Støttetiltaket administrert av Oslo kommune omfattet langt flere mottakere, slik at den faste kostnaden ble relativt mindre viktig, og nytten økte med de variable kostnadene – med antallet mottakere.

Det er alternativforutsetningen om høyere verdsetting av positive helseeffekter fra aktiv transport som påvirker resultatene klart mest. I denne alternative verdsettingen er det også langt høyere relativ verdsetting av helseeffekten av gange versus sykling. Med noe overføring av transport fra gange til sykling, så vil denne komponenten «slå ut» de andre marginale effektene. I støtteprosjektet til FIVH var andelen gange lavere i testgruppen i før-situasjonen, og reduksjonen i etter-situasjonen var lavere enn for testgruppene fra den kommunale tilskuddsordningen i Oslo kommune. Dette forklarer hvorfor høyere verdsetting av positive helseeffekter gir økt nettonytte for elsykkeltiltaket til FIVH og redusert nettonytte for elsykkeltiltaket til Oslo kommune.

### 8.5.5 Kostnadseffektivitetsanalyser

De følgende tabellene viser resultater av:

- en standard kostnadseffektivitetsanalyse – den rene tiltakskostnaden per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon, og
- en kostnadseffektivitetsanalyse gitt ved «samfunnsøkonomisk nettokostnad» (tiltakskostnad minus nytte utenom CO<sub>2</sub>) per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon.

Analysene er fortsatt begrenset til en tidshorison på ett år. Tabellene inneholder samme typer følsomhetsanalyser som gjennomført for de estimerte reduksjonene i CO<sub>2</sub>-utslipp.

Tabell 8.17: Kostnadseffektivitetsanalyser av elsykkeltøttetiltak, med følsomhetsanalyse - «Elsykkel for et bevegelig liv»/FIVH (15 personer i testgruppen)

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH – 2014 (Oslo/Tromsø)	Hovedforutsetninger	Høyere el-bilandel	Høyere rushandel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere variable tiltakskostnader
Nytte u/ CO <sub>2</sub> -verdsetting (marginal ekstern effekt * døgnturelengde * 365 * mottakere)	212 093	210 510	250 559	211 584	212 093	212 093
Tiltakskostnad	228 000	228 000	228 000	228 000	228 000	340 000
Tiltakskostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år	34 079	40 422	30 523	35 065	47 711	50 820
Nettokostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år (m/verdsetting av andre nytteeffekter)	2 378	3 101	-3 020	2 525	3 329	19 118

Tabell 8.18: Kostnadseffektivitetsanalyser av elsykkelstøttetiltak, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune (401 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Høyere rush-andel	Høyere buss-belegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere variable tiltaks-kostnader
Nytte u/ CO <sub>2</sub> -verdsetting (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 105 267	1 092 392	1 415 967	1 108 045	1 105 267	1 105 267
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Tiltakskostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år	19 085	23 113	16 802	19 085	26 719	78 346
Nettokostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år (m/verdsetting av andre nytteeffekter)	-4 510	-5 129	-9 810	-4 569	-6 314	54 751

Tabell 8.19: Kostnadseffektivitetsanalyser av elsykkelstøttetiltak, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune (28 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Høyere rush-andel	Høyere buss-belegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere variable tiltaks-kostnader
Nytte u/ CO <sub>2</sub> -verdsetting (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 000 916	976 923	1 568 167	1 042 165	1 000 916	1 000 916
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Tiltakskostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år	13 965	18 353	11 557	12 637	19 551	57 328
Nettokostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år (m/verdsetting av andre nytteeffekter)	-1 670	-1 702	-8 715	-2 094	-2 338	41 693

Tabell 8.20: Kostnadseffektivitetsanalyser av elsykkelstøttetiltak, med følsombetsanalyse - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – med ekstra etter-registrering i 2017 (28 personer i testgruppen)

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Hoved-forutsetninger	Høyere el-bilandel	Høyere rush-andel	Høyere buss-belegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere variable tiltaks-kostnader
Nytte u/ CO <sub>2</sub> -verdsetting (marginal ekstern effekt * døgnreiselengde * 365 * mottakere)	1 164 023	1 145 791	1 597 910	1 186 654	1 164 023	1 164 023
Tiltakskostnad	894 000	894 000	894 000	894 000	894 000	3 670 000
Tiltakskostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år	9 513	11 629	8 313	9 397	13 319	39 054
Nettokostnad (kr) per tonn CO <sub>2</sub> -reduksjon per år (m/verdsetting av andre nytteeffekter)	-2 873	-3 275	-6 546	-3 076	-4 023	26 667

Det er de to nederste linjene i tabellene over som oppsummerer kostnadseffektivitetsanalyserne, henholdsvis (ren) tiltakskostnad per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon i mottakergruppen og netto samfunnsøkonomisk kostnad per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon i mottakergruppen.



For elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH er den rene tiltakskostnaden per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon i størrelsesorden 30-40 000 kroner. For støttetiltaket administrert av Oslo kommune er den rene tiltakskostnaden per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon i størrelsesorden rundt 20 000 kroner. Dette er basert på hele testgruppeutvalget (n = 401) i 2016. For undergruppen med ekstra etter-måling (n = 28) går den estimerte (rene) tiltakskostnaden ned mot omkring cirka 10 000 kroner per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon – det ligger i overkant av 10 000 i 2016 og så vidt under i 2017.

Om vi så tar hensyn til reduksjonen av negative eksterne effekter (utenom CO<sub>2</sub>) samt positive helseeffekter, i kroner, og trekker disse fra den rene tiltakskostnaden, så får vi estimatene som vist i den siste linjen i tabellene over. Den «samfunnsøkonomisk nettokostnad» (tiltakskostnad minus nytte utenom CO<sub>2</sub>) for elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH går da nedover mot cirka 2 500 kroner per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon fra daglig transport i mottakergruppen. Elsykkel-støttetiltaket administrert av Oslo kommune vil, med kostnadseffektivitetsanalyse gitt ved «samfunnsøkonomisk nettokostnad», komme ut med negative kostnadsestimater; Det vil si at samfunnet kan oppnå en tilleggsgevinst ved elsykkel-støttetiltaket, i tillegg til CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjonen.

## 8.6 Oppsummering

Vi har beregnet CO<sub>2</sub>-utslippsendringer og samfunnsøkonomiske effekter av elsykkelstøttetiltak, via målte endringer i transportmiddelfordelingen for daglige reiser, basert på før-etter-studier med kontroll. Dette analyse materialet kan vurderes som noe sparsomt, og man kan diskutere forutsetningene som beregningene er basert på. Men både det relativt lille støttetiltaket administrert av Framtiden i våre hender (i 2014) og det vesentlig større tiltaket administrert av Oslo kommune (i 2016, med oppfølging i 2017) har indikert relativt klare endringseffekter. Begge tiltakene ser ut til å ha medført CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjoner i de daglige reisene, som følge av en vridning i transportmiddelfordelingen: Støttmottakere bruker mindre privatbil enn tidligere.

Reduksjonen i bruk av privatbil har også gitt reduksjon i andre negative eksterne effekter (lokal luftforurensing, støy, infrastrukturslitasje, og så videre), som sammen med økt aktiv transport har gitt en positiv nytteeffekt. I en nytte-kostnadsanalyse vurderes det i hvilken grad den positive nytteeffekten er større enn kostnaden for å gjennomføre slike elsykkeltiltak. Våre beregninger gir ikke noe soleklart resultat: For elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH er den samlede nytten litt lavere enn den rene tiltakskostnaden, mens for elsykkel-støttetiltaket administrert av Oslo kommune er den samlede nytten litt høyere enn den rene tiltakskostnaden. Resultatet av kostnadseffektivitetsanalysene basert på «samfunnsøkonomisk nettokostnad» (tiltakskostnad minus nytte utenom CO<sub>2</sub>) per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon viser et tilsvarende bilde. For elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH får vi estimerer på «samfunnsøkonomisk nettokostnad» som ligger i overkant av 2 500 kroner per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon. For elsykkel-støttetiltaket administrert av Oslo kommune får vi estimerer på «samfunnsøkonomisk nettokostnad» som stort sett er lavere enn 0 kroner per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon: Det vil si at andre positive effekter enn reduserte klimagassutslipp (målt i kroner) mer enn oppveier for tiltakskostnaden.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> I én av de foreslåtte framstillingene av resultatene av «samfunnsøkonomisk nettokostnad» per tonn klimagassutslippsreduksjon, skiller Håmsø mfl. (2018, s. 13), i Miljødirektoratets tilnærming, mellom tre kategorier: i) under 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent redusert, ii) mellom 500 og 1 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent redusert, og iii) over 1 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent redusert. Da kunne hovedresultatet for elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH plasseres i sistnevnte kategori og elsykkel-støttetiltaket

Elsykkelstøttetiltaket administrert av Oslo kommune kommer altså relativt bedre ut i den samfunnsøkonomiske analysen enn tiltaket administrert av FIVH, selv om sistnevnte prosjekt ga betydelig høyere reduksjon i utslipp av klimagasser per mottaker. Dette kan i hovedsak forklares med at mottakergruppen for Oslo kommunes prosjekt var større og at andelen faste tiltakskostnader dermed ble lavere.

Grunnlaget for den samfunnsøkonomiske analysen, som er gitt fra før-etterstudier med kontroll for de to elsykkelstøttetiltakene, er at tiltakene har medført et transportmiddelfordelingsskifte i mottakergruppene (Aslak Fyhri & Fearnley, 2015; Aslak Fyhri et al., 2016; Sundfor & Fyhri, 2017). Mottakergruppene har i større grad enn kontrollgruppene skiftet transportmiddelfordelingen i daglige reiser over til sykling, og blant annet erstattet bilreiser med sykkelreiser. Det er dette som har vært avgjørende for resultatene av den samfunnsøkonomiske analysen.

Estimatene er selvsagt også påvirket av de forutsetningene som analysen er basert på, noe følsomhetsanalysene har illustrert. Vi vil til slutt kort påpeke noen tilleggsforhold som kan være viktige om en vurderer større tiltak på lengre sikt:

- De to elsykkelstøttetiltakene som er analysert her, kan regnes som relativt små pilotprosjekter der selvseleksjon kan ha vært en betydelig effekt ved inkludering i mottakergruppen. Søkerne kan dermed allerede ha hatt en intensjon om å kjøpe elsykkel, og mottakergruppen kan i utgangspunktet ha vært en gruppe av befolkningen som uansett ville ha endret sin transportmiddelfordeling og brukt elsykkel mer på bekostning av særlig bil. Men, på den annen side kan støttetiltaket fortsatt ha vært den utløsende faktor.
- Mer tid og ressurser brukt på å identifisere/selektere mottakere (som i utgangspunktet har lav grad av aktiv transport) kan bidra til å oppnå større klimagassutslippsreduksjon som resultat av støttetiltaket, men dette vil kunne gi økte tiltakskostnader og derfor ikke nødvendigvis høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet.<sup>43</sup> Vi har ikke lagt på 20 % skattefaktor på tiltakskostnaden (Statens vegvesen 2018b), noe som isolert sett bidrar til å trekke de samfunnsøkonomiske estimatene oppover.
- Den estimerte positive helseeffekten av transportmiddelendringen er den viktigste komponenten blant samfunnsnytteeffektene, selv om vi i våre hovedforutsetninger legger til grunn lavere netto helseeffekt for (nye) aktive transportbrukere og betydelig lavere verdsetting enn Statens vegvesen (2018b), som bygger på Sælensminde og Bryde-Erichsen (2017).<sup>44</sup> Høyere verdsetting av helseeffekter gir ombytting av de to tiltakenes estimerte samfunnsøkonomiske lønnsomhet, fordi denne høyere verdsettingen (Statens vegvesen 2018b) også har betydelig høyere relativ verdsetting av gange enn av sykling; i mottakergruppen av Oslo kommunes elsykkelstøtte var det en høyere gangeandel i før-situasjonen enn i mottakergruppen av FIVHs elsykkelstøtte.
- Sælensminde og Bryde-Erichsen (2017), som er grunnlaget for offisiell norsk verdsetting av helseeffekter i transportsektoren, legger til grunn at (de nye) syklistene sykler 250 dager i året (s. 22). I sin analyse av reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp ved overgang til elsykling i Sverige, brukte Hiselius og Svensson (2017) henholdsvis 33,2 uker, det vil si 232 dager

---

administrert av Oslo kommune plasseres i førstnevnte kategori. Igjen understreker vi at vår analyse skiller seg fra Miljødirektoratets tilnærming, spesielt ved at vår prosjekthorisont er satt til kun ett år.

<sup>43</sup> Det kan virke søkt å bruke lønnskostnader for å vurdere tiltak gjennomført av frivillige organisasjoner, men i den samfunnsøkonomiske analysen har vi abstrahert oss fra dette og vurderer tiltaket basert på et premiss om at arbeidsinnsatsen har en alternativverdi. Det som kanskje i vel så sterk grad kan virke dempende på slike tiltak er selve støttebeløpet til mottakerne, selv om dette er en overføring fra én gruppe til en annen som forsvinner ut av nytte-kostnadssammenlikningen.

<sup>44</sup> Dette er forklart nærmere i vedlegg 4.

(som er beregnet gjennomsnittlig sykkelsesong i Sverige), og 48 uker, det vil si 336 dager. Vi har lagt til grunn en noe kortere sykkelsesong, det vil si 200 dager (som er i overkant av 28 uker, eller snaut sju måneder). Bjørnskau (2005) fant at syklister i gjennomsnitt syklet 4 dager per uke i sju måneder, som ville gi 120 effektive sykkeldager i snitt. Antallet effektive sykkeldager i sesongen kan ha økt med den økende sykkelandelen (Hjorthol et al. 2014). Elsykkelen kan også antas å bidra til en større andel effektive sykkeldager ved at den sykles mer og lengre avstander enn vanlig sykkel (Fyhri & Fearnley, 2015). Vintersyklingen er fortsatt relativt begrenset i norske byer (Lunke et al. 2018), men det satses mange steder på å få til en økning, og i hvert fall i Oslo viser tellinger mer sykling om vinteren enn tidligere.<sup>45</sup> Uansett skal beregningene i før-etterundersøkelsene prinsipielt ta hensyn til variasjoner i syklingen fra dag til dag (f.eks. mellom hverdag og helg), for både før-undersøkelsen og etter-undersøkelsen ble gjennomført over et tidsrom på flere dager (Aslak Fyhri & Sundfør, 2015; Sundfør & Fyhri, 2017). Det som det kanskje ikke er blitt tatt hensyn til i før-etterstudiene er transportmiddelskiftet i sommerferien. Likevel vil vi tolke estimatene for transportmiddelskifte og CO<sub>2</sub>-reduksjoner som endringer innenfor en sykkelsesong (circa sju måneder, eller ca. 200 dager). Sykkelsesongens lengde vil opplagt ha betydelig effekt på både estimerte CO<sub>2</sub>-utslippreduksjoner og samfunnsøkonomisk effekt av elsykkelstøttetiltak.

- Den av våre analyserammer som trekker de samfunnsøkonomiske estimatene nedover er det at analysen er begrenset til en vurdering innenfor kun ett år. Det vil si at vi har ikke regnet med nytte (i kroner) av økt sykling i år to, år tre, og så videre. Den ekstra etter-testen ett år etter mottatt elsykkelstøtte fra Oslo kommune indikerte at effektene på endret transportmiddelfordeling varte ved, når man sammenholder testgruppen med kontrollgruppen. I så fall vil en kunne få positive nytteeffekter i år to, i år tre, og så videre, uten nye tiltakskostnader, noe som øker nettonytten og reduserer ytterligere den «samfunnsøkonomisk nettokostnad» per tonn CO<sub>2</sub>-utslippsreduksjon.

<sup>45</sup> Se f.eks. <https://www.sykelbynettverket.no/attachment/2055512/binary/1216237?download...>

## 9 Konklusjon

Elsykler er et dagsaktuelt tema av flere grunner, blant annet at de kan gi et bidrag til bærekraftig omstilling av transportsektoren, til bedre folkehelse, bedre urbane miljøer, bidra til økonomiske besparelser i transportbruk, at det har vært stor økning i salget av elsykler de siste årene og at det har vært satsing på elsykler i flere norske kommuner de siste årene.

Denne studien har belyst/svart på seks hovedspørsmål:

- a) I hvilken grad hjelper støtten fra Klimasats til innkjøp av kommunale elsykler med å redusere klimagassutslipp?
- b) Hva fremmer og hva hemmer bruk av elsykkel i Norge i dag i generelt og i norske kommuner spesielt?
- c) Hva er klimaeffekten av støtteordninger til innkjøp av elsykler, og hva er den totale samfunnsøkonomiske effekten av disse støtteordningene?
- d) Hvor stort er elsykkelsalget i Norge i dag i antall sykler? Hvor mange elsykler er det i Norge i dag?
- e) Hvilke tiltak som kan støtte innkjøp og bruk av elsykkel er iverksatt med støtte fra Miljødirektoratet og andre aktører?
- f) Hvilke erfaringer har kommunalt ansatte som bruker elsykkel i tjenesten, brukerne av elsykkelbibliotek, bedrifter som bruker elsykler i sin daglige drift og personer med elsykkel som bruker sykkelhotell?

Disse spørsmålene er blitt belyst gjennom intervjuer med representanter for norske kommuner som har ansvar for tilrettelegging for elsykler, med eksperter, med private bedrifter som bruker elsykler, gjennom gruppeintervjuer, gjennom e-postintervjuer, gjennom analyse av kvantitative data og gjennom dokumentstudier.

### 9.1 Tiltak som bidrar til anskaffelser av og tilrettelegging for elsykler

Datamaterialet viser at det finnes en rekke tiltak som bidrar til anskaffelser av elsykler i norske kommuner og hos andre aktører i dag. Klimasatsprogrammet til Miljødirektoratet har blant annet støttet innkjøp av elsykler til ansatte i ulike tjenester i norske kommuner, til låneordninger for elsykkel og til etablering av elbil- og elsykkelpool. En rekke andre aktører har også støttet innkjøp av elsykler og andre tilretteleggende tiltak. Dette gjelder blant annet kommunene selv, som for eksempel har støttet innkjøp av elsykler til egne ansatte, etablering av utlånsordninger av elsykler, støttet innkjøp av elsykler til befolkningen og private bedrifter og el-bysykkelloordning. Bedriftene i utvalget har i hovedsak anskaffet elsykler til seg selv uten å motta støtte til dette.

For å tilrettelegge for økt bruk av alle typer sykler er det også viktig med infrastruktur som skaper gode løsninger, slik som tilrettelegging for sykling gjennom etablering av egne felt i veibanen, skilting og sykkelveier. Statens vegvesen har gjennom Sykkelbynettverket støttet etablering av en rekke sykkelveier. Veivedlikehold, brøyting og strøing kan utvide rekkevidde og brukstid for elsykler. Et viktig tiltak som tilrettelegger for elsykling er sikker sykkelparkering. Sikker sykkelparkering er ekstra viktig for personer med elsykkel siden elsykler gjennomsnittlig er dyrere enn vanlige sykler. BaneNor har støttet etablering av sykkelhoteller ved en rekke norske togstasjoner. Antallet sykkelhoteller i Norge øker stadig.

## 9.2 Kommunenes organisering av elsykkelsatsingen

Elsykler brukes av ansatte i mer eller mindre alle typer kommunale tjenester i norske kommuner. Det varierer svært hvor mye hver elsykkel blir brukt, mellom ulike kommunale tjenester, mellom de ansatte innad i hver tjeneste lokalt, og med hva slags vær og føreforhold det er. De ansatte i helse- og sosialsektoren, spesielt i hjemmetjenesten i tettbygde kommuner i studien ser ut til å være den kommunale tjenesten som bruker kommunale elsykler aller mest. I flere av kommunene kan de ansatte booke en kommunal elsykkel via kalendersystemet Outlook. De fleste kommunene har egnede oppbevaringsplasser innendørs til elsyklene sine. Hovedinntrykket er at de kommunalt ansatte som bruker elsykkel synes det er praktisk, tidsbesparende og at de setter pris på helsegevinsten ved å sykle i tjenesten. De ansatte som har fått tilbud om tilleggsutstyr som regnponchoer, sykkelhjelmer, sykkelhansker og liknende setter pris på og benytter dette.

## 9.3 Klimaeffekten av elsyklene

Vi mangler systematiske data om hvor mye de kommunale elsyklene er blitt brukt og hvilke reisemidler de erstatter. Derfor er det vanskelig å si noe presist om den totale klimaeffekten av elsykkeltiltakene som Miljødirektoratet har støttet gjennom sitt Klimasatsprogram. I tillegg har tiltakene indirekte positive effekter som det er vanskelig å kvantifisere, slik som at personer som vil bruke elsykkel i tjenesten også kan bli motivert selv og motivere andre til å anskaffe elsykkel. Det vil sannsynligvis bli brukt mer elsykler i kommunal sektor i årene som kommer uansett, men elsykkeltiltakene fra Miljødirektoratet kan virke positivt for bærekraftig omstilling av transportsystemet gjennom at innfasingen av elsykler skjer tidligere, blir mer omfattende, og at den blir støttet av viktige infrastruktur-tilrettelegginger.

Bilen er det viktigste fremkomstmidlet for de fleste kommunale tjenestene. En tidligere studie av bilbruk i Hedmark og Oppland viste at de kommunale bilene der kjørte fra 5 000 til 50 000 kilometer i året. Med slike kjørelengder vil bil, også i fremtiden, være det viktigste transportmidlet for kommunalt ansatte. Elsykler kan sannsynligvis erstatte store deler av bilbruken på kortere avstander. En av elsyklene som ifølge våre data (foreløpig) ble benyttet aller mest av kommunalt ansatte i tjenesten hadde blitt syklet 4 000 kilometer på (i hjemmetjenesten i Oslo), men de fleste var blitt syklet betydelig kortere enn dette.

Våre data peker mot at den viktigste kortsiktige klimaeffekten av utlån av elsykler til kommunalt ansatte i tjenesten i 2019 er at det motiverer dem til å anskaffe elsykkel privat. Vi har imidlertid få data om dette, kun en spørreundersøkelse blant brukerne av elsykler i Skedsmo kommune. Denne private anskaffelsen vil for en gjennomsnittsbruker ha positiv klimaeffekt gitt at kommunalt ansatte likner befolkningen generelt i bruksmønster for en elsykkel. I fremtiden kan imidlertid dette endre seg, for eksempel hvis kommunene følger

Drammen kommunes eksempel, og legger opp ruter til hjemmetjenesten som egner seg for elsykler. Hvis kommunene utvider praksisen med å la ansatte låne med seg elsykkelen hjem, vil dette også bidra til økt elsykkelbruk og ha større klimaeffekt.

De ulike utlånsordningene for elsykler til befolkningen generelt og til bedrifter har vært svært populære. Det var stor variasjon i hvor mye de ulike elsyklene som hadde blitt lånt ut hadde blitt syklet på. Dataene fra ulike kommuner tyder på at en betydelig andel av dem som hadde lånt elsykkel via de ulike låneordningene har anskaffet seg elsykkel privat i etterkant (fra rundt 30% til rundt 80%). I flere av låneordningene for elsykkel for bedrifter i utvalget var det en forutsetning for å få låne elsykkel å la bilen stå hjemme. Også når det gjelder utlån til befolkningen generelt er den største klimaeffekten sannsynligvis den som kommer ved at en vesentlig andel av dem som har lånt elsykkel også har anskaffet seg elsykkel privat i etterkant som helt eller delvis (og i noen tilfeller helt) erstatter privat bilbruk. Å gi befolkningen erfaring med å bruke en elsykkel slik at de føler seg tryggere med et eventuelt kjøpt har også vært en viktig motivasjon for Miljødirektoratet og andre aktører til å støtte ulike låneordninger.

De ulike tiltakene Klimasats og andre aktører støtter rettet mot å øke bruken av elsykkel treffer ulike brukergrupper og kan dermed utfylle hverandre når det gjelder å redusere de totale utslippene av klimagasser.

## 9.4 Salget av elsykler i Norge er i sterk økning

De siste årene har det vært markant vekst i importen av og salget av elsykler. I 2018 ble det ifølge SSB sine tall fra januar 2019 importert i overkant av 61 000 elsykler. Det er grunn til å tro at det er noenlunde samsvar mellom antall elsykler som importeres og antallet elsykler som selges. Totalt sett indikerer tallene, hvis tallene for salg av elsykler (registrert av Elbilforeningen) og import av elsykler (pedelecs, som registrert i SSBs database) slås sammen fra 2014 til 2018, at det totalt sett er i bruk rundt 176 600 elsykler på norske veier i dag. Dette er imidlertid kun et estimat. Salget av elsykler er også i sterk vekst i resten av Europa og i andre deler av verden og er forventet å stige de neste årene.

## 9.5 Faktorer som fremmer og hemmer bruk av elsykler

Studien finner flere faktorer som fremmer anskaffelser og bruk av elsykler i norske kommuner, i bedrifter og i befolkningen generelt. Den første rekken faktorer kan kalles *økonomiske faktorer*. Dette inkluderer blant annet økonomisk støtte til kommunenes innkjøp av elsykler til sine egne ansatte og til utlånsordninger til befolkningen. Videre sparer kommuner, bedrifter og andre tid og penger på å bruke elsykler fremfor andre fremkomstmidler. Den andre faktoren som stimulerer til økt innkjøp og bruk av elsykler kan oppsummeres som *helhetlig transportplanlegging*. Dette gjelder ikke minst utbygging av et sammenhengende sykkelveinett. Dernest er en tredje viktig faktor *klima- og miljøbevissthet* i kommunene og blant andre aktører. At elsykler er *tidsbesparende og praktisk* for mange både på og utenfor jobb er en videre fremmende faktor. Til sist identifiserer analysene også faktorer som *helsebevissthet, sosiale motivasjonsfaktorer* og til sist *andre faktorer*, slik som lobbyvirksomhet fra aktører som ønsker å fremme elsykler som transportmiddel.

Faktorer som hemmer anskaffelser og bruk av elsykler i Norge i dag inkluderer for det første *mangelfull tilrettelegging for sykling*. Uoversiktlig og for lite gjennomarbeidet sykkelveinett er den viktigste barrieren i denne kategorien som ble trukket frem fra informantene. Andre

viktige barrierer her var mangel på gode parkeringsmuligheter, byer som er bygget for bilkjøring og mangelfullt vedlikehold av sykkelveier. *Været og årstiden* ble fremhevet som en annen viktig hemmende faktor. Videre trakk informantene frem *ulike økonomiske barrierer*, slik som at gode elsykler generelt er dyre i innkjøp. *Konfliktsituasjoner mellom ulike trafikantgrupper* kunne også være en barriere for å bruke elsykkel, slik som bilister som overser syklistene i blindsonen. *Usikkerhet og mangel på kunnskap* utgjorde en sjettede barriere. Til sist kommer kategorien *andre barrierer*. Denne inkluderer mangel på administrativ kapasitet i flere av kommunene til å arbeide med elsykler, at noen leverandører av elsykler er gått konkurs, at noen opplever elsykler som mindre komfortabelt enn å ta bil, og at det er dyrt å kjøpe inn elsykler og ladepunkter til el-bysykelordninger.

Norske kommuner, privatpersoner og bedrifter har svært ulike økonomiske vilkår. Flere av kommunene har i sin tilbakemelding til Miljødirektoratet skrevet at støtten fra Klimasats har vært avgjørende for at deres anskaffelser av elsykler. Elsykler kan spare kommuner for deler av utgiftene til drivstoff, taxiturer, kollektivtransport, billhold og så videre. Likevel er det grunn til å tro at støtte til kommunale innkjøp av elsykler også de nærmeste årene kan oppfattes som svært nyttig for å få kommunalt ansatte til å bruke elsykkel i større grad enn tidligere. Dette gjelder av to grunner: 1) investeringskostnaden for en elsykkel kan oppleves som høy, spesielt i kommuner med trang økonomi, og 2) fordi det er usikkert om i hvor høy grad elsykkelen vil kunne erstatte en kommunal bil, og derfor hvor mye det vil kunne lønne seg økonomisk. Slike støtteordninger vil imidlertid alltid ha den effekten at enkelte aktører vil søke om støtte til et tiltak de uansett ville gjennomført.

Sykkelandelen i den norske befolkningen er på rundt 5 prosent, og det er lavt i forhold til potensialet. Det er fortsatt mange områder det er store forbedringspotensialer når det gjelder tilrettelegging for sykling i Norge per 2019. Ikke minst gjelder dette å lage gjennomgående og utstrakte sykkelveinett slik at syklistene alltid kan sykle dit de skal på tilrettelagt trasé. Det virker som svært mange norske kommuner satser på å skape bedre tilrettelegging for syklistene nå. Det er viktig at denne satsingen på utbygging og forbedring av sykkelinfrastruktur fortsetter. Samtidig har elsykler særskilte behov. Disse kan det være lurt å ha i mente for fremtidens planlegging. Dette gjelder blant annet å bygge sykkelveier med god bredde som tilrettelegger for forbikjøring, strø- og brøyteregimer tilpasset elsykler, å ha tilgang på solid og brukervennlig sykkelparkering, fortrinnsvis i oppvarmet rom og under tak, og gode overganger (slik som fortauskanten i flukt med vegen) mellom for eksempel vei og fortau slik at elsyklene ikke må løftes.

## 9.6 Klimaeffekt og samfunnsøkonomisk effekt av støttetiltak til elsykler

Før-etter-studier av elsykkeltiltaksmottakere med kontrollgruppe gir grunnlag for å estimere endring i transportmiddelfordelingen i de daglige reisene, og dermed endring i klimagassutslipp. Ved TØI er det tidligere gjennomført studier av to tiltak: «Elsykkel for et bevegelig liv» (Framtiden i våre hender – FIVH, Oslo/Tromsø, i 2014) og «Tilskudd til kjøp av elsykkel» (Oslo kommune, 2016-2017). I begge disse studiene var privatpersoner mottakere av støtte til innkjøp av elsykler. Analysene av samfunnsøkonomiske effekter er basert på å sammenlikne marginale eksterne kostnader fra transportmiddelfordelingen (på grunn av lokal forurensning, støy, infrastrukturslitasje, forsinkelse/trengsel og ulykker/skade), før- og etter tiltaket. I tillegg inkluderes eksterne helseeffekter fra (aktiv) transport.

Analysene av tallene fra disse to studiene peker i samme retning: Begge tiltak førte til reduksjon i klimagassutslipp, hovedsakelig som følge av at deltakerne brukte elsykkel i stedet for personbil, i enda større grad enn i stedet for gange eller kollektivtransport. Den estimerte årlige CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjonen fra transport i mottakergruppene var i størrelsesorden 50-100 kilo per person som mottok elsykkelstøtte fra Oslo kommune og i overkant av 200 kilo per person som mottok elsykkelstøtte fra FIVH. Disse estimerte reduksjonene ligger nær estimater fra vårt nærmeste naboland om en justerer for ulike forutsetninger om sykkelens lengde. Nyere og større tiltak kombinert med forskningsprosjekter som følger dem opp vil kunne indikere i hvilken grad resultatene fra de to analyserte støttetiltakene kan generaliseres.

Den samfunnsøkonomiske nettokostnaden, det vil si tiltakskostnaden minus reduksjonen i marginale eksterne kostnader, per tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjon i mottakergruppen er beregnet til å ligge under null for det ene el-sykkelstøttetiltaket (Oslo kommune) og i overkant av 2 500 kroner for det andre (FIVH). Negative samfunnsøkonomiske nettokostnader vil bety at reduksjonen i marginale eksterne kostnader (utenom CO<sub>2</sub>-utslipp), på grunn av økt sykkelandel og redusert bilandel, er høyere enn tiltakskostnaden for el-sykkelstøttetiltaket.

Positive helseeffekter av aktiv transport utgjør sammen med redusert forsinkelse/kø det største bidraget til reduserte marginale eksterne kostnader. Altså er de to viktigste samfunnsøkonomiske effektene av å støtte innkjøp av elsykler at den gjennomsnittlige elsyklisten antas å bli mer fysisk aktiv og bidra til at det blir mindre bilkøer.

Vi har brukt relativt lave anslag på verdsetting av marginale eksterne helseeffekter, og relativt lave anslag på andelen som oppnår netto positiv helseeffekt. En endring i forutsetningene om helseeffektverdsettingen til bruk av estimater fra Statens vegvesen (2018b) økte den estimerte lønnsomheten av FIVH-tiltaket og reduserte den estimerte lønnsomheten for Oslo kommunes tiltak. Det som forklarer dette er den økte relative verdsettingen av gange versus sykling, i tillegg til det økte verdsettingsnivået, sammenliknet med våre hovedforutsetninger. For verdsetting og samfunnsøkonomiske analyseresultater er det også avgjørende hva som er den reelle helseeffekten av elsykling sammenliknet med vanlig sykling og gange. Alt dette indikerer at de samfunnsøkonomiske estimatene må vurderes som usikre.

Videre hadde vi begrenset informasjon om tiltakskostnadene, spesielt for FIVH-tiltaket, som dessuten omfattet svært få mottakere. Vi har ikke lagt til 20 % skattefaktor på de estimerte tiltakskostnadene. På den annen side må det understrekes at de samfunnsøkonomiske estimatene er gjennomført med en tidshorisont på (kun) ett år. Det betyr at vi ikke har regnet inn nytten av at elsykkelstøttetiltakene kan ha effekt i flere år framover. Den lille undergruppen av mottakere av elsykkelstøtte fra Oslo kommune som ble testet ett år etter å ha mottatt støtte, hadde fortsatt høyere nivå av sykling og lavere CO<sub>2</sub>-utslipp fra daglig transport sammenliknet med kontrollgruppen. Med effekt av tiltaket som vedvarer over tid så vil den samfunnsøkonomiske lønnsomheten øke.

Det som finnes av empiri på effektene av sykkelstøttetiltak der privatpersoner får støtte til innkjøp av elsykkel indikerer at disse tiltakene påvirker daglig transportmiddelfordeling og kan gi CO<sub>2</sub>-ekvivalentreduksjoner i størrelsesorden 50–250 kilo per mottaker per år. Da er det forutsatt at sykkelens lengde er litt over 28 uker (i gjennomsnitt). Klimaeffekten vil i stor grad avhenge av mottakergruppens transportmiddelfordeling *før* de mottar støtte til elsykkelkjøp. Større innsats i identifisering/utvelgelse av mottakerkandidater som har lav andel aktiv transport (og eventuelt også lav fysisk aktivitet generelt), kan gi større klimareduksjonseffekt (og eventuelt positiv helseeffekt) av sykkelstøttetiltaket. Men, et slikt forarbeid vil også øke tiltakskostnadene, slik at tiltaket ikke nødvendigvis kommer bedre ut



samfunnsøkonomisk. Uansett må det vektlegges at en med sykkelstøttetiltak vil kunne kombinere et klimasatsperspektiv med et folkehelseperspektiv og et lokalmiljøperspektiv.

## 9.7 Noen anbefalinger

Vi anbefaler at kommunene begynner å etablere systematiske rutiner for å registrere hvor ofte elsyklene blir brukt, hvilket transportmiddel de erstatter og hvor mange kilometer de sykles. Dette er viktig av flere grunner. For det første kan kommunene da finne ut mer om hvorfor elsyklene eventuelt ikke brukes. For det andre vil de da få vite mer om hvor mye bruk av elsykkel bidrar til reduksjon av klimagasser i egen virksomhet. Dette er viktig for å kunne regne på oppnåelsen av kommunale klimamål. Kommunene vil kunne rapportere dette til aktørene de eventuelt har mottatt økonomisk støtte fra, slik som Miljødirektoratet. I tillegg trenger kommunene å finne ut mer systematisk i hvilken grad bruk av elsykkel gjør at ansatte kjører mindre bil. Slik vil kommunene med flere data kan man få en systematisk oversikt av klimaeffekten av elsyklene. En mulighet for å få til slik registrering enkelt er å bruke mobilapplikasjoner til dette formålet.

I Norge har vi foreløpig få deleløsninger for elsykler rettet mot befolkningen generelt, slik som bysykkelordninger med elsykler. Det er etter vår kjennskap kun gjennom Bysykkelen i Stavangerområdet at en el-bysykelordninger per 2019 er etablert. I fremtiden vil ulike teknologiske løsninger, slik som via nye mobilapplikasjoner, bidra til at det kan bli enklere å benytte ulike typer deleløsninger for elsykler.

Denne studien viser at det er behov for mer forskning på elsykler i Norge. Aktuelle temaer er blant andre:

- a) helseeffekten av elsykler for ulike grupper i befolkningen, for eksempel hva som skal til for å få optimal helseeffekt for dem som allerede har elsykkel,
- b) trimming av elsykler og ulovlig bruk av elsykler,
- c) hvordan organisere låneordninger for elsykler best mulig,
- d) hvordan forebygge tyveri av elsykler best mulig,
- e) eldre personers erfaringer med elsykler,
- f) hvorfor eldre virker å være mer risikoutsatte for ulykker med elsykler (Boele-Vos, Commandeur, & Twisk, 2017; Elvik, forthcoming 2020; Hausteijn & Møller, 2016; Kováčsová et al., 2016; Twisk, Platteel, & Lovegrove, 2017) og hva som kan gjøres med dette,
- g) hva slags prosjekter hvor ulike virkemidler kombineres, for eksempel støtte til elsykkelinnkjøp kombineres med billigere kollektivbilletter, er mest effektive til å nå ulike mål slik som reduksjon i klimagassutslipp og kortere reisetid
- h) erfaringene til foreldre som bruker el-sykler og el-lastesykler til transport av sine barn, for eksempel hva som skal til for å få flere til å velge slik transport tur-retur arbeid og barnehage,
- i) og hvorvidt og hvordan endringer i økonomiske insentiver, for eksempel innføring av veiprisning, vil føre til at flere velger å benytte elsykkel i stedet for personbil til ulike formål.

## 10 Referanser

- Arendal kommune. (2018). Klimavennlig transport - elsykkel til ansatte. Arendal: Arendal kommune.
- Asker kommune. (2018). Reisevaneundersøkelse Kistefosdammen barnehage 2018. Asker: Asker kommune.
- Askildsen, A. (2014, 4. desember 2014). Sykkelen er raskere enn bilen mellom Sandnes og Stavanger. Stavanger Aftenblad. Lest 4. februar 2019. Hentet fra: <https://www.aftenbladet.no/trafikk/i/e52aR/Sykkelen-er-raskere-enn-bilen-mellom-Sandnes-og-Stavanger>
- Berge, J. (2017, 6. februar 2017). - Dette kan gi butikkdød. Østlandets blad. Lest 16. januar 2019. Hentet fra: <https://www.oblad.no/trafikk-og-motor/bil/bilfritt-oslo/dette-kan-gi-butikkdod/s/5-68-241420>
- Bergen kommune. (2018). Prosjektbeskrivelse: rullering av sykkelstrategi for Bergen 2018 - 2030. Bergen: Bergen kommune.
- Berntsen, S., Malnes, L., & Langaker, A. (2017). Physical activity when riding an electric assisted bicycle. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1). doi:10.1186/s12966-017-0513-z
- Bjørnskau, T. (2005). Sykkelykker - Ulykestyper, skadekonsekvenser og risikofaktorer. TØI rapport 793/2005. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Bjørnskau, T. (2018). Flere trafikkskader av nullvekstmålet? Effekter av å flytte framtidige reiser fra bil til andre transportmidler. TØI rapport 1631/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Bjørnskau, T., & Ingebrigtsen, R. (2015). Alternative forståelser av risiko og eksponering. TØI rapport 1449/2015. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Blaker, M. (2018, 18. januar 2018). Norge er dømt for dårlig luftkvalitet, men hvor dårlig er den egentlig? Nettavisen. Lest 29. januar 2019. Hentet fra: <https://www.nettavisen.no/nyheter/norge-er-domt-for-darlig-luftkvalitet-men-hvor-darlig-er-den-egentlig/3423405187.html>
- Boele-Vos, M. J., Commandeur, J. J. F., & Twisk, D. A. M. (2017). Effect of physical effort on mental workload of cyclists in real traffic in relation to age and use of pedelecs. *Accident Analysis and Prevention*, 105, 84-94. doi:10.1016/j.aap.2016.11.025
- Borgen, N. T., & Borgen, S. T. (2015). Elsykling og fysisk aktivitet - prosjektresultater fra "Elsykkel for et bevegelig liv." Oslo: Fremtiden i våre hender.
- Bymiljøetaten. (2017). Årsrapport 2017. Luftkvaliteten i Oslo. Oslo: Oslo kommune. Hentet fra: [http://luftkvalitet.info/Libraries/Rapporter/Oslo\\_%c3%a5rsrapport\\_2017.sflb.as\\_hx](http://luftkvalitet.info/Libraries/Rapporter/Oslo_%c3%a5rsrapport_2017.sflb.as_hx)
- Bymiljøetaten. (2019). Statistikk bruk Oslosykler. Oslo: Oslo kommune.
- Bærum kommune. (2018a). Evalueringsrapport for tiltak i handlingsplanen for klimastrategi 2030 SmartBike Bærum (tiltak 5) og SmartBike Intern (tiltak 23), utkast 10. oktober 2018. Sandvika: Bærum kommune.

- Bærum kommune. (2018b). SmartBike Bærum. Rapportutkast 10. oktober. Sandvika: Bærum kommune.
- Bø kommune. (2018a). Elsykkeltesting i Sykkelbygda Bø. Bø: Bø kommune.
- Bø kommune. (2018b). Rapport Prøv ein Elsykkel. Bø: Bø kommune.
- Cairns, S., Behrendt, F., Raffo, D., Beaumont, C., & Kiefer, C. (2017). Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103, 327-342. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.03.007>
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Fearnley, N., & Usterud Hanssen, J. (2017). Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. *Transportation Research Part A*, 95, 198-206. doi:10.1016/j.tra.2016.10.025
- Egge, J. H., Alisubh, T., & Aabakken, E. (2018, 18. oktober 2018). Nå er 7 av 10 nordmenn overvektige. NRK. Lest 28. januar 2019. Hentet fra: <https://www.nrk.no/trondelag/fedmeproblem-i-norge -70-prosent-av-folket-er-overvektige-1.14244273#fact-1-13676817>
- Elbilforeningen. (2017). Suksess for Norges største elsykkelprosjekt. Lest 7. januar 2019. Hentet fra: <https://elbil.no/suksess-for-norges-storste-elsykkelprosjekt/>
- Elbilforeningen. (2018a). Elbilbestand. Lest januar 2019. Hentet fra: <https://elbil.no/elbilstatistikk/elbilbestand/>
- Elbilforeningen. (2018b). Statistikk over elsykkelimporten i Norge. Lest 5. desember 2018. Hentet fra: <https://elbil.no/info-elsykkel/elsykkel-statistikk/>
- Ellis, I. O., Amundsen, M., & Høyem, H. (2016). Utvikling og variasjon i sykkelomfanget i Norge. En dybdeanalyse av den norske reisevaneundersøkelsen. Rapport 78/2016. Oslo: Urbanet analyse. Hentet fra: [https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/forskning+og+utvikling/pagaende-fou-program/bedre-by/aktiviteter/attachment/1735221?ts=15a5b3db0b0&fast\\_title=Dybdeanalyse+av+sykkeldata+i+RVU+2013%2F13.pdf](https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/forskning+og+utvikling/pagaende-fou-program/bedre-by/aktiviteter/attachment/1735221?ts=15a5b3db0b0&fast_title=Dybdeanalyse+av+sykkeldata+i+RVU+2013%2F13.pdf)
- Elvik, R. (forthcoming 2020). Cycling safety. In R. Buehler & J. Pucher (Red.). *The Future of City Cycling*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Eriksen, U. (2017, 1. desember 2017). Elsykkelstøtten til Oslo kommune har vært et genialt grep. Motor. Lest 6. januar 2019. Hentet fra: <https://www.motor.no/artikler/2017/desember/serie-persontransportens-fremtid-sykkel-aslak-fyhri/>
- European Commission. (2018). CityChangerCargoBike. Lest 3. januar 2019. Hentet fra: <https://cordis.europa.eu/project/rcn/215999/factsheet/en>
- European Committee for Standardization. (2011). Cycles - Electrically power assisted cycles - EPAC Bicycles. Tilgjengelig på: [https://standards.cen.eu/dyn/www/?p=204:110:0:::FSP\\_PROJECT,FSP\\_ORG\\_ID:37542,6314&cs=11DCF234E608CBFEA798ED6BD89F9CCE5](https://standards.cen.eu/dyn/www/?p=204:110:0:::FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:37542,6314&cs=11DCF234E608CBFEA798ED6BD89F9CCE5)
- Euroskilt. (2019). Publicus sykkelstativ. Lest 14 januar 2019. Hentet fra: <http://euroskilt.no/products/publicus-sykkelstativ>
- Evo elsykler. (2018). Ofte stilte spørsmål. Lest 6. januar 2019. Hentet fra: <https://evoelsykler.no/ofte-stilte-sporsmal/>
- Fearnley, N. (2016). Sykkelkalkulatoren: Web-basert sykkelverktøy. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Tilgjengelig på: <https://www.toi.no/sykkelkalkulator/>

- Fishman, E., & Cherry, C. (2015). E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research. *Transport Reviews*, 36(1), 72-91.
- Flügel, S., Hulleberg, N., Fyhri, A., Weber, C., & Ævarsson, G. (2017). Empirical speed models for cycling in the Oslo road network. *Transportation*, 1-25. doi:10.1007/s11116-017-9841-8
- Flügel, S., Hulleberg, N., Fyhri, A., Weber, C., Ævarsson, G., & Skartland, E.-G. (2017). Fartsmøll for sykkel og elsykkel. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Folkehelseinstituttet. (2018). "Kunnskapsgrunnlag for ny handlingsplan for fysisk aktivitet" - oppdrag 2018. Oslo: Folkehelseinstituttet.
- Fossum, Ø. (2018, 21. april 2018). CO<sub>2</sub>-utslippet øker i Europas bilpark. Din Side. Lest 29. januar 2019. Hentet fra: [https://www.dinside.no/motor/norske-biler-best-av-samtlig-i-co-utviklingen/69716010#\\_ga=2.243030146.1438973230.1548676226-220331954.1526043770](https://www.dinside.no/motor/norske-biler-best-av-samtlig-i-co-utviklingen/69716010#_ga=2.243030146.1438973230.1548676226-220331954.1526043770)
- Fyhri, A., Bjørnskau, T., & Sørensen, M. W. J. (2012). Krig og fred: en spørreundersøkelse om samspill og konflikter mellom bilister og syklistar. TØI rapport 1246/2012. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fyhri, A., & Fearnley, N. (2015). Effects of e-bikes on bicycle use and mode share. *Transportation Research Part D*, 36, 45-52. doi:10.1016/j.trd.2015.02.005
- Fyhri, A., & Johansson, O. J. (2018). Miniscenario: Økt omfang av elsykler. TØI rapport 1625/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fyhri, A., & Sundfør, H. B. (2014a). Elsykler – hvem kjøper dem, og hvilken effekt har de? TØI rapport 1325/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=36649>
- Fyhri, A., & Sundfør, H. B. (2015). Hedonisme og effekter av elsykler – analyse av kunder og FIVH medlemmer. TØI arbeidsdokument 50641/2015. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fyhri, A., Sundfør, H. B., & Weber, C. (2016). Effekt av tilskuddsordning for elsykkel i Oslo på sykkelbruk, transportmiddelfordeling og CO<sub>2</sub>-utslipp. TØI rapport 1498/2016. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43454>
- Fyhri, A., Veisten, K., Halse, A. H., Weber, C., & Sundfør, H. B. (2019). Cost benefit assessments of a subvention program for e-bikes in Oslo, Norway – results from a large scale multimethod study. *in preparation*.
- Fæhn, T., Jacobsen, K., & Strøm, B. (2010). Samfunnsøkonomiske kostnader ved klimamål for 2020: en generell modelltilnærming. Rapport 2010/22. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Gjøvik kommune. (2018). El-sykkel på Gjøvik, høst og vintersykling. Gjøvik: Gjøvik kommune.
- Gojanovic, B., Welker, J., Iglesias, K., Daucourt, C., & Gremion, G. (2011). Electric Bicycles as a New Active Transportation Modality to Promote Health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(11), 2204-2210. doi:10.1249/MSS.0b013e31821cbdc8
- Hagman, R., Gjerstad, K. I., & Amundsen, A. H. (2011). NO<sub>x</sub>-utslipp fra kjøretøyparken i norske storbyer. Utfordringer og muligheter frem mot 2025. TØI rapport 1168/2011. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hansvik, E. F. (2018, 16. mai 2018). Nytt delingspunkt gjør bergenserne mer mobile. Lest 3. januar 2019. Hentet fra: <https://interreg.no/2018/05/nytt-delingspunkt-gjor-bergenserne-mobile/>

- Haustein, S., & Møller, M. (2016). E-bike safety: Individual-level factors and incident characteristics. *Journal of Transport & Health*, 3(3), 386-394.  
doi:10.1016/j.jth.2016.07.001
- Haverstad, M. J., & Tørset, T. (2017). Er dagens infrastruktur tilpasset el-syklist? Masteroppgave, Institutt for bygg- og miljøteknikk. Trondheim: NTNU. Hentet fra: [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2490750/18160\\_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2490750/18160_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hiselius, L. W., & Svensson, Å. (2017). E-bike use in Sweden—CO<sub>2</sub> effects due to modal change and municipal promotion strategies. *Journal of cleaner production*, 141, 818-824.
- Hjorteset, M. A. (2015). Kampen om gata - En analyse av trafikantgruppers mikrosamspill i Oslo. Masteroppgave, Institutt for Sosiologi og Samfunnsgeografi. Oslo: Universitetet i Oslo. Hentet fra: <https://www.duo.uio.no/handle/10852/48229>
- Hjorthol, R., Uteng, T. P., & Engebretsen, Ø. (2014). Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14: nøkkelrapport. TØI rapport 1383/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Holmengen, N., & Fedoryshyn, N. (2015). Utslipp fra veitrafikken i Norge. Dokumentasjon av beregningsmetoder, data og resultater. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Hentet fra: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/attachment/225115?ts=14ce05a5658>
- Håmsø, B., Støholen, B., Birkeli, K., Økstad, E., Weidemann, F., & Gjerald, E. (2018). Metodikk for tiltaksanalyser. Methodenotat. Oslo: Miljødirektoratet.
- Insam. (2018). Spørreundersøkelse av brukere av Elykkelbiblioteket. Drammen: Drammen kommune og Buskerudbyen.
- Isager, E. B. (2018). Grønn byutvikling i Bergen - elektrifisering av transport og lokale energisamfunn. Hentet fra: <https://www.ntnu.no/documents/1280820952/1282234318/4.+Eva+Britt+Isager.pdf/6493c283-8ffc-412b-9049-ac03465dc6b0>
- Kagge, G. (2019, 16. februar 2019). Sykkelturen til Oslo sentrum er blitt et hinderløp. Graving stenger sykkelveiene. Aftenposten. Lest 16. februar 2019. Hentet fra: <https://www.aftenposten.no/osloby/i/6nOEBW/Sykkelturen-til-Oslo-sentrum-er-blitt-et-hinderlop-Graving-stenger-sykkelveiene>
- Kolumbus. (2018). Om Kolumbus. Stavanger: Kolumbus. Hentet fra: <https://www.kolumbus.no/om-kolumbus/om-kolumbus/>
- Kolumbus. (2019, 21 February 2019). Flere setter bilen hjemme. Hentet fra: <https://www.kolumbus.no/aktuelt/stadig-flere-setter-bilen-hjemme/>
- Korsvoll, R. (2016, 9. september 2016). Dette er de 10 bilene som forurenser mest. Motor. Lest 3. januar 2019. Hentet fra: <https://www.motor.no/artikler/2016/september/dette-er-de-10-bilene-som-forurenser-mest/>
- Kováčsová, N., de Winter, J. C. F., Schwab, A. L., Christoph, M., Twisk, D. A. M., & Hagenzieker, M. P. (2016). Riding performance on a conventional bicycle and a pedelec in low speed exercises: Objective and subjective evaluation of middle-aged and older persons. *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, 42, 28-43.  
doi:10.1016/j.trf.2016.06.018

- Leknes, S. (2018). Befolkningsframskrivinger fram til 2040 for hver enkelt kommune – søk i kart. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Lest 10. januar 2019. Hentet fra: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivinger-ram-til-2040-for-hver-enkelt-kommune-sok-i-kart>
- Levanger kommune. (2017). Elsykkel - støtte til anskaffelse. Levanger: Levanger kommune. Publisert 5. april 2017. Lest 5. januar 2019. Hentet fra <http://levanger.kommune.no/Tjenester-a-a/Helse/Folkehelse/Elsykkel/>
- Lunke, E. B., Aarhaug, J., de Jong, T., & Fyhri, A. (2018). Sykkelbruk i Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim. TØI rapport 1667/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php/1349048/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2018/1667-2018/1667-2018-elektronisk.pdf>
- Lunke, E. B., Skollerud, K. H., Christiansen, P., Julsrud, T. E., & Landa-Mata, I. (2018). Klimavennlige jobbreiser i Oslo kommune. TØI rapport 1632/2018. Oslo: Hentet fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/klimavennlige-jobbreiser-i-oslo-kommune-article34950-8.html>
- Løken, A. (2018a, 28. august 2018). Kemneren kjøpte kjole- og dressvennlig elsykkel for å haste til retten. Aftenposten. Lest 19. februar 2019. Hentet fra: <https://www.aftenposten.no/osloby/i/KvA49e/Kemneren-kjopte-kjole--og-dressvennlig-elsykkel-for-a-haste-til-retten>
- Løken, A. (2018b, 25. mars 2018). Syklist-krav: Vil ha en femmer pr. kilometer for å sykle mellom jobb-møter. Aftenposten. Lest 19 januar 2019. Hentet fra: <https://www.aftenposten.no/osloby/i/kaynzv/Syklist-krav-Vil-ha-en-femmer-pr-kilometer-for-a-sykle-mellom-jobb-moter>
- MacArthur, J., Dill, J., & Person, M. (2014). Electric Bikes in North America. Results from an Online Survey. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* (2468), 123-130.
- Madslie, A., Steinsland, C., & Kwong, C. K. (2017). Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050. TØI rapport 1554/2017. Oslo: Hentet fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/framskrivinger-for-persontransport-i-norge-2016-2050-article34257-8.html>
- Menon Economics. (2019). Følgeevaluering av Klimasats. Oslo: Menon Economics. Hentet fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2019/Januar/Folgeevaluering-av-klimasats/>
- Mikalsen, K. S., & Bjørgum, H. (2019, 31. januar 2019). Oslo-luften har blitt mye renere. NRK. Lest 31. januar 2019. Hentet fra: <https://www.nrk.no/ostlandssendingen/oslo-luften-har-blitt-mye-renere-1.14408616>
- Miljøkommune.no. (2017). Klimasats - tildeling av tilskudd 2017. Miljødirektoratet. Hentet fra: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klimasats---stotte-til-klimasatsing-i-kommunene/Klimasats---tildeling-av-tilskudd-2017/>
- Miljøkommune.no. (2018). Klimasats - tildeling av tilskudd 2018. Miljødirektoratet. Hentet fra: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klimasats---stotte-til-klimasatsing-i-kommunene/Klimasats---tildeling-av-tilskudd-2018/>

- Miljødirektoratet. (2018a). Elsykler som klimatiltak. Tilgjengelig på:  
<http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Webinarer-om-lokalt-klimaarbeid/#25sept>
- Miljødirektoratet. (2018b). Klimagassutslipp fra transport. Lest 16. juni 2018 og 26. februar 2019. Hentet fra: <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/#heading1>
- Miljøfyrtårn. (2018a). Kommuner i nettverket. Hentet fra:  
<https://www.miljofyrtarn.no/kommune/kommuner-i-nettverket/>
- Miljøfyrtårn. (2018b, 27. april 2018). Posten nådde miljømålsetting to år før fristen! Lest 18. desember 2018. Hentet fra: <https://www.miljofyrtarn.no/aktuelt/posten-nadde-miljomalsetting-to-ar-for-fristen/>
- Miljøkommune.no. (2016). Oversikt over tildeling av tilskudd 2016. Oslo: Miljødirektoratet. Hentet fra: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klimasats---stotte-til-klimasatsing-i-kommunene/Klimasats---tildeling-av-tilskudd-2016/>
- Miljøstatus.no. (2018, 19. januar 2019). Luftforurensning. Lest 29. januar 2019. Hentet fra: <https://www.miljostatus.no/Tema/Luftforurensning/>
- Neset, T. (2018a, 20. april 2018). Endelig kan du forsikre den dyre elsykkelen for en billig penge. Din Side. Lest 27. februar 2019. Hentet fra: [https://www.dinside.no/fritid/endelig-kan-du-forsikre-den-dyre-elsykkelen-for-en-billig-penge/69720214#\\_ga=2.56588459.1694308771.1551094663-220331954.1526043770](https://www.dinside.no/fritid/endelig-kan-du-forsikre-den-dyre-elsykkelen-for-en-billig-penge/69720214#_ga=2.56588459.1694308771.1551094663-220331954.1526043770)
- Neset, T. (2018b, 4. mars 2018). Fartsgale elsyklister trimmer syklene sine selv. Din Side. Lest 6. februar 2019. Hentet fra: <https://www.dinside.no/fritid/fartsgale-elsyklister-trimmer-syklene-sine-selv/69544605>
- Neset, T. (2018c, 23. juli 2018). Stopper ulovlige elsykler med programvare-oppdatering. Din Side. Lest 13. januar 2019. Hentet fra: [https://www.dinside.no/fritid/stopper-ulovlige-elsykler-med-programvare-oppdatering/70020033#\\_ga=2.140205430.431159917.1538314600-220331954.1526043770](https://www.dinside.no/fritid/stopper-ulovlige-elsykler-med-programvare-oppdatering/70020033#_ga=2.140205430.431159917.1538314600-220331954.1526043770)
- Nordre Land kommune. (2018). Klimavennlig transport - Sykle til opplevelsespunk. Oslo: Miljødirektoratet.
- Oslo kommune. (2018a). Sykkelstrategier og dokumenter. Lest 7. januar 2019. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/gate-transport-og-parkering/sykkel/sykkelstrategier-og-dokumenter/>
- Oslo kommune. (2018b). Tilskudd til kjøp av elektrisk lastesykkel for bedrifter. Lest 13. januar 2019. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/tilskudd-legater-og-stipend/tilskudd-til-kjop-av-elektrisk-lastesykkel-for-bedrifter/>
- Oslo kommune, & Statens vegvesen. (2018). Plan for sykkelveinettet i Oslo. Oslo: Oslo kommune.
- Pedersen, R. (2018, 10. april 2018). Reisefradrag. Smarte penger. Lest 13. januar 2019. Hentet fra: <https://www.smartepenger.no/skatt/640-reiseutgifter>
- Petterson, T. B. (2015). "Det er ikke noen motbakker å grue seg til:" en kvalitativ studie av elsyklisters domestisering av elsykkelen. Masteroppgave. Institutt for tverrfaglige kulturstudier. Trondheim: NTNU.
- Røhl, A., Dirix, A., Kielgast, L. V., & Bruun, C. G. (2018). Evaluering av sykkelhotell & sykkelparkering ved togstasjonen. Oslo: Gehl og Bane Nor.

- Samferdselsdepartementet. (2016). Meld. St. 33. Nasjonal transportplan 2018-2029. Oslo: Samferdselsdepartementet.
- Schleinitz, K., Petzoldt, T., Franke-Bartholdt, L., Krems, J., & Gehlert, T. (2017). The German Naturalistic Cycling Study – Comparing cycling speed of riders of different e-bikes and conventional bicycles. *Safety Science*, 92(C), 290-297. doi:10.1016/j.ssci.2015.07.027
- Skedsmo kommune. (2018a). Bruk av elsykkel som tjenesteverktøy i Skedsmo kommune. Lillestrøm: Skedsmo kommune.
- Skedsmo kommune. (2018b, 7. september 2017). Sykkelbyen Lillestrøm. Lest 2. desember 2019. Hentet fra: <https://www.skedsmo.kommune.no/Teknisk-sektor/Sykkel/Sykkelbyen-Lillestrom/>
- Skjerve-Gordley, D., Bjørving, M., Utrheim, H. B., Kerr, M., & Kollerøs, S. Ö. (2018). Sykkelparkering i det offentlige rom. Veileder. Oslo: Oslo kommune.
- Sola kommune. (2018). Sykkelstrategi for Sola kommune. Sola: Sola kommune.
- Statens vegvesen. (2006). Konsekvensanalyser: håndbok 140. Oslo: Statens vegvesen og Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen. (2011). Temaanalyse av trafikkulykker i tilknytning til vegarbeid. Baser på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2005-2009. Oslo: Hentet fra: [https://www.vegvesen.no/attachment/263341/binary/467271?fast\\_title=Temaanalyse+av+trafikkulykker+i+tilknytning+til+vegarbeid+2005%E2%80%932009.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/263341/binary/467271?fast_title=Temaanalyse+av+trafikkulykker+i+tilknytning+til+vegarbeid+2005%E2%80%932009.pdf)
- Statens vegvesen. (2014). Konsekvensanalyser: veiledning [Håndbok V712]. Oslo: Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2016). Min sykkel er lastet med. Oslo: Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2018a). Definisjon av noen viktige begrep. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/Nokkeltall+transport/Definisjoner>
- Statens vegvesen. (2018b). Håndbok V712. Konsekvensanalyser. Oslo: Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2018c). Nasjonalt sykkelregnskap 2017. Oslo: Hentet fra: <https://www.sykkelbynettverket.no/fag/faglitteratur/sykkelregnskap?fbclid=IwAR0ELvIk42SIQZWcKG0J1KB-YiZrjHSM-wy1L7SbSJXcOu-JApk0gCBOb1s>
- Statens vegvesen. (2019, 6. februar 2019). Elsykkel. Lest 6. februar 2019. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/kjoretoy/Eie+og+vedlikeholde/elkjoretoy/elsykkel>
- Statens vegvesen. (2019b). Nye bomstasjoner i Oslo og Akershus. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/bomstasjoner/oslopakke3>
- Statistisk sentralbyrå. (2016). Tettsteders befolkning og areal, 1. januar 2016. Hentet fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/befytt/aar/2016-12-06>
- Statistisk sentralbyrå. (2018a, 26. juni 2018). Befolkningsframskrivninger. Hentet fra: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram>
- Statistisk sentralbyrå. (2018b, 22. mars 2018). Registrerte kjøretøy. Hentet fra: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/bilreg/aar>
- Statistisk sentralbyrå. (2018c). Sysselsette i kommunal sektor. Lest 19. februar 2019. Hentet fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/komregsys>
- Statistisk sentralbyrå. (2019). Utenrikshandel med varer. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statbank/table/08801>
- Sundfør, H., & Fyhri, A. (2017). A push for public health: the effect of e-bikes on physical activity levels. *BMC Public Health*, 17(1), 1-12. doi:10.1186/s12889-017-4817-3



- SykkelByProdukter. (2018). Parkeringshus. Hentet fra:  
<https://www.sykkelbyprodukter.no/parkeringshus.html>
- Sykkelloftet (år ikke oppgitt). Betalt for å sykle: Sykkelloftet. Hentet fra:  
<http://www.sykkelloftet.no/nyheter/suksesshistorier?newsId=2f0c98cb-ffe9-43cd-ad3b-a8d1d7d2de77>
- Sælensminde, K. (2002). Gang- og sykkelvegnett i norske byer : nytte-kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk. TØI rapport 567/2002. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sælensminde, K., & Bryde-Erichsen, K. (2017). Verdi på et kvalitetsjustert leveår (QALY) for sektorovergripende anvendelse i nytte-kostnadsanalyser. Eksempler på anvendelse for ulike skadegrader ved ulykker, luftforurensning, støy og fysisk aktivitet. Notat 04.05.2017. Oslo: Helsedirektoratet.
- Sørensen, M. W. J. (2012). Sykkelekspressveger i Norge og andre land - Status, erfaringer og anbefalinger. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra:  
<https://www.toi.no/publikasjoner/sykkelekspressveger-i-norge-og-andre-land-status-erfaringer-og-anbefalinger-article30924-8.html>
- Sørensen, M. W. J., & Amundsen, A. (2016). Ekspressveg for sykkel. www.tiltak.no: Transportøkonomisk institutt. Lesedato: 5. desember 2018.
- Thune-Larsen, H., Veisten, K., Rødseth, K. L., & Klæboe, R. (2014). Marginale eksterne kostnader ved vegtrafikk med korrigerede ulykkeskostnader. TØI rapport 1196/2012 Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra:  
<https://www.toi.no/publikasjoner/marginale-eksterne-kostnader-ved-vegtrafikk-med-reviderte-ulykkeskostnader-article32786-8.html>
- Thune-Larsen, H., Veisten, K., Rødseth, K. L., & Klæboe, R. (2016). Marginale eksterne kostnader ved vegtrafikk: med reviderte ulykkeskostnader. TØI rapport 1307/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Twisk, D. A. M., Platteel, S., & Lovegrove, G. R. (2017). An experiment on rider stability while mounting: Comparing middle-aged and elderly cyclists on pedelecs and conventional bicycles. *Accident Analysis and Prevention*, 105, 109-116. doi:10.1016/j.aap.2017.01.004
- Ulvestad, L. L. (2014, 15. mai 2014). – Regjeringen gir fradrag på påhengsmotorer. Da kan de med elsykler og. Teknisk Ukeblad. Lest 4. januar 2019. Hentet fra:  
<https://www.tu.no/artikler/regjeringen-gir-fradrag-pa-pahengsmotorer-da-kan-de-med-elsykler-og/230941>
- Valle, M. (2018, 15. august 2018). Oslo har flest elbiler – men ikke per innbygger. Teknisk ukeblad. Lest 15. januar 2019. Hentet fra: <https://www.tu.no/artikler/oslo-har-flest-elbiler-men-ikke-per-innbygger/443681>
- Valmot, O. R. (2017, 20. august 2017). Batteriene i denne elsykkelen veider 30 kilo, og tar et døgn å lade. Teknisk ukeblad. Lest 4. januar 2019. Hentet fra:  
<https://www.tu.no/artikler/batteri-ene-i-den-ne-elsykkelen-veier-30-kilo-og-tar-et-dogn-a-lade/403761>
- Valmot, O. R. (2018, 7. februar 2018). Per har funnet opp en elsykkel som ikke ligner noen annen. Teknisk Ukeblad. Lest 3. januar 2019. Hentet fra:  
<https://www.tu.no/artikler/per-har-funnet-opp-en-elsykkel-det-ikke-finnes-maken-til/429963>
- Van Cauwenberg, J., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., De Geus, B., & Deforche, B. (2018). E-bikes among older adults: benefits, disadvantages, usage and crash characteristics. *Transportation*, 1-22. doi:10.1007/s11116-018-9919-y

- Veisten, K., Flügel, S., Ramjerdi, F., & Minken, H. (2011). *Health Economics Review*, 1(1), 1-9. doi:10.1186/2191-1991-1-3
- Vinje, T. (2018, 26. september 2018). Hvordan få svenske tilstander på sykkel? Norsk kommunalteknisk forening. Lest 7. januar 2019. Hentet fra: [https://www.kommunalteknikk.no/hvordan-faa-svenske-tilstander-paa-sykkel.6150372-40825.html#\\_ga=2.5588851.1760469143.1545929946-220331954.1526043770](https://www.kommunalteknikk.no/hvordan-faa-svenske-tilstander-paa-sykkel.6150372-40825.html#_ga=2.5588851.1760469143.1545929946-220331954.1526043770)
- Wikipedia. (2019, 28. januar 2019). Sensitivity analysis. Lest 19. februar 2019. Hentet fra: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sensitivity\\_analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/Sensitivity_analysis)
- Ydersbond, I. M. (2018). En grønn drøm: kommunale biler som går på strøm. TØI rapport 1656/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=48875>
- Ørslie, G. A. R. (2016, 11. oktober 2016). Jakten på den perfekte longtail. Cargobike Magazine. Lest 8. januar 2019. Hentet fra: <https://cargobikemag.com/jakten-pa-den-perfekte-longtail/>
- Ørving, T., Fossheim, K., Weber, C., & Andersen, J. (2018). Evaluering av oppstartperioden for varelevering med lastesykkel - et pilotprosjekt i Oslo. TØI rapport 1619/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=47448>

# Vedlegg: metoder, informanter, infoskriv og intervjuguider

## Vedlegg 1: Metoder

### V.1.1 Semi-strukturerte intervjuer

Dataene i denne studien stammer fra ulike kilder. En viktig kilde er 12 semi-strukturerte intervjuer med informanter i ulike norske kommuner eller regioner som er ansvarlige for kommunens satsing på elsykler til sine ansatte i tjenesten og til befolkningen generelt. I flere av kommunene i utvalget var disse oppgavene spredd på to eller flere personer. Derfor intervjuet vi i fire tilfeller to personer som representerte den samme kommunen slik at vi fikk best mulig data om kommunens tiltak og erfaringer med elsykler. Disse informantene blir nevnt i Vedlegg 2.

Vi fant frem til de ansvarlige for kommunenes elsykkelsatsing på ulike måter. I de kommunene som hadde mottatt midler fra Klimasats-programmet til Miljødirektoratet ringte vi den personen som var oppgitt som søker i de formelle søknadsdokumentene. I de kommunene som vi visste hadde en sykkelatsing, men som ikke hadde søkt om og mottatt midler fra Klimasats, tok vi kontakt med personer vi regnet for å være godt informerte for å be om tips, og/eller tok kontakt med kommunenes servicekontorer. I tillegg søkte vi på kommunenes egne nettsider og i fritekstsøk på internett for å finne ut mer om hvor de anbefalte personene arbeider og hvile roller de har, samt hvilken satsing deres kommuner har på sykling og elsykling.

Informantene hadde ulike roller i sine kommuner, slik som at de var klimarådgivere, energirådgivere, rådgivere i planavdelinger, eller arbeidet kun med sykling og elsykling. Intervjuene med denne gruppen ble utført i tidsrommet fra 2. oktober til 6. desember 2018. De fleste ble gjennomført per telefon, ett intervju ble utført gjennom å møte dem på deres arbeidssted i Oslo kommune, og det gjenstående intervjuet fant sted i lokalene til Transportøkonomisk institutt.

En annen viktig kilde til informasjon var intervjuer med informanter for fire bedrifter som enten arbeider mye med elsykler eller som benytter elsykler daglig i sin bedrift. Disse informantene blir nevnt i 11.12. Her utførte vi intervjuene i perioden fra 7. november til 16. november 2018, og alle intervjuene ble utført på deres respektive arbeidsplasser. Intervjuguidene ble noe modifisert underveis for å tilpasse dem de individuelle bedriftenes karakter og for dermed å stille de mest relevante spørsmålene. I tillegg brukte vi tidligere informanters svar til aktivt å reflektere underveis i samtalene med de nye informantene.

### V.1.2 Utvalg kommuner

De fleste kommunene som ble valgt ut fordi de hadde fått støtte fra Klimasats-programmet til Miljødirektoratet til elsykler og/eller til andre tiltak rettet mot bruk av elsykler. Disse kommunene var Alta, Arendal, Bergen, Hamar, Oslo og Steinkjer. Vi intervjuet også informanter fra to kommuner som har en mangeårig sykkelatsing uten å ha mottatt midler

fra Klimasats fordi vi regnet med at de hadde verdifulle erfaringer å dele. Disse kommunene var Skedsmo og Trondheim. I Skedsmo kommune ligger byen Lillestrøm, som mange ganger er blitt kåret til å være Norges beste sykkelby av Syklistenes Landsforening (Skedsmo kommune, 2018b). Videre er Skedsmo også interessant fordi det er stor pendling mellom Lillestrøm og Oslo, og direktetoget til Oslo tar kun 11 minutter. Rundt 40 000 personer er i sykkelavstand til Lillestrøm stasjon. Derfor representerer Skedsmo også en av mange kommuner der det kan være gunstig for innbyggerne å kombinere sykling til den lokale togstasjonen og pendling med toget til Oslo. Trondheim har en høyere sykkelandel enn de fleste andre norske byer (ni prosent).

I tillegg inkluderte vi Stavangerområdet (kommunene) i utvalget. Stavangerområdet ble inkludert i stedet for kun Stavanger kommune på grunn av at elsykkelsatsingen der er organisert som et samarbeid mellom fire kommuner: Randaberg, Sandnes, Sola og Stavanger. Vi ønsket alle deler av Norge inkludert i studien, og at alle de største byene i Norge skulle være med i utvalget. I tillegg var det viktig å få god geografisk spredning av kommunene i utvalget slik at vi fikk samlet inn data om erfaringer fra hele Norge. Fra før vet at andelen reiser som foretas med sykkel varierer mye mellom byene og også at vær-, føre- og temperaturforhold påvirker sykkel- og elsykkelbruk (Ellis et al., 2016). Derfor var det naturlig å anta at kommunene kunne ha noe ulike erfaringer med tilrettelegging for økt bruk av elsykler til kommunalt ansatte, til bedrifter og til befolkningen generelt.

### V.1.3 Utvalg private aktører

Vi valgte private aktører ut ifra to kriterier. Det ene kriteriet var å intervju personer med svært stor ekspertise om elsykler i Norge generelt. Derfor intervjuet vi en person i den viktige markedsaktøren EVO Elsykler, Hans Håvard Kvisle og elsykkelsansvarlig i Norsk elbilforening, Hulda Tronstad. Vi intervjuet også representanter for ulike bedrifter som benytter elsykkel til sin transport. De kom fra Cargotron Transport AS som er underleverandør til logistikkbedriften DB Schenker, tømremesterbedriften Lohne & Lauritzen, post- og logistikk-selskapet Bring/Posten, og restaurantkjeden Peppes Pizza. Vi kontaktet også matleverandørbedriften Foodora, men de takket nei til å delta. Målet med disse intervjuene var å finne ut mest mulig om hvordan det fungerte å bruke elsykler i de ulike bedriftene, hva som fremmet og hemmet deres bruk av elsykler, og hva slags erfaringer de hadde som også kunne være nyttige for andre. Disse intervjuene ble utført i perioden fra 7. til 16. november 2018. De fleste intervjuene ble utført i lokalene de respektive bedriftene i Oslo unntatt intervjuet med Cargotron Transport AS som ble utført per telefon. 6/7 takket ja til å stille opp, dvs. rundt 86%.

### V.1.4 Kontakt med informanter

Alle informantene til de semi-strukturerte intervjuene ble først kontaktet per telefon, deretter ble de sendt et infoskriv samt intervjuguiden slik at de kunne forberede seg best mulig i forkant. Intervjuene ble tatt opp med digital lydopptaker. Samtidig tok vi utstrakte notater underveis som i etterkant ble renskrevet og lagret elektronisk på et sted der kun prosjektdeltakerne hadde tilgang. Eksempel på et infoskriv og intervjuguidene blir presentert i Vedlegg 3. Informantene fikk i etterkant anledning til å lese gjennom og kommentere et rapportutkast. Dette ga de også under intervjuene uttrykk for at de ønsket å gjøre. Denne runden med sitatsjekk fungerte som en ekstra kvalitetssikring.

### V.1.5 Gruppeintervju med brukere av elsykkelbiblioteket i Drammen

Elsykkelbibliotek er per høsten 2018 et nytt fenomen i Norge. Elsykkelbibliotek har det vært ett av tiltakene som Klimasats-programmet til Miljødirektoratet har støtte. Derfor lurte vi på hvordan det har fungert i et elsykkelbibliotek som regnes for å være en suksess når det gjelder utlån av elsykler og som også har helårsutlån. Vi valgte derfor å intervju brukerne av elsykkelbiblioteket i Drammen. Dette intervjuet fant sted i Drammen den 7. november i lokalene til et konsultentselskap. Her intervjuet vi seks brukere av elsykkelbiblioteket. For å sikre brukernes anonymitet sendte Drammen kommune ut forespørsel på vegne av oss til alle brukerne av elsykkelbiblioteket. Flere viste seg interesserte i å delta enn det vi trengte til gruppeintervjuet. Vi valgte et variert utvalg personer av begge kjønn, med ulike alder, og som hadde ulike yrker. Noen av dem opplyste at de fraktet barn med elsykkel i e-postene til oss, og det telte positivt da vi valgte deltakere siden dette ville gi en ny og viktig innfallsvinkel til hvordan det er å bruke elsykkel i Norge i dag. Deltakerne på gruppeintervjuet mottok et gavekort som takk for innsatsen. Alle sju som ble tilbudt å delta på gruppeintervjuet takket ja. (= 100%). En person måtte imidlertid trekke seg fra gruppeintervjuet.

### V.1.6 Gruppeintervju med ansatte i Oslo kommune

Vi har inntrykk av at et stort utvalg kommuner har etter hvert anskaffet elsykler til sine ansatte i tjenesten. En del kommuner har fått tilskudd fra midler fra Klimasats. I tillegg vet vi fra annen datainnsamling at flere kommuner har anskaffet seg elsykler gjennom bruk av egne kommunale midler (intervjuene til studien *En grønn drøm: kommunale biler som går på strøm*, 2018). Det finnes imidlertid lite systematisert informasjon om hvordan det er for de kommunalt ansatte å benytte elsykkel i tjenesten. I tillegg er det lite informasjon om hvordan det er å bruke elsykkel i ulike kommunale enheter. Derfor kontaktet vi representanter for ulike enheter i Oslo kommune som vi fra medieoppslag og personlig erfaring visste at benyttet elsykkel i tjenesten. Vi valgte å intervju representanter for Vann- og avløpsetaten, to ansatte i hjemmetjenesten og en helsesøster. Disse arbeider i Helse- og omsorgsetaten. Representantene for Vann- og avløpsetaten og helsesøsteren hadde kontor i bydel Grünerløkka, mens de to ansatte i hjemmetjenesten arbeidet i bydel Gamle Oslo. Dette utvalget ble gjort med tanke på å få ulike perspektiver på hvordan det kan være å benytte elsykkel i tjenesten. Disse mottok et gavekort som takk. Alle som ble spurt unntatt én takket ja til å delta (det vil si at 5/6, = 83%, takket ja).<sup>46</sup>

### V.1.7 Intervju per e-post av personer med elsykkel som bruker sykkelhotell

Det fremgikk av intervjuene med ansatte i noen av kommunene at det kunne være et stort problem med tyveri av elsykler i sykkelhotellene. Derfor valgte vi å prøve å finne ut mer om hvordan sykkelhotellene i Norge oppleves av deres brukere med elsykler, og ønsket at informantene skulle gå i dybden. I stedet for å arrangere et gruppeintervju som kun ville omfatte brukere av ett sykkelhotell valgte vi å legge ut en åpen forespørsel på ulike fora på Facebook slik som på *Elsykelens venner*. Spørreskjemaet ble lagt ut den 29. oktober 2018 med svarfrist 15. november 2018. Gjennom denne strategien fikk vi seks utfyllende svar fra elsyklister som brukte ulike sykkelhotell. Informantene kunne her velge mellom

<sup>46</sup> En av deltakerne som hadde takket ja trakk seg. En informant takket ja, men stilte ikke på gruppeintervjuet grunnet forglemmelse. Dermed var det fire ansatte i Oslo kommune som stilte på gruppeintervjuet.

sykkelhansker og refleksvest som takk for innsatsen. Oversikt over de ulike Facebookgruppene denne forespørselen ble lagt ut på ligger i vedlegg 3.

### V.1.8 Dokumentstudier og andre kilder til data

Vi har i denne studien gjort systematisk samlet inn forskningslitteratur om elsykler gjennom blant annet å søke i Universitetet i Oslo sin biblioteksdatabase ([www.ub.uio.no](http://www.ub.uio.no)). Målet har vært å finne hva som er status i den internasjonale forskningslitteraturen om elsykler. Her brukte vi søkeordene «electric bike» og synonymet «pedelec». Gjennom søk på stikkordet electric bike fikk vi 95 treff som vi så gikk systematisk gjennom for å finne vitenskapelige studier om elsykler i relasjon til helse, klima, påvirkning på transportsystemet og deling. Gjennom søket på pedelec fikk vi 250 treff. Her var litteraturen i svært stor grad overlappende som med forrige søk. Senere søkte vi med stikkordet «e-bike» og fikk da 1 273 treff. Dette antallet var for stort til å gjennomgå i sin helhet. Videre ville vi finne status om elsykler i forskningslitteraturen i Norge. Derfor søkte vi videre i den samme databasen, men denne gangen med elsykkel (11 treff) og el-sykkel (19 treff) som stikkord. Da fikk vi vite om noen norske studier på området som ikke var blitt identifisert i forrige søk. Vi har også gått gjennom Transportøkonomisk institutt sine egne publikasjoner om elsykler siden et flertall av publikasjonene om elsykler i Norge er produsert ved TØI. Til sist har vi funnet relevante studier ved å søke opp studier som litteraturen vi allerede har funnet refererer til.

Vi har også søkt på søkemotorer som [www.kvasir.no](http://www.kvasir.no) med søkeord som elsykkel for å finne ulike nyhetsoppslag om elsykler i Norge for å orientere oss om elsykkelen som fenomen. På Miljødirektoratet sine nettsider ligger det informasjon om søknadene til klimasatsprogrammet og tilsagnsbrev. Dette har vært nyttig informasjon før vi har kontaktet og intervjuet kommunene. Videre må kommunene som har mottatt og iverksatt tiltak til sine ansatte og til befolkningen for å få dem til å bruke elsykkel sende inn evalueringsrapporter. Miljødirektoratet har videresendt oss disse slik at vi skulle ha best mulig datagrunnlag. Vi har også mottatt relevante rapporter ved å be om disse hos våre kontaktpersoner, som har tipset oss om dem. I tillegg har Miljødirektoratet sendt oss intervjumateriale de samlet inn i forbindelse med utarbeidelsen av en veileder som de laget om å satse på elsykkel på forsommeren 2018. Den 25. september 2018 arrangerte Miljødirektoratet et webinar om elsykler som klimatiltak hvor vi deltok som observatør (Miljødirektoratet, 2018a).

### V.1.9 Databehandling

Intervjudata og de andre ikke-kvantitative dataene er blitt analysert gjennom å bruke dataprogrammet NVIVO. Prosjektet er meldt inn til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Studien har to referansepersoner: Hulda Tronstad i Elbilforeningen og Kari Anne Solfjeld Eid i Syklistenes Landsforening. Disse har lest gjennom og kommentert et rapportutkast. Hulda Tronstad er også informant i studien.

### V.1.10 Forenklet metode for tiltaksanalyser – effekt på CO<sub>2</sub>-utslipp og nytte-kostnadsanalyse

For å kunne gjøre best mulig beregninger av hva klimaeffekten av å støtte elsykkeltiltak er, trenger man spesielt å vite hva slags reiser syklingen med elsykkel erstatter. Reiser med elsykkel har størst klimaeffekt når de erstatter reiser med personbil, og spesielt personbilene som forurenses mest, det vil si gamle og store kjøretøy og sportsbiler med stort drivstofforbruk. Den aller beste måten å estimere klimaeffekten av for eksempel støtte til innkjøp av elsykler på er å måle reiseaktiviteten til mottakerne av støtte før mottatt støtte og innkjøp av elsykkel og etter at denne personen har eid elsykkel over en periode, og

måler denne aktiviteten opp mot aktiviteten til en kontrollgruppe med tilfeldig valgte personer.

I denne rapporten benytter vi to før-etterstudier av el-sykkeltiltak rettet mot befolkningen i Oslo og Tromsø. Disse har gitt estimater på den daglige transporten og transportmiddelfordelingen før- og etter mottatt finansielt bidrag til el-sykkelkjøp (Fyhri og Sundfør 2015, Fyhri mfl. 2016, Sundfør 2017). En forenklet metodikk for å beregne effekten på CO<sub>2</sub>-utslipp og (samfunnsøkonomisk) nytte-kostnadsanalyse er å sammenholde transportens CO<sub>2</sub>-utslipp og øvrige eksterne effekter før og etter tiltaket. Dette gir et nytteestimat for endringen (tiltakets effekt) som kan sammenholdes med tiltakskostnaden. Thune-Larsen mfl. (2014) presenterer estimater på de samlede marginale eksterne kostnadene per kjøretøykilometer for motorisert transport i ulike trafikksituasjoner. CO<sub>2</sub> ble ikke inkludert i disse kostnadstabellene, men en CO<sub>2</sub>-kostnad kan beregnes for det som var det beregnede CO<sub>2</sub>-utslippet, for 2012, og den CO<sub>2</sub>-verdsettingen som bygger på «Klimakur 2020» (Fæhn mfl. 2010). CO<sub>2</sub>-utslippene per kjøretøykilometer som inngår i vår analyse er nedjustert i forhold til de som lå til grunn for Thune-Larsen mfl. (2014) fordi den norske bilparken gradvis forurenses mindre i gjennomsnitt per bil.

Elektrifisering av bilparken gjør at stadig flere biler i Norge har null utslipp fordi de er batterielektriske elbiler. Per dags dato, altså i februar 2019, er 7,4 prosent av den norske bilparken elbiler. Antallet elbiler solgt i Norge når stadig nye salgsrekorder. I tillegg forurenses de konvensjonelle bilene som selges mindre og mindre. Derfor er gjennomsnittsutslippet fra de nye bilene som selges i Norge i dag er lavest i Europa (Fossum, 2018). Derfor forventer vi også at klimaeffekten av å erstatte biler med elsykler i årene som kommer gradvis blir mindre. Noen kommuner er i gang med å full-elektrifisere bilflåten som benyttes av de kommunalt ansatte i tjenesten. Dette gjelder for eksempel kommunene Hamar, Oslo og Skedsmo (Ydersbond, 2018). Når deres bilflåter er blitt helelektriske, som de vil bli i løpet av de neste få årene, vil ikke å skifte ut en biltur med en tur med elsykkel for de kommunalt ansatte lenger ha klimaeffekt ut over å redusere partikkelforurensningen fra vei- og dekkslitasje.

Når man skal måle effekten av å erstatte bilbruk med elsykkelbruk og benytter gjennomsnittstall for bilflåten bruker man gjennomsnittsanslag. Det er verdt å legge merke til at tidligere utslippsestimater basert på for eksempel kjøretøyenes oppgitte drivstoff-forbruk kan være for lave på grunn av det utstrakte jukset med utslippsmålinger som tidligere har vært avdekket i bilbransjen. Utslippsestimatene som ligger til grunn vil bli nærmere beskrevet i studiens vedlegg.

## Vedlegg 2 Informanter

### V.2.1 Representanter for kommunene i utvalget

- 1) Representanter for Oslo kommune, Utdannings- og kompetansetaten og Gange og sykkel i Bymiljøetaten: Ebbe Abildgaard Sørensen og Dayton Skjerve-Gordley
- 2) Representanter for Bergen kommune: Tanja Forgaard og Einar Grieg
- 3) Representant for Trondheim kommune: Ivar Arne Devik
- 4) Representant for Stavangerregionen (Bysykkelen): Randi Markvardsen
- 5) Representanter for Skedsmo kommune: Øyvind Wahl og Øyvind Lesjø
- 6) Representant for Hamar kommune: Arne Willy Hortmann
- 7) Representant for Alta kommune: Maria Rushfeldt
- 8) Representant for Arendal kommune: Randi Hammer
- 9) Representant for Steinkjer kommune: Antonios Bruheim Markakis

### V.2.2 Representanter for bedriftene i utvalget

- 1) Representant for DB Schenker (via underleverandøren Cargotron Transport AS): Trond Snesrud
- 2) Representant for Peppes Pizza: Ingrid Opsal
- 3) Representant for Posten/Bring: Mina Hajdarovic
- 4) Representant for Lohne & Lauritzsen: Even Fossum

### V.2.3 Informanter med stor kunnskap om elsykler

- 1) Representant for Elbilforeningen: Hulda Tronstad
- 2) Representant for EVO Elsykler: Hans Håvard Kvisle

### V.2.4 Informanter til e-postintervjuer

- 1) Tineke de Jong
- 2) Tone-Randi Hofman
- 3) Rolf Mjønes
- 4) Heidi Strand
- 5) Magnus Knutsen Bjørke
- 6) Kirsten Anne Buller

### V.2.5 Referansepersoner til studien

Elbilforeningen: Hulda Tronstad

Syklistenes Landsforening: Kari Anne Solfjeld Eid



## Vedlegg 3: Intervjuguider og infoskriv

### V.3.1 Intervjuguide, personintervju av kommunalt ansatte med ansvar for anskaffelse og administrasjon av elsykler i norske kommuner

- Har dere fått støtte til å satse på elsykler? I så fall, hvor mye?
- Andre typer elsykkeltiltak? Hvilke?
- Hva er deres erfaring med veiledningen dere får fra Miljødirektoratet?
- Hva har vært din kommunes motivasjon for anskaffelse av elsykkel?
- Hvilke grupper bruker de kommunale elsyklene i din kommune?
- Hvilke faktorer fremmer elsykkelbruk i din kommune?
- Og hvilke faktorer hemmer elsykkelbruk?
- Hva kan gjøres med disse barrierene?
- Hva er klimaeffekten av disse tiltakene?
- Hva slags erfaringer har dere med elsykkelbibliotek? Og sykkelhotell?
- Ladeinfrastruktur for elsykler? Andre typer tiltak?
- Noe mer du vil si?

### V.3.2 Intervjuguide, personintervju av kommersielle aktører og deres ansatte som benytter el-lastesykler

- Hvorfor anskaffet dere elsykler og el-lastesykler?
- Hvilke erfaringer har dere gjort med å bruke elsykler og el-lastesykler så langt?
- Hvilke barrierer er det for økt elsykkelbruk?
- Hvilke faktorer fremmer elsykkelbruk?
- Hvilket reisemiddel brukte du/dere før du fikk elsykkel?
- Hvilket reisemiddel ville du/dere brukt hvis du ikke fikk teste/bruke elsykkel?
- I hvor stor grad erstatter elsykkelen reiser med bil hos dere?
- Hva sier de ansatte om å bruke elsykkel? Hva er de fornøyde med? Og misfornøyde med? Har dere noen erfaringer dere vil dele med andre?
- Har dere fått støtte av offentlige myndigheter? Hva slags støtte? Effekt av støtten?
- Hvordan er det å bruke elsykler økonomisk i forhold til andre typer transportmidler? Hvor store innsparinger har dere?
- Effekt på de ansattes helse? Hva viser at de ansatte har kommet i bedre form? Eller i bedre humør?
- Hvordan fungerer det a) om sommeren? b) om høsten c) om vinteren d) om våren? Er det noen spesielle tiltak for å gjøre det hyggeligere for de ansatte å benytte elsykkel når det er kaldt og dårlig vær?
- Noen ansatte som også har anskaffet elsykkel privat?
- I hvor stor grad erstatter elsykkelen reiser med person-, varebil eller annet type kjøretøy i din stilling?

### V.3.3 Intervjuguide, gruppeintervju av brukerne av elsykkel blant kommunalt ansatte som bruker dette i tjenesten og blant innbyggerne som bruker elsykkel

- Navn? Alder? Yrke? Hvor i Oslo/Drammen bor du? (presentasjonsrunde). 5 min.
- Hva var din motivasjon for å bruke elsykkelbiblioteket i Drammen? Kan du utdype.
- Når lånte du sykkel der? Og hvor lenge? Og hvilken type elsykkel?
- Hvilke positive erfaringer hadde du med å låne elsykkel? Kjøpte etterpå?
- Hvilke negative erfaringer?
- Hva synes du om elsykkelbiblioteket i Drammen?
- Helårsutlån – hva tenker dere om det?
- Hvordan er det å sykle elsykkel i Drammen i dag?
- Hva fungerer godt? Hva kan bli bedre?
- Kjøpte du elsykkel i etterkant? Hvorfor? Hvorfor ikke?
- Hvilke formål bruker du i så fall elsykkel til i dag?
- Parkering – hvor parkerer du elsykkelen din? Og, hvordan sikrer du den mot tyveri?
- Hvor ofte bruker du elsykkelen?
- I hvor stor grad erstatter elsykkelen reiser med bil for deg?
- Til hvilke oppgaver? Hva skal til for at du skal bruke elsykkelen a) til flere oppgaver? b) større deler av året?
- Har du noen ting du ønsker å dele?

### V.3.4: Eksempel på infoskriv

## Vil du delta i forskningsprosjektet

### ”Klimaeffekten av elsykkel”?

Denne studien gjør Transportøkonomisk institutt på oppdrag fra Miljødirektoratet, som gjennom sin støtteordning Klimasats deler ut mange millioner til ulike klimatiltak hvert år. Miljødirektoratet ønsker å finne ut hvordan de aller best kan forvalte tilskuddsmidlene de hvert år deler ut til norske kommuner for å stimulere til klimatiltak i kommunene, herunder økt elsykkelbruk. Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å lage en kunnskapsstatus for elsykler i Norge i dag. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse i studien vil innebære for deg.

#### Formål

*Dette prosjektet har flere mål. Vi ønsker:*

- a) *Å lage en sammenfatning av informasjon om elsykkel som klimatiltak i Norge. Her ønsker vi også få finne ut mer om hva som er de viktigste barrierene for at elsykler tas i bruk.*
- b) *Å beregne effekten på klimagassutslipp ved elsykling ved å finne ut i hvor stor grad elsyklene erstatter biler som går på bensin og diesel.*
- c) *Å finne ut hva kommunene kan gjøre for å bidra til at det blir økt elsykkelbruk i befolkningen.*

Vi kommer til å samle inn ulike typer data, blant annet intervjudata og data om hvor mye el-syklene brukes, samt hvilke tiltak som er iverksatt for å få folk til å bruke elsykler i ulike kommuner. Fire grupper personer vil bli intervjuet: 1) de som har ansvar for kommunale og fylkeskommunale anskaffelser av elsykler, 2) brukerne av de kommunale elsyklene blant ansatte og andre, og brukerne av sykkelhotellene, 3) markedsaktører som bruker elsykler som en fast del av sin daglige drift, 4) andre personer med relevant kunnskap om temaet elsykler i Norge.

Transportøkonomisk institutt er ansvarlig for prosjektet. Forskningsprosjektet vil bli utviklet i samarbeid med vår oppdragsgiver Miljødirektoratet. Underveis vil vi også få innspill fra en referansegruppe bestående av en liten gruppe personer. Resultatene av studien vil presenteres i form av en rapport ved Transportøkonomisk institutt, samt kanskje også en forskningsartikkel. Rapporten vil bli offentlig tilgjengelig og kan leses på [www.toi.no](http://www.toi.no).

#### Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien innebærer at du stiller opp på et personlig intervju eller et gruppeintervju som varer fra ca. 30 – 60 minutter høsten/vinteren 2018. Spørsmålene vil handle om dine erfaringer med elsykkel, hva som får deg og andre til å bruke elsykkel, og hvilke barrierer dere opplever i hverdagen for å bruke elsykkelen mer. Intervjuene vil bli tatt opp på bånd, og notater vil bli tatt underveis i intervjuene.

#### Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Dataene vil bli lagret digitalt et sted der kun forskerne som arbeider i prosjektet vil ha tilgang, og som er sperret for alle andre. Navneliste og koplingsnøkkel vil bli lagret adskilt fra øvrige data. I endelig publikasjon vil

deltakerne kunne identifiseres. Prosjektet vil etter planen avsluttes senest i desember 2018. Etter prosjektslutt vil dataene anonymiseres, mens personopplysningene vil slettes.

### Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Vi vil understreke at vi kun samler inn persondata i form av navn, e-postadresser og telefonnumre, samt yrkesgruppe. Du vil få mulighet til å kommentere og kontrollere alle opplysninger knyttet til deg og din arbeidsgiver i form av å få mulighet til å lese et rapportutkast og kommentere på dette.

### Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med prosjektleder Inga Margrete Ydersbond, telefonnummer 92019154. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Med vennlig hilsen

Inga Margrete Ydersbond

Vibeke Milch

Prosjektansvarlig

Prosjektmedarbeider

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet (*Klimaeffekt av elsykkel*), og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju/gruppeintervju
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes i en rapport og evt. også i en vitenskapelig artikkel

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. (*oppgi tidspunkt*)

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

### V.3.5: Grupper på Facebook forsøkt benyttet til rekruttering av personer med elsykkel som bruker sykkelhotell

- 1) Hjemjobbjem
- 2) På sykkel i Trondheim
- 3) Steinkjerby.no
- 4) Sykkelbyen Bergen
- 5) Syklistenes Landsforening Kristiansand og omegn
- 6) Sykkelbyen Lillestrøm
- 7) På sykkel i Levanger og Verdal
- 8) Elsykkelens venner

## Vedlegg 4: Forutsetninger for beregningene av endrede CO<sub>2</sub>-utslipp og samfunnsøkonomisk analyse av de to elsykkelstøttetiltakene rettet mot privatpersoner

### V.4.1 Hovedforutsetninger

#### *Marginale eksterne kostnader av vegtransport*

Vi tar utgangspunkt i den siste studien av marginale eksterne kostnader (MEK) i norsk vegtransport (Thune-Larsen mfl. 2014). De benytter CO<sub>2</sub>-utslippsestimeringer (og utslipp av svevestøv og nitrogenoksider) for året 2012 – beregnede utslipp for ulike kjøretøytyper basert på HBEFA-modellen (Hagman, Gjerstad, & Amundsen, 2011).<sup>47</sup> Følgende tabeller oppsummerer de estimerte MEK for ulike effekter, inkludert CO<sub>2</sub>-utslipp, for store tettsteder (> 100 000), henholdsvis trafikk uten og med kø.

Tabell V.4.1: Storby uten kø - marginale eksterne kostnader (MEK) - kr/kjøretøykm - 2012-kr

Effekt	Bil, bensin	Bil, diesel	Bil, elektrisk	Buss, diesel	Buss, CNG
CO <sub>2</sub>	0,05	0,04	0,00	0,26	0,30
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	0,27	0,44	0,17	3,20	1,21
Støy	0,022	0,022	0,022	0,133	0,133
Slitasje	0,001	0,001	0,001	0,216	0,216
Drift	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	0,43	0,43	0,42	0,86	0,86
Ulykker	0,31	0,31	0,31	0,24	0,24

Note: Basert på Thune Larsen mfl. (2014), tabell V.2.5, med CO<sub>2</sub> beregnet fra samme datagrunnlag og verdsetting lik 300 kr/tonn. Vi har nedjustert verdiene for støy og slitasje for elbiler til samme nivå som for bensin- og diesalbiler. PM<sub>10</sub> (svevestøv) refererer til partikler som er mindre enn 10 mikrometer i diameter. NO<sub>x</sub> refererer til nitrogenoksider (NO og NO<sub>2</sub>). CNG står for *compressed natural gas*.

Tabell V.4.2: Storby med kø - marginale eksterne kostnader (MEK) - kr/kjøretøykm - 2012-kr

Effekt	Bil, bensin	Bil, diesel	Bil, elektrisk	Buss, diesel	Buss, CNG
CO <sub>2</sub>	0,08	0,07	0,00	0,40	0,48

<sup>47</sup> HBEFA Handbook emission factors for road transport (<http://www.hbefa.net/e/index.html>).

Lokale utslipp (PM10 og NO <sub>x</sub> )	0,33	0,63	0,17	5,24	1,72
Støy	0,022	0,022	0,022	0,133	0,133
Slitasje	0,216	0,216	0,216	0,764	0,035
Drift	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	5,35	5,35	5,15	10,71	10,71
Ulykker	0,31	0,31	0,31	0,24	0,24

Note: Basert på Thune Larsen mfl. (2014), tabell V.2.6, med CO<sub>2</sub> beregnet fra samme datagrunnlag og verdsetting lik 300 kr/tonn. Vi har nedjustert verdiene for støy og slitasje for elbiler til samme nivå som for bensin- og dieselmotorer. PM<sub>10</sub> (svevestøv) refererer til partikler som er mindre enn 10 mikrometer i diameter. NO<sub>x</sub> refererer til nitrogenoksider (NO og NO<sub>2</sub>). CNG står for *compressed natural gas*.

Som det framgår av tabellene, så blir både utslippene, infrastrukturens slitasjen og forsinkelser/reisetidsøkningene betydelig høyere i kø-situasjonen (rushtidstrafikk). Vi vil basere fordelingen av trafikken i store tettsteder mellom kø/rush og fri trafikkflyt på Holmengen og Fedoryshyn (2015, pp. tabell 10, s. 33). Det som vi betegner som kø/rush vil da omfatte «køkjøring», «mettet trafikk» og «tett trafikk», og denne andelen settes til 15 prosent.

Vi vil koble informasjonen i tabellen over til den informasjonen vi har om testgruppene og kontrollgruppene transportmiddelfordeling før- og etter tiltaket (se kap. 8). Den transportmiddelfordelingen er gitt i forhold til personkilometer, at det ved bilreiser kan ha vært flere enn én person i bilen, og at det er flere personer om bord på busser og andre kollektive transportmiddel. Vi antar at all sykling utføres uten passasjerer.

Så, for å kunne bruke MEK-estimatene i tabellene over, må vi legge til grunn noen tilleggsforutsetninger om belegget (antall personer) i biler og i kollektive transportmiddel, og om trafikksituasjonen i de områdene der støttetiltakene er gjennomført. Vi vil, som en forenkling, regne tiltaksområdet som Oslo, selv om en stor andel av mottakerne i «Elsykkel for et bevegelig liv» (FIVH) var bosatt i Tromsø. Vi mangler MEK-estimer for skinnegående kollektivtransport, så vi gjør en antakelse om at all kollektivtransport ble gjennomført med buss.

### Positive eksterne effekter av aktiv transport

Vi må også legge til en verdsetting av positive helseeffekter fra aktiv transport, til de marginale eksterne effektene basert på Thune-Larsen mfl. (2014). Sælensminde (2002) presenterte en nytte-kostnadsanalyse av sykkel- og gangetiltak der verdsettinger av redusert sykdomsrisiko, kortsiktig og langsiktig, inngikk som element på nyttesiden. Den kortsiktige helseeffekten var redusert risiko for (kortvarig) jobbfravær på grunn av (mindre alvorlig) sykdom, mens den langsiktige helseeffekten var redusert risiko for alvorlige/kroniske sykdommer. Han brukte 1,40 kroner per kilometer syklet og 2,80 kroner per kilometer gått (2000-kroner) som forventede reduserte sykefraværskostnader. De estimerte kostnadsreduksjonene på grunn av redusert risiko for alvorlig/kronisk sykdom er senere blitt oppdatert av Sælensminde and Bryde-Erichsen (2017) til 2,53 kroner per kilometer syklet og 6,75 kroner per kilometer gått (2012-kr). Alle disse estimatene er basert på at 50 prosent av den nye syklingen/gangen gir netto positiv helseeffekt. Dette kan forstås som at halvparten av den ekstra (nye) syklingen/gangen bare erstatter annen fysisk aktivitet – en substitusjon (eller at den nye syklingen/gangen kommer i tillegg til et allerede høyt aktivitetsnivå). Veisten, Flügél, Ramjerdi, and Minken (2011) foreslo å differensiere den netto positive helseeffekten oppnådd ved aktiv transport, det vil si 15 % for gange og 30 %

for sykling. Med denne differensieringen, samt indeksering av redusert kostnad på grunn av sykefravær fra 2000-kr til 2016-kr (rundt 1,8929, basert på konsumprisindeksen) og indeksering av redusert kostnad på grunn av alvorlig/kronisk sykdom fra 2012-kr til 2016-kr (cirka 1,1033, basert på konsumprisindeksen), får vi cirka  $1,59+1,67=3,26$  kroner per kilometer syklet og  $1,59+2,23=3,82$  kroner per kilometer gått.

Helseeffektene av elsykling er mindre undersøkt. Elsykling kan gi like intensiv fysisk aktivitet som gange (for eksempel Gojanovic, Welker, Iglesias, Daucourt, & Gremion, 2011), men er etter tidligere studier å dømme gjennomsnittlig mindre intensiv enn gjennomsnittlig bruk av vanlig sykkel (for eksempel Berntsen et al., 2017). Samtidig kan det tenkes at substitusjonseffekten er mindre ved overgang til elsykkel, sammenliknet med vanlig sykkel, ved at elsykkelen er et mer realistisk alternativ for dem som er mindre spreke fra før. For å være på den «konservative siden», bruker vi estimatet på 15 % netto helsegevinst (av reiste kilometer) som for gange (Veisten et al., 2011), og da blir verdsettesestimateret  $0,80+1,44=2,23$  kroner per kilometer (redusert kostnad på grunn av sykefravær pluss redusert kostnad på grunn av alvorlig/kronisk sykdom).

### **Fordeling av drivstoffteknologier**

Den eksisterende fordelingen av bildrivstoffteknologier vil påvirke utslippet av CO<sub>2</sub> og andre utslipp til luften. Vi har hentet tall for bilparken i Oslo i 2017 fra internettsiden til KommuneProfilen.<sup>48</sup> De oppgir: 41,72% bensin, 37,57% diesel og 8,44 % elektrisitet.<sup>49</sup> En rest på 12,27 % vil da omfatte primært hybridbiler. Om vi antar at denne resten omfatter omtrent like andeler tradisjonelle hybride bensinbiler og ladbare hybride bensinbiler, og at cirka 50 % av kjøringen i denne restgruppen er de facto el, så kan vi utlede følgende justerte og avrundede fordeling: 47% bensin, 38% diesel, 15 % elektrisitet. For kollektivtrafikken mangler vi informasjon om annet enn det som er rapportert av Thune-Larsen mfl. (2014), diesel og CNG, og vi setter simpelthen fordelingen av disse til 50-50.

### **Andel trafikk i kø og andel trafikk uten kø**

Som tabellene fra Thune-Larsen mfl. (2014) viser, så vil mange marginale eksterne kostnader øke ved køforhold (for eksempel rushtidstrafikk) – utslippene til luft per kjøretøykilometer, samt infrastrukturslitassen, vil være høyere enn ved fri trafikkflyt. Som nevnt vil vi basere hovedforutsetningen for fordeling av trafikken i store tettsteder mellom kø/rush og fri trafikkflyt på Holmengen og Fedoryshyn (2015), med andelen trafikk i kø/rush i storby satt til 15%. (Den marginale eksterne effekten av kø, som sådan, omfatter primært forsinkelseeffekten som én ekstra trafikant påfører alle andre.)

<sup>48</sup> De har selv hentet opplysningene fra Statistisk sentralbyrå og Opplysningsrådet for veitrafikken ([https://www.kommuneprofilen.no/Profil/Samferdsel/Konk/samf\\_drivstoff\\_konk.aspx](https://www.kommuneprofilen.no/Profil/Samferdsel/Konk/samf_drivstoff_konk.aspx)).

<sup>49</sup> Siden salget av elbiler stiger raskt er andelen elbiler i Oslo etter alt å dømme høyere i februar 2019. I følge Elbilforeningen var elbilandelen i Oslo steget til 10,1% i juni 2018 (Valle, 2018).

### **Antall personer i privatbil og kollektivtransport**

I vår analyse vurderer vi de marginale eksterne effektene per personkilometer. For å regne om MEK per kjøretøykilometer, i tabellene fra Thune-Larsen mfl. (2014), til marginale eksterne effekter per personkilometer, må vi anslå belegget (antall personer) per kjøretøy. Vi vil her benytte estimater fra Fearnley (2016) som vår hovedforutsetning – 1,1 personer per bil ved køtrafikk (rush), og 1,3 personer per bil utenom køtrafikk. For buss er tallene henholdsvis 35 ved køtrafikk og 14 utenom køtrafikk.

### **CO<sub>2</sub>-utslipp og CO<sub>2</sub>-verdsetting**

Som nevnt var CO<sub>2</sub>-utslippstallene i Thune-Larsen m.fl. (2014) basert på HBEFA-beregninger for året 2012. De gjennomsnittlige utslippene i storby (tettsted > 100 000 innbyggere) med fri trafikkflyt ble beregnet til 192 gram CO<sub>2</sub> per kjøretøykilometer for bensinbiler, 176 gram for dieslbiler, 1 033 gram for dieselbusser, og 1 189 gram for busser drevet med CNG.<sup>50</sup> Med køtrafikk var tilsvarende utslipp beregnet til henholdsvis 331, 287, 1 595 og 1 930 gram CO<sub>2</sub> per kjøretøykilometer. Siden den gang er en andel av bilparken byttet ut, og det gjennomsnittlige drivstofforbruket og utslippene av klimagasser og lokale luftforurensningskomponenter (fra eksosrøret) er gått ned.<sup>51</sup> Det finnes landsdekkende beregninger for drivstofforbruk og utslipp for 2013 (Holmengen og Fedoryshyn 2015). Vi vil for våre beregninger for endring i storbytrafikk bruke en fast reduksjonsfaktor for endring fra 2012 til i dag – denne settes til 0,7.

Verdsetting av CO<sub>2</sub>-utslipp kan baseres på beregninger fra «Klimakur 2020» (Fæhn, Jacobsen, & Strøm, 2010). Denne verdsettingen endres over tid, «fra 88 til 350 NOK fra 2008 til 2020» (s. 31). Statens vegvesen (2014) satte verdien til 250 kroner for året 2013. Vi setter verdien til 300 kroner (2016-kr).

### **Tiltakskostnader**

Ingen av de to nevnte elsykkel-støttetiltakene har rapportert en detaljert oversikt over tiltakskostnadene, det vil si en oversikt som viser kostnadskomponenter for de ulike delene av tiltaket (planlegging, administrering, gjennomføring) eller faste versus variable kostnader. Vi har dog mottatt noe informasjon om tiltakskostnadene for den kommunale tilsagnsordningen for elsykkelkjøp i Oslo i 2016. Basert på denne informasjonen gjør vi følgende anslag: 200 timer (2,5 ukeverk) kan regnes som fast innsats (til planlegging og design) og den variable innsatsen, per deltaker, kan settes til 1 time. Vi setter timekostnaden til 1000 kroner. Det kan være grunn til å anta at det for støttetiltaket gjennomført av Framtiden i våre hender var betydelig høyere tidsbruk per deltaker, siden det i dette tiltaket var tettere og mer langvarig oppfølging av støttedmottakerne.

## **V.4.2 Alternative forutsetninger**

Beregningsresultatene vil selvsagt avhenge av de forutsetningene vi bygger på. For å få vurdert i hvilken grad forutsetningene «styrer» resultatet, så vil vi teste noen alternative forutsetninger – som en enkel følsomhetsanalyse.

---

<sup>50</sup> *Compressed natural gas* (CNG).

<sup>51</sup> Per februar 2019 er Oslos luft renere enn den har vært på mange år. 95% færre lever med farlig luft enn i 2014, og antall personer i Oslo som blir utsatt for høy luftforurensning er blitt redusert fra 200 000 til 10 000 personer siden 2014 (Mikalsen & Bjørgum, 2019).



For samfunnsøkonomisk analyse av tiltak rettet mot sykling (og gange) så kan tilnærmingen til verdsetting av positive helseeffekter fra aktiv transport være avgjørende. I transportsektorens offisielle verdsetting er ex-ante-verdsetting av risikoendring håndtert som eksternt komponent også i de tilfeller der individene selv «påfører seg» en redusert sykdomsrisiko gjennom fysisk aktivitet (eller en endret risiko for ulykker). Fra en samfunnsøkonomisk vurdering vil det som individene «påfører seg selv» av effekter gjennom sine valg/handlinger være regnet som internalisert i beslutningene (i motsetning til det å «påføre andre» individer effekter). Men, siden offisiell verdsetting i transportsektoren behandler dette som om det var eksternt (Statens vegvesen, 2006, 2014, 2018b), så tester vi en alternativ verdsetting som er tilnærmet lik verdsettingen av positive helseeffekter (eksternt pluss internt) minus verdsetting av skaderisikoøkningen (eksternt pluss internt) ved overføring av trafikk fra bil/kollektiv til sykling/gange (Bjørnskau, 2018; Bjørnskau & Ingebrigtsen, 2015). Alternativverdsettingene vi da får ut er rundt 55 kroner per kilometer gått og 20 kroner per kilometer syklet, og om vi fortsatt bruker «halv effekt» ved elsykling så blir den alternative helseverdsettingen for denne transportformen 10 kroner per kilometer.<sup>52</sup>

For CO<sub>2</sub>-utslipp tester vi for en større utslippsreduksjon, 50 %, sammenliknet med 2012, dvs. en nedskalering av estimatene fra Thune-Larsen mfl. (2014) lik 0,5. Vi tester også for en økt CO<sub>2</sub>-verdsetting – 500 kroner per tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. For sammensetningen av bilparken tester vi for en doblet elbilandel – 30%, med 40% bensin og 30% diesel. Videre tester vi for en økt kjøkjøringsandel, 30% (i stedet for 15 %), og vi tester for noe høyere belegg i kollektivtransporten – 40 (passasjerer per buss) under køforhold (rush) og 20 utenom rush.

### V.4.3 Oppsummering av forutsetningene

Følgende tabell oppsummerer hovedforutsetningene og alternativforutsetningene som analysene bygger på.

---

<sup>52</sup> I hovedforutsetningen inkluderer vi kun eksterne effekter, og da antar vi at de som velger å sykle (mer) internaliserer de eventuelle endringene, som reisetidsendringer, helseeffektendringer og egen ulykkesrisikoendring.

Tabell V.4.3: Forutsetninger for analysene, med alternativer for følsombetsanalyse

	Hovedforutsetninger	Alternative forutsetninger
<b>Bilteknologier</b>		
Bil, bensin	47 %	40 %
Bil, diesel	38 %	30 %
Bil, el	15 %	30 %
<b>Bussteknologier</b>		
Buss, diesel	50 %	
Buss, CNG	50 %	
<b>Trafikkforhold (storby)</b>		
Kø-andel (rush)	15 %	30 %
Ikke-kø-andel	85 %	70 %
<b>Belegg - bil</b>		
Ved kø (rush)	1,1	
Utenom kø (rush)	1,3	
<b>Belegg - buss</b>		
Ved kø (rush)	35	40
Utenom kø (rush)	14	20
<b>CO<sub>2</sub>-utslipp</b>		
Indeksing fra 2011- til 2015-nivå (HBEFA)	0,70	0,50
<b>CO<sub>2</sub>-verdsetting</b>		
Kr per tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter	300	500
<b>Verdsetting av positive helseeffekter</b>		
Kr per km gange	3,82	50
Kr per km sykling - vanlig sykkel	3,26	20
Kr per km sykling - elsykkkel	2,23	10
<b>Indeksing</b>		
Lønnsindeks 2012-2016	1,117728	
Konsumprisindeks 2012-2016	1,103307	
Konsumprisindeks 2009-2016	1,153616	
Lønnsindeks 2000-2016	1,892929	
<b>Tiltakskostnader</b>		
Timekostnad (kr)	1 000	
Fast innsats - planlegging, design, gjennomføringsstruktur	200	
Variabel innsats - timer per deltaker	1	5

#### V.4.4 Estimerte kjøretøytypefordelinger i mottakergruppen og kontrollgruppen før og etter tiltaket

Følgende tabeller oppsummerer de estimerte transportmiddelfordelingene fra oppgitt transportbruk og hovedforutsetningene motorteknologifordelinger og trafikkforhold, i testgruppene (T) og kontrollgruppene (K) i de tre før-etter-studiene.

Tabell V.4.4: Estimerte transportmiddelfordelinger, storby med og uten kjøforhold, før og etter tiltak - «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Testgruppen (T)				Kontrollgruppen (K)			
	Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel		Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel	
	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø
Vanlig sykkel	0,6 %	3,4 %	2,1 %	11,7 %	2,7 %	15,3 %	3,0 %	17,1 %
Elsykkel	0,0 %	0,0 %	6,2 %	35,0 %	0,9 %	5,1 %	1,0 %	5,7 %
Gange	0,6 %	3,3 %	0,6 %	3,2 %	0,6 %	3,6 %	0,6 %	3,4 %
Buss, diesel	2,1 %	11,8 %	1,8 %	10,4 %	2,0 %	11,6 %	2,2 %	12,5 %
Buss, CNG	2,1 %	11,8 %	1,8 %	10,4 %	2,0 %	11,6 %	2,2 %	12,5 %
Bil, bensin	4,5 %	25,7 %	1,2 %	6,8 %	3,1 %	17,8 %	2,8 %	15,9 %
Bil, diesel	3,7 %	20,8 %	1,0 %	5,5 %	2,5 %	14,4 %	2,3 %	12,9 %
Bil, el	1,4 %	8,2 %	0,4 %	2,2 %	1,0 %	5,7 %	0,9 %	5,1 %
	100 %		100 %		100 %		100 %	

Tabell V.4.5: Estimerte transportmiddelfordelinger, storby med og uten kjøforhold, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Testgruppen (T)				Kontrollgruppen (K)			
	Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel		Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel	
	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø
Vanlig sykkel	1,0 %	5,7 %	1,6 %	9,2 %	1,8 %	10,2 %	3,4 %	19,5 %
Elsykkel	1,0 %	5,7 %	4,9 %	27,6 %	0,6 %	3,4 %	1,1 %	6,5 %
Gange	1,8 %	10,5 %	1,3 %	7,1 %	1,7 %	9,6 %	1,6 %	9,0 %
Buss, diesel	1,8 %	10,3 %	1,0 %	5,9 %	2,7 %	15,2 %	1,8 %	10,3 %
Buss, CNG	1,8 %	10,3 %	1,0 %	5,9 %	2,7 %	15,2 %	1,8 %	10,3 %
Bil, bensin	3,5 %	20,1 %	2,4 %	13,8 %	2,6 %	14,7 %	2,4 %	13,8 %
Bil, diesel	2,9 %	16,2 %	2,0 %	11,1 %	2,1 %	11,9 %	2,0 %	11,1 %
Bil, el	1,1 %	6,4 %	0,8 %	4,4 %	0,8 %	4,7 %	0,8 %	4,4 %
	100 %		100 %		100 %		100 %	

Tabell V.4.6: Estimerte transportmiddelfordelinger, storby med og uten køforhold, før og etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Testgruppen (T)				Kontrollgruppen (K)			
	Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel		Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel	
	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø
Vanlig sykkel	0,2 %	1,3 %	1,4 %	7,7 %	3,1 %	17,5 %	6,5 %	36,6 %
Elsykkel	0,0 %	0,0 %	4,1 %	23,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gange	2,3 %	12,8 %	1,1 %	6,1 %	1,8 %	10,4 %	1,3 %	7,2 %
Buss, diesel	0,5 %	2,8 %	1,0 %	5,9 %	2,4 %	13,7 %	1,6 %	9,1 %
Buss, CNG	0,5 %	2,8 %	1,0 %	5,9 %	2,4 %	13,7 %	1,6 %	9,1 %
Bil, bensin	5,4 %	30,7 %	3,0 %	17,1 %	2,5 %	14,0 %	1,9 %	10,8 %
Bil, diesel	4,4 %	24,8 %	2,4 %	13,8 %	2,0 %	11,3 %	1,5 %	8,7 %
Bil, el	1,7 %	9,8 %	1,0 %	5,5 %	0,8 %	4,5 %	0,6 %	3,4 %
	100 %		100 %		100 %		100 %	

Tabell V.4.7: Estimerte transportmiddelfordelinger, storby med og uten køforhold, før og ett år etter tiltak - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Testgruppen (T)				Kontrollgruppen (K)			
	Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel		Før tiltaket - andel		Etter tiltaket - andel	
	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø	m/kø	u/kø
Vanlig sykkel	0,2 %	1,3 %	0,9 %	5,2 %	3,1 %	17,5 %	4,2 %	23,8 %
Elsykkel	0,0 %	0,0 %	2,7 %	15,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gange	2,3 %	12,8 %	0,7 %	4,2 %	1,8 %	10,4 %	1,1 %	6,4 %
Buss, diesel	0,5 %	2,8 %	0,7 %	4,2 %	2,4 %	13,7 %	1,9 %	11,0 %
Buss, CNG	0,5 %	2,8 %	0,7 %	4,2 %	2,4 %	13,7 %	1,9 %	11,0 %
Bil, bensin	5,4 %	30,7 %	4,3 %	24,3 %	2,5 %	14,0 %	2,7 %	15,4 %
Bil, diesel	4,4 %	24,8 %	3,5 %	19,6 %	2,0 %	11,3 %	2,2 %	12,5 %
Bil, el	1,7 %	9,8 %	1,4 %	7,7 %	0,8 %	4,5 %	0,9 %	4,9 %
	100 %		100 %		100 %		100 %	

Det er denne transportmiddelfordelingen, fordelt på ulike trafikksituasjoner, før og etter tiltaket, i testgruppen relativt til kontrollgruppen, som vil styre estimerte CO<sub>2</sub>-utslippsendringer og estimert (brutto)nytte av tiltakene.

#### V.4.5 Følsomhetsanalyser

Følgende tabeller oppsummerer følsomhetsanalyser, bruken av alternative forutsetninger, for de estimerte endringene i marginale eksterne effekter på grunn av endret transportmiddelfordeling. Det er den estimerte (brutto)nytte, per personkilometer (snittet av alle daglige reiser), ved ulike alternative forutsetninger, som oppgis i tabellene, per effekt og i sum.

Tabell V.4.8: Følsombetsanalyser av estimert endring i marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen (for T relativt til K), kroner per personkilometer - «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Alle alternative forutsetninger
CO <sub>2</sub>	0,0122	0,0163	0,0142	0,0104	0,0242	0,0145	0,0159
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	0,1244	0,1456	0,1338	0,1364	0,1364	0,1364	0,1298
Støy	0,0088	0,0090	0,0087	0,0088	0,0088	0,0088	0,0089
Slitasje	0,0153	0,0293	0,0151	0,0153	0,0153	0,0153	0,0291
Drift	0,0191	0,0196	0,0190	0,0191	0,0191	0,0191	0,0195
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	0,4843	0,8121	0,4854	0,4867	0,4867	0,4867	0,8063
Ulykker	0,1181	0,1211	0,1178	0,1181	0,1181	0,1181	0,1208
Positive helseeffekter	1,1578	1,1578	1,1578	1,1578	1,1578	5,6486	5,6486
Sum	1,9399	2,3108	1,9518	1,9526	1,9664	6,4475	6,7789

Tabell V 4.9: Følsombetsanalyser av estimert endring i marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen (for T relativt til K), kroner per personkilometer - «Tilskudd til kjøp av elsykkel» - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Alle alternative forutsetninger
CO <sub>2</sub>	0,0033	0,0047	0,0041	0,0029	0,0068	0,0041	0,0046
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	0,0344	0,0414	0,0387	0,0382	0,0382	0,0382	0,0376
Støy	0,0025	0,0026	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026
Slitasje	0,0043	0,0088	0,0044	0,0043	0,0043	0,0043	0,0088
Drift	0,0059	0,0061	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0061
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	0,1495	0,2517	0,1506	0,1503	0,1503	0,1503	0,2507
Ulykker	0,0367	0,0377	0,0368	0,0367	0,0367	0,0367	0,0378
Positive helseeffekter	0,1543	0,1543	0,1543	0,1543	0,1543	-0,8945	-0,8945
Sum	0,3910	0,5072	0,3974	0,3952	0,3990	-0,6524	-0,5464

Tabell V.4.10: Følsombetsanalyser av estimert endring i marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen (for T relativt til K), kroner per personkilometer - «Tilskudd til kjøp av elsykkel» - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Alle alternative forutsetninger
CO <sub>2</sub>	0,0036	0,0064	0,0059	0,0036	0,0084	0,0050	0,0066
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	0,0402	0,0553	0,0560	0,0476	0,0476	0,0476	0,0544
Støy	0,0033	0,0036	0,0038	0,0033	0,0033	0,0033	0,0041
Slitasje	0,0058	0,0144	0,0066	0,0058	0,0058	0,0058	0,0152
Drift	0,0108	0,0112	0,0110	0,0108	0,0108	0,0108	0,0114
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	0,2714	0,4621	0,2771	0,2729	0,2729	0,2729	0,4644
Ulykker	0,0681	0,0703	0,0690	0,0681	0,0681	0,0681	0,0711
Positive helseeffekter	-0,0406	-0,0406	-0,0406	-0,0406	-0,0406	-2,5780	-2,5780
Sum	0,3627	0,5828	0,3890	0,3715	0,3763	-2,1644	-1,9509

Tabell V.4.11: Følsombetsanalyser av estimert endring, på litt lengre sikt, i marginale eksterne effekter av transportmiddelfordelingen (for T relativt til K), kroner per personkilometer - Telledugnad / kommunal

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016-2017 (Oslo)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere CO <sub>2</sub> -verdsetting	Høyere helse-verdsetting	Alle alternative forutsetninger
CO <sub>2</sub>	0,0034	0,0055	0,0050	0,0032	0,0075	0,0045	0,0055
Lokale utslipp (PM <sub>10</sub> og NO <sub>x</sub> )	0,0369	0,0479	0,0471	0,0425	0,0425	0,0425	0,0457
Støy	0,0029	0,0031	0,0032	0,0029	0,0029	0,0029	0,0033
Slitasje	0,0050	0,0116	0,0055	0,0050	0,0050	0,0050	0,0120
Drift	0,0084	0,0086	0,0085	0,0084	0,0084	0,0084	0,0087
Kø (forsinkelse av andre trafikanter)	0,2104	0,3569	0,2139	0,2115	0,2115	0,2115	0,3576
Ulykker	0,0524	0,0540	0,0529	0,0524	0,0524	0,0524	0,0545
Positive helseeffekter	0,1052	0,1052	0,1052	0,1052	0,1052	-1,7417	-1,7417
Sum	0,4246	0,5928	0,4412	0,4311	0,4354	-1,4145	-1,2544

Det er endring i helseverdsettingsforutsetningen som har sterkest effekt på den estimerte summen av marginale eksterne effekter (nytteestimatet). Den ekstra høye verdsettingen av gange relativt til sykling forklarer hvorfor fortegnet blir negativt i tiltaket administrert av Oslo kommune. Tiltaket har bidratt til å skifte noe av transporten fra gange til sykkel. Utover dette er det (forutsetningen om) andelen av trafikken som foregår under køforhold som sterkest påvirker summen av marginale eksterne effekter. Med høyere køandel i utgangspunktet så vil effekten av transportmidelskifte fra bl.a. privatbil til elsykkel ha større marginal verdi, fordi de eksterne marginale kostnadene av privatbiltransport er langt høyere under køforhold. Det å kjøre alle de alternative forutsetningene samlet vil gi sumresultater som ligger nær det å kun endre helseverdsettingsforutsetningen: Sum marginal ekstern effekt (nytteeffekten) vil da bli positiv for elsykkelstøttetiltaket administrert av FIVH og negativ for elsykkelstøttetiltaket administrert av Oslo kommune.

Følgende tabeller oppsummerer de estimerte CO<sub>2</sub>-utslippene med alternative forutsetninger. Med hovedforutsetningene var endringen i CO<sub>2</sub>-utslipp i gram per personkilometer lik -48,4 for FIVH-tiltaket og lik -13,5 for Oslo kommunes tiltak i 2016. For det lille delutvalget for elsykkeltiltaket støttet av Oslo kommune som også ble fulgt videre til 2017, ga hovedforutsetningene endringer i CO<sub>2</sub>-utslipp i gram per personkilometer lik -16,8 i 2016 og lik -15,0 i 2017.

Tabell V.4.12: Følsombetsanalyser av estimert endring i CO<sub>2</sub>-utslipp ved transportmiddelfordelingen (for T relativt til K) - «Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH

«Elsykkel for et bevegelig liv», FIVH - 2014 (Oslo/Tromsø)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	-41	-54	-47	-35
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	-1,007	-1,334	-1,161	-0,853
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år	-201	-267	-232	-171
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (28)	-6	-7	-7	-5

Tabell V.4.13: Følsombetsanalyser av estimert endring i CO<sub>2</sub>-utslipp ved transportmiddelfordelingen (for T relativt til K) - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune - 2016 (Oslo)	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	-11	-16	-14	-10
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	-0,279	-0,383	-0,337	-0,241
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år	-56	-77	-67	-48
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (694)	-39	-53	-47	-33

Tabell V.4.14: Følsombetsanalyser av estimert endring i CO<sub>2</sub>-utslipp ved transportmiddelfordelingen (for T relativt til K) - Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune

Tilskudd til kjøp av elsykkel - Oslo kommune – 2016-2017 (Oslo)	Endring etter tiltaket				Endring ett år etter tiltaket			
	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp	Høyere el-bilandel	Høyere kø-andel	Høyere bussbelegg	Lavere CO <sub>2</sub> -utslipp
CO <sub>2</sub> -utslipp (g) per personkm	-12	-21	-20	-12	-11	-18	-17	-11
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser per døgn	-0,351	-0,557	-0,510	-0,329	-0,554	-0,775	-0,685	-0,484
CO <sub>2</sub> -utslipp (kg) daglige reiser i løpet av et år	-70	-111	-102	-66	-111	-155	-137	-97
CO <sub>2</sub> -utslipp (tonn) daglige reiser i løpet av et år for en gruppe på størrelse med mottakergruppen (694)	-49	-77	-71	-46	-77	-108	-95	-67

For FIVH-tiltaket var det bare alternativforutsetningene med høyere kø-andel som ga litt lavere estimerte CO<sub>2</sub>-reduksjoner (sammenliknet med hovedforutsetningen), mens for tiltaket støttet av Oslo kommune ga også høyere bussbelegg litt gir lavere estimerte CO<sub>2</sub>-reduksjoner. Lavere CO<sub>2</sub>-utslipp fra personbiler og kollektivtransport, samt høyere el-bilandel, ville medføre lavere CO<sub>2</sub>-reduksjoner fra elsykkelstøttetiltakene.

## Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)