

Bomringenes effekter på mobilitetsmønsteret

En komparativ studie av hvordan bomringene i Bergen, Trondheim og på Nord-Jæren påvirket mobilitetsmønsteret fra 2013 til 2019

Forfatter:

Stian Brosvik Bayer

Rapport: 24-2022 NORCE Helse og Samfunn



Rapporttittel	Bomringenes effekter på mobilitetsmønsteret
Prosjektnummer	P101851
Institusjon	NORCE Helse og samfunn - Klimatilpasning, Miljø og Bærekraft
Oppdragsgivere	Miljøløftet (Bergen), Miljøpakken (Trondheim) og Bymiljøpakken (Nord-Jæren)
Gradering:	Åpen
Rapportnr	24-2022, NORCE Helse og samfunn
ISBN	978-82-8408-234-9 (pdf), 978-82-8408-235-6 (trykt)
Antall sider	82
Publiseringsmnd	Mai
CC-lisens	CC BY 4.0
Sitering	Bayer, S. B. (2022) «Bomringenes effekter på mobilitetsmønsteret» Rapport 22-2022 Norce Helse og samfunn
Bildekreditering	Forside: Glen Musk/Miljøpakken
Geografisk område	Bergen, Trondheim og Nord-Jæren
Stikkord	Bomringer, bomstasjoner, tidsdifferensierte bomtakster, reisevaner, trafikkdata, mobilitetsmønster, byvekstvtaler, nullvekstmålet

Forord

Denne rapporten er skrevet som en del av et større samarbeidsprosjekt som skal sammenligne utforming av tiltak, utvikling av reisevaner og mulige årsaksforklaringer for endring og stabilitet i reisevaner i byområdene Bergen, Trondheim og Nord-Jæren. Rapporten ser på hvordan bomringene i Bergen, Trondheim og på Nord-Jæren har påvirket mobilitetsmønsteret fra 2013 til 2019.

Prosjektet er et samarbeid mellom forskningsgruppa Klima, miljø og bærekraft i NORCE Helse og Samfunn, Bergen kommune/Miljøløftets sekretariat, Trondheim kommune/Miljøpakkens sekretariat og Rogaland fylkeskommune/Bymiljøpakkens sekretariat. Forskningsleder Einar Leknes hos NORCE er prosjektleder for hele samarbeidsprosjektet. Seniorforsker Stian Brosvik Bayer har gjennomført datainnsamlingen, tilrettelagt dataene og gjennomført alle analysene. Denne studien kompletterer Bayers doktorgradsarbeid om virkninger av innføring av bompenger. Einar Leknes har vært kvalitetssikrer for denne studien.

En del av de data som er benyttet her er hentet fra den «Nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/13 og 2018-19». Undersøkelsen finansieres av Samferdselsdepartementet, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Nye veier AS, Kystverket og Avinor. I tillegg har enkelte kommuner og fylkeskommuner finansiert tilleggsutvalg. Data er samlet inn av Epinion og Opinion og data er i anonymisert form stilt til disposisjon av Statens vegvesen på vegne av transportvirksomhetene. Verken Samferdselsdepartementet, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Nye veier AS, Kystverket, Avinor, Epinion og Opinion er ansvarlig for analysen av dataene, eller tolkninger gjort her.

Deler av rapporten har vært presentert og diskutert med samarbeidspartnerne. Vi ønsker å takke alle som har bidratt med gode innspill og diskusjoner underveis.

Stavanger 19. mai 2022

Einar Leknes

Prosjektleder

Innhold

Sammendrag	VIII
Summary	XI
1. Innledning	1
2. Utvikling av bomringer i Bergen, i Trondheim og på Nord-Jæren	3
2.1. Utvikling av bompengesystemet i Bergen	3
2.2. Utvikling av bompengesystemet i Trondheim	6
2.3. Utvikling av bompengesystemet på Nord-Jæren	8
2.4. Sammenligning av bompengesystemene i Bergen, Trondheim og Nord-Jæren fra 2010	10
3. Teoretisk bakgrunn for analysene	12
3.1. Effekten av å innføre bompenger	12
3.2. Tidsdifferensierte bomtakster	13
4. Bomringenes effekter på mobilitetsvalg	14
4.1. Bergen	17
4.1.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner	19
4.1.2. Endringer i transportmiddelfordelingen	23
4.1.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene	28
4.1.4. Oppsummering av utviklingen i transportmiddelfordelingen i Bergensområdet	30
4.1.5. Effekter av innføring av rushtidsavgift og ytre bomsnitt på transportmiddelfordelingen	32
4.1.6. Oppsummering Bergen	36
4.2. Trondheim	37
4.2.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner	39
4.2.2. Endringer i transportmiddelfordelingen i Trondheim	41
4.2.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene til Trondheim .	45
4.2.4. Oppsummering av utviklingen i transportmiddelfordelingen i Trondheimsområdet	47
4.2.5. Effekter på transportmiddelfordelingen av innføring av 14 nye bomstasjoner i 2014 for kategorier med ulik bompengebelastning	50
4.2.6. Oppsummering Trondheim	54
4.3. Nord-Jæren	55
4.3.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner	56
4.3.2. Endringer i transportmiddelfordelingen i på Nord-Jæren som følge av nytt bomringsystem	59
4.3.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i på Jæren og Strand/Ryfylke som følge av nytt bomringsystem	63
4.3.4. Oppsummering transportmiddelfordeling Stavangerområdet	65
4.3.5. Endringer i transportmiddelfordelingen avhengig turenas bompengebelastning og rushtidsavgift eller ikke	67
4.3.6. Oppsummering Nord-Jæren	70

4.4.	Sammenligning av bomringenes påvirkning av transportmiddelfordeling i de tre byområdene	71
5.	Bomringens effekter på trafikkvolum	74
5.1.	Bergen	74
5.2.	Trondheim	76
5.3.	Nord-Jæren	79
5.4.	Sammenligning av bomringens effekter på trafikkvolumet	81
	Referanser	82

Figurfortegnelse

Figur 2-1 Kart over eksisterende og nye bomstasjoner i Bergen før og etter 06.04.2019. Kilde: Miljøløftet.....	5
Figur 2-2 Oversiktskart over bomstasjoner i Trondheim etter 17.03.2014 Kilde: Vegamot	7
Figur 2-3 Oversiktskart over bomstasjoner på Nord-Jæren etter 01.10.2018. Kilde: Bymiljøpakken	9
Figur 4-1 Soneinndeling i Bergensregionen. Kart: SSB kart.	18
Figur 4-2 Andel turer som belastes bompenger av alle turer med fossilbil i Bergen	21
Figur 4-3 Andel turer som belastes bompenger av alle turer med fossilbil i Bergensregionen	22
Figur 4-4 Transportmiddelfordeling totalt i Bergen, og i sentrumsnære soner	24
Figur 4-5 Transportmiddelfordeling i Bergen i ytre geografiske soner	25
Figur 4-6 Transportmiddelfordeling i Bergen omegn etter geografiske soner og tidsperiode	29
Figur 4-7 Prosentandel turer med fossilbil før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring	31
Figur 4-8 Endring i transportmiddelfordeling blant de som ikke betaler bompenger og 2 grupper med økt antall bomplasseringer i perioden før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring	33
Figur 4-9 Endring i transportmiddelfordeling for 4 kategorier med likt antall bomplasseringer i perioden før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring	34
Figur 4-10 Soneinndeling i Trondheimsregionen. Kart: SSB kart.	38
Figur 4-11 Andel fossilbilturer som belastes bompenger i Trondheim	39
Figur 4-12 Andel fossilbilturer som belastes bompenger i omegnskommunene til Trondheim	40
Figur 4-13 Transportmiddelfordeling i ulike deler av Trondheim kommune	43
Figur 4-14 Transportmiddelfordeling i omegnskommunene til Trondheim	44
Figur 4-15 Prosentandel bilførere med fossilbil over fire tidsperioder	48
Figur 4-16 Transportmiddelfordeling for 6 kategorier med ulik bompengebelastning over 4 tidsperioder	52
Figur 4-17 Soneinndeling på Nord-Jæren. Kart: SSB kart.	56
Figur 4-18 Andel bilturer som belastes bompenger på Nord-Jæren	57
Figur 4-19 Andel bilturer som belastes bompenger i Stavangerregionen, på Nord-Jæren, Jæren og Strand	59
Figur 4-20 Transportmiddelfordelingen på Nord-Jæren	61
Figur 4-21 Transportmiddelfordelingen på Jæren og Strand/Ryfylke	64
Figur 4-22 Prosentandel bilførere med fossilbil i 2013/14, 2018 før 1. oktober og 2018 etter 1. oktober-2019	66
Figur 4-23 Transportmiddelfordeling avhengig av endring av turenas bompengebelastning	69
Figur 4-24 Transportmiddelfordeling i Bergen, Trondheim, Stavanger og på Nord-Jæren	72
Figur 5-1 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før. Kilde: Trafikkdata Statens vegvesen	75
Figur 5-2 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra juni 2018-oktober 2018 mot samme periode året før. Kilde: Bomstasjonpasseringer Vegamot.	77
Figur 5-3 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra juni 2018-mai 2019 mot samme periode året før. Kilde: Bomstasjonpasseringer Vegamot.	79
Figur 5-4 Endring i antall kjøretøy mot soner fra oktober 2018-juni 2019 mot samme periode året før. Kilde: Trafikkdata Statens vegvesen	80

Tabellfortegnelse

Tabell 2-1 Takstutvikling bomringen i Trondheim for lette kjøretøy uten avtale	7
Tabell 2-2 Utvikling av innkrevingssystemet for personbiler i de tre byområdene	11
Tabell 4-1 Andel av befolkningen i de tre byområdene som inngår i NRVU-utvalget i 2013/14, 2018 og 2019.	14
Tabell 4-2 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode	17
Tabell 4-3 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode	37
Tabell 4-4 Antall turer i NRVU fordelt på ulike kategorier av endret bompengebelastning og tidsperiode.....	50
Tabell 4-5 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode	55
Tabell 4-6 El-bilandel i ulike byområder.....	73

Sammendrag

Denne rapporten analyserer i hvilken grad innføring av bomringer og endringer i prisstrukturen i eksisterende bomringer mellom 2014 og 2019 har påvirket trafikkvolumene og mobilitetsmønsteret på Nord-Jæren, i Trondheim og Bergen. Vi har i særlig grad undersøkt hvordan bompengebelastningen har påvirket andelen reiser med fossilbil, elbil, buss/bane, sykkel og gange. Undersøkelsen dekker ulike geografiske soner i bykommunene og også omegnskommunene. Analysene er gjennomført på grunnlag av trafikkdata fra tellepunkt (Statens vegvesen), betalingsstatistikk fra bomstasjonene (Vegamot), passasjerstatistikk fra de offentlige kollektivselskapene (Skyss, AtB og Kolumbus) og Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen (RVU) 2013/14 og 2018/19.

Bompengesystemene

Bompengesystemet har endret seg gradvis etter 2010 i alle de tre byområdene. Bergen hadde våren 2016 14 bomstasjoner med enveisinnkreving og rushtidsavgift. I april 2019 ble systemet utvidet med 15 nye bomstasjoner i ytre bomring, men da uten rushtidsavgift. Det er timesregel og enveisinnkreving på bomstasjoner inn mot sentrum. Takstene varierer etter kjøretøy og var 24 kr for vanlig bensinbil og 29 kr for diesel. Det er et månedstak på 60 passeringer.

Trondheim har også utvidet bomsystemet gradvis, og dagens system med 7 bomsnitt og 22 bomstasjoner ble ferdig i mars 2014. Her belastes bompenger begge veier og det er kun timesregel innenfor hvert snitt. I Trondheim økte prisen i 2018 med 50% til 15 kr. Det er rushtidsavgift. Det er et månedstak på 110 passeringer.

Nord-Jæren fikk nytt bomringsystem i oktober 2018, med et bomsnitt og fem bomringer rundt sentrumsområdene (Stavanger og Sandnes) og arbeidsplasskonsentrasjoner, enveis-innkreving og timesregel. Det var rushtidsavgift (dobbel takst) på Nord-Jæren i den perioden vi har undersøkt. Bomtaket for personbil var 20 kroner fram til 2018 da takstene økte til 22 kr og 44 kroner i rushtid. Det er et månedstak på 75 passeringer.

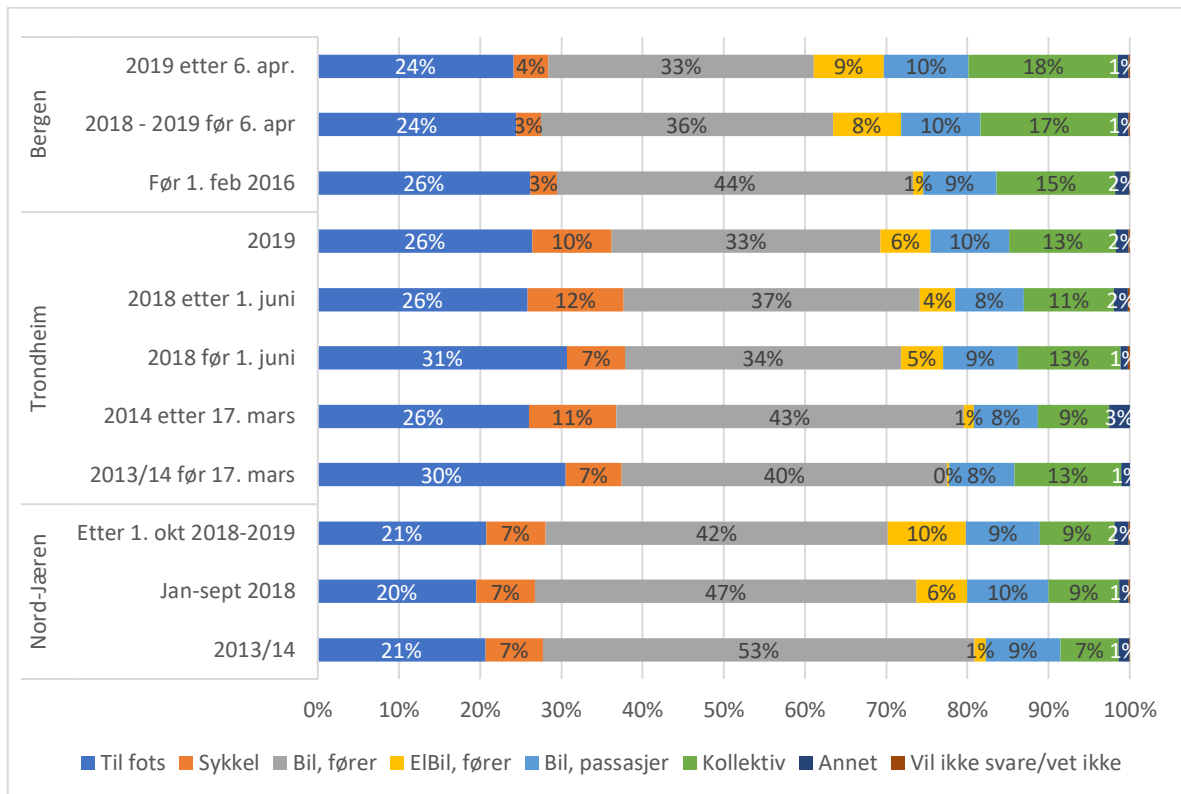
Med så vidt stor variasjon i de ulike delene av bompengesystemene mellom de ulike byområdene er det vanskelig å slutte hvilke av disse systemene som gir størst incentiv til å endre transportmiddel fra fossilbil.

Andel bompengebelastede bilturer

Innføringen av mange nye bomstasjoner har ført til at andelen av bilturene som belastes bompenger her økt betydelig. For hele Bergen økte andelen bompengebelastede fossilbilturer fra 30 prosent før 2016 til 32 prosent før 2019, og til 52 prosent etter 2019 dvs. 20 prosentpoengs økning den siste perioden. For hele Trondheim økte andelen bompengebelastede turer fra 25 prosent før 2014 til 45 prosent i 2019. Denne økningen kom umiddelbart etter innføring av 7 bomsnitt og 14 nye bomstasjoner i 2014. For Nord-Jæren økte andelen bompengebelastede turer fra 32% i 2013/14 til 50% etter 2018 da de nye bomringene ble innført.

Endringer i transportmiddelfordelingen

Den største endringen i transportmiddelfordelingen i alle byområdene fra før til etter endringene i bompengesystemene er en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. Figuren under viser endringen i andelen reiser med henholdsvis fossilbil, elbil og kollektivtilbud.



I Bergen økte andelen turer med elbil økte fra 1 prosent i 2013/14 til 9 prosent i 2019 av alle turer. I samme tidsrom gikk andelen fossilbilturer ned 11 prosentpoeng og andelen kollektivturer gikk opp 3 prosentpoeng. Det var en stor økning i kollektivandelen i sentrumsnære bydeler, mens det kun har vært mindre endringer i andeler som går eller sykler.

I Trondheim gikk andelen turer med fossilbiler ned fra 40 prosent i 2013 til 33 prosent i 2019, mens andelen elbilturer økte fra 0 prosent i 2013/14 til 6 prosent i 2019. Andelen elbilturer innenfor omkjøringsveien er imidlertid kun 3 prosent i 2019, mens andelen i de andre delene av Trondheim lå mellom 7 og 10 prosent i 2019. For omegnskommunene til Trondheim økte elbilandelen fra 2 prosent i 2013 til 9 prosent i 2019. Det har også vært noen mindre endringer i kollektivandelen og andelen som går eller sykler.

Også på Nord-Jæren er den største endringen i transportmiddelfordelingen fra før innføringen av det nye bompengesystemet i oktober 2018 til etter en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. Andelen turer med fossilbiler gikk ned fra 53 prosent i 2013/14 til 42 prosent etter 1 oktober 2018, mens andelen elbilturer økte fra 1 prosent i 2013/14 til 6 prosent før det nye bomsystemet og videre til 10 prosent etterpå.

Endringene i transportmiddelfordelingen varierer mellom ulike bydeler i bykommunene og også mellom bykommunene og omegnskommunene. Den totale bilførerandelen blant bosatte på Jæren var stabil med rundt 61 prosent i alle tre analyseperiodene, 2013/14, 2018 før 1. oktober og 2018 etter 1.oktober-2019. Elbilandelen økte fra 1 til 5 prosent fra 2013/14, 2018 før 1. oktober, og lå stabilt på 5 prosent i perioden etter. Kollektivandelen lå stabilt på 5 prosent mellom 2013/14 og 2018, og økte marginalt til 6 prosent i 2018 etter 1.oktober.

Endringen av bomringen på Nord-Jæren gav størst trafikkreduksjon av tiltakene studert her, totalt 4 prosent. Etablering av 15 nye bomstasjoner i Bergen førte til en samlet trafikkreduksjon på 2 prosent mens takstøkning og innføring av tidsdifferensierte bompenger i Trondheim førte til en

reduksjon på 2 prosent på kort sikt. Ny E6 sør for Trondheim nullet imidlertid ut denne reduksjonen om en ser på endringer over ett år.

Oppsummert påvirkes korte bilturer i større grad av økt bompengebelastning enn lengre turer, da bompengekostnaden utgjør en større andel av de totale transportkostnadene. Turer til og fra bysentra påvirkes mer enn turer mot mindre sentrale strøk i regionen. Dette skyldes mest sannsynlig bedre kollektivdekning mot sentrum og sterkere parkeringsrestriksjoner i sentrum.

Bompenger er et svært effektivt middel for å påvirke rutevalg, noe en særlig ser i Bergen, men også på Nord-Jæren. Mye tyder på at prisøkning i eksisterende bomringer gir lavere effekt enn etablering av nye bomstasjoner, men her trengs det mer inngående analyser av endringer i transportkostnadene for å fastslå dette.

Summary

In this report we analyse the effect introduction of toll cordons and changes in the price structure of existing toll cordons between 2013 and 2019 on traffic volumes, mobility patterns and mode choice at Nord-Jæren, Trondheim and Bergen. The analysis is carried out using traffic data from traffic counting point (Statens vegvesen), payment statistics from the toll stations (Vegamot), and the National Travel Survey (RVU) 2013/14 and 2018/19 as data source.

Toll systems

The toll cordon system has changed gradually since 2010 in all three urban areas. In the spring of 2016, Bergen had 14 toll stations with one-way collection and a rush hour fee. In April 2019, the system was expanded with 15 new toll stations in the outer toll ring, but then without rush hour fees. There is an hourly rule and one-way collection at toll stations towards the city centre. The rates vary according to vehicle and were NOK 24 for a regular petrol car and NOK 29 for diesel. There is a monthly ceiling of 60 passes.

Trondheim has also expanded the toll system gradually, and the current system with 7 toll booths and 22 toll stations was completed in March 2014. Here, tolls are charged both ways and there is only an hourly rule within each section. In Trondheim, the price increased in 2018 by 50% to NOK 15. There is a rush hour fee. There is a monthly ceiling of 110 passes.

Nord-Jæren introduced a new toll cordon system in October 2018, consisting of five smaller cordons around the city centre areas (Stavanger and Sandnes), the airport and two areas with large workplace concentrations. The cordons are charging only when entering, and after the first passing of a toll station, concessive passing's within an hour are not charged. The toll was time differentiated (double rate) on Nord-Jæren during the period we have investigated. The toll rate for passenger cars was NOK 20 until 2018 when the rates increased to NOK 22 and NOK 44 during rush hour. There is a monthly ceiling of 75 passes.

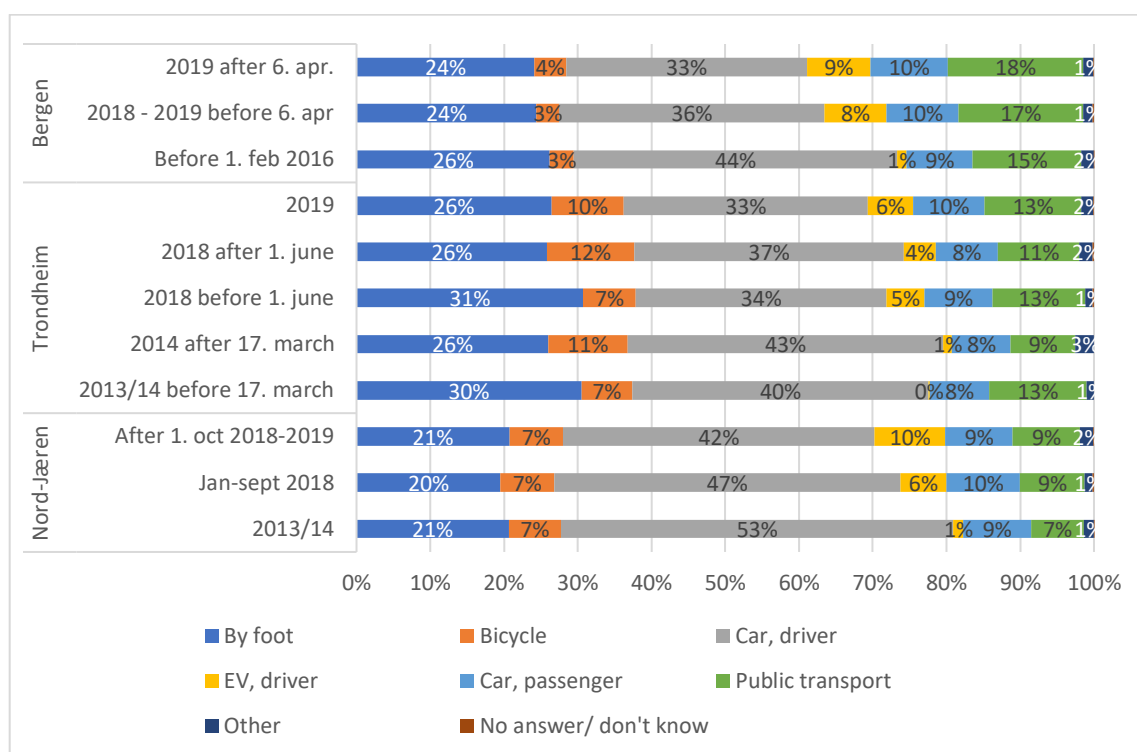
With so much variation in the different parts of the toll systems between the different urban areas, it is difficult to conclude which of these systems provides the greatest incentive to change means of transport from fossil cars.

Proportion of tolled car trips

The introduction of many new toll stations has led to a significant increase in the proportion of car journeys charged to tolls here. For the whole of Bergen, the proportion of toll-laden fossil car journeys increased from 30 per cent before 2016 to 32 per cent before 2019, and to 52 per cent after 2019, ie a 20 percentage point increase in the last period. For the whole of Trondheim, the proportion of tolled trips increased from 25 per cent before 2014 to 45 per cent in 2019. This increase came immediately after the introduction of 7 toll booths and 14 new toll stations in 2014. For Nord-Jæren, the proportion of tolled trips increased from 32% in 2013/14 to 50% after 2018 when the new toll rings were introduced.

Changes in travel mode distribution

The biggest change in the distribution of means of transport in all urban areas from before to after the changes in the toll systems is a substitution of fossil car trips with electric car trips. The figure below shows the change in the proportion of journeys by fossil car, electric car and public transport, respectively.



In Bergen, the proportion of trips by electric car (EV) increased from 1 per cent in 2013/14 to 9 percent in 2019 of all trips carried out among residents in Bergen. During the same period, the share of fossil car trips decreased by 11 percentage points and the share of public transport trips increased by 3 percentage points. There was a large increase in the share of public transport in districts close to the city centre, while there have only been minor changes in the share of walking or cycling.

In Trondheim, the share of trips with fossil cars decreased from 40 per cent in 2013 to 34 percent in 2019, while the share of electric car trips increased from 0 per cent in 2013/14 to 6 percent in 2019. However, the share of electric car trips within the bypass is only 3 per cent in 2019. In the other parts of Trondheim this share was between 7 and 10 percent in 2019. For the surrounding municipalities of Trondheim, the share of electric cars increased from 1 percent in 2013 to 9 percent in 2019. There have also been some minor changes in the share of public transport and the proportion walking or cycling.

At Nord-Jæren, the largest change in the distribution of means of transport from before the introduction of the new toll system in October 2018 to after is a substitution from fossil car trips to electric car trips. The share of trips with fossil cars decreased from 53 per cent in 2013/14 to 42 percent after 1 October 2018, while the share of electric car trips increased from 1 per cent in 2013/14 to 6 per cent before the new toll system to 10 per cent afterwards.

The changes in the distribution of means of transport vary between different districts in the urban municipalities and between the urban municipalities and the surrounding municipalities. The total share of car drivers was lying flat at 61 percent in all three periods. The EV share increased from 1 to 5 percent from 2013/14 to 2018 before 1. October, and kept on the same level after. The share of public transport users increased marginally from 5 percent before 1. October to 6 percent after.

The change in the toll cordon at Nord-Jæren provided the largest traffic reduction of the measures studied here, a total of 4 percent. The introduction of 15 new toll stations in Bergen led to an overall traffic reduction of 2 percent, while the general increase in road tolls and introduction of

time-differentiated tolls in Trondheim led to a reduction of 2 percent in the short term. However, the new E6 south of Trondheim nullified this reduction if one looks at changes over one year.

In summary, short car journeys are affected to a greater extent by increased toll loads than longer journeys, as the toll cost accounts for a larger share of the total transport costs. Trips to and from the city centers are affected more than trips to less central areas in the region. This is most likely due to better public transport coverage towards the city center and stronger parking restrictions in the city center.

Tolls are a highly effective means of influencing route choices, something that is especially seen in Bergen, but also in Nord-Jæren. There are many indications that price increases in existing toll rings have a lower effect than the establishment of new toll stations, but here more in-depth analyzes of changes in transport costs are needed to determine this.

3. Innledning

Bykommunene Bergen og Trondheim, samt kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg (heretter omtalt som Nord-Jæren), har alle inngått byvekstavtaler med Staten som sikrer finansiering av omfattende mobilitetstiltak i byområdene, med vilkår om at investeringene ikke skal føre til økt vekst i personbiltrafikken. I samtlige avtaler er bomringer et viktig element, både som lokal finansieringskilde av tiltakene og som et instrument til å redusere etterspørselen etter privat vegtransport og redusere trafikken i perioder med kapasitetsproblemer i vegnettet gjennom innføring av tidsdifferensierte bomtakster (rushtidsavgift).

Denne rapporten analyserer i hvilken grad introduksjon av bomstasjoner og endringer i prisstrukturen i eksisterende bomringer mellom 2014 og 2019 påvirker trafikkvolumene og mobilitetsmønsteret i de tre byområdene. Gjennom bompenger introduseres ett prissjokk som trafikantene i ulik grad responderer på. Problemstillingene analysene i denne rapporten forsøker å belyse er:

- Hvordan påvirkes transportmiddelfordelingen av økt bompengebelastning?
 - I hvilken grad varierer tilpasningene etter bosted, bomringens utforming, samt bomtakstsituasjonen før- og etter endringene fant sted.
- Hvordan påvirker endringer i bomtakstene antall kjøretøy som passerer bomstasjonene (trafikkvolumet)
 - I hvilken grad varierer effekten etter bomstasjonenes lokalisering og takstnivå?
- Gir oppretting av nye bomstasjoner andre effekter enn prisøkning i eksisterende bomsnitt?

Vi har valgt et komparativt metodisk design der vi ser på utviklingen av bomringsystemene i de tre byområdene Bergen, Trondheim og Nord-Jæren. Det er både likheter og forskjeller i hvordan de tre byområdene har valgt å implementere og utforme bomringsystemene. Den tekniske løsningen er relativt lik, alle har innført automatisk innkreving der passeringer enten registreres fra Autopass-brikker montert i kjøretøyene, eller med nummerskiltavlesing som alternativ for kjøretøy uten brikke. Denne løsningen bidrar til vesentlig lavere transaksjonskostnader og en bedre trafikkavvikling enn tidligere løsninger der store deler av trafikken måtte stoppe for å betale bompengavgiften kontant. Også ordninger som rabattavtaler, takstfritak for nullutslippskjøretøy, månedlig passeringstak og fri passering av bomstasjoner ved flere passeringer innen en time (timesregel) har fellestrekk mellom byområdene, men her er det også forskjeller av betydning.

Den historiske utviklingen av bomringssystemene er naturlig nok unik for hvert byområde, og disse forskjellene kan si noe om hvilke prinsipper som gir størst effekt. For eksempel belaster bomstasjonene i Bergen (med enkelte unntak) og på Nord-Jæren trafikken i en retning, mens alle bomstasjonene i Trondheim belaster trafikken i begge retninger. I tillegg belaster bomringene biltrafikken i ulik grad, både innenfor byområdet og mellom de tre byområdene, som også gir variasjoner i hvordan trafikantene tilpasser seg bomringene. Vi bruker faktiske endringer i bomringene som et naturlig eksperiment til å analysere hvordan transportmiddelfordelingen og trafikkvolumet påvirkes. Analysene er gjennomført på grunnlag av trafikkdata fra tellepunkt (Statens vegvesen), betalingsstatistikk fra bomstasjonene (Vegamot) og Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen (NRVU) 2013/14 og 2018/19.

I kapittel 2 gis en historisk oversikt over utviklingen av dagens bomringsystemer i Bergen, Trondheim og på Nord Jæren, med endringer i takstregulativene for perioden 2013 til 2019. Dette suppleres med informasjon om betydelige endringer i infrastrukturen, som kan tenkes å ha påvirket mobilitetsmønsteret i denne perioden. Dette danner grunnlag for hvilke perioder det vil gjennomføres før- og etteranalyser. På bakgrunn av bomringenes utforming deles de tre undersøkelsesområdene inn i soner, som senere benyttes i analysene.

Kapittel 3 gir en kort teoretisk innføring i hvordan bompenger og tidsdifferensierte bomtakster påvirker mobilitetsmønsteret.

Kapittel 4 viser for hvert byområde hvordan etablering av nye bomstasjoner påvirker andelen turer med fossilbil som belastes bompenger, etter hvor de som gjennomfører bilturene er bosatt. Videre vises transportmiddelfordelingen over tid etter bostedssone og hvordan turene ble påvirket av endringer i bomringene.

I kapittel 5 analyseres utvikling i antall kjøretøy på vegnettet som passerer bomstasjonene og viser hvordan volumet påvirkes av etableringen nye bomstasjoner eller prisøkning i eksisterende bomstasjoner.

4. Utvikling av bomringer i Bergen, i Trondheim og på Nord-Jæren

Det er lange tradisjoner i Norge for å finansiere infrastrukturtiltak med bompenger. I hovedsak er det broer og tunneler for avløsning av ferjer som er blitt finansiert med bompenger (Odeck & Bråthen, 2008). Innføring av bomringer i de største byene i Norge for å sikre finansiering av infrastruktur er en videreføring av denne praksisen. Samtidig gir bomringene muligheten til å styre trafikkutviklingen i byområdene. Om inntektene i hovedsak brukes på veginfrastruktur, vil dette på sikt føre til økt vekst i biltrafikken. Dette skjedde for eksempel i stor grad med inntektene fra bomringene i Bergen og Trondheim før 2000-tallet. Bomringene fremmet dermed vekst i antall bilturer i stedet for å redusere biltrafikken, som er et viktig mål med etableringen av bomringene som analyseres i denne rapporten. Bompenginntektene i de tre byområdene er i økende grad vridd fra veginvesteringer over mot investeringer i kollektivinfrastruktur, som metrobuss og sykkelveier i Trondheim, Bybane i Bergen og dobbeltspor på jernbanen og Busway på Nord-Jæren. Bomringene skal i utgangspunktet ta inn penger i en forhåndsdefinert periode, og tillatelsen for bompengennevning må fornyes av Stortinget ved periodens utløp.

Bompengene bidrar til at trafikken reduseres på de strekningene som belastes med bompenger i innkrevingsperioden. Denne trafikkreduserende effekten av bompenger er utnyttet i de tre byområdene til å styre trafikken, enten bort fra købelastede strekninger, ved å ikke kreve inn bompenger på alternative rutevalg, eller ved tidsdifferensierte bomtakster bort fra perioder på døgnet med kapasitetsproblemer i vegnettet eller over på andre transportmidler enn bil.

Videre i dette kapitlet gis det en kort historisk oversikt over hvordan bomringene i de tre byområdene Bergen, Trondheim og Nord-Jæren har utviklet seg, fra de første gang ble innført og frem til dagens situasjon.

4.1. Utvikling av bompengesystemet i Bergen

Bergen var den første byen i Norge, og den andre byen i verden¹ som innførte en bomring rundt bysentrum. Denne åpnet 2. januar 1986 og bestod av 6 bomstasjoner plassert slik at trafikken på samtlige hovedinnsfartsårer inn mot og gjennom Bergen sentrum ble ilagt bompenger fra klokken 06 til 22. Inntektene gikk utelukkende til finansiering av veginfrastruktur, i hovedsak Fløyfjellstunnelen, 4-felts motorveg til Åsane og Damsgårdstunnelen. Da Damsgårdstunnelen åpnet i 1992 ble det opprettet en sjuende bomstasjon ved utløpet av denne, på Gravdal.

Dette bomringsystemet var uendret fram til 2003, da det ble satt opp en bomstasjon på Straume for å bidra til medfinansiering av Ringveg Vest. Året etter ble det innført automatisk betaling i samtlige bomstasjoner, og innkreving hele døgnet. Den neste store utvidelsen av bomringen i Bergen skjedde 11. juni 2007 da det ble satt opp fem nye bomstasjoner i ring rundt Bergensdalen, sør for Bergen sentrum (Gyldenpris, Damsgårdsveien, Fjøsanger, Fantoft og Natland). Bomstasjonene på Gyldenpris og Damsgårdsveien fikk betaling i begge retninger, mens bomstasjonene i sør hadde betalingsretning mot sentrum. Samtidig ble det innført en timesregel som sikret at kjøretøy med Autopassbrikke innen en time kun betalte for en passering. Formålet

¹ Singapore innførte verdens første bomring i 1975 (Phang & Toh, 1997)

med denne utvidelsen var å sikre finansiering av Bybanen mellom Bergen sentrum og Nesttun som åpnet 22. juni 2010, og å innføre restriktive tiltak for biltrafikken i bybanekorridoren. Bybanen er senere forlenget fra Nesttun til Lagunen i 2013 og til Flesland i 2017. I september 2010 åpnet første trinn av Ringveg Vest, en tunnel under Nordåsstraumen mellom Dolvik og Fyllingsdalen. Ved utløpet i Dolvik ble det satt opp en bomstasjon med betalingsretning mot Fyllingsdalen. I november 2015 åpnet andre trinn med tunnel videre til RV 555 Sotravegen ved Lyngbø, og planfritt kryss i tunnel mot Fyllingsdalen. Året etter, 1. februar 2016, ble det innført tidsdifferensierte bomtakster i samtlige bomstasjoner i Bergen. Dette innebar en dobling i prisene mellom 06:30 og 09:00 og mellom 14:30 og 16:30, men en reduksjon i takstene utenom disse periodene (Presterud, 2016).

Den siste utvidelsen av bomringsystemet i Bergen hendte 6. april 2019 da i alt 15 nye bomstasjoner ble satt i drift. Tre av stasjonene er satt opp nord for Åsane og belaster trafikk fra Hordvik samt kommunen nord for Bergen mot Åsane. To er satt opp i Arna, på Arnavegen og Hardangervegen, og belaster trafikk fra Arna og østover samt gjennomgangstrafikk gjennom Arnadalen. To stasjoner er satt opp i Bergen sentrum og belaster trafikken gjennom sentrum. To stasjoner belaster trafikk fra Loddefjord og kommunene vest for Bergen mot Lyngbø og Fyllingsdalen. En stasjon er satt opp langs Straumevegen ved Fjøsanger og belaster trafikk fra Nesttun mot Fyllingsdalen. Tre stasjoner belaster trafikk fra Flesland og Ytrebygda mot Fana, og to stasjoner belaster trafikk fra Fana mot Nesttun og langs Sjølinjen ved Hop. I de 15 nye bomstasjonene er det ikke rushtidsavgift, men samtlige omfattes av timesreglen og har betalingsretning mot Bergen sentrum. Den dyreste passeringen faktureres om både bomstasjoner med og uten rushtidsavgift passerer innen en time.

Figur 4-1 viser oversikt over lokaliseringen av eksisterende og nye bomstasjoner i Bergen før og etter april 2019.



Figur 4-1 Kart over eksisterende og nye bomstasjoner i Bergen før og etter 06.04.2019. Kilde: Miljøløftet

4.2. Utvikling av bompengesystemet i Trondheim

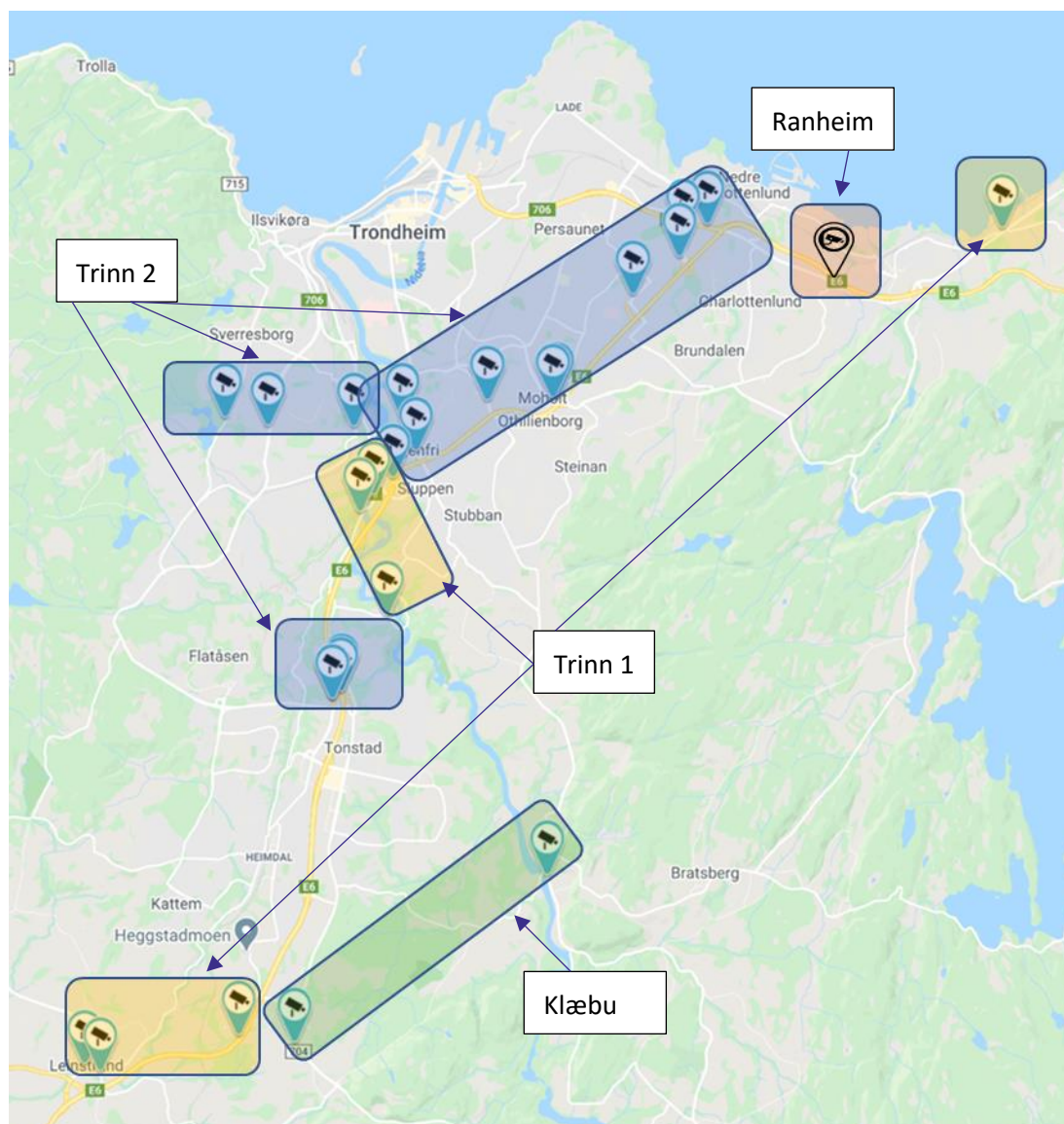
De første bomstasjonene i Trondheim ble innført tre steder langs E6 ved Ranheim (rød ramme i **Figur 4-2**), Klett og Hommelvik (øst for kartutsnittet) i 1988 for å sikre finansiering av ny E6 på strekningen mellom Trondheim og Værnes. Disse tre bomstasjonene er fortsatt i drift, men inngår ikke i bomsnittene som finansierer tiltakene i Miljøpakken.

I oktober 1991 ble den første bomringen i Trondheim innført (Larsen, 1995). Dette var den første bomringen i Norge med automatisk betaling (køfribrikken), tidsdifferensierte takster, timesregel og månedlig passeringstak. Løsningene innført her satte standarden for teknologien brukt i øvrige bomstasjoner i Norge. Utformingen av bomringen var tilnærmet lik dagens bomsnitt langs omkjøringsveien, eneste forskjell var at bomstasjonene da stod på utsiden av omkjøringsvegen, og ikke på innsiden slik som i dag. Over tid ble bomringen utvidet med bomstasjoner rundt Midtbyen, ved Leirfossen og ved Tonstad, mens bomsnittet på Byåsen ble lagt ned. Bomringen bestod av totalt 24 bomstasjoner som belastet 59 kjørefelt, da den ble nedlagt ved utgangen av 2005 (Meland, Tretvik, & Welde, 2010).

I 2010 ble det på ny innført en bomring i Trondheim med 8 bomstasjoner satt opp ved Være, Sluppen og Klett (trinn 1 gul ramme i **Figur 4-2**). En av de fire bomstasjonene i bomsnitt Sluppen stod plassert på E6 nord for Kroppanbrua, med lavere takst (5 kr hele døgnet). Takstene i de øvrige bomstasjonene var tidsdifferensierte (10 kroner utenom rush og 20 kroner i rush). I samtlige bomstasjoner blir trafikken belastet i begge retninger, noe som ikke var tilfellet i den tidligere bomringen, som kun belastet trafikk mot Midtbyen.

Fra 17. mars 2014 ble bomringen utvidet til slik den er i dag (trinn 2), med 14 nye bomstasjoner i tillegg til de eksisterende 8. Bomstasjonen nord for Kroppanbrua ble flyttet til nord for avkjøringsrampen til Fv. 6690 mot Trondheim sentrum og fikk lik takst som de øvrige bomstasjonene i blå ramme i **Figur 4-2** (8 kr hele døgnet). Samtidig ble det etablert et nytt bomsnitt mot Klæbu (grønn ramme i figur) med lik takst som bomstasjonene etablert i 2010.

Det betales for maksimum 110 passeringer per måned. Det betales bare en gang innenfor hvert snitt (gruppe) av bompunkt og det er 20% rabatt med bombrikke. Fra 6. juni 2018 ble det gjennomført en generell prisøkning i bomringen, samt innført tidsdifferensierte takster i bomstasjonene i blå ramme. **Figur 4-2** viser plasseringen av bomstasjonene i Trondheim og er fargekodet etter når de ble innført, henholdsvis i 1988 (rød), 2010 (gul) og 2014 (blå og grønn).



Figur 4-2 Oversiktskart over bomstasjoner i Trondheim etter 17.03.2014 Kilde: Vegamot

Tabell 4-1 viser takstutviklingen i bomringen i Trondheim fra 2014 til 2019, i perioder med og uten rushtidsavgift.

Tabell 4-1 Takstutvikling bomringen i Trondheim for lette kjøretøy uten avtale

Bomsnitt	Før 17. mars 2014		Etter 17 mars 2014		Før 1. juni 2018		Etter 1. juni 2018 (Tinn 3)	
	Utenom rush	Rush	Utenom rush	Rush	Utenom rush	Rush	Utenom rush	Rush
E6: Ranheim	25	25	32	32	37	37	32	32
E6: Øst	10	10	16	16	18	18	16	16
Trinn 1	10	20	10	20	11	22	15	30
Kroppanbrua	5	5						
Trinn 2			8	8	9	9	11	14
Klæbu			10	20	11	22	15	30

4.3. Utvikling av bompengesystemet på Nord-Jæren

Den første bomringen på Nord-Jæren ble satt i drift 20. april 2001 og besto av 21 bomstasjoner på kommunegrensene mellom Randaberg, Stavanger, Sola, Sandnes, Klepp, Time og Gjesdal. Trafikken ble belastet i retning Stavanger, og fra Sandnes mot Sola. Det største enkeltprosjektet finansiert av denne bomringen var dobbeltspor på jernbanen mellom Stavanger og Sandnes. Opprinnelig var det tidsdifferensierte takster, med dobbel takst i rushtiden, halv pris midt på dagen og gratis resten av døgnet, samt i helgene. Fra 2005 ble takstsystemet endret til at trafikken belastes en flat takst over hele døgnet og alle ukedager. Utover generelle prisjusteringer var bomringen uendret fram til 1. oktober 2018, da dagens bomring ble etablert.

En annen betydelig endring i transportsystemet på Nord-Jæren er at fra juni 2016, ved oppstart av nye anbudspakker, ble det gjennomført en omlegging av rutestrukturen for kollektivtrafikken som også innebar økt ruteproduksjon og nytt bussmaterieell (Pritchard, Krogstad, & Bayer, 2022). Samme år ble det også gjennomført en omlegging av takst- og sonestrukturen. Antall soner i Rogaland ble redusert fra 136 til 5, hvor kundene betaler for maksimalt tre soner. Lange reiser innenfor sonene ble billigere, mens korte reiser innenfor sonene ble dyrere. Det ble også gjennomført en takstsamordning, slik at samme billett kan benyttes ved overgang mellom buss, tog og enkelte båtruter. Økte kostnader som følge av disse tiltakene ble finansiert gjennom midler tilgjengeliggjort gjennom bymiljøpakken.

Ett annet tiltak finansiert av bymiljøpakken er mobilitetstiltaket HjemJobbHjem (HJH) som ble lansert i 2016 (Müller-Eie, Bayer, & Leknes, 2019). Målsetningen til HJH er å endre reiseatferd fra bil til kollektiv, sykkel og gange for reiser til og fra arbeid. HJH er innrettet som en medlemsordning som bedrifter kan melde seg på, og betaler en årlig avgift etter antall ansatte. Gjennom HJH tilbys de ansatte fordeler som et billigere 30-dagers periodekort for kollektiv (30-70% prisreduksjon), gratis tilgang til bysykkelordningen, utlån av el-sykler, samt mobilitetsveiledning og aktivitetsplaner for virksomheter som kartlegger tiltak for å redusere bilandelen (f.eks. allmøter, stands, konkurranser, helseprosjekter, utleie av el-sykkel eller el-sparkesykkel, og personlig informasjon). I 2018 dekket ordningen rundt 40 prosent av alle sysselsatte med arbeidssted på Nord-Jæren.

I den nye bomringen er det kun bomsnittet mellom Randaberg og Stavanger som er beholdt. I stedet er det etablert lokale bomringer rundt Stavanger og Sandnes sentrum, samt Stavanger lufthavn, Forus og Tananger. Samtidig ble det innført tidsdifferensierte bomtakster med dobbel takst mellom kl 7 og 9, og 15 og 17 mandag til fredag. Trafikken ble belastet kun i retning mot bomringen, og det ble innført timesregel der første passering belastes. Teknologiske utfordringer med å belaste første passering gjorde at ordningen med dobbel takst midlertidig opphørte fra 10. desember 2018 til utgangen av mars 2019. Fra februar 2020 er ordningen med tidsdifferensierte bomtakster permanent fjernet, samtidig som det ble innført halv takst på nullutslippskjøretøy, som tidligere ikke ble belastet. En annen endring som ble gjort var å snu innkrevingsretningen på bybrua, slik at betalingsretningen blir fra sentrum mot Hundvåg, og i bomringen rundt Tananger slik at kun turer ut av ringen belastes. Dette ble gjort for å redusere andelen bilførerturer blant bosatte i disse to sonene som belastes begge retninger. **Figur 4-3** viser bomringsystemet på Nord-Jæren per 01.10.2018.



Figur 4-3 Oversiktskart over bomstasjoner på Nord-Jæren etter 01.10.2018. Kilde: Bymiljøpakken

4.4. Sammenligning av bompengesystemene i Bergen, Trondheim og Nord-Jæren fra 2010

Dette delkapitlet er basert på kapittel 3.3 i Norce rapport 34-2020 «Mot nullvekst og bærekraftig mobilitet» (Krogstad, Leknes, Uhre, & Pritchard, 2020). Utvikling av bypakker i tre norske byområder». Bompengesystemet har endret seg gradvis etter 2010 i alle de tre byområdene. I sammenheng med overgangen til byvekstavtaler i 2017 økte antall bomstasjoner både i Bergen og på Nord-Jæren. Noe av bakgrunnen for utvidelsene var også å etablere en mer rettferdig bompengesystem som favner bredere enn det som har vært. Flere stasjoner innebærer også at innkrevingssystemet er blitt mer komplekst. Fordi byvekstavtalen Trondheim inngikk er mindre i omfang, var det tilstrekkelig med mindre takstøkninger i eksisterende bomsnitt for å oppnå avtalt nivå på lokal finansiering.

Tidsdifferensierte bomtakster

Alle byområdene har tidligere erfaring med tidsdifferensierte takster, men da i form av takstfritak på kvelds- og nattestid. I perioden fra da Trondheim avviklet bomringen i 2005, til den ble gjeninnført i 2010, opererte ingen av byområdene med tidsdifferensierte takster. Bergen introduserte tidsdifferensierte takster i 2016 og Nord-Jæren i 2018. Som en direkte konsekvens av bompengeforliket sommeren 2019, ble ordningen med tidsdifferensierte takster på Nord-Jæren avviklet fra februar 2020.

Betalingsordninger

I Bergen er det lagt opp til enveis innkreving inn mot sentrum i alle bomstasjoner. Timesregelen gjelder for alle bomstasjoner, og det er etablert miljødifferensiering på takstene i alle bomstasjoner. Rushtidsprising er imidlertid ikke videreført i de nye stasjonene. Det betyr at eksisterende stasjoner som ligger sentrumsnært vil ha rushtidsprising, mens nye stasjoner som er etablert i lengre avstand fra sentrum ikke vil ha rushtidsprising. Det er den høyeste taksten i løpet av en time som belastes trafikanten.

I Trondheim belastes bompenger hver gang man kjører gjennom et av de syv bomsnittene, men det er timesregel innenfor hvert snitt, og takstene varierer i de ulike snittene/stasjonene. Det kreves inn bompenger i begge retninger, og det er rushtidsprising. Samtidig er det et tak på 110 passeringer. Dersom du kjører fra en kommune utenfor Trondheim og inn til bysentrum passerer du to til tre bomsnitt hver vei. Passeringstaket på 110 passeringer gjelder samtlige bomsnitt uavhengig av takstnivå.

På Nord-Jæren er det seks bomringer med enveisinnskreving. Det er timesregel og ingen forskjell i takster mellom bomringene. Med et passeringstak på 75 passeringer, vil man ikke måtte betale for passeringer per måned som overstiger dette antallet. Nord-Jæren var det første byområdet av de tre som har innført bompenger for elbiler, og fra 1. februar 2020 betaler elbiler halv takst.

Innkrevningssystemet i Bergen og på Nord-Jæren har felles timesregel for alle bomstasjonene, mens timesregelen i Trondheim kun gjelder innenfor hvert bomsnitt. Forskjell i utforming, der Nord-Jæren har innført fem mindre bomringer, mens de fleste bomstasjonene i Bergen har betalingsretning mot sentrum, gjør at en større andel av biltrafikken på Nord-Jæren belastes i begge retninger.

Utvikling i takstnivå

Tabell 4-2 viser en oversikt over prinsippene og takstene for bompengesystemet i de tre byene.

Tabell 4-2 Utvikling av innkrevingssystemet for personbiler i de tre byområdene

	Tak ²	Rabatt	Takst	Rush	Diesel	El	Stasjoner	Ringer/snitt
Bergen								
2002	50	50	15	-	-		8	1
2005	50	40	15	-	-		13	1
2010	50	40	15	-	-		14	1
2013	60	20	25	-	-		14	1
2016	60	20	19	45	-		14	1
2018	60	20	24	49	29 (54)	10 (20)*	29	1
2022	60	20	26	54	32 (59)	5 (11)	29	1
Trondheim****								
2010	-	20	10	20	-		7	3
2013	110	10–20**	10 (8)	30	-		23	7
2018	110	20	15 (11)	30 (14)	-	-	23	7
2022	110	20	16	32		3	23	7
Nord-Jæren								
2001	75	50	5	10	-		17	
2005	75	50	13	-	-		17	
2009	75	40	20	-	-		21	
2012	75	20	20	-	-		22	5
2017	75	20	22	44	-		38	6
2020	75	20	22	-	-	11	38	6
2022	75	20	24	-	-	12***	38	6

* Ble innført i april 2019

** Det var ulik rabatt i de ulike bomsnittene

*** Nullutslippskjøretøy må ha autopass-avtale og brikke for å få rabatt

**** De viste takstene gjelder indre bomsnitt, ytre bomsnitt har 25% lavere takster

I Bergen er det i 2017 lagt til grunn en gjennomsnittlig inntekt per passering på om lag 17,6 kroner med de gamle bomstasjonene og 11,5 kroner per passering med de nye bomstasjonene (Prop. 11 S, 2017–2018). I Trondheim er det lagt til grunn en gjennomsnittlig inntekt per passering på 8 kroner i 2017 (Prop. 36 S, 2017–2018). På Nord-Jæren var det i 2016 lagt til grunn en gjennomsnittlig inntekt per passering på 20 kroner. Når rushtidsprisingen er tatt bort og det er innført avgift for elbiler er det lagt til grunn en gjennomsnittlig inntekt på 12,1 kroner (Statens vegvesen 2019).

² Maksimalt antall bompasseringer som blir belastet per måned

5. Teoretisk bakgrunn for analysene

5.1. Effekten av å innføre bompenger

En fundamental sammenheng i mikroøkonomisk teori er at når prisen på et gode øker, så reduseres etterspørselen etter dette godet (Varian, 2003). Dette skjer av to grunner, konsumentene vil ikke ha råd til samme mengde av godet som før prisstigningen (inntektseffekt), og økt pris gjør alternative goder relativt rimeligere, slik at disse foretrekkes i større grad (substitusjonseffekt). Ved innføring av bompenger, og ved takstøkning, introduseres det et prissjokk i transportmarkedet som umiddelbart øker transportkostnadene for samtlige som ønsker å gjennomføre bilturer på strekningene som rammes. Dette fører til både en inntektseffekt ved at det samlet sett gjennomføres færre turer på strekningen, og en substitusjonseffekt ved at en andel av trafikantene enten bytter over til andre transportmidler eller endrer opprinnelses eller destinasjonssted for reiseaktiviteten slik at bomringen ikke passerer.

Hvor stor substitusjonseffekten blir som følge av innføring av bomringen, avhenger av tilgangen og kvaliteten til de alternative transportmidlene (i hovedsak kostnad og reisetid) og hvilke muligheter trafikantene har til å endre opprinnelse eller destinasjon. Muligheten til å endre opprinnelse eller destinasjon varierer sterkt mellom ulike reiseformål, fra nærmest ikke-eksisterende for arbeids- og skolareiser til fullgode alternativer for handels- og fritidsreiser.

Dersom det eksisterer alternative transportmidler som ligger nær bilen i kvalitet kan det oppstå betydelige vridninger mot bruk av disse alternativene ved innføring av bompenger. Om det er dårlig tilrettelagt for alternative transportmidler, slik at bilen foretrekkes selv etter innføring av bompenger, vil en knapt registrere vekst i alternative transportmidler. Da er det kun inntektseffekten, som typisk er mye svakere enn substitusjonseffekten, som bidrar til redusert biltrafikk. I en studie av effekter av fastlandsforbindelsen mellom Ryfylke og Nord-Jæren viser statistikken at innføring av bompenger for kjøring gjennom tunellen (112 kr for personbiler med autopassavtale) etter et år med gratis kjøring førte til en økning i gjennomsnittlig antall busspassasjerer med 40 prosent (fra 1 000 til 1 400) og til en nedgang på 1 200 ÅDT (18 prosent), (Leknes & Bayer, 2022). Her ser vi at det både er en inntektseffekt med reduksjon i antall reiser totalt, men også en substitusjonseffekt med overgang fra privatbil til buss.

En annen faktor som kan spille inn ved innføring av bompenger, er at punktvis innkreving rammer samtlige bilturer på strekningen likt, uavhengig av reiselengde. Dette innebærer at korte turer får en relativt større prosentvis prisøkning enn lengre turer. Samtidig er kortere turer mer aktuell for sykling, og dermed er det sannsynlig at korte turer i større grad reduseres når bompenger introduseres. Vi har ikke funnet studier som har sett på om dette faktisk er tilfellet.

Det kan også tenkes at inntektsnivået blant de som rammes av bompenger påvirker effekten av økte transportkostnader. Det er velkjent at bilister med høy inntekt i mindre grad lar seg påvirke av økte bilkostnader enn bilister med lav inntekt. En studie som analyserte prisrespons av endrede drivstoffpriser i ulike land etter inntekt, målt som BNP per innbygger, (Dahl, 2012) viste hvordan innbyggerne i land med lav BNP responderte sterkere på drivstoffprisendringer enn i land med høy BNP. Det er imidlertid ikke gitt at tilsvarende sammenheng observeres ved innføring av bompenger. En studie som undersøkte adferdsendringene til pendlere i Göteborg før og etter innføring av bompenger (Andersson & Nässén, 2016), fant at inntekt kun i liten grad forklarte hvem som

reduserte bilbruken. Kjønn, oppgitt mulighet til å bytte til alternative transportmidler og hvorvidt de vanligvis kombinerer turen til/fra arbeid med andre ærend, viste seg å i langt større grad forklare redusert bilbruk etter at bomringen i Gøteborg ble innført. En mulig forklaring på at effekten av bompenger i mindre grad påvirkes av inntekt enn økte drivstoffpriser, er at gjennomsnittsinntekten faller med økende bostedsavstand fra de mest sentrale områdene, samtidig som kostnaden med å velge alternative transportmidler som regel øker. Dersom de med høy inntekt i snitt opplever lavere kostnader ved å bytte fra bil til alternative transportmidler på reiser internt i byområdet enn de med lav inntekt, vil dette redusere eller eliminere effekten av inntektsforskjeller på tilpasning til bompenger.

5.2. Tidsdifferensierte bomtakster

Det økonomiske rasjonale bak å innføre tidsdifferensierte bomtakster er at bilistene kun tar hensyn til egen reisetid, og ikke den økningen reisetid som påføres de øvrige trafikantene, dersom det eksisterer kapasitetsutfordringer i veinettet (Vickrey, 1963). I det en køsituasjon oppstår kan reisetiden øke betydelig i forhold til reisetiden ved fri trafikkflyt. Samtidig faller også kapasiteten i veinettet i takt med at hastigheten reduseres etter hvert som kødannelsen øker. Dette er ekvivalent med at tilbudskurven for veikapasitet bøyer bakover etter punktet der kapasiteten er nådd og kødannelsen oppstår (Lehe & Pandey, 2020).

I en situasjon med begrenset kapasitet i veinettet finnes det to likevekts-punkt i forholdet mellom tilbud og etterspørsel av veikapasitet. Det første ligger i nærheten av punktet der kapasitetsproblemene oppstår, og er det samfunnsøkonomisk mest optimale punktet fordi da tilbys mest kapasitet i veinettet. Her har den marginale trafikanten betalingsvillighet lik den marginale *samfunnsøkonomiske* kostnaden (Hagen & Pedersen, 2014). Det andre likevektspunktet oppstår i en situasjon med kapasitetsproblemer i veinettet, der ingen av trafikantene oppnår høyere nytte ved å bytte fra bil til alternative transportmidler som kollektiv eller sykkel. Her har den marginale trafikanten betalingsvillighet lik den marginale *privatøkonomiske* kostnaden (Hagen & Pedersen, 2014). I en slik situasjon vil trafikantene måtte gjøre vurderinger av optimalt transportmiddelvalg, basert på forventet trafikksituasjon den aktuelle dagen.

Ved kapasitetsbegrensninger oppstår det dermed et gap mellom nytten trafikantene oppnår ved å bruke veinettet, og den samlede nytten samfunnet oppnår av den samme veibruken (Hagen & Pedersen, 2014). Dette gapet kan reduseres/fjernes ved at de eksterne kostnadene bilistene påfører øvrig trafikk internaliseres gjennom innføring av en avgift som, optimalt satt, vil være lik den kostnaden veibruken påfører øvrig trafikk i form av økt reisetid. En flat bomtakst over hele døgnet kan umulig være optimal, da denne ikke gir trafikken incentiv til å redusere etterspørselen i perioder med kapasitetsproblemer i veinettet. En flat bomtakst vil typisk være for høyt satt i perioder uten kapasitetsproblemer og for lavt satt i perioder med kapasitetsproblemer. Den mest optimale prisingen er dynamiske takster som endrer seg kontinuerlig på bakgrunn av hastigheten i veinettet (Zheng, Waraich, Axhausen, & Geroliminis, 2012). Å øke takstene ved faste tidspunkt på døgnet der trafikken vanligvis er høyest, slik rushtidsavgiften blir i de tre byregionene, anses av den grunn som en nest-best løsning.

6. Bomringenes effekter på mobilitetsvalg

I dette kapitlet blir effektene av bomringene og endringer av disse på valg av reisemidler gjennomgått og analysert. Vi begynner med Bergen, deretter Trondheim og så til slutt Nord-Jæren. I hvert av byområdene ser vi først på hvor stor andel av alle bilturer som går gjennom en bomring, deretter ser vi på endring av transportmiddel for ulike geografiske soner og avslutningsvis ser vi på endring av transportmiddel avhengig av hvordan turene ble påvirket av endringer i bomringene.

Datakilden for analysene er nasjonale reisevaneundersøkelser (NRVU), gjennomført av TNS Gallup i 2013/14, og Epinion i 2018 og 2019. NRVU er gjennomført som en befolkningsrepresentativ undersøkelse der utvalget utgjør mellom 1,2 til 2,3 prosent av befolkningen over 13 år i byområdene. Analysene inkluderer også de omegnskommunene til byene som inngår som tilleggsutvalg³ i NRVU. Disse grupperes etter felles bruk av innfartsårer til bykommunene, fordi dette sikrer at gruppene påvirkes likt av endringer i bomringene.

NRVU gjennomføres kontinuerlig gjennom undersøkelsesperioden over samtlige ukedager. Ideelt sett er det ønskelig med noenlunde likt antall gjennomførte intervju per dag innenfor hver sone, fordi særlig transportmiddelvalg kan variere etter når på året turene gjennomføres. Dette er i praksis vanskelig å få til grunnet varierende grad av svarnekt og interne forhold blant de som står for gjennomføringen av intervjuene, blant annet varierende bemanning. For å korrigere for skjevheter mellom utvalget og populasjonen den representerer, vektet utvalget for å sikre tilsvarende fordeling som totalpopulasjonen for bosted, kjønn, aldersgrupper og reisedag. Dette gjøres kvartalsvis, slik at for hvert år har det vektete datasettet likt antall respondenter per kvartal. På den måten korrigeres det også delvis for uønsket variasjon i antall gjennomførte intervju over året.

Tabell 6-1 Andel av befolkningen i de tre byområdene som inngår i NRVU-utvalget i 2013/14, 2018 og 2019.

Byområde	RVU 2013/14			RVU 2018			RVU 2019		
	Utvalg	Befolkning	Andel	Utvalg	Befolkning	Andel	Utvalg	Befolkning	Andel
Nord-Jæren	2763	196648	1,4 %	3152	204026	1,5 %	3733	206284	1,8 %
Nord-Jæren Omegn	998	66482	1,5 %	1161	69444	1,7 %	1215	69960	1,7 %
Bergen	2917	230636	1,3 %	3395	238500	1,4 %	3197	240191	1,3 %
Bergen Omegn	1116	115439	1,0 %	1636	122685	1,3 %	1546	123732	1,2 %
Trondheim	3253	154073	2,1 %	3678	164676	2,2 %	3780	167443	2,3 %
Trondheim Omegn*	1309	77385	1,7 %	1460	80530	1,8 %	2366	81116	2,9 %

*) Omegnskommunene til Trondheim inngikk ikke som tilleggsutvalg i 1. og 2. kvartal 2018.

³ I NRVU er byregionene overrepresentert fordi det trekkes et tilleggsutvalg som muliggjør analyser på et lavere geografisk nivå. Følgende kommuner inngår i tilleggsutvalgene (byområdekommuner i fet skrift): Bergensregionen: **Bergen**, Os, Fusa, Samnanger, Sund, Fjell, Øygarden, Askøy, Osterøy, Vaksdal, Voss, Lindås, Radøy, Meland og Austrheim.

Trondheimsregionen: **Trondheim**, Klæbu, Melhus, Skaun, Orkdal, Midtre Gauldal, Indre Fosen, Malvik og Stjørdal.

Stavangerregionen: **Stavanger**, Sandnes, Sola, Randaberg, Klepp, Time, Gjesdal, Hå, Strand og Rennesøy.

I 2013/14 var datainnsamlingsmetoden utelukkende telefonintervju, i 2018 og utover var det også anledning å besvare undersøkelsen på nett. Fordelen med telefonintervju er at respondenten mottar veiledning fortløpende. Nettskjemaet er relativt komplisert sammenlignet med andre spørreundersøkelser på nett, noe som øker risikoen for feilutfylling. Mellom 40 og 50 prosent av utvalget besvarte undersøkelsen på nett i 2018 og 2019.

Intervjuskjemaet for NRVU inkluderer spørsmål på tre nivå:

Individ:

- Tilgang til transportmidler (førerkort for bil, tilgang til bil/elbil/annen tilgang til bil, sykkel/elsykkel og mest brukte betalingsmiddel for kollektivtransport)
- Formål for reiseaktivitet på undersøkelsesdagen og grunn dersom ikke reiseaktivitet
- Bakgrunns-spørsmål (Kjønn, alder, hovedbeskjeftigelse, husholdningstype samt sted-festing av bosted, arbeidssted og utdanningssted)

Tur (for individets reiseaktivitet en bestemt dag):

- Adresse, dato og tidspunkt for reises start og slutt
- Type start- og sluttsted (hjemsted/arbeidssted/annet sted)
- Reisens formål, og transportmiddel benyttet for hver deletappe
- Reisens lengde

Husholdning

- Alder, slektskapsforhold, førerkorttilgang og inntektsgivende arbeid for samtlige medlemmer av husholdningen
- Husholdningens inntekt

I de videre analysene brukes informasjon om turer etter start- og sluttsted, og hovedtransportmiddel. Start- og sluttsted er kodet fra grunnkrets nivå til større soner i de tre byområdene, basert på hvorvidt og hvor mange bommer som passeres om turen foregår som bilfører. Hovedtransportmiddel er det transportmiddelet som brukes over lengst avstand, dersom flere transportmidler brukes på turen.

Geografiske soner og utvalgsstørrelse

Ut fra bomstasjonenes plassering er byområdene delt inn i geografiske soner som sikrer at turer internt i sonen ikke belastes med bompenger. Som hovedregel vil turer mellom sonene i byområdet innebære passering av en eller flere bomstasjoner i en eller begge retninger, avhengig av bomringenes utforming. Med ett unntak krysser ikke sonene kommunegrenser. Unntaket er Forus-sonen på Nord-Jæren som er identisk med bomringen, og denne sonen ligger både i Stavanger, Sola og Sandnes kommune.

En utfordring med soneinndelingen er at folketallet i sonene varierer betydelig og dette gjenspeiles også i variasjon i utvalgsstørrelsen i NRVU i den enkelte sone. For å unngå store tilfeldige variasjoner i svarfordelingene mellom år bør utvalgsstørrelsen være minst 380 respondenter per sone per analyseperiode. En svarfordeling fra 380 respondenter vil i 95 prosent av tilfellene, ligge innenfor den faktiske fordelingen til populasjonen den er trukket fra med en feilmargin på maksimalt ± 5 prosent. Dette anses i de fleste tilfeller som et akseptabelt nivå på usikkerheten. Et utvalget mindre øker feilmarginen, et utvalg på 200 respondenter vil gi en feilmargin på maksimalt ± 7 prosent, som øker til ± 10 prosent for et utvalg på 100 respondenter.

For et utvalg på 1000 respondenter er den største mulige feilmarginen ± 3 prosent. Det vil si at den totale svarfordelingen for et byområde er heftet med langt lavere usikkerhet enn svarfordelingen fra de enkelte sonene, og usikkerheten er høyest i sonene med færrest antall respondenter. Det opereres ikke med en nedre grense for størrelsen på delutvalgene, størrelsen bestemmes utelukkende av kriteriene (lokalisering av bomstasjoner) satt for soneinndelingen og lengden på analyseperioden. I stedet opplyses det i teksten eller figuren dersom oppgitt svarfordeling er heftet med høy usikkerhet.

Analyseperiode

For hvert byområde er analyseperiodene tilpasset tidspunktene for når endringer i bomringene fant sted. I Bergen er dette før/etter innføringen av rushtidsavgift 1. februar 2016 og før/etter introduksjonen av ytre bomring 6. april 2019. I Trondheim skilles det mellom før/etter introduksjon av indre bomring samt bomstasjoner mot Klæbu, før/etter 17. mars 2014 og før/etter 1. juni 2018 som var da det ble introdusert rushtidsavgift også i indre bomring i tillegg til en takstøkning utover generell prisvekst. På Nord-Jæren skilles det mellom før/etter innføring av ny bomring 1. oktober 2018.

Kategorisering av reisemidler

Fordi samtlige bomringer hadde gratis passering for nullsutslippskjøretøy i alle analyseperiodene, skilles det mellom fører av fossilbil (bil) og elbil i presentasjoner av transportmiddelfordelinger. Dette gjøres ikke for bilpassasjerer. Kategorien «kollektiv» inkluderer turer med buss, bybane, t-bane, tog og båt, men ikke fly som i stedet inngår i annet-kategorien. Kategorien «sykkel» inkluderer også elsykkel og bysykkel, men ikke elektriske eller ikke-motoriserte sparkesykler, som inngår i annet-kategorien.

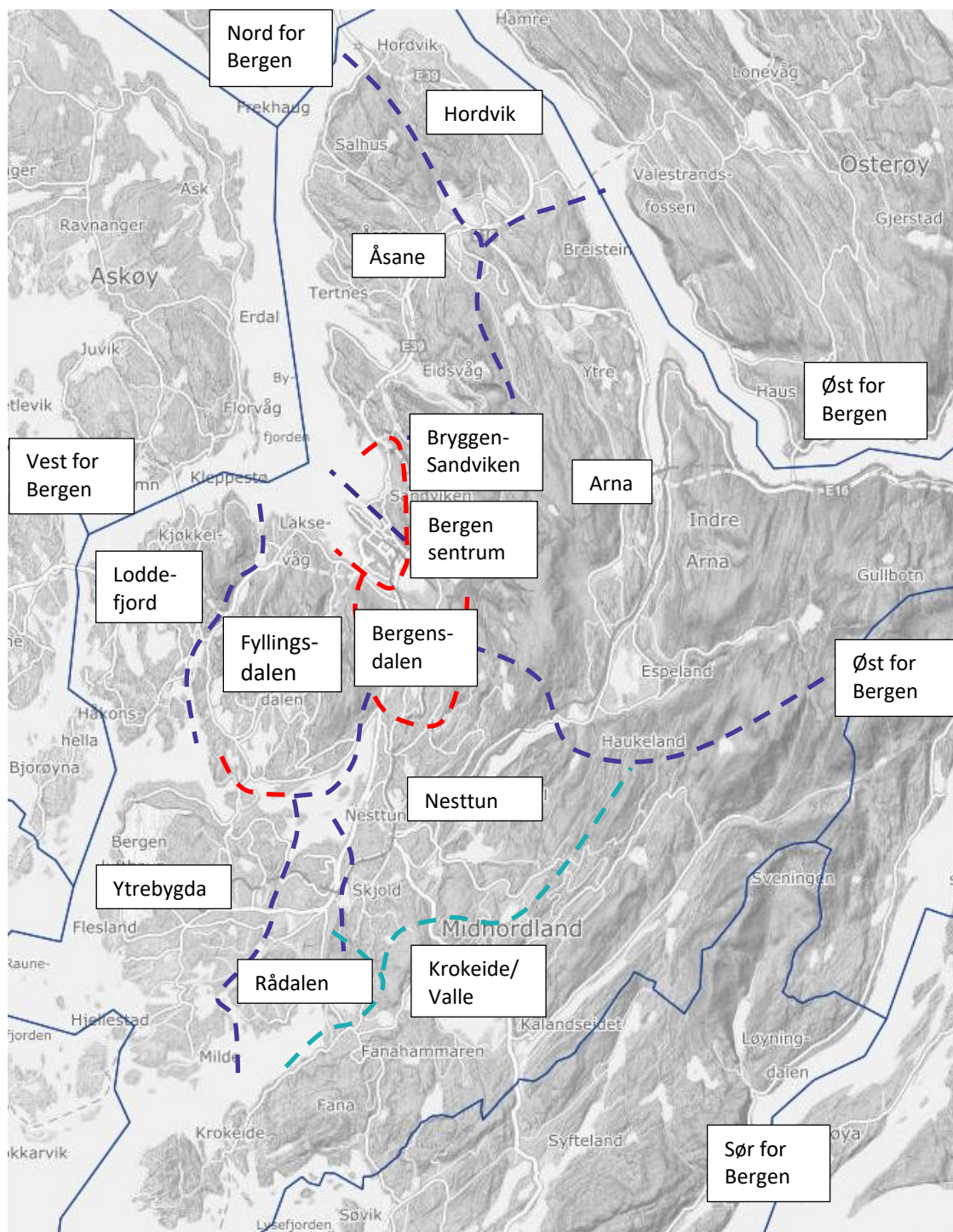
6.1. Bergen

Tabellen under viser antall respondenter i den nasjonale reisevaneundersøkelsen fordelt på geografiske soner og på tidsintervall. Raden for Bergen inneholder sumtall for sonene i Bergen kommune, mens Bergensregionen inneholder alle respondenter fra Bergen og omegnskommunene. Omegnskommunene grupperes etter bruk av innfartsårer mot Bergen. Bergen sør omfatter Os og Fusa (Bjørnafjorden fra 2020), som bruker E39 og Fv 5158. Bergen øst omfatter Voss, Vaksdal, Samnanger og Osterøy som bruker E16 og Fv. 587. Bergen vest omfatter Fjell, Sund, Øygarden (Øygarden fra 2020) og Askøy, som bruker Rv. 555. Bergen nord omfatter Lindås, Radøy, Manger (Alver fra 2020) og Austrheim, som bruker E39 (Nordhordlandsbroen).

Tabell 6-2 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode

	Før 01.02-2016	2018-før 06.04.-2019	Etter 06.04-2019
Bergen sentrum	194	264	140
Bryggen-Sandviken	191	245	113
Fyllingsdalen-Damsgård	357	674	356
Åsane/Eidsvåg/Salhus	512	640	313
Bergensdalen/Landås	568	759	412
Loddefjord/Bjørøy	158	330	183
Ytrebygda/Søreide/Hjellestad	143	280	112
Nesttun/Hop/Apelthun	366	560	276
Rådalen/Blomsterdalen/Stend	129	242	106
Krokeide/Valle	75	107	57
Arna	157	186	86
Hordvik	69	87	51
Bergen	2919	4374	2205
Bergen sør	248	329	168
Bergen øst	279	427	194
Bergen vest	487	856	483
Bergen nord	302	462	243
Bergensregionen	4235	6448	3293

Antall respondenter varierer mellom de tre periodene. Utvalget fra 1. januar 2018-5. februar 2019 er størst med 6448 respondenter inklusiv omegnskommunene, og svarfordelingene fra dette utvalget har minst usikkerhet. Utvalget før 1. februar 2016 er fra NRVU 2013/14 og har 4235 respondenter. Det minste utvalget er etter 6. april 2019, med 3293 respondenter. Svarfordelingen blant bosatte i soner med under 100 respondenter er heftet med høy usikkerhet, og betydelige forskjeller mellom ulike perioder som ikke gjenfinnes i mer befolkningsrike soner skyldes heller tilfeldige variasjoner enn faktiske endringer. Dette gjelder særlig for sonene Krokeide/Valle og Hordvik, og svarfordelingene for disse sonene er av den grunn kun vist i kart.



Figur 6-1 Soneinndeling i Bergensregionen. Kart: SSB kart.

Som nevnt følger sonene i Bergen bomringens utforming. Rødstiplet linje viser bomringen før 6. april 2019, blåstiplet linje viser bomringene opprettet etter 6. april 2019. Stiplet turkis linje angir grenser i soneinndelingen uten bomring. Heltrukket blå linje angir kommunegrensene.

6.1.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner

Figur 6-2 viser hvor stor andel av fossilbilturene blant bosatte i de ulike geografiske sonene som belastes bompenger og hvordan denne andelen har endret seg med endring av bomringsystemet. I hele analyseperioden var elbil unntatt bompenger, og turer med elbil er derfor også utelatt i denne analysen. Før 6. april 2019 er bilturer som belastes bompenger ved raskeste rutevalg, men har alternativt rutevalg uten bompenger, skilt ut som egen kategori (vist med oransje farge i figuren). NRVU inkluderer kun informasjon om turenes start og sluttsted, og ikke hvilken rute som ble valgt.

I vurderingen av bompengebelastningen må det tas med i betraktning at andelen fossilbilturer av totalt antall reiser var i størrelsesorden 10-20 prosent i Bergen sentrum og Bryggen-Sandviken, mens den i mange av de andre sonene lå rundt 50 Prosent. Dette betyr at figuren *ikke* er et uttrykk for hvor mye de bosatte belastes med bompenger i de ulike geografiske sonene.

For hele Bergen falt andelen bompengebelastede fossilbilturer marginalt fra 35 prosent før 2016 til 34 prosent i perioden 2018-før april 2019. Andelen bilførerturer med alternativt bomfritt rutevalg utgjorde henholdsvis 5 og 4 prosent. Den eneste nye bomstasjonen mellom disse periodene ble satt opp ved Dolvik, etter åpning av Ringveg vest 1. februar 2015. Denne bomstasjonen belastet i hovedsak overført trafikk som tidligere passerte bommen ved Straume bro, og fikk dermed liten betydning for andelen bilturer som belastes bompenger. Etter åpningen av 15 nye bomstasjoner 6. april 2019 økte andelen bompengebelastede fossilbilturer til 57 prosent, en økning på 23 prosentpoeng fra den foregående perioden.

Før 1. februar 2016 varierte andelen bompengebelastede turer fra 16-25 prosent i Arna, Rådalen og Krokeide-Valle, til 28-35 prosent i Åsane, Loddefjord, Nesttun og Ytrebygda. Sonene med høyest andel fossilbilturer som passerte bomringen, mellom 44 og 73 prosent av alle fossilbilturer, var Fyllingsdalen, Bergen sentrum, Bergensdalen og Bryggen-Sandviken. Det var dermed forholdsvis store forskjeller i andelen bompengebelastede turer etter bostedssoner i Bergen.

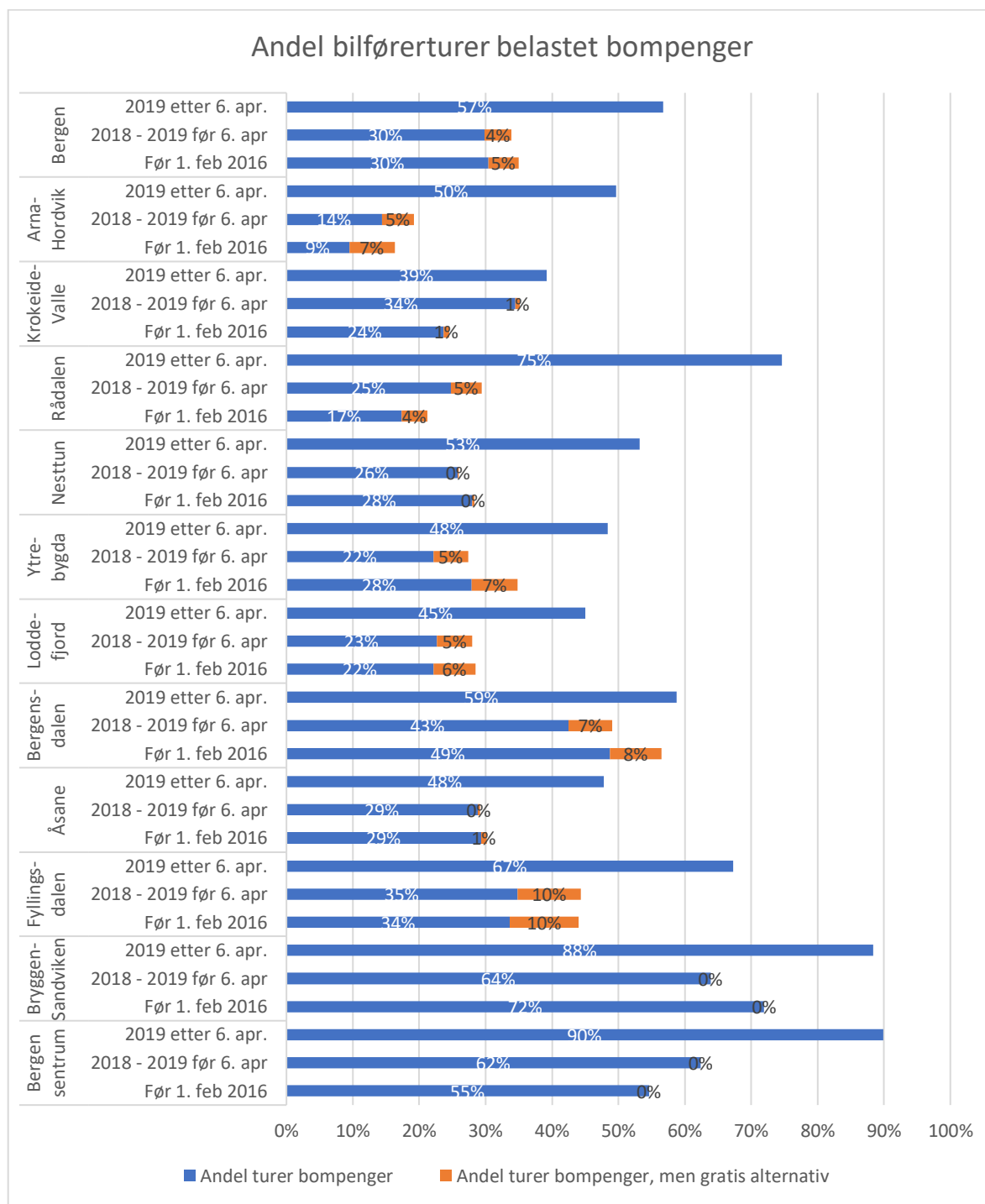
Som nevnt påvirket innføring av rushtidsavgift i liten grad andelen fossilbilturer i som belastes bompenger for Bergen samlet, noe som ville hendt om fossilbilistene hadde gjort tilpasninger i rutevalget for å unngå bompasseringer etter takstøkningen. Det er imidlertid noe variasjon etter bostedssone. I fem av sonene (Arna-Hordvik, Nesttun, Loddefjord, Åsane og Fyllingsdalen) holdt andelen bompengebelastede turer seg forholdsvis stabil (pluss/minus 3%-poeng) fra 2013/14 til 2018 - 5. april 2019. I tre av sonene (Ytrebygda, Bergensdalen og Bryggen-Sandviken) falt andelen bompengebelastede bilturer med 7-8 prosentpoeng, mens den økte med 8 prosentpoeng i Bergen sentrum og Rådalen, og 11 prosentpoeng i Krokeide-Valle over samme periode. At bosatte i Bergensdalen reduserte bilførerturer som passerte bomringen som følge av rushtidsavgiften virker rimelig, bomringens utforming gjør at selv korte bilturer belastes bompenger, og disse påvirkes i langt større grad av takstøkninger. I tillegg har sonen et godt kollektivtilbud, som ble enda bedre etter at bybanen ble forlenget mot Kokstad/Sandsli og Flesland i 2017. Forlengelsen av bybanen, som også innebar etablering av nytt kollektivknutepunkt i Birkelandsskiftet med parkering, samt raskere og mer frekvente busslinjer mot sentrum, kan også forklare tilsvarende fall blant bosatte i Ytrebygda. I sonene som ligger sør i Bergen kommune, Rådalen og Krokeide/Valle økte andelen bompengebelastede bilturer betydelig etter innføring av rushtidsavgift. Omlegging av kollektivsystemet fra direkteruter mot sentrum til omstiging ved Lagunen kan ha ført til økt bilbruk mot sentrum. De bosatte i de to sentrumssonene gjennomfører svært få bilførerturer, og de store

variasjonene i andelen bompengebelastede bilførerturer observert her, skyldes mest sannsynlig tilfeldigheter.

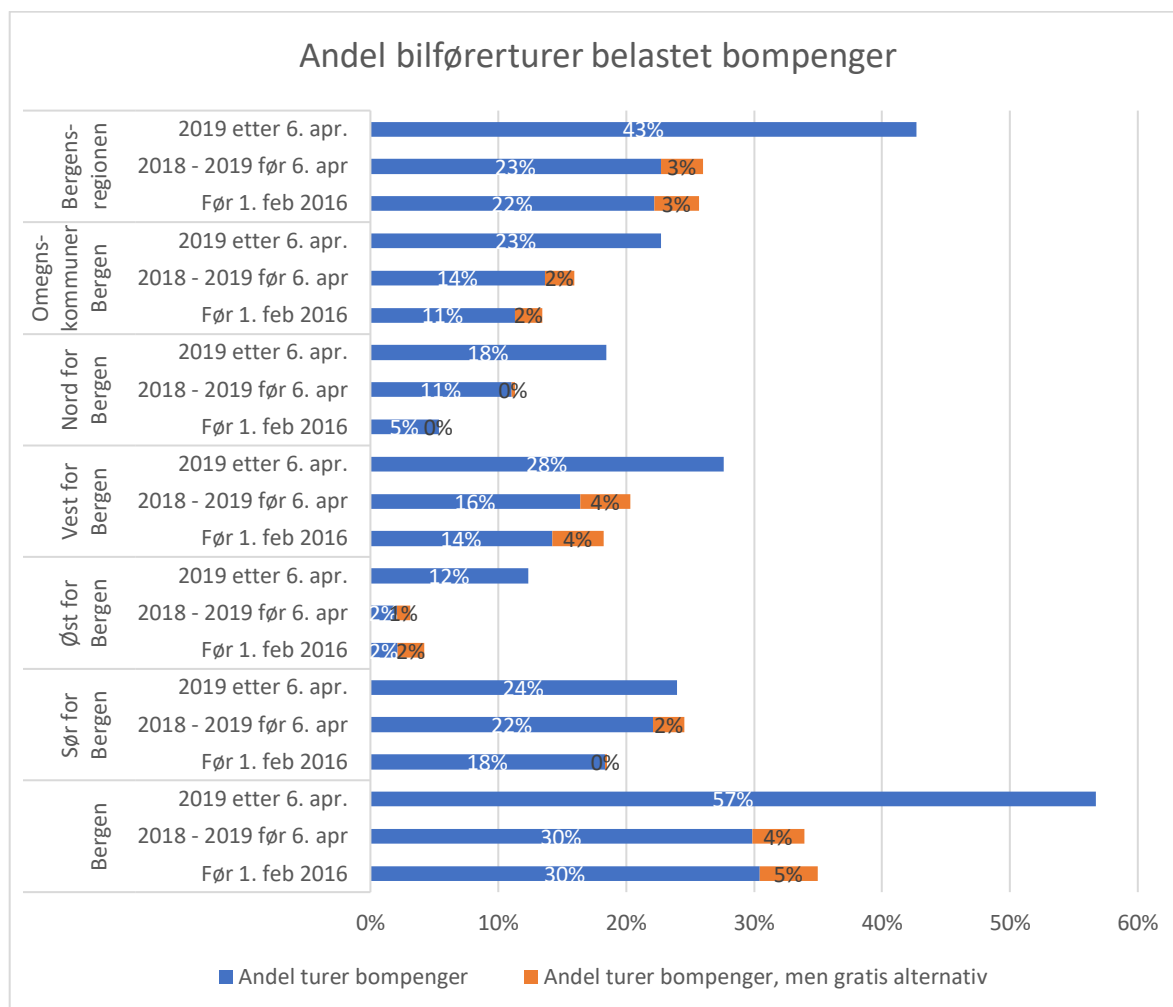
I perioden 2018 - 5. april 2019 belastet bomringen i Bergen under 30 prosent av bilførerturene blant bosatte i Arna-Hordvik, Nesttun, Ytrebygda, Loddefjord, Åsane og Rådalen og over 35 prosent av bilførerturene blant bosatte i Krokeide-Valle-sonen, Fyllingsdalen og Bergensdalen, samt de to sentrumssonene.

Etter 6 april 2019 da 15 nye bomstasjoner ble satt opp uten rushtidsavgift og betaling inn mot sentrum, økte andelen bompengebelastede turer betydelig i alle geografiske soner. Økningen ble størst blant bosatte i Rådalen (45 prosentpoeng) og Arna-Hordvik (30 prosentpoeng). Også bosatte i Fyllingsdalen, på Nesttun og de to sentrumssonene opplevde en forholdsvis stor økning på mellom 23 og 27 prosentpoeng, mens bosatte i Ytrebygda, Åsane og Loddefjord opplevde en økning i andelen bompengebelastede bilturer i størrelsesorden 17 – 21 prosentpoeng. Innføring av de 15 nye bomstasjonene påvirket i minst grad bilførerturene til bosatte i Bergensdalen og Krokeide-Valle, andelen bompasserende bilturer økte her med henholdsvis 10 og 4 prosentpoeng.

Over 67 prosent av bilturene til innbyggerne i Rådalen, Fyllingsdalen og de to sentrumssonene ble belastet med bompenger, mens Bergensdalen, Nesttun, og Arna-Hordvik har en andel mellom 50 og 59 prosent. I Ytrebygda, Åsane, Loddefjord og Krokeide-Valle-sonen er andelen bompengebelastede turer mellom 39 og 45 prosent. Det er dermed fortsatt forholdsvis store forskjeller mellom hvor stor andel av bilturene som belastes bompenger i de forskjellige geografiske sonene.



Figur 6-2 Andel turer som belastes bompenger av alle turer med fossilbil i Bergen



Figur 6-3 Andel turer som belastes bompenger av alle turer med fossilbil i Bergensregionen

I omegnskommunene belastes en langt lavere andel av bilførerturene bompenger sammenlignet med bosatte i Bergen, før innføring av rushtidsavgift passerte kun 13 prosent av turene en bomstasjon. Økende grad av innpendling mot Bergen kommune bidro til at denne andelen økte til 16 prosent i perioden 2018-2019 før 6. april. Både som følge av fortsatt tiltagende innpendling og innføring av 15 nye bomstasjoner belastes 23 prosent av alle fossilbilturer i omegnskommunene bompenger etter 6. april 2019.

Merk at det er innført lokale bomringer både på Askøy og i Alver kommune i analyseperioden, samt at det også kreves inn bompenger på E16 ved Bolstadøyri. Passering av disse bomstasjonene inngår ikke i denne analysen, kun passering av bomstasjonene i Bergen kommune.

Bosatte i omegnskommuner øst og nord for Bergen passerer i langt mindre grad bomringen i Bergen (henholdsvis 4 og 5 prosent av alle bilturer i 2013/14) sammenlignet med bosatte i omegnskommuner sør og vest for Bergen, der bomringen i Bergen belastet 18 prosent av alle bilturer. Økt grad av innpendling mot Bergen økte denne andelen til 11 prosent nord for Bergen, 20 prosent vest for Bergen og 24 prosent sør for Bergen i perioden 2018-2019 før 6. april, mens den var uendret øst for Bergen. Innføring av 15 nye bomstasjoner økte andelen bompengebelastede turer med 7-8 prosentpoeng i omegnskommunene øst, vest og nord for Bergen, mens omegnskommunene sør for Bergen kom likt ut som tidligere.

6.1.2. Endringer i transportmiddelfordelingen

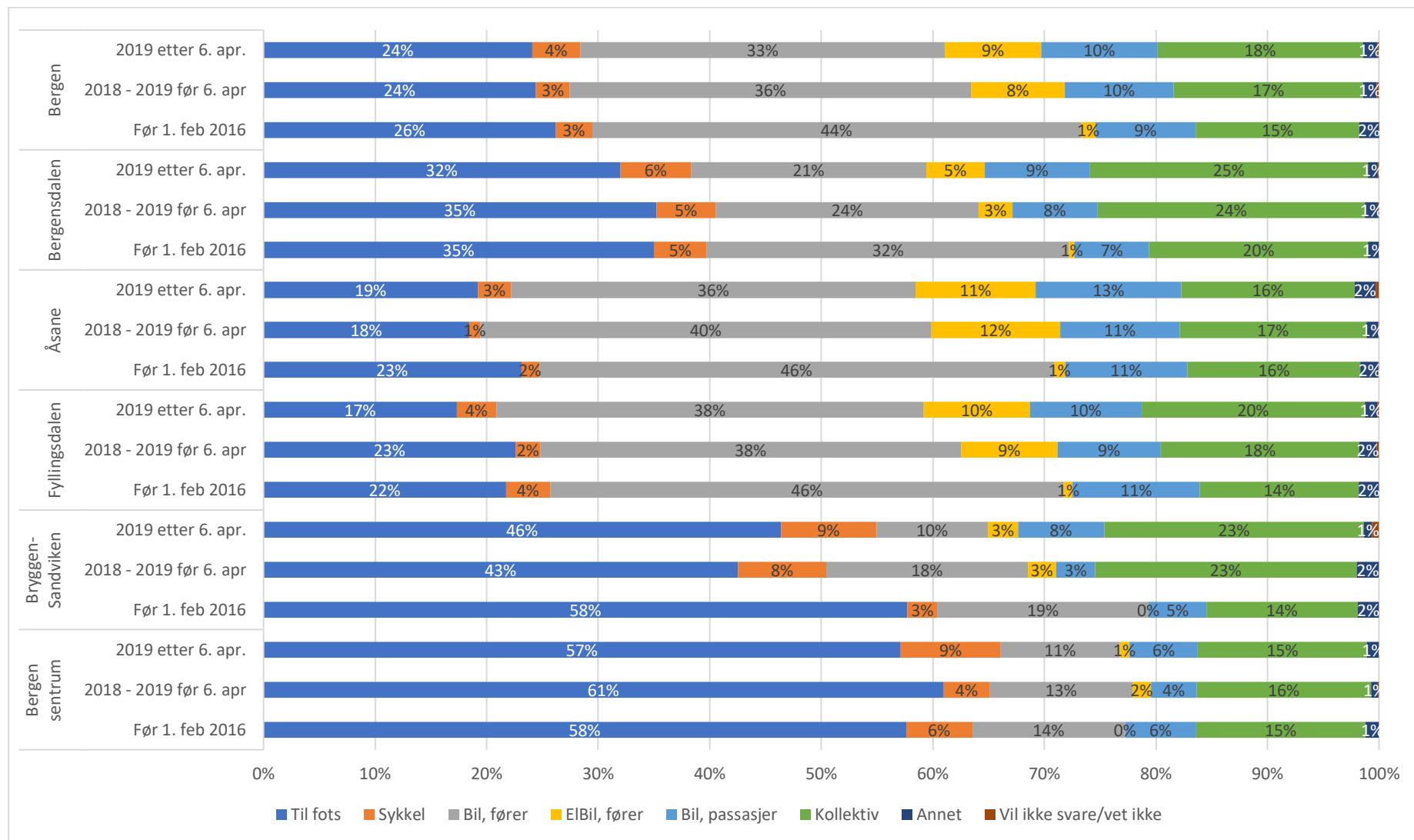
Figur 6-4 og **Figur 6-5** viser endringen i transportmiddelfordelingen etter bostedssoner i Bergen fra før rushtidsavgiften ble introdusert til etter, og etter innføring av 15 nye bomstasjoner i april 2019.

Bergen kommune

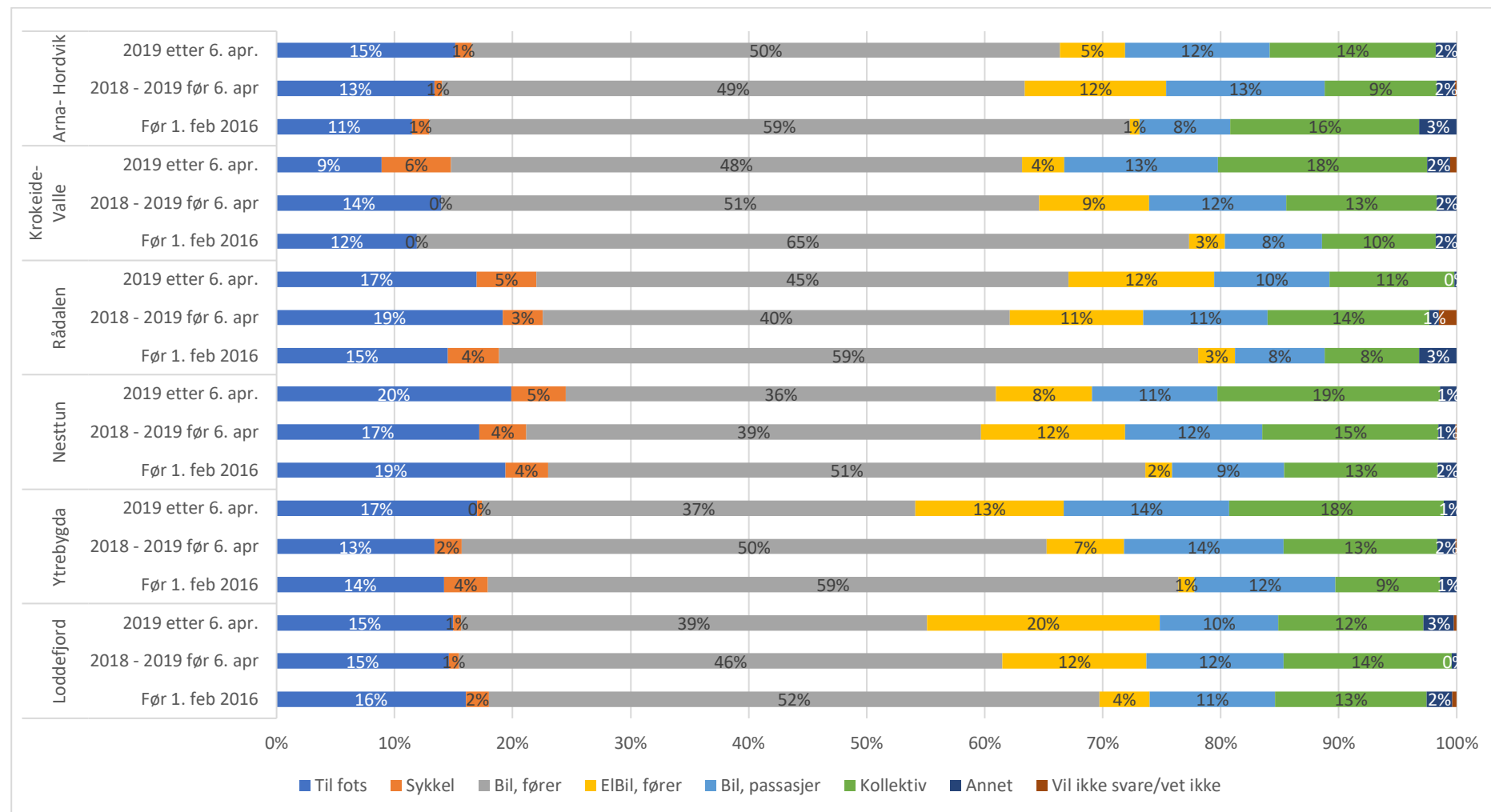
Den største endringen i transportmiddelfordelingen i Bergen var at fossilbilførerandelen falt fra 44 prosent før 2016 til 36 prosent etter, og videre til 33 prosent etter introduksjonen av de nye bomstasjonene. Over samme tidsrom økte andelen turer med elbil fra 1 til 8 prosent i perioden 2018 - 5-april 2019. Etter 6. april 2019 utgjorde turer med elbil 9 prosent av alle turer gjennomført blant bosatte i Bergen. Ses personbilbruken samlet er det forholdsvis marginale endringer. Bilførerandelen falt fra 45 prosent før innføring av rushtidsavgift til 44 prosent etter og videre til 41 prosent etter at den ytre bomringen ble etablert.

Andelen turer med kollektivtilbud som hovedtransportmiddel økte fra 15 prosent før 2016 til 17 prosent etter, og videre til 18 prosent etter 6. april 2019. Tredje etappe av bybanen mellom Lagunen og Flesland åpnet i 2016 og sammen med en stor økning i antall bussavganger er dette en medvirkende årsak til økningen i andel kollektivreiser.

Andelen turer til fots er noe redusert fra 26 prosent før 2016 til 24 prosent både etter 2016 og etter april 2019, mens andelen som sykler økte marginalt fra 3 prosent før til 4 prosent etter 6. april 2019. Denne økningen kan trolig i sin helhet tilskrives at perioden etter 6. april ikke inkluderer månedene januar-mars, som er en periode hvor andelen turer med sykkel er vesentlig lavere enn over året totalt sett. Når denne perioden utelates fra analysene, øker dermed andelen turer med sykkel av den grunn alene. Endringene i bomringen i Bergen har dermed ikke økt andelen turer til fots eller med sykkel.



Figur 6-4 Transportmiddelfordeling totalt i Bergen, og i sentrumsnære soner



Figur 6-5 Transportmiddelfordeling i Bergen i ytre geografiske soner

Bergen sentrum og Bryggen-Sandviken

Disse to sonene er de mest sentrale i Bergen og ligger begge innenfor den opprinnelige bomringen fra 1986. Av den grunn domineres transportmiddelfordelingen blant bosatte i disse sonene av turer til fots. Før 2016 ble hele 58 prosent av alle turer gjennomført som fotgjenger. Bilførerandelen har over hele perioden vært lavest av samtlige soner i Bergen. Innføring av rushtidsavgift førte ikke til særlig reduksjon i fossilbilførerandelen, som falt fra 14 til 13 prosent blant bosatte i Sentrum og fra 19 til 18 prosent blant bosatte i Bryggen-Sandviken. Den totale bilførerandelen gikk faktisk opp i denne perioden, som følge av at andelen turer med elbil økte fra null til henholdsvis 2 og 3 prosent.

Innføring de 15 nye bomstasjonene innebar også et nytt bomsnitt mellom disse to sonene. Dette bidro til en ytterligere reduksjon i fossilbilførerandelen, som allerede var lavest i Bergen, til henholdsvis 11 og 10 prosent. I stedet gjennomføres en langt større andel av turene etter innføring av dette bomsnittet til fots eller med sykkel, samt at bilbelegget (andelen turer som bilpassasjer) gikk opp. I sonen Bryggen-Sandviken økte kollektivandelen betydelig fra 14 til 23 prosent, og sykkelandelen fra 3 til 8 prosent, men dette skjedde i hovedsak på bekostning av andelen turer til fots som falt fra 58 til 43 prosent.

Andelen turer med elbil utgjorde kun 1 prosent av alle turer blant bosatte i sentrum og 3 prosent i Bryggen-Sandviken. Dette innebærer at den totale bilførerandelen blant bosatte i disse to sonene, henholdsvis 12 og 13 prosent inkl. elbil, er blant de laveste i Norge. Til sammenligning er bilførerandelen 16 prosent blant bosatte i Gamle Oslo (Nenseth, Ellis, & Dale, 2021), som regnes blant områdene i Norge med lavest bilbruk. At perioden januar-februar er utelatt fra transportmiddelfordelingen gjør at bilførerandelen er noe lavere (anslagsvis 1-3 prosentpoeng) enn den hadde vært om bomringen hadde blitt introdusert ved årsskiftet til 2019.

Bergensdalen

Etter sentrumssonene er Bergensdalen, som havnet innenfor bomringen da denne ble utvidet i 2007, den sonen med lavest bilførerandel i Bergen. Innføring av rushtidsavgift bidro til at bilførerandelen falt fra 32 til 24 prosent, samtidig som kollektivandelen økte fra 20 til 24 prosent og elbilandelen fra 1 til 3 prosent. Innføring av ytre bomring påvirket ikke bompengebelastningen til bosatte i Bergensdalen i nevneverdig grad, fordi de i stor grad kom ut som tidligere på grunn av timesregelen. Av den grunn var det kun mindre endringer i transportmiddelfordelingen etter 6. april 2019.

Fyllingsdalen og Åsane

Både i Fyllingsdalen og Åsane har det vært en sterk økning i elbilandelen fra 2013/14 til 2018-2019 før 6. april fra 1 prosent til henholdsvis 9 og 12 prosent. Dette har bidratt til å opprettholde den totale bilførerandelen som har holdt seg på rundt 47 prosent gjennom hele analyseperioden i begge sonene. I Fyllingsdalen økte kollektivandelen fra 14 til 18 prosent, og videre til 20 prosent etter 6. april 2019, mens den lå stabilt på rundt 16 prosent i Åsane over samme tidsrom.

Ytre soner

Figur 6-5 viser hvordan transportmiddelfordelingen har endret seg i de ytre sonene i Bergen kommune. Samtlige av disse sonene lå utenfor bomringen slik den var utformet før 6. april 2019. De ytre sonene har en langt høyere bilførerandel enn de tre sonene innenfor den daværende bomringen, i størrelsesorden 47-60 prosent før 2016. Etter innføring av rushtidsavgift er bilførerandelen redusert kraftig til 33-46 prosent. Samtidig økte kollektivandelen i alle sonene, og

mest i sonene som betjenes av bybanestrekningen mellom Lagunen og Flesland (Ytrebygda og Rådalen), som åpnet i 2017.

Blant bosatte i Rådalen økte kollektivandelen fra 8 til 14 prosent, og fra 9 til 13 prosent blant bosatte i Ytrebygda. I Nesttun økte kollektivandelen fra 13 til 15 prosent over samme tidsrom. Også vest for Bergen var det en markert vekst i kollektivandelen, fra 14 til 18 prosent i Fyllingsdalen og 12 til 15 prosent i Loddefjord. Veksten i kollektivandel var svakest nord for Bergen, der den kun økte med 1 prosentpoeng til 17 prosent blant bosatte i Åsane. I Arna-Hordvik-sonen falt kollektivandelen fra 16 til 9 prosent. Deler av fallet kan tenkes å være reelt grunnet anleggsarbeid i Ulrikstunnelen fra 2013, og driftsforstyrrelsene for kollektivtrafikken dette innebar. Sonen inkluderer relativt få respondenter, slik at deler av reduksjonen kan tilskrives statistiske tilfeldigheter.

Den viktigste årsaken til reduksjonen i bilførerandel etter innføring av rushtidsavgift er imidlertid den kraftige veksten i andel turer som elbilfører i samtlige soner utenfor den daværende bomringen. Etter innføring av rushtidsavgift utgjorde elbil 12 prosent av alle turer blant bosatte i Loddefjord og Åsane, opp fra hhv. 4 og 1 prosent fra perioden før. I de øvrige sonene utgjorde elbilandelen mellom 7 og 12 prosent av alle turer, mens det i 2013/14 knapt ble gjennomført turer med elbil.

Etter innføringen av ytre bomsnitt har økningen i elbilandelen fortsatt ytterligere i flere av sonene som ble mest berørt av de nye bomstasjonene, blant annet Rådalen, Loddefjord og Ytrebygda, mens den har stabilisert seg i soner som i mindre grad ble mindre rammet. I Arna-Hordvik, som også ble relativt sterkt berørt av ytre bomring, som innebar nye bomsnitt både mot Åsane og Nesttun-sonen, skaper lavt antall respondenter (N=127 etter 6. april 2019) usikkerhet rundt utviklingen i transportmiddelfordeling. Her falt elbilandelen fra 12 til 5 prosent, mens kollektivandelen økte fra 9 til 14 prosent fra før til etter 6. april 2019. En mer sannsynlig utvikling er trolig stabil elbilandel på rundt 12-13 prosent og svak vekst i kollektivandelen.

Redusert bruk av kollektivtilbud

En sammenheng som til nå er lite belyst, er at innføring av nye bomstasjoner potensielt også kan føre til redusert bruk av kollektivtransport, som er motsatt effekt enn hva som er hovedformålet med tiltaket. Grunnen er at innføring av bompenger med avgiftsfritak for elbiler fører til at flere velger å kjøpe elbil som bil nummer to. I en slik situasjon kan bompenger føre til at færre reiser kollektivt enn før bompengene ble innført. Utviklingen for Rådalen tyder på at akkurat dette har skjedd. Kollektivandelen utgjorde 14 prosent av alle turer før innføring av nye bomsnitt langs nabosonene Ytrebygda og Nesttun. I perioden etter er kollektivandelen redusert til 11 prosent, mens andelen turer med elbil ville økt fra 16 til 24 prosent dersom alle respondentene i Rådalen med tilgang til elbil hadde brukt den på de registrerte bilføreraturene. Siden flere av husholdningene eier flere biler, både elektrisk og fossil, viste det seg at elbilandelen kun økte fra 11 til 12 prosent, mens fossilbilandelen økte fra 40 til 45 prosent, på tross av økt bompengebelastning. Også i Loddefjord har det vært en lignende utvikling, kollektivandelen falt fra 15 prosent før til 13 prosent etter nytt bomsnitt mot Fyllingsdalen, mens elbilandelen økte fra 12 til 20 prosent.

Sykkelandel

Økt bompengebelastning ved innføring av rushtidsavgift i 2015 og ytre bomring i 2019 har hatt liten effekt for andelen i Bergen som sykler, denne har kun økt med ett prosentpoeng til 4 prosent etter 6. april 2019. Dette bildet blir noe annerledes når en ser på utviklingen på sonenivå. Sonene med høyest sykkelandel før 2015 var Bergen sentrum med en sykkelandel på 6 prosent, etterfulgt av Bergensdalen med 5 prosent. I perioden mellom introduksjon av rushtidsavgift og innføring av ytre

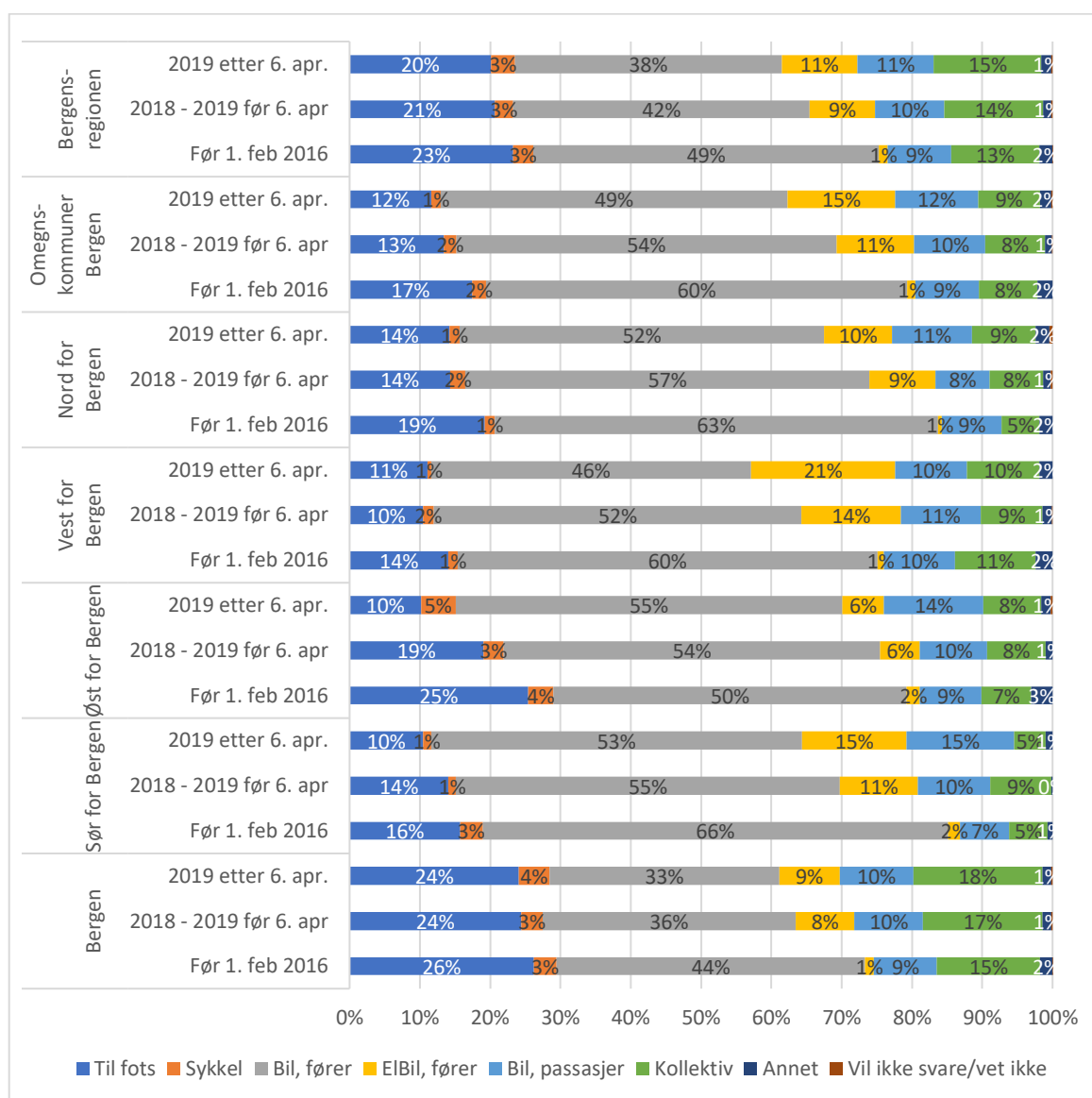
bomring falt sykkelandelen i sentrum til 4 prosent, mens den var uendret for Bergensdalen. Sykkelandelen økte fra 3 til 8 prosent i Bryggen-Sandviken sonen, mens den for de øvrige bydelene var uendret på et svært lavt nivå, 4 prosent eller lavere. Etter innføring av ytre bomring har sykkelandelen økt til 9 prosent i begge sentrumssonene, og til 6 prosent i Bergensdalen. Også i sonene Nesttun og Rådalen økte sykkelandelen noe, fra 4 til 5 prosent. I de øvrige sonene i Bergen utgjør andelen som sykler fortsatt en svært lav andel. Det mest oppsiktsvekkende er at det knapt er registrert noen turer med sykkel blant de bosatte i Loddefjord og Ytrebygda.

Oppsummering

Det var i utgangspunktet stor forskjell i transportmiddelfordelingen mellom ulike geografiske soner i Bergen. I de sentrumsnære sonene Bergen sentrum, Bryggen-Sandviken og til dels Bergensdalen var det en mye høyere fotgjengerandel og lavere andel bilkjøring. Dette mønsteret er opprettholdt under endringene av bompengesystemet. Den største endringen i transportmiddelfordelingen fra før 2015 til etter 2019 er en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. Andre betydelige endringer er en økning i kollektivandelen blant bosatte i sentrumsnære bydeler. Det har kun vært mindre endringer i andelen turer til fots eller med sykler.

6.1.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene

Ser en på utviklingen i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene til Bergen har disse flere av de samme utviklingstrekkene som er observert i de sonene som ligger utenfor indre bomring i Bergen, med blant annet sterk vekst i elbilandelen og svært lave sykkelandeler.



Figur 6-6 Transportmiddelfordeling i Bergen omegn etter geografiske soner og tidsperiode

Kommunene sør og vest for Bergen, som har svært høy arbeidsinnpendling til Bergen, har opplevd en enda sterkere vekst i andelen turer med elbil, i sør fra 2 til 11 prosent, og videre til 15 prosent etter april 2019, og i vest fra 1 til 14, for til slutt å ligge på hele 21 prosent av alle gjennomførte turer.

I kommunene nord og øst for Bergen har ikke veksten i elbilandelen vært like sterk, og utgjorde henholdsvis 10 og 6 prosent av alle turer etter 6. april 2019. Mer spredt bebyggelse, større avstander og at turer mot Bergen utgjør en lavere andel av alle turer, som gir generelt lavere bompengbelastning, er nærliggende forklaringer på at elbilandelen er lavere i disse kommunene.

Det er kun kommunene nord og øst for Bergen som har opplevd vekst i kollektivandelen fra 2013/14 til etter 6. april 2019. Blant kommunene nord for Bergen økte kollektivandelen fra 4 til 8 prosent og fra 7 til 8 prosent i kommunene øst for Bergen. Kommunene vest for Bergen har opplevd en nedadgående trend i andelen turer med kollektiv fra 12 prosent før 2016 til 9-10 prosent etter. I omegnskommunene sør for Bergen utgjør kollektivreiser kun 5 prosent av alle turer etter april 2019, som er lavere sammenlignet med 2018-april 2019 da kollektivandelen var 9 prosent.

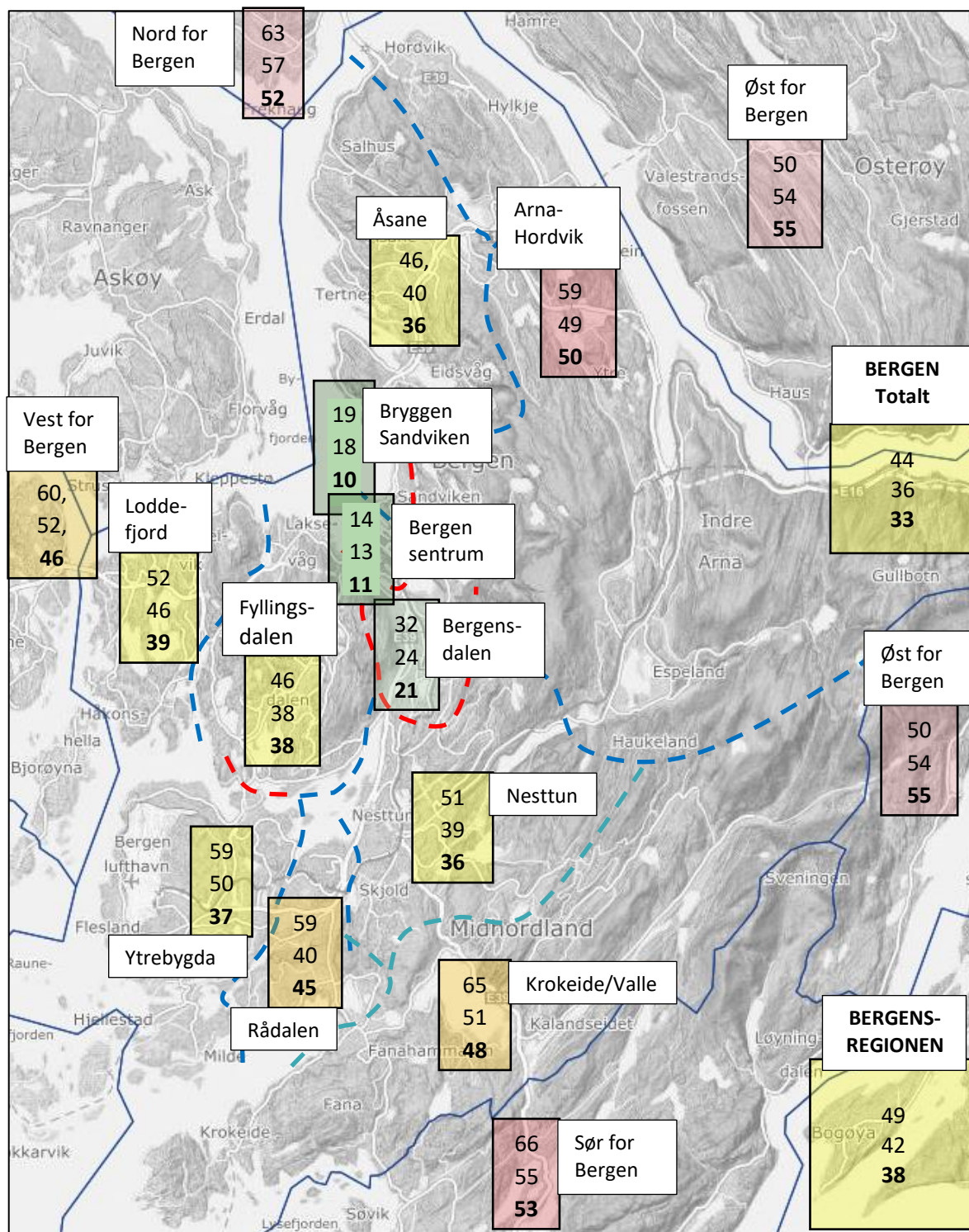
6.1.4. Oppsummering av utviklingen i transportmiddelfordelingen i Bergenssområdet

I Figur 6-6 viser boksene utvikling i andelen turer med fossilbil på sonenivå:

- øverste tall i hver boks er prosentandelen før introduksjon av rushtidsavgift
- midterste tall er andel fossilbilturer etter innføring av rushtidsavgift 1. februar 2016
- underste tall i fet skrift er andelen etter 6. april 2019 da ytre bomring ble innført

Boksene er fargekodet etter bilførerandelen etter 6. april 2019:

- over 50 prosent bilførerandel er **rød**
- 40-49 prosent bilførerandel er **oransje**
- 30-39 prosent bilførerandel er **gul**
- 20 til 29 prosent bilførerandel er **lysegrønn**
- under 20 prosent bilførerandel er **mørkegrønn**



Figur 6-7 Prosentandel turer med fossilbil før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring

Det er i hovedsak veksten i turer gjennomført med elbil som har ført til at fossilbil-andelen i Bergensregionen har falt fra å utgjøre halvparten av alle turer i 2013/14 til 38 prosent etter 6. april 2019. I kartet vises det at bilførerandelen er lavest i Bergen sentrum, for så å gradvis øke etter avstand fra sentrum.

6.1.5. Effekter av innføring av rushtidsavgift og ytre bomsnitt på transportmiddelfordelingen

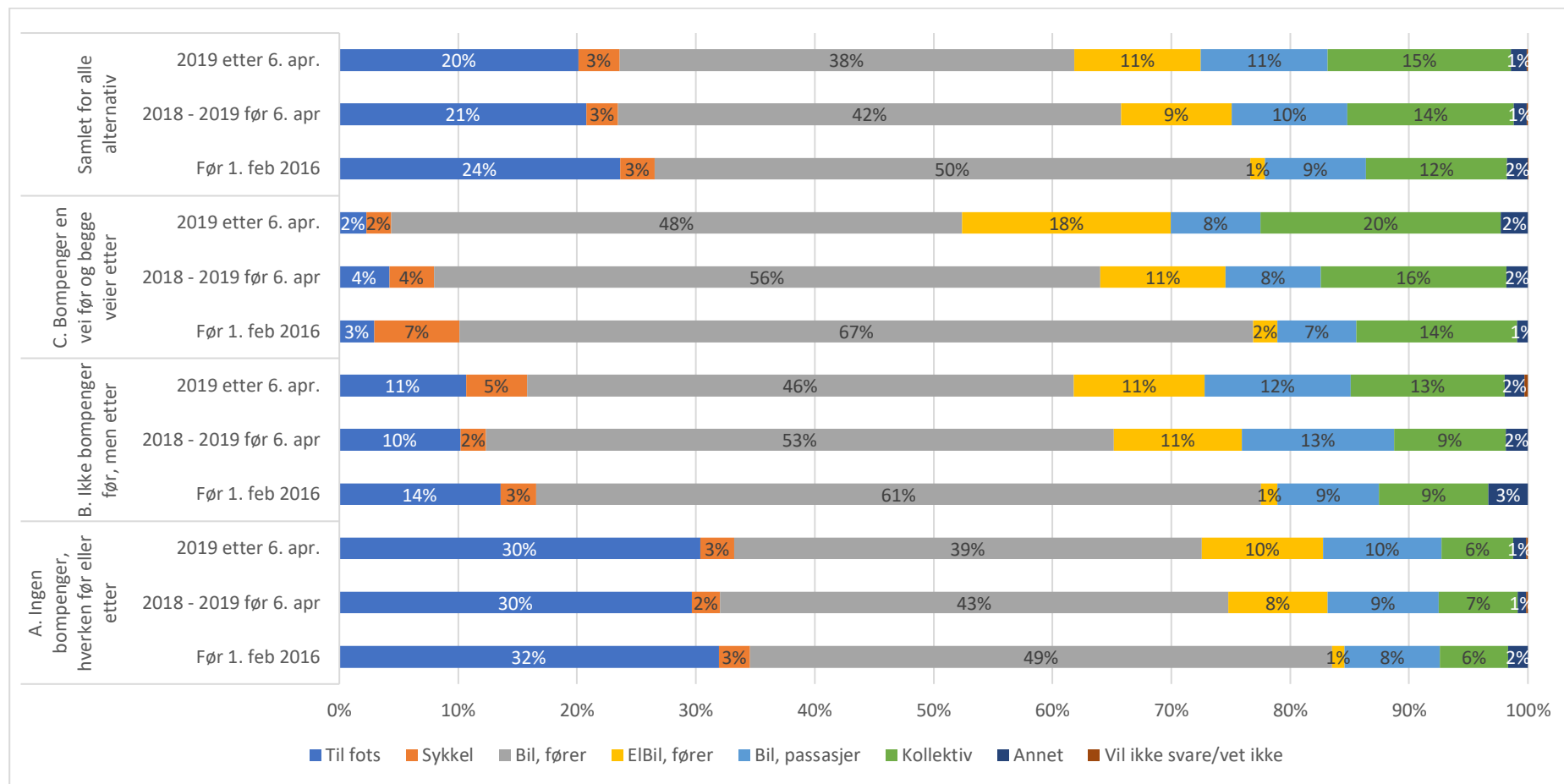
Innføring av 15 nye bomstasjoner fra 6 april 2019 førte i ulik grad til økt bompengebelastning avhengig av turenas opprinnelse og destinasjon. I denne delen av analysen er alle turene til respondentene kategorisert etter hvorvidt de må betale bompenger i bomringen slik den var utformet før og etter 6. april 2019. Vi har også kodet inn hvorvidt turene belastes bompenger, om de hadde vært gjennomført i motsatt retning. For eksempel vil en tur fra Bergen sentrum til Nesttun ikke belastes bompenger. Men siden turen i motsatt retning belastes, både før og etter 6. april, kategoriseres turen som «betaler bompenger en vei før og en vei etter».

Vi har gruppert respondentene i kategorier avhengig av hvordan deres reiser blir påvirket av innføringen av ytre bomsnitt. Det er 7 ulike kategorier avhengig av hvordan de blir berørt av bompengesystemet og endringene i dette. Dette er:

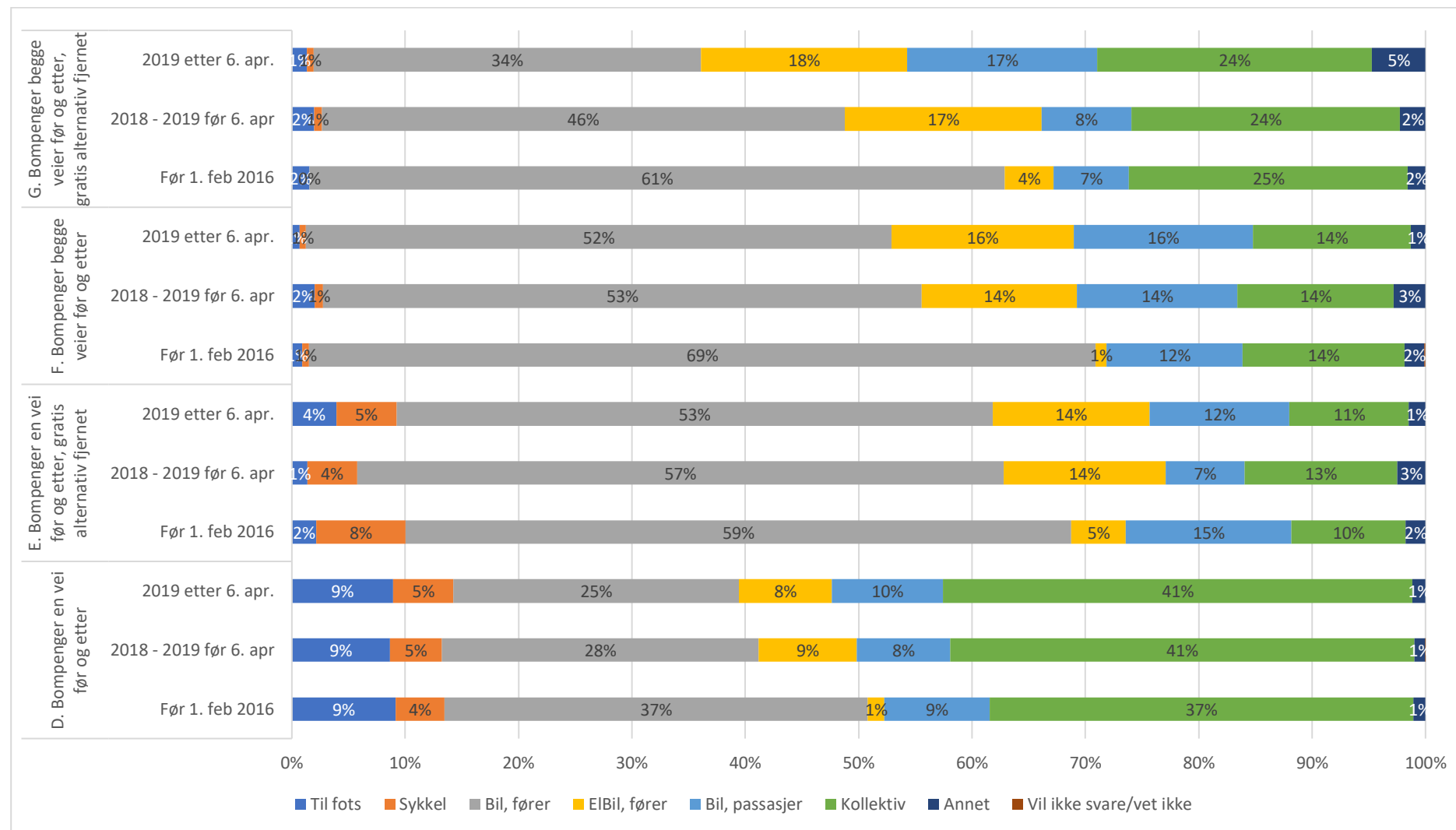
- A. Betaler ikke bompenger før eller etter – Interne turer innad i sonene
- B. Ikke bompenger før, men bompenger etter –Turer som kun passerer en av de 15 nye bomstasjonene. Eksempel: Hordvik-Åsane
- C. Bompenger en vei før og begge veier etter – Eksempel: Loddefjord-Ytrebygda
- D. Bompenger en vei før og etter – Turer som passer kun en av de opprinnelige bomstasjonene. Eksempel: Nesttun-Sentrum
- E. Bompenger en vei før og etter, gratis alternativ fjernet. Eksempel: Rådalen-Fyllingsdalen (her hadde en mulighet å kjøre over Straume bro/Ringveg vest med bompenger, eller via Fjøsanger uten)
- F. Bompenger begge veier før og begge veier etter. Turer gjennom opprinnelige bomringer. Eksempel: Åsane-Bergensdalen
- G. Bompenger begge veier før og etter, gratis alternativ fjernet. Eksempel: Hordvik-Nesttun (her hadde en mulighet å kjøre gjennom sentrum med bompenger begge retninger, eller via Arna uten)

Figur 6-8 og **Figur 6-9** viser endringen i transportmiddelfordelingen i Bergensregionen etter hvordan turene ble påvirket av innføring av ytre bomsnitt 6 april 2019. **Figur 6-8** viser transportmiddelfordelingen totalt, for de som ikke betaler bompenger og 2 grupper med økt antall bompasseringer, gruppe A, B og C. **Figur 6-9** viser transportmiddelfordelingen for de med uendret antall bompasseringer fra før til etter 6. april 2019, gruppe D, E, F og G.

Samlet transportmiddelfordeling er forskjellig i **Figur 6-8** og **Figur 6-6**, på tross av at det i begge figurer er den totale fordelingen for Bergensregionen som vises. Årsaken til dette er at bompengebelastning bestemmes ut fra turenas opprinnelses- og destinasjonssoner, og turer som mangler denne informasjonen, i hovedsak korte turer til fots, faller ut av analysen i **Figur 6-8**, men ikke i **Figur 6-6**.



Figur 6-8 Endring i transportmiddelfordeling blant de som ikke betaler bompenger og 2 grupper med økt antall bompasseringer i perioden før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring



Figur 6-9 Endring i transportmiddelfordeling for 4 kategorier med likt antall bomplasseringer i perioden før og etter rushtidsavgift og etter ytre bomring

Figur 6-8 viser at endringer i transportmiddelfordeling fra perioden 2018/2019 - før 6. april til 2019 etter 6. april i all hovedsak har forekommet på strekninger som opplevde økt antall betalte passeringer i bomringen. Utviklingen i transportmiddelfordelingen for alle kategorier/hele Bergensregionen viser at fossilbilandelen falt fra 50 til 38 prosent, mens elbilandelen økt fra 1 til 11 prosent og kollektivandelen økte fra 12 til 15 prosent fra før rushtidsavgiften ble innført til etter de 15 nye bomstasjonene ble satt i drift. Under gjennomgås endringene etter hvorvidt bomringen førte til endringer i antall betalte bompasninger.

For turer på relasjoner som ikke betalte bompenger hverken før eller etter (kategori A), i hovedsak korte turer i Bergen, samt de fleste turer som ikke går mot Bergen fra omegnskommunene, har det heller ikke vært store endringer i transportmiddelfordelingen mellom perioden før og etter 6. april. Bilførerandelen falt fra 43 til 39 prosent, mens elbilandelen økte fra 8 til 10 prosent og andelen bilpassasjerer fra 9 til 10 prosent.

For turer som ikke betalte bompenger før, men betaler etter 6. april 2019, kategori B, falt bilførerandelen fra 53 til 46 prosent i denne perioden. Kollektivandelen økte fra 9 til 13 prosent, sykkelandelen fra 2 til 5 prosent, mens elbilandelen lå uendret på 11 prosent.

For turer der en før betalte bompenger i en retning, og begge retninger etter, (kategori C) falt andelen turer som bilfører fra 56 til 48 prosent. Kollektivandelen økte fra 16 til 20 prosent mens elbilandelen økte fra 11 til hele 18 prosent. At det er ett såpass tydelig skille i tilpasning til økte bompenger for denne typen turer sammenlignet med turer som har opplevd samme nominelle økning i bompengebelastning, men som ikke betalte bompenger tidligere, tilsier at nivået på bompengebelastningen, og sannsynligvis også tidligere erfaring med å betale bompenger på strekningen, i stor grad påvirker hvordan befolkningen responderer på økt bompengebelastning. Samtidig bidrar ulik reiselengde til forskjeller i tilpasning, andelen korte turer er langt høyere blant turer som passerer de nye bomstasjonene enn blant turer som betalte i en retning før og begge retninger etter.

For turer på relasjoner der det tidligere var bompenger på raskeste rutevalg, men det eksisterte gratis alternativt rutevalg (*kategori E og G*) med lengre reisetid før 6. april 2019 som ble fjernet etter 6. april, var det kun mindre endringer i transportmiddelfordelingen og ingen vekst i kollektivandelen. Dette indikerer at trafikantene i Bergensregionen var relativt likegyldig da de stod overfor valget mellom å betale bompenger eller øke reisetiden for å unngå bompenger. Å kun fjerne muligheten til å avveie reisetid med reisekostnader gir dermed en langt svakere effekt på transportmiddelfordelingen sammenlignet med å innføre bompenger på nye relasjoner. Det har derimot stor påvirkning på rutevalg og inntjening, siden trafikantene nå utelukkende velger raskeste vei gjennom opprinnelig bomstasjon.

For turer på relasjoner med uendret bompengebelastning (*kategori D og F*) var det heller ikke vesentlige endringer i transportmiddelfordelingen. Ett unntak er de som betalte bompenger i begge regninger både før og etter (kategori F), her har andelen turer med elbil økt fra 14 til 16 prosent etter 6. april 2019, mens bilførerandelen er redusert tilsvarende fra 53 til 52 prosent. Dette tyder på at elbilandelen øker raskere på relasjoner med høy bompengebelastning enn i regionen generelt, selv når bompengebelastningen er uendret. Overgang fra fossil til elbil som følge av bompenger ser dermed ut til å skje mer gradvis enn for eksempel overgang til sykkel eller kollektivtransport.

Turer på relasjoner der det betales i en retning, både før og etter, (*kategori C*) som i hovedsak er turer inn/ut av bomringen slik den var utformet før 6. april 2019, hadde høyest kollektivandel, hele

41 prosent, og lavest bilførerandel, kun 28 prosent. Sterke parkeringsrestriksjoner innenfor bomringen fører til at også elbilandelen er lavest med 9 prosent. På grunn av timesregelen var bompengebelastningen på denne relasjonen uendret etter 6. april 2019. Det kunne likevel tenkes at den omfattende økningen i bompengebelastning i Bergensregionen generelt også indirekte påvirket transportmiddelfordelingen for turer til/fra de mest sentrale områdene, for eksempel som følge av økt elbilbestand, økt antall syklistar eller flere med tilgang til periodekort for kollektivtransport. Dette ser ikke ut til å ha skjedd, eneste endring er at andelen bilpassasjerer økte fra 8 til 10 prosent, mens bilførerandelen falt tilsvarende til 25 prosent. Sykkel-, kollektiv- og elbilandelen lå på samme nivå etter 6. april 2019 som perioden i forkant.

6.1.6. Oppsummering Bergen

Blant alle bosatte i Bergen var andelen bompengebelastede fossilbilturer omtrent uendret på rundt 35 prosent fra før 2016 til 2018-før april 2019. Etter innføringen av 15 nye bomstasjoner økte andelen til 57 prosent etter april 2019 dvs. 23 prosentpoengs økning den siste perioden.

Det var i utgangspunktet stor forskjell i transportmiddelfordelingen mellom ulike geografiske soner i Bergen. I de sentrumsnære sonene Bergen sentrum, Bryggen-Sandviken og til dels Bergensdalen var det en mye høyere fotgjengerandel og lavere andel bilkjøring. Dette mønsteret er opprettholdt etter endringene av bompengesystemet.

Den største endringen i transportmiddelfordelingen fra før 2016 til etter 2019 er en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. Andelen turer med elbil økte fra 1 prosent i 2013/14 til 8 prosent i perioden 2018-5-april 2019. Etter 6. april 2019 utgjorde turer med elbil 9 prosent av alle turer gjennomført blant bosatte i Bergen. Andre betydelige endringer er en økning i kollektivandelen i sentrumsnære bydeler. Det har kun vært mindre endringer i andeler som går eller sykler.

Innføring av rushtidsavgift og i særlig grad ytre bomring har påvirket transportmiddelfordelingen til ulike kategorier av reiser med ulik bompengebelastning forskjellig. Endringer i transportmiddelfordeling som følge av de 15 nye bomstasjonene, har i all hovedsak forekommet på strekninger som opplevde økt bompengebelastning. Samlet for alle alternativ falt fossilbil-andelen fra 50 prosent til 38 prosent, mens elbilandelen økt fra 1 prosent til 11 prosent og kollektivandelen økte fra 12 prosent til 15 prosent for hele perioden.

6.2. Trondheim

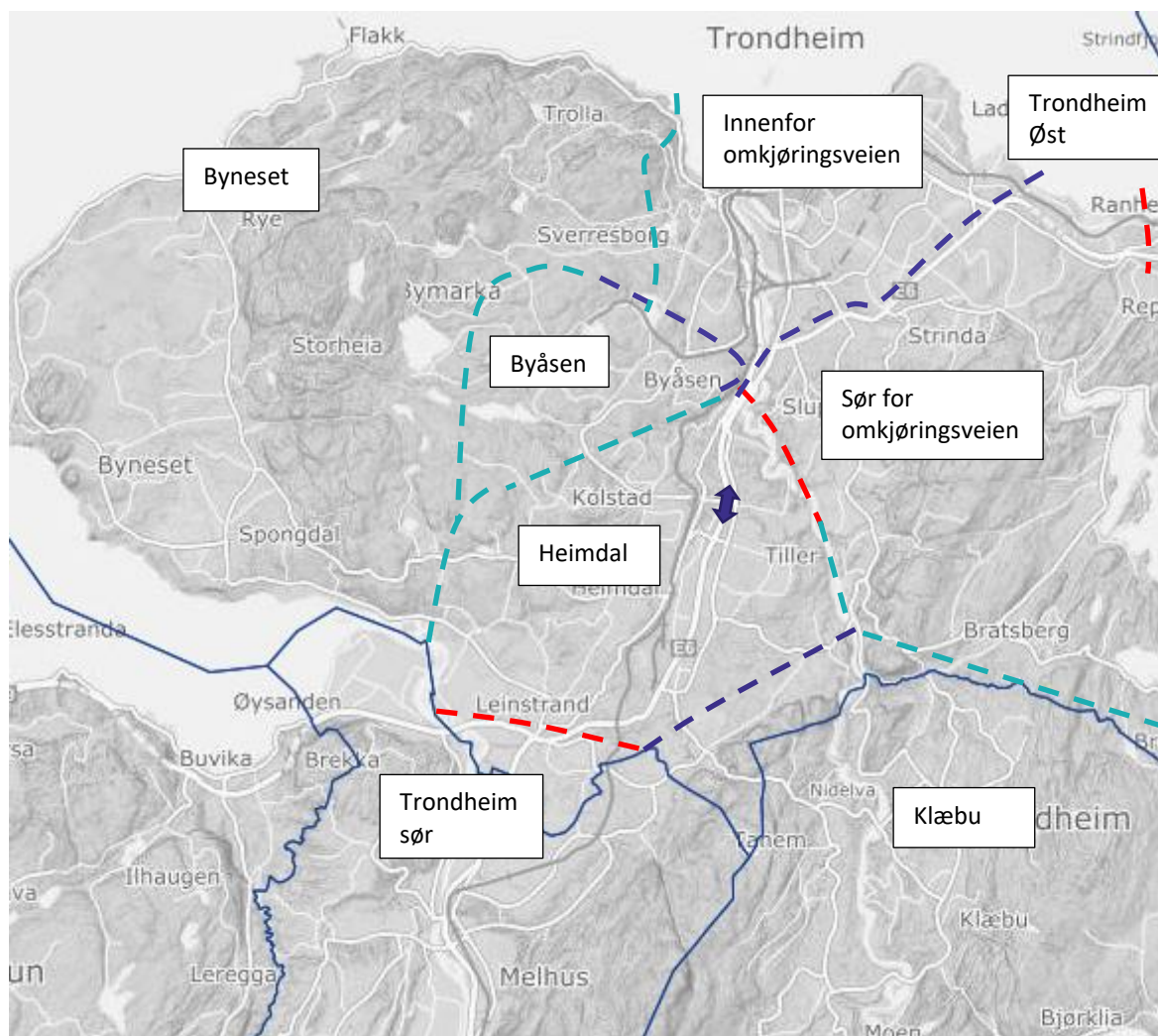
Tabellen under viser antall respondenter i den nasjonale reisevaneundersøkelsen fordelt på geografiske soner og analyseperioder. Raden for Trondheim inneholder sumtall for sonene i Trondheim utenom Klæbu som før 1. januar 2020 var egen kommune. Omegnskommunene er gruppert etter bruk av innfartsårer, slik som for Bergen. Trondheim Sør omfatter kommunene Melhus, Skaun, Orkdal og Midtre Gauldal, som alle har E6 sør som innfartsåre. Trondheim Nord omfatter Malvik og Stjørdal og har E6 øst som innfartsåre. Klæbu og Indre Fosen (Trondheim Vest) vises for seg selv, på tross av lavt utvalg, fordi påvirkningen av endringer i bomringen slo ulikt ut i disse to kommunene. Klæbu, som bruker Fv. 704 og Fv. 6680 som innfartsåre, opplevde vesentlig økt bompengebelastning etter at Klæbu-snittet ble opprettet fra 17. mars 2014. Indre Fosen, som har ferjesambandet Flakk-Rørvik som innfartsåre, er omegnskommunen som i minst grad påvirkes av bomringen i Trondheim, da det er bomfritt fra Flakk både til sonen innenfor omkjøringsveien, og til Heimdal. Av samme grunn som Indre Fosen er også Byneset beholdt som egen sone.

Tabell 6-3 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode

Region	2013/14 før 17. mars	2014 etter 17. mars	2018 før 1. juni	2018 etter 1. juni	2019
Innenfor omkjøringsveien	753	710	739	803	1661
Sør for omkjøringsveien	364	434	440	542	1040
Heimdal	163	201	217	222	380
Byåsen	239	275	262	382	603
Byneset	24	38	22	43	82
Trondheim	1543	1658	1680	1992	3766
Klæbu*	42	38	1	99	168
Trondheim Sør*	242	286	4	593	1000
Trondheim Nord*	244	302	11	607	928
Trondheim Vest*	79	73	1	144	270
Trondheimsregionen	2150	2357	1697	3435	6132

*) Omegnskommunene til Trondheim inngikk ikke som tilleggsutvalg i 1. og 2. kvartal 2018.

Det er store forskjeller i utvalgsstørrelse mellom de ulike sonene i Trondheim. De er inndelt med tanke på at alle innenfor sonen skal ha lik endring i bompengebelastningen som følge av endringer i bomringen. Samtidig fører også ulik lengde på analyseperiodene, samt at omegnskommunene til Trondheim kun inngikk som tilleggsutvalg fra 3. kvartal 2018, til variasjoner i utvalgsstørrelsen mellom periodene. Sonen «Innenfor omkjøringsveien» er den sonen med klart flest respondenter, etterfulgt av sonen sør for omkjøringsveien. Svarfordelinger fra disse sonene har feilmarginer på maks 5 prosent, uavhengig av periode. Svarfordelinger fra soner med under 100 respondenter er heftet med betydelig usikkerhet (feilmarginer på 10 prosent), mens soner med færre enn 50 respondenter som regel sier lite om den faktiske svarfordelingen til populasjonen disse representerer.

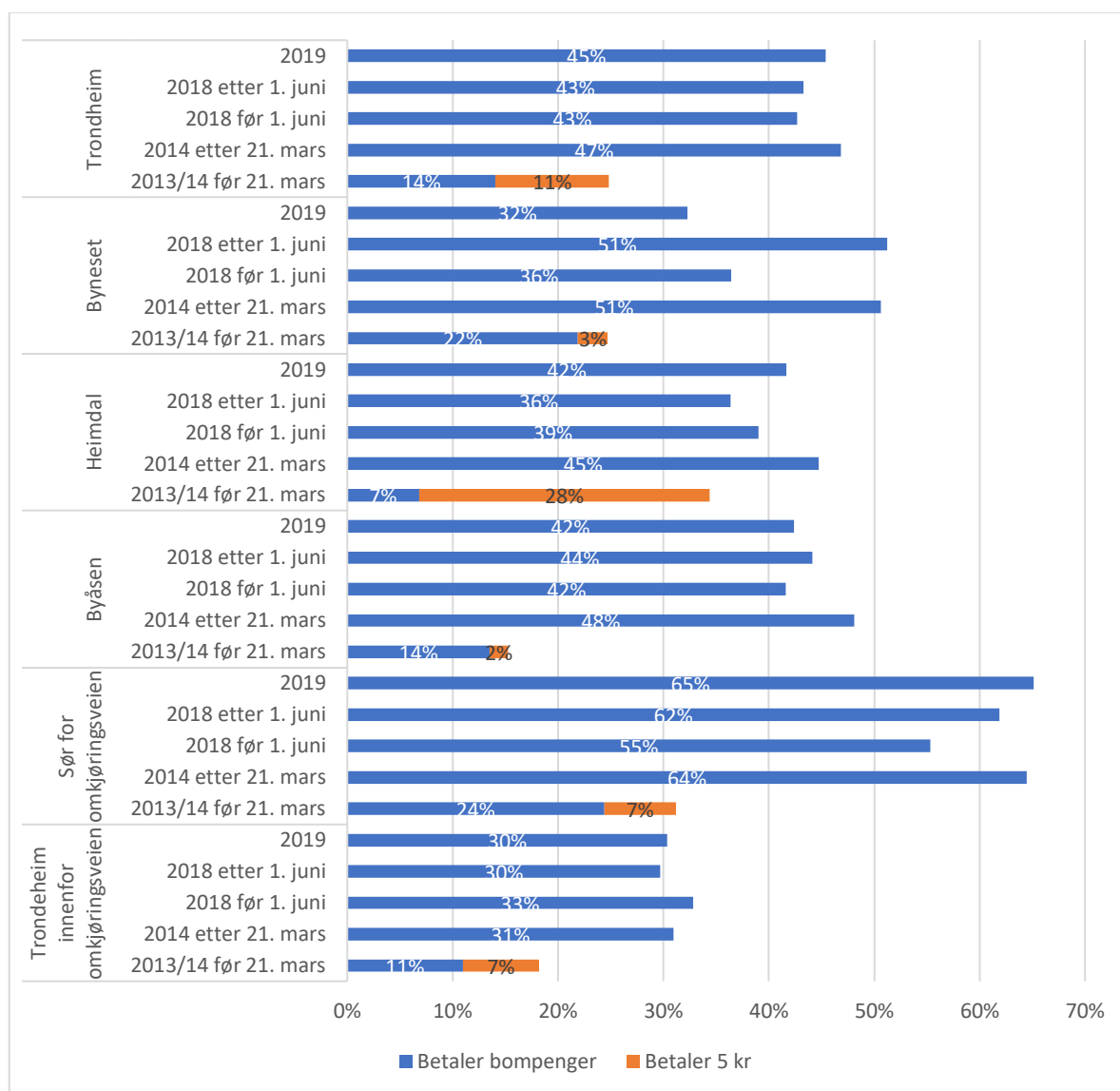


Figur 6-10 Soneinndeling i Trondheimsregionen. Kart: SSB kart.

Med enkelte unntak følger også sonene i Trondheim bomringens utforming. Rødstiplet linje viser bomringen før 17. mars 2014, blåstiplet linje viser bomringene opprettet etter 17. mars 2014. Stiplet turkis linje angir grenser i soneinndelingen uten bomsnitt mellom sonene. Heltrukket blå linje angir kommunegrensene. Toveispilen ved Heimdal viser lokalisering av dette bomsnittet ved avkjøringsrampen fra E6 til Heimdal. De som bor nord for dette bomsnittet, i Kroppanområdet, påvirkes likt av endringer i bomringen som øvrige bosatte på Heimdal.

6.2.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner

Figur 6-11 er utelukkende basert på turer med fossilbil fra reisevaneundersøkelsen og viser andelen av disse som belastes bompenger. Andelen fordeles etter bostedsonen til de som gjennomførte bilturene og periode, og viser endring i andel bilturer som belastes bompenger som følge av endringer i bomringsystemet. Før 17. mars 2014 stod det en bomstasjon på Kroppanbrua som belastet bilturene 5 kroner i begge retninger. Bilturer som belastes av denne bomstasjonen er skilt ut som egen kategori (vises i oransje farge). Denne bomstasjonen ble erstattet med bomsnittet på Heimdal og langs Omkjøringsveien (Holtermanns veg) etter 17. mars 2014. Kategorien «betaler bompenger» er dermed turer som belastes minst 8 kroner eller mer.



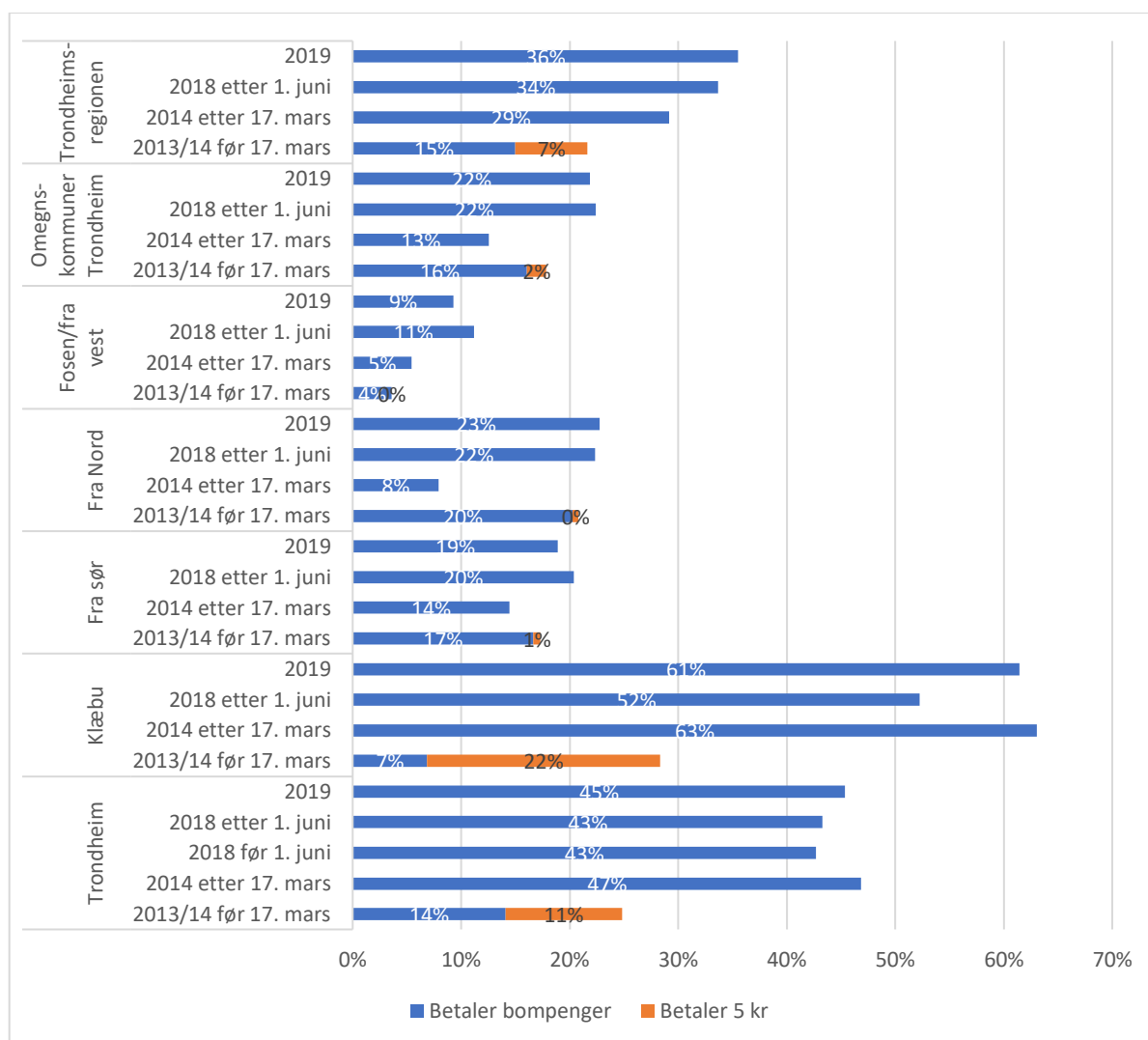
Figur 6-11 Andel fossilbilturer som belastes bompenger i Trondheim

I vurderingen av bompengebelastningen må det tas med i betraktning at andelen reiser med bil av totalt antall reiser var i størrelsesorden 30 prosent innenfor omkjøringsveien, mens den i mange av de andre sonene lå rundt 50 prosent. Dette betyr at **Figur 6-11** ikke er et uttrykk for bompengebelastningen i de ulike geografiske sonene.

For hele Trondheim økte andelen bompengebelastede turer fra 25 prosent før 17. mars 2014 til 47 prosent etter denne perioden og til 45 prosent i 2019, altså en økning på 20 prosentpoeng fra 2014 til 2019.

Før 17. mars 2014 varierte andelen bompengebelastede turer fra 16-18 prosent på Byåsen og innenfor omkjøringsveien til 25 prosent på Byneset og videre til 31 – 35 prosent sør for omkjøringsveien og på Heimdal. Det var forholdsvis store forskjeller mellom andelen bompengebelastede turer i de ulike geografiske sonene.

17. mars 2014 ble det etablert 14 nye bomstasjoner i tillegg til de eksisterende 7. Dette førte til at andelen bompengebelastede bilturer økte betydelig. På Byåsen ble andelen bompengebelastede turer tredoblet fra 16 til 48 prosent, mens den sør for omkjøringsvegen økte fra 31 til 64 prosent. Økningen innenfor omkjøringsvegen var også betydelig, men fra et lavere utgangspunkt på 18 prosent til 29 prosent. På Heimdal var økningen moderat fra 35 til 41 prosent, og viser samtidig hvordan denne figuren blir noe misvisende. Bosatte på Heimdal er de som opplevde størst økning i bompengebelastningen etter 17. mars 2014. For en tur til sonen innenfor omkjøringsveien gikk de fra å betale 5 kroner i bompenger på Kroppanbrua hver vei, til å betale 8 kroner i to bomsnitt hver vei, en tredobling fra 10 til 32 kroner for en tur-retur-reise.



Figur 6-12 Andel fossilbilturer som belastes bompenger i omegnskommunene til Trondheim

For hele Trondheim med omegnskommuner økte andelen bompengebelastede turer fra 22 prosent før 17. mars 2014 til 36 prosent i 2019, en økning på 14 prosentpoeng. Det er i Klæbu økningen har vært størst fra 29 prosent før 17. mars 2014 til hele 61 prosent i 2019. For kommunene sør og nord for Trondheim har økningen vært beskjeden, fra henholdsvis 17 og 19 prosent før 17. mars 2014 til 19 og 23 prosent i 2019. For kommunen i Vest/Fosen har andelen bompengebelastede turer økt fra 4 til 9 prosent. Blant alle omegnskommunene samlet økte andelen bompengebelastede turer fra 18 til 22 prosent. Det er to grunner til at endringer i bomringen gav svakere vekst i andelen bompengebelastede bilturer i omegnskommunene enn i Trondheim, andelen turer mot Trondheim er lavere og disse turene ble allerede belastet i eksisterende bomring.

6.2.2. Endringer i transportmiddelfordelingen i Trondheim

Figur 6-13 viser utviklingen i transportmiddelfordelingen i ulike deler av Trondheim kommune fra perioden før 17. mars 2014 til 2019.

Utfordringer med inndelingen i analyseperioder

Inndeling i analyseperioder etter når endringer i bomringen fant sted er ikke optimal på grunn av sesongvariasjoner, særlig i bruk av sykkel, som fører til skjevheter i transportmiddelfordelingen dersom perioder av året utelates. For eksempel inkluderer perioden 2013-2014 før 17. mars alle tre vintermånedene mens perioden etter 17. mars utelater disse månedene. Dermed er det vanskelig å skille endringer som følge av sesongvariasjoner fra effekten av innføring av indre bomsnitt. En annen sesongeffekt, som kun observeres i Trondheimsområdet, og ikke i Bergens- eller Stavangerområdet, er at bilførerandelen er generelt lavere i vintermånedene enn over resten av året, og andelen turer til fots er høyere. En mulig forklaring er at mer ekstreme vinterforhold i Trondheimsområdet, og at bilbruk unngås ved dårlige føreforhold, fører til denne særskilte sesongeffekten.

Inndelingen av 2018 mellom før og etter 1. juni er noe mindre problematisk siden året deles i to like lange perioder der begge inkluderer måneder med høy og lav sykkelandel. 2019-utvalget er størst, og svarfordelingene fra denne perioden har dermed lavest usikkerhet. Siden perioden går over et helt år, er det heller ingen utfordringer med sesongvariasjoner. Imidlertid inkluderes også effekten av ny firefelts E6 på strekningen Heimdal-Melhus, som åpnet desember 2018, og omlegging av kollektivrutenettet i Trondheim 3. august 2019, som gjør det vanskeligere å isolere effekten av bomringen.

Effekter av innføringen av indre bomsnitt i mars 2014.

Blant bosatte i Trondheim kommune førte innføring av indre bomsnitt til oppsiktsvekkende lav endring av transportmiddelfordelingen på kort sikt. Andelen turer som bilfører økte fra å utgjøre 40 prosent før til 42 prosent etter 17. mars 2014. Inkluderes elbiler økte den totale bilførerandelen fra 40 til 44 prosent. Sykkelandelen økte fra 7 til 11 prosent, mens andelen turer til fots falt fra 30 til 26 prosent og andelen kollektivturer fra 13 til 9 prosent. Her er det mest sannsynlig effekten av sesongvariasjoner som i sterkest grad gjør seg gjeldende.

Brytes transportmiddelfordelingen ned på delområder er det kun blant bosatte på Heimdal at andelen bilførererturer falt fra før 17. mars 2014 til etter, fra 55 til 48 prosent. Sykkelandelen økte fra 3 til 6 prosent, der dette like gjerne kan skyldes sesongvariasjoner som effekten av bomringen. At effekten av bomringen var størst her er ikke overaskende siden Heimdal ble hardest rammet blant sonene i Trondheim av den nye bomringen. I førsituasjonen kostet en tur fra Heimdal til innenfor

omkjøringsveien 5 kroner i bompenger hver retning, som økte til 18 kroner hver retning etter 17. mars 2014, forutsatt raskeste rutevalg. For de øvrige sonene i Trondheim, med unntak av Byneset, økte bompengekostnaden fra 0 til 8 kroner på samme relasjon.

Utviklingen fra 2014/14 til 2018

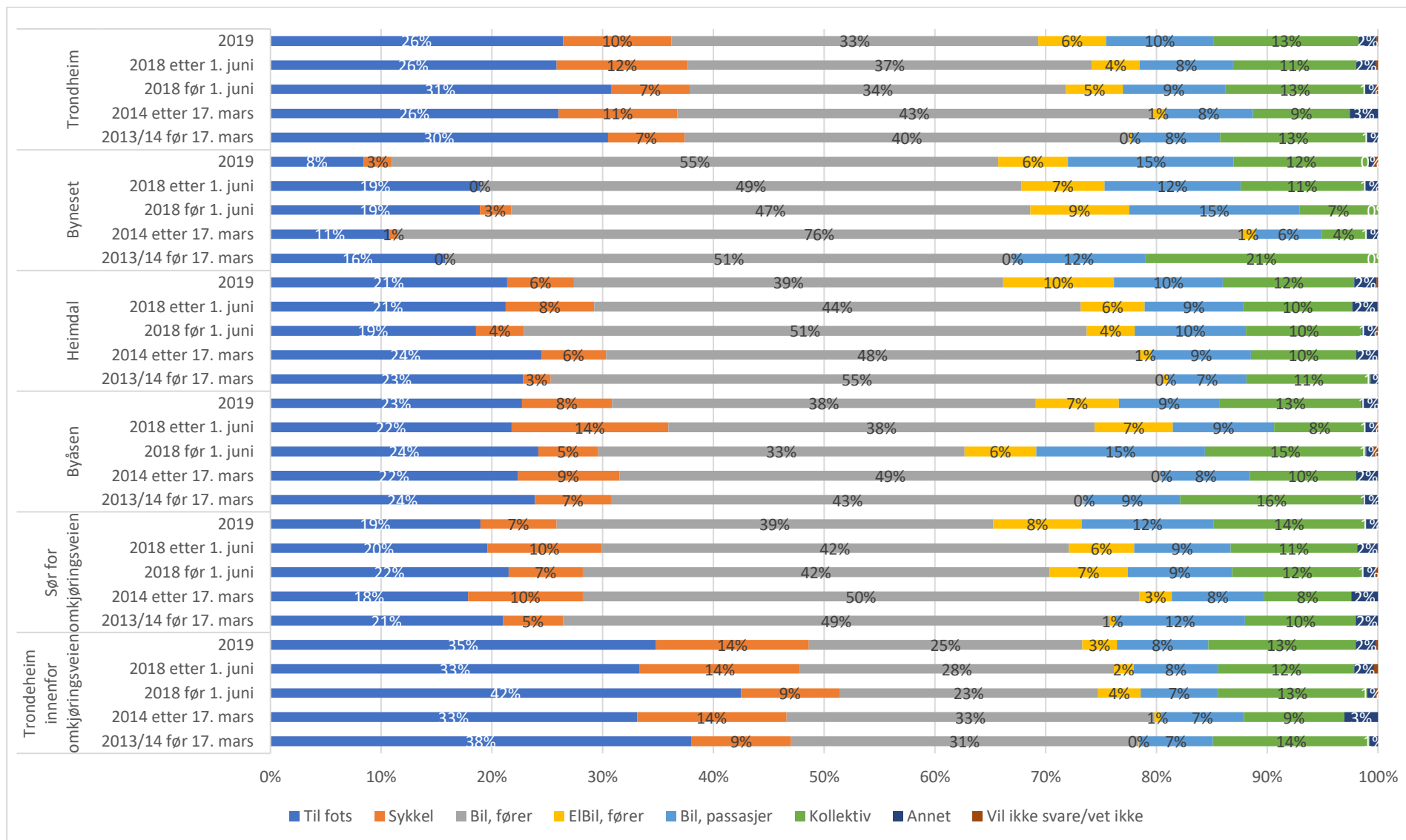
Ser en på utviklingen fra 2013/14 til før 1. juni 2018 var det kun marginale endringer i transportmiddelfordelingen dersom en tar utgangspunkt i perioden før 17. mars 2014. Den største endringen var at elbilandelen økte fra 0 prosent til 7 prosent, mens bilførerandelen falt fra 40 til 32 prosent. Utover dette var det kun mindre endringer i transportmiddelfordelingen. Fordelt på sonenivå har veksten i andelen turer med elbil vært langt høyere i sonene utenfor omkjøringsveien, der elbil utgjorde 8-10 prosent av alle turer, enn innenfor der tilsvarende andel kun var 5 prosent i perioden før 1. juni 2018.

Effekter av innføringen av rushtidsavgift og takstøkning i 2018

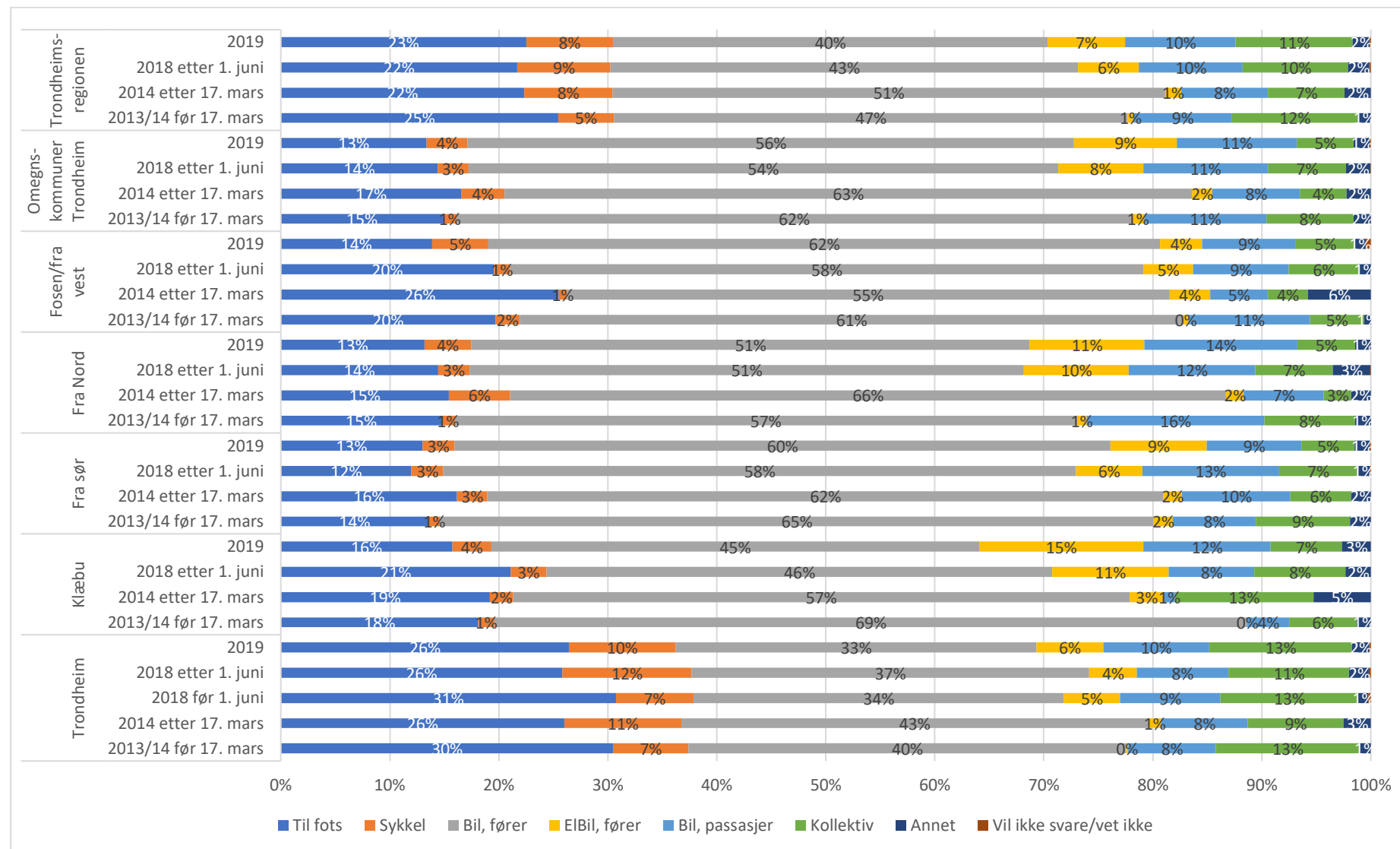
Innføring av rushtidsavgift i indre bomring etter 1. juni 2018, samt takstøkning, gav heller ikke vesentlige utslag i transportmiddelfordelingen blant bosatte i Trondheim. Sammenlignet med perioden etter 17. mars 2014, som er relativt likt påvirket av sesongvariasjoner, falt den totale bilførerandelen fra 44 til 41 prosent, der fossilbilførerandelen falt fra 40 til 35 prosent mens elbilandelen økte fra 2 til 6 prosent. Andelen turer med kollektivtransport økte fra 9 til 11 prosent. Utover dette var det kun marginale endringer. Økt bruk av kollektivtransport forekom kun i sonen innenfor omkjøringsveien fra å utgjøre 9 til 12 prosent av alle turer og i sonen utenfor der kollektivandelen økte fra 8 til 11 prosent. Blant bosatte på Byåsen falt kollektivandelen fra 10 til 8 prosent, mens den lå uendret på 10 prosent blant bosatte på Heimdal over samme periode. I tillegg kan tilsvarende utvikling i elbilandel observeres som for perioden før 17. mars 2014-før 1. juni 2018, med svakest vekst innenfor omkjøringsveien.

Utvikling av kollektivandelen og elbilandel.

I 2019 falt bilførerandelen ytterligere til 30 prosent. Antall turer med elbil fortsatte å øke til 9 prosent av alle turer. Kollektivandelen utgjorde 11 prosent av alle turer over hele undersøkelsesperioden i 2013/14 og 12 prosent i 2018. I 2019 økte andelen turer med kollektivtransport til 13 prosent. Veksten skjedde utelukkende i perioden etter 3. august 2019, og det ser dermed ut til at det var omleggingen av kollektivtransportrutenettet i Trondheim og ikke innføring av rushtidsavgift i indre bomsnitt og takstøkning fra 1. juni 2018 som førte til økningen i kollektivandelen fra 2018 til 2019. Den sterkeste veksten i kollektivandelen skjedde blant bosatte i sonene utenfor omkjøringsveien, der kollektivandelen økte med 2 prosentpoeng fra 2018 til 2019 i samtlige av de øvrige sonene i Trondheim. I sonen innenfor omkjøringsveien lå kollektivandelen stabilt på 13 prosent over samme periode. Bilførerandelen falt mest i Heimdalsonen, fra 43 prosent i 2018 til 38 prosent i 2019. Kollektivandelen økte som nevnt med 2 prosentpoeng til 12 prosent, mens elbilandelen økte fra 9 til hele 14 prosent over samme tidsrom. Også sonen utenfor omkjøringsveien opplevde et markert fall i bilførerandelen, fra 40 prosent i 2018 til 36 prosent i 2019. Her økte både kollektiv- og elbilandelen med 2 prosentpoeng, og utgjorde henholdsvis 14 og 11 prosent av alle turer i 2019.



Figur 6-13 Transportmiddelfordeling i ulike deler av Trondheim kommune



Figur 6-14 Transportmiddelfordeling i omegnskommunene til Trondheim

6.2.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene til Trondheim

Figur 6-14 viser utviklingen i transportmiddelfordelingen i omegnskommunene til Trondheim fra perioden før 17. mars 2014 til 2019. Fordi tilleggsutvalget for omegnskommunene til Trondheim først ble etablert i 3. kvartal 2018, er perioden før 1. juni utelatt fra figuren. Siden en stor del av turene i omegnskommunene er interne turer innad i kommunene ventes det ikke at innføringen av indre bomring i Trondheim får vesentlig effekt på transportmiddelfordelingen her. Unntaket er Klæbu, her ble det på samme dag som indre bomsnitt kom i drift åpnet et bomsnitt på den daværende kommunegrensen mot Trondheim, med takster tilsvarende ytre bomsnitt på Klett, for finansiering av lokale veiltak i Klæbu.

Utvikling av elbilandelen i omegnskommunene

Om det ikke skilles mellom bilfører og elbil har transportmiddelfordelingen i omegnskommunene til Trondheim vært relativt stabil fra 2013/14 til 2019. Den totale bilførerandelen økte fra 63 prosent før 17. mars 2014 til 65 prosent etter, for så å falle til 62 prosent etter 1. juni 2018. I 2019 økte den totale bilførerandelen til samme nivå som etter 17. mars 2014, altså 65 prosent. Den største endringen er at elbilandelen, som utgjorde 2 prosent etter 17. mars 2014, hadde økt til 9 prosent i 2019.

Kollektivandelen

Kollektivandelen økte fra 4 prosent etter 17. mars 2014 til 7 prosent etter 1. juni 2018, som er to relativt sammenlignbare perioder med tanke på sesongvariasjoner. I 2019 falt kollektivandelen til 5 prosent. Kollektivandelen i omegnskommunene var 5 prosent både før og etter august 2019, så fallet sammenlignet med 1. juni 2018 skyldes ikke ulik sesongpåvirkning. Åpning av ny firefeltsvei på strekningen E6 Heimdal-Klett, samt økt elbilbestand, er de mest nærliggende forklaringene på hvorfor kollektivandelen falt i 2019.

Turer til fots og med sykkel.

I omegnskommunene utgjør andelen turer til fots og med sykkel en vesentlig lavere andel av alle gjennomførte turer sammenlignet med andelen turer til bosatte i Trondheim. Forskjellen har økt over tid. I 2013/14 utgjorde turer til fots eller sykkel 19 prosent av alle turer blant bosatte i omegnskommunene til Trondheim, og 47 prosent av alle turer blant bosatte i Trondheim. Både etter 1. juni 2018 og i 2019 utgjorde turer til fots og sykkel 17 prosent i omegnskommunene og 49 prosent i Trondheim.

Oppsummering av effektene i omegnskommunene

Den effekten bomringen i Trondheim kunne fått for å redusere andelen turer med bil blant bosatte i omegnskommunen er motvirket av veiinvesteringer som i kombinasjon med takstfritak for elbiler i bomringen har ført til at den totale bilførerandelen ligger på samme nivå i 2019 som i 2013/14, men der elbil utgjør en langt høyere andel.

Utviklingen i Klæbu

Blant bosatte i Klæbu var det et kraftig fall i fossilbilførerandelen fra 69 til 57 prosent, og en kraftig vekst i kollektivandelen fra 6 til 13 prosent fra perioden før innføring av bomsnittet mot Klæbu til etter. Andelen turer med elbil økte fra 0 til 3 prosent, i samme periode. Etter innføring av rushtidsavgift og økte takster fra 1. juni 2018 falt fossilbilførerandelen ytterligere til 46 prosent samtidig som kollektivandelen falt til 8 prosent. Andelen som gikk eller syklet økte fra 21 til 24

prosent, mens elbilandelen mer enn tredoblet seg til 11 prosent. Det ser dermed ut til at effekten bomringen fikk for økt bruk av kollektivtransport etter innføring av bomsnittet mot Klæbu gradvis ble visket ut etter hvert som flere og flere av kollektivbrukerne gikk over til elbil. I 2019 økte elbilandelen ytterligere til å utgjøre 15 prosent av alle turer, noe som gjør Klæbu til den sonen i Trondheimsregionen med høyest elbilandel. Veksten skjedde i hovedsak på bekostning av andelen som gikk eller syklet, som falt til 20 prosent i 2019. Sesongvariasjoner er en medvirkende årsak til forskjeller i transportmiddelfordeling fra 1. juni 2018 til 2019.

Utviklingen i omegnskommunene i sør

I omegnskommunene sør for Trondheim, Melhus, Skaun, Orkdal og Midtre Gauldal, gjør sesongvariasjonen det vanskelig å identifisere den kortsiktige effekten av indre bomsnitt. Bilførerandelen falt fra 65 til 62 prosent fra perioden før til etter 17. mars 2014, samtidig som andelen som gikk eller syklet økte fra 15 til 19 prosent. Også bruk av kollektivtransport ble redusert mellom disse periodene fra 9 til 6 prosent, mens andelen turer som bilpassasjer økte fra 8 til 10 prosent. Andelen turer med elbil lå fast på 2 prosent både før og etter 17. mars 2014, slik at total bilførerandel var henholdsvis 67 og 64 prosent. Etter 1. juni 2018 utgjorde turer med elbil 6 prosent av alle turer og den totale bilførerandelen var på 64 prosent. Reiser til fots og med sykkel stod for 15 prosent og kollektivreiser for 7 prosent av alle turer. Omegnskommunene sør for Trondheim er de som fikk størst nytte av at den sørlige innfartsåren til Trondheim ble utvidet til fire felt ved utgangen av 2018. Dette er trolig hovedårsaken til at den totale bilførerandelen økte til 69 prosent i 2019, som er det høyeste nivået registrert. Elbilandelen utgjorde 9 prosent av alle turer. 16 prosent av turene var til fots eller med sykkel, mens andel turer med kollektivtransport falt til 5 prosent i 2019.

Utviklingen i omegnskommunene i nord

Innbyggerne i omegnskommunene nord for Trondheim; Malvik og Stjørdal har vært vant til å betale bompenger for bilturer til Trondheim helt siden 1988, da det ble satt opp bomstasjoner for finansiering av ny E6 mellom Trondheim og Værnes. Det var store endringer i transportmiddelfordelingen blant bosatte i kommunene nord for Trondheim fra før 17. mars 2014 til etter. Noe av utviklingen lar seg vanskelig forklare med annet enn statistiske tilfeldigheter grunnet noe lavt utvalg på rundt 250 respondenter i hver av periodene. Bilførerandelen økte med 9 prosentpoeng til 66 prosent etter 17. mars 2014, på tross av noe høyere bompengebelastning for turer mot sonen innenfor omkjøringsveien og Heimdal, samt soner sør for Heimdal. Bilpassasjerandelen utgjorde hele 16 prosent av alle turer før 17. mars 2014 og falt til 7 prosent etter 17. mars. Noe av fallet kan kanskje forklares med påvirkning fra sesong, men mest sannsynlig skyldes forskjellen i bilpassasjerandelen tilfeldige avvik som fikk store utslag i dette delutvalget. Trolig har bilpassasjerandelen vært relativt stabil over hele undersøkelsesperioden, som strekker seg fra oktober 2013 til november 2014, på rundt 10 prosent. At sykkelandelen økte fra 1 prosent til 6 prosent og kollektivandelen falt fra 8 prosent til 3 prosent fra før til etter 17. mars kan forklares ut fra sesongvariasjoner. Alt tatt i betraktning er konklusjonen at innføring av indre bomring 17. mars 2014 i liten grad påvirket transportmiddelfordelingen blant bosatte i omegnskommunene nord for Trondheim.

Etter 1. juni 2018 ble bomtaksten i bomsnittet ved Ranheim justert noe ned, fra 37 til 32 kroner, i tillegg til innføring av rushtidsavgift i indre bomsnitt. Andelen turer som bilfører utgjorde 51 prosent av total transportmiddelfordeling i kommunene nord for Trondheim etter denne endringen, mens elbiler stod for ytterligere 10 prosent av alle turer. Bilpassasjerandelen var 12 prosent, 7 prosent av alle turer ble gjennomført med kollektivtransport, mens 17 prosent av turene foregikk til fots eller med sykkel. I 2019 er det kun mindre forskjeller sammenlignet med siste halvdel av 2018,

bilførerandelen var uendret på 51 prosent, mens elbilandelen fortsatte å øke til 11 prosent. Også bilpassasjerandelen økte, til 14 prosent, mens kollektivandelen falt til 5 prosent. Det kan tenkes at vridningen fra kollektivtransport til elbil også fører til en økning i andelen turer som bilpassasjer. Andelen turer til fots og med sykkel lå uendret på 17 prosent.

Fellestrekk i transportmiddelutviklingen i omegnskommunene nord og sør for Trondheim

Utviklingen i transportmiddelfordeling blant bosatte i kommunene nord for Trondheim har dermed klare fellestrekk med kommunene sør for Trondheim, der den dominerende trenden er at elbil er i ferd med å utkonkurrere kollektivtransport i omegnskommunene. I 2019 var transportmiddelfordelingen bortimot identisk for kommuner nord og sør for Trondheim, der andelen turer til fots eller med sykkel utgjør henholdsvis 17 og 16 prosent og andelen turer med kollektivtransport utgjør 5 prosent både nord og sør for Trondheim. Den største forskjellen er at overgangen til elbil er kommet lenger og utgjør en noe større andel av turene blant bosatte nord for Trondheim, og at andelen turer som fossilbilfører av den grunn er høyere blant bosatte sør for Trondheim med 60 prosent. Totalt utgjør turer med bil (bilfører, elbil og bilpassasjer) 76 prosent av alle turer blant bosatte nord for Trondheim og 78 prosent av alle turer sør for Trondheim.

Utviklingen i kommuner vest for Trondheim

Delutvalget for kommuner vest for Trondheim (bosatte i indre Fosen) er såpass begrenset at det ikke er hensiktsmessig å beskrive utviklingen over tid. I 2019, som er perioden med størst utvalg, er transportmiddelfordelingen relativt lik de øvrige omegnskommunene. Andelen turer med fossilbil utgjør 62 prosent av alle turer, elbilandelen er noe lavere og utgjør 4 prosent av alle turer, mens turer som bilpassasjer utgjør 9 prosent. Andelen turer til fots eller med sykkel utgjør 19 prosent, og kollektivandelen var 5 prosent også her.

6.2.4. Oppsummering av utviklingen i transportmiddelfordelingen i Trondheimsområdet

Figur 6-15 viser utvikling i bilførerandel etter soner i Trondheimsregionen over fire perioder:

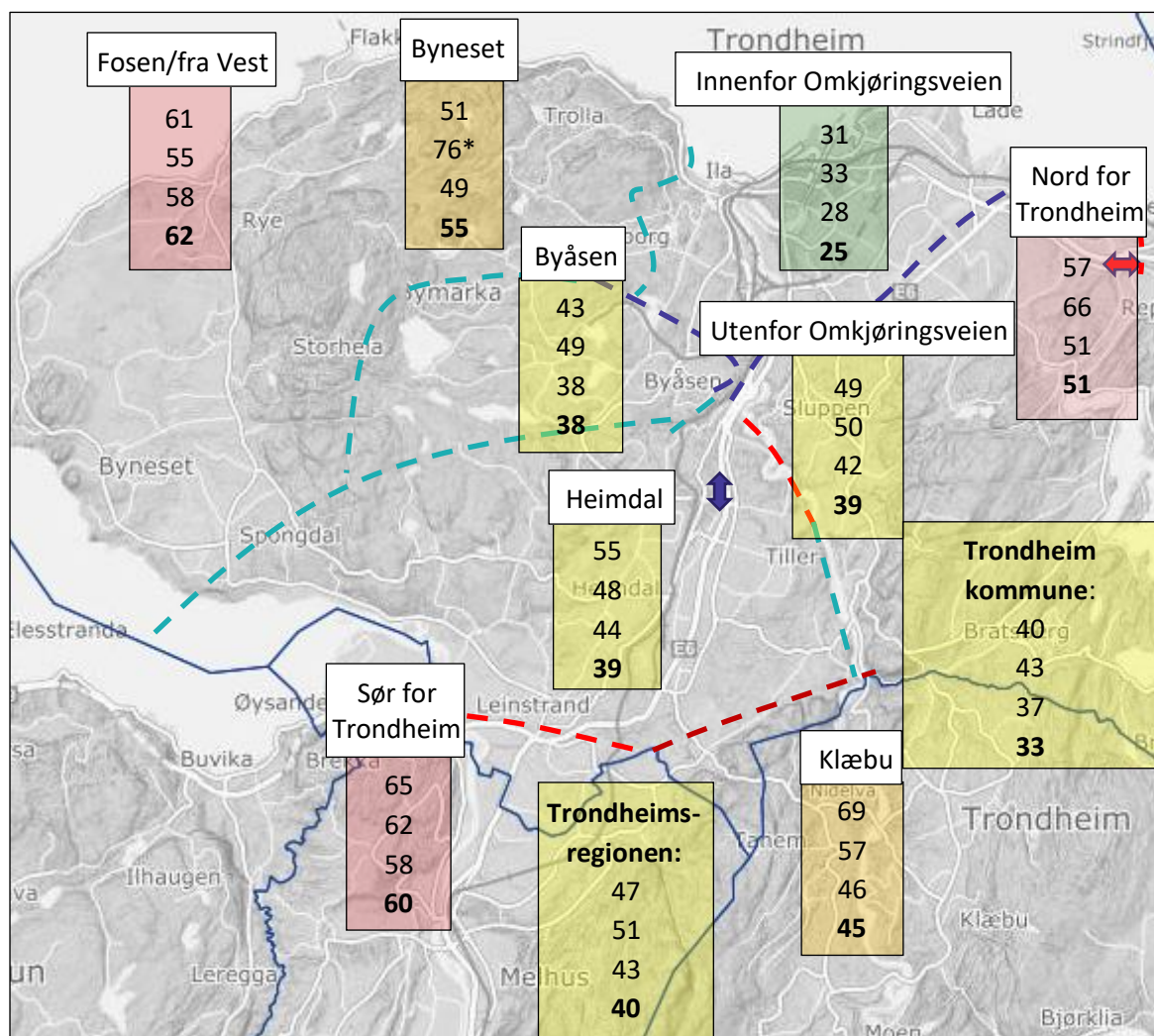
- øverst i boksene vises bilførerandelen for perioden oktober 2013-21.mars 2014
- nest øverst bilførerandelen fra 17. mars 2014 til 31. oktober 2014,
- tredje rad bilførerandelen etter 1. juni-31. desember 2018,
- nederst, markert med fet skrift, er fossilbilførerandelen i 2019.

Perioden 1. januar 2018 til 1. juni 2018 er utelatt for omegnskommunene og der disse inngår i totalfordelingen. Fargekodene i boksene er identisk med kartet vist for Bergensregionen og tar utgangspunkt i 2019-fordelingen.

Boksene er fargekodet etter bilførerandelen i 2019:

- over 50 prosent bilførerandel er **rød**
- 40-49 prosent bilførerandel er **oransje**
- 30-39 prosent bilførerandel er **gul**
- 20 til 29 prosent bilførerandel er **lysegrønn**
- under 20 prosent bilførerandel er **mørkegrønn**

I Trondheimsregionen er bilførerandelen klart lavest blant bosatte innenfor omkjøringsveien, som er den mest sentrale sonen i Trondheimsregionen. Dette er også sonen som i størst grad ble påvirket av innføringen av indre bomsnitt 17. mars 2014, fordi bompengebelastningen økte for alle bilførererturer mot øvrige soner i Trondheimsregionen, med unntak av Byneset. Av den grunn peker innføringen av indre bomring seg ut som viktigste forklaring til at bilførerandelen falt fra 31 prosent før 17. mars til 23 prosent i 2019. Sonene i Trondheim utenfor indre bomsnitt landet alle på relativt lik bilførerandel i 2019, med mellom 38-39 prosent, på tross av forskjellig utgangspunkt før 17. mars 2014. Den største reduksjonen forekom blant bosatte på Heimdal, her falt bilførerandelen fra 55 til 39 prosent fra før 17. mars 2014 til 2019. I sonen sør for omkjøringsveien falt bilførerandelen fra 49 til 39 prosent, mens blant bosatte på Byåsen falt bilførerandelen fra 43 til 38 prosent.



Figur 6-15 Prosentandel bilførere med fossilbil over fire tidsperioder

Blant bosatte i omegnskommunene var bilførerandelen høyest vest for Trondheim med 62 prosent, etterfulgt av kommunene sør for Trondheim med 60 prosent og lavest i kommunene nord for Trondheim med 51 prosent. Høyere bomtakster ved Ranheim enn i bomsnittet på Klett i sør før 1. juni 2018, samt at bomstasjonen ved Hommelvik bidrar til ytterligere belastning for bosatte i Verdal og Stjørdal, er en forklaring på lavere bilførerandel i kommunene nord for Trondheim enn kommunene i sør. Trondheimsfjorden skiller Indre Fosen fra Trondheim, og turer mellom sonene

går enten via ferjesambandet Flakk-Rørvik eller hurtigbåtsambandet Vanvikan-Trondheim. Høyere transportkostnader og lenger reisetid som følge av dette fører til lavere andel turer mellom Indre Fosen og Trondheim sammenlignet med de øvrige omegnskommunene, og forklarer hvorfor bilførerandelen i 2019 er høyest her. Klæbu er omegnskommunen med lavest bilførerandel, 45 prosent. En noe større andel (7 prosent) av turene reises kollektivt, samtidig som elbilandelen er høyest blant bosatte i Klæbu, og utgjør 15 prosent av alle turer.

6.2.5. Effekter på transportmiddelfordelingen av innføring av 14 nye bomstasjoner i 2014 for kategorier med ulik bompengebelastning

Innføring av ytre bomsnitt med 14 nye bomstasjoner 17. mars 2014 førte til ulike endringer i antall bomsnitt som passerer, avhengig av hvor de var bosatte og hvilke strekninger de skulle reise. Noen opplevde ingen endringer i bompengebelastningen på den strekningen de kjørte, de som betalte 5 kroner før måtte betale mer etterpå, mens de som betalte før enten kom likt ut, eller måtte betale i ny bom etter. Vi har gruppert turene til respondentene i 6 kategorier avhengig av hvordan fossilbilturene ble påvirket av innføringen av de nye bomstasjonene:

- A. Trondheim: Betaler ikke bompenger før eller etter – soneinterne turer i Trondheim eller turer mellom Byneset og Innenfor omkjøringsveien eller Heimdal
- B. Omegnskommunene: betaler ikke bompenger før eller etter – turer i omegnskommunene som ikke går via Trondheim kommune
- C. Betaler ikke før, betaler etter – turer som kun kjører gjennom bomstasjoner satt i drift 17. mars 2014. Eksempel: Klæbu-Heimdal eller Byåsen-Innenfor omkjøringsveien
- D. Betalte 5 kr før, betaler mer etter – alle turer over Kroppanbrua innenfor Trondheim kommune. Eksempel: Heimdal-Innenfor omkjøringsveien
- E. Betalte i ett bomsnitt før og etter – Alle turer som kun passerer bomstasjoner etablert før 17. mars 2014. Eksempel: Sør for Trondheim-Heimdal
- F. Betalte i ett bomsnitt før, betaler i minst to bomsnitt etter. – Alle turer som passerer to eller flere bomsnitt, der ett er etablert før 17. mars 2014 og andre bomsnitt etter. Eksempel: Sør for Trondheim-Innenfor omkjøringsveien

Tabell 6-4 viser fordeling av antall turer registrert i reisevaneundersøkelsene i de ulike kategoriene.

Tabell 6-4 Antall turer i NRVU fordelt på ulike kategorier av endret bompengebelastning og tidsperiode

Periode	Betaler ikke før, betaler ikke etter		Betaler ikke før, betaler etter	Betalte 5 kr før, betaler mer etter	Betaler i ytre bom før, betaler i ytre bom etter	Betalte i ytre bom før, betaler i ytre og indre bom etter	Total
	Trondheim	Omegnskommuner					
2013/14 før 17. mars	3 032	1 431	649	340	200	462	6 157
2014 etter 17. mars	3 151	1 847	787	390	274	545	7 062
2018 etter 1. juni	3 520	2 854	892	468	406	829	9 061
2019	6 910	4 497	1 853	952	716	1 507	16 575

Figur 6-16 viser utvikling i transportmiddelfordeling etter hvordan endringer i bomringen den 17. mars 2014 påvirket turene. Soneinterne turer skilles mellom turer blant bosatte i Trondheim kommune og omegnskommunene, for å illustrere at utviklingen har vært svært ulik.

Endringer i gruppe A og B betaler ikke bompenger før eller etter

Med unntak av generell overgang til elbil har det kun vært marginale endringer i transportmiddelfordelingen både for soneinterne turer i Trondheim og kommuneinterne turer i omegnskommunene fra 2013/14 til 2019. For begge grupper er det en tendens til økt total bilførerandel grunnet økt elbilandel, og noe redusert andel turer til fots eller med sykkel. Det er en stigende trend i bruk av kollektivtransport på soneinterne turer i Trondheim, fra 7-8 prosent i 2013/14 til 9 prosent i 2019. I

omegnskommunene har kollektivandelen for turer som ikke går mot Trondheim, i hovedsak turer internt i kommunene, lagt stabilt lavt på rundt 3 prosent når en tar hensyn til sesongvariasjoner.

Turer til fots eller med sykkel utgjør en vesentlig større andel av de soneinterne turene i Trondheim enn de kommuneinterne turene i omegnskommune, der deler av forskjellen skyldes at de soneinterne turene som regel er kortere enn de kommuneinterne.

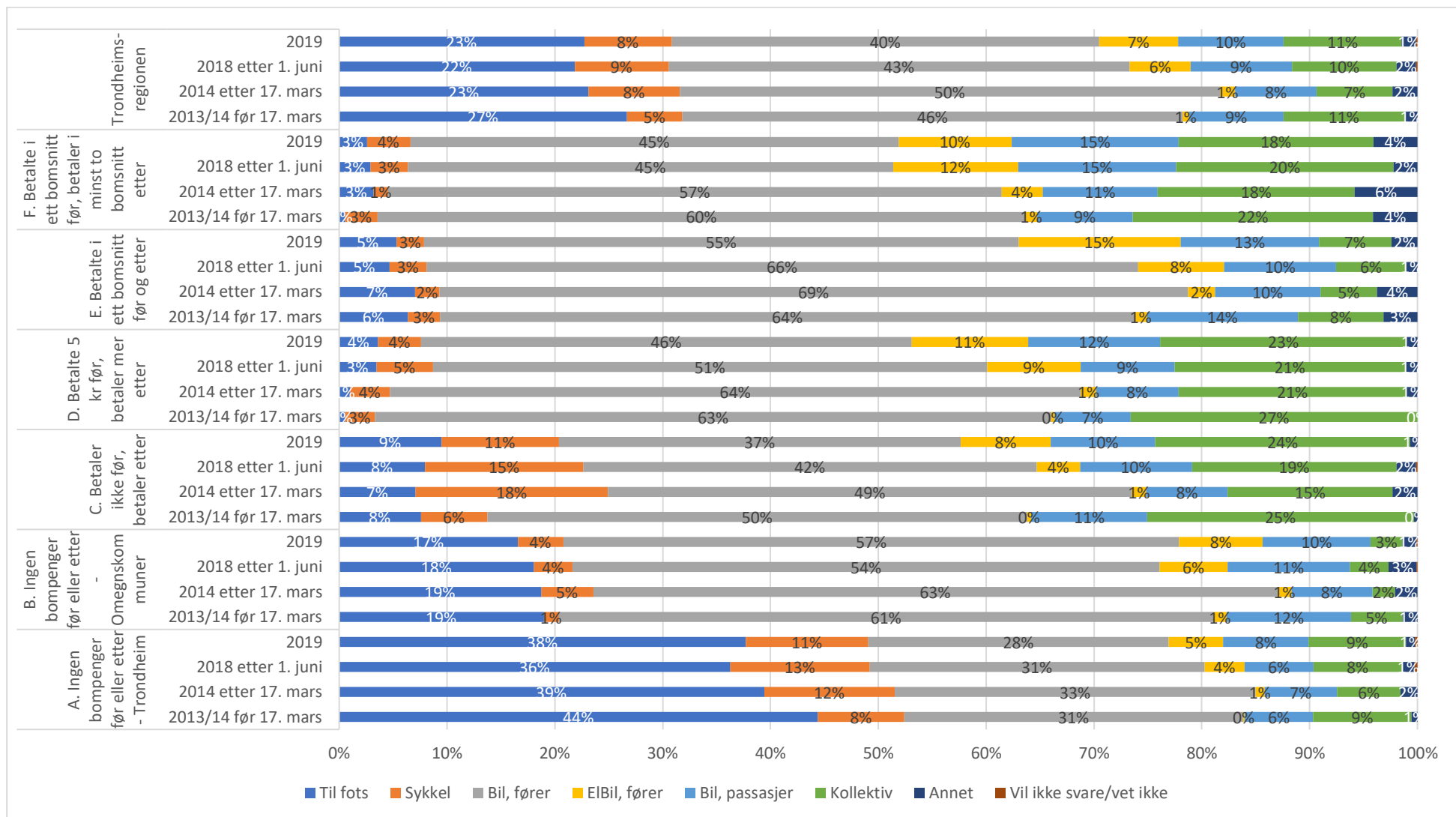
Endringer i gruppe C betalte ikke før, betaler etterpå

De fleste turene i gruppen betalte ikke før 17. mars som bilfører, betaler bompenger etter, er på relasjonen Byåsen eller sør for omkjøringsveien mot sonen innenfor omkjøringsveien eller motsatt retning. Også turer fra Klæbu mot Heimdal, eller motsatt retning, er lagt til denne kategorien for å redusere antall kategorier. På tross av at disse turene som fossilbilfører gikk fra å være bomfri til å koste 16 kroner (inkludert retturen), virker det i hovedsak å være sesongvariasjoner som påvirket endringer i transportmiddelfordelingen fra før 17. mars til etter. Generelt fører sesongvariasjoner til høyere bilførerandeler i Trondheimsregionen utover våren. Bilførerandelen blant turer i kategori C falt fra 50 prosent i perioden før 17. mars 2014 til 49 prosent etter 17. mars. Turer med Sykkel økte fra å utgjøre 6 prosent til hele 18 prosent i samme periode. Elbilandelen økte fra 0 til 1 prosent, slik at total bilførerandel var uendret på denne relasjonen fra før til etter 17. mars. Kollektivandelen falt fra 25 til 15 prosent og bilpassasjerandelen fra 11 til 8 prosent. Fra før til etter innføring av bompenger falt kollektivandelen med hele 10 prosentpoeng til 15 prosent, mens andelen som sykler økte fra 6 til 18 prosent. Dette er den høyeste sykkelandelen registrert blant samtlige turer kategorisert etter bompengepåvirkning, og tilsier at indre bomring har bidratt til at veksten i bruk av sykkel ble høyere enn sesongvariasjonene isolert ville ført til. Fossilbilførerandelen falt beskjedent fra 50 til 49 prosent og elbilandelen økte tilsvarende fra 0 til 1 prosent, slik at total bilførerandel var uendret. Det kan tenkes at sesongvariasjonen i ukjent grad skjuler effekten av de nye bomsnittene, og at bilførerandelen etter 17. mars 2014 ville vært høyere, mens både sykkel- og kollektivandelen ville vært lavere, dersom de nye bomsnittene ikke hadde blitt innført.

Brukes soneinterne turer blant bosatte i Trondheim som referansebane for hvordan utviklingen hadde blitt dersom indre bomring ikke hadde blitt innført, ser det ut som at bomsnittene innført etter 17. mars 2014 førte til noe overgang fra bilfører til sykkel. Den sterke økningen i sykkelandelen, med tilsvarende fall i kollektivandelen, skyldes sesongvariasjoner og er ikke en effekt av nye bomsnitt. For å forklare det sterke fallet i kollektivtransport, må det også antas en viss overgang til bilfører som følge av sesong, på tross av at indre bomsnitt økte kostnadene for en slik tilpasning, samt ta høyde for statistiske tilfeldigheter grunnet noe lavt antall turer.

Etter takstøkning og innføring av rushtidsavgift 1. juni 2018 falt bilførerandelen fra 48 til 42 prosent og sykkelandelen fra 18 til 15 prosent sammenlignet med perioden etter 17. mars 2014, som er relativt likt sesongpåvirket. Elbilandelen økte til 4 prosent, bilpassasjerandelen til 10 prosent, mens kollektivandelen økte til 19 prosent i samme tidsrom. Det kan tenkes at sykkel- og kollektivandelen etter 1. juni 2018 i større grad gjenspeiler den sanne fordelingen i populasjonen, og at fordelingen lå rundt dette nivået også i perioden etter 17. mars 2014.

I 2019, som ikke har utfordringer med ulik grad av sesongpåvirkning, utgjør turer til fots og med sykkel 20 prosent, turer som bilfører 37 prosent, turer med elbil 8 prosent og turer med kollektivtransport 24 prosent av alle turer. Andelen bilpassasjerer lå stabilt på 10 prosent. Den sterkeste veksten i kollektivtransport forekom fra andre halvdel 2019 mot samme periode året før, som tilsier at omleggingen av kollektivrutene fra 3. august slo gunstig ut på turer mellom sonene Byåsen eller sør for omkjøringsveien mot sonen innenfor omkjøringsveien.



Figur 6-16 Transportmiddelfordeling for 6 kategorier med ulike bompengebelastning over 4 tidsperioder

Endringer i gruppe D betalte 5 kr før, betaler mer etter

For turer som betalte 5 kr hver vei på Sluppenbrua før 17. mars og mer etter, som utelukkende er turer mellom øvrige soner i Trondheim og Heimdalsonen, økte bilførerandelen fra 63 til 64 prosent, mens elbilandelen økte fra 0 til 1 prosent. Kollektivandelen falt fra 27 til 21 prosent samtidig som sykkelandelen og bilpassasjerandelen kun økte marginalt fra henholdsvis 3 til 4 prosent og 7 til 8 prosent. Den relativt kraftige økningen i bompenger fra 5 til 18 kroner hver vei mellom Heimdals og sonen innenfor omkjøringsveien, som er den mest dominerende trafikkstrømmen i denne kategorien, var ikke nok til å motvirke sesongeffekten som fører til overgang fra kollektiv til bilfører fra vinter til sommerhalvåret.

Etter 1. juni 2018 er den største endringen at andelen turer med elbil økte til 9 prosent, mens fossilbilandelen falt tilsvarende. Kollektivandelen lå stabilt på 21 prosent. I 2019 økte kollektivandelen til 23 prosent, og tyder på at innføring av Metrobuss, der Heimdalsonen betjenes av 2 av 3 metrobusslinjer, bidro til denne veksten. Elbilandelen økte ytterligere til 11 prosent og fossilbilførerandelen falt til 46 prosent.

Endringer i gruppe E betalte i ytre bom før, betaler i ytre bom etter

Dette er turer mellom Trondheim og omegnskommunene sør og nord for Trondheim, som ikke passerer bomstasjoner satt i drift 17. mars 2014. Turer mellom Heimdals og sonen Innenfor omkjøringsveien vil også falle i denne kategorien om de kjører Rv. 706 Osloveien, men her har vi antatt rutevalg over Kroppanbrua for samtlige. Av den grunn inngår utelukkende turer fra sør mot Heimdals eller Byneset og fra nord mot sonen sør for omkjøringsveien, i kategori E. Dette er typisk turer med dårligere kollektivtilbud sammenlignet med kategori F, som også er turer til/fra omegnskommunene, men som i stor grad har sonen innenfor omkjøringsveien som opprinnelse eller destinasjon.

Fossilbilandelen økte fra 64 prosent fra før 17. mars 2014 til 69 prosent etter. Tilsvarende falt bilpassasjerandelen og kollektivandelen fra henholdsvis 14 og 8 prosent til 10 og 5 prosent. Utover dette var det kun marginale endringer. Siden disse turene ikke påvirkes av de nye bomsnittene fra 17. mars 2014, er de i likhet med de soneinterne turene en god indikator for grad av sesongvariasjoner.

Også her er den største endringen fra 2013/14 til 1. juni 2018 og utover at elbilandelen har økt kraftig, fra rundt 2 til 8 prosent i 2018 og videre til 15 prosent i 2019. Kategori E har dermed høyest elbilandel blant samtlige kategorier. Fossilbilandelen har falt nærmest tilsvarende over samme tidsrom til 66 prosent etter 1. juni 2018 og videre til 55 prosent i 2019. Også økt kollektivandel bidro til redusert fossilbilbruk, fra 5 prosent etter 17. mars 2014 til 6 prosent fra 1. juni 2018 og videre til 7 prosent i 2019.

Endringer i gruppe F betalte i ytre bom før, betaler i ytre og indre bom etter

Som nevnt er dette i stor grad turer til/fra omegnskommunene, som har sonen innenfor omkjøringsveien som opprinnelse eller destinasjon. I tillegg faller turer mellom omegnskommune i sør og sonen sør for omkjøringsveien og turer mellom omegnskommunene i nord og Heimdals i denne kategorien. Også gjennomgangstrafikken mellom kommuner nord og sør for Trondheim, som kun utgjør et fåtall registrerte turer, inngår i denne kategorien.

Sammenlignet med kategori E, som også omfatter trafikk mellom Trondheim og omegnskommunene, er den mest iøynefallende forskjellen at kollektivandelen er langt høyere. Kollektivandelen var 22 prosent i vinterhalvåret før 17. mars 2014, og falt til 18 prosent i sommerhalvåret

etter 17. mars, på tross av at nye bomsnitt måtte passeres. Av den grunn er fossilbilførerandelen i kategori F lavere enn E, 60 prosent før 17. mars og 57 prosent etter.

Etter 1. juni 2018 har kollektivandelen økt fra 18 til 20 prosent, elbilandelen fra 4 til 12 prosent og bilpassasjerandelen fra 11 til 15 prosent, sammenlignet med 2014 etter 17. mars. Tilsvarende er fossilbilførerandelen redusert fra 55 til 43 prosent. Fordelingen var omtrent uendret i 2019.

6.2.6. Oppsummering Trondheim

Blant bosatte i Trondheim kommune økte andelen bompengebelastede turer fra 25 prosent før 17. mars 2014 til 45 prosent i 2019. Denne økningen kom umiddelbart etter innføring av 7 bomsnitt med 14 nye bomstasjoner i 2014. For omegnskommunene til Trondheim var tilsvarende økning fra 18 prosent før mars 2014 til 22 prosent i 2019.

Det var i utgangspunktet stor forskjell i transportmiddelfordelingen mellom områdene innenfor omkjøringsveien og de andre delene av Trondheim. Innenfor omkjøringsveien var det mye høyere fotgjenger- og sykkelandeler og mye lavere andel med bilførere og bilpassasjerer enn i de andre delene av Trondheim. Dette mønsteret er opprettholdt under endringene av bompengesystemet.

Den største endringen i transportmiddelfordelingen fra før mars 2014 til 2019 er en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. Andelen turer med fossilbiler gikk ned fra 40 prosent i 2013 til 33 prosent i 2019, mens andelen elbilturer økte fra 0 prosent i 2013/14 til 6 prosent i 2019. Andelen elbilturer innenfor omkjøringsveien er imidlertid kun 3 prosent i 2019, mens andelen i de andre delene av Trondheim lå mellom 7 og 10 prosent i 2019. For omegnskommunene til Trondheim økte elbilandelen fra 1 prosent i 2013/14 til 9 prosent i 2019. Det har også vært noen mindre reduksjoner i kollektivandelen og andelen som går eller sykler.

At elbiler gjennom hele analyseperioden har vært fritatt bompenger har ført til en sterk vekst i andelen turer med elbil som følge av endringene i bomringen fra 17. mars 2014 og utover. Sterkest har veksten vært for turer med dårlige kollektivmuligheter, kategori F, her utgjorde elbilandelen 15 prosent av alle turer i 2019.

6.3. Nord-Jæren

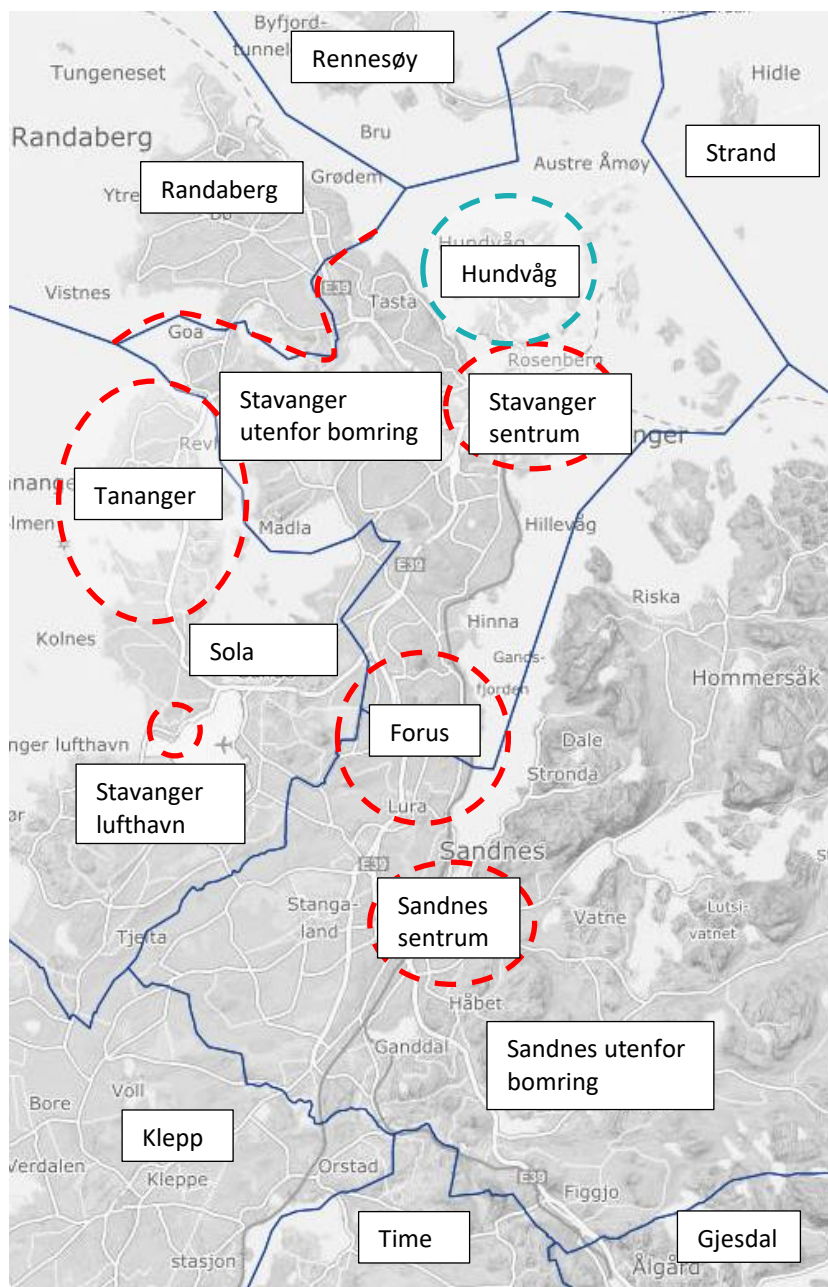
Tabellen under viser antall respondenter i den nasjonale reisevaneundersøkelsen fordelt på geografiske soner og tidsintervall. Raden for Nord-Jæren inneholder sumtall for sonene i de fire kommunene Nord-Jæren, samt Rennesøy. Jæren omfatter kommunene Gjesdal, Time, Klepp og Hå. Strand kommune er beholdt for seg selv fordi de ikke ble tilsvarende påvirket av endringene i bomringen som noen annen kommune i tilleggsutvalget. Etter 2020 er Rennesøy og Finnøy en del av Stavanger kommune, mens Forsand er slått sammen med Sandnes kommune. Finnøy og Forsand inngår først i tilleggsutvalget fra NRVU2020 og utover, som ikke er en del av denne analysen.

Tabell 6-5 Antall respondenter i NRVU fordelt på geografiske soner og tidsperiode

	2013/14	1. jan - 1. okt 2018	Etter 1. okt 2018-19
Sandnes sentrum	204	151	314
Sandnes utenfor bomring	553	519	1040
Forus bomring	162	111	238
Stavanger sentrum	813	687	1408
Stavanger utenfor bomring	458	341	720
Hundvåg	139	125	204
Sola	196	159	357
Tananger	87	62	130
Randaberg/Rennesøy	202	133	272
Nord-Jæren	2814	2288	4683
Jæren	808	736	1211
Strand	125	102	216
Stavangerregionen	3747	3126	6110

Utvalget etter 1. oktober 2018 - 2019 er størst, men inkluderer både perioder med og uten rushtidsavgift. 2013/14-utvalget er nest størst, og gjenspeiler situasjonen før innføring av nytt bomringsystem, samt en større omlegging av kollektivruter, økt ruteproduksjon og takstsamkjøring mellom buss, tog og enkelte båtruter. 1. januar 2018-1.oktober 2018 er det minste utvalget, og svarfordelingene har dermed høyest usikkerhet/feilmarginer, særlig for Tananger-sonen. Dette utvalget viser situasjonen før ny bomring ble introdusert. I Figur 6-17 vises soneinndelingen i kart.

Også sonene på Nord-Jæren følger bomringens utforming og kommunegrensene. Som nevnt er Forus-sonen, som ligger på kommunegrensen mellom Stavanger, Sandnes og Sola kommune, et unntak. Rødstiplet linje viser bomringen slik den er utformet etter 1. oktober 2018. Heltrukket blå linje angir kommunegrensene. Bomstasjonene før 1. oktober 2018 stod på kommunegrensene, (inkludert grensene mellom Klepp, Time og Gjesdal mot Sandnes) og belastet flat takst over døgnet i retning mot Stavanger kommune.



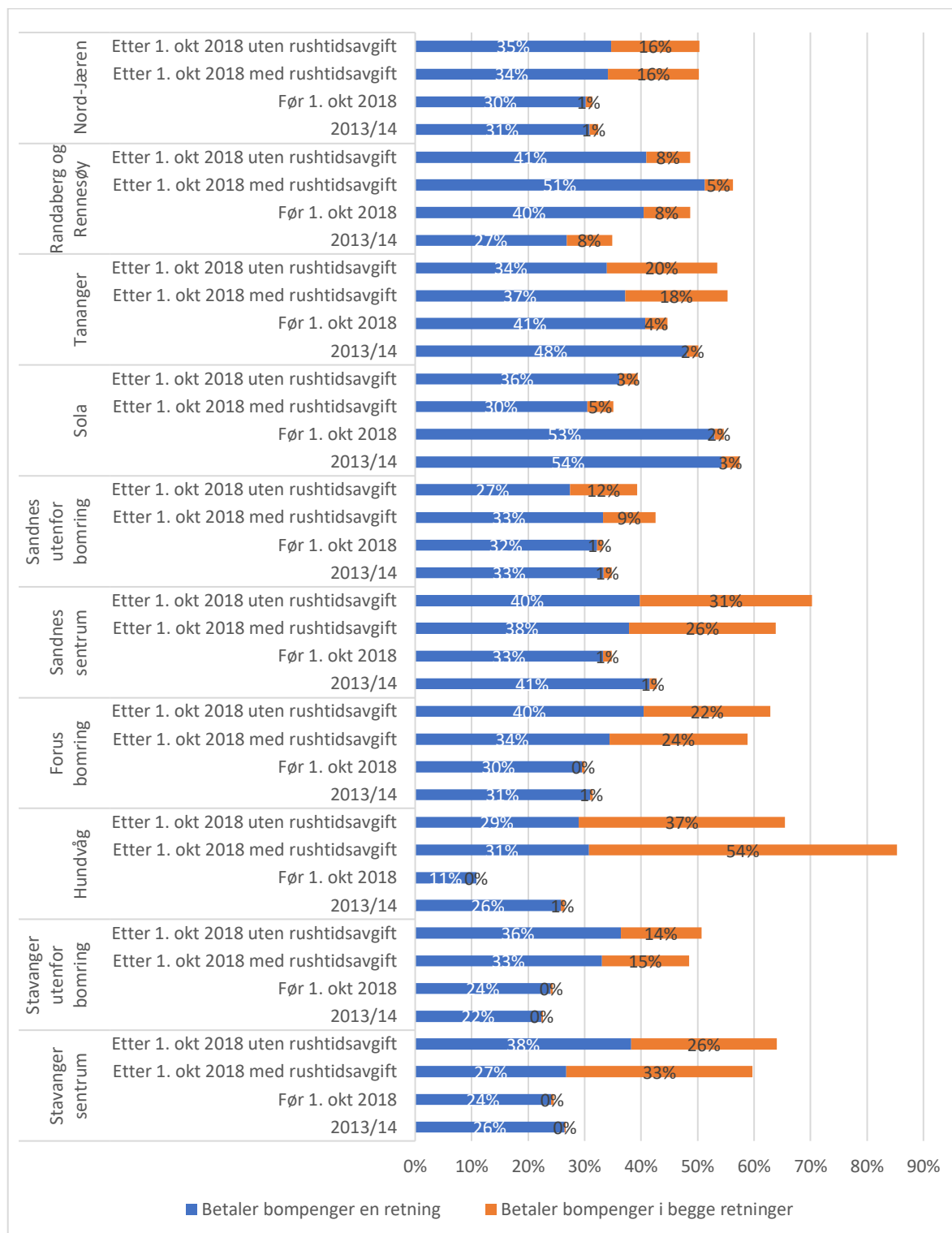
Figur 6-17 Soneinndeling på Nord-Jæren. Kart: SSB kart.

Sonen Stavanger Lufthavn avgrenses av to bomstasjoner som i hovedsak belaster trafikk til flyplassen, samt noe gjennomgangstrafikk på Fv. 4524. Det er ingen bosatte innenfor denne sonen.

6.3.1. Andel bompengebelastede bilturer i ulike geografiske soner

Figur 6-18 og Figur 6-19 er utelukkende basert på turer med fossilbil fra reisevaneundersøkelsen og viser andelen av disse som belastes bompenger. Andelen fordeles etter bostedsonen til de som gjennomførte bilturene og kategoriseres også etter hvorvidt returreisen belastes eller ikke. Fordelt på periode viser figuren endring i andel bilturer som belastes bompenger som følge av endringer i bomringsystemet fra 1. oktober 2018. Tidsrommet etter 1. oktober 2018 er delt i to perioder, da det var og ikke var russtidsavgift. Grunnet få respondenter fører denne inndelingen til uforklarlige sprang i andelen bilturer som belastes bompenger, særlig for sonene med færrest respondenter. Da

totalen for Nord-Jæren ble tilnærmet identisk har vi valgt å slå sammen de to periodene i de påfølgende analysene.



Figur 6-18 Andel bilturer som belastes bompenger på Nord-Jæren

I 2013/14 ble 32 prosent av bilturene på Nord-Jæren belastet med bompenger. Bilførerturene ble relativt likt belastet blant bosatte i Stavanger kommune, som da var innenfor samme bomring. Rundt 26 prosent av alle bilturer ble belastet bompenger for de med Stavanger sentrum og Hundvåg

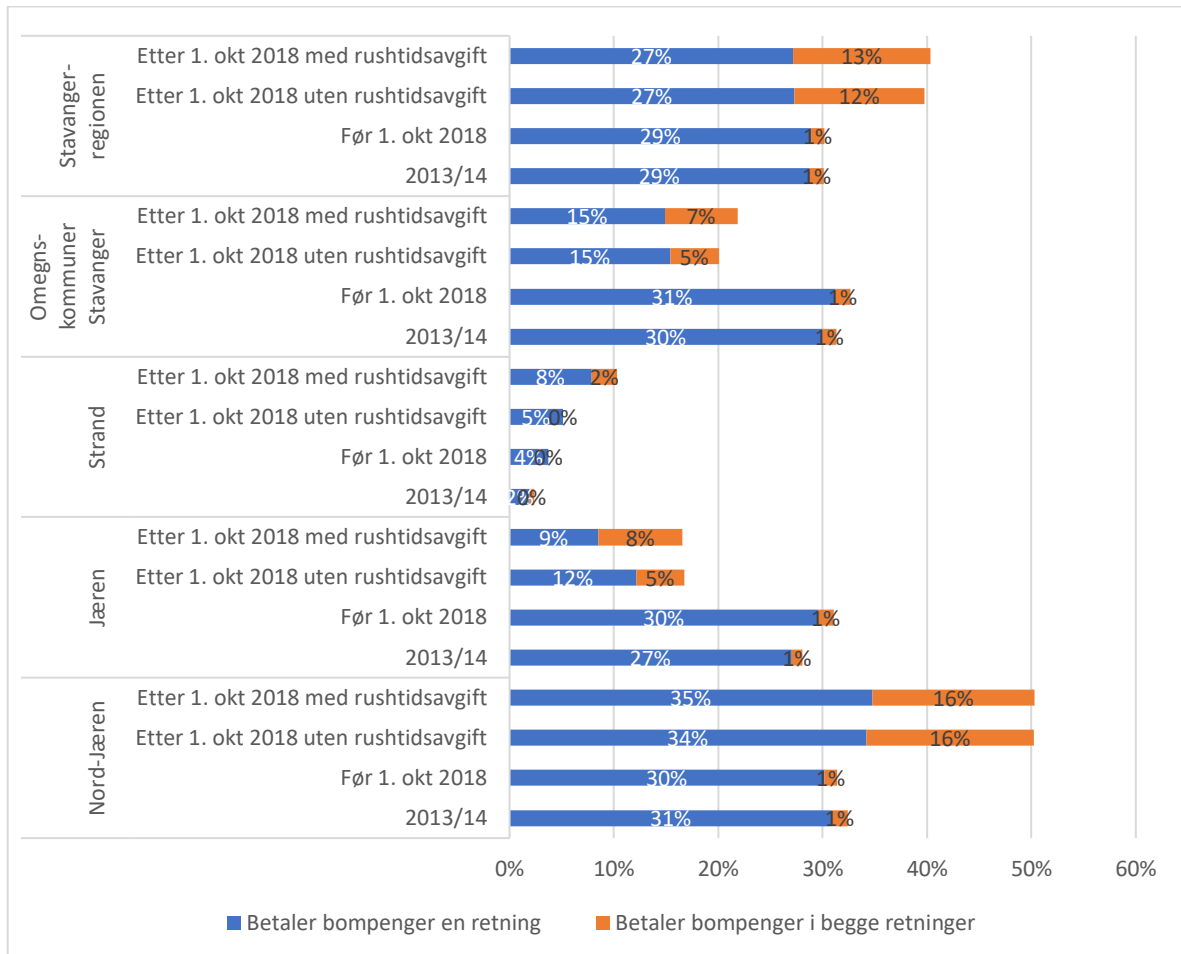
som bosted, og en noe lavere andel på 22 prosent blant de som bor i Stavanger utenfor bomringen (etter 1. oktober 2018). Bosatte innenfor den nye bomringen på Forus, som tidligere hadde bomstasjoner på kommunegrensene, passerte en bomstasjon for 31 prosent av alle gjennomførte fossilbilturer. I de øvrige kommunene på Nord-Jæren var denne andelen langt høyere. 43 prosent av alle bilturer blant bosatte i Sandnes sentrum, 35 prosent blant bosatte i Sandnes utenfor sentrum og Randaberg (inkl. Rennesøy) og 57 prosent av alle bilturer blant bosatte i Sola innebar passering av en bomstasjon i enten en eller begge retninger. Denne betydelige forskjellen i andelen bilturer som ble belastet bompenger mellom bosatte i Stavanger og de øvrige kommunene på Nord-Jæren skyldes at mange av regionens arbeidsplasser og fellesfunksjoner (butikker, kino, teater, idrettsarenaer og offentlige konter) er lokalisert i Stavanger. Dette resulterer i høy reiseaktivitet mot Stavanger kommune fra de øvrige kommunene. Mye av misnøyen med tidligere utforming av bomringen er begrunnet ut fra denne forskjellen, og den nye utformingen tok særlig sikte på at også bilturer innenfor kommunegrensen i Stavanger skulle belastes bompenger.

Utover endringer i transportmiddelvalg og endret fordeling av hvor turene starter og ender, er det ingen andre årsaker til endringer i andel bilturer som belastes bompenger fra 2013/14 til 2018 før 1. oktober. For Nord-Jæren samlet falt andelen bilturer som belastes bompenger marginalt til 31 prosent. Soner med størst reduksjon fra 2013/13 til 2018 før 1. oktober var Hundvåg, der andelen falt fra 26 til 11 prosent og Sandnes sentrum, der andelen falt fra 43 prosent til 35 prosent. Hundvåg er en sone med relativt få respondenter, og det er dermed noe usikkert om endringen observert her er såpass betydelig. Sandnes sentrum lå i 2018 på rundt samme nivå som bosatte i Sandnes utenfor de nye bomringene, noe som virker mer rimelig, da disse to sonene ble likt rammet av bompenger for turer mot øvrige soner. Andelen bilturer belastet med bompenger blant bosatte i Randaberg (inkl. Rennesøy) økte i samme periode fra 35 til 49 prosent av alle bilturer. En såpass stor endring på tross av lik utforming av bomringen tyder på statistiske tilfeldigheter grunnet lavt utvalg. Men tilsvarende fordeling observeres også etter 1. oktober 2018 både i perioder med rushtidsavgift, da 56 prosent av alle fossilbilturer ble belastet, og uten rushtidsavgift da 49 prosent av turene ble belastet. Siden bomsnittet mot Randaberg ble beholdt etter 1. oktober, er det lite som tilsier at fordelingen av bompengebelastede turer blant bosatte i Randaberg og Rennesøy skulle forandres i vesentlig grad som følge av den nye bomringen. Dette tyder på at det er 2013/14-fordelingen som er noe lav, eller at reiseaktiviteten mot Stavanger fra denne sonen faktisk har økt såpass mye, samt at en høyere andel av disse turene er som bilførere.

Andelen bilførerturer som passerer bomstasjoner økte kraftig etter innføring av de nye bomringene i oktober 2018, til 50 prosent av alle bilturer på Nord-Jæren. **Figur 6-18** viser at det samlet sett for Nord-Jæren var liten forskjell i andelen bompengebelastede turer om vi ser på perioder med rushtidsavgift og perioden uten rushtidsavgift. På sonenivå var det forskjeller i størrelsesordenen 5 – 15 prosentpoeng mellom disse periodene, men siden utvalget halveres og periodene er ulikt påvirket av sesong, er det svært vanskelig å tolke hvorvidt endringen skyldes de økte takstene, variasjoner i transportmiddelbruk over året eller statistiske tilfeldigheter grunnet lite utvalg. For hele Nord-Jæren var det nesten ingen forskjell mellom perioder med og uten rushtidsavgift, andelen bompengebelastede bilturer økte med 20 prosentpoeng uten rushtidsavgift og 19 prosentpoeng med rushtidsavgift.

Hundvåg hadde høyest andel bompengebelastede turer med hele 85 prosent uten rushtidsavgift og 66 prosent med rushtidsavgift. Både Stavanger og Sandnes sentrum hadde en andel på 64 – 70 prosent bompengebelastede turer. Forus ligger mellom 57– 64 prosent, Tananger 51 – 53 prosent, Randaberg (inkl. Rennesøy) 49-64 prosent, Stavanger utenfor bomring 49-50 prosent, Sandnes

utenfor bomring 39–43 prosent og Sola 36-40 prosent. Bosatte i Sola-sonen var de eneste som kom bedre ut, ved at en lavere andel av bilturene belastes bompenger, etter 1. oktober 2018.



Figur 6-19 Andel bilturer som belastes bompenger i Stavangerregionen, på Nord-Jæren, Jæren og Strand.

Inkluderes omegnskommunene på Jæren og Strand (Figur 6-19) ser vi at bompengebelastningen er mye lavere enn på Nord-Jæren og at den for kommunene på Jæren er blitt betydelig redusert etter 1. oktober 2018. Dette skyldes at bomstasjonene på kommunegrensen mellom Jæren og Nord-Jæren (kommunegrensene i Sandnes og Sola kommuner) og mellom Hå og Time, og Time og Klepp ble lagt ned fra 1. oktober 2018. I sum for alle bosatte i Stavangerregionen økte andel fossilbilturer som passerer bomstasjoner fra 30 til 40 prosent som følge av omleggingen. Andelen fossilbilturer som ble belastet i begge retninger økte fra 1 til 13 prosent.

6.3.2. Endringer i transportmiddelfordelingen i på Nord-Jæren som følge av nytt bomringsystem

For Nord-Jæren samlet sett var det relativt små endringer i transportmiddelfordelingen fra perioden januar – september 2018 før bomringen ble endret til etter. Kollektiv- og sykkelandelen lå blant annet stabilt på henholdsvis 9 prosent og 7 prosent, mens det var mindre endringer, innenfor feilmarginen, i andelen turer til fots og som bilpassasjer. Den største endringen var at andelen turer med fossilbil falt fra 47 til 42 prosent, mens elbilandelen økte nesten tilsvarende fra 6 til 10 prosent.

Også om en ser på utviklingen over et lengre tidsrom, fra 2013/14, har det vært relativt små endringer i transportmiddelfordelingen blant bosatte på Nord-Jæren. Andelen turer til fots, med sykkel og som bilpassasjer er identisk mellom 2013/14 og etter 1. oktober 2018, mens andelen turer med kollektivtransport økte med 2 prosentpoeng fra 7 til 9 prosent. Grunner til veksten i kollektivandelen er omlegging av kollektivnettet, økt turproduksjon, takstsamordning mellom buss, enkelte båtruter og tog, samt opprettelsen av HjemJobbHjem (HJH). Samtlige av disse tiltakene ble innført i 2016. HJH er en medlemsbasert mobilitetsordning blant bedrifter med målsetning å redusere personbiltrafikken i byområdene gjennom å tilrettelegge for at flere velger å gå, sykle eller reise med kollektivtransport til og fra jobb. I 2019 var rundt 40 prosent av alle sysselsatte på Nord-Jæren ansatt i en HJH-bedrift. Medlemskapet gir de ansatte bl.a. tilgang til periodekort som er 30-66 prosent lavere i pris enn ordinært periodekort og gratis tilgang til bysykler. Den desidert største endringen som forekom mellom 2013/14 og 2019 er imidlertid at andelen turer med elbil økte fra 1 til 6 prosent, og fossilbilandelen falt fra 53 til 47 prosent.

Endringer i transportmiddelfordelingen i Stavanger kommune

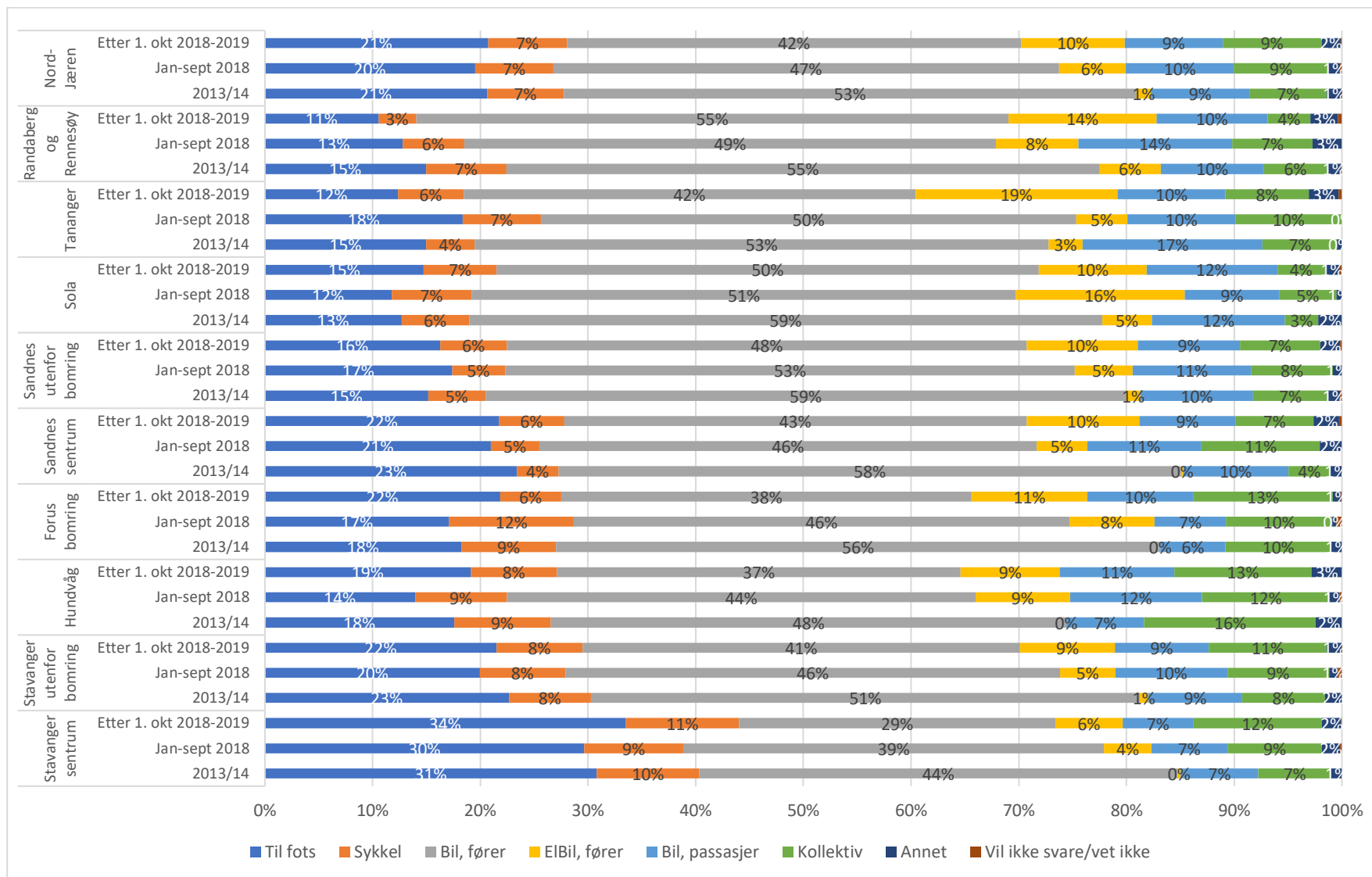
Transportmiddelfordelingen blant bosatte i Stavanger kommune skiller seg noe fra bosatte i de øvrige kommunene på Nord-Jæren med blant annet høyere andel turer til fots, med sykkel og kollektiv, og tilsvarende lavere andeler som fossil- eller elbilfører. Dette trekket er mest framtrædende blant bosatte i Stavanger sentrum, og det er også her at endringen i bomringsystemet har gitt sterkest reduksjon i andelen turer som bilfører (fossil- og elbil) med en reduksjon fra 43 prosent før til 36 prosent etter. Andelen turer til fots økte fra 30 til 34 prosent, sykkelandelen fra 9 til 11 prosent og kollektivandelen fra 9 til 12 prosent.

Blant bosatte i Stavanger utenfor de nye bomringene har endringen så langt gitt langt lavere effekt, den totale bilandelen er kun redusert fra 51 til 49 prosent samtidig som elbilandelen økte fra 5 til 9 prosent. Både andelen turer til fots og med kollektiv økte med 2 prosentpoeng i samme tidsrom, til henholdsvis 22 og 11 prosent.

I bydelen Hundvåg, som ble særlig hardt rammet av de nye bomringene fordi eneste adkomstmulighet til det øvrige veinettet gikk gjennom bomringen rundt Stavanger sentrum, falt bilførerandelen fra 52 til 47 prosent. Til fots-andelen økte fra 14 til 19 prosent i samme tidsrom, men siden dette delutvalget er såpass lite, er det sannsynlig at andelen på 14 prosent var lavere enn reelt. At til fots-andelen lå på 18 prosent av alle turer i 2013/14, styrker denne mistanken. I så fall har ikke bomringen i Stavanger sentrum påvirket transportmiddelfordelingen blant bosatte på Hundvåg i vesentlig grad, andelen turer med sykkel og bilpassasjer falt marginalt med 1 prosent fra perioden før til etter 1. oktober 2018, mens kollektivandelen økte tilsvarende med 1 prosentpoeng til å utgjøre 13 prosent av alle turer.

Forus

Både innbyggere i Stavanger og Sandnes kommune er bosatt innenfor bomringen på Forus, mens det i all hovedsak er næringsbygg i den delen av Sola kommune som er innenfor denne bomringen. Som nevnt stod bomstasjonene på kommunegrensen mellom Stavanger og Sandnes før endringen, slik at interne turer på Forus mellom Sandnes og Stavanger kommune ble belastet med bompenger, men er nå bomfrie. Fra før til etter innføring av bomringen rundt Forus falt bilførerandelen blant de bosatte fra 55 til 49 prosent, på tross av at andelen turer med elbil isolert økte fra 8 til 11 prosent. Andelen turer med kollektivtransport økte fra 10 til 13 prosent, mens andelen som gikk og syklet lå relativt stabilt på 29 prosent før og 28 prosent etter.



Figur 6-20 Transportmiddelfordelingen på Nord-Jæren

Sandnes innenfor og utenfor bomringen

I likhet med Stavanger sentrum ble det også opprettet en bomring rundt Sandnes sentrum som følge av endringene i bomringsystemet fra 1. oktober 2018. Denne har ikke påvirket transportmiddelfordelingen blant de bosatte i like stor grad som den rundt Stavanger sentrum. Den totale bilførerandelen økte fra 51 prosent i 2018 før 1. oktober til 54 prosent etter, der elbilandelen isolert økte fra 5 til 10 prosent. Grunnen til lavere effekt i denne bomringen er trolig at bilførerandelen i Sandnes sentrum i utgangspunktet var langt høyere, som indikerer en høyere bilavhengighet blant de bosatte. I 2013/14 gjennomførte bosatte i Sandnes sentrum hele 58 prosent av alle turer som bilfører, og svært få av disse med elbil. Fra perioden før 1. oktober 2018 til perioden etter økte andelen til fots og med sykkel med 1 prosentpoeng hver til henholdsvis 22 og 6 prosent, mens bilpassasjer- og kollektivandelen falt med henholdsvis 2 og 4 prosentpoeng til 9 og 7 prosent etter 1. oktober 2018. Et noe lavt utvalg gir større usikkerhet om hvorvidt transportmiddelfordelingen gjenspeiler den faktiske utviklingen, der det kan tenkes at kollektivandelen på 11 prosent i 2018 før 1. oktober trolig var høyere enn reelt.

Blant bosatte i Sandnes utenfor bomringen er det klart viktigste utviklingstrekket den sterke overgangen fra fossilbil til elbil som har forekommet i perioden 2013/14 til 2019. I 2013/14 utgjorde tuer som fossilbilfører 59 prosent av alle turer, mens andelen turer med elbil utgjorde 1 prosent. I 2018 før endring av bomringen økte elbilandelen til 5 prosent samtidig som fossilbil-andelen falt til 53 prosent. I samme tidsrom økte til fots-andelen med 2 prosentpoeng til 17 prosent, og bilpassasjer- og kollektivandelen med 1 prosentpoeng til henholdsvis 11 og 8 prosent. I perioden etter 1. oktober 2018 fortsatte nedgangen i andelen turer med fossilbil, til å utgjøre 48 prosent av alle turer, som utelukkende ble oppveid med en vekst i andelen turer med elbil som var 10 prosent. For øvrige transportmidler var det kun mindre endringer fra perioden før til etter 1. oktober 2018, slik at eneste tilpasning til omleggingen av bomringen på Nord-Jæren var overgang fra i hovedsak fossilbil som fører til elbil som fører.

Sola, Tananger og Randaberg/Rennesøy

De øvrige sonene på Nord-Jæren, Sola, Tananger og Randaberg/Rennesøy/Finnøy har et relativt lavt utvalg, som fører til noe større usikkerhet i svarfordelingene, særlig for perioden 2018 før 1. oktober. På tross av dette er fremkommer det et klart felles utviklingstrekk i disse sonene. Samtlige var blant sonene på Nord-Jæren med høyest total bilførerandel i 2013/14, i størrelsesorden 56-63 prosent, og en relativt høy elbilandel på 3-6 prosent. I perioden etter innføring av ny bomring hadde bosatte i Tananger og Randaberg/Rennesøy den høyeste elbilandelen blant bosatte på Nord-Jæren, henholdsvis 19 og 14 prosent. Veksten fører til at den totale bilførerandelen blant bosatte i disse to sonene er høyere etter innføring av ny bomring enn i 2013/14.

I Tananger økte bilførerandelen fra 56 til 61 prosent, mens den økte fra 61 til 69 prosent i Randaberg/Rennesøy. Utviklingen blant bosatte i Sola er noe annerledes, her falt elbilandelen fra 16 til 10 prosent fra perioden før til etter 1. oktober 2018. At elbilandelen falt blant bosatte i Sola er ikke helt utenkelig, her gikk de bosatte fra en relativt høy bompengebelastning i førsituasjonen til en vesentlig lettelse og bortfall av bompenger på flere viktige relasjoner etter 1. oktober 2018, men med økt rushtidsproblematikk på disse som bieffekt. På tross av dette er trolig et fall i elbilandelen på 6 prosentpoeng for høyt, og kan være en indikasjon på at elbilandelen i 2018 før 1. oktober på 16 prosent var høyere enn reelt.

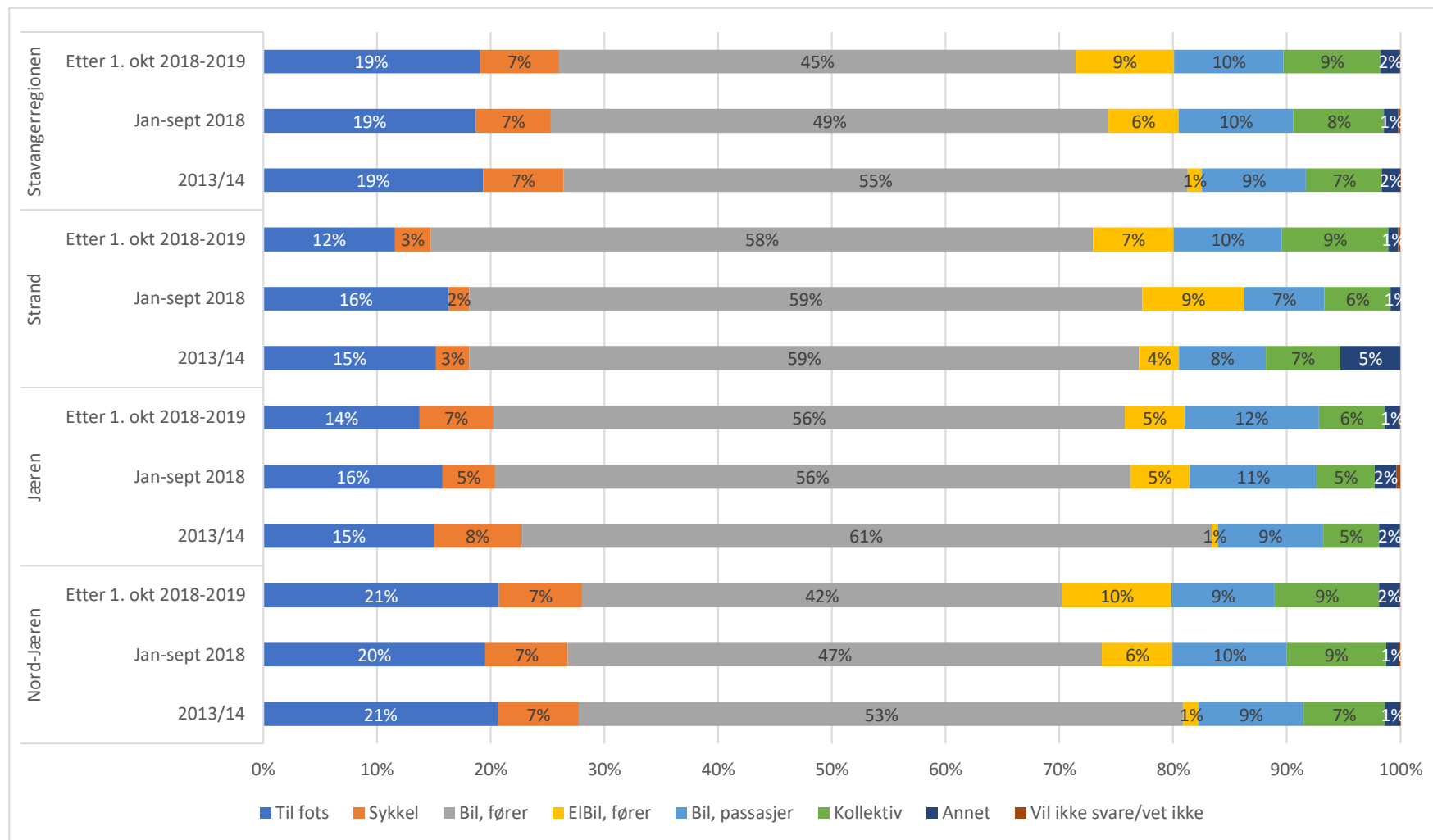
6.3.3. Endringer i transportmiddelfordelingen i på Jæren og Strand/Ryfylke som følge av nytt bomringsystem

Figur 6-21 viser endring i transportmiddelvalg for Stavangerregionen, som også inkluderes de omkringliggende kommunen til Nord-Jæren. Kommunene i sør, Klepp, Time, Hå og Gjesdal er gruppert til Jæren, mens Strand ikke var mulig å gruppere logisk til andre kommuner i tilleggsutvalget for Stavangerregionen, og er beholdt som selvstendig sone. Siden utviklingen på Jæren har vært relativt stabil og flertallet av innbyggerne i Stavangerregionen er bosatt på Nord-Jæren er det endringer i transportmiddelfordelingen på Nord-Jæren som gir størst utslag også når en ser på utviklingen i Stavangerregionen samlet. Den største forskjellen i utvikling i transportmiddelandel mellom Nord-Jæren og de øvrige kommunene i Stavangerregionen er at elbilandelen økte med 4 prosentpoeng på Nord-Jæren fra før til etter 1. oktober 2018, mens den var stabil for Jæren og falt med 2 prosentpoeng i Strand.

Mens innbyggerne spesielt i Stavanger og Sandnes kommune generelt opplevde vesentlig høyere bompengebelastning som følge av omleggingen av bomringen på Nord-Jæren, opplevde innbyggerne lengre sør på Jæren en betydelig lettelse som følge av at bomstasjonene som tidligere stod på kommunegrensen mellom Sandnes og Gjesdal og Klepp, samt mellom Time og Klepp og Hå og Time ble fjernet. Relativt få turer blant bosatte i Strand går mot Nord-Jæren, og av den grunn er det ikke ventet at ny bomring vil få betydelige konsekvenser her.

Den totale bilførerandelen blant bosatte på Jæren var stabil med rundt 61 prosent i alle tre analyseperiodene, 2013/14, 2018 før 1. oktober og 2018 etter 1.oktober-2019. Elbilandelen økte fra 1 til 5 prosent fra 2013/14, 2018 før 1. oktober, og lå stabilt på 5 prosent i perioden etter. Bilpassasjerandelen har vært jevnt stigende i samme tidsrom fra å utgjøre 9 prosent av alle turer i 2013/14, til 11 prosent i 2018 og 12 prosent i 2019. Kollektivandelen lå stabilt på 5 prosent mellom 2013/14 og 2018, og økte marginalt til 6 prosent i 2018 etter 1.oktober. Økt bilpassasjer- og kollektivandel, samt stabil bilførerandel tilsier at andelen turer til fots og med sykkel har falt tilsvarende i samme periode, i sum fra 23 prosent til 20 prosent.

Fordi utvalget for Strand er såpass lite, og at koding av turer med ferje, både som bilfører og passasjer, var noe annerledes i 2013/14-undersøkelsen enn i 2018-19-undersøkelsen, er det stor usikkerhet rundt hvorvidt utviklingen i transportmiddelfordelingen gjenspeiler den faktiske utviklingen. Det er også lite trolig at endringer i bomringen på Nord-Jæren alene kan forklare endringer i transportmiddelfordeling, siden mellom 85 og 90 prosent av alle turer registrert blant bosatte i Strand foregår internt i Ryfylke. Det er derfor høyst usikkert i hvilken grad vekst i andel bilpassasjerer fra 7 til 10 prosent og vekst i andelen kollektivturer fra 6 til 9 prosent fra 2018 før 1. oktober til etter kan tilskrives endringer i bomringen. Den totale bilførerandelen falt fra 68 til 65 prosent. At andelen turer til fots falt fra 16 til 12 prosent i samme periode følger et generelt mønster som også er observert i Randaberg/Rennesøy og på Jæren, og det kan tenkes at bruk av aktive transportmidler er på vei ned i de mer perifere kommunene i Stavangerregionen.



Figur 6-21 Transportmiddelfordelingen på Jæren og Strand/Ryfylke

6.3.4. Oppsummering transportmiddelfordeling Stavangerområdet

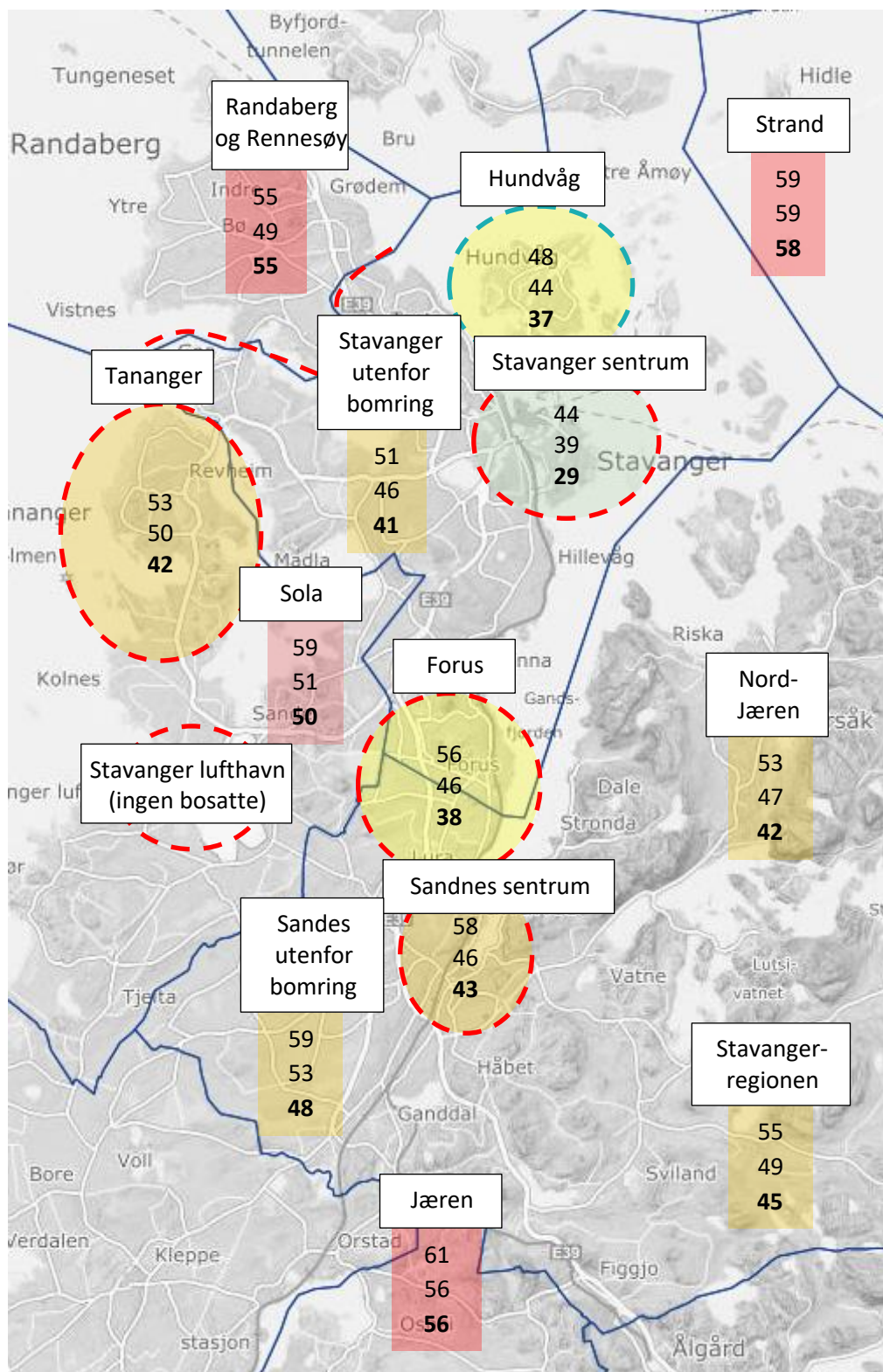
I Figur 6-22 viser boksene utvikling i andelen turer med bil på sonenivå:

- øverste tall i hver boks er prosentandelen i 2013/14
- midterste tall er bilførerandel før innføring av ny bomring 1. oktober 2018
- underste tall i fet skrift er bilførerandelen etter 1. oktober 2018 da nye bomringer ble innført

Boksene er fargekodet etter bilførerandelen etter 1. oktober 2018:

- over 50 prosent bilførerandel er **rød**
- 40-49 prosent bilførerandel er **oransje**
- 30-39 prosent bilførerandel er **gul**
- 20 til 29 prosent bilførerandel er **lysegrønn**

Turer med fossilbil som fører står jevnt over for en større andel av alle turer som gjennomføres blant bosatte i Stavangerområdet sammenlignet med Bergen og Trondheim. Også her er det lavest bilbruk blant bosatte i de mest sentrale strøkene som gradvis øker etter avstand, men siden Stavangerområdet består av to bysentra så blir denne effekten en del svakere. At hele 43 prosent av turene blant bosatte i Sandnes sentrum er med fossilbil tyder på fundamentalt andre forhold her sammenlignet med de tre andre bysentra studert her, Bergen, Trondheim og Stavanger. Dette skyldes trolig færre parkeringsrestriksjoner i Sandnes sentrum, samt at de har et noe annerledes reisemønster, med større grad av utpendling mot andre soner.



Figur 6-22 Prosentandel bilførere med fossilbil i 2013/14, 2018 før 1. oktober og 2018 etter 1. oktober-2019

6.3.5. Endringer i transportmiddelfordelingen avhengig turenas bompengebelastning og rushtidsavgift eller ikke

I figuren under splittes perioden 2018 etter 1. oktober i periode med og uten rushtidsavgift. På grunn av tekniske utfordringer med korrekt belastning av bompenger ved passering av flere bomstasjoner, opphørte innkreving av rushtidsavgift midlertidig fra 13. desember 2018 til 24. mars 2019. Merk at dette er typiske vintermånedene, så perioden har noe lavere sykkelandel enn de øvrige analyseperiodene i figuren. I tillegg er utvalget for denne perioden mindre enn perioden med rushtidsavgift, noe som øker feilmarginen for transportmiddelfordelingen. I resten av tidsrommet etter 1. oktober 2018 ut 2019 var det innkreving av rushtidsavgift. På grunn av lavt antall registrerte turer, har vi valgt å utelate gruppen betaler i begge retninger før og etter 1. oktober 2018. Dette er turer gjennom Stavanger kommune mellom Randaberg og Sola/Sandnes/Jæren. Turene inngår i totalen.

I figuren fordeles turene på seks ulike kategorier av turer der det nye bomringsystemet som ble innført 1 oktober 2018 har slått ulikt ut:

- A. Turer der en betalte en vei før og der en ikke betaler etter – Turer som ikke lenger passerer bomstasjoner. Eksempel Sola-Stavanger/Sandnes utenfor bomringen og Time-Klepp.
- B. Turer der en ikke betalte før og ikke betaler etter – Soneinterne turer på Nord-Jæren, Kommuneinterne turer i omegnskommunene.
- C. Turer der en betalte en vei før og en vei etter – Turer som passerer en bomstasjon i en retning både før og etter 1. oktober 2018. Eksempel: Sola-Forus
- D. Turer der en betalte en vei før og begge veier etter. Eksempel Sandnes sentrum-Stavanger sentrum
- E. Turer der en ikke betalte før og betaler en vei etter. Eksempel: Stavanger/Sandnes utenfor bomringen-Stavanger/Sandnes sentrum
- F. Turer der en ikke betalte før og betaler begge veier etter. Eksempel: Stavanger sentrum-Forus

Bompenger belastes turer der det er god kollektivdekning

En viktig målsetning med omleggingen av bomringene på Nord-Jæren var at bomringen skulle belaste bilturer på relasjoner med god kollektivdekning, og oppheve bompengebetaling på relasjoner der kollektivdekningen er dårlig. Figuren under viser at endringene i bomringsystemet i stor grad har fungert som tiltenkt. Andelen reiser med kollektiv var i utgangspunktet (2013/14) langt høyere på de turene bompenger ble beholdt eller innført og høyest på turene der bompengene rammet hardest (betaling i begge retninger). Dette gjelder kategori D, E og F.

Turer med redusert eller ingen bompengebelastning

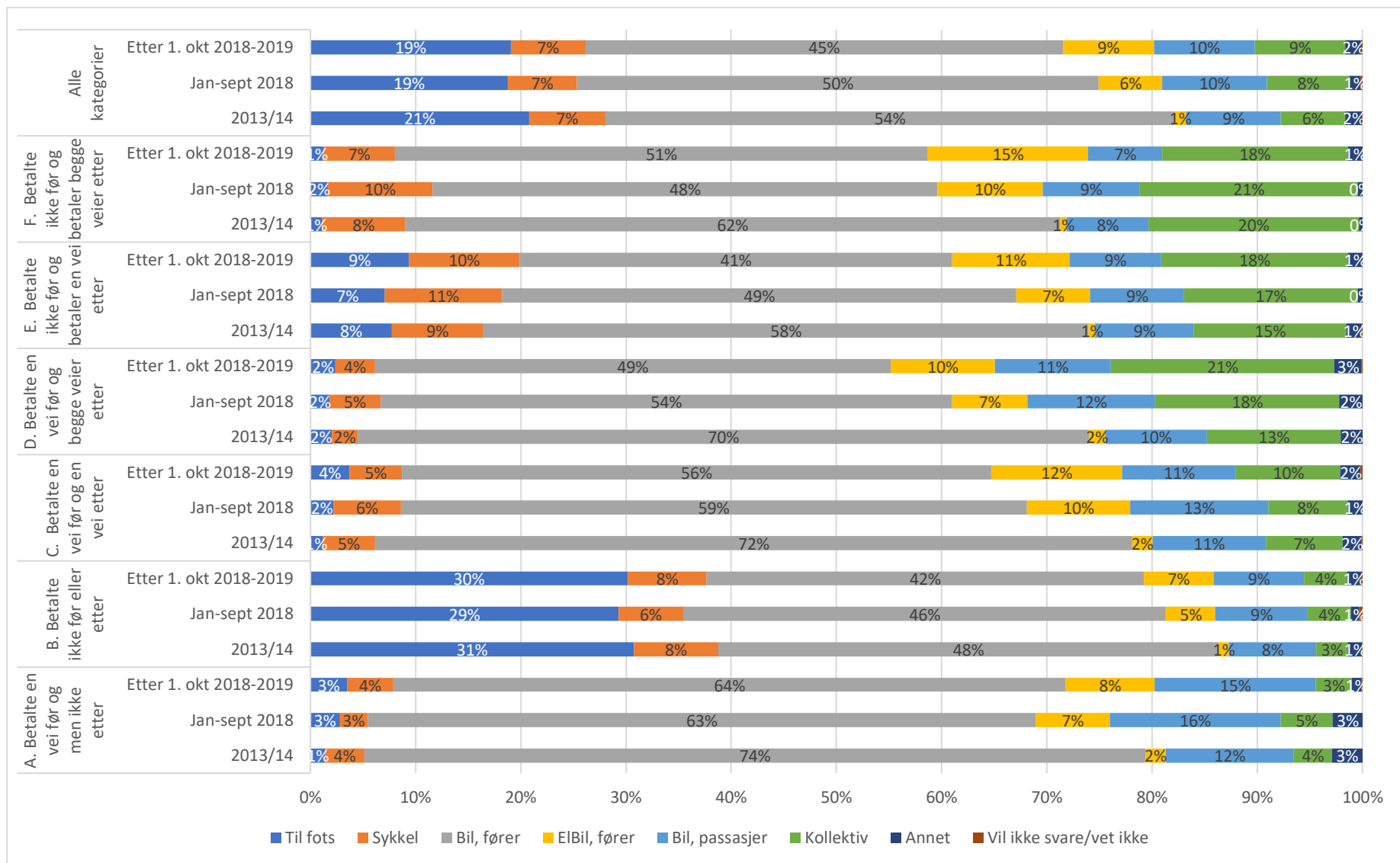
På turer der bompengeinnkrevingen ble opphevet var kollektivandelen i 2013/14 svært lav (kategori A) og sto for kun 4 prosent av alle turer. Etter 1. oktober 2018 er kollektivandelen redusert til 3 prosent. Også på turer som ikke belastes bompenger hverken før eller etter 1. oktober 2018 (kategori B), som i hovedsak er korte turer på Nord-Jæren og kommuneinterne turer på Jæren og Strand, stod kollektivtransport for en svært lav andel av alle gjennomførte turer, kun 3 prosent i 2013/14. Andelen økte marginalt til 4 prosent etter 1. oktober 2018.

Turer med lik eller økt bompengebelastning

I tillegg til å ha høyest kollektivandel i utgangspunktet er det på turene der bompenger er innført eller opprettholdt (kategori C, D, E og F) at kollektivandelen har økt mest. For turer som belastes bompenger en retning, både før og etter 1. oktober 2018 (kategori C), økte kollektivandelen fra 7 prosent i 2013/14 til 11 prosent i perioden med rushtidsavgift. For gruppen som betalte før, men betaler i begge retninger etter (kategori D), økte kollektivandelen fra 13 til 21 prosent over samme tidsrom. Kollektivandelen i gruppen som ikke betalte før, men betaler en vei etter, økte fra 15 til 18 prosent. Noe overraskende økte ikke kollektivandelen for tilsvarende gruppe som måtte betale begge retninger etter 1. oktober 2018. Her var kollektivandelen i utgangspunktet høyest, og stod for 20 prosent av alle turer i 2013/14. Dette er uendret i perioden etter med rushtidsavgift. I stedet gjennomføres turer i langt større grad med elbil som følge av den økte bompengebelastningen, opp fra 1 prosent i 2013/14 til hele 15 prosent i perioden med rushtidsavgift. Dette tyder på at bompenger i kombinasjon med ingen/lave takster på elbil under visse forutsetninger fører til redusert bruk av kollektivtransport. Om bompengebelastningen for fossilbiler i et område blir svært høy samtidig som det ikke er parkeringsrestriksjoner ved bosted, så kan økt bilhold som følge av at elbil kjøpes inn som bil nummer to i husholdningene føre til økt bilbruk.

Elbilturer

I tillegg viser figuren over at tilpasningen til elbil også forekom i forkant av endringen av bomringen på Nord-Jæren. Andelen turer med elbil for gruppene E og F, de som ikke betalte bompenger før 1. oktober 2018, men betalte i en eller begge retninger etter, var henholdsvis 7 og 10 prosent i 2018 før 1. oktober, mens elbilandelen kun utgjorde 5 prosent av alle turer blant de som ikke betalte bompenger hverken før eller etter (kategori B). Elbilandelen er gjennomgående høyere på strekninger med bompenger, på mellom 10 og 15 prosent av alle turer, sammenlignet med strekninger uten, der elbilandelen ikke overstiger 7 prosent. Totalt økte elbilandelen fra 6 til 9 prosent fra perioden før til etter 1. oktober 2018, som er en relativt kraftig vekst innenfor et såpass kort tidsrom.



Figur 6-23 Transportmiddelfordeling avhengig av endring av turenes bompengebelastning

6.3.6. Oppsummering Nord-Jæren

For Nord-Jæren økte andelen bompengebelastede turer fra 32 prosent i 2013/14 til 50 prosent etter 1. oktober 2018 da de nye bomringene ble innført. For kommunene på Jæren gikk det motsatt vei, her ble andelen bompengebelastede turer redusert fra 28 prosent i 2013/2014 til 17 prosent etter 1. oktober 2018. Dette henger sammen med at bomstasjonene på kommunegrensene mellom Sandnes og Sola og kommunene på Jæren ble fjernet samtidig med innføring av det nye bomringsystemet. Bomtaksten for personbil var 20 kroner fram til 2018 da takstene økte til 22 kr og 44 kroner i rushtid.

Det var i utgangspunktet noe forskjell i transportmiddelfordelingen mellom Stavanger kommune og de andre kommunene på Nord-Jæren. Særlig i Stavanger sentrum var det vesentlig høyere fotgjengerandel enn i de andre områdene, og i Stavanger kommune er det noe lavere bilførerandel enn i de andre kommunene. Dette mønsteret er i hovedsak opprettholdt etter endringene av bompengesystemet.

Den største endringen i transportmiddelfordelingen fra før innføringen av det nye bompengesystemet i oktober 2018 til etter er en substitusjon av fossilbilturer med el-bilturer. For Nord-Jæren gikk andelen turer med fossilbiler ned fra 53 prosent i 2013/14 til 42 prosent etter 1 oktober 2018, mens andelen elbilturer økte fra 1 prosent i 2013/14 til 6 prosent før det nye bomsystemet og til 10 prosent etterpå.

Det nye bompengesystemet belaster bilturer på relasjoner med god kollektivdekning og opphever bompengebetaling på relasjoner der kollektivdekningen er dårlig. Endringene i bomringsystemet har i stor grad fungert som tiltenkt. Det har vært en økning i andel som reiser kollektivt på turer som belastes bompenger og en reduksjon i andel bilførere (både fossilbil og elbil).

6.4. Sammenligning av bomringenes påvirkning av transportmiddelfordeling i de tre byområdene

Det er mange likhetstrekk mellom bompengesystemene, bompengebelastning, elbilandel og utvikling av transportmiddelfordeling i de tre byområdene, men det er også en del forskjeller. Byområdenes utforming, topografi, byplanmessige struktur, størrelse, veg- og kollektivsystem, sosioøkonomiske kjennetegn og klimatiske forhold varierer mellom byene. Dette gir grunnlag for at endringene i bomringsystemene kan gi forskjellige effekter på transportmiddelfordelingen på Nord-Jæren, i Bergen og Trondheim.

Bompengesystemene

Nord-Jæren fikk nytt bomringsystem i oktober 2018, med et bomsnitt og fem bomringer rundt sentrumsområdene (Stavanger og Sandnes) og arbeidsplasskonsentrasjoner, enveis-innkrevning, timesregel og en takst på 20 kr. Det var rushtidsavgift (dobbel takst) på Nord-Jæren i den perioden vi har undersøkt. Det er et månedstak på 75 passeringer.

Bergen har utvidet bompengesystemet gradvis og hadde våren 2016 14 bomstasjoner med enveisinnskreving og rushtidsavgift. I april 2019 ble systemet utvidet med 15 nye bomstasjoner i ytre bomring, men da uten rushtidsavgift. Det er timesregel og enveisinnskreving på bomstasjoner inn mot sentrum. Takstene varierer etter kjøretøy og var 24 kr for vanlig bensinbil og 29 kr for diesel. Det er et månedstak på 60 passeringer.

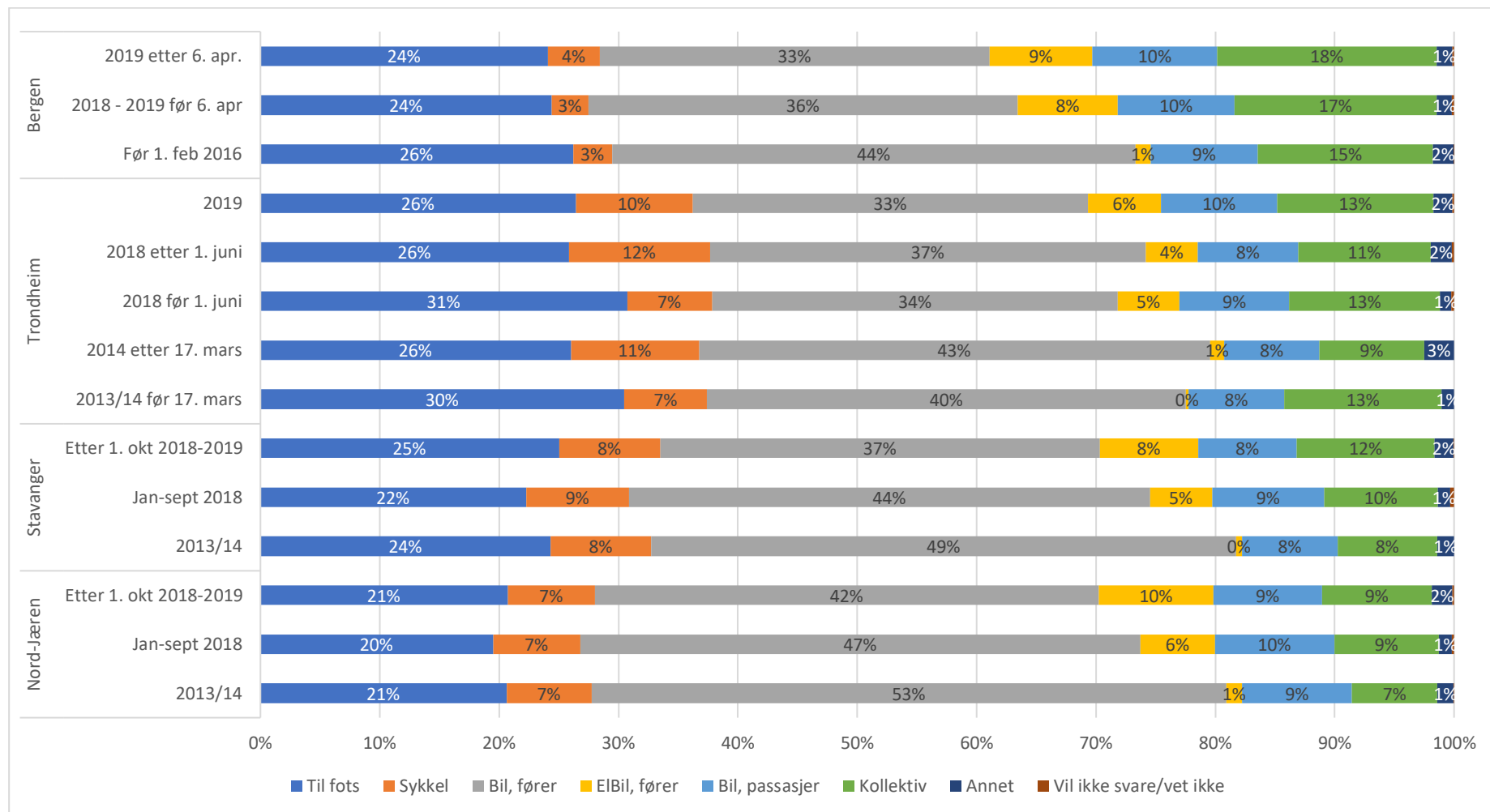
Trondheim har også utvidet bomsystemet gradvis, og dagens system med 7 bomsnitt og 22 bomstasjoner ble ferdig i mars 2014. Her belastes bompenger begge veier og det er kun timesregel innenfor hvert snitt. I Trondheim økte prisen i 2018 med 50 prosent til 15 kr. Det er rushtidsavgift og månedstak på 110 passeringer.

Med så vidt stor variasjon i de ulike delene av bompengesystemene mellom de ulike byområdene er det vanskelig å slutte hvilke av disse systemene som gir størst incentiv til å endre transportmiddel fra fossilbil. Kapittel 2 gir en mer detaljert beskrivelse av de ulike bompengesystemene.

Andel bompengebelastede turer

I Bergen har andel bompengebelastede biltur økt fra 35 prosent i før 2016 til 57 prosent i 2019. Tilsvarende økning i Trondheim (2013/14 – 2019) var fra 25 til 45 prosent og på Nord-Jæren (2013/14 – 2019) fra 32 til 50 prosent. Økningen i andelen bilførerturer som passerer bomstasjoner av alle bilførerturer har dermed vært på over 20 prosentpoeng i alle byområdene.

Det er imidlertid større forskjeller når det gjelder endring i andel bompengebelastede turer i omegnskommunene. I omegnskommunene til Bergen økte andelen fra 13 til 23 prosent, i omegnskommunene til Trondheim fra 18 til 22 prosent. I omegnskommunene til Nord-Jæren gikk andelen bompengebelastede turer ned fra 32 til 21 prosent. Dette har sammenheng med at bomstasjoner mellom Jæren-kommunene og Nord-Jæren kommunene ble tatt med samtidig som den nye bomringen ble satt i drift. Mens det innenfor bykommunene har vært en forholdsvis lik økning i andel bompengebelastede turer (20 prosentpoeng) har andelen bompengebelastede turer blitt betydelig økt i omegnskommunene til Bergen, litt økt i omegnskommunene til Trondheim og betydelig redusert i omegnskommunene til Nord-Jæren.



Figur 6-24 Transportmiddelfordeling i Bergen, Trondheim, Stavanger og på Nord-Jæren

Sammenligning av endringene av transportmiddelfordelingen i byområdene

Figuren over sammenstiller endringene i reisemiddelfordelingen i de tre byområdene fra før endringene i bomringsystemene ble iverksatt til 2019. Figuren viser at fossilbil-andelen er redusert med 11 prosentpoeng i Bergen, 12 prosentpoeng i Trondheim og med 11 prosentpoeng på Nord-Jæren. I samme tidsperiode har elbilandelen økt med 8 prosentpoeng i Bergen, 6 prosentpoeng i Trondheim og 9 prosentpoeng på Nord-Jæren. Kollektivandelen har vært uforandret i dette tidsrommet i Trondheim (13 prosent), i Bergen har den økt fra 15 til 18 prosent og på Nord-Jæren fra 7 til 9 prosent. Ser man samlet på andelen turer med bil (fossilbil, el-bil og bilpassasjer) så har dette ligget stabilt i Trondheim (rundt 50 prosent) og på Nord-Jæren (rundt 60%), mens det har vært en reduksjon i Bergen fra 55 til 51 prosent.

Elbilandelen

Det er vanskelig å analysere bomringens påvirkning av transportmiddelvalg i de tre byområdene uten å komme inn på den sterke veksten i andelen turer med elbil som har forekommet fra 2013/14 til 2018 og 2019. Tabellen under viser utviklingen i andelen elbiler av samtlige personbiler registrert i de tre byområdene i perioden 2016-2019 sammenlignet med Norge som helhet. Her fremkommer det at elbiler utgjør en langt større andel av den totale personbilparken i disse tre byene enn totalt i Norge, og forskjellen har økt på disse fire årene.

Tabell 6-6 El-bilandel i ulike byområder

Byområde	2016	2017	2018	2019
Bergen	8 %	11 %	15 %	19 %
Trondheim	5 %	7 %	9 %	12 %
Nord-Jæren	5 %	6 %	11 %	15 %
Norge	4 %	5 %	7 %	9 %

Sorteres samtlige kommuner i Norge etter elbilandel peker bompenger, og det faktum at elbiler var fritatt, seg ut som den viktigste forklaringen til forskjeller i elbilandel mellom kommuner i Norge. Av de 61 kommunene som hadde høyere elbilandel enn Norge totalt i 2019, ligger 22 av kommunene i Osloregionen, 11 i Bergensregionen, 6 i Trondheimregionen og 9 i Stavangerregionen. Også de resterende 13 kommunene som har høyere elbilandel enn Norge totalt kan forklares ut fra forhøyet bompengebelastning, forårsaket av bomringen i Fredrikstad, Kristiansand, på Haugalandet og i Bodø. For de to siste kommunene på denne listen, Eidfjord og Averøy, er det to bompengefinansierte ferjeavløsningsprosjekter, hhv. Hardangerbrua og Atlanterhavstunellen som er en nærliggende forklaring på forhøyet elbilandel.

Konklusjon

Den største endringen i reisemiddelfordelingen i byområdene fra før bomringsystemene ble endret til etter er en økning i e-bilandelen med 6 – 9 prosentpoeng, mens fossilbil-andelen har gått ned med 11 – 12 prosentpoeng. Kollektivandelen er økt litt både i Bergen (3 prosentpoeng), Trondheim (1 prosentpoeng om en tar hensyn til sesongvariasjoner) og på Nord-Jæren (2 prosentpoeng). Andelen som går eller sykler har lagt noenlunde stabilt i samtlige byområder som innebærer at den økte bompengebelastningen ikke førte til at flere valgte denne transportformen relativt mot bil og kollektiv.

7. Bomringens effekter på trafikkvolum

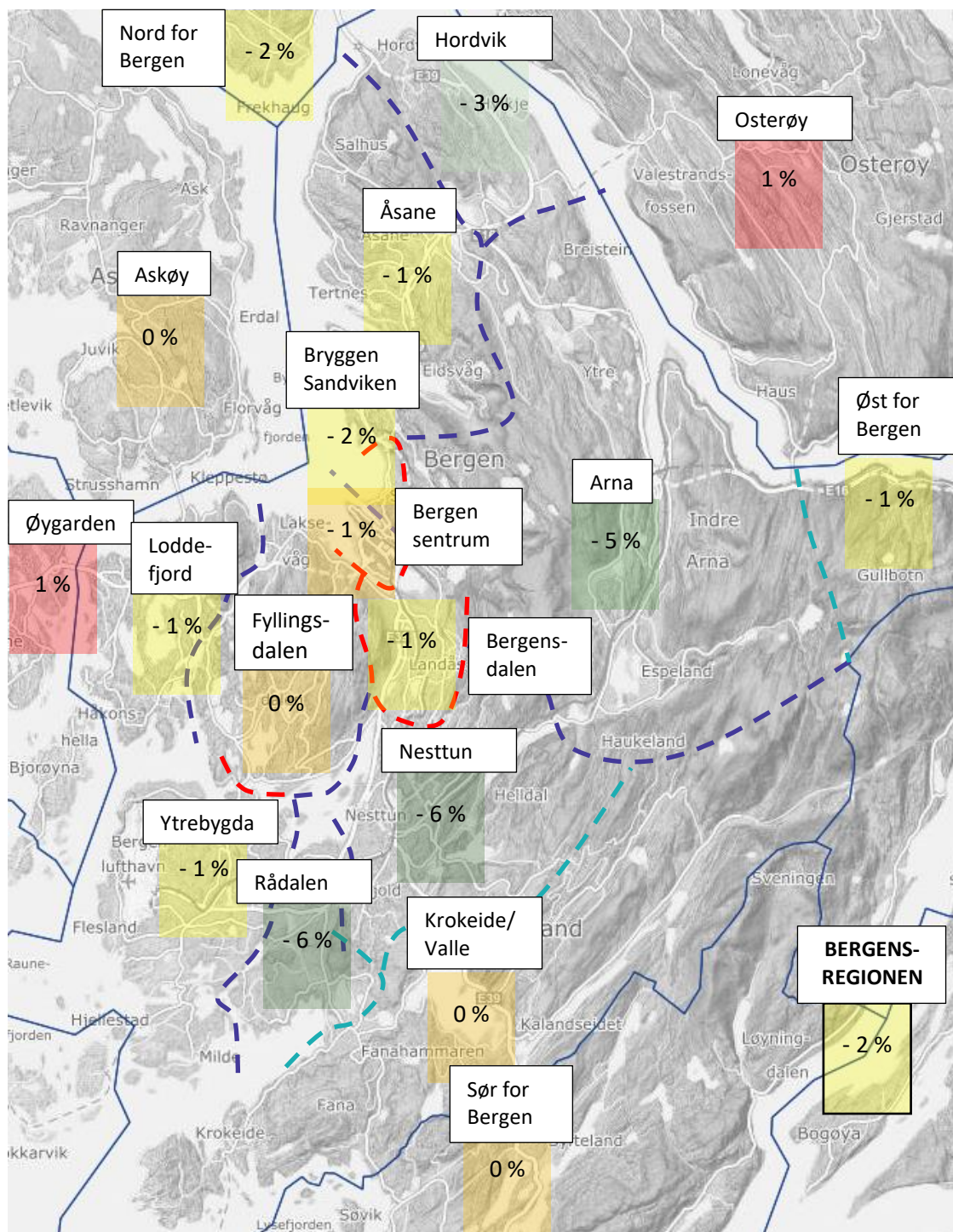
Datakilden for analysene i dette kapitlet for Bergen og Nord-Jæren er tellepunkt utplassert av Statens vegvesen på strategisk utvalgte punkt i det norske veinettet. Tellepunktene registrerer passerende kjøretøy der informasjonen aggregeres på timesintervall, fordelt på kjørefelt (retning) og lengdeklasser (www.trafikkdata.no). For Trondheim brukes kjøretøypasseringer gjennom bomstasjonene, tilsendt av Vegamot, som datakilde. Her er datasettet aggregert på månedsintervall for lette (under 3500 kg) og tunge (over 3500 kg) kjøretøy, samt kjørefelt.

For å unngå å telle den samme trafikken flere ganger, har vi på bakgrunn av tellepunktene/bomstasjonenes plassering dannet soner slik at tellepunktene/bomstasjonene i sum måler trafikken på vegnettet som passer mot sonene. Sonene samsvarer delvis med soneinndelingen fra kapittel 4, men der det lar seg gjøre benyttes en finere soneinndeling. I noen tilfeller eksisterer det også veilenker inn mot sonene der det ikke er utplassert tellepunkt. Denne trafikken vil ikke inngå i analysene. Uregistrert trafikkvolum varierer mellom sonene og utgjør et ukjent, men langt lavere nivå, enn det som registreres av de utvalgte tellepunktene. I tillegg utelates veitrafikk innad i sonene, da denne trafikken ikke registreres av tellepunktene/i bomstasjonene vi benytter i analysene.

Fordi tellepunktene registrerer trafikken kontinuerlig over hele døgnet, kan det forekomme perioder med bortfall i registreringene som følge av tekniske feil på måleutstyret. Dette har vi forsøkt å korrigere for ved å erstatte perioder med bortfall av trafikk med estimert trafikkvolum. I datasettet fra bomstasjonene i Trondheim er det ikke perioder med registreringsbortfall. Vi har også oppdaget periodevis feilregistrering av kjøretøy etter kjøretøygruppe/lengdeklasse både i registreringene fra tellepunkt og bomstasjoner. Dette er langt mer utfordrende å korrigere for, og av den grunn presenteres kun utviklingen i totalt trafikkvolum (både lette, tunge og eventuelt uklassifiserte kjøretøypasseringer) for alle byområder. Siden lette kjøretøy påvirkes i større grad av endringer i bomtakstene enn tunge kjøretøy, vil reduksjonen i totalt trafikkvolum som følge av takstøkning som regel være svakere enn reduksjonen for kun lette kjøretøy.

7.1. Bergen

Totalt er veitrafikken mot sonene i Bergen redusert med 2 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før, men som Figur 7-1 viser er det store variasjoner i hvor trafikkreduksjonen har forekommet. Hovedmønsteret i Bergen er at bomstasjonene introdusert 6.april 2019 i størst grad reduserer trafikken mot soner der en andel av trafikken tidligere bestod av bilister som valgte en lengre kjørerute for å unngå bompenger. Den nye bomstasjonen på Kråkenes førte til at det ikke lenger var mulig å kjøre bomfritt fra sør mot Fyllingsdalen/øvrige soner vest for Bergen. Dette, samt nye bomstasjoner som belaster trafikk fra Ytrebygda mot Rådalen og fra Rådalen mot Nesttun, er hovedårsaken til at den største trafikkreduksjonen forekom i sonene Nesttun og Rådalen, med 6 prosent. I tillegg er det etablert et svært godt kollektivtilbud mellom Ytrebygda, Rådalen og Nesttun, etter at bybanen ble forlenget til Lagunen i 2013 og videre til Flesland i 2017. Trafikken mot Arna opplevde en samlet reduksjon på 5 prosent. Også her skyldes deler av reduksjonen endring i rutevalg. Trafikk mellom områder nord og sør for bomringen rundt Bergen sentrum og Bergensdalen kunne unngå bompasering ved å kjøre via Arna-sonen. En tilleggsforklaring er at Arna også har et svært godt kollektivtilbud mot Bergen sentrum med jernbane.



Figur 7-1 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før. Kilde: Trafikkdata Statens vegvesen.

Trafikken mot Hordvik-sonen ble redusert med 3 prosent. Deler av reduksjonen kan tilskrives endret rutevalg mellom Åsane-sonen og sonene sør for bomringen rundt Bergen sentrum, men siden trafikken fra Bergen nord mot Alver og E39 nordover ble redusert med 2 prosent i samme periode, skyldes også deler av reduksjonen redusert trafikk på relasjonen Åsane-Nord for Bergen.

Trafikken mot soner som ligger innenfor den eldste bomringen fra 1986 er redusert i langt lavere grad, 2 prosent mot Bryggen/Sandviken, og 1 prosent både mot Bergen sentrum og Bergensdalen. Trafikkreduksjonen er forårsaket av de to nye bomstasjonene som belaster trafikk fra Bergen-Sentrum mot Bryggen-Sandviken. Dette bomsnittet rammer utelukkende korte bilturer mellom disse to sonene. Øvrig trafikk mot disse sonene har allerede passert bomringen fra 1986, og på grunn av timesregelen økte ikke bomstasjonene i sentrum bompengebelastningen for denne trafikken.

Trafikkvolumet mot sonene i Bergen vest, Fyllingsdalen og Loddefjord, ble i liten grad påvirket av utvidelsen av bomringen i april 2019. Antall kjøretøypasseringer mot disse sonene gikk ned med henholdsvis 0,2 og 1 prosent. Grunnen er mest sannsynlig at store deler av trafikken i disse sonene er trafikk mot Bergen sentrum og Ytrebygda, som er mindre påvirket av den nye bomringen. I tillegg finner en igjen deler av trafikkreduksjonen i Rådalen- og Nesttun-sonen, som trafikkvekst i Fyllingsdalen-sonen, på grunn av endret rutevalg.

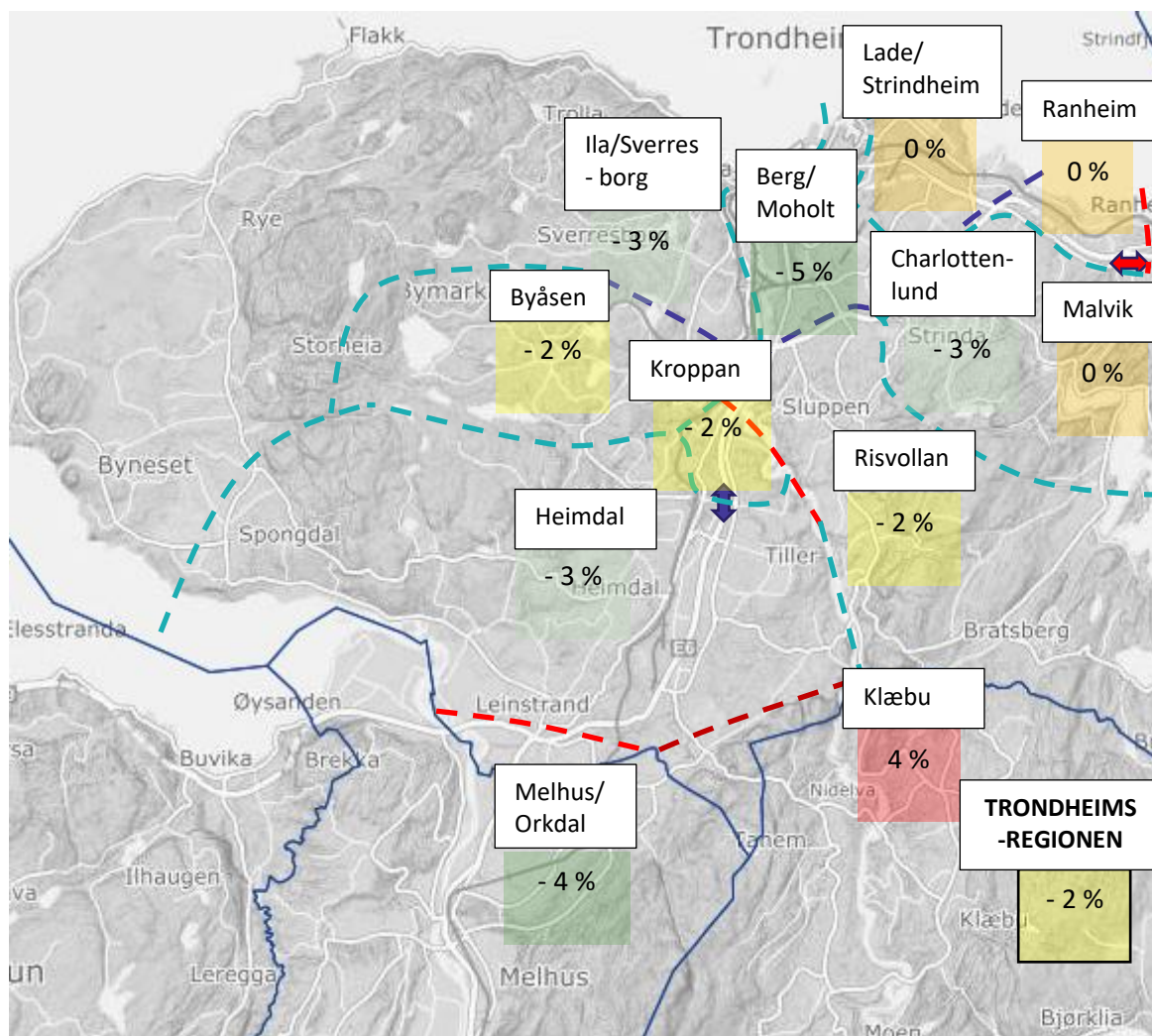
Trafikken mot omegnskommunene er generelt lite påvirket av de nye bomstasjonene, størst reduksjon forekom mot Alver kommune/Nord for Bergen, som også er hovedvegforbindelsen fra Bergen mot nord. Her ble trafikken redusert med 2 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før. At trafikknedgangen er størst her skyldes også oppstart av fem nye bomstasjoner i Alver (Nordhordlandspakken) fra september 2019. Takst for liten bil uten rabatt er 20 kroner, og dette er medvirkende årsak til at trafikkreduksjonen ut av Bergen er størst nettopp her.

Trafikk østover langs E16 mot Vaksdal ble redusert med 1 prosent i samme periode. En betydelig del av trafikken på denne strekningen er hyttetrafikk mot Myrkdal/Voss i vintersesongen og bilturisme i sommersesongen. I tillegg til de nye bomstasjonene i Arna kan dårligere værforhold i desember 2019-februar 2020 mot samme periode året før være en medvirkende årsak til denne trafikkreduksjonen.

Trafikken langs E39 i sør mot Bjørnafjorden falt marginalt med 0,1 prosent i perioden mai 2019-februar 2020 mot samme periode året før, og er dermed tilnærmet upåvirket av de nye bomstasjonene. Mot Askøy økte trafikken marginalt med 0,1 prosent, mens trafikken mot Osterøy og Øygarden økte med 1 prosent.

7.2. Trondheim

Det er utfordrende å finne en god analyseperiode for å identifisere effekten innføring av tidsdifferensierte bompenger i indre bomsnitt fra 1. juni 2018, samt takstøkning utover generell prisvekst i ytre bomsnitt, fikk på utviklingen i veitrafikkvolumet i Trondheimsregionen. Grunnen til dette er omfattende anleggsarbeid langs E6 på strekningen Heimdal-Klett og Fv. 704 i Klæbu, som førte til midlertidige rutevalgsendringer i anleggsperioden og en trafikkvekst på 14 prosent (Leknes, E og Bayer, S.B., 2022) året etter at denne strekningen åpnet i desember 2018. Av den grunn viser vi trafikkutviklingen mellom før og etter 1. juni på kort sikt (endring fra juni-oktober 2017 til juni-oktober 2018) og lang sikt (endring fra juni 2017-mai 2018 til juni 2018-mai 2019). Analysen som viser utviklingen på kort sikt isolerer effekten av selve takstøkningen, men her er utviklingen i sonene Heimdal, Klæbu og Melhus/Orkdal sterkt påvirket av anleggsperioden på E6. I analysen som viser utviklingen på lang sikt reduseres effekten av ruteomlegging i anleggsperioden, men inkluderer samtidig trafikkveksten etter åpning av ny E6 som motvirker effekten av takstøkningen.



Figur 7-2 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra juni 2018-oktober 2018 mot samme periode året før. Kilde: Bomstasjonpasseringer Vegamot.

På kort sikt, som er perioden som best isolerer effekten av takstøkningen, falt totalt antall kjøretøypasseringer mellom sonene i Trondheimsregionen med 2 prosent mot samme periode året før. Den største reduksjonen forekom mot Berg/Moholt-sonen der trafikken falt med 5 prosent i de fire bomstasjonene som registrerer trafikk mot denne sonen, to lokalisert ved Sluppen, samt Nardo og Moholt. Det er tre grunner til at trafikkreduksjonen ble størst mot nettopp denne sonen: En stor del av trafikken mot Berg/Moholt-sonen kommer fra soner sør og sørøst, og har Trondheim sentrum/Midtbyen som målpunkt. Her er det relativt godt utbygd kollektivtilbud som har gitt en del overgang fra bil til kollektivtransport. Trafikk fra Heimdal mot sonene innenfor omkjøringsveien passerer både bomstasjonen ved Heimdal og ved Tempe, og dermed blir den nominelle takstøkningen doblet sammenlignet med trafikk som kun passerer ett bomsnitt. En stor del av trafikken fra Charlottenlund- og Risvollan-sonen mot Berg/Moholt-sonen er relativt korte bilturer, som er overført til sykkel som følge av takstøkningen i bomringen innenfor omkjøringsveien.

I den andre sonen innenfor omkjøringsveien, Lade/Strindheim, passerte det like mange kjøretøy gjennom de fire bomstasjonene som registrerer trafikken mot denne sonen i juni-oktober 2018 som i tilsvarende periode året før. At det er såpass stor forskjell i trafikkutviklingen på innfartsårene mot Trondheim sentrum mellom sør og øst, på tross av lik takstøkning fra 1. juni 2018, kan skyldes flere forhold. En viktig årsak er at store deler av trafikken på den østlige innfartsåren også passerer

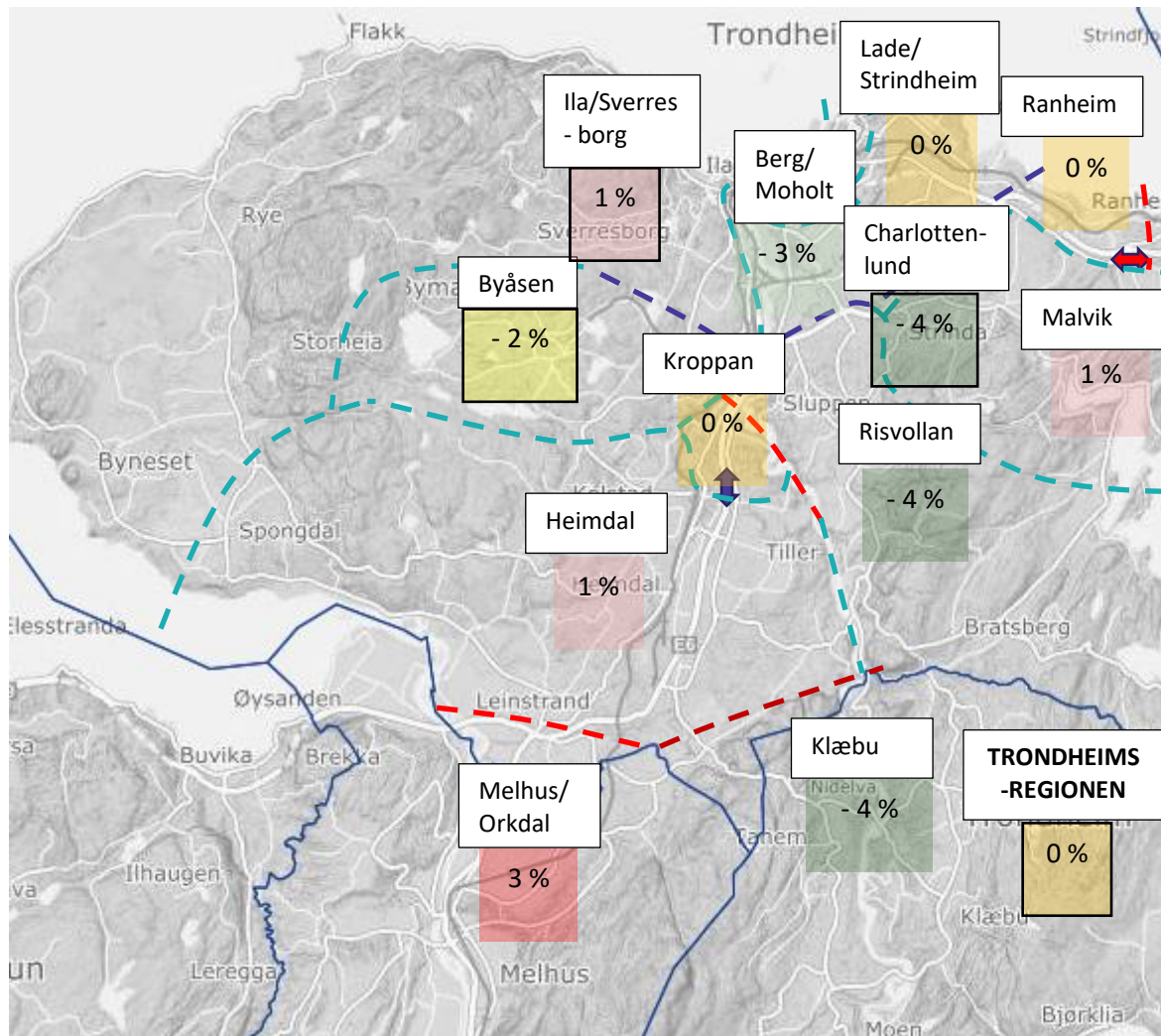
bomstasjonen 4 kilometer lenger unna, på E6 ved Ranheim. Denne bomstasjonen har vært i drift siden 1988, har høyest takst av alle bomsnittene i Trondheimsregionen og flat takst over døgnet. Samtidig med takstøkningen i de øvrige bomsnittene ble taksten her satt ned tilsvarende, fra 37 kroner hver vei før til 32 kroner etter for lett bil uten avtale. At trafikken mot Trondheim fra områdene øst for Ranheim opplevde uendret bomtakst i rushtiden, og 4 kroner lavere takst utenfor, er trolig hovedforklaringen for hvorfor trafikken mot Lade/Strindheim-sonen var uendret. Også trafikken mot Malvik-sonen var uendret over samme tidsrom. Utviklingen indikerer også at bosatte i Charlottenlund og Ranheim som benytter den østlige innfartsåren i liten grad byttet til kollektiv eller sykkel.

Mot Byåsen-sonen falt trafikken fra Ila/Sverresborg-sonen med 2 prosent. Antall kjøretøy-passeringer mot Ila/Sverresborg, som i tillegg inkluderer trafikken fra Kroppan-sonen langs Rv 706 Osloveien, falt med 3 prosent over samme tidsrom.

Trafikken mot sonene innenfor omkjøringsveien er upåvirket av rutevalgsendringer som følge av anleggsarbeid langs E6 og Fv 704, fordi all trafikk fanges opp av bomstasjonene uavhengig av rutevalg. Det var i hovedsak trafikk mellom Melhus/Orkdal, Klæbu, samt sørlige deler av Heimdal og Trondheim, nord for Sluppen, som endret rutevalg i anleggsperioden, blant annet ved å kjøre via Fv 6880 Bratsbergveien i stedet for E6. Dette førte til midlertidig trafikkvekst mot Klæbu- og Risvollan-sonen i perioden juni-oktober 2018 mot året før. Trafikken mot Klæbu økte med 4 prosent, mens trafikkreduksjonen mot Risvollan på 2 prosent ville vært sterkere uten rutevalgsendringer. Heimdal- og Kroppan-sonen opplevde en sterkere trafikkreduksjon av samme grunn. Her falt trafikken med henholdsvis 3 og 2 prosent i juni-oktober 2018 mot samme periode i 2017, denne reduksjonen hadde trolig vært svakere om det ikke hadde oppstått endringer i trafikkmønsteret.

Fra Heimdal mot Melhus/Orkdal var trafikkreduksjonen på 4 prosent de fem første månedene etter takstøkningen. Det er noe usikkert i hvilken grad fallet skyldes rutevalgsendringer via Klæbu, redusert trafikk som følge av takstøkning eller på grunn av de trafikale utfordringene som oppstod under anleggsfasen på E6 mellom Klett og Tonstad.

Figur 7-3 viser endringer på lang sikt, altså perioden juni 2018-mai 2019 mot juni 2017-mai 2018. Mellom disse periodene falt det totale trafikkvolumet i Trondheimsregionen marginalt med 0,3 prosent, avrundet til 0 prosent. Den viktigste årsaken til hvorfor effekten ble redusert etter de 5 første månedene er åpning av 4-felts motorvei mellom Tiller og Klett. Dette kan fastslås fordi de mest berørte sonene, Heimdal og Melhus/Orkdal gikk fra å oppleve trafikkreduksjon på kort sikt til trafikkvekst på henholdsvis 1 og 3 prosent når perioden etter veiåpningen inkluderes. Trafikkveksten forplanter seg også videre til sonene nord for Heimdal, der Kroppan-, Ila/Sverresborg og Berg/Moholt-sonene alle opplevde svakere effekt av takstøkningen på lang sikt, sammenlignet med utviklingen registrert på kort sikt. Samtidig opphørte de midlertidige rutevalgsendringene i anleggsperioden, som er grunnen til at trafikken mot Klæbu falt med 4 prosent, mens trafikkfallet mot Risvollan økte fra 2 prosent 4 prosent når analyseperioden utvides til mai 2019.

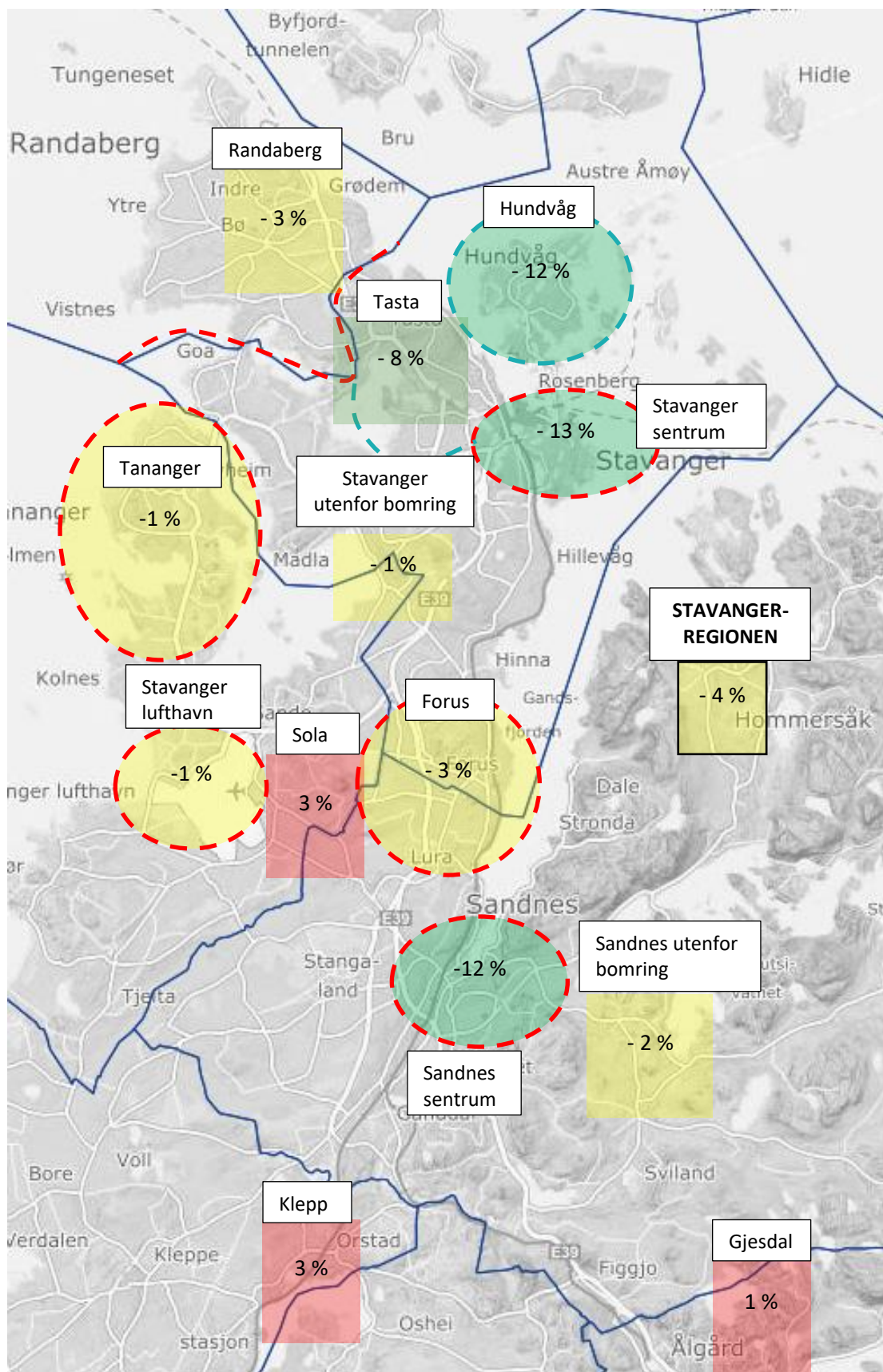


Figur 7-3 Endring i antall kjøretøy mot sonen fra juni 2018-mai 2019 mot samme periode året før. Kilde: Bomstasjonpasseringer Vegamot.

For sonene som i mindre grad ble berørt av E6-utvidelsen, Byåsen, Charlottenlund, Lade/Strindheim, Ranheim og Malvik, er det liten forskjell mellom trafikktutviklingen på kort og lang sikt.

7.3. Nord-Jæren

Nord-Jæren er godt dekket med tellepunkt, men enkelte av tellepunktene brukt i denne analysen er plassert ett stykke unna bomringen slik den ble utformet etter 1. oktober 2018. Av den grunn er det noe avvik mellom trafikken som passerer bomringen og trafikken som passerer tellepunktene. Det mangler også tellepunkt på enkelt mindre innfartsveier mot Stavanger- og Sandnes sentrum.



Figur 7-4 Endring i antall kjøretøy mot soner fra oktober 2018-juni 2019 mot samme periode året før. Kilde: Trafikkdata Statens vegvesen.

Samlet er antall kjøretøypasseringer registrert mot sonene på Jæren redusert med 4 prosent når en sammenligner perioden oktober 2018-juni 2019 mot oktober 2017-juni 2018. Trafikkreduksjonen var størst mot bomringene rundt Stavanger og Sandnes sentrum med henholdsvis 13 og 12 prosent. Også trafikken mot Hundvåg og Tasta falt betydelig med henholdsvis 12 og 8 prosent.

Mot bomringene på Forus og bomsnittet i Randaberg var trafikkreduksjon på 3 prosent, mens trafikken mot bomringen i Tananger og Stavanger lufthavn falt med 1 prosent. Samtidig har fjerning av bomstasjoner ved kommunegrensene ført til en trafikkvekst på 3 prosent mot Klepp og Sola kommune og 1 prosent mot Gjesdal i samme periode.

Bomringene rundt Forus og Tananger bidro til langt mindre trafikkreduksjon enn bomringene rundt Stavanger og Sandnes sentrum. Årsaken til forskjellen er dels at Forus og Tananger er dårligere dekket med kollektivtilbud, samtidig som disse områdene har bedre parkeringsmuligheter enn sentrumsområdene. En annen årsak til forskjellen er høyere andel gjennomgangstrafikk og tungtrafikk gjennom Forus- og Tanangerringen, som i mindre grad påvirkes av bompenger.

Bortfall av bompenger i Sola, med unntak av Flyplassområdet og Tananger, og på Jæren, samt mulighet til å unngå Forusringen ved å kjøre via Sola, har ført til trafikkvekst på vegnettet i Sola og sør for Forus med unntak av Sandnes sentrum. Analysen viser at bomringene har størst trafikkreduserende effekt der det er et godt utbygd kollektivtilbud og der parkeringsmulighetene er noe begrenset.

I analyseperioden har det både vært perioder med og uten rushtidsavgift, da denne opphørte midlertidig fra 10 desember 2018 til 25. mars 2019. I dette tidsrommet falt trafikkvolumet i Stavangerregionen noe svakere, med 3 prosent mot samme periode året før.

7.4. Sammenligning av bomringens effekter på trafikkvolumet

Endringen av bomringen på Nord-Jæren gav størst trafikkreduksjon av tiltakene studert her, totalt 4 prosent. Etablering av 15 nye bomstasjoner i Bergen førte til en samlet trafikkreduksjon på 2 prosent mens takstøkning og innføring av tidsdifferensierte bompenger i Trondheim førte til en reduksjon på 2 prosent på kort sikt.

Oppsummert påvirkes korte bilturer i større grad av økt bompengebelastning enn lengre turer, da bompengekostnaden utgjør en større andel av de totale transportkostnadene. Turer til og fra bysentra påvirkes mer enn turer mot mindre sentrale strøk i regionen. Dette skyldes mest sannsynlig bedre kollektivdekning mot sentrum og sterkere parkeringsrestriksjoner i sentrum.

Bompenger er et svært effektivt middel for å påvirke rutevalg. Mye tyder på at prisøkning i eksisterende bomringer gir lavere effekt enn etablering av nye bomstasjoner, men her trengs det mer inngående analyser der trafikken stedfestes på start og sluttsted for å fastslå dette.

Referanser

- Andersson, D., & Nässén, J. (2016). The Gothenburg congestion charge scheme: A pre–post analysis of commuting behavior and travel satisfaction. *Journal of Transport Geography*, 52, 82-89.
- Dahl, C. A. (2012). Measuring global gasoline and diesel price and income elasticities. *Energy Policy*, 41, 2-13.
- Hagen, K. P., & Pedersen, K. R. (2014). *User fees in the road sector* (Concept report Nr. 42). Retrieved from
- Krogstad, J. R., Leknes, E., Uhre, A. N., & Pritchard, R. (2020). *Mot nullvekst og bærekraftig mobilitet. Utvikling av bypakker i tre norske byområder* (NORCE Rapport 15-2020). Retrieved from
- Larsen, O. I. (1995). The toll cordons in Norway: an overview. *Journal of Transport Geography*, 3(3), 187-197. doi:[https://doi.org/10.1016/0966-6923\(95\)00018-X](https://doi.org/10.1016/0966-6923(95)00018-X)
- Lehe, L. J., & Pandey, A. (2020). Hyperdemand: A static traffic model with backward-bending demand curves. *Economics of Transportation*, 24, 100182. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2020.100182>
- Leknes, E., & Bayer, S. B. (2022). *Effekter av nye vegprosjekter på trafikkvolum og reisemiddel-fordeling på Nord-Jæren og i Trondheim* (Rapport 2-2022, Norce Helse og samfunn). Retrieved from
- Meland, S., Tretvik, T., & Welde, M. (2010). The effects of removing the Trondheim toll cordon. *Transport Policy*, 17(6), 475-485. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.05.001>
- Müller-Eie, D., Bayer, S. B., & Leknes, E. (2019). *Evaluering av mobilitetstiltaket «HJEMJOBBIJEM»* (NORCE RAPPORT 22 – 2019). Retrieved from
- Nenseth, V., Ellis, I. O., & Dale, T. (2021). *Daglig mobilitet og bilbruk i bydel Gamle Oslo* (TØI rapport 1862/2021). Retrieved from
- Odeck, J., & Bråthen, S. (2008). Travel demand elasticities and users attitudes: A case study of Norwegian toll projects. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(1), 77-94. doi:10.1016/j.tra.2007.06.013
- Phang, S.-Y., & Toh, R. S. (1997). From manual to electronic road congestion pricing: The Singapore experience and experiment. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 33(2), 97-106.
- Presterud, E. L. (2016). *Congestion charges in Bergen - An analysis of short-term consequences on traffic and toll-income* (Nr. 642). Retrieved from
- Pritchard, R., Krogstad, J. R., & Bayer, S. B. (2022). *Kollektivtilbud og reiseatferd i Bergen, Trondheim og på Nord-Jæren* (Rapport XX, NORCE Helse og samfunn). Retrieved from
- Varian, H. R. (2003). *Intermediate microeconomics : a modern approach* (6th ed. ed.). New York: Norton.
- Vickrey, W. S. (1963). Pricing in Urban and Suburban Transport. *The American Economic Review*, 53(2), 452-465. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1823886>
- Zheng, N., Waraich, R. A., Axhausen, K. W., & Geroliminis, N. (2012). A dynamic cordon pricing scheme combining the Macroscopic Fundamental Diagram and an agent-based traffic model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(8), 1291-1303. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.05.006>