
RAPPORT NR. 1902 | Eivind Tveter, Jens Rekdal, Karoline Hoff og Wei Zhang

TAKSTER I KOLLEKTIVTRANSPORTEN I MØRE OG ROMSDAL

Analyse av takstnivå og sonesystem for buss

TITTEL	Takster i kollektivtransporten i Møre og Romsdal: Analyse av takstnivå og sonesystem for buss
FORFATTERE	Eivind Tveter, Jens Rekdal, Karoline Hoff og Wei Zhang
PROSJEKTLEDER	Eivind Tveter
RAPPORT NR.	1902
SIDER	57
PROSJEKTNUMMER	2726
PROSJEKTITTEL	Utredning av takster, rammeavtale MRFK
OPPDRAGSGIVER	Møre og Romsdal fylkeskommune
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSEÅR	2019
ISSN	0806-0789
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-308-2
DISTRIBUSJON	Høgskolen I Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

SAMMENDRAG

På oppdrag for Møre og Romsdal fylkeskommune har Møreforskning Molde AS utredet takst- og sonesystemet for kollektivtrafikken. Oppdraget har vært løst i to faser. Fase 1 så på dagens bruk av kollektivtransport, muligheter for prising og sammenlignet takstsystem i Møre og Romsdal mot andre fylker. Fase 2 har analysert endringer i takstsystem med bruk av transportmodellen RTM.

Vi har beregnet 15 alternativer: 5 beregninger med takstendringer i dagens system (D2–D6) og 5 alternativer (A–E) med et 7- og et 16-sonesystem. Et premiss for analysen har vært å endre takstsystem på en måte som øker kollektivreiser uten å redusere inntektene for Møre og Romsdal fylkeskommune (provenynøytralt).

Med dagens system viser modellberegningen at lavere enkeltbillettpriser kan øke kollektivtrafikken betydelig, men alternativene gir lavere inntekt enn i referansesituasjonen. To alternativer (D5 og D6) gir en moderat inntektsnedgang på 5 mill. per år, på lang sikt. Inntektsbortfallet er imidlertid betydelig større på kort sikt.

Alternative sonesystem (7-soner og 16-soner) gir noe høyere inntekter enn dagens system. Forskjellene mellom sonesystemene er imidlertid små og på generelt grunnlag ser vi ikke grunn til å anbefale det ene fremfor det andre. B-alternativene øker kollektivreisene mest, men gir en vesentlig inntektsnedgang på kort sikt. Alternativer som gir provenynøytralitet innenfor fem år er A-alternativene og E-alternativet med 16 soner. A-alternativene gir sterkest trafikkvekst, men E-alternativet med 16 soner blir raskest provenynøytralt. Valget mellom disse avhenger av risikovilje og evne til å tåle en kortsiktig nedgang i inntekter.

En mulig strategi kan være å velge alternativ E med 16 soner og trinnvis endre takstene i retning av B-alternativet. Med en trinnvis endring kan kursen endres hvis resultatene fra denne analysen skulle vise seg å være misvisende.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplar til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Molde er all annen eksemplarfremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

På oppdrag for Møre og Romsdal fylkeskommune har Møreforsking Molde AS analysert takstsystemet for kollektiv transport. Oppdraget har vært delt i to faser: Fase 1 gikk gjennom dagens system i Møre og Romsdal og gjorde en sammenligning mot andre fylker. Her ble også inntektene og trafikken fra dagens system presentert. I tillegg ga fase 1 en teoretisk gjennomgang av samfunnsøkonomisk optimal prissetting av kollektivtransport. I fase 2 har hovedvekten ligget på å analysere virkninger av endringer i takster på dagens system samt vurdering av forenklinger av dagens sonesystem. Denne rapporten omhandler begge faser.

Fase 1 ble gjennomført med Hilde Svendsen (nå ansatt i Møre og Romsdal fylkeskommune) som prosjektleder. I tillegg bidro Wei Zhang og Johan Holmgren i arbeidet. Wei sto for strukturering av inntektsdata, mens Johan skrev delen om prising av kollektivtransport.

Fase 2 har blitt gjennomført med Eivind Tveter som prosjektleder. I denne fasen har en stor del av arbeidet med transportmodeller blitt gjort av Jens Rekdal. I tillegg har Karoline Hoff og Wei Zhang deltatt. Svein Bråthen og Johan Holmgren har bidratt i diskusjoner og med kvalitetssikring av arbeidet. Rapporten er skrevet av Eivind.

Arbeidet har vært gjort i tett kontakt med Møre og Romsdal fylkeskommune. Hilde Svendsen, Rolf Stavik og Øyvind Herigstad har vært kontaktpersoner og bidratt med data og innspill i prosessen.

Molde, 10. februar 2019

Forfatterne

INNHOOLD

Forord	5
Innhold	7
1 Innledning	9
2 Oppsummering av fase 1	10
2.1 Generelt om Dagens takstsystem i Møre og Romsdal	10
2.2 Takststruktur i Møre og Romsdal sammenlignet med andre fylker	11
2.3 Kollektivreiser i Møre og Romsdal med dagens sonesystem	11
2.4 Priselastisiteten for kollektivreiser	14
2.5 Samfunnsøkonomisk optimale kollektivtakster	14
3 Bruk av dagens produkter på kategorinivå med sikte på forenkling	16
4 Analyse av takstsystemer med transportmodell	18
4.1 Kort om transportmodellen	18
4.2 Takstelastisiteter fra transportmodellen	20
4.3 Implementering av dagens takster og sonesystem i transportmodellen	22
4.4 Endringer av takster og takstsoner i transportmodellen	24
4.5 Inntekter på lang sikt med alternative takstsystem	32
4.6 Virkning på kollektivtrafikk	35
4.7 Endringer i kollektivtrafikk i byene	36
4.8 Virkninger av innføring av autopass	37
5 Vurdering av alternativer	38
5.1 Vurdering av alternativer med dagens sonesystem	38
5.2 Vurdering av alternative sonesystem	39
5.3 Anbefaling av alternativ	39
Vedlegg 1: Antall reiser innad i produktkategorier	40
Vedlegg 2: Nærmere om modellkalibreringen	43
Vedlegg 3: Generelt om usikkerhet i forbindelse med prosjektanalyser med transportmodeller	51
Vedlegg 4: Nærmere om beregning av inntektsvirkningen	54
Vedlegg 5: Detaljerte tabeller	56
Referanser	59
Figur 1 Kollektivreiser i Møre og Romsdal 2013–2017 etter by og distrikt	12
Figur 2 Kollektivreiser i Møre og Romsdal etter betalingsmåte (man.–fred.). 2013–2017	13
Figur 3 Kart over dagens takstsoner i Møre og Romsdal	22
Figur 4 Kart over et 7-sonesystem for kollektivtakster i Møre og Romsdal	26
Figur 5 Kart over 16-sonesystemet. Kart: OpenStreetMap.	28
Figur 6 Kollektivinntekter på lang sikt for ulike takstsystem. Mill. kroner per år	33

Figur 7 Endringer (nye reiser) i kollektivtrafikk ved alternative takstsystemer.....	35
Figur 8 Endring i kollektivreiser i Møre og Romsdal av alternative takstsystemer	58
Tabell 1 Antall reiser etter hovedkategorier. 2017.	17
Tabell 2 Totale elastisiteter for Møre og Romsdal etter reiseformål og reisemiddel	21
Tabell 3 Elastisiteter for kollektivreiser for enkeltbilletter og månedskort	21
Tabell 4 Takster implementert i transportmodellen: enkeltbillett og periodekort etter alder	23
Tabell 5 Takster på periodekort etter område	23
Tabell 6 Billettinntekter og passasjerer med buss i Møre og Romsdal. 2017.	24
Tabell 7 Takstendringer i alternativ D1–D6	25
Tabell 8 Takstsystemet med 7 soner	26
Tabell 9 Takster i 7-sonesystemet. Alternativ A–D.....	27
Tabell 10 Soneinndeling i et takstsystem med 16 soner	29
Tabell 11 Takster for enkeltbillett og månedskort med 16 soner. Alternativ A–D.....	30
Tabell 12 Takstendring i byene for korte og lange reiser. Alle tall i prosent endring fra referanse.....	31
Tabell 13 Inntekter på lang sikt for ulike alternativer. Mill. 2018-kroner per år.....	34
Tabell 14 Endring i kollektivreiser i byene. Prosent avvik fra referanse.....	36
Tabell 15 Kollektivtransport etter innføring av Autopass. Reiser per virkedøgn.	37
Tabell 16 Endring i reiser av Autopass for rammetall. Endring i reiser per virkedøgn	38
Tabell 17 Reiser i hovedkategori 1.....	40
Tabell 18 Reiser i hovedkategori 2.....	41
Tabell 19 Reiser i hovedkategori 3.....	41
Tabell 20 Reiser i hovedkategori 4.....	41
Tabell 21 Reiser i hovedkategori 6.....	42
Tabell 22 Reiser i hovedkategori 9.....	42
Tabell 23 Reiser i hovedkategori 10.....	42
Tabell 24 Takster for alternativ D6. Kroner per sone.	56
Tabell 25 Takstelastisiteter mellom viktige kommunepar	57

1 INNLEDNING

På oppdrag for Møre og Romsdal fylke har Møreforskning Molde AS utredet takstene og sonesystemet for kollektivtrafikken. Utredningen har som utgangspunkt å se på:

- Dagens bruk av kollektivtrafikk
- Vurdere muligheter for takstendringer
- Sammenligne takstsystemet i Møre og Romsdal med andre fylker
- Vurdere muligheter for endringer i takster og sonesystem og beregne konsekvenser av kollektivinntekter ved å endre på dagens kollektivtakster. Hensikten med takstendringen skal være å bidra til økt bruk av kollektivreiser, men uten at inntekter fra kollektivtransport reduseres – altså en provenynøytral takstendring.

Oppdraget har vært løst i to faser. I fase én ble det levert et notat som så på dagens bruk av kollektivtransport, muligheter for prising samt en sammenligning av dagens takstsystem i Møre og Romsdal mot andre fylker. I fase to har Møreforskning Molde analysert endringer i dagens takstsystem med bruk av transportmodellen RTM. I tillegg har det blitt gjort en rapportering av dagens bruk av de ulike produktene. Denne rapporten inkluderer i tillegg til dokumentasjonen av fase 2 en oppsummering av notatet fra fase 1, som gis i kapittel 2 i denne rapporten.

En stor del av arbeidet i fase to har vært å tilrettelegge transportmodellen for analysen. Analysen av virkninger av endringer i kollektivtakster har krevd flere justeringer av dagens transportmodell, både med tanke på innkoding av dagens kollektivruter og innlesing av dagens takster. I tillegg har det vært utført et betydelig arbeid med å tilpasse modellen slik at den gjenspeiler dagens kollektivtrafikk og priser.

I samråd med Møre og Romsdal fylkeskommune har det blitt analysert 15 alternativer til dagens kollektivsystem. Det har blitt gjort beregninger av ulike reduksjoner i kollektivtakstene ut fra dagens system. Her har vi sett på fem endringer av takstnivåene ut fra dagens sonesystem. Det har også blitt gjort analyser med et sonesystem som er betydelig enklere enn dagens system. Det har blitt sett på både et sonesystem med 7 og 16 soner. Her har det blitt analysert fem alternativer for begge sonesystemene.

Ut fra virkninger de ulike systemene har på samlet inntekt, inntekstrisiko for fylkeskommunen og virkninger av økt kollektivtrafikk vurderes de ulike alternativene mot hverandre. Alternativene hvor takstene reduseres i dagens sonesystem gir en økning i kollektivreiser, men inntekten går gjennomgående noe ned. Slike takstendringer gir trolig en gradvis økning i kollektivtrafikken, noe som innebærer en kortsiktig nedgang i inntekter. Denne tregheten i adferd er imidlertid ikke inkludert som en del av transportmodellen.

Ut fra modellanalysen kommer alternativene med 7 eller 16 soner best ut: de gir en bedre balanse mellom økning i kollektivreiser og inntektsreduksjon på kort sikt. B-alternativene gir størst økning i kollektivtrafikk, men reduserer inntektene betydelig på kort sikt. Tre alternativer (S7A, S16A og S16E) gir en kortsiktig inntektsreduksjon på under 5 mill. kroner. A-alternativene gir høyest økning i kollektivreiser, men på bekostning av en litt større

nedgang i inntekter fra dagens passasjerer. Vi anslår at S7A og S16A er provenynøytrale på 1 til 5 års sikt, mens S16E er provenynøytralt etter 1 til 2 år. En mulig strategi kan være å velge S16E og trinnvis endre takstene i retning av B-alternativet som gir størst økning i kollektivreiser. Med en trinnvis endring vil en kunne endre kursen hvis resultatene fra transportmodelleanalysen skulle vise seg å være misvisende.

2 OPPSUMMERING AV FASE 1

Som beskrevet i kapittel 1 består Møreforskning sin utredning av takstsystemet av to faser. I dette kapitlet presenteres hovedresultatene fra notatet fra fase 1 hvor det ble gitt en situasjonsbeskrivelser og et teoretisk grunnlag for videre utredning. For ytterligere detaljer henviser vi til Svendsen m. fl. (2018).

I fase 1 beskrives dagens takster og bruk av billettkategorier i Møre og Romsdal. Det gis videre en sammenligningsstudie for takststrukturen i tre andre fylker (Rogaland, Troms og Nordland). I tillegg ble det sett på kollektivtaksternes rolle i virkemiddelapparatet. Notatet avsluttes med anbefalinger av takststruktur som har vært grunnlaget for analysene i denne rapporten.

2.1 GENERELT OM DAGENS TAKSTSYSTEM I MØRE OG ROMSDAL

Dagens takstsystem i Møre og Romsdal for buss og hurtigbåt er komplisert. Det er et stort antall soner, billettkategorier og rabattmuligheter.

For buss er det totalt 500 aktive soner. Bakgrunnen for denne soneinndelingen er at den forrige takststrukturen var kilometerbaserte. Uten hjelp fra digital teknologi er det krevende å beregne kostnaden for lange reiser: Først må en bruke sonekartet og telle antall sonepasseringer. Deretter må en slå opp i en tabell for å finne prisnivå for disse sonepasseringer. Ved sonepasseringer øker prisen tilnærmet lineært. Beregningen kompliseres ytterligere dersom en del av reisen gjøres med ferje. Vel å merke er det betydelig enklere å finne og sammenligne priser ved å bruke digitale løsninger. Etter lanseringen i 2017 kan en bruke reiseplanleggeren på frammr.no og FRAM-appen til både prisoppslag og billettkjøp. Her kan en legge inn start- og endepunkt for en reise og enkelt finne riktig pris, og bestille billett via internett eller mobiltelefon. Dette har gjort det vesentlig enklere å beregne takster for passasjerene.

For hurtigbåt gjelder egne prismatriser med «til- og frapriser». Dette er intuitivt enkelt å forstå, og passasjerene vet hvilket prisnivå de har å forholde seg til. Prisene har imidlertid ikke en direkte lineær sammenheng: Grunnbeløp per reise er 56 kroner med et påslag på 2,58 kroner per kilometer (2015-prisnivå). Til sammenligning har Troms et lavere «startbeløp» og et høyere påslag per kilometer.

Dagens betalingsmåter består av å betale kontant om bord, med bankkort, med reisekort eller via mobilappen FRAM.

2.2 TAKSTSTRUKTUR I MØRE OG ROMSDAL SAMMENLIGNET MED ANDRE FYLKER

For å få et inntrykk av takststrukturen i Møre og Romsdal har vi sammenlignet denne med andre fylker. I tillegg til sone- og billettstruktur ser vi på produserte vognkilometer, antall passasjerer, areal, makspriser og takstnivå. Det er valgt ut tre ulike fylker: Det første, Rogaland, har svært få takstsoner og er et fylke med både båt- og bussruter. Det andre, Østfold, har takstsoner definert av kommunestørrelse og kun buss som reisemiddel. Det tredje, Nordland, har en kilometerbasert sonestruktur med en makspris etter 30 soner (300 km).

Når vi ser på takststruktur er Nordland fylket som er likest Møre og Romsdal. For Nordland viser vår sammenligningsstudie en relativt lik sone- og billettstruktur. Produserte vognkilometer og antall passasjerer imidlertid lavere i Nordland enn i Møre og Romsdal. Arealet i Nordland er derimot 2,5 ganger større enn i Møre og Romsdal. Tettheten av kollektivtilbudet og bruken er altså vesentlig lavere i Nordland enn for Møre og Romsdal.

Makspriser for månedskort ligger i et mellomstykke for Møre og Romsdal. Maksprisen i Møre og Romsdal er 2500 kroner, mens den ligger på 720 i Vestfold som har den laveste maksprisen og på 4750 i Nordland som har den høyeste maksprisen. Dette kan sies å gjenspeile den maksimale kjøreavstanden i fylket.

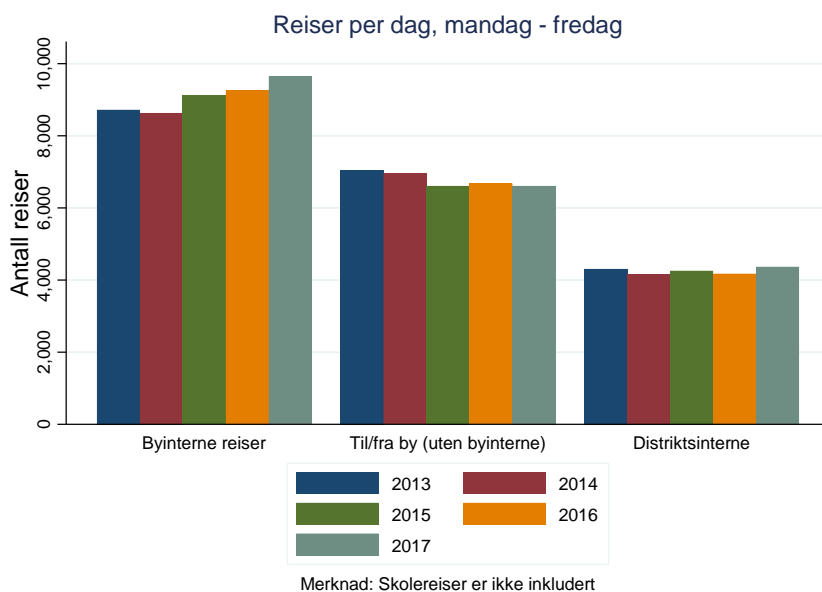
Takstnivået i Møre og Romsdal er ikke helt enkelt å vurdere. Siden soneinndelingen er veldig ulik mellom fylker vil minsteprisen (betaling for én sone) gjelde for svært ulike reiselengder. En direkte sammenligning av takster per sone blir dermed sterkt misvisende.

Møre og Romsdal er fylket med flest soner. Fylket har i dag hele 500 soner. Antallet er imidlertid bare litt lavere i Nordland hvor det er 470 soner. Siden arealet i Nordland er betydelig større betyr dette at sonestørrelsen er klart større i Nordland enn i Møre og Romsdal. Justert for størrelse er det altså klart flest soner i Møre og Romsdal. Rogaland er med sine 7 soner fylket med færrest soner (her ser vi bort fra Oslo som bare har 1 sone).

2.3 KOLLEKTIVREISER I MØRE OG ROMSDAL MED DAGENS SONESYSTEM

Basert på tall fra billettsystemet til Møre og Romsdal fylkeskommune har vi sett på kollektivreisene de siste årene. I presentasjonen av tallene skiller vi mellom by og distrikt og betalingsmåte. Med by menes her Molde, Ålesund og Kristiansund (takstzone 500, 300–302, 700 og 701). Skolereiser er holdt utenfor tallmaterialet.

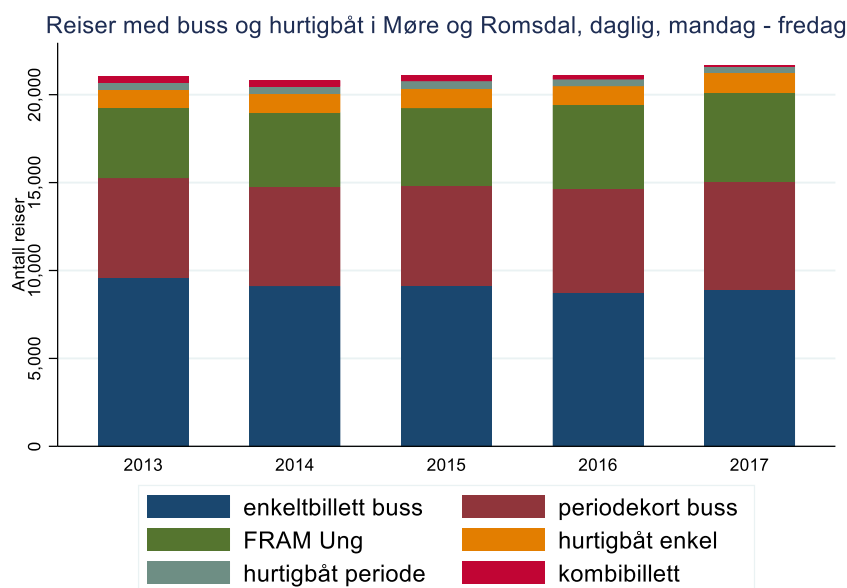
Figur 1 viser kollektivreiser i Møre og Romsdal fra 2013 til 2017 etter by og distrikt. I figuren betyr derfor «Byinterne reiser» reiser innad i disse byene, «til/fra by» betyr reiser til eller fra disse byene, mens «Distriktsinterne» betyr reiser internt i distriktene.



Figur 1 Kollektivreiser i Møre og Romsdal 2013–2017 etter by og distrikt

Antall kollektivreiser har økt svakt de siste årene. Figuren viser en svak økning i antall reiser i perioden 2013–2017 (mandag–fredag). De byinterne reisene står her for både størst andel av reisene og mest av økningen. Reisene til og fra byer har imidlertid gått ned, mens de distriktsinterne reisene har holdt seg stabilt.

Antall kollektivreiser per dag i Møre og Romsdal var i 2017 rundt 22 tusen på hverdager og litt over 6 tusen i helgen (Figur 2). Fra 2013 til 2017 har det vært en stigende tendens i antall reiser både på hverdager og i helgen. Litt under halvparten av reisene har enkeltbillett som betalingsmåte. Når vi ser på betalingsmåtene i helgen øker andelen enkeltbilletter.



Figur 2 Kollektivreiser i Møre og Romsdal etter betalingsmåte (man.–fred.). 2013–2017.

Økning i kollektivtrafikken de siste årene kommer i hovedsak fra byområdene Molde og Kristiansund. Det har også vært en generell økning utenfor byområdene og en økning for ekspressbussen. For reiser i Ålesund viser tallene imidlertid en nedgang.

Reiser innad i byområdene står for om lag halvparten av alle reisene i Møre og Romsdal og bidrar derfor tungt til totalresultatet. Nedenfor går vi mer detaljert inn på disse resultatene:

- I Stor-Ålesund (Ålesund, Giske og Sula kommuner) går antall reiser litt ned. Reiser med enkeltbilletter går mest tilbake, mens reiser med periodekort øker. Tilbakegangen for enkeltbillett er imidlertid høyere enn økning i bruk av periodekort. Vi ser en liknende utvikling for reiser lørdag og søndag.
- I Molde kommune øker antallet reiser. Reiser med periodekort og FRAM Ung står for størstedelen av økningen, mens antall reiser med enkeltbilletter har holdt seg stabilt. Antall reiser på lørdag og søndag har også økt. I helgen øker reiser for alle betalingsmåter.
- Reiser i Kristiansund økte i perioden 2013 til 2016, men det er en svak tilbakegang i 2017. Bruk av både enkeltbilletter og periodekort har økt, men reiser med FRAM Ung har gått ned. Det er også en økning i antall reiser i helgen. Her kommer økningen fra reiser med periodekort og enkeltbillett.
- Utenfor bykommunene øker antallet kollektivreiser. Bruk av både enkeltbilletter og periodekort har økt, mens det er en reduksjon i bruk av FRAM Ung. For helg (lørdag og søndag) ser vi en økning i antall reiser – økningen gjelder både for enkeltbillett og FRAM Ung. Bruk av periodekort er forøvrig lav på lørdag og søndag utenfor byområdene.
- Reiser med FRAM Ekspress har også økt. Mørelinjen står for den største veksten med en økning på 44 passasjerer per dag. Ålesund–Åndalsnes følger med en økning på 29

passasjerer. Molde–Åndalsnes hadde en vekst på 14 passasjerer mens Volda-Kristiansund hadde en nedgang på 61 passasjerer.

2.4 PRISELASTISITETEN FOR KOLLEKTIVREISER

Inntektsvirkningen av endringer i kollektivtakster og sonesystem kan deles i to: i) En direkte inntektsreduksjon ved at inntekt fra eksisterende reiser reduseres. ii) Økt inntekt fra nye reiser på grunn av økt etterspørsel. Om den samlede virkningen er positiv eller negativ er derfor ikke gitt på forhånd. Hvor følsom ønsket om å reise med kollektivtrafikk (etterspørselen) er for endringer i reisekostnaden måles med priselastisiteten.

Det teoretisk riktige målet på reisekostnader skal inkludere alle kostnader forbundet med å forflytte seg fra start- til endestinasjon. Bruken av et kollektivt transportmiddel er også bare en del av den samlede reisen. De samlede kostnadene for en reise, som inkluderer alle relevante kostnader, kalles generaliserte reisekostnader. For en kollektivreise består generaliserte reisekostnader både av billettprisen, ombordtiden på bussen, men også ventetid og gangtid til og fra bussholdeplassen.

Priselastisiteten angir den prosentvise endringen i etterspørselen for én prosents endring i generalisert reisekostnad. Elastisiteter varierer mellom områder, kundegrupper og tidsperioder. En tommelfingerregel er at priselastisiteten for busstrafikk – på kort sikt – ligger på $-0,3$. Det betyr at dersom prisen øker med 1% reduseres etterspørselen med 0,3%. Nyere forskning tyder på at gjennomsnittet for kortsiktige priselastisiteter er på om lag $-0,4$ og at den langsiktige priselastisiteten kan være så høy som -1 (Balcombe m. fl., 2004; Holmgren, 2007).

Nivået på elastisiteten avhenger også av demografiske forhold, reiseformål og kvaliteten av kollektivtilbudet.

- For eksempel avhenger elastisiteten av tilgangen til bil i husholdningen. Aldersgrupper med lav tilgang til bil (barn og ungdom) er derfor mer sensitive når det gjelder endringer i takstene enn grupper med god biltilgang.
- Type reise som skal gjennomføre (reiseformål) har også betydning for priselastisiteten. Arbeidsreiser er lite prisfølsomme, siden antall arbeidsreiser i det store og det hele er utenfor den reisendes kontroll. Det samme gjelder reiser for å hente eller levere. Reiser i rent fritidsøyemed er derimot mer prisfølsomme.
- Nivået på elastisiteten avhenger også av kvaliteten på kollektivtilbudet. I tilfeller der kollektivtilbudet er svært dårlig (målt mot konkurrerende reisemåter) og få reiser gjennomføres med kollektivtrafikk, er antakelig effekten av prisendringer liten. Dette er fordi hoveddelen av de som reiser ikke har gode alternativer (de er f.eks. unge eller eldre uten førerkort). Utenfor de større byene er generaliserte reisekostnader for kollektivtrafikk ofte vesentlig høyere enn generaliserte reisekostnader med bil. I slike tilfeller er det vanskelig å få til en omfattende overføring fra bil til kollektivtransport uavhengig av takstpolitikk.

2.5 SAMFUNNSØKONOMISK OPTIMALE KOLLEKTIVTAKSTER

Samfunnsøkonomisk optimale kollektivtakster skal i henhold til velferdsøkonomisk teori maksimere det samfunnsøkonomiske overskuddet. Prinsippet for en slik prissetting er at

prisen settes lik kostnaden ved at én ekstra kollektivreise gjennomføres (grensekostnaden). Slik marginalkostnadsprising kalles ofte for «*first-best pricing*».

I praksis vil grensekostnaden for kollektivtrafikk ofte være tilnærmet lik null. Det kommer av at kostnadsøkning med én ekstra passasjer er null frem til bussen er full. En pris som settes lik grensekostnaden vil imidlertid ikke dekke kostnadene til tilbyderens av kollektivtrafikk (gjennomsnittkostnaden ligger over grensekostnaden). Dette er noe av årsaken til at kollektivtrafikk burde subsidieres.¹ Den optimale prisen vil også variere over døgnet. Årsaken er at sannsynlighet for at en ekstra buss må settes inn er høyere i høytrafikkperioden på dagen enn om kvelden når trafikken er lavere.

Marginalkostnadsprisen er imidlertid vanskelig å gjennomføre i praksis. Det vil for eksempel være både praktisk og politisk vanskelig å sette kollektivtakster som varierer over døgnet, og kanskje per rute. For eksempel innebærer en slik pris lave priser utenfor rush og høyere priser i rushtrafikken med en sterk differensiering av takster avhengig av kapasitetsutnyttelse av tilbudet. I tillegg til politiske problemer vil en prissetting per linje kreve betydelig analysearbeid og sette store krav til å oppdrive informasjon om relevante forhold på linjenivå. En slik prising vil også kreve betydelige subsidier. Disse argumentene mot optimal prising leder over til regler for «optimalt avvik» fra optimal pris (*nest-best-prinsippet*).

Prising basert på nest-best-prinsippet innebærer at avviket fra optimal prising skal være størst der det får minst mulig effekt på antall reiser (se for eksempel Baumol og Bradford, 1970). Det betyr at avviket skal være størst i delmarkedene hvor priselastisiteten er lavest.

Prising av kollektivtransporten burde i tillegg sees opp mot kostnaden av å benytte alternative reisemåter og markedssvikt i andre markeder:

- Vegtrafikk er underpriset i købelastede byområder. For å konkurrere med bilreiser bør derfor kollektivtakstene holdes lave og kollektivtilbudet bør subsidieres.
- Vegprising (rushtidsavgift) kan benyttes som et virkemiddel for å få en mer riktig pris på biltrafikken. Vegprising vil gjøre kollektivtilbudet mer attraktivt uten at kollektivtakster nødvendigvis må reduseres. En slik logikk innebærer også at kollektivtakstene burde variere over døgnet.
- Parkeringsrestriksjoner i bykjerner (avgift eller antall tilgjengelige parkeringsplasser) kan være en erstatning, eller et tillegg, til vegprising som bidrar til riktigere pris på biltrafikken. Dette taler også for at det nødvendigvis ikke er takstnivået i kollektivtrafikken som bør endres, men det avhenger av hvor treffsikker parkeringspolitikken er.
- Nivået på betaling for innfartsparkering kan benyttes som et virkemiddel for å stimulere til økt kollektivbruk.

Optimal prising av kollektivtrafikk avhenger altså av prising av alternativ transport, om reisen foretas innenfor eller utenfor rushtid, karakteristika ved reiser (i by eller utenfor,

¹ En annen grunn til at kollektivtransport burde subsidieres er Mohring-effekten (Mohring, 1972). Denne effekten kommer av stordriftsfordeler i kollektivtransport på grunn av at et bedret tilbud gjennom økte avgangsfrekvenser reduserer ventetiden og dermed generaliserte reisekostnader for passasjerene.

lange eller korte reiser) og etter elasticiteten for kollektivtrafikk i det aktuelle området. Nivået på takster i kollektivtrafikken avhenger dermed i betydelig grad av hvordan alternativer er priset, i tillegg til kostnaden ved å produsere tilbudet og den optimale prisen for kollektivmarkedet isolert.

Betydningen og dimensjoneringen av prising og parkering vil også avhenge av bystørrelse. Det er kostnader knyttet til innkrevning, kapasitetsøkning mv. som bør analyseres i hvert enkelt tilfelle. Innkrevingskostnadene er, med moderne elektroniske systemer, lavere enn før.

3 BRUK AV DAGENS PRODUKTER PÅ KATEGORINIVÅ MED SIKTE PÅ FORENKLING

I dagens kollektivsystem i Møre og Romsdal er det en rekke ulike takst kategorier. I tillegg til et stort antall soner, bidrar alle produktene til kompleksiteten i dagens takstsystem.

Dagens kollektivtakster er inndelt i 10 hovedkategorier med mellom 1 og 26 produkter i hver kategori (Tabell 1). Et så stort produktspekter er utfordrende å administrere og det kan være vanskelig å forstå for passasjerene. Ikke alle produktene er vel å merke tilgjengelig for publikum. Enkelte produkter er interne «hjelpesprodukter» for at taksten skal bli riktig. Disse produktene merkes som «telles ikke» i tabellen nedenfor.

Som en innledende øvelse for å eventuelt forenkle dagens system ser vi på bruken av de ulike produktene for Møre og Romsdal totalt. Bak disse aggregerte tallene vil det derfor kunne skjule seg forskjeller per rute. En analyse basert på rutenivå vil imidlertid føre til en detaljeringsgrad som vil gjøre analysen vanskelig å overskue. Vi foretar derfor analysen på fylkesnivå.

Tabell 1 Antall reiser etter hovedkategorier. 2017.

Kategorinummer	Kategorinavn	Ant. Produkter	Reiser	%
Hovedkategori 2	Periodekort buss	15	2 603 374	35.5 %
Hovedkategori 1	Enkeltbillett buss	26	2 383 823	32.5 %
Hovedkategori 3 ^a	Skole	2	1 614 828	22.0 %
Hovedkategori 6	Hurtigbåt enkel	7	290 071	4.0 %
Hovedkategori 12*	Ferge	4	234 560	3.2 %
Hovedkategori 10	Hurtigbåt periode	1	75 278	1.0 %
Hovedkategori 9	Fribillett	9	44 999	0.6 %
Hovedkategori 11*	Bom	1	29 364	0.4 %
Hovedkategori 13*	Autoinkludering båt	2	23 177	0.3 %
Hovedkategori 4	Kombibillett	9	23 123	0.3 %
Hovedkategori 8*	Kommersiell	8	4 800	0.1 %
Hovedkategori 5*	Gods	4	2 043	0.0 %
Hovedkategori 7*	Diverse	1		
Sum		90	7329440	100 %

^aAntallet gjelder registrerte skolereiser. Det faktiske antallet antas å være vesentlig høyere.

*Telles ikke.

Tabell 1 viser antall reisende etter hovedkategorier. Kategoriene er sortert etter antall reiser i hver kategori. Tallene er hentet fra billettsystemet (Fara) og gjelder antall reiser i 2017, som er det siste året vi har hatt tilgang til. Vi fokuserer her ikke på utviklingen over tid og ser derfor bare på tall for det siste tilgjengelige året.

Tre av betalingsproduktene utgjør over 90 prosent av antall reiser. Produktene enkeltbillett buss, periodekort buss og skole utgjør henholdsvis 32,5%, 35,5% og 22,0%.

I vedlegg 1 lister vi opp den prosentvise fordelingen innad i hver hovedkategori. Her gir vi en kort gjennomgang av disse tabellene. Vi fokuserer på antall produkter per kategori og om det er mange produkter innad i kategoriene som blir lite brukt.

- Bruk av hovedkategori 1 (Enkeltbillett buss). Her er det hele 26 produkter. De aller fleste reisende (99%) blir midlertidig gjort med bare 7 av kategoriene: enkeltbillett Kristiansund, enkeltbillett Molde, enkeltbillett buss, flybuss hurtigbåt, flybuss Ålesund, minigruppe Buss og telleknapp buss. Her er det en rekke produkter som blir brukt lite. Dette er spesialprodukter som nattbusstilbud og turistprodukter.
- Bruk av hovedkategori 2 (Periodekort buss). Her er det 15 produkter. Fem av produktene utgjør 50 prosent av reisene i denne kategorien. Disse produktene er periodebilletter for de største byene (Molde, Kristiansund og Ålesund) samt Periodebillett Ungdom og Periodebillett buss 30 dager.
- Bruk av hovedkategori 3 (Skole). Her er det bare to kategorier hvor mesteparten av reisene er produktet Telleknapp buss.
- Bruk av hovedkategori 4 (Kombibillett). Her er det 9 produkter. «Sula Ålesund med Langevåg båten» står her for over halvparten av reisene. For de andre produktene variere bruken mellom 4 og 12 prosent.

- Bruk av hovedkategori 6 (Hurtigbåt enkel). Her er det 7 produkter. Her er det to produkter som blir lite brukt. Tur/retur Hurtigbåt utgjør 1 prosent av reisene i denne kategorien, mens Spesialbillett Hurtigbåt utgjøre 0,03 prosent. Merk at Tur/Retur Hurtigbåt, og andre tur/retur-produkter, er kun hjelpeprodukt for å lette billettering av f.eks. turister som kommer i store grupper. Med dette slipper billettør å billettere den samme mengden passasjerer også på retur, da de har returbillett klar ved ombordstigning. Enkelte samband har kort overfartstid, og det kan bli vanskelig å rekke å billettere alle.
- Bruk av hovedkategori 9 (Fribillett). Det er 9 ulike fribilletter. Disse er registrert i forhold til takstsoner. Det er også en egen kategori for Fylkeskommunen.
- Bruk av hovedkategori 10 (Hurtigbåt periode). Denne hovedkategorien har bare ett produkt.

4 ANALYSE AV TAKSTSYSTEMER MED TRANSPORTMODELL

Møreforskning har analysert virkninger av 15 ulike takstsystemer med bruk av den regionale transportmodellen. Dette inkluderer både beregninger gitt dagens sonesystem og alternativer til dagens system. De ulike alternativene er satt sammen for å forsøke å øke antall kollektivreiser uten at inntektene fra kollektivtransporten går ned for Møre og Romsdal fylkeskommune. I dette kapitlet går vi gjennom hovedresultatene fra disse beregningene.

4.1 KORT OM TRANSPORTMODELLEN

Analysene i denne rapporten er gjort med en versjon av den regionale transportmodellen for personreiser som dekker Møre og Romsdal fylke. Denne varianten dekker regionale/daglige reiser inntil 10 mil per retning og den kjøres kun for befolkningen som er bosatt i grunnkretser innenfor fylket.

Formålet med bruk av transportmodeller er å finne reiseetterspørsel og trafikkfordeling for ulike reisemåter og reisehensikter. I dette arbeidet er det kollektivreiser (og inntekter) som er av hovedinteresse, men transportmodellen beregner virkninger for reiser med bil, sykkel og til fots som er de mest benyttede transportmåtene i dagliglivet. I modellen antas det at transportbrukerne har full kjennskap om reisekostnad og reisetid for sine planlagte turer. Transportbrukerne antas også å kjenne til alle mulige rute- og transportmiddelvalg som finnes. Generalisert reisekostnad ligger til grunn for trafikantenes reisevalg.

Transportmodellene tar i bruk en stor mengde data. Registerdata på grunnkretsnivå benyttes for befolkning (alder, kjønn, husholdningsstørrelser, bilhold), arbeidsplasser (type og lokalisering). Disse dataene kobles sammen med data for transportnett (vegnett og kollektivrutene) og data fra nasjonale reisevaneundersøkelser. Samlet gir dette et grunnlag for å modellere etterspørselsfunksjoner for ulike markedssegmenter. For en detaljert beskrivelse av transportmodellen se Rekdal m. fl. (2013).

I forbindelse med dette prosjektet (og et tidligere prosjekt) har vi utviklet modellen til å inkludere kollektivnettverket i Møre og Romsdal vesentlig mer detaljert og oppdatert enn

tidligere. Vi har også utvidet billettkategoriene for å bedre kunne gjenspeile de relevante kollektivtakstene i Møre og Romsdal.

Det har vært gjort en stor innsats i å tilpasse modellen slik at den gjenspeiler den faktiske kollektivtrafikken i Møre og Romsdal så godt som mulig (se vedlegg 2 for flere detaljer). Denne trafikken brukes til å generere billettinntekter fra kollektivtrafikken. Endringer i trafikk og kollektivtakster er grunnlaget for beregningen av inntekter.

Selv om transportmodellen innehar mange detaljer er det likevel en sterk forenkling av virkeligheten. Noe viktige forenklinger/begrensinger for vår analyse for takstendringer i kollektivtrafikken er:

- Modellen benytter opplysninger fra folkeregisteret når det gjelder befolkningstall. Dette betyr blant annet at studenter som bor i Møre og Romsdal, men er folkeregistrert et annet fylke ikke inkluderes befolkningen. Reisene studentene faktisk gjør er derfor utelatt i modellanalysen. Dette gjelder også andre tilflyttede personer som ikke er registrert bosatt i fylket
- Modellen inkluderer hovedsakelig kollektivruter innad i Møre og Romsdal. Bare noen få fylkesgrensekryssende kollektivruter er med. Inntekter fra fylkeskryssende reiser er derfor ikke godt ivaretatt i analysen. Modellanalysen inkluderer derfor ikke de lengste reisene som krysser fylkesgrensene, eksempelvis til Trondheim. For denne type reiser konkurrerer bussene bl.a. med fly og tog, som ikke er med som reisemåter i de regionale modellene. Disse reisene utgjør imidlertid en liten andel av de samlede reisene.²
- Modellen dekker ikke skolereiser. For grunnskolen og videregående skoler er ikke dette et stort problem fordi denne takstutredningen ikke omfatter prisingen av denne type reiser. For reiser til universitet/høgskoler er det et noe større problem, delvis fordi vi ikke kan si noe om prisingen/rabattordningene for studenter, og delvis fordi denne type skolereiser er vanskeligere å skille ut fra datamaterialet modellen er kalibrert mot.
- Reisevalgene gjøres av rasjonelle aktører. Et forenklet sonesystem – som kanskje er lettere å forstå – har derfor ingen direkte påvirkning på kollektivreiser i transportmodellen. Det som gir endringer er takstene og de andre reisekostnadene aktørene står overfor.
- Modellen gir virkninger på lang sikt. Alle virkninger oppstår med en gang i transportmodellanalyser. Det er imidlertid grunn til å tro at det tar tid før folk endrer sin reiseadferd. Noen effekter oppstår ganske raskt (valg av transportmåte), mens endringer som går på bilhold og -tilgang, valg av bosted/arbeidsplass kan ta vesentlig lenger tid. Det er imidlertid krevende å modellere hvor lang tid slike tilpasninger tar. I transportmodellen ser en derfor bort fra tregheter i tilpasninger.

² For eksempel er antall påstigende passasjerer fra Trøndelag på busslinje 905 (Mørelinjen) om lag 150 passasjerer per dag. Med retningsbalanse utgjøre dette det dobbelt per år. Dette utgjør en liten andel av de samlede daglige reisene i fylket på rundt 20 tusen per dag.

Modellanalysen er også heftet med usikkerhet. Dette betyr at endringene i trafikk som følger av takstendringene er usikker og burde derfor tolkes med tilhørende varsomhet. I vedlegg 3 finnes et forsøk på å systematisere litt rundt usikkerhetsmomenter knyttet til bruk av transportmodeller i prosjektanalyser. I denne analysen er det nok de to første punktene, «modellusikkerhet» og «analyseusikkerhet» som gir størst risiko for misvisende eller feilaktige resultater. Vi klarer imidlertid ikke komme opp med noen form for usikkerhetsmargin, eller noe konfidensintervall rundt resultatene som presenteres.

Denne transportmodellen, og liknende modeller implementert for andre områder, er benyttet i en lang rekke modellanalyser av tiltak innenfor samferdsel, om enn ikke så mange isolerte analyser av kollektivtiltak.

4.2 TAKSTELASTISITETER FRA TRANSPORTMODELLEN

Den direkte elasticitet for antall reiser med reisemiddel m med hensyn på en endring i $Takst_{ms}$ skrives som:

$$El(Y_{ms}; Takst_{ms}) = (1 - p_{ms})\beta_m Takst_{ms}$$

Hvor Y_m er antall reiser med reisemiddel (mode) m , $Takst_{ms}$ er takstnivået for reisemiddel m i segment s . Segment er kombinasjoner av aldergrupper, kjønn, familietype og biltilgang, p_m er markedsandelen til reisemiddel m . For eksempel er $p_{kollektiv,s}$ andelen av reisene som utføres med kollektivtransport. β_m er absoluttverdien til koeffisienten for reisekostnader. Vi ser fra ligningen at elasticiteten er økende i koeffisienten og takstnivået, men avtakende med økt markedsandel.

Tabell 2 viser priselastisiteter fra transportmodellen. Vi ser at samlet priselastisitet for kollektivtrafikk for hele Møre og Romsdal fylke er -0.65 . Her endres månedskort- og billettpriser med 10 prosent. Elasticiteten er høyest for arbeidsreiser og hente-/leveringsreiser. Disse elasticitetene må tolkes som langsiktige effekter på kollektivtrafikken. Den kortsiktige effekten er trolig en del mindre. I ifølge en omfattende litteraturgjennomgang er den kortsiktige effekten (1–2 år) bare halvparten eller en tredjedel av den langsiktige effekten (Balcombe m. fl., 2004). Ifølge samme studie kan det mer enn 10 år før den totale effekten slår inn.

Tabell 2 Totale elastisiteter for Møre og Romsdal etter reisemål og reisemiddel

	Reisemiddel						Sum
	Bilreiser	Bilpassasjer	Kollektiv	Sykling	Gange	Innfartsparkering	
Arbeid	0.03	0.04	-0.77	0.06	0.05	-0.03	0.00
Tjeneste	0.02	0.02	-0.63	0.08	0.05	0.00	-0.01
Fritid	0.01	0.01	-0.55	0.01	0.01	0.00	0.00
Hente/levere	0.01	0.02	-0.77	0.05	0.02	0.00	0.00
Privat	0.01	0.01	-0.58	0.05	0.03	0.00	-0.01
Sum utreiser	0.02	0.01	-0.65	0.05	0.03	-0.03	0.00
Hjemreiser	0.02	0.01	-0.63	0.04	0.03	-0.03	0.00
I alt	0.02	0.01	-0.65	0.04	0.03	-0.03	0.00

Merknad: Pris- og krysspriselastisitet hvor både periodekortpris og enkeltbillettpris øker med 10 %.

Tabellen viser også overgangen til andre transportmidler når kollektivtakstene endres (krysspriselastisitetene). Disse er i hovedsak positive – noe som betyr en overgang til andre transportmidler når kollektivtakstene øker. Mest interessant er at overgang fra sykkel og gange er relativt sett større enn overgangen fra bilreiser. Overgangen fra bil er oftest den ønskede virkningen, men overgangen fra gang og sykkel er sterkere relativt sett. I absolutte tall er imidlertid overføringen fra bil langt større enn overføringen fra gang og sykkel fordi bilreisere har en markedsandel på over 70 prosent av de daglige/regionale reisene i fylket. Overføringen av reiser fra bil til kollektivtransport ligger på mellom 40 % og 50 % av de nye kollektivreisene som genereres i de alternative takstsystemene vi har sett på i denne analysen.

Tabell 3 Elastisiteter for kollektivreiser for enkeltbilletter og månedskort

Reisemål	Enkeltbillett	Månedskort
Arbeid	-0.52	-0.26
Tjeneste	-0.63	-0.01
Fritid	-0.55	0.00
Hent og levere	-0.77	0.00
Privat	-0.58	0.00
Sum utreiser	-0.56	-0.09
Hjemreiser	-0.51	-0.12
I alt	-0.54	-0.11

Det er grunn til å tro at priselastisiteten varierer mellom reiser betalt med enkeltbillett og periodekort. Vi ser derfor også på elastisiteter hvor vi endrer prisen for enkeltbilletter og periodekort hver for seg.

Tabell 3 viser at reisene med enkeltbilletter har betydelig høyere elastisitet enn reiser med månedskort. Elastisiteten for enkeltbillett er $-0,54$, mens den bare er $-0,11$ for månedskort. En grunn til dette er at de som reiser med enkeltbillett i utgangspunktet er mindre avhengig av kollektivtransport enn de som kjøper månedskort. Siden reiser med månedskort er gratis

hvis du først har kjøpt kortet vil slike reiser også være mindre prissensitive. For eksempel: personer som allerede i dag kjøper månedskort til dagens takster vil ikke øke sitt reiseomfang hvis prisen på månedskort settes ned. For reiser med enkeltbilletter vil det imidlertid være billigere å reise flere reiser med en takstreduksjon. Ut fra teorien om optimalt avvik burde avviket fra optimal pris være lavere for enkeltbilletter enn for månedskort på grunn av forskjellen i elastisiteter.

4.3 IMPLEMENTERING AV DAGENS TAKSTER OG SONESYSTEM I TRANSPORTMODELLEN

Som forklart tidligere er dagens prising av kollektiv reiser i Møre og Romsdal basert på et høyt antall takstsoner. Det er i dag 424 interne takstsoner og totalt 500 hvis vi inkluderer fylkeskryssende soner. Kollektivreiser prises for de fleste billettyper ved at man belastes for antall sonepasseringer, enten for en enkeltreise eller for et periodekort. Et unntak er FRAM Unget som gir ubegrenset antall reiser og sonepasseringer i hele fylket i 30 dager. Et annet unntak er områdebilletter som «Periodebillett Ålesund Giske Sula» og andre produkter i denne kategorien hvor man kan reise med samme månedskortpris innenfor et større område uavhengig av antallet takstsoner man passerer.



Figur 3 Kart over dagens takstsoner i Møre og Romsdal

Takster på enkeltbilletter settes etter antall sonepasseringer. For en voksen er taksten for 1 sone i dag kr 37,-. Taksten øker tilnærmet lineært når antall sonepasseringer øker. For hver sonepassering økes taksten med om lag 12 kroner. I tillegg eksisterer det en rekke skiller på alder samt en rekke rabattordninger. I denne rapporten er det ikke vurdert endringer i rabattene eller aldersinndelinger.

I transportmodellen implementeres takstene i henhold til Tabell 4 og Tabell 5. Enkeltbilletter er takstsonebasert med to prisnivåer (voksen og barn/honnør). Periodekortpris for voksen

(og honnør) er Periodebillett Område der disse finnes og ellers takstsonebaserte månedskortpriser. For barn fra 13 til 17 år benyttes priser for områdekort barn der disse finnes, og ellers FRAM Ung. For ungdom fra 18 til 22 år benyttes FRAM Ung. For barnebillettene samsvarer ikke takstene i modellen helt med de faktiske grensene. I modellen gis personer opp til 17 år barnebillett, mens i virkeligheten takseres personer på 16-17 år som en voksen. Denne feilen har å gjøre med den demografiske strukturen i modellen, som ikke er enkel å korrigere. Det er imidlertid lite trolig at dette vil ha betydning for resultatet.

Transportmodellen håndterer ikke student- og skolereiser til og fra skole/studiested. Alle disse reisene er derfor ikke med i grunnlaget for transportmodellkjøringene. Studenter som er folkeregistrert i Møre og Romsdal sine reiser i dagliglivet inkluderes imidlertid. Disse rabatteres med FRAM Ung for de som er under denne aldersgrensen og ellers med standard takster for voksne.

Tabell 4 Takster implementert i transportmodellen: enkeltbillett og periodekort etter alder

Alder	Enkeltbillett	Periodekort
13-17	Voksen*0.5	Periodebillett Område, der disse finnes, FRAM Ung ellers
18-22	Voksen	FRAM Ung
23-66	Voksen	Periodebillett Område, der disse finnes; Takstsonebasert periodekort Voksen ellers
67+	Voksen*0.5	Periodebillett Område, der disse finnes; Takstsonebasert periodekort Voksen ellers

Merknad: Studenter og skolereiser håndteres ikke i transportmodellen.

Periodekortene har ulike pris per område. Kortene som gjelder innenfor Molde, Kristiansund, Ørsta og Volda, og Ulsteinvik sentrum er relativt billige (445 kroner), mens kortet som gjelder innenfor Ålesund, Giske og Sula er litt dyrere (575 kroner).

Merk i tillegg at ikke alle produkter inkluderes i transportmodellanalysen. For eksempel inkluderes ikke kombibilletter og Fribilletter. Disse utgjør imidlertid en veldig liten andel av samlede reiser (se Tabell 1). Denne forenklingen vil derfor trolig ikke påvirke resultatet i beregningen nevneverdig.

Tabell 5 Takster på periodekort etter område

Gyldighet	Voksen	Barn	Område
Kristiansund	445	300	Sone 700-701
Kristiansund–Frei	700	300	Sone 700, 701 og 703-707
Molde	445	300	Sone 500
Hjelset/Kleive	700	300	Sone 503-504-505-522-521-524-523
Ålesund, Giske og Sula	575	390	Kommune 1504-1531-1532
Ørsta og Volda	495	290	Kommune 1519-1520 (avgrensede takstsoner)
Sykkylven	495	290	Kommune 1528 (avgrensede takstsoner)
Ulsteinvik sentrum	495	290	Sone 340
Elnesvågen-Molde	700	300	Sone 547-548-549-550->500

For å få et sammenligningsgrunnlag i transportmodellen har vi forsøkt å trekke ut reisene som ikke inkluderes i transportmodellen fra inntektsstatistikken til Møre og Romsdal fylkeskommune. Dette resulterer i et samlet inntektsgrunnlag slik det fremgår av Tabell 6. Vi

ser fra tabellen at samlede inntekter er 188 millioner kroner per år når vi ekskluderer student og skolereiser (samt andre kategorier som ikke er personreiser). Merk imidlertid at kollektivreiser på ferger ikke er med i inntektsstatistikken i tabellen. Dette er inntekter fra passasjerer som reiser med buss på fergestrekningen, og fra passasjerer som benytter fergeren som et kollektivtransportmiddel (kommet med bil eller buss til fergeleiet og reist videre uten bil over fergestrekningen). I modellkalibreringen er altså sammenligningsgrunnlaget et årlig inntektsnivå på 188 mill. kr per år pluss inntekter fra ferjepassasjerer nevnt over.

Tabell 6 Billettinntekter og passasjerer med buss i Møre og Romsdal. 2017.

	Inntekter (mill. kr)	Antall kjøp	Antall reiser	% reiser	Inntekt/ reise	Reiser/kjøp
Enkel voksen	97	1 317 561	1 419 033	31 %	68	1
Enkel barn/honnør	36	1 206 139	1 222 211	19 %	30	1
Periode voksen	30	42 974	1 440 760	23 %	21	34
Periode barn	3	9 016	253 884	3 %	11	28
Periode ung	22	54 643	1 475 479	24 %	15	27
I alt	188	2 630 333	5 811 367	100 %		

Merknad: Alle tall eksklusive student- og skolereiser. I tillegg ekskluderes kategoriene: barnevogn, hund, sykkel og pakker (alt som ikke er transport av personer).

4.4 ENDRINGER AV TAKSTER OG TAKSTONER I TRANSPORTMODELLEN

I tillegg til dagens system (D1) beregnes 15 ulike takstsystemer. Vi har sett på fem variasjoner av dagens system (D2–D6) hvor takstene reduseres. I tillegg har vi sett på takstsystemer med 7 og 16 soner. For hver av disse ser vi på fem ulike varianter.

Følgende holdes fast i alle alternativene: Takstene inkluderer ferjetillegg. Barn og honnør får halv enkeltbillettpris. Honnør har pris som voksne på periodekort. Barn får halv månedskortpris, men maks 412 kr. Ungdom har FRAM Ung til kr 412. Ingen endring i fergetakster eller priser for hurtigbåt.

4.4.1 TAKSTENDRINGER MED DAGENS SONESYSTEM

I dette alternativet beholdes dagens sonesystem. Vi beregner fire varianter hvor takstene reduseres i ulik grad. Reduksjonen i takstene gjøres i henhold til Tabell 7. D1 er dagens takster.

Alternativ D2 og D3 reduserer takstene forsiktig for de billigste billetten (10 prosent), men noe mer for billetter som koster over 100 kroner. Billettene som koster over 100 kroner reduseres med 25 prosent i D2 og 50 prosent i D3. For periodekortene reduseres prisen med 10 prosent for de som i dag koster under 1000 kroner, og med 25 prosent for de over 1000 kroner i D2 og med 50 prosent i D3. Områdekortene settes ned med 10 prosent.

D4 og D5 gir betydelige reduksjoner i takstnivået. I D4 reduseres takstene betydelig og kommer ned mot det det koster å bruke bil. Her settes taksten for enkeltbillett ned med hele 50 prosent. Maksprisen settes også til 50 kroner – tilsvarende om lag én sonepassering i dag. Månedskort på over 800 kroner får også en prisreduksjon på 50 prosent for den delen av

prisen som overstiger 800 kr. I D5 reduseres sone- og månedskort som i D4, men enkeltbillettprisene reduseres med 33 prosent med en makspris på 100 kroner.

I D6 reduseres billettprisen for de korte reisene mer forsiktig, mens prisen for de lange reisene reduseres ved å legge inn noe høyere makspriser. Enkeltbilletter og månedskort for én sone reduseres med 9 prosent. Deretter økes takstene per sone, grovt sett, med 7 kroner per sone for enkeltbilletter opp til et tak på 200 kroner. Månedskortet økes med om lag 90 kroner per sone opp til en makspris på 1560. Se Tabell 24 i Vedlegg 5 for detaljer.

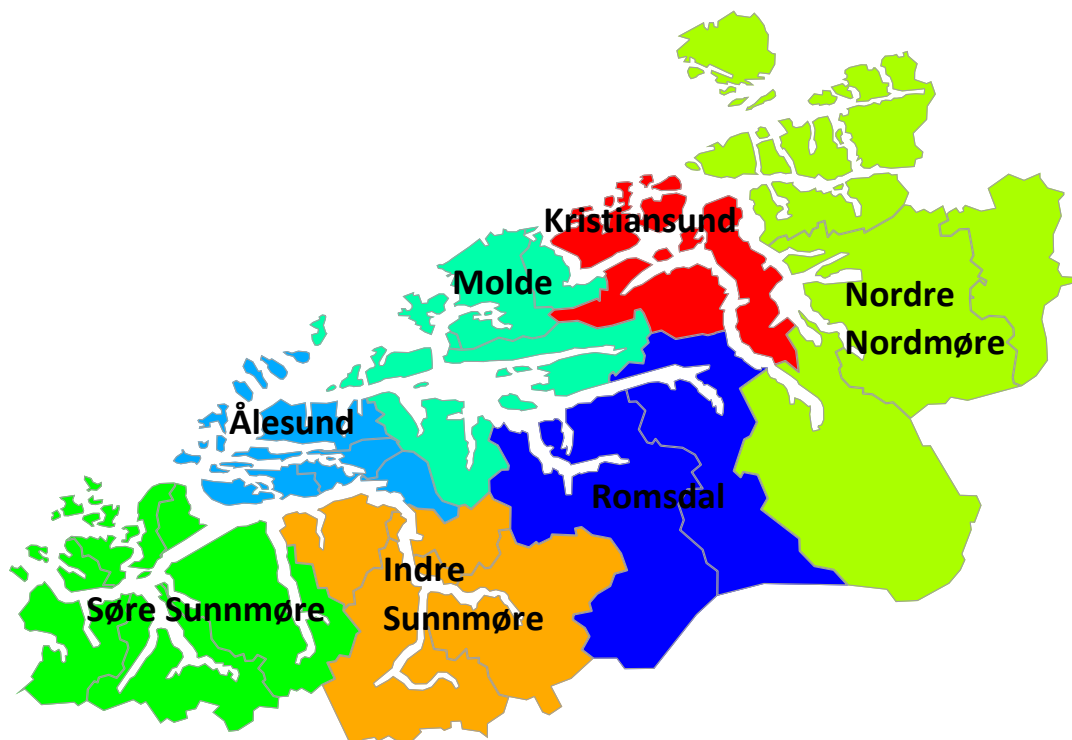
Tabell 7 Takstendringer i alternativ D1–D6

Alternativ	Enkeltbillett	Sone- og månedskort
D1 (REF)	Dagens	Dagens
D2	10 % reduksjon (for priser under 100 kr). 25 % reduksjon (for beløp over 100 kr).	10 % reduksjon i de takstsonebaserte månedskortprisene under 1000 kr. 25 % reduksjon i de takstsonebaserte månedskortprisene over 1000 kr. 10 % reduksjon i områdemånedskortprisene.
D3	10 % reduksjon (for priser under 60 kr). 50 % reduksjon (beløp over 60 kr).	10 % reduksjon i de takstsonebaserte månedskortprisene under 800 kroner. 50 % reduksjon i de takstsonebaserte månedskortprisene over 800 kr. 10 % reduksjon i områdemånedskortprisene.
D4	50 % reduksjon, makspris 50 kroner.	Som D3
D5	33 % reduksjon, makspris 100 kroner.	Som D3
D6	9 % reduksjon, makspris 200 kroner. Se Tabell 24 i Vedlegget 5 for detaljer.	9 % reduksjon, makspris 1560 kroner. Se Tabell 24 i Vedlegg 5 for detaljer.

Merknad: Ingen endring i FRAM Ung. Ingen endring i fergetakster eller priser for hurtigbåt.

4.4.2 ALTERNATIV MED 7 TAKSTSONER

Som et alternativ til dagens sonesystem har vi sett på et sonesystem som er sterkt forenklet i forhold til dagens. Sonesystemet har bare 7 soner og gir en betydelig reduksjon fra dagens 500 soner. Inndelingen i sonesystemet følger av Tabell 8. Dette systemet har mye til felles med det nylig innførte systemet i Rogaland som også har 7 soner.



Figur 4 Kart over et 7-sonesystem for kollektivtakster i Møre og Romsdal

Tabell 8 Takstsystemet med 7 soner

Sone	Kommuner i sone						
1. Søre Sunnmøre	Hareid	Ulstein	Herøy	Sande	Vanylven	Volda	Ørsta
2. Ålesund	Ålesund	Sula	Giske	Haram	Skodje	Ørskog	
3. Indre Sunnmøre	Stordal	Sykkylven	Stranda	Norddal			
4. Molde	Molde	Vestnes	Midsund	Sandøy	Aukra	Fræna	Eide
5. Romsdal	Rauma	Neset					
6. Kristiansund	Kristiansund	Averøy	Gjemnes	Tingvoll			
7. Nordre Nordmøre	Smøla	Aure	Halsa	Surnadal	Rindal*	Sunnadal	

Merknad: Kommuneinndeling er basert på inndelingen fra 2018. Hornindal blir en del av Møre og Romsdal fra 1. januar 2020. Rindal og Halså blir en del av Trøndelag fra 1. januar 2020.

Vi ser av Figur 4 at 7-sonesystemet består av de tre største byene, Molde, Ålesund og Kristiansund inkludert omland. I tillegg er det soner for Søre Sunnmøre, Indre Sunnmøre, Romsdal og Nordre Nordmøre. I beregningene ligger kommunestrukturen i Møre og Romsdal som i 2018. Dersom nytt system innføres i 2019 må imidlertid Rindal fjernes fra sone 7 siden denne kommunen har blitt en del av Trøndelag. Det samme gjelder for Halså kommune etter 2020. Hornindal kommune innlemmes imidlertid i Møre og Romsdal fra 1. januar 2020.

En konsekvens av et 7-sonesystem er at en kan reise ganske langt innad i samme sone til taksten av bare én sone. Vi har sett på fem ulike alternativer i dette sonesystemet: alternativ A–E. Takster for enkeltbilletter og månedskort settes i henhold til Tabell 9.

Tabell 9 Takster i 7-sonesystemet. Alternativ A–D

Sone	Alternativ A			Alternativ B		
	Enkelt-billett	Mnd. Kort	Turer per mnd. kort	Enkeltbillett	Mnd. kort	Turer per mnd. kort
1	40	720	18	30	600	20
2	70	1120	16	55	990	18
3	100	1400	14	80	1280	16
4	130	1560	12	105	1470	14
5	130	1560	12	130	1560	12
6	130	1560	12	130	1560	12
7	130	1560	12	130	1560	12

Sone	Alternativ C			Alternativ D		
	Enkelt-billett	Mnd. Kort	Turer per mnd. kort	Enkeltbillett	Mnd. kort	Turer per mnd. kort
1	40	600	15	30	720	24
2	70	990	14	55	1120	20
3	100	1280	13	80	1400	18
4	130	1470	11	105	1560	15
5	130	1560	12	130	1560	12
6	130	1560	12	130	1560	12
7	130	1560	12	130	1560	12

Sone	Alternativ E		
	Enkelt-billett	Mnd. Kort	Turer per mnd. kort
1	40	600	15
2	80	1200	15
3	120	1800	15
4	160	2400	15
5	200	2400	12
6	240	2400	10
7	240	2400	10

Merknad: Barn og honnør får halv enkeltbillettpris. Honnør har pris som voksne på periodekort. Barn får halv månedskortpris, men maks 412 kr. Ungdom har FRAM Ung periode til kr 412. Ingen endring i FRAM Ung. Ingen endring i ferjetakster eller priser for hurtigbåt. Takster og sonepassinger inkluderer ikke ferjebillett som kommer i tillegg inntil Autopass blir innført.

I alternativ A blir enkeltbilletter for korte reiser litt dyrere enn i dag. Siden sonestørrelsen er vesentlig større enn i dagens system vil imidlertid prisen for alle reiser som i dag passerer en sonegrense reduseres og ganske kraftig ettersom reiselengden øker. En sonepassering øker taksten med 30 kroner. Maksimalprisen settes til 130 kroner for enkeltbilletter. På grunn av de store sonene kan en nå reise mellom Ålesund og Kristiansund for bare 100 kroner (pluss ferjebillett inntil Autopass er innført). I dag koster en slik reise 283 kroner.³ Takstene for

³ I følge frammr.no koster det 337 å reise fra sentrum i Kristiansund til Ålesund sentrum. Tallet 283 fremkommer etter at ferjetaksten på 54 kroner for Molde–Vestnes er trukket fra.

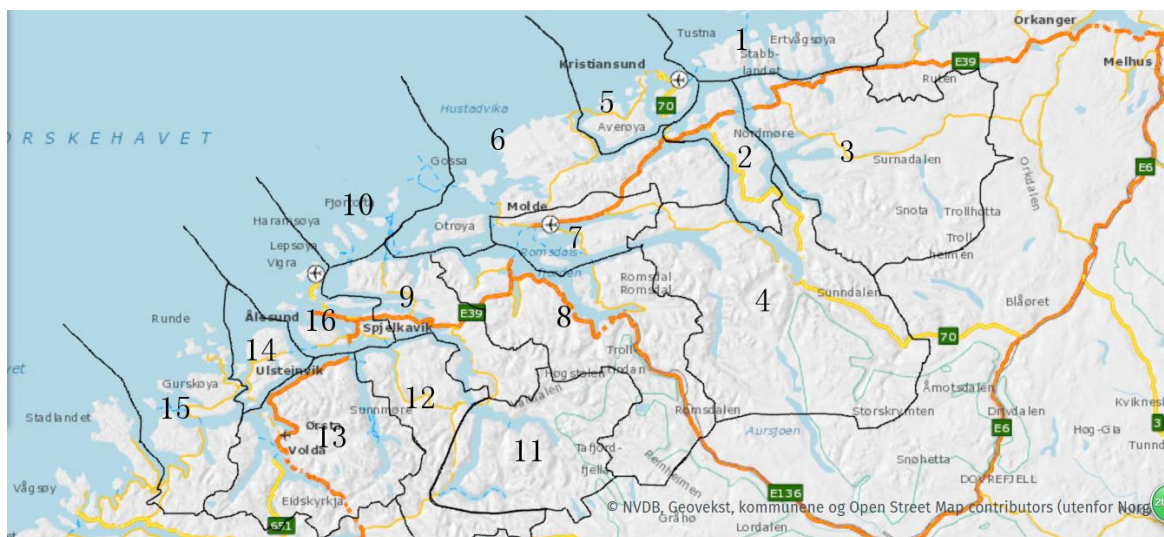
månedskort settes til 720 kroner for 1 sone – noe som er i øvre sjikt av kostnaden for dagens områdekort. Dette gir spesielt en økning i takstene for Molde og Kristiansund hvor det i dag bare koster 445 for et områdekort. Ut fra de lave elastisitetene for områdekort er det imidlertid grunn til å tro at dette ikke gir en veldig stor reduksjon i antall reiser. Sammenlignet med områdekortene i byene går taksten litt opp, men for lengre reiser går takstene betydelig ned. For de fleste reisene som i dag bruker sonekort gir dette alternativet en økning i takstene. Maksimalprisen for enkeltbilletter settes til 130 kroner, noe som betyr at en reise gjennom hele Møre og Romsdal vil koste bare 130 kroner (pluss fergebilletter inntil Autopass er innført).

I alternativ B reduseres takstene for både enkeltbilletter og månedskort sammenlignet med alternativ A. Nå går kostnaden ned for reiser med enkeltbilletter selv uten sonepasseringer – de settes til 30 kroner. Taksten på månedskort reduseres ytterligere, sammenlignet med alternativ A. Maksimalprisene for enkeltbilletter og månedskort holdes som før.

Alternativ C, D og E er kombinasjoner og varianter av de to første. I alternativ C reduseres taksten på månedskort slik som i B, mens enkeltbillettprisene holdes som i A. I alternativ D reduseres enkeltbillettprisen som i B, mens månedskortprisen holdes som i A. I alternativ E settes enkeltbillettene litt opp (40 kroner), månedskortprisen holdes lavt, men sonepåslaget og maksimalprisene nær dobles i forhold til de andre alternativene.

4.4.3 ALTERNATIV MED 16 TAKSTSONER

Etter forslag fra Møre og Romsdal fylkeskommune har vi også beregnet inntektsvirkninger ved en overgang til et takstsystem på 16 soner. Inndelingen i 16-sonesystemet fremkommer i Tabell 10 og Figur 5. Sonesystemet baserer seg på kommunestrukturen i Møre og Romsdal fra 2018.



Figur 5 Kart over 16-sonesystemet. Kart: OpenStreetMap.

16-sonesystemet beregnes også med fem alternativer. Takstsystemet er i stor grad det samme som for 7-sonesystemet. Kostnaden for enkeltbilletter og månedskort er den samme for 1 sone. Sidene sonene er litt mindre med 16-sonesystemet enn 7-sonesystemet betyr det dette imidlertid en liten økning i takstene. Sonene er imidlertid fortsatt betydelig større enn i

dagens system. Maksprisene holdes som i 7-sonesystemet for enkeltbilletter og månedskort i både A og B alternativet.

Tabell 10 Soneinndeling i et takstsystem med 16 soner

Sone	Kommuner i sone
1	Aure og Smøla
2	Tingvoll til og med Bergsøy (Krifast)
3	Surnadal, Halså og Rindal
4	Sunnal og Nettet
5	Kristiansund og Averøy
6	Fræna inkl. Aukra fastland, Aukra (ekskl. Aukra fastland), Midsund, Eide og Gjemnes
7	Molde
8	Vestnes og Rauma
9	Stordal, Ørskog, Haram fastland og Skodje
10	Sandøy inkl. øyene i Haram
11	Nordal inkl. Liabygda og Geiranger
12	Stranda (ekskl. Liabygda og Geiranger) og Sykkylven
13	Ørsta og Volda
14	Ulstein og Hareid
15	Vanylven, Sande og Herøy
16	Ålesund, Giske og Sula

Merknad: Kommuneinndeling er basert på inndelingen fra 2018. Hornindal blir en del av Møre og Romsdal fra 1. januar 2020. Rindal og Halså blir en del av Trøndelag fra 1. januar 2020.

Hovedforskjellen mellom 7- og 16-sonesystemet takstpåslaget for sonepasseringer. I A-alternativet er påslaget 15 kroner, mens det er 10 kroner i B-alternativet. Sonepåslaget er gjennomgående lavere i 16-sonesystemet enn i 7-sonesystemet.

Tabell 11 Takster for enkeltbillett og månedskort med 16 soner. Alternativ A–D

Sone	Alternativ A			Alternativ B		
	Enkeltbillett	Månedskort	Turer per mnd. kort	Enkeltbillett	Månedskort	Turer per mnd. kort
1	40	720	18	30	600	20
2	55	880	16	40	720	18
3	70	980	14	50	800	16
4	85	1020	12	60	840	14
5	100	1200	12	70	980	14
6	115	1380	12	80	1120	14
7	130	1560	12	90	1260	14
8	130	1560	12	100	1400	14
9	130	1560	12	110	1540	14
10–16	130	1560	12	120	1680	14

Sone	Alternativ C			Alternativ D		
	Enkeltbillett	Månedskort	Turer per mnd. kort	Enkeltbillett	Månedskort	Turer per mnd. kort
1	40	600	15	30	720	24
2	55	720	13	40	880	22
3	70	800	11	50	980	20
4	85	840	10	60	1020	17
5	100	980	10	70	1200	17
6	115	1120	10	80	1380	17
7	130	1260	10	90	1560	17
8	130	1400	11	100	1560	16
9	130	1540	12	110	1560	14
10–16	130	1680	13	120	1560	13

Sone	Alternativ E		
	Enkeltbillett	Månedskort	Turer per mnd. kort
1	40	600	15
2	80	1200	15
3	120	1800	15
4	160	2400	15
5	200	2400	12
6–16	240	2400	10

Merknad: Barn og honnør får halv enkeltbillettpris. Honnør har pris som voksne på periodekort. Barn får halv månedskortpris, men maks 412 kr. Ungdom har FRAM Ung periode til kr 412. Ingen endring i FRAM Ung. Ingen endring i fergetakster eller priser for hurtigbåt. Takster og sonepasseringer inkluderer ikke ferjebillett som kommer i tillegg inntil Autopass blir innført.

4.4.4 TAKSTENDRING FOR REISER I BYENE

Før vi presenterer modellberegningene ser vi først på takstendringen for passasjerene i byene av de ulike takstsystemene. Vi fokuserer på spesifikke strekninger. Vi sammenligner kostnader ved å foreta korte reiser opp mot dagens system og mellomlange reiser opp mot dagens system. Med mellomlange reiser mener vi en av de lengste mulige reisene som kan foretas innad i samme sone i 7-sonesystemet.

Tabell 12 Takstendring i byene for korte og lange reiser. Alle tall i prosent endring fra referanse

Molde/Kristiansund	Dagens sonesystem										7 soner										16 soner									
	REF	D2	D3	D4	D5	D6	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E				
Endring																														
Enkeltbillett (kort)	37	33	28	33	24	34	40	30	40	30	40	30	40	30	40	40	40	30	40	30	40	40	30	40	30	40				
Enkeltbillett (lang)	108	97	97	97	71	98	40	30	40	30	40	30	40	30	40	55	40	55	40	55	40	55	40	55	40	80				
Områdekort (kort)	450	338	338	405	405	410	720	600	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	600				
Områdekort (lang)*	1587	1428	1190	1428	1428	1444	1120	990	990	1120	1200	1200	880	720	720	880	720	720	880	720	880	720	880	720	880	1200				
Endring																														
Enkeltbillett (kort)	-10 %	-25 %	-10 %	-34 %	-9 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %				
Enkeltbillett (lang)	-10 %	-10 %	-10 %	-34 %	-9 %	-63 %	-72 %	-63 %	-72 %	-63 %	-63 %	-49 %	-63 %	-49 %	-63 %	-26 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-26 %				
Områdekort (kort)	-25 %	-25 %	-10 %	-10 %	-9 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %	60 %	33 %	33 %				
Områdekort (lang)*	-10 %	-25 %	-10 %	-10 %	-9 %	-29 %	-38 %	-38 %	-29 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %					
* Molde - Vevang (8 soner)																														
Ålesund																														
Dagens sonesystem										7 soner										16 soner										
Nivå	REF	D2	D3	D4	D5	D6	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E				
Enkeltbillett (kort)	37	33	28	33	24	34	40	30	40	30	40	30	40	30	40	40	40	30	40	30	40	40	30	40	30	40				
Enkeltbillett (lang)	108	97	97	97	71	98	40	30	40	30	40	30	40	30	40	55	40	55	40	55	40	55	40	55	40	80				
Områdekort (kort)	575	405	338	405	405	410	720	600	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	720	600	600				
Områdekort (lang)**	1587	1428	1190	1428	1428	1444	1120	990	990	1120	1200	1200	880	720	720	880	720	720	880	720	880	720	880	720	880	1200				
Endring																														
Enkeltbillett (kort)	-10 %	-25 %	-10 %	-34 %	-9 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %	-19 %	8 %				
Enkeltbillett (lang)	-10 %	-10 %	-10 %	-34 %	-9 %	-63 %	-72 %	-63 %	-72 %	-63 %	-63 %	-49 %	-63 %	-49 %	-63 %	-26 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-26 %				
Områdekort (kort)	-30 %	-41 %	-30 %	-30 %	-29 %	25 %	4 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %	25 %	4 %				
Områdekort (lang)**	-10 %	-25 %	-10 %	-10 %	-9 %	-29 %	-38 %	-38 %	-29 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %	-45 %	-55 %	-55 %	-45 %	-24 %					

** Ålesund sentrum – Brattvåg ferjekai: 8 soner.

Tabell 12 viser takstendringer for reiser innad og til byene Molde, Kristiansund og Ålesund. Den øverste halvdel av tabellen gjelder for Molde og Kristiansund. Vi slår sammen Molde og Kristiansund fordi dagens nivå på områdekortene er like. I de fire nedersteradene for Molde/Kristiansund ser vi først endring i enkeltbillettpriser for korte reiser (tilsvarende 1 sone i dag). Den neste raden viser endring i takst for lange reiser. Med lange reiser menes her den lengste reisen det er mulig å foreta innenfor Molde eller Kristiansund i 7-sonesystemet. Vi har her sett på en reise fra Vevang til Molde sentrum og fra Brunnes (Tingvoll) til Kristiansund (sentrum). Dette er en av de lengste reisene som er mulig å gjøre innenfor samme sone i 7-sonesystemet. Vi skiller ut Ålesund siden de har et annet nivå på områdekortet. I Molde og Kristiansund koster et områdekort 450 kroner, mens områdekort i Ålesund (som inkluderer Giske og Sula) koster 575 kroner.

Et av hovedtrekkene fra tabellen er at områdekortene blir dyrere med alternative sonesystem. Korte reiser hvor det benyttes områdekort får altså økt pris. Økningen er større i Molde og Kristiansund enn for Ålesund på grunn av dagens prisforskjell på områdekortene. Lange reiser med periodekort blir imidlertid billigere for alle alternativer, men kostnaden går mest ned ved endret sonesystem.

Når det gjelder enkeltbillettpriser går disse ned for mellomlange - og lange reiser. For alternativene med dagens sonestruktur går takstene ned for enkeltreiser, men ved endret sonesystem får vi en økning i alternative A, C og E på 8 prosent. I alternativ B og D får vi en reduksjon i takstene også for korte reiser.

4.5 INNTEKTER PÅ LANG SIKT MED ALTERNATIVE TAKSTSYSTEM

Alle variantene av takst-/sonesystemene er beregnet med transportmodellen. Vi går her rett på resultatene. For en videre forklaring av beregningene, se vedlegg 4.

Figur 6 viser beregnede inntekter (i mill. kroner per år) for de ulike alternativene. Høyden på de grå stolpene angir inntekter fra dagens trafikanter. De blå stolpene viser endring i inntekt på grunn av nye reiser med månedskort, mens de oransje viser inntekten fra nye enkeltbillettreiser. Størrelsen på de blå og oransje søylene gir derfor en god indikasjon av økning i kollektivreiser fra dagens nivå. Den første søylen viser inntektene fra dagens system (merket med REF), mens stolpene til høyre angir inntekter for ulike alternative takstsystem. Virkningene beregnet i transportmodellen er langsiktige virkninger. I praksis vil disse oppstå gradvis. Meta-analyser om priselastisiteter konkluderer med at virkningen på kort sikt (1–2 år) er ½-del eller 1/3-del av den langsiktige virkningen (Paulley m. fl., 2006). Lang sikt betyr her 12–15 år, kanskje opp til 20 år.

Vi ser at inntektene varierer med +/- 10 prosent for de ulike alternativene, målt fra referansenivået på 200 mill. per år. Inntektsnivået på 200 mill. per år skal sammenlignes med tallet på 186 mill. kroner fra Tabell 6. Vi ser altså at transportmodellen gir en overvurdering av inntekten på 8 prosent. Vi klarer altså ikke å eksakt gjenskape inntektsnivået i transportmodellen, men avviket er etter vår vurdering akseptabelt.

D2 og D3 alternativene gir både lavere inntekt enn i dag og en liten økning i kollektivtrafikken.

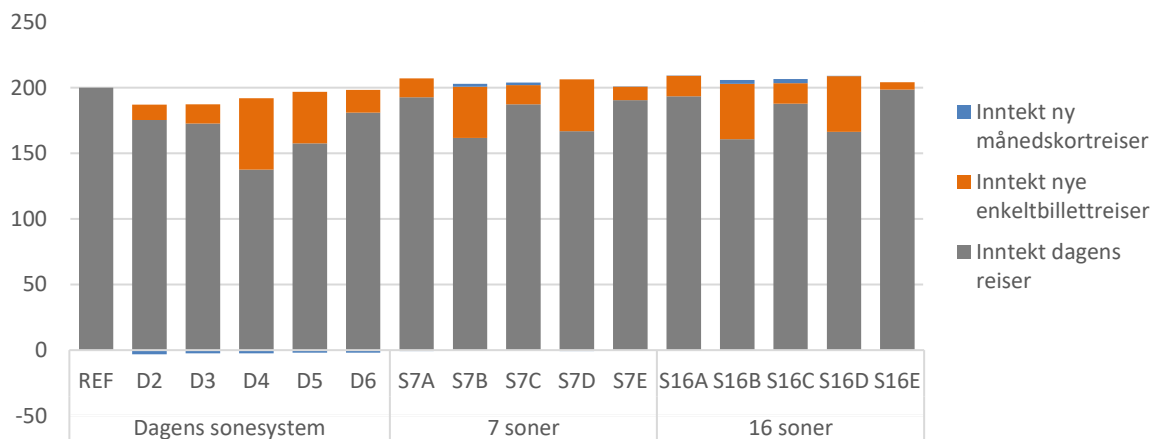
Alternativ D4 hvor takstene på enkeltbilletter halveres gir en kraftig økning i reiser. All effekten kommer av økt bruk av enkeltbilletter, mens antall reiser med månedskort går ned. Inntektsnivået er imidlertid litt lavere enn i dag. Dette alternativet vil trolig gi en kraftig nedgang i inntekter på kort sikt. Kanskje opp mot 50 mill. kroner det første året hvis bare 1/3-del av effekten oppstår i løpet av ett år.

Alternativ D5 gir mye av de samme effekten som D4. Her reduseres enkelbillettprisene med 1/3-del. Dette gir litt høyere totalinntekt og litt lavere effekt fra nye reiser.

Alternativ D6 gir høyest inntekt av alternativene som er basert på dagens sonestruktur og tilnærmet det samme nivået som i dag. Sammenlignet med D2 og D3 gir D6 både lavere inntektsnedgang fra dagens og høyere virkning fra nye reiser. Økningen i nye reiser er derimot betydelig lavere enn for D4 og D5. Dersom bare 1/3-del av effekten oppstår det første året vil inntektsreduksjonen bli rundt 10 mill. kroner det første året.

Inntekter fra kollektivtrafikk

Mill. kroner per år



Figur 6 Kollektivinntekter på lang sikt for ulike takstsystem. Mill. kroner per år.

7- og 16 sonealternativene gir grovt sett like resultater. Hvis vi sammenligner A-alternativene med hverandre og tilsvarende parvis for de andre alternativene ser vi at det er en litt høyere inntektseffekt for 7-sonesystemet, men forskjellene er små. Det eneste alternativet med en interessant forskjell mellom 7- og 16-sonesystemet er E-alternativet. I gjennomgangen nedenfor skiller vi derfor ikke mellom 7- og 16-sonealternativene – bortsett fra for E-alternativet.

A-alternativene gir det høyeste samlede inntektsnivået. Dette alternativet gir en ganske liten reduksjon i inntektene fra dagens reiser på 7 mill. kroner, men også høyere inntekter på lang sikt. Inntektsbortfallet på kort sikt er rundt 5 mill. kroner hvis 1/3-del av effekten oppstår etter 1 år.

B-alternativene gir sterkest økning i kollektivreiser. Her reduserer takstene for enkeltbilletter til 30 kroner for én sonepassering (med soner som er betydelig større enn i dag). Effekten av nye reiser med enkeltbilletter i B-alternativet er nesten tre ganger høyere enn i A-alternativet. Her er det imidlertid en betydelig reduksjon i inntekter fra dagens reiser.

C- og D-alternativene er kombinasjoner av A- og B-alternativene. C-alternativet gir litt høyere trafikkøkning men også større inntektsnedgang på kort sikt, sammenlignet med A. D-alternativet gir litt lavere nedgang/økt trafikk enn for B, men også marginalt høyere inntekter på lang sikt. D-alternativet fremstår således bedre enn B-alternativet.

E-alternativet er en variant av C-alternativet med høyere sonepåslag og makspriser. Dette alternativet gir på lang sikt litt høyere inntekter i dag. Her er reduksjonen i inntekter fra dagens trafikanter også lav. I 16-sonealternativet er inntektsnedgangen på 1 mill. kroner det første året hvis 1/3-del av effekten oppstår innen det første året.

Tabell 13 Inntekter på lang sikt for ulike alternativer. Mill. 2018-kroner per år.

	Beregnete kollektivinntekter i Møre og Romsdal. Mil. kroner per år				Provenynøytralitet*
	Nye periodekortreiser	Nye enkeltbillettreiser	Eksisterende trafikk	Sum	
REF			200	200	..
D2	-3	12	175	184	..
D3	-2	15	173	185	..
D4	-2	55	137	190	..
D5	-2	39	157	195	10 - 15 år
D6	-2	17	181	196	10 - 15 år
S7A	-1	14	193	206	1 - 5 år
S7B	2	39	162	203	5 - 15 år
S7C	2	15	187	204	5 - 10 år
S7D	-1	39	167	205	5 - 10 år
S7E	0	10	190	201	5 - 10 år
S16A	0	16	193	209	1 - 5 år
S16B	3	42	161	206	5 - 10 år
S16C	3	16	188	206	5 - 10 år
S16D	0	42	166	209	5 - 10 år
S16E	0	6	198	204	1 - 2 år

Merknad: *Antar at mellom 1/3- og 1/2-del av økningen oppstår etter 1 år. Deretter fases effekten inn med 5 og 10 prosentpoeng per år. Spennet som dannes av disse antagelsen gir grunnlag for anslagene på år. Årene er rundet av til nærmeste 5-år for alle alternativer bortsett fra S16D.

Tabell 13 viser tallene bak Figur 7. Her angis også et grovt anslag på antall år det vil ta før provenynøytralitet oppnås. Antall år før inntektene kommer opp på samme nivå som i referansen avhenger både av den initiale reduksjonen i inntekter fra dagens passasjerer og størrelsen på økningen i inntekter på lang sikt. For å anslå antall år det tar før provenynøytralitet oppstår legger vi til grunn et øvre og nedre nivå. Vi trekker her på resultatene fra Paulley m. fl. (2006) for å fase inn effektene. For det nedre nivået antar vi at halvparten av den langsiktige effektive (trafikkøkningen) oppstår i løpet av ett år. Deretter øker effekten med ti prosentpoeng de neste årene. Totaleffekten oppstår dermed etter seks år. For det øvre nivået antar vi at 1/3-del av effekten oppstår etter ett år og deretter en økning på fem prosentpoeng hvert år. Her vil totaleffekten oppstå etter 15 år.

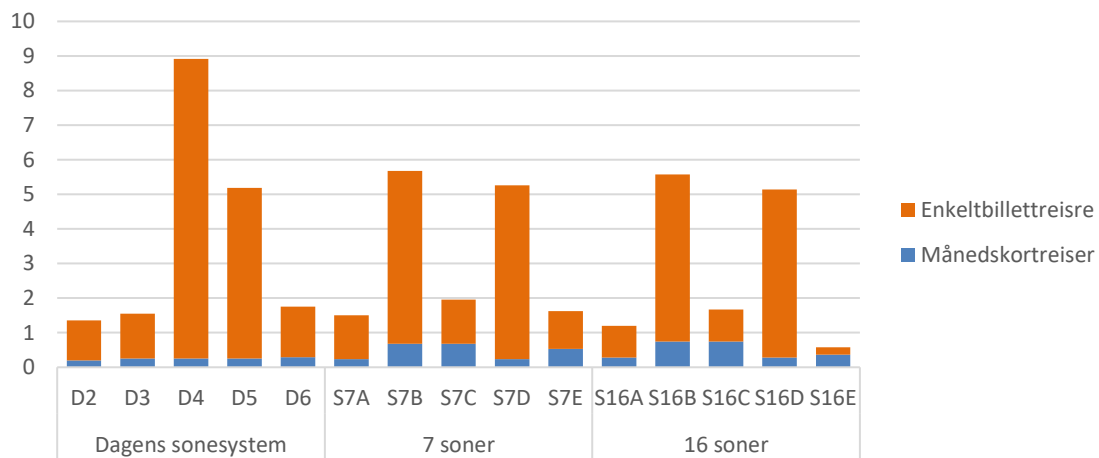
Bare tre av alternativene oppnår provenynøytralitet innen 1–5 år. Vi anslår at provenynøytralitet oppstår etter 1–5 år for A alternativene og for alternativ E i 16-sonesystemet. For S16E oppnås provenynøytralitet innen to år. For de andre alternativene (alternativene med dagens sonesystem og B-, C- og D-alternativene) vil det ta minimum fem år før provenynøytralitet oppnås – kanskje opp til 10 eller 15 år.

4.6 VIRKNING PÅ KOLLEKTIVTRAFIKK

I Figur 7 vises endringer i antall reiser med kollektivtransport per virkedøgn. Høyden på stolpene viser endring i antall turer (fra referanse) for hele Møre og Romsdal fylke for alle alternativer. Andelen av stolpen som er oransje viser hvor mange av de økte turene som kommer fra enkeltbilletter, mens den blå andelen viser andelen som kommer fra månedskort. Variasjonen mellom alternativene avspeiler nøyaktig variasjonen i inntekter fra nye reiser i Figur 6. Ved å se direkte på trafikken er det imidlertid litt lettere å se variasjonen mellom alternativene når det gjelder nye reiser.

Endring i kollektivreiser (avvik fra referanse)

Turer per virkedøgn i tusen



Figur 7 Endringer (nye reiser) i kollektivtrafikk ved alternative takstsystemer

Hvor stor prosentvis endring i kollektivtrafikk er i forhold til dagens nivå fremkommer i Figur 8 i Vedlegg 5. Disse tallene gir den prosentvise økningen i kollektivreiser for hele Møre og Romsdal, sammenlignet med referanseberegningen. Alternativ D4 gir den største økning i kollektivtrafikk på hele 35 prosent. Fem av alternativene gir en økning på rundt 20 prosent (D5, S7B/S16B, S7D/S16D). De resterende alternative gir økninger på rundt 5 prosent eller lavere. Den klart laveste økningen er for S16E med en økning på bare 1 prosent.

4.7 ENDRINGER I KOLLEKTIVTRAFIKK I BYENE

I Tabell 14 vises endring i kollektiv trafikk, i prosent, i byene Ålesund, Molde og Kristiansund. Tabellen viser for hver av byene endringen i byen, til/fra byen og samlet effekt.

Tabell 14 Endring i kollektivreiser i byene. Prosent avvik fra referanse.

Dagens sonesystem					
Molde	D2	D3	D4	D5	D6
I byen	5 %	5 %	31 %	20 %	5 %
Til/fra	9 %	15 %	70 %	33 %	19 %
I alt	6 %	8 %	45 %	24 %	10 %
Ålesund					
I byen	6 %	6 %	34 %	21 %	6 %
Til/fra	-5 %	-3 %	25 %	9 %	-1 %
I alt	2 %	3 %	31 %	17 %	3 %
Kristiansund					
I byen	5 %	5 %	32 %	20 %	5 %
Til/fra	9 %	14 %	90 %	37 %	18 %
I alt	6 %	7 %	42 %	23 %	8 %

7 soner					
Molde	S7A	S7B	S7C	S7D	S7E
I byen	-6 %	10 %	-4 %	8 %	-4 %
Til/fra	51 %	79 %	54 %	76 %	48 %
I alt	15 %	34 %	17 %	33 %	15 %
Ålesund					
I byen	-5 %	11 %	-4 %	10 %	-4 %
Til/fra	14 %	31 %	17 %	29 %	11 %
I alt	2 %	18 %	4 %	16 %	2 %
Kristiansund					
I byen	-6 %	10 %	-4 %	9 %	-4 %
Til/fra	67 %	96 %	69 %	93 %	60 %
I alt	7 %	26 %	9 %	24 %	7 %

16 soner					
Molde	S16A	S16B	S16C	S16D	S16E
I byen	-6 %	9 %	-4 %	8 %	-4 %
Til/fra	34 %	70 %	38 %	66 %	3 %
I alt	8 %	31 %	11 %	29 %	-1 %
Ålesund					
I byen	-6 %	11 %	-4 %	9 %	-4 %
Til/fra	13 %	31 %	15 %	29 %	3 %
I alt	1 %	18 %	3 %	16 %	-2 %
Kristiansund					
I byen	-6 %	10 %	-4 %	8 %	-4 %
Til/fra	60 %	98 %	62 %	95 %	32 %
I alt	6 %	26 %	8 %	24 %	3 %

Fra Tabell 14 ser vi at de største virkningene i kollektivtrafikken er inn/fra byene. Unntaket her er virkningene i Ålesund med dagens sonesystem. Vi ser også at trafikkøkning i byene er sterkest ved endringer i dagens sonesystem.

Vi ser at effektene av alternativene som kommer best ut når det gjelder inntekter alle sammen reduserer kollektivtrafikken i byene. Alternativ S7A/S16A reduserer kollektivbruken med om lag 6 prosent mens alternative S16E reduserer kollektivbruken med 4 prosent. For alle disse tre alternativene økningen i kollektivreiser inn til Kristiansund klart størst.

4.8 VIRKNINGER AV INNFØRING AV AUTOPASS

Innføring av Autopass på ferjer vil medføre at kun bilfører betaler. Bilpassasjerer, busspassasjerer og ferjepassasjerer, derimot, får gratis transport. Dette tiltaket er analysert i transportmodellen.

Tabell 15 Kollektivtransport etter innføring av Autopass. Reiser per virkedøgn.

Reiseformål	REF	Autopass	Endring i kollektivreiser	Endring i prosent
Arbeid	4751	4836	85	2 %
Tjeneste	872	894	22	2 %
Fritid	1711	1736	25	1 %
Hent/levere	379	386	7	2 %
Privat	5361	5436	75	1 %
Sum utreiser	13074	13288	214	2 %
Hjemreiser	9866	10021	155	2 %
IP	2295	2832	537	23 %
I alt	25235	26141	907	4 %

Tabell 15 viser effekter av Autopass for kollektivtransport. Modellen viser endringer i reiser fra referansebanen til en beregning hvor Autopass innføres. Avhengig av reiseformål, øker kollektivreiser med mellom 1 og 3 prosent ved innføring av Autopass.

Tabell 16 Endring i reiser av Autopass for rammetall. Endring i reiser per virkedøgn

Reiseformål	Reisemiddel						Sum
	Bilreiser	Bilpassasjer	Kollektiv	Sykling	Gange	Innfartsparkering	
Arbeid	-274	-2	85	-12	-20	269	45
Tjeneste	-22	1	22	-1	-1	0	0
Fritid	-25	1	25	0	-2	0	0
Hent/levere	-13	0	7	0	1	0	-5
Privat	-52	2	75	0	-10	0	15
Sum utreiser	-385	2	214	-13	-32	269	55
Hjemreiser	-341	-1	155	-12	-30	269	40
I alt	-726	1	369	-25	-62	537	94

Tabell 16 viser virkningene for alle reisemidler. Modellen beregner et bortfall av bilreiser på ferjene i fylket på drøye 700 biler per virkedøgn, og en økning i passasjerer på ferjene på vel 900. Over 1/3-del av økningen i innfartsparkering kommer, ifølge modellen, på Vestnes ferjekai. Vi ser også her at noe av virkningen kommer fra reduksjoner i reiser med sykkel og gange.

5 VURDERING AV ALTERNATIVER

Ut fra vårt oppdrag vurderes ulike takstalternativer etter følgende kriterier:

- * De skal øke kollektivtrafikk
- * De skal ikke redusere inntektene på kort sikt vesentlig

Vi vurderer altså ikke alternativene etter hvilke som gir størst økningen i kollektivtrafikk og heller ikke hvilke alternativer som er mest samfunnsøkonomisk lønnsomme.

5.1 VURDERING AV ALTERNATIVER MED DAGENS SONESYSTEM

Modelleanalysen viser at takstreduksjoner med dagens sonesystem kan øke kollektivbruken, men gir lavere inntekter på både kort og lang sikt. Reduksjon i enkeltbillettpriser med dagens sonesystem kan bidra til å øke kollektivtrafikken betydelig. Effekten oppnås gjennom en kraftig reduksjon enkeltbillettprisene og viser at dette er den klart mest effektive endringen i takstsystemet for å øke antall kollektivreiser. Inntektene går imidlertid ned (i varierende grad mellom alternativene) på kort og lang sikt.

Alternativet D6 virker som det beste alternativet med dagens sonesystem. Alternativene D2–D4 gir vesentlig lavere inntekt på både kort og lang sikt, mens D4 og D5 gir en kraftig inntektsnedgang det første året. For D6 går inntektene ned med kanskje 10 mill. kroner det første året (forutsatt at 1/3-del av trafikøkningen skjer det første året). Selv på lang sikt - 10 og 15 år – er imidlertid inntektene 4 mill. lavere enn i dag. Økning i kollektivreiser er her om lag 5 prosent. I tillegg til usikkerheten om hvor fort virkningene oppstår er også den

langsiktige trafikkøkningen usikker. Om så store økninger i kollektivtrafikken oppnås som beregningen viser er også usikker.

5.2 VURDERING AV ALTERNATIVE SONESYSTEM

De nye sonesystemene (7-soner og 16-soner) gir gjennomgående litt høyere inntekter enn dagens system. Årsaken til at de alternative sonesystemene gir høyere inntekter er først og fremst gjennom økning inn til byene og på litt lengre distanser. Disse effektene kommer fra lavere enkeltbillettpriser.

Lite skiller 7- og 16-sonesystemene fra hverandre. Eneste unntaket er at E-alternativet fremstår som best i 16-sonesystemet.

A-alternativene og S16E er de eneste som ikke reduserer inntektene med mer enn 5 mill. kroner etter ett år. Hvis 1/3-del av effekten oppstår etter ett år reduseres inntektene med rundt 4 mill. kroner for A-alternativene og om lag 1 mill. kroner for S16E. Disse alternativene gir også økte inntekter på lengre sikt.

Valget mellom S7A/S16A og S16E avhenger av evne til å tåle en kortsiktig nedgang i inntekter og risikovilje. For S7A/S16A kan inntektsbortfallet gi økte inntekter etter noen få år dersom trafikantene tilpasser seg raskt de nye takstene, men det kan også ta opp til 5 år før inntektsnivået er det samme som i dag. Denne beregnede trafikkøkningen er imidlertid også usikker. For alternativ S16E er risikoen for inntektsbortfall vesentlig lavere, men økningen i kollektivreiser er beskjedent.

5.3 ANBEFALING AV ALTERNATIV

Alternativ S16E er det eneste alternativet som fra første år er tilnærmet provenynøtralt – det gir også en svak økning i kollektivtrafikken. Basert på vurderingskriterien anbefales derfor alternativ S16E.

For å øke kollektivtrafikken på sikt kan en strategi være å endre takstene trinnvis mot B-alternativene over noen år. Med en trinnvis prisendring vil man kunne endre kursen hvis resultatene fra denne analysen skulle vise seg å være misvisende.

VEDLEGG 1: ANTALL REISER INNAD I PRODUKTKATEGORIER

Tabell 17 Reiser i hovedkategori 1

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Elembillett Aukra	2 679	0.1 %	0.0 %
Enkelbillett Flybuss Aukra/Fræna	680	0.0 %	0.0 %
Enkelbillett Interrail	218	0.0 %	0.0 %
Enkelbillett Kristiansund	177 557	7.4 %	2.5 %
Enkelbillett Molde	110 237	4.6 %	1.6 %
Enkelbillett buss	1 585 587	66.5 %	22.5 %
Enkelbillett buss/båt	1 267	0.1 %	0.0 %
Flybuss hurtigbåt	58 097	2.4 %	0.8 %
Flybuss Ålesund	89 245	3.7 %	1.3 %
Flybuss Ålesund Tur/Retur Papir	10 939	0.5 %	0.2 %
Forsinkelsesbillett buss	77	0.0 %	0.0 %
Makspris Volda-Kristiansund	561	0.0 %	0.0 %
Minigruppe Buss	51 481	2.2 %	0.7 %
Molde-Atlanterhavsveien t/r	665	0.0 %	0.0 %
Nattbuss Fræna	1 968	0.1 %	0.0 %
Nattbuss Kristiansund	626	0.0 %	0.0 %
Nattbuss Molde	5 354	0.2 %	0.1 %
Nattbuss Moldejazz	1 430	0.1 %	0.0 %
Nattbuss Ålesund_Giske_Valderøy	4 352	0.2 %	0.1 %
Nyhamna-Molde Flyplass m/ferge	158	0.0 %	0.0 %
Periodebillett Kristiansund 24t	31	0.0 %	0.0 %
Periodebillett Molde 24t	18	0.0 %	0.0 %
Periodebillett Ålesund Giske Sul	442	0.0 %	0.0 %
Telleknapp buss	278 244	11.7 %	4.0 %
Turistprodukt Geiranger Dalsnibb	110	0.0 %	0.0 %
Turistprodukt Åndalsnes Geiranger	1 800	0.1 %	0.0 %
Total	2 383 823	100 %	34 %

Tabell 18 Reiser i hovedkategori 2

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
FRAM Ung	70	0.0 %	0.0 %
Periodebillett Buss-Hurtigbåt	24 099	0.9 %	0.3 %
Periodebillett Elnesvågen-Molde	16 180	0.6 %	0.2 %
Periodebillett Frei-Kristiansund	53 390	2.1 %	0.8 %
Periodebillett Hjelset-Kleive	26 749	1.0 %	0.4 %
Periodebillett Kristiansund	146 580	5.6 %	2.1 %
Periodebillett Molde	200 231	7.7 %	2.8 %
Periodebillett Sula-Ålesund båt/	45	0.0 %	0.0 %
Periodebillett Sykkylven	6 050	0.2 %	0.1 %
Periodebillett Ulsteinvik	3 663	0.1 %	0.1 %
Periodebillett Ungdom	1 170 435	45.0 %	16.6 %
Periodebillett buss 15 dager	36 550	1.4 %	0.5 %
Periodebillett buss 30 dager	185 723	7.1 %	2.6 %
Periodebillett Ålesund Giske Sul	708 997	27.2 %	10.1 %
Periodebillett Ørsta Volda	24 612	0.9 %	0.3 %
Total	2 603 374	100.0 %	37 %

Tabell 19 Reiser i hovedkategori 3

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Skolekort Grunnskole i Møre og R	25 825	1.6 %	0 %
Telleknapp buss	1 589 003	98.4 %	23 %
Total	1 614 828	100.0 %	23 %

Tabell 20 Reiser i hovedkategori 4

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Kombibillett Hareid Ålesund	2 355	10.2 %	0.033 %
Kombibillett Ålesund Ulsteinvik	938	4.1 %	0.013 %
Periode Hamnsund Ålesund	2 121	9.2 %	0.030 %
Periode Haram Ålesund Lepsøy	2 690	11.6 %	0.038 %
Periode Haramsøy Lepsøya Ålesund	955	4.1 %	0.014 %
Periode Haramsøy Ålesund	2 081	9.0 %	0.030 %
Sula Ålesund med Langevågsbåten	11 972	51.8 %	0.170 %
Total	23 112	100.0 %	0.329 %

Merknad: 11 reiser som er registrert med produkt navn «Periode Kombi-billett Vågstranda» og «Periode Kombi-billett Åndalsnes» er utelatt. Dette er produkter som ikke skulle være i salg i 2017 og kommer kanskje av en feilregistrering.

Tabell 21 Reiser i hovedkategori 6

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Enkeltbillett hurtigbåt	145 203	50.1 %	2.06 %
Familiebillett hurtigbåt	35 557	12.3 %	0.51 %
Gruppebillett hurtigbåt	4 827	1.7 %	0.07 %
Rundreise båt	11 459	4.0 %	0.16 %
Spesialbillett Hurtigbåt	99	0.0 %	0.00 %
Telleknapp båt	90 029	31.0 %	1.28 %
Tur/Retur Hurtigbåt	2 897	1.0 %	0.04 %
Total	290 071	100 %	4.12 %

Tabell 22 Reiser i hovedkategori 9

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Fribillett 241	11 186	25 %	0.16 %
Fribillett 247	6 272	14 %	0.09 %
Fribillett 248	6 742	15 %	0.10 %
Fribillett 249	9 671	21 %	0.14 %
Fribillett 250	3 384	8 %	0.05 %
Fribillett 256	3 870	9 %	0.06 %
Fribillett 257	899	2 %	0.01 %
Fribillett 258	2 239	5 %	0.03 %
Frikort MR FK 241 247	709	2 %	0.01 %
Total	44 972	100 %	0.64 %

Merknad: 27 registreringer med "Fribillett Møre Fylkeskommune" er utelatt fra tabellen. Dette er et utgått produkt og registreringer skyldes trolig feilregistreringer.

Tabell 23 Reiser i hovedkategori 10

	Antall reisende	%	Av alle kategorier
Periodebillett hurtigbåt	75 278	100 %	1.07 %
Total	75 278	100 %	1.07 %

VEDLEGG 2: NÆRMERE OM MODELLKALIBRERINGEN

MFM notat av 12.11.18

Jens Rekdal

Oppsummering

- MFM har oppdatert transportmodellen med ytterligere billettyper for å få bedre samsvar med produktene i Møre og Romsdal.
- De nye billettypene avviker i forhold til takstnivået for personer mellom 16–17 år. Vi anser dette som en akseptabel forenkling.
- Med unntak av noen få ruter klarer modellen å generere faktiske priser.
- For kollektivreiser på kommunenivå treffer modellen varierende, men uten systematiske forskjeller. Det er spesielt jobbet med nettverket i Molde – hvor modellen gir for få reiser – for å få bedre samsvar. Dette har imidlertid ikke bedret samsvaret
- For reiser med ulike lengder treffer modellen godt på det fleste lengder. Unntaket er reiser på mellom 15 og 25 km hvor det er avvik på mellom 2 og 5 prosentpoeng.

Koding av nye billettyper

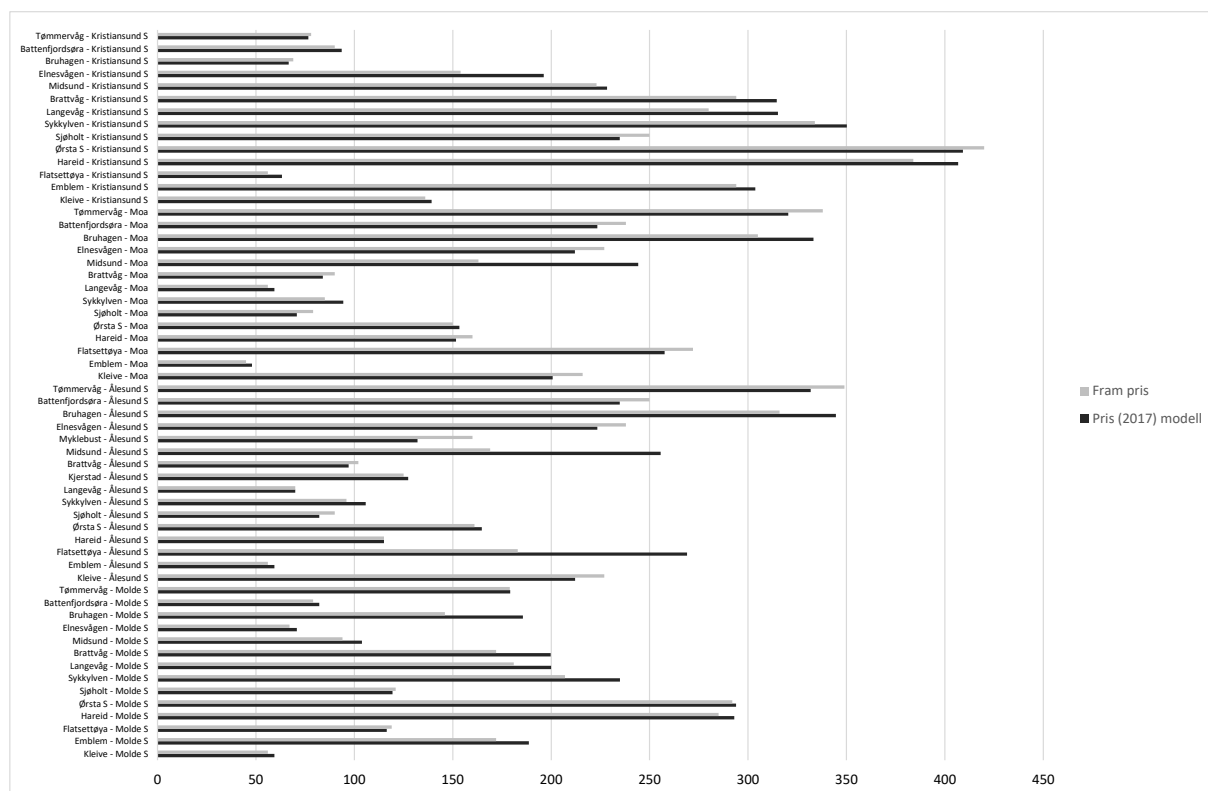
Den siste tiden er følgende gjort med modellen for M&R.

Det er laget en ny kode til transportmodellen hvor billettypene er tilpasset for å få bedre samsvar med de produktene man har i fylket. Det skilles nå på 13-17 åringer, 18-22 åringer, 23-66 åringer og 67+. Disse blir tilordnet følgende prisregimer for enkeltbillett og periodekort:

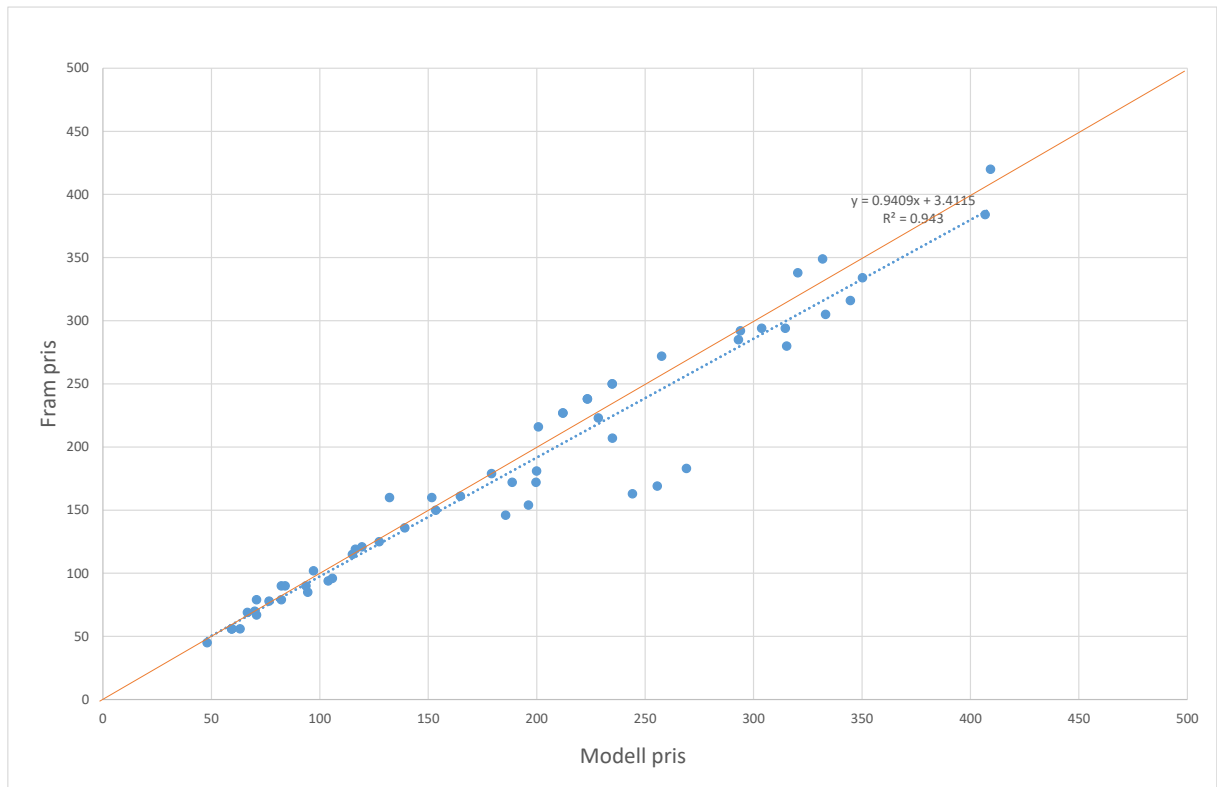
	Enkeltbillett - takstzonebasert	Periodekort
13-17	Voksen*0.5	Områdekort Barn, der disse finnes, FRAM Ung ellers
18-22	Voksen	FRAM Ung
23-66	Voksen	Områdekort Voksen, der disse finnes, Takstzonebasert periodekort Voksen ellers
67+	Voksen*0.5	Områdekort Voksen, der disse finnes, Takstzonebasert periodekort Voksen ellers

Dette er så nært vi kommer virkeligheten med modellen. Det eneste ankepunktet her, er at 16-17 åringer egentlig skal ha voksenpris på enkeltbilletter. Det at vi har droppet dette lille alderssegmentet er akseptert i #ruter-miljøet i Oslo.

Det er arbeidet litt videre med å beskrive billettprisene i dagens sonesystem og blant annet tatt høyde for områdekortene der disse finnes. Enkeltbillettprisene ser nå slik ut i forhold til reiseplanleggeren til Fram:



I diagrammet under er prisene plottet mot hverandre. Prisene til FRAM blir beregnet som billigste vei mellom tilgrensende takstsoner, mens vi i nettverksmodellen teller opp takstsonepassinger langs de faktiske rutene. Modellen vil tendere til å gi høyere priser der rutene rent faktisk passerer flere takstsonegrenser enn det man får ved å telle opp antall passinger mellom tilgrensende takstsoner.



Modellen vil gi lavere priser enn det Fram beregner hvis enkelte ruter ikke stopper i en takstzone. Dette kan være rent faktisk (kun lokalruten i Brusdalen stopper eksempelvis på holdeplasser i takstsonen som heter Brusdalen, de alle fleste andre ruter f.eks. Timeekspresen har ingen stopp i denne sonen) eller fordi regtopp-konverteringen av ruter til nettverksmodellen ikke fant noen holdeplasser i den aktuelle takstsonen.

Når det gjelder de takstzonebaserte månedskortene vil disse følge de prishopp vi får for enkeltbilletter når soner passerer og vi vil ha de samme unøyaktigheter som for enkeltbillettene. Områdekort/miljøkort er vesentlig billigere enn de takstzonebaserte månedskortene og er lagt inn som den prisen man betaler (i stedet for takstzonebaserte priser) i følgende områder:

Gyldighet	VOKSEN	BARN	Område
Kristiansund	445	300	Sone 700-701
Kristiansund - Frei	700	300	Sone 700, 701 og 703-707
Molde	445	300	Sone 500
Hjelset/Kleive	700	300	Sone 503-504-505-522-521-524-523
Ålesund Giske Sula	575	390	Kommune 1504-1531-1532
Ørsta og Volda	495	290	Kommune 1519-1520 (avgrensede takstsoner)
Sykkylven	495	290	Kommune 1528 (avgrensede takstsoner)
Ulsteinvik sentrum	495	290	Sone 340
Elnesvågen-Molde	700	300	Sone 547-548-549-550->500

For barn forutsettes bruk av områdekort der disse finnes og bruk av FRAM Ung ellers (gir mulighet for å reise med buss, ferge og hurtigbåt overalt i fylket til en pris på 412 kr/mnd.).

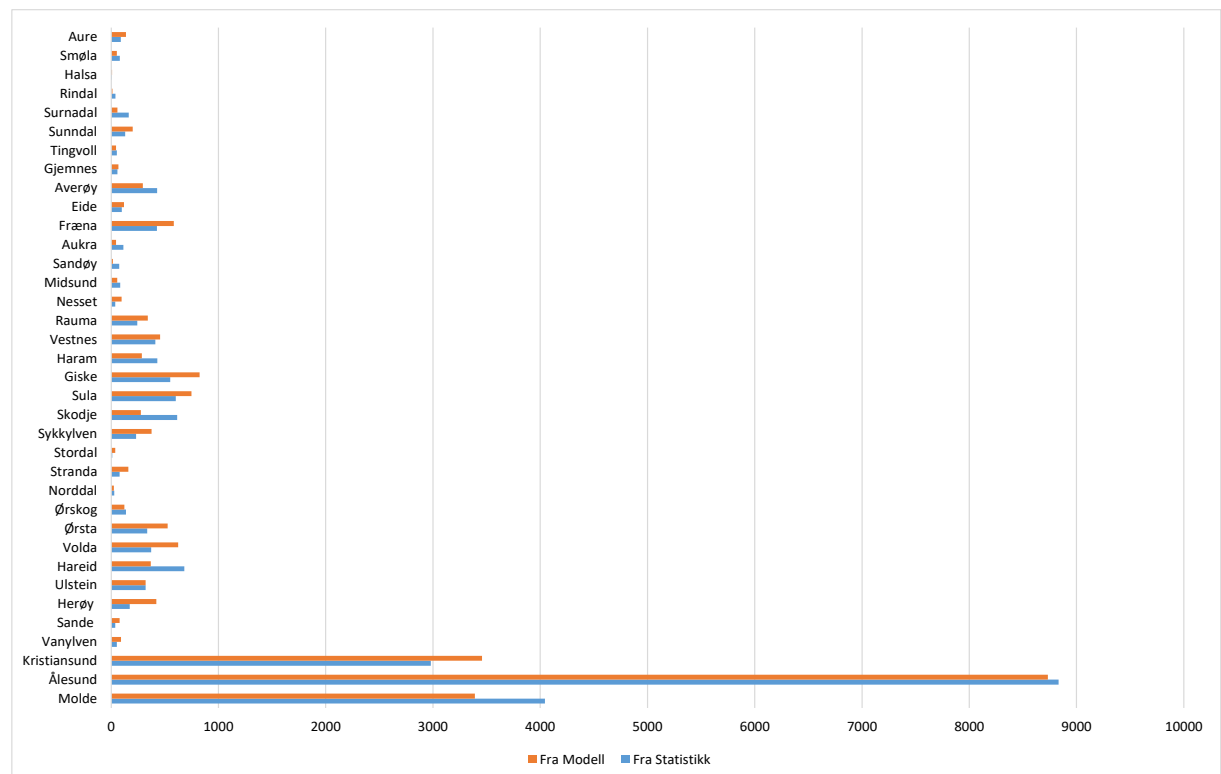
Nå har vi altså en mye bedre beskrivelse av prisregimet i fylket enn det vi hadde når beregningene av elasticiteter og 7 soners-systemet ble gjennomført første gang.

Det er gjennomført noen nye kalibreringsrunder med bruk av den nye kosen, og med de nye billettprisene. I siste runde ser rammetallene slik ut målt i 1000 turer per virkedøgn.

	Bilreiser	Bilpassasjer	Kollektiv	Sykling	Gange	Innfartsparkering	Sum	Prosent
Arbeid	80	3	4	4	9	1	101	16 %
Tjeneste	17	1	1	1	1	0	20	3 %
Fritid	45	9	2	2	18	0	75	12 %
Hent/levere	40	1	0	0	2	0	44	7 %
Privat	92	12	5	1	21	0	131	21 %
Sum utreiser	273	26	12	9	51	1	372	59 %
Hjemreiser	183	19	9	7	38	1	257	41 %
I alt	456	44	21	16	89	2	629	100 %
Prosent	73 %	7 %	3 %	3 %	14 %	0.3 %	100 %	

Vi har altså ca. 21000 kollektivreiser per døgn og det er 3 % av alle reiser gjennomført av bosatte i fylket. Skolereiser er ikke med her heller.

Døgnmatrisen for kollektivreiser sammenliknet med den turmatrise som er laget (basert på statistikk) for en tid tilbake, ser slik ut når det gjelder reiser generert i kommuner:

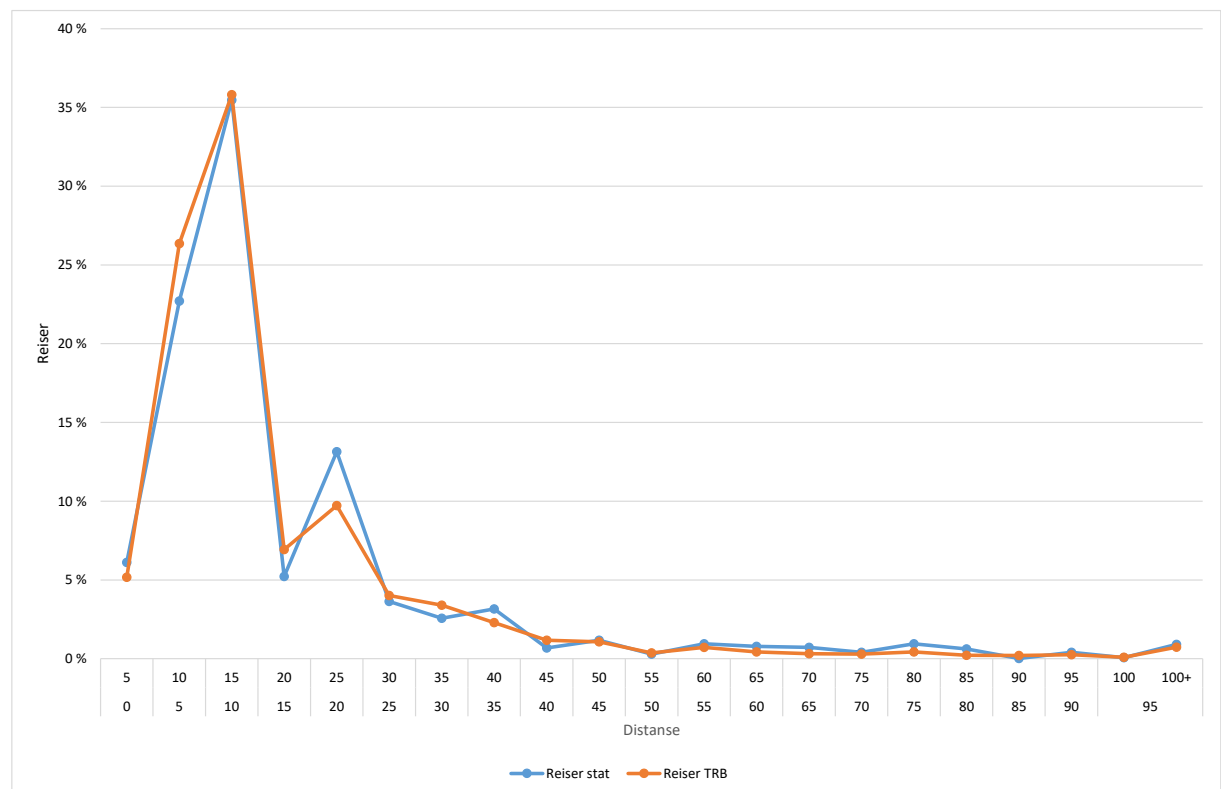


Som vi ser er modellmatrisen lav i Molde, på nivå i Ålesund, og over i Kristiansund.

Modellmatrisen er høy fra Fræna, Rauma, Giske, Sula, Sykkylven, Ørsta, Volda og Herøy. Den er lav fra Averøy, Haram, Skodje og Hareid.

Det er jobbet en del med nettverket i Molde i forsøk på å få opp omfanget av kollektivreisene. Dette har imidlertid ikke hjulpet så mye, dessverre. Det er ganske store soner i Molde (sentrumssonen strekker seg som en smal tarm fra Seilet til bussterminalen dvs. over en strekning på over 1 km som sikkert tar 15-20 minutter å gå), og dette bidrar selvsagt til problemet. Og så er det dette med studentene ved Høyskolen i Molde. Mange er sikkert tilflyttet og for disse vil vi mangle både skolereisene og reiser på fritiden. Hvis 500 av de ca. 3000 studentene er tilflyttet og disse gjennomfører ca. 3.5 reiser per dag med ca. 50 % kollektivandel så er det snakk om kanskje i underkant av 1000 kollektivreiser i omfang. I figuren over mangler vi ca. 650 reiser i Molde. Nå er det gjort forsøk på å fjerne skolereiser i den statistikkbaserte matrisen, men det vil nok først og fremst vil gjelde reiser i grunnskole og videregående, og i mindre grad studenter fordi mange av disse vil kunne bruke FRAM Ung.

Avstandsfordelingen ser nå slik ut:



Sammenlikningsgrunnlaget er her den samme turmatrise som ligger til grunn for den forrige figuren. Ifølge dette er modellen litt høy på reiser mellom 5 og 10 km og lav på reiser mellom 20 og 25 km (pendlingsdistansene rundt byene). På siste prosjektmøte ble det uttrykt skepsis rundt hvor godt man fanger opp hvor folk går av i statistikken (avhengig av at sjåførene registrerer dette). Dette vil vel spesielt gjelde de som reiser med periodekort i områdene hvor det tilbys områdekort, og alle reiser med FRAM Ung, men også ved de takstbaserte kortene kan man tenke seg at noen eksempelvis kan finne på å gå av på Moa selv om kortet gjelder reiser helt til Ålesund sentrum. Man kan dermed tenke seg at statistikken kan tendere til å gi noe lengre reiser enn det man egentlig skal ha.

Den neste figuren kan det være verdt å bruke litt tid på. Her vises antall påstigninger fra modellen aggregert opp til døgn (3 timer morgen *2.2 + 6 timer dag*1.8) i oransje, mot statistikkens tall med (blå) og uten (gul) skolereiser. Beklageligvis er det så mange ruter at bare 1/3 av rutenavnene kommer med i figuren (hvert tredje navn). Beklageligvis er også navnene sikkert vanskelig å lese.

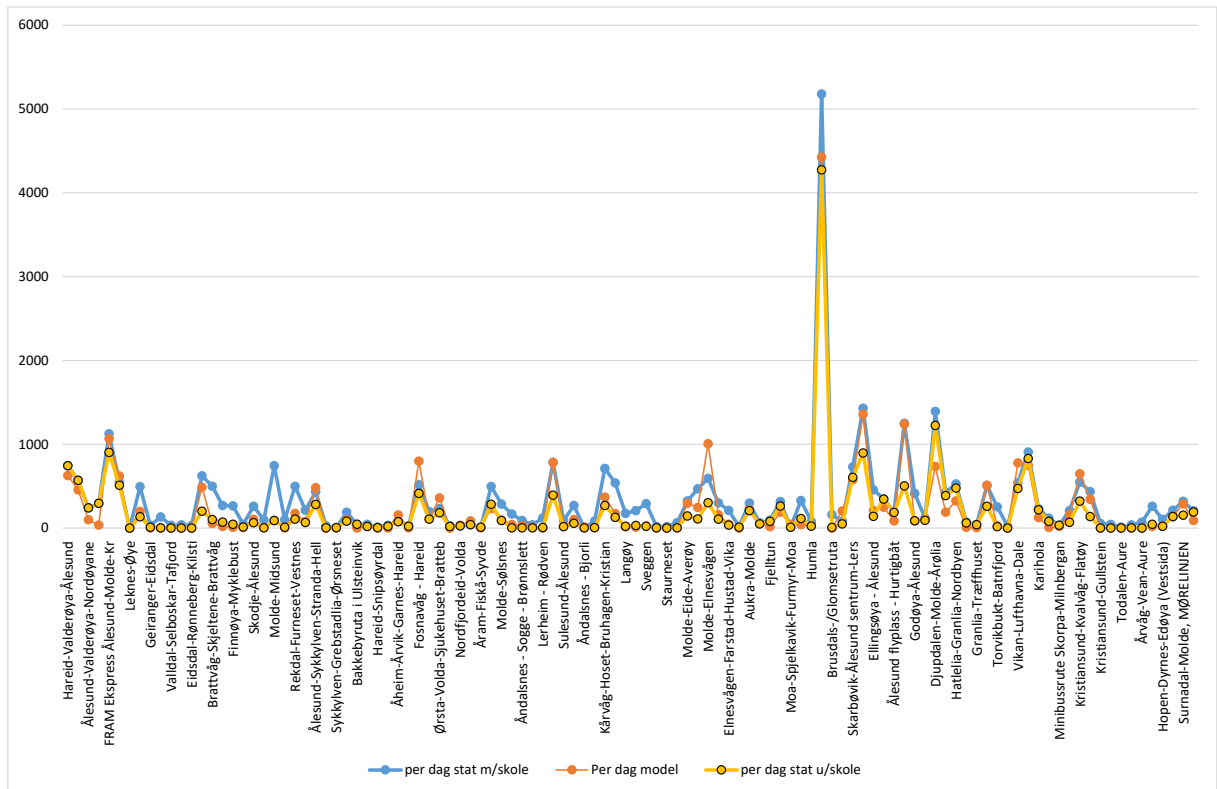
De første tre rutene er hurtigbåter hvor det er brukbart sammenfall. Den neste er hurtigbåten Molde-Vestnes hvor modellen er lav (selv med IP på hurtigbåtkaia på Vestnes). De neste to rutene er timessekspressene hvor vi nå treffer bra. Den neste er Valldal-Sjøholt-Ålesund hvor vi treffer bra. Så kommer noen lokalruter i Norddal/Geiranger som nesten kun har skolereiser og modellen ikke gir noe trafikk. Den neste litt «større ruten» er Brattvåg-Ålesund som får en del for mye trafikk sammenliknet med statistikk u/skole. Dette motstrider litt mot kommunefiguren over, der Haram er en av kommunene hvor modellen genererer for lite trafikk. På de lokale rutene i Haram gir riktignok modellen litt for lave tall.

Det samme fenomenet finner vi også for Skodje. Her genererer modellen for lite trafikk ifølge kommunefiguren, mens ruten Skodje-Ålesund får for mye. På den lokale ruten i Skodje treffer modellen eksakt (3 reiser per døgn utenom skole).

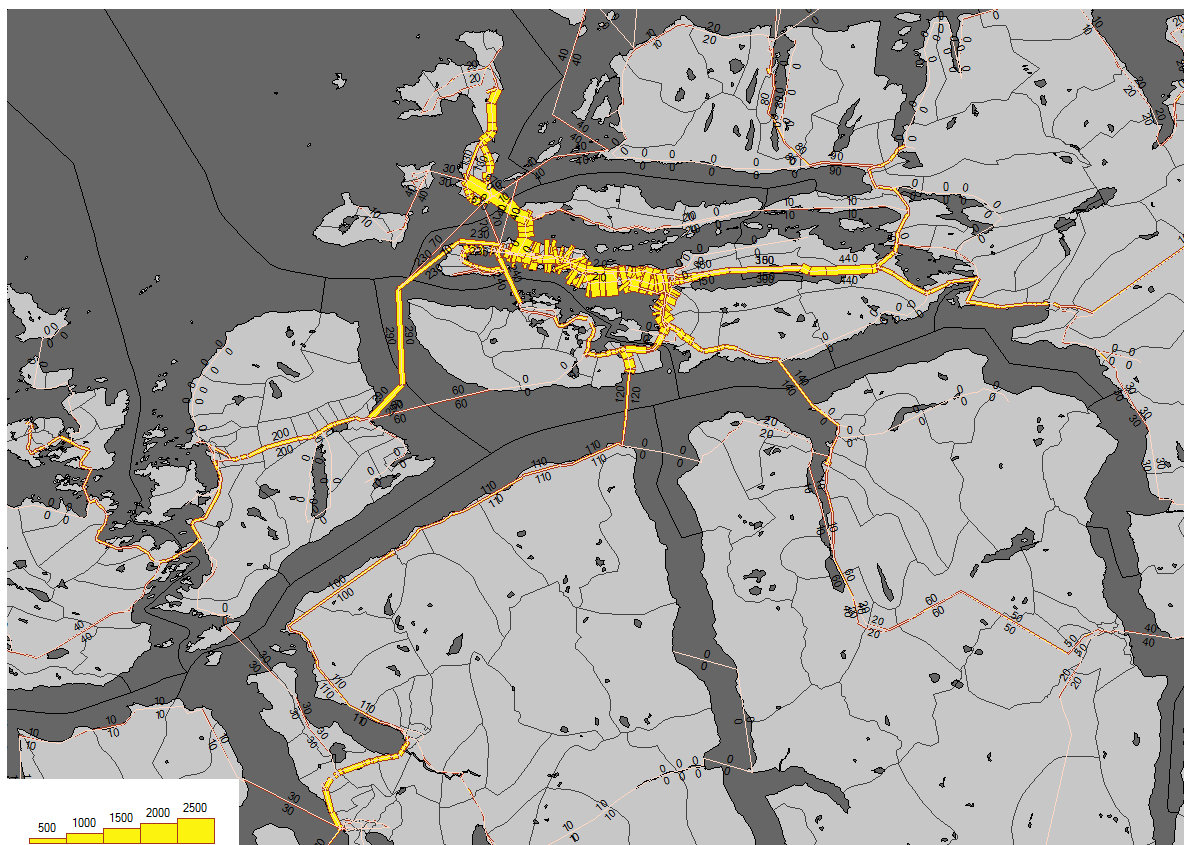
På Molde-Midsund treffer modellen også eksakt. På Ålesund-Sykkylven-Stranda-Hellesylt gir modellen for mye trafikk, og her viser kommunetallene det samme. Så kommer noen lokale ruter før den neste større ruten som er Fosnavåg – Hareid. Her ligger også modellen for høyt, og kommunetallene viser at det blir spesielt for mye turer fra Herøy. Ørsta-Volda ruten får for høye tall i begge kilder. Den neste ruten det er verdt å nevne er Molde – Åndalsnes hvor modellen er litt lav.

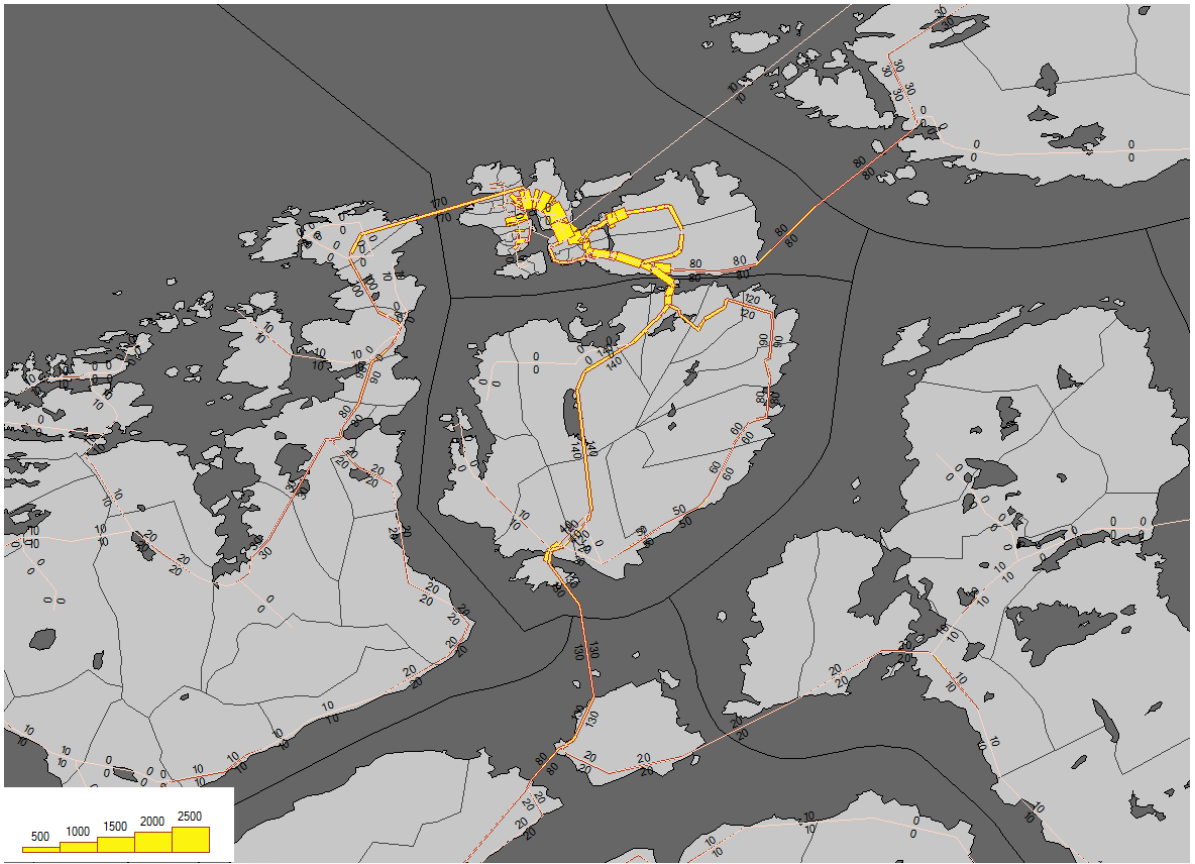
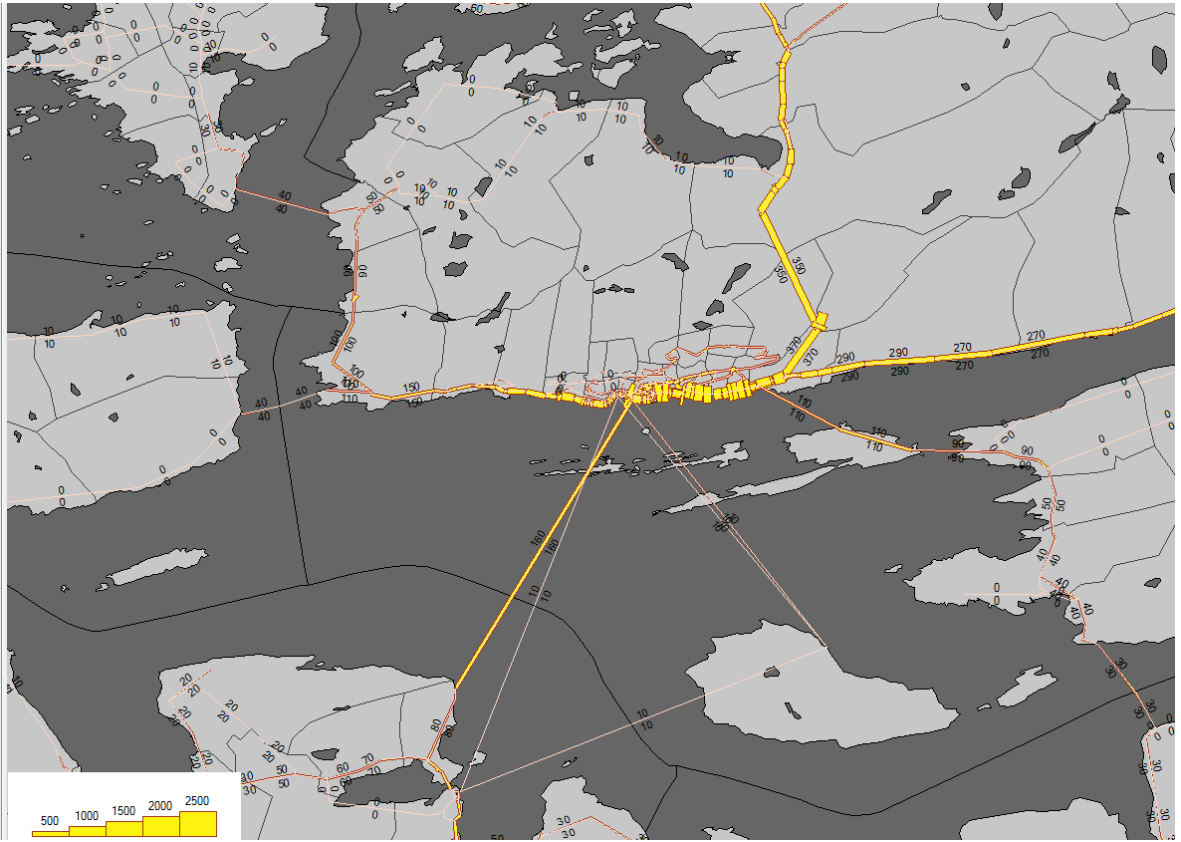
Mellom Langevåg og Ålesund er modellen også for høy, og dette gjenspeiles også i kommunetallene. Det største avviket har vi imidlertid mellom Molde og Elnesvågen. Her gir modellen 1000 turer per døgn mens statistikken viser 300. Avviket i kommunetallene er mye mindre. Aukra-Molde treffer meget bra. På bybussen i Ålesund treffer modellen nå bra, men er ellers litt høy på mange av de andre litt større rutene.

I Molde er modellen lav som også gjenspeiles i kommunetallene. Det er spesielt rute 701 Djupdalen-Årø, som får lite trafikk. Det er jo en av rutene som betjener Høyskolen i Molde så dette med de manglende studentene og reisene til/fra høgskolen har sikkert betydning. I Kristiansund er det nå litt for mange reiser, omtrent med samme nivå som det er for lite reiser i Molde.



Påfølgende figurer viser virkedøgntrafikk i antall kollektivreiser på nettverket slik modellen nå beregner den.





VEDLEGG 3: GENERELT OM USIKKERHET I FORBINDELSE MED PROSJEKTANALYSER MED TRANSPORTMODELLER

Selv om det er gjennomført noen følsomhetsanalyser i dette arbeidet, kan det likevel være grunn til å påpeke at usikkerheten i analysen på langt nær er eliminert. De resultater som er presentert er imidlertid våre beste anslag på de forholdene vi har regnet på. Det er flere forhold som kan skape systematisk risiko i denne og liknende analyser. Siden man nå i stor grad benytter transportmodeller til å gjennomføre denne type prosjektanalyser er det kanskje verdt et forsøk å systematisere litt når det gjelder systematisk risiko og usikkerhet. Umiddelbart kan det pekes på følgende momenter (sikkert ikke uttømmende liste):

a) **"Analyseusikkerhet"**.

Dette er usikkerhet som bringes inn i enhver analyse, men som er spesielt stor når analysene baserer seg på omfattende og relativt komplekse modeller. Det er relativt lett for en modelloperatør, å gjøre større eller mindre feil, som gir seg utslag i resultatene fra analysen. En del av disse eventuelle feilene er lett å avdekke og luke ut, og andre er vanskeligere både å påvise og eliminere. Selv med grundig kvalitetssikring vil man aldri kunne fjerne denne type usikkerhet helt. Det er også klart at det med samme modellsystem og verktøysett for analyser av samferdselsprosjekter i Norge, kan gjøres både gode og dårlige analyser. Kompetanse og tilgjengelige ressurser er nøkkelord i denne sammenheng.

b) **"Modellusikkerhet"**.

Usikkerheten skyldes følgende:

- Modellspesifikasjon, fordi modellene er basert på én av flere mulige modellspesifikasjoner og denne kan medføre en systematisk "bias" i den ene eller andre retning.
- Parameterestimer i modellene. Disse vil alltid ha en viss innbygget (statistisk betinget) usikkerhet som man normalt har en viss kontroll med, hvis parametrene er estimerte med gode statistiske metoder. For å kunne si noe om hvordan usikkerhet i alle parameterestimerer til sammen slår ut i usikkerhet i modellprediksjoner, trenger man egentlig en ganske omfattende tilleggsanalyse. I tillegg vil systematiske endringer i folks preferanser og adferd kunne gjøre at de "korrekte" parametre også endres over tid.

Analyseusikkerhet og modellusikkerhet er spesiell i den forstand at den ikke påvirker den faktiske avkastning eller resultater fra et prosjekt, men bare våre forhåndsestimat på forventet resultat/avkastning.

c) **"Inputusikkerhet"**.

Dette skyldes at man for langsiktige framskrivninger må gjøre forutsetninger om befolkningsutvikling, inntektsutvikling og utvikling av relative priser både innen transportsektoren og mellom denne og andre sektorer mm. Stort sett baserer man seg her på "offisielle" framskrivninger uten at de nødvendigvis blir mer sikre av den grunn. Når det gjelder usikkerhet i total befolkning over f. eks. en 30-års periode, så vil denne i stor grad skyldes usikkerhet om innvandringens omfang. Befolkningsstruktur (eldrebølge, etc.) har vi antagelig et brukbart grep på. Det vil være vesentlig større usikkerhet knyttet til den regionale fordeling av befolkningen. Dette kan medføre at prosjekter i noen områder går bedre enn forventet, mens det i andre regioner vil være motsatt. Det har vært mye snakk om konjunkturer og inntektsutvikling i forbindelse med systematisk usikkerhet. Betydningen har kanskje vært litt overdrevet i forhold til relativt kortvarige svingninger som vi har sett mest av de siste 50 år. En nedgang eller avdemping vil vanligvis følges av en periode med sterkere vekst. Det sentrale er vel egentlig om man i langsiktig perspektiv får en *utviklingsbane* som avviker vesentlig – i positiv eller negativ retning – fra det som er forutsatt når det gjelder BNP og privatdisponibel inntekt. I lys av utviklingen hittil er det vel minst like sannsynlig at den norske økonomi på lengre sikt stagnerer som at den plutselig skulle begynne å vokse med i gjennomsnitt 5 -6 % pr år. Den største usikkerhet i denne kategori er kanskje knyttet til framtidig prisutvikling på olje. En kraftig prisøkning på olje kan ha en positiv inntektseffekt for Norge som nasjon, men kan samtidig slå negativt ut når det gjelder etterspørselen, spesielt for biltrafikk og flyreiser. I samme retning vil selvsagt en sterk økning av særavgiftene trekke. De inputdata man baserer seg på vil alltid forutsette en "normal" utvikling i den forstand at man opererer med jevne utviklingsbaner hvor det ikke forutsettes brå og store skift. Inputusikkerhet gjelder imidlertid også en rekke andre variable som beregnes og benyttes av modellene og dreier seg naturligvis ikke bare om variable man må lage langsiktige prognoser for.

d) "Systemusikkerhet".

Her kan vi plassere slikt som katastrofer, kriger, store klimaendringer, langvarig verdensomspennende lavkonjunktur, mm. Slike hendelser – både i inn og utland - kan stor direkte og indirekte effekt på etterspørselen, i kortere eller lengre perioder.

e) "Teknologiusikkerhet".

Det kan tenkes teknologigjennombrudd som kan ha stor betydning for transportsektoren på lang sikt, men slik teknologi må antagelig være på tegnebrettet nå dersom vi skal forvente et stort gjennomslag i f eks 30-års perspektiv. Hjulet er tross alt oppfunnet allerede.

f) "Levetidsusikkerhet".

For alle prosjekter vil det være en usikkerhet for at en eller annen "begivenhet" inntreffer på et eller annet framtidig tidspunkt som gjør

prosjektet uhensiktsmessig, ubrukelig eller at en stor nyinvestering er nødvendig for å få anlegget funksjonsdyktig igjen. Prosjektet (eller "nyttestrømmen") kan også opphøre eller kraftig reduseres som følge av politiske beslutninger som vi i dag ikke kan forutse. Vi kan kanskje kalle dette for prosjektspesifikke "katastrofer".

Felles for praktisk talt alle typer usikkerhet som her er nevnt, er at hvis vi tenker oss et anslag på trafikk tall eller forventet nytte for et gitt år, så er usikkerheten knyttet til dette anslag større jo lenger fram i tid dette året ligger. I lys av erfaring vil det vel kunne hevdes at usikkerhetsmomentene knyttet til prosjektkostnader og nødvendige investeringsrammer, vil være en del større enn usikkerhetsmomentene knyttet til de hovedresultatene som fremkommer i denne analysen, spesielt for den type prosjekt vi her har å gjøre med

VEDLEGG 4: NÆRMERE OM BEREGNING AV INNTEKTSVIRKNINGEN

Bakgrunnen for dette vedlegget er at transportmodellen ikke beregner turmatriser fordelt etter billettyper, men kun etter reisehensikter. Det ble derfor klekket ut en metodikk for å kunne beregne inntektene noe mer presist enn de anslag man vil få ved å benytte faste andeler for billettbruk fra statistikken (gulmarkerte tall i tabellen under). I alle alternativer det er gjort beregninger for endres både prisene for enkeltbilletter og periodekort. Hvis endringene er i prisenivåene er forskjellig så er det grunn til å anta at bruken av dem også vil endre seg. Metodikken består i at det for hvert alternativ gjøres to modellberegninger; først én hvor bare periodekortprisen endres, og så én hvor både periodekort og enkeltbilletter endres. Etterspørselseffekten for endringer i periodekortpris vil da kunne finnes som differansen mellom turmatrisen ved endret periodekortpris og turmatrisen for referanse, og etterspørselseffekten for endringer i enkeltbillettpriser vil kunne finnes som differansen mellom turmatrisen der både enkeltbillettprisene og månedskortprisene er endret og turmatrisen der kun månedskortprisen er endret. Da er etterspørselseffektene for partielle endringer i månedskortpris og enkeltbillettpris isolert. Metodikken er nærmere beskrevet i avsnittene under og bygger på opplysningene i tabellen (som er identisk med tabell 6 i kapittel 4.3 foran i hovedrapporten).

	Faktiske inntekter 2017 (mill. kr)	Antall kjøp	Antall reiser	% reiser	Inntekt/ reise	Reiser/ kjøp
Enkeltbillett voksen	97	1 317 561	1 419 033	31 %	68	1
Enkeltbillett barn/honnør	36	1 206 139	1 222 211	19 %	30	1
Periodekort voksen	30	42 974	1 440 760	23 %	21	34
Periodekort barn	3	9 016	253 884	3 %	11	28
FRAM Ung	22	54 643	1 475 479	24 %	15	27
I alt	188	2 630 333	5 811 367	100 %		

Basert på denne kan det etableres et forslag til beregning av inntekter per år:

$$\text{Inntekt}_{\text{ref}} = (\text{MKB} * .03/28 + \text{MKU} * .24/27 + \text{MKV} * .23/34 + \text{EBB} * .19 + \text{EBV} * .31) * X_{\text{ref}} * .74 \quad (1)$$

MKB = periode barn

MKU = periode ung

MKV = periode voksen

EBB = enkeltbillett barn/honnør

EBV = enkeltbillett voksen

De gulmarkerte tallene i formelen er andelen av reisene som gjennomføres med de ulike billetttypene og de rødmarkerte tallene er antall reiser som gjennomføres i gjennomsnitt per periodekorttype. 0.74 er en faktor for omregning fra virkedøgn til ÅDT. Inntekter for referanse i tabellen under er beregnet med formelen over. Vi får 200 mill. kr i inntekter som er litt høyere enn faktiske inntekter i tabellen over. I tabellen over mangler imidlertid (så langt vi kan skjønne) inntekter for busspassasjerer på ferge og inntekter for fergepassasjerer som ikke i tillegg er passasjerer i bil (dvs. fergepassasjerer som verken er passasjerer i bil eller buss).

Problemet med formelen over er at den er basert på faste fordelinger på billettyper fra statistikken. Vi klarer ikke å beregne disse fordelingene i modellen; vi får kun ut totalmatriser for antall turer med kollektivtransport og ikke matriser per billettype.

Et alternativ til dagens system vil ha litt ulik dosering av prisendringer for de ulike billettypene. Periodekort for ungdom, hurtigbåtpriser (EB & MK) og fergepriser (EB & MK) vil ikke endre seg. Månedskortpriser for voksen og barn, samt enkeltbillettpriser for voksen, barn og honnør vil imidlertid kunne endre seg med ulik dosering. Bruk av faste andeler for disse billettypene som i formelen over for alternativene vil medføre unøyaktigheter fordi forskjellene vi medføre at andelen vil endres litt.

Vi har derfor utviklet en metodikk for delvis å ta høyde for dette. For hvert alternativ kjører vi 2 modellberegninger;

- en for isolerte endringer i månedskortpriser, da vet vi at etterspørselseffektene kun skyldes endringer i disse prisene,
- og en for endringer i både månedskortpriser og enkeltbillettpriser, da vet vi at forskjellen i etterspørselseffekter til kjøringen med kun endringer i månedskortpris kun dreier seg om endringer i priser for enkeltbilletter.

Totaleffektene på etterspørselen vil da kunne dekomponeres på effekter for endringer i månedskortpris: $(X_{mk} - X_{ref})$ og effekter for endring i enkeltbillettpris $(X_{mk+eb} - X_{mk})$.

For et alternativ kjøres modellen først for endringer i månedskortpriser (alternativene merket med KMK i etterspørselstabellene over), og etterspørselen for dette delalternativet er X_{MK} . Her er enkeltbillettprisene identisk med referanse, mens månedskortprisene endret i henhold til beskrivelsen for alternativet. Inntekt for ny trafikk i dette alternativet er:

$$\text{Inntekt}_{MK, \text{nyskapt}} = (MKB * .12/28 + MKV * .88/34) * (X_{mk} - X_{ref}) * .74 \quad (2)$$

(MERK: MKU endres ikke så endringer i billettinntektene skyldes kun endringer for barn (12%) og voksne (88%) i formelen over).

Så kjøres modellen i neste omgang for endringer i månedskortpriser som over OG endringer i enkeltbillettpriser i henhold til beskrivelsen for alternativet. Etterspørselen blir $X_{MK\&EB}$.

Inntekt for ny trafikk blir:

$$\text{Inntekt}_{EB, \text{nyskapt}} = (EBB * .38 + EBV * .62) * (X_{MK\&EB} - X_{MK}) * .74 \quad (3)$$

Da har vi beregnet inntekter for nyskapt trafikk fra REF til MK og fra MK til EB. Det gjenstår da å beregne inntekter med endrede månedskortpriser og enkeltbillettpriser for referansetrafikken (dagens reiser). Dette gjøres med formel (1), men hvor prisene ikke lenger er fra referanse, men er skiftet ut med de endrede MK og EB prisene for alternativene:

$$\text{Inntekt}_{MK\&EB, \text{ref}} = (MKB * .03/28 + MKU * .24/27 + MKV * .23/34 + EBB * .19 + EBV * .31) * X_{ref} * .74 \quad (4)$$

Resultatet fra disse beregningene vises i tabell 13 foran i hovedrapporten. Tabellen viser hvilke inntekter de ulike alternativene vil gi for dagens trafikanter, og hvilke inntekter som vil genereres fra nye trafikanter som følge av endringer i månedskortpriser og av endringer i enkeltbillettpriser. Etterspørselseffektene fremgår bl.a. i figur 7 foran i hovedrapporten.

VEDLEGG 5: DETALJERTE TABELLER

Tabell 24 Takster for alternativ D6. Kroner per sone.

Sone	Enkeltbillett	Månedskort
1	32	579
2	33	686
3	44	774
4	51	863
5	58	952
6	66	1041
7	73	1129
8	80	1218
9	87	1307
10	94	1396
11	101	1484
12	108	1560
13	116	1560
14	123	1560
15	130	1560
16	137	1560
17	144	1560
18	151	1560
19	158	1560
20	165	1560
21	173	1560
22	180	1560
23	187	1560
24	194	1560
25	200	1560
26	200	1560
27	200	1560
28	200	1560
29	200	1560
30	200	1560

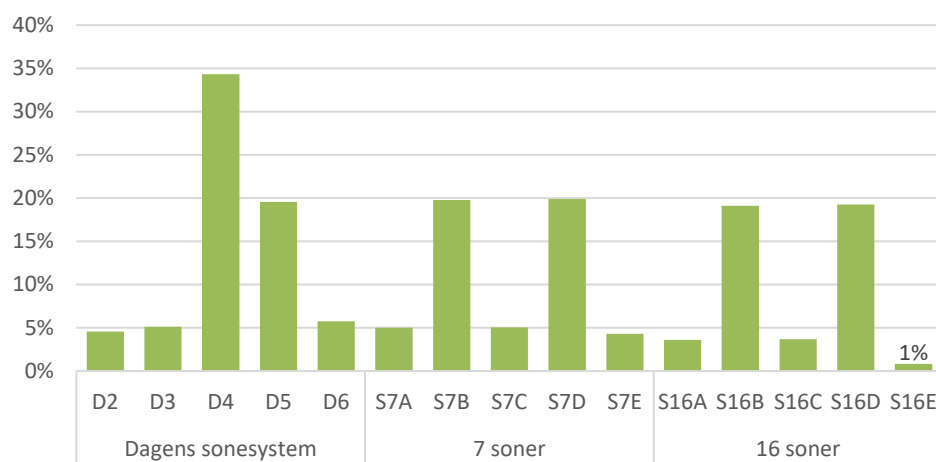
Tabell 25 Takstelastisiteter mellom viktige kommunepar

	Molde	Ålesund	Kristiansund
Molde	-0.6	-1.6	-1.4
Ålesund	-1.7	-0.6	-3.5
Kristiansund	-1.4	-2.3	-0.6
Vanylven	0.0	-1.6	0.0
Sande	0.0	-0.8	0.0
Herøy	0.0	-1.5	0.0
Ulstein	0.0	-1.6	0.0
Hareid	0.0	-1.6	0.0
Volda	0.0	-1.8	0.0
Ørsta	0.0	-1.1	0.0
Ørskog	-1.3	-1.1	0.0
Norddal	-1.2	-1.5	0.0
Stranda	0.0	-1.5	0.0
Stordal	-0.6	-1.4	0.0
Sykkylven	-0.9	-4.8	0.0
Skodje	-1.0	-0.6	0.0
Sula	-0.5	-0.8	0.0
Giske	0.0	-0.5	0.0
Haram	-0.8	-1.1	0.0
Vestnes	-1.3	-1.3	-1.5
Rauma	-1.0	-1.8	-2.3
Nesset	-1.2	0.0	-1.1
Midsund	-1.0	-1.6	0.0
Sandøy	0.0	-2.1	0.0
Aukra	-0.9	-3.5	-1.1
Fræna	-0.9	-2.7	-1.4
Eide	-1.2	-2.6	-1.8
Averøy	-1.0	0.0	-1.2
Gjemnes	-1.1	-4.3	-1.0
Tingvoll	-0.9	0.0	-0.9
Sunndal	-1.0	0.0	-1.0
Surnadal	-0.9	0.0	-1.0
Rindal	0.0	0.0	0.0
Halsa	-0.6	0.0	-1.3
Smøla	-1.4	0.0	-0.9
Aure	-0.7	0.0	-0.7

Merknad: Tall med **fet skrift** indikerer kommunepar som både er elastiske (tallverdi over én) og ikke neglisjerbar trafikk (mer enn 40 reiser per dag).

Endring i kollektivreiser, avvik fra referanse

Prosent



Figur 8 Endring i kollektivreiser i Møre og Romsdal av alternative takstsystemer

REFERANSER

- Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., Wardman, M. og White, P. (2004). The demand for public transport: a practical guide.
- Baumol, W. J. og Bradford, D. F. (1970). Optimal departures from marginal cost pricing. *The American Economic Review*, 60, 265-283.
- Holmgren, J. (2007). Meta-analysis of public transport demand. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41, 1021-1035.
- Mohring, H. (1972). Optimization and scale economies in urban bus transportation. *The American Economic Review*, 62, 591-604.
- Paulley, N., Balcombe, R., Mackett, R., Titheridge, H., Preston, J., Wardman, M., Shires, J. og White, P. (2006). The demand for public transport: The effects of fares, quality of service, income and car ownership. *Transport Policy*, 13, 295-306.
- Rekdal, J., Larsen, O. I., Løkketangen, A. og Hamre, T. N. (2013). TraMod_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem. *Møreforskning Molde AS: Rapport*, 1313.
- Svendsen, H. J., Holmgren, J. og Zhang, W. (2018). Takster i kollektivtransporten i Møre og Romsdal. Fase 1: Situasjonsbeskrivelse, det teoretiske grunnlaget og forslag til videre utredninger. Notat av 11.02.2018, Møreforskning Molde.



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
