
RAPPORT NR. 1604 | Falko Müller, Jens Rekdal, Hilde J. Svendsen, Wei Zhang
og Svein Bråthen

SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV NY LUFTHAVN VED MO I RANA

En analyse gjennomført ved bruk av persontransportmodellen NTM6



TITTEL	Samfunnsøkonomisk analyse av ny lufthavn ved Mo i Rana. En analyse gjennomført ved bruk av persontransportmodellen NTM6
FORFATTERE	Falko Müller, Jens Rekdal, Hilde J. Svendsen, Wei Zhang og Svein Bråthen
PROSJEKTLEDER	Svein Bråthen
RAPPORT NR.	1604
SIDER	68
PROSJEKTNUMMER	2609
PROSJEKTITTEL	Samfunnsøkonomisk analyse av ny regional lufthavn, Hauan ved Mo i Rana
OPPDRAGSGIVER	Polarsirkelen Lufthavnutvikling AS
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSEÅR	2017
ISSN	0806-0789
ISBN (TRYKT)	978-82-7830-258-3
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-259-0
DISTRIBUSJON	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

KORT OPPSUMMERING

Denne studien tar for seg to mulige hovedalternativer for endringer i lufthavnstruktur på Helgeland, der det ene består i at Hauan erstatter kun Mo i Rana lufthavn, Røssvoll (MQN) og det andre består i å legge ned både MQN og Mosjøen lufthavn, Kjærstad (MJF). Alternativene blir sammenlignet med en referansesituasjon (nullalternativet, ALT 0) som representerer dagens lufthavnstruktur og rutetilbud på Helgeland. Analysen er basert på bruk av det nylig utviklede persontransportmodellsystemet for lange reiser i Norge, NTM 6.

Vi har beregnet et volum på om lag 265000 passasjerer i det første året som direkteruta mellom Hauan og Oslo er innarbeidet i markedet. Modellberegningene viser også at trafikken på FOT-rutene vil gå betydelig ned. Med kortere reisetid og billigere flybilletter, så er det naturlig med en overføring fra FOT-nettet og til en direkterute mellom Hauan og Oslo. En konkurranse mellom to flyselskaper på direkteruten vil kunne forsterke trafikkgrunnet via lavere billettpriser. Denne utredningen har ikke gått detaljert inn i en vurdering av om det vil være en eller to aktører på denne ruten og når en eventuell konkurranse vil kunne bli etablert.

En etablering av Hauan til erstatning for MQN og MJF, samtidig som tilbudet i FOT-nettet tilbys i tråd med FOT-kravene, synes å gi den samfunnsøkonomisk beste løsningen. MJF kan, i henhold til våre beregninger, opprettholdes med nær null til positiv netto nåverdi for utbygging av Hauan, men til en merkostnad i størrelsesorden 300-500 mill. kr, diskontert.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplarer 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 Kopien or, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

Møreforskning Molde AS (MFM) har, på oppdrag fra Mo Industripark AS, Nova Sea AS og Polarsirkelen Lufthavnutvikling AS, gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av en ny lufthavn ved Mo i Rana, med rullebane tilpasset større jetfly.

Henrik Johansen er oppdragsgivers kontaktperson. Fra MFM har Jens Rekdal og Wei Zhang hatt ansvaret for beregninger med den nasjonale persontransportmodellen NTM6. Falko Müller og Hilde J. Svendsen har kartlagt virkningene for operatører og Avinor samt skattevirkningene og har bidratt med datagrunnlag og analyse av modellresultater. Svein Bråthen, som også har vært prosjektleder, har bidratt i alle ledd i beregningene og er kvalitetsansvarlig for rapporten.

Til forskjell fra tidligere analyser (Urbanet 2015, TØI/MFM 2012) er denne studien basert på bruk av den nylig utviklede persontransportmodellen for lange reiser (NTM6). Denne modellen benyttes blant annet til analyser i forbindelse med Nasjonal transportplan. Modeller gir alltid en tilnærming til å beskrive en kompleks virkelighet, og vil som sådan inneholde en viss usikkerhet. Denne usikkerheten er forsøkt beskrevet i rapporten.

Eventuelle feil og mangler er forfatterne hele og fulle ansvar.

Molde, 1. mars 2017

Forfatterne

INNHold

Forord.....	5
Innhold	7
Sammendrag og hovedkonklusjoner	9
1 Innledning.....	17
2 Definisjoner, teori, metode og beregningsforutsetninger	18
2.1 Definisjoner	18
2.2 Teori og metode	20
2.3 Beregningsforutsetninger	32
3 Beregningsalternativer.....	33
3.1 Nullalternativet - dagens situasjon	33
3.2 Alternativ 1 – Hauan bygges, MQN legges ned.....	36
3.3 Alternativ 1E – Hauan bygges, MQN legges ned, tilpasset rutetilbud	37
3.4 Alternativ 2 – Hauan bygges, MQN og MJF legges ned	37
3.5 Alternativ 2E – Hauan bygges, MQN og MJF legges ned, tilpasset rutetilbud	38
3.6 Oversikt over alternativene.....	39
4 Trafikkprognoser	40
4.1 Alternativ 0 – dagens situasjon	40
4.2 Alternativ 1 – Hauan bygges, MQN legges ned.....	40
4.3 Alternativ 1E – Hauan bygges, MQN legges ned, tilpasset rutetilbud	44
4.4 Alternativ 2 – Hauan bygges, MQN og MJF legges ned	45
4.5 Alternativ 2E – Hauan bygges, MQN og MJF legges ned, tilpasset rutetilbud.....	46
4.6 Oversikt / oppsummering av alternativene	47
5 Nyttevirkninger for trafikantene.....	49
6 Økonomiske virkninger for andre aktører.....	51
6.1 Skattevirkning ved bruk av offentlige midler	51
6.2 Investeringskostnader for ny lufthavn Hauan.....	51
6.3 Driftskostnader for Avinor	52
6.4 Driftsinntekter for Avinor	53
6.5 Virkninger for operatør i FOT-nettet – kostnader og inntekter	55
6.6 Virkninger for operatører i det kommersielle markedet	57
6.7 Virkninger AV ENDRET FOT-TILSKUDD	58
7 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen.....	58
8 Følsomhetsanalyser.....	61
9 Ikke-prissatte virkninger og fordelingsvirkninger	64
9.1 Ikke-prissatte virkninger.....	64
9.2 Fordelingsvirkninger.....	66
10 Referanser	67

Figur 1.1 Lufthavnene på Helgeland	17
Figur 2.1 Reiser per døgn mellom flyplasser beregnet med NTM6 sammenlignet med SSB ..	24
Figur 2.2 Reiser per døgn mellom flyplasser beregnet med NTM6 sammenlignet med SSB ..	25
Figur 2.3 Trafikantnytte.....	29
Figur 3.1 Antall passasjerer kommet/reist, i transitt og i transfer 2014.....	33
Figur 3.2 Antall betalende passasjerer april 2013 – mars 2014	34
Figur 3.3 Ruteføring Helgeland på virkedager med dagens operatør, 2014.....	35
Figur 3.4 Antall passasjerer ved avgang i 1000 per lenke, årlig	35
Figur 3.5 Passasjerstrømmer til/fra Oslo 2014, i 1000 passasjerer	36
Figur 3.6 Rutenett ALT 1E.....	37
Figur 3.7 Rutenett ALT 2.....	38
Figur 3.8 Rutenett ALT 2E.....	39
Figur 4.1 Trafikkvolumer mellom flyplasser i Alt 0 og Alt 1	42
Figur 4.2 Trafikkvolumer mellom flyplasser på Helgeland i Alt 0 og Alt 1	42
Figur 4.3 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0 og Alt 1.....	43
Figur 4.4 Prosentvis endring i trafikk på Helgelandsrutene (Alt 1)	44
Figur 4.5 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1 og Alt 1E	45
Figur 4.6 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1, Alt 1E og Alt 2	46
Figur 4.7 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1, Alt 1E, Alt 2 og Alt 2E.....	47
Figur 4.8 Belegg Mo i Rana/Hauan på FOT-rutene – NTM6.....	48
Figur 5.1 Nytttevirkninger av Alt 1, Alt 1E, Alt 2 og Alt 2E.....	50
Figur 6.1 Flydriftskostnader, gjennomsnitt	56
Tabell 2.1 Definisjoner	19
Tabell 2.2 Flypriser	23
Tabell 2.3 Fordeling innland/utenlandsreiser med fly for bosatte i Helgelandsregionen	27
Tabell 2.4 Andel reiser inn til Helgeland fordelt på hjemland Norge eller «andre land»	27
Tabell 2.5 Nivå på reiser ikke inkludert i NTM 6 – oppsummering fra RVU.....	27
Tabell 2.6 Tidsverdier etter reisehensikt, ombordtid	30
Tabell 2.7 Beregningsforutsetninger.....	32
Tabell 3.1 Oversikt over beregningsalternativene	39
Tabell 4.1 Transportmiddelfordeling per reisehensikt i referansealternativet.....	40
Tabell 4.2 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt ifra Alt 0 til Alt 1.....	41
Tabell 4.3 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt fra Alt 0 til Alt 2	45
Tabell 4.4 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt fra Alt 0 til Alt 2E.....	47
Tabell 5.1 Fordeling av nyttevirkninger på eksisterende og nye trafikanter i Alt 1 og Alt 2....	51
Tabell 6.1 Investeringskostnader fordelt årlig	52
Tabell 6.2 Trafikkinntekter Avinor (mill. 2016-kr, diskontert)	54
Tabell 7.1 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen	59

SAMMENDRAG OG HOVEDKONKLUSJONER

På oppdrag fra Mo Industripark AS, Nova Sea AS og Polarsirkelen Lufthavnutvikling AS har Møreforskning Molde AS gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av en etablering av ny regional lufthavn, Hauan, ved Mo i Rana. Analysen beregner etterspørselen etter en ny direkte rute mellom Hauan og Oslo, samt øvrige etterspørselsendringer i flyrutenettet.

Studien tar for seg to mulige hovedalternativer for endringer i lufthavnstruktur på Helgeland, der det ene består i at Hauan erstatter kun Mo i Rana lufthavn, Røssvoll (MQN) og det andre består i å legge ned både MQN og Mosjøen lufthavn, Kjærstad (MJF). Alternativene blir sammenlignet med en referansesituasjon (nullalternativet, ALT 0) som representerer dagens lufthavnstruktur og rutetilbud på Helgeland.

Analysen er basert på bruk av det nylig utviklede persontransportmodellsystemet for lange reiser i Norge, NTM 6. Modellsystemet beregner antallet reiser mellom 1550 områder i Norge og simulerer følgende beslutninger som er relevant for beregning av reiseaktivitet for forskjellige reisehensikter:

- Turproduksjon, antall turer fra et område og til et annet
- Valg av reiserute per transportmåte
- Valg av transportmiddel og destinasjon

Alle kjente, gjennomførte og planlagte endringer (forutsatt stor sikkerhet for gjennomføring) i transportnettverket i perioden er tatt med, i alle beregningsalternativene.

Alternativene

Det er beregnet to hovedalternativer. Alternativ 1 (ALT 1) ser på nytte- og kostnadsvirkninger av en etablering av Hauan lufthavn med direkte rute til Oslo lufthavn, Gardermoen (OSL), der kun MQN erstattes. Dagens FOT-nettverk på Helgeland er antatt videreført med eksisterende ruteopplegg - rutene fra/til MQN blir overført til Hauan. Etableringen av direkte ruten til Oslo betyr en økning av servicenivået for passasjerene på Helgeland, men kan også forventes å redusere etterspørselen i FOT-nettverket. Med en nedgang i passasjertallene i FOT-nettverket blir det mindre lønnsomt for FOT-operatøren å opprettholde dagens ruteopplegg, som delvis overstiger anbudskravene for området. Vi har derfor analysert en alternativ ALT 1E, da vi ser på nytte- og kostnadsvirkninger med et noe redusert/effektivisert servicetilbud i FOT-nettverket. FOT-ruteopplegget i ALT 1E er i tråd med i dagens minstekrav i anbudsutlysningen for MQN og MJF.

Alternativ 2 (ALT2) innebærer at Hauan blir bygget, og at både MQN og MJF blir lagt ned. Dagens rutetilbud til/fra MJF og MQN er antatt overført til Hauan, og direkte rute mellom Hauan og OSL etableres. Med samme argumentasjon som tidligere brukt for ALT 1E, reduserer vi FOT-tilbudet til minimumskravet i alternativ 2E. Alternativet er basert på at FOT-rutene som tilbys tilsvarer minstekravet i dagens FOT-anbud.

En kan over tid tenke seg en konkurranse mellom to aktører på en direkte rute til OSL, noe som vil kunne redusere billettprisene og styrke trafikkgrunnlaget. Det er imidlertid usikkert hvordan en slik konkurransesituasjon vil utvikle seg, og vi har derfor valgt å regne forsiktig på trafikkgrunnlaget gjennom å forutsette én aktør. Dette er nærmere omtalt i følsomhetsanalysen nedenfor.

Trafikkprognosen

Tabell S.1 viser trafikkvolumene på ruten Hauan-Oslo for de forskjellige alternativene. På årsbasis beregner modellen etterspørselen til om lag 193 000 passasjerer basert på 2014-tall. Modellberegningene omfatter innenriksdelen av trafikken. Det framgår at etterspørselen for direkteruten blir nesten lik for alle alternativene. Årsaken til dette er at gevinsten ved en direkte rute Hauan-OSL oppveier tilbringerkostnadene fra MJF-området, og at tilbringerreisen stort sett blir gjennomført med bil, noen som igjen betyr at etterspørselen ikke er følsom for endringer i FOT-nettverket. Dette forklarer også hvorfor nedleggelsen av MJF ikke er beregnet å påvirke etterspørselen for direkteruten Hauan-OSL i vesentlig grad.

Tabell S.1 viser trafikkprognosen for Oslo-ruten fra Hauan, der vi også legger til 25% utenlands-trafikk og en årlig vekst mellom 2014 og beregnet åpningsår 2025 på 0,9% årlig. Trafikkberegningene er dokumentert og drøftet i kapittel 4.

Tabell S.1 Trafikkprognose (antall reisende inkludert transitt og transfer, pr. gjennomsnittsdag)

	ALT 1	ALT 1E	ALT 2	ALT 2E
Trafikkvolumet per gjennomsnittsdag totalt for begge retninger beregnet i NTM 6 (2014-tall)	530	535	529	535
Trafikkvolumet per gjennomsnittsdag totalt for begge retninger ikke inkludert i NTM 6 (25% påslag) (2014-tall)	132	133	132	133
Trafikkvolumet per gjennomsnittsdag totalt for begge retninger – vekst 2014-2025 (0,9% per år)	66	67	66	67
SUM, trafikkvolumet Hauan-Oslo per gjennomsnittsdag	728	735	728	736

Korrigert med utenlandstrafikk og underliggende vekst, gir dette et volum på om lag 265000 passasjerer i det første året som direkteruta er innarbeidet i markedet.

Modellberegningene viser også at trafikken på FOT-rutene vil gå betydelig ned. Disse rutene vil miste det som tidligere var tilbringertrafikk til Bodø og Trondheim ved reiser videre til og via Oslo. Denne reduksjonen vises også i reduserte inntekter for operatøren i FOT-nettet. Med kortere reisetid og billigere flybilletter, så er det naturlig at vi får disse passasjerene overført fra FOT-nettet og til den kommersielle ruta mellom Hauan og Oslo.

Samfunnsøkonomisk analyse – hovedresultater

Tabell S.2 viser trafikantnyten for alternativene, hvor nyten regnes som endring fra referansealternativet ALT 0. Trafikantnyten er høyest i ALT 1 der Hauan bygges og MJF opprettholdes. Dette skyldes gevinsten i trafikantnyten som følge av etableringen av direkterute til Oslo. Nyttegevinsten kommer hovedsakelig fra influensområdet til MQN. Nytteeffekten for reiser som foregår fra resten av Helgeland er relativt sett mindre, og fortegnet varierer mellom alternativer med og uten et redusert FOT-tilbud. Trafikantnyten fra «Resten av landet» er nyten som tilregnes reiser som blir startet utenfor Helgeland og som avsluttes på Helgeland. Nyten er omtrent halvparten av totalen og kan tolkes som nyten av retur-reiser og innkomne besøksreiser til området.

I alternativ 2, med antatt nedleggelse av både MQN og MJF, reduseres trafikantnytten med omtrent 260 mill. kroner neddiskontert, til totalt 3,7 mrd. kroner. Nyttevirkningene blir negative for Mosjøens influensområde og skyldes hovedsakelig økt tilbringertid til lufthavnene og en del avvist trafikk på grunn av dyrere reiser. Nyttevirkningene for Hauans influensområde øker derimot med omtrent 160 mill. kroner. Årsaken til dette antas å være at rutetilbudet fra Mosjøen blir «parallellforsjøvet» til Hauan i Alt 2, slik at avgangsfrekvensene øker. I alternativene med effektivisert FOT-rutetilbud i ALT 1E og ALT 2E reduseres trafikantnytten med 0,4-0,5 mrd. kroner. Dette skyldes virkninger av redusert avgangsfrekvens i FOT-nettet.

Tabell S.2 Nyttevirkninger for trafikantene

Netto nåverdi i mill. 2016-kroner	Endring i forhold til ALT 0			
	ALT 1	ALT 1E	ALT 2	ALT 2E
Nyttevirkning for trafikantene beregnet i NTM6	3 194	2 852	2 988	2 569
Nyttevirkninger fordelt etter reiser fra:				
- Mo i Rana lufthavns influensområde	1 517	1 484	1 676	1 523
- Mosjøen lufthavns influensområde	65	-34	-184	-209
- Resten av Helgeland	15	-9	5	-12
- Resten av landet	1 597	1 411	1 490	1 267
Nyttevirkninger fordelt etter reisehensikt:				
- Arbeidsrelaterte reiser	1 860	1 705	1 766	1 564
- Fritidsreiser	1 334	1 148	1 222	1 005
Nyttevirkninger for reiser ikke inkludert i NTM6 (reiser til/fra utlandet)	799	713	747	642
SUM nyttevirkninger for trafikantene	3 993	3 566	3 735	3 211

Totalt sett indikerer analysen at etableringen av Hauan samt en direkterute til Oslo har en trafikantnytte på mellom 3,2 og 4 mrd. kroner. Tapet for de reisende til/fra Mosjøen er knyttet til FOT-rutene.

Tabellen S.3 framstiller samlede nettovirkninger for Avinor og flyoperatørene. Nettovirkninger for Avinor skyldes hovedsakelig forskjellene i driftskostnadene i de ulike alternativene. Her viser det seg at nedleggelsen av MJF naturlig nok betyr mye for Avinors nettovirkning. I alternativene der MJF nedlegges, vil økningen i Avinors avgiftsinntekter overstige driftskostnadene for Hauan.

Tabell S.3 Nettovirkninger Avinor/operatører

	Endring i forhold til ALT 0			
	ALT 1	ALT 1E	ALT 2	ALT 2E
Netto nåverdi i mill. 2016-kroner				
Nettovirkning Avinor	-215	-366	203	20
Nettovirkning operatør FOT-nettet	-1 261	215	-1 199	519
Nettovirkning operatør utenfor FOT-nettet	296	281	289	253
SUM, nettovirkning Avinor/operatører	-1 180	130	-707	792

Nettovirkninger for operatøren(e) i FOT-nettverket er stort sett avhengig av tilpasninger i fremtidens rutetilbud som følge av en etablering av direkterute til Oslo. Nettovirkninger for operatøren er svært negative hvis dagens rutetilbud blir opprettholdt. Dette skyldes at reisende velger å benytte seg av direkteruten til Oslo i betydelig omfang, noe som reduserer billettinntektene for FOT-operatøren med omtrent 1,2 mrd. kroner over hele analysemetoden, mens driftskostnadene er nesten uendret. I et slikt scenario kan man anta at tapte billettinntektene må kompenseres av staten med økt tilskuddsbeløp tilsvarende operatør sine nettovirkninger. Ved en slik finansiering av operatørens virkninger får vi en beregnet skattevirkning som vist i tabell S.4 under. Vi tror det er overveiende sannsynlig at rutetilbudet vil bli tilpasset behovet, i retning alternativ 1E/2E.

Tabell S.4 Øvrige prissatte effekter

	Endring i forhold til ALT 0			
	ALT 1	ALT 1E	ALT 2	ALT 2E
Netto nåverdi i mill. 2016-kroner				
Skattevirkning av endret tilskudd i FOT-nettet	-252	43	-240	104
CO ₂ -utslipp	-344	-261	-335	-229
Ulykke	-29	-30	-41	-51
SUM, øvrige prissatte effekter	-625	-248	-616	-176

CO₂-utslippene som følge av utbygging av Hauan kommer ut med negative verdier. Dette skal leses som et tap for samfunnet, noe som betyr at vi får økte CO₂-utslipp. Dette skyldes hovedsakelig de ekstra flybevegelsene vi får mellom Hauan og Oslo, og kun en marginal del (1-2 %) kommer fra endring i bilkilometer.

Når det gjelder ulykkeskostnader ser vi også her en negativ verdi. Dette skyldes at økt antall tilbringerreiser til Hauan som følge av økt antall passasjerer gir flere kjøretøykilometer enn de tilbringerreisene til Bodø og Trondheim som ikke lengre vil gjennomføres. Flere kjøretøykilometer i vegnettet gir økt ulykkesrisiko, og denne er beregnet etter gjeldende verdier i trafikksikkerhets-håndboken.

I tabell S.5 under er summen av de omtalte virkningene vist i sammenheng med de nødvendige investeringene for Hauan, MQN og MJF i den kommende 40 års-perioden. Det er lagt inn mindre investeringer i nullalternativet for både MQN og MJF og i alternativ 1 for MJF, for å kunne opprettholde driften.

Tabell S.5 Sammenstilling netto nåverdi

Netto nåverdi i mill. 2016-kroner	Endring i forhold til ALT 0			
	ALT 1	ALT 1E	ALT 2	ALT 2E
SUM trafikantnytte, nettovirkning Avinor/operatører, øvrige effekter (sum av effekter i tabellene S.2-S.4)	2 188	3 456	2 412	3 827
Netto investeringskostnader (P85) ^{*)}	-2 218	-2 218	-2 091	-2 091
Netto nåverdi	-30	1 230	321	1 736

^{*)} Kostnadsestimatet i henhold til P50 er på 1,988 mrd.2015-kr.

I sum kommer alternativ 2 best ut, med en netto nåverdi på 1686 mill. kroner. Det er kun ved alternativ 1 vi finner at netto nåverdi ved å bygge Hauan er negativ. Alternativ 1E og 2 kommer også ut med positiv netto nåverdi. En eventuell konkurranse på en ny Oslorute fra Hauan vil kunne bedre resultatene, men det er usikkert om og eventuelt når en konkurransesituasjon vil oppstå. Trafikkmessige virkninger av en konkurranse er nærmere omtalt i følsomhetsanalysen.

En bedring i værmessig tilgjengelighet vil bidra til reduserte transportkostnader fordi man vil unngå et antall overflygninger med tilhørende ulemper. Beregningene har ikke inkludert denne effekten.

Oppsummert viser analysene at etablering av Hauan til erstatning for MQN og MJF, samtidig som tilbudet i FOT-nettet tilbys i tråd med FOT-kravene i nåværende anbudsutlysning¹, gir den samfunnsøkonomisk beste løsningen. MJF kan opprettholdes med nær null til positiv netto nåverdi for utbygging av Hauan, men til en merkostnad i størrelsesorden 300-500 mill. kr, diskontert.

Følsomhetsanalyse

I retningslinjene for transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027 heter det at det skal beregnes en realprisjustering på 1,3 % årlig for tids og ulykkeskostnader. I hovedberegningen har vi valgt å ikke realprisjustere nytte- eller kostnadssiden. En av grunnene til dette, er blant annet at vi finner det noe usikkert hvorvidt en realprisjustering også burde ha omfattet deler av drifts- og investeringskostnadene. All den tid anleggsperioden er relativt kort og oppstår i begynnelsen av analyseperioden, samt at driftskostnadene enten blir redusert (og reduksjonen blir større ved en realprisjustering) eller får kun en relativt svak økning (gjelder alternativ 1), så vil en realprisjustering forsterke lønnsomheten av tiltaket, og ikke påvirke rangeringen mellom alternativene. Tidligere analyser har vist at realprisjusteringen kan bety mellom 10 % og 30 % på trafikantnyttensiden. Dette kan i så fall bety et påslag på mellom 320 mill. kr. og 1,2 mrd. kr. på netto nåverdien, avhengig av alternativ og hvor stort påslaget er, for dette

¹ Det kan ligge nyanser i utforming av anbudskravene som kan ha en viss effekt, men som vi ikke har gått inn på her. Bråthen m fl 2015 indikerer ingen betydelige omlegginger i dette ruteområdet i kommende anbudsperiode.

tiltaket. Siden en god del av nytten er knyttet til lavere billettpriser så vil sannsynligvis påslaget ligge i den nedre del av intervallet.

Lav prognose med 0,3% trafikkvekst i perioden frem til 2065 medfører at kun de effektiviserte alternativene 1E og 2E kommer ut med positiv netto nåverdi. I alternativ 1E får vi da en netto nåverdi på 449 mill. kroner og i alternativ 2E en netto nåverdi på 974 mill. kroner. Ved høy trafikkvekst på 1,3% årlig frem til 2065 kommer alle alternativene ut med positiv netto nåverdi. Resultatene ligger da i intervallet 580 mill. kroner til 2,2 mrd. kroner, hvor alternativ 2E kommer best ut. Selv om vi legger til grunn at det ikke blir trafikkvekst i dette flymarkedet frem til 2065, så vil både alternativ 1E og 2E komme ut med positiv netto nåverdi.

Vi har også sett på en situasjon der man antar konkurranse mellom to flyselskaper på flyruten HUN-OSL. Først og fremst ville en slik situasjon føre til reduserte billettpriser. Modellen antar (basert på RVU-tall) at billettprisene går ned med omtrent 28%. Dette ville gi en gjennomsnittlig billettpris på 1154 NOK for tjenestereiser og 875 NOK for private reiser. Med en slik prisreduksjon blir ruten HUN-OSL interessant for flere reisende og Hauans nedslagsfelt vokser. Med utenlandspåslaget viser beregningene rundt 400 000 passasjerer. Det er imidlertid usikkert hvordan konkurransesituasjonen vil utvikle seg, og vi har derfor valgt å regne forsiktig på trafikkgrunnlaget gjennom å forutsette én aktør.

Det er gjennomført følsomhetstester for redusert antall avganger. Medregnet utenlandsdelen, kan en daglig avgang skape rundt 50 000 passasjerer og 2 daglige avganger skape rundt 210 000 passasjerer i første driftsår etter at ruta har «satt seg» i markedet. 1 avgang daglig vil gi et betydelig dårligere tilbud. Modellen håndterer dette gjennom en vesentlig høyere ventetidsulempe når man går fra 2 avganger til 1 avgang pr. dag, sammenlignet med å gå fra 3 til 2 avganger. Ved 1 avgang daglig vil en god del av den nye trafikken avvises, og en del av den overførte trafikken vil fly som i dag.

Det er også følsomhetstester for reduserte billettpriser på ruten, i situasjonen med en aktør på Osloruten fra Hauan. Med 12,5% lavere billettpriser på ruten øker antall passasjerer til rundt 900 daglige passasjerer/150 passasjerer per avgang, medregnet utenlandsdelen. På årsbasis gir dette rundt 330 000 passasjerer. Øker billettprisene tilsvarende, kan det årlige antall passasjerer ligge på rundt 210 000.

Vi har variert hvilket nivå det bør være for påslag på antall reiser fra transportmodellen når det gjelder utenlandsreiser. Vi har gjort beregninger der påslaget er 20% og 30%. Disse verdiene bidrar ikke til å endre konklusjonene. Ved et påslag på 30% kommer også alternativ 1 ut som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Vi understreker at trafikantnyttene ikke kan oppskaleres forholdsmessig med disse trafikkendringene. Det skyldes at selv små prisendringer kan utløse store trafikkstrømmer, men uten at det samfunnsøkonomisk nødvendigvis blir så stor forskjell. Dette fenomenet er drøftet i kapittel 2.

Oppsummert gir følsomhetsanalysen trafikk tall som ligger innenfor anslagene i Müller og Bråthen (2015), som gir en sammenligning mellom ulike lufthavner med influensområder som kan minne

om Hauans. Vi understreker at den analysen ikke inneholdt noen samfunnsøkonomiske analyser, og den baserer seg på en helt annen metodikk enn det som er anvendt i denne studien.

Det er ikke antatt at en ny lufthavn ved Hauan skal finansieres med offentlige midler. I NTP 2014-2023 (SD 2013, s. 67) heter det at «Finansiering av en eventuell stor ny lufthavn må ses i sammenheng med investeringsbehovet på det øvrige lufthavnet og en avklaring av Avinors finansielle rammebetingelser i den kommende stortingsmeldingen om virksomheten i Avinor». Vi har lagt til grunn at finansieringen av lufthavnen vil skje utenom statsbudsjettet, og det er derfor ikke lagt inn skattekostnad på investeringsbeløpet. Dersom Hauan besluttes finansiert med offentlige midler, vil vi få en skattekostnad på ca. 450 mill. kr. Dette vil føre til at det kun er de to effektiviserte alternativene (som nok er de mest reelle) som vil komme ut som samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Fortsatt drift ved Mosjøen synes å bety en merkostnad på om lag 400 mill. kroner i over en 40-års periode. Dersom det offentlige må dekke denne merkostnaden på 400 mill. kroner, så vil ikke dette endre konklusjonene i rapporten. Vi vil da se en økt kostnad på 80 mill. kroner (20% skattekostnad), og dermed tilsvarende redusert neddiskontert netto nåverdi i alternativ 1 og 1E.

Det er ikke beregnet en restverdi for den nye lufthavnen ved Hauan etter 40-års perioden, og dette er basert på drøfting i kapittel 6.2. Dersom vi i tillegg legger inn en restverdi tilsvarende verdiene benyttet i Øvrum m fl (2015) og Bråthen m.fl (2012) vil dette bidra til å styrke konklusjonen.

Analysene er basert på at markedet blir etablert i løpet av første driftsår. En slik etablering kan gå raskt, men det kan også ta noe tid å få innarbeidet et nytt ruteprodukt i markedet. Vi har sett på en gradvis innfasing i markedet, der vi har antatt at 30% av beregnet årlig effekt kommer i første hele driftsår, og dernest en gradvis opptrapping til 100% effekt i løpet av de 4 påfølgende år. Dette betyr at full effekt oppnås i 2030, med antatt første hele driftsår i 2026. En slik forutsetning gir en redusert netto nåverdi i størrelsesorden 100 mill. kr. til 300 mill. kr, noe som ikke endrer konklusjonene.

Rutedriftskostnadene er et moment som også er beheftet med usikkerhet. Vi har i utgangspunktet ikke forsøkt oss på en oppjustering av konstantleddet i modellen for å ta høyde for prisvekst. En av grunnene til det, er at den norske konsumprisindeksen ikke nødvendigvis gjenspeiler kostnadsutviklingen i denne næringen. Det andre er at det kan tenkes endringer i de estimerte parameterne i denne perioden som kan trekke andre veien, og som blant annet skyldes teknologisk og organisatorisk utvikling. Dersom vi kun skriver opp med konsumprisindeksen, vil dette ha innvirkning i E-alternativene der rutetilbudet endres vesentlig, og liten innvirkning på de øvrige. For alternativ 1E og 2E øker netto nåverdi med henholdsvis 580 og 800 mill. kr. Hovedkonklusjonene blir ikke endret. Hvis vi også effektiviserer rutetilbudet i nullalternativet maksimalt, kan dette redusere netto nåverdi med rundt 200 mill. kr. Dette endrer ikke rangeringen, men forsterker den negative netto nåverdien for alternativ 1. Bruk av 50-setere gir ifølge våre beregninger reduserte kostnader pr. sete med 10-15%. For at dette skal gi noen gevinst, må passasjerbelegget pr. fly øke. 50-setere kan gi noe økt fleksibilitet både i konkurranseutlysning og i flåtedisponeringen. Vi ser imidlertid ikke et stort økonomisk potensial i overgang til slike fly, og vi har derfor valgt å ikke ta dette momentet inn i beregningene.

Avslutningsvis ønsker vi å påpeke at det erfaringsmessig er svært viktig for sluttresultatet at anleggskostnadene holdes under kontroll. I dette tilfellet så har kostnadsanslaget vært gjennom en ekstern kvalitetssikring. Den positive netto nåverdien angir grovt sett toleransen for kostnadssprekk, som kan ligge mellom knappe 15% (alternativ 2) og 70% (alternativ 2E), alt annet like. Lavt anslag på trafikkutviklingen (0,3% årlig vekst) reduserer denne bufferen til rundt 17% i alt. 1E og knappe 40 % i alt. 2E, mens de andre alternativene kommer ut som samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Det skal anføres at vi anser vårt basisestimat på trafikkveksten (0,9% årlig) til å ligge i den forsiktige enden av utfallsrommet. Det ligger vesentlig under de 1,6% som ble benyttet i Bråthen m fl (2012), men er på linje med Øvrum m fl (2015).

Ikke-prissatte virkninger og realopsjoner

Ikke-prissatte virkninger er realøkonomiske virkninger som ikke inngår i den kvantitative delen av analysen. Slike virkninger skiller seg fra fordelingsvirkninger, ved at de representerer en netto endring i tilgang og bruk av samfunnets realressurser. Eksempler kan være virkninger på natur- og kulturmiljø, visuelle landskapsvirkninger, barriereeffekter, og ikke-tallfestede effekter knyttet til velferd for bestemte grupper (eksempelvis helsereiser, netto ringvirkninger for industrielle nettverk).

Innenfor rammen av dette oppdraget har vi ikke kunnet identifisere ikke-prissatte realøkonomiske virkninger av den typen som er nevnt ovenfor. Virkninger for helsereiser er omtalt i Urbanets analyse av lufthavnstrukturen på Helgeland (Øvrum m fl 2015). Værmessig tilgjengelighet på Hauan vil bli bedre enn ved MFJ og MQN i dag, men vi har ikke vurdert denne effektens betydning verken for pasientreiser eller for andre reiser. Effekter for pasienttransport vil være en naturlig del av en detaljplanlegging.

Realopsjoner

Realopsjoner er knyttet til frihetsgrader knyttet til valg av konsept og fleksibilitet i beslutninger. I dette tilfellet så synes nullalternativet å kunne holde alle opsjoner åpne. Hvis utbygging vedtas, kan det fremdeles ligge opsjoner knyttet til å opprettholde MJF, samt muligens gjennomføre en trinnvis utbygging av bygningsmassen på Hauan i takt med etterspørselen. Hvis dette siste er gjennomførbart, vil utbyggingen kunne avsluttes før full utbygging er gjennomført, uten at vesentlige realressurser går tapt. En samfunnsmessig viktig opsjon kan ligge i at MJF kan beholdes, selv om Hauan bygges.

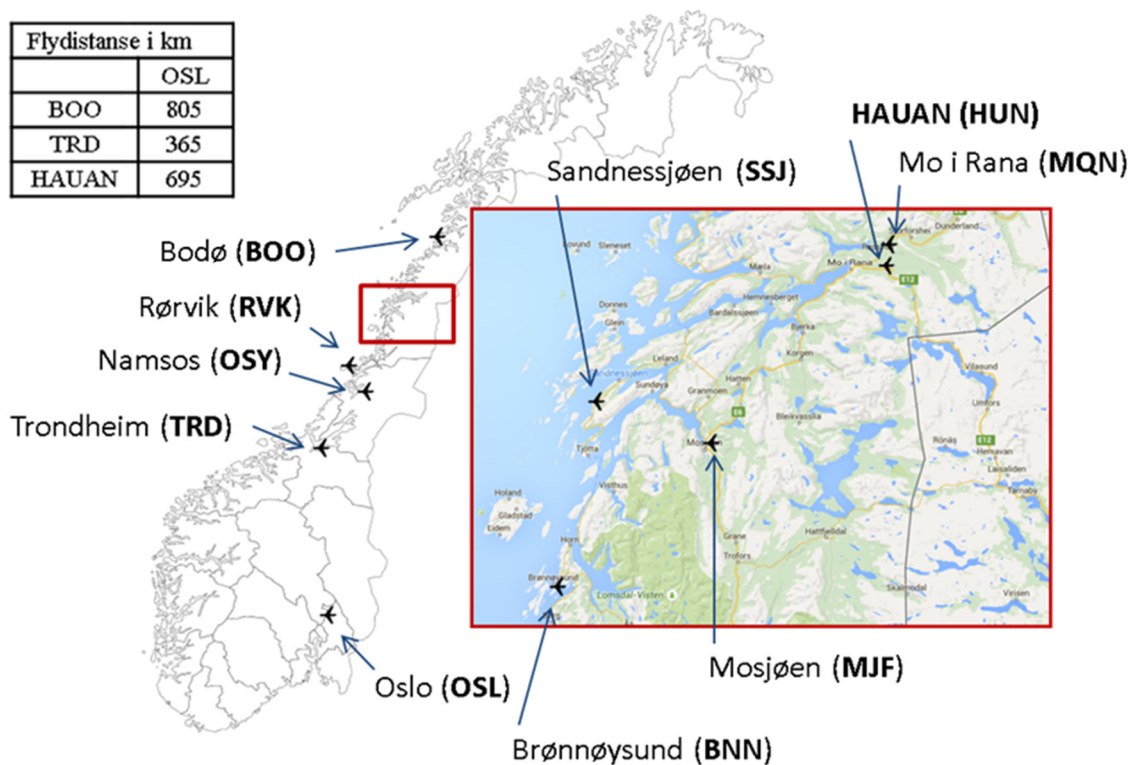
Fordelingsvirkninger

Reisende fra Mosjøen vil oppleve lenger tilbringerreise og høyere kostnader for reiser til Bodø/nordover og Trondheim i alternativ 2 og 2E dersom Mosjøen lufthavn legges ned. For reiser til eller via Oslo indikerer våre beregninger at reisende fra Mosjøen i overveiende grad vil benytte Hauan, fordi de lavere billettprisene i kombinasjon med redusert flytid mer enn oppveier de høyere tilbringerkostnadene. Fortsatt drift av Mosjøen vil altså gi et samfunnsøkonomisk bidrag i form av sparte reisekostnader for de som ikke skal til eller via Oslo. Det synes å være små effekter for det øvrige rutenettet på Helgeland. Reisende til/fra Rana vil få meget stor nytte av Hauan.

1 INNLEDNING

Planlegging av ny flyplass i Helgelands-regionen med tilhørende rutetilbud, som for eksempel en direkterute til Oslo, har vært diskutert over lengre tid. Flere rapporter har belyst temaet, og trafikkprognosene i de ulike rapportene har variert betydelig. Mo Industripark AS, Nova SEA AS og Polarsirkelen Lufthavnutvikling AS har derfor ønsket å supplere de eksisterende trafikkprognosene med en samfunnsøkonomisk analyse som tar utgangspunkt i den nasjonale transportmodellen NTM6.

Figur 1.1 viser lufthavnene i nærområdet for denne analysen. Vi har valgt å synliggjøre kjøretidene fra Mosjøen, som i utgangspunktet kan bli mest negativt berørt dersom Mosjøen lufthavn blir lagt ned. Kjøretiden mellom Mosjøen og Mo i Rana/Røssvoll er i dag 1 time og 35 minutter timer, kjøretid mellom Mosjøen og Sandnessjøen/Stokka er ca. 1 time 14 minutter timer og kjøretid fra Mosjøen til Brønnøysund lufthavn er ca. 2 timer 35 minutter. Modellberegningene tar hensyn til nye veg- og jernbaneprosjekter samt den planlagte lokaliseringen av Hauan, se NTP (2014-2023).



Figur 1.1 Lufthavnene på Helgeland

En lufthavn på størrelse med den som er skissert for Hauan, vil ha mulighet til å betjene en rekke flytyper. Dette inkluderer større jetfly av den typen som brukes av SAS og Norwegian for innenlands flyvninger. Flytypen som benyttes i dag er blant annet Boeing 737-800, som har en kapasitet på 186 passasjerer. Denne typen fly kan være aktuelle for å betjene en direkterute mellom Hauan og Oslo lufthavn.

Selv om lufthavnen vil bli bygget for å kunne håndtere større flytyper, så vil etterspørselen etter en direkte rute mellom Hauan og Oslo være avgjørende for om en eller flere operatører velger å tilby en slik rute på kommersiell basis. Etterspørselen vil også være styrende for hvor mange daglige avganger som vil bli etablert. Flere rapporter har tidligere sett på forventet etterspørsel etter denne direkte ruten, og resultatene har som nevnt stor variasjon.

Denne rapporten anvender en annen metodikk for trafikkberegninger enn det som har vært gjort til nå, nemlig den nasjonale transportmodellen for lange reiser, NTM6. Den er nærmere beskrevet nedenfor. Denne modellen vil også estimere nytteeffekter for trafikantene og inntektsvirkninger for operatører/myndigheter i form av endring i billettpriser, ferjebilletter, bompenger, togbilletter etc. Med bakgrunn i disse resultatene og beregning av kostnadsvirkninger for operatørene, Avinor samt skattevirkninger, vil rapporten presentere en samfunnsøkonomisk analyse. Resultatene gir i netto nåverdi neddiskontert over 40 år. Analysen gjennomføres i tråd med de retningslinjer som er gitt fra Finansdepartementet, Direktoratet for statlig økonomistyring (DFØ) og Nasjonal transportplan (NTP). Modellapparatet er utviklet for analyser av tiltak knyttet til infrastruktur for NTP-etatene og Avinor.

Resten av rapporten starter med en gjennomgang av definisjoner, teori og metode i kapittel 2. Kapittel 3 presenterer de ulike beregningsalternativene. Kapittel 4 inneholder trafikkberegninger. Kapittel 5-7 dokumenterer og presenterer realøkonomiske nytteeffekter for trafikanter, operatører og samfunnet for øvrig. Følsomhetsanalyser gis i kapittel 8. Kapittel 9 omtaler kort ikke-prissatte virkninger, realopsjoner og fordelingsvirkninger.

Arbeidet med dette oppdraget startet tidlig i 2016, og vi tok derfor utgangspunkt i avganger/avgangsfrekvens som gjaldt for 2014. Dette forholdet har ikke påvirkning på konklusjonene i rapporten.

2 DEFINISJONER, TEORI, METODE OG BEREGNINGSFORUTSETNINGER

Innledningsvis vil vi i dette kapittelet presentere en tabell med ulike definisjoner som er benyttet i denne rapporten. Deretter ser vi nærmere på teori og metode som er lagt til grunn for beregningene, før vi viser en tabell der de viktigste beregningsforutsetningene er listet opp.

2.1 DEFINISJONER

Det vil i denne rapporten bli brukt forkortelser og noen uttrykk som det er nødvendig å definere. Vi har samlet de disse i tabellen under.

Arbeidstittelen på en ny regional lufthavn på Helgeland har vært Hauan.

Avinor skriver i sin konsesjonssøknad at foreløpig navn på den nye lufthavnen er *Mo i Rana lufthavn, Steinbekkhaugen*. Dette i henhold til regelverk for navnetting. Avinor foreslår at endelig navn på lufthavnen blir besluttet av Samferdselsdepartementet når det foreligger vedtak om konsesjon og igangsetting/bygging (Avinor, 2015a). Konsesjonssøknaden er ferdig behandlet, og Luftfartstilsynet finner at søknad om konsesjon for å anlegge, drive og inneha Mo i Rana lufthavn;

Steinbekkhaugen kan innvilges, såfremt dette etter departementets vurdering er forenlig med vurderinger av regionale samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske konsekvenser av en ny lufthavn (Luftfartstilsynet, 2016). Vi kommer til å benytte Huan og den foreløpige forkortelsen HUN² i denne rapporten.

Tabell 2.1 Definisjoner

Begrep/forkortelse	Definisjon
FOT	Brukes som forkortelse for anbudsruiter. FOT-nettet/FOT-rutene er uttrykk som vil gå igjen. Dette inkluderer både rutene som er anbudsutsatt og ruter som i dag flys av operasjonelle grunner men som i seg selv ikke utløser statlig kjøp (som f. eks MQN-MJF der det ikke er krav til anbudsruiter).
HUN	Huan (vår foreløpige kode)
MQN	Mo i Rana lufthavn (IATA-kode)
MJF	Mosjøen lufthavn (IATA)
SSJ	Sandnessjøen lufthavn (IATA)
BNN	Brønnøysund lufthavn (IATA)
BOO	Bodø lufthavn (IATA)
TRD	Trondheim lufthavn (IATA)
OSL	Oslo lufthavn (IATA)
RVK	Rørvik lufthavn (IATA)
OSY	Namsos lufthavn (IATA)
Kommet/reist	Passasjerer som har lufthavnen som første avreisepunkt eller endelig destinasjon
I transitt/transitt-passasjerer	Med <i>transittpassasjerer</i> menes passasjerer som benytter samme rutenummer inn og ut fra landingsplassen.» (Kilde: Samferdselsdepartementet (SD))
Transfer/transfer-passasjerer	Med transferpassasjerer menes passasjerer som bytter fra et rutenummer til et annet underveis på en sammenhengende flyreise med avgiftspliktig luftfartøy (Kilde: SD)
Dash 8-100	Flytype benyttet av dagens operatør, 39 seter
Dash 8-300	Flytype benyttet av dagens operatør, 50 seter
NTM6	Den nasjonale transportmodellen benyttet i denne analysen
Rute	En flyrute defineres som den strekningen hvor en har det samme rutenummeret. En rute med mellomlandinger består av flere lenker.
Lenke, legs, flylegs (synonymer)	Fra siste flyplass til neste flyplass. For eksempel vil en rute mellom MJF-MQN-BOO bestå av to lenker.
Pax	Forkortelse for passasjer(er)

² En annen forkortelse bør velges dersom Huan bygges, all den tid IATA-koden HUN brukes om Hualien Airport på Taiwan.

2.2 TEORI OG METODE

Vi vil i denne delen kort gjøre rede for de metodene som danner grunnlaget for analysene. Arbeidet er gjennomført ved bruk av den nasjonale transportmodellen, samt metodikk som ligger til grunn for gjennomføring av samfunnsøkonomiske analyser.

2.2.1 TRANSPORTMODELLEN (NTM6)

NTM6 (nasjonal persontransportmodell versjon 6) er et modellsystem som dekker nordmenns lange (mer enn 75 km én vei) reiser innenlands. Modellene som inngår i systemet er estimert på nasjonale reisevaneundersøkelser gjennomført i 2005 og 2009, og så langt som mulig også på annet nødvendig datamateriale for disse to årstallene (befolkningstall, arbeidsplasser, mm). Modellen er basert på delområder³ som geografisk enhet (soner) og det er ca. 1550 slike områder i Norge. Modellsystemet beregner antallet reiser mellom de av disse delområdene som ligger lenger enn 75 km unna hverandre. Resultatene er dernest oppskalert til 2014, og fremskrevet til 2025.

For delområdene bruker modellen ganske detaljerte data om hva som befinner seg i dem. For hvert delområde finnes det beskrivelser av antall bosatte fordelt på 600 forskjellige befolkningssegmenter. Befolkningen er inndelt etter alder (12 segmenter), kjønn (2), familietype (5, par og enslige med og uten barn, og andre familietyper), og biltilgang/førerkortinnehav (hvis førerkort: full, delvis, og ingen biltilgang, hvis ikke førerkort: bil eller ikke bil i husholdet). I prinsippet beregnes etterspørsel etter reiser for hvert av disse befolkningssegmentene men resultatene summeres over befolkningssegmenter etter hvert som beregningene skrider frem.

Det finnes også beskrivelser av en rekke andre karakteristika ved sonene. Dette er bl.a. antall arbeidsplasser fordelt etter næring (publikumsattraktivitet), antall hoteller, hytter og fritidshus, elevtall ved skoler/høyskoler/universitet, og en god del andre karakteristika. Dette er data som benyttes som attraksjonsvariabler i modellene, dvs. variabler som i varierende grad tiltrekker seg reiser av ulike typer.

Modellene i NTM6 simulerer følgende beslutninger som er relevant for beregning av reiseaktivitet:

- Vegvalg/valg av reiserute per transportmåte
- Valg av transportmiddel og destinasjon
- Valg av reisefrekvens

Beregninger av vegvalg/rutevalg gjøres i egne nettverksmodeller hvor de ulike transportnettverkene er representert ved hjelp av noder, lenker og kollektivruter i et koordinatsystem. Trafikksonene, som trafikken beveger seg mellom, inngår i disse nettverksmodellene med et punkt for hver sone. Nodene, lenkene og kollektivrutene representerer infrastruktur som knytter sonene sammen og som trafikken beveger seg langs. Noen av lenkene representerer vegstrekninger i vegnettet, og disse er representert med distanse, gjennomsnittlig kjørehastighet, eventuelle

³ Alle kommuner i Norge er geografisk inndelt i grunnkretser. Grunnkretsene har 8 siffer hvorav de 4 første er kommunenummeret. Delområder er den geografiske inndelingen man får når de to siste siffer i grunnkretsene fjernes. Det er ca. 15500 grunnkretser i Norge, og ca. 450 kommuner.

bompenger, og ventetid overfartstid og billett-kostnader for ferjer, mens andre representerer infrastruktur for kollektivruter. Kollektivrutene er representert med avgangsfrekvens og en sekvens med noder som passerer fra startpunkt til endested. Mellom nodene, hvor passasjerer kan stige på og gå av kollektivrutene, påløper reisetid og reisekostnader. Kollektivrutene er inndelt i ordinær kollektivtrafikk (rutebuss, rutebåt og tog) og i flytransport. Nettverksmodellene inneholder algoritmer som beregner billigste reisevei mellom sonene for reiser med bil, ordinær kollektivtransport, og med fly. I en beregningsrunde med NTM6 inngår nettverksberegninger både som første og siste trinn. I første trinn beregnes såkalte LoS-data (Level of Service) i form av ulike reisetids- og reisekostnads-komponenter mellom alle soner som ligger lenger enn 75 km fra hverandre. I siste trinn fordeles etterspørselen i form av turmatriser på vegger og kollektivruter mellom sonene.

I NTM6 er det 10 modeller for valg av transportmiddel og destinasjon. Det skilles mellom mellomlange (75-200 km) og lange (over 200 km) reiser⁴ og mellom følgende 5 reisehensikter:

- Arbeidsreiser
- Tjenestereiser
- Fritidsreiser
- Private besøk
- Andre private reiser

I modellene for mellomlange reiser skilles det mellom reiser foretatt som bilfører, bilpassasjer og med kollektivtransport. I modellene for lange reiser skilles det i tillegg på reiser foretatt med fly. Både de lange og mellomlange modellene beregner fordelingen av reiser på destinasjoner og transportmåter samtidig. De ulike destinasjonene konkurrerer med hverandre som reisemål for reiser med de ulike reisehensiktene. Attraksjonsvariablene for hver destinasjon spiller en stor rolle her, men transporttilbudet til destinasjonene er også avgjørende for denne fordelingen. Det antall reiser som ender opp i en sone avhenger altså både av hva som befinner seg av attraksjoner i sonen men også hvor godt transporttilbud det er til sonen fra ulike kanter av landet, og selvfølgelig hvor mange som bor i de sonene som her et godt transporttilbud til sonen. Transportmidlene konkurrerer også med hverandre mellom alle par av soner i modellen og her er forskjeller i reisetid og reisekostnader mellom transportmidlene ganske avgjørende⁵. Transportmidlene konkurrerer også til en viss grad med seg selv, i og med at destinasjonsvalget ikke er fast, men avhengig av transporttilbudet. Transportmiddelvalget, og dermed også destinasjonsvalget, avhenger også av segmentspesifikke forhold (først og fremst av bilhold/førerkortinnehav, alder og kjønn).

I NTM6 beregnes valg av reise-frekvens, eller turgenerering, i 5 modeller som beregner antallet reiser som gjennomføres for et gitt segment totalt, og fordelingen av reisene på reisehensikter og

⁴ Reiselengden er målt i avstand langs vei. Hvis det er flytilbud mellom sonerelasjoner som er kortere enn 200 km defineres relasjonen likevel som lang og blir håndtert i modellene for lange reiser.

⁵ Størrelsen på reisefølget man reiser sammen med håndteres som egne segmenter i NTM6, og det skilles mellom reiser som blir gjennomført alene, sammen med 1, eller 2 og flere andre personer. Jo flere personer i reisefølget, desto billigere transport med bil. I prinsippet beregnes egne valgsannsynligheter i NTM6 for disse tre reisefølgestørrelsene.

mellom lange og mellomlange reiser. De 5 modellene håndterer beregningene for aldersgruppene 13-24 år, 25-34 år, 35-54 år, 55-66 år og 67 år og eldre. Turgenereringen avhenger i første rekke av segmentkarakteristika, men også av hvor lett tilgjengelig de attraktive destinasjonene fremstår med de ulike transportmidlene, og av hvilket «tilbud» man har i form av attraktive destinasjoner lokalt (dvs. innenfor 75 km).

En kjøring av NTM6 startes med beregninger av LoS-data for mellomlange og lange reiser for alle transportmåter i nettverksmodellene. Disse data beskriver reisekostnader og reisetider mellom alle soner som ligger lenger enn 75 km fra hverandre. Det skilles her mellom tjenestereiser, arbeidsreiser og private reiser, bl.a. når det gjelder tidsverdier og reisekostnader. Disse data spesifiseres som input til selve modellkjøringen. Modellberegningene starter med segment nr. 1 i sone nr. 1, og beregner antall reiser med hver reisehensikt til hver destinasjon og transportmåte. Deretter gjennomføres beregningene for segment nr. 2 i sone nr. 1, og dette gjøres for alle de 600 segmentene i sonen. Resultatene summeres og legges i «destinasjonsvektorer» per reisehensikt og transportmåte. Så starter de samme beregningene for sone nr. 2 og vektorene herfra «fyller på» etter de første vektorene fra den første sonen. Når alle sonene er ferdigberegnet har vi fulle matriser med turer mellom alle soner som ligger lengre enn 75 km fra hverandre. Resultatet av modellberegningene i NTM6 er $(5*3+5*4=)$ 35 turmatriser for kombinasjoner av reisehensikter, transportmåter og reiselengder. Disse aggregeres til et mer håndterbart antall og trafikken mellom soner fordeles til slutt i de tilhørende nettverkene hvor LoS-dataene ble beregnet.

2.2.2 KALIBRERING OG TILRETTELEGGING FOR MODELLBEREGNINGER PÅ HELGELAND

Modellsystemet er etablert for en situasjon rundt 2009/2010. Flyrutetilbudet mellom Bodø og Trondheim er gjennomgått og tilpasset det faktiske flyrutetilbudet rundt 2014, altså i inneværende anbudsperiode for FOT-ruter.

Av ulike årsaker beregnes flypriser i forbindelse med beregningene av LoS-data. Flyprisene varierer litt mellom reisehensiktene, men er i hovedsak en funksjon av antall påstigninger, reiselengde, og en del dummyvariable. Tidlig i arbeidet ble det avdekket at beregningsopplegget gav for høye flypriser på de korteste leggene som trafikkeres av Widerøe. Det ble derfor innført et opplegg som gav en noe lavere «entry-kostnad» (det faste elementet i billett-kostnadene) og et høyere kilometerpåslag for flylegs kortere enn 300 km i Widerøes flynettverk. Tabell 2.2 viser billettprisene en vei for flyreiser til OSL som beregnet av modellen. Man kan se at modellen beregner tjenestereiser betydelig dyrere enn fritidsreiser. I tillegg finner vi at OSL-reisende betaler mer hvis de reiser via TRD enn de betaler hvis de reiser via BOO. Årsaken til dette er modellens prisformel som beregner FOT-lenkene separat fra de kommersielle lenkene basert på flydistanser. For en FOT-lenke er km-prisen høyere enn for en kommersiell, konkurranseutsatt lenke. Dette betyr at de relativt lange FOT-lenkene mellom TRD og Helgeland er beregnet med en høyere pris enn de relative korte lenkene mellom BOO og Helgeland. Prisforskjellen mellom rutene BOO-OSL og TRD-OSL er på annen side ikke stor nok til å kompensere denne FOT-ulempen.

Tabell 2.2 Flypriser

Rute (via)	NTM6 billettpriser (2016-NOK)	
	Tjeneste/Arbeid	Fritid/Øvrige
MQN-(BOO)-OSL*	1900	1340
MJF-(BOO)-OSL*	2122	1481
MQN-(TRD)-OSL*	2641	1810
MJF-(TRD)-OSL*	2355	1617
HUN-OSL	1900	1205

*lenkene TRD-OSL og BOO-OSL inneholder en prisrabatt for konkurranseutsatte flyruter. Merk at tidsbruken ikke inngår her.

Dette er altså modellberegnete flypriser, og det er en tilfeldighet at billettprisen for tjenestereiser er den samme for direkteruten som for dagens flygninger fra Mosjøen/Bodø. Prisen for sistnevnte kan synes lav dersom man sammenligner med dagens internettpriser. Dette gir i alle fall en «buffer» mot å beregne for høy nyttevirkning av direkteruten fra Hauan.

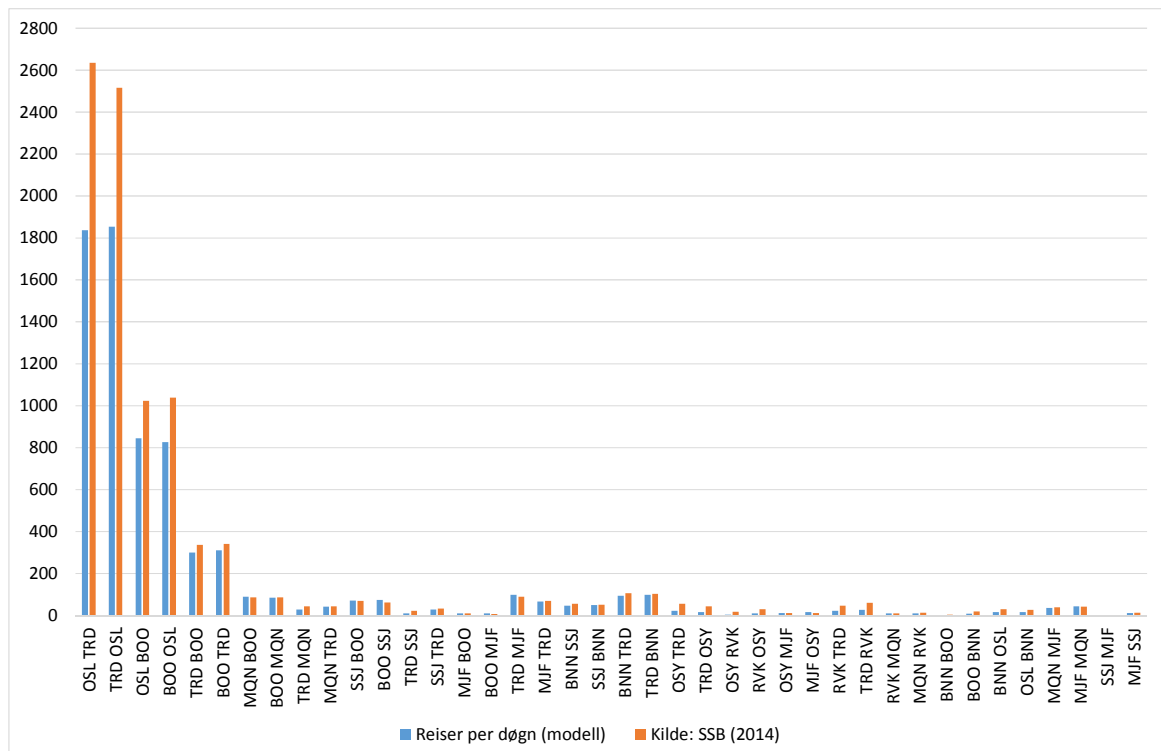
Vi har programmert ruten HUN-OSL som monopolrute i modellen, og det betyr at flypriser på ruten er høyere enn flyprisen for BOO-OSL og TRD-OSL, relativt sett. Dette har vi gjort på grunn av at vi antar at etterspørselen bare vil være tilstrekkelig til å tiltrekke seg ett flyselskap i begynnelsen av analyseperioden. Isolert sett betyr nok dette at vi kan regne for forsiktig når det gjelder trafikkvolumene over Hauan. Vi har derfor i tillegg beregnet flypriser og etterspørsel for en situasjon da ruten er konkurranseutsatt. Resultatene er diskutert i kapittel 8 om følsomhetsanalyser.

I et rutenett med relativt korte avstander mellom flyplassene, og hvor reisene er en miks av lokale reiser og tilbringerreiser til større flyplasser, vil en god del av etterspørselen trolig være situasjonsbetinget, i den forstand at hvorvidt man reiser med fly eller benytter andre transportformer kan variere etter de betingelser reisene er gjennomført under. Reiser man alene i privat eller arbeidsrelatert sammenheng, kan transportmiddelvalget bli annerledes enn hvis man reiser sammen med tre-fire andre. Hvor lenge man skal være/har vært borte, og om man er bosatt i eller besøker området kan også være faktorer som gir situasjonsbetingede føringer på transportmiddelvalget i slike nettverk. Disse forholdene påvirker selvsagt også valgene i det nasjonale flyrutenettet, men her er det lengre distanser og større forskjeller (i reisetider og prisnivå) mellom transportmidlene enn det er i et nettverk med vesentlig kortere avstander. I NTM6 er tilbringerhastigheten avgjørende for om det blir beregnet et flytilbud mellom to soner med et tilnærmet likeverdig tilbud knyttet til å kjøre bil hele vegen, eller å ta fly. Tilbringerhastigheten skal reflektere både reisetid og alle reisekostnader forbundet med tilbringerreiser, og den skal derfor ikke sammenlignes med den kjørehastigheten som folk opplever til daglig. Opprinnelig var tilbringerhastigheten satt til 33 km/t for alle reiser. Fordi dette nivået gav oss noen utfordringer når det gjaldt trafikken mellom enkelte flyplasser i området i dagens situasjon, ble denne endret til 42 km/t for arbeidsrelaterte reiser og 31 km/t for private reiser. Det at vi i modellen må operere med et fast gjennomsnittsnivå for tilbringerhastigheten gjør at vi får en del «all or nothing» problematikk, der virkeligheten gir et mer situasjonsbetinget bilde. Dette kan bety at all trafikk mellom A og B velger billigste rute eller transportmiddel selv om forskjellene i reisekostnader er minimale. I de samfunnsøkonomiske beregningene vil dette spille mindre rolle, fordi kostnadsforskjellene blir fanget opp der uansett, og det betyr derfor mindre hva trafikantene faktisk velger. Samtidig gir avvikene mellom faktisk og modellberegnet trafikk et bilde som synes

å stemme godt overens med virkeligheten. Vi mener derfor at slike virkninger ikke er av stor betydning i det samlede bildet, selv om det kan være avvik på enkeltrelasjoner.

Modellen beregner antall reiser gjennomført av bosatte i Norge til innenlandske destinasjoner. Dette betyr at verken utlendingers reiser i Norge, eller innenlandsdelen av nordmenns utenlandsreiser er med i de trafikk tall modellen gir. SSBs trafikk tall mellom flyplasser er benyttet som datakilde, når vi har kalibrert modellen når det gjelder reiser på fly til/fra/i området mellom Bodø og Trondheim. I disse trafikk tallene vil det være et varierende innslag av utlendinger, og nordmenn som er på vei til/fra utlandet. Dette betyr at modellen i noe varierende grad skal produsere trafikk tall som ligger lavere enn SSBs trafikk tall mellom flyplasser. Nivået på reiser som modellen ikke estimerer er nærmere omtalt i kapittel 2.2.3.

Figur 2.1 viser trafikk tall mellom flyplasser beregnet med NTM6 sammenliknet mot tilsvarende trafikk tall (2014) fra SSB. Mellom TRD og OSL ligger modellen rundt 28 % lavere enn SSBs trafikk tall. Det er ikke urimelig at det som mangler delvis kan dreie seg om utlendinger, og delvis om nordmenn som er på vei til/fra utlandet via OSL. Mellom BOO og OSL ligger modellen ca. 20% lavere enn SSB-tallene. Siden reisetid/reisekostnader er vesentlig høyere for BOO-OSL enn TRD-OSL er det ikke urimelig at andelen utenlandstrafikk er lavere på denne strekningen. På strekningen BOO-TRD ligger modellen ca. 10% lavere enn modelltallene. Siden TRD har et bedre flytilbud til/fra utenlandske destinasjoner enn BOO, er det ikke urimelig å anta at en del utenlandstrafikk som genereres/attraheres i Bodøregionen i dag benytter TRD som start/ende punkt for den internasjonale delen av reisene.

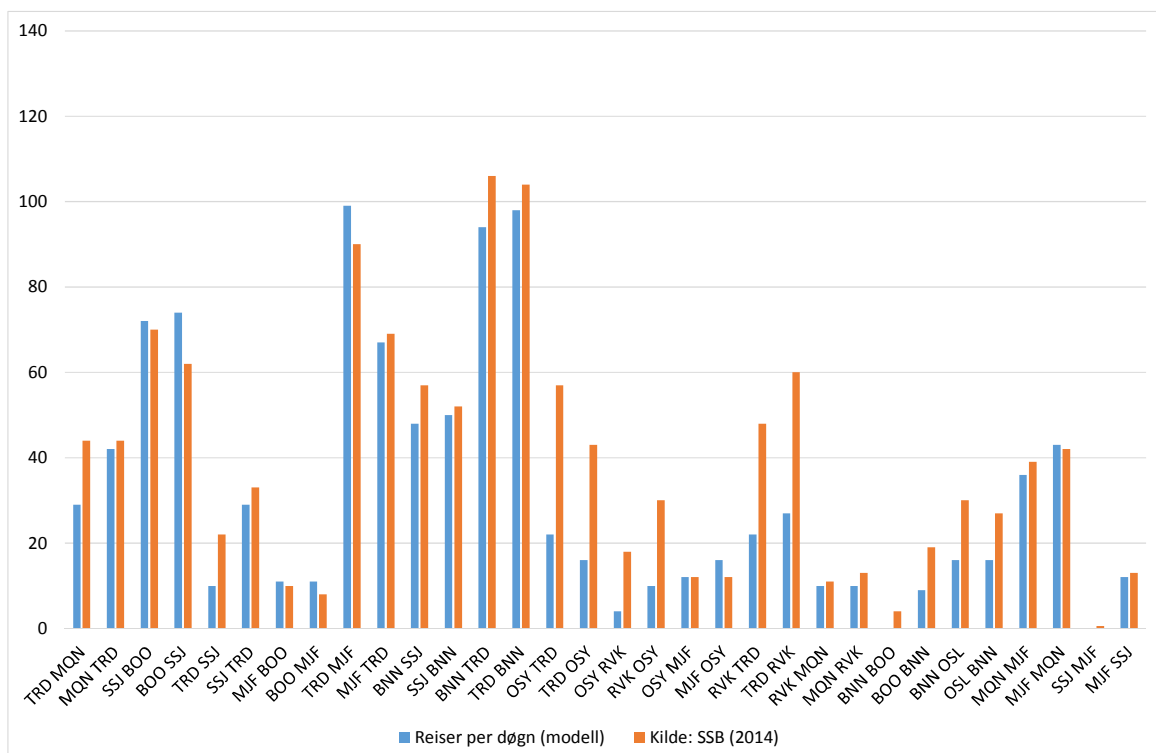


Figur 2.1 Reiser per døgn mellom flyplasser beregnet med NTM6 sammenliknet med SSB
Kilde: SSB (2015a) og egne beregninger

I figur 2.2 fokuseres det på flyplassene mellom BOO og TRD. Trafikktallene er de samme som i figur 2.1, men siden skalaen er mindre kommer avvikene bedre frem. Mellom mange av flyplassene stemmer trafikktallene bra, mens det er større avvik på noen av dem. Det er en tendens til at trafikktallene i retning BOO stemmer bedre overens med SSB-tallene enn trafikktallene i retning TRD. Summerer vi trafikken i retning BOO ligger modellen omtrent på nivå med SSB-tallene. Summerer vi trafikken i retning TRD ligger modellen ca. 23 % under. Det er grunn til å tro at det også er en andel internasjonale reiser i dette området. Det er også logisk at utenlandstrafikk generert/attrahert i området mellom TRD og BOO i større grad benytter TRD som «internasjonal portal» enn BOO, all den tid reiser via BOO både vil medføre vesentlig høyere reisekostnader og vesentlig lengre reisetider.

Vi har omtrent det samme fenomenet i området nord for Bodø. Modellen ligger for lavt i forhold til SSB-tall for trafikk mellom flyplasser, mellom Bodø og de fleste flyplasser i nordlige deler av Nordland fylke. Her foregår det trolig en del aktiviteter i forbindelse med hurtigrutepassasjerer i tillegg, og det genereres sikkert også en del reiser lokalt gjennomført av besøkende i den perioden de er på besøk. Dette er trafikk som NTM6 heller ikke dekker (NTM6 dekker kun trafikk mellom bosted og én definert hoveddestinasjon).

Når det gjelder trafikk mellom de sørligste flyplassene (OSY, RVK, BNN) og TRD, hvor modellen er spesielt lav i forhold trafikktallene fra SSB, så skyldes nok dette at det er noen lokale forhold som modellen ikke fanger tilstrekkelig godt opp. Dette kan være grunnet i både små volumer (fra RVK og OSY), lekkasje til nærmeste større flyplass (OSY) og næringsspesifikk trafikk (offshore til BNN). Vår vurdering er at avvikene lenger sør ikke har vesentlig betydning for våre analyser.



Figur 2.2 Reiser per døgn mellom flyplasser beregnet med NTM6 sammenlignet med SSB

Kilde: SSB (2015a) og egne beregninger

Alt i alt stemmer modellen meget tilfredsstillende målt mot trafikk tall fra SSB, spesielt når man tar hensyn til at utlandstrafikken er med i trafikk tallene fra SSB, men ikke i trafikk tallene fra modellen.

Resultatene fra modellkjøringer av denne type er beheftet med mange usikkerhetsmomenter. Modellene er estimert ved bruk av statistiske metoder og alle koeffisienter og parametere i modellene er derfor estimerer som er tilknyttet en sannsynlighetsfordeling. Mange forutsetninger og faktorer som benyttes av modellen er beregnet på grunnlag av nasjonale RVU, som er såkalte lavutvalgsundersøkelser. Disse størrelsene må derfor også betraktes som stokastiske. RVU kan inneholde skjevheter i seg selv, som kan påvirke både estimeringsresultatene og resultatene fra anvendelse av modellene. Modellene bruker data som er av varierende kvalitet og innehar varierende presisjon. Sist, men ikke minst, så representerer modellene en relativt sterk forenkling av mange sammenhenger som har sin motpart i en vesentlig mer kompleks virkelighet. Selv om NTM6 treffer brukbart mot sammenliknbare tall, og en del av de avvikene som finnes, i hvert fall delvis kan forklares ved at innenlandsdelen av internasjonale reiser ikke inngår i modellen, må altså de nevnte usikkerhetsmomentene inngå som et bakteppe for modellberegningene. Usikre elementer vil imidlertid inngå i enhver modellberegning. Det kan eksempelvis være aktiviteter som kan bli etablert/videreutviklet som følge av et bedret flytilbud, som modellen ikke uten videre fanger opp. Reiseliv er i mange sammenhenger hevdet å være en slik aktivitet. Det er eksempelvis aktiviteter på svensk side av grensen, der destinasjonen Hemavan – Tärnaby er vel en time reisetid fra Hauan. Dette er en av de største skidestinasjonene i Sverige. Etterspørseffekter av dette for en direkte rute fra Oslo er ikke med i vår modell. Modeller er på generelt grunnlag i beste fall «semi-lukkede», hvilket betyr at de viktigste variablene er fanget opp og under kontroll på kort til mellomlang sikt. Dette er nærmere diskutert i Bråthen (2001).

2.2.3 REISER SOM IKKE DEKKES AV TRANSPORTMODELLEN (NTM6)

I avsnittet over beskrives at innlandsdelen av internasjonale reiser ikke inngår i modellen. Dette gjelder både innlandsdelen av nordmenns reiser til utlandet, og reiser foretatt av bosatte utenfor Norge. For å sikre at også disse reisene blir inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen, har vi gjort et påslag på antall reiser som beregnet i NTM6. Valg av nivå på påslag er gjort ved hjelp av to ulike tilnærminger.

For å finne et nivå på antall reiser som modellen ikke teller med, så har vi analysert den delen av RVU for flyreiser fra 2013 (Denstadli m fl 2014) som inneholder reiser fra Helgelandsregionen. Vi har definert Helgeland som følgende kommuner: Nesna, Hemnes, Rana, Lurøy, Træna, Rødøy, Herøy, Alstadhaug, Leirfjord, Dønna, Vefsn, Grane og Hattfjelldal. Dette ga resultater som i tabell 2.3 og 2.4.

Tabell 2.3 Fordeling innland/utenlandsreiser med fly for bosatte i Helgelandsregionen

Kilde: Denstadli m fl (2014)

Innenlands eller internasjonal destinasjon			
Reiser til	Hyppighet	Prosent	Akkumulert %
Innland	222346	69,1	69,1
Utland	99616	30,9	100,0
Total	321961	100,0	

Tabell 2.3 viser at av reiser foretatt av de bosatte i Helgelandsregionen så er vel 30% reiser til utlandet. I tillegg har vi sett på andelen reiser inn til Helgeland som er foretatt av bosatte i utlandet. Dette ga oss tabell 2.4.

Tabell 2.4 Andel reiser inn til Helgeland fordelt på hjemland Norge eller «andre land»

Kilde: Denstadli m fl (2014)

Hjemland (Norge/andre land)			
Reiser fra	Hyppighet	Prosent	Akkumulert %
Innland	152842	83,4	83,4
Utland	30383	16,6	100,0
Total	183224	100,0	

Ut fra tabellene over finner vi at tallene som NTM6 gir, bør kunne justeres som oppsummert i tabell 2.5:

Tabell 2.5 Nivå på reiser ikke inkludert i NTM 6 – oppsummering fra RVU

Gruppe reisende	Justering i prosent
Bosatte i Helgelandsregionen	30,9%
Totalt antall reiser inn til Helgelandsregionen	16,6%

Når vi i tillegg ser på hvordan modellen beregner reiser for strekningen Trondheim-Oslo, Bodø – Trondheim og Bodø – Oslo, så gir modellen på disse strekningene færre reiser enn hva SSBs statistikk viser (se figur 2.1 og kapittel 2.2.2). Dette er med på å underbygge at påslaget på modellresultatet bør ligge i størrelsesorden 15 – 30 prosent. Vi har lagt til grunn et påslag på 25% på det antall reiser som er estimert i modellen. I kapittel om følsomhetsanalyse er det beregnet hvilke konsekvenser det har å velge et lavere og et høyere nivå for påslag på modellresultatet.

Reiser til/fra utlandet skjer i hovedsak via de tyngre kommersielle rutene til BOO og TRD. Dette kan bety at når Hauan er opprettet, så vil utlandsandelen fra Helgeland i langt større være knyttet til den nyopprettede ruten mellom Hauan og Oslo. Dette har påvirkning på antakelse for påslag på inntektsnivået slik det er beskrevet i kapittel 7.

2.2.4 SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSER

Hovedpoenget i en samfunnsøkonomisk analyse er å finne de samfunnsøkonomiske effektene som en kan forvente dersom en endrer kapasitet eller struktur i lufthavnet. Denne beskrivelsen er hovedsakelig basert på Bråthen m fl (2012) og Svendsen m fl (2015). 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.

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

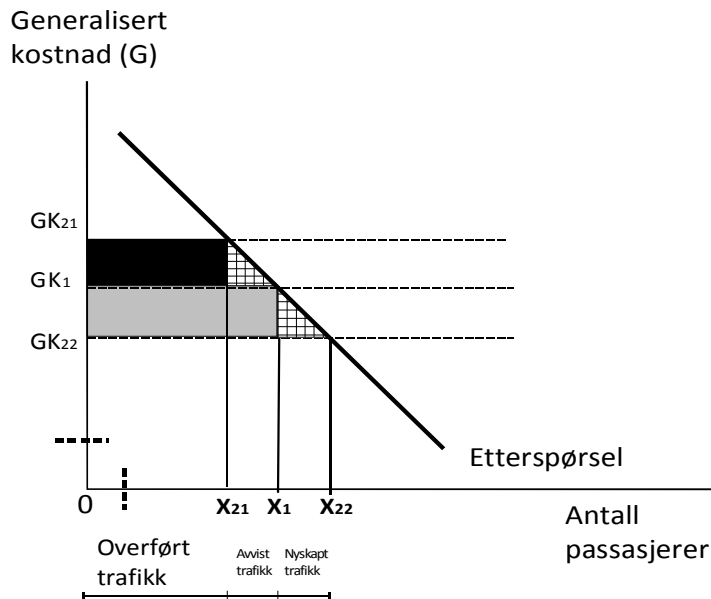
For samfunnsøkonomiske analyser er det utviklet et analyseverktøy (Bråthen m fl 2006). Vi legger denne metodikken til grunn for analysen, der grunnlagsmaterialet for omfanget av nødvendige tiltak er hentet fra Avinor, inkludert reisevaneundersøkelsen (RVU) på fly fra 2013, som gir oppdatert informasjon om reisemønster (Denstadli m fl 2014). 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 trafikantene, samt netto endrede investerings- og driftskostnader ved etablering av Hauan. Samtidig vurderer vi endrede flydriftskostnader ved at flytilbudet kan endres, eksempelvis med mulighet for å benytte 50-seters maskiner på rutene til Bodø og Trondheim. I tillegg vurderer vi kostnaden ved endrede utslipp til luft, og endringer i ulykkeskostnader ved endrede transportveier ved tilbringertransport. De sistnevnte virkningene er som regel ikke av svært stor betydning i analyser av denne typen tiltak. Alle virkninger diskonteres til startåret for analyseperioden (2016). Lengden på analyseperioden er 40 år, fram til 2056.

Figur 2.3 viser prinsippet for beregning av trafikantnytte, der vi skjematisk har framstilt både økninger og reduksjoner i reisekostnader med resulterende endring i konsumentoverskudd (trafikantnytte). X-aksen representerer trafikk på en gitt flyplass der tiltaket innebærer at de som sogner til denne flyplassen eksempelvis får økt sine reisekostnader dersom flyplassen legges ned til fordel for en ny eller utvidet flyplass – eller at reisekostnadene kan bli redusert fordi man kan etablere direktetilbud til viktige destinasjoner fra en slik flyplass.

For de som sogner til den nye flyplassen, så vil det i de fleste tilfeller være snakk om økt nytte i form av sparte reisekostnader (bevegelse fra GK_1 til GK_{22} i figuren). For de som eventuelt må reise lenger for å komme til den nye flyplassen, vil både en bevegelse fra GK_1 til GK_{21} (økning i reisekostnader med tilhørende nyttetap og trafikkavvisning) og fra GK_1 til GK_{22} (lenger

tilbringeravstand blir mer enn oppveid av et bedre direkte flytilbud) være aktuelle. Disse arealene blir i prinsippet beregnet for alle delmarkeder, som grovt sett er fritidsreiser og arbeidsrelaterte reiser fordelt etter de reisendes bosted.



Figur 2.3 Trafikantnytte

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

- De av dagens reisende som fortsatt vil reise med flytilbudet selv med lengre tilbringerreise til en naboflyplass (det sorte arealet dersom reisekostnaden går opp, og det grå arealet dersom reisekostnaden går ned, eksempelvis som følge av et bedre direktetilbud)
- De som lar være å reise dersom kostnaden ved å bruke en felles flyplass blir høyere (øverste skraverte trekant, som blir et nyttetap)
- Nye reisende som kommer til dersom de samlede reisekostnadene blir lavere (nederste skraverte trekant, en gevinst).

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 vil bevegelsen fra GK_1 til GK_{22} være aktuell for et flertall av de reisende. Bevegelsen fra GK_1 til GK_{21} vil imidlertid kunne angå en viktig gruppe, nemlig de som overføres fra Mosjøen dersom lufthavnen der blir nedlagt.

Vi beregner i prinsippet endret trafikantnytte ved å multiplisere forskjellen i samfunnsøkonomiske generaliserte reisekostnader (tid, kjørekostnader, billett-kostnader) med trafikkvolumet, for de

enkelte markedssegmenter, basert på figur 2.3. Vi antar lineær etterspørsel⁶. 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.

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. Størrelse og verdi på de ulike trapesene i figur 2.3 blir beregnet ved bruk av NTM6.

2.2.5 TIDSVERDIER

I dette arbeidet har vi benyttet de seneste anslagene på tidsverdier som foreligger fra den nasjonale tidsverdistudien (Vegdirektoratet (2014), basert på Ramjerdi m fl (2010) og oppskalert i COWI (2014)). Tabell 2.6 er basert på disse kildene, og viser tidsverdiene for reisende med fly.

Tabell 2.6 Tidsverdier etter reisehensikt, ombordtid

Kilde: Vegdirektoratet (2014); Omregnet til 2016-kroner

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

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).

Disse tidsverdiene representerer produktivitetsvirkningene for samfunnet av å konvertere reisetid til arbeidstid eller fritid, i de tilfeller der reisetiden blir redusert. Økt reisetid betyr et produktivitetstap.

2.2.6 MILJØVIRKNINGER

Vi har gjort en vurdering av virkningene av endret utslipp til luft (CO₂). For endringer i utslipp ser vi på endringer i km for transportmiddelene bil og fly. For flyreiser har vi i tillegg vurdert endringer i flytyper og ruteopplegg, forskjellen i antall flybevegelser og effekter relatert til endringer i antall av fly-stadier. Metodikken for denne beregningen baserer seg på å finne differensen målt mot 0-alternativet (dagens lufthavnstruktur).

⁶ Valg av funksjonsform kan innebære at vi har en viss overvurdering av nyttetapet for avvist trafikk. Dette problemet har neppe vesentlig betydning.

Utslippstallene for tilbringerreiser er beregnet ved hjelp av modellens anslag på kjørte personkilometer for de forskjellige alternativene. Som forenkling ser vi bort fra mulige andre transportmidler og har regnet med bruk av bil for tilbringer. Med et antatt gjennomsnittlig passasjerbelegg per bil på 1,57 (tjenester) og 2,36 (fritid/øvrige) (Vegdirektorat 2014) ble disse tallene omregnet til utkjørte bilkilometer. Basert på Samstad m fl (2010) og egne vurderinger har vi lagt til grunn at kostnadene per kg CO₂ fra bil øker fra 0,26 NOK i 2025 og til 0,538 NOK i 2039. Etter dette forutsettes prisen for CO₂ på nivå med 2039 ut analyseperioden. Vi antar et gjennomsnittlig drivstoff-forbruk på 0,07 liter/kjøretøykilometer per i dag, men legger inn en forventning om at CO₂-utslippene fra hver bil reduseres i analyseperioden med omtrent 50 prosent.

Utslippstallene for flyreiser er beregnet ved hjelp av modellens ruteopplegg for de forskjellige alternativene, antatt drivstoff-forbruk per fly i ulike fly-stadier basert på EMEP/EAA (2009/2013) og egne vurderinger. Utslipp fra fly er kun i marginal grad avhengig av variasjoner i antall passasjerer om bord. Som forenkling har vi derfor antatt at CO₂-utslipp ikke er sensitive for variasjoner i belegg. Basert på Samstad et al. (2010) og egne vurderinger har vi lagt til grunn at kostnadene per kg CO₂ fra fly øker fra 0,57 NOK i 2025 og til 0,8 NOK i 2039. Etter dette forutsettes prisen for CO₂ på nivå med 2039 ut analyseperioden. For fly antar vi ikke at teknologi reduserer CO₂-utslippene i analyseperioden signifikant. Dette skyldes at en reduksjon i drivstoff-forbruk i luftfarten ofte materialiseres i en redusert CO₂-utslipp per tilbudt sete, men ikke nødvendigvis per flybevegelse. Antagelsen er at nye fly med større setekapasitet vil erstatte eldre fly med færre seter, og de nye flyene har omtrent samme utslipp som de eldre. Utslippene kan dermed fordeles på flere passasjerer. Denne tilnærmingen gjør at vi regner konservativt/ forsiktig, i den forstand at direktefly og økt trafikk vil øke kostnadene ved CO₂-utslippene relativt sett mye sammenlignet med økt tilbringertrafikk med bil til Hauan. Selve nivået på CO₂-kostnadene er imidlertid usikkert. Vi har valgt å følge de anbefalte verdiene som ligger til grunn i analyser som gjennomføres under Nasjonal Transportplan.

2.2.7 ULYKKESKOSTNADER

Ulykkeskostnader er basert på endring i kjøretøykilometer i de ulike alternativene. Transportmodellen gir endring i personkilometer og disse er korrigert for passasjerbelegg på henholdsvis fritidsreiser og tjenestereiser. Modellen gir resultat i persontransportarbeid, og vi har forutsatt at disse reisene foretas med privatbil. Modellen beregner at vi får økt antall personkilometer ved utbygging av Hauan sett i forhold til 0-alternativet, og dette er omtalt nærmere i kapittel 4.6.1. De økte ulykkeskostnadene som følge av alternativene er beregnet ut fra antall endring i antall kjøretøykilometer, ulykkesrisiko for riksvei 70 km/t, 2 felt, uten kryss (Høye et. al., 2012) og verdi av sparte personskader/ulykker (Høye et. al., 2012). Verdi for endret ulykkesrisiko framkommer ved at de ekstra kilometerne som følge av etablering av Hauan skyldes både reiser lokalt i Nordland og lokalt i Østlandsområdet. Ulykkesrisikoen for Nordland ligger høyere enn for reiser i Akershus, men begge disse er lavere enn ulykkesrisiko i Oslo (Høye m fl 2012, tabell 9.12). Siden vi antar at en del av reisene i Østlandsområdet foretas med kollektive transportmidler vil dette bidra til å redusere forskjellen i ulykkesrisiko sammenlignet med en situasjon der all ekstra tilbringertrafikk foregår med personbiler. Vi har derfor valgt å benytte samme ulykkesrisiko som Urbanet gjorde i sin analyse (Øvrum m fl 2015).

2.3 BEREGNINGSFORUTSETNINGER

I tabellen under gjør vi rede for viktige beregningsforutsetninger i arbeidet med denne rapporten.

Tabell 2.7 Beregningsforutsetninger

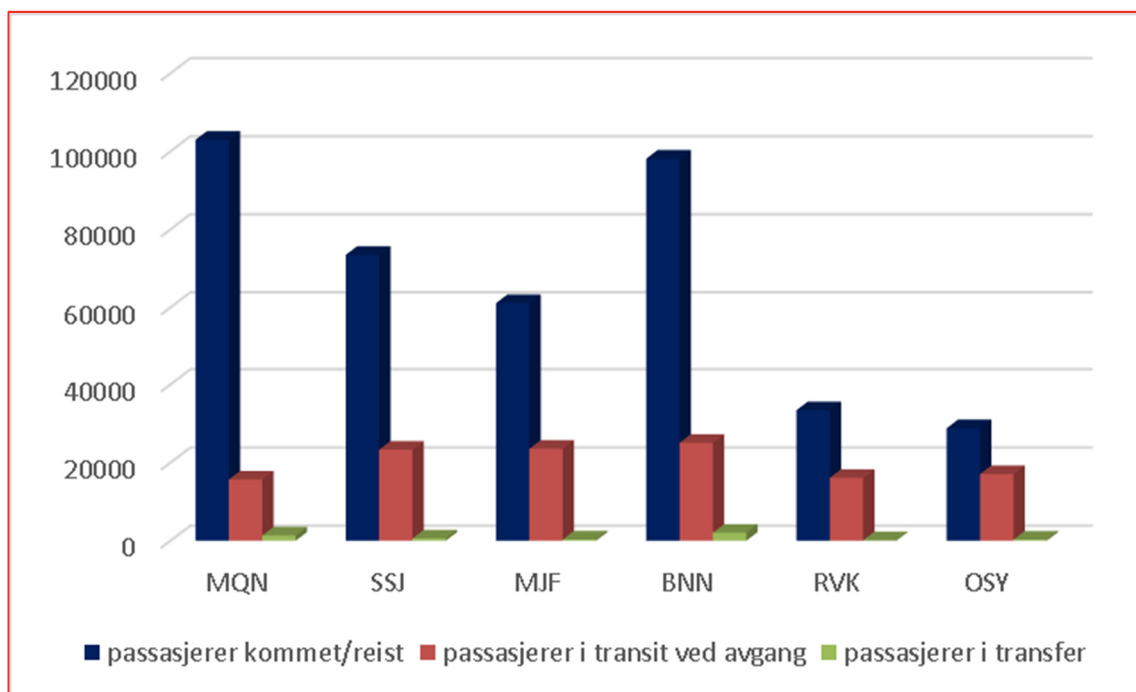
Faktor	Verdi	Enhet	Kilde / dokumentasjon
Diskonteringsrente	4	Prosent	DFØ (2014)
Trafikkvekst	0,9	Prosent	Øvrum og Berg (2015) / NTM6 / TØI
Skattefaktor	20	Prosent	DFØ (2014)
Startår	2025	Årstall	
Trafikkvekst modellresultat til 2025	9,4	Prosent	0,9% årlig fra 2015 til 2025
Ulykkesansynlighet	0,155	Per mill kjøretøykm	Trafikksikkerhetshåndboken, tabell 3.9, (Høye et al. (2012))
Verdi per unngått ulykke	3,58	Mill. 2016-kroner	Trafikksikkerhetshåndboken, omregnet til 2016-kroner (Høye et al. (2012))
Anslag flyreiser ikke inkludert i NTM6	25	Prosent	Se kapittel 2.2.3 for dokumentasjon
Antatt salgsinntekt/kommersielle inntekter for Avinor	20	Prosent	Basert på kapittel 6.4 antas at Avinors kommersielle inntekter vil utgjøre 20% av Avinors driftsinntekter.
Passasjerbelegg bil tjenestereiser	1,57	Antall personer	Vegdirektoratet (2014), Håndbok V712
Passasjerbelegg bil, fritidsreiser	2,36	Antall personer	Vegdirektoratet (2014), Håndbok V712
Effektivisering av drift ved Avinors flyplasser	15	Prosent	Se kapittel 6.3 for dokumentasjon og vurdering
Skattevirkning, offentlig finansiering	20	Prosent	Se kapittel 6.2 for dokumentasjon og vurdering av egen faktor for Huan
Tidsverdi tjenestereiser	557	2016-kroner	Vegdirektoratet (2014), Håndbok V712, omregnet til 2016-kroner
Tidsverdi arbeidsreiser	360	2016-kroner	Vegdirektoratet (2014), Håndbok V712, omregnet til 2016-kroner
Tidsverdi fritidsreiser	225	2016-kroner	Vegdirektoratet (2014), Håndbok V712, omregnet til 2016-kroner

3 BEREGNINGSMULIGHETER

Vi skal i denne delen beskrive lufthavnstruktur, og dagens situasjon i området. Dette har dannet grunnlaget for å definere nullalternativet i denne analysen, og som presenteres i denne delen. I tillegg skal vi presentere de fire alternativene vi har analysert ved hjelp av den nasjonale transportmodellen, NTM6.

3.1 NULLALTERNATIVET - DAGENS SITUASJON

Det er i dag seks lufthavner på Helgeland og i Trøndelag. Disse er vist innledningen til rapporten. Vi har lufthavner i Mo i Rana og Mosjøen på indre Helgeland, og i Brønnøysund og Sandnessjøen på ytre Helgeland. Avstandene mellom lufthavnene i Mo i Rana og Mosjøen er 107 km (G Google Maps), og mellom Mosjøen og Sandnessjøen er det 78 km. Figuren under viser også lufthavnene i Rørvik og i Namsos, selv om disse lufthavnene ikke vil være en del av det området vi ser på i denne analysen. Kartet i figur 1.1 i innledningen viser også lufthavnene i Bodø, Trondheim og Oslo, som er de destinasjonene det er eller er ønsket rutetilbud til i dag. I figur 3.1 viser vi dagens trafikk tall på lufthavnene.



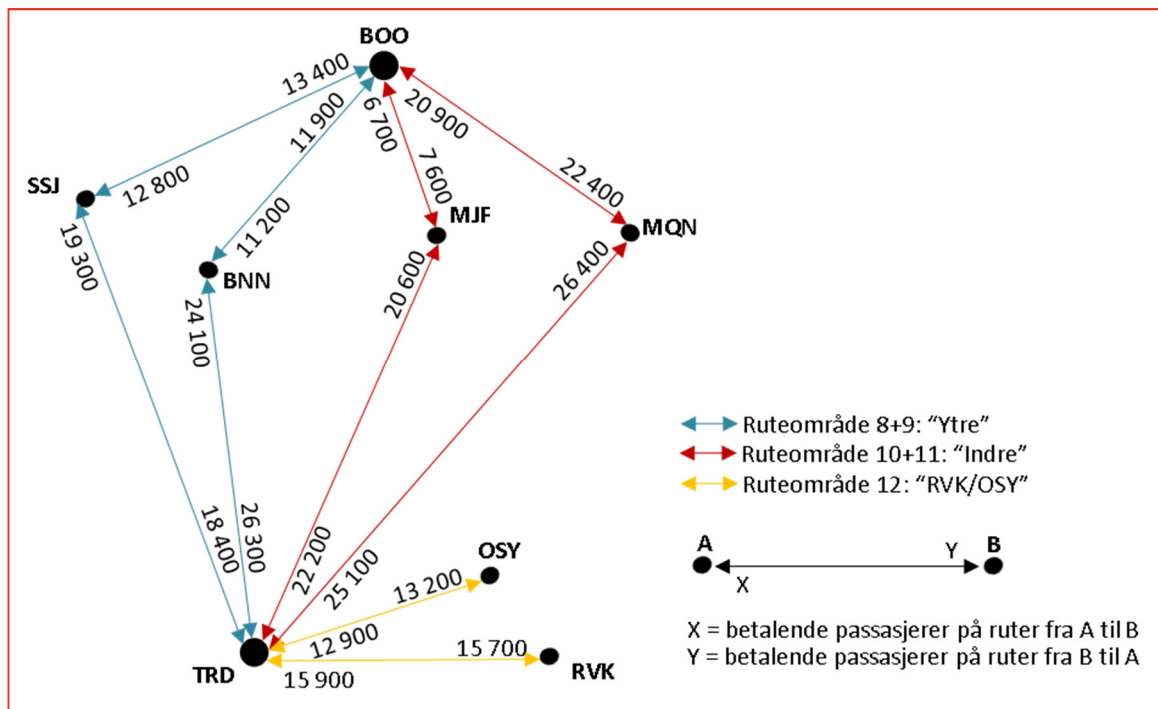
Figur 3.1 Antall passasjerer kommet/reist, i transitt og i transfer 2014

Kilde: Avinor (2016)

Figuren viser tre grupperinger av reisende. De blå søylene viser passasjerer som er kommet og reist på de ulike lufthavnene, og dette er passasjerer som har lufthavnen som første avreiseflyplass eller siste ankomstflyplass. De røde søylene viser passasjerer som er i transitt ved avgang fra lufthavnene. Disse passasjerene bytter ikke fly, men sitter om bord ved mellomlanding. Denne gruppen passasjerer finnes i Norge normalt kun på FOT-nettet (flyruter som er en del av

anbudsnett i Norge). Den grønne søylen, og som har svært få passasjerer ved disse flyplassene, er transfer-passasjerer. Disse passasjerene bytter fly og rute på lufthavnen.

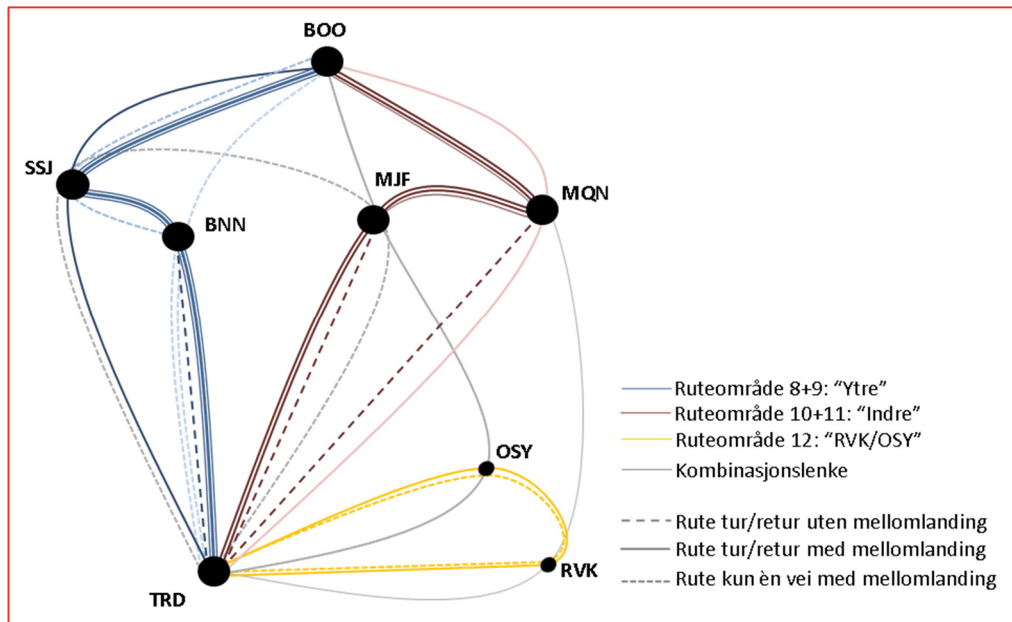
Antall transittpassasjerer er en direkte konsekvens av operatørens ruteopplegg for å betjene FOT-nettet i området på en slik måte at det innfrir kravene fra Samferdselsdepartementet, og maksimerer det økonomiske resultatet. Figur 3.2 viser faktiske reisestrømmer mellom flyplassene som per i dag er en del av FOT-nettverket. Tallene som er oppgitt på lenkene er betalende passasjerer som rapportert av Widerøe (Bråthen m fl 2015).



Figur 3.2 Antall betalende passasjerer april 2013 – mars 2014

Kilde: Bråthen m.fl. (2015); Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer i FOT-nettverket så oversiktlig som mulig.

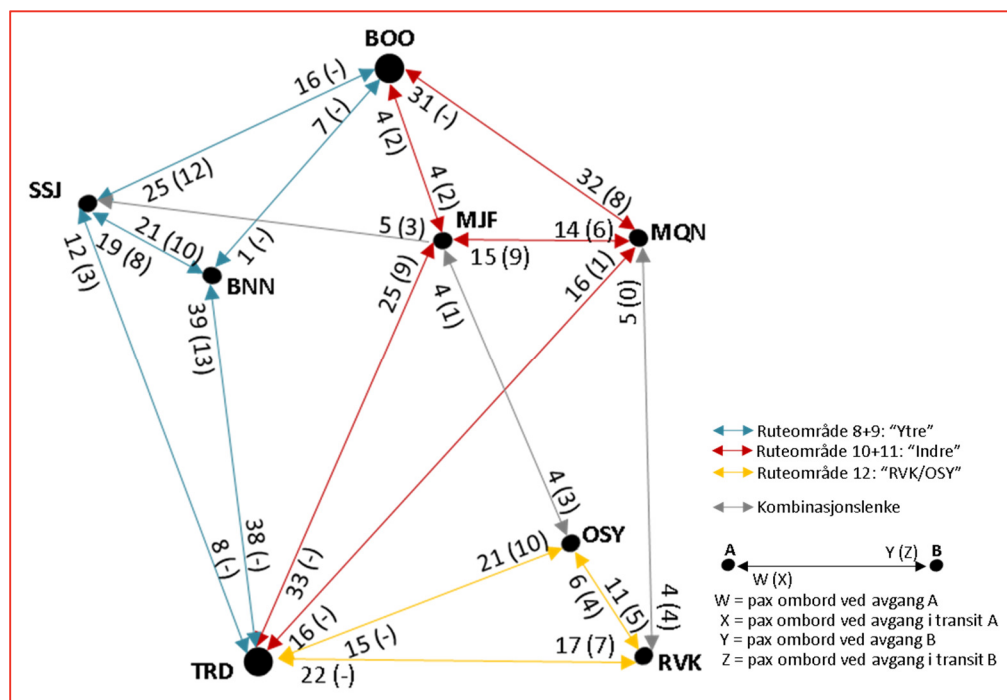
Figuren viser ikke hvordan flyvningene i området gjennomføres, men antall passasjerer som reiser mellom de ulike destinasjonene. Mellom indre og ytre Helgeland, Trøndelag og Bodø/Trondheim, er det satt krav til direkteflyvninger og maksimalt antall mellomlandinger på en rute. På bakgrunn av de kravene som er satt, så har dagens operatør valgt å legge til grunn et rutenett som vist figur 3.3. Som figuren viser vil det for eksempel være nødvendig for passasjerer å mellomlande i Mosjøen på tur fra Mo i Rana til Trondheim på noen flyvninger, mens det også er et direktetilbud slik anbudskravene sier. Figuren over viser en oversikt over rutene i FOT-nettverket. Direkteruter mellom Bodø og Trondheim er ikke synliggjort.



Figur 3.3 Ruteføring Helgeland på virkedager med dagens operatør, 2014

Note: Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer og rutenettverk så oversiktlig som mulig; Figuren viser en typisk virkedag - Fredagsruter og helg kan i enkelte tilfeller avvike fra dette

De faktiske passasjerstrømmene på lenkene er illustrert i figur 3.4. Tallene som vises på hver lenke viser totalt antall passasjerer om bord ved avgang, og tallene i parentes viser hvor mange av disse som er i transitt.

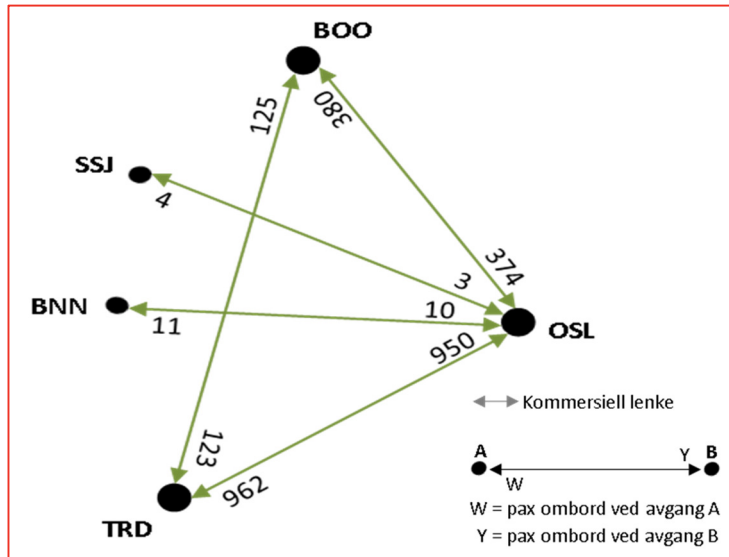


Figur 3.4 Antall passasjerer ved avgang i 1000 per lenke, årlig

Kilde: SSB (2015a); Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer og rutenettverk så oversiktlig som mulig

Det er verd å merke seg at en stor del av passasjerene mellom Mo i Rana og Mosjøen er transittpassasjerer, og at 9000 av de 25 000 passasjerene som årlig flyr distansen mellom Trondheim og Mosjøen er transittpassasjerer. Figuren viser ikke de lenkene som har mindre enn 1000 passasjerer per år.

I figur 3.5 viser vi dagens passasjerstrømmer til Oslo fra lufthavnene i området. Denne figuren viser tall i 1000 passasjerer fra Statistisk sentralbyrå.



Figur 3.5 Passasjerstrømmer til/fra Oslo 2014, i 1000 passasjerer
Kilde: SSB (2015a)

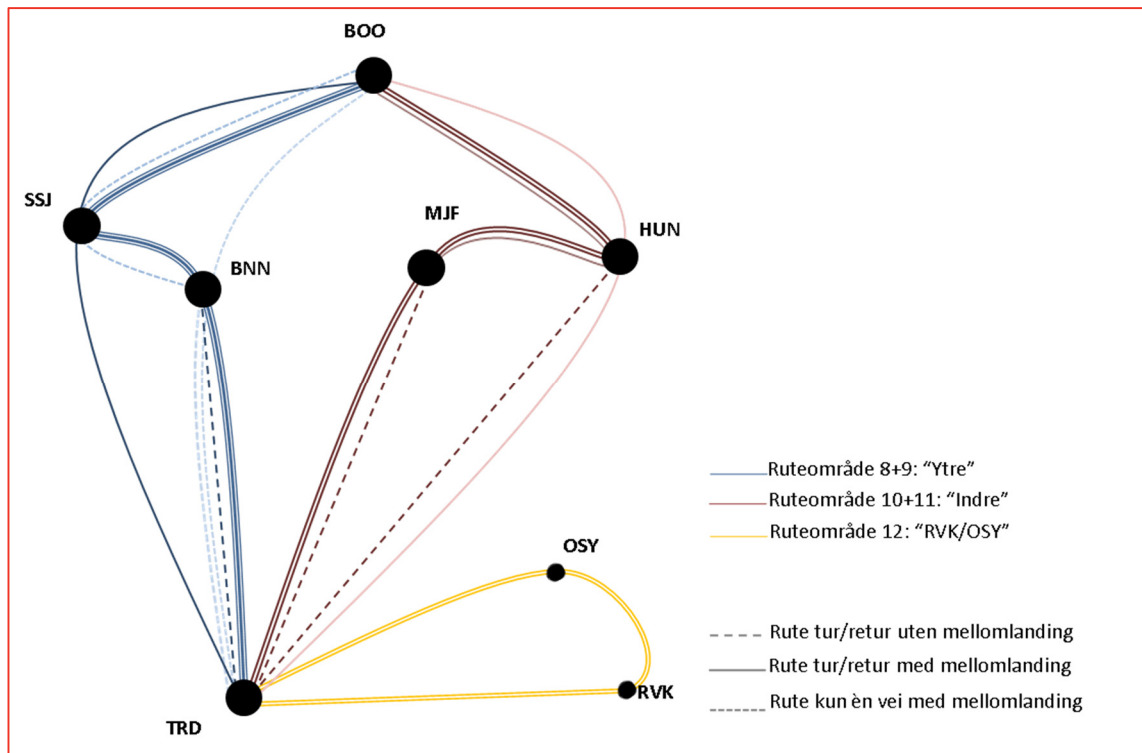
Alternativ 0 er dagens situasjon, og er beskrevet med tilgjengelig statistikk. Informasjon fra operatør og Avinors nettsider er også brukt som grunnlag for informasjonen. Oversiktene viser at Mo i Rana og Brønnøysund er de lufthavnene med mest passasjerer i dag. Dette gjelder både når vi målet i kommet/reist, og når vi tar hensyn til transitt- og transferpassasjerer.

3.2 ALTERNATIV 1 – HAUAN BYGGES, MQN LEGGES NED

Som alternativ 1 har vi lagt til grunn at ny regional lufthavn, Hauan, ved Mo i Rana blir bygget, og dagens lufthavn ved Røssvoll blir lagt ned. Det er ikke lagt til grunn store forandringer i rutenettet, og SDs krav i nåværende anbud er utgangspunktet for videreføring av ruteoppbygget. Dette gjelder også kapasitetskrav, som i dag er spesifisert med minst 30-seters fly med trykkabin. Der vi ser at trafikken har endret seg markant, har vi vurdert om endringer i frekvens har vært nødvendig. Dette kommer vi nærmere tilbake til i kapittel om trafikkprognoser for alternativ 1. Ruteoppbygget er som illustrert i figur 3.3 ovenfor.

3.3 ALTERNATIV 1E – HAUAN BYGGES, MQN LEGGES NED, TILPASSET RUTETILBUD

I alternativ 1E er flyrutestrukturen på Helgeland forsøkt effektivisert. Hauan er etablert, og Mosjøen eksisterer fortsatt. Dette «effektiviseringsalternativet» innebærer at alle ruter som ikke er en del av dagens anbudskrav er tatt bort. Dette er illustrert i figuren under. Vi gjør oppmerksom på at minstekravene kan oppfylles på flere måter, så figuren må betraktes som et eksempel.



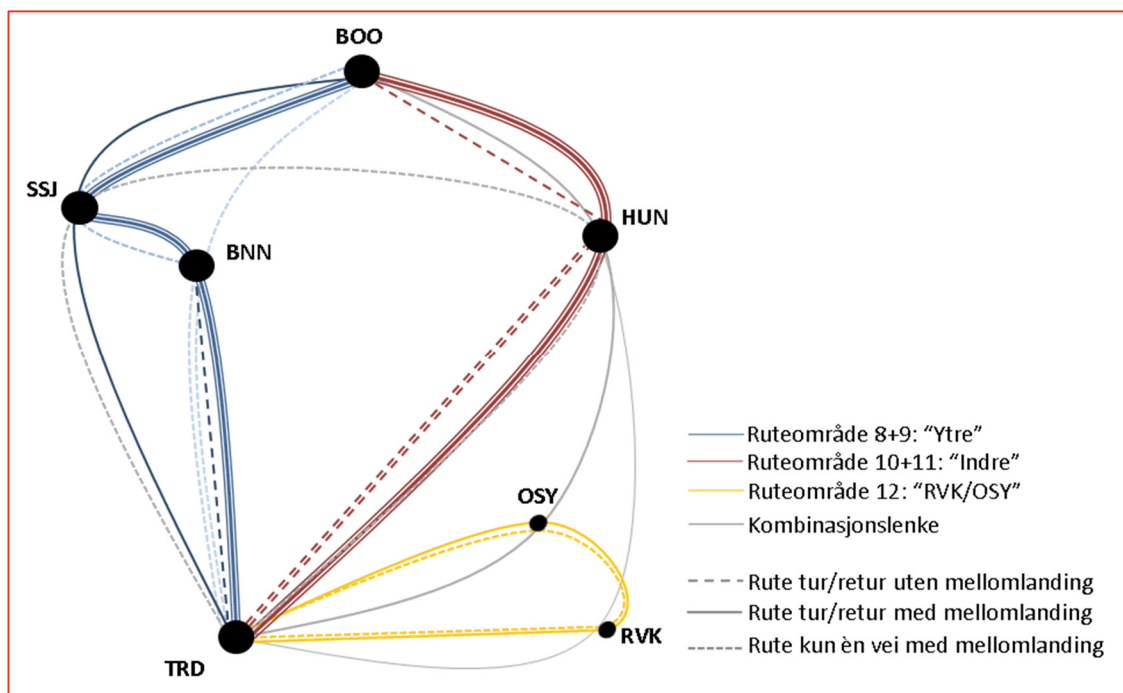
Figur 3.6 Rutenett ALT 1E

Note: Rutenett basert på minimumskrav i gjeldende anbud; Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer og rutenettverk så oversiktlig som mulig

Sammenlignet med figur 3.3. er rutene mellom SSJ og MJF samt MJF-BOO-OSY-TRD og BOO-MQN/HUN-RVK-TRD tatt ut. Det er ingen eksakt vitenskap knyttet til slik «effektivisering». Vi har valgt å gjøre en beregningsmessig vurdering, for å vurdere hvor stor virkning en sannsynlig «effektivisering» kan ha. Vi skal også vise virkningen av å gjøre tilsvarende effektivisering for nullalternativet.

3.4 ALTERNATIV 2 – HAUAN BYGGES, MQN OG MJF LEGGES NED

Vårt alternativ 2 innebærer at ny regional lufthavn, Hauan, ved Mo i Rana blir bygget, og at dagens lufthavner Mo i Rana lufthavn Røssvoll og Mosjøen lufthavn Kjærstad blir lagt ned. Det er ikke lagt til grunn store forandringer i rutenettet i alternativet, bortsett fra at rutene til/fra Mosjøen er «parallellforsjøvet» til Hauan. De anbudskravene vi har i inneværende anbud har ligget til grunn for ruteopplegg definert i transportmodellen. Dette gjelder også kapasitetskrav, som i dag er spesifisert med minst 30-seters fly med trykkabin. Figur 3.7 viser dette bildet.



Figur 3.7 Rutenett ALT 2

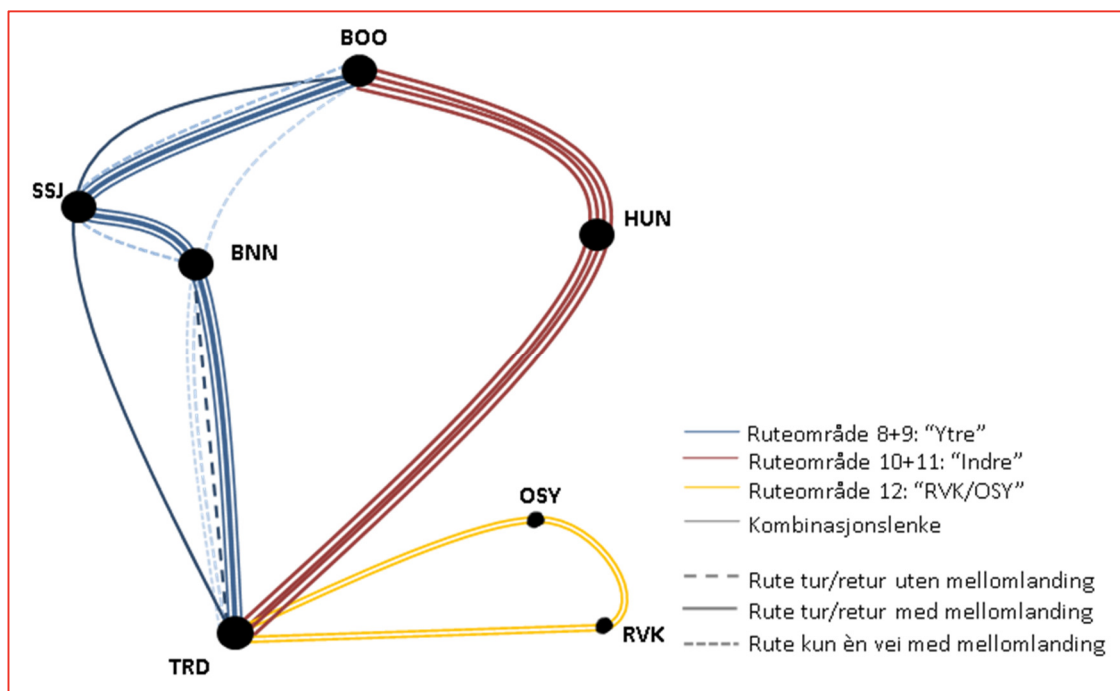
Note: Hauan er etablert og Mosjøen og Mo i Rana lagt ned; Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer og rutenettverk så oversiktlig som mulig

Der vi ser at trafikken har endret seg markant, har vi vurdert om endringer i frekvens har vært nødvendig. Dette kommer vi nærmere tilbake til i kapittel om trafikkprognoser for alternativ 2.

3.5 ALTERNATIV 2E – HAUAN BYGGES, MQN OG MJF LEGGES NED, TILPASSET RUTETILBUD

Alternativ 2E har samme utgangspunkt som alternativ 2 der ny regional lufthavn, Hauan, ved Mo i Rana blir bygd, og at dagens lufthavner Mo i Rana lufthavn Røssvoll og Mosjøen lufthavn Kjærstad blir lagt ned. Alternativet er bygget opp ved at det er minimums anbuds krav basert på dagens anbud for Mo i Rana som tilbys. I dag ligger det rutetilbudet som faktisk flys, over minimumskravet. Rutenett som definert som alternativ 2E i transportmodellen er illustrert i figuren under.

I ruteopplegget forsøkte vi å illustrere og modellere de mulighetene som måtte oppstå når det kun finnes lufthavner med 1200 meters lengde eller mer på Helgeland. Dette innebærer at nettet av lufthavner på Helgeland kan ta ned 50-seters maskiner. Vi kan imidlertid ikke finne at belegget som kan oppnås i nettverket på Helgeland i alternativ 2E vil være så stort at 50 seters maskiner er åpenbart hensiktsmessige. Dette er også basert på at det er et begrenset potensial for reduserte billettpriser sammenlignet med dagens FOT-opplegg. Setekostnadene for en 50-seters Dash8-300 ligger kun 10-15 % lavere enn for en 39-seters Dash 8-100, i henhold til vår kostnadsmodell, gitt samme utnyttelsesgrad/kabinfaktor. Ved en mulig lavere utnyttelsesgrad for 50-seters maskiner, så vil forskjellene være vesentlig mindre, og i verste fall negative.



Figur 3.8 Rutenett ALT 2E

Note: Hauan etablert, Mosjøen og Mo i Rana lagt ned; Rutenett basert på minimumskrav i gjeldende anbud; Figuren gjenspeiler ikke de geografiske forholdene, men er laget for å vise passasjerstrømmer og rutenettverk så oversiktlig som mulig

3.6 OVERSIKT OVER ALTERNATIVENE

I tabellen under har vi sammenstilt alternativene som er beskrevet i avsnittene over.

Tabell 3.1 Oversikt over beregningsalternativene

Alternativ	Alternativ 1	Alternativ 1E	Alternativ 2	Alternativ 2E
Tema				
Ny lufthavn	Hauan	Hauan	Hauan	Hauan
Legges ned	Mo i Rana	Mo i Rana	Mo i Rana, Mosjøen	Mo i Rana, Mosjøen
Rutestruktur	Som dagens	Som dagens, men noen tilstøtende ruter til FOT er fjernet	Som dagens, rutene til Mosjøen er overført til Hauan	Ny struktur
Flytype FOT-nett	39-seter	39-seter	39-seter	39-seter
Flytype Oslorute	Boeing 737-800	Boeing 737-800	Boeing 737-800	Boeing 737-800
FOT-krav	Som i dag	Krav for Mo i Rana og Mosjøen redusert til et minimum, men anbudskrav innfridd.	Som i dag	Mosjøen lagt ned. Krav for Mo i Rana redusert til et minimum, men anbudskrav innfridd.

4 TRAFIKKPROGNOSER

NTM6 beregner altså, sammen med den tilhørende nettverksmodellen, følgende effekter av et tiltak:

- Endringer for turgenerering/valg av reisefrekvens
- Endringer for valg av transportmiddel og destinasjon
- Endringer for valg av reiserute

Effektene fremkommer ved å sammenlikne et tiltaksalternativ med et nullalternativ.

4.1 ALTERNATIV 0 – DAGENS SITUASJON

NTM6 beregner nasjonale totaltall i referansealternativet, som vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Transportmiddelfordeling per reisehensikt i referansealternativet⁷ (daglige reiser, nasjonalt)

		Bilfører	Bilpassasjer	Kollektivtransport	Rutefly	SUM
Arbeidsreiser	L	232	13	382	1968	2595
	M	3182	546	2256	0	5984
Tjenestereiser	L	593	234	828	3779	5434
	M	6231	1056	3234	0	10521
Fritidsreiser	L	3661	3616	1393	2901	11572
	M	17518	11456	2552	0	31526
Private besøk	L	2648	1807	2687	3597	10739
	M	10321	4762	3319	0	18401
Andre private reiser	L	731	499	743	1074	3047
	M	6938	4696	2833	0	14467
SUM	L	7865	6170	6033	13321	33388
SUM	M	44190	22517	14194	0	80901
SUM	T	52055	28686	20227	13321	114289

Tabellen viser omfanget av utreisene i nullalternativet, summert opp til nasjonale totaltall for et gjennomsnittsdøgn. Tar vi med returene blir tallene altså dobbelt så høye. Fly har ca. 40 % av alle lange reiser. For lange arbeidsreiser og tjenestereiser har fly henholdsvis 76 % og 70 % av markedet. 43 % av flyreisene er arbeidsrelaterte reiser. Når det gjelder lange fritidsreiser, besøksreiser og private reiser er andelen av disse som reiser med fly samlet sett rundt 30 %, og disse reisene utgjør 57 % av alle flyreisene.

4.2 ALTERNATIV 1 – HAUAN BYGGES, MQN LEGGES NED

I alternativ 1 erstatter Hauan dagens MQN, og rutetilbudet overføres som det var der. Samtidig etableres en ny rute fra den nye flyplassen til OSL med tre daglige avganger i begge retninger. Tabell 4.2 viser endringen i transportmiddelfordelingen fra nullalternativet til alternativ 1, reise en veg (utreise). Tiltaket i alternativ 1 gir 57 flere lange og mellomlange reiser totalt sett. Det blir 100 flere flyreiser (ca. 1 % økning nasjonalt), men 43 av disse blir overført fra andre transportformer

⁷ L= lange reiser, M=mellomlange reiser. Tallene multiplisert med 365 gir årstall.

(nederste linje). For å få effekt kommet/reist, må tallene dobles. Dette gjelder altså reiser for hele modellområdet, ikke bare til/fra Hauan.

Tabell 4.2 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt ifra Alt 0 til Alt 1

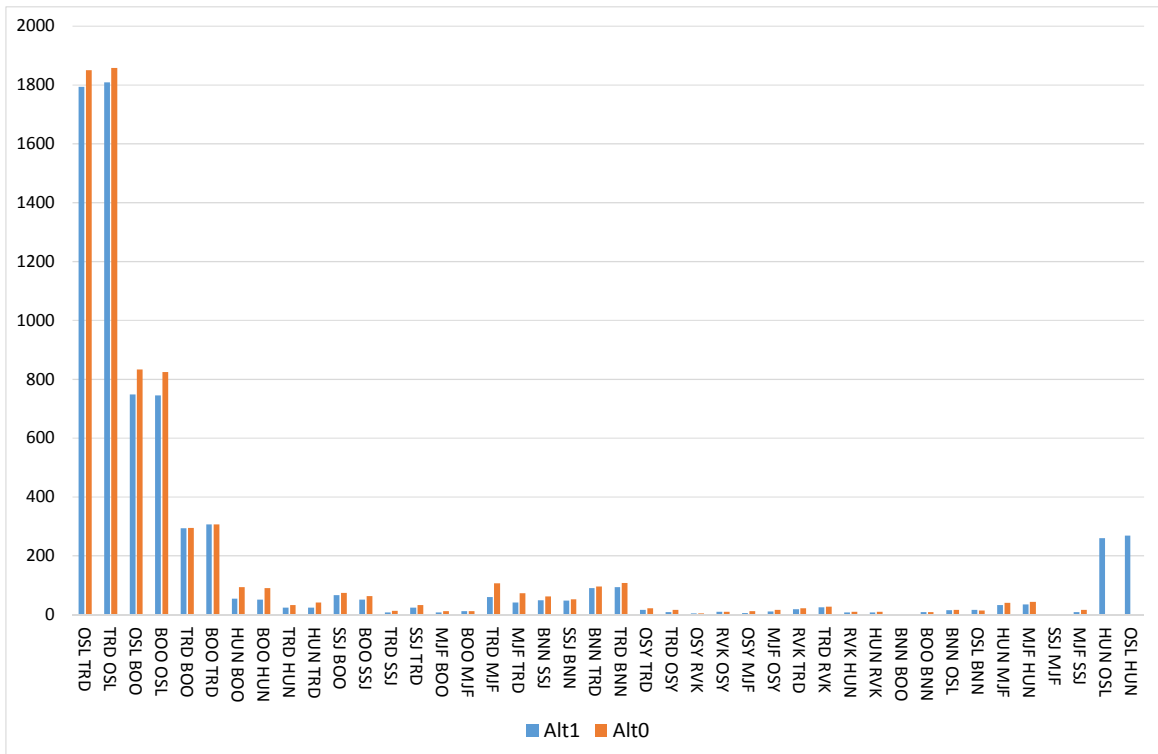
Note: Reiser en veg

		Bilfører	Bilpassasjer	Kollektivtransport	Rutefly	SUM
Arbeidsreiser	L	0	0	0	21	22
	M	-2	0	-1	0	-3
Tjenestereiser	L	-1	0	-1	27	24
	M	-2	0	-1	0	-3
Fritidsreiser	L	-5	-5	-3	20	7
	M	0	-1	0	0	-1
Private besøk	L	-4	-2	-5	21	10
	M	-2	-2	-1	0	-5
Andre private reiser	L	-1	0	-1	11	8
	M	-1	-2	-1	0	-4
SUM	L	-10	-8	-10	100	72
SUM	M	-6	-5	-4	0	-15
SUM	T	-16	-13	-14	100	57

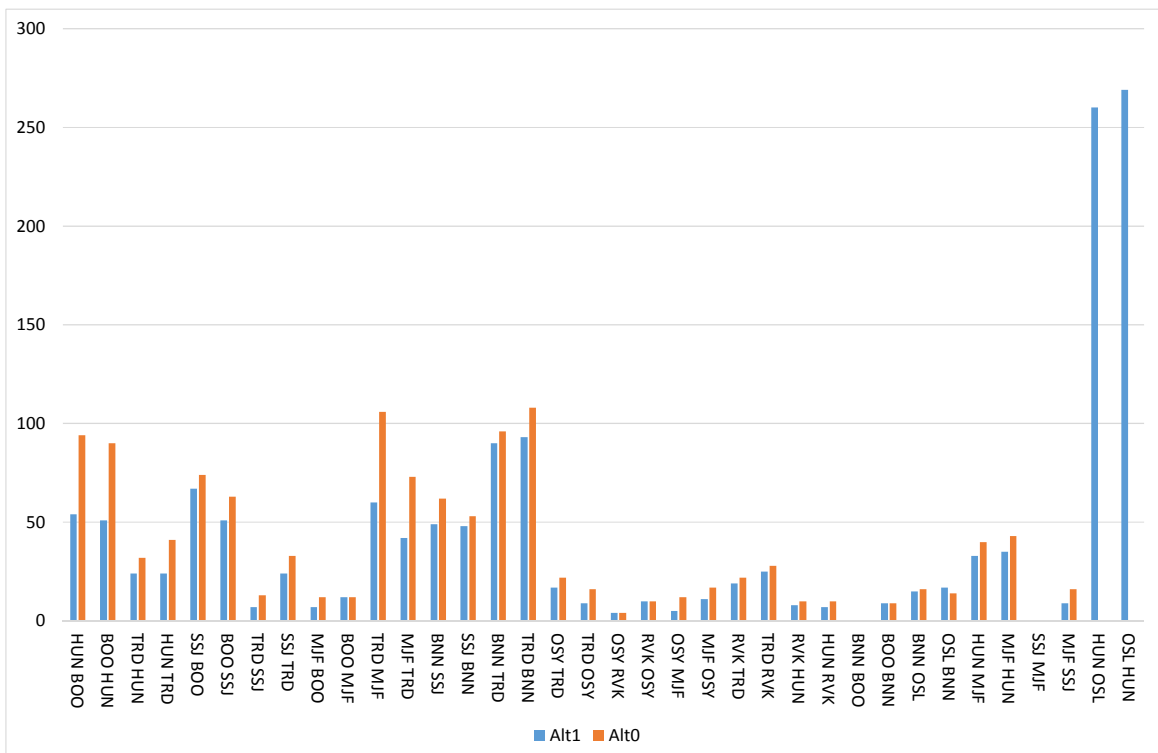
Effektene på destinasjonsvalget (i form av redusert reiseomfang til konkurrerende destinasjoner) blir små i forhold til nullalternativet. Dette skyldes nok at tiltaket som inngår nesten utelukkende gir forbedringer i transporttilbudet til de fleste aktuelle destinasjoner. Det er en liten tendens til at turer mellom Nordland fylke og Trøndelag og Troms, og turer mellom Østlandet og de fleste andre fylker, bortsett fra Nordland, reduseres, men det dreier seg om færre enn 20 reiser for et gjennomsnittsdøgn. Trafikkvolumet på flyruten mellom ny flyplass i Mo i Rana og OSL estimeres av modellen til ca. 530 per gjennomsnittsdøgn kommet/reist, totalt for begge retninger. Av disse er det altså ca. 200 nye flyreiser, og ca. 20 som har endret destinasjon. Den resterende trafikken på den nye ruten består av reiser som går mellom samme start- og målpunkter som før, men som oppnår et mer gunstig (billigere og raskere) rutevalg på den nye ruten. Dette dreier seg samlet sett om 310 passasjerer per døgn.

Figur 4.1 viser de endringer modellen gir når det gjelder trafikkvolumer mellom flyplasser. Trafikken mellom TRD og OSL, og BOO og OSL går noe ned, og mest ned mellom BOO og OSL (-10 %). Dette er imidlertid et noe usikkert tall som ligger noe høyere enn i Thune-Larsen (2012), der andelen trafikk til/fra Helgeland på ruten BOO-OSL oppgis til 7%. Thune-Larsens studie er basert på reisevaneundersøken på fly, mens vår studie modellerer trafikkfordelingen. Tallene kan derfor ikke uten videre sammenlignes direkte. Den nye ruten får, ifølge modellen, omtrent samme passasjerantall som dagens ruter mellom BOO og TRD.

Det som, ifølge modellen, skjer lokalt på Helgeland kan bedre studeres i figur 4.2, der skalaen på den vertikale akse er større. Som figuren viser at det blir det en liten reduksjon i trafikken mellom de fleste flyplasser, og en noe større reduksjon på ruter som ender på BOO og TRD.

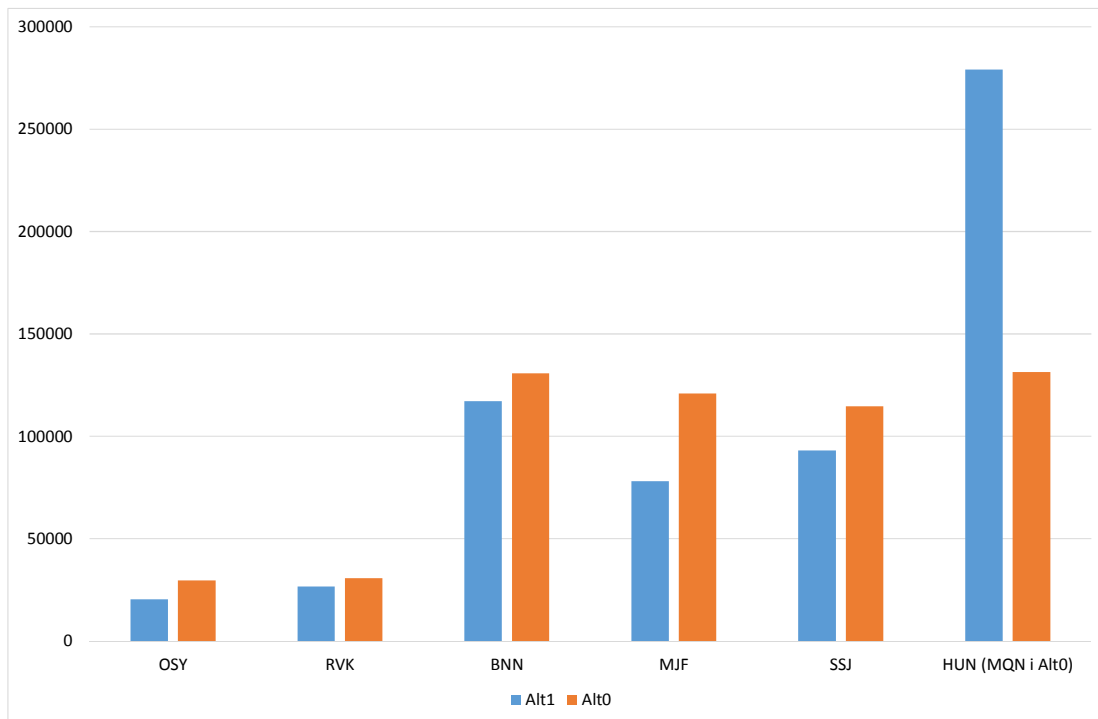


Figur 4.1 Trafikkvolumer mellom flyplasser i Alt 0 og Alt 1 (daglige reiser)



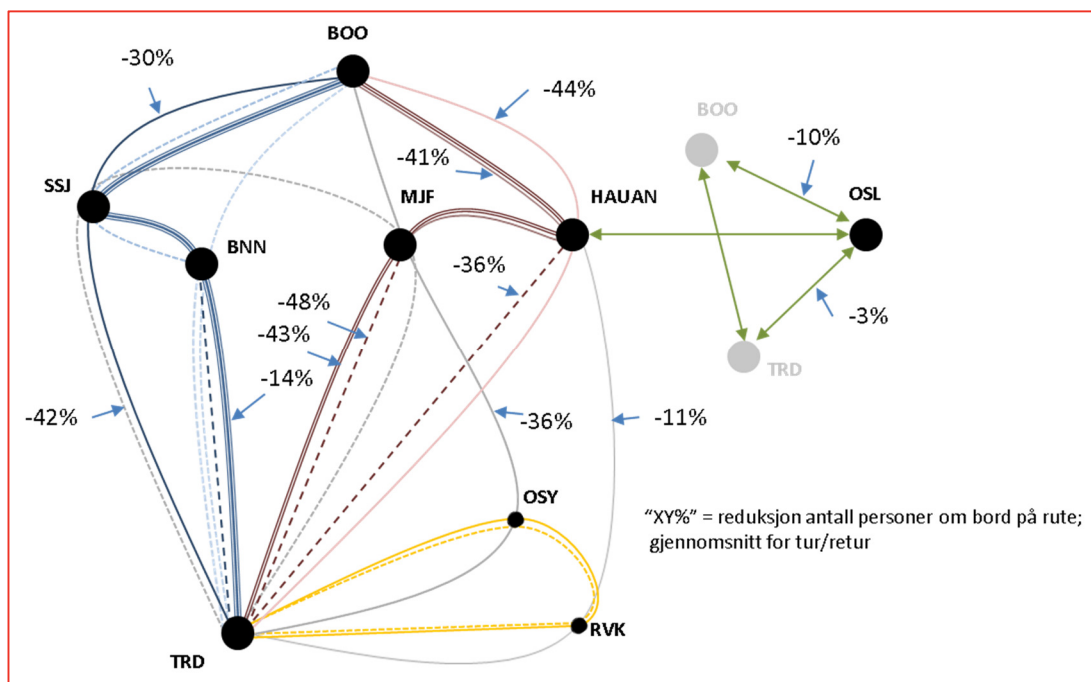
Figur 4.2 Trafikkvolumer mellom flyplasser på Helgeland i Alt 0 og Alt 1 (daglige reiser)

Figur 4.3 viser beregnede trafikkvolumer på flyplassene i alternativ 0 og alternativ 1. Den nye ruten mellom Mo i Rana og OSL medfører, ifølge modellen, størst konsekvenser for flyplassene i Mosjøen og Sandnessjøen.



Figur 4.3 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0 og Alt 1 (årlige volumer, 2014). Tallene er i godt samsvar med Statistisk sentralbyrås (SSB) data, som gir en høyere forekomst av transitt- og transferpassasjerer enn Avinors statistikk. Dette har ingen betydning for beregningene.

Vi gjør oppmerksom på at trafikkvolumene inkluderer transittpassasjerene. Dersom man betrakter figur 3.1. og doubler antall transittpassasjerer med 2, så gir det samsvar med figur 4.3. Figur 4.4 utdyper figur 4.2 ved å angi %-vis endring i trafikken på Helgelandsrutene.

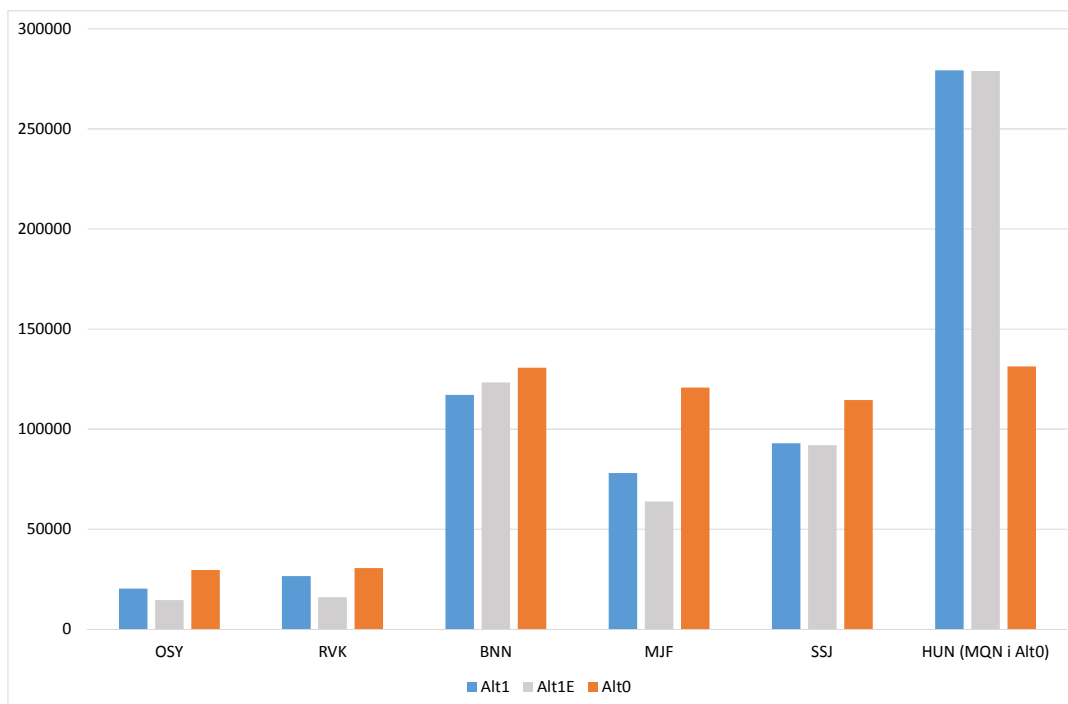


Figur 4.4 Prosentvis endring i trafikk på Helgelandsrutene (Alt 1)

Den største endringen skjer på strekningene til/fra Mosjøen, og mellom Bodø og Hauan. En del av dette kan skyldes «tilbakeført» trafikk fra Mo i Rana-området som ellers ville ha benyttet fly til Oslo fra Bodø. Det er også grunn til å regne med at trafikk til Oslo fra Mosjøens kraftfelt i større grad vil ta bilen til Hauan og fly derfra.

4.3 ALTERNATIV 1E – HAUAN BYGGES, MQN LEGGES NED, TILPASSET RUTETILBUD

I alternativ 1E er flyrutestrukturen på Helgeland forsøkt effektivisert. Dette effektiviseringsalternativet innebærer at alle ruter som ikke er en del av dagens anbudskrav er tatt bort. Ifølge modellen blir det da noen flere reiser over Brønnøysund og noen færre over Mosjøen, Rørvik og Namsos. Trafikken mellom ny flyplass i Mo i Rana og OSL øker svakt. Figur 4.5 viser trafikkfordelingen på Helgelands lufthavner.



Figur 4.5 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1 og Alt 1E (årlige volumer, 2014). Tallene er i godt samsvar med Statistisk sentralbyrås (SSB) data, som gir en høyere forekomst av transitt- og transferpassasjerer enn Avinors statistikk. Dette har ingen betydning for beregningene.

Figuren viser små modellberegnete forskjeller mellom alternativ 1 og 1E (med noe redusert rutetilbud). Sammenlignet med dagens situasjon er det, som i figur 4.3, vesentlige forskjeller, særlig for Mosjøen. Antar vi samme reduksjon for alle trafikktypene, er gjenværende trafikk kommet/reist beregnet til rundt 35 000 passasjerer årlig, noe som tilsvarer et trafikkvolum på nivå med Rørvik og Sandane lufthavner.

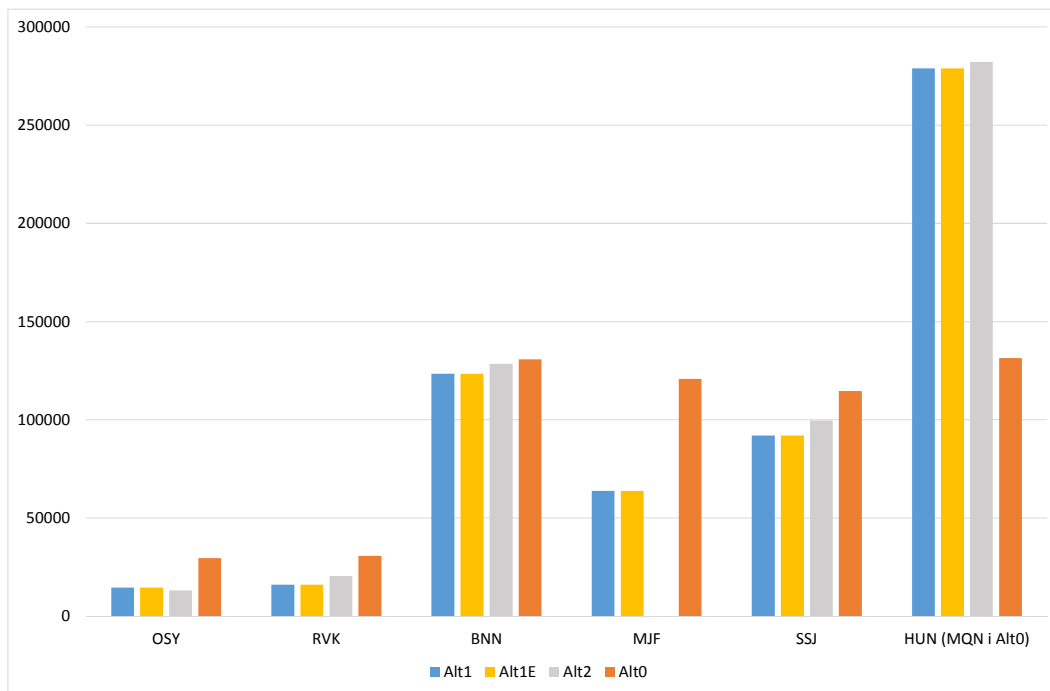
4.4 ALTERNATIV 2 – HAUAN BYGGES, MQN OG MJF LEGGES NED

I alternativ 2 forutsettes flyplassen i Mosjøen nedlagt, og flyrutetilbudet over denne flyttes til Hauan. Som i alternativ 1 er det etablert en rute fra Hauan til OSL med 3 daglige avganger i begge retninger. Tabell 4.3 viser at nettoeffekten av dette blir lavere enn i alternativ 1 (nederste linje i tabell 4.3 sammenlignes med tilsvarende i tabell 4.2), men dette skyldes i hovedsak at en del av de reisene som tidligere gikk over MJF forsvinner helt når flyplassen legges ned. Den nye flyruten HUN-OSL får omtrent samme antall passasjerer som i alternativ 1.

Tabell 4.3 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt fra Alt 0 til Alt 2

		Bilførere	Bilpassasjerer	Kollektivtransport	Rutefly	SUM
Arbeidsreiser	L	0	0	0	19	20
	M	-2	0	-1	0	-3
Tjenestereiser	L	-1	0	-1	22	20
	M	-1	0	-1	0	-2
Fritidsreiser	L	-5	-5	-3	19	7
	M	0	-1	0	0	-1
Private besøk	L	-3	-2	-4	19	9
	M	-2	-2	-1	0	-4
Andre private reiser	L	-1	0	-1	9	7
	M	-1	-1	-1	0	-3
SUM	L	-9	-8	-9	88	63
SUM	M	-6	-4	-3	0	-13
SUM	T	-15	-12	-12	88	50

Figur 4.6 viser trafikkvolumene på flyplassene i alle alternativene. Vi ser at de knappe 200 reisene over MJF naturligvis forsvinner helt, og dette reduserer naturlig nok volumene også på de flyplassene som hadde ruter til MJF i alternativ 0. Ifølge modellen blir det en svak trafikkøkning på BNN, SSJ og HUN. Merk igjen at med flyplassvolumer menes her alt trafikkomslag på flyplassene, inkl. transfer og transitt. Bortfall av 1 reise gir altså en større konsekvens for flyplassvolumene avhengig av hvordan reisen foregår (med/uten transfer/ transitt, en tur/retur reise gir 4 på- og avstigninger og er det i tillegg 1 transfer/transitt så blir det 4 flyplassbevegelser/registreringer i tillegg). Trafikken på flyruten mellom ny flyplass i Mo i Rana og OSL blir uforandret fra alternativ 1.



Figur 4.6 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1, Alt 1E og Alt 2 (årlige volumer, 2014). Tallene er i godt samsvar med Statistisk sentralbyrås (SSB) data, som gir en høyere forekomst av transitt og transferpassasjerer enn Avinors statistikk. Dette har ingen betydning for beregningene.

4.5 ALTERNATIV 2E – HAUAN BYGGES, MQN OG MJF LEGGES NED, TILPASSET RUTETILBUD

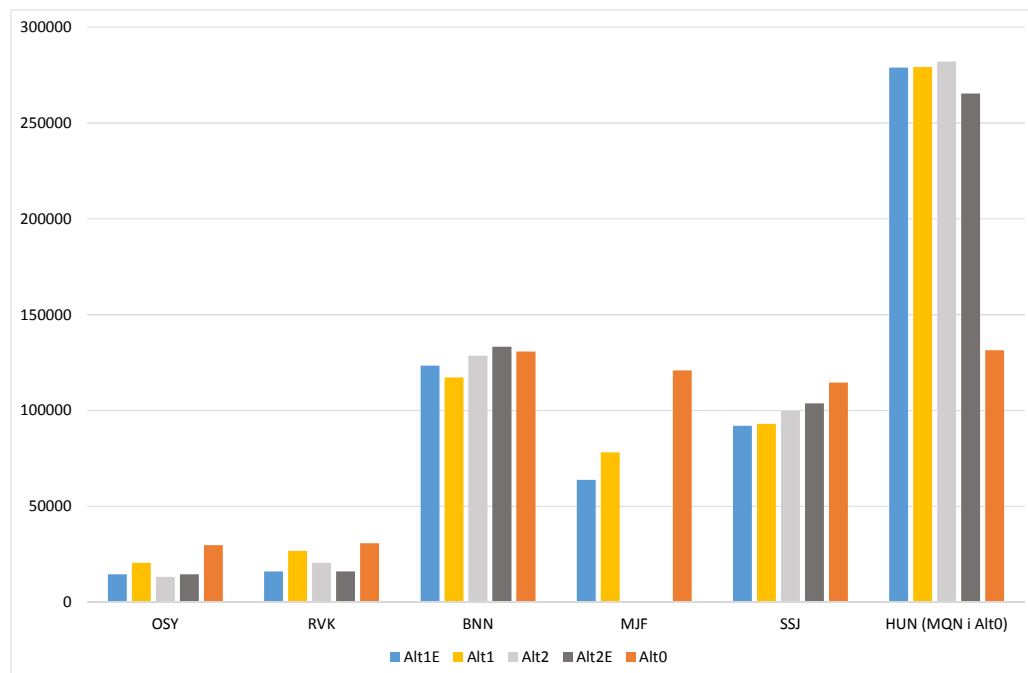
Alternativ 2E er som alternativ 2, men i tillegg er rutestrukturen for lokalrutene i området mellom BOO, Hauan og TRD redusert til å oppfylle anbudskravene. Det betyr at dagens anbudskrav mellom MQN og BOO/TRD er innfridd, men utover dette så er rutene tatt ut. Figur 4.7 viser at en slik effektivisering ikke gir vesentlig økt kabinfaktor/belegg sett i forhold til referansealternativet, og etterspørselen etter disse reisene er derfor beregnet til å kunne dekkes innenfor det registrerte ruteopplegget.

Tabell 4.3 (nederste linje) viser at dette kun marginalt endrer etterspørselseffektene i forhold til alternativ 2E, vist i tabell 4.4.

Tabell 4.4 Endringer i transportmiddelfordeling per reisehensikt fra Alt 0 til Alt 2E

		Bilførere	Bilpassasjerer	Kollektivtransport	Rutefly	SUM
Arbeidsreiser	L	1	0	1	18	20
	M	-2	0	-1	0	-4
Tjenestereiser	L	0	0	0	20	20
	M	-3	0	-1	0	-5
Fritidsreiser	L	-4	-4	-2	17	7
	M	0	-1	0	0	-2
Private besøk	L	-3	-2	-4	16	7
	M	-2	-1	-1	0	-4
Andre private reiser	L	0	0	-1	7	6
	M	-1	-1	-1	0	-3
SUM	L	-6	-6	-6	78	60
SUM	M	-8	-5	-4	0	-17
SUM	T	-15	-10	-10	78	43

Figur 4.7 viser at trafikkvolumene over BNN og SSJ øker noe i dette alternativet i forhold til alternativ 2, mens trafikken over HUN reduseres omtrent tilsvarende. Trafikken på flyruten mellom ny flyplass i Mo i Rana og OSL, øker isolert sett svakt. Dette fremgår ikke av figuren, som viser passasjervolumene samlet.



Figur 4.7 Trafikkvolumer på flyplasser i Alt 0, Alt 1, Alt 1E, Alt 2 og Alt 2E (årlige volumer, 2014). Tallene er i godt samsvar med Statistisk sentralbyrås (SSB) data, som gir en høyere forekomst av transitt og transferpassasjerer enn Avinors statistikk. Dette har ingen betydning for beregningene.

Det er gjort følsomhetsanalyser av noen faktorer knyttet til alternativene. Disse presenteres i kapittel 8 Følsomhetsanalyser.

4.6 OVERSIKT / OPPSUMMERING AV ALTERNATIVENE

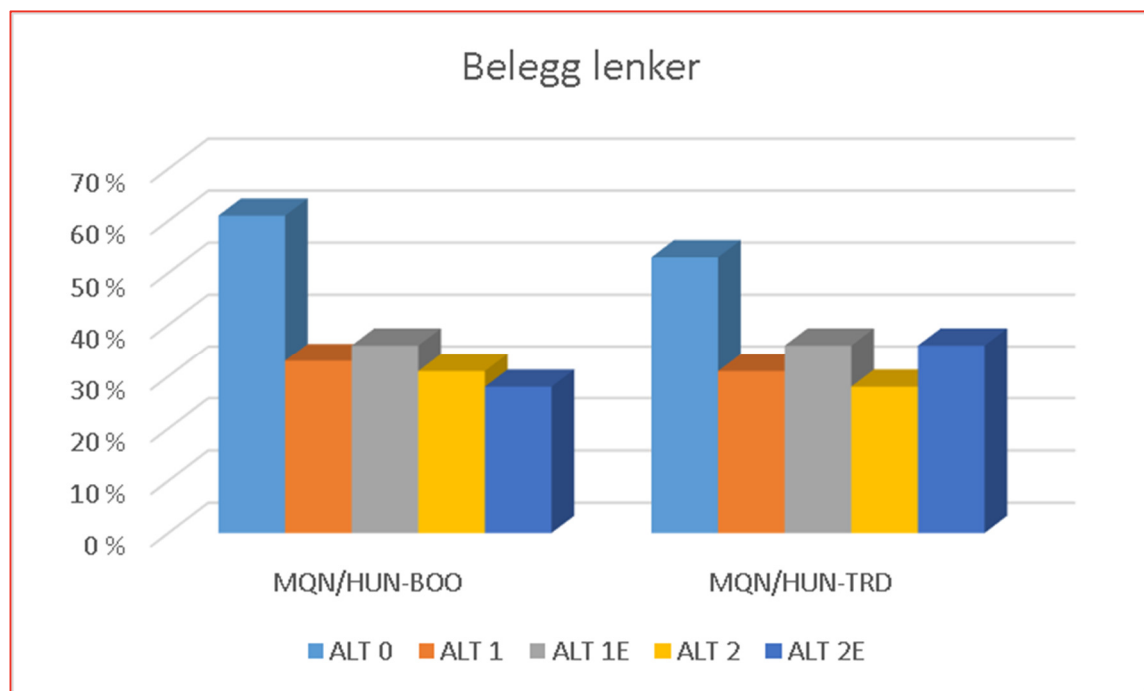
I dette avsnittet skal vi oppsummere utvalgte nøkkeltall fra de fire alternativene som er vurdert i dette kapittelet.

4.6.1 ENDRING I TRANSPORTARBEID – PERSONKILOMETER

I alternativ 1, 1E, 2 og 2E øker transportarbeidet til/fra flyplassene med hhv. 4, 4, 6 og 7 mill. personkilometer per år. Økningen i personkilometer tilsvarer årlig kjøretøykilometer fra ca. 350 til 550 biler forutsatt en årlig utkjørt distanse på 12000 km. At transportarbeidet øker skyldes delvis at den nye flyruten mellom Mo i Rana og OSL tiltrekker nye reiser fra omlandet rundt flyplassen, og det blir også flere reiser langs bakken mellom OSL og startpunkter/destinasjoner på Østlandet. Uten flyruten, foregår noen av reisene mellom Helgeland og OSL til/fra lokale flyplasser og via BOO og TRD. Dette bidrar også til å øke transportarbeidet langs bakken litt. Noen av disse reisene, spesielt til/fra BOO foregår imidlertid med bil. Når den nye flyruten introduseres i transportnettverket, synker dermed transportarbeidet litt, men økningen man får fra de nye reisene, og fra tilbringerreiser som tidligere gikk med fly til BOO/TRD fra de lokale flyplassene er sterkere. Alternativ 2 og 2E gir en større økning enn tilsvarende alternativ 1 og 1E fordi MJF legges ned i disse alternativene og fordi nettovirkningen av økt bruk av Hauan er sterkere, enn virkningen av at en del reiser forsvinner når MJF legges ned.

4.6.2 OPPSUMMERING FRA TRANSPORTMODELLEN

Figuren under hva som skjer mer belegget/kabinfaktoren på et par av de mest berørte FOT-rutene i de ulike alternativene. Som tidligere vist vil den nye Osloruta medføre et noe redusert antall passasjerer i FOT-nettet, slik at kabinfaktoren går ned i de fire alternativene sett i forhold til referansesituasjonen (dagens struktur og tilbud).



Figur 4.8 Belegg Mo i Rana/Hauan på FOT-rutene – NTM6

Vi har sett på en situasjon der man antar konkurranse mellom to flyselskaper på direkteruta til OSL (kapittel 8). Først og fremst ville en slik situasjon føre til reduserte billettpriser, noe som gjør direkteruta til Oslo mer interessant for flere reisende. Det er imidlertid usikkert hvordan konkurransesituasjonen vil utvikle seg, og vi har derfor valgt å regne forsiktig på trafikkgrunnlaget gjennom å forutsette kun én aktør.

5 NYTTEVIRKNINGER FOR TRAFIKANTENE

Beregningene av trafikantnytte er gjennomført med såkalte «trapesberegninger» som er omtalt i avsnitt 2.2.4. Formelen for trapesberegninger sammenholder effektene av et tiltak når det gjelder generaliserte reisekostnader med de effekter endrede generaliserte reisekostnader gir for etterspørselen etter reiser. Beregninger av trafikantnytte skjer mellom hvert enkelt par av soner som inngår i modellen (i gjennomsnitt 3-4 soner per kommune) og summeres deretter over alle par av soner. Generaliserte reisekostnader består av de viktigste reisetids- og reisekostnads-komponentene som inngår i en flyreise fra dør til dør:

- Tilbringerulempe – tilbringertid og tilbringerkostnader til/fra flyplassene
- Tilbringerutlegg – eventuelle bom og ferjebilletter betalt på vei til/fra flyplassene
- Ventetidsulempe – ventetid/flyplasstid i sum over alle flyplasser som brukes underveis
- Ombordtidsulempe – ombordtid inkl. eventuell tid i transitt om bord flyet
- Flyprisutlegg – flybillettpriser summert over alle «legs» underveis

Et tiltak, som f.eks. en ny flyrute, vil kunne påvirke alle disse komponentene som inngår i generaliserte reisekostnader. Trafikanter som bor i eller skal til områder nært den nye flyrutens start/målpunkter (termini), vil kunne oppleve redusert tilbringerulempe. Andre trafikanter som bor i eller skal til områder mer perifert fra den nye flyrutens termini, vil kunne oppleve økt tilbringerulempe, men likevel velge den nye flyruten fordi de oppnår besparelser i reisekostnader eller andre generaliserte kostnadskomponenter (en direkterute gir kanskje redusert ventetidsulempe for personer som ellers ville valgt å reise over flere strekninger via en annen flyplass). Endringer i ombordtidsulempe og flyprisutlegg vil normalt samvariere, og hvis tiltaket dreier seg om en ny flyrute vil effektene nesten utelukkende være positive for trafikantene. Hvis den nye flyruten er gunstig i forhold til startpunkt og destinasjon for en gitt reise, så velger man den nye ruten, og i motsatt fall så kan man reise som før uten å oppleve negative konsekvenser.

Et annet tiltak, som f.eks. nedleggelse av en flyplass, vil isolert sett medføre ugunstige konsekvenser for tilbringerreisene til og fra flyplassen, men dette kan delvis motvirkes hvis alternative flyplasser har høyere avgangsfrekvens, kortere flytider, og billigere flybilletter. Hvis alternative flyplasser gis et bedre flytilbud som en følge av nedleggelsen kan ulempen knyttet til lengre tilbringerreiser motvirkes ytterligere.

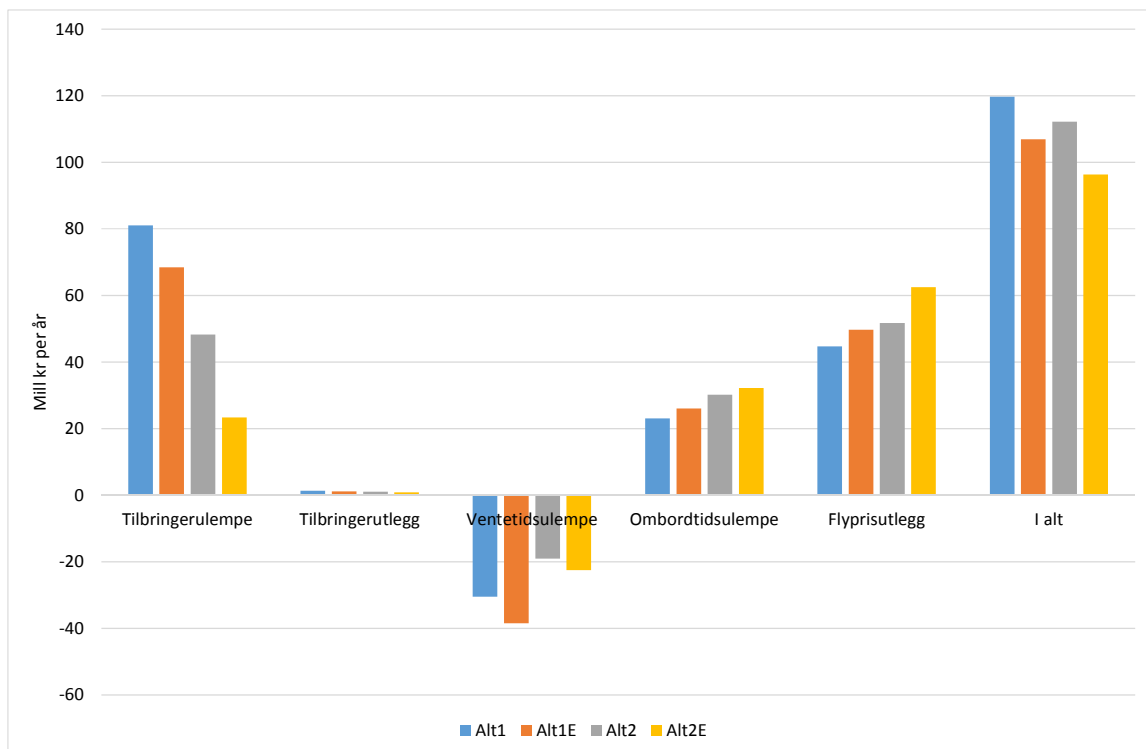
De fire alternativene gir sammenliknet med 0-alternativet følgende gevinster for trafikantene i form av besparelser i generaliserte kostnader per år, beregnet i NTM6 ved hjelp av trapesmetoden:

- Alt1: 120 mill. kr (vist i tabell 5.1)
- Alt1E: 107 mill. kr
- Alt2: 112 mill. kr (vist i tabell 5.1)
- Alt2E: 96 mill. kr

De totale besparelsene, som altså dreier seg om besparelser i reisekostnader og reisetids-komponenter omregnet til kroner, fordeler seg på gevinster for reiser til/fra arbeid med 10 %, for

tjenestereiser med 50 % og for private reiser med 40 %. Denne fordelingen er omtrent den samme i alle 4 alternativer.

Figur 5.1 viser fordelingen av nyttekomponentene på de ulike reisetids/reisekostnads-komponentene som inngår i generaliserte reisekostnader. Når det gjelder tilbringerulempe, slår bedret tilgjengelighet positivt ut for alle alternativer, men med lavest effekter i de to alternativene hvor flyplassen i Mosjøen legges ned, og med lavere effekter hvis flyrutestrukturen i området effektiviseres. Ventetidsulempen gir negative bidrag til trafikantnytten i alle alternativer. Hovedårsaken er at antall avganger mellom Hauan og OSL er lavere enn antall avganger i dag fra Bodø (og Værnes). For de som i dag reiser mellom Helgeland og OSL med fly via Bodø eller Værnes, vil ventetidsulempene i seg selv reduseres, men omfanget av reiser med bil/tog/buss via Bodø til OSL er noe høyere og dermed blir nettoeffekten negativ. I alternativene hvor Mosjøen er nedlagt, flyttes flytilbudet fra Mosjøen til ny flyplass i Mo i Rana, slik at avgangsfrekvensene der øker. Dette gir lavere ventetidsulempe i disse to alternativene, men også som vi ser, vesentlig mindre nytte knyttet til tilbringerreisene. Effektene for ombordtidsulempe og flyprisutlegg viser at trafikantene samlet sett får et raskere og billigere flytilbud i alle alternativene.



Figur 5.1 Nyttevirksomheter av Alt 1, Alt 1E, Alt 2 og Alt 2E

Tallene i figuren over er fremkommet ved bruk av trapesformelen på hver enkelt generaliserte kostnadskomponent. Som nevnt beregnes nyttevirksomhetene på hver enkelt sonerelasjon, og effektene på disse kan naturligvis være veldig forskjellige. Noen får et bedre tilbud, mens andre får et dårligere tilbud. Dette gjelder for E-alternativene og i alternativene med MJF nedlagt. Her får disse passasjerene økt sin tilbringerulempe (for de som sogner til nedlagt MJF) og ventetidsulempen øker i E-alternativene på grunn av en viss reduksjon i rutetilbudet. Summen av alle generaliserte kostnadskomponenter over alle sonerelasjoner gir imidlertid betydelige nyttevirksomheter for trafikantene.

Figur 2.3 i avsnitt 2.2.4 viser nytten for «allerede eksisterende» trafikanter som rektangelet mellom GK₁ og GK₂₂ (tilsvarende kan vi få vi et nyttetap mellom GK₁ og GK₂₁ for enkelte grupper av reisende), og nyttegevinst for nye trafikanter som trekanten under den fallende etterspørselskurven, ved siden av det grå triangelet (eller tap for avviste trafikanter som trekanten ved siden av det sorte triangelet i figuren). For alternativ 1 og 2 har vi beregnet nytten for disse trafikantergruppene isolert. Resultatet er vist i tabell 5.1.

Tabell 5.1 Fordeling av nyttevirksomheter på eksisterende og nye trafikanter i Alt 1 og Alt 2

	DAGENS ETTERSØRSEL	NY ETTERSØRSEL	I ALT	% NY
ALT1	79	41	120	34 %
ALT2	66	47	112	42 %

Tabellen viser at nyttevirksomheter for eksisterende trafikanter er høyere i alternativ 1, mens alternativ 2 i større grad stimulerer til nyttevirksomheter for nye trafikanter. Tapet for eksisterende trafikanter ved å legge ned MJF blir om lag 15 mill. kr per år, ifølge denne tabellen.

6 ØKONOMISKE VIRKNINGER FOR ANDRE AKTØRER

En etablering av ny lufthavn vil også ha virkninger for andre enn trafikantene. Disse virkningene vil se nærmere på i dette kapittelet. Vi tar for oss investeringskostnadene ved bygging av ny lufthavn, driftskostnader ved lufthavner i drift i de ulike alternativene, nettovirkninger for operatør med hovedvekt på virkninger i FOT-nettet, anslag på skattevirksomheter som følge av eventuelle endringer i subsidienivå og skattekostnaden ved å finansiere tiltak over offentlige budsjetter.

6.1 SKATTEVIRKNING VED BRUK AV OFFENTLIGE MIDLER

Skattefinansiering av offentlige tiltak innebærer kostnader for samfunnet, fordi det vil oppstå et effektivitetstap som følge av at samfunnet må benytte seg av midler som er krevd inn gjennom skatter og avgifter. Denne skatteøkningen gir effektivitetstap, samtidig som det er administrative kostnader knyttet til å kreve inn midlene. For alle tiltak som skal finansieres over offentlige budsjetter skal det derfor inngå en skattefinansieringskostnad. Finansdepartementet har fastsatt denne til 20% (DFØ, 2014).

6.2 INVESTERINGSKOSTNADER FOR NY LUFTHAVN HUAN

Investeringskostnaden for bygging av ny lufthavn Huan er anslått til 2,330 mrd. 2016-kroner (Metier, 2015), og vi har lagt dette til grunn for beregning av netto nåverdi. I konsesjonssøknaden er det lagt frem en antatt fremdriftsplan for prosjektet, og vi har lagt den til grunn for årlig fordeling av investeringsbeløp i byggeperioden. Fremdriftsplanen viser en byggetid på 5 år for prosjektet. Fordelingen har gitt oss årlige beløp som vist i tabell 6.1 under.

Tabell 6.1 Investeringskostnader fordelt årlig

År	Aktiviteter	Beløp, mill. 2016-kr
1	Generelle oppgaver, forberedende oppgaver	249
2	Forberedende oppgaver, terrengarbeider/masseflytting, banesystem, bygningsmasse	576
3	Terrengarbeider/masseflytting, banesystem, bygningsmasse	493
4	Terrengarbeider/masseflytting, banesystem, bygningsmasse, landside, flysikring, klargjøring for drift	627
5	Banesystem, bygningsmasse, landside, klargjøring for drift	385
SUM		2330

Som nevnt i avsnitt 6.1 vil en finansiering av lufthavnen ved hjelp av offentlige midler innebære et påslag på kostnadene på 20%. I NTP 2014-2023 (SD 2013, s. 67) heter det at «Finansiering av en eventuell stor ny lufthavn må ses i sammenheng med investeringsbehovet på det øvrige lufthavnnettet og en avklaring av Avinors finansielle rammebetingelser i den kommende stortingsmeldingen om virksomheten i Avinor». Vi har lagt til grunn at finansieringen av lufthavnen vil skje utenom statsbudsjettet, og det er derfor ikke lagt inn skattekostnad på investeringsbeløpet⁸. I kapittel med følsomhetsanalyser, kommer vi tilbake til en vurdering av dette.

Forventet investeringsbehov for Mosjøen og Mo i Rana lufthavner er trukket fra investeringsbeløpet for Hauan. Avinor antar det vil være behov for investeringer på ca. 138 mill. kroner for hver av de to lufthavnene i et 40-årsperspektiv.

Med referanse til DFØ (2014), har vi lagt til grunn at restverdien for Hauan etter 40 år er lik null. Dette er en forsiktig antakelse, men samtidig er dette en tid der vesentlige oppgraderingsbehov gjerne inntreffer. Slike oppgraderingskostnader er heller ikke lagt inn. I tillegg er det alltid en usikkerhet om hvordan et marked ser ut om 40 år. Restverdien av et anlegg skal gjenspeile avkastningen ved bruk i resten av levetiden, minus oppgraderingskostnader, diskontert til referanseåret (her 2025). I kapittel om følsomhetsanalyser drøfter vi kort hva som skjer dersom en summarisk restverdi legges inn.

6.3 DRIFTSKOSTNADER FOR AVINOR

Vi har benyttet Avinors driftskostnader og driftsinntekter ved Mo i Rana og Mosjøen lufthavn. Kostnadstallene er justert for en forventet effektiviseringsgevinst, basert på Avinors perspektivanalyse (Avinor, 2015b). Vi har lagt til grunn at det kan være mulig å redusere dagens kostnader med 15% som følge av effektiviseringstiltak fram mot 2025, deretter holdes de uendret. Effektiviseringsgevinsten fordeles over tid, og beholdes i Avinor. Dette innebærer at Avinors

⁸ Dersom de økte avgiftsinntektene fra den nye lufthavnen øker Avinors utbytte til Staten, så kan 20% av disse merinntektene teoretisk sett være en gevinst ved redusert skattlegging i andre sektorer, eventuelt trekkes ut av et 20% påslag dersom lufthavnen finansieres helt eller delvis med statlige midler. Vi har ikke gått nærmere inn på dette aspektet i våre beregninger.

avgifter opprettholdes som følge av effektivisering av driften⁹. Dette danner grunnlaget for vårt basisanslag for driftskostnader ved lufthavnene i området.

Driftskostnadene for Mosjøen er antatt lik mellom alternativene. Vi har ikke regnet med at driftskostnadene på den flyplassen som får endring i antall passasjerer, vil endres vesentlig som følge av reduksjon i antall passasjerer. 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 (Svendsen m. fl., 2015).

Driftskostnadene for Hauan er basert på Metier (2015) og er satt til vel 70 mill. 2016-kroner pr. år. Siden kostnadsestimatene for Hauan er beregnet ved hjelp av dagens kostnadsstruktur for lufthavner, antar vi også her 15% reduksjon i driftskostnadene. På samme måte som for Mo i Rana og Mosjøen er denne reduksjonen fordelt over flere år. Dette kan diskuteres, all den tid et effektiviseringsprogram fram mot 2025 sannsynligvis vil ha læringseffekter som kan anvendes fra åpningsåret på Hauan. Men vi velger å fase inn effektiviseringen gradvis i beregningene også her, noe som gjør at vi regner forsiktig på nettoytten av tiltaket.

6.4 DRIFTSINNETEKTER FOR AVINOR

Avinors inntekter kommer hovedsakelig fra to kilder, trafikkinntekter og kommersielle inntekter. De kommersielle inntektene genereres fra servicetilbud på flyplassen, utleie av areal til kommersielle virksomheter og drift av parkeringsanlegg. Avinor setter prisnivået på disse tjenestene. De kommersielle inntektene på flyplassen er i stor grad avhengig av antall passasjerer kommet/reist og antall transferpassasjerer på den enkelte flyplass.

Trafikkinntektene genereres fra avgiftene lufthavnbrukerne må betale ved bruk av Avinors infrastruktur. Avgiftssatsene er fastsatt av Samferdselsdepartementet. Avgiftene er bestemt av antall passasjerer i systemet, antall flybevegelser, flystørrelser og flydistanser. I analysen tar vi utgangspunkt i Avinors 2016-avgiftssatser for følgende lufthavn- og flysikringsavgifter:

- Startavgift
- Passasjeravgift
- Sikkerhetsavgift
- Terminalavgift (TNC).

I beregningen av inntektene tar vi hensyn til forskjellige ruteopplegg som beskrevet i kapittel 4, aktuelle flytyper (Dash 8-100, B737-800), endring i antall passasjerer med lufthavnen som første avreiseflyplass vs. transferpassasjerer på/utenfor Helgeland og effekter av rabatter for mindre lufthavner. Vi følger en helhetlig tilnærming for hele nettverket, dvs. at vi baserer alternativenes inntektsforskjeller for både avreise- og ankomstflyplass for de enkelte flyrutene. Hvis man for eksempel beregner Avinors inntektseffekter av en rute Hauan-OSL-Hauan, påvirker denne ruten

⁹ Noe av målet med effektiviseringen kan være å skape rom for nødvendig oppgradering av infrastruktur.

inntektene for både Hauan lufthavn og Oslo lufthavn. Det kan føre til at Avinors samlede avgiftsproveny er større enn for de enkelte lufthavnene på Helgeland isolert sett.

Tabell 6.2 viser en oversikt over endringer i Avinors inntekter som følge av de forskjellige alternativene. Diskonterte størrelser regnet over en 40 års analyseperiode er vist i tabellen, og kommentert i teksten nedenfor.

Tabell 6.2 Trafikkinntekter Avinor (mill. 2016-kr, diskontert)

	Startavgift	Passasjeravgift	Sikkerhetsavgift	TNC	Endring i Avinors proveny
ALT1	174	8	108	88	378
ALT1E	123	-5	97	38	253
ALT2	150	-9	92	65	299
ALT2E	8790	-31	80	7	146

Alternativ 1 gir de største provenyvirkningene for Avinor. Her vil Avinor kunne få en inntektsøkning på om lag 378 mill. kroner i analyseperioden. Dette er ikke overraskende siden dette kombinerer dagens rutenettverk med tre nyopprettede rundturer HUN-OSL, der rutene til Oslo er antatt gjennomført med Boeing 737-800. Startavgifter og TNC-avgifter er direkte knyttet til antall flybevegelser i systemet. De ekstra 174 mill. kroner i startavgifter i alternativ 1 (8 mill. kroner i startåret 2025) kan derfor bli forklart med de tre ekstra avgangene *fra* Oslo (full avgiftssats) og de tre ekstra avgangene *til* Oslo (70% avgiftssats). Den samme forklaringen gjelder for endring i TNC-avgifter. Passasjerer og sikkerhetsavgifter er derimot relatert til antall passasjerer. Inntekten fra sikkerhetsavgifter øker mer enn inntekt fra passasjeravgifter. Årsaken til dette er at passasjeravgifter må betales også for transferpassasjerer, mens dette ikke er tilfelle for sikkerhetsavgifter. Når vi får en situasjon der en direkterute erstatter en reise som tidligere ble gjennomført med en eller flere mellomlandinger, så vil Avinor miste inntekter på grunn av dette. Et eksempel kan være passasjerer som tidligere reiste MQN-BOO-OSL, nå velger å reise HUN-OSL. Sikkerhetsavgiftene øker som følge av at den nye direkteruten mellom HUN og OSL vil tiltrekke seg netto flere flypassasjerer. Vi finner dette nivået til å være ca. 200 passasjerer daglig i 2025, knappe 75 000 gjennom et år. Til sammenligning mister man i alternativ 1 om lag 180 transferpassasjerer per dag i nettverket, siden disse blir overført fra lokale lufthavner og til direkteruta mellom HUN og OSL. Dette betyr at Avinor får kun 20 nye avgiftspliktige passasjerer. Dette bidrar til å forklare den relativt lave nettovirkningen for Avinor når det gjelder passasjeravgifter.

I alternativ 1E er servicetilbudet i FOT-nettverket redusert (se kapittel 4). Dette fører til færre passasjerer og flybevegelser i nettverket, som igjen betyr mindre inntekter for Avinor sammenlignet med situasjonen i alternativ 1. Sammenlignet med referansesituasjonen er merinntekten for Avinor redusert til 253 mill. kroner. Ruten HUN-OSL med Boeing 737-800 genererer såpass mye mer inntekter fra start- og terminalavgifter at inntektsbortfall for disse avgiftene fra FOT-nettverket blir overkompensert. Effekten for inntekter fra passasjeravgift blir negativ. Årsaken er at i FOT-nettverket reduseres antall passasjerer, og nyskapt trafikk på HUN-OSL vil ikke være stor nok til å kompensere for reduksjonen i passasjeravgifter fra transferpassasjerene.

I alternativ 2 og 2E er Mosjøen lufthavn lagt ned. I alternativ 2 er alle rutene ved Mosjøen lufthavn og Mo i Rana lufthavn overført til Hauan. Dette medfører en viss endring i servicenivå for de reisende på Helgeland sett i forhold til referansesituasjonen i alternativ 0, der direkterute til OSL erstatter via TRD og BOO, og der tilbringerreisen langs bakken øker for reisende til/fra Mosjøen. De passasjeravhengige inntektene reduseres sammenlignet med alternativ 1. Inntekter fra TNC- og startavgifter reduseres også, noe som bør ses i sammenheng med rutene mellom Mosjøen og Mo i Rana, som faller bort. Avinors samlede merinntekter er i alternativ 2 redusert til 299 mill. kroner. I alternativ 2E er rutene TRD-HUN og BOO-HUN tilbudt fire ganger daglig i hver retning. Dette gir en svak reduksjon i servicenivå for rutenettet på Helgeland, sammenlignet med alternativ 2. Nettoeffekten for Avinor 2E er fortsatt positiv, men den er redusert til 146 mill. kroner. Årsaken er at reduksjon i antall ruter i FOT-nettverket vil ha en viss avvisningseffekt, og dermed redusere de passasjeravhengige inntektene og samtidig redusere antall flybevegelser. Antall flybevegelser og mellomlandinger i systemet blir redusert med 4200 per år sammenlignet med alternativ 2.

I tillegg til overnevnte avgifter har vi også sett på inntektseffekter for underveistjenester. Underveisavgiften skal dekke kostnadene til «en route»-flysikringstjenestene. Underveisavgiften innkreves direkte fra flyselskapene av Eurocontrol og overføres delvis til Avinors flysikringsdivisjon. Man kan ikke anse avgiften som en direkte «1:1» inntekt for Avinor. Avgiftssatsen på vel 380 kr (2016) er fastsatt av Eurocontrol, og beregnes basert på flyets vekt og distansen mellom start- og landingsflyplass. Underveisavgifter skal ikke betales for flydistanser mindre enn 40 kilometer (eks. MJF-SJJ). Hvis vi ser isolert på underveisavgiftene i de forskjellige alternativene, finner vi at rutene HUN-OSL og OSL-HUN genererer omtrent 6 mill. kroner per år i inntekter fra underveisavgift. For hele analyseperioden og korrigert for bortfallet av underveisinntekter i FOT-nettverket betyr det neddiskontert en inntektsgevinst på omtrent 130 mill. kroner (ALT1 og 2; 100 mill. kroner ALT 1E og ALT2E) for Eurocontrol/Avinor.

Når det gjelder de kommersielle inntektene til Avinor, så har vi lagt til grunn at disse utgjør 20% av de beregnede trafikkinntektene. I denne analysen betyr det at vi har lagt til grunn at Avinor i tillegg til økte trafikkinntekter vil få 20% påslag på den beregnede differansen i alternativene som kommersielle inntekter. Påslaget er et anslag basert på tabell 7 i Andersen m fl (2014).

6.5 VIRKNINGER FOR OPERATØR I FOT-NETTET – KOSTNADER OG INNTEKTER

Janic (2000) har estimert en regresjonsmodell for å kvantifisere gjennomsnittskostnadene per flygning avhengig av flystørrelse og lengden på ruter uten mellomlandinger (leg):

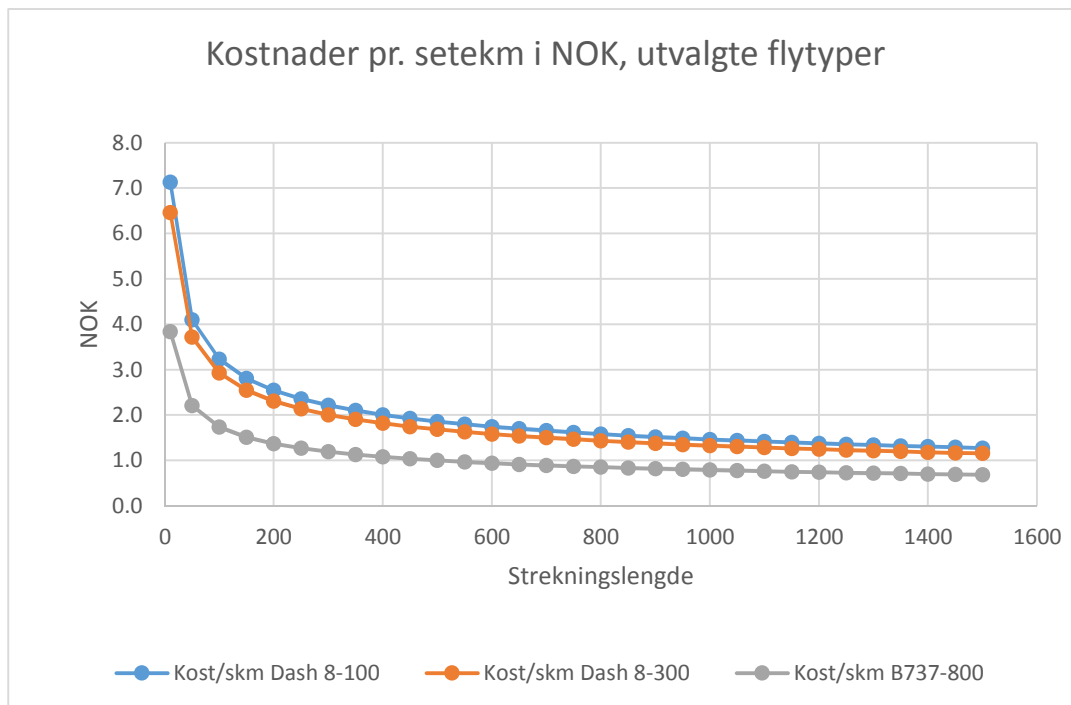
Formel 6.1 Janic-formelen (Janic, 2000)

$$C(n,d) = 7.934 n^{0.603} \cdot d^{0.656}$$

hvor $C(n,d)$ er gjennomsnittlige kostnader per flygning
 n er flyets setekapasitet
 d er rutelengden

Data fra 21 vesteuropeiske flyselskap er brukt, og modellen forklarer nesten 90 % av variasjonene. De statistiske diagnosene viser at likningen og koeffisienten er signifikante på 5 prosents og 1

prosentnivå. Koeffisientene (begge <1) indikerer at det er stordriftsfordeler både med hensyn til flystørrelse og rutelengde, noe figur 6.1 viser.



Figur 6.1 Flydriftskostnader, gjennomsnitt

Note: Egne beregninger basert på Janic (2000)

Figur 6.1 viser at modellen gir degressive kostnader for de forskjellige flytyper, med flydistanser mellom 10 og 1500 km. Vi har avgrenset strekningslengden til den ca. maksimale for en Dash 8-300 med 50 seter, som har den korteste rekkevidden av de aktuelle flyene. Dash 8-100 med 39 seter (som i dag brukes på FOT-rutene på Helgeland) og Boeing 737-800 er vist i tillegg. Vi ser at modellen gir svært liten forskjell mellom 39- og 50-seters maskiner når det gjelder gjennomsnittlige setekostnader, og forskjellen avtar med strekningslengde. B737-800 ligger vesentlig under. Vi tror at forskjellen mellom B737 og de øvrige kan være enda større blant annet som følge av forbedret motorteknologi særlig på jetmaskiner, siden modellen ble estimert. Justeringer av modellen omtaler vi noe nærmere nedenfor. Flydistansen Hauan-Værnes er på om lag 360 km, mens den er på rundt 705 km mellom Hauan og OSL. Strekningen Hauan-Bodø er på ca. 100 km.

Opprinnelig ble likningen kalibrert for en rutelengde mellom 150, 200 og 2500 km, og en flystørrelse mellom 100 og 400 seter. For å teste anvendelsen av modellen for våre formål, der bruk av mindre fly er det viktige avviket, er modellen (med en justert konstant) sammenlignet med norske kostnadsdata fra vinnerne av anbudskonkurransen i 1999. Sammenligningen omfatter 19 av de regionale rutene. Selv om modellen var kalibrert for større flytyper, avviker resultatene med beskjedne 2 prosent totalt for de 19 rutene, i den forstand at kostnadene er en smule overestimert i modellen. Modellens resultater er hovedsakelig innenfor ± 20 prosent på rutenivå, sammenlignet med de rapporterte rutekostnadene fra de operatørene som vant anbudene på det regionale flyrutenettet for inneværende anbudsperiode. Selv om det er noen få større avvik, antar vi at modellens resultater er tilstrekkelig robuste til å kunne anslå endringene i rutekostnadene i det norske FOT-nettet. Egenskapene ved modellen ser ut til å være tilfredsstillende fordi skalaeffekter blir inkorporert i rutelengden og flystørrelsen, og fordi den gir en fornuftig tilpasning til dataene

for aktuelle rutekostnader. Det er nok en svakhet at modellen ikke er sammenlignet med nyere anbudsdata, men samtidig var anbudsrunderen i 1999 (en av de første) muligens preget av sterkere konkurranse.

Modellen brukes for å beregne flydriftskostnader for hver strekning. Sammen med anslag på billettinntekter, passasjerbelegg og trafikkvekst gir den et grunnlag for å beregne virkninger for operatører, samt et anslått FOT-tilskudd.

I og med at modellen ovenfor er beregnet ved hjelp av data fra 1999, og dermed tilpasset de rådende forhold da, vil vi i kapittel om følsomhetsanalyse gjøre rede for hvilke konsekvenser det har dersom vi ved hjelp av ulike tilnærminger forsøker å tilpasse formelen til dagens kostnadsnivå. En tilpassing av kostnadsnivå er krevende å få til, siden en tilpasning ved hjelp av de faktiske kostnadene i flydriftsmarkedet er krevende å få frem og det samtidig vil kunne gi en viss feilmargin dersom vi justerer faktoren med konsumprisindeksen. Dette er drøftet nærmere i kapittel 8.

Når det gjelder anslag på inntekter for operatør, blir dette hentet fra resultatene i transportmodellen. NTM6 kan skille på inntektsvirkningene i FOT-nettet og i det kommersielle nettet. Det vil kunne være små avvik fra dette på grunn av måtene rutene er definert på i modellen, men dette er ikke av en slik art at det vil påvirke konklusjonen i analysen. Det første året i analyseperioden er det i transportmodellen beregnet et inntektstap i alternativ 1 og 1E på ca. 78 mill. kroner, i alternativ 2 gir modellen et anslag på inntektstap på ca. 86 mill. kroner og i 2E får vi et antatt inntektstap på ca. 95 mill. kroner. Som beskrevet i kapittel 2.2.3 legger vi til grunn modellberegnete antall reiser i FOT-nettet, og modellresultatet beholdes uten påslag.

Det vil alltid være usikkerhet knyttet til faktisk ruteproduksjon, billettpriser og tilskuddsbehov i et fremtidig FOT-nett. Det er for eksempel ikke tatt høyde for at FOT-operatøren vil kunne tilby direkteavganger til OSL eller i større grad direkteavganger til TRD med viderebefordring derfra. Slik dynamikk er vanskelig å forutsi, men den gir et konkurranseelement som kan bidra til å holde billettprisene også på HUN nede, selv om vi har forutsatt kun en aktør på Oslo-ruta i våre beregninger. I tabell 2.2. om billettpriser har vi lagt billettpriser til grunn som noen kan hevde er i høyeste laget. Dette er imidlertid *gjennomsnittspriser*. Dette nivået betyr at vi også her regner forsiktig på trafikk- og nyttevirkinger. Lavere priser vil bety et større trafikkvolum på Hauan.

Vi legger til grunn at de virkningene som skjer på FOT-rutene i sin helhet blir fanget opp gjennom endret FOT-tilskudd.

6.6 VIRKNINGER FOR OPERATØRER I DET KOMMERSIELLE MARKEDET

Basert på Bråthen m.fl (2012) antar vi at produsentoverskuddet vil endre seg i takt med inntektsvirkningene for reiser foretatt i det kommersielle rutenettet. Endringer i inntektsnivå for de kommersielle rutene kan hentes ut fra resultatene i transportmodellen. Metode for beregning av billettpriser i NTM6 er dokumentert i Rekdal m. fl. (2014). Metoden er som beskrevet tidligere i rapporten, kalibrert mot prisnivået i 2009. Resultatene er fremskrevet til 2016-kroner.

Resultater basert på transportmodellen og framskriving til 2016, med hensyntatt trafikkvekst frem til beregningsmessig åpningsår (2025), gir en antatt inntektsøkning (sett i forhold til 0-alternativet)

i det kommersielle nettet i intervallet 143 til 167 mill. kroner. Av dette har vi, basert på Bråthen m fl (2012), antatt et produsentoverskudd på 6%. Nettovirkning for flyselskaper i det kommersielle markedet blir dermed 6% av de økte inntektene. Som drøftet i kapittel 2.2.3, har vi gjort et påslag på 25% for disse virkningene. Dette basert på at de reiser som modellen ikke dekker (reiser med start-/målpunkter i utlandet), i stor grad vil komme i det kommersielle nettet.

6.7 VIRKNINGER AV ENDRET FOT-TILSKUDD

Som beskrevet i kapittel 0, antar vi at den virkningen som skjer i FOT-nettet i sin helhet blir dekket gjennom reduserte FOT-tilskudd. Dette betyr at vi beregner 20% skattevirkning (DFØ 2014) av endrede tilskuddsbehov, som følge av offentlig finansiering av nettobeløpet for operatøren i FOT-nettet.

7 SAMMENSTILLING AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN

Basert på dokumentasjon og beskrivelser i denne rapporten, har vi fått følgende sammenstillingstabell. Det er verd å merke seg at nyttevirkningene fra trafikantene fra NTM6 er spesifisert på egen linje. Tekst i kursiv er denne nyttevirkingen fordelt på områder og/eller på tjeneste- og private reiser. Legg også merke til at det i tabellen står «reiser til/fra» der nyttevirkinger er geografisk fordelt. Dette innebærer at det er reiser som starter og stopper i de aktuelle områdene, og at det ikke representerer summen av nyttevirkinger for de som er *bosatt* i dette området.

Tabell 7.1 Sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen (netto nåverdier, i mill. 2016-kr.)

Faktor	Endring i forhold til alternativ 0			
	Alt 1	Alt 1E	Alt 2	Alt 2E
<i>Reiser fra Hauans influensområde</i>	1 517	1 484	1 676	1 523
<i>Reiser fra Mosjøen lufthavns influensområde</i>	65	-34	-184	-209
<i>Reiser fra resten av Helgeland</i>	15	-9	5	-12
<i>Reiser fra resten av landet</i>	1 597	1 411	1 490	1 267
Nyttevirkninger for trafikantene fra NTM6	3 194	2 852	2 988	2 569
<i>Arbeidsrelaterte reiser</i>	1 860	1 705	1 766	1 564
<i>Fritidsreiser</i>	1 334	1 148	1 222	1 005
Nyttevirkninger for trafikantene, reiser ikke inkludert i NTM6 (utenlandsreiser, 25 % påslag)	799	713	747	642
SUM, nyttevirksomheter for trafikantene	3 993	3 566	3 735	3 211
Investeringskostnader, berørte lufthavner	-2 218	-2 218	-2 091	-2 091
Netto driftsutgifter Avinor	-648	-648	-114	-114
Netto driftsinntekter Avinor, avgifter	378	253	299	146
Netto driftsinntekter Avinor, salg av varer og tjenester	76	51	60	29
Avviklingskostnader Avinor	-21	-21	-41	-41
Nettovirkning, Avinor drift	-215	-366	203	20
Netto driftsutgifter operatør i FOT-nettet	6	1 517	223	2 099
Netto driftsinntekter operatør i FOT-nettet	-1 266	-1 302	-1 422	-1 579
Nettovirkninger for operatør i FOT-nettet	-1 261	215	-1 199	519
Nettovirkning operatør utenfor FOT-nettet, modellresultat	237	225	231	202
Nettovirkning operatør utenfor FOT-nettet, reiser ikke inkludert i NTM6	59	56	58	51
Nettovirkninger for operatør utenfor FOT-nettet	296	281	289	253
Skattevirkning av endret tilskudd i FOT-nettet	-252	43	-240	104
CO2-utslipp	-344	-261	-335	-229
Ulykker	-29	-30	-41	-51
Sum netto nåverdi i 2016-kroner	-30	1 230	321	1 736

Vi ser av tabellen at nyttegevinsten for trafikantene sett i forhold til alternativ 0, er i intervallet 3,2 til 4,0 mrd. kroner. Tapet for de reisende til/fra Mosjøen er knyttet til FOT-rutene. Alternativene uten effektivisering kommer best ut for trafikantene. Grunnen til dette er at effektivisering medfører noen færre avganger i FOT-nettet og dermed en ulempe for trafikantene. Differansene mellom alternativene med og uten effektivisering skyldes avvist trafikk, og trafikk som overføres til andre transportmåter. De fire første kursiverte linjene gir nytten for både de som reiser fra, og for de som besøker området som omfattes av analysen. En eventuell konkurranse på en ny Oslo rute fra Hauan vil kunne bedre resultatene, men det er usikkert om og eventuelt når en konkurransesituasjon vil oppstå. De trafikkmessige virkningene av en konkurranse er nærmere omtalt i følsomhetsanalysen (kapittel 8).

Investeringskostnaden for Hauan isolert sett er 2,330 mrd. kroner (P85-anslag, 2,060 i P50), og antatt finansiert av Avinor i sin helhet. Finansieringskilder er drøftet i kapittel 6.2 ovenfor, og blir også drøftet i kapittel 8 om følsomhetsberegninger. Nødvendige investeringer ved Mo i Rana og Mosjøen lufthavner er hensyntatt i beregningen ved å være tatt inn i nullalternativet, derfor er investeringsbeløpet i tabellen noe lavere.

Nettovirkninger for Avinors kostnader og inntekter er i stor grad passasjeravhengige, og vi ser dermed at nettovirkninger for Avinor er høyere i de ikke-effektiviserte alternativene. Virkningen oppstår fordi færre passasjerer i effektiviserte alternativer også gir reduserte kostnader. Vi ser også at nettovirkningen for Avinors drift av å opprettholde Mosjøen er negativ med rundt regnet minus 400 mill. kr. Dette fremkommer når vi sammenligner alternativ 1 med alternativ 2, og alternativ 1E med alternativ 2E.

Diskontert produsentoverskudd i den kommersielle delen av flyrutenettet som følge av Hauan er estimert til mellom 253 og 296 mill. kroner i 40 års-perioden. Dette er basert på et produsentoverskudd på 6% av billettinntektene, slik det er omtalt i kapittel 6.6.

Våre beregninger viser at det er betydelige konsekvenser for FOT-rutene som følge av en etablering av Hauan. Årsaken til dette er at passasjerer flyttes fra FOT-rutene og til den kommersielle ruta mellom Hauan og Oslo på reiser til Østlandet. Det betyr at så lenge vi ikke ser en reduksjon i antall ruter/frekvenser i FOT-nettet, så vil reduserte billettinntekter være lik nettovirkningen for operatør i FOT-nettet. Dette vises i tabellen ved at det i alternativ 1E og 2E blir en nettogevinst for rutene i FOT-nettet.

Vi har lagt til grunn at de forandringene som skjer for operatør i FOT-nettet i sin helhet blir kompensert/justert med endret FOT-tilskudd. Det betyr økte tilskudd i alternativ 1 og 2, og reduserte tilskudd i alternativ 1E og 2E. Skattevirkningene er lagt til på egen linje i sammenstillingstabellen, og utgjør 20% av nettovirkninger for operatør i FOT-nettet.

Miljøvirkningene er basert på dagens utslippsnivå for de ulike flytyper. Vi har ikke regnet med at utslipp per flybevegelse vil reduseres som følge av ny teknologi, bruk av biodrivstoff eller andre endringer som medfører reduserte miljøkostnader. Over tid antar vi at utslipp per passasjerkilometer med fly kan reduseres som følge av større flytyper, men at disse nye og større flyene antas å ha en tilsvarende utslippsprofil som dagens fly. Det betyr at utslipp er relatert til antall flybevegelser, og det er ikke antatt store endringer for dette i 40-årsperioden. Dette betyr at de endringene vi har beregnet i miljøkostnader antas å være nær et øvre estimat, med det vi nå vet om kostnader ved CO₂-utslipp. De endrede utslippskostnadene fra tilbringertransporten utgjør en marginal del (1-2%) av de beregnede endrede utslippskostnadene, resten kommer fra netto økt produksjon av flyruter.

De økte ulykkeskostnadene kommer som følge av mer transportarbeid per person for tilbringerreiser. Selv om tilbringerreiser til Bodø og Trondheim går ned, så vil vi i sum komme ut med økt transportarbeid som følge av den nyskapte trafikken. Deler av det økte transportarbeidet kommer fra tilbringerreiser til/fra Oslo Lufthavn. De økte kostnadene varierer mellom 29 og 51 mill. kroner i alternativene.

Hovedkonklusjonen er at Hauan synes samfunnsøkonomisk lønnsom, og dette forsterkes når rutetilbudet i FOT-nettet tilpasses den nye lufthavnen, som beskrevet i kapittel 4. En nedleggelse av Mosjøen kombinert med et tilpasset FOT-rutenett (alternativ 2E) framstår som det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme alternativet, selv om en opprettholdelse av Mosjøen med et tilpasset rutenett (alternativ 1E) også har en betydelig positiv netto nåverdi. En ren videreføring av FOT-nettet slik det flys i dag, gir en positiv netto nåverdi ved nedleggelse av Mosjøen og en situasjon nær null i netto nåverdi dersom Mosjøen opprettholdes.

Reisende fra Mosjøen synes gjennomgående å kunne få positiv nytte av Oslo-ruta fra Hauan, all den tid prisdifferansen synes å oppveie kostnadene ved økt tilbringerreise. De som vinner mest, er nye reisende i området tilknyttet Mo i Rana, og trafikken tilknyttet det samme området som overføres fra andre transportmidler, hovedsakelig fra FOT-nettet. Øvrige rutenett i ytre Helgeland (Sandnessjøen og Brønnøysund) synes å bli lite påvirket av tiltaket.

Når FOT-rutene flyttes til Hauan ved en nedleggelse av MJF, blir det imidlertid et klart nyttetap for reisende tilknyttet Mosjøen, fordi økt tilbringeravstand ikke motsvares av reduserte billettpriser i FOT-nettet.

Vi kan ikke se at en overgang til 50-seters maskiner vil bety mye fra eller til på billettprisen i seg selv (kapittel 6). Uavhengig av dette tiltaket så fastsettes billettprisene gjennom FOT-ordningen. Det er ikke avdekket sannsynlige volumøkninger i FOT-nettet som skulle tilsi drift på kommersielle betingelser.

En bedring i værmessig tilgjengelighet vil bidra til reduserte transportkostnader fordi man vil unngå et antall overflygninger med tilhørende ulemper. Beregningene har ikke inkludert denne effekten.

8 FØLSOMHETSANALYSER

I retningslinjene for transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027 heter det at det skal beregnes en realprisjustering på 1,3 % årlig for tids og ulykkeskostnader. I hovedberegningen har vi valgt å ikke realprisjustere nytte- eller kostnadssiden. En av grunnene til dette, er blant annet at vi finner det noe usikkert hvorvidt en realprisjustering også burde ha omfattet deler av drifts- og investeringskostnadene. All den tid anleggsperioden er relativt kort og oppstår i begynnelsen av analyseperioden, samt at driftskostnadene enten blir redusert (og reduksjonen blir større ved en realprisjustering) eller får kun en relativt svak økning (gjelder alternativ 1), så vil en realprisjustering forsterke lønnsomheten av tiltaket, og ikke påvirke rangeringen mellom alternativene. Tidligere analyser har vist at realprisjusteringen kan bety mellom 10 % og 30 % på trafikantnyttensiden (Tveter m fl 2015, Svendsen m fl 2015), dersom vi følger NTP-retningslinjene slavisk. Dette kan i så fall bety et påslag på mellom 320 mill. kr. og 1,2 mrd. kr. på netto nåverdien, avhengig av alternativ og hvor stort påslaget er, for dette tiltaket. Siden en god del av nytten er knyttet til lavere billettpriser så vil sannsynligvis påslaget ligge i den nedre del av intervallet.

Lav prognose med 0,3% trafikkvekst i perioden frem til 2065 medfører at kun de effektiviserte alternativene 1E og 2E kommer ut med positiv netto nåverdi. I alternativ 1E får vi da en netto nåverdi på 449 mill. kroner og i alternativ 2E en netto nåverdi på 974 mill. kroner. Ved høy trafikkvekst på 1,3% årlig frem til 2065 kommer alle alternativene ut med positiv netto nåverdi. Resultatene ligger da i intervallet 580 mill. kroner til 2,2 mrd. kroner, hvor alternativ 2E kommer best ut. Selv om vi legger til grunn at det ikke blir trafikkvekst i dette flymarkedet frem til 2065, så vil både alternativ 1E og 2E komme ut med positiv netto nåverdi.

Det er gjennomført følsomhetstester for redusert antall avganger. Med to daglige avganger mellom HUN og OSL i stedet for tre, estimeres ca. 460 passasjerer på ruten i alternativ 1 og ca. 470 passasjerer i alternativ 2. Antall passasjerer per avgang blir henholdsvis 115 og 118 i disse to alternativene, mot 97 passasjerer per avgang i hovedalternativene. Dette innebærer en økning av belegget per fly med 20 prosent men samtidig en total etterspørselsreduksjon på omtrent 20%. Hvis man reduserer antall avganger for alternativ 1 og 2 til en daglig avgang mellom HUN og OSL, reduseres etterspørselen på ruten ytterligere til omtrent 110 passasjerer per dag/avgang. Modellen indikerer at nedgang i etterspørselen hovedsakelig er relatert til redusert servicenivået/økt ventetid, noe som medfører at OSL-reisende fra omlandet rundt HUN igjen vil reise via Trondheim og/eller Bodø. Disse resultatene er hentet direkte fra NTM6, uten påslag for 25 % utenlandsreiser som modellen ikke dekker (jmfør kapittel 2.2.3), men med anslått 10 % samlet vekst fra 2014 til antatt åpningsår 2025. Regner vi inn utlandsdelen, kan en daglig avgang skape rundt 50 000 passasjerer og 2 daglige avganger skape rundt 210 000 passasjerer i første driftsår etter at ruta har «satt seg» i markedet. 1 avgang daglig vil gi et betydelig dårligere tilbud. Modellen håndterer dette gjennom en vesentlig høyere ventetidsulempe når man går fra 2 til 1 avgang pr. dag, sammenlignet med å gå fra 3 til 2 avganger. Ved 1 avgang daglig vil en god del av den nye trafikken avvises, og en del av den overførte trafikken vil fly som i dag.

Det er også gjennomført følsomhetstester for reduserte billettpriser på Oslo-ruten. Med 12,5% lavere billettpriser øker antall passasjerer til ca. 725 per gjennomsnittsdøgn (24%), eller til 121 passasjerer per avgang (med tre daglige avganger i begge retninger). På årsbasis gir dette da ca. 264 000 passasjerer. For modellresultatene skal det et påslag på 25% på grunn av utlandstrafikk (ref. kap. 2.2.3), noe som gir rundt 900 daglige passasjerer/150 passasjerer per avgang. På årsbasis gir dette da rundt 330 000 passasjerer. Øker billettprisene tilsvarende, kan det årlige antall passasjerer ligge på rundt 210 000.

Vi har også sett på en situasjon der man antar konkurranse mellom to flyselskaper på flyruten HUN-OSL. Først og fremst ville en slik situasjon føre til reduserte billettpriser. Modellen antar (basert på RVU-tall) at billettprisene går ned med omtrent 28%. Dette ville gi en gjennomsnittlig billettpris på 1154 NOK for tjenestereiser og 875 NOK for private reiser. Med en slik prisreduksjon blir ruten HUN-OSL interessant for flere reisende og Hauans nedslagsfeltet vokser. Konsekvensen er at etterspørselen øker fra 530 passasjerer per dag til 890 passasjerer per dag. På årsbasis gir dette totalt 325 000 passasjerer. Med utlandspåslaget ender man i så fall på rundt 400 000 passasjerer. På grunn av usikkerhet om og når en eventuell konkurransesituasjon oppstår, så har vi ikke lagt en konkurransesituasjon til grunn i vårt hovedscenario.

Vi har i kapittel 2.2.3 drøftet hvilket nivå det bør være for påslag på antall reiser fra transportmodellen når det gjelder utenlandsreiser. Vi har gjort beregninger der påslaget er 20% og 30%.

Disse verdiene bidrar ikke til å endre konklusjonene. Ved et påslag på 30% kommer også alternativ 1 ut som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Vi understreker at trafikantnyttene ikke kan oppskaleres forholdsmessig med disse trafikkendringene. Det skyldes at selv små prisendringer kan utløse store trafikkstrømmer, men uten at det samfunnsøkonomisk nødvendigvis blir så stor forskjell. Dette fenomenet er drøftet i kapittel 2.

Ved beregning av inntektsvirkninger for Avinor har vi sett bort fra underveisavgifter. Årsaken til dette er at disse avgiftene overføres fra Avinor til Eurocontrol, og fordeles tilbake basert på en fordelingsnøkkel. Vi har ikke beregnet hvilket nivå det er på tilbakeføringer til Avinor, sett i forhold til de avgifter som betales inn i de ulike alternativene i denne analysen. Dersom vi antar at beløpet i sin helhet blir tilbakeført til Avinor, vil vi se en inntektsøkning og dermed en endring (positiv) i neddiskontert netto nåverdi på ca. 130 mill. i alternativ 1 og 1E, og ca. 100 mill. kroner i alternativ 2 og 2E. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 6.4.

Det er ikke antatt at en ny lufthavn ved Hauan skal finansieres med offentlige midler. I NTP 2014-2023 (SD 2013, s. 67) heter det at «Finansiering av en eventuell stor ny lufthavn må ses i sammenheng med investeringsbehovet på det øvrige lufthavnnett og en avklaring av Avinors finansielle rammebetingelser i den kommende stortingsmeldingen om virksomheten i Avinor». Vi har lagt til grunn at finansieringen av lufthavnen vil skje utenom statsbudsjettet, og det er derfor ikke lagt inn skattekostnad på investeringsbeløpet. Dersom Hauan besluttes finansiert med offentlige midler, vil vi få en skattekostnad på ca. 450 mill. kr. Dette vil føre til at det kun er de to effektiviserte alternativene (som nok er de mest reelle) som vil komme ut som samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Dersom man legger til grunn våre beregninger av driftskostnader for Avinor, og sammenligner 1 og 2 samt 1E og 2E ser vi at ved å fortsette driften ved Mosjøen så betyr dette en merkostnad på om lag 400 mill. kroner i 40-års perioden i begge tilfeller. Dersom det offentlige må dekke denne merkostnaden på 400 mill. kroner, så vil ikke dette endre konklusjonene i rapporten. Vi vil da se en økt kostnad på 80 mill. kroner (20% skattekostnad), og dermed tilsvarende redusert neddiskontert netto nåverdi i alternativ 1 og 1E.

Det er ikke beregnet en restverdi for den nye lufthavnen ved Hauan etter 40-års perioden, og dette er basert på drøfting i kapittel 6.2. Dersom vi i tillegg legger inn en restverdi tilsvarende verdiene benyttet i Øvrum m fl (2015) og Bråthen m.fl (2012) vil dette bidra til å styrke konklusjonen.

Analysene er basert på at markedet blir etablert i løpet av første driftsår. En slik etablering kan gå raskt, men det kan også ta noe tid å få innarbeidet et nytt ruteprodukt i markedet. Vi har sett på en gradvis innfasing i markedet, der vi har antatt at 30% av beregnet årlig effekt kommer i første hele driftsår, og dernest en gradvis opptrapping til 100% effekt i løpet av de 4 påfølgende år. Dette betyr at full effekt oppnås i 2030, med antatt første hele driftsår i 2026. En slik forutsetning gir en redusert netto nåverdi i størrelsesorden 100 mill. kr. til 300 mill. kr, noe som ikke endrer konklusjonene.

Rutedriftskostnadene er et moment som også er beheftet med usikkerhet. Vi har i utgangspunktet ikke forsøkt oss på en oppjustering av konstantleddet i modellen for å ta høyde for prisvekst. En av grunnene til det, er at den norske konsumprisindeksen ikke nødvendigvis gjenspeiler kostnadsutviklingen i denne næringen. Det andre er at det kan tenkes endringer i de estimerte parameterne i denne perioden som kan trekke andre veien, og som blant annet skyldes teknologisk og organisatorisk utvikling. Dersom vi kun skriver opp med konsumprisindeksen, vil dette ha innvirkning i E-alternativene der rutetilbudet endres vesentlig, og liten innvirkning på de øvrige. For alternativ 1E og 2E øker netto nåverdi med henholdsvis 580 og 802 mill. kr. Hovedkonklusjonene blir ikke endret. Hvis vi også effektiviserer rutetilbudet i nullalternativet maksimalt, kan dette redusere netto nåverdi med rundt 200 mill. kr. Dette endrer ikke rangeringen, men forsterker den negative netto nåverdien for alternativ 1. Bruk av 50-setere gir ifølge våre beregninger reduserte kostnader pr. sete med 10-15%. For at dette skal gi noen gevinst, må passasjerbelegget pr. fly øke. 50-setere kan gi noe økt fleksibilitet både i konkurranseutlysning og i flåtedisponeringen. Vi ser imidlertid ikke et stort økonomisk potensial i overgang til slike fly, og vi har derfor valgt å ikke ta dette momentet inn i beregningene.

Avslutningsvis ønsker vi å påpeke at det erfaringsmessig er svært viktig for sluttresultatet at anleggskostnadene holdes under kontroll. I dette tilfellet så har kostnadsanslaget vært gjennom en ekstern kvalitetssikring. Den positive netto nåverdien angir grovt sett toleransen for kostnadssprekk, som kan ligge mellom knappe 15% (alternativ 2) og 70% (alternativ 2E), alt annet like. Lavt anslag på trafikkutviklingen (0,3% årlig vekst) reduserer denne bufferen til rundt 17% i alt. 1E og knappe 40 % i alt. 2E, mens de andre alternativene kommer ut som samfunnsøkonomisk ulønnsomme. Det skal anføres at vi anser vårt basisestimat på trafikkveksten (0,9% årlig) til å ligge i den forsiktige enden av utfallsrommet. Det ligger vesentlig under de 1,6% som ble benyttet i Bråthen m fl (2012), men er på linje med Øvrum m fl (2015).

9 IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER OG FORDELINGSVIRKNINGER

9.1 IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER

Ikke-prissatte virkninger er realøkonomiske virkninger som ikke inngår i den kvantitative delen av analysen. Slike virkninger skiller seg fra fordelingsvirkninger, ved at de representerer en netto endring i tilgang og bruk av samfunnets realressurser. Eksempler kan være virkninger på natur- og kulturmiljø, visuelle landskapsvirkninger, barriereeffekter, og ikke-tallfestede effekter knyttet til velferd for bestemte grupper (eksempelvis helsereiser, netto ringvirkninger for industrielle nettverk).

Innenfor rammen av dette oppdraget har vi ikke kunnet identifisere ikke-prissatte realøkonomiske virkninger av den typen som er nevnt ovenfor. Virkninger for helsereiser er omtalt i Urbanets analyse av lufthavnstrukturen på Helgeland (Øvrum m fl 2015). Værmessig tilgjengelighet på Hauan vil bli bedre enn ved MFJ og MQN i dag, men vi har ikke vurdert denne effektens betydning verken for pasientreiser eller andre reiser. Effekter for pasienttransport vil være en naturlig del av en detaljplanlegging.

Realopsjoner

Ett av følgende 4 kriterier bør være oppfylt før vi kan hevde at det kan foreligge en realopsjon knyttet til en investeringsbeslutning: 1) det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt, 2) det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen, 3) det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning og 4) det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vil si å reversere en investering. I dette tilfellet kan det klartest sies å ligge opsjoner knyttet til kriterium 1, 2 og 3. Kriterium 4 vil i de fleste infrastrukturprosjekter være oppfylt, og behandles ikke videre her.

Kriterium 1: Utbygging av Hauan ut til å være samfunnsøkonomisk lønnsom, og selve løsningsvalget knyttet til Hauan-utbyggingen synes å ha en adekvat sikkerhet. Det kan imidlertid ligge en realopsjon i konseptvalget som er knyttet til å utsette eller kansellere nedleggelsen av MJF. Verdien av denne opsjonen er usikker. Ut over de effektene (trafikkantnytte, kostnader) som er beregnet i denne rapporten så kan den ha en viss positiv betydning i tilknytning til pasientreiser, men denne verdien er usikker. Kriterium 2: Det vil være usikkerhet knyttet til trafikkutviklingen i et så langt tidsperspektiv. Våre analyser indikerer at en utsettelse vil ha en samfunnsøkonomisk merkostnad, selv om man alltid kan få ny informasjon om trafikkutvikling og billettpriser. Kriterium 3: Denne beslutningssituasjonen er fleksibel, i den forstand at utbyggingsplanene ikke synes avhengig av umiddelbar gjennomføring, samtidig som den eksisterende infrastrukturen vil være tilgjengelig, med de beregnede merkostnader. Samtidig henger dette litt sammen med kriterium 2; trafikkgrunlaget synes å være tilstede for en snarlig utbygging.

Det er fire typer realopsjoner som bør vurderes:

- *Vente og se før investeringen gjennomføres.* I dette tilfellet betyr det at man kan se an behovet før man foretar en beslutning. Trafikkgrunlaget synes å være til stede for en utbygging. En utsettelse gir derved en merkostnad, men eksisterende infrastruktur gir rom for en utsettelse.
- *Trinnvis gjennomføring.* I dette tilfellet betyr det at man kan bygge Hauan, men unnlate eller vente med å legge ned MJF, i påvente av informasjon om eksempelvis aspekter knyttet til pasientreiser. Det er uklart om den planlagte bygningsmassen på Hauan på en hensiktsmessig måte kan «modulbygges», slik at man kostnadseffektivt kan tilpasse arealene trinnvis etter etterspørselen.
- *Avslutte et tiltak.* Dersom den planlagte bygningsmassen på Hauan på en hensiktsmessig måte kan «modulbygges», vil man antakelig kunne avslutte tiltaket, i den forstand at videre utbygging kan legges på is, uten at avkastningen på gjennomført del av tiltaket blir vesentlig påvirket.
- *Variere produksjonen eller produksjonsmetodene.* Opsjonen er knyttet til teknologisk utvikling knyttet til bygg og anlegg.

I dette tilfellet synes nullalternativet å kunne holde alle opsjoner åpne. Hvis utbygging vedtas, kan det fremdeles ligge opsjoner knyttet til å opprettholde MJF, samt muligens gjennomføre en trinnvis utbygging av bygningsmassen på Hauan i takt med etterspørselen. Hvis dette siste er gjennomførbart, vil utbyggingen kunne avsluttes før full utbygging er gjennomført, uten at vesentlige realressurser går tapt. En samfunnsmessig viktig opsjon kan ligge i at MJF kan beholdes, selv om Hauan bygges.

9.2 FORDELINGSVIRKNINGER

Reisende fra Mosjøen vil oppleve lenger tilbringerreise og høyere kostnader for reiser til Bodø/nordover og Trondheim i alternativ 2 og 2E dersom Mosjøen lufthavn legges ned. For reiser til eller via Oslo indikerer våre beregninger at reisende fra Mosjøen i overveiende grad vil benytte Hauan, fordi de lavere billettprisene i kombinasjon med redusert flytid mer enn oppveier de høyere tilbringerkostnadene. Fortsatt drift av Mosjøen vil altså gi et samfunnsøkonomisk bidrag i form av sparte reisekostnader for de som ikke skal til eller via Oslo. Det synes å være små effekter for det øvrige rutenettet på Helgeland. Nettovirkningene er vist i tabell 7.1. Det synes å være små effekter for det øvrige rutenettet på Helgeland. Reisende til/fra Rana vil få meget stor nytte av Hauan.

10 REFERANSER

Andersen, Christian, Kåre P. Hagen og Kjell J. Sunnevåg. 2004. *Samferdselsdepartementets styring av Avinor*. Bergen: Samfunns- og næringslivsforskning AS

Avinor (2016): Trafikkstatistikk (www.avinor.no)

Avinor. 2015a. *Ny lufthavn Mo i Rana. Søknad om konsesjon til å anlegge, inneha og drive landingsplass i henhold til luftfartslovens kap VII - Konsesjonssøknad v1.0*. Oslo: Avinor AS

Avinor. 2015b. *Perspektivanalyse mot 2050, Underlagsrapport for Nasjonal transportplan 2018-2027*. Oslo: Avinor AS

Bråthen, Svein. 2001. Do fixed links affect local industry? *Journal of Transport Geography* 9 (1).

Bråthen, Svein, Lars Draagen, Knut S. Eriksen, Jan Husdal, Joakim H. Kurtzhals og Harald Thune-Larsen. 2012, *Mulige endringer i lufthavnstrukturen – samfunnsøkonomi og ruteopplegg. Analyser tuftet på lokale initiativ i forbindelse med Nasjonal Transportplan 2014 – 2023*. Rapport 1201. Molde: Møreforskning Molde AS

Bråthen, Svein, Harald Thune-Larsen, Johan Oppen, Hilde J. Svendsen, Helge Bremnes, Knut S. Eriksen, Sandberg, Bjørn G. Bergem og Knut P. Heen. 2015, *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Nord-Norge*. Rapport 1509. Molde: Møreforskning Molde AS

COWI. 2014. *Oppdatering av enhetskostnader i nytte-kostnadsanalyser i Statens vegvesen*. A050431. Oslo: Vegdirektoratet

Denstadli, J M, H Thune-Larsen og P Dybedal (2014). *Reisevaner på fly 2013*. TØI-rapport 1335/2014.

Direktoratet for Økonomistyring (DFØ). 2014. *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Oslo: DFØ

EMEP/EEA. 2009. *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2009*. Copenhagen: European Environment Agency

EMEP/EEA. 2013. *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013* Copenhagen: European Environment Agency

Høye, Alena, Rune Elvik, Micheal W.J. Sørensen og Truls Vaa. 2012. *Trafikksikkerhetshåndboken*. 4. utgave. Oslo: Transportøkonomisk Institutt

Janic M (2000). *Air Transport Analysis and modelling. Capacity, Quality of Services and Economics*. Transportation Studies Volume 16. Gordon and Breach Science Publishers, UK.

Luftfartstilsynet (2016). *Innstilling – søknad om konsesjon til å anlegge, drive og inneha Mo i Rana lufthavn, Steinbekkhaugen*. Brev fra Luftfartstilsynet til Samferdselsdepartementet, 03.10.2016.

Metier AS. 2015. *Ekstern kvalitetssikring av kostnadskalkyle for prosjekt Ny lufthavn Mo i Rana: Rapport til Avinor*. Oslo: Metier AS

Müller F, S Bråthen and H J Svendsen (2015). The Arctic Circle Airport – A Comparative Study. Notat, Møreforskning Molde AS.

Nasjonal transportplan (2014-2023).

Norsk luftambulansetjeneste. 2012. *Kapasitet og basestruktur: En utredning om luftambulansetjenesten i Norge 1988-2011*.

Ramjerdi, Farideh, Stefan Flügel, Hanne Samstag og Marit Killi. 2010. *Den norske verdsettelsesstudien – tid*. TØI-rapport 1053b/2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Rekdal, Jens, Tom N. Hamre, Stefan Flügel, Christian Steinsland, Anne Madslie, Berit Grue, Wei Zhang og Odd I. Larsen. 2014. *NTM6-Transportmodeller for reiser lengre enn 70 km*. Rapport 1414. Molde: Møreforskning Molde AS (under utgivelse)

Samferdselsdepartementet (SD). 2013. *Nasjonal transportplan 2014-2023*.

Samstad, Hanne, Farideh Ramjerdi, Knut Veisten, Ståle Navrud, Kristin Magnussen, Stefan Flügel, Marit Killi, Askil Halse, Rune Elvik, and San Martin Orlando. 2010. *Den norske verdsettelsesstudien: sammendragsrapport*. TØI-rapport 1053/2010 (Oslo: 1992- trykt utg.). Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Statistisk sentralbyrå (SSB). 2015a. *Lufttransport. Passasjerer mellom norske lufthavner*. Tabell 08510, Oslo: SSB

Statistisk sentralbyrå (SSB). 2015b. *Lufttransport. Flybevegelser og seter mellom norske lufthavner*. Tabell 08512, Oslo: SSB

Statistisk sentralbyrå (SSB). 2015c. *Lufttransport. Passasjerer, etter lufthavn, trafikktype og innenlands-/utenlandsflygninger*. Tabell 08508, Oslo: SSB

Svendsen, Hilde Johanne, Svein Bråthen og Eivind Tvetter. 2015. *Samfunnsøkonomisk analyse av endret lufthavnstruktur i Sør-Norge*. Rapport 1504. Molde: Møreforskning Molde AS

Thune-Larsen, Harald (2012). *Flytrafikk med tilknytning til Helgeland på OSL, Trondheim og Bodø*. Arbeidsdokument 50165.

Tvetter, Eivind, Svein Bråthen, Knut Sandberg Eriksen, Hilde Johanne Svendsen og Harald Thune-Larsen. 2015. *Samfunnsøkonomisk analyse av lufthavnkapasiteten i Oslofjordområdet*. Rapport 1503. Molde: Møreforskning Molde AS

Vegdirektoratet. 2014. *Håndbok V712-Konsekvensanalyser*. Norge: Statens Vegvesen

Øvrum, Arnstein og Mats Berg. 2015. *Eventuell endring av lufthavnstrukturen på Helgeland – delrapport trafikkanalyser*. Urbanet Analyse -rapport 65/2015. Oslo: Urbanet Analyse

Øvrum, Arnstein, Mats Berg, Bård Norheim, Vegard Salte Flatval, Rolf Røttnes, Bjørn Gran og Roger Bjørnstad. 2015. *Eventuell endring av lufthavnstrukturen på Helgeland - hovedrapport*. Urbanet Analyse-rapport 66/2015. Oslo: Urbanet Analyse



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
