

# SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV ENDRET LUFTHAVNSTRUKTUR I SØR-NORGE

Sandane og Førde lufthavner



---

<b>TITTEL</b>	Samfunnsøkonomisk analyse av endringer i lufthavnstruktur i Sør-Norge. Sandane og Førde lufthavner
<b>FORFATTERE</b>	Hilde Johanne Svendsen, Svein Bråthen og Eivind Tveter
<b>PROSJEKTLEDER</b>	Svein Bråthen
<b>RAPPORT NR.</b>	1504
<b>SIDER</b>	34
<b>PROSJEKTNUMMER</b>	2555
<b>PROSJEKTITTEL</b>	Struktur lokale lufthavner 2014
<b>OPPDRAAGSGIVER</b>	Nasjonal Transportplan
<b>ANSVARLIG UTGIVER</b>	Møreforskning Molde AS
<b>UTGIVELSESTED</b>	Molde
<b>UTGIVELSEÅR</b>	2015
<b>ISSN</b>	0806-0789
<b>ISBN (TRYKT)</b>	978-82-7830-216-3
<b>ISBN (ELEKTRONISK)</b>	978-82-7830-217-0
<b>DISTRIBUSJON</b>	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

---

## OPPSUMMERING

Denne rapporten tar for seg to alternativer for endringer i lufthavnstruktur i Sør-Norge, der det ene består i nedleggelse av Sandane lufthavn og det andre består i å legge ned både Sandane og Førde lufthavner. I presentasjon av nytteberegningene for disse to alternativene har vi valgt å fokusere på reiseaktiviteten fra de to flyplassene og inn til Oslo, siden det ved begge alternativene er der trafikantene i all hovedsak får ekstra nyttetap som følge av nedleggelser.

Den samfunnsøkonomiske analysen for nedleggelse av Sandane lufthavn viser en netto nåverdi på rundt 546 mill. kroner. Nedleggelsen synes dermed å være samfunnsøkonomisk lønnsom.

Den samfunnsøkonomiske analysen for nedleggelse av både Sandane og Førde lufthavner gir et økt nyttetap for brukerne av Sandane lufthavn, fordi Førde ikke lenger blir et aktuelt alternativ. Det å opprettholde Førde lufthavn synes isolert sett å være lønnsomt, med en netto nåverdi på rundt 557 mill. kr. Det synes dermed klart at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å legge ned Sandane lufthavn, og lønnsomt å opprettholde driften av Førde lufthavn, til tross for den relativt korte avstanden mellom Førde og Florø.

Næringsstruktur og trafikkmønster i de berørte områdene er behandlet i Avinor (2015).

Fagernes lufthavn er ikke behandlet i denne rapporten. Beslutning om nedleggelse av rutedriften der ble tatt i forbindelse med behandlingen av Statsbudsjettet for 2015.

---

© 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 i 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

---

Dette oppdraget er gjennomført under en rammeavtale for samfunnsøkonomiske analyser for NTP 2018-2027. Rapporten inneholder en samfunnsøkonomisk analyse knyttet til mulig strukturendring blant lufthavnene i Sør-Norge, presisert til å gjelde lokale lufthavner fra Sør-Trøndelag og sørover, og som er eid av Avinor.

Basert på analysene i Strukturutredningen fra 2012 (Bråthen m fl 2012) og analyser av kommende anbudsopplegg i Sør-Norge, er to flyplasser valgt ut, nemlig Sandane lufthavn, Anda og Førde lufthavn, Bringelandsåsen. Mandatet for oppdraget har vært å se på virkningene av en mulig nedleggelse for Sandane lufthavn, eventuelt i en kombinasjon med nedleggelse av Førde lufthavn. Fagernes lufthavn er ikke behandlet i denne rapporten. Beslutning om nedleggelse av rutedriften der ble tatt i forbindelse med behandlingen av Statsbudsjettet for 2015.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Lars Draagen, Avinor. Prosjektet er gjennomført av Hilde Johanne Svendsen, Eivind Tvetter og Svein Bråthen, Møreforskning Molde AS, med sistnevnte som prosjektleder.

Regionale konsekvenser vurderes ikke nærmere i denne rapporten. Slike vurderinger vil inngå i andre deler av beslutningsgrunnlaget.

Molde, 12.10.2015

Forfatterne

---

## INNHold

---

Forord.....	6
Innhold .....	7
Sammendrag .....	8
1 Innledning.....	9
2 Samfunnsøkonomiske analyser og tidsverdier .....	10
Tidsverdier .....	12
3 Beregningsalternativer og forutsetninger.....	14
3.1 Beregningsalternativer .....	14
3.2 Generelle forutsetninger i beregningene.....	15
4 Samfunnsøkonomisk analyse av nedleggelse av Sandane lufthavn .....	16
4.1 Influensområde og beskrivelse av reisevaner .....	16
4.2 Reisemål og alternative reiseopplegg .....	17
4.3 Generaliserte reisekostnader .....	19
4.4 Utslipps- og ulykkeskostnader .....	20
4.5 Trafikkgrunnlag og trafikkutvikling.....	20
4.6 Flydriftskostnader .....	21
4.7 Avinor sine investerings- og driftskostnader.....	21
4.8 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen .....	21
4.9 Følsomhetsanalyse .....	22
5 Samfunnsøkonomisk analyse ved nedleggelse av Sandane lufthavn og Førde lufthavn.....	25
5.1 Influensområde og beskrivelse av reisevaner.....	25
5.2 Reisemål og alternative reiseopplegg for reisende fra Førde lufthavn.....	27
5.3 Generaliserte reisekostnader .....	28
5.4 Utslipps- og ulykkeskostnader .....	30
5.5 Trafikkgrunnlag og trafikkutvikling.....	30
5.6 Flydriftskostnader .....	30
5.7 Avinor sine investerings- og driftskostnader.....	30
5.8 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen .....	31
5.9 Følsomhetsanalyse .....	32
Referanser .....	34

---

## SAMMENDRAG

---

Denne rapporten tar for seg to alternativer for endringer i lufthavnstruktur i Sør-Norge, der det ene består i nedleggelse av Sandane lufthavn og det andre består i å legge ned både Sandane og Førde lufthavner. I presentasjon av nytteberegningene for disse to alternativene har vi valgt å fokusere på reiseaktiviteten fra de to flyplassene og inn til Oslo, siden det ved begge alternativene er der trafikantene i all hovedsak får ekstra nyttetap som følge av nedleggelser.

Den samfunnsøkonomiske analysen for nedleggelse av Sandane lufthavn viser en netto nåverdi på rundt 546 mill. kroner. Nåverdien består i hovedsak av nyttetap for trafikantene samt reduserte kostnader for Avinor og flyselskapene. For brukerne av Sandane lufthavn medfører en eventuell nedleggelse et diskontert nyttetap på om lag 278 mill. kroner. Tapet fordeler seg mellom de 9,5 % som velger å la være å reise som følge av økning i generaliserte reisekostnader, og de reisende som overføres til alternative flyplasser i området. Kommunene Gloppen, Vågsøy og Eid står for 80 % av reisene fra Sandane. Blant disse tre kommunene får de reisende fra Gloppen som får det største nyttetapet. Basert på de forutsetningene som er lagt inn i modellen, kan vi si at for de passasjerene som overføres til andre transportruter er det i tilbringerkostnaden til alternativ flyplass at vi finner differansene. Kostnadene fordeler seg på økte tidskostnader som følge av økt tidsbruk på reisen, og økte betalbare kostnader som følge av flere kjørte kilometer og eventuelle kostnader ved bruk av ferje. Denne analysen er gjort for Sandane isolert sett, og betyr at de som reiser fra Sandane kan velge å reise fra Førde. De som bor i Jølster og Gloppen vil velge Førde som alternativ flyplass.

Den samfunnsøkonomiske analysen for nedleggelse av både Sandane og Førde lufthavner gir et økt nyttetap for brukerne av Sandane lufthavn. Nyttetapet øker til ca. 290 mill. kroner diskontert fordi Førde ikke lenger blir et aktuelt alternativ. Det er som nevnt de som reiser fra Jølster og Gloppen som må velge et annet alternativ enn Førde. Reisende fra disse to kommunene velger da å reise via Sogndal. For brukerne av Førde lufthavn i dag, medfører en nedleggelse et diskontert nyttetap for de reisende på ca. 795 mill. kroner. Isolert sett synes opprettholdelsen av Førde lufthavn å gi en netto nåverdi på rundt 557 mill. kr. Kommunene Førde og Gaular har 73 % av trafikken over Førde lufthavn. I denne analysen er det reisende fra kommuner lengst sør i Førdes influensområde som får størst økning i generaliserte reisekostnader ved å måtte velge alternativ reisemåte. Det er også et betydelig nyttetap for de som reiser fra Førde, og disse utgjør om lag 50 % av trafikken over Førde lufthavn. Som for beregningen av nedleggelse av Sandane lufthavn, ser vi også her at nyttetapet delvis skyldes de rundt 10 % av passasjerene som velger ikke å reise og delvis de som blir overført til andre reisemåter. De økte generaliserte reisekostnadene kommer også her av økt generalisert kostnad i forbindelse med tilbringertransporten.

Det synes klart samfunnsøkonomisk lønnsomt å legge ned Sandane lufthavn, og lønnsomt å opprettholde Førde lufthavn, til tross for den relativt korte avstanden mellom Førde og Florø.

Næringsstruktur og trafikkmønster i de berørte områdene er behandlet i Avinor (2015).

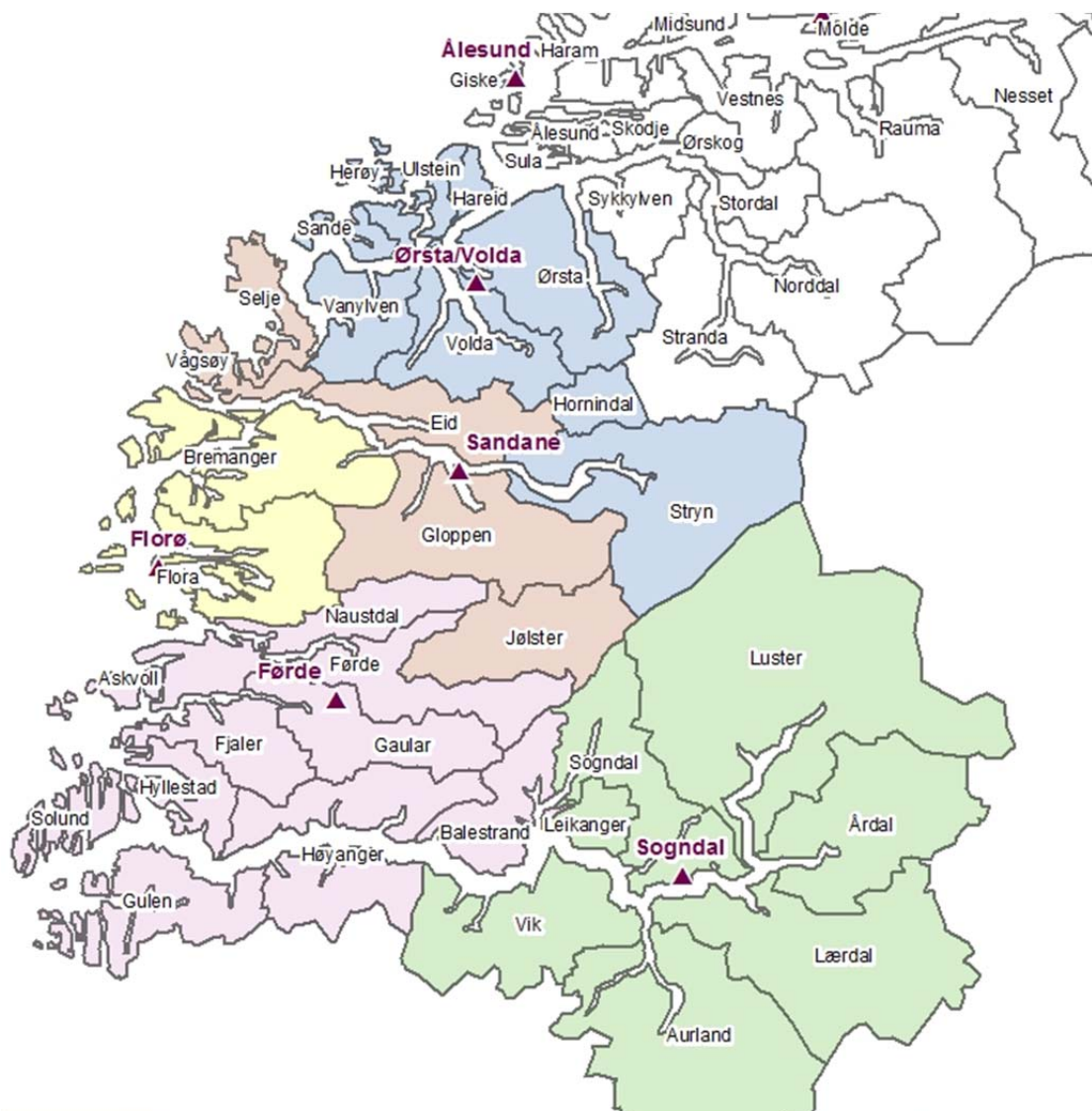


---

## 1 INNLEDNING

---

Møreforsking Molde AS har på oppdrag fra NTP-etatene sett på de samfunnsøkonomiske virkningene av en eventuell nedleggelse av Sandane og Førde lufthavner. I omlandet til disse to flyplassene har vi flere alternative, lokale lufthavner. Dette er Ørsta/Volda, Florø og Sogndal. Influensområdet til de forskjellige lufthavner i dette området er illustrert i figur 1.1. Ålesund Lufthavn Vigra er også et alternativ for passasjerer i Møre og Romsdal og passasjerer nord i Sogn og Fjordane. Vigra er ikke illustrert i kartet under.



Figur 1.1: Influensområdet til de lokale lufthavnene i Sogn og Fjordane/Møre og Romsdal. Kilde: Avinor.

Norge er et land med krevende topografi, og luftfarten er et viktig bidrag til å knytte befolkning og næringsliv i distriktene tettere til sentrale områder. I de samfunnsøkonomiske analysene kommer denne betydningen til uttrykk gjennom en til dels betydelig beregnet merkostnad for de reisende dersom en lokal lufthavn legges ned og folk i stedet må benytte alternativ transport til en annen lufthavn og fly derfra, eller å benytte annen transport helt fram til bestemmelses-

stedet. Samtidig er det også slik at det øvrige transportnettets stadig bedres, og lufttransport er en relativt kostnadskrevede transportform.

De samfunnsøkonomiske beregningene tar hensyn til at næringstrafikken har vesentlig større ulemper enn fritidstrafikken. Logikken er at verdien av spart reisetid skal fange opp den produktivitetsvirkning det innebærer for foretakene (private så vel som offentlige virksomheter) å få endret reisetiden. Tanken er at verdien av endret reisetid skal gjenspeile gevinsten ved å kunne bruke mer av reisetiden til arbeidstid dersom reisetiden blir redusert, eller tapet ved redusert tid i arbeid dersom reisetiden blir økt. På tilsvarende måte har fritid en verdi, og verdien av å unngå reisetid er behandlet på samme måte, dog med en lavere verdsetting av fritid. Vi kommer tilbake til verdsetting av tid nedenfor.

Resten av rapporten er bygd opp slik: Kapittel 2 gjennomgår analysemetodikken, inkludert en omtale av tidsverdier. Kapittel 3 presenterer beregningsalternativene i denne analysen, samt beregningsforutsetninger. Kapittel 4 og 5 viser de samfunnsøkonomiske beregningene knyttet til en nedleggelse av Sandane lufthavn, og en nedleggelse av både Sandane og Førde lufthavner. Kapittel 6 gir en kort drøfting av transportstandard for det området som vil bli påvirket av eventuelle nedleggelser.

---

## 2 SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER OG TIDSVERDIER

---

Hovedpoenget i en samfunnsøkonomisk analyse er å finne de samfunnsøkonomiske effektene som en kan forvente dersom en endrer kapasitet eller struktur i lufthavnsnettets. De viktigste effektene er:

- Endrede tilbringerkostnader (tid og betalbare kostnader for passasjerene)
- Endret flytilbud (flystørrelse, rutefrekvens og rutestruktur inkl. endringer i direkte-ruter)
- Endringer i tilstøtende transportnett (f.eks. som følge av endringer i rutestruktur, nye vegforbindelser)
- Endringer i ulykkestilbøyelighet
- Endringer i utslipp
- Investeringskostnader ved tiltaket
- Endrede driftskostnader ved tiltaket, både for lufthavnene, flyselskapene og øvrig transportnett.

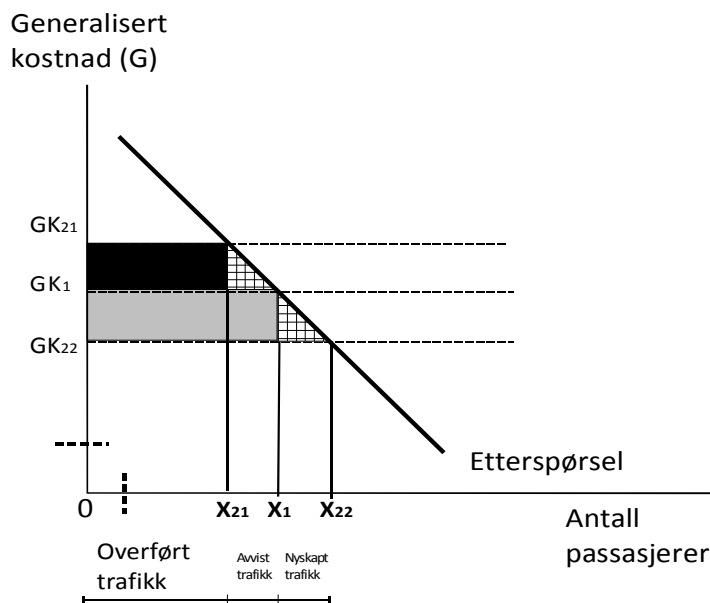
Virkninger for passasjerer, øvrig transportnett og tredjeparter (miljø og til dels ulykker) skal da veies opp mot de investerings- og driftskostnadene som endres dersom en skulle velge å legge ned lufthavner. Vi vil ikke klare å gi et fullt utpresist svar, men analysene vil gi en relativt god indikasjon på de realøkonomiske virkningene av en nedleggelse.

For samfunnsøkonomiske analyser er det utviklet et analyseverktøy (Bråthen m fl 2006). Vi legger denne metodikken til grunn for analysen, der grunnlagsmaterialet for omfanget av nødvendige tiltak er hentet fra Avinor, inkludert reisevaneundersøkelsen (RVU) på fly fra 2013, som gir oppdatert informasjon om reisemønster (Denstadli m fl 2013). Data fra den siste norske verdsettingsstudien (Ramjerdi m fl 2010) er tatt inn i analysen.

Nullalternativet i analysene er dagens lufthavnstruktur med nødvendige oppgraderinger på infrastruktur- og rutedriftssiden. For alle alternativene så legger vi inn endrede kostnader for

trafikanterne, samt endrede investerings- og driftskostnader ved en nedleggelse, inkludert endrede flydriftskostnader ved at flytilbudet på den aktuelle lufthavnen faller bort, samtidig som tilbudet må økes på andre lufthavner for å kunne betjene den trafikken som overføres dit. Når vi analyserer nedleggelse så blir nytten av tiltaket negativ i den forstand at de reisende blir påført ekstra reisetid. Kostnadene blir også negative, i den forstand at en nedleggelse vil medføre en netto kostnadsbesparelse. Dersom kostnadsbesparelsen er større enn nyttetapet, så er en nedleggelse samfunnsøkonomisk lønnsom. I tillegg vurderer vi kostnaden ved endrede utslipp til luft, og endringer i ulykkeskostnader ved bruk av lengre transportveier ved tilbringertransport, som i utgangspunktet kan ha enkelte positive virkninger for energibruk, men som kan ha negativ innvirkning på trafikksikkerhet, all den tid en personkilometer i vegnettet har en større ulykkestilbøyelighet enn en personkilometer i luften. Alle virkninger diskonteres til startåret for analyseperioden (2015). Lengden på analyseperioden er 40 år, fram til 2055.

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 (trafikanntytte). X-aksen representerer trafikk på en gitt flyplass der tiltaket innebærer at de som søgner til denne flyplassen eksempelvis får økt sine reisekostnader dersom flyplassen legges ned til fordel for en ny eller utvidet felles flyplass – eller alternativt at reisekostnadene kan bli redusert fordi man - i alle fall i teorien - kan etablere direkte tilbud til viktige destinasjoner på en felles flyplass.



Figur 2.1 Trafikantnytte

$GK_1$  betegner utgangssituasjonen, nemlig generalisert reisekostnad for bruk av den analyserte lufthavnen slik den framstår i dag. Trafikantnyttene er sammensatt av kostnadsendringen for følgende grupper:

- De av dagens reisende som fortsatt vil reise med flytilbudet på en naboflyplass (det sorte arealet dersom reisekostnaden går opp, og det grå arealet dersom reisekostnaden går ned)
- De som lar være å reise dersom kostnaden ved å bruke en felles flyplass blir høyere (øverste skraverte trekant, som blir et nyttetap)

- De av dagens reisende som får en gevinst dersom et bedret rutetilbud på en naboflyplass reduserer reisekostnaden.
- Nye reisende som kommer til dersom de samlede reisekostnadene blir lavere (nederste skraverte trekant, en gevinst).

De to siste gruppene kan i høyden gjelde for de som er bosatt "midt mellom" den lufthavnen som analyseres med tanke på mulig nedleggelse, og nabolufthavnen. For enkelthets skyld vil en kostnadsøkning for passasjerene som regel finne sted dersom tilbringeravstanden øker og rutetilbudet til aktuell destinasjon forblir nokså uendret, men en kostnadsreduksjon vil kunne oppstå dersom man etablerer et direktetilbud til aktuell destinasjon – selv om tilbringeravstanden skulle øke. I denne analysen er imidlertid bevegelsen fra  $GK_1$  til  $GK_{22}$  aktuell for kun noen ytterst få. Bevegelsen fra  $GK_1$  til  $GK_{21}$  er den dominerende i denne analysen. De aller fleste reisende som blir påvirket av en nedleggelse får en forverring i form av økte reisekostnader. Det er derfor i all hovedsak det svarte rektangelet og den øverste skraverte trekanten som danner grunnlaget for kvantifisering av nyttetapet for passasjerene ved en nedleggelse.

Vi beregner trafikantnyttene ved å multiplisere forskjellen i samfunnsøkonomiske generaliserte reisekostnader (tid, kjørekostnader, billett-kostnader) med trafikkvolumet som benytter alternativ transport til naboflyplass (i all hovedsak det sorte arealet i denne analysen). Vi gjør tilsvarende med den avviste trafikken (den øverste skraverte trekanten i denne analysen), der nyttetapet per avvist trafikant i gjennomsnitt blir det halve av nyttetapet for de eksisterende passasjerene som vil benytte en alternativ flyplassløsning. Vi antar følgelig lineær etterspørsel<sup>1</sup>. Det finnes mange kombinasjoner av bosteder og destinasjoner som skaper mange slike arealer av varierende størrelse og med ulike "fortegn" – der størrelsene også endres over tid etter hvert som trafikkvolumene endres. Forandringer i tilstøtende transportnett vil også kunne påvirke størrelsen på disse arealene. Summen av arealene for alle reiser for alle år diskontert til en nåverdi betegner dermed nyttetapet av tiltakene for de reisende, som så skal avveies mot kostnadsreduksjonene, som beskrevet ovenfor.

Oppsummert kan redusert trafikantnytte for et markedssegment (som kan være reiser i arbeid eller fritidsreiser) enkelt formuleres slik, med basis i figur 2.1:

$$\begin{aligned} \text{Nytte overført /eksisterende trafikk ved økning i reisekostnader} &= (GK_{21}-GK_1)*X_{21} \\ \text{Nytte avvist/nyskapt trafikk ved økning i reisekostnader} &= \frac{1}{2}*(GK_{21}-GK_1)*(X_1-X_{21}) \end{aligned}$$

Etter hvert som tiden går, skifter etterspørselen utover i figuren (trafikken øker som følge av blant annet økt realdisponibel inntekt). Dette er ikke vist i figuren, men det er inkludert i beregningene.

#### TIDSVERDIER

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 m fl 2010 og COWI 2014). Tabell 2.1 og deler av 3.1 er basert på denne studien, og viser tidsverdiene for reisende med fly.

<sup>1</sup> Valg av funksjonsform kan innebære at vi har en viss overvurdering av nyttetapet for avvist trafikk. Dette problemet har neppe vesentlig betydning.

Reisehensikt	Tidsverdi (2016-kroner) Fly
Tjenestereiser	557
Andre reiser	245
<i>Reiser til/fra arbeid</i>	360
<i>Øvrige reiser</i>	225

Tabell 2.1 Tidsverdier etter reisehensikt, ombordtid (Kilde: Vegdirektoratet, 2014). Omregnet til 2016-kroner.

For tjenestereiser så bruker vi verdsettingen av ombordtid som tidsverdi også for tilbringerreisen. Begrunnelsen for å la tidsverdien for fly gjelde uavhengig av om reisen blir gjennomført på annen måte for disse reisene, er at verdien er satt med bakgrunn i arbeidsgivers tidskostnader for tjenestereiser (=brutto lønn inkl. skatter og avgifter, Ramjerdi m fl 2010).

Bråthen m fl (2012) drøfter tidsverdier for lange tilbringerreiser knyttet til fritidsreiser. Årsaken til dette er at folk er villige til å bruke vesentlig tid på å kjøre til en flyplass med et rimeligere flytilbud (Lian og Rønnevik 2011). Den trafikklekkasjen som ofte observeres mellom lokale og regionale lufthavner er et resultat av at hovedsakelig fritidsreiser velger å gjennomføre vesentlig lengre tilbringerreiser. Dersom tidsverdiene for "øvrige reiser" fra tabell 2.1 legges til grunn, viste beregninger i Bråthen m fl (2012) at tidsverdien blir for høy sett i forhold til den faktiske reiseatferden. I den rapporten er det derfor foreslått å nedjustere tidsverdien med transportmideleffekten i tidsverdien, basert på tabell 5.8 i Ramjerdi m fl (2010). Logikken i dette er at når det gjelder tid i transportmidelet så foretrekkes bil (og tog, som ikke er aktuelt i dette området) framfor fly. Dette manifesterer seg i at tidsverdien for bil som alternativ til fly er 28 % lavere enn tidsverdien for fly. Med basis i dette anslaget setter vi en transportmiddeljustert tidsverdi for private tilbringerreiser til 72 % av tidsverdien for "andre reiser"<sup>2</sup> i tabell 2.1, og benytter den i en følsomhetsberegning for fritidsreiser på tilbringerdelen av reisen.

Som nevnt i innledningen så representerer disse tidsverdiene produktivitetsvirkningene for samfunnet av å konvertere reisetid til arbeidstid eller fritid, der økt reisetid betyr et produktivitetstap.

<sup>2</sup> Vi regner med at reiser til/fra arbeid dels får dekket en del av arbeidsgiver, og dels at de har et strammere tidsbudsjett enn rene fritidsreiser. Slik sett kunne de vært behandlet på samme måte som tjenestereiser. Vi behandler imidlertid til/fra arbeid på samme måte som fritidsreiser i våre beregninger, et eventuelt avvik vil være helt ubetydelig.

---

## 3 BEREGNINGSMALTERNATIVER OG FORUTSETNINGER

---

### 3.1 BEREGNINGSMALTERNATIVER

Denne studien skal vurdere to alternativer for strukturendring:

- Nedleggelse av Sandane lufthavn
- Nedleggelse av både Sandane lufthavn og Førde lufthavn

Disse to lufthavnene er valgt fordi de enten har et lite trafikkgrunnlag (Sandane lufthavn) eller ligger nokså nært en nabolufthavn (Førde lufthavn). Fordi det å unngå økt reisetid på en reise som innebærer bruk av fly har en høy verdi (tabell 2.1), så innebærer nærhet til en annen lufthavn eller endog et tynt trafikkgrunnlag ikke nødvendigvis at en nedleggelse er lønnsom.

Vi har i analysene vurdert virkningene av endringer i tilstøtende transportnett. Dette gjelder eksempelvis hvordan den vedtatt traséen for E39 mellom Skei og Ålesund påvirker situasjonen for Sandane lufthavn. I Bråthen m fl (2013) ble virkningene av E39 for lufthavnstrukturen behandlet, der vi påpekte at Sandane lufthavn ville ligge utsatt til når det gjaldt konkurranse med Ørsta/Volda lufthavn, Hovden. Dette ville i særlig grad gjelde dersom man valgte konseptet SV-K6 som ville medført en nokså direkte forbindelse nordover på Hovden. Regjeringen har imidlertid vedtatt konseptet SV-K10 (indre linje) som krysser Innvikfjorden ved Innvik og kobler på nåværende E39 ved Kvivsvegen. Dette konseptet gir også ferjefri forbindelse mellom Sandane og Ørsta/Volda lufthavner, dog med noe lenger reisetid enn SV-K6.

Nordover fra Ørsta/Volda mot Ålesund er konsept VÅ-K3 (ytre linje) vedtatt, noe som betyr at man benytter Eiksundsambandet og etablerer en fastlandsforbindelse (Hafast) i nærheten av ferjesambandet Hareid-Sulesund. Dette innebærer en ferjefri forbindelse mellom et relativt stort marked på Ulstein/Hareid/Herøy og Ålesund lufthavn, Vigra. Vesentlige deler av dette markedet benytter i dag Ørsta/Volda lufthavn, og det ble en markant overføring av trafikk fra dette området fra Ålesund lufthavn til Ørsta/Volda lufthavn da Eiksundsambandet åpnet (2008). Det er grunn til å vente en viss "tilbakeføring" av denne trafikken dersom Hafast blir realisert.

Når det gjelder praksis for gjennomføring av samfunnsøkonomiske analyser så heter det at man skal ta hensyn til tiltak der det er gjort forpliktende vedtak som er tatt inn i offentlige budsjetter og/eller der det er gitt tilsagn om bompengeneinnkreving. Normalt tar man også hensyn til prosjekter som ligger inne i NTPs handlingsprogram. Ferjefri E39 har ikke kommet på langt nær så langt i prosessen. Relevansen sett i sammenheng med denne analysen blir at vi i hovedanalysen vil regne med dagens vegnett, men at vi vil gjøre noen vurderinger med en framtidig ferjefri E39 inne, som ved korteste trasé nordover fra Sandane vil kunne påvirke situasjonen for Sandane, i mindre grad for Førde lufthavn. En ferjefri E39 vil imidlertid, med den trasé som er vedtatt, i liten grad påvirke reisetiden mellom Sandane og Ørsta/Volda lufthavner. En ferjefri E39 vil kunne lette et eventuelt framtidig kapasitetrykk på Ørsta/Volda lufthavn ved at noe av dagens trafikk på denne lufthavnen vil foretrekke å benytte Ålesund lufthavn i stedet. Som vi skal se nedenfor vil Ørsta/Volda lufthavn ha kapasitet til å ta i mot overført trafikk dersom Sandane lufthavn nedlegges, selv uten en ferjefri E39.

### 3.2 GENERELLE FORUTSETNINGER I BEREGNINGENE

Ved beregning av de samfunnsøkonomiske kostnadene er verdiene i tabell 3.1 lagt til grunn.

Forutsetninger	Enhet	Verdi	Kilde
Andel tjenestereise med fly	%	0,55(SDN), 0,63 (FDE)	Avinor, RVU 2013
Kostnad per time tjenestereise (person)	2016-kroner	557	Vegdirektoratet. Håndbok V712, 2014 Versjon 1.1. Omregnet til 2016-kroner.
Kostnad per time annen reise (person)	2016-kroner	245	
Direkte priselastisitet (prosent) Tjeneste	%	-0,8	Hanlon (1999), samt egne vurderinger
Direkte priselastisitet (prosent) Øvrig	%	-0,8	Hanlon (1999), samt egne vurderinger
Referanseår diskontering	Årstall	2016	
Startår nytteberegning	Årstall	2016	
Kalkulasjonsrente	%	4	Veileder for samfunnsøkonomiske analyse, Finansdepartementet 2014
Beregningsperiode (år)	År	40	
Samfunnsøkonomiske kjørekostnader bil:	2016-kr.	1,86	Vegdirektoratet. Håndbok V712, 2014 Versjon 1.1. Omregnet til 2016-kroner.
Privatøkonomiske kjørekostnader bil	2016-kr.	3,11	
Passasjerbelegg per bil (tjeneste)	Antall	1,57	
Passasjerbelegg per bil (øvrige)	Antall	2,36	
Ulykkestilbøyelighet	Mill kj.tøykm	0,17	Trafikksikkerhetshåndboka. Vegklasse riksveg, 2 kjørefelt, skiltet hastighet 60 km/time
Verdi pr unngått personulykke	Mill. 2016-kr.	4,45	Gjennomsnittskostnad pr personulykke fra Statens vegvesen (2014). Omregnet til 2016-kroner.
Forbruk pr km, bil	Liter	0,05	Egen forutsetning
Utslipp CO <sub>2</sub> pr personkm, buss	Kg	0,05	TØI 1291/2013. "En tradisjonell dieselbuss har et utslipp av CO <sub>2</sub> på drøyt 1000 g/km"
Utslipp CO <sub>2</sub> pr personkm, båt	Kg	0,21	Basert på Shlopak m fl (2014), Møreforsking Molde AS
Utslipp CO <sub>2</sub> pr personkm, fly	Kg	0,11	For metode, se veileder for samfunnsøkonomiske analyser innen luftfart, Bråthen m.fl (2006)
Utslipp CO <sub>2</sub> pr km, bil	Kg	0,13	Avledet av forbruk

**Tabell 3.1** Generelle beregningsforutsetninger

Verdiene i tabellen er hovedsakelig hentet fra tilgjengelige rapporter og/eller fagartikler. Omregning til 2016-kr er gjort med basis i vekst i KPI og anslag fra SSB (2015).

## 4 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV NEDLEGGELSE AV SANDANE LUFTHAVN

Vi skal i dette kapittelet presentere forutsetninger og resultater for beregning av samfunnsøkonomiske virkninger av en eventuell nedleggelse av Sandane lufthavn. Beregningene i dette kapittelet er gjort ut fra at alle andre lufthavner i området fortsatt eksisterer. En analyse som viser konsekvenser dersom Førde lufthavn, Bringelandsåsen også er lagt ned finnes i kapittel 5.

### 4.1 INFLUENSOMRÅDE OG BESKRIVELSE AV REISEVANER

Sandane lufthavns influensområde består av deler av Sogn og Fjordane. Lufthavnen henter også noe trafikk fra kommuner på Søre Sunnmøre i Møre og Romsdal. I figur 1.1 ovenfor, er Sandanes influensområde definert til Gloppen, Eid, Jølster, Vågsøy og Selje kommuner. Influensområde er definert som alle kommuner som har denne flyplassen som sin nærmeste. Folketallet i influensområdet er i dag på ca. 23 600 innbyggere. Næringsstrukturen i området er karakterisert ved en andel sysselsatte i primær- og sekundærnæringer som er høyere enn landsgjennomsnittet, blant annet fiskeforedling i Vågsøy kommune. Næringsstrukturen er nærmere beskrevet i Avinor (2015).

Tabell 4.1 viser hjemstedskommune for de som reiser fra/til Sandane lufthavn. Tabellen viser totalt antall reiser fra de forskjellige kommunene og prosentvis fordeling over de ulike lufthavnene i området. Tallmaterialet er basert på Reisevaneundersøkelsen på fly 2013.

Kommune	Lufthavner								Antall reiser	Totalt %
	Sandane	Førde	Florø	Sogndal	Hovden	Ålesund	Bergen	Andre		
Gloppen	71 %	6 %	2 %	0 %	0 %	0 %	11 %	10 %	14478	100 %
Eid	65 %	0 %	0 %	0 %	7 %	15 %	12 %	1 %	8227	100 %
Vågsøy	53 %	0 %	6 %	0 %	11 %	6 %	9 %	16 %	25384	100 %
Jølster	26 %	68 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	5992	100 %
Årdal	16 %	36 %	0 %	30 %	0 %	0 %	7 %	11 %	6843	100 %
Stryn	16 %	1 %	0 %	0 %	62 %	9 %	4 %	9 %	14950	100 %
Bremanger	13 %	0 %	68 %	0 %	0 %	8 %	11 %	1 %	6268	100 %
Selje	10 %	0 %	26 %	0 %	4 %	33 %	7 %	20 %	5258	100 %
Sogndal	1 %	0 %	0 %	86 %	0 %	0 %	10 %	2 %	49959	100 %
Ørsta	0 %	0 %	0 %	0 %	70 %	25 %	1 %	3 %	46043	100 %
Herøy (M og R)	0 %	0 %	0 %	0 %	34 %	53 %	2 %	11 %	28632	100 %

Tabell 4.1 Fordeling av reisende i kommuner som har reiser via Sandane lufthavn (RVU 2013).

Bosatte i Gloppen, Eid og Vågsøy bruker i størst grad Sandane lufthavn, med andeler på henholdsvis 71 %, 65 % og 53 %. Dette er også de tre dominerende kommunene i influensområdet, og utgjør 80 % av reisene over Sandane lufthavn. Disse tre kommunene har en viss trafikklekkasje til Hovden, Ålesund og Bergen. Det er i mindre grad lekkasje i til Førde og Florø.

Tabell 4.2 viser en oversikt over alle kommuner som har reiser over Sandane lufthavn. Fordelingen er basert på reisevaneundersøkelsen for 2013. Denne fordelingen er lagt til grunn for



den samfunnsøkonomiske analysen, der vi også gjør en følsomhetsanalyse som viser konsekvenser av eventuelle feil i beregningene som følge av få observasjoner.

Kommune	Antall	%
Vågsøy	14743	37,0 %
Gloppen	11316	28,4 %
Eid	5806	14,6 %
Stryn	2566	6,4 %
Jølster	1723	4,3 %
Årdal	1188	3,0 %
Bremanger	907	2,3 %
Sogndal	816	2,0 %
Selje	557	1,4 %
Ørsta	168	0,4 %
Herøy (M. og R.)	77	0,2 %
Totalt	39866	100,0 %

Tabell 4.2 Fordeling av reisende fra Sandane lufthavn etter kommune (RVU 2013, vektete tall)

Enkelte av disse kommunene har «slengere» som normalt ikke ville ha benyttet Sandane som sin lufthavn, men som får et visst antall observasjoner på grunn av vektingen. Vi tar i fortsettelsen derfor ut de kommuner som åpenbart ikke vil ha Sandane som sitt naturlige valg, og der de generaliserte kostnader viser en *økning* ved å benytte Sandane.

#### ØVRIGE REISEVANEDATA

Tilbringertransporten til Sandane foregår vesentlig med bil, med en andel på opp mot 100 % på drosje, bil eller leiebil. Når vi analyserer eventuell overføring av trafikk fra Sandane til nabo-flyplasser, går vi derfor ut fra at all tilbringertransport foregår med bil. Fra RVU 2013 har vi at andelen tjenestereiser er på 55 % og andelen øvrige reiser er på 45 %.

## 4.2 REISEMÅL OG ALTERNATIVE REISEOPPLEGG

### REISEMÅL

For reiser fra Sandane lufthavn har vi regnet på to alternative reisemål; Oslo og Bergen. Tabell 4.3 viser en oversikt over hvordan trafikken fordeler seg mellom disse to reisemålene.

	Oslo	Bergen	Sum
Passasjerer Sandane	34285	5581	39866
% Sandane	86 %	14 %	100 %

Tabell 4.3 Fordeling av reiser fra Sandane lufthavn på destinasjon (RVU 2013 og Avinors trafikkstatistikk)

Som tabellen viser, så skal de reisende i hovedsak til Oslo. Dette utgjør 86 % av reisene fra Sandane lufthavn. De resterende 14 % skal til Bergen.

## ALTERNATIVE REISEMÅTER

Ved en eventuell nedleggelse av Sandane lufthavn, har vi sett på følgende alternativer:

- Fly via Førde
- Fly via Florø
- Fly via Sogndal
- Fly via Hovden
- Fly via Ålesund
- Bil
- Buss
- Båt (til Bergen)

## ENDRINGER I REISEDØGN

Vi har ikke regnet på eventuelle behov for ekstra overnatting på reisemålet. Vi antar at flytilbudet er like bra eller bedre på de alternative flyplassene, slik at det ikke vil være nødvendig med ekstra overnatningsdøgn på grunn av endringer i tid på reisemålet. Bosatte i Eid og Vågsøy, som er to av de kommunene med størst trafikk via Sandane, har behov for ferje Folkestad-Volda for å komme seg til sin alternative flyplass, Hovden. Første avgang fra Folkestad til Volda er i dag kl. 05.15 på hverdager, og det vil dermed være mulig å rekke tidlige fly fra Ørsta/Volda. For reisende fra Gloppen, som vil overføres til Førde, er det ikke behov for bruk av ferje.

## ENDRING I REISEAVSTAND OG REISETID

Tabell 4.4 viser endringer i reiseavstand i kilometer og reisetid i timer for valgt alternativ reisemåte. Avstander er basert på Google Maps som kilde for reisetids- og avstandsberegninger. Reisetidene inkluderer overfartstid og ventetid på ferje.

Reiser fra Sandane til Oslo					
Kommune	Alternativ reisemåte		Differanse		Differanse
	Tjeneste	Øvrig	Bilkm	Flykm	Tid i timer
Vågsøy	Hovden	Hovden	31	23	0,6
Gloppen	Førde	Førde	91	-6	1,4
Eid	Hovden	Hovden	32	23	0,7
Stryn	Hovden	Hovden	8	23,4	-0,4
Jølster	Førde	Førde	12	-6	0,3

Tabell 4.4 Endringer i reiseavstand i kilometer og reisetid i timer for de fem kommunene med flest reisende via Sandane lufthavn

## NYE VEGPROSJEKTER

Som nevnt ovenfor har vi gjort en beregning av konsekvensene for reisende fra Sandane lufthavn dersom Hafast blir realisert. Virkningene med Hafast er inkludert fra og med tidligst mulige realiseringstidspunkt, det vil si i 2025. Da har vi regnet 5 år planlegging og 5 år bygging fra 2015. Resultater for nytteberegning av et alternativ med Hafast fra og med 2025 er presentert i delkapittel om følsomhetsanalyse.

Konseptvalget som er gjort for E39 nord i Sogn og Fjordane, indre trasè, vil ikke gi særlige forbedringer i reisetid mellom Sandanes influensområde og Hovden.

## DEFINISJON AV DEN REISENDE FRA LUFTHAVNENS INFLUENSOMRÅDE

Denne analysen tar utgangspunkt i at alle velger det alternativet som gir lavest generalisert reisekostnad, som er sum av reisetid, ventetid og overfartstid (ferje), samt betalbare kostnader (ferjer, bompenger, flybilletter, kjørekostnader). Denne reisekostnaden er viet nærmere omtale i kapittel 4.3 nedenfor. De ulike faktorene som er lagt inn i analysen, vil være tilstrekkelig til å avgjøre hvilken reisemåte den gjennomsnittlige reisende vil velge. Den gjennomsnittreisende vil være lokalisert i kommunesenteret. Denne forutsetningen har liten betydning for resultatene.

### 4.3 GENERALISERTE REISEKOSTNADER

Vi har beregnet endringen i de privatøkonomiske generaliserte kostnadene for reisende som overføres fra Sandane til alternativ flyplass. Dette skal brukes til å beregne det trafikkbortfall som vi kan forvente ved en slik overgang, og de danner også grunnlaget for beregning av de samfunnsøkonomiske generaliserte kostnadene. Tabell 4.5 viser endringene i disse kostnadene.

Endringer i de generaliserte reisekostnadene for reiser fra en alternativ flyplass er utregnet med basis i endringer i tilbringertid, endringer i tilbringeravstand, endringer i faktiske kostnader som ferjekostnader og endringer i flytid. For de lokale lufthavnene i området er det lagt til grunn at billettprisen fra disse lufthavnene er den samme, mens det for Ålesund Lufthavn Vigra er benyttet tall fra RVU 2013. Årsaken til at vi bruker et samlet tall, er at tallet på observasjoner er for lavt isolert sett for hver flyplass. Det er også forutsatt at det er lik oppmøtetid for lufthavnene, både for Sandane og for de alternative flyplassene til Sandane. Tilbringerkostnaden fra Bergen lufthavn Flesland til Bergen sentrum, og fra Oslo lufthavn til Oslo sentrum er lik for alle flyreiser i vurderingen.

For alternativet med å bruke bil helt frem til reisemålet vil vi få endringer i antall kilometer, reisetid og kostnader med eventuelle ferje og bompenger lagt til. For buss og båt er billettpris og tidsbruk lagt til grunn for beregning av de generaliserte reisekostnadene, og for disse to alternativene er det lagt inn en antatt tilbringertid på 20 minutter.

Kommune	Valg av alternativ reisemåte til Oslo		Sum endring i kr for reiser til Oslo	
	Tjeneste	Øvrig	Tjeneste	Øvrig
Jølster	Førde	Førde	182	85
Vågsøy	Hovden	Hovden	410	197
Selje	Hovden	Hovden	307	146
Eid	Hovden	Hovden	440	210
Gloppen	Førde	Førde	951	459

Tabell 4.5 Alternativ reisemåte og endring i generaliserte reisekostnader for kommuner som får økt generalisert reisekostnad

Dersom vi sammenligner tabell 4.2 og tabell 4.5 så ser vi at det er de kommunene med flest reisende over Sandane som også får de største konsekvensene av at flyplassen blir lagt ned. Av de åtte kommunene med til sammen 20 % av trafikken, er det kun for Selje og Jølster at vi får en økning i de generaliserte reisekostnadene. For de resterende seks kommunene vil det ikke medføre økning i de generaliserte reisekostnadene dersom Sandane lufthavn blir lagt ned, og disse er ikke tatt med videre i analysen.

Reisende fra Gloppen kommune vil få de største merkostnadene. Dette skyldes relativt stor økning i reiseavstand og reisetid med den reisemåten som er det rimeligste alternativet. Dette skyldes økt reiseavstand til deres alternative flyplass Førde, og dermed øker både betalbare kostnader og tidskostnader. Reisende fra Eid vil velge å reise fra Hovden, og vil få både økt reiseavstand, økt reisetid og ekstra kostnader i forbindelse med bruk av ferje. I modellen har vi funnet at reiser fra Eid vil inkludere ferjestrekning både til Sandane og Ørsta/Volda lufthavner, selv om det ikke er usannsynlig at deler av de som reiser fra Eid vil bruke Kvivsvegen og dermed reise ferjefritt til flyplassen. Dette vil medføre økning i antall kilometer og bortfall av betalbare kostnader på ferja, mens tidsbruken vil være omtrent den samme for begge reisemåtene. Alternativet med å kjøre via Kvivsvegen gir økte generaliserte reisekostnader og er derfor valgt bort til fordel for strekninga som inkluderer ferjesambandet Volda-Folkestad. Reisende fra Vågsøy vil velge å reise fra Hovden, og den økte kostnaden for disse passasjerene kommer av økt reiseavstand og dermed økt reisetid. Det er behov for ferje for tilbringerreiser til begge flyplassene fra Vågsøy, og differansen i ferjekostnader og overfartstid er marginal. Ferjestrekningene er i takstzone 3 og 4. Disse tre kommunene vil gi det desidert største utslaget i de samfunnsøkonomiske kostnadene, siden disse tre kommunene har 80 % av trafikken over Sandane.

Vi har i denne analysen fått resultater med marginale differanser mellom enkelte av reisemåtene. Disse små differansene er mest gjeldende for de sonene som bidrar med få passasjerer til Sandane lufthavn, og valg av reisemåte vil ha minimal innvirkning på resultatene. De sonene med høyest antall passasjerer har differanser i størrelsesorden 200-350 kr til nest rimeligste alternativ, og det er derfor rimelig grunn til å tro at de vil beholde sin valgte løsning.

Økningen i de privatøkonomiske generaliserte kostnadene gir et beregnet trafikkbortfall ved nedleggelse av Sandane på 9,5 %. Dette har dannet grunnlaget for beregning av overført trafikk til de andre reisemåtene.

#### **4.4 UTSLIPPS- OG ULYKKESKOSTNADER**

Vi har også beregnet endringer i utslippskostnader (CO<sub>2</sub>/globale utslipp) og ulykkeskostnader ved en nedlegging av Sandane lufthavn. For endringer i globale utslipp ser vi på endringer i km for transportmidlene bil, fly, båt og buss. For ulykkeskostnader ser vi kun på endringer i bil-kilometer, noe som gir et øvre anslag på ulykkeskostnader ved lengre tilbringerreise, all den tid ulykkeskostnadene ved personbil er den høyeste av de nevnte transportmidlene.

Metodikken for denne beregningen baserer seg på å finne differanser målt mot 0-alternativet, som er reiser fra Sandane lufthavn, i forhold til alle alternativ. De utregnede differansene blir deretter koblet mot reisevalg fra de ulike sonene, og deretter multiplisert med antallet overførte passasjerer i de ulike sonene. Utslippstallene er beregnet ved hjelp av utslipp per passasjer-kilometer for de ulike transportmidlene, mens vi for ulykkeskostnadene har funnet de ekstra utkjørt distanse med bil multiplisert med ulykkestilbøyelighet, og deretter beregnet ulykkeskostnaden ved hjelp av verdi for unngått personskade. En 2-felts riksveg med fartsgrense 60 km/t er benyttet. Noen steder kan vegstandarden være dårligere enn dette, andre steder bedre.

#### **4.5 TRAFIKKGRUNNLAG OG TRAFIKKUTVIKLING**

Avinor har levert middels og høye trafikkprognoser for trafikken over lufthavnene i området frem til og med 2055. De middels prognosene er lagt til grunn for beregningene. Prognosen legger til grunn en årlig trafikkvekst på 1 % i perioden. I delkapittel om følsomhetsanalyse vil

hovedresultatene for de høye trafikkprognosene når det gjelder trafikantnytte bli presentert og drøftet.

De middels prognosene fra Avinor er ved overført trafikk til andre reisemåter justert med trafikkbortfall, som beskrevet i kapittel om generaliserte reisekostnader.

#### **4.6 FLYDRIFTSKOSTNADER**

Flydriftskostnadene er basert på analysene i Thune-Larsen, Bråthen og Eriksen (2014), der det er benyttet informasjon om billettpriser (som varierer svært lite i gjennomsnitt mellom disse lufthavnene), flydistanser og kabinfaktorer. Dette ligger til grunn for beregninger av endrede flydriftskostnader, billettinntekter og FOT-tilskudd når trafikken overføres mellom lufthavner ved en eventuell endret struktur. I tillegg er virkninger for flydriftskostnader, tilskudd og billettinntekter beregnet som følge av at en del trafikk avvises (slutter å reise på grunn av kostnadsøkning) eller overføres til annen transport. Beregningene ligger til grunn for beregning av de samfunnsøkonomiske nettovirkningene «Endringer i flyselskapenes produsentoverskudd» og «Skattevirkninger av endret FOT-tilskudd».

Dette er modellberegninger som følgelig er beheftet med en viss usikkerhet. Beregningene ligger til grunn for analysen av de samfunnsøkonomiske nettovirkningene «Endringer i flyselskapenes produsentoverskudd» og «Skattevirkninger av endret FOT-tilskudd».

#### **4.7 AVINOR SINE INVESTERINGS- OG DRIFTSKOSTNADER**

Trafikkutviklingen inkludert antall overførte fra Sandane lufthavn vil ikke medføre ekstra utbyggingsbehov ved Ørsta/Volda lufthavn. Driftskostnadene er hentet fra Avinors regnskapstall. Vi har ikke regnet med at driftskostnadene på den flyplassen som mottar den overførte trafikken i tilfelle nedleggelse, vil øke vesentlig. Regnskapstallene viser at lufthavner som Ørsta/Volda lufthavn, Førde lufthavn og Sogndal lufthavn (med henholdsvis ca. 122 000, 84 000 og 60 000 passasjerer kommet/reist i 2013) hadde alle rundt 30 mill. kr i samlede driftskostnader, noe som indikerer at kostnadsstrukturen er kjennetegnet ved fallende gjennomsnittskostnader.

En studie av norske lufthavners effektivitet (Niemeier m fl 2012) antyder et effektiviseringspotensial på 20 %. Legger vi dette inn, endres ikke konklusjonen.

#### **4.8 SAMMENSTILLING AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN**

Tabell 4.6 viser de samfunnsøkonomiske beregningene for ulike delposter. Verdier med negativt fortegn er tap aktører i samfunnet lider som følge av at Sandane lufthavn eventuelt blir lagt ned. Verdier med positivt fortegn indikerer reduserte kostnader for operatører (Avinor og flyselskaper).

Tabellen viser resultater for beregninger der trafikantene står fritt til å velge blant de nærliggende lufthavner, samt andre reisemåter. Det betyr at Førde lufthavn fortsatt eksisterer. For Avinor sine anleggs- og driftskostnader er som nevnt det lagt til grunn at driftsnivå fortsetter på dagens nivå, og at overføring av trafikk fra Sandane til Hovden ikke medfører utbyggingsbehov.

Samfunnsøkonomiske virkninger	Sandane (i mill. 2016- kroner)
Reiser i arbeid	-198,7
Øvrige reiser	-79,0
<b>Sum endring i GK, alle reiser</b>	<b>-277,7</b>
Herav for reisende til Oslo	-264,9
Herav for reisende til Bergen	-12,8
<b>Ulykkeskostnader</b>	<b>-23,7</b>
<b>Klimautslipp</b>	<b>0,1</b>
Flyselskaper, billettinntekter	155,2
Flyselskaper, kostnader	474,3
<b>Flyselskaper, nettovirkning</b>	<b>319,1</b>
Avinor, trafikk- og securityinntekter	-14,2
Avinor, andre driftsinntekter	-7,0
Avinor, anleggs- og driftskostnader	485,3
<b>Avinor, nettovirkning</b>	<b>464,0</b>
<b>Skattevirkning av endret FOT-tilskudd</b>	<b>63,8</b>
<b>Netto nåverdi (NNV)</b>	<b>545,7</b>

Tabell 4.6 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen av en nedleggelse av Sandane lufthavn. (Alle tall er presentert i netto nåverdi over 40 år. For å få årlige beløp kan de diskonterte verdiene divideres med ca. 20)

Tabellen viser en positiv netto nåverdi på 545,7 mill.kr av en nedleggelse av Sandane lufthavn framfor å opprettholde dagens drift. De samfunnsøkonomiske kostnadene for trafikantene ved en nedleggelse ligger på rundt 278 mill.kr, der hovedårsaken er økte tilbringeravstander og økt reisetid for trafikantene. Reiser til Oslo står for om lag 265 mill. kr av disse, de resterende er for reiser til Bergen. Som vist i tabell 4.5 vil de reisende fra de største sonene fortsatt velge fly som alternativ reisemåte for sine reiser til Oslo. Dette utgjør 86 % av alle reiser fra Sandane lufthavn. Det er en viss økning i ulykkeskostnader på grunn av økt trafikk i vegnettet, og utslippskostnadene øker også noe ved en nedleggelse fordi det meste av flytrafikken opprettholdes, flydistansene er marginalt lenger og noe mer bilbruk vil finne sted.

Flyselskapene taper rundt 155 mill. kr i billettinntekter, men kan få redusert sine kostnader med rundt 474 mill. kr, diskontert over 40 år. Nettovirkningen blir da på rundt 319 mill. kr. Avinor mister beskjedne inntekter, all den tid mye av trafikken overføres til andre lufthavner. FOT-tilskuddet reduseres en del fordi trafikken overføres til lufthavner som vil gå uten FOT-tilskudd framover (Thune-Larsen, Bråthen og Eriksen 2014), og en del av trafikken faller også bort. Konklusjonen synes klar.

#### 4.9 FØLSOMHETSANALYSE

##### HØY PROGNOSE

En analyse med høy prognose for trafikkvekst gir et ekstra nyttetap på ca. 22 mill. kroner sett i forhold til middels prognose, og en ekstra ulykkeskostnad på ca. 1,7 mill. kroner og en ekstra

kostnad på 10 000 i forbindelse med utslipp av CO<sub>2</sub>. Samtidig vil kostnadsvirkningene gjøre at nettovirkningene blir mindre.

#### **ETTERSPØRSELSEELASTISITETER**

Dersom vi i modellberegningen for en eventuell nedleggelse av Sandane lufthavn bruker en elastisitet på -0,6 vil vi få et nyttetap på rundt 284 mill. kr mot rundt 278 mill. kr for valgt elastisitetsnivå på -0,8. Om vi legger inn en elastisitet på -1 får vi et nyttetap på rundt 272 mill. kr. Elastisitetsnivået er bestemmende for hvor stor andel som velger å la være å reise når kostnaden går opp. I dette tilfellet kan elastisitetsnivået på -0,8 forklares ved at 1 prosent økning i generalisert reisekostnad gir 0,8 prosent færre reiser. Som vi ser av denne følsomhetsanalysen vil ikke nærliggende verdier av elastisiteter gi store endringer i resultatet.

#### **LAVT ANTALL OBSERVASJONER I RVU**

Vi har benyttet data fra RVU 2013 for å finne frem til hvor de reisende fra Sandane bor. Det vil være lavt antall respondenter i disse områdene, og det vil derfor kunne være en risiko knyttet til at en eller svært få observasjoner blir "blåst opp" til et urealistisk nivå. For å undersøke betydningen av en slik eventuell feilberegning, så har vi gjort noen enkle betraktninger der vi har overført reisende fra soner med få reisende over til en gjennomsnittzone når det gjelder differanse i reisekostnader (vi har benyttet et gjennomsnitt av Vågsøy, Eid og Gloppen). Det er ikke regnet på forskjeller mellom tjenestereiser og øvrige reiser. Vi har gjort denne beregningen for 2.308 passasjerer. Dette ga en mulig økning i generaliserte reisekostnader på rundt 16,7 mill kroner. Vi er rimelig trygge på at dette er «et verste tilfelle» underestimering av de generaliserte reisekostnadene når det gjelder usikkerhet i denne delen av tallmaterialet.

#### **TILBRINGERTRANSPORT**

I forutsetningene for denne samfunnsøkonomiske analysen skriver vi at tilbringertransport skjer med bil, også ved nedleggelse av Sandane. Vi har også vurdert tilbringerkostnaden til Florø lufthavn med kombinasjonen buss/båt/taxi. Denne tilbringerkostnaden blir for enkeltkommuner et rimeligere alternativ enn med egen bil, men de reduserte tilbringerkostnadene er ikke så store at de påvirker de reisendes alternativ reise måte. Dersom vi hadde kommet til et punkt med kapasitetsproblemer på Hovden, som er valgt flyplass for de soner med billigere tilbringertransport med denne løsningen, måtte vi lagt inn dette som en alternativ tilbringer måte. Dette endrer derimot ikke på resultatet så lenge Hovden har kapasitet til å ta unna overført trafikk fra Sandane.

#### **TIDSVERDI FOR FRITIDSREISER PÅ TILBRINGERTRANSPORT**

Dersom vi reduserer tidsverdien på fritidsreiser på tilbringertransporten med 28 %, vil det føre til en reduksjon i nyttetapet for de reisende på ca. 15,3 mill. kroner.

#### **FERJEFRI E39 REALISERT**

Beregningene for de som i dag reiser over Sandane er gjort både for en eventuell bygging av fastlandsforbindelsen Hafast mellom Hareid og østover mot fastlandet og Ålesund, og for redusert reisetid mellom Sandane lufthavn og Ørsta/Volda lufthavn Hovden. Disse scenariene gir ikke tilstrekkelig reduksjon i generaliserte reisekostnader til at de reisende velger å bytte til Ålesund lufthavn, Vigra (gjelder primært for Vågsøy) eller Ørsta/Volda lufthavn Hovden. Det går

et skille nord/sør for Nordfjord, der det skal mye til at bosatte og besøkende nord for Nordfjord vil få nytte av en indre E39-trasé i denne sammenhengen. Dette har derfor ikke effekt på trafikantnyttene i beregningene. Utbygging av Hafast vil likevel ha den effekten at presset på Hovden reduseres på grunn av at en andel av de fra Ulstein/Hareid/Herøy som reiser over Hovden vil velge å reise fra Vigra.

#### **EFFEKT AV MELLOMLANDINGER**

Tabell 4.7 viser effekten av å justere for dagens rutestruktur, der det er mellomlanding på Sogndal lufthavn for rundt 40 % av reisende fra Sandane til Oslo, og for rundt 30 % av de reisende fra Sogndal til Oslo som i dag mellomlander på Sandane lufthavn.

Strekning	Beløp (mill 2016-kr)
SDN-OSL via SOG	47
SOG-OSL via SDN	152,2

**Tabell 4.7 Nyttevurderinger for enkeltstrekninger ved endret rutestruktur**

I denne beregningen har vi forutsatt at det ikke er mellomlandinger på flyreisene i en situasjon uten SDN. Vi har ikke tatt dette inn i hovedberegningen vist i tabell 4.6 fordi dette er en omlegging der det er noe usikkert hvor mye som skyldes en effektiviseringsgevinst av endret lufthavnstruktur, og hvor mye som skyldes en ruteoptimalisering som kan skje uavhengig av lufthavnstrukturen.

For strekning Sandane – Oslo har vi funnet et redusert nyttetap ved alternativ transport via HOV på ca. 47 mill. kr, der vi har forutsatt at det i fremtiden kun vil være direktefly HOV-OSL og ingen mellomlandinger i Sogndal. Ulempen for disse reisende blir dermed redusert sammenlignet med hovedberegningen, fordi denne gruppen slipper en mellomlanding dersom SDN nedlegges og man i stedet må fly via HOV. På tilsvarende måte har vi her forutsatt at alle reisende SOG-OSL i fremtiden får direktefly. Under denne forutsetningen så vil disse passasjerene få redusert sin generaliserte reisekostnad med rundt 152 mill. kr, noe som vil være en økt nytte for denne gruppen av å legge ned SDN. Netto nåverdi av å legge ned SDN blir dermed økt med rundt 199 mill. kr under disse forutsetninger, og konklusjonen vil ikke bli endret.

Det er ikke gjort beregninger av endringer i trafikantnytte på økte eller reduserte mellomlandinger på reiser til Bergen. Vi viser til oppsummeringstabell 4.6, der vi ser at det er på reisene til Oslo vi har største del av nyttetapet.

#### **FORENKLET BEREGNING AV BILLETTINTEKTER, RUTEDRIFTSKOSTNADER OG FOT-TILSKUDD**

Vi har gjort en forenklet beregning av rutedriftskostnader, billettinntekter (som samlet gir endring i flyselskapenes produsentoverskudd), og FOT-tilskudd. Vi forutsetter kun bortfall av flygninger SDN-SOG t/r, som forutsettes i et antall av 1400 pr år i 2016. Dette gir beregnet årlig redusert kostnad for 2016 på 17 mill. kr, og en diskontert redusert kostnad på ca. 424 mill.kr. Dersom vi forutsetter at billettinntektsendringene for flyselskapet kun kommer fra trafikk som er overført til annen transport, eller avvist, er beløpet ca. 185 mill. kr diskontert. Diskontert nettovirkning for flyselskapene blir altså redusert fra knappe 319 mill. kr til 239 mill. kr. Forutsetter vi at differansen mellom kostnadsbesparelser og tapte billettinntekter tilsvarer endret FOT-tilskudd, vil dette bety en reduksjon i FOT-tilskudd på 239 mill. kr. 20 % skattevirkning vil gi en redusert samfunnsøkonomisk kostnad på rundt 48 mill. kr, redusert fra



rundt 64 mill. kr i tabell 4.6. Dette gjør at netto nåverdi av å legge ned Sandane fremdeles er klart lønnsomt, men med en netto nåverdi redusert til rundt 450 mill. kr.

Vi tror dette er et lavt anslag på virkninger for flyselskapene, fordi vi implisitt har forutsatt at trafikkbortfallet ved overført (til annen transport) og avvist trafikk ikke påvirker ruteproduksjonen.

#### **REALPRISJUSTERING I HENHOLD TIL NTP-RETNINGSLINJENE**

I retningslinjene for transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027 finner vi at det skal beregnes en realprisjustering på 1,3 % årlig for tids og ulykkeskostnader. Vi har valgt å legge inn denne realprisjusteringen som en følsomhetsanalyse. En av grunnene til dette, er at vi finner det noe usikkert hvorvidt en realprisjustering også burde ha omfattet deler av drifts- og investeringskostnadene. De sonene (kommunene) med størst andel reiser over den aktuelle flyplassen er lagt til grunn for beregningen. Det betyr at for Sandane har vi sett på Gloppen, Eid og Vågsøy. Vi har der funnet andelen av de generaliserte kostnadene som er tidskostnader i de ulike kommunene for tjeneste og fritidsreiser. Deretter er disse andelen vektet etter kommunen sin andel av trafikken for disse tre samlet, før vi igjen har fordelt vektning etter andel tjeneste og fritidsreiser over lufthavnen. Den andelen vi da kom frem til er multiplisert med 1,3 (faktoren for realprisjustering), og resultatet av denne beregningen er trukket fra på kalkulasjonsrenta. Dette vil gi et anslag på hvordan denne realprisjusteringen vil påvirke resultatet. For Sandane sin del ga dette en effekt på et økt nyttetap for trafikantene på ca. 28,5 mill. kroner. Dette påvirker ikke våre konklusjoner

---

## **5 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE VED NEDLEGGELSE AV SANDANE LUFTHAVN OG FØRDE LUFTHAVN**

---

Vi vil i dette kapittelet presentere forutsetninger og resultater for beregning av samfunnsøkonomiske virkninger av en eventuell nedleggelse av Førde lufthavn Bringeland. Beregningene er gjort først ut fra at Sandane lufthavn allerede er lagt ned, mens de andre lokale lufthavnene i området fortsatt er operative.

I dette kapittelet vil vi beskrive reisevaner og alternative valg for de som i dag reiser via Førde lufthavn, og vi vil vise til kapittel om nedleggelse av Sandane lufthavn for beskrivelse av de som i dag reiser via Sandane. Vi vil omtale de reisende fra Sandane som må endre reisevalg som følge av at Førde blir nedlagt i egne avsnitt.

### **5.1 INFLUENSOMRÅDE OG BESKRIVELSE AV REISEVANER**

Influensområdet til Førde lufthavn består av kommuner i Sogn og Fjordane. I figur 1 er Førde sitt influensområde definert til Førde, Gaula, Naustdal, Fjaler, Hyllestad, Askvoll, Høyanger, Gulen og Solund. Influensområdet er definert som alle kommuner som har denne flyplassen som sin nærmeste. Beskrivelse av influensområdet inkludert næringsstruktur er gitt i Avinor (2015).

Tabell 5.1 viser hjemstedskommune for de som reiser fra/til Førde lufthavn. Tabellen viser totalt antall reiser fra de forskjellige kommunene og prosentvis fordeling over de ulike lufthavnene i området. Tallmaterialet er basert på Reisevaneundersøkelse for flyreiser 2013.

Kommune	Lufthavner									Totalt %
	Førde	Sandane	Florø	Sogndal	Hovden	Ålesund	Bergen	Andre	Antall	
Gaular	87 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	6 %	15147	100 %
Førde	85 %	0 %	4 %	0 %	0 %	1 %	10 %	0 %	63466	100 %
Jølster	68 %	26 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	5992	100 %
Høyanger	65 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	32 %	3 %	8921	100 %
Fjaler	65 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	33 %	2 %	6337	100 %
Balestrand	59 %	0 %	0 %	6 %	0 %	0 %	36 %	0 %	5575	100 %
Askvoll	43 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	47 %	5 %	4125	100 %
Årdal	36 %	16 %	0 %	30 %	0 %	0 %	7 %	11 %	6843	100 %
Naustdal	35 %	0 %	44 %	0 %	0 %	0 %	21 %	0 %	3126	100 %
Hyllestad	13 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	74 %	13 %	4173	100 %
Gloppen	6 %	71 %	2 %	0 %	0 %	0 %	11 %	10 %	14478	100 %
Stryn	1 %	16 %	0 %	0 %	62 %	9 %	4 %	9 %	14950	100 %
Flora	0 %	0 %	93 %	0 %	0 %	0 %	6 %	1 %	141647	100 %

Tabell 5.1 Fordeling av reisende i kommuner som har reiser via Førde lufthavn (RVU 2013)

Bosatte i Gaular, Førde, Jølster, Høyanger, Fjaler og Balestrand bruker i størst grad Førde lufthavn, hver med andeler på mer enn 50 %. Kommunene Gaular og Førde utgjør størstedelen av de reisende via Førde lufthavn, med til sammen 73 %. Tabell 5.2 viser en oversikt over alle kommuner som har reiser over Førde lufthavn. Fordelingen er basert på reisevaneundersøkelsen for 2013. Denne fordelingen er lagt til grunn for den samfunnsøkonomiske analysen. Vi vil komme tilbake til en følsomhetsanalyse som viser konsekvenser av eventuelle feil i beregningene som følge av få observasjoner for enkeltkommuner.

Kommune	Antall	%
Førde	49266	58,7 %
Gaular	12043	14,4 %
Høyanger	5298	6,3 %
Fjaler	3779	4,5 %
Jølster	3723	4,4 %
Balestrand	2985	3,6 %
Årdal	2268	2,7 %
Askvoll	1605	1,9 %
Naustdal	1000	1,2 %
Gloppen	736	0,9 %
Flora	532	0,6 %
Hyllestad	493	0,6 %
Stryn	161	0,2 %
Totalt	83889	100,0 %

Tabell 5.2 Fordeling av reisende fra Førde lufthavn etter kommune.

#### ØVRIGE REISEVANEDATA

Vi har forutsatt at tilbringertransporten til Førde lufthavn foregår vesentlig med bil. Ved overføring til andre flyplasser har vi derfor også beregnet at tilbringertransport vil foregå med bil. Fra Avinor har vi oppgitt en fordeling på 63 % tjenestereiser og 37 % øvrige reiser.

## 5.2 REISEMÅL OG ALTERNATIVE REISEOPPLEGG FOR REISENDE FRA FØRDE LUFTHAVN

### REISEMÅL

For reiser fra Førde lufthavn har vi regnet på to alternative reisemål; Oslo og Bergen. Tabell 5.3 viser en oversikt over hvordan trafikken fordeler seg mellom disse to reisemålene.

	Oslo	Bergen	Sum
Passasjerer Førde	72,145	11,744	83,889
% Førde	86 %	14 %	1

Tabell 5.3 Fordeling av reiser fra Førde lufthavn på destinasjon (RVU 2013)

Som tabellen viser, så skal de reisende i hovedsak til Oslo. Dette utgjør 86 % av reisene fra Førde lufthavn. De resterende 14 % skal til Bergen.

### ALTERNATIVE REISEMÅTER

Ved en eventuell nedleggelse av Førde lufthavn, har vi sett på følgende alternativer:

- Fly via Florø
- Fly via Sogndal
- Fly via Hovden
- Fly via Ålesund
- Bil
- Buss
- Båt (til Bergen)

### ENDRINGER I REISEDØGN

Vi har ikke regnet på eventuelle behov for ekstra overnatting på reisemålet. Vi antar at flytilbudet er like bra eller bedre på de alternative flyplassene, slik at det ikke vil være nødvendig med ekstra overnatningsdøgn på grunn av endringer i tid på reisemålet.

### ENDRINGER I REISEAVSTAND OG REISETID SOM FØLGE AV NEDLEGGELSE AV FØRDE LUFTHAVN

Tabell 5.4 viser endringer i reiseavstand i kilometer og reisetid i timer for valgt alternativ reisemåte. Avstander og reisetider er basert på Google Maps, og inkluderer overfartstid på ferje og ventetid på ferje.

Reiser fra Førde til Oslo					
Kommune	Alternativ reisemåte		Differanse		
	Tjeneste	Øvrig	Bilkm	Flykm	Tid i timer
Førde	Florø	Florø	42	44	0,8
Gaular	Florø	Florø	67	44	1,2
Høyanger	Florø	Florø	67	44	1,2
Fjaler	Florø	Florø	72	44	1,3
Jølster	Sogndal	Sogndal	21	-78	0,1

Tabell 5.4 Endringer i reiseavstand i kilometer og reisetid i timer for de fem kommunene med flest reisende via Sandane lufthavn

### ENDRING FOR DE FRA SANDANE SOM HADDE FØRDE SOM ALTERNATIV FLYPLASS

Dersom vi sammenligner tabell 5.5 med tabell 4.4, som viste alternativ reisemåte dersom Sandane var lagt ned, ser vi at reisende fra Jølster og Gloppen valgte Førde som alternativ flyplass. Reisende fra disse kommunene velger nå å reise fra Sogndal.

Reiser fra Sandane til Oslo					
Kommune	Alternativ reisemåte		Differanse		
	Tjeneste	Øvrig	Bilkm	Flykm	Tid i timer
Vågsøy	Hovden	Hovden	31	23	0,6
Gloppen	Sogndal	Sogndal	108	-84	1,5
Eid	Hovden	Hovden	32	23	0,7
Stryn	Hovden	Hovden	8	23	-0,4
Jølster	Sogndal	Sogndal	33	-84	0,4

Tabell 5.5 Endringer i reiseavstand i kilometer og reisetid i timer for de fem kommunene med flest reisende via Sandane lufthavn dersom også Førde lufthavn er lagt ned

Dersom vi sammenligner tabell 5.5 med tabell 4.4, som viste alternativ reisemåte dersom Sandane var lagt ned, ser vi at reisende fra Jølster og Gloppen valgte Førde som alternativ flyplass. Reisende fra disse kommunene velger nå å reise fra Sogndal.

### NYE VEGPROSJEKTER

Det er liten avhengighet til planlagte vegtiltak, så vi har ikke tatt dette med i beregningene.

### DEFINISJON AV DEN REISENDE FRA LUFTHAVNENS INFLUENSOMRÅDE

Denne analysen tar utgangspunkt i at alle velger det alternativet som gir lavest generalisert reisekostnad, som er sum av reisetid, ventetid og overfartstid (ferje), samt betalbare kostnader (ferjer, bompenger, flybilletter, kjørekostnader). Denne reisekostnaden er viet nærmere omtale i kapittel 5.3 nedenfor. De ulike faktorene som er lagt inn i analysen, vil være tilstrekkelig til å avgjøre hvilken reisemåte den gjennomsnittlige reisende vil velge. Den gjennomsnittsreisende vil være lokalisert i kommunesenteret. Denne forutsetningen har liten betydning for resultatene.

### 5.3 GENERALISERTE REISEKOSTNADER

Vi har beregnet endringen i de privatøkonomiske generaliserte kostnadene for reisende som overføres fra Førde til alternativ flyplass. Dette skal brukes til å beregne det trafikkbortfall som vi kan forvente ved en slik overgang, og de danner også grunnlaget for beregning av de samfunnsøkonomiske generaliserte kostnadene. Tabell 5.6 viser endringene i disse kostnadene.

Endringer i de generaliserte reisekostnadene for reiser fra en alternativ flyplass er utregnet med basis i endringer i tilbringertid, endringer i tilbringeravstand, endringer i faktiske kostnader som ferjekostnader og endringer i flytid. For de lokale lufthavnene i området er det lagt til grunn at billettprisen fra disse lufthavnene er den samme. Årsaken til at vi bruker et samlet tall, er at tallet på observasjoner er for lavt isolert sett for hver flyplass. Det er også forutsatt at det er lik oppmøtetid for lufthavnene, både for Førde og for de alternative flyplassene til Førde. Ålesund Lufthavn Vigra er i liten grad benyttet som alternativ flyplass til Førde. Tilbringerkostnaden fra Bergen lufthavn Flesland til Bergen sentrum, og fra Oslo lufthavn til Oslo sentrum er lik for alle flyreiser i vurderingen.

For alternativet med å bruke bil helt frem til reisemålet vil vi få endringer i antall kilometer, reisetid og kostnader med eventuelle ferje og bompenger lagt til. For buss og båt er billettpris og tidsbruk lagt til grunn for beregning av de generaliserte reisekostnadene, og for disse to alternativene er det lagt inn en antatt tilbringertid på 20 minutter.

Vi har også gjort beregninger der vi ser om Bergen lufthavn, Flesland er et aktuelt alternativ for reisende fra Førde og Gaular ved reiser til Oslo. De generaliserte kostnadene ved å reise via Flesland på disse reisene blir høyere enn ved å reise via Florø. Dette alternativet er derfor ikke tatt inn i beregningene.

Kommune	Valg av alternativ reisemåte til Oslo		Sum endring i kr for reiser til Oslo	
	Tjeneste	Øvrig	Tjeneste	Øvrig
Jølster	Sogndal	Sogndal	100	5
Hyllestad	Florø	Florø	856	408
Høyanger	Florø	Florø	801	383
Askvoll	Florø	Florø	858	410
Fjaler	Florø	Florø	848	406
Gloppen	Sogndal	Sogndal	74	39
Gaular	Florø	Florø	792	379
Førde	Florø	Florø	510	243
Naustdal	Florø	Florø	257	121

**Tabell 5.6 Alternativ reisemåte og endring i generaliserte reisekostnader for kommuner som får økt generalisert reisekostnad**

Som vist i tabell 5.2 står kommunene Førde og Gaular for 73 % av trafikken over Førde lufthavn. Begge disse kommunene har en merkostnad ved å bytte til alternativ flyplass. De resterende 11 kommunene har 27 % av trafikken, og 8 av disse har en økt generalisert reisekostnad ved bytte av reisemåte. De tre med reduserte generaliserte kostnader tas ikke med videre i analysen.

Reisende fra kommuner i sørlige deler av Førde lufthavns influensområde vil få de høyeste økninger i generaliserte reisekostnader. Dette skyldes i stor grad økt reiseavstand og økt reisetid, og dermed vil både de betalbare kostnadene og tidskostnadene øke. Økningen i de privatøkonomiske generaliserte kostnadene gir et beregnet trafikkbortfall ved nedleggelse av Førde på 10,3 %. Dette har dannet grunnlaget for beregning av overført trafikk til andre reisemåtene.

#### **ENDRINGER FOR REISENDE FRA SANDANE SOM FØLGE AV AT FØRDE ER LAGT NED**

Kommune	Valg av alternativ reisemåte til Oslo		Sum endring i kr for reiser til Oslo	
	Tjeneste	Øvrig	Tjeneste	Øvrig
Jølster	Sogndal	Sogndal	282	137
Vågsøy	Hovden	Hovden	410	197
Selje	Hovden	Hovden	307	146
Eid	Hovden	Hovden	440	210
Gloppen	Sogndal	Sogndal	1025	498

**Tabell 5.7 Endringer i generaliserte reisekostnader for de som tidligere reiste fra Sandane til Oslo, når både Sandane og Førde er lagt ned**

Denne tabellen er i stor grad den samme som tabell 4.5, og endringen består i at de reisende fra Gloppen og Jølster må velge en annen alternativ reisemåte når Førde også er lagt ned. Begge disse kommunene vil da velge å fly via Sogndal på sine reiser til Oslo.

#### **5.4 UTSLIPPS- OG ULYKKESKOSTNADER**

Vi har også beregnet endringer i CO<sub>2</sub>/globale utslippskostnader og ulykkeskostnader ved en nedlegging av Sandane og Førde lufthavner. For endringer i globale utslipp ser vi på endringer i km for transportmidlene bil, fly, båt og buss. For ulykkes ser vi bare på endringer i bilkilometer.

Metodikken for denne beregningen baserer seg på å finne differanser målt mot 0-alternativet, som er reiser fra Sandane og Førde lufthavner, i forhold til øvrige beste alternativ. De utregnede differansene blir deretter koblet mot reisevalg fra de ulike sonene, og deretter multiplisert med antallet overførte passasjerer i de ulike sonene. Utslippstallene er beregnet ved hjelp av utslipp per passasjerkilometer for de ulike transportmidlene, mens vi for ulykkeskostnadene har funnet de ekstra utkjørte kilometer med bil multiplisert med ulykkestilbøyelighet, og deretter funnet ulykkeskostnaden ved hjelp av verdi for unngått personskade.

#### **5.5 TRAFIKKGRUNNLAG OG TRAFIKKUTVIKLING**

Avinor har levert lave, middels og høye prognoser for trafikken over lufthavnene i området frem til og med 2054. De middels prognosene er lagt til grunn for beregningene. Prognosene baserer seg på 3 % årlig vekst frem til og med 2028, og i resten av perioden er det lagt inn 1 % årlig vekst. I delkapittel om følsomhetsanalyse vil hovedresultatene for endringer i generaliserte reisekostnader som følge av høye og lave prognoser bli presentert og drøftet.

De middels prognosene fra Avinor er ved overført trafikk til andre reisemåter justert med trafikkbortfall som beskrevet i kapittel om generaliserte reisekostnader.

Trafikkutviklingen inkludert antall overførte fra Førde og Sandane vil medføre at utbygging ved Florø lufthavn blir nødvendig å realisere tidligere enn om vi ikke får denne overførte trafikken. Dette er berørt i kapittel om Avinor sine investerings- og driftskostnader.

#### **5.6 FLYDRIFTSKOSTNADER**

Beregningene av flydriftskostnader er basert på samme grunnlag som i kapittel 4.6.

#### **5.7 AVINOR SINE INVESTERINGS- OG DRIFTSKOSTNADER**

Florø og lufthavn vil motta hovedtyngden av den ekstra overførte trafikken dersom også Førde legges ned. Trafikkutviklingen inkludert antall overførte fra Førde til Florø lufthavn er beregnet å medføre en framskyndet terminalutbygging med 10 år, fra 2028 til 2018. Dette betyr at kostnaden kommer tidligere i perioden, og denne merkostnaden er inkludert i beregningene. Driftskostnadene er hentet fra Avinors regnskapstall. Vi har, i likhet med ved nedleggelse av Sandane lufthavn, ikke regnet med at driftskostnadene på den flyplassen som mottar den overførte trafikken, vil øke vesentlig. En studie av norske lufthavners effektivitet (Niemeier m fl 2012) antyder et effektiviseringspotensial på 20 %. Legger vi dette inn, endres ikke den konklusjonen som trekkes.

## 5.8 SAMMENSTILLING AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN

Tabell 5.8 viser de samfunnsøkonomiske beregningene for ulike delposter. Verdier med negativt fortegn er tap aktører i samfunnet lider som følge av at også Førde blir lagt ned. Verdier med positivt fortegn indikerer reduserte kostnader for operatørene, her Avinor og flyselskapene.

Tabellen viser resultater for beregninger der trafikantene står fritt til å velge blant de nærliggende lufthavner, samt andre reisemåter. Førde og Sandane lufthavner er ikke et valgbart alternativ.

Samfunnsøkonomiske virkninger	Sandane og Førde (i mill. 2016-kroner)
Sandane: Reiser i arbeid	-207,0
Sandane: Øvrige reiser	-82,6
<b>Sandane: Sum endring i GK, alle reiser</b>	<b>-289,5</b>
Sandane: Herav for reisende til Oslo	-276,7
Sandane: Herav for reisende til Bergen	-12,8
Førde: Reiser i arbeid	-619,8
Førde: Øvrige reiser	-175,2
<b>Førde: Sum endring i GK, alle reiser</b>	<b>-795,0</b>
Førde: Herav for reisende til Oslo	-794,9
Førde: Herav for reisende til Bergen	-0,1
<b>Ulykkeskostnader</b>	<b>-88,4</b>
<b>Klimautslipp</b>	<b>0,4</b>
Flyselskaper, billettinntekter	-687,4
Flyselskaper, kostnader	856,4
<b>Flyselskaper, nettovirkning</b>	<b>169,0</b>
Avinor, trafikk- og securityinntekter	-60,7
Avinor, andre driftsinntekter	-24,2
Avinor, anleggs- og driftskostnader	1072,1
<b>Avinor, nettovirkning</b>	<b>987,2</b>
<b>Skattevirkning av endret FOT-tilskudd</b>	<b>33,8</b>
<b>Netto nåverdi (NNV)</b>	<b>17,6</b>

Tabell 5.8: Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen av en nedleggelse av Sandane og Førde lufthavner. (Alle tall er presentert i netto nåverdi over 40 år. For å få årlige beløp kan de diskonterte verdiene divideres med ca. 20)

Tabellen viser en positiv netto nåverdi på ca. 18 mill.kr av en nedleggelse av Sandane og Førde lufthavner framfor å opprettholde dagens drift. De samfunnsøkonomiske kostnadene for trafikantene ligger på om lag 1085 mill.kr, der hovedårsaken er økte tilbringeravstander og økt reisetid for trafikantene. Reiser til Oslo står for om lag 1072 mill. kr av disse, de resterende er for reiser til Bergen. Som vist i tabell 5.6 vil de reisende fra de største sonene fortsatt velge fly som alternativ reisemåte for sine reiser til Oslo. For Førde utgjør dette 86 % av alle reiser. Det er en viss økning i ulykkeskostnader på grunn av økt trafikk i vegnettet. Utslippskostnadene reduseres marginalt ved en nedleggelse. *Isolert sett* vil det imidlertid være ulønnsomt å legge ned FDE. Sammenholder vi tabellene 4.6 og 5.8, ser vi at en nedleggelse av begge lufthavnene blir vesentlig mindre samfunnsøkonomisk lønnsom enn dersom kun Sandane legges ned. En nedleggelse av FDE gitt at også SDN legges ned, vil øke ulempene noe for de passasjerene som sogner til SDN og som har FDE som rimeligste alternativ. Dette dreier seg om et lite antall, og det

ekstra nyttetapet utgjør anslagsvis 6 mill. kr diskontert. Nedleggelse av FDE er beregnet til å ha en negativ netto nåverdi på rundt 557 mill. kr, og bør ut fra dette opprettholdes.

Flyelskapene taper rundt 687 mill. kr i billettinntekter, men kan få redusert sine kostnader med rundt 856 mill. kr, diskontert over 40 år. Nettovirkningen blir da på rundt 169 mill. kr. Avinor mister relativt beskjedne inntekter, all den tid mye av trafikken overføres til andre lufthavner. FOT-tilskuddet reduseres fordi deler av trafikken som har generert FOT-tilskudd overføres til lufthavner som vil gå uten FOT-tilskudd framover, eller til lufthavner med lavere FOT-tilskudd (Thune-Larsen, Bråthen og Eriksen 2014). En del av trafikken faller også bort. Konklusjonen synes klar, en nedleggelse av Førde er ikke samfunnsøkonomisk lønnsom.

## **5.9 FØLSOMHETSANALYSE**

### **HØY OG LAV PROGNOSE**

En analyse med høy prognose for trafikkvekst gir et ekstra nyttetap på ca. 86 mill. kroner sammenlignet med middels prognose, og en ekstra ulykkeskostnad på ca. 6,7 mill. kroner reduksjon i verdi av utslipp av CO<sub>2</sub> på ca. 13 000 kr. Samtidig vil kostnadsvirkningene gjøre at nettovirkningene blir mindre.

En analyse der vi legger til grunn en trafikkvekst på 1 % ved Førde lufthavn i hele perioden gir en nyttetap på ca. 651 mill. kroner, noe som gir en reduksjon i nyttetap på 144 mill. kroner for reisende fra Førde sammenlignet med middels prognose. Ulykkeskostnadene blir redusert med ca. 11 mill. kroner og verdien på utslipp av CO<sub>2</sub> blir redusert med ca. 20 000 kr.

Dersom vi forutsetter at det ikke er trafikkvekst ved Førde lufthavn i perioden, gir dette et nyttetap på ca. 554 mill. kroner, noe som gir en reduksjon i nyttetap i forhold til middels prognose på ca. 241 mill. kroner. Ulykkeskostnaden reduseres med ca. 18,5 mill. kroner og verdien på utslipp av CO<sub>2</sub> reduseres med knappe 40 000 kr.

### **TILBRINGERTRANSPORT**

Vi forutsetter i denne analysen at alle tilbringerreiser til Førde lufthavn skjer med bil. Det er gjort beregninger også for tilbringertransport med buss/båt/taxi for reisende fra Førde lufthavn som vil få Florø lufthavn som alternativ reisemåte. Disse beregningene viser at de generaliserte reisekostnadene ved bruk av denne kombinasjonen er høyere enn ved bruk av egen bil. Alternativet med buss/båt/taxi er derfor ikke tatt med i modellen.

### **TIDSVERDI FOR FRITIDSREISER PÅ TILBRINGERTRANSPORT**

Dersom vi reduserer tidsverdien på fritidsreiser på tilbringertransporten med 28 %, vil det føre til en reduksjon i nyttetapet for de reisende på ca. 47 mill. kroner. Dette gjelder både de reisende som har Førde som sin foretrukne flyplass i dag, og de reisende fra Sandane som ville hatt Førde som alternativ flyplass. Konklusjonene endres ikke.



#### **LAVT ANTALL OBSERVASJONER I RVU**

Vi har benyttet data fra RVU 2013 for å finne frem til hvor de reisende fra Førde bor. Det vil være lavt antall respondenter i deler av disse områdene, og det vil derfor kunne være en risiko knyttet til at en eller svært få observasjoner blir "blåst opp" til et urealistisk nivå. For å undersøke betydningen av en slik eventuell feilberegning, så har vi gjort noen enkle betraktninger der vi har overført reisende fra soner med få reisende over til en gjennomsnittssone (gjennomsnitt av Gaular og Førde). Det er ikke regnet på forskjeller mellom tjenestereiser og øvrige reiser. Vi har gjort denne beregningen for 3.200 passasjerer fra Førde. Dette ga en mulig økning i generaliserte reisekostnader på 12,5 mill. kroner. Vi er også her rimelig trygge på at dette er «et verste tilfelle» underestimering av de generaliserte reisekostnadene i forhold til usikkerhet i denne delen av tallmaterialet.

#### **EFFEKT AV MELLOMLANDINGER**

Virkningene her blir som for nedleggelse av SDN, jf. tabell 4.7. Konklusjonen vil ikke endres.

#### **FORENKLET BEREGNING AV BILLETTINTEKTER, RUTEDRIFTSKOSTNADER OG FOT-TILSKUDD**

Vi har gjort en forenklet beregning av rutedriftskostnader, billettinntekter og FOT-tilskudd. Vi forutsetter også her kun bortfall av flygninger SDN-SOG t/r, som forutsettes i et antall av 1400 pr år i 2016, og at kostnadene ved ruteproduksjon ellers er nokså upåvirket. Dette gir beregnet årlig redusert kostnad for 2014 på 17 mill. kr, og en diskontert redusert kostnad på ca. 424 mill.kr. Dersom vi forutsetter at billettinntektsendringene for flyselskapet kun kommer fra trafikk som er overført til annen transport, eller avvist, er beløpet ca. 789 mill. kr diskontert (tilsvarende om lag 39 mill. kr årlig). Diskontert nettovirkning for flyselskapene blir redusert fra rundt 169 mill. kr i netto besparelser til et diskontert tap på rundt 365 mill. kr på grunn av tapte billettinntekter ved mindre flybruk også for reisende fra FDE, men der produksjonen også i dette tilfelle kun reduseres ved bortfall av flygningene mellom SDN og SOG. Forutsetter vi at differansen mellom kostnadsbesparelser og tapte billettinntekter tilsvarende endret FOT-tilskudd, vil dette bety en økning i diskontert FOT-tilskudd på rundt 365 mill. kr (rundt 18 mill. kr årlig). 20 % skattevirkning gir en økt diskontert samfunnsøkonomisk kostnad på rundt 73 mill. kr, sett i forhold til en reduksjon på rundt 34 mill. kr i tabell 5.8 (vi har forutsatt at Førde-Oslo kan komme til å gå uten tilskudd, men dette er meget usikkert). Dette gjør at netto nåverdi av å legge ned både Sandane og Førde lufthavner framstår som ulønnsomt, men med en negativ netto nåverdi på rundt 623 mill. kr. Det underliggende trekket er at lønnsomheten i å opprettholde Førde blir vesentlig styrket, mens situasjonen for Sandane blir lite påvirket.

Vi tror dette er et svært lavt anslag på innsparinger for flyselskapene, fordi vi implisitt har forutsatt at trafikkbortfallet ved overført (til annen transport) og avvist trafikk ikke påvirker ruteproduksjonen. Dette slår ganske kraftig ut fordi det er en god del overført trafikk til annen transport samt avvist trafikk dersom også Førde nedlegges.

#### **REALPRISJUSTERING I HENHOLD TIL NTP-RETNINGSLINJENE**

Vi viser til omtale under analysen for Sandane, kapittel 4.9. For Førdes del ga dette en effekt på et økt nyttetap for trafikantene på knappe 100 mill. kroner. Dette påvirker ikke våre konklusjoner.

---

## REFERANSER

---

- Andersen O (2001). Transport, miljø og kostnader. Vf-Notat 5/01, Vestlandsforskning.
- Avinor (2015). Sandane og Førde lufthavner. Notat om trafikk- og næringsstruktur.
- Bråthen, S, K S Eriksen, H M Hjelle, S Johansen, L M Lillebakk, L Lyche, E T Sandvik og S Strand. 2006. Samfunnmessige analyser innen luftfart : del 2: eksempelsamling. Møreforskning Molde AS.
- Bråthen, S, K S Eriksen, S Johansen, M Killi, L M Lillebakk, L Lyche, E T Sandvik, S Strand og H Thune-Larsen. 2006. Samfunnmessige analyser innen luftfart : samfunnsøkonomi og ringvirkninger : del 1: veileder. Møreforskning Molde AS.
- Bråthen S, L Draagen, K S Eriksen, J Husdal, J H Kurtzhals og H Thune-Larsen (2012). Mulige endringer i lufthavnstrukturen - samfunnsøkonomi og ruteopplegg. Gravity Consult/Møreforskning Molde AS/Transportøkonomisk institutt, felles rapport.
- Bråthen S, H Thune-Larsen, J M Denstadli, K S Eriksen og E Tveter (2013). Ferjefri E39 og mulige virkninger for lufthavnstruktur og hurtigbåtruter: en vurdering basert på en fullt utbygd E39. Rapport 1311, Møreforskning Molde AS
- COWI 2014. Oppdatering av enhetskostnader i nytte-kostnadsanalyser i Statens vegvesen. A050431 – 1. Utarbeidet april 2014 for Statens vegvesen, Vegdirektoratet.
- Denstadli J M, H Thune-Larsen og P Dybedal (2013). Reisevaner på fly. TØI-rapport 1335/2014.
- Elvik, Rune, Alena Erke og Truls Vaa. 2012. Trafikksikkerhetshåndboken. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Finansdepartementet. 2014. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser.
- Hagman R, A H Amundsen (2013). Utslipp fra kjøretøy med Euro 6/VI teknologi - Måleprogrammet fase 2. TØI-rapport 1291/2013
- Hanlon, J. P. James Patrick. 1999. *Global airlines: competition in a transnational industry*. 2nd ed. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Killi M (1999). Anbefalte tidsverdier for persontransport. TØI-rapport 459/1999.
- Lian J I and J Rønnevik (2011). Airport competition - Regional airports losing ground to main airports. *Journal of Transport Geography* 19 (1):85-92.
- Ramjerdi, F, S Flügel, H Samstad og M Killi. 2010. Den norske verdsettingsstudien - Tid. TØI.
- Samstad, H, F Ramjerdi F, K Veisten, S Navrud, K Magnussen, S Flügel, M Killi, A Harkjerr, R Elvik og O San Martin. 2010. Den norske verdsettingsstudien - Sammendragsrapport. Transportøkonomisk institutt.
- SSB (2015). Økonomiske analyser 3/2015.
- Thune-Larsen H, S Bråthen og K S Eriksen (2014). Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Sør-Norge. TØI-rapport 1331/2014.
- Vegdirektoratet 2014. Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Statens vegvesen.

# PUBLIKASJONER AV FORSKERE TILKNYTTET HØGSKOLEN I MOLDE OG MØREFORSKING MOLDE AS

[www.himolde.no](http://www.himolde.no) – [www.mfm.no](http://www.mfm.no)

**2013 - 2015**

Publikasjoner utgitt av høgskolen og Møreforskning kan kjøpes/lånes fra  
Høgskolen i Molde, biblioteket, Postboks 2110, 6402 MOLDE.  
Tlf.: 71 21 41 61, epost: [biblioteket@himolde.no](mailto:biblioteket@himolde.no)

## Egen rapportserie

Svendsen, Hilde Johanne; Svein Bråthen og Tveter, Eivind: *Samfunnsøkonomisk analyse av endret lufthavnstruktur i Sør-Norge*. Møreforskning Molde AS nr. 1504. Molde: Møreforskning Molde AS. 34 s. Pris: 50,-

Tveter, Eivind; Bråthen, Svein; Eriksen, Knut Sandberg; Svendsen, Hilde Johanne og Thune-Larsen, Harald: *Samfunnsøkonomisk analyse av lufthavnkapasiteten i Oslofjordområdet*. Møreforskning Molde AS nr. 1503. Molde: Møreforskning Molde AS. 50 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Bachmann, Kari; Bremnes, Helge og Groven, Gøril: *KS FoU-prosjekt nr. 134033. Trygg oppvekst – helhetlig organisering av tjenester for barn og unge*. Møreforskning Molde AS nr. 1502. Molde: Møreforskning Molde AS. 107 s. Pris: 150,-

Kristoffersen, Steinar og Mennink, Marcel: *Mulighetsanalyser for jaktturisme i Gjemnes*. Møreforskning Molde AS nr. 1501. Molde: Møreforskning Molde AS. 45 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Oterhals, Geir; Hoemsnes, Helene, Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari: *Deltakelse i organiserte fritidstilbud. Spesiell vekt på barn og unge med innvandrereforeldre*. Møreforskning Molde AS nr. 1417. Molde: Møreforskning Molde AS. 92 s.

Rekdal, Jens; Hamre, Tom N.; Løkketangen, Arne; Zhang, Wei og Larsen Odd I.: *Inkludering av innfartsparkering i TraMod\_By: TraMod\_IP*. Møreforskning Molde AS nr. 1416. Molde: Møreforskning Molde AS 125 s. Pris: 150,-

Kristoffersen, Steinar (2014): *Remontowa Launch and Recovery System (LARS) Minus 40*. Møreforskning Molde AS nr. 1415. Molde: Møreforskning Molde AS. 39 s. KONFIDENSIELL

Shlopak, Mikhail; Bråthen, Svein; Svendsen, Hilde Johanne og Oterhals, Oddmund: *Grønn Fjord. Bind II. Beregning av klimagassutslipp i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1413. Molde: Møreforskning Molde AS. 53 s. Pris: 100,-

Svendsen, Hilde Johanne; Bråthen, Svein og Oterhals, Oddmund: *Grønn Fjord. Bind I. Analyse av metningspunkt for trafikk i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1412. Molde: Møreforskning Molde AS. 27 s. Pris: 50,-

Heen, Knut Peder (2014): *Kontraksstrategier for local leverandørindustri*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1411. Molde: Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Tveter, Eivind; Solvoll, Gisle og Hanssen, Thor Erik Sandberg (2014): *Luftfartens betydning for utvalgte samfunnssektorer. Eksempler fra petroleum, kultur og sport*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1410. Molde: Møreforskning Molde AS. 98 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Shlopak, Mikhail; Oppen, Johan og Jünge, Gabriele (2014): *Logistikkoptimalisering i BioMar Norge AS*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1409. Molde: Møreforskning Molde AS. 41 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Zhang, Wei og Rekdal, Jens (2014): *Todalsfjordforbindelsen. Anslag på trafikale og prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1408. Molde: Møreforskning Molde AS. 47 s. Pris: 50,-

Witsø, Elisabeth (2014): *IA-holdningsbarometer Møre og Romsdal. Ledere og ansattes erfaringer med og syn på IA-arbeidet i virksomheten*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1407. Molde: Møreforskning Molde AS. 51 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Jünge, Gabriele Hofinger og Shlopak, Mikhail (2014): *Planlegging, produksjon og prosessdata. Hva påvirker kvalitet og leveransepresisjon?* Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1406. Molde: Møreforskning Molde AS. 37 s. KONFIDENSIELL

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Supplier effects Ormen Lange 2008-2012*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1405. Molde: Møreforskning Molde AS 27 s. Pris: 50,-

Hervik, Arild; Bergem, Bjørn G. og Bræin, Lasse (2013) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2012*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1404. Molde: Møreforskning Molde AS. 117 s. Pris: 150,-

Kaurstad, Guri; Witsø, Elisabet og Bachmann, Kari (2014): *Livsnær livshjelp. Rehabilitering i nærmiljøet*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1403. Molde: Møreforskning Molde AS 35 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Leverandøreffekter Ormen Lange 2008-2012*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1402. Molde: Møreforskning Molde AS 25 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund og Guvåg, Bjørn (2014): *Lean Shipbuilding II – Sluttrapport*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1401. Molde: Møreforskning Molde AS 29 s. Pris: 50,-

Rekdal, Jens; Larsen, Odd I; Løkketangen, Arne og Hamre, Tom N. (2013): *TraMod\_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem. Revidert utgave av rapport 1203*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1313. Molde. Møreforskning Molde AS 206 s. Pris: 200,-

Oterhals, Oddmund; Jünge, Gabriele Hofinger og Johannessen, Gøran (2013): *Biomarine næringer i region Nordvest. Utviklingstrekk, status og potensialer for nye biomarine næringer*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1312. Molde. Møreforskning Molde AS 31.s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Denstadli, Jon Martin, Eriksen, Knut. S; Thune-Larsen, Harald og Tveter, Eivind (2013): *Ferjefri E39 og mulige virkninger for lufthavnstruktur og hurtigbåtruter. En vurdering basert på en fullt utbygd E39*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1311. Molde. Møreforskning Molde AS 87 s. Pris: 100,-

Bremnes, Helge; Heen, Knut Peder og Hervik, Arild (2013): *Utredning av omstilling i Halden med og uten videreføring av IFEs øvrige forskningsaktiviteter etter dekommisjonering av Haldenreaktoren*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1310. Molde. Møreforskning Molde AS 47 s. Pris: 50,-

Heen, Knut Peder; Bremnes, Helge og Hervik, Arild (2013): *Utredning av den nærings- og forskningsmessige betydningen av IFEs nukleære virksomhet relatert til Haldenreaktoren*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1309. Molde. Møreforskning Molde AS 63 s. Pris: 100,-

Kaurstad, Guri; Bachmann, Kari og Oterhals, Geir (2013): *Gir deltagelse i frisklivsentralen i Molde et friskere liv? Deltagernes opplevelse av tilbudet, endring i fysiske parametere og helseatferd etter 3 måneder*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1308. Molde. Møreforskning Molde AS. 54 s- Pris: 100,-

Bremnes, Helge (2013): *Det regionale innovasjonssystemet i Møre og Romsdal. Møre og Romsdal som innovasjons- og kunnskapsregion*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1307. Molde. Møreforskning Molde AS . 55 s. Pris: 100,-

Oppen, Johan; Oterhals, Oddmund og Hasle, Geir (2013): *Logistikkutfordringer i RIR og NIR. Forprosjekt*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1305. Molde. Møreforskning Molde AS. 27 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G.; Bremnes, Helge; Hervik, Arild og Opdal, Øivind (2013): *Konsekvenser for Aukra som følge av utbyggingen av Ormen Lange. En oppsummering av analyser gjort av Møreforskning Molde*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1304. Molde. Møreforskning Molde AS. 33 s. Pris: 50,-

Johannessen, Gøran; Oterhals, Oddmund og Svindland, Morten (2013): *Sjøtransport Romsdal. Potensiale for økt sjøtransport i Romsdalsregionen*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1303. Molde. Møreforskning Molde AS. 33 s. Pris: 50,-

Rekdal, Jens og Zhang, Wei (2013): *Hamnsundsambandet. Trafikkberegninger og samfunnsøkonomisk kalkyle for 4 alternative traséer*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1302. Molde: Møreforskning Molde AS. 86 s. Pris: 100,-

Hervik, Arild; Bergem, Bjørn G. og Bræin, Lasse (2013) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2011*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1301. Molde: Møreforskning Molde AS. 71 s. Pris: 100,-

## **ARBEIDSRAPPORTER / WORKING REPORTS**

Grønvik, Cecilie Utheim og Julnes, Signe Gunn (2015): *Innovative læringsaktiviteter bidro til at sykepleie studenter opplevde læringsutbytte i kvantitativ metode*. Arbeidsrapport/Møreforskning Molde AS nr. M 1501. Møreforskning Molde AS. 26 s. Pris: 50,-

Larsen, Odd I. (2014): *Validering av godstransportmodellen*. Arbeidsrapport/Møreforskning Molde AS nr. M 1403. Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Hoemsnes, Helene; Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari (2014): *Deltakelse i organiserte fritidsaktiviteter blant barn og unge i Kristiansund. Levekårsprosjektet i Kristiansund*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1402. Møreforskning Molde AS. 75 s. Pris: 100,-

Rye, Mette (2014): *Merkostnad i privat sektor i sone 1A og 4A etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift. Estimat for 2014*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1401. Møreforskning Molde AS. 22 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri og Bachmann, Kari (2013): *Kvalitet i alle ledd. En analyse av endringsbehov i utrednings og behandlingslinjer for barn og unge med behov for sammensatte og koordinerte tjenester*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1303. Møreforskning Molde AS. 35 s. Pris: 50,-

Berge, Dag Magne (2013): *Utdanningsbehov, rekruttering og globalisering. Resultater fra en spørreskjemaundersøkelse blant bedrifter i den maritime klyngen i Møre og Romsdal*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1302. Møreforskning Molde AS. 46 s. Pris: 50,-

Rye, Mette (2013) *Merkostnad i privat sektor i sone 1A og 4A etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1301. Møreforskning Molde AS. 17 s. Pris: 50,-

## **ARBEIDSNOTATER / WORKING PAPERS**

Østby, May; Høium, Kari; Bromstad, Thrine Marie Nøst; Hurlen, Yngvar Bjarne; Brevik, Randi; Giskemo, Claus A.; Klintwall, Lars (2015) *"Jeg ønsker å lese bedre!" : intensiv leseopplæring for en elev med ADHD*.: Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:3. Molde, Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. 50,-

Bakken, Hege; Østby, May (2015) *"Mulig det finnes en angreknapp?" : mestringstillit og IKT-kompetanse hos den voksne deltids vernepleierstudent*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:2. Molde, Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. 50,-

Norlund, Ellen Karoline; Gribkovskaia, Irina; Laporte, Gilbert (2015) *Supply vessel planning under cost, environment and robustness considerations*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2015:1. Molde, Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. 50,-

Dale, Karl Yngvar (2014) *Traumatic stress, personality and psychobiological health : conceptualizations and research findings*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:6. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Norlund, Ellen Karoline; Gribkovskaia, Irina (2014) *Environmental performance of speed optimization strategies in offshore supply vessel planning under weather uncertainty*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:5. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Dale, Karl Yngvar; Ødegård, Atle (2014) *Examining the Construct of Dissociation within the Framework of G-theory*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, 2014:4. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Gjerde, Ingunn; Meese, Janny; Rønhovde, Lars; Aarseth, Turid (2014) *Helhetlige pasientforløp i utvikling : del 2*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, 2014:3. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Iversen, Hans Petter; Folland, Thore (2014) *Psykisk helsearbeid i Romsdalskommunene : organisering og ledelse : kommunenettverket*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:2. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Solenes, Oskar; Dolles, Harald; Gammelsæter, Hallgeir; Kåfjord, Sondre; Rekdal, Eddie; Straume, Solveig; Egilsson, Birnir (2014) *Toppfotballens betydning for vertsregionen : en studie av Molde Fotballklubbets betydning for Molderegionen*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:1. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 100,-

Halskau sr., Øyvind og Jörnsten, Kurt (2013) *Some new bounds for the travelling salesman problem*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:7. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Jæger, Bjørn; Rudra, Amit; Aitken, Ashley; Chang, Vanessa; Helgheim, Berit Irene (2014) *ERP usage in global supply chains : educational resources*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:6. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Pet'o, Miroslav; Jæger, Bjørn; Helgheim, Berit Irene (2014) *Information and communication aspects of logistics operations and their significance for managerial decision making*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:5. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Berge, Dag Magne (2013) *Innovasjon og politikk : om innovasjon i offentlig sektor*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:4. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 100,-

Bråthen, Svein og Zhang, Wei (2013) *Operativ organisering av lufttrafikk-tjenesten : anslag på lokal sysselsetting og produksjonsverdi*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:3. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Kurtzhals, Joakim H. og Zhang, Wei (2013) *Masterplan for Trondheim Lufthavn Værnes 2012 : oppdaterte samfunnsøkonomiske analyser*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:2. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Kjersem, Lise; Opdal, Øyvind og Aarseth, Turid (2013) *Helsemessige effekter av opphold på Solgården : har et toukers opphold på Solgården målbare effekter på eldres liv og helse?* Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:1. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

## Rapporter publisert av andre institusjoner

Eidhammer, Gunnar; Fluttert, Frans A. J.; Knutzen, Maria og Bjørkly, Stål (2013) *Early recognition method – ERM : Pilotfase 2 – 2009-2013*. Rapport / Kompetansesenter for sikkerhets-, fengsels- og rettspsykiatri for Helseregion Sør-Øst, 2013-1. Oslo : Kompetansesenteret.

Hanssen, Thor-Erik Sandberg; Solvoll, Gisle; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind (2014) *Luftfartens betydning for universitet og høyskoler*. SIB-rapport, 3/2014. Bodø : Handelshøgskolen i Bodø.

Hovi, Inger Beate; Bråthen, Svein; Hjelle, Harald M.; Caspersen, Elise (2014) *Rammebetingelser i transport og logistikk*. TØI-rapport, 1353/2014. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.

Knutzen, Maria; Bjørkly, Stål; Bjørnstad, Martin; Furre, Astrid; Sandvik, Leiv (2014) *Innsamling og analyse av data om bruk av tvangsmidler og vedtak om skjerming i det psykiske helsevernet for voksne i 2012*. Ullevål: Oslo universitetssykehus HF.

Olaussen, Svein; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind; Reigstad, Erlend; Bertschler, Gunnar; Dahl, Malin; Zhang, Wei; Rekdal, Jens Ludvig (2014) *Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) for transportsystemet i Tønsbergregionen : rapport til Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet : versjon 1.0.* : Metier AS; Møreforskning Molde AS.

Olsen, Silvia Johanne; Bråthen, Svein; Aarhaug, Jørgen; Ramjerdi, Farideh; Julsrud, Tom Erik; Krogstad, Julie Runde og Bremnes, Helge (2013) *Regulering, kontrakt eller nettverk? : en drøfting av nye styringsinstrumenter i jernbanesektoren*. TØI-rapport, 1249/2013. Oslo : Transportøkonomisk institutt.

Solibakke, Per Bjarte (2014) *Stochastic volatility models for the european electricity markets : Forecasting and extracting conditional moments for option pricing and implied market risk premiums*. USAEE Working Paper No. 14-169. Social Science Research Network (SSRN).

Solvoll, Gisle; Hanssen, Thor-Erik Sandberg; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind; Zhang, Wei (2013) *Trafikale og økonomiske virkninger av økt rabattsats på ferjesamband*. SIB-rapport, 4. Bodø : Universitetet i Nordland : Handelshøgskolen i Bodø : Senter for Innovasjon og Bedriftsøkonomi (SIB AS).

Sundal, Hildegunn (2014) *Inklusjon og eksklusjon av foreldre i pleie av barn innlagt på sykehus*. Bergen : Universitetet i Bergen.

Thesen, Gunnar; Aaserød, Martin Ivar; Berge, Dag Magne; Bayer, Stian Brosvik; Leknes, Einar (2013) *Ett Hav : muligheter og utfordringer for sameksistens mellom petroleums- og sjømatnæringen*. Stavanger : IRIS 2013.

Thune-Larsen, Harald; Bråthen, Svein; Eriksen, Knut Sandberg (2014) *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Sør-Norge*. TØI-rapport, 1331/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

TFS 2015-03-20









**MØREFORSKING**

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



**MØREFORSKING**



**Høgskolen i Molde**  
Vitenskapelig høgskole i logistikk

---