



Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

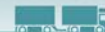
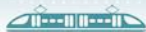


Passasjerøkning med buss i Rogaland

En undersøkelse av årsaker

Nils Fearnley, Lana Krehic, Petter Christiansen, Fredrik A. Gregersen

2050/2024



Tittel:	Passasjerøkning med buss i Rogaland - En undersøkelse av årsaker
Tittel engelsk:	Bus passenger growth in Rogaland, Norway – An investigation into its causes
Forfatter:	Nils Fearnley, Lana Krehic, Petter Christiansen, Fredrik A. Gregersen
Dato:	09.2024
TØI-rapport:	2050/2024
Antall sider:	37
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2248-0
Finansieringskilder:	Kolumbus
TØIs p.nr.:	5498 – Kolumbus - Evaluering av økningen av reisende med buss
Prosjektleder:	Nils Fearnley
Kvalitetsansvarlig:	Jørgen Aarhaug
Ferdigstilling:	Kamilla Flem Mathisen
Fagfelt:	Marked og styring
Emneord:	Buss, etterspørsel, Rogaland, Kolumbus, passasjertall

Kort sammendrag

Rapporten analyserer årsakene til stor busspassasjervekst i Rogaland fra 2019 til 2024. Ved bruk av elastisiteter beregner vi hvordan ulike faktorer har påvirket passasjerutviklingen. Økt befolkning, høyere sysselsetting, forbedret rutetilbud, lavere takster og høyere drivstoffpriser har drevet passasjerveksten opp, mens realprisnedgang i bompenger og økt bilhold har hatt en dempende effekt. Modellene gir best forklaring av passasjerutviklingen i byområder og delområder med relativt høy befolkning og befolkningstetthet. I områder der kollektivtransportens viktigste rolle er knyttet til skoletransport og minimums mobilitetstilbud, er det andre forhold som påvirker etterspørselen etter bussreiser.

Vi finner ingen langsiktig effekt av at gratis kollektivtransport i Stavanger i siste halvdel av 2023.

Summary

This report analyses drivers behind the significant growth in bus patronage in Rogaland County, Norway, from 2019 to 2024. Using elasticities, we calculate how various factors have influenced passenger trends. Increased population, higher employment, improved bus services, lower bus fares, and higher fuel prices have driven passenger growth, while real price reduction in road tolls and increased car ownership have had a dampening effect. The models best explain passenger trends in urban areas and areas with relatively high population density. In areas where public transport mainly consists of school transport and provides minimum mobility services, other factors influence bus demand.

We find no long term demand effects of free public transport in Stavanger in the second half of 2023.

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



Forord

Sammenlignet med andre fylker har Rogaland opplevd bemerkelsesverdig høy passasjervekst på buss mellom slutten av 2019 og slutten av 2023. Kolumbus ønsker å dokumentere årsaker til denne passasjerveksten og hvorfor veksten skiller seg så positivt ut.

I prosjektet har vi hatt stor nytte av god dialog og dataleveranser fra Kolumbus. Kolumbus kontaktperson har vært rådgiver statistikk og analyse Tore B. Sand. I tillegg har Tom Gjertsen levert data og faktagrunnlag. Sammen med økonomisjef Terje Øen har alle bidratt med lokalkunnskap og innsikter underveis i prosjektarbeidet.

På TØI har seniorforsker Nils Fearnley vært prosjektleder. Seniorforsker Lana Krehic har vært prosjektmedarbeider. Lana og Nils har skrevet kapitlene 1, 2, 3, 4 og 6 i fellesskap.

Forsker Tonje Lysø og seniorforsker Bjørn Gjerde Johansen har gjort beregninger av bomtakster i kapittel 4.3.3, som har vært en forutsetning for å beregne passasjerendringer på buss som følge av endrede bompenger. I den forbindelse har Tonje vært ansvarlig for å hente ut tall fra Regional transportmodell, mens Bjørn har vært ansvarlig for å beregne takstnivåer for grunnkretspar og aggregere disse til delområder. I arbeidet har det blitt brukt en koblingsfil mellom grunnkretsinnodelinger for ulike årganger, som er utarbeidet av Torstein Storsveen Throndsen.

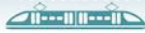
Seniorforskerne Petter Christiansen og Fredrik A. Gregersen har hatt hovedansvaret for kapittel 5 (de langsiktige konsekvensene av gratis kollektivtransport).

Forskningsleder Jørgen Aarhaug har vært prosjektets kvalitetssikrer og har bidratt underveis i faglige diskusjoner og med faglige innsikter.

Oslo, oktober 2024
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Silvia J. Olsen
Avdelingsleder



Innhold

Sammendrag

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Formål/hypoteser	2
2	Metode – elastisiteter	3
2.1	Etterspørselastisiteter	3
2.2	Etterspørselsdrivere.....	4
3	Forutsetninger om etterspørselsvirkninger	6
3.1	Demografi og sosioøkonomiske drivere	6
3.2	Endringer i kollektivtransporten	8
3.3	Bilhold og rammebetingelser for bilbruk.....	9
3.4	Samlede forutsetninger om etterspørselsdrivere	11
3.5	Forhold utenfor forklaringsmodellen	12
4	Etterspørselseffekter av faktorene enkeltvis og samlet	14
4.1	Demografi og sosioøkonomiske drivere	14
4.2	Endringer i kollektivtransporten	19
4.3	Bilhold og rammebetingelser for bilbruk.....	22
4.4	Samlet forventet etterspørselseffekt og drøfting av avvik mellom observerte og forventede etterspørselsendringer	27
5	Gir perioden med gratis kollektivtransport en langsiktig påvirkning på etterspørsel?	31
6	Konklusjoner.....	34
	Referanser	36

Passasjerøkning med buss i Rogaland

En undersøkelse av årsaker

TØI rapport 2050/2024 • Forfattere: Nils Fearnley, Lana Krehic, Petter Christiansen, Fredrik A. Gregersen • Oslo 2024 • 37 sider

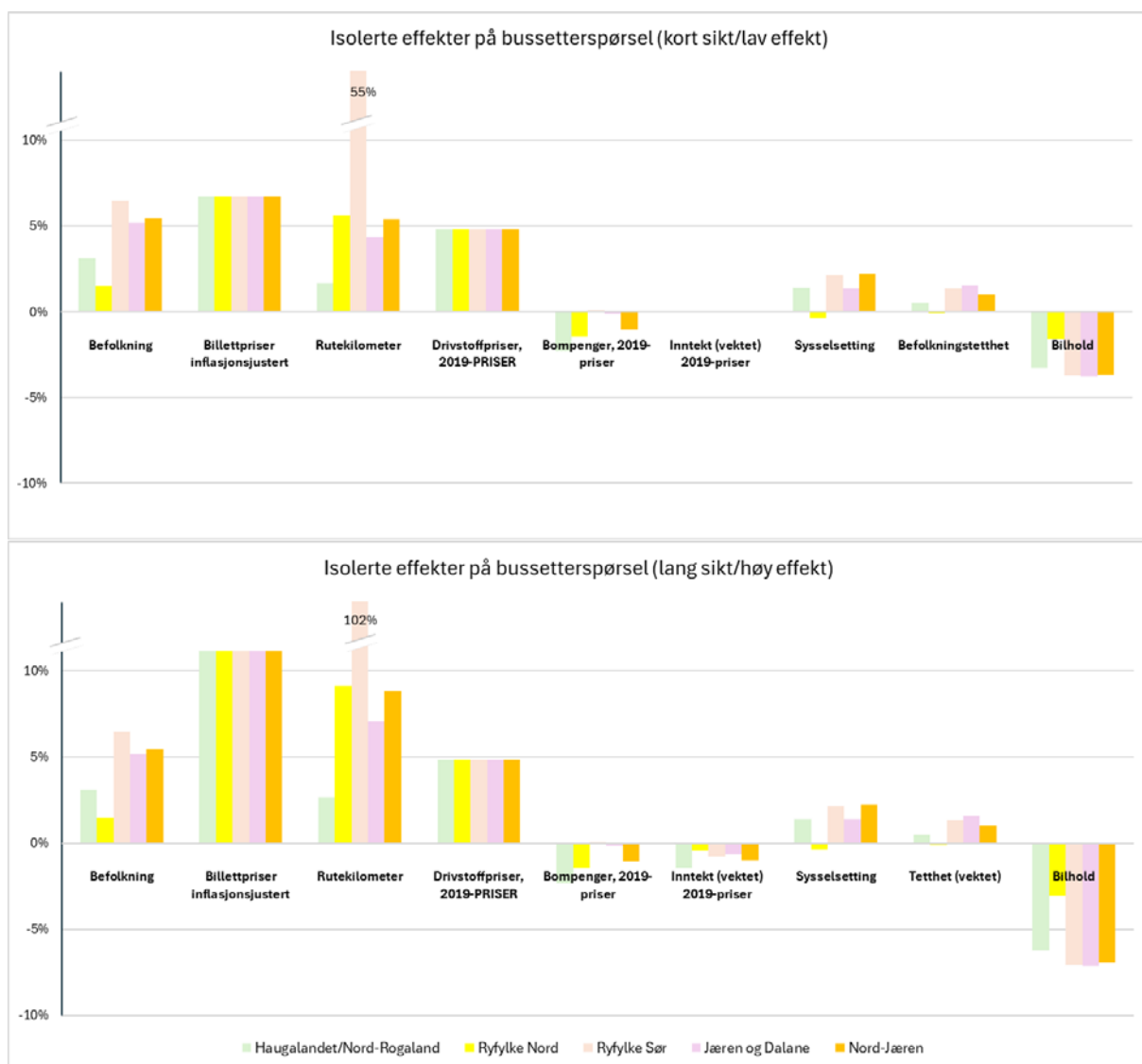
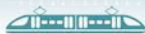
- Stor vekst i passasjertallet med buss i Rogaland fra 2019 til 2024 kan tilskrives demografiske faktorer, bedre og billigere kollektivtransporttilbud, økt sysselsetting og høyere drivstoffpriser for bil
- Billigere bompenger og høyere bilhold har virket i motsatt retning, men den positive effekten av forholdene i punktet over har hatt langt sterkere effekt
- Markedsmodeller for å forklare passasjerendringer egner seg mindre bra for å analysere markeder med stort innslag av skolekjøring og hvor kollektivtransporten fremstår som et minimums mobilitetstilbud
- Vi finner ingen langsiktig etterspørselseffekt av gratis kollektivtransport for innbyggere i Stavanger, som varte i perioden juli-desember 2023

Kolumbus har opplevd en stor passasjervekst på buss i Rogaland. Denne rapporten ser nærmere på hva som har forårsaket veksten.

Vi har tatt utgangspunkt i faktorer man vet har påvirkning på etterspørsel etter bussreiser. Vi bruker erfaringstall for effektstørrelser (elastisiteter) fra litteraturen og anvender dem på faktiske endringer i etterspørselsdrivere til å fastslå bidraget til passasjerveksten. Følgende eksempel viser hvordan vi analyserer takstenes påvirkning på etterspørselen:

Fra litteraturen finner vi at etterspørselseffekten (elastisiteten) av endrede takster er $-0,4$. Etter inflasjonsjustering har takstene gått ned med 15 prosent i perioden 2019-2024. Etterspørselseffekten blir da: $0,85^{-0,4} = 1,067$ eller 6,7 prosent passasjervekst.

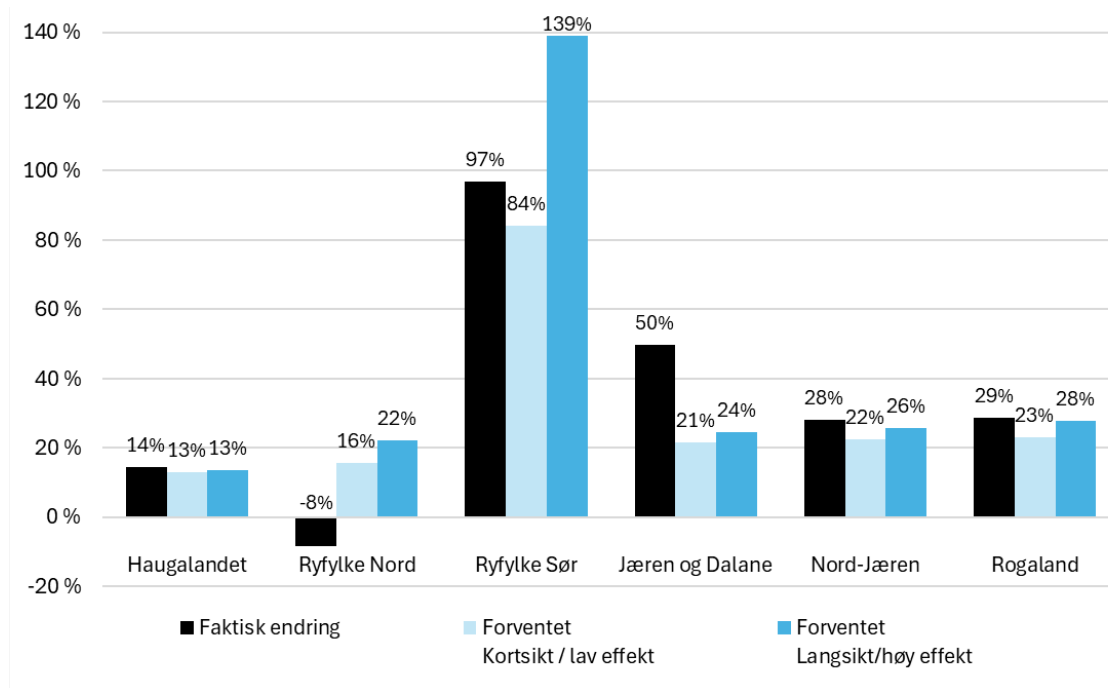
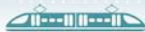
Fordi etterspørselseffekter av endringer gjerne er større på lang sikt (5+ år) enn på kort sikt (1-2 år) og fordi vi finner noe sprik i litteraturen, har vi laget to sett med etterspørselsberegninger. De lave anslagene er benevnt «kort sikt/lav effekt» mens de høye anslagene er benevnt «(lang sikt/høy effekt)». Figur S 1 viser hver av etterspørselsdrivernes bidrag til passasjerutvikling på kort sikt/liten effekt (øverst) og lang sikt/høy effekt (nederst).



Figur S 1: Forventede, isolerte effekter av ulike etterspørselsdrivere på kort sikt/liten effekt (øverst) og lang sikt/stor effekt (nederst).

Flere av faktorene bidrar til passasjervekst. Når vi ser bort fra økningen i rutetilbudet i Ryfylke Sør, finner vi sterkest, forventet, positiv passasjervekst som følge av betydelige takstreduksjoner. Ellers bidrar befolkningsøkning, økte drivstoffpriser, økt rutetilbud og – i de fleste områdene – økt sysselsetting og befolkningstetthet, til passasjervekst. Økt bilhold og realprisedgang i bompenger har bidratt i motsatt retning. Alt annet likt har de bidratt til passasjeredgang.

Figur S 2 sammenstiller faktisk passasjerutvikling i delområdene og i hele Rogaland med de to anslagene som angir høy/lav samlet forventet passasjerutvikling basert på endringer i etterspørselsdriverne.



Figur S 2: Faktisk passasjerutvikling og forventet passasjervekst fra 2019:1 til 2024:1 i delområder og hele Rogaland. Prosent.

Samtlige delområder har en forventet samlet vekst i etterspørselen etter kollektivtransport. Det betyr at faktorene som drar i retning økt etterspørsel virker sterkere og veier tyngre enn de faktorene som påvirker etterspørselen negativt. Dermed klarer ikke modellen å gjenskape den faktiske passasjeredgangen på 8 prosent i Ryfylke Nord. For øvrig gjenskapes retningen i passasjerutviklingen korrekt.

De tre delområdene med lavest passasjertall, lavest innbyggertall, lavest ruteproduksjon, lavest bompengeni nivå, lavest antall arbeidsplasser, lavest befolkningstetthet og lavest antall biler, er Ryfylke Nord, Ryfylke Sør og Jæren og Dalane. Bussens primære rolle i store deler av disse områdene, er som et minimums mobilitetstilbud for dem uten reisealternativer, og i tilknytning til skoleskyss. Markedsforhold har altså mindre å si for utviklingen i etterspørsel i disse delområdene. Dermed bommer også etterspørselsmodellen ganske mye. Når det gjelder Ryfylke Sør, er mye av passasjerveksten et resultat av en total omlegging av transporttjenestene som følge av Ryfast-forbindelsen.

Delområdene Nord-Jæren og Haugalandet har relativt høyere befolkningstetthet og tydeligere byområder. Her forklarer modellen passasjerutviklingen nærmest perfekt. Passasjerveksten i disse delområdene er 29 og 14 prosent, mens forventet vekst i modellene er henholdsvis 23-28 prosent og 13 prosent. Økt befolkning og befolkningstetthet, økt sysselsetting, økt rutetilbud, lavere kollektivtakster og dyrere drivstoffpriser har bidratt til økt bussetterspørsel. Samtidig har bompengekostnader gått ned i faste priser og bilholdet har gått opp. Begge disse forholdene har hatt en dempende effekt på passasjermengden på buss.

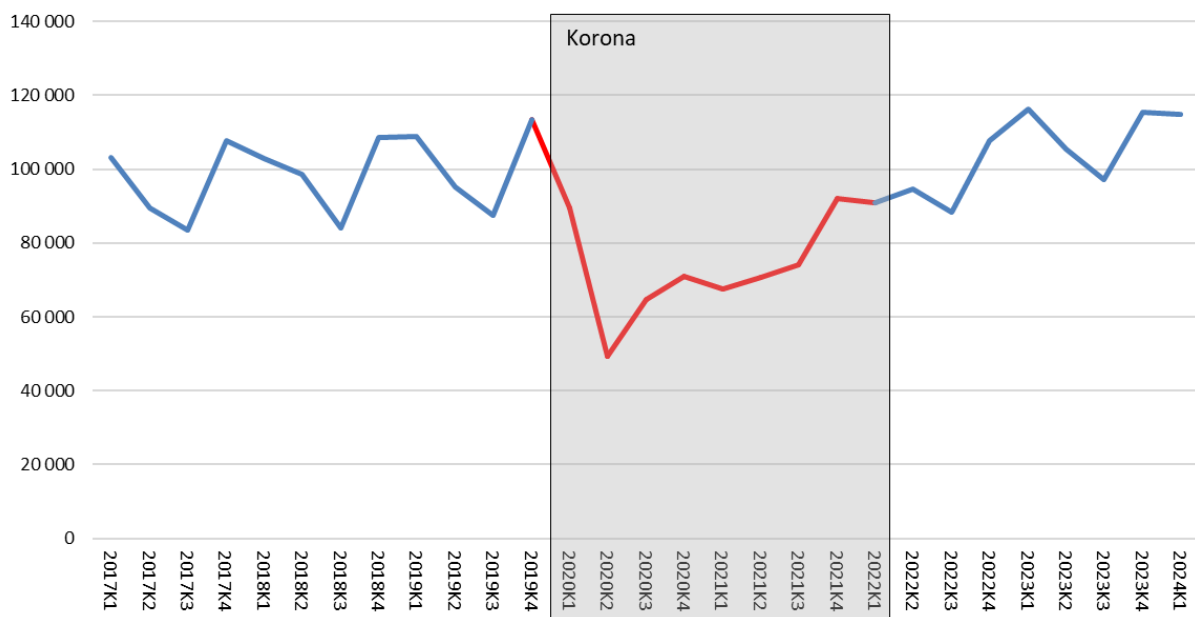
Stavanger kommune introduserte gratis kollektivtransport i hele Rogaland for egne innbyggere i perioden juli-desember 2023. Vi har testet hvorvidt dette kan ha hatt langsiktige, positive effekter på etterspørselen utover gratisperioden. Basert på analyser av automatiske passasjertellinger er det ingenting som tyder på at perioden med gratis kollektivtrafikk har ført til langsiktig vekst i kollektivtrafikken i Stavanger.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Kolumbus opplever sterk vekst i antall reisende med buss i hele Rogaland. Per sommeren 2024 er reisetallene betydelig høyere enn i 2019, altså før pandemien.

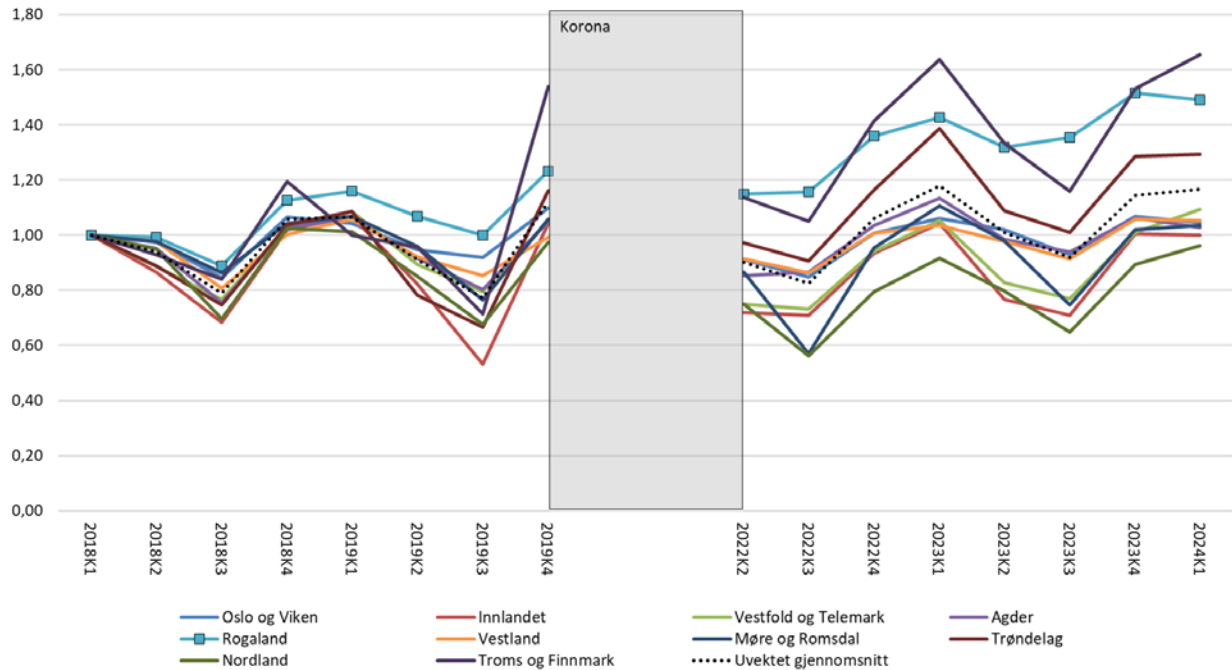
Passasjerveksten er ulik rundt omkring i landet, men veksten er svært sterk for Kolumbus. Figur 1.1 viser at passasjertallet (i 1000) for all fylkeskommunal buss i Norge som helhet i første kvartal 2024 er tilbake omtrent på nivå med der vi var rett før covid-19, og et lite hakk over nivået i første kvartal 2019.



Figur 1.1: Passasjerer i alt (i 1000), buss, fylkeskommunale ruter. Kilde: SSB 11347.

Figur 1.2 viser indeksert utvikling i busspassasjertall for ulike fylker i perioden 2018K1 til 2024K1. Perioden med covid-19 (fra 2020 til og med første kvartal 2022) er holdt utenfor. Rogaland ligger svært høyt med 49 prosent vekst, bare slått av Troms og Finnmark med 66 prosent vekst. Til sammenligning er gjennomsnittlig vekst 17 prosent. Målt i antall reiser er den absolutte veksten høyest i Rogaland med ca. tre millioner flere påstignende i første kvartal 2024 enn i første kvartal 2018.

Passasjerøkning med buss i Rogaland



Figur 1.2: Passasjerutvikling med buss, indeks 2018K1 = 1,00. Kilde: SSB 11348. Enkelte områder er beregnet som sum av fylkene som har inngått i fylkene.

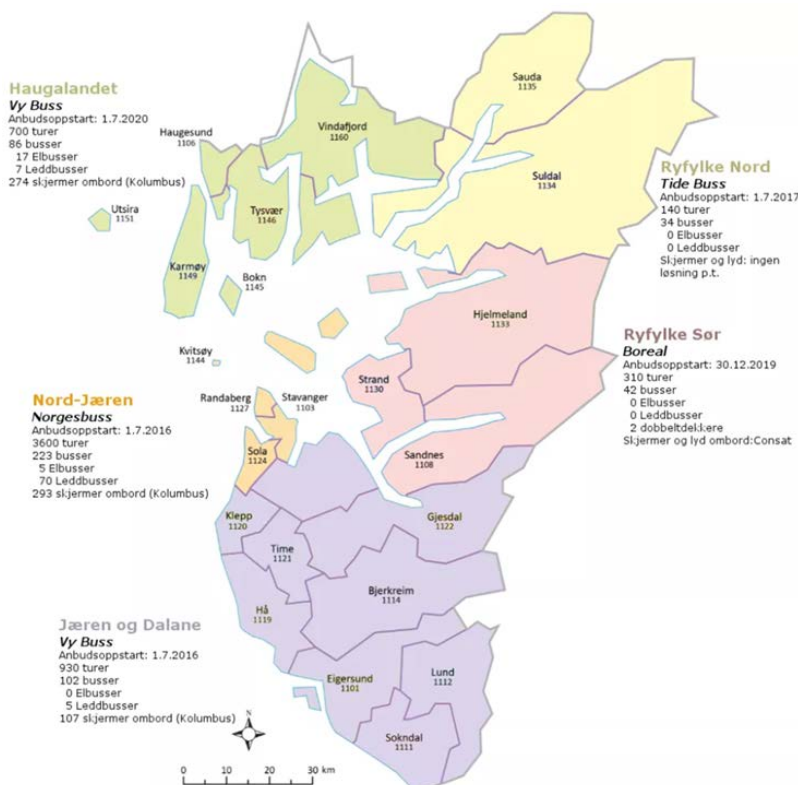
1.2 Formål/hypoteser

Denne rapporten er utarbeidet for å beskrive passasjerveksten i Kolumbus' ulike ruteområder, med hovedfokus på Nord-Jæren, og bakgrunnen for veksten i forhold til referanseåret 2019. Rapporten kartlegger og forklarer passasjerveksten og peker på faktorer som kan forklare hvorfor veksten for Kolumbus skiller seg ut fra andre områder i Norge (se kapitel 2-4). Ettersom Stavanger innførte gratis kollektivtransport i 2023, ser vi også på om dette kan ha langsiktige effekter på etterspørsel etter kollektivtrafikk i Stavanger. Vår hypotese er at perioden med gratis kollektivtrafikk fører til langsiktig vekst i kollektivtrafikken (se kapitel 5).

2 Metode – elastisiteter

Vi studerer årsaker til passasjerutviklingen for buss i Rogaland og i ulike delområder internt i Rogaland ved å dekomponere utviklingen i ulike kjente etterspørselsdrivere. Hovedtilnærmingen er å bruke etterspørselselastisiteter og krysselastisiteter på observerte (og kvantifiserte) endringer i etterspørselsdrivere.

Gjennom dette beregner vi effekter av etterspørselsdrivere på delområdenivå og for hele Rogaland. Kart 1 viser de ulike delområdene, og hvilke kommuner som inngår i dem. I følge Kolumbus korresponderer delområdene stort sett med områdene de ulike operatørene utfører sin trafikk.



Kart 1: Delområder i Rogaland. Kart fra Kolumbus.

2.1 Etterspørselselastisiteter

Etterspørselselastisiteter er et uttrykk for hvor stor endring i etterspørsel en marginal endring i en etterspørselsdriver forårsaker. En priselastisitet på -0,4 kan tolkes slik at én prosent prisreduksjon gir 0,4 prosent passasjervekst. En krysselastisitet for bensinpris på 0,2 kan tilsvarende tolkes slik at én prosent bensinprisøkning bidrar til 0,2 prosent passasjervekst på bussen.

Forutsetningen for å bruke denne tilnærmingen med elastisiteter, er at vi kan kvantifisere endringene i etterspørselsdriverne og at vi har en kjent (eller sannsynlig) elastisitet som vi kan anvende til å beregne driverens bidrag til passasjerendring på buss. De partielle effektene kan multipliseres opp til en total forventet effekt av alle endringer i etterspørselsdriverne. Vi bruker følgende tilnærming til å beregne forventede etterspørselsendringer dQ :

$$dQ = \frac{Takst_{2024}^{e_{Takst}}}{Takst_{2019}} \times \frac{Tilbud_{2024}^{e_{Tilbud}}}{Tilbud_{2019}} \times \frac{Befolkningstetthet_{2024}^{e_{Befolkningstetthet}}}{Befolkningstetthet_{2019}} \times \dots \times \frac{Bompenger_{2024}^{e_{Bompenger}}}{Bompenger_{2019}}$$

Der e betyr etterspørselstetthet og «...» betyr tilsvarende tilnærming for alle faktorene vi studerer.

Hver enkelt faktor i formelen er uttrykk for partiell effekt av henholdsvis takstendring, tilbudsendring og så videre. Ved å multiplisere opp de partielle etterspørselseffektene, får vi total forventet etterspørselsendring som følger av endringer i alle faktorene. Formlene er beregnet i Excel.

2.2 Etterspørselsdrivere

Det er mange faktorer som påvirker etterspørselen etter bussreiser. Litman (2024) har laget en oversikt som kan fungere som et utgangspunkt. Se Tabell 2.1, som også angir hvilke etterspørselsdrivere som er inkludert i analysene i denne rapporten.

Tabell 2.1: Faktorer som påvirker etterspørsel etter kollektivtransport. Kilde: Basert på Litman (2024, Table ES1), egen oversettelse. Stjerne (*) er faktorer vi inkluderer i denne rapporten.

Demografi	Økonomisk aktivitet	Transportalternativer	Arealbruk	Etterspørselsstyring	Priser
Antall innbyggere*, besøkende osv.	Antall jobber	Gange/sykling	Befolkningstetthet*	Prioritering av veiareal	Drivstoff*
Sysselsetting*	Forretningsaktiviteter	Busstilbud*	Arealbruk-miks	Prising	Bilavgifter
Inntekter*	Varetransport	Bilhold*	Kollektivtilgjengelighet	Parkering	Bompenger*
Alder/livssykluser	Turisme	Drosjetilbud	Veiutforming	Brukerinformasjon	P-avgifter
Preferanser		Hjemmekontor		Kampanjer	Kollektivtakster*

Vi har valgt å fokusere på de faktorene som empirisk sett har vist seg å være viktigste faktorene. I tillegg har vi supplert med andre faktorer det er relativt gode og tilgjengelige data. Etter å ha gjennomgått en rekke studier som undersøker etterspørselen etter buss, konkluderer Holmgren (2007) at etterspørselsmodeller bør inneholde et mål på billettprisen og et mål på tilbuds nivået, i tillegg til bilhold, drivstoffpris og inntektsnivået i befolkningen. Dette stemmer rimelig godt med referanseverket «*The demand for public transport: a practical guide*» (Balcombe, m.fl., 2004). I vår analyse vil vi også inkludere folketall, sysselsetting, bompenger og befolkningstetthet i kommunene i Rogaland, ettersom også disse faktorene har vist seg å påvirke etterspørselen etter bussreiser. Ved å studere utviklingen i disse faktorene, kan man danne seg et samlet bilde av hva som har drevet etterspørselsøkningen etter buss i Rogaland.

Vi har brukt Google Scholar til å søke opp litteratur og studier med empiriske beregninger av etterspørselstettheter. I den sammenhengen har vi vektlagt, så langt det har latt seg gjøre, studier med overføringsverdi til Rogaland.

Størrelsen på etterspørselstettheter kan variere av mange grunner. En viktig distinksjon er mellom kort og lang sikt. På lang sikt er de fleste egenelastisitetene erfaringsmessig sterkere enn på kort sikt med en faktor på mellom 1,5 og 2,0 (Fearnley & Bekken, 2005), altså opp mot dobbelt så stor effekt på lang sikt som på kort sikt. Det er fordi de reisende på kort sikt har færre muligheter til å tilpasse reisevaner og liknende, mens man på lengre sikt kan endre både bosted, arbeidssted eller bilhold (Gregersen & Fearnley, 2015). Fearnley og Bekken (2005) viser at tilnærmet all effekt (minst 95 prosent) har materialisert seg innen 5-7 år. Altså anser vi 5 år eller mer som 'lang sikt'. I denne rapporten studerer vi passasjerutvikling mellom første kvartal i 2019 og første kvartal i 2024. Det er en tidsperiode på fem år, og sånn sett 'lang sikt'. Imidlertid har flere av endringene skjedd gradvis, slik at ikke alle langtidseffektene har rukket å materialisere seg. Endringer som skjedde i 2020 har langt på vei oppnådd langsiktig effekt,

mens effekter av endringer som skjedde i 2023 fremdeles vil være korttidseffekter. Et kompliserende element er koronapandemien og -restriksjonene. For å tydeliggjøre denne dynamikken gjør vi i denne rapporten separate analyser av effektstørrelse på kort og lang sikt for de etterspørselsdriverne det kan diskuteres hvorvidt de fulle (langsiktige) effektene har fått utspilt seg.

Vi innfører videre et 'øvre anslag' og 'nedre anslag' for etterspørselseffekter der empirien spriker. Øvre sjikt av etterspørselseffekter analyseres sammen med langtidselastisiteter, mens nedre sjikt analyseres sammen med korttidselastisiteter. Når det gjelder krysselastisiteter, altså etterspørselseffekter for buss av endringer i andre transportmidler som bil, har disse gjerne en annen dynamikk mellom kort og lang sikt enn egenelastisiteter. Fearnley mfl. (2017) fant ingen systematiske mønster i størrelsesforholdet mellom korttidselastisiteter og langtidselastisiteter. Derfor gjør vi ingen distinksjon mellom korttids- og langtidseffekter for krysselastisiteter.

I denne rapporten bruker vi «sterk» og «høy» effekt som samlebetegnelser for langtidselastisiteter og øvre anslag. Tilsvarende bruker vi «svak» og «lav» effekt som samlebetegnelse for korttidselastisiteter og nedre anslag.

Videre vil elastisiteter varere med reiseformål, tilgang på alternative transportmidler, hvor godt tilbudet er, kollektivtransportens markedsandel, lokal kontekst og en rekke andre faktorer. For sentrale etterspørselsdrivere, som takster og rutetilbud, vil vi ha forholdsvis god kontroll på størrelse og fortegn på elastisitetene. I andre tilfeller er det mer usikkerhet. Rammene for vår analyse tillater imidlertid ikke at vi går i dybden på slike forhold.

3 Forutsetninger om etterspørselsvirkninger

I dette kapittelet beskriver vi empiriske funn i litteraturen og drøfter oss frem til hvilke forutsetninger (elastisiteter) vi benytter i analysen.

3.1 Demografi og sosioøkonomiske drivere

3.1.1 Innbyggertall

Å inkludere innbyggertallet i analysene er viktig ettersom man antar at enhver innbygger har et grunnleggende behov for mobilitet. Etter hvert som antall innbyggere øker, vil også antall reiste kilometer øke. Innbyggertallet beveger seg vanligvis i et jevnt tempo, og påvirkes av fødsler og dødsfall, samt inn- og utflytting fra regionen. Samtidig kan det oppstå «sjokk» i utviklingen av innbyggertall, for eksempler dersom regionen tar imot mange flyktninger eller en hjørnestensbedrift i en liten kommune legger ned.

Selv om såkalte 'trip rate'-modeller¹ legger det til grunn, er det ikke gitt at det er et en-til-en-forhold mellom innbyggertallet og etterspørselen etter bussreiser, altså at et ett prosent økning innbyggertall gir ett prosent økning i etterspørselen etter bussreiser. Forholdet mellom innbyggertall og bussreiser vil kunne variere med faktorer som inntekts- og alderssammensetning, hvor urbant befolkningen bor, tilgangen på andre transportmidler og kollektivtrafikkens kvalitet.

Det er få studier som eksplisitt studerer effekten av økt befolkning på etterspørsel. Det er trolig fordi mange faktorer varierer likt med populasjon, som gjør at det kan være vanskelig å isolere effekten av befolkningsvekst. Flere studier bruker reiser per innbygger som forklart (endogen) variabel i etterspørselsanalysene. Dermed legger de implisitt til grunn et 1:1-forhold mellom befolkning og etterspørsel, som for eksempel Norheim (2006), Vibe mfl. (2005) og K2 mfl. (2017). På den andre siden gjør Blainey mfl. (2012) denne forutsetningen eksplisitt. Pydokka (2016) viser til studier der folketall og befolkningstetthet påvirker reiser per innbygger, og finner positive elastisiteter. Dette betyr at studiene legger til grunn at det i utgangspunktet er et 1:1-forhold (elastisitet = 1,00) mellom folketall og etterspørsel, men at høyere befolkningstetthet og folketall vil gi noe etterspørselsvekst utover veksten som følger av befolkningsveksten. Dette kommer vi tilbake til i underkapittelet om befolkningstetthet.

Andre kilder tyder på elastisiteter med hensyn til befolkningsstørrelse på under 1,00. Norheim (2006) finner at økt folketall uten økt befolkningstetthet vil gi byspredning som er vanskeligere å tilby et godt kollektivtilbud, slik at antallet kollektivreiser per innbygger går ned, marginalt (og med signifikans på bare 0,1, altså usikkert om det er ulikt null effekt), med en elastisitet på -0,067.

Vi tar utgangspunkt i en elastisitet lik 1,0 i denne rapporten, altså 1:1-forhold mellom innbyggertall og antall bussreiser.

3.1.2 Befolkningstetthet

Befolkningstetthet er et uttrykk for hvor mange personer som bor på et gitt areal. Økt befolkningstetthet innebærer at flere mennesker flytter til et eksisterende kollektivtilbud. Økt befolkningstetthet kan også føre til at forbedringer i kollektivtilbudet i større grad rettfærdiggjøres, ved at antall potensielle reisende øker.

¹ Dette er modeller for antallet reiser en person eller en husholdning genererer avhengig av ulike variabler, som avstand til togstasjon.

Tsai og Mulley (2014) beregnet korttids etterspørselastisitet med hensyn til befolkningstetthet i Sydney til å være 0,50 og langtidselastisitet på 0,65. Norheim (2006) analyserte en database med beskrivelse av nærmere hundre byers transporttilbud og transportetterspørsel, samt egenskaper ved byene og transporttilbudet. Han beregnet etterspørselastisiteter for kollektivreiser per innbygger med hensyn til befolkningstetthet på 0,36 og 0,39. Swianiewicz og Brzóška (2020) fant til sammenligning svært lav elastisitet på 0.008. Mattson (2020), som undersøkte effekten av blant økt befolkningstetthet på etterspørselen etter offentlig transport, og beregnet en elastisitet på 0,09.

Empirien varierer altså betydelig med tanke på hvor stor effekt befolkningstetthet har på kollektivreiser. Alle finner imidlertid en positiv sammenheng. Vi tar utgangspunkt i en elastisitet med hensyn til befolkningstetthet i midtsjiktet av det vi har funnet i litteraturen på 0,2 i denne rapporten.

3.1.3 Sysselsetting

Sysselsetting er også en faktor som kan påvirke etterspørselen etter bussreiser. Pendlereiser står for en stor andel av kollektivreiser. Høyere sysselsetting (eventuelt: lavere arbeidsledighet) vil føre til at flere personer må reise til og fra jobb. Det er imidlertid ikke et en-til-en-forhold mellom økt antall sysselsatte og antall bussreiser, ettersom man kan velge andre transportmidler i tillegg til buss for å reise til og fra jobb. Imidlertid kan man forvente at antallet sysselsatte ikke i nevneverdig grad påvirker de ulike transportmidlenes markedsandeler, og sånn sett vil det kunne argumenteres for 1:1-forhold mellom vekst i sysselsetting og vekst i bussreiser. Sysselsetting kan, i tillegg til å ha en direkte effekt, også påvirke etterspørsel etter buss indirekte ettersom den reisendes inntekt endres.inntekt påvirker igjen bilhold. Sysselsetting kan også korrelere med innbyggertallet. Mye av sysselsettingen i Rogaland, bl.a. på Forus, er bilbasert. Alt i alt peker dette i retning av at vi bør være forsiktige når vi setter elastisiteten med hensyn på sysselsetting, altså sette den lavt.

Mens arbeidsledighet gjerne måles som andel (prosent) vil vi her se på endring i antallet arbeidsplasser som den faktoren som bidrar til etterspørsel etter bussreiser.

Det er verdt å merke seg at kollektivtransporten også kan påvirke sysselsettingen, altså at effekten går andre veien. For eksempel, dersom busstilbudet forbedres eller prisene reduseres, kan det redusere barrierene til arbeidslivet, og dermed øke antall sysselsatte eller antall timer i arbeid per ansatt (Johnson, Ercolani, & Mackie, 2017).

En studie av Kain og Liu (1999) forsøker å svare på hvilke faktorer som førte til økt etterspørsel etter offentlig transport mellom 1980 og 1990 i Houston og San Diego, og opererer med en sysselsettingselastisitet på 0,25. Videre benytter Steeting og Barlow (2007) en sysselsettingselastisitet på 0,38 i sine modeller, for å forklare drivere i etterspørselen etter offentlig transport i Queensland i Australia. Tegner m.fl. (1998) finner en elastisitet på 0,21 mellom sysselsettingsaktivitet (antall sysselsatte relativt til antall arbeidsdager per måned) og offentlig transport i Stockholmområdet.

Vi tar utgangspunkt i en elastisitet lik 0,25 i denne rapporten.

3.1.4 Inntekter

Etterspørselen etter alle goder og tjenester avhenger av inntekten vår. I de fleste tilfellene vil økt inntekt føre til økt etterspørsel. For reiser med kollektivtransport er det imidlertid to mulige utfall. Det ene er at økt inntekt gir flere bussreiser, som med andre *normale goder*. Et annet mulig utfall er at etterspørselen etter buss reduseres. Det er tilfeller hvor kollektivreiser anses som «mindreverdige» goder, hvor økt inntekt gjør at man substituerer bussreiser med mer fleksible og komfortable alternativer, som for eksempel reiser med egen bil eller taxi. Fearnley og Aarhaug (2019) viste for eksempel at de med lavest inntekter og de med høyest inntekter i Oslo og Akershus bruker kollektivtransport mer enn dem imellom,

og at de med lavest inntekt gjerne er å finne på bussene mens de med høyere inntekt gjerne er å finne på pendlertog og t-bane.

Tidligere studier har funnet eksempler på både positiv og negativ inntektselastisitet (Holmgren, 2007). Brorparten av funnene tyder likevel på at økt inntekt generelt gir en reduksjon i etterspørselen etter buss. Oppsamlingsstudier peker på inntektselastisiteter mellom -0,20 og -0,75 (Kholodov, et al., 2021), mellom -0,82 og +1,18 med gjennomsnitt +0,17 (Holmgren, 2007) og mellom -0,5 og -1,0 på lang sikt (Balcombe mfl., 2004). Vibe mfl. (2005) beregnet en inntektselastisitet på -0,39 for norske byområder.

Som nevnt foran i delkapittel 3.1.3, og som vi skal komme tilbake til igjen i kapittel 3.3, er inntekt korrelert med både sysselsetting og bilhold. I tillegg til den sprikende empirien, gjør korrelasjonsproblemet det vanskelig å beregne inntektseffekt fraskilt fra effektene av bilhold og sysselsetting. I denne rapporten benytter vi oss derfor av en inntektselastisitet som settes lik 0,0 som nedre estimat. Øvre estimat (størst effekt) settes til -0,4 og er et slags tyngdepunkt av estimater i eksisterende empiri. Økte inntekter har altså en nøytral til svakt negativ effekt på etterspørselen.

3.2 Endringer i kollektivtransporten

3.2.1 Busstilbud

I et marked vil vanligvis omsatt volum være der tilbudt volum er likt etterspurt volum. Selv om offentlig transport ikke defineres som et vanlig marked, vil fortsatt nivået på *tilbudt* kollektivtransport være en viktig faktor for hvor mange som tar bussen. Det finnes flere måter man kan måle tilbudet på offentlig transport. Alternativene i teorien og empiriske studier spenner fra å måle antall bussavganger, antall kilometer kjørt, passasjerkapasitet eller ventetid mellom avganger. I denne rapporten defineres tilbud som rutekilometer, ettersom det er det mest vanlige i litteraturen. For rutekilometer inngår altså kilometer tilbudt når bussen kjører spesifikke ruter, og inkluderer dermed ikke kjøring mellom garasjer, parkeringsplass til rutestartsted og liknende. Rutekilometer er en fin måte å måle tilbudet på, ettersom den vil øke dersom frekvensen har økt eller dersom ruter utvides.

I sin gjennomgang av 58 studier som inkluderer kilometer som mål på kollektivtransport-tilbud, finner Holmgren (2007) en tilbudselasititet som spenner mellom 0,075 til 1,88, med et gjennomsnitt på 0,72. I metaregresjonen finner han elastisiteter som er større enn 1,00. Et viktig poeng som forfatteren trekker fram, er at tilbudselasititeten i absoluttverdi vanligvis er høyere enn egenpriselastisiteten. Det betyr at man tiltrekker seg flere reisende med å øke tilbudet med én prosent enn å skru ned prisene én prosent. Balcombe mfl. (2004) sin metaanalyse anbefaler tilbudselasititet på 0,38 på kort sikt og 0,66 på lang sikt. Dette er ikke ulikt K2 mfl. (2017) som slår fast at «10 prosent økt frekvens gir rundt 4,5 prosent flere passasjerer» – altså en tilbudselasititet på 0,45 – basert på en lang rekke norske og internasjonale studier.

Med dette som bakgrunn, benytter vi en korttids tilbudselasititet på 0,5 og langtids tilbudselasititet på 0,8. Som vi vil komme tilbake til i kapittel 4.2.1, har Ryfylke Sør en betydelig økning i rutetilbudet, sammenlignet med mer moderat vekst i øvrige delområder. Dette gjør at tilbudselasititeter strengt tatt er uegnet for å beregne etterspørselseffekten i Ryfylke Sør.

3.2.2 Billettpriser

Som med de fleste goder og tjenester, vil økte priser føre til lavere etterspørsel. Samtidig finnes det mange aspekter som påvirker prissensitiviteten til bussreiser. De viktigste faktorene er reises formål (arbeids- eller fritidsreiser), hvor mange alternative reisemåter finnes, reiselengde samt

personkarakteristika (inntekt, muligheten for alternative reisemåter, om man er student/honnør). I dette tilfellet, som med flere andre faktorer, er tidshorizonten viktig. På kort sikt er elastisiteten lavere, men etter hvert som reisende får tid til å tilpasse seg, vil elastisiteten øke. I tillegg er typisk salget av enkeltbilletter mer prisfølsomme enn salget av periodebilletter.

I internasjonal sammenheng er det vanlig å ta utgangspunkt i en priselastisitet på kort sikt mellom -0,3 og -0,4, men estimatene varierer stort. Se for eksempel Balcombe mfl. (2004). I norsk sammenheng viser empirien også at priselastisiteten ligger rundt -0,3 og -0,4 for buss på kort sikt (Rødseth & Bang, 2006) og K2 mfl. (2017). I en nyere studie fant Krehic og Sohlman (2017) fant at priselastisiteten på bussreiser i Trondheim på kort sikt var -0,18 og -0,31 for henholdsvis periode- og enkeltbilletter.

Vi tar derfor utgangspunkt i en korttids egenpriselastisitet på -0,4 og en langtids priselastisitet på -0,65.

3.3 Bilhold og rammebetingelser for bilbruk

3.3.1 Bilhold

Hvorvidt en husholdning har tilgang til bil, har vist seg å ha stor betydning for etterspørselen etter bussreiser. Ikke overraskende er sammenhengen slik at dersom bilholdet i et område øker, vil etterspørselen etter bussreiser reduseres. Det anses både som mer fleksibelt og komfortabelt å reise i egen bil. Samtidig er økt bilhold også forbundet med høyere kostnader, som gjør at inntektsnivået har sterk påvirkning på både bilhold og bussreiser. Derfor inkluderes graden av bilhold i mange studier som undersøker faktorer som påvirker etterspørselen etter bussreiser. Det er imidlertid en fare for at analysene feilaktig tolker bilhold som drivkraften, mens det egentlig er inntekter som påvirker bilhold, som igjen påvirker bussetterspørsel. Vi må altså se effekten av bilhold i sammenheng med effekten av inntekter. Når vi velger en lav/null etterspørselseffekt av inntekt (kapittel 3.1.4), er det rimelig å anse bilhold som en forklaringsfaktor for bussetterspørsel, selv om dynamikken mellom inntekter, bilhold og bussetterspørsel kan være omvendt.

All empiri finner en negativ elastisitet, men også her varierer størrelsen på anslaget fra -0,01 til -0,75 (Kholodov, et al., 2021). Balcombe mfl. (2004) viser til en studie fra 1997 som inkluderte effekter av både aggregerte inntekter (BNP) og bilhold på bussetterspørsel. Der beregnes inntektselastisiteten til rundt 0,4 mens bilholdselastisiteten ligger på drøye -1. Balcombe viser også til en studie fra 1999 som finner null (0) korttidselastisitet med hensyn til bilhold og rundt -0,7 på lang sikt. Holmgrens (2007) metaanalyse viser at elastisitet med hensyn til bilhold er større enn én. Sentralestimatet hans er -1.48. Kholodov mfl. (2021) bruker data fra smartkort for å se på elastisiteter av ulike faktorer, blant annet bilhold, på etterspørselen etter kollektivtransport i Stockholm. Over en periode på to år, identifiserer de en elastisitet på -0,52 av bilhold.

Vi tar utgangspunkt i samme elastisitet i vår studie som nedre anslag. Øvre estimat settes lik -1,0 basert på oversiktsanalysene til Balcombe mfl. (2004) og Kholodov mfl. (2021).

3.3.2 Drivstoffpriser

Drivstoffpriser inngår som en del av de generelle kostnadene knyttet til å eie bil. Det betyr at en økning i prisen på drivstoff vil redusere tilbøyeligheten til å kjøre eller eie bil. Gitt at behovet for mobilitet er det samme, vil en økning i prisen på drivstoff føre til en økning i gange, sykling eller reising med kollektivtransport.

Det er to faktorer som er viktige å ta hensyn til når man velger en elastisitet som illustrerer påvirkningen av drivstoffpriser på kollektivtransport. Den første faktoren er tidshorizonten, som med flere av de tidligere faktorene, er viktig. På kort sikt vil økte drivstoffpriser kanskje føre til mindre kjøring, som påvirker

antall bussreiser noe. På lengre sikt kan økte drivstoffpriser føre til at flere kvitter seg med, eller lar være å kjøpe, bil. Da vil føre til en ytterligere økning i etterspørselen etter buss.

Den andre faktoren er mer spesifikk for Norge. Ettersom Norge har den høyeste andelen elektriske biler, betyr det at effekten av endringer i drivstoffpriser er svakere enn i land hvor bilparken i stor grad er fossil. Ifølge SSBs statistikk om bilparken var elbilandelen blant personbiler i Rogaland 11 prosent i 2019 og 25 prosent ved utgangen av 2023.² Selv om det er store variasjoner i elbilandelen mellom kommuner i Rogaland, og byene trekker opp snittet for Rogaland, har det betydelige implikasjoner. Variasjoner i drivstoffprisen påvirker kun deler av bilparken, og andelen av bilparken som blir påvirket av prisendringer er blitt mindre over tid. Det taler for at drivstoffelastisiteten med hensyn til bussreiser bør være i nedre sjiktet av funnene i tidligere studier³.

K2 mfl. (2017) finner ikke så mange nyere studier av hvordan bensinpris påvirker bussetterspørsmål, Men viser til en sammenfatning av norsk empiri fra 2001 som i snitt har en krysselastisitet på 0,21, som ifølge forfatterne er lavere enn hva internasjonal empiri tilsier. Vibe mfl. (2005) beregnet en krysselastisitet på 0,12 for norske byområder. Wardman mfl. (2018) sin metamodell inkluderer 210 beregnede krysselastisiteter for kollektivtransport med hensyn til drivstoffpriser. Gjennomsnittsverdien for disse er 0,25. Vi kan anvende Wardman mfl. sin metamodell for krysselastisiteter for å beregne en forventet bensinpris elastisitet basert på markedsandelene til bil og kollektivtransport i Rogaland. I følge Pritchard (2023) er disse markedsandelene henholdsvis 6 prosent og 71 prosent (for «Nord-Jæren omlandskommuner»). Litt avhengig av beregningsmetodikk, blir forventet krysselastisitet mellom 0,1 som er laveste estimat for forretningsreiser og 0,33 som er høyeste estimat for øvrige reisemål. Balcombe mfl. (2004) viser til en studie fra 2002 der korttids-etterspørsel elastisitet for bybuss med hensyn til drivstoffpriser er beregnet til 0,72, mens en annen studie fra 2001 beregnet krysspris elastisiteter mellom 0,07 for kollektivtransport-personkilometer og 0,33 for kollektivtransportturer. Holmgren (2007) finner at elastisiteten for drivstoffpriser spenner mellom 0 og 1,04, og stadfester en elastisitet for europeiske byer på kort sikt tilsvarende 0.4.

Ved å justere for den gjennomsnittlige elbilandelen i Rogaland i perioden vi ser på (18 prosent mellom 2019 og 2024) på en enkel måte, vil elastisiteten være 0,3.

3.3.3 Bompenger

Bompenger inngår, i liket med drivstoff, også som en del av kostnadene knyttet til å kjøre bil. Det betyr at dersom prisen for bompasseringer øker, vil det redusere bilbruk og potensielt føre til mer gange, sykling og flere reiser med kollektivtransport. Samtidig gjelder argumentet om elbilandelen her som med drivstoffprisene – høyere elbilandel gjør at følsomheten for prisendringer i bomringen er mye lavere enn i andre land. Det er fordi elektriske biler har hatt gratis eller sterkt reduserte bompriser i løpet av perioden vi studerer.

Et viktig poeng er rabatten for elektriske biler blitt sterkt redusert mellom 2019 og 2024. For eksempel passerte elektriske biler gratis gjennom bomringen i Nord-Jæren i 2019 (Sand, Johansen, Halse, & Sæther, 2022), mens de fra 1. januar 2024 måtte betale 70 prosent av taksten for ordinære kjøretøy.⁴ Selv om førere av elektriske biler fortsatt betaler 30 prosent mindre enn fossildrevne biler, har de gått fra å betale ingenting, til å betale 15,12 kroner per passering. Det representerer en ganske stor endring, som kan ha ført til at eiere av elektriske biler i større grad har reagert på prisene i bomringen enn eiere

² Data hentet fra SSBs statistikkbank, tabell 11823: Euroklasser, drivstofftyper og kjøretøygrupper.

³ Vi ser bort fra effekter av strømpriser på bussetterspørsmål. Det fins foreløpig ingen empiri å anvende. På grunn av elbilfordelene og lave energikostnader ved hjemmelading, er sammenhengen mellom strømpriser og bussetterspørsmål forventet å være tilnærmet null.

⁴ Hentet fra: <https://ferde.no/bomanlegg-og-priser/nord-jaeren> besøkt 06.08.2024.

av fossildrevne biler. Selv om det ikke lar seg utforske i denne rapporten, er det en interessant dynamikk en bør ha i bakhodet når man tenker på elastisiteter av bompenger på offentlig transport.

En utvidelse av Miljøpakken i Trondheim i 2014, hvor ytterligere en bomring ble satt opp (den første ringen kom i 2010) økte etterspørselen etter enkeltbilletter og periodebilletter med henholdsvis 1,9 og 1,5 prosent på kort sikt (Krehic & Sohlman, 2017). På lang sikt var effekten på henholdsvis 7 og 8,8 prosent økning i etterspørsel. Selv om det er forskjell på å innføre av nye bomsnitt og generelle prisøkninger, tyder resultatene fra studien i Trondheim at tilpasningene på kort sikt var relativt små. Ettersom Nord-Jæren kun har hatt mindre endringer i bomprisene, kan vi forvente lavere effekter enn i Trondheim.

Börjesson mfl. (2015) beregner krysselastisitet for etterspørsel etter kollektivtransport i Stockholm med hensyn til bompenger på 0,13 for rushtidsreiser og 0,11 utenom rush.

Vi tar utgangspunkt i en bompriselasitet på 0,1 for etterspørselen etter bussreiser.

3.3.4 Parkeringspriser og -tilbud

Prisen på parkering inngår også som en del av kostnadene knyttet til bilbruk, og har potensial til å påvirke etterspørselen etter kollektivtransport. Samtidig viser oppsamlingsstudier, for eksempel Litman (2024), at elastisiteten av parkeringspriser på etterspørselen etter kollektivtransport er ganske lav (omtrent 0,02). Det er en viktig grunn til at vi ikke kommer til å inkludere parkeringspriser i modellen vår. I tillegg er det ikke mulig innenfor rammene av denne utredningen å samle data på parkeringspriser og -tilbud for privat og offentlig parkering i alle kommunene i Rogaland fylke.

Elastisiteter er et mål på effekten av *endringer* i de ulike faktorene. For at det å utelate parkeringspriser fra modellen skal være uten store konsekvenser, er det viktig at det ikke har skjedd store hopp i prisene i perioden vi studerer. I en studie av Hegsvold, Christiansen og Halse (2023) gjennomgås prisendringene mellom 2013 og 2023 for de fire største byene i landet. Forfatterne finner at prisen har økt minst i Stavanger i perioden. For de resterende kommunene i Rogaland har vi heller ingen grunn til å tro at det har skjedd store prisendringer i perioden.

3.4 Samlede forutsetninger om etterspørselsdrivere

Tabell 3.1 gjengir våre lave og høye forutsetninger om etterspørselastisiteter/-effekter, der lave estimater er korttidselastisiteter eller 'moderate' anslag, mens høye estimater er langtidselastisiteter og høye anslag.

Det er en åpenbar problemstilling at noen av etterspørselsdriverne er korrelerte. Det gjelder særlig inntekt, sysselsetting og bilhold, der sysselsetting påvirker inntekt og inntekt påvirker bilhold. For å ta høyde for dette har vi gjort noen grep. Det første er at nedre estimat for inntektseffekt er satt til null. Det neste er at vi i kapittel 3.3.1 har vektlagt empiri der inntektseffekt og bilholdseffekt er analysert slik at de har separat påvirkning på bussetterspørsel, slik blant annet noe empiri i Balcombe mfl. (2004) gjør. Vi står likevel igjen med en mulig feilkilde ved at effektene er blåst opp eller utligner hverandre på grunn av korrelasjonsproblematikken.

Tabell 3.1: Samletabell med forutsetninger som benyttes i beregningene

Etterspørselsdriver	Lav elastisitet /korttidseffekt	Høy elastisitet /langtidseffekt
Innbyggertall	1,00	1,00
Befolknings tetthet	0,20	0,20
Sysselsetting	0,25	0,25
Inntekter	0,00	-0,40
Busstilbud	0,50	0,80
Billettpriser	-0,40	-0,65
Bilhold	-0,52	-1,00
Drivstoffpriser	0,30	0,30
Bompenger	0,10	0,10

3.5 Forhold utenfor forklaringsmodellen

Parallelt med endringer i etterspørselsdriverne som vi ser på i denne rapporten, har det skjedd en rekke ting som har påvirket hvor attraktiv kollektivtransport oppleves i Rogaland. Følgende forhold har blitt beskrevet av Kolumbus:

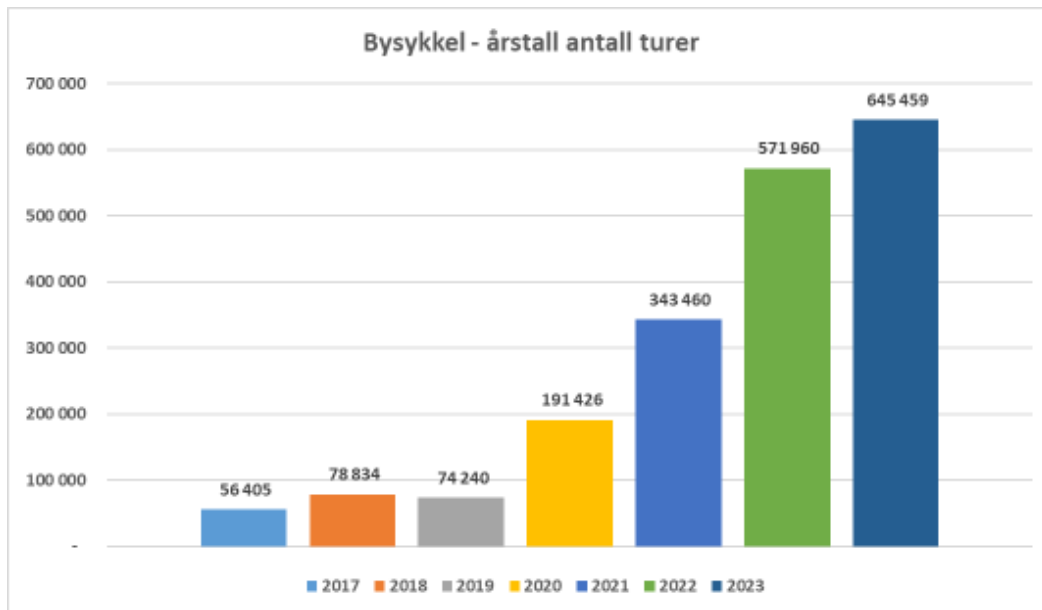
Ryfast-forbindelsen har hatt en stor effekt på reiser mellom Nord-Jæren og Ryfylke Sør. Forbindelsen åpnet gradvis mellom slutten av 2019 og 2020 og ga fergefri veiforbindelse. Ferge og hurtigbåt ble dermed erstattet med busstilbud og veiforbindelse med bompenger. Ryfast medførte altså en total omlegelse av transporttjenestene og -mulighetene.

Gratis ferge ble gjennomført over en lengre tid. Utsira ble gratis 1. juli 2022. Ryferjen og Finnøyfergen ble gratis medio september 2022. Vassøy- og Kvitsøy-fergene ble gratis fra medio august 2023. Rogaland FK gjeninnførte betaling på fergene fra medio april 2024, men de ble gratis igjen i juni 2024.

Hent Meg startet i 2018. Da ble ordinære ruter erstattet av Hent Meg-ordningen, som fungerer som en bestillingsordning og henter deg hjemme. I Sauda har ordningen hatt vekst på ca. 30 prosent fra 2019-2024, fra 7-800 turer per måned til drøye 1000 turer per måned. Ordningen ble utvidet til Egersund by høsten 2022. I forbindelse med oppstarten ble noen ordinære ruter lagt ned til fordel for denne ordningen, som har knappe 2000 turer per måned i 2024.

Bildeling kom i stand i 2022. I slutten av 2022 og starten av 2023 var det flere biler i omløp frem til våren hvor selskapet gikk konkurs. Ny operatør var på plass høsten 2023 og antall biler har økt noe. Omfanget av bildeling er så lite at det ikke spiller noen rolle i vår sammenheng.

Bysykkelordningen har vokst. Vi har fått oversendt følgende illustrasjon av utviklingen i antallet bysykkelturer (figur 3.1). Bysykler kan ta turer fra kollektivtransporten, men kan også bygge opp under kollektivtransporten ved å forenkle tilbringer- og frabringerreiser. Med Kolumbus-appen kan man låse opp en sykkel hvis man har gyldig billett i appen, eller betale ti kroner for å låse opp. Denne integrasjonen har bidratt til økt bruk av bysykkel.



Figur 3.1: Årlig antall bysykkelturer. Kilde: Data fra Kolumbus.

Ny billettløsning ble rullet ut tidlig 2024. I den nye løsningen er soner erstattet med distansebasert prising og periodekort er erstattet med kvantumsrabatt og capping. Den nye billettløsningen eksisterer parallelt med den gamle billettløsningen slik at kundene selv kan velge løsning.

Ny metode for passasjertellinger handler ikke om forhold som påvirker etterspørsel etter buss, men kan påvirke datagrunnlaget. Tabell 3.2 viser hvordan passasjertall har blitt målt i 2019 og 2023 i Kolumbus' delområder. **Consat** betyr automatisk passasjertelling og er i dag i bruk av alle operatører for registrering av passasjertall. **Fara** baserte seg på valideringer av kundekort og salg om bord. Kolumbus opplevde at mange ikke alltid validerte sine kort, slik at dataene underrapporterte passasjertall. **R2p** var et system med dårlig nøyaktighet. Alt annet likt, gir nyere og sikrere passasjertellinger høyere passasjertall.

Tabell 3.2: System for passasjertellinger i delområdene i 2019 og 2023. Data fra Kolumbus.

	2019	2023
Nord-Jæren	r2p	Consat
Jæren/Dalane	r2p	Consat
Haugalandet	Fara	Consat
Ryfylke Sør	Fara	Consat
Ryfylke Nord	Consat	Consat

Disse forholdene har vi ikke gjort egne etterspørselsanalyser av, men vi kommer tilbake til dem i drøftingen av avvik mellom forventet og observert etterspørselsvekst. Vi ser imidlertid nærmere på effektene av **gratis kollektivtransport** i en egen analyse i kapittel 5. Innbyggere i Stavanger kommune kunnereise gratis med kollektivtransport i Rogaland i perioden juli-desember 2023. Gratisperioden påvirker ikke kollektivtakstene vi observerer i perioden første kvartal 2019 og første kvartal 2024, men må likevel nevnes.

4 Etterspørselseffekter av faktorene enkeltvis og samlet

I dette kapitlet presenteres data som benyttes i analysen, hvordan de ulike faktorene har endret seg mellom 2019 og 2024, samt hvilken etterspørselseffekt de ulike faktorene har hatt på etterspørselen etter kollektivtransport. Data knyttet til billettpriser og vognkilometer er fra Kolumbus, og bompengedata er hentet fra TØIs egne beregninger. Resterende data, inkludert data på inntekter fra billettsalg, er hentet fra SSBs statistikkbank. Alle kronebeløp i analysen er inflasjonsjustert slik at billettpriser, inntekter, bompenger og drivstoffpriser presenteres i faste 2019-priser. Vi har benyttet SSBs konsumprisindeks (KPI) og beregnet gjennomsnittlig prisindeks for første kvartal for å omregne.

Statistikken og analysene presenteres for henholdsvis Haugalandet (Nord-Rogaland), Ryfylke Nord, Ryfylke Sør, Jæren og Dalane og Nord-Jæren. Data som aggregeres på delområdenivå har blitt vektet med innbyggertall, der det er naturlig. Tabell 4.1 viser hvilke kommuner som inngår i de ulike områdene.

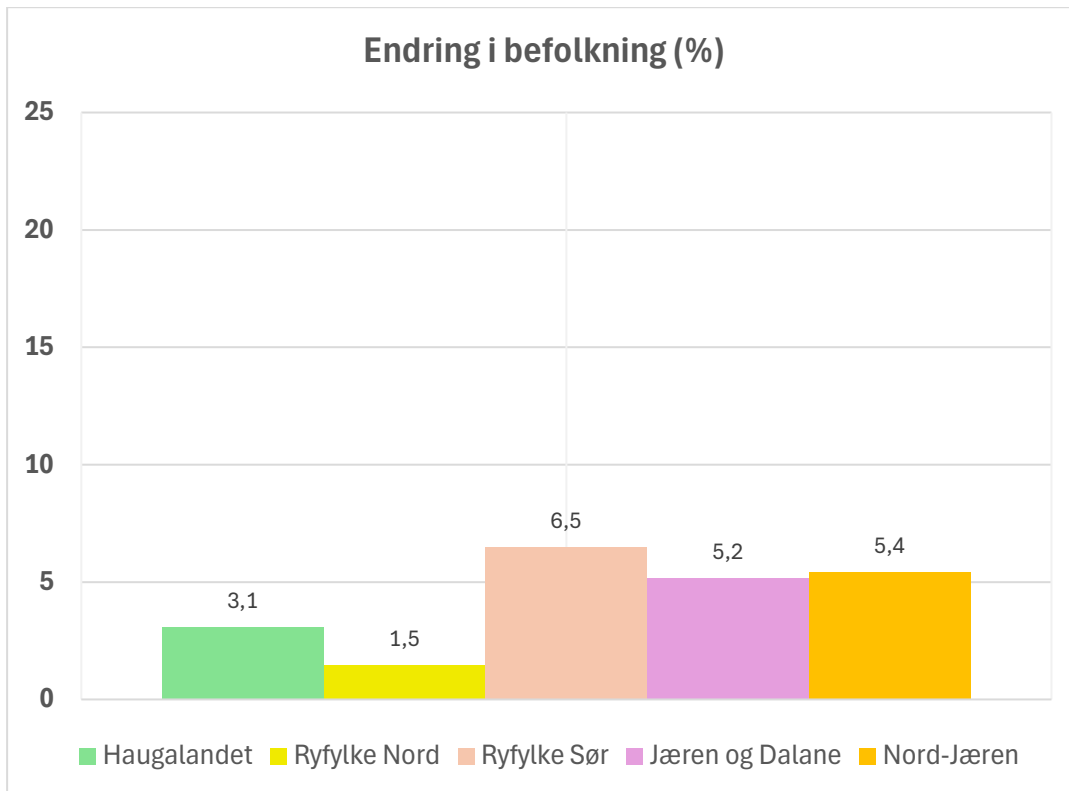
Tabell 4.1: Oversikt over hvilke kommuner som inngår i de ulike delområdene.

Haugalandet	Ryfylke Nord	Ryfylke Sør	Jæren og Dalane	Nord-Jæren
Haugesund	Suldal	Sandnes	Eigersund	Stavanger
Kvitsøy	Sauda	Strand	Sokndal	Sola
Bokn		Hjelmeland	Lund	Randaberg
Tysvær			Bjerkreim	
Karmøy			Hå	
Utsira			Klepp	
Vindafjord			Time	
			Gjesdal	

4.1 Demografi og sosioøkonomiske drivere

4.1.1 Innbyggertall

For å fange opp utviklingen i innbyggertall bruker vi data fra SSBs kildetabell 01222 for befolkning ved utgangen av første kvartal 2019 og første kvartal 2024. Figur 4.1 viser prosentvis endring i innbyggertall for hvert område. Tallene er ifølge SSB korrigert for effektene av kommunereformen.



Figur 4.1: Prosentvis endring i folketall i delområdene.

Med unntak av kommunene Hjelmeland og Sauda, som har hatt marginal befolkningsnedgang, har alle kommunene og – dermed alle delområdene – opplevd befolkningsvekst. Ryfylke Sørs innbyggertall har økt mest med 6,5 prosent, mens Jæren og Dalane og Nord-Jæren har hatt i overkant av fem prosent vekst. Haugalandet har hatt vekst tilsvarende 3,1 prosent, mens Ryfylke Nord's befolkning har økt med 1,5 prosent.

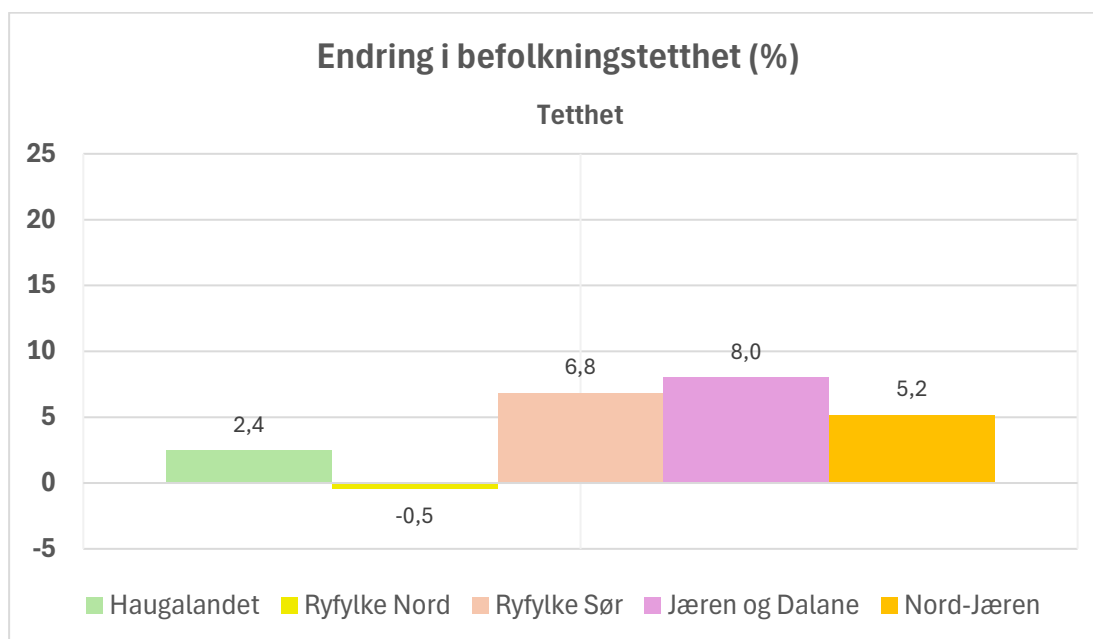
For den forventede etterspørselseffekten antas et 1:1-forhold mellom innbyggertall og passasjerendring på buss, er befolkningsveksten lik forventet etterspørselsendring. Tabell 4.2 viser etterspørselseffekten når vi legger til grunn befolkningsveksten og en elastisitet lik 1.

Tabell 4.2: Innbyggertall og effekt på bussetterspørsel.

Delområde	2019:1	2024:1	Etterspørselseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	100 890	104 017	3,1 %
Ryfylke Nord	8 394	8 517	1,5 %
Ryfylke Sør	94 242	100 351	6,5 %
Jæren og Dalane	93 201	98 020	5,2 %
Nord-Jæren	180 161	189 947	5,4 %
Sum Rogaland	476 888	500 852	5,0 %

4.1.2 Befolkningstetthet

For å måle endring i befolkningstettheten, har vi hentet data fra SSBs tabell 09594 over arealet på kommunene. Deretter har vi dividert befolkningstallet på arealet. Vanligvis ligger kommunenes areal fast, slik at befolkningsvekst også gir økt befolkningstetthet. På grunn av kommunesammenslåingsreformen i 2020 har imidlertid arealet til både Stavanger kommune og Sandnes kommune endret seg mellom 2019 og 2024. Stavangers areal (og befolkningstall) økte ettersom Finnøy og Rennesøy ble innlemmet i kommunen, mens Forsand kommune ble innlemmet i Sandnes kommune. Ettersom arealutvidelsen i disse to tilfellene var større enn befolkningsøkningen, vil kommunesammenslåingen føre til en reduksjon i befolkningstettheten for disse to områdene som ikke er reell. For å unngå utslag i befolkningstettheten, som for eksempel av Nord-Jæren har fått redusert befolkningstetthet, bruker vi samme areal i for alle kommuner i både 2019 og 2024. Figur 4.2 viser endringen befolkningstetthet for delområdene, vektet etter innbyggertall.



Figur 4.2: Endring i befolkningstetthet i delområdene. Prosent.

Alle områdene har hatt vekst i befolkningstettheten, utenom Ryfylke Nord, men en nedgang på 0,5 prosent. For Ryfylke Nord skyldes nedgangen i befolkningstetthet at Sauda har hatt en reduksjon i innbyggertallet, som igjen gir en reduksjon i befolkningstettheten. Ettersom Ryfylke Nord består av et vektet snitt for Sauda og Suldal, og Sauda er størst i folketall, betyr dette redusert befolkningstetthet for delområdet.

Jæren og Dalanes befolkningstetthet har økt med åtte prosent, mens Ryfylke Sør har hatt en vekst på 6,8 prosent. Nord-Jæren har hatt en vekst tilsvarende 5,2 prosent, mens Haugalandet har 2,4 prosent høyere befolkningstetthet i 2024 sammenliknet med 2019. All veksten i befolkningstetthet for disse delområdene er drevet av befolkningsvekst.

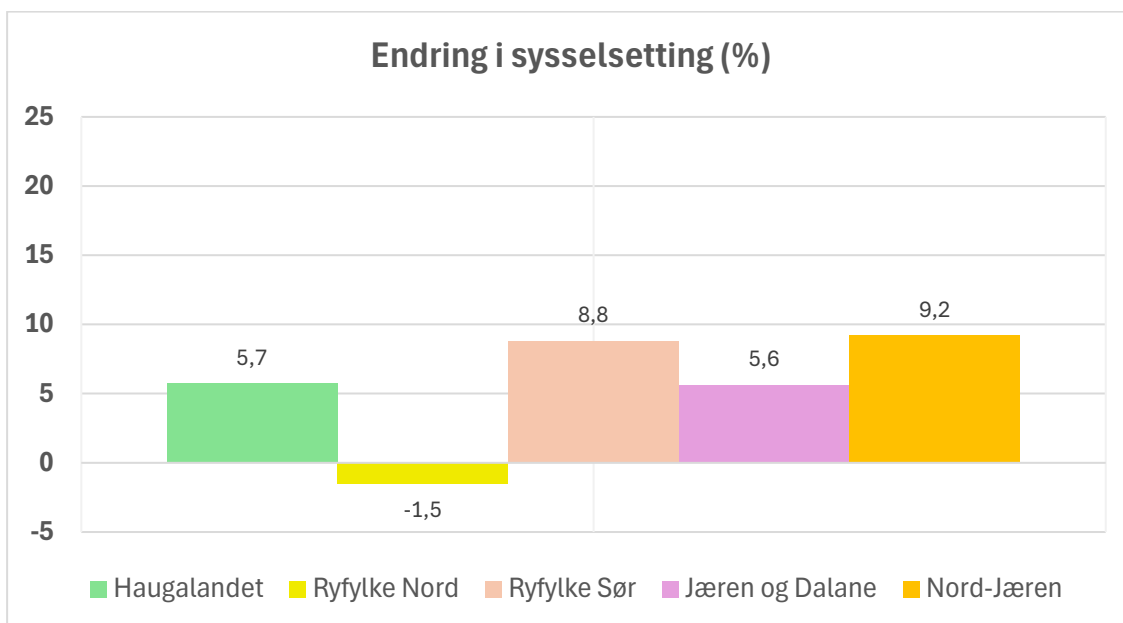
Den forventede etterspørselseffekten (elastisiteten) av økt befolkningstetthet er 0,2. Vi antar at effekten er lik over tid, eller at det ikke er grunnlag for å skille mellom lavt eller høyt anslag. Tabell 4.3 viser etterspørselseffekten når vi legger til grunn endring i befolkningstetthet og en elastisitet lik 0,2.

Tabell 4.3: Befolkningstetthet og effekt på bussetterspørrel.

Delområde	2019:1	2024:1	Etterspørrelseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	272	279	0,5 %
Ryfylke Nord	6	6	-0,1 %
Ryfylke Sør	69	73	1,3 %
Jæren og Dalane	80	86	1,6 %
Nord-Jæren	551	580	1,0 %
Sum Rogaland	386	406	1,0 %

4.1.3 Sysselsetting

For å måle utviklingen i sysselsetting har vi hentet data fra SSBs tabell 11619, som viser registerbasert sysselsetting per kommune. En utfordring er at siste tilgjengelige tall for denne statistikken kun er tilgjengelig for utgangen av hvert år, altså fra 31. desember hvert år. For å fange opp sysselsettingen i 2019 benytter vi oss derfor av data fra 31. desember 2018. Det betyr også at dersom det har vært en økning i sysselsettingen mellom 31. desember 2023 og 31. mars 2024, vil dette ikke fanges opp i våre analyser. Konsekvensen av det, er at vi ikke fanger opp den fulle effekten av endringer i sysselsetting på etterspørrelse etter bussreiser. Figur 4.3 viser utviklingen i sysselsetting mellom 2019 og 2023.



Figur 4.3: Endring i sysselsetting (antall sysselsatte) i delområdene. Prosent.

Nord-Jæren har hatt sterkest utvikling i antall sysselsatte, med en økning på 9,2 prosent. Ryfylke Sør har økt med 8,8 prosent, mens Haugalandet og Jæren og Dalane ligger på henholdsvis 5,7 og 5,6 prosent vekst. Ryfylke Nord har hatt en nedgang i antall sysselsatte tilsvarende 1,5 prosent.

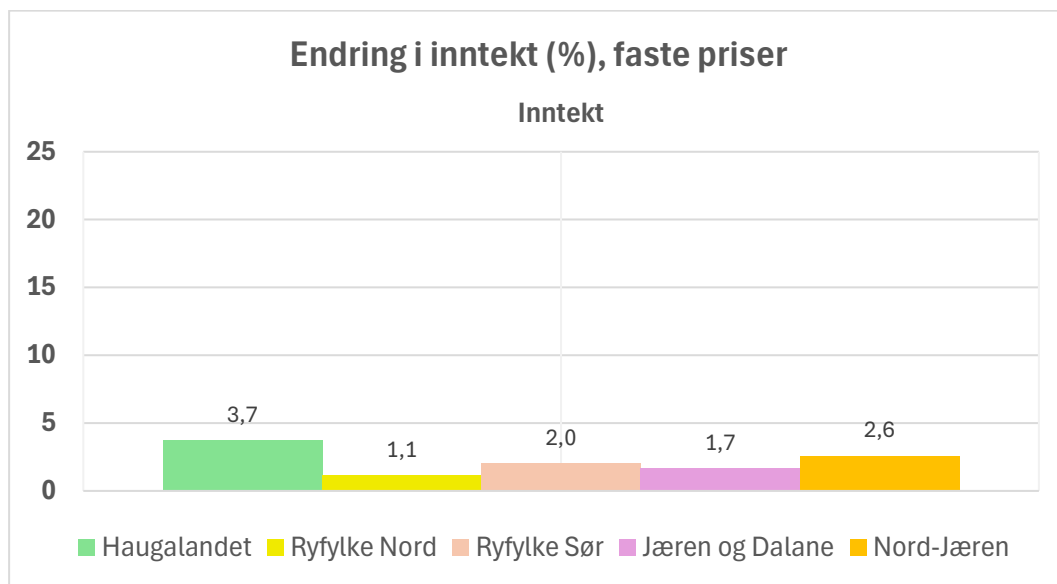
Den forventede effekten av økt befolkningstetthet på etterspørselen etter buss er 0,25. Vi antar at effekten er lik over tid, eller at det ikke er grunnlag for å skille mellom lavt eller høyt anslag. Tabell 4.4 viser etterspørrelseffekten når vi legger til grunn endring i befolkningstetthet og en elasticitet lik 0,25.

Tabell 4.4: Isolerte effekter av sysselsetting på bussetterspørrel.

Delområde	2019:1	2024:1	Etterspørselseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	49 260	52 072	1,4 %
Ryfylke Nord	4 189	4 128	-0,4 %
Ryfylke Sør	47 735	51 926	2,1 %
Jæren og Dalane	48 363	51 071	1,4 %
Nord-Jæren	91 689	100 105	2,2 %
Sum Rogaland	241 236	259 302	1,8 %

4.1.4 Inntekter

En indikasjon på befolkningens inntektsnivå er gjennomsnittlig inntekt på kommunenivå. Vi har hentet data fra SSBs tabell 05854, som er basert på hovedposter fra skatteoppgjøret til personer som er 17 år eller eldre. Også her har vi utfordring med å finne tilstrekkelig oppdaterte data, ettersom siste publiserte statistikk fra SSB er fra 31. desember 2022. På grunn av lønnsoppgjør og påfølgende lønnsjusteringer, men også relativt høy inflasjon, vil lønnsnivået fra utgangen av 2022 være en dårlig indikasjon på individ-ers kjøpekraft første kvartal 2024. Derfor har vi oppjustert gjennomsnittlig lønn med 6 prosent for alle kommuner. Det er basert på undersøkelser fra SSB, som viste at gjennomsnittlig lønn økte med 6 prosent fra november 22 til november 23.⁵ Deretter har vi inflasjonsjustert inntekten med 1,208, for å få 2019-priser. Ettersom de alle fleste lønnsoppgjørene foretas rundt sommeren, vil trolig inntektsnivået fra utgangen av 2023 være det gjeldende for første kvartal 2024. Figur 4.4 viser den vektete utviklingen i inntekt for alle delområdene, i 2019-kroner.



Figur 4.4: Endring i inntekter i faste 2019-priser i delområdene. Prosent

⁵ <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/lonn-og-arbeidskraftkostnader/statistikk/lonn/artikler/manedslonnen-okte-med-3-200-kr>. Hentet 23.08.2024.

Haugalandet har hatt den høyeste veksten i inntekt, med 3,7 prosent. Nord-Jæren følger etter med 2,6 prosent, og Ryfylke Sør med to prosent. Jæren og Dalane og Ryfylke Nord har hatt en økning i inntekt på henholdsvis 1,7 og 1,1 prosent. For effekten av inntekt skiller vi mellom lav og høy effekt. Som beskrevet i kapittel 3.1.4, begrunnes det med både stort sprik i anslagene fra tidligere funn, og at vi kanaliserte inntektseffekten via bilholdseffekten. På det lave anslaget har vi satt en etterspørselseffekt av inntektsendringer lik null, mens den høye effekten settes lik -0,4.

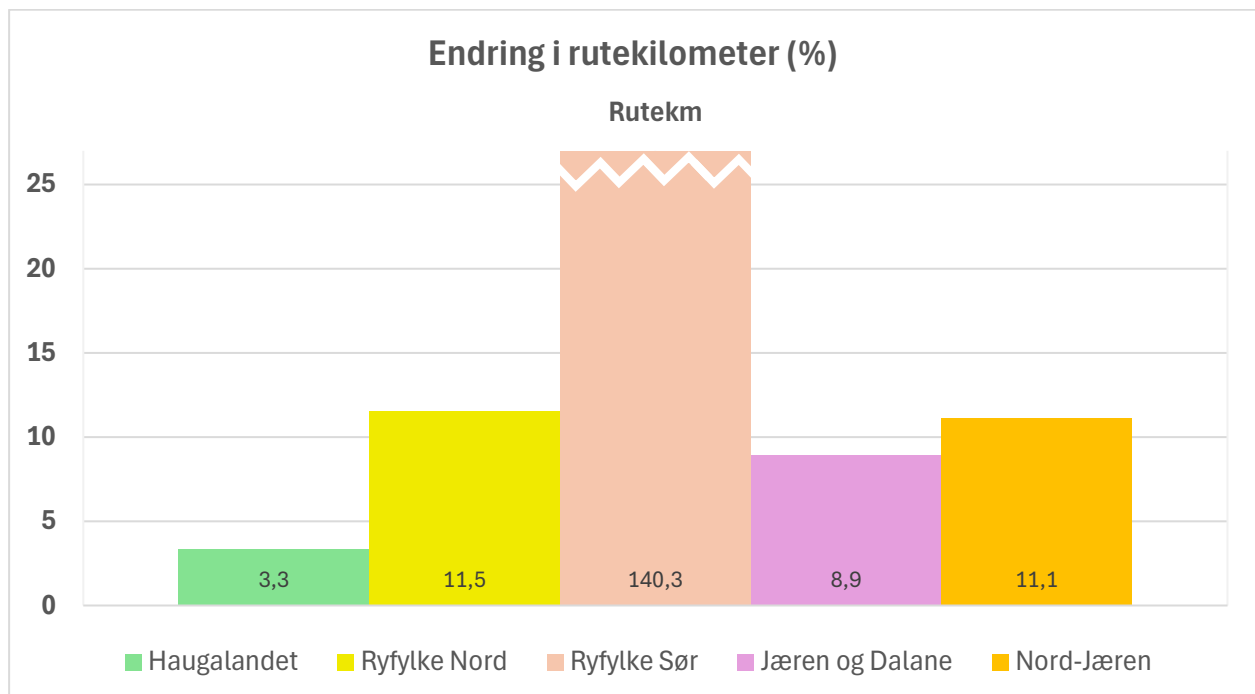
Tabell 4.5: Inntekt og effekt på bussetterspørsel.

	2019:1	2024:1	Lav/korttids effekt	Høy/langtidseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	348 219	361 156	0,0 %	-1,4 %
Ryfylke Nord	339 524	343 266	0,0 %	-0,4 %
Ryfylke Sør	382 790	390 458	0,0 %	-0,8 %
Jæren og Dalane	360 041	366 010	0,0 %	-0,7 %
Nord-Jæren	436 248	447 480	0,0 %	-1,0 %

4.2 Endringer i kollektivtransporten

4.2.1 Busstilbud

Kolumbus har oversendt oversikt over rutetilbudet fordelt på delområder. Endringene i rutekilometer mellom første kvartal 2019 og første kvartal 2024 er presentert i Figur 4.5.



Figur 4.5: Endring i busstilbud (rutekilometer) i delområdene. Prosent.

Ryfast-forbindelsen har hatt en stor effekt på reiser mellom Nord-Jæren og Ryfylke Sør. Forbindelsen åpnet gradvis mellom slutten av 2019 og 2020 og ga fergefri forbindelse. Busstilbud erstattet ferge og

hurtigbåt. Den store økningen vi ser i rutekilometer i Ryfylke Sør på 140 prosent er altså en effekt av total omlegging av transporttjenestene og ikke bare et uttrykk for tilbudsvekst. Endringen gir et helt annet tilbud, som blant annet betyr at bytter mellom buss og ferge/hurtigbåt er historie, men også store endringer for bilbruk i form av kortere reisetider, avvikling av fergekostnader og nye bompenger. I mange av et bedre mål for tilbudsutviklingen for Ryfylke Sør, bruker vi likevel 140 prosent vekst, men med et klart forbehold om at det er en lite treffsikker beskrivelse av endringene som følger av Ryfastforbindelsen. Videre er det verdt å notere seg at vår tilnærming med etterspørselselastisiteter strengt tatt kun er gyldig for *marginale* endringer i etterspørselsdrivere. Endringen vi ser på her, er alt annet enn marginal; den er kolossal. Vi analyserer derfor etterspørselseffekten av tilbudsendringen i Ryfylke Sør med et ytterligere forbehold om at det empiriske grunnlaget er inadekvat.

Alle delområdene har fått økt rutetilbud. Nord-Jæren og Ryfylke Nord har fått en økning på drøye 11 prosent, mens Jæren og Dalane har økt med i underkant av 9 prosent. Haugalandets økning er 3,3 prosent.

Effekten av økt rutetilbud på etterspørselen etter buss har vist seg fra tidligere litteratur å være svært kontekstavhengig. Vi estimerer derfor to effekter, hvor den lave effekten er satt til 0,5, mens den høye effekten er satt til 0,8.

Tabell 4.6 viser rutetilbudet og de forventede passasjerendringene det har medført. Ryfylke Sørs store økning i rutekilometer har ført til en svært høy forventet passasjervekst, mellom 55 og 102 prosent, avhengig av om vi ser på del lave eller sterke effekten. På Haugalandet/Nord-Rogaland har rutetilbudet bidratt bare til marginal passasjervekst, mens tilbudsøkningen i de andre delområdene har bidratt til mellom 4 og 9 prosent passasjervekst.

Tabell 4.6: Busstilbud (vognkilometer) og effekt på bussetterspørsel.

	2019:1	2024:1	Lav/korttids effekt	Høy/langtidseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	3 512 073	3 629 047	1,7 %	2,7 %
Ryfylke Nord	824 243	919 368	5,6 %	9,1 %
Ryfylke Sør	761 482	1 829 976	55,0 %	101,7 %
Jæren og Dalane	3 251 303	3 540 980	4,4 %	7,1 %
Nord-Jæren	11 851 517	13 171 155	5,4 %	8,8 %
Sum Rogaland	20 200 618	23 090 526	6,9 %	11,3 %

4.2.2 Billettpriser

Vi har fått oversikt over utviklingen i billettpriser fra Kolumbus. Tabell 4.7 viser årlig prisutvikling og prisforskjellen på billettene fra 2019 til 2024, justert for inflasjon. Det er særlig prisen på periodekort som har gått betraktelig ned, men det er også en bred prisnedgang som inkluderer studentpass, ungdomspass og ukesbillett. Periodekortene for HJH i to og tre soner var eksepsjonelt rimelige i 2019 med flat takst 500 kroner i hele Rogaland. Prisen på disse ble justert opp fra 2020, og selv om dagens pris er opp mot det dobbelte av 2019, er det fremdeles langt rimeligere enn før 2017.

Tabell 4.7: Nominell prisutvikling og prosentvis prisendring 2019-2024 i faste priser på kollektivbilletter i Rogaland.

Billett	Nominell utvikling 2019-2024	Realprisendring 2019-2024
Enkeltbillett Voksen sone 1		1 %
Enkeltbillett Barn sone 1		0 %
Enkeltbillett Voksen sone 2		-1 %
Enkeltbillett Barn sone 2		-3 %
Enkeltbillett Voksen sone 3		-2 %
Enkeltbillett Barn sone 3		-2 %
Periodepass Voksen sone 1		-22 %
Periodepass Barn sone 1		-22 %
Periodepass Voksen sone 2		-20 %
Periodepass Barn sone 2		-20 %
Periodepass Voksen sone 3		-19 %
Periodepass Barn sone 3		-19 %
Periodepass HJH sone 1		-6 %
Periodepass HJH sone 2		43 %
Periodepass HJH sone 3		93 %
24timers Voksen sone 1		-8 %
24timers Barn sone 1		-8 %
24timers Voksen sone 2		12 %
24timers Barn sone 2		12 %
24timers Voksen sone 3		22 %
24timers Barn sone 3		22 %
7dagers Voksen sone 1		-8 %
7dagers Barn sone 1		-8 %
7dagers Voksen sone 2		-11 %
7dagers Barn sone 2		-11 %
7dagers Voksen sone 3		-13 %
7dagers Barn sone 3		-13 %
Ungdomspass		-17 %
Studentpass sone 1		-22 %

Vi har ikke tilstrekkelig informasjon om billettsalg til å kunne beregne lokale endringer i kollektivtakstene mellom delområdene. Vi ser heller til SSBs statistikk. SSBs kildetabell 11348 skal i prinsippet gi oss gjennomsnittlige billettinntekter med buss per kvartal. Disse tallene er dessverre gale og kan ikke brukes for sammenligning mellom 2019 og 2024.⁶

SSBs kildetabell 06669 angir gjennomsnittlig billettinntekt per bussreise per år i Rogaland. Dette var 10,96 kroner i 2019 og 9,51 kroner i 2023, som er siste tilgjengelige år. Realprisendringen er da en

⁶ I 2019 ble alle billettinntekter i Kolumbus rapportert som bussinntekter. Med skifte av togoperatør og ny avtale med Jernbanedirektoratet ble Kolumbus' rapportering lagt om til å fordele billettinntekter også til tog.

nedgang på 16,7 prosent. Fra 2023 til 2024 har derimot de fleste billettprisene økt mer enn inflasjonen. Vi legger derfor til grunn, skjønnsmessig, at billettprisene har gått ned med 15 prosent i faste priser fra første kvartal 2019 til første kvartal 2024.

Siden vi ikke har informasjon om billettsalg fordelt på delområder, bruker vi den samme prisendringen, 15 prosent, og dermed den samme etterspørselseffekten i alle delområdene.

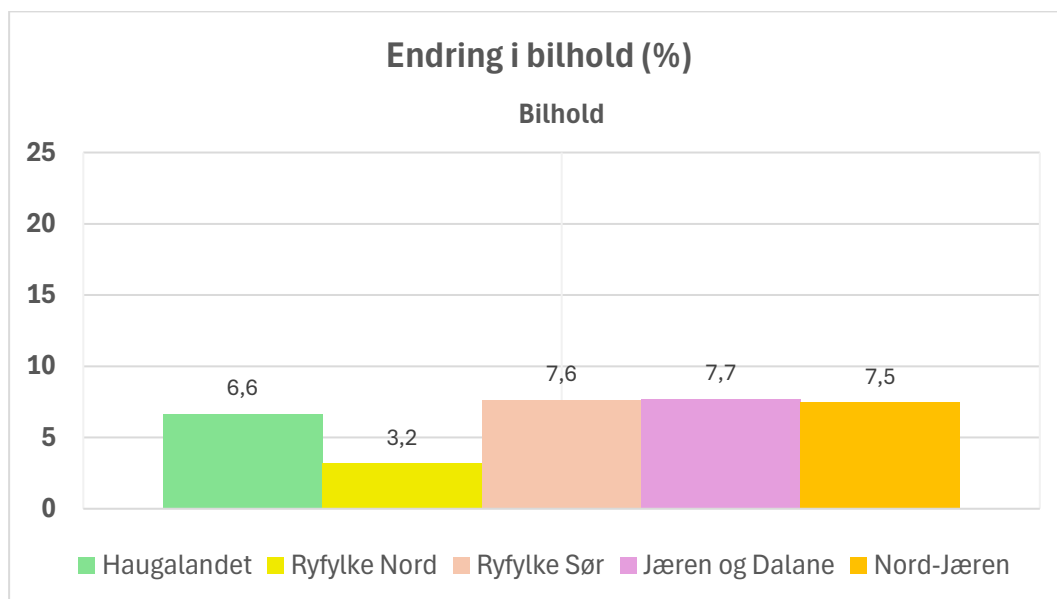
Et kompliserende element er at Kolumbus har dokumentert stor økning i snikprosenten mellom første kvartal 2019 og første kvartal 2024, fra 1,6 prosent til 9,4 prosent. I SSB sin statistikk vil snik-passasjerer telles med i passasjertallet. Alt annet likt vil et kollektivsystem med høy snikandel dermed fremstå med lavere gjennomsnittlig billettpris enn et kollektivsystem med lav snikandel. En årsak til økt sniking kan være en endring i 2023 som gjorde at passasjerer med gyldig billett ikke lenger trengte å validere billetten ved påstigning. Imidlertid er det ikke slik at økningen nødvendigvis er et riktig uttrykk for faktisk endring i sniking. Det har vært flere kontroller i de siste årene, og med det har flere snikere blitt oppdaget enn tidligere.

Den isolerte effekten av takstendringene fra 2019 til 2024 er en etterspørselsvekst på 6,7 prosent med den laveste forventede effekten, elle 11,1 prosent med den sterke effekten. Dette er anvendt på alle delområdene.

4.3 Bilhold og rammebetingelser for bilbruk

4.3.1 Bilhold

Statistikk over bilhold hentes fra SSBs statistikkbank, tabell 07849. Vi bruker data om personbiler brukt til egentransport. Også her registreres data ved utgangen av året, 31. desember. Det betyr at data for 31. desember 2018 benyttes for bilhold i 2019, og tilsvarende at bilhold per 31. desember 2023 benyttes for bilhold i 2024. Det gjør at vi ikke fanger opp endringer i bilparken i løpet av første kvartal, og dermed heller ikke fulle effekten av bilhold på etterspørselen etter buss. Figur 4.6 viser utviklingen i bilhold.



Figur 4.6: Endring i bilhold i delområdene. Prosent.

Jæren og Dalane, Ryfylke Sør og Nord-Jæren har alle hatt vekst i bilparken over 7,5 prosent, mens Haugalandet har hatt en vekst tilsvarende 6,6 prosent. Ryfylke Nord har hatt en vekst i antall biler tilsvarende 3,2 prosent.

På grunn av store forskjeller i funn fra tidligere forskning, benytter vi oss også her av to ulike etterspørselsfaktorer, nemlig -0,52 for det lave anslaget og 1 på det høye anslaget. Effekten av endringer i bilhold på etterspørselsendring ser vi i Tabell 4.8.

Tabell 4.8: Bilhold og effekt på bussetterspørsel.

Delområde	2018:4	2023:4	Korttid/ nedre etterspørselseffekt	Langtids /øvre Etterspørselseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	51 387	54 797	-3,3 %	-6,2 %
Ryfylke Nord	4 247	4 381	-1,6 %	-3,1 %
Ryfylke Sør	46 270	49 800	-3,8 %	-7,1 %
Jæren og Dalane	48 220	51 922	-3,8 %	-7,1 %
Nord-Jæren	80 949	86 980	-3,7 %	-6,9 %
Rogaland	231 073	247 880	-3,6 %	-6,8 %

Økningen i bilhold synes å ha bidratt til å trekke passasjerveksten ned i perioden 2019 og 2024. Den største «bremse»-effekten er for delområdene som har hatt høyest vekst, altså Jæren og Dalane, Nord-Jæren og Haugalandet, som potensielt har redusert etterspørselen med mellom 3,3 og 7,1 prosent.

4.3.2 Drivstoffpriser

Drivstoffprisene er hentet fra SSBs tabell 09654, som måler den månedlige utviklingen i drivstoffprisen per liter på nasjonalt nivå. Vi beregner en gjennomsnittlig drivstoffpris, som er gjennomsnittet av prisen for bensin og diesel for henholdsvis første kvartal i 2019 og 2024. De gjennomsnittlige drivstoffprisene gjelder for alle delområdene. Vi har deretter inflasjonsjustert prisene.

Den gjennomsnittlige drivstoffprisen har økt med 17,1 prosent, når vi justerer for inflasjon. Vi benytter en etterspørselastisitet på 0,3 for drivstoffpriser, og varierer ikke mellom lav og høy effekt. Modellen viser at endringen i drivstoffpris har økt etterspørselen med 4,8 prosent for alle delområder.

Tabell 4.9: Drivstoffpris i 2019-kroner og effekt på bussetterspørsel.

Delområde	2019:1	2024:1	Etterspørselseffekt
Haugalandet/Nord-Rogaland	14,95	17,50	4,8 %
Ryfylke Nord	14,95	17,50	4,8 %
Ryfylke Sør	14,95	17,50	4,8 %
Jæren og Dalane	14,95	17,50	4,8 %
Nord-Jæren	14,95	17,50	4,8 %
Rogaland	14,95	17,50	4,8 %

4.3.3 Bompenger

Fra Kolumbus har vi fått følgende informasjon om bompenger i Rogaland:

Som ledd i den eksisterende byvekstavtalen for Nord-Jæren ble det innført et nytt bompengesystem med rushtidsavgift fra 1. oktober 2018. Bompengesystemet er ett av en rekke tiltak i byvekstavtalen som har som formål å bidra til at byområdet på Nord-Jæren (kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg) skal oppnå målet om at trafikkveksten skal tas i form av kollektivtransport, sykling og gange (nullvekstmålet for personbiltrafikken). I tillegg til å bidra til finansiering av tiltakene i Bymiljøpakken, vil bompenger og rushtidsavgift bidra til bedre flyt og mindre forsinkelser i trafikken, særlig i rushtiden. Omleggingen av bompengesystemet har vakt debatt og protester. Fra mandag 10. februar 2020 ble rushtidsavgiften tatt bort, det vil si at alle bensin- og dieselmotorer skal betale samme bomavgift hele døgnet og alle som kjører elbil må betale for første gang.

I perioden fra 2019 til 2024 har det altså skjedd endringer som har virket i motsatt retning med tanke på effekt for busstransporten. På den ene siden har rushtidspåslaget for bensin- og dieselmotorer blitt fjernet, slik at kostnaden er redusert. På den annen side har elbilunntaket blitt fjernet, slik at disse bilkostnader har økt.

For å kartlegge omfanget av endringer i bompenger fra 2019 til 2024, har vi hovedsakelig tatt utgangspunkt i tre datakilder:

1. En beregning av antall bilturer per dag for ulike grunnkretsrelasjoner, hentet fra den regionale transportmodellen (RTM) for region Vest.
2. Et datasett som inneholder den raskeste ruta mellom grunnkretspar i Norge, samt historiske bomtakster for denne ruta for perioden 2005-2021. Se kapittel 5 i Sand m.fl. (2022) for mer detaljert informasjon rundt disse dataene.
3. Historiske tall for personbilparken på kommunenivå per 31.12.2019 og 31.12.2023. Disse er hentet fra SSBs statistikkbank (Tabell 07849).

Vi ønsker å måle gjennomsnittlige innbetalte bompenger per kjøretur for de ulike delområdene i 2019 og 2024. Vi har hentet kjøreturer per dag mellom grunnkretspar fra regional transportmodell (1), og tar utgangspunkt i alle turer som starter i Rogaland – området som er omfattet av analysen. De regionale transportmodellene beregner kun korte turer, det vil si reiser med en avstand på under 70 km. Kjøreturer blir fordelt mellom delområder ut fra startpunktet til turen. For disse turene beregner vi bomtakster (2) for fossilbiler og elbiler. Vi tilordner takster for 2019 og 2024 til den samme, faste tur-matrisen beskrevet i foran, slik at det eneste som endrer seg er takstene.

- Takstene som kobles på for 2019 er de gjeldene takstene ved utgangen av året (med unntak av rushtidsavgiften i Nord-Jæren – denne ser vi bort fra, i og med at den kun gjaldt fra 25/3-19 og ble avvirket allerede 10/2-20).
- For bomringen i Nord-Jæren har vi også koblet på faktiske takster per første kvartal 2024. For alle andre bompengeprosjekter har vi tatt utgangspunkt i takstene som gjaldt ved utgangen av 2021, det

mest oppdaterte datagrunnlaget vi har tilgang til, og skjønnsmessig korrigert dem for å hensynta endringene i perioden 2022-2024.⁷

I perioden har elbilandelen også endret seg. Fordi elbiltakster er lavere enn fossilbil-takster, vil dette påvirke den faktiske bompengereksponeringen bilister står ovenfor. For å hensynta dette har vi vektet sammen fossilbil-takstene og elbiltakstene for 2019 og 2024 med bilparkens elbilandel (3) det respektive året. For 2024 er det brukt tall per 31.12.2023, fordi dette er det mest oppdaterte fra offentlig statistikk. For Rogaland sett under ett, har elbilandelen økt fra 11 prosent til 25 prosent, men det er også betydelig variasjon på tvers av kommuner.

Disse beregningene er gjort for litt over 300 000 grunnkretsrelasjoner, som til sammen skal representere alle daglige bilreiser gjennomført fra ett av delområdene. Med utgangspunkt i disse turene har vi regnet ut gjennomsnittlig innbetalte bompenger per tur innenfor hver kommune og hvert delområde. Resultatene er gjengitt i Tabell 4.10. En grunn til at noen kommuner har lavere bompengenivå per tur i 2024 enn i 2019 på tross av takstøkningene, er økt elbilandel. En annen grunn er at noen viktige bomprosjekter har blitt avsluttet i løpet av perioden. Jæren og Dalane har en nominell økning på 19,2 prosent, mens Nord-Jæren har fått en økning på 8,7 prosent. Ryfylke Nords bompengebelastning har økt med 4,5 prosent, mens Haugalandet har fått en reduksjon på -4,1 prosent.

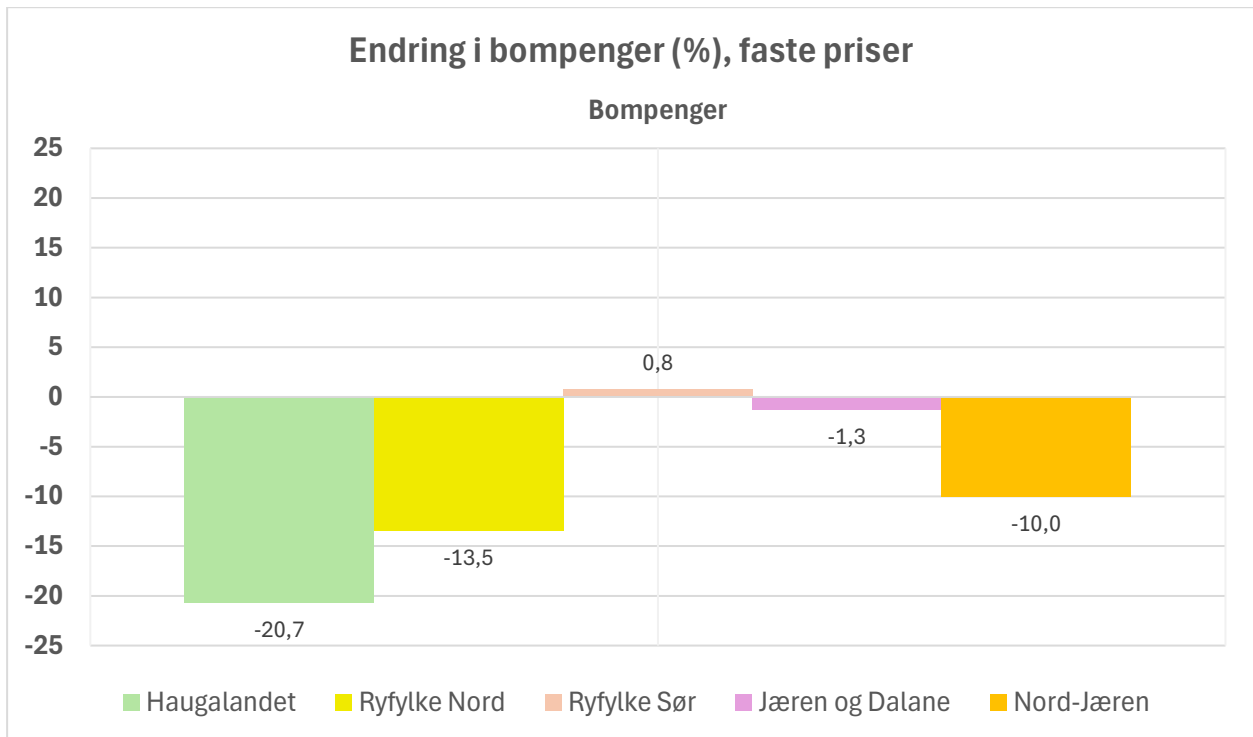
Når prisene justeres for inflasjon, er hovedbildet derimot at den gjennomsnittlige bompengebelastningen er *reduert* for de aller fleste bilreiser i Rogaland mellom første kvartal 2019 og første kvartal 2024 (Figur 4.7). Bare Ryfylke Sør har hatt en marginal realprisvekst i bompenger. Som nevnt foran henger dette sammen med Ryfast, der ferge og hurtigbåt er erstattet med bompengebelagt veiforbindelse. Altså er ikke den observerte bompengendringen representativ for konkurranseforholdet mellom bil og buss.

De beregnede endringene i bompengebelastning er altså gjennomsnitt for alle turer i de ulike delområdene, i faste priser. I mange tilfeller vil et klart flertall av turer være delområde-interne og/eller uten passering av bomstasjoner. Eksempelvis er det bare svært liten andel av bilreiser i Ryfylke Sør som bruker Ryfast, mens en betydelig andel reiser mellom Ryfylke Sør og Nord-Jæren skjer mellom Sandnes og Stavanger, hvor bompengene har gått ned i faste priser.

⁷ De viktigste endringene fra 1. januar 2022 til dagens situasjon er at takstene i Haugalandspakken har økt fra 12 til 13 kroner (8 prosent), takstene i Ryfylketunellen har økt fra 140 til 167 kroner (20 prosent) og takstene i Hundevågtunellen har økt fra 28 til 34 kroner (21 prosent). I tillegg har taksten for elbiler økt i flere prosjekter. I Haugalandspakken ble også fire bomstasjoner i Karmøy [avviklet](#) 1. juli 2023. Det er ikke rom i budsjettet i dette prosjektet til å lage et oppdatert datasett over bomtakster på grunnkretsnivå, men vi har gjort grove justeringer av 2021-takstene for å reflektere endringene beskrevet over. Andre viktige endringer fra 2019 til 2021 (som er hensyntatt) er at både [T-forbindelsen](#) og [Finnfast](#) har avsluttet innkreving.

Tabell 4.10: Gjennomsnittlig innbetalte bompenger per tur i hver kommune og hvert delområde. Nominelle priser.

På kommunenivå				På delområdenivå			
Kommune- nummer	Bompenger per biltur 2019 (kr)	Bompenger per biltur 2024 (kr)	Turer per dag	Delområde	Bompenger per biltur 2019 (kr)	Bompenger per biltur 2024 (kr)	Turer per dag
1106	5,0	4,9	16 876	Haugalandet	6,5	6,2	38 696
1144	2,0	2,5	15				
1145	4,5	2,2	255				
1146	7,5	5,8	4 418				
1149	9,1	8,9	13 590				
1151	3,8	3,7	2				
1160	2,5	2,6	3 540				
1101	0,1	0,1	5 612	Jæren og Dalane	1,2	1,4	35 879
1111	0,0	0,0	770				
1112	0,0	0,0	854				
1114	1,0	1,2	993				
1119	0,7	0,9	7 072				
1120	1,9	2,3	8 389				
1121	1,4	1,7	7 877				
1122	2,2	2,6	4 312				
1103	6,0	6,3	49 682	Nord-Jæren	5,7	6,2	66 902
1124	4,6	5,6	13 924				
1127	5,9	6,9	3 296				
1134	0,0	0,0	989	Ryfylke Nord	0,0	0,0	2 034
1135	0,0	0,0	1 045				
1108	4,6	5,6	33 728	Ryfylke Sør	4,1	5,0	37 678
1130	0,1	0,1	3 145				
1133	0,0	0,0	805				
Rogaland	4,6	4,9	181 190	Rogaland	4,6	4,9	181 190



Figur 4.7: Endring i bompenger i delområder i faste priser. Prosent.

Vi antar en fast elastisitet av bompenger på etterspørselen etter bussreiser på 0,1. Tabell 4.11 viser den antatte effekten på bussreiser. Mens Ryfylke Sør forventes å ha hatt en positiv etterspørselseffekt på 0,1 prosent, har realprisreduksjonen i bompenger i de øvrige delområdene redusert etterspørselen etter bussreiser med opptil et par prosent.

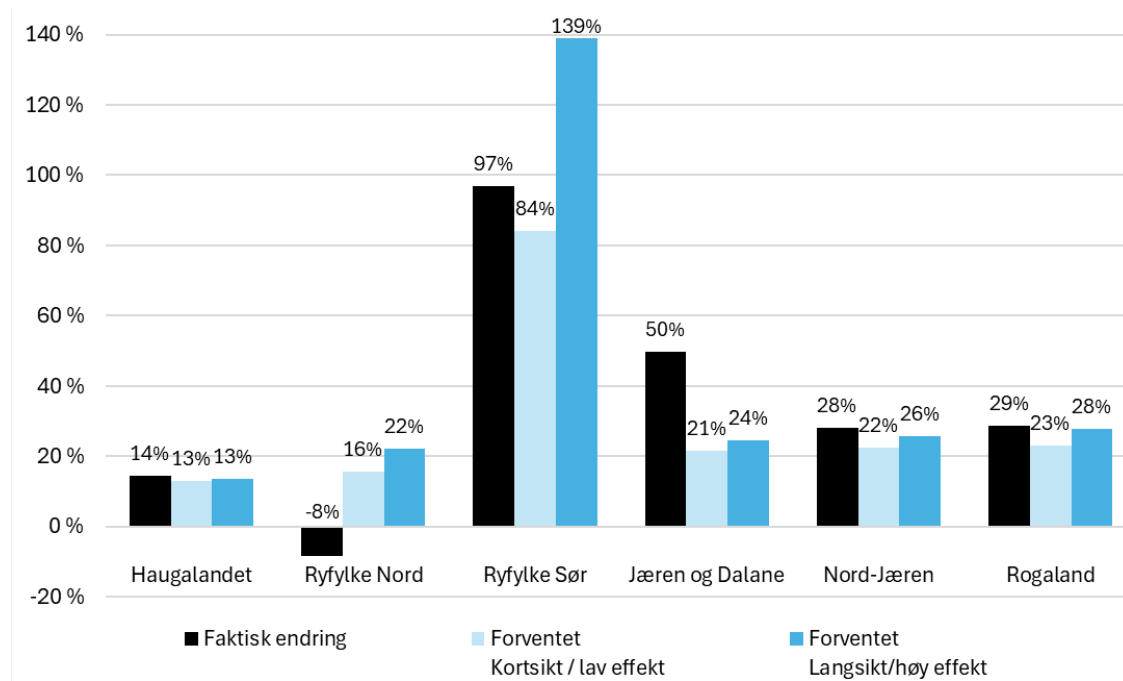
Tabell 4.11: Bompenger og effekt på bussetterspørsel.

Delområde	2019:1	2024:1	Etterspørselseffekt, faste priser
Haugalandet/Nord-Rogaland	6,47	6,20	-2,3 %
Ryfylke Nord	0,00	0,00	-1,4 %
Ryfylke Sør	4,12	5,01	0,1 %
Jæren og Dalane	1,20	1,44	-0,1 %
Nord-Jæren	5,69	6,18	-1,0 %
Rogaland	4,57	4,93	-1,1 %

4.4 Samlet forventet etterspørselseffekt og drøfting av avvik mellom observerte og forventede etterspørselsendringer

I forrige delkapittel så vi på hvordan hver enkelt faktor isolert sett påvirker etterspørselen etter kollektivreiser. Her vil vi sammenstille alle enkeltfaktorene, for å få et bilde på den samlede, forventede etter-

spørseffekten, som igjen vurderes mot faktisk passasjerutvikling fra passasjerstatistikken⁸. For enkelte faktorer har vi både angitt en elastisitet med lav effekt (evt. kort sikt) og en med høy effekt (evt. lang sikt). Derfor har analysen to anslag: Den ene anvender alle de lave elastisitetene, mens den andre anvender de høye estimatene⁹. Figur 4.8 viser faktisk passasjerutvikling i delområdene og i hele Rogaland, samt de to anslagene som angir forventet passasjerutvikling basert på endringer i etterspørselsdriverne.



Figur 4.8: Faktisk passasjerendring og forventet passasjerendring fra 2019:1 til 2024:1. Prosent.

De tre regionene som har lavest passasjertall, lavest innbyggertall, lavest ruteproduksjon, lavest bompengeivå, lavest antall arbeidsplasser, lavest befolkningstetthet og lavest antall biler, er Ryfylke Nord, Ryfylke Sør og Jæren og Dalane. Kollektivtransport med buss spiller i store deler av disse områdene en rolle som et minimums mobilitetstilbud for dem uten reisealternativer og skoleskyss. Godt over to tredjedeler av passasjertallet i Ryfylke Nord er eksempelvis skoleskyss. Vi snakker altså ikke om etterspørsel som primært drives av de vanlige etterspørselsdriverne. Det er derfor ikke rart at etterspørselsmodellen bommer ganske mye i disse områdene. I disse små markedene vil dessuten et lite antall reiser utgjøre en relativt stor prosentvis endring. Avvikene mellom forventet og faktisk passasjerutvikling er dermed ikke veldig store når de måles i antall reiser. Fordi Nord-Jæren er det største markedet, er det faktisk her at differensen mellom faktiske reiser og forventet antall reiser er størst når man måler avviket i antall reiser, og ikke i prosent.

⁸ Som nevnt i kapittel 3.5 kan det være feilkilder i passasjerstatistikken. Vi problematiserer ikke det videre, her.

⁹ Et alternativ ville vært å lage flere analyser, med flere kombinasjoner av faktorer som varierte mellom lav og høy effekt. En slik analyse ville hatt marginal nytte, og går utover omfanget og rammene for denne rapporten.

Samtlige delområder har en forventet samlet vekst i etterspørselen etter kollektivtransport. Det betyr at faktorene som drar i retning økt etterspørsel veier tyngre enn de faktorene som påvirker etterspørselen negativt.

Haugalandet har fra første kvartal 2019 til første kvartal 2024 hatt en passasjervekst tilsvarende 14,4 prosent, fra omtrent 865 000 passasjerer i første kvartal 2019. Den samlede, forventede etterspørsels-effekten er 13 prosent for både det høye og det lave estimatet, mens fasiten viser 14 prosent passasjervekst. Begge de forventede effektene treffer altså rimelig greit.

Ryfylke Nord har opplevd en passasjeredgang på 8,3 prosent fra 2019 og 2024. Den forventede etterspørselsendringen er derimot en vekst mellom 16 og 22 prosent. Det er overraskende at også retningen på passasjerutviklingen avviker, hvor analysene har predikert en relativt høy vekst mens den faktiske utviklingen har vært negativ. Det tyder på at det finnes faktorer som analysen vår ikke fanger opp. Samtidig er Ryfylke Nord det delområdet med færrest passasjerer (rundt 62 000 i 2019:1), som betyr at feilen i antall reisende, sett i sammenheng med totalt antall reisende i hele Rogaland (7 millioner i 2019:1) er relativt liten. Vi snakker altså om et tynt bussmarked som dekker et svært spredtbygd område og hvor markedsdynamikken ventelig avviker fra mer kollektivvennlige områder. Som vi har sett foran, har befolkningstall, billettpriser, rutetilbud og drivstoffpriser bidratt til forventet passasjervekst. Tilsvarende har sysselsetting, befolkningstetthet, bompenger og bilhold, samt inntekter dratt i retning av passasjeredgang i Ryfylke Nord.

Ryfylke Sør har den største, forventede effekten med 84 prosent økning for det lave estimatet, og hele 139 prosent økning på det høyeste. Fasiten er 97 prosent, altså nesten en dobling. Igjen snakker vi om relativt små passasjervolumer. Ryfylke Sør hadde første kvartal 2019 i underkant av 185 000 passasjerer. Som nevnt foran, er veksten drevet frem av en total omlegging av transporttjenestene som forbinder Ryfylke Sør med Nord-Jæren. Til tross for dette, treffer det laveste anslaget den faktiske utviklingen ganske godt.

Jæren og Dalane har en vekst på 49,8 prosent, fra ca. 208 000 passasjerer i 2019. Modellen klarer bare å gjenskape om lag halvparten av denne veksten. Avvikene er relativt store, men igjen gjelder avviket for et område med relativt få passasjerer, slik at betydningen av avviket er begrenset. Passasjerveksten i Jæren og Dalane har vært stor til tross for relativt stor økning i bilhold. Forhold som har trukket passasjertallet opp, inkluderer befolkningsvekst og høyere befolkningstetthet, lavere billettpriser, økt buss-tilbud, høyere bensinpriser, samt økt sysselsetting.

Nord-Jæren, som er det største delområdet med i underkant av 6 millioner passasjerer i første kvartal 2019, forventes å ha en passasjerøkning på mellom 22 og 26 prosent til første kvartal 2024. Faktisk passasjervekst var 28 prosent. Den faktiske utviklingen ligger altså marginalt høyere enn den forventede.

Totalt for hele Rogaland treffer forventningene veldig nær den faktiske passasjerutviklingen på 29 prosent. Vi kan slå fast at det meste av passasjerutviklingen på buss i Rogaland kan forklares med endringer i de etterspørselsdriverne som vi har inkludert i analysen vår. Lokale unntak gjelder de mindre folketette delområdene med lave passasjertall i utgangspunktet og der transportsystemet er totalt omlagt. I disse områdene bidrar ikke etterspørselsmodellen til å forklare passasjerutviklingen. I delområder med store passasjervolumer og mer bymessig befolkningstetthet, har generell empiri om de viktigste etterspørselsdriverne bidratt til en tilnærmet perfekt forklaringsmodell.

Samlet sett ser vi at analysene treffer bedre i de mest folkerike områdene, altså Nord-Jæren og Haugalandet, sammenliknet med de mer spredtbebygde områdene. Det kan være en konsekvens av at forskning på elastisiteter ofte gjennomføres i byområder og at etterspørselen etter buss i mer spredtbygde strøk preges av stort innslag tvungne kollektivtrafikanter. Dermed er elastisitetene kanskje mer passende til å forklare sammenhenger mellom de ulike faktorene og etterspørsel etter buss i byområder, sammenliknet med mer rurale områder hvor kollektivtransporten spiller en litt annen rolle med

hovedvekt på skoleskys og å tilby et minimums mobilitetstilbud til innbyggere uten andre reisealternativer. Da vil eksempelvis endringer i skolestruktur (skolekretser) og alderssammensetning ha stor påvirkning på etterspørselen etter bussreiser

Det kan naturligvis være andre grunner og feilkilder som forklarer avviket mellom den faktiske utviklingen og den forventede utviklingen. *For det første* kan mangelen på nyere og mer disaggregerte data være én av grunnene. Som nevnt tidligere, er både befolknings- og inntektsdataene som benyttes for 2024, fra siste tilgjengelige måledato, som er 31. desember 2023. Dersom det har vært større endringer i disse variablene gjennom de tre første månedene i 2024, vil det ikke fanges opp i vår analyse, og dermed vil avviket mellom faktisk og forventet effekt øke. *For det andre* vet vi at passasjerstatistikken, og særlig den fra 2019, ikke var like god som i dag. Nyere og sikrere passasjertellinger gir erfaringsmessig høyere passasjertall enn manuelle tellinger og tellinger som er basert på billettvalidering, billettsalg og tidligere generasjoner av automatisk passasjertellingsteknologi. *For det tredje* har trafikk tall en tendens til å endre seg mye under høytider. Mens påsken i 2019 var i april, altså etter første kvartal, falt påsken søndag 24. mars i 2024. Det betyr at siste uke av mars var preget av unormal trafikkaktivitet, med færre pendlereiser og mer fritidsreiser.

5 Gir perioden med gratis kollektivtransport en langsiktig påvirkning på etterspørsel?

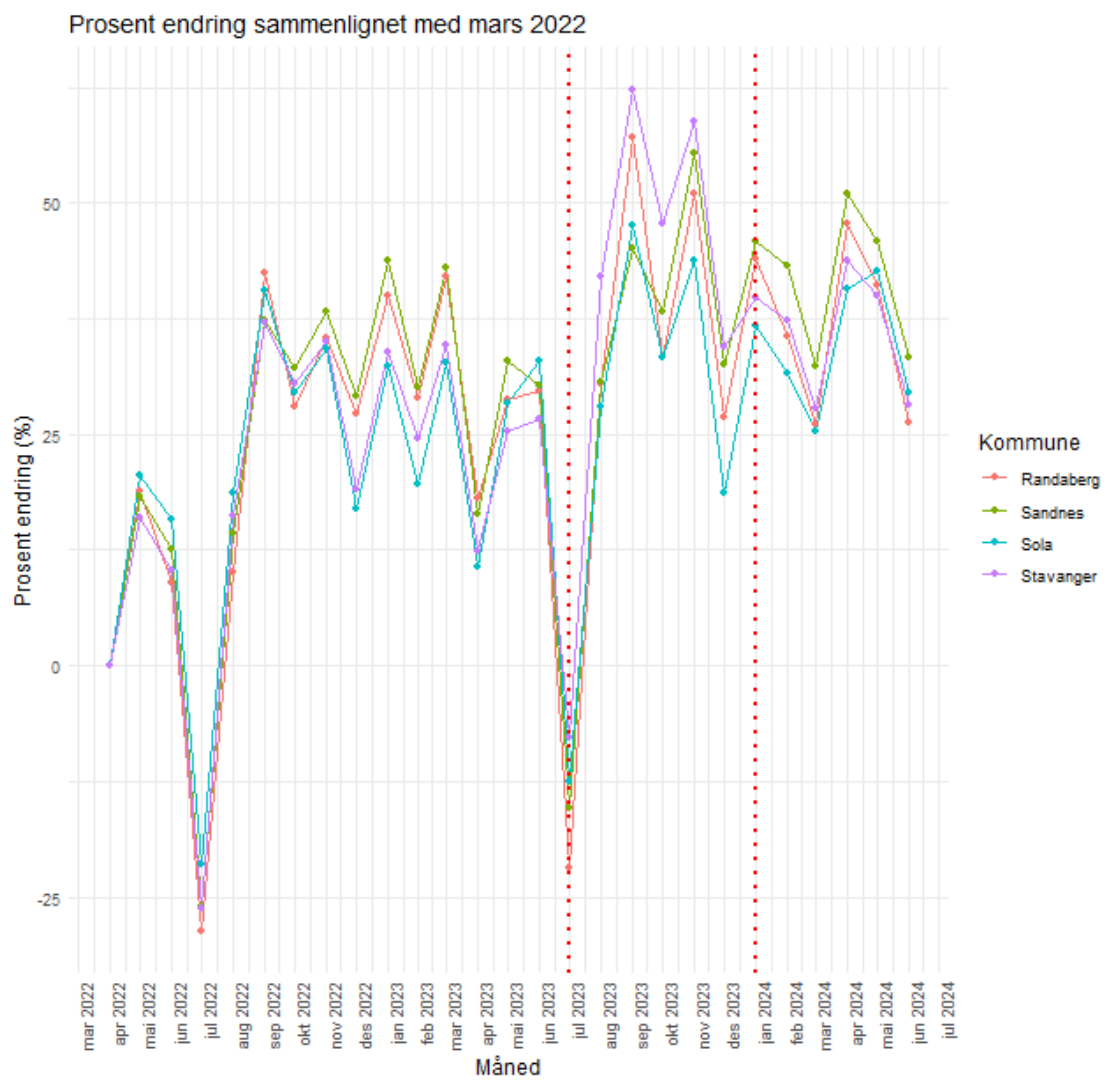
I juli 2023 og frem til årsskiftet (desember 2023) innførte kommunestyret i Stavanger gratis kollektivtransport for innbyggere i Stavanger. En mulig forklaring på veksten i kollektivtrafikk i Rogaland kunne vært at innføringen av gratis kollektivtransport i Stavanger har ført til en varig økning i bruk av kollektivtransporten videre inn i 2024.

Gratis kollektivtransport er innført i en lang rekke byer og tettsteder (Sträuli (2024), Kęłowski (2020)). Tallinn, hovedstaden i Estland, innførte gratis kollektivtransport i 2013. En studie rapporterte at gratis kollektivtransport kun økte passasjeretterspørselen med 1,2 % når man kontrollerte for andre faktorer (Cats, Reimal, & Susilo, 2014), mens den totale bruken økte med 14 % (Cats, Susilo, & Reimal, 2016). I et kontrollert eksperiment i Santiago (Chile), fikk noen arbeidere tilfeldig tildelt gratis reisepass for to uker (Bull, Muñoz, & Silva, 2021). Forfatterne finner at reisene øker med 12 %. Generelt peker de fleste studier på mye til liten økning i bruk av kollektivtrafikk og lite til ingen endring i bruk av bil som følge av innføringen av gratis kollektivtransport (Fearnley N. , 2013).

De mer langsiktige konsekvensene av midlertidig kraftig reduksjon av kollektivtakster er mer usikre og i langt mindre grad diskutert i litteraturen. En hypotese er at hvis prisen på kollektivtransport faller markant i en periode vil det føre til en langsiktig vekst i kollektivtrafikken. Man tenker seg da at reisende beholder vanen med å reise med kollektivtrafikk også etter at prisen stiger igjen.

En alternativ hypotese er at midlertidige reduksjoner av takster fører til lite eller ingen langsiktige endringer i reisemåte. Noen studier går enda lengre og peker på at kortsiktige prisreduksjoner kan redusere etterspørselen til nivåer lavere enn opprinnelig når prisen går tilbake til prisen før takstreduksjonen. Yaman og Offiaeli (2022) ser på etterspørsel etter metro i London og finner at etterspørselen er mer sensitiv for prisøkninger sammenlignet med prisreduksjoner. De argumenter med andre ord for at priselastisiteten etter kollektivtrafikk ikke er symmetrisk.

For å undersøke om midlertidig innføring av gratis kollektivtransport i Stavanger førte til varig økning av etterspørsel etter kollektivtrafikk, har vi benyttet automatiske passasjertellinger. Vi sammenligner antall påstigninger i Stavanger med resten av Rogaland. Figur 5.1 beskriver antall påstigninger i Stavanger sammenlignet med nabokommunene. Den beskriver prosentvis endring i påstigninger per måned, sammenliknet med mars 2022. De røde stiplede linjene indikerer perioden med gratis kollektivtransport. Tallene viser en økning i antall påstigninger i Stavanger i perioden med gratis kollektivtransport (juli til desember 2023) sammenlignet med nabokommunene til Stavanger. Når perioden med gratis kollektivtransport er avsluttet, faller antall påstigninger i prosent i Stavanger omtrent tilbake til samme nivå som nabokommunene. Dette tyder på at det er begrenset eller ingen langsiktige effekter på bruk av kollektivtransport i Stavanger som følge av perioden med gratis transport.



Figur 5.1: Prosentvis endring i antall påstigninger i kollektivtrafikken sammenlignet med mars 2022.

Videre anvender vi regresjonsanalyser for å nærmere studere utviklingen i antall påstigninger i Stavanger sammenlignet med resten av Rogaland. Vi benytter paneldata med faste effekter på kommunenivå. For å se prosentvis utvikling tar vi logaritmen av antall påstigninger.

Det vi studerer er:

$$\ln(\text{Antall påstigninger}_{i,j}) =$$

$$\beta_0 + \beta_1 \text{Stavanger} + \beta_2 \text{periode med gratis} + \beta_3 \text{periode etter gratis} + \beta_4 \text{Stavanger} \times \text{periode med gratis} + \beta_5 \text{Stavanger} \times \text{periode etter periode med gratis} + \varepsilon$$

i = tid (måned per år)

j = kommune

Det vi er interessert i å studere i dette prosjektet, er om Stavanger følger utviklingen til resten av Rogaland i perioden etter at det har vært gratis. Dette måles av β_5 .

Måten vi spesifiserer variablene gjør at parameterne i regresjonen kan tolkes som prosentvis effekt. Regresjonene (tabell 5.1) viser en vekst i antall påstigninger i Stavanger med 7,4 % per dag i perioden det er gratis sammenlignet med resten av Rogaland. I perioden etter at gratisbillettperioden har opphørt, faller antall påstigninger i Stavanger med 3,9 % per dag i forhold til resten av Rogaland i samme periode. Samlet sett antyder regresjonene med andre ord at innføringen av gratis kollektivtransport i Stavanger fører til en svak *negativ* langsiktig effekt på etterspørselen etter kollektivtrafikk i Stavanger (-3,9 %). Med andre ord opplever både Stavanger og resten av Rogaland en vekst i antall påstigninger fra 2022 til perioden etter at det var gratis (fra og med januar 2024). Imidlertid er veksten i Stavanger lavere enn i resten av Rogaland. I perioden det var gratis hadde Stavanger en høyere vekst enn resten av Rogaland. Dette kan indikere at det er en asymmetrisk priselastisitet etter kollektivtrafikk, altså at de reisende reagerer mer på pris økning sammenlignet med en pris reduksjon.

Tabell 5.1: Logaritmen av antall påstigninger per kommune per dag som funksjon av tidsperiode og kommune. Paneldatanalyse med fasteffekt på kommunenivå.

Forklaringsvariabel	Parameterestimat
Gratis periode (juli til desember 2023) dummy (β_2)	0.041 *** (0.0002)
Etter gratis periode (januar til juni 2024) dummy (β_3)	0.175 *** (0.0002)
Stavanger * gratis periode dummy (β_4)	0.074 *** (0.004)
Stavanger * Etter gratis periode dummy (β_5)	-0.039 *** (0.004)
R2	0.88

Signif. codes: 0.001<'***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'

Basert på analyser av automatiske passasjertellinger er det ingenting som tyder på at perioden med gratis kollektivtrafikk har ført til langsiktig vekst i kollektivtrafikken i Stavanger. Regresjonene antyder at det kan være noe negativ effekt på langsiktig etterspørsel etter kollektivtrafikk i Stavanger som følge av periode med gratis kollektivtransport. Dette kan indikere at de reisende reagerer noe mer på en pris økning sammenlignet med en pris reduksjon, altså at det er asymmetrisk pris elastisitet.

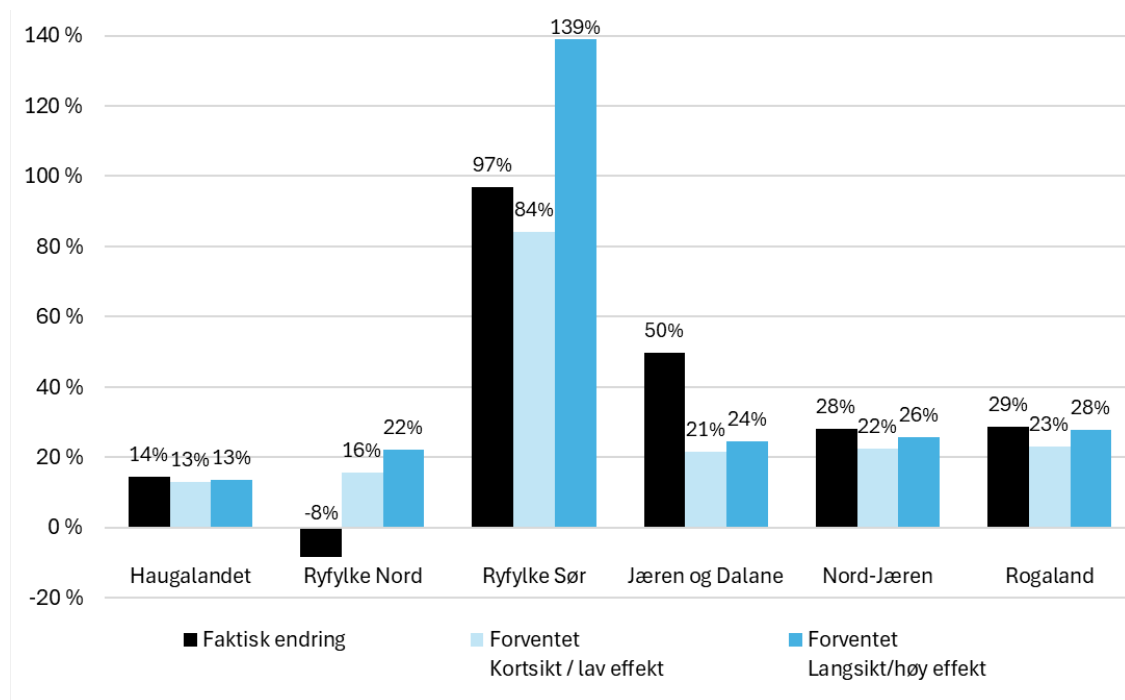
I dataene kan vi ikke skille ut bosatte i Stavanger fra andre reisende eksempelvis besøkende eller arbeidspendlere. Ettersom gratis kollektivtransport bare ble innført for innbyggere i Stavanger er det noe usikkerhet knyttet størrelsen på de langsiktige effektene av gratis kollektivtransport i Stavanger og resten av Rogaland. Vi antar imidlertid at vi med denne metoden ville fanget om gratis kollektivtransport hadde hatt en vesentlig langsiktig positiv effekt på bruk av kollektivtransport i Stavanger.

Vi anbefaler at man i fremtidige studier ser nærmere på trender i bruk av kollektivtrafikk i kontrollgruppene. Som resten av rapporten viser, er det store variasjoner mellom kommunene i befolkningsutvikling og andre parametere som kan ha betydning for bruk av kollektivtrafikk i ulike deler av Rogaland over tid. Dette gjør at det kan være vanskelig å sammenligne Stavanger mot resten av Rogaland uten å ta hensyn også til disse andre parameterne. Samtidig er analysene på påstigningsdata gjennomført på en relativt kort tidsperiode, det vil si mars 2022 til juli 2024. Innenfor denne tidsperioden er trolig variasjoner i andre parametere såpass små, at hvis det hadde vært en sterk effekt av gratis kollektivtransport på langsiktig etterspørsel, antar vi at hadde blitt oppdaget med denne fremgangsmåten. Likevel vil vi anbefale at fremtidige studier ser mer inngående på trender for kontrollkommunene, i dette tilfellet de andre kommunene i Rogaland. Vi anbefaler at man også vurderer andre kontrollkommuner (utenfor Rogaland).

6 Konklusjoner

Vi har søkt å forklare den uvanlig store passasjerveksten i Rogaland mellom 2019 og 2024 med utgangspunkt i kjente etterspørselsdrivere, som utvikling i billettpriser, tilbud, bilkostnader, befolkning og sysselsetning. Forventet effekt av disse etterspørselsdriverne er inndelt i «Kort sikt/Lav effekt» og «Lang sikt/Høy effekt», hvor førstnevnte er basert på korttidselastisiteter og lavere funn i litteraturen, mens sistnevnte tar utgangspunkt i langtidselastisiteter og høye anslag for etterspørselseffekt av de ulike etterspørselsdriverne.

Figur 6.1, som også er vist i kapittel 4.4, sammenstiller faktisk passasjerutvikling og forventet passasjerutvikling i de ulike delområdene og i Rogaland som helhet.



Figur 6.1: Faktisk passasjerendring og forventet passasjerendring fra 2019:1 til 2024:1. Prosent.

For delområdene i Rogaland som har relativt høy befolkningstetthet, det vil si Nord-Jæren (Stavanger, Sola og Randaberg) og Haugalandet, forklarer vår enkle elastisitetsmodell passasjerutviklingen nærmest perfekt. Passasjerveksten i disse delområdene er henholdsvis 28 og 14 prosent. Økt befolkning og befolkningstetthet, økt sysselsetting, økt rutetilbud, lavere kollektivtakster og dyrere drivstoffpriser har bidratt til økt bussetterpørsel. Samtidig har bompenggekostnader gått ned i faste priser og bilholdet har gått opp. Begge disse forholdene har hatt en dempende effekt på passasjermengden på buss. Den faktiske passasjerveksten på Nord-Jæren og Haugalandet er marginalt større enn hva som forventes ut fra modellene. Det kan tyde på at forhold som vi ikke har hensyntatt også har virket i positiv retning.

Modellene våre er mindre egnet til å forklare utviklingen i passasjertallet i Ryfylke Nord, Ryfylke Sør og Jæren og Dalane. Disse delområdene har lavere innbyggertall, spredtbygd bosetting og betydelig lavere passasjertall i utgangspunktet. Mye av busstilbudet er knyttet til skoletransport. Markedsforhold har altså mindre forklaringskraft på utviklingen i etterspørsel i disse delområdene. Når det gjelder Ryfylke Sør, er dessuten passasjerveksten langt på vei drevet frem av en total omlegging av transporttjenestene som forbinder Ryfylke Sør med Nord-Jæren, som følge av Ryfast-forbindelsen.

Stavanger kommune introduserte gratis kollektivtransport i hele Rogaland for egne innbyggere i perioden juli-desember 2023. Vi har testet hvorvidt dette kan ha hatt langsiktige, positive effekter på etterspørselen utover gratisperioden. Basert på analyser av automatiske passasjertellinger er det ingenting som tyder på at perioden med gratis kollektivtrafikk har ført til langsiktig vekst i kollektivtrafikken i Stavanger.

Referanser

- Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., . . . White, P. (2004). The demand for public transport: a practical guide. TRL report 593. TRL.
- Blainey, S., Preston, J., & McLeod, F. (2012). A long term capacity and demand assessment model for the UK transport system. Southampton: Transportation Research Group.
- Bull, O., Muñoz, J. C., & Silva, H. E. (2021). The impact of fare-free public transport on travel behavior: Evidence from a randomized controlled trial. *Regional Science and Urban Economics*. 86.
- Börjesson, M., Fung, C. M., & Proost, S. (2015). Should Buses Still Be Subsidized in Stockholm? Leuven Discussion paper DPS15.31.
- Cats, O., Reimal, T., & Susilo, Y. (2014). Public Transport Pricing Policy: Empirical Evidence from a Fare-Free Scheme in Tallinn, Estonia. *Transportation Research Record*. 2415 (1).
- Cats, O., Susilo, Y. O., & Reimal, T. (2016). The prospects of fare-free public transport: evidence from Tallinn. *Transportation*. 44, ss. 1083-1104.
- Fearnley, N. (2013). Free fares policies: impact on public transport mode share and other transport policy goals. *International Journal of Transportation*. 1 (1), ss. 75-90.
- Fearnley, N., & Bekken, J. (2005). Etterspørseffekter på kort og lang sikt: en litteraturstudie i etterspørseldynamikk. TØI-rapport 802/2005. Oslo: TØI.
- Fearnley, N., & Aarhaug, J. (2019). Subsidising urban and sub-urban transport – distributional impacts. *European Transport Research Review*. 11 (49).
- Fearnly, N., Flügel, S., Killi, M., Gregersen, F. A., Wardman, M., Caspersen, E., & Toner, J. P. (2017). Triggers of Urban Passenger Mode Shift – State of the Art and Model Evidence. *Transportation Research Procedia*. Volume 26, ss. 62-80.
- Gregersen, F. A., & Fearnley, N. (2015). Effektiv prising av kollektivtransport. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 1432/2015.
- Hegsvold, K., Christiansen, P., & Halse, A. H. (2023). Kostnadseffektivitet og måloppnåelse - en evaluering av byvekstavtaleordningen. TØI-rapport 1973/2023. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Holmgren, J. (2007). Meta-analysis of public transport demand. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 41 (10), ss. 1021-1035.
- Johnson, D., Ercolani, M., & Mackie, P. (2017). Econometric analysis of the link between public transport accessibility and employment. *Transport Policy*. 60, ss. 1-9.
- K2, Statens vegvesen og Urbanet Analyse. (2017). Kollektivtransport: Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder.
- Kain, J. F., & Liu, Z. (1999). Secrets of success: assessing the large increases in transit ridership achieved by Houston and San Diego transit providers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 33(7-8), ss. 601-624.
- Kębłowski, W. (2020). Why (not) abolish fares? Exploring the global geography of fare-free public transport. *Transportation*. 47, ss. 2807-2835.
- Kholodov, Y., Jenelius, E., Cats, O., van Oor, N., Mouter, N., Cebecauer, M., & Vermeulen, A. (2021). Public transport fare elasticities from smartcard data: Evidence from a natural experiment. *Transport Policy*. 105, ss. 35-43.

- Krehic, L., & Sohlman, M. M. (2017). En empirisk undersøkelse av hvilke faktorer som påvirker etterspørselen etter kollektivtransport i Trondheim. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU).
- Litman, T. (2024). *Understanding Transport Demands and Elasticities*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- Mattson, J. (2020). Relationships between density, transit, and household expenditures in small urban areas. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 8, s. 100260.
- Nordheim, B. (2006). Kollektivtransport i nordiske byer - Markedspotensial og utfordringer framover. Rapport 2/2006. Oslo: Urbanet analyse.
- Pyddokke, R. (2016). Modelling effects of policy instruments for sustainable urban transport in Scandinavia. Centre for Transport Studies. 2016:29.
- Rødseth, J., & Bang, B. (2006). ITS i kollektivtrafikken. Trondheim: SINTEF Teknologi og samfunn. Rapport STF50 A05223.
- Sand, Ø., Johansen, B. G., Halse, A. H., & Sæther, S. O. (2022). Road Tolls in Norway, 2005-2021. TØI-rapport 1930/2022. Oslo.
- Streeting, M., & Barlow, R. (2007). Understanding key drivers of public transport patronage growth - recent South East Queensland experience. 10th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (Thredbo 10). Hamilton Island, Queensland.
- Sträuli, L. (2024). Fare-free, not carefree: care mobilities in a fare-free public transport system in Tallinn. *Mobilities*. 19 (4), ss. 686-703.
- Swianiewicz, P., & Brzóška, A. (2020). Demand Elasticity for Local Public Transport in Polish Cities: Do Local Policies Matter? *Transylvanian Review of Administrative Sciences*. 61, ss. 124-142.
- Taylor, B. D., Miller, D., Iseki, H., & Fink, C. (2009). Nature and/or nurture? Analyzing the determinants of transit ridership across US urbanized areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 43 (1), ss. 60-77.
- Tegnér, G., Loncar-Lucassi, V., Nilsson, C., TRANSEK, & Holmberg, I. (1998). The Demand for Public Transport. Trips in Stockholm County. Demand for transport (workshop 8). Borlänge.
- Tsai, C.-H., & Mulley, C. (2014). Identifying Short-Run and Long-Run Public Transport Demand Elasticities in Sydney: A Pseudo Panel Approach. *Journal of Transport Economics and Policy*. 48 (2), ss. 241-259.
- Vibe, N., Engebretsen, Ø., & Fearnley, N. (2005). Persontransport i norske byområder - Utviklingstrekk, drivkrefter og rammebetingelser. TØI-rapport 761/2005. Oslo: TØI.
- Yaman, F., & Offiaeli, K. (2022). Is the price elasticity of demand asymmetric? Evidence from public transport demand. *Journal of Economic Behavior & Organization*. 203, ss. 318-335.

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

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi. Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

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

Postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Postboks 8600 Majorstua
0349 Oslo
Norge

E-post: toi@toi.no

Kontoradresse:

Forskningsparken
Gautstadalléen 21

Hjemmeside: www.toi.no

