

Beregnet til
Hordaland Fylkeskommune og Skyss

Dokument type
Notat

Dato
09.09.2016

Delleveranse som del av Trafikkplan Bergen

KOLLEKTIVTRANSPORT I BERGEN SENTRUM LINJEFØRING OG HOLDE- PLASSKAPASITET FOR BUSS



BERGEN SENTRUM LINJEFØRING OG HOLDEPLASSKAPASITET FOR BUSS

Revisjon **1**
Dato **09.09.2016**
Utført av **Sindre Hognestad**
Kontrollert av **John Martin Jacobsen**
Godkjent av **Gudrun Einbu**
Beskrivelse

Ref.

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

INNHOILDSFORTEGNELSE

1.	RAMMER FOR NOTATET	1
1.1	Bakgrunn og hensikt	1
1.2	Avgrensning	1
1.3	Analysegrunnlag og metodikk	2
2.	SITUASJONSBEKRIVELSE TRAFIKK	3
2.1	Omfanget av busstrafikk i sentrum	3
2.2	Fremkommelighet	4
3.	PLATTFORMBEHOV	6
3.1	Teoretisk kapasitet	6
3.2	Behov for plattformkapasitet for ulike trafikksegmenter	7
3.2.1	Bybuss (en- og tosifrede ruter i Bergen)	7
3.2.2	Regionbuss (3-sifrede ruter i Bergen)	8
3.2.3	Flybuss	8
3.2.4	Fjernbusser	8
3.3	Sentrum	8
3.3.1	Olav Kyrres gt. (Plattform A-H)	10
3.3.2	Nordal Bruns gt. (Plattform I)	10
3.3.3	Festplassen (Plattform J & K)	11
3.3.4	Oppsummering, behov og kapasitet i sentrum	11
3.4	Bergen Busstasjon	12
3.4.1	Bybusser på busstasjonen	12
3.4.2	Regionbusser på bussterminalen	12
3.4.3	Totalt behov	13
4.	MARKED	15
4.1	Målpunkter / Tyngdepunkter sentrum	15
5.	AKTUELLE TILTAK	17
5.1	Traséalternativ for busser i sørkorridoren	17
5.2	Traséalternativ i sentrum for busser nordkorridoren	17
5.2.1	Regionale linjer fra nord E39 Fløyfjellstunnelen til busstasjonen	17
5.3	Traséalternativ i sentrum for busser i vestkorridoren	19
5.3.1	Nygårdstunnelen	19
5.3.2	Bruk av Nygårdsgaten og Lars Hilles gt i sentrum	20
5.3.3	Endre kjøreretning Nordahl Bruuns gt	21
5.4	Pendelsetting linje 2 til Laksevåg	22
6.	KONKLUSJON	23
6.1	Generelt om kapasitet og bussdrift i sentrum	23
6.2	Omdisponering av areal i Olav Kyrres gate	23
6.3	Busser i sørkorridoren	23
6.4	Busser i nordkorridoren	23
6.5	Busser i vestkorridoren	24
6.6	Forslag til ytterligere analyser	24
6.7	Busstasjonen, rolledeling og fremtidig utvikling	24
6.8	Annen trafikk i sentrum	24

VEDLEGG

Vedlegg 1

Grafisk ankomstfordeling på plattform

1. RAMMER FOR NOTATET

1.1 Bakgrunn og hensikt

De overordnede målene om nullvekst i biltrafikk til fordel for miljøvennlige reisemidler setter større krav til kapasitet i kollektivsystemet fremover. I Skyss' strategi for fremtidig utvikling av kollektivtrafikktilbudet er en av strategiene best tilbud der flest reiser. Tall fra RVU, transportmodeller og passasjerstatistikk viser at sentrumsrelaterte reisestrømmer er blant det største. Kollektivtrafikken fyller ulike funksjoner. I sentrumsnære strøk bidrar kollektivtrafikken til et fungerende byområde ved å ta unna store trafikkmengder arealeffektivt og med mindre miljøbelastning enn bil.

Skal kollektivtrafikken fortsette å vokse og samtidig bidra til arealeffektiv transport for sentrumsrelaterte reisestrømmer vil dette bety at buss vil ta areal i sentrum også i fremtiden. Bybanen vil dekke enkelte av reiserelasjonene mot sentrum, men banen vil ha en begrensning i flatedekning og kapasitet som ikke vil avlaste bussystemet radikalt. Fortsatt vil det være nødvendig å finne måter å øke kapasiteten i busstilbudet og likevel opprettholde en akseptabel trafikkflyt i sentrumsområdene. I sentrum er det verdifulle arealer og mange interessenter.

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 gt (mot nordsøt) og Olav Kyrres gt (mot sørvest). Gjennom tidligere studier (Rambøll 2011, Cowi 2013 og 2015) påvises utfordringer ved dagens betjening og kjøremønster:

- Stor busstrafikk i Christies gt som flg. av bl.a. kjøremønster for busser mot vest fra bussterminalen
- Sammenblanding av andre trafikkarter som turistbusser, biler, varelevering etc. begrenser avviklingskapasiteten, spesielt i Olav Kyrres gt.
- Flere krysningspunkter for fotgjengere begrenser kapasiteten.
- Bussparkering i sentrum pga. radielle (ikke pendel) linjer som har sitt opphold mellom turer her benytter verdifullt areal i sentrum.

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 fortausareal på bekostning av plattformer for buss. Tiltaket tenkes å gi bedre forutsetninger for gatemiljø og universell utforming.

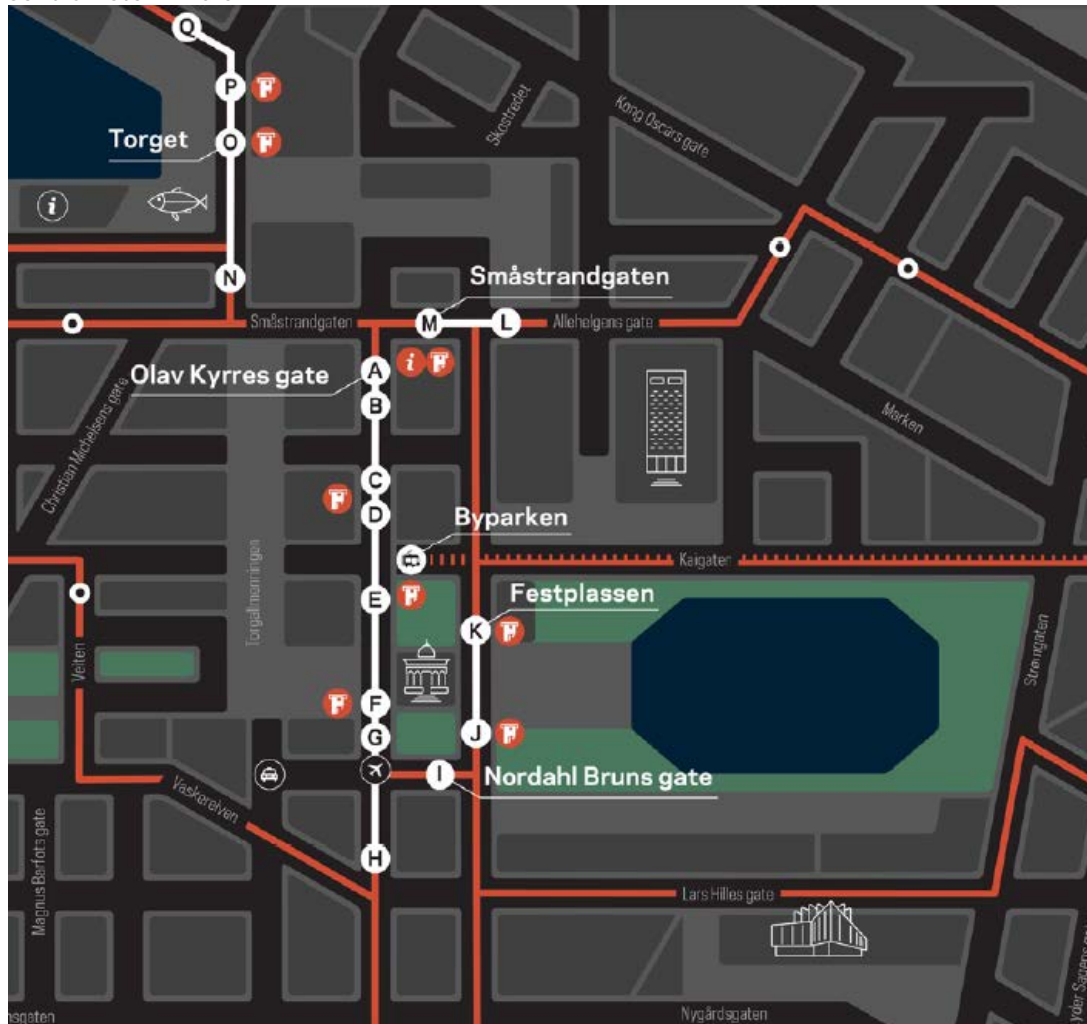
Når byggetrinn 4 av Bybanen fra sentrum til Fyllingsdalen blir satt i drift vil dette innebære hyppigere frekvens av banen i Kaigaten. Kapasiteten for sørgående busstrafikk i Kaigaten kan bli redusert. Plan om å strekke sykkelveien fra Rasmus Meyers Allé inn i Christies gate kan også redusere kapasiteten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

Dette notatet har til hensikt å analysere og vurdere struktur og kapasitet på holdeplasser i Bergen sentrum basert på oppdaterte data og metodikk for holdeplasskapasitet. Som en del av arbeidet med ny trafikkplan skal det ses nærmere på framtidig linjeføring for busser i sentrumsområdet på kort sikt. Notatet vil også berøre rolledeling mellom kollektivknutepunkt sentrum og Bergen busstasjon.

1.2 Avgrensning

Geografisk er området begrenset til sentrumholdeplassene og tilhørende gatenett som kreves for å betjene Olav Kyrres gt, Festplassen, Nordahl Bruns gt, og Bergen busstasjon. Holdeplassene i Småstrandgaten, Torget, Bryggen, Strandkaaien utgjør til sammen med nevnte holdeplasser «sentrumsoldeplassene», men inngår ikke i like stor grad i denne analysen da de i mindre grad berøres av endringer i Olav Kyrres gate / Christies gate / Nordahl Bruns gt.

Tidsperspektivet er primært innenfor dagens anbudsperiode, der totalt tre Bergenskontrakter utløper i perioden 2019 og 2020, men dekker også vurderinger som gjøres for neste trafikkplan inn i neste anbudsperiode (2030) med evt. strukturelle endringer i linjenettet for betydning for sentrumsterminalen.



Figur 1 – Oversikt over holdeplasser i sentrum (skysst.no)

1.3 Analysegrunnlag og metodikk

Databaseopplysninger om planlagte avgangs- og ankomsttider på ulike holdeplasser er benyttet for å analysere tidspunkter, hyppighet, og kapasitet. Databasen inneholder rutedata for alle linjer i Skysst's regi herunder stamlinjer, ordinære bybusser, nærregion/forstadsbusser og regionbusser. Databasen inneholder ikke data om kommersielle tilbud som bl.a. flybuss, fjernbuss o.l.

Kjøretider fra sanntidssystemet er benyttet for å vurdere fremkommelighetssituasjonen.

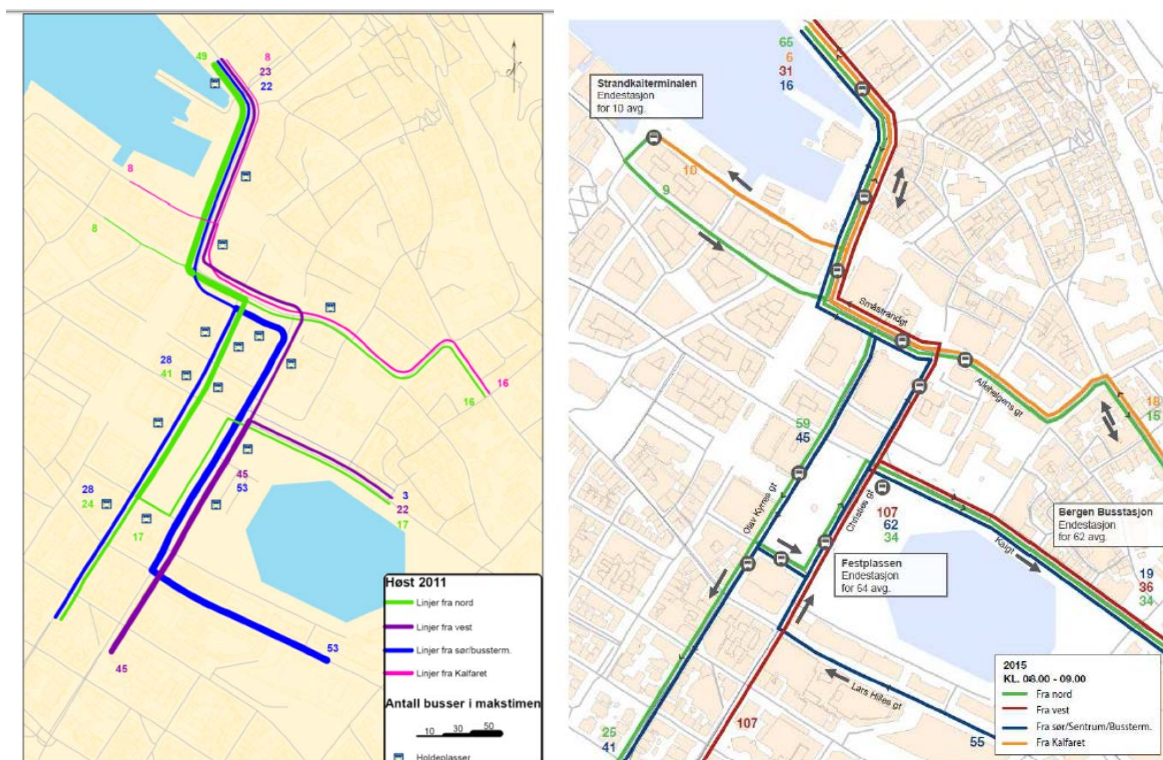
For vurdering av kapasitet benyttes Statens Vegvesens veileder V123 – Kollektivtransport på veg. I forkant av denne veilederen er det gjort et arbeid for innhenting av empiri og fakta utført av Sweco¹.

¹ Sweco 2013 – Kapasitet på holdeplasser og i kollektivfelt

2. SITUASJONSBSKRIVELSE TRAFIKK

2.1 Omfanget av busstrafikk i sentrum

Bussbevegelse er tidligere kartlagt av Rambøll² og Cowi³



Figur 2 – Kartlagt busstrafikk Rambøll 2011 (maxtime) og Cowi 2013/2015

Rambøll-notatet påpeker effekten av omleggingen fra vår til høst 2011 hvor flere linjer ble pendelsatt hvilket gav mindre belastning på gatenettet.

Begge notater påviser dagens og fremtidig behov for bedre kapasitet for buss i sentrum. Et av grepene som nevnes er endret driftsmønster i sentrum som reduserer holdeplassopphold i forbindelse med start- og endepunkt i sentrum. Etter ruteomleggingen i 2011 er mange av de mest opplagte pendelsettingene gjennomført. Det finnes flere radielle linjer som muligens kan kobles, men det er utfordringer i forhold til markedsbalanse, kontraktsområder og vognkrav.

Videre påpekes i begge notater dilemmaet med kjøremønsteret fra sør mot vest, via Lars Hilles gt., Christies gate, Småstrandgt., for å betjene holdeplasser i Olav Kyrres gt. Dette gjelder et stort antall busser som har oppstart på Busstasjonen og skal mot vest. Volumet utgjør i underkant av halvparten av busstrafikken i Olav Kyrres gt. og ca. ¼ av bussene i Christies gt. Dette skaper ekstra kjøretid og mertrafikk. Begrunnelsen for likevel å kjøre denne «omveien» er å gi god kollektivbetjening av sentrum, som er det viktigste målpunktet for kundene. Det er vektingen av disse forhold som danner grunnlaget for denne analysen.

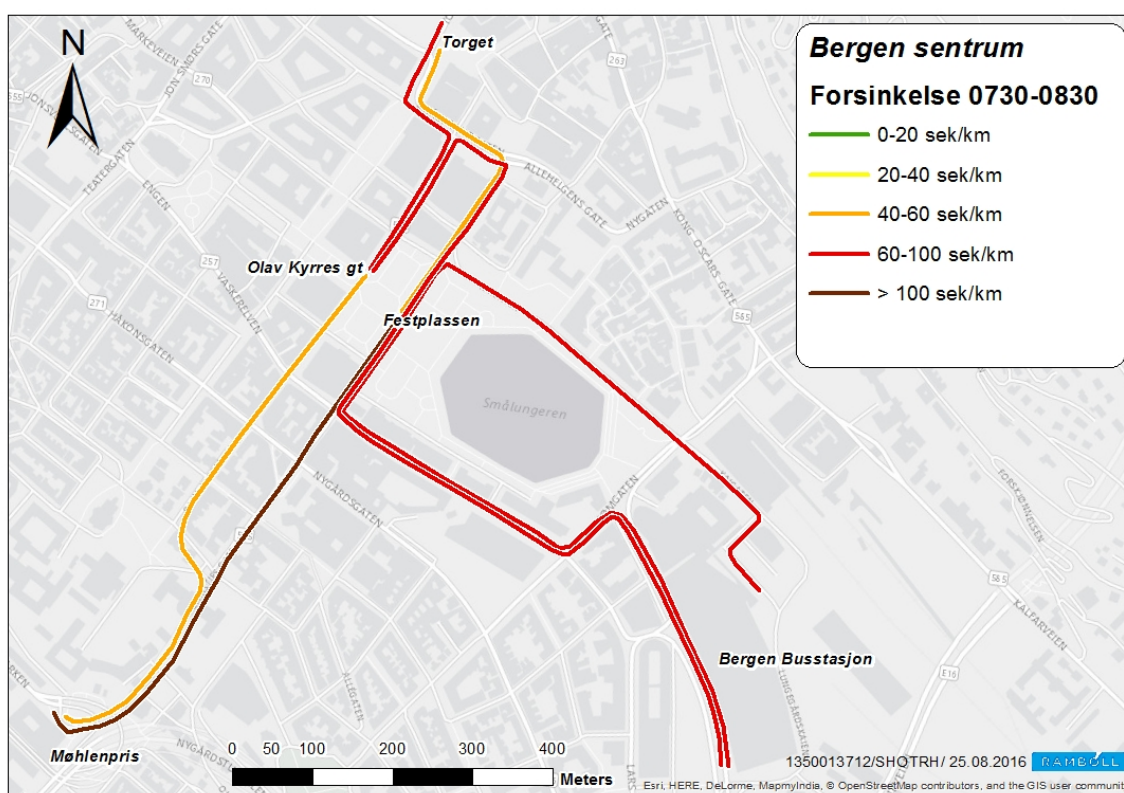
² 2011 – Notat, Linjedragning Bergen sentrum

³ 2013 – Sentrale utfordringer for busstrafikken i Bergen sentrum og 2015 – Oppdaterte prognoser for bussbevegelser i sentrum

2.2 Fremkommelighet

Kjøretidsdata er hentet fra sanntidssystemet i perioden uke 7 og 8 2016. Ut fra datagrunnlaget er det beregnet en 0-kjøring som er 10-persentilen av registrerte kjøretider på strekningen⁴. Data er bearbeidet for strekningene i sentrum i morgen- og ettermiddagsrush. I i Olav Kyrres gt. Jevnt over er det større forsinkelser i Olav Kyrres gt. mot vest enn i motsatt retning. Gatetvernsnitt med to plattformer i bredden, noe utfordrende oversikt, og økt antall konfliktpunkter kan være noe av årsaken.

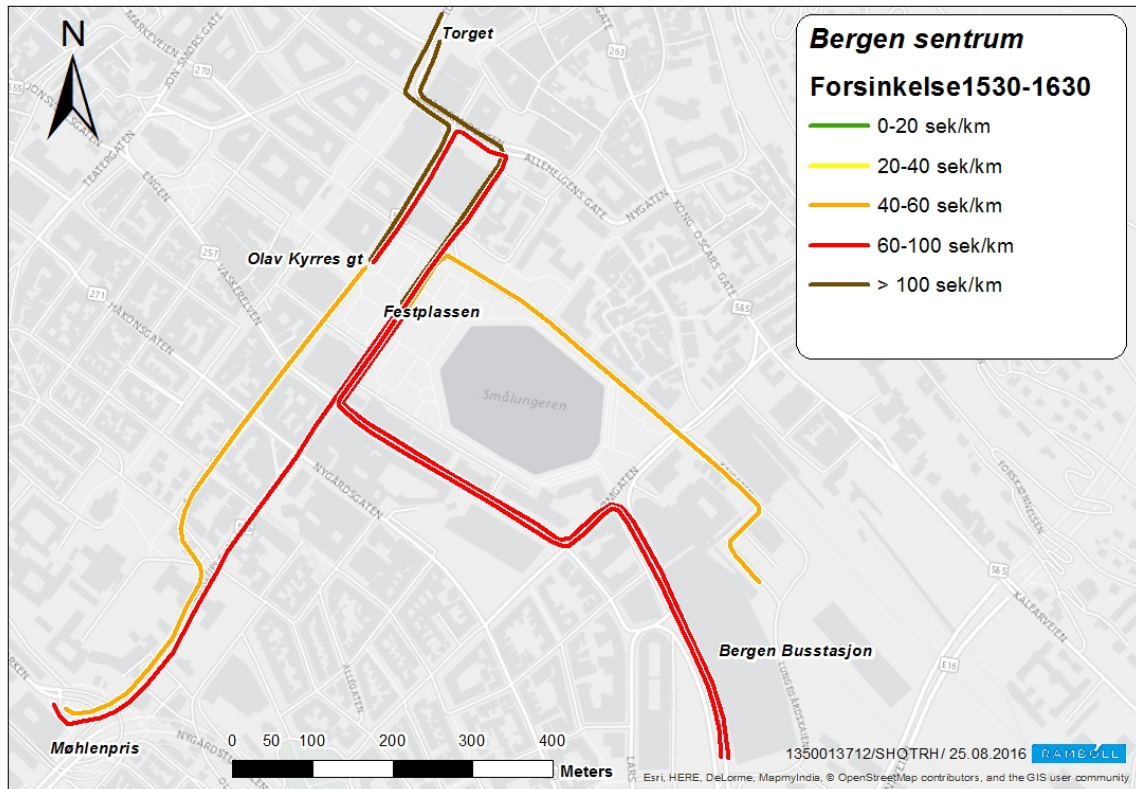
I følge registreringene størst forsinkelse på bevegelsen fra vest mot Festplassen. Årsaken sammensatt av mange bussbevegelser, fotgjengerstrømmer og av/påstigende passasjerer i rushperiodene samt annen trafikk. Strekningene til/fra Bussterminalen er i begge retninger utsatt for forsinkelser i kategorien 60-100 sek/km. I Olav Kyrres gt. mot vest er situasjonen noe bedre med 40-60 sek/km forsinkelse.



Figur 3 – Forsinkelser i sentrum i morgenrush (0730-0830)

I ettermiddagsrush er forsinkelsene størst til/fra nord mellom Torget og Olav Kyrres gt og mellom Festplassen og Torget. Kaigaten har mindre forsinkelser i ettermiddagsrush enn i morgenrush. Situasjonen i Olav Kyrres gt er som for morgenrush. Fra Bussterminalen mot nord og vest er forsinkelsene i kategorien 60-100 sek/km.

⁴ 10 % av de registrerte kjøretidene er raskere, 90 % er langsommere



Figur 4– Forsinkelser i sentrum i ettermiddagsrush (1530-1630)

3. PLATTFORMBEHOV

3.1 Teoretisk kapasitet

Vi velger å vise til teoretisk estimert kapasitet basert på tilgjengelig empiri fra bla. Statens Vegvesens veileder for kollektivtrafikk, V123⁵, og rapport fra Sweco som grunnlag til denne. Tabellen under viser en teoretisk beregning av holdeplasskapasitet ved 10 % sannsynlighet for at holdeplassen er opptatt av annen buss (avvisning). Tabellen gir en indikasjon på hvilke grenser som gjelder for holdeplasskapasiteter der det er kritisk å måtte vente ved innkjøring til holdeplass. Det opereres med relativt store intervaller for kapasiteten målt i busser (kjt) per time.

Oppstillingsplasser	Opphold 25 sek	Opphold 40 sek	Opphold 60 sek
1	15-100 kjt/t	10-60 kjt/t	5-40 kjt/t
2	70-170 kjt/t	45-100 kjt/t	30-65 kjt/t
3	150-240 kjt/t	90-140 kjt/t	60-90 kjt/t

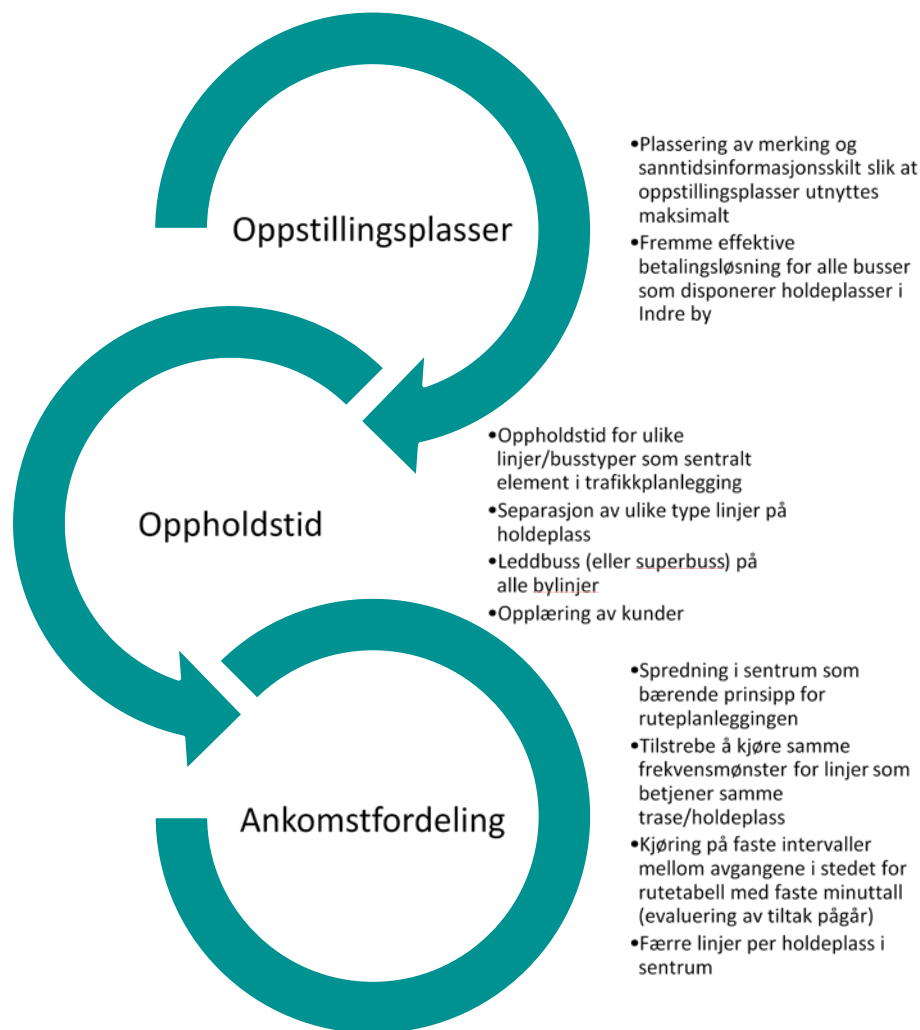
Tabell 1 – Anbefalinger i Statens Vegvesens veileder V123, Kapasitet - antall kjøretøyer pr time gitt < 10 % sannsynlighet for avvisning

I denne reviderte versjonen (V123) legges det opp til en noe høyere kapasitet enn tidligere (HB232), gitt en noe større sannsynlighet for avvisning. I tillegg er intervallområdet utvidet for de korteste oppholdene. Dette er i tråd med de funn som er gjort i kartleggingsarbeidet i forkant av revidert veileder.

Forhold som påvirker kapasiteten:

- Hvor mange passasjerer som går av og på bussen
- Om holdeplassen benyttes til omstigning
- Andel kortbrukere og andel som må løse billett manuelt hos sjåfør
- Registreringstid ved billettmaskin/kortleser
- Antall dører med påstigning
- Innstigningshøyde/kantsteinhøyde
- Sanntidsinformasjon som angir i hvilken rekkefølge bussene kommer, og som passasjerene kan posisjonere seg etter på plattformen
- Plassering av leskur og 512-skilt (nærmest mulig fordør)
- ledelinjer som markerer fordør
- Eventuelle trafikkhindringer ved inn- og utkjøring fra holdeplass (f.eks. gangfelt)
- Eventuell bagasje til reisende
- Holdeplasstype (lomme, kantstopp)
- Krav til allokering av busslinje til bestemt plattform
- Behov for regulering underveis i ruten
- Behov for reguleringsparkering

⁵ Tidl. Håndbok 232 – Tilrettelegging av kollektivtrafikk på veg



Figur 5 – Tiltak for maksimal utnyttelse av holdeplasskapasiteten (Kilde: Ruter, forprosjekt trafikkplan indre by)

3.2 Behov for plattformkapasitet for ulike trafikksegmenter

Plattformbehov varierer med hvilken driftsform det tilrettelegges for. Bybusser, regionbusser og fjernbusser har opplagte forskjellige behov hvor oppholdstiden varierer mye. Innenfor disse segmentene er det også forskjeller i forhold til hvordan driften er lagt opp.

3.2.1 Bybuss (en- og tosifrede ruter i Bergen)

Bybusser kjennetegnes med korte oppholdstider, 20-40 sekunder. Korte oppholdstider på holdeplass skyldes at bussene i Bergen er universelt utformede lavgulvs-/laventrebusser uten trapper og repos, av-/påstigning gjennom alle dører, brede dører, forhåndskjøpte billetter, og større andel ståplasser. Hvor mye kapasitet som det skal tilrettelegges for i sentrum avhenger av egenskaper ved linjeføringen. Den linjeføring som benyttes mest (og i Bergen) er **radielle linjer** som kjøres mellom bydelene og sentrum, og **pendellinjer** som kjører gjennom sentrum fra en bydel til en annen. Oppholdstid for busser som pendler gjennom sentrum er mindre enn radielle linjer som terminerer i sentrum. Disse må ha en viss tid mellom ankomst og avgang for å sikre riktig avgangstid pga. trafikale forsinkelser m.m. Dette kalles **regulering**. Det mest optimale for minst mulig plattformbehov isolert sett er at alle linjer kunne pendlet gjennom sentrum. I praksis er dette noe mer komplisert da dette krever likhet på begge sider av pendelen i forhold til kapasitet,

materiell, teknologi (ref. trolley og bybanen), etterspørsel, tilgjengelighet på snuplasser/hvilefasiliteter for sjåførere og et balansert antall linjer i hver korridor. For at dette skal være hensiktsmessig kreves endringer i infrastruktur og marked utover sentrumsområdene.

3.2.2 Regionbuss (3-sifrede ruter i Bergen)

Regionbusser kjennetegnes med lavere passasjervolumer, men noe lengre oppholdstider som varierer mer fra 30 sekunder til minutter. Dette skyldes at bussene er utformet med høyere krav til sikkerhet og komfort da disse trafikkerer over noe lengre strekninger med høyere hastigheter.

Det gjør at bussene er optimert med mest mulig sitteplasser, smalere dører, mindre ståplassareal, ofte også trapp/repos ved inn- og utgang. I tillegg er det ofte mer kompliserte takststrukturer som krever lengre tid til billettering om bord og vanskeliggjør åpen billettering med inngang gjennom alle dører.

Pendeldrift er mindre vanlig på regionbuss da rushretning er mer markant på lengre reiser, noe som gir skjev belastning i pendelen. I tillegg blir ofte lange pendler uforutsigbare på reisetid med mange stopp hvor antallet som betjenes blir ulikt fra tur til tur, samt varierende fremkommelighet i trafikksystemet. Av denne grunn velges det å vende disse i sentrumsområdene, i Bergen på busstasjonen. Det er forskjell i behovet for busser som kjøres i rute til og fra, og busser som kun kjøres i rushretning. Behovet for reguleringsparkering i sentrumsområdene er stort, og tiden som trengs er ofte lengre enn for bybuss da variasjonen i kjøretid pga. bl.a. trafikal fremkommelighet varierer. I Bergen er det valgt at disse har ankomst og oppstart på busstasjonen og at reguleringsparkeringen foregår her. Busser som kjøres til og fra må ha reguleringsparkering mellom turer, mens busser som leverer om morgenen krever lite kapasitet ved avstigning, men noe plattformtid/regulering ved oppstart. Avstigning krever relativt liten kapasitet, oppholdene er korte. Påstigning derimot tar lengre tid.

3.2.3 Flybuss

Flybuss har en rolle i å gi reisende til Flesland en rask og dirkete forbindelse fra sentrum og begrense privatbil og taxitrafikk på flyplassen. Oppholdstidene varierer fra 1 minutt til flere. Billettering ombord tar relativt lang tid og det er innslag av baggasjehåndtering gjennom lukene på bussen.

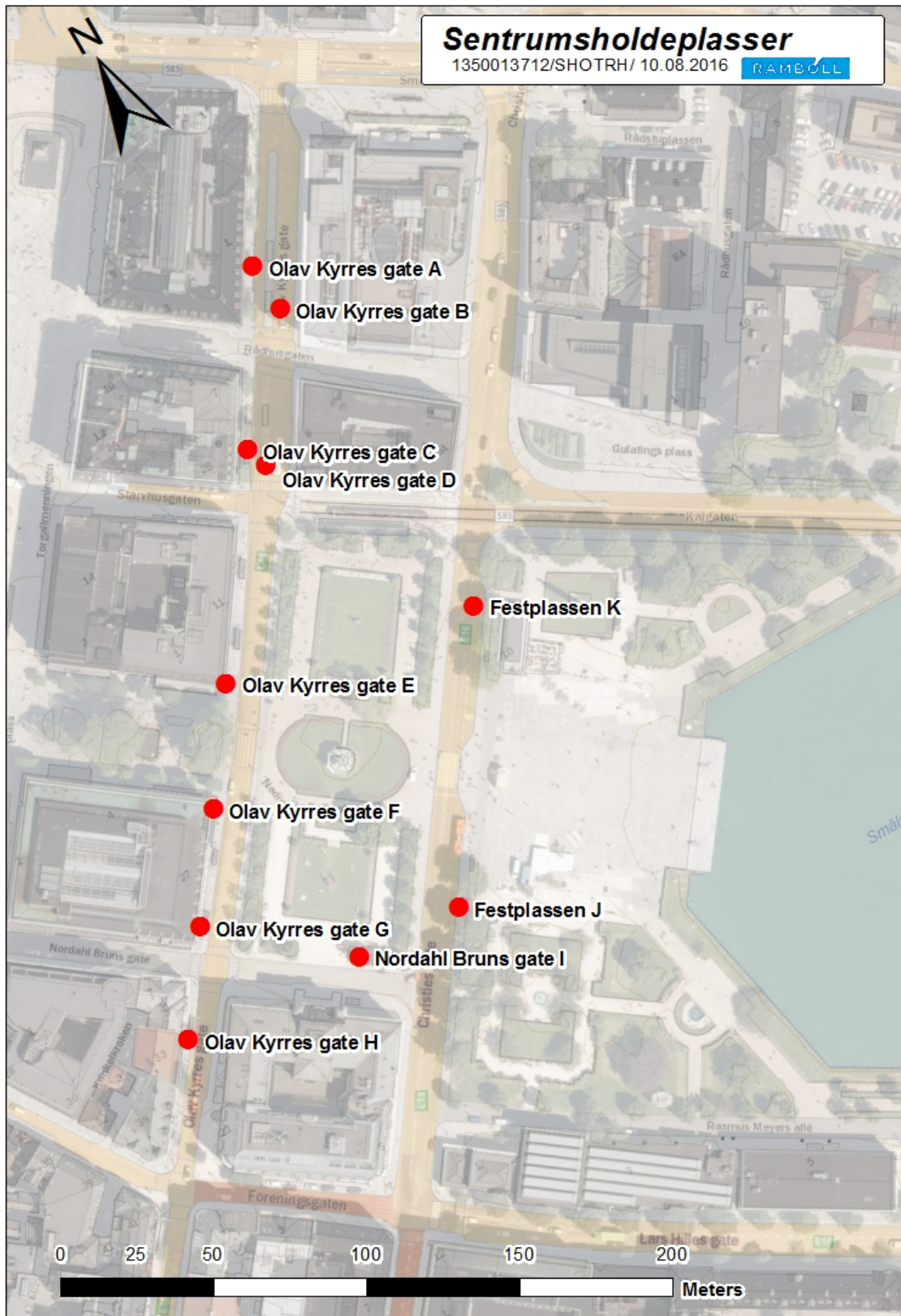
3.2.4 Fjernbusser

Fjernbusser har lang plattform tid, gjerne opp til 20 minutter. De har mange av egenskapene til regionbusser, men i tillegg er det ofte baggasjehåndtering. De er ikke aktuelle å betjene i sentrumsgatene. De betjener utelukkende busstasjonen.

3.3 Sentrum

Det er foretatt en kartlegging av bussbevegelsene i Bergen som viser noe av dagens behov. Fremtidig behov avhenger av hvilke driftsformer som velges, også styrt av videre bybaneforlengelse. Totalt er det 11 plattformer i Olav Kyrres gt, Nordahl Bruns gt. og Festplassen merket fra A til K.

Det er hentet ut data med kilde til planverktøyet som gir oppdaterte data om planlagte ankomst- og avganger på hver holdeplass. Disse er fordelt og gruppert i en frekvenstabell med 15 min intervall for å kunne vurdere belastningen på holdeplassene. For å kunne sammenligne dimensjonerende time slik det er gitt i veilederen benyttes kvarteret med høyeste trafikkbelastning x 4. Det vises i sammenheng også til hvilke linjer som betjener de ulike holdeplassene og hvor omfanget av avganger pr linjer på døgnbasis.



Figur 6 – Analyserte holdeplasser i Olav Kyrres gate, Nordahl Bruns gate, og Christies gate

3.3.1 Olav Kyrres gt. (Plattform A-H)

Plattform	Oppstillingsplasser	Ank/avg i max kvarteret	Dim. Time	Linjer	Avg pr dag
A	1	5	20	4,18,47,83	172
B	1	14	56	16,17,19,50E	233
C	1	5	20	5,6,42,43,44	148
D	1	6	24	10,12	122
E	1	13	52	3E,4E,30E,32E,33,36,39,91,320,441,442,445,450,460	214
F	1	6	24	40,40E,481,484,485,490,495,499	133
H	1	6	24	11,15	90
Sum	7	55	220		1112

Tabell 2 – Ankomst og avganger Olav Kyrres gate

I Olav Kyrres gate utgjør bybuss ca. 80 % av topptrafikken (35 bybusser i toppkvarteret mot 9 regionbusser i toppkvarteret) Dette tilvarer også totaltrafikken over døgnet hvor bybuss står for 890 ankomster/avganger versus 219 for region.

3.3.2 Nordal Bruns gt. (Plattform I)

Plattformen i Nordahl Bruns gate benyttes av radielle bybusser i sørkorridoren, linje 51,67,53,60. Bruken av denne gaten er hensiktsmessig for å vende bussene i sentrum.

Plattform	Oppstillingsplasser	Ank/avg i max kvarteret	Dim. Time	Linjer	Avg pr dag
I		10	40	51,53,60,67	

Tabell 3 – Ankomst og avganger Olav Nordahl Bruns gate

3.3.3 Festplassen (Plattform J & K)

Plattform	Oppstillingsplasser	Ank/avg i max kvarteret	Dim. Time	Linjer	Avg pr dag
J	4 (90 m)	47	188	3E,4,4E,5,6,13,15,16,17,19, 30E,32E,36,37,39 40,40E,42,43,44,47,49, 50E,51,52,53, 60,67,91, 320,341,424,441,442,445,450,460, 481,484,485,491,495,496,499	1108
K	2	14	56	9,10,12,13,18,83	351
SUM	6	61	244		1459

Tabell 4 – Ankomst og avganger Festplassen

Plattform J er mest benyttet da dette er avstigningsholdeplass for mange linjer mot busstasjonen. Kun avstigning tar noe kortere tid enn av- og påstigning.

Plattform K benyttes kun av bylinjer, hvorav kun L13 (Ringlinje) ikke er pendellinje. L9 til Kronstad har kort regulering i sentrum og er den linjen med flest avganger gjennom døgnet.

På Festplassen (Plattform J og K) er fordelingen 77 % bybuss i maxkvarteret, 83 % over døgnet.

3.3.4 Oppsummering, behov og kapasitet i sentrum

Fordelingen mellom by og region i Olav Kyrres gate og Festplassen er ganske lik 80/20 hvor region er noe større (23%) i morgenrush, og ditto lavere utenfor rush.

Antallet ankomster og avganger er tilnærmet likt i på holdeplassene totalt sett i Olav Kyrres gt og holdeplassene i Christies gate (Festplassen). Dimensjonerende time⁶ totalt sett for Olav Kyrres gt. er 220 busser / time, og for Festplassen 244 busser / time. Teoretisk kan plattformbehovet se slik ut:

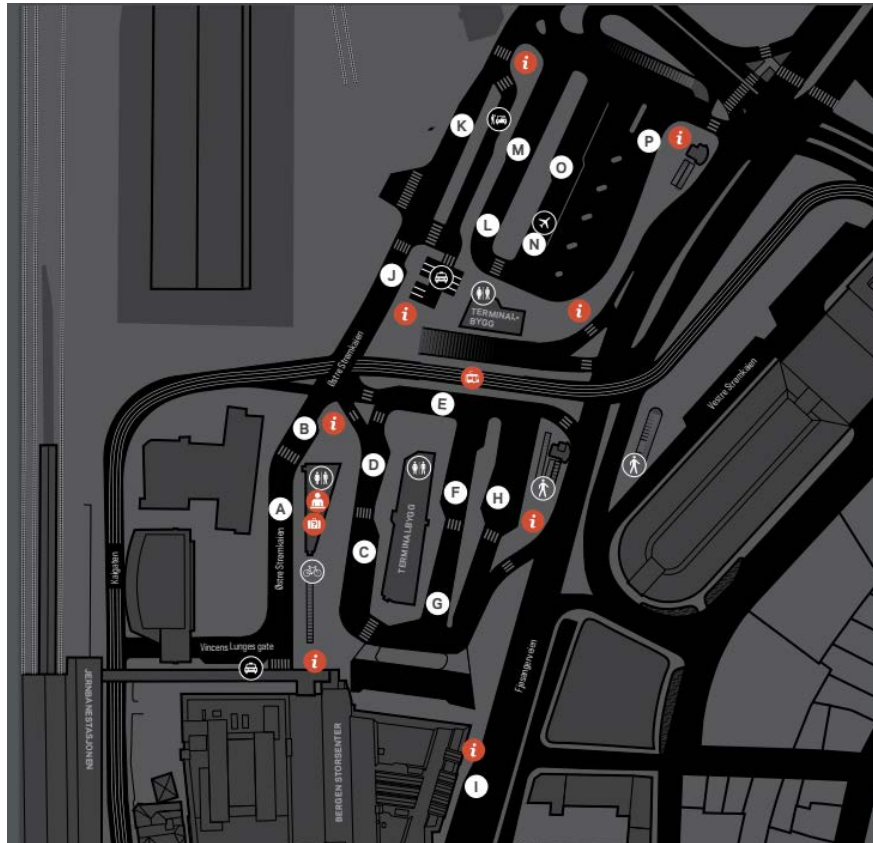
oppholdstid	V123	HB232
25 sek	4	3+3 (6)
40 sek	3+3 (6)	4+4 (8)
60 sek	3+3+3+3 (12)	4+4+4 (12)

Det er en stor sammenheng mellom oppholdstid og antallet oppstillingsplasser. Avviket mellom gammel og ny metode er tilsvarende 0 ved lengre oppholdstider, mens ved korte oppholdstider er det noe større avvik. Det teoretiske behovet for plattformkapasitet ligger innenfor et intervall på 4 – 12 samtidige busser. I dag er det 7 i OKG og 6 på Festplassen. Mye tyder på at kapasiteten i stor grad er brukt opp.

⁶ Dimensjonerende time menes her som 4 x makskvarteret for sammenlignbare tall mot veiledere som opererer med timestrafikk

3.4 Bergen Busstasjon

Busstasjonen består av 15 plattformer (merket A-O) og et område avsatt for reguleringsparke- ring (merket P). Busstasjonen betjenes både av bybuss og regionbusser. Samtlige regionbusser terminerer på busstasjonen, mens det er noe blandet behov for bybuss.



Figur 7 – Plattformer på Bergen busstasjon (skyss.no)

3.4.1 Bybusser på busstasjonen

På busstasjonen er det både bybusser som terminerer og som pendler gjennom terminalområdet. Totalen for begge varianter er 47 ankomster/avganger i makskvarteret 0745-0800.

Busslinjene 9, 12, 13, 51, 53, 60, 67 og 83 pendler gjennom busstasjonen og utgjør 569 passer-inger daglig. I dimensjonerende makstime (17 i makskvarteret x 4 = 68)

Busslinjene 14,21,36,40,42,43,44,91,30E,32E,3E,4E,50E terminerer på busstasjonen. Til sam- men utgjør disse 437 ankomster og avganger daglig. Makskvarteret er 20 ankomster og av- ganger i perioden 0815-0830.

3.4.2 Regionbusser på bussterminalen

Regionlinjene (tresiffrerte linjer) terminerer i utelukkende grad på busstasjonen. I makskvarteret 0745-0800 er det 31 ankomster og avganger. Totalt er det 776 ankomster og avganger daglig.

3.4.3 Totalt behov

Tabellen under viser fordelingen av linjer og avganger:

Plattform	Plasser	Ank/avg i max kvarteret	Dim. Time	Linjer	Avg pr dag	mrk
A	3	42	168	Mange	573	Avstigning fra nord
B	1	5	20	12,13,83	150	By
C	2	5	20	36,37,39,320,341	69	Nord
D	2	7	28	14,21,600	66	Vest
E	1	5	20	50E	75	50 E
F	2	4	16	481,484,485,495,499	75	Region vest
G	2	8	32	441,442,445,450,460	99	Region vest
H	1	5	20	40,40E,42,43,44	74	By vest
I	3	17	68	3E,4E,9,12,36,51,52,53, 60,67,83,91,30E,32E	305	I Fjøsangerveien
J	2	5	20	14,51,53,60,67	124	By
K	1	2	8	9	52	By (24m)
L	2	7	28	600	155	Region sør
M	2					
N	2					Flybuss
O	2					Fjernbuss
P						Reguleringsparkering

ankomstfordeling for terminerende regionbusser på busstasjonen

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-/ekspressbusser. Antallet ankomster og avganger som den gang ble lagt til grunn for vurdering av antall plattformer er tilnærmet lik det som er funnet i det oppdaterte datagrunnlaget fra februar 2016:

- 2007, antall ankomster og avganger makskvarteret: 75 (0800-0815)
- 2016, antall ankomster og avganger makskvarteret: 69 (0800-0815)

Årsaken til at tallet nå er litt lavere kan være noe reduksjon av busstrafikk som flg. av innføring av bybanen (bybanen er ikke inkludert). Tall for 2016 inneholder en fordeling av to- og tre-sifrede ruter. Disse har noe «forskjøvet» topp i forhold til hverandre. Region/forstad når toppen mellom 0745 og 0800, mens bytrafikken når toppen 0815 til 0830.

Flg. vurderinger lå til grunn for prognosene i 2007:

- Avgang by/nær forstad: 1 plattform kan avvikle 1 buss pr 5 min
- Ankomst by/nær forstad: 1 plattform kan «tømme» 2 busser pr 5 min
- Avgang fjernbusser: 1 plattform kan avvikle 1 buss pr 15 min
- Ankomst fjernbusser: 1 plattform kan «tømme» 1 buss pr 10 min
- Forutsetning: Delvis fleksibel bruk av plattformer, dog at busser i samme hovedretning benytter et fast knippe plattformer, f.eks. innenfor maks 4 eller 2 doble.

Plasser til bussoppstillingsplasser på bussterminalen avhenger av laste-/lossetid i forbindelse med rutekjøringen, samt parkering av vogner i forkant av tur eller mellom turer. For pendlende by-busser 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)
- ⇒ Tilsvarende tall som tidligere beregning.

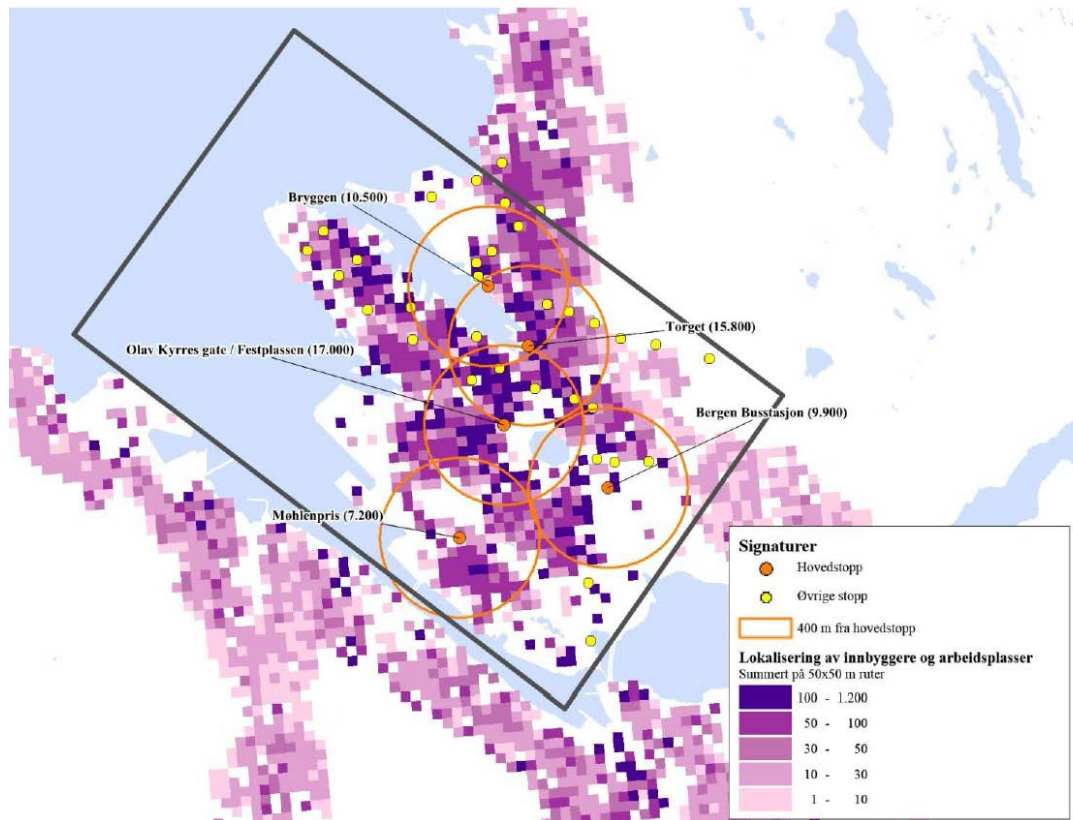
Evt. flytting av 51,53,60,67 fra Nordal Bruns gt. vil medføre 1-2 bussoppstillingsplasser mer på busstasjonen.

Beregningene tyder på at det er noe ledig kapasitet på busstasjonen, anslagsvis rom for 5-6 flere ankomster i makskvarteret, ca. 20 – 24 dimensjonerende time.

4. MARKED

4.1 Målpunkter / Tyngdepunkter sentrum

For å vurdere markedsgrunnlaget for de ulike holdeplassene i sentrum vises det til COWI- rapport fra 2013. Denne kartleggingen viser antallet innbyggere og arbeidsplasser innenfor en buffersone på 400 meter fra holdeplass. Resultatet vises i figuren under:



Figur 8 –Bosatte og ansatte innenfor 50x50 m (Cowi 2013)

Kartleggingen viser at sentrumsholdeplassene har det største markedsgrunnlaget sammenlignet med busstasjonen, Bryggen og Møhlenpris. Buffersonene for OKG, Torget og Bryggen er også overlappende. Det eksisterer oppdaterte av- og påstigningstall fra tellesystemet, men kun for bylinjene.

For bylinjer er det benyttet oversikter for linjeprofiler på linjenivå som gir en detaljert sammenstilling av av- og påstigende langs linjeforløpet. Dette er brukt for å vurdere hvilke holdeplasser som gir det viktigste markedsgrunnlaget for de ulike linjene. F.eks. kan de brukes til å vurdere betydningen av en traséomlegging der enkelte holdeplasser faller bort.

For å kunne vekte konsekvenser av ulike tiltak mot hverandre er det brukt en sammenstilling av generaliserte reisekostnader basert på tidsverdisettinger.

Snitt 5 byområder	
Verdsetting av tid om bord med sitteplass	53 kr/time
Relativ verdsetting av andre reiseelementer:	
Gangtid til holdeplass	1,5
Reisetid med ståplass	1,8
Ventetid mellom avgangene	1,3
Byttetid	1,9
"Effektiv" forsinkelse	5,9
Verdsetting av trengsel	
Lav trengsel	4,9 kr/tur
Høy trengsel	13,5 kr/tur
Verdsetting av byttemotstand	
Bytte på samme holdeplass	9,5 kr/tur
Bytte på annen holdeplass	20,6 kr/tur

Tabell 5 – Generaliserte kostnader Kilde: Kollektivtransport - utfordringer muligheter og løsninger i byområder. Oppdatert 2014 (Nordheim Ruud), 2013-kr

I videre den grad sentrumsholdeplassene Festplassen og OKG skal erstattes med Bussterminalen er det lagt til grunn en gangavstand mellom busstasjonen og Festplassen er 700 meter tilsvarer 8,5 minutters gange, 12 minutter til Torget.

En tilgjengelighetmodell, ATP, ville kunne tallfestet antall arbeidsplasser og bosatte innenfor definerede avstander. Dette er ikke gjennomført, men anbefales for ytteligere innsikt i markedspotensialet for de ulike holdeplassene i sentrum.

5. AKTUELLE TILTAK

5.1 Traséalternativ for busser i sørkorridoren

Busser i sørkorridoren som inngår i vurderingen av tiltak er bylinjer mot Fana, h.v. 51,53,60,67 som terminerer i Nordahl Bruns gt og regionlinje 600 som terminerer på Bussterminalen. Totalt utgjør dette 35 bussavganger i maxtiden 1530-1630, totalt 112 i døgnet. Statistikken viser ca. en 40 / 60 fordeling av påstigende mellom Bussterminalen og Senstrums-holdeplassene⁷.

Linje	Av/på Busstasjonen	Av/på Nordahl Bruns gt
51	256 / 314	424 / 393
53	217 / 285	414 / 417
60	46 / 32	81 / 48
67	295 / 304	498 / 499
Totalt	814 / 935	1417 / 1357

Tabell 6 – På og avstigende på Busstasjonen og Nordahl Bruns gt, snitt uke 7 & 8 2016.

En egenskap ved disse linjene er at de trafikkerer i samme korridor som Bybanen. Disse bussene fungerer som dels som lokallinjer for områder utenfor Bybanens trasé i sør, samt en kapasitetsforsterkning av bybanen. En kvantitativ vurdering av generaliserte reisekostnader for de reisende vil vise en forverring i størrelsesorden -20 % for de som evt. må gå fra busstasjonen til sentrum. Gitt en elastisitet på -0,4 kan det i teorien forventes en nedgang i reisende til sentrum her på 8 %. Det kan tenkes at enkelte av disse reisene kan bli overført til andre tilbud, deriblandt bybanen.

Det er pågående vurderinger hvordan busser best mulig kan avlaste bybanen, spesielt på innerstrekningene mot sentrum:

- 1) Avlaste kun innerstrekningen (som linje 9 i dag)
- 2) Tilby sentrumsrettede busser til områder i sør (som 51,53,60,67)
- 3) Fange opp og tilby nye linjer gjennom sentrum for reiser som i dag foregår med bybane+bytte til buss.

Alternativ 1 har ikke oppnådd forventede passasjertall hvilket kan indikere at denne ordningen ikke fungerer tilfredsstillende. Alternativ 2 som dagens drift ser ut til å et tilfredsstillende nivå men krever areal til reguleringsparkerig og gir noe mertrafikk i sentrumsgatene. Alternativ 3 er det p.t. ikke utarbeidet konkrete forslag på, men kan tenkes å gi en noe mer hensiktsmessig fordeling av reisende.

Konklusjon:

Anbefaler å avvente flytting av disse bussene til busstasjonen inntil konkrete forslag for avlastning av bybanen i sør foreligger.

5.2 Traséalternativ i sentrum for busser nordkorridoren

Busslinjer i nordkorridoren som inngår i vurdering av tiltak i sentrum er regionlinje 320 med innslag av 3 ekspressavganger på linje 341 og byekspresser 3E, 4E, 30E, 32E. Tilsammen utgjør disse 87 av totalt 1109 avganger i døgnet, underkant av 10 %.

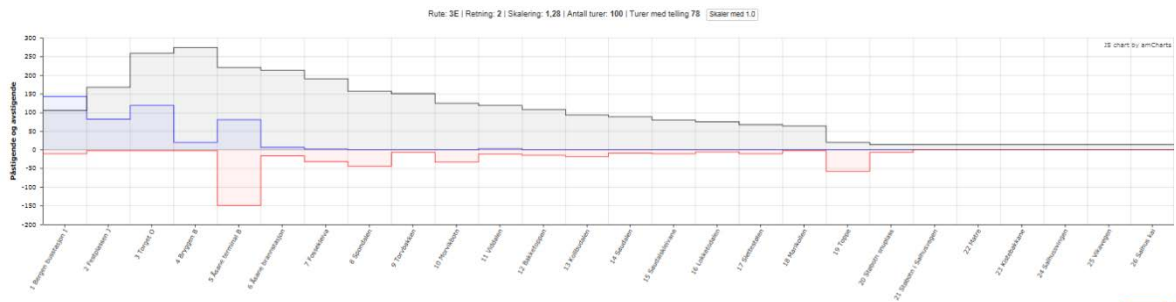
5.2.1 Regionale linjer fra nord E39 Fløyfjellstunnelen til busstasjonen

Vurderingen her går ut på at disse bussene ikke kjøres gjennom sentrumsholdeplassene i O.Kyrres gt og over Festplassen, men direkte Busstasjonen via Fløyfjellstunnelen. Anslått reisetidsbe-

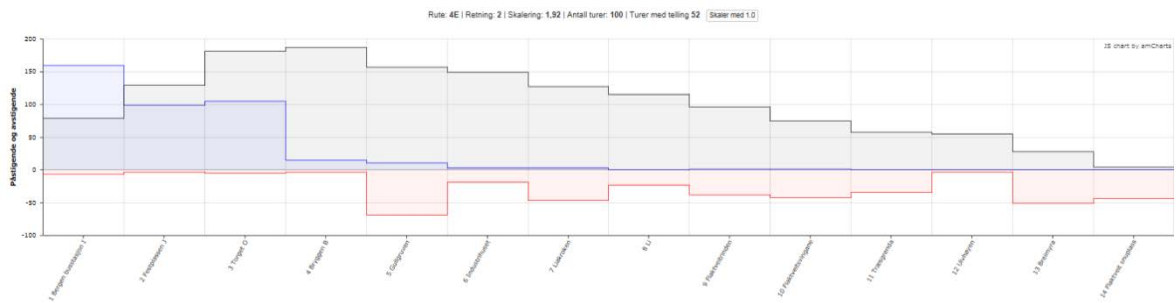
⁷ Telledata kan allokere på/avstigende til startholdeplasser der det har manglet dekning for GPS slik at påstigningstall i Nordahl Bruns gate kan være noe overdrevet.

sparelse er ca. 10 minutter. Ulempen er de reisende som har målpunkt utenfor denne strekningen som evt. må bytte til et lokalt tilbud. Dette gjelder i stor grad 320 da byekspresene ikke har stopp mellom Bryggen og nord for Fløyfjellstunnelen. Tall for påstigende for rute 320⁸ viser at mellom Busstasjonen og Handelshøyskolen (strekningen med alternativ trasé gjennom Fløyfjellstunnelen) er det 34 % påstigende på Busstasjonen, 31 % Festplassen og 23 % Torget. Øvrige 10 % er spredt på øvrige holdeplasser.

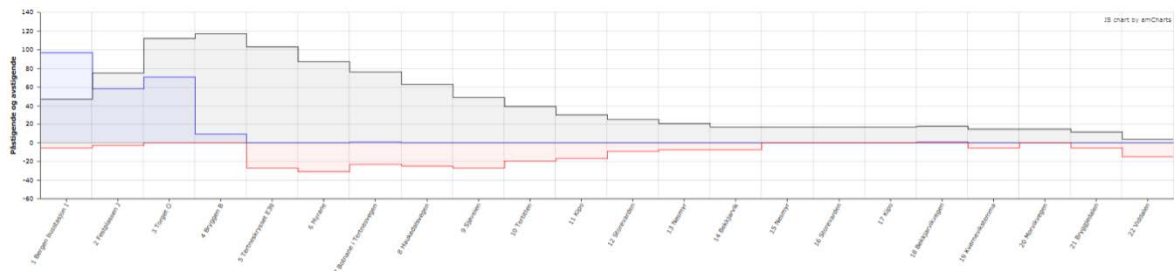
Linjeprofilene for byekspresene viser at flesteparten har målpunkt Busstasjonen, Sentrum (O.Kyrres gt & Festplassen) og Torget. Den relative fordelingen mellom de tre holdeplassene er omtrent lik for alle linjer, mens Bryggen har relativt få reisende.



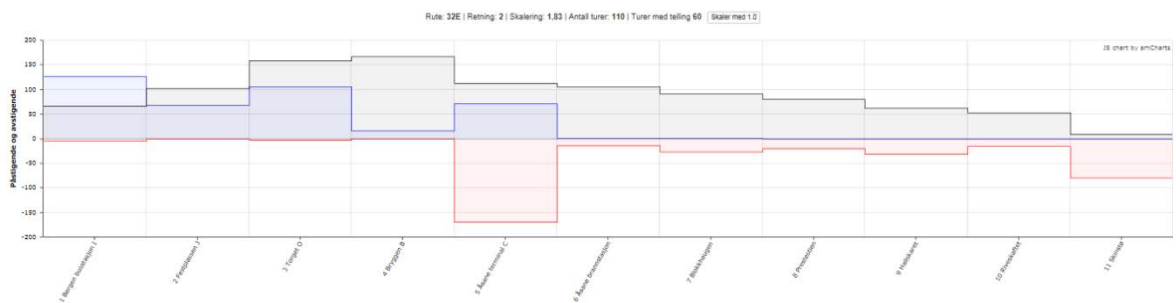
Figur 9 – Linjeprofil 3E



Figur 10 – Linjeprofil 4E



Figur 11 – Linjeprofil 30E



⁸ November 2015

Figur 12 – Linjeprofil Linje 32E

Anslått reisetidsbesparelse til Busstasjonen på 10 minutter og h.v. 8,5 min gangtid til Festplassen/OKG og 12 min til Torget. Tall for påstigende på de aktuelle holdeplassene for byekspresene er hentet ut fra linjeprofilene. Det ligger en usikkerhet i antallet ved busstasjonen da tallgrunnlaget kan fremstille noe mer enn reelt på startholdeplasser. På bakgrunn av disse forutsetningene viser et estimat for endring i generaliserte reisekostnader ved flytting av traséen til Fløyfjellstunnelen at tiltaket totalt sett gir en besparelse:

Markedsgrunnlaget basert på dagens påstigende	Daglig påstigende 3E, 4E, 30E, 40E	Endring Gk	Vektet Gk
O.K. gt og Festplassen (SENTRUM)	307	-10 %	- 2 %
Torget	401	+ 7 %	2 %
Bryggen	61	⁹	
Busstasjonen	526	-29 %	-12 %

Tabell 7 – Påstigende, endring i Gk og vektet Gk for sentrumsholdeplasser ved omlegging til Fløyfjellstunnelen for byekspresene.

Konklusjon:

På bakgrunn av linjeprofiler og GK estimater kan det vurderes å legge byekspreser fra Nord til Fløyfjellstunnelen gitt at denne gir tilstrekkelig fremkommelighet og reisetidsbesparelse. For regionrute 320 synes tendensen å være den samme med få påstigende på strekningen Torget – Handelshøyskolen noe som tyder på at flesteparten (90 %) skal til sentrumsholdeplassene. I forhold til en vurdering basert på generaliserte kostnader er det viktig å vite mer om fremkommelighetssituasjonen. Fra verdsettingen antydes det at forsinkelse vektet med 5,9 ganger reisetiden. Dersom det kan påvises at en av traséene har betydelige forsinkelser vil dette gi viktige argumenter for hvilken traséføring som skal velges.

5.3 Traséalternativ i sentrum for busser i vestkorridoren

Busslinjer i vestkorridoren som inngår i vurderingen av tiltak i sentrum er busslinjer mellom Askøy og Bergen, h.v. 481,484,485,495,499 og busslinjer mellom Fjell/Sund og Bergen h.v. linje 441,445,450,460. Makstimen i Olav Kyrres gt. for disse linjene er 1530-1630 hvor det avvikles 36 avganger. I hele døgnet 219. Det er betydelig større antall enn korridorene mot sør (112) og mot nord (87). I tillegg er kjøremønsteret for vestgående busser fra bussterminalen via Christies gate og OKG uheldig da det går motsatt av reiseretning i Christies gate som skaper ekstra reisetid og mer trafikk i gaten. Denne relasjonen er den viktigste å få løst. 3 forslag er vurdert:

- Kjøre Nygårdstunnelen
- Kjøre via Nygårdsgaten (mot bussterminalen) og Lars Hilles gt.(mot vest)
- Kjøre via Nordahl Bruns gt og snu enveisreguleringen

5.3.1 Nygårdstunnelen

Forslaget går ut på å overføre regionbuss til overordnet vegnett via Nygårdstunnelen til Bussterminalen. Holdeplassene i sentrum og Møhlenpris blir ikke betjent. Dette grepet fjerner trafikk fra Christies gt og OKG og korter inn traséen mot vest ca. 550 m og 4 minutter kjøretid. I motsatt retning er det liten eller ingen besparelse.:

- Kjøretid Busstasjonen – Gyldenpris via sentrum 8 minutter (50E)
- Kjøretid Gyldenpris – Busstasjonen via sentrum 4 minutter (50E)
- Kjøretid Busstasjonen – Gyldenpris via Nygårdstunnelen ca. 3 minutter
- Kjøretid Gyldenpris – Busstasjonen via Nygårdstunnelen ca. 4 minutter

⁹ Jfr. linjeprofiler er andelen påstigende lav (< 5 %) på Bryggen sammenlignet med andre sentrumsholdeplasser. Det potensielle markedsgrunnlaget innenfor 400 meter buffer viser relativ stor andel, men er i stor grad overlappende med Torgets markedsområde

Den største ulempen er bortfallet av markedet i sentrum og Møhlenpris. Linjeprofil for f.eks. 50E viser stor overvekt av påstigende i Olav Kyrres gate til tross for statistisk feilkilde på endeholdeplasser. Dette illustrerer at sentrumsholdeplassene er viktig markedsområde, i alle fall for bylinjer.

Markedsgrunnlaget basert på buffer 400 meter	Sum bosatte og ansatte innenfor buffer 400 meter	Andel
O.K. gt og Festplassen (SENTRUM)	17000	50 %
Møhlenpris	7200	21 %
Busstasjonen	9900	29 %

Tabell 8 – Antall bosatte og ansatte innenfor buffer 400 m fra holdeplass (kilde: COWI 2013)

Tall fra 2013 benyttes for å vurdere markedet andelsmessig mellom holdeplassene. Mellom utvalgte holdeplasser for betjeningen til/fra vestkorridoren har sentrum halvparten av det potensielle markedsgrunnlaget, 64 % av de påstigende.

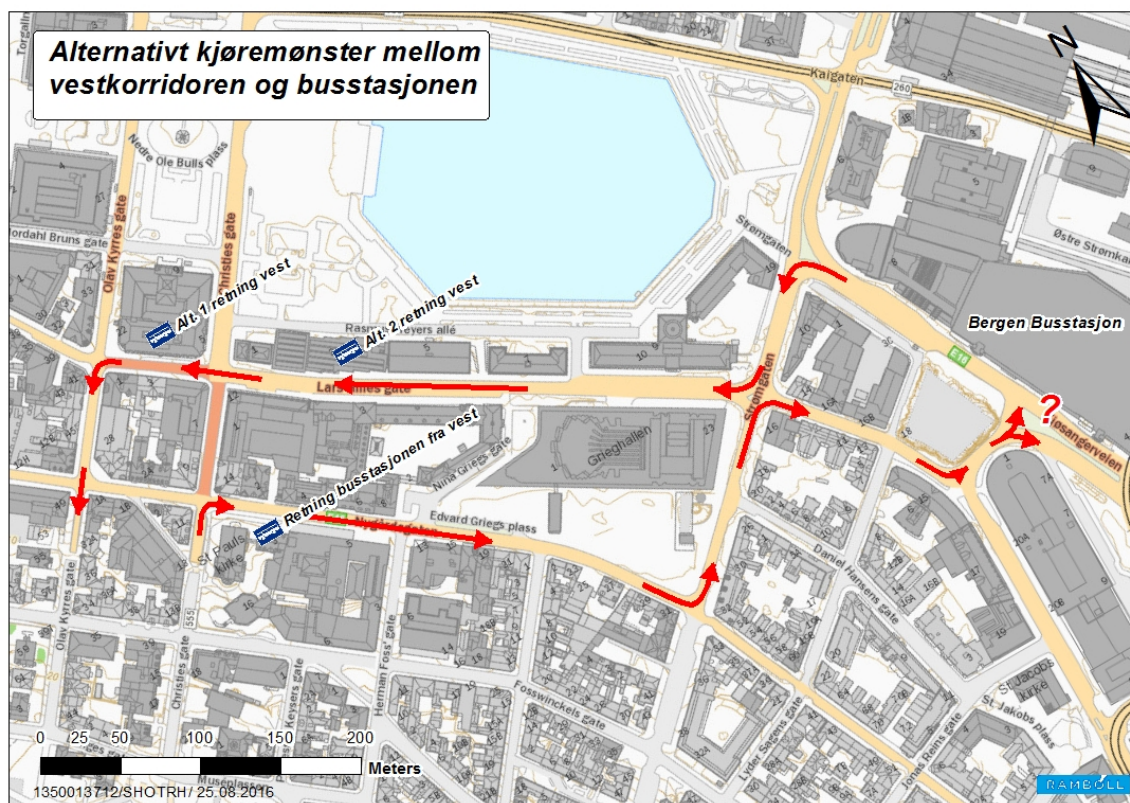
Estimering av generaliserte kostnader viser besparelse i reisetid mot vest fra busstasjonen, for øvrige reiserelasjoner er endringen negativ, spesielt for sentrum fra vest (ca. -7 %) og Møhlenpris (mellom -22 % og -26 % h.v. gange fra busstasjonen og bytte på Gyldenpris). Total for de tre holdeplassområdene med vektet markedsandel er tiltaket negativt i størrelsesorden -7 %, gitt en elastisitet på -0,4 er det å forvente en nedgang i passasjervåene på ca. 3 %.

Konklusjon

Bylinjer og forstadslinjer bør betjene sentrum da markedet her er stort. Det bør undersøkes nærmere om enkelte regionbusser kan benytte Nygårdstunnelen.

5.3.2 Bruk av Nygårdsgaten og Lars Hilles gt i sentrum

Tiltaket vil innebære ny kjøretrasé for busser i vest med bruk av Lars Hilles gt og Nygårsgaten med nye holdeplasser. Holdeplassene vil ligge noe skjult i forhold til resten av kollektivknutepunktet i sentrum og noe lengre vest. Det er få kilder på hva dette vil bety for markedsgrunnlaget, men trolig vil tiltaket være positivt da reduksjonen i kjøretid mot vest er betydelig.



Figur 13 – Foreslått kjøremønster i sentrum for regionbuss i vestkorridoren

Et slikt tiltak krever også en løsning på kjøremønster i Fjøsangerveien. Her er det foreslått flere forslag som har vært vurdert i forhold til ombordtid for passasjerer, trafikkteknisk kompleksitet og fysisk og planmessig gjennomførbarhet. Alternativ med bruk av Vestre Stømkai («Pastatorget») gir minst ulemper for reisende i form av minste ombordtid og nærhet til målpunkt og er et foretrukket alternativ.

Konklusjon:

Kjøremønsteret har vært benyttet tidligere under bygging av bybanen. Det er lite som taler mot at dette fungerer fysisk. Lars Hilles gate har kollektivfelt, men Nygårdsgaten ikke har det. Fremkommeligheten i Nygårdsgaten må undersøkes nærmere. Kjøremønsteret inn på busstasjonen er ikke løst, men det foreligger flere alternativ på hvordan dette kan løses. Plassering av holdeplass er ikke bestemt. Disse vil ligge noe i randsonen av sentrumsholdeplassene i OKG og Festplassen. For lesbarheten i det totale tilbudet er dette en ulempe, men usikkert i hvor stor grad. Tiltaket bør vurderes nærmere og detaljeres m.t.p kjøremønster til bussterminalen og plassering av holdeplasser.

5.3.3 Endre kjøreretning Nordahl Bruuns gt

Tiltaket er et kompromiss mellom å beholde nærheten til holdeplasser i sentrumsknutepunktet, gi en innkorting av traséen på ca. 600 meter, redusere kjøretiden ca. 2 min for busstrafikk mot vest. Ulempen er at tiltaket krever en omregulering av Nordahl Bruuns gate og trolig må sørgående busser med endestopp i sentrum 51,53,60,67 må flyttes til Bussterminalen. Selve endringen av trafikkreguleringen i gaten har vært prøvd tidligere. Noen erfaringer har vært at dette har vært uheldig pga. av noe uheldig svingebevegelse inn i OKG med påfølgende skader. Ved en evt. endring bør layout og plassering av plattformer i OKG sees i sammenheng.

Konklusjon:

I.o.m. at tiltaket kan medføre flytting av dagens busslinjer i sør til Bussterminalen er det vist at dette gir negative markedsmessige konsekvenser for disse linjene. Inntil det foreligger en plan for hvordan sørkorridoren kan betjenes anbefales det å avvente tiltaket.

5.4 Pendelsetting linje 2 til Laksevåg

Det har vært en pågående prosjekt med å koble dagens L2 i sørøst mot L16 og L17 i nordvest. Dette kan bidra til å reduserer behovet for reguleringsparkering i sentrum for linje 16 og 17 samt tilbyr et hyppigere gjennomgående tilbud, noe kan gi noe spredning av på/avstigende i sentrum og noe bedre kapasitetsutnyttelse av holdeplasser og materiell. Tiltaket er ikke konkludert p.t. og det gjenstår vurderinger rundt hvordan endepunktene på L16 og L17 skal betjenes og evt. bruk av trolleybuss mot nordvest.

Generelt gir pendelsetting i sentrum mer effektiv arealutnyttelse for trafikkformål da busser i mindre grad trenger å bruke areal for å regulere mellom turer.

6. KONKLUSJON

6.1 Generelt om kapasitet og busstdrift i sentrum

Kapasiteten på holdeplasser er nært knyttet med oppholdstid. Tiltak som åpen billettering, av/på gjennom alle dører og universell utforming har bidratt til å redusere oppholdstiden på bybussene. Regulering av rutetid bør ikke forekomme på sentrumsholdeplassene av kapasitetshensyn.

Vurderingene rundt arealdisponering i sentrum på bekostning av oppstillingsplasser for buss er ikke unik for Bergen. I Oslo (Jernbanetorget) og i Trondheim (Prinsenkrysset kollektivknutepunkt) har busstdriften måtte tilpasse seg endrede betingelser. Sentrum anses som noe av det mest verdifulle arealet til virksomhet og bymiljø. Dette er samtidig kvaliteter som kollektivtrafikken skal bygge opp under for å gi et bedre markedsgrunnlag. Bussmiljøet utfordres til å designe tilbud som gir minimalt med areal. I Oslo ble grepet å overføre regionbusser til riksvegnettet (Ring 1) og kjøre alle busser gjennom knutepunktet. I Trondheim ble enkelte buslinjer forlenget til andre områder for regulering, nye pendelkoblinger og fjerning av regulering av rutetid i sentrum (februar 2016)

I Bergen er det gjort mye for å redusere oppholdstid, og rutestrukturen har vært endret med flere pendelkoblinger og mating til hovedlinjer. Dette arbeidet må fortsette for å kunne bygge opp under sentrums funksjoner og markedsområde. Pendelsetting er dog kun/mest aktuelt for bybusser. For region 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.

6.2 Omdisponering av areal i Olav Kyrres gate

Kartlegging av trafikk på holdeplassene tyder på at arealdisponeringen trolig kan endres i Olav Kyrres gate for å gi bedre plass til fotgjengere og ventende passasjerer ved å utnytte mer av gatens lengde til bussoppstilling med 3-4 plasser (jfr. Festplassen). Det kan være hensiktsmessig å allokere plattformer etter trafikkart, f.eks. bybuss for seg. Bybusser er i flertall (ca. 80 %), men skal i prinsippet ha kortere oppholdstid.

Sentrumsholdeplassene i Chrisites gate (Festplassen) og Olav Kyrres gate er viktige og tunge målpunkt. De tyngste linjene bør uansett betjene disse.

6.3 Busser i sørkorridoren

Regionrute 600 termineres på busstasjonen. Linjene 51,53,60,67 mellom sentrum og desitinasjoner i Fana fungerer dels som avlastning av bybanen. Bylinjer har et markant markedsgrunnlag i sentrum. Skal disse buslinje avkortes på busstasjonen vil dette gi negative konsekvenser gitt estimeringen av generaliserte kostnader. På sikt kan det være aktuelt å endre rutestrukturen for å avlaste bybanen best mulig f.eks. med å tilby gjennomgående tilbud i sentrum mot sør som ikke banen kan gi. Inntil dette foreligger foreslås det å beholde dagens struktur og holdeplass i Nordahl Bruns gate.

6.4 Busser i nordkorridoren

Byekspreser i nordkorridoren ser ut til å tjene totalt på å legge traséen til Fløyfjellstunnelen gitt en innkorting av reisetiden på 10 min til busstasjonen. For regionrute 320 trengs noe mer kartlegging av reisestrømmer før det kan konkluderes.

6.5 Busser i vestkorridoren

Disse bussene er i flertall sammenlignet med øvrige korridorer. I tillegg genererer dagens kjøremønster mertrafikk og ekstra reisetid for reiser mot vest. Tiltak rettet mot disse busslinjene vil gi størst effekt på totaltrafikk og reisetid. Det er foreslått tre tiltak:

1. Regionbuss via Nygårdstunnelen
2. Nygårdsgaten og Lars Hilles gt.
3. Snu enveisreguleringen i Nordahl Bruns gate

Av disse tre alternativene synes traséføring i Nygårdsgaten og Lars Hilles gate som det mest rasjonelle forslaget. Estimater av generaliserte kostnader viser at alternativet med bruk av Nygårdstunnelen gir betydelig negativ konsekvens med bortfall av sentrumsholdeplasser og Møhlenpris. Traséføring i Nordahl Bruns gate krever trolig en flytting av linjer mot sør. Dette er vist å gi negative konsekvenser dersom disse flyttes til busstasjonen (jfr. over), mens det på lengre sikt kan bli aktuelt å endre rutestrukturen for disse. Dette tiltaket er trolig ikke like aktuelt på kort sikt. Alternativet med bruk av Nygårdsgaten og Lars Hilles gate er det ikke tallfestet hva konsekvensene av en evt. flytting av holdeplassene i sentrum vil være i forhold til synbarhet og marked. Det anbefales å utarbeide plan for tiltaket.

6.6 Forslag til ytterligere analyser

ATP-modellen gir detaljerte svar på markedspotensialet for de ulike geografiske plasseringene av holdeplasser i sentrum. Her beregnes antallet ansatte og bosatte innenfor definerte avstander i et detaljert nettverk. Dette gir noe bedre innsikt i markedspotensialet for ulike plasseringer.

6.7 Busstasjonen, rolledeling og fremtidig utvikling

Nærregionlinjer / forstadslinjer bør betjene sentrum på samme linje som bybussene. Regionlinjer med lengre reiseavstander (f.eks. > 15 km) kan vurderes fra vest via Nygårdstunnelen til busstasjonen. Likeså regionlinjer fra Nord og Sør.

Sentrum rundt OKG og Festplassen er i stor grad utbygd. Tendensen er at større del av utviklingen i sentrum vil trolig skje lengre sør, nærmere busstasjonen. 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 og balansen mellom OKG/Festplassen og Busstasjonen vil da kunne endres slik at overføring av flere sentrumsrettede busslinjer til tunnelene i nord og vest, spesielt region, vil bli mer attraktivt.

6.8 Annen trafikk i sentrum

Flybuss har en rolle i å gi reisende til Flesland en rask og direkte forbindelse fra sentrum og begrense privatbil og taxitrafikk på flyplassen. Det bør tilrettelegges for at dette busstilbudet får tilstrekkelige betingelser for å kunne drifte et selvfinansierende tilbud. Tilbudet har ofte lange plattformtider pga. baggasje, høygulvbuss og krevende billettering.

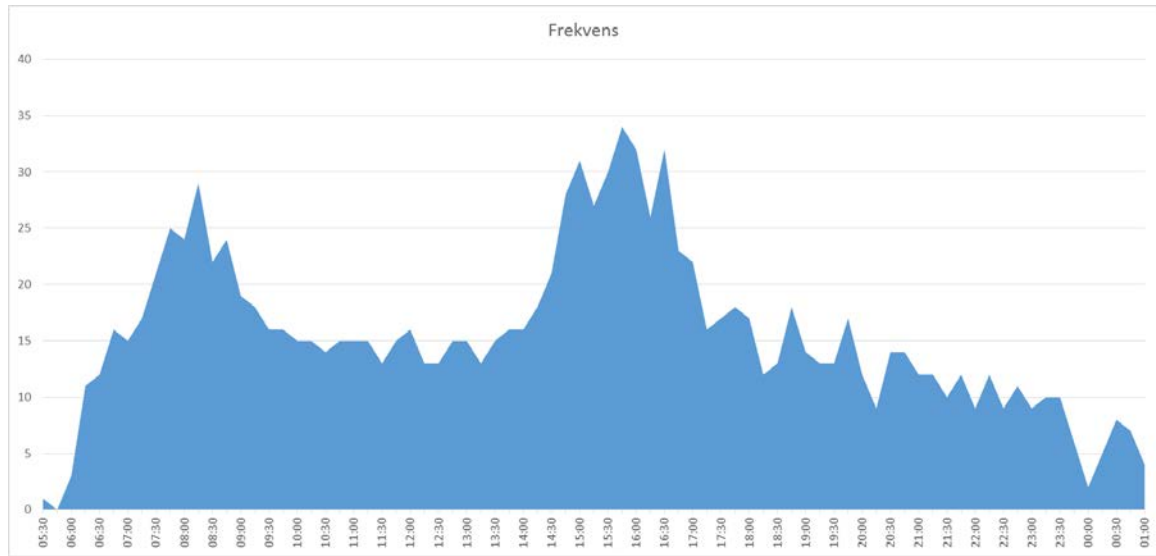
Turisttrafikk er ikke registrert, men observert at det spesielt om sommeren gir mertrafikk. I hvilken grad dette forstyrrer den rutegående trafikken er ikke undersøkt gitt mangel på informasjon og data.

Det er ikke vurdert tiltak rettet mot biltrafikk i Olav Kyrres gate og Christies gate. Det er ingen restriksjoner på denne i dag. Det er ikke uvanlig at hensynet til biltrafikk må vike i kollektivgater jfr. Trondheim og Oslo. Konkrete løsninger for dette er ikke diskutert i denne sammenhengen.

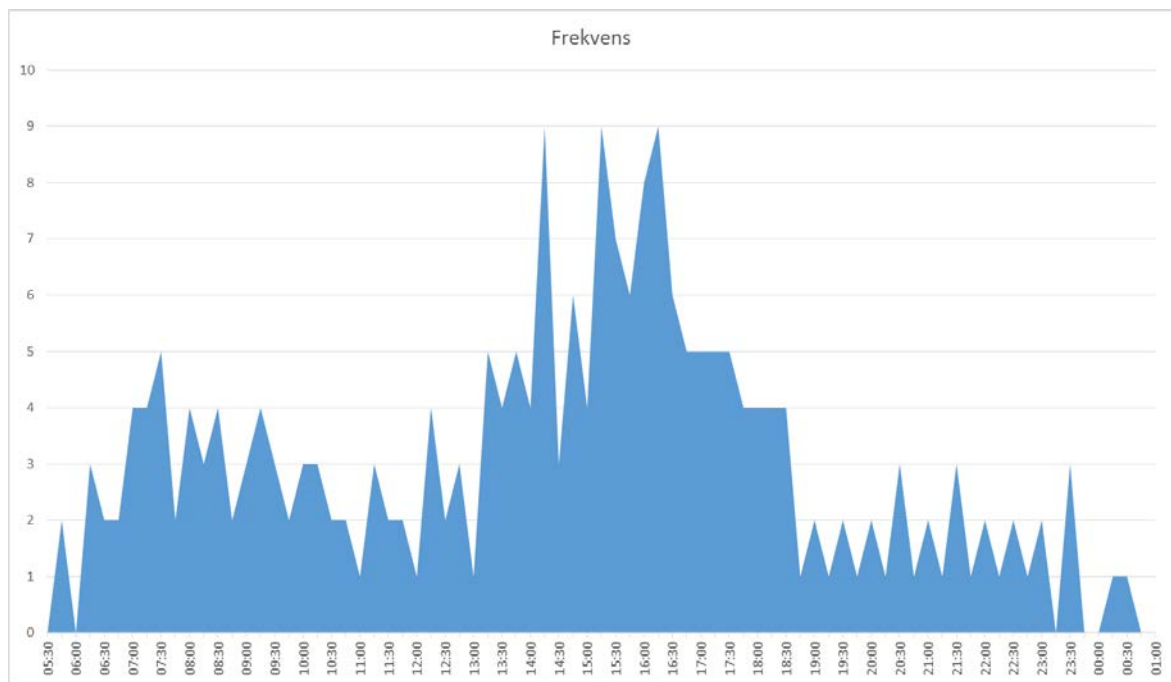
VEDLEGG 1

GRAFISK ANKOMSTFORDELING PÅ PLATTFORM

Olav Kyrres gate (plattform A-H)

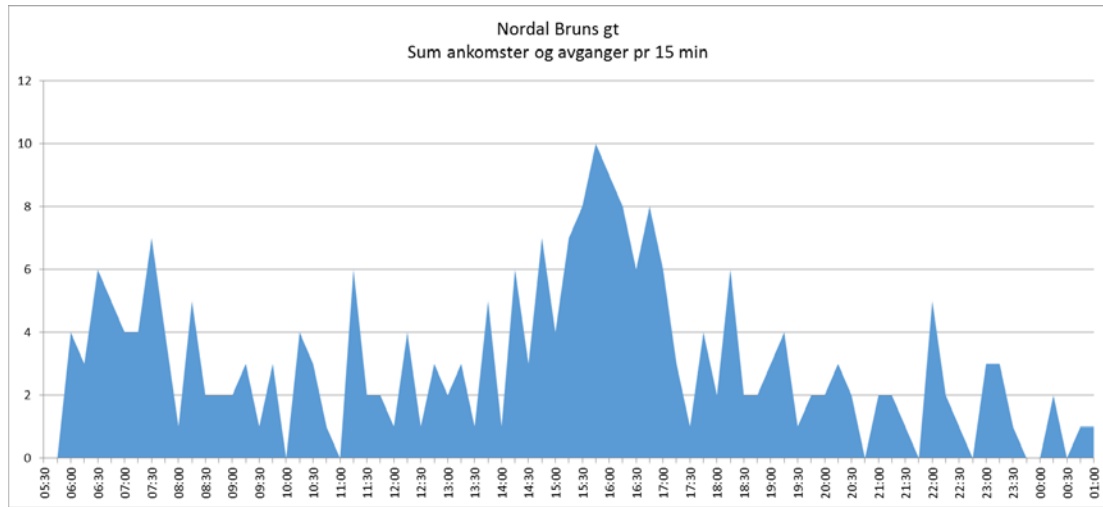


Figur 14 – Avgang- og ankomstfordeling for bybuss Olav Kyrres gate, plattform A-H



Figur 15 – Avgang- og ankomstfordeling for regionbuss i Olav Kyrres gate, plattform A-H

Nordahl Bruns gate (plattform I)



Figur 16 – Avgang- og ankomstfordeling for bybuss i Nordahl Bruns gate

Festplassen (plattform J og K)

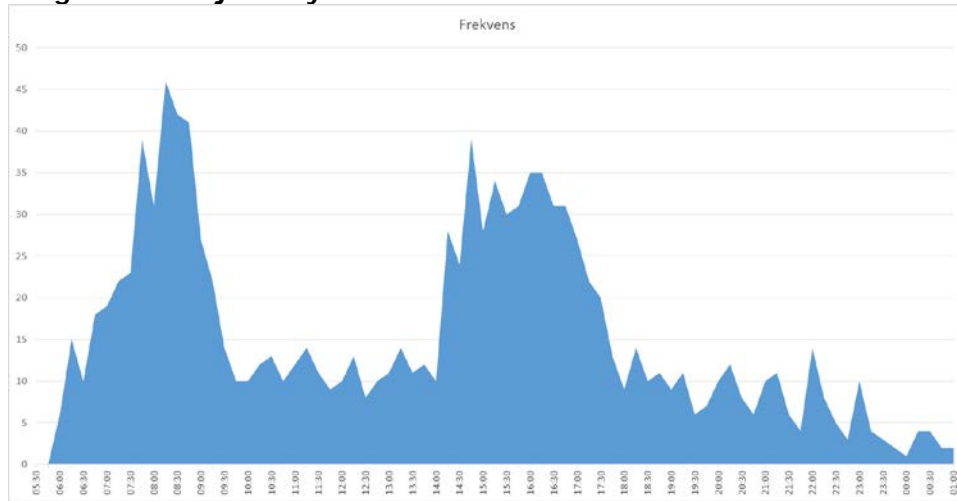


Figur 17 – Avgang- og ankomstfordeling Festplassen plf. J

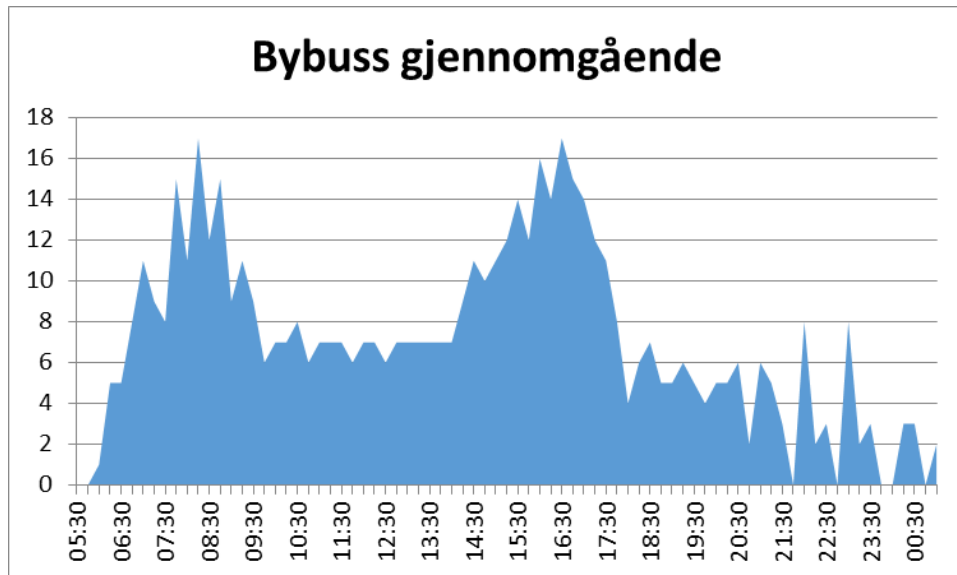


Figur 18 – Avgang- og ankomstfordeling Festplassen plf. K

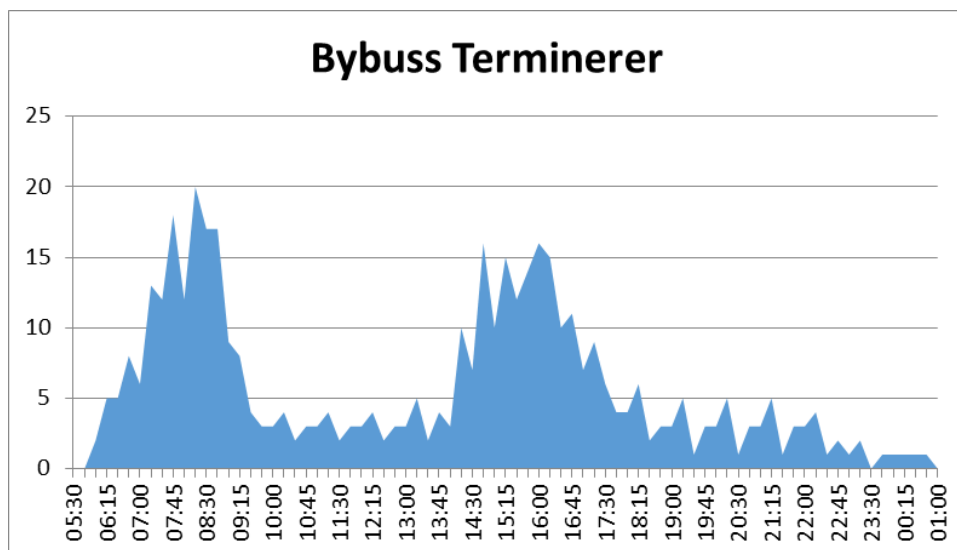
Bergen Busstasjon - Bybuss



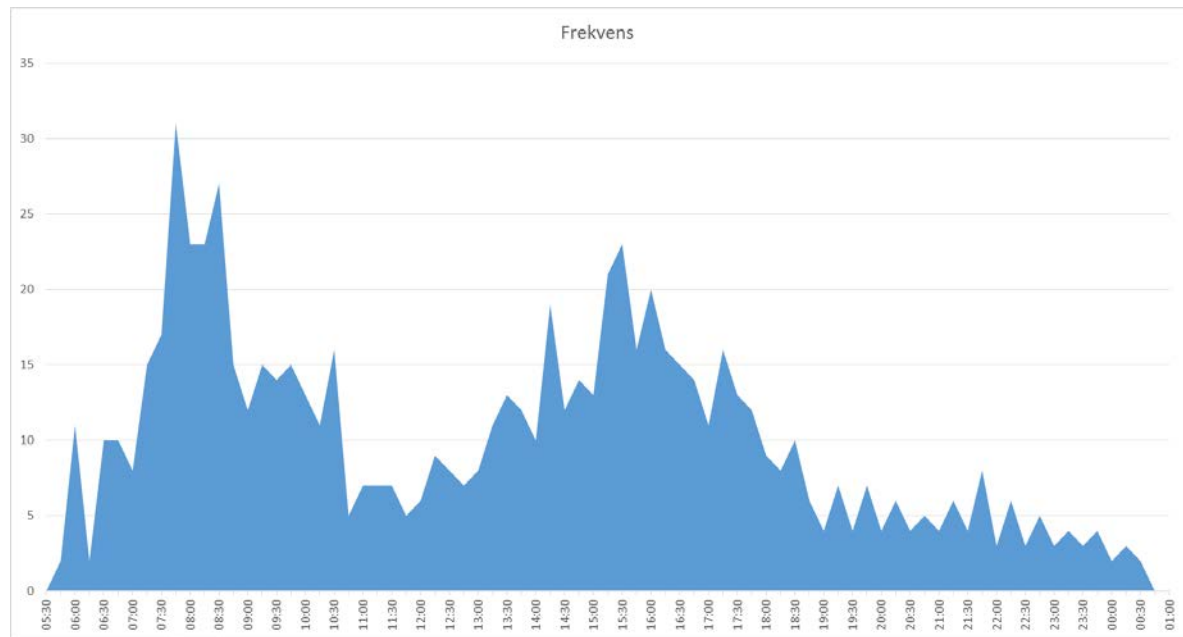
Figur 19 – Total avgang- og ankomstfordeling for bybuss på busstasjonen



Figur 20 – Avgang- og ankomstfordeling for gjennomgående / pendlene busser på busstasjonen



Figur 21 – Avgang- og ankomstfordeling for terminerende busser på busstasjonen

Bergen busstasjon - Regionbuss

Figur 22 – Avgang- og ankomstfordeling for terminerende regionbusser på busstasjonen