
RAPPORT NR. 1803 | Karoline L. Hoff, Jens Rekdal, Wei Zhang, Hilde J. Svendsen og Svein Bråthen

TRAFIKKANALYSE FOR HØGSFJORDEN

Grunnlaget for drift av ferjesambandet Lauvik-Oanes etter åpning av Ryfast



MØREFORSKING
MOLDE



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk



TITTEL	Trafikkanalyse for Høgsfjorden. Grunnlaget for fortsatt drift av ferjesambandet Lauvvik-Oanes
FORFATTERE	Karoline L. Hoff, Jens Rekdal, Wei Zhang, Hilde J. Svendsen og Svein Bråthen
PROSJEKTLEDER	Svein Bråthen
RAPPORT NR.	1803
SIDER	121
PROSJEKTNUMMER	2699
PROSJEKTITTEL	Trafikkanalyse Høgsfjorden
OPPDRAKSGIVER	Forsand kommune
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSESRÅR	2018
ISSN	0806-0789
ISBN (TRYKT)	978-82-7830-291-0
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-292-7
DISTRIBUSJON	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

KORTSAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler markedsgrunnlaget for fortsatt drift av ferjesambandet Lauvvik-Oanes etter åpningen av Ryfast. Vi har vurdert dette for tidsrommet 2019 (åpningen av Ryfast) og til 2035, den antatte slutten av bompengerperioden for Ryfast. Analysene er basert på to spørreundersøkelser med til sammen rundt 5000 svar, samt transportmodellkjøringer, der kompleks modellering av både Ryfast og bypakkene er gjennomført.

Med de bompengesatser som er antydnet for Ryfast, så viser våre analyser at det vil være et bedriftsøkonomisk grunnlag for fortsatt ferjedrift på Lauvvik-Oanes, men halvtimes avganger. Vi har også sett på et opplegg med et differensiert tilbud med halvtimesfrekvenser rundt den ordinære arbeidstidens begynnelse og slutt. I dette scenariet har vi også lagt inn halvtimesfrekvenser om sommeren (15. juni-1. september). Hvorvidt dette i praksis lar seg gjennomføre, er avhengig av operatørens fleksibilitet når det gjelder mannskap og materiell. Dette har ikke vi hatt grunnlag for å vurdere.

En ferjeforbindelse over Høgsfjorden vil i henhold til vår analyse medføre et betydelig inntektsbortfall for Ryfast, beregnet til å kunne ligge i størrelsesorden 120 millioner kroner pr. år med bompenger som i stortingsproposisjonen. Det samme gjelder i kombinasjon med Frafjordtunnelen. En analyse av Frafjordtunnelen *uten* ferjeforbindelsen over Høgsfjorden viser et inntektsbortfall på rundt 70 mill. kr. for Ryfast dersom Frafjordtunnelen gjøres bompengefri, og rundt 60 mill. kr./år dersom det innføres bompenger på 30 kr for lette og 80 kr. for tyngre kjøretøyer hver veg i Frafjordtunnelen.

En kompliserende faktor for en operatør på Lauvvik-Oanes, er dersom Ryfast vil få anledning til å konkurrere på pris. Dette vil gjøre markedssituasjonen for ferjedriften utfordrende, blant annet med tanke på kapasitetstilpasning. En takstreduksjon i Ryfast til 183 kr. i Solbakktunnelen synes likevel å gi grunnlag for ferjedrift, med noe mindre ferjer. Ferjesambandet vil fremdeles medføre et betydelig inntektstap i Ryfast (beregnet til ca. 100 mill.kr. årlig). En betydelig takstreduksjon til 100 kr gjennom Solbakktunnelen vil ikke gjøre et ferjesamband over Høgsfjorden drivverdig, ifølge våre beregninger. Vi har ikke vurdert konkurranserettslige aspekter knyttet til en eventuell priskonkurranse.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplar til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Molde er all annen eksemplarfremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

Forsand og Sandnes kommune har vært oppdragsgivere for en trafikkanalyse av et alternativ hvor ferjesambandet Lauvvik-Oanes over Høgsfjorden blir opprettholdt etter at Ryfast er åpnet.

Trafikkanalysen gir en oversikt over trafikkstrømmene i hele regionen/influensområdet til Ryfast. En mulig tunnel mellom Espedal og Frafjord inngår i trafikkanalysen, i en følsomhetsberegning.

Trafikkanalysen skiller mellom sommer/turistsesongen og året utenom. Den er basert på en 3-dagers spørreundersøkelse på ferga både i turistsesong og utenfor turistsesong, med særlig vekt på helge- og turisttrafikken, samt en trafikkanalyse ved hjelp av transportmodeller. Resultatene herfra er benyttet for å beregne et helårs trafikkgrunnlag for kommersiell drift av ferjesambandet Lauvvik-Oanes.

Ferjetilbudet er dimensjonert og kostnadsberegnet med tanke på avgangsfrekvens og takstnivå, fordi dette vil ha innvirkning på trafikkvolumet over sambandet. En vurdering av følsomheten dersom det skulle bli en priskonkurranse mot Ryfast, er også gjennomført.

Lage Lyche, tidligere Norconsult AS, har vært oppdragsgivers kontaktperson.

Fra Møreforsking Molde AS har Jens Rekdal og Wei Zhang gjennomført transportmodellberegningene. Karoline L. Hoff, med bistand fra Hilde J. Svendsen har gjennomført spørreundersøkelsene og kapasitetsberegningene for ferjesambandet. Svein Bråthen har vært prosjektleder og har bidratt i analyser og utarbeidelse av rapporten.

Vi vil takke Jørgen Andreas Svendsen, Helene B. Kristiansen, Thomas Mittet, Vegard Kristiansen og Alexander W. Skredlund for hjelpen i forbindelsen med gjennomføring av spørreundersøkelsen og registrering av innhentet informasjon i etterkant av gjennomføringen.

Alle vurderinger og konklusjoner er forfatternes ansvar.

Molde, 20. februar 2018

Forfatterne

INNHOOLD

Forord	4
Innhold	5
Sammendrag	7
1 Innledning.....	19
2 Transportmodeller – opplegg og resultater	21
2.1 Om trafikkanalyser ved hjelp av transportmodeller	21
2.2 Kort om samfunnsøkonomiske analyser ved bruk av transportmodeller	23
2.3 Oppsummering.....	24
2.4 Kalibrering mot dagens trafikkstrømmer	25
2.5 Alternativene	29
2.6 Resultater fra trafikkberegningene	31
3 Reiseundersøkelsen – Innsamling og bearbeiding	36
4 Reiseundersøkelsen – Analyseresultater	37
4.1 Reisefrekvens, formålet med reisen og rutevalg	40
4.2 Oppsummering.....	51
5 Reiseundersøkelsen – Trafikkanslag fra og med åpningen av Ryfast.....	52
5.1 Trafikkanslag – alle reiser	52
5.2 Trafikkanslag – lokale reiser	53
5.3 Trafikkanslag – reiser til/fra Preikestolen.....	55
5.4 Oppsummering.....	56
6 Prognoser og kapasitetsvurderinger 2019 til 2035	57
6.1 Datakilde og metode	57
6.2 Lauvvik – Oanes, historisk utvikling.....	61
6.3 Prognoser	63
6.4 Kapasitetsvurderinger	73
6.5 Oppsummering.....	77
7 Kostnader og inntekter ved videreføring av sambandet lauvvik - Oanes	78
7.1 Drifts- og kapitalkostnader – Metode og forutsetninger	78
7.2 Inntekter	83
7.3 Lønnsomhet.....	85
7.4 Oppsummering.....	86
8 Referanser	88
9 Vedlegg	90
9.1 Vedlegg 1 – Spørreskjemaet.....	90
9.2 Vedlegg 2 – Reiseundersøkelsen, resultater	92
9.3 Vedlegg 3 – Rutevalg totaltrafikk og lokale reiser	95
9.4 Vedlegg 4 – Trafikkanslag	96
9.5 Vedlegg 5 – Kjøretøystruktur	102
9.6 Vedlegg 6 – Regresjonsresultater.....	104

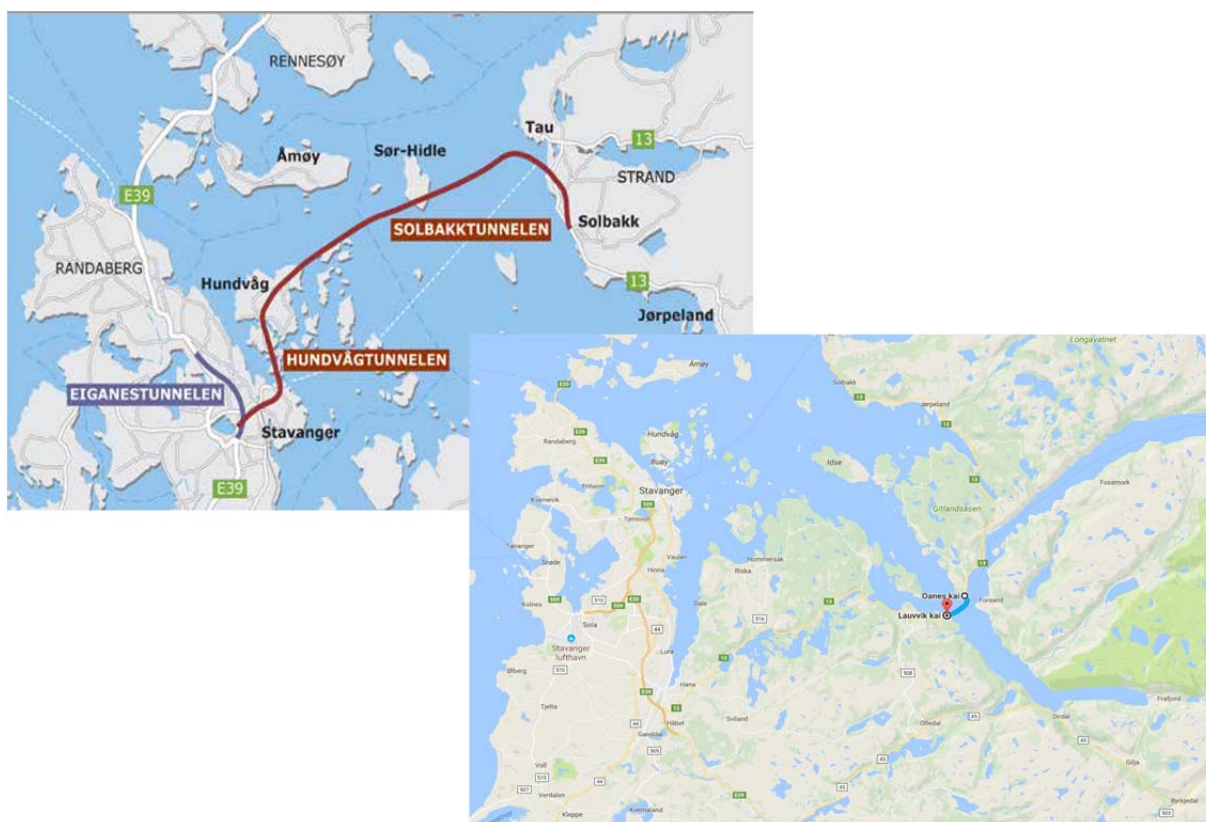
9.7	Vedlegg 7 – Prognosemodell.....	105
9.8	Vedlegg 8 – Reiseundersøkelsen, generaliserte reisekostnader.....	107
9.9	Vedlegg 9 – Mer om kalibrering.....	113

SAMMENDRAG

Møreforskning Molde AS har gjennomført en trafikkanalyse for ferjesambandet Lauvvik – Oanes, for å vise et anslag på trafikkvolumer dersom driften av dette sambandet videreføres etter at Ryfast er åpnet. Analysen skal inneholde følgende elementer:

- Oversikt over trafikkstrømmene i Ryfasts influensområde, med vekt på å få fram samspillet mellom Ryfast og Høgsfjordsambandet
- Trafikkprognose for Høgsfjordsambandet etter åpning av Ryfast, skilt på trafikk i og utenom høysesong
- Vurdering av ferjetilbudet med tanke på bedriftsøkonomisk lønnsomhet.
- Vurdering av hvordan en eventuell Frafjordtunnel vil påvirke sambandet.

Trafikkanalysen er gjennomført ved bruk av to metoder, ved hjelp av den regionale og den nasjonale transportmodellen og ved hjelp av en reiseundersøkelse for bilførere som benyttet seg av ferje-forbindelsen Lauvvik-Oanes tre dager i juli/august og tre dager i september. Figur A.1 viser Ryfast og Høgsfjordsambandet.

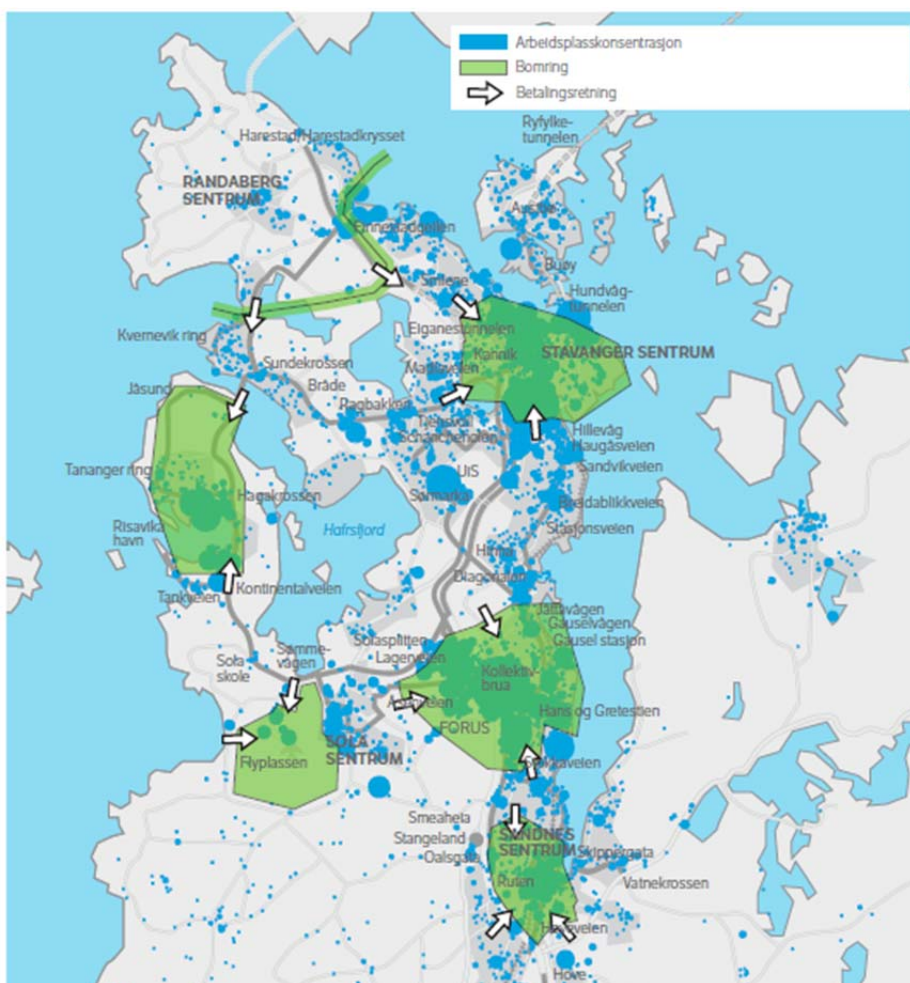


Figur A.1 Ryfast og Høgsfjordsambandet

Transportmodellene

Transportmodeller sier noe om hvor mye trafikk som blir skapt av de som bor i et gitt område, hvilke reisemål som blir valgt, hvilke transportmidler som blir benyttet, og til slutt hvilke reiseruter som blir benyttet for å komme dit. Grunnkretser er valgt som minste område. I en middelstor norsk by som Ålesund er det eksempelvis om lag 60 grunnkretser. For hver av disse grunnkretsene har vi statistisk

informasjon om næringsliv, offentlig forvaltning og derved arbeidsplasser, samt oversikt over alder, kjønn, tilgang på bil og førerkort og en oversikt over reisevaner for ulike befolkningsgrupper. Denne er basert på omfattende spørreundersøkelser om hvordan folk faktisk reiser. Kobler vi så inn en detaljert beskrivelse av hele transportnettet (veger, ferjer, bussruter, flyruter mv), så kan vi lage modeller som på detaljert nivå beskriver trafikkbildet. Modellene skal klare å gjenskape den trafikken som faktisk bruker transportnettet i dag. Dette gjøres blant annet gjennom kalibrering mot observerte data. Dernest har modellene egenskaper som gjør det mulig å si noe om hva som skjer dersom vi *endrer* egenskaper ved transportnettet, for eksempel ved å endre bompengesatsene, etablere nye fastlandsforbindelser eller ferjesamband. Transportmodellene er satt opp for å kunne håndtere et komplekst trafikkbilde i området, blant annet som følge av nye bomringene i området, som er vist i figur A.2. Når analysen skal kjøres med Ryfast inne, så er samtidig bomsystemet vist i figur A2 inkludert i modellsystemet. Dette gjør utgangspunktet for modellanalysene relativt komplekst.



Figur A.2 Bomringer, bypakke Nord-Jæren

I kalibreringen finner vi at modellen totalt sett ligger noe lavt når det gjelder biltrafikk på fergene over fjorden i dagens situasjon. Det er imidlertid en del trafikktypen modellen ikke dekker. Dette dreier seg delvis om alle reiser gjennomført av personer bosatt utenfor Norge i området (og innenlandsdelen av nordmenns utenlandsreiser), og ellers all trafikk gjennomført av besøkende lokalt i det området som besøkes. Ikke minst mangler de aller fleste turer til Preikestolen og andre severdigheter i Ryfylke. I følge vegvesen.no er ÅDT på fv529 Preikestolvegen på ca. 500 kjøretøyer. Vi viser at

modellen mangler ca. 300 lette kjøretøyer når det gjelder ferjetrafikken. Det er godt mulig at de turene modellen ikke dekker til sammen utgjør mer enn denne differansen slik at modellen samlet sett overestimerer det antallet bilførerturer over fjorden som den håndterer. Modellresultatene blir sammenholdt med resultater fra spørreundersøkelsen når vi gjennomfører trafikkanalysene.

Kapittel 2 gir en relativt grundig omtale av modellenes oppbygning, og en beskrivelse av ulike beregningsalternativer. Det er grunn til å legge merke til at modellresultatene presenteres for år 2014, selv om Ryfast ennå ikke er åpnet. Dette skyldes rene tekniske årsaker, nemlig at dette er siste års registerdata fra SSB. I den resulterende trafikkanalysen så er trafikken oppjustert i henhold til våre prognoser.

Tabell A.1. viser hovedresultatene fra trafikkberegningene, der vi har lagt til i underkant av 200 i ÅDT på grunn av besøksreiser og bosatte i utlandet. Disse tallene brukes som inngangsverdier i prognosearbeidet.

Tabell A.1. Hovedresultater fra trafikkberegningene (2014 trafikknivå), modellberegnet.

Alternativ	Bilførere (CD)				Kollektiv transport		Sum CD & PT
	Hundvåg tunnel (A)	Solbakk tunnel (B)	Ferje Lauvik – Oanes (C)	Frafjord tunnel (D)	Sum bilførere (CD) (B+C+D)	(PT)	
3a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr	16800	3800	0	0	3800	2400	6200
3b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr	17300	4400	0	0	4400	2400	6700
3d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr	19000	6500	0	0	6500	2200	8600
4a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje	15400	2300	1600	0	3900	2400	6300
4b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje	16300	3300	1200	0	4500	2400	6800
4d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr + Ferje	18600	6000	500	0	6500	2200	8700
5a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje, lav	15200	2600	1100	0	3700	2400	6100
5b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje, lav	16400	3500	800	0	4300	2400	6700
5d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr + Ferje, lav	18700	6100	400	0	6500	2200	8700
10a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje + Frarfjord	15400	2300	1200	600	4100	2400	6600
10b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje + Frarfjord	16300	3300	800	600	4700	2400	7100
11a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje, lav + Frarfjord	15600	2600	700	700	4000	2400	6400
11b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje, lav + Frarfjord	16400	3500	400	700	4600	2400	7000

Alternativ 3 er Ryfast inne, uten Høgsfjordforbindelsen, med 3 ulike nivåer på bomavgiftene. Alternativ 4 er som alternativ 3, men med halvtimesfrekvens for Høgsfjordforbindelsen. Alternativ 5 er med timesfrekvens over Høgsfjorden. Alternativ 10 og 11 viser utviklingen for de to dyreste bompengialternativene, med henholdsvis halvtimes- og timesfrekvenser, og med Frarfjordtunnelen inne. Vi ser at bomavgiftene i seg selv har en betydelig innvirkning på trafikken over Ryfast, og den påvirker også ferjetrafikken vesentlig. Ferjefrekvensen påvirker også ferjetrafikken. En doubling av frekvensen fra 60 til 30 minutter gir rundt 45 % mer ferjetrafikk.

En nærmere analyse av Frarfjordtunnelen *uten* ferjedrift over Høgsfjorden viser at denne løsningen vil skape rundt 1050 kjøretøy pr. døgn gjennom en bompengefri Frarfjordtunnel. Rundt 850 av disse vil trekkes fra Ryfast. En bomavgift på 30kr./80 kr. for henholdsvis lette og tunge kjøretøyer gjennom Frarfjordtunnelen vil gi noe lavere trafikk, ca. 800 kjøretøyer/døgn gjennom Frarfjordtunnelen, hvorav rundt 700 blir trukket fra Ryfast.

Reiseundersøkelsen – analyse av svar

I kapittel 4 viser vi resultater fra reiseundersøkelsen, og inkluderer blant annet oversikter over andeler av kjøretøy, billettype, reisefrekvens, rutevalg, reiselengde, reisehensikt og reiserelasjoner. Over 5000 svar ble avgitt, og svarprosenten målt mot de som fikk utdelt skjema, var meget høy, om

lag 95 %. Over 80 prosent reiser med personbil på sambandet. Av alle de reisende er det i gjennomsnitt 60 prosent som reiser med verdikort eller storbrukerkort, der andelen er noe høyere i september enn i juli/august. I september er andelen korte reiser (reiser på under 70 km) høyere enn i juli/august. Om lag 30 prosent, i gjennomsnitt, reiser via ferjeforbindelsen mer enn en gang i uka, og 65 prosent av respondentene benytter seg av ferjeforbindelsen mer enn 1 gang i måneden. Fra begge undersøkelsesperiodene er andelen av helg-/feriereiser høyest av formålene med reisen (undersøkelsene ble gjennomført i sommerferien i juli/august og i løpet av en helg i september).

I det daglige benyttes sambandet Lauvvik-Oanes for reiser til og fra steder i lokalområdet. 72 prosent av all trafikk i de to undersøkelsesperiodene går mellom 15 kommuner¹ i området rundt Høgsfjorden. Blant reisende mellom disse kommunene er det, i løpet av begge undersøkelsesperiodene, om lag 75 prosent som foretrekker ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes av rutevalgene, Ryfast, Frafjordtunnelen og Lauvvik-Oanes.

Det kommer frem av resultatene at turister, spesielt fra utlandet, synes det er utfordrende å velge ett av de tre oppgitte rutevalgene. Dette på bakgrunn av at over 45 prosent av reisende til/fra utlandet har svart at de ikke vet hvilket av de tre rutevalgene de foretrekker. Blant de lokale reisende er det til sammenligning rundt 4 prosent som ikke vet hvilket av de ville valgt av de tre rutevalgene, altså betraktelig færre som er usikre.

Reiseundersøkelsen - trafikkslag med ferja etter åpning av Ryfast

Basert på informasjon fra spørreundersøkelsen og registrert trafikk på sambandet i 2017 fra ferjedatabanken (2018) er det estimert trafikkmønster på ferjeforbindelsen. Trafikkmønsteret er delt inn i helg-ferietrafikk innenlands, utenlandstrafikk, og grunntrafikk (grunntrafikken inneholder alle andre reiseformål enn de to førstnevnte). Trafikktallene for hver av dagene i undersøkelsesperioden, er benyttet til å estimere den daglige andelen av trafikk for hvert av formålene. Resultatene for juli/august er benyttet for å estimere trafikken i sommermånedene juni, juli og august, mens resultatene fra september er benyttet for resten av året. Disse tallene er sammenstilt med rutevalg fra kapittel 4, og benyttes til å estimere trafikken via ferjeforbindelsen (etter åpningen av Ryfast) for hver måned i året, og som et daglig gjennomsnitt (ÅDT). Årsdøgntrafikken med rutevalg ferje Lauvvik-Oanes er benyttet i prognose- og kapasitetsberegningene i kapittel 6. I 2017 var årsdøgntrafikken på 1917 kjøretøy, og ved estimering basert på reiseundersøkelsen er det 1340 av disse som fortsatt vil velge ferjeforbindelsen etter at Ryfast åpner. Tabell A.2 oppsummerer anslått trafikfordeling for dagens reisende for rutevalgene angitt i undersøkelsen.

¹ Dette gjelder kommunene Stavanger, Strand, Forsand, Sandnes, Suldal, Hjelmeland, Sola, Klepp, Time, Sirdal, Eigersund, Hjelmeland, Gjesdal, Lund og Hå.

Tabell A.2. Rutevalg, samlet for året, og årsdøgntrafikk (ÅDT)

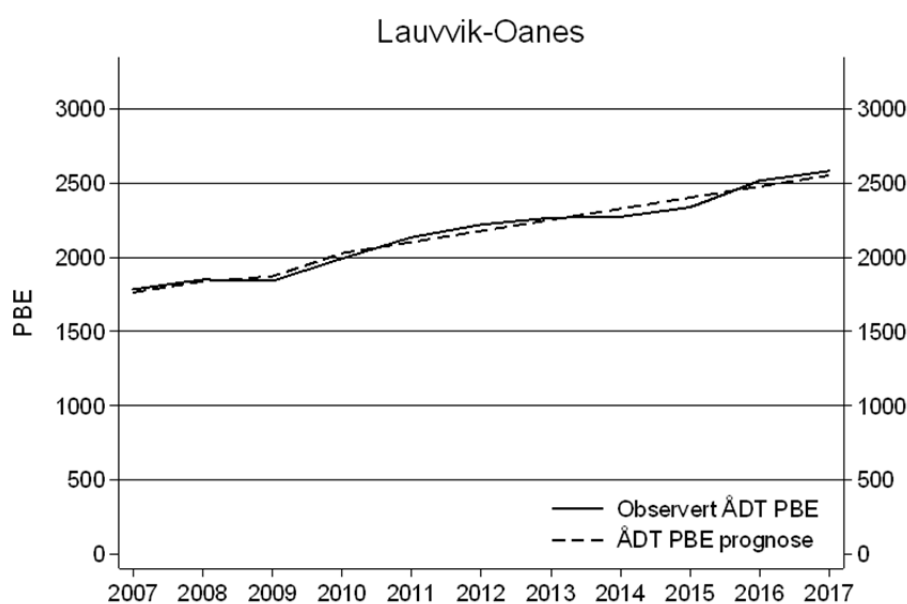
Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt
Grunntrafikk	314 393	34 644	64 102	18 308	431 447
Helg/ferie innland	161 442	19 385	31 402	17 361	229 591
Utenlandsreiser	13 229	3 841	2 731	19 032	38 832
Totaltrafikk 2017	489 063	57 869	98 235	54 702	699 870
Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	ÅDT
Grunntrafikk	861	95	176	50	1 182
Helg/ferie innland	442	53	86	48	629
Utenlandsreiser	36	11	8	52	106
ÅDT 2017	1 340	159	269	150	1 917
Prosent (%)	70 %	8 %	14 %	8 %	100 %

Tabellen viser at rundt 70% av de reisende oppgir at de vil velge ferjeforbindelsen selv med Ryfast inne, gitt de bompengenivåene som er antydnet i proposisjonen.

Kapittel 4 og 5 gir detaljerte oversikter over andeler som foretrekker de ulike rutevalgene for alle reiserelasjoner. En rimelighetskontroll av respondentenes oppgitte veivalg sammenholdt med de generaliserte reisekostnadene ved de oppgitte valg er gitt i vedlegg 8, kapittel 9.8. Den indikerer at andelen som oppgir fortsatt valg av Høgsfjorden kan ligge noe høyt, en del kan komme noe bedre ut ved å velge Ryfast.

Trafikkprognoser

Det er laget en prognosemodell som skal være i stand til å gjenskape det historiske trafikknivået. Denne danner så utgangspunkt for prognoser mot 2035. Vi har lagt inn en viss avtakende vekst i likhet med det som er gjort i grunnprognosene. Figur A3 viser forholdet mellom modell og historisk trafikkutvikling.



Figur A.3. Faktisk og modellert trafikk 2007-2017, Lauvvik-Oanes

Det er valgt å benytte alternativ 4a og 5a, 4b og 5b fra beregningene foretatt i transportmodellen, samt at trafikk tall estimert ved hjelp av spørreundersøkelsen også inngår som et alternativ i prognosene. Følgende alternativer er lagt til grunn for prognosering av trafikken på Lauvvik-Oanes:

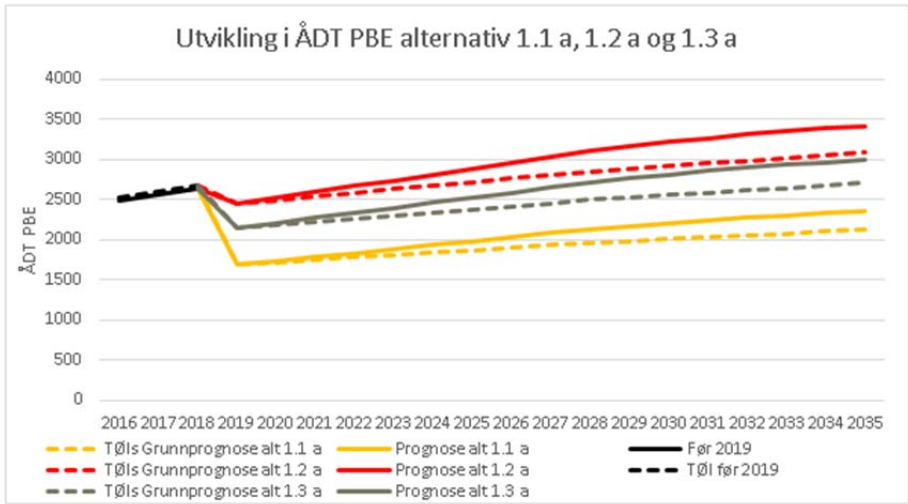
- Alternativ 1.1 a: Estimert trafikk tall for sambandet tilsvarende alternativ 5a (fra tabell 2.4, kapittel 2.6.1). Det betyr at trafikktallet er basert på halvparten av dagens servicenivå på ferjeforbindelsen (timesfrekvens og døgnåpent ferjesamband). Det er forutsatt at bypakke Nord-Jæren er inkludert, og det er satt en pris på 229 kr i Solbakktunnelen (oppgitt i 2014-kroneverdi). Hundvågtunnelen er her forutsatt inkludert i bypakken. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.
- Alternativ 1.1 b: Benytter en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.1 a

- Alternativ 1.2 a: Estimert trafikk tall for sambandet tilsvarende alternativ 4a (fra tabell 2.4, kapittel 2.6.1). Det betyr at trafikktallet er basert på dagens servicenivå på ferjeforbindelsen (halvtimesfrekvens og døgnåpent ferjesamband). Det er forutsatt at bypakke Nord-Jæren er inkludert, og det er satt en pris på 229 kr i Solbakktunnelen (oppgitt i 2014-kroneverdi). Hundvågtunnelen er her forutsatt inkludert i bypakken. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.
- Alternativ 1.2 b: Benytter en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.2 a

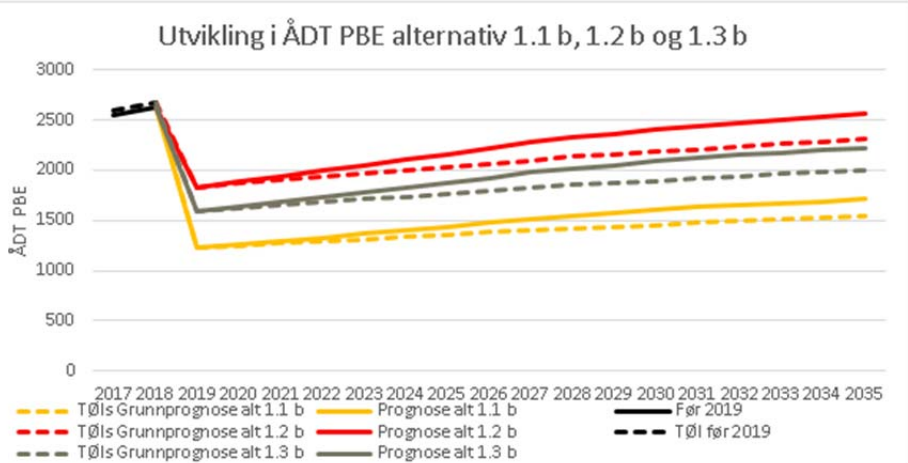
- Alternativ 1.3 a: Trafikktallet som er utgangspunkt for prognosene i dette alternativet tilsvarer en kombinasjon av alternativ 1.1 a og 1.2 a, og det forutsettes dermed en pris i Solbakktunnelen på 229 kr (i 2014-kroner). Det er forutsatt at det er halvtimesfrekvens i mai til september, og timesfrekvens fra oktober til april, men med halvtimesfrekvens på sambandet i morgen- og ettermiddagsrushet klokken 6-9 og 15-17 på hverdager. Økt etterspørsel som følge av økt tilbud er tatt hensyn til i beregningene, ved at etterspørselen i mai til september og i timene med halvtimesfrekvens i perioden oktober til april tilsvarer etterspørselen estimert av transportmodellen ved halvtimesfrekvens. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.
- Alternativ 1.3 b: Tilsvarer en kombinasjon av 1.1 b og 1.2 b, og det er dermed forutsatt en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.3 a

- Alternativ 2: Trafikktallet som danner utgangspunktet for prognosene i dette alternativet er hentet fra trafikkanslag basert på resultater fra reiseundersøkelsen (fra tabell 5.2, kapittel 5.1), og de valgmuligheter som ble angitt der. Estimert trafikk er på bakgrunn av forventet åpningstid på sambandet fra 6-22, og halvtimesfrekvens hele åpningstiden, hele året. Prisnivået gjennom Ryfast (Solbakk- og Hundvågtunnelen samlet) er satt til 280 kr (i 2017-kroner).

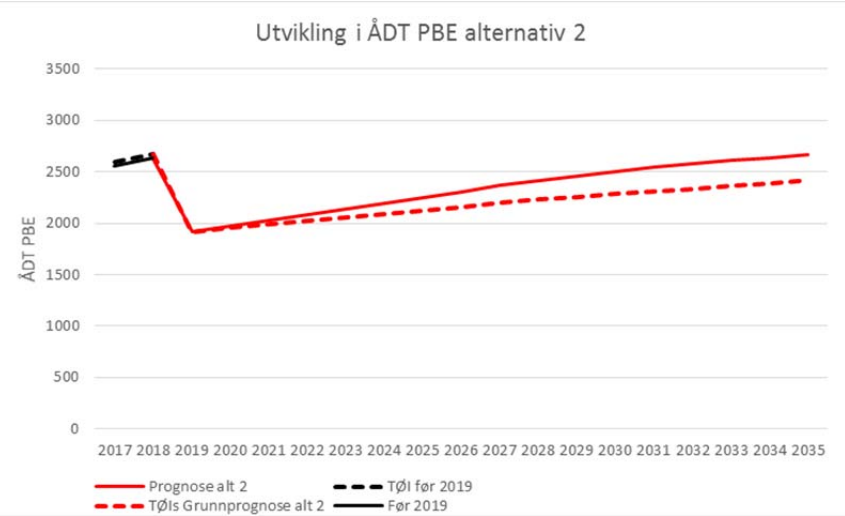
Figur A.4, A.5 og A.6 oppsummerer prognosene. De er angitt i årstdøgntrafikk målt i personbilenheter (ÅDT PBE), fordi dette er det kapasitetsmålet som er relevant ved beregning av ferjekapasitet. Grovt sett kan ÅDT PBE omregnes til årstdøgntrafikk kjøretøy (ÅDT) ved å dividere med rundt 1,3.



Figur A.4. Prognoser, alternativ 1.1 a (timesfrekvens), 1.2 a (halvtimesfrekvens, 1.3 a (kombinasjon)



Figur A.5. Prognoser, alternativ 1.1 b (timesfrekvens), 1.2 b (halvtimesfrekvens, 1.3 b (kombinasjon)



Figur A.6. Prognoser, alternativ 2 (fra spørreundersøkelsen)

Vi ser at prognosene starter på mellom 1600 og 2500 ÅDT PBE, økende til mellom ca. 2400 og 3500 ÅDT PBE i 2035 i alternativ 1 a (der det er forutsatt en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen). For alternativ 1 b (der det er forutsatt en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen) ser vi at prognosene starter på mellom 1250 og 1800 ÅDT PBE, økende til mellom ca. 1700 og 2500 ÅDT PBE i 2035. En vekstbane i henhold til grunnprognosene anvendt i Nasjonal transportplan (NTP) er angitt ved stiplede linjer. Prognosene får et momentant fall fra 2018-2019 grunnet åpningen av Ryfast.

Vurderinger av ferjekapasitet

I denne delen av rapporten har vi foretatt kapasitetsvurderinger. Dette er gjort for alle de alternative prognosene. For å fange opp sesong- og døgnvariasjonen forutsettes det en utnyttelsesgrad på 35% på ferja i kapasitetsvurderingene (Jørgensen m.fl.,2006). Dette gjøres for å fange opp variasjoner over døgnet, uken, måneden og året. Sesongvariasjonene kan i spesielle tilfeller, der vi har store variasjoner i etterspørselen, medføre at ferjestørrelsen blir underestimert i høysesong og overestimert i lavsesong, gitt samme frekvens hele året. Vi har derfor benyttet sesongfaktorene som oppgitt i tabell 6.4, som benyttet ved beregning av trafikkprognoser, også ved estimering av nødvendig ferjestørrelse. Dette gjør at vi senere kan regne på forskjellig frekvens i høy- og lavsesong for på den måten å kunne optimere ferjestørrelsen.

Tabell A.3 – A.6 viser nødvendig ferjekapasitet for prognosealternativene der det er forutsatt en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen (alternativ 4a og 5a fra transportmodellen).

Som vi ser av tabell A.3 vil timesfrekvens kreve en meget stor ferje mot slutten av perioden, fra mai til september, på 210 PBE. Tabell A.4. viser behov for en mindre ferje da avgangsfrekvensen er det dobbelte sett i forhold til alternativ 1.1 a. Likevel er etterspørselen høyere når avgangsfrekvensen er høyere, og ifølge prognosene vil det være behov for en ferje som kan frakte 150 PBE i mai til september i 2035.

Tabell A.3. Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.1 a (timesfrekvens), sesong

Prognose alt. 1.1 a				TØIs Grunnprognose alt 1.1 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	125	104	154	2020	124	103	153
2025	143	119	177	2025	135	113	166
2029	157	131	194	2029	143	119	177
2032	165	137	203	2032	148	124	183
2035	170	142	210	2035	154	128	189

Tabell A.4. Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.2 a (halvtimesfrekvens), sesong

Prognose alt 1.2 a				TØIs Grunnprognose alt 1.2 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	90	75	110	2020	89	74	109
2025	102	85	126	2025	97	80	119
2029	112	94	138	2029	102	85	126
2032	118	98	145	2032	106	88	131
2035	122	101	150	2035	110	91	135

Alternativ 1.3 a er en kombinasjon av alternativ 1.1 a og 1.2 a, slik at trafikkøkningen i mai til september og i morgen- og ettermiddagsrushet resten av året håndteres ved å øke avgangsfrekvensen. Det er forutsatt halvtimesavganger fra mai til september, og timesavganger i perioden oktober til april, men med halvtimesfrekvens i tre timer i morgenrushet (6-9), og tre timer i ettermiddagsrushet (15-17) i oktober til april. Fra tabell A.5 ser vi at det er nødvendig med en ferjestørrelse på 150 PBE på det meste, og på grunn av ulik avgangsfrekvens er dette tilstrekkelig hele året.

Tabell A.5 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.3 a, sesong

Prognose alt 1.3 a				TØIs Grunnprognose alt 1.3 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	102	93	110	2020	101	92	109
2025	117	106	126	2025	110	100	119
2029	128	116	138	2029	117	106	126
2032	134	122	145	2032	121	110	131
2035	139	126	150	2035	125	114	135

De estimerte ferjestørrelsene i alternativ 2 er basert på halvtimesfrekvens, men en kortere åpningstid enn i dag (16 timer). Dersom trafikken utvikles slik som estimert i dette alternativet får vi nødvendig ferjestørrelse tilsvarende det vi finner i tabell A.6. Prognosene gir en ferjestørrelse på 147 PBE i mai til september.

Tabell A.6. Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 2, sesong

Nivåprognose alt. 2				TØIs Grunnprognose alt 2			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	88	73	108	2020	87	73	107
2025	100	84	124	2025	95	79	117
2029	110	92	135	2029	101	84	124
2032	115	96	142	2032	104	87	128
2035	119	99	147	2035	108	90	133

Tabell A.7 – A.9 viser nødvendig ferjekapasitet for prognosealternativene der det er forutsatt en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen (alternativ 4b og 5b fra transportmodellen).

De estimerte ferjestørrelsene i alternativ 1.1 b er basert på timesfrekvens på sambandet. Av tabell A.7 ser vi at det kreves en ferjestørrelse på 152 i mai til september i 2035. I tabell A.8 vises nødvendig ferjestørrelse for alternativ 1.2 b, der det forutsettes halvtimesfrekvens, tilsvarende det sambandet har i dag. Av denne tabellen ser vi at det i 2035 er behov for en mindre ferje da avgangsfrekvensen er det dobbelte sett i forhold til alternativ 1.1 b. Likevel er etterspørselen høyere når avgangsfrekvensen er høyere, og ifølge prognosene vil det være behov for en ferje som kan frakte 112 PBE i mai til september i 2035.

Tabell A.7 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.1 b, sesong

Prognose alt. 1.1 b				TØIs Grunnprognose alt 1.1 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	91	76	112	2020	90	75	111
2025	104	87	128	2025	98	82	121
2029	114	95	141	2029	104	87	128
2032	120	100	147	2032	108	90	133
2035	124	103	152	2035	112	93	138

Tabell A.8 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.2 b, sesong

Prognose alt 1.2 b				TØIs Grunnprognose alt 1.2 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	67	56	83	2020	66	55	82
2025	77	64	95	2025	72	60	89
2029	84	70	104	2029	77	64	95
2032	88	73	109	2032	79	66	98
2035	91	76	112	2035	82	69	101

Alternativ 1.3 b er en kombinasjon av alternativ 1.1 b og 1.2 b, slik at trafikkøkningen i mai til september og i morgen- og ettermiddagsrushet resten av året håndteres ved å øke avgangsfrekvensen. Det er forutsatt halvtimesavganger fra mai til september, og timesavganger i perioden oktober til april, men med halvtimesfrekvens i tre timer i morgenrushet (6-9), og tre timer i ettermiddagsrushet (15-17) i oktober til april. Av tabell A.9 ser vi at det er nødvendig med en ferjestørrelse på 112 PBE på det meste.

Tabell A.9 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.3 b, sesong

Prognose alt 1.3 b				TØIs Grunnprognose alt 1.3 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	76	68	83	2020	75	67	82
2025	87	78	95	2025	82	73	89
2029	95	85	104	2029	87	78	94
2032	100	89	109	2032	90	81	98
2035	103	92	112	2035	93	83	101

Ved å endre fra times- til halvtimes frekvens når det forutsettes en pris i Solbakkunnelen på 229 kr (i 2014-kroner), fra alternativ 1.1 a til 1.2 a, så finner vi at beregnet ferjestørrelse for sommerhalvåret i 2035 blir redusert fra 210 til 150 PBE. For vinterhalvåret endres ferjestørrelsen, med de samme forutsetningene, fra 142 til 101 PBE. Ser vi på endringen fra times- til halvtimesfrekvens når det forutsettes en pris i Solbakkunnelen på 183 kr (i 2014-kroner), fra alternativ 1.1 b til 1.2 b, endres beregnet ferjestørrelse for sommerhalvåret i 2035 fra 152 til 112 PBE. For vinterhalvåret endres ferjestørrelsen fra 103 til 76 PBE. Årsaken til at ferjestørrelsen reduseres er at det blir flere avganger å fordele etterspørselen på. Det betyr i utgangspunktet at en operatør kan benytte en ferje med 150 PBE-kapasitet gjennom hele året, og da tilby timesfrekvens i vinterhalvåret og halvtimesfrekvens i sommerhalvåret.

Det er grunn til å tro at også en kommersiell aktør ønsker å ha et tilbud som møter lokalbefolkningens behov og ønsker, og vi har derfor laget et kombinasjonsalternativ, 1.3 a/b (gitt av prisen i Solbakkunnelen). Dette alternativet tar utgangspunkt i halvtimes frekvens i sommerhalvåret, og timesfrekvens i vinterhalvåret. Vi har i tillegg i vinterhalvåret lagt inn to perioder på døgnet med halvtimes frekvens (3 timer morgen og 3 timer ettermiddag) for å gi den lokale trafikken et bedre tilbud ved for eksempel daglige arbeidsreiser. Ved å tilby økt frekvens i noen perioder av døgnet, så økes trafikken noe i forhold til alternativet med ren timesfrekvens. Dette påvirker dermed prognosene og ferjestørrelsen.

Resultatene for alternativ 2 viser beregnet ferjestørrelse basert på anslåtte trafikk tall og forutsetninger fra spørreundersøkelsen. Det var her gitt et anslag på to avganger per time (fra hver kai), og det gir behov for ei ferje med 99 PBE-kapasitet i vinterhalvåret og 147 i sommerhalvåret. Det var i spørreundersøkelsen forutsatt en åpningstid som er kortere enn i dag, og åpningstiden var satt til 16

timer (06-22). Dette innebærer at dersom det benyttes samme ferje hele året, så vil det for eksempel ved bruk av en ferje med 120 PBE-kapasitet være overkapasitet i vinterhalvåret og underkapasitet i sommerhalvåret. Dersom dagens kontrakter i området åpner for fleksibilitet når det gjelder fartøy og kapasitet, så kan en omdisponering av fartøy gjøres dersom det er samband i området, evt. andre steder i rederiets flåte, som har lavere etterspørsel på sommeren enn på vinteren.

Det vil i praksis være slik at så lenge det er rom for å øke antall avganger i sambandet, så vil dette benyttes for å møte økt etterspørsel og gjenstående kjøretøy. Når det på grunn av overfartstid og åpningstid ikke er mulig å øke antall avganger, så er neste alternativ å øke ferjestørrelse. Det betyr at ved timesfrekvens i vinterhalvåret vil operatør antakelig justere økning i etterspørsel ved økt antall avganger, mens det ved halvtimes frekvens i sommerhalvåret enten må settes inn en større ferje eller en suppleringsferje dersom dette er praktisk mulig. Dersom etterspørselen ikke møtes med økt kapasitet (frekvens eller ferjestørrelse), og antall gjenstående på sambandet øker, så øker også sannsynligheten for at Ryfast velges til fordel for ferja for framtidige reiser i området.

Kostnader, inntekter og lønnsomhet i Høgsfjordsambandet

Vi har beregnet kostnader og inntekter forbundet med ferjedriften i de ulike alternativene presentert ovenfor. I kostnadsberegningene er det forutsatt at det benyttes fartøy med dieseldrift, basert på Statens vegvesens standardferjer (SVV 2015a). Når vi sammenstiller beregnede kostnader og anslag på inntekter (tilnærming 2) for alternativ 1 a og 2, så finner vi resultater som oppgitt i tabell A.10. Dette viser våre beregnede drifts- og kapitalkostnader og billettinntekter for 2019 når det forutsettes en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakk tunnelen. Vi ser at ved å sammenligne kostnads- og inntektsnivået, for alternativ 1.2 a, så avviker det ca. 3 millioner for at sambandet skal drives med lønnsomhet i 2019. Det skal imidlertid ikke store takstøkninger til (ca. 5%) for at sambandet vil kunne drives med lønnsomhet, gitt at våre kostnadsberegninger er riktige. Det er imidlertid noe usikkerhet, spesielt i kostnadsberegningene. Det kan bli snakk om variasjoner i utforming av ferjetilbudet og fartøyteknologi som kan påvirke kostnadsnivået.

Tabell A.10 Sammenstilling av kostnader og inntekter for 2019 alternativ 1 a og 2

Tallene er oppgitt i millioner	Totale kostnader	Årlige inntekter	Årlige inntekter	Årlige inntekter
		(dagens takster)	(+20 %)	(+40%)
		tilnærming 2	tilnærming 2	tilnærming 2
Alt. 1.1 a	54,4	39,5	47,5	55,4
Alt. 1.2 a	60,3	57,5	69,0	80,5
Alt. 1.3 a	52,9	50,4	60,4	70,5
Alt. 2	49,4	45,1	54,1	63,1

Dersom vi sammenstiller de beregnede inntektene og kostnadene i alternativ 1 b, får vi tallene som er listet opp i tabellen nedenfor. Vi ser at lavere etterspørsel gir lavere inntekter, men også lavere kostnader, og det kommer frem at både alternativ 1.2 b og 1.3 b (halvtimesfrekvens og kombinasjon) går i balanse med dagens takster på sambandet.

Tabell A.11 Sammenstilling av kostnader og inntekter for 2019 alternativ 1 b

Tallene er oppgitt i millioner	Totale kostnader	Årlige inntekter	Årlige inntekter	Årlige inntekter
		(dagens takster) tilnærming 2	(+20 %) tilnærming 2	(+40%) tilnærming 2
Alt. 1.1 b	44,4	28,8	34,5	40,3
Alt. 1.2 b	43,1	43,1	51,8	60,4
Alt. 1.3 b	37,4	37,4	44,9	52,4

Når vi sammenligner riksregulativet for ferjetakster med Osterøysambandet, som også er et kommersielt samband, så finner vi at takstene for kjøretøy 0-6 meter er 20% høyere enn riksregulativet. Forskjellen i takster for de andre takstgruppene er noe lavere. Det er derfor ikke urealistisk å anta at også Lauvvik – Oanes vil kunne oppleve en takstøkning dersom ferja fortsetter med kommersiell drift.

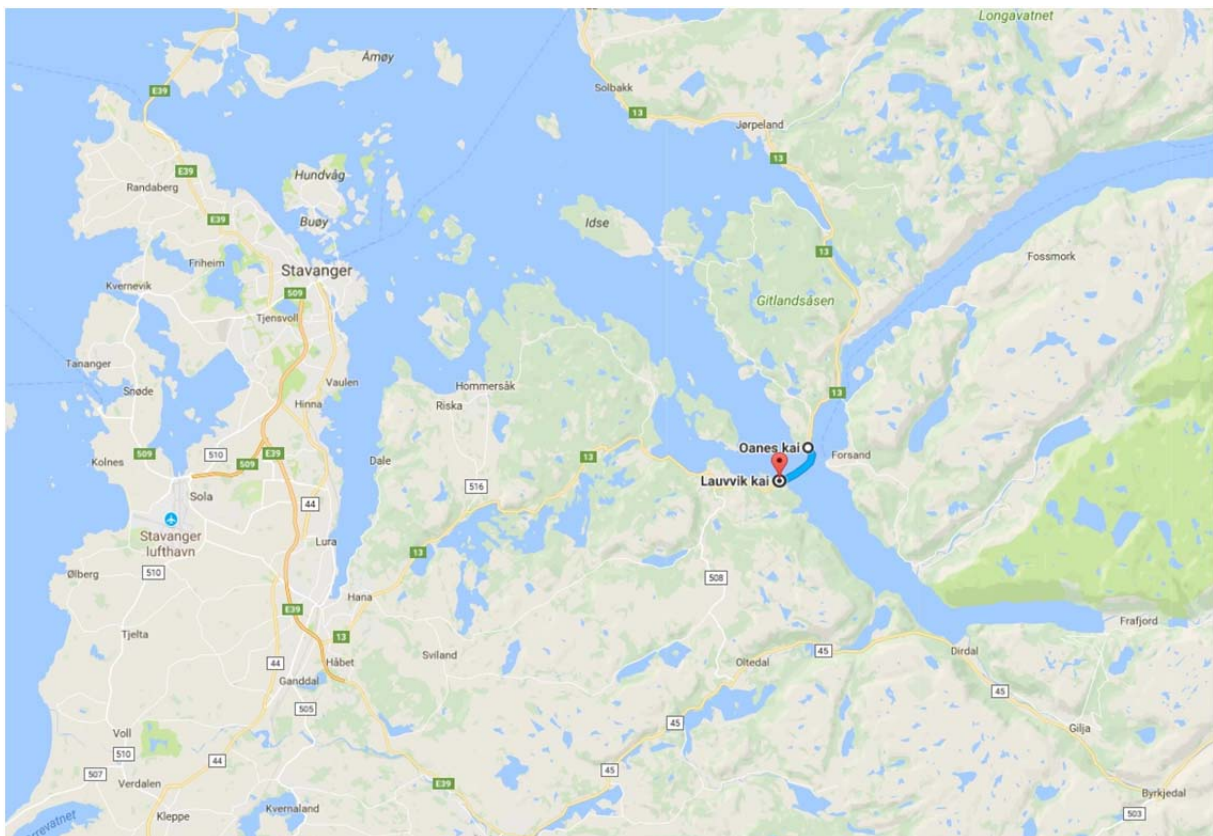
Vi har ikke lagt til grunn at det blir belastet en kommersiell operatør for kaiavgift (anløps- og/eller havneavgift), og vi har heller ikke antatt at operatør må betale leie for de fylkeskommunale kaiene.

En ferjeforbindelse over Høgsfjorden vil i henhold til vår analyse medføre et betydelig inntektsbortfall for Ryfast, beregnet til å kunne ligge i størrelsesorden 120 millioner kroner pr. år, med bompenger i Ryfast som antydnet i stortingsproposisjonen. Det samme gjelder i kombinasjon med Frafjordtunnelen. En analyse av Frafjordtunnelen *uten* ferjeforbindelsen over Høgsfjorden viser et inntektsbortfall på rundt 70 mill. kr. for Ryfast dersom Frafjordtunnelen gjøres bompengefri, og rundt 60 mill. kr./år dersom det innføres bompenger på 30 kr for lette og 80 kr. for tyngre kjøretøyer hver veg i Frafjordtunnelen. Dersom bompengene i Ryfast settes noe lavere (183 kr i stedet for 225 kr gjennom Solbakktunnelen i våre beregninger), så blir inntektstapet rundt regnet 100 mill. kr for Ryfast. En betydelig takstreduksjon til 100 kr gjennom Solbakktunnelen vil ikke gjøre et ferjesamband over Høgsfjorden drivverdig, ifølge våre beregninger.

1 INNLEDNING

Møreforskning Molde AS har gjennomført en trafikkanalyse for ferjesambandet Lauvvik – Oanes, for å vise et anslag på trafikkvolumer dersom driften av dette sambandet videreføres etter at Ryfast er åpnet. Trafikkanalysen er gjennomført ved bruk av to metoder, ved hjelp av den regionale og den nasjonale transportmodellen som beskrevet i kapittel 2 og ved hjelp av en reiseundersøkelse for bilførere som benyttet seg av ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes re dager i juli/august og tre dager i september. Trafikkanslag basert på reiseundersøkelsen er vist i kapittel 5. I kapittel 6 har vi vist prognoser for trafikken over Lauvvik – Oanes frem til 2035, der prognosealternativene kommer både fra trafikkanslag fra transportmodellene og fra spørreundersøkelsen. I kapittel 7 regner vi på kostnader og inntekter gitt de ulike prognosealternativene.

Ferjesambandet krysser Høgsfjorden mellom Sandnes og Forsand kommune i Rogaland, ved utløpet av Lysefjorden. Sambandet er en del av Riksvei 13, Ryfylkeveien. Overfartstiden er på ca. 15 minutter, med 41 avganger i døgnet fra hver kai mandag til fredag, og 38 avganger i døgnet fra hver kai lørdag og søndag. Årsdøgntrafikken (ÅDT) på sambandet var på 1 917 kjøretøy i 2017, hvilket tilsvarer et årlig trafikkvolum på 699 870 kjøretøy.



Figur 1.1 Kart over Høgsfjorden og omegn

Analysen skal gi et anslag på trafikknivå ved en eventuell videreføring av ferjesambandet Lauvvik – Oanes etter at Ryfast er åpnet. Vi har benyttet informasjon fra Statens vegvesen sin nettside om vegprosjektet Ryfast, samt informasjon fra Prop. 109 S (2011-2012) fra Samferdselsdepartementet. Vi har valgt å legge følgende kart til grunn for det fremtidige vegnettet i området:



Figur 1.2 Kart over Ryfast (www.vegvesen.no/ryfast)

På nettsidene til bypakken på Nord-Jæren, så finner vi også at timesregel skal gjelde for passeringer i Hundvågtunnelen og bomringen på Nord-Jæren. I proposisjonen er det ikke beskrevet at det kun skal betales i en retning i Hundvågtunnelen, mens det for bypakke Nord-Jæren kun skal være avgift for bomplasseringer inn i bomringen og ikke ut av bomringen. For at ikke bompengnivået skal bli satt for høyt, så har vi antatt at Hundvågtunnelen har samme bompengnivå og bompenggeopplegg som bypakken. Det betyr at våre analyser kan ha et noe for lavt bompengnivå gjennom Hundvågtunnelen dersom det i senere beslutninger blir vedtatt andre forutsetninger.

I kapittel 1 til og med kapittel 5 presenteres trafikktallene i kjøretøy. I kapittel 6 og 7 regner vi om kjøretøy til personbilenheter (PBE), og trafikktall i disse kapitlene presenteres i PBE. I prognosesammenheng og i kapasitetsberegninger er det mer hensiktsmessig å benytte PBE, siden dette også ivaretar kapasitetsbehovet.

2 TRANSPORTMODELLER – OPPLEGG OG RESULTATER

Den regionale og den nasjonale transportmodellen er benyttet i trafikkanalysene i dette oppdraget. I dette kapitlet gjør vi rede for hvordan transportmodellene fungerer og hvilke resultater disse kan gi. I tillegg beskriver vi hvordan modellene er kalibrert, hvilke alternativer vi har etablert og beregnet i analysen, og hvilke resultater vi har fått fra dette både når det gjelder trafikkvolum og samfunnsøkonomi.

2.1 OM TRAFIKKANALYSER VED HJELP AV TRANSPORTMODELLER

Formålet med bruk av transportmodeller er å finne reiseetterspørsel og trafikkfordeling for ulike reisemåter og forskjellige reisehensikter. Videre kan modellene beregne trafikantnytte og virkninger for operatørene. I likhet med vanlige forutsetninger basert på mikroøkonomisk teori så antas transportbrukerne å ha full kjennskap om reisekostnad og reisetid for sine planlagte turer, og de antas også å kjenne de mulige rute- og transportmiddelvalg som finnes. Generalisert reisekostnad, som er en vektet sum av monetære kostnader og tidskostnad for bestemte turer og som ligger til grunn for både trafikantenes valg og beregning av samfunnsøkonomiske effekter, blir modellberegnet.

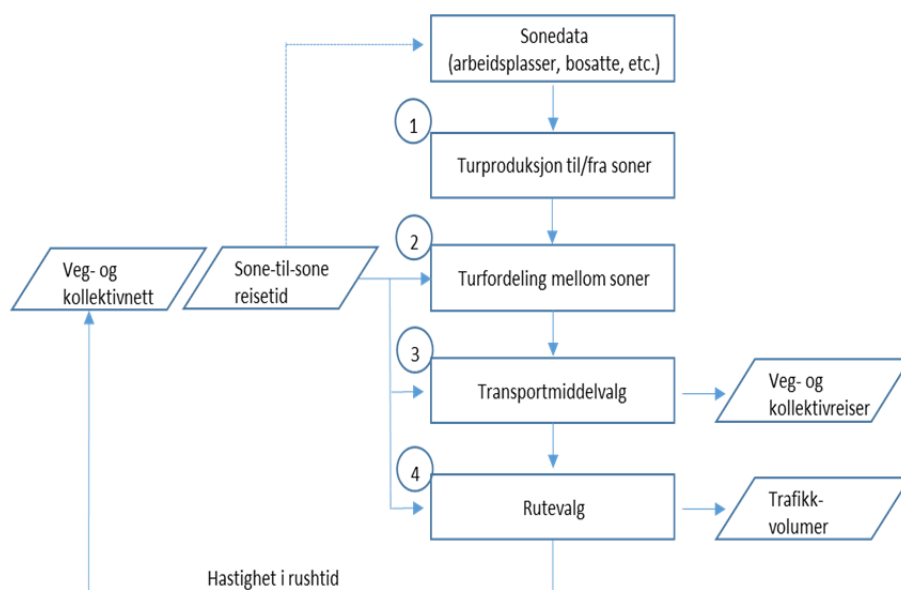
Den regionale transportmodellen TraMod_By (heretter TraMod, Rekdal m.fl. 2013), har vært et operasjonelt modellsystem i Norge siden 2003-2004. Nåværende versjon er fra 2013. Den bygger på den klassiske firetrinnsmetodikken. TraMod beregner start-/målpunktsmatriser (OD-matriser, som er aktuelle kombinasjoner av stat- og målpunkter for alle reiser) for ulike reisemåter i et normalt virkedøgn, det vil si virkedøgn uten ferier, helger og bevegelige helligdager, basert på informasjon om de ulike transportmidlenes servicenivå (tidsbruk, avgangsfrekvens, betalbare kostnader mv, såkalte LoS-data (Level of Service)). Grovt sett kan vi si at modellsystemet skal gi en representativ etterspørsel for 210-220 av årets 365 dager. Så blir det ved konvertering til helårseffekter korrigert for fravær av kø (i byområdene) og større andel fritidsreiser på helgedager og i ferieperioder. Denne korleksjonen er tilpasset trafikkfordelingen i hvert enkelt prosjekt, og den kan også støttes av andre undersøkelser (som her). Det er særlig viktig å ha supplerende informasjon der det kan være betydelige trafikkstrømmer som er relatert til helge- og fritidstrafikk. Det er valgfritt hvilket geografisk område som man vil at modellen skal dekke. Det finnes regionale varianter av modellsystemet som har navn etter sted eller fylkesnummer som de dekker.

Reiseformålene i TraMod er klassifisert slik:

- Reiser til eget arbeidssted
- Tjenestereiser
- Fritid (alle fritidsreisehensikter)
- Hente/bringe personer
- Private formål (handle, service, og andre private reiser)

De fem reisemåtene som TraMod opererer med, er:

- Bilfører
- Bilpassasjer
- Reisende med kollektivtransport
- Syklister
- Fotgjengere



Figur 2.1 Firetrinnsmetoden for transportmodeller (forenklet framstilling)

For disse reiseformål kombinert med ulike reisemåter har man estimert simultane modeller for transportmiddel- og destinasjonsvalg for rundturer, med utgangspunktet i eget bosted. Modellen har i utgangspunktet en multinomisk logit-struktur med valg av destinasjon og reisemåte. Det er også delmodeller for turgenerering og bilhold som utgjør viktige elementer i å beregne turgenerering og reisemiddelvalg. I modellen beregnes generalisert reisekostnad mellom hvert sonepar (en sone tilsvarer en grunnkrets) for reise mellom bosted og destinasjon ut fra LoS-data (transportmåtenes egenskaper og tilhørende kostnader). LoS-data er anslått for et bestemt tidsrom, for eksempel for en gjennomsnittlig rushtrafikktime, en lavtrafikktime, osv. Ved delmodellen for valg av transportmiddel og destinasjon regner vi i prinsippet på hvert reisetidsrom. Resultatene gir transportmiddel- og destinasjonsvalg avhengig av LoS-data for tur/retur rush og tur/retur lavtrafikk, for de ulike reisetidsrommene.

I tillegg til LoS-data er det vesentlig sonedata og demografiske data som utgjør de viktigste elementer for turgenerering og attrahering i TraMod-systemet. Reiser mellom start- og målpunkter, som er stedfestet i soner, er definert ut fra demografiske data med tilhørende informasjon om reisevaner, samt egenskaper ved transportnettet. Antall soner ligger på rundt 15.000 for Norge, og de største delområdene (som Osloregionen) har opp mot 3.000 soner. SSBs registerdata for personer i grunnkretser fordelt på kjønn og alder i 2014 er brukt som basis i modellen. Hjemsted og destinasjon i modellområdene er definert på grunnkrets nivå.

Vi bruker også den nasjonale transportmodellen for mellomlange og lange reiser (NTM6) ved siden av TraMod, som dekker kortere reiser. Det teoretiske grunnlaget og modellstrukturen i NTM6 er tilsvarende TraMod, men transportnettet i NTM6 og soneinndeling er på et mer overordnet nivå. NTM6 kjøres for hele landet, der transportnettet bygger på nettverkene fra de fem regionmodellene for kortere reiser. Reisesnes start/mål er inndelt i totalt 1.547 soner, som er aggregater av grunnkretser. Mellomlange (70-200 km) og lange reiser (200+ km) blir estimert for følgende fem reisehensikter:

- Arbeidsreiser
- Tjenestereiser
- Fritidsreiser
- Besøksreiser
- Andre private reiser

NTM6 dekker de samme transportmåter som den regionale modellen men i tillegg inneholder modellen flyreiser.

Reisemåtene i NTM6:

- Bilfører
- Bilpassasjer
- Buss, tog og båt
- Fly

Output fra NTM6 er 35 turmatriser fordelt på reisehensikt, avstandsintervall, og transportmåter. For fly produserer modellen fem turmatriser for lange reiser, mens det for bilfører, bilpassasjer, og kollektivtransport skrives ut 10 matriser for mellomlange og lange reiser. Innholdet i matrisene er reiser foretatt i løpet av en normalmåned eller en gjennomsnittlig sommermåned. For å få årsdøgntrafikk (ÅDT) blir modellen kjørt både for sommertrafikk og trafikk ellers i året som vektet sammen (1/6 og 5/6). Matrisene fra NTM6 blir summert opp til totalmatriser for transportmåtene og bilmatriser og kollektivmatriser inngår i den regionale modellen benyttet i denne analysen.

Modellen vil her bli kjørt med ulike scenarioer, med utgangspunkt i ulik bompengesats for Ryfast og ulik avgangsfrekvens på Lauvvik-Oanes. Andre endringer i transportnettverket er prosjekter som vil komme i perioden er tatt inn (Rogfast, bypakkene), og det er også testet for Frafjordtunnelen som en gang i framtida kan gjøre det mulig å kjøre rundt Høgsgfjorden.

Transportmodellene benytter registerdata for befolkning (alder, kjønn, husholdningsstørrelser, bilhold), arbeidsplasser (type og lokalisering), som kobles sammen med data for transportnett (vegnett samt kollektivrutene nett langs bakken, på sjø og i luften) og data fra nasjonale reisevaneundersøkelser som gir grunnlag for å modellere etterspørselsfunksjoner for ulike markedssegmenter.

2.2 KORT OM SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER VED BRUK AV TRANSPORTMODELLER

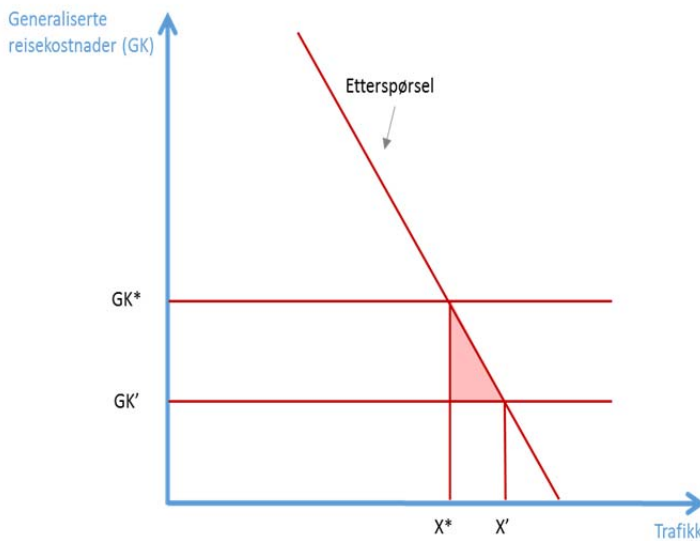
Samfunnsøkonomiske analyser kan gjennomføres ved hjelp av transportmodeller, der endret nytte for de reisende framkommer ved hjelp av modellberegnete endringer i konsumentoverskudd for eksisterende, overført (fra andre transportmidler og/eller transportruter) og nyskapt trafikk. I tillegg beregnes volumendringer for rutegående transport og trafikk som betaler bompenger, både i det prosjektet som vi analyserer, og i andre deler av transportsystemet.

Den største gevinsten ved et transportprosjekt ligger vanligvis i det konsumentoverskuddet (nyttien som den reisende sitter igjen med etter at tid og betalbare kostnader er fratrukket) som genereres for transportbrukerne gjennom potensielle tidsbesparelser og/eller reduserte pengemessige utlegg. Beregningene med modellsystemet er scenario/alternativbasert ved at man lager et eget alternativ for hver situasjon som man ønsker trafikkberegninger for. I dette tilfellet så varierer vi bompengesatsene og ferjefrekvensen, samt tester virkninger av å etablere Frafjordtunnelen. Effektene av tiltakene finnes ved å sammenligne hvert alternativ mot et referansescenario, som her vil være Ryfast ferdig utbygd der bompengesatsene er satt med bakgrunn i prosjektets stortingsproposisjon. På analysetidspunktet var ikke bompengesatsene endelig vedtatt.

Beregningene er gjennomført i en applikasjon som benytter seg av inputdata fra modellkjøringene, og omfatter trafikantnytte for bil- og kollektivreiser, endringer i betalte bompenger og ferjeinntekter for bilreiser, endringer i betalte ferje/buss billetter for kollektivreiser og sparte driftskostnader ved ferjeavløsning der dette er aktuelt. I tillegg er en del poster, som effekter for utslipp og ulykkes-tilbøyelighet, grovt anslått. Disse effektene har relativt liten betydning når vi analyserer ulike finansieringsalternativer. De ulike komponenter i samfunnsnyttien kan deles i fire poster:

- A. Systembrukere, som er virkninger på trafikantnytte gjennom endring i generaliserte reisekostnader.
- B. Systemansvarlige, som inkluderer blant annet endringer i brukerbetaling og alle kostnadsendringer for veganlegg og ferjer i hele transportsystemet.
- C. Omgivelser, som fanger opp miljøkostnader og ikke-internaliserte ulykkeskostnader.
- D. Offentlig sektor, som inkluderer endringer i statens inntekter fra særavgifter på kjøretøy og drivstoff.

Trafikantnyttene av et tiltak utgjøres normalt av den endring i konsumentoverskuddet som følger av tiltaket. Dette kan beregnes som i figur 2.2.



Figur 2.2 Trafikantnytteberegning med trapesformelen

Figur 2.2 viser at X^* individer er villige til å reise når gjennomsnittlig generalisert reisekostnad er K^* . Nyskapt trafikk, $X' - X^*$ tiltrekkes når kostnadene blir redusert til K' på grunn av bedre framkommelighet eller lavere bompengeutlegg. Trafikantnyttene reisende kan få ved dette tiltaket kan beregnes ved hjelp av den såkalte trapesformelen som beregner arealet vist i figur 2.2: $0.5 * (X' + X^*) * (K^* - K')$, se Larsen og Rekdal (1997). Dette arealet kan sies å representere ett markedssegment blant mange i analysen. De ulike reisehensiktene kan eksempelvis ha ulik etterspørselselastisitet, og overført trafikk fra andre ruter/transportmidler kan ha en annen kostnads/volumendring. Ved hjelp av segmenteringen i modellene langs de dimensjoner som er nevnt ovenfor beregnes disse forskjellene. Dette er analogt til tilsvarende beregninger som gjøres i Statens vegvesens beregningsprogram EFFEKT, men vår framgangsmåte tillater en mer finmasket segmentering av trafikkstrømmen. Samfunnsøkonomiske beregninger er en liten del av dette prosjektet, og er kun vist for å illustrere effektene av ulike tiltak i transportsystemet rundt Høgsfjorden.

2.3 OPPSUMMERING

Transportmodeller sier noe om hvor mye trafikk som blir skapt av de som bor i et gitt område, hvilke reisemål som blir valgt, hvilke transportmidler som blir benyttet, og til slutt hvilke reiseruter som blir benyttet for å komme dit. Grunnkretser er valgt som minste område. I en middelstor norsk by som Ålesund er det eksempelvis om lag 60 grunnkretser. For hver av disse grunnkretsene har vi statistisk informasjon om næringsliv, offentlig forvaltning og derved arbeidsplasser, samt oversikt over alder,

kjønn, tilgang på bil og førerkort og en oversikt over reisevaner for ulike befolkningsgrupper. Denne er basert på omfattende spørreundersøkelser om hvordan folk faktisk reiser. Kobler vi så inn en detaljert beskrivelse av hele transportnettene (veger, ferjer, bussruter, flyruter mv), så kan vi lage modeller som på detaljert nivå beskriver trafikkbildet. Modellene skal klare å gjenskape den trafikken som faktisk bruker transportnettene i dag. Dernest har modellene egenskaper som gjør det mulig å si noe om hva som skjer dersom vi *endrer* egenskaper ved transportnettene, for eksempel ved å endre bompengesatsene, etablere nye fastlandsforbindelser eller ferjesamband.

2.4 KALIBRERING MOT DAGENS TRAFIKKSTRØMMER

2.4.1 INNLEDNING

Det er etablert en delområdemodell for Rogaland fylke², TRB11. Modellen er en variant av region-vest modellen som dekker de tre vestlandsfylkene og tilgrensende kommuner. I dette dokumentet beskrives kalibreringsresultatene for denne modellen. Modellen kalibreres mot tall fra nasjonal RVU2013/14 når det gjelder antall besøk foretatt etter transportmåte og reisehensikt. Oppblåste tall fra RVU for dette modellområdet vises i tabell 2.1.

Tabell 2.1 Antall besøk foretatt av bosatte i Rogaland og nabokommuner etter transportmåte og reisehensikt (utdrag av RVU2013/14), 1000 turer per døgn.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektivtransport	Sykkel	Gange	Totalt
Arbeid	135.9	5.0	16.4	20.4	21.1	198.9
Tjeneste	44.7	2.4	3.2	3.8	7.5	61.6
Fritid	83.2	19.9	5.9	11.6	26.3	146.9
HentLev	69.0	4.4	0.7	3.5	9.0	86.6
Privat	163.9	19.9	8.3	8.1	49.1	249.3
Totalt antall besøk	496.7	51.7	34.6	47.4	112.9	743.3

I kalibreringen, som er automatisert i de seneste programversjonene av modellsystemet, endres konstantleddene i modellene for turgenerering og valg av transportmiddel, gradvis på en måte som gjør at resultatene fra modellen også gradvis nærmer seg tallene i tabell 2.1. Det er ikke noe poeng at modellen skal treffe tallene i tabell 2.1 eksakt fordi RVU er en lavutvalsundersøkelse hvor bare noen få promiller av befolkningen inngår i utvalget og blir intervjuet om sine reisevaner. Det vil derfor være knyttet en god del stokastikk og andre feilkilder i slike undersøkelser. Vi pleier derfor normalt å avslutte kalibreringen når bunnlinjen i tabell 2.2 er nær (+/- 5 %) bunnlinjen i tabell 2.1.

² Modellen inkluderer også kommunene Valle og Bykle i Aust-Agder og Flekkefjord, Sirdal i Vest-Agder som grenser til Ryfylke/Rogaland i vest.

Tabell 2.2 Antall modellberegnete besøk foretatt av bosatte i Rogaland og nabokommuner etter transportmåte og reisehensikt etter kalibrering

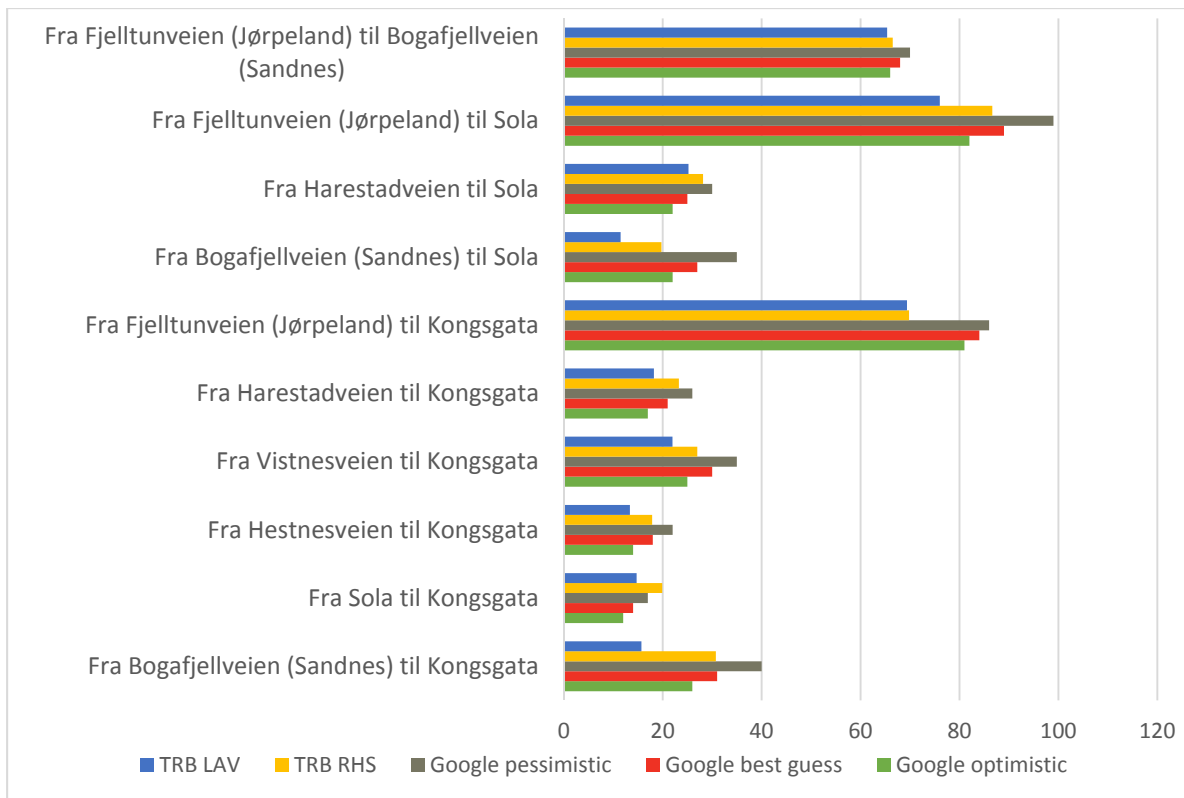
	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektivtransport	Sykkel	Gange	Totalt
Arbeid	135.6	4.8	16.2	20.3	21.8	198.8
Tjeneste	47.4	3.3	3.9	4.2	4.6	63.5
Fritid	87.4	20.0	5.6	11.6	26.4	151.0
HentLev	72.5	4.3	1.1	3.3	8.9	90.2
Privat	171.9	19.9	7.7	8.2	49.3	257.0
Totalt antall besøk	514.9	52.3	34.6	47.6	111.0	760.4

Deretter er det andre datakilder som avgjør om man kan si seg fornøyd med kalibreringsresultatene. I denne kalibreringen er det sett på hvordan modellen treffer mot «virkeligheten» når det gjelder reisetider, trafikktegninger og pendlingsstatistikk.

2.4.2 REISETIDER

I det pågående modellutviklingsprosjektet som skal ende ut med nye regionale transportmodeller i Norge er det brukt en god del ressurser på å sammenstille Level of Service (LoS)-data i estimeringsgrunnlaget (hentet fra dagens regionale nettverksmodeller) mot «observasjoner». Observasjonene er hentet fra google maps, som kan angi pessimistiske og optimistiske reisetider, samt et «best guess», når det gjelder reisetider mellom angitte steder. Google maps henter trolig inn data for reisetider gjennom logging av posisjoner fra mobiltelefoner. I modellutviklingsprosjektet ble det for de største byområdene trukket ut noen sonerelasjoner som var observert i RVU2013/14.

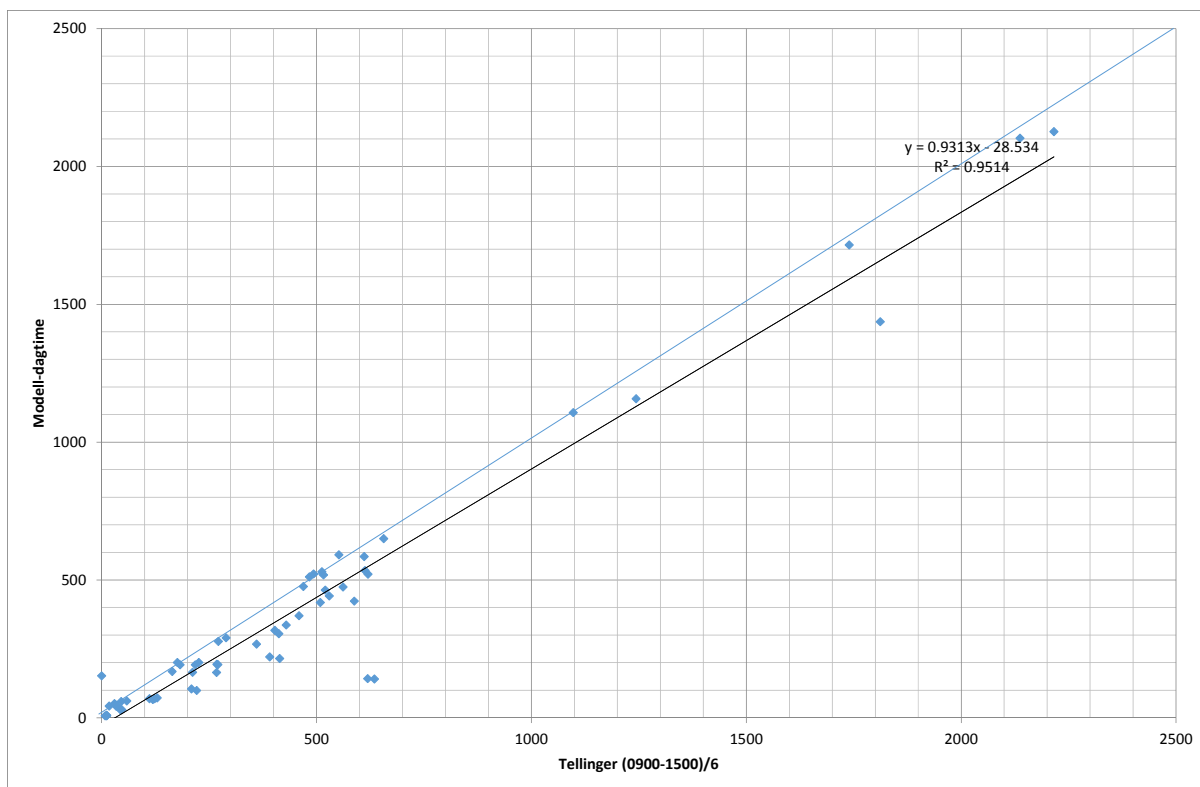
Vi har tatt ut data for noen litt lengre kontrollrelasjoner i og rundt Stavanger. Resultatene for disse vises i figuren under. På de to øverste relasjonene og på den 5. fra toppen, er det snakk om reiser over Høgsfjorden. Modellen treffer brukbart på disse men er litt lav til Stavanger sentralt (Kongsgata). For de to øverste relasjonene er det muligens Oanes-ferjen som benyttes, mens for den femte er det Tau-ferjen. Her er det tydeligvis noen tidskomponenter som google-tallene har med som modellen ikke har med. Kanskje det er tidsbruk i forbindelse med parkering av bil på «innfarts-parkeringsplass» ved Tau ferjeleie som kommer med her. Det fremgår ikke aldeles klart hvordan google behandler ferjer. På de fleste øvrige relasjonene ligger modellen opp mot men i hovedsak under «pessimistic».



Figur 2.3 Sammenstilling av reisetider fra Google mot reisetider i innkalibrert variant av TRB11 (supplement med litt lengre reisedistanser)

2.4.3 TELLINGER

Mot tellinger for lavtrafikk stemmer modellen relativt bra. R^2 på 0,95 i figuren under er tilfredsstillende, selv om det er en tendens til at modellen ligger noe lavere enn tellingene på de største tellepunktene. Dette betyr at modellen treffer med 95 % i gjennomsnitt. I rushtiden er det noe større spredning, men R^2 er i hvert fall etter hvert blitt godt over 0,90. I lavtrafikk ligger modellen ca. 13 % under sum tellinger, mens den i morgenrushet ligger ca. 2 % over.



Figur 2.4 Sammenstilling av trafikk tall på 60 tellepunkter mot modellberegnet lavtrafikk (0900-1500)/6

2.4.4 BILTRAFIKK OVER HØGSFJORDEN

Modellen ligger totalt sett noe lavt når det gjelder biltrafikk på fergene over fjorden i dagens situasjon. Det er imidlertid en del trafikktyper modellen ikke dekker. Dette dreier seg delvis om alle reiser gjennomført av personer bosatt utenfor Norge i området (og innenlandsdelen av nordmenns utenlandsreiser), og ellers all trafikk gjennomført av besøkende lokalt i det området som besøkes. Ikke minst mangler de aller fleste turer til Preikestolen og andre severdigheter i Ryfylke. I følge vegvesen.no er ÅDT på fv529 Preikestolveggen på ca. 500 kjøretøyer. Denne vegstrekningen er ikke med i modellens vegnettverk.

Tabell 2.3 Trafikk over fjorden i dagens situasjon

	vegvesen.no (2014)				Modell				
	totalt	lette	tunge	tunge %	totalt	lette regionale	lette lange	tunge	tunge %
Tau-Stavanger	1760	1600	160	9 %	1630	1310	160	160	10 %
Lauvik-Oanes	1750	1610	140	8 %	1570	1150	260	160	10 %
I alt	3510	3210	300	9 %	3200	2460	420	320	10 %

Som tabellen viser mangler modellen ca. lette 300 kjøretøyer (-10 % i forhold til 3210 lette kjøretøyer). Det er godt mulig at de turene modellen ikke dekker til sammen utgjør mer enn denne differansen slik at modellen samlet sett overestimerer det antallet bilførerturer over fjorden den håndterer. Avviket mellom modell og tellinger er nærmere drøftet i kapittel 5.

Øvrig kalibreringsinformasjon er lagt i vedlegg 9.

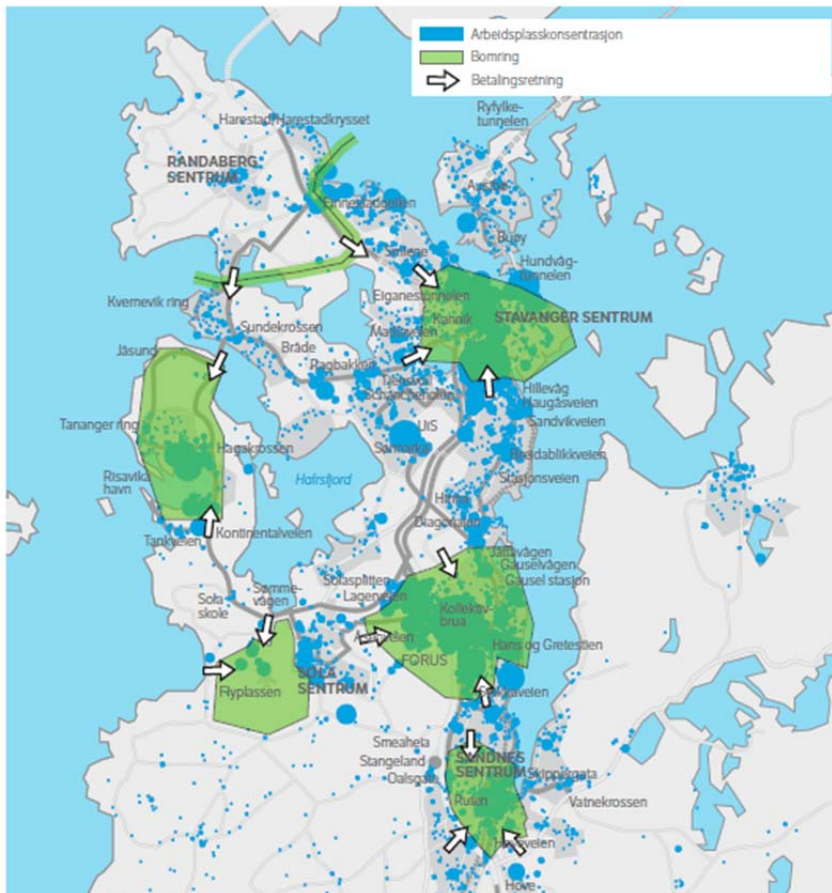
2.5 ALTERNATIVENE

Listen under viser de alternativene som vi har analysert.

- Alternativ 1 «Dagens situasjon» (DSNJ)
- Alternativ 2a «Bypakke Nord-Jæren» (BPNJ)
- Alternativ 2b «Bypakke Nord-Jæren + Eiganestunnelen (BPNJ+)
- Alternativ 3a «Ryfast, med fullpris 229 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+»
- Alternativ 3b «Ryfast, med fullpris 183 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+»
- Alternativ 3d «Ryfast, med fullpris i Solbakktunnelen 100 per retning + BPNJ+»
- Alternativ 4a «Ryfast, med fullpris 229 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med dagens servicenivå»
- Alternativ 4b «Ryfast, med fullpris 183 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med dagens servicenivå»
- Alternativ 4d «Ryfast, med fullpris 100 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med dagens servicenivå»
- Alternativ 5a «Ryfast, med fullpris 229 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med halvert servicenivå»
- Alternativ 5b «Ryfast, med fullpris 183 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med halvert servicenivå»
- Alternativ 5d «Ryfast, med fullpris 100 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med halvert servicenivå»
- Alternativ 6a - 9d ulike følsomhetsanalyser for tilbudt busstilbud gjennom Ryfast
- Alternativ 10a «Ryfast, med fullpris 229 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med dagens servicenivå + Frafjordtunnel»
- Alternativ 10b «Ryfast, med fullpris 183 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med dagens + Frafjordtunnel»
- Alternativ 11a «Ryfast, med fullpris 229 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med halvert servicenivå + Frafjordtunnel»
- Alternativ 11b «Ryfast, med fullpris 183 per retning i Solbakktunnelen + BPNJ+ + Lauvik - Oanes åpen med halvert servicenivå + Frafjordtunnel»

Alternativ 1 er benyttet til kalibreringen av modellen. Modellen er så godt som mulig avstemt når det gjelder turgenerering og transportmiddelvalg etter reisehensikter fra nasjonal RVU2013/14 (utdrag for fylke 11 inkl. nabokommuner), som samtidig gir et best mulig sammenfall mot tellinger, reisetider, pendlingsmønster og fordeling på reiselengder. Denne avstemmingen gir et trafikknivå på 1650 kjøretøyer på ferjen mellom Tau og Stavanger og 1570 kjøretøyer på ferjen mellom Oanes og Lauvik, dvs. samlet sett 3220 kjøretøyer over fjorden. Dette er noe lavere enn observerte tall for de to sambandene som i sum er 3500 i 2014, og differansen på knappe 300 kjøretøyer mener vi er trafikktyper som modellsystemet ikke håndterer, eller ikke fanger opp så godt.

Alternativ 2a er et framtidsscenario hvor bompengereregimet i den planlagte nye bypakken for Nord-Jæren er lagt inn. Det er planlagt 5 bomringer rundt de største arbeidsplasskonsentrasjonene på Nord-Jæren og et bompengesnitt i tillegg mellom Randaberg og Stavanger. Betalingen skal skje i retning inn i ringene og i retning sør. Figuren under er klippet fra Statens Vegvesens informasjonsfolder for den nye bypakken og viser ringenes geografiske plassering. Bomsatsene er kr 40 i rush og kr 20 i lavtrafikk. I planene inngår også timesregel dvs. at man kun betaler for den første passeringen.



Figur 2.3 Bompenger i Stavanger

Som det fremgår av figuren vil det være ulike berøringsgrader av dette bompengeregimet. Mange reiser vil slippe bompenger. Dette gjelder eksempelvis korte reiser internt i ringene, og mange reiser ellers hvor man ikke passerer ringene. Folk som bor innenfor en ring betaler ingenting når de skal ut av ringen men må betale 40 i rush eller 20 i lavtrafikk når de skal tilbake. Skal de besøke et sted innenfor en annen ring får de 40 i rush eller 20 i lavtrafikk på utreisen også. Kr 80/40 for en rundtur er det kun de mest utsatte som må betale. Når det gjelder trafikk fra Ryfylke har vi her forutsatt at *reisende med ferjen Tau-Stavanger ikke må betale bompenger når de kjører i land i Stavanger sentrum, men at de må betale på returen hvis de kjører ut av Stavanger-ringen*. Reisende med ferjen Lauvik-Oanes må betale bompenger hvis de skal besøke destinasjoner innenfor ringene, eller passerer dem på vei til destinasjonen.

Alternativ 2b er som alternativ 2a når det gjelder bompengebetaling, men her er også ny tunnel under Stavanger lagt inn. /Eiganestunnelen

I alternativ 3a er Ryfast lagt inn og begge dagens ferjesamband, samt hurtigbåtruten mellom Jørpeland og Stavanger er fjernet. Som kollektivbetjening er alternativ 1 i Kolumbus «Transportplan For Ryfylke» lagt til grunn. Hovedruten i dette alternativet trafikkerer Jørpeland-Solbakk-Stavanger sentrum og har 2 avganger i timen begge veier, men 4 avganger i rushtidene. En materute mellom Tau og Solbakk har 2 avganger i timen. I rushtidene er det en bussrute mellom Tau-Solbakk-Stavanger sentrum-sykehuset-universitetet-Forus som har 2 avganger i timen. I rushtidene er det i tillegg en rute mellom Solbakk og Fiskepiren med 2 avganger i timen. Dette er et relativt godt kollektivtilbud i forhold til det man har per i dag, med 8 avganger per time i retning Stavanger og 6 avganger per time i retning Ryfylke gjennom Ryfast i rushtidene og 2 avganger per time begge veier utenom rushtidene.

Når det gjelder bompengebelastningen for trafikken i Ryfast har den planlagte nye bypakken for Nord-Jæren kommet inn som et tillegg i forhold til tidligere analyser. Vi har forutsatt at trafikken fra Ryfylke, på lik linje med trafikken fra Hundvåg, må betale kr 40 i rush og kr 20 i lavtrafikk i «Hundvågtunnelen». Samme satser betales dersom man velger bybrua. Hvis man kjører ut av Stavanger-ringen må man betale den samme satsen på retur-reisen når man passerer inn i ringen igjen. Reiser man til Stavanger sentrum er altså satsen kr 40 i rush og kr 20 ellers for en tur/retur, mens hvis man reiser ut av Stavanger-ringen så blir satsen det dobbelte, altså kr 80 for en tur retur i rush begge veier, og kr 40 for en tur/retur i lavtrafikk begge veier.

For å kompensere for at det med den planlagte bompengesatsen for mange reiser blir noe dyrere å kjøre gjennom Hundvågtunnelen enn i tidligere analyser³, har vi lagt til grunn en noe lavere bompengesats i Solbaktunnelen. Forutsatt skiltet bompengesats i alternativ 3a er kr 229 per retning i Solbaktunnelen. Det er forutsatt en gjennomsnittlig rabattfaktor på 0,8, hvilket f.eks. innebærer at halvparten av trafikken får 40 % rabatt, eller at det etableres alternative rabattregimer som i gjennomsnitt gir en bompenginntekt på 80 % av skiltet fullpris.

Alternativ 3b, osv., er følsomhetsanalyser for bompengebelastningen og er ellers identiske med alternativ 3a.

I **alternativ 4a** åpnes ferjesambandet mellom Lauvik og Oanes, som var lagt ned i alternativ 3a. Det forutsettes at sambandet drives med samme servicenivå som det hadde før nedleggningen.

Alternativ 4b, osv., er følsomhetsanalyser for bompengebelastningen i Solbaktunnelen.

Alternativ 5a er en følsomhetsanalyse for service-nivået på fergesambandet. I dette alternativet halveres avgangsfrekvensen for sambandet slik at gjennomsnittlig ventetid dobles.

Alternativ 5b, osv., er følsomhetsanalyser for bompengebelastningen i Solbaktunnelen gitt at servicenivået på ferjen tilsvarende avganger hver time.

Alternativene 5a-9d er følsomhetsanalyser for busstilbudet i forhold til Ryfast og ferjesambandet.

Alternativ 10a og 10b er som alternativ 4a og 4b men med Frafjordtunnel (bompengefritt) i tillegg.

Alternativ 11a og 11b er som alternativ 5a og 5b men med Frafjordtunnel (bompengefritt) i tillegg.

I de videre analysene så vil hovedfokus være "ferjealternativene" 4 og 5 bli analysert mot Ryfast uten ferjesambandet (alternativ 3). I tillegg har vi sett kort på alternativene 10 og 11 med Frafjordtunnelen inne. Markedets følsomhet for endrede ferjetakster i det aktuelle variasjonsområdet er så vidt liten at vi ikke har kjørt transportmodellen med variasjon i ferjetakster.

2.6 RESULTATER FRA TRAFIKKBREGNINGENE

2.6.1 HOVEDRESULTATER

For dagens situasjon gir modellen samlet sett 3200 kjøretøyer på de to ferjesambandene over fjorden. I forhold til tellinger er dette i overkant av 300 kjøretøyer for lite. I hovedsak er dette visse typer ferie/fritidsreiser som modellene ikke fanger opp eller dekker. Det er nok også litt næringstrafikk og varedistribusjon som skjer med lette biler. *Den manglende trafikken er hensyntatt i beregningene ved å forutsette at den følger etterspørselsendringene for resten av trafikken som er*

³ Planlagt bompengesats har tidligere, etter det vi har klart å bringe på det rene, vært kr 28 i Hundvågtunnelen og kr 245 i Solbaktunnelen per retning, dvs. samlet kr 273 per retning, og kr 546 tur/retur (2014 prisnivå).

inkludert i analysen. Den planlagte bypakken for Nord-Jæren påvirker trafikkgrunnet på ferjene marginalt (-2 % samlet). For sambandet Tau-Stavanger skyldes nok dette forutsetningen om at det ikke betales bompenger ved ilandkjøring ved ankomst Stavanger.

Tabell 2.4 viser hovedresultatene fra trafikkberegningene, der vi har lagt til i underkant av 200 i ÅDT på grunn av besøksreiser og bosatte i utlandet. Disse tallene brukes som inngangsverdier i prognosearbeidet.

Tabell 2.4 Hovedresultater fra trafikkberegningene (2014 trafikknivå), modellberegnet og justert.

Alternativ	Bilfører (CD)				Sum bilfører (CD) (B+C+D)	Kollektiv transport	
	Hundvåg tunnel (A)	Solbakk tunnel (B)	Ferje Lauvik – Oanes (C)	Frafjord tunnel (D)		(PT)	Sum CD & PT
3a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr	16800	3800	0	0	3800	2400	6200
3b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr	17300	4400	0	0	4400	2400	6700
3d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr	19000	6500	0	0	6500	2200	8600
4a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje	15400	2300	1600	0	3900	2400	6300
4b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje	16300	3300	1200	0	4500	2400	6800
4d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr + Ferje	18600	6000	500	0	6500	2200	8700
5a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje, lav	15200	2600	1100	0	3700	2400	6100
5b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje, lav	16400	3500	800	0	4300	2400	6700
5d, Ryfast, Solbakk tunnelen 100 kr + Ferje, lav	18700	6100	400	0	6500	2200	8700
10a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje + Frafjord	15400	2300	1200	600	4100	2400	6600
10b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje + Frafjord	16300	3300	800	600	4700	2400	7100
11a, Ryfast, Solbakk tunnelen 229 kr + Ferje, lav + Frafjord	15600	2600	700	700	4000	2400	6400
11b, Ryfast, Solbakk tunnelen 183 kr + Ferje, lav + Frafjord	16400	3500	400	700	4600	2400	7000

Med skiltet bompengesats på 229 kr per retning gir modellen et trafikknivå i Solbakk tunnelen på 3800 kjøretøyer⁴. Trafikknivået øker imidlertid raskt med synkende bompengesats. En grovt beregnet elasticitet⁵ mellom 3a og 3b er i størrelsesorden -0,8. Med skiltet bompengesats på kr 100 per retning er estimert trafikknivå 6500 kjøretøyer⁶.

Med det forutsatte kollektivtilbudet i alternativ 3a, blir kollektivandelen i tunnelen (kollektiv/ (bilfører+kollektiv)) på 39 %. Modellen predikerer et gjennomsnittlig passasjerbelegg i bussene på over 30 passasjerer per avgang i morgenrushet og på over 20 passasjerer per avgang i lavtrafikkperioden mellom rushtidene, noe som antyder at det kan bli trangt om plassene i peak-timen. I alternativ 3d er kollektivandelen (jfr. over) 26 %, men reduksjonen skyldes først og fremst økt biltrafikk og ikke redusert kollektivtrafikk.

I alternativ 4a åpnes ferjesambandet mellom Lauvik og Oanes og forutsettes driftet med samme service-nivå som i dag. Som vi ser gir dette en betydelig reduksjon i trafikken gjennom Solbakk tunnelen på ca. 39 % (1500 kjøretøyer) i forhold til 3a. Totaltrafikken over fjorden øker med knappe 100 kjøretøyer i forhold til alternativ 3a.

I 4b reduseres bompengebelastningen i Solbakk tunnelen til kr 183, og da øker trafikken i Solbakk tunnelen med over 43 % mens trafikken over ferjesambandet reduseres med over 26 % i forhold til alternativ 4a. Totalt over fjorden øker trafikken med noen få kjøretøyer mer enn i 4a. En grovt beregnet elasticitet mellom 4a og 4b blir på -1.9.

⁴ Med forutsatt 2 % årlig trafikkvekst vil trafikknivået i 3a passere 4000 i 2017, og 4500 kjøretøyer i 2023.

⁵ Bompengene deflateres til 2001 prisnivå og det antas at 50 % av trafikken starter/ender innenfor Stavanger-ringen og at 50 % av trafikken starter/ender utenfor ringen.

⁶ Med forutsatt 2 % årlig trafikkvekst vil trafikknivået i 3d passere 7000 i 2019, og 8000 kjøretøyer i 2025.

I 4d reduseres bompengebelastningen i Solbakktunnelen til 100, og da øker trafikken i tunnelen med 161 %, mens ferjesambandet får en reduksjon på 69 % i forhold til alternativ 4a. Det er altså ganske store konkurranseflater mellom Ryfast og ferjesambandet ifølge modellen. Elastisiteten mellom 4b og 4d blir på -1.3. Dette indikerer at maksimale bompengainntekter med sambandet Lauvik – Oanes åpent, oppnås ved en skiltet bompengesats på i underkant av 100 kr per retning.

Kollektivtrafikken i Solbakktunnelen holder seg stabilt høyt med de høyeste nivåene på bompengesatsene, men synker litt ved den laveste bomsatsen (ca. 26 % kollektivandel i 3d og 36 % i 4d).

Trafikknivået i Hundvågtunnelen følger i store trekk trafikknivået i Solbakktunnelen og ligger i alle alternativer fra rundt 15000 kjøretøyer og oppover til ca. 19000.

I alternativene hvor det er gjort følsomhetstester for busstilbudet (halverte avgangsfrekvenser og innføring av brukerbetaling for Ryfast på kr 20 per retning i tillegg til enkeltbillettpris) synker busstrafikken med rundt 30 % i forhold til nivåene i 3a, 3b og 3d og 4a, 4b og 4d. Det blir imidlertid ikke en tilsvarende økning i biltrafikk verken i Solbakktunnelen eller over fergesambandet. Reduksjon i busstilbudet gir altså som resultat at reiser over fjorden totalt sett går ned nesten tilsvarende reduksjonen i bussreiser.

I alternativ 10 a og b og 11 a og b, er Frafjordtunnelen (bompengefri) lagt inn i kombinasjon med åpning av ferjesambandet med dagens og halvert servicenivå. Frafjordtunnelen *i kombinasjon med* ferjesambandet over Høgsfjorden påvirker trafikken i Solbakktunnelen i svært liten grad, men tiltrekker seg en god del av trafikken i ferjesambandet, spesielt ved halvert servicenivå.

En nærmere analyse av Frafjordtunnelen *uten* ferjedrift over Høgsfjorden viser at denne løsningen vil skape rundt 1050 kjøretøy pr. døgn gjennom en bompengefri Frafjordtunnel. Rundt 850 av disse vil trekkes fra Ryfast. En bomavgift på 30kr./80 kr. for henholdsvis lette og tunge kjøretøyer gjennom Frafjordtunnelen vil gi noe lavere trafikk, ca. 800 kjøretøyer/døgn gjennom Frafjordtunnelen, hvorav rundt 700 blir trukket fra Ryfast.

2.6.2 ESTIMERTE BOM- OG FERJEINNTEKTER

Inntektene i tabellen er estimert ved å multiplisere trafikkvolumene på aktuelle veg/ferje-lenker med forutsatte gjennomsnittspriser i 2014 prisnivå. I tabellen antas det at Ryfast-prosjektet får inntektene fra bomstasjonen i Hundvågtunnelen (men ikke inntektene over bybrua hvor det også er en bomstasjon i bypakken). Som tabellen viser så beregnes da en årlig bompengainntekt på 360 mill. kr for Ryfast-tunnelene samlet. Når bompengesatsen i Solbakktunnelen synker så synker også billettinntektene. I Hundvågtunnelen holdes bomsatsene konstant så der øker inntektene som følge av økt trafikk gjennom Solbakktunnelen når satsene der reduseres.

Når ferjen åpnes i alternativ 4a, så synker inntektene for Ryfast med godt og vel 120 mill. kr per år. Men hvis bomsatsene da reduseres så reduseres også inntektsbortfallet. Med kr 100 i skiltet bomsatser differansen i inntekter fra 3a på vel 90 mill. Ved å senke satsene i Ryfast til skiltet pris på kr 100, vil man altså oppnå 30 mill. kr per år mer i bompengainntekter enn å fastholde en skiltet bompengesats på 129 kr per retning.

For driften av ferjen er bompengenivået i Solbakktunnelen helt avgjørende. Som vi ser synker driftsinntektene fra 44 mill. kr per år i alternativ 4a til bare 14 mill. kr i alternativ 4d. Med halvert servicenivå på ferjen synker inntektsgrunnlaget ytterligere. Det samme skjer i de alternativene der Frafjordtunnelen legges inn bompengefri.

Tabell 2.5 Estimerte inntekter i mill. kr per år (2014 trafikknivå og prisnivå)

Alternativ*)	Solbakk-tunnel	Hundvåg tunnel	Ryfast totalt	Ferje Lauvik - Oanes	Inntekter totalt
3a, Ryfast, Solbakk-tunnelen 229 kr	296	89	385		385
3b, Ryfast, Solbakk-tunnelen 183 kr	268	92	359		359
3d, Ryfast, Solbakk-tunnelen 100 kr	208	101	309		309
4a, Ryfast, Solbakk-tunnelen 229 kr + Ferje	181	82	262	44	307
4b, Ryfast, Solbakk-tunnelen 183 kr + Ferje	202	86	288	32	320
4d, Ryfast, Solbakk-tunnelen 100 kr + Ferje	193	99	292	14	307
5a, Ryfast, Solbakk-tunnelen 229 kr + Ferje, lav	202	81	284	32	316
5b, Ryfast, Solbakk-tunnelen 183 kr + Ferje, lav	214	87	301	23	324
5d, Ryfast, Solbakk-tunnelen 100 kr + Ferje, lav	198	100	297	10	307
10a, Ryfast, Solbakk-tunnelen 229 kr + Ferje + Frafjord	179	81	260	35	295
10b, Ryfast, Solbakk-tunnelen 183 kr + Ferje + Frafjord	200	86	286	24	309
11a, Ryfast, Solbakk-tunnelen 229 kr + Ferje, lav + Frafjord	200	83	282	21	303
11b, Ryfast, Solbakk-tunnelen 183 kr + Ferje, lav + Frafjord	210	87	297	12	310

*) Bompengesats for Solbakk-tunnelen

Ferjetrafikken blir påvirket av bompengnivået i Solbakk-tunnelen. Vi har ikke vurdert hvilken risiko som eventuelt kan ligge i en eventuell priskonkurrans mellom Ryfast og Lauvvik-Oanes. En pris-reduksjon i Solbakk-tunnelen med ferjeforbindelsen etablert, kan få negative konsekvenser for inntjeningen i ferjesambandet, samtidig som økonomien i Ryfast bedres. I et rent konkurranse-perspektiv vil en nedleggelse av ferjesambandet i neste omgang kunne gi incentiver til å øke bompengesatsene igjen. Vi har ikke gått inn på eventuelle formelle reguleringer av en slik priskonkurrans.

2.6.3 LITT SAMFUNNSØKONOMI

Tallene i tabell 2.6 er beregnet med den såkalte trapesformelen⁷ for hvert enkelt sonepar i transport-modellen og summert over alle disse sonepar. F.eks. når det gjelder bominntekter så vil inntektene i tabell 2.5 over være beregnet på den aktuelle veglenke der bomstasjonene står, mens endringene under er beregnet for hele modellområdet. I tabellen under beregnes altså både effektene på den lenken bomstasjonen står men også systemeffekter på alle andre bomstasjoner i området som blir berørt av de endringene som skal beregnes.

Trafikantnyttene reflekterer endringer i reisetid og reisekostnader for trafikantene. Bominntekter og ferjeinntekter er totaleffekter for alle bom- og ferjesamband i modellområdet. Skattevirkningen er i dette tilfellet kostnaden ved å finansiere større eller mindre andeler av et tiltak over offentlige budsjetter (med skatteinntekter) i stedet for gjennom bompenger (1 kr finansiert over offentlige budsjetter koster 0.25 kr mer enn 1 kr finansiert gjennom bompenger).

Alternativ 3a er referansesituasjonen som de andre alternativene sammenliknes med. Tabellen viser at hvis Ryfast først skal bygges så er det samfunnsøkonomisk lønnsomt å gå ned fra forutsatt skiltet bompengesats på 229 kr per retning til både 183 kr per retning (3b) og ikke minst 100 kr per retning (3d). Årsaken til dette er at ved eksempelvis 100 kr så er det nesten dobbelt så mange bilister som får nytte av investeringen enn ved 229 kr. Trafikantnyttene øker dermed betydelig (endringen i trafikantnyttene viser egentlig avvissingskostnadene/effektene ved å gå fra 100 kr til 229 kr i bompengesats over sambandet), men etterlater et ekstra finansieringsbehov på kr 66 mill. per år. Hvis denne

⁷ Trapesformelen ser på trafikk før og etter et tiltak og generaliserte kostnader før og etter et tiltak og således inngår både etterspørselsendringer og tilbudsendringer i denne. Formelen er:

$$0.5 * (T_0 + T_1) * (GK_1 - GK_0), \text{ der } T \text{ er trafikk, } GK \text{ er generaliserte kostnader og } 0 \text{ er før og } 1 \text{ er etter et tiltak.}$$

ekstrakostnaden skal finansieres over offentlige budsjetter vil dette koste 16 mill. ekstra for samfunnet. Likevel er det samfunnsøkonomiske resultatet en samlet nytte på 124 mill. kr per år (fra 3a til 3d).

Hvis Ryfast først skal bygges og bompengesatsene skal være 229 kr per retning, er det ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt å åpne ferjesambandet mellom Lauvik og Oanes. Ferjesambandet gir, med bompenger på 229 over Ryfast, en trafikantnytte på 31 mill. kr per år, men et inntektsbortfall på 123 mill. kr per år og en tilhørende skattekostnad på 31 mill. kr per år, og ferjeinntekter som skal fratrekkes kostnader til drift av ferjesambandet (som ikke er med i tabellen) gjør 4a ganske samfunnsøkonomisk ugunstig på bunnlinjen.

Hvis takstnivået på Ryfast er lavere blir ferjesambandet stadig mer gunstig og får med kr 100 i passering over Ryfast et samfunnsøkonomisk resultat på 131 mill. kr per år, men dette skal fratrekkes kostnader til ferjedrift. Resultatet blir dermed lavere enn resultatet i alternativ 3d. Med halvert servicenivå på ferjen blir trafikantnyttene noe lavere og dermed også totalen på bunnlinjen.

Tabell 2.6 Samfunnsøkonomiske kalkyler med alternativ 3a som referanse (2014 trafikknivå og prisnivå).

Alternativ *)	Trafikantnytte	Bominntekter	Ferjeinntekter	Skattevirkning	I alt
3b, Ryfast, Solbakkunnelen 183 kr	56	-22	0	-6	27
3d, Ryfast, Solbakkunnelen 100 kr	216	-66	-2	-16	124
4a, Ryfast, Solbakkunnelen 229 kr + Ferje	31	-123	46	-31	-75
4b, Ryfast, Solbakkunnelen 183 kr + Ferje	86	-97	34	-24	-3
4d, Ryfast, Solbakkunnelen 100 kr + Ferje	231	-85	13	-21	131
5a, Ryfast, Solbakkunnelen 229 kr + Ferje, lav	24	-106	34	-27	-73
5b, Ryfast, Solbakkunnelen 183 kr + Ferje, lav	73	-86	25	-21	-10
5d, Ryfast, Solbakkunnelen 100 kr + Ferje, lav	223	-81	8	-20	124

*) Bompengesats for Solbakkunnelen

Det forutsatte høye takstnivået i Solbakkunnelen på 229 kr per retning, kan synes å være satt over det samfunnsøkonomisk sett gunstigste nivået. Det å sette et riktig takstnivå krever at man tar hensyn til priser og kapasitetsbelastning i relevante deler av transportnettet. Våre analyser tyder på at takster ned mot et samfunnsøkonomisk riktigere nivå vil kunne redusere markedsgrunnlaget for ferjeforbindelsen vesentlig. Man vil i en slik situasjon imidlertid sitte igjen med et årlig ekstra finansieringsbehov over offentlige budsjetter på rundt 70 mill. kr. i året, etter våre beregninger.

En ferjeforbindelse over Høgsvfjorden vil i henhold til vår analyse medføre et betydelig inntektsbortfall for Ryfast, beregnet til å kunne ligge i størrelsesorden 120 millioner kroner pr. år. Det samme gjelder i kombinasjon med Frafjordtunnelen. En analyse av Frafjordtunnelen uten ferjeforbindelsen over Høgsvfjorden viser et inntektsbortfall på rundt 70 mill. kr. for Ryfast dersom Frafjordtunnelen gjøres bompengefri, og rundt 60 mill. kr./år dersom det innføres bompenger på 30 kr for lette og 80 kr. for tyngre kjøretøyer hver veg i Frafjordtunnelen.

En kompliserende faktor for en operatør på Lauvvik-Oanes, er dersom Ryfast vil få anledning til å konkurrere på pris. Dette vil gjøre markedssituasjonen for ferjedriften utfordrende, blant annet med tanke på kapasitetstilpasning. En takstreduksjon i Ryfast til 183 kr. i Solbakkunnelen synes likevel å gi grunnlag for ferjedrift, med noe mindre ferjer (se kapittel 6 og 7). Ferjesambandet vil fremdeles medføre et betydelig inntektstap i Ryfast (beregnet til ca. 100 mill.kr. årlig). En betydelig takstreduksjon til 100 kr gjennom Solbakkunnelen vil ikke gjøre et ferjesamband over Høgsvfjorden drivverdig, ifølge våre beregninger. Vi har ikke vurdert konkurranserettslige aspekter knyttet til en eventuell priskonkurrans.

3 REISEUNDERSØKELSEN – INNSAMLING OG BEARBEIDING

Reiseundersøkelsen ble gjennomført i løpet av tre dager i slutten av juli, begynnelsen av august (30/07-01/08) og tre dager i slutten av september⁸ (22/09-24/09). Skjemaet i vedlegg 1 ble delt ut til bilførerne da de kjørte om bord på ferja, og ble samlet inn igjen før ferja la til kai på motsatt side. Undersøkelsen ble gjennomført mellom klokken 08.15 og 20.15, og dekket da i gjennomsnitt 86 prosent av trafikken i løpet av døgnet. 2663 av 6832 mulige respondenter besvarte undersøkelsen ved første gjennomføring, mens 2687 av 5713 besvarte undersøkelsen ved andre gjennomføring. Dette tilsvarer en svarprosent på henholdsvis 39 og 47 prosent målt mot totalpopulasjonen (alle ombordværende bilførere). De spurte var i stor grad villige til å besvare undersøkelsen, men på grunn av kort overfartstid og flere fulle ferjeturer var det ikke mulig å dele ut undersøkelsen til mer enn 40-50 prosent av trafikantene. Dette har vi tatt hensyn til i beregning av svarprosenten i tabellen nedenfor. På grunn av den korte overfartstiden ble spørreundersøkelsen designet kort og enkel, men på en slik måte at all nødvendig informasjon for videre analyser ble fanget opp.

Hvert av spørsmålene i spørreundersøkelsen representerer en variabel i våre analyser. Statistikkverktøyet STATA er benyttet til utføring av analysene, og variablene er kodet om og bearbeidet i den sammenheng. Spørreundersøkelsene er meget godt besvart og i tabellen nedenfor er det listet opp alle variablene i datasettet og den tilhørende svarprosenten.

Tabell 3.1 Variablene i datasettet med tilhørende svarprosent (målt mot de som fikk utdelt skjema)

Spørsmål	N (juli/avg)	Svar- prosent	N (sept)	Svar- prosent
Billetttype	2 649	99,5 %	2 675	99,6 %
Biltype	2 657	99,8 %	2 683	99,9 %
Billengde	2 635	99,0 %	2 659	99,0 %
Antall voksne i kjøretøyet	2 611	98,1 %	2 630	97,9 %
Antall barn i kjøretøyet	2 610	98,0 %	2 644	98,4 %
Start (land/kommune/sted/postnr.)	2 595	97,5 %	2 631	97,9 %
Ende (land/kommune/sted/postnr.)	2 563	96,2 %	2 597	96,7 %
Reiselengde	2 352	88,3 %	2 396	89,2 %
Formålet med reisen	2 637	99,0 %	2 662	99,1 %
Reisefrekvens ferjestrekning	2 604	97,8 %	2 664	99,1 %
Rutevalg	2 622	98,5 %	2 664	99,1 %

Alle variablene har en svarprosent på over 95 prosent, unntatt variabelen for reiselengde. Nærmere 97 til 98 prosent av respondentene har besvart minst ett av spørsmålene om kommune, sted og postnummer for start og ende på reisen. Dette gjør det mulig å hente ut manglende informasjon i ettertid. Informasjonen som er innhentet gjennom spørreundersøkelsen er relevant for trafikk-analyse og vurdering om fortsatt drift på sambandet etter at Ryfast åpner i 2019. Informasjonen benyttes i kapittel 5 til estimering av trafikknivå etter at Ryfast åpner, og igjen i kapittel 7, som ett av fire alternative utgangspunkt for prognose og kapasitetsvurderinger.

⁸ Da undersøkelsen ble holdt i september, var det et ridestevne og en samling for motocross i området.

4 REISEUNDERSØKELSEN – ANALYSERESULTATER

I dette kapittelet presenteres funnene fra spørreundersøkelsen. Dataene vil bli presentert med skille mellom reisene foretatt i juli/august og september, da det er hensiktsmessig å skille informasjonen fra de to undersøkelsesperiodene ved videre analyser. Hele datasettet består av 5350 observasjoner, hvorav 120 besvarelser er forkastet. Vi sitter da igjen med 5230 observasjoner, 2589 observasjoner i juli/august og 2641 i september. I tabellen nedenfor presenteres fordelingen av svar for utvalgte spørsmål fra undersøkelsen.

Tabell 4.1 Forenklet oversikt over utvalgte variabler

Variabel	Kategori	Juli/august		September		Totalt	
		N	%	N	%	N	%
Billett	Verdikort	1 118	43	1 441	55	2 559	49
	Storbrukerkort	330	13	358	14	688	13
	Enkeltbillett	1 111	43	825	31	1 936	37
	Annet	21	1	9	0	30	1
Totalt		2 580	100	2 633	100	5 213	100
Biltype	Personbil	2 115	82	2 300	87	4 415	85
	Bobil	187	7	90	3	277	5
	MC	15	1	43	2	58	1
	Varebil	170	7	148	6	318	6
	Buss	20	1	7	0	27	1
	Lastebil	29	1	25	1	54	1
	Vogntog	40	1	17	1	57	1
	Annet	8	0	8	0	16	0
Totalt		2 584	100	2 638	100	5 222	100
Rundtur	Ja	473	18	123	5	596	11
	Nei	2 116	82	2 518	95	4 634	89
Totalt		2 589	100	2 641	100	5 230	100
Formålet med reisen	Arbeid/skole	163	6	228	9	391	8
	Service	209	8	217	8	426	8
	Skyss	106	4	126	5	232	4
	Tjenestereise	198	7	174	6	363	7
	Helg/ferie	1 570	61	1 321	50	2 891	55
	Annet	352	14	575	22	927	18
Totalt		2 589	100	2 641	100	5 230	100
Reise-frekvens/hypighet	> 5 ganger i uka	249	10	285	11	534	10
	1-4 ganger i uka	502	20	577	22	1 079	21
	1-4 ganger pr. mnd	774	30	995	38	1 769	34
	< 1 gang pr. mnd	1 031	40	773	29	1 804	35
Totalt		2 556	100	2 630	100	5 186	100
Rutevalg etter at Ryfast åpner	Ferje Lauvvik-Oanes	1 687	65	1 855	70	3 542	68
	Ryfast	317	12	383	15	700	13
	Frafjordtunnelen	207	8	227	9	434	8
	Vet ikke	378	15	176	6	554	11
Totalt		2 589	100	2 641	100	5 230	100

**avrundet til nærmeste hele prosent*

Av tabellen over kommer det frem at over 60 prosent av de reisende på ferjestrekningen Lauvvik-Oanes benytter seg av en billettype som gir en form for rabatt, verdikort eller storbrukerkort. Tilreisende fra inn- og utland vil i stor grad representere andelen som benytter seg av enkeltbillett på ferjestrekningen. Tabellen viser at det i september er flere reisende med rabatt enn i juli/august. Dette kan forklares av at det er flere lokale reiser i september enn i juli/august.

Over 80 prosent av de reisende på ferja benytter personbil, om lag 5 prosent reiser i bobil og 6 prosent i varebil. De resterende 9 prosent fordeler seg jevnt over de andre kjøretøygruppene. Det er registrert flere reisende med bobil i juli/august enn i september, noe som kan forklares av at sommertrafikken preges av at turister benytter seg av ferjetilbudet til helg- og feriereiser.

I juli/august har over 60 prosent av de reisende helg-/feriereise som formål med turen, mens andelen helg-/feriereiser er 50 prosent i september. Andelen helg-/feriereiser i september er høy, og kan forklares av at spørreundersøkelsen ble gjennomført fredag, lørdag og søndag. De resterende andelene er jevnt fordelt mellom de andre reisehensiktene, men formålet «annet» i september er noe høyere enn i juli og høyere sett i forhold til de andre reisehensiktene.

Av tabellen ser vi også at over 30 prosent benytter seg av ferjetilbudet mer enn en gang i uka, og at 10 prosent av disse reiser med ferja mer enn fem ganger i uka. Nærmere 65 prosent benytter seg av ferjetilbudet månedlig, mens 35 prosent reiser med ferja mindre enn en gang i måneden. Andelen som reiser med ferja mindre enn en gang i måneden er meget høy i juli/august, hele 40 prosent, og kan forklares ved at det er flere tilreisende turister i denne perioden enn i september.

Til slutt i tabellen over er det listet opp de tre rutevalgene ferje Lauvvik-Oanes, Ryfast og Frafjordtunnelen med tilhørende svarandeler for de to undersøkelsesperiodene. Om lag 67 prosent av de spurte, svarer at de ville valgt å ta ferje Lauvvik-Oanes, 14 prosent av de spurte ønsker å benytte seg av Ryfast, 8 prosent ønsker Frafjordtunnelen, mens 11 prosent ikke vet hva de ville valgt. Andelen som ikke vet hva de ville valgt er større i juli/august enn i september, da andelen tilreisende også er størst. Takstgruppe, antall reisende og reiselengde er presentert i egne tabeller, da disse variablene ikke egnet seg for presentasjon i tabellen ovenfor.

I tabellen nedenfor er det listet opp de ulike takstgruppene, og andelene av kjøretøy som havner i hver av gruppene, i de to undersøkelsesperiodene. Nærmere 90 prosent av kjøretøyene om bord i ferja de to periodene er kjøretøy med en total lengde på under 6 meter. Det er i denne kategorien ordinære personbiler havner, i tillegg til at en rekke bobiler og varebiler også havner i denne kategorien.

Tabell 4.2 Andel kjøretøy pr. takstgruppe

Takstgruppe	Juli/august	September	Total
0-06,0m	88 %	90 %	89 %
06,01-07,0m	4 %	2 %	3 %
07,01-08,0m	2 %	1 %	1 %
08,01-10,0m	2 %	4 %	3 %
10,01-12,0m	1 %	1 %	1 %
12,01-14,0m	0 %	0 %	0 %
14,01-17,0m	1 %	0 %	1 %
17,01-19,0m	1 %	0 %	1 %
19,01-22,0m	0 %	0 %	0 %
MC	1 %	2 %	1 %
Total	100 % N = 2 567	100 % N = 2 641	100 % N = 5 181

*Kilde: reiseundersøkelsen

Tabell 4.3 og 4.4 viser gjennomsnittlig antall voksne og barn per formål og per kjøretøygruppe for hver av de to undersøkelsesperiodene. Totalene er et vektet gjennomsnitt, og er på 2,6 personer per kjøretøy i juli/august, og 2,3 personer i september. Det kommer frem at det er flest personer i gjennomsnitt i samme kjøretøy når formålet med reisen er helg/ferie og skyss (hente/bringe personer) både i juli/august og september.

Tabell 4.3 Antall reisende per kjøretøy etter formålet med reisen

Formål	Juli/august			September		
	Antall voksne	Antall barn	Totalt	Antall voksne	Antall barn	Totalt
Annet	1,7	0,4	2,1	1,7	0,5	2,2
Arbeid/skole	1,3	0,2	1,5	1,2	0,2	1,4
Helg/ferie	2,2	0,6	2,8	1,9	0,5	2,4
Service	1,7	0,5	2,2	1,6	0,5	2,1
Skyss	3,2	0,6	3,8	1,7	0,6	2,3
TJR	2,4	0,1	2,5	1,3	0,1	1,4
Total	2,1	0,5	2,6	1,8	0,5	2,3
			N=2 540			N= 2 589

Tabell 4.4 Antall reisende per kjøretøy etter benyttet kjøretøy

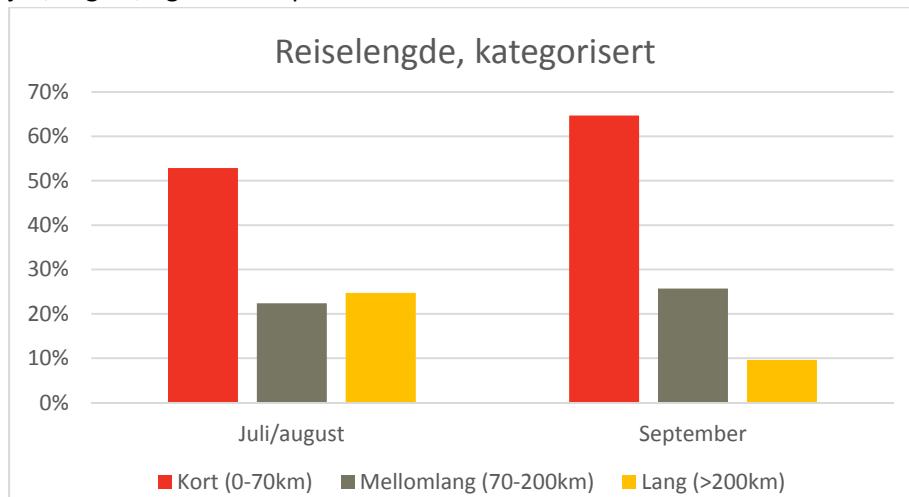
Kjøretøy	Juli/august			September		
	Antall voksne	Antall barn	Totalt	Antall voksne	Antall barn	Totalt
Annet	2,4	0,6	3,0	1,6	0,4	2,0
Bobil	2,2	0,6	2,8	2,0	0,1	2,1
Buss	33,1	0,8	33,9	11,3	1,3	12,6
Lastebil	1,1	0,0	1,1	1,0	0,0	1,1
MC	1,2	0,0	1,2	1,1	0,0	1,2
Personbil	1,9	0,5	2,4	1,8	0,5	2,3
Varebil	1,6	0,2	1,8	1,5	0,1	1,6
Vogntog	1,1	0,0	1,1	1,1	0,0	1,1
Total	2,1	0,5	2,6	1,8	0,5	2,3
			N= 2 535			N= 2 587

Tabell 4.5 viser gjennomsnittlig reiselengde fordelt på reisehensikt for alle innenlandsreiser. Totalen representerer et veid gjennomsnitt av reiselengdene. Helg/feriereiser utgjør over 95 prosent av utenlandsreisene både i juli/august og september. Gjennomsnittlig reiselengde for disse reisene er i overkant av 2000km i begge periodene. For innenlandsreisene ser vi at det er helg-/feriereiser som har den lengste reiseveien begge undersøkelsesperiodene.

Tabell 4.5 Gjennomsnittlig reiselengde for innenlandsreiser, etter reiseformål

Formål	% (juli/august)	Gjennomsnittlig reiselengde (km)	% (september)	Gjennomsnittlig reiselengde (km)
Arbeid/skole	8 %	61	9 %	64
Helg/ferie	52 %	232	49 %	138
Service	10 %	52	8 %	66
Skyss	5 %	75	5 %	55
Tjenestereise	9 %	87	7 %	102
Annet	16 %	92	22 %	97
Total (veid snitt)	100 %	157	100 %	110
	N=1 900		N=2 295	

Figur 4.1 viser andelen av reiselengde for alle innenlands- og utenlandsreiser, kategorisert etter kort, mellomlang og lang reise. Tilsvarende kategorier benyttes i transportmodellene. Det er flere mellomlange og lange reiser i juli/august enn det er i september, og kan blant annet forklares av at det i juli/august er langt flere utenlandsreiser. Utvalget totalt består av 2305 observasjoner i juli/august, og 2372 i september.



Figur 4.1 Andeler av kort, mellomlang og lang reise

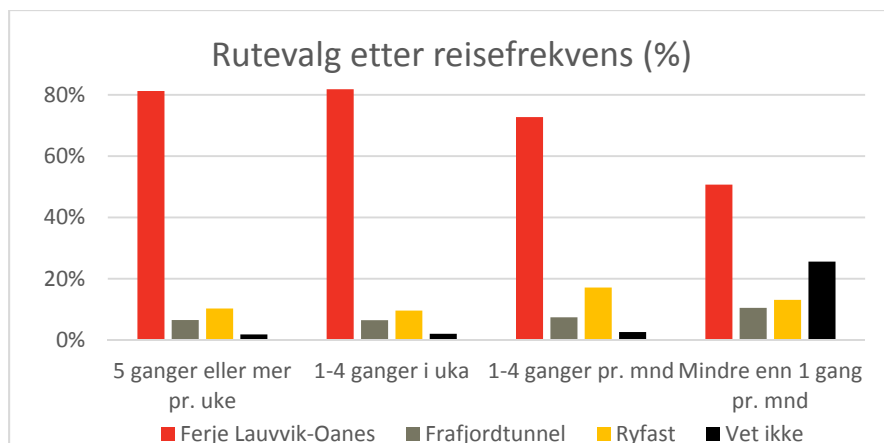
4.1 REISEFREKVENS, FORMÅLET MED REISEN OG RUTEVALG

I denne delen av kapittelet kommer vi nærmere inn på hva respondentene har svart om reisefrekvens, formålet med reisen og spesielt hvordan de ønsker å reise etter at Ryfast åpner. Alternativene som ble presentert i spørreundersøkelsen var:

- Ryfast
- Ferje Lauvvik – Oanes
- Frafjordtunnelen
- Vet ikke

I begynnelsen av kapittelet tar vi for oss reisefrekvens, reisehensikt og rutevalg fra alle respondentene. I kapittel 4.1.1 og 4.1.2 tar vi for oss de lokale reiserelasjonene, mens vi i kapittel 4.1.3 ser på utenlandsreiser. Det er ment å illustrere hva de reisende foretrekker av de tre rutevalgene, samt at andelen av foretrukket rutevalg og reisehensikt benyttes videre i rapporten.

Figur 4.2 viser rutevalgene basert på hvor ofte de reisende benytter seg av ferjetilbudet. 10 prosent av de reisende benytter seg av ferjeforbindelsen 5 ganger eller mer i uka, 21 prosent reiser via ferjeforbindelsen 1 til 4 ganger i uka. 34 prosent reiser 1 til 4 ganger i måneden, mens 35 prosent reiser via ferjeforbindelsen mindre enn 1 gang i måneden. Blant de som reiser ukentlig, foretrekkes ferjeforbindelsen i over 80 prosent av tilfellene. Det varierer i foretrukket rutevalg blant de som reiser mindre enn en gang i måneden, og det er her andelen som ikke vet hvilket rutevalg de ville valgt er størst. Utvalget i denne figuren består totalt av 5186 observasjoner.



Figur 4.2 Rutevalg etter reisefrekvens

Tabellen nedenfor viser rutevalg etter formål og undersøkelsesperiode. Kategorien «Øvrige fritidsreiser» inneholder fritidsreisene skysst av personer, service, innkjøp og annet. Andelen for foretrukket rutevalg er relativt lik for reisehensiktene innenfor kategorien «Øvrige fritidsreiser». Andelen som ønsker å benytte seg av ferjetilbudet, er høyest for alle reisehensiktene, begge periodene. Det er helg/ferietrafikken i juli som har gitt de mest varierte svarene. Det er også her flest tilfeller der de reisende ikke vet hvilket av de tre rutevalgene de ville valgt. Fordelingen er jevnere over formålene i september.

Tabell 4.6 Rutevalg etter formål, fordelt på undersøkelsesperiode

	Juli/august				Total	N
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnelen	Ryfast	Vet ikke		
Arbeid/skole	77 %	6 %	13 %	4 %	100 %	163
Helg/ferie	59 %	10 %	10 %	21 %	100 %	1 570
Tjenestereiser	80 %	6 %	11 %	3 %	100 %	189
Øvrige fritidsreiser	73 %	5 %	17 %	5 %	100 %	667
Alle reisehensikter	65 %	8 %	12 %	15 %	100 %	2 589

	September				Total	N
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnelen	Ryfast	Vet ikke		
Arbeid/skole	77 %	6 %	14 %	3 %	100 %	228
Helg/ferie	69 %	8 %	14 %	9 %	100 %	1 321
Tjenestereiser	70 %	10 %	15 %	6 %	100 %	174
Øvrige fritidsreiser	71 %	10 %	15 %	4 %	100 %	918
Alle reisehensikter	70 %	9 %	15 %	7 %	100 %	2 641

4.1.1 RUTEVALG – LOKALTRAFIKK, SAMLET

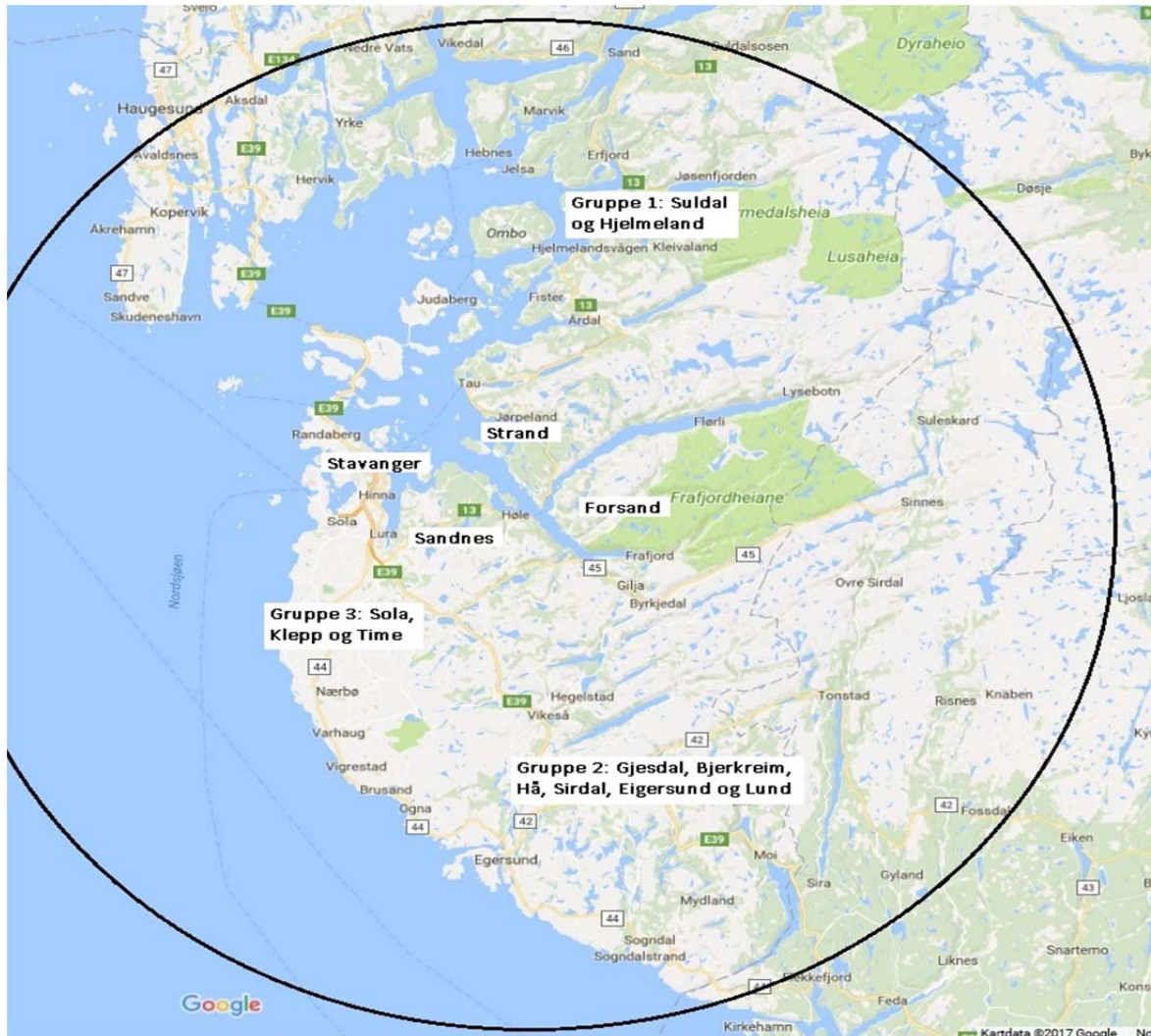
Det er over 200 ulike start- og endesteder listet opp av de 5230 respondentene, der mange av kombinasjonene av start- og endested, innenlands, og utenlands, kun er observert noen få ganger. Det er 3764 observasjoner der det er oppgitt reisehensikt, rutevalg, start- og endeposisjon er innenfor 70 km i luftlinje fra ferjeforbindelsen og det er mer enn 10 observasjoner for hver reisekombinasjon⁹. Disse kombinasjonene kaller vi lokale reiserelasjoner. Av tabellen nedenfor

⁹ Nærmere forklaring på observasjonene som er tatt ut i denne forbindelse, finnes i vedlegg 2, kapittel 9.2.

kommer det frem at vi i gjennomsnitt dekker over 70 prosent av reisene på ferja med denne klassifiseringen. I kartet nedenfor vises også inndelingen.

Tabell 4.7 Andel av lokale reiserelasjoner

	Juli/august		September		Totalt	
	N	%	N	%	N	%
Lokale reiserelasjoner	1 635	63 %	2 129	81 %	3 764	72 %
Andre reiserelasjoner	954	37 %	512	19 %	1 466	28 %
Totalt	2 589	100 %	2 641	100 %	5 230	100 %



Figur 4.3 Illustrasjon av lokale reiserelasjoner

Det er valgt å slå sammen kommunene Suldal og Hjelmeland til «Gruppe 1», da det er relativt få observasjoner i disse kommunene hver for seg. Reisende fra de to kommunene, som skal krysse Høgsfjorden, vil i stor grad reise samme vei, slik at forskjellen innad i gruppen er at de som reiser fra Suldal vil starte et stykke lengre nord enn de som reiser fra Hjelmeland. «Gruppe 2» består av en rekke kommuner det også er valgt å slå sammen, og inkluderer Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Situasjonen vil bli ganske lik den som er beskrevet for «Gruppe 1», men at de reisende fra disse kommunene vil ha noe ulikt utgangspunkt sør for Høgsfjorden. Gjesdal kommune og Sirdal kommune strekker seg noe nordover, men hovedtyngden av bebyggelse finnes i sørlig del av kommunene. Sola, Klepp og Time er valgt å slås sammen til «Gruppe 3» av samme grunn som for de andre to gruppene. Reisende til og fra kommunene i denne gruppen vil ha et relativt likt

utgangspunkt på reisen, sør vest for Høgsfjorden. Kommunene Stavanger, Strand, Forsand og Sandnes behandles som egne «grupper».

Tabellen nedenfor viser kombinasjonene av start- og endested som angår kommunene som er presentert i kartet over, for begge undersøkelsesperiodene samlet. De fleste reisene har start- og endepunkt i Sandnes, Forsand, Strand og Stavanger. Om lag 65 prosent av trafikken totalt går mellom disse kommunene. I vedlegg 3 er det listet opp alle reiser mellom gruppene og tilhørende andeler av totaltrafikk hver av periodene, og samlet.

Tabell 4.8 Reiserelasjoner, lokaltrafikk

Startsted	Endested							Total
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Sandnes	Forsand	Strand	Stavanger	
Gruppe 1	0,4 %	1,2 %	1,0 %	2,6 %			0,5 %	5,7 %
Gruppe 2	1,2 %	0,7 %			2,8 %	2,8 %		7,5 %
Gruppe 3	1,0 %		0,6 %		2,9 %	3,6 %		8,1 %
Sandnes	3,1 %			1,6 %	7,1 %	8,9 %		20,7 %
Forsand		1,4 %	1,3 %	5,6 %	1,3 %		4,7 %	14,2 %
Strand		3,8 %	4,5 %	10,4 %		2,8 %	6,9 %	28,4 %
Stavanger	0,4 %				7,7 %	5,8 %	1,4 %	15,3 %
Total	6,1 %	7,1 %	7,4 %	20,1 %	21,9 %	24,0 %	13,4 %	100,0 %

N=3 764

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

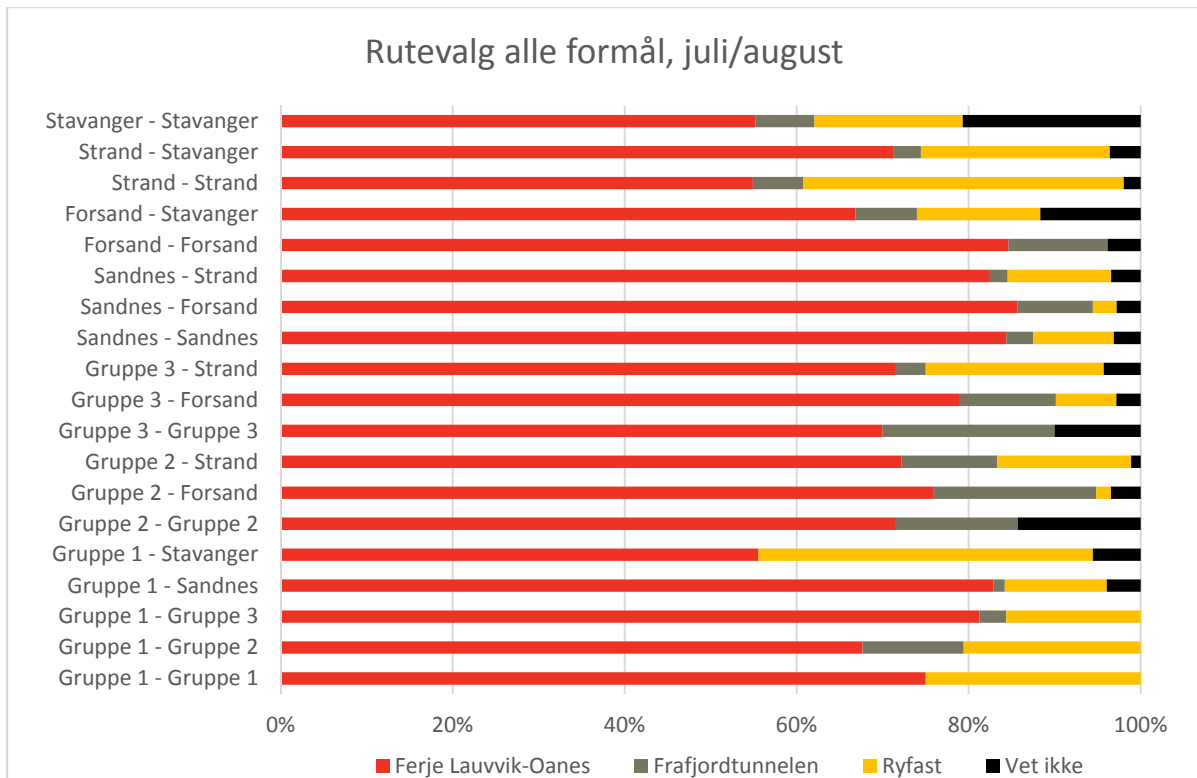
Reisende til og fra gruppe 1 og gruppe 2, og rundturer med start- og endepunkt i Strand kommune i juli/august, har i gjennomsnitt den lengste reiseveien, noe som kommer frem av tabell 4.9. I september er det reisende til og fra gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3, i tillegg til reisende på rundtur fra Forsand, som i gjennomsnitt har den lengste reiseveien.

Tabell 4.9 Gjennomsnittlig reiselengde alle formål, lokaltrafikk

Gjennomsnittlig reiselengde	juli/august		september	
	km	N	km	N
Gruppe 1 - Gruppe 1	142	6	113	8
Gruppe 1 - Gruppe 2	113	30	134	49
Gruppe 1 - Gruppe 3	113	29	123	41
Gruppe 1 - Sandnes	117	69	111	124
Gruppe 1 - Stavanger	86	16	96	12
Gruppe 2 - Gruppe 2	139	6	139	16
Gruppe 2 - Forsand	70	54	72	92
Gruppe 2 - Strand	129	81	143	146
Gruppe 3 - Gruppe 3	92	8	140	12
Gruppe 3 - Forsand	52	64	52	78
Gruppe 3 - Strand	55	122	59	153
Sandnes - Sandnes	74	24	68	23
Sandnes - Forsand	55	203	42	234
Sandnes - Strand	45	254	57	392
Forsand - Forsand	82	26	114	18
Forsand - Stavanger	76	201	52	221
Strand - Strand	130	46	81	54
Strand - Stavanger	50	195	53	235
Stavanger - Stavanger	93	28	59	21
Total (vektet snitt)	70	1462	71	1929

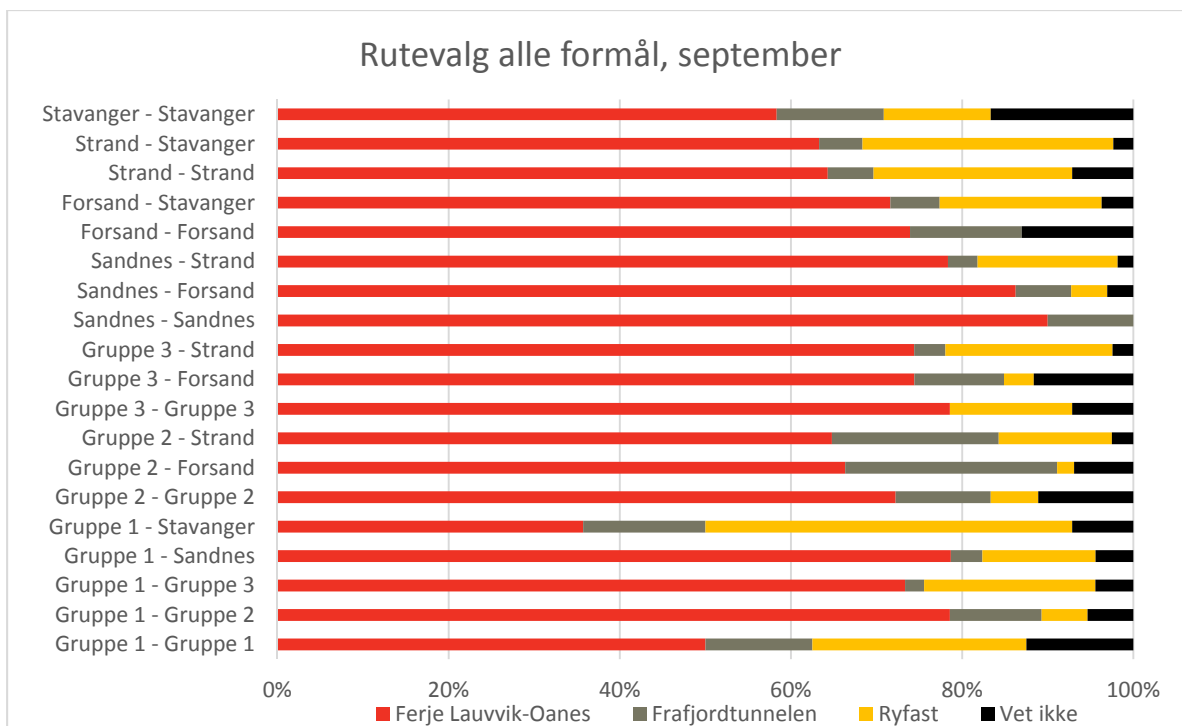
*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Ved å kombinere reisene mellom de ulike gruppene med rutevalg, får vi figurene nedenfor. Figur 4.4 inneholder reisene i juli/august med tilhørende rutevalg for alle formål (N=1635), mens figur 4.5 gjelder reisene i september med tilhørende rutevalg (N=2129). Ferjeforbindelsen er foretrukket i over 50 prosent av tilfellene, med unntak av reiser mellom Stavanger og Suldal/Hjelmeland i september. For begge periodene er andelen som ønsker å benytte seg av Ryfast høyest for reiser mellom Stavanger og Suldal/Hjelmeland. Andelene som ønsker å benytte seg av Ryfast er også høy for reiser mellom Stavanger og Strand begge periodene. Der andelene for foretrukket rutevalg er høy for Frafjordtunnelen er for reiser mellom kommunene lengst øst og sør i forhold til Høgsfjorden.



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.4 Rutevalg alle formål, lokaltrafikk juli/august¹⁰

¹⁰ Antall reiser mellom hver reiserelasjon for juli/august og september finnes i vedlegg 3, kapittel 9.3



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.5 Rutevalg alle formål, lokaltrafikk september

For begge periodene, har reisende som foretrekker ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes en gjennomsnittlig reiselengde på like i underkant av 70 km. De som foretrekker Ryfast har en gjennomsnittlig reiselengde på nesten 70 km i juli/august og 80 km i september. Reisende i juli/august som foretrekker Frafjordtunnelen har den lengste gjennomsnittlige reiseveien, på 111 km. Dette kommer frem av tabell 4.10 nedenfor.

Tabell 4.10 Gjennomsnittlig reiselengde for hvert rutevalg

Gjennomsnittlig reiselengde (km)	juli/august	september
Ferje Lauvvik-Oanes	68	69
Frafjordtunnelen	111	70
Ryfast	67	80
Vet ikke	74	90
Total	70	71

4.1.2 RUTEVALG – LOKALE HELG-/FERIEREISER OG GRUNNTRAFIKK

I kapittelet over er det presentert rutevalg samlet for alle lokale reiserelasjoner. I dette delkapittelet er det laget et skille mellom lokale helg-/feriereiser og grunntrafikk.

- Helg-/feriereiser: alle fritidsreiser innenlands i forbindelse med helg eller ferie.
- Grunntrafikk: alle reisehensikter innenlands som ikke er helg/feriereiser. Dette inkluderer reisehensiktene skyss av personer, reiser det formålet er service/innkjøp, reiser til/fra arbeid/skole, tjenestereiser og reiser med andre formål.

Tabellen nedenfor viser kombinasjonene av start- og endested for lokale helg-/feriereiser. Andelene av trafikk mellom de fire kommunene, Stavanger, Sandnes, Strand og Forsand, samt rundturer med start- og endested i disse kommunene, er høyest også blant helg- og ferietrafikken lokalt, og utgjør 60 prosent av trafikken.

Tabell 4.11 Reiserelasjoner, lokale helg-/feriereiser

Startsted	Endested							Total
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Sandnes	Forsand	Strand	Stavanger	
Gruppe 1	0,3 %	1,7 %	1,7 %	3,7 %			0,5 %	8,0 %
Gruppe 2	2,1 %	0,8 %			2,8 %	2,8 %		8,5 %
Gruppe 3	1,4 %		0,7 %		3,5 %	3,7 %		9,3 %
Sandnes	4,5 %			1,7 %	7,5 %	6,9 %		20,6 %
Forsand		1,1 %	1,1 %	4,2 %	0,9 %		5,0 %	12,4 %
Strand		3,5 %	3,8 %	4,5 %		1,2 %	6,9 %	19,9 %
Stavanger	0,5 %				11,6 %	6,8 %	2,3 %	21,2 %
Total	8,9 %	7,2 %	7,4 %	14,1 %	26,3 %	21,4 %	14,7 %	100 %

N=1671

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Tabellen nedenfor viser kombinasjonene av start- og endested for lokal grunntrafikk, alle innenlandsreiser som ikke er helg-/feriereiser. Andelene av trafikk mellom de fire kommunene, Stavanger, Sandnes, Strand og Forsand, samt rundturer med start- og endested i disse kommunene, er høyest også blant den lokale grunntrafikken, og utgjør nærmere 70 prosent av trafikken mellom de definerte soneparene. I vedlegg 3 er det en oversikt over andelene fordelt på de to undersøkelsesperiodene, for den lokale helg-/ferietrafikken og grunntrafikken.

Tabell 4.12 Reiserelasjoner, lokal grunntrafikk

Startsted	Endested							Total
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Sandnes	Forsand	Strand	Stavanger	
Gruppe 1	0,5 %	0,8 %	0,5 %	1,7 %			0,4 %	3,9 %
Gruppe 2	0,5 %	0,5 %			2,9 %	2,8 %		6,6 %
Gruppe 3	0,7 %		0,6 %		2,4 %	3,5 %		7,2 %
Sandnes	1,9 %			1,6 %	6,8 %	10,5 %		20,8 %
Forsand		1,6 %	1,4 %	6,6 %	1,6 %		4,4 %	15,7 %
Strand		4,1 %	5,0 %	15,0 %		4,2 %	6,9 %	35,2 %
Stavanger	0,2 %				4,6 %	5,1 %	0,7 %	10,6 %
Total	3,8 %	7,0 %	7,5 %	24,9 %	18,3 %	26,0 %	12,4 %	100 %

N=2093

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

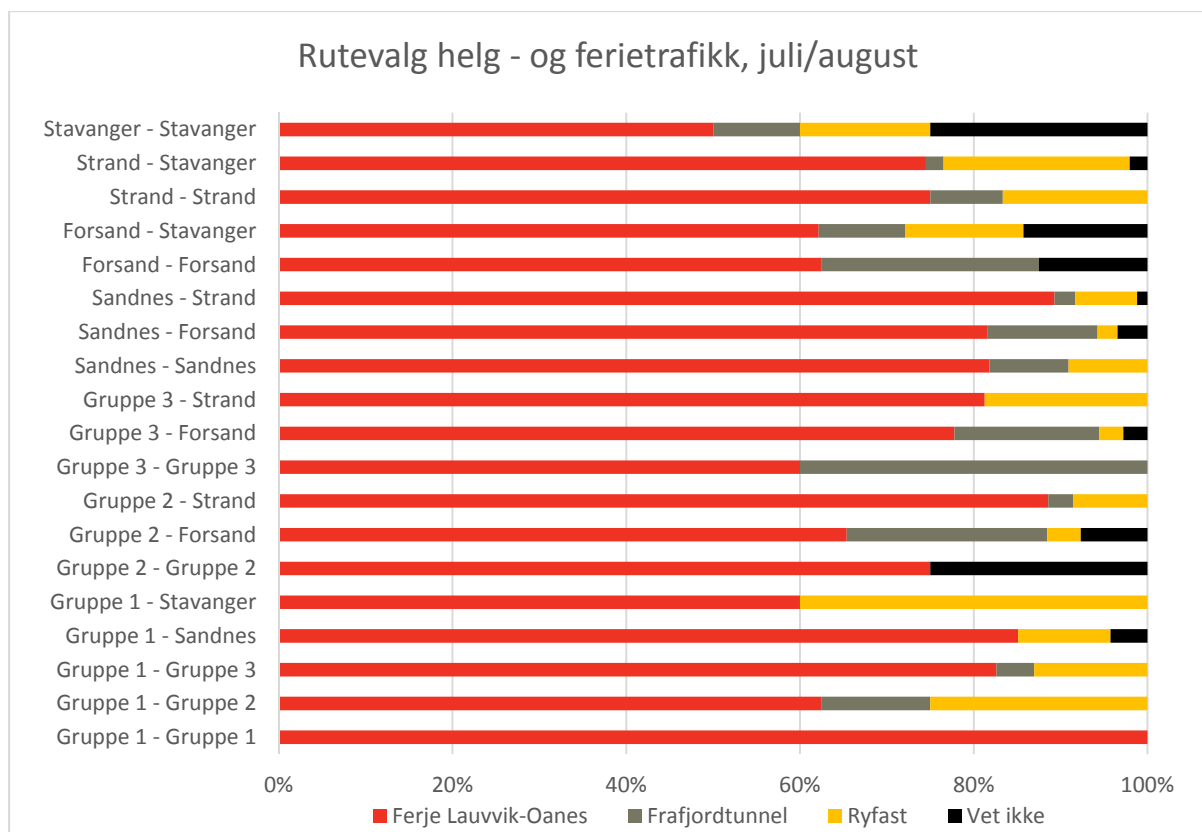
I tabellen nedenfor er andelene av rutevalg for alle lokale helg- og fritidsreiser og for grunntrafikken. For begge undersøkelsesperiodene, fordelt på formålsgruppene, er fordelingen av foretrukket rutevalg relativt lik. Om lag 75 prosent foretrekker ferjeforbindelsen begge perioden, alle formål. Andelen som foretrekker Ryfast er noe høyere for grunntrafikken i juli/august enn den er for helg-/ferietrafikken, men er jevn på 15 prosent for alle formål i september. Andelen som foretrekker Frafjordtunnelen er på mellom 5 og 8 prosent i de to periodene.

Tabell 4.13 Rutevalg summert for all lokal helg-/ ferietrafikk og grunntrafikk

Juli/august	Ferje Lauvvik- Oanes	Frafjord- tunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt	N
	Helg/ferie	75 %	8 %	12 %	5 %	100 %
Grunntrafikk	75 %	5 %	16 %	4 %	100 %	914
September	Ferje Lauvvik- Oanes	Frafjord- tunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt	N
	Helg/ferie	75 %	6 %	15 %	4 %	100 %
Grunntrafikk	73 %	8 %	15 %	4 %	100 %	1179

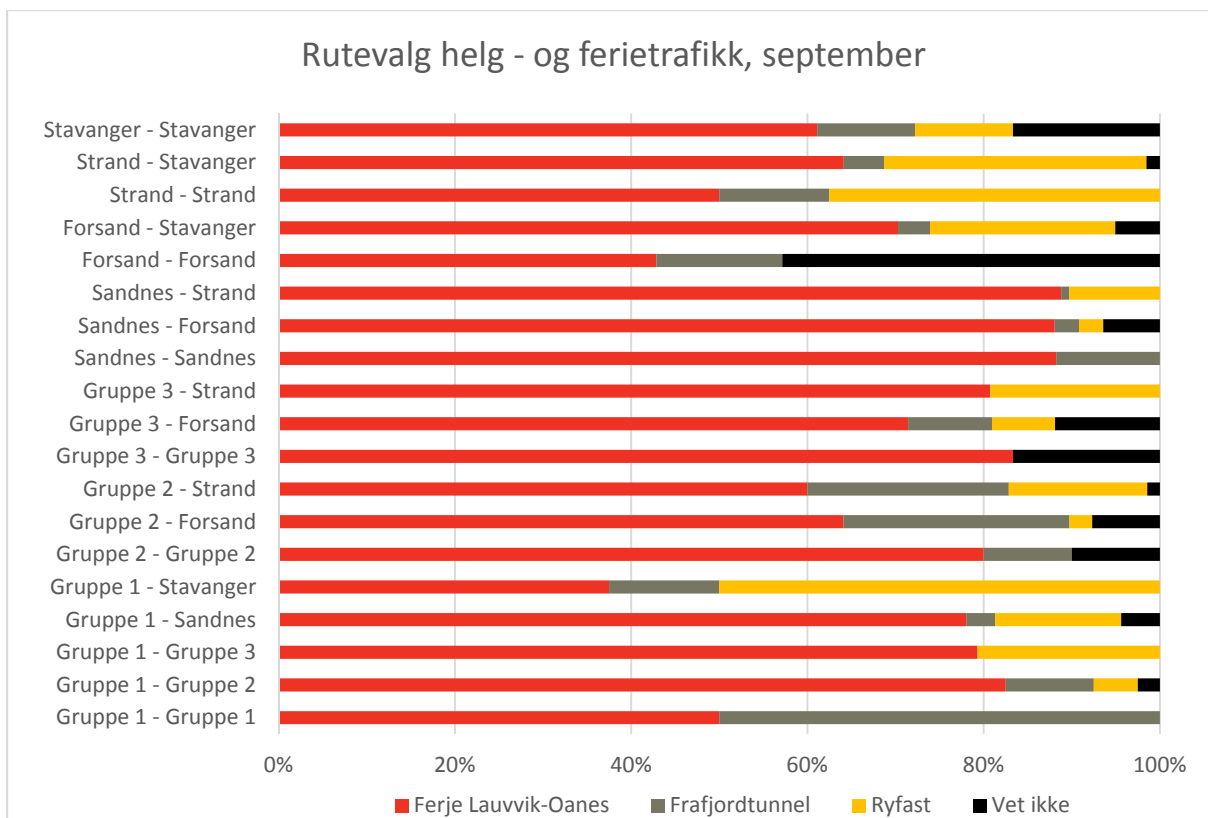
I figur 4.6 og 4.7 presenteres rutevalgene for helg-/feriereiser i juli/august og i september for alle soneparene, og gir dermed en mer detaljert oversikt. Figur 4.6 viser rutevalgene for den lokale helg- og ferietrafikken i juli/august. Det kommer frem at minimum 50 prosent av de reisende foretrekker ferjeforbindelsen. På rundturer med start- og endested i Gruppe 1 foretrekker 100 prosent av de reisende ferjeforbindelsen. Reisende på rundturer med start- og endested i Stavanger, og med start- og endested i Gruppe 2 er mest usikre på hvilket av rutevalgene de foretrekker. Det kommer frem av figurene at reisende mellom Gruppe 1/Strand og Stavanger og mellom Gruppe 1 og Gruppe 2 foretrekker å reise via Ryfast i stor grad. Reisende på rundturer med start- og endested i Gruppe 3 og Forsand, samt reisende mellom Gruppe 2/Gruppe 3 og Forsand foretrekker i større grad å reise via Frafjordtunnelen, sammenlignet med de andre reisekombinasjonene.

Figur 4.7 viser rutevalgene for den lokale helg- og ferietrafikken i september. Her ser vi at reisende på rundturer med start- og endested i Forsand er usikre på hvilket rutevalg de foretrekker. Det kommer frem at reisende mellom Sandnes og Strand, Sandnes og Forsand, samt rundturer med start- og endested i Sandnes foretrekker ferjeforbindelsen fremfor de andre rutevalgene, i nesten 90 prosent av tilfellene. 20 til 50 prosent av reisende mellom Strand/Forsand og Stavanger, Gruppe 1 og Stavanger/Gruppe 3, samt på rundturer med start- og endested i Strand, foretrekker Ryfast. Andelen som foretrekker Frafjordtunnelen er størst på rundturer med start- og endested i Gruppe 1, samt på reiser mellom Gruppe 2 og Strand/Forsand.



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.6 Rutevalg lokal helg-/ferietrafikk, juli/august¹¹

¹¹ Antall reiser mellom hver reiserelasjon for juli/august og september finnes i vedlegg 3, kapittel 9.3

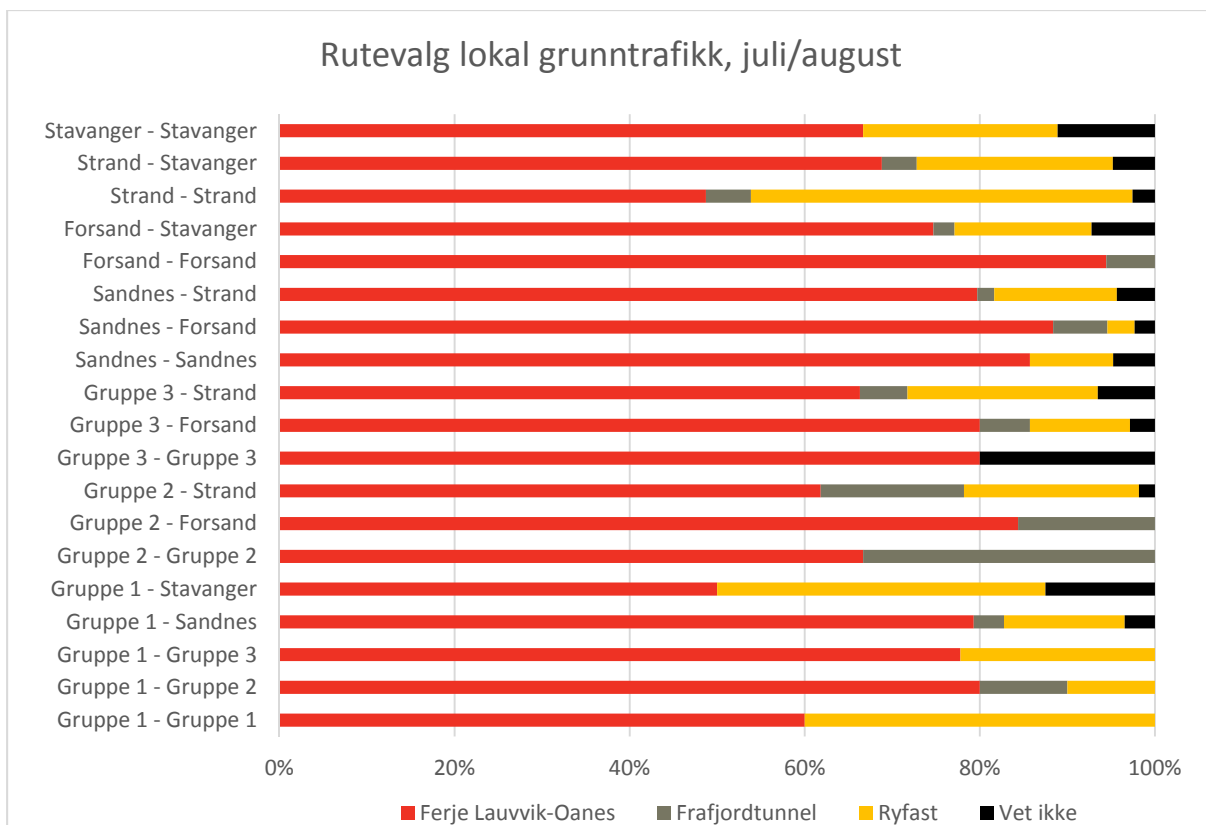


*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

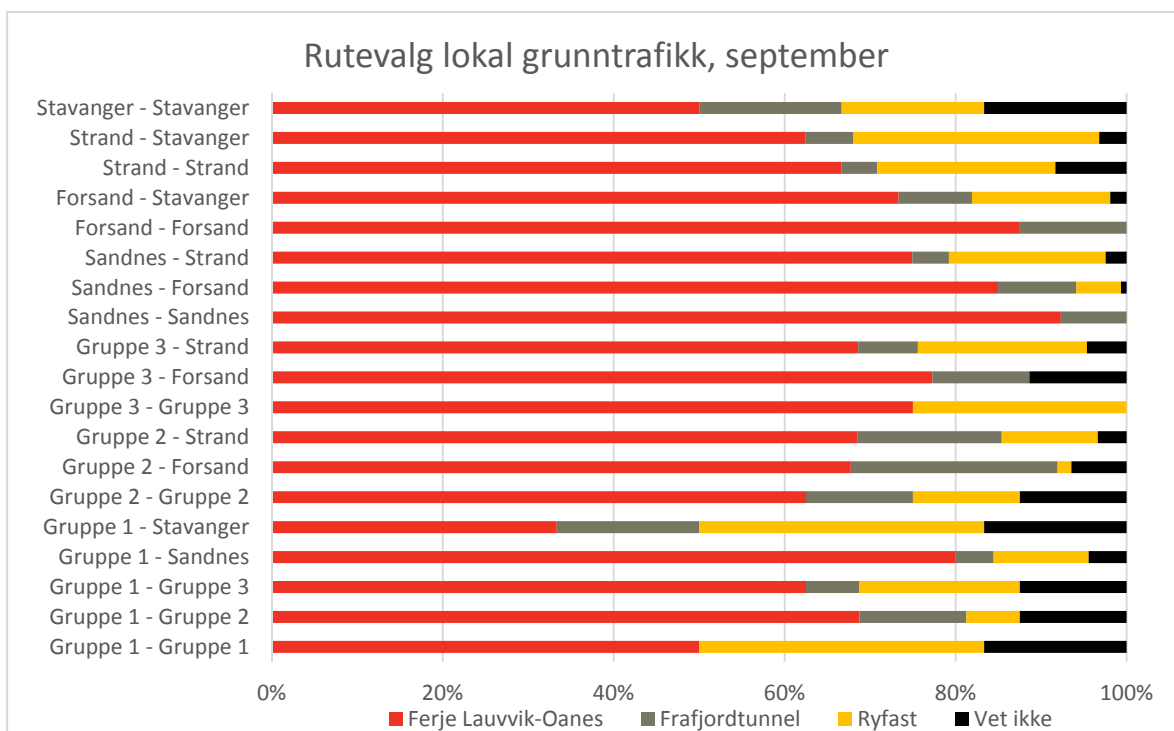
Figur 4.7 Rutevalg lokal helg-/ferietrafikk, september

Figur 4.8 viser rutevalgene for den lokale grunntrafikken i juli/august. På rundturer med start- og endested i Forsand og Sandnes, samt på reiser mellom Gruppe 2/Sandnes og Forsand foretrekkes ferjeforbindelsen i over 80 prosent av tilfellene. Reisende med start- og endested i Gruppe 2 og reiser mellom Gruppe 2 og Forsand/Strand foretrekker Frafjordtunnelen i stor grad, sammenlignet med de andre reiserelasjonene. Andelen som foretrekker Ryfast er størst for reiser mellom Stavanger og Strand/Gruppe 1, samt på rundturer til/fra Stavanger, Strand og Gruppe 1.

Figur 4.9 viser rutevalgene for den lokale grunntrafikken i september. Reisende mellom Sandnes og Forsand, og reisende på rundturer med start- og endested i Forsand og Stavanger foretrekker ferjeforbindelsen i over 80 prosent av tilfellene. Ryfast foretrekkes i stor grad blant reisende mellom Stavanger og Strand/Gruppe 1, mellom Forsand og Stavanger og mellom Gruppe 3 og Strand, samt på rundturer til/fra Stavanger, Strand, Gruppe 1 og Gruppe 3. Reisende mellom Gruppe 2 og Forsand foretrekker i stor grad å reise via Frafjordtunnelen.



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.8 Rutevalg lokal grunntrafikk, juli/august¹²



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.9 Rutevalg lokal grunntrafikk, september

¹² Antall reiser mellom hver reiserelasjon for juli/august og september finnes i vedlegg 3, kapittel 9.3

4.1.3 RUTEVALG – UTENLANDSREISER

Foretrukket rutevalg blant reisende med start- og /eller endepunkt i utlandet skiller seg fra reisene innenlands, og presenteres dermed i eget delkapittel. Tabellen nedenfor viser kombinasjonene av reiser mellom steder utenlands og stoppesteder innenlands. Kategorien «Andre reiserelasjoner» inneholder reiser mellom steder i utlandet og steder innenlands som ikke inngår i de definerte gruppene.

Tabell 4.14 Andeler av reiserelasjoner, utenlandsreiser

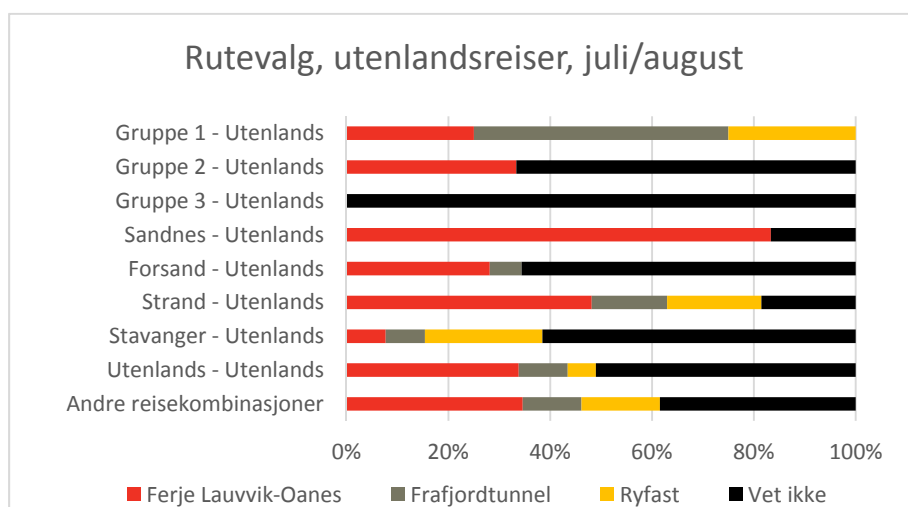
Reiser mellom	Juli/august	September	Totalt
Utenlands - Utenlands	75,38 %	63,95 %	73,57 %
Gruppe 1 - Utenlands	0,88 %	1,16 %	0,92 %
Gruppe 2 - Utenlands	0,66 %	1,16 %	0,74 %
Gruppe 3 - Utenlands	0,22 %	0,00 %	0,18 %
Sandnes - Utenlands	1,32 %	0,00 %	1,11 %
Forsand - Utenlands	7,03 %	15,12 %	8,32 %
Strand - Utenlands	5,93 %	4,65 %	5,73 %
Stavanger - Utenlands	2,86 %	6,98 %	3,51 %
Andre reiserelasjoner	5,71 %	6,98 %	5,91 %
Totalt	100 %	100 %	100 %
	N=455	N=86	N=541

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

I tabell 4.15 vises foretrukket rutevalg samlet, mens det i figur 4.10 og 4.11 vises for hver av reisekombinasjonene, tilsvarende de som er listet opp i tabellen. I begge undersøkelsesperiodene, er det flest tilfeller av at de reisende til/fra utlandet ikke vet hvilket rutevalg de ville foretrekke å reise via. Dette tilsvarer nesten halvparten av de reisende både i juli/august og i september. Blant den andre halvparten, er det foretrukket ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes.

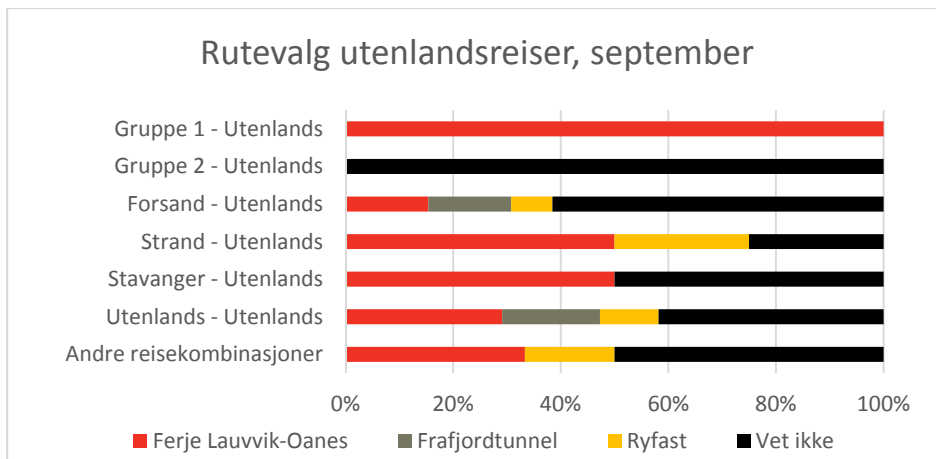
Tabell 4.15 Rutevalg summert, utenlandsreiser

Utenlandsreiser	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjordtunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt	N
Juli/august	34 %	10 %	7 %	49 %	100 %	455
September	30 %	14 %	11 %	45 %	100 %	86



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Figur 4.10 Rutevalg utenlandsreiser, juli/august



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time
Figur 4.11 Rutevalg utenlandsreiser, september

4.2 OPPSUMMERING

I kapittel 4 viser vi resultater fra reiseundersøkelsen, og inkluderer blant annet oversikter over andeler av kjøretøy, billettype, reisefrekvens, rutevalg, reiselengde, reisehensikt og reiserelasjoner. Over 80 prosent reiser med personbil på sambandet. Av alle de reisende er det i gjennomsnitt 60 prosent som reiser med verdikort eller storbrukerkort, der andelen er noe høyere i september enn i juli/august. I september er andelen korte reiser (reiser på under 70 km) høyere enn i juli/august. Om lag 30 prosent, i gjennomsnitt, reiser via ferjeforbindelsen mer enn en gang i uka, og 65 prosent av respondentene benytter seg av ferjeforbindelsen mer enn 1 gang i måneden. Fra begge undersøkelsesperiodene er andelen av helg-/feriereiser høyest av formålene med reisen (undersøkelsene ble gjennomført i sommerferien i juli/august og i løpet av en helg i september).

Det kommer frem av resultatene at sambandet Lauvvik-Oanes i det daglige i hovedsak benyttes reisende til og fra steder i lokalområdet. 72 prosent av all trafikk i de to undersøkelsesperiodene går mellom 15 kommuner¹³ i området rundt Høgsfjorden. Blant reisende mellom disse kommunene er det, i løpet av begge undersøkelsesperiodene, om lag 75 prosent som foretrekker ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes av rutevalgene, Ryfast, Frafjordtunnelen og Lauvvik-Oanes.

Det kommer frem av resultatene at turister, spesielt fra utlandet, synes det er utfordrende å velge ett av de tre rutevalgene. Dette på bakgrunn av at over 45 prosent av reisende til/fra utlandet har svart at de ikke vet hvilket av de tre rutevalgene de foretrekker. Blant de lokale reisende er det i gjennomsnitt like over 4 prosent som ikke vet hvilket av de ville valgt av de tre rutevalgene, altså betraktelig færre som er usikre. Det finnes detaljerte oversikter over andeler som foretrekker de ulike rutevalgene for alle reiserelasjoner i kapittel 4.1.

En rimelighetskontroll av respondentenes oppgitte veivalg sammenholdt med de generaliserte reisekostnadene ved de oppgitte valg er gitt i vedlegg 8, kapittel 9.8.

¹³ Dette gjelder kommunene Stavanger, Strand, Forsand, Sandnes, Suldal, Hjelmeland, Sola, Klepp, Time, Sirdal, Eigersund, Hjelmeland, Gjesdal, Lund og Hå.

5 REISEUNDERSØKELSEN – TRAFIKKANSLAG FRA OG MED ÅPNINGEN AV RYFAST

I denne delen av rapporten benyttes informasjon fra spørreundersøkelsen og trafikk tall fra 2017 på sambandet, hentet fra ferjedatabanken (FDB 2018), til å estimere trafikken på sambandet etter at Ryfast åpner. Vi har gått gjennom svarene fra spørreundersøkelsen, og skilt mellom helg/ferie innenlands, utenlandstrafikken og det vi definerer som grunntrafikk¹⁴ hver av dagene spørreundersøkelsen ble gjennomført. Ved hjelp av to metoder har vi estimert nivået av grunntrafikk for hver måned i 2017. I metode 1 har beregnet hva grunntrafikken utgjør av trafikken totalt, i gjennomsnitt daglig. Dette har vi gjort for virkedag (mandag til fredag) og helg (lørdag og søndag) hver for seg, i begge periodene spørreundersøkelsene ble gjennomført. I neste steg har vi brukt disse andelen på dagens trafikk nivå, for å kunne si noe om nivået på grunntrafikk for de ulike ukedagene. Til slutt har vi vektet sammen trafikk nivået de ulike ukedagene for å finne gjennomsnittlig grunntrafikk per dag.

I metode 2 følger vi samme tilnærming som i metode 1, bortsett fra at vi veker etter antall virke- og helgedager i stedet for å vekte i prosent for hverdag og helg. Metodene har kun marginale forskjeller i beregnet årsgjennomsnittlig trafikk for de ulike periodene i året, og vi har i de videre analysene benyttet gjennomsnittet av disse. En nærmere beskrivelse av beregningene er vist i vedlegg 4, kapittel 9.4. Nivået av grunntrafikk estimert med utgangspunkt i trafikk tallene fra undersøkelsesperioden juli/august, benyttes i beregningene av grunntrafikk for juni, juli og august. Nivået av grunntrafikk estimert med utgangspunkt i trafikk tallene fra undersøkelsesperioden september, benyttes i beregningene av grunntrafikk resten av året, september til mai.

5.1 TRAFIKKANSLAG – ALLE REISER

Videre ser vi på fordelingen av rutevalg for grunntrafikken, helg/ferie innland og utenlandsreiser totalt på sambandet. I tabellen nedenfor er det listet opp andelen for rutevalg. Det er skilt mellom helg/ferie innland og utenlandsreiser da svarene var meget sprikende. For formålene som er inkludert i grunntrafikken er fordelingen mellom de ulike svaralternativene for rutevalg relativ jevn, og det er kun presentert rutevalgene samlet for kategorien.

Tabell 5.1 Rutevalg alle reiser

	Juli/august				Totalt	N
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke		
Grunntrafikk	75,07 %	5,24 %	15,23 %	4,45 %	100 %	1 011
Helg/ferie innland	68,83 %	9,71 %	11,67 %	9,80 %	100 %	1 123
Utenlandsreiser	34,07 %	9,89 %	7,03 %	49,01 %	100 %	455
						2 589

	September				Totalt	N
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke		
Grunntrafikk	72,19 %	8,89 %	14,74 %	4,18 %	100 %	1 316
Helg/ferie innland	70,94 %	7,91 %	14,53 %	6,62 %	100 %	1 239
Utenlandsreiser	30,23 %	13,95 %	10,47 %	45,35 %	100 %	86
						2 641

¹⁴ Alle reisehensikter innenlands, som ikke er helg/feriereiser

Vektene som er presentert i tabell 5.5, benyttes til å fordele rutevalgene over grunntrafikken, helg/ferietrafikk og utenlandstrafikk. Andelene for juli/august benyttes til fordelingen av rutevalg i juni, juli og august, mens andelene for september benyttes for september til mai.

I tabellen nedenfor er det fremstilt en oversikt over rutevalg samlet for året, og uttrykt i ÅDT, fordelt på daglig forventet grunntrafikk, innenlands helg-/ferietrafikk og utenlandstrafikk. Grunntrafikken utgjør omlag 65 prosent av totaltrafikken i gjennomsnitt, mens innenlands helg/ferietrafikk utgjør 30 prosent, og utenlandstrafikken utgjør om lag 5 prosent. I vedlegg 3 er det komplette tabeller der andelen av beregnet grunntrafikk, helg/ferie innenlands og utenlandstrafikk med tilhørende rutevalg, er presentert for alle månedene i året. Trafikkallet på 1340 ÅDT rutevalg Lauvvik-Oanes (fra tabellen nedenfor), benyttes i kapittel 7 til prognoser og kapasitetsvurderinger. Dette trafikkallet fremkommer gjennom en relativt kompleks sammenveining av ulike deler av trafikkstrømmene, gjennom ukedager, sesong og år. For en nærmere dokumentasjon av dette viser vi til vedlegg 4, kapittel 9.4.

Tabell 5.2 Rutevalg, totalt for året og ÅDT

Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt
Grunntrafikk	314 393	34 644	64 102	18 308	431 447
Helg/ferie innland	161 442	19 385	31 402	17 361	229 591
Utenlandsreiser	13 229	3 841	2 731	19 032	38 832
Totaltrafikk 2017	489 063	57 869	98 235	54 702	699 870
Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	ÅDT
Grunntrafikk	861	95	176	50	1 182
Helg/ferie innland	442	53	86	48	629
Utenlandsreiser	36	11	8	52	106
ÅDT 2017	1 340	159	269	150	1 917
Prosent (%)	70 %	8 %	14 %	8 %	100 %

Det er observert at det er tilfeller av høyest andel gjenstående kjøretøy på sambandet Lauvvik-Oanes i perioden mai til september, spesielt i juni til august. Spørreundersøkelsen ble gjennomført, ved begge anledninger, i perioden der dette forekommer hyppigst. Lang ventetid på ferjekaia kan ha medført at at Ryfast eller Frafjordtunnelen i større grad kan ha blitt foretrukket. Vi vet ikke hvor stor en slik eventuell skjevhet er.

Tabell 5.3 Gjenstående kjøretøy Lauvvik-Oanes i 2017

	Gjenstående	Andel
Okt.-apr.	165	2 %
Mai/sept.	2 795	27 %
Juni-aug.	7 339	71 %
Hele året	10 299	100 %

5.2 TRAFIKKANSLAG – LOKALE REISER

I første del av kapittelet over, er alle reiser inkludert i analysene, og skal gi et bilde av hvordan alle som i dag benytter seg av ferjeforbindelsen ville valgt å reise dersom de har valget mellom de ulike alternative reiseveiene. I denne delen av kapitlet ser vi nærmere på lokaltrafikken, definert i kapittel 3.1, og om rutevalget blant disse reisene skiller seg fra rutevalgene til den totale trafikken som benytter seg av ferjeforbindelsen.

I tabellen nedenfor er det listet opp rutevalg etter lokal grunntrafikk og lokal helg-/ferietrafikk for de to undersøkelsesperiodene. Andelen som foretrekker ferjeforbindelsen er høyere blant lokaltrafikken, enn den er for trafikken på sambandet totalt. Av de som foretrekker Frafjordtunnelen, er andelen noe lavere blant de lokale reisene, mens andelen som ønsker å benytte seg av Ryfast er nesten helt identisk for lokaltrafikken, som for trafikken totalt. Det er færre som ikke vet hvilket rutevalg de ville valgt blant de lokale trafikantene, enn det er for trafikken totalt. I siste kolonne i tabellen nedenfor er det oppgitt hvor stor andel denne lokale trafikken utgjør av den totale trafikken. Vi ser at den lokale grunntrafikken i de to periodene er den samme, om lag 90 prosent mens andelen av lokal helg-/ferietrafikk er størst i september. Totalt utgjør lokaltrafikken litt over 60 prosent av totaltrafikken i juli/august og 80 prosent i september.

Tabell 5.4 Rutevalg, lokaltrafikk

	Juli/august				Totalt	N	Lokaltrafikk av total
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke			
Grunntrafikk	75,27 %	5,03 %	15,54 %	4,16 %	100 %	914	90,41 %
Helg/ferie	75,21 %	7,52 %	11,98 %	5,29 %	100 %	721	45,69 %
						1 635	63,15 %

	September				Totalt	N	Lokaltrafikk av total
	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke			
Grunntrafikk	72,94 %	8,31 %	14,93 %	3,82 %	100 %	1 179	89,59 %
Helg/ferie	74,63 %	6,42 %	14,95 %	4,00 %	100 %	950	71,70 %
						2 129	80,61 %

Vektene som er oppgitt i tabell 5.4 benyttes videre i tabellen nedenfor for å forklare rutevalg blant den lokale grunntrafikken. På lik linje som for totaltrafikken, benyttes andelen av trafikk og rutevalg for juli/august i juni, juli og august, mens andelen for september benyttes for å si noe om trafikken resten av året. I dette kapitlet er det i tillegg vektet med andelen lokaltrafikk utgjør av totaltrafikk, oppgitt i kolonnen helt til høyre i figur 5.4. Rutevalg for grunntrafikken lokalt og de lokale helg-/feriereisene er presentert i tabell 5.5 for året totalt, og uttrykt som ÅDT.

Tabell 5.5 Rutevalg lokaltrafikk, totalt for året og ÅDT

Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	Total lokaltrafikk
Grunntrafikk, lokalt	284 699	29 180	58 385	15 098	387 362
Helg/ferie, lokalt	102 788	9 158	19 603	5 894	137 444
Total lokaltrafikk 2017	387 488	38 338	77 988	20 992	524 806

Kjøretøy	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnel	Ryfast	Vet ikke	ÅDT lokaltrafikk
Grunntrafikk, lokalt	780	80	160	41	1 061
Helg/ferie, lokalt	282	25	54	16	377
ÅDT 2017, lokaltrafikk	1 062	105	214	58	1 438
%	74 %	7 %	15 %	4 %	100 %

5.3 TRAFIKKANSLAG – REISER TIL/FRA PREIKESTOLEN

Den 5 km lange Preikestolvegen fra Rv13, Ryfylkevegen, til Preikestolhytta har en trafikk på 500 ÅTD. Ved hjelp av svarene fra spørreundersøkelsen, er reiser med start- eller endested ved Preikestolhytta skilt ut for hver av dagene undersøkelsen ble gjennomført. Denne informasjonen, sammen med trafikk tall for 2017, hentet fra ferjedatabenken, benyttes til å estimere hvor mye av denne trafikken som vil reise via ferjeforbindelsen etter at Ryfast åpner, fordelt på innenlands- og utenlandsreiser.

Ved hjelp av to metoder har vi estimert nivået av reiser til/fra Preikestolen, for hver måned i 2017. I metode 1 har beregnet hva trafikken til/fra Preikestolen utgjør av trafikken totalt, i gjennomsnitt daglig. Dette har vi gjort for virkedag (mandag til fredag) og helg (lørdag og søndag) hver for seg, i begge periodene spørreundersøkelsene ble gjennomført. I neste steg har vi brukt disse andelen på dagens trafikk nivå, for å kunne si noe om nivået på trafikken til/fra Preikestolen for de ulike ukedagene. Til slutt har vi vektet sammen trafikk nivået de ulike ukedagene for å finne gjennomsnittlig trafikk per dag.

I metode 2 følger vi samme tilnærming som i metode 1, bortsett fra at vi vektet etter antall virke- og helgedager i stedet for å vekte i prosent hver dag. Metodene har kun marginale forskjeller i beregnet årsdøgntrafikk for de ulike periodene i året, og vi har i de videre analysene benyttet gjennomsnittet av disse. En nærmere beskrivelse av beregningene er vist i vedlegg 4, kapittel 9.4.

Nivået av trafikk til/fra Preikestolen estimert med utgangspunkt i trafikk tallene fra undersøkelsesperioden juli/august, benyttes i beregningene av trafikk til/fra Preikestolen for juni, juli og august. Nivået av trafikk til/fra Preikestolen estimert med utgangspunkt i trafikk tallene fra undersøkelsesperioden september, benyttes i beregningene av trafikk til/fra Preikestolen resten av året, september til mai.

I tabellen nedenfor vises årlig trafikk, ÅDT og andelene av de foretrukne rutevalgene for reisende med start -eller endested ved Preikestolen. Ifølge estimatene er det i dag 122 kjøretøy som i gjennomsnitt daglig benytter seg av ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes til/fra Preikestolen. Dersom de har mulighet til å velge mellom de tre ulike rutevalgene, er det 49 prosent av de som fortsatt vil velge å reise via ferjeforbindelsen. 30 prosent vet ikke hvilke av de tre rutevalgene de ville valgt, mens de resterende trafikantene fordeles med 12 og 9 prosent for henholdsvis Frafjordtunnelen og Ryfast.

Tabell 5.6 Rutevalg for reiser til/fra Preikestolen, ÅDT og prosentvis fordeling

Kjøretøy	Ferje Lauvvik- Frafjord-				Totalt
	Oanes	tunnel	Ryfast	Vet ikke	
Preikestolen (utenlandsreiser) totalt	1 633	751	349	4 623	7 356
Preikestolen (innenlandsreiser) totalt	20 275	4 452	3 481	9 124	37 333
Preikestolen totalt	22 102	5 149	3 841	13 597	44 689
Preikestolen (utenlandsreiser) ÅDT	4	2	1	13	20
Preikestolen (innenlandsreiser) ÅDT	56	12	10	25	102
<i>Preikestolen ÅDT</i>	<i>61</i>	<i>14</i>	<i>11</i>	<i>37</i>	<i>122</i>
Preikestolen (utenlandsreiser) %	22 %	10 %	5 %	63 %	100 %
Preikestolen (innenlandsreiser) %	54 %	12 %	10 %	24 %	100 %
Preikestolen totalt %	49 %	12 %	9 %	30 %	100 %

5.4 OPPSUMMERING

Basert på informasjon fra spørreundersøkelsen og registrert trafikk på sambandet i 2017 fra ferjedatabanken (2018) er det estimert trafikkmønster på ferjeforbindelsen. Trafikkmønsteret er delt inn i helg-ferietrafikk innenlands, utenlandstrafikk, og grunntrafikk (grunntrafikken inneholder alle andre reisemål enn de to førstnevnte). Trafikktallene for hver av dagene i undersøkelsesperioden, er benyttet til å estimere den daglige andelen av trafikk for hvert av formålene. Resultatene for juli/august er benyttet for å estimere trafikken i sommermånedene juni, juli og august, mens resultatene fra september er benyttet for resten av året. Disse tallene er sammenstilt med rutevalg fra kapittel 4, og benyttes til å estimere trafikken via ferjeforbindelsen (etter åpningen av Ryfast) for hver måned i året, og som et daglig gjennomsnitt (ÅDT). Årsdøgntrafikken med rutevalg ferje Lauvvik-Oanes er benyttet i prognose- og kapasitetsberegningene i kapittel 7. I 2017 var årsdøgntrafikken på 1917 kjøretøy, og ved estimering basert på reiseundersøkelsen er det 1340 av disse som fortsatt vil velge ferjeforbindelsen etter at Ryfast åpner.

Det er observert at det er tilfeller av høyest andel gjenstående kjøretøy på sambandet Lauvvik-Oanes i perioden mai til september, spesielt i juni til august. Spørreundersøkelsen ble gjennomført, ved begge anledninger, i perioden der dette forekommer hyppigst. Det kan tenkes at dette har påvirket respondentenes besvarelser, slik at lang ventetid på ferjekaia førte til at Ryfast eller Frafjordtunnelen favorisertes av den grunn. Det estimerte trafikkgrunnlaget kan dermed være undervurdert.

Det er skilt ut reiser til/fra Preikestolen, da dette er en turistattraksjon som har hatt en enorm vekst i løpet av de siste årene. Usikkerheten blir noe større for disse beregningene enn for de andre beregningene i dette kapittelet. Dette fordi trafikktallene som skal generaliseres er lave, og det kan knyttes noe usikkerhet til hvordan spørreundersøkelsen er besvart. Det kan være at ikke alle har skrevet at de skal til Preikestolen, men at de har skrevet at de skal reise fra og til Stavanger, men stopper likevel på reisen for å gå opp til Preikestolen. Tallene ga et anslag på 122 ÅDT, altså at 122 av 1917 reiser daglig i gjennomsnitt på ferjeforbindelsen er reiser til/fra Preikestolen. Ved å sammenstille dette tallet med tall for rutevalg fra kapittel 4, fikk vi et anslag på 61 ÅDT med start- eller endested Preikestolen som vil velge å reise Lauvvik-Oanes etter at Ryfast åpner.

I spørreundersøkelsen var også Frafjordtunnelen et mulig rutevalg. Vi har ikke overført de som har valgt rute om Frafjordtunnelen til Ryfast eller ferje Lauvvik-Oanes.

Fra spørreundersøkelsen har vi beregnet andelen utenlandsreiser og andelen reiser til/fra Preikestolen. Dette gir 206 kjøretøy i 2017, noe som justert ned til 2014-nivå gir 191 kjøretøy. Dette samsvarer godt med differansen mellom faktisk og modellberegnet trafikk for 2014 i kapittel 2.

6 PROGNOSE OG KAPASITETSVURDERINGER 2019 TIL 2035

I denne delen av rapporten skal vi benytte trafikk tall fra spørreundersøkelsen hentet fra kapittel 5 (tabell 5.2), og trafikk tall estimert i transportmodellen hentet fra kapittel 2 (tabell 2.4, alternativ 4a og 5a), til å estimere trafikk nivået på sambandet fra Ryfast åpner til det er forventet at Ryfast er nedbetalt i 2035. Ut fra disse trafikk nivåene er det også beregnet nødvendig ferjestørrelse for å møte den estimerte etterspørselen.

6.1 DATAKILDE OG METODE

Prognosene i dette kapitlet er basert på analyse av sekundærinformasjon (statistikk), og bearbeiding og tolking av dette materialet. Vi har benyttet de offisielle statistikkene i ferjedatabanken (FDB) og fra Statistisk sentralbyrå (SSB). I tillegg har vi innhentet informasjon fra forskjellige kilder som er oppført i kildelisten.

Når vi skal lage prognoser bør vi ideelt sett benytte oss av en kompleks økonometrisk modell. Slike modeller forklarer vanligvis etterspørselen (f.eks. antall personbilenheter [PBE] benyttet) med utviklingene i de underliggende driverne (forklaringsvariablene), og forutsier etterspørselen basert på antatt utvikling i de underliggende driverne. De viktigste forklaringsvariabler for etterspørsel etter ferjereiser med bil (heretter forstått som etterspørsel målt i personbilenheter, PBE) for et samband, er:

- 1) Generaliserte reisekostnader for hele reisen (summen av alle billettpriser, tidskostnader, bomtakster osv.);
- 2) Befolkningsutvikling i relevant nedslagsfelt (inkl. turisme);
- 3) Bosted-arbeidsstedstruktur (innpendling/utpendling);
- 4) Inntekt (næringsaktivitet, sysselsetning, strukturendringer);
- 5) Servicenivå.

Dersom man ser på ett enkelt samband, slik som i dette tilfellet, blir bruk av tidsserieanalyser (utvikling over tid) en relevant metode som forutsetter et høyt antall observasjoner (lange nok tidsserier) med en tilstrekkelig grad av variasjon over tid for alle relevante variabler. Disse dataene er kun delvis tilgjengelig i dette tilfellet, og resultatene av en tidsserieanalyse basert på de underliggende driverne ville derfor ikke ha tilstrekkelig utsagnskraft. Vi har derfor valgt å benytte forenklet alternativ tilnærming for å vurdere framtidig etterspørsel på sambandet. En kort beskrivelse av de valgte metodene, samt tilhørende usikkerhetsmomenter følger.

6.1.1 REGRESJONSANALYSE MED TREND- OG SESONGBASERTE DUMMYVARIABLER

Regresjonsanalyser av tidsserier basert kun på trendvariabler og sesongbaserte dummyvariabler er en egnet måte for å modellere en avhengig variabels utvikling over tid, hvis informasjon fra «ekte» forklaringsvariabler ikke er tilgjengelig. Analysemetoden forklarer en avhengig variabel med variabelens trend sett i forhold til tidligere år, og i tillegg blir sesongbaserte svingninger (dummyvariabler) hensyntatt. Regresjonsanalysen beregner en koeffisient for hver valgt forklaringsvariabel. Koeffisienten kan da tolkes som forklaringsvariabelens effekt på den avhengige variabelen (her *etterspørsel etter ferjereiser med bil*), og kan brukes for å lage enkle prognoser. Bildet under viser eksempel på hvordan resultatene av regresjonsanalysene for hvert samband blir presentert av statistikkpakken STATA i tabellform.

```
. regress PBE måned jan feb mar apr mai jun jul aug okt nov des
```

Source	SS	df	MS		
Model	651114063	12	54259505.3	Number of obs = 108	
Residual	295541483	95	3110962.98	F(12, 95) = 17.44	
Total	946655547	107	8847248.1	Prob > F = 0.0000	
				R-squared = 0.6878	
				Adj R-squared = 0.6484	
				Root MSE = 1763.8	

PBE	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
måned	46.38008	7.997089	5.80	0.000	30.50385	62.25631
jan	-3062.485	874.2039	-3.50	0.001	-4797.999	-1326.971
feb	-2608.392	870.4623	-3.00	0.003	-4336.478	-880.3058
mar	-1348.384	866.7783	-1.56	0.123	-3069.157	372.3881
apr	-230.588	863.1526	-0.27	0.790	-1944.163	1482.987
mai	1140.415	859.5861	1.33	0.188	-566.0795	2846.909
jun	1768.563	856.0794	2.07	0.042	69.0306	3468.096
jul	5203.367	852.6333	6.10	0.000	3510.676	6896.059
aug	2078.422	849.2485	2.45	0.016	392.4509	3764.394
okt	-114.308	842.6659	-0.14	0.892	-1787.211	1558.595
nov	-1918.562	839.4695	-2.29	0.025	-3585.12	-252.0042
des	-2546.665	811.6658	-3.14	0.002	-4158.025	-935.3043
_cons	8542.901	804.6363	10.62	0.000	6945.496	10140.31

Figur 6.1 Eksempel på regresjonsresultater

Markert i:

- Grønn: konstantledd og tilhørende koeffisient (gir estimat for PBE benyttet for referansemånedens første observasjon i den analyserte tidsserien)
- Rød: avhengig variabel (etterspørsel i «PBE» benyttet);
- Blå: forklaringsvariabler trend (tidsenhet «måned») og sesongdummy («jan.», «feb.» osv.)
- Gul: koeffisienter («46.38» betyr at PBE benyttet øker med 46 for hver løpende måned; «-3062.48» mener at etterspørsel i januar er gjennomsnittlig 3062 PBE lavere enn i referansemåned september som ikke er vist i listen);
- Sort: signifikans for koeffisientene (hvis verdi > 0.05 så kan vi ikke med rimelig sikkerhet si at den tilhørende koeffisienten er forskjellig fra null, selv om den estimerte koeffisienten viser noe annet)

Metoden i en slik enkel utforming, uten «ekte» forklaringsvariabler (som vist i punktene ovenfor) har flere begrensninger som leseren må legge merke til. For det første er en slik regresjon redusert til en enkel trendanalyse. Med dette mener vi at analysen vil gi én trendkoeffisient som forklarer fortidens etterspørselsvekst med kun én fast (gjennomsnittlig) forandringsverdi per tidsenhet (trendverdi). Hvorfor etterspørselen har variert i fortid kan dermed ikke forklares (bortsett fra sesongeffekter som fanges opp av dummyvariabler). For det andre forutsetter metoden at utviklingen i de underliggende driverne holdes konstant framover dersom analyseresultatene skal benyttes som prognose. En slik premiss øker usikkerheten for prognosen. Dette gjelder spesielt hvis prognoseperioden er svært lang, som det er i dette tilfellet.

6.1.2 FERJEKAPASITET VED GITT AVGANGSFREKVENS OG ANDEL GJENSTÅENDE KJØRETØY

I denne seksjon forklarer vi kort hvordan vi har omregnet etterspørselsprognosene til nødvendige ferjestørrelser.

ÅDT-tilnærmingen

Denne tilnærming baserer seg på en empirisk undersøkelse diskutert i Jørgensen, Solvoll og Welde (2006). Analysen av gjenståendestatistikkene og kapasitetsutnyttelsene for 147 samband i perioden 2003-2005 fant at samband med en gjennomsnittlig utnyttelsesgrad på omtrent 35 prosent hadde

cirka to prosent gjestående kjøretøy per år. På samband med en gjennomsnittlig utnyttelsesgrad på mer enn 35 prosent, var sannsynligheten for å få være med en planlagt avgang lavere enn 98 prosent (tilsvarer mer enn to prosent gjestående kjøretøy). Dette innebærer at en ferjekapasitet basert på en ca. tre ganger gjennomsnittlig etterspørsel per avgang er høy nok for å fange opp forskjellige («normale») etterspørselsvariasjoner (f.eks. døgnvariasjoner, sesongvariasjoner osv.), der gjeståendegraden ikke overstiger to prosent. Vi legger dette til grunn for videre beregning.

Gitt en viss frekvens kan *gjennomsnittlig* etterspørsel per avgang lett beregnes ut fra en gjennomsnittlig etterspørsel per døgn (ÅDT=årsdøgntrafikk). Nødvendig ferjestørrelse kan da beregnes som:

$$Nødvendig\ ferjestørrelse\ samband_{x,i} = \frac{\text{ÅDT} (PBE)_i}{2 * avgangsfrekvens_i} * \frac{1}{0,35}$$

Selve tilnærmingen er ikke beskrevet som offisiell metode i litteraturen. Dette kan skyldes at tilnærmingen ikke tar hensyn til individuelle forhold i sambandet, og resultatene må derfor sees mer som et rimelig kapasitets*anslag* enn som individuelt tilpasset kapasitetsberegning. Fra flere diskusjoner med fagfolk har vi likevel fått inntrykk av at denne «tommelfingerregelen» gjerne er brukt i praksis. SVV (2015a) anbefaler i sin brukerveiledning for planleggings- og analyseverktøyet EFFEKT å bruke 35 prosent utnyttelsesgrad for beregning av ferjemateriell.

Metoden har sine begrensninger i det faktum at den ovenfor nevnte empiriske analysen fra 2006 baserer seg på et antall ferjesamband med ukjent (gjennomsnittlig) «tetthetsfunksjon». Dette vil si at konkret fordeling av etterspørsel per avgang (etterspørselsvariasjoner) i de analyserte sambandene i 2003-2005 egentlig bør være likt dagens etterspørselsfordeling for at resultatene kan overføres med stor grad av sikkerhet. Dersom fordelingen av etterspørselen per avgang avviker, er resultatene av tilnærmingen selvsagt beheftet med en viss usikkerhet. Dette betyr at «35 prosent-verdien» kan enten være for lav eller for høy. Fordelen med denne metoden er at man kan raskt kontrollere hvordan forskjellige avgangsfrekvenser påvirker nødvendig fergemateriell. Vi vil i dette notatet referere til denne metoden som «ÅDT-tilnærmingen».

6.1.3 TØIS GRUNNPROGNOSE

Transportøkonomisk institutt (TØI) har på oppdrag fra transportetatene utarbeidet prognoser for utvikling i persontransport og godstransport frem til 2050. Prognosene er benyttet i arbeidet med forslag til Nasjonal transportplan 2018-2027 (Madslie m.fl., 2014 og Hovi m.fl., 2015). I dette arbeidet har vi benyttet beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil for Rogaland fra tabellen nedenfor (tabell 6.3 i TØI-rapport 1362/2014).

Tabell 6.1 Vekstrater for persontransport (tabell 6.3 fra TØI-rapport 1362/2014)

Alle reiser	2014-18	2018-22	2022-28	2028-40	2040-50	2014-50
Østfold	1.85	1.49	1.26	0.81	0.53	1.00
Akershus	2.18	1.80	1.51	0.93	0.66	1.18
Oslo	2.36	1.95	1.57	0.92	0.64	1.22
Hedmark	1.60	1.31	1.16	0.76	0.55	0.92
Oppland	1.48	1.37	1.16	0.75	0.56	0.91
Buskerud	2.19	1.75	1.50	0.97	0.74	1.21
Vestfold	1.70	1.42	1.25	0.79	0.56	0.98
Telemark	1.57	1.27	1.11	0.77	0.57	0.92
Aust-Agder	1.96	1.66	1.42	1.01	0.77	1.19
Vest-Agder	2.13	1.60	1.40	0.97	0.71	1.17
Rogaland	3.35	1.74	1.46	1.03	0.79	1.37
Hordaland	2.15	1.71	1.46	1.00	0.75	1.21
Sogn og Fj.	1.50	1.13	0.98	0.66	0.53	0.82
Møre og Ro.	1.66	1.30	1.08	0.72	0.51	0.89
Sør-Trøndelag	1.81	1.53	1.26	0.87	0.64	1.05
Nord-Trøndelag	1.18	1.16	1.01	0.74	0.55	0.83
Nordland	1.20	0.77	0.65	0.48	0.32	0.58
Troms	1.50	0.80	0.75	0.48	0.30	0.62
Finnmark	1.39	0.85	0.57	0.42	0.32	0.57
Hele landet	1.99	1.53	1.30	0.86	0.63	1.07

Tilsvarende har vi benyttet tabellen nedenfor (tabell 6.2 fra TØI-rapport 1393/2015 (Hovi m.fl., 2015)), som inneholder forventede vekstrater for godstransport i Rogaland.

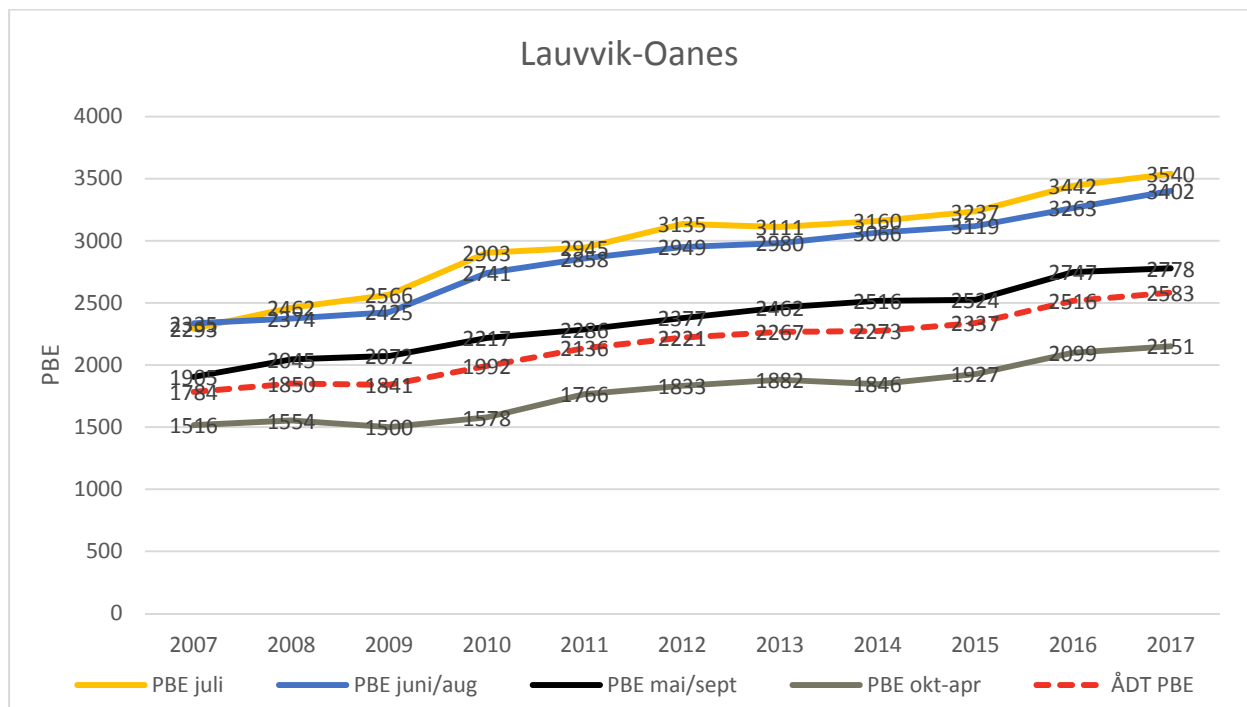
Tabell 6.2 Vekstrater godstransport (tabell 6.2 fra TØI-rapport 1393/2015)

	2012	2012-2018	2018-2022	2022-2028	2028-2040	2040-2050	2012-2050
Østfold	105	2,8%	2,6%	2,6%	1,8%	1,8%	2,2%
Akershus	228	2,7%	2,5%	2,3%	1,7%	1,5%	2,0%
Oslo	85	3,1%	2,7%	2,3%	1,8%	1,7%	2,2%
Hedmark	188	2,1%	2,0%	1,8%	1,3%	1,3%	1,6%
Oppland	178	1,9%	1,9%	1,9%	1,6%	1,6%	1,7%
Buskerud	178	2,6%	2,3%	2,1%	1,6%	1,5%	1,9%
Vestfold	115	2,3%	2,2%	2,1%	1,6%	1,5%	1,8%
Telemark	106	2,1%	2,2%	2,0%	1,5%	1,5%	1,7%
Aust-Agder	81	2,6%	2,6%	2,5%	1,8%	1,7%	2,1%
Vest-Agder	82	2,6%	2,5%	2,4%	1,8%	1,7%	2,0%
Rogaland	109	2,4%	2,2%	2,0%	1,4%	1,3%	1,7%
Hordaland	141	2,2%	2,1%	1,9%	1,4%	1,4%	1,7%
Sogn- og Fjordane	69	1,3%	1,6%	1,9%	1,4%	1,4%	1,5%
Møre og Romsdal	89	1,8%	1,8%	1,9%	1,4%	1,4%	1,6%
Sør-Trøndelag	109	1,7%	1,9%	1,9%	1,4%	1,3%	1,6%
Nord-Trøndelag	93	1,4%	1,6%	1,7%	1,2%	1,2%	1,4%
Nordland	138	1,6%	1,6%	1,8%	1,2%	1,1%	1,4%
Troms	56	1,7%	1,6%	1,6%	1,1%	1,1%	1,3%
Finnmark	34	1,3%	1,5%	1,7%	1,2%	0,9%	1,2%
Sum	2 184	2,2%	2,1%	2,0%	1,5%	1,4%	1,7%

6.2 LAUVVIK – OANES, HISTORISK UTVIKLING

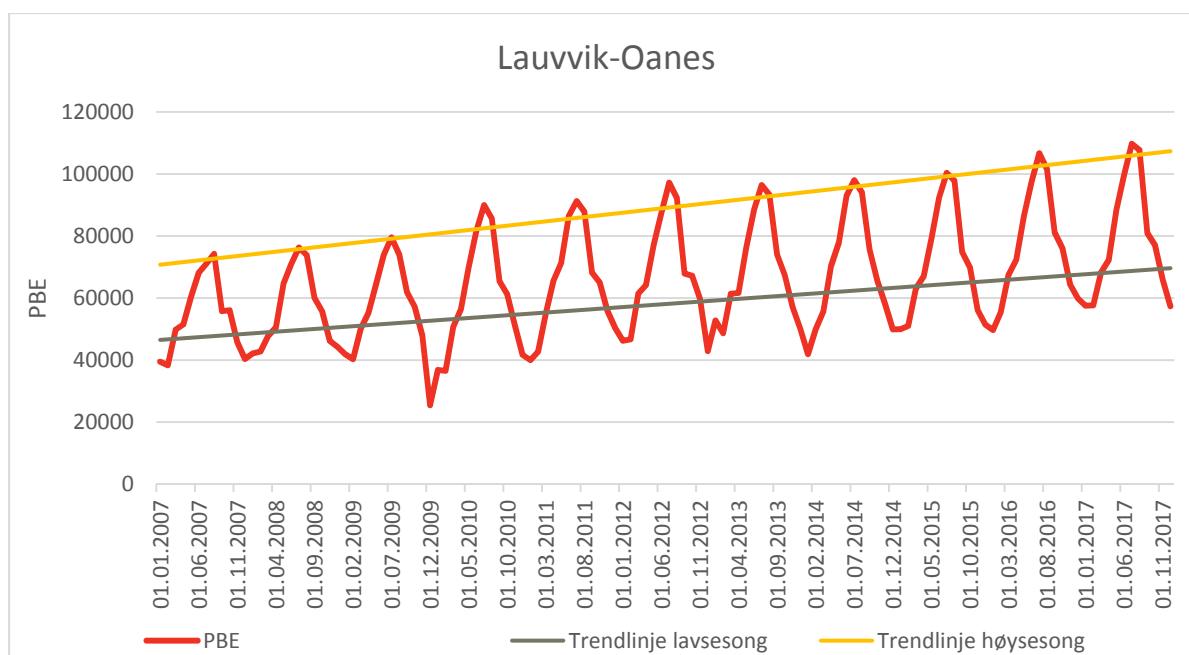
Ved beregninger av nødvendig ferjestørrelse, oppgis dette i PBE, personbilenheter. Det er i dette kapittelet derfor presentert historiske trafikk tall og prognoser for videre trafikkutvikling, oppgitt i PBE. Trafikktall fra transportmodellen og informasjon om trafikkmønster fra spørreundersøkelsen er oppgitt i kjøretøy, og det er dermed nødvendig å omregne disse tallene til PBE. Fra ferjedatabanken kan vi hente ut totalt antall kjøretøy, og totalt fraktet PBE på sambandet for nødvendige årstall, slik at vi får en omregningsfaktor fra kjøretøy til PBE. Dette er nærmere forklart der dette er aktuelt.

Figuren nedenfor viser hvordan trafikkutviklingen på sambandet, målt i ÅDT PBE, har vært de siste 10 årene. Det er foretatt en inndeling etter trafikken i juni/august, juli, mai/september og oktober til april, samt totalt for året. Grafen viser en sesongvariasjon, der trafikken på sambandet er størst i løpet av juni til august, spesielt i juli. Trenden er positiv, og gjennomsnittlig årlig vekst har vært på 3,94 prosent. I 2007 var årsdøgntrafikken på 1784 PBE, mens i 2017 var den 2583 PBE (FDB, 2018). Det tilsvarer en økning på 45 prosent totalt i perioden.



Figur 6.2 Trafikkutvikling 2007-2017, med sesongvariasjoner

Figur 6.3 viser månedlige variasjoner på sambandet for perioden 2007 til 2017, og skal gi en mer detaljert oversikt over trafikken på sambandet. Den viser en større nedgang i slutten av 2009, sett i forhold til de andre årene. Denne nedgangen skyldes utbedring av kaianlegg, og dermed stengte kaier i perioden 30.november 2009 til 7.desember 2009. Den grå linjen viser trenden for september til mai, mens den gule linjen viser trenden for perioden med mest trafikk (juni, juli, august). Det kommer frem av figuren at det er en sterkere positiv trend for juni, juli og august sammenlignet med resten av året, som også har hatt en positiv vekst, men noe svakere. Detaljert utvikling for hver kjøretøygruppe finnes i vedlegg 5, kapittel 9.5.



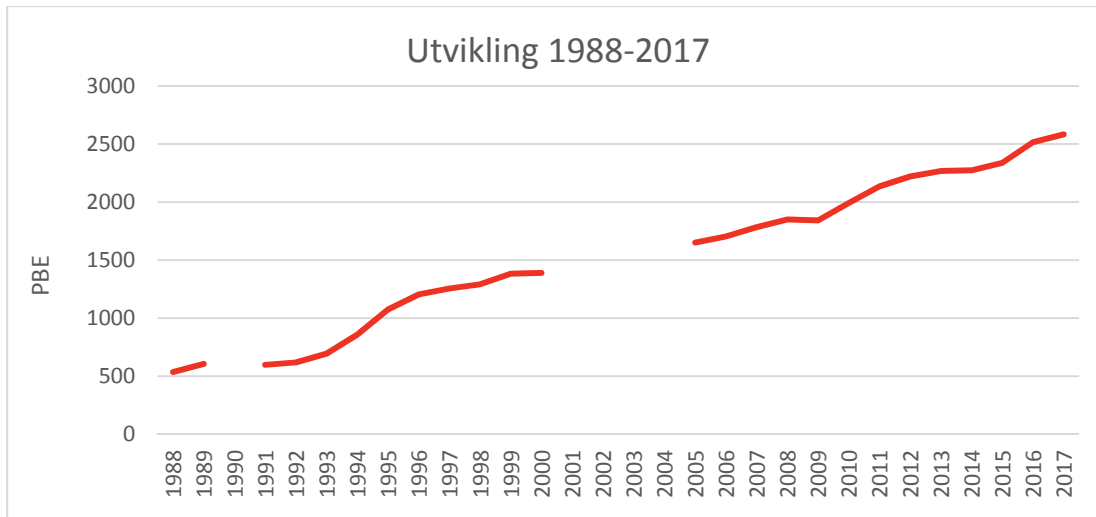
Figur 6.3 PBE fraktet pr. måned

Tabellen nedenfor viser prosentvis endring fra året før, etter sesonginndeling. Det kommer frem av tabellen at den sterkeste veksten på sambandet har vært fra 2009 til 2011, og fra 2015 til 2016. Fra 2009 til 2010 var veksten høyest i juni, juli og august, mens den var størst i perioden oktober til april fra 2010 til 2011. I sesongen mai til september har det kun vært en positiv vekst fra år til år, med unntak av en liten nedgang i juli fra 2012 til 2013. Utenfor høysesong, oktober til april, har det skjedd en reduksjon i trafikken fra 2008 til 2009, og fra 2013 til 2014.

Tabell 6.3 Vekst i PBE og prosent

	vekst i PBE					vekst i prosent				
	okt-apr	mai/sept	juli	juni/avg	totalt	okt-apr	mai/sept	juli	juni/avg	totalt
2007										
2008	38	140	169	39	66	2,50 %	7,36 %	7,36 %	1,68 %	3,72 %
2009	-53	26	105	51	-9	-3,44 %	1,30 %	4,25 %	2,16 %	-0,49 %
2010	78	146	336	316	151	5,20 %	7,03 %	13,11 %	13,03 %	8,21 %
2011	188	69	42	117	144	11,91%	3,11 %	1,46 %	4,26 %	7,22 %
2012	66	91	190	91	85	3,76 %	3,98 %	6,46 %	3,18 %	3,98 %
2013	50	85	-24	31	46	2,71 %	3,56 %	-0,78 %	1,06 %	2,07 %
2014	-36	54	49	86	7	-1,92 %	2,21 %	1,58 %	2,87 %	0,29 %
2015	81	8	77	53	64	4,39 %	0,32 %	2,43 %	1,72 %	2,80 %
2016	172	223	206	145	179	8,94 %	8,83 %	6,35 %	4,64 %	7,65 %
2017	52	31	97	138	67	2,48 %	1,11 %	2,83 %	4,23 %	2,65 %

Trafikkutviklingen på sambandet fra 1988 til 2017 vises i figuren nedenfor. Det mangler data for årene 1990 og 2001-2004. Figuren viser en positiv utvikling, med en økning på 380 prosent i perioden, fra 536 ÅDT PBE i 1988 til 2583 ÅDT PBE i 2017. Gjennomsnittlig årlig økning, for årene vi har tall fra, har vært på nesten 7 prosent. På grunn av mangler i datasettet, er det ikke mulig å vite hvordan utviklingen var fra 1989 til 1991, men det kan se ut til at det var en nedgang på sambandet til 1992, før det skjedde en kraftig vekst. Fra 1992 til 1996 økte ÅDT PBE med nesten 100 prosent. Etter dette vises en svakere, jevn vekst. Vi ser av figuren at det var en nedgang i trafikken i 2009, noe som skyldes stengte kaienlegg på grunn av opprustning. Utviklingen flatet noe ut i 2013 og 2014, før det skjedde en økning igjen til 2016.



Figur 6.4 Trafikkutvikling på sambandet fra 1988 til 2017

6.3 PROGNOSE

Det er valgt å benytte alternativ 4a og 4b,5a og 5b fra beregningene foretatt i transportmodellen til å utarbeide prognoser for ferjesambandet. Estimerte trafikk tall basert på spørreundersøkelsen inngår også som et alternativ. Nedenfor er alternativene listet opp

- Alternativ 1.1 a: Estimert trafikk tall for sambandet tilsvarende alternativ 5a (fra tabell 2.4, kapittel 2.6.1). Det betyr at trafikk tallet er basert på halvparten av dagens servicenivå på ferjeforbindelsen (timesfrekvens og døgnåpent ferjesamband). Det er forutsatt at bypakke Nord-Jæren er inkludert, og det er satt en pris på 229 kr i Solbakktunnelen (oppgitt i 2014-kroneverdi). Hundvågtunnelen er her forutsatt inkludert i bypakken. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.
- Alternativ 1.1 b: Benytter en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.1 a
- Alternativ 1.2 a: Estimert trafikk tall for sambandet tilsvarende alternativ 4a (fra tabell 2.4, kapittel 2.6.1). Det betyr at trafikk tallet er basert på dagens servicenivå på ferjeforbindelsen (halvtimesfrekvens og døgnåpent ferjesamband). Det er forutsatt at bypakke Nord-Jæren er inkludert, og det er satt en pris på 229 kr i Solbakktunnelen (oppgitt i 2014-kroneverdi). Hundvågtunnelen er her forutsatt inkludert i bypakken. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.
- Alternativ 1.2 b: Benytter en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.2 a
- Alternativ 1.3 a: Trafikk tallet som er utgangspunkt for prognosene i dette alternativet tilsvarer en kombinasjon av alternativ 1.1 a og 1.2 a, og det forutsettes dermed en pris i Solbakktunnelen på 229 kr (i 2014-kroner). Det er forutsatt at det er halvtimesfrekvens i mai til september, og timesfrekvens fra oktober til april, men med halvtimesfrekvens på sambandet i morgen- og ettermiddagsrushet klokken 6-9 og 15-17 på hverdager. Økt etterspørsel som følge av økt tilbud er tatt hensyn til i beregningene, ved at etterspørselen i mai til september og i timene med halvtimesfrekvens i perioden oktober til april tilsvarer etterspørselen estimert av transportmodellen ved halvtimesfrekvens. Prisnivået på ferjebillettene er satt lik dagens takster.

- Alternativ 1.3 b: Tilsvarende en kombinasjon av 1.1 b og 1.2 b, og det er dermed forutsatt en pris i Solbakk-tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alle andre forutsetninger lik alternativ 1.3 a
- Alternativ 2: Trafikktallet som danner utgangspunktet for prognosene i dette alternativet er hentet fra trafikkanalag basert på resultater fra reiseundersøkelsen (fra tabell 5.2, kapittel 5.1), og de valgmuligheter som ble angitt der. Estimert trafikk er på bakgrunn av forventet åpningstid på sambandet fra 6-22, og halvtimesfrekvens hele åpningstiden, hele året. Prisenivået gjennom Ryfast (Solbakk- og Hundvågtunnelen samlet) er satt til 280 kr (i 2017-kroner).

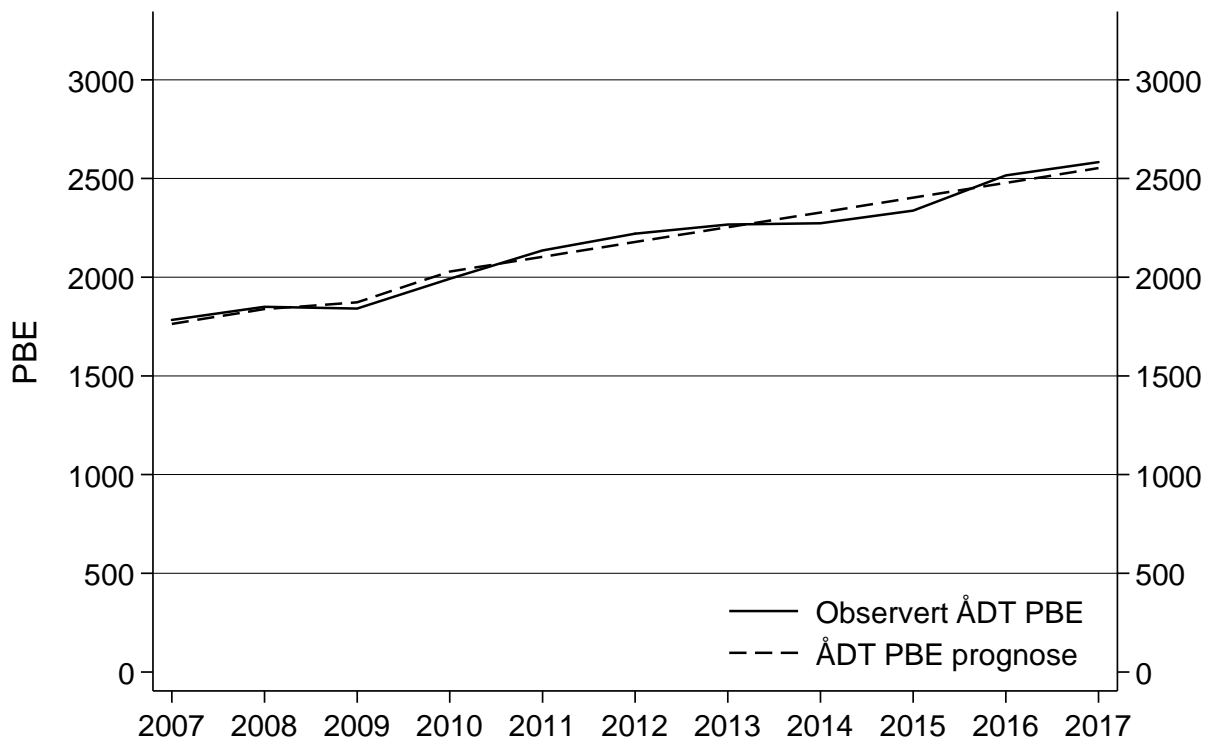
Prognoseperioden går frem til 2035. Etter dette endres forutsetningene, da Ryfast forventes å være nedbetalt til den tid.

Modellen for forventet vekst på sambandet, baseres på månedsstatistikk for perioden 2007-2017 hentet fra Ferjedatabanken (FDB, 2018), korrigert¹⁵ for redusert trafikk i desember 2009 (på grunn av opprustning av kaianlegg). MF Høgsfjord ble byttet ut med MF Finnøy i 2010. Det ble testet om økt PBE-kapasitet, som følge av dette, hadde innvirkning på trafikkutviklingen, men det ga ikke et signifikant resultat. Dette sambandet har en høyere etterspørsel i sommermånedene sammenlignet med resten av året. Dette skyldes i stor grad turister fra inn- og utland. For å undersøke om eurokursen har hatt innvirkning på variasjon i trafikken på sambandet, ble også dette testet for i regresjonsanalysen. Dette ga ikke et signifikant resultat.

I figur 6.5 vises den historiske trafikkutviklingen som heltrukken linje, mens den stiplede linjen viser den predikerte trafikkutviklingen basert på vår estimerte modell. Vi ser av figuren at den predikerte trafikken fanger opp den trendmessige trafikkutviklingen ganske godt. Den skjærer riktignok gjennom de konjunkturmessige svingningene i perioden. Prognosen i perioden 2018-2035 forutsetter at denne trendmessige trafikkutviklingen fra estimeringsperioden (2007–2017) fortsetter i prognoseperioden. Vi har valgt å legge til grunn en eksponentielt avtagende årlig vekst etter 2027. Dette er selvfølgelig en usikker forutsetning, men den følger tilnærmet samme vekstmønster som TØIs grunnprognoser. Dette mønsteret skyldes blant annet utvikling i en del underliggende makroøkonomiske forhold, som befolkningsvekst, sysselsettingsutvikling, m.v. Av årlig forventet vekst som følge av trenden for ferjesambandet i perioden 2007 til 2017, er det forutsatt at denne blir fordelt mellom ferja og Ryfast etter trafikkandelen som beholdes på ferjesambandet.

¹⁵ Regresjonsresultater finnes i vedlegg 5, kapittel 9.5

Lauvvik-Oanes



Figur 6.5 Predikert og observert trafikkverdi for 2007-2017

Det er utarbeidet prognoser for hele året samlet som et årsgjennomsnitt, i tillegg til at det er delt inn i sesonger. I alternativene 1.1 a, 1.1 b, 1.2 a, 1.2 b og 2 er det benyttet faktorene nedenfor, gjennomsnittet for perioden, for å justere trafikk tallene i perioden oktober til april og mai til september i forhold til årsgjennomsnittet. Sesongfaktoren er beregnet ved å sette ÅDT PBE = 1, og deretter beregne hva etterspørselen i periodene okt-apr og sept-mai utgjør i andel av ÅDT. For alternativ 1.3 a og 1.3 b gjelder en alternativ metode der trafikk tall for hver sesong (oktober til april, mai til september) er beregnet basert på forutsetninger om ulik avgangsfrekvens mellom sesongene.

Tabell 6.4 Sesongfaktor (avrundet)

År	okt.-apr.	mai-sep.	hele året
2007	0,85	1,21	1
2008	0,84	1,22	1
2009	0,81	1,26	1
2010	0,79	1,29	1
2011	0,83	1,24	1
2012	0,83	1,24	1
2013	0,83	1,24	1
2014	0,81	1,26	1
2015	0,82	1,24	1
2016	0,83	1,23	1
2017	0,83	1,23	1
Gj.snitt	0,83	1,24	1

I kapittel 6.1.3 er det forklart hvordan TØI har utarbeidet fylkesvise prognoser for utvikling i persontransport og godstransport. Denne veksten benyttes til å beregne trafikkutviklingen i de ulike alternativene, basert på fordelingen av andel persontransport og godstransport på sambandet i 2017 (FDB, 2018). I TØIs grunnprognoser benyttes trafikk tallene for sambandet i 2017, på 2583 ÅDT PBE,

som utgangspunkt for prognosen for 2018. Som grunnlag for beregning av trafikkvekst etter at Ryfast åpner i 2019, benyttes de estimerte trafikk tallene for 2019, fra tabell 6.5, 6.9 og 6.13 (siste kolonne). TØIs grunnprognoser estimerer en svakere trafikkutvikling enn våre prognoser. TØIs prognoser er generelle fylkesvise prognoser, mens vi i våre prognoser bruker sambandsspesifikke data.

6.3.1 ALTERNATIV 1 A – TRAFIKKTALL FRA TRANSPORTMODELLEN, 229 KR I SOLBAKKTUNNELEN

Grunnlaget for prognosene i dette alternativet kommer frem av punktene innledningsvis i kapittel 6.3, og vises i andre kolonne i tabellen nedenfor. Det er nødvendig å gjøre om trafikk tallene fra kjøretøy til PBE. Transportmodellen gir trafikknivået i 2014-tall og det er derfor benyttet PBE pr. kjøretøy i 2014 (FDB, 2018) som omregningsfaktor. Etter at tallene er gjort om fra kjøretøy til PBE er det tillagt vekst. Veksten som benyttes er produsert av modellen som det er redegjort for i kapittel 6.3, over. Trafikk tallene i 2014, oppgitt i kjøretøy og PBE, samt grunnlaget for prognosene fra 2019, er oppgitt i tabell 6.5. Estimerte trafikk tall fra prognosene¹⁶ utvalgte år, for alternativ 1.1 a, 1.2 a og 1.3 a, vises i tabell 6.6, 6.7 og 6.8.

Tabell 6.5 Omregning av trafikk tall fra transportmodellen

	Kjøretøy 2014	PBE 2014	PBE 2019	
Alt 1.1 a	1 100	1 430	1 680	Omregningsfaktor kjøretøy til PBE 1,3004234
Alt 1.2 a	1 600	2 081	2 443	
Alt 1.3 a			2 139	
Reell trafikk	1 748	2 273		

Av tabellen nedenfor ser vi at det for alternativ 1.1 a, der det er forutsatt timesfrekvenser og 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen, er forventet en årlig trafikk på 2119 PBE i år 2035, dersom TØIs grunnprognoser legges til grunn, og en trafikk på 2348 PBE med våre prognoser. Dersom vi ser på sesongene isolert er det estimert over 500 PBE mer i gjennomsnitt i mai til september, enn gjennomsnittet for året i 2035. TØIs grunnprognoser estimerer en svakere trafikkutvikling i perioden enn det våre prognoser gjør, og estimerer en trafikk på 2609 PBE i mai til september i 2035.

Tabell 6.6 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.1 a, sesong

ÅDT PBE alt.1.1 a (timesfrekvens og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner))

Prognose alt. 1.1 a				TØIs Grunnprognose alt 1.1 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	1730	1441	2130	2020	1711	1425	2108
2025	1979	1648	2437	2025	1864	1553	2296
2029	2170	1807	2672	2029	1979	1648	2437
2032	2270	1891	2796	2032	2048	1706	2522
2035	2348	1956	2892	2035	2119	1765	2609

I alternativ 1.2 a forutsettes det en avgangsfrekvens tilsvarende det sambandet har i dag, halvtimesavganger, og 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen. Som nevnt tidligere, gir halvtimesavganger at det forventes mer trafikk på sambandet enn dersom det er timesavganger (alt. 1.1 a). Vi av tabellen nedenfor at det for mai til september i 2035 estimeres en trafikk på 4206 PBE i gjennomsnitt daglig i våre prognoser. Basert på TØIs grunnprognoser er det forventet at trafikken i mai til september 2035 er på 3795 PBE daglig, altså noe lavere.

¹⁶ Detaljerte trafikk tall for hele perioden finnes i vedlegg 7, kapittel 9.7.

Tabell 6.7 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.2 a, sesong

ÅDT PBE alt.1.2 a (halvtimesfrekvens og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner))

Prognose alt 1.2 a			TØIs Grunnprognose alt 1.2 a				
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	2516	2095	3098	2020	2489	2073	3066
2025	2878	2398	3545	2025	2712	2259	3340
2029	3156	2629	3887	2029	2879	2398	3545
2032	3302	2750	4067	2032	2979	2481	3668
2035	3415	2844	4206	2035	3082	2567	3795

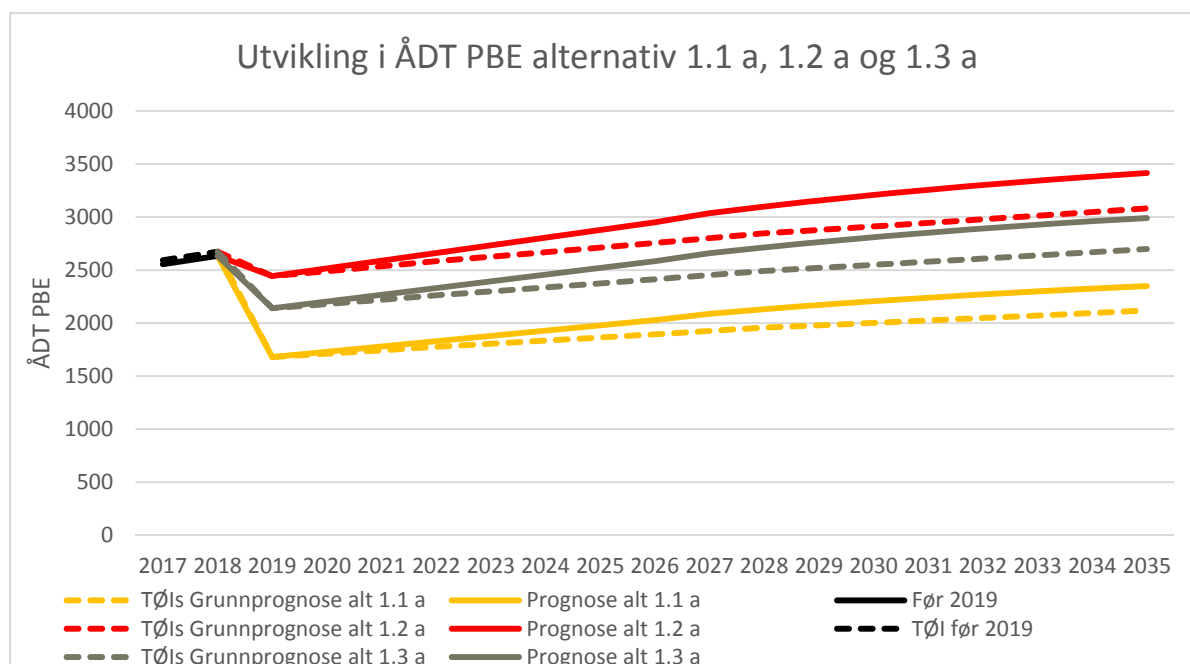
Alternativ 1.3 a har i utgangspunktet timesfrekvens, men øker til havtimesfrekvens klokken 6-9 og 15-17 (morgen- og ettermiddagsrushet) i oktober til april, og hele døgnet (forutsatt dagens åpningstid) i mai til september. Vi ser av tabellen nedenfor at det for mai til september i 2035 estimeres en trafikk på 4206 PBE i daglig gjennomsnitt i våre prognoser (tilsvarende prognosene for mai til september som for alternativ 1.2 a, da forutsetningene er de samme). Basert på TØIs grunnprognoser er det forventet at trafikken i mai til september 2035 er på 3795 PBE.

Tabell 6.8 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.3 a, sesong

ÅDT PBE alt.1.3 a (halvtimes- og timesfrekvens, kombinasjon og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner))

Prognose alt 1.3 a			TØIs Grunnprognose alt 1.3 a				
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	2203	1560	3098	2020	2180	1544	3066
2025	2520	1785	3545	2025	2374	1682	3340
2029	2763	1957	3887	2029	2521	1785	3545
2032	2892	2048	4067	2032	2608	1847	3668
2035	2990	2118	4206	2035	2699	1911	3795

Figuren nedenfor viser trafikkutviklingen for de tre alternativene, ÅDT PBE, for hele perioden. Det er også lagt inn estimert trafikkvekst på sambandet frem til åpningen av Ryfast i 2019, basert på våre prognoser og TØIs grunnprognoser.

**Figur 6.6 Prognoser for trafikkutvikling på sambandet, alt.1.1 a, 1.2 a og 1.3 a**

6.3.2 ALTERNATIV 1 B – TRAFIKKTALL FRA TRANSPORTMODELLEN, 183 KR I SOLBAKKTUNNELEN

Grunnlaget for prognosene i dette alternativet kommer frem av punktene innledningsvis i kapittel 6.3, og vises i andre kolonne i tabellen nedenfor. Det er også her nødvendig å gjøre om trafikktallene fra kjøretøy til PBE. Transportmodellen gir trafikknivået i 2014-tall og det er derfor benyttet PBE pr. kjøretøy i 2014 (FDB, 2018) som omregningsfaktor. Etter at tallene er gjort om fra kjøretøy til PBE er det tillagt vekst. Veksten som benyttes er produsert av modellen som det er redegjort for i kapittel 6.3, over. Trafikktallene i 2014, oppgitt i kjøretøy og PBE, samt grunnlaget for prognosene fra 2019, er oppgitt i tabellen nedenfor. Estimerte trafikktall fra prognosene¹⁷ utvalgte år, for alternativ 1.1 b, 1.2 b og 1.3 b, vises i tabell 6.10, 6.11 og 6.12.

Tabell 6.9 Omregning av trafikktall fra transportmodellen

	Kjøretøy 2014	PBE 2014	PBE 2019	
Alt 1.1	800	1 040	1 222	Omregningsfaktor kjøretøy til PBE 1,3004234
Alt 1.2	1 200	1 561	1 832	
Alt 1.3			1 589	
Reell trafikk	1 748	2 273		

Av tabellen nedenfor ser vi at det for alternativ 1.1 b, der det er forutsatt timesfrekvenser og en billettpris i Solbakkunnelen på 183 (2014-kroner), er forventet en årlig trafikk på 1541 PBE i år 2035, dersom TØIs grunnprognoser legges til grunn, og en trafikk på 1708 PBE med våre prognoser. Dersom vi ser på sesongene isolert er det estimert 400 PBE mer i gjennomsnitt i mai til september, enn gjennomsnittet for året i 2035. TØIs grunnprognoser estimerer en svakere trafikkutvikling i perioden enn det våre prognoser gjør, og estimerer en trafikk på 1898 PBE i mai til september i 2035.

Tabell 6.10 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.1 b, sesong

ÅDT PBE alt.1.1 b (timesfrekvens og 183 kr i Solbakkunnelen (2014-kroner))							
Prognose alt. 1.1 b			TØIs Grunnprognose alt 1.1 b				
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	1258	1048	1549	2020	1245	1037	1533
2025	1439	1199	1772	2025	1356	1129	1670
2029	1579	1315	1944	2029	1439	1199	1773
2032	1652	1376	2034	2032	1489	1240	1834
2035	1708	1423	2104	2035	1541	1283	1898

I alternativ 1.2 b forutsettes det en avgangsfrekvens tilsvarende det sambandet har i dag, halvtimesavganger, og en pris i Solbakkunnelen på 183 (2014-kroner). Vi ser av tabellen nedenfor at det for mai til september i 2035 estimeres en trafikk på 3154 PBE i gjennomsnitt daglig i våre prognoser. Basert på TØIs grunnprognoser er det forventet at trafikken i mai til september 2035 er på 2847 PBE daglig, altså noe lavere.

¹⁷ Detaljerte trafikktall for hele perioden finnes i vedlegg 7, kapittel 9.7.

Tabell 6.11 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.2 b, sesong

ÅDT PBE alt.1.2 b (halvtimesfrekvens og 183 kr i Solbakk tunnelen (2014-kroner))

Prognose alt 1.2 b				TØIs Grunnprognose alt 1.2 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	1887	1572	2324	2020	1867	1555	2299
2025	2159	1798	2659	2025	2034	1694	2505
2029	2367	1971	2915	2029	2159	1798	2659
2032	2476	2063	3050	2032	2234	1861	2751
2035	2561	2133	3154	2035	2311	1925	2847

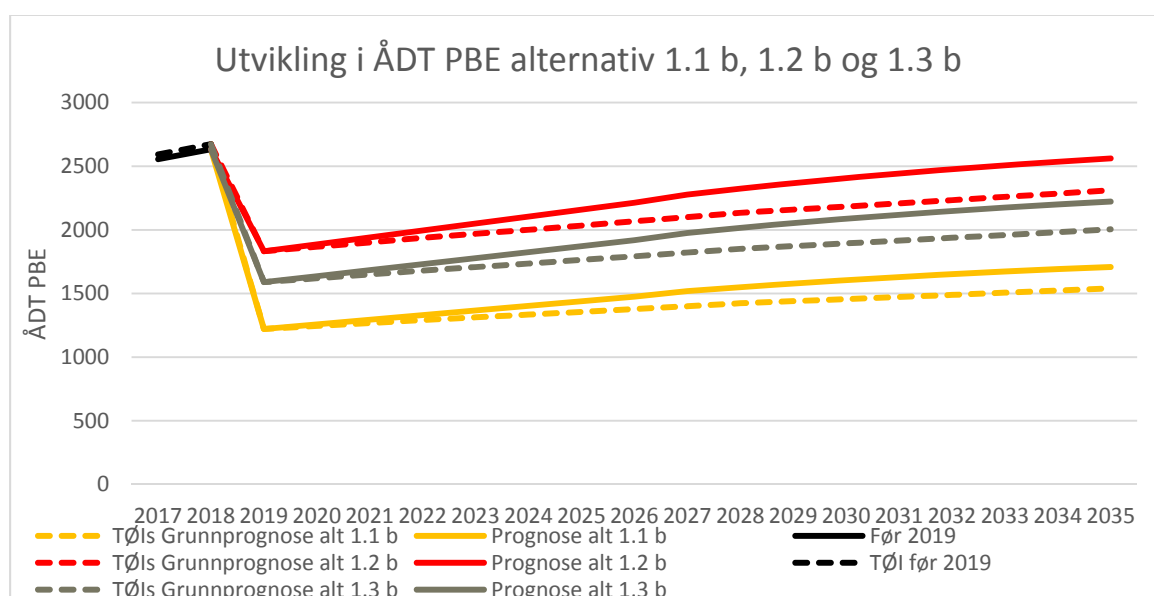
Alternativ 1.3 b har i utgangspunktet timesfrekvens, men øker til havtimesfrekvens klokken 6-9 og 15-17 (morgen- og ettermiddagsrushet) i oktober til april, og hele døgnet (forutsatt dagens åpningstid) i mai til september. Her er det også forutsatt en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Med disse forutsetningene ser vi av tabellen nedenfor at det for mai til september i 2035 estimeres en trafikk på 3154 PBE i daglig gjennomsnitt i våre prognoser (tilsvarende prognosene for mai til september som for alternativ 1.2 b, da forutsetningene er de samme). Basert på TØIs grunnprognoser er det forventet at trafikken i mai til september 2035 er på 2842 PBE.

Tabell 6.12 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 1.3 b, sesong

ÅDT PBE alt.1.3 b (halvtimes- og timesfrekvens, kombinasjon og 183 kr i Solbakk tunnelen (2014-kroner))

Prognose alt 1.3 b				TØIs Grunnprognose alt 1.3 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	1637	1143	2324	2020	1619	1131	2296
2025	1872	1308	2659	2025	1764	1232	2501
2029	2053	1434	2915	2029	1873	1308	2655
2032	2149	1501	3050	2032	1938	1353	2747
2035	2222	1552	3154	2035	2005	1400	2842

Figuren nedenfor viser trafikkutviklingen for de tre alternativene, ÅDT PBE, for hele perioden. Det er også lagt inn estimert trafikkvekst på sambandet frem til åpningen av Ryfast i 2019, basert på våre prognoser og TØIs grunnprognoser.

**Figur 6.7 Prognoser for trafikkutvikling på sambandet, alt.1.1 b, 1.2 b og 1.3 b**

6.3.3 ALTERNATIV 2 – BASERT PÅ SPØRREUNDERSØKELSEN

Dette alternativet basers kun på informasjon hentet fra spørreundersøkelsen (tabell 5.2 i kapittel 5.1). For mer informasjon om alternativet, se forklaring innledningsvis i kapittel 6.3.

Tabell 6.13 viser utgangspunktet for prognosene i alternativ 2. Andelene fra spørreundersøkelsen ble benyttet til å estimere trafikk i 2017. Kjøreøy gjørres om til PBE ved hjelp av omregningsfaktoren, på tilsvarende måte som for alternativ 1, men det benyttes i dette tilfellet PBE pr. kjøreøy for 2017. Deretter er det tillagt vekst som er produsert av modellen som det er redegjort for i kapittel 6.3.

Tabell 6.13 Omregning av trafikk tall fra spørreundersøkelsen

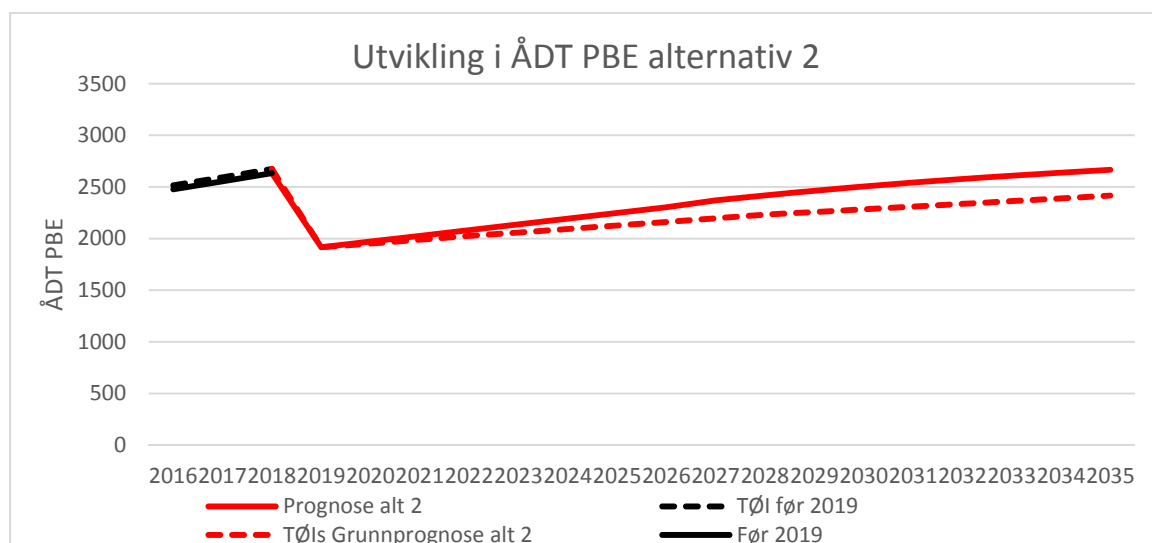
	Kjøreøy 2017	PBE 2017	PBE 2019	Omregningsfaktor kjøreøy til PBE:
Alt 2	1 340	1 805	1 916	1,3470087
Reell trafikk	1 917	2 583		

I tabellen nedenfor ser vi at det for alternativ 2, er forventet et trafikknivå i 2035 på 2416 ÅDT PBE dersom TØIs grunnprognoser legges til grunn, og en trafikk på 2665 med våre prognoser. Basert på TØIs grunnprognoser er det forventet at trafikken i mai til september 2035 er i gjennomsnitt på 2976 PBE, mens våre prognoser er på et nivå som tilsvarer 300 PBE høyere enn TØIs grunnprognoser, på 3282 PBE.

Tabell 6.14 ÅDT PBE utvalgte år, alternativ 2, sesong

ÅDT PBE alt.2 (halvtimesfrekvens)							
Prognose alt. 2			TØIs Grunnprognose alt. 2				
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	1971	1642	2428	2020	1952	1626	2404
2025	2248	1872	2769	2025	2126	1771	2619
2029	2463	2051	3033	2029	2257	1880	2780
2032	2577	2146	3174	2032	2335	1945	2876
2035	2665	2220	3282	2035	2416	2013	2976

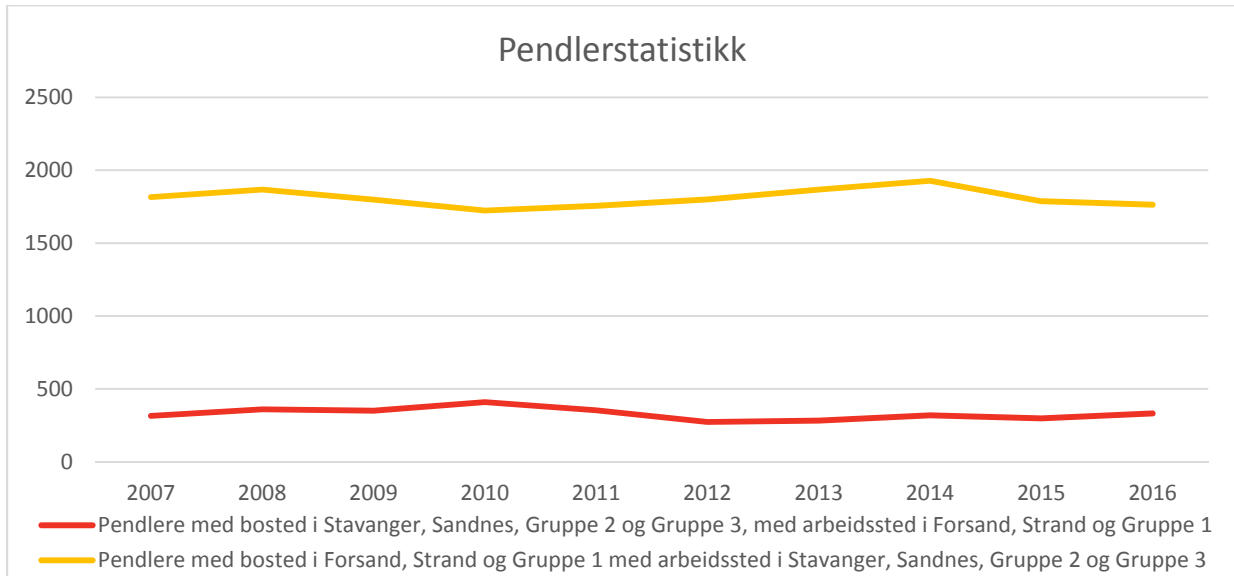
Figuren nedenfor viser trafikkutviklingen, ÅDT PBE, for hele perioden. Det er også lagt inn estimert trafikkvekst på sambandet frem til åpningen av Ryfast i 2019 for dette alternativet, basert på vår prognose og TØIs grunnprognoser.



Figur 6.8 Prognoser for trafikkutvikling på sambandet, alt.2

6.3.4 DEMOGRAFISKE FORHOLD

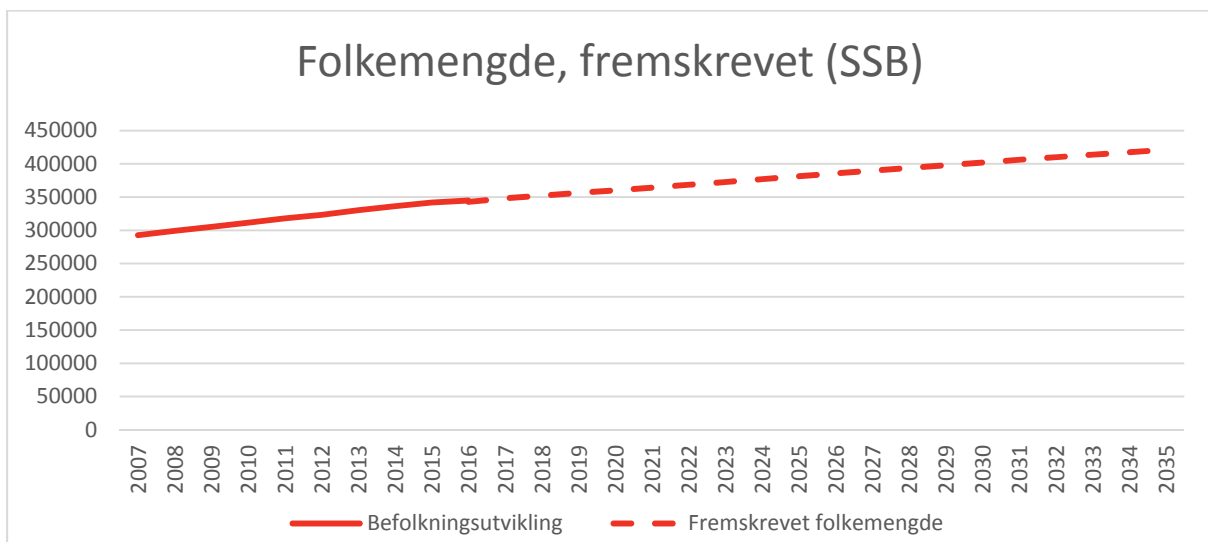
I dette avsnittet vurderer vi noen demografiske forhold som kan ha betydning for trafikken på sambandet. Figuren nedenfor viser pendlere som må krysse Høgsfjorden mellom bosted og arbeidssted. Det er kun vist et samlet antall, da vi i dette tilfellet er interessert i om antallet som må krysse fjorden på vei til arbeid har økt i perioden. Det kommer frem av figuren nedenfor at det er større utpendling fra nordsiden av Høgsfjorden, enn det er innpendling¹⁸.



*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Figur 6.9 Antall personer som må krysse Høgsfjorden på sin reise til/fra arbeidssted.

I figur 6.10 vises befolkningsutviklingen fra 2007 til 2016, og forventet videre utvikling fra SSB (2017) sitt M4-scenario, for de 15 kommunene Stavanger, Strand, Sandnes, Forsand, Suldal, Hjelmeland, Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund, Lund, Sola, Klepp og Time. Fra 2007 til 2016 (10 år) har det vært en befolkningsøkning samlet på nesten 18 prosent. Det er forventet at veksten skal fortette, men på et lavere nivå. SSB predikerer en vekst på 12 prosent i 10 årsperioden 2017 til 2026¹⁹.



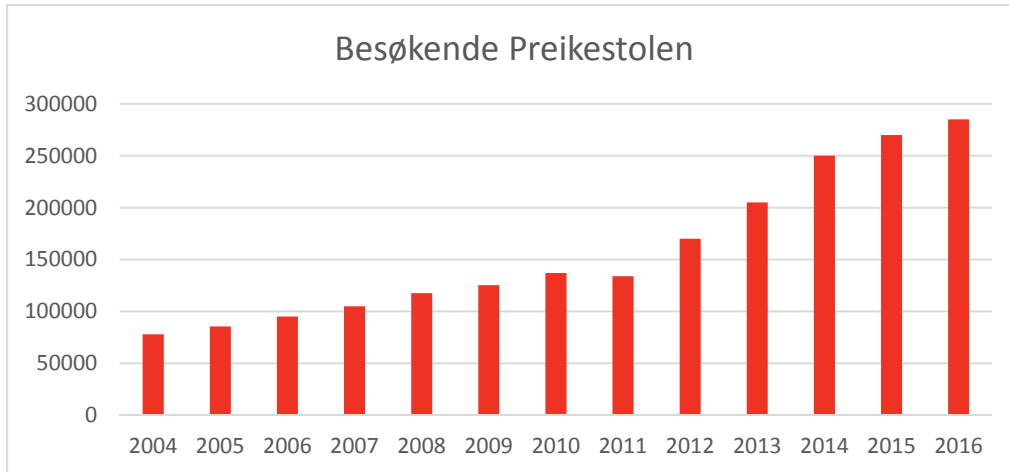
Figur 6.10 Befolkningsutvikling og fremskrevet folkemengde

¹⁸ Det finnes ikke tilgjengelig statistikk for 2017

¹⁹ Det finnes ikke statistikk for reelt folketall for 2017

6.3.5 TURISME – PREIKESTOLEN

Møreforskning Molde har gjennomført analyser av en rekke ferjesamband den siste tiden. Dette gjelder også samband som, slik som Lauvvik – Oanes, i høysesong har en forholdsvis stor andel turistrasfikk. Attraksjoner i nærheten av ferjesamband kan bidra til å forklare, eller si noe om forventninger om trafikken fremover. Vi har fremskaffet besøkstall for utvalgte år for Preikestolen, og disse presenteres i figuren under. I løpet av perioden 2007 til 2016 har antall besøkende til Preikestolen økt med nesten 300 prosent²⁰.



Figur 6.11 Besøkende til Preikestolen 2004 til 2016

6.3.6 VURDERING AV PROGNOSENE

Når vi ser nærmere på resultatene for alternativ 1.1 a og 1.2 a²¹, så finner vi at ved å endre fra times- til halvtimesfrekvens så øker trafikken på ferja med 45 prosent, fra 1100 kjøretøy til 1600 kjøretøy (2014-nivå). Dersom vi ser på resultatene for alternativ 1.1 b og 1.2 b, finner vi tilsvarende resultatet, men effekten er større da trafikken øker med 50 prosent i dette tilfellet (fra 800 til 1200 kjøretøy (2014-nivå)). Trafikkøkningen vi ser i de ulike alternativene er en kombinasjon av nyskapt trafikk og trafikk som overføres fra Ryfast og over til ferja.

Kapittel 2 viser at ferjetrafikken blir påvirket av bompengenivået i Solbakkunnelen. Ser vi på differansen mellom trafikken på ferjesambandet i tilfellet med pris i Solbakkunnelen på 229 kr og 183 kr (i 2014-kroner) og halvtimesfrekvens på sambandet, kommer det frem at reduksjonen i pris på 20 prosent (fra 229 til 183 kr) fører til en overføring av ca. 25 prosent av reisende med ferje over til Ryfast. Vi har ikke vurdert hvilken risiko som eventuelt kan ligge i en priskonkurranse mellom Ryfast og Lauvvik-Oanes. En prisreduksjon i Solbakkunnelen kan få negative konsekvenser for inntjeningen i ferjesambandet samtidig som en får overført trafikk til Ryfast og styrket inntjeningen der. Se ellers drøftingen i kapittel 2.

I 2035 er det forventet at Ryfast er nedbetalt, og at det skal være slutt på bompengeinnkreving. Trafikkgrunnlaget for ferja med forutsetning om bompengefritt i Ryfast har ikke vært en del av dette prosjektet. Det er, basert på de analysene vi har gjort, grunn til å tro at trafikkgrunnlaget vil bli betydelig redusert når Ryfast er nedbetalt.

²⁰ Se egen referanseliste

²¹ 1.1 a og 1.2 a er trafikkstall basert på transportmodellene (med pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen) og med anslag for den trafikken modellen ikke fanger opp basert på spørreundersøkelsen

Resultatene for alternativ 2 viser trafikk tall basert på forutsetninger fra spørreundersøkelsen. Det var her gitt et anslag på to avganger per time (fra hver kai), og en åpningstid som er kortere enn i dag på 16 timer (06-22). Spørreundersøkelsen ble i juli/august gjennomført på dager med høyt antall gjenstående, og dette kan ha påvirket svarene.

I kapittel 6.3.5 viser vi utviklingen i besøkstallene for Preikestolen fra 2004 og til 2016. Det er grunn til å tro at veksten i besøk på Preikestolen også vil påvirke trafikken på ferja. Dette antas å påvirke trafikken i hele sommerhalvåret (mai til september) på ferja. Hvordan disse besøkstallene utvikler seg er dermed med på å gi noe usikkerhet i prognosene. I tabell 6.4 viser vi sesongfaktorene for sambandet (hvor stor andel av ÅDT PBE sommer- og vintersesongen har), og i perioden mai til september er det juli som har høyest trafikk med 38 prosent (i gjennomsnitt i perioden 2007-2016) høyere trafikk enn årsgjennsnittet.

Det er ikke en trend i pendlerstatistikken eller i befolkningsutviklingen som tilsier at våre prognoser må justeres opp. Vi har heller ikke dokumentasjon eller prognoser for besøkstall på Preikestolen som gjør at vi har funnet det riktig å oppjustere prognosene som følge av dette. Det betyr at vi går videre med prognosene som er utarbeidet med bakgrunn i utviklingen på ferjesambandet i perioden 2007 til 2017.

6.4 KAPASITETSVURDERINGER

I denne delen av rapporten skal vi foreta kapasitetsvurderinger, slik som omtalt i kapittel 6.1.2 Dette gjøres for de alternative prognosene. For å fange opp sesong- og døgnvariasjonen forutsettes det en utnyttelsesgrad på 35% på ferja i kapasitetsvurderingene (Jørgensen m.fl., 2006). Dette betyr at dersom ÅDT PBE øker med 10, så får vi at ferjestørrelsen endrer seg med 10 delt på antall avganger multiplisert med 35/100. Metoden som er beskrevet, ved å benytte 35% utnyttelsesgrad, benyttes for å fange opp variasjoner over døgnet, uken, måneden og året. Sesongvariasjonene kan i spesielle tilfeller, der vi har store variasjoner i etterspørselen, medføre at ferjestørrelsen blir underestimert i høysesong og overestimert i lavsesong, gitt samme frekvens hele året. Vi har derfor benyttet sesongfaktorene som oppgitt i tabell 6.4, som benyttet ved beregning av trafikkprognoser, også ved estimering av nødvendig ferjestørrelse. Dette gjør at vi senere kan regne på forskjellig frekvens i høy- og lavsesong for på den måten å kunne optimere ferjestørrelsen.

6.4.1 ALTERNATIV 1 A – TRAFIKKTALL FRA TRANSPORTMODELLEN, 229 KR I SOLBAKKTUNNELEN

De estimerte ferjestørrelsene i alternativ 1.1 a er basert på timesfrekvens på sambandet og en pris på 229 kr (2014-kroner) i Solbakktunnelen. Som vi ser av tabellen nedenfor vil dette kreve en meget stor ferje mot slutten av prognoseperioden, fra mai til september, på 210 PBE.

Tabell 6.15 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.1 a, sesong

Nødvendig ferjestørrelse alt.1.1 a (timesfrekvens og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt. 1.1 a				TØIs Grunnprognose alt 1.1 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	125	104	154	2020	124	103	153
2025	143	119	177	2025	135	113	166
2029	157	131	194	2029	143	119	177
2032	165	137	203	2032	148	124	183
2035	170	142	210	2035	154	128	189

I tabell 6.16 vises nødvendig ferjestørrelse for alternativ 1.2 a, der det forutsettes halvtimesfrekvens, tilsvarende det sambandet har i dag, og en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen. Av denne tabellen ser vi at det i 2035 er behov for en mindre ferje da avgangsfrekvensen er det dobbelte sett i forhold til alternativ 1.1 a. Likevel er etterspørselen høyere når avgangsfrekvensen er høyere, og ifølge prognosene vil det være behov for en ferje som kan frakte 150 PBE i mai til september i 2035.

Tabell 6.16 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.2 a, sesong
Nødvendig ferjestørrelse alt.1.2 a (halvtimesfrekvens og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt 1.2 a				TØIs Grunnprognose alt 1.2 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	90	75	110	2020	89	74	109
2025	102	85	126	2025	97	80	119
2029	112	94	138	2029	102	85	126
2032	118	98	145	2032	106	88	131
2035	122	101	150	2035	110	91	135

Alternativ 1.3 a er en kombinasjon av alternativ 1.1 a og 1.2 a, slik at trafikkøkningen i mai til september og i morgen- og ettermiddagsrushet resten av året håndteres ved å øke avgangsfrekvensen. Det er forutsatt halvtimesavganger fra mai til september, og timesavganger i perioden oktober til april, men med halvtimesfrekvens i tre timer i morgenrushet (6-9), og tre timer i ettermiddagsrushet (15-17) i oktober til april. Av tabellen nedenfor ser vi at det er nødvendig med en ferjestørrelse på 150 PBE på det meste.

Tabell 6.17 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.3 a, sesong
Nødvendig ferjestørrelse alt.1.3 a (halvtimes- og timesfrekvens, kombinert og 229 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt 1.3 a				TØIs Grunnprognose alt 1.3 a			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	102	93	110	2020	101	92	109
2025	117	106	126	2025	110	100	119
2029	128	116	138	2029	117	106	126
2032	134	122	145	2032	121	110	131
2035	139	126	150	2035	125	114	135

6.4.2 ALTERNATIV 1 B – TRAFIKKTALL FRA TRANSPORTMODELLEN, 183 KR I SOLBAKKTUNNELEN

De estimerte ferjestørrelsene i alternativ 1.1 b er basert på timesfrekvens på sambandet og 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen. Av tabellen nedenfor ser vi at det kreves en ferjestørrelse på 152 i mai til september i 2035.

Tabell 6.18 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.1 b, sesong
Nødvendig ferjestørrelse alt.1.1 b (timesfrekvens og 183 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt. 1.1 b				TØIs Grunnprognose alt 1.1 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	91	76	112	2020	90	75	111
2025	104	87	128	2025	98	82	121
2029	114	95	141	2029	104	87	128
2032	120	100	147	2032	108	90	133
2035	124	103	152	2035	112	93	138

I tabell 6.19 vises nødvendig ferjestørrelse for alternativ 1.2 b, der det forutsettes halvtimesfrekvens, tilsvarende det sambandet har i dag. Av denne tabellen ser vi at det i 2035 er behov for en mindre ferje da avgangsfrekvensen er det dobbelte sett i forhold til alternativ 1.1 b. Likevel er etterspørselen høyere når avgangsfrekvensen er høyere, og ifølge prognosene vil det være behov for en ferje som kan frakte 112 PBE i mai til september i 2035.

Tabell 6.19 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.2 b, sesong

Nødvendig ferjestørrelse alt.1.2 b (halvtimesfrekvens og 183 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt 1.2 b				TØIs Grunnprognose alt 1.2 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	67	56	83	2020	66	55	82
2025	77	64	95	2025	72	60	89
2029	84	70	104	2029	77	64	95
2032	88	73	109	2032	79	66	98
2035	91	76	112	2035	82	69	101

Alternativ 1.3 b er en kombinasjon av alternativ 1.1 b og 1.2 b, slik at trafikkøkningen i mai til september og i morgen- og ettermiddagsrushet resten av året håndteres ved å øke avgangsfrekvensen. Det er forutsatt halvtimesavganger fra mai til september, og timesavganger i perioden oktober til april, men med halvtimesfrekvens i tre timer i morgenrushet (6-9), og tre timer i ettermiddagsrushet (15-17) i oktober til april. Av tabellen nedenfor ser vi at det er nødvendig med en ferjestørrelse på 112 PBE på det meste.

Tabell 6.20 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 1.3 b, sesong

Nødvendig ferjestørrelse alt.1.3 b (halvtimes- og timesfrekvens, kombinasjon og 183 kr i Solbakktunnelen (2014-kroner)) gjennomsnitt hverdag/helg

Prognose alt 1.3 b				TØIs Grunnprognose alt 1.3 b			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	76	68	83	2020	75	67	82
2025	87	78	95	2025	82	73	89
2029	95	85	104	2029	87	78	94
2032	100	89	109	2032	90	81	98
2035	103	92	112	2035	93	83	101

6.4.3 ALTERNATIV 2 – BASERT PÅ SPØRREUNDERSØKELSEN

De estimerte ferjestørrelsene i dette alternativet er basert på halvtimesfrekvens, men en kortere åpningstid enn i dag (16 timer). Dersom trafikken utvikles slik som estimert i dette alternativet tilsier prognosene at det er nødvendig med en ferjestørrelse på 147 PBE i mai til september i 2035.

Tabell 6.21 Nødvendig ferjestørrelse utvalgte år, alternativ 2, sesong

Nødvendig ferjestørrelse alt.2 (halvtimesfrekvens) gjennomsnitt hverdag/helg

Nivåprognose alt. 2				TØIs Grunnprognose alt 2			
År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.	År	Hele året	okt.-apr.	mai-sept.
2020	88	73	108	2020	87	73	107
2025	100	84	124	2025	95	79	117
2029	110	92	135	2029	101	84	124
2032	115	96	142	2032	104	87	128
2035	119	99	147	2035	108	90	133

6.4.4 VURDERING AV ANSLAG PÅ FERJESTØRRELSER

Ved å endre fra times- til halvtimes frekvens når det forutsettes en pris i Solbakktunnelen på 229 kr (i 2014-kroner), fra alternativ 1.1 a til 1.2 a, så finner vi at beregnet ferjestørrelse for sommerhalvåret i 2035 blir redusert fra 210 til 150 PBE. For vinterhalvåret endres ferjestørrelsen, med de samme forutsetningene, fra 142 til 101 PBE. Ser vi på endringen fra times- til halvtimesfrekvens når det forutsettes en pris i Solbakktunnelen på 183 kr (i 2014-kroner), fra alternativ 1.1 b til 1.2 b, endres beregnet ferjestørrelse for sommerhalvåret i 2035 fra 152 til 112 PBE. For vinterhalvåret endres ferjestørrelsen fra 103 til 76 PBE. Årsaken til at ferjestørrelsen reduseres er at det blir flere avganger å fordele etterspørselen på. Det betyr i utgangspunktet at en operatør kan benytte en ferje med 150 PBE-kapasitet gjennom hele året, og da tilby timesfrekvens i vinterhalvåret og halvtimesfrekvens i sommerhalvåret.

Det er grunn til å tro at også en kommersiell aktør ønsker å ha et tilbud som møter lokalbefolkningens behov og ønsker, og vi har derfor laget et kombinasjonsalternativ, 1.3 a/b (gitt av prisen i Solbakktunnelen). Dette alternativet tar utgangspunkt i halvtimes frekvens i sommerhalvåret, og timesfrekvens i vinterhalvåret. Vi har i tillegg i vinterhalvåret lagt inn to perioder på døgnet med halvtimes frekvens (3 timer morgen og 3 timer ettermiddag) for å gi den lokale trafikken et bedre tilbud ved for eksempel daglige arbeidsreiser. Ved å tilby økt frekvens i noen perioder av døgnet, så økes trafikken noe i forhold til alternativet med ren timesfrekvens. Dette påvirker dermed prognosene og ferjestørrelsen.

Resultatene for alternativ 2 viser beregnet ferjestørrelse basert på anslåtte trafikk tall og forutsetninger fra spørreundersøkelsen. Det var her gitt et anslag på to avganger per time (fra hver kai), og det gir behov for ei ferje med 99 PBE-kapasitet i vinterhalvåret og 147 i sommerhalvåret. Det var i spørreundersøkelsen forutsatt en åpningstid som er kortere enn i dag, og åpningstiden var satt til 16 timer (06-22). Dette innebærer at dersom det benyttes samme ferje hele året, så vil det for eksempel ved bruk av en ferje med 120 PBE-kapasitet være overkapasitet i vinterhalvåret og underkapasitet i sommerhalvåret. Dersom dagens kontrakter i området åpner for fleksibilitet når det gjelder fartøy og kapasitet, så kan en omdisponering av fartøy gjøres dersom det er samband i området, evt. andre steder i rederiets flåte, som har lavere etterspørsel på sommeren enn på vinteren.

Det vil i praksis være slik at så lenge det er rom for å øke antall avganger i sambandet, så vil dette benyttes for å møte økt etterspørsel og gjenstående kjøretøy. Når det på grunn av overfartstid og åpningstid ikke er mulig å øke antall avganger, så er neste alternativ å øke ferjestørrelse. Det betyr at ved timesfrekvens i vinterhalvåret vil operatør antakelig justere økning i etterspørsel ved økt antall avganger, mens det ved halvtimes frekvens i sommerhalvåret enten må settes inn en større ferje eller en suppleringsferje dersom dette er praktisk mulig. Dersom etterspørselen ikke møtes med økt kapasitet (frekvens eller ferjestørrelse), og antall gjenstående på sambandet øker, så øker også sannsynligheten for at Ryfast velges til fordel for ferja for framtidige reiser i området.

Anslagene på ferjestørrelse fra tabell 6.15 til 6.17, 6.18 til 6.20, og 6.21 er brukt i kostnads- og inntekts-beregningene i kapittel 7.

6.5 OPPSUMMERING

I dette kapitlet er det estimert trafikk på sambandet for perioden 2019 til 2035, basert på tall fra transportmodellen og spørreundersøkelsen. Basert på prognosene er det også beregnet nødvendig ferjestørrelse. Disse beregningene er foretatt for flere ulike alternativer.

Alternativ 1.1 a er basert på trafikk tall fra transportmodellen der det er forutsatt timesavganger på sambandet, halvert frekvens sammenlignet med dagens, og en pris i Solbakk tunnelen på 229 kr (i 2014-kroner). Alternativ 1.2 a er basert på trafikk tall fra transportmodellen, der det er forutsatt halvtimesfrekvens på sambandet, slik det er i dag, og en pris i Solbakk tunnelen på 229 kr (i 2014-kroner). Alternativ 1.3 a er en kombinasjon, der det er forutsatt halvtimesfrekvens i mai til september, samt i tre timer på formiddag og tre timer på ettermiddag i ukedagene fra oktober til april. Det er forutsatt timesfrekvens på sambandet utenom rushtrafikken i ukedagene, samt i helgedagene oktober til april. Det er også i dette alternativet da forutsatt en pris i Solbakk tunnelen på 229 kr (i 2014-kroner). Alternativ 2 er basert på trafikk tall fra spørreundersøkelsen.

Prognosene for de fire alternativene der det er forutsatt en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner), varierer med trafikk tall fra 1765 og 4206 PBE og gir ulike anslag på ferjestørrelse for perioden 2019 til 2035, med sesongvariasjoner. Lavest beregnet ferjestørrelse gir en ferje med 90 PBE-kapasitet, og vårt høyeste anslag gir en ferje med 210 PBE-kapasitet.

Alternativ 1.1 b er basert på trafikk tall fra transportmodellen der det er forutsatt timesavganger på sambandet, halvert frekvens sammenlignet med dagens, og en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alternativ 1.2 b er basert på trafikk tall fra transportmodellen, der det er forutsatt halvtimesfrekvens på sambandet, slik det er i dag, og en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner). Alternativ 1.3 b er en kombinasjon, der det er forutsatt halvtimesfrekvens i mai til september, samt i tre timer på formiddag og tre timer på ettermiddag i ukedagene fra oktober til april. Det er forutsatt timesfrekvens på sambandet utenom rushtrafikken i ukedagene, samt i helgedagene oktober til april. Det er også i dette alternativet da forutsatt en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner).

Prognosene for de tre alternativene der det er forutsatt en pris i Solbakk tunnelen på 183 kr (i 2014-kroner), varierer med trafikk tall fra 1283 og 3154 PBE og gir ulike anslag på ferjestørrelse for perioden 2019 til 2035, med sesongvariasjoner. Lavest beregnet ferjestørrelse gir en ferje med 69 PBE-kapasitet, og vårt høyeste anslag gir en ferje med 152 PBE-kapasitet.

Variasjonen i ferjestørrelse for de ulike alternativene skyldes i første rekke nivået på frekvensen og om vi beregner for sommer- eller vintersesong, men også om vi legger våre trendprognoser eller TØ sine grunnprognoser til grunn.

Da pendlerstatistikken og fremskrevet folkemengde fra kapittel 6.3.4 viser en stabil, svak utvikling virker det ikke nødvendig å justere prognosene noe som følge av dette. Det som derimot kan tenkes å påvirke etterspørselen, er økt turisme i regionen. Dette gjelder spesielt utvikling i besøkstall for Preikestolen (se kapittel 6.3.5).

7 KOSTNADER OG INNTEKTER VED VIDEREFØRING AV SAMBANDET LAUVVIK - OANES

I denne delen av rapporten har vi beregnet kostnader og inntekter forbundet med ferjedriften i de ulike alternativene presentert i forrige kapittel. Kostnad- og inntekstberegningene i dette kapittelet er gjort med bakgrunn i våre prognoser. TØI sine prognoser har noe lavere forventet trafikk enn våre prognoser, men ikke lavere enn at samme ferjestørrelse vil bli benyttet også ved bruk av disse prognosene. Inntektene ville blitt noe lavere med TØIs grunnprognoser lagt til grunn, sammenlignet med våre prognoser som utgangspunkt. De ulike alternativene vi har beregnet er listet opp i tabellen nedenfor.

Tabell 7.1 Alternativer for lønnsomhetsberegninger

Alt 1.1 a	Timesfrekvens hele døgnet, hele året. Ferjestørrelse på 200 PBE hele året. Dagens billettpris, dagens billettpris +20 %, dagens billettpris +40 %.
Alt 1.1 b	Ferjestørrelse på 150 PBE hele året. Andre forutsetninger tilsvarende alt 1.1 a
Alt 1.2 a	Halvtimesfrekvens hele døgnet, hele året. Ferjestørrelse på 150PBE hele året. Dagens billettpris, dagens billettpris +20 %, dagens billettpris +40 %.
Alt 1.2 b	Ferjestørrelse på 100 PBE hele året. Andre forutsetninger tilsvarende alt 1.2 a
Alt 1.3 a	Halvtimesfrekvens i morgen- og ettermiddagsrush (hverdager) fra okt. til apr., timesavganger resten av døgnet. Halvtimesfrekvens hele døgnet fra mai til sept. Ferjestørrelse 150 PBE hele året. Dagens billettpris, dagens billettpris +20 %, dagens billettpris +40 %.
Alt 1.3 b	Ferjestørrelse på 100 PBE hele året. Andre forutsetninger tilsvarende alt 1.2 a
Alt 2	Halvtimesfrekvens hele åpningstiden 06.00-.22.00. Ferjestørrelse 150 PBE hele året. Dagens billettpris, dagens billettpris +20 %, dagens billettpris +40 %.

7.1 DRIFTS- OG KAPITALKOSTNADER – METODE OG FORUTSETNINGER

Kostnadsberegningene er basert på metodikken i EFTEKT 6.6 (SVV, 2015a), og med tilpasninger der dette har vært nødvendig. Slike vurderinger er begrunnet nedenfor. EFTEKT er Statens vegvesens verktøy for blant annet nytte- og kostnadsanalyser. I EFTEKT blir prissatte konsekvenser beregnet og sammenstilt, og det finnes en egen beregningsmodul for ferjer. Vi har tatt utgangspunkt i denne modulen ved kostnadsberegning av ulike sambandstyper.

Driftskostnader er basert på beregningsmetoden fra Bråthen og Lyche (2004), som er den samme formelen som er benyttet i verktøyet EFTEKT. Formel for beregning av kapitalkostnadene er også hentet fra dokumentasjonsrapporten for EFTEKT (SVV, 2015a). Formel for drivstoff-forbruk og formel for driftskostnader er gjengitt under.

Formel 1 Drivstoffforbruk per samband

$$DF_{Sb} = \left(\frac{\left(\frac{0,208 \frac{kg}{kWt}}{0,84 \frac{kg}{liter}} \right) * motoreffekt_{fergetype} kW * k_{forb}}{\frac{km}{(1,852 \frac{t}{nautisk\ mil}) * seilingsfart_{fergetype} \frac{nautisk\ mil}{t}}} \right) * rundturlengde * antall\ turer$$

Formel 1 beregner drivstoffforbruket for sambandene, og gjør oss avhengig av detaljerte opplysninger om motoreffekt og seilingsfart knyttet til ferjetyper i de ulike fartsområdene.

Formel 2 Driftskostnader per samband

$$Dk_{sb} = DF_{sb} * \text{dieselpris} / \text{drivstoffandel} + \text{lønn} * (\text{bemanning} * \text{skift})_{\text{samband}}$$

Formel 2 henter inn drivstoffkostnadene beregnet i formel 1 og multipliserer dette med drivstoffkostnadenes andel av driftskostnadene (unntatt mannskaps- og kapitalkostnader). Andelen sier noe om hvor mye drivstoffkostnaden utgjør i forhold til vedlikehold, administrasjon og andre utgifter, unntatt kapital og mannskap. En slik tilnærming benyttes siden administrasjonskostnader, «andre rutekostnader» og andre tilsvarende kostnadskomponenter er vanskelig å tallfeste.

Neste ledd i formelen legger til mannskapskostnadene i sambandet. Her har vi tatt utgangspunkt i gjennomsnittlig lønnsnivå fra SSB med et tillegg for sosiale kostnader og multiplisert dette med antall ansatte om bord og antall skift. Dette vil variere basert på ferjetype/størrelse og fartsområde, og er så langt som mulig basert på dokumentasjonen til EFFEKT. Bemanning per skift er hentet fra dokumentasjonsrapporten for EFFEKT (SVV, 2015a), mens antall skift blir bestemt av åpningstiden på sambandet.

For innkjøpskostnader har vi brukt dokumentasjonsrapporten for EFFEKT (SVV, 2015a), og tall fra Møreforskning Molde sin analyse av utgiftsbehov til ferjer og hurtigbåter (Svendsen m.fl., 2017).

Formel 3 Kapitalkostnader per samband

$$Kk_{sb} = \left(\text{rente} * \left[\frac{\text{innkjøpspris}_{\text{ferjetype}}}{(1 - e^{-\text{rente} * \text{levetid}})} \right] \right)$$

I formel 3 har vi beregnet kapitalkostnader, og også brukt en avskrivningstid på 30 år for ferjene slik det er anbefalt i SVV (2015a).

Formel 4 Totalkostnader per samband

$$TK_{sb} = Dk_{sb} + Kk_{sb}$$

Av formlene over får vi at totalkostnadene per samband består av driftskostnadene i formel 2 og kapitalkostnadene i formel 3.

I tabellen nedenfor viser vi forutsetninger for beregningene benyttet i denne modellen. Informasjon er hentet fra gitte kilder, og der det har vært nødvendig er det foretatt egne vurderinger. Dette er nærmere forklart under tabellen.

Tabell 7.2 Forutsetninger, modell for drifts- og kapitalkostnader

Variabel	Betydning	Enhet	Verdi	Kilde
$DF_{samband}$	Drivstofforbruk på et samband	Liter per år		Beregnes
$motoreffekt_{fartøy}$	Motoreffekt	Kilowatt		Statens vegvesen (2015a)
$seilingsfart$	Hastighet for en individuell ferjetype	Knop		Statens vegvesen (2015a)
$k_{forbruk}$	Forbrukskoeffisient		0,8	Statens vegvesen (2015a)
$rundturlengde$	Distanse tur/retur	Kilometer	5,8	
$antall\ turer$	Rundturer per år	Antall		Varies med frekvens
$dieselpris$	Pris per liter marin diesel	2017-kr	5,38	Egne vurderinger
$dieselandel$	Drivstoffkostnadens andel av driftskostnadene	Andel	0,45	Svendsen m.fl. (2017)
$lønn$	Gjennomsnittlig mannskapslønn per år	2017-kr	744 408	Statistisk sentralbyrå (2018), lønn alle ansatte, tillagt sosiale kostnader
$bemanningskift$	Bemanningskift per skift	Antall		Statens vegvesen (2015a)
$skift$	Nødvendige skift	Antall		Svendsen m.fl. (2017)
$rente$	Kalkulasjonsrente	Prosent	4	FIN, 2014
$innkjøpspris_{fartøy}$	Kostnad for ny ferje	Million kroner		Statens vegvesen (2015a), fremskrevet
$levetid$	Forventet levetid	År	30	Statens vegvesen (2015a)
$gjennomsnittlig\ utnyttelsesgrad$		Prosent	35	Statens vegvesen (2015a)

Variablene som ikke har en verdi i tabellen ovenfor (motoreffekt, seilingsfart, antall turer, bemanning, skift og innkjøpspris fartøy) vil variere med de ulike alternativene, og oppgis dermed der det er foretatt beregninger der disse variablene er inkludert.

Faktisk drivstoffpris er beheftet med en viss usikkerhet. Vi har anslått dette nivået til 5,38 2017-kroner, noe som er basert på nivået gitt i EFFEKT-formelen fra Statens vegvesen (2015a) og utviklingen i drivstoffprisen.

Drivstoffandelen er basert på SSBs kostnadsindeks for innenriks sjøtransport, delindeks ferje. Der er drivstoffkostnadens andel av de totale driftskostnadene, unntatt mannskap og kapital, beregnet.

Gjennomsnittlig mannskapslønn er beregnet ut fra gjennomsnittslønn i Norge i 2017 (SSB, 2018) tillagt en prosentandel som tilsvarer sosiale kostnader.

Antall nødvendige skift beregnes ut fra åpningstiden (tid mellom første og siste avgang, med tillegg for tid til oppstarts- og avslutningsprosedyrer) i de ulike alternativene. Vi har ikke detaljberegnet eventuelle virkninger av å benytte delte skift.

7.1.1 KOSTNADSBEREGNINGER

I kostnadsberegningene er det forutsatt at det benyttes fartøy med dieseldrift. Der prognose-resultatene har gitt en ferjestørrelse det ikke er tall for i rapport 358 (SVV 2015a), er det benyttet tall tilsvarende nærmeste ferjestørrelse. Vi har i våre beregninger tatt utgangspunkt i trafikknivået for 2035 når vi har beregnet ferjestørrelse. Dette er vanlig praksis ved utlysning av anbudskontrakter.

Kostnadene vi viser i tabell 7.4 og 7.6 er drifts- og kapitalkostnadene for 2019, med bakgrunn i forutsetningen om at nødvendig ferjestørrelse for 2035 er lagt til grunn. Det samme kommer til å gjelde for inntekter i kapittel 7.2. Ved å presentere kostnader kun for første driftsår (2019), og gjør våre konklusjoner basert på dette, så antar vi at alle kostnads- og inntektskomponenter vil endre seg i «takt». Det vil si at vi antar at endring i drivstoffpris, rentenivå og lønnsnivå for de ansatte, vil bli veid opp av de årlige reguleringene i billettprisen.

I tabell 7.3 nedenfor er det listet opp variabler som inngår i de årlige kostnadsberegningene og som er ulik for de fire alternativene, der det er forutsatt en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen. Dette er basert på trafikk tall fra transportmodellen og fra spørreundersøkelsen.

Tabell 7.3 Alternativspesifikke variabler, kostnadsberegninger i henhold til kapasitetsprognose, alternativ 1 a

Variabel	Enhet	Alt. 1.1 a	Alt. 1.2 a	Alt. 1.3 a	Alt. 2
<i>DF</i> _{samband}	Liter per år	1 893 743	2 651 240	2 031 992	2 113 444
<i>motoreffekt</i> _{fartøy}	Kilowatt	5 000	3 500	3 500	3 500
<i>seilingsfart</i>	Knop	15	15	15	15
<i>antall turer</i>	Antall	7 326	14 652	11 230	11 680
<i>bemanningskift</i>	Antall	6	6	6	6
<i>fartøystørrelse</i>	PBE-kapasitet	200	150	150	150
<i>innkjøpspris, fartøy</i>	Million kroner	242	187	187	187

Det kommer frem av tabellen nedenfor at alternativ 2 gir den laveste kostnaden. Sammenlignet med de andre tre alternativene, ser vi at den reduserte åpningstiden gjør at det kreves ett mindre skift pr. dag, og mannskapskostnaden blir lavere enn for de andre alternativene. Merkostnaden knyttet til ett ekstra skift, er i hovedsak det som skiller kostnadene knyttet til alternativ 2 og alternativ 1.3 a, da kapitalkostnadene er like, og antall turer i løpet av et år i gjennomsnitt er relativt lik. Vi ser også av tabell 7.4 at alternativ 1.2 a, der det forutsettes dagens åpningstid og halvtimesfrekvens (tilsvarende dagens frekvens), at dette gir en høyere kostnad. Kapitalkostnaden er lik som for alternativ 1.3 a og alternativ 2, men drivstoffkostnaden, som følge av et høyt antall turer pr. år, er høyere i alternativ 1.2 a. I alternativ 1.1 a kreves en større ferje enn i de andre tre alternativene, men til gjengjeld er drivstoffkostnaden lavere, som følge av lavere avgangsfrekvens. Dette gjør at de totale kostnadene er en del lavere enn for alternativ 1.2 a.

Tabell 7.4 Drifts- og kapitalkostnader for 2019 (i 2017-kroneverdi), pr. alternativ 1 a

	Totale kostnader (i millioner)
Alt. 1.1 a	54,4
Alt. 1.2 a	60,3
Alt. 1.3 a	52,9
Alt. 2	49,4

I dette tilfellet kan imidlertid en kommersiell aktør velge et mindre fartøy tidlig i perioden, og øke suksessivt. Ved å benytte et fartøy på 120 PBE de første årene, vil kostnadsnivået reduseres med om lag 6-7 millioner kroner. Reduksjonen kommer først og fremst fra reduserte driftskostnader som følge av lavere motoreffekt på ferjen og noe reduksjon av kapitalkostnader.

I tabell 7.5 nedenfor er det listet opp variabler som inngår i de årlige kostnadsberegningene og som er ulik for de tre alternativene (hentet fra transportmodellen) der det er forutsatt en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen.

I dette alternativet viser beregningene av nødvendig ferjestørrelse at det er behov for en kapasitet på 112 PBE for alternativ 1.2 b og 1.3 b. I dokumentasjonsrapporten for EFFEKT (SVV, 2015a), er det ikke informasjon om ferjestørrelse på 110 PBE, men det finnes for 100 PBE-ferje. Basert på prognosene er det nok med en ferje med kapasitet på 100 PBE frem til 2028 i mai til september, og ut 2035 resten av året, for begge alternativene. Det er derfor beregnet kostnadene basert på en kapasitet på 100 PBE for alternativ 1.2 b og 1.3 b her.

Tabell 7.5 Alternativspesifikke variabler, kostnadsberegninger i henhold til kapasitetsprognose, alternativ 1 b

Variabel	Enhet	Alt. 1.1 b	Alt. 1.2 b	Alt. 1.3 b
<i>DF_{samband}</i>	Liter per år	1 325 620	2 029 010	1 555 096
<i>motoreffekt_{fartøy}</i>	Kilowatt	3 500	2 500	2 500
<i>seilingsfart</i>	Knop	15	14	14
<i>antall turer</i>	Antall	7 326	14 652	11 230
<i>bemannings</i>	Antall	6	4	4
<i>skift</i>	Antall	4	4	4
<i>fartøystørrelse</i>	PBE-kapasitet	150	100	100
<i>innkjøpspris, fartøy</i>	Million kroner	187	121	121

Alternativ b er basert på at det benyttes en lavere sats for passeringer i Solbakkunnelen enn det benyttes i alternativ a. Dette gir en lavere etterspørsel, og det kreves dermed lavere kapasitet på ferjene. Dette fører til at kapitalkostnadene for alle alternativene reduseres, samt at driftskostnadene reduseres, sammenlignet med alternativ 1 a. Vi får da et estimert kostnadsnivå for de ulike alternativene tilsvarende det vi ser av tabell 7.6.

Tabell 7.6 Drifts- og kapitalkostnader for 2019 (i 2017-kroneverdi), pr. alternativ 1 b

	Totale kostnader (i millioner)
Alt. 1.1 b	44,4
Alt. 1.2 b	43,1
Alt. 1.3 b	37,4

Det kommer frem at det er høyere kostnader i alternativ 1.1 b enn i alternativ 1.2 b. Sammenligner vi disse kostnadene med kostnadene i de ulike alternativene fra tabell 7.4, ser vi at det er høyere kostnader i alternativ 1.2 a enn i alternativ 1.1 a. Går vi inn i tabell 7.3 og 7.5, ser vi at de største forskjellene mellom alternativ 1.1 a og 1.2 a, og 1.1 b og 1.2 b er i bemanningskravet knyttet til ferjestørrelse. For alternativ 1.1 a og 1.2 a, der bemanningskravet er likt (for ferjestørrelse 200 og 150 PBE) er også mannskapskostnadene like. Ser vi derimot på alternativ 1.1 b og 1.2 b, er bemanningskravet ulikt (for ferjestørrelse 150 og 100 PBE), og mannskapskostnadene er svært ulike. Forskjellen mellom de to alternativene blir mindre, og tilsier at alternativet med timesfrekvens er dyrest i dette tilfellet.

Som forklart i alternativ 1 a, kan en kommersiell aktør benytte seg av fartøy med ulik kapasitet i løpet av perioden. Ved å øke kapasiteten fra 100 til 120 PBE etter år 2028 i alternativ 1.2 b og 1.3 b, vil kostnadsnivået øke med om lag 7-8 millioner kroner.

7.2 INNETEKTER

For å sjekke lønnsomheten for sambandet, har vi også estimert inntektsnivået. Vi har to ulike tilnæringsmåter og disse er presentert nedenfor. Basert på indikasjoner fra nyere analyser av priselastisiteter (Tveter 2015), så synes prisfølsomheten i ferjesamband å være svært lav. Vi har derfor ikke justert ned inntektsanslagene med trafikkbortfall i de tilfeller der dagens takster har fått et påslag. Vi kan imidlertid ikke utelukke veivalgseffekter dersom takstpåslagene blir store.

7.2.1 TILNÆRMINGER TIL INNETEKTSBEREGNINGENE

Vi har benyttet to ulike tilnæringsmetoder for å anslå billettinntektene på ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes for 2017, gitt den informasjon som er tilgjengelig.

I tilnærming 1 er det beregnet inntekt per passasjer og per kjøretøy basert på uttrekk fra spørreundersøkelsen, takster fra riksregulativet og trafikk tall per takstgruppe fra ferjedatabanken (FDB, 2018). Det er forutsatt at rabattandelene på sambandet²² vil være det samme i fremtiden, som ved gjennomføringen av reiseundersøkelsen. Det er benyttet fordelingen av enkeltbillett, storbrukerkort og verdikort for hver takstgruppe fra datainnsamlingen i september. Basert på analyser foretatt tidligere i rapporten, vet vi at andelen lokaltrafikk er større i september, sammenlignet med juli/august, og at det selges flere enkeltbilletter i juli/august sammenlignet med september. Det er antatt at rabattandelen er høyere på sambandet i perioden oktober til april enn i september. Det er derfor valgt å benytte rabattandelen fra datainnsamlingen i september ved disse beregningene, da dette forutsettes å kunne tilsvare et årgjennomsnitt (utvalget består av 2556 observasjoner). Basert på disse antakelsene får vi et inntektsnivå for 2017 som vist i tabell 7.7.

Tabell 7.7 Trafikkinntekter for 2017, tilnærming 1

Billettinntekter (i millioner)	Passasjer- inntekter	Kjøretøy- inntekter	Totale billett- inntekter
Enkeltbillett Sone 3	5,4	20,4	25,8
Storbrukerkort Sone 3	1,5	8,4	9,9
Verdikort Sone 3	8,1	19,2	27,4
2017 inntekter	15,0	48,0	63,1

I tilnærming 2 er det beregnet passasjer- og kjøretøyinntekter for 2017 basert på informasjon om trafikkinntekter for 2014 fra konkurransegrunnlaget (SVV 2015b) tilhørende siste anbudsutlysning for sambandet, samt trafikkøkning på sambandet og prisøkning i riksregulativets takster, fra 2014 til 2017. Det er ikke tatt hensyn til godsinntektene ved framskrivning av trafikkinntektene fra figur 7.1, da disse utgjør en liten andel av inntektsgrunnlaget for sambandet.

²² 50% rabatt for kjøretøy, og 17% rabatt for personer ved bruk av verdikort, og 40% rabatt for kjøretøy og 17% rabatt for personer ved bruk av storbrukerkort.

Lauvvik-Oanes

ÅR	Passasjerinntekter	Kjøretøyinntekter	Godsinntekter
2009	7 865 000	24 851 000	53 000
2010	7 804 000	24 807 000	0
2011	8 619 000	27 285 000	1 000
2012	9 145 000	29 086 000	0
2013	9 961 000	30 625 000	0
2014	10 668 362	31 726 006	23 710

Figur 7.1 Utdrag fra konkurransegrunnlaget (SVV 2015b)

I tabellen nedenfor viser vi metoden for framskrivning av trafikkinntektene. Første rad tilsvarer nederste rad i figuren over. På rad 2 i tabellen nedenfor, «2014 m/mva», er det lagt til 8 prosent merverdiavgift (mva persontransport i 2014). Ved hjelp av trafikk tall fra ferjedatabanken (FDB, 2018), er det hentet andeler av passasjerer og kjøretøy i hver takstgruppe fra 2014 og 2017. Det er beregnet vektet vekst i kjøretøy og passasjerer. Dette er beregnet som et produkt av vekst i hver takstgruppe ut fra andelen denne takstgruppen utgjør av totaltrafikk på sambandet. Denne veksten finner vi på rad 3 «trafikkøkning». Rad 4, «prisøkning» viser økningen i gjennomsnittlig billettpris i de ulike takstgruppene fra riksregulativet sone 3 fra 2014 til 2017. Legger vi til denne pris- og trafikkøkningen får vi et anslag på trafikkinntektene for 2017. Det er her forutsatt at andeler av enkeltbillett, storbrukerkort og verdikort er det samme i 2017 som i 2014 da dette ikke er tilgjengelig informasjon.

Tabell 7.8 Beregning av trafikkinntekter, tilnærming 2

Billettinntekter (i millioner)	Passasjer- inntekter	Kjøretøy- inntekter	Sum inntekter	
2014 u/mva	10,7	31,7	42,4	mva-sats 2014 1,08
2014 m/mva	11,5	34,2	45,8	
trafikkøkning	18,3 %	9,7 %		
Prisøkning	16,9 %	17,6 %		
2017 inntekter	15,9	44,2	60,1	

De to tilnærmingene gir et noe ulikt resultat. I tilnærming 1 er det benyttet andeler av verdikort, storbrukerkort og enkeltbillett fra spørreundersøkelsen i september. Dette er ikke nødvendigvis representativt for de totale andelene av billettyper. I tilnærming 2 fremskrives reelle trafikkinntekter fra 2014, ved hjelp av inntektsvekst og vekst i etterspørsel. Dersom vi sammenstiller de to tilnærmingene, ser vi at passasjerinntektene er relativt like, og at det dermed er kjøretøyinntektene som står for avviket mellom de to tilnærmingene. Vi antar at tilnærming 2 gir det mest realistiske anslaget på billettinntekter, og benytter denne tilnærmingen videre ved estimering av trafikkinntekter for alternativene 1 a, 1 b og 2.

7.2.2 INNTEKTSBEREGNINGER

Basert på tilnærming 2, forklart i kapittel 7.2.1, er det estimert trafikkinntekter på sambandet for de ulike alternativene. I tabell 7.9, er det listet opp de estimerte trafikkinntektene for de fire ulike alternativene 1.1 a, 1.2 a, 1.3 a og 2, gitt prognoseresultatene fra kapittel 6.3.1. I disse alternativene er det forutsatt en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakk tunnelen. Det er foretatt beregninger med ferjetakster tilvarende dagens nivå, og med dagens takster tillagt 20 og 40 prosent, som en følsomhetsberegning. Inntektene er på lik linje med kostnadene avhengig av kapasitet og frekvens. Vi ser av tabellen at alternativ 1.2 a, der det er forutsatt halvtimesfrekvens på sambandet hele året, gir den høyeste inntekten. I alternativ 1.1 a forutsettes det timesfrekvens hele året, og vi ser av tabellen at dette gir de laveste inntektene.

Tabell 7.9 Beregnede trafikkinntekter for 2019 (i 2017-kroneverdi) alternativ 1 a og 2, tilnærming 2

Billettinntekter (i millioner)	Dagens takster	Dagens takster +20 %	Dagens takster +40%
Alt. 1.1 a	39,5	47,5	55,4
Alt. 1.2 a	57,5	69,0	80,5
Alt. 1.3 a	50,4	60,4	70,5
Alt. 2	45,1	54,1	63,1

Sammenlignet med inntektsberegningene i kapittel 2 så ligger disse tallene høyere. Alternativ 1.1 a (tilsvarer alternativ 5a fra transportmodellen) og 1.2 a (tilsvarer alternativ 4a fra transportmodellen) er sammenligningsgrunnlag. Når vi tar hensyn til kroneverdi trafikkvekst og noe høyere passasjertall, så er inntektsberegningene på omtrent samme nivå.

I tabell 7.10, er det listet opp de estimerte trafikkinntektene for de tre ulike alternativene 1.1 b, 1.2 b og 1.3 b, gitt prognoseresultatene fra kapittel 6.3.2. I disse alternativene er det forutsatt en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen. Det er foretatt beregninger med ferjetakster tilvarende dagens nivå, og med dagens takster tillagt 20 og 40 prosent, som en følsomhetsberegning. Vi ser tilsvarende mønster for alternativene her, som vi ser for alternativene der det er forutsatt 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen. Alternativet med timesfrekvens gir de laveste inntektene, og alternativet med halvtimesfrekvens på sambandet gir det høyeste inntektene.

Tabell 7.10 Beregnede trafikkinntekter for 2019 (i 2017-kroneverdi) alternativ 1 b, tilnærming 2

Billettinntekter (i millioner)	Dagens takster	Dagens takster +20 %	Dagens takster +40%
Alt. 1.1 b	28,8	34,5	40,3
Alt. 1.2 b	43,1	51,8	60,4
Alt. 1.3 b	37,4	44,9	52,4

7.3 LØNNSOMHET

Når vi sammenstiller beregnede kostnader og anslag på inntekter (tilnærming 2) for alternativ 1 a og 2, så finner vi resultater som oppgitt i tabell 7.11. Dette viser våre beregnede drifts- og kapitalkostnader og billettinntekter for 2019 når det forutsettes en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen. Vi ser at ved å sammenligne kostnads- og inntektsnivået, for alternativ 1.2 a, så avviker det ca. 3 millioner for at sambandet skal drives med lønnsomhet i 2019. Det skal imidlertid ikke store takstøkninger til (ca 5%) for at sambandet vil kunne drives med lønnsomhet, gitt at våre kostnadsberegninger er riktige. Det er imidlertid noe usikkerhet, spesielt i kostnadsberegningene. Det kan bli snakk om variasjoner i utforming av ferjetilbudet og fartøyteknologi som kan påvirke kostnadsnivået.

Tabell 7.11 Sammenstilling av kostnader og inntekter for 2019 alternativ 1 a og 2

Tallene er oppgitt i millioner	Totale kostnader	Årlige inntekter (dagens takster) tilnærming 2	Årlige inntekter (+20 %) tilnærming 2	Årlige inntekter (+40%) tilnærming 2
Alt. 1.1 a	54,4	39,5	47,5	55,4
Alt. 1.2 a	60,3	57,5	69,0	80,5
Alt. 1.3 a	52,9	50,4	60,4	70,5
Alt. 2	49,4	45,1	54,1	63,1

Dersom vi sammenstiller de beregnede inntektene og kostnadene i alternativ 1 b, får vi tallene som er listet opp i tabellen nedenfor. Vi ser at lavere etterspørsel gir lavere inntekter, men også lavere kostnader, og det kommer frem at både alternativ 1.2 b og 1.3 b går i balanse med dagens takster på sambandet.

Tabell 7.12 Sammenstilling av kostnader og inntekter for 2019 alternativ 1 b

Tallene er oppgitt i millioner	Totale kostnader	Årlige inntekter	Årlige inntekter	Årlige inntekter
		(dagens takster) tilnærming 2	(+20 %) tilnærming 2	(+40%) tilnærming 2
Alt. 1.1 b	44,4	28,8	34,5	40,3
Alt. 1.2 b	43,1	43,1	51,8	60,4
Alt. 1.3 b	37,4	37,4	44,9	52,4

Når vi sammenligner riksregulativet for ferjetakster med Osterøysambandet, som også er et kommersielt samband, så finner vi at takstene for kjøretøy 0-6 meter er 20% høyere enn riksregulativet. Forskjellen i takster for de andre takstgruppene er noe lavere. Det er derfor ikke urealistisk å anta at også Lauvvik – Oanes vil kunne oppleve en takstøkning dersom ferja fortsetter med kommersiell drift.

Vi har ikke lagt til grunn at det blir belastet en kommersiell operatør for kaiavgift (anløps- og/eller havneavgift), og vi har heller ikke antatt at operatør må betale leie for de fylkeskommunale kaiene. Hvilken praksis fylkeskommunen velger å benytte seg av, er vanskelig å anslå. En eventuell avgift for bruk av kaier, enten fra fylkeskommune eller kommune, vil derfor komme som et påslag på kostnadene som er beregnet for drifts- og kapitalkostnader.

7.4 OPPSUMMERING

I dette kapittelet har vi benyttet informasjon fra kapittel 6, trafikkprognoser, til å estimere kostnader og inntekter på sambandet, gitt de ulike fermtidsscenarioene. Dette innebærer beregninger av kapital-kostnader forbundet med investering i nødvendig ferjemateriell, samt kostnader knyttet til selve ferjedriften (SVV 2015a). Disse kostnadene er beregnet for hver av de alternative trafikkscenarioene, og det er forutsatt at nødvendig ferjestørrelse i 2035 benyttes i hele prognoseperioden.

Dersom etterspørselen, basert på en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakkunnelen legges til grunn, finner vi at alternativ 2 (basert på spørreundersøkelsen med halvtimesfrekvens og en åpningstid fra 06.00 til 22.00) gir de laveste totale kostnadene. Av alternativene med bakgrunn i prognosene fra transportmodellen, er det alternativ 1.3 a (times- og halvtimesavganger justert etter etterspørsel) som gir de laveste kostnadene. Alternativ 1.2 a, der det er forutsatt halvtimesfrekvens på sambandet og dagens åpningstid, gir de høyeste totale kostnadene.

Legger vi etterspørselen på ferjeforbindelsen ved en pris i Solbakkunnelen på 183 kr (i 2014-kroner) til grunn, finner vi at kombinasjonsalternativet 1.3 b (times- og halvtimesavganger justert etter etterspørsel) også her gir de laveste kostnadene. I dette tilfellet er det alternativ 1.1 b, der det er forutsatt timesavganger og dagens åpningstid på sambandet, gir de høyeste kostnadene.

Inntektsestimatene for 2017 er beregnet på to ulike måter. I tilnærming 1 er det benyttet informasjon fra datainnsamlingen i september til å beregne andeler av enkeltbillett, storbrukerkort og verdikort i hver takstgruppe. Det er benyttet trafikk tall fra ferjedatabanken, og takster fra riksregulativet. Inntektene er da beregnet som et produkt av billettpris, rabatt med storbrukerkort og

verdikort og andel kjøretøy/passasjer med rabatt. I tilnærming 2 er det benyttet informasjon om trafikkinntekter for 2014, hentet fra konkurransegrunnlaget ved siste utlysning (SVV 2015b), og fremskrevet dette til estimert inntekt i 2017 ved å legge til vekst i takstgruppe og vekst i billettpris. Vi forutsatt at tilnærming 2 gir det mest realistiske anslaget på billettinntekter, og har benyttet denne tilnærmingen ved estimering av trafikkinntekter for alternativene 1 a, 1 b og 2.

For de ulike alternativene er det oppgitt totale trafikkinntekter med dagens satser, og med dagens satser tillagt 20 og 40 prosent, som en følsomhetsberegning. Alternativ 1.2 a, der det er forutsatt halvtimesavganger hele året og 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen, gir de høyeste inntektene, mens alternativ 1.1 a, der det er forutsatt timesavganger hele året, gir de laveste trafikkinntektene. Det samme gjelder for alternativene der det er forutsatt en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen. Alternativ 1.2 b, der det er forutsatt halvtimesavganger hele året, gir de høyeste inntektene, mens alternativ 1.1 b, der det er forutsatt timesavganger hele året, gir de laveste trafikkinntektene.

Inntektene og kostnadene basert på prognosene der det forutsettes en pris på 183 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen, tilsier at det i alternativ 1.2 b (halvtimesavganger) og 1.3 b (halvtimes- og timesavganger) er mulig å drive i balanse med dagens takster på sambandet. Dersom vi ser på alternativene der det er forutsatt en pris på 229 kr (i 2014-kroner) i Solbakktunnelen, ser vi blant annet at for alternativ 1.2 a (halvtimesavganger), avviker det ca. 3 millioner for at sambandet skal drives med lønnsomhet i 2019. Det skal imidlertid ikke store takstøkninger til (ca. 5 prosent) for at sambandet vil kunne drives med lønnsomhet, gitt at våre kostnadsberegninger er riktige. En betydelig takstreduksjon til 100 kr gjennom Solbakktunnelen vil ikke gjøre et ferjesamband over Høgsfjorden drivverdig, ifølge våre beregninger.

8 REFERANSER

- AutoPASS. Takster og rabatter. 2018. (<http://www.autopass.no/Betaling/takster>)
- Bråthen, Svein og Lage Lyché. 2004. *Konsekvensanalyser i ferjesektoren. Gjennomgang av noen kostnadskomponenter*. Notat fra Møreforskning. Molde: datert 06.05.04.
- Ferjedatabanken (FDB). 2018. Trafikkdata (<http://fdb.triona.no/front.xhtml>)
- Hansen, Thor Erik og Gisle Solvoll. 2007. *Kapasitetsutnyttelse og optimal felgstørrelse*. SIB-rapport 7/2007. Handelshøgskolen i Bodø.
- Hovi, Inger, Elise Caspersen, Bjørn Johansen, Anne Madslie og Wiljar Hansen (Tøi). 2015. *Grunnprognoser for godstransport 2018-2027*. TØI-rapport 1393/2015. Oslo
- Jørgensen, Finn, Gisle Solvoll og Morten Welde. (2006). *Gratis ferjer – stor og omstridt transportreform i Norge*.
- Larsen, O. I. og Rekdal, J., 1997. *Transportmodeller og nytte/kostnadsmetodikk*. TØI-notat 1058/1997. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Madslie, Anne, Christian Steinsland og Chi Kwan Kwong (Tøi). 2014. *Grunnprognoser for persontransport 2014-2050*. TØI-rapport 1362/2014. Oslo
- Nasjonal transportplan (NTP). 2010-2019
- Rekdal, J., Larsen, O.I., Løkketangen, A. og Hamre, T.N., 2013. *TraMod_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem Revidert utgave av rapport 1203*. Rapport 1313 Møreforskning Molde AS.
- Samferdselsdepartementet. 2012. *Utbygging og finansiering av rv 13 Ryfylkesambandet (Ryfast) og fastsetjing av styrings- og kostnadsramme for E39 Eiganestunnelen i Rogaland*. Prop. 109 S (2011-2012). (<https://www.regjeringen.no/contentassets/f2724b7ac2404f36aead52e91812e8de/nn-no/pdfs/prp201120120109000dddpdfs.pdf>)
- Skatteetaten. 2018. Merverdiavgift. (<http://www.skatteetaten.no/no/Tabeller-og-satser/Merverdiavgift/?ssy=2014#formulaDiv>)
- Statens vegvesen (SVV). 2014. *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712.
- Statens vegvesen (SVV). 2015a. *Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6*. SVV-rapport 358
- Statens vegvesen (SVV). 2015b. *Konkurransgrunnlag. Drift av riksvegferjesambanda Hjelmeland-Nesvik-Skipavik og Lauvvik-Oanes*.
- Statistisk sentralbyrå (SSB). 2018a. Konsumprisindeksen. (<https://www.ssb.no/kpi>)
- Statistisk sentralbyrå (SSB). 2018b. Lønn, alle ansatte (<https://www.ssb.no/lonnansatt>)
- Statistisk sentralbyrå (SSB). 2018c. Uttrekk fra befolkningsutvikling, befolkningsprognoser, pendling
- Svendsen, Hilde J., Falko Müller, Harald Thune-Larsen og Svein Bråthen. 2017. *Utgiftsbehov til ferjer og hurtigbåter*. MFM. Rapportnummer 1701.
- Tveter, Eivind. 2015. *Estimering av priselastisiteter for utvalgte ferjesamband, del iii*. Notat: Møreforskning Molde AS.

Wooldridge, Jeffrey. 2013. *Introductory Econometrics – A Modern Approach*. Fifth edition, South-Western Cengage Learning, Canada

Besøkende til Preikestolen:

Jøssang, Tor Inge. 2010. «Rekord står for fall på Preikestolen». *Stavanger Aftenblad*, 29. juli. <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/vVpoB/ekord-star-for-fall-pa-Preikestolen> (lest 16/02-18)

Sarwar, Shazia og Ove Eikje. 2012. «Dette fjellet er på besøkstoppen». *VG reise*, 11 oktober. <https://www.vg.no/reise/i/G1rGzq/dette-fjellet-er-pa-beskstoppen> (lest 16/02-18)

Håland, Janne. 2012. «Preikestolen ble kåret til beste tur». *Stavanger Aftenblad*, 04. september. <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/aqJlM/Preikestolen-ble-karet-til-beste-tur> (lest 16/02-18)

Jøssang, Tor Inge. 2013. «Preikestolen rett til himmels». *Stavanger Aftenblad*, 27. oktober. <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/kp7OA/Preikestolen-rett-til-himmels> (lest 16/02-18)

Larsen, Eirin og Øystein Ellingsen. 2014. «Snart for mange turister på Preikestolen». *NRK Rogaland*, 19. juli. https://www.nrk.no/rogaland/_preikestol-turismen-ma-reguleres-1.11854106 (lest 16/02-18)

Jøssang, Tor Inge. 2015. «Rekordår for Norges mest populære fjelltopp». *Stavanger Aftenblad*, 03. august. <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/4LpMo/Rekordar-for-Norges-mest-populare-fjelltopp> (lest 16/02-18)

Drangsholt, Åge Harald. 2016. «Her er Norges ti mest populære fjellturer». *Aftenposten*, 15. mai. <https://www.aftenposten.no/100Sport/sprek/Her-er-Norges-ti-mest-populare-fjellturer-211106b.html> (lest 16/02-18)

Tønset, Tuva Skei og Magne Frafjord. 2017. «Nå er det færre som besøker Preikestolen». *NRK Rogaland*, 06. juli. <https://www.nrk.no/rogaland/brastopp-i-okning-av-preikestol-turismen-1.13591784> (lest 16/02-18)

9 VEDLEGG

9.1 VEDLEGG 1 – SPØRRESKJEMAET

REISEUNDERSØKELSE - BILFØRERE *Survey of travel behaviour among drivers*

Når RYFAST blir åpnet i 2019 (fastlandsforbindelsen mellom Stavanger og Tau, se kartet på baksiden), så er planen å legge ned dette ferjesambandet. Formålet med undersøkelsen er å vurdere om det er grunnlag for fortsatt ferjedrift her. En slik drift vil sannsynligvis innebære noe høyere takster og noen færre avganger i døgnet. Det kan også hende at det om noen år blir bygd en tunnel, Fraffjordtunnelen (se kartet), som vil gjøre det mulig å kjøre rundt Høgsfjorden til/fra Sandnes og Stavanger. I spørsmål 10 ber vi deg derfor om å velge ett av fem alternativer for å komme dit du skal nå.

This ferry connection is planned to close when the fixed link RYFAST between Stavanger and Tau is opened in 2019 (please see the map on the back). The purpose of this survey is to explore the basis for continued ferry services, with somewhat higher fares and reduced number of daily departures. A new prospective tunnel, the Fraffjord Tunnel, may also be built in the future, which will make it possible to drive around the Høgsfjord to/from Sandnes and Stavanger, as seen from the map. In Question 10 we therefore ask you to select one of five alternative routes to get to the destination of this trip.

De ferje- og bompengesatsene som er benyttet i spørsmål 10, er ikke nødvendigvis lik de som blir innført! The ferry fares and tolls used in Question 10 are indicative.

Forsand kommune
-Kommunen som vÅgner!

MØREFORSKING
MOLDE

Vennligst fyll ut spørreskjemaet selv om du har fylt det ut tidligere.
En reise = en veg. / We kindly ask for your cooperation in answering this questionnaire, which is valid for this trip only. One trip=one way.



1. HVILKEN TYPE BILLETT BENYTTET DU FOR DENNE REISEN?

What kind of ticket has been employed?

- Enkelbillett / Single ticket Periodekort / Season pass Annet / Other
 Storbrukerkort / Frequent user card Verdikort / Universal ferry card

2. HVA SLAGS KJØRETØY BENYTTET DU?

What kind of vehicle are you driving?

- Personbil / Car Buss/ Bus Lastebil / Lorry MC
 Bobil/Camper Varebil/Van Vogntog / HGV Annet/Other

3. OPPGI ANTALL PERSONER I KJØRETØYET (INKLUSIVE FØRER):

For drivers, only: Number of persons in the car (driver included)?

_____ Voksne (18 år og eldre) / Adults (Over 18 years)
_____ Barn / Children

4. HVILKEN TOTALENNGDE HAR KJØRETØYET?

What is the overall length of the vehicle?

- MC 0-6,0m (bil/car) 6,01-7,0m 7,01-8,0m
 8,01-10,0m 10,01-12,0m 12,01-14,0m 14,01-17,0m
 17,01-19,0m 19,01-22,0m

5. HVOR VAR STARTPUNKTET FOR DENNE REISEN? / What was the origin of this trip? BRUK BLOKKBOKSTAVER / CAPITAL LETTERS ONLY

_____ (Oppgi kommune / Municipality)
_____ (Oppgi stedsnavn / Origin)
_____ (Oppgi postnummer / Zip code)
 Utlandet, hvilket land? / Abroad, which country? _____

6. HVOR ER ENDEPUNKTET FOR DENNE REISEN? / What is the destination of this trip? BRUK BLOKKBOKSTAVER / CAPITAL LETTERS ONLY

_____ (Oppgi kommune / Municipality)
_____ (Oppgi stedsnavn / Origin)
_____ (Oppgi postnummer / Zip code)
 Utlandet, hvilket land? / Abroad, which country? _____
 Rundtur uten stopp / Round trip

7. ANSLÅ LENGDEN PÅ DEN REISEN DU NÅ FORETAR (En vei):

Please estimate the length of this trip (one way): _____ km

8. HVILKET HOVEDFORMÅL HAR DU MED DENNE REISEN (kam ett kryss)?

What is the main purpose of this trip (one crossmark only)?

- Ferie-/weekendreise / Til/fra arbeid/skole / Innkjøp, service etc /
Tourist or leisure *To/from work/school* *Shopping, service etc*
 Tjenestereise / Hente/bringe personer / Andre reisemål /
Business travel *Pick up/bring people* *Other purposes*

9. HVOR OFTE REISER DU OVER DENNE FERJESTREKNINGEN (1 reise = én veg)?

How often do you travel this particular route (1 trip=one way)

- 5 ganger eller mer pr.uke / 1 - 4 ganger i uka /
More than 5 times a week *1 - 4 times a week*
 1 - 4 ganger pr. måned / Mindre enn en gang pr.måned /
1 - 4 times a month *Less than once a month*

10. MED BAKGRUNN I REISEN DERE FORETAR NÅ, HVILKET AV DISSE ALTERNATIVE VILLE DERE VALGT (kam ett kryss)? / Based on this ongoing trip, which one of these alternatives would you prefer (one crossmark only)?

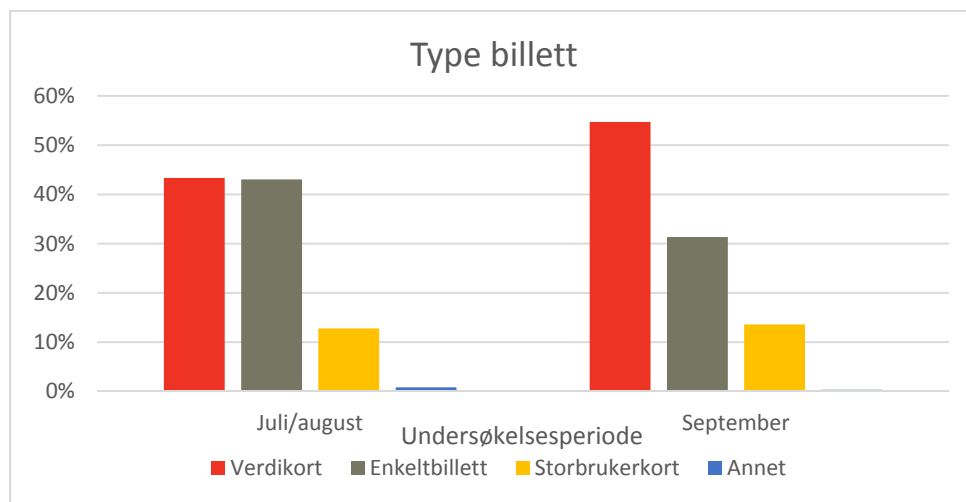
- a) Stavanger - Forsand via Ryfast. Tidsbruk / Time: ca. 40 minutter / minutes
Bompengavgift / Road toll: kroner/NOK 280 for kjøretøy under 3500kg / for vehicles under 3500kg, kroner/NOK 660 for kjøretøy over 3500kg / for vehicles over 3500kg. (Rabatter på 30-50% blir gitt ved forhåndskjøp av flere turer / discounts of 30-50% will be given with pre-purchased larger number of trips).
 b) Ferje / Ferry Lauvvik – Oanes. To avganger/time i tidsrommet: / Two departures/hour from: 06.00-22.00. Takst / Fare: dagens +20% / like today +20 %
 c) Ferje / Ferry Lauvvik – Oanes. To avganger/time i tidsrommet: / Two departures/hour from: 06.00-22.00. Takst / Fare: dagens +40% / like today +40 %
 d) Gjennom Frafordtunnelen / Through the Fraford Tunnel. Tidsbruk / Time: ca. 40 minutter / minutes. Fri passering/No tolls
 e) Gjennom Frafordtunnelen / Through the Fraford Tunnel. Tidsbruk / Time: ca. 40 minutter / minutes. Bompengavgift / Road toll: kroner/NOK 30 for kjøretøy under 3500kg / for vehicles under 3500kg, kroner/NOK 80 for kjøretøy over 3500kg / for vehicles over 3500kg.
 f) Vet ikke / Do not know

9.2 VEDLEGG 2 – REISEUNDERSØKELSEN, RESULTATER

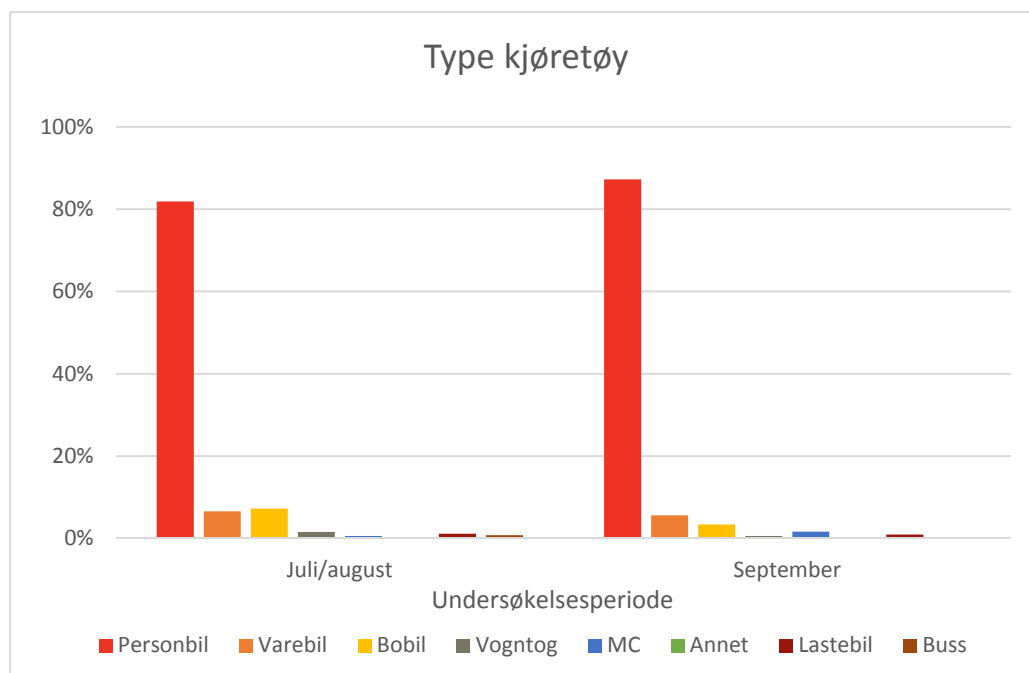
Tabell 9.1 Forklaring til utvalg av 3764 observasjoner i kapittel 4

Disse observasjonene er tatt ut av utvalget

	Endested utenfor 70 km radius	Mindre enn 10 observasjoner for endested	Endested utenlands	Endested ikke besvart	Totalt
Startsted utenfor 70 km radius	13	119	8	0	
Mindre enn 10 observasjoner for startsted	146	459	21	95	
Startsted utenlands	30	97	370	6	
Startsted ikke besvart	3	36	2	61	
Totalt					1466



Figur 9.1 Billettype

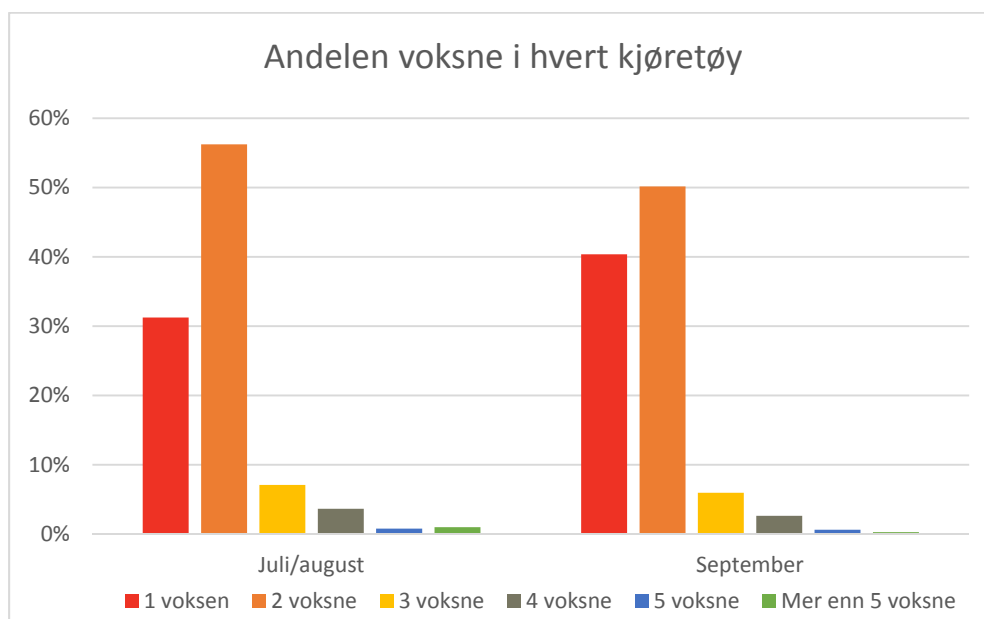


Figur 9.2 Kjøretøygruppe

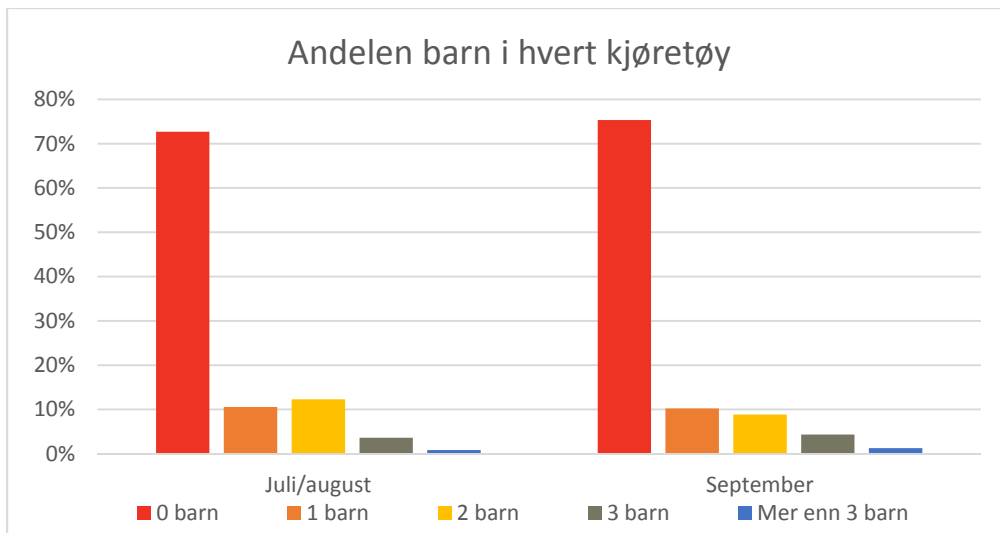
Tabell 9.2 Krysstabell billettype, kjøretøygruppe

		Juli/august				
		Billettype				
Kjøretøy		Annet	Enkelt- billett	Storbruker- kort	Verdi- kort	Total
	Annet	1	4	2	1	8
	Bobil	2	166	2	15	185
	Buss	0	3	15	1	19
	Lastebil	0	1	17	10	28
	MC	0	12	0	3	15
	Personbil	18	861	232	1000	2111
	Varebil	0	56	39	74	169
	Vogntog	0	3	23	14	40
	Total	21	1106	330	1118	2575

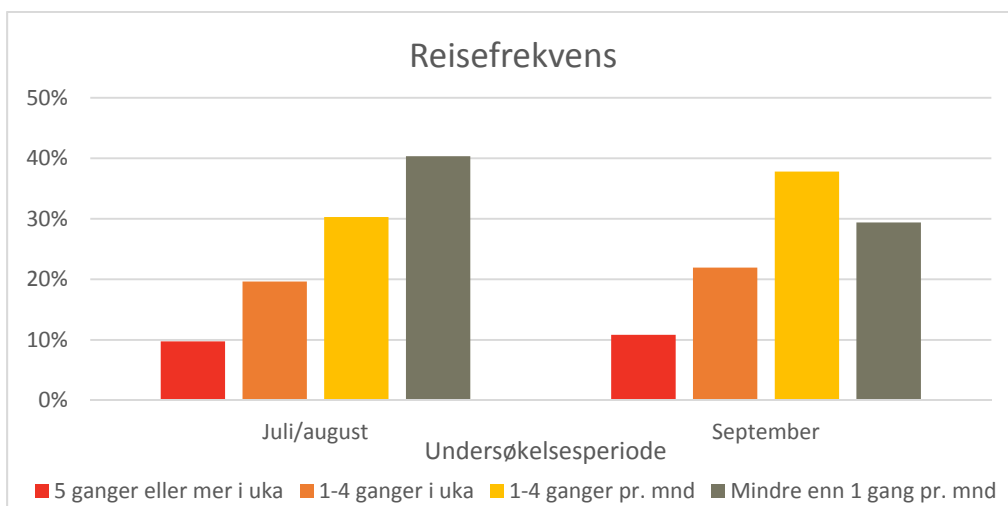
		September				
		Billettype				
Kjøretøy		Annet	Enkelt- billett	Storbruker- kort	Verdi- kort	Total
	Annet	0	2	0	6	8
	Bobil	0	43	4	43	90
	Buss	0	0	2	5	7
	Lastebil	0	1	17	7	25
	MC	0	28	4	11	43
	Personbil	8	714	286	1286	2294
	Varebil	1	36	37	74	148
	Vogntog	0	1	8	7	16
	Total	9	825	358	1439	2631



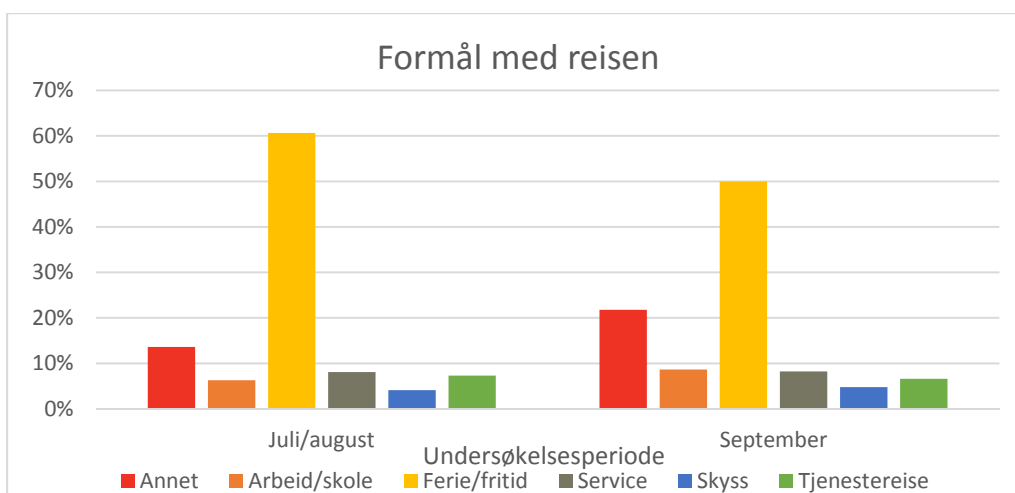
Figur 9.3 Andel av antall voksne pr kjøretøy



Figur 9.4 Andelen av antall barn i hvert kjøretøy



Figur 9.5 Reisefrekvens



Figur 9.6 Reisehensikt

9.3 VEDLEGG 3 – RUTEVALG TOTALTRAFIKK OG LOKALE REISER

Tabell 9.3 Oversikt over andeler av totaltrafikk lokalt, alle formål

Reiser mellom	Juli/august	September	Totalt	N
Gruppe 1 - Gruppe 1	0,5 %	0,4 %	0,4 %	16
Gruppe 1 - Gruppe 2	2,1 %	2,6 %	2,4 %	90
Gruppe 1 - Gruppe 3	2,0 %	2,1 %	2,0 %	77
Gruppe 1 - Sandnes	4,6 %	6,4 %	5,6 %	212
Gruppe 1 - Stavanger	1,1 %	0,7 %	0,9 %	32
Gruppe 2 - Gruppe 2	0,4 %	0,8 %	0,7 %	25
Gruppe 2 - Forsand	3,5 %	4,7 %	4,2 %	159
Gruppe 2 - Strand	5,5 %	7,5 %	6,6 %	249
Gruppe 3 - Gruppe 3	0,6 %	0,7 %	0,6 %	24
Gruppe 3 - Forsand	4,3 %	4,0 %	4,2 %	157
Gruppe 3 - Strand	8,6 %	7,7 %	8,1 %	304
Sandnes - Sandnes	2,0 %	1,4 %	1,6 %	62
Sandnes - Forsand	13,2 %	12,3 %	12,7 %	478
Sandnes - Strand	17,8 %	20,4 %	19,3 %	725
Forsand - Forsand	1,6 %	1,1 %	1,3 %	49
Forsand - Stavanger	13,6 %	11,4 %	12,4 %	466
Strand - Strand	3,1 %	2,6 %	2,8 %	107
Strand - Stavanger	13,6 %	12,0 %	12,7 %	479
Stavanger - Stavanger	1,8 %	1,1 %	1,4 %	53
Totalt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	
	N=1635	N=2129	N=3764	

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Tabell 9.4 Oversikt over andeler av lokale helg-/feriereiser

Reiser mellom	Juli/august	September	Totalt	N
Gruppe 1 - Gruppe 1	0,4 %	0,2 %	0,3 %	5
Gruppe 1 - Gruppe 2	3,3 %	4,2 %	3,8 %	64
Gruppe 1 - Gruppe 3	3,2 %	3,1 %	3,1 %	52
Gruppe 1 - Sandnes	6,5 %	9,6 %	8,3 %	138
Gruppe 1 - Stavanger	1,4 %	0,8 %	1,1 %	18
Gruppe 2 - Gruppe 2	0,6 %	1,1 %	0,8 %	14
Gruppe 2 - Forsand	3,6 %	4,1 %	3,9 %	65
Gruppe 2 - Strand	4,9 %	7,4 %	6,3 %	105
Gruppe 3 - Gruppe 3	0,7 %	0,6 %	0,7 %	11
Gruppe 3 - Forsand	5,0 %	4,4 %	4,7 %	78
Gruppe 3 - Strand	6,7 %	8,2 %	7,5 %	126
Sandnes - Sandnes	1,5 %	1,8 %	1,7 %	28
Sandnes - Forsand	12,1 %	11,5 %	11,7 %	196
Sandnes - Strand	11,7 %	11,3 %	11,4 %	191
Forsand - Forsand	1,1 %	0,7 %	0,9 %	15
Forsand - Stavanger	19,4 %	14,5 %	16,6 %	278
Strand - Strand	1,7 %	0,8 %	1,2 %	20
Strand - Stavanger	13,6 %	13,8 %	13,7 %	229
Stavanger - Stavanger	2,8 %	1,9 %	2,3 %	38
Totalt	100 %	100 %	100 %	
	N=721	N=950	N=1671	

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

Tabell 9.5 Oversikt over andeler av lokal grunntrafikk

Reiser mellom	Juli/august	September	Totalt	N
Gruppe 1 - Gruppe 1	0,5 %	0,5 %	0,5 %	11
Gruppe 1 - Gruppe 2	1,1 %	1,4 %	1,2 %	26
Gruppe 1 - Gruppe 3	1,0 %	1,4 %	1,2 %	25
Gruppe 1 - Sandnes	3,2 %	3,8 %	3,5 %	74
Gruppe 1 - Stavanger	0,9 %	0,5 %	0,7 %	14
Gruppe 2 - Gruppe 2	0,3 %	0,7 %	0,5 %	11
Gruppe 2 - Forsand	3,5 %	5,3 %	4,5 %	94
Gruppe 2 - Strand	6,0 %	7,5 %	6,9 %	144
Gruppe 3 - Gruppe 3	0,5 %	0,7 %	0,6 %	13
Gruppe 3 - Forsand	3,8 %	3,7 %	3,8 %	79
Gruppe 3 - Strand	10,1 %	7,3 %	8,5 %	178
Sandnes - Sandnes	2,3 %	1,1 %	1,6 %	34
Sandnes - Forsand	14,1 %	13,0 %	13,5 %	282
Sandnes - Strand	22,6 %	27,7 %	25,5 %	534
Forsand - Forsand	2,0 %	1,4 %	1,6 %	34
Forsand - Stavanger	9,1 %	8,9 %	9,0 %	188
Strand - Strand	4,3 %	4,1 %	4,2 %	87
Strand - Stavanger	13,7 %	10,6 %	11,9 %	250
Stavanger - Stavanger	1,0 %	0,5 %	0,7 %	15
	100 %	100 %	100 %	
	N=914	N=1179	N=2093	

*Gruppe 1: Suldal og Hjelmeland. Gruppe 2: Gjesdal, Bjerkreim, Hå, Sirdal, Eigersund og Lund. Gruppe 3: Sola, Klepp og Time

9.4 VEDLEGG 4 – TRAFIKKANSLAG

9.4.1 METOLDE FOR BEREGNING AV GRUNNTRAFIKK

Her benyttes informasjon fra spørreundersøkelsen og trafikk tall fra 2017 på sambandet, hentet fra ferjedatabanken (FDB 2018), til å estimere trafikken på sambandet etter at Ryfast åpner. Vi har gått gjennom svarene fra spørreundersøkelsen, og skilt mellom helg/ferie innenlands, utenlandstrafikken og det vi definerer som grunntrafikk²³ hver av dagene spørreundersøkelsen ble gjennomført. Ved hjelp av to metoder har vi estimert nivået av grunntrafikk for hver måned i 2017.

I metode 1 har beregnet hva grunntrafikken utgjør av trafikken totalt, i gjennomsnitt daglig. Dette har vi gjort for virkedag (mandag til fredag) og helg (lørdag og søndag) hver for seg, i begge periodene spørreundersøkelsene ble gjennomført. I neste steg har vi brukt disse andelen på dagens trafikknivå, for å kunne si noe om nivået på grunntrafikk for de ulike ukedagene. Til slutt har vi vektet sammen trafikknivået de ulike ukedagene for å finne gjennomsnittlig grunntrafikk per dag.

I metode 2 følger vi samme tilnærming som i metode 1, bortsett fra at vi vekter etter antall virke- og helgedager i stedet for å vekte i prosent hver dag. Metodene har kun marginale forskjeller i beregnet årsgjennomsnittlig grunntrafikk for de ulike periodene i året, og vi har i de videre analysene benyttet gjennomsnittet av disse. En nærmere beskrivelse av beregningene er vist i vedlegg 4, kapittel 9.4.

²³ Alle reisehensikter innenlands, som ikke er helg/feriereiser

Tabell 9.6 Fordeling av grunntrafikk, helg/ferie innenlands og utenlandsreiser

Fra spørreundersøkelsen	Juli/august			September		
	Søndag	Mandag	Tirsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Grunntrafikk	263	362	386	475	449	392
Helg/ferie innlandsreiser	551	270	302	343	369	527
Utenlandsreiser	153	132	170	21	39	26
Respondenter totalt	967	764	858	839	857	945
Grunntrafikk (%)	27 %	48 %	45 %	57 %	52 %	41 %
Helg/ferie innlandsreiser (%)	57 %	35 %	35 %	41 %	43 %	56 %
Utenlandsreiser (%)	16 %	17 %	20 %	2 %	5 %	3 %
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Daglig andel basert på spørreundersøkelsen	Juli/august			September		
	Søndag	Mandag	Tirsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Kjøretøy totalt de aktuelle datoene (FDB)	2 436	2 487	3 059	2 323	1 922	2 276
<i>Grunntrafikk daglig</i>	<i>663</i>	<i>1 178</i>	<i>1 376</i>	<i>1 315</i>	<i>1 007</i>	<i>944</i>
Helg/ferie innlandsreiser daglig	1 388	879	1 077	950	828	1 269
Utenlandsreiser daglig	385	430	606	58	87	63

Fremgangsmåten for beregningene i «Metode 1» er som følger. Tallet for hverdag juli/august, 930 kjøretøy, er et gjennomsnitt av grunntrafikken fra spørreundersøkelsen mandag og tirsdag i juli/august, vektet med 72,8 prosent. Tallet for helg juli/august, 180 kjøretøy, er grunntrafikken søndag i juli/august vektet med 27,2 prosent. Til sammen utgjør det et vektet snitt på 1110 kjøretøy daglig, og 34 421 kjøretøy månedlig. Tilsvarende beregninger er gjort for september, men der tallet for hverdag, 936 kjøretøy, er hentet fra fredag og vektet med 71,2 prosent. Tallet for helg, 281 kjøretøy, er et gjennomsnitt av lørdag og søndag i september vektet med 28,8 prosent. For september totalt er grunntrafikken på 36 516 kjøretøy med denne tilnærmingen.

Tabell 9.7 Metode 1 for beregning av grunntrafikk

	hverdag	helg	totalt
vekt juli	72,8 %	27,2 %	100 %
vekt september	71,2 %	28,8 %	100 %

Metode 1

Hverdag	930	Hverdag	936
Helgedag	180	Helgedag	281
Vektet snitt dag	1 110	Vektet snitt dag	1 217
Månedstrafikk juli/ august (grunntrafikk)	34 421	Månedstrafikk sep- tember (grunntrafikk)	36 516

I tabell 5.3 vises antall virkedager og helgedager for de bestemte månedene. Disse benyttes i vektningen i «Metode 2» for beregning av grunntrafikk. Tallet for hverdag juli/august, 865 kjøretøy, er gjennomsnitt av trafikken mandag og tirsdag fra spørreundersøkelsen i julis/august, vektet med 21/31 etter hvor mange hverdager det er av totalt antall dager i juli. Tallet for helg, 214 kjøretøy, er grunntrafikken søndag i undersøkelsen vektet med 10/31 etter hvor mange helgedager det er i juli. Grunntrafikken i juli/august er på 33 448 kjøretøy totalt. Tilsvarende er gjort for september. Der er tallet for hverdag, 964 kjøretøy, trafikken fredag vektet med 22/30, og tallet for helg, 261 kjøretøy, er et gjennomsnitt av lørdag og søndag vektet med 8/30. Grunntrafikken i september er 36 738 totalt med denne tilnærmingen.

Tabell 9.8 Metode 2 for beregning av grunntrafikk

	antall hverdager	antall helgedager	totalt antall dager
juli	21	10	31
september	22	8	30

Metode 2

Hverdag	865	Hverdag	964
Helgedag	214	Helgedag	261
Vektet snitt dag	1 079	Vektet snitt dag	1 225
Månedstrafikk juli / august (grunntrafikk)	33 448	Månedstrafikk sep- tember (grunntrafikk)	36 627

Ved å ta et gjennomsnitt av grunntrafikken beregnet med metode 1 og metode 2 for de to ulike undersøkelsesperiodene separat, får vi ett tall for juli/august, som benyttes for å bestemme grunntrafikken i juni, juli og august, og et annet tall for september, som kan benyttes for de resterende månedene i året. Første kolonne i tabell 5.4 viser månedene. Andre kolonne er den faktiske trafikken hentet fra FDB for sambandet i 2017. Tredje kolonne er grunntrafikken beregnet fra metodene beskrevet over. Kolonnen for helg/ferie viser da differansen mellom totaltrafikken og den antatte grunntrafikken. De to siste kolonnene viser andelene av grunntrafikk og helg-/ferietrafikk hver mnd. Helg-/ferietrafikken inkluderer også utenlandsreiser, men skilles fra hverandre videre i analysen.

9.4.2 METODE FOR BEREGNING AV TRAFIKK TIL/FRA PREIKESTOLEN

Ved hjelp av to metoder har vi estimert nivået av reiser til/fra Preikestolen, for hver måned i 2017. I metode 1 har beregnet hva trafikken til/fra Preikestolen utgjør av trafikken totalt, i gjennomsnitt daglig. Dette har vi gjort for virkedag (mandag til fredag) og helg (lørdag og søndag) hver for seg, i begge periodene spørreundersøkelsene ble gjennomført. I neste steg har vi brukt disse andelen på dagens trafikknivå, for å kunne si noe om nivået på trafikken til/fra Preikestolen for de ulike ukedagene. Til slutt har vi vektet sammen trafikknivået de ulike ukedagene for å finne gjennomsnittlig trafikk per dag.

I metode 2 følger vi samme tilnærming som i metode 1, bortsett fra at vi vekter etter antall virke- og helgedager i stedet for å vekte i prosent hver dag. Metodene har kun marginale forskjeller i beregnet årsgjennsnittstrafikk for de ulike periodene i året, og vi har i de videre analysene benyttet gjennomsnittet av disse. En nærmere beskrivelse av beregningene er vist i vedlegg 4, kapittel 9.4.

Tabell 9.9 Andel av reisende til Preikestolen via Lauvvik-Oanes

Fra spørreundersøkelsen	Juli/august			September		
	Søndag	Mandag	Tirsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Preikestolen (utenlandsreiser)	17	14	22	2	7	5
Preikestolen (innenlandsreiser)	52	35	71	14	104	60
Preikestolen totalt (inn-/utenlandsreiser)	69	49	93	16	111	65
Respondenter totalt	967	764	858	839	857	945
Preikestolen (utenlandsreiser) %	1,76 %	1,83 %	2,56 %	0,24 %	0,82 %	0,53 %
Preikestolen (innenlandsreiser) %	5,38 %	4,58 %	8,28 %	1,67 %	12,14 %	6,35 %
Preikestolen totalt (inn-/utenlandsreiser) %	7,14 %	6,41 %	10,84 %	1,91 %	12,95 %	6,88 %

Daglig andel basert på spørreundersøkelsen	Juli/august			September		
	Søndag	Mandag	Tirsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Kjøretøy totalt pr. dag	2436	2487	3059	2323	1922	2276
Preikestolen daglig (utenlandsreiser)	43	46	78	6	16	12
Preikestolen daglig (innenlandsreiser)	131	114	253	39	233	145
<i>Preikestolen daglig totalt</i>	<i>174</i>	<i>160</i>	<i>332</i>	<i>44</i>	<i>249</i>	<i>157</i>

Nedenfor er det beregnet månedstrafikk til/fra Preikestolen via ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes, ved hjelp av tilsvarende metoder som innledningsvis i kapittel 5. Det er også her benyttet trafikken i september for månedene september til mai, og trafikken i juli/august, til juni, juli og august. Ved å ta et gjennomsnitt av månedlig beregnet trafikk ved de to metodene, får vi 2216 kjøretøy hver av månedene september til mai, og 5389 kjøretøy i hver av månedene juli og august som reiser til/fra Preikestolen via ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes. Dette er presentert sammen med andelene dette utgjør av totaltrafikk hver måned i 2017, i tabell 5.11.

Tabell 9.10 Metode for beregning av trafikk til/fra Preikestolen via Lauvvik-Oanes

Metode 1							
	Utland	Innland	Totalt		Utland	Innland	Totalt
Hverdag	45	134	179	Hverdag	4	28	32
Helgedag	12	36	47	Helgedag	4	54	58
Vektet snitt dag	57	169	226	Vektet snitt dag	8	82	90
Preikestolen jul./aug.	1 761	5 247	7 008	Preikestolen sep.	238	2462	2 700

Metode 2							
	Utland	Innland	Totalt		Utland	Innland	Totalt
Hverdag	42	124	166	Hverdag	4	28	32
Helgedag	14	42	56	Helgedag	4	50	54
Vektet snitt dag	56	167	222	Vektet snitt dag	8	79	87
Preikestolen jul./aug.	1730	5164	6 895	Preikestolen sep.	233	2364	2 597

9.4.3 DETALJERTE TRAFIKKANSLAG

Tabell 9.11 Rutevalg grunntrafikk, totaltrafikk

	Grunn- trafikk	Ferje Lauvvik- Oanes	Frafjord- tunnel	Ryfast	Vet ikke
Januar	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Februar	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Mars	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
April	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Mai	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Juni	33 935	25 476	1 779	5 169	1 510
Juli	33 935	25 476	1 779	5 169	1 510
August	33 935	25 476	1 779	5 169	1 510
September	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Oktober	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
November	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Desember	36 627	26 440	3 256	5 399	1 531
Totalt	431 447	314 393	34 644	64 102	18 308

Tabell 9.12 Rutevalg, helg/ferie innenlandsreiser, totaltrafikk

	Helg/ferie innland og utland	Ferje Lauvvik- Oanes	Frafjord- tunnel	Ryfast	Vet ikke	Total helg/ferie innland
Januar	6 534	4 335	483	888	404	6 110
Februar	5 895	3 911	436	801	365	5 512
Mars	13 334	8 846	986	1 811	825	12 469
April	17 296	11 474	1 279	2 350	1 070	16 173
Mai	28 331	18 795	2 095	3 849	1 753	26 492
Juni	38 788	25 732	2 869	5 269	2 400	36 271
Juli	49 743	24 367	3 436	4 130	3 468	35 400
August	46 080	22 573	3 183	3 825	3 212	32 794
September	23 634	15 679	1 748	3 211	1 463	22 100
Oktober	19 903	13 204	1 472	2 704	1 232	18 611
November	11 307	7 501	836	1 536	700	10 573
Desember	7 577	5 027	560	1 029	469	7 085
	268 423	161 442	19 385	31 402	17 361	229 591

Tabell 9.13 Rutevalg, utenlandsreiser, totaltrafikk

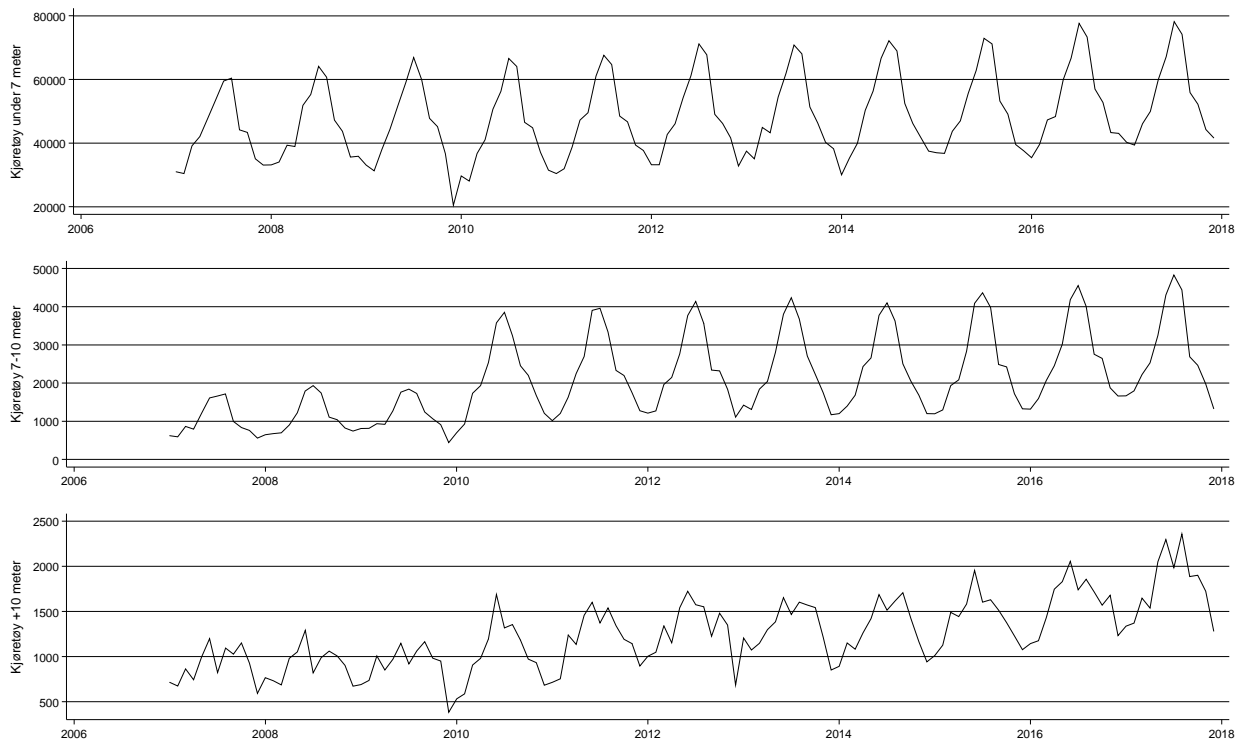
	Helg/ferie innland og utland	Ferje Lauvvik- Oanes	Frafjord- tunnel	Ryfast	Vet ikke	Totalt utland
Januar	6 534	144	42	30	208	424
Februar	5 895	130	38	27	188	383
Mars	13 334	295	86	61	424	865
April	17 296	382	111	79	550	1 123
Mai	28 331	626	182	129	901	1 839
Juni	38 788	858	249	177	1 234	2 518
Juli	49 743	4 886	1 419	1 009	7 030	14 343
August	46 080	4 526	1 314	934	6 512	13 287
September	23 634	523	152	108	752	1 534
Oktober	19 903	440	128	91	633	1 292
November	11 307	250	73	52	360	734
Desember	7 577	168	49	35	241	492
	268 423	13 229	3 841	2 731	19 032	38 832

Tabell 9.14 Månedlig beregnet trafikk til/fra Preikestolen via Lauvvik-Oanes

	Totalt 2017	Preikestolen (utenlandsreiser)	Preikestolen (innenlandsreiser)	Preikestolen totalt	Andel Preikestolen
Januar	43 161	236	2 413	2 648	6 %
Februar	42 522	236	2 413	2 648	6 %
Mars	49 961	236	2 413	2 648	5 %
April	53 923	236	2 413	2 648	5 %
Mai	64 958	236	2 413	2 648	4 %
Juni	72 723	1746	5 206	6 951	10 %
Juli	83 678	1746	5 206	6 951	8 %
August	80 015	1746	5 206	6 951	9 %
September	60 261	236	2 413	2 648	4 %
Oktober	56 530	236	2 413	2 648	5 %
November	47 934	236	2 413	2 648	6 %
Desember	44 204	236	2 413	2 648	6 %
Totalt	699 870	7 356	37 333	44 689	6 %

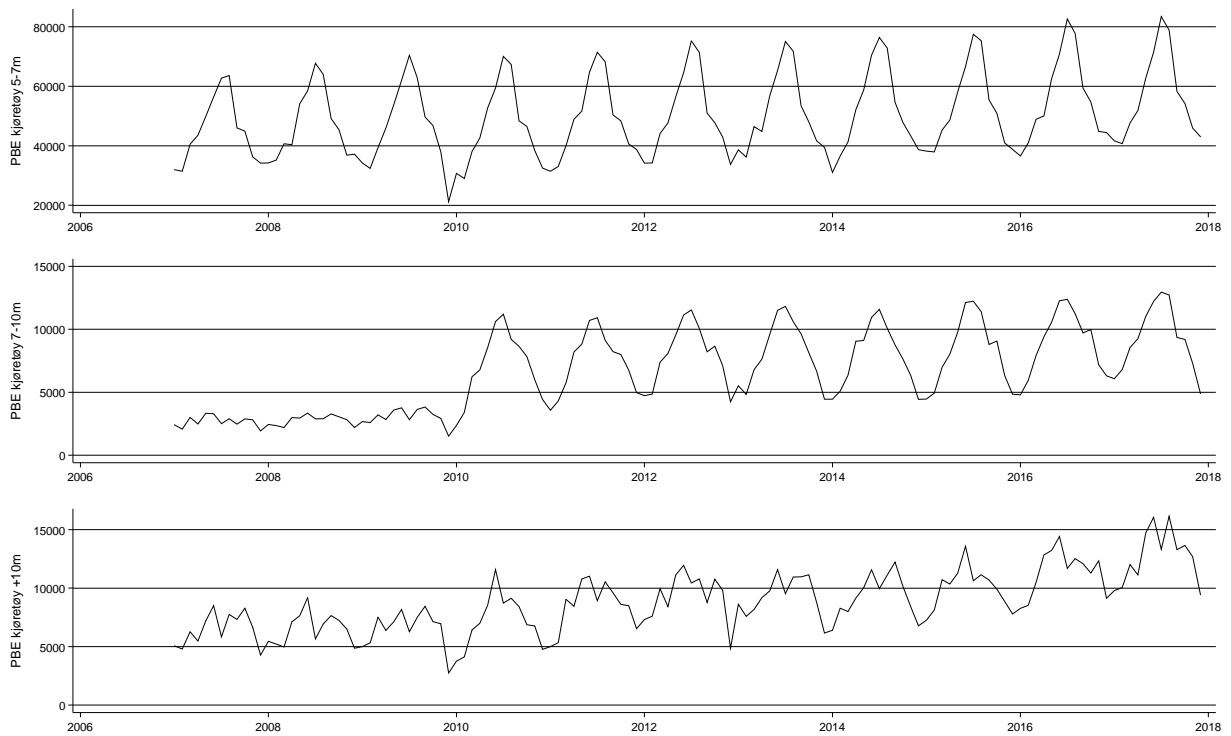
9.5 VEDLEGG 5 – KJØRETØYSTRUKTUR

Kjøretøy Lauvvik-Oanes - månedssdata gruppert



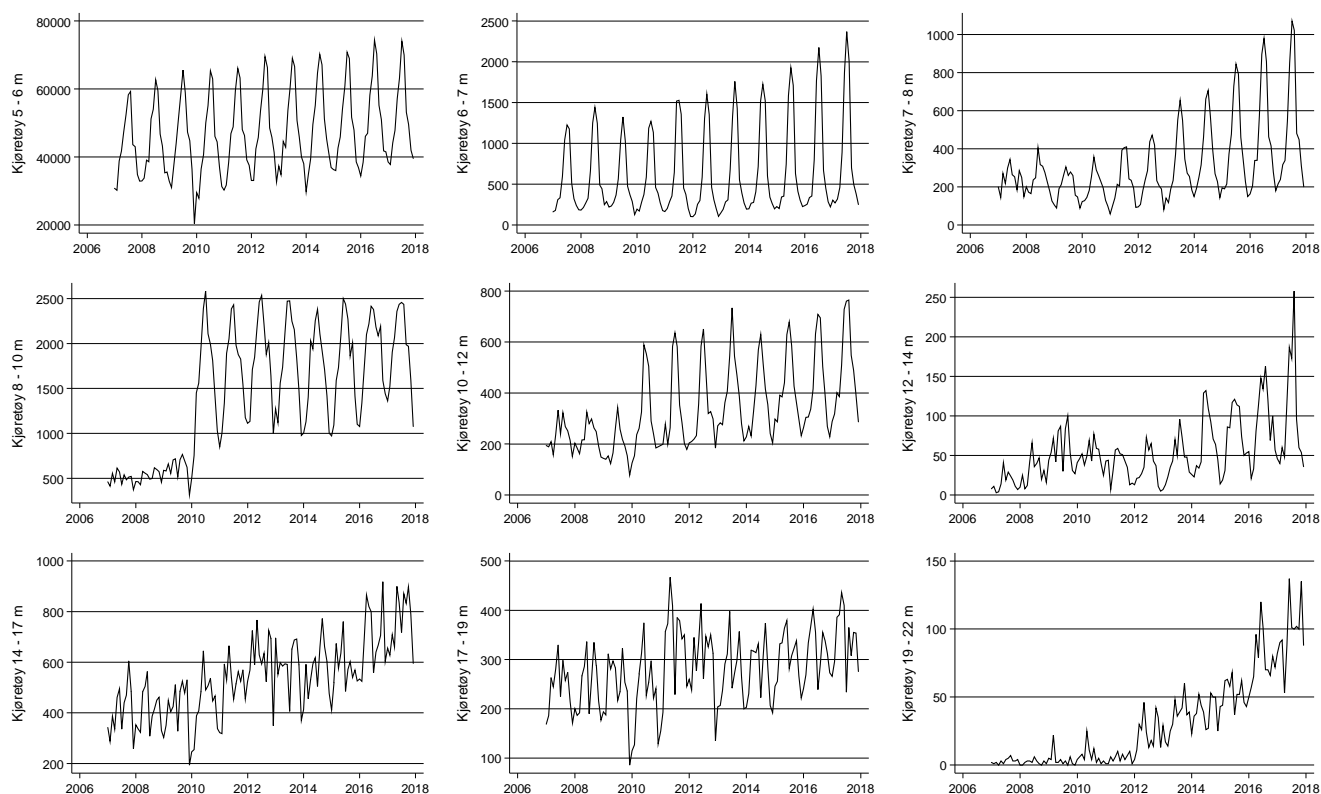
Figur 9.7 Månedssdata 2007 til 2017, lengdegrupper kjøretøy

PBE Rute Lauvvik-Oanes - månedssdata gruppert



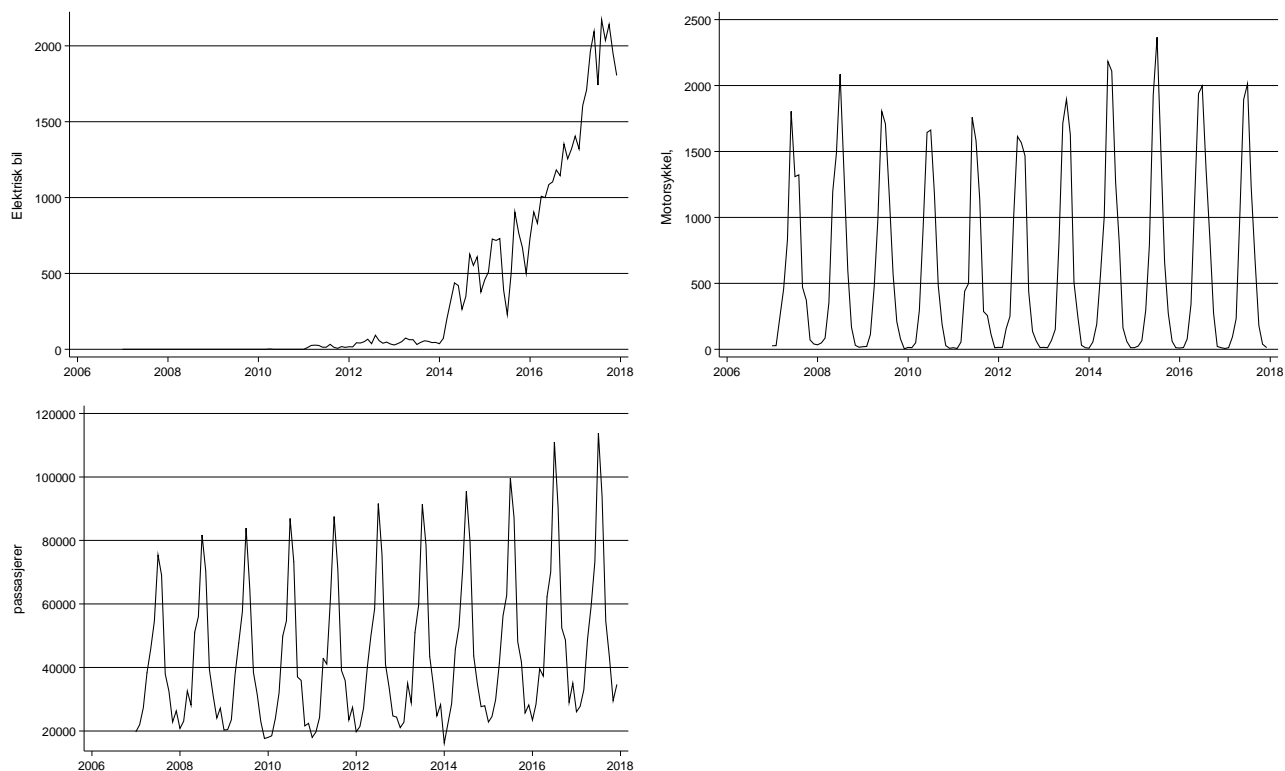
Figur 9.8 Månedssdata gruppert 2007 til 2017, lengdegrupper personbilenheter (PBE)

Kjøretøy Lauvvik-Oanes - månedsdata fordelt på lengdeklasser



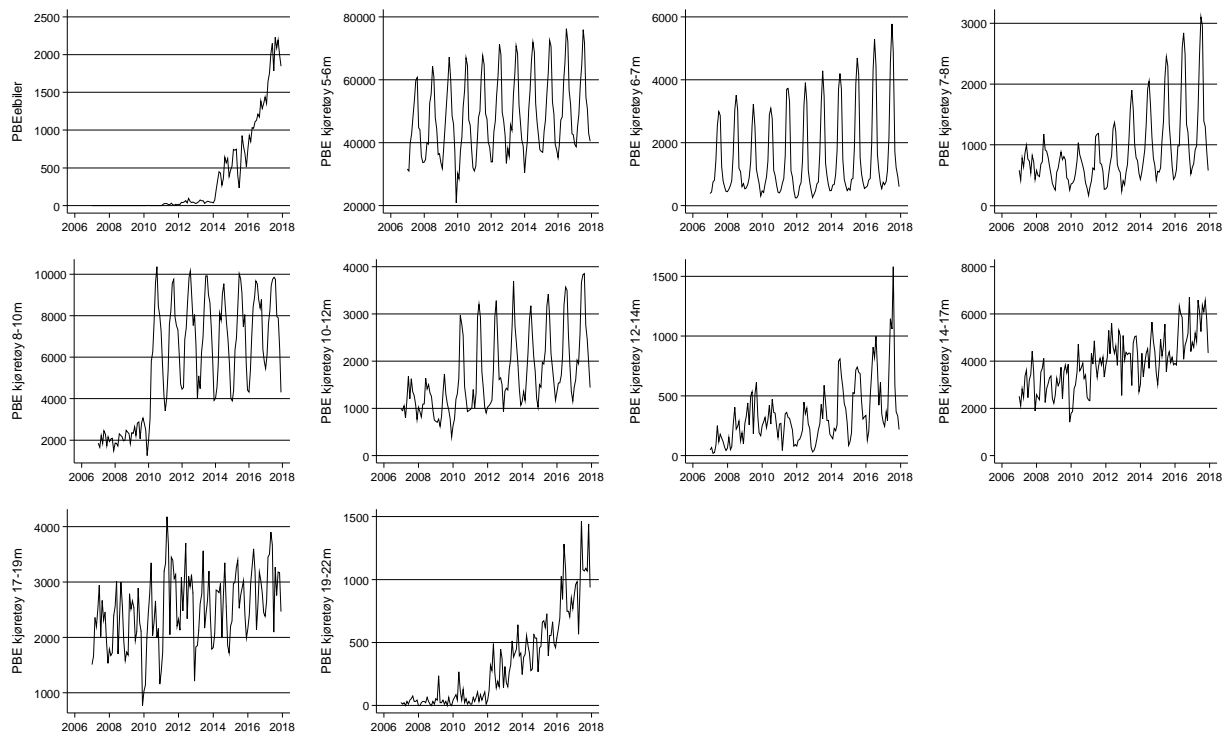
Figur 9.9 Månedssdata 2007 til 2017, takstgrupper kjøretøy

Kjøretøy/passasjerer Lauvvik-Oanes - månedsdata



Figur 9.10 Månedssdata 2007 til 2017, elektrisk bil, motorsykler og passasjerer

PBE Rute Lauvvik-Oanes - månedsdata fordelt på kjøretøyklasser



Figur 9.11 Månedsdata 2007 til 2017, takstgrupper personbilenheter (PBE)

9.6 VEDLEGG 6 – REGRESJONSRESULTATER

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	132
Model	315825.883	13	24294.2987	F(13, 118)	=	283.66
Residual	10106.2413	118	85.6461126	Prob > F	=	0.0000
Total	325932.124	131	2488.03148	R-squared	=	0.9690
				Adj R-squared	=	0.9656
				Root MSE	=	9.2545

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
tid	.5503057	.0213069	25.83	0.000	.5081122 .5924991
feb	2.325161	3.946197	0.59	0.557	-5.489384 10.13971
mar	31.86004	3.94637	8.07	0.000	24.04515 39.67492
apr	45.31396	3.946658	11.48	0.000	37.49851 53.12942
mai	76.87499	3.94706	19.48	0.000	69.05874 84.69125
jun	107.2081	3.947578	27.16	0.000	99.39084 115.0254
jul	125.7704	3.94821	31.86	0.000	117.9519 133.5889
aug	116.7202	3.948958	29.56	0.000	108.9002 124.5402
sep	62.24662	3.94982	15.76	0.000	54.4249 70.06834
okt	49.83978	3.950797	12.62	0.000	42.01612 57.66343
nov	21.90367	3.951888	5.54	0.000	14.07785 29.72948
des	1.602822	4.055539	0.40	0.693	-6.428248 9.633893
oppussing_kai	-42.22351	9.742825	-4.33	0.000	-61.51696 -22.93007
_cons	90.55215	3.078195	29.42	0.000	84.45649 96.64782

Figur 9.12 Regresjonsresultater, prognose

9.7 VEDLEGG 7 – PROGNOSEMODELL

Tabell 9.15 Prognoseresultater for alle år, alternativ 1 a og 2

År	Fra FDB Kjøretøy	Fra FDB PBE	Modell- beregninger, uten Ryfast	alt. 1.1 a	alt. 1.2 a	alt. 1.3 a	alt. 2
2007	1477	1784	1771				
2008	1534	1850	1850				
2009	1521	1841	1887				
2010	1555	1992	2009				
2011	1647	2136	2088				
2012	1698	2221	2167				
2013	1736	2267	2247				
2014	1748	2273	2326				
2015	1780	2337	2405				
2016	1896	2516	2484				
2017	1917	2583	2564				
2018			2643	2643	2643	2643	2643
2019			2722	1680	2443	2139	1916
2020			2801	1730	2516	2203	1971
2021			2881	1780	2588	2266	2027
2022			2960	1829	2661	2330	2082
2023			3039	1879	2733	2393	2137
2024			3118	1929	2806	2457	2193
2025			3198	1979	2878	2520	2248
2026			3277	2029	2951	2584	2303
2027			3372	2088	3036	2659	2370
2028			3441	2130	3099	2713	2418
2029			3505	2170	3156	2763	2463
2030			3563	2206	3209	2810	2504
2031			3617	2240	3258	2852	2542
2032			3667	2270	3302	2892	2577
2033			3713	2299	3343	2927	2609
2034			3754	2324	3381	2960	2638
2035			3792	2348	3415	2990	2665

Tabell 9.16 Prognoseresultater for alle år, alternativ 1 b

År	Fra FDB		Modell- beregninger, uten Ryfast	alt. 1.1 b	alt. 1.2 b	alt. 1.3 b
	Kjøretøy	PBE				
2007	1477	1784	1771			
2008	1534	1850	1850			
2009	1521	1841	1887			
2010	1555	1992	2009			
2011	1647	2136	2088			
2012	1698	2221	2167			
2013	1736	2267	2247			
2014	1748	2273	2326			
2015	1780	2337	2405			
2016	1896	2516	2484			
2017	1917	2583	2564			
2018			2643	1222	1832	1589
2019			2722	1258	1887	1637
2020			2801	1294	1941	1684
2021			2881	1330	1996	1731
2022			2960	1367	2050	1778
2023			3039	1403	2104	1825
2024			3118	1439	2159	1872
2025			3198	1476	2213	1920
2026			3277	1519	2277	1976
2027			3372	1550	2324	2016
2028			3441	1579	2367	2053
2029			3505	1605	2406	2088
2030			3563	1629	2443	2119
2031			3617	1652	2476	2149
2032			3667	1672	2507	2175
2033			3713	1691	2535	2200
2034			3754	1708	2561	2222
2035			3792	1222	1832	1589

Tabell 9.17 Sesongfaktorer, detaljert

	okt-apr	sept/mai	juli	juni/aug	ÅDT PBE
2007	0,85	1,07	1,29	1,31	1
2008	0,84	1,11	1,33	1,28	1
2009	0,81	1,13	1,39	1,32	1
2010	0,79	1,11	1,46	1,38	1
2011	0,83	1,07	1,38	1,34	1
2012	0,83	1,07	1,41	1,33	1
2013	0,83	1,09	1,37	1,31	1
2014	0,81	1,11	1,39	1,35	1
2015	0,82	1,08	1,38	1,33	1
2016	0,83	1,09	1,37	1,30	1
2017	0,83	1,08	1,37	1,32	1

9.8 VEDLEGG 8 – REISEUNDERSØKELSEN, GENERALISERTE REISEKOSTNADER

I dette kapittelet beregnes generaliserte reisekostnader på bakgrunn av informasjon fra reiseundersøkelsen. Generaliserte reisekostnader skal gi uttrykk for trafikantenes samlede reiseoppofrelse ved en reise, målt i summen av billettpris på ferjeforbindelser, bomringer og km-kostnad for bil, samt verdsetting av reisetid, ventetid osv. Ulike trafikanter kan ha ulik verdsettelse av tid, og kan ha ulik tidsverdi i ulike situasjoner. Spørreundersøkelsen viste tegn til at en stor andel foretrekker ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes fremfor Ryfast og Frafjordtunnelen. Det er foretatt beregninger av generaliserte reisekostnader for fire sonepar rundt Høgsfjorden. Dette gjelder reiser mellom Sandnes-Forsand, Sandnes-Strand, Stavanger-Forsand og Stavanger-Strand. Disse er valgt ut på bakgrunn av at nærmere 60 prosent av de lokale reisene går mellom disse fire soneparene, og fordi det ved første øyekast kan se ut til at det er lite som vil skille mellom de ulike rutevalgene, spesielt for to av reisekombinasjonene. Det er kun foretatt disse beregningene for reiser med eget kjøretøy, da datagrunnlaget fra spørreundersøkelsen, for beregninger av generaliserte reisekostnader med kollektivtransport er meget begrenset. Det presenteres beregninger for 3 alternativer:

- A. Ryfast
- B. Ryfast og ferje Lauvvik-Oanes
- C. Ryfast og Frafjordtunnelen

I tabellen nedenfor er det listet opp og redegjort for ulike forutsetninger som er nødvendig i disse beregningene, samt hvor antakelsene er hentet fra (kilder). Under tabellen er enkelte forutsetninger forklart nærmere.

Tabell 9.18 Forutsetninger, beregninger av generaliserte reisekostnader

Hva	Forutsetninger
Takstgruppe, andeler av verdikort og storbrukerkort Lauvvik-Oanes	Kilde: reiseundersøkelsen
Takstgruppe, andeler av verdikort og storbrukerkort Stavanger-Tau	Benyttet de samme andelene som for Lauvvik-Oanes
Ferjetakster	Kilde: Egen datainnsamling
Andel kjøretøy med auto-pass	Det er forutsatt at andelen av kjøretøy, fra spørreundersøkelsen, med verdikort eller storbrukerkort tilsvarer andelen av kjøretøy som også har auto-pass brikke i bomringer og full rabatt i Ryfast.
Takst og rabatt Ryfast	Kilde: Samferdselsdepartementet (2012), prisjustert til 2017 kr
Rabatt med auto-pass brikke i bomringer, samt oversikt over takstgrupper	Kilde: AutoPASS (2018). Takstgruppe 1: kjøretøy under 3500 kg, samt kjøretøy i klasse M1 (uavhengig av vekt) Takstgruppe 2: kjøretøy over 3500 kg, med unntak av kjøretøy i klasse M1.
Kjøretøy over og under 3,5 tonn (til beregning av kostnadsandeler i bomringene)	Benytter andelen av kjøretøy 0-6,0 meter fra spørreundersøkelsen, som andelen av kjøretøy under 3,5 tonn. Andelen av kjøretøy mellom 6,01 og 22,0 meter benyttes som andelen av kjøretøy over 3,5 tonn
Avstander og tidsbruk	Avstandene og tidsbruk i minutter, til beregning av betalbare kostnader og tidsverdier er hentet fra google maps.
Avstander og tidsbruk, tunneller som ikke er bygget ennå	Avstander, kilde: Samferdselsdepartementet (2012). Beregnet tidsbruk er ut fra en gjennomsnittsfart på 60 km/timen
Ulempekostnader ferje	Kilde: SVV Håndbok V712
Frafjordtunnelen	Regnes som hele tunnelen, med start langs Fv492 i Øvre Espedal og med slutt der tunnelen har utløp i dag, ved Giljastølveien

Overfartstid ferje	Hentet fra Norled sine hjemmesider, under takster og rutetider
Privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk kostnad	Kilde: SVV Håndbok V712. Det er benyttet privatøkonomisk kostnad.
Tidskostnader	Kilde: SVV Håndbok V712
Betalbare kostnader	Bompenger, kilde: AutoPASS (2018). Ferjetakster, kilde: Egen datainnsamling. Km-kostnader, kilde: SSV Håndbok V712
km.kostnad	Uttrykkes i kostnad pr. person pr. kjøretøy. $km. kostnad = \frac{ant. km. * km. kostnad (P\emptyset/S\emptyset)}{Passasjerbelegg}$
Prisjustering	Kilde: Statistisk sentralbyrå (2018), konsumprisindeksen
Passasjerbelegg	Kilde: SVV Håndbok V712. Det er foretatt følsomhetsberegninger med passasjerbelegg fra spørreundersøkelsen (gjennomsnitt av antall personer i hvert kjøretøy for de ulike formålene)
Trafikkandel i og utenfor rush	Etter å ha undersøkt døgnvariasjon på ferjesambandet, hentet fra ferjedatabanken, i juli, august, september og januar, er det anslått at det i gjennomsnitt er 25% av trafikken som passerer bomstasjonene i rushtid.
Tidsbruk	Det er beregnet tidskostnad basert på reisetid fra «A» til ferjekai + ventetid + overfartstid + reisetid fra ferjekai til «B», med tids- og ulempekostnader hentet fra SVV håndbok 712.

- Utvalget består av 475 observasjoner for soneparet Sandnes-Forsand, 725 observasjoner for Sandnes-Strand, 465 observasjoner for soneparet Stavanger-Forsand og 475 observasjoner for Stavanger-Strand.
- Ved beregning av kostnadene for ferjebillettene på Lauvvik-Oanes er det benyttet andelene av verdikort, storbrukerkort og enkeltbilletter hentet fra spørreundersøkelsen, og det er foretatt et vektet snitt av billettprisen ut fra dette. I tillegg er det vektet etter andelen av kjøretøy innenfor hver takstgruppe. Det er benyttet tilsvarende fordeling av andeler for takstgruppe og rabattandel på ferjeforbindelsen Stavanger-Tau som for Lauvvik-Oanes.
- Ved beregning av kostnad for bomringen i Stavanger og Sandnes (som er de to bomringene reisende mellom de utvalgte soneparene vil være innom), er det antatt at andelen med verdikort og storbrukerkort samlet, tilsvarer andelen som har auto-pass brikke, og dermed har rabattert passering.
- Den rabatterte passeringen i bomringene gir en kostnad på 90 prosent av fullpris (AutoPASS, 2018). Rabatten for passeringer gjennom Ryfast er på 50 prosent (SD, 2012).
- Vi forutsetter at andelen av kjøretøy med rabatt på ferjeforbindelsen (fra spørreundersøkelsen) tilsvarer andelen av kjøretøy som også kommer til å kjøre med rabatt gjennom Ryfast. Ved sensitivitetsvurderingene legges det inn kostnad på 30 og 80 kroner (for henholdsvis lette og tunge kjøretøy) i Frafjordtunnelen, og det forutsettes at andelen kjøretøy med rabatt vil være tilsvarende andelen med rabatt i Ryfast.
- Det skilles mellom takstgruppe 1 og 2 (lette og tunge kjøretøy) ved beregning av pris for passeringer i bomringene. Personbiler og bobiler er lette kjøretøy (uavhengig av vekt), mens alle andre (større) kjøretøy regnes som tunge kjøretøy (AutoPASS, 2018). Andelene i hver kjøretøygruppe er hentet fra spørreundersøkelsen.
- Tidskostnadene er fordelt på lette kjøretøy, lastebiler, vogntog og busser. Lette kjøretøy er personbiler og bobiler (definisjonen av lette kjøretøy her er tilsvarende kjøretøy i takstgruppe 1), der andelene er hentet fra spørreundersøkelsen. Tidskostnadene for lette kjøretøy er ulik for de tre formålene, fritid, til/fra arbeid/skole og tjenestereiser. For lastebil,

vogn tog og busser er tidskostnadene de samme uavhengig av formålet med reisen (SVV, 2014).

- Ulempekostnadene knyttet til ferjetransporten fordeles etter lette og tunge kjøretøy med tilsvarende inndeling som for takstgruppe 1 og 2.
- Beløpene er oppgitt i 2017 kroneverdi

I tabellen nedenfor presenteres de generaliserte reisekostnadene for de fire utvalgte soneparene fordelt på fritidsreiser, reiser til/fra arbeid/skole og tjenestereiser. Det er forutsatt innledningsvis at billettprisene på ferjeforbindelsene er tilsvarende dagens satser. Prisen for passeringer gjennom Ryfast er hentet fra Stortingsproposisjonen (SD, 2012). Her er det forutsatt maksimal rabattsats på 50 prosent.

Det er i førsteomgang forutsatt at dagens frekvens og åpningstid på ferjeforbindelsen opprettholdes. I kapittel 9.8.1 foretas det sensitivitetsvurderinger, der det benyttes ulike takster, rabattandeler og avgangsfrekvenser.

Alternativ A, er situasjonen der det kun er Ryfast som alternativ rute over Høgsfjorden. I alternativ B opprettholdes ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes også etter at Ryfast åpner. For reiser mellom Sandnes og Forsand er ferjeforbindelsen det mest lønnsomme valget for alle formålene, det samme gjelder reiser mellom Sandnes og Strand. For reiser Stavanger-Strand, alle formål og Stavanger-Forsand, med unntak av reiser til/fra arbeid/skole, er det mest lønnsomt å reise via Ryfast. Det er svært lite som skiller de to alternativene for reiser mellom Sandnes og Strand og Stavanger og Forsand.

Ved alternativ C, der det tenkes at ferjeforbindelsen ikke opprettholdes, men at Frafjordtunnelen bygges i tillegg til Ryfast, viser fordelingen at det er mest lønnsomt å reise via Frafjordtunnelen for alle formål Sandnes-Forsand, samt for fritidsreiser mellom Sandnes og Strand og fritidsreiser og reiser til/fra arbeid/skole mellom Stavanger og Forsand. For alle reiser mellom Stavanger og Strand, tjenestereiser mellom Stavanger og Forsand, og tjenestereiser og reiser til/fra arbeid/skole mellom Sandnes og Strand er det mest lønnsomt å reise via Ryfast. På lik linje som for alternativ B, er det lite som skiller rutevalgene i alternativ C, spesielt på reiser mellom Sandnes og Strand og Stavanger og Forsand.

Tabell 9.19 Generaliserte kostnader for de tre alternativene

Sonepar	Formål	Alt. A	Alt B		Alt. C	
		Ryfast	Ryfast	Ferje Lauvvik-Oanes	Ryfast	Frafjord-tunnelen
Sandnes-Forsand	Fritid	549	549	410	549	355
	Til/fra arb/skole	683	683	495	683	495
	Tjenestereise	1 058	1 058	805	1 058	750
Sandnes-Strand	Fritid	433	433	415	433	411
	Til/fra arb/skole	525	525	513	525	554
	Tjenestereise	763	763	751	763	805
Stavanger-Forsand	Fritid	462	462	475	462	413
	Til/fra arb/skole	482	482	435	482	415
	Tjenestereise	920	920	1 084	920	974
Stavanger-Strand	Fritid	349	349	487	349	473
	Til/fra arb/skole	399	399	610	399	641
	Tjenestereise	685	685	1 063	685	1 085

Da spørreundersøkelsen ble gjennomført, hadde de reisende valget mellom å reise via Stavanger-Tau eller Lauvvik-Oanes. Med dagens takster på sambandene får vi følgende generaliserte reisekostnader for de fire alternativene (tabell 9.19)

Tabell 9.20 GK-beregninger for rutevalg ved gjennomføring av reiseundersøkelsen

Sonepar	Formål	Ferje Lauvvik-Oanes	Ferje Tau-Stavanger
Sandnes-Forsand	Fritid	379	591
	Til/fra arb/skole	462	699
	Tjenestereise	728	1146
Sandnes-Strand	Fritid	380	461
	Til/fra arb/skole	477	542
	Tjenestereise	669	802
Stavanger-Forsand	Fritid	437	525
	Til/fra arb/skole	403	467
	Tjenestereise	973	1179
Stavanger-Strand	Fritid	443	408
	Til/fra arb/skole	561	466
	Tjenestereise	945	871

Fordelingen av foretrukket rutevalg for de fire utvalgte soneparene, fra reiseundersøkelsen, er listet opp i tabellen nedenfor. For reiser mellom Stavanger og Strand var det mest lønnsomme rutevalget ferjeforbindelsen mellom Stavanger og Tau. Det betyr at de 475 reisende mellom Stavanger og Strand valgte et dyrere alternativ ved å reise med ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes. For tjenestereiser mellom Stavanger og Strand er de generaliserte kostnadene nesten dobbelt så høye for ferjeforbindelsen, sammenlignet med Ryfast. Likevel er det over 50 prosent, med dette formålet, som svarer at de foretrekker å reise med ferjeforbindelsen.

Som det fremkommer av tabell 9.16 er det svært lite som skiller de aktuelle rutevalgene. Av tabell 9.19 kommer det frem at det i dag lønner seg for reisende mellom Sandnes-Forsand, Sandnes-Strand og Stavanger-Forsand lønner seg å benytte Lauvvik-Oanes fremfor Stavanger-Tau. I tabell 9.20 vises svarandelene for de fire soneparene, og det vises her at de fleste som i dag reiser med Lauvvik-Oanes, også vil velge å reise der også dersom de har valget mellom Lauvvik-Oanes, Ryfast og Frafjordtunnelen. Noen av disse reisende har da sagt at de ønsker å benytte seg av et tilbud som ikke er det mest lønnsomme (marginalt).

De generaliserte kostnadene for noen av soneparene tyder på at det kan være et noe større potensial for overføring av trafikk til Ryfast, enn det spørreundersøkelsen gir inntrykk av. Det kan handle om «lojalitet» til et transporttilbud som man kjenner, sammenlignet med alternativer som ennå ikke er valgbar. Transportmodellen (kapittel 2) indikerer at det er følsomhet knyttet til veivalg som avhenger av både ferjetilbudet og bompengnivå på Solbakkunnelen.

Tabell 9.21 Rutevalg fra spørreundersøkelsen, utvalgte sonepar

Sonepar	Formål	Ferje Lauvvik-Oanes	Frafjord-tunnelen	Ryfast	Vet ikke	N
Sandnes-Forsand N=478	Fritid	85,0 %	7,9 %	3,8 %	3,3 %	394
	Til/fra arb/skole	96,0 %	4,0 %	0 %	0 %	50
	Tjenestereise	82,4 %	8,8 %	5,9 %	2,9 %	34
Sandnes-Strand N=725	Fritid	79,7 %	2,9 %	14,8 %	2,6 %	562
	Til/fra arb/skole	80,2 %	2,1 %	16,7 %	1,0 %	96
	Tjenestereise	82,1 %	4,5 %	10,5 %	2,9 %	67
Stavanger-Forsand N=466	Fritid	68,4 %	6,5 %	17,2 %	7,9 %	414
	Til/fra arb/skole	81,2 %	6,3 %	6,3 %	6,2 %	32
	Tjenestereise	70,0 %	5,0 %	25,0 %	0 %	20
Stavanger-Strand N=479	Fritid	68,0 %	4,0 %	25,5 %	2,5 %	403
	Til/fra arb/skole	67,4 %	4,1 %	22,5 %	6,0 %	49
	Tjenestereise	52,9 %	3,7 %	40,7 %	3,6 %	27

9.8.1 SENSITIVITETSVURDERINGER

For de ulike soneparne er det flere tilfeller det kun er noen få kroner som skiller hvilke av de ulike rutevalgene som er mest lønnsomme. Ved å justere priser for tunnelene og rutetider og priser for ferjeforbindelsen, ser vi hvor sensitive enkelte reiser er for endringer i pris og tidsbruk. I tabell 9.21 (dagens avgangsfrekvens) og 9.22 (timesavganger) vises overføringer mellom de ulike rutevalgene som følge av en endring i rabattandel på Ryfast, og en prisøkning og frekvensendring på ferjesambandet. I tabell 9.23 ser vi på overføringer mellom Ryfast og Frافjordtunnelen som følge av endret rabattandel på Ryfast, og ulik pris på passeringer gjennom Frافjordtunnelen.

Tabell 9.22 Sensitivitetsvurderinger alt. B (dagens avgangsfrekvens)

Alt. 1, Ryfast og Lauvvik-Oanes	Lauvvik-Oanes dagens takster	Lauvvik-Oanes +20 % prisøkning	Lauvvik-Oanes +40 % prisøkning
Ryfast 50 % rabattandel, <u>dagens avgangsfrekvens</u> på Lauvvik-Oanes	Som tabell 6.2	Vi får tilsvarende oppsett som for tabell 6.2, med unntak av at det skjer en overføring fra ferje til Ryfast på tjenestereiser mellom Sandnes og Strand	I tillegg til overføringen som skjedde ved økning med 20 prosent, får vi også en overføring av fritidsreiser og reiser til/fra arbeid/skole mellom Sandnes og Strand.
Ryfast 30 % rabattandel, <u>dagens avgangsfrekvens</u> på Lauvvik-Oanes	Som tabell 2, med unntak av at vi får en overføring fra Ryfast til ferje på fritidsreiser mellom Stavanger og Forsand	Ingen overføringer	Ingen overføringer

Tabell 9.23 Sensitivitetsvurderinger alt. B (timesavganger)

Alt. 1, Ryfast og Lauvvik-Oanes	Lauvvik-Oanes dagens takster	Lauvvik-Oanes +20 % prisøkning	Lauvvik-Oanes +40 % prisøkning
Ryfast 50 % rabattandel, <u>timesavganger</u> på Lauvvik-Oanes (halvparten av dagens)	Alle reiser mellom Sandnes og Strand overføres fra ferje til Ryfast. Resten er tilsvarende tabell 6.2	I tillegg til overføringene listet opp i forrige kolonne, får vi også en overføring fra ferje til Ryfast på reiser til/fra arbeid/skole mellom Stavanger og Forsand. I dette tilfellet er det kun på reiser mellom Sandnes og forsand at det er lønnsomt å reise med ferjeforbindelsen	Ingen ytterligere overføringer
Ryfast 30 % rabattandel, <u>timesavganger</u> på Lauvvik-Oanes (halvparten av dagens)	Effektene utligner hverandre og vi får fordelingen tilsvarende tabell 6.2	Ingen overføringer	Ingen overføringer

Tabell 9.24 Sensitivitetsvurderinger alt. C

Alt. 2, Ryfast og Frafjordtunnelen	Frafjordtunnelen 0 kr	Frafjordtunnelen 30/80 kroner
Ryfast 50 % rabattandel	Som tabell 6.2	Som tabell 6.2 med unntak av at vi får en overføring fra Frafjordtunnelen til Ryfast på fritidsreiser mellom Sandnes og Strand
Ryfast 30 % rabattandel	Vi får en overføring fra Ryfast til Frafjordtunnelen på reiser til/fra arbeid/skole og tjenestereiser mellom Sandnes og Strand, samt på tjenestereiser mellom Stavanger og Forsand. Det er kun på reiser mellom Stavanger og Strand det lønner seg å reise via Ryfast med disse forutsetningene.	Ingen overføringer

9.8.2 OPPSUMMERING

Det er foretatt beregninger av generaliserte reisekostnader for fire sonepar, med informasjon fra spørreundersøkelsen. Det er tre ulike alternativer, alternativ A (Ryfast), B (Ryfast og ferje Lauvvik-Oanes) og C (Ryfast og Frafjordtunnelen). Det er kun foretatt beregninger for reiser med eget kjøretøy, da det ikke var grunnlag i resultatene fra spørreundersøkelsen til å foreta beregningene for kollektivreiser.

Basert på rutevalgene de reisende hadde da spørreundersøkelsen ble gjennomført, var det mest lønnsomt å reise via ferjeforbindelsen Stavanger-Tau for reisende mellom Stavanger og Strand for alle reisemål. For de andre soneparene, alle reisemål, var det mest lønnsomt å reise via Lauvvik-Oanes. De 475 reisende via Lauvvik-Oanes på sine reiser mellom Stavanger og Strand valgte dermed et mindre lønnsomt alternativ.

Beregningene viser, ved alternativ B der valget er mellom Ryfast og Lauvvik-Oanes, at det er mest lønnsomt å reise via ferjeforbindelsen Lauvvik-Oanes på alle reisemål mellom Sandnes og Forsand og mellom Sandnes og Strand, samt på reiser til/fra arbeid/skole mellom Stavanger og Forsand. For reiser Stavanger-Strand alle reisemål er det mest lønnsomt å reise via Ryfast, det samme gjelder for fritidsreiser og tjenestereiser mellom Stavanger og Forsand. For alternativ C, der valget er Ryfast eller Frafjordtunnelen, ser vi at det er mest lønnsomt å reise via Frafjordtunnelen på alle reisemål mellom Sandnes og Forsand, på fritidsreiser Stavanger og Forsand og på fritidsreiser og reiser til/fra arbeid/skole mellom Stavanger og Forsand. For alle reiser mellom Stavanger og Strand, på tjenestereiser mellom Stavanger og Forsand, samt på fritidsreiser og reiser til/fra arbeid/skole mellom Sandnes og Strand er det mest lønnsomt å reise via Ryfast.

Av sensitivitetsvurderingene i tabellene 9.21 til 9.23 ser vi at det kun er små justeringer på pris og avgangsfrekvens som gjør at enkelte reiser varierer mellom å være mest lønnsom via det ene og det andre alternativet over Høgsfjorden.

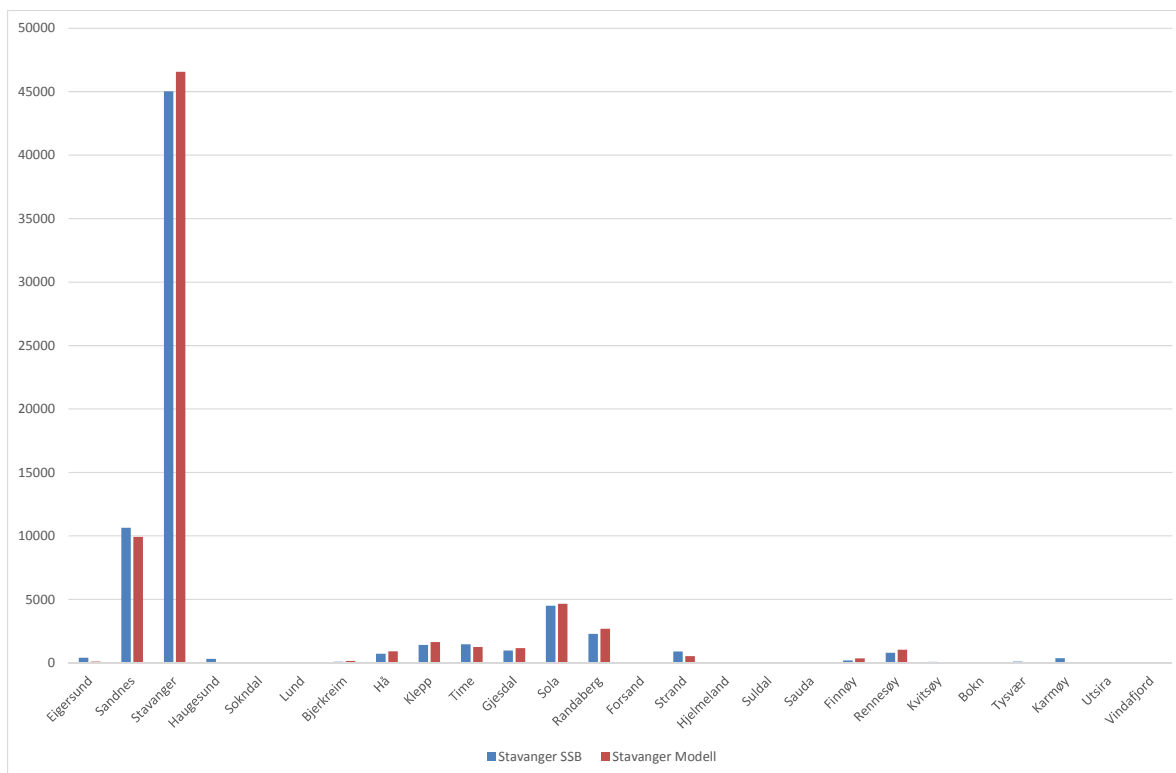
9.9 VEDLEGG 9 – MER OM KALIBRERING

9.9.1 PENDLING

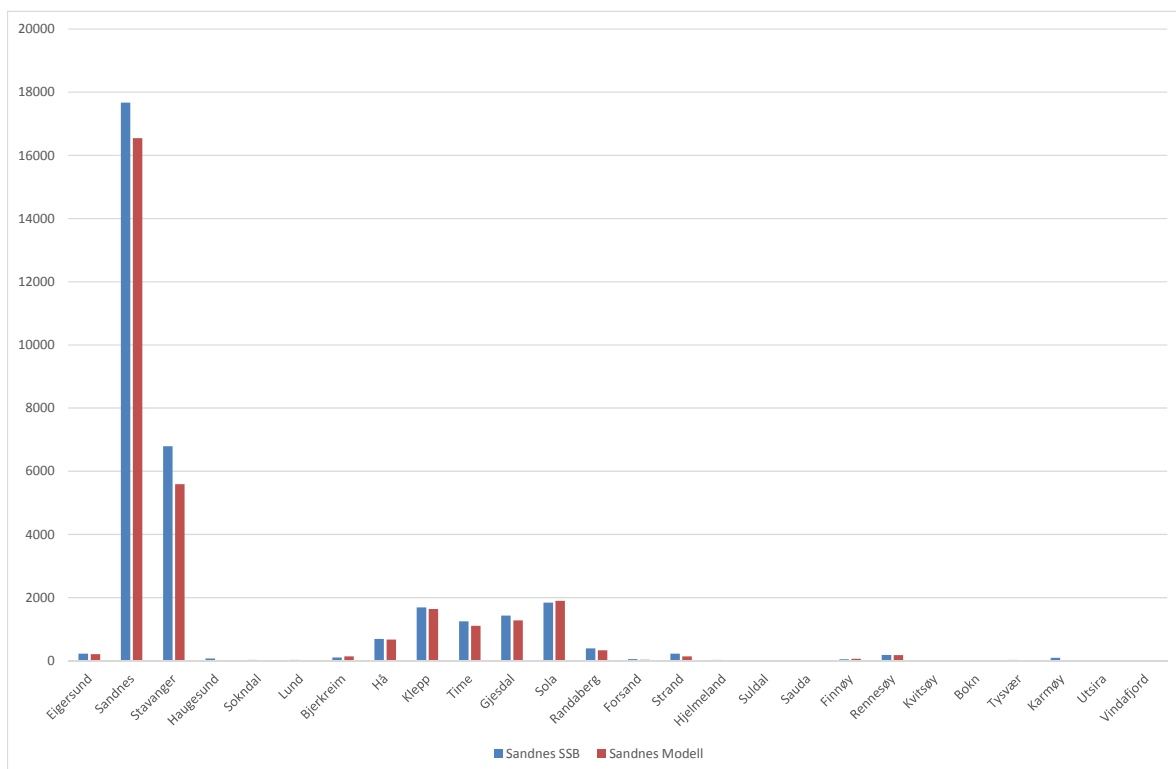
SSB har matriser for yrkesaktives bosted og arbeidssted på kommunenivå. En slik matrise er vist i vedlegg 1. Matrisen sier imidlertid ikke noe om hvor ofte de yrkesaktive reiser. Den viser kun antall personer som bor og arbeider i de ulike kommunene.

Ut fra modellresultatene kan man konstruere en matrise som viser de pendlingsstrømmer mellom kommuner modellen beregner i et område. Foreliggende kalibrerte modell gir matrisen vist i vedlegg 2. Modellen gir nå totalt sett ca. 193000 arbeidsreiser (kortere enn 70 km), og det er ca. 88 % av antallet yrkesaktive i Rogaland med arbeidssted i samme fylke, ifølge SSB-matrisen. Vi regner med at en «oppmøteprosent» i forhold til besøk på eget arbeidssted ligger rundt 80-90 %. Oppmøteprosenten varierer sikkert langs en lang rekke dimensjoner (næringer/sektorer, kjønn, alder, etc.) deriblant reisedistanse eller generaliserte reisekostnader.

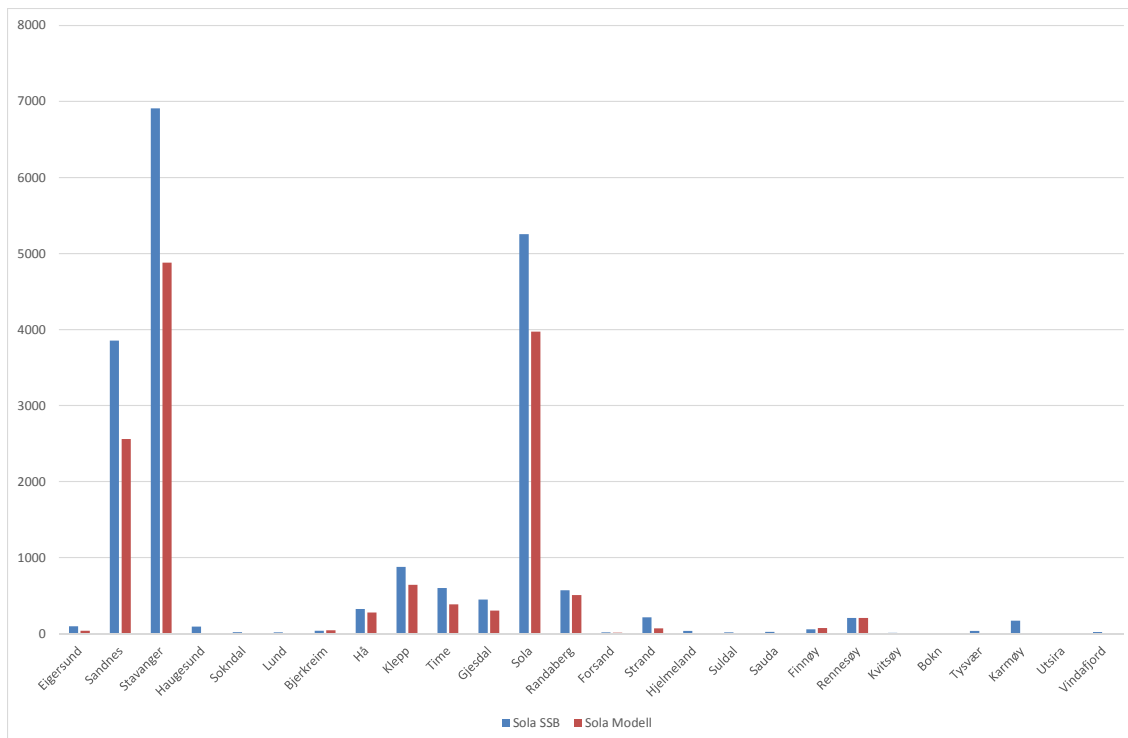
SSBs bosteds/arbeidsstedsmatrise er meget godt korrelert med den pendlingsmatrisen modellen produserer (funksjonen correl i Excel gir en korrelasjon på 0.994). Figurene under viser pendlingsmønsteret for bosatte i ulike områder etter kommune for arbeidsstedet. De to første figurene viser at modellen i stor grad beregner arbeidsreiser til Stavanger og Sandnes i tråd med SSBs materiale.



Figur 9.13 Arbeidstakere i Stavanger kommune etter bosted fra SSBs matrise sammenstilt med arbeidsreiser til Stavanger etter startkommune fra modell.



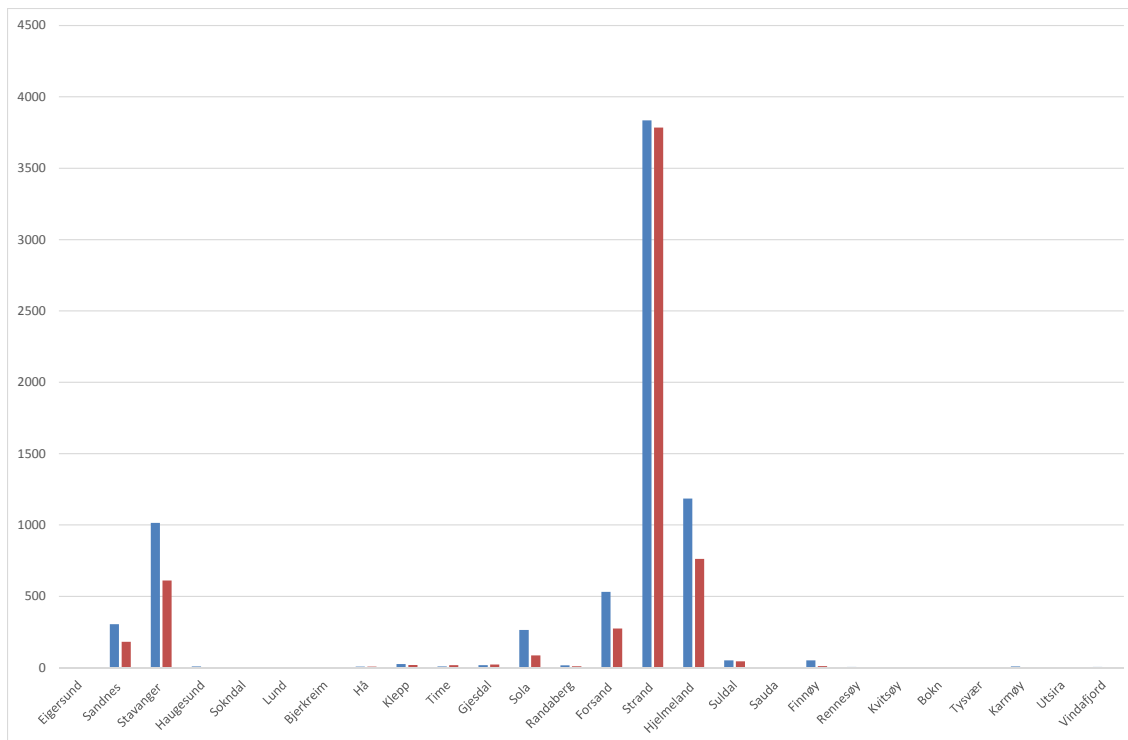
Figur 9.14 Arbeidstakere i Sandnes kommune etter bosted fra SSBs matrise sammenstilt med arbeidsreiser til Sandnes etter startkommune fra modell.



Figur 9.15 Arbeidstakere i Sola kommune etter bosted fra SSBs matrise sammenstilt med arbeidsreiser til Sola etter startkommune fra modell.

Når det gjelder Sola er arbeidsreisene bare 70 % av SSBs materiale. Modellen genererer ikke arbeidsreiser til sokkelen, og vi antar at SSB legger arbeidsplassene på sokkelen til den kommune hvor bedriftene som betjener installasjonene er registrert. I den grad slike bedrifter er lokalisert i nærheten av Sola Lufthavn kan det tenkes at dette gir opphav til de avvik som fremkommer i figuren over. Det er også grunn til å påpeke at arbeidsplassene på sokkelen ikke genererer spesielt mange arbeidsreiser per dag, og at dette er en type arbeidsplasskategori som drar ned gjennomsnittlige oppmøteandeler i betydelig grad.

For Ryfylke sammenstilles bosatte i de tre kommunene etter arbeidssted med arbeidsreiser fra kommunen. Som vi ser blir arbeidsreiser gjennomført av bosatte i Ryfylke til Stavanger og Sandnes lavt estimert i forhold til SSBs statistikk. Modellen gir ca. 60 % av SSBs pendlingsstatistikk til begge disse kommunene. Det er grunn til å anta at personer som har halvannen times reisetid til arbeid, eller mer, og som dessuten også har betydelige monetære utlegg underveis, i gjennomsnitt har en lavere oppmøtefrekvens enn personer som bruker 20 minutter eller mindre på sine arbeidsreiser. Det er trolig dette modellen reflekterer når det gjelder arbeidsreiser over fjorden.



Figur 9.16 Bosatte i Ryfylke etter arbeidssted fra SSBs matrise sammenstilt med arbeidsreiser fra Ryfylke etter arbeidstedkommune fra modell.

9.9.2 KOLLEKTIVTRANSPORT

Her har vi ikke svært mye informasjon å kalibrere mot. RVU2013/14 sier at det gjennomføres ca. 35000 besøk i dette modellområdet med kollektivtransport per døgn. Inkl. returer hjem blir dette i overkant av 60000 kollektivreiser per døgn, som er 5 % av alle reiser (ekskl. skole) i området. I tillegg går det ca. 2000 kollektivreiser til de to flyplassene i fylket, og vi har en matrise fra NTM6 som inneholder ca. 10500 reiser til/fra og internt i hele region vest. På kartet ser det slik ut for morgnrushet inn til Stavanger.



Figur 9.17 Kollektivreiser i morgenrushet (0600-0900) over Høgsfjorden inn til Stavanger

Som det fremgår er det svært tynt med kollektivreiser over fjorden. Kolumbus viser en tabell i dokumentet «Transportplan for Ryfylke» til følgende trafikkmengde over ulike fjordkryssinger (2014): 2542 passasjerer med ferge Tau - Stavanger, 1495 passasjerer med ferge Lauvik - Oanes, og 435 passasjerer om bord på hurtigbåt fra Jørpeland og Tau.

Når det gjelder ferjepassasjerer så vil en god andel i realiteten være *bilpassasjerer* og *de kan dermed ikke kategoriseres som kollektivtrafikanter*. På ferjen Lauvik – Oanes går det trolig svært lite regulær kollektivtransport, og tallene indikerer her et passasjerbelegg i bil på ca. 0.85 per bil.

I og med at Tau – Stavanger er et svært bynært fergesamband, er det grunn til å vente at det pågår en del koordinering når det gjelder reisene som benytter seg av sambandet. En del av passasjerene ankommer sikkert Tau med buss eller til fots og kan dermed kategoriseres som ordinære kollektivtrafikanter. Men store andeler ankommer trolig som fører eller passasjer i bil som parkeres ved ferjekaien og som passasjer i bil som tas med over til Stavanger. Det er sikkert også en del henting og levering både på Tau ferjekai og på hurtigbåtkaien i Jørpeland.

Innfartsparkeringen på Tau rommer trolig i størrelsesorden 200-300 biler som kanskje kan gi opphav til 5-600 passasjerer på fergen i begge retninger inkl. passasjerer i disse bilene. Det er vanskelig å gi noe anslag på passasjerbelegget i kjøretøyene på fergen. Samme belegg som på sambandet Lauvik-Oanes gir et anslag på ca. 1500 bilpassasjerer per døgn.

Sesongvariasjonen for fergepassasjerer (ekskl. bilførere) mellom Tau og Stavanger er meget stor, mens sesongvariasjonen i kjøretøyer er meget liten på dette sambandet. Dette indikerer at det er en del *sesongbasert chartertrafikk med buss* over sambandet. Det er gjort noen grove beregninger knyttet til hvor mye passasjer om bord i charterbusser kan utgjøre av ÅDT på dette sambandet.

Det er gjort noen kritiske forutsetninger for andelen charterbusser av totale kjøretøyer og fordelingen av denne på måneder, og passasjerbelegg i bussene. Hvis andelen charterbusser på ferjesambandet varierer mellom 0 % og 2.5 % over årets tolv måneder med de høyeste verdiene i perioden mai-september, og passasjerbelegget i disse bussene er 40-50 passasjerer, så får vi anslag på gjennomsnittlig døgntrafikk for charterpassasjerer på mellom 700 og 1100 personer, avhengig av hvilke verdier som legges til grunn.

Dette er selvsagt meget usikre anslag. Sannsynligvis er det også en del charterturisme i passasjertallene for Lauvik-Oanes, men kanskje noe lavere charterandel enn på Tau-Stavanger.

Modellen beregner et beskjedent antall kollektivreiser over fjorden (knappe 1000 reiser) for dagens situasjon, sammenliknet med det som i utgangspunktet er opplyst av Kolumbus (nesten 4500).

Mange av passasjerene i Kolumbus anslag er imidlertid egentlig bilpassasjerer, og en del er chartertrafikk/turisme som ikke inngår i modellen.

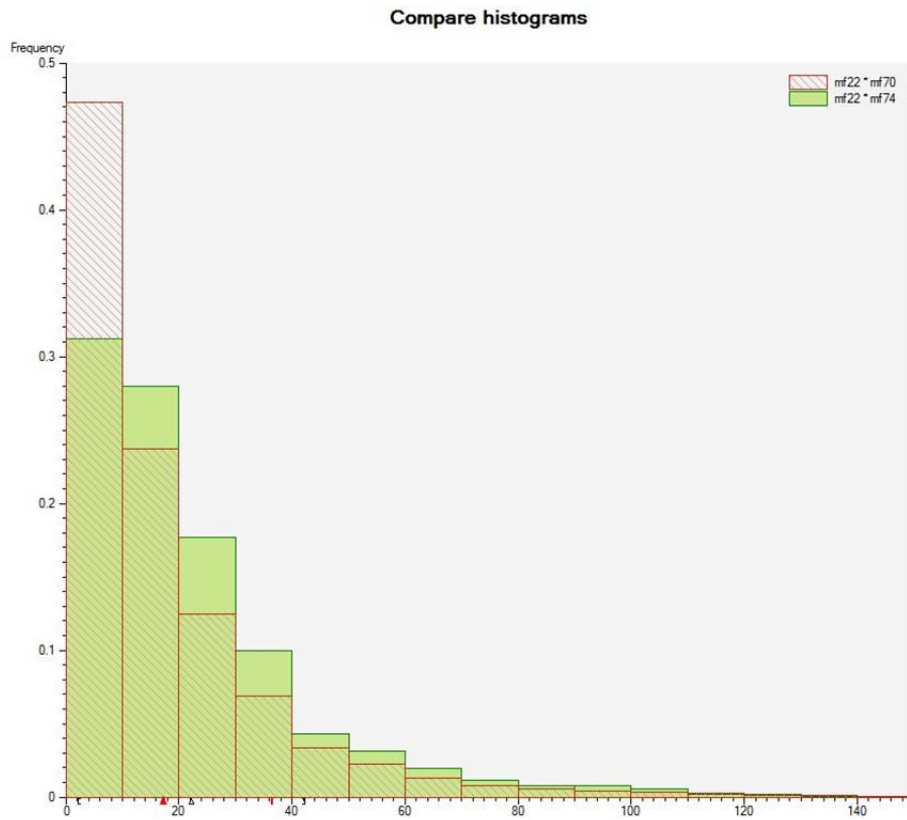
Uansett har nok modellen et noe lavt utgangspunkt for kollektivtransporten, og dette skyldes delvis at hverken innfartsparkering eller «Kiss&Ride» er med som reisemåter. I forbindelse med bynære ferjesamband, som Tau-Stavanger, er innfartsparkering en meget gunstig kombinert reisemåte som egentlig kun begrenses av forholdet mellom antall trafikanter som ønsker å reise på denne måten, og antallet biloppstillingsplasser i nærheten av ferjeleiet.

Konsekvensene av at denne reisemåten ikke er med i modellen er ikke helt lett å overskue. I estimeringen av modellene som inngår i systemet er denne type reiser definert som kollektivtransport, enten med en lang tur til fots, eller med buss den første delen av reisen. Når modellen er implementert vil ikke reiser med lange turer til fots eller med mange bytter av transportmidler underveis fremstå som spesielt gunstig og det vil ikke bli noe særlig omfang av dem.

En del av disse turene vil i modellen i stedet gjerne bli gjennomført som bilfører eller bilpassasjer hele veien, en del vil trolig bli reiser som foregår lokalt, og en del vil rett og slett ikke bli gjennomført i det hele tatt.

9.9.3 DISTANSEFORDELING

Figur 9.18 viser fordelingen på reiseavstand for regionale bilfører- og kollektivreiser i modellen. For bosatte i Rogaland er gjennomsnittlig reisedistanse i nasjonal RVU2013/14 hhv. 18.3 km og 22.5 km (rapportert distanse). Turene i modellen er i gjennomsnitt noe kortere, hhv. 17.2 (6 % lavere) og 22.1 km (2 % lavere).



Figur 9.18 Distansfordeling (t/r) for regionale bilførerturer (rød) og kollektivturer (grønn) i modellen



MØREFORSKING

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



MØREFORSKING



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk
