

# *Bybane på Nord - Jæren*

TRANSPORTPLAN FOR NORD - JÆREN

MARS 1995

ISB Kjøper i 1995  
1000000

Utredning



## *Innhold:*

Forord	s. 4
Bakgrunn for utredningen	s. 5
Hva er en bybane og hvorfor bybane	s. 6
Utredningsinnholdet	s. 8 - 21
Konklusjoner	s. 22
Oppfølging av bybaneutredningen	s. 23
English summary	s. 24

---

# Forord



Utredningen om bybane på Nord - Jæren ble gjennomført med økonomisk støtte fra transportplanarbeidet og Miljøverndepartementet. Den er en delutredning i transportplanarbeidet.

Utredningen munnet ut i en faglig rapport som ble ferdigstillet 25. januar 1995.

For å gjøre fagrapportens materiale og konklusjoner lettere tilgjengelig ble denne presentasjonsbrosjyren utarbeidet. Sammen med fagrapporten danner presentasjonsbrosjyren høringsgrunnlaget for bybaneutredningen.

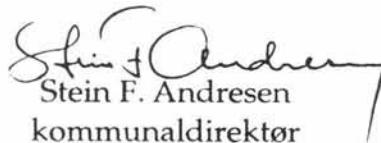
Stavanger kommunes transportplanavdeling har hatt sekretariatet for utredningsarbeidet. Som arbeidsgruppe for å lede arbeidet faglig sett var følgende invitert:

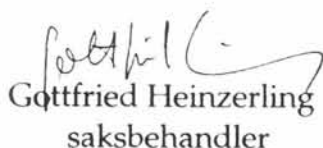
NSB	v/ Øyvind Rørslett
Høgskolen i Stavanger	v/ Nils Lauritz Jacobsen
Sandnes kommune	v/ Hans Kjetil Aas
Stavanger kommune	v/ Gottfried Heinzerling

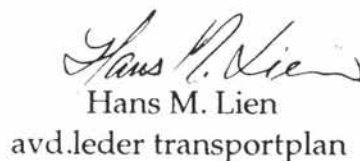
Rogaland fylkeskommune var invitert men kunne ikke delta.

Selve utredningen ble gjennomført av Asplan Viak Stavanger og Civitas.

Kommunalavdeling byutvikling 01.04.95

  
Stein F. Andresen  
kommunaldirektør

  
Gottfried Heinzerling  
saksbehandler

  
Hans M. Lien  
avd.leder transportplan

# Bakgrunn for utredningen

**B**akgrunnen for utredningen er flerdelt:

- Satsingen på Jærbanen etter 01.01.1992 ga et veldig positivt resultat: Trafikken ble mer enn doblet i forhold til utgangspunktet ( fra 3100 passasjerer daglig til 6800 ).
- Med utgangspunkt i den begrensede kapasiteten på jernbanestrekningen mellom Stavanger og Sandnes vurderes og gjennomføres utbyggingstiltak for å øke kapasiteten.
- Skinnegående kollektive reisemidler regnes som mer attraktive enn bussbaserte kollektivsystemer og har en høyere akseptans i markedet. Dermed gir en satsing på skinnebaserte kollektivsystemer muligheten til å sikre kollektivtrafikken høyere markedsandeler med tilsvarende positive konsekvenser for miljøet.
- Jærregionen utvikler seg til en felles bo- og arbeidsregion med økt pendling på tvers av kommunegrensene. Mye av pendlingen skjer i dag ved hjelp av bilen fordi dagens bussbaserte kollektivtilbud ikke er konkurransedyktig nok.

På grunn av dette tok Stavanger kommune, gjennom en ide-skisse, initiativ til å få utredet en mer omfattende regional satsing på skinnebaserte kollektivreisemidler.

Denne mer omfattende utredningen skal gi svar på om det er aktuelt med videreutviklingen av Jærbanen, med bl. a. flere stoppested og økt frekvens. Spesielt skulle en vurdere muligheten for å innkorporere Ålgårdbanen i et nærtrafikktilbud. Kobling til Forusområdet skulle vurderes og mulige andre akser eller traseer for bybane skulle vurderes grovt. Sammenhengen mellom arealutviklingen og utviklingen av et regionalt kollektivtilbud skulle belyses. En grov samfunnsøkonomisk og driftsmessig vurdering av de vurderte alternativ skulle også være del av utredningen.

*Med andre ord: utredningen skal gi svar på om en regional satsing på skinnebasert kollektivtransport er å regne som et luftslott eller om ideen har en realistisk kjerne som det er verdt å følge opp.*

# Hva er en bybane og hvorfor bybane?

**B**ybane er betegnelsen på en skinnegående bane som kjører både på egen trasé og blandet med vegtrafikk. En bybane kombinerer togets høye hastighet og komfort med sporvognens (trikkens) lettere materiell, lavere investeringskostnader og smidigere traséføringer.

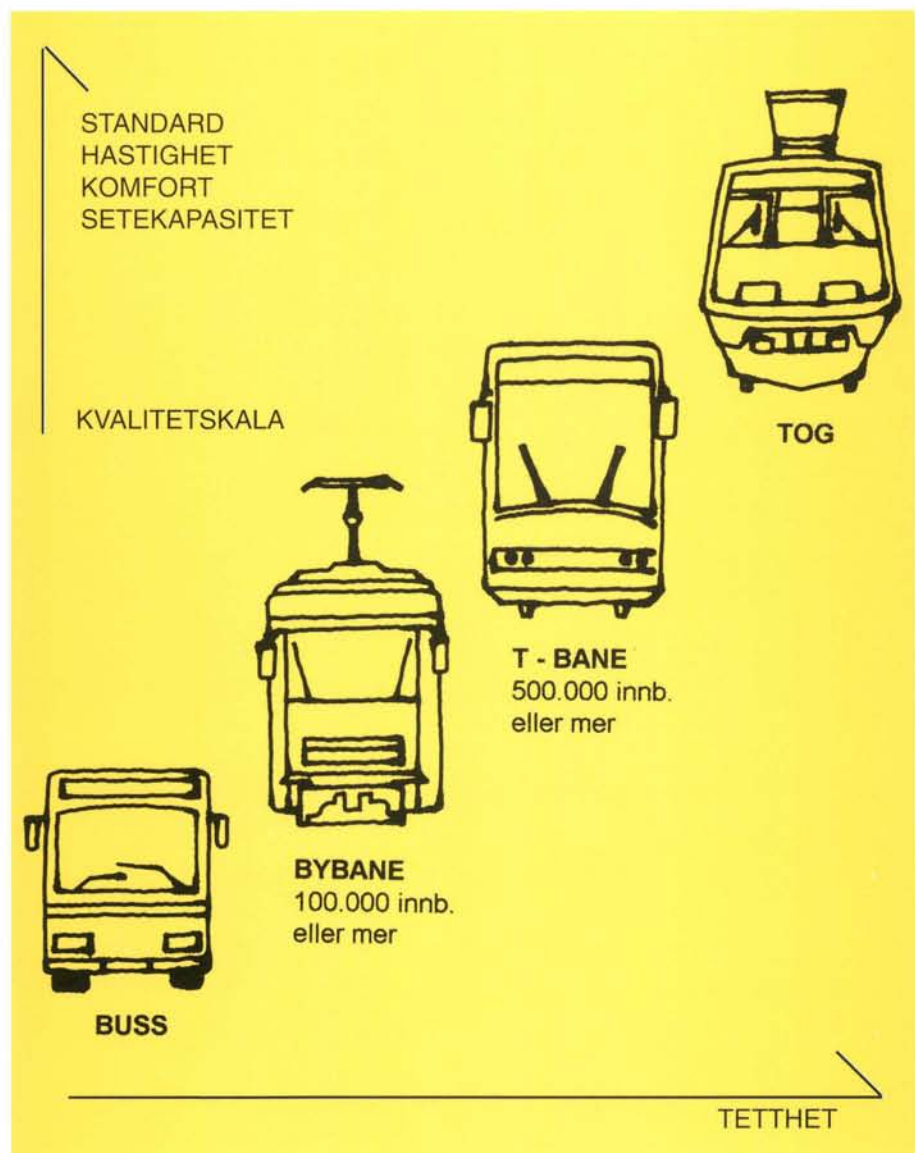
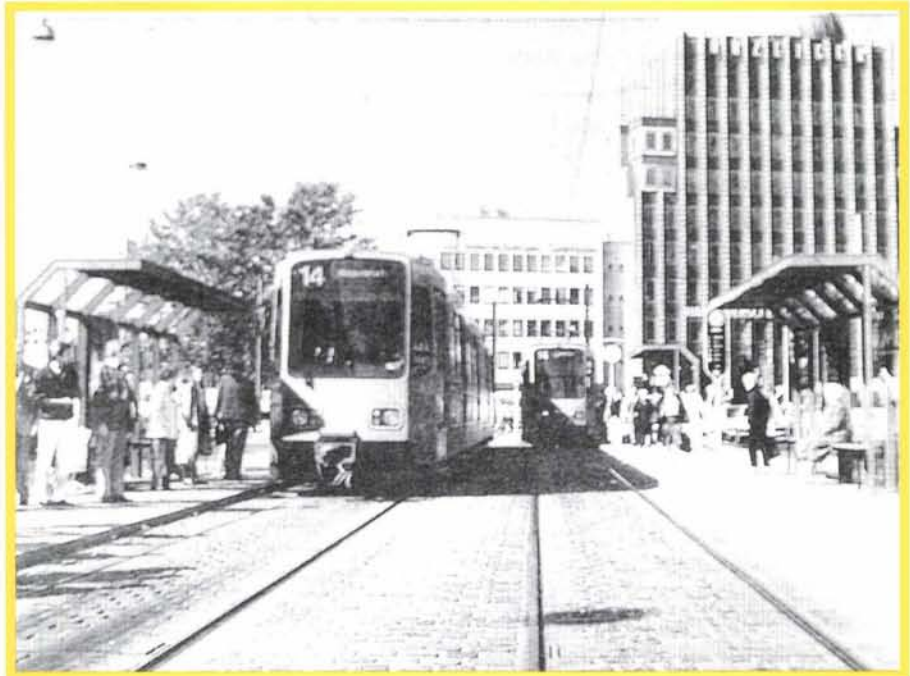
Bybanen er mer miljøvennlig i drift enn bussene, den har større kapasitet enn bussene (driftsøkonomi) og i den grad den kjører i egne traséer kan hastigheten bli høy.

## *Bybanebegrepet*

er knyttet til alle oppgraderte trikker (teknologisk og trafikkteknisk) som gjør dem til et konkurransedyktig skinnebasert kollektivreisemiddel. Interessen for bybane de seneste årene skyldes at:

- T-baneutbygging har vist seg å være svært kostbar og lite egnet for mindre byer
- Bussen har hittil ikke oppnådd samme status og aksept i markedet som skinnebaserte kollektive reisemidler
- Vognmateriellet for bybane har lavere vekt og bedre aksellerasjon og retardasjon enn vanlige tog
- Bybanen gir lavere utbyggingskostnader enn jernbane
- Bybanen tåler større stigning og krever mindre svingradius enn tog
- Bybanen kan tilpasses eksisterende gater og tåle blandet trafikk

*I det siste er det utviklet kombinerte kjøretøy som kan brukes både som lokaltog på jernbanestrekninger og som bybane på bybanestrekninger. Det er særlig denne utviklingen som gjør bybane til et interessant prosjekt på Jæren med utgangspunkt i den eksisterende lokaltogtrafikken. Utfra erfaringer i andre land antar en at overgangen fra bussdrift til skinnebasert kollektivtrafikk gir i seg selv 15 - 25 % passasjervekst ("skinneeffekten").*





## Utredningsinnholdet

Målet for utredningen er konkret å vurdere og å gi foreløpige svar på om bybane er interessant for Nord-Jæren. Spørsmål som søkes besvart er:

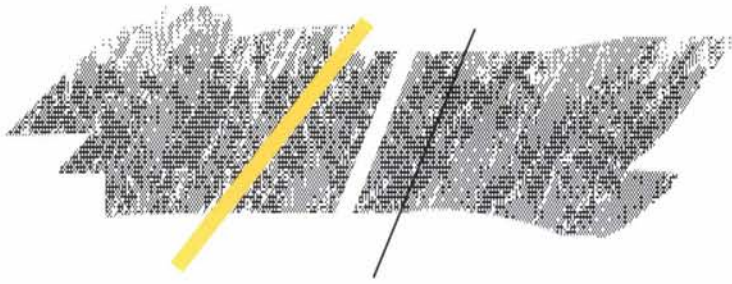
1. Kan bybane med annet stoppmønster enn dagens Jærbane være aktuelt som supplement til Jærbanen? Hva krever dette av dobbeltspor eller kryssingsspor?
2. Er det aktuelt å oppruste Ålgårdbanen som ledd i et nytt skinnegående nærtrafikktilbud?
3. Kan Forusområdet betjenes med bybane gjennom en kombinasjon av egen bybanetrasé fra Gausel via Forus til Sola lufthavn og bruk av NSBs jernbaneskinner mellom Stavanger og Sandnes?
4. Finnes det andre aktuelle traséer for bybane. Hvilke driftsopplegg, kostnader og inntekter vil en kunne få?
5. Hvilke arealmønstre vil være nødvendig / ønskelig dersom en skal bygge ut bybane?

Det forutsettes at en bybane kan utnytte NSBs kjørevei ved at konstruksjonen på det rullende materiell tillater dette og at det blir inngått nødvendige avtaler med NSB.

Siden bybane er aktuelt først etter 2001, er noe av det viktigste med rapporten å påvise hvilke tiltak som er nødvendig i tiden framover mot et beslutningstidspunkt for eventuell bybanesatsing. Videre tar utredningen opp hvilke utredninger og planer som bør gjennomføres før en slik beslutning tas.







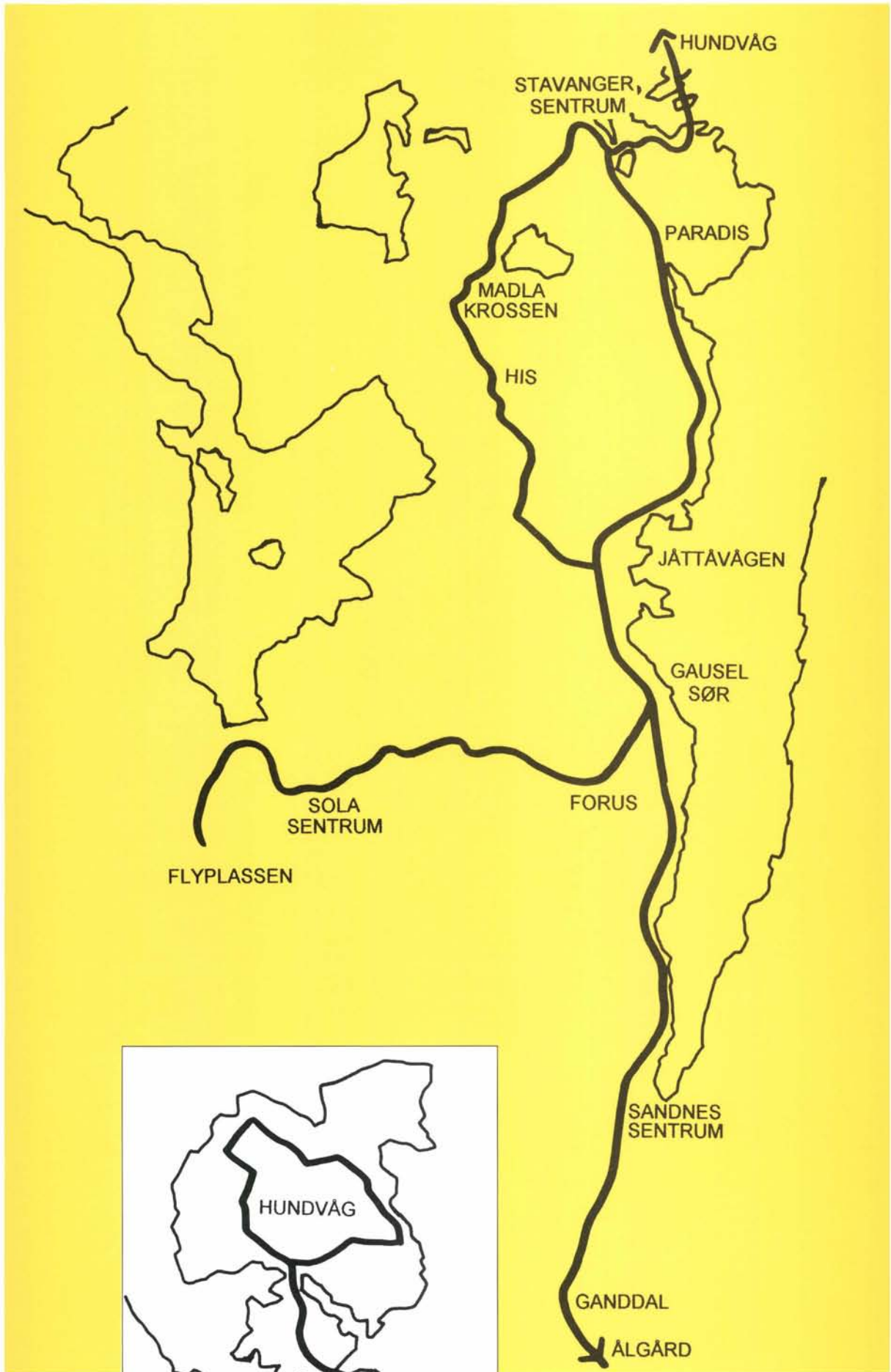
### *Banestrekninger i et mulig omfattende bybanenett*

I tillegg til Jærbanen finnes det flere interessante strekninger for bybane. I arbeidet med å finne fram til aktuelle bybanestrekninger har en vurdert en rekke alternativ.

På bakgrunn av det en vet om dagens bystruktur og mulighetene for fortetting er et hovednett for bybane i storbyområdet skissert. I dette hovednettet framstår Jåttåvågen, Madlakrossen og Forus ( eventuelt Gausel sør ) som interessante nye knutepunkt. De enkelte banestrekningene er framstilt som etapper på et mulig omfattende bybanenett.

- |     |  |         |
|-----|--|---------|
| 1.1 | Bybane på strekningen Stavanger (Vågen)<br>- Sandnes (Ganddal)<br>(tilsvarer den eksisterende jernbanestrekningen) | 18,3 km |
| 1.2 | Bybane Ganddal - Ålgård  | 11,9 km |
| 2.1 | Bybane fra Gausel via Forus til Flyplassen   | 9,6 km  |
| 2.2 | Bybane fra Stavanger ( Vågen ) via<br>Madlakrossen, ( Ullandhaug ) HIS,<br>Kunnskapsparken og til Jåttåvågen       | 10,0 km |
| 2.3 | Bybane til Hundvåg - ( Stavanger sentrum<br>- Hundvåg rundt - tilbake til sentrum )                                | 16,2 km |







### *Utvikling av viktige knutepunkt*

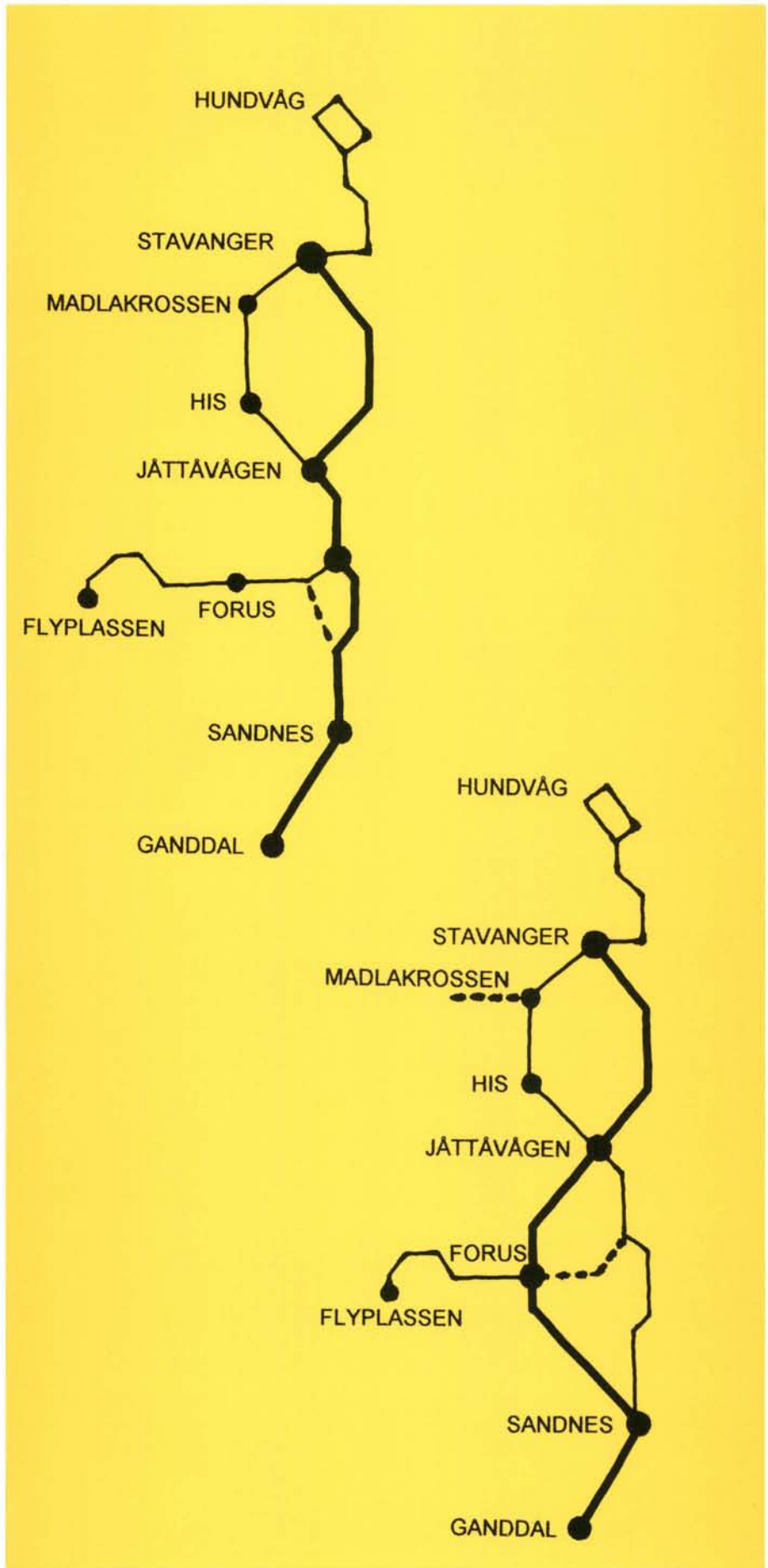
Avgjørende for å lykkes med utvikling av en bybane er også hvordan bybanen betjener sentrum og andre viktige knutepunkt. En ny sentrumsholdeplass i Vågen er foreslått. I denne sammenheng kan ombygging av kvartalet mellom Vågen og Haakon VII's gt. med tilhørende parkeringshus og tilhørende posthus være et integrert byutviklingsprosjekt. Overdekning av arealer på innsiden av kvartalet og direkte adkomst derfra til ny holdeplass på kainivå vil kunne vitalisere denne delen av sentrum. Muligheten for en ytterligere betjening av sentrum er påpekt, men ikke tatt med i det videre arbeidet.

Videre bør Jåttåvågenområdet utvikles som et nytt viktig knutepunkt for kollektivtrafikken og arealene rundt dette knutepunktet bør gi rom for høy utnyttelse. Andre viktige knutepunkt er Madlakrossen og Forusområdet ( Gausel Sør ).

### *Vurdering av hensiktsmessige driftsopplegg*

For den enkelte banestrekning er det vurdert hensiktsmessige driftsopplegg som muliggjør en rasjonell utnyttelse av det rullende materiellet med 15, 20 og 30 minutters ruter avhengig av hastighetsmuligheter og lengde på rutene. Deretter har en vurdert antall holdeplasser som det er hensiktsmessig å legge inn, og hvor disse bør ligge. Holdeplassenes plassering er optimalisert i forhold til dagens befolkning og lagt til områder med stort utbyggingspotensiale der det i dag er lite eller ingen bebyggelse. Ut fra dette vet en hvilket kundegrunnlag en har innenfor 1000 m avstand til holdeplassene på Jærbanen og 500 m på bybanestrekningene.

Utifra de foreslåtte driftsoppleggene er det så mulig å se på reisetider og besparelser i forhold til bil og buss. For hver av banestrekningene har en valgt representative reiser og vurdert total reisetid mellom to målpunkt inklusiv venting og tid for å finne parkeringsplass for bil, buss og bane.



Skisse til bybanenett

## *En bybanesatsing forutsetter samordnet areal- og transportplanlegging*

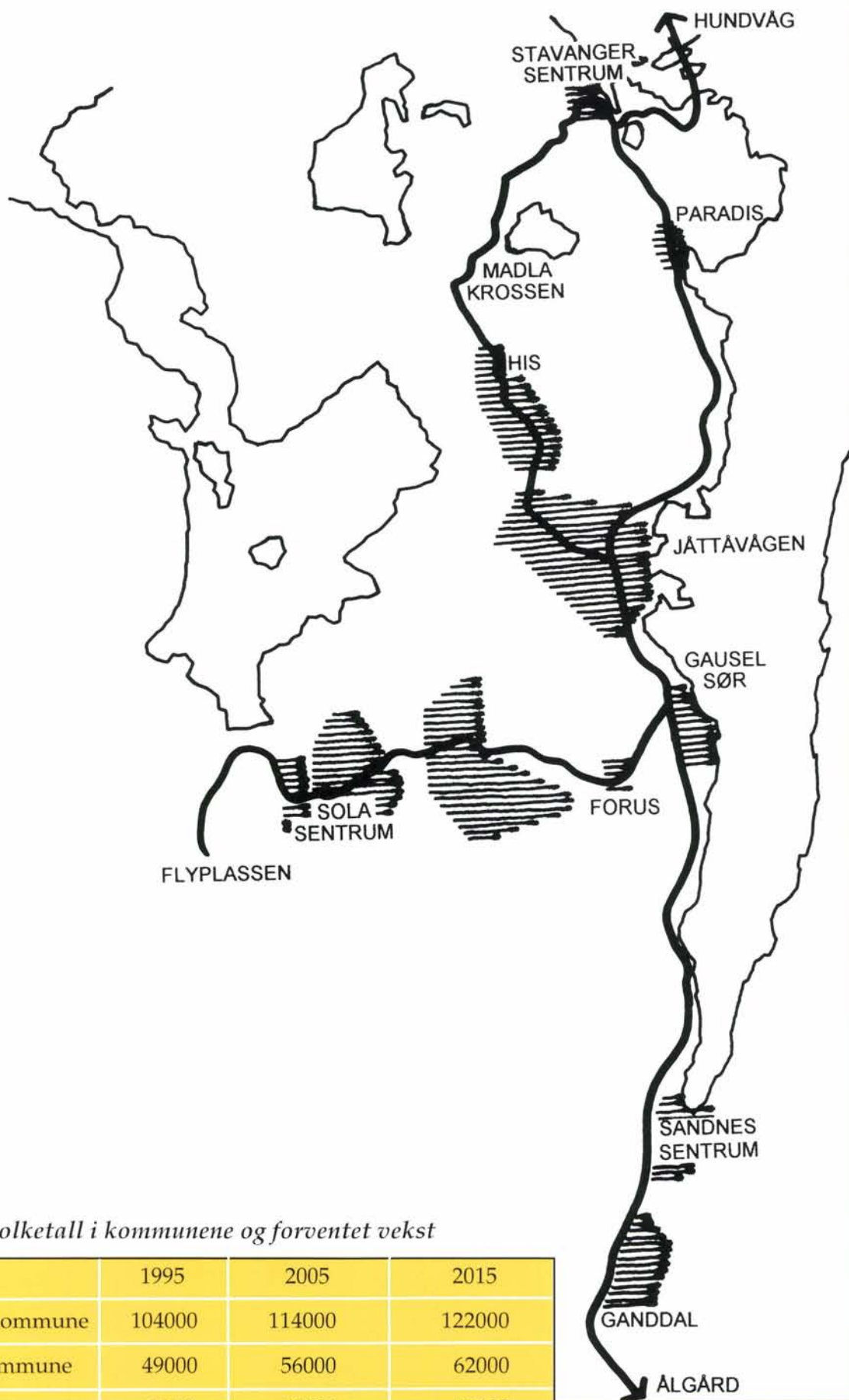
Byene Stavanger og Sandnes er iferd med å gro sammen til et sammenhengende byområde. «Pendlingen» over kommunegrensene øker stadig og byområdet fungerer etterhvert som et integrert arbeids- og boligmarked. All overordnet planlegging fra 1965 til i dag påpeker bystrukturen som en nord - syd-gående båndby. Likevel er bymønsteret mer sammensatt og byvekst har også skjedd på tvers av båndbyen. I Stavanger er det også en markert øst - vest akse som inkluderer blant annet Madlamark og Ullandhaugområdet ( HIS ). Utviklingen av sentrale elementer i båndbyen som E18 og Forus har imidlertid igjen forsterket hovedretningen i båndbyen nord - sør.

De viktigste knutepunktene i bystrukturen er knyttet til arbeidsplasskonsentrasjoner eller viktige serviceområder utenfor sentrum. Ved siden av Stavanger og Sandnes sentrum har en hovedsentra som Hillevåg/Mariero og Madlakrossen i Stavanger, Solakrossen i Sola, Ganddal og Kvadrat/Lura i Sandnes.

Senterdannelser utenfor bykjernene har i stor grad en nær-senterfunksjon. Forusområdet er det senteret som rommer flest kjøpe-sentra med regionalt marked. I tillegg til disse handels- og servicesentre representerer sykehuset, Ullandhaugområdet (HIS) og Flyplassen knutepunkt med regional funksjon.

I transportplanarbeidet ble det påpekt at all utbygging innenfor trekanten Stavanger Sentrum - Sandnes sentrum og Flyplassen vil føre til mindre totalt transportarbeid enn ved en utbygging utenfor denne. Alle kommuneplanene i Storbyområdet legger opp til en utbyggingsstrategi som forsterker og supplerer den utbygde by, selv om denne utbyggingen ikke er kanalisert direkte til aktuelle områder for framtidige bybaneholdeplasser.

For å få eksponert hvor stor betydning en bevisst utbyggingsstrategi har for å kunne bygge opp et bybanetilbud ble hele denne befolkningsveksten fordelt til naboområdene til mulige bybanetraséer i utredningen .



*Folketall i kommunene og forventet vekst*

	1995	2005	2015
Stavanger kommune	104000	114000	122000
Sandnes kommune	49000	56000	62000
Sola kommune	17000	20000	22000
Sum	170000	190000	206000

## Konkrete driftsopplegg, driftskostnader, inntekter og investeringsbehov i bane

For de ulike banestrekningene gir beregningene følgende resultater:

### 1.1 Vågen - Ganddal

I tillegg til NSBs tog 2 ganger i timen settes det inn 2 vognsett med 3 avganger pr. time, i rushtiden suppleres det med 2 vognsett for å kunne avvikle den antatte trafikkmengden og det trengs et sett i reserve. Driften gir et betydelig driftsoverskudd før kapitalkostnadene til kjøreveien.

Selve driftsopplegget og samordningen med NSBs nærtrafikk på denne strekning vil være avgjørende for den endelige økonomien og spesielt for behovet for baneinvesteringer. For fullt utbygget dobbeltspor er investeringsbehovet antatt å være 380 millioner kroner.

Etappe 1.1 er lagt i bunnen når en vurderer økonomien i de andre banestrekningene.

### 1.2 Stavanger - Ålgård

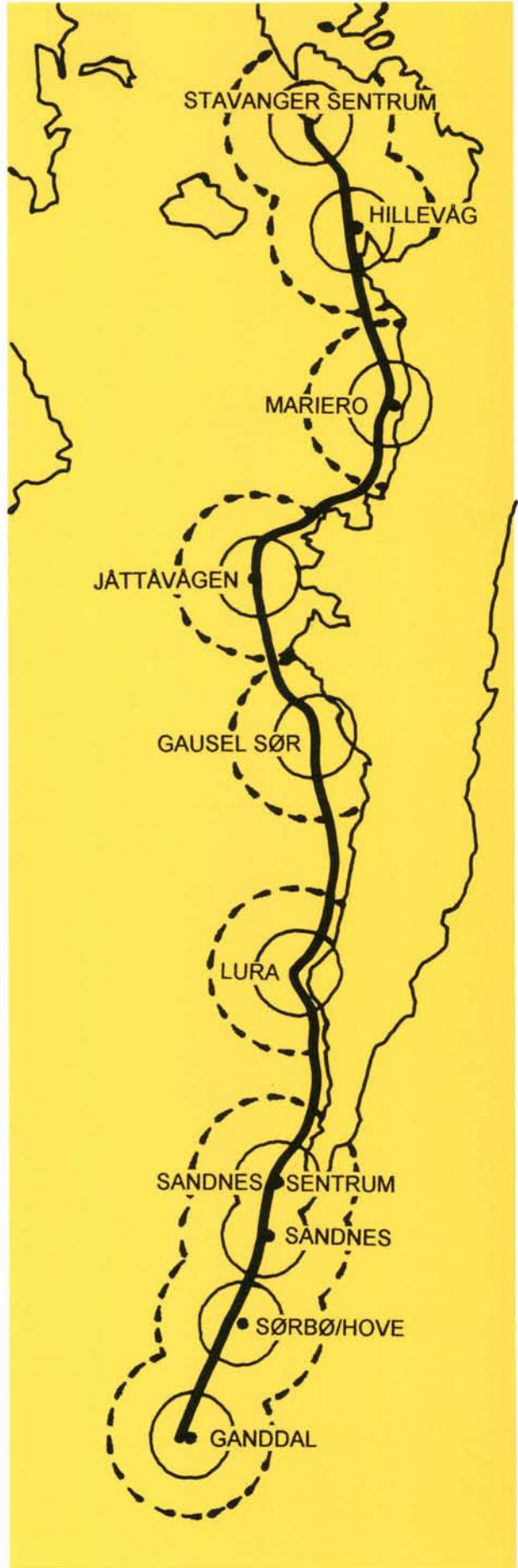
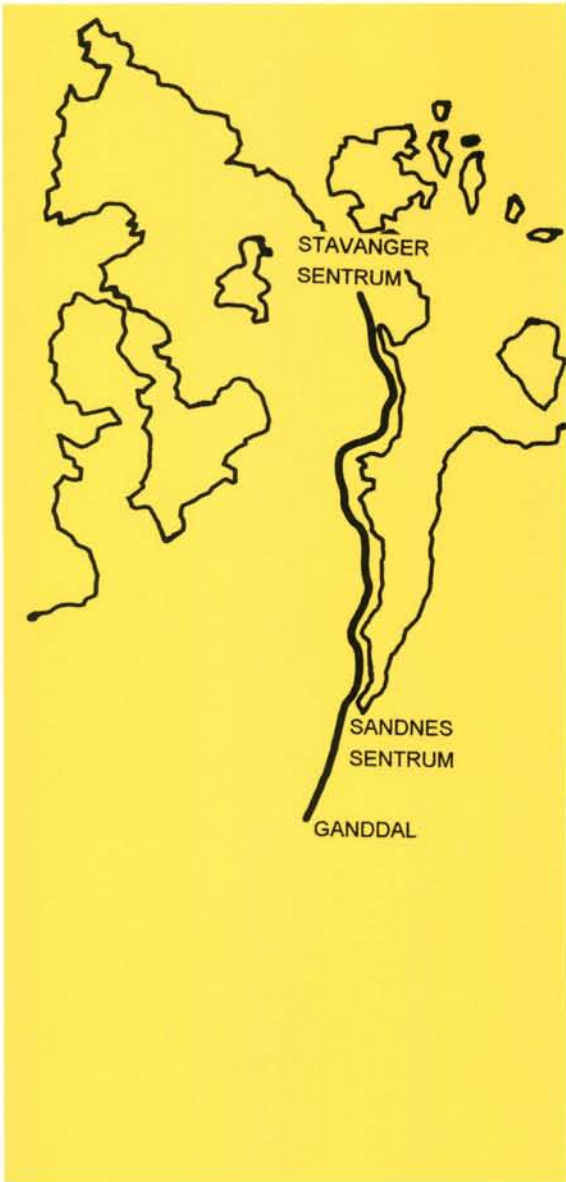
Strekningen har tynt trafikkgrunnlag, men det er mulig å få til et rasjonelt driftsopplegg med halv times frekvens. Ålgård-banen gir ikke et positivt driftstilskudd. En bør derfor heller satse på et rasjonelt bussopplegg for strekningen med overgang fra bane i Sandnes.

Investeringsbehovet for å gjøre strekningen Ganddal - Ålgård kjørbart er antatt å være 100 millioner kroner.

### 2.1 Stavanger - Forus - Flyplassen

På strekningen Gausel Sør - Flyplassen er det få boliger i dag. Imidlertid gjør arbeidsplassantallet på Forus og spesielt Flyplassen med både arbeidsplasser og flypassasjerer denne strekningen interessant. Det er nødvendig med hurtig framføring (maks. 15 minutters reise Flyplassen - Stavanger) og relativt få, men strategisk plasserte stopp dersom en skal lykkes. Sammen med etappe 1.1 krever opplegget totalt 7 vognsett.





**Tegnforklaring:**



BYBANE



RADIUS 500m  
OG 1000m FRA  
HOLDEPLASS



Uten flypassasjerene er bybane på denne strekningen lite interessant. Klarer en å gi et høyverdig tilbud med tilsvarende akseptans i markedet vil denne banen gi et driftsoverskudd. Investeringsbehovet i kjørevei er antatt til 240 millioner kroner.

## 2.2 *Stavanger - Ullandhaug - Jåttåvågen*

Denne banestrekningen er interessant fordi en her når regionale mål som HIS, Kunnskapsparken og nye potensielle utbyggingsområder.

Denne banen vil ikke gi et positivt driftstilskudd. Investeringsbehovet i kjørevei er anslått til 300 millioner kroner.

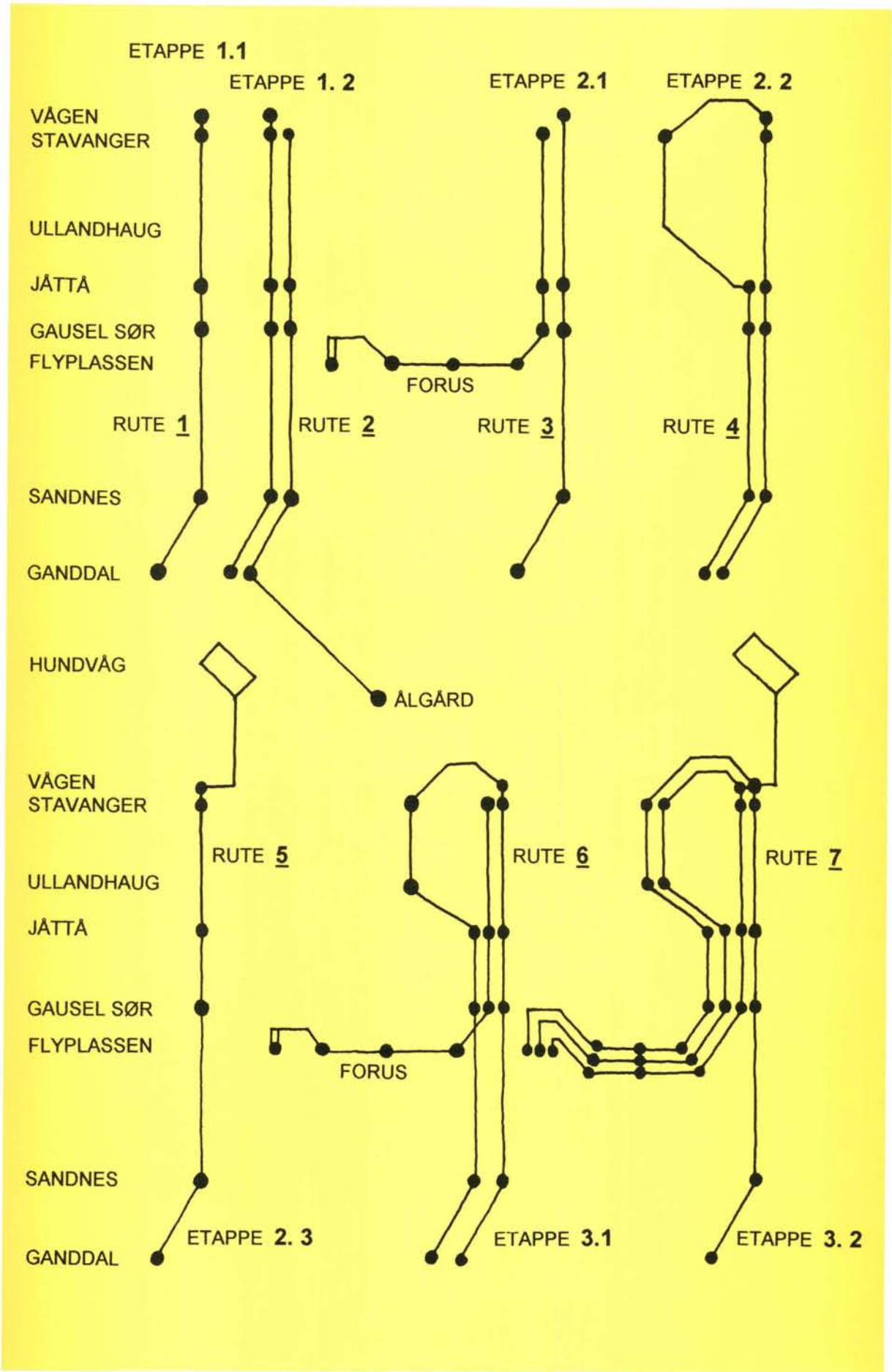
I første omgang er det interessant å utvikle banestrekningen som høyverdig kollektivtrasé for buss med tilrettelegging av overgang ved Jåttåvågen. En slik høyverdig kollektivtrasé kan eventuelt senere gi muligheter for bybane.

## 2.3 *Hundvåg*

Hundvåg er i dag den bydelen i Stavanger og på Nord - Jæren som har høyest kollektivandel. Selv om vi har stor industrivirkosomhet der, er området mer å betrakte som et konsentrert boligområde med et relativt enkelt reisemønster ( all trafikk går via bybrua ). Vi har antatt at bybane erstatter buss i sin helhet og har antydnet et driftsopplegg med 10 minutters frekvens. Banestrekningen vil kunne gi et driftsoverskudd. Investeringsbehovet i kjørevei er antatt til 280 millioner kroner.

### 3.1/3.2 *Utbyggingsetapper for et nettverk av banestrekninger*

Driftsøkonomien ved å koble flere ruter sammen er også vist. Etappe 3.1 består av en kombinasjon av rutene Ganddal - Stavanger samt bybane til flyplassen og over Ullandhaug. Etappe 3.2 inkluderer alle etapper samt økt frekvens til flyplassen via Ullandhaug. Ingen av disse alternativene inkluderer Ålgård-banen. Begge disse etappene gir positive driftsoverskudd på bakgrunn av gitte forutsetninger.





## Markeds- og trafikkgrunnlaget

I utredningen er markeds- og trafikkgrunnlaget vurdert ut fra ulike tilnærminger. Avgjørende for resultatet er befolkningens mengde innenfor nærområde til bybanetraséer, deres reise-mønster og reisefrekvens med kollektivtransport.

I dag bor det ca. 54 000 personer innenfor nærområdet til de skisserte bybanetraséene. Med dagens kollektive reisefrekvens vil disse daglig foreta ca. 18 000 kollektivreiser. Med mål om å doble antall kollektivreiser vil samme befolkning reise 36 000 kollektivreiser. For de fleste av disse reisene vil en bybane kunne dekke behovet.

I dag er det i Storbyområdet ca. 50 000 reiser med kollektivtransporten daglig og med målsetting om 70 % vekst til år 2001 vil dette tallet være 85 000 kollektivreiser daglig. Vi forutsetter videre vekst i de påfølgende 15 årene. Befolkningsveksten fram til år 2015 i Storbyområdet er anslått til 37 000 personer. Dersom hele tilveksten blir bosatt i nærområdet til bybane, vil disse etter spørre ytterligere 25 000 kollektivreiser. Med 90 % av disse på bybane er potensiale 32 000 reiser på dagens befolkning og ytterligere 22 000 reiser som følge av befolkningsveksten, totalt ca. 54 000 reiser.

For å sikre at de konkrete inntektsanslagene er realistiske har en til sammenligning regnet med ca. 30 000 kollektivturer på bane og tog i år 2015, ( hvorav 8000 på tog ( NSB ) er holdt utenfor inntektsvurderingene ). En har dermed tatt forbehold i forhold til forutsetningen om at all befolkningsvekst kan bli kanalisert til bybanenettets nærområde.



## Samfunnsmessige vurderinger

For å vurdere om det årlige driftsoverskuddet kan dekke investeringene til kjøreveiene ( banestrekningene ) har vi vurdert nåverdi av:

- Resultatregnskapet over en 30 års periode fra 2011 der driftsinntektene gradvis trappes opp fra 2011 - 2015 og deretter holdes konstant
- Investeringer i kjørevei i hver etappe med utbygging fra 2005 - 2011
- Verdien av spart reisetid over 30 års perioden

***Resultatet viser at kun på etappe 1.1 (Jærbanen) kan driftsresultatet dekke investeringene i bane. Etappe 2.2 Solabanen vil omtrent gå i balanse, mens de andre etappene har for lave driftsinntekter til å dekke investeringene i kjøreveien.***

***Når verdien av spart reisetid tas med viser alle etappene klare samfunnsmessige overskudd.***

Nytte / kostnadsfaktoren er i underkant av 2 for Jærbanen ( etappe 1.1 ) og 1,35 for de mest omfattende bybanesystemene. I regnestykkene er det ikke tatt hensyn til eventuelle besparelser ved omlegging av busstilbudet, sparte ulykkeskostnader på vegnettet og besparelser ved at utbyggingsbehovet i vegsektoren blir utsatt i tid.

***Svært grovt vurdert vil utbygging av bybane kunne utsette investeringer i vegsektoren på de aktuelle strekningene ( riksveg 44 og motorvegen) med i størrelsesorden 8 - 10 år.***

# Konklusjoner

## 1. Det finnes et markedspotensiale for videreutvikling av Jærbanen.

En gradvis opptrapping av tilbudet vil kreve:

- Etappevis utbygging av kryssingsspor. Full frihet til ruteopplegg får en først ved dobbeltspor på hele strekningen Stavanger - Ganddal
- Justering av plasseringen og supplering av holdeplasser på strekningen Stavanger - Ganddal
- Nytt rullende materiell til nærtrafikken
- Ny organisering av nærtrafikken

Arbeidsgruppen anbefaler at kommunene sammen med fylkeskommunen tar initiativ overfor NSB med sikte på å få videreutviklet nærtrafikktilbudet på Jærbanen - gjerne som et prøveprosjekt hvor nytt materiell og nye organisatoriske former for drift av nærtrafikken utprøves. Kommunene og fylkeskommunen bør arbeide for at dobbeltspor blir innarbeidet i neste jernbaneplan.

## 2. Skal en lykkes med overføringer fra bil til kollektive transportmidler må arealene bli mer intensivt utnyttet innenfor nærområdene og spesielt innenfor potensielle holdeplasser til tunge kollektivårer.

Arbeidsgruppen anbefaler at arealbruken langs de skisserte bybanetraséene vurderes på nytt med sikte på:

- En mer intensiv utnyttelse av arealene
- Utvikling av viktige holdeplasser og knutepunkt på en slik måte at kollektivtrafikken får klar prioritet

De viktigste områdene for intensiv utnyttelse i Stavanger er Jåttåvågen, HIS / Kunnskapsparken, Gausel Sør, Godsterminalen i Paradis og sentrum. I Sandnes er disse Sørbø Hove og sentrumsområdet.

## 3. For å bygge opp et sterkere kollektivtilbud med buss må de skisserte traséer for bybane reserveres for kollektivtrafikk.

Senere, dersom trafikkgrunnlaget gir grunnlag for det kan et skinnegående kollektivtilbud etableres.

## Oppfølging av bybaneutredningen

### 1. Videreutvikling av Jærbanen foreslås utredet nærmere.

Elementene i en mer detaljert utredning vil bl.a. være:

- Med utgangspunkt i bybaneutredningens forslag til driftsopplegg på strekningen mellom Stavanger og Ganddal og NSBs produktutvikling forøvrig, vurderes behovet for utbygging av dobbelsporet mellom Stavanger og Ganddal i nødvendig detaljeringsgrad.
- Vurdering av plassering og en eventuell supplering av holdeplassene på strekningen Stavanger - Ganddal.
- Vurdering av nytt rullende materiell i nærtrafikken (ses i sammenheng med fornyelse av dagens togsett).
- Vurdering av en ny organisering av nærtrafikken.

### 2. Det arbeides for at dobbelsporutbyggingen (med mulighet for etappevis utbygging) mellom Stavanger og Ganddal innkorporeres som prosjekt med tilsvarende bevilgninger i Norsk Jernbaneplan for perioden 1998 - 2001.

3. Videreutviklingen av Jærbanen vil kreve felles anstrengelser fra NSB, fylkeskommunen og primærkommunene.

Derfor bør det opprettes et formelt samarbeidsorgan for å følge opp videreutviklingen av Jærbanen.



1. The potential market for a track based public transport service on Nord Jæren is considerable, justifying a further development of Jærbanen.

A gradual escalation of the service on Jærbanen would require:

A stage by stage development of crossing sections to allow for an increased flexibility in the timetables. A fully flexible timetable can only be obtained through the development of double rail tracks on the whole section Stavanger-Ganddal.

The change in the location of some stations, and the adding of new stations, along the route Stavanger-Ganddal.

The introduction of new light rail vehicles for short distance traffic.

A new operational organisation of the short distance traffic.

It is recommended that Kommunen (the District Council), together with Fylkeskommunen (the Regional Council) take an initiative towards the NSB (the Norwegian Railway Company) in order to coordinate the further development of short distance traffic service on Jærbanen. The scheme could be introduced as a pilot project where new technology and new operational systems are tested. The two councils should also aim at getting the development of double track railway lines between Stavanger and Ganddal incorporated into the next National Railway Plan.

2. It is a prerequisite for the success in transferring travellers from private to public transport that land use is intensified in the routes' catchment areas. This is of special importance within the most important public transport nodes' catchment areas.

It is recommended that land use along the potential routes are reassessed in order to obtain:

a further intensification of land uses, and a strengthening of existing important stations/public - transport nodes, and the development of new.

3. The drafted routes must be safeguarded from conflicting new development in order to secure the opportunity to expand the light rail network in the future.

It is recommended that the presented possible light rail routes are reserved for public transport use. In the short run this means to secure the key routes for buses. In the long run it is possible that the market allows for the development of light rail service on the whole, or parts, of the proposed network.









**MIKROMARC**  
BIBLIOTEKSYSTEM



*Grafisk design og illustrasjoner: Gro Viste*