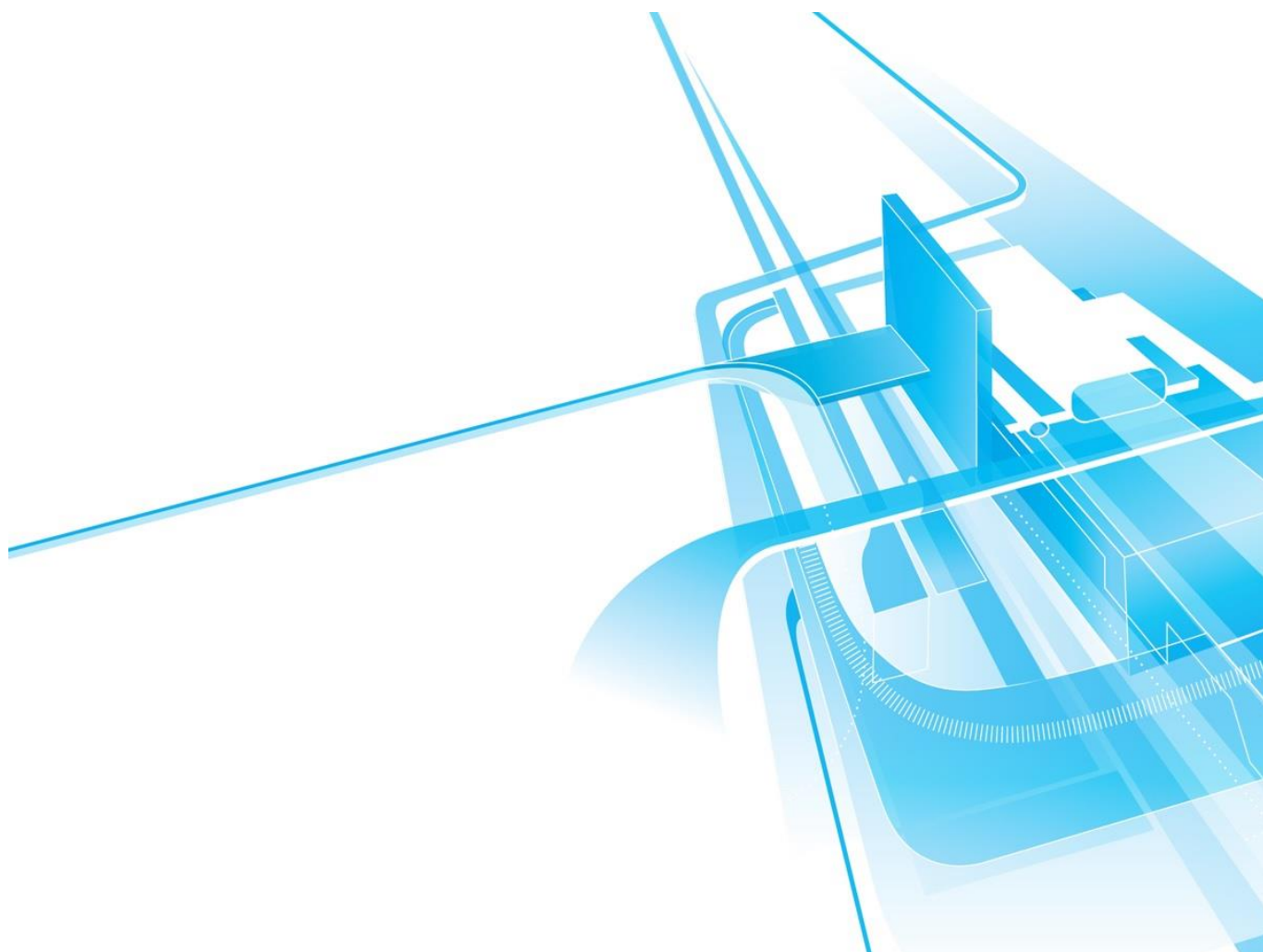


Rapport

Kristine Wika Haraldsen

142/2020

Effekter av takstreduksjoner i Tromsø



Forord

Urbanet Analyse har på oppdrag av Troms og Finnmark fylkeskommune vurdert spørsmål knyttet til effekter av takstreduksjon på kollektivtransporten.

Kristine Wika Haraldsen har ledet arbeidet og gjennomført analysene. Katrine Kjørstad har kvalitetssikret arbeidet. Alle analyser og vurderinger i rapporten er gjort av Urbanet Analyse, som også står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Oslo, oktober 2020

Urbanet Analyse
Asplan Viak

Mari Betanzo

Innhold

Sammendrag	1
Anbefaling for bruk av midler til takstreduksjon	1
Oppsummering av effekter av taksttiltak:	2
Effekt av bortfall av midler og videre analyser	3
1 Innledning	4
1.1 Bakgrunn og formål	4
1.2 Gjennomføring og metode	5
<i>Kartlegging av konkurranseflater</i>	5
<i>Generelle takstreduksjoner vs. målrettede takstreduksjoner</i>	6
<i>Nye billettslag for å øke antall kollektivreiser</i>	7
<i>Tidsdifferensierte takster reduserer trengsel</i>	7
1.3 Kort om analyseområdet	7
<i>Transportmiddelbruken varierer i ulike områder</i>	10
2 Kollektivtransportens konkurransekraft	14
2.1 Konkurransekraft i avtaleområdet	14
<i>Forutsetninger for generaliserte reisekostnader</i>	15
2.2 Konkurranseflater på viktige bybusstrekninger	16
<i>Skattøra til sentrum</i>	16
<i>Kroken til sentrum</i>	19
<i>Solligården til sentrum</i>	20
<i>Giæverbukta til UNN</i>	21
<i>Jekta til Havnegata</i>	23
<i>Eidkjosen-Giæverbukta terminal</i>	24
<i>Hamna til sentrum</i>	25
<i>Kartlagt konkurranseforhold avhenger av forutsetningene</i>	27
2.3 Koronapandemien reduserer konkurransekraften	28
3 Forventede effekter av takstreduksjoner	30
3.1 Prisfølsomhet	30
<i>Prisfølsomhet i sammenliknbare områder</i>	30
<i>Kort og lang sikt</i>	31
3.2 Erfaringer med gratis kollektivtransport	32
<i>Forsøk med gratis buss i Fredrikstad</i>	33
3.3 Effekt av generell takstreduksjon	34
3.4 Takstreduksjoner rettet mot markedssegment	36
<i>Rabatert eller gratis buss til ungdom</i>	36
<i>Redusert takst til barn</i>	38
<i>Familierabatt - gratis for barn i følge med voksne</i>	38
<i>Effekten av takstreduksjoner er større på korte reiser</i>	40
3.5 Nye billettslag for å rekruttere av og til-brukere	40

	<i>Nye billettslag har blitt viktigere av koronapandemien</i>	<i>41</i>
3.6	Tidsdifferensierte takster for å redusere trengsel.....	41
	<i>Overføring av reiser</i>	<i>42</i>
	<i>Reduserte kostnader i rushtrafikken.....</i>	<i>42</i>
	<i>Effekt av 30 prosent rabatt i lavtrafikk.....</i>	<i>43</i>
	<i>Økt aksept for å ta i bruk etterspørselsvridende virkemidler</i>	<i>44</i>
	<i>Studerte effekter av tidsdifferensierte takster i andre områder.....</i>	<i>45</i>
3.7	Effekter av bortfall av midler og videre analyser.....	45
3.8	Oppsummering av effekter av taksttiltak.....	47
4	Referanser	48
	Vedlegg 1: Etterspørsels- og inntektseffekter	49

Sammendrag

Tromsø kommune og Troms og Finnmark fylkeskommune har avtale med staten om belønningmidler til bedre kollektivtransport og mindre bilbruk for perioden 2020-2023. Belønningensavtalen inkluderer tilskudd til reduserte billettpriser på kollektivtransport i tråd med regjeringens bompenggeavtale fra august 2019. For Tromsø innebærer dette en bevilgning på 20 mill. pr år i samme periode. Denne rapporten viser overordnede effekter av reduserte takster på kollektivtransport i Tromsø.

Kollektivtransportens konkurranseforhold kan bedres

Kartlegging av konkurranseflater i avtaleområder viser at kollektivtransporten konkurrerer relativt godt mot bil dersom en reiser mye og benytter periodebillett. Konkurranseforholdet er betydelig dårligere for de som kun reiser av og til og må benytte enkeltbillett.

Kartleggingen av konkurranseflater på en del viktige reisestrekninger viser at samlet belastning ved en bussreise vil være høyere enn ved en bilreise også om en tilbyr gratis kollektivtransport. For å rekruttere de som reiser kollektivt av og til kan økt pris på bilbruk være et like viktig virkemiddel som redusert pris på kollektivtransporten.

Takstreduksjoner må rettes mot de potensielle trafikantene

For å nå nullvekstmålet er det viktig å rette taksttiltakene inn mot trafikantgrupper som har bil som alternativ til kollektivtransport. De trofaste kollektivtrafikantene reiser allerede mye, anslagsvis 40 reiser per måned med månedskort, og har derfor lite potensial for å øke antall reiser. De som reiser kollektivt av og til har potensial til å øke sine kollektivreiser ved å velge kollektivtransport på en større andel av sine reiser. Fra en tidligere studie vet vi at omtrent 45 prosent av trafikantene i Tromsø reiser kollektivt av og til. Trafikantgruppen utgjør med andre ord et stort potensial.

De potensielle trafikantene har erfaringsmessig høy prisfølsomhet, og takstreduksjon har størst effekt blant de mest prisfølsomme trafikantene. Ungdommer og studenter har erfaringsvis høy prisfølsomhet sammenliknet med andre trafikantgrupper, men potensialet til å øke kollektivreiser på bekostning av bilreiser er erfaringsmessig mindre. Takstreduksjoner til trafikanter med månedskort er allerede gjennomført i Tromsø, og ytterligere reduksjoner vil trolig generere lite ny trafikk, men koste mye per nye reise.

Anbefaling for bruk av midler til takstreduksjon

Vi anbefaler nytt billettslag for å øke kollektivandelen i Tromsø

Enkeltbilletten er et dyrt alternativ til periodebillett for de som reiser kollektivt av og til. Koronapandemien øker aktualiteten til et slikt billettslag fordi antall arbeidsreiser reduseres

ved økt bruk av hjemmekontor. Vi anbefaler å benytte midlene til takstreduksjoner til å innføre og teste ut et nytt billettslag rettet mot de som reiser kollektivt av og til, som et supplement til dagens billettslag.

Takstreduksjon på enkeltbillett for voksne kan være et første skritt

Det kan ta tid å innføre et nytt billettslag. Et første skritt for å øke antall reiser fra de som reiser av og til kan være å redusere prisen på enkeltbilletten for voksne. En reduksjon på 30 prosent kan øke antall reiser med enkeltbillett 10-13 prosent, noe som utgjør 110-144 000 påstigninger per år. Når enkeltbillettprisen reduseres fra 35 til 24,5 kroner vil inntektene øke 2,7-3,5 millioner kroner per år på grunn av de nye trafikantene. Samtidig vil inntektstapet fra eksisterende trafikanter være omtrent 11,7 millioner. Kostnaden ved 30 prosent reduksjon i enkeltbillettprisen for voksen er dermed ca 8-9 millioner per år. Enkeltbillettprisen kan økes igjen ved innføring av et nytt billettslag rettet mot denne trafikantgruppen.

Vi anbefaler takstreduksjon i lavtrafikk for å øke antall reiser uten økte kostnader

Det er kostbart å øke antall kollektivreiser når produksjonen må økes. Tidsdifferensierte takster bidrar til å fordele reisene over døgnet og dermed utnytte ledig kapasitet i lavtrafikk. En overordnet beregning av effekten av 30 prosent takstreduksjon i lavtrafikk for alle billettslag og trafikantgrupper, viser en solid overføring av reiser fra rushtimene til lavtrafikk. Dersom kapasiteten kan reduseres når antall reiser i rush går ned så vil kostnadene reduseres mer enn inntektene slik at skattebidraget reduseres fra dagens nivå. Da frigjøres midler som kan benyttes til ytterligere tilbudsforbedringer.

Oppsummering av effekter av taksttiltak:

Nye billettslag rettet mot av og til-brukere

Tiltaket påvirker omtrent 45 prosent av trafikantene i Tromsø, og kan øke antall kollektivreiser ved at flere finner et billettslag som passer for seg. Tidligere studier viser at trafikantene ønsker et billettslag hvor en betaler per reise. Midler til takstreduksjoner kan benyttes til å teste ut et slikt tiltak for å øke kollektivandelen i Tromsø.

Tidsdifferensierte takster kan gi flere reiser uten økte kostnader

Tiltaket påvirker alle de som velger å reise i lavtrafikk, omtrent 6,8 millioner reiser per år. 30 prosent reduksjon i alle takster i lavtrafikk kan øke antall reiser med 10 prosent eller 960 000 påstigninger per år og koster omtrent 17 millioner kroner per år. Tiltaket reduserer trengsel ved å spre reisene ut over døgnet. Ved bortfall av midlene til takstreduksjoner kan taksten i rush økes slik at inntektene går i null.

Tidsavgrenset gratis kollektivtransport

Erfaringer viser at tidsavgrenset gratis kollektivtransport, til og fra Kvaløya, ved stenging av tunellene eller liknende, kan bidra til å øke antall kollektivreiser. En må imidlertid være oppmerksom på at tiltaket koster mer enn tapet av billettinntekter, og at økningen i kollektivreiser ikke bare vil komme på bekostning av bilreiser, men også gang- og sykkelreiser.

Gratis kollektivtransport til ungdom

Tiltaket vil påvirke 2,8 millioner reiser per år. Det er stor usikkerhet knyttet til størrelsen på økningen av antall reiser og kostnaden ved tiltaket fordi avhenger av hvor stor andel av ungdom som har månedskort. Erfaringer tilsier at en vesentlig andel av økningen i reiser kommer fra gang og sykkel, og at tiltaket kan gi økt trengsel og uro.

En generell takstreduksjon

Dette er et omfattende tiltak som påvirker alle reiser, ca. 10 millioner per år. En generell takstreduksjon på 30 prosent kan øke etterspørselen med 14 prosent eller 1,4 millioner reiser per år. Tiltaket vil koste omtrent 27 millioner kroner per år.

Takstreduksjon på enkeltbillett til voksne

Tiltaket påvirker ca. 1,1 millioner reiser per år som foretas med fullpris enkeltbillett. Antall reiser kan øke 10-13 prosent, noe som utgjør 110-144 000 påstigninger per år, dersom prisen reduseres 30 prosent fra 35 til 24,5 kr. Tiltaket vil koste omtrent 13 millioner per år.

Innføre studentbillett uavhengig av alder

Tiltaket vil påvirke studenter over 29 år. Dersom studentrabatten er lik rabatten til ung voksen 18-29 år, så vil trolig effektene av tiltaket på antall reiser og inntekter være svært liten.

Ulike former for familierabatt

Tiltaket påvirker en liten andel av totalt antall reiser. Redusert pris for barn eller å la barn reise gratis sammen med voksne utenfor rush på hverdager vil ha en positiv etterspørselseffekt. Analyser av detaljert passasjerstatistikk eller en markedsundersøkelse kan gi økt kunnskap. For å motivere familier til å reise kollektivt kan det være like effektivt å øke kostnadene ved bil.

Effekt av bortfall av midler og videre analyser

Erfaringer viser at takstøkninger kan gi større nedgang i reiser enn takstreduksjoner gir økning i reiser. Det innebærer at summen av endringer kan bli negativ for antall reiser om en gjennomfører takstreduksjoner, og senere må skru opp takstene igjen fordi midlene fra staten faller bort.

Tidsdifferensierte takster og nye billettslag er takstvirkemidler som kan innrettes slik at de ikke gir langsiktige negative virkninger på økonomien. Tidsdifferensierte takster kan eksempelvis innføres som en takstreduksjon utenfor rushtimene, men skulle midlene til takstreduksjoner falle bort så kan taksten i rushtimene økes.

I denne rapporten har vi ved hjelp av grove kalkulasjoner beregnet og illustrert effekter av ulike former for takstreduksjon i avtaleområdet. Mer detaljerte analyser må til for å beregne totale effekter av konkrete taksttiltak og kunne gi mer tydelige anbefalinger på hvordan takstreduksjonene bør innrettes for å gi størst mulig effekt på målene i avtalen med staten. Eksempelvis vil en analyse av takststrukturen vise hvordan takstene kan optimeres, og med markedsundersøkelse vil gi økt kunnskap om trafikantenes reaksjoner på takstendringer.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Tromsø kommune og Troms og Finnmark fylkeskommune har avtale med staten om belønningmidler til bedre kollektivtransport og mindre bilbruk for perioden 2020-2023. Belønningsavtalen inkluderer tilskudd til reduserte billettpriser på kollektivtransport i tråd med regjeringens bompenggeavtale fra august 2019. For Tromsø innebærer dette en bevilgning på 20 mill. pr år i samme periode.

Målet for avtalen er definert som følger:

«Målet for avtalen med staten er at man skal stimulere til bedre fremkommelighet, miljø og helse i byvekstområdet, ved at man i avtaleperioden skal dempe veksten i personbiltransport og øke antall kollektivreisende, gående og syklende på bekostning av reiser med personbil.»

Tromsø kommune er part i avtalen med staten som sikrer de overnevnte statlige midlene til reduserte takster. Politisk ledelse i kommunen har bedt om en vurdering av ulike tiltak for å rekruttere flere permanente brukere av kollektiv:

- a) *Et tidsavgrensa prøveprosjekt med gratis buss til/fra Kvaløya. Formålet er å få flere til å prøve bussen og se om det er mulig å få til en vekst i bussbruken på denne strekninga som medfører en reduksjon i bilbruken over Sandnessundbrua.*
- b) *Gratis buss for ungdom. Billettinntektene for ungdomsgruppa i Tromsø er rundt 14 millioner. Et prosjekt med gratis buss for ungdommer kan være interessant for å klargjøre to ting. 1. Fører det til mindre kjøring til trening og fritidstilbud og 2. Fører det til mindre gåing og sykling blant ungdom?*
- c) *Reduksjon av enkeltbilletten for voksne. En del av utfordringa er hvordan vi får folk til å ta spranget over til å bli faste bussbrukere og kjøpe periodebillett. Skal vi få det til er det sannsynlig at vi må legge til rette for at «av og til brukerne» kan ta buss så ofte at de finn ut at de vil ta spranget over til periodebillett. Det å redusere kostnaden med enkeltbillett i en periode vil kunne få flere til å gi bussen en sjanse.*
- d) *Innføre studentbillett i Tromsø, som ikke skiller på hvilken alder studenten har.*
- e) *Innføre ulike former for familierabatt.*
- f) *Eget prosjekt tilknytta stenginga av tunnelssystemet. Er det mulig å se på en reduksjon i priser for de som blir berørt av stenginga?*
- g) *Er det mulig å gjøre busstilbudet gratis på konkrete dager, enten i form av en kampanjeuke el, eller i tilknytning til dager med høy luftforurensing.*

- h) Sterkt rabattert periodebillett for hele familien, slik at det blir billigere å ta buss enn å kjøre bil*

Kommunen presiserer at tiltakene må ikke være for dyre å opprettholde dersom tilskuddet faller bort, og vurderingen må ta høyde for koronasituasjonen.

På bakgrunn av dette ønsker Troms og Finnmark fylkeskommune bistand til å prioritere og målrette bruken av statlige midler til reduserte priser på kollektivtrafikk, gitt de føringene som følger av avtalen med staten. Oppdraget omfatter:

1. overordnet vurdering av foreslåtte tiltak fra politisk ledelse i Tromsø kommune
2. supplerende forslag fra UA om alternativ bruk av midler

1.2 Gjennomføring og metode

Tromsø mottar 20 millioner kroner per år i en fireårsperiode for å redusere takstene. Vi vil gjøre en overordnet faglig vurdering av tiltakene skissert over, og komme med anbefalinger om hvordan midlene kan benyttes effektivt for å nå målsettingene som ligger i avtalen med staten. Vi vil skissere kostnadene ved tiltakene og vurdere effekten dersom midlene fra staten tar slutt. Vi vurderer hvordan prisene påvirker trafikantenes reiseatferd i ulike markedssegment og ved ulike konkurranseflater. Gjennom overordnede beregninger vil vi belyse hvordan takstreduksjoner kan og bør innrettes for å øke antall reiser med kollektivtransport.

Av de forslagene som er listet opp foran går mange på ulike former for gratis buss og familierabatter samt på balansen mellom enkeltbilletter og periodekort. En vurdering av de tiltakene som er foreslått eller andre nye forslag til takstrabatter må ta utgangspunkt i de endringene vi nå ser i kollektivmarkedet under/etter koronapandemien og spesielle kjennetegn ved kollektivtransporten i Tromsø når det gjelder konkurranseflater mot annen transport.

Vi vil derfor i denne analysen fokusere på:

- Konkurranseflater og markedspotensial for kollektivtransporten
- Endrede reisevaner og kjennetegn ved trafikantene i Tromsø
- Målretting av tiltakene når reismønsteret endres

Kartlegging av konkurranseflater

Takstendringer har størst effekt på etterspørselen der hvor kollektivtransporten konkurrerer ganske godt. Dersom en kollektivreise oppleves mye mer belastende enn en reise med et annet transportmiddel, så vil ikke en liten takstendring endre på det. Dersom ulike transportmidler vurderes ganske likt kan imidlertid en takstendring ha stor effekt på etterspørselen etter kollektivreiser. Vi kartlegger konkurranseflater på utvalgte strekninger og for utvalgte trafikantgrupper for å belyse hvor takstendringer vil være mest hensiktsmessig.

Konkurransesflatene vurderes ved å beregne generaliserte reisekostnader (GK) for ulike trafikantgrupper på ulike strekninger. GK er et uttrykk for belastningen ved å foreta en reise. For å kunne sammenligne ulike transportmidler, regner man om denne belastningen til en kroneverdi som et uttrykk for verdsettingen man har av tiden. For eksempel viser data fra den nasjonale tidsverdsetningsundersøkelsen at trafikanter verdsetter redusert reisetid på en arbeidsreise til 1,55 kr per minutt på en bilreise mot 1,3 kr per minutt på en kollektivreise (Flügel mfl, 2020). Reisetid, ventetid, gangtid til holdeplass og flere reisetidselementer utgjør, sammen med billettprisen, samlet belastning ved en kollektivreise.

Koronapandemien kan påvirke konkurranseflatene på lang sikt. Urbanet Analyse har gjennomført en undersøkelse av de langsiktige effektene av koronapandemien (UA-rapport 137/2020). Undersøkelsene viser at trafikantenes motstand mot trengsel vil være om lag 35 prosent høyere etter at koronapandemien er over enn den var før. Dette vil påvirke hvor belastende det oppleves å reise, spesielt i rushtrafikken. I tillegg viser undersøkelsen at 33 prosent av trafikantene vil øke sin bruk av hjemmekontor. Dette innebærer en nedgang i antall reiser og vil redusere periodebillettens verdi. Vi benytter kunnskapen fra denne undersøkelsen til å anslå langsiktige konsekvenser for kollektivtransportens konkurranseforhold og målretting av takstreduksjonene i Tromsø.

Konkurransesflatene vil benyttes til å illustrere hvilke markedssegment takstreduksjoner bør målrettes mot for å gi størst effekt på realisering av nullvekstmålet.

Generelle takstreduksjoner vs. målrettede takstreduksjoner

Takstendringer har ulik effekt på ulike markedssegment, og effekten avhenger av prisfølsomhet i tillegg til konkurranseflatene mot andre transportmidler. Priselastisiteten beskriver hvor prisfølsomme trafikantene er ved å vise forventet endring i etterspørsel per prosent endring i pris. En priselastisitet på -0,3, betyr at antall reiser reduseres med 3 prosent dersom prisen øker med 10 prosent. Vi innhenter erfaringer med ulike trafikantgruppers prisfølsomhet basert på tidligere studier for å kunne si noe om hvordan takstreduksjoner kan innrettes for å få størst mulig effekt.

Beregninger basert på konkurranseflater og priselastisitet vil vise endringer i reiseadferd av å rette takstreduksjoner mot ulike markedssegment og på ulike strekninger. Hvordan effektene beregnes er utdypet i vedlegg 1. Vi vil se på ulike trafikantgrupper, billettslag, reiseformål og lengde på reiser. Basert på innspillene fra politikerne i Tromsø vil vi ha et spesielt fokus på barn og unge, blant annet ved å se på gratis buss for ungdom og potensiale for rabatter for familier.

Politikerne trekker frem redusert pris på enkeltbillett for voksne som et tiltak for å rekruttere flere av de som kun reiser av og til. Vi vil anslå effekter av takstendringer for denne gruppen for dagens billettslag, men også diskutere behovet for nye billettslag.

Vi oppsummerer erfaringer fra tidligere forsøk med gratis kollektivtransport, både permanente ordninger og begrensede kampanjer.

Resultatene vil belyse effektene av redusert takst til enkelte trafikantgrupper sammenliknet med en generell takstreduksjon til alle.

Nye billettslag for å øke antall kollektivreiser

Økt bruk av hjemmekontor reduserer behovet for månedskort fordi prisen per reise blir dyrere. Samtidig er enkeltbillettprisen høy både for denne gruppen og for de som kun reiser med kollektivtransport av og til. For å få flere til å velge kollektivt fremfor bilen må billettslagene reflektere trafikantenes behov og betalingsvillighet. Vi vil se på potensialet for nye fleksible billettslag for å imøtekomme trafikantenes behov og øke antall reiser. Basert på resultater fra tidligere studier kan vi anslå effekter for Tromsø.

Resultatene vil belyse hvordan endringer i billettporteføljen kan påvirke antall reiser med kollektivtransport i avtaleområdet.

Tidsdifferensierte takster reduserer trengsel

Tidsdifferensierte takster innebærer en prisdifferanse mellom rushtrafikk og lavtrafikk som motiverer de trafikantene som kan, til å flytte reisen utenfor rush. Det gir rom for de som må reise i rush og kan gi betydelige kostnadsreduksjoner på sikt. Ved å flytte reiser til lavtrafikk kan vi utnytte ledig kapasitet utenfor rush slik at antall kollektivreiser kan øke uten at kostnadene øker. For å vise hvordan takstreduksjoner kan bidra til å utnytte ledig kapasitet vil vi gjøre en overordnet beregning av effekten av tidsdifferensierte takster.

Tidligere verdsetningsundersøkelser av prisdifferensiering i en rekke norske byområder viser at om lag 30 prosent av de som reiser i rush vil flytte reisen sin ut av rushtrafikken dersom prisen er lavere i lavtrafikk. Overføring av reiser fra rush til lavtrafikk reduserer trengsel for de som må reise i rushtrafikken, noe som vil være viktig grunnet koronapandemien, men som også kan ha positiv etterspørselseffekt på sikt.

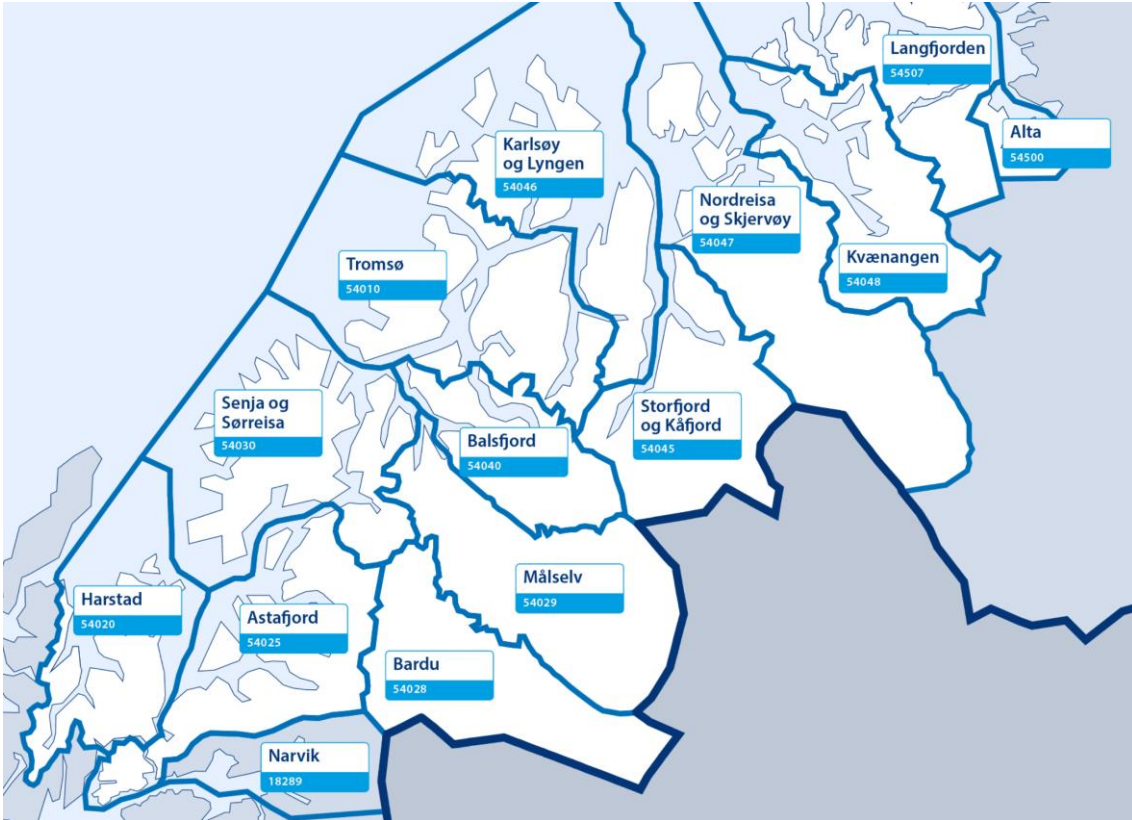
Resultatene vil belyse hvordan reduserte takster i lavtrafikk kan innrettes for å øke kollektivandelen og utnytte ledig kapasitet utenfor rush.

1.3 Kort om analyseområdet

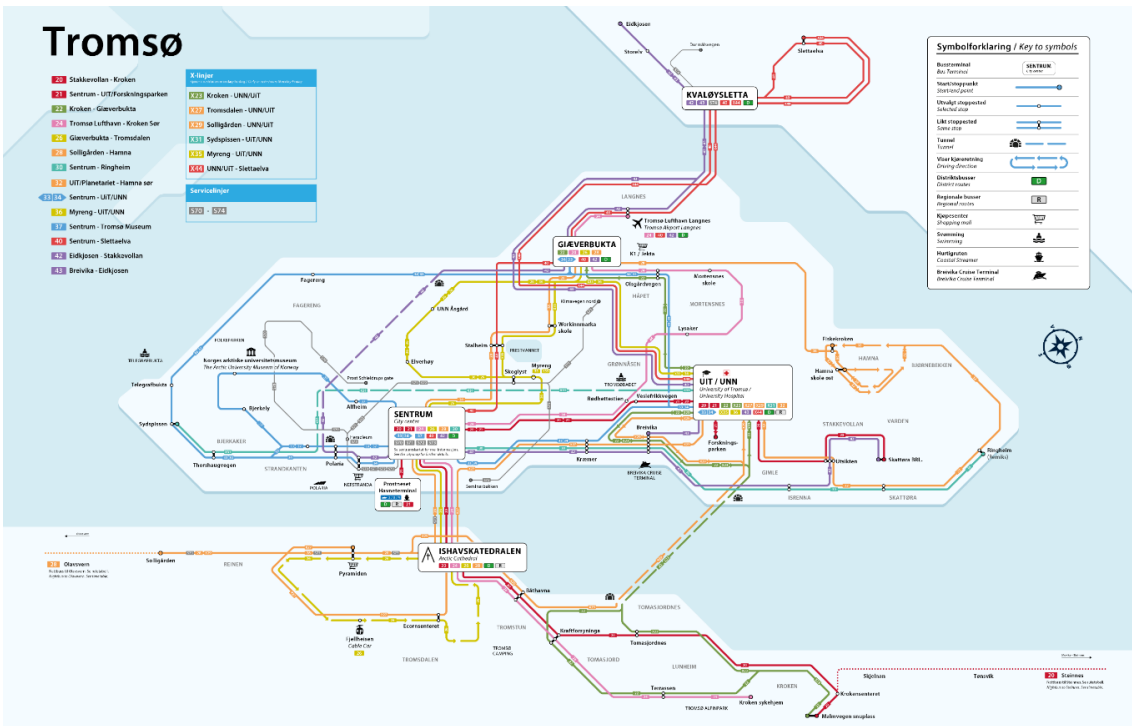
I Tromsø var det om lag 10 millioner reiser i 2019. Det ble etablert automatisk passasjertelling på bussene i 2019 som benyttes for statistikken for 2020. Passasjertall fra før 2019 antas å være noe underrapportert grunnet fraværet av automatisk passasjertelling.

Samlede kostnader for drift av bybuss i Tromsø var 190 millioner kr i 2019. Ordinær passasjerbetaling for bybuss i Tromsø var 135 millioner kr i 2019.

Avtalen med staten skal resultere i bedre kollektivtransport og mindre bilbruk i byområdet. Figuren under viser sonekart fra Troms fylkestrafikk, hvor Tromsø utgjør en egen sone. Byområdet i Tromsø omfatter Tromsøya og de tettbygde delene av Kvaløya og fastlandet.



Figur 1.1: Kart over ny takst- og sonestruktur 2020.



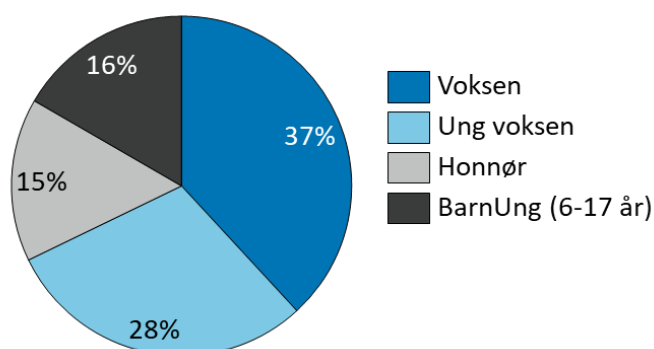
Figur 1.2: Rutekart for Tromsø.

For 2020 er deler av de statlige midlene benyttet til å redusere priser på periodebilletter for 30 og 90 dager. Bildet under viser at prisene på disse produktene er betydelig lavere i Tromsø enn i resten av fylket.

Priser buss Troms og Finnmark								
Gjelder fra 2. juni 2020								
På forhånd = Mobil - reisekort - automat - kommisjonær				Om bord = Kontant og med bankkort				
1 sone	Enkeltbillett		Periodebillett					
	På forhånd	Om bord	24 timer	7 dager	30 dager	90 dager	30 dager	90 dager
Troms / Finnmark							Tromsø (særpris)	
Voksen 30-66 år	35	60	100	250	740	1 950	520	1 560
Barn 6-17 år	20	30	50	125	340	880	230	690
Honnør 67+ år	20	30	50	125	370	980	260	780
Ung voksen 18-29 år	35	60	-	-	450	1 170	310	930
Familierabatt helg	Lørdag/søndag/helligdag: Betalende voksen over 18 år kan ta med inntil 4 barn under 16 år gratis (innenfor 1 sone).							

Figur 1.3: Statlige midler er i 2020 benyttet til å redusere prisene på periodebilletter i Tromsø.

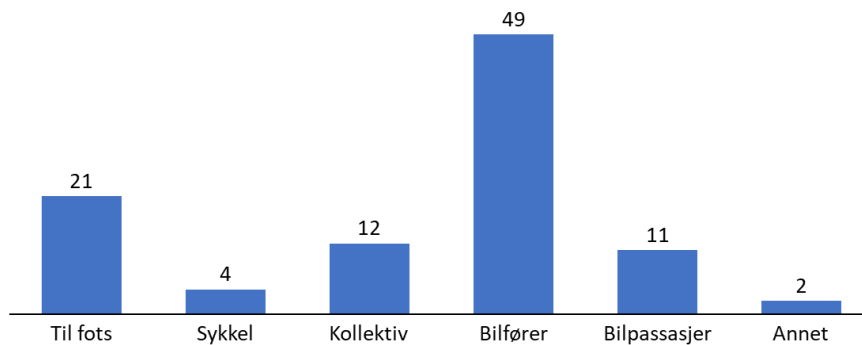
Figuren under viser aldersmessig fordeling av påstigninger på kollektivtransporten i Tromsø. Av de voksne benytter omtrent 60 prosent månedskort og 30 prosent enkeltbillett. Resten bruker 7 dager, 90 dager eller andre billettslag. Omtrent alle i kategorien ung voksen reiser med månedskort. Sammenliknet med andre byområder er ungdomskategorien stor. Dette kommer av at ung voksen rommer et stort aldersspenn, 18-29 år, og at det ikke er en egen studentkategori. Tromsø har en høy andel studenter.



Figur 1.4: Aldersmessig fordeling av trafikantene i Tromsø. Data: registrerte påstigninger 2019.

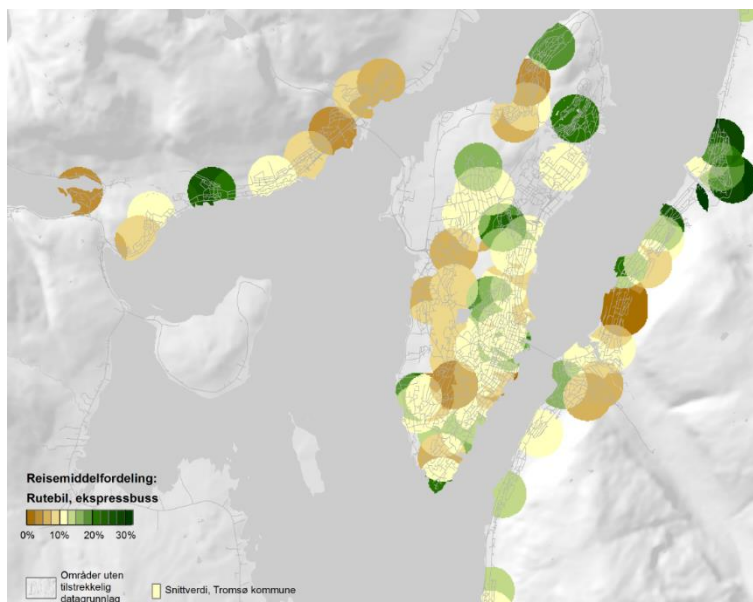
Transportmiddelbruken varierer i ulike områder

Reisevaneundersøkelsen i 2019 viser en kollektivandel på ca. 12 prosent i Tromsø. Undersøkelsen er gjennomført blant bosatte i Tromsø kommune og har 9143 registrerte reiser spredt utover året. Resultatet er vektet med nasjonal vekt for å jevne ut evt. demografiske og sesongmessige skjevheter i svarene.



Figur 1.5: Transportmiddelfordeling på daglige reiser blant bosatte i Tromsø. RVU 2019.

Kjørstad mfl. (2015) kartla bruken av kollektivtransport i ulike områder i Tromsø med bruk av tidligere RVU-data. Figuren under illustrerer at bosatte langs østsiden av Tromsøya reiser noe mer kollektivt enn gjennomsnittet. Bosatte i Kroken og nordre del av Tomasjord samt i Stakkevollan/Skattøra, Storvollan og i nordre del av Hamna reiser mest kollektivt. Befolkningen i søndre del av Tomasjord/Tromsdalen, på Kvaløysletta samt Eidkjosen reiser minst kollektivt, i tillegg til det sentrumsnære området Røstbakken.

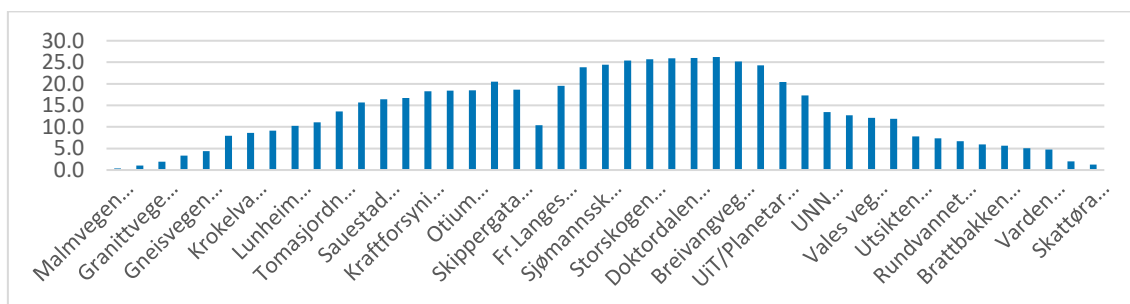


Figur 1.6: Bosattes bruk av kollektivtransport etter hvor de bor. Datakilde RVU 2013/14

Under beskrives de viktigste bybusslinjene i analyseområdet. Antall påstigende og fordeling over holdeplasser er levert av oppdragsgiver og viser et typisk døgn, 4. september 2019.

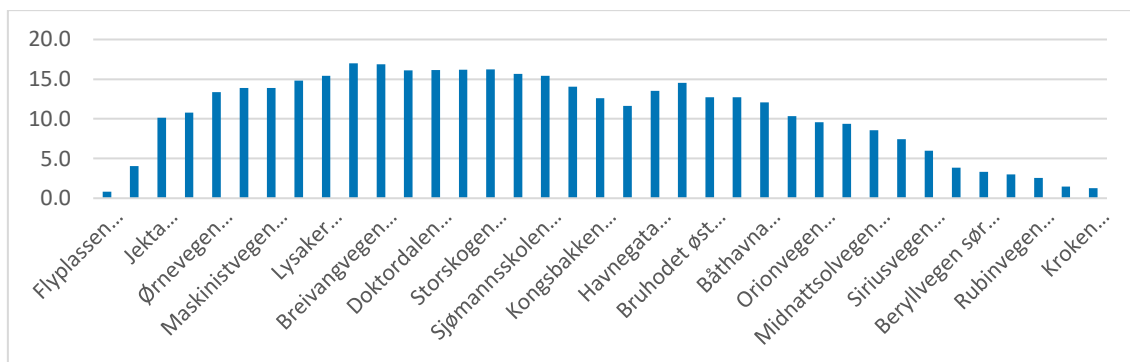
Figurene viser gjennomsnittlig antall passasjerer om bord som en differanse mellom påstigninger og avstigninger.

Linje 20 mellom Kroken og Skattøra har om lag 9 000 påstigende et typisk døgn. I retning Skattøra er det flest påstigende på Fr.Langes gate, og flest som går av på Torgcenteret, UiT og UNN. I retning Kroken er det flest påstigende på UiT, UNN og Havnegata, og flest som går av på Havnegata.



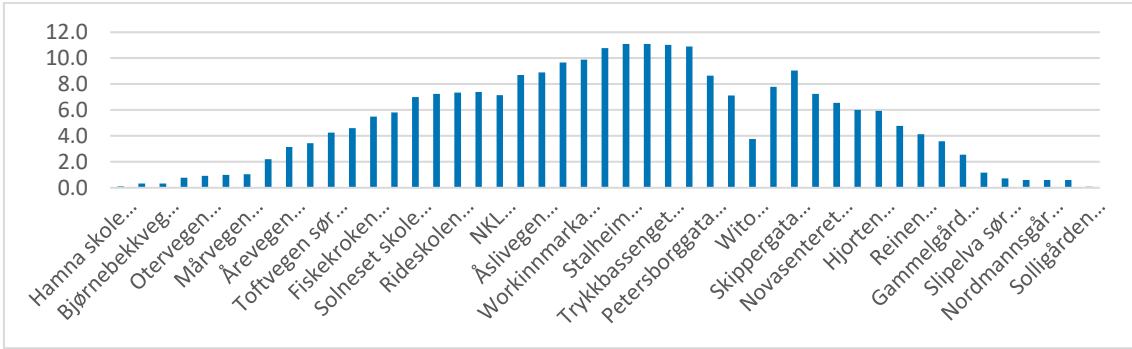
Figur 1.7: Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 20 Kroken-Skattøra. Passasjerstatistikk.

Linje 24 mellom Kroken og Flyplassen har om lag 4 600 påstigende et typisk døgn. I retning Kroken er det flest påstigende på Havnegata, men også mange påstigende mellom Giæverbukta og Ørnevegen. Det er flest som går av på Havnegata. I motsatt retning Kroken-Skognesvegen er det flest påstigende og avstigende på Torgcenteret. Andre viktige holdeplasser for påstigning er Kraftforsyninga og Tromsdalen kirke, mens Skippergata, Radarvegen, Ørnevegen, Jekta og Giæverbukta er viktige holdeplasser for avstigning.



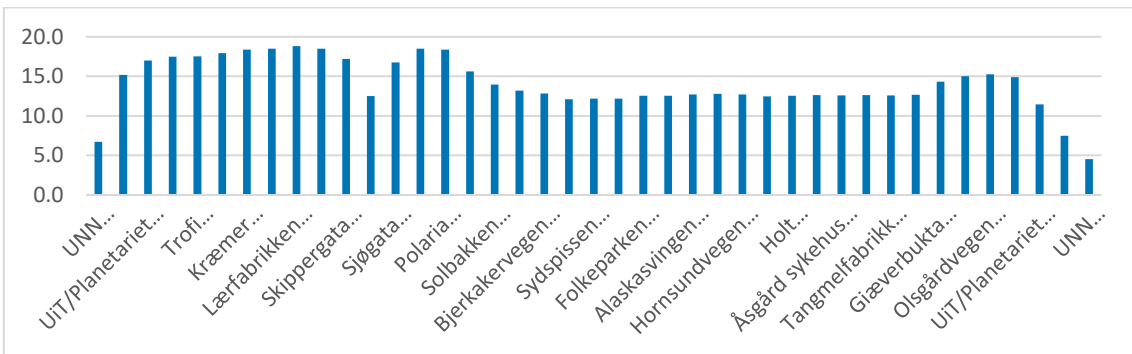
Figur 1.8: Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 24 Flyplassen-Kroken. Passasjerstatistikk.

Linje 28 mellom Hamna og Solligården har om lag 4 000 påstigende et typisk døgn. I retning Solligården er det flest påstigende på holdeplassene Giæverbukta og Sjøgata. Avstigninger er relativt spredt, men de viktigste holdeplassene er Giæverbukta, Petersborggata, Wito, Sjøgata og Tromsdalen Bruvegen. Videre er det mange som benytter endeholdeplassen på Solligården. I motsatt retning er det flest påstigende på Petersborggata, men også mange som reiser fra Giæverbukta. Det er flest avstigende på Torgcenteret og Giæverbukta.



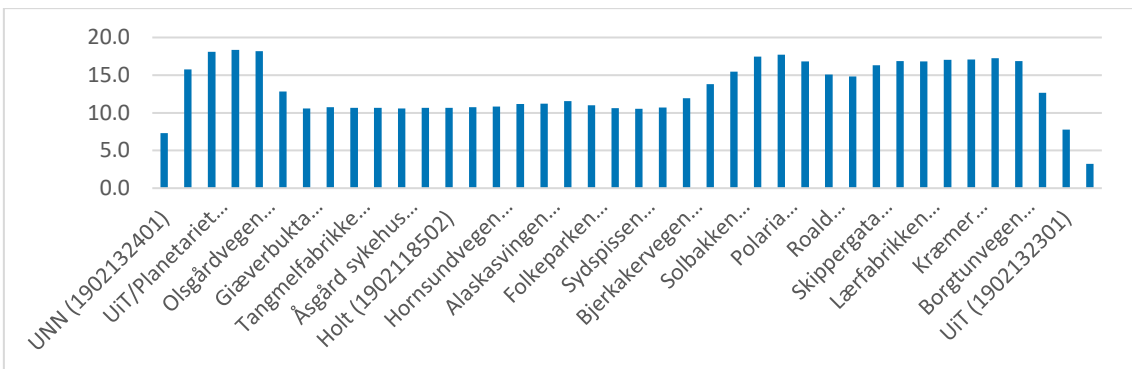
Figur 1.9: Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 28 Hamna-Solligården. Passasjerstatistikk.

Linje 33 er en ringlinje med i overkant av 4 000 påstigende i et typisk døgn. Sentrale holdeplasser for både på- og avstigning er UNN, UiT, Sjøgata og Giæverbukta, og i tillegg er det mange avstigninger på holdeplassene Torgcenteret og Bjørnøygata.



Figur 1.10 Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 33. Passasjerstatistikk.

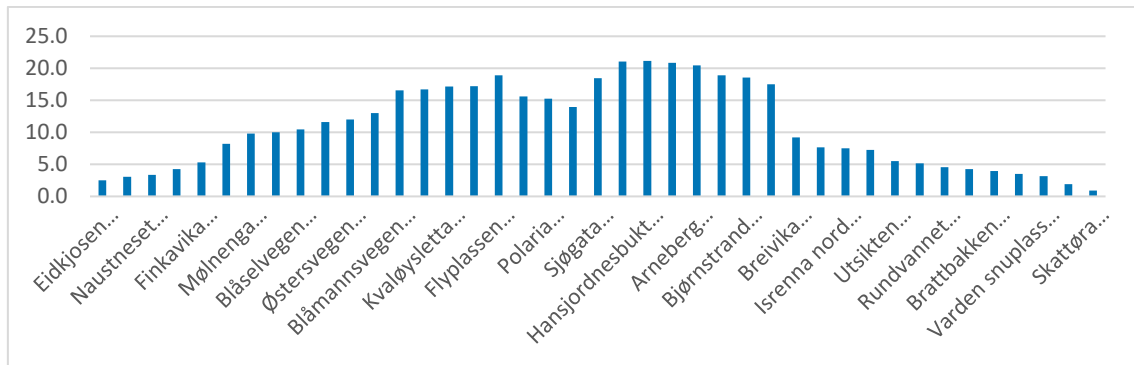
Som linje 33 er også linje 34 er en ringlinje med i overkant av 4 000 påstigende i et typisk døgn som er viktig for reiser til og fra UNN og UiT. På- og avstigningene er ellers fordelt over de mest sentrale holdeplassene, men Jekta, Giæverbukta og Fr. Langes gate stikker seg ut som spesielt sentrale for avstigninger.



Figur 1.11: Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 34. Passasjerstatistikk.

Linje 42 mellom Eidkjosan og Skattøra har i overkant av 7 000 påstigende i et typisk døgn. Det er flest påstigninger på Eidkjosan, Storelv og i sentrum, med Sjøgata som mest brukte holdeplass for påstigning i retning Skattøra. Giæverbukta, Sjøgata og Breivika har flest

avstigninger. I retning Eidkjosen har Giæverbukta, Sjøgata og Breivika flest påstigninger, mens Torgcenteret, Giæverbukta og Storelv har flest avstigninger.



Figur 1.12: Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord på linje 42 Eidkjosen-Skattøra. Passasjerstatistikk.

2 Kollektivtransportens konkurransekraft

Takstendringer har størst effekt på etterspørselen der hvor kollektivtransporten konkurrerer ganske godt. Dersom en kollektivreise oppleves mye mer belastende enn en reise med et annet transportmiddel, så vil ikke en liten takstendring endre på det. Vi kartlegger konkurranseflater på utvalgte strekninger i dette kapitlet for å belyse hvor takstendringer vil være effektivt.

Bovy m.fl. (1991) viste at dersom konkurranseforholdene for kollektivtransport er for dårlige, eller for gode, er det liten effekt av å gjennomføre tiltak som bedrer konkurranseindeksen. Dersom det i utgangspunktet er dobbelt så belastende å reise kollektivt sammenlignet med bil, vil det være begrenset etterspørselseffekt av små endringer, eksempelvis å øke bompengene litt, siden det alternative transportmiddelet fortsatt er langt mer belastende. På samme måte kunne en se på den andre delen av skalaen, der hvor kollektivtilbudet er mye bedre enn å reise med bil. På disse strekningene vil også taksttiltakene ha begrenset effekt siden de som velger å reise med bil til tross for at kollektivtransport er et «bedre» valg trolig ikke påvirkes av tiltaket fordi de enten ikke vil eller har liten mulighet til å endre transportmiddel.

Etterspørselseffekten er størst i delmarkeder hvor transportmidlene er «omtrent like gode», det vil si ved konkurranseflater rundt 1,0. Her kan vi forvente etterspørselseffekt til og med av små endringer. Dersom konkurranseflatene er veldig dårlige, kan vi oppleve terskelverdier hvor en ikke får særlig effekt av å øke bilkostnadene før vi kommer til et nivå hvor GK bil og kollektivtransport er omtrent like store. Dette er også grunnen til at kombinerte tiltak, eksempelvis reduserte kollektivtakster og økte parkeringskostnader, som gjør alternativene til bil mer konkurransedyktige kan gi større effekt enn hvert enkelt tiltak isolert.

De samme prinsippene gjelder for konkurranseflatene mot gange, sykkel og andre miljøvennlige reisemåter. For å øke andelen miljøvennlige reiser er det viktig å rette takstendringene inn mot de som har bil som alternativ til kollektivtransport, fordi det er disse reisene en ønsker overført til kollektivtransport. Samtidig har erfaringer vist at reduksjon i billettpriser i mange tilfeller også trekker over gang- og sykkelreiser til kollektivtransporten. Dette viser at det er viktig å målrette takstendringer.

2.1 Konkurransekraft i avtaleområdet

Ser vi hele analyseområdet under ett så har bilen et konkurransefortrinn sammenliknet med buss. Det er ikke unaturlig at bussen har liten konkurransekraft i gjennomsnitt over et stort område med varierende kollektivtilbud. Konkurranseflatene er langt bedre når vi ser på enkeltstrekninger.

For å nå nullvekstmålet er det de reisene hvor kollektivtransporten konkurrerer mot bil som må tas med kollektivtransport. Takstreduksjoner er en av flere ulike typer virkemidler som kan bidra til å bedre kollektivtransportens konkurransekraft mot bil og dermed øke kollektivandelen. På korte, sentrumsnære reiser kan det være hensiktsmessig å fokusere innsatsen mot økte bilkostnader heller enn reduserte kollektivsatser for ikke å overføre reiser fra sykkel og gange. På lengre reiser, eksempelvis pendlerreiser inn til sentrum, vil kollektivtransporten spille en viktig rolle om en skal nå både nullvekst, og klimamål.

Forutsetninger for generaliserte reisekostnader

Vi har benyttet nasjonale verdsettinger av reisetid og reiseelementer (Flügel mfl, 2020) for å beregne generaliserte reisekostnader (GK) for en gjennomsnittlig bil- og kollektivreise på fem viktige bybusslinjer.

For bilreisen legger vi innen bilkostnad på 2,09 kr per km¹ (Vegdirektoratet, 2018, oppjustert til 2019-kr). I tillegg legger vi på 0,05 kr per km på grunn av ekstra drivstoffkostnad i Tromsø basert på 1 kr per liter og 0,5 liter per mil. Samlet kostnad per km er 2,14 kr.

Det er relativt høye parkeringskostnader i Tromsø, og relativt liten andel med gratis parkering på jobben. Ansatte i kommunen og fylkeskommunen betaler 60 kroner per dag. Parkering i fjellanlegget koster 29 kroner per time og parkering på UiT koster 5 kroner per time. Uten detaljert kjennskap til parkeringskostnadene legger vi inn et anslag på 5 kroner på en gjennomsnittlig bilreise. Anslaget tar høyde for at en viss andel får gratis parkering av arbeidsgiver eller har elbilrabatt. Til sammenlikning er gjennomsnittlig parkeringskostnad i Trondheim 2,46 kr (Betanzo mfl. 2018).

På arbeidsreisen legger vi 1,3 min med kø i rushtrafikken. Dette er hentet fra en tidligere transportmodellkjøring fra Tromsø (Kjørstad mfl. 2015). Til sammenlikning er dette like mye kø som i Trondheim (Betanzo mfl. 2018). Kø på bilreisen og forsinkelse på kollektivtransporten er et problem på enkelte strekninger i Tromsø. Spesielt rundt Giæverbukta er kø et vesentlig problem i rushtimene, og spesielt på ettermiddagen. For å illustrere betydningen av dette legger vi inn ekstra kø og forsinkelse i beskrivelsen av konkurranseforhold på strekningen Hamna til sentrum.

For å kunne sammenlikne bilreisen med en kollektivreise på best mulig måte inkluderer vi tidsbruk til gange og parkering i forbindelse med bilreisen. Vi forutsetter vi 1 min gange til bilen og 1 min gange fra bilen og til endelig destinasjon. Videre forutsetter vi at selve parkeringen tar 2 min i tråd med tidligere analyser av områder med relativt gode parkeringsmuligheter (Haraldsen mfl. 2020).

For bussreisen forutsetter vi at trafikantene som reiser med månedskort foretar 40 reiser per måned. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø, og ved 40 reiser per måned er

¹ Denne bilkostnaden er en privatøkonomisk kostnad for lette kjøretøy, som inkluderer drivstoff, olje/dekk, kapitalkostnad. Dette innebærer at trafikantene ikke bare tar inn over seg drivstoffkostnaden, men også reflekterer over vedlikehold og verditapet på bilen når de velger å bruke den.

pris per reise 13 kr. For unge voksne 18-29 år er månedskortprisen 310,-, og ved 40 reiser per måned er pris per reise 7,75 kr. Enkeltbillettprisen er 35 kroner. Videre forutsetter vi 5 min gange til holdeplass, noe som tilsvarer 400-500 meter.

Reisetid, reiselengde og pris hentes fra tromskortet.no og google maps. Antall avganger i timen hentes fra rutplan i rushtimene for arbeidsreisen, og i lavtrafikk på kvelden for en fritidsreise.

Tilleggsvurdering med bompenger

En bypakke med brukerfinansiering via bompenger er lokalpolitisk behandlet og kan komme på plass i løpet av 2022. For hver bybusstrekning vi ser på supplerer vi vurderingene av dagens konkurranseflater med vurderinger av hvordan bussens konkurransekraft endres med bompenger.

Tabell 2.1: Takster for takstgruppe 1 i vedtak fra 2017 er som følger (kilde: Oppdragsgiver):

	Vedtatt 2017	2020 justert	Fratrukket 20% Autopassrabatt
Rush 06:30-09:00 og 15:00-17:00	30 kr	32,10	25,7
Utenom rush	10 kr	10,7	8,6

Det vil være toveis innkreving og timesregel, slik at hvert abonnement betaler bare for en passering innenfor en time. Videre vil det være passeringstak - med AutoPASS-brikke betaler en for maksimalt 80 passeringer per kjøretøy i kalendermåneden. Det er planlagt totalt 15 bomstasjoner plassert på en slik måte at det kreves bompenger for personbil på samtlige av de bybusstrekningene som vurderes. Oppdragsgiver antar at det vil være tilnærmet full Autopassdekning. Vi legger derfor inn 25,7kr per reise på typiske arbeidsreiser, og 8,6kr på typiske fritidsreiser.

2.2 Konkurransflater på viktige bybusstrekninger

Skattøra til sentrum

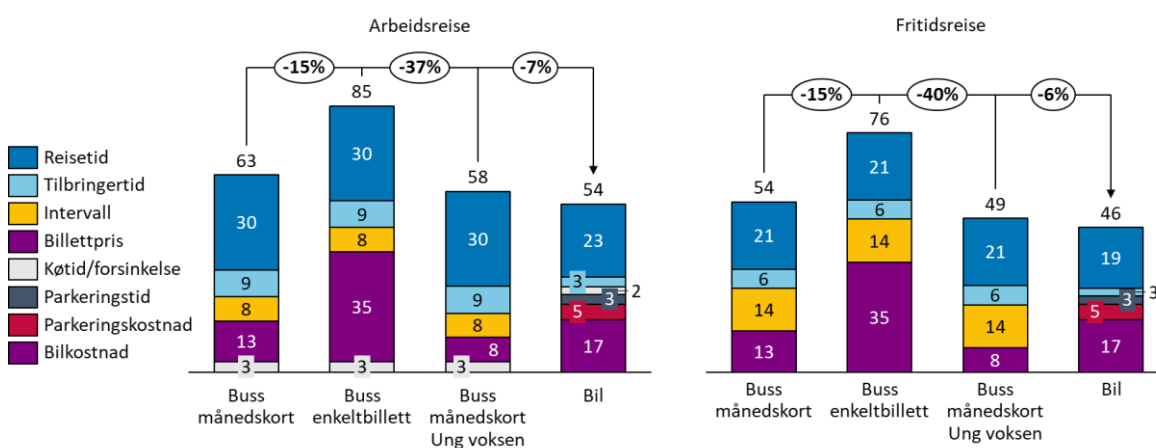
Reisetid med buss fra Skattøra Borettslag til sentrum er 24 min med linje 20 (Wito) og 22 min med linje 42 (Sjøgata) som til sammen har 11 avganger i timen i morgenerushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det fire avganger per time.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss og bil. Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det omtrent 15 prosent mer belastende å reise med buss enn bil på strekningen dersom en reiser med periodebillett. Dette kommer blant annet av at reisetiden med buss er lengre, med 23 minutter mot 15 minutter med bil. På fritidsreiser har intervall mellom avganger avgjørende betydning for bussens konkurranseforhold mot bil. Konkurransindeksen (KI) på $63/54=1,2$ på arbeidsreiser og det samme på fritidsreiser.

Konkurransindeks på 1,2 innebærer at en med relativt små virkemidler kan bedre bussens konkurranseforhold.

For trafikanter som benytter enkeltbillett er bilreisen hele 37-40 prosent mindre belastende enn bussreisen. Her er konkurranseindeksen 1,6 på en arbeidsreise, og 1,7 på en fritidsreise. Det betyr at det må betydelige endringer til for at de to alternativene skal være like.

For unge voksne med periodebillett er billettpris per reise 7,75 kr dersom en gjennomfører 40 reiser per måned. Det gjør buss og bil til nesten likeverdige alternativer med en konkurranseindeks på 1,1.



Figur 2.1: Generaliserte reisekostnader på strekningen Skattøra-Tromsø sentrum

Tidskostnaden forbundet med bilreisen er høyere enn for bussreisen, og er høyere på arbeidsreiser enn på fritidsreiser. Det eksakte forholdet mellom GK for buss og bil er følsomt for endringer i forutsetningene, men beregningen viser at bussens konkurransekraft har forbedringspotensial på strekningen. Videre ser vi at billettprisen utgjør kun en del av GK og for trafikanter som reiser med månedskort er prisen lavere enn bilkostnaden som representerer direkte kostnad til drivstoff og liknende på bilreisen.

På en arbeidsreise med månedskort for voksen utgjør prisen 21 prosent av bussreisen, mot 24 prosent på en fritidsreise. Det betyr at det er 21 og 24 prosent av samlet belastning som kan påvirkes ved å redusere taksten på månedskortet. De resterende 79 og 76 prosentene av belastningen vil fremdeles være der selv om en endrer takstene. Dette viser at takstendringer alltid må ses i relasjon til tilbudet og konkurransesituasjon.

For en voksen som benytter enkeltbillett vil prisen utgjøre 41 prosent på arbeidsreisen og hele 46 prosent på fritidsreisen. Her kan en påvirke en større del av samlet belastning ved å endre på prisene enn for trafikanter som reiser med månedskort eller andre periodebilletter. For unge voksne med månedskort utgjør prisen bare 13 prosent på en arbeidsreise og 16 prosent på en fritidsreise.

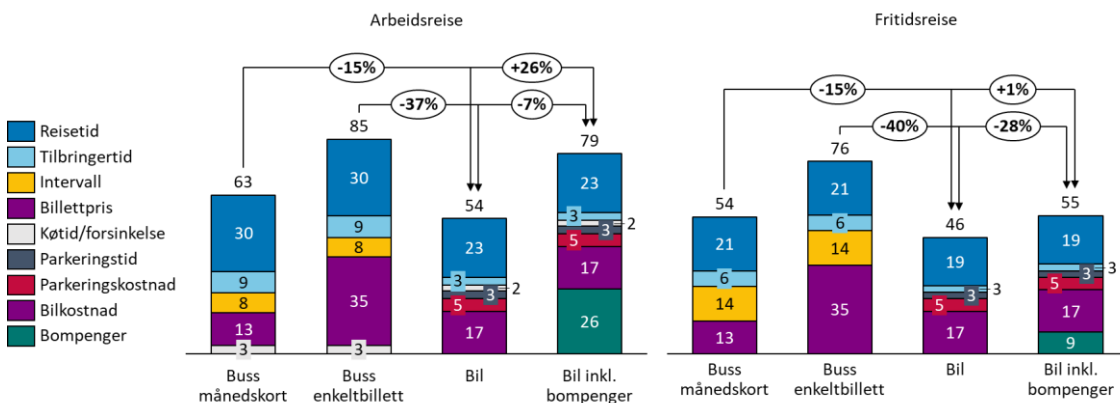
Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. GK for

en gjennomsnittlig bilreise øker fra 54 til 79 kr på en arbeidsreise og fra 46 til 55 kr på en fritidsreise. Bilreisen vil nå framstå som et mer belastende alternativ enn bussreisen for voksne trafikanter som reiser med månedskort på arbeidsreisen. Dette kan ventes å ha en vesentlig effekt på etterspørselen etter bussreiser.

For voksne trafikanter som reiser med enkeltbillett på arbeidsreisen vil innføringen av bompenger forbedre bussens konkurranseindeks mot bil fra 1,6 til 1,1. Det innebærer at belastningen ved bilreisen fremdeles er lavere, men nå bare 7 prosent lavere enn bussreisen. Det gjør bussreisen til et relativt godt alternativ til bil også for de som reiser med enkeltbillett på strekningen.

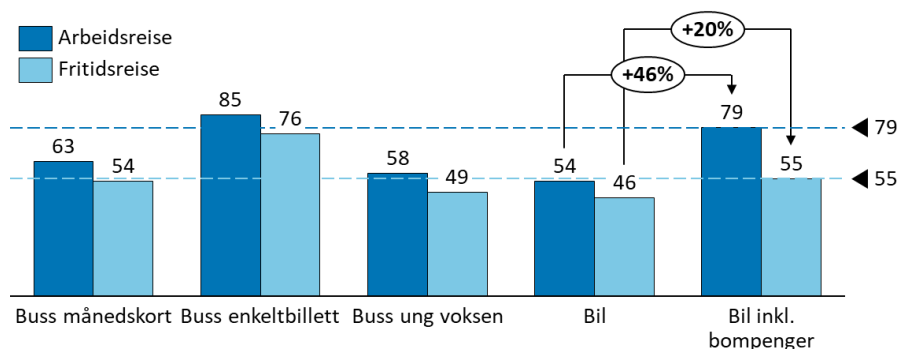
Også på fritidsreiser vil bussens konkurransekraft bedres selv om bompengesatsen utenfor rush er relativt lav. For voksne trafikanter med månedskort vil buss og bil være jevn gode alternativer med en konkurranseindeks på 1. For voksne trafikanter med enkeltbillett vil bussens konkurranseindeks på bedres fra 1,7 til 1,4. Det innebærer at for de som reiser kollektivt av og til så vil bilen fremdeles være et gunstigere alternativ enn buss fordi belastningen ved en gjennomsnittlig fritidsreise er 28 prosent lavere.



Figur 2.2: Endring i konkurranseforhold ved innføring i bompenger på strekningen Skattøra-sentrum.

Oppsummert ser vi at innføring av bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn på strekningen Skattøra-Tromsø sentrum. For voksne med månedskort vil bussen fremstå som et bedre alternativ enn bil med en konkurranseindeks på 0,8 på arbeidsreiser. For unge voksne vil bussen være et klart bedre alternativ enn bilen med en konkurranseindeks på 0,7 på arbeidsreiser og 0,9 på fritidsreiser.

Figuren under sammenlikner GK for de ulike trafikantene. Den øverste mørkeblå linjen viser GK for bilreisen med bompenger på en arbeidsreise i rush. Sammenlikner vi med buss ser vi at GK for buss med månedskort ligger godt under denne linjen og har dermed lavere samlet belastning enn bilreisen med bompenger. GK for buss med enkeltbillett er noe høyere enn linjen og har dermed høyere samlet belastning enn bilreisen med bompenger. Den lyseblå linjen viser GK for bilreisen med bompenger på en fritidsreise utenfor rushtrafikken. Sammenlikner vi med buss ser vi at GK for buss med månedskort ligger omtrent på linjen og dermed er samlet belastning omtrent lik som på bilreisen med bompenger.



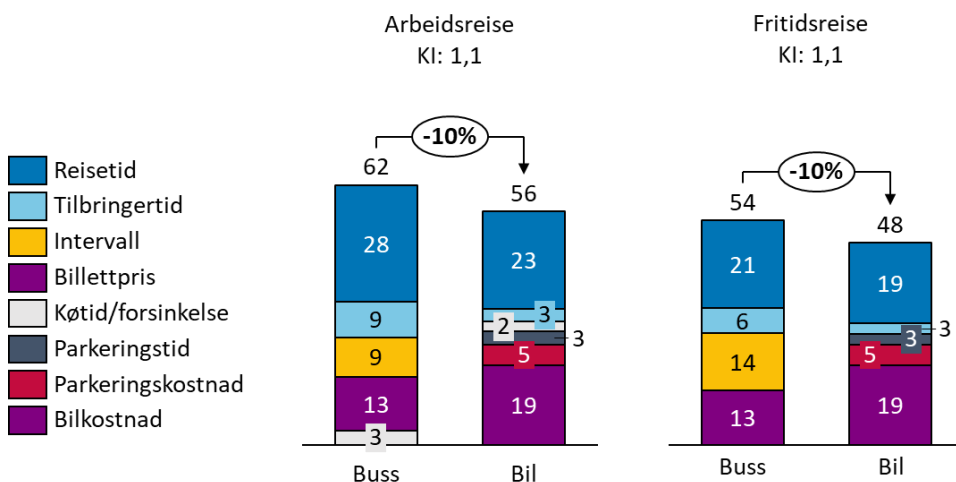
Figur 2.3: Generaliserte reisekostnader Skattøra-sentrum sammenliknet med bilreise med bompenger.

Kroken til sentrum

Reisetid med buss fra Krokensenteret til Fr. Langes gate er 23 min med linje 20, og 14 min med linje 450. Det er 9 avganger i timen, hvorav linje 20 har 7 avganger og linje 450 har 2 avganger, i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det fire avganger med linje 20 per time.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss og tog. Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det omtrent 10 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss med månedskort på strekningen. Dette kommer blant annet av at reisetiden og tilbringertiden er lengre på en gjennomsnittlig bussreise enn på bilreisen. Videre er ventetiden som kommer av intervallet mellom avganger med buss. Konkurranseindeks på 1,1 er likevel et godt konkurranseforhold fordi det innebærer at en med relativt små virkemidler kan likestille gjennomsnittlig belastning knyttet til en reise med de to alternativene.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 1,4 på arbeidsreiser og 1,5 på fritidsreiser. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1 på arbeidsreiser og fritidsreiser. Det betyr at reisen med de to ulike transportmidlene har lik belastning.

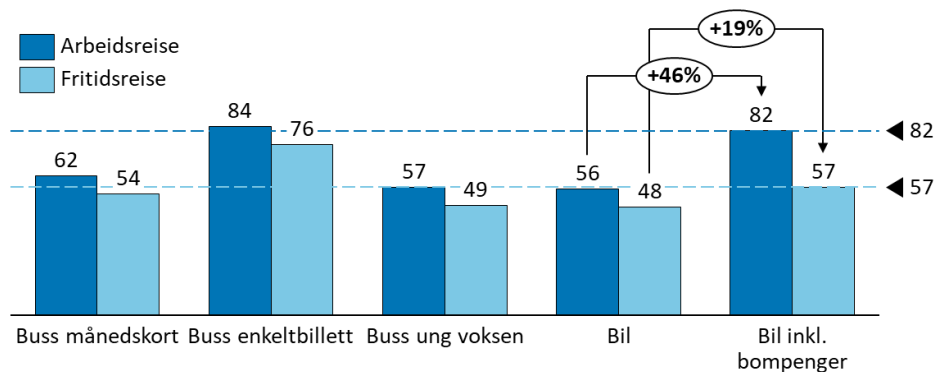


Figur 2.4: Generaliserte reisekostnader på strekningen Kroken-Tromsø sentrum

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. GK for en gjennomsnittlig bilreise øker 46 prosent fra 56 til 82 kr på en arbeidsreise og 19 prosent fra 48 til 57 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen.

GK for bilreisen vil være høyere enn GK for bussreisen for trafikanter som reiser med månedskort, både voksne og unge voksne. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil buss og bil være jevn gode alternativer på arbeidsreiser i rush, mens bilen fremdeles vil ha et konkurransefortrinn på fritidsreiser i lavtrafikk.



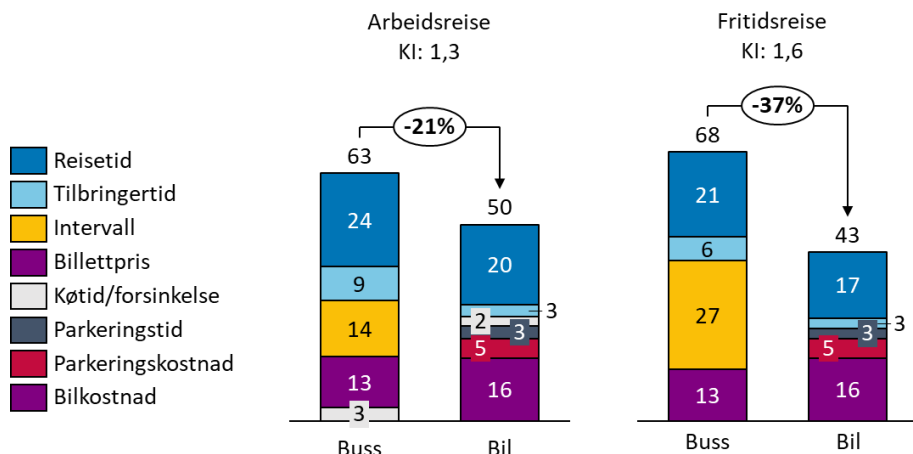
Figur 2.5: Generaliserte reisekostnader Kroken-sentrum sammenliknet med bilreise med bompenger.

Solligården til sentrum

Reisetid med buss fra Solligården til Fr. Langes gate er 18 min med linje 28. Det er 6 avganger i timen i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det to avganger per time. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 13 kr.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss med periodebillett og bil. Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det omtrent 21 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss på en arbeidsreise og hele 37 prosent på en fritidsreise. Den store forskjellen mellom reiseformål kommer av redusert frekvens på kveldstid. Konkurranseindeks på 1,6 på fritidsreiser innebærer at det må relativt store virkemidler til for å likestille belastningen mellom buss og bil.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 1,6 på arbeidsreiser og 2 på fritidsreiser. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1,1 på arbeidsreiser og 1,4 på fritidsreiser.



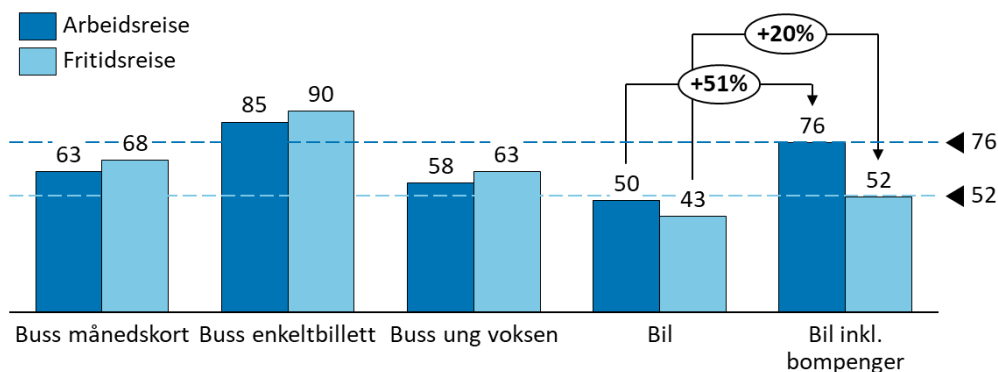
Figur 2.6: Generaliserte reisekostnader på strekningen Solligården-Tromsø sentrum

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. GK for en gjennomsnittlig bilreise øker med hele 51 prosent fra 50 til 76 kr på en arbeidsreise og 20 prosent fra 43 til 52 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen.

GK for bilreisen vil på arbeidsreiser være høyere enn GK for bussreisen for trafikanter som reiser med månedskort, både voksne og unge voksne. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil buss og bil være nesten jevngode alternativer på arbeidsreiser i rush med en konkurranseindeks på 1,1.

Når det gjelder fritidsreiser i lavtrafikk vil bilen ha et konkurransefortrinn over bussen for alle trafikantgruppene, også etter innføring av bompenger.



Figur 2.7: Generaliserte reisekostnader Solligården-sentrum sammenliknet med bilreise med bompenger.

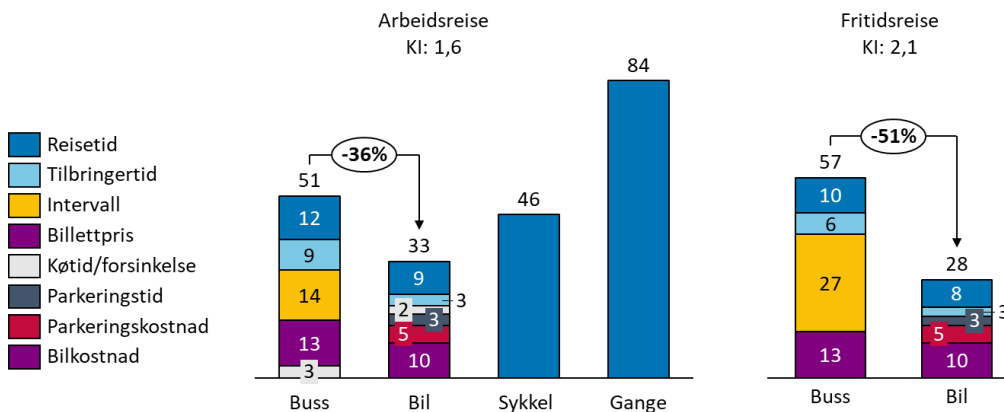
Gjæverbukta til UNN

Reisetid med buss fra Gjæverbukta til UNN er 11 min med linje 33, og 6 min med linje 425. Det er 6 avganger i timen, hvorav linje 33 har 4 avganger og linje 425 har 2 avganger, i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det to avganger med linje 33 per time. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 13 kr.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss og bil, men også sykkel og gange. Strekningen er under 5 km og sykkel og gange kan derfor være et alternativ for en gruppe trafikanter. Vi ser at gjennomsnittlig belastning ved en reise med sykkel er lavere enn for buss, mens gange er mer belastende enn buss på strekningen.

Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det omtrent 36 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss med periodebillett på en arbeidsreise på strekningen. Dette kommer blant annet av at reisetiden og tilbringertiden er lengre på en gjennomsnittlig bussreise enn på bilreisen. Videre kommer ventetiden som kommer av intervallet mellom avganger med buss. Med en konkurranseindeks på 1,6 er det relativt store tiltak som må til for å likestille gjennomsnittlig belastning knyttet til en reise med de to alternativene.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 2,1 på arbeidsreiser og 2,8 på fritidsreiser. Når konkurranseindeksen er over 2 innebærer det at det er om lag dobbelt så belastende å reise med buss enn med bil. Da skal det svært store tiltak til for at de to alternativene skal bli like. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1,3 på arbeidsreiser og 1,8 på fritidsreiser.



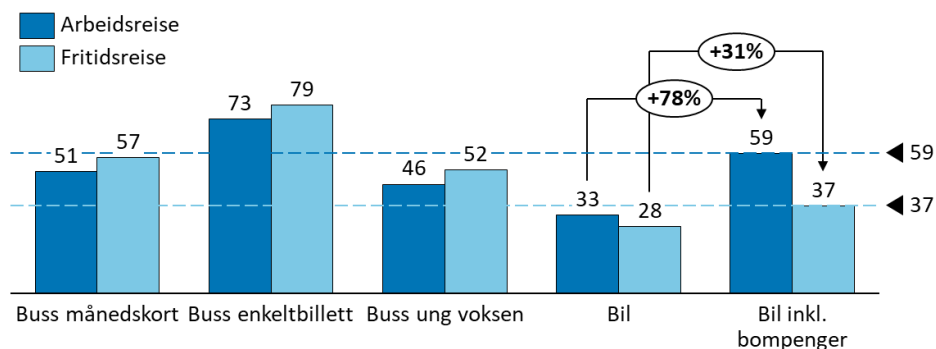
Figur 2.8: Generaliserte reisekostnader på strekningen Giæverbukta-UNN.

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. Fordi GK for bil på den korte strekningen i utgangspunktet er lav, vil innføring av bompenger ha stor effekt på samlet belastning. GK for en gjennomsnittlig bilreise øker med hele 78 prosent fra 33 til 49 kr på en arbeidsreise og 31 prosent fra 28 til 37 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen.

GK for bilreisen vil på arbeidsreiser være høyere enn GK for bussreisen for trafikanter som reiser med månedskort, både voksne og unge voksne. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil bil fremdeles være mindre belastende på arbeidsreisen i gjennomsnitt, og konkurranseindeksen er på 1,2.

Når det gjelder fritidsreiser i lavtrafikk vil bilen ha et konkurransefortrinn over bussen for alle trafikantergruppene, også etter innføring av bompenger.



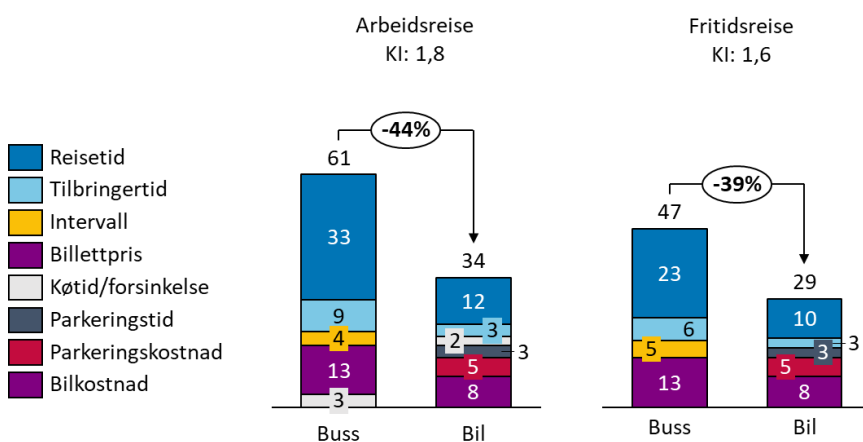
Figur 2.9: Generaliserte reisekostnader Giæverbukta-UNN sammenliknet med bilreise med bompenger.

Jekta til Havnegata

Reisetid med buss fra Jekta til Havnegata er 25 min med linje 24. Det er en rekke busser som an benyttes på strekningen i morgenrushet, blant annet linje 34. Det er 24 avganger i timen i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det 12 avganger per time. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 13 kr.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss med periodebillett og bil. Bil har et klart konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det 44 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss på en arbeidsreise. Dette skyldes i stor grad at reisetiden med bil er så kort, omtrent 8 min på strekningen. Konkurranseindeks på 1,8 innebærer at det må relativt store virkemidler til for å likestille belastningen mellom buss og bil slik at en liten takstendring vil ha lite å si.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 2,5 på arbeidsreiser og 2,4 på fritidsreiser. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1,6 på arbeidsreiser og 1,4 på fritidsreiser.



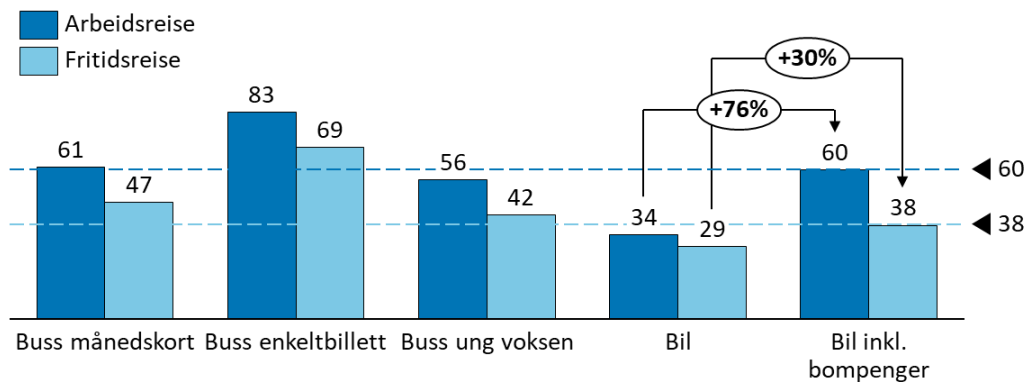
Figur 2.10: Generaliserte reisekostnader på strekningen Jekta-Havnegata.

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. Fordi GK for bil på den korte strekningen i utgangspunktet er lav, vil innføring av bompenger ha stor effekt på samlet belastning. GK for en gjennomsnittlig bilreise øker med 76 prosent fra 34 til 60 kr på en arbeidsreise og 30 prosent fra 29 til 38 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen.

På arbeidsreiser vil innføring av bompenger gjøre buss med månedskort og bil til likeverdige alternativer med en konkurranseindeks på 1. For unge voksne vil buss ha et konkurransefortrinn over bil med en konkurranseindeks på 0,9. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil bil fremdeles være mindre belastende, og konkurranseindeksen er på 1,4.

Når det gjelder fritidsreiser i lavtrafikk vil bilen ha et konkurransefortrinn over bussen for alle trafikantergruppene. For unge voksne og voksne som reiser med månedskort vil imidlertid innføring av bompenger gjøre at konkurranseindeksen nærmer seg 1.



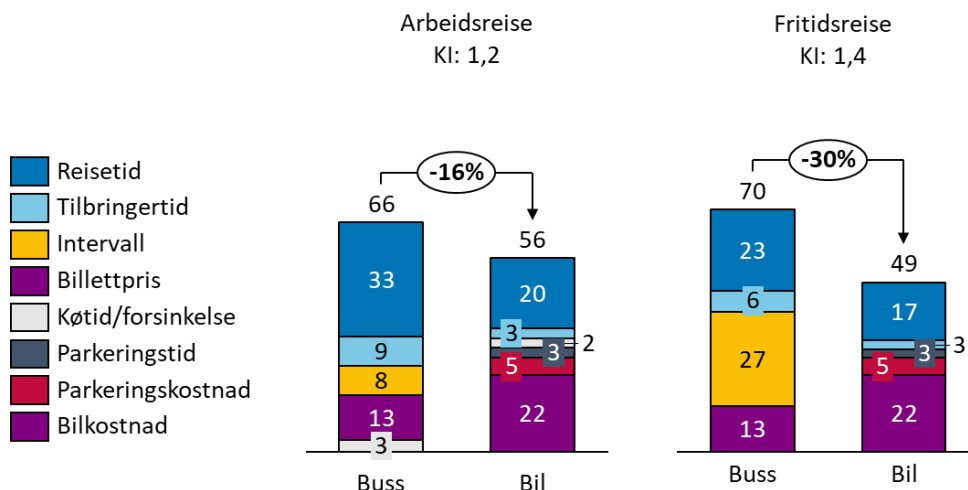
Figur 2.11: Generaliserte reisekostnader Jekta-Havnegata sammenliknet med bilreise med bompenger.

Eidkjosen-Giæverbukta terminal

Reisetid med buss fra Jekta til Havnegata er 25 min med linje 42. Inkludert innsatstrafikk er det 10 avganger i timen i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det to avganger per time. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 13 kr.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss med periodebillett og bil. Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det 16 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss på en arbeidsreise. Dette skyldes i stor grad at reisetiden med bil er så kort, omtrent 13 min på strekningen. Konkurranseindeks på 1,2 er relativt godt da det innebærer at det må relativt små virkemidler til for å likestille belastningen mellom buss og bil slik at en liten takstendring kan ha stor effekt på antall reiser.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 1,6 på arbeidsreiser og 1,9 på fritidsreiser. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1,1 på arbeidsreiser og 1,3 på fritidsreiser.



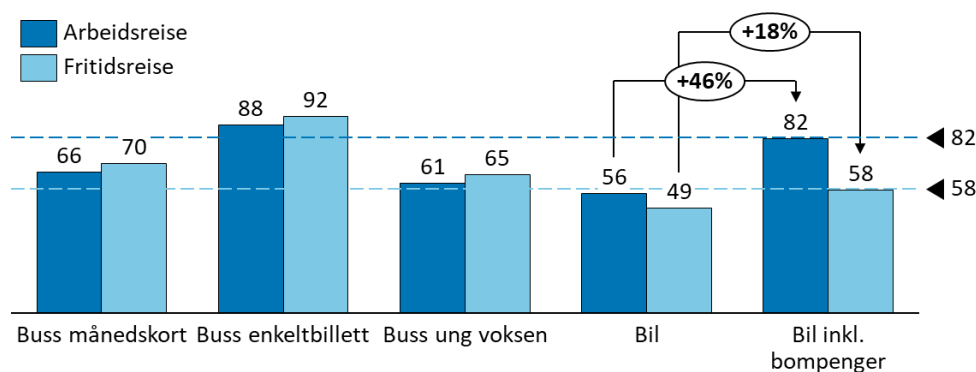
Figur 2.12: Generaliserte reisekostnader på strekningen Eidkjosen-Giæverbukta terminal.

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

GK for en gjennomsnittlig bilreise øker 46 prosent fra 56 til 82 kr på en arbeidsreise og 18 prosent fra 49 til 58 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen.

GK for bilreisen vil på arbeidsreiser være høyere enn GK for bussreisen for trafikanter som reiser med månedskort, både voksne og unge voksne. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil buss og bil være nesten jevngode alternativer på arbeidsreiser i rush med en konkurranseindeks på 1,1.

Når det gjelder fritidsreiser i lavtrafikk vil bilen ha et konkurransefortrinn over bussen for alle trafikantergruppene, også etter innføring av bompenger. For unge voksne og voksne som reiser med månedskort vil imidlertid innføring av bompenger gjøre at konkurranseindeksen nærmer seg 1.



Figur 2.13: GK Eidkjosen-Giæverbukta terminal sammenliknet med bilreise med bompenger.

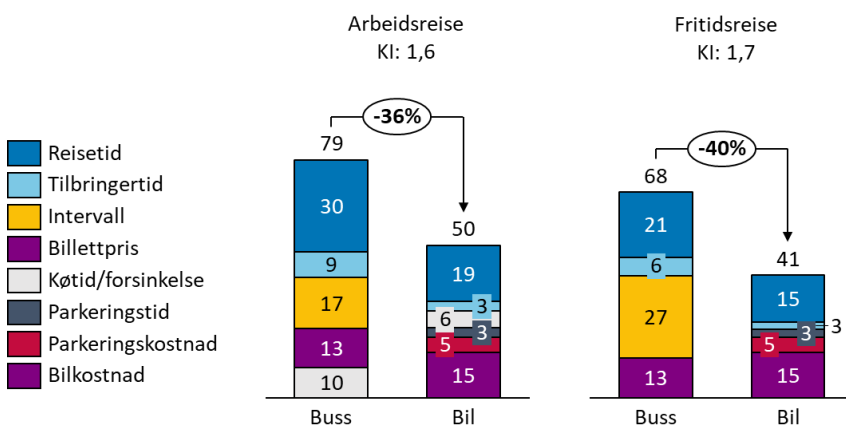
Hamna til sentrum

Reisetid med buss fra Hamnavegen til Sjøgata er 23 min med linje 28. Det er 5 avganger i timen i morgenrushet når en typisk arbeidsreise gjennomføres. På kveldstid og i helgen når en typisk fritidsreise gjennomføres er det to avganger per time. Billettprisen er 520,- for fullpris månedskort i Tromsø. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 13 kr. Det er erfaringsmessig

mye kø rundt rundkjøring ved Giæverbukta i rush, og vi legger derfor inn en forsinkelse på 3 minutter for buss og bil på en arbeidsreise i dette eksemplet.

Figuren under viser GK for en gjennomsnittlig arbeidsreise og fritidsreise for buss og bil. Bil har et konkurransefortrinn på strekningen, både på arbeidsreiser og fritidsreiser. Gitt forutsetningene definert over, er det 36 prosent mindre belastende å reise med bil enn buss på en arbeidsreise. Dette skyldes i stor grad at reisetiden med bil er så kort, omtrent 12 min på strekningen. Konkurransindeks (KI) på 1,6 innebærer at det må relativt store virkemidler til for å likestille belastningen mellom buss og bil slik at en liten takstendring kan ha liten effekt på antall reiser.

Vokse som reiser med enkeltbillett vil ha en konkurranseindeks på 2 på arbeidsreiser og 1,3 på fritidsreiser. Trafikanter som reiser med ung voksen periodebillett vil ha en konkurranseindeks på 1,5 på arbeidsreiser og fritidsreiser.



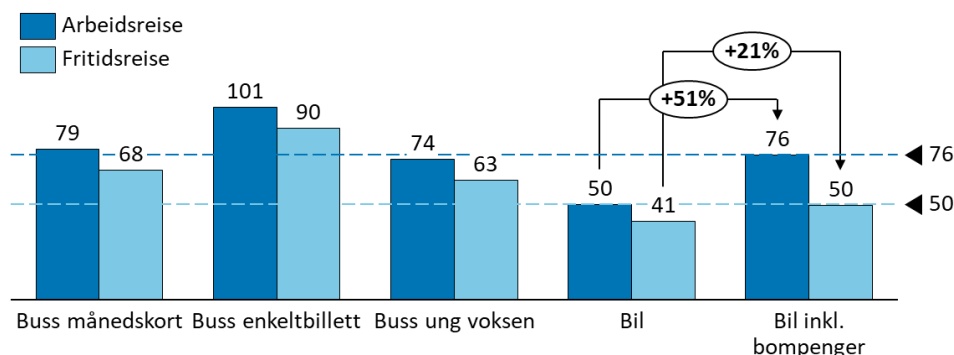
Figur 2.14: Generaliserte reisekostnader på strekningen Hamnavegen-Tromsø sentrum.

Bompenger reduserer bilens konkurransefortrinn

Figuren under viser hvordan bompenger påvirker konkurranseflatene på strekningen. GK for en gjennomsnittlig bilreise øker med 51 prosent fra 50 til 76 kr på en arbeidsreise og 21 prosent fra 41 til 50 kr på en fritidsreise. Det gir en solid forbedring av bussens konkurranseforhold på strekningen, spesielt på arbeidsreiser.

På arbeidsreiser vil innføring av bompenger gjøre buss med månedskort, for voksne og ung voksen, og bil til likeverdige alternativer med en konkurranseindeks på 1. For trafikanter som reiser med enkeltbillett vil bil fremdeles være mindre belastende, og konkurranseindeksen er på 1,3.

Når det gjelder fritidsreiser i lavtrafikk vil bilen ha et konkurransefortrinn over bussen for alle trafikantergruppene. Innføring av bompenger gjør likevel at bussens konkurransekraft mot bil styrkes for alle trafikantergrupper.



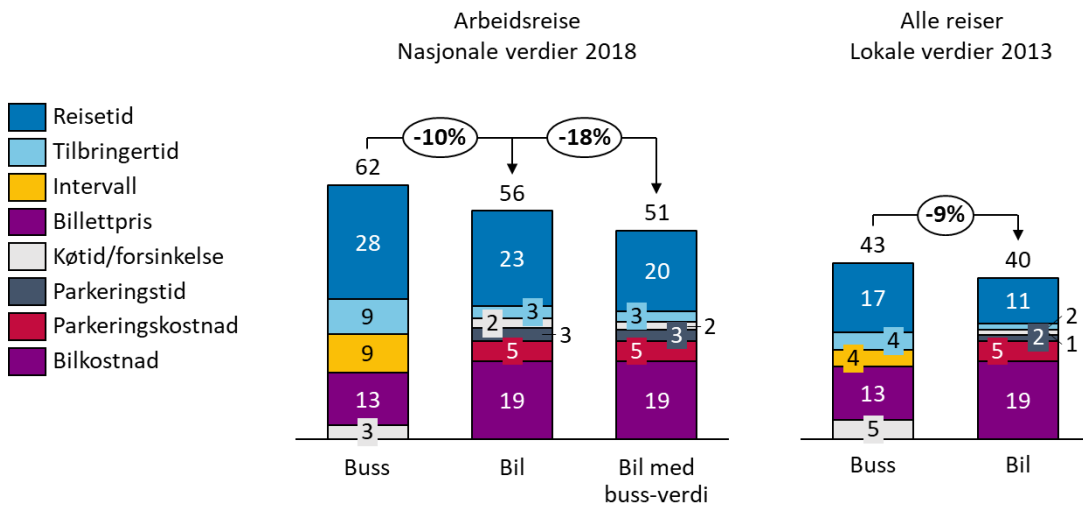
Figur 2.15: GK Hamnavegen-Tromsø sentrum sammenliknet med bilreise med bompenger.

Kartlagt konkurranseforhold avhenger av forutsetningene

Det er interessant å diskutere forutsetningene i GK-beregningene fordi de er vesentlige for konkurranseforholdene som fremstilles. Vi benytter de nyeste nasjonale tidsverdiene fra Transportøkonomisk institutt i kartleggingen av konkurranseforhold. Dette er de nyeste estimatene av trafikanters verdsetting av tid. Imidlertid kan det være forhold i Tromsø som gjør at trafikantenes verdsetting av tid avviker fra landsgjennomsnittet. I 2013 undersøkte Urbanet Analyse trafikantenes verdsetting av tid i fem byområder, blant annet Tromsø (Ellis og Øvrum, 2014). Undersøkelsen viste at verdsettingen av reisetid var nesten lik for kollektivtrafikanter og de som reiser med bil.

I figuren under ser vi på effekten av å endre på tidsverdiene. Når tidsverdien er knyttet til transportmidlet er forskjellen i GK for buss med månedskort og bil på 10 prosent på strekningen Kroken-sentrum. Dersom vi benytter kollektivtrafikanterens tidsverdi på både buss og bil øker forskjellen til 18 prosent. Det kommer av at forskjellen i belastning ved reisetid mellom buss og bil blir større når ikke verdsettingen av tid er høyere i bil enn for kollektivtransport. Det er en pågående diskusjon om hvorvidt tidsverdien er knyttet til person eller transportmiddel. Ved å benytte samme tidsverdi sier vi at tidsverdien er knyttet til en person, og at hun eller han vurderer tiden sin likt om bord på buss og bil.

Til høyre i figuren har vi lagt inn lokale tidsverdier og vektning av kollektivreisens ulike elementer fra 2013. GK er lavere fordi tidsverdiene er for alle reisemål, ikke bare arbeidsreiser. Vi ser at konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv er nesten likt som når vi benytter de nasjonale verdsettingene, med 9 mot 10 prosent forskjell. Dette tyder på at bruk av de nasjonale verdsettingene av tid slik vi gjør i kartleggingen av konkurranseflater over, gir et relativt representativt bilde av Tromsø-trafikanterens verdsetting. For en mer detaljert studie av bussens konkurransekraft i Tromsø anbefales en ny undersøkelse av trafikantenes verdsetting av tid.

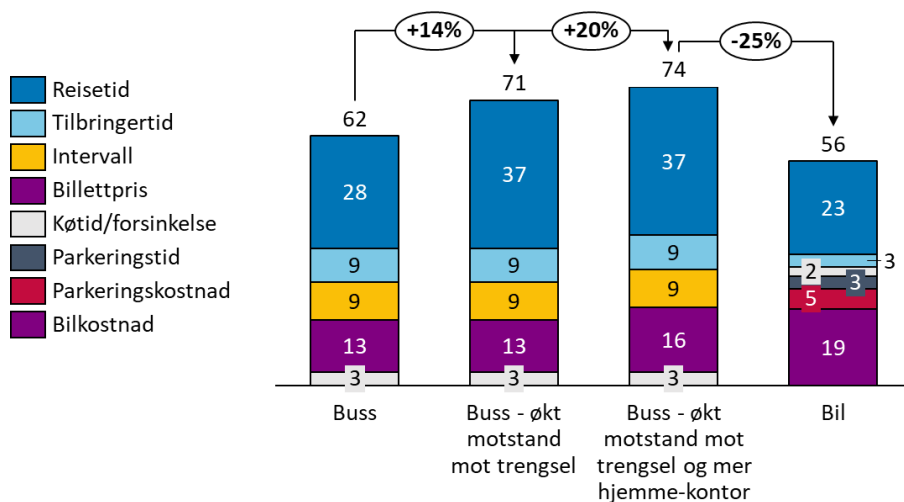


Figur 2.16: Valg av tidsverdier og reiseelementer påvirker beskrivelsen av konkurranseforhold. 2018-kr.

2.3 Koronapandemien reduserer konkurransekraften

Urbanet Analyse har gjennomført en rekke undersøkelser av de langsiktige effektene av koronapandemien (Betanzo mfl. 2020a, Betanzo mfl. 2020b, Betanzo og Ellis 2020). Undersøkelsene viser at trafikantenes motstand mot trengsel vil være om lag 34 prosent høyere etter at koronapandemien er over enn den var før. Dette vil påvirke hvor belastende det oppleves å reise, spesielt i rushtrafikken. I tillegg viser undersøkelsen at 33 prosent av trafikantene vil øke sin bruk av hjemmekontor (Betanzo mfl. 2020a).

Figuren under viser hvordan dette kan påvirke kollektivtransportens konkurransekraft. Økt motstand mot trengsel øker verdsettingen av redusert reisetid med 34 prosent. Det gjør at belastningen ved bussreisen øker med 14 prosent på strekningen Kroken-Tromsø sentrum. Økt bruk av hjemmekontor innebærer at trafikantene gjennomfører færre kollektivreiser slik at månedskortprisen fordeles på færre reiser og prisen per reise øker. Som et eksempel er antall reiser per måned her redusert fra 40 til 32. Det innebærer at trafikanten går fra å reise til og fra jobb fem dager i uka til fire dager i uka. Dette gjør at pris per reise øker fra 13 til 16 kroner, og samlet belastning ved bussreisen øker med 20 prosent fra 62 kroner til 74 kroner. Konkurranseindeksen øker da fra 1,1 til 1,3, og bilreisen oppleves 25 prosent mindre belastende sammenliknet med bussreisen.



Figur 2.17: Generaliserte reisekostnader på strekningen Kroken-Tromsø sentrum med økt motstand mot trengsel og mer hjemmekontor.

Dette viser hvordan koronapandemien kan redusere kollektivtransportens konkurransekraft. Trafikantene som deltok i undersøkelsene, ble bedt om å vurdere sin tilpasning etter at koronapandemien er over. Dette er derfor en langsiktig effekt etter at smitteverntiltak og restriksjoner er opphevet.

Trafikantene i Tromsø kan være mindre påvirket av koronapandemien enn trafikantene i undersøkelsen fra Bergensregionen, Kristiansandsregionen, Buskerudbyen og på Nord-Jæren. Undersøkelsen viser likevel at en må være forberedt på at pandemien har forverret kollektivtransportens konkurranseforhold mot bil på lang sikt.

3 Forventede effekter av takstreduksjoner

Takstreduksjoner bedrer kollektivtransportens konkurranseforhold mot bil og andre transportmidler. Hvordan trafikantene reagerer på endringer i konkurranseforhold avhenger av deres følsomhet for prisendringer. I denne kapitlet vil vi diskutere forventede effekter og beregne etterspørselsvirkninger basert på konkurranseflater og priselastisitet. Målet er å illustrere forventede endringer i reiseadferd av å rette takstreduksjoner mot ulike markedssegment og på ulike strekninger.

3.1 Prisfølsomhet

Når billettprisene øker ser man gjerne en nedgang i antall kollektivreiser fordi enkelte trafikanter ikke lengre er villige til å betale prisen for å reise. På samme vis er det vanlig at etterspørselen øker når billettprisen reduseres.

Priselastisiteten beskriver hvor prislefølsomme trafikantene er ved å vise forventet endring i etterspørsel per prosent endring i pris. En priselastisitet på $-0,3$, betyr eksempelvis at antall reiser reduseres med 3 prosent dersom prisen øker med 10 prosent. Priselastisiteten er avgjørende for etterspørselsberegningene av takstreduksjoner og vi bruker derfor litt tid her på å trekke frem erfaringer med hvordan prislefølsomheten varierer for ulike trafikantgrupper.

Det er foretatt en rekke etterspørselsanalyser for hver av de største byområdene i Norge, også for Tromsø. Betanzo og Norheim (2020) har oppsummert områdespesifikke priselastisiteter, men skriver at oversikten viser at estimatene varierer og er usikre både fordi tidsrekkene er korte og fordi variasjonen i datamaterialet er liten. Oversikten viser imidlertid at priselastisiteten i Tromsø er relativt høy sammenliknet med Oslo og Bergen. Carlquist og Fearnley (2001) og Vibe m. fl. (2005) refereres og har estimert priselastisiteten til henholdsvis $-0,48$ og $-0,49$ i Tromsø.

Vi har ikke estimert priselastisitet for trafikantene i Tromsø i dette prosjektet, og kjenner heller ikke til oppdaterte studier av prislefølsomhet i området. Vi baserer derfor videre beregninger på erfaringstall fra andre områder. Ved gjennomføring av betydelige takstendringer bør priselastisiteten studeres nærmere for å redusere usikkerhet knyttet til etterspørselseffekt.

Prislefølsomhet i sammenliknbare områder

Det er gjort en rekke studier av kollektivtrafikanter priselastisitet som viser at den gjennomsnittlige priselastisiteten ofte ligger mellom $-0,3$ og $-0,5$ (Norheim mfl, 2017, Balcombe (red) m fl, 2004). Hensher (2008) estimerer priselastisitet for ulike grupper og billettyper basert på en database av 1100 elastisiteter fra internasjonale studier. Basert på et stort antall studier

finner han at prisfølsomheten varierer mellom ulike trafikantgrupper og for ulike billettslag. Eksempelvis finner han en priselastisitet for periodekort på -0.25 og for enkeltbillett på -0.5.

Det har Krehic og Sohlman (2017) har estimert priselastisiteter for kollektivtilbudet i Trondheim basert på historiske data. De finner en priselastisitet på enkeltbillett på -0,31 på kort sikt, og for periodebillett estimerer de en priselastisitet på -0,18. Skatvedt (2018) har brukt RTM og modellen STRATMOD i Trondheim og rapporterer en gjennomsnittlig kollektivpriselastisitet på -0,37. Tverrsnittsanalyser basert på modellanalyser anses gjerne som langtidseffekten og inkluderer trafikantenes tilpasning med tanke på bosted, arbeidssted og liknende. Dette forklarer hvorfor Skatvedt (2018) finner en høyere prisfølsomhet enn Krehic og Sohlman (2017) som i større grad fanger opp en korttidseffekt.

Figuren under viser beregnede priselastisiteter per billettslag, fordelt på stad og region i Östgötatrafiken i Sverige. Linköping og Norrköping er noe større byer enn Tromsø. Blant annet fordi også omlandet i länet er inkludert i analysen er prisfølsomheten noe lavere enn det som er beregnet for Trondheim. Estimaten viser hvordan prisfølsomheten kan variere mellom ulike trafikantgrupper.

Tabell 3.1: Lokale priselastisiteter i Östgötatrafiken (Haraldsen og Eriksson, 2020).

	Voksen	Senior	Ungdom	Student
Enkeltbillett by	-0.30	-0.20	-0.43	-0.84
Enkeltbillett region	-0.21	-0.14	-0.30	-0.59
30 dager by	-0.21	-0.14	-0.30	-0.59
30 dager region	-0.17	-0.12	-0.24	-0.47
Årsbillett by	-0.14	- 0.10	-0.20	-0.39
Årsbillett region	-0.10	-0.07	-0.14	-0.28
Døgnbillett by	-0.30	-0.20	-0.43	-0.84
Døgnbillett region	-0.21	-0.14	-0.30	-0.59

Andre studier viser et liknende mønster:

- Prisfølsomheten øker når kollektivtilbudet er bra (Norheim mfl. 2017)
- Prisfølsomheten er lavere utenfor byene (Balcombe (red) mfl. 2004)
- Prisfølsomheten er høyere blant enkeltbillettbrukere (Hensher, 2008)
- Prisfølsomheten er høyere blant ungdom enn voksne (Renolen, 1998)
- Prisfølsomheten er lavere blant barn og pensjonister enn voksne (Preston, 1998)
- Prisfølsomheten er høyere på fritidsreiser enn arbeidsreiser (Norheim mfl. 2017)

Kort og lang sikt

Vi beregner elastisiteter fordelt på kort og lang sikt. Ofte vil man forvente at det tar noe tid før alle endringene fra for eksempel en økning i takstene slår inn. Store økninger leder trolig til at folk velger å anskaffe seg bil eller flytte, som gjerne tar noe tid. Slik vil ikke den fulle effekten av en takstendring slå ut med en gang. Dette gjør at man kan forvente en høyere elastisitet på

lengre sikt. De kortsiktige elastisitetene viser endringen etter 1-2 år, mens de langsiktige viser den totale endringen i etterspørsel etter 3-5 år.

Det eksisterer ulike definisjoner av tidshorizontene, men det er mest vanlig å definere kortsiktig som 1-2 år og langsiktig som 12–15 år (Balcombe (red) m.fl. 2004). I teorien er «lang sikt» tiden det tar før alle effekter er realisert. I en gjennomgang av flere studier fant (Fearnley og Bekken 2005) at det er vanskelig å spore ytterligere effekter av noen endring utover 5–7 år. Balcombe (red) m.fl. (2004) viser at priselastisiteten er om lag dobbel så høy på lang sikt som på kort sikt. Vi fokuserer på kort sikt i denne rapporten.

3.2 Erfaringer med gratis kollektivtransport

Politisk ledelse i Tromsø har foreslått forsøk med gratis kollektivtransport i Tromsø, for enkelte dager, for ungdom eller som prøveprosjekt for å rekruttere nye kollektivtrafikanter. Erfaringer fra andre steder med gratis kollektivtransport viser at bruken av kollektivtransport øker, men at antall bilreiser reduseres lite. Det innebærer at en del reiser kommer fra gange og sykkel, og at noe er nyskapt trafikk.

Gratis kollektivtransport er eksempelvis prøvd ut i den svenske byen Avesta med omtrent 21 000 innbyggere. Norheim mfl. (2017) refererer at Avesta har hatt en økning i kollektivreiser på 80 prosent, og av disse kommer 39 prosent fra bil og 22 prosent fra gang og sykkel. Det er verdt å nevne at kollektivandelen var lav i utgangspunktet, slik at økningen kommer fra et lavt nivå. Kostnaden er på omtrent 4,1 millioner kroner per år. Dalatrafik har gitt uttrykk for at det er en utfordring at ungdom henger på bussen, noe som gir økt trengsel og uro.

Også Kristinehamn har hatt gratis kollektivtransport. Byen har 24 000 innbyggere og Norheim mfl. (2017) refererer 100 prosent økning i antall kollektivreiser, hvorav 24 prosent kommer fra bil og 31 prosent fra gang og sykkel. Her kostet tiltaket omtrent 1 million per år. Kiruna og Hasselt har også hatt gratis kollektivtransport, og Tallinn har fremdeles gratis kollektivtransport for de som bor i byen.

Felles for disse byene er at kollektivandelen i utgangspunktet var svært lav før tiltaket ble satt i gang. Det er også vanskelig å isolere effekten av gratis kollektivtransport fordi det i tillegg er gjennomført andre tiltak som påvirker kollektivtransportens konkurransekraft. Gratis kollektivtransport er et kostbart tiltak fordi en ikke bare mister billettinntektene, men også får økte driftskostnader når antall trafikanter øker og kapasiteten må økes.

I tiltakskatalogen skriver Fearnley (2018) at erfaringene med gratis kollektivtransport viser at tiltaket i liten grad reduserer biltrafikken, at det i liten grad bidrar til sosial utjevning, og at økningen i ruteproduksjon for buss kan gi negative miljøkonsekvenser.

Teknologirådet i Danmark utredet nulltakst i 2006 og frarådet bruk av tiltaket. De konkluderte blant annet med at «samfunnets ressurser kan brukes på en mer effektiv måte dersom man i stedet bruker ressursene på tilbudsforbedringer og mer målrettede takstreduksjoner» (Norheim mfl, 2017).

Fearnley (2018) skriver at erfaringer med gratis kollektivtransport viser at tiltaket kan være nyttig som en tidsavgrenset markedsføring. **For Tromsø kan det være aktuelt med et tidsavgrenset forsøk med gratis kollektivtransport til og fra Kvaløya for å få flere til å prøve kollektivtransporten.** Det er også mulig med en tidsavgrenset markedsføring i forbindelse med stenging av tunnelsystemet når sentrumstunellene på Tromsøya skal oppgraderes. Under skriver vi om et liknende forsøk med gratis buss i Fredrikstads ved innføring av bomring rundt sentrum, som viser at gratisperioden kan ha bidratt for å få flere til å reise med buss framfor bil.

Forsøk med gratis buss i Fredrikstad

I forbindelse med innføring av bomring i Fredrikstad kommune ble det innført gratis buss som en midlertidig løsning. Formålet var å gi personer som til vanlig ikke reiser med buss mulighet til å få erfaring med busstilbudet, slik at denne erfaringen kan gjøre dem mer positivt innstilt til å reise mer med buss også etter at prøveperioden med gratis buss er over.

For å måle eventuelle endringer i omfang av buss-bruk skulle det gjennomføres en spørreundersøkelse før og etter gratisperioden blant befolkningen i Fredrikstad kommune. Førundersøkelsen ble gjennomført i månedsskiftet oktober/november 2019. Etterundersøkelsen ble avlyst på grunn av korona-utbruddet. Det ble også gjennomført en underveisundersøkelse blant busspassasjerene mens gratisperioden pågikk.

Flere reiste med buss under gratisperioden enn tidligere. En stor del av de nye bussreisene ble tidligere gjennomført med bil, men noen var også tidligere gang- og sykkelturet.

Reiseomfanget med buss gikk ned etter at gratis-perioden var over, men det var likevel på et høyere nivå etter at gratisperioden var over enn det var før gratisperioden ble gjennomført. Dette skyldes først og fremst økte bomkostnader og at det ble billigere å reise med buss etter gratisperioden enn det var før. Det er derfor vanskelig å si noe om den isolerte effekten av å innføre gratis buss og effektene på sikt. Trolig ville en del av disse nye bussreisene ha skjedd uavhengig av gratisperioden. Men det er likevel grunn til å tro at gratisperioden har bidratt for å få flere til å reise med buss framfor bil.

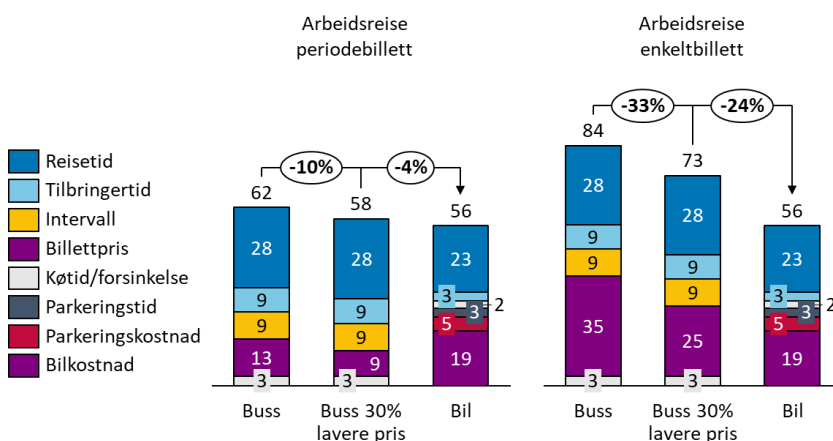
Erfaringene fra Fredrikstad viser at dersom Tromsø innfører gratis kollektivtransport som en tidsavgrenset markedsføring så kan det være lurt å ikke gjøre andre endringer i tillegg dersom en vil forsøke å isolere effekten på antall reiser.

Erfaringene viser at tidsavgrenset gratis kollektivtransport, til og fra Kvaløya, ved stenging av tunellene eller liknende kampanjer, kan bidra til å øke antall kollektivreiser. En må imidlertid være oppmerksom på at tiltaket koster mer enn tapet av billettinntekter dersom kapasiteten må økes.

3.3 Effekt av generell takstreduksjon

På et overordnet nivå kan en regne etterspørselseffekt med lik priselastisitet for alle trafikantgrupper, eksempelvis $-0,37$ (Skatvedt, 2018). **En generell prisreduksjon på 30 prosent med en gjennomsnittlig priselastisitet på $-0,37$ kan forventes å øke etterspørselen med 14 prosent.** Se vedlegg 1 for beregning. Dette kan imidlertid være en overvurdering av effekten, jamfør diskusjon om priselastisitet over, og viser ikke hvordan etterspørselseffekten varierer for ulike grupper.

Når prisfølsomheten varierer mellom ulike trafikantgrupper så betyr det at en generell prisreduksjon vil slå ulikt ut. Som et eksempel ser vi under på hvordan en generell reduksjon i billettprisen på 30 prosent slår ut i ulike grupper av voksne trafikanter på strekningen Kroken-Tromsø sentrum.

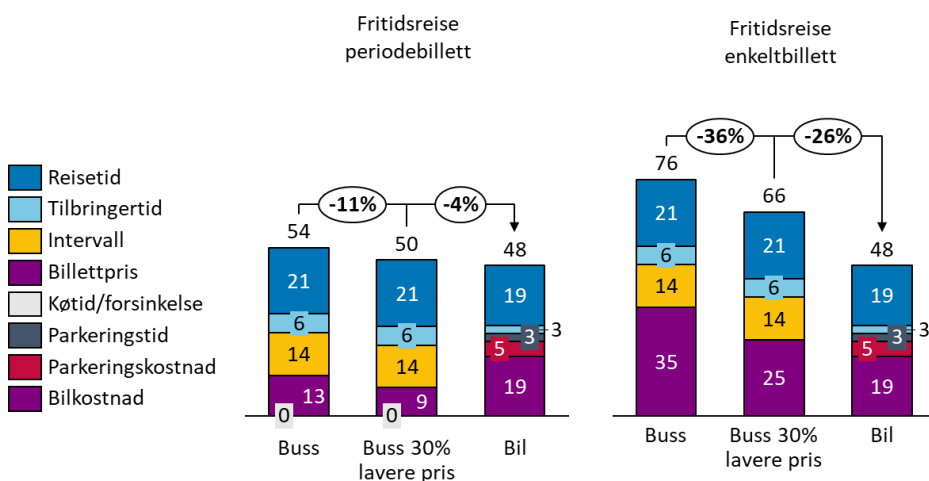


Figur 3.1: Endring i konkurranseflater på arbeidsreiser som følge av 30 prosent reduksjon i billettprisen strekningen Kroken-Tromsø sentrum.

En typisk arbeidsreise med kollektivtransport gjøres av trafikanter som reiser ofte og derfor benytter periodebillett. I figuren over ser vi en eksempelreise mellom Kroken og sentrum i morgenrush med månedskort. En reduksjon i billettprisen på 30 prosent reduserer pris per reise fra 13 til 9 kroner, for 40 reiser per måned. Prisendringen bedrer konkurranseforholdet mot bil slik at buss og bil blir relativt like alternativer på en gjennomsnittlig reise på strekningen. Samtidig er konkurranseforholdet for periodekortbrukere godt på denne strekningen allerede. Bedringer gir grunnlag for en økning i etterspørselen etter bussreiser på strekningen. Samtidig er priselastisiteten for trafikanter som reiser med periodekort relativt lav slik at etterspørselen endres lite når prisen endres. Med en priselastisitet på $-0,18$ for periodebilletter (Krehic og Sohlman, 2017), vil 30 prosent prisreduksjon gi en **etterspørselseffekt på nær 6 prosent på typiske arbeidsreiser. Det kan innebære en nedgang i billettinntekter fra trafikantgruppen på 26 prosent.**

Trafikanter som kun reiser med buss av og til, benytter gjerne enkeltbillett på reisen. Til høyre i figuren over ser vi en eksempelreise mellom Kroken og sentrum i morgenrush med enkeltbillett. En reduksjon i billettprisen på 30 prosent reduserer pris per reise fra 35 til 24,5 kroner. Fordi prisen er høyere enn ved en reise med periodebillett innebærer en 30 prosent

reduksjon en større besparelse i kroner. Prisendringen gir en forbedring i konkurranseforholdet mot bil. Priselastisiteten for trafikanter som reiser med enkeltbillett er relativt høy slik at etterspørselen endres relativt mye når prisen endres. Med en priselastisitet på $-0,31$ for enkeltbilletter (Krehic og Sohlman, 2017), vil 30 prosent prisreduksjon gi en **etterspørselseffekt på omtrent 10 prosent blant av og til-brukere. Det kan innebære en nedgang i billettinntekter fra trafikantgruppen på 23 prosent.**



Figur 3.2: Endring i konkurranseflater på fritidsreiser som følge av 30 prosent reduksjon i billettprisen strekningen Kroken-Tromsø sentrum.

Effekten av en generell takstreduksjon kan forventes å være høyere blant trafikanter som reiser med periodekort på fritidsreiser enn på arbeidsreiser. Dette kommer av at prisen utgjør en større andel av GK på fritidsreisen og at fritidsreiser ofte er mer prisfølsomme. De er gjerne mer prisfølsomme fordi trafikantene ofte har flere alternative transportmidler og i mindre grad er tvungne trafikanter enn på arbeidsreiser. Til høyre i figuren over ser vi en eksempelreise mellom Kroken og sentrum på kveldstid med månedskort. Prisendringen bedrer konkurranseforholdet mot bil slik at bil er bare 4 prosent mindre belastende enn buss på en gjennomsnittlig reise på strekningen. Med en priselastisitet på $-0,25$, som er høyere enn på arbeidsreisen, men lavere enn for enkeltbillett, vil 30 prosent prisreduksjon gi en **etterspørselseffekt på 8 prosent på en typisk fritidsreise. Det kan innebære en nedgang i billettinntekter fra trafikantgruppen på 24 prosent.**

Trafikanter som kun reiser med buss av og til på fritidsreiser, benytter gjerne enkeltbillett. Til høyre i figuren over ser vi en eksempelreise mellom Kroken og sentrum på kveldstid med enkeltbillett. Prisendringen gir en forbedring i konkurranseforholdet mot bil. Priselastisiteten for trafikanter som reiser med enkeltbillett på fritidsreiser er relativt høy slik at etterspørselen endres relativt mye når prisen endres. Med anslag på priselastisitet på $-0,37$ (Skatvedt, 2018), vil 30 prosent prisreduksjon gi en **etterspørselseffekt på omtrent 13 prosent blant av og til-brukere på fritidsreiser. Det kan innebære en nedgang i billettinntekter fra trafikantgruppen på 21 prosent.**

For å oppsummere vil 30 prosent reduksjon i pris på voksenbilletter påvirke trafikantgruppene på ulikt vis:

1. I Tromsø er om lag 37 prosent av trafikantene voksen, noe som utgjør 3,7 millioner påstigninger per år. Antall reiser med periodebillett kan øke 6-8 prosent, noe som utgjør 130-180 000 påstigninger per år. Det er imidlertid knyttet usikkerhet til økningen i reiser fordi en del av de som reiser med månedskort allerede gjør alle sine reiser kollektivt. Det er dermed også usikkerhet knyttet til nedgangen i inntekter. En grundigere analyse av reisevanedata fra Tromsø, eller en markedsanalyse blant trafikantene, vil gi økt kunnskap om gruppen og dermed gjøre det enklere å anslå effekten på påstigninger og billettinntekter.
2. Antall reiser med enkeltbillett kan øke 10-13 prosent, noe som utgjør 110-144 000 påstigninger per år. Når enkeltbillettprisen reduseres fra 35 til 24,5 kroner vil inntektene øke 2,7-3,5 millioner kroner per år på grunn av de nye trafikantene. Samtidig vil inntektstapet fra eksisterende trafikanter være omtrent 11,7 millioner. Kostnaden ved 30 prosent reduksjon i enkeltbillettprisen for voksen er dermed ca 8-9 millioner per år.

Effekten av takstreduksjoner avhenger av størrelse og prisfølsomhet på trafikantgruppen. Takstreduksjoner kan optimeres for å gi størst mulig samlet effekt på kollektivandelen. Dersom man ønsker å nå en spesiell gruppe med reduksjonene så bør takstreduksjonen rettes inn mot denne gruppen heller enn å gi alle rabatt. I neste avsnitt ser vi hvordan konkrete taksttiltak kan innrettes for å utnytte at ulike trafikantgrupper har ulik reaksjon på prisendringer.

3.4 Takstreduksjoner rettet mot markedssegment

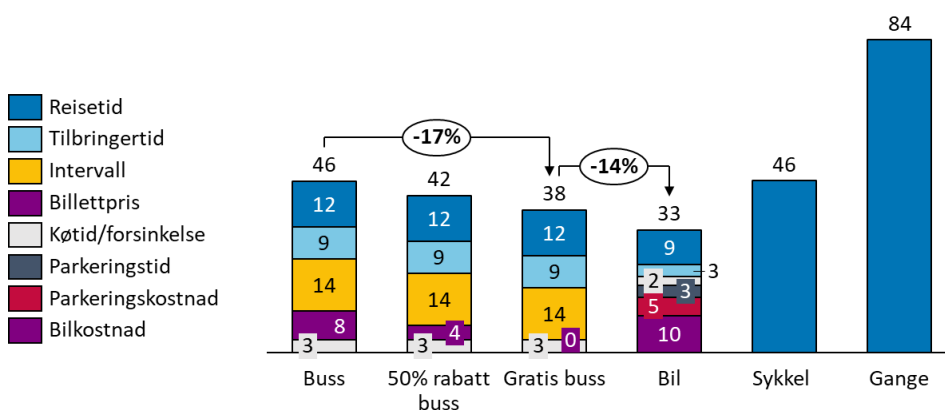
For å nå nullvekstmålet er det viktig å rette taksttiltakene inn mot trafikantgrupper som har bil som alternativ til kollektivtransport. Kartlegging av konkurranseflater i avtaleområder viser at kollektivtransporten konkurrerer relativt godt mot bil på viktige bybusslinjer inn mot sentrum. Det betyr at takstendringer kan ha betydelig effekt på kollektivandelen på strekningene.

Takstreduksjon har størst effekt blant de mest prisfølsomme trafikantene. Ungdom og studenter har erfaringsvis høy prisfølsomhet sammenliknet med andre trafikantgrupper. Videre kan redusert takst på enkeltbillett kan ha stor effekt fordi trafikanter som reiser av og til ofte er mer prisfølsomme enn de som reiser ofte. Redusert takst på enkeltbilletter utenfor russtrafikken treffer prisfølsomme fritidsreiser.

Rabatert eller gratis buss til ungdom

Ungdom har 40 prosent rabatt på periodebilletter og enkeltbilletter (unntatt sone 1). Kategorien ung voksen gjelder fra 18 til 29 år, og inkluderer både skoleungdom, studenter og andre unge voksne. Pris på 30 dager periodekort for ung voksen i Tromsø er 310 kr. Ved 40 reiser per måned er pris per reise 7,75 kroner.

Figuren under illustrerer at billettprisen kun utgjør en liten andel av samlet belastning ved en bussreise. Når prisen reduseres vil samlet belastning reduseres, men belastningen knyttet til ombordtiden, tilbringertid og ventetid mellom avgangene endres ikke. Gratis kollektivtransport til unge voksne på eksempelstrekningen Giæverbukta-UNN vil redusere GK med 17 prosent. Det er en solid forbedring av konkurranseforholdet, men belastningen knyttet til bilreisen vil likevel være lavere, gitt våre forutsetninger. Det innebærer at mange fremdeles vil velge å reise med bil på strekningen. Gratis buss vil gjøre buss til et bedre alternativ enn sykkel i dette eksemplet, og kan dermed medføre at en del av de som i dag sykler vil gå over til kollektivtransport. Det er ikke gunstig med tanke på nullvekstmålet å fylle opp kollektivtransporten med trafikanter som alternativt ville syklet.



Figur 3.3: Generaliserte reisekostnader for ung voksen med månedskort Giæverbukta-UNN.

Ungdom har erfaringsmessig høyere priselastisitet enn voksne fordi de ofte har alternative reisemidler, som eksempelvis sykkel. Med en prisfølsomhet på $-0,3$, som ungdom med periodekort i Östgötatrafiken, vil en halvering av taksene innebære en økning i kollektivreiser fra ungdom på nesten 17 prosent. Unge voksne 18-29 år gjennomfører omtrent 28 prosent av kollektivreisene i Tromsø. Det utgjør ca. 2,8 millioner reiser i 2019. Det er stort sett periodebillett som anvendes i aldersgruppen. Halvering av takstene til ungdom kan øke antall kollektivreiser med om lag 475 tusen påstigninger per år.

Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til beregningene av etterspørselsøkning fra ungdom med periodekort. Erfaringsmessig har en høy andel studenter og ungdom i skolealder månedskort allerede og reiser en stor andel av sine reiser med kollektivtransport. Det kan bety at det ikke er så mange reiser å hente for kollektivtransporten. Med data fra RVU 2019 kan en analysere ungdoms reisefrekvens og billettbruk, og redusere usikkerheten i beregningene.

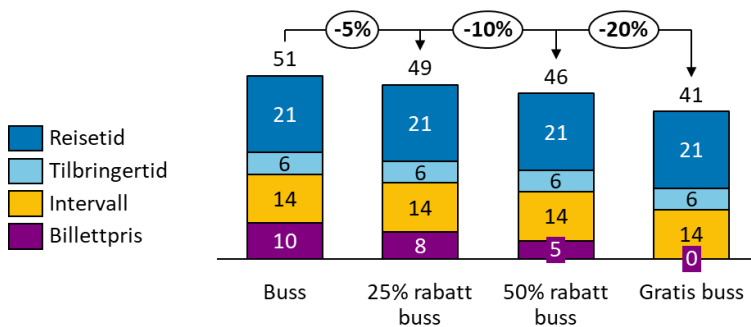
Gratis buss kan øke etterspørselen med nesten 40 prosent gitt en prisfølsomhet på $-0,3$. Det innebærer at antall kollektivreiser i Tromsø øker med om lag 1 million reiser per år. Det er imidlertid ekstra usikkerhet knyttet til beregninger av etterspørselseffekter når prisen fjernes helt. Prisen er et virkemiddel som styrer etterspørselen, og uten dette virkemiddelet er det usikkert hvordan trafikantene reagerer.

I Tromsø vil gratis kollektivtransport til ungdom øke antall kollektivreiser, men det er stor usikkerhet knyttet til størrelsen på økningen og kostnaden ved tiltaket. Erfaringer tilsier at en vesentlig andel av økningen i reiser kommer fra gang og sykkel, som beskrevet i avsnitt 3.2. Videre viser erfaringer at gratis kollektivtransport til ungdom kan gi økt trengsel og uro.

Redusert takst til barn

Pris på 30 dager periodekort for barn 6-17 år i Tromsø er 230 kr. Barn som benytter kollektivtransport til og fra skole hver dag reiser kanskje 40 turer per måned slik at pris per reise er i underkant av 6 kroner. For barn som benytter kollektivtransport til fritidsreiser og aktiviteter, eksempelvis tre tur/retur reiser per uke, er pris per reise ca. 10 kroner.

Figuren under illustrerer at billettprisen kun utgjør en andel av samlet belastning ved en bussreise. Når prisen reduseres vil samlet belastning reduseres, men reisetidsbelastningen endres ikke. De nasjonale tidsverdiene er kartlagt blant voksne, ikke barn, og eksemplet må derfor kun anses som en illustrasjon. Det vi ser er at gratis buss vil redusere GK med om lag 20 prosent.



Figur 3.4: Generaliserte reisekostnader for barn Skattøra til sentrum.

Barn har erfaringsmessig lav priselastisitet. Ofte er det foreldre som betaler for kollektivreiser, og barn har ofte ikke tilgang til alternative transportmidler på reiser som foregår med kollektivtransport. Med en prisfølsomhet på $-0,15$ vil en halvering av taksene innebære en økning i kollektivreiser fra barn på 8 prosent. Dersom priselastisiteten er $-0,1$ reduseres effekten til 5 prosent. Gratis buss til barn vil trolig gi en ytterligere økning i tråd med diskusjonen om gratis buss til ungdom.

Barn 6-17 år gjennomfører omtrent 16 prosent av kollektivreisene i Tromsø. Det utgjør ca. 1,6 millioner reiser i 2019. **Halvering av takstene til barn kan øke antall kollektivreiser med mellom 86 og 130 tusen påstigninger per år, ifølge våre beregninger. Det er likevel usikkerhet knyttet til barns etterspørselsendring ettersom de i liten grad bestemmer selv.**

Familierabatt - gratis for barn i følge med voksne

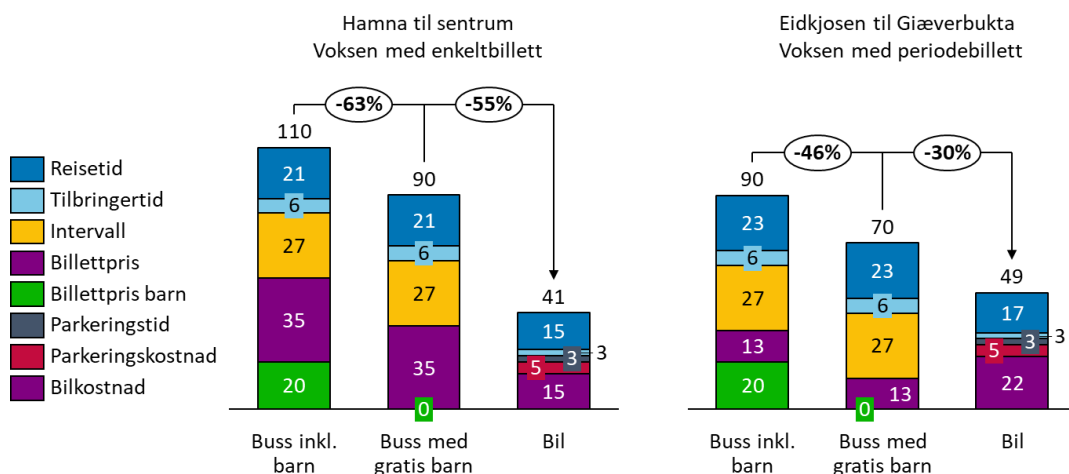
Betalende voksen over 18 år kan ta med inntil 4 barn under 16 år gratis (innenfor 1 sone) i helg. En form for takstreduksjon er å utvide ordningen også til å gjelde hverdager. For å se hvordan dette kan slå ut ser vi på bussens konkurranseforhold mot bil på en fritidsreise med en voksen og ett barn på to eksempelstrekninger. For den voksne som tar beslutningen om

hvordan paret skal reise så vil endringen innebære en takstreduksjon på bussen, mens belastningen knyttet til bilreisen ikke endres.

På strekningen Hamna til sentrum ser vi på en voksen og et barn med enkeltbillett. At barnet får reise gratis vil forbedre konkurranseindeksen fra 2,7 til 2,2. Med en prisfølsomhet på -0,31 for enkeltbilletter (Krehic og Sohlman, 2017), vil tiltaket gi en **etterspørselseffekt på omtrent 13 prosent blant av og til-brukere på strekningen.**

På strekningen Eidkjosen til Giæverbukta ser vi på en voksen med månedskort og et barn med enkeltbillett. At barnet får reise gratis vil forbedre konkurranseindeksen fra 1,8 til 1,4. Med en prisfølsomhet på -0,25 for en fritidsreise med periodebillett, vil tiltaket gi en **etterspørselseffekt på omtrent 19 prosent i trafikantgruppen på strekningen.**

Takstendringen vil trolig i liten grad bidra til å nå nullvekstmålet ettersom en bilreise fremdeles vil være langt mindre belastende. Det vil i stor grad være tvungne trafikanter som velger å reise kollektivt på strekningen, eller at det er andre faktorer enn pris som får familien til å velge kollektivtrafikk på spesielle reiser.



Figur 3.5: Endring i konkurranseflater som følge av å la barn reise gratis sammen med voksne.

Å la barn reise gratis sammen med voksne utenfor rush på hverdager vil ha en positiv etterspørselseffekt. Imidlertid utgjør slike reiser en liten andel av totale reiser i avtaleområdet. Med detaljerte passasjerstatistikk kan en beregne hva en 13-19 prosent økning i slike reiser vil bety for totalt antall reiser, og dermed for kollektivtransportens inntektsgrunnlag.

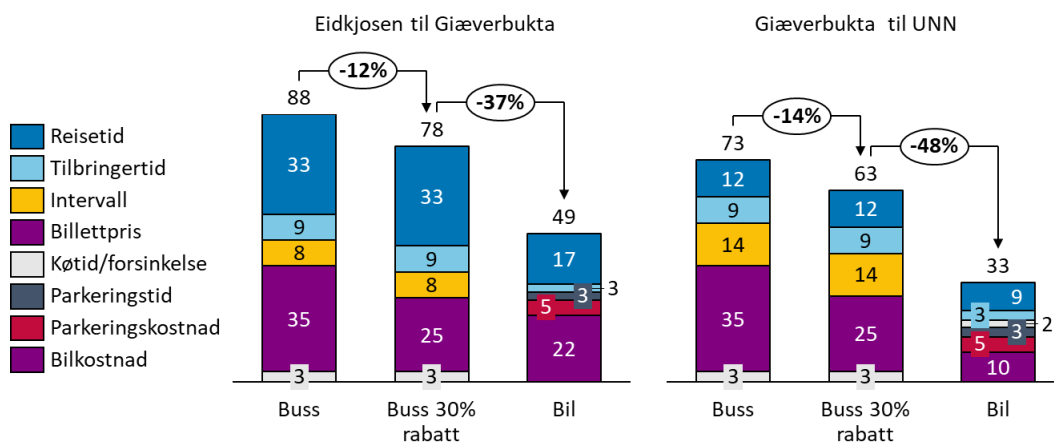
Politikerne i Tromsø etterspør ulike former for familierabatt og sterkt rabatterte periodebilletter for hele familien, slik at det blir billigere å ta buss enn å kjøre bil. Figuren over illustrerer at det ikke er nok å endre billettprisene for at det skal være billigere med buss enn med bil. For å motivere familier til å reise kollektivt bør takstreduksjoner kombineres med annen effektivisering av kollektivtilbudet og økte kostnader knyttet til bilbruk.

Effekten av takstreduksjoner er større på korte reiser

Rabatt på enkeltbillett vil ha størst effekt på korte strekninger fordi det er der prisen utgjør størst andel av samlet belastning. På strekningen Eidkjosen til Giæverbukta som tar om lag 25 minutter med buss vil 30 prosent rabatt redusere GK med 12 prosent fra 88 til 78 kroner. Med en prisfølsomhet på -0,31 for enkeltbilletter (Krehic og Sohlman, 2017) vil dette øke etterspørselen med om lag 10 prosent. Det er mange av de mest sentrale kollektivstrekningene som er på denne lengden, og etterspørselseffekten vil være lik på strekningene Skattøra til sentrum og Kroken til sentrum.

Den kortere strekningen fra Giæverbukta til UNN tar gjennomsnittlig 9 minutter i rushtrafikken når både linje 33 og 425 trafikkerer strekningen. Her vil GK reduseres 14 prosent fra 73 til 63 kroner. Med en prisfølsomhet på -0,31 for enkeltbilletter (Krehic og Sohlman, 2017) vil dette øke etterspørselen med om lag 11 prosent. Forskjellen i etterspørselseffekt vil være større jo større forskjell det er i reiselengde. En kan derfor forvente størst økning på korte reiser ved å redusere prisen på enkeltbilletter for voksne.

Kartleggingen av konkurranseflater på strekningene viser at samlet belastning ved en bussreise vil være høyere enn ved en bilreise også om en tilbyr gratis kollektivtransport, gitt våre forutsetninger. For å rekruttere de som reiser kollektivt av og til kan økt pris på bilbruk være et vel så viktig virkemiddel som redusert pris på disse strekningene. Fra Eidkjosen til Giæverbukta vil også redusert reisetid med buss være et viktig tiltak for å bedre konkurranseforholdet. Videre kan nye typer billettslag rettes inn mot de mest prisfølsomme trafikantene som reiser kollektivt av og til, og som kan utgjøre et stort potensial for å øke kollektivandelen. Dette ser vi nærmere på i neste avsnitt.



Figur 3.6: Endring i konkurranseforhold som følge av rabatt på enkeltbillett på to strekninger.

3.5 Nye billettslag for å rekruttere av og til-brukere

Økt bruk av hjemmekontor bidrar til å redusere grunnlaget for periodebilletter som månedskort og årskort fordi arbeidsreiser ikke lenger gjennomføres hver dag (Betanzo mfl. 2020a). Prisen per reise øker med 25 prosent dersom en reiser til jobb fire dager istedenfor fem dager i uken. Koronaundersøkelsen viser at andelen kollektivtrafikanter som vil reise med

periodebillett reduseres fra 48 til 41 prosent i etterkant av koronapandemien (Betanzo mfl. 2020a). Av de som vil endre billettslag sier omtrent halvparten at de vil benytte enkeltbillett, mens den andre halvparten ikke vet hvilket billettslag de vil reise med. Dette viser et potensiale for nye, mer fleksible billettslag, som et supplement til dagens billetter.

Videre kan mer fleksible billettslag gjøre kollektivtransporten mer attraktiv for de som kun reiser av og til. I dag møter denne gruppen en høy enkelt- eller døgnbillettpris. Dette er trafikanter som oftest benytter et annet transportmiddel, men som kan ha potensiale for å øke bruken av kollektiv dersom de finner et billettslag som passer sitt behov.

Kundekortet, også kalt 100-lappen, er et eksempel på et mer fleksibelt billettslag hvor trafikantene betaler en fast kostnad per måned som gir rabatterte enkeltreiser. Eksempelvis en fast kostnad på 100 kroner og at rabattsatsen per reise tilpasses trafikantgruppene. En stated preference-undersøkelse i Kalmar viser at kundene er positive til et slikt produkt, og at innføring av billettslaget kan øke antall kollektivreiser med åtte prosent (Haraldsen og Eriksson, 2019).

Nye billettslag har blitt viktigere av koronapandemien

Betanzo mfl. (2020b) viser at nye billettslag kan bidra til å redusere bortfallet av reiser etter koronapandemien. Etter hvert som reisefrekvensen avtar, blir periodekortet stadig dyrere per foretatt reise. Samtidig er enkeltbilletten et relativt dyrt alternativ for de trafikantene som kan tenke seg å reise kollektivt av og til. Koronapandemien forsterker et behov for et rabatert billettslag hvor en betaler per reise, men ikke binder seg til en gitt periode.

Resultatene fra undersøkelsen viser at flertallet er fornøyd med dagens produkter. Likevel finner vi også en interesse for nye billettslag hvor trafikantene betaler for de reisene som gjennomføres framfor å betale for en periode. For eksempel synes omtrent 43 prosent at et produkt med en fast inngangspris og rabatt per reiser er bedre eller like bra som dagens produkter. Dette er et produkt som retter seg spesielt mot de som reiser med kollektivtransport «av og til» i dag. Undersøkelsen tyder på at vi kan forvente en økning i dette segmentet i tiden fremover, og produkter tilpasset denne gruppen kan derfor være et godt virkemiddel for å motvirke reisebortfallet.

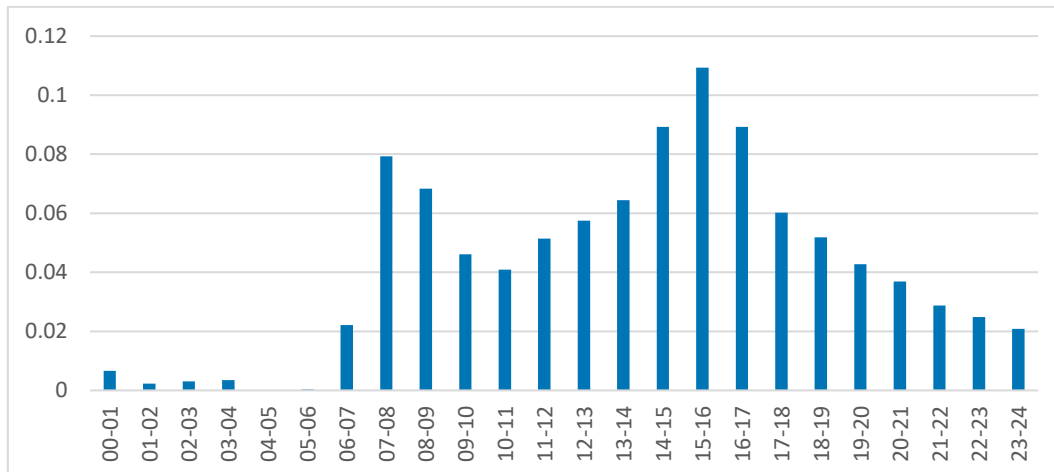
3.6 Tidsdifferensierte takster for å redusere trengsel

For å vise hvordan takstreduksjoner kan bidra til å redusere trengsel vil vi gjøre en overordnet beregning av potensiell effekt av tidsdifferensierte takster. Redusert trengsel bedrer bussens konkurranseforhold mot bil ved at belastningen ved reisetiden blir lavere. Samtidig vil takstreduskjoner ha en positiv etterspørselseffekt utenfor rushtimene. På den måten kan tidsdifferensierte takster gi både flere reiser og redusert trengsel.

Økt frykt for smitte og motstand mot trengsel på kollektivtransporten øker viktigheten av å jobbe for å spre reisene utover døgnet. Tidsdifferensierte takster er et tiltak hvor takstene benyttes som instrument for å gjøre akkurat dette. Hvis prisen er høyere i rushtiden enn

utenfor rushtiden vil de som har anledning til å flytte reisen sin utenfor rush ha et insentiv til å gjøre akkurat det.

Figuren under viser at det er to rushtidstopper i løpet av driftsdøgnet, med klart flest reiser i ettermiddagsrushet mellom klokken 14 og 17. Morgenrush er mellom klokken 7 og 9. Omtrent 44 prosent av reisene foretas i løpet av disse fem timene. Dette er en relativt lang rushperiode og studerer man data nærmere enn på timesnivå, som vi gjør her, vil en trolig se at den faktiske rushtiden er noe kortere. Uansett viser dette at det er potensiale for å spre reisene jevnere ut over døgnet med bruk av tidsdifferensierte takster.



Figur 3.7: Fordeling av reiser over døgnet i avtaleområdet, oktober 2019.

Et annet mulig tiltak som er effektivt for å frigjøre kapasitet i rush er justering av skolestart, eller spesielt åpningstider på VGS. Ved å spre elevene ut over døgnet eller flytte skolestart ut av rushtiden unngår en at alle elever må reise samtidig som alle som skal på arbeid.

Overføring av reiser

Tidsdifferensierte takster som gjør reiser i rush dyrere enn reiser i lavtrafikk gir en overføring av reiser fra rush til lavtrafikk. Overføringsraten beskriver hvor mange av de som reiser i rush som vil flytte sin reise til lavtrafikk. Overføringsraten vi benytter i denne beregningen er basert på markedsundersøkelser i Bergen, Oslo og Kalmar hvor vi har studert lokal kollektivtransport i byområdene. En tilsvarende markedsundersøkelse i Tromsø kan avdekke en lokal overføringsrate.

Overføringsraten som benyttes er på 1,34. Det betyr at for hver prosentpoengs differanse mellom pris i høy- og lavtrafikk, vil 1,34 prosent av påstigningene i rush fylttes til lavtrafikk. Med 30 prosent rabatt i lavtrafikk betyr det at 26,8 prosent av de som reiser i rush vil overføre reisen sin til lavtrafikk.

Reduserte kostnader i rushtrafikken

Å spre reisene utover døgnet gir reduserte kostnader for kollektivselskapene fordi makskapasiteten kan reduseres. Enkelt forklart er det rushtiden som bestemmer hvor mange og store busser kollektivselskapet må ha. Dersom antall reiser i maxtimene reduseres kan

antall eller størrelse på bussene reduseres, og slik reduseres kostnadene. I tillegg kommer kostnader knyttet til sjåførere, drivstoff og annet.

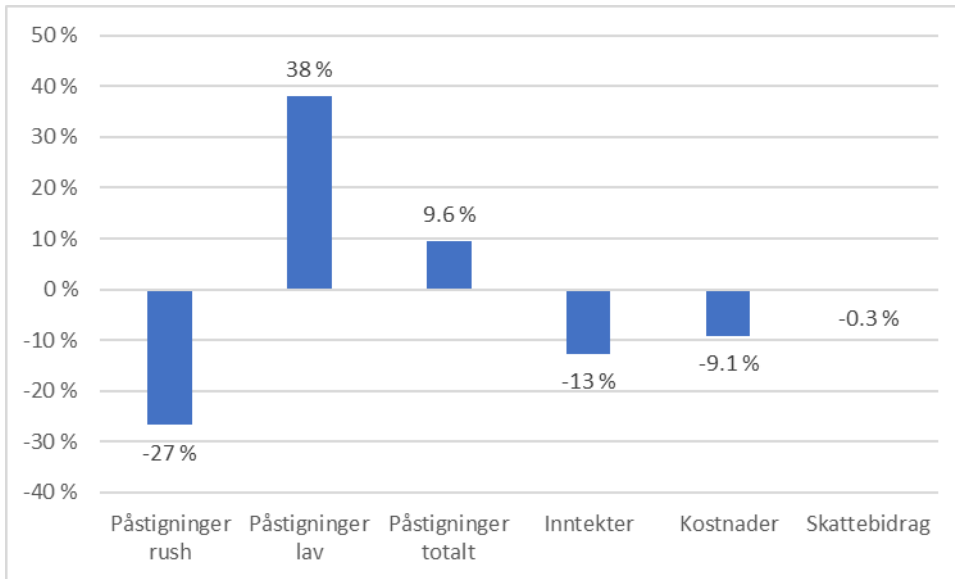
Det kan være årsaker som gjør det vanskelig å redusere kapitalen i takt med nedgang i reiser. Økt frykt for smitte som følge av koronasituasjonen kan være et eksempel. Dersom kapasiteten ikke kan reduseres vil en i stedet for reduserte kostnader oppnå en positiv etterspørselseffekt som følge av redusert trengsel, og dermed økte inntekter. Det kommer av at de reisende som velger å reise i rushtrafikken får et bedre tilbud. Alternativt kan en tolke den beregnede nedgangen i kostnader som en besparelse knyttet til fremtidig vekst i reiser. Store investeringskostnader kan spares dersom reisene fordeles jevnere utover døgnet. Redusert trengsel i rush gir plass til en økning i reiser uten at kapasiteten må øke.

Effekt av 30 prosent rabatt i lavtrafikk

For å illustrere effekten av tidsdifferensierte takster gjør vi en overordnet beregning av effekten av 30 prosent rabatt i lavtrafikk i Tromsø. Vi benytter en gjennomsnittlig priselastisitet for Tromsø på -0,37 (Skatvedt, 2018), og tar utgangspunkt i 10 millioner påstigninger i 2019. Passasjerinntekter fra buss var 135 millioner kroner og totale kostnader for drift av bybuss var 190 millioner kroner i 2019. Normerte kostnader knyttet til ekstrainsats i rushtrafikken viser at omlag 24 prosent av totale kostnader er kapitalkostnader, og at 10 prosent av produksjonskostnadene er knyttet til ekstrainsatsen i rushtrafikken. Vi inkluderer kostnadene for å illustrere effekten på kostnader og skattebidrag dersom man kan redusere kapasiteten i rush når antall reiser reduseres.

Figuren under viser at 30 prosent rabatt utenfor rush vil motivere trafikantene som har anledning til å flytte reisen sin til lavtrafikk. Påstigninger i rush reduseres og antall påstigninger i lavtrafikk øker. Totalt øker antall reiser fordi alle som reiser i lavtrafikk får redusert pris. En økning på 9,6 prosent tilsvarer nesten 960 000 reiser. **Dette viser at tidsdifferensierte takster er et effektivt virkemiddel både for å redusere trengsel og for å øke antall reiser.**

Redusert pris gjør at inntektene reduseres med omtrent 13 prosent eller 17 millioner. Dette er et grovt anslag på inntektsendringen. Dersom det er mulig å redusere kapasiteten når antall påstigninger i rush reduseres så kan kostnadene reduseres med 9,1 prosent eller omtrent 17 millioner kroner. Dette vil innebære at inntektstapet og besparelsene utlikner hverandre slik at økt antall reiser og redusert trengsel kan oppnås uten at skattebidrag eller tilskudsbehov øker. Dersom en kombinerer redusert pris i lavtrafikk med økt pris i rushtrafikk kan takstendringene rettes inn slik at billettinntektene ikke endres fra dagens nivå.



Figur 3.8: Beregnede effekter av 30 prosent rabatt i lavtrafikk.

Økt aksept for å ta i bruk etterspørselsvridende virkemidler

I studien av langsiktige virkninger av koronapandemien for Jernbanedirektoratet kartla (Betanzo mfl. 2020b) respondentenes aksept for ulike etterspørselsstyrende virkemidler. Resultatene viser at hele 80 prosent mener at redusert pris på avganger med ledig kapasitet bør benyttes. Resultatene fra undersøkelsen viser at trafikantene er opptatt av å unngå smitte og er villige til å betale for å unngå trengsel på reisen. Ved å ha en relativt lav pris for reiser utenfor rushtiden gir man insentiver til å reise når det er god kapasitet på kollektivtrafikken. Den frigjorte kapasiteten vil føre til at belastningen knyttet til trengsel om bord reduseres, slik at reisebortfallet som er knyttet til økt motstand mot trengsel kan reduseres.

Med en rabatt på 20 prosent utenfor rush vil 32 prosent av trafikantene på korte reiser (under 45 min) velge å reise utenfor rush. På litt lengre reiser er andelen trafikanter som vil flytte reisen sin ut av rush med et lavtrafikkprodukt enda høyere. Med 20 prosent rabatt vil 40 prosent velge lavtrafikkproduktet. Prisen er høyere på de lengre enn på de kortere reisene slik at 20 prosent rabatt utgjør et høyere kronebeløp. Videre skyldes noe av forskjellen at det er flere arbeidsreiser på de korte reisene, og at det er enklere å flytte fritidsreisene ut av rush.

På litt lengre togturer kan det legges til rette for å gi de reisende bedre plass om bord på togene på ulike måter. Vi spurte trafikantene om de er villige til å betale ekstra for å forsikre seg mot trengsel på de lengre reisene over 45 minutter. Resultatene viste at 20-25 prosent av trafikantene på lengre reiser er villige til å betale for ekstra kapasitet i form av å reservere sete, reservere sete ved siden av, sitte i en kupé med ledig kapasitet eller reservere eget avlukke.

Den sterke økningen i motstand mot trengsel som vi finner i denne undersøkelsen, viser at koronapandemien har gjort bruk av kapasitetsstyrende virkemidler mer aktuelt enn tidligere. Flertallet svarer at de synes etterspørselsvridende virkemidler har blitt viktigere etter koronapandemien (60 prosent). Det betyr at det i kjølvannet av koronapandemien kan være et

godt tidspunkt for å innføre en mer effektiv prising som sprer kapasiteten jevnere utover døgnet, noe det tidligere har vært mindre aksept for.

Studerte effekter av tidsdifferensierte takster i andre områder

I 2016 gjennomførte Urbanet Analyse en verdsetningsundersøkelse av prisdifferensiering i Kalmar. Resultatene viste at en stor andel trafikanter sier de kan flytte sin startid, og av de som reiser i rush sier hver tredje trafikant at de kan flytte sin startid minst 45 minutter. Ca 50 prosent av trafikantene som reiser av og til og 40 prosent av trafikantene som reiser ofte sier at de vil velge å reise utenfor rush dersom dette har en lavere pris (Eriksson m.fl, 2016a).

Effekten av tidsdifferensierte takster i Oslo og Bergen ble studert i prosjektet «Et harmonisert nasjonalt takstsystem» av Betanzo m.fl. (2016). Studien viser at dersom en tidsdifferensierer takstene ved å gi 30 prosent rabatt på reiser utenfor rush, så kan det øke antall kollektivreiser 7-8 prosent. Reduserte takster reduserer inntektsgrunnlaget, men overføringen av reiser kan redusere kostnadene enda mer slik at samlet tilskuddsbehov reduseres. I Bergen reduseres tilskuddsbehovet med hele 11 prosent, mens i Oslo er tilskuddet omtrent uendret. Samme studie viste at dersom en balanserer redusert pris utenfor rush med økt pris i rush kan tilskuddsbehovet reduseres med 21 prosent i Bergen og 12 prosent i Oslo.

En rekke studier av tidsdifferensierte takster i svenske län viser det samme. Eksempelvis finner Eriksson m.fl. (2016b) at skattebidraget i Dalatrafiken kan reduseres med 30 til 50 millioner årlig avhengig av grad av differensiering. Haraldsen m.fl. (2019) finner at Örebro stadstrafik kan redusere skattebidraget med 38-47 millioner samtidig som antall reiser øker. Eksemplene viser at tidsdifferensiering kan redusere skattebidrag og samtidig gi flere reiser.

3.7 Effekter av bortfall av midler og videre analyser

Erfaringer viser at takstøkninger kan gi større nedgang i reiser enn takstreduksjoner gir økning i reiser. Det innebærer at summen av endringer kan bli negativ for antall reiser om en gjennomfører takstreduksjoner, og senere må skru opp takstene igjen fordi midlene fra staten faller bort. På 90-tallet ble det gjennomført en rekke tiltakspakker for kollektivtransporten, også i Tromsø. Kjørstad og Norheim (2005) skriver om effekten av tiltakene i rapporten «Hva tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss». De viser at det er en klar asymmetri i effekter, ved at et dårligere tilbud gir større bortfall i reisende enn forbedringer gir økning. Det betyr at det er lettere å miste trafikanter enn å skaffe nye. Dette betyr at dersom midlene til takstreduksjoner faller bort slik at takstene må økes igjen, så vil trolig reduksjonen i reiser bli større enn økningen i reiser av takstreduksjon.

Tidsdifferensierte takster og nye billettslag er takstvirkemidler som kan innrettes slik at de ikke gir langsiktige negative virkninger på økonomien. Tidsdifferensierte takster kan eksempelvis innføres som en takstreduksjon utenfor rushtimene, men skulle midlene til takstreduksjoner falle bort så kan taksten i rushtimene økes. Da vil en oppleve en nedgang i reiser i rushtimene, men denne vil trolig være betydelig lavere enn den opprinnelige økningen i reiser i lavtrafikk.

Dette skyldes lavere prisfølsomhet blant trafikantene i rush, samt at det er flere trafikanter som reiser i lavtrafikk og som ikke rammes av takstøkningen.

Når det gjelder nye billettslag så kan billettslag hvor trafikantene betaler per reise og ikke per tidsperiode testes ut mens Tromsø mottar midler til takstreduksjon. Som referert over viser tidligere studier at eksempelvis et billettprodukt med en fast inngangspris og en rabatt per reise ikke trenger å bety at billettinntektene går ned. Faller midlene bort kan billettproduktene endres eller til og med fjernes uten at det påvirker de store trafikantgruppene som reiser med periodebillett.

I denne rapporten har vi ved hjelp av grove kalkulasjoner beregnet og illustrert effekter av ulike former for takstreduksjon i avtaleområdet. Nedenfor beskriver vi noen tenkbare neste skritt for å analysere effektene på et mer detaljert nivå, og kunne gi mer tydelige anbefalinger på hvordan takstreduksjonene bør innrettes for å gi størst mulig effekt på målene i avtalen med staten.

Urbanet Analyse kan etablere URBAMOD for Tromsø. Dette er en strategisk planleggingsmodell basert på data fra RTM. Når denne modellen er etablert kan vi analysere reisestrømmer og konkurranseflater på langt mer detaljert nivå enn det som har vært mulig i dette prosjektet. Modellen anslår antall reiser som kan anvendes til å beregne etterspørselseffekter av ulike takstendringer.

Med detaljert billettstatistikk kan vi sette opp takstmodellen vår for å beregne etterspørselseffekter av ulike takstendringer på et langt mer detaljert nivå enn det som har vært mulig innenfor rammene av dette prosjektet. Takstmodellen viser effekt på reiser, inntekter og kostnader av å endre på takstene per billettslag, trafikantgruppe, soner og tid på døgnet.

Videre er det usikkert hvordan trafikantene i Tromsø vil påvirkes av koronapandemien på lang sikt. En markedsanalyse kan bidra til å redusere usikkerheten knyttet til reiseomfang, bruk av hjemmekontor og motstand mot trengsel.

3.8 Oppsummering av effekter av taksttiltak

Nye billettslag rettet mot av og til-brukere

Tiltaket påvirker omtrent 45 prosent av trafikantene i Tromsø, og kan øke antall kollektivreiser ved at flere finner et billettslag som passer for seg. Tidligere studier viser at trafikantene ønsker et billettslag hvor en betaler per reise. Midler til takstreduksjoner kan benyttes til å teste ut et slikt tiltak for å øke kollektivandelen i Tromsø.

Tidsdifferensierte takster kan gi flere reiser uten økte kostnader

Tiltaket påvirker alle de som velger å reise i lavtrafikk, omtrent 6,8 millioner reiser per år. 30 prosent reduksjon i alle takster i lavtrafikk kan øke antall reiser med 10 prosent eller 960 000 påstigninger per år og koster omtrent 17 millioner kroner per år. Tiltaket reduserer trengsel ved å spre reisene ut over døgnet. Ved bortfall av midlene til takstreduksjoner kan taksten i rush økes slik at inntektene går i null.

Tidsavgrenset gratis kollektivtransport

Erfaringer viser at tidsavgrenset gratis kollektivtransport, til og fra Kvaløya, ved stenging av tunellene eller liknende, kan bidra til å øke antall kollektivreiser. En må imidlertid være oppmerksom på at tiltaket koster mer enn tapet av billettinntekter, og at økningen i kollektivreiser ikke bare vil komme på bekostning av bilreiser, men også gang- og sykkelreiser.

Gratis kollektivtransport til ungdom

Tiltaket vil påvirke 2,8 millioner reiser per år. Det er stor usikkerhet knyttet til størrelsen på økningen an antall reiser og kostnaden ved tiltaket. Erfaringer tilsier at en vesentlig andel av økningen i reiser kommer fra gang og sykkel, og at tiltaket kan gi økt trengsel og uro.

En generell takstreduksjon

Dette er et omfattende tiltak som påvirker alle reiser, ca. 10 millioner per år. En generell takstreduksjon på 30 prosent kan øke antall kollektivreiser kan øke etterspørselen med 14 prosent eller 1,4 millioner reiser per år. Tiltaket vil koste omtrent 27 millioner kroner per år.

Takstreduksjon på enkeltbillett til voksne

Tiltaket påvirker ca. 1,1 millioner reiser per år som foretas med fullpris enkeltbillett. Antall reiser kan øke 10-13 prosent, noe som utgjør 110-144 000 påstigninger per år, dersom prisen reduseres 30 prosent fra 35 til 24,5 kr. Tiltaket vil koste omtrent 13 millioner per år.

Innføre studentbillett uavhengig av alder

Tiltaket vil påvirke studenter over 29 år. Dersom studentrabatten er lik rabatten til ung voksen 18-29 år, så vil trolig effektene av tiltaket på antall reiser og inntekter være svært liten.

Ulike former for familierabatt

Tiltaket påvirker en liten andel av totalt antall reiser. Redusert pris for barn eller å la barn reise gratis sammen med voksne utenfor rush på hverdager vil ha en positiv etterspørselseffekt. Analyser av detaljert passasjerstatistikk eller en markedsundersøkelse kan gi økt kunnskap. For å motivere familier til å reise kollektivt kan det være like effektivt å øke kostnadene ved bil.

4 Referanser

Betano, Mari, Bård Norheim og Ingunn Ellis, 2018. *Analyse av restriktive tiltak i Trondheim*. UA-rapport 116/2018.

Betano, Mari, Ingunn Ellis, Kristine Wika Haraldsen og Bård Norheim, 2020. *I kjølvannet av koronapandemien. Kartlegging av endring i togreisendes preferanser og potensialet for etterspørselsstyring*. UA-rapport 140/2020.

Betano, Mari og Bård Norheim, 2020. *Takstiltak kollektivtrafikk*. Tiltakskatalog for transport og miljø.

Bovy m.fl., 1991, *Substitution of travel demand between car and public transport: a discussion of possibilities*, <http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:b3f5752a-60db-4313-84bb-0fc41b91456f?collectio n=research>

Ellis, Ingunn og Arnstein Øvrum, 2014. *Klimaeffektiv kollektivsatsing Trafikantenes verdsetting av tid i fem byområder*. UA-rapport 46/2014.

Fearnley, Nils, 2018. *Gratis kollektivtransport*. Tiltakskatalog for transport og miljø.

Haraldsen, Kristine Wika, Torbjörn Eriksson og Helena Svensson, 2020. *En metodisk sammenlikning av generaliserte reisekostnader og reisetidskvoter i Sverige*. K2-rapport under publisering.

Kjørstad, Katrine og Bård Norheim, 2005. *Hva tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss*. TØI-rapport 810/2005.

Kjørstad, Katrine, Mads Berg, Marte Bakken Resell, Gunnar Berglund og Anne-Lise Sæther, 2015. *Nytt bybusstilbud i Tromsø. Raskere, oftere, enklere*. UA-rapport 67/2015.

Vedlegg 1: Etterspørsels- og inntektseffekter

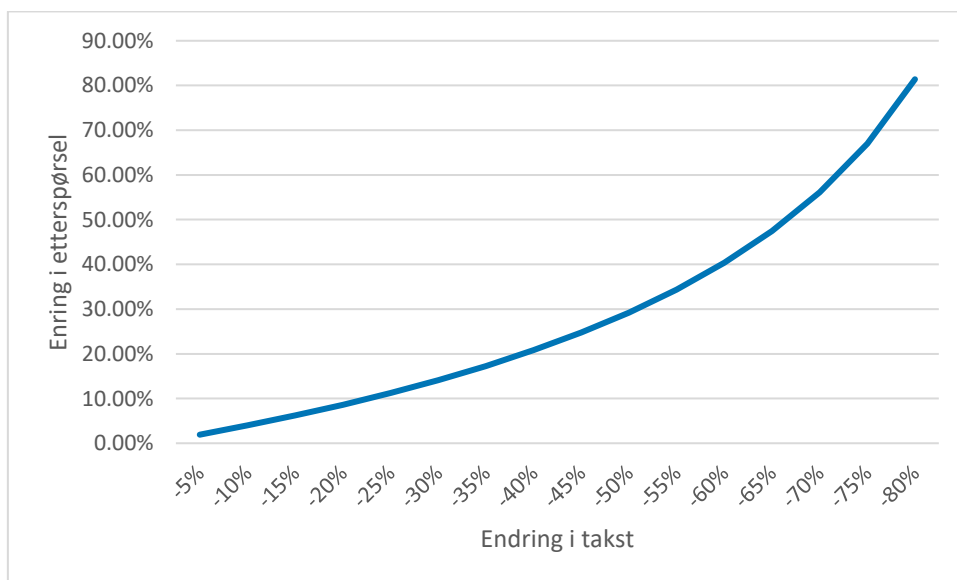
Indirekte bruk av priselastisitet

Når vi studerer effekter av redusert takst til ulike trafikantgrupper, benytter vi kartlagt generalisert reisekostnad (GK) for å beregne etterspørselseffekt. Når vi beregner GK regner vi, ved bruk av tidsverdier, reisetid om til en samlet belastning ved hele reisekjeden i kroner. Når vi så studerer takstreduksjon så endres kun taksten, mens resten av GK forblir som den er. Dette tar vi hensyn til i etterspørselsberegningene ved å bruke priselastisiteten indirekte gjennom GK-elasiteten. GK-elasiteten sier hvor stor endring en kan forvente i etterspørselen når GK endres.

Vi bruker priselastisiteten direkte kun når vi beregner overordnet effekt for hele byområdet hvor vi ikke har kartlagt GK. Dett gjør vi når vi beregner overordnet effekt av 30 prosent generell takstreduksjon (se eksempel 1 under) og tidsdifferensierte takster (se eksempel 3 under).

Ikke-lineær etterspørselsfunksjon

Vi benytter en ikke-lineær etterspørselsfunksjon som illustrert i figuren under. Det innebærer etterspørselsresponsen er større per krone takstreduksjon ved store takstreduksjoner enn ved små takstreduksjoner.



Eksempel 1: 30 prosent generell takstreduksjon

På et overordnet nivå kan en regne etterspørselseffekt med lik priselastisitet for alle trafikantgrupper, eksempelvis -0,37 (Skatvedt, 2018). For å beregne etterspørselseffekten av 30 prosent generell takstreduksjon bruker vi følgende formel:

$$(1+\text{takstendring})^{\text{priselastisitet}}-1 = (1-30\%)^{-0.37}-1 = 14,1\%$$

Det gjennomføres om lag 10 millioner reiser per år. En økning på 14 prosent utgjør 1,4 millioner reiser per år.

For å beregne overordnet inntektseffekt bruker vi følgende formel:

$$(1+\text{takstendring})*(\text{1+etterspørselseffekt}) = (1-30\%)*(1+14\%)=-20,1\%$$

Totale billettinntekter er 135 millioner kroner per år. En reduksjon på 20 % utgjør om lag 27 millioner kroner per år.

Eksempel 2: 30 prosent takstreduksjon på voksen enkeltbillett

På et overordnet nivå kan en regne etterspørselseffekt av 30 prosent takstreduksjon på voksen enkeltbillett med bruk av GK-elasticitet. GK-enderingen er prosentvis endring i GK når prisen reduseres.

Vi har antatt en prisfølsomhet på -0,31 på arbeidsreiser (Krehic og Sohlman, 2017) og -0.37 på fritidsreiser (Skatvedt, 2018). Under viser vi hvordan forventet effekt er beregnet for arbeidsreiser:

$$\text{GK-elasticitet} = \text{priselastisitet}/\text{prisens andel av GK} = -0.31/41,72 = -0.74$$

$$\text{Etterspørselseffekt} = (1+\text{GK-endering})^{\text{elasticitet}}-1 = (1-12,52\%)^{-0.74}-1 = 10,45\%$$

$$\text{Inntektseffekt} = (1+\text{takstendring})*(\text{1+etterspørselseffekt}) = (1-30\%)*(1+10,45\%)=-22,7\%$$

For fritidsreiser er etterspørselseffekten beregnet til 13 prosent og inntektseffekten til -21 prosent. Det er om lag 1,1 millioner reiser med enkeltbillett voksen per år. En økning på 10-13 prosent utgjør om lag 110-144 000 reiser per år.

Dersom 1,1 millioner betaler 24,5 heller enn 35 kroner reduseres billettinntektene 11,5 millioner kroner. De nye reisene vil øke inntektene med 2,7 til 3,5 millioner kroner. Summen er en reduksjon i billettinntekter på 8-9 millioner.

$$\begin{aligned} \text{Overordnet kostnad ved tiltaket} &= \text{opprinnelig inntekt} - \text{inntekt etter prisreduksjon} \\ &= 1,1 \text{ mill reiser} * 35\text{kr} * (1-(1-22.7\%)) = 1,1 \text{ mill reiser} * 35\text{kr} * 22.7\% = 8,7 \text{ mill kr} \end{aligned}$$

Eksempel 3: Tidsdifferensierte takster

44 prosent av 10 millioner reiser per år gjennomføres i rush. Av disse flyttes 26,8 prosent (overføringseffekt fra tidligere studie) til lavtrafikk når prisen blir 30 prosent lavere i lavtrafikk. Da vil det gjennomføres om lag 3,2 millioner reiser i rush, en nedgang på 26,8 prosent. Det vil gjennomføres om lag 6,8 millioner reiser i lavtrafikk, en økning på om lag 38 prosent.

For å beregne etterspørselseffekt av 30 prosent takstreduksjon i lavtrafikk bruker vi følgende formel:

$$(1+\text{takstendring})^{\text{priselasitet}-1} = (1-30\%)^{-0.37}-1 = 14,1\%$$

Totalt antall reiser er da 3,2 millioner reiser i rush + 7,8 millioner reiser i lavtrafikk = 11 millioner reiser. Total økning i reiser fra 10 til 11 millioner reiser er 10 prosent.

For å beregne overordnet inntektseffekt bruker vi følgende formel:

$$(1+\text{gjennomsnittlig takstendring}) * (1+\text{etterspørselseffekt}) = (1-20\%) * (1+10\%) = -13\%$$

Totale billettinntekter er 135 millioner kroner per år. En reduksjon på 13 % utgjør om lag 17 millioner kroner per år.

Urbanet Analyse
EIET AV ASPLAN VIAK

Urbanet Analyse AS
Storgata 8, 0155 Oslo

Tel: +47-96 200 700
urbanet@urbanet.no

