

Framtidig reisemiddelvalg mellom Bergen og Stavanger ved ferjefri E39

I hvilken grad vil et høystandard
ekspresbusstilbud på en ferdig utbygget
ferjefri E39, kunne redusere etterspørselen
etter flyreiser mellom Bergen og Stavanger?

Svein Olav Lysø

Master i veg og jernbane

Innlevert: mai 2018

Hovedveileder: Trude Tørset, IBM

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Oppgavens tittel: Framtidig reisemiddelvalg mellom Bergen og Stavanger ved ferjefri E39	Dato: 15.05.2018			
	Antall sider (inkl. bilag): 77			
	Masteroppgave	X	Prosjektoppgave	
Navn: Svein Olav Lysø				
Faglærer/veileder: Trude Tørset				
Eksterne faglige veiledere: Stig Nyland Andersen, Maria Díez				

Ekstrakt:

Nullvekstmålet er satt som en rettesnor for de største byområdene i Norge, men vi har også nasjonale mål om reduserte utslipp fra transportsektoren generelt. Ved å legge godt til rette for miljøvennlig persontransport også mellom byene, kan dette bidra til å nå slike nasjonale mål.

Ferjefri E39 er vedtatt av Stortinget, og prosjektet vil fjerne alle syv ferjesamband på E39 på vestkysten av Norge, og gi en vesentlig reisetids reduksjon. Mellom Bergen og Stavanger/Sandnes, vil dette bety mye. Reisemiddelfordeling vil trolig endres mellom disse to byområdene. De interurbane reisene her er i dag dominert av flyreiser. Ved å etablere et raskt og attraktivt busstilbud på strekningen vil man kunne oppnå store miljøgevinster ved å få mer av persontrafikken over fra fly til buss.

For å avdekke hvordan dagens flypassasjerer vil reise i framtiden, og for å undersøke i hvilken grad et godt interurbant bussystem vil være attraktivt for disse, ble det gjennomført en Stated Preference –undersøkelse blant dagens flypassasjerer mellom Bergen og Stavanger, der respondentene ble spurt om reisevaner i dag, og etter åpning av ferjefri E39.

Resultatene viser at kostnad og reisetid er svært viktige parametere ved valg av reisemåte. Og reisetiden for både buss og bil kan konkurrere med fly når en ferjefri vegforbindelse er åpnet.

Til tross for at denne studien har et begrenset omfang, kan det likevel trekkes noen konklusjoner fra arbeidet. Data fra denne studien kan tyde på at om lag 60 % av de flyreisende i dag, vil velge buss eller bil når ferjefri E39 er ferdig bygget. Det er behov for bredere og mer detaljerte studier av dette, men de resultatene denne studien viser, kan være viktige signaler inn i planarbeidet med ferjefri E39, og dimensjoneringen av kollektivanlegg, terminaler og tilhørende fasiliteter.

Stikkord:

1.	Kollektivtransport
2.	Reisemiddelvalg
3.	Ferjefri E39
4.	Stated Preference

Svein Olav Lysø (sign.)

Forord

Dette er en masteroppgave i det erfaringsbaserte masterstudiet i veg ved NTNU.

I mitt daglige arbeid ved Statens vegvesen, Planseksjonen i Bergen, jobber jeg mye med kollektivtrafikk, og dette er også mitt faglige hovedinteressefelt. Jeg har jobbet med dette fagområdet i det meste av min yrkeskarriere, helt siden eksamen ved Bergen Ingeniørhøgskole i 1990. Det falt derfor naturlig for meg å velge et tema for min masteroppgave, som handler om kollektivtrafikk.

Prosjektet ferjefri E39 har jeg vært med på i flere sammenhenger, både i workshop for framtidig kollektivtilbud, og på kostnadsberegningssamlinger for kryssing av Bjørnafjorden (Hordfast). Både bil og buss vil kunne konkurrere med fly på reisetid mellom Bergen og Stavanger/Nord-Jæren, etter at ferjefri E39 er åpnet mellom disse byområdene. Etter hvert som min kjennskap til ferjefri E39 har økt, har jeg blitt mer og mer nysgjerrig på hvordan kollektivtrafikk på denne viktige vegstrekningen best kan løses, og hvordan den store forkortingen i reisetid for reiser på veg kan påvirke det totale reisemiddelvalget på denne strekningen. Et godt og attraktivt kollektivtilbud på ny ferjefri E39, tror jeg vil ha store positive effekter for samfunnet.

Jeg vil rette en stor takk til mine veiledere, Trude Tørset hos NTNU og Stig Nyland Andersen hos Statens vegvesen, for konstruktiv og god veiledning, gode innspill/kommentarer og stor tålmodighet, og i tillegg vil jeg takke Maria Díez ved NTNU for uvurderlig hjelp med å etablere tabellene for reisemiddelvalg, hjelp til å forstå og bruke modellene, og kjøringene i Python Biogeme programmet. Jeg vil også takke Kristian Bauge og Signe Eikenes hos Statens vegvesen, E39-prosjektet, for bistand og innspill til framtidig bompengnivå, samt for finansiering av ekstra personell til å gjennomføre spørreundersøkelsen ved Bergen lufthavn Flesland. Takk også til Øystein Tvetene og André Hjellestad hos Avinor for tilsendte data om flyreiser mv. på strekningen Bergen-Stavanger, og hjelp med adgang osv. til lufthavnen.

Sammendrag

Nullvekstmålet, definert i Nasjonal Transportplan NTP, er satt som en rettesnor for persontransport i de største byområdene i Norge, men vi har også nasjonale mål om reduserte utslipp fra transportsektoren utenom byområdene. Hvis vi kan legge godt til rette for mer miljøvennlig persontransport også mellom byene, kan dette bidra til å nå slike nasjonale målsettinger.

Ferjefri E39 er vedtatt av Stortinget. Dette prosjektet vil fjerne alle de syv ferjesambandene på E39 langs vestkysten av Norge, og vil gi en vesentlig reduksjon i reisetiden på denne viktige vegen. Mellom to av Norges største byområder, Bergen og Stavanger/Sandnes, vil en forkorting av reisetiden bety mye. I tillegg til en rekke andre samfunnsøkonomiske gevinster, vil prosjektet trolig i stor grad også endre dagens reisemiddelfordeling mellom disse to byområdene. De interurbane reisene her er i dag dominert av flyreiser. Ved å etablere et raskt og attraktivt busstilbud på strekningen vil det kunne gi store miljøgevinster hvis man kan oppnå å få mer av persontrafikken over fra fly til buss.

For å avdekke hvordan dagens flypassasjerer vil reise i framtiden, og for å undersøke i hvilken grad et godt interurbant bussystem vil være attraktivt for disse, ble det utformet og gjennomført en Stated Preference –undersøkelse blant dagens flypassasjerer mellom Bergen og Stavanger, i mars 2018. Totalt 206 respondenter ble spurt om reisevaner i dag, og hvordan man ville reise i framtiden, etter åpning av ferjefri E39.

Resultatene viser at kostnad og reisetid er svært viktige parametere for de reisende ved valg av reisemåte. Og reisetiden for både buss og bil kan konkurrere med fly når en ferjefri vegforbindelse er åpnet.

Til tross for at denne studien har et begrenset omfang, kan det likevel trekkes noen konklusjoner fra det arbeidet som er gjort. Innsamlede og analyserte data i denne studien kan tyde på at om lag 60 % av de som i dag reiser med fly mellom Bergen og Stavanger, vil velge et annet reisemiddel enn fly når ferjefri E39 er ferdig bygget. Videre tyder dataene på at disse 60% vil fordele seg omtrent likt mellom buss og bil som reisemiddel. Et høyt sannsynlig nivå på bompenger på strekningen kan også være en grunn til å forvente en relativt stor etterspørsel etter bussreiser i denne viktige korridoren.

Det er behov for bredere og mer detaljerte studier av dette, men de resultatene denne studien viser, kan være viktige signaler inn i planarbeidet med ferjefri E39, og dimensjoneringen av kollektivanlegg, terminaler og tilhørende fasiliteter.

Summary

The *zero growth target*, defined in Norway's National Transport Plan NTP, is set as a guideline for passenger transport in the largest urban areas of Norway, but there are also targets for reducing emissions from the transport sector outside urban areas. When facilitating more environmentally friendly passenger transport, even between cities, this could help achieve such national objectives.

The ferry-free E39 has been approved by the Norwegian parliament; Stortinget. This project will eliminate all the seven ferry connections on the E39 along the west coast of Norway, and replace them with underwater tunnels or bridges. This will significantly reduce travel time on this important road. Between two of Norway's largest urban areas, Bergen and Stavanger/Sandnes, a shortening of travel time is especially important. In addition to a number of other economic benefits, the project is likely to greatly change the modal split between these two cities, which today has a high number of flights. By establishing a fast and attractive bus service on the route, and thus switching passenger traffic from airplane to bus, could give substantial environmental benefits.

To reveal how today's airline passengers want to travel in the future, and to investigate the extent to which a good interurban bus system will be attractive to them, a Stated Preference survey was made among today's airline passengers between Bergen and Stavanger, in March 2018. A total of 206 respondents were asked about travel habits today and how they would predict their travel in the future, following the opening of the ferry-free E39, with a high-grade interCity bus system.

The results show that cost, and especially travel time is a very important parameter for today's airline travellers when choosing their mode of travel. The travel times for bus and car when a completed ferry-free road connection is opened, are both comparable to air transport. Even though this study has a limited scope, some conclusions can be drawn from the work done. Collected and analysed data in this study may indicate that about 60% of those traveling today with flights between Bergen and Stavanger will choose a different means of travel than aircraft, when the ferry-free E39 is completed. Furthermore, the data indicates that these 60% will be distributed approximately equal between bus and car as a mode of travel. There is a need for broader and more detailed studies, but the results of this study can be an important signal in the ongoing planning for the ferry-free E39, and the location and dimensioning of public transport areas, bus terminals and associated facilities.

Innhold

Figurer:	v
Tabeller:	v
Vitenskapelig artikkel	
Sammendrag	2
1. Introduksjon	3
2. Litteratursøk	5
3. Case - og prosjektområde	6
4. Kartlegge framtidig situasjon	8
5. Data	3
6. Svakheter ved spørreundersøkelsen?	6
7. Konklusjon	7
8. Videre arbeid	7
Referanser:	8
Prosessrapport	
Innledning	12
1. Problemstilling	12
2. Veiledning	13
3. Litteratursøk	14
4. Metode	18
5. Spørreundersøkelsen	22
6. Bearbeiding av innsamlede data	25
7. Analysemetode	28
8. Resultater	30
9. Diskusjon	35
10. Hva er lærdommen?	37
11. Videre arbeid/forskning	37
Referanser	39
Vedlegg	41

Figurer:

Figur 1 Kart over ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger.....	4
Figur 2 CO ₂ -utslipp og energiforbruk for ulike transportmidler.....	17
Figur 3 Kalkulering av framtidige reisekostnader for bil i 2030.....	19
Figur 4 Kjønnfordeling av respondentene i undersøkelsen	30
Figur 5 Aldersfordeling av respondentene i undersøkelsen	30
Figur 6 Inntektsfordeling av respondentene i undersøkelsen etter brutto husstandsinnkomst....	31
Figur 7 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter hovedbeskjeftigelse	31
Figur 8 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter bilhold	32
Figur 9 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter reisehyppighet	32
Figur 10 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter reisehensikt.....	33
Figur 11 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter hvorvidt de betaler reisen selv ...	33

Tabeller:

Tabell 1 Sosioøkonomiske faktorer for respondentene.....	3
Tabell 2 Parametere brukt i modellkjøringer og deres verdier, signifikans og nytteledd	3
Tabell 3 Maksimums- og minimums reisetider som input til valgtabeller	20
Tabell 4 Maksimums- og minimumsverdier for kostnader som input til valgtabeller.....	20
Tabell 5 Maksimums- og minimumsverdier for frekvens som input til valgtabeller.....	21

Del 1
Vitenskapelig artikkel

Sammendrag

Nullvekstmålet, definert i Nasjonal Transportplan NTP, er satt som en rettesnor for persontransport i de største byområdene i Norge, men vi har også nasjonale mål om reduserte utslipp fra transportsektoren utenom byområdene. Hvis vi kan legge godt til rette for mer miljøvennlig persontransport også mellom byene, vil dette kunne bidra til å nå slike nasjonale målsettinger.

Ferjefri E39 er vedtatt av Stortinget. Dette prosjektet vil fjerne alle de syv ferjesambandene på E39 langs vestkysten av Norge, og vil gi en vesentlig reduksjon i reisetiden på denne viktige vegen. Mellom to av Norges største byområder, Bergen og Stavanger/Sandnes, vil en forkorting av reisetiden bety mye. I tillegg til en rekke andre samfunnsøkonomiske gevinster, vil prosjektet trolig i stor grad også endre dagens reisemiddelfordeling mellom disse to byområdene. De interurbane reisene her er i dag dominert av flyreiser. Ved å etablere et raskt og attraktivt busstilbud på strekningen vil det kunne gi store miljøgevinster hvis man kan oppnå å få mer av persontrafikken over fra fly til buss.

For å avdekke hvordan dagens flypassasjerer vil reise i framtiden, og for å undersøke i hvilken grad et godt interurbant bussystem vil være attraktivt for disse, ble det utformet og gjennomført en Stated Preference –undersøkelse blant dagens flypassasjerer mellom Bergen og Stavanger, i mars 2018. Totalt 206 respondenter ble spurt om reisevaner i dag, og hvordan man ville reise i framtiden, etter åpning av ferjefri E39.

Resultatene viser at kostnad og reisetid er svært viktige parametere for de reisende ved valg av reisemåte. Og reisetiden for både buss og bil kan konkurrere med fly når en ferjefri vegforbindelse er åpnet.

Til tross for at denne studien har et begrenset omfang, kan det likevel trekkes noen konklusjoner fra det arbeidet som er gjort. Innsamlede og analyserte data i denne studien kan tyde på at om lag 60 % av de som i dag reiser med fly mellom Bergen og Stavanger, vil velge et annet reisemiddel enn fly når ferjefri E39 er ferdig bygget. Videre tyder dataene på at disse 60% vil fordele seg omtrent likt mellom buss og bil som reisemiddel.

Det er behov for bredere og mer detaljerte studier av dette, men de resultatene denne studien viser, kan være viktige signaler inn i planarbeidet med ferjefri E39, og dimensjoneringen av kollektivanlegg, terminaler og tilhørende fasiliteter.

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Norge er et atypisk land i verden når det gjelder flere ting, ikke minst topografisk. De norske fjordene er noe av det som er særegent for Norge, sammenliknet med de fleste land i verden. Til tross for en befolkning på kun 5,3 millioner mennesker, er bosettingen nokså spredt, selv om økt sentralisering inn mot byområdene skaper utfordringer. Effektiv og rask transport er derfor viktig for det norske samfunnet.

På Vestlandet er fjordene både lange og dype, og det er utfordrende å lage faste vegsamband for å krysse mange av disse. Ferjer har derfor vært en viktig del av transportinfrastrukturen på Vestlandet, og det er de fortsatt. Likevel er fjordene og ferjene en barriere, som hindrer/forsinker ferdselen. Dette gjelder også kollektivtrafikken, som ikke kan gå når ferja ikke går, bortsett fra på de steder som har en passasjerbåtforbindelse.

Nullvekstmålet (Regjeringen, 2016) innebærer at persontransportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Målet er definert for de større byområdene i Norge, men vi har også nasjonale mål om utslipp, blant annet for transportsektoren. Hvis vi kan legge godt til rette for miljøvennlig transport mellom byene, vil dette bidra til å nå slike nasjonale målsettinger.

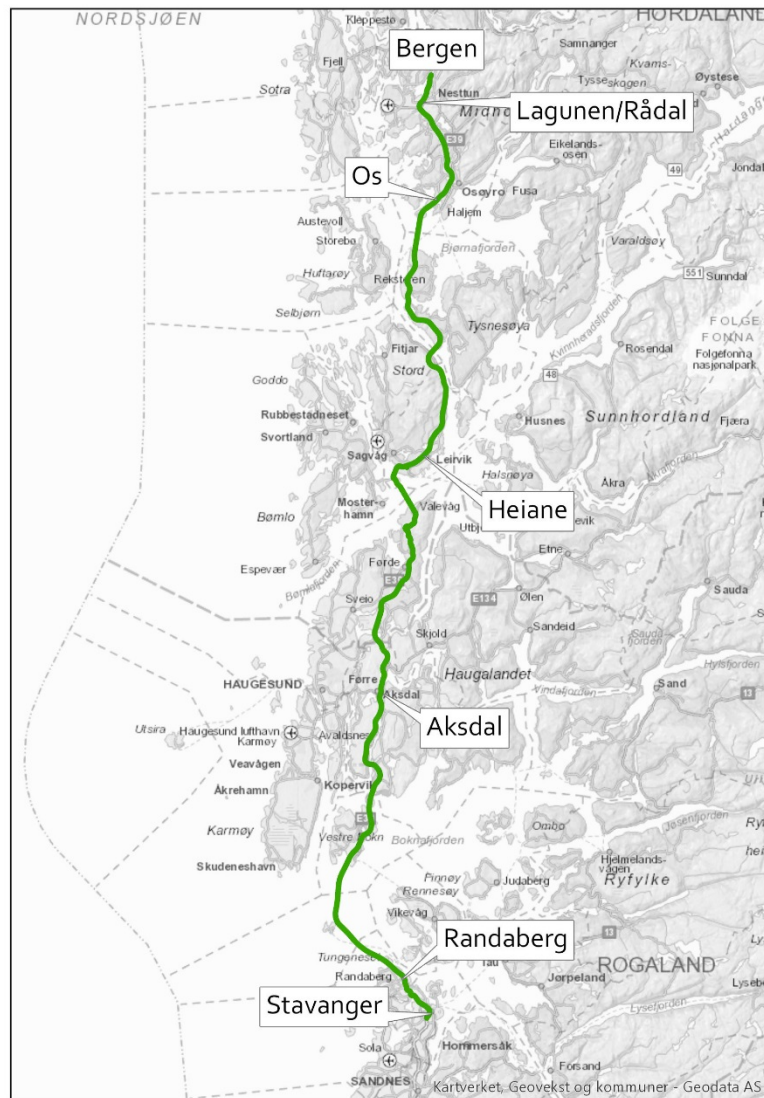
Busser har i dag om lag 40 g CO₂-utslipp pr. person-km. Biler ligger på ca. 110 g/person-km, mens fly ligger på nær 200 g/person-km. Energiforbruket pr. person-km viser om lag samme forholdet, med buss svært nær verdiene for tog (NSB, 2018). Det vil gi vesentlige miljøgevinsten å øke andelen bussreisende på reiser mellom byene i Norge, spesielt ved overføring av passasjerer fra fly til buss.

Et viktig verktøy i all transportplanlegging er å kunne estimere framtidig transporttettersspørsmål, også for kollektivtrafikken. Reell framtidig transporttettersspørsmål er vanskelig å fastslå med høy grad av nøyaktighet, da forutsetningene og komfortfaktorene spiller sterkt inn, i tillegg til at disse ofte har svært ulik betydning for reisemiddelvalget til ulike individer og grupper av individer. I spørreundersøkelser er det også en utfordring at det ofte er et språk mellom hva respondenter sier at de kommer til å gjøre, og hva de faktisk gjør.

1.2 Prosjektet ferjefri E39

I denne artikkelen ser jeg på prosjektet ferjefri E39, nærmere bestemt på delstrekningen mellom Bergen og Stavanger/Nord-Jæren, og hvordan dette prosjektet kan bygge opp under miljøvennlig kollektivtransport på veg.

Ferjefri E39 er et svært stort samferdselsprosjekt, både i norsk og internasjonal sammenheng, med lange fjordkryssinger som representerer helt nyskapende og grensprengende infrastruktur. Prosjektet omfatter E39 på hele strekningen fra Kristiansand i sør, via Vestlandskysten og til Trondheim i nord. Fjordkryssingene er en barriere i dag, både mht. åpningstid (den tiden ferjen er tilgjengelig for ombordkjøring), ventetider og framføringshastighet. Ved å fjerne disse, vil man kunne oppnå en rekke samfunnsøkonomiske fordeler, blant annet utvidete bo-, arbeids-, tjeneste- og handelsmarkeder, samt økt generell mobilitet.



Figur 1 Kart over ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger

1.3 Hovedproblemstilling

Hovedproblemstillingen i denne studien er formulert slik:

I hvilken grad vil et høystandard ekspressbusstilbud på en ferdig utbygget ferjefri E39, kunne redusere etterspørselen etter flyreiser mellom Bergen og Stavanger?

2 Litteratursøk

2.1 Status innenfor fagfeltet i dag, nasjonalt og internasjonalt

I de siste årene har langdistansebusser fått økt popularitet i mange land, både i Europa og i andre deler av verden. Mange land bruker begrepet «InterCity bus» om disse bussforbindelsene. Dette er busslinjer som bruker overordnet vegnett, ofte motorveier, og har svært få stopp underveis, gjerne bare ett stopp i/ved hver by (av en viss størrelse) de passerer, og mange selskaper tilbyr ruter som går gjennom flere europeiske land. I både Frankrike og Tyskland har markedet og rammebetingelsene blitt liberalisert og deregulert, slik at denne typen busstransport har blitt mer utbredt. Også i USA har langdistansebusser fått sin renesanse, og de tradisjonelle Greyhound-bussene har forbedret rutenett, stoppmønster, terminaler osv. for å tilpasse seg et endret marked, og med stor suksess. I tillegg har bussmateriellet blitt mer komfortabelt, med stadig flere fasiliteter og tilbud om bord (Churry, 2016). Langdistansebusser er kostnadseffektiv, miljøvennlig og rask transport, og de blir stadig mer populære, spesielt blant unge mennesker, da prisene ofte er relativt lave, og komforten er god.

Også i Norge er ekspressbusser over lange avstander blitt mer og mer attraktivt, og for mange er de et godt alternativ til bil. En stor del av ekspressbusstrafikken i Norge drives imidlertid uten tilskudd, så passasjerstatistikk er selskapsintern og konkurransesensitiv informasjon, og ikke offentlig tilgjengelig. Det har derfor ikke vært mulig å anslå omfanget av ekspressbusstrafikken, hverken på aksene Bergen-Stavanger eller for Norge som helhet.

2.2 Oppgaverelevant litteratur

Det er lite litteratur tilgjengelig for konkurranseflaten mellom denne typer busser og eksempelvis fly og tog. Dette kan ha flere årsaker, men på strekninger med behov for høy persontransportkapasitet, bygges det de fleste steder ellers i verden jernbane, som et alternativ/supplement til flyforbindelse. Imidlertid er situasjonen i Norge at på grunn av fjordene på Vestlandet og andre steder, så er en jernbaneforbindelse enten ikke mulig, eller vil være svært kostnadskrevende og teknisk komplisert.

I **Spania** er konkurranseflatene mellom HSR (High Speed Rail), ekspressbuss og fly analysert. Men når det gjelder sammenlikninger av konkurranseflaten mellom tog og fly, finnes det mye litteratur tilgjengelig, både fra Norge og utlandet.

I studien av reiser i korridoren Madrid-Barcelona i Spania (Román et al., 2014), ble det påvist at besparelser i generell ventetid verdsettes høyere enn besparelser i aksess-/egresstid, mens besparelser i sistnevnte er ytterlig høyere verdsatt enn besparelser i selve ombordtiden. Dette kan favorisere buss framfor fly som reisemiddel, da ventetid på flere elementer i en flyreise kan forekomme (kø til sikkerhetskontroll, venting før ombordstigning, venting ifm. transport til/fra lufthavn, mm.). I den ovennevnte studien fant man også ut at lyntog- og flypassasjerer verdsetter besparelser i reisetid betydelig høyere enn de bussreisende.

En studie fra **India** (Sarkar & Mallikarjuna, 2016), viser at holdninger til, og oppfatninger av, ulike transportmodi, er viktige i reisemiddelvalg. Dette vil være en utfordring for et bussbasert kollektivtrafikksystem, siden bussreiser ofte har et dårligere omdømme enn eksempelvis tog- og flyreiser.

I Burgos i **Spania** er forholdet mellom servicekvalitet og etterspørsel etter InterCity bussreiser studert (Rojo, Gonzalo-Orden, dell'Olio, & Ibeas, 2012). Denne studien viser at besparelser i reisetid og frekvens for de bussreisende, ikke har samme effekt som tilsvarende besparelser for bil- og togreisende.

En studie fra MIT i **USA** (Ben-Akiva & Morikawa, 2002) viser at det ikke er noen entydig preferanse for buss framfor tog når kvantifiserbare størrelser som reisetid og kostnad er like, men preferansen for tog oppstår når toget tilbyr høyere kvalitet på service og passasjerkomfort. I studien av ferjefri E39 forutsetter vi imidlertid en høy standard på busstilbudet, og dette vil derfor være sammenlignbart med tog.

I **Sverige** er det gjort en studie av oppgradering av et eksisterende togtilbud, der det er satt inn forbedrete togvogner med høyere standard. Men for å øke frekvensen ytterligere, ble det etablert et parallelt tilbud med høykvalitets ekspressbuss i tillegg til toget på samme strekning. Toget var sterkt foretrukket av de reisende, til tross for at komfortfaktorene på tog og buss var sammenliknbare (Kottenhoff & Lindh, 1995).

3 Case – og prosjektområde

3.1 Bakgrunn for valg av tema

På strekningen Bergen-Stavanger er det, i henhold til tall mottatt fra Avinor, om lag 40.000 flypassasjerer pr. måned (totalt begge veier). Av disse er det om lag 70 % forretningsreisende

og 30 % fritidsreisende. Å reise med fly er i dag den desidert raskeste reisemåten mellom disse to viktige byområdene i Norge.

Ved etablering av en ferjefri E39, vil kjøretid på veg forbedres dramatisk. Da er det svært viktig for samfunnet at man etablerer et raskt og effektivt busstilbud på denne viktige vegforbindelsen. Hvis man i tillegg klarer å tilpasse et ekspressbusstilbud til forretningsreisende, slik at man kan arbeide effektivt og komfortabelt om bord i bussen, vil man kunne oppnå at buss blir attraktivt også for denne gruppen reisende. Et ekspressbusstilbud vil trolig også være attraktivt for de fritidsreisende som i dag velger fly.

Det kan være et stort potensielt marked for et busstilbud som kan konkurrere med fly på reisetid fra bysentrum til bysentrum på denne reisestrekningen. Dette vil sannsynligvis åpne opp for en helt annen reisemiddelfordeling enn det som er tilfellet i dag. Dette er spennende, og er bakgrunnen for valg av tema og problemstilling.

3.2 Case studie: Buss på ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger

Dagens transporttilbud mellom disse to byområdene består hovedsakelig av bil, buss og fly, selv om det også er én daglig avgang i hver retning med båten som går til/fra Hirtshals i Danmark. Reisetiden for bil i dag er ca. 4 timer og 40 minutter, med buss ca. 5 timer og 30 minutter, mens med fly ca. 2 timer og 10 minutter. Bergen og Stavanger er Norges nr. 2 og nr. 4 by i folketall, men hvis man ser på Stavanger/ Sandnes som helhet, er disse to byområdene nest størst, og tredje størst i Norge, med henholdsvis 254.235 og 220.943 innbyggere (Statistisk sentralbyrå, 2017).

Ferdigstilling av ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger vil bety at de to eksisterende ferjeforbindelsene på strekningen blir fjernet, i tillegg til en oppgradering av mellomliggende vegstrekninger. Dette vil redusere reisetiden på veg med mer enn 50% på denne viktige forbindelsen, noe som er en dramatisk forbedring. Siden tog ikke er en aktuell transportmåte, vil buss få en sterk stilling i konkurransen med fly på denne strekningen, selv om bilen vil være en sterk konkurrent til både fly og buss. Det er anslått at en ferjefri E39 vil kunne stå ferdig i 2030, men dette avhenger av politiske prioriteringer, vedtak og bevilgninger.

Ved gitte framtidige scenarioer med beskrevne reisetider, kostnader og frekvenser, hvilket transportmiddel vil folk velge? For å finne ut dette, ble en undersøkelse gjennomført blant

dagens reisende med fly, der respondentene fikk presentert ulike verdier for de tre parametrene reisetid, kostnad og frekvens, for hvert av de tre reisemidlene fly, ekspressbuss og egen bil.

4 Kartlegge framtidig situasjon

4.1 Verktøy

For å analysere og predikere framtidig reisemiddelfordeling mellom Bergen og Stavanger, ble det utformet en spørreundersøkelse for dagens flypassasjerer. Denne undersøkelsen skulle prøve å kartlegge hvordan disse vil velge å reise i framtida, når ferjefri E39 er etablert. Siden vi ønsker å analysere en framtidig situasjon, og introduserer et reisemiddelvalg/-tilbud som ikke eksisterer i dag (InterCity buss), så kan vi ikke bruke Revealed Preference –metodikk, men må bruke en Stated Preference (SP) studie. Undersøkelsen ble gjennomført på Bergen lufthavn Flesland i perioden 2. -13. mars 2018.

For å lage Stated Preference -undersøkelsen, ble verktøyet **Typeform** brukt. Dette er et spesialutviklet og tilpasset verktøy for å lage denne typen spørreundersøkelser. NTNU sin brukerkonto hos Typeform ble benyttet.

En Stated Preference –undersøkelse er utfordrende å utforme, da det er mange potensielle fallgruver i slike undersøkelser. Spørsmålsstillingen er viktig, og må optimaliseres for i størst mulig grad å unngå misforståelser og feiltolkninger.

I mitt arbeide med undersøkelsen, og i kontakt med publikum, har jeg erfart at følgende forhold kan inntreffe, og dermed påvirke respondentenes svar i en SP-undersøkelse:

- Man misforstår spørsmålet – det er uklart eller tvetydig formulert, eller respondenten forstår ikke hva man konkret er ute etter
- Man klarer ikke å sette seg inn i hypotetiske eller framtidige situasjoner – man svarer da gjerne vilkårlig, eller klarer ikke å skille alternativer
- Man svarer bevisst feil i den tro at statistikken skal brukes til å fremme et bestemt alternativ eller en bestemt løsning på et problem
- Man svarer det som man tror er «politisk korrekt» i sammenhengen
- Man «går lei» – det blir for mange spørsmål, spørsmålene eller valgene blir for like, eller man har liten eller ingen interesse for temaet/spørsmålsstillingen
- Man har en spesiell motvilje mot en bestemt transportform, for eksempel buss – dette er i og for seg legitimt, og derfor reelt for denne respondenten
- Man har ikke noe entydig synspunkt – man trykker vilkårlig for å komme videre

Det finnes mye litteratur på utforming av undersøkelser av typen *Stated Preference*, feilkilder og fallgruver innenfor dette feltet. Her kan nevnes (Murphy, Allen, Stevens, & Weatherhead, 2005), (Hensher, 1994) og (Flügel, Halse, Ortúzar, & Rizzi, 2015).

4.2 Metodebeskrivelse

Fokuset på dagens flypassasjerer og deres framtidige preferanser er begrunnet i at bil og buss vil få dramatiske endringer i reisetider med ny E39, mens flytransport ikke vil påvirkes direkte av prosjektet. Derfor er det interessant å analysere hva dagens flypassasjerer vil velge i framtiden.

Det må også nevnes at dersom det blir bortfall av flypassasjerer på strekningen i framtiden, må det forventes at antallet daglige flyavganger vil bli redusert i takt med den reduserte etterspørselen. Et redusert tilbud kan i neste omgang føre til ytterligere reduksjon i etterspørselen etter, og attraktiviteten til flyreiser. Dette kan gi et marked for økt ekspressbussfrekvens og dermed et enda bedre busstilbud.

4.3 Verdier for framtidig reisemiddelvalg

For å utarbeide tabellene for ulike scenarioer for framtidige reiser for de tre ulike reisemidlene, ble programmet **NGENE** benyttet, og metoden 'D-efficient design'. På forhånd var maksimums- og minimumsverdier for reisetid, kostnad og frekvens fastsatt ut fra estimerte verdier for disse. For å anslå tall for disse elementene i et framtidig scenario, er det brukt flere framgangsmåter:

Fly

Estimeringen av framtidige billett-kostnader bestod i å ta utgangspunkt i dagens kostnader for fly, og framskrive disse med årlig økning lik gjennomsnittet for de siste 10 år for SSB sin kostnadsindeks for lufttransport (Statistisk sentralbyrå, 2017). I tillegg ble det lagt til kostnader for tilbringertjeneste til/fra lufthavn. Det var ingen åpenbar grunn til å anta en forkorting av reisetiden for fly i 2030, så denne fikk en sannsynlig verdi som i dag. Frekvensen for fly ble variert mellom én avgang i timen og én avgang pr. 3 timer.

Elbil / Fossilbil

Reisetid for bil er stipulert i E39-prosjektet til 2 timer og 10 minutter, ut fra de fartsgrenser som er satt på de ulike delstrekningene. Kostnader for bil i 2030 er estimert ut fra opplysninger innhentet om bompenger for ferjefri E39 –prosjektet (her har man antatt ferjekostnad

for personbil i dag på fjordkryssingene, med et tillegg på 40%, samt en generell bompengesats på vegstrekningene på 3 kr/km). De øvrige kostnadene har tatt utgangspunkt i en gjennomsnittlig bil, med gjennomsnittlig forbruk, og så er verdiene multiplisert med forventet prisstigning i perioden 2018-2030, iht. gjennomsnittlig årlig prisstigning på vegtransport siste 8 år fra SSB (Statistisk sentralbyrå, 2017). Kostnader for elbil i 2030 er satt ut fra et snittforbruk på 0,25 kWh/km, strømpris på 1 kr/kWh og 50% bompengesats i alle bomstasjoner.

Buss

Kjøretid for buss er anslått ut fra tall for E39-prosjektet, og så er det lagt til to minutters tilleggstid pr. stopp som bussen har. Reisetiden og stoppmønsteret for buss blir da den samme som er forutsatt i rapporten «Strategi for kollektivtilbudet Bergen-Stavanger» (Rindal et al., 2016). Kostnaden for buss er dagens billett-kostnad, framskrevet med gjennomsnittet av SSB sin kostnadsindeks for vegtransport de siste 8 år (Statistisk sentralbyrå, 2017). Frekvensen for buss varierer mellom 0,5 og 1 time mellom avgangene. I deler av døgnet har Kystbussen timesfrekvens i dag.

4.4 Standard på et framtidig busstilbud

I undersøkelsen ble det skissert et nytt konsept for et høystandard kollektivtrafikktilbud med buss på ny og ferjefri E39, mellom byene Bergen og Stavanger. Et høystandard busstilbud er busser med høy komfort og god plass, og med mulighet for å jobbe under hele reisen (arbeidsplass for pc, internett, strøm/lading osv.). Det vil trolig være et marked for flere nivåer på et slikt tilbud, men i undersøkelsen ble bare de to variantene *Økonomi* og *Business* identifisert.

For at respondentene i spørreundersøkelsen skulle ha et helt konkret framtidig busstilbud å forholde seg til, ble komfortfaktorene for det nye tilbudet beskrevet. Tilbudet, kalt **IC-buss**, forutsatte to komfort-/prisnivåer; **Økonomi** og **Business**.

Økonomi-klassen vil ha kvaliteter som:

- Kontinuerlig og rask «fiber- WiFi»
- Lading av PC/mobil (230V)
- Mat/drikke selges, gratis kaffe og te
- God beinplass, komfortable seter og lavt støynivå
- Gode toalettforhold og godt renhold

Business-klassen vil i tillegg ha:

- Vesentlig større plass i bredden (kun to seter i bussens bredde)
- Romslig bord/arbeidspult
- Gratis aviser og tidsskrifter

Det nye framtidige busstilbudet er skissert med utgangspunkt i dagens busstilbud, og stipulert framtidig stoppmønster, frekvens, reisetid, terminalplassering og billett-kostnader. For at respondentene i undersøkelsen skal kunne vurdere om de i framtiden vil skifte reisemiddel fra fly til buss, så var det viktig å beskrive et framtidig busstilbud med en viss grad av detaljering.

4.5 Stated Preference –undersøkelsen

Undersøkelsen som ble laget i dette prosjektet er en såkalt Stated Preference (SP) -undersøkelse, og inneholdt følgende hoveddeler:

- Velkommen/introduksjon/informasjon
- Generell del med spørsmål om: kjønn, alder, inntekt, hovedbeskjeftigelse.
- Spørsmål om førerkort og disponering av bil, samt reisehyppighet på strekningen
- Spørsmål om dagens reise:
Startpunkt, bestemmelsessted, reisehensikt, betaling selv (ja/nei), transportmiddel til/fra lufthavn, aksesstid/egresstid, anslått reisetid fra startpunkt til Bergen/Stavanger sentrum, forventet total reisetid
- Generell informasjon om ny ferjefri E39:
Anslåtte reisetider for bil og buss i 2030, info om tenkt busstilbud på ny E39 (InterCity Buss, eller IC-Buss)
- Informasjon om nytt busstilbud: Standardklassene (økonomi/ business), Fasiliteter for de to ulike standardklassene

Respondentene ble etter dette ‘sendt videre’ til det punktet i undersøkelsen der de seks tabellene de skulle besvare, ble presentert. Tabellene som respondentene skulle ta stilling til, var delt opp i fire ulike kategorier, basert på:

- Total reisetid over eller under tre timer på dagens reise
- Disponering av elbil eller ikke

4.6 Modellen og bruk av resultater

Programmet **Python Biogeme** er benyttet til å analysere de innkomne data i undersøkelsen. Likninger er satt opp for å beregne nytten av de ulike transportmidlene.

Likningene for nytte for hvert transportmiddel (her for bil) er på formen:

$$V_{\text{bil}} = C_{\text{bil}} + B_{\text{kost_bil}} * \text{Kost}_{\text{bil}} + B_{\text{tid_bil}} * \text{Tid}_{\text{bil}} + B_{\text{x_bil}} * \text{Tid}_{\text{bil}} + B_{\text{y_bil}} * \text{Kost}_{\text{bil}}$$

V_{bil} = nytte for bil

C_{bil} = Konstantledd

$B_{\text{kost_bil}}$ = faktor for hvor mye kostnaden for bil spiller inn på nytten

K_{bil} = kostnad for bil (fra aktuell tabell)

$B_{\text{tid_bil}}$ = faktor for hvor mye tiden for bil spiller inn på nytten

T_{bil} = tiden for bil (fra aktuell tabell)

B_{x_bil} = faktor for hvor mye forhold x (f.eks. inntekt) spiller inn på nytten av spart reisetid

B_{y_bil} = faktor for hvor mye forhold y (f.eks. bilhold) spiller inn på nytten av spart kostnad

Og tilsvarende for de andre transportmidlene fly og buss. Konstantleddet er bare tilstede i to av tre likninger.

Ut fra dette kan vi simulere hvilke markedsandeler de ulike transportmidlene vil få for vår populasjon. Vi kan bruke parameterne i modellen sammen med variablene (for et gitt transporttilbud og person) for å estimere *sannsynligheten* for å velge reisemiddelvalg x ved hjelp av denne ligningen:

$$\text{Prob}_{\text{alt}X} = (e^{V_{\text{-alt}X}}) / (e^{V_{\text{-alt}1}} + e^{V_{\text{-alt}2}} + e^{V_{\text{-alt}3}})$$

Generell formel:

$$P_{1q} = \frac{e^{V_{1q}}}{e^{V_{1q}} + \dots + e^{V_{jq}} + \dots + e^{V_{Jq}}} \quad P_{1q} = \frac{e^{V_{1q}}}{\sum_{j=1, \dots, J} e^{V_{jq}}}$$

Vi kan også bruke demografiske data for et område eller en populasjon til å anslå sannsynlig reisemiddelfordeling for en viss gruppe av befolkningen. Så istedenfor å anslå sannsynlig reisemiddelfordeling for en vilkårlig person, så kan vi si noe om reisemiddelfordelingen for eksempel for en spesiell alders- eller inntektsgruppe, eller kombinasjoner av disse.

Ut fra likningene for nytte, kan vi også si noe om hvilke karakteristika ved reisen (frekvens, reisetid, kostnad) som det er mest effektivt å endre for å øke attraktiviteten (eller sannsynligheten for å velge) reisemiddel fly, buss eller bil. Dette er gitt av størrelsen på de aktuelle B -verdiene som er kalkulert i programmet.

Vi kan estimere elastisiteten for en spesifikk variabel relatert til reisemiddelet, for eksempel frekvens:

$$\text{Elastisitet}_{\text{frekvens buss}} = d \text{ Prob}_{\text{buss}} \text{ mhp. frekvens } x \text{ (frekvens}_{\text{buss}} / \text{Prob}_{\text{buss}})$$

5 Data

Grunnlagsdataene i denne studien er de svarene som respondentene i undersøkelsen har gitt. Ut fra analyser av svarene kan man si noe om framtidig reisemiddelfordeling på strekningen Bergen-Stavanger i framtiden.

5.1 Sosioøkonomiske faktorer

Tabell 1 viser kartlegging av de sosioøkonomiske faktorer hos respondentene.

Tabell 1 Sosioøkonomiske faktorer for respondentene

Parameter	Andel	Kommentar/merknad
Kjønn	29% kvinner, 71% menn	Var kvinner mer positive til å ta undersøkelsen?
Alder	Gjennomsnitt: 45,6 år	Kun 6 personer > 67 år
Inntekt	50% over 1,0 MNOK	NB: Husstandsinnkomst
Beskjeftigelse	93 % yrkesaktive	Stud./pensjonister 7 %
Reisehensikt	81 % reiste ifm. jobb	Få fritidsreiser i denne undersøkelsen
Reisehyppighet	51 % reiste 1-11 reiser/år	25 % reiste 1-3 g/mnd. 10 % reiste 1 g/uke el. mer
Betaling av reisen	81 % betalte IKKE reisen selv	Av de ikke-yrkesaktive, betalte 65 % reisen selv
Bilhold/førerkort	87 % tilgang til fossilbil, 33 % tilgang til elbil, 24 % tilgang begge deler	Kun 1 av 206 respondenter hadde IKKE førerkort

5.2 Resultater fra logit-analysene

Tabell 2 viser resultater for programkjøringen med best resultat

Tabell 2 Parametere brukt i modellkjøringer og deres verdier, signifikans og nytteledd

Parameter	Verdi	Robust t-test	p-verdi	Signifikans	Inngår i nytteledd for:		
					Fly	Buss	Bil
Reisetid fly	-1.11	-7.05	0.00	Ja	X		
Reisetid buss	-1.10	-6.12	0.00	Ja		X	
Reisetid bil	-0.724	-4.31	0.00	Ja			X
Reisekostnad fly	-0.471	-4.44	0.00	Ja	X		
Reisekostnad buss	-0.636	-6.18	0.00	Ja		X	
Reisekostnad bil	-0.554	-5.46	0.00	Ja			X

Parameter	Verdi	Robust t-test	p-verdi	Signifikans	Inngår i nytteledd for:		
					Fly	Buss	Bil
Kvinner * bussreiser	0.128	2.81	0.01	Ja		X	
Aksess-/egresstid til/fra lufthavn	0.122	4.23	0.00	Ja	X	X	
Kostnad * yrkesaktive	0.421	4.22	0.00	Ja	X	X	X
Reisetid * Aldersgruppe 67-74 år	-0.608	-3.21	0.00	Ja		X	
Reisetid*Aldersgruppe 35-44 år	-0.132	-2.45	0.01	Ja		X	
Reisetid*Aldersgruppe 18-24 år	0.143	0.97	0.33	Nei		X	
Reisetid*Aldersgruppe 45-54 år	-0.0529	-1.09	0.28	Nei		X	
Reisetid * reisehensikt bil	0.107	1.82	0.07	Nei			X
Aksess-/egresstid til/fra bysentrum	0.0043 2	0.21	0.83	Nei	X		
Reisetid buss * businessklasse	0.063	1.51	0.13	Nei		X	
Konstant buss	1.60	1.95	0.05	Nei		X	
Konstant bil	0.154	0.20	0.85	Nei			X

5.2.1 Kvaliteten på analysen

Parameteren Rho-square (ρ^2) er sentral i vurderingen av kvaliteten på analysen, og sier noe om hvor godt resultatet av analysen er, og hvor godt likningene fanger opp trafikantnyten. En tommelfingerregel er at denne parameteren bør ha en verdi på mer enn 0,1. På den beste kjøringen, ble det oppnådd en verdi for ρ^2 på 0,116.

5.2.2 Reisetid

Vurderingen/verdsettingen av reisetid som betydning for reisemiddelvalget, var signifikant for alle typer reiser. Verdiene var høye, så reisetid er en svært viktig komponent for respondentene når det gjelder reisemiddelvalg. Verdiene var for øvrig svært like på fly og buss, men lå noe lavere for bil.

5.2.3 Frekvens

Frekvens viste seg å ikke være signifikant som parameter i programkjøringene. Vi fikk dessuten ulikt fortegn på frekvens-parameterne for buss og fly. Dette kan ha sin årsak i ett av følgende forhold:

- Respondentene har misforstått begrepet 'frekvens', eller betydningen av forklaringen «tid mellom avganger»
- Frekvens betyr lite eller ingenting for de reisende mht. reisemiddelvalg
- Respondentene klarer ikke å se sammenhengen mellom frekvens, ventetid og fordel/ulempe ved økt/reduert fleksibilitet for avreisetidspunkt
- Respondentene var svært fleksible mht reisetidspunkt (lite trolig)

5.2.4 Kostnad

Det faktum at en stor del av respondentene ikke betaler reisen selv, kan gi til dels tvetydige resultater. Selv om man da skulle forvente at man som flypassasjer kan velge fritt mht. kostnad, er ikke dette nødvendigvis alltid tilfellet. Man kan eksempelvis ha rabattordninger gjennom arbeidsgiver, eller andre typer avtaler med et bestemt flyselskap, eller man kan ha et reisebudsjett man må forholde seg til, eller andre typer bindinger. Og selv om kostnaden ikke objektivt sett (i særlig høy grad) er relevant for dem, kan det likevel påvirke reisemiddelvalget deres. Det eksisterer også årskort for meget hyppig-reisende passasjerer. Disse vil trolig ikke påvirkes av kostnadene for reisen i særlig grad. Det ble ikke kartlagt hvorvidt de spurte var innehavere av årskort (eller andre typer periode- eller rabattkort).

Ved modellkjøring viste det seg (som forventet) at respondentene var mer følsomme for kostnader dersom man betalte reisen selv, kontra hvis andre (som regel arbeidsgiver) betalte reisen, men forskjellene var ikke store.

5.2.5 Alder

Alder spiller inn på reisemiddelvalget når det gjelder reisetid for enkelte av aldersgruppene. Denne kombinasjonen ga signifikante resultater i modellen for aldersgruppene 35-44 år og 67-74 år. I førstnevnte aldersgruppe betalte kun 15 % av de reisende billetten selv, mens i aldersgruppen mellom 67 og 74 år, betalte 50% reisen selv. For de øvrige gruppene er ikke resultatene signifikante.

5.2.6 Kjønn

Når det gjelder reisetid for buss, var verdien for kvinnelige reisende signifikant, men ikke for mannlige. Altså er reisetiden i buss signifikant for kvinner, når det gjelder deres

reisemiddelvalg. For fly eller bil var det ikke noen signifikant verdi, eller forskjell på kvinner og menn, hva gjelder reisemiddelvalg med hensyn på reisetid.

5.2.7 Aksess-/egresstid til/fra lufthavn

Tilbringertiden til Flesland, og tiden fra Sola og til bestemmelsessted, er signifikant for reisemiddelvalget. Parameteren inngår i ledd for fly og buss i nyttefunksjonene. Verdien er positiv, med faktoren 0,122, dvs. at de som har lang tilbringertid til/fra lufthavn i begge ender av reisen, vil få økt nytte av å bruke enten buss eller fly, sammenliknet med bil (som var dummy-variabel her).

6 Svakheter ved spørreundersøkelsen?

Det er usikkert hvordan respondentene har oppfattet framtidig reise mht. betaling. Ved framtidig reise, burde det vært presisert at man da måtte tenke at man betalte eller betalte ikke selv, som dagens reise (evt. delvis). Det er vanskelig å entydig svare på hva respondentene tenkte her, men spørsmålet var formulert slik:

«Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra A til B. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene, med de oppgitte kostnadene og reisetidene på denne reisen, hvilken vil du velge?»

Imidlertid kan det faktum at vi oppgav kostnader i tabellene indikere at man faktisk var ment å betale reisen selv. Følsomheten for kostnader i reisemiddelvalget kan tyde på dette.

I kartleggingen av de sosioøkonomiske variablene benyttet SSB/RVU sine kategorier for husstandsinntekt. Den øverste kategorien her er 'kr. 1.000.000 og over'. Disse kategoriene er hensiktsmessige når man snakker om personinntekt, men trolig ikke for husstandsinntekt. En gjennomsnittlig årslønn i Norge for alle sektorer er ca. 540.000 NOK/år (Statistisk sentralbyrå, 2018). Dette gir for lite spenn/spredning i kategoriene, og mer enn 53% av respondentene var i den øverste inntektsgruppen (Kr. 1.000.000 og over). Dette var en svakhet ved valg av kategorier i undersøkelsen, og det burde trolig vært valgt 'personinntekt' heller enn husstandsinntekt, hvis disse inntektskategoriene skulle benyttes. Totalt var det kun 3 respondenter i hver av inntektsgruppene 1 (under 200.000 NOK/år), og 2 (200.000 - 400.000 NOK/år).

7 Konklusjon

Denne studien er begrenset, både i omfang og i bredde. Det ville vært ønskelig med flere respondenter, og også å undersøke hvilke holdninger og preferanser de som i dag reiser med buss eller bil på strekningen har, med hensyn til framtidige reisemiddelvalg.

Til tross for begrenset omfang, og beskjedent og smalt datagrunnlag, kan det likevel trekkes noen konklusjoner fra det arbeidet som er gjort.

Denne studien antyder at om lag 60 % av de som i dag reiser med fly mellom Bergen og Stavanger, vil velge et annet reisemiddel enn fly når ferjefri E39 er ferdig bygget. Framtidige reisetider forutsatt i undersøkelsen er trolig mer sannsynlige enn stipulerte reisekostnader, men reisetid har også en større verdi for reisemiddelvalget enn hva kostnader har. En reduksjon på 60% av flypassasjerene i dag vil være et stort frafall av flypassasjerer på aksene Bergen – Stavanger.

Undersøkelsen viser at et godt bussystem på strekningen kan ha et stort passasjerpotensial, også blant dagens flypassasjerer. I tillegg er det grunn til å tro at deler av de som i dag reiser med bil på hele, eller deler av, denne strekningen, også vil velge å bruke buss, men dette er ikke analysert i denne undersøkelsen. Et høyt nivå på bompenger på strekningen, kan også være en av grunnene til å forvente relativt stor andel av bussreiser (kontra bilreiser) i denne korridoren.

Erfaringsmessig kan det forventes en stor del nyskapt trafikk, når det åpner seg et nytt transporttilbud, i form av en vesentlig raskere (og kontinuerlig) forbindelse, som en ferjefri E39 vil være. Dette er ikke vurdert nærmere her.

En av hovedårsakene til den antatte reduksjonen i etterspørsel etter flyreiser mellom Bergen og Stavanger, er at reisetiden for konkurrerende vegtransport på strekningen vil få en dramatisk reduksjon, ved åpningen av ferjefri E39 på strekningen. Så selv om kostnadene med høy grad av bompengefinansiering vil øke mer enn den generelle prisstigningen, så har reisetiden stor betydning for mange av de reisende på denne strekningen, noe denne studien viser.

8 Videre arbeid

I dette arbeidet har det underveis dukket opp spørsmål og momenter som ville vært svært interessant å studere videre. Her kan nevnes:

- Hvordan påvirkes reisemiddelvalg og konkurranseflater mellom bil og buss for de ulike delstrekninger av ferdigbygget ferjefri E39?
- Hvordan påvirkes reisemiddelvalget når Rogfast åpnes i ca. 2025, både mellom Haugesund og Stavanger, og mellom Bergen og Stavanger?
- Kan man estimere nyskapt trafikk i aksene Bergen – Stavanger eller deler av denne, primært de to store fjordkryssingene?
- Hvordan kan man best mulig estimere et reisevolum for buss i hele korridoren?
- Med tanke på nullvekstmålet; hvordan markedsføre et framtidig bussystem for å tiltrekke seg nye kundegrupper til denne miljøvennlige transportformen?
- Hvordan dimensjonere et kollektivsystem med terminaler og omstigningspunkt som kan ivareta framtidige behov, også langt utover behovet ved åpning av ferjefri E39?

Referanser:

- Ben-Akiva, M., & Morikawa, T. (2002). Comparing ridership attraction of rail and bus. *Transport Policy*, 9(2), 107-116. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(02)00009-4)
- Churry, K. (2016). How Greyhound Is Attracting Millennial Customers. Retrieved April 13, 2018, from <https://www.dmagazine.com/publications/d-ceo/2016/november/how-greyhound-is-attracting-millennial-customers/>
- Flügel, S., Halse, A. H., Ortúzar, J. de D., & Rizzi, L. I. (2015). Methodological challenges in modelling the choice of mode for a new travel alternative using binary stated choice data – The case of high speed rail in Norway. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 438-451. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.004>
- Godske, B. (2017). Luftfarten er i ferd med å bli elektrisk. Retrieved from <http://www.tu.no/artikler/luftfarten-er-i-ferd-med-a-bli-elektrisk/396141>
- Hensher, D. a. (1994). Stated preference analysis of travel choice: the state of practice. *Transportation*, 21(2), 107-133.
- Kottenhoff, K. (1999). Evaluation of passenger train concepts – Practical Methods for Measuring Travellers' preferences in Relation to Costs. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=B8DF0A5B9B20E92417967BE437CADD27?doi=10.1.1.532.4306&rep=rep1&type=pdf>
- Kottenhoff, K., & Lindh, C. (1995). The value and effects of introducing high

- standard train and bus concepts in Blekinge, Sweden. *Transport Policy*, 2(4), 235–241. [https://doi.org/10.1016/0967-070X\(95\)00014-H](https://doi.org/10.1016/0967-070X(95)00014-H)
- Manthey, N. (2018). Flixbus launches first long-distance electric bus route in France. Retrieved from <https://www.electrive.com/2018/04/11/flixbus-launches-first-long-distance-electric-bus-route-in-france/>
- Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H., & Weatherhead, D. (2005). A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental and Resource Economics*, 30(3), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s10640-004-3332-z>
- NSB. (2018). NSB Miljøkalkulator. Retrieved April 18, 2018, from <https://www.nsb.no/om-nsb/nsb-og-miljo/Miljøkalkulator>
- Ortúzar, Juan de Dios, Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport* (4th ed.). John Wiley and Sons, Ltd.
- Regjeringen. (2016). Nasjonal Transportplan 2018–2029. Retrieved April 13, 2018, from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec8>
- Rindal, M. . G., Mathiesen, L. R., Vestergaard, H. J., Søiland, H., Kvisselien, G., & Samstad, H. K. (2016). *Overordnet kollektivstruktur langs ny E39 mellom Bergen og Stavanger*.
- Rajo, M., Gonzalo-Orden, H., dell’Olio, L., & Ibeas, ángel. (2012). Relationship between service quality and demand for inter-urban buses. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1716–1729. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.07.006>
- Román, C., Martín, J. C., Espino, R., Cherchi, E., Ortúzar, J. de D., Rizzi, L. I., ... Amador, F. J. (2014). Valuation of travel time savings for intercity travel: The Madrid–Barcelona corridor. *Transport Policy*, 36, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.07.007>
- Sarkar, P. P., & Mallikarjuna, C. (2016). Effect of perception and attitudinal variables on mode choice behavior: A case study of Indian city, Agartala. *Travel Behaviour and Society*. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.04.003>
- Scherer, M., & Dziekan, K. (2012). Bus or Rail : An Approach to Explain the Psychological Rail Factor. *Journal of Public Transportation*, 15, 75–93. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.15.1.5>
- Statens vegvesen. (2018). Ferjefri E39. Retrieved January 4, 2018, from <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/ferjefriE39>

Statistisk sentralbyrå. (2017). Befolkning og areal i tettsteder. Retrieved from <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/befsett/aar>

Statistisk sentralbyrå. (2017). No Title. Retrieved from <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/billigere-flyreiser>

Statistisk sentralbyrå. (2017). Prisvekst på all veitransport. Retrieved January 30, 2018, from <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/prisvekst-pa-all-veitransport>

Statistisk sentralbyrå. (2018). Lønn, alle ansatte. Retrieved April 17, 2018, from <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/lonnansatt/aar>

Del 2

Prosessrapport

1 Innledning

Nullvekstmålet er satt som en rettesnor for framtidig transport i de store byområdene i Norge (Regjeringen, 2016). Dette målet sier at «all persontransportvekst i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykling og gåing». Selv om nullvekstmålet primært er formulert for byområdene, så vil det også være en generell trend i samfunnet om at vi må over på mer miljøvennlige transportformer.

I denne oppgaven analyseres prosjektet ferjefri E39 (Statens vegvesen, 2018), nærmere bestemt på delstrekningen mellom Bergen i nord, og Stavanger/Nord-Jæren i sør. Ferjefri E39 er et svært stort samferdselsprosjekt, både i norsk og internasjonal sammenheng, med lange fjordkryssinger som representerer helt nyskapende og grensesprengende infrastruktur. Fjordkryssingene er en barriere i dag, både mht. åpningstid (den tiden ferja er tilgjengelig for ombordkjøring), ventetider og framføringshastighet. Ved å fjerne disse, vil man kunne oppnå en rekke samfunnsøkonomiske fordeler, blant annet utvidete bo-, arbeids-, tjeneste- og handelsmarkeder, og økt mobilitet.

Flyreiser i dag er forurensende, og det finnes foreløpig ikke elektriske fly i kommersiell trafikk, selv om det foregår utstrakt forskning på dette (Godske, 2017). I denne artikkelen er det nevnt at elektriske fly med en viss passasjerkapasitet vil kunne komme om 20 års tid. Men selv om flyene i framtiden blir elektriske, vil selve flyreisen i grove trekk bli den samme som i dag, selv om utslippene og miljøbelastningene vil kunne bli redusert i forhold til i dag.

Tog er ikke aktuelt på strekningen mellom Bergen og Stavanger/Nord-Jæren. Dette har sin årsak i flere forhold, men de lange kryssingene av dype fjorder, og kravene til stivhet i linjeføring for jernbane, kan nevnes spesielt.

2 Problemstilling

Problemstillingen ble klart for meg ganske tidlig i arbeidet med masteroppgaven. Jeg er spesielt interessert i kollektivtransport, og siden ferjefri E39 nærmest er et pioner-prosjekt, ble jeg nysgjerrig på hvordan kollektivtrafikken er tenkt løst på denne viktige forbindelsen, og i hvilken grad man kan forvente en overføring av passasjerer fra fly til buss eller bil.

Målet med min masteroppgave er å avdekke hvorvidt et godt tilpasset, raskt og effektivt busstilbud, kan ta markedsandeler fra fly, etter åpning av ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger.

Problemstillingen, altså ‘forskningsspørsmålet’ mitt, er følgende:

I hvilken grad vil et høystandard ekspressbusstilbud på en ferdig utbygget ferjefri E39, kunne redusere etterspørselen etter flyreiser mellom Bergen og Stavanger?

3 Veiledning

3.1 Veiledere og faglig støtte

Min hovedveileder ved NTNU har vært førsteamanuensis Trude Tørset. Hun har både spesialkompetanse og et stort engasjement innenfor kollektivtrafikk.

Min lokale veileder hos Statens vegvesen har vært senioringeniør Stig Nyland Andersen. Stig holder for tiden på med en PhD-grad innen temaet virkninger av ferjeavløsningsprosjekter.

I tillegg har jeg fått hjelp av PhD-stipendiat Maria Díez ved NTNU i arbeidet med utforming av spørreundersøkelsen, oppsett av likninger i Python Biogeme, og tolkning av resultatene fra dette programmet.

3.2 Opplegg for veiledning

3.2.1 Møter

Det har vært jevnlige møter underveis med tips og diskusjoner om oppgaveformulering, litteratursøk, metode og gjennomføring av datainnsamling. Jeg har ført møterefertat fra disse møtene, noe som har vært en god støtte i forskningen og skrivingen.

3.2.2 Gjennomlesning

Lokal- og hovedveileder har vært tilgjengelig underveis for å lese igjennom og kommentere elementer/kapitler/bolker av både artikkelen og prosessrapporten underveis.

3.2.3 Annen støtte

Maria Díez har hjulpet meg mye med å få kartlagt og definert grenseverdier for variasjon, og kjørt disse i programmet NGENE, for å få generert de ulike valgtabellene som skulle inngå i undersøkelsen. Jeg har også fått hjelp fra ingeniør Anniken Iden her ved Statens vegvesen i Bergen, i flere dager ved gjennomføringen av undersøkelsen på Bergen lufthavn Flesland.

4 Litteratursøk

4.1 Generelt

En del av stoffet i oppgaven min har jeg bygget stoffet på egne erfaringer og kunnskap, men jeg har også søkt i vitenskapelige tidsskrifter og søkemotorer, i tillegg til generelle søk på Internett. Det har blitt gjennomført spesifikke litteratursøk for å se på konkurranseflaten mellom ekspressbuss og flytrafikk.

Det viser seg at det ikke er mye litteratur internasjonalt på den direkte konkurranseflaten mellom buss og fly. Dette kan ha flere årsaker, men på strekninger med behov for høy persontransportkapasitet, bygges det de fleste steder ellers i verden jernbane som et alternativ til flyforbindelse. På grunn av fjordene på Vestlandet og andre steder langs kysten av Norge, så er dette enten ikke mulig, eller svært kostnadskreven og teknisk komplisert.

4.2 Oppgaverelevant litteratur

Selv om det ikke er mye litteratur om den direkte konkurranseflaten mellom fly og buss, er det imidlertid mye litteratur på reisemiddelvalg mellom (høyhastighets-)tog og fly. Artikler om dette har det derfor blitt sett en del på, og disse er forsøkt knyttet til denne studien.

Jeg fant disse referansene aktuelle:

I **Spania** er det studert reiser i korridoren Barcelona-Madrid, der konkurranseflatene mellom HSR (High Speed Rail), ekspressbuss og fly er analysert (Román et al., 2014). Her ble det påvist at besparelser i ventetid verdsettes høyere enn besparelser i aksess-/egresstid, mens besparelser av sistnevnte er mer verdsatt enn besparelser i selve ombordtiden. Dette kan favorisere buss framfor fly som reisemiddel, da ventetid på flere elementer i en flyreise kan forekomme (kø til sikkerhetskontroll, venting ved gate, venting ifm. transport til/fra lufthavn, mm.). I denne studien fant man også ut at lyntog- og flypassasjerer verdsetter besparelser i reisetid betydelig høyere enn bussreisende.

En studie fra **India** (Sarkar & Mallikarjuna, 2016), viser at holdninger til, og oppfatninger av, ulike transportmodi, er viktige i reisemiddelvalg. Dette vil være en utfordring for et bussbasert kollektivtrafikksystem, siden bussreiser ofte har et dårligere omdømme enn eksempelvis tog- og flyreiser.

I en annen studie fra Burgos i **Spania** er forholdet mellom servicekvalitet og etterspørsel etter InterCity bussreiser studert (Rojo et al., 2012). Denne studien viser at besparelser i reisetid og

frekvens for de bussreisende, ikke har samme effekt som tilsvarende besparelser for bil- og togreisende.

En studie fra MIT i USA (Ben-Akiva & Morikawa, 2002) viser at det ikke er noen entydig preferanse for buss framfor tog når kvantifiserbare størrelser som reisetid og kostnad der like, men preferansen for tog oppstår når toget tilbyr høyere kvalitet på service.

I Sverige er det gjort en studie av oppgradering av et eksisterende togtilbud, der det er satt inn forbedrete togvogner med høyere standard. Men for å øke frekvensen ytterligere, ble det etablert et parallelt tilbud med høykvalitets ekspressbusser i tillegg til toget på samme strekning. Toget var sterkt foretrukket av de reisende, til tross for at komfortfaktorene på tog og buss var sammenliknbare. (Kottenhoff, 1999).

4.3 Fallgruver i Stated Preference –metodikk

En Stated Preference –undersøkelse er utfordrende å utforme, da det er mange potensielle fallgruver i slike undersøkelser. Spørsmålsstillingen er det svært viktig å legge ned mye arbeid i, og denne må optimaliseres for i størst mulig grad å unngå misforståelser og feiltolkninger.

I mitt arbeide med undersøkelsen, og i kontakten med publikum, har jeg erfart at følgende forhold kan inntreffe, og dermed påvirke respondentenes svar i en SP-undersøkelse:

- Man misforstår spørsmålet – det er uklart eller tvetydig formulert, eller respondenten forstår ikke hva man konkret er ute etter
- Man klarer ikke å sette seg inn i hypotetiske eller framtidige situasjoner – man svarer da gjerne vilkårlig, eller klarer ikke å skille alternativer
- Man svarer bevisst feil i den tro at statistikken skal brukes til å fremme et bestemt alternativ eller en bestemt løsning på et problem
- Man svarer det som man tror er «politisk korrekt» i sammenhengen
- Man «går lei» – det blir for mange spørsmål, spørsmålene blir for like, eller man har liten eller ingen interesse for temaet/spørsmålsstillingen
- Man har en spesiell motvilje mot en bestemt transportform, for eksempel buss – dette er i og for seg legitimt, og reelt for denne respondenten
- Man har ikke noe entydig synspunkt – man trykker hva som helst for å komme videre

Det finnes mye litteratur på utforming av undersøkelser av typen *Stated Preference*, og feilkilder og fallgruver innenfor dette feltet. Her kan nevnes (Murphy et al., 2005), (Hensher, 1994) og (Flügel et al., 2015). Metodikken for SP-undersøkelser er også beskrevet i boken «Modelling Transport» (Ortúzar, Juan de Dios, Willumsen, 2011, Chapter 3.4).

4.4 Hvor/hvordan/hva er det søkt etter?

Søkemotorene www.oria.no og Google Scholar (www.scholar.google.no) har blitt benyttet mye, og det er funnet en del interessante artikler som det refereres til. I de fleste tilfellene har artiklene vært tilgjengelige kostnadsfritt, eller via NTNU sine kanaler.

Søkeord og –uttrykk som har blitt brukt er:

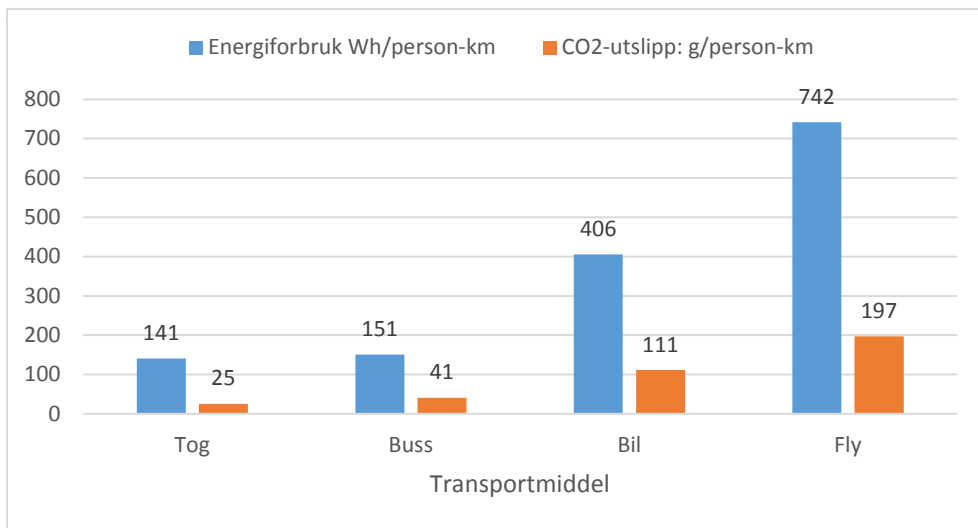
- Modal split
- Stated Preference Survey
- Plane vs. bus
- Valuation of travel time savings
- Travellers' preferences
- Inter City bus
- Long distance bus
- Mixed logit model
- Service quality
- High standard bus

Bård Norheim hos Urbanet Analyse har også vært kontaktet, og han har gitt verdifulle tips. Han anbefalte blant annet forskeren Karl Kottenhoff ved KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm, og hans artikler. Kottenhoff er en stor kapasitet på kollektivtrafikk, reisemiddelvalg, transportplanlegging, komfortfaktorer i offentlig transport, med mer. Noen av Kottenhoff sine artikler er brukt og referert i artikkelen.

4.5 Annen studie av relatert litteratur

Miljøbelastninger fra transport er et av argumentene for å se på potensielle endringer i reise-middelfordelingen i aksene Bergen-Stavanger. Flyreiser i dag er forurensende, og det finnes ennå ikke elektriske fly i kommersiell trafikk, selv om det foregår utstrakt forskning på dette (Godske, 2017).

NSB sin miljøkalkulator (NSB, 2018) viser følgende forhold mellom miljøpåvirkningene (målt i CO₂-ekvivalenter) og energiforbruket (i Wh) for henholdsvis tog, buss, bil og fly:



Figur 2 CO₂-utslipp og energiforbruk for ulike transportmidler

Elektriske busser er stadig mer i bruk i lokal- og bytrafikk, og teknologien er også nå på markedet for å kjøre hel-elektriske busser over lange distanser (Manthey, 2018). Det foregår en stor utvikling på batteri- og elektrisk kjøretøyteknologi på verdensbasis, og det er svært sannsynlig at elektriske langdistansebusser vil kunne dominere i 2030 (foreløpig antatt åpningsår for ferjefri E39 mellom Bergen og Stavanger). Når elektriske langdistansebusser er i vanlig drift, vil miljøgevinsten forbedres ytterligere fra data vist ovenfor, og man vil da trolig nærme seg toget i CO₂-utslipp pr. person-km.

Tallene for buss i figuren over, er for dieselbusser, og forholdet for elektriske langdistansebusser vil etter all sannsynlighet være vesentlig bedre, og vil trolig også være bedre enn verdiene for tog. Til tross for at bussene er dieselbusser, viser figuren at forskjellene mellom tog- og busstransport er små, og at bussen er en bedre og mer miljøvennlig transportform enn bil, og vesentlig bedre enn fly.

Ferdsel på veg er i dag forurensende, og har også andre miljøbelastninger enn rene forbrenningsutslipp. Her kan nevnes dekkslitasje, asfalslitasje, støy og inngrep i natur, i tillegg til andre negative virkninger av vegtrafikk. Men på utslippsiden foregår det utstrakt forskning på, men også en endring i tilgjengelighet og bruk av, kjøretøy med nullutslippsteknologi, noe som også gjelder busser. Miljøbelastningene fra vegtrafikk forbundet med forbrenningsteknologien er derfor på mange måter avtagende, og spesielt elektriske busser har gode tall for energiforbruk og utslipp pr. person-km.

5 Metode

5.1 Undersøke transporttilbudet i dag

For å undersøke transporttilbudet mellom Bergen og Stavanger i dag med fly, båt, buss og bil, ble det brukt ulike nettsider for henholdsvis Avinor, Kystbussen, Finn Reise, Fjord Line (for båtforbindelsen Bergen-Stavanger-Hirtshals), og NAF Ruteplanlegger.

I tillegg var tilgang til data fra E39-prosjektet viktig, da disse viste veglengder, kjøretider, fartsgrenser osv. for E39 på de ulike delstrekningene, både framtidige verdier, og situasjonen i dag. Dette var verdifull input både for å estimere tidsforbruk for biltrafikk og busstrafikk på den nye vegforbindelsen. Reisetidene for bil og buss ble basert på disse dataene. For bussene ble det tatt utgangspunkt i at det skulle være totalt fem stopp mellom endestoppene, hver med to minutters tillegg i tid. I tillegg kan ikke busstrafikk i dag kjøre fortere enn 100 km/t, og bussen fikk dermed en reisetid på 2 timer og 30 minutter, mens biltrafikk fikk 2 timer og 10 minutter. Dette var sannsynlige verdier, og ble brukt som input i programmet NGENE, som utarbeidet tabellene som respondentene i SP-undersøkelsen skulle ta stilling til. Maria Díez gjennomførte programkjøringen i NGENE for å generere valg-tabellene.

Det ble etablert kontakt med Kristian Bauge fra E39-prosjektet, som opplyste om hvilke forutsetninger som var lagt til grunn for bompengebetragtninger. Han opplyste at man der hadde forutsatt at man ved fjordkryssinger benyttet dagens ferjetakst for personbil (med fører) og la til 40 % på denne. I tillegg forutsatte man et generelt «bompengetrykk» på 3 kr/km vegstrekning.

Indekser for kostnadsøkning for vegtransport og lufttransport ble hentet fra SSB sine nettsider (Statistisk sentralbyrå, 2017) og (Statistisk sentralbyrå, 2017).

Det var dessuten nyttig å se på transporttilbudet i dag for å se på hvilken grad av forbedring den nye vegforbindelsen ville representere for de reisende.

- **Kostnader Fossil-bil i dag (2018-kr):**
 Bompenger i dag: = 34 kr
 Ferjer i dag: Halhj-S: 231 kr, Arsvågen-M: 192 kr = 423 kr
 Drivstofforbruk i dag: 218 km, 0,7 liter/mil, dvs. 15,2 liter à 16 kr/l = 244 kr
 Totalt = 701,16 => avrunder til: Totalt: 700 kr.
- **Kostnader Fossil-bil i 2030 (2018-kr):**
 Km-bompenger: 194 km x 3 kr/km = 582 kr
 Bompenger, Hordfast₂₀₃₀: Ferjetakster Halhj.-Sandv.₂₀₁₈ + 40% = 231 kr x 1,4 = 323 kr
 Bompenger Rogfast₂₀₂₅: 350 kr
 Drivstoff: = 244 kr Totalt: 1.500 kr.
- **Kostnader el-bil i 2030 (2018-kr):**
 Km-bompenger: 194 km x 1,5 kr/km = 291 kr
 Bompenger, Hordfast₂₀₃₀: Ferjetakster Halhj.-Sandv.₂₀₁₈ + 40% = 231 kr x 1,4 x 0,5 = 162 kr
 Bompenger Rogfast₂₀₂₅: 175 kr
 Drivstoff: = kr Totalt: 680 kr.

Figur 3 Kalkulering av framtidige reisekostnader for bil i 2030

Når det gjaldt tidsforbruket for fly, ble to konkrete reiser som undertegnede hadde gjennomført på høsten 2017 benyttet som utgangspunkt. Her var alle tidspunkt og 'hendelser' underveis notert ned, og ut fra disse dataene ble normal og minimum tidsbruk estimert/fastsatt. Maksimumstider for fly ble anslått ut fra mulige forsinkelser i forbindelse med sikkerhetskontroll, rushtid både på flyplassen og i trafikk til/fra sentrum, ventetid ved avgang og landing, osv.

Reise med fly fra Bergen til Stavanger 01.09.17.

Tur:

Flyselskap: SAS

Avgang fra Nesttun: kl. 0610 m Bybanen
 (avgang fra sentrum vil da være ca. kl. 05:45)

Ankomst Flesland terminal: kl. 0630

Ankom gate kl. 0645

Flyet lettet kl. 0703 (3 min. forsinkelse)

Mindre enn 10 % passasjerbelegg

Setebeltelyset slukket kl. 0706

Motorene "slipper gassen" kl. 0713

Kapteinen opplyser start innflyging kl. 0716

Setebeltelyset tennes igjen kl. 0716

(Normert flytid 35 min etter rute)

Landet på Sola kl. 0726

Inne i terminalen kl. 0731

Flybuss til sentrum avgang kl. 0736

Ankomst sentrum v Breiavatnet kl. 07:58

(Flybussen kjørte ikke via Madla, men direkte til sentrum)

Total reisetid sentrum-sentrum: 02:15

(NB! Dette var raskt, trolig ned mot minimum)

Retur:

Flyelskap: SAS

Avgang Flybuss fra busstasjonen/(**sentrum** v/Breiavatnet) **kl. 13:35**

Ankom Sola kl. 1408 m buss

Ankom gate etter sikkerhetskontroll kl. 1416.

Flyet lettet kl. 1443 (3 min forsinkelse)

Ca. 80% passasjerbelegg

Setebeltelyset slukket kl. 1447

Setebeltelyset ble tent igjen kl. 1454

Landet kl. 1504

Parkert ved gate kl. 1517

Framme ved Bybanen kl. 1530

Avgang bybanen kl. 1530

Framme på Nesttun kl. 1548

Ville vært i byen **kl. 1615**

Total reisetid sentrum-sentrum: 02:40

5.2 Skissere et framtidig tilbud

I SP-undersøkelsen blir respondentene gitt ulike kombinasjoner for reisetid, kostnader og frekvenser, for en framtidig reise. Ut fra hvor lang tid de hadde oppgitt at hele reisen deres tok, og ut fra om de har tilgang på el-bil eller ikke, ble det satt opp fire ulike sett av seks tabeller, altså totalt 24 ulike tabeller.

Reisetider, kostnader og frekvenser (for fly og buss) som gikk inn i programmet NGENE, er gjengitt i tabellene nedenfor:

Tabell 3 Maksimums- og minimums reisetider som input til valgtabeller

Reisetider	Minimum	Maksimum
Fly ^{*)}	2 t	4 t 30 min
IC-buss	2 t 30 min	4 t 30 min
Bil	2 t 10 min	4 t 10 min

^{*)} Verdier for fly inkluderer reise til/fra lufthavn i begge ender.

Tabell 4 Maksimums- og minimumsverdier for kostnader som input til valgtabeller

Kostnader (2018-kr)	Minimum	Maksimum
Fly ^{*)}	1200 NOK	1800 NOK
IC-buss	800 NOK	1400 NOK
Bensin-/dieselbil ^{**)}	900 NOK	1800 NOK
El-bil ^{**)}	600 NOK	1100 NOK

^{*)} Verdier for fly inkluderer reise til/fra lufthavn i begge ender.

^{**)} Verdier for bil inkluderer drivstoff/strøm og bompenger. Elbiler antas å ha 50% betaling av bompenger.

Tabell 5 Maksimums- og minimumsverdier for frekvens som input til valgtabeller

Tid mellom avganger	Minimum	Maksimum
Fly	1 t	3 t
IC-buss	30 min	1 t

5.3 Stated Preference – SP kontra Revealed Preference – RP

Stated Preference (SP) betyr det som respondentene sier at de vil gjøre, i en gitt hypotetisk eller framtidig situasjon. Revealed Preference (RP) er det de faktisk gjør/velger (eller har gjort/valgt) i en aktuell situasjon. Det kan forekomme et gap mellom disse to; folk kan velge noe annet i virkeligheten enn det de rasjonelt sett vil velge ut fra en oppstilling av argumenter og/eller fordeler/ulempes ved et valg. I dette tilfellet var det snakk om et framtidig valg av reisemiddel, og til dels et transporttilbud som i dag ikke finnes, og derfor ble metoden Stated Preference den eneste mulige metoden.

5.4 Beskrive og be om vurdering av et ukjent transporttilbud

For å få deltakerne i en spørreundersøkelse til å ta stilling til et tilbud som ikke eksisterer i dag, er det viktig å få beskrevet dette tilbudet så godt at respondentene forstår og oppfatter tilbudet. På den måten kan de vurdere dette opp mot et eller flere alternative og kjente tilbud.

Det er en utfordring å beskrive et framtidig transportopplegg, i dette tilfellet et høystandard Inter City bussystem. Spesielt business-klassen er et tilnærmet helt nytt konsept, og kan være vanskelig å formidle til respondentene. I ettertid har jeg tenkt at man ved presentasjonen av det nye tilbudet, trukket paralleller til tog mht. komfortnivå.

Flere av respondentene jeg snakket med under gjennomføringen av undersøkelsen, uttrykte til dels sterke motforestillinger/motvilje mot buss som transportmåte. Dette kan ha sin bakgrunn i tidligere negative erfaringer, disponering for bilsyke, oppfatningen av buss som et «annenrangs» type transport, eller andre faktorer. Mange har trolig negative erfaringer med buss fra daglige jobbreiser eller pendling over korte avstander, med trengsel, ståplasser, forsinkelser/køer, og andre forhold. Slike etablerte holdninger kan det være vanskelig å 'slåss mot', og dermed vil det være vanskelig å 'selge inn' et nytt tilbud basert på buss, spesielt overfor de som har negative erfaringer med, eller fordommer mot bussreiser generelt.

I transportforskning er begrepet «skinnefaktor» eller «skinnebonus» kjent, nemlig det forholdet at mange reisende foretrekker skinnegående transport framfor (hovedsakelig) busstransport (Scherer & Dziekan, 2012). Dette er det mange teorier omkring, men at buss ses på av mange som et «annenrangs» transporttilbud sammenliknet med tog (eller andre skinnegående transportmidler), kan være en av faktorene som utgjør den såkalte skinnefaktoren.

5.5 Hvordan forstår respondentene tilbudet?

Under gjennomføringen av undersøkelsen, ble det fokusert på å ikke påvirke respondentene, men la de gjøre sine valg basert på egne preferanser og subjektive valg der og da. Imidlertid gir jo spørsmålene i undersøkelsen informasjon som respondentene må prosessere eller ta stilling til. Derfor er utformingen av spørsmålene viktig, og det ble brukt en del tid på formuleringer av spørsmålsstillingene, og på den informasjonen som ble gitt.

Underveis i arbeidet ble det klart at det ville vært en stor fordel om det nye IC-busstilbudet hadde kunnet visualiseres, slik at man kunne se på et foto (eller tilsvarende) hvordan eksempelvis en kontorarbeidsplass om bord i en buss ville sett ut (for komfortnivået Business). Dessverre kom denne idéen litt sent, og det krever både tid og ressurser å få laget en visualisering eller et bilde av dette. Men i ettertid kan det hevdes at det ville vært en styrke å få vist hvordan dette vil se ut, slik at respondentene lettere kunne se og forstå hva de tok stilling til.

6 Spørreundersøkelsen

6.1 Forberedelser

For å sjekke ut om det krevdes søknad og tillatelse for å gjennomføre undersøkelsen, ble NSD (Norsk Senter for forskningsdata) sin meldeplikttest gjennomført:

(http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/meldeplikttest.html).

Denne testen ga som resultat at denne konkrete undersøkelsen ikke er meldepliktig til NSD.

6.2 Utforming av pilot og deretter spørreundersøkelse

Et utkast til spørreundersøkelse ble utarbeidet, og konferert med doktorgradsstipendiat Maria Díez ved NTNU, og lokal veileder Stig Nyland Andersen ved SVV i Bergen. Etter noen runder med forbedring av undersøkelsen ble en pilotundersøkelse gjort på noen passasjerer

Bergen lufthavn Flesland, den 27. februar. Dette ga noen erfaringer som medførte ytterligere noen mindre endringer og forbedringer. Eksempelvis så ble det lagt inn alternativer for «ønsker ikke å svare», og «annet», med mulighet for å legge inn tekst ved alternativer som ikke var nevnt, samt at vi tok med et eller to alternativer ekstra, på enkelte spørsmål, blant annet «helikopter» og «blir hentet i bil» som reisemiddel videre fra Sola.

Etter denne korte pilot-testen med disse mindre justeringene ble undersøkelsen ansett som ferdig utformet.

Spørreundersøkelsen er vist i sin helhet i vedlegg 1.

6.3 Gjennomføringen

Undersøkelsen ble utført på Bergen lufthavn Flesland i perioden 2. -13. mars 2018. Det ble registrert 206 respondenter over en periode på til sammen 11 kalenderdager i mars 2018. I åtte av disse 11 dagene, ble det gjennomført undersøkelser. Undersøkelsesdager var: 2., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 12. og 13. mars.

I første omgang ble det vurdert å starte med å gjennomføre en Pilot-undersøkelse, men det viste seg at det første utkastet til undersøkelse var så vidt bra at vi etter dag 2 gjorde noen mindre korrigeringer, som variasjoner av spørsmålsstillingen og noen grep for å unngå misforståelser, og deretter gjennomførte undersøkelsen.

For å motivere folk til å delta i undersøkelsen, ble de tilbudt å være med i trekning av to stk. gavekort á kr. 500,- For å ikke kunne knytte de svarene som ble gitt i undersøkelsen til navn/personalia, ble et visittkort levert ut i etterkant, til de som hadde gjennomført undersøkelsen. Respondentene ble da bedt om å sende en epost eller en SMS til undertegnede, dersom de ønsket å være med i undersøkelsen. Totalt 97 av 206 personer sendte tilbakemelding om at de ville være med i trekningen.

For å ytterligere motivere deltakere til å ta undersøkelsen, ble deltakerne tilbudt å begynne med tilbudt en Twist (sjokolade). Men dette gikk vi bort fra, både fordi mange takket nei, og fordi det ble for mye å bære rundt og 'holde rede på', i tillegg til to nettbrett, notatblokk, visittkort, osv. Det ble også vurdert at dette hadde liten betydning for hvorvidt publikum var villige til å delta eller ikke.

Trekning av gavekortene ble foretatt av undertegnede og lokal veileder Stig Nyland Andersen, den 02.05.2018. kl. 12:00 ved hjelp av programmet/nettsiden <http://www.favo.no/#luuucky> .

Dette er en enkel lotteri-applikasjon som trekker et vilkårlig nummer mellom en laveste og høyeste verdi som man oppgir. I vårt tilfelle altså et nummer mellom 1 og 97. De to vinnerne ble tilskrevet på epost, og fikk tilsendt hvert sitt gavekort i posten.

6.4 Justeringer underveis

Underveis ble det laget en kopi av undersøkelsen, der rekkefølge ble byttet om på de tabellene med kostnader/reisetider/frekvenser som deltakerne fikk presentert. Dette for å gardere oss mot at folk ga andre svar når rekkefølgen på tabellene ble endret. Det resulterte i at vi endte opp med to datasett, med ulik rekkefølge på tabellene. Det var ikke mulig å få sjekket ut spesifikt om svarene endret seg ved endret rekkefølge på tabellene, men det var tilnærmet like mange respondenter på hvert datasett (henholdsvis 101 og 105), noe som burde gi en likevekt ved eventuelle endringer i svarene/ valgene som følge av endret tabellrekkefølge.

Introduksjonsteksten til de ulike tabellene ble noe språklig/grammatikalsk endret underveis, for å gi litt variasjon, men betydningen av teksten ble ikke endret.

6.5 Evaluering og eventuelle svakheter ved spørreundersøkelsen

En av de rent praktiske erfaringene ved gjennomføringen er at hvis man møter folk på en positiv og vennlig måte og med et smil, så vil mange gjerne delta i undersøkelsen. Og selv om publikum ikke ønsker å delta i undersøkelsen, må man likevel, som representant for Statens vegvesen ha etatens omdømme i mente, opptre høflig, vennlig og profesjonelt.

Tidsaspektet er viktig når man ber om deltakelse i en slik undersøkelse. Før folk sier seg villige til å delta, må de være sikre på at det er tid nok til å besvare undersøkelsen før det åpnes for ombordstigning i flyet. Dette ble som oftest løst ved en dialog med betjeningen ved avgangssranken, for å få vite når man kunne forvente at ombordstigning skulle starte. Dette medførte i mange tilfeller at det ble et nokså lite 'tidsvindu' der man kunne gjennomføre undersøkelsen, og at man fikk relativt få svar for hver flyavgang.

Det er primært flyselskapene SAS og Norwegian som flyr på strekningen Bergen-Stavanger. I mange tilfeller har disse avganger nokså nær hverandre i tid, og det kunne bli problemer med å få 'vervet' deltakere ved begge avganger i disse tilfellene.

Det viste seg også at det var usikkert hvordan folk definerer uttrykket «en reise». Noen kan tenke på dette som kun selve flyreisen (uten tilbringer til/fra lufthavn), mens andre tenker på at en reise kan være helt hjemmefra (for eksempel fra bopel i Stavanger), og til man er tilbake

hjemme igjen. Spørsmålsstillingen kunne derfor ha vært omformulert med uttrykket «fra dør til dør»? Men generelt er det komplisert å finne formuleringer som ikke kan misforstås.

Vi fikk inn totalt 206 svar på undersøkelsen, men 20 svar ble tatt ut, da disse hadde et eller flere av følgende momenter som «diskvalifiserte» dem:

- De ankom Flesland med fly (f.eks. fra Florø eller andre steder)
- De skulle videre fra Stavanger med fly (f.eks. til utlandet)
- De skulle videre fra Stavanger med helikopter (offshore)
- De ankom Flesland med ekspressbåt

Grunnen til at disse ikke passet inn i analysen, er at man ikke har et fritt og upåvirket reisemiddelvalg mellom Bergen og Stavanger, hvis man ankommer Flesland med fly, hvis man skal videre med fly (eller helikopter) fra Sola, eller hvis man ankommer Flesland direkte med hurtigbåt. Disse passasjerene vil naturlig nok ha en klar tendens til å velge fly som reisemiddel mellom de to byene.

Ved spørsmål om framtidig reise, burde det ha vært presisert at man da måtte tenke at man betalte eller betalte ikke selv, som dagens reise (evt. delvis)? Det er vanskelig å entydig tolke hva respondentene tenkte her. Formuleringen i undersøkelsen var slik:

«Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra A til B. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene, med de oppgitte kostnadene og reisetidene på denne reisen, hvilken vil du velge?»

På den annen side, så kan det faktum at man oppgav kostnader i tabellene, indikere at man faktisk er ment å betale reisen selv, eller at man gis mulighet til å ta stilling til kostnadene, også selv om man ikke betaler selv.

7 Bearbeiding av innsamlede data

7.1 Konvertering og kontroll av data

Etter endt undersøkelse, ble svarene/dataene eksportert fra programmet Typeform til Excel-format. Her ble dataene gjennomgått og kontrollert for å avdekke eventuelle logiske feil eller andre mangler. Rådata fra undersøkelsen avdekket noen svakheter/mangler og/eller feiltolkninger i svarene fra respondentene.

7.2 Mangelfull besvarelse av tabellene for reisemiddelvalg

Totalt tre respondenter har unnlatt å oppgi sitt reisemiddelvalg i alle seks tabellene. Disse tre blir ikke tatt ut av det statistiske grunnlagsmaterialet, da de svarene de har gitt på de reisemiddelvalgene/ tabellene de HAR svart på, likevel vil være gyldige.

7.3 Feil angivelse av start- eller endepunkt for pågående reise

Noen har angitt at de har startpunkt i Stavangerområdet, eller de har endepunkt et sted nord for Bergen. Disse blir tatt ut av den statistiske analysen for reisetider til/fra lufthavn, og andre tilsvarende statistiske analyser. Imidlertid kunne disse vært tatt med i valg av framtidig reisemiddel i tabellene. Disse ble likevel tatt ut av rådataene. Dette gjelder 10 respondenter.

7.4 Respondenter med endepunkt i utlandet, offshore, eller ankom med fly/båt

Respondenter med endepunkt i utlandet, offshore, eller som ankom med fly/båt, vil ha feil angivelser for reisetider til/fra lufthavn, og andre statistiske analyser. De vil sannsynligvis heller ikke velge å reise med buss eller bil mellom Bergen og Stavanger. Disse ble derfor tatt ut av datasettene. Dette gjelder 10 personer/respondenter.

7.5 Personer som ikke har oppgitt start- eller endepunkt for reisen

Personer som ikke oppga start- eller slutt punkt for reisen, kan naturligvis ikke brukes for å analysere avstand- og reisetid til/fra lufthavn. Men data for framtidig reisemiddelvalg er likevel fullt brukbare og gyldige. Disse ble derfor ikke tatt ut fra rådataene. Dette gjaldt kun to personer.

Totalt antall respondenter var 206, og de som er fjernet fra utvalget er 20. Man sitter da igjen med **186 respondenter**. Antallet besvarte tabeller med framtidig reisemiddelvalg er totalt 1.116 stk.

7.6 Personer som delvis betalte dagens reise

Ved modellkjøring viste det seg at man var mer følsom for kostnader dersom man ikke betalte reisen selv, kontra hvis man betalte noe. Det var kun 9 personer (54 observasjoner/tabeller) i kategorien 'betalte delvis'. Derfor ble 'betale delvis' og 'betalte ingenting' –kategoriene slått sammen.

7.7 Bearbeiding av datasett

Vi fikk noe sprikende resultater for respondenter som betalte helt eller delvis selv (på dagens reise), og de som ikke betalte selv. Vi besluttet ved et tidspunkt å skille resultatene i to ulike datafiler, og kjøre disse separat i modellen, for å analysere ulikhetene på disse to gruppene, og for å få mer homogene datasett. Det opprinnelige datasettet ble derfor splittet opp ut fra om respondenten betalte reisen selv (helt eller delvis), eller om respondenten fikk hele reisen dekket. Dette resulterte i at det ble 143 respondenter i den gruppen som ikke betalte reisen selv, mens den andre gruppen ble på 43 respondenter. Hoveddelen av analysene i modellen ble til å begynne med foretatt på de ikke-betalende reisende.

De som betalte reisen selv, burde gitt mer troverdige resultater når det gjelder gyldigheten og betydningen av kostnader for det reisemiddelvalget de foretar. Det må imidlertid anføres at det er usikkert om respondentene har forstått om de skal betale eller ikke betale for den tenkte framtidige reisen, på samme måte som de betaler eller ikke betaler den reisen de er i ferd med å foreta på den dagen de ble spurt.

Etter konferering med veileder, og nærmere eksperimentering med de to ulike datasettene, ble det bestemt at kun ett samlet datasett ble brukt i videre analyser. Grunnlaget for dette, var at analysene tydet på at de som i dag ikke betaler reisen selv, likevel antok at de i fremtiden enten skal betale reisen selv, og/eller at *kostnaden* for framtidig reise vil være av stor betydning i valg av reisemiddel.

8 Analysemetode

8.1 Metode og verktøy som ble benyttet

Likningene for nytte for hvert transportmiddel (her for bil) er på formen:

$$V_{\text{bil}} = C_{\text{bil}} + B_{\text{kost_bil}} * \text{Kost}_{\text{bil}} + B_{\text{tid_bil}} * \text{Tid}_{\text{bil}} + B_{x_bil} * \text{Tid}_{\text{bil}} + B_{y_bil} * \text{Kost}_{\text{bil}}$$

V_{bil} = nytte for bil

C_{bil} = Konstantledd

$B_{\text{kost_bil}}$ = faktor for hvor mye kostnaden for bil spiller inn på nytten

Kost_{bil} = kostnad for bil (fra aktuell tabell)

$B_{\text{tid_bil}}$ = faktor for hvor mye tiden for bil spiller inn på nytten

Tid_{bil} = tiden for bil (fra aktuell tabell)

B_{x_bil} = faktor for hvor mye forhold x (f.eks. inntekt) spiller inn på nytten av spart reisetid

B_{y_bil} = faktor for hvor mye forhold y (f.eks. beskjefrigelse) spiller inn på nytten av spart reisekostnad

Og tilsvarende for de andre transportmidlene fly og buss. Konstantleddet er bare tilstede i to av tre likninger.

Ut fra dette kan vi simulere hvilke markedsandeler de ulike transportmidlene vil få for vår populasjon. Vi kan bruke parameterne i modellen sammen med variablene (for et gitt transporttilbud og person) for å estimere *sannsynligheten* for å velge reisemiddelvalg x ved hjelp av denne ligningen:

$$\text{Prob}_{\text{alt}X} = (e^{V_{\text{alt}X}}) / (e^{V_{\text{alt}1}} + e^{V_{\text{alt}2}} + e^{V_{\text{alt}3}})$$

Generell formel:

$$P_{1q} = \frac{e^{V_{1q}}}{e^{V_{1q}} + \dots + e^{V_{jq}} + \dots + e^{V_{Jq}}} \quad P_{1q} = \frac{e^{V_{1q}}}{\sum_{j=1, \dots, J} e^{V_{jq}}}$$

Vi kan også bruke demografiske data for et område eller en populasjon til å anslå sannsynlig reisemiddelfordeling for en viss gruppe av befolkningen. Så istedenfor å anslå sannsynlig reisemiddelfordeling for en vilkårlig person, så kan vi si noe om reisemiddelfordelingen for eksempel for en spesiell alders- eller inntektsgruppe, eller kombinasjoner av disse.

Eksempel: 20% av befolkningen tilhører aldersgruppen 25-34 år, og med inntekt 400.000 – 800.000 NOK/år har en sannsynlighet for å velge buss på 30 % og fly på 50 %, gitt at bussen har en frekvens på x avganger pr. time, og koster y NOK.

Ut fra likningene for nytte, kan vi også si noe om hvilke karakteristika ved reisen (frekvens, reisetid, kostnad) som det er mest effektivt å endre for å øke attraktiviteten (eller sannsynligheten for å velge) reisemiddel fly, buss eller bil. Dette er gitt av størrelsen på de aktuelle Beta-verdiene som er kalkulert i programmet *Python Biogeme*.

8.2 Teste ulike modellformuleringer

Kjøringene i programmet Python Biogeme var en lengre, iterativ prosess. De aller fleste parametere og sosioøkonomiske variable ble testet ut, også i ulike kombinasjoner, for å sjekke om de hadde noen signifikant påvirkning på trafikanntnyten.

Parameteren Rho-square (ρ^2) er sentral i vurderingen av kvaliteten på analysen, og sier noe om hvor godt resultatet av analysen er, og hvor godt likningene fanger opp trafikanntnyten. En tommelfingerregel er at denne parameteren bør ha en verdi på mer enn 0,1. På den beste kjøringen, ble det oppnådd en verdi for ρ^2 på 0,116.

9 Resultater

9.1 Deskriptiv statistikk – sosioøkonomiske variabler

9.1.1 Kjønnsfordeling

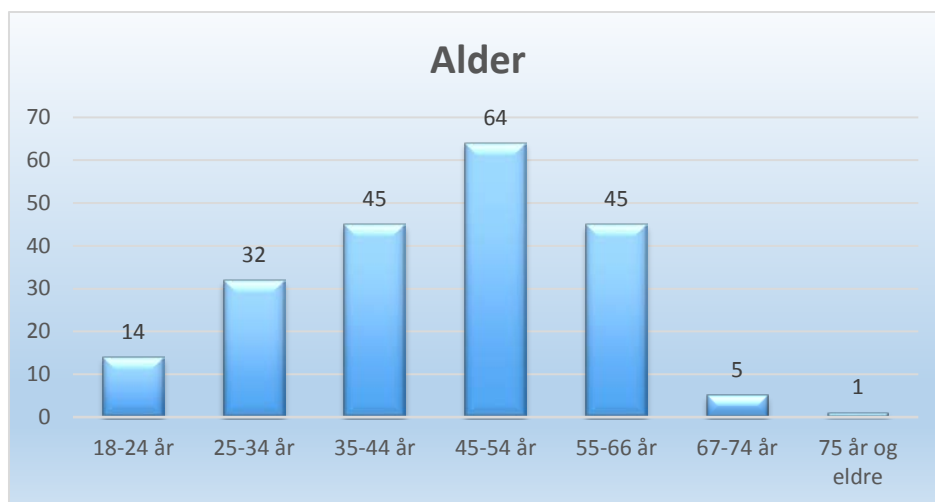
Grafen viser kjønnsfordeling for respondentene i vårt utvalg. Vi har ingen data fra Avinor som sier noe om kjønnsfordelingen på denne reiserelasjonen.



Figur 4 Kjønnsfordeling av respondentene i undersøkelsen

9.1.2 Aldersfordeling

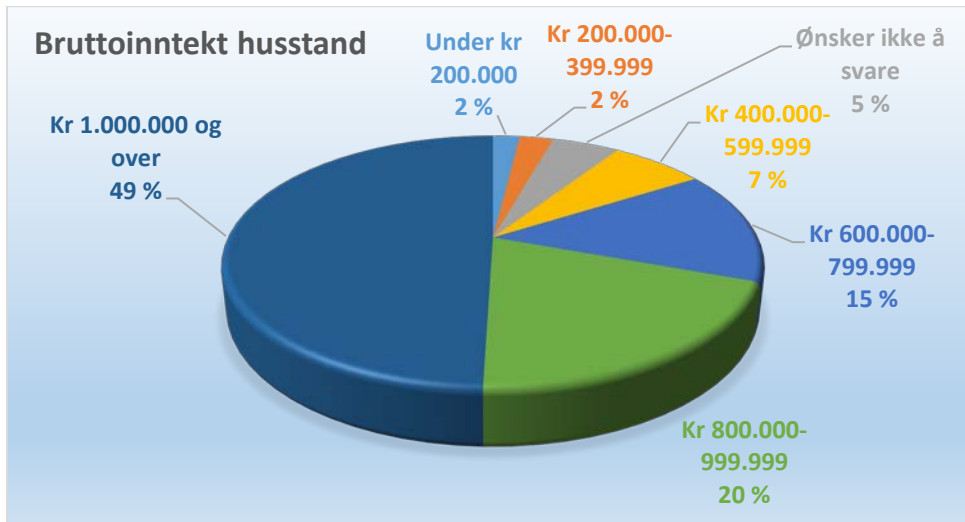
Her er vist aldersfordelingen på de spurte i undersøkelsen. Gjennomsnittsalderen er 45,8 år.



Figur 5 Aldersfordeling av respondentene i undersøkelsen

9.1.3 Brutto husstandsinnpekt

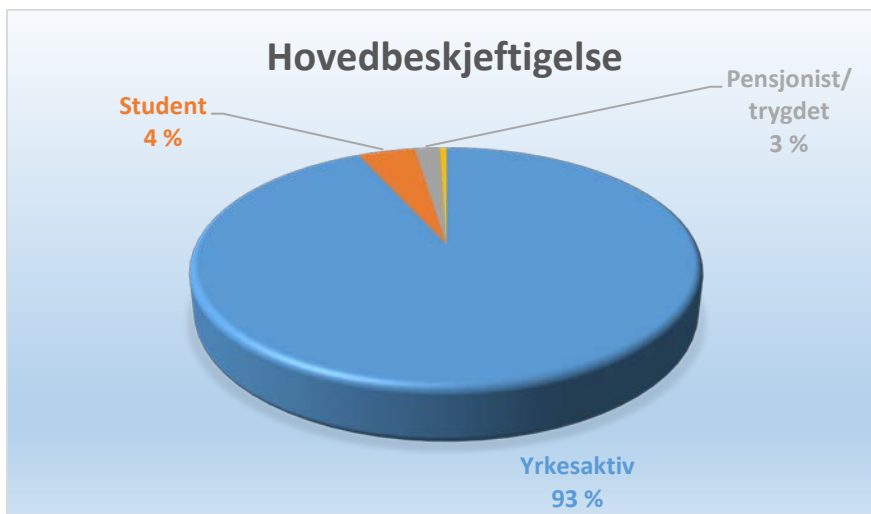
Nedenfor er vist fordelingen av brutto husstandsinnpekt for respondentene i undersøkelsen.



Figur 6 Inntektfordeling av respondentene i undersøkelsen etter brutto husstandsinnpekt

9.1.4 Beskjeftigelse

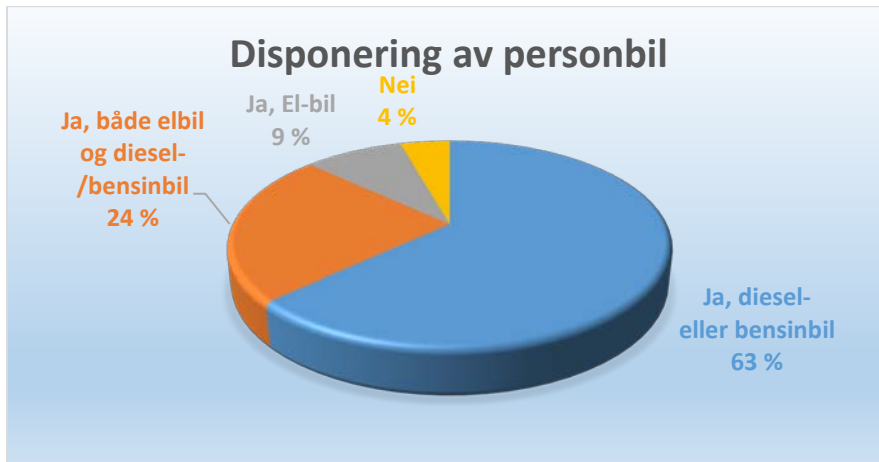
Nedenfor er vist beskjeftigelsen til respondentene.



Figur 7 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter hovedbeskjeftigelse

9.1.5 Bilhold

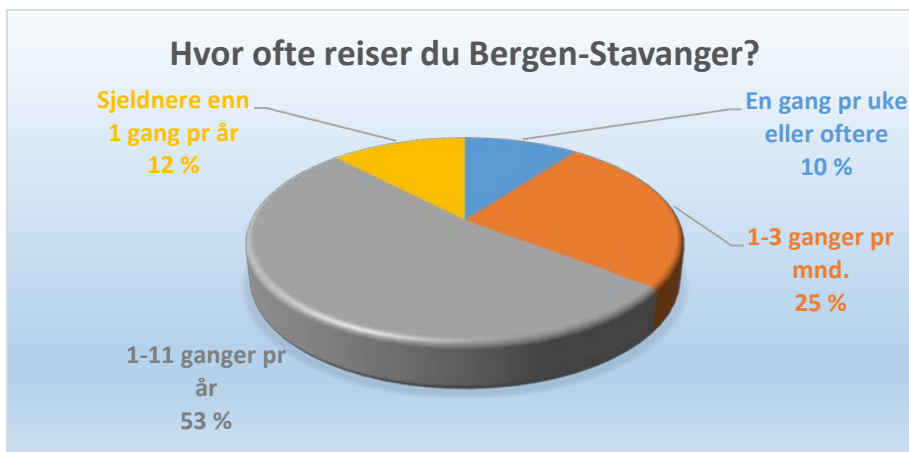
Figuren under viser respondentenes bilhold.



Figur 8 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter bilhold

9.1.6 Reisehyppighet

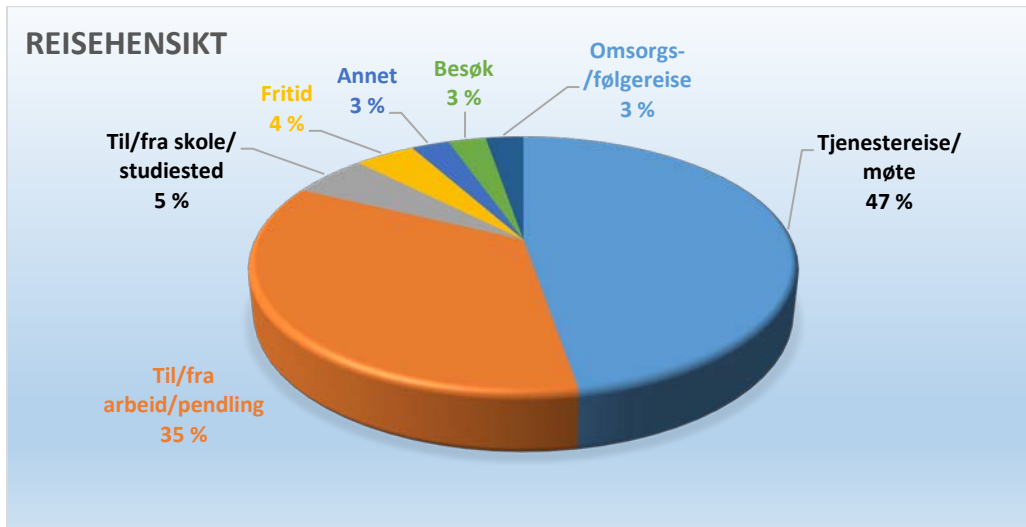
Figuren viser hvilken reisehyppighet respondentene har mellom Bergen og Stavanger.



Figur 9 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter reisehyppighet

9.1.7 Reisehensikt

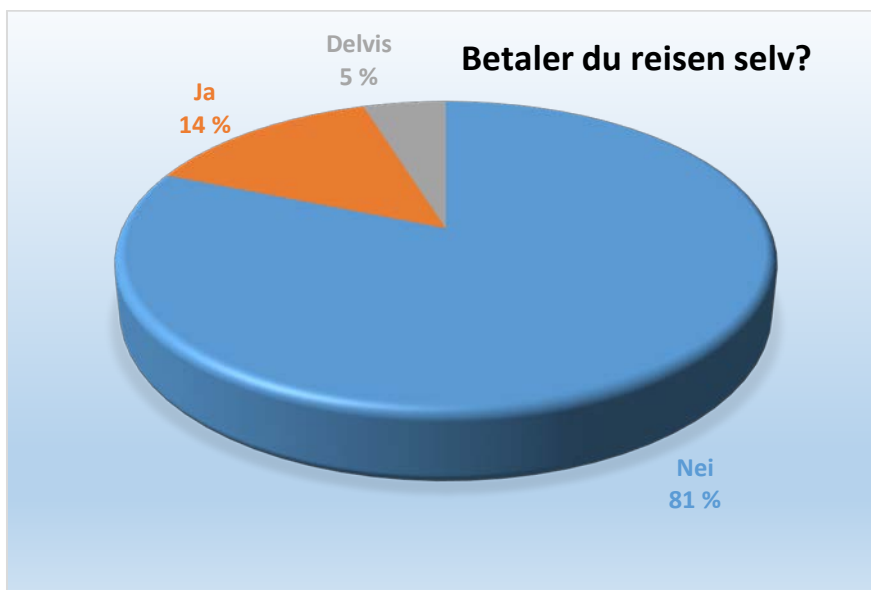
Figuren under viser hvilken reisehensikt respondentene hadde på den aktuelle reisen.



Figur 10 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter reisehensikt

9.1.8 Betaling av reisen

Nedenfor er vist hvor stor andel av de flyreisende som betaler reisen helt eller delvis selv.



Figur 11 Fordeling av respondentene i undersøkelsen etter hvorvidt de betaler reisen selv

9.2 Representativitet

9.2.1 Antall respondenter

I SP-undersøkelsen ble det registrert 206 respondenter over en periode på til sammen 11 kalenderdager i mars 2018. I åtte av disse 11 dagene, ble det gjennomført undersøkelser. Undersøkelsesdager var: 2., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 12. og 13. mars.

Et gjennomsnittlig antall reisende i mars på ruten Bergen-Stavanger (siste 15 år) er 22.000 reisende hver dag, begge veier. Dette gir ca. 400 passasjerer pr dag i én retning, og 3.200 passasjerer på 8 dager. Vårt utvalg er på 206 reisende, noe som er 6,4 % av det totale antallet reisende på disse dagene, eller én av 15 passasjerer som reiste på ruten disse dagene.

9.2.2 Tidspunkt for undersøkelsen og reisehensikt

Hovedsakelig ble undersøkelsen gjennomført blant flypassasjerer i morgenrushet (flyavganger mellom kl. 07:00 og kl. 09:50) og i ettermiddagsrushet (flyavganger mellom kl. 14:30 og kl. 17:45). Av de 11 dagene undersøkelsen ble gjennomført, var kun én av disse en søndag.

Dette gir trolig en overrepresentasjon av forretnings- og jobbreisende, og en tilsvarende underrepresentasjon av fritidsreisende. Statistikk mottatt fra Avinor viser at forholdet mellom jobbreisende og fritidsreisende på ruten Stavanger-Bergen er hhv. 70 % jobbreisende og 30 % fritidsreisende. Mine tilsvarende tall fra undersøkelsen er henholdsvis 82 % og 18 %. Dette tyder på at representativiteten er god, og ikke så veldig langt fra den fordelingen mellom jobb- og fritidsreisende som Avinor har registrert (som er et gjennomsnitt over hele året).

9.3 Svakheter ved opplegget

For framtidig reise, så tyder tallene på at en del av respondentene kan ha misforstått følgende spørsmål, som lyder:

Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra A til B (start- og sluttpunktene for dagens reise). Hvis du har valget mellom disse reisetidene, kostnadene og frekvensene på denne reisen, hvilket transportmiddel vil du velge?

Ved utforming av spørreundersøkelsen, tenkte vi i utgangspunktet at «en tilsvarende reise som i dag» skulle bety at man eksempelvis ikke betalte reisen, dersom man ikke betalte på den reisen man foretok i dag. Imidlertid tyder resultatene på, trolig siden alle tabellene inneholdt

kostnader, at respondentene forstod det slik at man faktisk skulle ta kostnadene i betraktning, og dermed la disse influere på det valget av reisemiddel som hver enkelt tok.

Respondentene i undersøkelsen er svært homogene: Noen få var studenter, med lav inntekt. Mens de aller fleste (82 %) var reisende i jobb, eller til/fra jobb, som ikke betalte billetten sin selv, og som (trolig) vil ha høyere tidsverdi (VOT). Totalt tre respondenter er plassert i inntektsgruppe 1 (under 200.000 NOK/år), og kun tre av respondentene var i inntektsgruppe 2 (200.000 - 400.000 NOK/år).

Statistisk sentralbyrå sine kategorier for husstandsinnkomst ble benyttet, disse benyttes også i Reisevaneundersøkelser (RVU). Den øverste kategorien her er 'kr. 1.000.000 og over'. Disse kategoriene er hensiktsmessige når man snakker om personinntekt, men trolig ikke for husstandsinnkomst. En gjennomsnittlig årslønn i Norge for alle sektorer er ca. 540.000 NOK/år (Statistisk sentralbyrå, 2018). Dette gir for lite spenn/spredning i kategoriene, og mer enn 53% av respondentene var i den øverste inntektsgruppen (Kr. 1.000.000 og over). Dette var en svakhet ved valg av kategorier i undersøkelsen, og det burde gjerne vært valgt 'personinntekt' heller enn husstandsinnkomst, hvis disse inntektskategoriene skulle benyttes. Totalt var det kun 3 respondenter i inntektsgruppe 1 (under 200.000 NOK/år), og kun 3 respondenter i inntektsgruppe 2 (200.000 - 400.000 NOK/år).

Det faktum at en stor gruppe av respondenter ikke betaler reisen selv, kan gi tvetydige resultater. Selv om man da skulle tro at man som reisende (flypassasjer) kan velge fritt mht. kostnad, er ikke dette nødvendigvis alltid tilfellet. Man kan gjennom arbeidsgiver ha rabattordninger eller andre typer avtaler med et bestemt flyselskap, eller man kan ha et reisebudsjett man må forholde seg til, eller andre typer bindinger. Og selv om kostnaden ikke objektivt sett (i særlig høy grad) er relevant for dem, kan det likevel påvirke reisemiddelvalget deres.

10 Diskusjon

10.1 Hva sier tallene?

Hele 81 % av respondentene betaler ikke reisen selv. Dette kan ha påvirket hvordan respondentene vurderer framtidig reise, men likevel er kostnad for reisen en signifikant variabel i resultatene, noe som tyder på det motsatte, nemlig at kostnad ER viktig for reisemiddelvalget, uansett om man betaler reisen selv, eller ikke.

Reisetiden har høyere verdi for de spurte enn kostnaden ved reisen, når det gjelder valg av reisemiddel. Dette er et interessant og viktig funn, og forteller at et busstilbud som vil konkurrere med fly på reisetid, kan ha et stort passasjerpotensial på denne strekningen.

I undersøkelsen er det gitt forutsetninger om framtidig busstilbud, og verdier for reisetid, kostnader og frekvenser på framtidig transporttilbud, både for fly, buss og bil. Gitt disse forutsetningene, så sier tallene at 60 % av de spurte flypassasjerene vil velge et annet transportmiddel enn fly i framtiden når ferjefri E39 er åpnet (antatt 2030). Og disse 60 % fordeler seg med 30 % på bil og 30 % på buss. Dette er høye tall, og vil kreve en godt tilrettelagt infrastruktur for buss.

10.2 Hvorfor sier de det?

At over 80 % av de spurte ikke betaler reisen selv, er en svært høy andel. Det er rimelig å anta at den som da betaler reisen for disse personene, er deres arbeidsgiver. Arbeidsgivere er ofte interessert i å få mest uttelling for sine kostnader, og det er rimelig å anta at høyest mulig produktivitet og lavest mulig tidstap (reisetid), er viktig for arbeidsgivere. I tillegg kan man anta at komfort, tilfredshet osv. for den ansatte, vil ha betydning, også for arbeidsgiver.

Som diskutert tidligere, så er det min hypotese at veldig mange tenker at de skal vurdere kostnadene ved framtidig reise mellom Bergen og Stavanger, som om de skulle betale reisen selv. De svarene vi fikk inn, og at kostnader er en signifikant størrelse i reisemiddelvalget, tyder sterkt på det, selv om signifikansen var sterkere/høyere på de som i dag betaler selv, enn de som får reisen sin betalt i dag.

10.3 Svakheter/forbedringer?

I denne Stated Preference –undersøkelsen er det bare analysert de som i dag reiser med fly på strekningen Bergen-Stavanger. I tillegg ville det vært interessant å kartlegge de som reiser med fly fra Stavanger til Bergen, for å fastslå deres reisevaner, -data og preferanser.

Det ville også vært nyttig å kartlegge hvordan de som i dag reiser med bil eller buss, vil reise når ferjefri E39 står ferdig. Selv om det er lite trolig at de vil velge å gå over til flytransport, vil det likevel være nyttig for videre planlegging av ferjefri E39 å få vite hvilke preferanser disse reisende vil ha i framtiden.

11 Hva er lærdommen?

11.1 Generelt

Etter å ha arbeidet med denne masteroppgaven nå i åtte måneder, har jeg lært mye. Hele prosessen, fra idefasen, formulering av forskningsspørsmålet, innsamling av data, utforming og gjennomføring av spørreundersøkelsen, analysen av resultatene, og konklusjon i etterkant, har vært meget lærerikt og givende for meg. I tillegg har arbeidet med masteroppgaven også vært både gøy og tilfredsstillende. Jeg tror at den måten det erfaringsbaserte masterstudiet er lagt opp på, er veldig fornuftig, og at jeg som erfaren ingeniør har et helt annet ståsted og utgangspunkt for en slik utdanning enn det jeg ville hatt som 20-åring, helt uten faglig arbeidserfaring.

11.2 Utforming av spørsmålsstilling og pilot-undersøkelse

Under utformingen av spørsmålsstillingen er det viktig å formulere seg konsist og entydig, samtidig som det ikke må bli for omstendelig eller komplisert. Korte og presise setninger og å gi respondenten kun relevant informasjon, er viktig. Å teste ut spørsmålene på kolleger eller andre på forhånd, har vist seg å være nyttig. I tillegg er det nyttig å ha en pilot-undersøkelse, dvs. å teste ut undersøkelsen på et mindre antall reelle reisende, og så evaluere dette. I denne evalueringa er det viktig å ikke bare se på spørsmålsstillingen, men også på hvordan respondentene har svart. Ut fra dette kan man finne ut om de har forstått spørsmålene, eller om disse kunne vært formulert bedre eller på en annen måte, for å oppnå et bedre eller mer entydig resultat/svar.

11.3 Analyse av innkomne resultater

I denne delen av prosessen, har jeg også lært mye. Bruk av programmet Python Biogeme har vært sentralt, og korrelasjonen mellom de ulike faktorene for trafikantnytte, og i hvilken grad disse er signifikante, er både spennende og interessant. Spesielt å kunne sette opp nytteverdi for ulike grupper av reisende ser jeg stor nytte av i transportplanleggingssammenheng.

12 Videre arbeid/forskning

I dette arbeidet har det underveis dukket opp spørsmål og momenter som ville vært svært interessant å studere videre. Her følger noen momenter jeg ser at det ville vært interessant å se på, og som jeg har fått signaler fra Statens vegvesen om at jeg kan få lov til å jobbe mer med.

12.1 Bruk av andre typer modeller

Jeg er kjent med at det finnes flere typer modeller som kan brukes for å analysere data fra SP-undersøkelsen, blant annet analyser på enkeltpersonnivå. Det kunne vært spennende å se hvilke muligheter og resultater dette ville gi. I tillegg kan man bruke de geografiske data som er innsamlet, til å se på GIS-analyser for svar knyttet til bosted og bestemmelsessted for hver enkelt reisende.

12.2 Reisemiddelvalg på delstrekninger

Hvordan påvirkes reisemiddelvalg og konkurranseflater mellom bil og buss for de ulike delstrekninger av ferdigbygget ferjefri E39? Hvordan påvirkes reisemiddelvalget når Rogfast åpnes i ca. 2025, både mellom Haugesund og Stavanger, og mellom Bergen og Stavanger?

12.3 Nyskapt trafikk og framtidig reisevolum for kollektivtrafikk

Kan man estimere nyskapt trafikk i aksen Bergen – Stavanger eller deler av denne, primært de to store fjordkryssingene? Hvordan kan man best mulig estimere et reisevolum for buss i hele denne korridoren?

12.4 Markedsføring og tilpasninger for økt kollektivtrafikk

Med tanke på nullvekstmålet; hvordan markedsføre et framtidig bussystem for å tiltrekke seg nye kundegrupper til denne miljøvennlige transportformen? Kan man utarbeide regneeksempler som viser faktiske kostnader, alt inkludert, for de ulike transportmidlene? Kan man kombinere andre tilbud som innfartsparkering, taxi, tilbringertjenester osv. med ekspressbusstilbudet?

12.5 Dimensjonering av framtidig tilbud

Hvordan dimensjonere et kollektivsystem med terminaler og omstigningspunkt som kan ivareta framtidige behov, også langt utover behovet ved åpning av ferjefri E39? det tar tid å etablere et helt nytt tilbud, og erfaringer fra andre land viser at dette kan ta inntil 2-3 år. Da er det viktig at man klarer å få dimensjonert infrastrukturen til et ønsket passasjervolum, slik at det blir enklere å arbeide for å oppnå viktige mål, som redusert utslipp og energiforbruk, og oppfylging av nasjonale og internasjonale mål for dette.

Referanser

- Ben-Akiva, M., & Morikawa, T. (2002). Comparing ridership attraction of rail and bus. *Transport Policy*, 9(2), 107–116. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(02)00009-4)
- Churry, K. (2016). How Greyhound Is Attracting Millennial Customers. Retrieved April 13, 2018, from <https://www.dmagazine.com/publications/d-ceo/2016/november/how-greyhound-is-attracting-millennial-customers/>
- Flügel, S., Halse, A. H., Ortúzar, J. de D., & Rizzi, L. I. (2015). Methodological challenges in modelling the choice of mode for a new travel alternative using binary stated choice data - The case of high speed rail in Norway. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 438–451. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.004>
- Godske, B. (2017). Luftfarten er i ferd med å bli elektrisk. Retrieved from <http://www.tu.no/artikler/luftfarten-er-i-ferd-med-a-bli-elektrisk/396141>
- Hensher, D. a. (1994). Stated preference analysis of travel choice: the state of practice. *Transportation*, 21(2), 107–133.
- Kottenhoff, K. (1999). Evaluation of passenger train concepts – Practical Methods for Measuring Travellers' preferences in Relation to Costs. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=B8DF0A5B9B20E92417967BE437CA DD27?doi=10.1.1.532.4306&rep=rep1&type=pdf>
- Kottenhoff, K., & Lindh, C. (1995). The value and effects of introducing high standard train and bus concepts in Blekinge, Sweden. *Transport Policy*, 2(4), 235–241. [https://doi.org/10.1016/0967-070X\(95\)00014-H](https://doi.org/10.1016/0967-070X(95)00014-H)
- Manthey, N. (2018). Flixbus launches first long-distance electric bus route in France. Retrieved from <https://www.electrive.com/2018/04/11/flixbus-launches-first-long-distance-electric-bus-route-in-france/>
- Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H., & Weatherhead, D. (2005). A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental and Resource Economics*, 30(3), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s10640-004-3332-z>
- NSB. (2018). NSB Miljøkalkulator. Retrieved April 18, 2018, from <https://www.nsb.no/om-nsb/nsb-og-miljo/Miljøkalkulator>
- Ortúzar, Juan de Dios, Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport* (4th ed.). John Wiley and Sons, Ltd.
- Regjeringen. (2016). Nasjonal Transportplan 2018-2029. Retrieved April 13, 2018, from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec8>
- Rindal, M. . G., Mathiesen, L. R., Vestergaard, H. J., Sjøiland, H., Kvisselien, G., & Samstad, H. K. (2016). *Overordnet kollektivstruktur langs ny E39 mellom Bergen og Stavanger*.
- Rojo, M., Gonzalo-Orden, H., dell'Olio, L., & Ibeas, ángel. (2012). Relationship between service quality and demand for inter-urban buses. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1716–1729. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.07.006>
- Román, C., Martín, J. C., Espino, R., Cherchi, E., Ortúzar, J. de D., Rizzi, L. I., ... Amador, F. J. (2014). Valuation of travel time savings for intercity travel: The Madrid-Barcelona corridor. *Transport Policy*, 36, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.07.007>

- Sarkar, P. P., & Mallikarjuna, C. (2016). Effect of perception and attitudinal variables on mode choice behavior: A case study of Indian city, Agartala. *Travel Behaviour and Society*.
<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.04.003>
- Scherer, M., & Dziekan, K. (2012). Bus or Rail : An Approach to Explain the Psychological Rail Factor. *Journal of Public Transportation*, 15, 75–93. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.15.1.5>
- Statens vegvesen. (2018). Ferjefri E39. Retrieved January 4, 2018, from <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/ferjefriE39>
- Statistisk sentralbyrå. (2017). Befolkning og areal i tettsteder. Retrieved from <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/beftett/aar>
- Statistisk sentralbyrå. (2017). No Title. Retrieved from <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/billigere-flyreiser>
- Statistisk sentralbyrå. (2017). Prisvekst på all veitransport. Retrieved January 30, 2018, from <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/prisvekst-pa-all-veitransport>
- Statistisk sentralbyrå. (2018). Lønn, alle ansatte. Retrieved April 17, 2018, from <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/lonnansatt/aar>

Vedlegg

Vedlegg 1:

Spørreundersøkelsen: Utskrift av denne fra Typeform i sin helhet

Hei, og velkommen til denne undersøkelsen om ferjefri E39

Statens vegvesen og **NTNU** ønsker å analysere hvordan reisemønsteret vil endre seg mellom Bergen og Stavanger ved en ferdig utbygget ferjefri E39, som er vedtatt i Stortinget. Det vil ta om lag 6 minutter å delta, og da kan du bli med i trekningen av to gavekort pålydende 500 kr.

Tusen takk for at du deltar!



Først noen bakgrunnsspørsmål :)

1 Kjønn *

Kvinne Mann

2 Alder *

18-24 år 25-34 år 35-44 år 45-54 år 55-66 år 67-74 år
 75 år og eldre

3 Hva er din husstands bruttoinntekt (før skatt)? *

- Under kr 200.000 Kr 200.000-399.999 Kr 400.000-599.999
 Kr 600.000-799.999 Kr 800.000-999.999 Kr 1.000.000 og over
 Ønsker ikke å svare
-

4 Hva er din hovedbeskjeftigelse? *

- Yrkesaktiv Student Pensjonist Other
-

5 Har du førerkort for personbil? *

- Ja Nei
-

6 Disponerer du personbil? *

- Ja, El-bil Ja, diesel-/bensinbil Ja, både elbil og diesel-/bensinbil Nei
-

7 Hvor ofte reiser du mellom Bergen og Stavanger? *

- En gang pr uke eller oftere 1-3 ganger pr mnd. 1-11 ganger pr år
 Sjeldnere enn 1 gang pr år
-

I denne delen av undersøkelsen ser vi på din reise i dag mellom Bergen og Stavanger.

8 Hvor startet den reisen du er på akkurat nå (stedsnavn, f. eks. Åsane)?

"reisestart"

► **9** Hvor ender den reisen du er på akkurat nå (reisemål/stedsnavn, f- eks. Forus)?

"reiseslutt"

10 Hva er hovedhensikten med din reise fra "reisestart" til "reiseslutt" i dag?

- Til/fra arbeid/pendling Til/fra skole/studiested Tjenestereise/møte
 Handle/service Omsorgs-/følgereise Fritid Besøk Other

11 Betaler du dagens reise reisen selv?

- Ja Delvis Nei

12 Hvilket transportmiddel benyttet du fra "reisestart" til Bergen lufthavn Flesland? (flere valg mulig) *

- Privatbil Buss Bybane Tog Taxi Ble kjørt i bil Sykkel
 Gange Other

13 Hvor lenge før flyavgang reiste du fra "reisestart"? *

- Mindre enn ½ time ½ - 1 time 1 - 1½ time 1½ - 2 timer 2 - 2½ time
 Mer enn 2½ time Vet ikke

14 Hvor lang tid ville du ha brukt på å reise fra "reisestart" og til Bergen sentrum? *

- Mindre enn ½ time ½ - 1 time 1 - 1½ time 1½ - 2 timer 2 - 2½ time
 Mer enn 2½ time Vet ikke

15 Hvilket transportmiddel vil du bruke fra Stavanger lufthavn til "reiseslutt"? (flere valg mulig) *

- Privatbil Buss Taxi Blir hentet i bil Sykkel Gange Helikopter
 Other

16 Hvor lang tid regner du med å bruke fra Stavanger lufthavn til "reiseslutt"? *

- Mindre enn ½ time ½ - 1 time 1 - 1½ time 1½ - 2 timer 2 - 2½ time
 Mer enn 2½ time Vet ikke
-

17 Hvor lang tid ville du brukt på å reise fra "reiseslutt" til Stavanger sentrum, hvis du måtte til sentrum? *

- Mindre enn ½ time ½ - 1 time 1 - 1½ time 1½ - 2 timer 2 - 2½ time
 Mer enn 2½ time Vet ikke
-

18 Hvor lang tid regner du med å bruke på **hele reisen din i dag**, fra "reisestart" til "reiseslutt"? *

- Mindre enn 2 timer 2 - 3 timer 3 - 4 timer 4 - 5 timer 5 - 6 timer
 Mer enn 6 timer Vet ikke
-

Statens vegvesen planlegger og bygger nå en **fergefri E39** mellom Bergen og Stavanger. En reise mellom disse to byene med bil/buss vil da bli vesentlig raskere, og kan gjennomføres på ca. 2 timer og 10 min. med bil, og ca. 2 timer og 30 min. med buss.

På den nye E39 vil det bli etablert et **InterCity busstilbud**, heretter kalt **IC-buss**. Bussene vil kjøre på motorveg i høy hastighet hele vegen, og vil kun stoppe i: Bergen sentrum, Rådalen, Os, Stord, Aksdal, Randaberg og Stavanger sentrum.

Det nye tilbudet, **IC-buss**, kan vi forutsette at har to prisnivåer; **Økonomi** og **Business**.

Økonomi-klassen vil ha kvaliteter som:

- Kontinuerlig og rask WiFi
- Lading av PC/mobil tilgjengelig
- Mat/drikke selges ombord, gratis kaffe og te
- God plass, gode seter og lavt støynivå

- Gode toalettforhold og godt renhold

Business-klassen vil i tillegg ha:

- Vesentlig større plass og romslig arbeidspult
- Gratis aviser

19 Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra "reisestart" til "reiseslutt".

Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene, med de oppgitte kostnadene og reisetidene på denne reisen, hvilken vil du velge?

1A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	02:00	03:00	02:30
Total kostnad NOK	1200	1400	1500
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

20 Reisetider, kostnader og frekvenser er nå endret i tabellen. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du da velge?

2A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	02:30	02:45	02:15
Total kostnad NOK	1500	800	1800
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly
 IC-buss
 Bil

21 Nå er reisetider, kostnader og frekvenser ytterligere endret, hvilken reisemåte vil du velge nå?

3A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	03:00	02:30	02:30
Total kostnad NOK	1200	1400	1500
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

22 Nå er reisetider, kostnader og frekvenser endret igjen, hvilken reisemåte vil du velge nå?

4A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	03:00	02:30	02:45
Total kostnad NOK	1800	1100	1200
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly
 IC-buss
 Bil

23 Reisetider, kostnader og frekvenser er nå endret i tabellen igjen. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du nå velge?

5A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	02:00	03:00	02:45
Total kostnad NOK	1500	800	1800
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

24 Dette er den siste tabellen med nye varianter av reisetider og kostnader, hvilken reisemåte vil du velge nå?

6A			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	02:30	02:45	02:15
Total kostnad NOK	1800	1100	1200
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

Statens vegvesen planlegger og bygger nå en **fergefri E39** mellom Bergen og Stavanger. En reise mellom disse to byene med bil/buss vil da bli vesentlig raskere, og kan gjennomføres på ca. 2 timer og 10 min. med bil, og ca. 2 timer og 30 min. med buss.

På den nye E39 vil det bli etablert et **InterCity busstilbud**, heretter kalt **IC-buss**. Bussene vil kjøre på motorveg i høy hastighet hele vegen, og vil kun stoppe i: Bergen sentrum, Rådalen, Os, Stord, Aksdal, Randaberg og Stavanger sentrum.

Det nye tilbudet, **IC-buss**, kan vi forutsette at har to nivåer; **Økonomi** og **Business**.

Økonomi-klassen vil ha kvaliteter som:

- Kontinuerlig og rask WiFi
- Lading av PC/mobil tilgjengelig
- Mat/drikke selges ombord, gratis kaffe og te
- God plass, komfortable seter og lavt støynivå
- Gode toalettforhold og godt renhold

Business-klassen vil i tillegg ha:

- Vesentlig større plass og romslig bord/arbeidspult
- Gratis aviser

25 Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra "reisestart" til "reiseslutt".

Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, med reisetider, kostnader og frekvenser som vist i tabellen under, hvilken reisemåte vil du velge?

1B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	02:00	03:00	02:30
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

26 Reisetider og kostnader er nå litt endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du nå velge?

2B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	02:30	02:45	02:15
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

27 Reisetider og kostnader er nå igjen endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du velge?

3B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	03:00	02:30	02:30
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly IC-buss Bil

28 Reisetider og kostnader er nå igjen endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du velge?

4B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	03:00	02:30	02:45
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

29 Reisetider og kostnader er nå ytterligere endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du nå velge?

5B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	02:00	03:00	02:45
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly IC-buss Bil

30 Dette er den siste tabellen med nye varianter av reisetider og kostnader, hvilken reisemåte vil du velge nå?

6B			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	02:30	02:45	02:15
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly IC-buss Bil

Statens vegvesen planlegger og bygger nå en **fergefri E39** mellom Bergen og Stavanger. En reise mellom disse to byene med bil/buss vil da bli vesentlig

raskere, og kan gjennomføres på ca. 2 timer og 10 min. med bil, og ca. 2 timer og 30 min. med buss.

På den nye E39 vil det bli etablert et **InterCity busstilbud**, heretter kalt **IC-buss**. Bussene vil kjøre på motorveg i høy hastighet hele vegen, og vil kun stoppe i: Bergen sentrum, Rådalen, Os, Stord, Akسدal, Randaberg og Stavanger sentrum.

Det nye tilbudet, **IC-buss**, kan vi forutsette at har to nivåer; **Økonomi** og **Business**.

Økonomi-klassen vil ha kvaliteter som:

- Kontinuerlig og rask WiFi
- Lading av PC/mobil tilgjengelig
- Mat/drikke selges ombord, gratis kaffe og te
- God plass, komfortable seter og lavt støynivå
- Gode toalettforhold og godt renhold

Business-klassen vil i tillegg ha:

- Vesentlig større plass og romslig bord/arbeidspult
 - Gratis aviser
-

31 Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra "reisestart" til "reiseslutt".

Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du velge?

1C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	03:30	04:30	04:00
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly
 IC-buss
 Bil

32 Reisetider og kostnader er nå endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemidlene på denne reisen, hvilket vil du velge nå?

2C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	04:00	04:15	03:45
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly
 IC-buss
 Bil

33 Reisetider og kostnader er nå igjen endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du nå velge?

3C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	04:30	04:00	04:00
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

34 Nå er reisetider, kostnader og frekvenser ytterligere endret, hvilken reisemåte vil du velge nå?

4C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	04:30	04:00	04:15
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly
 IC-buss
 Bil

35 Reisetider og kostnader er nå endret på nytt, som vist i tabellen. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du nå velge?

5C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	03:30	04:30	04:15
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

36 Dette er den siste tabellen med nye varianter av reisetider og kostnader, hvilken reisemåte vil du velge nå?

6C			
	Fly	IC-buss	Bil
Total reisetid	04:00	04:15	03:45
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

Statens vegvesen planlegger og bygger nå en **fergefri E39** mellom Bergen og Stavanger. En reise mellom disse to byene med bil/buss vil da bli vesentlig raskere, og kan gjennomføres på ca. 2 timer og 10 min. med bil, og ca. 2 timer og 30 min. med buss.

På den nye E39 vil det bli etablert et **InterCity busstilbud**, heretter kalt **IC-buss**. Bussene vil kjøre på motorveg i høy hastighet hele vegen, og vil kun stoppe i: Bergen sentrum, Rådalen, Os, Stord, Aksdal, Randaberg og Stavanger sentrum.

Det nye tilbudet, **IC-buss**, kan vi forutsette at har to nivåer; **Økonomi** og **Business**.

Økonomi-klassen vil ha kvaliteter som:

- Kontinuerlig og rask WiFi
- Lading av PC/mobil tilgjengelig
- Mat/drikke selges ombord, gratis kaffe og te
- God plass, komfortable seter og lavt støynivå
- Gode toalettforhold og godt renhold

Business-klassen vil i tillegg ha:

- Vesentlig større plass og romslig bord/arbeidspult
- Gratis aviser

37 Tenk deg nå at E39 er ferjefri mellom Bergen og Stavanger, og at du skal foreta en tilsvarende reise som i dag fra "reisestart" til "reiseslutt".

Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, med reisetider, kostnader og frekvenser som vist i tabellen under, hvilken reisemåte vil du velge?

1D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	03:30	04:30	04:00
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

38 Reisetider, kostnader og frekvenser er nå endret. Hvis du har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du velge?

2D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	04:00	04:15	03:45
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

39 Nå er reisetider, kostnader og frekvenser ytterligere endret, hvilken reisemåte vil du velge nå?

3D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	04:30	04:00	04:00
Total kostnad NOK	1200	1400	900
Frekvens (tid mellom avganger)	02:00	00:45	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly IC-buss Bil

40 Reisetider, frekvenser og kostnader er igjen endret. Hvis du nå har valget mellom disse tre reisemåtene på denne reisen, hvilken vil du velge?

4D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	04:30	04:00	04:15
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Økonomi	-

Fly IC-buss Bil

41 Reisetider, frekvenser og kostnader er nå ytterligere endret. Hvis du igjen har valget mellom disse tre reisemidlene, hvilket vil du velge nå?

5D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	03:30	04:30	04:15
Total kostnad NOK	1500	800	1100
Frekvens (tid mellom avganger)	01:00	01:00	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly IC-buss Bil

42 Dette er den siste tabellen med nye varianter av reisetider og kostnader, hvilket reisemiddel vil du velge nå?

6D			
	Fly	IC-buss	El-bil
Total reisetid	04:00	04:15	03:45
Total kostnad NOK	1800	1100	600
Frekvens (tid mellom avganger)	03:00	00:30	-
Komfortnivå	-	Business	-

Fly
 IC-buss
 Bil

Da er du i mål!

Tusen takk for at du ville være med i undersøkelsen, og **ha en fin tur til Stavanger!**

NB! Hvis du vil være med i trekningen av to gavekort, vennligst send en epost/sms til Svein Lysø med ditt navn/adresse/tlfnr.

Send dette til: 91697108 / svein.lyso@vegvesen.no

Trekning foretas 2. mai 2018, og vinnerne vil bli kontaktet!

Med vennlig hilsen Svein fra Statens vegvesen



Submit