

RF – Rogaland Research, postboks 8046, N-4068 Stavanger

Forskningsjef Gottfried Heinzerling (Siv. ing.), gottfried.heinzerling@rf.no

Foredrag på Trafikdage på Aalborg Universitet (2001)

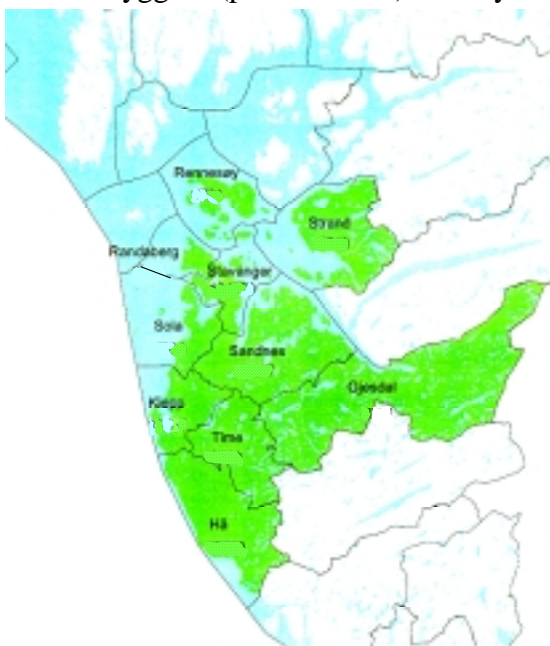
Et fullstendig restrukturert busstilbud og videreutviklingen av forstadsbanen til et integrert jernbane- og light rail-tilbud. To sentrale element i utviklingen av et forbedret kollektivtilbud i Stavangerregionen (N).

I Stavangerregionen er ambisiøse målsettinger for å unngå eller redusere en fremtidig vekst i (person-) biltrafikken satt på dagsorden. Et ambisiøst investeringsprogram ligger til grunn for Transportplanen for Nord-Jæren (Stavangerregionen) i perioden 1998 – 2007 med målsettingen om å bidra til signifikant høyere markedsandeler for gang-/sykkel og kollektivtransporten som mer miljø- og byvennlige transportformer.

Det har derfor i det regionale transportplanarbeidet vært et sterkt fokus på utviklingen av strategier som vil sikre regionens kollektivtrafikk økte markedsandeler. Planarbeidet på to tiltaksområder for et forbedret kollektivtilbud presenteres kortfattet i dette bidraget. Det første tiltak med et perspektiv på 5 til 10 år er introduseringen av et sterkt forbedret og restrukturert rutebusstilbud fra 2002 av. Det andre tiltak er videreutviklingen av dagens lokalogtilbud til et integrert regionalt jernbane- og kombibanetilbud og er av langsiktig karakter.

1 Utfordringer for kollektivtrafikken i Stavangerregionen (N)

Stavanger er nummer fire på listen over Norges storbyer, med en befolkning på rundt 109 000 innbyggere (per 1/1-2001). Storbyområdet, avgrenset med kommunene vist på



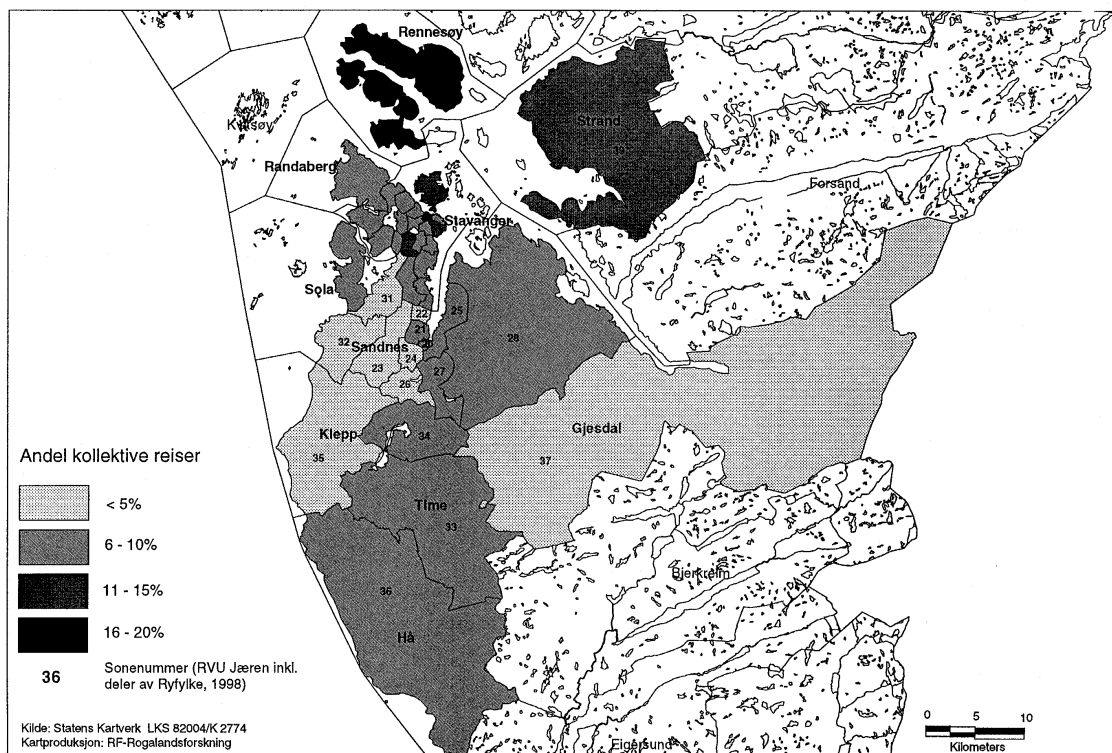
kartet til venstre, har en befolkning på rundt 254 000 (per 1/1-2001). Hoveddelen av dette området blir gjerne referert som Jæren.

Jæren har hatt stor befolknings- og sysselsettings-vekst de siste tiårene. I et langsiktig perspektiv (tidshorisont 2040) kan det forventes en fortsatt

sterk befolkningsvekst i regionen¹ i henhold til prognosene til Statistisk sentralbyrå². Befolkningsveksten i regionen vurderes å ligge mellom ca. 100.000 og 138.000 personer. Parallelt med denne befolkningsveksten har regionen utviklet seg i økende grad til en felles bo- og arbeidsmarkedsregion. Veksten i pendlingen på kryss av kommunegrensene har vært større en befolkningsveksten i de samme tidsperiodene. Lokaliseringsmønsteret for sentrumsfunksjonene og arbeidsplassene i regionen kan karakteriseres som polysentrisk, med Stavanger og Sandnes sentrum som de to viktigste sentrene.

Andel kollektive reiser av totalt antall reiser

Kilde: RVU Jæren inkl. deler av Ryfylke, 1998



Markedsandeler for kollektivtrafikken på Jæren

Dagens tilgjengelighet i regionen er i omfattende grad bilbasert. Reisevaneundersøkelsen (RVU) for Jærregionen og kommunene Rennesøy og Strand i 1998 viser at hele 65 prosent av alle turene ble foretatt med bil. I ytterligere 7 prosent av turene var den reisende passasjer i bil. Kun 14 prosent av turene foregikk til fots og 6 prosent på henholdsvis sykkel og buss i rute. Turandelen med de resterende reisemidlene (hovedsakelig rutebåt, tog og drosje) lå på i underkant av en prosent hver.

1 Jæren består av Randaberg, Stavanger, Sola, Sandnes, Gjesdal, Klepp, Time og Hå kommune.

2 Statistisk sentralbyrå (SSB) (1997): *Framskrivning av folkemengden 1996 – 2050 – nasjonale og regionale tall* (hovedalternativene M1, middels utvikling, og H1, høy utvikling, red.). Oslo/Kongsvinger.

Disse tallene og figuren over om kollektivtrafikkens markedsandeler i de ulike delene av regionen viser i all tydelighet svakheter i dagens hovedsakelig bussbaserte kollektivtilbud. Det er kun konkurransedyktig i forhold til biltrafikken for reiser til/fra Stavanger sentrum og på reisedistanser opptil ca. 8 kilometer.

Kollektivtrafikkens stilling i regionen er relativ svak til tross for at rutetilbudet på Jæren ble økt med over 20 prosent de siste 15 årene. Fylkeskommunens kjøp av kollektivtrafikk tjenester (tilskudd) i regionen ble i samme periode mer enn doblet (justert for prisstigningen). Imidlertid har passasjerveksten ikke vært tilsvarende.

Sentrale utfordringer for kollektivtrafikken i Stavangerregionen er dermed

- *Utviklingen av rutebusstilbudet i henhold til utviklingen av den totale etterspørselen etter transporttjenester og med fokus på høy kvalitet.*
- *Utvikling av konkurransedyktige regionale kollektivtilbud*

2 Et forbedret rutenettverk for buss i Stavanger-regionen

Med unntak av lokaltogtrafikken Stavanger – Sandnes - Egersund er regionens kollektivtrafikk bussbasert. Pr. i dag er to operatører ansvarlig for ruteproduksjonen i regionen. Ca. 43.000 passasjer bruker bussene ved en gjennomsnittlig hverdag, mens ca. 7.200 passasjer bruker lokaltogene (kilde: RVU 1998). Produksjonen i busskilometer ligger i 2001 ved ca. 10,4 mill. vognkilometer. I tallet inkludert er ca. 1,6 mill. km vognkilometer posisjonskjøring, dvs. kjøring som ikke er direkte knyttet til rutekjøringen (kilde: Rogaland fylkeskommune).

I 1999 ble det igangsatt et omfattende utredningsarbeide for å restrukturere busstilbudet i regionen. Sentrale utgangshypoteser for arbeide var (a) at det vil være mulig å øke den rent driftsmessige effektiviteten ved et nytt rutenett (bl.a. mindre posisjonskjøring, bedre vognutnyttelse), og (b) at en høy andel av dagens ruteproduksjon ikke er optimalt allokert i forhold til markedsetterspørselen. I sum er det en forventning om at et betydelig forbedret busstilbud vil kunne etableres ved i stor grad å lokalisere og utnytte den eksisterende bussproduksjonen på en bedre måte. Sist og ikke minst skal det optimerte rutenett være grunnlaget for det fremtidige investeringsprogrammet i kollektivtrafikkens infrastruktur. Også i denne sammenheng ble det forventet en optimering av ressursbruken.

Metodisk innretning

Anbefalingene for det fremtidige bussrutenettet på Nord-Jæren er basert på resultatene fra tre arbeidstrinn

1. Analyse av rutenettet pr. 01.05.99 hhv. 01.05.2000
2. Utvikling av ulike varianter for fremtidig rutenett
3. Anbefaling av variant (inkl. vurdering av noen relevante konsekvenser).

Utredningen har et tiårsperspektiv. En slik tidshorisont vurderes som rimelig for en langsiktig utvikling av busstilbudet på Nord-Jæren og behovet for tilpasninger i bussnettet i tråd med forandringer i bymønstre.

Rutenettet pr. 01.05.1999 hhv. 01.05.2000 ble benyttet som referansetidspunktet til ulike varianter for fremtidig rutebetjening på Nord-Jæren. Dagens tilbud ble analysert ut fra et sett av variabler som i arbeidstrinn 2 og 3 ble brukt som kriterier for optimeringen av rutenettet. Disse er

- *Analysen av reisemiddelvalg og opprinnelses-/destinasjonsmønstre for kollektiv- og biltrafikken på Nord-Jæren.*
- *Demografiske/geografiske data for å beskrive passasjergrunnlaget i influensområdene (300 m hhv. 500 m) til enkelttraséene og enkeltrutene i utredningsområdet (antall innbyggere, antall arbeidsplasser og antall utdanningsplasser).*
- *Driftsrelaterte opplysninger for å beskrive kvalitetene i dagens bussrutetilbud.*
- *Avviklingssituasjonen på veinettet relevant for bussrutene.*
- *Terminal- og kapasitetsforholdene i Stavanger og Sandnes sentrum.*

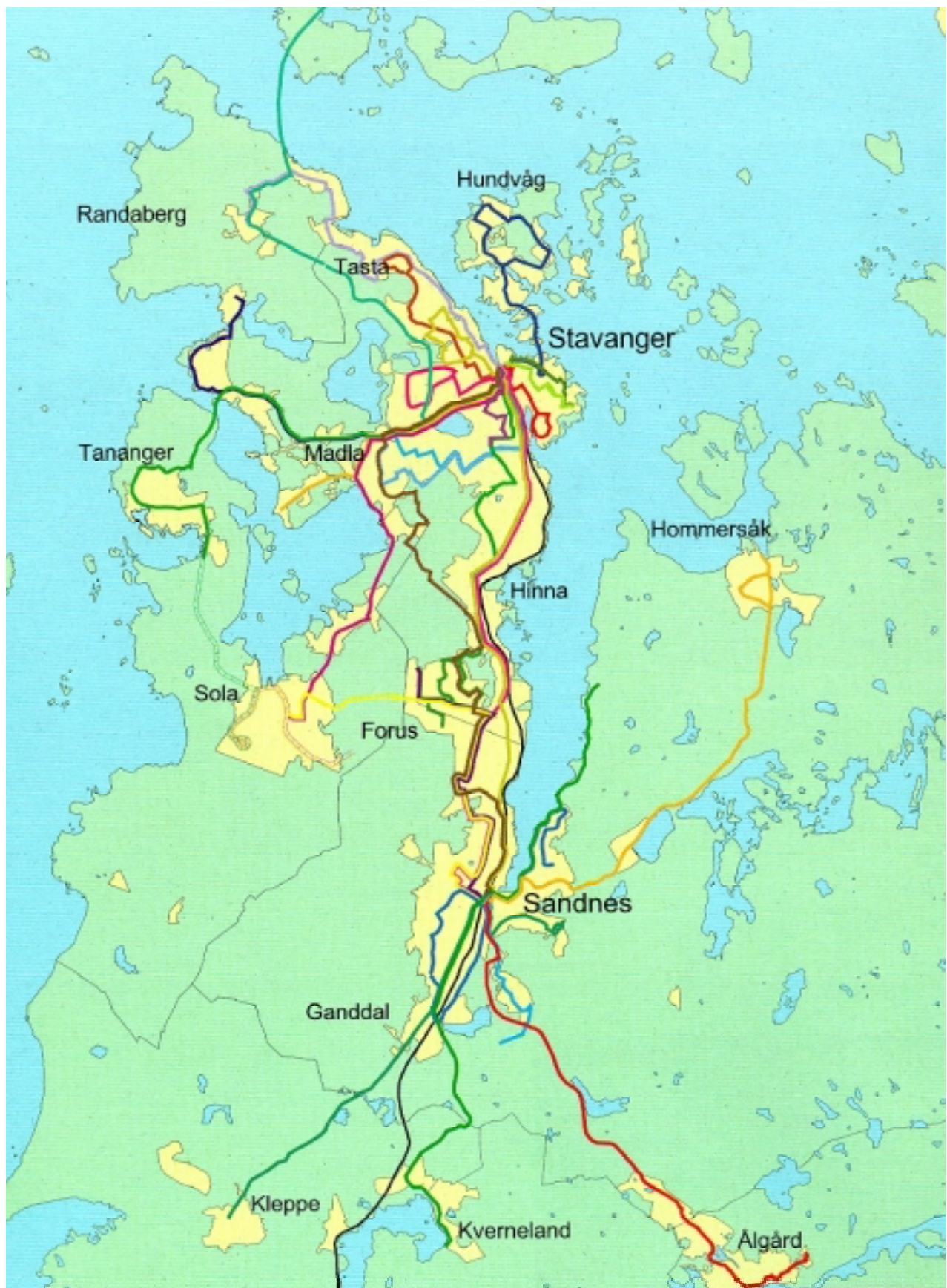
Hovedkonklusjoner

Kartet på neste side viser det anbefalte fremtidige rutenettet på Nord-Jæren.

For brukeren vil det nye rutenettet gi gevinster gjennom hyppige avganger, direkteforbindelser mellom ulike bydeler og en mer enkel og oversiktlig struktur generelt sett. Rutenettet er basert på en systemfrekvens på 155/30 og 60 minutter. Systemfrekvensen er tilpasset lokaltogets systemfrekvens for å bidra til en integrering av begge kollektivtilbudene.

I henhold til resultater fra beregninger med trafikkberegningsmodellen TRIPS kan antall kollektivpassasjerer på hele Jæren forventes å øke med ca. 80 prosent i forhold til dagens situasjon ved å gjennomføre den anbefalte omleggingen av rutenettet på Nord-Jæren. Resultatet må tolkes med forbehold om at muligheten for å få overført trafikkante fra bil- til kollektivtrafikken synes å overestimeres i den brukte trafikkberegningsmodellen.

Behovet for infrastrukturiltak for kollektivtrafikken er en konsekvens av det foreslåtte rutenett. Etableringen av et høyfrekvent busstilbud basert på helpendelruter fra bydel til bydel via Stavanger (og Sandnes sentrum), stiller høye krav til fremkommelighet og regularitet av busstilbudet. Ved siden av det nye, mer markedsrettete rutenett anses disse faktorene som sentrale suksessfaktorer for at busstilbudet skal ha mulighet for å lykkes i transportmarkedet.



Iverksetting av det nye rutenettet

Basert på føringene gitt under Fylkestingets behandling i juni 2001 vil det nye rutetilbudet realiseres mai 2002. Som nevnt innledningsvis er årsproduksjonen på Nord-Jæren i 2001 anslått til ca. 10,4 million vognkilometer. Det fremtidige rutetilbudet er beregnet til å ligge mellom 11,0 og 11,5 mill. vognkilometer. Det tilsvarer en økning på 6 hhv. 10 prosent. Inkludert i disse tallene er en betydelig rasjonaliseringsgevinst i form av en dramatisk lavere andel posisjonskjøring.

Parallelt med ruteomleggingen er det vedtatt i Fylkestinget å legge ut hele rutenettet på Jæren på anbud (tre anbudspakker på ca. 3 til 3,4 millioner vognkilometer pr. år). Det endelig realisererte produksjonsvolum vil være avhengig av utfallet i anbudsrunder som vil gjennomføres til høsten 2001. Fylkeskommunen forventer at økningen i produksjonen og økt kvalitet (hovdesaklig bedre vognmateriell) vil kunne gjennomføres innenfor dagens disponible ressursrammer. Det må bemerkes at dette er første gang hele produksjonen i et av Norges største byområder legges ut for anbud.

3 Videreutviklingen av forstadsbanen til et integrert jernbane- og light rail-tilbud

I 1999 ble *Utredningen om bybane på Nord-Jæren* avsluttet. I utredningen ble vesentlige konsekvenser analysert ved etableringen av et bybane(light rail)tilbud i korridoren Stavanger – Sandnes –Bryne og (Stavanger/Sandnes –) Gausel – Sola – Stavanger lufthavn Sola. Planene tar utgangspunkt i det eksisterende lokaltogtilbudet mellom Stavanger, Sandnes og Egersund. Med light rail-teknologien menes her mer presist etablering av en kombibane ("Karlsruhe-modellen"). Kartet på neste side viser bybanenettet som ble vurdert i utredningen.

Formålet med utredningsarbeidet var todelt:

1. Utredningen skulle konkludere om prosjektets eventuelle samfunns- og bedriftsøkonomiske nytte på et relativt pålitelig grunnlag (f. eks. investeringskostnader med en usikkerhet på +/- 25 prosent). I tilfelle positiv samfunnsnytte for baneprosjektet vil en basert på utredningen iverksette en formalisert konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens (PBL) bestemmelser.
2. I tilfelle positiv samfunnsnytte skal utredningen fungere som faglig grunnlag for forslag til utredningsprogram for tiltaket etter bestemmelsene om konsekvensutredningen etter PBL .



Bybanenettet som ble vurdert i utredningen

Hvorfor et regionalt skinnegående kollektivtilbud?

Utviklingen av skinnegående kollektivtilbud (bybane) vurderes som et interessant alternativ til buss for å få etablert et attraktivt og kapasitetssterkt kollektivtilbud særlig i

korridoren Stavanger – Sandnes. Grunnleggende argumenter for en banebasert utvikling av kollektivsystemet i regionen er:

- Banebaserte kollektive reisemidler har en spesifikk høyere passasjerkapasitet pr. kjøretøy og pr. rute enn buss. Det innebærer driftsøkonomiske fordeler i forhold til bussdriften fra et bestemt antall passasjer pr. rute av. En overgang fra buss- til banebaserte tilbud er aktuell ved passasjertall mellom 5.000 og 12.000 passasjer pr. trasekilometer pr. virkedøgn³.
- Et ønske om å utnytte den eksisterende og fremtidige baneinfrastrukturen i regionen maksimalt. På grunn av den begrensede kapasiteten på strekningen mellom Stavanger og Sandnes er det uansett forutsatt utbygging av strekninger med dobbeltspor.
- Det oppnås spesifikt høyere markedsandeler for banebaserte kollektivtilbud (“skinnebonus”). Erfaringer fra ulike europeiske land antyder at overgangen fra bussdrift til banebasert kollektivtrafikk i seg selv gir 15 – 25 prosent passasjervekst.
- Banebaserte kollektivtilbud bidrar i større grad til en arealbruk (stikkord: tetthet, senterstruktur, synlighet og oppfattelse av permanens) som sikrer kollektivtrafikken et godt passasjergrunnlag.

Jærbanens suksess, har dessuten vært en inspirasjonskilde for å vurdere en utvidelse av banebaserte kollektivtilbud i regionen. Satsingen på lokaltogtrafikken mellom Stavanger og Egersund (Jærbanen) etter 01.01.1992 har gitt mer en tredobling av trafikken i forhold til utgangspunktet i 1991.

Utredningens hovedelement

Utredningen består av tre hovedelement som utgjør grunnlaget for å kunne foreta de samfunnsøkonomiske og driftsøkonomiske vurderinger som er nødvendige for å kunne konkludere om prosjektet.

De tre hovedelement er:

- En vurdering av behovet for infrastruktur (nye spor og stoppesteder) og dens kostnader. Vurderingen foretas basert på definerte driftsopplegg. Oppsplittingen av baneutbyggingen i ulike utbyggingsetapper inngår i vurderingene.
- En vurdering av ulike driftsopplegg for bybanen og kostnadene knyttet til disse. Vurderingen av driftsopplegget for bybanen står svært sentralt i utredningen. Disse studiene har som hovedhensikt å kunne bestemme relativt presist hvor mye kjøreveisutbygging som trengs for ulike driftsopplegg for bybanen.

³ Nivået i nødvendig antall passasjer er hovedsakelig avhengig av:

- Standarden på kjøreveien, dvs. tekniske krav, behovet for by- og miljømessig tilpassing, utførelsesstandard og lignende.
- Krav om hvorvidt driftsinntektene skal helt eller delvis bidra til å finansiere investeringene i kjøreveien.
- Betalingsviljen i markedet for kollektive transporttjenester.

- En vurdering av bybanens passasjergrunnlag for å kunne vurdere inntektene og den samfunnsøkonomiske nytten av bybaneprojektet. Omfattende studier av arealbruken i bybanekorridorene inngår i dette elementet. Med dagens situasjon som utgangspunkt er det utarbeidet to mulige framtidssituasjoner for arealbruken

Mens de to første punktene gir grunnlaget for å vurdere kostnadssiden i prosjektet gir det siste punkt muligheten for å vurdere nytten hhv. inntekspotensialet i prosjektet.

Det fremtidige trafikkgrunnlaget for ulike varianter av bybaneutbygging er beregnet med utgangspunkt i driftsopplegget og vurderingene av arealbruk i banekorridorene. Trafikkberegningssmodellen TRIPS er brukt for å beregne trafikkgrunnlaget. Beregningen av de samfunnsøkonomiske konsekvensene ble gjennomført av Jernbaneverket i henhold til etatens metodiske standard for slike vurderinger.

Hovedkonklusjoner i bybaneutredningen

Det foreslås i et langsiktig perspektiv etablert et bybanenett der følgende traseer inngår:

1. Basert på en utbygging av dobbeltsporavsnitt på jernbanen mellom Stavanger og Bryne bybanesløyfer via Hillevåg/Mariero, Forus/Lura og Foss/Eikeland og bybaneforlengelsen i Stavanger sentrum til Fiskepiren.
2. En bybanetrase mellom Gausel og Stavanger Lufthavn Sola via Forus, Skadberg og Sola sentrum etableres.

Beregningene viser et samfunnsøkonomisk overskudd ved utbyggingen av hele bybanenettet. Utredningsvarianten som medfører størst økning i antall banepassasjer er basert på en utbygging av banetraseene Stavanger – Sandnes – Bryne og Stavanger – Gausel – Stavanger Lufthavn Sola kombinert med relativ tett arealutvikling i influensområdet til banen. Beregningene indikerer opptil 61.000 banepassasjer pr. virkedøgn i denne varianten.

Det er en rekke forutsetninger knyttet til etableringen av bybanen. Disse gjelder i hovedsak utviklingen av arealbruken i banekorridorene. Bybaneutredningen markerer behov for en konsentrasjon i den regionale arealbruken for å sikre et tilstrekkelig passasjergrunnlag. Parallelt med bybaneutredningen ble arbeidet med Fylkesdelplanen for langsiktig byutvikling på Jæren gjennomført, som sikrer nettopp prinsippene i en slik arealutvikling. Denne planen ble til våren 2001 formelt vedtatt i statsråden. Videre er en vesentlig forutsetning at bane- og busstilbudet bør koordineres med banetilbudet som grunnstamme i det regionale kollektivtilbudet.

Utbygging av bybane er delt inn i flere etapper, med utbygging av dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes som første etappe hhv. forutsetning. Utbyggingsetappene gir mulighet for tilpasninger av totalkonseptet hvis befolkningsutviklingen og markedsgrunnlaget skulle utvikle seg annerledes enn forutsatt i utredningen. Det anbefales dermed et fleksibelt og tilpassningsdyktig utbyggingskonsept.

Arbeidet videre

Som første oppfølgende skritt etter bybaneutredningen gjennomføres i 2001 den formelle konsekvensutredningen etter plan- og bygningsloven for bybaneavsnittene i korridoren mellom Stavanger og Sandnes. Utbygging av dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes vil begynne i 2004.

4 Driftsplanlegging som instrument for å vurdere behovet for fysisk infrastruktur

I begge ovenfor presenterte prosjekt for utviklingen av kollektivtilbudet i Jærregionen står driftsplanleggingen svært sentral for å dimensjonere infrastrukturen som er nødvendig for å kunne realisere de nye buss- og banetilbudene. Dimensjoneringen skjer på to nivå, for det første bestemmes via driftsplanleggingen *hvor* det er behov for infrastrukturtiltak, for det andre kan det ganske presist bestemmes *omfanget og etapper* i infrastrukturutbyggingen ("lean infrastructure"). Sistnevnte er særlig viktig ved utbygging av infrastruktur i regioner/områder med relativt lite passasjergrunnlag, der kostnadssiden i stor grad avgjør om prosjektet i det hele tatt er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Særlig i bybaneutredningen er behovet for infrastruktur vurdert med en forutsetning om en stabil driftssituasjon karakterisert av høy regularitet. Hvorvidt en bør tilpasse infrastrukturen for å kunne takle uforutsette driftssituasjoner ble kun vurdert kvalitativt og vil i tilfelle medføre en økning i investeringsvolum. I denne sammenheng finnes et mer prinsipielt behov for en avveining av hvorvidt en skal investere i stabiliserende driftstiltak fremfor å investere i sporkapasitet for å takle mindre stabile driftssituasjoner.

Litteraturoversikt

Heinzerling, G. m. fl. (2000/2001): Strategisk gjennomføringsplan for kollektivtrafikken (Transportplan Nord-Jæren). Stavanger.

Heinzerling, G. m. fl. (2000): Bybane Nord-Jæren (utredningens hovedrapport). Stavanger.

Rogaland fylkeskommune (2000): Fylkesdelplan for langsiktig byutvikling på Jæren. Stavanger.

Berg, C., Heinzerling, G., Movik, E. (1998): Reisevaneundersøkelse for Jæren (inkl. deler av Ryfylke) – Avsluttende rapportering. Stavanger.

Berg, C. (2000): Sommersesongens reisevaner på Jæren. Stavanger.

Transportplansekretariat (1996): Transportplan for Nord-Jæren 1998 – 2007, Strategi- og underlagsdokument (Rapport nr. 18 hhv. 19), Stavanger.