



DOBBELTSPOR
SANDNES - NÆRBØ
Delutredning matesystemer
Stavanger - Egersund

KUNDE

Jernbaneverket
i samarbeid med Rogaland fylkeskommune

KONTAKTPERSON

Lars Rognstad Rugtvedt (JBV)
Ali Saed Alhakak (RFK)

TEMA

Jærbanen
Dobbeltspor
Knutepunktsutvikling
Matestrategi

SELSKAP

Analyse & Strategi AS

FORFATTERE

Maren Louise Nordhus
Espen Martinsen
Siri Holmboe Høibo
Henrik Berg

DATO

Februar 2015

INNHold

1	Innledning	4
1.1	<i>Dobbeltspor Sandnes – Nærbø; målsetninger og mandat matesystemer</i>	4
1.2	<i>Grunnlagsdokumenter og planføringer</i>	4
2	Dagens situasjon	6
2.1	<i>Befolknings- og næringsutvikling</i>	6
2.2	<i>Dagens togtilbud</i>	9
2.3	<i>Dagens busstilbud</i>	10
2.3.1	<i>Eksempler fra noen av dagens linjer</i>	13
2.1	<i>Reisevaner</i>	20
3	Faglig fundament og teori	23
3.1	<i>Kundenes preferanser</i>	23
3.2	<i>Kollektivtrafikkens marked</i>	27
3.3	<i>Samspillet mellom arealbruk og kollektivtrafikk</i>	28
3.4	<i>Prinsipper for utvikling av kollektivtilbudet</i>	29
3.5	<i>Mating til kapasitetssterkt kollektivtilbud</i>	33
3.6	<i>Knutepunktutvikling – prinsipper og "best practice"</i>	38
3.7	<i>Innfartsparkering</i>	42
3.8	<i>Fremkommelighet til knutepunktene</i>	44
4	Vurdering	45
4.1	<i>Strekningen Stavanger – Sandnes sentrum</i>	45
4.2	<i>Sandnes stasjon</i>	46
4.3	<i>Ganddal stasjon</i>	47
4.4	<i>Øksnavadporten stasjon</i>	47
4.5	<i>Klepp stasjon</i>	48
4.6	<i>Bryne stasjon</i>	49
4.7	<i>Nærbø stasjon</i>	50
4.8	<i>Varhaug og Vigrestad stasjoner</i>	50
4.9	<i>Brusand, Oгна, Sirevåg og Hellvik stasjoner</i>	50
4.10	<i>Egersund stasjon</i>	50
5	Anbefaling	51

1 INNLEDNING

1.1 DOBBELTSPOR SANDNES – NÆRBØ; MÅLSETNINGER OG MANDAT MATESYSTEMER

Dagens Jærbane strekker seg 74,7 km fra Egersund i sør til Stavanger i nord med til sammen 19 stasjoner. I november 2009 ble dobbeltsporet mellom Stavanger og Sandnes ferdigstilt.

Det forventes en betydelig vekst i befolkning og arbeidsplasser på Nord-Jæren – på opp mot 50 % fram mot 2040, om ikke tidligere. Antall arbeidsplasser forventes å øke med 60 % i samme periode.

I januar 2014 ba derfor Regjeringen Jernbaneverket om å starte planleggingen av dobbeltspor mellom Sandnes og Nærbø. Dobbeltsporet vil utgjøre et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsmarkedet på Jæren sammen. I Regionplan for Jæren (2013-2040) legges det opp til mer konsentrert bystruktur og utbygging langs kollektivaksene.

Tidligere anbefalinger, herunder "Utviklingsplan for Jernbanen" (JBV 2009) tilsier at det fremtidige togtilbudet på Jærbanen bør baseres på «stive ruter», da dette har en rekke fordeler:

- *Toget går til faste tider, slik at reisende ikke trenger finlese rutetabellen*
- *Korresponderende transportmidler kan etablere faste ruter som passer med togrutene*
- *Stive ruter gir grunnlag for god kapasitetsutnyttelse og høy regularitet*
- *Fordeler knyttet til planlegging og bygging av infrastruktur; prioritere og optimalisere stasjoner, vendespor, mv.*

Med bakgrunn i dette, og målet om at flest mulig reiser skal foregå med kollektivtransport, er det behov for å se på systemer som kan forsyne jernbanen med reisende via mating fra buss og god tilgjengelighet for syklende og gående. På Jæren ligger forutsetningen godt til rette for at man skal klare dette.

Det er også områder der kollektivtransport ikke vil være det beste alternativet. Derfor skal dette prosjektet også se på løsninger for innfartsparkeringer i tilknytning til kollektivterminaler, dette gjelder både for buss- og togtransport.

1.2 GRUNNLAGSDOKUMENTER OG PLANFØRINGER

Planføringer fra andre utredninger og rapporter med betydning for kollektivsystemet og utviklingen i Rogaland legges til grunn for anbefaling om matestrategi som presenteres i denne rapporten.

Følgende rapporter og utredninger har gitt innspill og føringer for arbeidet med matestrategien:

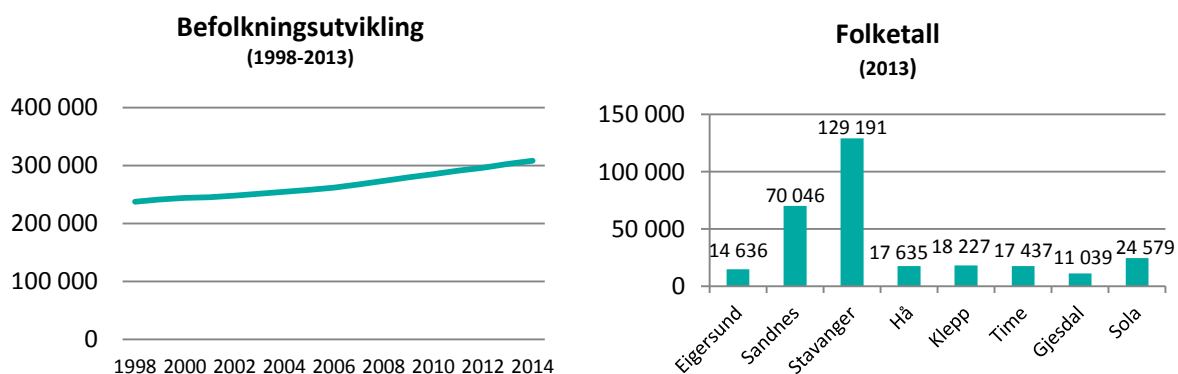
- *Revidert busstilbud for systemoptimaliseringskonsept og 3A-konsept, KVVU Transportsystemet på Jæren, Rogaland Fylkeskommune (2012).*
- *Utvikling i trafikkstrømmer, boligproduksjon, pendling og næring i kommunene Hå, Klepp, Time og Gjesdal, Rogaland Fylkeskommune (2013). Notat.*
Føringer for befolknings- og næringskonsentrasjoner og utvikling, samt pendlestrømmer.

- *Innspill til utredningen av matesystem til Jærbanen, Rogaland Fylkeskommune (2014). Notat.*
Bakgrunnskunnskap om dagens kollektivsystem.
- *Matesystemer til Jærbanen, Rogaland Fylkeskommune og Jernbaneverket. Notat.*
Innspill om dagens situasjon, og bakgrunnsinformasjon om stasjoner.
- *Regionalplan for Jæren 2013-2040, Rogaland Fylkeskommune (2013).*
Føringer om at stasjonsstruktur ligger fast, samt samordnet areal og transportutvikling.
- *Utviklingsplan for Jærbanen, Jernbaneverket (2009).*
Bakgrunnskunnskap om trasé og arealbehov, og togtilbud.
- *Rutetilbud i Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola fra 2016 til 2021, Rogaland Fylkeskommune (2014). Høringsutkast.*
Kunnskap om Bussvei2020 og fremtidige planer.
- *Arbeidet med bypakke Nord-Jæren og Utbyggingspakke Jæren*

2 DAGENS SITUASJON

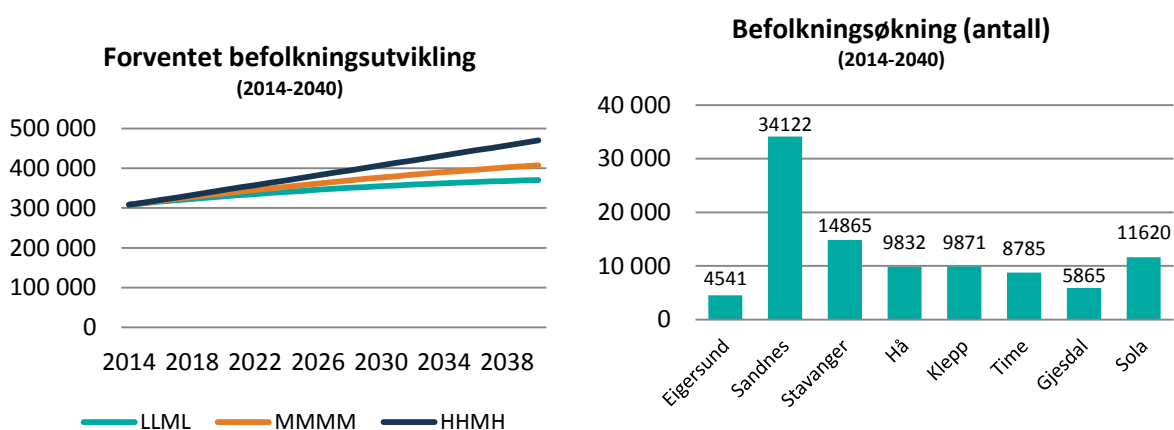
2.1 BEFOLKNINGS- OG NÆRINGSUTVIKLING

Kommunene innenfor Jærbanens dekningsområde, og fokus i denne rapporten, er Stavanger, Sandnes, Sola, Klepp, Time, Hå, Gjesdal og Eigersund. Kommunene har til sammen 308 362 innbyggere per 1. januar 2014.¹ Fra 1998 til 2014 har befolkningen i området vokst med 23 % som tilsvarer en årlig vekst på omtrent 1,7 %. Totalt har det i løpet av samme periode blitt omtrent 70 000 flere innbyggere i området, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på rundt 4 400 personer. Fødselsoverskuddet har vært jevnt i perioden, og den største variasjonen i befolkningsutviklingen kommer av nivået på innvandringen og innenlands flytting.²



Figur 1 - Befolkningsutvikling (1998-2013) og folketall (2013). (Kilde: SSB).

Befolkningen er forventet å fortsette å stige frem mot 2040. Befolkningsveksten bestemmes av fødselsoverskudd og nettoflytting. Nettoflytting i regionen har stor sammenheng med arbeidsinnvandringen og dermed også aktiviteten i olje- og gasssektoren. SSB utarbeider tre ulike vekstscenarier, henholdsvis lav, middels og høy vekst, som gir følgende forventet befolkningsvekst frem mot 2040 (figur 2).³



Figur 2 – Befolkningsprognose, alternativ MMMM (2014-2040). (Kilde: SSB)

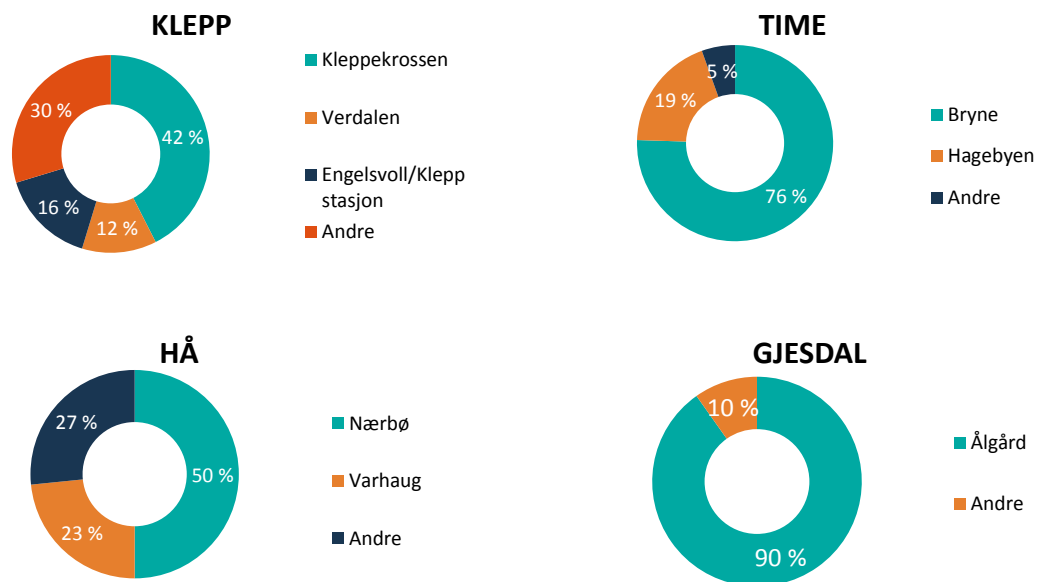
¹ ssb.no; Tabell: 06913: Folkemengde 1.januar og endringer i kalenderåret (K)

² Regionalplan for Jæren 2013-2040, Rogaland fylkeskommune, s.12 (utført av Panda).

³ ssb.no; Tabell: 10213: fremskrevet folkemengde, etter kjønn og alder(K)

I følge SSB middelprognoser (MMMM), vil området ha over 400 000 innbyggere i 2040. Dette tilsvarer en total vekst på 24,4 %, og en befolkningsøkning på omtrent 100 000 personer. Fordelt på kommunene vil Sandnes få flest nye innbygger med en økning på 34 000 personer, og dermed 34 % av den totale befolkningsveksten. Deretter kommer Stavanger med en forventet befolkningsvekst på 14 900 personer og Sola med en 11 600 personer.

Den historiske befolkningsøkningen (1998-2013) har i stor grad vært knyttet til eksisterende tettstedsområder i kommunene.⁴ For de fire kommunene Klepp, Time, Hå og Gjesdal står befolkningsveksten i eksisterende tettsteder for mellom 70 og 90 % av veksten i perioden 1999-2014 (figur 3). I følge prioriteringen av boligutbyggingen som fremkommer fra *Regionalplan for Jæren 2013-2040*, skal områdene Sandnes sentralt, Sandnes Nord, Stavanger sentralt, Stavanger sør, Stavanger vest, Sola sentralt, Time sentralt (Bryne og Lye) og Klepp sentralt (Verdalen, Kleppekrossen og Klepp stasjon) prioriteres med en høy andel av kommunenes boligbygging frem mot 2020.



Figur 3 - Prosentvis fordeling av befolkningsvekst til tettstedsområder i kommunene. (Kilde: Rogaland Fylkeskommune)

Planene for den videre utbyggingen forsterker dermed den historiske trenden der eksisterende tettstedsområder bygges ut. I *Regionalplanen* fremgår det også at boligbyggingen må samordnes med utviklingen av transportsystemet, i den betydning at infrastruktur og kollektivtilbud i større grad skal realiseres samtidig med utbyggingen.

⁴ Utvikling i trafikkstrømmer, boligproduksjon, pendling og næring i kommunene Hå, Klepp, Time og Gjesdal (2015), Rogaland Fylkeskommune. Notat.



Figur 4 - Tetthet av næringsvirksomhet.

(Kilde: Jernbaneverket)

De viktigste områdene for næringsvirksomhet og arbeidsplasser i regionen er Forus (40 000 arbeidsplasser)⁵ og Stavanger sentrum (nærmere 23 000 arbeidsplasser)⁶. Utover dette har Sandnes sentrum og Sola omtrent 12 000 arbeidsplasser, og Bryne over 7 000 arbeidsplasser.⁷ I tillegg er mange av arbeidsplassene i regionen plassert langs Jærbanen, mellom Stavanger og Sandnes, eller i de øvrige tettstedene i regionen. I følge forutsetningene fra *KVU Transportsystem på Jæren* er fremtidig utvikling av arbeidsplasser forventet å være sterkest i tilknytning til knutepunktene Stavanger sentrum og Sandnes sentrum. Fortsatt vil mange arbeide i området Forus/Lura, men relativt sett blir veksten mindre enn i de sentrale knutepunktene Sandnes og Stavanger.

Klepp, Time, Hå og Gjesdal har mellom 1998 og 2014 hatt en vekst på litt over 1 600 virksomheter. Hvor Klepp har hatt den største veksten med 41 %. Det er forventet en økning i næringsvirksomhet og arbeidsplasser også i disse kommunene, men økningen blir i antall relativt beskjeden sammenliknet med Stavanger, Sandnes og Forus.

En stor del av befolkningsveksten i Stavanger og Sandnes er forventet å komme i området rundt Jærbanen og sør/nordaksen til Bussvei2020. Forutsetningene ligger dermed godt til rette for både breddedekning og fremkommelighet for kollektivtrafikken i området. Traséen til Bussvei2020 kan brukes til å binde Jærbanen sammen med arbeids- og boligområder på Forus og Sola. Utbyggingen i Klepp og Time skjer i tilknytning til stasjonene, men også i stor grad tilknytning til eksisterende boligområder utenfor Jærbanens umiddelbare dekningsområdet. For disse områdene må det vurderes hva som er riktig strategi for kollektivtransporten.

⁵ Forus næringspark

⁶ SSB-tall fra årsskifte 2012-2013, oppgitt av Stavanger kommune.

⁷ Tall fra Bedriftsregisteret, oppgitt av Rogaland Fylkeskommune.

2.2 DAGENS TOGTILBUD

Togtilbudet på Jærbanen utgjøres i dag av 15 minutters frekvens mellom Stavanger og Sandnes, 30 minutters frekvens fra Stavanger til Nærbø og times frekvens fra Stavanger til Egersund. Dobbeltsporet Stavanger-Sandnes sto ferdig 2009. Resten av strekningen er enkeltsporet. Tilbudet kjøres med moderne motorvogntog type 72 tilpasset lokaltogtrafikk med teoretisk kapasitet på 310 passasjerer og en topphastighet på 160 km/t. Med dobbeltspor Sandnes-Nærbø legges det til rette for 15 minutters frekvens også på denne strekningen.

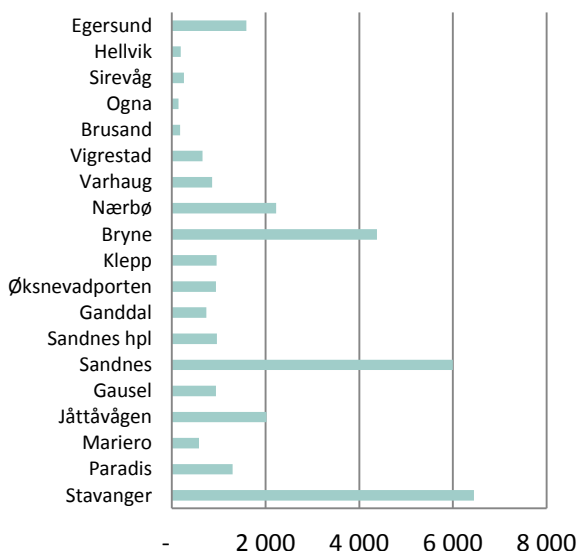


Dagens stoppmønster
(mediantider fra R14):

Stavanger	0 min
Paradis	2 min
Mariero	5 min
Jåttåvågen	8 min
Gausel	11 min
Sandnes sentrum	16 min
Sandnes	18 min
Ganddal	21 min
Øksnevadporten	25 min
Klepp	28 min
Bryne	32 min
Nærbø	38 min
Varhaug	43 min
Vigrestad	48 min
Brusand	53 min
Ogna	56 min
Sirevåg	59 min
Hellvik	64 min
Egersund	74 min

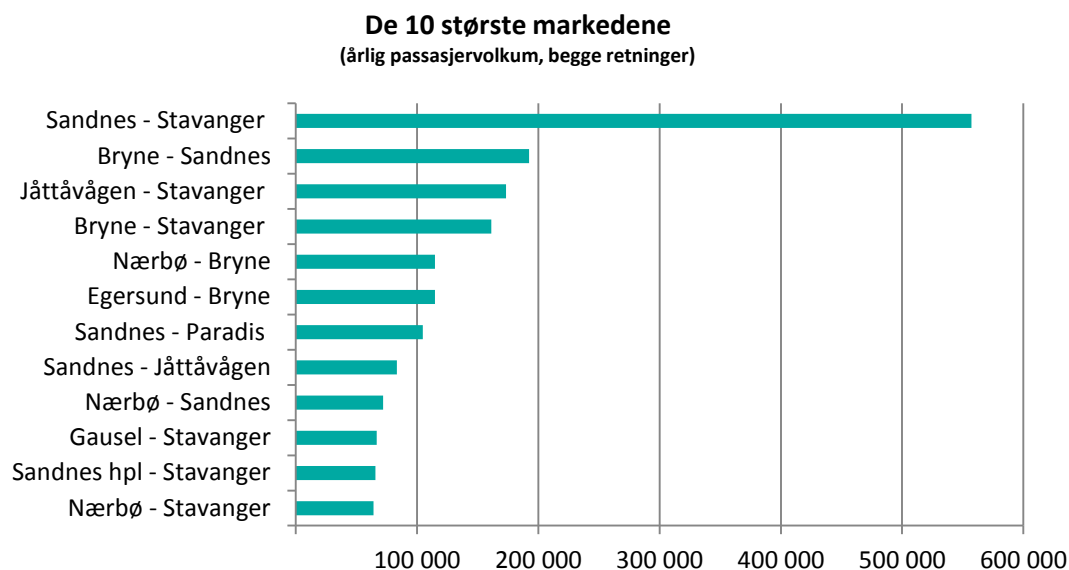
Figur 5 - Stasjoner på Jærbanen og reisetid (kilde: Jernbaneverket).

Antall reisende til/fra stasjonen (hverdag, 2012)



Totalt var det omtrent 3,3 millioner togreiser på Jærbanen i løpet av 2012. Det er flest togreiser til/fra regionens to største byer og knutepunkter Stavanger og Sandnes. Byene har mange arbeidsplasser og innbyggere, som genererer betydelige reisestrømmer. Bryne, Nærbø og Egersund er andre stasjoner med betydelig trafikk, og underbygger den viktige betydningen av Jærbanen for befolkningen sør for Sandnes. For både Bryne og Nærbø er stasjonslokaliseringen særdeles sentral og dermed tilgjengelig både for innreisende og utreisende.

Figur 6 - Antall reisende til/fra ulike stasjoner (kilde: NSB)



Figur 7 - Ti strekninger med flest passasjerer. (kilde: NSB)

Åpningen av dobbeltsporet mellom Stavanger og Sandnes har økt kapasiteten og trafikken på strekningen betydelig. Trafikkvolumet har økt med omtrent 0,2 millioner kunder pr år. Tilsvarende forventning foreligger for strekningen Sandnes-Nærbø ved åpningen av dobbeltsporet og en økning i frekvensen.

2.3 DAGENS BUSSTILBUD

Bussystemet på Nord-Jæren bygger på et prinsipp om materuter og ikke parallellruter til jernbanen, og har i hovedsak tre typer linjer:

- **Lokallinjer** har primært en lokal funksjon og skal sikre flatedekning til kollektivsystemet.
- **Matelinjer** er lokallinjer som tar passasjerer til en jernbanestasjon. Matelinjene er ofte taktet med togavganger – eller ankomster. I taktingspunktene venter bussen i dag inntil tre minutter på toget, ofte i rushretning (nord om morgenen, og sør om ettermiddagen).
- I rushtidene suppleres de ordinære linjene av et nett av rushtidslinjer, kalt **X-linjer**. Opprinnelig ble X-linjene etablert for å gi direktetilbud fra nabolag og tettsteder til/fra det arbeidsplassintensive området Forus. Senere er definisjonen utvidet noe.

I tillegg finnes **bestillingsruter** til markeder som er for små til å forsvare ordinært rutegående tilbud, f eks i Hå kommune, som bringer kundene til nærmeste togstasjon.

Busstilbudet mellom Sandnes og Stavanger har primært en lokal funksjon og viktige målepunkt ligger utenfor Jærbanens dekningsområde. Ellers fungerer bussene i Sandnes i stor grad som lokale bybusser med endepunkt på rutebilstasjonen i Sandnes, og da med mulighet for omstigning til andre busser eller toget. I forbindelse med åpningen av dobbeltsporet mellom Stavanger og Sandnes ble flere linjer i Sandnes gitt 15 minutters rute for å samsvare med frekvensen på toget. Sandnes er navet i overgangen mellom buss og tog i regionen.⁸ Her korresponderer buss og tog, og rutetidene

⁸ Innspill til utredningen av matesystem til Jærbanen, Rogaland Fylkeskommune (2014). Notat.

for buss/tog i dette punktet legger premissene for de øvrige rutetidene i buss-nettverket i regionen. Jærbanen har sin viktigste rolle i sør for Sandnes, hvor tettstedene i stor grad ligger tett på jernbanelinjen. I byområdene (Sandnes og nordover) spiller Jærbanen en mer underordnet rolle, sammenliknet med buss. Der bussene i byområdet har omtrent 17 millioner passasjerer årlig mot Jærbanens 3,7 millioner.⁹ Buss og tog opererer i ulike markeder med ulike funksjoner, og må spille på lag for et best mulig kollektivtilbud til befolkningen i regionen.



Figur 8 - Rutenett for Bussway 2020
(kilde: Rogaland Fylkeskommune)

Det investeres mye infrastruktur for kollektivtrafikken på Jæren for å bedre tilbudet. Sommeren 2021 skal hele bussveien *Bussvei2020* åpnes.¹⁰ Bussveien skal gå fra Tananger og Kvernevik til Stavanger sentrum, og derfra sørover mot Forus og Sandnes. I dag er strekningen mellom Hillevåg og Mariero allerede åpnet. Når hele strekningen er åpnet vil bussen kunne kjøre uten å bli hindret av biltrafikken. Figur 8 viser traséen til *Bussvei2020*. Nord-sør traséen til mellom Stavanger og Sandnes går omtrent parallelt med Jærbanen, men opererer i et annet marked da bussen fanger opp lokalmarkedet mellom stasjonene. Samtidig kan bussveien bidra til å knytte Jærbanen sammen med bussnettverket i regionen.

Årlig foretas omtrent 24 millioner bussreiser¹¹ på Jæren. 20 % av busslinjene står for 80 % av trafikken. Bylinjene mellom Stavanger og Sandnes (linje 1,2,3) er de tyngste busslinjene. Hvor linje 2, med i underkant av 12.000 passasjerer daglig, har omtrent like mange reisende som Jærbanen.¹² At regionens største busslinjer kjører parallelt med toget er kanskje et paradoks. I første rekke skyldes det nok ulike målpunkter, at kundene kun skal reise deler av strekningen. Eller at bussen får høy andel grunnet byttemotstand, dvs at buss framstår som mer behagelig fordi man slipper bytte underveis.

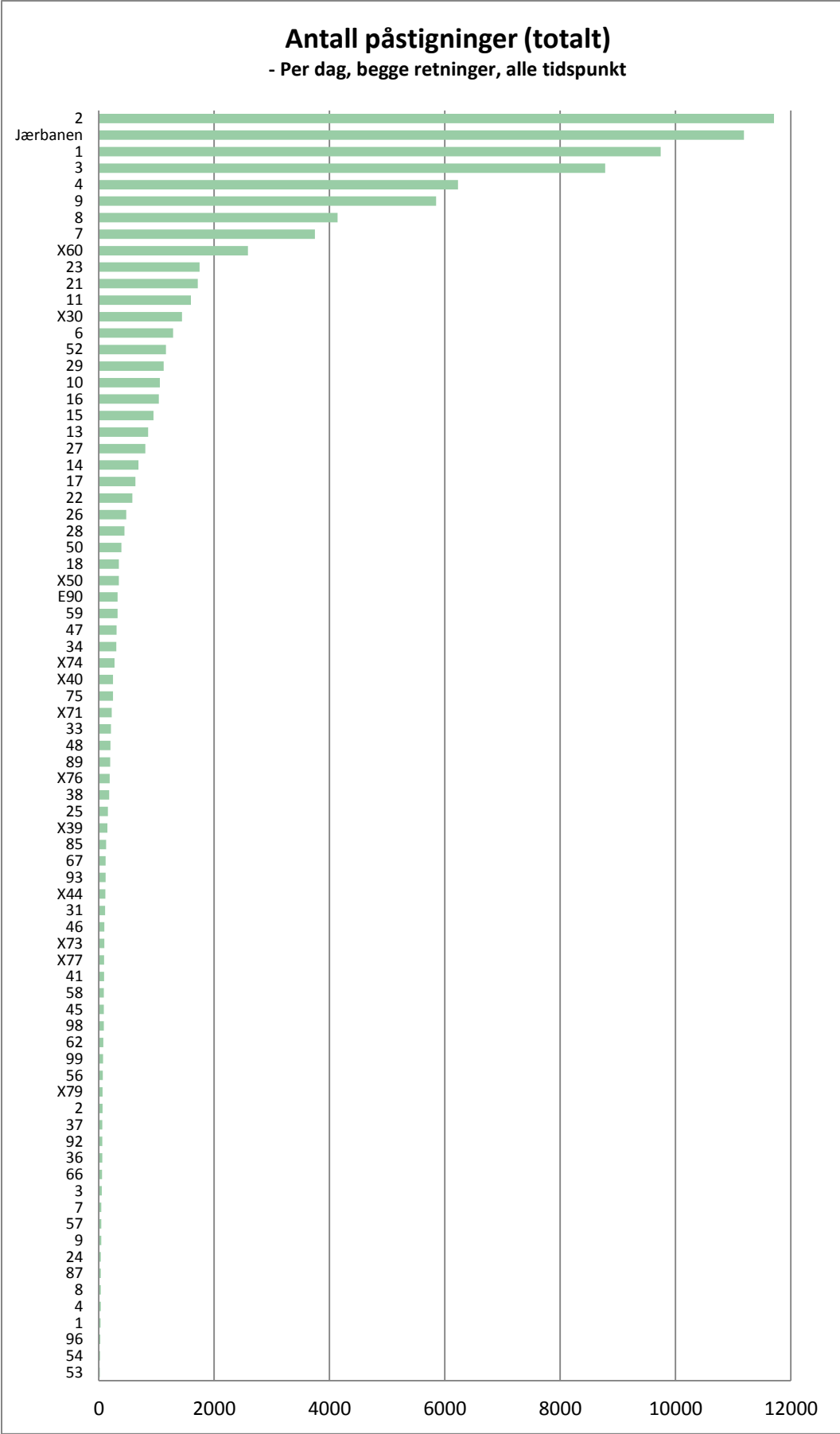
Figur 9 (neste side) viser busslinjene og Jærbanen etter antall daglige reisende. De største linjene er på nivå med store busslinjer i Oslo, mens mange små linjer har svært lave passasjertall. Kollektivtrafikken skal dekke mange oppgaver og reisebehov, og konsekvensen er en desentralisert og nokså komplisert rutestruktur.

⁹ *Matesystemer til Jærbanen*, Rogaland Fylkeskommune og Jernbaneverket (2014). Notat.

¹⁰ [Bussvei2020 - Rogaland Fylkeskommune](#)

¹¹ 77 000 påstigende pr dag * 365 dager i året * 6/7 hverdager. Antar lørdag + søndag tilsvarer en hverdag.

¹² Passasjerer Jærbanen i 2012 = 3,3 mill. Vekst på ca. 0,2 mill gir 3,5 mill reisende i 2013. 3,5 mill/(365 dager*6/7 hverdager)



Figur 9 - Antall påstigende, per dag, per linje. (kilde: Kolumbus, NSB)

2.3.1 EKSEMPLER FRA NOEN AV DAGENS LINJER

Tall for påstigninger er fra passasjertellinger i henholdsvis november 2012 og november 2013. Antall hverdager målingene er gjort er betegnet med d . Antall avganger er betegnet med a . Antall observasjoner totalt er betegnet med $n (d*a)$.

Matelinjer:

I dagens kollektivtrafikk finnes det et utvalg av linjer med primærfunksjon å mate til/fra Jærbanen. Fire av dagens matelinjer presenteres nærmere i de påfølgende avsnittene.

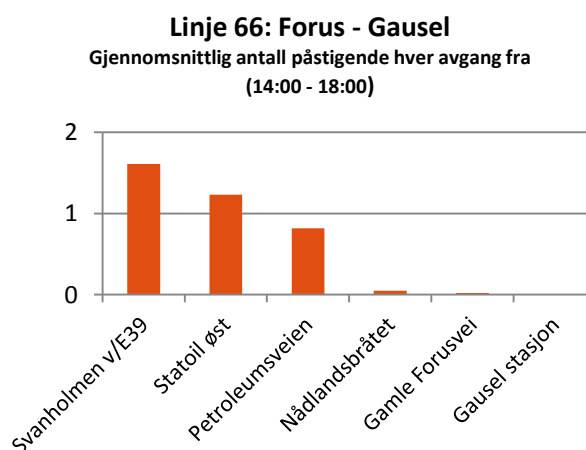
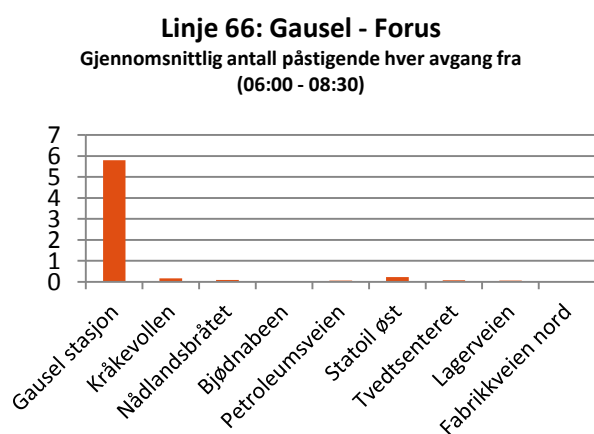
Linje 66 og 67:

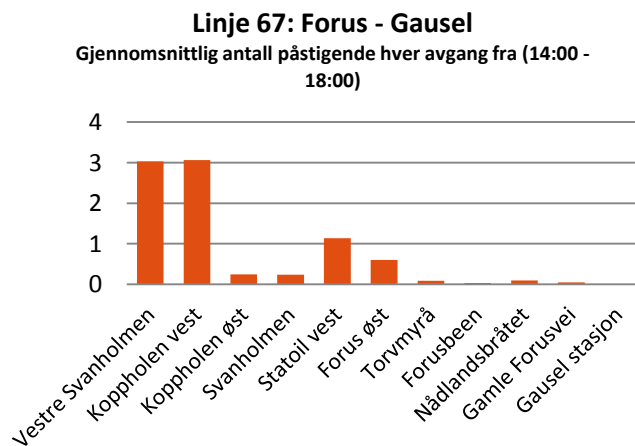
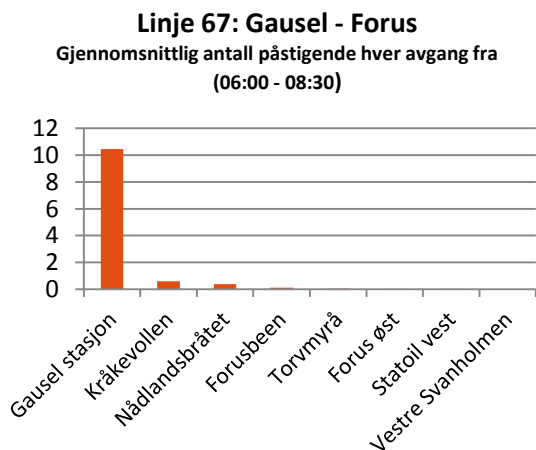
Det går i dag to matebuslinjer mellom Forus og Gausel stasjon. Den ene er linje 66, som i gjennomsnitt har 6-7 passasjerer på en morgenvang og 3-4 passasjerer på en ettermiddagsavgang. Med fire avganger i timen medfører det omtrent 25 reisende per time om morgenen og 15 reisende om ettermiddagen. Fra 2012 til 2013 har morgenvangene i snitt hatt en passasjeredgang på 57,6 %, og ettermiddagsavgangene en nedgang på 72,5 %. Passasjeredgangen virker dramatisk, men det må presiseres at antall passasjerer både var og er lite, og at en liten reduksjon i antall får store konsekvenser i prosent. Den andre matelinjen fra Gausel til Forus er linje 67 som i gjennomsnitt har 11-12 passasjerer på morgenvang og 8-9 passasjerer på en ettermiddagsavgang. Med fire avganger i timen gir det totalt 45 passasjerer om morgenen og 35 om ettermiddagen. Trafikken på linje 67 har vært stabil fra 2012 til 2013. Både linje 66 og 67 er matebuslinjer som kjører i rushtrafikken til området med flest antall arbeidsplasser i regionen. At matelinjene i rushretning til en av regionens viktigste næringsområder har få passasjerer og negativ vekst er betenkelig.

Tabell 1 – Informasjon om linje 66 og 67.

	Linje 66	Linje 67
Åpningstid	Morgen: 06:30 – 08.32 Ettermiddag: 14.28 – 17.58	Morgen: 06.23 – 08.25 Ettermiddag: 14.16 – 17.46
Antall avganger	Morgen: 5 Ettermiddag: 7	Morgen: 5 Ettermiddag: 6
Frekvens	30 min	30 min
Takting med toget	Morgen: Venter inntil 3 min på nordgående tog ved Gausel stasjon.	Morgen: Venter inntil 3 min på nordgående tog ved Gausel stasjon.
Rutetid fra start til slutt	Morgen: 16 min Ettermiddag: 11 min	Morgen: 16 min Ettermiddag: 16 min
Passasjerer per avgang snitt (2013):	Morgen: 6,45 Ettermiddag: 3,73	Morgen: 11,63 Ettermiddag: 8,57
Passasjerer per avgang snitt (2012):	Morgen: 10,16 Ettermiddag: 6,43	Morgen: 11,13 Ettermiddag: 8,82
Passasjerøkning (2012-13):	Morgen: -57,6 % Ettermiddag: -72,5 %	Morgen: 4,2 % Ettermiddag: - 2,9 %

Kilde: Kolumbus





Figur 10 – Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. Morgenavganger 66 og 67: a=5, d=21, n=105. Ettermiddagsavganger 66 og 67: a=7, d=21, n=147.

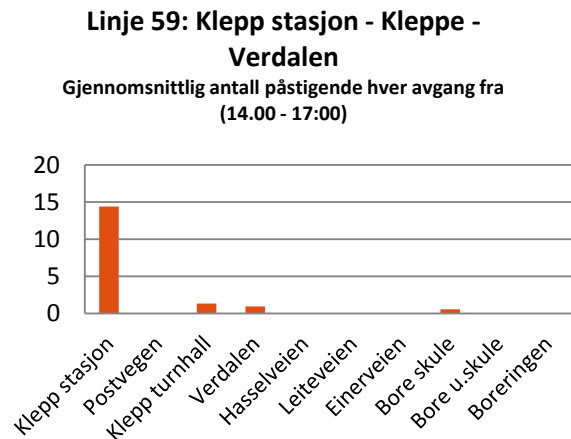
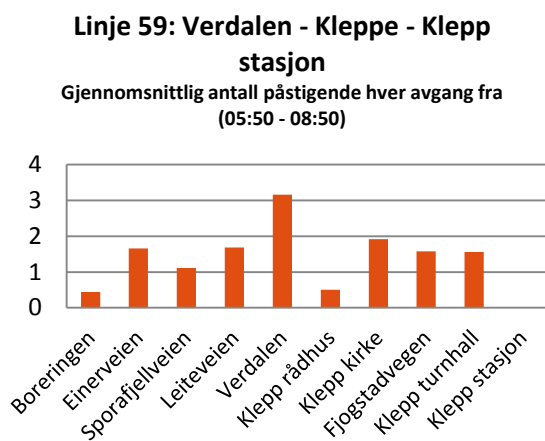
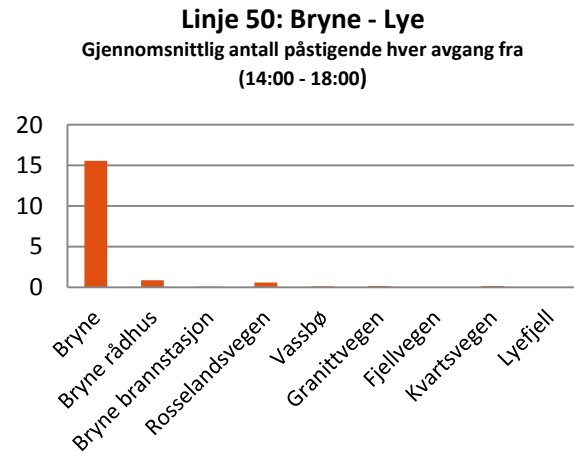
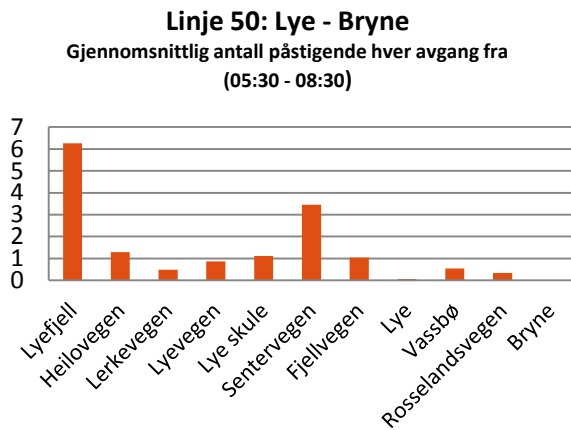
Linje 50 og 59:

Linje 50 mellom Bryne stasjon og boligområdet Lye er en matebuslinje. I morgentimene (05:30-08:30) er det i snitt på 15-16 passasjerer på bussen i retning mot Bryne, der den tyngste avgangen i gjennomsnitt har 28 passasjerer. Om ettermiddagen (14:00-18:00) er det i snitt på 17-18 personer på linjen.. Linje 59 fra boligområdene Verdalen og Kleppekrossen til Klepp stasjon har 13-14 passasjerer i rushretning morgen (05:50-08:50), og 17-18 passasjerer i rushretning ettermiddag (14:00-17:00).

Tabell 2 - Informasjon om linje 50 og 59

	Linje 50: Lye - Bryne	Linje 50: Bryne - Lye	Linje 59: Verdalen – Kleppe - Klepp stasjon	Linje 59: Klepp stasjon - Kleppe - Verdalen
Åpningstid (man-fred)	05:39-19:42 (fre. 00:12)	07:07 – 19:37 (fre. 00:12)	05:42-19:42	05:57 – 19:27
Antall avganger	24 (fre. 29)	26 (fre. 31)	22	20
Frekvens	Stort sett 30 min frem til 16:42. 60 min på kveldstid.	Stort sett 30 min frem til 16:32. 60 min på kveldstid	30 min (05:42-10:42) (14:12-16:42) 60 min. resten av åpningstiden.	30 min (06:57-08:57) (13:27-16:27). 60 min. resten av åpningstiden.
Takting med toget		Ankommer Bryne omtrent 25/55 Nordgående tog går: 28/58 Sørgående tog går: 26/56	Avgang mellom 12:30 – 00:00 (unntatt 19:32) venter inntil 3 min på sørgående tog.	Ankommer Klepp stasjon omtrent 27/57 Nordgående tog går: 02/32 Sørgående tog går: 22/52
Kommentar		Lørdag: Timesruter hele dagen (fra 08:42-23:42) Bytter minutt-tall fra 09/39 til 12/42 kl. 12:42 (men ankommer Bryne omtrent samtidig).	Lørdag: Timesruter hele dagen (fra 08:42-23:42) Bytter minutt-tall fra 29/59 til 32/02 kl. 12:32	Lørdag: 7 avganger mellom 09:15 og 21:15. Lørdag: 5 avganger mellom 09:57 og 19:57.
Rutetid fra start til slutt		13 minutter	10 minutter	15 minutter
				11 minutter

Kilde: Kolumbus



Figur 11 - Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. Til venstre: $a=7$, $d=21$, $n=147$. Til høyre: $a=6$, $d=21$, $n=126$.

Ekspresslinjer:

I rushtidene suppleres de ordinære linjene av et nett av rushtidslinjer, kalt X-linjer. Opprinnelig ble X-linjene etablert for å gi direktetilbud fra et stort antall nabolag og tettsteder til Forus i morgen- og ettermiddagsrush. X indikerer ekspress, som normalt tilsier at bussen først kjører lokaltstoppene, deretter velger den raskeste vei uten stopp mot målpunktet. Trafikken preges av høy kvalitet, direkteiser uten overgang og som regel sitteplass til alle. Rushekspressstilbudet er imidlertid kostbart å drive, da bussene kjører få turer per dag.

X-linjene er en direktebusstrategi og innebærer høy prioritering av nokså svake reisevolumer, med tilsvarende lav frekvens og kort åpningstid. Matebusstrategi representerer en annen måte å planlegge kollektivtilbudet på, ved å bygge et nettverk med færre, men tyngre linjer, basert på noen flere overganger, og med frekvenser og åpningstider som gjør at kollektivtilbudet blir relevant for flere, i langt flere sammenhenger. I ytterste konsekvens kan ressursinnsatsen det kreves å kjøre X-linjene stjele ressurser fra det ordinære linjetilbudet. Et eksempel på dette er X44 Kleppekrossen-Stavanger, som kom i stand ved å halvere frekvensen på matebuss linje 59 Kleppe-Klepp stasjon. En matebusstrategi langs Jærbanen må derfor få som konsekvens at man gjennomgår X-linjene igjen ut fra en helhetlig vurdering av ressursinnsatsen.

Det kan argumenteres for at X-linjene avlaster tog- og busstilbudet ved kapasitetsproblemer. Dette kan imidlertid ikke sies være en problemstilling på de fleste linjer foreløpig.

Linje X44 og X39:

Dette er ekspresslinjer fra boligområdene Kleppe og Ålgård via Forus til Stavanger. Tilbudet kjøres med meget begrenset frekvens og kort åpningstid. Passasjerantallet er stabilt på X39 fra 2012-2013, mens det var en svak reduksjon i antall passasjerer på X44.

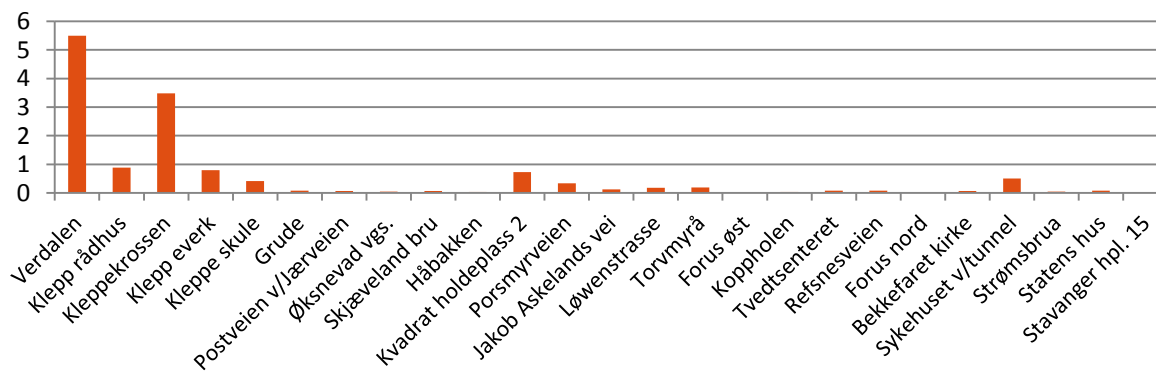
Tabell 3 - Informasjon om linje X44 og X39

	Linje X44: Verdalen – Kleppe – Forus – SUS – Stavanger	Linje X44: Stavanger – SUS - Forus - Kleppe - Verdalen	Linje X39: Ålgård – Figgjo – Forus – SUS - Stavanger	Linje X39: Stavanger – SUS - Forus - Figgjo - Ålgård
Åpningstid (man-fred)	06:25-16:40	07:25– 16:35	06:00-16:05	07:05– 17:05
Antall avganger	6	6	4	4
Avganger/ frekvens	06:25, 07:40, 08:40, 14:45, 15:40, 16:40 Tre morgen- og ettermiddagsavganger	07:25, 08:30, 09:35, 14:35,15:35,16:35 Tre morgen- og ettermiddagsavganger	06:00, 07:00, 08:00, 16:05 3 morgnavganger, 1 ettermiddagsavgang	07:05, 15:05, 16:05, 17:05 1 morgnavgang, 3 ettermiddagsavganger
Kommentar	Kjører kun hverdager	Kjører kun hverdager.	Kjører kun hverdager.	Kjører kun hverdager.
Rutetid fra start til slutt	44 min	52 min	57 min	58 min
Antall passasjerer – morgen/ettermiddag	13,8	14,3	28,3	

Kilde: Kolumbus

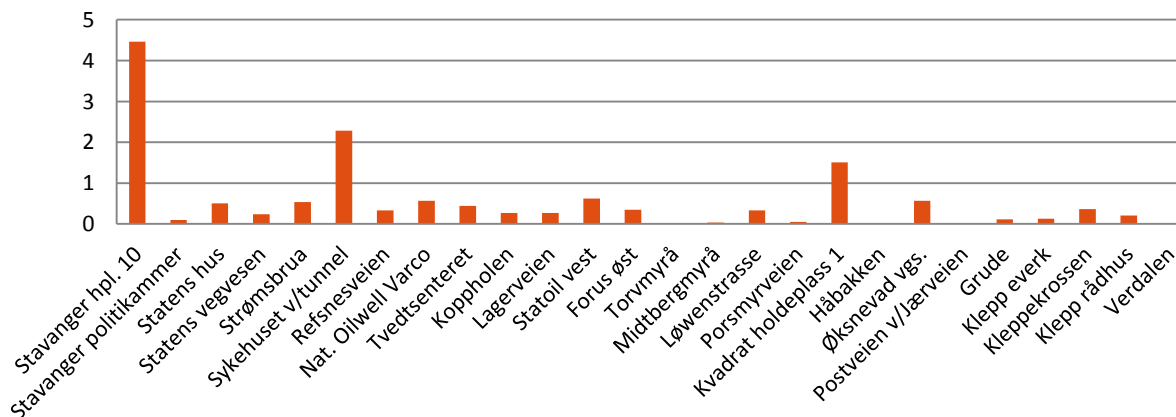
Linje X44: Verdalen - Kleppe - Forus - SUS - Stavanger

Gjennomsnittlig antall påstigende pr avgang (06:40 og 08:40)



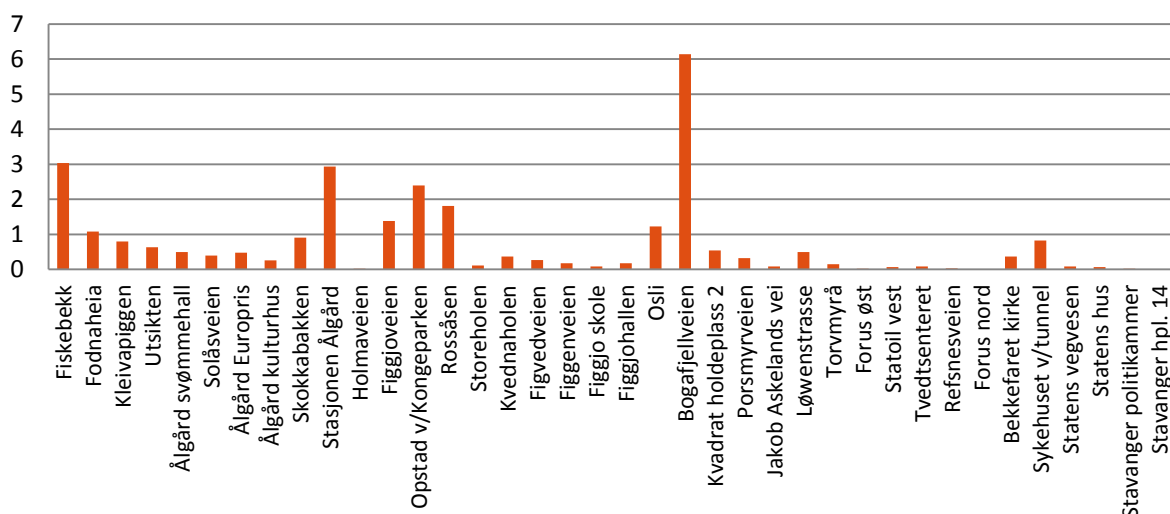
Linje X44: Stavanger SUS - Forus Kleppe - Verdalen

Gjennomsnittlig antall påstigende pr avgang (14:35 og 16:35)

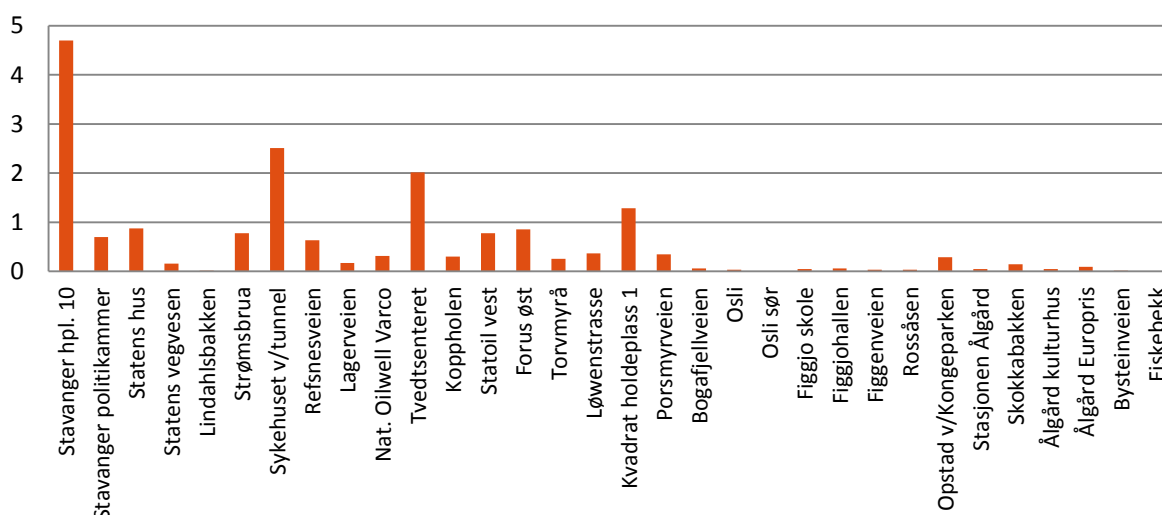


Figur 12 – Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. Begge figurer: a=3, d=21, n=63.

Linje X39: Ålgård - Figgjo - Forus - SUS - Stavanger
Gjennomsnittlig antall påstigende pr avgang (06:00 og 08:00)



Linje X39: Stavanger - SUS - Forus - Figgjo - Ålgård
Gjennomsnittlig antall påstigende pr avgang (15:05 og 17:05)



Figur 13 - Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. For begge figurer: $a=3$, $d=21$, $n=63$.

Andre linjer:

Utover eksempler fra matebusslinjene og ekspresslinjene vil vi vise to andre linjer, ettersom de har deler av traséen langs Jærbanen.

Linje 22 og 52:

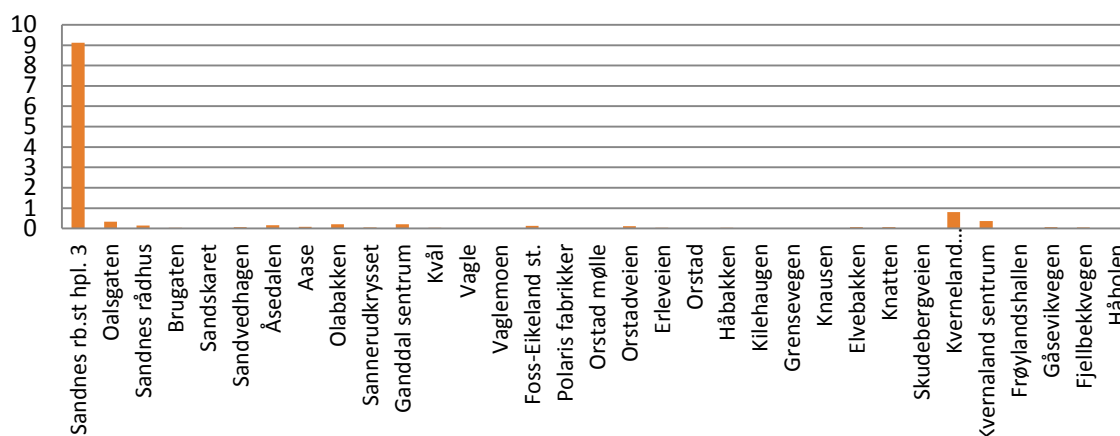
Linje 22 går fra Sandnes til Ganddal, Orstad og ender på Kvernaland. Stoppene Sandnes rutebilstasjon og Ganddal er i tilknytning til Jærbanen. I tillegg stopper linjen 150 meter fra Øksnavad stasjon. I snitt har linjen 12-13 påstigende per avgang. Linje 52 går fra Bryne via Kleppekrossen til Ganddal og Sandnes. Stoppene Bryne, Ganddal og Sandnes er i tilknytning til Jærbanen. I snitt har linjen 22 påstigende per avgang.

Tabell 4 - Informasjon om linje 22 og 59

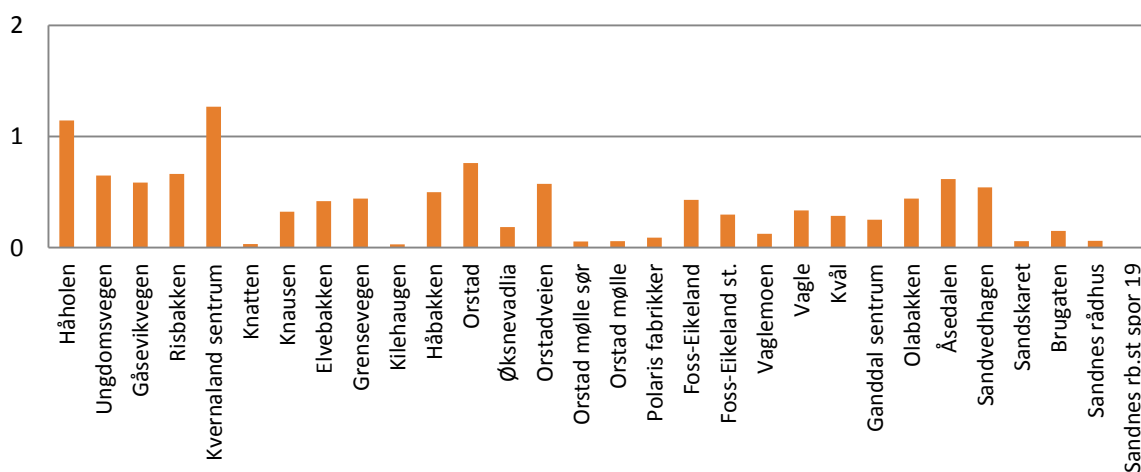
	Linje 22: Sandnes – Ganddal - Kverneland	Linje 22: Kverneland – Ganddal - Sandnes	Linje 52: Bryne – Klepp – Ganddal - Sandnes	Linje 52: Sandnes – Ganddal – Klepp - Bryne
Åpningstid (man-fred)	05:43-22:13	06:06-22:38	06:20-23:28	06:31-23:01
Antall avganger	23	23	17	17
Frekvens	30 min: Morgen/ettermiddag. 60 min: Resten av dagen.	30 min: Morgen/ettermiddag. 60 min: Resten av dagen.	60 min (30 min fra Kleppekrossen morgen og ettermiddag)	60 min (30 min til Kleppekrossen morgen og ettermiddag)
Rutetid fra start til slutt	25 min	23 min	27 min	27 min
Påstigende i snitt	13	12	22	22
Kommentar			7 ekstra avganger (3 morgen, 4 ettermiddag) begynner i Kleppekrossen.	7 ekstra avganger (3 morgen, 4 ettermiddag) stopper i Kleppekrossen.

Kilde: Kolumbus

Linje 22: Sandnes - Kverneland Påstigende per holdeplass (pr avgang)

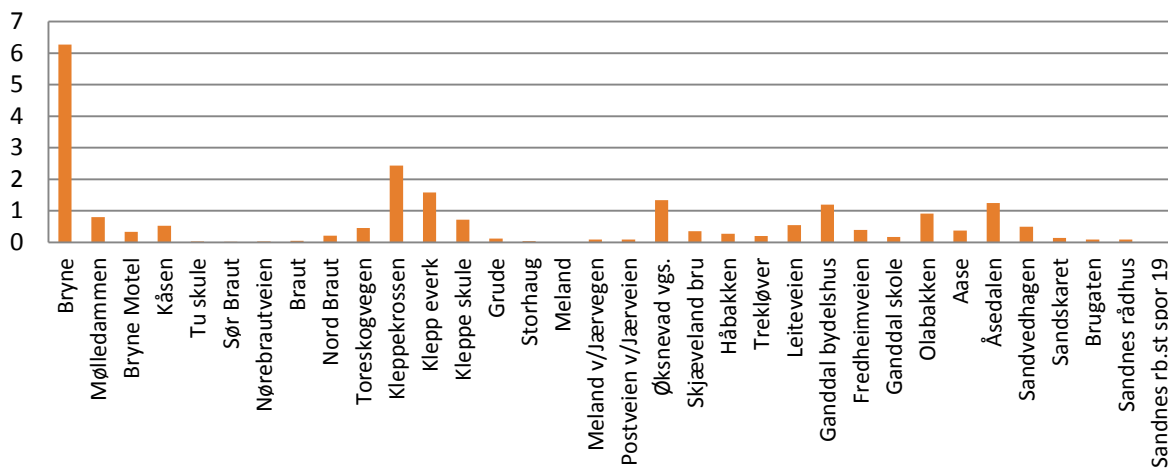


Linje 22: Kverneland - Sandnes Påstigende per holdeplass (pr avgang)

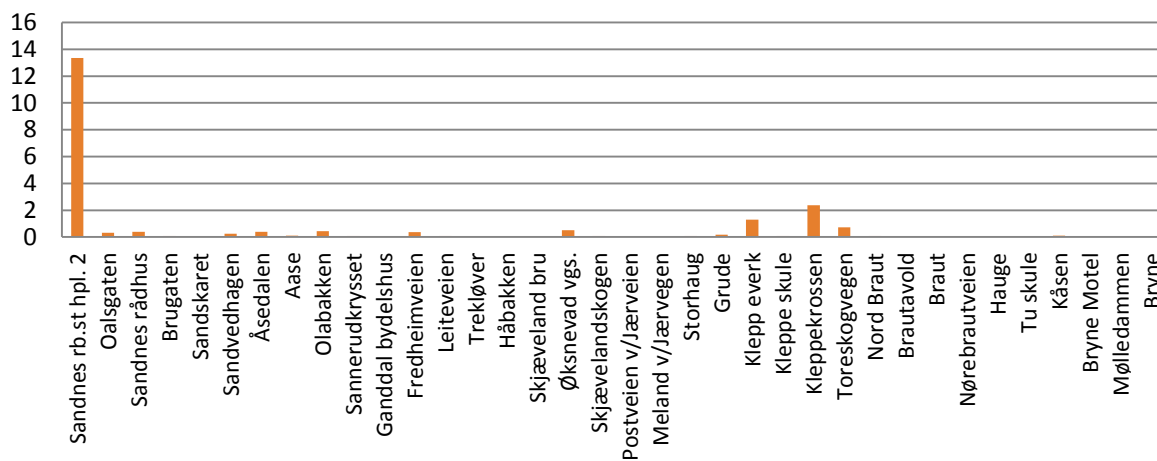


Figur 14 - Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. Begge figurer: $\alpha=21$, $d=21$, $n=441$

Linje 52: Bryne - Sandnes
Påstigende per holdeplass (pr avgang)



Linje 52: Sandnes - Bryne
Påstigende per holdeplass (pr avgang)



Figur 15 - Påstigende per holdeplass for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet. Begge figurer: a=24, d=21, n=504

2.1 REISEVANER

Det gjennomføres flest reiser i rushtimene, morgnen (06:00-09:00) og ettermiddag (15:00-18:00). Fra reisevaneundersøkelsen for Stavanger-regionen 2012 (RVU) fremgår det at omtrent 25 % av reisene gjennomføres i tilknytning til arbeid, og 25 % av reisene i tilknytning til handel/fritid. I gjennomsnitt reiser hver person 3,68 turer hver hverdag. Gitt dagens befolkning utgjør det litt over 1,1 millioner reiser daglig. Med en befolkningsøkning tilsvarende alternativ MMMM fra SSB utgjør det totalt nærmere 1,5 millioner daglige reiser i 2040 med en økning på omtrent 370 000 daglige reiser hvor i overkant av 90 000 reiser er i tilknytning til arbeid. Dersom 0-vekstmålet i byområdene skal nås, må kollektivtransporten, gange og sykkel håndtere omtrent 30 % flere reiser i 2040 som i 2014.

Hovedtyngden av reiser i regionen gjennomføres internt i Stavanger. Tilsammen går omtrent 2/3 av reisene mellom Sandnes og Stavanger, eller internt i de to kommunene.

Tabell 5 - Antall reiser innad og mellom kommuner

		Til							
		Sandnes	Stavanger	Hå	Time	Klepp	Gjesdal	Sola	Sum
Fra/ til	Sandnes	137 045	34 186	2 277	4 726	4 260	4 033	9 743	196 270
	Stavanger	33 997	321 171	1 649	3 633	3 130	2 561	20 506	386 647
	Hå	2 175	2 008	33 048	1 582	3 614	434	913	43 774
	Time	4 854	3 738	1 465	27 789	6 133	413	2 190	21 571
	Klepp	3 961	3 006	3 735	6 174	30 784	882	1 285	49 827
	Gjesdal	3 782	2 597	365	525	908	17 320	605	26 102
	Sola	10 341	21 102	1 019	1 984	1 164	646	37 269	73 525
	Sum	196 155	387 808	43 558	21 402	49 993	26 289	72 511	797 716

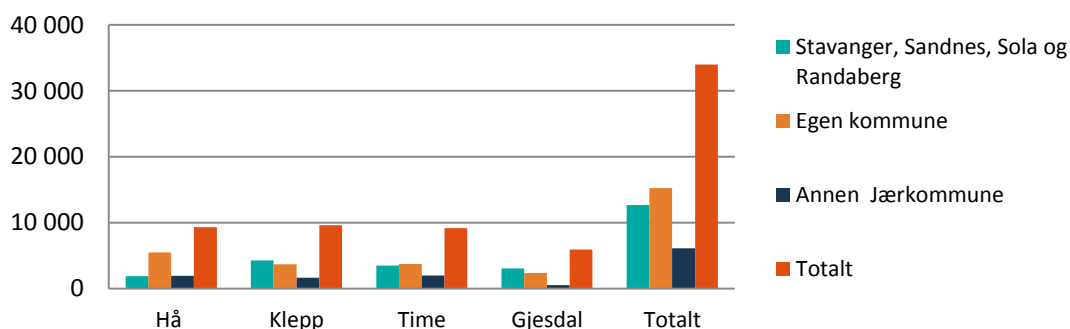
Kilde - RVU, Stavanger 2012

For regionen som helhet er det nesten tre ganger så mye trafikk internt i kommunene, enn inn/ut. Reisestrømmene viser at det er størst trafikk mellom Sandnes, Stavanger og Sola. I tillegg er det relativt mye trafikk fra kommunene sør i regionen til Sandnes og Stavanger, men lite til Sola. Den sterkeste reisestrømmen fra både Time og Hå går ikke til byområdene, men til nabokommunen Klepp. Gjesdal har omtrent kun trafikk av betydning til Sandnes og Stavanger.

Arbeidsreiser:

Hovedtrenden i pendlermønsteret i regionen er at innbyggerne pendler fra sør til nord. Gitt forventet utvikling i næringsvirksomhet og arbeidsplasser er det rimelig å anta at trenden vil forsterkes i årene fremover. Fra kommunene Klepp, Time, Hå og Gjesdal arbeider det per 2012 omtrent 13 000 personer i Stavanger, Sandnes, Sola eller Randaberg (byområdet).

Syssestatte fordelt etter bo- og arbeidssted (2012)



Figur 16 - Syssestatte fordelt etter bo- og arbeidssted (Kilde: Boligpolitiskanalyse Jæren, IRIS rapport)¹³

Av arbeidsreisene til byområdet går i underkant av 5 000 av reisene til henholdsvis Stavanger og Sandnes, mens 2000 – 2500 reiser til henholdsvis Forus eller Sola. En annen trend i pendlermønsteret i perioden 1998 – 2012 er at en større andel reiser mot byområdene, eller andre kommuner på Jæren enn de som arbeider internt i egen kommune¹⁴.

For handel/service og fritid går 70-80 % av reisene innad i egen kommune. Her er destinasjonen ofte kommunesentrene med handels- og fritidstilbud. Reisene ut av kommunen går gjerne til de sentrale handelssentrene i Stavanger sentrum, Sandes sentrum, Kvadrat og på Forus.

Regionen preges av en høy andel bilførere, en andel som øker for kommunene sør i regionen sammenliknet med Stavanger. Dette utgjør en stor belastning på veinettet, og er med på å skape fremkommelighetsproblemer både for bussene og bilistene. Bilfører er den vanligste reisemåten for alle reisemål. I reisevaneundersøkelsen fra 2012 fremkommer det at 63 % av reisene en vanlig virkedag foregår som bilfører og omtrent 70 % som bilfører eller passasjer. Kun 6,4 % av reisene gjennomføres ved bruk av kollektivtransport. Gitt at det gjennomføres omtrent 1,1 millioner¹⁵ reiser daglig, gir det omtrent 700 000 bilreiser daglig, og 70 000 kollektivreiser. Det betyr at ni av ti velger bil fremfor kollektivtransport.



Figur 17 - Trafikk på veiene på Jæren

Pendlerstrømmene i regionen går i stor grad fra sør til nord om morgenen og motsatt om ettermiddagen. I tillegg er det en god del internttrafikk mellom Stavanger og Sandnes. Den høye andelen av bilførere reflekteres også i belastningen på veinettet, og trafikkmålinger fra Statens vegvesen viser at Rogaland har hatt en

¹³ Utvikling i trafikkstrømmer, boligproduksjon, pendling og næring i kommunene Hå, Klepp, time og Gjesdal, Rogaland Fylkeskommune (2013). Notat.

¹⁴ Reisevaneundersøkelse for Stavangerregionen 2012, Sintef Teknologi og Samfunn

¹⁵ Ca. 308 000 innbyggere med i snitt 3,64 reiser pr dag.

høyere trafikkvekst enn Norge totalt i perioden 2005-2012.¹⁶ Der den gjennomsnittlige trafikkveksten har vært 1,7 % for landet totalt og 2,2 % for Rogaland, og medfører at Rogaland er blant fylkene med størst trafikkvekst. Trafikken har økt ved de fleste sentrale målepunkt på Jæren i perioden fra 2008-2012. Byområdene på Nord-Jæren har hatt den største økningen med Rv13 ved Austrått-tunnelen i ledelsen med en vekst på 17 %. Nummer to er E39 ved Forus med en økning på 11 %.

Veinettet i Stavangerregionen er belastet med mye trafikk. E39, der bybåndet Stavanger – Sandnes skiller seg ut med stor trafikk. Det er stor pendling fra sør i regionen og dermed også store rushtidsproblemer på innfartsveiene.



Trafikkavviklingsproblemene i rushtiden gjør at bussene står fast i kø, og medfører store avvik i rutetid. Det er særlig i byområdene sør for Stavanger sentrum, mellom Hinna og Gausel og på Forus bussene pådrar seg store forsinkelser. I rushtiden, morgen og ettermiddag, kan forsinkelsene bli så store som mellom 15 og 30 min.

I reisevaneundersøkelsen for Stavangerregionen (2012) oppgir 61 % at de bruker bil til jobb hver dag. Andelen er noe lavere for de som bor i Stavanger og tilsvarende høyere for øvrige kommuner i regionen. Den høye andelen som bruker bil til jobb bidrar til de store rushtidsproblemer på veinettet, som forplanter seg sørover der bilistene reiser fra.

Figur 18 - Forsinkelse i prosent av reisetid i sentrale bystrøk i regionen.

¹⁶ Handlingsprogram for fylkesveger i Rogaland 2014-2017, Rogaland fylkeskommune.

3 FAGLIG FUNDAMENT OG TEORI

3.1 KUNDENES PREFERANSER

Innenfor gitte økonomiske rammer er hovedutfordringen ved kollektivtrafikkplanlegging å prioritere tiltak som gir best effekt, både med hensyn til økt etterspørsel og mer tilfredse kunder.

Det finnes mye dokumentasjon på kundenes preferanser, samt kunnskap om hvilke barrierer potensielle kunder trekker fram som årsaker til at de ikke reiser mer kollektivt. Aktuelle kilder er reisevaneundersøkelser, kundetilfredshetsundersøkelser, undersøkelser rettet mot bilister eller bedriftsmarkedet, mv. Hensikten med å bringe opp dette er ikke å gi en utfyllende oversikt foreliggende kunnskap, men det understrekes at matestrategien er utviklet med et sterkt forankret kundeperspektiv som ligger til grunn for tenkingen.



Ikke rent sjelden står de to hensiktene (økt markedsandel og fornøyde enkeltkunder) i direkte motsetning til hverandre. Her er noen eksempler:

- *Legge ned linjer med svakest belegg, til fordel for å styrke frekvensen på de største linjene? Enkeltkunder rammes, men omfordelingen kan likevel være riktig ut fra målet om økt markedsandel, og mest effekt for tilskuddsmidlene.*
- *Man kan velge å tilby direktebuss til glede for de som skal langt (ekspress) eller gjøre stopp langs veien for enkeltkunder (lokalbuss). Skal hensynet til enkeltkunder eller helheten veie tyngst?*
- *For det samme antall rutekilometer kan en buss enten kjøre en direkteavgang fra et tettsted på Jæren til Stavanger i morgenrushet, eller benytte den samme ressursinnsatsen til å tilby 3-4 avganger pr time til nærmeste jernbanestasjon for overgang til tog.*

I slike tilfeller må det gjøres prioriteringer og ulike mål må veies mot hverandre. Å gjøre kollektivreisen attraktiv handler om å fokusere på de ulike delene av reisen, ikke bare den tiden som tilbringes om bord på tog eller buss. Samvalgsundersøkelser (Stated preference-analyser) benyttes gjerne for å måle kollektivtrafikanternes vektlegging av ulike deler av tilbudet. Dette kan f eks være kundens vektlegging av:

- *tid (reisetid, gangtid, ventetid, byttetid),*
- *komfort (standard på holdeplass, buss og tog),*
- *informasjon (sanntidsinformasjon).*

Gjennom slike undersøkelser er det mulig å finne fram til trafikantenes prioritering mellom ulike tilbudsforbedringer. Kundenes tidsverdier varierer med type reise, ulike markeder, og kan endre seg over tid.

Et generelt funn er at forsinkelser oppleves som mest belastende, etterfulgt av byttetid og reisetid med ståplass. Kundene opplever altså det å ta bytte som en ulempe. Analyser viser at det er en klar sammenheng mellom om man velger kollektivtrafikk og hvorvidt man må bytte transportmiddel på reisen. Samtidig er motstanden mot å bytte transportmiddel underveis lavere blant de som reiser ofte, og de som allerede har erfaring med å ta overgang. Dette er problemstillinger som må adresseres spesielt ved en matestrategi for Jærbanen.

Oppdaterte tidsverdier for trafikantene i Stavangerområdet¹⁷

Trafikantenes tidsverdier kan både gi grunnlagsdata for å prioritere mellom ulike rutetilbud, beregne betalingsvillighet for nye tilbud, og anslå etterspørseffekter av tilbudsendringer. I teorien bak trafikantenes generaliserte reisekostnader (GK) forutsettes det at trafikantene vil reise raskest mulig, på en mest mulig komfortabel måte, for å komme seg til skole, fritidsaktivitet eller jobb. Ikke bare billettprisen, men også reisetiden medfører en kostnad, eller ulempe/oppofrelse. Når vi kjenner trafikantenes ulempe, eller verdsetting, av de ulike reisetidselementene (gangtid, reisetid, ventetid mellom avgangene osv.) er det mulig å summere opp trafikantenes kostnader for, eller belastninger knyttet til, en reise. Den totale summen utgjør trafikantenes generaliserte reisekostnad (GK).

Urbanet Analyse har nylig utredet oppdaterte tidsverdistudier for trafikantene i Stavangerområdet:

Tabell 6 - Oppdaterte tidsverdier for en gjennomsnittstrafikant i Stavangerregionen.

	Dagens kollektivtrafikanter		Potensielle kollektivtrafikanter		Nasjonale tidsverdier ¹⁾	
	Vekt reisetid	Kr/time	Vekt reisetid	Kr/time	Vekt reisetid	Kr/time
Tid til holdeplass	1.6	105	1.6	149	1.0	
Reisetid med sitteplass	1.0	66	1.0	96	1.0	55 ²⁾
Reisetid med ståplass	1.7	110	1.7	160	1,5 ³⁾	
Ventetid mellom avganger	1.1	76	1.5	148	2,0 ⁴⁾	
"Effektiv" forsinkelse	6.2	411	5.4	519	2,75 ⁵⁾	
Byttetid	1.7	115	1.2	119	2,1 ⁶⁾	
Byttemotstand - samme holdeplass (kr/reise)		14		15	1,8 ⁷⁾	
Byttemotstand - annen holdeplass (kr/reise)		30		33	9,1 ⁷⁾	
Lav trengsel (kr/reise)		5		3		
Høy trengsel (kr/reise)		14		14		

Kilde – Notat 58/2014, Urbanet Analyse

Undersøkelsen viser at gjennomsnittlig:

- tid til/fra holdeplassen i Stavangerområdet er 15,8 minutter
- ventetid mellom avgangene er 13,1 min (halvparten av gjennomsnittlig frekvens på 26,2 min)
- reisetid på transportmidlet er 23,5 minutter. 95 prosent fikk sitte på hele reisen.
- forsinkelsestid blant de 23 prosent som var forsinket er 9 minutter.
- byttetid blant de 19 prosent som bytter er 12,3 minutter.
- gjennomsnittspris for en kollektivreise er 27,50 kr.

¹⁷ Dette avsnittet baserer seg på Urbanet Analyse notat 58/2014.

En reise som beskrevet over gir i sum en GK på 121,50 kr basert på lokale tidsverdier blant dagens kollektivtrafikanter og 99,2 kroner basert på de anbefalte nasjonale tidsverdiene. Det vil si at de lokale verdsettingene blant kollektivtrafikantene i Stavangerområdet er en del høyere enn det nasjonale gjennomsnittet. Dersom man benytter de lokale tidsverdsettingene til potensielle kollektivtrafikanter, får man en GK på 164,5 kroner. Potensielle kollektivtrafikanter har altså en høyere verdsetting av tid enn dagens kollektivtrafikanter.

Her illustrerer vi bruken av GK ved et konkret regneeksempel med to alternative ruteopplegg:

- Ruteopplegg A: Direktebuss Kleppe – Sandnes 16 minutter reisetid, avgang hvert 30 minutt. Fremkommeligheten inn til Sandnes i morgenrushet forårsaker en forsinkelse på 5 minutter.
- Ruteopplegg B: Matebuss Kleppe – Klepp stasjon hvert kvarter med kjøretid 8 minutter, robust 6 minutters byttetid til toget. Toget har avgang hvert kvarter og bruker 10 minutter til Sandnes. Kjøfri kjørevei, og ingen forsinkelse.
- I begge tilfellene forutsetter vi 5 minutters gangtid til holdeplass.

Tabell 7 – Generaliserte reisekostnader for to alternative ruteopplegg.

	Verdsetting kr/min	Ruteopplegg A		Ruteopplegg B	
		minutter	kr/min	minutter	kr/min
Tid til/fra holdeplass	1,80	5	9,00	5	9,00
Ventetid mellom avgangene	1,30	30	39,00	15	19,50
Reisetid sitteplass	1,10	16	17,60	18	19,80
Reisetid ståplass	1,80		-	0	-
Forsinkelsestid	6,90	5	34,50	0	-
Byttetid	1,90	0	-	6	11,40
Verdsetting av selve byttet	21,90	0	-		21,90
Prisen på reisen (2 soner)	37,00		37,00		37,00
Sum GK			137,10		118,60

Ruteopplegg B innebærer lavest GK. Tilsvarende kan man sette ulike ruteopplegg og linjer opp mot hverandre ved legge inn forutsetninger om markedsstørrelse/antall innbyggere. Modellen er mest egnet for små og middels store endringer. For helhetlige etterspørselsvurderinger for et helt transportmarked, benyttes gjerne transportmodell. For matestrategien er hovedoppgaven imidlertid å peke på gode prinsipper for tilrettelegging for en matestrategi, snarere enn å utforme det detaljerte tilbudet.

Direktetog eller lokalstoppende tog?

Med 15 minutters frekvens på Sandnes-Nærbø, ville noen spørre seg om det ikke vil være bedre å kjøre annen hvert tog lokalstoppende og ekspress uten stopp på alle holdeplasser. Den åpenbare fordelene ved dette blir kortere reisetid for de som skal reise langt. Ulempene er bl a redusert tilbud til stasjoner men kjører forbi. Tog med ulikt stoppmønster på samme strekning vil ta ned den samlede systemkapasiteten, da det lokalstoppende toget må kjøres «i skyggen av» ekspressen for å ikke bli kjørt inn av den neste ekspressavgangen. En annen konsekvens av dette er dårlig spredning av frekvensene på store stasjoner som er viktige nok til at begge togene stopper.



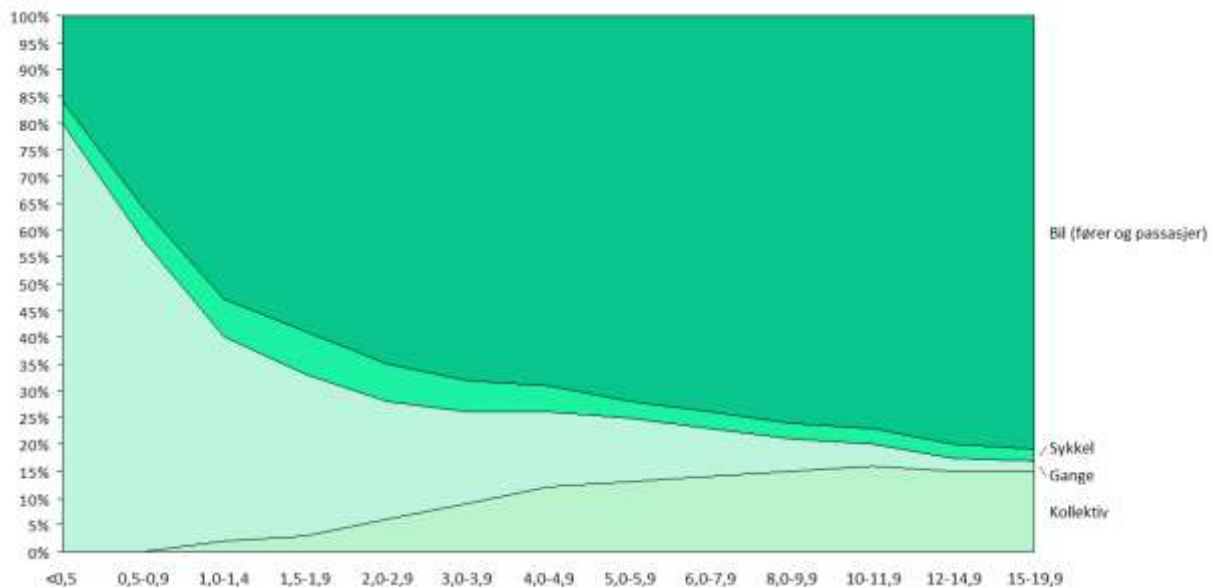
Prinsippillustrasjon: Linjeskjema med tog med ulike stoppmønstre.

Generaliserte kostnader (GK) kan belyse denne problemstillingen. Ved kunnskap om størrelsen på markedene som blir påvirket (antall potensielle kunder, f eks antall innbyggere eller mer komplisert segmentering) kan man beregne GK for de ulike kundegruppene. For lokal kollektivtrafikk vil slike analyser stort sett vise at fordelene ved raskere reise for kunder som reiser langt, ikke oppveier ulempene for kundene som får redusert tilbudet sitt ved at noen avganger ikke lenger stopper på disse holdeplassene. På jernbanen (spesielt Osloområdet) eksisterer imidlertid flere slike tilpasninger, gjerne helt ned til avgangsnivå, ut fra en større kapasitetsanalyse.

3.2 KOLLEKTIVTRAFIKKENS MARKED

Det samlede kollektivtilbudet bygger på markedsgrunnlag, regional struktur, lokal struktur og andre egenskaper:

- Markedet, herunder konsentrasjoner og sammensetning av befolkning og arbeidsplasser, knutepunkter, sentrumsområder og omland.
- På lengre reiser vektlegges høy hastighet og god komfort. Toget og et regionalt hovedbussnett i korrespondanse med tog er prioritert, og det første som tas hensyn til i tilbudsplanleggingen.
- På kortere reiser er høy frekvens viktigst. Lokalt kollektivtilbud anlegges rundt knutepunktene der det er markedsgrunnlag, i samspill med tog og regionbusser. Lokale linjer kjøres oftest med høyere frekvens og har færre bindinger til resten av tilbudet, og tilpasses derfor det øvrige tilbudet et stykke ut i planleggingen.
- Egenskaper som fremkommelighet og knutepunktsutvikling er viktige forhold som blir betraktning ved utforming av tilbudet.



Figur 19 - Kollektivtrafikkens potensial. Markedsandeler over reisestrekning (kilde: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen, Statens vegvesen)

Figuren viser at kollektivtrafikken vinner markedsandeler først ved reiseavstander på noe over 2 km. Dette er et viktig perspektiv å ta med ved trafikkplanleggingen. Reiser kortere enn 2 km er krevende (og ofte ikke formålstjenlig) å fange opp med kollektivtrafikk. Vi legger samtidig merke til personbilens høye markedsandel, også på svært korte avstander, som sier noe om konkurranseflatene for kollektivtrafikken. Målet ved kollektivtrafikken er å ta veksten i motoriserte reiser, og følgelig er flere gang- og sykkelreiser en del av løsningen. Tilrettelegging for sambruk gang, sykkel og kollektivtrafikk er et viktig poeng i matestrategien.

3.3 SAMSPILLET MELLOM AREALBRUK OG KOLLEKTIVTRAFIKK

Grunnlaget for høye kollektivandeler legges gjennom arealbruken. Hvordan man tar i bruk arealene har store konsekvenser for hvor mye vi reiser og hvilke transportmidler vi velger. En bolig lokalisert nær tettsteder og kollektivknutepunkter vil gjøre det mulig å nå mange gjøremål til fots, med sykkel og med kollektivtransport. Er boligen i stedet lokalisert i et mer perifert boligfelt og langt fra kollektivknutepunkter, bygger vi oss avhengig av privatbil for å komme til de fleste gjøremål¹⁸.

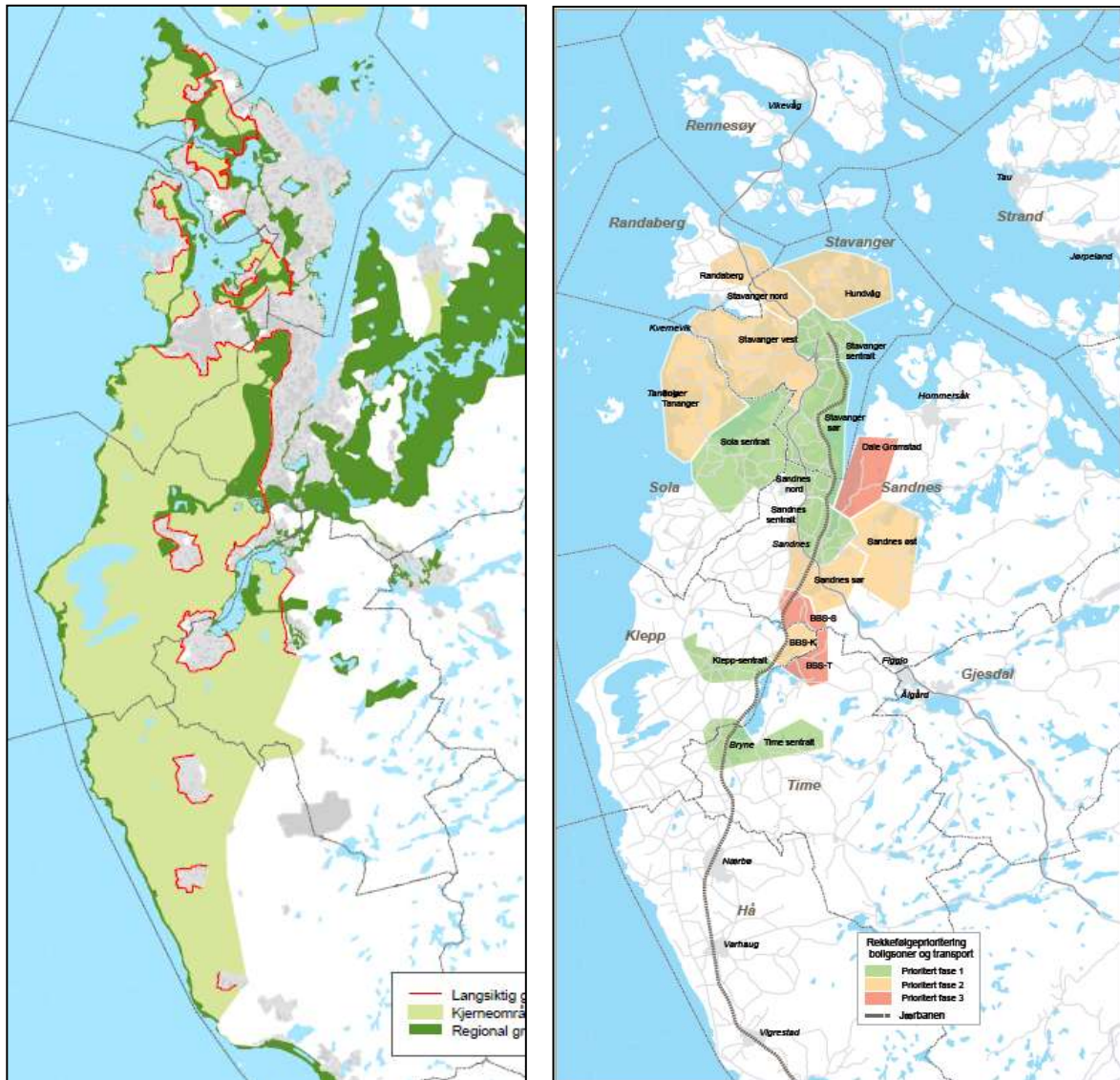
Det kan ikke sies tydelig nok at det er *kommunene* som arealmyndighet som *indirekte* beslutter hva slags kollektivtilbud som kan gis. Suksess for kollektivtrafikken er avhengig av et kollektivtrafikkorientert arealplangrep i samspill mellom ulike myndigheter. Ved enhver utbygging bør det undersøkes hvordan området best kan betjenes kollektivt, slik at kollektivtrafikken ikke blir et reparerende tiltak etter en utbygging på biltrafikkens premisser.

Først med riktig arealpolitikk blir det også mulig å iverksette helhetlige areal- og transportstrategier som i større grad bidrar til å nå målene om attraktivitet, bærekraft og konkurransekraft. Med tett og konsentrert arealbruk er det mindre krevende å iverksette biltrafikkreduserende tiltak. Kommunene på Jæren har samlet seg om en felles arealstrategi som innebærer fortetting innenfor eksisterende strukturer, samt konsentrert utbygging av nye områder inntil kollektivknutepunktene. Vårt inntrykk er at kommunene sør for Sandnes har praktisert en arealbruk tett opp mot prinsippene i arealstrategien. Stokkalandsheia i Hå kommune framstår som et pussig unntak fra dette, selv om det utvilsomt er et marked for bygging av slike boliger. På strekningen Sandnes-Stavanger vurderer vi at det fortsatt finnes potensial for å utvikle tettere strukturer langs Jærbanen for å styrke dens markedsgrunnlag ytterligere.

Under presenteres plankartene for de langsiktige grensene for landbruk sammen med prioriteringen av soner for utbygging av bolig og transport. De grønne sonene i arealkartet er gitt prioritet 1 med hensyn til utbygging. Viktige utbyggingsområder i fase 1 er båndet mellom Verdalen, Kleppekrossen og Klepp stasjon, samt områdene rundt Bryne og et belte mot Lyefjell. Som ledd i en avlastningsstrategi for de mer sentrale områdene lenger nord, vurderes dette å være fornuftige arealplangrep sett fra et transportfaglig perspektiv.

Når vi sammenholder kartene framgår det imidlertid at konfliksoner mellom planene i de nevnte markedene. Dersom disse utbyggingsområdene skal realiseres i tråd med arealstrategien blir det nødvendig å definere om de langsiktige landbruksgrensene skal omformuleres.

¹⁸ Buskerudbyens areal- og transportplan



Figur 20 – Til høyre: Langsiktige grenser for landbruk på Jæren, avgrenset av røde linjer. Til venstre: Prioritering av områder for utbygging av boligsoner og transport, grønne soner er prioritert 1. (Kilde: Rogaland fylkeskommune).

3.4 PRINSIPPER FOR UTVIKLING AV KOLLEKTIVTILBUDET

Fylkeskommunens oppdrag er å utvikle et kollektivtilbud som betjener flest mulig kunder på en effektiv måte, innenfor begrensede midler. I Rogaland er overordnede strategidokumenter blitt fulgt opp gjennom ulike planer for rutetilbudets utvikling (som vist til i kap 1.4).

Konkretisering av rutetilbudet i denne rapporten bygger fagteoretisk på et arbeid trukket opp i HiTrans, et EU/Interreg-prosjekt hvor Rogaland fylkeskommune selv deltok. Materialet er senere videreutviklet til ti robuste planleggingsprinsipper som omtales kortfattet nedenfor. Igjen understrekes det at innsikt om kundepreferanser er fundamentalt for hele tenkingen, men at det kan være behov for å gjøre lokale tilpasninger. Prinsippene gir økt forutsigbarhet og bidrar til at rutetilbudet framstår som enklere. Kundene vil lettere finne frem og forstå tilbudet, som igjen reduserer barrierene for å ta i bruk kollektivtilbudet. Sagt på en annen måte: enkeltheten stimulerer potensielle nye kunder til å teste ut tilbudet, og får dagens kunder til å reise oftere og også på reiser

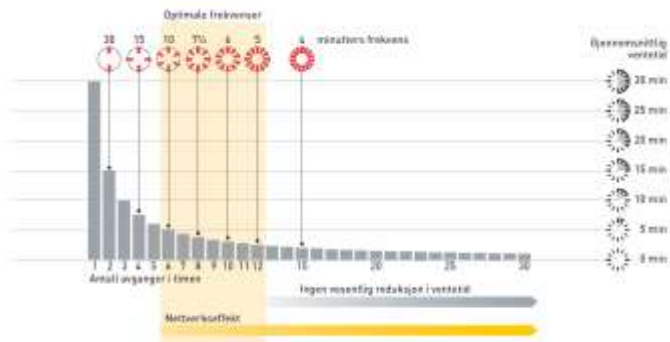
til «ukjente» destinasjoner. For trafikksekskapet vil ruteplanlegging, kundeinformasjon og trafikkavvikling bli enklere når kompleksiteten blir mindre¹⁹.

Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av hvert prinsipp, sammen med en omtale av hvordan dette anses relevant for matestrategien. Illustrasjoner fra Ruter (2011)²⁰.

1. Høy frekvens

En doubling av frekvensen fra 2 til 4 avganger i timen halverer ventetiden (forutsatt at kundene møter opp tilfeldig). Det er en forskjell på 4 og 6 avganger pr time. Ved 6 avganger i timen (10 minutters rute) oppnås såkalt *nettverkseffekt*, kjennetegnet ved at kundene:

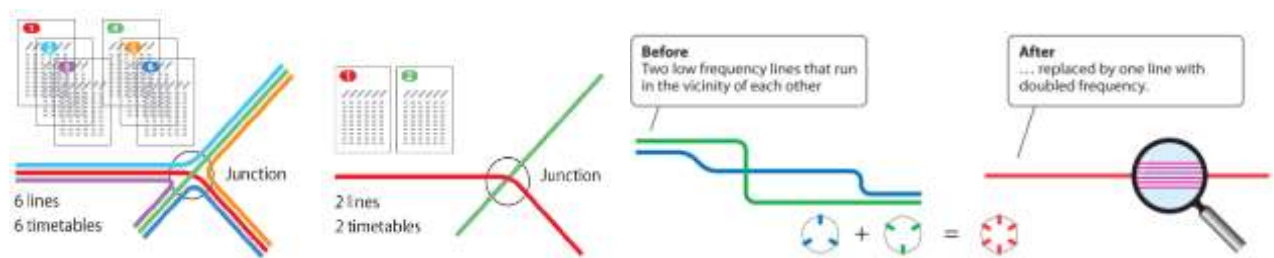
- forholder seg i mindre grad til rutetabellen, men bare møter opp fordi kollektivtrafikken uansett kjører så ofte («kast rutetabell-effekt»)
- opplever å kunne reise sømløst på tvers av linje og driftsart i hele regionen,
- velger å reise kollektivt også på reiser som ikke er sentrumsrettet, og som innebærer bytter underveis.



Føringer for matestrategien:

Matelinjer bør kjøres med samme frekvens som det tilbudet det mates til. 15 minutters frekvens er planlagt på dobbeltsporet Sandnes-Nærbø, og er opplagt den frekvensen som også matebussene bør ha. De tyngste busslinjene i det tette byområdet bør kjøres med nettverksfrekvens, og sammen med toget utgjøre en stamme av linjer som dekker de viktigste målpunktene. 10 minutters frekvens på Jærbanen nordre del ville gitt tilbudet mer karakter av «metrostandard»/S-tog enn i dag, uten at vi har gått inn i markedsanalysen. Samtidig utløser dette trolig en større ombygging av Stavanger S for å etablere flere spor. I stedet for høyere frekvens enn 10 minutter på bybussene bør det kjøres med større enheter.

2. Enlinjekonsept



Til venstre: I valget mellom å tilby direktereise i lav frekvens eller tunge stamruter i høy frekvens, bør det siste prinsippet tilstrebes gjennomført. Dette gir et mer oversiktlig tilbud for kunden, selv om det introduseres noen flere overganger. Trafikken blir langt enklere å planlegge og avvikle, fordi frekvensen kan justeres på enkeltlinjer ved behov, og forsinkelser på en linje forplanter seg ikke til hele det øvrige nettverket.

Til høyre: Samling av linjer gir høyere frekvens, men noe lengre gangavstander.

¹⁹ Ruter AS, administrasjonsselskap for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus, har erfart årlig trafikkvekst på ca 3 %, og innfrir for tiden det bredt forankrede politiske målet om at kollektivtrafikken skal ta trafikkveksten.

²⁰ Ruterrapport 2011:17

Føringer for matestrategien:

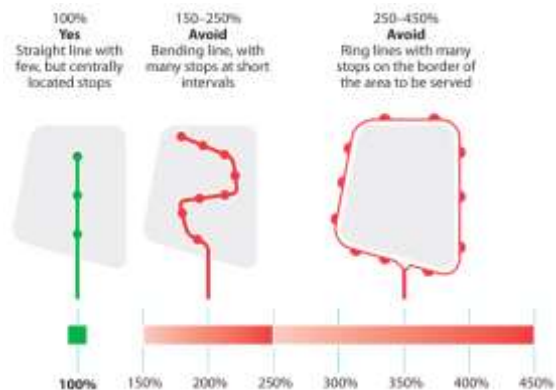
Enkelt og robust matebussopplegg. Prioritere noen linjer med høy frekvens og kapasitet, i stedet for å tilby litt til alle, og ikke godt nok for noen.

3. Rettlinjekonsept

Tiltaket handler om at kollektivtrafikken bør gis en linjeføring rett gjennom markedet det skal betjene, med effektivt stoppmønster for raskest mulig reisetid og lave kostnader. Det skal være gode grunner for å kjøre «omveier». Merk at ressursbruken øker med 3-4 ganger ved å kjøre ringlinje.

Relevans for matestrategien:

Effektive matelinjer som er robuste med hensyn til å rekke korrespondanse mot tog. Ofte er egen bussvei mellom nabolagene gode kollektivtiltak, for å unngå at matebussen må kjøre opp i nabolagene og ned på hovedveien flere ganger.



4. Stive rutetider

Tilstrebe å kjøre på samme minuttall hele dagen, og med samme kjøretid på dagtid som i rush. Det legges opp til samme stoppmønster for alle avganger med samme linjenummer.

Relevans for matestrategien:

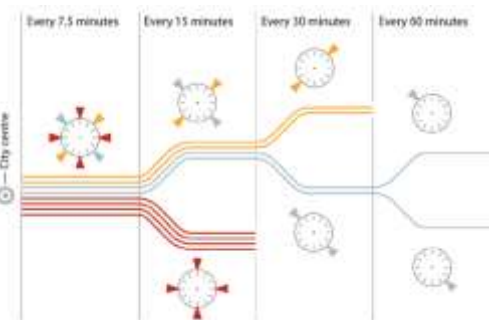
Det forutsettes her at toget gis stive rutetider i framtidig situasjon med dobbeltspor Sandnes-Nærbø. En spesiell utfordring for matebussene gjelder de stasjonene der sør- og nordgående tog ankommer på ulike tidspunkter. Her må gjøres valg av hva som er prioritert reiseretning, som sannsynligvis vil være trafikk mot Stavanger morgen og trafikk fra Stavanger ettermiddag. Dette kan tale for at det er klokt å «snu» rutetidene på matebussen i løpet av driftsdøgnet, selv om dette strider mot prinsippet. Stive rutetider krever god punktlighet. I spørsmålet om man skal operere med egne rutetider i rush grunnet flere passasjerer og fremkommelighetsproblemer, er vi tilhengere av å kjøre på samme minuttall hele driftsdøgnet.

5. Taktet samspill på fellesstrekninger

I områder der flere busslinjer kjører i samme korridor, taktet linjene slik at høy og jevn frekvens oppnås, og for å utnytte holdeplasskapasiteten best mulig.

Relevans for matestrategien:

For matebussene er det eneste viktige å treffe korrespondansepunktet til riktig tid. Konsekvensene av dette kan i verste fall bli at busser som skal mate til samme tog kjører foran og bak hverandre. Dette prinsippet er trolig viktigere for sentrumsrettet busstilbud i ikke banebaserte korridorer, samt Bussvei og Solalink.



6. Pendle gjennom knutepunkt

Pendling gjennom sentrum/knutepunkt gir bedre ressursutnyttelse, økte reisemuligheter, muligheter for flere direkteiser og enklere rutetilbud (færre linjer). Terminering i sentrum (dvs. midt i flaskehalsen) er komplisert og kostbart. En ulempe er imidlertid at eventuelle forsinkelser inn til knutepunktet vil gi ringvirkninger ut på andre siden.



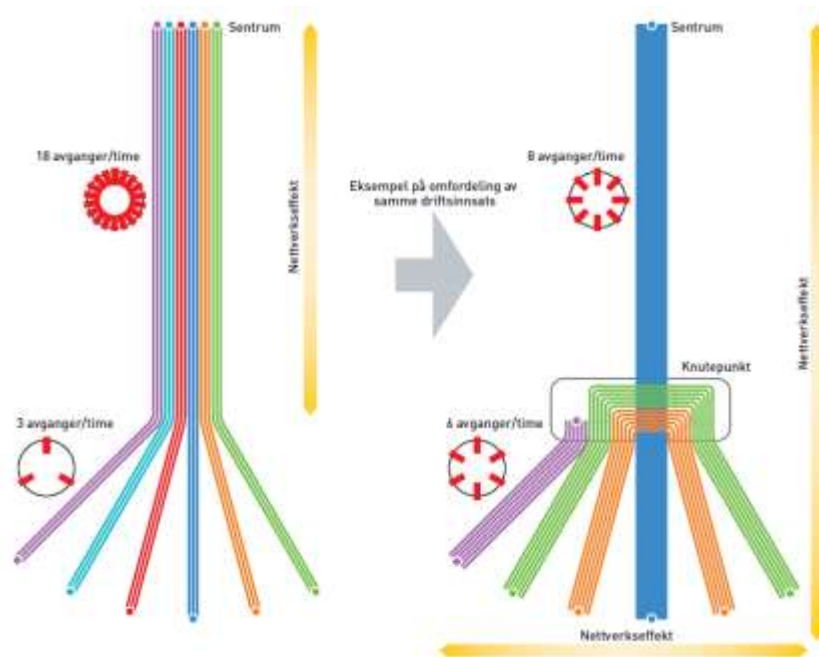
Føringer for matestrategien:

I tettstedene på Jæren vil vi se at samme busslinje vil ta rollen som både matebuss og lokalbuss på en gang, og som ledd i det kan det være fornuftig å la bussene pendle gjennom knutepunktene for å gi flere reisemuligheter på tvers. Der det er opplagt at matebussene skal ha flere minutters oppholdstid for å korrespondere med tog, forsvinner poenget med pendlene, fordi kundene ikke vil oppleve det som et gjennomgående tilbud. I Sandnes kan det være grunnlag for mer pendelkobling av

bybussene, hvor regulering helst ikke skje på Rutebilstasjonen. Aktuelle pendler må vurderes via linjeprofiler (jevnstore markeder, samme åpningstid, etc).

7. Utnytte ressursene

Illustrasjonen viser to ruteopplegg med samme ressursinnsats. En strek i figuren angir en avgang pr time. Til venstre tilbys direkteavganger til sentrum i moderat frekvens fra «alle» nabolag. Til høyere tilbys buss fra nabolagene i doblett frekvens til knutepunkt, for omstigning til den blå, kapasitetssterke (her: Jærbanen). Den grønne og oransje linjen er vist som pendellinje gjennom knutepunktet. Dermed gir matebussene samtidig et attraktivt tilbud som lokalbuss. Summen er bedre utnyttelse av ressursene, og økt etterspørsel med samme antall rutekilometer.



Føringer for matestrategien:

Dette er grunnlaget for ideen for matestrategien. I et byområde som vokser, vil det være nødvendig å terminere noe mer av regiontrafikken lenger ute for å ha kapasitet for dynamisk vekst på bylinjene. Vi erfarer at prinsippet er delvis gjennomført i Sandnes, samtidig vurderes potensialet som høyere for regionen samlet. X-linjene er spesielt problematiske, enkelte av dem med forholdsvis godt passasjertall og fornøyde kunder i en spisset rushtime. X-linjene kan ikke ha samme endepunkt som Jærbanen, for da undergraves prinsippet ved matestrategien.

8. Optimal stoppestedsavstand

Det må finnes en riktig balanse mellom at busser i tettbygde strøk skal ha rask framføring, men stoppe ofte nok til at kundene enkelt når målpunktene sine. En avstand på 400 meter gir ca 5 min gangtid. Optimal stoppestedsavstand er ca 600 meter. Kundene er villige til å gå lengre for å komme til et mer høyfrekvent tilbud.

Føringer for matestrategien:

I dette prosjektet har det ikke vært hensikten å gjøre vurdering av holdeplasstruktur. Busstopp som ligger 200-400 meter fra jernbanestasjonen, f eks ved Sandnes stasjon, ligger normalt for langt unna til å regnes som et matebusstilbud. (For Sandnes kan det i tillegg nevnes at det er kort gangavstand på 600 meter/5 minutter til Sandnes sentrum, og at man ikke når bussforbindelser fra Sandnes stasjon som man ikke også gjør fra Sandnes sentrum).

9. Utvikle knutepunkter og omstigningssteder

Utvikle et nettverk som gir et raskt, relevant og attraktivt tilbud for flest mulig reiserelasjoner og reiseformål. Korte gangavstander innen knutepunktene. Det vises til kapittel 3.6.

10. Linjekategorier

Tiltaket handler om å reddykke rollen til den enkelte driftsart, og unngå konkurranse eller fordyrende parallellkjøring i korridorane. Jernbanen må gis kapasitet til å være hovedlinje mot byen. Det vises til kapittel 3.5.

3.5 MÅLING TIL KAPASITETSSTERKT KOLLEKTIVTILBUD

Det er praktisk umulig å etablere et kollektivtrafikknett der alle kunder tilbys direkte transport fra dør til dør for alle reisemål. Gangavstander og omstigning er følgelig en del av kollektivtrafikkens natur. Godt plasserte omstigningspunkter bidrar også til at den reisende kan nå flere reisemål/utvide reisemulighetene. Utfordringen er å skape en optimal samlet løsning i avveiningen mellom kostnader og ressursbruk, flatedekning og gangavstand, kjøretid og frekvens.

Skinnegående trafikk er best egnet til å frakte store passasjerstrømmer i høy hastighet over noe lengre avstander. Bussen bør bygge opp under dette ved å gi flatedekning, mate til skinnegående transport og gi direkteforbindelse til sentrum der det ikke finnes et skinnegående tilbud.

Jernbane har høye, nokså faste systemkostnader, men også høy transportkapasitet. Et metrotog kan erstatte rundt 10 busser. Dette gjør det arealbesparende å transportere de store kundestrømmene på bane. Spesielt i de korridorene der infrastrukturen allerede er på plass, vil det være lønnsomt å kjøre så mange tog som mulig. Innenfor begrensede samlede midler, må ulike kollektive tilbud må derfor vurderes opp mot hverandre. God koordinering av tilbud også på tvers av driftsartene vil være viktig for å få et best mulig kollektivsystem ut av de ressursene som er tilgjengelig.

Vi har utledet følgende rollebeskrivelse for tog og buss på Jæren:

Togets styrke ligger i å tilby kapasitetssterk transport i høy hastighet over noe lengre avstander. Toget har høye og primært faste systemkostnader, og det er følgelig et poeng å utnytte stordriftsfordelen til fulle.

Bussens rolle er vanligvis å gi supplerende flatedekning i områder der det ikke finnes skinnegående tilbud, mate passasjerer til jernbanen for å utvide togets markedsområde og danne lokalt tilbud i tettstedene og bygdene.

Optimal rollefordeling mellom driftsartene handler om å se kollektivsystemet i sammenheng, og gi driftsartene best mulige vilkår for å fungere godt i sammen ved å utvikle og bygge på togets og bussens styrker og muligheter. Effektive knutepunkter som inviterer til smidige overganger mellom tog og buss uten vesentlige fysiske barrierer eller reisetidsulempe er åpenbare poeng for å lykkes med en slik strategi. En optimal rollefordeling mellom transportformene vil bidra til å gi høyest kundenyttelse totalt sett.

Det er bred forankring om at kollektivtrafikken står sentralt i løsningen av transportutfordringene, og jernbanen regnes som ryggraden i kollektivtilbudet. Spesielt i områder med økende arealpress og fremkommelighetsproblemer for busstrafikken, er det gunstig sett med samfunnets samlede ressurser å sørge for best mulig utnyttelse av jernbanens kapasitet.

Omstigning er i utgangspunktet uønsket sett fra passasjerenes side, dersom alternativet er direktereise helt fram til målpunktet. Ulempene er knyttet til selve byttet av transportmiddel, ventetid mellom avgangene, og en ytterligere risiko for forsinkelse.

For kollektivtrafikksekskapet er det ikke mulig å tilby direktereiser på alle strekninger. Når byene vokser betinger det at kollektivtrafikktilbudet legges om fra enkeltlinjer til å være del av et større nettverk. Det er nødvendig ut fra hensyn til økonomi, miljø og effektiv driftsopplegg. Et enkelt tilbud

med hovedlinjer med høy frekvens er blant suksesskriteriene for å oppnå at kundene reiser sømløst på tvers av linjer og driftsarter, også til helt nye reisemål. Det er dessuten viktig at omstigning kan skje så smidig som mulig, med kort gangavstand.

Erfaring ved omlegging fra direktelinjer til matelinjer i Bærum i 2013



Foto: Jernbanen og regionbussene møtes ved Sandvika stasjon.

I nærområdet rundt Oslo er togtilbudet blitt vesentlig forsterket de senere årene, både med hensyn til frekvenser, stive rutetider, kapasitet og pålitelighet. NSB og Ruter har samarbeidet om en strategi som innebærer mer mating av busser til knutepunkter hvor toget har kapasitet og overgang ikke innebærer vesentlig kundeulempe. I Lillestrøm, Fetsund og Sandvika snus nå busser som tidligere kjørte delvis parallelt med toget til Oslo sentrum.

Ved forrige ruteendring desember 2013 ble to rushekspresser fra nabolagene Skui og Tanum i Bærum lagt om til å mate passasjerene til Sandvika stasjon for overgang til tog, til erstatning for et tidligere direktebusstilbud til Oslo.

Ruter reduserte bussbehovet fra 5 til 3 busser på hver av linjene, doblet frekvensen mellom nabolagene og Sandvika, og fikk en passasjerøkning på ca 30 %.

Hva bør således være kriteriene for å mate passasjerer mellom buss og tog? I hvilke tilfeller kan det aksepteres?

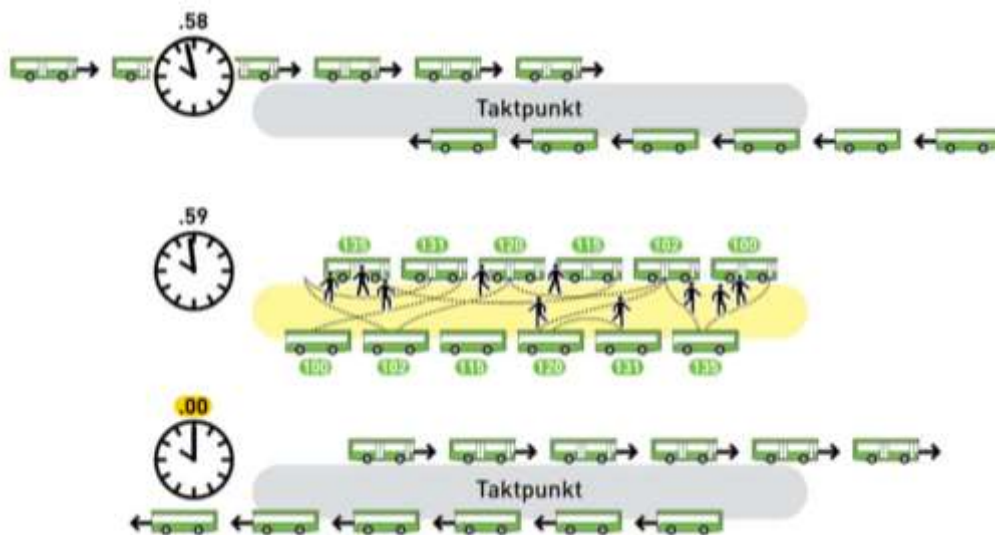
Basert på litteratur, tidligere undersøkelser og beste praksis fra faktiske driftssituasjoner har vi utviklet 10 prinsipper for hvilke kriterier som bør være tilstede for å lykkes med en matestrategi. Prinsippene er ikke ment som absolutte krav, men presenteres for å gi en innretning på de videre arbeidene.

10 suksesskriterier for en **matestrategi** på Jærbanen:

- **Bytte skal ikke medføre vesentlig økt reisetid.** Hovedregelen bør være at man bytter til et kollektivtilbud som tar kunden raskere fram. Når man også legger til byttetid, evt venting bør den samlede reisetiden ikke øke vesentlig. Høyere komfort, slik toget representerer, kan veie opp for en noe økt reisetid.
- **I reiseretning.** Kundene opplever det mest logisk å kjøre matebuss i reiseretning. Som oftest er det også det mest tidseffektive, men ikke alltid.
- **Kort-lang eller lang-kort.** Kundeulempene er minst dersom man gjør omstigning tidlig eller sent på en reisevei, dvs ikke omtrent midtveis i reisen. Dette henger sammen med kundekomfort, slippe å bli avbrutt med aktiviteter eller hvile underveis på reisen, mv.
- **Tilstrekkelig kapasitet på det man mater til.** En forutsetning ved omstigning er at man kommer med avgangen, og helst får en sitteplass. Det føles ikke bra å gi opp et sete på matebussen til fordel for ståplass på toget.
- **Høy frekvens eller takting?** Man må alltid foreta en avveining mellom å takte (planlegge korrespondansene) i knutepunktet med ventegaranti ved forsinket tog, eller om man vil tilby så høy frekvens både på driftsarten det mates til og fra at det ikke blir like viktig med planlagte korrespondanser (se også under).
- **Ventegaranti ved forsinket togankomst.** Det må etableres regler for hvor lenge bussen skal vente ved forsinket togankomst. Utfordringen er at en forsinket avgang kan gi følgeforsinkelse for bussen, slik at passasjerer som kan forsinke den neste (ved frekvens lavere enn 15 min).
- **Utforming av knutepunktet.** En suksessfaktor er smidig omstigning med korte gangavstander og trinnfrie atkomster, såkalt sømløs overgang. Helst bør knutepunktet ha visuell sikt mellom jernbanepattform og bussfører slik at føreren kan se og forsikre seg om at han har fått med seg passasjerene.
- **Fremkommelighet til knutepunktet.** Matebussen må ha forutsigbar kjøretid og god fremkommelighet til knutepunktet. Man skal alltid rekke toget det mates til. Rutetabellen bør være robust på dette punkt, men samtidig ikke inneholde for lang ventetid i byttepunktet da dette vil oppleves som ineffektivt.
- **Tilbudsstandard.** Som hovedregel bør det tilbys matebuss til/fra alle aktuelle tog. Dette gir et enkelt ruteopplegg som kundene kan stole på hver gang. Unntak fra hovedregel kan vurderes på stille tid.
- **Maksimalt et bytte pr reise.** Det bør ikke legges opp reiseveier som baserer seg på mer enn et bytte, da dette reduserer antall kunder vesentlig.

Hva mener vi med tilstrekkelig høy frekvens? Med dobbeltspor Sandnes-Nærbø planlegges det kjørt med 15 minutters frekvens på strekningen Stavanger-Nærbø. Doblet frekvens fra 30 til 15 minutter reduserer ventetiden med 7,5 minutter hvis vi forutsetter at kundene møter opp tilfeldig. Med tanke på matestrategi er den viktigste forskjellen følgende:

- Ved **30 minutters frekvens** må det planlegges korrespondanser. Matebussene må være innrettet mot å treffe en bestemt togavgang, mens det er argumenter for at bussene bør ha en venteordning ved forsinket togankomst. Når sørgående og nordgående tog har avgang på ulike minuttall må det foretas avveininger av hvilke korrespondanser som er viktigst. For Jærbanen legges det til grunn at korrespondanse mellom buss og Stavanger-rettet tog prioriteres på morgenen, og motsatt på ettermiddagen. Legg merke til at dersom ruteplanen skal tilpasses dette, noe den trolig skal, vil man ikke oppnå stive rutetider jmf prinsippene.
- Med **15 minutters frekvens** på togtilbudet, kan det argumenteres for at bussene skal gis like høy frekvens, og at rutene ikke planlegges med hensyn på å treffe en bestemt overgang. Frekvensen i nettverket er så høy at kundene begynner å reise på kryss og tvers, uten å sjekke rutetidene. Gjennomgående ruter, pendellinjer gjennom stasjonsbyene, uten langt opphold på stasjonen, vil dessuten kunne gi et godt lokalt tilbud (bybuss).



Illustrasjon 1- Planlagt korrespondanse i knutepunkt

Togkryssing

Enkeltsporet drift er krevende og gir en rekke bindinger mellom kysningsspor og rutemodell. Dobbeltsporet drift gir mer fleksibilitet og færre avhengigheter. Det har ikke vært innenfor prosjektets mandat å utarbeide konkrete rutemodeller, men vi vil likevel peke på noen avveininger i utformingen av rutetilbudet tog-buss:

Mange forhold må tas i betraktning ved utforming av rutetilbudet. I matestrategien peker vi spesielt på vurderingen av hvilke stasjoner tog i sørgående og nordgående retning bør møtes ved, for å gi best mulig korrespondanse med busstilbudet. Ved de stasjonene togene krysser, vil en og samme buss kunne til og fra tog i begge retninger, som gir nettverkseffekter og god utnyttelse av bussmateriellet.

Ved noen av stasjonene som det mates passasjerer til mellom Sandnes og Nærbø vil det uansett være utfordrende at sørgående og nordgående tog har ulike avgangstider. Det blir nødvendig å foreta prioritering av viktige korrespondanser som er de viktigste, eventuelt la matebussene kjøre uavhengig av togtilbudet siden begge systemene kjører så hyppig som hvert 15. minutt.

Med 15 minutters grunnrute, vil togene møtes ca hvert på 7 minutt. Ved å legge til grunn enkle forutsetninger om kjøretid, kan det synes det å være realistisk at togene møtes ved Sandnes sentrum, Øksnevadporten og Bryne, som ville være en fordel for bedre korrespondanse med busstilbudet. Slik oppnås planlagt korrespondanse i «alle» retninger dersom disse stasjonene prioriteres. Argumenter mot en slik strategi kunne være at i Sandnes (og etter hvert Bryne) vil busstilbudet være så høyfrekvent at det ikke et behov for planlagte korrespondanser, til forskjell fra andre stasjoner.

Hovedregel: Matebuss til/fra alle tog

Som hovedregel bør det tilbys matebuss til/fra alle togavganger og ankomster. Dette gir et enkelt ruteopplegg som kundene kan stole på at fungerer hver gang²¹.

Konsekvensen ved ikke å gi tilbud ved hver avgang, er at kundene blir nødt til å forholde seg til bestemte avganger fra Stavanger stasjon. Det kan gi skjevdeling av passasjervolumer på togavgangene. Samtidig forsvinner noe av enkeltheten, og passasjervolumer faller bort. Sett fra et helhetsperspektiv er kostnadene ved å tilby en bussavgang nokså marginal, sammenlignet med kostnaden for å kjøre en togavgang.

Dog bør unntak fra hovedregelen kunne vurderes på stille tid. Dagens matelinjer har begrenset åpningstid, tilpasset de som reiser i rushperiodene. Midt på dagen og fra tidlig kveld finnes det ikke noe tilbud på enkelte av matelinjene. Det gjør det vanskelig å stole på kollektivtrafikken, og klare seg i en hverdag uten privatbil. Tilbud midt på dagen og kveld er gjerne en forutsetning for å sikre høye markedsandeler i rushtidene, og er en nødvendighet for å innrette seg mot den andelen av befolkningen som arbeider deltid, skift eller fleksibel arbeidstid.

²¹ Aktuelle referansecase:

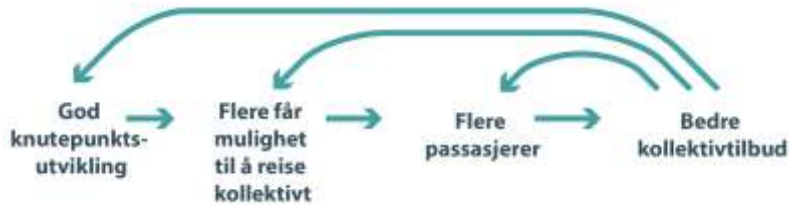
Nesoddtangen knutepunkt (båt-buss). Det tilbys uten unntak matebuss til og fra alle båtankomster, hele driftsdøgnet (inkludert nattavganger). Det sier seg selv at reisevolumene på noen av disse avgangene er beskjedne, men hensikten med likevel å kjøre er at kundene skal stole på at opplegget fungerer hver gang. Nesodden kommune har høyst kollektivandel i hele Akershus (i tillegg til ruteopplegget er dette også godt hjulpet av naturgitte omstendigheter som fjordkryssing/lang omvei rundt fjorden).

En rekke eksempler i Akershus, f eks Ås, Vestby og Sonsveien stasjoner. Matebussen til Son betjener hver eneste togankomst/avgang ved Sonsveien stasjon, og gir samtidig lokalt tilbud til Son (samt til Kambo og Moss).

Sveitsisk kollektivtrafikk trekkes gjerne fram som eksempel på tunge jernbanesystemer i faste frekvenser, lagt opp med bussmating hele driftsdøgnet i stort omfang.

3.6 KNUTEPUNKTUTVIKLING – PRINSIPPER OG "BEST PRACTICE"

Det er et nasjonalt mål at all transportvekst i by skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Dette skal i hovedsak oppnås ved en mer konsentrert arealutvikling, styrking av kollektivtrafikken, bedre tilrettelegging for syklende og gående og bruk av restriktive virkemidler mot biltrafikk. God knutepunktutvikling kan bidra til å komme nærmere alle disse målene. Som illustrert nedenfor kan satsing på knutepunktutvikling ha en selvforsterkende effekt.



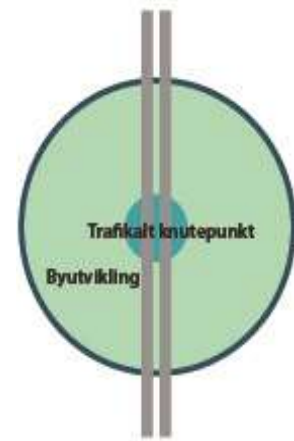
Illustrasjon 2 - God knutepunktsutvikling gir et bedre kollektivtilbud

Hva er et godt knutepunkt?

For å ivareta sin funksjon må kollektivknutepunkter tilby effektiv omstigning mellom ulike kollektivlinjer og/eller andre transportformer, definerer ROM Eiendom sin veileder for utvikling av gode knutepunkt²². Gode knutepunkt må også bidra til riktig byutvikling og være en møteplass for byens eller tettstedets innbyggere.

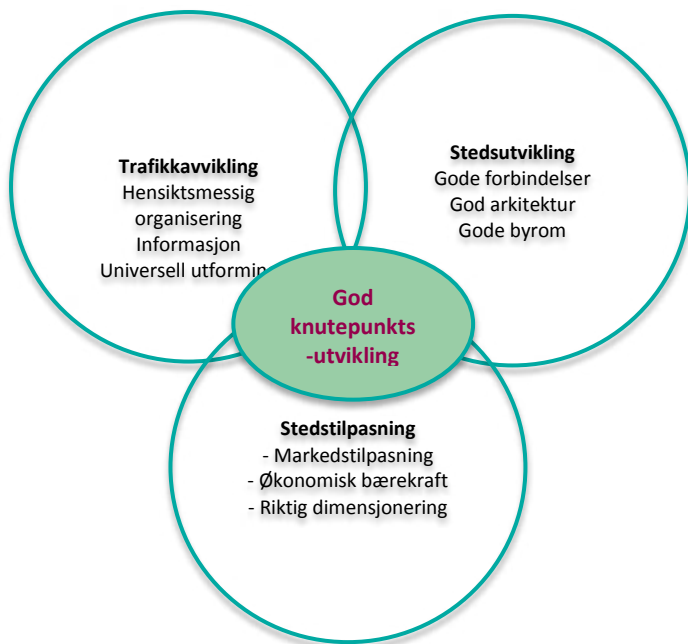
Basert på veilederen fra Rom Eiendom og Jernbaneverkets «Gjennomføringsplan for utbygging av IC-strekningen; Delprosjekt: Planveileder for byområder og knutepunkter», har vi oppsummert de viktigste funksjonene til et godt knutepunkt i figuren under.

Vi har delt funksjonene inn i de som handler om de stedlige kvalitetene til et knutepunkt (stedsutvikling), og de som kan knyttes til en god trafikkavvikling. Til slutt ser vi på viktigheten av stedstilpasning.



Illustrasjon 3 - Knutepunkt - i bred og smal forstand

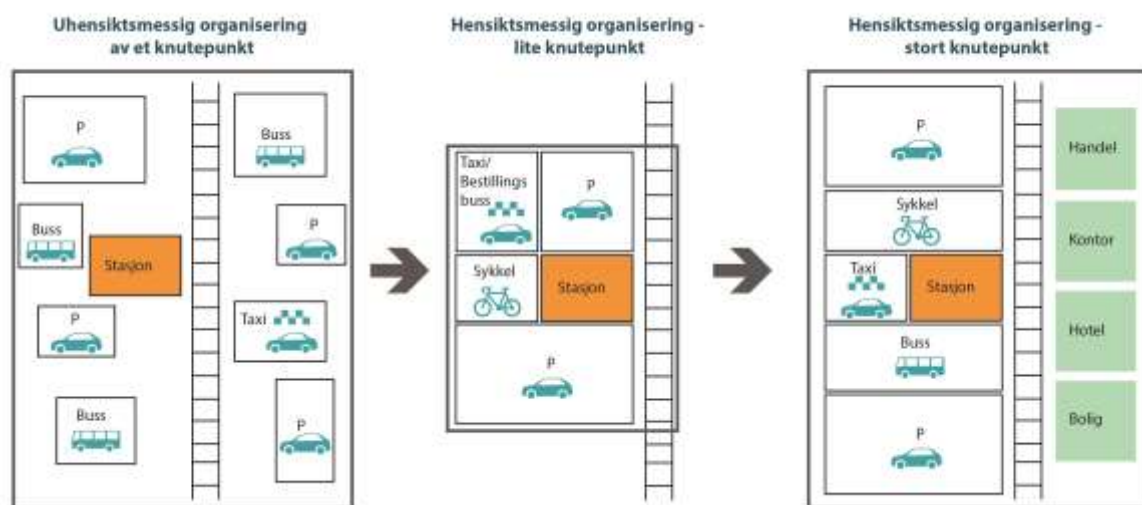
²² «Effektiv knutepunktutvikling - Metoder og modeller for utvikling av gode knutepunkter», ROM Eiendom, des 2014



Figur 21: Suksesskriterier for god knutepunktutvikling

Trafikkavvikling

NTP slår fast at «knutepunktene viktigste funksjon er å gi tilgang til et sammenhengende kollektivnett med mulighet for sømløse og trygge reiser for kundene.» For det første handler dette om hensiktsmessig plassering og organisering av funksjonene, og sikre korte gangavstander mellom transportformer. I store knutepunkt betyr det å gå gi den nærmeste arealet til de som enten kommer på sykkel, med annen kollektivtransport eller gående. Rutetilbudet må være godt koordinert med annen transport så ventetiden, og dermed den sammenlagte reisetiden, blir kortest mulig. På mindre steder hvor kollektivtilbudet er lite, bilbruken er høy, og/eller stasjonen er langt utenfor sentrum, kan det være hensiktsmessig å beholde/legge innfartsparkeringsplasser tett opptil knutepunktet (se eget kapittel).



Illustrasjon 4 - Organisering av knutepunkt for god trafikkavvikling – lite og stort knutepunkt

Videre er oversiktighet et viktig premiss. Det skal være enkelt for den reisende og orientere seg om hvor de ulike fasilitetene er, og hvordan han kommer seg til neste transportmiddel. Dette handler også om å gi god informasjon. Ruter uttaler i sin «Holdeplass-strategi» at for å ivareta brukergruppens informasjonsbehov må informasjonen gis på ulike måter via flere kommunikasjonskanaler:

- *Visuell informasjon – å se*
- *Lyd/ tale informasjon – å høre*
- *Interaktiv informasjon – å se, høre og berøre*
- *Taktil informasjon – å berøre*
- *Personlig informasjon – å snakke*

Dette innebærer at det i utgangspunktet ikke er tilstrekkelig med kun informasjonstavler, men ideelt sett også bør være mulig å få personlig veiledning – der trafikkgrunlaget tilsier det.

Informasjon via flere kanaler er også et tiltak for universell utforming, som skal legges til grunn ved utforming av knutepunktene. Tiltak for universell utforming betyr at *hovedløsningen* skal kunne benyttes av alle. For eksempel er sanntidssystem et tiltak for universell utforming fordi det gir oppdatert, synlig og nyttig informasjon til alle reisende.

Stedsutvikling

Arkitektur

Jernbanestasjonene alltid vært viktige bygg, både funksjons- og arkitekturmessig. Historisk sett var jernbanen høyt ansett, og stasjonen var et monument; det var porten ut til verden. Jernbanestasjonene var derfor ofte av de første byggene som var tegnet av arkitekter på et sted og var derfor også en viktig inspirasjonskilde til øvrig bebyggelse på stedet.

Selv om jernbanen ikke spiller like stor rolle i dag, er god arkitektur fortsatt viktig. I NTP kan man bl.a. lese at «for å følge opp regjeringens arkitekturpolitikk «arkitektur.nå» vil transportetatene bruke *god arkitektur som virkemiddel for å skape omgivelser som oppleves som attraktive, stedstilpassede og bærekraftige*. For å sikre god arkitektonisk kvalitet og bærekraftige løsninger, særlig i møte med økt vekst i byer og tettsteder og klimaendringer, utvikler transportetatene strategier for arkitektonisk kvalitet. Her legges det vekt på miljøhensyn, livsløpstenking og tilpasning til eksisterende natur- og kulturmiljøer.»²³

Et eksempel på vellykket stasjonsarkitektur fra nyere tid er Lillehammer skyss-stasjon. Stasjonsbygget framstår som en «laftekasse», som skal assosiere lokal byggeskikk, samtidig som den skal ha et moderne uttrykk. Stasjonen rommer også nytt felles venterom, og flere servicetjenester har kommet til.

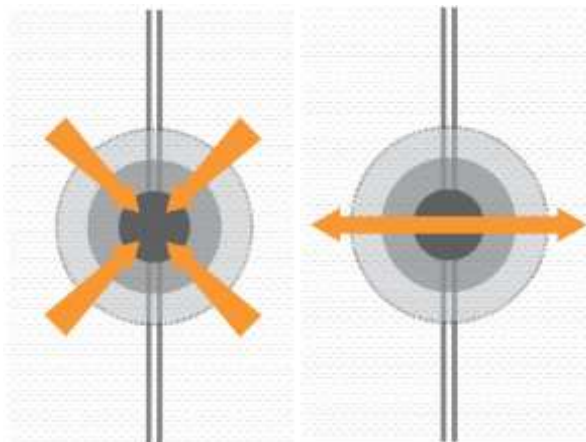
²³ Jernbaneverket har satt i gang et eget arbeid med å utvikle en arkitekturstrategi, men denne er ikke ferdig per dags dato



Illustrasjon 5 – Lillehammer skyssstasjon. Foto: ROM Eiendom

Forbindelser med byen

I tråd med at jernbanestasjonen har blitt mindre et selvstendig bygg med en stor forplass, og mer til et knutepunkt i byen, er det viktig å skape gode forbindelser med byen. Rent arkitektonisk betyr dette en fasade som er åpen og kommuniserer med byen, og som ikke bør ha en for- og bakside. Hvor det er mulig bør sporene ikke være en hindring, men det må sikres framkomst over eller under sporene. Knutepunktet bør videre være i forlengelse av allerede eksisterende bevegelsesmønstre og gateløp på i byen/tettstedet, samt ha enkle og synlige adkomster.



Illustrasjon 6 - Forbindelser mellom by og stasjon, og over/under sporene. (Kilde: JBV)

Byrom

Knutepunktet kan bli et viktig byrom på stedet hvor det er plassert, både i form av å være et venterom, men også et møtepunkt. Viktige prinsipper er at det må oppleves både komfortabelt og trygt å oppholde seg her. Det vil i praksis si å ha det rent og ryddig, ha nok sitteplasser av god kvalitet, og sikre beskyttelse mot vær og vind. Trygghet oppnås også ved at rommet oppleves åpent og oversiktlig, god lyssetting, og av at det ferdes flere mennesker på stedet. Det siste kan således ha en selvforsterkende effekt.

Det er også viktig å sikre et passelig servicetilbud til de reisende. Dette kan være alt fra handel, kiosk og kafe, til kontorlokaler, hotell osv. På attraktive knutepunkt vil det være hensiktsmessig å tenke

fortetting i høyden (kontorlokaler, hotell, boliger), for best mulig arealutnyttelse og mest mulig kompakte knutepunkt.

Publikumsvirksomhet bør i alle tilfeller plasseres på bakkeplan, for å bygge opp under knutepunktet som et levende, attraktivt og trygt byrom. Publikumsvirksomhetene bør være åpne, tilgjengelige og helst ha aktivitet jevnt fordelt over hele døgnet, som billettsalg, kafe, kiosk, osv.

Et eksempel er Gjøvik skysstasjon som har blitt et attraktivt byrom etter den siste rehabiliteringen i 2013. En samtidig utvikling av området rundt stasjonen, har bidratt til at hele området har fått nytt liv. Det har blitt knyttet bedre til resten av sentrum, fått nytt torg, skatepark og blitt forskjønnert. Inne i stasjonen har også turistkontoret og Skibladder etablert seg, som er indirekte relatert til den primære reisevirksomheten, og gir stasjonen merverdi.

Anvendelse av prinsipper og best-practice

Det er store variasjoner mellom stasjonene på Jærbanen, både i forhold til beliggenhet, tilgjengelighet, trafikkgrunnlag, mv. Prinsippene ovenfor vil trolig bare kunne anvendes fullt ut for et mindre antall av de større knutepunktene i regionen. Prinsippene kan likevel brukes som en meny for å prioritere det som er mulig og hensiktsmessig fra sted til sted.

3.7 INNFARTSPARKERING

Hensikten med innfartsparkering er å utvide kollektivtrafikkens markedsområde, øke andelen kollektivreisende og begrense bilbruken til byene. De som ikke bor i gangavstand eller ikke har et godt nok busstilbud, skal kunne benytte bil som tilbringertransport til stasjoner og holdeplasser.

Innfartsparkering er tradisjonelt mest etterspurt i randsonene rundt storbyene. Her er rushtidskøene på veinettet betydelige, samtidig som det sentrumsrettede kollektivtilbudet gjerne er kapasitetssterkt og frekvent. Det å parkere bilen ved en jernbanestasjon eller bussholdeplass for å fortsette reisen kollektivt, framstår som et godt alternativ for mange.

Kritikken av innfartsparkering har tradisjonelt vært knyttet til dårlig dokumentert miljøeffekt,

- at «feil» trafikantgrupper beslaglegger en stor andel av plassene (dvs de som bor i gå-avstand eller de som har et godt matebusstilbud),
- at innfartsparkering er dårlig bruk av arealene i byer og tettsteder hvis alternativet er konsentrert utbygging på samme areal, og
- at det kan eliminere markedsgrunnlaget for matebusser.

Vi går ikke inn på en vurdering av disse forholdene, men presenterer her prinsipper lokalisering og utvikling av innfartsparkering langs Jærbanen, basert på beste praksis²⁴.

²⁴ Aktuelle kilder er Jernbaneverkets veileder, Innfartsparkeringsstrategi Buskerudbyen (TØI 1239/2012), Ruters strategiske kollektivtrafikkplan K2012 (2011), Hvilke typer innfartsparkering kan gi reduserte klimagassutslipp? (TØI 1366/2014)

Innfartsparkering retter seg primært mot markedsområder som har et for svakt kollektivtilbud til å benytte som mating til/fra stasjonen. Langs Jærbanen finnes flere tynt befolkede områder som det ikke vil kunne være forsvarlig å tilby et attraktivt nok matebusstilbudet fra.

Det ligger ikke innenfor denne oppgaven å foreta detaljert kartlegging av bruken av dagens innfartsparkeringsplasser, men plottet nedenfor viser registrert hjemstedsadresse for et utvalg biler som var innfartsparkert på Bryne stasjon en hverdag i desember 2014 (via Kjøretøysregisteret).



Over: Innfartsparkering ved Bryne stasjon (øst).
Til høyre: registrerte hjemmeadresser for et utvalg parkerte biler ved Bryne stasjon, hvor hvert punkt representerer et kjøretøy.



Dette enkle plottet viser flere ting;

- For det første at noen reiser langt for å parkere på Bryne stasjon, primært sørfra.
- Dernest at flere av bilene har sin hjemmeadresse i områder hvor det ikke kan tilbys høyfrekvent busstilbud, og dermed fungerer innfartsparkeringen i tråd med intensjonen om å utvide kollektivtrafikkens influensområde.
- For det tredje er det en andel biler hjemmehørende i det som må omtales som gang/sykelavstand fra stasjonen.

Nasjonal transportplan gir føringer for hvilken kontekst innfartsparkering er et virkemiddel; Det er ikke et virkemiddel i bysentra, hvor areal er et knapphetsgode, kapasiteten på veinettet er begrenset, framkommelighet for kollektivtransport, syklistene og fotgjengere skal prioriteres og lokal kollektivtransport har god flatedekning. Det betyr at innfartsparkering ikke er et virkemiddel i knutepunktene, gitt den definisjonen prosjektet legger til grunn, og at stasjonsprosjektene ikke skal omfatte store flateparkeringsplasser eller parkeringshus for å dekke eventuell økt etterspørsel etter innfartsparkering når togtilbudet forbedres. Innfartsparkering er et virkemiddel utenfor bykjernen, og har til hensikt å fange opp reisende fra spredtbygde områder - hvor sykkel og gange ikke er et alternativ og hvor den lokale kollektivtransporten har dårlig flatedekning.

Vi stiller opp følgende prinsipper for innfartsparkering;

1. Det forutsettes at innfartsparkering anlegges ved et kapasitetssterkt og frekvent kollektivtilbud.
2. Nærhet til hovedveinettet er et pre, unngå å belaste lokale boligveier. Dynamisk skilting fra hovedveinettet.

3. Anlegges før bilistene møter bilkøen, og helst så tidlig som mulig på reisen for best miljøeffekt.
4. Innfartsparkering skal helst ikke lokaliseres i sentrumsområder eller steder der den alternative anvendelsen av arealene er høye.
5. Der det er stor etterspørsel, bør innfartsparkeringsplassene forbeholdes dem som har størst behov. Etterspørselen der det er høyt belegg, kan påvirkes ved hjelp av avgifter. Dette kan avvise mange av dem som har gode alternativer (gange, sykkel, matebuss).
6. Innfartsparkering skal ikke utvikles i bysentrum eller i knutepunkter hvor alternativ anvendelse av arealene er høye.
7. Det bør tilrettelegges for tilstrekkelig sykkelparkering ved alle holdeplasser og stasjoner. Dette for å legge til rette for å erstatte noen bilreiser, både av miljø- og plasshensyn.

3.8 FREMKOMMELIGHET TIL KNUTEPUNKTENE

Busser i bilkø er dårlig ressursbruk, både ut fra bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi. Det gir et mindre forutsigbart tilbud for passasjerene om bord, det fører til lavere kapasitet og et mer kostbart tilbud fordi bussen sitter fast i bilkø i stedet for å produsere 1-2 ekstra avgang.

Tradisjonelt har framkommelighetsproblemer i kollektivnettet vært knyttet til innfartsveiene til Stavanger. I sammenheng med matestrategien bør framkommeligheten på veinettet i stasjonsbyer og tettsteder på Jæren også analyseres (konsulenten har ikke hatt tilgang til detaljert dokumentasjon).

Etablering av matebusser til knutepunktene krever høy grad av forutsigbarhet og punktlighet. Det er lite poeng med matebuss dersom man ikke når togavgangen. I byer og tettsteder på Jæren er de trafikale utfordringene allerede betydelige, samtidig som trafikken øker. Det anbefales at man prioriterer framkommelighetstiltak for kollektivtrafikken nå, i forkant av befolknings- og trafikkveksten som vil komme.



Illustrasjon 7 - Køer på veinettet skaper utfordringer for en matestrategi. Hvordan skal matebussene sikres forutsigbar reisetid i et dobbelt så stort Bryne om få år? Sirkelen viser en radius på en kilometer fra Bryne stasjon, tilsvarende gangtid på 10-15 minutter.

4 VURDERING

Nedenfor er det faglige grunnlaget etablert i kapittel 3 anvendt for hver av stasjonene. Vurderingene omtaler potensialet for matebusstilbud, utforming av knutepunktet og innfartsparkering. Fasiliteter for sykkelparkering inngår på alle stasjoner, også for de stasjonene der det ikke er omtalt spesielt.

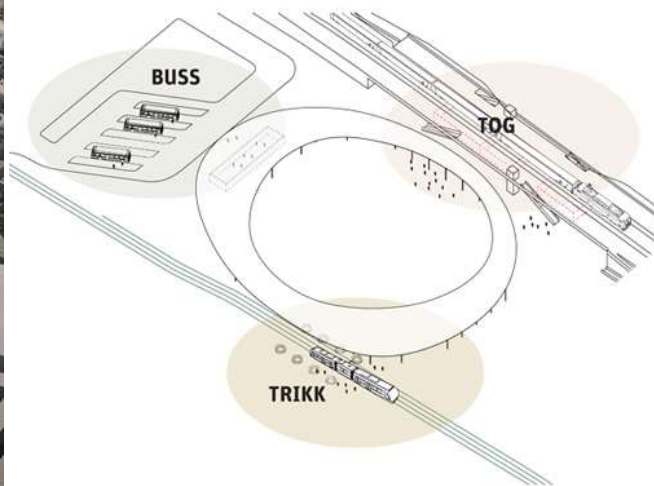
4.1 STREKNINGEN STAVANGER – SANDNES SENTRUM

Stavanger stasjonsområde er regionens viktigste kollektivknutepunkt. Bussrutene her betjener hele Stavanger og nabokommunene, samt langdistanse busstrafikk. Det vurderes å være svært gode overgangsmuligheter grunnet høy frekvens på busser og tog.

Sandnes sentrum er regionens nest viktigste kollektivknutepunkt. Bussrutene betjener hele Sandnes og har forbindelser til Time, Klepp, Gjesdal. Bussrutene er koordinert med togtilbudet.

Det er igangsatt et arbeid rundt Sandnes stasjon. I 2012 utlyste Sandnes kommune til konkurranse om utforming, og arkitektkontorene Superunion og Spacegroup vant med forlaget «Lysning». Lysning er en sirkel som både danner et byrom som skal bli brukt til hverdags og til spesielle anledninger, og som skal binde tog og buss sammen.

Figur 22: "Lysning". Foto: Superunion arkitekter



Jernbanestrekningen Stavanger-Sandnes kjøres med 15 minutters frekvens med moderne materiell, og kjennetegnes ved noe som likner kvalitetene til et T-bane/S-tog tilbud. Underveis på strekningen betjener togene fire stasjoner:

Paradis stasjon har god busstilgjengelighet bl a til framtidig Bussvei2020 ved Lagårdsveien. Imidlertid er det få (eller ingen) busslinjer man kan ta fra Paradis som ikke også betjener sentrum, som er et argument for ikke å markedsføre tog-buss-muligheten på Paradis av hensyn til enkelheten i tilbudet. Samtidig kan det være formålstjenlig å fordele trafikken noe ved å tilrettelegge for overgang tog-buss både her og i sentrum. Paradis er nærmeste stasjon for det viktige Stavanger Universitetssykehus. Det opplyses at det jobbes med enklere atkomst til sykehuset fra stasjonen²⁵.

Mariero stasjon har ingen busstilbud nærmere enn ca 1 km. Vår vurdering er at det ikke ligger til rette for etablering av matebusstilbud, grunnet både veimønster og marked.

Jåttåvågen stasjon. Videregående skole og et stort antall arbeidsplasser gjør Jåttåvågen til et attraktivt målpunkt i seg selv. Dessuten vil Bussvei2020 betjene området, dog med noe gangavstand mellom togplattform og bussholdeplass. Fra Jåttåvågen planlegges det ruter opp mot UiS/Madla fra 2016, og med det blir stasjonen et viktigere omstigningspunkt i regionens kollektivtrafikk. Som ny stasjon som skal betjene både beboere, studenter og pendlere har man her alle muligheter for å utvikle stasjonen til et godt knutepunkt.

Gausel stasjon ligger rett foran jernbanestasjonen via en tunnel med gangavstand 50 meter. Her kommer Bussvei2020, med forbindelse til Forus.

Når det gjelder Forustrafikken anbefaler vi en todelt strategi hvor Bussvei2020 og Solalink står for fordelingen til Forus. Ved ankomst Jærbanen sørfra blir det mest tidseffektivt å bytte tog-buss ved Sandnes sentrum. Ved reise nordfra tilrettelegges det for overgang tog-buss ved Gausel. Passasjervolumet for sistnevnte kunder anses som begrenset, all den tid Bussvei2020 kjører raskt og parallelt med Jærbanen nordfra. I så fall antas det at kundene velger Bussveien hele veien for å unngå å bytte underveis.

Rundt stasjonene Stavanger, Paradis, Jåttåvågen og Sandnes er arealpresset svært høyt og økende. Innfartsparkering anbefales normalt ikke i pressområder, fordi alternativ anvendelse av arealet har høyere verdi, også for kollektivtrafikken. Ved Gausel og Mariero stasjoner er arealpresset lavere, og inntil videre anbefales lagt til grunn et begrenset antall innfartsparkeringsplasser, omtrent tilsvarende dagens nivå.

4.2 SANDNES STASJON

Nærmeste bussholdeplasser er Sandnes rådhus (350 m), Gand vgs. (600 m), Gjesdalsveien (550 m). Busstopp i slik distanse fra jernbanestasjonen ligger normalt for langt unna til å regnes som et matebusstilbud som noen tar i betraktning. Med i vurderingen er at det synes vanskelig å etablere

²⁵ Rogaland fylkeskommune.

bussholdeplass og atkomst nærmere, og dessuten at man fra Sandnes stasjon ikke vil nå bussforbindelser som man ikke også når fra Sandnes sentrum.

Fra Sandnes stasjon er gangavstanden 600 meter, tilsvarende 5 minutter, til Sandnes sentrum, med et langt mer omfattende busstilbud. Spart reisetid ved å ikke stoppe på stasjonen er anslått til 1,5-2 minutter. I dag benyttes stasjonen som vendeanlegg for togene på innerstrekningen Stavanger-Sandes, et behov som bortfaller ved dobbeltsporet.

Det er i dag et titalls innfartsparkeringsplasser, samt sykkelstativ. Med tanke på at Sandnes er pressområde, og at atkomsten til stasjonen fra veinettet er problematisk, kan vi ikke anbefale å utvide denne (vår inntrykk fra befaringen var dessuten det at parkeringen snarere ble benyttet for andre formål enn å reise videre med tog).

4.3 GANDDAL STASJON

Ganddal stasjon er betydelig mindre målt i trafikkvolum enn de andre stasjonene på delstrekningen Sandnes-Nærbø. Stasjonen er sentralt lokalisert i Ganddal, hvor en del av markedsgrunnlaget har gangavstand til stasjonen. Markedsveksten i det nære området må komme som ledd i fortetting av tettstedet. Man kan ikke se bort fra at trafikkvolumet på Ganddal er kunstig lavt, fordi kunder i markedsområdet velger å reise fra Sandnes med dobbeltspor og 15 minutters frekvens nordover.

Nærmeste busstopp er Ganddal sentrum (210 m), Sannerudkrysset (280 m), Øykjabakken (550 m). Antall påstigende på er 152 pr dag på de aktuelle linjene (22, X40, 13/14). Det antas å være potensial ved å knytte bussene nærmere stasjonen, og bragt i erfaring foreligger det planer for bedre tilrettelegging. Vi anbefaler et konsept hvor tre hovedlinjer for buss knytter Ganddal og Sandnes sammen, som betjener boligområdene øst og vest for Jærbanen. Linjene kan terminere ved Ganddal stasjon eller pendle gjennom tettstedet.

Innfartsparkeringen har i dag plass til noe mer enn 30 biler. Ankomsten til Ganddal stasjon betjener lokalt veinett hvor det ikke er ønskelig med mer trafikk. Dessuten har dagens stasjon har begrenset plass for eventuell utvidelse. Brukerbetaling kan vurderes for å sikre at parkeringsplassen forbeholdes trafikantgruppene med størst behov. Det pågår arbeid med å etablere sykkelhus på stasjonen.

4.4 ØKSNAVADPORTEN STASJON

Rundt Øksnevadporten stasjon finnes betydelige utviklingsområder for næring og bolig som tilsier at denne stasjonen bør kunne få betydelig økt trafikk i framtida. Den nærliggende industrien er riktignok arealkrevende og har høy parkeringsdekning. Bussholdeplassen Øksnevadporten 25 m fra stasjonen er nylig oppgradert, Men med kun to bussavganger pr dag i linje 53 og null registrerte passasjerer, kan man ikke definere dette som et matebusstilbud.

Det bor relativt få innenfor det som kan omtales som gangavstand fra stasjonen. Boligområdene sørøst mot Kvernaland ligger i avstand på 1-4 kilometer fra stasjonen. Dagens og planlagt bebyggelse er nokså konsentrert, som tilsier at kollektivtrafikken har et potensial for å lykkes. Et alternativ er en matebuss langs Kvernlandsveien. Ideelt sett burde bussen kjørt gjennom boligområdene for å treffe markedet bedre, og egen bussvei gjennom området bør være en forutsetning dersom en slik matebusslinje skal etableres. Alternativet ved å kjøre Kvernlandsveien er enten lange gangavstandene for mange (mer enn 400-600 meter), eller for mange «avstikkere» fra hovedveien innom nabolagene.

Et alternativ som er nevnt er endret trasé for linje 22, som kan få en viktigere rolle som matebuss ved å kjøre Sandnes sentrum (Sandnes rutebilstasjon) – Ganddal stasjon – Øksnevadporten stasjon – Kvernaland. Ruten må forutsettes å få økt frekvens til å kunne utgjøre et attraktivt nok tilbud til de reisende. Imidlertid er det krevende (for ikke å si umulig) at en og samme buss skal gi planlagt korrespondanse med toget ved tre stasjoner underveis. Det kan også reises spørsmål ved behovet for styrket frekvens langs en nokså lang strekning i Kvernlandsveien sør for Ganddal. Satt på spissen kan bussbetjening av Kvernaland gjøres på to måter med relativt lik ressursinnsats: a) matebussrute til Øksnevadporten stasjon til/fra alle tog (dvs 15 minutters frekvens) eller b) videreført linje 22 i 30 minutters frekvens. Matestrategien anbefaler førstnevnte alternativ. Hvis linje 22 skal opprettholdes i tillegg til matebussen i framtidig situasjon, så bør den trolig trekkes via Øksnevadporten stasjon fordi det gir nye reisemuligheter, og koster relativt lite i kroner og tidsbruk.



Det er en godt utnyttet parkeringsplass med 42 plasser knyttet til stasjonen. Øksnevadporten vurderer vi som godt egnet for utvidet innfartsparkering, ved at atkomsten ikke skjer på lokalt veinett, og at stasjonen gir tilbud til mange som bor utenfor de områdene det er forsvarlig å gi matebusstilbud til.

4.5 KLEPP STASJON

Klepp stasjon ligger 24,8 km fra Stavanger. Det finnes en bussholdeplass med svært enkle fasiliteter, kun 25 meter planfri atkomst med visuell sikt til toget. Linje 58-59 forbinder Klepp stasjon med Kleppe (Kleppekrossen/Verdalen). Matebussen gir bare forbindelse til utvalgte togavganger og -ankomster, og ingen tilbud i lavtrafikk og helg. I gjennomsnitt kjører bussene med 14-15 passasjerer pr avgang, som må sies å være et greit belegg ut fra hvilket tilbud som gis. Linjene venter inntil 3 minutter ved forsinket tog.

Langt flere mennesker forutsettes å tilhøre Klepp stasjon i framtida. Aksen Klepp stasjon-Kleppekrossen-Verdalen er omtalt i regionalplanen, og det er forutsatt konsentrert utbyggelse. På denne strekningen vurderes en forbedret matebuss til å ha et godt potensial. Forutsetningen er at tilbudet holder frekvens tilsvarende toget, og at det gis tilbud også på stille tid. Matebussen kan samtidig gi lokalt tilbud på strekningen, selv om dette foreløpig vurderes som et begrenset marked. For at matebussen skal kunne utvikle sitt marked, bør det foretas en vurdering av dagens linje 52 Sandnes – Kleppekrossen – Bryne, eventuelt også X-linjen forbi Forus til Stavanger sentrum. Linje 52 er strengt talt parallellkjøring buss-tog, som i utgangspunktet er dårlig bruk av ressursene. Samtidig betjener bussen et lokalt marked underveis og kan trolig forsvares opprettholdt med en viss frekvens. Dette må overlates til en mer detaljert analyse. I kapittel 3.1 viser vi imidlertid et teoretisk eksempel på hvordan et matebusstilbud gir høyere kundenytte enn en direktebuss for en reise mellom Kleppe og Sandnes, basert på forutsetninger.

Klepp stasjon har parkeringsareal med 60 gratis plasser knyttet til stasjonen. Stasjonen vurderes foreløpig ikke å ligge i et pressområde, og bør kunne utvides i takt med etterspørselen, inntil det er behov for arealene til intensiv anvendelse.

Også markedet mellom Kleppe og Øksnevadporten er vurdert. Den foreløpige vurderingen er at dette området ikke forsvaret en matebuss. Det blir dessuten for krevende at det den samme bussen som går videre (rutetidsmessig kan ikke en og samme buss mate til toget ved flere stasjoner).

4.6 BRYNE STASJON

Bryne stasjon har betydelig trafikk, og er blant «topp 6» av stasjonene på Jærbanen. Samtidig vokser Bryne, og arealpresset øker. Bryne er av de stasjonene som forventes å få betydelig mer trafikk ved dobbeltsporet.

Vedrørende innfartsparkering så eksisterer det ca 140 høyt utnyttede plasser i dag. I tidligere kapittel frarådet vi tilrettelagt innfartsparkering i *sentrumsområder eller steder der den alternative anvendelsen av arealene er høye*. Sandnes kommer åpenbart inn under en slik definisjon, mens Bryne kanskje nærmer seg. I et slikt perspektiv mener vi at parkeringsdekningen i Bryne i hvert fall ikke er for liten. Når det blir fullt, bør det vurderes en form for adgangsbegrensning (oblat eller brukerbetaling), snarere enn utvidelse.

Busstasjonen er utformet med 5-6 bussoppstillingsplasser og holder tilfredsstillende kvalitet. Terminalen er ikke primært utformet med tanke på pendellinjer. Paradoksalt nok er det Flybussen som kjører fra plattformen nærmest toget, selv om overgangsandelen på nettopp denne linjen trolig er beskjedent sammenlignet med matebussruten til Lyefjell (linje 50). Denne har et gjennomsnitt på 15 passasjerer pr rushretning som er tilfredsstillende. Denne foreslås styrket, og i tillegg satt i pendel som binder Bryne sammen med Kleppe (Kleppekrossen). Bebyggelsen sør og øst for stasjonen ligger innenfor en avstand på 2 kilometer. Matebussen er primært rettet mot Lye men vil samtidig kunne gi lokalt tilbud til områdene den passerer. Linje 50 skulle heller hatt en trasé gjennom boligområdene enn å trafikere Arne Garborgs veg. Alternativt ser man opprettelsen av en ny bybuslinje til de sørligste områdene.

4.7 NÆRBØ STASJON

På Nærbø bor svært mange innenfor gangavstand (600 meter), og noen færre i avstand opptil 1000 meter fra stasjonen. Dette er nokså krevende markeder å gi kollektivtilbud til. Det finnes en bussholdeplass i nærheten av Nærbø stasjon med visuell sikt til toget, og som fungerer tilfredsstillende. Denne har imidlertid en dagrute i lav frekvens. Vi ser i utgangspunkt ikke noe stort potensial i matebusser i Nærbø. Et alternativ er å bygge opp et marked med en anropsbasert bestillingslinje.

Nærbø har godt utbygd innfartsparkeringsparkering, og det synes riktig at det fortsatt tilrettelegges for dette. I omegnen fra Nærbø finnes store områder som ikke har eller kan få et kollektivtilbud som er godt nok til å basere seg på for daglige reiser.

4.8 VARHAUG OG VIGRESTAD STASJONER

Varhaug og Vigrestad en del større stasjoner enn de fire neste. I dag finnes ingen ordinære rutebusser tilknyttet disse stasjonene. Det finnes imidlertid en drosjerute som består av bestillingsavganger mellom bopel og nærmeste jernbanestasjon i Hå kommune.

Vår vurdering av markedet peker på det samme, at det er vanskelig å se potensialet for matebuslinje her. At man tester og bygger markedet med en bestillingslinje sees på som positivt med tanke på marked så vel som omdømme. Innfartsparkering utvikles i tråd med etterspørsel, og det kan med fordel være gratis å stå parkert.

4.9 BRUSAND, OGNA, SIREVÅG OG HELLVIK STASJONER

Disse fire stasjonene er de minste på Jærbanen målt i trafikkvolum. Vår vurdering er at det på disse stasjonene ikke er potensial for matebusstilbud. Tilrettelegging for bil og sykkel i tråd med behovene.

4.10 EGRSUND STASJON

Det er flere bussholdeplasser foran Egersund jernbanestasjon. Disse betjenes med ruter fra ulike deler av Egersund, samt Bjerkheim, Lund og Sokndal kommune.

Vår vurdering tilsier at det bør være potensial for en kombinert lokalbuss og matebuss som kjøre en nord-sør pendel gjennom sentrum og stasjonen. Innfartsparkeringen er nokså full. Adgangskontroll (oblat eller brukerbetaling) bør innføres for å sikre at de med reelt behov sikrer seg parkering.

Egersund stasjon ligger utenfor sentrum, og vil således ikke bli en del av byens akser eller byrom. Ved oppsetting av flere matebusser, vil stasjonen også bli viktigere, og det bør fokuseres på utforming og å gjøre den attraktiv for de ventende. Det må også gjøres enkelt, komfortabelt og attraktivt å gå fra bussen til toget.

5 ANBEFALING



Illustrasjon 8 - Rutekart for Nord-Jæren (kilde: Kolumbus)

Kollektivtrafikken på Jæren skal tjene mange reisemål og reiserelasjoner. Dette medfører nødvendigvis et stort antall linjer og en komplisert struktur. De storby-områdene som for tiden har best resultater i kollektivtrafikken, har lyktes i å foreta en forsiktig omfordeling av kapasiteten til områder hvor kollektivtrafikken har best forutsetninger for å lykkes. Linjekartet til venstre viser en kompliserte grunnstruktur med høy flatedekning.

I rapporten (jfr. kap 3.5) er det utledet 10 prinsipper for å lykkes med en matestrategi, som kort oppsummert er:

1. Bytte skal ikke medføre vesentlig økt reisetid
2. Mating i reiseretning
3. Kort-lang eller lang-kort
4. Tilstrekkelig kapasitet på det man mater til
5. Taktet korrespondanse eller høy frekvens
6. Ventegaranti ved forsinket togankomst
7. Utforming av knutepunktet
8. Fremkommelighet til knutepunktet
9. Høy tilbudsstandard
10. Maksimalt et bytte pr reise

Vi konstaterer at et mateprinsipp synes å være gjennomført allerede (med noen unntak f eks 52, X44, E90). Imidlertid er passasjervolumet på rene matebusslinjer nokså lavt, og det samme gjelder frekvensen og åpningstiden.

Med bakgrunn i dagens strukturer og foreliggende utviklingsplaner ser vi størst potensial i mating til Sandnes, Bryne og Klepp stasjoner. Vi har vist hvordan en matebusslinje i Bryne kan pendle gjennom knutepunktet, og dermed samtidig gi lokaltilbud til mellom byene på Jæren. Område Ganddal – Sandnes knyttes sammen med bybussnettet i Sandnes, og slike linjer kan med fordel pendle gjennom Sandnes for å gi direktetilbud mellom bydelene. Øksnevadporten kan forsvare et matebuss-tilbud dersom dette kan gjøres effektivt, som

forutsetter noen bussveier gjennom de tettete markedene. Ålgård baseres på mating til toget ved Sandnes, i kombinasjon med direktelinjer til andre målpunkter enn Jærbanens dekningsområde. Forus løses ved mating både i Sandnes og Gausel, betjent av Bussvei2020.

Når man velger en matestrategi, er det vesentlig at dette gjøres helhetlig for å høste best mulig effekt av satsingen. I praksis, innenfor begrensede tilskudd, er dette dessuten en nødvendighet. X-linjer er en *direktebusstrategi* som er dårlig kombinerbar med en *matebusstrategi*. Hvis X-linjer skal videreføres bør de ha andre målpunkter enn de som nås med Jærbanen. I kartskissen er det vist til Forus og Universitetet i Stavanger.

I voksende storbyområder med store investeringer i jernbanens infrastruktur, er utvikling av et matebusstilbud riktig utviklingsretning. Det er likevel neppe den avgjørende faktoren for om en dobbeltsporutbygging Sandnes-Nærbø oppnår nødvendig passasjervolum. Det aller viktigste er samordnet arealutvikling.

Avslutningsvis minner vi om at for å lykkes en matestrategien i stor volum, må noen av dagens barrierer reduseres. Herunder felles informasjon mellom aktørene, samarbeid om korrespondanser, og felles billett- og betalingssystem som ikke «straffer» kunder som reiser med både buss og Jærbanen. «Myke tiltak» kan være vel så effektive som de tradisjonelle.

Anbefalingen for matestrategien oppsummeres ved kartskissen på neste side.

