

---

RAPPORT NR. 1708 | Hilde Johanne Svendsen, Nina Pereira Kvasdheim, Kjell Erik Dyrli og Espen Rød

---

# HURTIGBÅTRUTE MELLOM FRØYA OG TRONDHEIM

Mulighetsstudie





---

<b>TITTEL</b>	Hurtigbåtrute mellom Frøya og Trondheim. Mulighetsstudie
<b>FORFATTERE</b>	Hilde Johanne Svendsen, Nina Pereira Kvadsheim, Kjell Erik Dyrli og Espen Rød
<b>PROSJEKTLEDER</b>	Hilde Johanne Svendsen
<b>RAPPORT NR.</b>	1708
<b>SIDER</b>	45
<b>PROSJEKTNUMMER</b>	2689
<b>PROSJEKTTITTEL</b>	Hurtigbåtrute Frøya-Trondheim
<b>OPPDRAGSGIVER</b>	Frøya Næringsforum
<b>ANSVARLIG UTGIVER</b>	Møreforskning Molde AS
<b>UTGIVELSESTED</b>	Molde
<b>UTGIVELSEÅR</b>	2017
<b>ISSN</b>	0806-0789
<b>ISBN (ELEKTRONISK)</b>	978-82-7830-287-3
<b>DISTRIBUSJON</b>	Høgskolen i Molde, Biblioteket, PR 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

---

### **KORTSAMMENDRAG**

Frøya næringsforum ønsker å få utarbeidet en utredning av et direkte hurtigbåttilbud mellom Frøya og Trondheim. Befolkning og næringslivet på Frøya opplever dagens kollektivtilbud, for pendlingsreiser spesielt, mellom Frøya og Trondheim som lite hensiktsmessig. Frøya næringsforum viser til økende trafikk som følge av den store aktiviteten i næringslivet på Frøya. Det vises også spesielt til utvekslingen av kompetanse mellom havbruksnæringen/ Blått kompetansesenter og forskningsmiljøene i Trondheim. Målet derfor er å kunne få et tilbud der man kan reise mellom Frøya og Trondheim på to timer.

Det er vanskelig å anslå etterspørselen etter et slikt tilbud basert på reisevaneundersøkelser og annen statistikk. Det er derfor gjort en analyse der vi finner ved hvilket passasjertall ruta vil ha en samfunnsøkonomisk netto nåverdi som er større enn null, ut fra en gitt ruteproduksjon og anslag på billettpriser. Dette er beregnet for to alternativer, der begge er basert på fire avganger fra hvert anløpssted daglig mandag til og med fredag. Dette viser at, alt etter valgt alternativ, ruta kan være samfunnsøkonomisk lønnsom ved 248 eller 131 passasjerer, og at tilskuddsbehovet ved dette volumet antas å være henholdsvis 16 eller 8,7 mill. kroner. Gjennomsnittlig billettpris i alternativ 1 er anslått til 211 kroner, og i alternativ 2 til 197 kroner. Bedriftsøkonomisk balanse antas å oppnås ved henholdsvis 546 eller 300 passasjerer per dag.

---

© 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 eksemplarframstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

---

---

## FORORD

---

Rapporten er skrevet av Møreforsking Molde (MFM) på oppdrag fra Frøya Næringsforum. Frøya Næringsforum ønsket å få utarbeidet en mulighetsstudie for hurtigbåtrute mellom Frøya og Trondheim. Med bakgrunn i næringsutviklingen i kommunen ønsker Frøya næringsforum å få utredet om det kan være lønnsomt å opprette et kollektivtransporttilbud med kortere reisetid enn eksisterende tilbud.

Denne rapporten dokumenterer dagens trafikkstrømmer, det teoretiske behovet for en direkterute med hurtigbåt mellom Frøya og Trondheim, og den faktiske konkurransesituasjon mellom forskjellige transportmåter. Rapporten ser også på kostnadene ved å etablere ei hurtigbåtrute, aktuell ruteføring og aktuelt rutetilbud, og inkluderer en samfunnsøkonomisk analyse.

Arbeidet er gjennomført av Møreforsking Molde AS (MFM) på oppdrag fra Frøya Næringsforum. Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Torill Pettersen og Espen Håvard Hauan. Fra Møreforsking Molde har Nina Pereira Kvadsheim og Espen Rød vært prosjektdeltakere og er ansvarlige for kapittel 3 og 4. Kjell Erik Dyrli har vært rådgiver i prosjektet, og har bidratt i kapittel 6 og 7. Hilde Johanne Svendsen har vært prosjektleder og er ansvarlig for beregningene. Prosjektleder har deltatt i alle deler av arbeidet. Svein Bråthen har bidratt i den samfunnsøkonomiske analysen, og har vært kvalitetssikrer av rapporten.

Vi vil takke Statens vegvesen som har bidratt med detaljert statistikk over trafikkteillinger, og en spesiell takk til AtB som har levert statistikk på et svært detaljert nivå for de rutene som allerede eksisterer i området i dag. Dette har vært viktig informasjon i arbeidet.

Molde, 19. desember 2017

Forfatterne



---

## INNHold

---

Forord.....	4
Innhold .....	6
Sammendrag .....	8
1 Innledning.....	11
2 Metode og data.....	12
2.1 Metode og data for analyse av dagens situasjon.....	12
2.2 Metode for beregning av kostnader og inntekter.....	12
2.3 Samfunnsøkonomiske analyser.....	15
2.4 Tidsverdier.....	17
3 Om Frøya kommune.....	18
3.1 Befolkning.....	18
3.2 Næringsliv og sysselsetting .....	20
3.3 Pendling fra og til Frøya .....	21
4 Dagens tilbud for persontransport.....	23
4.1 Kollektivtilbudet til/fra Frøya .....	23
4.2 Individuell biltransport.....	23
5 Trafikkstrømmer mellom Frøya og Trondheim .....	24
5.1 Reiser med kollektivtransport .....	24
5.2 Trafikktellinger .....	26
6 Ny hurtigbåtrute - Transporttilbud og transportbehov .....	27
6.1 Alternativ 1 – Direktebåt Frøya – Trondheim - Frøya .....	27
6.2 Alterantiv 2 - Korrespondanse med hurtigbåt på Brekstad .....	29
6.3 Alternativ 3 – Justering av Kystekspressen .....	30
7 Ruteføring, kostnader og inntekter.....	31
7.1 Ruteføring.....	31
7.2 Kostnader .....	31
7.3 Inntekter.....	34
8 Samfunnsøkonomisk vurdering.....	35
8.1 Viktige forutsetninger .....	36
8.2 Generaliserte reisekostnader.....	36
8.3 Utslipps- og ulykkeskostnader .....	39
8.4 Driftskostnader, driftsinntekter og subsidier.....	39
8.5 Investeringskostnader .....	39
8.6 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen.....	40
9 Referanser .....	44

## FIGUROVERSIKT

Figur 1-1: Dagens rutetilbud mellom Frøya og Trondheim. (Illustrasjon: Inventas).....	11
Figur 2-1 Kostnadsberegning.....	13
Figur 2-2 Trafikantnytte .....	16
Figur 3-1: Befolkningsvekst Frøya. Kilde: SSB 2017.....	19
Figur 3-2: Befolkningsendringer i Frøya kommune i perioden 2007-2016. Kilde SSB 2017.....	19
Figur 3-3: Sysselsatte personer etter arbeidssted og bosted i Frøya. Kilde SSB 2017 .....	20
Figur 5-1 Trafikktelling, Frøyatunnelen.....	26

## TABELLOVERSIKT

Tabell 2-1Tidsverdier etter reisehensikt (Kilde SVV, 2014 og Østli m.fl., 2015). .....	17
Tabell 2-2 Endring i tidsverdi på lange reiser ved overføring mellom transportmidler.....	18
Tabell 3-1: Virksomheter, etter næringshovedområde og antall ansatte i Frøya. SSB 2017 ...	21
Tabell 3-2: Pendlingsstrømmer fra/til Frøya i 2016. Kilde SSB 2017.....	22
Tabell 4-1: Rute 320, buss, Frøya - Trondheim, mandag – fredag (fra 14.08.2017) .....	23
Tabell 5-1 Gjennomsnittlige daglige trafikk tall, rute 320 (AtB, 2017) .....	24
Tabell 5-2 Gjennomsnittlige daglige trafikk tall, rute 420 (AtB, 2017) .....	25
Tabell 5-3 Gjennomsnittlige trafikk tall, rute 800 (AtB, 2017) .....	25
Tabell 6-1 Alt 1: Rutetabell mandag - fredag, direktebåt Frøya – Trondheim, prioritert fly ...	28
Tabell 6-2 Alt 1: Rutetabell mandag - fredag, direktebåt Frøya – Trondheim, prioritert arbeidspendling.....	28
Tabell 6-3 Alt 2: Rutetabell mandag – fredag, med korrespondanse på Brekstad .....	29
Tabell 6-4 Alt 3: Justering av Kystekspresen.....	30
Tabell 7-1 Strekningslengder, ny hurtigbåtrute .....	31
Tabell 7-2 Årlig utseilt distanse .....	31
Tabell 7-3 Beregningsforutsetninger for drifts- og kapitalkostnader .....	32
Tabell 7-4 Årlige kostnader for ny hurtigbåtrute Frøya – Fillan – Brekstad/ Trondheim.....	33
Tabell 7-5 Valg av billett kategori fordelt på reisehensikt .....	34
Tabell 7-6 Billettpriser per kollektivreise, dagens situasjon inkludert ny båtrute .....	34
Tabell 7-7 Gjennomsnittlige billettpriser kollektivtransport, etter reisehensikt .....	34
Tabell 8-1 Beregningsforutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen .....	35
Tabell 8-2 Reisetid og kilometer for beregning av generaliserte reisekostnader .....	37
Tabell 8-3 Generaliserte reisekostnader med dagens transportmåter Frøya - Trondheim.....	37
Tabell 8-4 Betalbare kostnader og tidskostnader med dagens alternativer Frøya - Trondheim	37
Tabell 8-5 Endringer i nytte pr. reisende ved overføring til hurtigbåtrute Frøya – Trondheim, alt. 1 .....	38
Tabell 8-6 Endringer i nytte pr. reisende ved overføring til hurtigbåtrute Frøya – Trondheim, alt. 2 .....	38
Tabell 8-7 Samfunnsøkonomisk analyse, ny direkterute Frøya - Trondheim, 248 passasjerer	40
Tabell 8-8 Samfunnsøkonomisk analyse, ny båtrute Frøya – Fillan – Brekstad, 131 passasjerer	42

---

## SAMMENDRAG

---

Vi viser i kapittel om demografiske forhold at det er både befolkningsvekst og vekst i antall sysselsatte både etter bosted og arbeidssted for Frøya kommune. Vekst i disse faktorene vil kunne skape økt transportarbeid, og dermed også behov for effektive løsninger innen kollektivtransporten. Fra kartlegging av pendling fant vi at det er 84 personer som har bosted Trondheim og skal til Frøya på arbeid, og 51 personer som har bosted Frøya og skal på arbeid til Trondheim.

Vi viste innledningsvis i kapittel om trafikkstrømmer til at det ikke er tilgjengelig robuste data fra reisevaneundersøkelsen for det området vi skal analysere (Frøya – Trondheim). Vi kan dermed ikke gjøre analyser av transportbehov basert på reisevaneundersøkelsen. Det er derfor samlet inn statistikk fra Statens vegvesen og AtB. Statistikken viser at det er 1944 kjøretøy (ÅDT) gjennom Frøyatunnelen hver dag, og erfaringstall kan tyde på at om lag 40 prosent av disse er personbiler opp til 5,6 meter. Analyse av data fra AtB tyder på at det kan være 25 personer som reiser med kollektivtransport daglig på ukedager fra Frøya til Trondheim, mens vi for returreiser fra Trondheim til Frøya kun kan si med sikkerhet at det er 10 personer. Dette på grunn av manglede endepunkt for kombibilletter kjøpt om bord på rute 800 (Kystekspresen). Vi antar likevel også her en viss retningsbalanse, slik at det kan være rimelig å anta 25 personer i hver retning på hverdager med kollektivtransport.

Det betyr at med dagens ruteopplegg for kollektivtransport er det en etterspørsel etter kollektivreiser på 25 reiser i hver retning på ukedager (mandag til fredag). Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvilket overføringspotensiale fra bil til hurtigbåt som finnes ved en eventuell etablering av en direkterute mellom Frøya og Trondheim. Av mangel på robuste data har vi derfor gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse der formålet var å finne hvor mange passasjerer som må til for at opprettelse av ruta skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.

I kapittel 6 har vi utarbeidet forslag til mulige rutetabeller for ei ny hurtigbåtrute mellom Frøya og Trondheim. Disse er for å illustrere at ønsker om reisemulighet til/fra Frøya på morgen og ettermiddag, samtidig som ruta skal korrespondere med flyruter på Ørland er utfordrende å få til – selv med to fartøy i drift. Dersom det blir tatt avgjørelse om at ei ny rute skal opprettes, så må de faktiske rutetabellene utarbeides den aktøren som vil ta ansvaret for å drive ruta. Våre rutetabeller tar utgangspunkt i 4 rundturer hver dag mandag til og med fredag, enten Frøya – Trondheim eller Frøya – Brekstad.

Kostnadene ved å drive ruta varierer fra årlige kostnader på 30 millioner i alternativ 1 (Frøya – Trondheim, to fartøy) og til 15 millioner i alternativ 2 (Frøya – Brekstad, ett fartøy). Inntektene på ruta varierer etter hvilken hensikt de som reiser har, det være seg tjenestereise, reise til/fra arbeid eller fritidsreise. Det betyr at den gjennomsnittlige billettprisen for en reise varierer med hvilke reiser som blir overført til den nye ruta. De som er på tjenestereise og fritidsreiser vil i gjennomsnitt betale 267 kroner for en reise med den nye ruta, og de som reiser til/fra arbeid vil i



gjennomsnitt betale 185 kroner. Årsaken til lavere pris hos de som reiser til/fra arbeid er at flere av disse benytter periodekort.

De viktigste forutsetningene er at vi kun har regnet på nyttegevinster og andre effekter for de som reiser fra Sistranda til Trondheim. Effekter som følge av at reiser fra Sistranda stopper på Brekstad, eller at vi får reiser fra Fillan til Brekstad eller Trondheim er dermed ikke regnet inn i analysen. Nærmere om årsaker til og konsekvenser av denne forutsetningen er beskrevet i kapitel 8.1.

Vi har beregnet generaliserte reisekostnader for dagens alternativer mellom Frøya og Trondheim, og deretter beregnet generaliserte kostnader for en ny hurtigbåtrute, slik at vi kan få vurdert hvilken reisemåte som vil gi lavest generalisert kostnad dersom en slik rute etableres. Siden det i dag ikke er mulig å foreta arbeidsreiser med kollektivtransport fra Frøya til Trondheim på grunn av at rutetidene ikke er tilpasset arbeidstart og –stopp, så antar vi at den nye ruta får overført reiser til/fra arbeid fra bil. Vi antar at fritidsreiser og tjenestereiser har større fleksibilitet med hensyn til reisetider, og overføring fra fritidsreiser skjer dermed fra buss til den nye båtruta mens overføring fra tjenestereiser skjer fra alternativet med bil til Sandstad og Kystekspresen videre.

De to alternativene som er kostnadsberegnet er kort oppsummert:

- Alternativ 1: To fartøy som betjener ruta Frøya – Fillan – Brekstad - Trondheim. To fartøy er nødvendig på grunn av ønske om både en tidlig avgang og en tidlig ankomst til Frøya hver dag, samt tilsvarende på ettermiddag. Begge fartøyene går hele strekningen.
- Alternativ 2: Ett fartøy som går i rute Frøya – Fillan - Brekstad. Alle passasjerer må bytte til pendlerbåten eller Kystekspresen på Brekstad.

To forslag til ruteplaner er gjengitt i tabell S1 og S2 under. Dette er illustrasjoner på hvordan et ruteopplegg *kan* utformes. De endelige rutetabeller vil måtte fastsettes av operatør/ansvarlig for ruta.

**Tabell S1 Alt 1: Rutetabell mandag - fredag, direktebåt Frøya – Trondheim, prioritert arbeidspending**

	Fartøy 1		Fartøy 2		
<b>Sistranda</b>	05:30	16:15		09:10	19:00
<b>Fillan</b>	06:05	16:50		09:45	19:35
<b>Brekstad</b>	06:50	17:35		10:30	20:20
<b>Trondheim</b>	07:40	18:25		11:20	21:10
<b>Trondheim</b>	10:30	18:30	06:20	16:30	
<b>Brekstad</b>	11:20	19:20	07:10	17:20	
<b>Fillan</b>	12:00	20:05	08:55	18:05	
<b>Sistranda</b>	12:35	21:40	08:30	18:40	

Tabell S2 Alt 2: Rutetabell mandag – fredag, korrespondanse på Brekstad

Fartøy 1 i korrespondanse med pendlerrute (Rute 805)				
Sistranda	05:40	09:10	12:55	17:40*
Fillan	06:15	09:45	13:30	18:15*
Brekstad	07:00	10:30	14:15	19:00*
Trondheim	08:35 (PR)	11:25 (KE)	15:35 (KE)	20:00 (KE)
Trondheim	06:20 (PR)	10:20 (PR)	14:45 (PR)	18:45 (PR)
Brekstad	07:20	11:10	15:45	19:45*
Fillan	08:05	11:55	16:30	20:20*
Sistranda	08:40	12:30	17:05	21:05*

\*Alternativ rutetabell må utarbeides for fredager på grunn av egne fredagsruter i rute 805, alternativt la ny båt gå hele strekningen på fredager

Den samfunnsøkonomiske analysen i dette oppdraget er utarbeidet under en rekke forutsetninger, men vi mener at resultatene skal være rimelig robuste gitt de følsomhetsanalysene som er gjort. Lang reisevei med bil (tid og kilometer) gir flere effekter i analysen, både i form av nyttegevinster for trafikantene, reduserte ulykkeskostnader og reduserte miljøutslipp fra vegtrafikk. I tabell S3 har vi oppsummert den samfunnsøkonomiske analysen fra de to kostnadsberegnete alternativene.

Tabell S3 Oppsummering av den samfunnsøkonomiske analysen

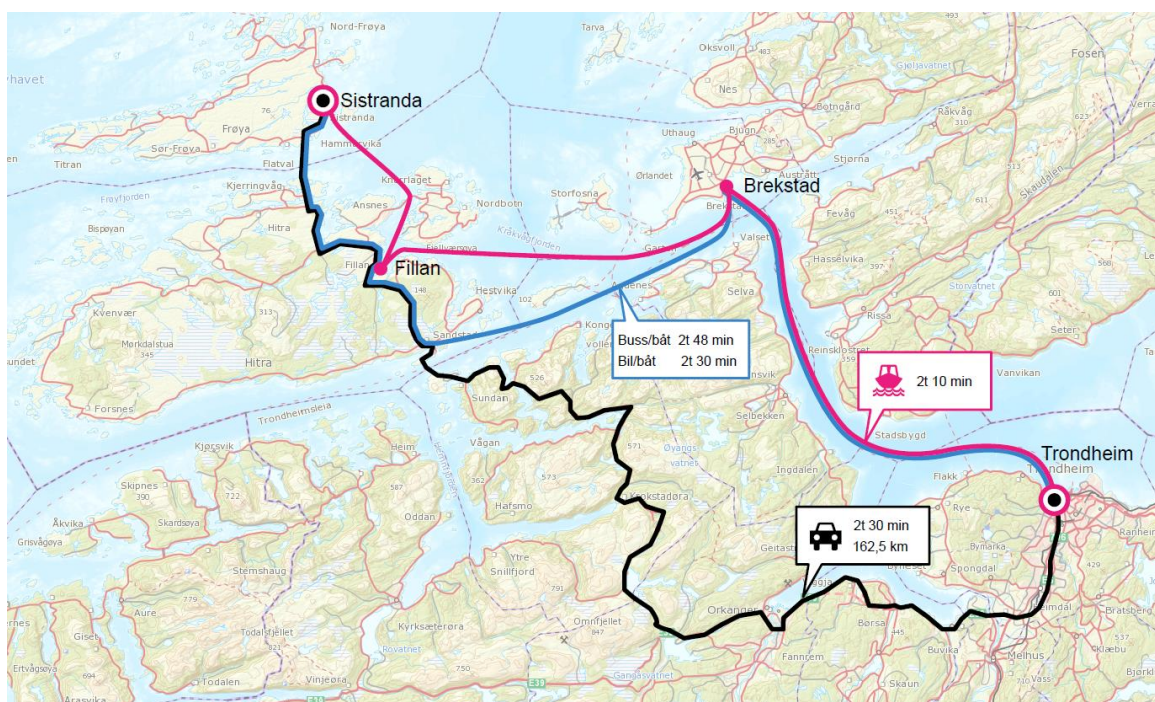
Samfunnsøkonomiske virkninger årlig i 1000 NOK	Alternativ 1	Alternativ 2
Nyttevirkning	17 247	8 876
Kostnader ny båtrute (drift, investering, kapital)	-29 980	-15 357
Ekstrakostnader eksisterende ruter	0	0
Inntekter	13 616	6 708
Ulykkeskostnader	3 333	2 098
Miljøkostnader båt	-1 189	-624
Reduserte miljøkostnader ved redusert trafikk	266	168
Skattevirkning	-3 273	-1 730
<b>Netto nytte</b>	<b>21</b>	<b>139</b>

De samfunnsøkonomiske analysene viser for alternativ 1, ny rute fra Frøya til Trondheim med to fartøy, en positiv netto nytte ved 248 passasjerer, og for alternativ 2, ny rute fra Frøya til Brekstad med ett fartøy en positiv netto nytte ved 131 passasjerer. Nyttegevinsten for passasjerene varierer mellom 17 og 8,9 mill. kroner for de to alternativene, og subsidiebehovet varierer fra 16 til 8,7 mill. kroner.

Vi antyder også nivå på antall passasjerer ved bedriftsøkonomisk balanse, gitt ved det punktet der inntekter = kostnader med et gitt anslag på billettpris/inntekt per passasjer, i de to alternativene som er vurdert. I alternativ 1 er ruta bedriftsøkonomisk lønnsom ved 546 passasjerer per dag (mandag – fredag hele året), og et anslått inntektsnivå på 211 kroner per passasjer. For alternativ 2 vil ruta være bedriftsøkonomisk lønnsom ved 300 passasjerer per dag (mandag – fredag), og et anslått inntektsnivå per passasjer på 197 kroner.

## 1 INNLEDNING

Frøya Næringsforum ønsker å få utredet en direkterute med hurtigbåt mellom Frøya og Trondheim. Befolkning og næringsliv på Frøya opplever dagens kollektivtilbud, for pendlingsreiser spesielt, mellom Frøya og Trondheim som lite hensiktsmessig. Dette skyldes lang reisetid til Trondheim med buss, eller eventuelt hurtigbåt via Hitra kombinert med bil eller buss til Sandstad. Det er per i dag ikke kollektivtilbud mellom Frøya og Trondheim som gjør det mulig med arbeidspendling, det vil si ankomst Frøya/Trondheim til ca. 08.00. Oppdragsgiver mener denne situasjonen fører til at de som har anledning velger egen bil når de skal reise til og fra Frøya.



**Figur 1-1: Dagens rutetilbud mellom Frøya og Trondheim. (Illustrasjon: Inventas)**

Befolkning og næringsliv på Frøya mener at en reduksjon av reisetid til og fra Trondheim, og dermed en bedre tilgang til både fylkeshovedstad og nasjonal/internasjonal trafikkinfrastruktur, er avgjørende for kommunens utvikling når det gjelder framtidig vekst i befolkning og næringsaktiviteter.

Hensikten med denne rapporten er derfor å få belyst samfunnsøkonomiske effekter av en hurtigbåtrute mellom Frøya og Trondheim. Rapporten er organisert som følger: I Kapittel 2 presenteres metodene som er brukt i dette arbeidet før vi i kapittel 3 gir en oversikt over de demografiske forholdene i Frøya kommune. I kapittel 4 ser vi på dagens tilbud på persontransport mellom Frøya og Trondheim, og de tilhørende data på trafikkstrømmer er presentert i kapittel 5. I kapittel 6 beskriver vi transporttilbud og transportbehov. I kapittel 7 beregner vi kostnadene for en tenkt hurtigbåtrute gitt ulike ruteføringer og frekvens. I kapittel 8 gir vi en samfunnsøkonomisk vurdering av prosjektet som gir et nivå på antall passasjerer som skal til for at ruta blir samfunnsøkonomisk lønnsom.

---

## 2 METODE OG DATA

---

Dette kapittelet vil beskrive de metodene som er benyttet for å gjennomføre denne analysen. Vi vil først gjøre rede for de forskningsmetodene er benyttet i første del av oppdraget, og en kort beskrivelse av kilder for å kartlegge dagens situasjon. I avsnitt 2.2 beskriver vi metode for samfunnsøkonomiske analyser, der datagrunnlaget er nærmere beskrevet i kapittel 2.4 og i kapittel 8.

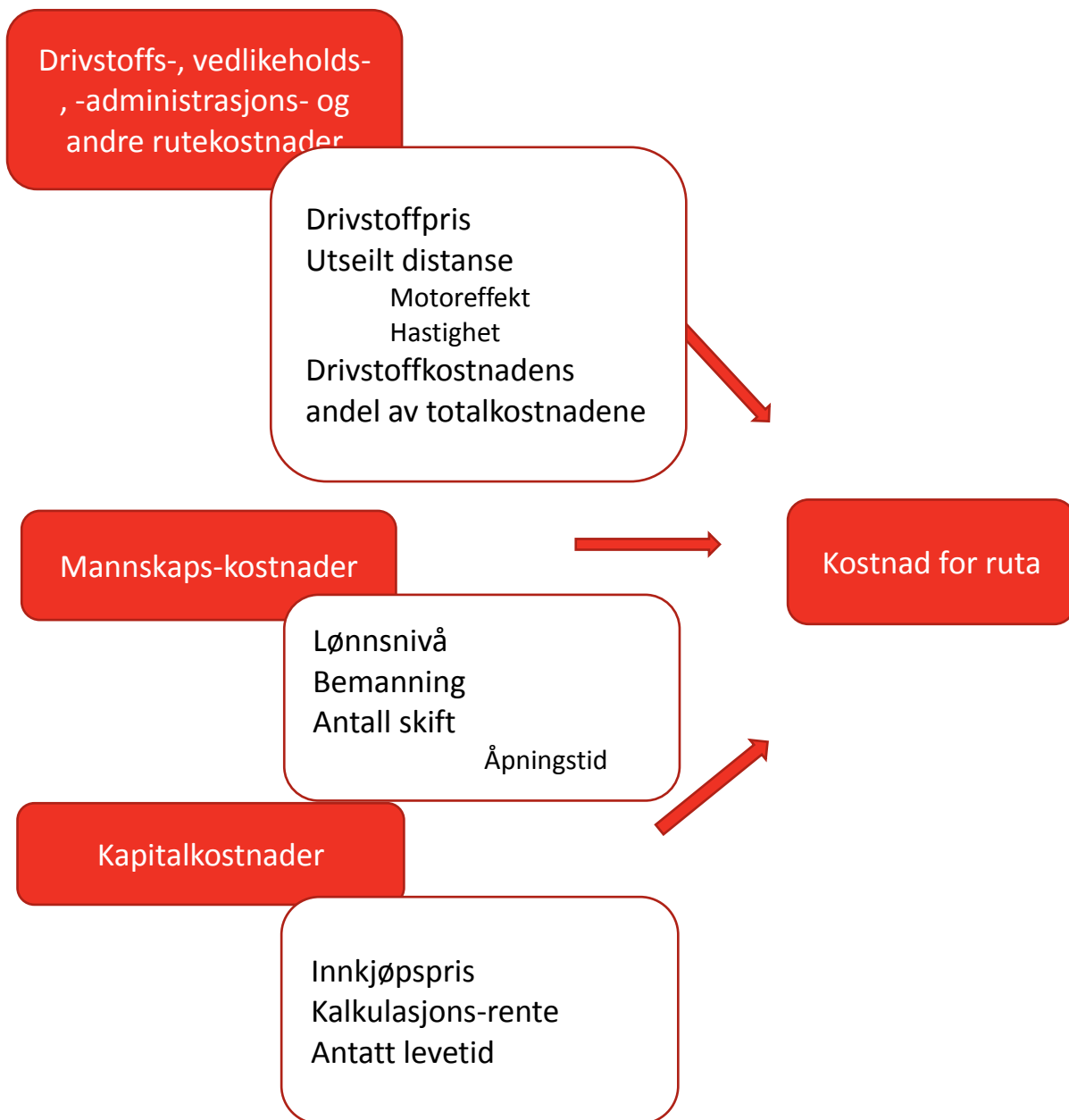
### 2.1 METODE OG DATA FOR ANALYSE AV DAGENS SITUASJON

De viktigste metodene som er benyttet i dette oppdraget er basert på analyse av sekundære data (statistikk) og tolkning av dette materialet. Benyttet data, er i hovedsak, basert på tilgjengelige statistikker fra offentlige kilder, og er omtalt punktvis;

- Demografiske forhold: Dette er en analyse av faktainformasjon om Frøya kommune og andre relevante geografiske områder for å etablere/definere markedet i influensområdet for et eventuelt hurtigbåttilbud. Dette er basert på tilgjengelige statistikker fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og andre offentlige kilder.
- Reiseinfrastruktur: Dette er kartlegging av dagens kollektivtilbud og alternative reisemåter mellom Frøya og Trondheim. Analysen skal også inkludere en beregning/sammenligning av generaliserte reisekostnader for forskjellige transportalternativer og de mest relevante reisehensikter.
- Trafikkstrømmer: Kartlegging av dagens etterspørsel etter reiser mellom Frøya og Trondheim (trafikkstrømmer). Dette blir basert på offentlig tilgjengelige data, som pendlerstatistikk og reisevaneundersøkelser. Det er i tillegg hentet inn data fra Statens vegvesens trafikktelegninger, samt detaljerte data fra det eksisterende kollektivtilbudet fra AtB.

### 2.2 METODE FOR BEREGNING AV KOSTNADER OG INNTEKTER

Kostnadsberegningene er basert på metodikken i Bråthen og Lyche (2004) og med tilpasninger der dette har vært nødvendig. Slike vurderinger er begrunnet nedenfor. I kombinasjon med denne metoden, er servicenivået for ruta lagt til grunn for kostnadsberegningene. I figur 4 viser vi hvordan kostnadsberegningene i praksis foregår.



**Figur 2-1 Kostnadsberegning**

I steg 1 i figuren blir kostnadene for sambandet beregnet. Driftskostnader er basert på Beregningsmetoden fra Bråthen og Lyche (2004) er den samme formelen som er benyttet i Statens vegvesens verktøy EFFEKT for beregning av ferjekostnader. Formel for beregning av kapitalkostnadene er hentet fra dokumentasjonsrapporten for EFFEKT (Vegvesen, 2015b). Formel for drivstoff-forbruk og formel for driftskostnader er gjengitt under.

### Formel 1 Drivstofforbruk

$$DF_{Sb} = \left( \frac{\left( \frac{0,208 \frac{kg}{kWh}}{0,84 \frac{kg}{liter}} \right) * motoreffektW * k_{forb}}{\frac{km}{t} * seilingsfart \frac{nautisk\ mil}{t}} \right) * utseilt\ distanse$$

Formel 1 beregner drivstofforbruket for sambandet, og gjør oss avhengig av detaljerte opplysninger om motoreffekt og seilingsfart.

### Formel 2 Driftskostnader per samband

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

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 multiplisert med antall skift. Dette vil variere basert på fartøyets størrelse.

### Formel 3 Kapitalkostnader per samband

$$Kk_{Sb} = \left( rente * \left[ \frac{innkjøpspris}{(1 - e^{-rente * levetid})} \right] \right) * antall\ båter$$

I formel 3 har vi beregnet kapitalkostnader, og også brukt en avskrivningstid på 10 år for en hurtigbåt. Begrunnelse for valg av avskrivningstid og følsomhetsanalyser blir presentert i kapittel 8. Vi har antatt at en hurtigbåt ikke vil ha en restverdi etter 10 års bruk. Dette er en noe streng forutsetning, men hurtigbåtmarkedet er usikkert og da særlig med tanke på gjenbruk av fartøy sett i forhold til eventuelle fremtidige miljøkrav.

### Formel 4 Totalkostnader per samband

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

Av formlene over får vi at totalkostnadene i sambandet består av driftskostnadene i formel 2 og kapitalkostnadene i formel 3. Vi har i formel 4 vist beregningsmetoden, men i realiteten vil vi ha et usikkerhetsledd som synliggjør kostnadselementer som vi ikke fanger opp med formel 2 og 3. Estimering av dette usikkerhetsleddet har ikke vært mulig innenfor dette oppdraget.

### 2.3 SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER

Hovedpoenget i en samfunnsøkonomisk analyse er å finne de samfunnsøkonomiske effektene som en kan forvente dersom et nytt transporttilbud innføres. De viktigste effektene er:

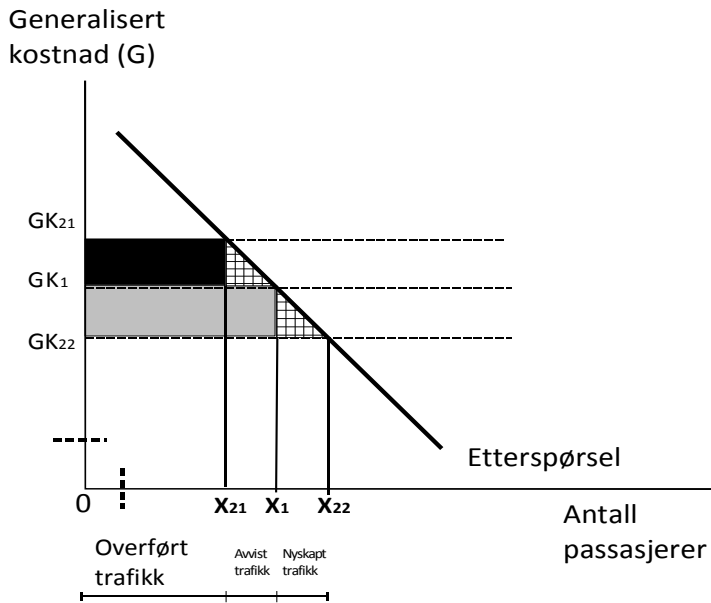
- Endringer i reisetid
- Endringer i betalbare kostnader (billettpriser, bompenger, kjørte kilometer m.v.)
- Endret tilbud (frekvens og rutestruktur inkl. endringer i direkteruter)
- Endringer i tilstøtende transportnett (f.eks som følge av endringer i rutestruktur, nye vegforbindelser)
- Endringer i ulykkestilbøyelighet
- Endringer i CO<sub>2</sub>-utslipp
- Investeringskostnader ved tiltaket
- Endrede driftskostnader ved tiltaket, både for operatører og myndigheter

Virkninger for passasjerer, øvrig transportnett og tredjeparter (miljø og til dels ulykker) skal da veies opp mot de investerings- og driftskostnadene som endres dersom et nytt transporttilbud innføres. Vi vil ikke klare å gi et fullt ut presist svar, men analysene vil gi en relativt god indikasjon på de realøkonomiske virkningene av et nytt transporttilbud.

For samfunnsøkonomiske analyser har vi lagt til grunn de gjeldende veilederne fra myndighetene (FIN, 2014; DFØ, 2014). Data fra den siste norske verdsettingsstudien (Ramjerdi m fl 2010) er tatt inn i analysen, med oppdateringer.

Nullalternativet i analysene er dagens transporttilbud. For alle alternativene så legger vi inn endrede kostnader for trafikantene, samt investerings- og driftskostnader. Når vi analyserer opprettelse av et transporttilbud så er det antatt at nytten av tiltaket vil være positivt i den forstand at de reisende får spart reisetid. Kostnadene vil øke, som følge av, i dette tilfellet, opprettelse av et nytt hurtigbåttilbud. Dersom nyttegevinsten for trafikantene er større enn kostnaden ved opprettelse av tilbudet, så vil tiltaket være samfunnsøkonomisk lønnsomt. I tillegg vurderer vi kostnaden ved endrede utslipp til luft, og endringer i ulykkeskostnader som følge av endringer i transportmiddelvalg. I denne analysen vil etterspørselen være ukjent, og vi beregner derfor antall passasjerer som må til for at tiltaket skal ende opp som samfunnsøkonomisk lønnsomt. I praksis betyr det at vi leter etter minimum antall passasjerer som må til for at tiltaket skal bli marginalt positivt. I samfunnsøkonomiske analyser benyttes ofte en levetid for tiltakene som analyseres, og for infrastrukturinvesteringer er denne analyseperioden satt til 40 år (DFØ, 2014). I denne analysen ser vi på nødvendig antall passasjerer i startåret for at ruta skal være samfunnsøkonomisk lønnsom. Det betyr at vi underforstått forutsetter at inntektsnivået (antall passasjerer og betalt billettpris) utvikler seg i samme takt som kostnadsindeksen for innenriks sjøfart, delindeks hurtigbåter, i årene fremover – for at tiltaket skal kunne opprettholde sin samfunnsøkonomiske lønnsomhet.

Figur 2-1 viser prinsippet for beregning av trafikantnytte, der vi skjematisk har framstilt både økninger og reduksjoner i reisekostnader med resulterende endring i konsumentoverskudd (trafikantnytte). X-aksen representerer trafikk på en gitt rute der tiltaket innebærer at de som benytter denne ruta vil få en endring i generaliserte kostnader.



**Figur 2-2 Trafikantnytte**

GK1 betegner utgangssituasjonen, nemlig generalisert reisekostnad for bruk av dagens transporttilbud. GK 2.2 illustrerer en situasjon der vi får reduserte generaliserte kostnader som følge av det nye tilbudet. En bevegelse fra GK<sub>1</sub> til GK<sub>21</sub> indikerer et nyttetap som følge av et nytt transporttilbud.

I denne analysen er imidlertid bevegelsen fra GK<sub>1</sub> til GK<sub>21</sub> ikke aktuell, siden dette indikerer en situasjon hvor noen får et nyttetap av den nye ruta. I slike tilfeller vil vi ikke se overført trafikk til den nye ruta i denne analysen som gjør at noen reisende kommer dårligere ut, eller at noen reisende får lenger reisetid på grunn av flere stopp underveis. Bevegelsen fra GK<sub>1</sub> til GK<sub>22</sub> er den aktuelle i denne analysen. De reisende som velger den nye hurtigbåtruta vil få en bedring og med det reduserte reisekostnader. Det er derfor i all hovedsak det grå rektangelet som danner grunnlaget for kvantifisering av nyttegevinsten for passasjerene ved en opprettelse av ny rute. Nyskapt trafikk (den nederste skraverte trekanten i denne analysen) er ikke vurdert i denne analysen. Vi regner med andre ord med at nytten pr. overført passasjer fra andre ruter teller som den fulle differansen i kostnader. For dette formålet så er dette en rimelig forutsetning, selv om vi kanskje overvurderer nytten av tiltaket noe. Vi mener at denne feilkilden er liten.

Vi beregner trafikantnyttene ved å multiplisere forskjellen i samfunnsøkonomiske generaliserte reisekostnader (tid, kjørekostnader, billett-kostnader) mellom dagens transporttilbud og den nye hurtigbåtruta. Forandringer i tilstøtende transportnett vil også kunne påvirke størrelsen på disse arealene. Summen av nyttegevinsten i år 1, sammenlignet med kostnadene vil danne grunnlaget for den samfunnsøkonomiske analysen, som er et anslag med en viss usikkerhet.

Oppsummert kan økt trafikantnytte for et markedssegment (som kan være reiser i arbeid eller fritidsreiser) enkelt formuleres slik, med basis i figur 2-2.:

$$\text{Nytte overført / eksisterende trafikk ved reduksjon i reisekostnader} = (GK_1 - GK_{2.2}) * X_1$$



## 2.4 TIDSVARDIER

I dette arbeidet har vi benyttet de seneste anslagene på tidsverdier som foreligger fra den nasjonale tidsverdistudien (Statens vegvesen 2014, basert på Ramjerdi m fl 2010 og COWI 2014). Tabell 2-1 er basert på denne studien, og viser tidsverdiene for reiser med bil.

**Tabell 2-1 Tidsverdier etter reisehensikt (Kilde SVV, 2014 og Østli m.fl., 2015).**

Reisehensikt	Tidsverdi (2016-kroner)	Tidsverdi (2016-kroner)	Tidsverdi (2016-kroner)
	Bil	Buss	Hurtigbåt
Tjenestereiser	480	480	480
Reiser til/fra arbeid	232	100	154
Fritidsreiser	180	84	154

Disse tidsverdiene representerer produktivitetsvirkningene for samfunnet av å konvertere reisetid til arbeidstid eller fritid, der økt reisetid betyr et produktivitetstap. I denne analysen ser vi på endringer i transportarbeid med bil, som dermed får tidsverdier fra tabell 2.

Når vi ser nærmere på tidsverdiene fra Østli m.fl. (2015) ser vi at hurtigbåt har lavere tidsverdier enn for bil, høyere tidsverdier enn buss, men lavere enn tog. Det gjenspeiler at hurtigbåt har karakteristikk som både går i retning buss og tog. Om bord på båten er det i utgangspunktet mulig å bevege seg fritt rundt, men det er grunn til å tro at opplevd komfort kan være noe svakere enn på tog (for eksempel ved grov sjø). Det kan også være grunn til å anta at reiser med buss oppleves mer belastende enn reiser med hurtigbåt. Buss kan ha mer trengsel, og det vil være flere stopp på ruta. Et element som spiller inn i tidsverdiene, er realdisponibel inntekt for de reisende. Dette har vi ikke data for, men dersom det er slik at inntekten for en gjennomsnittlig hurtigbåtreisende på denne ruta er høyere enn en gjennomsnittlig busspassasjer, så kan dette også bidra til at tidsverdiene for hurtigbåt ligger over tilsvarende for buss. Samtidig er det grunn til å understreke at utvalget i tidsverdistudien for hurtigbåt er lite, noe som øker usikkerheten.

Fra Ramjerdi m.fl. (2010) finner vi at variasjoner mellom transportmåter henger sammen med individuelle kjennetegn ved den reisende og kjennetegn ved transportmåten. For å finne forskjeller i verdsetting av tid ved bytte av transportmiddel ble studien gjennomført ved at respondentene i undersøkelsen først skulle svare ut hvilket transportmiddel de hadde benyttet på reisen, og deretter ble de bedt om å svar på hvilket transportmiddel som var aktuelt dersom det som faktisk var benyttet ikke var mulig. På bakgrunn av videre spørsmål ble det da mulig å avdekke verdsetting ved bytte av transportmidler. Fra tabell 5.8 i Ramjerdi m.fl. (2010) finner vi da verdier for overføring fra bil til alternativ transport som vist i tabellen under.

**Tabell 2-2 Endring i tidsverdi på lange reiser ved overføring mellom transportmidler**

Faktisk transportmåte	Bytte til	Endring i tidsverdi i %
Bil	Buss	-10
	Jernbane	0
	Fly	+92
Buss	Bil	+31
	Jernbane	-4
	Fly	+49

Vi finner det derfor rimelig å benytte like tidsverdier ved overføring fra bil til ny båtrute, og dersom vi antar at tog og hurtigbåt kan ha tilsvarende tidsverdier så vil et bytte fra buss til båt gi en redusert tidsverdi på 4 prosent. I en følsomhetsanalyse har vi regnet med 10 prosent lavere tidsverdier for reiser fra bil til båt for reisehensiktene til/fra arbeid, med bakgrunn i at overføring til buss gir en endring i tidsverdien på -10 prosent. Dette er presentert i kapittel 8.

---

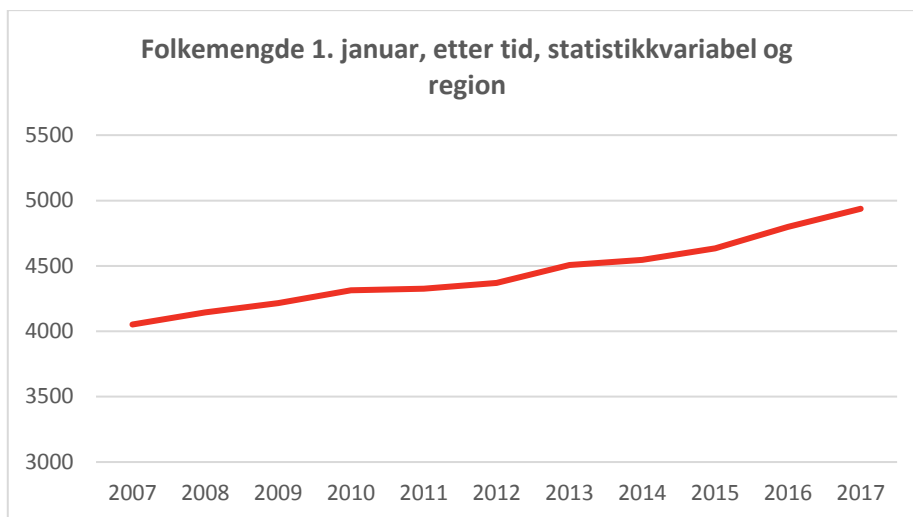
### **3 OM FRØYA KOMMUNE**

---

#### **3.1 BEFOLKNING**

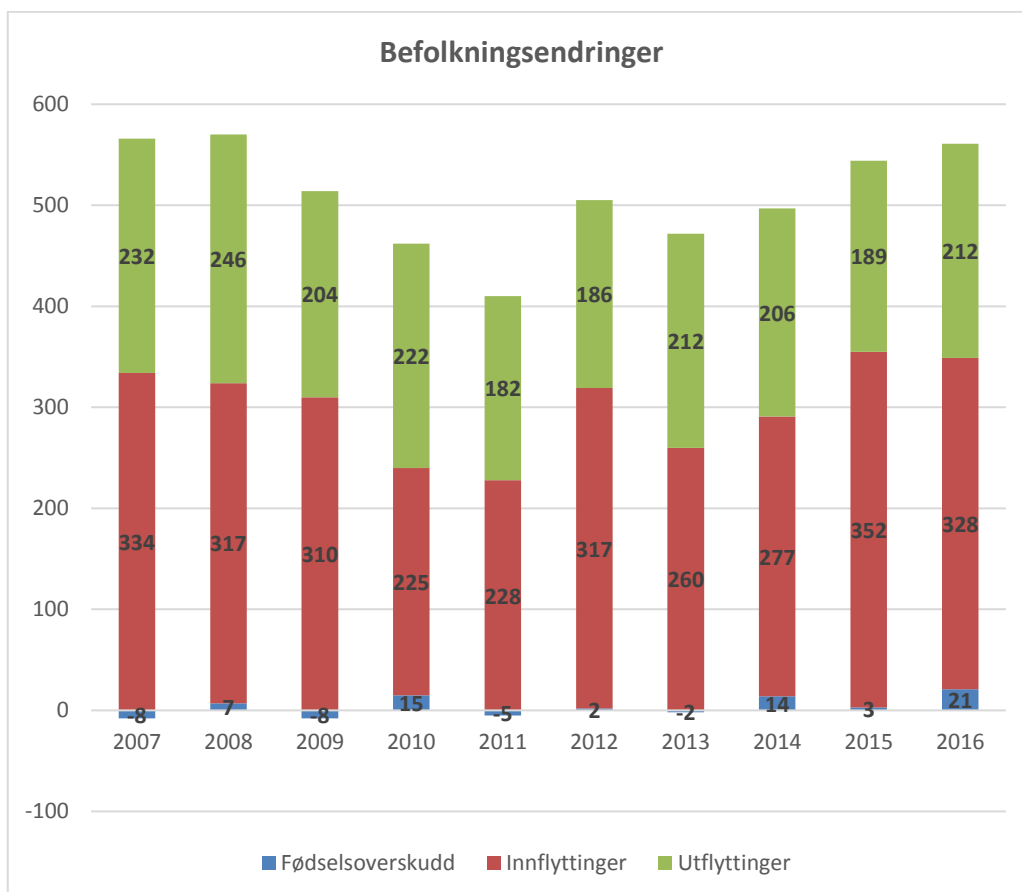
Folketallet i Sør-Trøndelag har økt jevnt siden 50-tallet. Det var sterk vekst på 50- og 60-tallet, men lavere vekst på 70- og 80-tallet. Det har bare vært nedgang i folketallet ett år, og det var i 1978. I Sør-Trøndelag har det vært en stadig sterkere vekst på ca. 14 prosent fra 2007 til 2017. Dette fylket har hatt netto innflytting fra andre fylker i alle de ti siste årene. Både økende fødselsoverskudd og innvandring har bidratt til at befolkningsveksten har blitt stadig sterkere. I 2013 var veksten på sitt høyeste hittil, med en økning i folketallet på 1,6 prosent. De to siste årene har folketallet økt med 1,3 prosent. Fra 1. januar 2016 til 1. januar 2017 økte folketallet med 3 993 personer.

Samme mønster gjelder for Frøya kommune der befolkningen har hatt en jevn stigning de 10 siste årene (se Figur 3-1). Frøya har hatt en vekst i folkemengde på ca. 22 prosent fra 2007 til 2017. I perioden 2015-2016 har folkemengden økt med ca. 4 prosent. Folkemengden har økt med ca. 3 prosent fra 2016 til 2017. Høy innflytting er hovedårsakene til denne befolkningsutviklingen (illustrert i Figur 3-2).



**Figur 3-1: Befolkningsvekst Frøya. Kilde: SSB 2017**

I Figur 3-2 er befolkningsendringer i Frøya i årene 2007-2016 fremstilt med fødselsoverskudd (antall fødte minus antall døde), innflytting og utflytting. Høyest innflytting var det i 2016 på 352 personer. For noen av årene ser vi et fødselsunderskudd, mens det de tre siste årene er et fødselsoverskudd.



**Figur 3-2: Befolkningsendringer i Frøya kommune i perioden 2007-2016. Kilde SSB 2017**

### 3.2 NÆRINGS LIV OG SYSSELSETTING

Sør-Trøndelag har generell vekst i næringsliv og arbeidsplasser, men det er relativt store variasjoner mellom kommunene. Fylket er godt rustet innenfor teknologisk tjenesteyting, men også industri- og naturbaserte næringer bidrar i positiv retning. Trondheimsregionen skiller seg ut som den regionen med aller sterkest vekst i antall arbeidsplasser samlet sett, og fremstår som svært robust. Sør-Trøndelag har hatt en vekst i antall arbeidsplasser på 15,6 prosent, mens veksten på landsbasis har vært 10,4 prosent i 2010 (Vareide og Storm, 2010). Dette fylket har hatt sterkere vekst både i offentlig og privat sektor enn ellers i landet. Arbeidsplassveksten har vært noe ulikt fordelt mellom regionene. Trondheimsregionen har hatt den sterkeste veksten. Dette er sannsynligvis knyttet til et sterkt utdannings-, forsknings- og utviklingsmiljø innen teknologi, samt til helsesektoren.

Frøya har også hatt sterk vekst de siste årene, mens de andre regionene har hatt forholdsvis svak vekst. I 2016 for eksempel så var det 2 648 og 2 541 sysselsatte personer etter arbeidssted og bosted, henholdsvis, i Frøya kommune. Figur 3-3 viser utviklingen i sysselsettingen etter arbeidssted og bosted over tid. Vi ser at antall sysselsatte etter arbeidssted har vokst med ca. 18 prosent fra 2008, og samme mønster gjelder for sysselsatte etter bosted der vi ser en vekst på ca. 16 prosent i perioden 2008-2016. Frøya har høy arbeidsplassdekning, og dette begrunnes med utviklingen i antall arbeidsplasser i kommunen.



Figur 3-3: Sysselsatte personer etter arbeidssted og bosted i Frøya. Kilde SSB 2017

I Frøya kommune er privat sektor den største arbeidsgiveren. Omtrent 74 prosent av alle sysselsatte i Frøya jobber i privat sektor. I tabell 3-1 har vi fremstilt antall arbeidsplasser i ulike bransjer i offentlig og privat sektor, samt endringene fra 2008 til 2016. Industri samt jordbruk, skogbruk og fiske er de to største i privat sektor. Helse- og sosialtjenester utgjør den største delen av offentlig sektor.

Tabell 3-1: Virksomheter, etter næringshovedområde og antall ansatte i Frøya. SSB 2017

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jordbruk, skogbruk og fiske	383	404	370	317	340	355	375	401	395
Industri	552	571	524	506	570	667	683	736	734
Elektrisitet, vann og renovasjon	12	19	23	13	13	11	16	28	19
Bygge- og anleggsvirksomhet	99	95	111	101	108	113	113	139	132
Varehandel, reparasjon av motorvogner	172	177	214	236	225	228	204	198	205
Transport og lagring	176	182	184	175	200	220	253	246	256
Overnattings- og serveringsvirksomhet	35	35	40	38	42	45	49	51	60
Informasjon og kommunikasjon	0	0	0	0	3	3	0	0	3
Finansiering og forsikring	11	12	9	10	4	7	9	9	7
Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	73	82	90	83	79	85	95	68	71
Forretningsmessig tjenesteyting	48	50	53	65	72	50	37	52	34
Offentlig adm., forsvar, sosialforsikring	90	93	87	87	83	94	126	87	111
Undervisning	153	158	151	150	151	174	203	175	166
Helse- og sosialtjenester	336	354	349	360	367	330	343	391	401
Personlig tjenesteyting	35	43	42	39	31	27	24	29	43
Uoppgitt	6	5	10	10	10	3	9	13	8
<b>SUM</b>	<b>2181</b>	<b>2280</b>	<b>2257</b>	<b>2190</b>	<b>2298</b>	<b>2412</b>	<b>2539</b>	<b>2623</b>	<b>2645</b>

På Hitra, Frøya og i kystkommunene på Fosenhalvøya er fiske en viktig næring. Det ble i 2004 brakt i land fisk til en verdi av 145 mill. kr., viktigst er sild, torsk og torskeartet fisk, samt skalldyr (Haugen, 2017). Størst mottak har Ørland, Hitra, Åfjord og Frøya. Fiskeoppdrett har de senere år fått stor betydning, og Sør-Trøndelag hadde i 2016 en slaktet fiskemengde ved oppdrettsanleggene til en verdi av 8,1 mrd. Kroner (SSB, 2017a). Dette gjør Sør-Trøndelag til landets fjerde største oppdrettsfylke (etter Nordland, Hordaland og Sogn og Fjordane). Anleggene ligger i hovedsak på Hitra, Frøya og Fosenhalvøya.

### 3.3 PENDLING FRA OG TIL FRØYA

Tabell 2 gir oversikt over utpendling fra og innpendling til Frøya kommune. Det var 2 541 sysselsatte som bodde i kommunen i 2016. Av disse var det 359, tilsvarende 14 prosent, som jobbet utenfor kommunen, den største gruppa i Hitra (220). Den neste viktige arbeidsplasskommunen for Frøyværingene er Trondheim (51).

Antall arbeidsplasser i Frøya var 107 høyere enn antall sysselsatte. Dermed var innpendlingen 107 personer høyere enn utpendlingen. Av innpendlere dominerer bosatte i Hitra.

Netto pendlingsstrøm mellom kommuner gir en god indikasjon på hvor det er gode arbeidsmarked. Den største netto strømmen er til Trondheim, deretter kommer Bjugn, Klæbu, Stjørdal og Flatanger med de største tallene.

Omtrent 2 prosent av de sysselsatte som er bosatt i Frøya, arbeider i Trondheim. Innpendlingen fra Trondheim til Frøya (ca. 80 personer), indikerer også at Frøya er et interessant arbeidsmarked for personer bosatte i Trondheim.

Fra tabellen under ser vi at det er 135 personer daglig som har behov for å komme seg mellom Frøya og Trondheim i forbindelse med reiser til/fra arbeid, dette under forutsetning av at det ikke er stor grad av ukependling og/eller alternativt kontorsted. Vi har i tabellen kun gjengitt i detalj kommuner der inn- eller utpendling er større enn 10.

**Tabell 3-2: Pendlingsstrømmer fra/til Frøya i 2016. Kilde SSB 2017**

Kommune	Innpendling til Frøya	Utpendling fra Frøya	Overskudd innpendling
1617 Hitra	177	220	-43
1601 Trondheim	84	51	33
1505 Kristiansund	13	7	6
1627 Bjugn	10	0	10
2311 Sökkelen sør for 62° N	0	11	-11
Resten av Norge	182	70	112
Sum pendlere	466	359	107

---

## 4 DAGENS TILBUD FOR PERSONTRANSPORT

---

Vi vil i denne delen beskrive dagens muligheter for transport mellom Frøya og Trondheim, og vil til slutt i kapittelet viser beregninger av generaliserte kostnader for det transporttilbudet vi har i dag.

### 4.1 KOLLEKTIVTILBUDET TIL/FRA FRØYA

I delavsnittene under viser vi de alternativene som finnes i dag for kollektivtransport mellom Frøya og Trondheim.

#### 4.1.1 HURTIGBÅT

Kystekspresen mellom Trondheim og Kristiansund kjører innom både Brekstad på Ørland og Sandstad på Hitra begge veier. Fra Trondheim til Brekstad bruker hurtigbåten 1 time/50 minutter, mens turen til Sandstad tar 1 time og 40 minutter. Mellom Trondheim og Brekstad har Kystekspresen fire avganger per retning på hverdager. Mellom Trondheim og Sandstad har Kystekspresen tre avganger i hver retning. På strekningen Trondheim – Brekstad er det i tillegg en pendlerrute (rute 805) som har fire daglige avganger i hver retning på hverdager.

#### 4.1.2 BUSS

Man kan reise både til, og videre til Frøya med bussrute 320 (se tabell 4-1). Mandag-fredag har denne ruta to avganger per dag. Det er også mulig å reise til Frøya med båt og buss, da som en kombinasjon av rute 800 (båt) og 420 (buss).

Tabell 4-1: Rute 320, buss, Frøya - Trondheim, mandag – fredag (fra 14.08.2017)

Rute 320					
	Avgang Trondheim Sentralstasjon	Ankomst Sistranda Skole	Avgang Sistranda Skole	Ankomst Trondheim Sentralstasjon	Tid
<b>Frøya - Trondheim</b>			07:10	10:20	3 t 10 min
<b>Frøya - Trondheim</b>			15:00	18:15	3 t 15 min
<b>Trondheim - Frøya</b>	15:00	18:15			3 t 15 min
<b>Trondheim - Frøya</b>	19:30	22:45			3 t 15 min

### 4.2 INDIVIDUELL BILTRANSPORT

Frøya ligger vest for Trondheim, og er enkelt tilgjengelig med bil. Ruta går via E6, E39 og FV714. Det er bomveger underveis, men tunnelene til Hitra og Frøya er gratis. Kjøreturen fra Trondheim til Frøya (Sistranda) er 162 kilometer og tar i underkant av 2 timer og 30 minutter, og det er 153 kroner i bompenger uten rabatt en veg.

---

## 5 TRAFIKKSTRØMMER MELLOM FRØYA OG TRONDHEIM

---

Vi har fått tilgang til data fra reisevaneundersøkelsen (RVU) fra 2013. Utvalget som har reiser som starter og stopper på Frøya er for tynt til at det kan benyttes i analysen. Det er i den tilgjengelige RVU registrert elleve reiser mellom Frøya og Trondheim. Dette er for få observasjoner til å kunne trekke ut detaljerte data om reisevaner i området. Det er dermed ikke mulig å presentere data fra reisevaneundersøkelsen i denne rapporten.

### 5.1 REISER MED KOLLEKTIVTRANSPORT

For kollektivtransport har vi fått rutevise tall fra AtB for passasjerer fra et område og til et annet. Vi vil i dette avsnittet presentere en oppsummering av de tallene vi har fått tilgang til. Vi viser tallene i reiser per dag med skille på mandag-fredag(virkedag) og lørdag-søndag (helg). Statistikken er delt inn i to perioder på året, der skolens sommerferie er den ene perioden og resten av året er den andre perioden.

Rute 320 går mellom Frøya og Trondheim, og er ei bussrute. Vi har fått tilgang til detaljerte trafikk tall for reiser mellom holdeplassene på ruta. Vi har tatt ut holdeplassene for Frøya, og kartlagt hvor mange av de reisende som skal inn til Trondheim sentrum. For denne ruta ser vi at det på helgedager i 2016 var et gjennomsnitt på ca. 3,3 reiser i hver retning utenfor skoleferien og i gjennomsnitt 2 reiser i hver retning i skoleferien (sommerferien). Dette er en nedgang fra årene før (2014 og 2015) der vi hadde i gjennomsnitt ca. 6 og 5,4 passasjerer i hver retning på ukedager utenfor skoleferien. Vi viser i tabellen under detaljerte beregninger<sup>1</sup> for hvert år.

Tabell 5-1 Gjennomsnittlige daglige trafikk tall, rute 320 (AtB, 2017)

Rute	År	Retning	Antall reiser per dag utenfor skolens sommerferie		Antall reiser per dag i skolens sommerferie	
			Ukedager	Helg	Ukedager	Helg
320	2014	Frøya - Trondheim	11,8	5,9	6,3	3,2
320	2014	Trondheim – Frøya	11,5	6,3	7	2,8
320	2015	Frøya - Trondheim	11,6	6,8	8,9	5,8
320	2015	Trondheim – Frøya	10,8	4,1	9,5	2,6
320	2016	Frøya - Trondheim	10,3	3,6	9	2,1
320	2016	Trondheim – Frøya	10,1	3	8,6	1,9
320	Per mai 2017	Frøya - Trondheim	10,1	3,5		
320	Per mai 2017	Trondheim - Frøya	9,5	2,7		

Vi har også gjort tilsvarende uttrekk for bussrute 420, Sunde – Sandstad – Sistranda – (Dyrøy).

---

<sup>1</sup> Det er noe usikkerhet knyttet til enkeltelemerter i datamaterialet. Dette gjelder 4-6 rapporter. Disse vil bli kvalitetssikret før offentlig dokument foreligger.



Tabell 5-2 Gjennomsnittlige daglige trafikktall, rute 420 (AtB, 2017)

Rute	År	Retning	Antall reiser per dag utenfor skolen sommerferie		Antall reiser per dag i skolens sommerferie	
			Ukedager	Helg	Ukedager	Helg
420	2014	Frøya - Sandstad	29,2	7,4	6,3	3,2
420	2014	Sandstad – Frøya	18,2	8,7	7	2,8
420	2015	Frøya - Sandstad	31,7	16,4	8,9	5,8
420	2015	Sandstad – Frøya	41,3	28,8	9,5	2,6
420	2016	Frøya - Sandstad	31,9	19,9	9	2,1
420	2016	Sandstad – Frøya	42,5	28,5	8,6	1,9
420	Per mai 2017	Frøya - Sandstad	31,1	18,7		
420	Per mai 2017	Sandstad - Frøya	40,8	24,3		

Til sist har vi sett på hurtigbåtruta mellom Sandstad og Trondheim sentrum, rute 800. Dette gir tall som vist i tabell 7.

Tabell 5-3 Gjennomsnittlige trafikktall, rute 800 (AtB, 2017)

Rute	År	Retning	Antall reiser per dag utenfor skolen sommerferie		Antall reiser per dag i skolens sommerferie	
			Ukedager	Helg	Ukedager	Helg
800	2014	Hitra - Trondheim	57,1	44	79,3	65,5
800	2014	Trondheim - Hitra	56,8	37,2	94,8	48,9
800	2015	Hitra - Trondheim	56,6	45	78,9	67,9
800	2015	Trondheim - Hitra	57,2	40,1	89	50,9
800	2016	Hitra - Trondheim	60,9	46,6	83,9	65,5
800	2016	Trondheim - Hitra	63,2	39,1	91,1	52,5
800	Per mai 2017	Hitra - Trondheim	59,4	44,4		
800	Per mai 2017	Trondheim - Hitra	63,4	40,7		

Vi har i tillegg også mottatt statistikker som viser kombibilletter kjøpt for overgang mellom buss og båt. Det er noe usikkerhet knyttet til tolkningen av trafikldata, men det kan se ut til at dette dreier seg om ca. 30 passasjerer daglig (begge retninger i sum) og at ca. halvparten av disse kommer fra Frøya og rute 420.

Oppsummert viser statistikkene at det er om lag 10 personer som reiser med buss mellom Frøya og Trondheim, og om lag 10 personer i motsatt retning på virkedager hittil i 2017. For rute 420 (Frøya – Sandstad) finner vi at det er retningsubalanse, med ca. 40 personer som reiser til Sandstad og ca. 30 personer som reiser fra Sandstad til Frøya. Ut fra billettkategori er det rimelig å anta at de har sitt endestopp på Sandstad. Det er i tillegg kjøpt om lag 15 kombibilletter<sup>2</sup> totalt på rute 320 i retning Frøya – Trondheim. Det kommer ikke frem av statistikken for kombibilletter for rute 800 til hvilket endestopp det er kjøpt billett til. Det betyr at vi her kan ha passasjerer som skal videre til Frøya. Det er ikke mulig, ut fra datamaterialet, å si noe om hvor mange fra Frøya som eventuelt kjører bil til Sandstad og tar båten videre til Trondheim.

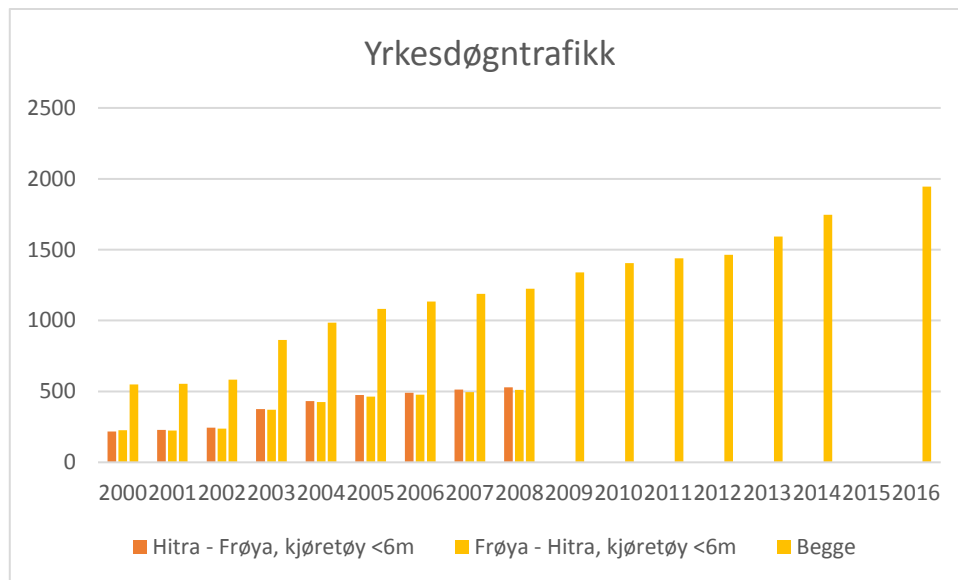
<sup>2</sup> Noe usikkerhet i tallmaterialet. Vi har her en retningsubalanse

Ut fra denne kartleggingen er det mulig å si at statistikken avdekker at det er 25 personer som hver dag reiser mellom Frøya og Trondheim med kollektivtransport, for returen kan vi bare si med sikkerhet at det er 10 personer (buss rute 320). Vi antar at også noen av passasjerene som kjøper kombibillett retning fra Trondheim mot Sandstad skal videre til Frøya. Dette er ikke mulig å tallfeste ut fra det materialet vi har tilgjengelig.

## 5.2 TRAFIKKTELLINGER

Statens vegvesen har trafikkteLLinger på veglenker i Norge. Vi har fått uttrekk fra Statens vegvesen for det tellepunktet som befinner seg i Frøyatunnelen (SVV, 2017a).

Vi har illustrert totalt antall kjøretøy gjennom tunnelen (gul stole), samt kjøretøy under 5,6 meter i hver retning (røde og grå stolper). Dette er vist i figuren under.



**Figur 5-1 TrafikkteLLinger, Frøyatunnelen**

Som figuren viser, så har vi sett en markant vekst i antall kjøretøy gjennom tunnelen siden åpningen i år 2000. Fra 2003 til 2004 ser vi et skift i etterspørselen, og dette antar vi har sammenheng med at bompenggeinnkreving på Frøyatunnelen var slutt. Hitratunnelen var nedbetalt, og dermed bomfri i november 2008.

Figur 5-1 over viser «yrkesdøgntrafikken» noe som viser et gjennomsnittsdøgn på virkedag (mandag til og med fredag). Dette sier noe om daglig trafikkmengde mandag til fredag. Rød og grå farge illustrerer etterspørsel i hver retning på ukedager. Som statistikken viser, så er det ikke tilgjengelig detaljerte data for årene 2008 til 2016. Med de tallene som er tilgjengelig fra perioden 2000 til 2008, så ser det ut til at kjøretøy under 5,6 meter utgjør ca. 40 prosent av trafikken i tunnelen.

---

## 6 NY HURTIGBÅTRUTE - TRANSPORTTILBUD OG TRANSPORTBEHOV

---

Frøya Næringsforum har uttrykt ønske om en pendlerbåt for at det skal være mulig å pendle fra Frøya og inn til Trondheim på arbeid, og motsatt. Samtidig ønskes det korrespondanse til dagens flytilbud på Ørland. Disse to ønskene lar seg vanskelig kombinere, selv med to båter i drift. Det er også viktig å være oppmerksom på at et kommersielt flytilbud ikke kan reguleres og samordnes slik det er mulig å gjøre der det er flere transporttilbud finansiert av offentlige myndigheter. Vi har skissert fire forslag til rutetabeller for hurtigbåttilbudet, men ingen av disse sikrer korrespondanse med alle flyavganger samtidig med pendlerruter tidlig morgen og ettermiddag i begge retninger. Vi presiserer at våre forslag til rutetabeller kun er for å illustrere mulighetene og situasjonen med trade-off mellom korrespondanse til fly og arbeidspendling. Eksakte rutetabeller må utarbeides av en eventuell kommersiell aktør, eller av AtB dersom et tilbud vil komme inn under ruter som fylkeskommunen kjøper inn.

I en videre prosess med en ny båt rute på strekningen bør brukere inviteres til å bidra i prioriteringen der det må komme tydelig frem om det er korrespondanse til flyruter eller arbeidspendling som skal ha førsteprioritet, og om det er arbeidspendling fra/til Frøya som skal prioriteres med de mest gunstige avgangene.

Vi har i dette oppdraget ikke hatt tilstrekkelig datagrunnlag og kunnskap om transportstrømmer og preferanser i området til å definere et nivå på trafikken. Det betyr at vi har valgt å gå videre med en løsning der et fartøy med passasjerkapasitet på 97 benyttes. Et slikt fartøy antas å ha tilstrekkelig komfort i det farvannet som skal betjenes.

Videre i dette kapittelet skisseres ulike rutetabeller mellom Frøya og Trondheim. Vi går deretter videre med to av alternativene og analyserer disse nærmere med tanke på å fastslå hvilket passasjertall som må til for at ruta skal være samfunnsøkonomisk lønnsom.

### 6.1 ALTERNATIV 1 – DIREKTEBÅT FRØYA – TRONDHEIM - FRØYA

Her kan vi se for oss et ruteopplegg som skissert i tabellen under. Dette medfører innkjøp av to nye båter, to skift på hver båt. Denne løsningen innebærer delvis parallellkjøring med dagens tilbud på strekningen Trondheim – Brekstad. Dersom det ikke er kapasitetsproblemer på de aktuelle avgangene i dag, så vil dette være en løsning som dermed ikke gir en positiv effekt for pendlere til/fra Brekstad annet enn for de avgangene som skjer på andre tidspunkt enn dagens avganger.

En direktebåt antas å bruke 2 timer og 10 minutter på ruta Sistranda – Fillan – Brekstad – Trondheim. Billettpriser er antatt å være 410 kroner en vei for enkeltbillett, og 5505 kroner for et månedskort. Billettpris/inntekt på ruta er nærmere omtalt i kapittel 7.3. Det er forutsatt at den nye ruta går mandag til og med fredag, og uten tilbud på lørdag og søndag

**Tabell 6-1 Alt 1: Rutetabell mandag - fredag, direktebåt Frøya – Trondheim, prioritert fly<sup>3</sup>**

	Fartøy 1		Fartøy 2		
<b>Sistranda</b>	05:30	12:55		09:00	19:00
<b>Fillan</b>	06:05	13:30		09:35	19:35
<b>Brekstad</b>	06:50	14:15		10:20	20:20
<b>Trondheim</b>	07:40	15:05		11:10	21:10
<b>Trondheim</b>	10:30	17:55	06:10	16:15	
<b>Brekstad</b>	11:20	18:45	07:00	17:05	
<b>Fillan</b>	12:05	19:30	07:45	17:50	
<b>Sistranda</b>	12:40	20:05	08:20	18:25	

Løsningen innebærer at ett fartøy er stasjonert på Sistranda og ett i Trondheim. Avganger markert med rød ring er avganger som korresponderer med fly til/fra Oslo. Denne løsningen sikrer Frøya korrespondanse med alle flyruter til/fra Oslo per november 2017. Avganger markert med grønn ring er avganger som antas å være tilpasset arbeidspendlere med arbeidstid fra 8-16. Som tabellen viser, vil det ikke være et tilbud fra Frøya mot Trondheim på tidlig ettermiddag med denne løsningen. Dette kan løses, men da på bekostning av korrespondanse med flyet 15.05 fra Ørland til Oslo, og flyet fra Oslo til Ørland som lander 18.00.

I tabell 6-2 har vi beskrevet et ruteopplegg med to båter der arbeidspendling prioriteres. Begge disse to alternativene gir lik produksjon, og illustrerer den trade-off vi har mellom arbeidspendling og korrespondanse til fly selv om det benyttes to båter i sambandet.

En direktebåt antas å bruke 2 timer og 10 minutter på ruta Sistranda – Fillan – Brekstad – Trondheim. Billettpriser er antatt å være 410 kroner en vei for enkeltbillett, og 5505 kroner for et månedskort. Billettpris/inntekt på ruta er nærmere omtalt i kapittel 7.3. Det er forutsatt at den nye ruta går mandag til og med fredag, og uten tilbud på lørdag og søndag.

**Tabell 6-2 Alt 1: Rutetabell mandag - fredag, direktebåt Frøya – Trondheim, prioritert arbeidspendling**

	Fartøy 1		Fartøy 2		
<b>Sistranda</b>	05:30	16:15		09:10	19:00
<b>Fillan</b>	06:05	16:50		09:45	19:35
<b>Brekstad</b>	06:50	17:35		10:30	20:20
<b>Trondheim</b>	07:40	18:25		11:20	21:10
<b>Trondheim</b>	10:30	18:30	06:20	16:30	
<b>Brekstad</b>	11:20	19:20	07:10	17:20	
<b>Fillan</b>	12:00	20:05	08:55	18:05	
<b>Sistranda</b>	12:35	21:40	08:30	18:40	

Den siste løsningen kan også ivaretas ved å stasjonere fartøy 2 på Brekstad, og bruke Kystekspresen og rute 805 som materuter til fartøy 2 til/fra Frøya. Det vil spare noe på utseilt

<sup>3</sup> Avganger markert med grønn ring er avganger som antas å være tilpasset arbeidspendlere med arbeidstid fra 8-16. Avganger markert med rød ring er avganger som korresponderer med fly til/fra Oslo i henhold til rutetabell november 2017.

distanse. Alternativet med direktebåt vil føre til parallellkjøring mellom ny direkterute og eksisterende rute 800/805 slik dagens rutetabell for disse er utformet.

## 6.2 ALTERANTIV 2 - KORRESPONDANSE MED HURTIGBÅT PÅ BREKSTAD

I dette alternativet har vi kombinert en ny båt mellom Frøya og Brekstad med den omvendte pendlerruta og Kystekspresen på Brekstad. Løsningen er tilpasset dagens omvendte pendlerrute og Kystekspresen. Vi har ikke undersøkt om det er kapasitetsproblemer på disse avgangene fra før. Dette vil være en del av den konkrete ruteplanleggingen om en slik løsning skulle bli aktuell. Avgangene merket (PR) og (KE) medfører at reisende fra Frøya må bytte båt på Brekstad. Der (PR) betyr omstigning til pendlerruta, rute 805, og (KE) betyr omstigning til Kystekspresen, rute 800.

En rute med korrespondanse (bytte for passasjerene) på Brekstad antas å bruke gjennomsnittlig 2 timer og 15 minutter på ruta Sistranda – Fillan – Brekstad – Trondheim. Billettpriser er antatt å være 410 kroner en vei for enkeltbillett, og 5505 kroner for et månedskort. Billettpris/inntekt på ruta er nærmere omtalt i kapittel 7.3. Det er forutsatt at den nye ruta går mandag til og med fredag, og uten tilbud på lørdag og søndag

Tabell 6-3 Alt 2: Rutetabell mandag – fredag, med korrespondanse på Brekstad

Fartøy 1 med korrespondanse på Brekstad				
Sistranda	05:40	09:10	12:55	17:40*
Fillan	06:15	09:45	13:30	18:15*
Brekstad	07:00	10:30	14:15	19:00*
Trondheim	08:35 (PR)	11:25 (KE)	15:35 (KE)	20:00 (KE)
Trondheim	06:20 (PR)	10:20 (PR)	14:45 (PR)	18:45 (PR)
Brekstad	07:20	11:10	15:45	19:45*
Fillan	08:05	11:55	16:30	20:20*
Sistranda	08:40	12:30	17:05	21:05*

\*Alternativ rutetabell må utarbeides for fredager på grunn av egne fredagsruter i rute 805, alternativt la ny båt gå hele strekningen på fredager

På ruta inn til Trondheim om morgenen, må de som reiser inn til Trondheim med denne løsningen vente 25 minutter på Brekstad før de kan gå om bord på pendlerruta. I tillegg på de som reiser fra Sistranda til Trondheim kl. 12.55 vente 15 minutter på Brekstad. Som for alternativ 1 indikerer rød ring at tilbudet er tilpasset dagens flyruter mellom Ørland og Oslo, mens grønn ring er ruter tilpasset arbeidspendling. Som de grønne ringene viser, så vil dagens pendlere antakelig oppfatte at det mangler en avgang i tidsrommet 16 – 16.30 i begge retninger. For reisende som kommer med fly fra Oslo og lander 18.00 på Brekstad, vil det være 1 time og 45 minutters ventetid før båten går til Frøya.

Dette alternativet gir en gjennomsnittlig reisetid på 2 timer og 15 minutter for de reisende, og i gjennomsnitt 5 minutters ventetid på Brekstad.

### 6.3 ALTERNATIV 3 – JUSTERING AV KYSTEKSPRESSEN

I dette alternativet har vi flyttet natt-ligge for Kystekspresen fra Brekstad til Sistranda, og ny båt er stasjonert på Brekstad. Dette for å løse behovet for en tidligavgang både til og fra Frøya, samtidig som det ikke blir ventetid på Brekstad for de som reiser til Trondheim om morgenen.

Tabell 6-4 Alt 3: Justering av Kystekspresen

<b>Fartøy 1 og utvidet rute for Kystekspresen</b>				
<b>Sistranda</b>	05:00 (KE)	09:10	14:30	19:00
<b>Fillan</b>	05:30 (KE)	09:45	15:05	19:35
<b>Brekstad</b>	06:15 (KE)	10:30	15:50	20:20
<b>Trondheim</b>	07:15 (KE)	11:25 (KE)	16:55 (KE)	21:00 (PE)*
<b>Trondheim</b>	06:20 (PR)	10:20 (PE)	16:30 (KE)	21:00 (KE)**
<b>Brekstad</b>	07:20	11:10	17:30	22:00 (KE)
<b>Fillan</b>	08:05	11:55	18:15	22:45 (KE)
<b>Sistranda</b>	08:40	12:30	18:55	23:20 (KE)

\*Denne løsningen forutsetter at avgangen fra Brekstad til Trondheim kl. 20.00 på rute 805 kan forskyves med 20 minutter til 20.20 for å korrespondere med båten fra Frøya.

\*\* Denne løsningen forutsetter at avgangen fra Brekstad til Trondheim kl. 21.00 på rute 805 kan forskyves med 20 minutter til 21.20 for å korrespondere med båten fra Frøya.

Denne løsningen prioriterer arbeidspendlere fra Frøya til Trondheim, og gir samtidig mulighet til en kortere arbeidsdag for de som pendler motsatt vei. Denne rutetabellen gir ikke korrespondanse med flyet som kommer fra Oslo til Ørland på ettermiddag (per november 2017, kl. 18:00). Dette kan alternativt løses med at avgangen 17:30 fra Brekstad forskyves med 1 time, men dette gir en betydelig ulempe for arbeidspendlerne.

Denne løsningen er ikke kostnadsberegnet som et alternativ i kapittel 7, og det er heller ikke sannsynlig at en slik justering av Kystekspresens rutetabell kan gjøres uten bruk av ekstra skift. Noe som kan medføre at dette blir en forholdsvis dyr løsning sammenlignet med alternativ 2. Et slikt alternativ kan imidlertid vurderes dersom det skulle bli aktuelt å opprette ei ny båt rute mellom Frøya og Trondheim.

---

## 7 RUTEFØRING, KOSTNADER OG INNTEKTER

---

Vi vil i dette kapittelet presentere de alternativene vi vil beregne videre, samt de forutsetninger som er tatt for beregning av kostnader. Metode for inntektsvurdering er beskrevet i avsnitt 7.3.

### 7.1 RUTEFØRING

For beregning av kostnader til drift av en hurtigbåtrute har vi behov for informasjon om ruteføring og rutetabell (frekvens og åpningstid). Vi har i dette oppdraget anslått seilingsdistanser, og frekvens for de ulike alternativene.

Tabell 7-1 Strekningslengder, ny hurtigbåtrute

Strekning	Km
Sistranda – Fillan - Brekstad	57
Sistranda – Fillan – Brekstad - Trondheim	109

Tabellen over kombinert med antall turer fra kapittel 6, gir følgende årlig utseilt distanse for de alternativene vi vil vurdere videre:

Tabell 7-2 Årlig utseilt distanse

Alternativ	Beskrivelse	Utseilt distanse/år
1	2 nye direktebåter	226 512
2	1 ny båt i rute mellom Sistranda – Fillan - Brekstad	118 934

### 7.2 KOSTNADER

I tabellen under er beregningsforutsetningene i modellen synliggjort, og kilder til informasjonen er oppgitt. Noen av variablene har oppgitt kilde i tillegg til at vi har gjort egne vurderinger. De vurderingene som er gjort presenteres kort under tabellen. De beregningene som er gjort er basert på valg av et fartøy med passasjerkapasitet på 97.

Tabell 7-3 Beregningsforutsetninger for drifts- og kapitalkostnader

Variabel	Betydning	Enhet	Verdi	Kilde
$DF_{sb}$	Drivstofforbruk på et samband	Liter per år		(beregnes av de oppgitte faktorene)
$motoreffekt_{per\ fartøy}$	Motoreffekt for en tenkt hurtigbåt	Kilowatt	2 * 749	MFM-0708 og dialog i markedet.
$seilingsfart$	Hastighet for en individuell ferjetype	Knop	30	Forutsetning fra oppdragsgiver
$k_{forb}$	Forbrukskoeffisient		0,8	MFM-0708 og dialog i markedet.
$rundturlengde$	Distanse tur/retur	Kilometer		Se avsnitt 7.1
$antall\ turer$	Rundturer per år			
$dieselpris$	Pris per liter marin diesel	2016-kr	5,5	Egne vurderinger
$dieselandel$	Drivstoffkostnaden es andel av driftskostnadene		0,44	SSB indeks for innenriks sjøfart, hurtigbåter
$lønn$	Gjennomsnittlig mannskapslønn per år	2016-kr	672364	SVV 2015b, fremskrevet
$bemannig$	Bemannig per skift		3	Dialog med Sjøfartsdirektoratet
$skift$	Antall nødvendige skift		2 per fartøy	Egne vurderinger basert på åpningstid, varierer med alternativene
$rente$	Kalkulasjonsrente	Prosent	4	FIN, 2014
$innkjøpspris, fartøy$	Kostnad for ny hurtigbåt med kapasitet 97 passasjerer	Million 2016-kr	30	Dialog med markedsaktører
$levetid$	Forventet levetid for hurtigbåt	År	10	Dialog med markeds-aktører

Variabelen motoreffekt er anslått med bakgrunn i 2 motorer på hver 749kW som er i adskilte motorrom, fartøy med dobbelt skrog, behov for kun en navigator og at det ikke er behov for maskinist om bord. Dette gir operatør større fleksibilitet ved ansettelse av mannskap. Det er en rekke båter med denne type spesifikasjoner i drift.

Forbrukskoeffisienten er satt etter dialog med aktører i markedet der det blir anslått at en 97-seters hurtigbåt med to motorer på 749 kW i gjennomsnitt vil ha et uttak av motoreffekt på 0,77. Dersom fartøystørrelsen øker gitt samme motoreffekt, vil uttaket også øke.

Faktisk drivstoffpris er beheftet med usikkerhet. Vi har anslått dette nivået til 5,5 2016-kroner, basert på nivået gitt i EFFEKT-formelen fra Statens vegvesen og utviklingen i drivstoffprisen basert på SSB (2015b).



Drivstoffandelen er basert på SSBs kostnadsindeks for innenriks sjøtransport, delindeks hurtigbåt. Der er drivstoffkostnadens andel av de totale driftskostnadene, unntatt mannskap og kapital, beregnet. Se nærmere beskrivelse av dette under formel 2.

Gjennomsnittlig lønnskostnad er beregnet med bakgrunn i Statens vegvesen sin veileder i EFTEKT for beregning av mannskapskostnader for ferjer. Denne lønnskostnaden er fremskrevet til 2016-kroner. Gjennomsnittlig lønn for hurtigbåtmannskap vil antakelig være noe høyere enn mannskap på ferje er like, men vi har valgt å legge til grunn nivået fra Statens vegvesen (2015b). Vi gjør en vurdering av kostnadsnivået for båtruta i en følsomhetsanalyse i kapittel 8.

Vi har forutsatt at hurtigbåtene som skal benyttes på en rute mellom Frøya og Brekstad/Trondheim trenger 3-manns besetning. Dette er satt med bakgrunn i dialog med Sjøfartsdirektoratet, og anses som den mest aktuelle bemanningen for den type båt vi har antatt brukt.

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.

Innkjøpspris for et nytt fartøy er basert på et 97-seters fartøy med det utstyrsnivået som kravspesifikasjoner for anbudsruiter tilsier.

Levetiden på fartøyet anslås til en vanlig kontraktsperiode for hurtigbåtanbud. En slik anbudsperiode er ofte ca.10 år. Slike fartøy har forholdsvis hard bruk, og vil dermed ha liten eller ingen restverdi etter 10 år. Vi regner følsomhetsanalyser på andre levetider.

### 7.2.1 KOSTNADSBEREGNING AV ALTERNATIVER

Basert på metodikken beskrevet i kapittel 2 og forutsetningene angitt i kapittel 7.2 har vi beregnet kostnader ved alternativ 1 og alternativ 2 fra kapittel 6.1 og 6.2.

**Tabell 7-4 Årlige kostnader for ny hurtigbåtrute Frøya – Fillan – Brekstad/ Trondheim**

Alternativ	Beskrivelse	Årlig kostnad
1	2 nye direktebåter	29 980 105
2	1 ny båt i rute mellom Sistranda – Fillan - Brekstad	15 356 859

Anslag på kostnader ved drift av ruta er beheftet med noe usikkerhet. Det er to forhold vi vil trekke frem, og det første er at åpningstida for ruta antakelig gir behov for noe fast overtid. Dette vil operatørene prise inn som et tillegg på lønnskostnaden. I tillegg er det er i vår formel for beregning av kostnader vanskelig å ta hensyn til konkurransesituasjonen i markedet, samt eventuelle endringer i kostnader som kommer av kravspesifikasjonen i en eventuell anbudsprosess. Dette kan trekke kostnadene i begge retninger. Vi har gjort en følsomhetsanalyse knyttet til kostnadsnivået i kapittel 8.6.1 og 8.6.2.

### 7.3 INNTEKTER

Beregning av inntekt/billettpris per passasjer er basert på uttrekk fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen, der alle observasjoner for hurtigbåt er analysert. Dette uavhengig av geografisk tilhørighet for observasjonene. Det betyr at de andelene vi har benyttet for billettkategori er et landsgjennomsnitt. Forutsetningene i tabellen under er benyttet for å anslå bruk av enkeltbillett, periodekort og verdikort («T-kort» i Trøndelag). Antall observasjoner for reiser med hurtigbåt er lavt, og både fordelinger på billettkategori og tidsverdier for reiser med hurtigbåt er av den grunn utelatt fra Håndbok V712 (SVV, 2015). Vi har likevel valgt å legge disse verdiene til grunn. Følsomhetsanalyse av gjennomsnittlig billettpris vises i kapittel 8.6.

Tabell 7-5 Valg av billettkategori fordelt på reisehensikt

Reisehensikt/ Billettkategori	Tjenestereiser	Reiser til/fra arbeid	Fritidsreiser
Enkeltbillett	34%	11%	34%
Periodekort	44%	75%	44%
Verdikort («T-kort»)	22%	14%	22%

For de ulike alternativene vi har beregnet generaliserte reisekostnader og følgende billettpriser lagt til grunn:

Tabell 7-6 Billettpriser per kollektivreise, dagens situasjon inkludert ny båtrute

Transportmiddel	Billettpris enkeltbillett	Periodekort benyttet 22 dager per mnd.	T-kort
Buss	348	56	296
Buss/Kystekspresen	410	125	328
Kystekspresen	330	93	264
Ny hurtigbåtrute	410	125	328

Som tabellen viser så er det lagt til grunn at pris for ny båtrute mellom Sistranda og Trondheim blir som for kombibillett buss/båt i dag. Der er enkeltbillett med kombinasjon buss/båt oppgitt til 410 kroner, og periodekortet til 5.505 kroner (AtB, november 2017). Enkeltbillett for buss mellom Sistranda og Trondheim er oppgitt til 348, og periodekortet til 2450. Enkeltbillett for strekningen Sandstad – Trondheim er oppgitt til 330, og periodekortet til 4105 kroner.

En beregning basert på de to tabellene over gir oss gjennomsnittspriser/gjennomsnittsinntekter per reise som vist i tabellen under.

Tabell 7-7 Gjennomsnittlige billettpriser kollektivtransport, etter reisehensikt

Transportmåte	Tjenestereiser	Til/fra arbeid	Fritidsreiser
Buss	208	121	208
Buss/Kystekspresen	267	185	267
Kystekspresen Sandstad - Trondheim	211	161	184
Ny hurtigbåtrute	267	185	267

## 8 SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING

Vi vil innledningsvis i analysen vise de forutsetningene som er tatt for beregningene.

**Tabell 8-1 Beregningsforutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen**

Hensikt	Hva	Enhet	Faktor	Kilde
	Tidskostnader			Beskrevet i kapittel 2.4
TJR	Belegg bil		1,57	SVV Håndbok V712
T/f arb	Belegg bil		1,27	SVV Håndbok V712
Fritid	Belegg bil		2,44	SVV Håndbok V712
	Privatøkonomisk kostnad lette kjøretøy	kr/km	3,13	SVV Håndbok V712
	Samfunnsøkonomisk kostnad lette kjøretøy	kr/km	1,88	SVV Håndbok V712
	Periodekort, bruk	dager	22	TØI 766/2005
TJR	Kollektivt, periodekort	andel	0,44	RVU 2013/2014
TJR	Kollektiv, enkeltbillett	andel	0,34	RVU 2013/2014
TJR	Kollektiv, verdikort	andel	0,22	RVU 2013/2014
T/f arb	Kollektivt, periodekort	andel	0,75	RVU 2013/2014
T/f arb	Kollektiv, enkeltbillett	andel	0,11	RVU 2013/2014
T/f arb	Kollektiv, verdikort	andel	0,14	RVU 2013/2014
Fritid	Kollektivt, periodekort	andel	0,44	RVU 2013/2014
Fritid	Kollektiv, enkeltbillett	andel	0,34	RVU 2013/2014
Fritid	Kollektiv, verdikort	andel	0,22	RVU 2013/2014
TJR	Rabattandel bompenger	andel	0,8	Egne antakelser
T/f arb	Rabattandel bompenger	andel	1,0	Egne antakelser
Fritid	Rabattandel bompenger	andel	0,8	Egne antakelser
	Tidsbruk ny båtrute	tid/timer	2,2	Egne antakelser
	Oppmøte før avgang	tid/timer	0,2	Egne antakelser
	Ventetid	tid/timer	0,1	Forslag til ruteplan
	Bytteulempe	tid/timer	0,1	MFM-RAPPORT 1313
	Skade per mill. kjøretøykm.	antall/mill. km	0,155	TS-håndboka, tabell 6.6, 70 km/t, ingen kryss, gjsn ÅDT 5000
	Rente	prosent	0,04	FIN, 2014
	Personskadekostnad	2016kr	3564000	Håndbok V712

Den samfunnsøkonomiske analysen i dette oppdraget har, som tidligere nevnt, hatt til hensikt å finne hvilket antall passasjerer som vil gjøre ruta samfunnsøkonomisk lønnsom. Forutsetninger som er beskrevet i tidligere kapitler gjentas ikke. Dette gjelder kostnadsberegninger og inntektsvurderinger i kapittel 7.

Verdiene i tabellen er hovedsakelig hentet fra tilgjengelige rapporter og/eller fagartikler. Omregning til 2016-kr er gjort med basis i vekst i KPI.

Vi har forutsatt et belegg i personbiler lik det som er utredet i håndbok V712 (Statens vegvesen, 2015), som tilsier at det for tjenestereiser er 1,57 personer i hver bil, for reiser til/fra arbeid 1,27 personer i hver bil og for fritidsreiser 2,44 personer i hver bil.

Når det gjelder bompenger, så forutsetter vi at de som benytter bil til/fra arbeid har rabatt på bompengepasseringene. Når det gjelder tjenestereiser og fritidsreiser antar vi at rabattandelen er 80%.

Verdsetting av tid er hentet fra håndbok V712 (Statens vegvesen, 2015).

## **8.1 VIKTIGE FORUTSETNINGER**

Oppdraget startet som en analyse av en direktebåt mellom Frøya og Trondheim. Etter oppstart av oppdraget er det fra oppdragsgiver kommet forutsetninger om anløp på Fillan og Brekstad, og om korrespondanse med de nye flyrutene mellom Oslo – Ørland – Oslo.

Disse nye forutsetningene medfører flere forhold som ikke har vært mulig å kvantifisere innen rammen av dette oppdraget:

- Virkninger for reisende fra Fillan til Trondheim som vil velge å benytte ruta
- Eventuelle nyttegevinster for reisende fra Sistranda og Fillan som kan reise til Oslo via Ørland i stedet for via Værnes
- Nyttegevinster og nyskapt trafikk som følge av økt frekvens for de som reiser mellom Brekstad og Trondheim
- Interne reiser mellom de ulike anløpsstedene

Vi ønsker også å legge til at selv om vi inkluderte de fire punktene over i analysen, så ville andeler trafikk mellom ulike steder og med ulike hensikter ha vært basert på svært usikre anslag. Ved nye transporttilbud i områder med i utgangspunktet lave trafikk tall er det vanskelig å estimere effektene. Årsaken til dette er at observasjoner fra reisevaneundersøkelse er svært få i disse områdene, og de etablerte transportmodellene vil ikke være hensiktsmessig å benytte. Disse modellene er estimert på data fra reisevaneundersøkelsene, der det samme problemet knyttet til utvalgsstørrelsen gjør seg gjeldende.

Denne analysen er derfor basert på at alle passasjerene på ruta reiser på strekningen Sistranda - Trondheim, slik det opprinnelige oppdraget var utformet. En ytterligere inndeling av nytte- og kostnadseffekter basert på punktene over, har ikke vært mulig å gjennomføre innen dette oppdragets rammer og kan heller ikke gi robuste resultater så lenge det ikke eksisterer reisevaneundersøkelser med tilstrekkelig antall observasjoner i området.

## **8.2 GENERALISERTE REISEKOSTNADER**

En samfunnsøkonomisk analyse inneholder blant annet endringer i nytte for de trafikantene som vil benytte seg av tilbudet dersom det blir opprettet. Vi har derfor kartlagt reiseavstand og reisetider, i tillegg til billettinntekter omtalt i kapittel 7.3. I tabellen under viser vi reiseavstand i kilometer der egen bil benyttes, og tidsbruk i timer for de alternative reisemåtene som eksisterer i tillegg til den nye ruta.

**Tabell 8-2 Reisetid og kilometer for beregning av generaliserte reisekostnader**

Transportmiddel	Tid i timer				Kilometer
	Om bord	Oppmøte	Korrespondanse Alt 1 / Alt 2	Bytteulempe Alt 1 / Alt 2	
<b>Bil</b>	2,5	0,0		0,0	162
<b>Buss</b>	3,3	0,2		0,0	
<b>Buss/Kystekspresen*</b>	2,6	0,2		0,1	
<b>Bil/Kystekspresen*</b>	2,3	0,2		0,1	38,4
<b>Ny hurtigbåtrute</b>	2,2	0,2	0,0 / 0,1	0,0 / 0,1	

\*Korrespondanse er ved buss/Kystekspresen ivaretatt gjennom dagens rutetabell/tidsbruk. Korrespondanse ved bil/Kystekspresen er ivaretatt i «Oppmøte»

Tidsbruken viser tid om bord på transportmiddelet, anslått oppmøtetid før kollektivtransportbruk til 10 minutter, i kolonne for korrespondanse vil det bli beregnet ventetid dersom ventetid på korresponderende transportmiddel blir aktuelt. Dette blir beregnet som gjennomsnittlige ventetid per avgang over døgnet. Bytteulempe er verdsatt til 5 minutter (Rekdal m.fl, 2013). For ny rute vil det være ulik verdi for de ulike alternativene. Kilometer er beregnet fra googlemaps.

De generaliserte reisekostnadene for dagens reisealternativer mellom Frøya og Trondheim er vist i tabellen under. Basert på generaliserte kostnader ser vi at tjenestereiser i dag har lavest generalisert kostnad ved å benytte bil kombinert med Kystekspresen, reiser til/fra arbeid og fritidsreiser har lavest kostnad ved bruk av buss.

**Tabell 8-3 Generaliserte reisekostnader med dagens transportmåter Frøya - Trondheim**

Dagens transport	Tjenestereiser	Til/fra arbeid	Fritidsreiser
Bil	1576	1051	698
Buss	1870	470	500
Buss/Kystekspresen	1649	629	711
Bil/Kystekspresen	1495	625	648

Betalbare kostnader (buss/båt-billett, kilometerkostnader bil etc.) og tidskostnader er vist i tabellen under.

**Tabell 8-4 Betalbare kostnader og tidskostnader med dagens alternativer Frøya - Trondheim**

Transportmiddel	Tjenestereiser		Til/fra arbeid		Fritidsreiser	
	Betalbare	Tid	Betalbare	Tid	Betalbare	Tid
Bil	394	1183	478	573	253	445
Buss	208	1662	121	348	208	292
Buss/Kystekspresen	267	1383	185	444	267	444
Bil/Kystekspresen	288	1207	238	387	261	387

Endringer i de generaliserte reisekostnadene er beregnet ved differansen mellom dagens transporttilbud sett i forhold til den nye hurtigbåtruta. Generaliserte reisekostnader inneholder betalbare kostnader (billettpriser, kilometerkostnad ved bruk av egen bil og bompenger) og

tidskostnader. Tidskostnader er beregnet ved tidsbruk fra tabell 8-2 og tidsverdier fra kapittel 2.4 og tabell 8-1.

Fra tabell 8-3 så vi at reiser til/fra arbeid har lavere generalisert kostnad ved bruk av kollektivtransport enn med bil. Disse vil da i teorien bruke kollektivtransport til/fra arbeid. Resultatene betyr at dersom rutetabellen hadde vært utformet slik at buss eller båt var et aktuelt alternativ for arbeidspendling, så vil trafikantene i utgangspunktet velge dette. Så lenge rutetabeller for dagens buss og båt-tilbud ikke er utformet slik at arbeidspendling er mulig, så forutsetter vi at arbeidsreiser blir overført fra bil til den nye ruta. Vi vil her minne om at daglig arbeidspendling avtar med reiseavstand, og at en arbeidsreise (en vei) på en time er det folk erfaringsmessig kan være villige til å akseptere. Tjenestereiser og fritidsreiser antas mer fleksible, og overføres fra den transportmåten som gir lavest generalisert kostnad ved dagens transportmuligheter.

I tabellene under viser vi differanse i nytte mellom dagens alternativer for transport mellom Sistranda og Trondheim sett i forhold til situasjonen ved etablering av ei ny rute. Fra drøfting i kapittel 2.4 får vi at de reisende beholder sin opprinnelige tidsverdi ved overføring fra bil til hurtigbåt og at vi får en reduksjon på 4 prosent i tidsverdi ved overføring fra buss til hurtigbåt. Det gir nyttegevinster ved overføring til ny hurtigbåtrute i alternativ 1 som vist i tabellen under.

**Tabell 8-5 Endringer i nytte pr. reisende ved overføring til hurtigbåtrute Frøya – Trondheim, alt. 1**

Dagens transport	Endret nytte ved overgang til ny båtrute		
	Tjenestereiser	Til/fra arbeid	Fritidsreiser
Bil		324	
Buss			45
Bil/Kystekspresen	109		

Vi har vektet overført trafikk med forskjellen i nyttegevinst. Dette innebærer at overføringseffekten fra eksisterende transporttilbud regnes høyest der forskjellen i generalisert reisekostnad mellom den nye båtruta og eksisterende transportløsning er størst. Med bakgrunn i forskjellene i nyttegevinst antar vi at 23 prosent av reisende med den nye båtruta er tjenestereiser, 68 prosent er reiser til/fra arbeid og 9 prosent er fritidsreiser i alternativ 1. Vektet nytteverdi vil dermed være satt til 267 kroner for hver passasjer på ruta i alternativ 1.

**Tabell 8-6 Endringer i nytte pr. reisende ved overføring til hurtigbåtrute Frøya – Trondheim, alt. 2**

Dagens transport	Endret nytte ved overgang til ny båtrute		
	Tjenestereiser	Til/fra arbeid	Fritidsreiser
Bil		281	
Buss			29
Bil/Kystekspresen	19		

I alternativ 2 antar vi at 6 prosent av de nye reisende er tjenestereiser, 85 prosent er reiser til/fra arbeid og 9 prosent er fritidsreiser. Vektet nytteverdi vil dermed være satt til 261 kroner for hver nye passasjer på ruta i alternativ 2.

Av tabell 8-5 ser vi at nyttegevinstene reduseres noe i alternativ 2. Dette skyldes 15 minutter ekstra tidsbruk i dette alternativet. Selve ruta tar 5 minutter lengre på grunn av at pendlerruta har flere stoppesteder mellom Brekstad og Trondheim som gir noe ekstra tidsbruk, i tillegg kommer ventetid på Brekstad for noen avganger som i gjennomsnitt utgjør 5 minutter per avgang og i tillegg er det lagt til en bytteulempe verdsatt til 5 minutter per reise. En tolkning av differansen mellom tabell 8-4 og 8-5 vil være at tidsbruk på ruta er en kritisk faktor for å få overført tjenestereiser og fritidsreiser. For arbeidsreiser er betalbare kostnader en større del av innsparingen, og disse reisende vil dermed ikke være så følsomme for ekstra tidsbruk på ruta i en GK-betraktning.

Vi har i denne analysen ikke sett på nyskapt trafikk som følge av et nytt tilbud. Årsaken til det er at vi i denne analysen forsøker å finne med hvilket passasjertall den samfunnsøkonomiske lønnsomheten viser positivt tall, og vi beregner dermed ikke samfunnsøkonomi basert på ulike nivå for trafikk tall.

### **8.3 UTSLIPPS- OG ULYKKESKOSTNADER**

Vi har også beregnet endringer i utslippskostnader (CO<sub>2</sub>/globale utslipp) og ulykkeskostnader ved en opprettelse av ny rute. For endringer i globale utslipp ser vi på endringer i km for transportmidlene bil og båt. For ulykkeskostnader ser vi kun på endringer i bilkilometer, noe som gir et øvre anslag på reduserte ulykkeskostnader som følge av færre kjørte kilometer i bil.

Metodikken for denne beregningen baserer seg på å finne differanser målt mot 0-alternativet, som her vil være reiser med bil til Sandstad og Kystekspresen videre for tjenestereiser og bil til Trondheim for reiser til/fra arbeid. Utslippstallene er beregnet ved hjelp av utslipp per passasjerkilometer for bil og årlige utslippstall per rutekilometer for en ny hurtigbåtrute, mens vi for ulykkeskostnadene har funnet reduksjon i utkjørt distanse med bil multiplisert med ulykkestilbøyelighet, og deretter beregnet redusert ulykkeskostnad ved hjelp av verdi for unngått personskade. En 2-felts riksveg med fartsgrense 70 km/t er benyttet.

### **8.4 DRIFTSKOSTNADER, DRIFTSINNTEKTER OG SUBSIDIER**

Metodikk og beregninger for driftskostnader og inntekter er beskrevet i kapittel 7.2 og 7.3

Et eventuelt subsidiebeløp er ikke med i beregning av den samfunnsøkonomiske analysen, men vi beregner en skattekostnad på 20 prosent av det nødvendige subsidiebeløpet, som er et beregnet gjennomsnitt av hva det koster å kreve inn skatter og avgifter i Norge. Dette representerer kostnaden ved å finansiere et tiltak med offentlige midler.

### **8.5 INVESTERINGSKOSTNADER**

Metodikk og beregninger for investeringskostnader er beskrevet i kapittel 2 og i kapittel 7.2 finner beregnet årlig kostnader for ruta.

Vi har ikke lagt inn investeringskostnader i kaianlegg ved noen av kaiene. Vi er kjent med at det antakelig vil være behov for investeringer dersom den nye ruta skal ha anløp på Fillan. Det er beregnet følsomhetsanalyse der vi også legger inn investeringskostnader i kaianlegg på Fillan. Det er ikke i denne analysen gjort vurdering av terminalforholdene, og om disse er tilstrekkelig ved Sistranda og Fillan, eventuelt om det er kapasitet ved Brekstad for å ta imot ytterligere reisende.

## 8.6 SAMMENSTILLING AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN

Tabell 8-6 og 8-7 viser de samfunnsøkonomiske beregningene for ulike delposter ved de to alternativene for ruteopplegg. Verdier med negativt fortegn er kostnader som følge av opprettelse av en ny båt rute, og verdier positivt fortegn viser gevinster samfunnet kan oppnå ved opprettelse av ny rute.

### 8.6.1 NY RUTE FRØYA – TRONDHEIM, DIREKTERUTE VIA FILLAN OG BREKSTAD

I dette avsnittet er alternativ 1 fra kapittel 7 beregnet. I tabell 8-6 ser vi at det ved 248 passasjerer på ruta mellom Sistranda og Trondheim hver dag i 260 dager i året (mandag til fredag), årlig gir om lag 21 mill. kroner i økt nytte for trafikantene, det vil gi trafikkinntekter på om lag 13,6 mill. kroner, reduserte ulykkeskostnader verdsettes til 3,3 mill. kroner og verdien fra reduserte miljøutslipp fra bil er verdsatt til ca. 266 000 kroner. Reduserte ulykkeskostnader til en verdi på 3,3 mill. kroner antyder at det ved redusert trafikk vil være mulig å unngå i underkant av en «gjennomsnittsulykke» hvert år.

Kostnadene ved å drive ruta på ca. 30 mill. kroner, vi får økte miljøkostnader som følge av økt utslipp fra en ny båt rute som er verdsatt til ca. 1,2 mil. kroner i året og skattevirkningen står for en kostnad på om lag 3,3 mill. kroner.

Tabell 8-7 Samfunnsøkonomisk analyse, ny direkterute Frøya - Trondheim, 248 passasjerer

Samfunnsøkonomiske virkninger årlig i 1000 NOK, 248 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim per dag (mandag – fredag)	
Nyttevirkning	17 247
Kostnader ny båt	-29 980
Ekstrakostnader eksisterende ruter	0
Inntekter	13 616
Ulykkeskostnader	3 333
Miljøkostnader båt	-1 189
Reduserte miljøkostnader ved redusert trafikk	266
Skattevirkning	-3 273
<b>Netto nytte</b>	<b>21</b>

Oppsummert viser tabellen at ruta får en netto nytte på 21 000 kroner ved 248 passasjerer per dag på ukedager. Dersom ruta har 245 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim får vi en negativ nytte på om lag 130 000. Ved et antatt inntektsnivå på 211 kroner per passasjer per reise, så vil ruta være bedriftsøkonomisk lønnsom ved 546 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim daglig i 260 dager i året. Subsidiebehovet for denne løsningen er på ca. 16 mill. kroner.

Vi har gjort noen følsomhetsanalyser der vi har endret ulike forutsetninger, og resultatene av disse analysene presenteres videre i dette avsnittet. Vi har ført utført en analyse der vi antar at gjennomsnittlig billettpris på ruta kun er på kr 150. Dette medfører at ruta blir marginalt samfunnsøkonomisk lønnsom ved 264 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim, og rutekostnadene kan dekkes først ved 769 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim daglig i 260



dager per år. Årsaken til at det blir behov for flere passasjerer ved en lavere billettpris, er at vi får overføring av flere tjenestereiser som har en mindre gevinst av ruta enn reiser til og fra arbeid.

Vi har også antatt at hurtigbåten vil nedskrives i løpet av 10 år. Vi har beregnet resultater dersom vi velger en avskrivningsperiode på 15 år. Dette gjør ruta samfunnsøkonomisk lønnsom ved 233 passasjerer daglig mellom Sistranda og Trondheim.

Dersom vi tar utgangspunkt i oppdragets opprinnelige rutetilbud, et direktetilbud mellom Frøya og Trondheim, kunne det være mulig å få tidsbruk ned til ca. 1 time og 55 minutter. Under denne forutsetningen vil ruta være samfunnsøkonomisk lønnsom ved 227 passasjerer. Andelen tjenestereiser med ruta blir med lavere tidsbruk høyere, og gjennomsnittlig inntekt/billettpris per passasjer går dermed opp fra 211 til 220 kroner. Ruta blir da bedriftsøkonomisk lønnsom med 524 passasjerer per dag.

I kapittel der vi beregner de totale driftskostnadene på ruta, så viser vi til at konkurransesituasjonen i markedet og andre forhold kan påvirke den faktiske prisen som er mulig å oppnå. Vi har derfor gjort en reberegning i modellen der vi antar at vårt kostnadsnivå er 20% for lavt, og antar med dette at total driftskostnad (drifts-, mannskaps- og kapitalkostnader) er 36 mill. kroner. Ved et slikt kostnadsnivå er det behov for 296 passasjerer før ruta er samfunnsøkonomisk lønnsom, og 656 passasjerer for at ruta skal være bedriftsøkonomisk lønnsom. Gjennomsnittlig billettpris i dette tilfellet er 211 kroner. Tilskuddsbehovet ved et slikt kostnadsnivå ville være på ca. 20 mill. kroner.

I kapittel 2.4 og 8.2 viser vi til at det er støtte for at tidsverdiene reduseres med 10 prosent ved overgang fra bil til buss. Hurtigbåt har ingen egne tidsverdier fra håndbok V712. Dersom vi antar at reiser med hurtigbåt kan behandles og verdsettes som en reise med buss når passasjerer overføres fra egen bil til hurtigbåt, vil ruta med 10 prosent lavere tidsverdier ved overføring fra bil til båt være samfunnsøkonomisk lønnsom ved 231 passasjerer. Bedriftsøkonomisk balanse oppnås da ved 554 passasjerer ved en gjennomsnittlig billettpris på 208 kroner. Andel overførte fra de ulike reisehensiktene endres til 21 prosent tjenestereiser, 71 prosent reiser til/fra arbeid og 8 prosent fritidsreiser.

Vi skriver også i kapittel 8.2 at vi antar at tjenestereiser kan være fleksibel på reisetidspunkter, og at vi dermed antar at overføring skjer fra bil/Kystekspresen til den nye båt ruta. Dersom vi også antar at tjenestereiser ikke er fleksible på reisetidspunkt, og at alle reiser i dag foregår med bil så blir ruta samfunnsøkonomisk lønnsom ved 245 passasjerer. Bedriftsøkonomisk balanse oppnås da ved 527 passasjerer ved en gjennomsnittlig billettpris på 219 kroner. Andel overførte fra de ulike reisehensiktene endres til 34 prosent tjenestereiser, 58 prosent reiser til/fra arbeid og 8 prosent fritidsreiser.

Dersom den nye ruta skal anløpe Fillan, og dette medfører investeringer på ca. 8,5 mill. kroner, så medfører dette årlige kapitalkostnader på ca. 426 000 om vi antar en levetid på 40 år for ny kai og en kalkulasjonsrente på 4%. Det betyr da at det er behov for 252 passasjerer daglig for å oppnå samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

### 8.6.2 NY RUTE SISTRANDA – FILLAN – BREKSTAD, OVERGANG TIL DAGENS PENDLERRUTE

I tabell 8-7 ser vi at det ved 131 passasjerer på ruta hver dag i 260 dager i året (mandag til fredag), årlig gir om lag 9 mill. kroner i økt nytte for trafikantene, det vil gi trafikkinntekter på om lag 6,7 mill. kroner, reduserte ulykkeskostnader verdsettes til 2,1 mill. kroner og reduserte miljøutslipp er verdsatt til ca. 168 000 kroner. Reduserte ulykkeskostnader til en verdi på 2,1 mil. kroner antyder at det ved redusert trafikk vil være mulig å unngå en «gjennomsnittsulykke» ca. hvert andre år.

Kostnadene ved å drive ruta på 15,4 mill. kroner, vi får økte miljøkostnader som følge av økt utslipp fra en ny båt rute som er verdsatt til ca. 624 000 i året og skattevirkningen står for en kostnad på om lag 1,7 mill. kroner.

**Tabell 8-8 Samfunnsøkonomisk analyse, ny båt rute Frøya – Fillan – Brekstad, 131 passasjerer**

<b>Samfunnsøkonomiske virkninger årlig i 1000 NOK, 131 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim per dag (mandag – fredag)</b>	
Nyttevirkning	8 876
Kostnader ny båt	-15 357
Ekstrakostnader eksisterende ruter	0
Inntekter	6 708
Ulykkeskostnader	2 098
Miljøkostnader båt	-624
Reduserte miljøkostnader ved redusert trafikk	168
Skattevirkning	-1 730
<b>Netto nytte</b>	<b>139</b>

Oppsummert viser tabellen at ruta får en netto nytte på 139 000 kroner ved 131 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim. Dersom ruta har 130 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim får vi en negativ nytte på om lag 7 000. Ved et antatt inntektsnivå på 197 kroner per passasjer per reise, så vil ruta være bedriftsøkonomisk lønnsom ved 300 passasjerer daglig i 260 dager i året. Dette gjelder en reise, slik at dersom vi forutsetter at alle reiser frem og tilbake samme dag vil det være behov for 150 personer som pendler tur/retur Sistranda og Trondheim daglig. Subsidiebehovet ved denne løsningen er på ca. 8,7 mill. kroner.

Vi har gjort noen følsomhetsanalyser der vi har endret ulike forutsetninger, og resultatene av disse analysene presenteres videre i dette avsnittet. Vi har ført utført en analyse der vi antar at gjennomsnittlig billettpris på ruta kun er på kr 150. Dette medfører at ruta blir marginalt samfunnsøkonomisk lønnsom ved 145 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim, og rutekostnadene kan dekkes ved 394 passasjerer mellom Sistranda og Trondheim daglig i 260 dager per år. Årsaken til at det blir behov for flere passasjerer ved en lavere billettpris, er at vi får overføring av flere tjenestereiser som har en mindre nyttegevinst av ruta enn reiser til og fra arbeid.

Vi har også antatt at hurtigbåten vil nedskrives i løpet av 10 år. Vi har beregnet resultater dersom vi velger en avskrivningsperiode på 15 år. Dette gjør ruta samfunnsøkonomisk lønnsom ved 123 passasjerer daglig mellom Sistranda og Trondheim.

I kapittel der vi beregner de totale driftskostnadene på ruta, så viser vi til at konkurransesituasjonen i markedet og andre forhold kan påvirke den faktiske prisen som er mulig å oppnå. Vi har derfor gjort en reberegning i modellen der vi antar at vårt kostnadsnivå er 20% for lavt, og antar med dette at total driftskostnad (drifts-, mannskaps- og kapitalkostnader) er 18 mill. kroner. Ved et slikt kostnadsnivå er det behov for 156 passasjerer før ruta er samfunnsøkonomisk lønnsom, og 364 passasjerer for at ruta skal være bedriftsøkonomisk lønnsom. Tilskuddsbehovet ved et slikt kostnadsnivå ville være på ca. 10 mill. kroner.

I kapittel 2.4 og 8.2 viser vi til at det er støtte for at tidsverdiene reduseres med 10 prosent ved overgang fra bil til buss. Hurtigbåt har ingen egne tidsverdier fra håndbok V712. Dersom vi antar at reiser med hurtigbåt kan behandles og verdsettes som en reise med buss, vil ruta med 10 prosent lavere tidsverdier ved overføring fra bil til båt være samfunnsøkonomisk lønnsom ved 119 passasjerer. Bedriftsøkonomisk balanse oppnås da ved 303 passasjerer ved en gjennomsnittlig billettpris på 195 kroner. Andel overførte fra de ulike reisehensiktene endres til 5 prosent tjenestereiser, 87 prosent reiser til/fra arbeid og 8 prosent fritidsreiser.

Vi skriver også i kapittel 8.2 at vi antar at tjenestereiser kan være fleksibel på reisetidspunkter, og at vi dermed antar at overføring skjer fra bil/Kystekspresen til den nye båt ruta. Dersom vi også antar at tjenestereiser ikke er fleksible på reisetidspunkt, og at alle reiser i dag foregår med bil så blir ruta samfunnsøkonomisk lønnsom ved 136 passasjerer. Bedriftsøkonomisk balanse oppnås da ved 281 passasjerer ved en gjennomsnittlig billettpris på 211 kroner. Andel overførte fra de ulike reisehensiktene endres til 25 prosent tjenestereiser, 68 prosent reiser til/fra arbeid og 7 prosent fritidsreiser.

---

## 9 REFERANSER

---

AtB (2017), Statistikk levert på rute- og holdeplassnivå fra AtB

Bråthen, Svein og Lage Lyche. 2004. Konsekvensanalyser i ferjesektoren. Gjennomgang av noen kostnadskomponenter. Notat fra Møreforskning. Molde: datert 06.05.04

COWI (2014). Oppdatering av enhetskostnader i nytte-kostnadsanalyser i Statens vegvesen. A050431 - 1. Utarbeidet april 2014 for Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Direktoratet for økonomistyring DFØ (2014). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Finansdepartementet (2014). Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser.

Ramjerdi, F., S. Flügel, H. Samstad og M. Killi. (2010). Den norske verdsettingsstudien, Tid. TØI-rapport 1053B/2010. Oslo, Transportøkonomisk institutt.

Rekdal, J. , O. I. Larsen., A. Løkketangen, og T. N. Hamre. (2013). TraMod\_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem. Revidert utgave av rapport 1203. Molde: Møreforskning Molde, rapport 1313

RVU, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014, uttrekk av data

Statens vegvesen (2015), Håndbok V712, Konsekvensanalyser

Statens vegvesen. 2015b. Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6. SVV-rapport Nr. 358

Statens vegvesen (2017a), Uttrekk fra vegdata.no

Statistisk sentralbyrå (2017). Uttrekk av statistikk. Demografi og akvakultur.

Trafikksikkerhetshåndboken, <https://tsh.toi.no/> , Transportøkonomisk Institutt

Vareide, K. og Storm, H.N. (2010). Næringsutvikling og attraktivitet Sør-Trøndelag. Lastet ned 12.06.2017

Østli, V., A. H. Halse og M. Killi. Verdsetting av tid, pålitelighet og komfort tilpasset NTM6. TØI-rapport 1389/2015. Oslo, transportøkonomisk Institutt



**MØREFORSKING**

MOLDE

**MØREFORSKING MOLDE AS**

Britvegen 4

NO-6410 Molde

**TEL** +47 71 21 40 00

[mfm@himolde.no](mailto:mfm@himolde.no)

[www.moreforsk.no](http://www.moreforsk.no)

NO 984 369 344



**MØREFORSKING**



**Høgskolen i Molde**  
Vitenskapelig høgskole i logistikk

---