

Beregnet til
Skyss

Dokument type
Rapport

Dato
Februar 2017

FAGLIG GRUNNLAG FOR TRAFIKKPLAN BERGEN 2025



FAGLIG GRUNNLAG TRAFIKKPLAN BERGEN 2025

Revisjon **4**
Dato **2017/2/6**
Utført av **Espen Martinsen, Sindre Hognestad**
Kontrollert av **Magne Fjeld**
Godkjent av **Kari Ovesen Haugland**
Beskrivelse **[Tekst]**
[Valgfri 1]
[Valgfri 2]

Ref. 1350013712

Rambøll
Mellomila 79
PB 9420 Sluppen
N-7493 Trondheim
T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

\\TRH-S18\Oppdrag\2016-Oppdrag\1350013712 Trafikkplan Bergen\7-
PROD\Rapport\Rap_001_Trafikkplan_Bergen_21_02_2017MAF.docx

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	SAMMENDRAG	1
2.	INNLEDNING	4
2.1	Bakgrunn, hensikt, mål, avgrensning	4
2.2	Markedsrettet tilbudsutvikling	5
2.3	Rapportens innhold og oppbygning	5
3.	STRATEGI OG PLANGRUNNLAG	6
3.1	Regionale transportplaner og strategier	6
3.2	Overordnede planer om trafikktilbud og arealbruk	8
3.3	Trafikkplaner mv, taktisk nivå	10
3.4	Utredninger framkommelighet og infrastruktur	12
4.	MARKEDSANALYSE	15
4.1	Metode	15
4.2	Reisevaner	15
4.3	Befolkningsprognose	17
4.4	Markedsinnsikt pr bydel	18
4.5	Reisestrømmer i korridorene	27
4.6	Skolestruktur	28
4.7	Markedsanalysen – Føringer og oppsummering	30
5.	DAGENS RUTETILBUD OG ETTERSPORSEL	31
5.1	Dagens tilbud og etterspørsel	31
5.2	Nøkkeltall for dagens tilbud og drift	38
5.3	Kollektivtilbudets omfang	42
5.4	Oppsummering dagens tilbud: Styrker og svakheter	45
6.	BERGEN SENTRUM	46
6.1	Situasjonsbeskrivelse Bergen sentrum	46
6.2	Situasjonsbeskrivelse Bergen Busstasjon	48
6.3	Overordnede tiltak som innspill til trafikkplanlegging	48
7.	NULLVEKSTMÅLET	50
7.1	Makronivå - hvor stor andel av veksten må kollektivtrafikken stå for?	50
7.2	Mesonivå – hvor kommer veksten?	52
7.3	Oppsummering nullvekstmålet	54
8.	PRINSIPPER FOR UTFORMING AV RUTETILBUDET	56
8.1	Grunnprinsipper i planleggingen av tilbudet	56
8.2	Lokale suppleringer til planleggingsprinsippene	58
9.	ALTERNATIVE RUTETILBUD	62
9.1	Forutsetninger for begge alternativer	62
9.2	Strategiske hovedretninger	66
9.3	Alternativ 1	67
9.4	Alternativ 2	73
9.5	Evalueringskriterier rutetilbud	79
9.6	Evaluering	79
9.7	Innfrir ruteplanalternativene målsatt trafikkvekst?	82
10.	KRAV TIL INFRASTRUKTUR	85
10.1	Egenskaper ved vegnettet	85
10.2	Fremkommelighet	87
10.3	Strategi for prioritering av tiltak	89
10.4	Strekningstiltak	89
10.5	Punkttiltak	96
10.6	Kapasitetsbehov sentrum og bydelsterminaler	101
10.7	Infrastruktur og frekvensstyring (fleksible rutetabeller)	102
10.8	Tiltak knyttet til ruteplanalternativene	103
11.	ANBEFALING	106
12.	KILDER	108

Forord

Framlegging av strategidokumenter og planer fra Skyss er et viktig ledd i den regionale planleggingen og utviklingen av kollektivtrafikken. Kollektivstrategi Hordaland (Skyss 2014), behandlet i fylkestinget, er det viktigste styringsdokumentet for kollektivtrafikken i fylket. Planen presenterer de ambisiøse målene for kollektivtrafikken i Bergensregionen, som sammen med gang og sykkel skal ta veksten i antall reiser, til tross for befolkningsvekst.

Trafikkplanen utgjør operasjonaliseringen av strategien innenfor trafikkområdet, på et taktisk nivå (mellom det strategiske og operative). Det er gjennom trafikkplanene at større endringer i rutetilbudet analyseres, vurderes og eventuelt besluttet gjennomført. Dermed står trafikkplanarbeidet helt sentralt for utviklingen av kollektivtrafikken.

Dette dokumentet er grunnlaget for Trafikkplan Bergen, et forprosjekt om man vil. Det etablerer et faktagrunnlag og foretar analyser som vil avhjelpe selve trafikkplanarbeidet, som nå planlegges startet opp. Arbeidet er gjennomført i perioden april-desember 2016.

Et av formålene med arbeidet var å innlede gode prosesser overfor Skyss sine samarbeidspartnere om framtidig rutetilbud for å oppnå økt involvering og gjensidig forståelse. Det har vært avholdt arbeidsverksted hvor deltakere fra Bergen kommune, representert både fra byutvikling og planavdelingen, Statens vegvesen, Bergensprogrammet og fylkeskommunen har bidratt inn med sine perspektiver. Fylkeskommunen har vært involvert underveis i hele gjennomføringen, og har tiltrådt prosjektgruppen sammen med representanter fra Skyss.

Gudrun Einbu har vært prosjektleder i Skyss. Rambøll, med underleverandør Strategisk Ruteplan AS, har konsultert arbeidet. Sindre Hognestad har vært konsulentens oppdragsleder.

Bergen, februar 2017

1. SAMMENDRAG

Kollektivtrafikken i Bergen sentrum er i ferd med å nå en kapasitetsgrense ved holdeplasser og i korridorer. Privatbiler og andre trafikantgrupper er det første som må vike ved manglende plass. Det ligger ikke an til vesentlig utvidelse av arealer i sentrum for sikre flyt i busstrafikken, og følgelig er det ikke et realistisk alternativ å øke frekvensen på dagens tilbud i tråd med markedsvæksten. I økende grad er det behov for å prioritere mellom busskategorier og vurdere strukturelle grep som avlaster sentrum. Dette ligger til grunn for trafikkplanens anbefaling.

Rutetilbudet i Bergen kan bli attraktivt for enda flere. Minimumsstandarden for et attraktivt tilbud går for mange ved 15 minutters frekvens, god pålitelighet og tilstrekkelig kapasitet. Ved 10 minutters rute oppstår «kast rutetabell»-effekt der passasjerene slutter å forholde seg til annonserte avgangstider. Det bør prioriteres å utvikle et nettverk av høyfrekvente linjer som utgjør ryggraden i kollektivtrafikken. Skyss sitt strategidokument slår fast at det skal være best tilbud der flest reiser. En struktur der ca. 20 % av linjene betjener 80 % av etterspørselen svarer godt på en slik strategiformulering. Med kunnskap om stamnettet, kan man reise raskt og enkelt over praktisk talt i hele byen. Frekvens handler også om å gi tilbud på stille tid; dagtid, kveld og helg.

Noen av dagens linjer er lange og tjener flere funksjoner og hensikter. Dagens bybanelinje og fremtidig bybane til Fyllingsdalen fungerer som eksempler på tverrgående og sentrumsrettet linjer på en gang. Dette er ikke nødvendigvis negativt, og kan legge grunnlag for god ressursutnyttelse. Utfordringen er at for å oppnå noe kan man måtte gå på akkord med noe annet. Mange stopp for å gi flatedekning lokalt versus raskt tilbud med få stopp for de som skal reise langt er eksempel på et dilemma. Generelt anbefales det å jobbe for forenkling av linjenett og kundeinformasjon. Flere norske byer som for tiden opplever passasjervekst har foretatt strukturelle grep delvis på bekostning av flatedekning. Forenkling av rutetilbudet kan med fordel benyttes oftere og er i mange tilfelle en undervurdert driver for økt etterspørsel.

Det anbefales at rutetilbudet utvikles i følgende retning:

- **Bystamnettet** bør i hovedsak ligge fast, og bare endres når spesielle årsaker tilsier dette. Utvidelse av trolleybusnettet og bybane til Fyllingsdalen er tungtveiende nok årsaker for å endre deler av stamnettet. Ny stamlinje Birkelundstoppen – Laksevåg, betjent med trolleybuss, tas dermed inn. Etter en markedsvurdering er det linje 12 Smiberget - Montana som står for tur til oppgradering, og som forventes å svare best på en produksjonsøkning tilsvarende en stamlinje. Linjen til Solheimslie kjøres allerede med frekvens tilsvarende stamnettet, og bør tas inn som del av dette. Det forutsettes nye linjekoblinger i sentrum, som bør utarbeides slik at bare to og to linjer taktes, og at flest mulig av dagens bindinger fjernes. Dette kan også gi jevnere passasjerfordeling og best mulig kapasitetsutnyttelse på jevnbyrdige linjer. Stamnettet bør kjøres med minimum 10 minutters frekvens på dagtid, uten unntak, og ved behov enda oftere i rush. Dagens linje 5 via Eidsvågneset anbefales tatt ut av stamnettet da denne ikke tilfredsstiller disse kravene.
- **E-linjer**: I rushtidene vil det stadig være behov for å styrke stamnettet med ekspressavganger (E-linjer). Hovedregelen bør være at ekstra ressursinnsats først og fremst benyttes til å styrke selve stamlinjen. Av kapasitetsårsaker eller av hensyn til reisetid legges det opp til at enkelte stamlinjer suppleres med E-linjer som i dag. E-linjer nordfra (bylinjer) bør betjene sentrum på vei til Busstasjonen fordi et flertall av de reisende skal hit (alternativt til Fløyfjellstunnelen).
- **De tverrgående linjene** binder byen sammen, og søker å avlaste Bergen sentrum ved at kunder som ikke må reise via byen gis alternativer. For å oppnå denne funksjonen, bør tverrgående linjer gå ofte, med frekvenser tilsvarende de sentrumsrettede linjene som de er satt til å binde sammen (dvs. opptil 10 minutters frekvens). For å ha ressurser til å

gjennomføre dette, forutsettes prioritering. Noen av dagens tverrlinjer framstår som «spesialprodukter» som treffer små (og trolig svært tilfredse) kundegrupper, men kjøres for sjelden til at de tas i betraktning av de store kundegruppene. Ressursbruken på tverrgående linjer bør derfor justeres slik at tilbudet framstår som attraktivt for langt flere. I denne sammenhengen regnes også linjer mellom nord og syd utenom sentrum, slik som dagens linje 26 og 27. Denne trafikken via Fløyfjellstunnelen bør gis et tilbud hele driftsdøgnet med i god frekvens. Dette handler også om å avlaste bybanens kapasitet på dennes innerstrekning.

- Bylinjene binder de nære bydelene sammen. I trafikkplanen fokuseres det på å skape gode pendler med hensyn til at jevntunge markeder (som forsvarer samme tilbud) bindes sammen, og at traséføringen i sentrum blir gunstig. Enkelte pendelkoblinger mellom sentrum syd og Indre og Ytre Sandviken er satt opp for å avlaste bybanen på dens innerstrekning. Færrest mulig bylinjer regulerer i sentrum av hensyn til kapasiteten i sentrum. Dette forutsetter bygging av flere snuplasser og utvidelse av terminaler utenfor sentrum.
- Bydelslinjene gir stamnettet flatedekning. Ved moderat frekvens på bydelsnettet peker på behovet for planlagt korrespondanse. Det strategiske hovedgrepet bør være at stamlinjer pendler gjennom terminalene slik at flest mulig gis tilbud uten bytte. Dernest pendler bydelslinjene så sant dette er gunstig markedsmessig eller trafikalt. I Åsane er det f.eks. en betydelig intern trafikk i bydelen som bør søkes fanget opp ved et forsterket gjennomgående tilbud nord-sør. I Loddefjord er det mindre intern trafikk i bydelen, og behovet og potensialet for å pendle bydelslinjer er dermed mindre.

De to ruteplanalternativene 1 og 2 løses utfordringene ved å ta ulik strategisk tilnærming. I rendyrket versjon er det identifisert svakheter ved begge alternativer som tilsier at de ikke kan anbefales i rendyrket form. Denne rapporten har handlet om å presentere analyser og berede grunnen for trafikkplanarbeid som nå igangsettes hos Skyss.

Følgende konkrete grep anbefales lagt til grunn:

- Revisjon av bystamnettet ved at nye destinasjoner kommer til (Solheimslie, Laksevåg og Smiberget), korridorene rendyrkes slik at traséføring og holdeplassbruk i sentrum blir enklere, og hvor maksimalt to og to linjer kobles mot hverandre. Alternativ 2 viser en mulig operasjonalisering av dette.
- Prioritering av utvalgte stamlinjer, et forsterket tverrlinjetilbud i dagens linje 20 og 24 trasé, samt et raskt tilbud i Fløyfjellstunnelen. Det antas at en del av dagens tverrgående linjer blir overflødige som følge av ny bybane til Fyllingsdalen, og dette bør tas i betraktning allerede nå.
- Bylinjene anbefales forbeholdt de nære bydelene. Trafikkplanen bør søke å optimalisere pendlene, basert på at Nordås og Ulsmåg betjenes som bydelslinjer i 50-/60-serie.
- I Åsane bør det etableres et forsterket lokalt til nord-sør. Pendelkobling av Tertnes og Langarinden er trukket fram som en mulighet. Linje 36 Hordvik bør være hovedlinjen mot nord, og sørge for at regionstamlinjen 300/300E avlastes. Høy frekvens på 36 kan oppnås ved å legge ned 37, og henvise reisende fra Breistein til linje 211 fra Osterøy. Det trengs køfri kjørevei til og fra terminalen, og noe økt terminalkapasitet.
- I vest trengs anbefales det at strukturen ligger noenlunde fast. Linje 24 bør knytte regionnettet til bynettet ved nye Storavatnet terminal. Det anbefales en styrking av frekvensen på Hetlevikåsen og Skålevik.
- I Ytrebygda kan busstilbudet nå med fordel ytterligere tilpasses bybanen basert på erfaringene så langt. Det er ønskelig at Dolvik terminal fungerer bedre enn nå. Det er lagt opp et «stjernenett» på Dolvik med 6-7 rendyrkede destinasjoner i høy frekvens. I Ytrebygda bør bybanen gis den tverrgående rollen, mens sentrumsrettet trafikk gjerne betjenes med buss (spesielt i rushtidene).

- I Fana foreslås en ytterligere prioritering der frekvensøkning gis til bydelslinjer med best potensial. Linjer med karakter av skole- eller servicelinjer tas ut av nummerserien av hensyn til forenkling for det store flertallet. Ny linje 600 fra syd vil komme inn til Lagunen. Det anbefales en omlagt linje 70 til å kjøre Elveneset, som også betjener Slåtthaug.

I trafikkplanarbeidet som innledes i etterkant av grunnlagsrapporten skal det utformes endelig rutetilbud. Konsulentens anbefaling er at rutealternativ 2 legges til grunn for det videre arbeid med rutetilbudet og infrastrukturen.

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn, hensikt, mål, avgrensning

Med trafikkplan menes en plan på taktisk nivå som operasjonaliserer strategien innenfor trafikkområdet. Det foretas en helhetlig gjennomgang av transportmarkedet og dagens linjer, som grunnlag for å vurdere større eller mindre endringer i rutetilbudet.

Ved trafikkplanen foretas:

- Kvalitetssikring og operasjonalisering av det langsiktige markedsmål
- Definere og etablere riktig rollefordeling mellom driftsartene og linjekategorier
- Foreslå helhetlig linjenettstruktur, med traséer og frekvenser
- Påvise nødvendige infrastrukturtiltak (fremkommelighet, knute- og omstigningspunkter)
- Kommentere mulighetsrom for vogntyper, reduserte holdeplassopphold, (kapasitet) mv.
- Legge grunnlaget for et kollektivtilbud som er enkelt å bruke, og enkelt å kommunisere.

Trafikkplaner tilhører det taktiske nivået av planer fra Skysst:

Strategisk nivå	→ Kollektivstrategi Hordaland, Miljøstrategi, mv
Taktisk nivå	→ Trafikkplaner, hovedlinjenett, prinsipper, mv
Operativt nivå	→ Ruteplaner

Skysst har tidligere utarbeidet lokale trafikkplaner (eller tilsvarende dokumenter) for rutetilbudet i Vest, Åsane, regionstamlinjene, trolleybusslinjen og Askøybåten. I de lokale trafikkplanene foreslås sentrumsrettede linjer fra bydelene, men uten å forholde seg til den totalt tilgjengelige kapasiteten i sentrum. Det er første gang av det skal utvikles en trafikkplan for Bergen. Denne skal legge til grunn de lokale trafikkplanene, men samtidig innta et helhetlig perspektiv for kollektivtilbudet i Bergen.

Målet for dette dokumentet er å etablere et grunnlag for det kommende arbeidet med trafikkplanen, ved å presentere metodikk, markedsanalyser og løsninger angående framtidig rutetilbud, og utgjøre et grunnlag for langsiktig prioritering av ressursene. Det er også ønske om at rapporten skal kunne fungere som faglig underlag til arbeidet med bymiljøavtale med staten om forpliktende samarbeid og finansiering, ved å knytte helhetlige kollektivkonsepter til langsiktige vekstmål.

Implementering av trafikkplaner vil skje gradvis, ved at mindre endringer kan tas ved de årlige ruteendringene, mens større endringer som berører flere kontrakter mv trolig må vente til neste bussanbud. Arbeidet er utarbeidet uten føringer til hvilke kontrakter de enkelte linjer tilhører, eller hvile bussanlegg det kjøres fra. Det er markedets behov som ligger til grunn.

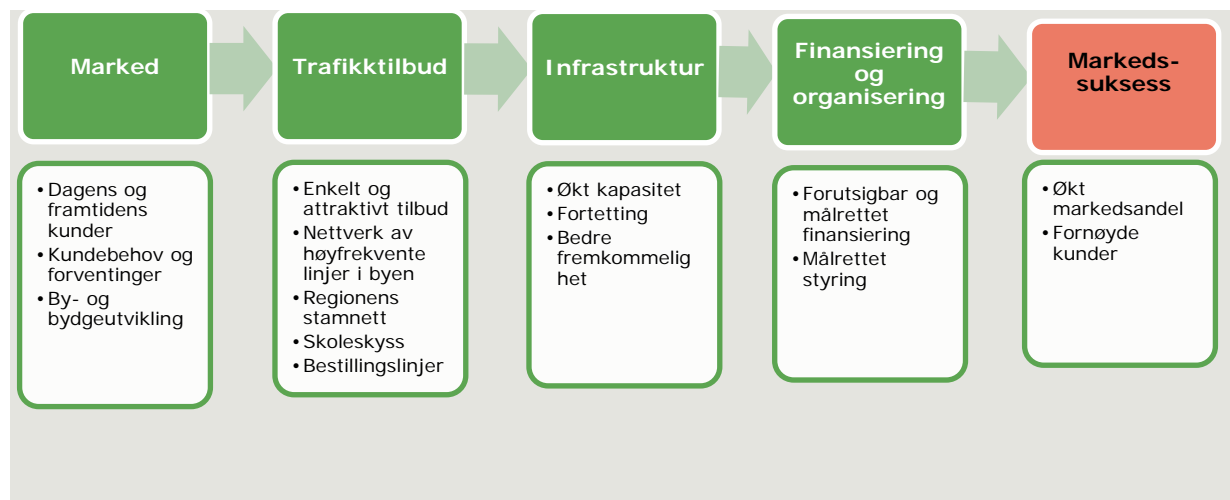
Trafikkplanen har en tidshorisont på 2-10 år, tilsvarende lengden av en busskontrakt med opsjoner. Trafikkplanen tar i betraktning de forhold som er påvirkbare innenfor dette tidsperspektivet. Det betyr at infrastrukturtiltak og større byutviklingsprosjekter som først kan realiseres etter 2027 gis omtale, men uten at det tas konkret stilling til hvordan rutetilbudet bør tilpasses.

I trafikkplanen anbefales framtidig tilbud for buss, tilpasset nytt bybanetilbud. Toget og båtene er og vil være en viktig del av stamnettet i Bergen, men det er ikke gjort analyser for disse tilbudene. En god rollefordeling mellom driftsartene ligger til grunn.

Trafikkplanens markedsområde er grovt definert som trafikktilbudet innenfor Bergen kommune. Samspill med kollektivtrafikken i/fra/til omegnskommunene er likevel viktig. Trafikkplanen tar i betraktning regionstamlinjer. I Bergen skal byens linjenett gi flatedekning, og fungere sammen med regionlinjene utvalgte knutepunkter.

2.2 Markedsrettet tilbudsutvikling

Trafikktilbudet baseres på markedets behov, i dag og i fremtiden. Skyss samler informasjon om markedet fra en rekke ulike kilder, og legger dette til grunn for tilbudsutviklingen. Suksess måles i økt markedsandel og fornøyde kunder.



Figur 1 - Markedsrettet tilbudsutvikling. Markedsanalyser er utgangspunkt for utvikling av tilbudet og behovet for ny infrastruktur. Riktig organisering og tilstrekkelig finansiering må på plass for å oppnå markedssuksess (Kilde: Kollektivhåndboka V123 Statens vegvesen 2014, og inspirasjon fra Ruter M2016).

Markedsrettet tilbudsutvikling er Skyss sitt viktigste bidrag for å innfri de ambisiøse målene som er satt for kollektivtrafikken i regionen.

Dette innebærer fra tid til annen å foreta grep som noen ganger «irriterer de få» for å ivareta behovene til de mange, i dag eller i fremtiden.

2.3 Rapportens innhold og oppbygning

Denne rapporten utgjør grunnlagsrapporten for trafikkplanen, og oppsummerer de ulike fasene i prosjektet så langt.

Grunnlag og føringer for trafikkplanen presenteres i kapittel 3. Kollektivtrafikkens marked presenteres i kapittel 4. I kapittel 5 foretas en kortfattet gjennomgang av dagens tilbud, oppsummert ved perspektiver om hvordan rutetilbudet kan utvikles for å svare på de identifiserte utfordringene så langt. Viktige rammebetingelser i form av fremkommelighet og kapasitet i Bergen sentrum omtales i kapittel 6.

I kapittel 7 operasjonaliseres det langsiktige vekstmålet for kollektivtrafikken, og kollektivtrafikkens markedspotensial drøftes. Prinsipper for tilbudsutvikling, generelle så vel som lokale, presenteres i kapittel 8.

I kapittel 9 presenteres alternative rutetilbud som søker å løse utfordringene ved strategisk ulik tilnærming. Alternativene vurderes ut fra definerte kriterier. I kapittel 10 redegjøres det for hvilke føringer trafikkplanen gir for utvikling av infrastruktur.

Avslutningsvis, i kapittel 11 presenteres rapportens anbefaling. Rapporten er et grunnlag for det kommende trafikkplanarbeidet, og ytterligere analyser må til. Anbefalingen peker på funn fra analysene så langt, og innspill til den videre utviklingsretning.

3. STRATEGI OG PLANGRUNNLAG

Det eksisterer en rekke planer, strategier, vedtak og fagdokumenter som legger føringer for trafikkplan Bergen, direkte eller indirekte. I dette kapitlet gis en kortfattet omtale av et utvalg av plangrunnlaget, med fokus på å kommentere relevante føringer og konsekvenser for trafikkplanen.

3.1 Regionale transportplaner og strategier

Kollektivstrategi for Hordaland er vedtatt i fylkestinget, og er det viktigste premissdokumentet for utviklingen av kollektivtrafikken i fylket. Arbeidet med trafikktilbud Bergen svarer særlig ut følgende av Skyss sine delmål:

Skyss vil utvikle det beste tilbudet der flest reiser ved å

- Styrke kollektivtilbudet for de store reisestrømmene
- Videreutvikle stamlinjene i Bergen
- Utvikle regionale stamlinjer i Bergensområdet
- Utvikle et enklere og mer effektivt linjenett
(..)

Skyss vil tilby enkle reiser ved å

- Gjøre kollektivtrafikken synlig i det offentlige rom
- Heve kvaliteten på knutepunkt og holdeplasser
(..)

Skyss vil tilby effektive reiser gjennom

- Infrastrukturtiltak som får bussen fram
- Kollektivtrafikkorientert byutvikling
(..)

Strategiplanen er grunnlag for prioritering og tiltak. Den slår fast at man skal prioritere strekninger der det ligger godt til rette for høy frekvens og konkurransedyktig reisetid mot bil. I hovedsak peker dette på Bergensområdet. I dag foregår 9 av 10 kollektivreiser i Hordaland i Bergensområdet.

Følgende strategiske føringer for trafikkplanen trekkes fram:

- Bybanen er byens fremste stamlinje med flere egenskaper som forklarer suksessen: høy frekvens, kapasitet, god og forutsigbar fremkommelighet, høy kvalitet på holdeplasser, lange åpningstider. Disse egenskapene legges til grunn også for de andre bystamlinjene, ved at det «tenkes bane», også der det skal kjøres buss. Bystamlinjene er prioriterte traséer mht fremkommelighetstiltak og holdeplassoppgradering. Det skal gis minimum 10 minutters frekvens på dagtid, 20 minutter på kveld og helg, med enkel linjeføring uten varianter eller avvik.
- Regionstamlinjer betjener hovedkorridorene fra regionen minimum hvert 30. minutt, med endepunkt på Bergen busstasjon. Et kjennetegn skal være færre stopp inn mot sentrum (endelig detaljering av konseptet gjenstår). I tillegg til buss vil båt og tog utgjøre regionstamlinjer i fylket.
- Strategiplanen peker på grunnprinsipper for utvikling av kollektivnettet. Aktuelle prinsipper er gode byttepunkter, reisenettverk uten barrierer, entydig stoppmønster og enkelt linjenett. Bylinjer skal i størst mulig grad utformes som pendler gjennom knutepunkter. Dette gir direkte reisemulighet for flere, og avlaster kapasiteten i Bergen sentrum.
- Knutepunktene binder kollektivnettet sammen ved å legge til rette for omstigning mellom ulike linjer og driftsarter. I mange korridorer fungerer det sentrumsrettede tilbudet godt, mens tverrgående linjer fungerer for dårlig. Knutepunktene utforming spiller en sentral rolle når man beveger seg fra «enkeltilinjer» til et rutenettverk.
- Arealbruk er den viktigste premisen for kollektivtrafikken. En kollektivtrafikkvennlig arealbruksutvikling er avgjørende for å innfri vekstmålene. Konsentrert utbygging vil alltid øke muligheten for å gi et attraktivt kollektivtilbud. Hensynet til kollektivtrafikken må tidlig inn i arealplanleggingen. Når kollektivtrafikken kommer i annen rekke, og bussen skal forsøke å reparere en for svak ATP, blir resultatet sjelden vellykket.
- Fylkestinget i Hordaland stilte seg bak Kollektivstrategi for Hordaland gjennom vedtak i 2014.



Figur 2- Et utvalg av plangrunnlaget for Trafikkplan Bergen.

Kollektivstrategi for Hordaland er fulgt opp ved **Handlingsprogram 2016-2019**. Det er i det 4-årige handlingsprogrammet at strategien operasjonaliseres mht på hvilke tiltak gjennomføres først. Handlingsprogrammet slår fast at selv med et fullt utbygd bybanenett, vil langt mer enn halvparten av alle kollektivreiser skje med buss i framtida. Et fokus på styrket og markedsrettet busstilbud, kombinert med god infrastruktur og integrasjon mot Bybanen, synes dermed å være et riktig utgangspunkt for Trafikkplan Bergen.

Handlingsprogrammet lister opp konkrete tiltak pr område, som gir nyttige innspill til trafikkplanen, men som ikke refereres her. Det vises til handlingsprogrammet for fullstendig oversikt.

Kollektivstrategien er forankret i **Regional Transportplan for Hordaland 2013-2024**. Målene for kollektivtrafikken i Hordaland er knyttet opp mot nasjonale og regionale mål om at veksten i persontrafikken skal skje i form av miljøvennlige transportformer («nullvekstmålet»).

Planen etablerer et mål for markedsandelen i 2024; Kollektivtrafikken i Bergensområdet skal ta 16 % av transportmarkedet (12 % i dag). I antall reiser tilsvarer dette en økning fra 40 til 60 millioner kunder/år. Trafikkplanen skal svare ut dette vekstmålet. Sykkelandelen er målsatt å øke fra 3 til 8 %. Dette må anses som ambisiøst, sammenholdt mot analyser gjennomført for NTP 2018-2029. Nullvekstmålet for biltrafikken (målt i antall reiser) innebærer at markedsandelen reduseres fra 64 % til 56 %.

Transportplanen peker på noen av de utfordringene som Bergensområdet står overfor, som gjør det krevende å innfri målene. Bl.a. et stadig større bo- og arbeidsmarked (innenfor en times reisetid fra Bergen), et sårbart veisystem og sterk vekst i biltrafikken rundt bykjernen på reiser som ikke er sentrumsrettet (og som er krevende å dekke med høyfrekvent kollektivtrafikk).

Miljøstrategi (Skyss 2014) slår fast prioriteringene innen miljøområdet. Skyss har et langsiktig mål om utslippsfri busstrafikk, og redusert miljøbelastning fra båttrafikken.

Miljøstrategien slår fast at kollektivtrafikkens viktigste miljøbidrag er at flere skal parkere bilen og reise kollektivt. I så fall handler tiltakene mye om hva som skal til for å gi et mer attraktivt tilbud; kapasitet, frekvens, reisetid, tilgjengelighet, enkelhet.

I tillegg vil mer miljøvennlig drivstoff- og bussteknologi bidra til redusert miljøbelastning fra selve produksjonen av kollektivtilbudet. Miljøstrategien peker på at man ikke bør «låse seg» i konkrete løsninger, selv om det synes opplagt at elektrisitet som energibærer vil stå sentralt i den framtidige løsningen. CO₂-nøytralt biodrivstoff som biogass er også et godt miljøvalg, eventuelt i kombinasjon med hybridbusser som reduserer forbruket ytterligere. For trafikkplanen er dette håndterbart. Det er relevant å kartlegge i hvilken grad noen av bussteknologiene gir føringer for rutetilbudet, f.eks. trasé (trolleybussen er lite fleksibel), topografi, lengde og kurvatur, hvordan energibærer og lading eventuelt påvirker pendeldrift, ladeinfrastruktur på endeholdeplasser, mv.

3.2 Overordnede planer om trafikktilbud og arealbruk

Framtidig bybanenett i Bergensområdet (2009) ble utarbeidet parallelt med at bygging av Bybanens fase 1 (Nesttun) og prosjektering av fase 2 (Rådtraséal) pågikk. Det er analysert hvilke strekninger og deler av byregionen det kan være aktuelt med videre bybaneutbygging. Utredningens formål er å svare på følgende hovedspørsmål:

- I hvilke korridorer er det mest aktuelt med bybane?
- Hvor langt ut i bystrukturen er bane tjenlig?
- Hvilken rekkefølge kan anbefales for trinnvis utvikling av et bybanenett?

- På hvilke stamruter for kollektivtrafikken vil det være for lite grunnlag for bane og hvor det vil være behov for tiltak for buss?

Innenfor tidsperspektivet av denne trafikkplanen legges det til grunn bybanens linje 1 til Bergen lufthavn og linje 2 til Oasen og Spelhaugen (se nærmere beskrivelse av trasé og holdeplasser i kap. 7.2). Trafikkplanen viser forslag til hvordan busstilbudet kan tilpasses, for best mulig rollefordeling bybane/buss og raske reiseforbindelser. Det pekes på at selv med fullt utbygd bybanenett vil følgende markeder stadig betjenes med buss: Loddefjord, Landås-Birkelundstoppen, regionstamlinjer.

Fra arbeidet med trafikkplanen står vi igjen med følgende; Fra Fyllingsdalen og Ytrebygda er bussen raskere enn bybanen på sentrumsrettede reiser. Selv med bybane til Åsane, er antall passasjerer i rushtiden i dag større enn den kapasiteten bybanen kan gi i framtida. I sum peker dette på et fortsatt sterkt fokus på bussens kapasitet og framkommelighet i kollektivtrafikken.

Regional plan for attraktive senter i Hordaland (2015-16) er forankret i Regional planstrategi for Hordaland 2010-2012. Planens mål er at Hordaland har et nettverk av attraktive sentra som fremmer livskvalitet, næringsliv og miljøvennlig transport. Innenfor Bergen kommune tilrettelegges det for allsidige bydelssentra med samlokalisering av funksjoner nærmest mulig sluttbruker, slik at transportbehovet minimeres. Ved lokalisering i bydelssentra sikrer man at tjenestene ligger i knutepunkt for kollektivtrafikken (Bergen, Åsane, Indre Arna, Loddefjord, Oasen, Nesttun, Rådal). Straume, Knarvik og Os defineres som regionsenter. Planen legger til grunn at Kleppstø defineres som nytt regionsenter ut fra folketall og stadig mer «selvforsynt» innen handels- og servicefunksjoner. Det omtales som en fordel at regionsentra/omegnskommuner rundt Bergen blir mer like i folketall. Planen legger til grunn at Indre Arna skal ha relevante regionale funksjoner for Osterøy, Vaksdal og Samnanger kommuner.

Kommuneplan Bergen 2030, samfunnsdel (2015) konkluderer med at befolkningsveksten til 2030 krever samordning av tiltak innenfor alle de kommunale sektorene. Planen foreslår å møte utfordringene ved å utvikle en tettere og mer kompakt, velfungerende by. Bysentrum må utvides betraktelig, og kan i fremtiden strekke seg fra Kristianborg til Sandviken. Omfattende fortetting legger grunnlag for en mer urban, arealeffektiv og miljøvennlig by. Hensynet til grønn og bærekraftig utvikling skal være et overordnet prinsipp i kommunens planlegging og virksomhet. Trafikkøkningen må skje gjennom kollektivtransport, gange eller sykkelbruk, og kommuneplanen legger premissene for at en slik utvikling kan realiseres. Byen skal vokse på en måte som ikke øker transportbehovet. De fleste daglige mål skal ligge innen gangavstand fra boligen. Større boligbygging utenfor rimelig gangavstand til kollektivknutepunkt er ikke aktuelt. Det skal utvikles høyverdige kollektivtraséer mellom Bergen sentrum og de sju boligsonene i form av bybane, tog eller prioriterte busskorridorer.

Kommuneplanens arealdel er for tiden under revisjon. Eksisterende plan er fra 2010.

Klimaplan for Hordaland 2014-2030 er en regional klima- og energiplan i henhold til Plan- og bygningsloven, vedtatt av fylkestinget. Den adresserer tre problemstillinger: hvordan redusere klimagassutslippene, hvordan effektivisere energibruken og gjøre den fornybar, og hvordan vi bør tilpasse oss klimaendringene? Et mål er at kollektivtrafikken innen 2025 skal gå på fornybar energi. Planen fastholder målformuleringer gitt i nasjonale og regionale transportplaner om at trafikkveksten skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange.

Flere store veiprosjekter er planlagt mellom regionale sentra og Bergen sentrum, og vil gjøre det lettere å kjøre bil mellom Bergen og nabokommunene. Bilbasert mobilitet i regionen vil øke. Bedre kapasitet på vegnettet fører til økt biltrafikk, som er i konflikt med det overordnede målet om at trafikkveksten skal tas kollektivt.

Grønn strategi (Bergen kommune 2016) er klima- og energihandlingsplanen for Bergen, behandlet av byrådet. Bergen kommune skal arbeide for fossilfri kollektivtransport innen 2020. Det er uttrykt at ny veikapasitet først og fremst skal støtte opp under kollektivtrafikken. Unntaket fra dette er ringvegløsninger som øker den bilbaserte mobiliteten, men som samtidig muliggjør sterkere restriktive tiltak på sentrumsrettet veinett.

Blant tiltak for å tilrettelegge for flere passasjerer, støtter Bergen kommune opp om bedre kollektivtilbud i tråd med Kollektivstrategi for Hordaland. I et samfunnsøkonomisk perspektiv er det samtidig et mål at gange og sykkel tar en størst mulig andel av reisene, og at bilene som må være på veien har flest mulig passasjerer. Bergen kommune vil legge til rette for enkle overganger mellom transportmidler ved hjelp av god infrastruktur for gående og syklende inn mot kollektivholdeplasser.

3.3 Trafikkplaner mv, taktisk nivå

Hovedstruktur for kollektivnettet i Bergensområdet (COWI 2014) omtales også som *Hovedlinjenett*. Rapporten er utarbeidet bl.a. som innspill til arbeid med Regional ATP for Bergensområdet. Det drøftes hvordan framtidens sentrums- og knutepunktstruktur bør betjenes best mulig med kollektivtrafikk, og trekker opp retningslinjer for en kollektivtrafikkvennlig bolig- og næringsutvikling. Planen bygger på målene i NTP, klimaforliket og Regional Transportplan for Hordaland.

Rapporten innledes med analyse av transportbehov og reisestrømmer. Dette utgjør svært relevant innsikt for trafikkplanen, og deler av grunnlaget presenteres i kap. 4.

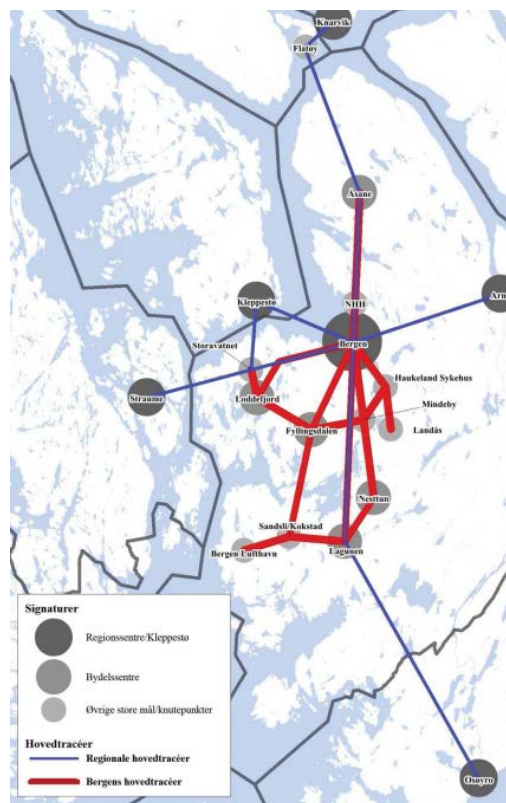
Forslag til framtidig hovedstruktur er illustrert i figuren:

- Framtidig bybanenett Åsane – Flesland, samt korridoren sentrum – Haukeland – Mindebyen – Oasen – Loddefjord – Storavatnet er ryggraden.
- Bystamlinjer blir å anse som «bybane på gummi-hjul», og kjennetegnes av høy frekvens og kapasitet, og pendler som hovedregel gjennom sentrum.
- Regionale stamlinjer er lokalstoppene fram til de møter byens linjer, og tar deretter raskeste vei til sentrum, med stopp kun i utvalgte knutepunkter.
- Fra Arna er det toget som er stamlinjen.

Ved hovedlinjenettet beveger kollektivtilbudet i Bergensområdet seg fra et danne et antall enkeltlinjer til å bli et nettverk av reisemuligheter som er enkelt å bruke og forstå og som gjør kollektivtrafikken til et relevant alternativ i stadig flere sammenhenger.

Hovedlinjenettet vil alene betjene en svært stor andel av innbyggernes etterspørsel etter kollektivtrafikk. Lokale linjer gir stamnettet flatedekning.

En annen fordel med nettverket er at det fordeler trafikk på tverrgående linjer, og dermed bidrar til å redusere presset sentralt.



Forslaget til hovedstruktur for fremtidens kollektivtrafikk følges opp med oversikt over infrastrukturprosjekter i de samme korridorene. Tiltakene har ulik planstatus, fra de som for tiden realiseres til tiltak som ligger til utredning. Poenget er at hovedlinjenettet peker på de korridorene hvor det skal kjøres mye buss i «all mulig framtid», og hvor investeringer i bussens fremkommelighet vil gi stor kundenytte på kort og lang sikt.

Prioritering av hovedlinjenett må ikke tolkes som at Skyss ikke også prioriterer passasjervekst og økte markedsandeler også på andre linjer. Poenget er helhetlig tilbudsutvikling og at flere delmål kan nås med samme strategiske grep.

Prinsipp for tilbudsutvikling (COWI 2014) drøfter aktuelle planleggingsprinsipper og busskonsepter, som støtte til mer harmonisert planlegging og bedre utnyttelse av ressursene. Prinsippene skal hjelpe ruteplanleggerne til å omsette strategi til rutetilbud, og bidra til at rutetilbudet framstår om mer harmonisert. For nærmere beskrivelse, se kap. 7.

Fremtidsperspektiver for kollektivtrafikken i Bergen vest (COWI 2013). Dette er delrapport 2 i et større planarbeid for utvikling av trafikktilbudet i vest. Rapporten tar utgangspunkt i vekstmålene i Regional transportplan. Utbyggingen av Bybanen er sentral for å realisere disse målene. Rapporten omhandler utvikling av busstilbudet for å tilpasse framtidig bybanebetjening, dvs. utforme det rette samspillet mellom driftsartene i dette delmarkedet.

Bergen vest preges av store motorveisystemer og betydelig gjennomgående pendlertrafikk til/fra Sotra og Askøy. Det er betydelig kø i rushtidene i korridorene. Nøkkelen til vekst i kollektivtrafikken i vest ligger i et raskere og driftssikkert kollektivtilbud med god fremkommelighet. Bussvei Straume – Storavatnet – Liavatnet og kollektivfelt Fyllingsdalsveien omtales. Til tross for kø, peker rapporten på at busstilbudet i vest vil ha gunstig reisetid til sentrum sammenlignet med en bybane, og slår fast at Bybanens funksjon også handler om å gi styrket tverrgående tilbud, samt å treffe store målpunkter i sentrum syd (Kronstad og Haukeland). Bussen må også i framtida forventes å måtte betjene betydelige trafikkvolumer på sentrumsrettede reiser fra vest, spesielt i rushtidene.

Knutepunktene som skal binde sentrumsrettede linjer sammen med tverrgående linjer fungerer ikke optimalt i dag ifølge rapporten. Dels skyldes dette knutepunktenes utforming og plassering, og avveiningen som alltid må gjøres om sentrumsrettede tilbud skal kjøre av motorveien for å betjene terminalene, med det tidstap det innebærer for passasjerer som skal reiser forbi.

På tverrgående reiser er kollektivtrafikkens markedsandel i dag lav, og bilens andel tilsvarende høy. Derfra kan utledes at kollektivtrafikkens markedspotensial er høyt f.eks. på reiser Stora- vatnet – Loddefjord – Dolvik – Sandsli/Kokstad. Analysen viser det er krevende å fange opp svært spredte start- og sluttpunkter med et høyfrekvent kollektivtilbud, og uten 1-2 bytter. (Utredningen ble ferdigstilt før åpning av Ringvei vest, og belyser ikke konsekvensene av denne).

Driftskonsept for kollektivtrafikken mellom Bergen sentrum og Åsane (COWI 2011). Hensikten med utredningen er å belyse ulike strategiske alternativer for en framtidig rollefordeling mellom buss og bybane i nord, med mål om et mest mulig optimalt og helhetlig kollektivtilbud i korridoren.

Rapporten anbefaler et konsept hvor dagens stamlinjer 3, 4 og lokale linjer i 3x-serien avkortes ved Åsane terminal, og med omstigning til bybanen. Busslinjer som «slipper forbi» Åsane terminal er en av tre kategorier: regionlinjer (primært til/fra Nordhordland), pendellinjer mot Bergen syd (primært kjørt via Fløyfjellstunnelen) og lokal linje via Eidsvågneset. Bybanen kjøres med 5-minutters frekvens.

Samtidig påpeker rapporten at et mål om 50 % passasjervekst (2005-2020) ikke kan innfris uten et supplerende busstilbud. Et eksempel er strekningen Åsane - Haukeland sykehus (inkludert bytte). Rapporten anbefaler å supplere Bybanen fra Åsane med et busstilbud i rushtidene bestående av dagens linjer 3, 4 og 36 som kjøres Fløyfjellstunellen. Alternativet er estimert til å gi 1 % flere passasjerer, og 9 % høyere inntekter enn nullalternativet. (Erfaringene fra bybanen i syd er at det supplerende busstilbudet må være gjenstand for løpende vurdering, ut fra et overordnet kapasitetsperspektiv. Bybane i Sjøgaten i Sandviken, samt bussenes framkommelighet i tunellen tilsier at det foretas ny vurdering av busstilbudet i nord).

Driftsopplegg for bybanens fase 4 mot Fyllingsdalen (SWECO 2016). Reguleringsplanarbeidet ble startet opp etter vedtak i byrådet november 2014. I planprogrammet beskrives aktuell trasé, med varianter for betjening av Haukeland sykehus. Rapporten oppsummerer skissefasen hvor trasé og holdeplasser er utredet på et detaljert nivå.

Traséen fra Nonneseter til Spelhaugen blir 10 km lang, hvorav ca 5 km i tunnel, og 8 holdeplasser. Strekningen Byparken – Oasen antas å få en kjøretid på 19 minutter. Det er lagt vekt på å finne den rette balansen mellom kjøretid og målpunkter. Traseen bygger opp under ny byutvikling, spesielt på Mindre.

Et grunnlagsnotat om driftsopplegg drøfter bl.a. hvilke steder i nettverket som blir viktige for bytte mellom linjer (buss-bane, bane-bane), samt behov for reguleringsplasser og vendesløyper. Det foreligger også notat fra Sweco (2016) bl.a. om utforming av kryssløsning Kronstad med betydning for framtidig linjenett og robusthet. Notatet trekker fram Oasen, Kristianborg, Kronstad, Haukeland og Nonneseter som viktige byttepunkter for den nye bybanelinjen, med forutsetninger tilrettelagte omstigningsforhold.

Driftsopplegg Askøybåten (2012) var en tilleggsutredning som del av gjennomgang av trafikktilbudet i vest. Rapporten peker på et potensial for økt trafikk ved å la Strandkaaien erstatte Nøstet som anløpssted i Bergen. Anbefalingen er fulgt opp, og det er satt inn en større båt. En utfordring er imidlertid at den nye overfartstiden er noe lengre enn før, 12-13 minutter, som marginalt for å tilby stiv halvtimesrute med en båt. Tilbudet er for tiden så godt etterspurt at det kan oppleves kapasitetsproblemer på enkelte avganger. Rapporten argumenterer samtidig for omlagt busstrafikk fra Askøy, bl.a. ved å avkorte linjer til Storavatnet terminal i lavtrafikk.

Regionstamlinje Nordhordland (2015). Vurdering og anbefaling framgår av et saksfremlegg 7.10.2015. Utredningen følger opp kollektivstrategien for Hordaland, og operasjonaliserer denne for linjekategorien regionstamlinje. Det anbefales å etablere en regionstamlinje, linje 300 til/fra Knarvik, som erstatning for dagens linjer 320, 320E, 301 og 341 mellom Knarvik og Bergen. Linjen kjennetegnes av fullt driftsdøgn, stive avgangstider, en linjevariant og hurtig fremføring ved å praktisere knutepunktstopp i Åsane og kjøre Fløyfjellstunellen til Busstasjonen. Noen ekspressavganger erstattes ved at den nye linjen får raskere linjeføring. Planen er foreløpig ikke implementert. I vedtak 17.11.2016 sluttet fylkesutvalget seg til anbefalingene om framtidig busstilbud i Nordhordland.

3.4 Utredninger framkommelighet og infrastruktur

Full framkomst (Statens vegvesen 2013) oppsummerer et delprosjekt under Kollektivstrategi Hordaland, i regi av Statens vegvesen. Rapporten konkluderer med at deler av transportsystemet i Bergensområdet har kapasitetsproblemer, og dette er spesielt utfordrende for kollektivtrafikken. Rapporten inneholder strekningsvise registreringer av forsinkelser, framstilt på kart. I trafikkarbeidet er denne innsikten viktig, først og fremst som grunnlag for å foreslå framkommelighetstiltak, og den innbyrdes prioriteringen av disse for å styre investeringen dit hvor nytten er størst.

Bussbevegelser i Bergen (COWI 2013). Bakgrunnen for utredningen er begrenset kapasitet ved stoppesteder og holdeplasser i sentrum. Forsinkelser i busstrafikken er en uunngåelig konsekvens, og det skaper et unødvendig kaotisk bilde for trafikantene. Det oppleves for tiden økt press på gategrunn i sentrum.

Bergen sentrum er det desidert største målpunktet for passasjerene med kollektivtrafikken, og det er opplagt at mange av Skyss sine busslinjer «må» betjene Bergen sentrum. Fra Festplassen kjøres imidlertid 210 bussavganger i makstimen, som anses å ligge langt over et anbefalt nivå for punktlig drift. Hvis man aksepterer utgangspunktet, at kapasiteten i sentrum nærmer seg grensen, forstår vi at nullvekstmålet for kollektivtrafikken ikke kan innfris bare ved at dagens tilbud kjøres enda oftere enn i dag, uten andre tiltak.

Med et perspektiv på tilbudsutvikling mot 2030 peker rapporten på følgende tiltak:

- Oppholdstid/regulering i sentrum bør unngås fordi dette er plasskrevende, og bør skje utenfor flaskehalsene¹. Mange linjer har i dag start/sluttpunkt i sentrum. Dette er ikke en spesielt stor utfordring i morgenrushet fordi avstigningen tar kort tid. Men i ettermiddagsrushet bidrar reguleringstider, i kombinasjon med økt passasjermengde, til at busser som starter i sentrum blokkerer holdeplassene for lenge.
- Sammenkobling av to og to radielle linjer i pendel reduserer tiden bussen oppholder seg i sentrum. Konkrete pendler foreslås.
- Bybane til Åsane kan potensielt erstatte en del bussavganger i sentrum. Det vil likevel være behov for busser til markeder Bergen nord som ligger utenfor bybanens influensområde (f.eks. Lønborg, Øyjorden, osv). Flere bybaneavganger i sentrum kan samtidig gi restriksjoner for antall bussbevegelser f.eks. i Kaigaten.
- Busstasjonen endepunkt for regionale linjer, bydelslinjer og ekspresslinjer som 3E, 4E, 40E og 50E. Busstasjonen bør avlaste sentrum i større grad enn nå, spesielt regionstamlinjer fra nord og vest. Hvis kapasiteten på Askøybåten (til Strandkaia i sentrum) styrkes, kan det forsvares at bussene vestfra går til busstasjonen.
- Større og mer kapasitetssterke enheter gir økt kapasitet uten å øke frekvensen. Leddbusser/dobbeltleddede busser vurderes mot de fysiske begrensningene, eventuelt vogner med et annet forhold stående/sittende passasjerer.
- Et tiltak kan være å åpne Kaigaten for busstrafikk i begge retninger for å unngå unødvendig omvei og avlaste Festplassen.
- Flere reguleringsplasser.
- Private arbeidsruter vurderes flyttet.
- Tiltak ang. utforming av holdeplasser og arealene rundt.
- Driftstiltak for å redusere oppholdstiden (f.eks. billettering, påstigningsregler, antall dører og bruken av disse).

Forlengelsesmuligheter for trolleybussen i Bergen (COWI 2014) undersøker fordeler og ulemper ved utvidelse av trolleybussnettet. Fordelene er kort oppsummert miljø- og stordriftsfordeler ved utvidelse av nettet, ulempene er økte infrastrukturkostnader, mindre fleksibilitet og bindinger til framtidig rutetilbud. Rapporten undersøker en rekke markeder med hensyn egnethet for trolleybussbetjening. Forlengelsen (Birkelundstoppen -) sentrum – Laksevåg framheves som mest aktuell ut fra trafikkvolum mv, og områdene er heller ikke omfattet framtidige bybaneplaner. Sydhestunnelen adresseres som en utfordring når det gjelder å trekke kjøreledning for trolleybussen. Dagens endepunkter i Gravdal og Nipedalen vurderes som mindre egnede for trolleybussdrift. Notatet peker på at forlengelse til Sletten eller fra Birkelundstoppen til Sædal/Nesttun kan være alternativer. Notatet legger ikke opp til endelig beslutning om trolleybussens forlengelse, men må sees på som et innspill til arbeidet med framtidig rutetilbud.

¹ Reguleringstid er tiden som er lagt inn fra en buss ankommer endeholdeplassen for ruten til rutetiden på neste avgang, typisk ca 10 minutter. Hensikten er å sørge for at bussen avgår på rutetid selv om forrige avgangen var forsinket.

Politisk sak om trolleybussforlengelse til Laksevåg (Hordaland fylkeskommune 2016).

Bakgrunnen for saken handler dels om byutvikling på Laksevåg, som det er ønskelig å inkludere i framtidig bystamnett. Samtidig er Laksevåg pekt på i mulighetsstudiet fra 2014 som aktuell pen- delkandidat for dagens linje 2. Fylkesutvalget vedtok 17.11.2016 at man ville forlenge dagens trolleylinje til Laksevåg som første byggetrinn for forlengelse av trolleylinjen i Bergen, og sluttet seg til et teknisk forprosjekt. Gjennomføring av fremkommelighetstiltak og tiltak på holdeplasser prioriteres. Trafikkplanen legger dette til grunn.

Knutepunkter i Hordaland (Rambøll 2014) etablerer en struktur med knutepunkter på fire nivåer, og peker på hvilke fasiliteter som må være tilstede for at knutepunktet fungerer tilfreds- stillende. Deretter foretas en gjennomgang av oppgraderingsbehovet på knutepunkter i Bergen, og i fylket for øvrig.

I arbeidet med trafikkplan Bergen bør man merke seg at standarden for knutepunkter og holde- plasser i Bergen er svært varierende. Bybanens holdeplasser og enkelte knutepunkter for buss framstår som svært godt tilrettelagt og innbydende for passasjerene. Andre holdeplasser og knu- tepunkter har mangler knyttet til tilrettelegging, informasjon, lehus, vedlikehold, mv. En gjeng- anger er at bussen har svak framkommelighet i veinettet inn til knutepunktene. Dette medfører dessverre at en del busser står fast i bilkø, og de reisende mister korrespondansene sine. Ved noen knutepunkter er forholdene så krevende at en del busser dropper å betjene knutepunktet. Dermed mister knutepunktet en del av sin funksjon.

I et framtidig rutenett som dekker stadig flere reiserelasjoner og som tilbyr bedre tverrgående forbindelser, står knutepunktene helt sentralt. Innsikt i hvor godt (eller dårlig) dagens knute- punkter fungerer ligger stilltende til grunn for utvikling av ruteplanalternativene i trafikkplanen. Det pekes samtidig på tilhørende infrastrukturbehov (kap. 10). Trafikkplanen legger f.eks. til grunn omfattende omfordeling av passasjerer på Kristianborg mellom busslinjer i Fjøsangerveien og bybane mot Fyllingsdalen og Haukeland sykehus. Utforming av dette knutepunktet med hen- syn til gangavstander, nivåforskjeller og beskyttelse mot vind og vær er helt avgjørende for å få passasjerene til å foreta omstigning her. Heis ved Kristianborg bidrar til lavere barrierer for mange kundegrupper, og lavere omstigningsulempe for alle.

Strategi for innfartsparkering 2030 (Hordaland fylkeskommune 2015) legger premissene for utvikling av innfartsparkering. I planen omtales innfartsparkering som et virkemiddel for å nå de nasjonale og regionale mål. Samtidig er utbygging av innfartsparkering ressurs- og arealkre- vende og må balanseres mot nytte og andre tiltak for å øke kollektivandelen. Det trekkes opp en strategi om at rene innfartsparkeringsplasser skal etableres utenfor lokale sentra, før køen og utenfor bomsnittet. Det skal fokuseres på færre og større anlegg. Brukerbetaling skal benyttes for å sikre at parkeringsplassene benyttes av trafikantene som har størst nytte av dem.

4. MARKEDSANALYSE

Tilbudet utvikles på bakgrunn av markedets behov, i dag og i framtiden. I dette kapitlet presenteres en faktabasert fremstilling av transportmarkedet, som grunnlag for å stille opp rutetilbud som svarer på disse reisebehovene senere i dokumentet.

4.1 Metode

Kollektivtrafikkens potensial er tett knyttet til tetthet i befolkning og arbeidsplasser, samt konkurranseflatene mellom bil og kollektivtrafikk. Dagens arealbruk er grovt vurdert ut fra tetthet og antall av bosatte og ansatte i hver bydel. Forholdet mellom ansatte og bosatte angir om dette er et område med mye inn- eller utpendling i forbindelse med jobbreiser.

Reisestrømmer mellom bydeler er hentet fra RTM (Regional transportmodell) og angir størrelsen på reisestrømmene, samt målpunktene for befolkningens reiser uavhengig av transportmiddel. Arealbruk og reisestrømmer vil normalt være et godt utgangspunkt for utvikling av et kollektivtilbud der flest reiser. På strekninger med store reisestrømmer, men lave kollektivandeler, kan det ligge et betydelig potensial for kollektivtrafikken, og endring av transportmiddelfordelingen.

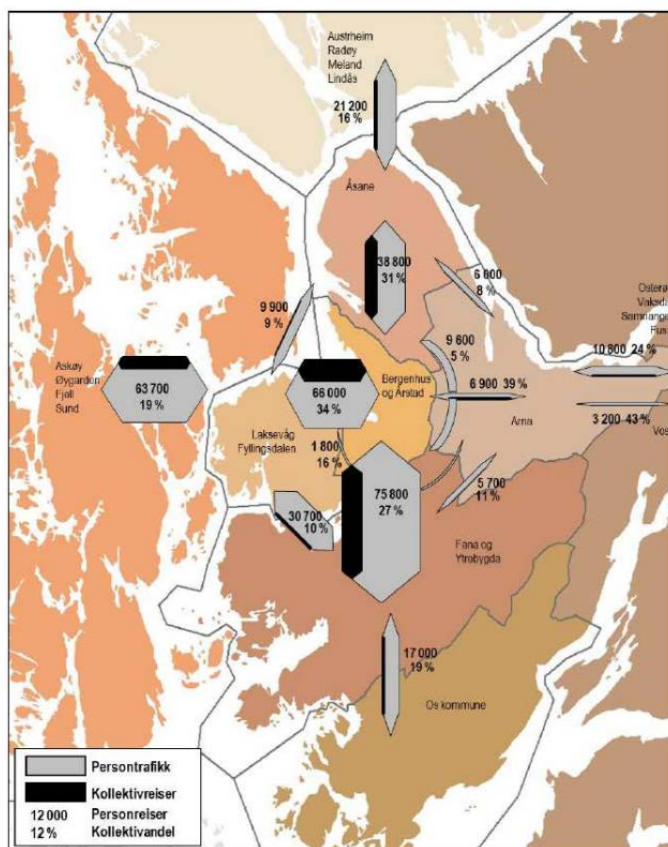
Det beregnes hvor potensialet for vekst er størst og hvordan dette kan påvirke transportetterspørselen fram til 2040. Denne er benevnt som PTM (Plan- og transportmodell). Denne benytter SSBs prognoser for middels befolkningsvekst fordelt med utgangspunkt i planlagt arealbruk i gjeldende kommuneplan (KPA 2010) på grunnkrets nivå med eksisterende infrastruktur og fremtidige infrastrukturtiltak kodet i RTM.

4.2 Reisevaner

Befolkningens reisevaner kartlegges gjennom nasjonale reisevaneundersøkelser, med lokalt tilleggsutvalg i Bergensområdet (RVU 2013).

Befolkningen i Bergensområdet foretar i gjennomsnitt 3,6 reiser pr person pr dag. I gjennomsnitt benyttes 72 minutter pr dag på å forflytte seg utenfor egen bolig. Turer der kollektivtrafikk er hovedtransportmiddel, bidrar til å trekke opp gjennomsnittlig tidsbruk (kilde: Sintef 2014).

Nær 6 av 10 reiser i Bergensområdet utføres med bil, enten som fører eller som passasjer. Kollektivtrafikkens markedsandel er 13,5 % av alle reiser, mens 21 % foretas til fots og 3 % sykler. Hvis man ser på tall for bosatte i Bergen kommune, er kollektivtrafikkens markedsandel høyere, ca 16 %. Sammenlignet mot tidligere reisevaneundersøkelse (2008) ser man en utvikling mot lavere bilandel, og høyere gang- og kollektivandeler.

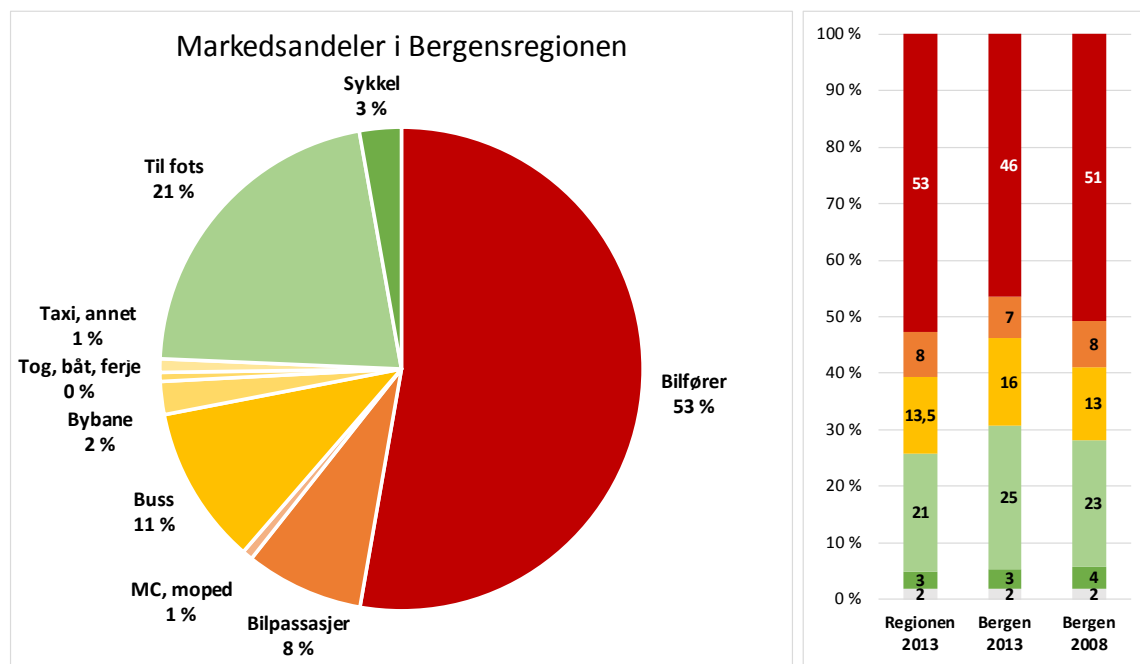


Figur 2.8 Personreiser og kollektivandel i Bergensområdet (Sintef, 2014)

Figur 3: Illustrasjonen viser antall personreiser mellom bydeler og kollektivtrafikkens andel av personreisene på de samme relasjonene (uttrykt ved bredden på de svarte pilene og ved %). Store reisestrømmer og lave kollektivandeler er en måte å uttrykke kollektivtrafikkens potensial på (kilde: Sintef 2014).

Antall kollektivreiser pr innbygger/dag varierer i Bergensregionen:

- Innbyggerne i Bergenhus og Årstad foretar i gjennomsnitt 0,7 kollektivreiser pr dag.
- I Loddefjord og Fyllingsdalen foretas 0,54 kollektivreiser pr innbygger pr dag.
- I Arna foretas 0,49 kollektivreiser pr innbygger/dag.
- I Åsane er antall kollektivreiser 0,48 pr innbygger/dag.
- Vaksdal og Askøy har begge 0,47.
- Fana og Ytrebygda har lavest antall kollektivreiser/dag med 0,45.



Figur 4: Markedsandeler i Bergensregionen² 2013 (t.v.). Sammenligning av markedsandeler i Bergensregionen mot Bergen kommune, samt resultater for Bergen 2008 som referanse (t.h.) (kilde: Sintef 2014).

Figurene over viser markedsandeler fordelt på transportmidler. Man bør merke seg forskjellene mellom Regionen (som inkluderer Bergen) og Bergen kommune. Kollektivandelene er høyere og bilandelen er lavere i Bergen, noe som er naturlig. Likevel er forskjellene relativt små, sammenlignet med andre byområder.

Det er også interessant å se på forskjellene mellom 2008- og 2013-tall for Bergen. Endringen med lavere bilandeler og høyere gang- og kollektivandeler er statistisk signifikante endringer, og som denne trafikkplanen må bygge videre på. Samtidig er sykkelandelen i Bergen laveste blant av de ni største byene i landet, og fallende. Dette kan henge sammen med tradisjon, tilrettelegging, topografi og klima.

² Bergensregionen er i RVU definert som kommunene Askøy, Austrheim, Bergen, Fjell, Fusa, Lindås, Meland, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger, Sund, Vaksdal, Øygarden og Voss.

	Laksevåg og Fyllingsdalen	Fana og Ytrebygda	Arna	Bergenhus og Årstad	Åsane
Åsane	9 %	5 %	8 %	31 %	
Bergenhus og Årstad	34 %	27 %	39 %		
Arna	For få observasjoner	11 %			
Fana og Ytrebygda	10 %				
Laksevåg og Fyllingsdalen					

Figur 5: Kollektivtrafikkens markedsandel 2013 på ulike relasjoner mellom bydeler, med formatte-ring høy-lav (grønn-rød). Kollektivandelen er relativt høy på reiser mellom bydelene og sentrum, men lav på reiser mellom bydelene. I gjennomsnitt er kollektivtrafikkens markedsandel i Bergen 16 % (kilde: Sintef 2014).

4.3 Befolkningsprognose

Veksten i antall bosatte er et uttrykk for den samlede markedsveksten i transportmarkedet. Her vises befolkningsprognoser, scenario MMMM³ fra Statistisk sentralbyrå (SSB).

Kommune	Folketall 1.1.2016	Prognose 2040	Endring %	Endring, antall
Bergen	277 391	328 700	18 %	51 309
Fjell	24 870	36 000	45 %	11 130
Askøy	28 380	41 900	48 %	13 520
Os	19 472	30 100	55 %	10 628
Meland	7 812	12 200	56 %	4 388
Lindås	15 607	20 600	32 %	4 993
Osterøy	7 957	10 200	28 %	2 243
Sund	6 975	9 900	42 %	2 925
Øygarden	4 852	6 400	32 %	1 548

Kommune	Folketall 1.1.2016	Prognose 2040	Endring %	Endring, antall	% årlig endring
Bergen	277 391	328 700	18 %	51 309	0,7 %
Sum Fjell, Askøy, Meland, Os	80 534	120 200	49 %	39 666	1,7 %
Sum øvrige fire	35 391	47 100	33 %	11 709	1,2 %

Tabell 1: Befolkningsprognose Bergen og nabokommunene (kilde: SSB).

Den historiske veksten siste fem år har vært 1,5 % årlig i sum for de nevnte kommuner. Hvor veksten kommer er av stor betydning for markedspotensialet for gang, sykkel og kollektivtrafikk. Bergen kommune opplever for tiden en svakere befolkningsvekst enn de andre norske storbyene. Framover forventes det at det er nabokommunene til Bergen som får den sterkeste veksten (i %), ca 1,7 % befolkningsvekst årlig. Med tanke på kollektivtrafikkens potensial er dette en bekymring, hvis alternativet er et sterkere vekst innenfor Bergen kommune, konsentrert i tilknytning til dagens traséer. For Bergen kommune beregner SSB en årlig vekst på moderate 0,7 % årlig mot 2040, svakere enn den historiske årlige veksten på 1,3 % (perioden 2011-2016). Målt i absolutte tall er imidlertid veksten i Bergen kommune (+51.000 mot 2040) like stor som summen av veksten i de andre åtte kommunene.

³ Befolkningsprognose pr juni 2016 fra SSB, hovedalternativet MMMM som uttrykker middels anslag for indikatorne fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring.

4.4 Markedsinnsikt pr bydel

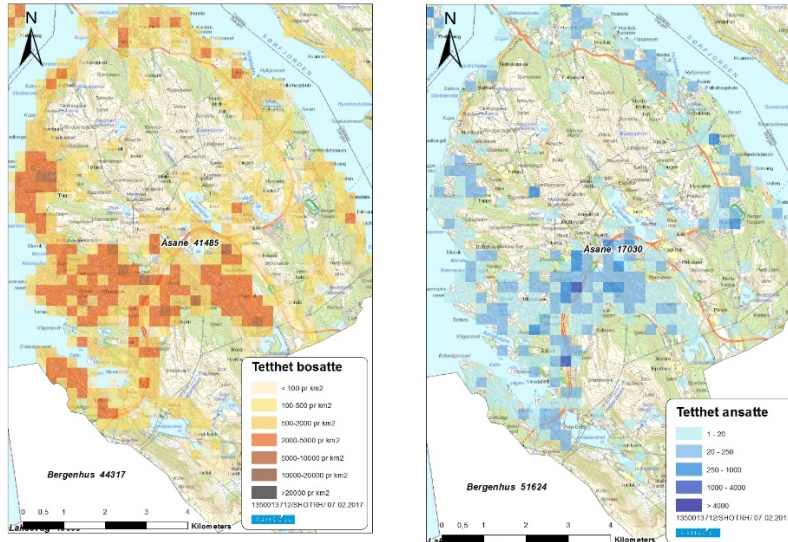
I det følgende er markedsinnsikten gruppert etter bydel, og presenteres som et «faktaark» som baserer seg på disse dataene:

MARKEDSINNSIKT – Bydel
Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser: <i>Beskrivelse av kollektivtrafikkens samlede markedsgrunnlag uttrykte ved antall bosatte, antall arbeidsplasser, og forholdet mellom disse tallene. Dette forholdstallet uttrykker inn/ut-pendling av bydelen. Dagens arealbruk framstilles ved kart fulgt av kortfattet tekst.</i>
Forventet byutvikling: <i>Det er benyttet Plan- og transportmodell (PTM). Veksten iht Statistisk sentralbyrås befolkningsprognose mot 2040 er fordelt på bydeler og grunnkretser med bakgrunn i gjeldende kommuneplan (KPA 2010), og fremtidige infrastrukturiltak kodet i Regional transportmodell (RTM). Større utviklingsprosjekter, som i sin kraft eller størrelse kan medfører behov for endringer i kollektivtrafikktilbudet, er nevnt.</i>
Reisestrømmer <i>Viser de samlede reisestrømmer mellom bydeler, i sum for alle transportmidler. Kilde er RTM.</i>

MARKEDSINNSIKT - Åsane bydel

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

Åsane har ca. 42 000 bosatte og 17 000 ansatte. Andelen ansatte er 29 %. Konsentrasjonen av bebyggelsen er størst rundt Åsane sentrum, Tertnes og Flaktveit.

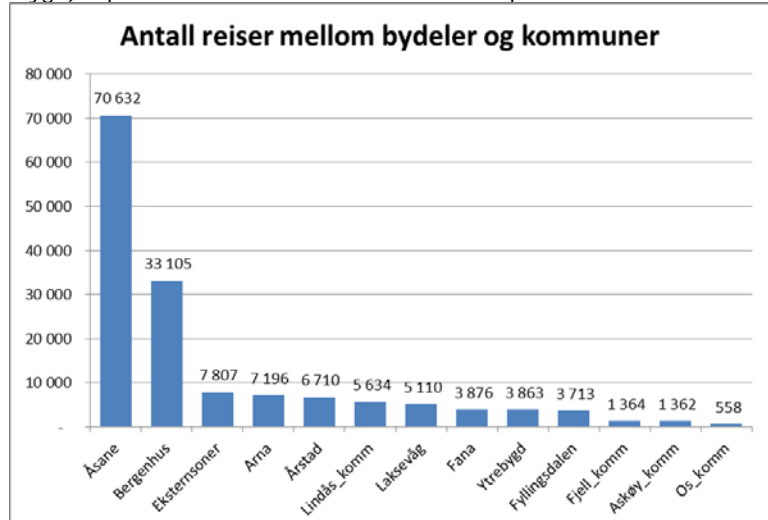
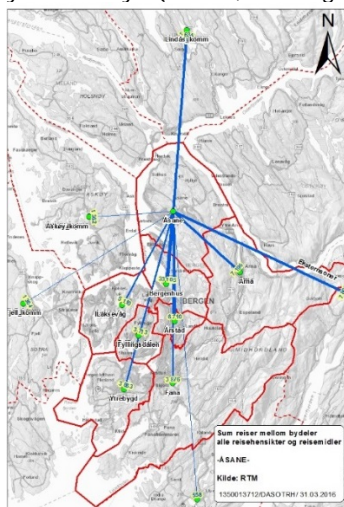


Forventet byutvikling:

Det er valgt å dele Åsane bydel i to når vekstpotensialet vurderes, hhv. sentrale og perifere områder; Prosentvis forventes veksten å bli dobbelt så stor i de perifere områdene. Det er lagt ut store fremtidige arealer for utbygging i den nordlige delen av Åsane, hvor bilen har god tilgjengelighet, til tjenester, handel, kjøpesentra og arbeidsplasser. Områder som Prestestien, Rolland, Åmundsdalen, Li, Flaktveittræet, Flaktveitleitet og Hjortland antas å være fullt utbygget til 2040. Det er gitt en utnyttelse på 60 % BRA. Reguleringsplaner for sentrumsområdene i Åsane ble vedtatt i 2012 og legger til rette for utbygging av nesten 900 boliger, 80.000 m² handel og 76.000 m² kontor og skole.

Reisestrømmer:

Interne reiser i bydelen utgjør det klart største reisemarkedet. Nest største reisestrøm er mot Bergenhus. Bydelene i syd (Årstad, Fana og Ytrebygd) representerer i sum en stor reisestrøm på ca. 14.000.

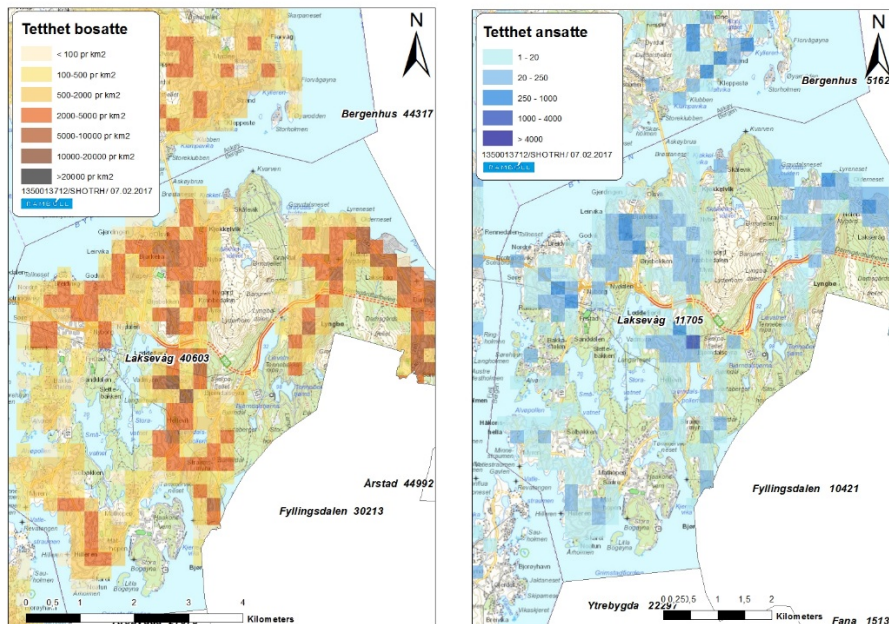


Kollektivandelen er størst på sentrumsrettede reiser, Bergenhus og Årstad, på 31 %. Øvrige relasjoner mot vest- og sørkorridoren er hhv. 9 % og 5 %. Mot Arna 8 %.

MARKEDSIINSIKT - Laksevåg bydel

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

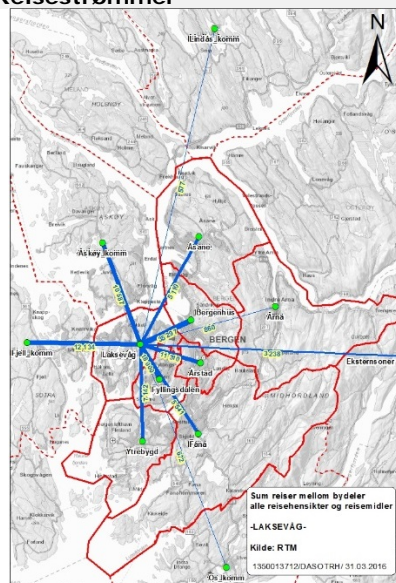
Bydelen har 40 600 bosatte og 11 700 ansatte. Det gir en relativ høy andel bosatte. Bebyggelsen er tettest i og nord for Loddefjord og rundt Laksevåg.



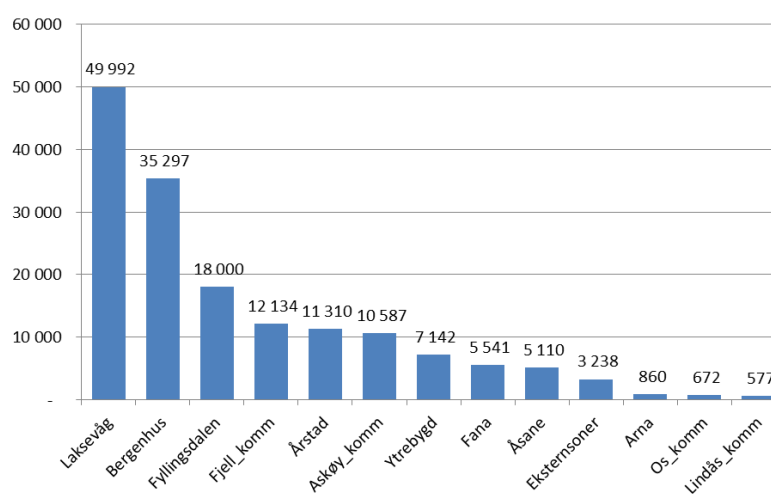
Forventet byutvikling:

I Laksevåg er det fremskrevet ca. 6.000 nye bosatte. Det er god tilgjengelighet til en del større arbeidsplasser i området. I grunnkretsene Festeråsen, Olsvikåsen, Brønddalen, Klasatjørna, Peneset, Vestre Vadmyra, Vadmyra, Hetlevikåsen, Bjørndalsskogen begrenses veksten av potensialet i KPA – dette gitt en begrensning i BRA på 60 % i eksisterende boligområder. Planer for utvikling av områdene i og rundt Laksevåg har inkludert vurderinger rundt en «nedre trasé», men det er funnet at denne er krevende å koble på trafikksystemet ved Gyldenpris. Dette innebærer at Fv 582 Kringsjåvegen vil være en viktig kollektivtrasé også for dette området.

Reisestrømmer



Antall reiser mellom bydeler og kommuner



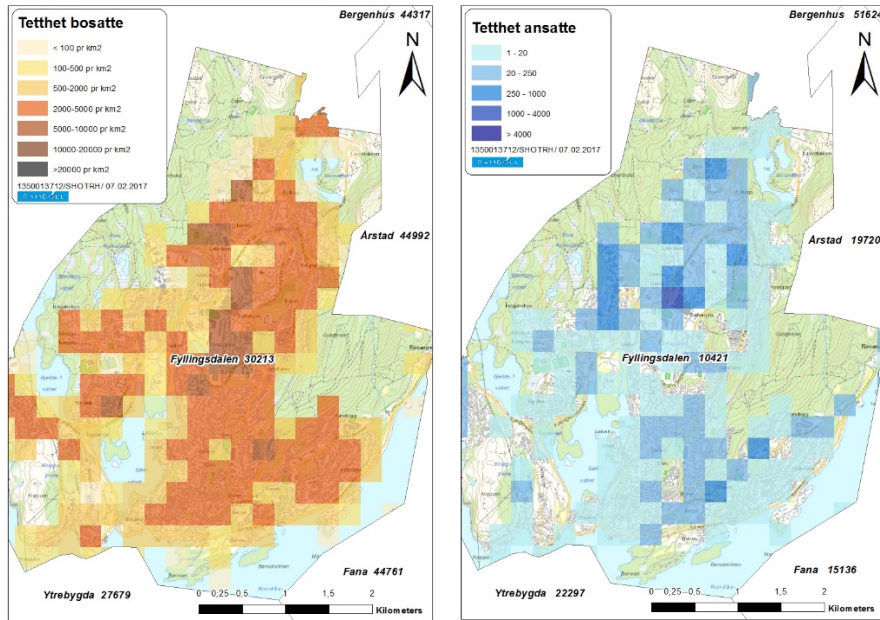
Reisestrømmene er størst internt og mot sentrum. Kollektivandelen på sentrumsrettede reiser er 34 %. Kartleggingen viser samtidig et betydelig markedsgrunnlag mot Fyllingsdalen. Også her er potensialet for kollektivtrafikken større enn hva som realiseres i dag,

MARKEDSI NSIKT – Fyllingsdalen

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

30.200 bosatte og 10.400 ansatte gir en andel ansatte på 25 %.

Befolkningstetthet på 1631 innbyggere pr. km². Tetttest bebyggelse rundt Oasen og mot Hesjaholtet, mens arbeidsplassene er konsentrert rundt Oasen.

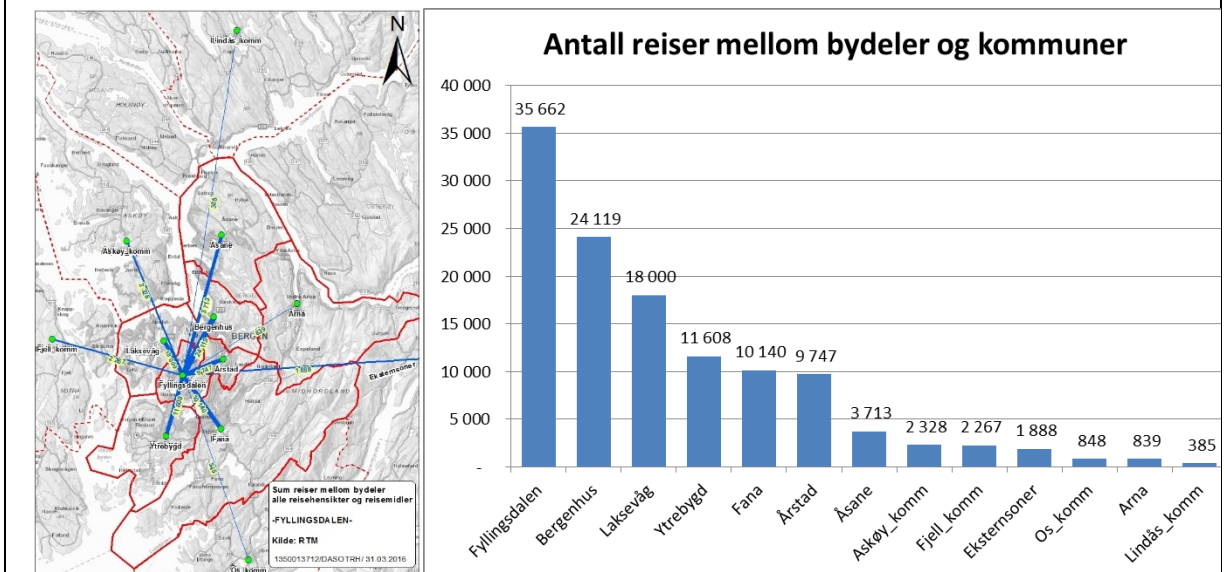


Forventet byutvikling:

Veksten i Fyllingsdalen forventes å bli 14 %. På samme måte som for Laksevåg er det en del grunnkretser i der veksten begrenses av det beregnede potensialet i KPA. Det ligger til dels store eksisterende, og ferdig utbygde boligområder i bydelen. Grunnkretser der befolkningspotensialet nås innen perioden er Bønnesskogen, Sikthaugen, Kanadaskogen, Hesjaholtet, Sandeidet, Varden, Ortugrenden og Lillehatten. Dette er eksisterende bygeområder der veksttaket er satt til 60%-BRA. Langs bybanelinjen er det lagt inn maksimal utnyttelse på 200%-BRA. Den planlagte bybanen bidrar til økt tilgjengelighet for grunnkretsene langs linjen.

Reisestrømmer

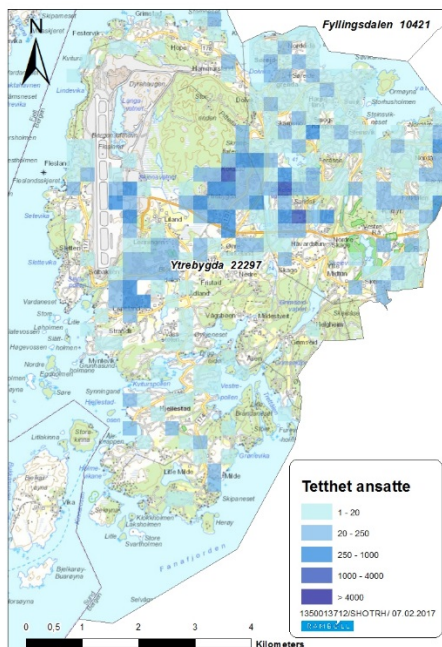
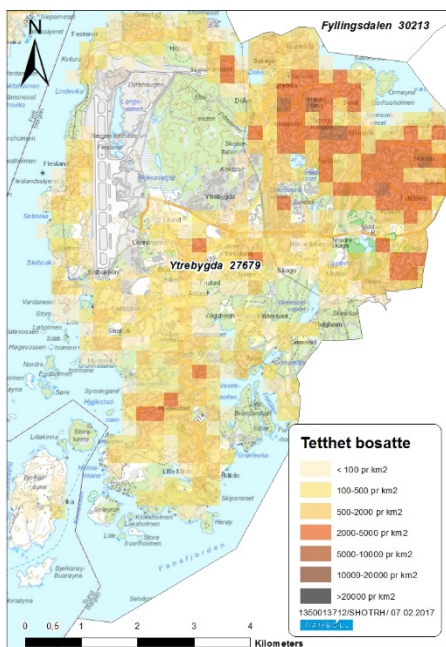
Største reisestrømmer internt i bydelen, deretter mot sentrum og Laksevåg. Dersom bydelene i sør, Fana og Ytrebygda vurderes samlet, utgjør dette den nest største reisestrømmen (etter sentrumsrelaterte reiser).



MARKEDSINNSIKT – Ytrebygda

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

Ytrebygda har 27.700 bosatte og 22.300 ansatte, noe som gir en utgjør en høy andel arbeidsplasser. Befolkningstettheten for hele bydelen samlet er på 706 innbyggere pr. km². Boligkonsentrasjonen er samlet i nord-vest (Steinsvik, Sørås, Nordås), mens arbeidsplassetettheten er størst på Kokstad, Sandsli og Flesland (Bergen lufthavn).

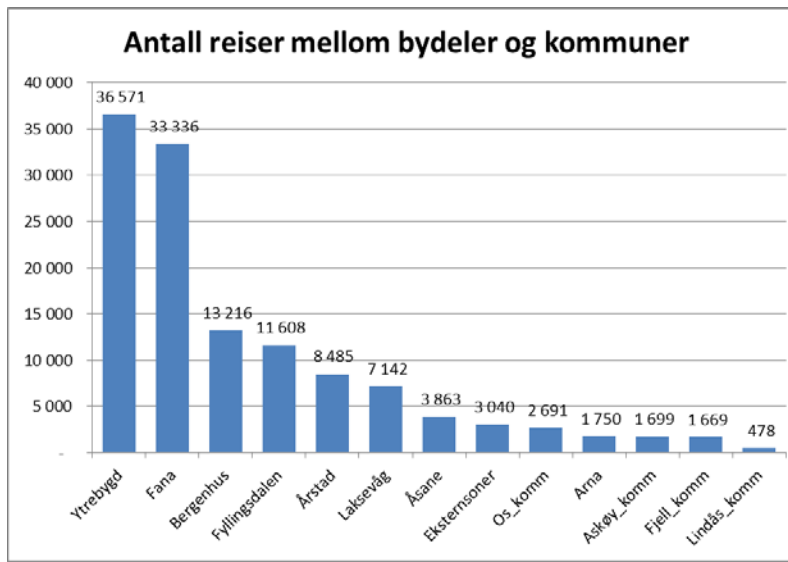
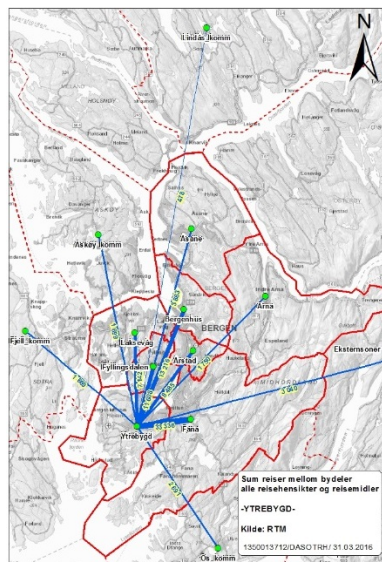


Forventet byutvikling:

I Ytrebygda forventes veksten å bli drøyt 5.000 bosatte (18 %) som ligger tett ved gjennomsnittet for Bergen kommune. Det er lagt inn utnyttelse på 200 % BRA langs kollektivaksen til Flesland. Kun Kokstad antas å ha fullt utnyttet vekstpotensialet innenfor perioden. Veksten i de sentrale områdene er i snitt på 19 % som nær tilsvarende kommune-snittet (nær 8.000 personer). Det er lagt inn utnyttelse på 200 % - BRA langs kollektivaksene. Det er da få grunnkretser som når potensialet i KPA innenfor perioden.

Reisestrømmer

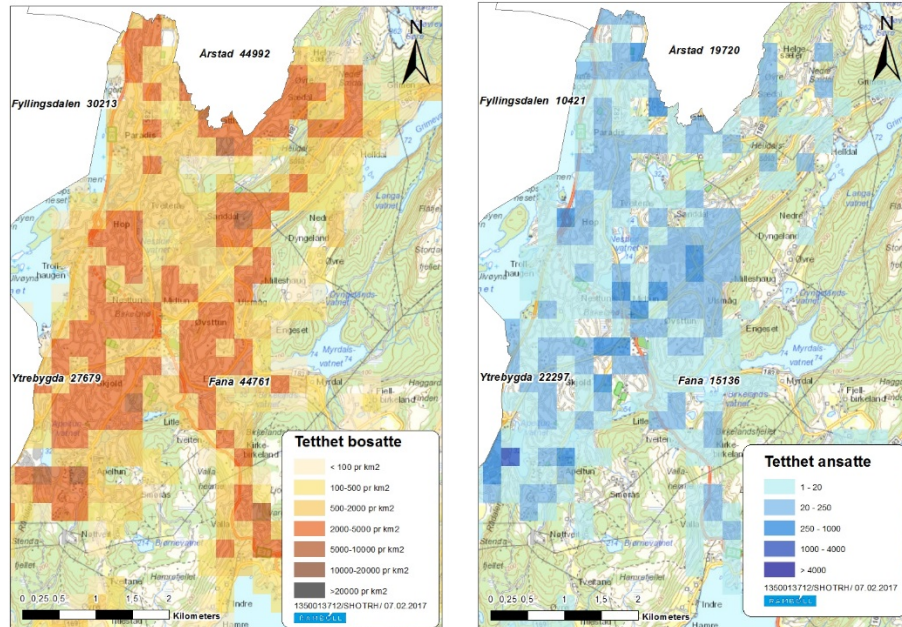
Interne reiser i bydelen og antall reiser til Fana bydel dominerer. Boligkonsentrasjonene ligger tette og sammenhengende mot Fana. Reisestrømmer mot Fana, Årstad og Bergenhus dekkes av bybanen. Samlet er antall reiser til relasjonen Fyllingsdalen-Laksevåg like stor som Årstad-sentrum målt i reisevolum.



MARKEDSINNSIKT – Fana bydel

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

Bydelen har 44.800 innbyggere og 15.100 arbeidsplasser. Det gir en andel ansatte i bydelen på 25 %. Gjennomsnitt 1.437 innbyggere pr. km². Bolig- og arbeidsplasskonsentrasjonen er størst i nordvest mot Fana og Årstad bydel rundt nærsentrene Lagunen og Nesttun.

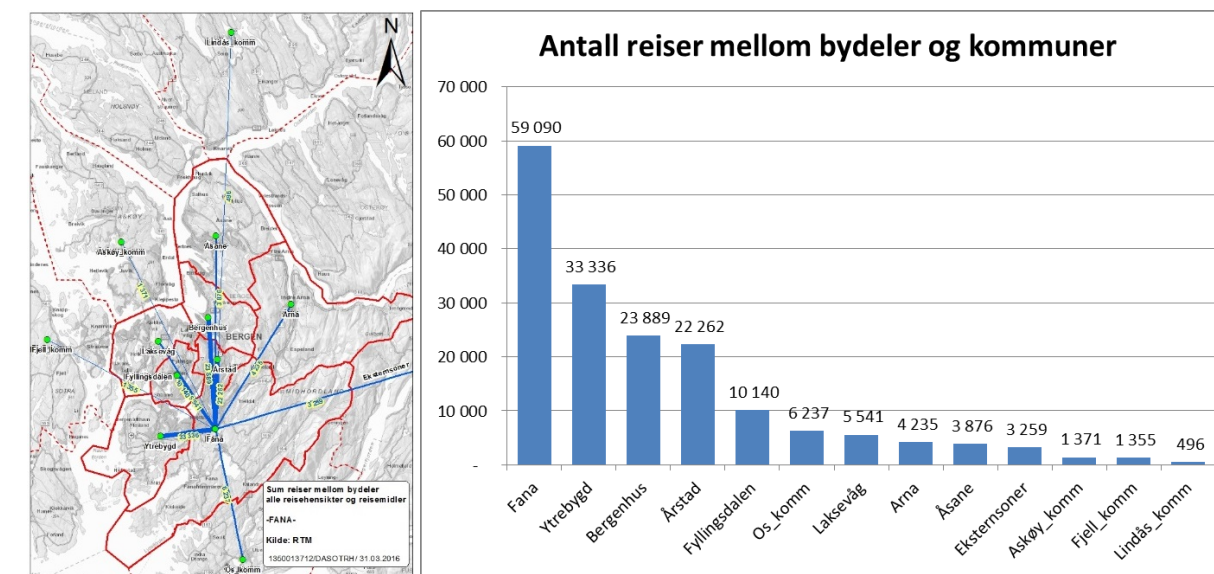


Forventet byutvikling:

Veksten i de sentrale utviklingsområdene er i snitt på 19 % (8.000 personer) som ligger nær gjennomsnittet for kommunen. Det er lagt inn utnyttelse på 200 %-BRA langs kollektivaksene. Få grunnkretser oppnår potensialet i KPA innenfor perioden. De perifere delene av Fana opplever en vekst fra 3.700 til 4.100 personer (10 %). Senterområdet Paradis som er under utvikling og skal fortettes med utgangspunkt i bybanestoppet og vedtatt reguleringsplan. Planen for Paradis ble vedtatt i bystyret i november 2014.

Reisestrømmer

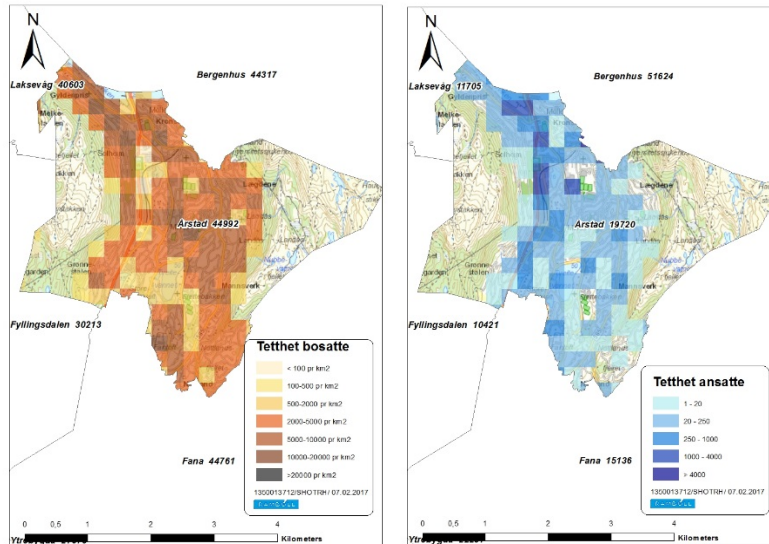
De største reisestrømmene sammenfaller med bybanens trasé gjennom Årstad til sentrum og vest mot Ytrebygda. Reisestrømmene på tvers mot Fyllingsdalen-Laksevåg er relativt sett mindre.



MARKEDSINNSIKT – Årstad bydel

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

I bydelen er det 45.000 innbyggere og 20.000 arbeidsplasser. Det gir en andel på ca. 30 % arbeidsplasser. Befolkningstetthet 2.860 innbyggere pr. km² tilsier et tett befolket område. Befolkningkonsentrasjonen er relativt jevnt fordelt, de største arbeidsplasskonsentrasjonene ligger i stor grad langs Fjøsangerveien. Haukeland sykehus er største arbeidsplass, og ligger tett på grensen til Bergenhus bydel.



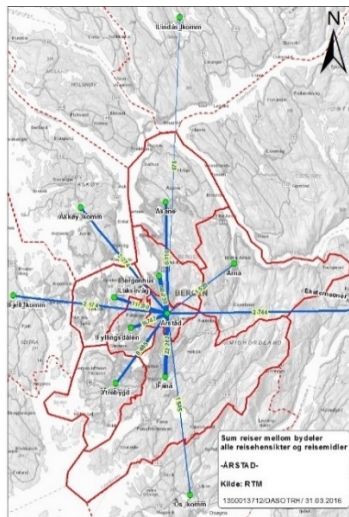
Forventet byutvikling:

Det er fremskrevet fler enn 14.000 nye bosatte i Årstad bydel. Det tilsier at bydelen vil bære ca 25 % av kommunens samlede befolkningsvekst. Det er svært god tilgjengelighet i området med kollektivakser og bybanen, og framtidig forbindelse mot Fyllingsdalen.

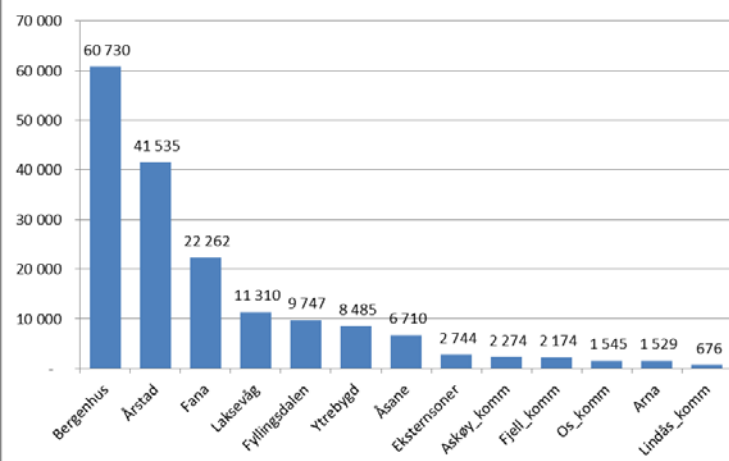
Kjente byutviklingsprosjekter er Damsgård, Kronstad (40.000 m²), Møllendal, Mindebyen, transformasjon og fortetting av næringsområdet til et urbant, attraktivt og intensivt næringsområde med boliger og en bymessig kvartalsstruktur. Vil romme 22.000 arbeidsplasser og 3.000 innbyggere. Nytt bygningsareal på 550.000 m² BRA over en periode på 25 år. Bybanen planlegges å bli en generator for byutviklingen i dette området.

Reisestrømmer

Årstad er eneste bydel hvor største reisestrøm ikke er de interne reisene i bydelen. Relativt kort avstand til mange målpunkt innenfor arbeid, handel og fritid i Bergenhus er trolig mye av forklaringen. Tunge målpunkt i bydelen. Tre kollektivårer med høy frekvens. Mange tverrgående linjer til Haukeland sykehus.



Antall reiser mellom bydelar og kommuner

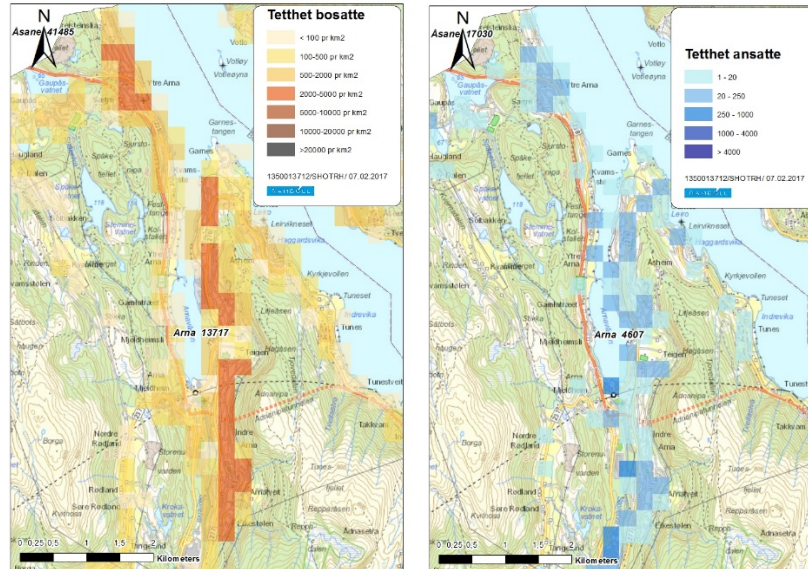


MARKEDSINNSIKT – Arna bydel

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

Bosatte: 13.700, ansatte: 4.607, andel ansatte: 25 %.

Tettest befolket nær Arna sentrum og nordover, største arbeidsplasser lokalisert i dalen sær for Arna, retning Nesttun.

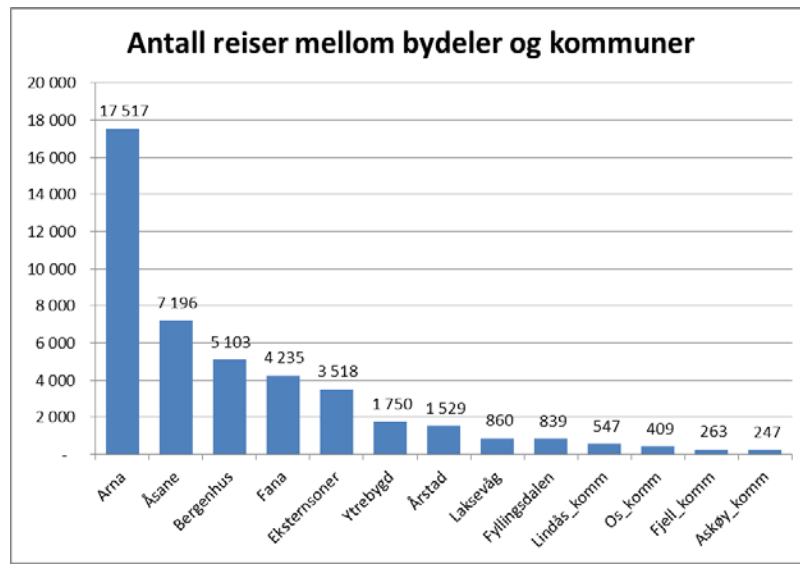
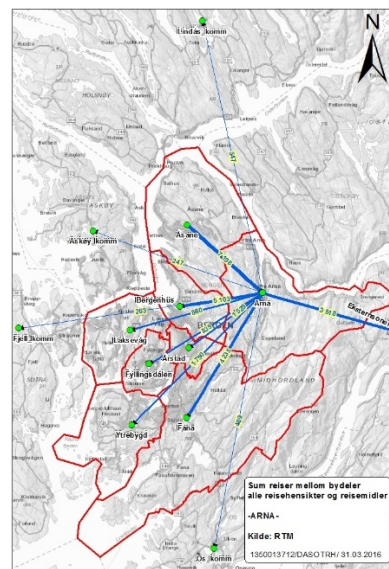


Forventet byutvikling:

I Arna er veksten på ca. 20 % både i sentrale og perifere områder. Området har god tilgjengelighet med kollektivtrafikk og bil. Det er tilstrekkelig arealer i KPA til å muliggjøre veksten. Nytt dobbeltspor på jernbanen vil gi bedre frekvens og stive rutetider til/fra sentrum.

Reisestrømmer

Den største reisestrømmen er interne reiser i bydelen. Reiserelasjon til Åsane er større enn mot sentrum. Også mellom Arna og Fana er det betydelige reisestrømmer.

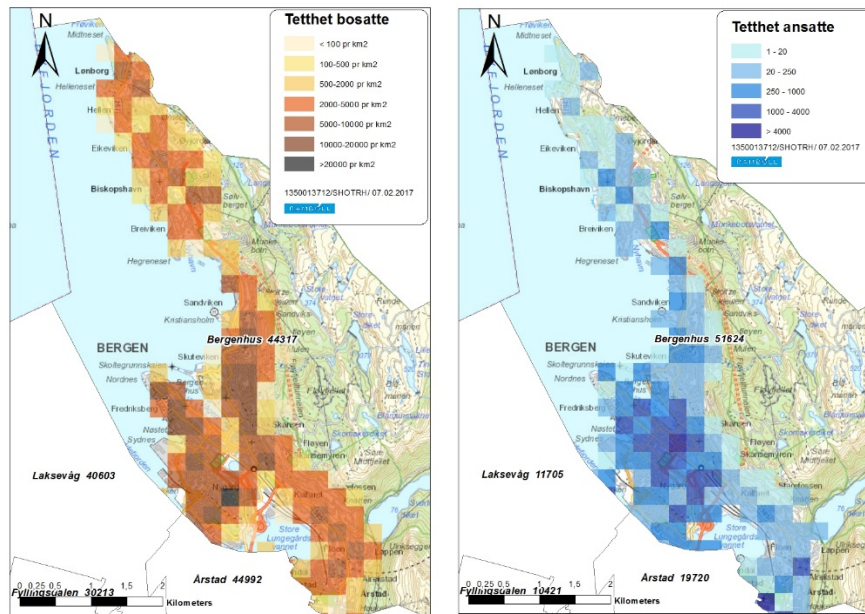


MARKEDSIINNSIKT – Bergenhus

Arealbruk, befolkning og arbeidsplasser:

Bydelen har 44.300 bosatte og ca. 51.600 ansatte noe som gir en relativt høy andel ansatte på 53%. Høy befolkningstetthet på 4.700 innbyggere per km². Bydelen kjennetegnes av en høy tetthet av bolig og arbeidsplasser, og er et viktig innpendlingsområde.

Veksten i sentrum er på over 30 %, og inkludert Sandviken over 12 500 nye bosatte frem til 2040. Dette tilsvarer ca. 20 % av den samlede veksten i kommunen. Studenter, som utgjør en betydelig andel av bosatte i sentrumsområdene, er ikke inkludert i statistikken.



Forventet byutvikling:

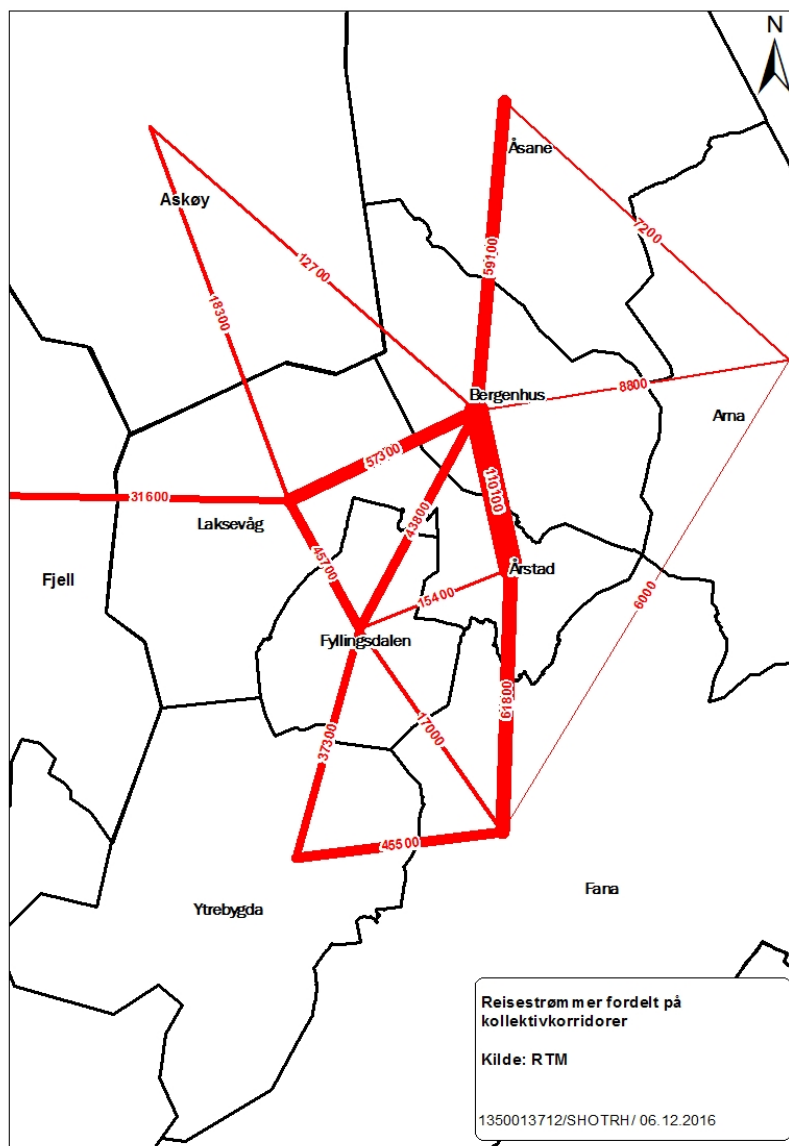
Her nevnes bl.a. Nygård, AdO/Amalie Skram, trekanttomten, utbygging ved jernbanestasjonen og planer om å omdisponere areal fra godsterminalen til byutviklingsformål. Flere bo- og arbeidsplasser lengre sør i sentrum vil gi busstasjonen større markedsgrunnlag.

Nyhavn: Ca. 400 nye boliger i det sørvendte området ned mot sjøen. Det er også meldt oppstart av planarbeid for et større utbyggingsområde på Hegreneset med et utbyggingsvolum på ca. 100 000 m².

Bergen Stasjon og Godsterminalen: 20.000m² (+Bergen busstasjon!)

4.5 Reisestrømmer i korridorene

Nedenfor sammenstilles reisestrømmene mellom bydelene og utvalgte omegnskommuner fordelt på korridorene.



Figur 6: Relativ fordeling av etterspørselen av reiser i de ulike korridorene.

Den største relasjonen går mellom Bergenhus (sentrum) og Årstad, ca. 110.000 reiser daglig. Relasjonene sentrum til nord og sentrum til vest er tilnærmet like på store (hhv 57.000 og 59.000).

Mange av reisestrømmene sammenfaller godt med et høyfrekvent kollektivtilbud med buss og bane, f.eks. Bergensdalen, tilbud i vest og nord, samt bybanens korridor. Enkelte reisestrømmer synes å kunne forsvare et bedre tilbud enn dagens, f.eks. forbindelsen mellom Bergen vest og Fyllingsdalen og mellom Fyllingsdalen mot Ytrebygda.

Det konstateres samtidig at reisestrømmer i korridorene sammenfaller godt med der tidligere definerte hovedlinjenettet (COWI 2014) som omtalt i kap. 3. Hovedlinjenettet definerer satsingsområder for kollektivtrafikk, herunder satsning på infrastruktur og fremkommelighet.

4.6 Skolestruktur

Skoleelever og studenter er blant kollektivtrafikkens mest lojale klunder, og står for store reisevolumer. I tillegg vil det være en god langtidsvirkning av å ta godt vare på denne aldersgruppen slik at de kan læres til å bli aktive kollektivbrukere senere i livet. I dette dokumentet gis derfor denne målgruppen egen omtale.

Barne- og ungdomskolene

Betjener som oftest nærområdene, og har oftest en desentral lokalisingsstruktur. Selv om en del grunnskoleelever har krav på fri skyss (ut fra avstand eller trafikkfarlig veg), bor de aller fleste elevene innenfor gang- og sykkelavstand til skolen sin. I det følgende fokuseres derfor spesielt på elevene i de videregående skolene og studenter ved høyskoler og universiteter.

Gunstig lokalisering

Lokalisering av skoler er av stor betydning for kostnadene og kvaliteten i skoleskyssen. Gunstig lokalisering følger av prinsipper for god arealbruk. Etablering av nye skoler utenfor etablerte kollektivtraséer er alltid mer krevende å gi tilbud til, enn sentralt lokaliserte skoler innenfor kollektivtrafikkens eksisterende korridorer, og hvor det finnes tilgjengelig kapasitet i tilbudet.

Lokalisering i knutepunkter og langs traséer der kollektivtrafikken har ledig kapasitet, er normalt gunstig. Nye Nordahl Grieg vgs. ved Lagunen trekkes fram som et eksempel på dette. Handelshøyskolen gir gunstig «motstrømstrafikk» fra sentrum i rushtidene fordi en overvekt av studentene med buss ankommer sydfra. På den annen side er nye Årstad vgs. mer problematisk med hensyn til lokalisering, fordi den forsterker kapasitetsutfordringene på Bybanen ved skolestart- og slutt.

Videregående skoler

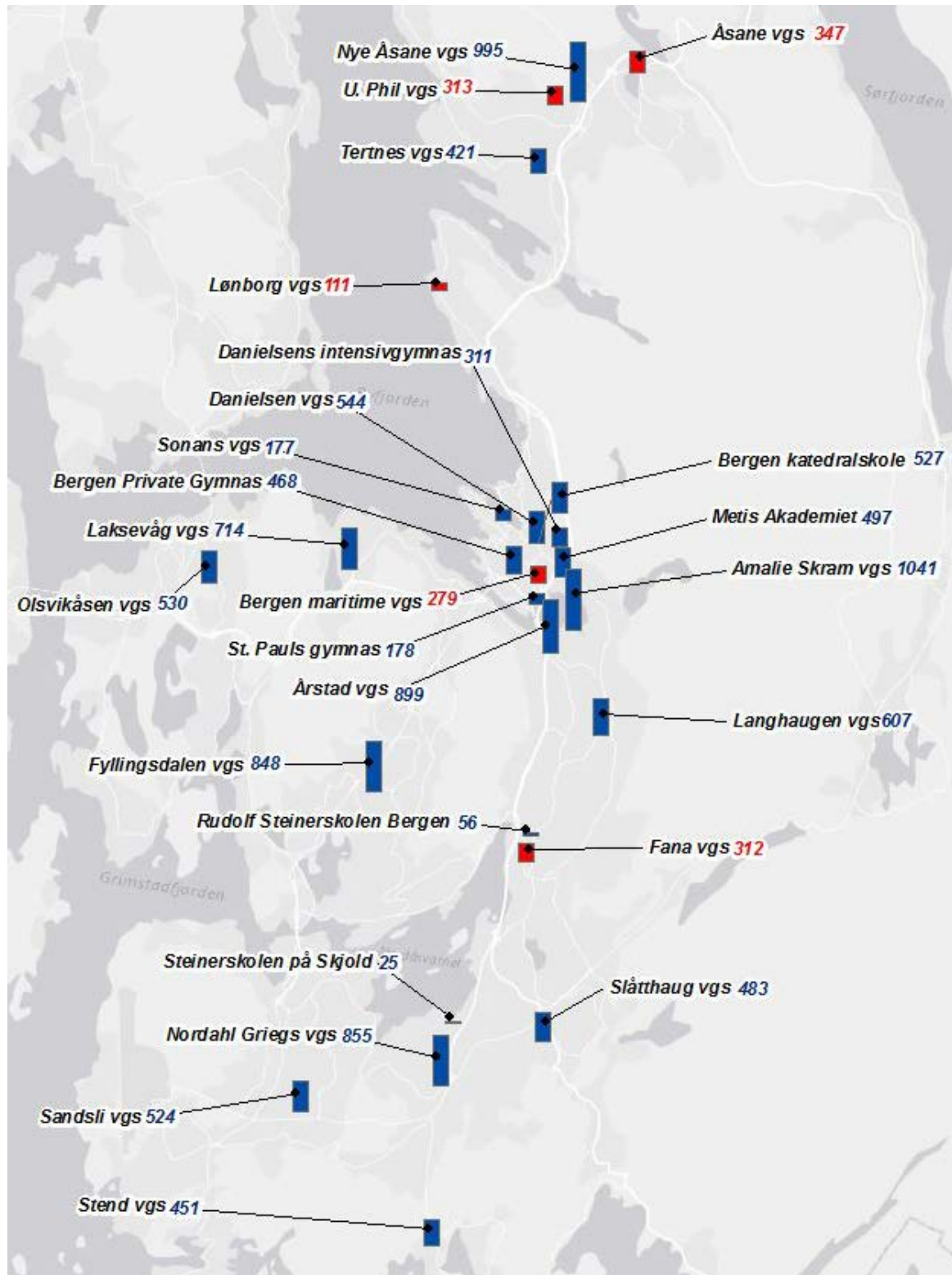
Hordaland fylkesting vedtok i september 2016 framtidig skolestruktur for de videregående skolene med bakgrunn i Skolebruksplan 2017-2030 – høringsforslag (HFK 2016). Videregående opplæring er spesialisert, og består i Hordaland av 14 ulike utdanningsprogram; 9 yrkesfaglige og 5 studieforbereende. Ikke alle tilbudene tilbys på alle skolene eller i alle bydelene. Spesialiseringen medfører at noen reiser nokså langt på sine daglige reiser mellom bosted og skole.

På neste side framstilles de videregående skolene i Bergen på kart med elevtall, og hvor endring-er bl.a. som følge av Skolestrukturplanen framgår.

Universiteter og høyskoler

Bergen har rundt 25 000 studenter. Lokaliseringen av utdanningsinstitusjonene og studentenes daglige reiser er en sentral premis for planleggingen av kollektivtilbudet. De tre viktigste kommenteres kort:

- Universitetet i Bergen har ca 14.500 studenter. Det meste av campus ligger i Bergen sentrum (Nygårdshøyden) som er godt tilgjengelig med kollektivtrafikk fra «alle» retninger. UiB har i tillegg store arealer og mange studenter ved Haukeland universitetssykehus.
- Høgskolen i Bergen, med ca 7.500 studenter, er lokalisert på Kronstad og i Møllendalsveien. Kronstad dekkes godt ved dagens og framtidens bybanetilbud. Avdelingen i Møllendalsveien har et svakere tilbud, 30 min frekvens med buss, men har Bybanen og busstilbudet ved Haukeland.
- Norges Handelshøyskole, med vel 4.300 studenter, er lokalisert i Ytre Sandviken. Bussbasert tilbud gitt ved stamlinjene 3, 4, 5, 6, samt busser fra Øyjorden og regionen.



Figur 7: Lokalisering av offentlige og private videregående skole i Bergen kommune, med endringer som følger av Skulebruksplan 2017-2030, Hordaland fylkeskommune. Med elevtall. Røde søyler = legges ned.

4.7 Markedsanalysen – Føringer og oppsummering

I dette delkapitlet oppsummeres markedsanalysen ved å peke på potensialer som bør forsøkes realisert ved nytt, forsterket rutetilbud. En generell betraktning er at det er de bydelsinterne, lokale reisene som dominerer når det gjelder antall reiser i reisevaneundersøkelsen. Dette er gjerne korte turer, med høy andel gående og syklende. Samtidig er dagens kollektive rutetilbud i stor grad rettet ut mot sentrum. Dette er ikke nødvendigvis en motsetning, fordi det er mulig å betjene lokale reiser også med de sentrumsrettede linjene. Analysene viser imidlertid at det ligger et betydelig potensial i å løse flere av de lokale reisebehovene i bydelene med kollektivtrafikk. Aktuelle tiltak omfatter frekvensstyrking på lokale linjer, eventuelt å tilby direkte reisemulighet ved å trekke linjene gjennom knutepunktene (pendellinjer).

Nærmere om føringer for rutetilbudet i bydelene:

- **Åsane:** Potensial ved økt tilbud lokalt, spesielt utenfor rushtid. At bybaneplanene hit er lagt i rekkefølge etter bybanetilbudet til Fyllingsdalen, innebærer at tilbudet i Åsane skal gis kun med buss i lang tid. Økt busstilbud forutsetter god fremkommelighet, både langs traséene og til/fra knutepunktet (Åsane terminal).
- **Laksevåg:** Reisesrømmene tilsier en styrking av tilbudet mellom Bergen vest og Fyllingsdalen. Dette potensialet kan enten realiseres ved et styrket tverrgående tilbud eller ved å forbedre forholdene for bussbytte på Gyldenpris. Eventuell pendelsetting av trolleybussen fra Landås til Laksevåg (Lyngbø) gir økt kapasitet, og gir samtidig konsekvenser for resten av tilbudet som bør tilpasses. Lokallinjer rundt Loddefjord har potensial for trafikkvekst ved styrket tilbud, og det er spesielt til Mathopen og Alvern at er frekvensen for lav til at mange nok tar tilbudet i betraktning.
- **Fyllingsdalen:** Bybanen til Fyllingsdalen utløser behov for å foreta strukturelle endringer i rutetilbudet. Oasen vil få forsterket betydning som knutepunkt. Mot sentrum vil buss være korteste og raskeste tilbud. Det synes å være et uutløst potensiale for flere kollektivreiser mellom Laksevåg og Fyllingsdalen. Reisesrømmer mot sør (Fana og Ytrebygda) er samlet sett relativt stor, nest etter sentrum. Satsning på robuste tverrlinjer som betjener knutepunktet på Oasen kan være egnet for å betjene slike reiser.
- **Ytrebygda:** Flere strukturelle endringer er gjennomført ved etappevis åpning av bybanen, og foreløpig avventes erfaringer fra de siste endringene før nye tiltak tas. Det tar noe tid å innarbeide nye tilbud. Bybanen svarer godt på store reisesrømmer mot Fana, Årstad og sentrum. Reisesrømmene mot Fyllingsdalen og Laksevåg er betydelige, og det ligger et potensial hvis man lykkes med å fange opp tverrgående reiser bedre, ved tverrlinjer eventuelt supplert med raskere ekspressbusslinjer. Korridoren Ytrebygda - sentrum via Fyllingsdalen er en potensiell rask trasé med konkurransedyktig reisetid, som kan tiltrekke seg nye reisende. Lokale linjer bør vurderes opp mot av ressursinnsatsen og utvikling av stammen i nettverket.
- **Fana:** Flere forhold er av betydning ved vurdering av rollefordelingen mellom bybane og buss; enlinjekonsept, avlastning av bybanen, mottakskapasiteten i sentrum mv. Det er avgjørende at bybanen har kapasitet på innerstrekningen. For å oppnå dette kan man kjøre direktebuss til sentrum fra noen markeder i bybanens influensområde, som kan være tidsbesparende og/eller nå nye målpunkter, og tiltrekke seg nye kunder. Noe av dagens tilbud kjøres delvis parallelt (2/80, 1/21), og det bør vurderes om man kan benytte ressursene til å kjøre oftere i flere traséer for å gi et attraktivt tilbud til flere.
- **Arna:** Nytt dobbeltspor gjennom Ulriken legger grunnlag for stive rutetider på tog og tilhørende matebusstilbud. Det observeres økt etterspørsel etter lokalbusstilbudet mellom Åsane og Arna, som bør utvikles videre.

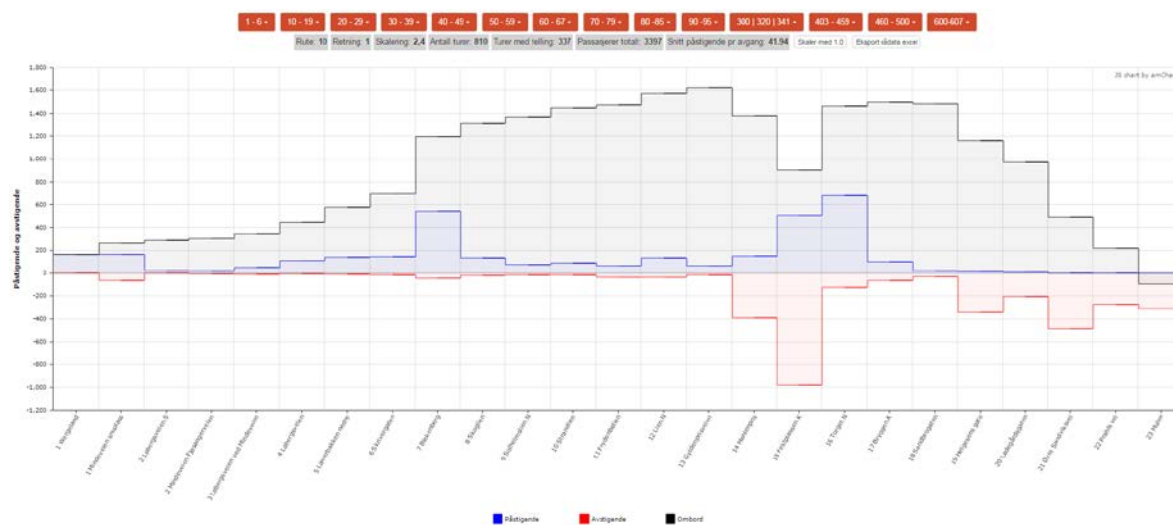
Trafikkplanen skal ta høyde for å ta veksten i personreiser og må dimensjonere et tilbud som svarer til dette. Tilgjengelig kapasitet i sentrum er en sterk premissgiver for om dette kan lykkes. Det er også pågående arbeid for å vurdere å segmentere enkelte tilbud vekk fra sentrumsgate-nettet (sentrumsterminalen) via det overordnede vegnettet og større bruk av Bergen Busstasjon som målpunkt for sentrum.

5. DAGENS RUTETILBUD OG ETTERSPOERSEL

I dette kapitlet gis en oversikt over dagens rutetilbud med hensyn til hvor godt (eller dårlig) dette etterspørres i markedet. Det er utviklet såkalte linjeprofiler, samt benyttet annen trafikkstatistikk. Det presenteres også økonomiske nøkkeltall for driften, som grunnlag for de justeringer i rutetilbudet som redegjøres for senere i dokumentet.

5.1 Dagens tilbud og etterspørsel

Delkapitlet har til hensikt å forklare hvordan dagens tilbud fungerer, hvordan dette møter behovene og hvordan dagens tilbud etterspørres av kundene. Sentralt i dette har vært fremstilling av av- og påstigningsdata for linjene, såkalte linjeprofiler. Grunnlaget er passasjerstatistikk fra uke 7 og 8, samt 37 og 38 i 2016.



Figur 8: Eksempel på linjeprofil. Blå søyler uttrykker antall påstigende passasjerer pr holdeplass, røde søyler uttrykker antall avstigende. De svarte søylene er påstigende minus avstigende, dvs. passasjerbelegget om bord på ruten. Det aktuelle eksemplet viser linje 10 fra Solheimslien til Mula for uke 7-8/2016, fremstilt som et dagsgjennomsnitt basert på 10 virkedager.

I påfølgende delkapitler er linjeprofilene oppsummert tekstlig for hver bydel sammen med beskrivelse av tilbudet. Bydelene presenteres i samme rekkefølge som i kapittel 4.4.

5.1.1 Åsane

Dagens tilbud er gitt ved:

Stamlinjer: 3, 4, 5
 Tverrlinjer: 26, 27
 Ekspresser: 3E, 4E, 30E, 32E
 Lokale linjer: 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 91
 Regionlinje: 210, 301

Stamlinjene 3 og 4 er byens største linjer målt i antall påstigende passasjerer. Linje 3 har det største markedet ved Åsane terminal og Handelshøyskolen. Mye av lokalmarkedet mellom Åsane og Støbotn til linje 3 blir også dekket av linje 3E i rushretning, slik at traséen totalt sett har et større marked enn hva som fremkommer i linjeprofilen for linje 3 isolert sett på denne strekningen. For linje 4 fremkommer et større marked nord for Åsane terminal (lokalt). Dette skyldes at til forskjell fra 3E så betjenes ikke Åsane Terminal med 4E. Dette gir en vesentlig tilbudsforskjell mellom 4 og 4E på Flaktveit, noe som ser ut til å gi en gunstig fordeling av passasjerer mellom linjene.

Fordelingen mellom stamlinjene 3 og 4 er relativt jevn mot sentrum, mens fra sentrum er trykket størst på linje 4. Dette kan forklares med at holdeplassen Festplassen (fra sentrum) er mer sen-

tralt plassert i forhold til bl.a. bybanens endeholdeplass og sentrums tyngdepunkt. Dette gjør at flere reisende mot nord velger å benytte denne framfor holdeplassen Småstrandgaten som linje 3 betjener. Valg av avstigningsholdeplass i motsatt retning har ikke tilsvarende betydning. Ved Åsane er det betydelig omfordeling av passasjerer til/fra matende linjer lokalt i Åsane.

Linje 5 er taktet med linje 6 mellom Lønborg og sentrum. Til sammen har de omtrent samme antallet passasjerer over Sandviken som linje 3, men kjøres med mindre materiell. Linje 5 har et noe delt marked mellom Åsane - Eidsvågneset og Eidsvågneset - sentrum. Antall reisende mellom sentrum og Eidsvågneset er over det dobbelte av Eidsvågneset – Åsane.

Ekspressene 3E og 4E har et noe annet stoppmønster enn stamlinjene og kjøres kun i rushretning. Disse synes å ha et godt belegg og grei driftsøkonomi dersom dette måles med produksjon i rute, men disse linjene kjøres kun i rushretning slik at tomkjøring vil være negativ driftsøkonomien.

Tverrlinje 26 er en direkte linje mellom Åsane og bydelene Årstad, Fana og Ytrebygda. Hensikten er å gi et raskt tilbud utenfor sentrum. Linjeprofilen viser at linjen har sitt toppunkt før Danmarks plass. Mellom Danmarks plass og Lagunen er nivået på antall passasjerer ca. 2/3 av toppunktet på linjen. De tyngste målpunktene hvor det er mest av og påstigende er Åsane, Handelshøgskolen, Danmarks plass og Lagunen.

Linjen er lang, noe som bidrar til at driftsøkonomien er relativt svak. Vest for Lagunen har linjen et mindre marked.

Tverrlinje 27 fungerer som direktelinje til Haukeland og skal være et raskere tilbud enn stamlinje 3 på denne relasjonen. Driftsøkonomien her er relativt god.

Lokallinjene til Skinstø, Hordvikneset, Breistein, Tertnes, Ervik, og Arna har gjennomsnittlig over 10 pass pr tur. Det er stor forskjell i linjenes lengde. Dette gir utslag i pass/km og driftsøkonomien til linjene.

Vurderingen av driftsøkonomien er noe sammensatt for lokallinjene da de har noe tilfeldig passasjerfordeling. Linjene 36 og 37 har en fellesstrekning og tilnærmet identisk avgangstid fra Åsane, samt at linje 36 overfører passasjerer til linje 37 når 36 stater på Bergen Busstasjon. Tall for linje 37 avhenger noe også av linje 210 da disse har omtrent identiske avgangstider. Flesteparten av de lokale linjene har noe lav frekvens utenom rushperiodene, ned mot timesfrekvens kveldstid.

Noen regionlinjer danner også en del av det lokale tilbudet:

- Strekningen Åsane – Klauvaneset langs E39 dekkes av 36, 301 og 320
- Strekningen Åsane – Breistein dekkes av 37 og 210.

Regiontilbudet er under vurdering. I plan for regionstamlinje Nordhordland anbefales det å etablere en regionstamlinje, linje 300 til/fra Knarvik, som erstatning for dagens linjer 320, 320E, 301 og 341 mellom Knarvik og Bergen. Tilbudet til Osterøy med linje 210 benytter ferge mellom Breistein og Valestrand. I områder der passasjerbelastningen ikke er stor er det et potensial i å se på samspill mellom regionale og lokale linjer.

Den største reisestrømmen er interne reiser. Denne er nesten dobbelt så stor som nest største mot sentrum. Avstanden til sentrum og størrelsen på bydelen sammen med tilgangen på lokale tilbud og arbeidsplasser indikerer at dette er en mer selvstendig bydel, en by i byen. Dette indikerer at frekvensen på lokaltilbudet muligens bør justeres opp utenfor rush. En evt. økt satsning på lokaltrafikken synes å være mest hensiktsmessig i områdene med tettest befolkningsgrunnlag og de korteste strekningene for å oppnå høyest pass/km og følgelig best mulig lønnsomhet. Tett-
het og markedspotensialet er størst i boligområdene nær Åsane som f.eks. områdene Tertnes,

Skinstø, Rolland, Langarinden, Flaktveit. Mindre tetthet er det i områdene lengre nord og vest f.eks. Salhus, Hordvikneset, Breistein.

Reisestrømmen mellom Åsane bydel og sentrumsområdet synes å være godt dekket. Etterspørselen etter reiser mot sør og vest er relativt liten i sammenlignet med sentrum, noe som er sammenfallende med lav kollektivandel på disse relasjonene.

5.1.2 Laksevåg

Stamlinjer:	5, 6
Bylinjer:	16, 17, 19
Tverrlinjer:	20,23,24,
Lokale linjer:	40, 41, 42, 43, 44, 45, 47
Region:	411, 424 (Drotningsvik, Ramsvik)

Stamlinjene i vest, linje 5 og 6, har sammenfallende trasé mellom sentrum og Loddefjord i vest og mellom sentrum og Lønborg i nord. Totalt påstigende daglig viser at linjene har ca. ½ av volumet til pendellinje 3 og 4, og på nivå med den radielle linje 2. Produksjonsnivået målt i pass/km er middels, noe lavere på linje 5 da denne er lengre. Pendelbalansen viser at vestsiden har et lavere (ca 25-35 %) enn nordsiden av pendlene. Det er opplyst at det er observert en økning i bruken av disse linjene siste tid. Selv om linje 5 og 6 er taktet mot hverandre skaper oppdelingen av det parallelle tilbudet noe uforutsigbarhet i forhold til bytter på sentrumsreiser til/fra lokale linjer på Loddefjord. Parallelle rushtidsforlengelser på linjene 42, 43 og 44 skaper noe ujevn fordeling av passasjerene mellom linjene, avhengig av når linjene ankommer hhv. Loddefjord om morgenen og Olav Kyrres gate om ettermiddagen.

Bylinjene 16 og 17 Gravdal/Nipedalen danner sammen et høyfrekvent tilbud mot sentrum og i volum nær stamlinje 6, trolig høyere gitt at 16/17 ikke er pendler. Linje 19 er også viktig i bydelen og betjener primært traséen over Melkeplassen, Fyllingsveien, passasjervolum på linje med linje 16, men betydelig mer gunstig produksjonsnivå da traséen er kortere.

Mellom vest og Fyllingsdalen er det et betydelig markedsgrunnlag (ca. ½ av sentrumsrelasjonen). Dette inkluderer strekningsvise reiser som:

- Olsvik/Drotningsvik – Loddefjord
- Sotra/Askøy – Loddefjord – Fyllingsdalen
- Lokalt i Bjørgeveien (Bjørndalen), regnes som internttrafikk.

I dag dekkes dette av 3 linjer med relativt lav frekvens hhv. linje 23, 24, og 47. Det finnes ikke data for linje 23 til å bedømme hvordan denne fungerer. Linje 24 ser ut til å hente passasjerer fra Olsvik fram til Loddefjord hvor omtrent like mange går av som på videre til Oasen. Linje 47 har primært sitt marked på sentrumsrelaterte reiser langs Bjørgeveien i rushretning. Det synes å være et større potensial for reiser enn det passasjertallene viser i dag. Dette kan ha årsak i at frekvensen oppfattes som lav, at linjene ikke fanger opp riktige destinasjoner langs aksene, at linjene er i konkurranse med hverandre, eller en kombinasjon. Nytt veganlegg med raske tunnelforbindelser reduserer mulighetene for kollektivtrafikken å konkurrere.

Øvrige lokale busslinjer (41-45) mater til Loddefjord terminal. Disse har relativt lav frekvens utenfor rush (30 – 60 min). Sammenlignet med andre områder synes driftsøkonomien for de lokale linjene å være relativt godt tilpasset etterspørselen med et relativt høyt antall passasjerer pr. tur, og middels produksjonsnivå målt i pass/km.

Områdene lengst vest i bydelen, Drotningsvik og Ramsvik, betjenes i dag av regionlinjene 424/411. I tillegg betjener Sotra-linjene holdeplassene på Drotningsvik, Breivik og Storavatnet. Disse holdeplassene er oppgitt å være de tyngste holdeplassene på Sotra-linjene. Ny Sotra bru

og Rv.555 vil påvirke driften av disse linjene og følgelig disse tre holdeplassene. Det er et behov for å vurdere alternative betjeningsformer av Drotningstveit / Ramsvik, lokalt og sentrumsrettet.

5.1.3 Fyllingsdalen

Stamlinje:	4
Ekspress:	50E
Bylinjer:	12, 14, 15, 18
Tverrgående:	22, 23, 24, 25, 28
Lokale:	47, 48, 51, 55

Fyllingsdalen betjenes av en stamlinje – linje 4. Denne har flest påstigende på Oasen. Den sentrumsrettede trafikken fordeles mellom linjene 4, 18 og 50E. Primært er det linje 4 som skal dekke denne mens 50E er knutepunktstoppende og tiltenkt mer mot markedet sør for Oasen. Linje 50E oppfattes å ha en raskere fremføring enn linje 4 da denne er knutepunktstoppende. Det fører til noe mer belastning på 50E på innerstrekningen som kapasitetsmessig skulle vært linje 4 markedet. Fordelingen kan være litt tilfeldig basert på hvilken linje som kommer først i hhv. Oasen eller sentrum. Reisesstrømmene mellom Fyllingsdalen og Ytrebygda er en av de største reisesstrømmene ut av Fyllingsdalen og Ytrebygda bydeler. Det indikerer at det er grunnlag for et solid tilbud her.

Linje 12 er den største av bylinjene som er pendelsatt i øst mot Lægdene Mannsverk via sentrum og Møllendalsveien. Bylinjene 15, og 18 betjener Fyllingsdalen lokalt og mellom Fyllingsdalen og sentrum. Linje 15 har i dag endestopp ved Øvre Kråkenes/Bergveien, men her er det ingen snuplass. Busser kjøres til Fjøsanger for å vendes. Snuplass har lenge vært et ønsket tiltak, trolig mulig ferdigstilt i 2020.

Det er relativt mange tverrlinjer i Fyllingsdalen. Linje 22 dekker også reiserelasjoner lokalt på Myrholtet, Søreidgrenda og på tvers langs Steinsviksveien og mot Lagunen. Flest påstigende på Oasen, Dolvik-området og Lagunen. Størst marked nær Lagunen. Den kombinerte funksjonen som lokallinje og tverrlinje synes mest å fungere som en teknisk kobling med få gjennomreisende. Skjevfordeling mellom nordre og søndre del tilsier en vurdering av betjeningsmønsteret.

Linje 23 er en lang linje mellom vest og Ytrebygda, der Fyllingsdalen inngår langs linjen. Linjens egenskaper er kommentert sammen med linje 24 i delkapitlet foran. Linjene 25 og 28 er tilbud mellom Fyllingsdalen og Haukeland sykehus hhv. over Bønes og Gyldenpris. Linje 25 er ikke et direktetilbud mellom Oasen og Haukeland da kjøretiden her er lengre enn andre kombinasjoner. Linjen betjener i første rekke lokale reiser til/fra Bønes, samt noe gjennomgående reiser mellom sør i Bergensdalen og Oasen. Enkelte av reisemarkedene til disse linjene vil bli påvirket av ny Spelhaugbane, og det vil være behov for å se på alternative betjeningsformer der dagens tilbud kan inngå i et annet. Linje 28 er kun et rushtidstilbud.

5.1.4 Ytrebygda

Stamlinje:	1 Bybanen
Tverrgående:	22, 23, 26
Ekspress:	50E
Lokale:	51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 65

Bybanen er stamlinjen gjennom Bydelen. Tunge arbeidsplasskonsentrasjoner på Flesland, Kokstad og Sandsli. Største reisesstrømmer mot Fana, Bergenhus og Årstad dekkes av Bybane. Linje 50E er som i Fyllingsdalen dels å betrakte som stamlinje, dels tverrlinje. 50E har en stor del av

sitt marked i Ytrebygda. Linje 51 dekker reisemarkedet mellom Ytrebygda – Søreidet – Fjøsanger – Sentrum. Markedsområdet for Linje 51 er primært Kokstad, Søreide og Kristianborg. Trafikkgrunnlaget for linje 51 ved Kristianborg forventes vil falle bort med ny Spelhaugbane. Størsteparten av reisestrømmen mellom Ytrebygda og Bergendsdalen dekkes av bybanens linje 1.

Tverrlinjene 22 og 23 dekker en del av markedet mot Fyllingsdalen og Laksevåg i tillegg til 50E. Linje 26 dekker en direkte relasjon til Åsane i nord. Linje 53 har en funksjon å dekke sentrumsrelasjon og ha en avlastende rolle til bybanen. Driftsøkonomien er relativt god.

Flere av de lokale linjene har få passasjerer (55,56,57,65) noe som gir lav driftsøkonomi til tross for lav produksjon.

5.1.5 Fana

Stamlinje:	1 Bybanen
Tverrlinjer	21, 22, 26
Lokale:	53, 60, 61, 62, 64, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 80, 83, 90
Region:	600

Bybanen er stamlinjen i Fana. Prinsippet er at flere lokale linjer mater til/fra knutepunktet på Lagunen og Nesttun.

Tverrlinje 21 er et visst innslag av parallellkjøring med bybanen til Paradis, men dekker samtidig forbindelsen Paradis – Birkelundstoppen og andre reisemarkeder. Linje 22 har en tverrlinjefunksjon mot Fyllingsdalen, men har størsteparten av markedet nær Lagunen. Linje 26 gir en direkte forbindelse Fana – Åsane.

Lokallinje 67 kjøres til/fra sentrum. Linjen har et noe ugunstig kjøremønster via Sørås og betjeningen av Lagunen gir noe tilbakekjøring i forhold til reiseretningen. Området er relativt tett befolket, samt at det finnes arbeidsplasser og institusjoner der. Linje 53 og 60 forlenges til/fra sentrum i rushperiodene og danner et felles tilbud sammen med 67 over Fjøsangerveien mellom sentrum og Lagunen. Disse linjene avlastar bybanen i rushtiden og gir et direkte og raskere tilbud mellom endestasjonene og sentrum.

Lokallinje 80 mellom Nesttun, Helldalsåsen, Sædal, Landås, Haukeland har fått et vesentlig høyere frekvens de siste år. Linjen betjener flere målpunkt underveis og korridoren til linje 2 og 3 i Nattlandsveien i tillegg til å være et lokalt tilbud mellom Lagunen, Sædalen og Nattlandsveien. Planlagt utbygging i Sædalen vil øke markedet for dette tilbudet, samtidig som dette også kan skape utfordringer i forhold til samspillet med stamlinjer over Landås dersom linje 80 må kjøres hyppigere. Utfordringen kan ligge i at linjen fylles av passasjerer utenfor markedsområdet i Sædalen.

Mange av de lokale linjer har generelt relativt lavt belegg og enkelte relativt lange traséer mot sør. Sentrumsrettede tilbud har best driftsøkonomi.

I områdene Ulsmåg og Elveneset (70, 71) er det potensial for å øke antall reisende, samt rydde i linjestrukturen. Det kjøres bl.a. i ring som er uheldig i forhold til reisetid og drift.

Linje 83 er et pendelsatt lokalt tilbud i Fana over Storetveitveien. Linjen er i stor grad parallell med bybanen. Størsteparten av markedet ligger mellom sentrum, Sandviken og Øyjorden.

Regionlinje 600 utfører i bydelen betydelig lokaltrafikk sør for Elveneskrysset. Linje 600 trafikkere den nye strekningen E39 Rådal – Svegatjørn, noe som fordrer nye betjeningsløsninger i det området som havner utenfor ny E39 (strekningen Kaland – Valle). Dersom dette vil være et tilbud med mating til Bybanen slik øvrige linjer er i området vil dette påvirke kapasiteten til banen.

5.1.6 Årstad

Stamlinjer:	1 Bybanen, 2, 3
Bylinjer:	10, 12, 13, 14, 18
Tverrlinjer:	20, 21, 25, 26, 27, 28
Lokale linjer:	51, 53, 60, 67, 80, 81, 82, 83

Kollektivkorridorene gjennom bydelen kan deles i 3; Fjøsangerveien i vest, Årstadveien/Nattlandsveien i øst og Bybanen imellom.

Bybanens linje 1 har traséføring nord-sør gjennom bydelen og knytter bl.a. Høgskolen, Minde, Fantoft og Sletten til Fana og Bergenhus. Linje 9 er tiltenkt en rolle å avlaste bybanen på innerstrekningen, men har ikke fungert helt etter hensikten og vil bli fjernet. Årstadveien / Nattlandsveien over Haukeland og Landås betjenes av to stamlinjer, hhv. Linjene 2 og 3, som er taktet mot hverandre for å danne dobbelt frekvens. Linje 3 har også mulighet for omstigning til/fra bybanen på Sletten for å knytte traséen til bybanen. I tillegg betjener linje 80 samme trasé som linje 2 mellom Birkelundstoppen og sentrum. Denne danner ikke felles frekvens med stamlinjene, men tilbyr direktebuss til Sædalen og avlaster stamlinjene.

Langs Fjøsangerveien finnes flere av linjene fra Fana/Ytrebygda til sentrum eller Fløyfjellstunnelen, 14, 26, 51, 53, 60, 67, som i tillegg til å gi tilbud her også fungerer som avlastning til Bybanen (dels også tilbyr direkte reiser mellom boligområder og sentrum/Åsane, linje 26)

Linje 10 dekker Solheimslie i vest som er et befolkningstungt område som ligger delvis i bydelen. Linje 12 pendler mellom Fyllingsdalen og Lægdene. Andre boligområder har matelinjer til bybane eller stamlinjer slik som Nattlandsfjellet (linje 81) og Grønnestølen (linje 82).

Flere viktige målpunkt i bydelen bl.a. Høgskolen (grensen til Bergenhus) og Haukeland sykehus som er opphav til flere av tverrlinjene i bydelen, hhv. linjene 20, 21, 25, 27 og 28.

Flere av linjene har relativt korte avstander med godt markedsgrunnlag som gjør at driftsøkonomien er relativt god.

5.1.7 Arna

Stamlinjer:	Lokaltog Voss – Bergen
Lokale linjer:	90, 91, 92, 93, 94, 95

Lokaltog dekker relasjonen til sentrum. Tunnel gir svært gunstig reisetidsforhold for tilbudet. Lokaltilbudet mot Åsane, linje 91, og Fana, linje 90, dekker reisestrømmene dit. Det er observert økning i bruk av lokaltilbudet til Åsane. Åsane er en stor bydel med flere målpunkt innenfor arbeidsplasser, handel og fritid. Dette gjør at bytte mellom buss – buss i Arna også er essensielt for driften av tilbudet der. Tog på strekningen Voss – Bergen har noe mindre kapasitet enn lokaltoget som trafikkerer Arna – Bergen. Lokaltogene har kort oppholdstid i Arna, noe som er gunstig i forhold til mating der samme buss kan dekke både til og fra relasjoner. Utfordringen i dag er at i forbindelse med ombyggingen av Ulrikstunnelen kan ikke togene kjøres i stiv rute. Korrespon-

danse med buss vanskeliggjøres på de relasjoner der buss er avhengig av andre korrespondanser eller kjøretiden ikke tillater å vende i tide. Fremtidig tilbud vil avhenge av ruteplan for toget. Med dobbeltspor og trolig økt frekvens på toget er det usikkert om det er markedsgrunnlag til å forsvare å korrespondere med buss på alle avganger. I følge reisevaneundersøkelsen og reisestrømmene er det større etterspørsel etter reiser mellom Arna og Åsane enn Arna og Sentrum.

5.1.8 Bergenhus

Sentrumsområdene er det mest trafikkerte områdene for kollektivtrafikk. Sentrum er og blir en av de største reiserelasjonene fra omkringliggende bydeler. Mange målpunkt innenfor arbeidsplasser, handel og fritid tiltrekker mange reisehensikter. Høy tetthet og begrenset areal for infrastruktur fordrer at kollektivtrafikken tar en viktig rolle fremfor privatbil som den viktigste motoriserte reisemidlet i byen. Bybanen har en sentral funksjon i sentrum for reiser mellom sentrum, Bergensdalen og sentrale områder i syd.

De mest sentrale lokale busslinjene som betjener bydelen er:

Linje 9, sentrum Kronstad

Linje 10, betjener Solheimslie, sentrum og Mulen

Linje 11, Nordnes – Sentrum – Starefossen

Linje 13, Sentrum – Solheimsviken

Linje 9 har relativt lave trafikk tall og selv om linjelengden er kort gir dette ikke de beste driftsbetingelsene. Hensikten med linjen har vært at denne skulle avlaste bybanens innerstrekning i forbindelse med etablering av høyskolen på Kronstad. Dette har ikke helt fungert etter hensikten. Trolig fremstår bybanen som et mer konkurransedyktig tilbud på samme strekning.

Linje 10 betjener et område med relativt høy tetthet og har et belegg på linjen med enkelte av stamlinjene. Samtidig er linjelengden relativt kort. Dette gir gunstige driftsbetingelser og linjen har relativ god driftsøkonomi. Gatenettet linjen trafikkerer er dog svært utfordrende med store nivåforskjeller, trangt gateløp og sen fremføringshastighet. Høyere frekvens vil medføre utfordringer med hyppigere møte buss-buss i gatenettet og større vogner anses som uaktuelt i vegnettet her.

Linje 11 betjener Nordnes som en ring pendelsatt med Starefossen gjennom sentrum. Nordnes har relativt høy tetthet av boliger og således et godt potensial. Ringdrift og relativt kort avstand til sentrum reduserer potensialet noe. Det er ikke fremskaffet tall til å underbygge konklusjoner rundt denne linjen.

Linje 13 er en enveis ringlinje som betjener Solheimsviken. Denne linjen har relativt lavt belegg, men kort linjelengde og enveisdrift gir lav produksjon pr passasjer. Enveis ringlinje bryter med prinsippene om optimal traséføring. Hensikten med linjen er å gi et sentrumstilbud til Solheimsviken. Ringen brytes i sentrum der bussen regulerer. Dette er uheldig for å kunne tilby gjennomreiser, samt at dette er belastende for avviklingskapasiteten for buss i sentrum.

5.2 Nøkkeltall for dagens tilbud og drift

Vurdering av nøkkeltall for driften er rettleidende i forhold til å foreslå justeringer av ressursinnsatsen, f.eks. forlenging, forkorting, omlegging eller omdisponering av ressursinnsatsen til der flest reiser.

Kollektivstrategien for Hordaland angir tydelig prioritering at det beste tilbudet skal gis der flest reiser. Kunnskap om hvordan dagens tilbud etterspørres står sentralt for å svare ut denne «bestillingen» med bakgrunn i strategien. Denne innsikten benyttes også for å forklare fremtidige satsninger, peke på behov for justeringer eller større endringer i tilbudet.

Trafikktall - Påstigende pr dag

Oversikten under viser antallet påstigende pr. linje pr. dag. Det gir en indikasjon på volumet og rangeringene linjene i mellom. Det oversikten ikke viser er retningsbalansen, pendelbalansen for pendellinjer og at deler av linjen er tungt belastet eller ikke.

Bybanen har desidert flest reisende med underkant av 50.000 påstigninger pr dag. Det er omtrent det samme som busstamlinjene samlet sett under ett. Sammenlignet med busstrafikken totalt utgjør bybanen ca. 27 % av antall passasjerer på bytilbudet (1-99).

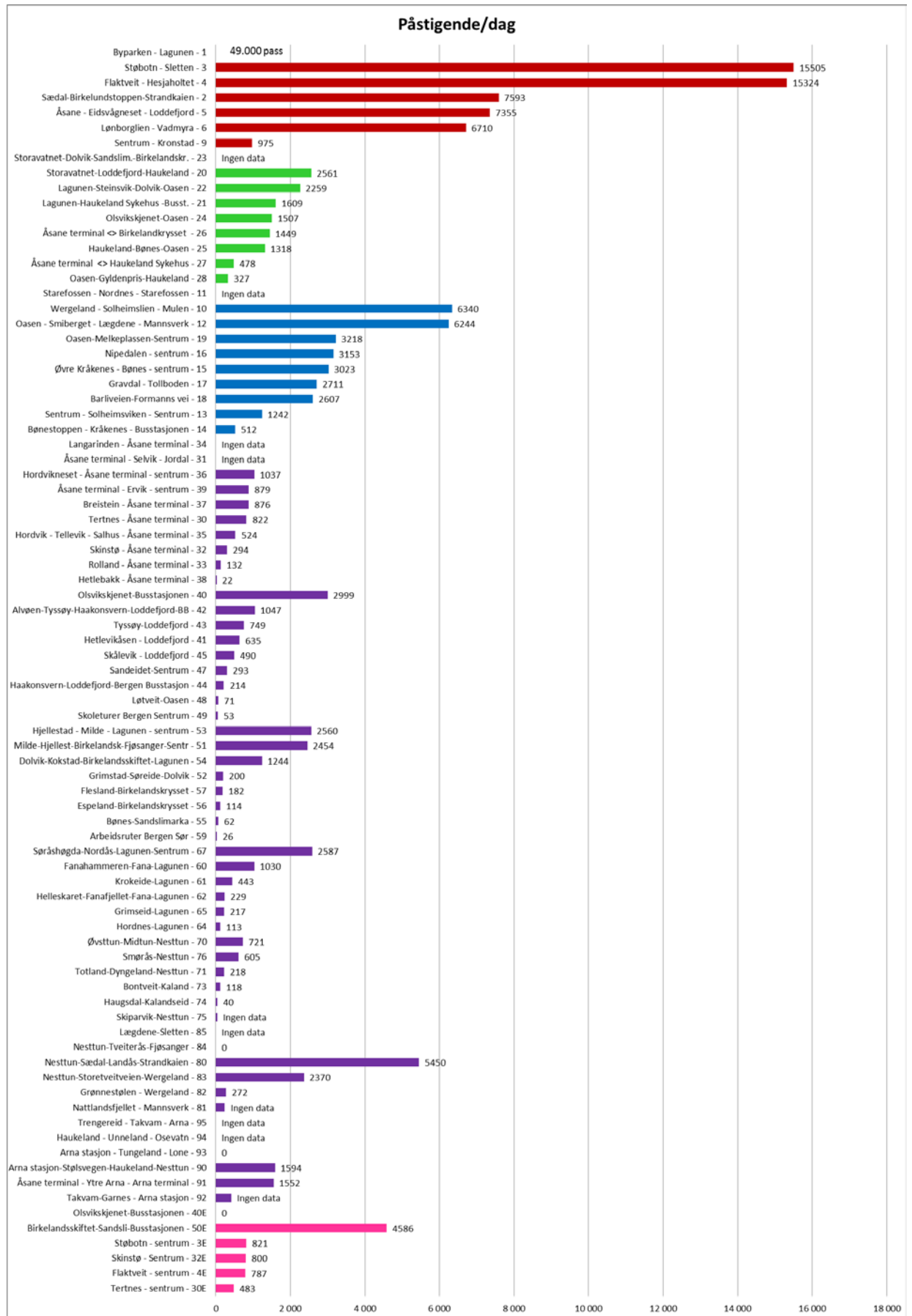
Antall påstigende passasjerer pr linje/dag må tolkes med forsiktighet: Enkelte linjer kjøres med leddbuss, men de langt fleste med normalbuss. Noen linjer har høy frekvens, andre lav. Noen linjer har lang åpningstid, andre opererer bare et fåtall avganger. Osv.

Man kan imidlertid konstatere at bystamlinjene 3, 4, 2, 5 og 6 har flest passasjerer pr dag (i den rekkefølge). Andre viktige linjer målt i antall påstigninger er 10, 12, 50E og 80. Til tross at noen av disse kjøres med noe lavere frekvens enn bystamnettet, oppnås høye passasjertall. Disse linjene framstår som aktuelle «kandidater» hvis besluttes bystamnettet utvides.

Linje 9 leverer lave trafikktall, til tross for sitt linjenummer høyt i hierarkiet. Linjene 14, 27 og 28 tilsvarende, med felles for disse er at de kjøres kun i rushtid. Linje 9 vil trolig bli nedlagt.

Linje 40 har brukbare trafikktall og kan potensielt få en betydelig rolle dersom Storavatnet terminal flyttes nærmere Olsvikkrysset.

Illustrasjonen på neste side: Antall påstigende passasjerer pr linje pr dag. Tallene er gruppert innenfor kategoriene stamlinjer, bylinjer, tverrlinjer, bydelslinjer og ekspresslinjer (kilde: Skyss).



Passasjerer pr rutekilometer

For å gi et bilde av hvordan rutetilbudet er tilpasset etterspørsel og driftsinnsats presenteres antall passasjerer pr. rutekilometer og linje. Dette gir en indikasjon på hvordan ressursinnsatsen er tilpasset etterspørselen, og den relative forskjellen mellom linjer og linjekategorier. Oversikten viser ikke reiselengde. Kunder som reiser lengre krever høyere kapasitet over lengre strekninger.

Det er en tett sammenheng mellom antall rutekilometer og kostnader (ressursbruk) pr linje. Høyt antall passasjerer pr rutekilometer tilsvarer normalt god driftsøkonomi. For høy frekvens og/eller lang traséføring vil gi seg uttrykk i lav utnyttelse.

Framstillingen viser en rekke interessante funn som man tar med seg til utforming av framtidig rutetilbud, bl.a.:

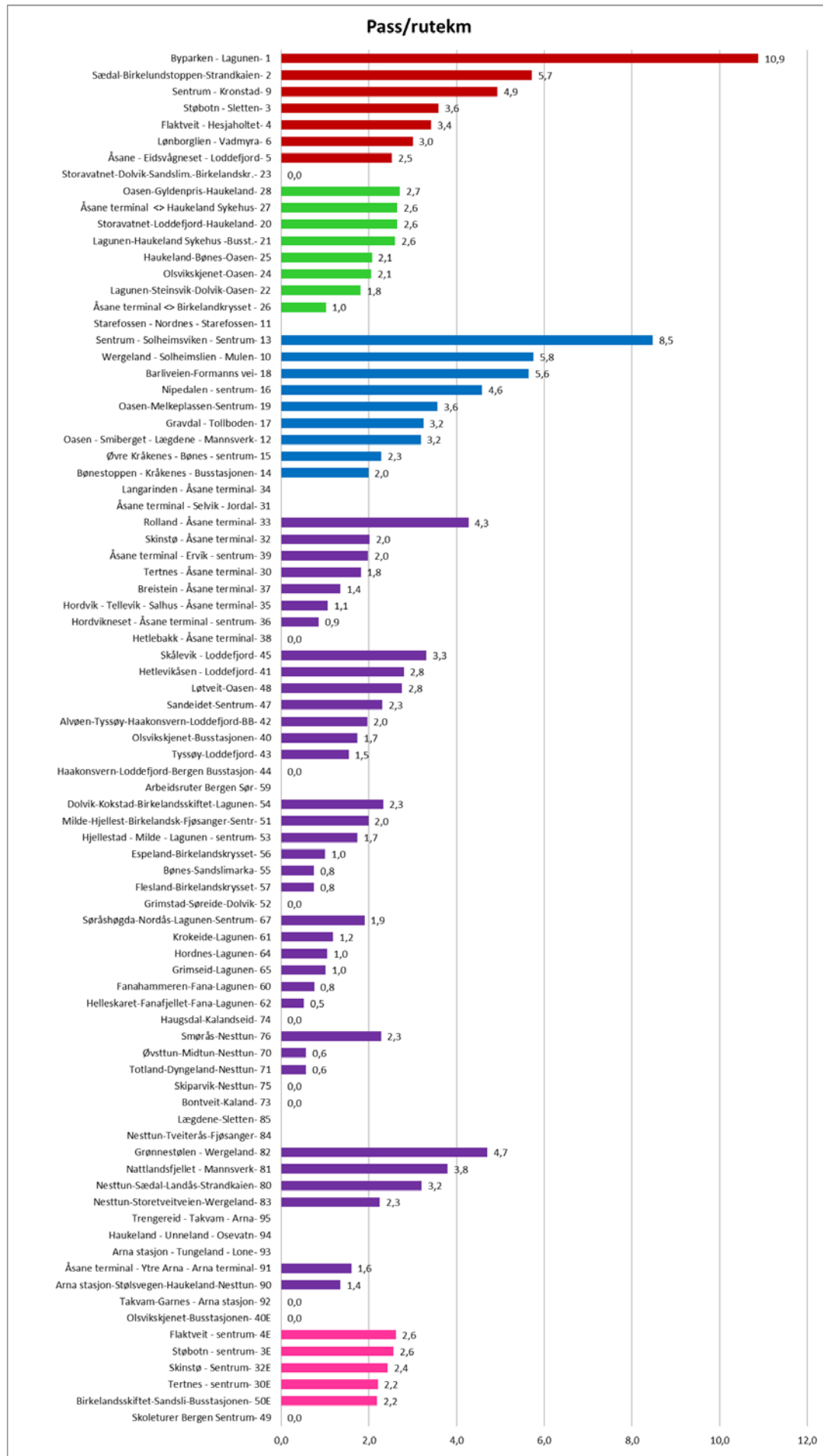
Stamlinjene har flest reisende, men også høyest produksjon. Bystamlinjene 5 og 6 «rammes» av nokså lange traséer i øst og nord, og har signifikant mindre effektive enn de øvrige bystamlinjene. Linje 5 og 6 kjøres dessuten med mindre materiell enn 3 og 4 noe som gjør at det må kjøres mer.

Noen av bylinjene er svært effektive målt i passasjerer pr kilometer, primært 10,13,18. Dette selv som disse linjene kjøres med nokså høy frekvens. Linje 13 er en relativt kort enveis ring med relativt godt markedsgrunnlag noe som gjør at den scorer godt her. Linje 12 kunne potensielt hatt et bedre grunnlag da linje 21 supplerer denne på sentrale deler av strekningen.

Lange tverrlinjer uten spesielt høy frekvens, f.eks. linje 26 Rolland/Åsane-Lagunen har relativt få passasjerer i forhold til produksjon.

Generelt scorer korte linjer bedre enn lange linjer på denne indikatoren. Linjer som kun opererer rushtid scorer bedre enn linjer med fullt driftsdøgn, da de kun opererer i tidsperioden med høyest etterspørsel.

Illustrasjonen på neste sider: Antall påstigende passasjerer pr linje pr dag. Antall passasjerer pr vognkilometer. Tallene er gruppert innenfor kategoriene stamlinjer, bylinjer, tverrlinjer, bydelslinjer og ekspresslinjer (kilde: Skyss uke 7&8 2016).



5.3 Kollektivtilbudets omfang

Det er en viktig strategisk føring at Skyss vil utvikle det beste tilbudet der flest reiser (Kollektivstrategien for Hordaland, 2014).

I de følgende illustrasjonene er dagens busstilbud lagt oppå kart av befolknings- og arbeidsplass-tetthet, begrenset til Bergen kommune. Kartene gir en indikasjon på om tilbudet står i forhold til markedet, og kan benyttes til grove analyser av markeder med potensial (tungt marked med svakt tilbud), eller områder med bedre tilbud enn hva det underliggende markedet skulle tilsi (potensial ved omfordeling av ressursene).

De tyngste boligområdene

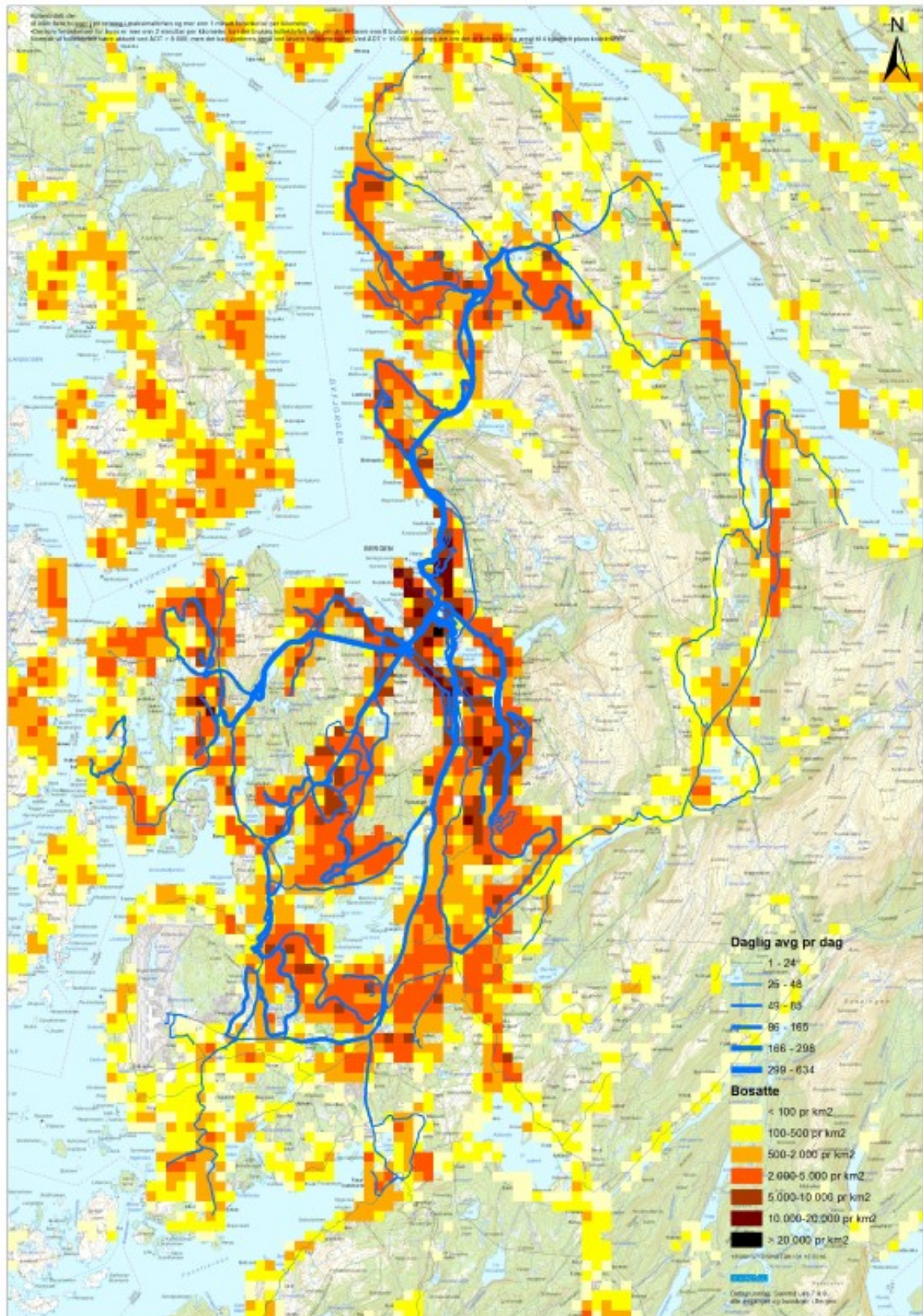
Dagens stamlinjer framkommer tydelig på kartet. I Bergen nord synes linje 3 og 4 å være optimalisert rundt de mest befolkningstette områdene. Fyllingsdalen synes å ha et tilbud basert på god flatedekning. Den grove vurderingen peker på området som bør forsvare bedre tilbud enn i dag, bl.a. Drotningstveit og Hilleren i vest og deler av Ytrebygda.

De tettbebygde områdene (definert ved >6 boliger pr 1.000 m^2) omfatter følgende områder i Bergen:

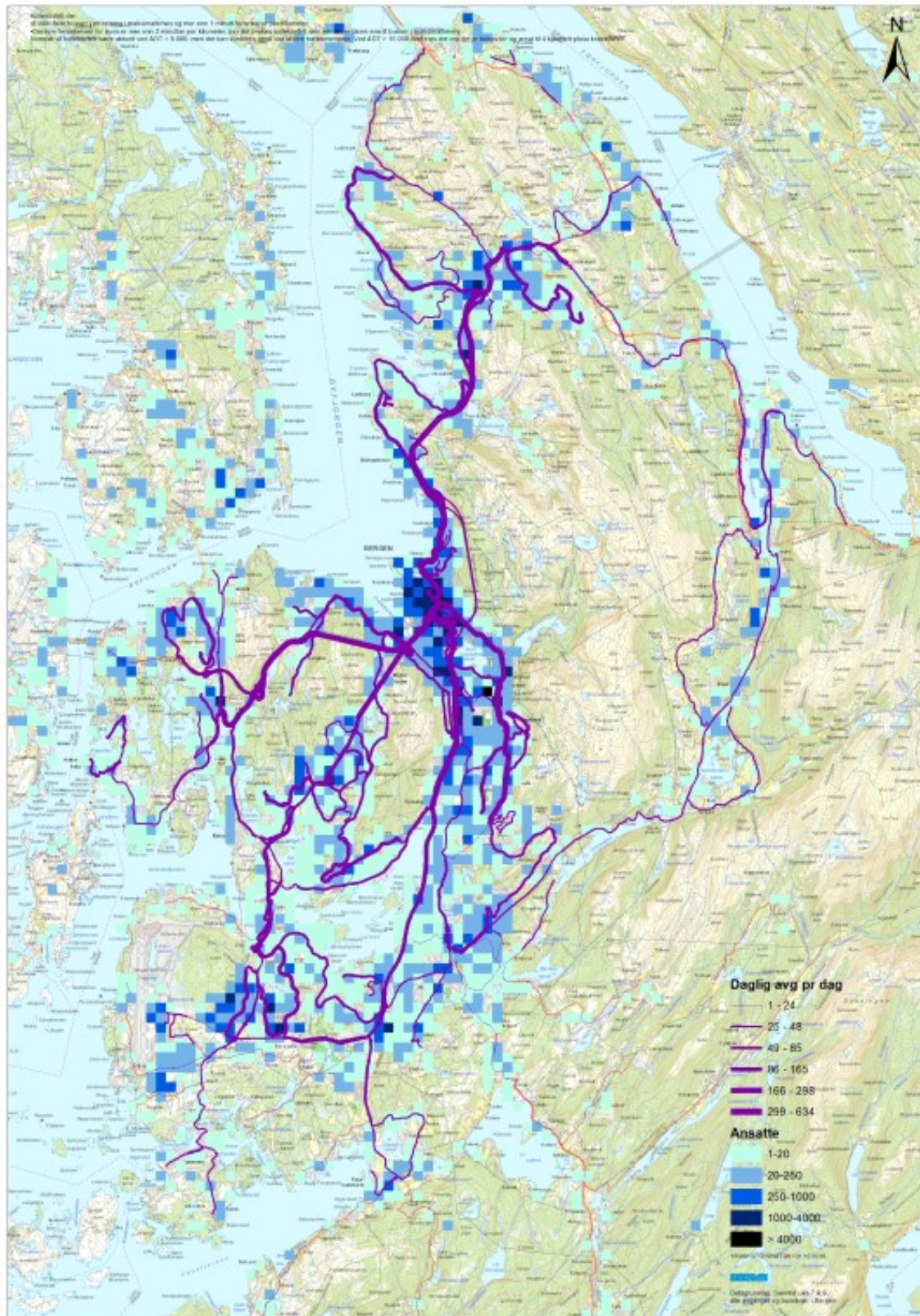
- Vest: Olsvik, Brønndalen, Vadmyra, Hetlevikåsen, Loddefjordlien, Nygård, Laksevåg, Ortuflaten.
- Nord: Toppe, Flatevad, Blokkhaugen, Langarinden, Breimyra, Lønborg
- Syd: Aurdal (Fanatorget), Storåsen / Tranevegen
- Bergensdalen: Grønnestølen, Nedre Nattland, Fantoft, Mannsverk, Landås, Minde, Ulriksdal, Kalfaret, Solheimslie, Solheimsviken
- Bergenhus: Nordnes, Sentrum, Gyldenpris, Stølen i Sandviken mv.

De tyngste arbeidsplasskonsentrasjonene

Kartet over arbeidsplasskonsentrasjonene viser at de tyngste arbeidsplasskonsentrasjonene finnes i sentrum, Solheimsviken, langs Fjøsangerveien, HUS, Høgskolen, sentralt i Åsane, Fyllingsdalen og Ytrebygda. De fleste tunge arbeidsplassområder vurderes dekket innenfor dagens frekvente rutetilbud. Unntaket kan være flyplassområdet og Drotningstveit i vest.



Figur 9 - Kart over befolkningstetthet (bosatte pr km²). Kvaliteten i dagens rutetilbud uttrykt i antall avganger pr dag, hvor tykkere blå strek uttrykker flere frekvenser i den aktuelle traséen.



Figur 10 - Kart over arbeidsplasskonsentrasjoner (ansatte pr km²). Kvaliteten i dagens rutetilbud uttrykt i antall avganger pr dag, hvor tykkere lilla strek uttrykker flere frekvenser i den aktuelle traséen.

5.4 Oppsummering dagens tilbud: Styrker og svakheter

Delkapitlet oppsummerer markedsanalysen og beskrivelsen av dagens rutetilbud ved å peke på styrker, svakheter, trusler og muligheter ved dagens tilbud. Oversikten er utarbeidet av konsulenten og prosjektgruppen i fellesskap.

STYRKER	SVAKHETER
<ul style="list-style-type: none"> • Rutetilbud tilsynelatende godt tilpasset etterspørselen • Høy kapasitet mellom sentrum og bydelsterminaler • God flatedekning, tross nivåforskjeller • Stamlinjer fungerer godt, bygger på byens naturlige korridorer • Bybanen, etterspørselseffekt og skinnedefaktor • Koblingen buss-bybane, man har lykkes godt med matestrategi. Bydelsterminaler fungerer. • Ekspresslinjer godt etterspurt, avlastet grunntilbudet. • Relativt få vogntyper, gir fleksibilitet. • Stadig flere linjer med lange åpningstider. 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplisert grunnstruktur, mange linjer, krevende for kunder som reiser mer sjeldent å forstå tilbudet. • Svakt tilbud/lav frekvens utenfor hovedkorridorene. • Svak konkurranseflate mot bil på mange strekninger • Svak fremkommelighet, bussene står fast i bilkø for ofte. • Bergen sentrum – kjøremønster, gatebruk, møter kapasitetstaket. • Spredning av holdeplasser i sentrum, ikke optimale bytteforhold. • Tunneler. Behov for dobbelt opp med tilbud gjennom/rundt tunnel. Pluss nedetid ved veiarbeid og ulykker. Mange avvik, lite robust rutetilbud.
MULIGHETER	TRUSLER
<ul style="list-style-type: none"> • Befolkningsvekst og urbanisering. • Fortettingsstrategi. • Bymiljøpakke – garanti for stram ATP + finansiering. • Nullvekst (tendens til svak nedgang) i biltrafikken, er i ferd med å lykkes med samlet virkemiddelbruk. • Et visst potensial ved omprioritering av ressursene. • Potensial ved å ta større andeler av tverrgående reiser. Utvikle nettverket. • Tenke at kollektivtilbudet skal fungere for flere reisehensikter, ikke bare jobb/skole. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitet i sentrum begrenser mulighetsrommet på tilbudssiden. • Kapasitetsutfordring bybanen. • Fremkommelighet og kampen om gategrunn. Manglende gjennomslag og vilje, eller for sen gjennomføring av tiltak. • Manglende finansiering. • Ny bybane ender i sentrum, krever mer plass til regulering, og forsterker ubalansen nord-sør-vest ytterligere. • Byutviklingen er av og til på galt sted, på bilens premiss. Befolkningsvekst i nabokommunene, eneboligstrøk.

Tabell 2 - SWOT. Styrker, svakheter, muligheter og trusler ved dagens rutetilbud.

I det følgende utredes rutetilbud som utnytter nevnte muligheter, og søker å eliminere de identifiserte truslene.

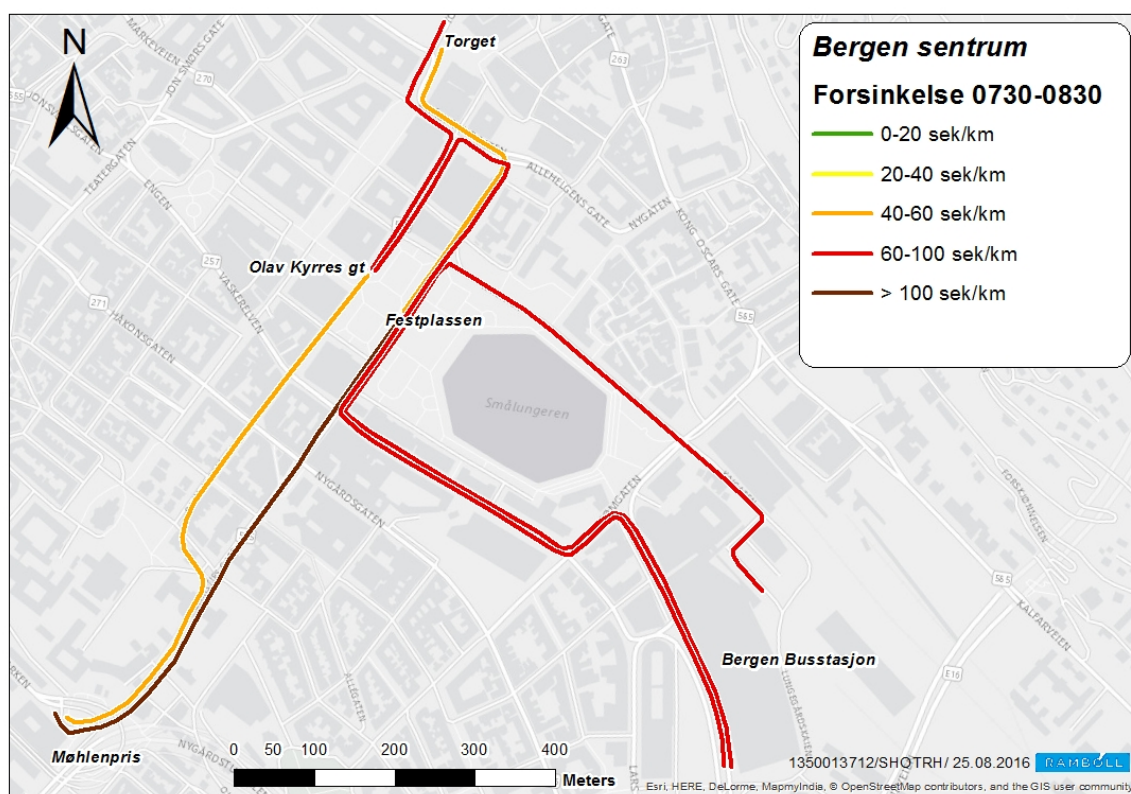
6. BERGEN SENTRUM

Målsetningen for kollektivtrafikken i Bergen operasjonaliseres i kapittel 7, mens alternative rute-tilbud utredes i kapittel 8. Før vi kommer dit er det grunner til å peke på noen restriksjoner for tilbudsplanleggingen som følger av bussens framkommelighet og kapasitet i Bergen sentrum. Ruteplanleggerne har høy bevissthet rundt disse forholdene. På den annen side – et trafikktilbud som skal være kapasitetssterkt nok til å innfri ambisiøse vekstmål, vil måtte stille krav til bedre arbeidsbetingelser for bussen framover. Konkrete infrastruktureiltak er samlet i kapittel 10. Her begrenses omtalen til beskrivelse av dagens situasjon som grunnlag for planlegging av framtidig tilbud.

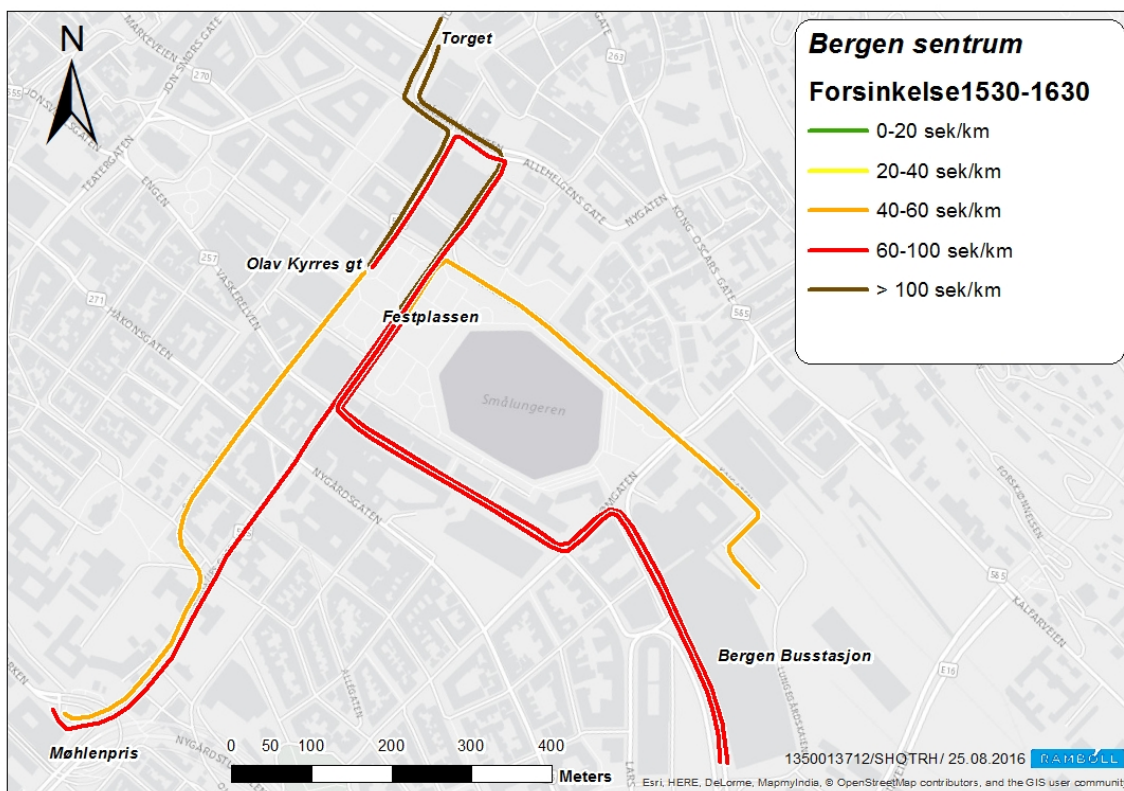
6.1 Situasjonsbeskrivelse Bergen sentrum

Antallet bussankomster og -avganger er tilnærmet likt på holdeplassene i Olav Kyrres gate og Christies gate (Festplassen). I dimensjonerende time er antall bussbevegelser 220 i Olav Kyrres gate og 244 på Festplassen.

Hvis man regner om denne busstrafikken til det teoretiske behovet for plattformkapasitet iht Statens vegvesens veileder, trengs inntil 12 holdeplasser hvert sted for å avvikle trafikken. I dag er antall holdeplasser ca 7 i Olav Kyrres gate og 6 på Festplassen. Uten å konkludere med at kapasiteten i stor grad er brukt opp, kan man fastslå at det i liten grad finnes kapasitetsreserve innenfor dagens holdeplasser og rutetid.



Figur 11: Trafikale forsinkelser for busser i sentrum maksime morgenrush 07:30-08:30.



Figur 12: Trafikale forsinkelser for busser i sentrum maksime ettermiddagsrush 15:30-16:30.

Bergen sentrum er knute- og endepunkt for buss og bane. Bergen busstasjon er endepunkt for regionale linjer. Gjennomgående stamlinjer for buss betjener ikke busstasjonen, men pendler gjennom sentrumsområdene i Christies gate (mot nordøst) og Olav Kyrres gate (mot sørvest). Gjennom tidligere studier (Rambøll 2011, Cowi 2013 og 2015) påvises utfordringer ved dagens betjening og kjøremønster:

- Stor busstrafikk i Christies gate bl.a. som følge av kjøremønster for busser fra bussterminalen mot vest.
- Sammenblanding med andre trafikktypene (turistbusser, flybusser, bil, varelevering etc.) begrenser avviklingskapasiteten, spesielt i Olav Kyrres gate.
- Mange krysningspunkter hvor fotgjengere har prioritet begrenser kapasiteten.
- Bussparkering (regulering) opptar verdifullt areal i sentrum på linjer som har sitt start/endepunkt her.

En annen problemstilling i senere tid er arealdisponering i Olav Kyrres gate. Det er et ønske om å endre arealdisponeringen slik at forholdene for gående og ventende passasjerer bedres ved å gi et bredere fortauareal på bekostning av plattformer for buss. Tiltaket tenkes å gi bedre forutsetninger for gatemiljø og universell utforming.

Når byggetrinn 4 av Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen blir satt i drift vil dette innebære hyppigere frekvens av banen i Kaigaten. Kapasiteten for sørgående busstrafikk i Kaigaten kan bli redusert. Plan om å strekke sykkelveien fra Rasmus Meyers allé inn i Christies gate kan også redusere kapasiteten for busser i Christies gate.»

Kjøremønsteret mellom Bergen Busstasjon og sentrumsterminalen i Olav Kyrres gate og Festplassen er noe u hensiktsmessig ved at det gir ekstra kjøring i et belastet vegnett og økt reisetid. Årsaken ligger i ønsket om å betjene OKG mot vest fra Bussterminalen da sentrumsholdeplasser-

ne har det desidert største markedsgrunnlaget og Kaigaten er forbeholdt Bybanen i denne retningen.

6.2 Situasjonsbeskrivelse Bergen Busstasjon

Busstasjonen består av 15 plattformer (merket A-O) med totalt 28 oppstillingsplasser for buss. I tillegg er det et eget område avsatt for reguleringsparkering (merket P). Busstasjonen betjenes både av bybuss og regionbusser. Samtlige regionbusser terminerer på busstasjonen, mens det er noe blandet behov for bybuss.

På busstasjonen er det både bybusser som terminerer og pendler gjennom busstasjonen. Busser som terminerer (14,21,36,40,42,43,44,91,30E,32E,3E,4E,50E) utgjør 437 ankomster og avganger daglig. Busser som pendler (9,12,13,51,53,60,67,83) utgjør 569 passeringer daglig.

Regionlinjene (tresifrede linjer) terminerer i utelukkende grad på busstasjonen. Disse utgjør totalt 776 ankomster og avganger daglig.

Behovet for bussoppstillingsplasser på bussterminalen avhenger av laste-/lossetid i forbindelse med rutekjøringen, samt parkering av vogner i forkant av tur eller mellom turer. For pendlende bybusser er oppholdet kort (20-40 sekunder), mens i andre enden av skalaen er langrutebusser som har 15-20 minutters oppstillingstid for bagasjehåndtering og billettering. Omfanget av ulike behov er i dag:

- Pendlende bybusser 17 i makskvarteret, kunne avvikles på 2-3 oppstillingsplasser
- Terminerende bybusser 20 i makskvarteret 7 oppstillingsplasser
- Terminerende forstads- og regionbusser 31 i makskvarteret 10 oppstillingsplasser
- Terminerende fjernbusser (ukjent, går ut fra 5 plasser som tidligere)
- Flybuss (1 plass)

Det ble foretatt en prognose for plattformbehov på busstasjonen i 2007. Denne konkluderte med et behov på 19 plattformer for by-forstad-region, og 5 for fjern-/ekspresbusser, totalt 24. Oppdatert gjennomgang av forutsetninger med dagens (vår 2016) rutetilbud viser en liten nedgang følgelig av noe reduksjon av busstrafikk som flg. av innføring av bybanen (bybanen er ikke inkludert). Tall for 2016 inneholder en fordeling av to- og tresifrede ruter. Disse har noe «forskjøvet» topp i forhold til hverandre som er gunstig i forhold til trafikkavviklingen. Beregningene tyder på at det er noe ledig kapasitet på busstasjonen teoretisk sett, anslagsvis rom for 5-6 flere ankomster i maks-kvarteret, ca. 20 – 24 dimensjonerende time. I praksis kan det være noe mer utfordrende å utnytte kapasiteten fullt ut da busstasjonen er delt i to deler og utfordrende adkomstforhold som ikke nødvendigvis tillater fullt samspill mellom terminaldelene.

6.3 Overordnede tiltak som innspill til trafikkplanlegging

Det kan finnes gode grunner til å «overbooke» tilgjengelig kapasitet i sentrum for at flere kunder skal nå sitt målpunkt. Konsekvensen er tregere trafikkavvikling, som er negativt av flere grunner; mindre forutsigbar reisetid, svakere konkurranseflate mot bil, bymiljø, og mindre attraktivt å reise gjennomgående via sentrum. Framover vil det være nødvendig å finne måter å øke kapasiteten i busstilbudet på, samtidig som en akseptabel trafikkflyt i sentrumsområdene opprettholdes. I sentrum er arealene verdifulle og antall interessenter stort.

I Bergen er det gjort mye for å redusere oppholdstid på holdeplass, og rutestrukturen har vært endret med flere pendelkoblinger for å unngå regulering i sentrum, og det er innført mating til hovedlinjer lengre ut i nettverket for å fylle bussene i sentrum mest mulig. Dette arbeidet må fortsette for å kunne bygge opp under sentrums funksjoner og markedsområde. Pendelsetting er dog kun/mest aktuelt for bybusser. For regionlinjer er det er ikke balanse i trafikkstrømmene mellom korridorene sør, vest og nord til å danne tilstrekkelige pendler. Busstasjonen vil dermed

fortsatt ha en viktig rolle i kollektivsystemet. Regionlinjene utgjør ca 20 % av antall bussbevegelser i Olav Kyrres gate og Festplassen i makstimen.

Kapasiteten på holdeplassene er nært knyttet med bussens oppholdstid. Tiltak som åpen billettering, på-/avstigning gjennom alle dører og universell utforming har bidratt til å redusere oppholdstiden på bybussene. Tilsvarende er ikke fullt ut gjennomført på regionbussene, noe som kanskje heller ikke er ønskelig ut fra hensyn til inntektssikring, mv. Busser med ulikt påstigningsmønster bør helst ikke avgå fra samme holdeplass. Et eksempel er flybussen som normalt får lengre holdeplassopphold, og som kan risikere å forsinke bybussene.

Tiltak som har vært vurdert i arbeidet med grunnlag til trafikkplan er bl.a.:

- Flere pendelkoblinger der dette gir hensiktsmessig balanse mellom markedene som betjenes. Pendelbalansen for eksisterende pendler er tallfestet og vurdert sammen med dagens radielle linjer som terminerer i sentrum. Dette har gitt opphav til enkelte nye kombinasjoner.
- Forlengelse av Trolleybussen over Landås til Laksevåg frigjør noe kapasitet på Strandkaien.
- Overføre byekspresser fra nord og vest kjører direkte til Busstasjonen via hovedvegssystemet. Foreløpig er har sentrumsholdeplassene og Sandviken et betydelig overtak i markedspotensial fremfor Busstasjonen, men på sikt kan balansen endres noe. Byekspressene fungerer som avlastningsbusser til det ordinære tilbudet. Dersom disse skal ha denne funksjonen er det essensielt at disse også betjener de tyngste holdeplassene i sentrum.
- Regionbuss til Busstasjonen via hovedveinettet kan svare godt på at sentrum for tiden utvikles i syd (Nygård). Balansen mellom Olav Kyrres gate/Festplassen og Bergen busstasjon kan med tiden endres, og noe mer av regiontilbudet kan kjøres i tunnelene til/fra nord og vest. Den økte attraktiviteten som bybussene i så fall vil få, oppveier i en del grad ulempene for de som får noe lenger gangavstand ved at regionbussene går til busstasjonen.
- Omlegging av kjøretrasé for busser til/fra vestkorridoren via Nygårdsgaten og Lars Hilles gate. Her gjenstår konkretisering av holdeplasstruktur i sentrum og kjøremønster inn og ut av busstasjonen før dette evt. kan gjennomføres.

Buss er og vil ha en svært sentral rolle i Bergen sentrum. Målsetningene om nullvekst i personbiltrafikken gir klare føringer til vekst i kollektivtrafikkens omfang. Det er i arbeidet med grunnlaget til trafikkplan ikke avdekket åpenbare grep som vil frigjøre kapasitet i sentrum. Prosjektet stiller derav spørsmålet om det kan bli nødvendig å vurdere større trafikale grep som del av en ny gattebruksplan som gir bussen de rammebetingelser den trenger i sentrum for å nå målsettingne om nullvekst i biltrafikken. Urbane kvaliteter og kollektivtrafikkens rammebetingelser bør bygge opp under hverandre, ikke være på kollisjonskurs. Fremtidige bybaneforlengelser, fortsatt høy aktivitet av buss i sentrum, ny byutvikling og innføring av urbane kvaliteter i eksisterende bystruktur kan medføre behov for å nedvurdere biltilgjengelighet og endre det trafikale kjøremønsteret i sentrum.

7. NULLVEKSTMÅLET

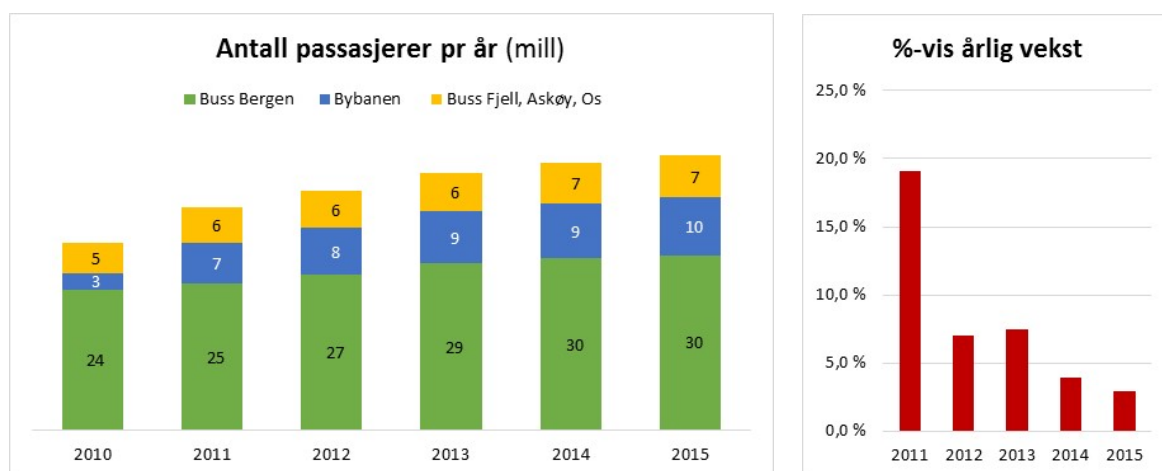
I dette kapitlet operasjonaliseres nullvekstmålet for biltrafikken ved gjennom å sette konkrete vekstmål for antall kollektivreiser. Man går også inn på en omtale av hvor veksten kan forventes iht arealplanene. Rutetilbudet må innrettes og dimensjoneres for å innfri denne veksten.

I analysen tas forutsetninger som det redegjøres for. Det er betydelig usikkerhet beheftet ved denne typen av analyser. I hvilken grad milepælen 80 millioner passasjerer passeres i 2028, 2030 eller 2032 er heller ikke hovedpoenget, - det er innretningen, virkemidlene og satsingsnivå man bør holde fokus på.

7.1 Makronivå - hvor stor andel av veksten må kollektivtrafikken stå for?

Nasjonal Transportplan 2014-2023 slår fast at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Biltrafikken skal ikke øke utover dagens nivå. Dette omtales gjerne som «nullvekstmålet», og er basert på en erkjennelse av at det verken er mulig eller økonomisk forsvarlig å bygge seg ut av kapasitets- og miljøutfordringene med mer veiutbygging. Målet er satt både med hensyn til klima og miljø, og for å sikre et funksjonsdyktig samfunn med god mobilitet.

Samtidig forventes det at befolkningsveksten fortsetter, som medfører en vekst i transportomfanget. Nullvekstmålet innebærer dermed at byområdene må takle markedsveksten uten at antall bilreiser øker. For Bergensområdet del påhviler det en spesiell utfordring at omegnskommunene forventes å få større %-vis vekst enn Bergen kommune. Erfaringsmessig oppnår kollektivtrafikken lavere markedsandeler i regioner enn i den tette byen.



Figur 13 - Passasjerutvikling. (Kilder: Kollektivmeldinga 2013, Skyss årsrapport 2015.)

Historisk har trafikkveksten for kollektivtrafikken vært svært høy. Antall passasjerer har økt fra 32 millioner reiser i 2010 til 47 millioner reiser i 2015 samlet for kommunene Bergen, Fjell, Askøy og Os. Bybanens åpning har bidratt vesentlig til dette, men det også solid vekst i antall busspassasjerer. I 5-årsperioden er veksten 8,1 %, men trekkes opp av «bybane-effekten». I det følgende benyttes en gjennomsnittlig vekst siste 2 år på 3,5 % når vi omtaler historisk trafikkutvikling.

Vekstmål for kollektivtrafikken mot 2030

Et tradisjonelt utgangspunkt for analyser av vekstmål har vært at kollektivtrafikken skal ta veksten, med nullvekst i antall bilreiser, og med uendrede gang- og sykkelandeler. I etterkant er det lett å se at denne forutsetningen er for defensiv med hensyn til potensialet for å oppnå flere gang- og sykkelreiser, og neppe heller i tråd med de overordnede målene for transportpolitikken. Dermed kan målet for antall kollektivreiser ha blitt satt noe høyere enn hva som er nødvendig for å innfri nullvekstmålet. I Kollektivstrategi Hordaland (Skyss 2014) forutsettes 4,4 % årlig passa-

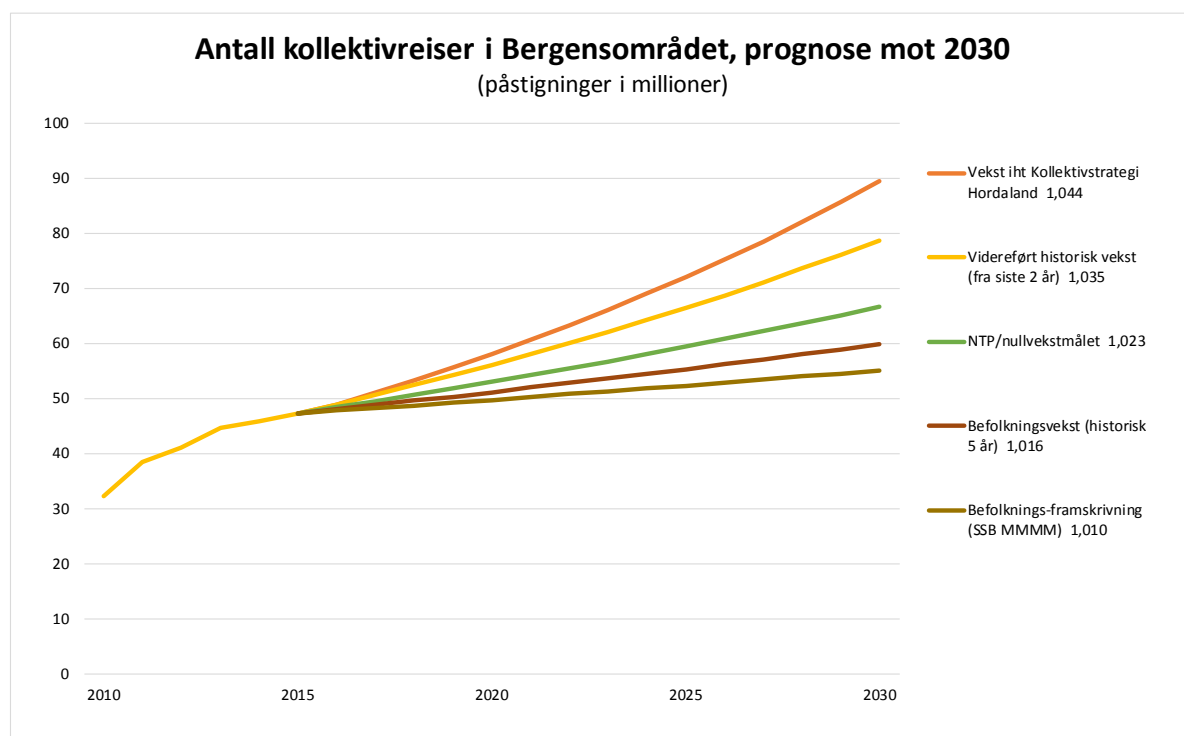
sjervekst for kollektivtrafikken. Kollektivstrategien er forankret i Regional Transportplan for Hordaland 2013-2024 (Hordaland fylkeskommune 2012) som inneholder enda høyere vekstmål for kollektivtrafikken i nevnte planperiode. I begge planene bærer kollektivtrafikken trolig en for stor del av ansvaret for at nullvekstmålet for biltrafikken innfris.

I forarbeidene til Nasjonal Transportplan 2018-2029 er det gjennomført analyser av hensiktsmessig rollefordeling mellom kollektivtrafikk, gang og sykkel, forutsatt nullvekstmålet (kilde: Urbanet analyse rapport 50/2014). Analysen vurderer potensialet for flere gang-, sykkel og kollektivreiser ut fra lokale forutsetninger pr byområde, ved bruk av regional transportmodell. Det heter bl.a. at: «*Bergensområdet har svært lav sykkelandel. Samtidig er det relativt få mellomlange reiser hvor sykkel normalt ville tatt en andel. Kombinasjonen topografi og vær/klima legger heller ikke til rette for at sykkel skal spille en dominerende rolle. (..) I Bergensområdet bør gange ta en svært stor andel av transportveksten. Bergensområdet kjennetegnes ved mange korte reiser, slik at forholdene ligger godt til rette for at gange tar en stor del av veksten*»

Urbanet 2014 fordeler trafikkveksten i Bergensregionen 2015-2030 med 39 % på kollektivtrafikk, 57 % gangreiser og 4 % sykkel. Omregnet angir dette 2,3 % årlig vekst for kollektivtrafikken. Konsulenten er kjent med at prognosen har blitt kritisert for å være noe optimistisk mht potensialet for gang- og sykkelreiser i noen byområder, sammenholdt mot lokale modeller og kilder. Konsekvensen er i så fall at vekstanslaget for kollektivtrafikken er satt for lavt.

Figuren på neste side operasjonaliserer nullvekstmålet for følgende vekstbaner (ovenfra og ned i figuren):

- 4,4 % årlig passasjervekst, jmf Kollektivstrategi Hordaland. Uttrykker her et *øvre vekstanslag*.
- 3,5 % årlig passasjervekst representerer videreført historisk passasjervekst, siste to år.
- 2,3 % årlig passasjervekst, jmf nye beregninger for NTP.
- 1,6 % årlig vekst på nivå med historisk befolkningsvekst, siste fem år.
- 1,0 % årlig passasjervekst tilsvarer den nyeste befolkningsprognosen fra SSB. En passasjerutvikling svakere enn befolkningsøkningen tilsier at kollektivtrafikken taper markedsandel. Er tatt inn av illustrative årsaker og uttrykker et *nedre vekstanslag*.



Figur 14 - Ulike vekstscenarier for antall kollektivreiser i Bergensområdet mot 2030.

I trafikkplanen legges til grunn et vekstmål på 3,5 %, på nivå med historisk vekst (siste to år). For å innfri dette må antall kollektivreiser i 2030 være 80 millioner, mot ca 50 millioner i dag.⁴

7.2 Mesonivå – hvor kommer veksten?

Kollektivtrafikkens potensial er størst på reiser over 2,5 km. Først ved slike reiseavstander oppnår kollektivtrafikken markedsandeler av betydning⁵. På korte reiser er det gang og sykkel som konkurrerer best mot bil, ikke kollektivtrafikk. Et godt samspill med gang og sykkel er avgjørende for at potensialet for flere grønne reiser tas ut. Dette har strategiske føringer for hvor i byen kollektivtrafikken bør styrkes, og hvilke markeder Skyss bør innrette seg mot å betjene.

I samme undersøkelse er et utvalg av befolkningen spurt om begrunnelsen for å velge bil til/fra arbeid (etter viktighet):

1. Raskere transporttid
2. Bedre komfort
3. Må gjøre innkjøp eller ærend i forbindelse med reisen.

De som kjører bil til jobb minst en gang pr uke, er spurt om hva som skal til for å velge at kollektivtrafikk oftere:

1. Flere avganger
2. Kortere reisetid
3. Slippe omstigning, bedre tverrforbindelser

Merk at alle svarene handler om kortere reisetid på en eller annen måte. Under ¼ nevner lavere takster som en faktor.

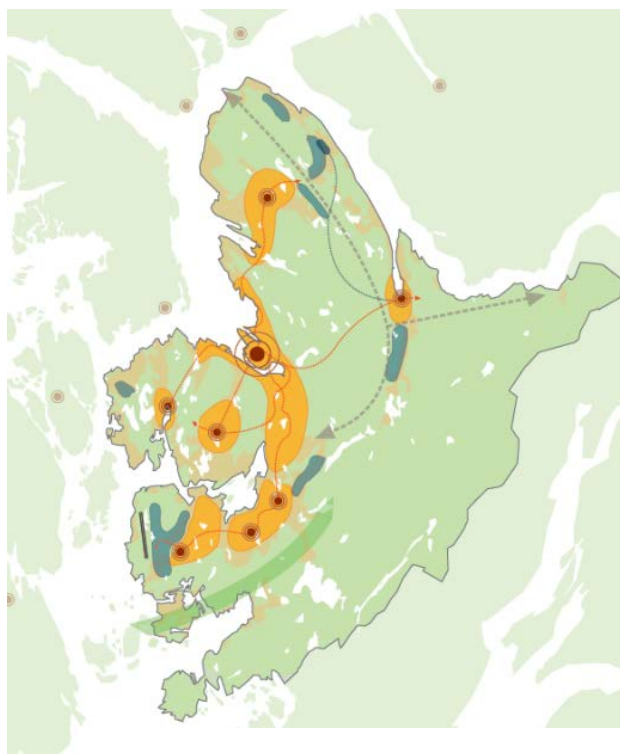
Det overnevnte stemmer også godt med funn i andre undersøkelser⁶. Ruter AS (administrasjons-selskapet for kollektivtrafikk i Oslo og Akershus) har utledet at jo mer *effektiv* og *pålitelig* kollektivtrafikken blir - dvs. nærme seg bilens strategiske posisjon – jo mer konkurransedyktig vil kollektivtrafikken bli sammenlignet med bil. Dette setter en tydelig strategisk retning for tilbudsutviklingen, så vel som infrastrukturtiltak.

I workshop 21.6.2016 viste Bergen kommune til det strategiske temakartet fra kommuneplanens samfunnsdel:

«Fram til 2030 skal utbyggingen av den kompakte byen med boliger, kontorarbeidsplasser og daglig privat og offentlig service, skje innenfor sju definerte områder. Større boligbygging utenfor rimelig gangavstand til kollektivknutepunkt er ikke aktuelt.

De sju kompakte byutviklingsområdene er (med avgrensinger iht. kartskissen):

- *Sentrum, ca avgrenset ved området innenfor Laksevåg, Handelshøyskolen, Mannsverk og Paradis.*
- *Fyllingsdalen*



Kilde: Strategisk temakart Bergen 2030. Kommuneplanens samfunnsdel, Bergen kommune.

⁴ Som ledd i arbeidet det også undersøkt hva Statens vegvesen Region vest sitter på av relevante analyser av transportsystemet. Nullvekstmålet i biltrafikken kombinert med nye virkemidler markerer et slags «trendbrudd» som utfordrer de tradisjonelle metodene, og konsulenten har fått opplyst at SVRV så langt ikke har klart å simulere nullvekstmålet i den regionale transportmodellen, RTM23+. En generell utfordring er for øvrig at transportmodellene tenderer til å undervurdere effekten av kollektivtiltak.

⁵ Kilde: Nasjonal reisevaneundersøkelse 2013/14, Statens vegvesen.

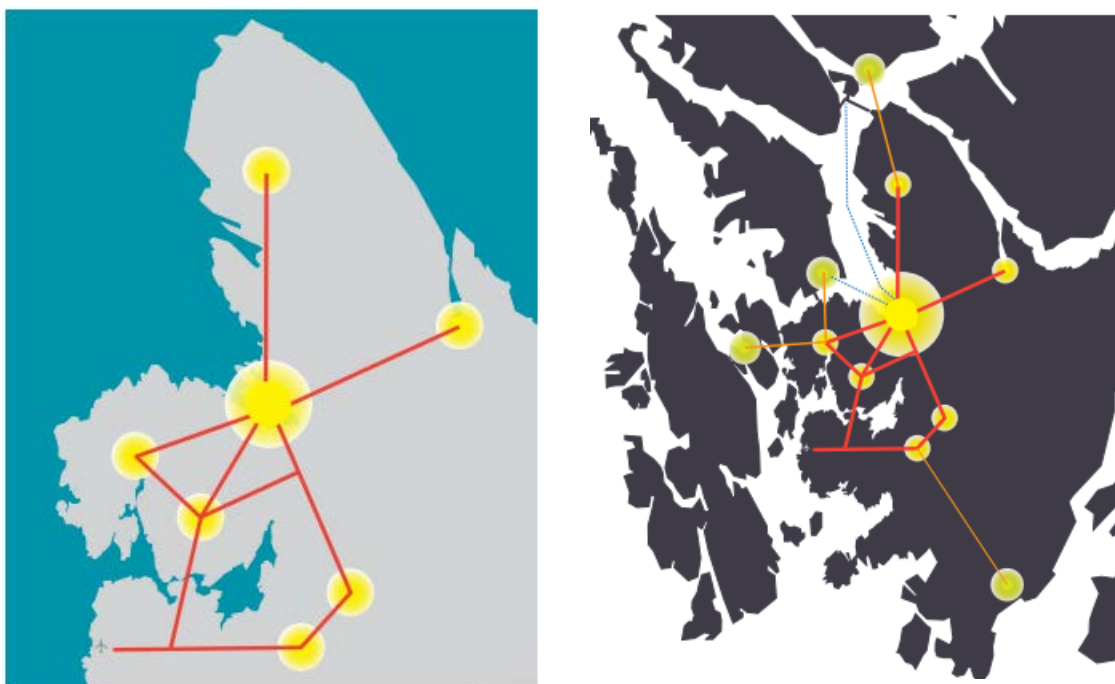
⁶ Driverundersøkelse transportmiddelvalg, Ruter AS (2015), Drivere for tilfredshet med tilbudet, Agder Kollektivtrafikk AS (2016).

- *Loddefjord*
- *Søreide – Sandsli*
- *Et sammenhengende bydelsområde fra Rådal til Nesttun*
- *Arna*
- *Åsane, til og med Eidsvåg.*

De inntil 28.000 nye boligene som trengs frem til 2030 skal bygges innenfor det utvidete sentrumsområdet, rundt senterområdene langs bybanetraséen og de planlagte bybanetraséene mot Fyllingsdalen og Åsane, samt rundt bydelsentrene i Indre Arna og i Loddefjord. Det skal utvikles høyverdige kollektivtraséer mellom Bergen sentrum og de sju boligsonene i form av bybane, tog eller prioriterte busskorridorer.»

Kartet gir føringer for utforming av kommuneplanens arealdel⁷, og vil være retningsgivende for saksbehandling av arealrelaterede saker i kommende planperiode⁸.

For å svare på denne utviklingen bør kollektivtilbudet utvikles og styrkes mellom Bergen sentrum og de eksisterende seks bydelsentre; Nesttun, Fyllingsdalen, Åsane, Loddefjord, Arna, Rådal. Samt et mulig nytt sentrumsområde i Blomsterdalen/Birkeland. Kollektivtrafikken har også en viktig rolle i å binde sammen byen på tvers ved direkte tilbud mellom bydelsentrene.



Figur 15 - Illustrasjoner av kommuneplanen. Bergen sentrum og bydelsentrene forbundet med kollektivtraséer (til venstre). Kollektivnett til regionssentre og nabokommunene (til høyre).

Et utviklingstrekk er at man i stadig større grad ønsker å integrere kontor, handel og service i den flerfunksjonelle byen sammen med boliger og offentlig service. Dermed fungerer kollektivtilbudet godt for flere reisemål. En miks av ulike reisemål er normalt gunstig med tanke på retningsbalansen (trafikk i begge retninger på en linje), mens konsentrert utvikling er gunstig for å fange opp reisemålene med kollektivtrafikk. (Kokstad er et eksempel på en ensidig arbeidsplasskonsentrasjon hvor det er krevende å etablere høye markedsandeler for kollektivtrafikken).

⁷ For tiden under arbeid, tidligere utgave fra 2010.

⁸ Bergen bystyres vedtak 21. september 2016.

Kommuneplanens arealdel (2010) peker på fem fortettingsområder for næring: Minde og Spelhaugen (langs ny bybanetrasé), Nyborg i Åsane, Drotningstveit i vest og Kokstad øst.

Temakartet (2016) angir 7 områder for arealkrevende næringer (mørk grønn farge i kartet på forrige side):

- Hordvik
- Haukås
- Vågsbotn-Gaupås
- Espeland
- Helldal
- Kokstad – Liland – Lønningen – Flyplassen
- Drotningstveit

Ansatte i industri- og lagernæringer er erfaringsmessig krevende å fange opp med kollektivtrafikk. Dette skyldes bl.a. skiftordninger, lokalisering, utstrakt bruk av nyttekjøretøyer, mv. De nevnte utviklingsområder for arealkrevende næringer vurderes foreløpig som godt betjent av eksisterende kollektivtilbud.

Bybanen er en katalysator for byutvikling. De ca 6 mrd kr som brukes på bybanen mellom sentrum og Flesland er med på å utløse rundt 60 mrd kr i nye investeringer langs banen, dvs. i forholdet 1:10 (kilde: Bergens Tidende 7.12.2012). Kollektivtrafikkens markedsandel har økt kraftig i de berørte områdene, og kundene er tilfredse. Å optimalisere rutetilbudet rundt nåværende og framtidig bybanenett er en helt opplagt føring for trafikkplanen.

De siste fem årene har omegnskommuner som Fjell, Askøy og Os hatt en sterkere prosentvis befolkningsvekst enn Bergen kommune, og prognoser fra SSB tilsier at denne utviklingen vil fortsette. Hvis dette innebærer at veksten framover kommer i eneboligområder i omlandskommunene fremfor mer konsentrert utbygging nærmere Bergen sentrum, så gir dette et atskillig mer krevende utgangspunkt for kollektivtrafikken. Skal man lykkes med å innfri vekstmålene, er det vesentlig at det stilles krav til stram arealutnyttelse også i omegnskommunene. Arealplanleggingen er en viktig premissegiver for hvor vellykket kollektivtilbudet kan bli. Samtidig er dette en type tiltak der en normalt ikke kan registrere effekt før etter lang tid.

Man bør samtidig være oppmerksom på at nye infrastrukturprosjekter kan bidra til potensiell byspredning. I reisevaneundersøkelsene finner man at reisetiden som en pendler vil være villig til å benytte på sin daglige reise mellom bosted og jobb, er nokså konstant over tid. De fleste infrastrukturprosjekter som innebærer redusert reisetid, bidrar normalt til at byområdene får økt utstrekning, fordi man kan forflytte seg over større avstander med samme tidsbruk som tidligere. Selv om kollektivandelen er høy på lange strekninger, bidrar ikke det nødvendigvis til en bedre bymiljøer hvis alternativet var en mer konsentrert vekst sentralt.

7.3 Oppsummering nullvekstmålet

Overfor har vi definert vekstmålet for kollektivtrafikken, og presentert et utvalg av de planer og beslutninger som vil påvirke hvor veksten kommer i årene framover. Dette perspektivet er viktig i trafikkplanen fordi kollektivtrafikken skal underbygge ønsket byutvikling, innenfor såkalt samordnet areal- og transportplanlegging. Hensynet til kollektivtrafikken må komme tidlig inn i planleggingen av nye områder. Når hensynet til kollektivtrafikken kommer i annen rekke, blir resultatet sjelden vellykket.

Det minnes om følgende strategiformulering (Kollektivstrategi Hordaland, Skyss 2014):

- Skyss vil utvikle det beste tilbudet der flest reiser ved å*
- *Styrke kollektivtilbudet for de store reisestrømmene*
 - *Videreutvikle stamlinjene i Bergen*
 - *Utvikle regionale stamlinjer i Bergensområdet*
 - *Utvikle et enklere og mer effektivt linjenett*

(..)

Til nå har vi definert de store reisestrømmene, styrker og svakheter ved dagens tilbud, dokumentert hvor byutviklingen kommer og hva som er kollektivtrafikkens vekstpotensial. Alt peker på at strategiformuleringen over gir en riktig innretning på tiltakene når vi i de påfølgende kapitler presenteres ruteplanalternativer som svarer på utfordringene på noe ulik måte. Til slutt presenteres infrastrukturtiltak som understøtter ønsket tilbudsutvikling.

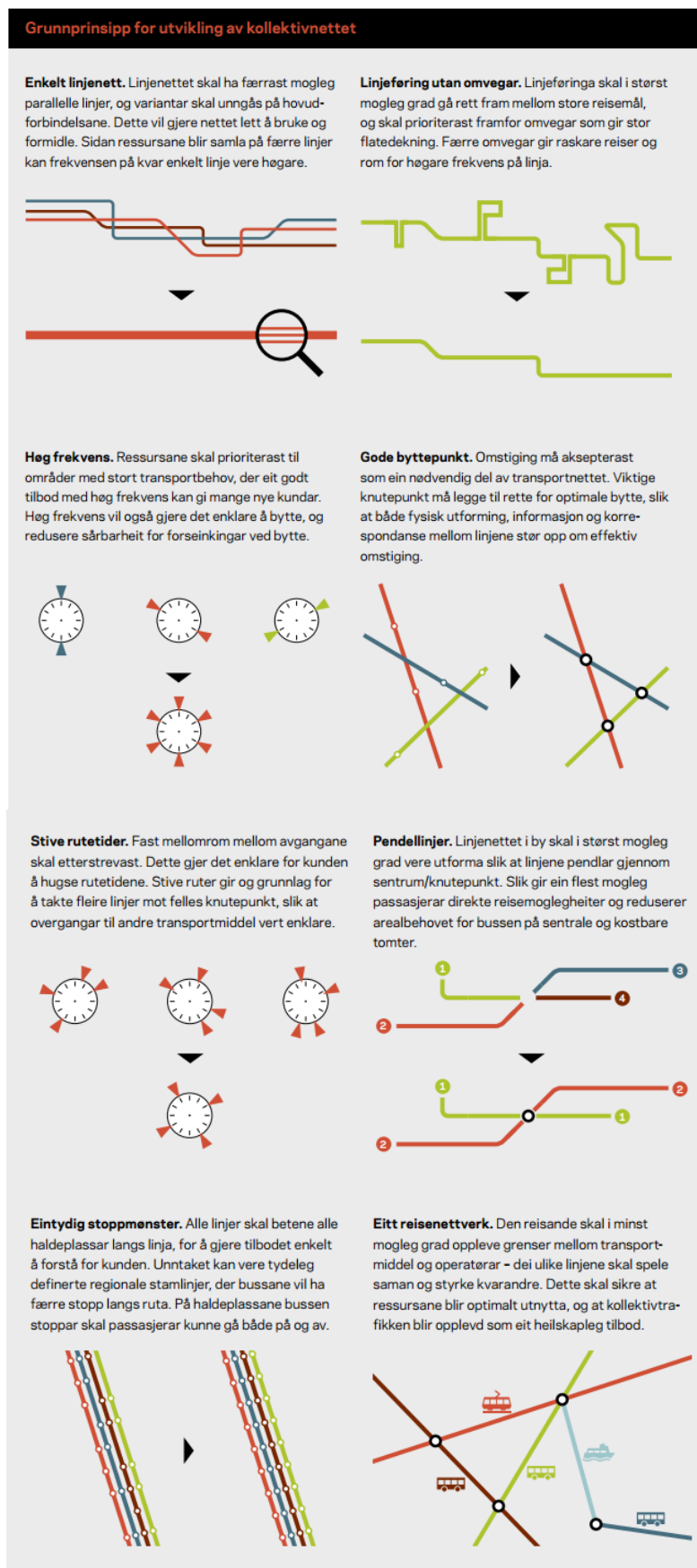
8. PRINSIPPER FOR UTFORMING AV RUTETILBUDET

Hensikten med å etablere planleggingsprinsipper for rutetilbudet er flere; internt vil prinsippene bidra til en mer strategisk tilnærming til ruteplanlegging, som et grunnlag for å prioritere ressursene. Eksternt vil prinsippene kunne gi økt forutsigbarhet for hvilket kollektivtilbud som kan gis i ulike markeder, overfor samarbeidspartnerne som legger premisser for kollektivtrafikken (arealplanleggere, vegplanleggere, utbyggere, politikere, mv). Nedenfor presenteres en sammendragstabell med grunnprinsippene. Overordnet setter prinsippene kundene i sentrum for å underbygge målsettingen om vekst i kollektivtrafikken. Fagteoretisk bygger prinsippene på vel dokumenterte sammenhenger av tiltak/nytte, etterspørselseffekter og kundetilfredshet og praksis fra andre byer. I arbeidet med denne trafikkplanen har konsulent sett behov for å supplere de relativt generelle prinsippene med noen lokale suppleringer (kap 8.2).

8.1 Grunnprinsipper i planleggingen av tilbudet

Sammendragstabellen nedenfor bygger på , og presenterer kortfattet noen av prinsippene for ruteplanalternativene i trafikkplanen bygger på:

<i>Prinsipp</i>	<i>Beskrivelse</i>
Enkelt linjenett	Parallele linjer unngås, og varianter på hovedlinjer aksepteres ikke. Dette gjør linjenettet lettere å formidle og benytte. Ressursinnsatsen samles om færre linjer, for å øke frekvensen i tilbudet.
Høy frekvens tilpasset behovet	Områder med høyt transportbehov prioriteres ressursmessig med høy frekvens. Høy frekvens sikrer samtidig bedre omstigningsforhold og reduserer sårbarheten av forsinkelser i forbindelse ved bytter.
Hurtig betjening uten omveier	En linjeføring uten omveier, direkte mellom store reisemål, prioriteres fremfor traséføring som prioriterer høy flatedekning.
Stive rutetider og takting på fellesstrekning	Stive rutetider med faste intervaller mellom avgangene tilstrebes. Der hvor flere linjer til sammen utgjør tilbudet, skal linjene taktet. Ved konflikt prioriteres takting av hovedlinjer fremfor mindre linjer.
Felles stoppmønster	Alle linjer stopper ved alle holdeplasser langs linjen. Knutepunkts-stoppende linjer kan som de eneste linjer passere holdeplasser, men skal tilby både på- og avstigning der de stopper.
Pendellinjer	Linjenettet skal i størst mulig grad utformes slik at linjene pendler gjennom sentrumsområder/knutepunkter for å gi flest mulig passasjerer direkte reisemulighet og redusere behovet for reguleringsplasser, spesielt i Bergen sentrum. (Linjer som er knyttet opp mot korrespondanser skal fortsatt prioritere disse.)
Gode omstignings- og knutepunkter	Selv om omstigning i utgangspunktet er uønsket sett fra kundens side, må dette aksepteres som en nødvendig og er ofte en viktig del av transportnettet. Tilrettelagt bytte handler både om fysiske forhold, informasjon og kvaliteten på rutetilbudet. Linjer som gir omstigningsmulighet til annen driftsart skal i utgangspunktet ha forpliktende korrespondanse med denne. I knutepunkter med lav frekvens (eventuelt på deler av døgnet) bør ankomst- og avgangstider koordineres.
Samspill mellom driftsarter	Skillet mellom driftsarter og operatører viskes ut, og kollektivtrafikken skal framstå som et samlet nettverk av reisemuligheter. Dermed utnyttes ressursene best mulig ved å spille på driftsartenes styrke. Også samordning mot kommersielle aktører kan være hensiktsmessig for at tilbudet skal framstå som mest mulig sømløst.
Grunntilbud til svak befolkede områder	En klar strategisk føring er at ressursene skal prioriteres i områder hvor kollektivtrafikken har størst markedspotensial (bosatte, ansatte, studerende, mv). I tynt befolkede områder er det skolebuss som utgjør tilbudet. Skolebussene bør være åpne for alle passasjerer. Selv om hensynet til effektiv skoleskyss veier tyngst, kan linjeføring tilpasses andre målgrupper når dette skjer uten vesentlig ulempe for skolekjøringen og meromkostninger for å dekke transportbehovet.
Minimumsbetjening – tett befolkede områder	Tettbefolkede områder skal minimum betjenes med en linje med tilbud i alle timer over hele driftsdøgnet, kl 06-01. Nattbuss tilbyr i samme linjestruktur som for dagtilbud på sentrumsrettede fulldriftslinje.



Figur 16 - Prinsipper for utvikling av tilbudet hos Skyss. (Kilde: Kollektivstrategi for Hordaland, 2014).

8.2 Lokale suppleringer til planleggingsprinsippene

Prinsippene er generelle og gjennomførbarheten i praksis kan være utfordrende. Hver by har ulike forutsetninger for hvordan prinsippene kan implementeres. Hver by har også ulik struktur og etterspørsel etter reiser. Underveis i arbeidet med trafikkplanen har det vært behov for å supplere de generelle prinsippene med stedstilpasset praksis. Bakgrunnen er dels å bli tydeligere på prioriteringene lokalt, avdekke/påvise premissgivende lokale forhold for utformingen som innspill til infrastruktur, og dels å vurdere deler av dagens praksis på et bredere kollektivtrafikkfaglig grunnlag. De lokale prinsippene er ment å supplere de etablerte prinsippene (8.1), og fungere som et omforent hjelpemiddel i utformingen av ruteplanalternativer.

8.2.1 Linjelengde

Naturlige transportkorridorer i Bergen er gitt av byutviklingen mellom fjord og fjell. Flere bydeler ligger i noe avstand og med en typisk «transportetaappe» via motorveisystemet til sentrum.

En konsekvens av dette er at bystamlinjer som pendler fra en bydel via sentrum til en annen bydel kan bli relativt lange⁹. Lange linjer, kombinert med uforutsigbar framkommelighet og mange holdeplasser kan gi variasjon i kjøretid som enten må løses med slakk/regulering/timing point, alternativt gi et upresist tilbud.

Faglig er det riktig å pendle bystramlinjene, dette også av hensyn til begreset vendemulighet i sentrum. Linjelengde og framkommelighet bør imidlertid vektlegges sterkere ved vurdering av aktuelle pendler. I ruteplanalternativene tas dette perspektivet inn, og det pekes samtidig på infrastrukturtiltak for bedre framkommelighet.

8.2.2 Bytter

Med bytter inngår både mating der gjerne lokale linjer har korrespondanse til/fra hovedlinjer til/fra sentrum og overgangsmuligheter i rutenettverket der to linjer krysser. Mating beskriver situasjonen der passasjerer foretar bytte underveis på reisen, og hvor den ene delreisen er en fortrinnsvis kort bussreise som bringer passasjeren til hovedlinjen.

Bergen vurderes å ha et relativt omfattende tilbud av lokallinjer som i tillegg til å gi et lokalt tilbud også mater til hovedlinjer. Dette skyldes en kombinasjon av liten reguleringskapasitet i Bergen sentrum, høyfrekvente sentrumsrettede stamlinjer (både Bybane og buss), samt at veinettet og bebyggelsesstrukturen i byen er utformet slik at svært mange steder som må betjenes ikke har noe gjennomgående veinett. Dermed blir det mange lokale linjer og ikke alle disse er det mulig eller forsvarlig å kjøre til/fra sentrum.

Bergen har også flere større og mindre knutepunkt, ofte benevnt her som terminaler, hvor det er mulig å bytte mellom linjer på tvers av hovedreisestrømmen for å gi flere reisemuligheter. Dolvik og Sandeidet terminal er eksempler på dette.

Når vekstmålene for kollektivtrafikken skal innfris på lengre sikt (nær 70 % passasjervekst innenfor tilnærmet dagens gateareal i Bergen sentrum) blir det enda viktigere enn nå å lykkes med å tilby mating og overgangsmuligheter. Aktuelle suksessfaktorer for å lykkes er følgende¹⁰:

- Bytte skal ikke medføre vesentlig økt reisetid.
- Bytte skjer mest mulig i «reiseretning»
- Kort-lang eller lang-kort (omstigning tidlig eller sent på reisen, ikke på midten)
- Det finnes tilstrekkelig kapasitet på linjen man bytter til.
- Planlagt bytte ved lav frekvens/stille tid.
- Utforming av byttepunkt, sømløst bytte på samme plattform mv.
- Fremkommelighet inn til knutepunktet, minst mulig «tilbakekjøring»

⁹ Linje

¹⁰ Inspirert av *Analyse & Strategi AS (2015)*.

- Høy tilbudsstandard også på matetilbudet.
- Maksimalt ett bytte pr reise.

8.2.3 Pendling gjennom bydelsterminaler

De generelle prinsippene pekte på at bylinjer som hovedregel bør pendle gjennom knutepunkt, med unntak for linjer som skal treffe en korrespondanse. Bydelsterminaler har ofte flere oppgaver på en og samme tid: gi forbindelse til stamnettet på sentrumsrettede reiser, samt gi lokalt tilbud i bydelen. For kunder som foretar bytte på terminalen vil det være en komfortfaktor at den neste bussen står klar, og at man kan gå rett fra et sete til det neste uten ventetid. Dette gjelder også selv om den neste bussen venter på avgangstiden sin, men har kjørt fram før tiden. Dette tilsier at matelinjene bør ha noe reguleringstid på terminalen. For kunder som reiser internt i bydelen, vil stoppet ved terminalen oppfattes som en «omvei» og tidsbruken bør reduseres til et minimum.

Et kompromiss kan være at man gir linjer pendeldrift gjennom terminalene når:

- det eksisterer et gjennomgående reisebehov (forskjellig fra teknisk pendelkobling)
- frekvensbehovet på matelinjene står i forhold til hverandre, og
- at linjen får en rundetid som er effektiv, dvs. kan kjøres innenfor en 30-, 45-, 60-, 90-minutters omløpstid inkludert regulering i endepunktene, og
- mating kan avhjelpe kapasitetsutfordringer på bydelsterminalene.

8.2.4 Toretningstrafikk

Et typisk mønster for en bylinje er at bussen fylles gradvis på vei mot sentrum, og tømmes gradvis i retning fra sentrum. Passasjerbelegget er dermed svakest nær endepunktene av linjen, og normalt kjøres det til dels lange avstander med relativt få passasjerer om bord.

I Bergen vektlegges det tungt at linjene skal ha et start-/endepunkt som samtidig fungerer som et målpunkt for kundene. Relativt få linjer starter/slutter i «ingenmannsland», noe som innebærer at mange linjer har et betydelig passasjergrunnlag selv fra endeholdeplassen. Knutepunkter fungerer spesielt godt som endepunkter for busslinjer, fordi det kan gi toretningstrafikk, også i rushtidene. Et alternativt er å terminere linjer i tett befolkede nabolag, som normalt også vil være gunstig med tanke på høyt passasjerbelegg fra starten av ruten. I slike områder fanger man primært om enretningstrafikk, i rushretning.

Med prinsipp om at målpunkter bør legges i enden av linjen utnyttes kapasiteten godt, man bygger nettverket, og bidrar til bedre driftsøkonomi enn alternativet. Det er Skyss sin erfaring at gunstig lokalisering av videregående skoler understøtter en slik målrettet strategi. Denne tenkingen legges til grunn for utvikling av ruteplanalternativer.

8.2.5 Avlastning av bybanen

Det er for lengst slått fast at Bybanen er en markedssuksess, målt i kundetilfredshet, markedsandeler og som «motor» for byutvikling. Suksessen har imidlertid gitt linje 1 kapasitetsutfordringer, spesielt på innerstrekningen fra Kronstad og nordover. Det er i ferd med å bli satt inn tiltak som gir bybanen en viss kapasitetsøkning, men det er stadig et behov for at busslinjene avlaste bybanen på innerstrekningen.

Utfordringen, som foreløpig ikke helt er løst, handler om hvordan man best legger til rette for at bussene skal kunne ta en slik rolle, samt å styrke bevisstheten rundt hvilke passasjergrupper som bør gis et busstilbud som alternativ til å mates til bybanen. Man har erfaringer med linje 9, som kjøres i høy frekvens med kapasitetssterke (24 meters) busser mellom høyskolen på Kronstad og Festplassen. Til tross for høy kvalitet på det parallelle busstilbudet, er passasjerbelegget svakt, og kundene velger Bybanen. Man må med andre ord supplere/utvikle andre tiltak for å avlaste bybanen på innerstrekningen.

På konseptnivå kan følgende tiltak være relevante:

- *Styrke tverrgående linjer* og legge til rette for at kunder som ikke har et reisebehov via Bergen sentrum, men som bytter der i dag, velger andre reisealternativer. Disse linjene må være raske og høyfrekvente for å være i stand til å ta en slik rolle.
- *Styrke direktetilbudet gjennom Fløyfjellstunnellen*, slik at passasjerstrømmene fra Åsane og Sandviken nord i større grad unngår å bytte til Bybanen i sentrum. Disse kundene kan eventuelt stige på bybanen sør for dens kritisk snitt (passasjertopp ved Florida).
- *Etablere flere pendelkoblinger/styrke dagens pendellinjer* mellom Bybanens markedsområde i syd mot Indre og Ytre Sandviken i nord. Dette legger til rette for at kunder kan velge en direktebuss, som alternativ til en bybanereise med omstigning.
- *Vurdering av matebusser ved bydelsterminaler* i syd. Fra Birkelandsskiftet til sentrum er bussene konkurransedyktig på reisetid. Ut fra et helhetlig perspektiv for kollektivsystemet, kan det være gunstig at noen bydelslinjer i Ytrebygda utveksler passasjerer med bybanen, før de fortsetter til sentrum (eller et annet målpunkt). Kanskje bør noen flere linjer fra Lagunen føres til sentrum. Ved Nesttun terminal ligger det best til rette for mating, grunnet reisetider, passasjervolumer, veinett, innarbeidet rutetilbud, gunstig omstigningsforhold, mv.
- *Rushekspresser til sentrum*. Direktetilbud tilrettelagt for utvalgte nabolag/klynger av arbeidsplasser og målgrupper. Vurderingen må være at det er rimeligere å dekke marginalproduksjonen i rushtidene med buss, i stedet for bybane.

Tiltakene er operasjonalisert på noe ulik måte i ruteplanalternativene.

8.2.6 Mulige tiltak for å sikre korresponanser

Det skiller mellom byttemuligheter i nettverket og korrespondanser der lokale linjer kjøres i forlengelse av et annet, gjerne stamlinje, for å gi et sentrumsrettet tilbud.

Kunden ønsker en mest mulig sømløs reise fra A til B, men det er opplagt ikke praktisk mulig å levere et direkte tilbud for alle reiserelasjoner som etterspørres. Kundenes reisekjede vil derfor ofte innebefatte et bytte som Skyss velger å tilrettelegge for på en av tre måter:

1. *Ved frekvens* (nettverkseffekt). Der flere høyfrekvente linjer møter hverandre vil passasjerere foreta overgang. Ingen spesielle tilpasninger er nødvendig for å sikre korrespondansen, annet enn å gi berørte linjer samme, høye frekvens. I områder der markedspotensialet er lite kan dette føre til en viss overkapasitet i tilbudet.
2. *Annonsert korrespondanse*. Busser venter/møtes i bytteåpning. Ruteplanen legges opp til at møtet mellom kollektivtransportmidlene skjer på samme tid. Dette krever høy grad av regularitet, og er enklest for banesystemer. Rene buss-buss systemer må i praksis legges opp med slakk i rutetabell og med reguleringstider for ivareta byttet. Dette går ut over reisetiden for de som skal reise gjennomgående, og skaper et visst økt behov for reguleringsplasser ved knutepunktene. Det finnes eksempler på linjer som har flere korrespondanser på samme avgang, også fergekorrespondanser. Kansellert avgang eller større forsinkelser på en linje vil demmed kunne gi konsekvenser for mange reisekjeder.
3. *Uannonsert takting*. Ruteplanene legger opp til at bytte «som regel» går dersom buss og bane er i rute, men gir ingen garanti til den reisende at byttet går i orden. Avgangene driftes uavhengig av hverandre.

Alle løsninger har forskjellige utfordringer ved seg, som reduseres ved god og forutsigbar fremkommelighet i vegnettet. I så fall vil det være enklere å kombinere prinsipp 2 og 3.

I en korrespondansesituasjon er det den lokale linjen som bør tilpasses stamlinjen av flere grunner. Stamlinjene er ofte taktet og venting vil forykke taktingen. En stamlinje kan også få korrespondansesituasjoner i andre enden av pendelen og samt at stamlinjer skal ha høyere krav til fremføringshastighet og effektivitet i linjehierariket.

8.2.7 Definere knutepunkter og omstigningspunkter (to nivåer)

Det anbefales etablert et skille på omstigningspunkt og knutepunkt:

- Omstigningspunkt er et punkt der busser og baner møtes og omstigning mellom linjer er mulig. Basert på denne definisjonen eksisterer det en lang rekke omstigningspunkter i kollektivsystemet i Bergen. Eksempler er bl.a. Birkelandsskiftet, Storavatnet, Dolvik, Sandeidet terminal.
- Et knutepunkt bør i tillegg være et selvstendig målpunkt, med større grad av servicetilbud og terminalfunksjoner. Eksempler på slike knutepunkter er bl.a. Åsane, Loddefjord, Straume, Lagunen og Oasen.

Hensikten med å etablere et skillet handler både om linjeføring, prioritering av infrastruktur, også finansiering (knutepunkter høyere prioritert enn omstigningspunkt ved beslutning om investeringer i infrastruktur).

9. ALTERNATIVE RUTETILBUD

I dette kapitlet redegjøres det for to alternative rutetilbud som svarer på utfordringene på ulik måte. Skyss sine prinsipper ligger til grunn for begge ruteplanalternativer, men er vektlagt ulikt for å oppnå ulike mål. Det finnes også eksempler på at prinsippene er innbyrdes motstridende; høy frekvens kan være vanskelig å forene god markedsdekning, og er et eksempel på et dilemma som må håndteres. Knutepunktstoppende linjer for å ta kunden raskere fram versus lokalstoppende linjer som gir god betjening av markedet underveis er et annet eksempel.

De to alternativene vurderes deretter ut fra et sett evalueringskriterier. Innledningsvis følger omtale av forhold som gjelder begge alternativer.

9.1 Forutsetninger for begge alternativer

9.1.1 Tilpasning av busstilbudet til bybanens linje 2 til Fyllingsdalen

Begge ruteplanalternativer legger til grunn bybanens linje 2 med følgende stoppmønster: Byparken - Nonneseter – Busstasjonen – Nygårdstangen - Fløen/Møllendal - Haukeland sykehus – Kronstad - Minde nord - Kristianborg – Oasen – Spelhaugen.

Banen antas å få en kjøretid på 20-21 minutter på strekningen Byparken - Spelhaugen. Med sin traséføring får linje 2 både en tverrgående og sentrumsrettet funksjon.

Følgende holdeplasser trekkes fram som de mest aktuelle for omstigning bybane-buss (eventuelt buss-buss):

- Bergen Busstasjon. Målpunkt for mange arbeidsplasser og handel, viktig regionalt knutepunkt for regiontrafikken og bytte mellom denne og bybane/bybuss.
- Byparken. Endepunkt for bybanene. Målpunkt for sentrumsreiser og bytte mellom bybane og buss, spesielt mot nord.
- Haukeland sykehus. Primært et målpunkt i seg selv. Avhengig av lokalisering av holdeplass kan denne også være aktuell for overgang bybane-buss, hvorav Landåslinjen (dagens linje 2) er den mest relevante å bytte til/fra.
- Kronstad. Omstigningspunktet mellom bybanens linje 1 og 2. Man kan anta at de viktigste reisestrømmene som skal bytte her er forbindelsene mellom bydelen i syd og Haukeland, samt forbindelsene mellom Fyllingsdalen og Fana. Også reisende til Minde fra områder langs linje 1, vil få rask reise ved bytte på Kronstad.
- Minde nord. Etterspørsel etter bytte bybane-buss bør være stort, men potensialet begrenset grunnet bybanestasjonens lokalisering i tilknytning til det øvrige tilbudet.
- Kristianborg. Kan forutsettes å bli et svært viktig omstigningspunkt mellom buss og bybane, både for busser sydfra, lokale linjer og tverrgående forbindelser fra Sletten-Wergeland-området. Men det antas foreløpig at få eller ingen busser terminerer her. Et stort antall busser passerer (dagens linjenummer): 14, 25, 26, 51, 53, 60, 67, 82, 530, 600, 600E, 740, Kystbussen, og Flybussen.
- Oasen. Her anses følgende bytter som de mest interessante: bytte mellom bybane og busser for reisende til Kristianborg og Haukeland sykehus, men også byttemuligheter mellom lokale linjer og direktebusser for reisende til sentrum.

9.1.2 Linje 2 forlenges til Laksevåg

Som vist til i plangrunnlaget (kap 3) foreligger det ulike tekniske og markedsmessige utredninger av trolleybussens framtid, dagens linje 2 Birkelundstoppen – Strandkaaien.

Det er politisk vedtatt å forlenge dagens trolleylinje til Laksevåg. Det skal gjennomføres teknisk forprosjekt, finansiert av Bergensprogrammet i 2017. Finansiering av en utvidelse av trolleylinjen forventes å bli en del av forhandlinger om bymiljøavtale. Fremkommelighetstiltak og oppgradering av holdeplasser langs denne linjen skal i henhold til politisk vedtak bli prioritert.

I begge ruteplanalternativer ligger linjen Birkelundstoppen – Laksevåg inne. Konsulentens tolkning, basert på markedsmessige og tekniske vurderinger av dagens endepunkter Gravdal og Nipedalen, er at Laksevåg best dekkes ved å snu ved Lyngbø. Samtidig fristilles kapasitet ved Strandkaian for å snu noen flere busser sydfra.

9.1.3 Linjekategorier og deres egenskaper

Kollektivtrafikken er helt avhengig av koding av ulike slag (linjenummer/-bokstav(er), farger og ulike linjekategorier) for at kundene skal kunne orientere seg. Kundens interesse og kapasitet avsatt til dette er begrenset, noe det er viktig å ta i betraktning når man innfører koding av ulikt slag. Få koder med liten detaljeringsgrad er lettere å ta inn, og kommunikasjonen framstår som tydelig og enkel. Dette understreker at det bør planlegges et mest mulig enkelt linjenett i bunn.

Inndeling i linjekategorier har flere hensikter:

- Dels av pedagogisk art; gjøre det lettere for publikum å danne seg mentale kart over kollektivgeografien og senke terskelen for å ta nettet i bruk.
- Dels som støtte til trafikkplanlegging, ved at tilsvarende markeder gir tilsvarende tilbud. Sørge for nødvendig differensiering av tilbudet, og fungere som et verktøy for å søke støtte for slik prioritering hos beslutningstakerne.
- Fungere som en prioritering av infrastrukturbehov, hvor tiltak bør settes inn der de har nytte for flest mulig.

Krav til kategorier¹¹:

- *Tydelig og enkel fortelling.* Entydig og enkel beskrivelse eller definisjon som skiller disse linjene klart fra øvrige linjer.
- *Nyttig for kundene.* Beskrivelsen bør gjelde kjennetegn ved linjene som har vesentlig betydning for kundens mulig til lettest å orientere seg i kollektivnettet.
- *Funksjonelt omfang.* Beskrivelsen bør gjelde en viss mengde linjer, men ikke de fleste.
- *Langsiktig robust* med hensyn til langsiktig tilbudsutvikling, og ikke være hemmende på tilbudsutviklingen.
- *Praktisk håndterbart i drift*, og ikke medføre ulemper eller merkostnader f.eks. ved å sette krav til frekvens eller åpningstid ut over kundebehovet.

Trafikkplanen legger til grunn følgende linjekategorier:

Kategori	Linje nr	Rolle
Bystamlinjer	1-9	Byens høyest prioriterte linjer med hensyn til frekvens, åpningstid, fremkommelighet, mv. Betjener byområdet. Pendler normalt gjennom sentrum. Stopper ved alle holdeplasser. Kapasitetssterke vogner.
Tverrgående linjer	20-29	Knytter sammen bydelene på tvers. Gir forbindelser mellom sentrumsrettede bystamlinjer, og gir stamnettet flatedekning. En viktig rolle er å avlaste Bergen sentrum som omstigningspunkt for passasjerer som ikke har behov for å reise via sentrum. Bystamlinjer og tverrgående linjer dekker til sammen en stor andel av reisebehovet i Bergen. Hvis kunden lærer seg dette tilbudet, vil kollektivtrafikken fungere godt for svært mange reiseformål.
Bylinjer	10-19	Dekker sentrumsnære områder. Pendler gjennom sentrum som utgangspunkt. Stopper ved alle holdeplasser. Binds sammen med bystamlinjer og tverrgående linjer i knutepunkter.
Bydelslinjer	30-99	Gir flatedekning, frekvens tilpasses behovet. Bydelslinjer har ulike roller: <ul style="list-style-type: none"> • matelinjer til knutepunkt på stamnett • lokal linje som dekker lokalt reisebehov • direktelinjer til sentrum (inkl. linjer som forlenges til sentrum i rush). • arbeidslinjer (begrenset til rushtid)

¹¹ Inspirert av informasjonsdesigner Truls Lange, Civitas.

Ekspress linjer	E	E-linjene har færre stopp og tar kunden raskere fram. Stopper lokalt i bydelen, men kjører raskere enn hovedlinjen på en del av stekningen, enten ved å kjøre avvikende trasé eller kun stoppe ved utvalgte knutepunkter. Hensikten er at passasjerer som reiser over relativt lange avstander gis et tilbud som konkurrerer godt på reisetid, og det avlastar stamlinjen. Tilbudet begrenses til rushtid.
Regionlinjer	3-sifret	Trafikkplanen forholder seg til regionlinjer, som betjener reiser til/fra omegnskommunene. Det finnes holdeplasser innenfor Bergen kommune der regionlinjene utgjør tilbudet. Regionlinjer kjennetegnes ved at de er radielle og terminerer i stor grad på Bergen Busstasjon. Regionlinje skal ikke ha lokal rolle innenfor snitt Lagunen (sør), Åsane (nord), og Storavatnet (vest). Det er besluttet innført regionstamlinjer, som kjennetegnes ved høy fremføringshastighet ved å velge raske traséer.

Det eksisterer i tillegg følgende linjetyper (utenfor trafikkplanens analyseområde):

Service linjer. Områder med et for svakt markedsgrunnlag til å forvare ordinært busstilbud kan betjenes rimeligere og ofte bedre med servicelinjer. Slike linjer kan eventuelt gjøres anropsstyrt (bestilling). De kan kombineres med skoleruter, men behøver ikke å være i kombinasjon. Rendyrkede servicelinjer betjener gjerne lavtrafikkperioden mellom 0900 og 1400.

Skoleruter. Førsteprioritet er å tilby et åpent grunntilbud til alle som er så godt at det løser de fleste transportoppgaver, også fylkeskommunens lovpålagte oppgaver innen skoleskyss. Dette oppfylles de aller fleste steder. Utover dagens tilbud, eksisterer det enkelte rene skoleruter tilpasset elevenes behov, og som ikke offentliggjøres som del av det helhetlige tilbudet.

I tillegg finnes også offentlig betalt spesialskyss. Dette gjelder elever som ikke kan kjøres med vanlig skoleskyss av ulike årsaker (elever med spesielle fysiske eller sosiale tilpasningsbehov, elever i meget grigrendte strøk, elever til skoler utenfor nærskoleområdet, eksempelvis ved delt omsorg osv.). Dette kan være tidsbegrensede tilbud, og er i utgangspunktet ikke egnet for å kombinere med et rutegående tilbud ut over i noen tilfelle en ren matefunksjon.

9.1.4 Forutsetninger om vognmateriell

Kapasitet på en busslinje er gitt ved frekvensen på tilbudet * kapasiteten pr vogn.

Kollektivstrategien for Hordaland (Skyss 2014) slår fast at bystamlinjene skal kjennetegnes ved 10-minutters frekvens. Da oppstår såkalt «kast rutetabell»-effekt hvor bussene går så ofte at kundene møter opp på holdeplassene uten å forholde seg aktivt til rutetidene.

Normalt vil det være rasjonelt å trappe opp frekvensen på følgende måte:

- Økt frekvens til 10 minutter på så mange linjer som mulig (markeds, økonomi)
- Tilby mer kapasitetssterke enheter på noen linjer; leddbuss erstatter normalbuss, osv.
- Ved ytterligere kapasitetsbehov, kjøres leddbuss i enda høyere frekvens enn hvert 10. minutt.

Denne trafikkplanen handler i stor grad om å foreslå et rutetilbud som er attraktivt og kapasitetssterkt nok til å møte utfordringene. Dobbeltleddet buss (24 meter), leddbuss (18-19 meter), boggibuss (13-15 meter) og normalbuss (12 meter) tilbyr ulik kapasitet, men har samtidig ulik framkommelighet i veinettet og stiller ulikt krav til trasé. Kapasitetssterke enheter i noe lavere frekvens gir høyere kapasitetsutnyttelse enn små enheter i svært høy frekvens. Kapasitetsutfordringen på holdeplasser i Bergen sentrum tilsier derfor at leddbuss prioriteres før normalbuss. Jo flere linjer som kan kjøres med leddvogn, jo bedre. Dette har også føring for utforming av holdeplasser, mv. (jmf kap 10 om infrastrukturbehov).

Infrastrukturen i Bergen gir noen steder begrensninger for muligheten til å kjøre med leddbuss. Spesielt er dette knyttet mot vinterdrift da leddbusser har betydelig dårligere forutsetninger i forhold til framkommelighet i motbakke og fare for saksing / utglidning i nedoverbakke. Det er

også andre forhold knyttet til lengden som har ført til at leddbuss ikke er aktuelt f.eks. trange gater og risiko for rygging, gateparkering, kapasitet ved endeholdeplass osv. De områder som er vurdert som ikke aktuelle for leddbuss i dag er:

- Lønborglien (Linje 6)
- Nipedalen (Linje 16)
- Solheimslie (Linje 10)
- Møllendalsveien (Linje 12)
- Melkeplassen (Linje 19)
- Lægdene – Montana (Linje 12)
- Helgesensgt til Persenbakken (Linje 10 Mulen)
- Uren + Formanns vei (Linje 18)
- Eidsvågveien (Linje 5)
- Olsvikveien (Linje 40)
- Bråtet+Bønnesskogen (Linje 15/25)
- Gravdalsveien (Linje 17)
- Birkelundsbakken (Linje 21)

Krav til universell utforming av bussene tilsier at det kjøres to typer materiell i dag; lavgulv (klasse I) og laventre (klasse II):

- Lavgulvbuss har fordelen ved å ha «alt på en flate», har ofte mer kapasitet og er gjerne utformet med en tredje dør helt bakerst for kortere holdeplassopphold og mer smidig passasjergjennomstrømning ombord.
- Laventrebuss tilbyr trinnfri på-/avstigning ved for- og midtdør. I busser av klasse II er det krav om setebelter for alle sittende passasjerer. Antall ståplasser er likevel nokså sammenfallende med lavgulvbuss, men dette varierer noe med versjoner og leverandører. Laventrebuss kan oppleves å gi noe bedre passasjerkomfort, spesielt over lengre avstander.

Lavgulvbuss er svært godt egnet i bytrafikk, og normalt et noe rimeligere alternativ enn laventre. Lavgulvbuss bør videreføres som den valgte standarden for bylinjene. Hovedbegrunnelsen er vognkapasitet (de tillater normalt også et større antall ståplasser) og oppholdstid på holdeplass.

9.2 Strategiske hovedretninger

I det følgende gis det innhold til to ruteplanalternativer:

- Alternativ 1
- Alternativ 2

Alternativene skiller seg fra hverandre på følgende områder:

	Alternativ 1:	Alternativ 2:
Linjeføring	Forenkling av dagens ruter, rydding i rutetider, økt takting, fjerne avvikende traséer. Forlengelser og traséendringer innenfor dagens linjestruktur. Pendelbalanse, evt. nye pendelkoblinger	Mer entydig enlinjekonsept med omfordeling av ressursinnsats. Mindre parallellkjøring og færre linjer, hvor samme ressursinnsats gir økt frekvens som tillater nettverkseffekt for flere reisestrømmer og reisehensikter. Oppnå nettverkseffekt på tverrlinjer.
Flatedekning	Bygger videre på dagens flatedekkende stam- og direkteruter uten større grad av omstigning.	Lavere flatedekning enn alternativ 1. Noe mer omstigning i nettverket. Flere reiserelasjoner kan gis uten reise gjennom sentrum.
Produksjon	Ca 20 linjer ~ Betjener 80 % av passasjerene	Ca 10 linjer ~ Betjener 80 % av passasjerene
Infrastruktur	Tilgjengelig infrastruktur definerer tilbudet. Pragmatisk tilpasning av dagens infrastruktur.	Trafikktilbud ut fra markedsanalyse. Tilbudet stiller krav om ny infrastruktur.
Stamlinjestruktur	Færrest mulig endringer i stamnett.	Åpner for endringer i stamlinjestrukturen

Frekvens: Tabellen angir anbefalt *minimum* frekvens pr linjekategori, uttrykt som minutter mellom hver avgang for 2020-situasjon:

	Alternativ 1:			Alternativ 2:		
	Rush	Normal	Lav	Rush	Normal	Lav
Bystamlinjer - Bybane - Buss	5 10 ¹²	7,5 20	10 20	5 7,5	7,5 10	10 20
Tverrgående linjer	15	30	60	10	10	30
Bylinjer	15	20	30	15	30	30
E-linjer	Som hovedlinjen	-	-	Som hovedlinjen	-	-
Bydelslinjer - Matelinjer til stamnett - Andre linjer	10 Markeds-tilpasset	20 Markeds-tilpasset	30 Markeds-tilpasset	10** Markeds-tilpasset	20 Markeds-tilpasset	30 Markeds-tilpasset

**= frekvens tilsvarende stamlinjen det mates til.

Åpningstiden er definert som nedenfor: Tabellen viser en prinsipiell tilnærming som ligger til grunn for beregningen av sum vognkilometer pr alternativ. Lokale tilpasninger vil forekomme ut fra markedsbehov, driftsoptimalisering, mv.

- Rush: man-fre 7-9 og 14-17
- Normal: man-fre 6-7, 9-14, 17-20, lørdager 8-20
- Lavtrafikk: man-fre 05:30-06, 20-00:30, lørdager 06-08, 20-00:30, søndager 09-00:30.

Vise til ruteplanalternativene for mer spesifikk frekvens.

Det er nylig innført tidsdifferensierte bompenger i tiden 06:30-0900 og 14:30-16:30. Foreløpig observeres at trafikken spres med i tid, og at dette gjelder både biltrafikk og kollektivt.

¹² Kjøres i praksis 2 linjer på samme strekning som danner dobbel frekvens

9.3 Alternativ 1

Hovedgrepet er å ta vare på det som fungerer godt ved dagens tilbud. Tilbudet utvikles i tråd med byutviklingen og markedsvekst, og frekvenser og åpnings-tider harmoniseres. Flatedekningen i tilbudet blir omtrent som nå.

Stamlinjer. Bystamlinjene skal være det beste tilbudet i bytrafikken, med høy frekvens og god kapasitet over hele driftsdøgnet. Stamlinjene er kollektivtrafikkens «hovedpulsårer» som vil ha en strukturerende effekt for byutvikling. Stamnettet bør derfor ligge nokså fast over tid. Videreføring av dagens linjekoblinger har den fordel at de er velkjent og innarbeidet hos kundene. At flere linjer betjener samme korridor kan også ha beredskapsmessige fordeler (ved ulykker, tunnelvedlikehold, mv). Bybanen er byens fremste stamlinje, kjennetegnet av høy kapasitet og frekvens, og god framkommelighet. Disse egenskapene bør overføres til stamlinjer for busser. Stamlinjene vil være prioriterte traséer når det gjelder tilrettelegging for buss.

Trolleybusslinjen Landås – Laksevåg er forutsatt, og benevnt som linje 7 for å frigjøre linje 2 til ny bybanelinje mot Fyllingsdalen. Linje 5 forlenges fra Loddefjord til Storavatnet terminal for å binde stamnettet til regionbussene vestover/vestfra, og avlaste Loddefjord terminal. Frekvensen faller ned til 20 minutter på linjene 5 og 6 på normal dagtid, men kan muligens forsvares ved at linjene 5/6 deler trasé på store deler av strekningen.

Tverrgående linjer. De fleste tverrgående linjene opprettholdes i nåværende eller justert form. For å ha ressurser til dette, settes frekvensene noe lavere enn i alternativ 2. 15 minutters rute i rushtid er sannsynligvis ikke tett nok for å oppnå «kast rutetabell»-effekt. 30 minutters frekvens på normal dagtid svarer godt til dagens etterspørsel, men er for lavt til at tverrgående linjer kan framstå og markedsføres som en del av nettverket. Det foreslås justeringer på de tverrgående linjer som følge av utbygging av bybanen, bl.a. at linje 21 forkortes Nesttun – Haukeland, linje 26 snur ved Lagunen, og linje 28 legges ned.

Bylinjer. Bylinjene gir flatedekning til stamnettet, og prioriteres med hensyn til frekvens og framkommelighet. I grove trekk likner bylinjene i alternativ 1 på dagens tilbud, men det er gitt en frekvensøkning i noen områder for å svare på markedsveksten. Solheimslien har en frekvens tilsvarende bystamlinjene, og det er ønskelig å knytte denne linjen til bybanen i syd (Wergeland) for å oppnå «toretningstrafikk». Linjen tenkes kjørt fra Strandkaia, fordi det ikke finnes aktuelle pendler mot nord som kan forsvare et tilsvarende tilbud. Dagens linje 17 til Gravdal erstattes med trolleybusslinje 7. Linje 19 over Melkeplassen pendles mot Mulen, mens linje 16 Nipedalen pendles mot Øyjorden. Hensikten med pendellinjer er både å ta vare på gjennomgående reisende og å redusere arealkrevende bussoppstilling i sentrum.

E-linjer. Ekstraavganger på stamnettet tilbys i hovedsak som E-linjer, og begrenses til rushtid. Et mer driftsoptimalt tilbud er å styrke enkelte avganger med (ikke rutesatte) dubleringer. Dette er et «hemmelig» tilbud uten den store effekten ute i markedet. Dette anbefales derfor ikke.

Bydelslinjer. Et bydelsnett (lokale linjer) gir flatedekning til det øvrige tilbudet, og er tilpasset de endringene som er foreslått ovenfor. Det er alltid de store reisestrømmene som legger premissene for stamnettet, og lokallinjene som tilpasses deretter.

Nord utvikles tilbudet med utgangspunkt i Åsane terminal, som i dette alternativet vil framstå som et enda tydeligere nav for trafikken i nord. I stor grad beholdes dagens stjernestruktur. De lokale linjene dekker både lokalt marked til målpunktene på Åsane, så vel som materuter til sentrumsrettede stamtilbud. Reisestrømsanalysene viser at potensialet for lokalreiser er relativt stort. Bydelslinjene 30 Tertnes og 32 Skinstø kjøres i pendel og får samtidig en frekvensøkning. Annenhver avgang kjøres hhv. Viddalen og Bekkjarvik. En ny linje 39 svarer på behov for styrket tilbud i Åsane nord, der mye av utviklingen for tiden skjer. Ordinært busstilbud på Nedre Åstveit

legges ned, men samordnes med tilbudet til Jordal, og kjørt eventuelt med mindre materiell (servicelinje).

I vest er hovedgrepet å koble Haakonsvern til regionbusstilbudet ved Storavatnet. Reise Sotra – Haakonsvern er i dag ikke mulig uten to bytter. I dette alternativet starter linje 43 på Storavatnet. Drotningstrikke gis lokalt tilbud fra det tidspunkt frekvensen på dagens Rv 555 trappes ned.

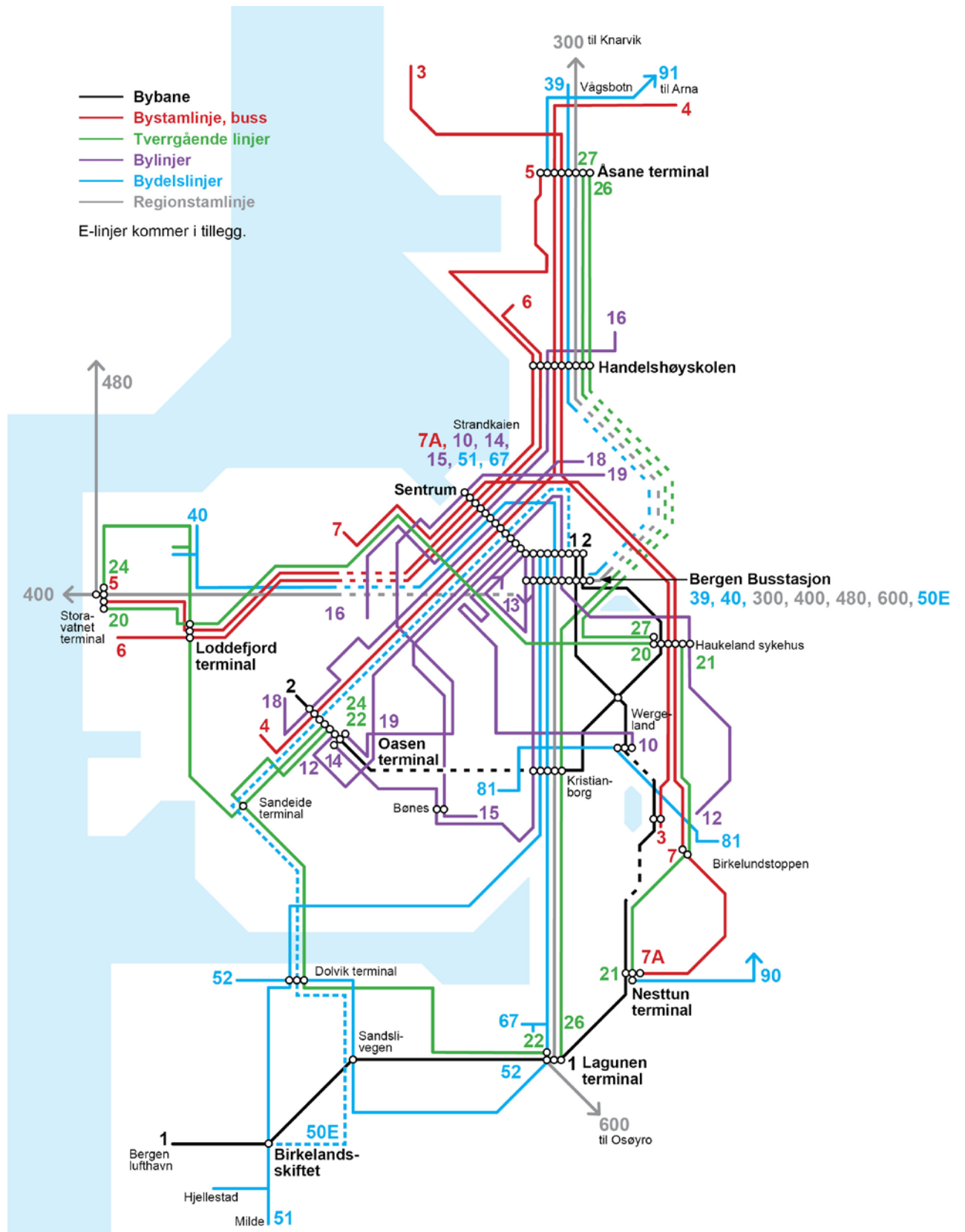
Bydelstilbudet i Ytrebygda er nylig lagt om som følge av åpning av bybanen. Det er noe tidlig å evaluere endringene, og reisemønstre vil trolig endre seg ytterligere ved bybanens forlengelse til Bergen lufthavn i 2017. Man ser imidlertid at busstilbudet er relativt konkurransedyktig på reisetid mot sentrum, samtidig som at bybanen tid- og strekningsvis har kapasitetsutfordringer. Effektiv bruk av ressursene tilsier at lokaltrafikken i Fana og Ytrebygda tas med bybanen (som her har kapasitet) i så stor grad som mulig, og at busstilbudet innrettes mot å gi flatedekning, samt supplerende og raske forbindelser til sentrum. Reisende sydfra får flere og enklere alternativer på Birkelandsskiftet, og det legges i mindre grad opp til «tvungen omstigning» til bybane (i motsetning til f.eks. Nesttun).

Bydelstilbudet i Fana er konsentrert rundt Lagunen som lokalsenter, målpunkt og knutepunkt. Strukturen er gjennomført som nav-struktur med tilknytning til lokalsenter og bybane. Det er ikke lagt opp til spesielle endringer i dette tilbudsmønsteret. Linje 67 forbinder Nordås og Sørås med Lagunen før den fortsetter til sentrum, som videreføres i dette alternativet. Linje 67 får økt viktighet i Fjøsangerveien når linje 83 legges ned. Linje 60 og 67 bør korrespondere ved Lagunen.

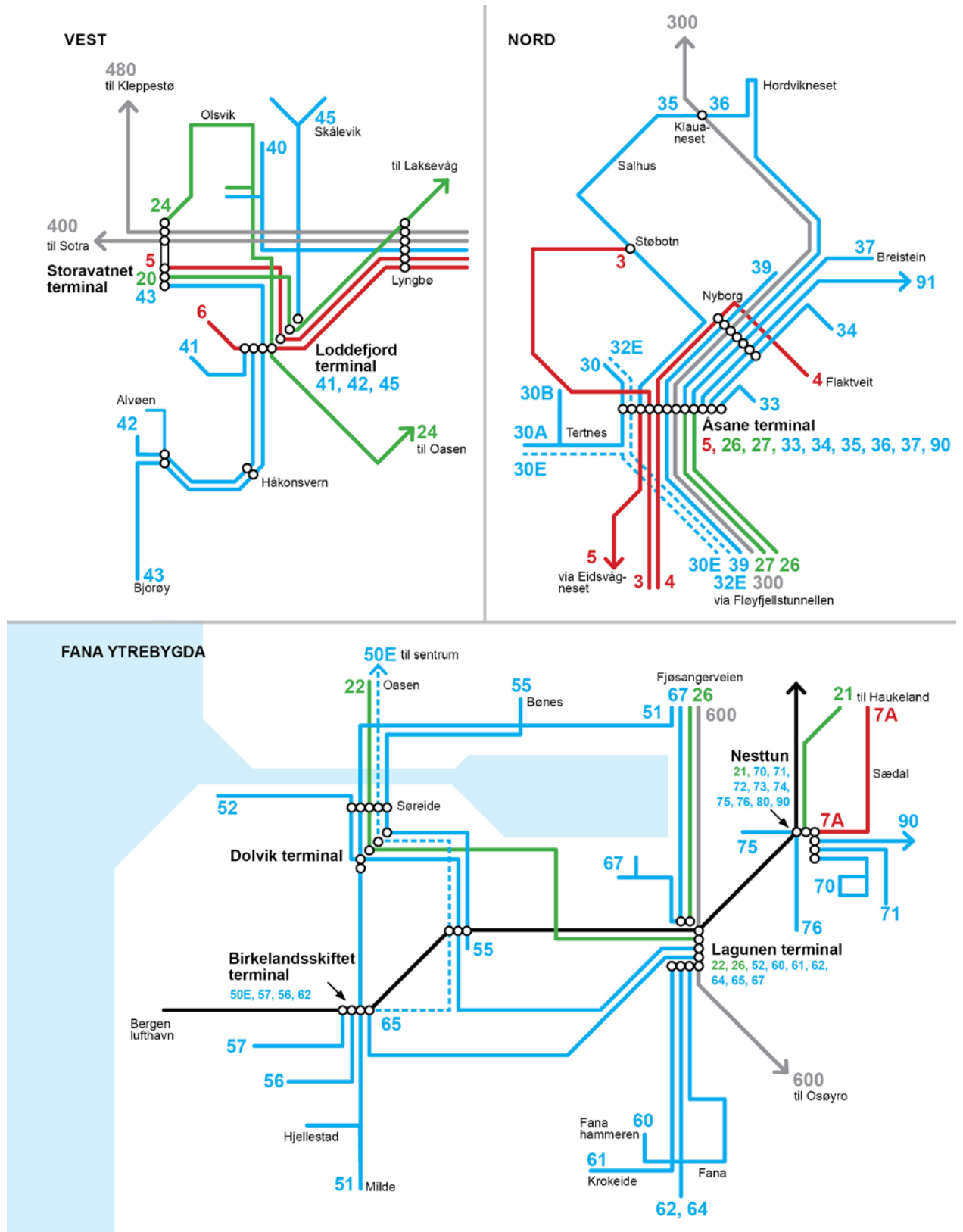
På Nesttun har man lykket godt med å mate busslinjene til bybane, og hvor Nesttun både fungerer som knutepunkt og som lokalt målpunkt for passasjerer med bydelsslinjene. Prinsippet videreføres. Det vurderes som et vellykket grep at bussen til Helldalsåsen både fungerer som matebuss til Nesttun og gir sentrumsrettet tilbud over Landås. Tilbudene til Nattlandsfjellet og Grønnestølen kobles via bydelssenteret på Sletten og Wergeland. Linje 83, som i stor grad kjører parallelt med bybanen, og oppnår lite trafikk fra de holdeplassene i Storetveitveien hvor den utgjør eneste tilbud, anbefales i dette alternativet lagt ned.

Arna. Nytt dobbeltspor Bergen – Arna forventes åpnet 2021 (kilde: jbv.no), og åpner for en langt bedre kvalitet på lokaltogtilbudet, og som dermed også utløser økt etterspørsel etter lokale bussreiser til/fra stasjonen. Dobbeltspor legger grunnlag for stive rutetider, som er langt enklere å planlegge et lokalt busstilbud i forhold til. Dagens linjer 90 fra Nesttun og 91 fra Åsane er viktige også i en regional sammenheng. Dagens rutetilbud anbefales videreført i påvente av infrastrukturelt tiltaket.

Alternativet presenteres i vedlagte kartskisser og tabellform. For ytterligere detaljer henvises til vedlegg 1.



Figur 17 - Hovedstruktur i alternativ 1.



Figur 18 - Bydelstilbud i alternativ 1: Vest (øverst til venstre), Nord (øverst til høyre), Fana og Ytrebygda (nederst).

Bystamlinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
1 Byparken – Bergen lufthavn	5	7,5	10
2 Byparken – Haukeland sykehus – Oasen – Spelhaugen	5	7,5	10
3 Støbotn – Sentrum – Sletten	10	10	20
4 Flaktveit – Sentrum – Hesjaholtet	10	10	20
5 Åsane Terminal – Eidsvågneset – Sentrum – Loddefjord – Stora- vatnet terminal	10	15	20
6 Lønborglien – Sentrum – Loddefjord - Vadmyra	10	15	20
7 Birkelandstoppen – Sentrum – Laksevåg – Gravdal	10	10	20

Tverrgående linjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
20 Stora- vatnet – Loddefjord – Laksevåg – Solheimsviken – Haukeland sykehus	15	30	60
21 Nesttun – Birkelandstoppen - Haukeland sykehus	15	30	60
22 Lagunen – Steinsvik – Varden – Oasen	15	30	30
24 Stora- vatnet – Olsvik – Loddefjord – Oasen	15	30	30
26 Åsane – Fløyfjellstunnelen – Fjøsanger – Lagunen	15	-	-
27 Åsane – Fløyfjellstunnelen – Haukeland sykehus (<i>kun i rushret- ning</i>)	15	-	-

Bylinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
10 Wergeland – Solheimslie – Gyldenpris - Strandkaien	10	10	20
11 Nordnes – sentrum – Starefossen	30	30	30
12 Oasen - Smiberget - sentrum - Montana - Mannsverk	10	20	30
13 Sentrum - Solheimsviken - sentrum (ring)	10	15	30
14 Oasen – Bønes – Fjøsanger – sentrum (<i>kun i rushretning</i>)	15	-	-
15 Øvre Kråkenes – Bønes – Strandkaien	10	20	30
16 Nipedalen – Laksevåg – sentrum – Øyjorden	15	30	30
18 Formanns vei – sentrum – Løvås – Oasen – Barliveien	15	30	30
19 (Oasen) Løvtakskiftet – Melkeplassen – Gyldenpris – sentrum - Mulen	15	20	30

E-linjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
3E Støbotn – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
4E Flaktveit – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
30E Viddalen – Tertnes (via Bekkjarvik) – Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
32E Skinstø – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
50E Birkelandsskiftet – Sandsli – Dolvik terminal – Oasen – sen- trum – Busstasjonen	10	30	30

Bydelslinjer nord

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
30 Viddalen/Bekkjarvik – Åsane – Skinstø	15	15	30
31 Jordal/Selvik – Eidsvåg – Nedre Åstveit (servicelinje)	60	60	-
33 Rolland - Åsane	30	30	60
34 Langarinden - Åsane	30	30	60
35 Klauvaneset – Salhus – Åsane	30	60	60
36 Klauvaneset – Hordvik – Vågsbotn – Åsane (- Busstasjonen, <i>rush</i>)	30	30	60
37 Breistein – Åsane	30	30	60
39 Vågsbotn – Åsane – Ervik – Eidsvåg E39 – Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen	15	30	60

Bydelslinjer vest

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
40 Storavatnet – Olsvik – Brønnandalen - Sentrum	10	20	30
41 Hetlevikåsen - Loddefjord	10	20	30
42 Loddefjord – Hilleren – Alvøen	30	60	60
43 Storavatnet - Loddefjord – Hilleren - Bjørøy	30	60	60
45 Loddefjord – Skålevik	15	30	30
49 Ramsvik - Drotningstveit – Loddefjord	30	30	60

Bydelslinjer Ytrebygda

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
51 Sentrum – Fjøsanger – Søreide – Kokstad – Birkelandsskiftet – (Milde – Hjellestad)	10 (20)	15 (30)	30 (60)
52 Grimstad – Søreide – Dolvik – Lagunen o/Flyplassvegen	30	60	60
55 Bønes – Sandsli (<i>kun i rushretning</i>)	30	-	-
56 Espeland – Flesland – Birkelandsskiftet	30	-	-
57 Flesland – Espehaugen – Birkelandsskiftet	30	60	-

Bydelslinjer Fana

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
60 Fana – Lagunen (– sentrum)	15	30	30
61 Krokeide – Lagunen	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje
62 Drange – Helleskaret – Fana – Lagunen	60	120	120
64 Hordnes – Lagunen	30	120	-
65 Birkelandsskiftet / Blomsterdalen – Grimseid – Fana stadion – Lagunen	30	120	-
67 Sørås – Nordås – Lagunen – sentrum	15	30	30

Bydelslinjer Nesttun – Wergeland mv

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
7A Nesttun – Helldalsåsen – Sædalen – Birkelundstoppen (– sentrum) <i>Omstigning til trolleybuss utenom rush.</i>	10	20	30
70 Nesttun - Øvstun – Nesttun (ring)	30	30	60
71 Nesttun – Totland – Dyngeland	60	120	120
73 Nesttun – Bontveit – Kaland	Behovstilpasset	-	-
74 Nesttun – Hausdal – Kalandseid	Behovstilpasset	-	-
75 Nesttun – Skiparvik	60	-	-
76 Smørås – Nesttun	15	30	30
81 Natthandsfjellet – Mannsverk – Wergeland - Grønnestølen	15	30	60

Bydelslinjer Arna

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
90 Nesttun – Stølsvegen – Arna stasjon	30	60	60
91 Arna – Vågsbotn – Åsane	15	30	60

Regionstamlinjer

Følgene regionstamlinjer legges til grunn:

300 Knarvik – Bergen busstasjon via Fløyfjellstunnelen (ekspressvariant 300E)

400 Straume - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen

480 Kleppestø - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen

600 (Halhjem -) Os – Lagunen – Fjøsanger – sentrum.

Forutsetter E39 Sveгатjørn-Rådal (2022). Antar at ny, raskere 600 eliminerer behovet for 600E.

BÅT Kleppestø – Strandkaaien

TOG Bergen stasjon – Arna stasjon

9.4 Alternativ 2

Hovedgrepet er å prioritere og styrke stamnettet for å gi et mer attraktivt kollektivtilbud til en stadig større del av byens befolkning. Dels skjer dette ved en produksjonsøkning, og dels via en forsiktig omfordeling av ressursene og redusert flatedekning.

Bystamnett. Det strategiske hovedgrepet er at stamnettet rendyrkes ved at alle linjer gis 10 minutters frekvens på normal dagtid, og inntil 7,5 minutters rute i rush. Kun to og to linjer taktes, som gjør tilbudet mer robust enn i dag, og kan optimaliseres etterspørselen pr linje. Stamnettet utvides betydelig slik at en enda større del av byens befolkning får tilgang til dette. Etter en markedsvurdering er det Smiberget som står «for tur» hvor markedspotensialet vurderes som godt. Solheimslie forsvarer allerede 10 minutters frekvens, og defineres i dette alternativet som en del av bystamnettet. Alle avganger via Loddefjord starter i Vadmyra. På den annen side tas Eidsvågneset ut av stamnettet, fordi etterspørselen ikke forsvarer frekvenskravet, hverken nå eller i framtiden.

Tverrlinjer. Et premiss er at frekvensene på tverrlinjene skal være identisk med stamlinjene, slik at de tverrgående linjene fungerer godt og stimulerer til at langt flere kunder tar nettverket og dermed reisemulighetene i bruk. Frekvensøkningen er en vesentlig styrking sammenlignet med dagens stamlinjer i 20-serien. For å ha ressurser til å gi høy frekvens på det tverrgående tilbudet, er utvalget av linjer redusert. Dette innebærer prioritering av de største reisestrømmene.

Bylinjer. Bylinjene gir flatedekning til stamnettet, og prioriteres høyt med hensyn til frekvens og fremkommelighet. Bylinjene betjener markeder som er store, men som ikke «når opp» og helt forsvarer en stamlinje. I Fyllingsdalen vurderes flatedekningen i dag som høy. Det anbefales her å gi høy frekvens på et noe enklere rutetilbud. Linje 19 foreslås å betjene Melkeplassen, deretter Løvås, Oasen og Varden. Dette eliminerer en linje, uten at konsekvensene blir dramatiske. Bønes gis et styrket sentrumsrettet tilbud via Fjøsanger. I Fjøsangerveien inngår flere bylinjer i et samspill. Også viktige bylinjer med startpunkter ved Lagunen, Nesttun og Åsane terminal inngår. Noen flere linjer legges om til å vende ved Strandkaien, når trolleylinjen settes i pendel Laksevåg – Landås.

E-linjer. Ekstraavganger på stamnettet tilbys i hovedsak som E-linjer, og begrenses her til rush-tid. For å utgjøre en reell avlastning av hovedlinjen, legges det her opp til at E-linjene betjener Bergen sentrum (alternativet ville vært tunnelene direkte til Busstasjonen). Logikken tilsier at 50E blir rushtidsavgangene til ny linje 50, og kjører Knappetunnelen til sentrum. Det foreslår at denne linjen betjener begge retninger. Når det blir trolleybuss til Laksevåg (men ikke inn i Nipedalen grunnet veinett og tilgjengelig areal), foreslås matebussen fra Nipedalen til Lyngbø supplert med et direktetilbud til sentrum i rush.

Bydelslinjer.

Et bydelsnett (lokale linjer) som gir flatedekning til det øvrige tilbudet, og er tilpasset de endringene som er foreslått ovenfor. Det er alltid de store reisestrømmene som legger premissene for stamnettet, og lokallinjene som tilpasses deretter.

Hovedgrepet i Åsane er at to lokaltilbud mellom Tertnes og Nyborg settes i pendel via terminalen for å stimulere til at mer av den interne trafikken i bydelen fanges opp kollektivt. Utviklingsområdene i Åsane nord får et vesentlig bedre tilbud, mens boligområdene Langarinden og Rolland gis tilbud hele driftsdøgnet. Regionstamlinje 300 fra Knarvik avlastes og skjermes ved en frekvensøkning i tilbudet fra Hordvikneset og sørover (linje 36).

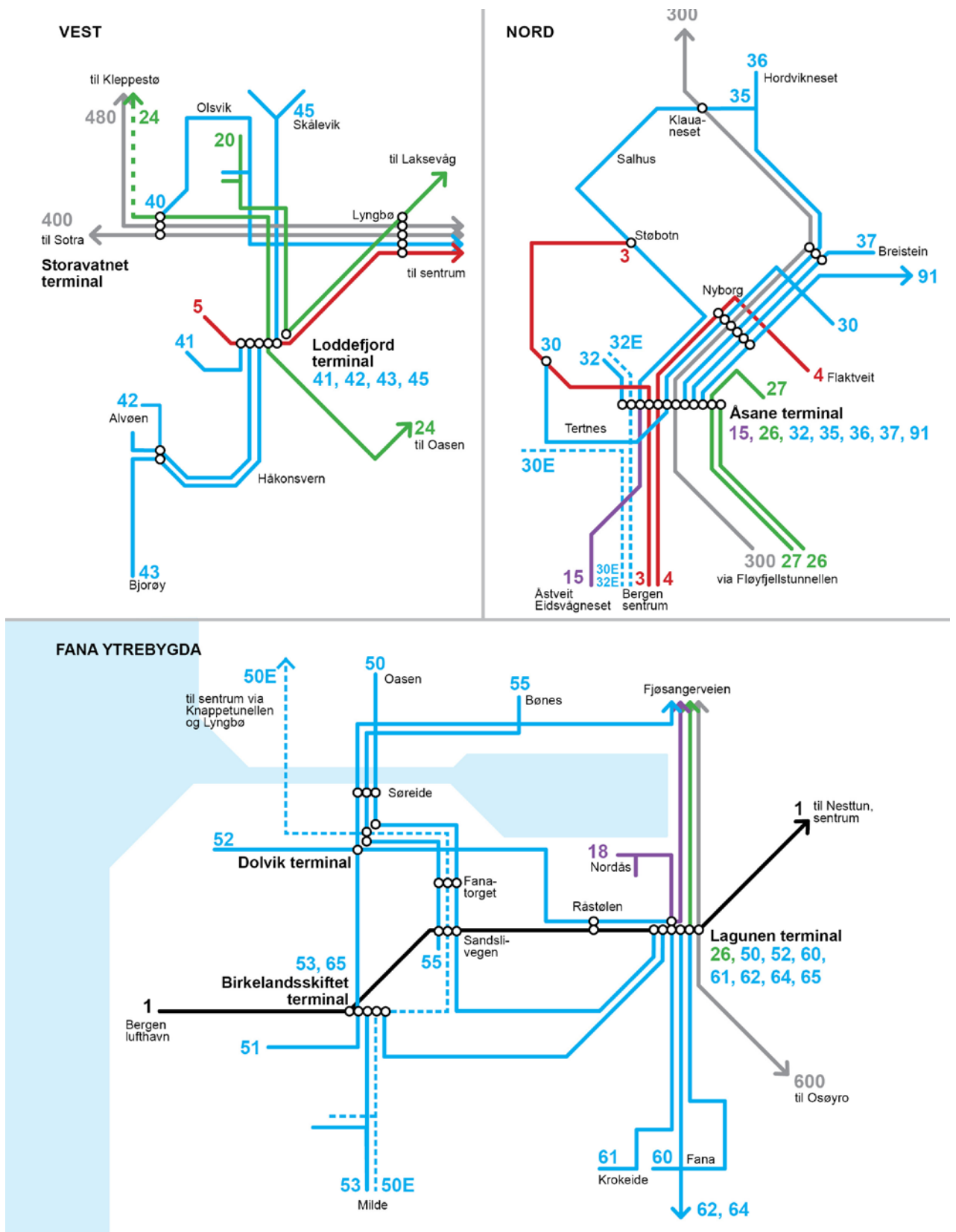
I vest er opprettholdes mye av dagens tilbud rundt Loddefjord, fordi det er lite å hente på å sette lokallinjer i pendel. Sagt på en annen måte; den sentrumsrettede trafikken dominerer og mate-

busstilbudet optimaliseres deretter. Trolleybuss til Laksevåg (Lyngbø) overtar markedet fra dagens linjer 16 Nipedalen og 17 Gravdal. Det foreslås her at Nipedalen gis en direktebuss til sentrum i rush (kalt 46E) og at de to boligområdene forbindes med en ny pendellinje 46 som mater passasjerer til trolleybusslinjen i normal- og lavtrafikk, i høyere frekvens enn dagens 16 og 17 gir.

I Fana og Ytrebygda anbefales en enkel grunnstruktur med høy frekvens, og det må tilstrebes god rollefordeling mellom bybane og buss. Tilbudene rendyrkes, og graden av overlapping reduseres. To busslinjer danner ryggraden i tilbudet, en ny linje 50 Oasen – Lagunen som definerer Fanatorget og Sandsliveien som den prioriterte korridoren. En justert linje 51 betjener Kokstad og Fjøsangerveien til sentrum. Med en ny tverrforbindelse Grimstad – Lagunen via Olsvik og Steinsvik, legges det opp et stjernenett i Dolvik knutepunkt hvor de seks grenlinjene treffes i høy frekvens. Tilbudet rundt Dolvik terminal styrkes dermed slik at terminalen kan fungere på en helt annen måte enn i dag. 50E endres til å kun kjøre i rushtid, og via Knappetunnelen og Lyngbø til sentrum i rush (ikke via Fyllingsdalen). Hensikten med dette er å gi raskere forbindelse til sentrum, samt gi forbindelse vestfra mot arbeidsplassområdene i Sandsli og Kokstad og v.v. via omstigning på Lyngbø.

På Nesttun legges det om til et forenklet lokalbussnett. Dagens nettverk er preget av høy flatedekning og lav frekvens. Det foreslås å satse mer der markedsgrunnlaget er best: Helldalsåsen, Ulsmåg/Elveneset, Smørås/Apeltun. Linjer med svakest etterspørsel legges ned eller erstattes med skole/anropsstyrte tilbud. Dette gjelder i hovedsak dagens linjer til Totland, Bontveit/Kaland, Hausdal/Kalandseid og dels også Skiparvik (selv om markedstettheten her er høyere enn de førstnevnte).

Alternativet presenteres i vedlagte kartskisser og tabellform. For ytterligere detaljer henvises til vedlegg 2.



Figur 20 - Bydelstilbud i alternativ 2: Vest (øverst til venstre), Nord (øverst til høyre), Fana og Ytrebygda (nederst)

Bystamlinjer

<i>Linje</i>	<i>Frekvens rush</i>	<i>Frekvens normal</i>	<i>Frekvens lavtrafikk</i>
1 Byparken – Bergen lufthavn	5	7,5	10
2 Byparken – Haukeland sykehus – Oasen – Spelhaugen	5	7,5	10
3 Oasen - Smiberget – Åsane terminal – Støbotn	7,5	10	20
4 Hesjaholtet – Oasen – Åsane terminal – Flaktveit	7,5	10	20
5 Vadmyra – Lyngbø – sentrum – Haukeland sykehus - Sletten	7,5	15	20
6 Lyngbø – Laksevåg – sentrum – Haukeland sykehus – Birkelandstoppene	7,5	15	20
7 Lønborglien – Solheimslien – Minde – Wergeland	7,5	10	20

Tverrgående linjer

<i>Linje</i>	<i>Frekvens rush</i>	<i>Frekvens normal</i>	<i>Frekvens lavtrafikk</i>
20 Olsviktjenet – Loddefjord terminal – Laksevåg – Danmarks plass – Ibsens gate – Haukeland sykehus (Fridalen)	10	10	20
24 Oasen – Loddefjord terminal – Nye Storavatnet terminal (– Kleppestø)	10	10	20
26 Åsane terminal – Fløyfjellstunnelen – Lagunen (rush)	10	-	-
27 Rolland - Åsane terminal – Fløyfjellstunnelen - Haukeland sykehus (Fridalen)	10	20	30

Bylinjer

<i>Linje</i>	<i>Frekvens rush</i>	<i>Frekvens normal</i>	<i>Frekvens lavtrafikk</i>
11 Nordnes – Starefossen	30*	60*	60*
12 Formanns vei – sentrum – Møllendalsveien - Lægdene – Mannsverk	15	30	30
13 Solheimsviken – sentrum (ring)	10	15	30
14 Oasen – Bønes – Kristianborg – sentrum – Mula	15	20	30
15 Bønes o/ Fyllingsdalen – sentrum – Eidsvågneset – Åstveit – Åsane terminal	15	30	30
17 Elveneset – Nesttun terminal – Storetveit – Kristianborg – sentrum – Øyjorden	15	30	30
18 Nordås – Lagunen terminal – Kristianborg – sentrum (Strandkaia)	15	30	30
19 Sandeide – Varden – Oasen terminal – Løvås – Melkeplassen – sentrum (Strandkaia)	10	20	30

*) Frekvens og materiell tilpasses behovet, frikobles minimumskrav til frekvens for bylinjer.

E-linjer

<i>Linje</i>	<i>Frekvens rush</i>	<i>Frekvens normal</i>	<i>Frekvens lavtrafikk</i>
3E Støbotn – Åsane terminal – sentrum – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
4E Flaktveit – Åsane terminal – sentrum – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
30E Viddalen – Tertnes (via Bekkjarvik) – sentrum – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
32E Skinstø – Åsane terminal - - sentrum – Busstasjonen (<i>kun i rushretning</i>)	10	-	-
46E Nipedalen – Damsgårdstunnelen – sentrum (<i>kun i rushretning</i>)	20	-	-
50E Birkelandsskiftet – Sandsli – Dolvik terminal – Knappe tunnelen – Lyngbø – sentrum – Busstasjonen	10	-	-

Bydelslinjer nord

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
30 Tertnes (Bekkjarvik) – Åsane terminal – Nyborg – Langarinden	20*	20	30
32 Skinstø – Åsane terminal	10	20	30
35 Hordvikneset – Klauaneset - Støbotn - Åsane terminal	30	60	60
36 Hordvikneset – Vågsbotn - Åsane terminal	30	30	60
37 Breistein – Vågsbotn - Åsane terminal	30	30	60
91 Arna terminal – Vågsbotn - Åsane terminal	15	30	60

*) frekvensøkning til Tertnes i rush gis ved linje 30E

Bydelslinjer vest

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
40 Storavatnet – Olsvik – Brønnaldalen – Lyngbø – sentrum	15	30	30
41 Hetlevikåsen – Loddefjord terminal	10	20	30
42/43 Alvøen/Tyssøy – Loddefjord terminal (til sentrum med enkelte avganger)	15	30	60
45 Skålevik – Loddefjord terminal	10	20	30
46 Nipedalen – Lyngbø – Gravdal	10	20	30

Bydelslinjer Ytrebygda

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
50 Lagunen – Sandsli – Dolvik terminal – Søreide – Oasen	10	20	30
51 Fra utviklingsområde sør for flyplassen - Birkelandsskiftet – Kokstad – Dolvik terminal – Søreide – Fjøsanger – Sentrum	10	20	30
52 Grimstad – Dolvik terminal – Steinsvik – Lagunen	15	30	60
53 Milde – Hjeltestad – Birkelandsskiftet (avganger til sentrum i rush som i dag kan tilbys med forlenget 50E)	15	30	60
55 Bønes – Dolvik terminal - Sandsli (kun rushretning)	30	-	-

Bydelslinjer Fana

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
60 Fana – Lagunen	15	30	60
61 Krokeide – Lagunen	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje
62 Drange – Helleskaret – Fana - Lagunen	60	120	120
64 Hordnes - Lagunen	30	120	-
65 Blomsterdalen – Grimseid – Fana - Lagunen	30	120	-

Bydelslinjer Nesttun – Wergeland mv

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
76 Nesttun – Smørås	10	30	30
80 Nesttun – Helldalsåsen - Sædalen – Birkelundstoppen	10	20	30
81 Natthlandsfjellet – Sletten senter – Wergeland – Minde – Grøn- nestølen	20	30	60
90 Nesttun – Stølsvegen – Arna stasjon	30	60	60

Regionstamlinjer

Følgene regionstamlinjer legges til grunn:

- 300 Knarvik – Bergen busstasjon via Fløyfjellstunnelen (ekspressvariant 300E)
- 400 Straume - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen
- 480 Kleppstø - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen
- 600 (Halhjem -) Os – Lagunen – Fjøsanger – sentrum. Forutsetter E39 Svegatjørn-Rådal (2022). Antar at ny rask 600 tar vekk behovet for 600E.
- BÅT Kleppstø – Strandkaiaen
- TOG Bergen stasjon – Arna stasjon



9.5 Evalueringskriterier rutetilbud

For dette prosjektet er det utviklet følgende evalueringskriterier:





Kriterium	Beskrivelse, vurdering
1. Markedsbehov	Vurdering av hvor godt eller dårlig ruteplanalternativet svarer på markedsbehovene, med bakgrunn i informasjon om bosatte, arbeidsplasser, skolestruktur, identifiserte reisestrømmer. Det beste tilbudet skal gis der fleste reiser.
2. Understøtte byutvikling	En vurdering av i hvilken grad rutealternativene gir bedre tilbud til planlagte byutviklingsområder.
3. Enkelthet	Enkelthet er en driver for etterspørsel. I hvilken grad blir linjenettet enklere å planlegge, drifte, kommunisere og ta i bruk?
4. Effektiv bruk av ressurser.	Optimalisering innenfor tilgjengelige rammer tilsier at det tilstrebes et effektivt samspill mellom driftsartene. En konkret problemstilling gjelder tiltak for å avlaste bybanens innerstrekning.
5. Robusthet i daglig drift	Robusthet handler om evnen til å håndtere endringer, håndtering av planlagte eller akutte hendelser i trafikken, hvor marginalt er det planlagt med hensyn til kapasitetsutnyttelse, mv.
6. Avlastning av Bergen sentrum	Bergen sentrum er den største flaskehalsen for kollektivtrafikken. Hvordan alternativene legger opp til å belaste sentrum er tatt inn som et kriterium.
7. Omdømme, gjennomføring	Ved markedsstyrt tilbudsutvikling må kundetilfredsheten balanseeres mot samfunnsoppdraget. Drøftingen av omdømme tar utgangspunkt i flatedekningen i hvert alternativ.

9.6 Evaluering

Ruteplanalternativene er vurdert på en skala rød-gul-grønn på kriteriene:

Kriterium	Alternativ 1:	Alternativ 2:
1. Markedsbehov	<p> Det beste tilbudet skal gis der de fleste reiser. Det konstateres at eksisterende kollektivtraséer svarer godt på dagens reisestrømmer.</p> <p>Likevel scorer alternativet svakere enn alt 2 fordi det ikke har med styrking av stamnett og tverrgående linjer.</p> <p>Den sentumsrettede trafikken prioriteres. Alternativet prioriterer denne trafikken, samt styrker tilbudet for å fange opp mer av den lokale trafikken i bydelene.</p> <p>Alternativet innebærer at dagens tilbud videreutvikles basert på kunnskap om hvilke linjer som fungerer godt og mindre bra i dag.</p> <p>Frekvensene økes gradvis for å ta markedsveksten.</p>	<p> Tilbudet representerer en markant vridning i retning større markeder og innebærer helhjertet satsing i de mest befolknings-tunge områdene. som går på bekostning av tilbudet til befolkningssvake områder. Markedsrettet tilbudsutvikling innebærer noen ganger å gjennomføre tiltak som rammer de få til fordel for de mange dagens eller potensielle framtidige kunder.</p> <p>Stamnettet utvides slik at ca 80 % av byens innbyggere bor innenfor gangavstand til stamnettet. Alternativet Erfaringer (bl.a. Bodø, Romerike, Bærum) viser at denne type endring likevel er riktig (passasjerer og markedsandeler): Trafikkveksten blant de som får et bedre tilbud mer enn overstiger veier trafikkbortfallet fra de som minster tilbudet eller reiser mer sjelden.</p> <p>Hvis markedspotensial kan uttrykkes i store reisestrømmer, men lav kollektivandel, forsøker alternativ 2 å ta realisere slike potensialer ved å styrke det tverrgående tilbudet.</p> <p>Til tross for lavest flatedekning blant alternativene er det forsøkt å gi et godt tilbud til alle</p>

		videregående skoler.
2. Understøtte byutvikling	<p>● Byutvikling i Åsane nord dekkes av en ny sentrumsrettet linje. Fortetting Laksevåg fanges opp av trolleybuslinjen. Sædalen har direktetilbud til sentrum. Gode bydelsnett rundt bybanens knutepunkter.</p>	<p>● Byutvikling i Åsane nord dekkes av ny pendel Tertnes – Langarinden, samt styrket 36/samspill 37/300. Fortetting Laksevåg fanges opp av trolleybuslinjen. Tverrgående linjer bygger opp under byutviklingsstrategien. Attraktivt kollektivtilbud for flere, gitt at veksten skjer innenfor definerte vekstområder.</p>
3. Enkelthet	<p>● Stamnettet er kjent fra før. En viss forenkling i dagens linjestruktur. Harmonisering av åpningstider og frekvenser bidrar til forenkling. 10 minutters frekvens på noen linjer bidrar til «kast rutetabell-effekt» på en del av tilbudet.</p>	<p>● Færrest antall linjer. Det defineres et attraktivt og høyfrekvent stamnett med 7 bystamlinjer+4 tverrgående linje som betjener ca 80 % av byens befolkning. Stamnettet betjener de fleste reisebehovene og er godt kjent fra før. Med kunnskap om stamlinjene kan svært mange reisebehov dekkes. Enlinjekonseptet er forsøkt gjennomført, dvs. at kun en linje betjener hver korridor, eventuelt at flere linjer inngår i et samspill.</p>
4. Effektiv bruk av ressursene.	<p>● Det fokuseres her spesielt på samspillet buss-bybane, og bussens evne til å avlaste bybanen på innerstrekningen, hvor kritisk snitt er ca Florida.</p> <p>Følgende tiltak gjennomføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Linje 3 opprettholdes Sletten – Støbotn. Knytter Sandviken til Haukeland sykehus, og deler marked på Sletten. ● En viss styrking av linje 20 slik at flere omstigninger fra vest kan skje ved Danmarks plass. ● Forsterket tilbud i Fløyfjellstunnelen. Stimulerer til at flere bytter skjer sør for, eller på Danmarks plass. Man kan vurdere å kjøre Fabrikkgaten for å betjene Høyskolen bedre. ● Et bedre busstilbud i Fjøsangerveien og bedre samspill. Knyttes til Minde ved Kristianborg for å omfordele trafikk til linje 2. ● Forsterke 50E og 51 fra Birkelandsskiftet, og sørge for at disse blir tidseffektive alternativer til bybanen lengst ute. ● (Linje 9 legges ned) 	<p>● Strategien for avlastning av bybanens innerstrekning er:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Korte pendler på bylinjene i nord-sørretnign. 12 Montana – Formannsvei og 14 Bønes – Mulen. Innebærer at reisende til/fra Indre Sandviken og sydover ikke trenger bytte til bybanen. ● Forsterket linje 20 slik at flere omstigninger skjer ved Danmarks plass, og ikke i sentrum. ● Vesentlig forsterket og taktet tilbud i Fløyfjellstunnelen. Stimulerer til at flere bytter skjer sør for eller på Danmarks plass. Vurdere å kjøre Fabrikkgaten for å betjene Høyskolen bedre. ● Et bedre busstilbud i Fjøsangerveien, ved at avgangene på linjene 14-51-67 sees i sammenheng. Linjene knyttes til Minde ved Kristianborg for å omfordele trafikken til linje 2 og bydelslinjene i syd. ● Forsterke 50E og 51 fra Birkelandsskiftet, og sørge for at disse blir tidseffektive alternativer til bybanen lengst ute. ● Vurdere om dagens 67 bør «snus» slik at Nordås/Sørås får raskere reise til sentrum. ● Dagens buss i Storeteitveien foreslås opprettholdt og styrket. ● (Linje 9 legges ned) <p>Ruteplanalternativet legger til rette for nettverksstruktur med effektive bytter/mating.</p> <p>Linje 80 mot Sædalen slipper unna lokaltrafikk fra sentrum dersom den betjener et annet stopp i sentrum enn de to stamlinjene.</p>
5. Robusthet i daglig drift	<p>● Flere linjer betyr at man har flere linjer å spille på ved avvik, f.eks. hvis bybanen står eller ulykker i tunnel fører til at deler av nettverket står.</p> <p>Bystamnettet er integrert i dette alternativet. En bystamlinje i nord spiller sammen med en annen bystamlinje i sør eller vest. På den ene side gir dette gir uheldig koblinger i</p>	<p>● Bystamnettet tankes med maksimalt to og to linjer sammen. Bystamnettet kan anses som tre separate systemer mht frekvens og drift. Et avvik et sted i systemet, forplanter seg ikke til helheten.</p> <p>Alternativ 2 betjener færre traséer enn alternativ 1. På den ene side vil fremkommelighetsiltak (innenfor begrensede midler) potensielt ha større kundenytte. Skyss har også bedre argumenter for å kreve infrastrukturtiltak,</p>

	<p>planlegging og drift. En forsinkelse et sted vil lettere forplanter seg hvis nettverket er integrert. På den annen side innebærer driftsmodellen at det gis et tilbud ved tunnelstengning etc. ved at hver gren betjenes av to linjer.</p>	<p>fordi samfunnsnyttene er større når flere får nytte av tiltaket. På den annen side innebærer færre traséer at man legger «alle eggene i samme kurv». Hvis det er stans i hovedtraséen blir konsekvensene større.</p> <p>Jo flere linjer som kan kjøres med leddbuss, jo bedre. Gir større fleksibilitet.</p>
<p>6. Avlastning av Bergen sentrum</p>	<p> Det satses mye på bylinjer og lite på tverrlinjer sammenlignet med alt. 2.</p> <p>Presset på Bergen sentrum forsterkes ytterligere.</p> <p>Ruteplanalternativet representerer en videreføring av dagens rutestruktur, med få strukturelle grep. Dermed øker styrkes presset på flaskehalsene.</p>	<p> Presset på Bergen sentrum blir ca som nå og lavere enn alternativ 1, fordi kunder som ikke har behov for å reise via sentrum reiser mer tidseffektivt med et styrkede tverrgående linjer.</p> <p>(På en annen side baserer et nettverksalternativ seg på med omfattende bruk av terminale-ene i bydelene. Flere av disse er i ferd med å møte kapasitetstaket.)</p> <p>På stamnettet blir det samme holdeplasser i sentrum for alle avganger i en retning. Dette bør potensielt spre passasjerene bedre på avgangene, og gi jevnere holdeplassbelastning.</p> <p>Forslag til ny trasé via Foreningsgaten for vestbusser.</p> <p>Styrking av tverrgående linjer særlig 20 og 27 gjør det betydelig mer attraktivt å reise til/fra sentrumsnære områder utenom sentrum.</p>
<p>7. Omdømme, gjennomføring</p>	<p> Høyest flatedekning blant alternativene. Svært få mister tilbudet sitt helt, eller får vesentlig lenger å gå til holdeplass. Antas å ikke føre til vesentlig omdømmetap ved gjennomføring.</p>	<p> Lavest flatedekning blant alternativene. Det gis best tilbud der flest reiser. Stamnettet utvides slik at ca 80 % av byens innbyggere bor innenfor gangavstand til stamnettet.</p> <p>For å ha ressurser til dette reduseres flatedekningen. Noen få mister tilbudet sitt helt, må ta overgang der hvor de tidligere kunne reise direkte, eller får lenger å gå til holdeplass. De få som får det verre vil bli lagt merke til, mens de mange som får det bedre, ikke finner det nødvendig å fortelle det til pressen. Selv om slike grep kan føre til trafikkvekst på lang sikt, kan det føre til midlertidig omdømmetap på kort sikt.</p>

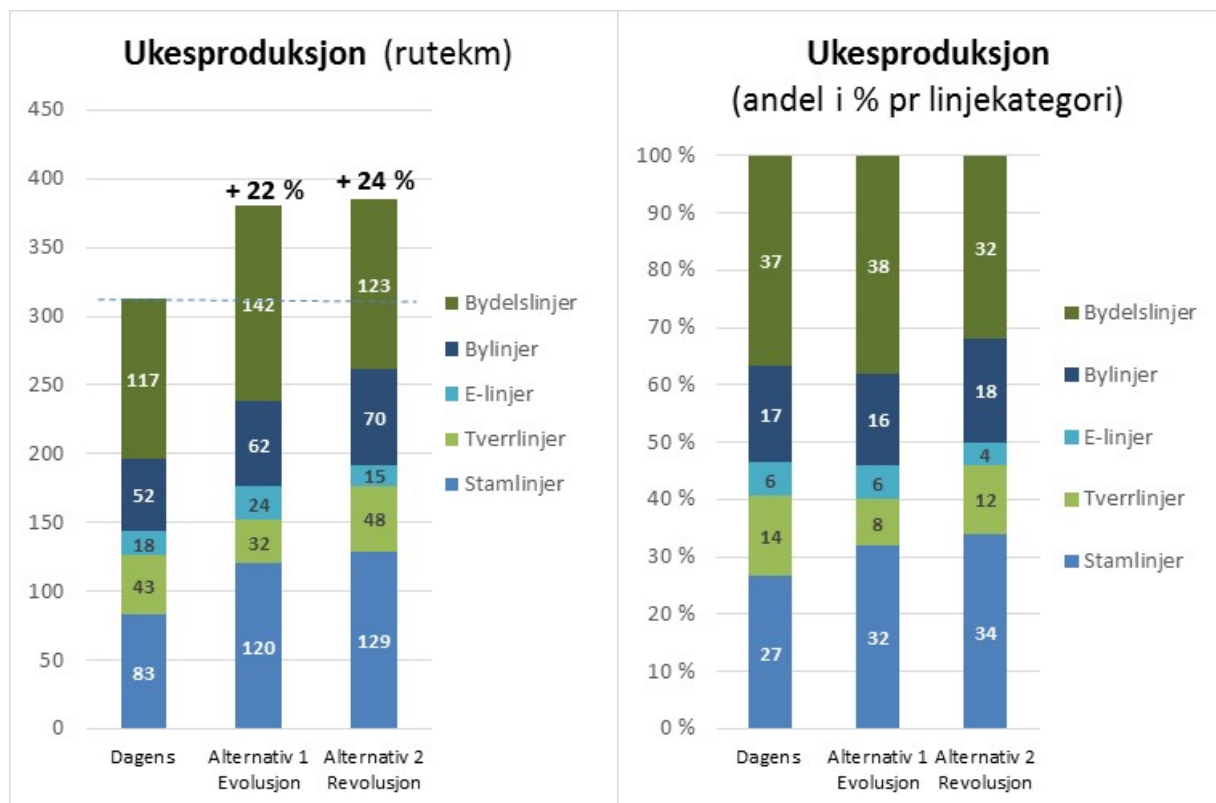
En oppsummering av resultatet i tabellen over, der grønn = +1 poeng, gul = 0 og rød = -1 poeng gir følgende resultat:

Alternativ 1: +2

Alternativ 2: +4

Ikke alle kriterier vil telle like mye i praksis, men dette gir likevel en indikasjon på et forbedringspotensial, størst for alternativ 2.

Illustrasjonene under illustrerer hovedforskjellene mellom alternativene. Begge alternativer legger opp til en styrking av bystamnettene. I alternativ 1 prioriteres flatedekning, og en vesentlig del av produksjonsøkningen går med til å styrke bydelslinjene. Alternativ 2 prioriterer tverrlinjer og bylinjer, dels på bekostning av bydelslinjer. (Legg samtidig merke til at en framstilling pr kategori har noen svakheter, fordi en og samme linje kan inneha ulike funksjoner. I alternativ 2 er bydelslinjen til Rolland betjent med en forlenget tverrgående linje, som sorterer under sistnevnte kategori.)



Figur 21 - Bussproduksjon i rutekilometer for dagens tilbud og to alternativer (t.v.). Det samme framstilt linjetypenes %-andel av samlet bussproduksjon (t.h.).

9.7 Innfrir ruteplanalternativene målsatt trafikkvekst?

Vekstmålet i trafikkplanen tilsier at det må foretas ca 67 millioner kollektivreiser i Bergen i 2025, og nær 80 mill i 2030 (jmf kap. 7.1), mot ca 47 millioner i dag.

Produksjonsøkningen er 22-24 % i alternativene. Det legges opp til en styrking av bystamnettene. I alternativ 1 prioriteres flatedekning, og en vesentlig del av produksjonsøkningen går med til å styrke bydelslinjene. Alternativ 2 prioriterer tverrlinjer og bylinjer, dels på bekostning av bydelslinjer og flatedekning.

Effekten av de foreslåtte tilbudsforbedringer er analysert ved det følgende (se tabell for kilder):

a) *Etterspørselseffekt som følge av økt frekvens*

En tilbudselastisitet uttrykker økning i etterspørsel for en gitt økning i tilbudet. En 24 % økning i tilbudet medfører ca 15 % økning i etterspørsel på lang sikt. Effekten avhenger også av måten den realiseres: Hvis forbedringen spres jevnt utover, vil etterspørselseffekten bli mindre enn om den målrettes mot bestemte trafikantgrupper eller områder. Alternativ 2 innebærer en sterkere prioritering av målgrupper og områder enn alternativ 1. Videre er tilbudselastisiteten generelt høyere på kveldstid og på helg. Alternativene legger opp til en styrking av tilbudet i lavtrafikk.

b) *Etterspørselseffekt som følge av kortere reisetid*

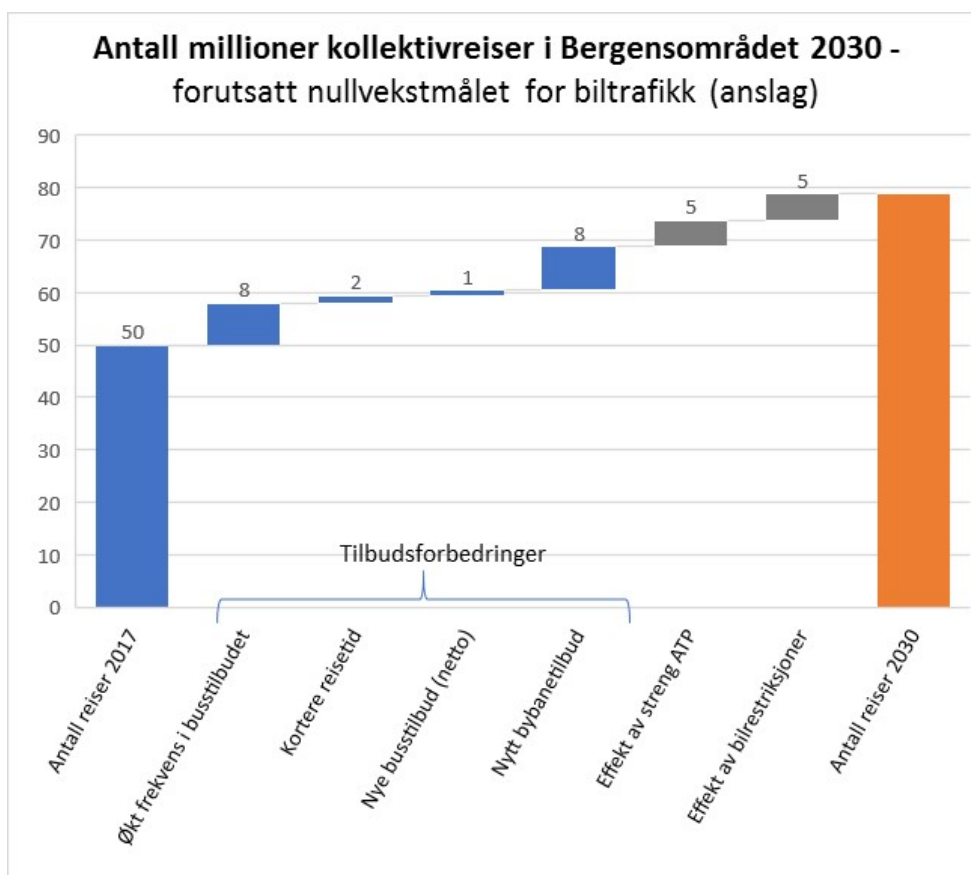
5 % reduksjon i reisetiden kan gi 2-3 % flere passasjerer. Kombinert med tilbudsforbedringene planlegges det gjennomført en lang rekke infrastrukturtiltak med den hensikt å redusere kjøretiden med kollektivtrafikk, spesielt i rushtidene. Det er her grovt antatt en redusert reisetid på 5 %, tilsvarende 2 minutters besparelse på en bylinje med 40 minutters kjøre- og reguleringstid.

c) *Etterspørsel etter nye busstilbud (nettoeffekt)*

Det foreslås nye rutetilbud utviklet fra markedsanalysen, bl.a. nye fulldriftslinjer med tverrgående roller. Alternativ 2 går lengst i å foreslå nye høyfrekvente tilbud som retter seg mot nye markeder, men reduserer flatedekningen til de trafikksvake områdene. Nettoeffekt av nye reisende med nye tilbud, mot tapt trafikk som følge av at noen får lengre å gå, eller mister tilbudet helt. Skjønnsmessig vurdering.

d) *Etterspørsel etter nytt bybanetilbud til Fyllingsdalen (linje 2)*

Bybanen forventes å stå for en betydelig andel av denne veksten, både som følge av ny etappe til Bergen lufthavn 2017, langsiktige etterspørselseffekter langs linje 1, og åpningen av linje 2 til Fyllingsdalen. I dag har bybanen ca 10 millioner reisende pr år. Det vises til fagnotat fra Bergen kommune 5.12.2016 med henvisning til temarapport "Overordnet driftssystem for Bergen vest" (COWI november 2016).



Figur 22 - De enkelte komponentenes bidrag til trafikkvekst i Bergensområdet 2017-2030.

Det anslås at rene tilbudsforbedringer kan bidra til å realisere opp mot 20 millioner nye passasjerer i 2030. Dette trafikkvolumet høres formidabelt ut sammenlignet med dagens trafikk tall på ca 50 millioner reiser, men passasjerveksten er likevel ikke tilstrekkelig for å innfri nullvekstmålet for biltrafikken. Det trengs supplerende virkemidler:

- e) *Arealbruk.* Grunnlaget for høy markedsandel for kollektivtrafikken legges gjennom arealbruken. Det er gjennom arealplanleggingen at byene kan utvikles i en retning som styrker passasjergrunnlaget, og dermed styrker potensialet for kollektivtrafikk. Innenfor Bergen kommune er det vedtatt en «streng» ATP ved kommunedelplanen, som styrer veksten i boliger og arbeidsplasser til sju definerte byutviklingsområder. Det er avgjørende at man lykkes med å implementere arealplanen. Man må også være tålmodig og ta hensyn til at denne typen tiltak til dels tar lang tid.
- f) *Restriktive tiltak for bil.* Selv omfattende satsing på kollektivtilbudet har begrenset effekt på biltrafikken hvis den ikke kombineres med restriksjoner på bilbruk. Med restriktive tiltak menes tiltak som har til hensikt å begrense biltrafikken. Analyser fra utredningsfasen

i NTP viste at et scenario som kombinerer offensiv kollektivsatsing med endret arealstrategi og parkeringsrestriksjoner (både pris og tilgang til plass, samt maxnormer for parkering), krever 22 % lavere investeringer, gir 35 % lavere driftskostnader og leder til bedre måloppnåelse, enn et scenario som kun er basert på positive virkemidler for kollektivtrafikken (kilde: Urbanet 2014).

Det er identifisert restkapasitet innenfor dagens busstilbud, spesielt lokale linjer i bydelene, tverrgående linjer, og busser som kjører «motstrøm» i rushtidene (både rutesatte busser og de som kjører tomt uten kunder). En del av trafikkveksten kan altså betjenes innenfor dagens kapasitet. Arealbruk og restriktive tiltak for biltrafikk blir dermed viktige virkemidler for å fylle denne restkapasiteten.

Faktor	Passasjerer pr år (millioner)	Kommentar	Kilde
Antall reiser 2017	50,0	Anslag 2017, basert på 2015-nivå oppjustert med vekst 3,5 % (siste 2 år)	Skyss Årsrapport 2015, antall passasjerer summert for bybanen og buss Bergen, Fjell, Askøy og Os.
Økt frekvens	8,0	Benyttet langsiktig tilbudselasticitet på 0,66	Fakta om kollektivtransport (Statens vegveven 2007)
Kortere reisetid	1,5	Benyttet reisetidselasticitet på 0,6	Fakta om kollektivtransport (Statens vegveven 2007)
Nye busstilbud (netto)	1,0	Anslått effekt av tre nye bybusslinjer, minus passasjerbortfall i lavt befolkede områder som får redusert tilbud når ressursene rettes inn mot de store trafikkstrømmene (nettoeffekt).	Estimat med utgangspunkt i dagens trafikk tall for bybusslinjer, rapportert av Skyss
Nytt bybanetilbud	8,3	Linje 2 til Fyllingsdalen. Potensial 35.000 passasjerer pr hverdag i 2040, scenario medium byutvikling. Dagens potensial utgjør 50 % av dette. Forutsetter at lør+søn= en hverdag, og at halvparten av forutsatt byutvikling 2040 er realisert i 2030.	Fagnotat Bergen kommune 5.12.2016 med henvisning til temarapport "Overordnet driftssystem for Bergen vest" (COWI november 2016)
Effekt av streng ATP	5,0	Halvparten av restbehovet tas ved å gjennomføre en streng arealpolitikk, i tråd med kommuedelplans strategi- og arealdeler.	Konsulentens forutsetning
Effekt av bilrestriksjoner	5,0	Halvparten av restbehovet tas ved å øke graden av bilrestriksjoner i tråd med at kollektivtilbudet styrkes og framstår som et enda bedre alternativ i stadig flere sammenhenger.	Konsulentens forutsetning
Antall reiser 2030	78,8		
Markedsmål 2030	78,8	Scenario "Videreført historisk vekst" (3,5 % årlig vekst) som ligger noe over NTP-målet (2,3 % årlig).	Faglig grunnlag for Trafikkplan Bergen, Rambøll for Skyss (2017)
Differanse	0,0		

Tabell 3 - Om hvordan hvert kriterium er beregnet, samt kildehenvisning til enhets-tall/beregningsfaktorer. (Merk usikkerhet i beregningen: Desimaltall kan gi leseren inntrykk av at anslagene er mer presise enn hva som var intensjonen med beregningen).

10. KRAV TIL INFRASTRUKTUR

Kollektivstrategi for Hordaland (Skyss 2014) peker på at Skyss vil tilby effektive reiser gjennom

- å minimere stopptid på holdeplass
- infrastruktur som får busser fram
- restriktive tiltak for biltrafikken
- kollektivorientert byutvikling.

Tilnærmingen i dette arbeidet har vært å la markedsbehovene definere tilbudet, som igjen setter krav til infrastrukturen. Dette står i motsetning til et tradisjonelt utgangspunkt, hvor infrastrukturen ofte har vært styrende for hva slags kollektivtilbud som har vært gitt. I arbeidet med trafikkplanen har det vært ønskelig å være tydelig på hvilke infrastrukturtiltak som må til for å understøtte implementeringen av et kollektivtilbud som møter nullvekstmålet for biltrafikken.

Tiltak som omtales i dette kapitlet har ulike planstatus, fra de som på det nærmeste er fullført, finansiert, detaljplanlagt, til tiltak som foreløpig ligger på skissestadiet eller til utredning. Dette kapitlet har til intensjon å bringe opp aktuelle tiltak, og knytte de til hvert ruteplanalternativ. Det bør utvikles helhetlige og strekningsvise planer i den videre oppfølging.

Selv om grunnlaget for trafikkplan skal legge føringene for infrastrukturen er det også nødvendig å ha et realistisk forhold til hva som kan realiseres innenfor tilgjengelig tidsperspektiv, økonomiske rammer, nytte, geografi, og kollektivtrafikkens rolle som del av samfunnsutviklingen. Innfallsvinkelen for dette kapitlet er å vurdere:

- Egenskapene til vegnettet i Bergen
- Fremkommeligheten for kollektivtrafikken gjennom kartlegging av kjøretidsdata
- Strategi for prioritering av tiltak
- Aktuelle strekningstiltak
- Aktuelle punkttiltak
- Tiltak knyttet til alternativer i grunnlaget for trafikkplan

Dette er nærmere beskrevet i hvert delkapittel.

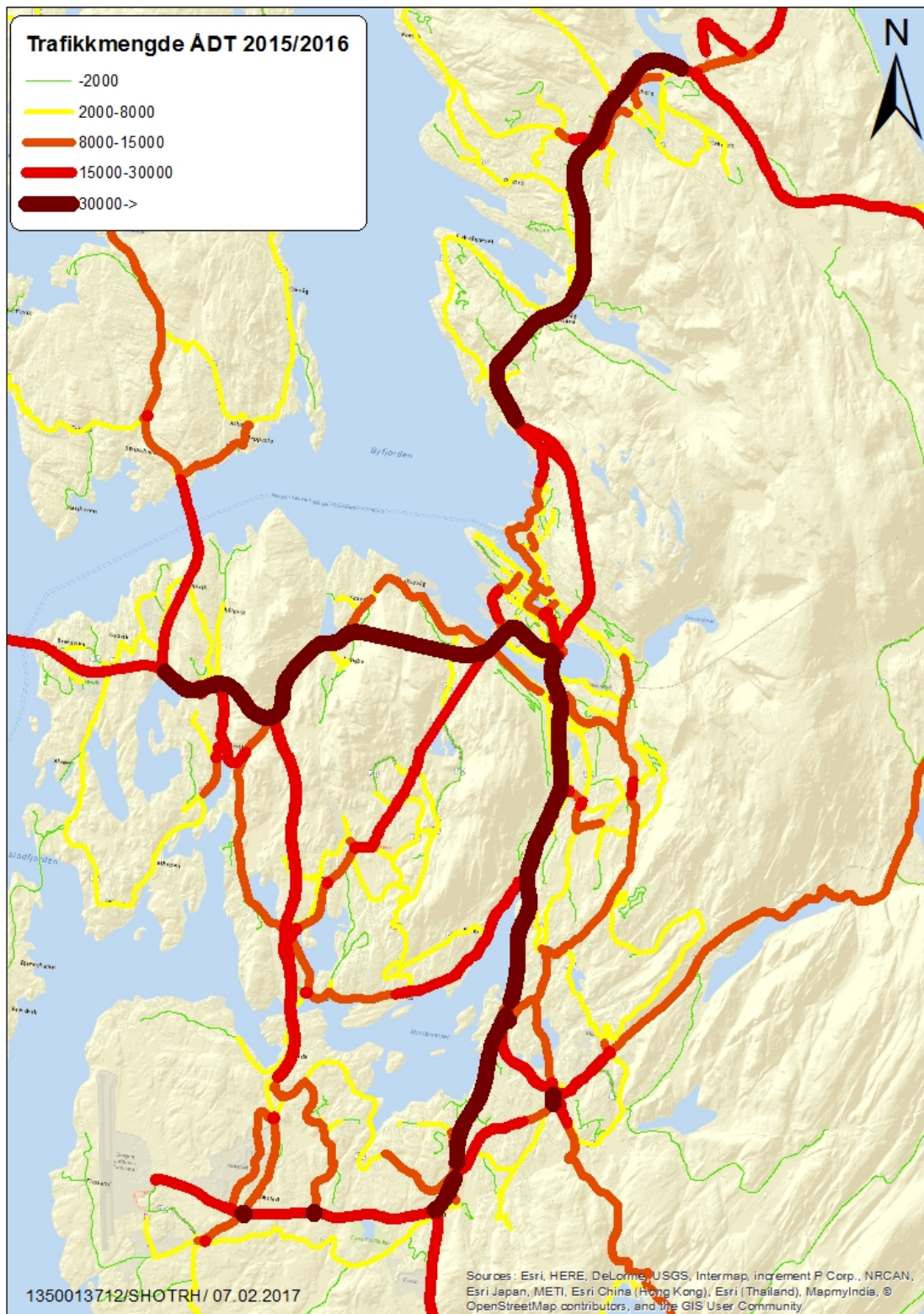
10.1 Egenskaper ved vegnettet

Trafikkbelastning

De fleste busslinjene kjører i blandet trafikk, dvs. på vei der også personbiler kjører. Fremkommeligheten styres av trafikkbelastningen og kapasiteten på vegnettet. Plottet på neste side viser samlet trafikkmengde på vegnettet. Størst trafikkvolum finnes på innfartsårene fra vest Rv555, sør Rv580/E39 og i nord E39/E16. Det er relativt store trafikkmengder vest for Storavatnet, Askøybroen, Nye Knappetunnelen, Fyllingsdalen, Flyplassvegen, Fanavegen, Straumevegen, og i alle innfarer mot Nesttun. Store vegkryss som Gyldenpris, Lagunen, Nesttun, Danmarks plass m.fl. skaper tidvise avviklingsutfordringer for kollektivtrafikken i blandet trafikk.

Tunnelsystemet er uforutsigbart ved avvikssituasjoner

Tunnelene på hovedtrafikkårene inn til/ut av Bergen kan skape utfordringer ifm. ulykker, teknisk svikt, vedlikehold og andre avvik som fører til stengning av tunnelene. Store trafikkmengder flyttes over til sekundærvegnettet med lavere kapasitet, noe som fører til store forsinkelser når avvik inntreffer. Dermed rammes både busslinjer som skulle ha kjørt via tunnelen, og de ordinære linjene på sekundærvegnettet. Slike forsinkelser kan også gi ringvirkninger for kollektivsystemet ved at korrespondanser ryker, samt at det kan ta lang tid for busser å komme i rute på påfølgende turer også etter at køende er oppløst. Mulige tiltak er å legge inn redundans i ruteplanen slik det til en viss grad legges opp til i dag. Fortrinnsvis bør det vurderes om det er mulig å gjøre særskilte tiltak rettet mot kollektivtrafikken, f.eks. ved at denne kan passere stengninger i kraft av at trafikkvolumet er beskjedent i forhold til biltrafikkstrømmene.



Figur 23 – Trafikktall ÅDT på vegnettet i Bergen, kilde NVDB 2015/2016, justert med oppdaterte telledata for Bjørndalen og Knappetunnelen.

10.2 Fremkommelighet

Våre viktigste argumenter for økt framkommelighet for kollektivtrafikken er:

- **Samfunnskostnader.** Busser som står fast i bilkø er svært dårlig bruk av det offentlige kostnader til kollektivtrafikk. Prioritert framkommelighet for bybane og buss i by har generelt høy lønnsomhet
- **Kortere reisetid.** Tiltakene gjør at kollektivtrafikken kommer raskere fram og reisetiden reduseres. Konkurransforholdet mellom bil og kollektivtrafikk bedres i kollektivtrafikkens favør. Til sammen gir dette flere passasjerer med kollektivtrafikk, de avlaster vegnettet samtidig som miljøeffektene er positive. Det gir også økt vognutnyttelse og reduserte driftskostnader.
- **Punktligheten øker.** Ulempen ved en forsinkelse, når den oppstår, oppleves som 6-10 ganger så belastende som selve reisetiden. Kollektivreisen blir mer forutsigbar.
- **Trengselen reduseres.** Det blir en jevnere fordeling av passasjerene på avgangene. Forsinkelser betyr ofte trengsel fordi det blir en opphoping av passasjerer som venter på neste avgang.
- **Det blir mer attraktivt å foreta bytter mellom transportmidlene.** For passasjer som skal foreta et bytte underveis, er punktlighet spesielt viktig. Flere undersøkelser har vist at trafikantene opplever byttetiden som en stor belastning, 2,9 ganger så belastende som reisetiden, og økt byttetid som følge av forsinkelser fører til at svært få vil belage seg på slike reisekjeder i sine daglige reiser. Økt framkommelighet står derfor helt sentralt i å få kundene til å ta i bruk nettverket, og reise kollektivt i stadig flere sammenhenger, til stadig flere reisemål. Ikke minst gjelder dette framkommelighet inn til/ut fra terminalene. Det er svært kjedelig å stå fast i bilkø inn til en terminal i det man ser bussen man skulle ha byttet til kjører ut av terminalen.
- **Bedre komfort.** Fremkommelighetstiltak fører til at fremføringen blir jevnere og dermed komforten bedre uten mye stopp og start.
- **Følelsen av å være prioritert.** I tillegg til den faktiske kjøretidsreduksjon, selv om den ikke nødvendigvis er stor, kan framkommelighetstiltak ha en visuell eller psykologisk effekt ved at bybanen og bussen kjører forbi bilkøer eller får prioritet foran biler i vegkryss.
- **Frekvensen øker.** Spart tid kan benyttes til å kjøre flere avganger. Dette fordi busser og trikker som ikke står i kø kan kjøre flere runder i løpet av en time, og det samme antall vogner vil kunne tilby en høyere frekvens uten vesentlig høyere kostnader.

(kilder: PROSAM-rapport 184, tiltakskatalog.no)

Kartlegging av dagens framkommelighet, analyse av kjøretider

Som del av arbeidet med trafikkplanen er det gjort kartlegginger av dagens framkommelighet, som et viktig grunnlag for de anbefalinger som gis i trafikkplanen. Et utvalg av kartleggingen presenteres nedenfor. Det er benyttet informasjon om kjøretider fra sanntidssystemet. Utgangspunktet for å måle forsinkelse er en situasjon uten framkommelighetsproblemer som er definert som nullkjøring¹³. Et forhold som kan påvirke registreringene noe er planlagt kjøretid, eller rutetiden. I de tilfeller der denne er satt litt høy for å ta høyde for regelmessige forsinkelser vil det i tider med lite trafikk oppleves at bussene må regulere kjøretiden underveis.

¹³ Nullkjøring er beregnet ut fra en 10-er persentil av alle registrerte kjøretider fra sanntidssystemet på aktuell strekning. Dvs. 10 % av turene er raskere enn dette nivået, 90 % er langsommere. Dette er kjent metodikk fra andre byer der sanntidsdata benyttes.

<p>Morgenrush, retning TIL sentrum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nord: E39 Tuft. • Åsane: Tilfarer til Åsane Terminal, Rolland og Skinstø, Åsanemyrene / Vågsbotn • Sentrum • Gyldenpris: Michael Krohns gt, Puddefjordsbroen, Gyldenprisveien, Melkeplassen • Laksevåg: Kringsjåveien, Lyderhornsvæien • Fyllingsdalen: Fyllingsdalsveien, Torgny Se-gerstedts vei. I og rundt rundkjøringssystemene. • Fjøsanger: Danmarks plass, inkl. Kanalveien • Nattlandsveien – Haukeland sykehus • Nesttun: Osvegen og Fanaveien fra syd mot Nesttun • Lagunen: Adkomst fra terminal til Rv580. 	<p>Morgenrush, retning FRA sentrum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Åsane: Åsanemyrane Nyborg • Sentrum: Allehelgens gate – Kong Oscars gate • Gyldenpris: Michael Krohns gate strekning Gyldenpris – Damsgård • Laksevåg: Kringsjåveien Laksevåg senter – Kringsjå • Fyllingsdalen: Fyllingsdalsveien sør og nord for terminalområdet i rundkjøringssystemene. • Haukeland sykehus: Kryssområdet Haukeland sykehus nord • Paradis: Sandbrekkveien (fra Birkelundstoppen) • Nesttun: Hardangerveien, Fanaveien
<p>Ettermiddagsrush, retning TIL sentrum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Åsane: adkomster til terminalområdet • Sentrum • Gyldenpris: Michael Krohns gt • Fyllingsdalen: Fyllingsdalsveien, rundkjøringer Sælen • Loddefjord: adkomst terminal • Dolvik: adkomst terminal • Rådal/Lagunen: Flyplassveien, adkomst Lagunen • Nesttun: Nesttunveien, Fanaveien 	<p>Ettermiddagsrush, retning FRA sentrum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Åsane: Åsamyrene, Liamyrene, tilfarer terminalområdet • Sentrum • Gyldenpris: Michael Krohns gt til Damsgård, Melkeplassen, Gyldenprisveien/Solheimslie • Oasen: Fyllingsdalsveien, Sælen, rundkjøringssystemene i og rundt terminalområdet • Loddefjord: Tilførsel Loddefjord terminal • Storavatnet: Store forsinkelser Storavatnet terminal – Sotraveien (tunnel) • Nesttun: Nesttunveien sør og nord for terminalen.

Tabell: Områder med mer enn 60 sekunders forsinkelse per kilometer, fordelt på retning og rushperiode.

Tabellen presenterer i korte trekk dagens største fremkommelighetsutfordringer i Bergensområdet. Flere av forsinkelsene forekommer i og rundt terminalene, på Åsane, Oasen, Loddefjord, Nesttun og Lagunen. Dette er spesielt uheldig med tanke på korrespondanser, men også kapasitet på terminalområdene. Med større grad av mating og større satsning på bydelslinjer for å svare ut økt etterspørsel etter lokale reiser til/fra bydelsentra, bør tilgjengelighet til og fra disse terminalene gis høy prioritet.

Flere av forsinkelsene kan knyttes til blandet trafikk uten særskilt bussprioritering. Mange av forsinkelsene skjer i og rundt rundkjøringssystemer, f.eks. Åsane, Fyllingsdalen, Nesttun og Loddefjord. Rundkjøringer anses å gi større avviklingskapasitet generelt og er mer trafikksikre enn andre krysstyper, men gir færre muligheter til å prioritere kollektivtrafikk. Det er også utfordrende å tilpasse kollektivfelt i rundkjøringer, annet enn egne filterfelt i en av retningene der dette er mulig av hensyn til svingebevegelsene.

Andre kryssområder med signalregulering fremkommer også i forsinkelsesregistreringene, f.eks. Haukeland sykehus, Gyldenpris og Paradis. Signalregulerte kryss gir større muligheter for kollektivprioritering hvor egne faser kan gis eller signalprioritering med oppkalling gjennom sanntids-systemet.

10.3 Strategi for prioritering av tiltak

Sanntidsregistreringene gir et godt grunnlag for å tallfeste forsinkelsene. Veien fram til tiltak kan bero på flere prioriteringskriterier, f.eks.:

- Linjekategori, dvs. hvilket tilbud som trafikkerer på strekningen
- Bystamlinjer (2,3,4,5,6)
- Regionstamlinjer (300, 400, 600)
- Andre viktige hovedruter
- Tilbudet til de reisende, dvs. antall avganger pr time som får nytte av tiltaket.
- Antallet reisende, herunder også strekninger på samme linje som påvirkes av forsinkelsen, samt også strekninger med fremtidige utløste behov for å innfri vekstmål.
- Graden av forsinkelser

Markedsanalysen, samt bearbejdede data fra Skyss som viser potensiale (bosatte i grunnkretser) pr linjekategori, antyder at ca. 50 % av innbyggerne i Bergen kommune bor innenfor influensområdet til bystamnettet (inkludert bybanen). Dette angir en retning for prioritering.

Kollektivandelene er høyest der tilbudet er best. Nullvekstmålet innebærer at stadig flere må ta tilbudet i bruk, også mange av dem som ikke reiser kollektivt i dag fordi tilbudet er for svakt. Flere linjer kjøres med 10 minutters frekvens selv om de ikke er del av stamnettet. Dette viser at fremkommelighetstiltakene ikke bare må konsentreres til det som er stamnettet i dag.

Skyss har definert et hovednett, omtale og illustrert i denne rapportens kapittel 3.3. Hovednettet skal fungere som «ryggraden» i kollektivtilbudet, og dekker de viktigste reisestrømmene. Det registreres å være godt samsvar mellom det definerte hovednettet og ruteplanalternativene i dette dokumentet, uavhengig av om alternativ 1 eller 2 eller en mellomting gjennomføres. Poenget er at hovedlinjenettet peker på de korridorene hvor det skal kjøres mye buss i «all mulig framtid», og hvor investeringer i bussens fremkommelighet vil gi stor kundenytt på kort og lang sikt. Dette gir grunnlag for prioritering.

Som støtte for prioritering kan det også trekkes paralleller til tilsvarende strukturer i andre byer, f.eks. kollektivbuen i Trondheim og superbuss på Nord-Jæren.

Aktuelle kvalitetskrav til grunn for prioritering av infrastrukturen kan være:

- Fremkommelighet, maksimal tillatt forsinkelse, f.eks. 60 sek/km
- Regularitet som bybanestandard for å ivareta bl.a. korrespondanser, jevn kapasitetsfordeling (unngå klumping), konkurransedyktig reisetid.
- Holdeplassavstand, 500-600 meter mellom holdeplasser
- Holdeplastype, kantstopp ved trafikkmengder < 10.000 ÅDT
- Ekstra prioritet til linjer som innehar korrespondanse eller bytte mellom busser.
- Fartsreducerende tiltak tilpasset moderne lavgulvs bussmateriell.

10.4 Strekningstiltak

10.4.1 Kollektivfelt

Statens vegvesens veileder for kollektivtrafikk v123 og vegnormalenes håndbok N100 definerer et sett kriterier som må oppfylles for å etablere kollektivfelt:

- 8 eller flere busser pr retning i maksimaltiden og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer.
- Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden.
- Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ÅDT > 8.000, men det kan vurderes også ved lavere trafikkmengder.
- Ved ÅDT > 15.000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.

Kartene på neste side operasjonaliserer disse definisjonene på vegnettet i Bergen, for ulike rushperioder og retninger. Nullkjøring kan påvirkes noe av planlagt kjøretid. Kartene viser en sammenheng hvor den tyngste busstrafikken har fremkommelighetsutfordringer.

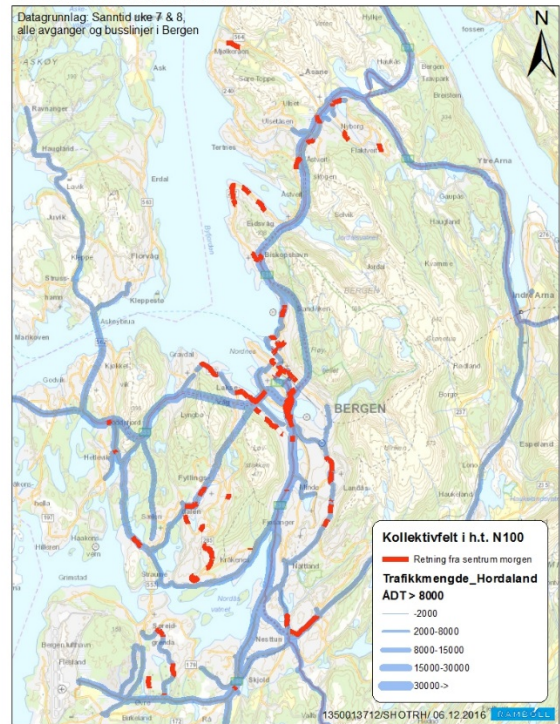
Morgenrush 07:30-08:30 TIL sentrum

Statens Vegvesen Håndbok N100 Kollektivfelt der fig. kriterier er opplyst:
 • 8 eller flere busser i en retning i maksimaltiden og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer.
 • Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden.
 Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ADT > 8 000, men det kan vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ADT > 15 000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.



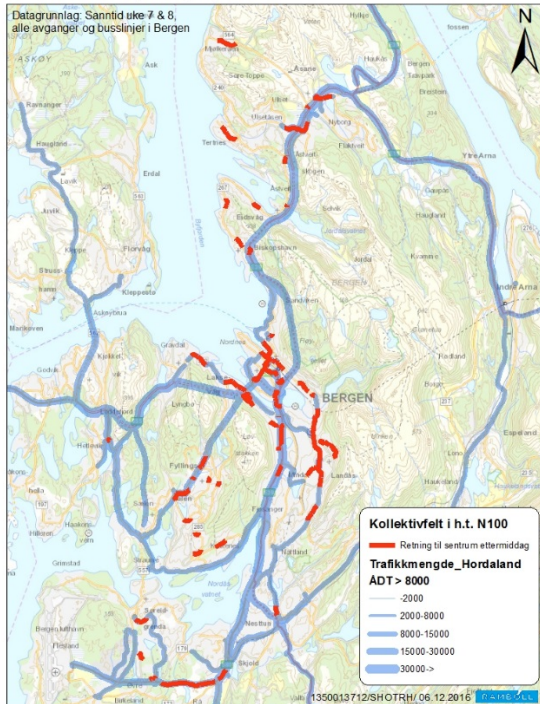
Morgenrush 07:30-08:30 FRA sentrum

Statens Vegvesen Håndbok N100 Kollektivfelt der fig. kriterier er opplyst:
 • 8 eller flere busser i en retning i maksimaltiden og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer.
 • Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden.
 Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ADT > 8 000, men det kan vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ADT > 15 000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.



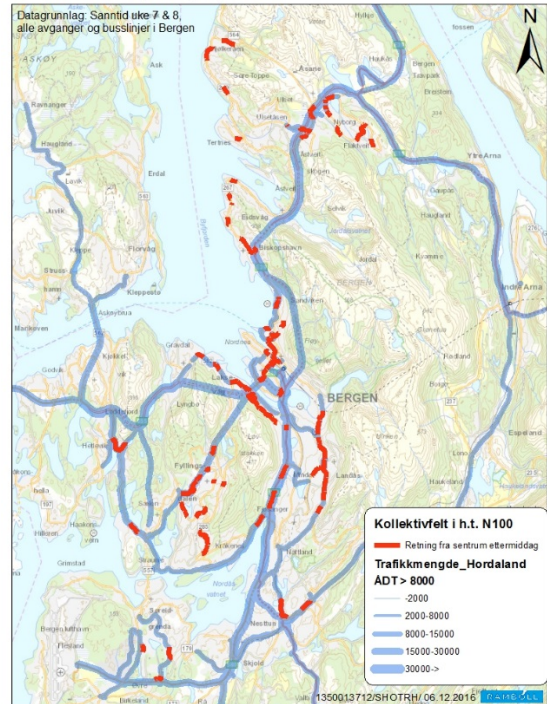
Ettermiddag 15:30-16:30 TIL sentrum

Statens Vegvesen Håndbok N100 Kollektivfelt der fig. kriterier er opplyst:
 • 8 eller flere busser i en retning i maksimaltiden og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer.
 • Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden.
 Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ADT > 8 000, men det kan vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ADT > 15 000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.



Ettermiddag 15:30-16:30 FRA sentrum

Statens Vegvesen Håndbok N100 Kollektivfelt der fig. kriterier er opplyst:
 • 8 eller flere busser i en retning i maksimaltiden og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer.
 • Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden.
 Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ADT > 8 000, men det kan vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ADT > 15 000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.



Figur 24: Veger med ÅDT > 8.000 i blått og forsinkelser > 60 sek / km i makstimen i rødt. Forsinkelse er differansen mellom median kjøretid innenfor makstimen og 90-persentilen, såkalt nullkjøring (kilde: Skys, kjøretidsregistreringer fra sanntidssystemet uke 7-8/2016 for busslinjer i Bergen, linjene 2-99).

I h.t. definisjonene identifiserer vi straks at behovet for kollektivfelt inkluderer bl.a. områdene:

- Dolvik
- Oasen
- Laksevåg
- Deler av Fjøsangerveien
- Gyldenpris med Puddefjordsbroen
- Nattlandsveien og Årstadveien
- Rundt Nesttun
- Loddefjord
- Rundt Åsane terminal, Åsaneveien
- Helleveien
- (Løvestakktunnelen, men mangler gode sanntidsdata for tunnelstrekning)

De definerte behovene er i stor grad sammenfallende med hovedlinjestrukturen og i arbeidet med utarbeidelse av alternative fremtidige ruteplaner understøtter et behov for fremtidig bussdrift på disse plassene.

10.4.2 Signalprioritering

Det eksisterer i prinsippet to typer signalprioriteringssystemer, aktivt og passivt:

I aktivt signalprioriteringssystem benyttes dagens AVL¹⁴-utstyr/sanntidssystem til å lokalisere vogner. Med dette er det mulig å lage virtuelle punkt der buss kaller opp signalanlegget og forlenger grønnfasen eller endrer rekkefølgen slik at buss gis prioritet gjennom signalanlegget. Der det er konflikter mellom grad av prioritet kan systemet prioritere ut fra linjekategori, grad av forsinkelse, antall passasjerer om bord, mv. Aktivt system fungerer best der busser når fram til signalanlegget tilnærmet uhindret (f.eks. i kollektivfelt). Det kan oppstå prioriteringskonflikter mellom buss-buss eller overfor andre trafikantgrupper.

I et passivt signalprioriteringssystem er det såkalte områdestyringer hvor enkelte trafikkstrømmer prioriteres med «grønne bølger». Busser som følger trafikkstrømmene langs samme akse vil ha nytte av dette på lik linje som biltrafikken, forutsatt at det ikke er stopp på strekningen. Det er i 2015 startet et pilotprosjekt i signalregulerte kryss i Kringsjøvegen. En anbefalt strategi vil være å ha et aktivt signalprioriteringssystem på plass og ruller ut for ny trafikkplanperiode på linje med andre større byer i Norge.

I tillegg kan Tilfartskontroll benyttes for å slippe bussen forbi biltrafikk ved spesielle punkter, eksempelvis der bussen skal svinge ut fra kollektivfelt eller på ramper for å flytte køer utenfor busstraséene.

10.4.3 Tiltak rettet mot biltrafikk

Bymiljøavtalen åpner for «aktive bomsnitt» som tiltak for trafikkstyring av enkelte trafikkstrømmer. Dette kan være et verktøy der man ønsker å prioritere kollektivtrafikken særskilt, spesielt der kollektivtrafikken er et godt alternativ f.eks. i bynære områder.

¹⁴ AVL = Automatic Vehicle Location

10.4.4 Identifiserte strekningstiltak

AKTUELLE STREKNINGSTILTAK, Sørkorridoren	
Sikring av stabil fremkommelighet rundt knutepunktene	Takting og korrespondanser mellom buss- og banelinjer i knutepunktene krever sikring av forutsigbar fremkommelighet rundt knutepunktene. Viktige knutepunkt i sør-korridoren er Birkelandsskiftet som også er endepunkt for flere linjer og byttepunkt mellom buss-buss og buss-bane. Dolvik terminal er et omstigningspunkt mellom lokale linjer og ekspresslinjer i tunnelsystemet. Lagunen og Nesttun terminaler er både målpunkt og omstigningspunkt mellom bybane – buss og buss – buss. Kjøretidsregistreringene påviser fremkommelighetsutfordringer i tilførselen til disse knutepunktene, i tillegg er det eksempler på at busser blir påført ekstra kjøretid i forbindelse med utformingen av tilfartene. Tiltak som etterstreber mest mulig effektivkjøremønster uten forsinkelser vil bedre omstigningsforholdene og ha stor virkning på mange busslinjer.
Fjøsangerveien	Strekningen betegnes som en innfartskorridor fra sør og inngår i hovedlinjenettet. Fremkommeligheten i Fjøsangerveien er også viktig for at det parallelle og avlastende direktetilbudet (til bybanen) skal fungere. Det er påvist forsinkelser flere deler av strekningen. Traséen er også viktig for trafikkplanen. Dette understøtter pågående og fremtidige prosjekter på strekningen: <ul style="list-style-type: none"> - Sambruksfelt på strekningen Fjøsanger – Kristiansborg (ligger i handlingsplan) - Tiltak ved Danmarks plass, f.eks. gjeninnføre midtfelt for buss - Kollektivfelt på ramper - Trafikksanering Staumeveien, tette igjen uheldig trafikal konsekvens av plassering av bomsnittet.
Nattlandsveien/Årstadveien:	Strekningen inngår i dagens stamnett og hovedlinjenettet. Trafikkplanen forutsetter fortsatt stamlinjedrift på strekningen som underbygger behov for tiltak som gir en tilstrekkelig fremkommelighetsstandard. Det er også påvist fremkommelighetsutfordringer her. Pågående planer er bl.a.: <ul style="list-style-type: none"> - Kollektivfelt ved Haukeland nord og syd (ligger i handlingsplan) - Kollektivfelt retning nord fra Landåstorget gjennom kryss ved Hagerupsvei i handlingsplan)

AKTUELLE STREKNINGSTILTAK, Vestkorridoren	
Loddefjord og Stora- vatnet terminaler	<p>To viktige knutepunkt i bydelen er Loddefjord terminal og Stora- vatnet terminal. Loddefjord er i større grad et målpunkt i seg selv, mens Stora- vatnet er et mer perifert omstigningspunkt langs Rv.555. Kjøremonster og fremkommelig- het i og rundt disse knutepunktene er vesentlig for å kunne tilby effektiv om- stigning og god regularitet. Områdene inngår både bystamnett og regionale hovedstraséer. Store deler av dette området vil være betjent av buss i over- skuelig fremtid og området er et godt markedsgrunnlag for buss. Dette gir sterke føringer for prioritering av tiltak for å sikre fremkommeligheten for buss i disse områdene.</p> <p>Dagens Stora- vatnet terminal ligger for langt unna kryssende busstrafikk mel- lom Loddefjord/Olsvik/Brønnaldalen/Kjøkkelvik og Rv.555 til å fungere som et effektivt byttepunkt mellom Vesttrafikken og lokalt mot Loddefjord/Olsvik/- Brønnaldalen/Kjøkkelvik. Trafikkplanen har jobbet med å vurdere ulike løsninger og i prinsippet kommet fram til at dette i liten grad lar seg oppfylle uten å etablere et byttepunkt nær dagens Frieda Fasmer holdeplass/ kryssområde Olsvik x Rv.555.</p>
Gyldenpris	Gyldenpris er et område med store forsinkelser og et viktig trafikalt knute- punkt. Trafikk fra Rv.555, Fyllingsdalen og Michael Krohns gate fordeles her over Puddefjordsbroen. Arealet er knapt og gir lite rom til fysiske tiltak. Dette området kan gi usikker regularitet for trolleybussen over Laksevåg. I hand- lingsplanen er det skissert et kollektivfelt fra Michael Krohns gt til Puddefjords- broen. Dette vil også avhjelpe andre linjer med betydelig trafikk.
Ringvei Vest	Nylig anlagt ringvei vest har gitt nye reisemuligheter mellom sentrum, vest og Fyllingsdalen, Ytrebygda. Det er ikke hentet inn informasjon om hvordan dette har påvirket konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv, og om dette er et markert kollektivtrafikken skal dekke i større grad. Flybussen benytter traséen på sine direkturer mellom flyplassen og sentrum. Trafikkplanens alternativ to inneholder et forslag om å legge 50E i samme trasé for å bli mer konkurranse- dyktig på reisetid. Dette er ikke et infrastrukturtiltak for kollektivtrafikken, men snarere en måte å svare ut endret reisetidsforhold med innføring av ny veg.
Fyllingsdalen	<p>Oasen er og blir et viktig målpunkt og knutepunkt i dag med både butikker, boliger og arbeidsplasser. Det er mange linjer som terminerer her av lokale bylinjer og tverrlinjer. Fremtidig bybane gjennom Oasen vil forsterke området som knutepunkt og målpunkt for mange reiser. Robust kapasitet og frem- kommelighet i vegnettet rundt er et premiss for fremtidig vekst. Fyllingsdals- veien inngår i hovedtraséene og det er påvist forsinkelser i vegnettet. Regula- riteten og fremkommeligheten styres i stor grad av utviklingen i rundkjørings- systemene området og bussdrift i blandet trafikk. Kjøremonster inn og ut av terminalområdet er ikke optimalt, spesielt for gjennomgående tilbud (f.eks. 50E). Flere tunge linjer i Fyllingsdalen utløser behov for kollektivfelt. Planleg- ging av kollektivfelt i Fyllingsdalen er under utarbeidelse, men avventer be- hovsavklaring i forhold til bybaneplaner til Fyllingsdalen. Fyllingsdalsveien og Løvtakktunnelen vil fortsatt være raskeste vei mellom Oasen og Sentrum der den største reisestrømmen utenfor bydelen er. I handlingsplanen inngår flere prosjekter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kollektivfelt Allestad – Skarphaugen (Fyllingsdalen del 1) - Kollektivfelt forlengelse Skarphaugen – Oasen T - Tosidig kollektivfelt Oasen T - Sikthaugen inkl. G/S veg
Laksevåg	Med innføring av ny forlenget linje 2 linje 7?? over Laksevåg vil Michael Krohns gt., Carl Konows gt, Kringsjåveien og Lyderhornsveien inngå som en del av stamlinjetraséene. Det har vært et eget prosjekt som har sett på fremkomme- lighetstiltak langs denne traséen for å kunne gi denne stamlinjestandard. Her- under parkeringssanering, signalprioritering, fartsreduserende tiltak, feltbruk, holdeplasstruktur, mv.

Kollektivprioritering Løvestakktunnelen - Fyllingsdalen

I lys av åpning av Ringveg vest BT2 er det fremkommet et forslag om ulike kollektivprioritering i Fv 540 Løvestakktunnelen. Et bakenforliggende argument er også risiko og sårbarhet for hendelser i tunnel i dagens situasjon vs. en situasjon med kun kollektivtrafikk i tunnelen. Biltrafikken har fått endrete forutsetninger som følge av Ringveg vest BT2, og et av spørsmålene er om personbiltrafikk fra Fyllingsdalen mot sentrum kan henvises til Ringveg vest og Straumevegen. Følgelig må det trolig også innføres restriksjoner på veien over Melkeplassen. Lastebiler over 3,8 m høyde er allerede i dagens situasjon henviset til andre traseer. Noen av de alternativer som er foreslått er:

- Stenge tunnel for biltrafikk i rushtiden
- Stenge tunnel for biltrafikk permanent
- El-biler og evt. annen miljøvennlig transport

Det er antatt at dette også kan ha følgende positive virkninger:

- Redusere eller utsette behov for investeringer til kollektivprioritering i Fyllingsdalen som følge av stenging av Løvestakktunnelen. Jf. også arealbehov sykkel
- Større frihetsgrader i utforming av kryss Gyldenpris
- Bedret fremkommelighet for utrykningskjøretøy

Bergens Tidende ET Magasinet Sport Kultur Meninger Bilabonnement Meny

KOPJANT: Busjfører Joshua Balasinghan opplever ofte å være innlåst i kvater foran seg på ruten sin og det til tross for at ruteskeden er utvidet på grunn av dårlig fremkommelighet i sentrum. FOTO: ELIAS DAHLSEN

Krever bilene ut av Løvestakktunnelen

Ap vil stenge Løvestakktunnelen for privatbiler i rushtrafikken. - Vi trenger drastiske tiltak for å slippe bussen frem, sier Ruth Grung.

PÅL ANDREAS MELAND GUNNAR WIEDERSTRØM 22. aug. 2012 07:41, oppdatert 14:18

BA 99 for 2 kr 74 tillegg til A

Sunnetsmenen Sport Dagsnyheter Tids 000 TORSDAG 6. JANUAR 2017

NYHET GARANTERT millionær hver fredag! + REISEGJENST 100 000,- + EURO JACHPOT

- Bør vurdere å stenge Løvestakktunnelen for biler

Av GER KVLJE 07. februar 2015, kl. 12:50

Når bybanen er kommet til Oasen og Spelhaugen, da kan Løvestakken stenges for biler.

DEL. Det andrer Fylkesmannen i Hordaland. I alle fall vil de at denne muligheten skal utveies i det videre planarbeidet for bybanen fra sentrum via Haukeland og Minde til Fyllingsdalen.

- Vi finner det naturlig at det i dette planarbeidet utveies muligheter for at Løvestakktunnelen stenges for biltrafikk når hovedveisystemet fra Sandvedet til Lavaknet er ferdigstilt og bybanen til Spelhaugen er operativ, skriver de i et brev til kommunen.

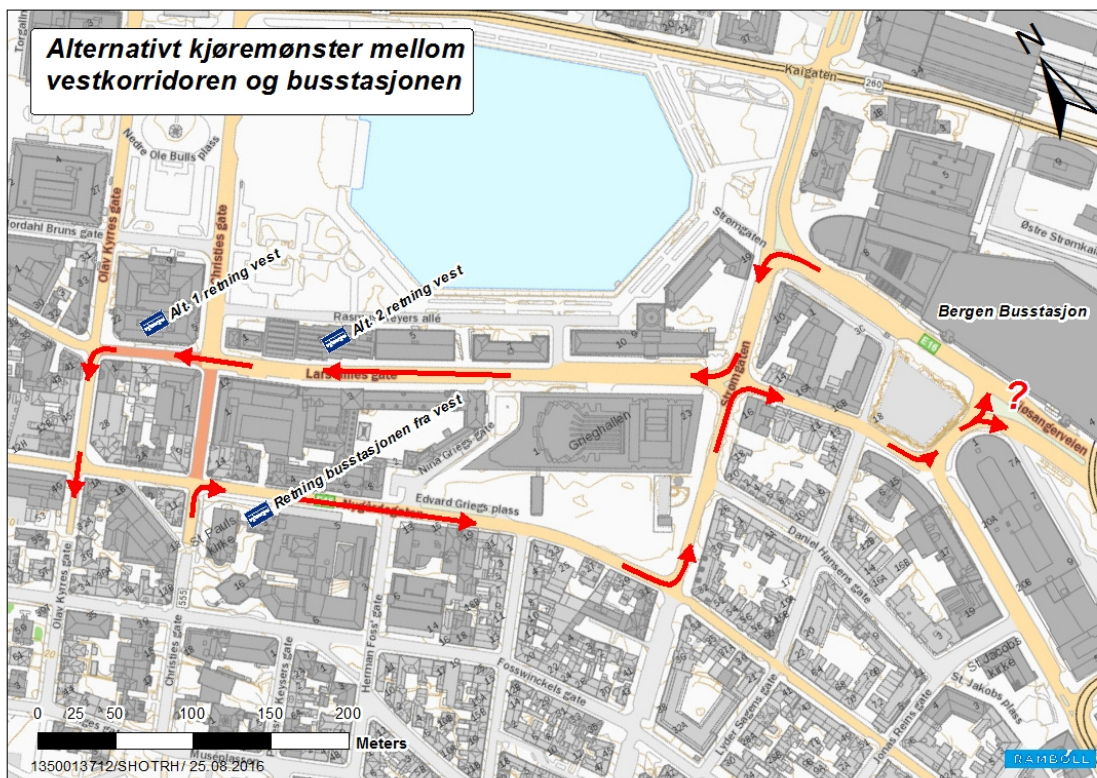
(Foto: Arkivfoto)

Faksmile Bergens Tidene 22.08.2012, Bergensavisen 07.02.2015

AKTUELLE STREKNINGSTILTAK, Nordkorridoren	
Åsane	<p>Viktigste knutepunkt er Åsane terminal. Her synes kapasitetsutnyttelsen å være høy. Trafikkplanen legger opp til et økt tilbud også utenfor rush kan hvor noe av lokaltilbudet tenkes kjørt i pendel for å øke kapasiteten noe. Strekningen mellom sentrum og Åsane inngår i hovedstrukturen og dagens stamlinjestruktur. Trafikkplanen legger opp til fortsatt stamlinjetilbud. Kjøremønster og traséføring rundt terminalområdet gjennom flere rundkjøringer er ikke optimalt for fremkommelighet og reisetid. Fremkommelighetsregistreringene viser forsinkelser i og rundt terminalområdet. Sammen med fremtidige bybaneplaner vil det være behov for å vurdere fremtidige robuste tilfarer til terminalområdet til/fra E39 og bolig- og næringsområdene rundt. I handlingsplanen ligger det noen prosjekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kollektivfelt Hesthaugveien, retning øst fram til Åsane terminal - Kollektivfelt E39 Haukås – Breistein - Kollektivfelt på ramper E39 og utvidelse av terminalen på Åsane <p>Trolig vil det være behov for å vurdere tyngre infrastrukturinvesteringer rundt Åsane terminal. Ny bru/lokk på E39 er foreslått utformet som kollektiv- og sykkelbro tilsvarende ved Forus i Stavanger.</p> <p>Traséen over Eidsvågneset er noe trang og i prinsippet ikke egnet som stambusstrasé. Problemer med å tilby overgangsmuligheter i flere retninger på Eidsvåg E39 begrenser muligheten for bytte mellom lokaltilbudet over Eidsvågneset og stambusslinjene langs E39. I trafikkplanens alternativ 2 legges det opp til å overføre dette fra stam- til bybusstilbud.</p>
Fløyfjellstunnelen	<p>Det etterspørres muligheter for å legge til rette for busstrafikk i Fløyfjellstunnelen i tråd med etterspørsel etter direkte reiser utenom sentrum og for å avlaste sentrum på enkelte av linjene mot nord. Dette setter krav til at regularitet og fremkommelighet opprettholdes på et nivå som gir konkurransedyktige reisetider for ekspressstilbudet.</p>
E39 Steinestøvegen	<p>Det er foreslått kollektivfelt på E39 Nordgående (Steinestøvegen). Her er det påvist mye kø og uforutsigbar fremkommelighet. Det er igangsatt planlegging av ny 4 feltsveg, men et eget tiltak om etablering av kollektivfelt består da trafikkveksten i dette området forventes å være høy. Det er stor utvikling i området.</p>
Arna	<p>Det etterspørres fremkommelighetstiltak Arna – Åsane på lokalvegen da det er en relativt stor reisestrøm (større enn sentrumsrettet trafikk) mellom Arna og Åsane. Det er etterspurt et parallelt direktetilbud på E16, men dobbelt kollektivtilbud er korsbart å drifte. Bedret fremkommelighet som kan øke gjennomsnittshastigheten for buss på gammel veg vil gi bedret markedsgrunnlag.</p>

AKTUELLE STREKNINGSTILTAK, Sentrum

Fremkommeligheten i sentrum styres av kjøremønster, kryssavvikling, holdeplassopphold og busstrafikk. Sentrum er både en viktig strekning og sentralt knutepunkt. Fremkommeligheten for bussene på gatene i sentrum henger sammen med kapasiteten i knutepunktet/holdeplassene. Det pågår løpende planer for å vurdere tiltak rettet mot å opprettholde trafikkavviklingen. Spesielt er kjøremønsteret for vestgående busser krevende da disse må kjøres både Olav Kyrres gate (OKG) og Christies gate (Festplassen). Alternativ vurdering av kjøremønster er sentralt i KDP for kollektivsystemet i Bergen Vest. Blandet trafikk i Christies gate gir også utfordringer i avviklingskapasiteten. For å avlaste busstrafikken vurderes det å kjøre busser fra vest i Nygårdsgaten og i motsatt retning etablere kollektiv felt i Lars Hilles gt. og videre Foreningsgaten. Dette gir et mer rettelinjert og effektivt kjøremønster som avlaster OKG og Festplassen. Det ligger et potensiale i å skille i mellom ulike tilbudssegmenter i vest. F.eks. vil det være formålstjenlig at bybusser i vest benytter dagens holdeplasser i OKG og Festplassen, mens busstilbudet på Sotra benytter beskrevet kjøremønster og holdeplasser i Nygårdsgaten og Foreningsgaten (Alt 1. jfr. kart) eller Lars Hilles gate. (Alt 2. jfr. kart). En slik deling av holdeplassområder mellom region- og bybusser synes å være lite problematisk for kundene og praksis i andre byer som Oslo (Vika og Ring 1 for region) og Trondheim (Dronningens gate for region).



I grepet for avlastning av sentrum tenkes også alternativer for nytt kjøremønster og avstigning i Busstasjonsområdet. Linjer fra syd og enkelte fra nord har behov for bedret fremkommelighet inn og ut av Bussterminalområdet eksempelvis med egne ramper til/fra Fløyfjellstunnelen.

10.5 Punkttiltak

10.5.1 Holdeplasstruktur

For bylinjer med en maksimal hastighet på 50 km/t, vil en gjennomsnittlig holdeplassavstand på 600-1200 meter gi kjørehastighet på 31-36 km/t dersom det ikke er forsinkelser som kø eller andre hendelser. Med holdeplassavstand på 550 m eller mindre, vil kjørehastigheten aldri komme over 30 km/t selv om alle mulige fremkommelighetstiltak iverksettes¹⁵. I et sammenhengende utbygd område vil en holdeplassavstand på 600 meter gi reisende maksimalt 400 meter å gå til holdeplassen. Denne avstanden tilbakelegges normalt på fem minutter som anses som akseptabel gangtid til en kollektivholdeplass¹⁶.

¹⁵ HiTrans Best Practice guide

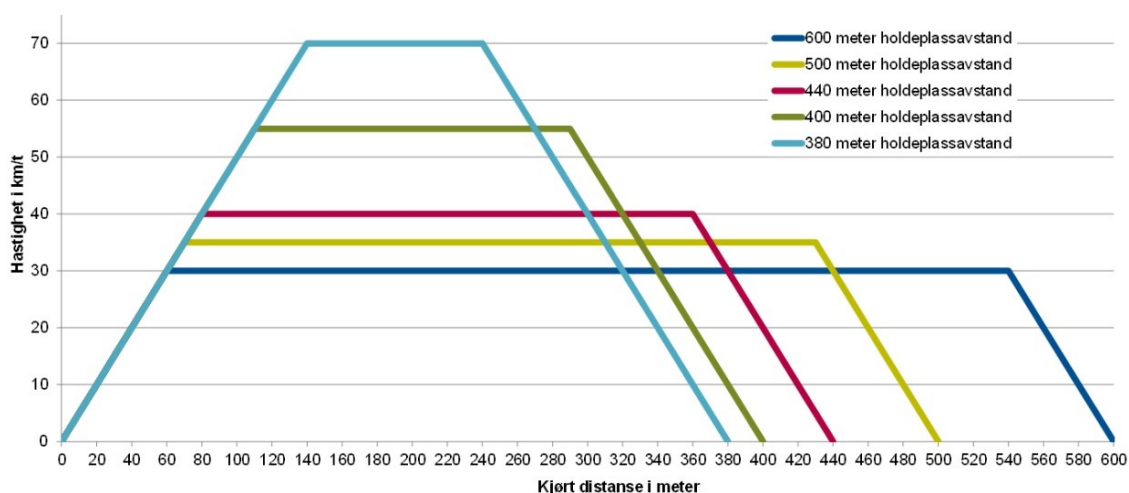
¹⁶ Ruterapport 2011: 17 Prinsipper for linjenettet.

Argumentasjon for økt holdeplassavstand:

- **Økt holdeplassavstand gir kortere reisetid.** Ved fastsetting av stoppestedavstand må det gjøres en avveining mellom kundens ønske om stopp nær start og målpunkt (god flatedekning) og ønske om rask kjøretid. I byområder prioriteres normalt rask framføringstid på bekostning av flatedekningen for å kunne tilby kollektivtransport som er konkurransedyktig med bil. Kollektivtransport bør kunne konkurrere med bil på lange og mellomlange reiser, og redusert reisetid med kollektivtransport bedrer konkurranseforholdet. Bedring av kollektivtrafikkens konkurranseforhold mot bil kan gi flere reiser med kollektivtrafikk, noe som avlastet vegnettet samtidig som miljøeffektene er positive.
- **Variasjon i kjøretid.** Normalt stopper bussen på flere holdeplasser i rush enn utenom rush. Ved en samlokalisering av holdeplasser er det større sannsynlighet for at bussen må foreta et stopp ved hver holdeplass på hver tur, og usikkerheten i framføringstiden reduseres.
- **Lavere drifts- og vedlikeholdskostnader på holdeplasser.** Strekninger med mange holdeplasser gir unødvendig høye kostnader for drift og ved behov for oppgradering til akseptabel standard. Reduksjon av antall holdeplasser gir større muligheter for å opparbeide godt synlige holdeplasser med en tydelig identitet, høy standard og universell utforming.
- **Bedre komfort.** Færre holdeplasser bidrar til jevnere kjøring og dermed bedre komfort uten mye stopp og start.
- **Frekvensen øker.** Spart kjøretid kan benyttes til å kjøre flere avganger.
- **Driftskostnader reduseres.** Raskere kjøretid kan gi mulighet for å betjene samme nett med færre kjøretøyer – dermed spares det midler både til investering og drift.
- **Høyere kvalitet på holdeplasser.** Med færre holdeplasser kan standarden på den enkelte lette oppgraderes.

Samtidig medfører økt holdeplassavstand nedleggelse av holdeplasser, noe som skaper mye støy i media og negativt omdømme.

Figuren under illustrerer ulike hastighetsprofiler av ulike holdeplassavstander. Alle profilene representerer kjøring på en delstrekning som gir ca. 19 km/t reisehastighet. Dette inkluderer 20 sekunder holdeplassopphold. Dette betyr at dersom man ønsker en reisehastighet på 19 km/t med holdeplassavstand på 440 m, må man i snitt kjøre uforstyrret i 40 km/t mellom holdeplassene. Dersom holdeplassavstanden er tettere, f.eks. 380m må bussen kjøre i 70 km/t for å kompensere dette. Med en holdeplassavstand på 600 m kan bussen kjøre i 30 km/t mellom holdeplassene, men likevel opprettholde et gjennomsnitt på 19 km/t. Det påpekes at den største hastighetsgevinsten er å øke holdeplassavstanden der den er kortest og at gevinsten avtar med økt avstand.



Figur 25: Hastighetsprofiler for ulike holdeplassavstander (kilde: Plan Urban for Trikken i Oslo)

Et annet aspekt ved holdeplassavstand er variasjonen dette gir i kjøretiden. Variasjon i kjøretid er en av de største utfordringene ved dagens ruteplan. Antall holdeplasser som en buss betjener på hver tur varierer: I rush vil de fleste holdeplassene bli betjent, da det er flere reisende på disse tidspunktene som reiser til/fra hver holdeplass. I lavtrafikk vil ofte færre holdeplasser bli

betjent. Dette gir variasjoner om det er krevende å planlegge for. Lengre holdeplassavstand øker sannsynligheten for samme behov for antall stopp på hver tur, og regulariteten øker. Med økt regularitet er det behov for mindre regulering, mindre slakk i kjøretidene, punktligheten øker, enklere å gjennomføre takting og korrespondanser mellom linjer, osv. For å komme fram til en hensiktsmessig struktur anbefales det å jobbe metodisk linjevis og vurdere lokalisering ut fra et mål om mer optimal holdeplassavstand, lokalt tilpasset målpunkt, trafikal plassering og faktabasert befolkningsstruktur.

10.5.2 Holdeplasser og tiltak på motorvei

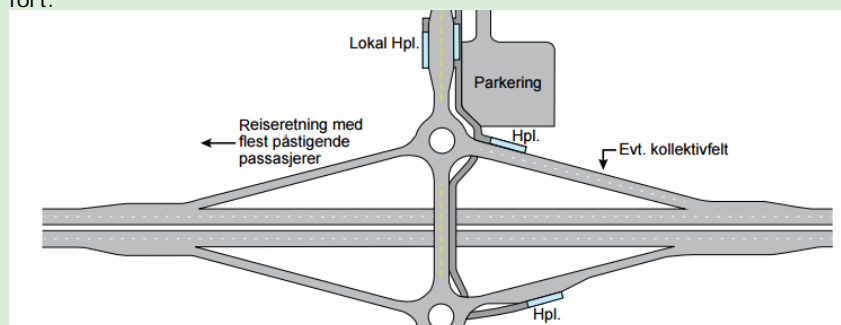
I tillegg til byområdene fungerer også det regionale vegnettet, (her forstås som flerfelts riks- og europaveg) som traséer for flere av rutesegmentene, stam-, by-, ekspress-, og bydelslinjer. Dette er tunge transportkorridorer hvor kollektivtrafikken skal være konkurransedyktig med bil på reisetid. Krav til fremkommelighet gjelder også her, men minst like viktig er adkomst til effektive holdeplasser langs traséen med gode og sikre gangforbindelser.

En fare er at slike holdeplasser uteglemmes i planleggingen fordi dagens linjer benytter eksisterende vegnett. Dette vil være ødeleggende for muligheten for å gi raske og effektive rutetilbud på motorvei. Et eksempel på ønskede/uteglemte holdeplasser er strekingen Vågsbotn – Åsane terminal. Årsaken kan være at dette har blitt prioritert bort pga av andre hensyn, som f.eks. trafiksikkerhet og kostnader, men dette har ført til at kollektivtrafikk må ta omveier for å betjene målpunkter langs traséen. Dette reduserer kollektivtrafikkens konkurransekraft.

To større motorveiprosjekter er under utbygging i Bergensområdet, E39 Svegatjørn- Rådal og ny Sotraforbindelse. Større kapasitet, høyere hastighet og adskillelse av kjørebane med planfrie kryss imøtekommer målsetninger om økt fremkommelighet og bedret trafiksikkerhet. Samtidig vil raskere veger med økt kapasitet gi økt etterspørsel etter persontransport, spesielt for bil dersom det ikke tilrettelegges særskilt for kollektivtrafikk langs disse vegene. Dersom kollektivtrafikken må benytte infløkte rampesystemer for å nå målpunkter og/eller benytte eksisterende veg vil kollektivtrafikken påføres en reisetidsulempe og forrykke reisetidsforholdet for kollektivtrafikk i kollektivtrafikkens disfavør. Dette vil medføre at kollektivtrafikken ikke vil være i stand til å nå målsetningene om økte andeler i h.t. nullvekstmålet. Eksempler på tiltak er å sikre fremkommeligheten for busstrafikken med f.eks. trafikantbetaling, trafikkstyring, eller tilrettelegge med kollektivfelt. Effektive stopp med tilhørende raske og trafiksikre gangadkomster er en forutsetning. Bruk av diamantkryss der bussen kjører en kortest mulig strekning av, stopper og kjører på igjen er langt å foretrekke framfor kløverblad og trompetkryss.

Eksempel 1 – Holdeplasser på ramper

Planskilte krys i varianten ruterkryss med holdeplasser på rampene den løsningen som er mest gunstig for kollektivtrafikken, jf. figur 5. Dette fordi den gir få svingebevegelser, kort kjøretid og god komfort.



(III: Statens Vegvesen, V123)

Eksempel 2 – Bussveg mellom ramper

I andre krysstyper som varianter av kløverbladkryss og trompetkryss kan det anlegges bussveg mellom ramper for å spare lang omkjøring (eksempel Ulvensplitten på Ring 3 i Oslo). Det har også vært eksempler på løsningen der avrampe har fungert som kollektivfelt (E6 Sandmoen, Trondheim)



E6 Sandmoen, Trondheim (Foto: Google Maps)

10.5.3 Knute- og omstigningspunkt

Trafikkplanen bygger på prinsippene rundt lokalsenterstruktur og robuste kollektivtraséer mellom disse. Dette er grunnlaget for hovedlinjestrukturen som er presentert. Lokalsentrene skal fungere som knutepunkter i den forstand at de er et målpunkt i seg selv i tillegg til å tilby omstigning og nye reisemuligheter. Disse knutepunktene lokalt i Bergen er Lagunen, Nesttun, Busstasjonen, Sentrumsterminalen, Haukeland universitetssykehus, Oasen, Loddefjord og Åsane. I tillegg er det andre omstigningsterminaler som Storavatnet, Birkelandsskiftet, Dolvik, Sandeidet m.fl. som har en ren omstigningsfunksjon.

Trafikkplanen bygger videre på dagens knutepunktstruktur og de prioriteringer som handlingsplanen legger til grunn. Her nevnes følgende steder med behov for fysiske tiltak:

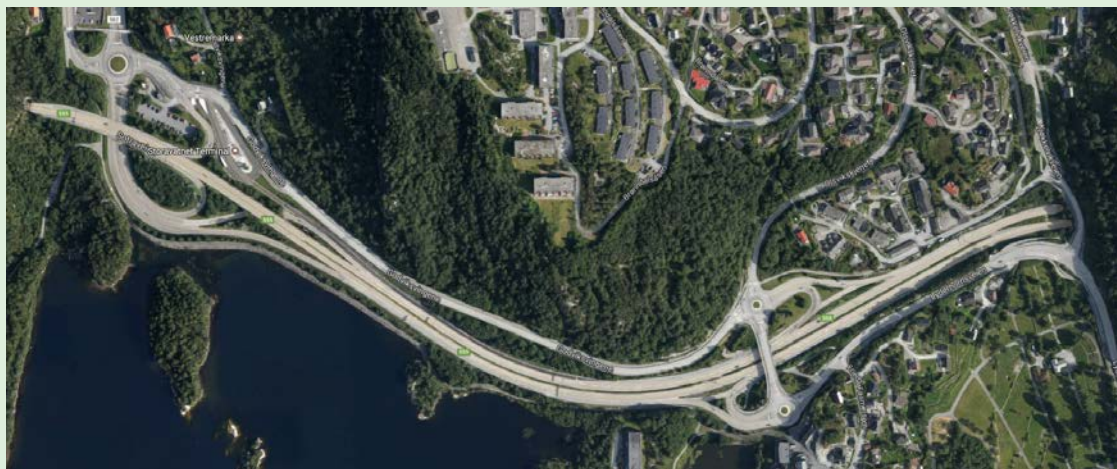
- Sletten terminal (holdeplass og snuplass ved Sletten bybanestopp)
- Oasen terminal (UU, sammenheng med kollektivfelt og bybanestopp)
- Sentrumsterminalen (bedre fasiliteter for gående, estetisk oppgradering)
- Storavatnet terminal (ny terminal som del av nytt Sotrasamband)
- Birkelandsskiftet terminal (ferdig 2016)
- Arna Terminal
- Åsane terminal (flere oppstillingsplasser)
- Kronstad (del av planlegging mot Fyllingsdalen)
- Haukeland (del av planlegging mot Fyllingsdalen)

Ny Storavatnet terminal

Dagens Storavatnet terminal ligger noe langt vest til å skape god forbindelse lokalt mellom Loddefjord/Olsvik og regionalt Askøy/Sotra. Dagens kjøremønster på Storavatnet terminal skaper mye omveger og gir ekstra reisetid. Som del av nytt Sotrasamband må dagens terminal bygges, og det er funnet at merkostnaden med å flytte den vil kunne forsvare et mer effektivt kjøremønster og gi bedre overgangsmuligheter mellom den lokale og regionale trafikken i området.

En ny plassering er i Statens vegvesens forprosjekt plassert nord for Olsvikkrysset/brua rett før Lyderhorn-tunnelen og med plass til 8 samtidige busser. Pendlerparkering kan beholdes nær dagens plassering og benytte busstilbudet til/fra Askøy. Av andre alternative som har vært vurderer var å flytta terminalen nærmere Loddefjord, for da også erstatte dagens terminal i Loddefjord. Dette alternativet ville medført en omveg for pendlere mellom Sotra og Bergen sentrum, og ble forkastet.

Adkomsten til ny terminal er ikke fastsatt og avhenger av løsninger på vegsystemet forøvrig. Kollektivfelt på deler av Sotrasambandet vurderes, samt egen busstunnel gjennom Lyderhorn som kan gi innkorting av kjørevegen og raskere adkomst til terminalen.



III: Dagens Storavatnet i vest (venstre i bildet), ny plassering i øst ved ramper

10.5.4 Innfartsparkering

For Bergensområdet er de største innfartsparkeringsplassene knyttet til kollektivreiser med buss, bybane, hurtigbåt og tog. Det er også lagt til rette for sykkelparkering. Noen av innfartsparkeringsplassene har tidvis en etterspørsel som overstiger tilbudet av plasser. Eksempler på dette er Åsane, Kleppstø og Straume. Andre steder har utbygging ført til at alle som ønsker det kan parkere, f.eks. langs strekningen Nesttun – Lagunen. Hovedargumentet for innfartsparkering er at det skal føre til mindre bilbruk, ved at bilister som bor i områder med svakt eller uten kollektivtilbud kan benytte bil på en del av reisen. Dermed blir kollektivtilbudet relevant for flere, og fleksibiliteten og valgmulighetene øker.

En utfordring i byområdene har tradisjonelt vært at det kan konkurrere med lokalbusstilbudet, og legger beslag på arealer tett inntil kollektivknutepunktene hvor det burde være tilrettelagt for kollektivbetjent byutvikling i stedet for parkering.

Innfartsparkering bør primært være et tiltak for å gi reisende i områder med mer spredt bosetting et tilbud til/fra sentrum. Innenfor Bergen kommune bør ambisjonen være at flest mulig skal ha et konkurransedyktig kollektivtilbud i nærheten av arbeidsplass og bopel. Innfartsparkering vil dermed bli mer aktuelt for regiontilbudet, ved sentrale knutepunkt utenfor det tettbebygde Bergen, ved ferge-/hurtigbåtkaier og jernbanestasjoner.

I strategi for innfartsparkering (Hordaland fylkeskommune 2015) trekkes det fram følgende utviklingsplaner som er relevante for denne trafikkplanen:

- Sotra (Kystbygarasjen, tiltak ifm. ny Sotraforbindelse)
- Åsane

- Nordhordland (Flatøy, Knarvik kai og sentrum, Isdalstø)
- Os (Osøyro, Tøsdalskiftet)
- Askøy (fjellanlegg Kleppestø)
- Birkelandsskiftet (ferdigstilt 2016)
- Storavatnet
- Arna stasjon (avklaring av fylkeskommunens ansvar)

Trafikkplanen legger ikke opp til utstrakt bruk av innfartsparkering som del av tiltaket for å nå vekstmålene innenfor Bergen. Trafikkplanen legger i første rekke opp til en styrkning av lokaltilbudet av bydelslinjene i nord, sør og vest.

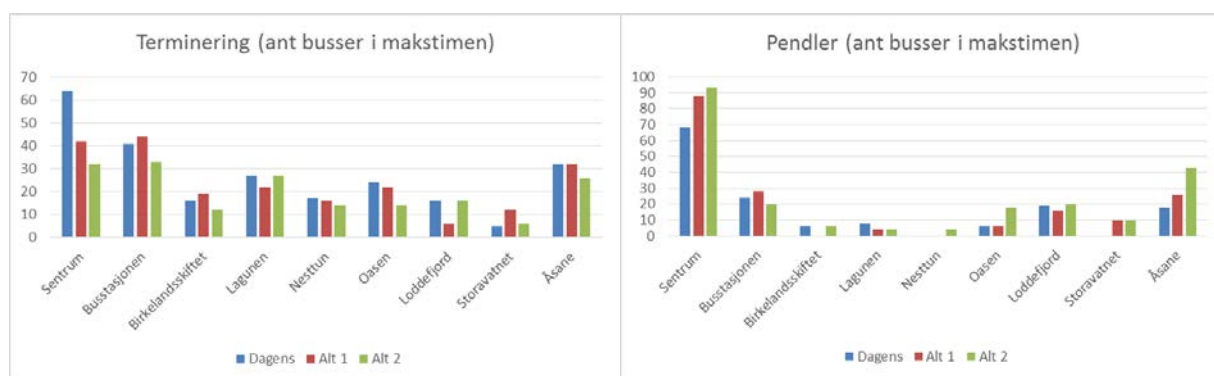
10.5.5 Snuplasser og bussoppstilling

For å frigjøre reguleringsplass i sentrum er et av tiltakene å pendelsette flere av dagens radielle sentrumslinjer. Der regulariteten i vegnettet er svak vil det være nødvendig å legge inn tilstrekkelig regulering / tidsbuffer mellom ankomst og avgang ved endeholdeplassene. Det kan bli behov for å parkere flere busser samtidig. I minst en av pendelens endepunkt vil det være krav til pausefasiliteter for sjåførene. I dag finnes eksempler på at linjer lengre enn nødvendig for å komme til en snuplass. Slike forhold bør ikke være styrende for tilbudet.

10.6 Kapasitetsbehov sentrum og bydelsterminaler

En av hensiktene med å detaljere ut alternativer for fremtidig ruteplan som ivaretar behovet for vekst i h.t. målsetningene er å påvise hvilken betydning dette har for bl.a. kapasiteten i sentrum, Bergen busstasjon, og bydelsterminalene. Dette gir en indikasjon på behovet, men det detaljerte behovet for bussoppstillingsplasser vil være avhengig av en rutetabell for å avgjøre grad av samtidighet. Under vises en oversikt over relativ forskjell i behovet for terminering ved knutepunktene og pendling gjennom knutepunktene.

Terminering krever betydelig større behov for areal enn pendling da reguleringstiden ved linjens ender kan variere mellom 5 – 20 minutter avhengig av taktingsbehov og fremkommelighet. Ruteplanalternativene presentert i kap 9 har i størst mulig grad forsøkt å koble tilbud i pendel gjennom sentrum i så stor grad det er vurdert hensiktsmessig i forhold til markedsbehovet. Et estimat på endring i kapasitetsbehov ved knutepunkter og terminaler fra dagens til foreslåtte ruteplanalternativ er utført på grunnlag av frekvenser i makstimen. Resultatet er gjengitt i tabellene under:



Figur 26 – Relativ endring i termineringsbehov og pendling i sentrum, busstasjonen og bydelsterminalene,

Gjennom økt pendling med bl.a. dagens trolleylinje til Laksevåg oppnås en betydelig reduksjon i termineringsbehovet i og rundt sentrum, men økningen i omfanget av pendling er større. Noe overføres også busstasjonen i alternativ 1. Alternativ 2 legger opp til en større satsning på stamlinjer slik at pendlingen gjennom sentrum er noe større enn i alternativ 1. Det er ikke funnet løsninger som tilsier at omfanget av busstrafikk kan reduseres. Det er mulig å pendle noe mer, og kanskje redusere termineringsbehovet, men sentrum er viktig å betjene med arealeffektiv

kollektivtrafikk fremfor arealkrevende biltrafikk. Sentrum er og blir et viktig målpunkt for arbeidsplasser, handel og kultur.

På bydelsterminalene er det mindre utslag fra dagens nivå i begge alternativ. Dette skyldes til dels at satsningen i rush ikke er veldig mye høyere på bydelslinjene enn dagens nivå da flere av de tyngre områdene kjøres med direktelinjer som E-linjer også i dag. I alternativ 2 synes en liten nedgang i termineringsbehovet, det er fordi det her er vist en mulighet til å pendle igjennom og etablere snuplasser i motsatt ende av linjen. Dette er dersom det vurderes en pendelsetting som gir reisemuligheter gjennom bydelsterminalene, eller om det er mer hensiktsmessig å etablere snufasiliteter utenfor terminalområdet for å redusere behovet her. Ved Loddefjord og Storavatnet terminaler er det behov for en vurdering av intern fordeling terminalene i mellom før det kan konkluderes om dagens kapasitet på Loddefjord er tilstrekkelig. Åsane ligger på kapasitetsgrensen allerede i dag og vil trolig kreve utvidelse. Ingen av alternativene klarer å redusere behovet her, tvert om – økt satsning på lokaltrafikk gir økt behov for reguleringsbehov. En detaljert fremstilling av behovet krever en ruteplan for å vurdere grad av samtidighet. Dette er det ikke tatt høyde for i denne rapporten.

10.7 Infrastruktur og frekvensstyring (fleksible rutetabeller)

En mest mulig optimal takting av høyfrekvente linjer er viktig, både når det gjelder utnyttelse av materiell, kundenes opplevelse av kapasitet og frekvens. Noen byer har startet testing av såkalte «fleksible tidstabeller» der teknologien i sanntidssystemet angir hvordan bussene innbyrdes på en linje skal tilpasses hverandre, slik at frekvensen blir jevnest mulig underveis på linjen.

Fleksible tidstabeller

Fleksible tidstabeller innebærer at definerte rutefrekvenser og avstander mellom avgangene er styrende fremfor faste avgangstider. Hensikten er å få en jevnere avstand mellom hver avgang på linjen. Kunden vil oppleve høyere regularitet og færre avganger som er fulle, fordi passasjerene fordeles jevnt. Dette kan igjen føre til bedre kapasitetsutnyttelse. **Også holdeplasskapasiteten bedres kraftig ved stabil regularitet.**



Figur 1.1 Ideell situasjon: Jevn avstand mellom bussene gir jevn fordeling av passasjerene.



Figur 1.2 Dagens situasjon: Ujevn avstand mellom bussene gir ujevn fordeling av passasjerene.

Illustrasjon: Plan Urban for Ruter AS.

SL (Stockholm) gjennomføre et prøveprosjekt i 2012. Dette gav tydelige forbedringer i klumping, variasjon i frekvensen og bedret kapasitetsutnyttelse. Ruter har gjennomført lignende pilotprosjekt 2014 på linje 31. En erkjennelse fra pilotprosjektet i Oslo er at fremkommeligheten må være på et visst nivå for at fleksible tider skal fungere, og at sanntidssystemet kommuniserer med baksystemet hyppig.

Ved pilotene ble det avdekket at ruteplanleggingen bør endres over tid i tråd med strategiske prinsipper. Det gjelder både utfordringer knyttet til å operere linjer med forskjellig endestasjon, tilstrekkelig regulerings tid på endeholdeplass og at kjøretiden reflekterer reel kjøretid.

10.8 Tiltak knyttet til ruteplanalternativene

En forventning til trafikkplangrunnlaget var å påvise infrastrukturtiltak. Tabellen nedenfor knytter tiltakene til gjennomføring av det enkelte alternativ. Tiltakene er beskrevet i stikkordsform, men er omtalt tidligere i kapitlet.

Tiltakene står i tilfeldig rekkefølge, men er skjønsmessig vurdert i en skala fra verdiøkende (1 - grønn) til kritisk (5 - rød). Tiltak som omfatter stamlinjenettet har generelt fått høy verdsetting da disse er ment å ha høy status blant kollektivlinjene, men disse tiltakene er også sammenfallende med flere andre busslinjer som trolig gir stor nytte.

1. STREKNINGSTILTAK	Alt 1	Alt2
A) Kollektivfelt		
Dolvik. Sikre bussenes tilgjengelighet til/fra terminalen for å redusere reisetid og sikre korrespondanser.	3	3
Fyllingsdalen Fv 540. Sammenhengende kollektivfelt i Folke Bernadottes vei.	5	5
Laksevåg. Fremkommelighetstiltak i Kringsjøveien. Viser til rapporten L2+ (Rambøll 2014). Tilrettelagt trolleybuss.	5	5
Fjøsangerveien, delstrekning. Fremkommelighetstiltak.	2	2
Gyldenpris ved Puddefjordsbroen. Fremkommelighetstiltak inklusive ramper.	3	3
E39 Steinestøveien. Rushtidsforsinkelser, vurdering av tiltak.	2	2
Landås Fv 585. Behov for fremkommelighetstiltak i Nattlandsveien og Årstadveien. Viser til rapporten L2+ (Rambøll 2014).	5	5
Nesttun. Sikre bussenes tilgjengelighet til/fra terminalen, betydelig forsinkelser på lokalt veinett.	3	3
Loddefjord. Tiltak for å øke bussenes tilgjengelighet til/fra terminalen, for å sikre korrespondanser og redusere reisetid.	3	3
Åsane terminal, tilfarter. Sikre bussenes atkomst til/fra terminalen, alle retninger. Vurdere bussbro over E39.	5	5
Helleveien. Behov for kollektivfelt ved NHH, betydelig bilkø.	2	2
Solheimslie - Tiltak for å kunne kjøre med høyere frekvens i dagens linje 10 trasé. Betydelig markedsgrunnlag. Inkluderer også Mindeveien	4	4
Løvestakktunnelen. Kjøproblematikk, behov for tiltak for å unngå at bussene står fast i bilkø i tunnelen. Omfatter to stamlinjer pluss en rekke andre busslinjer.	5	5
E39 Sveгатjørn - Rådal. Tiltak som sikrer bussens konkurranseflate mot bil.	2	2
Rv 555 Sotraforbindingen. Tiltak som sikrer bussens konkurranseflate mot bil.	4	4
Ringvei vest. Tiltak som sikrer bussens konkurranseflate mot bil.	3	3
B) Signalprioritering		
Etablere aktiv signalprioritering, stamlinjer	5	5
Etablere aktiv signalprioritering, by- og tverrlinjer	2	2
C) Andre tiltak		
Bussvei Vadmyra - Frieda Fasmer (Nye Storavatnet terminal). Gir bedre kobling mellom regionalt og lokalt busstilbud. Tidligere regulert trase. Kan kjøres på enkeltspor basert på frisikt.	1	1
Busstunnel Storavatnet - Lyngbø. Tiltak nevnt i Kommunedelplan Bergen vest.	1	1
Bergen sentrum. Omfordeling av holdeplasser og traseer for å utnytte kapasiteten bedre.	5	5
Danmarksplass. Direkte trase Ibsens gate - Michael Krohns gate for tverrgående linje. Se også holdeplasztiltak.	4	4
Wiers Jensens veg, vurdere tiltak for bussdrift	1	1

2. PUNKTTILTAK	Alt 1	Alt2
A) Holdeplasser		
Optimalisere holdeplassavstanden. Sikre bedre forutsigbarhet, lavere reisetid og mer komfortable reiser.	2	2
Holdeplassstandard. Ventefasiliteter, universell utforming, sanntidsinformasjon.	2	2
Kapasitet. Holdeplasser tilpasset antall bevegelser og vognstørrelse. Økt trafikk medfører behov for doble holdeplasser mange steder.	4	4
Holdeplass på motorvei. Tilrettelegges effektiv betjening, og unngå at bussene må kjøre av hovedvei for å betjene holdeplass.	2	2
Danmarks plass. Lokalisering av holdeplasser som bidrar til et mer konsentrert knutepunkt og bidrar til at flere benytter dette omstigningspunktet.	3	3
B) Knutepunkter		
Sletten terminal. Oppgradert snuplass, omstigningspunkt.	1	1
Oasen terminal. Utvikles i sammenheng med kollektivfelt og bybanen. Etablere holdeplasser langs Folke Bernadottes vei, som sikrer at stamlinjene og andre gjennomgående busslinjer betjener terminalen effektivt uten å måtte svinge av hovedvei.	5	5
Sentrumsterminalen (Olav Kyrres gate og Festplassen). Bedre fasiliteter for gående og estetisk oppgradering.	3	3
Nye Storavatnet terminal (ved Freida Fasmer). Bedre kobling region-by. Bedre kobling av markedet Olsvik-Brønnndalen mot Loddefjord. Potensial for å regulere noen flere linjer.	5	5
Arna terminal. Når dobbeltsporet åpner i 2022 legges grunnlag for flere avganger og faste minuttall på toget, og dermed mulighet for å tilpasse det lokale busstilbudet på en bedre måte. Tilsier gjennomgang av rutetilbudet som kan påvirke terminalbehov.	2	2
Åsane terminal. Utvidelse av kapasiteten når lokalbusstilbudet øker. Kan avdempes noe ved å pendle bydelslinjer.	5	5
Kronstad. Tilrettelegges for sømløs overgang mellom bybanens linjer.	5	5
Mindemyren. Tilrettelegges for smidig bytte mellom bybanens linje 2 og busser i Fjøsangerveien.	5	5
Lyngbø. Behov for å etablere omstigningspunkt buss-buss, basert på valgte løsning for trolleybuss.	1	5
C) Innfartsparkering		
Viser til Innfartsparkeringsstrategi	1	1
3) DRIFTSTEKNISKE TILTAK	Alt 1	Alt2
Elveneset, snuplass ved Ulsmåg skole eller Myrdal.		3
Løvestakskiftet. Snuplass		3
Haukeland sykehus nord. Snuplass	1	1
Sikthaugen. Omstigningsforhold.		1
Gravdal. Tilrettelegging for trolleybuss	5	
Gravdal eller Nipedalen, hvilefasiliteter	1	5
Hordvikneset, behov for snuplass/regulering	3	5
Rolland, regulering		5
Reguleringsplasser sentrum, inkl. Strandkaien	5	5
Busstasjonen, reguleringsplasser	5	5
Vågsbotn. Snuplass.	4	
Smørås. Vurdering av ny snuplass i Apeltun	4	4
Tollboden Nordnes. Vendefasiliteter. Gir mottakskapasitet nær sentrum for radielle linjer samtidig som bedre tilbud på Nordnes	2	2

Her observeres det at strekningstiltakene har identisk verdi uavhengig av alternativ. Også for punkttiltak er det stort sammenfall mellom alt 1 og 2. De vesentligste forskjellene i alternativene går på driftstekniske tiltak.

11. ANBEFALING

Bergen sentrum er i fred med å nå en kapasitetsgrense ved holdeplasser og i korridorer. Privatbiler og andre trafikantgrupper enn kollektivtrafikk er de som må vike ved manglende plass. Det ligger ikke an til vesentlig utvidelse av arealer i sentrum til busstrafikken, og følgelig er det ikke et realistisk alternativ å kun øke frekvensen på dagens tilbud i tråd med markedsveksten. I økende grad er det behov for å prioritere mellom busskategorier og vurdere strukturelle grep som avlaster sentrum. Dette ligger til grunn for trafikkplanens anbefaling.

Rutetilbudet i Bergen kan bli attraktivt for enda flere. Her er overgang til 10-minuttersfrekvens for flest mulig sentral. Forenkling er en undervurdert driver for økt etterspørsel.

Det anbefales at rutetilbudet utvikles i følgende retning:

- Bystamnettet bør i hovedsak ligge fast, og bare endres når spesielle årsaker tilsier dette. Utvidelse av trolleybusnettet og bybane til Fyllingsdalen er tungtveiende nok årsaker for å endre. Ny stamlinje Birkelundstoppen – Laksevåg, betjent med trolleybuss, anbefales. Etter en markedsvurdering er det Smiberget som forventes å svare best på en produksjonsøkning tilsvarende en stamlinje. Linjen til Solheimslien kjøres allerede med frekvens tilsvarende stamnettet, og bør tas inn som del av dette. Det foreslås nye linjekoblinger i sentrum, som bør utarbeides slik at bare to og to linjer taktes, og at flest mulig av dagens bindinger fjernes. Stamnettet bør kjøres med 10 minutters frekvens uten unntak. Eidsvågneset anbefales tatt ut av stamnettet med denne begrunnelse.
- E-linjer: I rushtidene vil det stadig være behov for å styrke stamnettet med ekspressavganger (E-linjer). Av kapasitetsårsaker eller av hensyn til reisetid legges det opp til at enkelte stamlinjer suppleres med E-linjer som i dag. Hovedregelen bør være at ekstra ressursinnsats først og fremst benyttes til å styrke og avlaste selve stamlinjen. E-linjer nordfra (bylinjer) bør betjene sentrum på vei til Busstasjonen fordi et flertall av de reisende skal hit (alternativt til Fløyfjellstunnelen).
- De tverrgående linjene binder byen sammen, og søker å avlaste Bergen sentrum ved at kunder som ikke må reise via byen gis alternativer. For å oppnå denne funksjonen, bør tverrgående linjer gå ofte, med frekvenser tilsvarende de sentrumsrettede linjene som de er satt til å binde sammen (dvs. opptil 10 minutters frekvens). For å ha ressurser til å gjennomføre dette, forutsettes prioritering. Noen av dagens tverrlinjer framstår som «spesialprodukter» som treffer små (og trolig svært tilfredse) kundegrupper, men kjøres for sjelden til at de tas i betraktning av de store kundegruppene. Ressursbruken på tverrgående linjer bør derfor justeres slik at tilbudet framstår som attraktivt for langt flere. Trafikken nord-sør via Fløyfjellstunnelen bør gis et tilbud hele driftsdøgnet med i god frekvens. Dette handler også om å avlaste bybanens kapasitet på dens innerstrekning.
- Bylinjene binder de nære bydelene sammen. I trafikkplanen fokuseres det på å skape gode pendler med hensyn til at jevntunge markeder (som forsvarer samme tilbud) bindes sammen, og at traséføringen i sentrum blir gunstig. Enkelte pendelkoblinger mellom sentrum syd og Indre og Ytre Sandviken er satt opp for å avlaste bybanen på dens innerstrekning. Færrest mulig bylinjer regulerer i sentrum av hensyn til kapasiteten i sentrum.
- Bydelslinjene som gir stamnettet flatedekning. Ved moderat frekvens på bydelsnettet peker på behovet for planlagt korrespondanse. Det strategiske hovedgrepet bør være at stamlinjer pendler gjennom terminalene slik at flest mulig gis tilbud uten bytte. Dernest pendler bydelslinjene så sant dette er gunstig markedsmessig eller trafikalt. I Åsane er det f.eks. en betydelig intern trafikk i bydelen som bør søkes fanget opp ved et forsterket gjennomgående tilbud nord-sør. I Loddefjord er det mindre intern trafikk i bydelen, og behovet og potensialet for å pendle bydelslinjer er dermed mindre.

De to ruteplanalternativene 1 og 2 løser utfordringene ved å ta ulik strategisk tilnærming. I begge alternativ er det identifisert svakheter som tilsier at de ikke kan anbefales i rendyrket form. Denne rapporten har handlet om å presentere analyser og berede grunnen for det videre trafikkplanarbeidet som nå igangsettes hos Skysst.

Følgende konkrete grep anbefales lagt til grunn:

- Revisjon av bystamnettet ved at nye destinasjoner kommer til (Solheimslie, Laksevåg og Smiberget), korridorene rendyrkes slik at traséføring og holdeplassbruk i sentrum blir enklere, og hvor maksimalt to og to linjer kobles mot hverandre. Alternativ 2 viser en mulig operasjonalisering av dette.
- Prioritering av utvalgte stamlinjer der forsterket 20 og 24 samt tilbud i Fløyfjellstunnelen responderer best. Det antas at en del av dagens tverrgående linjer blir overflødige som følge av bybanens linje 2, og dette bør tas i betraktning allerede nå.
- Bylinjene anbefales forbeholdt de nære bydelene. Trafikkplanen bør søke å optimalisere pendlene, basert på at Nordås og Ulsmåg betjenes som bydelslinjer i 50-/60-serie.
- I Åsane bør det etableres et forsterket lokalt til nord-sør. Pendelkobling av Tertnes og Langarinden er trukket fram som en mulighet. Linje 36 Hordvik bør være hovedlinjen mot nord, og sørge for at regionstamlinjen 300/300E avlastes. Høy frekvens på 36 kan oppnås ved å legge ned 37, og henvise reisende fra Breistein til linje 211 fra Osterøy. Det trengs køfri kjørevei til og fra terminalen, og noe økt terminalkapasitet.
- I vest trengs anbefales det at strukturen ligger noenlunde fast. Linje 24 bør knytte regionnettet til bynettet ved nye Storavatnet terminal. Det anbefales en styrking av frekvensen på Hetlevikåsen og Skålevik.
- I Ytrebygda kan busstilbudet nå med fordel ytterligere tilpasses bybanen basert på erfaringene så langt. Det er ønskelig at Dolvik terminal fungerer bedre enn nå. Det er lagt opp et «stjernenett» på Dolvik med 6-7 rendyrkede destinasjoner i høy frekvens. I Ytrebygda bør bybanen gis den tverrgående rollen, mens sentrumsrettet trafikk gjerne betjenes med buss (spesielt i rushtidene).
- I Fana foreslås en ytterligere prioritering der frekvensøkning gis til bydelslinjer med best potensial. Linjer med karakter av skole- eller servicelinjer tas ut av nummerserien av hensyn til forenkling for det store flertallet. Ny 600 fra syd vil komme inn til Lagunen. Det anbefales en omlagt linje 70 til å kjøre Elveneset, som også betjener Slåtthaug.

Konsulentens anbefaling er at Alternativ 2 legges til grunn for det videre arbeid med rutetilbudet og infrastrukturen. Dette kan likevel ikke anbefales i en rendyrket form, jfr foranstående, og det må foretas tilpasninger.

12. KILDER

- Analyse og Strategi 2015: Dobbeltspor Sandnes – Nærbø. Delutredning matesystemer
- Bergen kommune 2016: Grønn strategi for Bergen kommune
- Bergen kommune 2015: Kommuneplanens samfunnsdel
- Bergen kommune 2010: Kommuneplanens arealdel
- Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune 2009: Framtidig bybanenett
- COWI 2014: Hovedstruktur for kollektivnettet i Bergensområdet
- COWI 2014: Potensial for forlengelse av trolleybuss
- COWI 2014: Prinsipper for tilbudsutvikling, notat
- COWI 2013: Fremtidsperspektiver for kollektivtrafikken i Bergen vest
- COWI 2013: Bussbevegelser i Bergen
- COWI 2012: Driftsopplegg Askøybåten
- COWI 2011: Driftskonsept for kollektivtrafikken mellom sentrum og Åsane
- Hordaland fylkeskommune 2016: Skulebruksplan 2017-2030 høyringsforslag
- Hordaland fylkeskommune 2015: Regional stamlinje Nordhordland, saksframlegg
- Hordaland fylkeskommune 2015: Strategi for innfartsparkering fram mot 2030
- Hordaland fylkeskommune 2015: Regional plan for attraktive sentrum
- Hordaland fylkeskommune 2014: Klimaplan for Hordaland
- Hordaland fylkeskommune 2012: Regional Transportplan for Hordaland 2013-2024
- Rambøll 2014: Knutepunktstrategi, oppgraderingsbehov
- Rambøll 2014: Linje 2+ Fremkommelighet
- Sintef 2014: Reisevaneundersøkelse for Bergensområdet 2013
- Skyss 2015: Handlingsprogram 2016-2019
- Skyss 2014: Kollektivstrategi for Hordaland. Utvikling fram mot 2030.
- Skyss 2014: Miljøstrategi
- Statens vegvesen: Kollektivtransportboka, www.kollektivtransportboka.net
- Statens vegvesen Region vest 2013: Full framkomst, delprosjekt under kollektivstrategien
- Statistisk sentralbyrå: Befolkningsdata og prognoser, www.ssb.no pr juni 2016.
- Sweco 2016: Driftsopplegg bybanens fase 4
- Urbanet analyse 2014: Fordeling av nullvekstmålet, notat 74/2014 og rapport 50/2014.
- Urbanet analyse 2013: Fremtidig tilskudd til kollektivtransport i Bergensområdet, notat 53/2013

VEDLEGG 1

DETALJERT BESKRIVELSE AV RUTEPLANALTERNATIV 1

Bystamlinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
1 Byparken – Bergen lufthavn	5	7,5	10
2 Byparken – Haukeland sykehus – Oasen – Spelhaugen	5	7,5	10
3 Støbotn – Sentrum – Sletten	10	10	20
4 Flaktveit – Sentrum – Hesjaholtet	10	10	20
5 Åsane Terminal – Eidsvågneset – Sentrum – Loddefjord – Storavatnet terminal	10	15	20
6 Lønborglien – Sentrum – Loddefjord - Vadmyra	10	15	20
7 Birkelandstoppen – Sentrum – Laksevåg – Gravdal	10	10	20

Bystamlinjene skal være det beste tilbudet i bytrafikken, med høy frekvens og god kapasitet over hele driftsdøgnet. Stamlinjene er kollektivtrafikkens «hovedpulsårer» som vil ha en strukturerende effekt for byutvikling. Stamnettet bør derfor ligge nokså fast over tid. Videreføring av dagens linjekoblinger har den fordel at de er velkjent og innarbeidet hos kundene. At flere linjer betjener samme korridor kan også ha beredskapsmessige fordeler (ved ulykker, tunnelvedlikehold, mv). Bybanen er byens fremste stamlinje, kjennetegnet av høy kapasitet og frekvens, og god framkommelighet. Disse egenskapene bør overføres til stamlinjer for busser. Stamlinjene vil være prioriterte traséer når det gjelder tilrettelegging for buss.

Trolleybusslinjen Landås – Laksevåg er forutsatt, og benevnt som linje 7 for å frigjøre linjenummer 2 til ny bybanelinje mot Fyllingsdalen. Linje 5 forlenges fra Loddefjord til Storavatnet terminal for å binde stamnettet til regionbussene vestover/vestfra, og avlaste Loddefjord terminal. Frekvensen faller ned til 20 minutter på linjene 5 og 6 på normal dagtid, men kan muligens forsøres ved at linjene 5/6 deler trasé på store deler av strekningen.

Tverrgående linjer som binder sammen stamnettet

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
20 Storavatnet – Loddefjord – Laksevåg – Solheimsviken – Haukeland sykehus	15	30	60
21 Nesttun – Birkelandstoppen - Haukeland sykehus	15	30	60
22 Lagunen – Steinsvik – Varden – Oasen	15	30	30
24 Storavatnet – Olsvik – Loddefjord – Oasen	15	30	30
26 Åsane – Fløyfjellstunnelen – Fjøsanger – Lagunen	15	-	-
27 Åsane – Fløyfjellstunnelen – Haukeland sykehus (<i>kun i rushretning</i>)	15	-	-

De fleste tverrgående linjene opprettholdes i nåværende eller justert form. For å ha ressurser til dette, settes frekvensene noe lavere enn i alternativ 2. 15 minutters rute i rushtid er på marginen av hva som trengs for å oppnå «kast rutetabell»-effekt. 30 minutters frekvens på normal dagtid svarer godt til dagens etterspørsel, men er for lavt til at tverrgående linjer kan framstå og markedsføres som en del av nettverket. Det foreslås justeringer på de tverrgående linjer som følge av utbygging av bybanen, bl.a. at linje 21 forkortes Nesttun – Haukeland, linje 26 snur ved Lagunen, og linje 28 legges ned.

Linje 21 avkortes Nesttun og Haukeland sykehus (krever reguleringsholdeplass). I dag går linje 21 videre til Busstasjonen via Møllendalsveien, men utgjør ikke noe marked her (da den kjører «i skyggen av» linje 12). Linje 21 er eneste tilbud i Birkelandsbakken.

Linje 23 nedlegges i nåværende form. Linjeprofilen viser at denne linjen har for få reisende ut fra ressursene som benyttes for å produsere tilbudet; halvtimesrute i en utvidet rushtid. Vi tror på høyere frekvens og mer rettlinjet tilbud. Ressursinnsatsen legges i å styrke linjene 24 og 50E, og høyere frekvens på disse vil redusere omstigningsulempen for gjennomreisende noe.

Linje 24 forlenges til Storavatnet terminal for å gi flere reisemuligheter med regionbusser til/fra vest, og ny linje 42/43. Frekvensen økes til 15 min i rush.

Linje 25 Oasen – Bønes – Haukeland sykehus legges ned i nåværende form ved åpning av bybane på samme strekning, og ressursene overføres til styrket linje 14 på Bønes.

Linje 26 avkortes på Lagunen. Reisende til arbeidsplasser på Sandsli og Kokstad henvises til bybanen videre fra Lagunen.

Linje 28 Oasen – Gyldenpris – Haukeland sykehus nedlegges som følge av ny bybane til Fyllingsdalen. Solheimsviken dekkes av linje 20.

Bylinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
10 Wergeland – Solheimslie – Gyldenpris - Strandkaie	10	10	20
11 Nordnes – sentrum – Starefossen	30	30	30
12 Oasen - Smiberget - sentrum - Montana - Mannsverk	10	20	30
13 Sentrum - Solheimsviken - sentrum (ring)	10	15	30
14 Oasen – Bønes – Fjøsanger – sentrum (<i>kun i rushretning</i>)	15	-	-
15 Øvre Kråkenes – Bønes – Strandkaie	10	20	30
16 Nipedalen – Laksevåg – sentrum – Øyjorden	15	30	30
18 Formanns vei – sentrum – Løvås – Oasen – Barliveien	15	30	30
19 (Oasen) Løvstakskiftet – Melkeplassen – Gyldenpris – sentrum - Mula	15	20	30

Bylinjene gir flatedekning til stamnettet, og prioriteres med hensyn til frekvens og fremkommelighet. I grove trekk likner bylinjene i alternativ 1 på dagens tilbud, men det er gitt en frekvensøkning i noen markeder for å svare på markedsveksten. Solheimslie har en frekvens tilsvarende bystamlinjene, og det er ønskelig å knytte denne linjen til bybanen i syd (Wergeland) for å oppnå «toretningstrafikk». Linjen tenkes kjørt fra Strandkaie, fordi det ikke finnes aktuelle pendler mot nord som kan forsvare et tilsvarende tilbud. Dagens linje 17 til Gravdal erstattes med trolleybuslinje 7. Linje 19 over Melkeplassen pendles mot Mula, mens linje 16 Nipedalen pendles mot Øyjorden. Hensikten med pendellinjer er bl.a. å redusere arealkrevende bussoppstilling i sentrum.

Linje 10 snus i dette alternativet ved Strandkaie. Det er ønskelig å knytte denne linjen til bybanen i syd hvor Wergeland foreslås. Hensikten er å oppnå toretningstrafikk. Dagens pendellinje Solheimslie – Mula har ubalanse i etterspørselen nord/sør, dvs. at Mula ikke har etterspørsel som forsvare det tilbudet som bør gis mot Solheimslie. Det er krevende å finne andre pendelkandidater i nord med samme kapasitetsbehov som Solheimslie. Linjen har i dag pausefasiliteter på Mindeveien snuplass og Mula. Tiltak for økt fremkommelighet i Solheimslie og Mindeveien forutsettes for å styrke tilbudet.

Linje 11 kjøres i enveisring på Nordnes og radielt mot Starefossen. Linjen er relativt kort og Nordnes ligger nær sentrum, men er et relativt tett befolket område som kan gi tilstrekkelig markedsgrunnlag. Pausefasiliteter på Starefossen.

Linje 12 videreføres som i dag. Pause og regulering på Mannsverk.

Linje 13 kjøres i enveis ring som i dag.

Linje 14 starter på Oasen. Hensikten med dette er å opprettholde forbindelsen Bønes – Oasen selv om dagens linje 25 legges ned ved bybanens åpning. Linje 14s primærmarked vil fortsatt være å gi tilbud fra Bønes til sentrum via Fjøsangerveien.

Linje 16 betjener Nipedalen som i dag, mens linje 17 erstattes av ny stamlinje 7. Linje 16 pendles mot Øyjorden.

Linje 19 pendles mot Mulen.

Linje 9 Kronstad – Festplassen legges ned. Denne linjen er gjenstand for egen vurdering, bl.a. som følge av svakt markedsgjennomslag og at endeholdeplassen på Kronstad forsvinner.

Bydelslinjer nord

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
30 Viddalen/Bekkjarvik – Åsane - Skinstø	15	15	30
31 Jordal/Selvik – Eidsvåg – Nedre Åstveit (servicelinje)	60	60	-
33 Rolland - Åsane	30	30	60
34 Langarinden - Åsane	30	30	60
35 Klauvaneset – Salhus – Åsane	30	60	60
36 Klauvaneset – Hordvik – Vågsbotn – Åsane (- Busstasjonen, <i>rush</i>)	30	30	60
37 Breistein – Åsane	30	30	60
39 Vågsbotn – Åsane – Ervik – Eidsvåg E39 – Fløyfjellstunelen – Busstasjonen	15	30	60

I nord utvikles tilbudet med utgangspunkt i Åsane terminal, som i dette alternativet vil framstå som et enda tydeligere nav for trafikken i nord. I stor grad beholdes dagens stjernestruktur. De lokale linjene dekker både lokalt marked til målpunktene på Åsane, så vel som materuter til sentrumsrettede stamtilbud. Reisesstrømsanalysene viser at potensialet for lokalreiser er relativt stort. Bydelslinjene 30 Tertnes og 32 Skinstø kjøres i pendel og får samtidig en frekvensøkning. Annenhver avgang kjøres hhv. Viddalen og Bekkjarvik. En ny linje 39 svarer på behov for styrket tilbud i Åsane nord, der mye av utviklingen for tiden skjer. Ordinært busstilbud på Nedre Åstveit legges ned, men samordnes med tilbudet til Jordal, og kjørt eventuelt med mindre materiell (servicelinje).

Linje 30 betjener Bekkjarvik og Viddalen på annenhver avgang, og bruker denne besparelsen på å styrke tilbudet til de tyngste markedene langs linjen. Pendelen Tertnes – Skinstø via terminalen anses å ha god markedsmessig balanse, men gir noe frem- og tilbakekjøring til terminalen. Linjen vil trolig ha liten grad av gjennomreisende trafikk, og fremstår mer som en teknisk pendelkobling for å avlaste terminalen. Det forutsettes hvilebod på Bekkjarvik eller Skinstø.

Linje 31 foreslås som en servicelinje til områdene Jordal/Selvik/Nedre Åstveit, og må behovstilpasset i forhold til skoletider. Det vil være muligheter for overgang til/fra Bergen sentrum ved Eidsvåg (E39) og på parallelstrekningen med linje 5 og 39.

Linje 33, 34, 36, 37 og 38 beholdes i stor grad som i dag. Det gis bedre tilbud i lavtrafikk for å styrke tilbudet til de som reiser lokalt i bydelen.

Linje 35 avkortes på Klauvaneset for alle avganger og lar linje 36 alene betjene strekningen Klauvaneset – Hordvikneset. Linje 35 og 36 bygger opp under regionstamlinjen fra Nordhordland.

Linje 39 er ny og er et svar på behov for styrket tilbud på Åsane nord for terminale, der mye av byutviklingen for tiden skjer.

Bydelslinjer vest

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
40 Storavatnet/Godviksvingene – Olsvik – Brønnaldalen - sentrum	10	20	30
41 Hetlevikåsen - Loddefjord	10	20	30
42 Loddefjord – Hilleren – Alvøen	30	60	60
43 Storavatnet - Loddefjord – Hilleren - Bjørøy	30	60	60
45 Loddefjord – Skålevik	15	30	30
49 Ramsvik - Drotningstvik – Loddefjord	30	30	60

I vest er hovedgrepet å koble Haakonsvern til regionbusstilbudet ved Storavatnet. Reise Sotra – Haakonsvern er i dag ikke mulig uten to bytter. I dette alternativet starter linje 43 på Storavatnet. Drotningstvik gis lokalt tilbud fra det tidspunkt frekvensen på dagens Rv 555 trappes ned.

Som i nord beholdes strukturen med nav-eikestruktur mellom de lokale bydelslinjene og stamlinjene 5 og 6, samt det tverrgående tilbudet med linjene 20 og 24. Loddefjord terminal vil stadig et viktig målpunkt og knutepunkt for de lokale linjene. Storavatnet terminal gir omstigningsmulighet mellom linjer på Rv555 og linjer på tvers videre retning Askøy, Olsvik, Loddefjord.

Linje 40 er den eneste linjen som ikke betjener navet Loddefjord terminal. Linjeprofilene viser en nå velfungerende linje med godt belegg, etter flere runder med omlegginger. Suksessfaktorer har vært at linjen i tillegg til Olsvik også betjener Brønnaldalen som er et befolkningstungt område. Direkte traséføring via Lyderhorntunnelen gir et konkurransedyktig tilbud mot sentrum. Linje 40 forutsettes derfor videreført i dette alternativet.

Linjene 42 til Alvøen og 43 til Bjørøy betjener i sammen området Hilleren. Dette prinsippet foreslås videreført, men man bør tilstrebe bedre fordeling av frekvensene (stive rutetider). Det foreslår også følgende forlengelse: linje 43 Loddefjord - Storavatnet. Grepet gir et direkte reisetilbud mellom Haakonsvern og Storavatnet, og det blir mulig å reise fra Sotra til Haakonsvern med kun et bytte.

Linje 45 mot Skålevik videreføres som i dag da denne har to destinasjoner i enden som betjener ankomst og avgang på samme tur uten regulering. Kjøretiden er derfor bestemt og linjen lar seg ikke så lett koble inn i et taktet system.

Linje 47 Oasen via Sandeide og Bjørndalen til sentrum i rush, foreslås her lagt ned, og ressursene overført til linje 24 som betjener strekningen Oasen – Loddefjord med god frekvens hele dagen. Noen områder mister sitt direkte reisetilbud til sentrum (5 avganger begrenset til rushtid), men vurderes likevel å få et styrket tilbud som går hele dagen, med bytte ved Oasen eller Loddefjord.

Linje 48 Løtveit – Oasen er primært en skolerute som kan vurderes tatt ut av linjeoversikten for å bidra til den enkeltheten som man tilstreber.

Ny linje 49 gir lokalt tilbud fra Drotningstvik fra det tidspunkt busstilbudet på dagens Rv 555 trappes ned, og regiontrafikken overføres til den nye Sotraforbindingen. Når nye Storavatnet realiseres, kan dette tiltaket kombineres med at 40 forkortes ved Godviksvingene.

Bydelslinjer Ytrebygda

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
51 Sentrum – Fjøsanger – Søreide – Kokstad – Birkelandsskiftet – (Milde – Hjellestad)	10 (20)	15 (30)	30 (60)
52 Grimstad – Søreide – Dolvik – Lagunen o/Flyplassvegen	30	60	60
55 Bønes – Sandsli (kun i rushretning)	30	-	-
56 Espeland – Flesland – Birkelandsskiftet	30	-	-
57 Flesland – Espehaugen – Birkelandsskiftet	30	60	-

Bydelstilbudet i Ytrebygda er nylig lagt om som følge av åpning av bybanen. Det er noe tidlig å evaluere endringene, og reisemønstre vil trolig endre seg ytterligere ved bybanens forlengelse til Bergen lufthavn i 2017. Man ser imidlertid at busstilbudet er relativt konkurransedyktig på reisetid mot sentrum, samtidig som at bybanen tid- og strekningsvis har kapasitetsutfordringer. Effektiv bruk av ressursene tilsier at lokaltrafikken i Fana og Ytrebygda tas med bybanen (som her har kapasitet) i så stor grad som mulig, og at busstilbudet innrettes mot å gi flatedekning, samt supplerende og raske forbindelser til sentrum. Reisende sydfra får flere og enklere alternativer på Birke-landsskiftet, og det legges i mindre grad opp til «tvungen omstigning» til bybane (i motsetning til f.eks. Nesttun).

Linje 51 Birkelandsskiftet – Dolvik – Fjøsangerveien - sentrum er foreslått koblet med tilbudet fra Milde og Hjeltestad (linje 53). Dette gir doblet frekvens mellom Birkelandsskiftet og sentrum. Alle avganger kjøres over Kokstad, Dolvik og Søreide, og styrker denne aksene som har relativt store reisestrømmer. Reisende fra Milde/Hjeltestad og østover mot Lagunen benytter bybanen.

Betjeningen i Steinsvik rendyrkes med kun en linje (22). Her styrkes tilbudet, og det gis bedre spredning av avgangene.

Linje 54 som er bussen mellom Dolvik og Lagunen via Fanatorget og Flyplassveien, kobles med linje 52 fra Grimstad.

Lange og flatedekkende linjer kan ikke tilbys kjørt med nettverksfrekvens, da det vil legge beslag på for mye av ressursene. Det innebærer at det må planlegges korrespondanser ved Dolvik for at dette knutepunktet skal fungere godt. Med samme frekvens på hele bydelsnettene ligger forholdene godt til rette for å gi gode omstigningsmuligheter på Dolvik hver halvtime.

Bydelslinjer Fana

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
60 Fana – Lagunen (– sentrum)	15	30	30
61 Krokeide – Lagunen	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje
62 Drange – Hellestaket – Fana – Lagunen	60	120	120
64 Hordnes – Lagunen	30	120	-
65 Birkelandsskiftet / Blomsterdalen – Grimseid – Fana stadion – Lagunen	30	120	-
67 Sørås – Nordås – Lagunen – sentrum	15	30	30

Bydelstilbudet i Fana er konsentrert rundt Lagunen som lokalsenter, målpunkt og knutepunkt. Strukturen er gjennomført som nav-struktur med tilknytning til lokalsenter og bybane. Det er ikke lagt opp til spesielle endringer i dette tilbudsmønsteret. Linje 67 forbinder Nordås og Sørås med Lagunen før den fortsetter til sentrum, som videreføres i dette alternativet. Linje 67 får økt viktighet i Fjøsangerveien når linje 83 legges ned. Linje 60 og 67 bør korrespondere ved Lagunen.

Tilbudet til områdene Grimseid, Hordnes og Drange er tilpasset etterspørsel. Områdene er relativt tynt befolket og har relativt lange avstander. Tilbudet til disse områdene holdes på dagens nivå. Effekten av tilbudsstyrking er trolig mer regningsssvarende i mer befolkningstunge områder.

Linje 60 er den viktigste linjen sydfra i Fana, og forsvaret et helt annet tilbudsnivå enn de øvrige. Det er vurdert om Fanahammeren kan betjenes på annen hver avgang, eller med linje 61. Sistnevnte alternativ vurderes som lite realistisk grunnet veistandarden i Fanahammeren. Førstnevnte blir mer en driftstilpasning.

Ferjetilbudet til/fra Austevoll kjøres ikke med stive rutetider. Linje 61 bør planlegges å korrespondere mot ferjen, og er dermed kan det ikke legges opp til noen form for jevn takting av frekvenser mot det øvrige tilbudet. 61-bussen vil dermed «komme og gå» på Lagunen uavhengig av det øvrige tilbudet der.

Linje 67 videreføres. For å oppnå mer konkurransedyktig reisetid Nordås – sentrum er det vurdert om linjen bør terminere på Lagunen og betjene Nordås/Sørås underveis på ruten mot sen-

trum. Dette er ikke lagt inn i alternativet. Linje 60 og 67 bør korrespondere ved Lagunen, og kan på sikt avlaste behovet for at 60-bussen forlenges til sentrum i rushtidene. Linje 67 få økt viktighet i Fjøsangerveien når linje 83 legges ned.

Bydelslinjer Nesttun – Wergeland mv

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
7A Nesttun – Helldalsåsen – Sædalen – Birkelundstoppen (– sentrum) <i>Omstigning til trolleybuss utenom rush.</i>	10	20	30
70 Nesttun - Øvsttun – Nesttun (ring)	30	30	60
71 Nesttun – Totland – Dyngeland	60	120	120
73 Nesttun – Bontveit – Kaland	Behovs-tilpasset	-	-
74 Nesttun – Hausdal – Kalandseid	Behovs-tilpasset	-	-
75 Nesttun – Skiparvik	60	-	-
76 Smørås – Nesttun	15	30	30
81 Nattlandsfjellet – Mannsverk – Wergeland - Grønnestølen	15	30	60

På Nesttun har man lykkes godt med å mate busslinjene til bybane, og hvor Nesttun både fungerer som knutepunkt og som lokalt målpunkt for passasjerer med bydelslinjene. Prinsippet videreføres. Det vurderes som et vellykket grep at bussen til Helldalsåsen både fungerer som matebuss til Nesttun og gir sentrumsrettet tilbud over Landås. Tilbudene til Nattlandsfjellet og Grønnestølen kobles via bydelscenteret på Sletten og Wergeland. Linje 83, som i stor grad kjører parallelt med bybanen, og oppnår lite trafikk fra de holdeplassene i Storetveitveien hvor den utgjør eneste tilbud, anbefales i dette alternativet lagt ned.

Linje 7A overtar for dagens linje 80. I rushtidene kjøres linjen hele strekningen Nesttun- Helldalsåsen – Sædalen – sentrum, og er en konsekvens av satsingen på trolleybusslinje 7 Birkelundstoppen – Laksevåg. Utenom rush mates til passasjerene til Birkelundstoppen for bytte. Tilbudet kjøres med svært høy frekvens. Linjenummer 7A framstår kanskje som et lite opplagt valg på Nesttun, men skal gi kundene gjenkjennelse til hovedlinje 7 når de står i sentrum og skal reise mot Landås. I rush taktet linje 7A mot 7, slik at tilbudet framstår som best mulig over Landås og Mannsverk. Nord for Landås bør 7A kjøre «i skyggen av» linje 3 for ikke å bli en overfylt av lokaltrafikk.

Linjene 71, 73, 74 og 75 er tilbud som må gis, de førstnevnte tre betjener landlige og tynt befolkede områder. Disse linjene bør behovstilpasses og betjenes ut fra et minimumsnivå. Dette taler kanskje også for å flytte noen av linjer med karakter av skole/servicelinjen ut av den ordinære nummerserien for å bidra til forenkling av tilbudet for hovedtyngden av de reisende. Linje 75 kan på sikt muligens fortjene frekvensøkning, og må sees i sammenheng med foreliggende planer om boligutbygging ved Skiparviken.

Linje 76 er vurdert forlenget fra Apeltun til Lagunen for å gi lokalt tilbud til bydelsfunksjoner og tilgjengelighet til vestgående bybane- og busstilbud. Når dette likevel ikke er foreslått, skyldes dette et ønske om å prioritere hovedmarkedet Nesttun – Smørås – Apeltun, kronglete trasé via Hjorteveien eventuelt manglende bussvei på sørsiden av Apeltunvatnet.

Linje 81 pendles med linje 82 Nattlandsfjellet – Mannsverk – Grønnestølen o/ Wiers Jenssens vei. Dette gir kobling til bybanen ved Sletten og Wergeland. Dette krever pausefasiliteter på Grønnestølen.

Linje 83 synes å ha relativt få påstigende i Storetveitveien, hvor den utgjør eneste tilbud. Linjen fanger ikke godt nok opp befolkningskonsentrasjonene, og de kundene som bor innenfor dekningsområdet til både bybanen og linje 83 tenderer å gå til førstnevnte, ikke minst fordi denne går inntil 5-8 ganger så ofte. Erfaring tilsier dessuten av kundene er villige til å gå noe lenger for å komme til et mer høyfrekvent tilbud. Et alternativ kunne være å sette opp frekvensen på linje 83 med et mål om å avlaste bybanen, men det er vanskelig å se at dette skulle stimulere kundegrunnlaget. Linjen betjener mye eneboligstrøk. Linjen bryter dessuten med Skyss tinte planleg-

gingsprinsipper om å unngå parallellkjøring. Linjen forutsettes derfor lagt ned i dette alternativet, og ressursene overført det øvrige tilbudet. Øyjorden er tatt inn i linje 16.

Bydelslinjer Arna

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
90 Nesttun – Stølsvegen – Arna stasjon	30	60	60
91 Arna – Vågsbotn – Åsane	15	30	60

Nytt dobbeltspor Bergen – Arna forventes åpnet 2021 (kilde: jbv.no), og åpner for en langt bedre kvalitet på lokaltogtilbudet, og som dermed også utløser økt etterspørsel etter lokale bussreiser til/fra stasjonen. Dobbeltspor legger grunnlag for stive rutetider, som er langt enklere å planlegge et lokalt busstilbud i forhold til. Dagens linjer 90 fra Nesttun og 91 fra Åsane er viktige også i en regional sammenheng. Dagens rutetilbud anbefales videreført i påvente av infrastrukturtiltaket.

Linjene 90 og 91 er lange linjer som betjener områder med relativt spredt bebyggelse. Linjene har relativt få passasjerer pr km. Reisestrømmene viser et visst potensiale, men frekvensøkning og økt produksjon vil trolig gi bedre effekt i andre områder.

Det øvrige linjenettet i Arna er i større grad etterspørselsbasert eller styrte av skolestart-/slutt. Tilbudet anbefales videreføres nå, og en ny vurdering foretas før 2021.

E-linjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
3E Støbotn – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
4E Flaktveit – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
30E Viddalen – Tertnes (via Bekkjjarvik) – Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
32E Skinstø – Åsane terminal - Fløyfjellstunnelen – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
50E Birkelandsskiftet – Sandsli – Dolvik terminal – Oasen – sentrum – Busstasjonen	10	30	30

Linjenummer + E sørger for gjenkjennelse for kundene. Hovedlinjen kjøres «i skyggen av» ekspresslinjen på fellestrasé. Derfor følger frekvens på E-linjen ofte av frekvensen på hovedlinjen.

Ekstraavganger på stamnettet tilbys i hovedsak som E-linjer, og begrenses til rushtid. Her legges det opp til at ekspresser fra nord kjøres via Fløyfjellstunnelen.

Linje 50E skiller seg ut fra de andre E-linjene på flere måter:

- Den har langt driftsdøgn, og er ikke bare begrenset til rushtidene.
- Den betjener begge reiseretninger, dvs. toretningstrafikk. Den får dermed en noen annen driftsøkonomi enn de øvrige E-linjene.
- 50E har ingen hovedlinje som den gir ekspressavganger for, dvs. at det ikke finnes noen linje 50.
- Det som skiller 50E fra en lokallinje er at den står over noen holdeplasser gjennom Fyllingsdalen. Dette gjør linjen populær blant dem som reiser langt, fordi den har færre stopp og tar kunden raskere fram, derav ekspress.

Det legges her opp til en videreføring av dagens 50E. Hvis kundene forvirres av linjenummeret, er en mulighet å kjøre den som linje 50 med påstigningsrestriksjoner i Fyllingsdalen. (I alternativ 2 er det vist en annen mulig løsning).

Regionstamlinjer

Følgene regionstamlinjer legges til grunn:

- 300 Knarvik – Bergen busstasjon via Fløyfjellstunnelen (ekspressvariant 300E)
- 400 Straume - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen
- 480 Kleppestø - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen
- 600 (Halhjem -) Os – Lagunen – Fjøsanger – sentrum. Forutsetter E39 Sveгатjörn-Rådal (2022). Antar at ny rask 600 tar vekk behovet for 600E.
- BÅT Kleppestø – Strandkaiaen
- TOG Bergen stasjon – Arna stasjon

VEDLEGG 2 DETALJERT BESKRIVELSE AV RUTEPLANALTERNATIV 2

Bystamlinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
1 Byparken – Bergen lufthavn	5	7,5	10
2 Byparken – Haukeland sykehus – Oasen – Spelhaugen	5	7,5	10
3 Oasen - Smiberget – sentrum - Åsane terminal – Støbotn	7,5	10	20
4 Hesjaholtet – Oasen – sentrum - Åsane terminal – Flaktveit	7,5	10	20
5 Vadmyra – Lyngbø – sentrum – Haukeland sykehus - Sletten	7,5	15	20
6 Lyngbø – Laksevåg – sentrum – Haukeland sykehus – Birkelundstoppen	7,5	15	20
7 Lønborglien – sentrum - Solheimslie – Minde/Wergeland	7,5	10	20

Det strategiske hovedgrepet er at stamnettet rendyrkes ved at alle linjer gis 10 minutters frekvens på normal dagtid, og hyppigere i rush. Kun to og to linjer tantes, som gjør tilbudet mer robust enn i dag, og kan optimaliseres etterspørselen pr linje. Stamnettet utvides betydelig slik at en enda større del av byens befolkning får tilgang til dette. Etter en markedsvurdering er det Smiberget som står «for tur» hvor markedspotensialet vurderes som godt. Solheimslie forsvarer allerede 10 minutters frekvens, og defineres i dette alternativet som en del av bystamnettet. Alle avganger via Loddefjord starter i Vadmyra. På den annen side tas Eidsvågneset ut av stamnettet, fordi etterspørselen ikke forsvarer frekvenskravet, hverken nå eller i framtiden.

Linje 3: For å kompensere for den relativt lange strekningen nord for Åsane terminal med relativt svakere belegg, kan man velge å snu annenhver avgang f.eks. i Viddalen. Det trengs i så fall fasiliteter for dette.

Linje 6: Tilrettelegges for trolleybuss Laksevåg (Lyngbø) - Birkelundstoppen. Angående endepunkt i syd har både Birkelundstoppen og Sædalen vært utredet. Konsulentens vurdering er at byutviklingen i Sædalen forsvarer en forlengelse av linjen, og som under normale omstendigheter (uten føring om trolley) ville blitt anbefalt. Helldalsåsen ville i så fall bli gitt en svært høyfrekvent linje som mater til Nesttun og Sædalen i hver ende. Når trolleylinjen fortsatt skal snu ved Birkelundstoppen, forsvarer det trolig et direktetilbud over Landås til sentrum for Sædalen-markedet.

Linje 7: kjøres med normalbuss (ikke leddbuss) på grunn av gatenettet der hvor linjen kjører. Infrastrukturen som gir restriksjon for vognmateriell gjelder både Lønborglien og Solheimslie, og linjen fungerer dermed som en god pendel av flere årsaker enn god markedsbalansen nord-syd. Linjen opprettholder «stamlinjestatus» på Lønborg der etterspørselen er høy, og det kan gi stamlinjetilbud på Løvstakksiden. I syd burde linjen knyttes til framtidig bybanestopp ved Minde, eventuelt Wergeland. Hensikten er å treffe målpunkter i syd, for å gjøre tilbudet relevant for flere, og legge til rette for at noen flere kan reise sydover (motstrøms) som normalt er gunstig for dimensjoneringen av linjen. En utfordring er at linjen kan bli noe lang, og dermed forsinket grunnet køproblemer f.eks. i Mindeområdet. En annen utfordring er terminering ved Kristianborg.

Oppsummert har forslaget til nytt bystamnett følgende fordeler:

- Kun to og to linjer tantes mot hverandre (3/4 og 5/6). Dette gir færre koblinger enn i dag, og grunnlag for bedre tilpasning av tilbudet ut fra etterspørsel i framtida.
- Samme holdeplasser i sentrum for linjer til samme korridor, som legger grunnlaget for bedre kapasitetsfordeling mellom avgangene i samme retning.
- Alle bystamlinjene kjøres med min. 10 minutters frekvens på normal dagtid. Ingen unntak.
- Leddbuss tilbys i de største markedene, men sier samtidig ikke nei til stamlinje betjent med normalbuss når infrastrukturen krever det.
- Endeholdeplassen Strandkaia frigjøres og kan brukes av andre linjer, som igjen kan avhjelpe kapasiteten i Christies gate.

Ulemper:

- Endringer i bystamnettet er i utgangspunktet uønsket, og skal kun anbefales hvis det er tungveiede grunner til det. Omfattende infrastrukturtiltak (bybanens linje 2 og innføring av pendeldrift Landås-Laksevåg) bør være tungtveiede nok grunner, og forsvare tilpasninger av det øvrige busstilbudet, også bystamnettet.
- Direkteforbindelsen Åsane/Sandviken - Haukeland/Landås forsvinner (dagens linje 3). Foreslås kompensert på følgende måte:
 - Forsterket busstilbud Åsane/Ytre Sandviken – Fløyfjellstunnelen – Haukeland ved at tilbudet kjører ofte og hele dagen (se linje 27). Dette blir den mest effektive reisen mellom Åsane og Ytre Sandviken og Haukeland, og gir i tillegg et betydelig styrket tilbud til Solheimsviken for Åsane/Ytre Sandviken.
 - Ny kobling mellom Indre Sandviken og Haukeland etableres ved at «de løse endene» Mula og Lægdene kobles sammen. Denne linjen kjøres trolig via Busstasjonen og Møllendalsveien. *(Det er imidlertid interessant å se hvor effektiv traséføringen blir ved alternativt å betjene Kalfarveien).*
 - Åpning av bybanens linje 2, omstigning buss fra nord til bybane i sentrum.
- Man har unnlatt å koble en stamlinje fra Fyllingsdalen med endepunkt i syd. På kort sikt kunne markedet kanskje forsvart en slik kobling (f.eks. Smiberget – Sletten), men denne virker lite framtidsrettet med bybanens etablering på samme strekning. Dog er det store markeder i Fyllingsdalen som ligger utenfor bybanens dekningsområde.
- Holdeplassen foran «Posthuset»/Exhibition benyttes ikke lenger til stamlinjer. Dette forsterker presset ytterligere på Olav Kyrres gate og Festplassen.

Tverrgående linjer som binder sammen stamnettet

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
20 Olsviktjenet – Loddefjord terminal – Laksevåg – Danmarks plass – Ibsens gate – Haukeland sykehus (Fridalen)	10	10	20
24 Oasen – Loddefjord terminal – Nye Storavatnet terminal (– Kleppestø)	10	10	20
26 Åsane terminal – Fløyfjellstunnelen – Lagunen (rush)	10	-	-
27 Rolland - Åsane terminal – Fløyfjellstunnelen - Haukeland sykehus (Fridalen)	10	20	30

26/27 taktet. 21 og 28 erstattes av bybanens linje 2. 22 er betjent på annen måte (se 50/56), 23 legges ned. 25 inngår i revidert 14.

Et premiss er at frekvensene på tverrlinjene skal være identisk med stamlinjene, slik at de tverrgående linjene fungerer godt og stimulerer til at langt flere kunder tar nettverket og dermed reisemulighetene i bruk. Frekvensøkningen er en vesentlig styrking sammenlignet med dagens stamlinjer i 20-serien. For å ha ressurser til å gi superfrekvens på det tverrgående tilbudet, er utvalget av linjer redusert. Dette innebærer prioritering av de største reisestrømmene.

Linje 20: Det gis en vesentlig høyere frekvens enn i dag for å oppnå den tverrfunksjonen linjen skal ha. Linjen trolig stort potensial for å betjene flere tverrgående reiser, og avlaste presset på sentrum. Linjen gis også en lokalfunksjon Olsviktjenet/Brønnaldalen – Loddefjord, dels fordi disse bydelene forsvare høy frekvens mot Loddefjord, og det avlaster reguleringsbehovet ved Loddefjord terminal. Linjen vender i Fridalen.

Linje 24: I nettverksalternativet skal tverrgående linjer (ringlinjer) binde bydelene sammen. Det er samtidig ønskelig å knytte Sotra og Askøy bedre til bynettet i vest, og det konstateres samtidig at Oasen forventes å bli et enda viktigere knutepunkt etter at ny bybane er etablert. I en slik sammenheng er det opplagt at linje 24 er bør linjen det satses på i vest med hensyn til frekvens. Forslaget tar høyde for at man etablerer nye Storavatnet terminal (ca beliggenhet Frieda Fasmer, se kap 10). Om man følger ideen om ringlinjer helt ut, så kan det være aktuelt å forlenge 24 til Askøy. For passasjerer som skal reise mellom vest og Sandsli/Kokstad kan bytte til ny 50E ved Lyngbø, eller bytte mellom 24 og 50 ved Sandeide terminal.

Linje 27 ivaretar en rolle som avlastning av bystamlinjene i rush og tilbyr samtidig en viktig direkteforbindelse for jobbreisende mellom nordområdene og Haukeland sykehus.

Bylinjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
11 Nordnes – Starefossen	30*	60*	60*
12 Formanns vei – sentrum – Møllendalsveien - Lægdene – Mannsverk	15	30	30
13 Solheimsviken – sentrum (ring)	10	15	30
14 Oasen – Bønes – Kristianborg – sentrum – Mulen	15	20	30
15 Bønes o/ Fyllingsdalen – sentrum – Eidsvågneset – Åstveit – Åsane terminal	15	30	30
17 Elveneset – Nesttun terminal – Storetveit – Kristianborg – sentrum – Øyjorden	15	30	30
18 Nordås – Lagunen terminal – Kristianborg – sentrum (Strandkaaien)	15	30	30
19 Sandeide – Varden – Oasen terminal – Løvås – Melkeplassen – sentrum (Strandkaaien)	10	20	30

*) Frekvens og materiell tilpasses behovet, frikobles minimumskrav til frekvens for bylinjer.

Bylinjene gir flatedekning til stamnettet, og prioriteres høyt med hensyn til frekvens og fremkommelighet. Bylinjene betjener markeder som er store, men som ikke «når opp» og helt forsvarer en stamlinje. I Fyllingsdalen vurderes flatedekningen som vel høy. Det anbefales her å gi høy frekvens på et noe enklere rutetilbud. Linje 19 betjener Melkeplassen, deretter Løvås, Oasen og Varden. Dette eliminere en linje, uten at konsekvensene blir dramatiske. Bønes gis et styrket sentrumsrettet tilbud via Fjøsanger. I Fjøsangerveien inngår flere bylinjer i et samspill. Også viktige bylinjer med startpunkter ved Lagunen, Nesttun og Åsane terminal inngår. Noen flere linjer legges om til å vende ved Strandkaaien, når trolleylinjen settes i pendel Laksevåg – Landås.

Linje 12: Kobles om i sentrum og pendler mot Indre Sandviken: Mannsverk – Lægdene – Haukeland – Møllendalsveien – Sentrum – Formanns vei. Sammenkobling av «to løse ender» som følge de andre tiltakene på bylinjene.

Linje 13: Det kan ikke aksepteres at denne linjen regulerer på Festplassen pga. denne holdeplassens generelle belastning. Dagens kjøreretning er den opplagte mht. trasé og marked. Linjen foreslås i alternativ 2 kjørt som nå, men med realistiske kjøretider. Kort regulering legges til Busstasjonen. (Alternativet til dette ville vært å tilby enda høyere frekvens, og endres til å kjøre med fleksible rutetider. Ruteopplysning: 8 avganger i timen, eller avgang hvert 7/8 minutt. Dette vil være fint for de som reiser lokalt, men det blir vanskelig å få med linjen i reiseplanleggeren osv).

Ny linje 14: Nye linje 14 henter ressursene sine fra sammenslått 14/25. Bønes mister direktetilbudet mot Haukeland, men får styrket sentrumsrettet tilbud i Fjøsangerveien med omstigning til bybane mot Haukeland på Kristianborg. Dagens linje 25 Oasen – Haukeland antas lagt ned ved åpningen av bybanens linje 2. Bønes og Kråkenes knyttes dermed både til Oasen og Kristianborg – sentrum med et høyfrekvent tilbud som går hele dagen. Kobles mot Mulen.

Linje 15 kan vende nede på Bønes, eventuelt ved Bønestoppen, for å frigjøre ressurser til å kjøre oftere på den delen av linjen hvor 15 er eneste tilbud (C. J. Hambros vei/L. J. Mowinckels vei).

Ny linje 17 er en videreføring av dagens linje 83, men forlenget gjennom Nesttun terminal til Elveneset iht til prinsippene. Kobling mot Øyjorden avlastet bybanen på innerstrekningen, og løser samtidig en reguleringsutfordring i sentrum.

Linje 19: Den foreslåtte linjen blir lang, men ikke lenger enn dagens linje 5, og bør kunne aksepteres. I dag kjøres hver annen til tredje avgang til/fra Oasen for å gi en forbindelse fra Melkeplassen. Med et styrket stambusstilbud til Oasen, bør det kunne vurderes om alle avganger kan snus ved Løvstakskiftet. I så fall legges tilbudet i Fosseskiftet og Svartatjønn ned, men gangavstandene til Sikthaugen er stort sett innenfor 400 meters gangavstand (5 minutters gangtid) som vurderes å ligge innenfor akseptert gangavstand. Tverrforbindelsen til Oasen brytes for dette

området. Storhammeren og Vestlund som er høyblokkområde får høyere frekvens i begge retninger, men mister det raskeste direktetilbudet til sentrum.

Dagens linje 9 Kronstad – Festplassen er forutsatt lagt ned. Skyldes både svakt belegg, manglende endeholdeplassen ved Kronstad og henger sammen flere andre tiltak som avlastet bybanen på innerstrekningen. *Dagens linjer 16 Nipedalen og 17 Gravdal erstattes av ny trolleybusslinje 6 og matebuss linje 46, samt 46E. Barliveien dekkes av framtidig linje 2. Linje 19 endrer trasé og rolle i Fyllingsdalen, som gir noe lavere flatedekning. Fjøsangerveien betjenes av: 17, 18, 50 (forutsetter takting) og 600.*

E-linjer

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
3E Støbotn – Åsane terminal – sentrum – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
4E Flaktveit – Åsane terminal – sentrum – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
30E Viddalen – Tertnes (via Bekkjarvik) – sentrum – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
32E Skinstø – Åsane terminal – sentrum – Busstasjonen (kun i rushretning)	10	-	-
46E Nipedalen – Damsgårdstunnelen – sentrum (kun i rushretning)	20	-	-
50E Birkelandsskiftet – Sandsli – Dolvik terminal – Knappe-tunnelen – Lyngbø – sentrum – Busstasjonen	10	-	-

Ekstraavganger på stamnettet tilbys i hovedsak som E-linjer, og begrenses her til rush-tid. For å utgjøre en reell avlastning av hovedlinjen, legges det her opp til at E-linjene betjener Bergen sentrum (alternativet ville vært tunnelene direkte til Busstasjonen). Logikken tilsier at 50E blir rushtidsavgangene til ny linje 50, og kjører Knappe-tunnelen til sentrum. Det foreslår at denne linjen betjener begge retninger. Når det blir trolleybuss til Laksevåg (men ikke inn i Nipedalen grunnet veinett og tilgjengelig areal), foreslås matebussen fra Nipedalen til Lyngbø supplert med et direktetilbud til sentrum i rush.

Bydelslinjer nord

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
30 Tertnes (Bekkjarvik) – Åsane terminal – Nyborg – Langarinden	20*	20	30
32 Skinstø – Åsane terminal	10	20	30
35 Hordvikneset – Klauaneset - Støbotn - Åsane terminal	30	60	60
36 Hordvikneset – Vågsbotn - Åsane terminal	30	30	60
37 Breistein – Vågsbotn – Åsane terminal	30	30	60
91 Arna terminal – Vågsbotn - Åsane terminal	15	30	60

*) ekstra frekvens i rush til Tertnes gis av 30E.

36 tantes mot 300 og 37, 300 i skyggen av 300E. 31/38 tas ut av nummerserien av hensyn til forenkling av tilbudet og erstattes av skolebuss. 33 erstattes av ny 27, 34 erstattes av ny 30. 91 korr. 300 i Åsane for å gi forbindelse Arna-Knarvik. 39 erstattes av ny 15.

Hovedgrepet i Åsane er at to lokaltilbud mellom Tertnes og Nyborg settes i pendel via terminalen for å stimulere til at mer av den interne trafikken i bydelen fanges opp kollektivt. Utviklingsområdene i Åsane nord får et vesentlig bedre tilbud, mens boligområdene Langarinden og Rolland gis tilbud hele driftsdøgnet. Regionstamlinje 300 fra Knarvik avlastes og skjermes ved en frekvensøkning i tilbudet fra Hordvikneset og sør-øst (linje 36).

Strategi # 1: Høyere frekvens på lokalbusstilbudet, for å generere flere reiser lokalt. Ny 30 Tertnes – Åsane terminal – Nyborg – Langarinden, gir ca 22 min kjøretid, dvs en buss kan rekke en runde innenfor 60 min og at 20 min frekvens kan gis med 3 busser. Det har også være vurdert om Skinstø bør pendle mot Rolland (12 minutters kjøretid, 20 minutters frekvens med to busser). På normal dagtid er det et poeng at 30 og 32 taktes mot hverandre slik at trafikken spres på bystamlinjene 3 og 4.

Strategi # 2: Tiltak for å avlaste lokalstoppende linje 300 fra Knarvik:

- Linje 36 styrkes til 30 min frekvens, og kjører «motsatt kvarter» av 300 på fellesstrekningen.
- For å ha ressurser til dette, kan linje 36 snus på Hordvikneset (Tellevik dekkes i så fall av linje 35, som utgjør et vel så raskt tilbud til Åsane via Støbotn).
- Linje 300 kjøres «i skyggen av» linje 300E langs E39, for å oppnå god utnyttelse av ekstra ressursinnsats, og bedre fordeling av passasjerene.
- Linje 300E kjører forbi Åsane terminal.
- Det defineres et overgangspunkt mellom linjene 91 og 300, slik at forbindelsen Arna – Knarvik (Nordhordland) blir stabil.

Strategi # 3: Bedre tilbud fra Vågsbotn/Åsane nord.

Taktes mot hverandre, tidene tilpasset ferjeankomst fra Osterøy:

- 36 Hordvikneset – Vågsbotn - Åsane terminal
- 37 Breistein – Vågsbotn – Åsane terminal

Begge linjer: ~20 min kjøretid, 30 min frekvens med to busser.

Linjene fra Åsane terminal og nord-østover bør taktes, slik at man oppnår høy jevn frekvens på fellesstrekningen, og jevnest trafikkstrøm på terminalen av passasjerer som skal bytte til/fra sentrumsrettet tilbud.

Bydelslinjer vest

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
40 Storavatnet – Olsvik – Brønndalen – Lyngbø – sentrum	15	30	30
41 Hetlevikåsen – Loddefjord terminal	10	20	30
42/43 Alvøen/Tyssøy – Loddefjord terminal (til sentrum med enkelte avganger)	15	30	60
45 Skålevik – Loddefjord terminal	10	20	30
46 Nipedalen – Lyngbø – Gravdal	10	20	30

44 legges ned. Kobling av 41 og 45 er vurdert, uten å resultere i besparelse eller kundefordel, og opprettholdes derfor som to linjer.

I vest er opprettholdes mye av dagens tilbud rundt Loddefjord, fordi det er lite å hente på å sette lokallinjer i pendel. Sagt på en annen måte; den sentrumsrettede trafikken dominerer og matebusstilbudet optimaliseres deretter. Trolleybuss til Laksevåg (Lyngbø) overtar markedet fra dagens linjer 16 Nipedalen og 17 Gravdal. Det foreslås her at Nipedalen gis en direktebuss til sentrum i rush (kalt 46E) og at de to boligområdene forbindes med en ny pendellinje 46 som mater passasjerer til trolleybusslinjen i normal- og lavtrafikk, i høyere frekvens enn dagens 16 og 17 gir.

Det er forutsatt trolleybussforlengelse til Laksevåg og videre. Gravdal eller Nipedalen synes ikke å være aktuell som destinasjon for et slikt kollektivtilbud, både av hensyn til marked, veinett og arealbehov. Trolleybusslinjen bør treffe et knutepunkt slik at Laksevåglinjen også får trafikk i utgående retning. Det mest nærliggende er å vende trolleybussen på Lyngbø. Gravdal og Nipedalen må løses med annet tilbud.

I dette tilfellet er Nipedalen sannsynligvis best betjent med et busstilbud via Lyngbø for omstigning til trolleylinjen, tverrgående linje 20 og busser langs Rv555. Det bør også vurderes en tids-effektiv rushtidsbuss Nipedalen – sentrum direkte via Damsgårdstunnelen. Når det gjelder Gravdal kan Lyngbø oppleves som å reise mot reiseretning, selv om reisetiden via Damsgårdstunnelen kan være vel så kort. I alle tilfelles må det utarbeides planer for å ivareta bytter mellom busser på Rv555, trolleybussen og lokaltilbudet til Gravdal/Nipedalen. Lyngbø er ikke et ideelt knutepunkt pr nå, men kan utvikles til å bli det. Tilbudet i Nygårdslie prioriteres ned til fordel for bedre tilbud i Lyderhornsveien, der utviklingen og boligtettheten er høyere.

I alternativ 2 er det antatt at linje 24 står for koblingen mellom Loddefjord og Storavatnet. Olsviktjent og Brønndalen gis tilbud med linje 20 til Loddefjord. Reise fra disse markedene videre mot Oasen innebærer heretter omstigning i Loddefjord. Det fører ikke nødvendigvis til flere kunder på kort sikt, men følger av de overordnede målene om å knytte Sotra og Askøy til bydelsnettet i vest. Samtidig beholdes linje 40 som i dag. Knutepunktene Storavatnet og Loddefjord har helt forskjellige funksjoner (regionalt versus lokalt knutepunkt) med relativt lite utveksling pr i dag. Bedre tilrettelegging for omstigning mellom regionbusser og lokalbusser ved Rv555 Frieda Fasmer hadde løst mange av utfordringene, og bør sees på.

Bydelslinjer Ytrebygda

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
50 Lagunen – Sandsli – Dolvik terminal – Søreide – Oasen	10	20	30
51 <i>Fra utviklingsområde sør for flyplassen</i> - Birkelandsskiftet – Kokstad – Dolvik terminal – Søreide – Fjøsanger – Sentrum	10	20	30
52 Grimstad – Dolvik terminal – Steinsvik – Lagunen	15	30	60
53 Milde – Hjeltestad – Birkelandsskiftet (<i>avganger til sentrum i rush som i dag kan tilbys med forlenget 50E</i>)	15	30	60
55 Bønes – Dolvik terminal - Sandsli (kun rushretning)	30	-	-

54 erstattes av ny 50. 56/57 vurderes i lys av ny 51.

I Fana og Ytrebygda anbefales en enkel grunnstruktur med høy frekvens, og det må tilstrebes god rollefordeling mellom bybane og buss. Tilbudene rendyrkes, og graden av overlapping reduseres. To busslinjer danne ryggraden i tilbudet, en ny linje 50 Oasen – Lagunen som definerer Fanatorget og Sandsliveien som den prioriterte korridoren. En justert linje 51 betjener Kokstad og Fjøsangerveien til sentrum. Med en ny tverrforbindelse Grimstad – Lagunen via Olsvik og Steinsvik, legges det opp et stjerne-nett i Dolvik knutepunkt hvor de seks grenlinjene treffes i høy frekvens. Tilbudet rundt Dolvik terminal styrkes dermed slik at terminalen kan fungere på en helt annen måte enn i dag. 50E endres til å kun kjøre i rushtid, og via Knappetunnelen og Lyngbø til sentrum i rush (ikke via Fyllingsdalen). Hensikten med dette er å gi raskere forbindelse til sentrum, samt gi forbindelse vestfra mot arbeidsplassområdene i Sandsli og Kokstad og v.v. via omstigning på Lyngbø.

Bydelstilbudet i Ytrebygda er nylig lagt om som følge av åpning av bybanen. Det er noe tidlig å evaluere endringene, og reisemønstre vil endre seg ytterligere med åpning av bybanen til Bergen lufthavn i 2017.

Dolvik terminal er godt utformet, gunstig lokalisert og ligger godt til rette for å fungere som et enda viktigere knutepunkt framtida. Det mangler et bybanetilbud, selvsagt, og foreløpig er frekvensen på mange av busslinjene som betjener Dolvik svak, og ikke taktet. Det anbefales gjennomført et enda enklere grunnstruktur i Ytrebygda hvor ressursene settes inn på å kjøre enda oftere på et tilbud med noe lavere flatedekning enn dagens. Linje 26 kan snus på Lagunen.

Dagens linje 22 via Oasen – Dolvik – Steinsvik – Lagunen er det krevende å se at kan forsvare frekvenskravet til tverrgående linjer. I alternativ 2 legges linje 22 ned, mens Steinsvik betjenes i stedet av en styrket linje 52 Grimstad – Dolvik – Lagunen. Forbindelsen Oasen – Lagunen ivaretas av ny linje 50, og dermed er Fanatorget – Sandsliveien – Sandsli vgs. - Flyplassveien definert som hovedkorridor for busser mellom Oasen og Lagunen. Linje 51 kan med fordel trekkes gjennom Birkelandsskiftet til utviklingsområdet sør for flyplassen, hvis man vurderer å ha god nok fremkommelighet til at tilbudet blir punktlig nok. Når linje 22 legges ned blir det ny linje 19 som betjener Varden.

Bydelslinjer Fana

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
60 Fana – Lagunen	15	30	60
61 Krokeide – Lagunen	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje	Tilpasset ferje
62 Drange – Helleskaret – Fana - Lagunen	60	120	120
64 Hordnes - Lagunen	30	120	-
65 Blomsterdalen – Grimseid – Fana - Lagunen	30	120	-

Linjenettet i Fana ble omlagt ved bybanens åpning, og det ligger ikke an til store justeringer nå. Angående linjene 60–65 er prinsippet om mating til/fra bybane fullstendig og konsekvent. 60 må treffe ny linje 18 på Lagunen. I så fall bør det være greit at 60 ikke forlenges til sentrum i rush (4 avganger). Ferjetilbudet til/fra Austevoll kjøres ikke med stive rutetider. Linje 61 bør planlegges å korrespondere mot ferjen.

Bydelslinjer Nesttun – Wergeland mv

Linje	Frekvens rush	Frekvens normal	Frekvens lavtrafikk
76 Nesttun – Smørås	10	30	30
80 Nesttun – Helldalsåsen - Sædalen – Birkelundstoppen	10	20	30
81 Nattlandsfjellet – Sletten senter – Wergeland – Minde – Grønnestølen	20	30	60
90 Nesttun – Stølsvegen – Arna stasjon	30	60	60

På Nesttun legges det om til et nokså forenklet lokalbussnett. Dagens nettverk er preget av høy flatedekning og lav frekvens. Det bør satses mer der markedsgrunnlaget er best: Helldalsåsen, Ulsmåg/Elveneset, Smørås/Apeltun. Linjer med svakest etterspørsel legges ned eller erstattes med skole/anropsstyrte tilbud. Dette gjelder i hovedsak dagens linjer til Totland, Bontveit/Kaland, Hausdal/Kalandseid og dels også Skiparvik (selv om markedstettheten er høyere enn de førstnevnte).

Dagens linje 70 er en ineffektiv ringlinje som tids- og kostnadmessig legger igjen for mye av produksjonen i nabolag med lavt potensial. I dette alternativet betjenes Midttun av en forsterket linje 80. Linje 70 legges ned i nåværende form, og erstattes av den linje Nesttun – Osvegen – Elveneset – Ulsmåg skole (alternativt Myrdal) t/r. Poenget er å tilby et attraktivt tilbud til de fleste, i stedet for å tilby litt til alle. Det er langs Elvenesvegen at potensialet er størst i dette området, samt at Slåtthaug vgs. dekkes av den nye traséen. Det svarer også godt på at linje 600 fra Os sannsynligvis kommer inn via Lagunen etter 2022. Den nye linjen fra Elveneset er koblet mot linje 83 og løftet opp i kategorien bylinjer, se linje 17.

Linje 80 mater til linje 1 ved Nesttun og 6 ved Birkelundstoppen, i svært høy frekvens. Dette gjøres for at tilbudet skal oppfattes som et alternativ til dagens 80 til sentrum. Det rendyrker samtidig tilbudet over Landås.

Linjene 71 Totland/Dyngeland, 73 Bontveit/Kaland og 74 Hausdal/Kalandseid behovstilpasses rundt skoleskyss og holdes på et minimumstilbud. Disse linjene kan med fordel tas ut av linjenettet som markedsføres mot de store kundegruppene for å oppnå den forenkling for Skyss tilstreber. Linje 75 Nesttun – Skiparvik foreslås lagt ned i alternativ 2.

Regionstamlinjer

Følgene regionstamlinjer legges til grunn:

- 300 Knarvik – Bergen busstasjon via Fløyfjellstunnelen (ekspressvariant 300E)
- 400 Straume - Bergen busstasjon via Nygårdstunnelen
- 480 Kleppestø – sentrum - Bergen busstasjon (rush). Mating til båt utenom rush.
- 600 (Halhjem -) Os – Lagunen – Fjøsanger – sentrum. Forutsetter E39 Svegatjørn-Rådal (2022). Antar at ny rask 600 tar vekk behovet for 600E.
- BÅT Kleppestø – Strandkaian
- TOG Bergen stasjon – Arna stasjon

VEDLEGG 3 - ORDLISTE

Direktereiser: Kollektivreiser der kundene bare benytter én linje på sin reise.

Frekvens: Antall avganger per time. Dersom det snakkes om tidsavstand mellom bussene brukes ordet intervall.

Flatedekning: Et mål på hvor stor andel av en befolkning som dekkes av kollektivtilbud i gangavstand fra stoppesteder.

Klumping: Beskriver situasjonen der en buss (eller bybane) blir tatt igjen underveis på ruten av bakenforliggende kjøretøy. Svak framkommelighet i kombinasjon med høy frekvens og mange påstignede passasjerer, er viktige årsaker til at klumping oppstår og forsterkes.

Knutepunkt: Et sted der to eller flere linjer møtes og hvor det er en vesentlig utveksling av passasjerer mellom disse. Stoppesteder med flere linjer, men uten vesentlig passasjerutveksling, er ikke knutepunkt, men et mulig byttepunkt.

Intervall: Tidsavstand mellom avgangene. Høy frekvens innebærer lavt tidsintervall mellom avgangene.

Leddbuss: Buss på ca 18-19 meter lengde, normalt utformet med fire dører med et midtledd. Denne bussen gir mer kapasitet (sum sitte/stå-plasser) og kortere holdeplassopphold enn en normal buss på ca 12 meter. Det kan være begrensninger på hvor i byen leddbussen kan operere. Det eksisterer også «dobbeltleddet buss» med to midtledd på linje 9 mellom Byparken og Kronstad. Slike busser kjøres foreløpig på disposisjon fra Statens vegvesen for en bestemt strekning.

Linje: En samling av avganger som har samme trasé og stoppmønster, og presenteres med et nummer, en bokstav eller en kombinasjon av nummer og bokstav..

Mating: Innebærer å kjøre busser fra bydeler og nabolag til nærmeste jernbane- eller bybanestasjon, hurtigbåt- eller ferjekai, eller bussterminal, slik at passasjerene kan bytte til en linje som normalt har mer kapasitet og tar kundene raskere fram. Slike busslinjer omtales som matelinjer eller matebusser. Hensikten er å utnytte den samlede kapasiteten bedre.

Parallellkjøring: Flere rutetilbud kjører parallelt med hverandre mot samme målpunkt. Slike tilbud kan være ineffektive og bidra til et mindre lesbart system.

Passasjerkilometer: Mål for det transportarbeid som utføres når én passasjer transporteres én kilometer.

Pendellinjer: Innebærer at linjene kjøres fra en bydel via sentrum eller knutepunkt til en annen bydel. Bystamlinjene i Bergen er stort sett basert på dette prinsippet: eksempelvis linje 4 Hesjeholtet – sentrum – Flaktveit. Hensiktene er flere; gi direkte tilbud uten omstigning til noen, forenkle tilbudet overfor de fleste, samt unngå å oppta kapasitet i flaskehalsen ved at linjer snur og tar pause andre steder enn i Bergen sentrum. Pendellinjer tilstrebes dersom dette ikke gir vesentlige kundeulemper (forsinkelse ved lav punktlighet).

Regionlinje: Busslinjer som i hovedsak betjener omegnskommunene i Bergen, og bare i begrenset grad tar lokale reisende innenfor Bergen kommune. Regionlinjene har 3-sifret linjenummer og ofte på-/avstigningsrestriksjoner som f.eks. «Ingen påstigning etter...»

Stamlinjer: Egen type linje, en viktig linje med enkel linjeføring uten varianter, høy frekvens, lenger avstand mellom holdeplassene, gode knutepunkt og fremkommelighet.

Stive rutetider: Innebærer at busser og bybaner kjører på faste minuttall fra holdeplassene over hele driftsdøgnet, noe som er enkelt å huske for faste kunder. Prinsippet er i stor grad gjennomført i Bergen. Utfordringen ligger særlig i at kjøretidene kan variere mye mellom lav/normal/rush-trafikk.

Takting: I korridorer der to eller flere linjer gir tilbud, «taktes» linjene slik at høy og jevn frekvens oppnås. To linjer i 30-minutters rute langs en fellesstrekning, bør normalt gi 15-minutters frekvens på holdeplassene underveis. Dermed utnyttes potensialet av den tilsatte kapasiteten.

Tverrlinje: En kategori av linjer med hovedrolle å binde rutenettverket sammen ved å gi viktige forbindelse på tvers. En prioritering av tverrlinjer innebærer en satsing på nettverket fremfor enkeltlinjer. Via rutenettverket kan kundene ta seg fram til stadig flere steder, på flere typer reiser, på relativt kort tid. Samtidig avlastes Bergen sentrum.