

Sammendrag:

Regionale virkninger av ny Oslofjordkryssing

Underlagsrapport i konseptvalgutredningen (KVU) for kryssing av Oslofjorden

TØI rapport 1368/2014

Forfattere: Wiljar Hansen, Øystein Engebretsen, Harald Thune-Larsen, Knut Sandberg Eriksen og Vegard Østli
Oslo 2014 93 sider

På oppdrag fra Statens vegvesen Region øst, har Transportøkonomisk institutt (TØI) utredet regionale virkninger av ny Oslofjordkryssing.

Statens vegvesen har pekt ut tre hovedalternativer for ny kryssing av Oslofjorden i sin konseptvalgutredning (KVU):

- *Alternativ K2: Hurumforbindelsen*
- *Alternativ K3: Bru Moss-Horten*
- *Alternativ K4: Tunnel Moss-Horten*

I samråd med arbeidsutvalget i KVU Oslofjord har TØI utført analyser av:

- *Hvorvidt ny Oslofjordkryssing bidrar til større bolig- og arbeidsmarkeder rundt og mellom viktige kjerner i Oslofjordregionen (regionforstørring)*
- *Regionale fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger (mernytte) av ny fjordkryssing*
- *Virkninger av en ny fast forbindelse for konkurransen mellom de to flyplassene Torp og Rygge*

Analyser av potensialer for regionforstørring

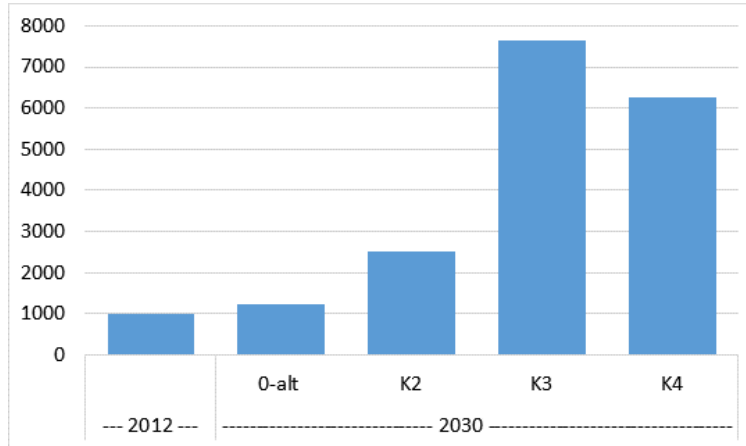
Formålet med denne analysen har vært å kartlegge mulige endringer i arbeidsmarkedene (regionforstørring) som følge av ny veiforbindelse over Oslofjorden. Regionforstørring innebærer at de funksjonelle regionene blir større, og måles vanligvis som økt pendling.

Det er analysert hvordan de tre konseptene med fast vegforbindelse kan endre omfanget av arbeidsreiser over Oslofjorden og hvordan dette påvirker bo- og arbeidsmarkedsregionene på hver side av fjorden. For å belyse potensielle regionale virkninger er det benyttet en interaksjonsmodell tilpasset Oslofjordregionen. Datagrunnlaget er hentet fra registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB) tilkoblet informasjon om reisetider og andre geografiske data. Potensialberegningene gjelder for 2030.

I dag er det relativt beskjeden pendling på tvers av Oslofjorden. Fjorden fungerer i praksis som en barriere mellom arbeidsmarkedene. Mens 4 - 8 prosent pendler mellom de største nabotettstedene på hver side av fjorden, er det kun 0,4 prosent som pendler mellom Moss tettsted og Horten tettsted til tross for kort avstand i luftlinje.

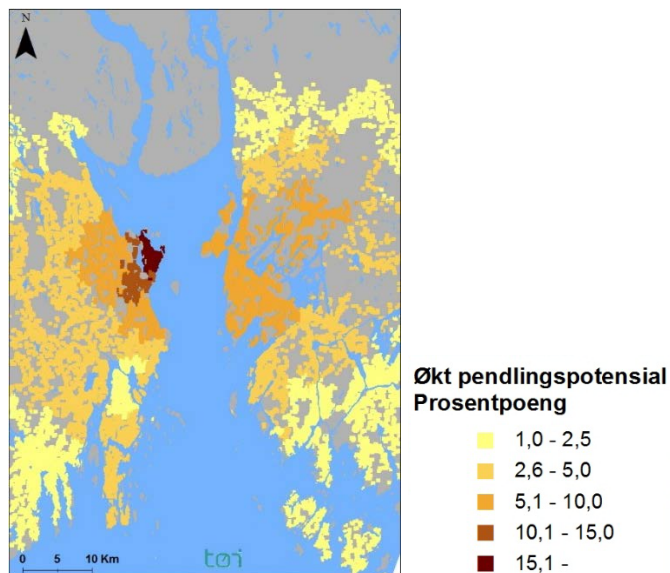
Bygging av ny vei over fjorden gir betydelig økt pendlingspotensial (figur S.1). Bru Moss-Horten (alternativ K3) gir størst potensial med seks ganger så stor forventet pendling som i nullalternativet (uten ny fjordkryssing) i 2030. Tunnel på samme strekningen (K4), gir lavere effekt fordi dette alternativet mangler lokalt veikryss i

Horten sentrum. Hurumforbindelsen (K2) har klart lavere potensial enn de andre (ca 1/3 av K4). Hurumforbindelsen kan imidlertid få relativt stor betydning for pendling fra/til Hurumlandet.



Figur S.1: Pendling over Oslofjorden (begge retninger) siste kvartal 2012 og pendlingspotensial 2030 uten og med ny fjordkryssing. Yrkesaktive med minst 30 timers arbeidsuke. Datagrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), Elveg (Statens vegvesen), rutetabeller for fergestrekningene, KVU Oslofjorden (Statens vegvesen), Befolkningsframskrivinger 2012-2030 (SSB).

Med ny fjordkryssing er det sannsynlig at de geografisk mønstrene i pendlingen vil endre seg relativt mye sammenlignet med dagens situasjon. Kartene i figur S.2 viser beregnet økning (prosentpoeng) i pendlingspotensial på tvers av Oslofjorden fra 2012 til 2030. Økningen inkluderer effekten av veksten i yrkesaktive og arbeidsplasser i perioden¹.



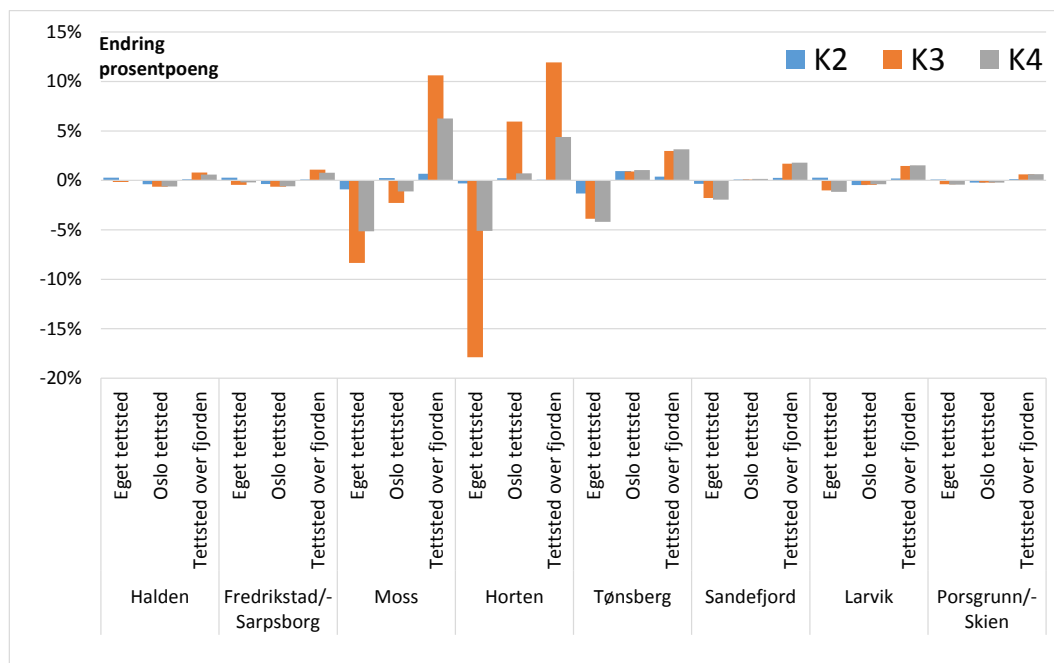
Figur S.2: Beregnet økning i pendlingspotensial over Oslofjorden 2012-2030 (innenfor dagens markedsomland for Bastøfergen) etter pendlerens bosted, forutsatt bru Moss-Horten (alternativ K3) i 2030. Datagrunnlag: Registerbasert sysselsettingsstatistikk (SSB), Elveg (Statens vegvesen), rutetabeller for fergestrekningene, KVU Oslofjorden (Statens vegvesen), Befolkningsframskrivinger 2012-2030 (SSB).

¹ Kartene viser bosatte områder innenfor kretser med minst 20 yrkesaktive i 2030.

Økningen i pendlingsandel må forventes å bli størst ved påkoblingspunktene for de ulike alternativene. Alternativene K3 (figur S.2) og K4 gir størst økning i tettstedene Moss og Horten. Pendlingen mellom de to tettstedene kan bli på nivå med dagens pendling mellom Horten og Tønsberg. Brualternativet (K3) gir større potensialøkning i Horten sentrum enn tunnelalternativet (K4) fordi K3 har et lokalt kryss som kobler den nye forbindelsen direkte til gatenettet i sentrum.

Selv om K3 og K4 kan gi mangedobling av pendlingen mellom Moss og Horten, blir det likevel små endringer i hovedtrekkene i de regionale mønstrene. I dag overskygges interaksjonen mellom de store tettstedene i Østfold, Vestfold og Telemark av Oslos pendlingsomland. I de fleste tettstedene er andelen som pendler til Oslo tettsted like stor eller større enn andelen som pendler til nærmeste store nabotettsted. Ny fjordkryssning gir kun marginale endringer i pendlingsandelene til Oslo (volumene vil selvfølgelig øke i takt med befolkningsøkningen). Det er beregnet en liten økning til Oslo tettsted fra tettstedene i Vestfold fordi reisetiden vil bli kortere til østlige deler av Oslo tettsted (sammenlignet med reisetiden via Drammen (E18)). På den annen side kan togets sterke posisjon i dette markedet bety at utslaget i virkeligheten vil være mindre.

Utviklingen i interaksjonen mellom de store tettstedene er oppsummert i figur S.3. Figuren viser endring (prosentpoeng) i pendlingspotensial i forhold til nullalternativet etter bostedstettsted. Pendlingen er fordelt etter arbeid i eget tettsted, arbeid i Oslo tettsted og arbeid i de store tettstedene på den andre siden av fjorden. For de fleste tettstedene er endringene ubetydelige. Figuren domineres av endringene knyttet til Moss og Horten med alternativ K3. Pendling til andre siden av fjorden går først og fremst på bekostning av arbeid i eget tettsted.



Figur S.3: Endring i pendlingspotensial mellom 0-alternativet og henholdsvis K2, K3 og K4 etter bostedstettsted. Endring i prosentpoeng for pendling til eget tettsted, Oslo tettsted og stort tettsted på andre siden av fjorden. Datagrunnlag: Registerbasert sysselsetningsstatistikk (SSB), Elveg (Statens vegvesen), rutetabeller for fergestrekningene, KVU Oslofjorden (Statens vegvesen), Befolkningsframskrivinger 2012-2030 (SSB).

Bru over Oslofjorden endrer derfor trolig ikke dagens regioninndeling. Selv om pendlingsomlandene for tettstedene Moss og Horten etter hvert delvis vil overlappe hverandre, vil det neppe oppstå en felles bo- og arbeidsmarkedsregion (BA-region). Det påviste potensialet for økt interaksjon mellom arbeidsmarkedene på tvers av Oslofjorden vil likevel kunne gi næringslivet bedre tilgang på arbeidskraft og de yrkesaktive et større og mer variert tilbud på arbeidsplasser. Samlet sett kan dette bidra til mer effektiv kobling av tilbud og etterspørsel i arbeidsmarkedet og derigjennom bedre forutsetninger for økonomisk vekst.

Regionale fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger (mernytte)

I denne delen av prosjektet er TØI sin SCGE (*Spatial Computable General Equilibrium*) –modell benyttet til å analysere regionale fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger (mernytte) ved 2 hovedkonsepter for kryssing av Oslofjorden:

- Hurumalternativet (K2)
- Bru Moss – Horten (K3)

Netto ringvirkninger (mernytte)

For større samferdselsprosjekter hevdes det ofte at nyttegevinstene som beregnes i nytte-kostnadsanalysen (NKA) er vesentlig mindre enn den samfunnsnyttan prosjektet faktisk vil skape. Dette er det som på norsk ofte kalles «mernytte». Begrepet «mernytte» må her forstås som ringvirkninger som har netto samfunnsøkonomisk verdi for landet.

Nytteberegningene i NKA forutsetter fullkommen konkurranse i alle markeder. Forutsetningen om fullkommen konkurranse innebærer blant annet at økonomien består av mange små kjøpere og selgere av varer, og hvor ingen av disse aktørene kan påvirke prisen gjennom sin kjøps eller salgsbeslutning, det er ingen markedsrett og prisen konsumentene betaler er lik produsentenes marginalkostnad. I de fleste markeder er det i realiteten et visst avvik fra fullkommen konkurranse, hvor prisene på de fleste varer overstiger marginalkostnaden ved produksjon av varen. Det vil dermed kunne oppstå nyttegevinster av et infrastrukturprosjekt som ikke er fanget opp i NKA. Disse tilleggseffektene kan sammenfattes i fire hovedkategorier:

- Produktivitetsgevinster på grunn av kortere avstand/økt tetthet (agglomerasjon)
- Arbeidsmarkedsvirkninger
- Redusert markedsrett og økt produksjon
- Redusert avstand kan fjerne etableringshindringer og gi økt konkurranse

For å kunne fange opp disse tilleggseffektene trenger vi andre analyseverktøy enn den tradisjonelle nytte- kostnadsanalysen.

Modellberegnete regionale fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger (mernytte) av ny Oslofjordkryssing

TØI sin SCGE –modell er benyttet til å beregne indirekte, direkte og totale nytteeffektene av fjordkryssingskonseptene. SCGE-modellen er en nasjonalt dekkende modell med 19 innenlandske soner, tilsvarende fylkesnivå. Varestrømmer inn og ut av Norge er håndtert med 1 sone for eksport og import. SCGE –modellen benytter matriser over transportkostnader og transportvolumer fra de nasjonale gods- og persontransportmodellene. I analysene er det benyttet gods- og

persontransportmatriser for et basialternativ inneholdende dagens infrastruktur, samt gods- og persontransportmatriser hvor henholdsvis konseptene K2 og K3 er kodet inn i nettverket. Nettverkskodingen i modellmatrisene som er benyttet i analysene har små avvik fra de endelige konseptvalgene til Statens vegvesen, dette er grunnet justeringer på konseptene i sluttfasen av KVVU-arbeidet.

De modellberegnete direkte nyttevirkningene er resultat av SCGE -modellanalyser hvor forutsetningene om markedsforholdene og markedsaktørene tilsvarer de forutsetningene som ligger til grunn i nytteberegningene foretatt i *Effekt*². Dvs. fullkommen konkurranse i alle markeder og konstant skalautbytte.

De SCGE -modellberegnete totale nyttevirkningene er beregnet under forutsetning om monopolistisk konkurranse og tiltakende skalautbytte i alle vareleverende næringer unntatt jordbruks- og skogbruksnæringene. De modellberegnete indirekte nytteeffektene er differansen mellom de totale og de direkte nytteeffektene. Den beregnede indirekte nytten er det som ofte omtales som mernytte, eller netto ringvirkninger. Monopolistisk konkurranse er en markedsform hvor det er mange små selgere og mange små kjøpere av differensierte produktene, i motsetning til under forutsetningen om fullkommen konkurranse hvor produktene er homogene. Det kan dermed oppstå en viss markedsrett og pris høyere enn marginalkostnaden.

Tabellen under viser SCGE –modellberegnete direkte-, indirekte- og totale nytteeffekter for bomfrie alternativer av K2 og K3.

Tabell S1: Modellberegnete nytteeffekter i mill. NOK. År 2030 (2014 kr). Summen av de direkte og de indirekte nytteeffektene utgjør den totale nytten. Bomfrie alternativer.

	K2: Hurumforbindelsen			K3: Bru Moss - Horten		
	Direkte nytte	Indirekte nytte (mernytte)	Total nytte	Direkte nytte	Indirekte nytte (mernytte)	Total nytte
Østfold	181.9	0.8	182.7	560.2	3.1	563.3
Akershus	443.1	0.2	443.3	32.0	4.3	36.3
Oslo	97.2	-0.2	97	23.9	1.7	25.5
Hedmark	22.7	0.1	22.8	18.6	1.1	19.7
Oppland	5.6	-0.0	5.6	13.6	0.9	14.5
Buskerud	36.1	-0.1	36	236.5	0.9	237.4
Vestfold	342.4	0.4	342.8	943.3	1.7	945
Telemark	94.7	0.0	94.7	93.2	0.9	94.1
Aust-Agder	77.4	-0.0	77.4	59.5	0.4	59.9
Vest-Agder	49.2	-0.1	49.1	43.9	0.7	44.6
Rogaland	70.5	0.3	70.5	85.1	1.9	87
Hordaland	41.9	-0.1	41.8	54.6	1.5	56.1
Sum øvrige fylker	88.1	0	88.1	100.2	5.4	105.6
Sum alle fylker	1550.9	1.2	1552.1	2264.5	24.5	2288.9

² Vegvesenets verktøy for nytte-kostnadsberegninger

Sum indirekte nytte (mernytte) utgjør netto ringvirkninger. Modellanalysene beregner netto ringvirkninger for K3 i år 2030 til 24.5 millioner kroner (2014 kr), noe som utgjør om lag 1.1% av den beregnede direkte nytten for K3. For konsept K3 beregner modellen størst total nytte for fylkene Vestfold (945 mill.kr) og Østfold (563.3 mill. kr.), etterfulgt av Buskerud (237.4 mill. kr.). Sum årlig total nytte for K3 er beregnet til 2288.9 mill. kr. Fra tabellen ser vi at Akershus har størst mernytte, både i prosent av direkte nytte og i tallverdi. Endrede transportkostnader for godstransporten bidrar med i overkant av 80% av den nasjonalt beregnede netto ringvirkningen av alternativ K3. For de direkte berørte fylkene, er bidraget fra endrede persontransportkostnader på 40-45% av den lokalt beregnede mernytten.

For konsept K2 beregner modellen netto ringvirkninger i år 2030 til 1.2 mill. kroner (2014kr), noe som må anses som nærmest neglisjerbart. I motsetning til modellberegningene for konsept K3, så beregnes Akershus (443.3 mill.kr) til å få de største totale nyttevirkningene i konsept K2. De beregnede totale nyttevirkningene er også høyere for Oslo i konsept K2, enn hva de er for konsept K3.

Modellanalyser av de bompengefinansierte alternativene viser at i bompengeperioden så vil ikke konseptene gi ytterligere nytteeffekter utover det som er beregnet i NKA i *Effekt*. I bompengevalternativene er det antatt en bompengesats lik +40% av dagens ferjetakst for henholdsvis tung og lett bil.

Oppsummerende kommentar om netto ringvirkninger

Sammenlignet med andre nyere norske studier av netto ringvirkninger (mernytte), så er den modellberegnete netto ringvirkningen av ny Oslofjordkryssing lav. I hovedsak skyldes dette det lave bidraget i beregnet mernytte fra arbeidspendlingen. Dersom vi ser på de regionale lønnsforskjellene i det direkte berørte området, så finner vi at det gjennomsnittlige lønnsnivå i Østfold og Vestfold er relativt likt, og at det er lavere enn i Oslo og Akershus. Transportmodellanalysene for ny Oslofjordkryssing viser en til dels kraftig økning i pendlingen mellom fylkene på hver side av fjorden, men også at noe av denne økte pendlingen kommer på bekostning av redusert pendling inn mot Oslo og Akershus. For den delen av pendlermassen som substitueres seg vekk fra Oslo og Akershus og over til arbeid på andre siden av fjorden, så kan det virke som om høyere lønn byttes mot kortere reisevei til jobb. Dette bidrar isolert sett til lavere gjennomsnittlig lønnsinntekt i de direkte berørte fylkene og virker negativt inn på beregnede indirekte ringvirkninger. I andre nyere norske studier av mernytte, så har det i hovedsak vært studert effekter av økt pendling fra lavinntektsområder og inn til områder med høyere inntekt, dvs. sammenkjeding av arbeidsmarkeder hvor inntektsnivået i områder som tidligere ikke var kjedet sammen med sentrum øker med infrastrukturinvesteringen. I tilfellet med ny Oslofjordkryssing, så kjedes til dels arbeidsmarkedene på hver side av fjorden sammen, men hvor disse arbeidsmarkedene ikke er preget av store lønnsforskjeller seg imellom. Den beregnede netto ringvirkningen av ny Oslofjordkryssing blir dermed i nedre del av intervallet av lignende beregninger både nasjonalt og internasjonalt.

Resultatene fra SCGE –modellanalysene gir grunn til å konkludere med at det meste av de totale nyttevirkningene ved ny Oslofjordkryssing allerede er fanget opp gjennom nytteberegningene i *Effekt*. For konsept K3 beregnes netto ringvirkninger til 1.1% av den direkte brukernytten, mens K2 beregnes til å ha neglisjerbar mernytte.

Virkninger for konkurransen mellom flyplassene Rygge og Torp

En ny fast forbindelse vil kunne påvirke konkurranseforholdet mellom lufthavnene Torp og Rygge. Samtidig kan redusert reisetid over Oslofjorden påvirke konkurransen mellom de to flyplassene og Oslo lufthavn Gardermoen. TØI har analysert tre situasjoner med faste forbindelser: to alternativer mellom Moss og Horten og ett alternativ med vegforbindelse over sørlige del av Hurumlandet. Alternativene er noe forenklete utgaver av konseptene K2 – K4.

Dagens situasjon

Rutetilbudet på de to lufthavnene og reisetida til Oslo lufthavn Gardermoen påvirker flypassasjerenes valg om å reise over fjorden. Tilbudet av innlandsruter og utlandsruter til hovedsteder og andre reisemål med høy andel forretningsreiser er for tiden best ved Torp lufthavn, mens de typiske feriemålene står sterkest på Rygge.

Ifølge reisevaneundersøkelser fra 2009, kom bare fire prosent av Torps utlandspassasjerer fra østsiden av fjorden, mens 11 prosent av Rygges passasjerer var bosatt på vestsiden. Dette skyldes at Rygge er et alternativ for deler av Torps marked på vestsida av fjorden, mens OSL Gardermoen er nærmere enn Torp for passasjerer øst for Oslofjorden. Det er derfor lettere for Torp enn for Rygge å etablere et selvstendig rutetilbud som i tillegg til fritidsmarkedet også betjener forretningsreiser både på innland og utland.

Kortere reisetider over Oslofjorden

Med faste forbindelser over Oslofjorden reduseres reisetiden fra østsiden av fjorden til Torp kraftig. Reduksjonen er størst for de fire Østfoldbyene, som får kortere reisetid til Torp enn til Oslo lufthavn Gardermoen i alle konsepter. Med Hurumforbindelsen blir kjøretida til Torp 10 minutter kortere enn til Gardermoen, mens det i K3 og K4 blir ca. 25 minutter raskere til Torp. I Vestfold vil nær halvparten av passasjerene (ifølge reisevaneundersøkelsen 2009) få omtrent samme eller marginalt lengre reisetid til Rygge enn til Torp hvis ett av konseptene Moss-Horten blir realisert. Samtidig reduseres reisetida fra vestsida av Oslofjorden til Gardermoen.

Virkninger for konkurransen om reiser innenlands

Med ny fjordkryssing vil Torp (med dagens tilbud på Torp og Rygge) bli nærmeste lufthavn med innlandstrafikk for passasjerer på østsiden av fjorden. Dermed vil en del av innlandspassasjerene på østsiden begynne å bruke Torp i stedet for Gardermoen. Samtidig blir avstanden fra Vestfold til Gardermoen redusert. Dermed kan ny fjordkryssing medføre at Torp får flere passasjerer (enn uten ny fjordkryssing) fra Østfold og færre passasjerer fra Vestfold. Nettoeffekten er vanskelig å anslå uten analyser av ferskere datakilder enn reisevaneundersøkelsene fra 2009, da flytilbudet så helt annerledes ut enn i 2013/14.

På vestsida av fjorden vil en fast forbindelse bety at mange får omtrent samme reisetid til Rygge som til Torp. For alle passasjerer på østsida vil reisetida fortsatt være vesentlig lengre til Torp enn til Rygge.

I en situasjon med innlandstilbud på begge sider av fjorden innebærer det at Rygge med en fast fjordforbindelse vil styrke sin relative konkurranseposisjon overfor Torp. TØI regner med at et eventuelt fremtidig innlandstilbud på Rygge kan få opptil 15 prosent flere passasjerer ved bedre fjordkryssing enn uten. Potensialet for passasjervekst er størst med konseptene K3 og K4.

Et 15 prosent større marked *kan* utgjøre forskjellen mellom et lønnsomt og et ulønnsomt innlandstilbud fra Rygge. Sannsynligheten for at flyselskap igjen vil forsøke seg med innenlandsruter på Rygge øker derfor ved raskere fjordkryssing og mer med kryssing mellom Moss-Horten enn via Hurum. For Oslo lufthavn vil utslagene for innlandstrafikken bli svært marginale og neppe utgjøre mer enn 1-2 prosent av innlandstrafikken.

Virkninger for konkurransen om utenlandsreiser

Om lag 20 prosent av utenlandstrafikken fra Torp, i hovedsak forretningsreiser, går til knutepunktene København og Amsterdam. Her har Rygge ikke noe tilsvarende tilbud. I 2009 hadde Torp 11 prosent av trafikken til disse knutepunktene.

Siden Rygge ikke har noe tilsvarende tilbud, vil effekten av en fast forbindelse bli at noen forretningsreiser øst for fjorden flyttes fra Gardermoen til Torp mens noen forretningsreiser vest for fjorden flyttes andre veien. Nettoeffekten er også her vanskelig å anslå. Det lokale passasjergrunnlaget er mindre på østsiden enn vestsiden av fjorden, blant annet på grunn av konkurransen med Gardermoen. Det regnes derfor som lite sannsynlig at det blir etablert levedyktige knutepunktruter fra Rygge.

Resten av utenlandstrafikken fra Rygge og Torp er i hovedsak fritidsreiser med lave billettpriser. De to flyplassene har mange felles reisemål, og dessuten er valg av feriemål mer fleksible enn for forretningsreiser. Dette er samtidig et prissensitivt marked der passasjerene er villige til å kjøre relativt langt for å oppnå det beste tilbudet.

Hvis alt annet, og da spesielt prisnivået, er likt, vil likevel reiseavstand ha vesentlig betydning for flyplassvalget også i dette markedet. Rygge har i dag det mest omfattende lavpristilbudet, hovedsakelig fordi flyplassen ligger nærmere befolkningstyngdepunktet i Oslo.

Dette betyr at lavprispassasjerer fra begge sider av fjorden vil bytte lufthavn ved bedre fjordforbindelse. Det antas at Rygge for disse reisene vil overta flere passasjerer fra vest enn motsatt. Også her vil effekten bli større jo lengre sør forbindelsen legges.

Passasjertrafikken på OSL vil bli lite påvirket av tilpasningene av lavpristrafikken.