

Sammendrag

Høyfrekvent ferjetilbud

TØI rapport 1732/2019

Wiljar Hansen, Frants Gundersen, Guri Natalie Jordbakke

Oslo 2019 77 sider

På oppdrag fra Statens vegvesen har vi i dette prosjektet sett på hvilke trafikale- og samfunnsøkonomiske virkninger som oppstår dersom frekvensen økes på 6 riksvegferjesamband. Fem av sambandene som studeres ligger på Vestlandet: Molde-Vestnes, Anda-Lote, Mannheller-Fodnes, Halhjem-Sandvikvåg og Solavågen-Festøya. Sambandet Moss-Horten som binder sammen øst- og vestsiden av Oslofjorden er det sjette riksvegferjesambandet vi analyserer.

Grunnet begrensninger i døgnoopløsningen i transportmodellsystemet, har vi beregnet trafikkvekst og samfunnsøkonomiske konsekvenser ved bruk av to ulike metoder. Størst prosentvis økning i trafikk finner vi på sambandene Molde-Vestnes og Solavågen-Festøya. Lavest prosentvise trafikkvekst finner vi på sambandet Mannheller-Fodnes.

Vi finner positiv netto nytte for begge frekvensalternativer for sambandene Solavågen-Festøya og Anda-Lote. For sambandet Molde-Vestnes beregnes det negativ netto nytte på tross av relativt høy trafikkvekst. I den forenklede samfunnsøkonomiske analysen av frekvensøkning på Moss-Horten finner vi det samfunnsøkonomiske lønnsomt.

Vi beregner små netto ringvirkningseffekter av frekvensøkningene. I en analyse av potensialet for regionforstørrelse finner vi at det er mest å hente på å øke frekvensen på Anda-Lote, Solavågen-Festøya og Molde-Vestnes i forhold til de tre andre sambandene.

Bakgrunn

I denne rapporten har vi sett på effektene av å øke frekvensen på 6 riksvegferjesamband:

- Molde-Vestnes
- Anda-Lote
- Mannheller-Fodnes
- Halhjem-Sandvikvåg
- Solavågen-Festøya
- Moss-Horten

Fem av disse sambandene ligger på Vestlandet, mens sambandet Moss-Horten binder sammen øst- og vestsiden av Oslofjorden. Av de fem sambandene på Vestlandet, ligger fire samband langs E39. Sambandet Mannheller – Fodnes krysser Sognefjorden og er en del av Riksveg 5.

Oppdraget har vært tredelt hvor vi har vurdert:

1. Trafikale virkninger av et høyfrekvent ferjetilbud
2. (Netto) ringvirkninger av et høyfrekvent ferjetilbud
3. Samfunnsøkonomiske virkninger av et høyfrekvent ferjetilbud.

Vi ønsker blant annet å se på hvorvidt økt ferjefrekvens kan gi ringvirkningseffekter som ligner på de vi kjenner igjen fra ferjeavløsningsprosjektene. Fjordkryssinger i form av bruer eller tunneler er både ingeniørteknisk utfordrende og kostbart. Dersom ringvirkningene i bo- og arbeidsmarkedsregionene kan realiseres gjennom økt ferjefrekvens, kan dette være en samfunnsøkonomisk effektiv løsning.

Vi har i hovedsak studert effektene av frekvensøkning i henhold til to frekvensalternativer gitt av oppdragsgiver:

Tabell 1-1: frekvensalternativ 1

Tidsperiode	Stiv frekvens
07:00 – 20:00	15 minutters avganger
20:00 – 23:00	20 minutters avganger
23:00 – 05:30	30 minutters avganger
05:30 – 07:00	20 minutters avganger

Tabell 1-2: frekvensalternativ 2

Tidsperiode	Stiv frekvens
07:00 – 20:00	15 minutters avganger
20:00 – 23:00	30 minutters avganger
23:00 – 06:00	60 minutters avganger
06:00 – 07:00	30 minutters avganger

Fra tabellene ser vi at frekvensalternativene er like for tidsperioden 07:00 – 20:00, mens de varierer for tidsperioden 20:00 – 07:00. Frekvensen på riksvegferjene varierer i dag fra samband til samband, slik at den relative endringen som studeres ikke er lik for alle ferjestrekningene.

Fra tabellen under ser vi at det i dagens frekvensstruktur er varierende rutetilbud på de ulike riksvegferjesambandene. Gjennomgående gir frekvensalternativ 1 den største relative endringen i forhold til dagens rutestruktur. Vi ser også at Anda-Lote er det sambandet med lavest trafikk tall, mens Halhjem-Sandvikvåg har den høyeste trafikken av sambandene på Vestlandet.

Tabell 1-3: Rutetilbudet i 2019 og trafikk tall fra ferjedatabanken (2018)

Tidsintervall	Moss - Horten	Molde - Vestnes	Mannheller - Fodnes	Halhjem - Sandvikvåg	Anda - Lote	Solavågen - Festøya
07-20	3,2 avg./t	2,5 avg./t	3 avg./t	2,4 avg./t	3 avg./t	2 avg./t
20-23	2 avg./t	1,3 avg./t	2,7 avg./t	1,7 avg./t	2 avg./t	1,7 avg./t
23-06	Siste avgang : 23:45 Første avgang 04:45	1 avg./t	1 avg./t	0,7 avg./t	1 avg./t	1,3 avg./t
06-07	2 avg./t	2 avg./t	2 avg./t	3 avg./t	3 avg./t	2 avg./t
Overfartstid	30 min	35 min	15 min	45 min	11 min	20 min
Ådt lette kjøretøy ferjedatabanken 2018	3825	1957	1696	2311	999	1532

Økt ferjefrekvens medfører i all hovedsak redusert ventetid mellom ferjeavgangene. Økt ferjefrekvens gir nytte for både persontransport og godstransport. Når ferjefrekvensen øker, vil både den faktiske og den skjulte ventetiden reduseres. Trafikantene er mindre bundet av avgangstidene når ferjene går oftere, samtidig går også den reelle ventetiden på ferjekaia ned med økt frekvens. Begge disse ventetidseffektene bidrar til økt nytte for persontransporten ved at de generaliserte reisekostnadene reduseres. For godstransporten

ligger den økte nytten i de reduserte tidsavhengige kostandene, for så vel varen som fraktes, kjøretøyet og sjåføren.

Trafikkberegninger og forenklet samfunnsøkonomisk analyse

Transportmodellen for korte reiser under 70km (RTM) muliggjør ikke et skille på døgntrafikken som vist i frekvenstabell 1 og frekvenstabell 2. I RTM skilles det kun på morgenrush og dagtrafikk. Vi får derfor ikke fullt ut studert trafikkforskjellene i de to frekvensalternativene i transportmodellsystemet. I RTM defineres morgenrush fra kl 06-09 og dagtrafikkperiode fra kl 09-15. I RTM blir da frekvensalternativ 1 og frekvensalternativ 2 sammenfallende. I NTM ser vi på gjennomsnittlige frekvenser over døgnet slik at det her vil være en forskjell mellom de to frekvensalternativene. De trafikale virkningene som er beregnet, tar da ikke fullt ut hensyn til døgnvariasjonen.

Størst prosentvis trafikkvekst finner vi på sambandet Molde -Vestnes hvor det beregnes en total trafikkøkning på om lag 18 % både i frekvensalternativ 1 og frekvensalternativ 2. Dette sambandet har også den høyeste beregnede økningen i korte reiser hvor det beregnes en økning på litt i underkant av 32 %.

Tabell 1-4 Prosentvis økning i ÅDT for korte og lange reiser ved frekvensalternativ 1 og frekvensalternativ 2, beregnet fra trafikk 2050.

Samband		Ådt referanse	Ådt frekvensalt. 1	Ådt frekvensalt.2
Molde – Vestnes	RTM	1312	+ 31,7 %	+ 31,7 %
	NTM	1813	+ 8 %	+ 7,7 %
	Totalt	3125	+ 18 %	+ 17,8 %
Anda – Lote	RTM	358	+ 13,4 %	+ 13,4 %
	NTM	1083	+ 4,7 %	+ 4,2 %
	Totalt	1441	+ 6,9 %	+ 6,5 %
Mannheller – Fodnes	RTM	277	+ 12,3 %	+ 12,3 %
	NTM	1383	+ 3,2 %	+ 2,5 %
	Totalt	1660	+ 4,7 %	+ 4,2 %
Solavågen – Festøya	RTM	755	+ 26,2 %	+ 26,2 %
	NTM	990	+ 10,4 %	+ 9,9 %
	Totalt	1745	+ 17,2 %	+ 17 %
Halhjem – Sandvikvåg	RTM	999	+ 14,4 %	+14,4 %
	NTM	3703	+ 9,8 %	+ 9,2 %
	Totalt	4702	+ 10,8 %	+ 10,3 %
Moss - Horten	RTM	6398	+ 13,4 %	+ 13,4 %
	NTM	1732	+ 8,9 %	+ 8,3 %
	Totalt	8130	+ 12,5 %	+ 12,3 %

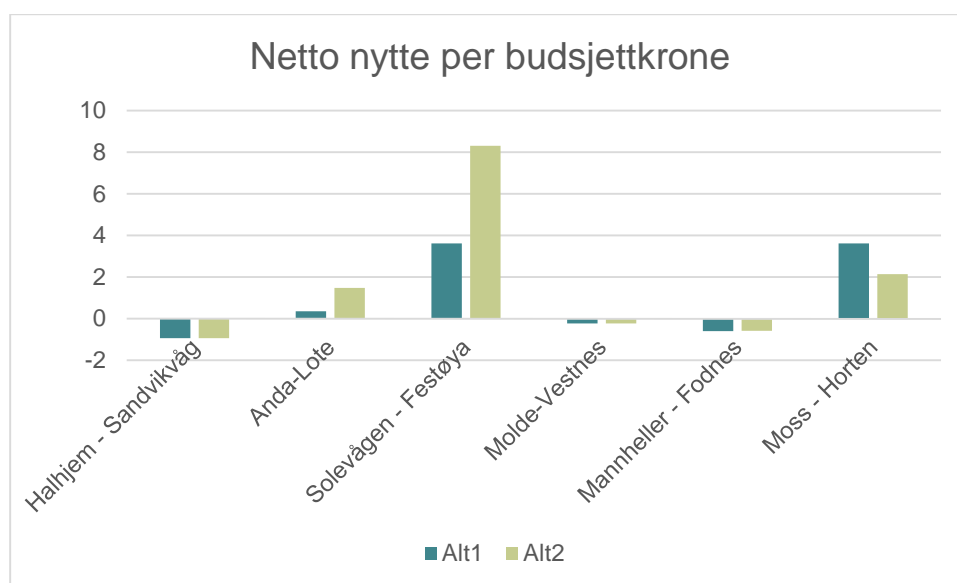
Sambandet Solavågen-Festøya kan også forvente en kraftig trafikkvekst ved overgang til høyfrekvente ferjer. Her beregnes den totale trafikkveksten til 17 % i begge frekvensalternativer, og veksten i korte bilturer til 26 %.

Vi har også utført trafikale analyser av fem-minutters frekvens på riksvegferjene på Vestlandet, samt analyse av økt ferjefrekvens sammen med vegoppgraderinger mellom ferjeleiene kjent fra mulighetsstudiet om «ferjefri E39». Som ventet finner vi en kraftig trafikkøkning i ytterpunktsscenarioet med 5-minutters frekvens på ferjene. Størst

trafikkøkning finner vi for sambandet Molde-Vestnes og da spesielt for de korte reisene under 70 km.

Dersom vi inkluderer veginvesteringene mellom ferjeleiene fra mulighetsstudien om «ferjefri E39», så gir det varierende utslag fra samband til samband. Vi finner at Molde-Vestnes har positiv trafikkvekst både for lange og korte reiser, men trafikkveksten er lavere enn resultatene fra analysen hvor kun frekvensalternativ 1 ligger inne i tiltaksscenarioet. Det samme gjelder Solavågen – Festøy. For Anda – Lote er det lavere vekst i korte reiser, men høyere vekst i reiser fra NTM. Halhjem – Sandvikvåg har kraftig negativ utvikling i korte personreiser dersom man inkluderer veginvesteringene fra E39 i tiltaket og kraftig økning i lange personreiser. Det later til at dette scenarioet gir utslag i både endret rutevalg og destinasjonsvalg, og at dette slår ulikt ut for de ulike sambandene. For enkelte ferjestrekninger, er det etter tiltaket mye billigere å reise langs E39 enn å krysse fjorden med ferje. Dette gir utslag i endret destinasjonsvalg og redusert trafikk på ferjesambandet.

I den forenklete samfunnsøkonomiske analysen har vi beregnet kostnader og brukernytte for de ulike tiltakene. Differansen mellom disse størrelsene er tiltakets netto nytte. Da transportmodellsystemet ikke skiller på klokkeslett over døgnet, har vi vært nødt til å benytte en alternativ metodologi for å beregne trafikkvekst og nyttevirksomheter for hvert enkelt samband. For å kunne studere nyttevirksomhetene av frekvensvariasjonen over døgnet, har vi utnyttet resultater fra verdsettingsstudien til å beregne en forenklet samfunnsøkonomisk analyse av frekvensøkning på riksvegferjesambandene.



Figur 1-1: Netto nytte per budsjettkrone, frekvensalternativ 1.

I disse analysene finner vi at sambandene Solavågen-Festøya, Moss-Horten, Molde-Vestnes og Anda - Lote er de sambandene som gir best avkastning per budsjettkrone av de riksvegferjesambandene vi har analysert på Vestlandet. For Solavågen-Festøya, Moss-Horten og Anda-Lote gir begge frekvensalternativer positiv netto nytte, mens analysene for sambandet Molde-Vestnes viser en beregnet netto nytte som er negativ. Både for Solavågen-Festøya og for Molde-Vestnes er det antatt en redusert overfartstid i de nye frekvensalternativene. Når vi analyserer effektene på disse sambandene med lik overfartstid som i referansesituasjonen, finner vi at Solavågen-Festøya fremdeles kommer ut med positiv netto nytte, mens Molde -Vestnes får negativ netto nytte. Med lik overfartstid reduseres netto nytte per budsjettkrone for Solavågen-Festøya til ca. 0,7 og 1,3 for henholdsvis frekvensalternativ 1 og frekvensalternativ 2.

Ringvirkninger og effekter i lokale bo- og arbeidsmarkeder.

Teorier om virkninger av infrastrukturinvesteringer tar hovedsakelig utgangspunkt i reisetid og transportkostnader, som igjen gir ringvirkninger og påvirker en rekke sekundærmarkeder. Hvis disse sekundærmarkedene er preget av imperfekt konkurranse, vil det oppstå ringvirkningseffekter vi ikke fanger opp i nytte- kostnadsanalysen. Ofte trekkes det i tillegg fram kvalitative aspekter ved en tilbudsforbedring som ikke nødvendigvis fanges opp i de tradisjonelle nytte- kostnadsanalysene og som heller ikke nødvendigvis fanges i beregningen av netto ringvirkninger. I denne rapporten har vi beregnet potensialet for regionforstørring og netto ringvirkninger utløst av frekvensøkning på riksvegferjesambandene. Netto ringvirkninger er beregnet ved bruk av en predefinert beregningsmetodikk utviklet av Cowi og Møreforskning hvor det beregnes produktivitetseffekter og skatteeffekter av økt arbeidstilbud. Denne metodikken tar utgangspunkt i resultater fra transportmodellkjøringer og er i vårt tilfelle utført på Vestlandsferjene samlet. Ved bruk av denne beregningsmetoden, finner vi beskjedne ringvirkningseffekter ved frekvensøkningen. Teoretisk sett er dette en velfundert, transparent og fungerende metode. I praktisk anvendelse finner vi likevel at det er en del uløste utfordringer knyttet til både metoden og bruken av transportmodelldata inn i beregningene.

For å beregne potensialet for regionforstørring ved frekvensøkning på ferjesambandene har vi tatt utgangspunkt i innspart reisetid og beregnet hvor mange flere arbeidsplasser som er tilgjengelig i de ulike grunnkretsene etter frekvensøkningen. I prinsippet finnes det ingen grenser for et arbeidsmarked, men det må sees på som tilgjengeligheten av arbeidsplasser og arbeidstakere fra et punkt. I analysene har vi begrenset effektene geografisk til områder ut fra de to ferjekaiene hvor vi har satt maksimal reisetid innenfor arbeidsmarkedet til 90 minutter, noe som gjerne brukes som grense mot ukependling. Når ferjefrekvensen endrer seg, vil faktisk og skjult ventetid reduseres (noen ganger også overfartstiden) og arbeidsmarkedet utvides. Når vi i denne analysen har vektet ned verdien av en arbeidsplass langt unna, har vi valgt en funksjon som samsvarer med andre mønstre knyttet til reisevaner.

Analysen av potensialet for regionforstørring finner at det er mest å hente på frekvensøkning på sambandene Anda-Lote, Solavågen-Festøya og Molde-Vestnes, sammenlignet med de øvrige sambandene som analyseres.

Tabell 1-5 Regionforstørring som følge av økte ferjefrekvenser i alternativ 1 og alternativ 2.

Ferjesamband	Alternativ 1		Alternativ 2	
	Antall arbeidsplasser i influensområdet	Prosent endring	Økning av arbeidsmarkedet (målt i antall arbeidsplasser)	Økning av arbeidsmarkedet (målt i antall arbeidsplasser)
Moss-Horten	210543	1,27	2676	1889
Halhjem-Sandvikvåg	12625	3,68	464	378
Mannheller-Fodnes	10761	1,99	214	157
Anda-Lote	19452	3,59	699	545
Solavågen-Festøya	47312	5,44	2576	2276
Molde-Vestnes	26131	5,69	1486	1266

De totale effektene er alt i alt relativt små. Alternativ 1 for sambandet Moss-Horten skaper et arbeidsmarked som er 2676 arbeidsplasser større enn tidligere ved alternativ 1, dvs. at en har tilgang til 2676 flere arbeidsplasser hvis alternativ 1 realiseres. Dette er den største økningen i arbeidsmarkedet i absolutte tall, men det er tvilsomt at en klarer å avdekke noen målbare effekter på produktivitet eller verdiskaping avhengig om en virksomhet ligger i et

arbeidsmarked som er på 2105543 eller 213219 arbeidsplasser. Endringen for Moss-Horten er også relativt minst, selv om den er størst i absolutte tall – siden selve arbeidsmarkedet er i særklasse størst her.

For andre samband er den relative endringen større. Sammenligner vi de relative økningene følger ikke disse nødvendigvis innspart tid, da antall arbeidsplasser og plasseringen av disse også har betydning. Arbeidsmarkedet rundt sambandet Molde-Vestnes øker relativt mest med 5,69 prosent under alternativ 1, mens det sambandet med størst innsparing i tid, Solavågen-Festøya, får en økning i arbeidsmarkedet på 5,44 prosent.

Effekten på arbeidsmarkedene kan uansett ikke sies å være store. Selv i arbeidsmarkedet rundt Molde-Vestnes vil de kvalitative endringene på arbeidsmarkedet når det går fra 26131 til 27617 hvis alternativ 1 realiseres være begrensede. Det er imidlertid et poeng at en har større kvalitative effekter av regionforstørring på små arbeidsmarkeder enn på store. En økning av et allerede stor arbeidsmarked gir ikke så mye ekstra – tilbudet av tjenester, kompetanse og arbeidskraft er stort nok allerede i utgangspunktet. En tilsvarende økning i et lite/mellomstort arbeidsmarked der det er knapphet på slike ressurser vil potensielt kunne ha større effekt.

Oppsummerende kommentarer

I dette prosjektet har vi beregnet hvilke trafikale konsekvenser som oppstår av redusert skjult og faktisk ventetid på riksvegferjene. I tillegg har også noen av sambandene fått lavere overfartstid i de nye frekvenstabellene. Disse trafikale konsekvensene gir nyttegevinster for trafikantene, men også ringvirkninger i de lokale arbeidsmarkedene – og skatteeffekter av økt arbeidstilbud. I sum utgjør dette det vi kaller de totale samfunnsøkonomiske effektene av tiltaket. Allikevel må vi erkjenne at det kan være kvalitative aspekter ved tilbudsforbedringen som vi ikke fanger i analysene. Eksempler på slike aspekter kan være fleksibilitets- og pålitelighetsgevinster for godstransport som benytter ferjesambandene, effekter av at tjenesten er døgnåpen, osv.

Frekvensøkning på riksvegferjene, sammen med ferjekai-investeringer og økning i ferjeflåten, er en relativt sett liten og reversibel investering sammenlignet med faste fjordforbindelser. Fra analysene i denne rapporten ser vi at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke frekvensen på enkelte av riksvegferjene. Framtidens ferjeteknologi er usikker, men det er grunn til å tro at den teknologiske utviklingen vil kutte driftskostnadene i ferjesambandene, noe som vil øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. For enkelte av sambandene kan økt frekvens gi nytte raskere enn hva tilfellet er ved faste forbindelser. Noen av fjordkryssingene vi kjenner fra «ferjefri E39» prosjektet er både ingeniørteknisk utfordrende og svært kostbare. Vi anbefaler at de samfunnsøkonomiske effektene av å øke ferjefrekvensen beregnes på en mer grundig måte for at man fullt ut skal kunne ta stilling til om frekvensøkning på riksvegferjene er et reelt alternativ til fast fjordkryssing. En investering i ny fast forbindelse er mye mer irreversibel i sin natur enn frekvensøkning med tilhørende investering i nytt ferjemateriell og oppgradering av ferjekai. Et reelt alternativ er å øke frekvensen på enkelte av ferjestrekningene i påvente av teknologiske løsninger som muliggjør investering i faste forbindelser til lavere kostnader. For enkelte fjordkryssinger er kostnadene allerede betydelig reduserte i forhold til de opprinnelige estimatene og ny teknologi ikke påkrevd, mens andre fjordkryssinger har et mer usikkert kostnadsestimat og krever banebrytende teknologiske løsninger. Undersøkelsene våre viser at økt ferjefrekvens er et alternativ som et utviklingstrinn der det i dag er ferje. Spesielt anbefaler vi en grundigere analyse av effektene av økt ferjefrekvens sammen med vegforbedringer mellom ferjeleiene.