

| Versjon 4 av 08.04.16 |

FRAMTIDIG RUTESTRUKTUR inkludert superbuss for Stor-Trondheim 2019 – 2029

Sammendragsrapport med anbefalinger

AtB AS

Framtidig rutestruktur inkludert superbuss 2019-2029:
Sammendragsrapport

Utgave: Versjon 4
Dato: 2016-04-08

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Sør-Trøndelag fylkeskommune
Grunnlag	Strategidokumentet 2015-2019, Fremtidens kollektivtilbud
Rapportnavn:	FRAMTIDIG RUTESTRUKTUR inkludert superbuss for Stor-Trondheim 2019 - 2029. Sammendragsrapport med anbefalinger.
Arkivreferanse:	Klikk her for å skrive inn tekst.
Oppdrag:	
Prosjektbeskrivelse:	
Prosjekteier:	Janne Sollie
Fag:	Kollektivtrafikk
Tema	Kollektivtrafikk, rutestruktur, superbuss, Anbud Buss 2019
Leveranse:	Rapport innen 8. april 2016
Skrevet av:	Janne Sollie, Harald Storrønning og Astrid Lilliestråle
Kvalitetskontroll:	AtB

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
2	Bakgrunn og rammer for prosjektet	7
2.1	Målsettinger, rammer og oppdrag	7
2.2	Framdriftsplan og deltakere i gjennomføringen av prosjektet	8
2.3	Problemstilling	8
3	Fremtidens kollektivtilbud som et verktøy for å oppnå nullvekstmålet	10
3.1	Nullvekstmålet og Bymiljøavtalen	10
3.2	Tiltak for å øke kollektivandelen for å nå nullvekstmålet	11
3.3	Prinsipper for ruteplanlegging	12
3.3.4	Malmøkspressen – studiebesøk om superbuss	15
4	By-, bolig- og næringsutvikling	16
4.1	Befolkning	16
4.2	Arealbehovet i et 2050-perspektiv	16
4.3	Nye boligområder	17
4.4	Boligutvikling og lokalsenterstrategi	18
4.5	Lokalisering av nye boliger	19
4.6	Sentrumsformål	21
4.7	Lokaliseringskriterier for næring	22
4.8	Lokalisering av nye arbeidsplass- og næringsområder	23
5	Dagens kollektivtilbud	24
5.1	Generelt om dagens kollektivtrafikk	24
5.2	Beskrivelse og vurdering av dagens kollektivtilbud	24
5.2.1	Beskrivelse av busstrafikken og dagens ruter	24
5.2.2	Beskrivelse av dagens knutepunkter og påstigningsprofiler	25
5.2.3	Døgnfordeling i bruken av tilbudet og pendelbalanse	26
5.2.4	Reisetidsforhold og områder med mer enn 600 meter til holdeplass	27
5.2.5	Befolknings- og arbeidsplass tetthet samt reise- og pendlerstrømmer	28
5.2.6	Rutepakkeinndeling, produksjonsbalanse og dekningsbidragsanalyser	28
5.3	Styrker og svakheter ved dagens kollektivtilbud	29
5.3.1	Styrker	29
5.3.2	Svakheter	29
5.3.3	Muligheter	30
5.3.4	Trusler	30
6	Strategier for anbudsutsettelse	31
6.1	Bakgrunn	31
6.2	Inndeling av anbudspakker	31
6.3	Valg av kontraktslengde	32

6.4	Materiellkrav i konkurransegrunnlag og avtaler	32
7	Målsetning og konsept for superbuss i Trondheim 2019-2029	34
8	Framtidig rutestruktur fra 2019	36
8.1	Alternativer for framtidig rutestruktur fra 2019	36
8.2	Rammer for utforming av tilbudet i Trondheim	37
8.2.1	Segmentering av tilbudet	37
8.2.2	Åpningstider og frekvenser	37
8.3	Vurdering og anbefaling rundt fleksible rutetider	38
8.4	Superbusstraséer, start- og endepunkter samt knute- og omstigningspunkter	38
8.4.1	Evalueringskriterier	39
8.4.2	Valg av stamlinjer som grunnlag for superbussen	40
8.4.3	Vurderinger i sør: Sørbyen til Tonstadkrysset - Sluppen	42
8.4.4	Vurderinger kollektivbuen: Sluppen - Ila - Strindheim	47
8.4.5	Vurderinger nordøst: Lade	51
8.4.6	Vurderinger i øst: fra Strindheim mot Ranheim	53
8.4.7	Anbefalinger i vest: mot Byåsen	56
8.4.8	Anbefalinger i sørøst: mot Dragvoll	56
8.4.9	Knutepunkter og omstigningspunkter i superbussnettverket	57
8.4.10	Generaliserte reisekostnader	59
8.4.11	Konklusjon og anbefaling	62
8.4.12	Mulige trasévalg på lenger sikt	65
8.4.13	Fremkommelighet og infrastrukturtiltak	65
8.4.14	Stasjonsstruktur for superbuss	67
8.5	Tilstøtende rutetilbud til superbuss - utredning av Alternativ 1A og Alternativ 2A	67
8.5.1	Felles for alternativene	67
8.5.2	Alternativ 1A	69
8.5.3	Alternativ 2A	77
8.5.4	Anbefalte infrastrukturtiltak	88
9	Kapasitets- og kostnadsestimat	90
9.1	Kapasitet fra 2019 i Alternativ 1A og 2A	90
9.1.1	Dimensjonering av tilbudet over kontraktsperioden	90
9.1.2	Statistikk og passasjertelling	91
9.1.3	Kapasitetsberegninger	92
9.1.4	Dimensjonering av knutepunkter og omstigningspunkter	97
9.2	Estimerte rutekjøpskostnader	97
9.2.1	Dagens rutetilbud i Stor-Trondheim og frem til 2019	97
9.2.2	Rutekjøpskostnader for framtidig rutetilbud 2019-2029	98
9.2.3	Rutekjøpskostnader for Alternativ 1A og 2A fra 2019.	98

9.2.4	Konsekvenser av delvis eller gradvis innføring av superbuss i Trondheim	101
10	Materiell og drivstoff	103
10.1	Vurderinger	103
10.2	Anbefalinger	103
11	Billettering, informasjonsteknologi og systemer	105
11.1	Vurdering og anbefaling omkring billettering	105
11.2	Vurdering og anbefaling omkring driftssentral	106
11.3	Vurdering og anbefaling omkring utvikling av informasjonssystemer og kundeservice	106
12	Depot og annen infrastruktur	107
12.1	Funksjoner på depot	107
12.1.1	Trondheim Sentralstasjon	108
12.2	Spesielle forhold rundt superbuss på depot	108
13	Anbefaling fremtidig rutestruktur 2019-2029	109
13.1	Evalueringskriterier	109
13.2	Vurdering av alternativene	109
14	Milepæler for innføring	112
15	Vedlegg	113
15.1	Mandat for AtBs arbeid med superbuss	113
15.2	ATP-analyser	113
15.3	RTM-reisestrømmer	113
15.4	Nullvekstmålet og fordeling av transportvekst	113

1 INNLEDNING

Rutestrukturprosjektet inkludert superbuss, har bestått av to delprosjekter som fra november 2015 har inngått i et prosjekt ledet av AtB. De to delprosjektene har noe ulik opprinnelse, ulike mandater og prosjekteiere, og derfor også ulik rapporterings- og beslutningssystem. I de fire rapportene fra arbeidsgruppene i prosjektet, er det ikke et skarpt skille mellom delprosjektene, fordi de to delprosjektene er tett sammenvevde, og resultatene i delprosjektene er avhengige av hverandre. Denne sammendragsrapporten er basert på innholdet i de fire rapportene, samt interne vurderinger rundt kontrakt og økonomi, men med spesiell fokus på superbuss og Framtidig rutestruktur. Den skal gi underlag til 1) politiske vedtak om superbuss, 2) Sør-Trøndelag(STFK)s vedtak om mandat til AtB for Anbud Buss 2019 og 3) konkurransegrunnlaget som må utarbeides til anbudskonkurransen.

Rutestrukturprosjektet ble startet opp høsten 2014 av AtB som prosjektleder, etter oppdrag fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune (STFK) som prosjekteier. Bakgrunnen for prosjektet er at dagens kontrakter for bussanbud i Stor-Trondheim kan forlenges maksimalt til høsten 2019, og at det er behov for endringer/tilpasninger i dagens rutestruktur i de nye kontraktene fra 2019. Prosjektet er et av fem delprosjekter under STFKs hovedprosjekt «Fremtidens kollektivtilbud». De øvrige delprosjektene er «Fremtidens drivstoff/energiformer», «Materiellstrategi», «Fremtidens arealer/tomteanalysen» og «Superbuss». Resultatet av Rutestrukturprosjektet har vært, og vil være, - avhengig av resultatene fra disse fire delprosjektene, hvor de to første er ferdigstilt, mens det tredje bare så vidt er startet opp.

Fra 2016 har Miljøpakken i Trondheim alene vært prosjekteier av **Superbussprosjektet**. Dette prosjektet er igjen delt i to arbeidsområder/delprosjekter; (1) utvikling av konsept og rutetilbud samt (2) planlegging og bygging infrastruktur. AtB har fått ansvar og mandat fra Miljøpakken for arbeidsområde/delprosjekt 1. Trondheim kommune og Statens vegvesen har fått ansvar for arbeidsområde /delprosjekt 2. Bakgrunnen for superbussprosjektet er at Bymiljøavtalen som ble inngått mellom Trondheim kommune, Sør-Trøndelag Fylkeskommune og Staten den 12.02.2016, slår fast at Trondheims kollektivløsning skal baseres på superbuss for å nå nullvekstmålet om at «all vekst i persontransporten i og rundt de store byene skal tas med økt kollektivtrafikk, sykkel og gange, og ikke økt privatbilisme».

Rutestrukturprosjektet inkludert superbuss, har hatt deltagere i arbeidsgrupper og/eller i styringsgruppa fra Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Statens vegvesen, Jernbaneverket, NSB, LO samt hovedverneombud og tillitsvalgte fra dagens bussoperatører. Det har vært involvering av andre kommuner og aktører, og prosjektet har rapportert til Miljøpakken og STFK. Det er nedlagt en stor innsats i prosjektet fra deltagere og andre aktører, og AtB vil takke alle for denne innsatsen.

Ansvarsdeling i kollektivtrafikken i Sør-Trøndelag på et overordnet nivå:

Miljøpakken i Trondheim er et tett og forpliktende samarbeid mellom Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Statens vegvesen for å gi bedre hovedvegnett, kollektivtilbud og bedre forholdene for de som går og sykler. Halvparten av pengene i Miljøpakken går til å fullføre det avlastende hovedvegnettet rundt de sentrale byområdene og sørover. Den andre halvparten går til bedre kollektivtilbud, gangveger, sykkelveger, trafikksikkerhet, støyskjerming og miljøgater.

Sør -Trøndelag fylkeskommune (STFK) har det overordnede ansvaret for kollektivtrafikken i fylket, og utvikler og fastlegger mål, rammer og strategier for kollektivtrafikken i fylket, basert på nasjonale mål, rammer og føringer. STFK fastlegger også de overordnede premisser for drift av kollektivtrafikken i fylket, herunder omfang, kvalitet, miljøkrav og takstpolitikk.

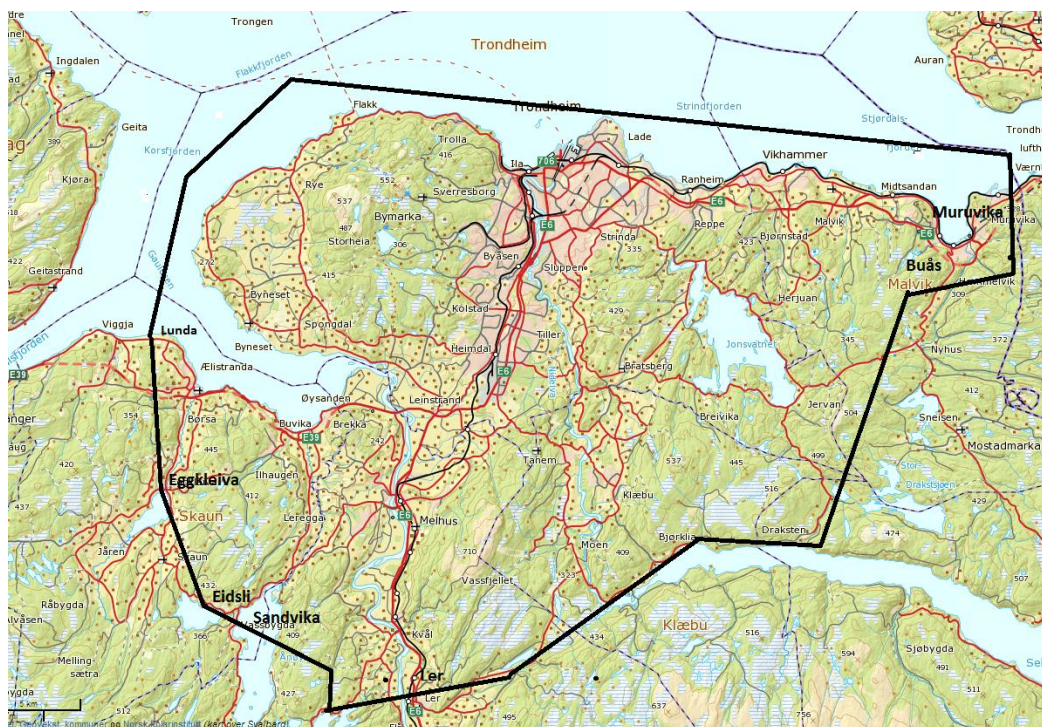
AtB er et administrasjonsselskap og en faginstans for kollektivtransporten i Sør- Trøndelag som tilrettelegger, samordner, planlegger, utvikler, kjøper og markedsfører helhetlige, attraktive, miljøvennlige og framtidsrettede kollektivtjenester via vei, sjø, bane, etter oppdrag fra Sør-Trøndelag fylkeskommune og i samarbeid med andre myndigheter, operatører, leverandører og interessentgrupper.

2 BAKGRUNN OG RAMMER FOR PROSJEKTET

2.1 Målsettinger, rammer og oppdrag

Følgende målsettinger, rammer og oppdrag ligger til grunn for prosjektet (se også kap 1):

1. Oppdrag fra Sør-Trøndelag fylkeskommune, STFK (som prosjekteier) til AtB (som prosjektleder) i leveranseavtalene mellom STFK og AtB for 2014 og 2015, om at med bakgrunn i at dagens kontrakter for bussanbud i Stor-Trondheim (se Figur 17) kan forlenges maksimalt til høsten 2019, og er det behov for endringer/tilpasninger i dagens rutestruktur i de nye kontraktene som skal gjelde etter den tid. Oppdraget er begrenset til rutestrukturprosjektet utenom superbuss. **Målsetting for rutestrukturprosjektet** er at AtB skal konkurranseutsette nye busskontrakter for Stor-Trondheim i desember 2016, med oppstart i august 2019. AtB må sikre et kostnadseffektivt, behovstilpasset, attraktivt, fremtidsrettet og miljøvennlig kollektivtilbud som bidrar til å oppnå nullvekstmålet.
2. Prosjektbestilling og tilskudd fra Miljøpakken til AtB på 0,5 MNOK for hver av årene 2014 og 2015, for utredning av framtidig rutetilbud 2018-2025(28), dvs. rutestruktur utenom superbuss.
3. Oppfølging av det nasjonale nullvekstmålet om at «all veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange,- ikke økt privatbiltrafikk (jfr. Klimameldingen, klimaforliket og NTP), se kap 3.1.
4. Forutsetningen om at superbuss skal være et fundament i Trondheims framtidige kollektivtrafikk-løsning og rutestruktur, som ligger i den signerte (12.02.2016) Bymiljøavtalen for 2016-2023 mellom Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Staten. Mandat for AtBs arbeid med superbuss (delprosjekt 1) ble vedtatt i programrådet for Miljøpakken den 15.01.2016, (se vedlegg 1) og presiserer at fordi superbuss skal inngå som en del av det totale rutetilbudet fra 2018/19, må det behandles politisk som en del av Rutestrukturprosjektet i april 2016. Bymiljøavtalen har også bestemmelser knyttet til finansiering av infrastruktur og drift for etablering av opptil tre linjer med Superbuss i Trondheim, og traseene for superbusslinjene på et overordnet nivå er fastlagt mellom partene i Miljøpakkesamarbeidet høsten 2015 (kap 3.1 og Figur 2).



Figur 1: Enhetstaktsområdet – Stor-Trondheim

2.2 Framdriftsplan og deltakere i gjennomføringen av prosjektet

En grov inndeling og oversikt over deltakere i prosjektet vises i Tabell 1.

Tabell 1: Faser og deltakere i Rutestrukturprosjektet og delprosjekt superbuss

Rutestrukturprosjektets (inkl. superbuss delprosjekt 1) 4 faser pluss fase 5 med politisk behandling	Deltakere/bidragstakere i prosjektet	2014 Frister	2015 Frister	2016 Frister
1. Mobilisering, politisk forankring	AtB , Trondheim kommune og STFK	01.10.2014	01.01.2015	
2. Definisjon og analyse	AtB , Trondheim kommune, Statens vegvesen, STFK, Jernbaneverket, NSB Verneombud og tillitsvalgte fra bussoperatører som AtB har kontrakt med i dag		01.01.2015 30.09.2015	
3. Planlegging/utredning og valg av alternativer	Som fase 2 over		01.10.2015	08.04.2016
4. Anbefaling fra prosjektet (superbuss) og fra AtB (hele prosjektet) til politisk behandling	AtB , Trondheim kommune, SVV, (inkl. andre deltagere i styringsgruppa i hovedprosjektet)			08.04.2016 13.05.2016
5. Politisk behandling/vedtak/mandat for anbud	STFK - Superbuss Øvrig rutestruktur Trondheim kommune - Superbuss Øvrig rutestruktur - orientering			27.04.2016 15.-16.06.16 28.04.2016 26.05.2016

2.3 Problemstilling

Som beskrevet i kap 2.1 har AtB innledningsvis hatt et oppdrag fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune som er overordnet ansvarlig for kollektivtrafikken i Sør-Trøndelag. I det innledende arbeidet (se fase 1 i Tabell 1) med Sør-Trøndelag Fylkeskommune og Trondheim kommune, kom man til enighet om en overordnet problemstilling for rutestrukturprosjektet. Bymiljøforhandlingene med Staten, og Miljøpakkens oppdrag til AtB om utredning av superbussløsning for Trondheim har konkretisert problemstillingen.

Opprinnelig problemstilling:

«Hvordan må rutestrukturen med buss og tog og tilhørende infrastruktur i Trondheim og tilhørende nabokommuner (Stor- Trondheim) og sekundært Trondheimsregionen utformes fra august 2018 til august 2028 for å sikre et kostnadseffektivt, behovstilpasset, attraktivt, fremtidsrettet og miljøvennlig kollektivtilbud som bidrar til å nå nullvekstmålet fra 2015 til 2050»

Vurderinger knyttet til kontraktsperiode

AtB har gjennom dialog med bussprodusenter erfart at design, bygging og levering av superbuss (busser lengre enn 18,75m) innebærer inntil to års leveringstid. Dette regulerer planlagt oppstartstidspunkt for nye kontrakter vesentlig og dette er det tatt hensyn til i det videre utredningsarbeidet.

Oppstart i august 2019 synes mest realistisk.

Vurderinger knyttet til trikken

AtB har i dag avtale med Gråkallbanen om levering av rute- og kundetjenester. Gråkallbanen dekker Uglområdet og Hoem som ikke bussen dekker, øvrige deler er helt eller delvis parallelt med busstilbudet. På Munkvoll og Breidablikk er det kryssende busslinjer, men usikkert hvor stort omfanget av omstigning er. I 2015 utgjorde trikken 3,4 % av påstigende i Stor-Trondheim, med 897.000 påstigende. Dette tilsvarer 26 % av volumet på rute 5 i samme periode. Trikken tilsvarer omtrent rute 3 Lade – Sentrum – Sjetnmarka i omfang. Gråkallbanens traseføring gjennom eneboligområder gjør den mindre attraktiv som premissgiver for rutestrukturen på Byåsen.

Vurderinger knyttet til rutestruktur på tog

AtB har ikke mandat til kjøp av regionalt togtilbud, men det pågår et takstsamarbeid mellom NSB og STFK/AtB som trolig videreføres og åpner for at AtBs periodeprodukter kan benyttes på tog i enhetstakstområdet (se Figur 1). I perioden 2019-2029 vurderes det at samordning av kollektivtilbudet mot jernbanen må skje mot viktige knutepunkter som Heimdal, Ranheim, Leangen, Lerkendal, Marienborg og Trondheim S. I øst er det noe usikkerhet rundt fordeler og ulemper vedrørende stasjonsplassering på Grilstad vs. Ranheim. Sanering av stasjoner for redusert reisetid vurderes og dette kan ha konsekvenser for lokalbusstrafikken. Bl.a. dersom Rotvoll stasjon legges ned vil behovet for kollektivreiser til/fra Statoil og Campus Rotvoll bli større. Tog har potensial til å dekke reisebehovet fra Sørbyen, Lundamo, Heimdal og Melhus mot Værnes. Ny stasjon på Leangen nærmere Strindheim knutepunkt vil føre til en bedre integrering av tilbudet mellom regionalt tog og lokal buss. Disse forholdene er videreført i arbeidet med utvikling av rutetilbudet på buss.

Vurderinger knyttet til Trondheimsregionen

AtB har tidlig i utredningsarbeidet konkludert med at Trondheimsregionen må holdes utenfor anbudsutsettingen i Stor-Trondheim. Resultatet av nytte-/kostnadsbetraktninger ved å dra hele eller deler av pågående anbud/regionskontrakter inn i anbudet for Stor-Trondheim 2019-2029, er klare og entydige. Det finnes få eller ingen synergier mellom region- og bykjøring fordi regionrutene har oppstart i ytterpunktene og forskjellig materiell, og at det vanskeliggjør effektiv bruk av ressurser mellom by og region. I tillegg vil dagens operatør, om denne ikke vinner kontrakt i Stor-Trondheim bli stående i en meget krevende bemanningssituasjon for perioden 2019-2021 da restproduksjon i all hovedsak vil omfatte skolekjøring og noe kjøring mellom kommunene. Avslutningsvis vil en slik tilnærming gjøre at produksjon i regionanbudene marginaliseres fra 2021 med store rushtidsbelastninger og høye produksjonskostnader.

I det videre utredningsarbeidet er derfor rutetilbudet i kommunene Trondheim, Malvik, Melhus og Klæbu inkludert. Utvalgte turer vil til Stjørdal vil bli videreført.

Endelig problemstilling:

«Hvordan må rutestrukturen med superbuss og korresponderende rutetilbud og tilhørende infrastruktur i Trondheim, Klæbu, Melhus og Malvik utformes fra august 2019 til august 2029, for å sikre et kostnadseffektivt, behovstilpasset, attraktivt, fremtidsrettet og miljøvennlig kollektivtilbud som bidrar til å nå nullvekstmålet fra 2015 og frem mot 2050»

3 FREMTIDENS KOLLEKTIVTILBUD SOM ET VERKTØY FOR Å OPPNÅ NULLVEKSTMÅLET

3.1 Nullvekstmålet og Bymiljøavtalen

Stortinget vedtok gjennom Klimameldingen i 2011 et nullvekstmål om at «all vekst i persontransporten i og rundt de store byene skal tas med økt kollektivtrafikk, sykkel og gange, og ikke økt privatbilisme». For å nå nullvekstmålet, er det beregnet at antallet kollektivreiser for Trondheim må øke med om lag 2 % per år og derved dobles fra 2015 til 2050¹. I den samme perioden er forventet befolkningsvekst i Trondheim i gjennomsnitt med 1 % årlig. Kollektivreisene må derfor vokse minst to ganger raskere enn befolkningsøkningen. Dersom veksten blir høyere, vil det derfor bli mer krevende å nå nullvekstmålet.

Den frekvens og kapasitet som besluttes og planlegges for superbuss og øvrig rutestruktur for 2019-2029, må kunne håndtere om lag 35 mill reisende pr år i slutten av perioden for å innfri nullvekstmålet. Det er et behov for å håndtere omlag 8 mill eller 29 % flere reisende ift. utgangen av 2015 (26,8 mill reiser), og en økning på 22 % i selve perioden (fra 29 mill reiser i 2019 til 34,7 mill reiser i 2028, se også kap 9.1.1 Dimensjonering av tilbudet).

Gjennom bymiljøavtalene er det satt av investeringsmidler til realisering av nullvekstmålet, og de fire største byene i Norge kan få opptil 50 % støtte til infrastrukturinvesteringer til nye kollektivsystemer. Den 12.02.2016 ble Bymiljøavtalen mellom Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Staten 2016-2023² signert av avtalepartnere (Staten ved Statens vegvesen og Jernbaneverket).

Gjennom avtalen slås det fast at Trondheims kollektivtrafikk-løsning for å nå nullvekstmålet skal baseres på superbuss og at

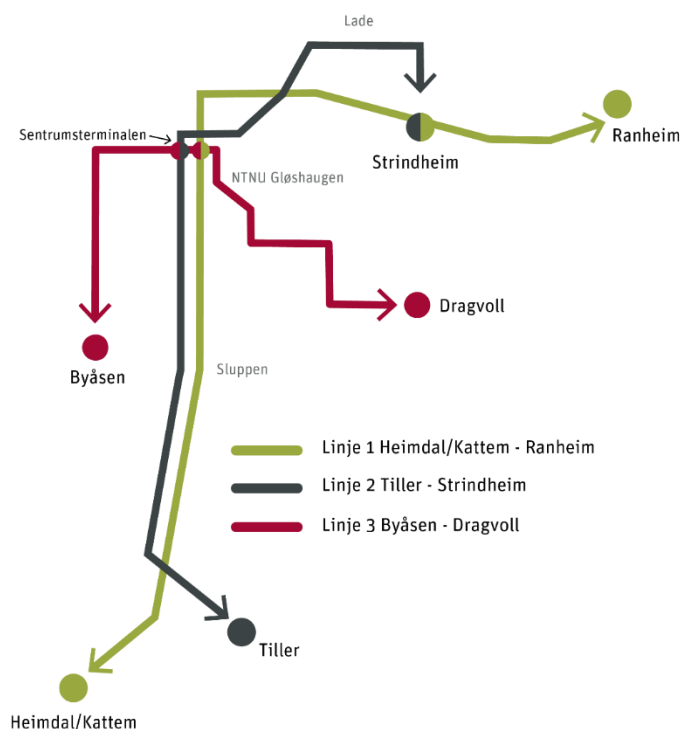
- Staten vil dekke 50 % av kostnadene, dvs 1,4 mrd i første omgang til selve superbussstraséene med holdeplasser/stasjoner og knutepunkter, inkludert ett bussdepot.
- Trondheim kommune og Sør-Trøndelag fylkeskommune er ansvarlig for å dekke 50 % av kostnadene (bompenger, kommunale midler, fylkeskommunale og/eller private midler) og forplikter seg til å sikre en høy arealutnyttelse langs traséen, inkludert knutepunkter og holdeplasser, og innføre restriktive tiltak for biltrafikk, dersom nødvendig.
- Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og staten via Miljøpakkesamarbeidet skal sammen finansiere merkostnadene til driften av tiltakene for å nå nullvekstmålet.
- Superbuslinjene på overordnet nivå ble fastlagt mellom partene i Miljøpakkesamarbeidet høsten 2015 og beskrives i avtalen. Det kan være mulig å etablere opp til tre linjer (Figur 2).

AtB har fått et eget mandat fra programrådet i Miljøpakken for Superbussprosjektets delprosjekt 1 for utredning av superbusskonseptet og rutetilbud, men også endelig detaljering av superbussstraséene utover Figur 2 hvor tilhørende start-, ende-, knute- og omstigningspunkter inngår i arbeidet. Dette er beskrevet i kap 8.4. Statens vegvesen og Trondheim kommune har fått i oppdrag/mandat å etablere et delprosjekt 2 for planlegging og bygging av nødvendig ny infrastruktur, samt at STFK har ansvar for etablering av nye depot, snuplasser, hvileboder og Trondheim bussterminal (se kap 12).

¹ Miljøpakken, Urbanet Analyse, rapport og PDF 50/2014 – Nullvekstmålet og fordeling av transportvekst, se vedlegg 4

² Bymiljøavtale mellom Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og Staten 2016-2023,

<https://www.stfk.no/Documents/Trondheim%20Bymilj%C3%B8avtale%202016-2023.pdf>



Figur 2: Skisse av superbuststraséer i Bymiljøavtalen

3.2 Tiltak for å øke kollektivandelen for å nå nullvekstmålet

Det er en rekke tiltak som må gjennomføres for å nå nullvekstmålet. De viktigste er å oppnå tilstrekkelig kapasitet og attraktivitet, og sikre sammenhengen mellom disse.

AtB/Rutestrukturprosjektet har foreslått en rekke tiltak i delprosjektrapportene fra prosjektet. Her vil vi peke på følgende 7 overordnede tiltak for å øke kollektivandelen og derigjennom nå nullvekstmålet:

1. Mer markeditilpasset og effektivt kollektivtilbud enn dagens

Et markeditilpasset kollektivtilbud er en forutsetning for vekst og høy kundetilfredshet. Kollektivtilbudet omfatter både rutetilbud, billett- og informasjonsløsninger, infrastruktur og selve reisen (materiell, komfort og service). Dette krever bedre markedsforståelse og bedre tilpasset rutetilbud for de ulike reisemålene. Mer vekt på effektiv reisetid med buss i forhold til bil, bedre rutetilbud som dekker reiser på fritid, besøk og handel i tillegg til jobb og skole. Som bakgrunn for anbefalingene i rapporten er det gjennomført ulike markedsanalyser knyttet til reisevaner (RVU), kundetilfredshet (KTI) og fremtidige trender og muligheter. Det er i tillegg gjennomført en segmentanalyse som klart forteller at potensialet fremdeles er stort med tanke på å få flere reisende til jobb og skole i tillegg til handel og fritid. Dette er nødvendig for å nå nullvekstmålet. Intervjuer med kollektivselskaper og teknologileverandører har vært brukt for å få en bedre forståelse for utvikling og trender i markedet.

2. Kontinuerlig tilpasning av rutetilbudet i forhold til byutviklingen

For å forstå fremtidige reiserebehov og reisestrømmer er det gjort reisestrømsanalyser (RTM) for de ulike bydelene. Det har videre vært jobbet tett sammen med Trondheim kommune for å forstå og beskrive bydelsutvikling for å dimensjonere tilbudet og for å legge til rette for gode reiseforbindelser mellom bydelsentra og andre målpunkt. Tilgjengelighetsanalyser (ATP) har vært brukt for å analysere arbeids- og studiereiser basert på adresseinformasjon, og påstigningsstatistikk fra billettsystemet har vært brukt for å beskrive pendelbalanser og påstigningsprofiler.

3. Bedre infrastruktur og fremkommelighet

Det nye rutetilbudet vil kreve utbedrede kollektivtraséer for å sikre effektiv kollektivtrafikk.

Noen nye omstigningspunkt og knutepunkt må utvikles for å kunne takle den veksten og antall reisende som forventes i fremtiden. Fremkommelighetsanalyser, spesielt knyttet til superbuss, for ulike traséer er gjennomført.

4. Bedre samspill mellom sykkel, gange og kollektivtransport

AtB anbefaler blant annet nye tiltak med pendlerparkering også for sykkel på nye park&ride-anlegg, og muligheter for sykkelleie i Trondheim gjennom billettkjøp og reiseplanlegger for kollektivtrafikken.

5. Flere parkeringsrestriksjoner gjennom å redusere antall parkeringsplasser totalt i Trondheim, og færre gratis parkeringsplasser

Segmentanalysen viser tydelige sammenhenger mellom parkeringsmuligheter på arbeidsplass og derfor bruk av bil istedenfor buss. For å nå nullvekstmålet må flere få bedre kollektivtilbud både med hensyn til frekvens i rush knyttet mot arbeidsreiser, og på andre tider av døgnet for at buss skal være et reelt alternativ for fritids- og handelsreiser. Samtidig må tilgangen til gratis parkering ved arbeidsplasser reduseres. Reisevaneundersøkelsen viser at med lett tilgjengelig og gratis parkering er det i underkant av 70 % som kjører bil. Andelen synker ned til 40 % når arbeidsgiver ikke tilbyr parkeringsplass til sine ansatte. Andelen som reiser kollektivt er da kun 20 %.

6. Miljøvennlige busser med tilstrekkelig kapasitet og god komfort, og som har motorkraft og fremkommelighet tilpasset traséene/linjene.

AtB anbefaler overgang til busser med større kapasitet på linjene med flest passasjerer i anbudsperioden 2019-2029, samt innføring av inntil fire linjer drevet med helelektriske busser. Det anbefales å gjøre kollektivtransporten i Stor-Trondheim fossilfri fra 2019. Videre anbefales installasjon av passasjertellessystemer, ransalarm og alkoholås.

7. Mer individtilpasset informasjon av høy kvalitet, og å gjøre det enda enklere for kundene å kjøpe billetter.

AtB anbefaler smartere reiseplanleggere med guiding/varsling underveis og tettere kobling mot billettering, samt videreutvikling av sanntidssystemet til å gi et bedre avvikssystem. AtB anbefaler å innføre et nytt billetteringssystem fra 2019, med en hovedsystem som er ID- og kontobasert og har åpen billettering. Et tilleggssystem for mindre grupper som ikke har tilgang på smarttelefon og bankkort må etableres.

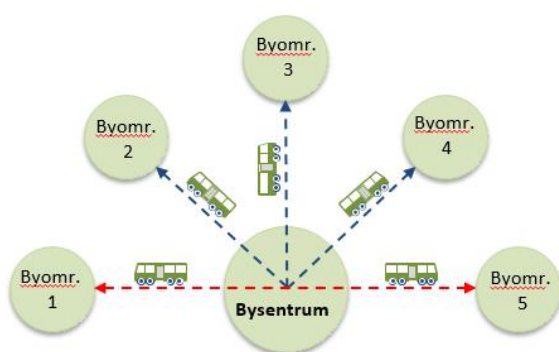
3.3 Prinsipper for ruteplanlegging

Utredningsarbeidet har støttet seg på andre administrasjonsselskapers arbeid med utvikling av kollektivtilbudet for storby, men også Statens Vegvesen har i sine håndbøker retningslinjer/regelsett for utforming av et enkelt og forutsigbart rutetilbud:

- Faste avgangstider, med faste avganger hver time hele dagen.
- Hyppige avganger slik at trafikantene slipper å lære rutetabellen.
- Kollektivprioritering som bidrar til bedre regularitet og forutsigbarhet.
- Knutepunkter med direkte overgang til korresponderende ruter.
- Samordning av ruter i større kollektivgater og holdeplasser.
- Prioritering av få linjer med høy frekvens.
- Enkle og oversiktlige rutetilbud med faste ruter og lett gjenkjennelige nummer og navn.
- Bedre trafikantinformasjon, før reisen, på holdeplassen og i løpet av reisen

3.3.1 Fra radielt til pendel

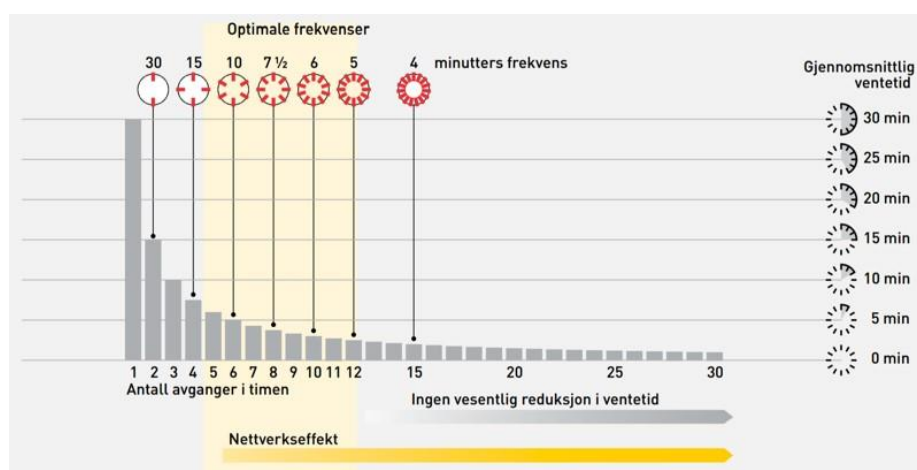
Historisk har sentrum i Trondheim vært navet i et nav-eike system for kollektivtrafikken. Linjene strålte ut fra sentrum og sentrum hadde en terminalfunksjon. Prinsippet vises i Figur 3. I årenes har flere linjer blitt koblet til pendler gjennom sentrum, og ny gatebruksplan, innføring av kollektivknutepunktet i Prinsenkrysset og reduksjon av reguleringsstid i sentrum har satt et punktum for en terminal i sentrum. Pendeldrift er imidlertid en effektiv driftsform som anbefales videreført (se kap 5.2.3).



Figur 3: Pendellinjer (rød stiplede linje) og radielle linjer (blå stiplede linjer)

3.3.2 Nettverkseffekt

Nettverkseffekt er et begrep som beskriver frekvens og rutenettverk. Når frekvensen er høy nok, mellom 5-12 avganger pr. time, oppfattes tilbudet som fleksibelt (se Figur 4). I et nettverk vil bytte mellom kryssende linjer oppfattes enkelt fordi neste buss aldri er langt unna.



Figur 4: Nettverkseffekt, frekvenser og ventetid. III: Ruterrapport 2015:2; HiTrans

Nullvekstmålet innebærer at kollektivtilbudet må ivareta flere reiserelasjoner enn arbeidsreiser. Eterspørsel etter flere reiserelasjoner innebærer et dyrere tilbud med overkapasitet om alle reiserelasjoner skal løses med direktelinjer. Løsningen som større byer benytter er å tilby reiser med omstigning mellom linjer i kryssende retninger – i et nettverk. Det ideelle nettverket oppnås i en rutenettstruktur hvor alle linjene har så høy frekvens at omstigning medfører minimalt med ventetid. Dette er imidlertid kun mulig i de aller største byene, hvor passasjergrunnlaget er svært stort. I mindre byer vil det være grunnlag for å etablere enkelte tverrlinjer som kan komplettere nettverket. Ved tilstrekkelig høy frekvens og strategisk plasserte knutepunkt gir dette nye reisemuligheter i et nettverk med omstigning. Nettverkseffekt illustreres i Figur 5.

The network effect for the users of public transport



Low frequency network

A collection of lines that function separately if you are willing to plan your journey in detail. The area you can reach by a simple journey is restricted to those places that are within walking distance from the line that passes the place where you are. Change of lines where they cross each other is not very attractive. Waiting times will often be long, and you will need detailed information about more than one line. Transferring is perceived as a large barrier, and these crossing points are seen as being of little value. In reality, it is misleading to call this collection of lines a network.

Network with some high frequency lines or sections

The service is good along the lines or sections with high frequency. Transfer is more attractive at places with such a service, but only in one direction, towards the high frequency section. The total number of origin-destination combinations that are given a better service is limited. Even very high frequencies on the best sections will not change this general picture.

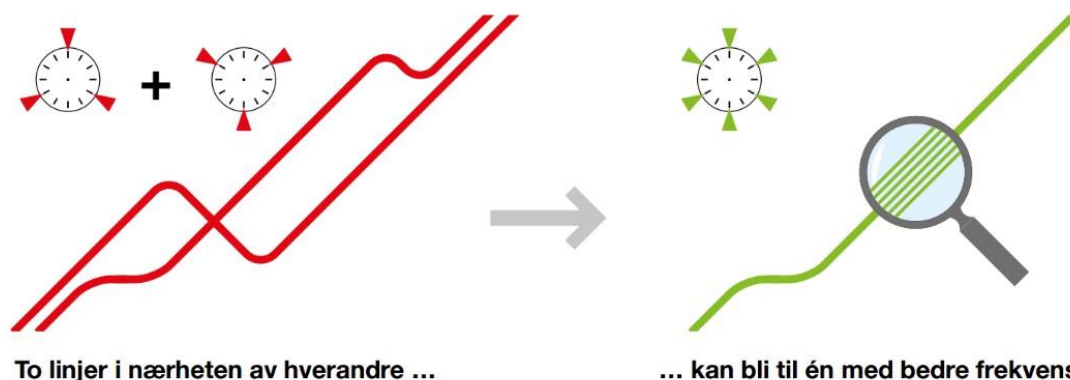
High frequency network: Network effect

When all or many of the lines or sections have high frequency, the network effect is created. The network can be used by the public transport passengers in a similar manner to motorists' use of the road network. You may travel everywhere in the network, almost at the time of your own choice. Instead of being barriers to travel, transfers open up a large number of new travel opportunities. All lines and all modes of transport "feed" each other with traffic and increase each other's market share.

Figur 5: Illustrasjon av reiser på tvers i tre scenario. 1 med lav frekvens hvor omstigningstiden ofte blir lang, 2 der en av linjene har høy frekvens, omtrent som kollektivbuen mot tverrlinjene i dag, og 3 der alle linjer har høy frekvens som betegnes som nettverkseffekt. III.: HiTrans

3.3.3 En-linjekonsept - Utnyttelse av ressursinnsats, innføre økt mating

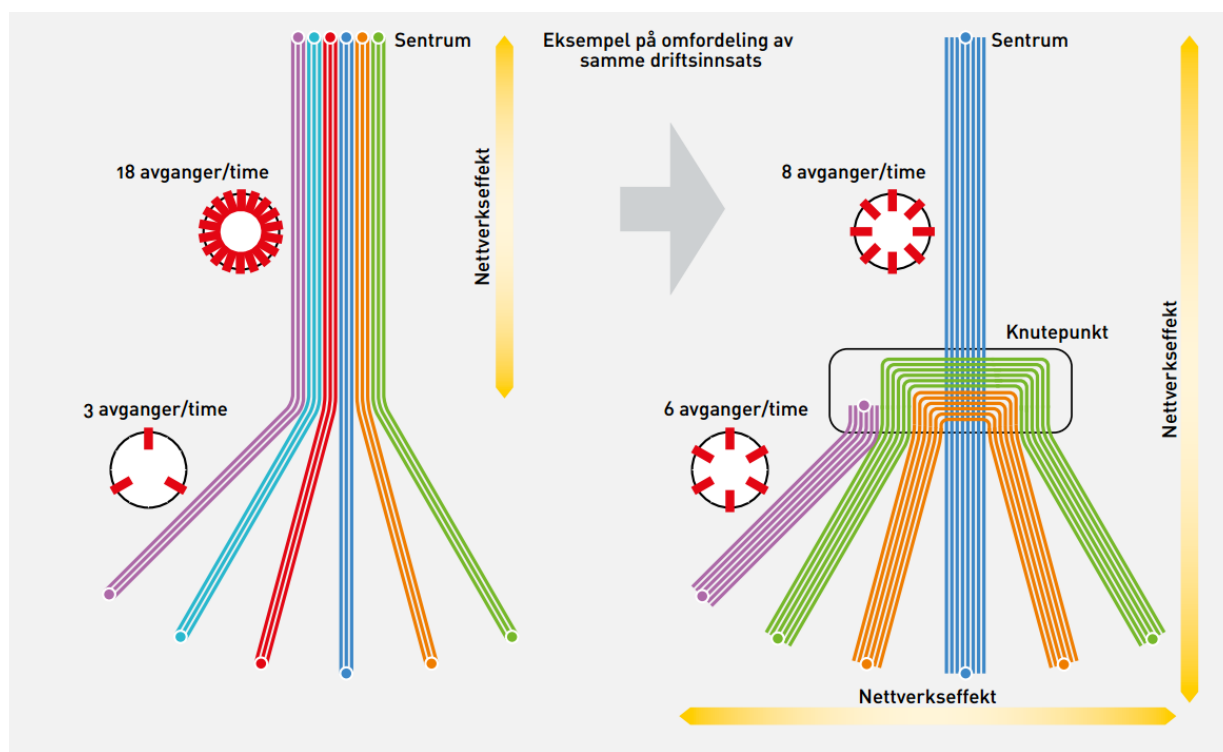
En-linjekonseptet går ut på å samle parallelle linjer (eller nesten parallelle) til én linje med høyere frekvens. Dermed er det mulig med samme ressursinnsats å tilby et bedre tilbud med høyere frekvens og samtidig gjøre det lettere å ta et tilbud til en jevn frekvens.



Figur 6: Samling av linjer til et tilbud med høyere frekvens. III: Civitas

De fleste boligområder utenfor sentrum, i varierende størrelse, har i dag et direkte tilbud til sentrum. Kapasiteten i sentrum er i ferd med å nå et tak hvor effektiviteten i bussavviklingen forverres fordi trafikken (buss og bil) gjennom Sentrumsterminalen blir for stor i rush. Samtidig har det vært et behov for å forenkle linjenettstrukturen for å gjøre kollektivtrafikken attraktiv og lett å forstå. Dette er i stor grad bakgrunnen for å foreslå et konsept med færre linjer inn til sentrum med høyere frekvens, høy standard, rask fremføring, og materiell med høy kapasitet, såkalt superbuss. Fordelen med et slikt system er at så lenge at den nødvendige kapasiteten inn mot sentrum opprettholdes vil ressurs-

innsatsen som tidligere ble brukt til å kjøre helt til sentrum, heller kunne brukes til å kjøre oftere mellom boligområdet og omstigningspunktet til superbussen, se Figur 7. Det vil totalt sett gi større frekvens og også være enklere å styre adkomsten mot sentrum med færre, men større busser.



Figur 7: Superbuss tidligfase, prinsipper for bruk av ressursinnsats, en-linjekonsept, populært kalt "Dobørsten". Ill: Ruterrapport 2015:2; HiTrans

3.3.4 Malmøkspressen – studiebesøk om superbuss

2. juni 2015 gjennomførte partene i Miljøpakken studietur til Malmø og Skånetrafikken for å få innsikt i konseptet og driftserfaringene med superbuss. Malmø har siden juni 2014 driftet superbuss på Malmøs tyngste busslinje, se www.malmoexpressen.se. Denne er svært lik Trondheims linje 5. Begge linjer er byens største, frakter drøyt 3 millioner passasjerer årlig og drives som en pendellinje gjennom sentrum. Første driftsår erfarte man en trafikkvekst på 35%.

Planlegging for superbuss i Trondheim har pågått en tid. Det ble gjennomført en mulighetsstudie i 2009 – av Statens vegvesen. Denne ble fulgt opp med en konseptstudie i 2013 – da i regi av Miljøpakken, med Statens Vegvesen som prosjektansvarlig. Denne konkluderte med at man innenfor kollektivbuen skulle prioritere infrastrukturtiltak og på sikt utvide stamrutetraséene til superbussstandard.

Etter gjennomført studiebesøk og gjennom signert bymiljøavtale med Staten har superbuss i Trondheim endret noe karakter i forhold til mulighet- og konseptstudiens anbefalinger. Fra å bare omfatte kollektivbuen og i all vesentlighet infrastruktur i kollektivbuen - skal superbuss nå etableres i form av (inntil) tre superbusslinjer som skal utgjøre fundamentet for kollektivnettet i Trondheim og er primærstrategien for å nå nullvekstmålet i Trondheim. Linjene strekker seg ut av kollektivbuen og betydelig inn i bydeler hvor det forventes befolkningsvekst i fremtiden. De prinsipper³ som Skånetrafikken utarbeidet for realisering av superbussen er vurdert og anvendt i utarbeidelsen i superbusskonseptet for Trondheim.

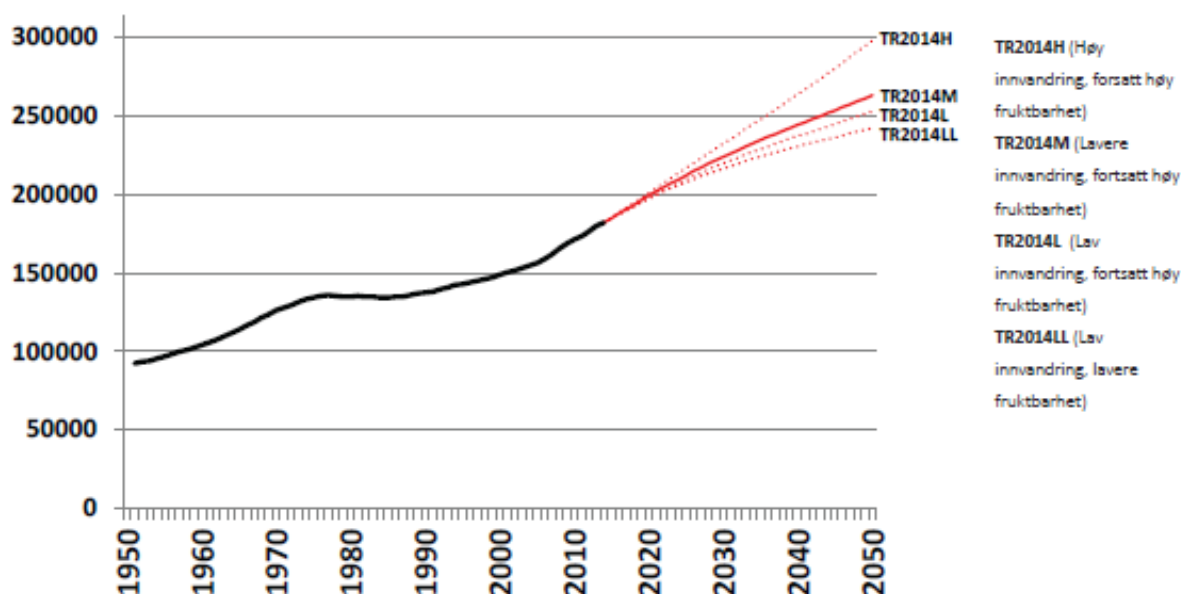
³ Guidelines for attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT (Skånetrafikken 2014)

4 BY-, BOLIG- OG NÆRINGSUTVIKLING

Dette kapittel er skrevet av Elise Nordskog på byplankontoret i Trondheim kommune.

4.1 Befolkning

Folketallet i Trondheim er mer enn fordoblet siden 1950. De sterkeste vekstperiodene har vært på 1960-tallet og det siste tiåret. Disse periodene var preget av store fødselsoverskudd og høy innflytting. Veksten etter 2005 har særlig vært resultat av høy innvandring og dette er ventet å fortsette i de kommende årene. Stadig påfyll av innflyttere bidrar til en ung befolkning, høye fødselsoverskudd og befolkningsvekst. En voksende andel eldre vil etter hvert bidra til at veksten bremses opp noe. Framtidige flyttemønstre og fødselstall er uforutsigbare. Dette gjør vekstens størrelse usikker og flere utviklingsløp mulige. Prognoser viser at Trondheim kan forvente en befolkningsvekst i lang tid, selv om innvandring og fruktbarhet skulle avta noe i forhold til i dag. Trondheim kommune har per 1. januar 2015 ca. 185 000 innbyggere. Det kan øke til over 220 000 i 2030 og over 260 000 i 2050. Veksten kan bli høyere og lavere og usikkerheten øker med tiden.



Figur 1 : Folkemengde i Trondheim kommune. [1] Statistikk 1950-2014. Fire prognosealternativ 2014-2050. Kilder: SSB, Statistikkbanken og befolkningsprognoser for Trondheimsregionen. [1] Folkemengden i det som i dag tilsvarer Trondheim kommune.

Figur 8: Folkemengde i Trondheim kommune og utvikling

4.2 Arealbehovet i et 2050-perspektiv

Det er i kommuneplanens arealdel (KPA) avsatt store arealer til boligbygging. Sammen med fortetningsstrategien og potensialet for fortetting viser beregningene rom for en betydelig vekst. Boligpotensialet er tilstrekkelig i flere tiår selv med høy befolkningsvekst. Innenfor eksisterende og framtidig sentrumsformål kan det med dagens retningslinjer bygges ca. 1,7 millioner kvm nytt bruksareal. I sentrumsnære næringsområder (indre og midtre parkeringssone) finnes det også et betydelig potensial. Befolkningsprognosen og forventet vekst innenfor arbeidsplassintensiv virksomhet tilsier at utbyggingspotensialet er tilstrekkelig i et 2050-perspektiv.

Nytt rutetilbud fra 2018 tar utgangspunkt i gjeldende kommunedelplan ved etablering av nytt tilbud. Rutetiltakene baseres på at planer er igangsatt, regulert eller nær regulering. Planer utover dette tas med som supplerende og retningsgivende veiledning, men ikke styrende for rutestrukturen for 2018 – 2028.

4.3 Nye boligområder

Behovet for nye boliger kan anslås ved hjelp av forventet befolkningsvekst og gjennomsnittlig husholdningsstørrelse. Det er beregnet et behov på ca. 1500 nye boliger per år de første årene ut fra befolkningsprognosene.

Samlet behov fram mot 2030 er beregnet til ca. 22 000 og ca. 45 000 til 2050. I Norge bodde nesten en av fem personer alene i 2014. Mange av de som bor alene finner man i sentrale deler av de store byene. Boligtypesammensetningen er også i endring. Nå bygges det flere blokkleiligheter og færre småhus enn tidligere. I framtiden vil en større andel av innbyggerne i Trondheim bo i blokkleiligheter. En stor del av boligbyggingen i Trondheim skjer som fortetting. I 2014 fantes det et potensial på over 36 000 boliger i vedtatte og igangsatte reguleringsplaner samt områder avsatt til boligformål uten igangsatt reguleringsplan. Av dette var ca. 14 000 i fortettingsprosjekter, mens ca. 22 000 i ubebygde områder. Erfaring viser at det jevnlig oppstår nye prosjekter innenfor eksisterende byggesone. Beregninger viser at minimumsbestemmelsene om boligtetthet i KPA gir et potensial på ca. 29 000 boliger som et langsiktig fortettingspotensial utover de 14 000 i allerede kjente prosjekter. Det samlede boligpotensialet gitt dagens bestemmelser for tetthet er dermed ca. 65 000 boliger (se tabell under). Områdene som blir vurdert i kommunedelplan for Dragvoll og det siste gjenstående C-området fra kommuneplanmelding om langsiktig byvekst og jordvern fra 2005 (Vikåsen) er da ikke medregnet. C-områdene skulle vurderes som utbyggingsområder ved senere rullinger av KPA. Vikåsen er ikke i konflikt med jordvernhensyn, men er i dag i strid med andre byutviklingsprinsipper i KPA, interkommunal arealplan (IKAP-2) og Miljøpakke for transport, på grunn av avstand til arbeidsplasser og muligheter for god kollektivdekning.

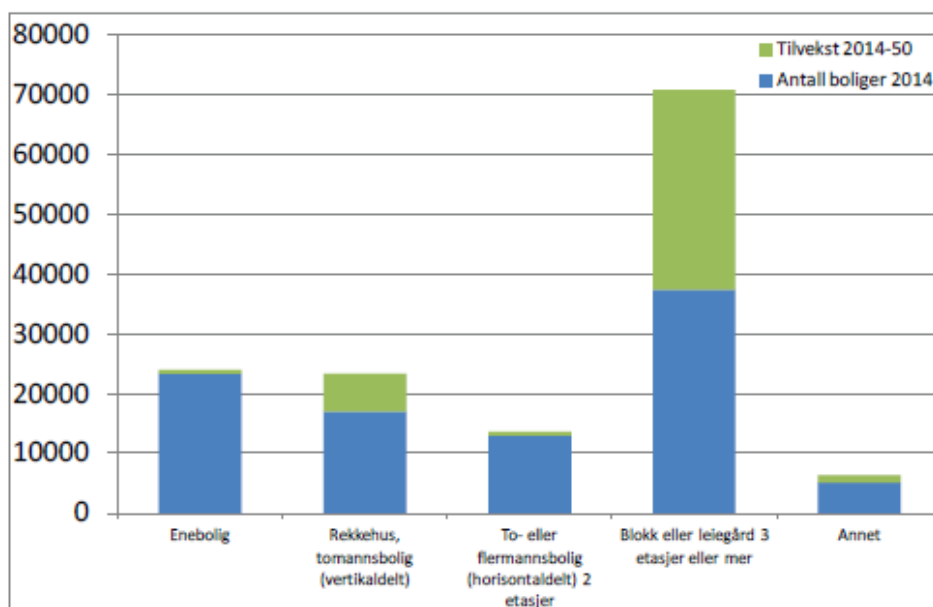
Tabell 1 Boligpotensial etter arealkategori i kommuneplansnes arealdel og reguleringsplanstatus. Antall boliger.

Arealkategori	Vedtatt	Igangsatt	Ikke igangsatt	Sum
Fortetting	4263	5843	3832	13938
Ubebygde områder	4203	6976	11155	22333
LNFR	18	121	0	137
DELSUM	8482	12940	14986	36408
Øvng fortettingspotensial i KPA				28760
SUM				65168

Kilde: Boligfeltbasen per 29.09.2014 og fortettingsanalysen.

Fortetting omfatter kjente fortettingsprosjekter innenfor byggeområdet i KPA inkludert prosjekter i områder for framtidig sentrumsformål og i andre aktuelle byomformingsområder som Nyhavna og Lade-Leangen. Ubebygde områder omfatter områder for framtidig boligbebyggelse. LNFR omfatter reguleringsplaner på Okstad og Spongaldal.

Figur 9: Boligpotensial etter arealkategori. Kilde: Boligfeltbasen per 29.09.2014 og fortettingsanalysen



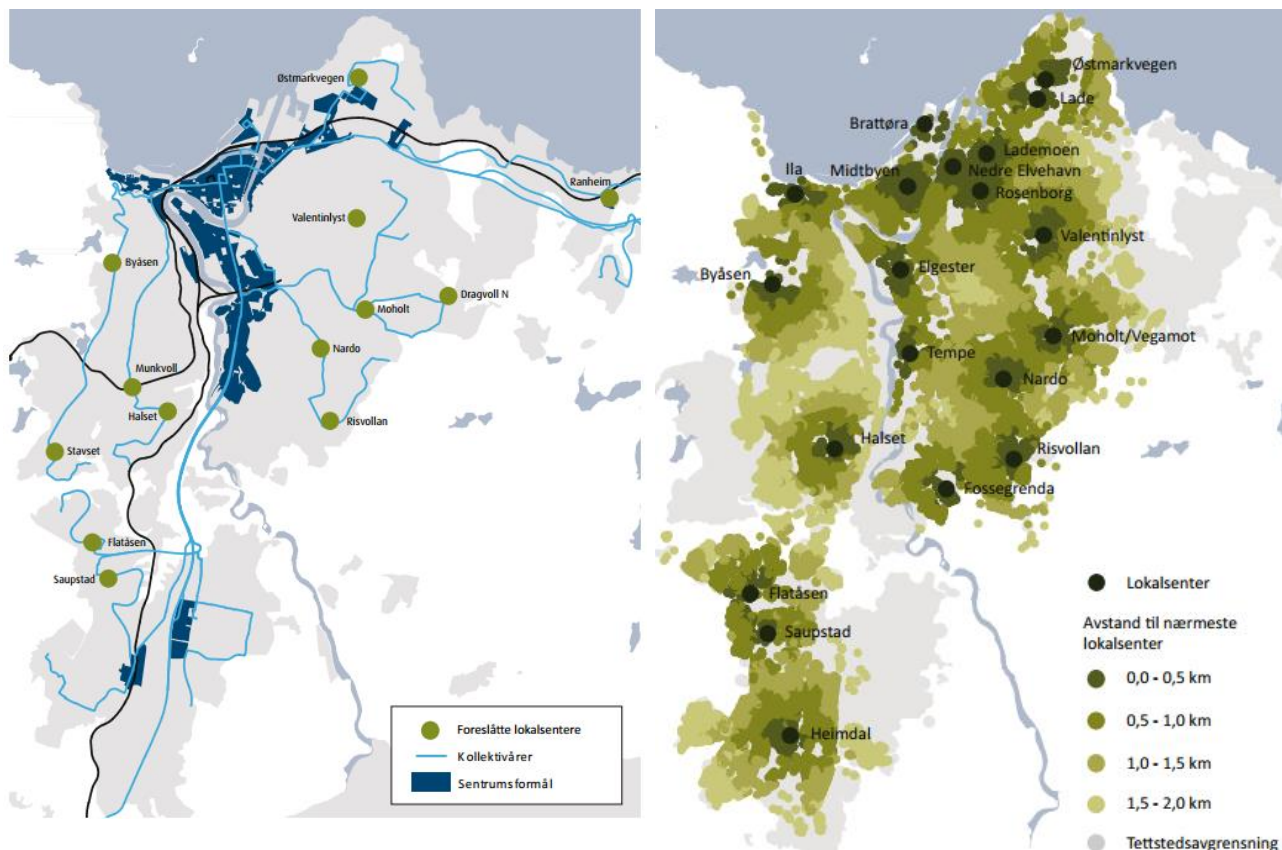
Figur 10: Boligmengde i Trondheim etter boligtype 2014 og netto tilvekst 2014-2040. Antall. Kilder: Matrikkelen og befolkningsprognose for Trondheimsregionen (TR2014M)

4.4 Boligutvikling og lokalsenterstrategi

Strategien i kommuneplanens arealdel er å styrke lokalsentrene slik at flere får et bedre handels- og servicetilbud nær bosted og transportbehovet reduseres. Lokalsentrene skal ha et tilbud som betjener de daglige behovene. Hovedmålgruppen er mennesker som bor og jobber i næromlandet. Et lokalsenter skal ha sammensatte funksjoner som bygger opp under en offentlig møteplass og ha et utvidet innhold og opplevelse utover rene handelsarealer. Dette kan innebære flg. funksjoner:

- Variert handelstilbud, inkludert dagligvareforretning
- Andre servicetilbud eller tjenesteyting (eks post, apotek, lege, fysioterapi, frisør, treningssenter, kulturskole, sykehjem, bibliotek o.a.)
- Offentlig møteplass for mange brukergrupper i form av torg eller plasser
- Kulturarenaer

Det legges opp til høy arealutnyttelse med nærliggende høy tetthet av boliger, tydelige senterfunksjoner og offentlig torg eller park. Langs kollektivårene og nær lokalsentre skal det være godt tilrettelagt for å velge miljøvennlig transport eller gå og sykle på daglige reiser. Høy tetthet i disse områdene bygger også oppunder eksisterende infrastruktur, med grunnlag for bedre kollektivtilbud og gode gang- og sykkelveger. De foreslåtte lokalsentrene er: Byåsen, Halset, Munkvoll, Stavset, Flatåsen, Saupstad, Risvollan, Nardo, Moholt, Dragvoll, Valentinlyst, Østmarkveien og Ranheim.



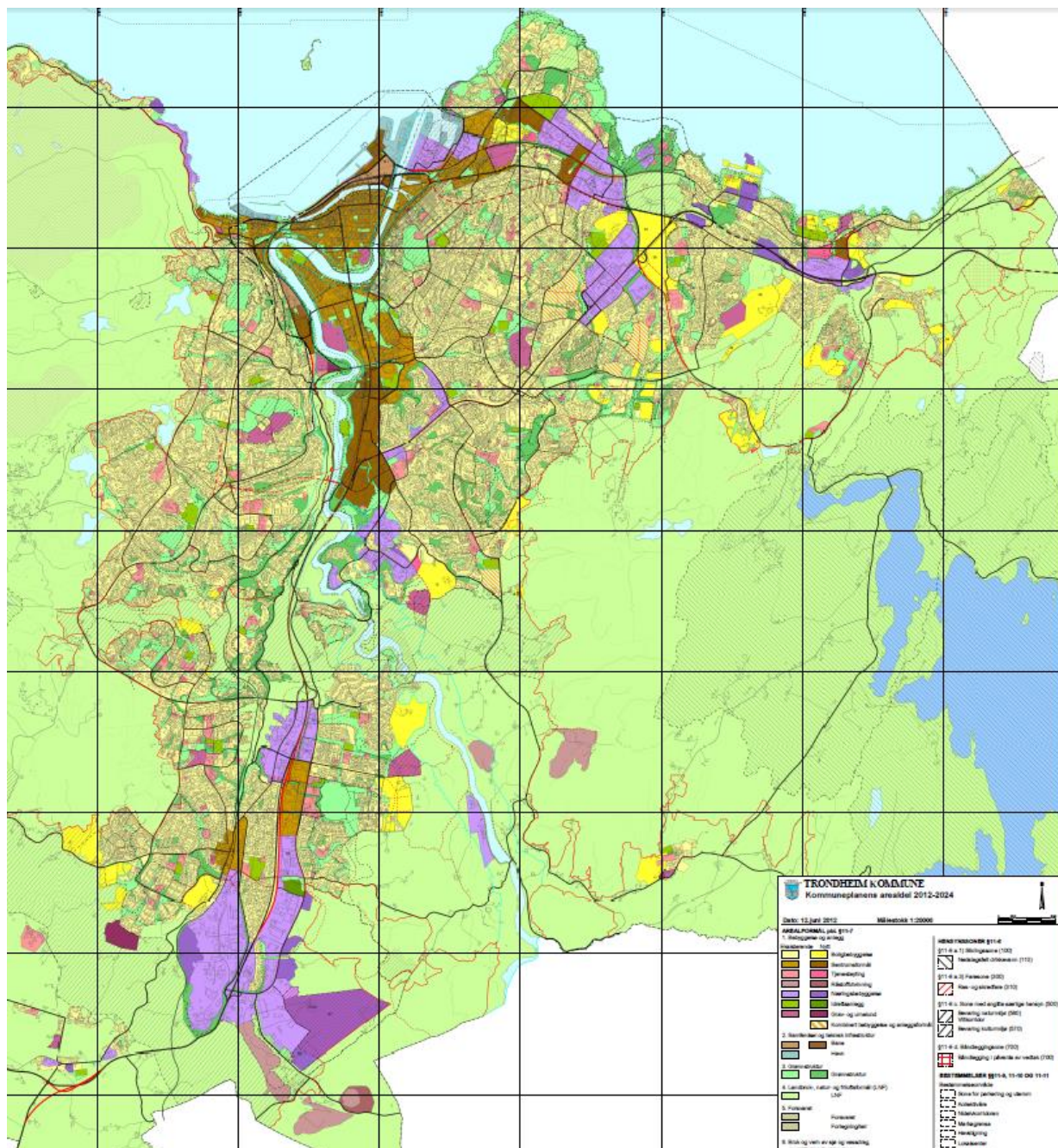
Figur 11: Lokalsentre, kollektivårer, sentrumsformål, avstand til nærmeste lokalsentre. Bildet til venstre viser foreslåtte lokalsentre; bildet til høyre viser eksisterende lokalsentre.

Det er også utformet et illustrasjonskart som viser bestemmelsesområdene for lokalsentre og kollektivårer. Det er krav i KPA til at:

- Kollektivtilbudet i Trondheim skal gi et konkurransedyktig reisealternativ i en stadig voksende og tettere bystruktur.
- Kollektivtilbudet henger dermed nært sammen med byutviklingspolitikken; en vekt på fortetting langs hovedtraséer og nær knutepunkt vil øke befolkningens mobilitet og gi muligheter for effektivisering av tilbudet.

4.5 Lokalisering av nye boliger

Mange av de nye større boligområdene ligger i Trondheim øst. Det er gjennomført en beregning som viser at det potensielt kan bli plass til 36 000 nye innbyggere i dette området, dersom alt bygges ut som bolig og i tråd med tetthetskravene i KPA (en forenklet beregning). Trafikkanalysen som er gjennomført på overordnet nivå for disse områdene viser at utbyggingen vil gi utfordringer med tanke på økt trafikk og fremkommelighet på sikt, i tillegg til at områder har dårlig kollektivdekning ut i fra dagens rutestruktur.



Figur 12: Utsnitt fra Kommuneplanens arealdel 2012-2024 for Trondheim som viser nye utbyggsområder i gult

Det er ikke mulig å forutse nøyaktig hvor og når boligene kommer. Det beste anslaget antas å være de beregninger av boligpotensial i boligfeltbasen for 2015 som er publisert i forbindelse sammen med den nye befolkningsprognosen for Trondheimsregionen med middels vekst (TR2015M). Denne viser forutsatt boligbygging med en nokså realistisk scenario 5-10 år fram i tid. Etter dette vil usikkerheten øke på grunn av at boligpotensialet i Trondheim er stort. Tabell 2 viser sum antall boliger i perioden 2018-2028 innenfor skolekretssoener.

Tabell 2: Sum antatt antall boliger i perioden 2018-2029 innenfor skolekretssoener

Sonenavn	Sum 2018-2028
Lade skole	1379
Lilleby skole	1087
Strindheim 1 (Rosenborg)	1087
Brundalen skole	949
Ranheim 1 (uten Gristad og Olderdalen)	897
Nardo skole	817
Nidarvoll skole	745
Brøset 2 (fra Eberg)	647
Moholt studentby	644
Ranheim 2 (Olderdalen)	630
Åsvang 1 (Blussuvold)	526
Åsveien skole	517

Fra tabellen kan det tolkes at størsteparten av boligutbyggingen trolig vil inntreffe øst i byen fra Lade – Strindheim – Brundalen – Ranheim, men også fortetting i områdene rundt Moholt, Brøset, Åsvang og Byåsen. Nardo og Nidarvoll er også på listen. Sør og vest i byen er ikke like fremtredende på listen.

4.6 Sentrumsformål

Det sentrale byområdet er svært tilgjengelig for mange gående for reisende med kollektivtransport fra hele kommunen og regionen for øvrig. Tilbudet kan forbedres for syklende, men i stort er området er godt egnet for arbeids- og besøksintensiv virksomhet, som kontor og service. Sentrale byområder, regionale handelsområder og sentrum av Heimdal og Ranheim er satt av til sentrumsformål. Innenfor sentrumsformål tillates varierte byggeformål med arbeidsplasser, service, kultur, tjenesteyting og boliger. Områder med sentrumsformål skal ha bymessig utforming av byrom og bebyggelse og høy tetthet. Når man i kommuneplanarbeidet fastsatte nye sentrumsformål ble det vektlagt følgende:

- Områder med bymessig utforming eller høyt potensial for omforming.
- Områder med svært høy kollektivtilgjengelighet
- Områder har i størst mulig grad nærhet/sammenheng med Midtbyen

I de sentrale byområdene med god tilgjengelighet er det gunstig å etablere større kontor og servicefunksjoner. Slik virksomhet sentralt i byen gir mulighet for korte reiser, stor andel kollektiv og et pulserende byliv. Områder med sentrumsformål er også egnet for boligutbygging. Boliger bidrar til et variert og bymessig miljø. Utvikling av bolig bør ikke gå på bekostning av mulighetene for større kontor- og serviceetableringer på lang sikt.

Flere av områdene satt av til sentrumsformål er under regulering:

- *Nyhavna* (KDP under arbeid) – representerer et betydelig utbyggingspotensial som må vurderes opp mot vedtatte byutviklingsstrategier og videre utvikling av havnevirksomheten.
- *Lade og Leangen* (KDP under arbeid) – videre byomforming med endring av bruksformål (handel, næring og bolig), utbyggingsvolum og høyder.
- *Tempe, Valøya og Sluppen* (områdeplan under arbeid) – byomforming av tidligere industriområde til en moderne ny bydel med boliger, studentboliger, kontor og tjenesteyting.

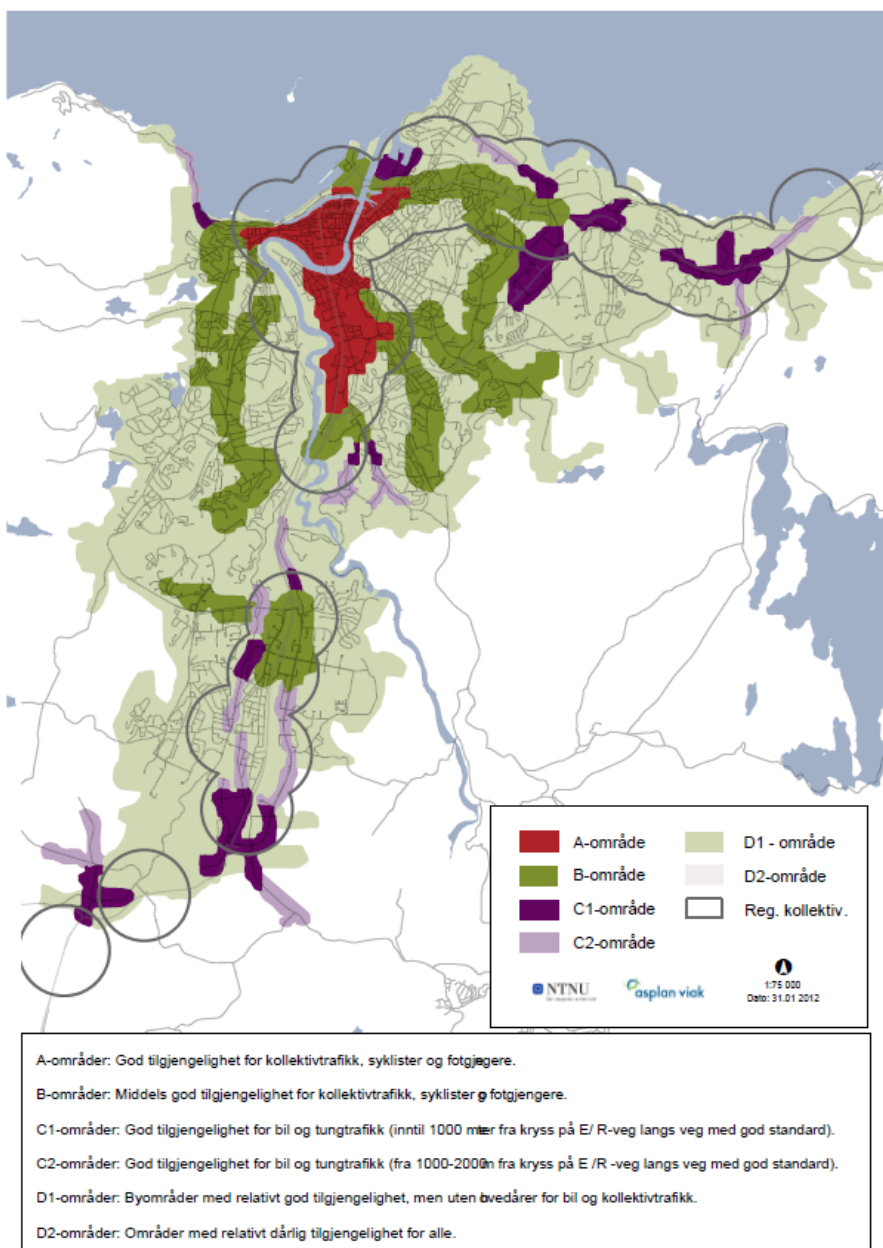
Sentrumsformålene er målområder med høy tetthet og som forutsetter god kollektivtilgjengelighet i fremtiden.

4.7 Lokaliseringskriterier for næring

I kommuneplanens arealdel er det fastsatt noen lokaliseringskriterier som skal ligge til grunn for lokalisering av ulike næringsvirksomheter:

- Arbeids- og/eller besøksintensiv virksomhet skal lokaliseres i områder med god tilgjengelighet for fotgjengere og syklister og god med god kollektivdekning, fortrinnsvis innen arealformålet sentrumsformål.
- Kontor kan også lokaliseres i områder med god kollektivtilgjengelighet, definert som sone for midtre parkeringsdekning.
- Næringsområder med god tilgjengelighet for bil og dårlig kollektivtilgjengelighet forbeholdes lager- og industrivirksomhet.

Det er utarbeidet et kart som illustrerer ABC-prinsippene (se Figur 13) som ligger til grunn for en utvikling der arbeidsplassintensive næringsområder fortettes og lokaliseres i sentrale arealer med god kollektivtilgjengelighet. Og der arealkrevende virksomheter som lager- og industrivirksomhet relokaliseres lenger unna sentrum, i områder som Torgård, Hegstadmoen og Ranheim.



Figur 13: Kart, ABC-prinsippene

4.8 Lokalisering av nye arbeidsplass- og næringsområder

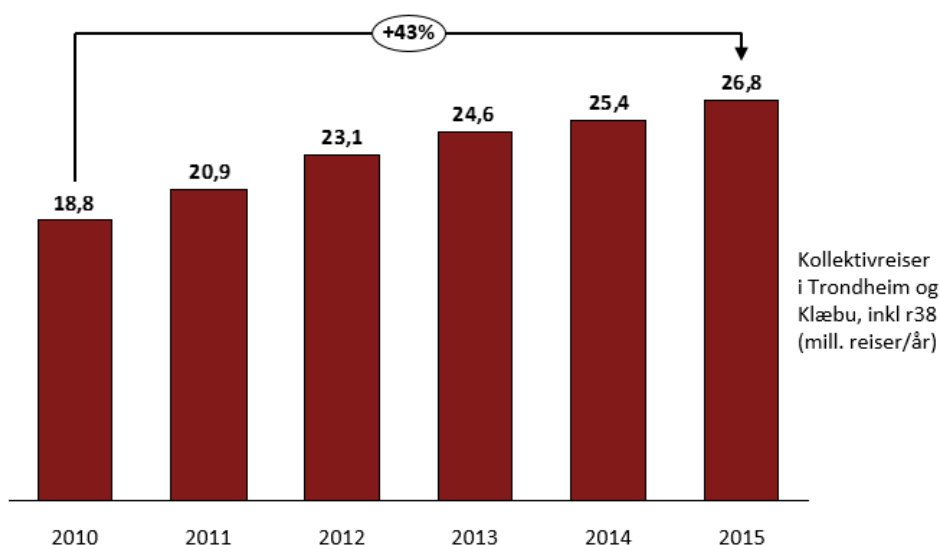
Framtidig behov for næringsareal er avhengig av mange faktorer. Mye av behovet bestemmes av den generelle veksttakten i økonomien og befolkningsutviklingen, men også strukturendringer i næringslivet, teknologisk utvikling og endringer i virksomhetenes lokalisering og arealdisponering har betydelig innvirkning på arealbehovet. I kommuneplanens arealdel er omforming av sentrumsnære områder fra næringsformål til mer blandet sentrumsformål et mål. Dette betyr at arealkrevende virksomheter i sentrumsnære områder på lang sikt skal erstattes med arbeidsplassintensiv virksomhet, andre sentrumsfunksjoner og boliger. I hovedsak gjelder dette virksomheter på Tempe, Sluppen, Lade og Leangen. Dette vil være med på å utløse nye behov og tilbud når det gjelder kollektivtilbudet.

Det er i dag 1339 dekar ubebygde areal innenfor arealformålet framtidig næringsvirksomhet. Det meste av dette er lokalisert sør i kommunen (Torgård, Heggstadmoen og Løvåsområdet). Noe er også lokalisert i øst (Ranheim, Grillstad og Rotvoll). De områdene som synes mest aktuelle for arealkrevende virksomhet er de sørlige områdene og arealene som grenser til papirfabrikken på Ranheim. Øvrige områder er til dels allerede regulert til arbeidsplassintensiv virksomhet (Grillstad).

5 DAGENS KOLLEKTIVTILBUD

5.1 Generelt om dagens kollektivtrafikk

Kollektivtrafikken i Stor-Trondheim har hatt en positiv utvikling i perioden fra 2010 og fram til i dag. Det totale kollektivtilbudet er forbedret gjennom nye busser, bedre rutetilbud, høyere frekvens, mer tilgjengelige billettsystemer og bedre informasjon. Dette har ført til mange flere reisende (se Figur 14), og kundetilfredshetsmålinger viser at kundene er meget fornøyde med tilbudet. Samtidig ligger det potensiale i å få flere til å reise kollektivt, gjennom enda mer markedsrettet kollektivtilbud på bakgrunn av endringer i infrastruktur, teknologi, tilgjengelighet og mulighetene dette gir (se kap 3.2).



Figur 14: Antall kollektivreiser per år i Trondheim og Klæbu, inkl rute 38 (mill reiser)

Reisevaneundersøkelsene viser at andelen som reiser kollektivt har økt betraktelig de siste årene i Trondheimsområdet, og at det er flere kvinner enn menn som reiser. Undersøkelsene viser tendens til at de som sykler om sommeren reiser kollektivt om vinteren. Det er en klar sammenheng mellom andelen kollektivreisende og tilgang på parkering på arbeidsplassene. Mange velger å reise kollektivt til og fra arbeid dersom de ikke kjører bil. Årsaken til at de reiser med bil, er ofte hente/bringe barn, samkjøring eller tidsbruk. I Trondheim viser den nasjonale reisevaneundersøkelsen at kollektivandelen er på 11 %. Av disse betegnes 64 % å ha et godt kollektivtilbud og 61 % har tilgang på bil hele dagen.

5.2 Beskrivelse og vurdering av dagens kollektivtilbud

5.2.1 Beskrivelse av busstrafikken og dagens ruter

Busstrafikken er som tettest nær sentrum i kollektivbuen og spres suksessivt ut i boligstrukturen utenfor sentrum. Fordelingen av busstrafikk på vegnettet i Trondheim viser relativt stor flatedekning som resultat av et mer stjerneformet bosetningsmønster. Nivået er størst i Elgeseter gt./ Holtermannsvegen (1800 busser per døgn på hverdager). Busstrafikken mot sør spres ved Studentersamfundet, Lerkendal, Sluppen og Tonstad. I øst er busstrafikken i Innherredsveien ca. halvparten (900) av Elgeseter gate, og her skjer spredningen ved Buran, Strindheim og Skovgård. Ved Strindheim avtar trafikken fra ca. 800 til ca. 350 busser per døgn. Mye av trafikken ledes til Bromstadveien og noe termineres på Strindheim. Det er også noe manglende tilbud på tvers, spesielt mellom Strindheim og Lade, samt splitt på traséføringen over Tyholt. I vest ledes trafikken gjennom Kongens gate mot Byåsen, Iilsvika og Trolla/Byneset/Fosen. Trafikken fordeles på Ila, Åsveien skole og Munkvoll. I sør er skjer den største spredningen på Tonstadkrysset, (se kap 5.2.4 om reisetidsforhold og reisestrømmer som ikke dekkes så godt i dag).

Tabell 3: Segmentering av dagens rutetilbud

Standard	Typiske egenskaper	Linjer /ruter
Stamlinjer	Alle stamlinjer går i pendel gjennom Trondheim sentrum. De kjøres med materiell som er på 15 eller 18 meter og tilbyr den lengste åpningstiden og den høyeste frekvensen på ulike tider av driftsdøgn. Stamlinjene bidrar med det største transportarbeidet.	4,5,6,7,8,9 og 46
Ordinære linjer	Ordinære linjer er linjer som utgjør flatedekningen i rutenettet. Normalt benyttes materiell på 12 meter, men det kjøres også busser på inntil 15 meter på disse rutene som både går i pendel (3,7,18,22,63) gjennom sentrum eller radielt fra Trondheim Sentralstasjon/Brattøra. De ordinære linjene har åpningstid som stamlinjer, men frekvens varierer i større grad enn for stamlinjene.	3,11,19,18,22,55,63
Tverrlinjer	Det er begrenset med tverrlinjer i dagens rutestruktur. Rute 60 og 63 representerer tverrlinjer som åpner for reiser øst/vest utenom sentrum, men frekvensen er per i dag for lav til at man oppnår noen reisegevinst i forhold til å reise gjennom sentrum.	60,63
Rushtidslinjer	Rushtidslinjene kjøres kun i rush, og er tilpasset arbeids- og skolereiser. Materiellet som benyttes er primært 12 meter.	15,16,17
Matelinjer	Det er begrenset med matelinjer i dagens rutestruktur. Matelinjer mater passasjerer til omstigning-/knutepunkt for omstigning til andre linjer. Matelinjer kjøres i dag med materiell på inntil 12 meter (mini, midi, 12m).	777,888,501
Stamlinjer på regionen	Lange distriktslinjer binder distriktskommunene til Trondheim med daglige tur- og returavganger. Tilbudet korresponderer med tilstøtende tog, ferge- og hurtigbåttilbud. Tilbudet kjøres med 15 meter, klasse 3 materiell. Tilbudet dekker også korte distriktslinjer i Trondheimsregionen med rushtidstilbud til nabokommuner til Trondheim.	38, 310, 320, 330, 340, 350
Øvrige regionruter	Øvrige regionlinjer kjøres til og fra kommunene, typisk mellom kommunesentre. Linjene inkluderer skoleskysturer og utgjør sammen med skole- og lokallinjer det lokale distriktstilbudet for å ivareta reise for service, lege og handel. Tilbudet som benyttes er 12 meter, klasse 2 materiell.	400-serien 500-serien
Skolelinjer	Hensikten med skolelinjer er å frakte elever til og fra skole på morgen og ettermiddag. Skolelinjene er også åpne for andre betalende passasjerer. Det blir for det meste benyttet 12 meter materiell på skolelinjer.	990- 9900- serien 5000- serien
Nattbuss	Det kjøres nattbuss fra Trondheim sentrum til bydelene i Trondheim og til nabokommunene natt til lørdag og søndag fra kl. 01-03. Materiellet er primært 15-meter.	100-serien

5.2.2 Beskrivelse av dagens knutepunkter og påstigningsprofiler

AtB har i sine ruteoversikter definert holdeplasser med omstigningsmulighet som 'K'-punkter. Oversikten under viser K-punkter utenfor sentrum (og Trondheim Sentralstasjon) med antall påstigende pr. dag, hvilke linjer som inngår, antall busser som betjener holdeplassen(e) pr dag og en angivelse av K-punktets funksjon.

Tabell 4: Dagens K-punkter

K-punkt	Påstigende (pr.dag)	Ruter (som inngår i påstigende)	Busser pr dag	Terminal	Målpunkt	Omstigning
Heimdal stasjon Heimdal sentrum	5049	4,9,43,71,73, 82,89,90,91,92,97, 310 9919,9924,9927	247	X	X	X
Ila	7181	5,8,10,11,18,63,75,76, 82,88,89,91, 450	573			X
Kroppanbrua	1773	3,4,6,9,11,16,38,46,47, 80,86,90,95, 310,320,340,410,470,	743			(X)

		9919				
Lerkendal stadion	4635	3,8,17,36,55,60,66,88	407			X
Studentersamfundet Studentersamfundet 2	25567	3,4,5,6,7,8,9,11,19,22,36,38, 46,47,48,54,55,60,63,66, 89,91,92,93, 310,320,330,340,350,410,450, 470, 9919	1839		X	X
Strandveien	5470	4,6,7,9,15,18,22,36,37,38,66,9 3	963			X
Strindheim	10832	6,7,9,36,37,38,60,63,66,90	959	X	X	X
Tonstadkrysset 1 Tonstadkrysset 2 Tonstadkrysset 3 Tonstadkrysset 4 Tonstadkrysset E6	3945	4,6,9,11,16,19,38,43,46,47, 80,86,90,93,95, 310,320,340,410,470, 9919,9925	1030			X
Vikelvveien	836	7,16,37,38, 80,93, 310, 993	244	(X)		X
Åsveien skole	2043	5,8,10,15,17,19, 89,91	467			X

Heimdal og Strindheim er begge knutepunkt, målpunkt og omstigningspunkt. Ila og Studentersamfundet representerer begge en «splitt» av kollektivårene inn/ut av sentrum. Omfanget av bussbytter er ikke kartlagt. Kroppanbrua som K-punkt synes i dag overflødig da Tonstadkrysset (neste holdeplass) dekker de samme byttemuligheter. Bytter mellom sentrum og Omkjøringsvegen er trolig lite brukt. Lerkendal stadion representerer gode byttemuligheter mellom tilbudet sørfra mot Nardo/ Risvollan/ Tyholt/ Moholt/ Dragvoll. I motsatt retning er det ingen omstigningsmulighet, og her er det Professor Brochs gate som kan tilby omstigning i begge retninger.

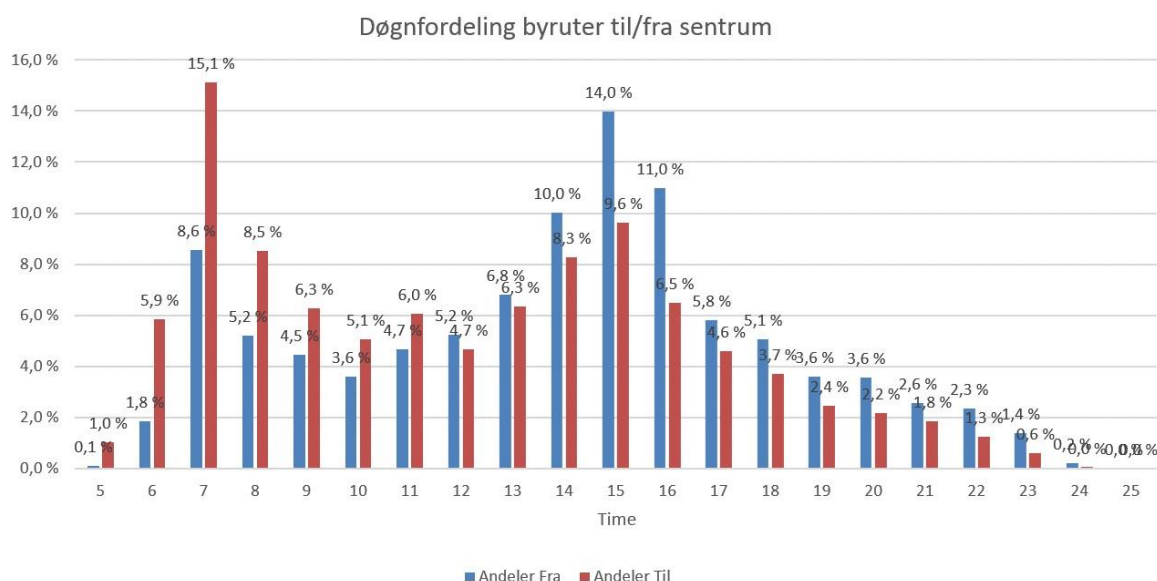
Påstigningsprofil er en fremstilling av antallet påstigende per holdeplass per rute i rutens reiseretning, for å vise belegget underveis på ruten og hvor ruten har sitt største markedsområde. Dette nyttes for å tilpasse dimensjonering ev tilbudet etterspørsel. Det er ikke mulig å registrere hvor passasjerer går av fordi dette krever tellesystemer på dørene, som i dag ikke er utbredt på bussene. Datagrunnlaget for påstigningsprofiler stammer fra registrering på billettmaskin som gjør at start- og endeholdeplasser ofte vil ha et kunstig høyt påstigningstall.

For pendellinjene generelt er det liten fordeling av reisende gjennom sentrum, de fleste går på i Munkegata/Prinsenkrysset, og i mindre grad foregående holdeplasser. Prinsen kinosenter, Nova Kinosenter og Bakkegata har derfor gjennomgående få påstigende. Rute 9 for Ila og Skansen har relativt mange påstigende til å være nær sentrum. Rute 9 og 46 har en del påstigende på Tonstadkrysset. Dette kan skyldes at området brukes som byttepunkt mellom busslinjer. City Lade og City Syd genererer også en del trafikk. Rute 6 mot Være og rute 46 mot Sandmoen synes i dag å gå noe langt ut i forhold til markedsgrunnlaget.

5.2.3 Døgnfordeling i bruken av tilbudet og pendelbalanse

Dimensjonering av tilbudet henger sammen med etterspørselen. Statistikk viser at dagens bruk av kollektivtilbudet varierer over døgnet og at «makstimen» om morgenen, dvs mellom kl 07.00 og kl 09.00, utgjør ca. 15 % av totalen i retning sentrum. Morgenrushet er også «spissere» enn ettermiddagsrushet, der trafikktoppen spres over flere enn to timer. Totalt sett er det lite reisende før kl. 07:00 og etter kl. 18:00. Det er også en «kapasitetsreserve» i «motrush» og rett før/etter toptimene.

Det er individuelle forskjeller mellom rutene. F.eks. har rute 38 (Melhus – Trondheim – Malvik – Stjørdal) høy andel rushtrafikk, og tidligere på morgenen enn snittet for øvrig. Rute 5 har en senere topp og noe flatere produksjon over døgnet. Generelt representerer rute 5 en tendens for de største bynære rutene, mens 38 representerer de noe mer perifere, typiske pendlerrutene. Rushtidsprofilen ligger til grunn for definisjonen av lav-, normal-, og rushtidstrafikk.



Figur 15: Døgnfordeling totalt alle ruter til/fra sentrum

Pendeldrift er en driftsform som er mye benyttet i Trondheim. Pendeldrift i kombinasjon med kun passeringstid gjennom sentrum er en effektiv driftsform og prioriteres. Det innebærer strengt tatt at alle sjåførbytter skal tas på pendelens endepunkt. I dag tillates sjåførbytte i sentrumsterminalen utenfor rushperiodene. Pendeldriftens utfordring er å tilpasse frekvens og kapasitet på tilbudet slik at det matcher etterspørselen på begge sider av sentrum. Det er dette som menes med pendelbalanse. Utgangspunktet er at pendlene i Trondheim er tilpasset etterspørsel, men ulik bebyggelsesstruktur og utvikling på hver side av sentrum har påvirket balansen over tid. Vesentlige endringer av pendelkoblinger er utfordrende å gjennomføre innenfor gjeldende kontraktsperioder. Med ny rutestruktur åpnes denne muligheten, og en analyse av pendelbalansen gir et potensiale for å vurdere andre / nye koblinger. En analyse av pendelbalansen går ut på å summere antall påstigende utenfor sentrum på hver side av pendelen. Dette brukes som en del av vurderingsgrunnlag for valg av superbusslinjer og nye koblinger for stamruter, se kap 8.4.2.

5.2.4 Reisetidsforhold og områder med mer enn 600 meter til holdeplass

For at det skal være et reelt konkurranseforhold mellom bil og kollektiv, må reisetidsforholdet mellom buss/bil være under 2, og aller helst under 1,7. Dersom det tar mer enn dobbelt så lang tid å reise kollektivt sammenlignet med bil, vil det i hovedsak være de som ikke har andre alternativer som reiser kollektivt. Jo dårligere reisetidsforholdet er, jo dårligere blir kollektivtrafikkens konkurransevne mot privatbilen. Det er derfor beregnet reisetidsforholdet på reiser til store arbeidsplasskonsentrasjoner i Trondheim (se Tabell 5).

Tabell 5: Reisetidsforhold til områder med høy konsentrasjon av arbeidsplasser

Stor arbeidsplass-konsentrasjon	Gunstig reisetidsforhold (under 2,0)	Ugunstig reisetidsforhold (over 2,0)
Midtbyen	Store deler av Trondheim lavere enn 1,7	Aksen Rosenborg, Tyholt, Granåsen
Brattøra	Fra Heimdal, Tiller og Huseby, samt langs kollektivaksen fra Sluppen til Brattøra	Utenom det som er beskrevet som gunstig
Lade	Bare i nærområdet	Det meste av byen
Tiller	I nærområdet og i kollektivbuen fram til Innherredsvegen	Utenom det som er beskrevet som gunstig
Sluppen ¹⁾	Hovedsakelig aksene Sluppen-Midtbyen	Utenom det som er beskrevet som gunstig
Tunga ¹⁾	Bare i nærområdet	Det meste av byen

1) Arbeidsplasskonsentrasjoner som har veldig god biltilgjengelighet

Når det gjelder avstand til holdeplass er dette beregnet ved at alle bosatte i Trondheim er tilordnet sin nærmeste holdeplass i gangavstand, og deretter er de som har mer enn 600 meter i gangvegnettet til sin nærmeste holdeplass identifisert. Analysene viser at i områdene Lian, Uгла, Fagerlia, Huseby, Kroppanmarka/Okstad, Nardo, ytre deler av Lade, deler av Stubban, Stokkanhaugen og Olderdalen er det bosatte som har mer enn 600 meter til sin nærmeste holdeplass. Samtidig viser beregningene at flatedekningen i byen er svært god.

5.2.5 Befolknings- og arbeidsplass tetthet samt reise- og pendlerstrømmer

Markedsgrunnlaget og driftsbetingelser for kollektivtransport er best ivaretatt der tettheten av bo- og arbeidsplasser er høy. Høy tetthet gir potensielt mange reisende og kortere transportavstander. Med unntak av sentrum og deler av kollektivbuen er Trondheim relativt jevnt spredt hva gjelder tetthet av bolig- og arbeidsplasser. Områder for fremtidig utvikling er også relativt spredt, selv om det er flest i øst. En langsiktig strategi om fortetting langs kollektivbuen gjør at mange har direkte forbindelse mellom den spredte boligstrukturen og arbeids- og studieplasser der. Med unntak av den sentrumsnære kollektivbuen har ikke Trondheim tunge korridorer med høy tetthet av bolig og arbeidsplasser. Bystrukturen, rutestrukturen, og til dels vegstrukturen er bygget opp under at sentrum og kollektivbuen er «navet» i transportsystemet med bussruter og veger som stråler inn og ut herfra. Topografi rundt Tyholt og Nidelva fører til at innslaget av veger og ruter samles ved Lerkendal og Strindheim. I RVU-en fra 2014 går det fram at 29 % av skole- og studiereiser i Trondheim skjer ved bruk av kollektivtransport. Til sammenligning er 12 % av arbeidsreisene kollektivreiser. Analyser viser også at det er mange arbeidsplasser/ bedrifter som ligger inntil 400 meters luftlinje fra Omkjøringsvegen på strekningen Sluppen – Lade, men som har et forholdsvis dårlig kollektivtilbud. Analyser viser også at det er mange arbeidsreiser til områdene langs Omkjøringsvegen fra Byåsen Sør – Heimdalen – Tiller – Jakobsli og Ranheim, mens det er få reiser fra de sentrale delene av Trondheim.

Største pendlerstrømmene er fra nabokommunene til Trondheim, men fra Trondheim er pendlerstrømmen størst til Stjørdal. Også Melhus har relativt mange utpendlere fra Trondheim. Den totale innpendlingen er betydelig større enn utpendling fra Trondheim. Da dette gjelder arbeidsreiser er retningsbalansen fordelt med stor grad av rushtidsreiser inn til byen om morgenen og ut av byen ettermiddag, (se kap 5.2.3). Reisesstrømmer til Midtbyen og Indre ring er godt dekket i dagens rutestruktur.

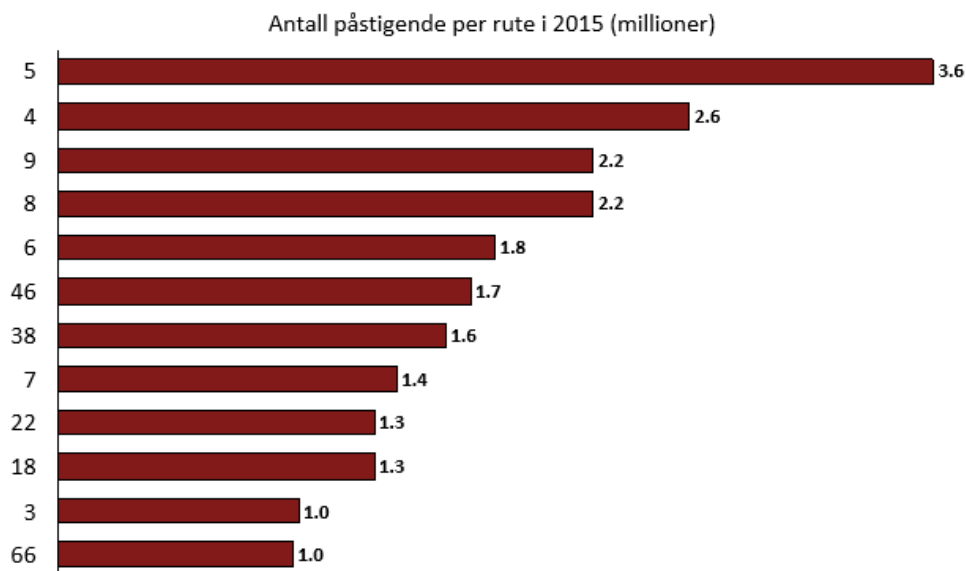
Reisesstrømmer som i mindre grad er dekket med dagens rutestruktur er:

- Store reisesstrømmer mellom de 3 bydelene i sør er bare delvis dekket, spesielt mellom Sørbyen vest (Flatåsen området) og Sørbyen sør (Heimdals-området)
- Mellom Ytre sørøst (Fossegrenda, Stubban, Risvollan, Othilienborg, Dragvoll) og Ytre Øst (Charlottenlund, Ranheim, Vikåsen) er det et begrenset tilbud med rute 36/66 samt 16 og 80 i rush, men frekvens og reisetiden imøtekommer ikke behovet for å være et attraktivt tilbud.
- Reisesstrømmer mellom Lade og øvrige bydeler i øst via Strindheim og Omkjøringsveien eller i kombinasjon med Jonsvannsveien/Jakobsli.

5.2.6 Rutepakkeinnndeling, produksjonsbalanse og dekningsbidragsanalyser

I dag er det fem kontrakter i Stor-Trondheim, se kap 6.1. Dagens inndeling har en skjev produksjonsbalanse, og dette skyldes at det ikke var lagt en samlet strategi ved utlysning av anbud i 2009. De fem største rutene utgjorde første anbudskonkurransen, og det som var igjen i runde 2 i 2010 fikk all driftsproblematikk og det var få synergier igjen. I Stor-Trondheim er det stor forskjell på produksjonen mellom ulike segmenter av tilbud. Stam- og pendellinjer innenfor byen kjennetegnes med relativt høy kilometerproduksjon relativt jevnt fordelt over driftsdøgnet, noe som gir god utnyttelse av sjåfører og vogner. Skolekjøring og tilbud til omlandet /region kjennetegnes gjerne med store rushtidsbelastninger, som gir høye produksjonskostnader da vogn- og til en viss grad også sjåførkostnader skal fordeles på færre turer. For fremtidige anbud må vektlegges at en mer optimal produksjonsutjevning mellom rutepakker gir tilbydere større muligheter til å spre kostnadene på flere avganger (se kap 6).

Av totalt nesten 100 bussruter i Trondheim står de 12 største (Figur 16) for 80 % av antall passasjerer pr. år. Dekningsbidragsanalysen for 2015 viser at for buss i Trondheim/Klæbu er snittinntekten pr reisende kr 15 og snittkostnaden kr 20. Tilskuddet er derfor kr 5 pr reisende i gjennomsnitt. Det er stor forskjell på de ulike rutene med hensyn til inntekter og kostnader. Enkelte store ruter (4, 5 og 22) med god og jevn kapasitetsutnyttelse klarer seg uten tilskudd, mens andre ruter som betjener mindre befolkede områder krever betydelige tilskudd pr reisende.



Figur 16: Antall påstigende på de største rutene i 2015 (millioner påstigende)

5.3 Styrker og svakheter ved dagens kollektivtilbud

AtB/Rutestrukturprosjektets arbeidsgruppe 1 har utarbeidet en enkel SWOT-analyse som belyser enkelte styrker og svakheter ved dagens tilbud, samt muligheter og trusler for fremtidens tilbud. Styrker ved dagens tilbud bør videreføres og svakhetene bør utbedres, men bare der dette totalt sett er fornuftig. Muligheter og utviklingspotensialet tas med inn i utviklingen av ny rutestruktur (se kap 6).

5.3.1 Styrker

- Stor flatedekning gir god tilgjengelighet/nærhet til tilbudet. Dette understøttes av ATP-analysene.
- Dagens rutestruktur er erfaringsbasert gjennom mange år, gjenkjennelig for kundene.
- Pendelstrukturen fungerer godt og gir bedre ressursutnyttelse enn radiell struktur og tilbyr reiser gjennom sentrum.
- Høy standard på kommunikasjon, presentasjon, og merkevare. Høy score på KTI underbygger dette.
- Sjåførere med god kultur for god kundebehandling, flere har lang erfaring som gir trygghet for kunden og riktig informasjon.
- Gjennomgående kollektivfelt gir stabil og god fremkommelighet i kollektivbuen.
- Flere stamruter har 10 minutters frekvens til/fra sentrum i de periodene flest reiser – det er å anse som et godt tilbud.

5.3.2 Svakheter

- Det oppfattes vanskelig med reiser på tvers av sentrumsrelasjoner, underbygges av reisetidsforholdsanalyse i ATP og reisestrømmer fra RTM.
- Reisetidsforhold mellom buss og bil gjør at buss ikke er konkurransedyktig på flere strekninger.
- Høy flatedekning og relativt spredt bystruktur gir høye driftskostnader, underbygges av dekningsbidragsanalysen, og studie av rutestruktur, bolig- og arbeidsplass tetthet.

- Flere steder er infrastrukturen bygget med andre hensikter enn drift av kollektivtrafikk. Dette har gitt ugunstig kjøremønster med lange omveier. F.eks. kjøremønster City Syd, Reppe/Vikåsen, Othilienborg/Vestlia. «Krusedullkjøring» gjør buss mindre attraktiv.
- Kommunikasjonen av det komplette tilbudet med mange ruter (ca. 100 stk.) gir et uoversiktlig tilbud for nye reisende. Flere kveldstilbud har driftsoptimerte ruteopplegg med flere varianter (fotnoter).
- Reversering av tilskudd de siste årene har ført til kostnadsbesparelser og kutt i ruteopplegg på bekostning av kundevennlige tilbud.
- Tilbudet er i stor grad rettet mot arbeidsreiser og i mindre grad mot andre reisehensikter. Reiserelasjoner med relativt store reisepotensialer er avdekket i RTM reisestrømmer
- Kort avstand mellom holdeplasser. Dette øker køen og gir uforutsigbar fremføring vanskeliggjør takting, stive rutetabeller, presisjon, og korrespondanser.
- Lengre strekninger med parallellkjøring i lavtrafikkperioder gir dårlig ressursutnyttelse.
- Fremkommeligheten i trafikkerte områder med rundkjøringer påvirker regulariteten negativt.

5.3.3 Muligheter

- Det bør tilrettelegges for omstigning som kan gi flere reisemuligheter i nettverk for å øke effektiviteten og møte etterspurte reiserelasjoner som er utfordrende i dag. Større fleksibilitet for reiser i nettverket åpner for flere målpunkt for kollektivreisene. Underbygges av RTM reisestrømsanalysene.
- Flere reisemuligheter mellom regional bane og lokal buss på Heimdal, Marienborg, Trondheim S og Leangen (Ranheim på sikt?).
- Pågående fortetting gjennom bolig- og næringsutvikling. Det er ikke bare store prosjekt som innvirker, men også de mange små. Til sammen gir dette bedre rammebetingelser for flere kollektivreisende i byen.
- Superbuss gir økt kapasitet, og investeringsmidler til infrastruktur og drift vil høyne kvaliteten på kollektivtilbudet.
- Det ligger et potensial for flere reisende i et fremtidig tilbud tilpasset flere reisehensikter enn dagens som primært har hatt fokus på arbeidsreiser.
- Økt bruk av Strindheimtunnelen vil kunne bidra til å bedre reisetidsforholdet mot bil, spesielt mellom østlige deler og Brattøra.

5.3.4 Trusler

- Det er i kollektivmiljøet tvil om fremtidig infrastruktur vil tilby tilstrekkelig fremkommelighet og regularitet. Utfordrende å finne omforente løsninger for effektiv og attraktiv bussdrift i tråd med prinsipper for traseføring, fremkommelighet og markedstilpasning.
- Det er usikre fakta om markedssituasjonen. Trondheim mangler gode etterspørselsmodeller for kollektivtrafikk og metodikk for å anbefale endringer i rutestrukturen lik den f.eks. Ruter AS bruker.

6 STRATEGIER FOR ANBUDSUTSETTELSE

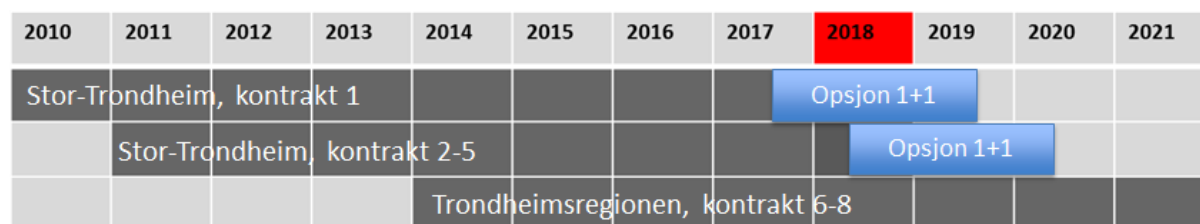
6.1 Bakgrunn

Anbud Buss 2019 skal erstatte 5 kontrakter/kjøreområder i dag med samlet rutekjøp på 550 MNOK årlig (Tabell 6 og Figur 18).

Tabell 6: Dagens kontrakter i Stor-Trondheim

Kontrakt	Operatør	Årlig produksjon RKM	Antall busser	Kostnad	Depot
R0	Nettbuss	4 000 000	94	180 000 000	Sorgenfri
R1	Trønderbilene	1 300 000	34	52 300 000	Sandmoen
R2	Trønderbilene	2 400 000	66	111 000 000	Sorgenfri
R3	Tide	3 100 000	78	139 000 000	Sandmoen
R4	Nettbuss	1 700 000	37	55 000 000	Melhus/Stjørdal

Kontraktene har ulik start- og utløpstid (se Figur 17), men for å anbudsutsette hele kjøreområdet uten å havne i en ulovlig anskaffelse, må nye kontrakter etableres/startes senest innen høsten 2019.



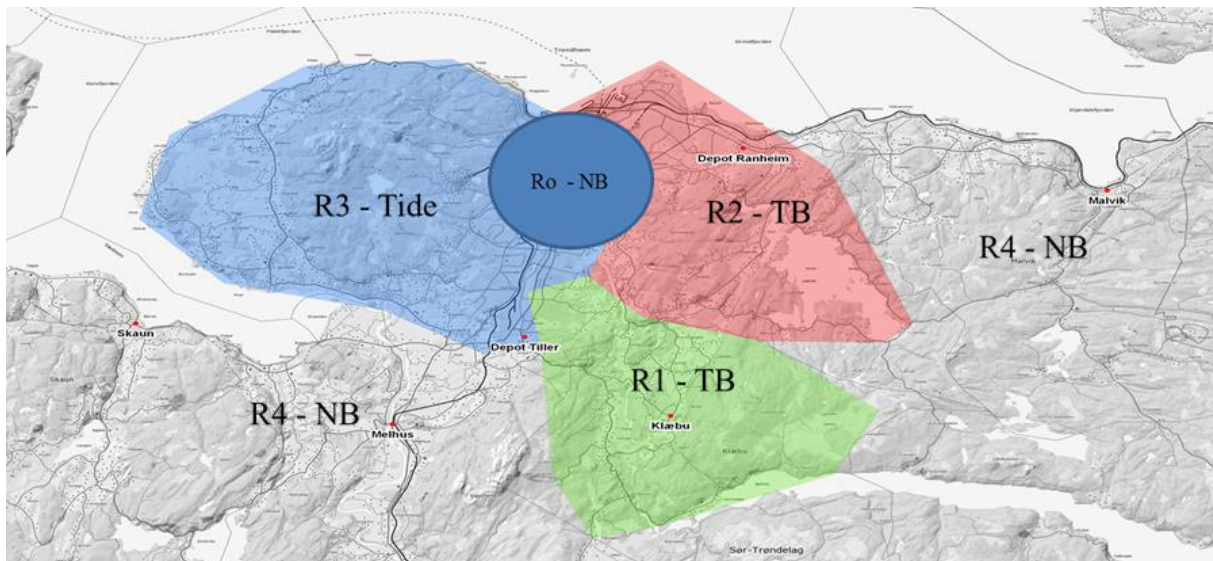
Figur 17: Start/utløpstid for kontraktene i Stor-Trondheim

De tre regionkontraktene på buss, har en kontraktvarighet fra 2013-2021 og er ikke del av denne anbudsutsettingen.

6.2 Inndeling av anbudspakker

Vurdering:

Ved vurderingen av inndeling i nye anbudspakker for 2019-2029, har en rekke kriterier som økonomi, konkurransesituasjon, risiko, stordriftsfordeler, logistikk, geografi, materiell, depot og også hensyn til eksisterende og nye regionanbud (fra 2021) blitt vurdert. Alle disse forholdene har vært vurdert og diskutert, men hensynet til økonomi, stordrift og uniformt tilbud har blitt særlig vektlagt. Fordeling av superbusslinjene i pakkene har også vært førende. Detaljer rundt disse vurderingene er ikke gjengitt her.



Figur 18: Kontrakter/anbudspakker i Stor-Trondheim

Anbefaling:

Hensynet til ønsket om flere tilbydere (større konkurranse), mindre risiko for oppdragsgiver (og tilbydere) og større fleksibilitet/produksjonssammensetning gjør at AtB anbefaler få og større anbudspakker/områder. Foreløpige vurderinger tilsier at superbuss også bør fordeles på mer enn en pakke dersom det velges mer enn en anbudspakke. Forutsetningen vil uansett være rapportering må være tydelig og at en kan sikre bymiljøavtalens punkt om at «Inntil det er avklart hvordan merkostnader til driften av tiltak for å nå nullvekstmålet skal finansieres vil Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune og staten via Miljøpakkesamarbeidet, ta ansvar for eventuelle økte omforente driftskostnader som ikke finansieres gjennom belønningsordningen eller over fylkeskommunens rammetilskudd.»

AtB vil anbefale å vektlegge kvalitet i tilbudt løsning i tillegg til pris. Den endelige vurderingen og beslutningen rundt antall anbudspakker og innholdet i dem, overlates til AtBs styre å beslutte, i tilknytning til deres ansvar for ferdigstilling av anbudsgrunnlaget for Buss Stor-Trondheim 2019-2029.

6.3 Valg av kontraktslengde

Vurdering:

Øvre grense for kontraktslengde er 10 år for bussanbud, og AtB har vurdert alternativet 10 år uten opsjoner mot alternativet kortere kontrakter på 7-8 år med opsjoner. Forhold som er vurdert er samlet kostnad, kostnader til superbuss, forutsigbarhet, fleksibilitet og antall tilbydere/grad av konkurranse. Detaljer rundt disse vurderingene er ikke gjengitt her.

Anbefaling:

AtBs foreløpige anbefaling er kontraktslengde på 10 år, ved å la hensynet til forutsigbarhet, kostnader/avskrivning til materiellet og muligheten for å få flere tilbydere veie tyngre enn hensynet fleksibilitet. AtB vurderer at den teknologien og det materiellet som blir valgt av tilbyderne, og som vil starte opp fra 2019, vil være tidsmessig godt nok for hele 10 års-perioden. Det bør også tillegges vekt at en lengre kontrakt kan tiltrekke flere tilbydere. Den endelige vurderingen og beslutningen rundt kontraktslengde bør overlates til AtBs styre å beslutte, i tilknytning til deres ansvar for ferdigstilling av anbudsgrunnlaget for Buss Stor-Trondheim 2019-2029.

6.4 Materiellkrav i konkurransegrunnlag og avtaler

Vurdering:

Kravene til materiell er utfordrende å fastsette, og kan ha stor økonomisk innvirkning i den fremtidige kontraktperioden. Det blir en krevende balansegang mellom å legge til grunn overordnede funksjonelle

krav og detaljerte kvalitetskrav mm, men med et overordnet mål om å få inn riktig materiell til riktig pris.

For mye skreddersøm gir merkostnader og forlenget leveringstid/-risiko. Detaljerte spesifikasjoner kan også medføre at antall leverandører som kan levere reduseres. I verste fall finnes bare en leverandør av en materielltype, og dette vil sannsynligvis medføre høyere kostnader. På den andre siden er utfordringen at de ønskene en har som ikke blir spesifisert i krav, har man heller ingen sikkerhet for at blir levert.

Det har også vært en del diskusjon vedrørende bruk av brukt materiell i de kommende kontraktene. Her vises det særlig til materiellstrategien til STFK som anbefaler at det bør legges opp til at materiell som blir anskaffet gjennom anbudene kan benyttes utover varigheten av et anbud. Særlig knyttet til at det finnes materiell i dagens anbud som vil ha en restlevetid inn i neste anbud. Det er gjennom Rutestrukturprosjektets beregninger og vurderinger, avdekket at det ikke vil være store økonomiske gevinster ved å benytte brukt materiell, men at det kan være enkelte fordeler med å ha en andel brukt materiell inn i et nytt anbud. En risiko er at internasjonale eller nasjonale miljøkrav kan bli endret/skjerpet før anbudsutsetting. Dette vil i så fall bety at det ikke finnes mye materiell i markedet som vil kunne tillates brukt i det nye anbudet. Se ellers kap 9.2.4 og kap 10.1.

Anbefaling:

Det anbefales størst mulig bruk av bransjestandarder i den grad det er mulig, og en gjennomtenkt kombinasjon av funksjonskrav og detaljkrav. Ved vurderingen av om et krav skal stilles som funksjonskrav eller detaljkrav, er det viktig at AtB gjennom sitt arbeid med anbudsgrunnlaget vurderer, planlegger og konsekvensutreder hva som fordyrer tilbudene ved å øke operatørens risiko. Det er viktig å vurdere hva materiellet faktisk *må* ha eller *bør* ha. Anbudsgrunnlaget må ha gode og tydelige tildelingskriterier som legger til rette for å vurdere kvalitetselementer i tilbudet, og dersom bruk av detaljkrav er det også viktig at teknologien man etterspør faktisk er på plass. Tilbudene vil være basert på de løsningene som finnes her og nå.

AtBs anbefaling er at det i anbudskonkurransen ikke settes krav om bruk av brukt materiell eller utelukkende bruk av nytt materiell. AtB anbefaler at anbudsgrunnlaget skal ha velbegrunnede krav til materiellet, og så blir det opp til tilbyderne/operatørene å vurdere i hvilken grad det er hensiktsmessig å løse oppdraget med brukt/nytt materiell.

Den endelige vurderingen og beslutningen rundt antall anbudspakker og innholdet i dem, bør overlates til AtBs styre å beslutte, i tilknytning til deres ansvar for ferdigstilling av anbudsgrunnlaget for Buss Stor-Trondheim 2019-2029.

7 MÅLSETNING OG KONSEPT FOR SUPERBUSS I TRONDHEIM 2019-2029

Forbrukere i dag har høye krav til komfort, effektiv tidsbruk, tilgjengelighet, funksjonalitet og at ulike løsninger skal være enkle og forutsigbare. Veksten av kollektivreisende skal blant annet komme fra dagens bilister, noe som er en viktig faktor å ta hensyn til ved utvikling av til kollektivtilbudet.

Den overordnede målsettingen med superbuss i Trondheim er å bidra til å realisere nullvekstmålet ved å gi eksisterende kunder et enda bedre tilbud og lage et mer attraktivt tilbud for nye reisende. Superbussen skal gjøre det enklere å velge bærekraftige transportløsninger og være en viktig premiss for byutvikling.

Dette skal oppnås gjennom:

1. God fremkommelighet som gir rask og forutsigbar fremføring med høy regularitet og komfort.
2. Betjening av viktige eksisterende og fremtidige målpunkter.
3. Betjening av knutepunkter og omstigningspunkter der man tilrettelegger for overgang til buss og andre transportmidler.

Ut fra dette anbefaler AtB og Rutestrukturprosjektet følgende premisser for konseptet superbuss i Trondheim:

A. Linjer, traséer, kjørebane, drift og framkommelighet

Superbussens traséer tar utgangspunkt i de tre linjene som ligger til grunn for Bymiljøavtalen: to linjer fra sør mot øst/nordøst og en linje fra vest til sørøst (se kap 3.1). Superbussen skal betjene kollektivbuen og underbygge bydelsutvikling og viktige knutepunkter.

Traséen skal være mest mulig rettlinjet og kjørebanen skal ha høy standard. Superbussen må sikres prioritering, god fremkommelighet og forutsigbarhet og skal i størst mulig grad gå i kollektivfelt. Gjennomsnittshastigheten skal øke fra dagens 22-23 km/h til 30 km/h.

Åpningstid skal minimum være fra kl 05:30-00:30. Minimums frekvens skal være min 10/10/20 min frekvens i rush/normal/lavtrafikk på hverdager, 10/20 min på normal/lavtrafikk på lørdager og 20 min på søndager.

B. Knutepunkt, omstigningspunkter og mating

Knutepunkter og omstigningspunkter gir mulighet til mating og overgang til buss og andre transportmidler. Mating til superbuss fra andre linjer vil kunne være aktuelt dersom struktur og kapasitet ligger til rette for det, og dersom det gir en bedre kapasitetsutnyttelse og et mer høyfrekvent tilbud, kortere reisetid eller flere reisemuligheter for kundene. Mating bør skje i reiseretningen fortrinnsvis utenfor et snitt av Omkjøringsveien/Breidablikkveien, og omstigningen bør skje på samme plattform. Viktige knutepunkter vil være Heimdal, Tillerterminalen, Sentrumsterminalen, Trondheim Sentralstasjon og Strindheim. Viktige omstigningspunkter vil være Tonstadkrysset, Husebytunet og Skovgård.

C. Stasjoner, billett- og informasjonssystemer

Holdeplasser som betjenes av superbuss skal kalles stasjoner og bygges om for å få tilstrekkelig lengde samt eget uttrykk og funksjonalitet tilpasset superbusskonseptet. Noe lenger avstand mellom stasjonene, det vil si 500-700 meter, samt løsninger som sikrer effektiv og trygg på/avstigning er viktige tiltak for å sikre fremføringshastighet, regularitet og trafiksikre løsninger. 15 sekunder stopptid per holdeplass etterstrebes. Det skal ikke være kontanthåndtering eller billettering om bord, noe som gjelder alle busser som betjener superbussstasjoner. Kundene kan kjøpe og validere billett via automat på stasjon eller gjennom elektroniske billettløsninger. Det skal være god og oppdatert informasjon inne i bussene og på stasjonene.

D. Materiell, drivstoff og depot

Superbussen skal ha moderne materiell som gir høy kapasitet og komfort for både sittende og stående. Superbussen må ha fire doble dører med høy åpne/lukke frekvens for effektiv og trygg på- og avstigning.

Materiellet må tilpasses de respektive superbusslinjene. Superbussene må ha drift på to akslinger og nok motorkraft til å betjene traséene med tilstrekkelig hastighet under alle forhold.

Superbussen skal kjøres med fornybart drivstoff fra bærekraftig produksjon som gir minst mulig utslipp av klimagasser og lokal luftforurensing. Depot må tilfredsstille krav til bussenes lengde og rygging skal unngås for busser med to ledd.

En viktig forutsetning for oppnåelse av nullvekstmålet og superbuss i Trondheim er etableringen av tverrlinjer (se kap 8.2.1). Tverrlinjene vil kjøres med høy frekvens over hele driftsdøgnet (10 min på hverdager). De skal muliggjøre reiser på tvers av bydeler og underbygge en nettverkseffekt. Tverrlinjene vil også redusere behovet for reiser gjennom sentrum og redusere belastningen på innfartsårer og holdeplasser i Midtbyen.

8 FRAMTIDIG RUTESTRUKTUR FRA 2019

8.1 Alternativer for framtidig rutestruktur fra 2019

Det er i tråd med Bymiljøavtalen (kap 3.1) forutsatt at superbuss skal danne fundamentet i det framtidige nye rutetilbudet fra 2019. Følgende alternativer for framtidig rutestruktur for Stor-Trondheim har AtB vurdert som relevante, se Tabell 7.

Tabell 7: Alternativer for ny rutestruktur 2019-2029

Alternativ	Uderalternativ
<p>1. Evolusjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolusjon av dagens struktur tilpasset ny vekst og superbuss. Dagens pendeldrift og pendelbalanse er grunnleggende. • Bygger videre på dagens flatedekkende stam- og direkteruter uten større grad av omstigning. • Utfordringer i dagens rutestruktur er forsøkt løst, f.eks. ringbusdrift og mating av marginale linjer. • Utgangspunktet er dagens situasjon med tilpasninger: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kontinuerlig forenkling av dagens ruter, rydding i rutetider, takting og avvikstraséer. ○ Justerte pendelbalanser med nye koblinger. ○ Forlengelser, og justeringer/traseendringer innenfor linjene. 	<p>1A. Evolusjon med superbuss</p> <p>1B. Evolusjon uten superbuss</p>
<p>2. Revolusjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Går i retning av ett en-linjekonsept med omfordeling av ressursinnsats, spesielt i lavtrafikkperioder, med mindre parallellkjøring og færre linjer. • Innføring av nettverkseffekt på tverrlinjer. • Hensikt å kjøre oftere med samme ressursinnsats slik at det oppnås en frekvens som tillater nettverkseffekt for flere reisestrømmer og reisehensikter. • Innebærer høyere grad av omstigning for reiser i nettverket og noe redusert flatedekning. Åpner for flere reiserelasjoner uten reise om sentrum. • Styrking av kapasitet til superbuss og mating til omstigningspunkter dersom struktur og kapasitet ligger til rette for det. 	<p>2A. Revolusjon med superbuss</p> <p>2B. Revolusjon uten superbuss</p>
<p>3. Revolusjon med full superbuss</p> <ul style="list-style-type: none"> • Styrking av superbusslinjene utover alternativ 2. • Konseptet superbuss innføres kompromissløst med mating av «alle» ruter utenfor snitt Omkjøringsveien/ Breidablikkveien. • Superbusslinjene gis sammenhengende egne/dedikerte kjøretraséer. • Kollektivtrafikk som ikke kan mates henvises til traséer med blandet trafikk og betjener ikke superbustasjoner. 	

Ut fra dagens kunnskap om valgte superbustraséer er det valgt å se bort fra Alternativ 3. Alternativ 3 representerer imidlertid en langsiktig løsning frem mot 2040.

Alternativene 1B og 2B anses som mindre relevante, da det er en enighet om at Trondheims kollektivløsning for å nå nullvekstmålet skal baseres på superbuss (se kap 3.1 - Bymiljøavtalen). Alternativene nevnes kun kort i kap 13.2 *Vurdering av alternativene* i forhold til at det hverken er gjennomført kapasitets- eller kostnadsberegninger av alternativene. Alternativene vil ikke bidra til å innfri «nullvekstmålet» som beskrevet i kap 3.2 (*Tiltak for å øke kollektivandelen for å nå nullvekstmålet*).

AtB og Rutestrukturprosjektet har i detaljutforming av alternativene gått videre med alternativ 1A og 2A for en løsning på mellomlang sikt – perioden 2019-2029. Alternativene beskrives i kap 8.5.

8.2 Rammer for utforming av tilbudet i Trondheim

8.2.1 Segmentering av tilbudet

Hensikten er å tilby et standardisert tilbud tilpasset etterspørsel i ulike områder. Ved å gi ulike linjer ulik status gjør det enklere å kommunisere tilbudet. Følgende grupperinger foreslås:

Tabell 8: Segmentering av kollektivtilbudet fra 2019

Standard	Typiske egenskaper	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Superbuss	Se kap 4 for beskrivelse av konsept	(x)	x	x
Tverrlinjer	Tverrlinjene vil kjøres med høy frekvens over hele driftsdøgnet og muliggjør reiser på tvers av bydeler og underbygger nettverkseffekt. Tverrlinjene planlegges kjørt med materiell på 12-18 meter, og vil redusere behovet for reiser gjennom sentrum samt redusere belastningen på innfartsårer og holdeplasser i Midtbyen.		x	x
Stamlinjer	Stamlinjene fremstår som et komplementerende tilbud til superbusslinjene og har full drift gjennom driftsdøgnet. De er kapasitetssterke med materiell på 15-18 meter, og skal være et attraktivt supplement til superbuss	x	(x)	
Ordinære linjer	Noen ordinære linjer kjøres i pendel mellom bydeler via sentrum, noen fungerer som lokaltilbud mellom bydeler utenom sentrum, og noen mater til superbuss. De ordinære linjene kjøres med materiell på 12-15 meter og har fullt driftsdøgn.	x	x	(x)
Distriktslinjer	Distriktslinjene kjøres til og fra distriktene utenfor Trondheim. De har færre avganger enn stamlinjer og ordinære linjer og kjøres med 15 meter materiell.	x	x	x
Rushtidslinjer	Rushtidslinjene kjøres kun i rush, og er tilpasset arbeids- og skolareiser. Materiellet som benyttes er primært 12-meter.	x	x	x
Matelinjer	Matelinjer mater passasjerer til omstigning-/knutepunkt for omstigning til superbuss. Mating gir bedre drift og et mer høyfrekvent tilbud gjennom døgnet for de som skal mates, i tillegg unngår man parallellkjøring inn mot sentrum. Matelinjene kjøres med 10,5-meter materiell.	(x)	x	x
Skolelinjer	Hensikten med skolelinjer er å frakte elever til og fra skole på morgen og ettermiddag. Skolelinjene er også åpne for andre betalende passasjerer. Det blir for det meste benyttet 10-12 meter materiell på skolelinjer.	x	x	x
Nattbuss	Det kjøres nattbuss fra Trondheim sentrum til bydelene i Trondheim og til nabokommunene natt til lørdag og søndag fra kl. 01-03. Materiellet er primært 15-meter.	x	x	x

Som fremgår av Tabell 8 er det noen forskjeller mellom alternativene 1-3 (se kap 8.1 for beskrivelse av alternativene). Superbuss innføres til ulik grad i alternativ 1-3, der man kommer nærmest et rendyrket superbusskonsept i alternativ 3. Tverrlinjene innføres for fullt i alternativ 2 og 3. I alternativ 3 vil stamlinjer og til dels ordinære linjer utgå for å erstattes av matelinjer og superbuss og tverrlinjer.

8.2.2 Åpningstider og frekvenser

Basert på kap 5.2.3 anbefales følgende åpningstid:

Tabell 9: Åpningstider for kollektivtilbudet fra 2019

	Rush	Normal	Lavtrafikk
Hverdager	07:00-09:00 og 14:00-17:00	09:00-14:00 og 17:00-20:00	05:30-07:00 og 20:00-00:30
Lørdager		08.00-20.00	05.30-08.00 og 20.00-00.30
Søndager			05.30-00.30

I tillegg nattbuss kl 01:00-03:00 natt til lørdag og søndag.

Minimum frekvens for tilbudet vises i Tabell 10. Frekvenser for den enkelte rute presenteres i kap 8.5.

Tabell 10: Minimum frekvenser for kollektivtilbudet fra 2019

	Hverdag			Lørdag		Søndag
	Rush	Normal	Lav	Normal	Lav	
Superbuss	10	10	20	10	20	20
Tverrlinjer	10	10	20	10	20	20
Stamlinjer	10	20	20	15	20	20
Ordinære linjer	15	30	30	20	20	20
Region stamlinje	10	30	30	30	30	30
Rushtidslinjer	10					
Matelinjer	20					
Skolelinjer	Ved behov					
Nattbuss					30	30

8.3 Vurdering og anbefaling rundt fleksible rutetider

Når frekvensen i rutetilbudet er tilstrekkelig høy, vil kollektivtrafikanter slutte å forholde seg til rutetabeller. På linjer med høy frekvens er det derfor viktigere for passasjerene at busser og trikker ankommer holdeplass med jevne mellomrom (høy regularitet) enn at den enkelte buss er punktlig i henhold til rutetabell. Dårlig fremkommelighet gir forsinkelser, og en forsinket avgang vil få økt passasjerbelastning fordi det fortløpende samler seg flere passasjerer på holdeplassene. Dette fører igjen til at den påfølgende avgangen får færre passasjerer, og etter hvert vil innhente avgangen foran. Fenomenet kalles klumping, og er selvforsterkende fordi ujevne mellomrom mellom avgangene gir ujevn fordeling av passasjerer.

Viktige elementer ved innføring av fleksible rutetabeller er:

- Takting av avganger baseres på avstand mellom avgangene i stedet for faste avgangstider.
- Det er ikke relevant om avgangen er for tidlig ute eller forsinket i henhold til en fastlagt rutetabell. Det kan imidlertid vurderes om det skal opereres med tidtabeller som viser omtrentlige avgangstider.
- Frekvens kommuniseres til kundene, ikke avgangstid.

Per i dag praktiseres prinsippet om tidligste passering. Det innebærer at bussen aldri skal passere holdeplassen før oppgitt passeringstidspunkt. Utdfordringen med prinsippet er ujevn kjøretid over døgnet kundene opplever at bussen bestandig er forsinket – i større og mindre grad. AtB vurderer at fleksible rutetabeller kan innføres på superbuss. Gjennomføringen skal vurderes ifm. med rutekjøpet.

8.4 Superbusstraséer, start- og endepunkter samt knute- og omstigningspunkter

Dette kapittelet gir et sammendrag av vurderinger og anbefalinger for superbussstraséer, start- og endepunkter samt knute- og omstigningspunkter. Vurderingene er gjennomført og anbefalingene er gitt av AtB og styringsgruppa for prosjektet (se framdriftsplan og deltakere i prosjektet kap 2.2.).

Prosjektet har tatt utgangspunkt i at det skal etableres tre superbusslinjer, to linjer fra sør mot øst/nordøst og en linje fra vest til sørøst (se kap 3.1 om Bymiljøavtalen).

Diskusjonen er delt opp i seks områder:

1. Sør: Sørbyen til Tonstadkrysset - Sluppen
2. Kollektivbuen: Sluppen – Ila – Strindheim
3. Nordøst: Lade
4. Øst: fra Strindheim til Ranheim
5. Vest: Byåsen til Ila
6. Sørøst: Samfunnet til Dragvoll

I arbeidet er det benyttet tilgjengelig faktagrunnlag i form av:

- Statistikk, antall påstigende på dagens stamlinjer
 - Pendelbalanse på stamlinjene
 - Påstigningsprofil på holdeplasser
 - Påstigende pr. holdeplass
- Fremtidig utvikling, samarbeid med Trondheim kommune v/Byplankontoret
- RVU (Reisevaneundersøkelse)
- KTI (Kundetilfredsundersøkelser)
- Fremkommelighetsregistreringer (Flaskehals i Trondheim)
- RTM reisestrømmer (etterspørsel etter reiser alle reisehensikter og reisemidler)
- ATP (Tilgjengelighetsanalyser, analyse av arbeids- og studiereiser basert på adresseinformasjon)

En oppsummering av valg og anbefalinger presenteres i kap 8.4.10.

8.4.1 Evalueringskriterier

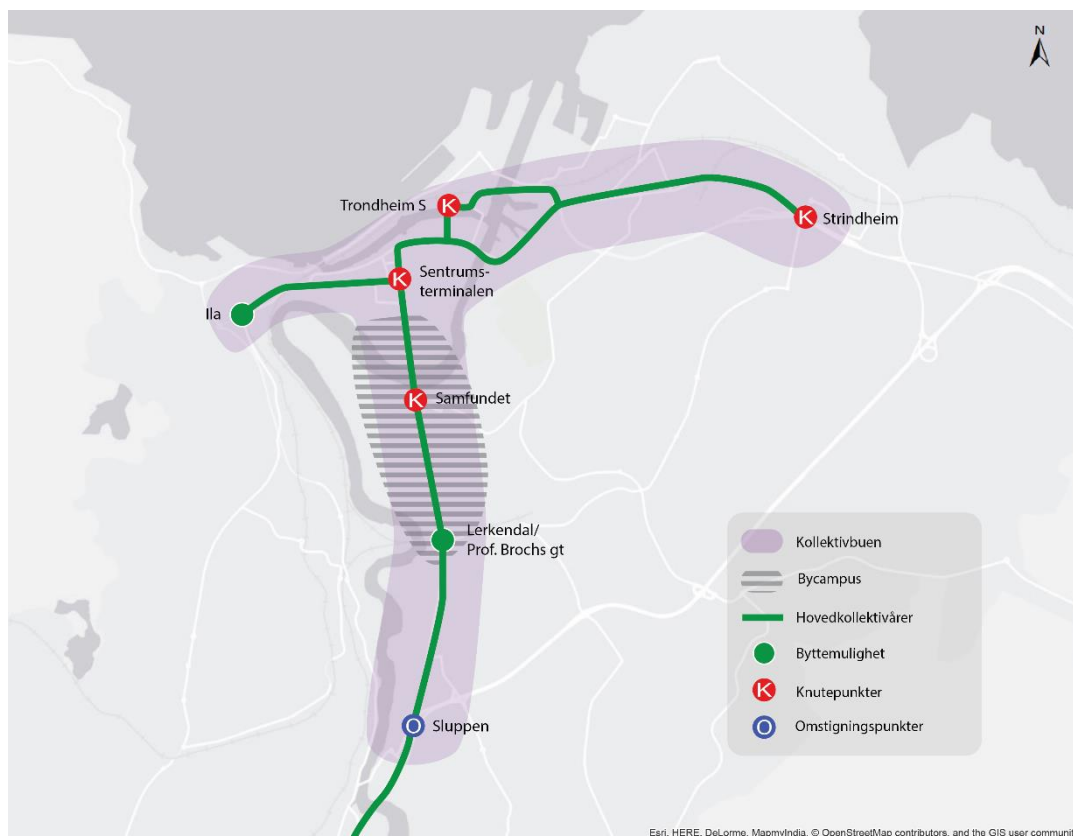
Evalueringskriteriene for superbuss beskrives i Tabell 11. Evalueringskriteriene må avveies mot hverandre i en helhetlig vurdering ved valg av traséer. Det er ikke foretatt en vekting mellom kriteriene.

Tabell 11: Evalueringskriterier for superbusslinjer/traséer

	Kriterier	Beskrivelse
1.	Reisetid	Kollektivtilbudet oppfattes meget godt og konkurransedyktig til bil om reisetidsforholdet ikke er dårligere enn 1,7. Traséene må være mest mulig rettlinjert og det må være mulig å sikre prioritering og god fremkommelighet i traséen.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Basert på statistikk fra det elektroniske billettsystemet, prioriteres de tyngste stamlinjene som superbusslinjer. Pendelbalanse på begge sider av sentrum er viktig for kostnadseffektiv ressursutnyttelse.
3.	Markedsgrunnlag og potensial	Markedspotensial (ATP), se vedlegg 2, i form av antall bosatte og ansatte innenfor 500/1000 meter gangavstand fra holdeplasser langs mulige traséer, samt underbygging av reisestrømmer (RTM), vedlegg 3, for personreiser (alle reisehensikter) mellom bydelene i Trondheim.
4.	Viktige målpunkt	Superbusslinjene må sikre betjening av viktige målpunkt. 46% av dagens kollektivreiser går til arbeid og skole. Her er det fortsatt et betydelig uforløst potensial, samtidig som andre reisehensikter må ivaretas (handel, fritid etc.) Betjening av viktige målpunkt må vektes mot rettlinjert fremføring/korteste reisetid for superbussstraséene.
5.	Underbygge byutvikling	Utvikling av superbusskonseptet krever en samordnet areal- og kollektivplanlegging. Pendellinjer som trafikkerer bydeler med forventet vekst i arbeidsintensiv næring eller bolig må velges, og trasévalgene må underbygge ønsket byutvikling.
6.	Drift og fremkommelighet	Konsekvenser for tilstøtende rutetilbud må vurderes. Superbusstraséene krever god fremkommelighet og trafikksikre løsninger, hele året. I et lenger perspektiv må egne superbussstraséer vurderes.
7.	Reisendes preferanser	Superbussen skal danne stammen i rutetilbudet. For å forsvare høy frekvens må resten av rutetilbudet driftes med redusert parallellkjøring og mer omstigning på gode omstignings-/knutepunkt. Ulempen med omstigning for kunden kan veies opp med høyere frekvens, kortere reisetid og flere reisemuligheter. Se også kap 8.4.10.

8.4.2 Valg av stamlinjer som grunnlag for superbussen

Superbusslinjene vil ikke bli etablert som nye tilbud/traséer, men vil erstatte pendler på de stamlinjene som i dag utfører det tyngste transportarbeidet og som betjener områder hvor det i fremtiden planlegges for boligvekst og arbeidsintensiv virksomhet. Det er et premiss at kollektivbuen (Figur 19) inngår i superbustraséene. Flere års satsning på fortetting av arbeidsplasser og studiesteder medfører et solid markedspotensial for superbuss som sikrer størst mulig grad av suksess ved oppstart.



Figur 19: Kollektivbuen i Trondheim

Figur 16 i kap 5.2.6 viser den relative forskjellen på dagens 12 største ruter. Rute 5 Dragvoll – sentrum – Byåsen (Buenget) er den desidert tyngste/største ruten i Trondheim og, sammen med rute 4 og 22, de eneste som kan vise til et positivt dekningsbidrag. Årsaken er blant annet at en stor del av de reisende er studenter hvor ruten ligger nær universitet/høgskoler i sentrum, Gløshaugen og Dragvoll, samt studentbyene Berg, Moholt og Voll. Ruten har også et betydelig antall påstigende på Byåsen da ruten ligger nær tungt befolkede områder som Hallset, Munkvoll og Havstein. Øvrige stamlinjer har mindre forskjeller i totalt volum. Bebyggelsen i Trondheim er relativt spredt og byen har utviklet seg ulikt over tid i forhold til pendlenes markedsområder.

For å velge pendler som kan være aktuelle som superbusslinjer har AtB/prosjektet sett nærmere på pendelbalansen for å evt. vurdere nye koblinger, se Tabell 12.

Tabell 12: Fordeling av påstigende per dag på hver side av pendelen utenfor sentrum

Ruter sydøst:	Strekning	Påstigende/dag
Rute 5	Dragvoll – Moholt – Gløshaugen – Sentrum	8168
Rute 8	Risvollan – Nardo – Lerkendal – Sentrum	3809
Rute 3	Sjetnmarka – Fossegrenda – Nidarvoll – Lerkendal - Sentrum	2346
Rute 22	Vestlia / Othilienborg – Nardo – Gløshaugen - Sentrum	1998

Rute 55	Rate – Fossegrenda – Nidarvoll – Lerkendal – Sentrum	1404
---------	--	------

Ruter øst:	Strekning	Påstigende/dag
Rute 9	Sentr. – Innherredsv. – Strindheim – Brøset – Moholt – Dragvoll	4853
Rute 4	Sentr. – Innerredsv. – Buran – Mellomveien – Lade	4296
Rute 6	Sentr. – Innherredsv. – Strindheim – Rotvoll – Ranheim – Være	3666
Rute 38	Sentr. – Innherredsv. – Strindheim – Skovgård – Malvikvn.	3582
Rute 7	Sentr. – Innherredsv. – Strindheim – Skovgård – Reppe/Vikåsen	2931
Rute 18	Sentr. – Innherredsv. – Persaunet – Tunga – Fortunalia	2662
Rute 22	Sentr. – Innherredsv. – Persaunet – Valentinlyst – Tyholt	2314
Rute 3	Sentr. – Trondheim S – Nyhavna – Ladehammeren – Lade	1050

Ruter sør:	Strekning	Påstigende/dag
Rute 4*	Sentr. – Tonstad – Kolstad – Heimdal	4456
Rute 46	Sentr. – Tonstad – Ø.Rosten – Tillerringen – Sandmoen	4443
Rute 9*	Sentr. – Tonstad – City Syd E6 – Heimdal – Kattem – Lundåsen	3189
Rute 6	Sentr. – Tonstad – Flatåsen – Flatåstoppen	2527
Rute 38	Sentr. – Tonstad – City Syd E6 – Klett – Melhus – Brekkåsen	2360
Rute 7	Sentr. – St.Olav – Oslovn – Romolslia	1471
Rute 11	Sentr. – Tonstad – V. Rosten – Sandbakken – Heggstadmyra	404

* Fordelingen mellom rute 9 og 4 i sør er ikke justert for at rute 4 kjøres med forlengelse i rute 9's trase etter kl. 18:40

Ruter vest:	Strekning	Påstigende/dag
Rute 5	Sentr. – Ila – Byåsveien – Munkvoll – Hallset – Buenget	4363
Rute 19	Sentr. – St. Olav – Breidablikkvn – Byåsvn – Granåsen – V.Rosten – Tiller – Sandmoen	2955
Rute 8	Sentr. – Ila – Byåsvn – Nyborg – Dalgård – Stavset	2891
Rute 18	Sentr. – Ila – Vestoppfarten – Nyborg – Havstad	1230
Rute 11	Sentr. – Ila – Bynesveien – Trolle	327

Basert på dagens pendelbalanse fremkommer følgende kombinasjoner av stamlinjers pendler som mulige fremtidige superbusslinjer, presentert i Tabell 13.

Tabell 13: Mulige superbusslinjer basert på kombinasjoner av dagens stamruter (antall påstigende/dag i parentes)

Sør	Sentrum	Øst
Rute 4* (4456)		Rute 4 (4296)
		Rute 9 (4853)
Rute 9* (3189)		Rute 6 (3666)
		Rute 18 (2662)
Rute 46 (4443)		Rute 4 (4296)
		Rute 9 (4853)
Vest		Sørøst
Rute 5 (4363)		Rute 5 (8168)

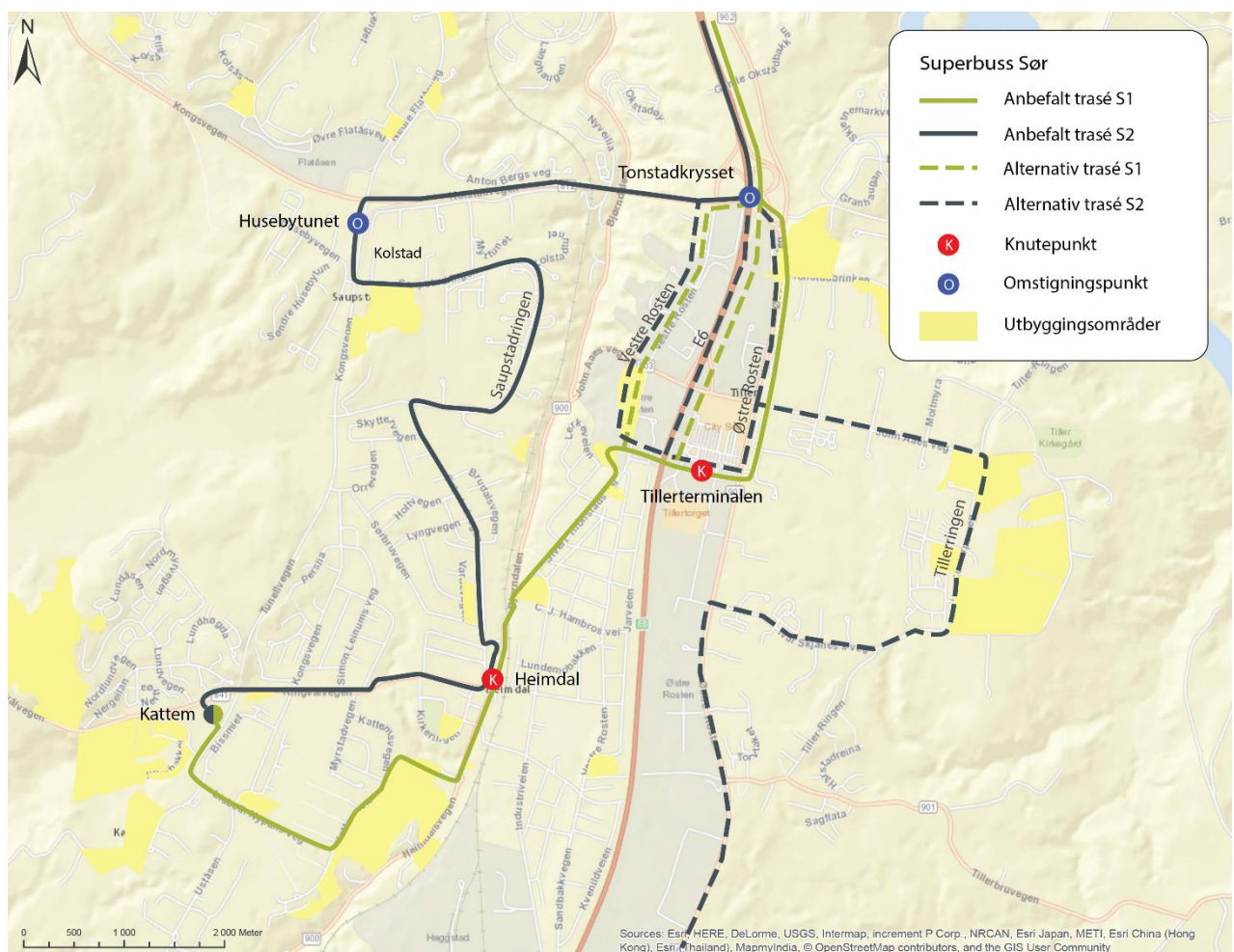
* Fordelingen mellom rute 9 og 4 i sør er ikke justert for at rute 4 kjøres med forlengelse i rute 9's trase etter kl. 18:40

Den videre analysen må benytte evalueringskriteriene i kap 8.4.1 for å velge koblinger og vurdere hvilke alternative trasévalg som foreligger.

8.4.3 Vurderinger i sør: Sørbyen til Tonstadkrysset - Sluppen

De ulike alternativene for superbusslinje 1 og 2 er illustrert i Figur 20. Alternativene som er valgt for vurdering er i hovedtrekk 3 hovedtraséføringer fra Kattem/Heimdal og Tiller:

1. Superbusslinje 1 (S1) fra Kattem/Heimdal med trasé over Vestre Rosten, E6 eller Østre Rosten mot Tonstadkrysset
2. Superbusslinje 2 (S2) har to muligheter:
 - a. Fra Kattem/Heimdal over Saupstadringen/Kolstad/Husebytunet mot Tonstadkrysset
 - b. Fra Torvtaket over Tillerringen og Vestre Rosten, E6 eller Østre Rosten mot Tonstadkrysset



Figur 20: Alternativer for traséføring i Trondheim sør

Superbusslinje 1 (S1 – grønn linje)

AtB/styringsgruppe anbefaler at superbusslinje 1 starter på Kattem. Området mellom Heimdal og Kattem har mange boliger og utbyggingsområder som vil gi betydelig trafikk og et godt markedsgrunnlag, og vil eliminere behovet for mating eller eget tilbud fra Kattem til Heimdal, som må på plass dersom Heimdal skulle vært start/ende punkt. Traséen mellom Heimdal og Kattem i Kattenskogen og Lisbeth Nypans veg vurderes som god. En forlengelse til Kattem gir også muligheter for opprettelse av snuplass og hvilebod, noe som vurderes som vanskelig å få til på Heimdal på grunn av lite ledig areal.

Fra Heimdal anbefales Sivert Thonstads vei til Senterveien og Tillerterminalen. Fra Tillerterminalen anbefales det å kjøre videre over Østre Rosten mot Tonstadkrysset og videre på E6 inn mot sentrum. Kjøremonstret gir noe lengre reisetid enn via Vestre Rosten eller E6, men gir et solid markedsgrunnlag samtidig som det bygger opp under knutepunktsutvikling og sentrumsformål på Heimdal og Tillerbyen og med god kobling mellom bydelene. Kjøremonstret forutsetter en ombygging til full prioritering for buss gjennom Senterveien og utbygging av Tillerterminalen og Tonstadkrysset til fullverdige knutepunkt og omstigningspunkt (se kap 8.4.9 for definisjon og beskrivelse) som er dimensjonerte for mating fra andre linjer samt reisende fra bil og sykkel.

Vurdering av traséen oppsummeres i Tabell 14.

Tabell 14: Vurdering av anbefalt superbustrasé S1 Kattem – Heimdal stasjon – Tillerterminalen - Tonstadkrysset

	Kriterier	Beskrivelse
1.	Reisetid	Dagens reisetid mellom Heimdal stasjon og Tonstadkrysset via E6/City Syd er 6 minutter (jfr. rutetabeller rute 9). Det er å forvente at reisetiden blir noe lenger når superbussen skal betjene Senterveien/Tillerterminalen og Østre Rosten.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Antall påstigende på dagens rute 9 (Tabell 12 og Tabell 13) gir ikke et helt representativt bilde da rute 4 kjøres med forlengelse i rute 9's trasé etter kl 18:40. Dersom man summerer antall påstigende i tidsperioden mandag-fredag kl 05:00-18:40, ser man at rute 9 blir tyngre enn rute 4. Tall fra uke 42 i 2014 og 2015 viser fordelingen mellom rute 9 og 4: <ul style="list-style-type: none"> • Rute 9: 9000 • Rute 4: 7400 Heimdal stasjon er største holdeplass med 633 påstigende per dag. Forlengelsen til Kattem representerer i dag ca. 800 påstigende daglig. Det vurderes at strekningen Kattem-Heimdal-Tillerterminalen vil ha et solid markedsgrunnlag.
3.	Markeds-potensial	ATP-analysene viser 2838 bosatte og 4757 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen mellom Heimdal over Sivert Thonstads vei og Tillerterminalen. Forlengelsen til Kattem gir totalt 7494 bosatte og 5092 ansatte på strekningen Kattem-Heimdal-Tillerterminalen. I 2030 er det forventet 3459/10457 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand uten/med Kattem. Dette viser at det ligger et stort potensial i å forlenge S1 til Kattem. Traséen vil gå i gjennom to bydeler i sør, Sørbyen sør (Heimdal) og Sørbyen øst (Tiller), mot Indre ring og Midtbyen. Den største reisestrømmen til/fra Sørbyen sør går til Sørbyen øst (10 315 reisende/dag) og den tredje største til Indre ring (3928). Den nest største reisestrømmen til/fra Sørbyen sør går mot Sørbyen vest (Kolstad/Flatåsen, 7417) og kan dekkes av S2.
4.	Viktige målpunkt	Heimdal stasjon og Tillerterminalen er de viktigste målpunktene. Kattem har relativt tett bebyggelse og er nærsenter.
5.	Underbygge byutvikling	Heimdal og Tiller er områder kategorisert med sentrumsformål som skal ha bymessig utforming av byrom og bebyggelse og høy tetthet.

6.	Drift og fremkommelighet	<p>Tilstøtende rutetilbud i sør er bynære distriktslinjer fra Byneset på knutepunktet på Heimdal. Videre vil en utbygd Tillerterminal representere et sentralt knute-/omstigningspunkt fra distriktslinjer fra kommunene i sør (Klæbu, Melhus, Orkanger/Skaun). S1 vil også fra Tillerterminalen kunne håndtere lokaltilbudet i Tillerbyen.</p> <p>Fra et velfungerende omstigningspunkt i Tonstadkrysset vil S1 kunne betjene lokaltilbudet til Sjetnmarka, Vestre Rosten og Okstad. Betydelig mating på Tillerterminalen vil kreve stor kapasitet og frekvens.</p> <p>Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.</p>
7.	Reisendes preferanser	<p>Betjening av Heimdal og Tillerterminalen gir god dekning mellom Sørbyen sør og øst. Heimdal stasjon gir muligheter for å tilby en reisekjede med regionale reiser på tog videre mot nord eller syd. Lokale busslinjer til Byneset og Ringvål vil terminere/passere Heimdal. Tillerterminalen muliggjør reiser mot Tillerringen. Tonstadkrysset gir reisemuligheter mot Sjetnmarka, Fossegrenda og Flatåsen/Byåsen.</p>

Superbusslinje 2 (S2 – svart linje)

AtB/styringsgruppa anbefaler at superbusslinje 2 også starter på Katterem, se Figur 7. Traséen mellom Heimdal Katterem i Ringvålvegen er god og relativt rettlinjert, og vil gi et godt markedsgrunnlag med mange boliger samt betjening av Åsheim skole. I tillegg kan man benytte seg av den samme snuplassen som for S1. Fra Heimdal anbefales det at S2 følger Bjørndalen og Søbstadvegen over Saupstadringen mot Kongsvegen/Husebytunet og videre Kolstadvegen mot Tonstadkrysset. Ulempen med dette kjøremønsteret er at det ikke gir en rettlinjert fremføring, men betjening av viktige målpunkter, høye trafikk tall og solid markedsgrunnlag for S2 har vært vurdert som viktigere. Traséen underbygger bydelsutvikling på Saupstad og vil betjene ny Heimdal videregående skole. Det er å forvente at gjennomreisende fra Katterem og Heimdal mot sentrum vil velge S1, men S2 kan få en viktig rolle for reiser mellom Heimdal og Saupstad/Kolstad, samt til Flatåsen med omstigning på Husebytunet, og Byåsen med ny omstigning på Flatåsen senter, i tillegg til reiser mellom Saupstad/Kolstad og sentrum. Opprettelse av kollektivtrasé diagonalt gjennom Saupstadringen for en raskere og mer effektiv fremføring og uten tap av markedspotensielle har vært vurdert, men vil ikke la seg realisere på grunn av eksisterende planer i området.

Vurdering av traséen oppsummeres i Tabell 15.

Tabell 15: Vurdering av anbefalt superbustrasé S2 Katterem – Heimdal stasjon – Saupstadringen – Husebytunet – Tonstadkrysset

	Kriterier	Beskrivelse
1.	Reisetid	Dagens reisetid mellom Heimdal stasjon og Tonstadkrysset via Saupstadringen er 12 minutter (jfr. rutetabeller rute 4). Det er å forvente at gjennomreisende fra Katterem og Heimdal mot sentrum velger S1 som har en raskere og mer rettlinjert fremføring.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Dagens rute 4 er en tung rute i sør. I følge Tabell 12 er det den tyngste ruten, men da er det ikke tatt hensyn til at rute 4 kjører med forlengelse i rute 9's trasé etter kl 18:40. Det er uansett en stor og viktig rute, med ca 1570 daglige påstigende, eksl Heimdal stasjon og Tonstadkrysset. Rutens tyngdepunkt er Saupstadringen med Saupstadsenteret som største holdeplass.
3.	Markeds-potensial	<p>ATP-analysene viser 9340 bosatte og 3410 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen fra Heimdal over Saupstadringen. Området har blokkbebyggelse med høy bolig tetthet. I 2030 er det forventet 10 486 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand (uten Katterem).</p> <p>Traséen vil gå i gjennom to bydeler i sør, Sørbyen sør (Heimdal) og Sørbyen vest (Kolstad/Flatåsen), mot Indre ring og Midtbyen. Den nest</p>

		største reisestrømmen til/fra Sørbyen sør går mot Sørbyen vest (7417 reisende/dag) og dekkes av S2. Den største reisestrømmen til/fra Sørbyen vest går til Sørbyen øst (Tiller, 8230) og den tredje største går mot Ytre vest (4740). Disse kan foretas med omstigning på Heimdal og Husebytunet.
4.	Viktige målpunkt	Heimdal stasjon, Heimdal VGS og nærsenteret på Saupstad
5.	Underbygge byutvikling	Områdeløft Saupstad-Kolstad jobber med områdeutvikling i bydelen Saupstad-Kolstad. En del av dette er bl.a. satsning på infrastruktur. Ny videregående skole er under bygging som vil generere mange aktiviteter. For øvrig relativt lite ekspansjon i Saupstadringeren.
6.	Drift og fremkommelighet	Tilstøtende rutetilbud i sør er bynære distriktslinjer fra Byneset på knutepunktet på Heimdal. Omstigningspunktet på Tonstadkrysset vil åpne for mating av lokale reiser til/fra Sjetnmarka, Flatåsen og over mot Byåsen. Husebytunet representerer en mulig omstigning for lokaltilbud mot Lundåsen og Flatåsen, også mulig mot Byåsen med omstigning på Flatåsen senter. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.
7.	Reisendes preferanser	Heimdal stasjon gir muligheter for å tilby en reisekjede med regionale reiser på tog videre mot nord eller syd, samt med S1 mot Tiller. Lokale busslinjer til Byneset og Ringvål vil terminere/passere Heimdal

Alternativ S2 trasé:

En alternativ trasé til superbusslinje 2 er fra Torvtaket via Tillerringen og Senterveien/Tillerterminalen til E6. Dersom dette alternativ velges er S2 avhengig av å betjene Tillerringen (ikke rett frem i Østre Rosten) for å få et tilstrekkelig markedsgrunnlag. En forlengelse til Sandmoen er ikke anbefalt på kort sikt da denne strekningen har få reisende og relativt arealkrevende virksomheter som genererer få kollektivturer. Trasé over Tillerringen gir totalt sett liten endring i total reisetid da det er få gjennomreisende sør for Tillerringen. Trasé over Senterveien/Tillerterminalen er ikke den raskeste traséen, men bygger opp under sentrums- og knutepunktsutvikling på Tiller og gir flere reisemuligheter på tvers mellom bydelene i Sørbyen. Alternativet over Tillerringen krever tilbakekjøring til Senterveien for å betjene Tillerterminalen. Kjøremønstret for S1 og S2 gir noe overlappende markedsgrunnlag på Tillerterminalen og Østre Rosten

Vurdering av alternativ trasé for S2 oppsummeres i Tabell 16.

Tabell 16: Vurdering av alternativ superbustrasé S2 Torvtaket – Tillerringen – Senterveien/Tillerterminalen – E6

	Kriterier	Beskrivelse
1.	Reisetid	Reisetid mellom Torvtaket og City Syd er 9 minutter via Tillerringen og 4 minutter via Østre Rosten (jfr. rutetabeller r46). Få gjennomreisende fra Torvtaket veier opp for lenger trasé.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Dagens rute 46 er den nest tyngste i sør. Det er ca. 850 påstigende pr. dag i Tillerringen.
3.	Markeds-potensial	ATP-analysene viser 7441 bosatte og 3994 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen fra Torvtaket over Tillerringen. I 2030 er det forventet 8595 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand. Den største reisestrømmen til/fra Sørbyen øst (Sandmoen, Tiller, Sjetnmarka, Okstad) går i dag til Sørbyen sør (10315 reiser/dag), Sørbyen vest (8230 reiser/dag) og Ytre vest (5268 reiser/dag). Indre ring og Midtbyen har sammen 8481 reiser/dag. Trasevalget vil gi god dekning av bydelene i Sørbyen med omstigning, og gi Tiller god direkteforbindelse med Indre ring og Midtbyen.
4.	Viktige målpunkt	Tillerterminalen og Tiller VGS (skal legges ned på sikt).
5.	Underbygge	Tiller er et område kategorisert med sentrumsformål som skal ha bymessig

	byutvikling	utforming av byrom og bebyggelse og høy tetthet. Planlagt utbygging øst i Tillerringen.
6.	Drift og fremkommelighet	En utbygd Tillerterminal representerer et sentralt knute-/omstigningspunkt fra distriktslinjer fra kommunene i sør (Klæbu, Melhus, Orkanger/Skaun). S2 vil sammen med S1 fra Tillerterminalen kunne overta lokalbusstilbudet i Tillerbyen og fra Klæbu kommune i rush, på normaltrafikk og lavtrafikk også flere distriktslinjer. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.
7.	Reisendes preferanser	Omstigning på Tillerterminalen gir reisemuligheter mot Heimdal. I tillegg gir trasévalget et høyfrekvent tilbud med to kryssende traséer over Tillerterminalen, noe som muliggjør mating fra flere linjer med takting av S1 og S2. Tonstadkrysset gir reisemuligheter mot Sjetnmarka, Fossegrenda og Byåsen.

Anbefaling

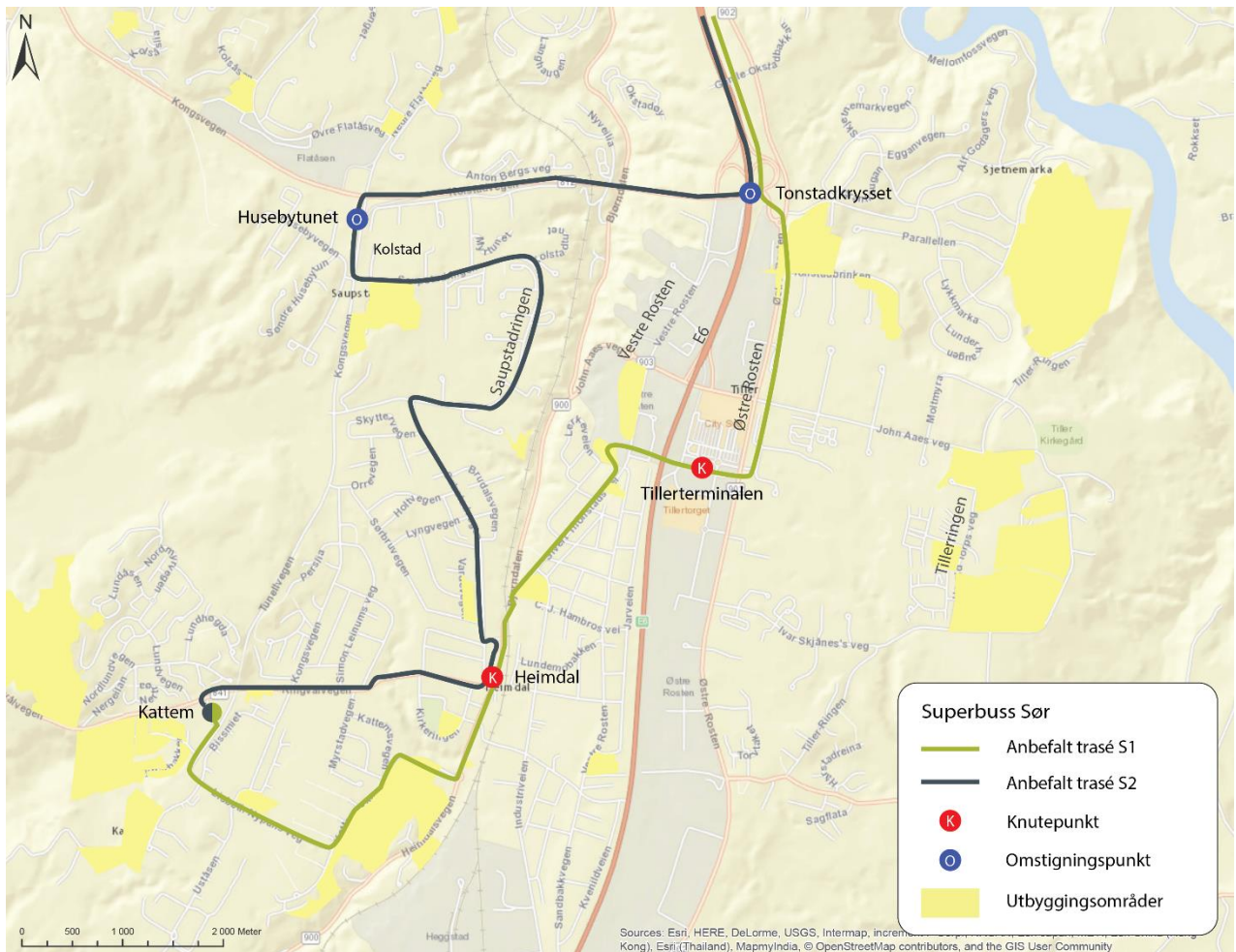
Superbuss skal danne fundamentet i strukturen på kort og mellomlang sikt og beslutning om trasévalg får store konsekvenser for utvikling av infrastruktur i de to bydelene.

Frem mot 2030 fremstår S2 over Saupstadringsen tyngre enn alternativet over Tillerringen hva angår influensområde for bosatte innenfor 500 meter. I forhold til dagens reisestrømmer vil S2 over Saupstadringsen ivareta reisestrømmene mellom Kolstad/Flatåsen (Sørbyen Vest) og Heimdal (Sørbyen Sør) på en effektiv måte og denne er større enn reisestrømmen mot sentrum, men er mindre enn reisestrømmen mellom Sørbyen Sør og Sørbyen Øst, men sistnevnte dekkes av S1.

AtB/styringsgruppen anbefaler at S2 i sør legges til Saupstadringsen da dette trasé-alternativet i perioden frem mot 2030 ser ut til å ha størst markedspotensiale og ivareta bydelsutviklingen i området, samt vil ivareta reisestrømmen mellom bydelene Kolstad/Flatåsen og Heimdal.

Tillerterminalen fremstår som den mest realiserbare løsningen for et godt knutepunkt med byutviklingspotensiale i sør. Tillerterminalen representerer også en mulighet for mating av ruter fra Klæbu, Melhus, Skaun og Orkanger, gitt at kapasiteten i knutepunktet er tilstrekkelig. Dette kan løses gjennom takting av S2 og S1 på Tillerterminalen, men ettersom S2 dekker Lade vil S2 ikke bidra til kapasitetsøkningen i øst og S1 vil få for lav kapasitet til at prinsippet om mating fra Malvik og Stjørdal kan gjennomføres på Skovgård eller Strindheimkrysset. Dette taler for at kapasiteten på S1 og S2 ikke bør kobles til diskusjonen om trasévalg for S2, og S1 må dimensjoneres for mating i sør og øst – uavhengig av S2. Dette gjør at anbefalingen om S2 over Saupstadringsen opprettholdes.

Den anbefalte traséføringen i sør vises i Figur 21.



Figur 21: Anbefalt traséføring i sør

8.4.4 Vurderinger kollektivbuen: Sluppen – Ila - Strindheim

Alternativer for traséføring i kollektivbuen illustreres i Figur 22.

Utfordringen i Midtbyen er å gi superbussen tilstrekkelig god fremkommelighet. For S3 anbefales det at dagens rute 5 trasé beholdes. For S1 og S2 anbefales raskeste og mest rettlinjede trasé via Prinsens gate og Olav Tryggvassons gate. Dette gir en mer rettlinjert traséføring sammenlignet med dagens traséføring over Dronningens gate og Munkegate hvor det fjernes to 90 graders svinger. Det anbefales også at Munkegata, Nova kinosenter og Søndre gate samlokaliseres til ny holdeplass i Olav Tryggvassons gate nær Nordre gate, noe som vil gi en mer hensiktsmessig plassering i forhold til tyngdepunktene i sentrum og en bedre spredning av holdeplassene i Sentrumsterminalen. Videre anbefales det at S2 betjener Trondheim S.

Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet i kollektivbuen er oppsummert i kap 8.4.13.

Fra Midtbyen fremstår det to ulike alternativer for S1 og S2 videre øst:

1. Superbusslinje 1 mot Ranheim (S1 – grønn linje) i Innherredsveien eller Strindheimtunnelen
2. Superbusslinje 2 mot Lade (S2 – svart linje) over Nidelv bru eller Pirbrua



Figur 22: Alternativer for traséføring i kollektivbuen

Superbuslinje 1 (S1 – grønn linje)

Mellom sentrum og Strindheim anbefaler AtB/styringsgruppen bruk av Innherredsveien for S1. Sammenlignet med Strindheimtunnelen har denne traséen det største markedspotensialet og det er liten kjøretidsforskjell. Vurderingene oppsummeres i Tabell 17.

Tabell 17: Vurdering av superbusstrasé S1 over Innherredsveien

	Kriterier	Beskrivelse
1.	Reisetid	I følge rutetabellene for flybusser og by/regionbusser er det samme reisetid for Strindheimtunnelen som Innherredsveien. For rutetider gjelder tidligst passering og er mest representativ for en tur med få stopp på holdeplasser. Med mange stopp er det grunn til å anta at Strindheimtunnelen er noe raskere enn Innherredsveien. Tunnelen har høyere fartsgrense, men trafikkavvikling i rundkjøringssystemene rundt tunnelpåslagene uten muligheter for prioritering av superbus henter inn noe av reisetidsfordelen.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Holdeplassene i Innherredsveien fra Bakkegate til Strindheim hadde på årsbasis i 2014 2,2 mill reisende, hvilket utgjør 8,6 % av reisene i Trondheim og Klæbu. Majoriteten av disse reisene gjennomføres på strekningen fra Strandveien til Strindheim – ca. 1,2 mill. påstigende, mens de resterende 0,9 mill. kommer på Bakke Bro og Solsiden. Totalt ca. 4000 reisende per dag mellom Bakkegate og Strindheim. Dette underbygger Innherredsveien som en viktig kollektivtrasé.
3.	Markeds-potensial	ATP-analysene viser 20 825 bosatte og 26 381 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen fra sentrum til Strindheim over Innherredsveien. Det vil være et betydelig bortfall av bosatte innenfor 5 minutter dersom Strindheimtunnelen velges (10 218 i alternativ Strindheimtunnelen). I 2030

		er det forventet 25 727 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand (alternativ Strindheimtunnelen – 16315). De tre største reisestrømmene til/fra Midtbyen går til Indre øst (Lade, Strindheim, Leangen), Ytre sørøst (Fossegrende, Risvollan, Dragvoll) og Ytre vest (Selsbakk, Munkvoll, Dalgård, Uglå), alle med over 7000 reiser per dag. Ytre øst) Charlottenlund, Ranheim, Vikåsen) har ca. 6000 reiser per dag.
4.	Viktige målpunkt	Solsiden, Buran, Strindheim. Buran bortfaller dersom Strindheimtunnelen velges og Strindheim får uheldig betjening (via holdeplass Gildheim).
5.	Underbygge byutvikling	Innherredsveien er ikke gjenstand for store utbyggingsprosjekter. Mye av passasjerpotensialet eksisterer der i dag. Tilgrensende prosjekter som Lilleby og Nyhavna vil kunne bidra til noe vekst.
6.	Drift og fremkommelighet	Med redusert biltrafikk og egne kollektivfelt/bussvei på det meste av strekningen har Innherredsveien blitt en funksjonell kollektivåre med stabil fremkommelighet og kapasitet. Strindheimtunnelen har rundkjøringssystemer med til tider stor biltrafikk som i liten grad tillater kollektivprioritering. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet i Innherredsveien er oppsummert i kap 8.4.13.
7.	Reisendes preferanser	Innherredsveien dekker viktige relasjoner videre øst. Strindheim blir et enda viktigere knutepunkt for kollektivtrafikk der ruter spres til Bromstadveien og møtet med regionale busser og tog (nye Leangen stasjon). Alternativ Strindheimtunnelen fører til at Strindheim må betjenes fra holdeplass Gildheim, ca. 300 meter sørøst for Sirkus Shopping.

Superbusslinje 2 (S2 – svart linje)

AtB/styringsgruppen anbefaler at S2 betjener Trondheim S (regionalt knutepunkt), og på sikt Nyhavna. Det forutsettes at fremkommeligheten i området rundt Trondheim S blir uendret eller bedre enn i dag, til tross for planlagt utbygging. Frem til at Nyhavna er utbygd anbefales det at S2 legges i Innherredsveien/Mellomveien.

Mellom Trondheim S og Innherredsveien/Mellomveien har S2 to muligheter; Nidelv bru (langs jernbanen) eller Pirbrua (Nordre Avlastningsvei). Sistnevnte kan gi flere muligheter for betjening av Solsiden over Blomsterbrua samt betjening av Brattøra. Nidelv bru den raskeste, og mest rettlinjede traséen som tilbyr best fremkommelighet og regularitet. Ulempen er dårlig betjening av Solsiden da det forventes at Strandveien holdeplass legges ned.

AtB/styringsgruppen anbefaler Nidelv bru, med forutsetning om at det etableres en holdeplass for betjening av Solsiden. Traséføringen fra Trondheim S må på sikt sees i sammenheng med utviklingen på Nyhavna og adkomst til området. En egen ny kollektivbru over Nidelva mellom Piren og Nyhavna er vurdert som en mulig løsning av Statens vegvesen.

Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet over Nidelv bru er oppsummert i kap 8.4.13. Det er ikke laget en tabell for oppsummering av vurderingene i valget mellom Nidelv bru og Pirbrua.

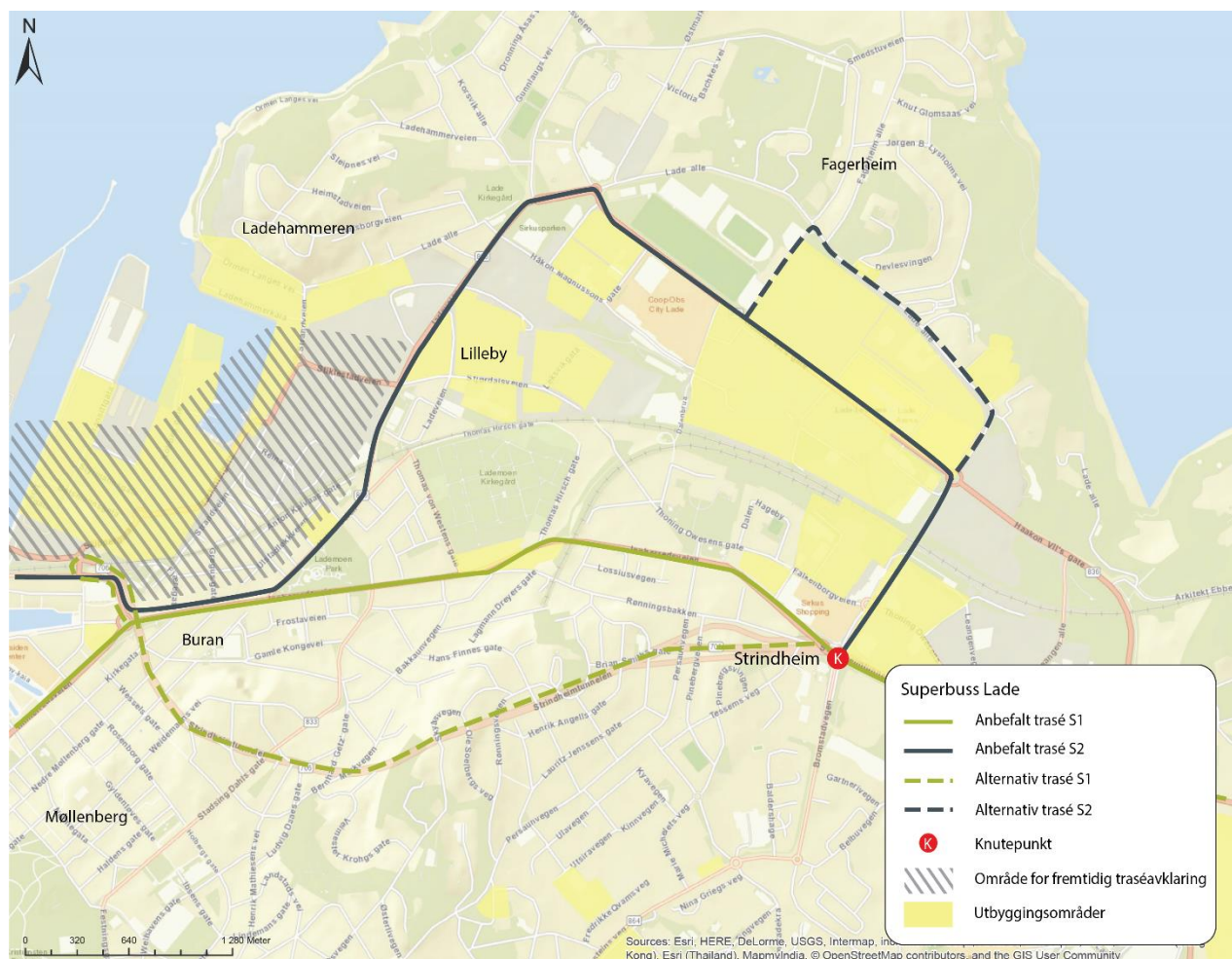
Den anbefalte traséføringen vises i Figur 23.



Figur 23: Anbefalt traséføring i kollektivbuen

8.4.5 Vurderinger nordøst: Lade

Alternativene for Lade illustreres i Figur 24.



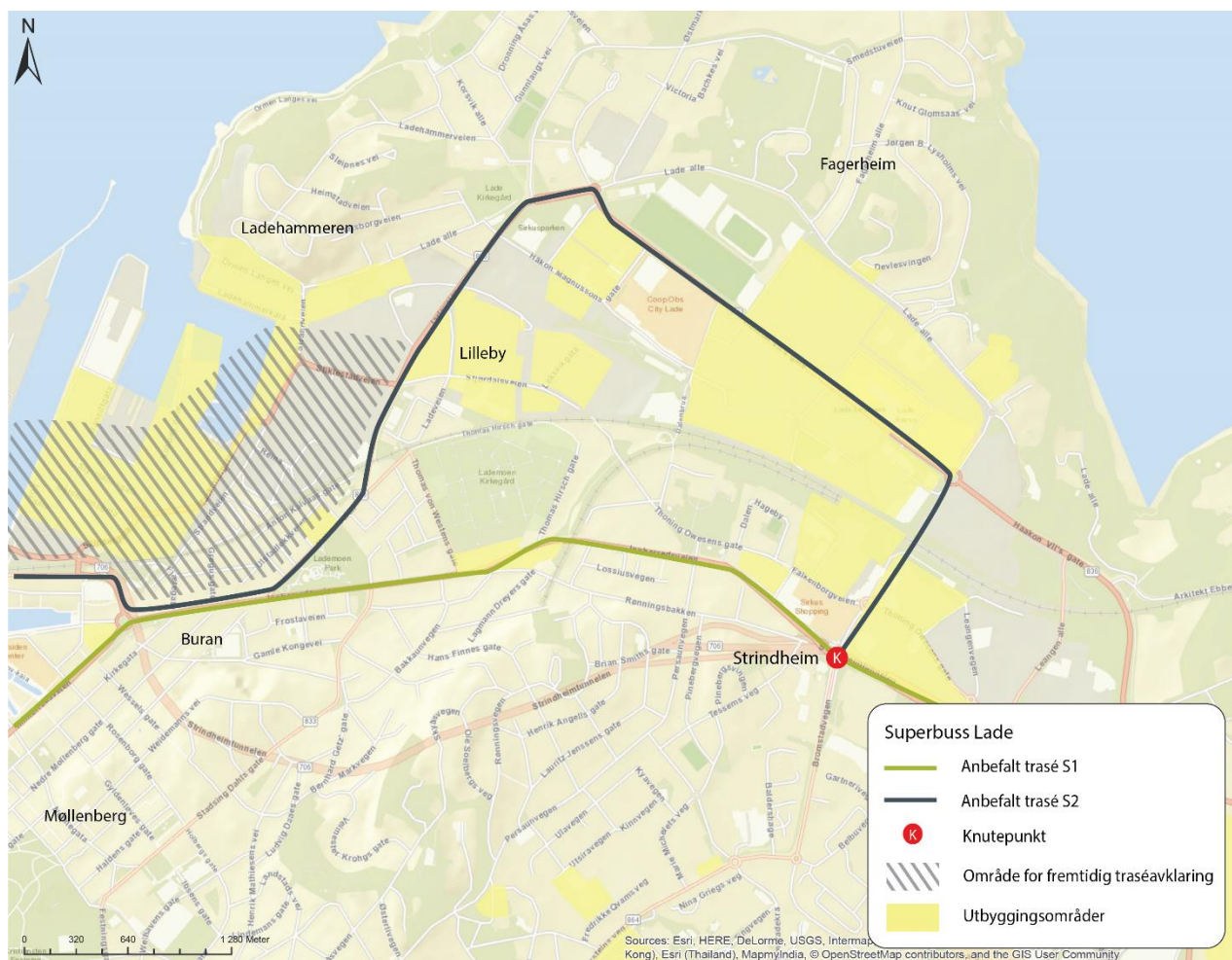
Figur 24: Alternative traséføringer fra Midtbyen mot Lade og Strindheim

Superbusslinje 2 (S2 – svart linje) til Lade/Strindheim anbefaler AtB/styringsgruppa blir lagt i Mellomveien i en første fase. Videre anbefales det at S2 legges i Jarleveien, Lade allé, og Haakon VII's gate (H7) til Strindheim. En forutsetning for dette er forbedret fremkommelighet samt etablering av kollektivprioritering i Mellomveien og H7.

En annen alternativ trasé som har vært vurdert, er over Lade idrettsanlegg og Lade allé, da det øst i H7 i dag er arealkrevende bilbasert handel som gir et dårligere markedsgrunnlag. Med denne alternative løsningen kommer superbussen nærmere bebyggelsen i nordøst på Ladehalvøya, samt den tette boligutbyggingen i Lade allé, og man unngår et avbøtende tiltak (ekstra tilbud eller mating) for holdeplasser i Fagerheim og øst langs Lade allé. Dagens trafikktall og større markedspotensial i alternativet Lade idrettsanlegg/Lade allé veies dog opp av kortere reisetid, større markedspotensial på sikt, underbygging av framtidig byutvikling samt bedre drift og fremkommelighet i H7. Alternativet over Lade idrettsanlegg er også i strid med reguleringsplanen for området.

En tredje alternativ trasé som har vært vurdert er gjennom Ladalen (dalføret langs jernbanelinjen fra Nyhavna gjennom Lilleby til Strindheim, ikke illustrert). Denne traséen forventes å ha et stort markedspotensial gjennom ny utvikling og kort reisetid. Ulempen med traseforslaget er at det ikke eksisterer en fullverdig plan for dette alternativet bl.a. med løsninger for påkobling i endene og gjennomkjøring av Lilleby-området. Realisme for gjennomføring av dette alternativet er ikke vurdert å

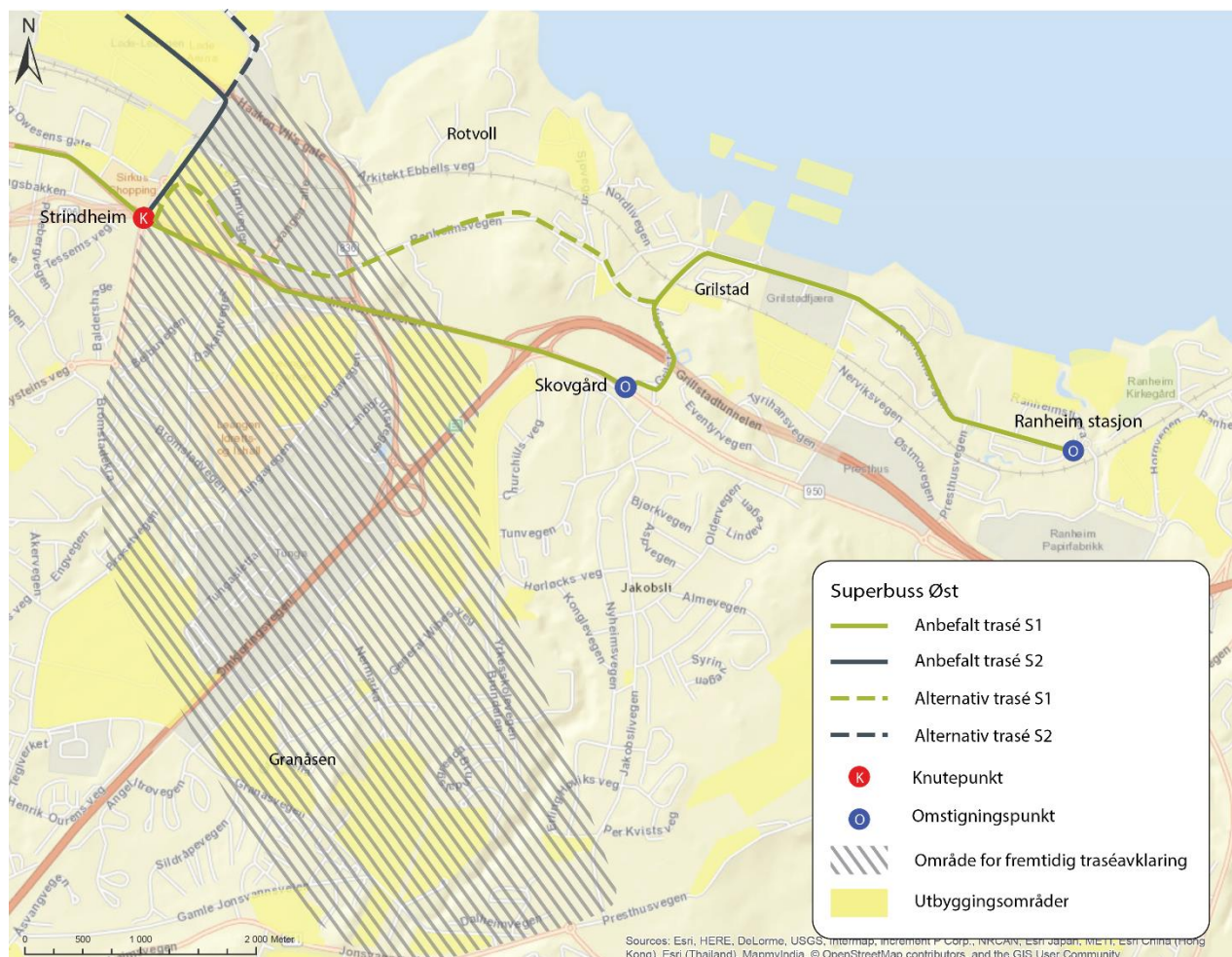
være tilstede for perioden 2019-2029. Det er ikke laget en tabell for oppsummering av vurderingene på Lade. Anbefalt traséføring vises i Figur 25.



Figur 25: Anbefalt traséføring mot Lade og Strindheim

8.4.6 Vurderinger i øst: fra Strindheim mot Ranheim

Alternativer for traséføring for superbusslinje 1 (S1 – grønn linje) mot øst presenteres i Figur 26.



Figur 26: Alternativer til traséføring for S1 mot Ranheim

AtB/styringsgruppas anbefaling for superbusslinje 1 er å betjene Innherredsveien/Fv. 706 mot Skovgård (hel linje) og videre over Grilstadveien/Ranheimsvegen og Grilstad mot Ranheim stasjon. Pr i dag er det noen flere påstigende i den alternative traséen langs Falkenborgvegen/Ranheimsvegen (stiplet linje). På sikt er det planer om at NTNUs fakultet for lærer- og tolkeutdanning (tidl Høgskolen i Sør-Trøndelag HiST) på Campus Rotvoll skal flytte ut av området, noe som vil redusere markedsgrunnlaget. Langs Fv. 706 planlegges utbygging på Rotvoll øvre/ «trekanttomta» og i området der Leangen travbane ligger i dag, og en superbusslinje langs Fv. 706 vil kunne støtte opp under fremtidig utvikling. I tillegg vil en superbuss i Fv. 706 muliggjøre et omstigningspunkt på Skovgård. Vurderingene for S1 i øst er oppsummert i Tabell 18.

Tabell 18: Oppsummering av vurderinger og anbefalinger for trasévalg for S1 fra Strindheim mot Ranheim

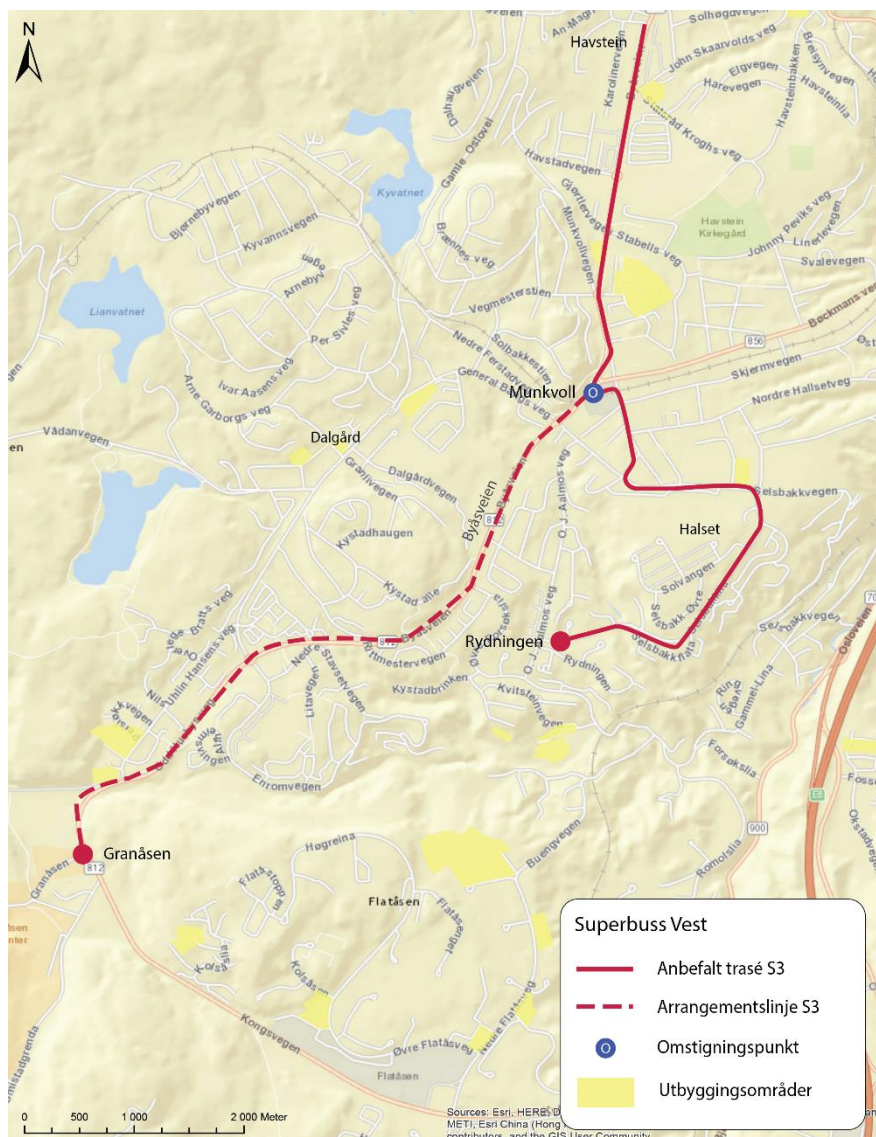
	Kriterier	Vurdering
1.	Reisetid	Reisetiden mellom Strindheim til Grilstadkleiva er 4 minutter over Fv. 706. Det tar 6 minutter over Ranheimsvegen.
2.	Trafikktall og pendelbalanse	Det er per i dag noe flere påstigende på traséen over Ranheimsvegen. Mellom holdeplassene Charlottenlund nedre – Leangen allé er det 487 påstigende per dag, men det mellom Skovgård – Gildheim er 368 påstigende.
3.	Markeds-potensial	Traséene har per i dag relativt likt markedsgrunnlag, men det er forventet større utvikling langs traséen over Fv. 706 enn over Ranheimsvegen.

		<p>ATP-analysene viser 21 576 bosatte og 26 176 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen fra sentrum til Skovgård over Innherredsveien/Fv. 706. I 2030 er det forventet 29 332 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand.</p> <p>ATP-analysene viser 20 825 bosatte og 26 381 ansatte innenfor 5 minutters gangavstand på traséen fra sentrum over Ranheimsvegen. I 2030 er det forventet 25 727 bosatte innenfor 5 minutters gangavstand.</p> <p>Den største reisestrømmen fra Ytre øst (Rotvoll, Charlottenlund, Ranheim, Vikåsen) går til Indre ring (9364 reiser/dag), Indre øst (8916 reiser/dag) og Ytre sørøst (8001 reiser/dag). Indre ring og Indre øst nås gjennom begge trasévalgene, mens deler av Ytre sørøst kan nås enklere med Fv. 706 og omstigning på Skovgård.</p>
4.	Viktige målpunkt	Begge alternativene har Strindheim og Ranheim som viktige målpunkt. Traséen over Ranheimsvegen har i dag i tillegg Statoil, Radmannbygget, NTNUs fakultet for lærer- og tolkeutdanning og Steinerskolen langs traséen.
5.	Underbygge byutvikling	I et byutviklingsperspektiv står Fv. 706 sterkere enn Ranheimsvegen. Trasévalget vil underbygge byutvikling langs Rotvoll øvre og området der Leangen travbane ligger i dag.
6.	Drift og fremkommelighet	Trasé over Fv. 706 gjør det nødvendig å etablere et supplerende tilbud i Ranheimsvegen. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.
7.	Reisendes preferanser	<p>Trasé over Fv.706/Skovgård muliggjør et omstigningspunkt lengre øst enn Strindheim, noe som er i tråd med strategien om at bytter bør forekomme utenfor snitt Omkjøringsvegen. Omstigningspunkt på Skovgård gir mulighet for omstigning langs Omkjøringsveien. Trasévalget utelukker ikke mulighet for knutepunkt på Strindheim.</p> <p>Trasé over Ranheimsvegen med knutepunkt på Strindheim gir muligheter for omstigning til linjer som betjener Strindheim med bare et bytte, blant annet tverrlinjene som foreslås i ny rutestruktur – alternativ 2. Trasévalget utelukker omstigningspunkt på Skovgård.</p>

Den anbefalte traséføringen vises i Figur 27.

8.4.7 Anbefalinger i vest: mot Byåsen

AtB/styringsgruppas anbefalte trasé for superbuslinje 3 i vest er Rydningen – Hallset – Munkvoll – Byåseveien – Ila (dagens rute 5 trasé). Denne traséen har et godt markedsgrunnlag jfr. dagens trafikk tall og bygger best opp under fremtidig utvikling på Byåsen. Det anbefales å vende superbussen på Rydningen da dette totalt sett gir lavere produksjonskostnader og mindre ulemper for de reisende på strekningen Hallset – Rydningen, enn dersom det skal settes opp et eget tilbud eventuelt matebuss. Det anbefales videre å vurdere mulighet for forlengelse til Granåsen ved større idrettsarrangementer (stiplet linje i Figur 28). Det er ingen alternative traséer for S3 i vest som vurderes på dette tidspunkt. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.

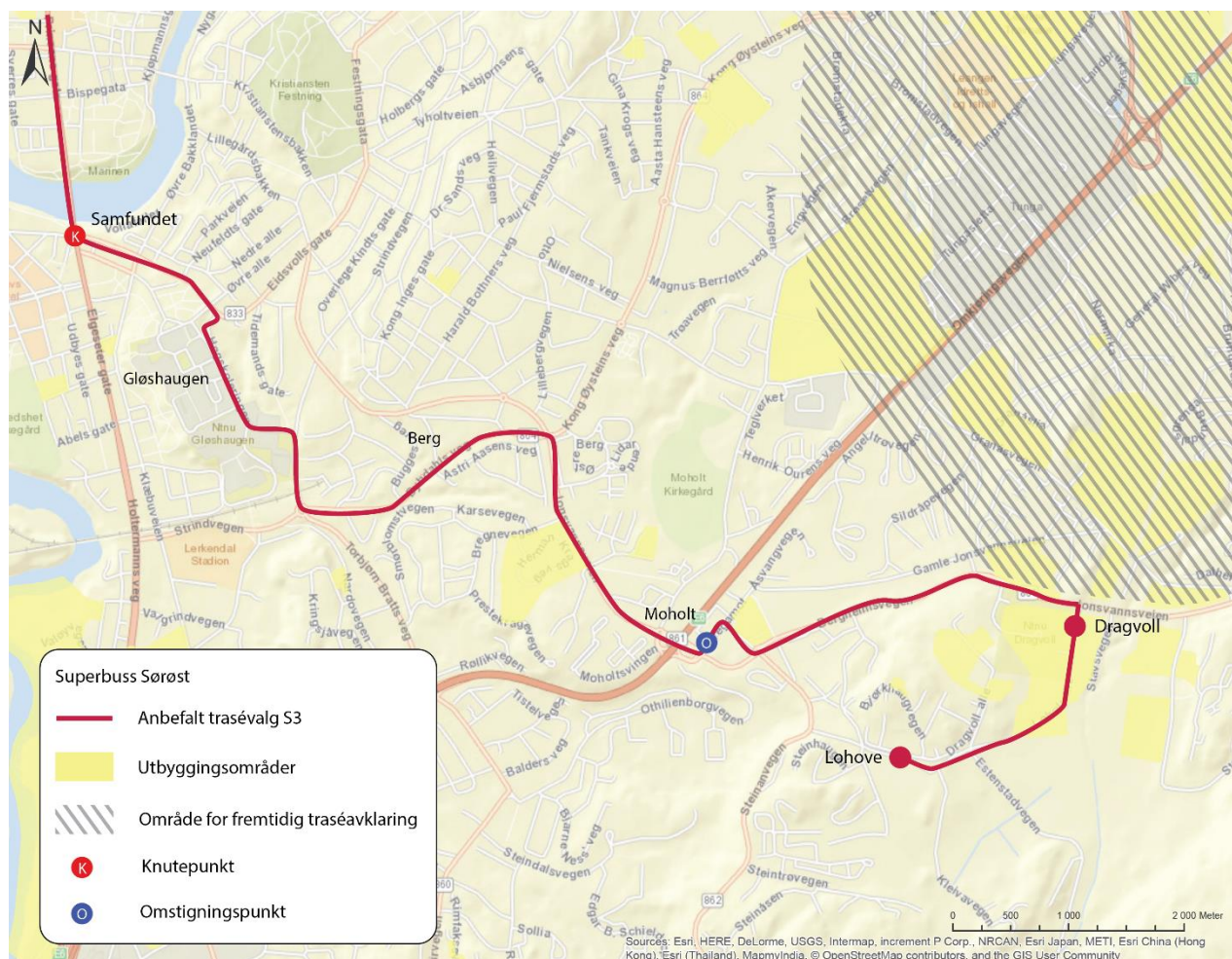


Figur 28: Anbefalt trasé for superbuslinje 3 i vest

8.4.8 Anbefalinger i sørøst: mot Dragvoll

AtB/styringsgruppas anbefalte trasé for superbuslinje 3 i sørøst er Sentrum – Studentersamfundet – Gløshaugen – Moholt – Dragvoll – Lohove (dagens rute 5 trasé). Se Figur 29. Traséen fanger opp mange store målpunkt og har i dag byens største etterspørsel etter kollektivreiser. Samlokalisering av NTNU Dragvoll til Gløshaugen vil skje først seint i eller etter perioden 2018-2028, og Dragvoll vil sannsynlig bli utviklet til annen bebyggelse/virksomhet etter det. Ruten kjøres i dag til Lohove for å gi et tilbud til dette området, samt bidra til en fordeling av oppstillingsplasskapasitet, men Lohove har i

dag få på- og avstigninger. Det er ingen alternative traséer for S3 i sørøst som vurderes på dette tidspunkt. Anbefalte tiltak for sikring av god drift og fremkommelighet er oppsummert i kap 8.4.13.



Figur 29: Anbefalt trasé for superbuslinje 3 i sørøst

8.4.9 Knutepunkter og omstigningspunkter i superbusnettverket

AtB og styringsgruppa i Rutestrukturprosjektet anbefaler at følgende knutepunkter og omstigningspunkter utvikles og tilpasses superbuskonseptet. Se også kap 8.4.13.

Omstigningspunkter

Omstigningspunkter skal gi mulighet for omstigning mellom kryssende busslinjer. Dette er punkter som ikke omfattet av byutvikling og/eller utbygging av tjenestetilbud som i større grad gjelder knutepunktene. Mating kan skje på omstigningspunkter dersom flg. kriterier er oppfylt:

- Mating skal foregå i reiseretningen uten unødvendig omkjøring.
- Mating mellom primær og sekundærrute skal foregå på samme plattform/stoppested.
- Sekundærrute må ha snumuligheter i umiddelbar nærhet.
- Mating mot sentrum skal fortrinnsvis foregå utenfor snitt Omkjøringsveien – Breidablikkveien.

Følgende omstigningspunkter foreslås:

Tonstadkrysset

Tonstadkrysset har klare fordeler driftsmessig som omstigningspunkt da spredningen av rutene i sør i stor grad skjer her. Potensialet for effektiv mating i sør er derfor vurdert som størst på Tonstadkrysset.

Et mindre omstigningspunkt mellom rampen fra Østre Rosten og Okstadbakken i sammenheng med planlagt P&R vurderes som det evt. mest realiserbare.

Husebytnet

Det bør etableres et omstigningspunkt mellom Flatåsen og Saupstadringen ved superbustrase over Saupstadringen. Uavhengig av om superbustrasen legges her, så er det behov for bedret lokalbusstilbud med omstigning.

Sluppen

Det er i ferd med å bli utarbeidet løsninger for et evt. omstigningspunkt på Sluppen. Det kan gi omstignings- og snumulighet mot øst langs Omkjøringsvegen mot tilbudet mellom sentrum og Sørbyen.

Skovgård

Det må etableres et omstigningspunkt på Skovgård. Det kan gi reise- og omstigningsmuligheter mellom Trondheim sør og øst via Omkjøringsveien og kan være matepunkt fra bydeler i øst.

Munkvoll

Det bør etableres at et omstigningspunkt mot Gråkallbanen og superbuss (S3). Det kan på sikt bli et mer aktuelt målpunkt på Byåsen etter etablering av Byåsen-tunnel med mer. Det er også mulig å terminere rute 19 her i lavtrafikk, og mate den til superbuss og bane. Ved større arrangementer i Granåsen vil trikk fra sentrum med overgang til rute 19/dedikert arrangementsbuss være et vesentlig kapasitetsbidrag til superbuss. Byåsen VGS bidra også til å definere dette til et tydelig omstigningspunkt.

Moholt

På Moholt passerer S3 og linjer retning Strindheim med videre omstigningsmuligheter til andre bydeler i øst. Moholt må tilrettelegges for omstigning mellom de ulike linjene. På sikt kan punktet evt inngå i omstigningspunkter langs E6.

Ranheim stasjon

Ved Ranheim stasjon er et bydelscenter klar for utvikling og bygging. Sammen med Jernbaneverkets planer om å reetablere Ranheim jernbanestasjon peker området seg ut både som endepunkt for superbusslinje S1 og som omstigningspunkt mot andre linjer og tog. I sum vil dette styrke områdets tilgjengelighet og attraktivitet til kollektivtilbudet. Bussens snumuligheter og behov for regulering må på plass før oppstart.

Knutepunkter

Et knutepunkt er et omstigningspunkt, men også et målpunkt i seg selv med høy konsentrasjon av bolig, næring, handel med korte gangavstander. Gjerne også omstigning til andre transportmidler (tog, båt). Det vil være behov for ventefasiliteter med høy kvalitet da oppholdet kan være lengre enn ved andre kategorier.

Følgende knutepunkter foreslås:

Heimdal

Et knutepunkt mellom regionalt tog og lokal buss/superbuss samt bussruter til Byneset, men framkommelighetssituasjonen utenfor knutepunktområdet må forbedres.

Tillerterminalen

Et knutepunkt i og rundt City Syd vil oppfylle kravet til at knutepunktet også skal være et sentralt målpunkt. Fremtidig plan innebærer at arealene skal utvikles til blant annet et lokalsenter med sammensatte funksjoner. Senterveien må bygges ut med kollektivfelt for å sikre framkommelighet og regularitet til kollektivtrafikken, og ifølge Statens vegvesen skal dette være løsbart.

Sentrumsterminalen

Dette er byens største knute- og omstigningspunkt. Det bør være omstigning til alle 3 superbusslinjene og til det meste av de øvrige busslinjer. Knutepunktet er i dag utviklet til å ta store passasjerstrømmer og det er liten avstand mellom de ulike linjene både mot sør, vest og øst/nordøst. Terminalen ligger sentralt til i Midtbyen og det er kort vei til handel og offentlige kontorer.

Trondheim Sentralstasjon

Dette er et regionalt knutepunkt med omstigning til tog, hurtigbåt og buss som bør betjenes av superbuss. Dette gir god adkomst til Brattøra over den nye gangbruen «Sjøgangen» over sporområdet.

Strindheim

Strindheim er et sentralt knutepunkt i dag hvor ruter mellom Innherredsveien og Bromstadveien møtes. Det er et betydelig servicetilbud og målpunkt ved Sirkus Shopping. Fremtidig lokalisering av Leangen stasjon nærmere Strindheim vil underbygge Strindheim som et regionalt knutepunkt. Knutepunktet er forslått som endepunkt for superbusslinje 2, samt andre ordinære byruter.

Studentersamfundet

Studentersamfundet er allerede et viktig knutepunkt. Med etablering av superbuss vil dette styrkes da alle de tre aktuelle linjene vil passere gjennom punktet. Ved å bedre standarden på stasjonene og gjøre gangforbindelsene bedre vil man lette omstigninger både mellom superbusslinjene og øvrige linjer som passerer gjennom punktet.

Andre byttemuligheter

Det er også definert punkter som gir byttemuligheter, men som ikke nødvendigvis fyller alle kriterier for å være knutepunkt eller omstigningspunkt. Disse angår hele rutestrukturen og fremkommer med egne symboler i kartene i beskrivelsen av Alternativ 1A og 2A kap 8.5.

8.4.10 Generaliserte reisekostnader

Generaliserte reisekostnader angir trafikantenes samlede reiseoppofrelse ved en reise, målt ved summen av billettpris og verdsetting av gangtid, reisetid, byttetid osv. Verdsetting av tid varierer fra person til person, og man kan ha ulik tidsverdi i ulike situasjoner. I denne analysen er det benyttet formel fra Vegdirektoratet⁴.

Tabell 19 viser generaliserte reisekostnader som baserer seg på tidsverdistudier og undersøkelser av folks betalingsvilje for ulike kvaliteter ved tilbudet. Bl.a. viser tabellen under at bytte på samme holdeplass ikke oppleves som like belastende som bytte mellom andre holdeplasser, f.eks. gå over til andre siden av gaten for å bytte. Fra tabellen vises også vektingen av ulike tidskomponenter og ser at bl.a. byttetiden vektet med 1,9 ganger reell tid det tar. Det underbygger viktigheten av å tilby nettverkseffekt for å lykkes med omstigning.

Tabell 19: Utvalg av relevante elementer i generaliserte kostnader for gjennomføring av en kollektivreise. Kilde: Urbanet Analyse verdsetningsstudie i 2013 (Stavanger, Kristiansand, Ålesund, Tromsø) og 2010 (Oslo & Akershus)

Tidsverdier		kr	
Tid om bord med sitteplass		53	kr/time
Betalingsvilje for å unngå lav trengsel		4,9	kr/tur
Betalingsvilje for å unngå høy trengsel		13,5	kr/tur
Betalingsvilje for å unngå bytte på samme holdeplass		9,5	kr/tur
Betalingsvilje for å unngå bytte på annen holdeplass		20,6	kr/tur

⁴ Statens vegvesen (2007): «Kollektivtransport: utfordringer, muligheter, og løsninger for byområder».

Relativ verdsetting	Vektes	kr	
Gangtid til/fra holdeplass	1,5	79,5	kr/time
Reisetid med ståplass	1,8	95,4	kr/time
Ventetid mellom avganger	1,3	68,9	kr/time
Byttetid	1,9	100,7	kr/time
"Effektiv" forsinkelse	5,9	312,7	kr/time
Andre forutsetninger			
Billett (mnd. Kort / 40 reiser)		15	kr/tur
Reisetidselastisitet		-0,4	

I dette kapittel trekkes fire fordeler med superbuss og nettverkseffekt frem: Redusert parallellkjøring, økt frekvens, flere reisemuligheter, og kortere reise. Analysene ble utført før de siste detaljene for superbuss og Alternativ 1A og 2A (se kap 8.5) ble utarbeidet. De er derfor basert på noe generelle antakelser, men kan uansett gi et godt bilde av kundens opplevelse av reisen for ulike alternativer.

Redusert parallellkjøring

Ved å velge superbuss med høy grad av mating, foreslås det at parallellkjøring reduseres noe som bidrar til følgende:

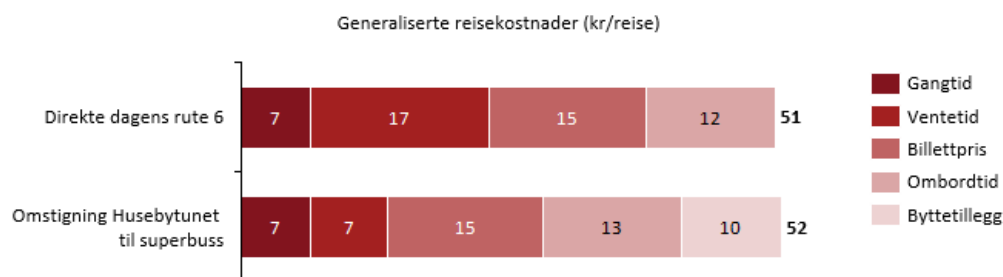
- Den økte kapasiteten på superbussen blir bedre utnyttet, og kan forsvare høyere frekvens.
- Kostnadene ved å innføre superbuss blir lavere – en superbuss kan erstatte opp til 3 busser på strekninger hvor det i dag kjøres parallelt.
- Det blir færre busser i kollektivbuen. Fremkommeligheten til de gjenværende bussene blir bedre, spesielt på holdeplassene.
- Det blir færre busslinjer i kollektivbuen og dermed enklere for passasjerene å komme med riktig buss.
- Flere passasjerer vil nyte godt av den ekstra komforten, frekvensen og fremkommeligheten superbuss gir.
- Høyere frekvens i hele nettverket. Driftsinnsatsen på linjene brukes til å kjøre ofte til superbussen – i stedet for å kjøre sjeldent parallelt med superbussen.

Som fremkommer i kapasitetsberegningene i kap 9.1 vil Alternativ 2A gi en langt større økning i passasjerkapasitet enn i antall busser i rush. Dette skyldes større materiell og mer effektiv ressursutnyttelse med mindre grad av parallellkjøring, noe som også gjør at Alternativ 2A får lavere total kostnader enn Alternativ 1A (kap 9.2.3).

Økt frekvens

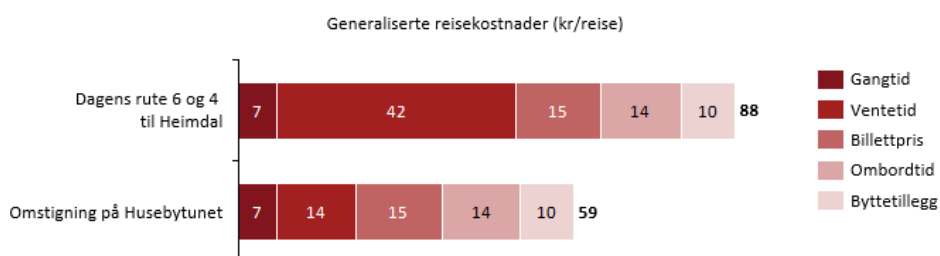
Passasjerers byttemotstand kan man veie opp for på mange måter – en av dem er å tilby langt høyere frekvens. For å finne ut hvor mye frekvensen må økes for å veie opp for byttemotstanden er det gjort vurderinger basert på generaliserte reisekostnader. Nedenfor er det illustrert eksempel på Flatåsen-sentrumsterminalen på kveldstid.

Dagens kveldstilbud (etter kl 17:45) går direkte til byen med 30 minutters frekvens. For å veie opp mot belastningen det er ved å bytte, samt ekstra ventetid ved bytte, er det antatt økt frekvensen til 10 minutt. Som Figur 30 viser gir eksemplet med høyere frekvens og omstigning på Husebytunet noe høyere generaliserte reisekostnader for en reise inn til sentrum. Direktetilbudet kommer altså bedre ut, men forskjellen er liten.



Figur 30: Generalisert reisekostnader, reise fra Flatåsen til sentrum hverdag etter kl 17:45

Den største gevinsten for kundene vil være på reiser som ikke er til sentrum - hvor de allerede i dag må bytte buss. I Figur 31 er vist et eksempel på en reise fra Flatåsen til Heimdal sentrum. Selve reisen vil være den samme med ny rutestruktur som i dag og forskjellen er antall avganger. Mens dagens tilbud er frekvens på 30 minutter (rute 4 og 6), vil det med superbuss og bytte kunne tilbys 15. minutts frekvens til og fra Flatåsen. Figuren viser at de generaliserte reisekostnadene reduseres fra 88 kr til 59 kr, en nedgang på 33 prosent.



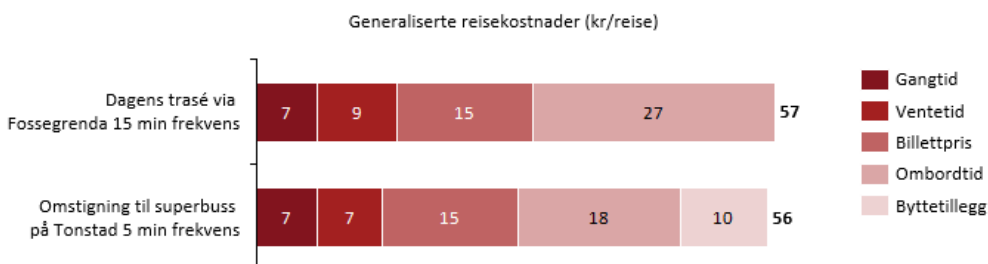
Figur 31: Generaliserte reisekostnader, reise fra Flatåsen til Heimdal sentrum

Flere reisemuligheter

En svakhet med dagens rutestruktur er reiserelasjoner utenom Trondheim sentrum. Gjennom utvikling av nye knute- og omstigningspunkt til superbussene åpner det seg opp mange nye reisemuligheter. Det gjelder spesielt der hvor det opprettes lokalbuss-tilbud som pendler gjennom knutepunktene. I Alternativ 2A vil det bli langt mer reisemuligheter sammenlignet med dagens rutestruktur (se kap 8.5.3).

Omstigning gjør reisen kortere

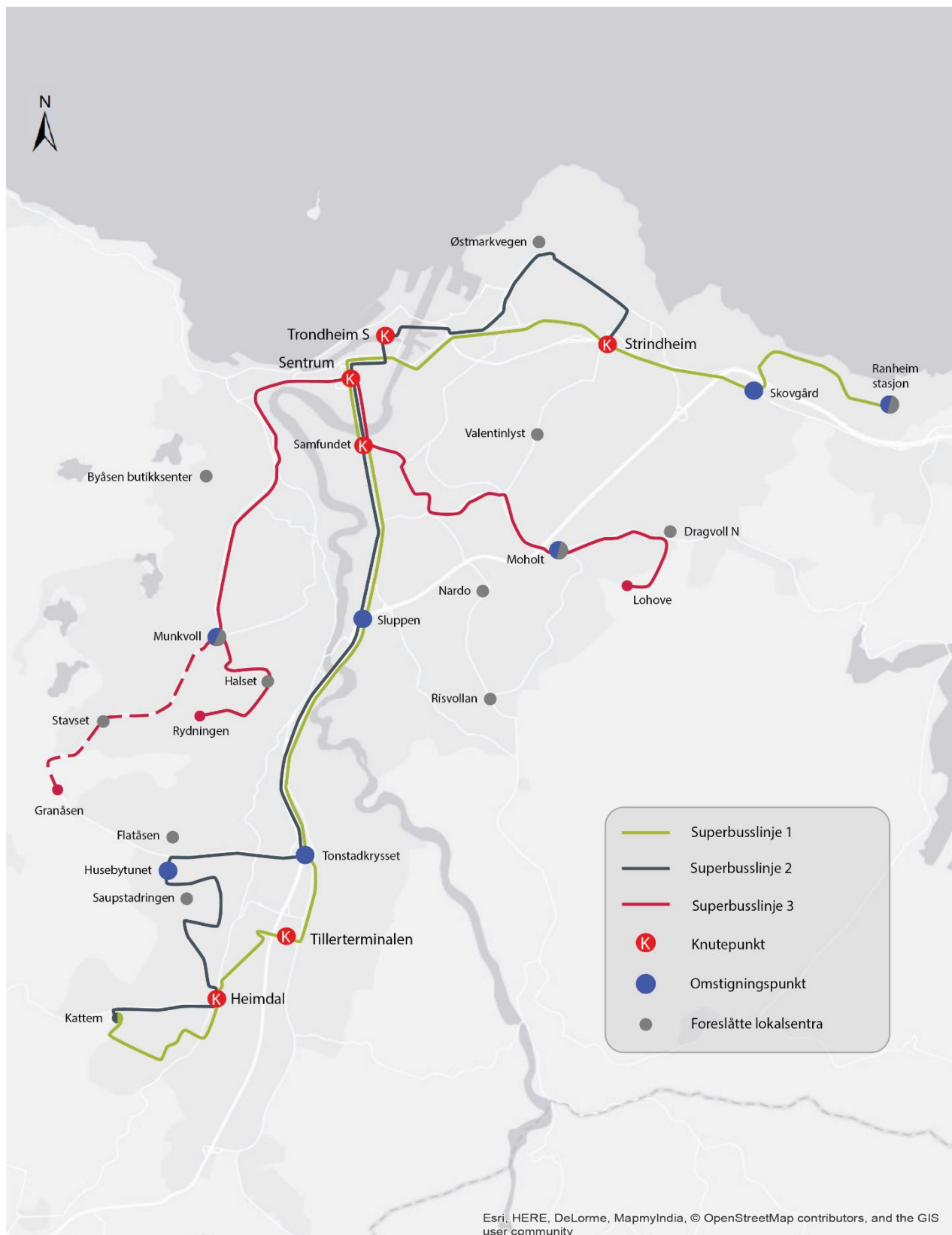
Dette illustreres med dagens rute 3. Dagens rute 3 fra Sjetnmarka til sentrum går via Kroppanmarka og Fossegrenda og tar ca. 30 minutter i rush. Hvis man i stedet legger opp til omstigning til superbuss på Tonstad vil selve ombordtiden reduseres ned mot 20 minutter. Den reduserte reisetiden kan nesten veie opp for ulempen ved å bytte. Figur 32 viser generaliserte reisekostnader ved dagens frekvens på 15 minutter og situasjonen med bytte til superbuss med 5 minutters frekvens. Til tross for byttetillegg blir det en liten nedgang fra dagens situasjon til en fremtidig løsning med omstigning på Tonstadkrysset.



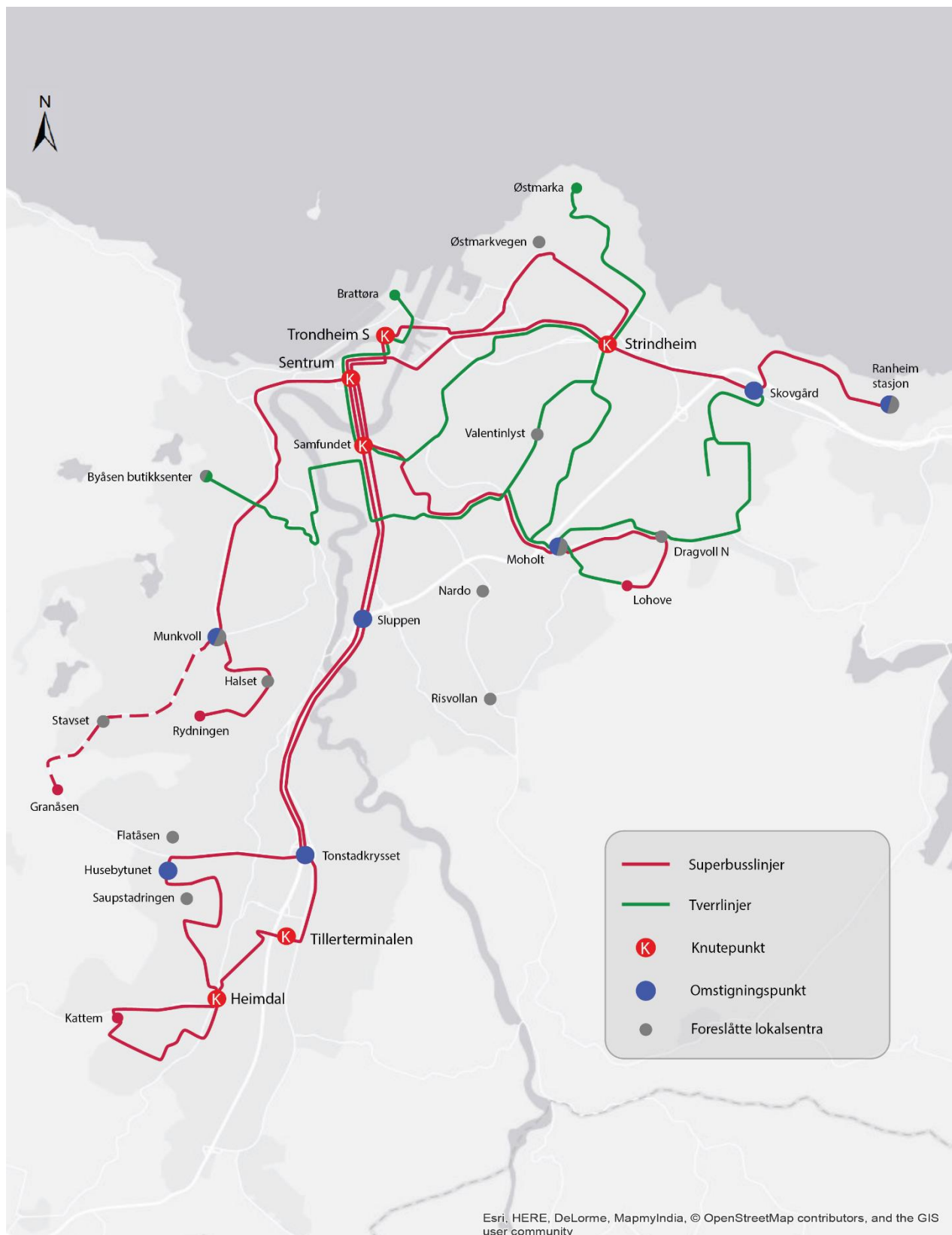
Figur 32: Generaliserte reisekostnader, reise fra Sjetnmarka

8.4.11 Konklusjon og anbefaling

AtB og Rutestrukturprosjektet anbefaler følgende traséer for superbusslinjene 1, 2 og 3 fra 2019. Traseene vises i Figur 33 og beskrives nedenfor. I Figur 34 vises superbusslinjene sammen med tverrlinjene som anbefales i Alternativ 2A, se kap 8.5.3 for beskrivelse av Alternativ 2A.



Figur 33: AtBs/Rutestrukturprosjektets anbefalinger av superbustraséer, start/endepunkter samt knute-/omstigningspunkter.



Figur 34: AtBs/Rutestrukturprosjektets anbefalinger av superbustraséer, start/endepunkter samt knute-/omstigningspunkter. Kartet inkluderer også tverrlinjer, se kap 8.5.3.

Superbusslinje 1 (S1) Kattem/Hemdal via Tillerterminalen – Ranheim stasjon:

- Trasé: Kattem – Hemdal – Sivert Thonstads vei – Tillerterminalen – Østre Rosten – Tonstadkrysset – E6 – Sluppen – Sentrumsterminalen – Olav Tryggvassons gate – Bakke bru – Innherredsveien – Strindheim – Fv. 706 – Skovgård – Grilstadveien – Ranheimsveien – Ranheim stasjon
- Knutepunkter: Hemdal, Tillerterminalen, Studentersamfundet, Sentrumsterminalen, Strindheim
- Omstigningspunkter: Tonstadkrysset, Sluppen, Skovgård, Ranheim stasjon

Superbusslinje 2 (S2) Kattem/Hemdal via Saupstadringen – Strindheim via Lade

- Trasé: Kattem – Hemdal – Saupstadringen – Husebytunet – Tonstadkrysset – E6 – Sluppen – Sentrumsterminalen – Olav Tryggvassons gate – Søndre gate – Trondheim Sentralstasjon – Nidelv bru – Dyre Halses gate – Innherredsveien – Mellomveien – Jarleveien – Haakon VIIIs gate – Bromstadvegen – Strindheim
- Knutepunkter: Studentersamfundet, Sentrumsterminalen, Trondheim S og Strindheim
- Omstigningspunkter: Husebytunet, Sluppen

Superbusslinje 3 (S3) Rydningen – Lohove

- Trasé: Rydningen – Selsbakkliå – Selsbakkvegen – Byåsveien – Ila – Sentrumsterminalen – Samfundet – Klostergate – Høyskoleringen – Strindvegen – Dybdahls vei – Jonsvannsveien – Dragvoll – Lohove
- Det anbefales å vurdere mulighet for forlengelse til Granåsen ved større idrettsarrangementer.
- Knutepunkter: Sentrumsterminalen, Studentersamfundet
- Omstigningspunkter: Munkvoll, Moholt

8.4.12 Mulige trasévalg på lenger sikt

Superbusslinje 2 mot Lade/Strindheim over Nyhavna

Nyhavna er under transformasjon og det arbeides med adkomst til området og planer for kollektivtrasé. Når dette er en realitet anbefaler det å flytte superbusslinje S2 fra Mellomveien til Nyhavna. Muligheten er skravert på kartet i Figur 25.

Superbusslinje via Lade og/eller Strindheim mot Dragvoll

På sikt kan det tenkes en superbusslinje fra Midtbyen mot Dragvoll via Lade og/eller Strindheim. Dette kan være enten en forlengelse av S2 eller en helt ny linje. Man kan tenke seg flere alternative linjeføringer, blant annet over de tiltenkte kollektivtraséene i Brundalsforbindelsen og Granåsen øst. Muligheten er skravert på kartet i Figur 27.

Kobling mellom superbusslinje S2 og S3 i sør

På lenger sikt vil det være mulig å koble superbusslinjene S2 og S3 i sør via Granåsen.

8.4.13 Fremkommelighet og infrastrukturtiltak

Tiltak for de anbefalte superbusstraséene beskrives i tabellene nedenfor. Tiltakene er gradert 1-3:

- Prioritet 1: Avgjørende for drift og fremkommelighet
- Prioritet 2: Av vesentlig betydning
- Prioritet 3: Ønskelige tiltak

Alle tiltakene er uavhengig av superbussens lengde (18-25 meter). Tiltakene inkluderer ikke stasjonsstruktur og utforming da dette dekkes av en arbeidsgruppe i Statens vegvesen og Trondheim kommune.

Tabell 20: Anbefalte tiltak - superbustrasé S1 og S2 i sør

Hvor	Beskrivelse	Prioritet
Kattem	Snuplass og hvilebod for superbusslinje 1 og 2 med plass for oppstilling av buss.	1
Heimdal sentrum	Oppgradering av Heimdal stasjon, samt prioritering gjennom Heimdal sentrum. Stopplinje i venstrefeltet ved holdeplass Heimdal sentrum plasseres 4-5 meter bak bussens kjørefelt.	1
Tiller	Prioritering og traséutbedring for buss i Senterveien, samt etablering av knutepunkt Tillerterminalen. Opphøyde gangfelt bør fjernes. Eget kollektivfelt fra holdeplass City Syd mot Senterveien. Kollektivfelt i Østre Rosten vei mellom Senterveien og Ytre Ringvei.	2
Bjørndalen	Prioriteringstiltak i kryss ved Sivert Thonstads vei.	3
Sivert Thonstads vei	Traséutbedring.	3
Tonstadkrysset	Etablering av omstigningspunkt og etablering av kollektivfelt i Ytre-Ringveg i begge retninger ved Tonstadkrysset	1
Husebytunet	Utbedre omstigningspunkt	2
Kolstadvegen	Etablere bom i kollektivfeltet mellom Kolstadveien og Nedre Flatåsvei.	3
Ringvålveien	Veibredden er smal, bør utvides enkelte steder. I tillegg må veidekke oppgraderes.	3
Søbstadvegen	Oppgradering av veidekke og gangbane (planlagt ferdigstilt før 2019).	3
Bjørndalsbrua	Mer areal ved utkjøring fra holdeplass Bjørndalsbrua, retning Trondheim.	2
Okstadbakken	Gjøre om et av dagens felt i Okstadbakken til kollektivfelt.	3
Kroppanbrua	Utbedring av utkjøring fra holdeplasser. Vil kreve større tiltak og må ses i sammenheng med helheten i krysset.	2

Dersom alternativ trasé for S2 over Tillerringen velges utgår tiltakene for Kolstadvegen, Ringvålveien, Saupstadvegen og Bjørndalsbrua i Tabell 20. Tiltak for snuplass på Torvtaket og signalprioritering i kryss Østre Rosten vei/Senterveien tilkommer i det alternative.

Tabell 21: Anbefalte tiltak for S1, S2 og S3 i kollektivbuen

Hvor	Beskrivelse	Prioritet
Mellomveien	Sikre fremkommelighet og superbussstandard. Opphøyde gangfelt i dag.	2
Jarleveien	Kollektivfelt mellom Nidarholms gate og Haakon VIIs gate i begge retninger	3
Haakon VIIs gate	Sikre fremkommelighet og prioritering.	2
Skovgård	Etablering av omstigningspunkt.	1
Skovgård	Fjerne opphøyd gangfelt i kryss mellom Kockhaugvegen og Grillstadvegen.	2
Ranheimsvegen	Utbedre trasé enkelte steder.	2

Tabell 22: Anbefalte tiltak for S1 og S2 i øst mot Lade og Ranheim

Hvor	Beskrivelse	Prioritet
Mellomveien	Sikre fremkommelighet og superbussstandard. Opphøyde gangfelt i dag.	1
Jarleveien	Kollektivfelt mellom Nidarholms gate og Haakon VIIs gate i begge retninger	2
Haakon VIIs gate	Sikre fremkommelighet og prioritering.	1
Skovgård	Etablering av omstigningspunkt.	1

Skovgård	Fjerne opphøyd gangfelt i kryss mellom Kockhaugvegen og Grillstadvegen.	1
Ranheimsvegen	Utbedre trasé enkelte steder.	2

Tabell 23: Anbefalte tiltak for S3 i vest

Hvor	Beskrivelse	Prioritet
Rydningen	Etablering av snuplass på Rydningen, eller eventuelt oppgradering av eksisterende snuplass på Buenget.	1
Munkvoll	Utbedring av trasé og omstigningsforhold.	2
Bøckmanns veg	Bedre fremkommelighet i kryss mellom Bøckmanns veg og Selsbakkvegen.	1
Byåsveien	Prioritering i Byåsveien.	3
Granåsen	Arrangementsterminal	3

Tabell 24: Anbefalte tiltak for S3 i sørøst

Hvor	Beskrivelse	Prioritet
NTNU, Gløshaugen	Ferdig regulert for bedre fremkommelighet. Tiltaket forutsettes gjennomført innen 2018.	1
Strindveien	Utbedre trasé (igangsatt).	1
Richard Birkelands vei	Utbedre trasé (igangsatt).	1
Dybdahls veg	Utbedre trasé (igangsatt).	1
Jonsvannsveien	Utbedre trasé og sikre prioritering med kollektivfelt.	2
Lohove	Flytte dagens holdeplass «Lohove øst» fra snuplassen.	3

8.4.14 Stasjonsstruktur for superbuss

Holdeplasser som betjenes av superbuss i Trondheim skal kalles stasjoner og bygges om for å få et eget uttrykk og funksjonalitet som er tilpasset superbusskonseptet. I tillegg må avstanden mellom stasjonene vurderes. Hensikten med ny stasjonsstruktur og færre stasjoner, er først og fremst å øke regulariteten ved å øke sannsynligheten for stopp på hver stasjon, og tilby en mest mulig optimal balanse mellom reisetid og tilgjengelighet.

Det vil være noe lenger avstand mellom stasjonene enn det som er vanlig i byen dag; 500-700 meter, men lokale hensyn vil være viktige premissgivere for plassering. Et viktig kriterie er gode gangforbindelser med sikker og hensiktsmessig kryssing av veg. Videre kan høydeforskjeller påvirke lokalisering og medføre avvik i forhold til teoretisk avstand.

Dagens holdeplassavstand i kollektivbuen er gjennomsnittlig 390 meter. Det anbefales en reduksjon av antallet holdeplasser, enten gjennom nedleggelse eller samlokalisering, slik at holdeplassavstanden økes til ca. 550 meter. En egen arbeidsgruppe i Statens vegvesen og Trondheim kommune jobber med plassering og utforming av superbussstasjonene basert på trasévalgene som beskrives her.

8.5 Tilstøtende rutetilbud til superbuss - utredning av Alternativ 1A og Alternativ 2A

8.5.1 Felles for alternativene

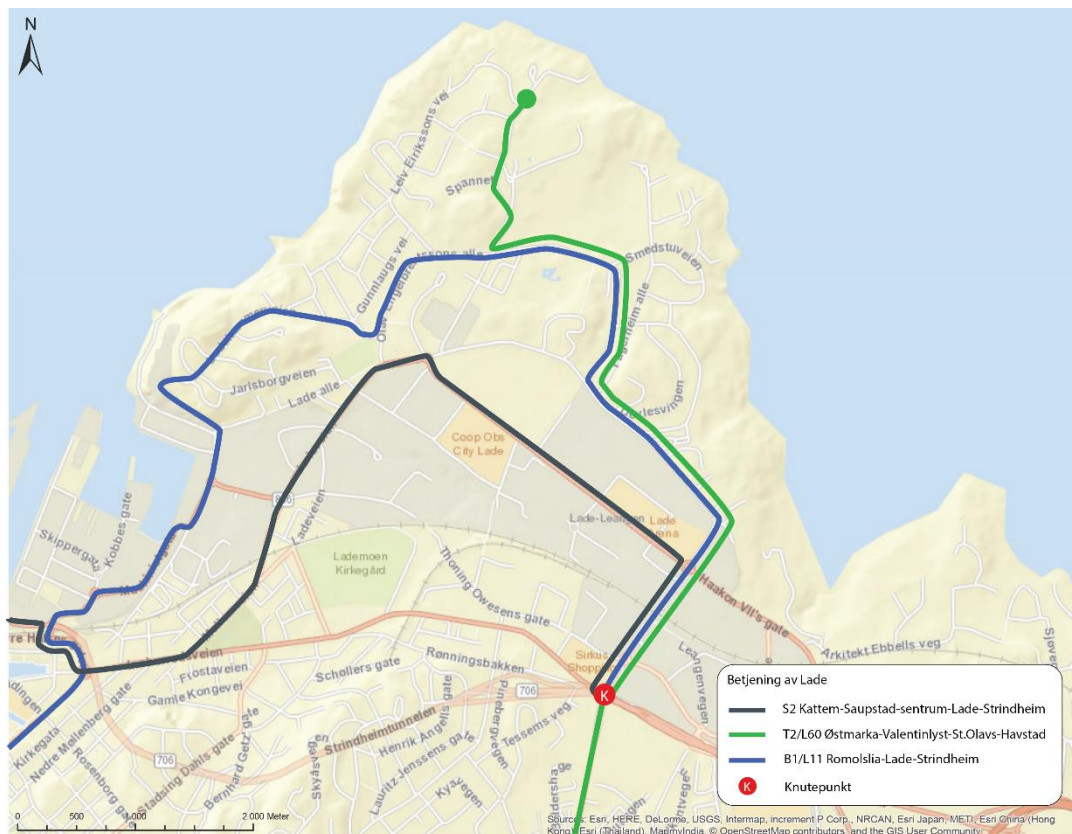
AtB vil fra 2019 forlate begrepet ruter og vil fra da benytte begrepet linjer. Segmentering av tilbudet ble beskrevet i kap 8.2.1. AtB har i de følgende kapitler beskrevet, vurdert og anbefalt det øvrige kollektivtilbudet. Hensikten er å synliggjøre det rutetilbudet som supplerer og understøtter superbuss for å nå nullvekstmålet. Alternativene er beskrevet i kap 8.1: Alternativ 1 (Evolusjon) og Alternativ 2 (Revolusjon). For de begge alternativer gjelder følgende forhold:

Lade

I 2017 mister AtB snuplass og hvilefasiliteter i Lade allé for rutene 3, 4 og 15 og det arbeides med å få på plass en ny løsning for Lade. Dette er et arbeid som har pågått siden 2010, men stadige endringer i

infrastruktur og i påvente av rutestrukturprosjektets anbefalinger har man akseptert midlertidige løsninger. Det alternativ som synes mest realistisk og lengst fremskredet er ny snuplass med tilhørende pausefasiliteter på Østmarka (se delrapport Materiell, miljø, drivstoff og anlegg), og det foreslås det at det etableres hvilebod og vendesløyfe for buss i dialog med helseforetaket og Trondheim kommune.

Forslaget til ny betjening av Lade vises Figur 35. I tillegg kan det være aktuelt å forlenge L18 fra Havstad i Alternativ 1A til Østmarka via Mellomveien, Jarleveien og Olav Engelbrektssons allé.



Figur 35: Forslag til ny betjening av Lade

Distriktslinjer

Realisering av superbuss med høyere kapasitet enn dagens kollektivtilbud i sør og øst, åpner for mating til superbuss på Tillerterminalen og Skovgård. Dette gjelder spesielt utenfor rushtiden.

Med lange distriktslinjer menes det rutetilbud som i dag binder distriktskommunene til Trondheim. For linjer som starter på Røros, Frøya, Selbu/Tydal, Aure og Osen vil disse få endret og meget begrenset stoppmønster fra passering av Skovgård i øst, Tillerterminalen i sør og Ila i vest.

Med korte distriktslinjer menes de ruter som dekker pendlerområdet til Trondheim og som i dag bringer pendlere til arbeidsplassen i Trondheim med bosted på Stjørdal, Støren, Orkanger/Meldal og Rissa. Dette busstilbudet vil på normal- og lavtrafikk mates til superbuss på Tillerterminalen og Skovgård.

De korte distriktslinjene som i rush føres til sentrum og videre til endepunkt på Trondheim Sentralstasjon vil som de lange distriktslinjene få begrenset stoppmønster.

Fra sør planlegges det med betjening av Tillerterminalen/ holdeplass City Syd E6, St Olav Hospital, Dronningens gt og Trondheim Sentralstasjon.

Fra øst planlegges det med Skovgård, holdeplass Gildheim/Strindheimkrysset, Trondheim

Sentralstasjon, Dronningens gt og St Olav Hospital.
Fra vest; Holdeplass Ila, Dronningens gt og Trondheim Sentralstasjon

Nattbuss

AtB anbefaler per dags dato ikke utvidelse av tilbudet til å omfatte natt for superbuss og andre linjer. Dagens prinsipp om at nattbuss skal være selvfinansierende, med åpningstid fra kl 01:00 til kl 03:00 natt til lørdag og søndag videreføres dermed – uavhengig av alternativ.

8.5.2 Alternativ 1A

Alternativet baserer seg på en videre utvikling av dagens rutestruktur med flere stamlinjer som pendellinjer gjennom Trondheim sentrum, med god flatedekning og lite omstigning for direkteiser til sentrum. Utfordringer i dagens drift er forsøkt løst, og det er tatt høyde for fremtidig utvikling og vekst. Superbusstraseéene er lik alternativ 2, men frekvens varierer.

Alternativet beskriver derfor en tilpasning av dagens tilbud med forenkling og rydding og er i tråd med anbefalinger fra erfarne kollektivplanleggere i Trondheim (se kap 8.1).

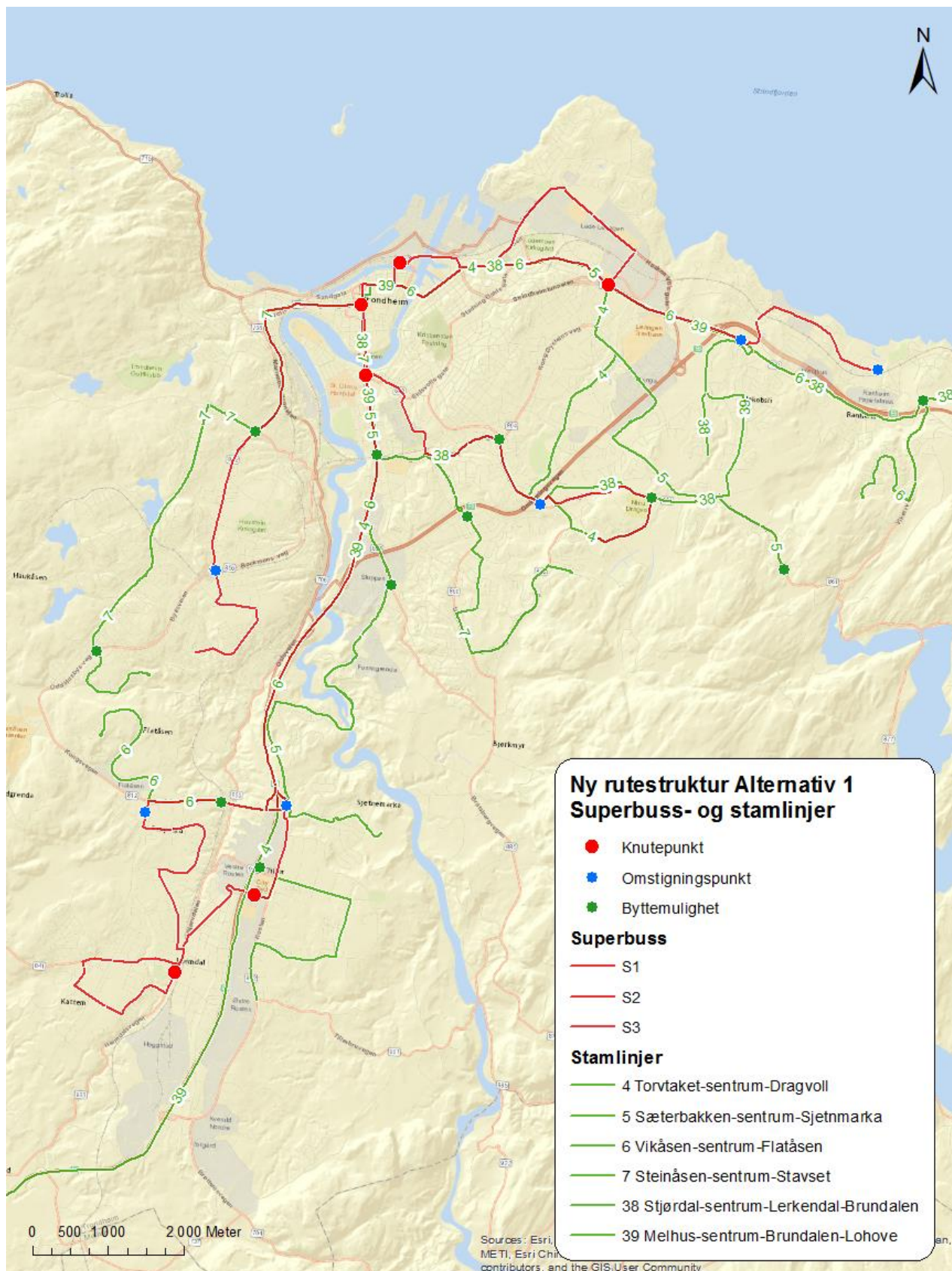
Spesielt for alternativet er løsningen for dagens ringbuss 36/66 og langpendel 38

Rute 38 (Stjørdal-Trondheim-Melhus) er i dag en lang pendel med stor variasjon i kjøretid.

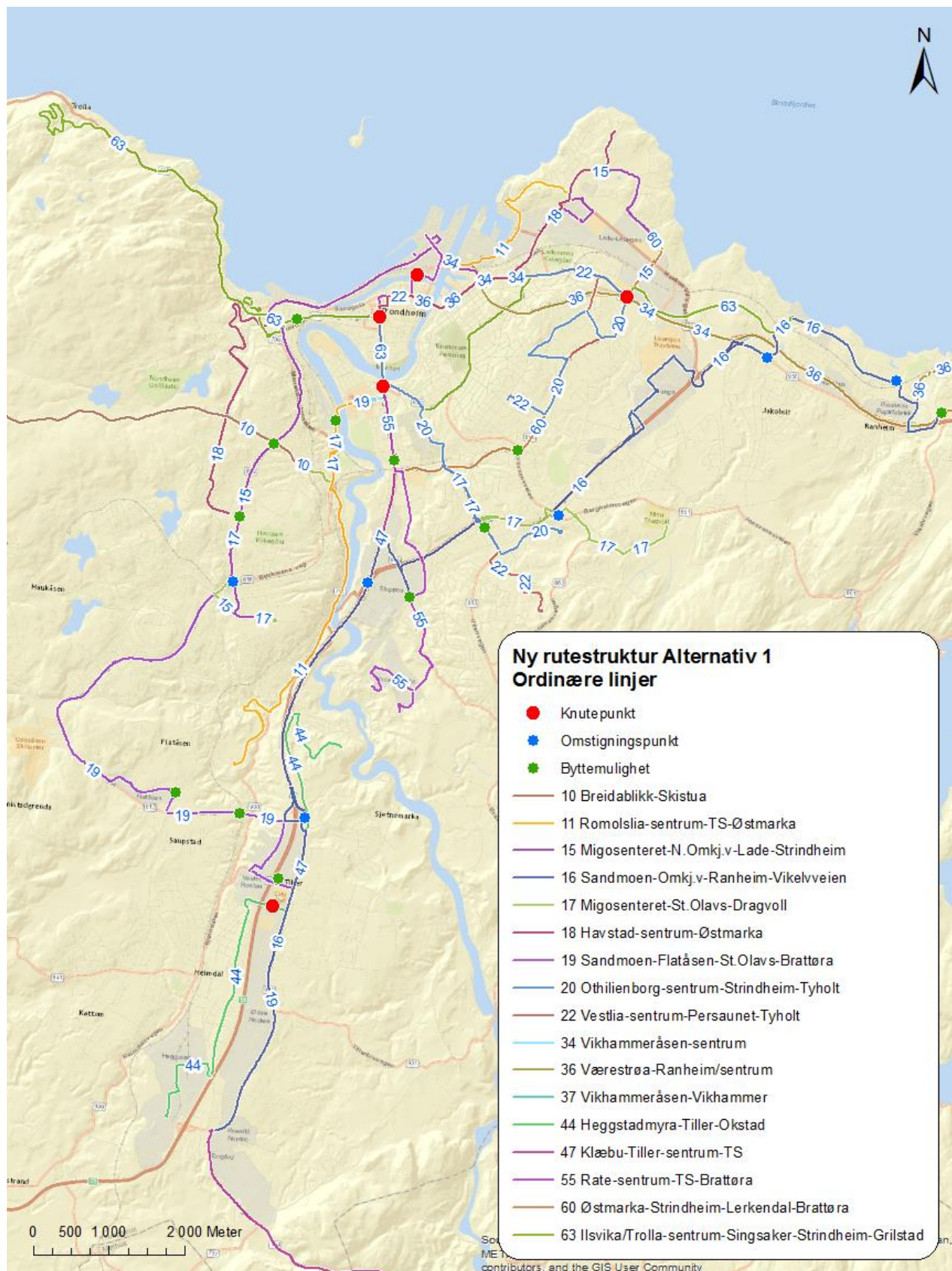
Rute 36/66 er ringlinjer (sentrum-Stokkanhaugen-sentrum) som ikke har sjåførfasiliteter annet enn i sentrum. Det foreslås å koble L38 fra Melhus mot rute 36 mot Strindheim-Brundalen-Dragvoll, og rute 38 fra Malvik med rute 66 over sentrum-Lerkendal-Moholt-Dragvoll. Fordelen er at ringen brytes og rute 38 blir kortere. Dette vil fjerne reguleringstid i sentrum for ringlinjene 36 og 66 og gi tilgang til sjåførfasiliteter på Dragvoll. På Brundalen må det etableres en pausefasilitet i tilknytning til snuplass.

Alternativ 1 presenteres i påfølgende tabeller og med tilhørende figurer som viser linjeføringen i kart. Tabellene inneholder informasjon om den enkelte linje, herunder nummer- og navnevalg, anbefalt busstype og tilhørende miljødrivstoff. Anbefalt frekvens i rushtrafikk, normaltrafikk og lavtrafikk er også angitt sammen med kollektivtilbudets formål. Dagens tilbud (frekvens) fremkommer også i tabellene. Dette er AtBs forslag og må ikke oppfattes endelig. Hva angår kapasitetsbegrensninger på busmateriell på den enkelte rute vises det til kap 9.1. Det presiseres at dette danner grunnlag for kostnads- og kapasitetsberegningene i kap 9.2.

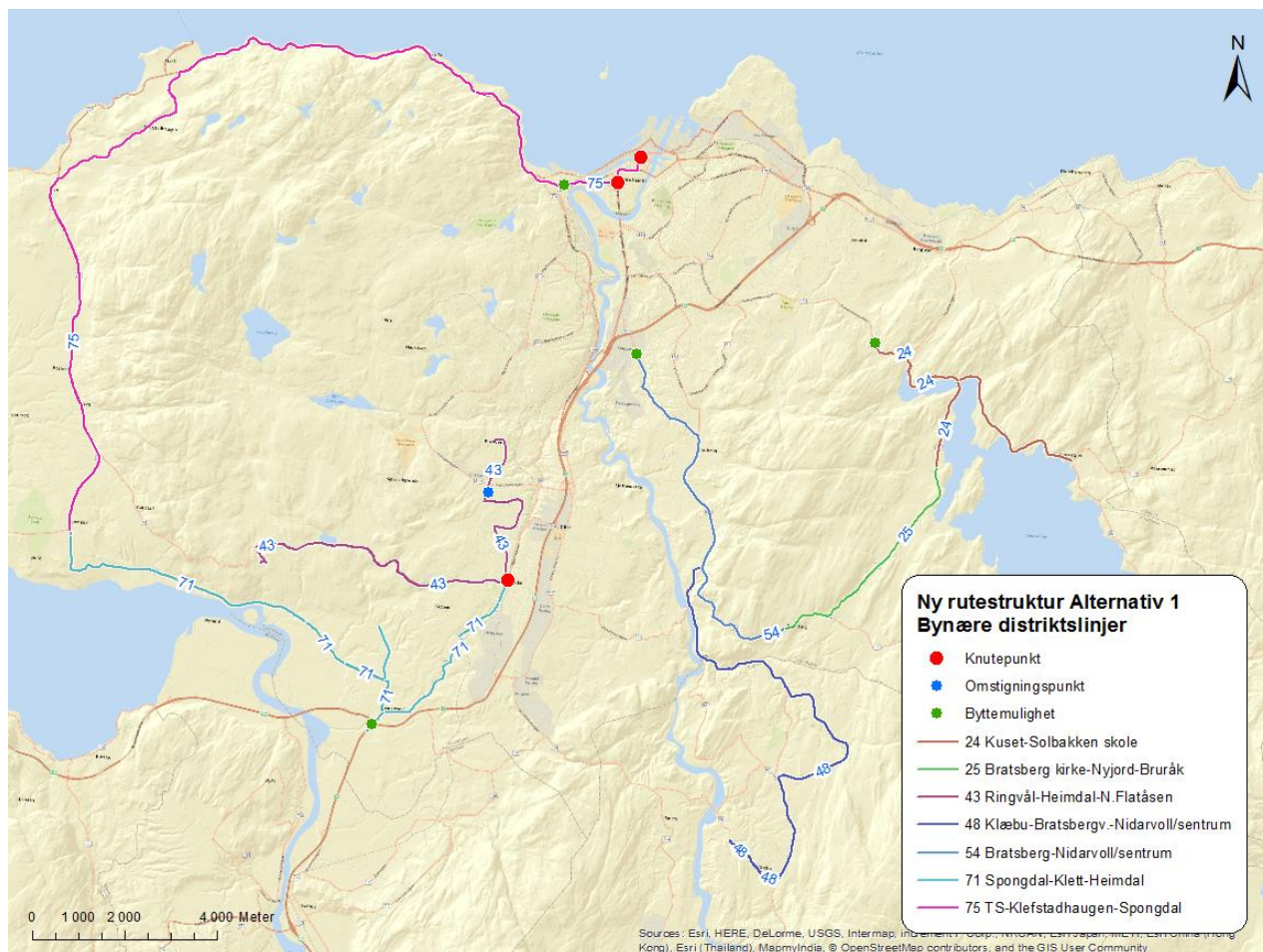
Noen linjer fremkommer ikke i kartene og/eller tabellene nedenfor. Dette er linjer som vil bli videreført som i dagens tilbud og disse er inkludert i produksjon og kostnadsberegninger i kap 9. Dette tilbudet vil bli konkretisert i endelig utgave av rapporten.



Figur 36: Superbuss og stamlinjer, alternativ 1



Figur 37: Ordinære linjer, alternativ 1



Figur 38: Bynære distriktsruter, alternativ 1

Tabell 25: Superbuss og stamlinjer, alternativ 1

Superbusslinjer – alternativ 1						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 og 9 (Rush/normal/lav)	
S1	Kattem-Heimdal-sentrum-Ranheim Kattem-Heimdal-Tillerterminalen-Østre Rosten-Tonstadkrysset-sentrum- Innherredsveien – Strindheimkrysset- Innherredsveien-Skovgård- Ranheimsveien-Ranheim Øst.	Pendel 18-24m Min 120 pax Biodiesel Ladbar hybrid Biogass	man-fredag	10/10/20	9: 10/15/30	6:10/20/30
			lørdag	--/10/20	9: --/20/60	6:60/30/30
			søndag	--/20/20	9: --/20/30	6:30/30/30
Rutetilbudets formål: S1 erstatter dagens stamrute 9 i sør og dagens rute 6 i øst. S1 skal i SØR ivareta reisestrømmen mellom bydelene øst og vest av E6 som vurderes som større enn behovet mot sentrum. S1 skal sammen med S2 gi et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud i kollektivbuen fra Tillerterminalen/Tonstad til sentrum og særlig fra Sluppen til Samfundet hvor mye av den sentrumsnære byutviklingen vil finne sted. Videre østover fra sentrum vil S1 gi Innherredsveien et svært godt kollektivtilbud. I Strindheimkrysset vil åpne for omstigning til linje 60 mot Valentinlyst og Lade og L63 mot Grilstad. Lengre øst vil Skovgård representere omstigningspunkt for reisende til/fra Vikåsen og Øvre Charlottenlund.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Pendel Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 4 (Rush/normal/lav)	

S2⁵	Kattem – Saupstad – sentrum - Lade (Kattem-Ringvålveien)-Heimdal-Søbstadveien-Saupstadringen-Husebytunet-Tonstadkrysset-sentrum-Trondheim S-Nidelvbru-Innherredsveien-Mellomveien-Haakon VII- Falkenborg - Strindheimkrysset.	18-24m	man-fredag	10/10/20	4: 10/15/30
		Min 120 pax	lørdag	--/10/20	4: --/15/30
		Biogass Biodiesel Ladbar hybrid	søndag	--/20/20	4: --/30/30

Rutetilbudets formål:

S2 erstatter dagens stamrute 4.

S2 skal i sør ivareta reisestrømmen mellom bydelene i sørvest som vurderes som større enn mot sentrum. S1 skal sammen med S2 gi et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud i kollektivbuen fra Tonstad til sentrum og særlig fra Sluppen til Samfundet hvor mye av byutviklingen vil finne sted. S2 skal ivareta den betydelige reisestrømmen mellom Lade – sentrum og Gløshaugen/St Olav via Trondheim S og bidra til byutvikling på Nyhavna. Inntil videre legges S2 i Mellomveien. På Lade betjenes HVII gt som vil gi idrettsanlegget og handelssentrum langs H VII et meget godt kollektivtilbud. Videre vil nye Leangen stasjon betjenes hvor S2 vil supplere I60 med et tilbud mot Lade og åpne for flere sømløse reiser. S2 vil fra Strindheimkrysset ivareta reisestrømmen fra øst og sørøst (Stjørdal, Malvik, Reppe, Vikåsen, Dragvoll, Moholt) mot Lade.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 5 (Rush/normal/lav)	
S3	Hallset – sentrum – Lohove Rydningen-Munkvoll-Havstad-Ila-sentrum-Studentersamfundet-Gløshaugen-Lerkendal-Dybdalsvei-Moholt-Voll-Bergheim-Dragvoll-Lohove.	Pendel 18 - 24m Min 120 pax Biogass Biodiesel Ladbar hybrid	man-fredag	7,5/10/20	man-fredag	10/10/30
			lørdag	--/10/20	lørdag	--/15/30
			søndag	--/20/20	søndag	--/30/30

Rutetilbudets formål:

S3 erstatter dagen stamrute 5.

S3 skal ivareta og videreutvikle det gode tilbudet som rute 5 representerer.

Stamlinjer – alternativ 1

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 46 og 9 (Rush/normal/lav)	
L4	Torvtaket – sentrum – Dragvoll Torvtaket-Tillerringen- John Aas vei – Østre Rosten-Tillerterminalen-E6-Holtermannsveien-sentrum-Innherredsveien-Strindheimkrysset-Bromstadvegen-Brøsetvegen-Vegamot-Steinanvegen- Dragvoll.	Pendel 18m Min 90 pax Biogass	man-fredag	10/10/20	46: 10/15/30	9: 15/15/60
			lørdag	--/20/20	46: --/15/30	9:--/20/60
			søndag	--/20/20	46: --/30/30	9: --/60/60

Rutetilbudets formål:

L4 erstatter dagens rute 46 i sør som betjener Tillerringen og rute 9 i øst. L4 skal sammen med S1 skape et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud mot sentrum, men også ivareta den betydelige reisestrømmene mellom bydelene i sør - øst og vest for E6, gjennom mating til S1 på Tillerterminalen. L4 vil sammen med S1 og S2 bidra med høy kapasitet på strekningen fra Tonstad mot sentrum. Østover fra sentrum i Innherredsveien og mot Dragvoll representerer L4 et vesentlig tilbud for studentreiser til/fra Dragvoll fra øst.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 3 og 18 (Rush/normal/lav)	
L5	Sæterbakken – sentrum - Sjetnmarka Sæterbakken – Fortunalia- Granåsvegen-Angelltrøa-Bromstadvegen-Strindheimkrysset-Innherredsveien-sentrum-Holtermannsveien-Bratsbergveien – Fossegrenda – Kroppanmarka – Sjetnmarka – Halstein gård.	Pendel 15 m Min 80 pax Biogass	man-fredag	10/20/20	3: 15/30/30	18: 15/30/30
			Lørdag	--/15/20	3: --/30/30	18: --/30/30
			søndag	--/20/20	3: --/60/30	18:--/60/60

Rutetilbudets formål:

Ny linje 5 erstatter dagens rute 18 i øst og dagens rute 3 i sør som kobles for en bedre pendelbalanse, og tilbudet gis økt

⁵ S2 er tiltenkt permanent trasé over Nyhavna, men vil betjene Mellomveien inntil det foreligger en trasé med god fremkommelighet og godt passasjergrunnlag over Nyhavna. S2 vil da bli flyttet til Nyhavna og byrute B3 som betjener Nyhavna legges da til Mellomveien – Innherredsveien/Solsiden.

kapasitet i form av frekvens og større materiell. Tilbudet ivaretar reisestrømmene fra sør mot St Olav/Gløshaugen og sentrum samt mellom, bydelene i sørøst og sørbyen øst. Tilbudet ivaretar befolkningsveksten knyttet til Halstein gård i sør, mens i øst vil tilbudet imøtekomme befolkningsveksten i tilknytning til Granåsen øst og deler av Overvik.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 og 7 (Rush/normal/lav) *= ettermiddag	
L6	Vikåsen – sentrum - Flatåsen Vikåsen -Vikelvvegen-Kockhaugveien- Skovgård-FV 706-Strindheimkrysset- Innherredsveien – sentrum – Holtermannsveien-Tonstadkrysset- Flatåsen senter – Flatåsen Øvre – Høgreina.	Pendel 15 m Min 80 pax Biogass	man-fredag	10/10/20	6:10/20/30	7: 10(20)*/20/30
			Lørdag	--/15/20	6:--/30/30	7: --/30/30
			søndag	--/20/20	6: --/30/30	7: --/30/30

Rutetilbudets formål:

Ny linje 6 erstatter dagens rute 6 i sør og 7 i øst. Dette var også tidligere rute 7 og etter en ny gjennomgang av pendelbalansen gjeninnføres linjen og oppgraderes med øket kapasitet og større materiell for å ta fremtidig vekst. Tilbudet vil på lavtrafikk bli matet, i sør vil Flatåsen mates til S2 på Husebytunet og i øst vil Vikåsen bli matet til Skovgård.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 8 (Rush/normal/lav)	
L7	Steinåsen – sentrum - Stavset Steinåsen-Risvollan-Nardo-Torbjørn Bratts vei-Lerkendal-Holtermannsveien-sentrum- Ila-Byåsveien-Åsveien skole – Bredablikveien- Byåsen Bydelscenter- Nyborg-Dalgård-Stavset senter-Stavset	Pendel 15 m Min 90 pax Biogass	man-fredag	10/10/20	8: 10/20/30	
			Lørdag	--/15/20	8: --/15/30	
			søndag	--/20/20	8: --30/30	

Rutetilbudets formål:

Rutetilbudet er rimelig uendret fra dagens tilbud.

Kapasitetsutfordringene i øst fra sentrum til Nardo søkes løst med styrket kapasitet på rute 22, eventuelt med assistansevogner.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 38 og 66 (Rush/normal/lav)	
L3 8	Stjørdal/Hommelvik – Strindheim – Sentrum – Lerkendal – Brundalen (Stjørdal)-Hommelvik-Vikhammer- Vikelveien-Kockhaugveien-Skovgård- Strindheimkrysset-Innherredsveien- sentrum-Lerkendal-Moholt-Voll- Jonsvannsveien-Jakobslivegen- Charlottenlund-Brundalen.	Pendel 15 m Min 80 pax Biodiesel	man-fredag	10/30/30	38:10/30/60	66:10/15/60
			Lørdag	--/30/30	38:--/30/60	66:--/60/60
			søndag	--/30/30	38:--/60/60	66:--/60/60

Rutetilbudets formål:

L38 erstatter dagens rute 38 fra Stjørdal/Malvik og dagens ringrute 66 fra sentrum til Brundalen. Gjennom å avslutte dagens lange rute 38 mellom Stjørdal og Melhus i Trondheim sentrum skapes økt regularitet på tilbudet, og gjennom å koble rute 38 til rute 66 vil man få avviklet dagens sjåføravløsning og reguleringstid på rute 66 i sentrum.

Potensialet for gjennomreiser i Trondheim sentrum opprettholdes som i dag og dagens reisestrøm fra Øvre Jakobsli til sentrum sør opprettholdes. A30 kompletterer A31 på Jakobsli/Charlottenlund og det totale tilbudet linjene representerer må sees i sammenheng.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 38 og 36 (Rush/normal/lav)	
L3 9	Melhus – Tiller – Sentrum – Brundalen – Lohove Brekås-Melhus skysstasjon-E6- hpl City Syd E6 (Tillerterminalen)- Holtermannsveien-sentrum- Innherredsveien-Strindheimkrysset- FV706-Skovgård-Brundalen- Charlottenlund-Jakobslivegen- Dragvoll- Lohove	Pendel 15 m Min 80 pax Biodiesel	man-fredag	10/30/30	39:15/30/60	36: 10**/30/60
			Lørdag	--/30/30	39:--/30/60	36: --/30/60
			søndag	--/30/30	39:--/60/60	36: --/60/60

L39 erstatter dagens rute 38 fra Melhus og dagens ringrute 36 fra sentrum til Brundalen. Gjennom å avslutte dagens lange rute 38 mellom Melhus og Stjørdal i Trondheim sentrum skapes økt regularitet på tilbudet, og gjennom å koble rute 38 til rute 36 vil man få avviklet dagens sjåføravløsning og reguleringstid på rute 36 i sentrum.

Potensialet for gjennomreiser i Trondheim sentrum opprettholdes som i dag og dagens reisestrøm fra Øvre Jakobsli til sentrum sør

oppretholdes, både gjennom A30, men også gjennom A31 som gjennom forlengelse til Dragvoll åpner for omstigning til S1 på Dragvoll. A31 kompletterer derfor A30 på Jakobsli/Charlottenlund og det totale tilbudet linjene representerer må sees i sammenheng.

Tabell 26: Ordinære bybuslinjer, alternativ 1

Ordinære bybuslinjer – alternativ 2					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 3 og 7 (Rush/normal/lav)
L11	Romolslia – St Olav – sentrum – Østmarka Romolslia-Sluppen-FV706-Marienburg-St Olav-sentrum-Trondheim S – Nyhavna – Ladehammerveien-Østmarka	Pendel 12m 50 pax El/elhybrid	man-fredag	15/30/30	3: 15/30/30 7: 20/20/30
			lørdag	--/30/30	3: --/30/30 6: --/30/30
			søndag	--/30/30	3: --/60/30 6: --/30/30
Rutetilbudets formål: Dagens rute 7 i sør kobles mot dagens rute 3 i nord for å skape en bedre pendelbalanse. Linjen foreslås lagt over Nyhavna inntil denne er tilrettelagt for S2. L11 flyttes da til Mellomveien og kan enten betjene Innherredsveien eller Brattøra.					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 18 og 55 (Rush/normal/lav) *= betjenes av rute 3
L18	Havstad – Sentrum – Rate Havstad-Nyborg-Vestoppfarten-Ila-Holtermannsveien-Lerkendal-Klæbuveien-Nidarvoll-Bratsbergveien-Fossegrenda-Nordslettveien-Rate	Pendel 15m 70 pax Biogass	man-fredag	15/30/30	18: 15/30/30 55: 15/30/0*
			lørdag	--/30/30	18: --/30/30 55: --/30/00*
			søndag	--/30/30	18: --/60/60 55: --/0/0*
Rutetilbudets formål: Dagens rute 18 og dagens rute 55 kobles for å skape en bedre pendelbalanse, men ellers beholdes trasé som i dagens tilbud. Styrket kapasitet i form av større bussmateriell vil kunne gi infrastrukturbehov i Krokstien, Fossegrenda og Rate, manglende utbedringer kan løses med øket frekvens i rush, alternativt assistansevogn.					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 19 (Rush/normal/lav)
L19	Brattøra –sentrum – Tiller/Sandmoen Hurtigbåtterminalen-Trondheim S-sentrum-St Olav-Breidablikveien-Byåsveien-Stavset senter-Granåsen-Kongsveien-Flatåsen senter – Husebytunet-Tonstadkrysset-Vestre Rosten-Senterveien-Tillerterminalen-Østre Rosten – Sandmoen.	Radiell 15m 80 pax Biogass	man-fredag	15/30/30	15/30/30
			lørdag	--/30/30	--/60/60
			søndag	--/30/30	--/60/60
Rutetilbudets formål: L19 er lik dagens rute 19. Rutetilbudet følger tilnærmet lik trasé som i dag, men er lagt om Senterveien og Tillerterminalen for raskere fremføring og tilgang til knutepunktet Tillerterminalen.					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 22 (Rush/normal/lav)
L20	Tyholt-sentrum-Othilienborg Strinda VGS-Otto Nielsens veg- Kong Øysteins veg-Valentinlystsenteret Tyholtveien-Persauneveien-Innherredsveien-Bakke bro-sentrum-Høgskoleringen – Torbjørn Bratts vei-Utleirvegen-Othilienborgvegen.	Pendel 15m Min 80 pax Biogass	man-fredag	20/30/30	22: 15/30/60
			lørdag	--/30/30	22: --/30/60
			søndag	--/30/30	22: --/60/60
Rutetilbudets formål: Dagens linje 22 betjener Vestlia og Othilienborg. Tilbudet innebærer en ekstra reisetid til/fra Vestlia på minimum 6 minutter. Det foreslås å splitte dagens rute 22 i to linjer og i noen grad øke kapasiteten for å bistå ny linje 7 som har kapasitetsutfordringer for sentrum og til Nardo. L20 betjener strekningen Tyholt-Othilienborg. Tilbudet tages mot linje 22 som betjener Tyholt-Vestlia.					

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 22 (Rush/normal/lav)	
L22	Tyholt-sentrum-Vestlia Strinda VGS-Otto Nielsens veg- Kong Øysteins veg-Valentinlystsenteret Fernanda Nissens veg-Persauneveien- Innherredsveien-Bakke bro-sentrum- Høgskoleringen- Torbjørn Bratts vei- Utleirvegen-Nardo senter-Steindalsvegen- Edgar B Schieldrops veg.	Pendel 15m Min 80 pax Biogass	man-fredag	20/30/30	22: 15/30/60	
			Lørdag	--/30/30	22: --/30/60	
			søndag	--/30/30	22: --/60/60	
Rutetilbudets formål: Se også L20. L22 opprettes for å gi Vestlia et kollektivtilbud uten å måtte reise om Othilienborg. Tilbudet på L20 og L22 taktes mot Tyholt og vil gi Tyholt (Strinda vgs, Marintek, NRK) et styrket kollektivtilbud. Kapasiteten på L20 og L22 er styrket både i forhold til frekvens og større bussmateriell og vil sammen gi økt transportkapasitet på strekningen sentrum-Nardo og vil avlaste L7.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 (Rush/normal/lav)	
L36	Værestrøa- Ranheim Værestrøa-Ranheimsveien-Ranheim stasjon – Ranheim fabrikk-E6-hpl Grilstad - Strindheimtunellen-Brattøra- Trondheim S – sentrum.	Radiell 12m min 50 pax Biogass	man-fredag	10/20/20	6:10/20/30	
			lørdag	--/20/20	6:--/30/30	
			søndag	--/20/20	6: --/30/30	
Rutetilbudets formål: L36 betjener strekninger fra Værestrøa til Ranheim stasjon og erstatter med det rute 6. L36 mater til S1 som snur på Ranheim Øst. I rush vil L36 utgjøre et direktetilbud til sentrum gjennom Strindheimtunellen.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 37 (Rush/normal/lav)	
L37	Vikhammeråsen – Vikhammer (Vikelvveien) Vikhammeråsen-Malvikvegen- Vikelvvegen-E6- hpl Grilstad- Strindheimtunellen-Brattøra- Trondheim S – sentrum.	Radiell 12m Min 50 pax Biogass	man- fredag	30/30/30	30/0/120	
			lørdag	--/30/30	-/0/0	
			søndag	--/30/30	-/0/0	
Rutetilbudets formål: L37 erstatter dagens rute 37 på den samme strekning som i dag. I normal- og lavtrafikk gjennomføres overgang på Vikhammer eller Vikelvveien. På Vikhammer til stamlinje L38 og på Vikelvveien til stamlinje L6 eller L38. I rush vil L37 utgjøre et direktetilbud til sentrum gjennom Strindheimtunellen.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6N og 43 (Rush/normal/lav)	
L43	Nedre Flatåsen-Heimdal-Spongdal (Spongdal)-Ringvål-Ringvålveien- Heimdal-Søbstadveien-«Saupstadringen» Kongsvegen-Nedre Flatåsveg.	Radiell 12m Min 50 pax Biogass	man-fredag	20/45/45	6N: 10/--/--	43: 30/45/120
			lørdag	--/45/45	6N --/--/--	43: --/90/90
			søndag	--/45/45	6N --/--/--	43: 120/120
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 43 og rute 11 (Rush/normal/lav)	
L44	Okstad – Heggstadmyra Okstad Østre-Tonstadkrysset-Østre Rosten – Senterveien-Tillerterminal- senterveien-Sivert Thonstads vei- Industriveien-heggstadmyra	Radiell 12m Min 50 pax Biogass	man-fredag	20/40/40	11: 30/40/90	43:25/60/90
			lørdag	--/45/45	--/60/120	43: -- /100/100

			søndag	--/45/45	--/90/90	43: 120/120
Rutetilbudets formål: Rutetilbudet erstatter dagens tilbud til Okstad mot Tonstadkrysset og Tillerterminalen og etablerer et lokalbusstilbud på Heimdal Øst. Omstigning mot S2 og S1.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 60 (Rush/normal/lav)	
L60	Lade – Strindheim – Lerkendal - Brattøra Østmarkneset-Olav Engelbrektssons allé- Lade Allé-Falkenborg-Strindheimkrysset- Bromstadvegen-Kong Øysteins veg- Valentinlyst-Dybdahlsveg-Strindvegen- Lerkendal-Holtermannsveg-sentrum- Trondheim S-Brattøra (Pirterminalen)	Radiell 15m Min 80 pax Biogass	man-fredag	10/20/30	60: 15/30/60	
			lørdag	--/20/30	60: --/30/60	
			søndag	--/30/30	60: --/60/60	
Rutetilbudets formål: Rute 60 forlenges fra Strindheimkrysset over Lade til Østmarkneset. Tilbudet åpner for reiser mot Lade fra øst og sørøst og over Valentinlyst til Lerkendal (Professor Brochs gate) hvor det åpnes for omstigning til S1 og S2 sørover. Tilbudet representerer et nytt tilbud for Lade nord med NGU og St Olav som de viktigste nye målpunktene. L60 vil representere overgang fra lokaltoget på Leangen stasjon og vil gi åpning for stadige flere sømløse reiser.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 og 63 (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg.	
L63	Grillstad- sentrum – Ilsvika/Trolla Grillstadfjæra-Ranheimsveien- Falkenborgvegen-Strindheimkrysset- Innhjerredsveien-Stading Dahls gate- «Singsakerringen»-Samfundet-sentrum- Ila-Ilsvika/Trolla.	Pendel 12m 50 pax Biogass	Man- fredag	15/15/30	6: 10*/20/30 63: 15/30/60	
			lørdag	--/30/30	6: --/30/30 63: --/30/120	
			søndag	--/30/30	6: --/30/30 63: --/120/120	
Rutetilbudets formål: Linje 63 erstatter dagens linje 6 på strekningen Grillstad – Strindheimkrysset og linje 63 på strekningen Strindheim-Rosenborg-Samfundet-Ilsvika/Trolla. Tilbudet gir som i dag en raskere reise mellom Strindheim og det viktige målpunktet Gløshaugen/St Olav uten å måtte reise om sentrum.						

8.5.3 Alternativ 2A

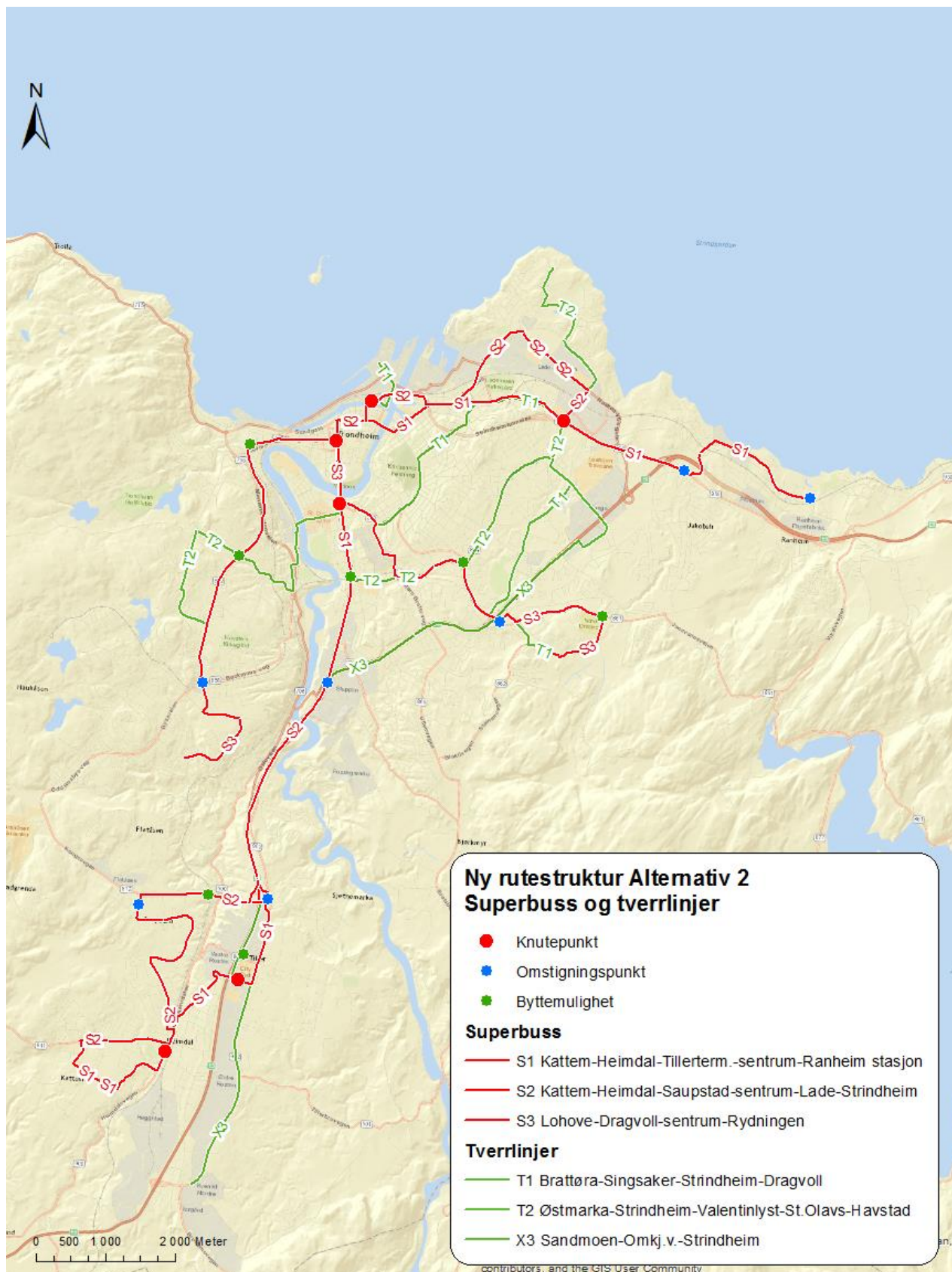
Alternativet er en økt prioritering av en-linjekonseptet, med nettverkseffekt i form av flere kryssende linjer og øket mating. Dette gjøres ved at dagens ressursinnsats på parallelle tilbud samles i færre linjer med større kapasitet (superbuss) og frigjort produksjon benyttes til å gi et styrket tilbud inn mot superbuss. Superbusslinjene suppleres med inntil fire tverrlinjer som sammen med matende tilbud med høy frekvens bidrar til nettverkseffekt.

Alternativet dekker bedre flere reiseformål enn dagens tilbud (arbeid, studie, kultur, fritid og trening) med kortere reisetid og busstilbudet vurderes som mer konkurransedyktig mot bil. Alternativet har en mer rettlinjert traséføring og vil gi en svakere flatedekning enn alternativ 1 med noe lengre gangavstander til holdeplass. Alternativet vil gi mere omstigning, men kundene skal totalt sett oppleve kollektivtilbudet som forbedret hvor man når flere målpunkt uten reise om sentrum. Alternativet krever godt utviklede omstignings- og knutepunkt. Alternativet skal underbygge en langsiktig gå- og sykkelstrategi.

Alternativ 2 presenteres i påfølgende tabeller og med tilhørende figurer som viser linjeføringen i kart. Tabellene inneholder informasjon om den enkelte linje, herunder nummer- og navnevalg, anbefalt busstype og tilhørende miljødrivstoff. Dette er AtBs forslag til STFks politiske behandling og må ikke oppfattes som endelig. Hva angår kapasitetsbegrensninger på bussmaterieell på den enkelte rute vises det til kap 9.1.

Anbefalt frekvens i rushtrafikk, normaltrafikk og lavtrafikk er angitt sammen med kollektivtilbudets formål. Dagens tilbud (frekvens) fremkommer også i tabellene. Det presiseres at dette tilbudet danner grunnlag for kostnads- og kapasitetsberegningene i kap 9.

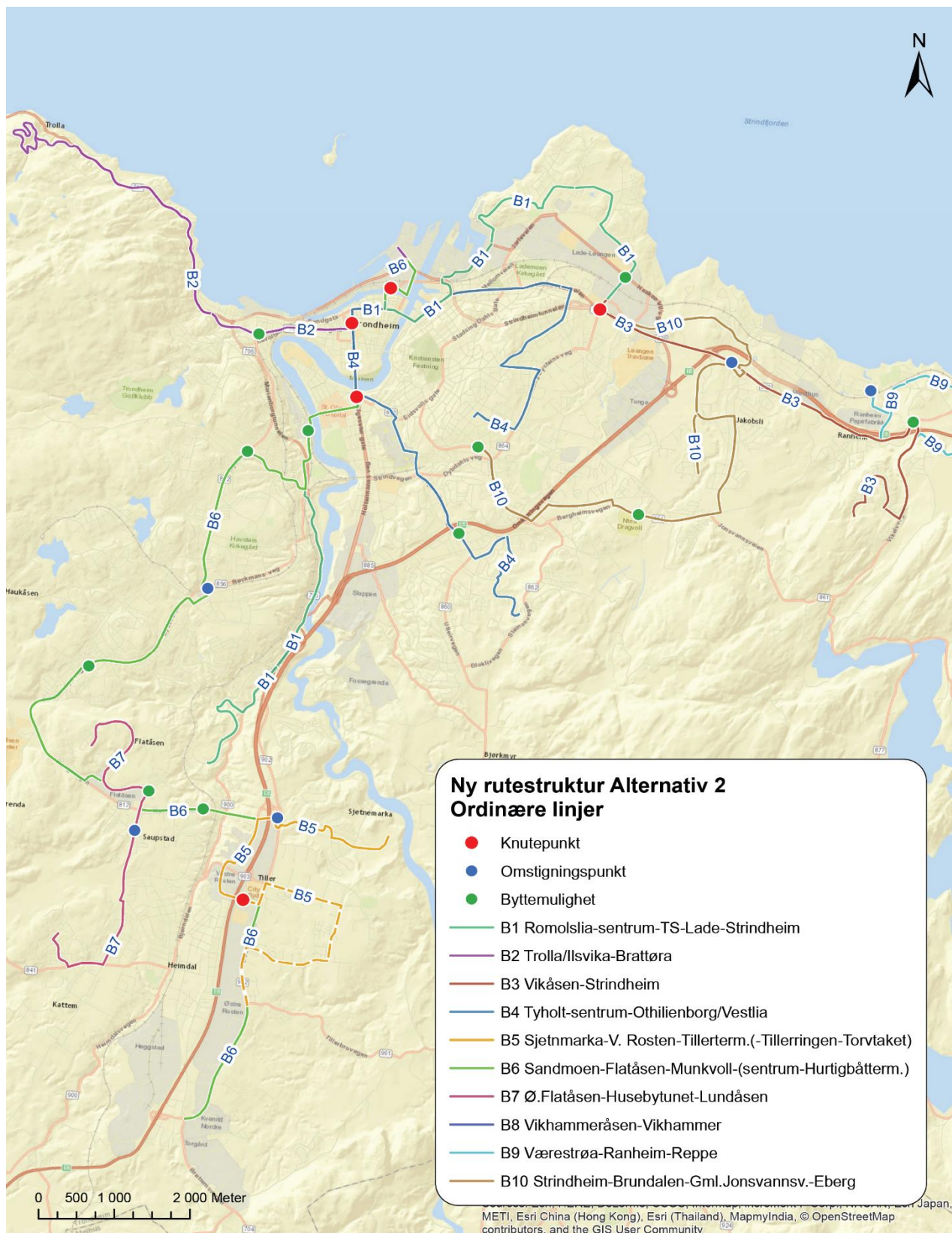
Noen linjer fremkommer ikke i kart og/eller tabeller. Dette er linjer som vil bli videreført som i dagens tilbud og disse er inkludert i produksjon og kostnadsberegninger i kap 9. Dette tilbudet vil bli konkretisert i endelig utgave av rapporten.



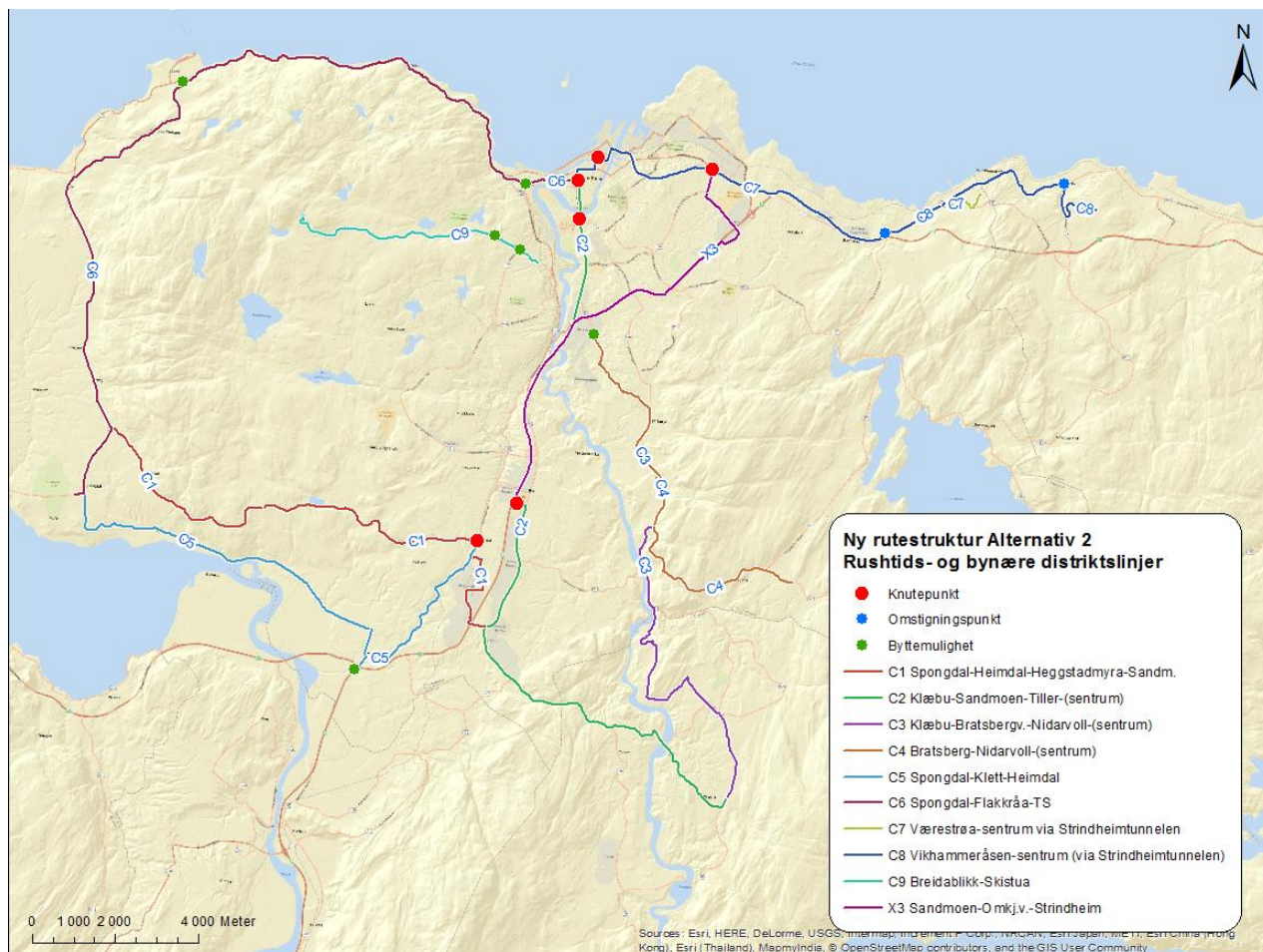
Figur 39: Superbuss og tverrlinjer, alternativ 2



Figur 40: Stamlinjer, alternativ 2. Mulig linje A6 er ikke konkludert.



Figur 41: Ordinære linjer, alternativ 2. Terminering av B5 er ikke konkludert.



Figur 42: Rush og distriktsruter, alternativ 2

Tabell 27: Superbuslinjer og tverrlinjer, alternativ 2

Superbuslinjer – alternativ 2						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 og 9 (Rush/normal/lav)	
S1	Kattem-Heimdal-sentrum-Ranheim Kattem-Heimdal-Tillerterminalen-Østre Rosten-Tonstadkrysset-sentrum- Innherredsveien – Strindheimkrysset- FV706-Skovgård-Ranheimsveien- Ranheim Øst.	18-24m Min 120 pax Biogass Biodiesel Ladbar hybrid	man-fredag	5/10/20	9:10/15/30	6:10/20/30
			lørdag	--/10/10	9: --/20/60	6:--/30/30
			søndag	--/20/20	9: --/20/30	6:--/30/30
<p>Rutetilbudets formål:</p> <p>S1 erstatter dagens stamrute 9 i sør og dagens rute 6 i øst.</p> <p>S1 skal i SØR ivareta reisestrømmen mellom bydelene øst og vest av E6 som vurderes som større enn mot sentrum. S1 skal mates på Tillerterminalen med reisende fra Tillerringen og Klæbu, og regiontrafikken utenfor Stor-Trondheim på normal- og lavtrafikk. S1 skal mates med reisende fra Sjetnmarka i Tonstadkrysset. S1 skal sammen med S2 gi et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud i kollektivbuen fra Tonstad til sentrum. Videre østover fra sentrum vil S1 gi Innherredsveien et meget godt kollektivtilbud.</p> <p>I Strindheimkrysset vil reisende fra Malvik/Stjørdal, Dragvoll, Tyholt, Lade og Grillstad kunne gjøre omstigning i begge retninger. Lengre øst vil Skovgård representere omstigningspunkt for reisende fra Vikåsen og Charlottenlund.</p>						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Pendel Busstype Kapasitet	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 4 (Rush/normal/lav)	

		Miljøvalg				
S2⁶	Kattem – Saupstad – sentrum – Lade Kattem-Ringvålveien-Heimdals- Søbstadveien-Saupstadringen- Husebytunet-Tonstadkrysset-sentrum- Trondheim S-Nidelvbru-Innherredsveien- Mellomveien-Haakon VII- Falkenberg - Strindheimkrysset.	18-24m Min 120 pax Biogass Biodiesel Ladbar hybrid	man-fredag	10/10/20	4: 10/15/30	
			lørdag	--/10/20	4: --/15/30	
			søndag	--/20/20	4: --/30/30	
Rutetilbudets formål: S2 erstatter dagens stamrute 4. S2 skal i sør ivareta reisestrømmen mellom bydelene i sørvest som vurderes som større enn mot sentrum. S2 skal mates på Husebytunet med reisende fra Flatåsen og være kapasitetsforsterkende til S1 på Tonstadkrysset. S1 skal sammen med S2 gi et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud i kollektivbuen fra Tonstad til sentrum og særlig fra Sluppen til Samfundet hvor mye av byutviklingen vil finne sted. S2 skal ivareta den betydelige reisestrømmen mellom Lade – sentrum og Gløshaugen/St Olav via Trondheim S og bidra til byutvikling på Nyhavna, men innledningsvis legges S2 i Mellomveien. På Lade betjenes HVII som vil gi idrettsanlegget og handelssentrum et svært godt kollektivtilbud, videre vil nye Leangen stasjon betjenes hvor S2 vil supplere T2 med et tilbud mot Lade og åpne for flere sømløse reiser. S2 vil fra Strindheimkrysset ivareta reisestrømmen fra øst og sørøst (Stjørdal, Malvik, Reppe, Vikåsen, Dragvoll, Moholt) mot Lade.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 5 (Rush/normal/lav)	
S3	Hallset – sentrum – Lohove Rydningen-Munkvoll-Havstad-Ila- sentrum-Studentersamfundet- Gløshaugen-Lerkendal-Dybdalsvei- Moholt-Voll-Bergheim-Dragvoll-Lohove.	Pendel 18 - 24m Min 120 pax Biogass Biodiesel Ladbar hybrid	man-fredag	7,5/10/20	man-fredag	5: 10/10/30
			lørdag	--/10/20	lørdag	5: --/15/30
			søndag	--/20/20	søndag	5: --/30/30
Rutetilbudets formål: S3 erstatter dagen stamrute 5. S3 skal ivareta og videreutvikle det gode tilbudet som rute 5 representerer.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens nytt tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 9, 46 og 63 (Rush/normal/lav)	
T1	Dragvoll-Strindheimkrysset- sentrum-Brattøra Dragvoll-Brøsetvegen-Bromstadvegen- Strindheimkrysset-Rosendal- «Singsakerringen»-Samfundet-sentrum- Trondheim S-Brattøra, (Pirterminalen/Leiv Eriksson senter).	Radiell 18m Min 120 pax Elektrisk	man-fredag	10/10/20	9: 15/10/60	63:--/30/60 46:--/15/30
			lørdag	--/10/20	9: --/20/60	63: - /30/120 46:--/15/30
			søndag	--/20/20	9: --/60/60	63: --/120 46: --/30/30
Rutetilbudets formål: T1 erstatter dagens rute 9 på strekningen Dragvoll-Strindheimkrysset, rute 63 fra Strindheimkrysset til sentrum og rute 46 fra sentrum til Brattøra. T1 (ring 1) ivaretar dagens reisebehov på strekningen Dragvoll-Strindheimkrysset-Innherredsveien og reisestrømmen fra indre øst mot Lade med overgang til T2 på Strindheimkrysset. Videre gir den kort reisetid utenom sentrum for reisende fra Lade (med omstigning fra B1 og T2) til de viktige målpunktene i Indre Bydel (St Olav, Gløshaugen). Avslutningsvis vil den gi god kapasitet fra sentrum via Trondheim S til Brattøra og de mange studie-/arbeidsplassene der.						

⁶ S2 er tiltenkt trasé over Nyhavna, men vil betjene Mellomveien inntil det foreligger en trasé med god fremkommelighet og godt passasjergrunnlag på Nyhavna. S2 vil da bli flyttet til Nyhavna og byrute B3 som betjener Nyhavna legges da til Mellomveien – Innherredsveien/Solsiden-Bakke bro-sentrum.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt tilbud</u> (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 60 (Rush/normal/lav)
T2	Lade – Strindheim – Lerkendal - Havstad Østmarkneset-Olav Engelbrektsstons allé- Lade Allé-Falkenberg-Strindheimkrysset- Bromstadvegen-Kong Øysteins veg- Valentinlyst-Dybdahlsveg-Strindvegen- Lerkendal-Holtermannsveg-St Olav- Marienborg-Breidablikkveien- Åsveienskole-Byåsen Bydelsenter-Nyborg – Havstad.	Radiell 15m Min 80 pax Biogass	man-fredag	10/10/20	60: 15/30/60
			lørdag	--/10/20	60: --/30/60
			søndag	--/20/20	60: --/60/60

Rutetilbudets formål:

T2 erstatter rute 60 fra St Olav til Strindheimkrysset. Fra Strindheimkrysset til Østmarkneset, og fra Havstein til St Olav – nytt gjennomgående tilbud.

T2 (ring 2) representerer det viktigste bidraget til nettverkseffekt gjennom å gi et kryssende tilbud til S1, S2 og S3 med samme frekvens. Tilbudet gjør det meget effektivt å reise på tvers - uten å reise gjennom sentrum.

T2 ivaretar passasjerstrømmen mellom Nyborg-Sverresborg mot St Olav – Gløshaugen og videre østover mot Tyholt, Strindheim og Lade. Tilbudet representerer et nytt tilbud for Lade nord med NGU og St Olav som de viktigste nye målpunktene. T2 vil representere overgang til kollektivnettet fra lokaltog på Leangen stasjon og Marienborg stasjon og vil gi åpning for stadige flere sømløse reiser.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt tilbud</u> (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 16 (Rush/normal/lav)
X3/T3	Sandmoen – Moholt – Tunga - Strindheim Sandmoen/Tillerterminalen- E6/Omkjøringsveien–Tunga- Bromstadvegen-Strindheimkrysset	Radiell 12 m Min 50 pax Biogass	man-fredag	10/0/0	30/0/0
			lørdag	0/0/0	0/0/0
			søndag	0/0/0	0/0/0

Rutetilbudets formål:

X3 erstatter de fem rushtidsruter som i dag betjener Omkjøringsvegen.

X3 etableres som rushtidstilbud og vil via overgang på holdeplasser langs Omkjøringsveien (Brattsbergveien, Nardokrysset, Moholt) kunne ivareta en betydelig passasjerstrøm mot Strindheim/Leangen/Lade fra Nidarvoll, Nardo, Risvollan og Moholt. Tilbudet må utvikles med etterspørselen.

Tabell 28: Stam- og regionstamlinjer, alternativ 2

Stam- og regionstamlinjer – alternativ 2						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt tilbud</u> (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 3 og 18 (Rush/normal/lav)	
A4	Sæterbakken – sentrum- Kroppanmarka Sæterbakken-Granåsen gård- Bromstadveien-Strindheimkrysset- Innherredsveien-sentrum- Holtermannsveien-Lerkendal- Klæbuveien-Nidarvoll-Bratsbergvegen- Fossegrenda-Leirfossen-Kroppanmarka.	Pendel 15m 80 pax Biogass	man-fredag	10/20/20	3: 15/30/30	18: --/30/30
			lørdag	--/20/20	3: --/30/30	18: --/30/30
			søndag	--/20/20	3: --/60/30	18: --/60/60

Rutetilbudets formål:

A4 erstatter dagens bybussrute 3 i sør og rute 18 i øst.

Dagens ruter kobles i pendel og gis økt kapasitet for å håndtere veksten, særlig i øst. På sikt er det naturlig for å ta i bruk ny kollektivtrase gjennom Granåsen øst og Nermarka i tråd med mest mulig rettlinjert og effektiv traseføring. Tilbudet vil gå parallelt med S1 fra Strindheimkrysset –sentrum, og S1 og S2 på strekningen sentrum – Lerkendal.

Nr	Strekning	Linjetype	Frekvens <u>nytt tilbud</u>	Dagens tilbud rute 8
----	-----------	-----------	-----------------------------	----------------------

	Kjøretrasé	Busstype Kapazität Miljøvalg	(Rush/normal/lav)		(Rush/normal/lav)
A5	Steinåsen – sentrum - Stavset Steinåsen-Risvollan-Nardo-Torbjørn Bratts vei-Lerkendal-Holtermannsveien- sentrum-Ila-Vestoppfarten-Sverresborg- Byåsen Bydelssenter-Nyborg-Dalgård- Stavset senter-Stavset	Pendel 18m 90 pax Biogass	man-fredag	10/10/20	8: 10/20/30
			lørdag	--/20/20	8: --/15/30
			søndag	--/20/20	8: --/30/30

Rutetilbudets formål:

A5 erstatter dagens rute 8. Tilbudet er lagt om til Sverresborg-Hammersborg for å tilrettelegge for drift med leddvogn på A5. Bredablikveien fra Byåsen Bydelssenter til Åsveien skole betjenes av T2. A5 har per i dag kapasitetsutfordringer fra sentrum til Nardo.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapazität Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 8 (Rush/normal/lav)
A6	Mulig linje: Torvtaket-John Aas vei/Tillerringen- Tillerterminalen-E6-sentrum- Trondheim S-Brattøra	Pendel 18m 90 pax Biogass	man- fredag	10/10/20	46: 10/15/30
			lørdag	--/20/20	46: --/15/30
			søndag	--/20/20	46: --/30/30

Rutetilbudets formål:

A6 erstatter dagens rute 46, men termineres på Torvtaket. Dersom stamlinje A6 velges vil det få konsekvenser for frekvensen på S1 i rush. Dette er ikke konkludert og skal utredes videre frem mot 13.05.2016.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapazität Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 38 (Rush/normal/lav)
A30	Stjørdal/Hommelvik – sentrum – St Olav (Stjørdal)-Hommelvik-Vikhammer- Vikelveien-Kockhaugveien-Skovgård-FV 706-Strindheimkrysset-Innherredsveien- Bakke bru-sentrum-St Olav Hospital.	Pendel 15m 80 pax Biodiesel	man-fredag	10/30/30	38:15/30/60
			Lørdag	--/30/30	38:--/30/60
			søndag	--/30/30	38:--/60/60

Rutetilbudets formål:

A30 erstatter dagens rute 38 fra Stjørdal/Malvik.

Tilbudet skal komplettere kollektivtilbudet til tog og ivareta reisebehov til Trondheim. Gjennom å avslutte dagens lange rute 38 mellom Stjørdal og Melhus i Trondheim skapes økt regularitet på tilbudet. I rush betjenes Vikelveien og Skovgård og åpner for påstigning fra Vikåsen og Reppe. A30 betjener Solsiden – Dronningens gate – St Olav. Tilbudet avsluttes/startes på St Olav.

I normal- og lavtrafikk mates A30 til S1 på Strindheimkrysset og vil gi reisende til/fra Malvik tilgang til et meget godt rutetilbud nordover mot Lade i form av S2, T2 og B1, mot sentrum i form av S1, T1 og A4, og sørover mot Valentinlyst i form av T2.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapazität Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 38 (Rush/normal/lav)
A31	Melhus – sentrum – Brattøra. Brekåsveien/Melhus-Klett- Tillerterminalen-sentrum-Trondheim S – Brattøra (Pirterminalen/Leiv Eriksson senter)	Pendel 15m 80 pax Biodiesel	man-fredag	10/30/30	38:10/30/60
			lørdag	--/30/30	38:--/30/60
			søndag	--/30/30	38:--/60/60

Rutetilbudets formål:

A31 erstatter dagens rute 38 fra Melhus.

Tilbudet skal komplettere kollektivtilbudet til tog og ivareta reisebehov til Trondheim. Gjennom å avslutte dagens lange rute 38 mellom Melhus og Stjørdal i Trondheim sentrum skapes økt regularitet på tilbudet. I rush betjenes Tillerbyen i form av

hpl City Syd E6, deretter Samfundet – Dronningens gate, Trondheim S og Brattøra.
I normal- og lavtrafikk mates A31 på Tillerterminalen.

Tabell 29: Ordinære bybusslinjer, alternativ 2

Ordinære bybusslinjer – alternativ 2						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 3 og 7 (Rush/normal/lav)	
B1	Romolslia – sentrum – Lade – Strindheim Romolslia-Sluppen-St Olav-sentrum-Bakke bro-Innherredsveien/Solsiden-Dyre Halses gt-Nyhavna-Ladehammerveien-Olav Engelbrektssons allé-Lade allé øst, Falkenberg-Strindheimkrysset-	Pendel 12m 50 pax Elektrisk	man-fredag	15/30/30	3: 15/30/30	7: 10/20/30
			lørdag	--/30/30	3: --/30/30	7: --/30/30
			søndag	--/30/30	3: --/60/30	7: --/30/30
Rutetilbudets formål: B1 erstatter og kobler dagens bybussrute 7 i sør fra Romolslia med rute 3 nordover mot Lade Tilbudet legges om slik at linjen i sør konsekvent betjener St Olav (turer over Sluppen bro/Tempe faller bort). Nordover fra sentrum legges linjen i Innherredsveien/Solsiden da S2 (til/fra Lade) betjener Trondheim S. Linjen betjener Nyhavna inntil S2 flyttes til Nyhavna. På Lade skal tilbudet ivareta studiereiser til/fra Ringve skole og lokalt reisebehov øst/vest mot Lade bydelscenter da S2 betjener Haakon VII's gt. B1 vil gå parallelt med T2 og S2 langs Falkenberg til Strindheimkrysset.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 11 og 63 (Rush/normal/lav)	
B2	Trolla/Ilsvika – sentrum – Brattøra: Trolla/Ilsvika-Ila-sentrum-Trondheim S-Brattøra (Pirterminalen/Leiv Eriksson senter)	Radiell 12m 50 pax Biogass	man-fredag	15/30/30	11: 30/45/120 63: 15/45/120	
			lørdag	--/15/30	11: --/45/120 63: --/30/80	
			søndag	--/30/30 Trolla får ½frekvens	11: --/60/120 63: --/80/80	
Rutetilbudets formål: B2 erstatter dagens rute 11 som betjener Trolla og dagens rute 63 som betjener Ilsvika. Avstand til sentrum og manglende snumuligheter i Ila gjør at tilbudet anbefales terminert på Brattøra.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 7 (Rush/normal/lav) *=ettermiddag	
B3	Vikåsen – Skovgård – Strindheim Vikåsen -Vikelvvegen-Kockhaugveien-Skovgård-FV 706-Strindheimkrysset.	Radiell 12m 50 pax Elektrisk	man-fredag	10/10/20	7: 10(20)*/20/30	
			lørdag	--/20/20	7: --/30/30	
			søndag	--/20/20	7: --/30/30	
Rutetilbudets formål: B3 erstatter rute 7 i øst og åpner for omstigning til S1 på Skovgård (samme plattform). For å unngå to bussbytter for reisende på strekningen Vikåsen-Skovgård til Lade føres B3 frem til Strindheimkrysset for overgang (samme plattform) til S2/T2/B1 mot Lade på Strindheimkrysset Tilbudet gis nettverkseffekt i rush og normaltrafikk.						
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 22 (Rush/normal/lav)	
B4	Tyholt-sentrum-Othilienborg-Vestlia Strinda VGS-Otto Nielsens veg- Kong Øysteins veg-Valentinlystsentret	Pendel 15m 80 pax Biogass	man-fredag	10/20/20	22: 15/30/60	
			Lørdag	--/20/20	22: --/30/60	

	Tyholtveien-Persauneveien- Innherredsveien-sentrum- Høgskoleringen-Torbjørn Bratts vei- Utleirvegen-Othilienborgvegen- <u>bussveg</u> -Edgar B Schieldrops veg- Vestlia sнопlass		søndag	--/20/20	22: --/60/60
Rutetilbudets formål: B4 erstatter dagens rute 22 som i sør betjener Vestlia og Othilienborg og i øst Tyholt. Dagens tilbud gir reisende fra Vestlia en ekstra reisetid på 6 minutter da bussen også betjener Othilienborg i begge retninger. <u>Det anbefales bussveg gjennom bebyggelsen fra Othilienborg til Vestlia langs eksisterende gang-/veistruktur for å bote på dette.</u> En manglende realisering av bussveg gir betjening av Vestlia som i dag, med omkjøring om Othilienborg, evt mating til B4 på Nardokrysset for reisende til/fra Vestlia, men vurderes som en kostbar løsning.					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 3 og 46 (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg.
B5	<u>Halstein/Sjetnmarka-Tillerringen</u> Halstein-Sjetnmarka-Tonstadkrysset- Vestre Rosten-Senterveien- Tillerterminalen-Østre Rosten-John Aas vei/Tillerringen-Torvtaket.	Radiell 15m 80 pax Biogass	man-fredag	10/20/20	3: 15*/30/30 46: 10/15/30
			lørdag	--/20/20	3: --/30/30 46: --/15/30
			søndag	--/20/20	3: --/60/30 46:--/30/30
Rutetilbudets formål: B5 erstatter dagens rute 3 fra Sjetnmarka og rute 46 i Tillerringen. B5 representerer lokalpendel på strekningen Halstein/Sjetnmarka – Tillerterminal – Tillerringen og vil gi Halstein/Sjetnmarka overgang til S1 og S2 på Tonstadkrysset for reiser til Trondheim sentrum. Lokalreiser i sørbyen kan gjennomføres til Vestre Rosten og overgang til S1 på Tillerterminalen til Heimdal/Kattem. Tillerringen vil på samme måte som Sjetnmarka/Halstein få et lokalbusstilbud til/fra Tillerterminalen reiser mot Heimdal og Trondheim sentrum med S1. <i>Dersom stamlinje A6 velges er et alternativ er å terminere B5 på Tillerterminalen (Halstein-Sjetnmarka-Tonstadkrysset-Vestre Rosten-Senterveien-Tillerterminalen). Dette er ikke konkludert og skal utredes videre frem mot 13.05.2016.</i>					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 19 (Rush/normal/lav)
B6	<u>Sandmoen-Byåsen-St Olav-Brattøra</u> Sandmoen-Østre Rosten-Senterveien- Tillerterminalen—Senterveien-Vestre Rosten-Kolstadvegen-Flatåsen senter- Kongsvegen-Byåsen-Åsveien skole- Bleidablikveien-Osloveien-St Olav- sentrum Trondheim S – Brattøra (HBT)	Radiell 15m 90 pax Biogass	man- fredag	15/30/30	15/30/60
			lørdag	--/30/30	--/30/60
			søndag	--/30/30	--/60/60
Rutetilbudets formål: B6 erstatter dagens rute 19 på den samme strekning som i dag. I normal- og lavtrafikk gjennomføres overgang på Munkvoll til trikk eller S1. Tilbudet skal også ivareta reisestrømmen fra Heimdal/Saupstad mot Byåsen sør med overgang til/fra S2/B7 på Flatåsen senter.					
Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 9 og 4A (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg. **= rute 4
B7	<u>Lundåsen – Husebytunet – Flatåstoppen</u> Lundåsen – Ringvålveien – Kongsveien-Husebytunet-Flatåsen senter-Øvre Flatåsvei-Høgreina- Flatåsen sнопlass.	Radiell 15m 80pax Biogass	Man- fredag	10/10/20	4A: 20/30/30 9: 10*/15/**
			lørdag	--/15/20	4A: 30/60/60 9: --/20/**
			søndag	--/20/20	4A: 60/60/60 9:--/**/**
Rutetilbudets formål: B7 erstatter dagens stamrute 9 fra Lundåsen til Heimdal og dagens rute 4A i Kongsveien.					

B7 skal gi Flatåsen og Lundåsen er raskt og effektivt tilbud til S2 på Husebytunet i hele åpningstiden. B7 vil også skape overgangsmuligheter til B6 for reisende videre mot Byåsen sør fra Flatåsen senter.

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 37 (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg.
B8	<u>Vikhammeråsen – Vikelvveien</u> Vikhammeråsen – Vikhammer- Malvikvegen	Radiell 12m 50 pax Biogass	Man- fredag	30/30/30	30/0/0
			lørdag	--/30/30	0/0/0
			søndag	--/30/30	0/0/0

B8 erstatter dagens rute 37.

B8 vil tilby Vikhammer et effektivt rushtidstilbud til Trondheim sentrum og til St Olav via Strindheimtunellen. I lavtrafikk vil B8 mate til A30 på Vikhammer. Dette vil gi et kostnadseffektivt tilbud

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 6 og 7/777 (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg.
B9	<u>Reppe-Ranheim stasjon – Værestrøa</u> Reppe sнопlass-Reppevegen-Reppe Vegkryss/Vikelvveien-Kockhaugveien- Peder Myhres vei-Ranheimsveien- Stasjonsveien-Ranheimsvegen- Væresvegen-Værestrøa	Radiell 12m 50 pax Biogass	Man- fredag	10/20/20	6: 10*/20/30 7/777: 10/20/60
			lørdag	--/15/20	6: --/30/30 7: --/30/30
			søndag	--/20/20	6: --/30/30 7: --/30/30

Rutetilbudets formål:

B9 erstatter dagens rute 6 fra Værestrøa frem til endepunkt for S1 på Ranheim øst, og kobler B8 i pendel med dagens materute 777 fra Reppe. Reisende kan velge overgang til S1 på Ranheim øst eller A30, B3 på Vikelvveien.

B8 vil også fungere som lokalbuss mot fremtidige sentrumsformål på Ranheim øst og mot idrettsanlegg og skole på Ranheim

Nr	Strekning Kjøretrasé	Linjetype Busstype Kapasitet Miljøvalg	Frekvens <u>nytt</u> tilbud (Rush/normal/lav)		Dagens tilbud rute 36 og 66 (Rush/normal/lav) *= + ekspressavg. **= 15 min etterm.
B10	<u>Skovgård-Brundalen-Dragvoll – Voll/Eberg</u> Hørløcks vei-Yrkesskoleveien- Brundalen sнопlass-Yrkesskoleveien- Hørløcks vei- Jakobsliveien- Jonsvannsveien-Gml Jonsvannsveien- Vegamot-Jonsvannsveien-Eberg.	Radiell 12m 50 pax Elektrisk	Man- fredag	10/10/20	36: 10**/30/60 66: 10/15/60
			lørdag	--/20/20	36: --/30/60 66: --/30/60
			søndag	--/20/20	36: --/60/60 66: --/60/60

Rutetilbudets formål

B10 erstatter dagens ringrute 36 og 66 og gir Jakobsli/Charlottenlund/Stokkhaugen et fleksibelt tilbud mot Skovgård for mating mot S1 og mot Voll for mating mot S3.

Tilbudet opprettholdes parallelt med S1 i Jonsvannsveien til Kong Øysteins veg hvor det åpnes for overgang til T2 mot Valentinlyst/Strindheim/Lade og vestover mot St Olav og Byåsen. B10 vil også avlaste S3 på en strekning med mye studenter. B10 forventes å ta elever til både Charlottenlund VGS og Strinda VGS. B10 representerer derfor en fjerde tverrlinje og et vesentlig bidrag til økt nettverkseffekt. Tilbudet kan snus på Voll.

8.5.4 Anbefalte infrastrukturtiltak

Det er behov for infrastrukturtiltak for å imøtekomme voksende kollektivtrafikk i bydelene. Fartsdumper i veinettet er et ofte benyttet tiltak for å fremme trafikksikkerhet, men som ikke bør forekomme i busstraseer, da det kan oppstå skader på bussene, redusere fremkommeligheten og gi dårlig arbeidsmiljø for sjåførene. På de steder der fartsreduserende, fysiske tiltak er absolutt nødvendig, bør det heller etableres «puter».

Tabell 30 beskriver anbefalte tiltak i rutenettet, som kommer i tillegg til de tiltak som er beskrevet for superbuss i kap 8.4.13.

Tabell 30: Øvrige tiltak i rutenettet, utover tiltak knyttet til innføring av superbuss

Hvor	Beskrivelse
Bromstadvegen	For strekningen Bromstadvegen-Nermarka skal det bygges kollektivfelt retning sør mellom kollektivrampe fra Strindheimkrysset og Kong Øysteins veg. Da strekningen pga. begrenset plass også skal reguleres for gående og syklende er det ikke funnet plass til kollektivfelt i begge retninger. Kryss ved Kong Øysteins veg må utbedres.
Skovgårdkrysset	Stor biltrafikk, flere kryssende busslinjer og prioritet for gående gir forsinkelser i krysset. Det bør ses på tiltak for å bedre forholdene for kollektivtrafikken uten at det får konsekvenser for sikkerheten til gående og syklende. Utforming av kryss og tilgjengelighet til nytt omstigningspunkt i tilknytning til superbuss bør ses i sammenheng.
Othilienborg-Vestlia og Reppe-Vikåsen	Tidligere har det blitt anbefalt egen kollektivvei mellom Othilienborg-Vestlia og Reppe-Vikåsen.
Brundalsforbindelsen	En planlagt hovedvegforbindelse mellom Omkjøringsvegen og Jonsvannsveien som bedre knytter sammen områdene på begge sider av Brundalen. Brundalsforbindelsen vil kunne bidra til bedre tverrforbindelse mellom Lade og Brundalen.
Østre Rosten	Fremtidige etableringer som øker belastningen i veinettet, krever ny vegplan med nødvendige tiltak som sikrer at fremkommeligheten ivaretas.

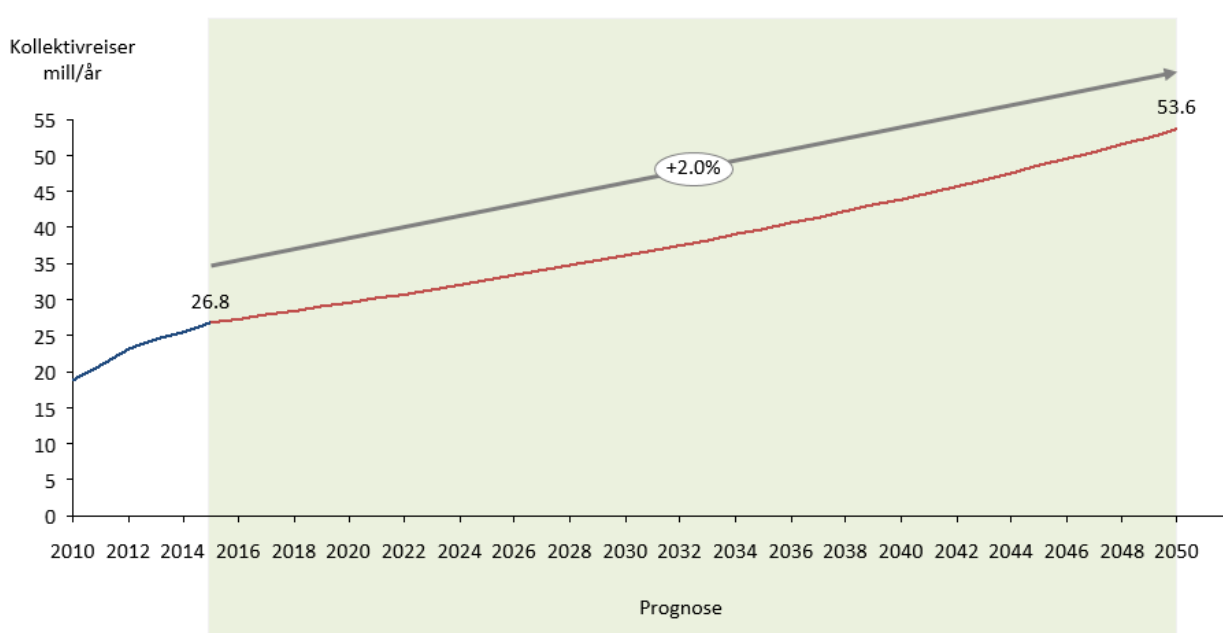
9 KAPASITETS- OG KOSTNADSESTIMAT

AtB anbefaler at ny kontraktperiode bør ha oppstart i august 2019 (se kap 2.3). AtB anbefaler også ti års kontraktslengde (se kap 6), og dersom det vedtas i mandatet fra STFK (kap 14), vil kontraktene løpe til august 2029. I kapasitets- og kostnadsberegningene i dette kapittel er det lagt inn hele år, med oppstart i 2019 og med siste år i 2028 (ti års kontraktslengde). Dette har ingen praktisk betydning for beregningene.

9.1 Kapasitet fra 2019 i Alternativ 1A og 2A

9.1.1 Dimensjonering av tilbudet over kontraktperioden

Nullvekstmålet og mulige tiltak for å øke kollektivandelen i Trondheim er beskrevet i kap 3. For å nå nullvekstmålet er det beregnet at antallet kollektivreiser må øke med minst 2 % per år, fra dagens 26,8 millioner til 53,6 millioner i 2050, presentert i Figur 43.

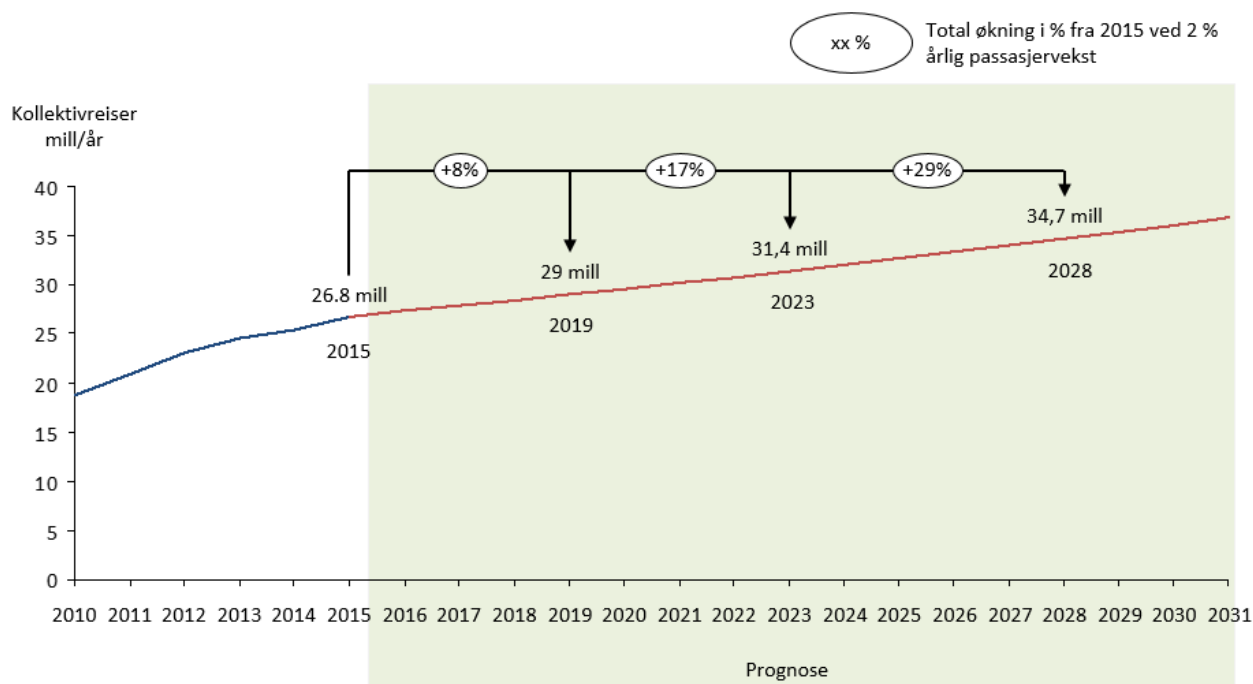


Figur 43: Nødvendig økning i antall kollektivreiser for å nå nullvekstmålet. Kilde: Miljøpakken, Urbanet Analyse, AtB

I dag går 46 % av kollektivreisene til arbeid og skole. Samtidig som kollektivtrafikken må ivareta flere reisehensikter utenfor rush, er det fremdeles rush som vil være dimensjonerende for tilbudet og kapasiteten. Det er viktig at det nye rutetilbudet dimensjoneres så riktig som mulig fra dag én av kontraktperioden, og det er flere forhold som må avveies i den vurderingen. Det anbefales at innkjøp av busser skjer i år 0 og år 5 for så langt som mulig å balansere hensynet til 1) å unngå kostbar nedbetaling over få år mot slutten av kontraktperioden (se kap 6), 2) å ha tilstrekkelig kapasitet/frekvens til å oppnå vekst (se under) og samtidig 3) søke å unngå at det anskaffes ubenyttet overkapasitet for tidlig i perioden.

En årlig økning på 2 % og kjøp av tilleggsbusser tidligst i 2024, innebærer at den faktiske kapasiteten i 2019 må tilsvare det beregnede kapasitetsbehovet i 2023. Det faktiske kapasitetsbehovet fram til 2023 kan bli større enn 2 % vekst tilsvarer, for det er mulig at veksten fordeler seg ulikt gjennom perioden fra 2019-2029, og/eller at den totalt sett i perioden blir større enn 2 %. Veksten i 2015 var på 3,5 %, men det er også usikkert om dette vil vedvare i 2016, 2017 og 2018, fordi dagens signaliserte tilskudds nivået for denne perioden ikke gir rom for nevneverdig kapasitetsøkning. I 2023 må det foretas en vurdering av kapasiteten frem til 2028, og evt nye innkjøp av busser må sikre nok kapasitet frem til 2028.

Som vises i Figur 44 må tilbudet i 2019 dimensjoneres for minst 31,4 mill reiser per år (nivået i 2023), en økning med minst 17 % sammenlignet 2015 (26,8 mill reiser per år). I 2028 må det reise minst 34,7 mill, en økning med 29 % sammenlignet med 2015. Det presiseres at følgende vurderinger legger til grunn en årlig vekst på kun nødvendige 2% (se over), og at en større befolkningsvekst enn ventet, vil kreve enda flere kollektivreiser for å oppnå nullvekstmålet.



Figur 44: Dimensjonering av tilbudet basert på Trondheims målsetning om å nå nullvekstmålet

En slik dimensjonering av tilbudet vil tilfredsstillende forutsetningene for å få ytterligere vekst i reisende i perioden fra 2019-2029. Gjennomførte undersøkelser⁷ viser at for at kollektivtilbudet skal være et reelt alternativ til bil, må det være effektivt, til å stole på, og enkelt å bruke. Og at kunden opplever at rutetilbudet er effektivt og attraktivt gjennom høy frekvens. I tillegg må det dimensjoneres med nok kapasitet inkludert rom for forventet vekst, fordi det vil være vanskelig å rekruttere nye kunder med nær fulle busser som i tillegg gir en dårlig reiseopplevelse for kundene.

9.1.2 Statistikk og passasjertelling

Passasjertelling skjer i dag hovedsakelig ved validering av t:kort og kjøp av billetter på billettmaskiner om bord. Påstigende med Mobillett, salg i bussen og billetter fra billettautomat registreres manuelt av sjåfør ved hjelp av en telleknapp på billettmaskinen. Hver validering vil registreres som én påstigende med dato, tid, linje, tur og holdeplass. Fra 2019 anbefales det å gå over til et passasjertellesystem som er frikoblet fra det elektroniske billettsystemet (se kap 11 for vurderinger rundt billettering og passasjertelling). For å få bedre statistikk anbefales det å bruke passasjertellesystemer som registrerer både på- og avstigninger.

I Alternativ 2A for framtidig rutestruktur legges det opp til langt mer omstigning enn hva som er tilfelle i dag. Dersom dette alternativ velges vil det gi utfordringer med å sammenligne statistikken fra i dag med situasjonen fra 2019 da én passasjer og én reise kan gi flere på- og avstigninger. Det vil være viktig å sikre gode passasjertellesystemer og metoder for behandling og analyse av data slik at man får

⁷ Ruters driveranalyse for kundetilfredshet

tilstrekkelig presisjon i registreringen av antallet kollektivreiser, og riktig dokumentasjon av faktisk vekst i den nye anbudsperioden fra 2019-2028 (se kap 11).

9.1.3 Kapasitetsberegninger

I kapasitetsberegningene er dagens kollektivtilbud sammenlignet med tilbudet i Alternativ 1A og Alternativ 2A (kap 8.5) for utvalgte strekninger mot sentrum.

For passasjerkapasitet per buss er det tatt utgangspunkt i antall sitteplasser og ståplasser i dagens materiell og det materiellet som kan tenkes betjene de ulike linjene i Alternativ 1A og 2A. En utfordring er at leverandørene oppgir svært forskjellig antall ståplasser på samme gulvareal. EU-standard for ståplasser i buss er 8 personer/m², noe som de fleste leverandører bruker. Et unntak er Van Hool som bruker 4,6 personer/m² for å beregne maks antall ståplasser i Van Hool ExquiCity 24. AtB har utført kapasitetstester og konkludert med at 8 personer/m² er vel optimistisk og gir på ingen måte god komfort for stående passasjerer. En slik dimensjonering er strengt tatt underdimensjonerende da tid på holdeplass vil øke vesentlig for bussen med en såpass stor fyllingsgrad, det er usikkert om kunder over tid vil benytte tilbudet pga en dårlig reiseopplevelse og erfaringer tilsier at frakjøring vil oppstå lenge før man når bussens kapasitetsbegrensning.

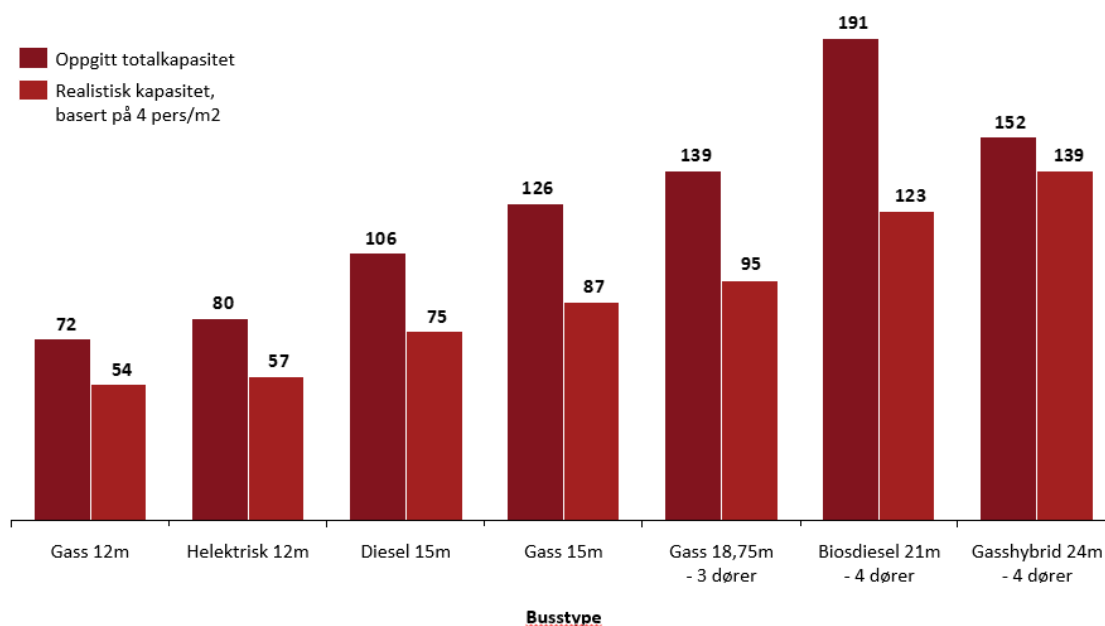
Samtaler med leverandørindustrien bekrefter at 4 personer/m² er et mer realistisk tall. AtB har derfor brukt 4 personer/m² som utgangspunkt i kapasitetsberegningene, og har justert maks antall ståplasser i bussene tilsvarende. Dette fremkommer i Tabell 31 og Figur 45. Som man kan se har Van Hool ExquiCity 24 kapasitet til å ta 44 flere personer enn dagens gassbuss på 18,75 meter, dersom AtBs standard for kapasitet og komfort på maks 4 stående personer per m² legges til grunn.

Tabell 31: Kapasiteter for ulike busstyper brukt i kapasitetsberegningene. Biodiesel 21m er ikke brukt i kapasitetsberegningene, men tas med i tabellen til sammenligning.

Busstype	Sitteplasser	Godkjent ant. ståplasser (8 pers/m ²)	Totalt godkjent kapasitet	Godkjent innv. gulvareal (m ²)	Realistisk ant. ståplasser (4 pers/m ²)	Total realistisk kapasitet
Gass 12m	36	36	72	4,62	18	54
Helelektrisk 12m	35	45	80	5,62	22	57
Diesel 15m	45	61	106	7,62	30	75
Gass 15m	48	78	126	9,87	39	87
Gass 18,75m – 3 dører	51	88	139	11	44	95
Biodiesel 21m – 4 dører	45	146*	191	17,42	78	123
Gasshybrid 24m – 4 dører	55	97**	152	21,3	84	139

* Basert på 7,4 pers/m², antall ståplasser redusert tilsvarende

** Basert på 4,55 pers/m². Van Hool har valgt å godkjenne Van Hool ExquiCity 24 med betydelig færre antall stående passasjerer enn andre bussleverandører pga komfort



Figur 45: Godkjent totalkapasitet for ulike busstyper, og realistisk kapasitet basert på 4 stående passasjerer per m²

Kapasitetsøkningen i alternativene 1A - evolusjon m/superbuss og 2A - revolusjon m/superbuss, sammenlignet med dagens situasjon, illustreres for utvalgte strekninger i tabellene nedenfor:

1. Fra Tiller/Tonstadkrysset til sentrum
2. Fra Lade til sentrum
3. Fra Byåsen til sentrum
4. Fra Dragvoll til sentrum
5. Fra Strindheim til sentrum

Dimensjonerende kapasitet må være rush da dette angir det totale vogn- og sjåførbehovet. Ruteproduksjon på øvrige deler av driftsdøgnet vil alltid være lavere.

Merk at tallet for prosentvis økning fra dagens situasjon, og dermed kapasitetsøkningen i passasjerer per time, vil være svært varierende fra rush-trafikk til lav- og helgetrafikk. En forholdsvis liten prosentøkning av dagens allerede høyt dimensjonerte rush-trafikk kan innebære behov for stor kapasitetsøkning, mens en stor prosentøkning i dagens forholdsvis marginale lav-trafikk, kan innebære en relativt liten kapasitetsøkning. En stor del av denne økning kommer også fra superbussen som er planlagt med minimum 20 min frekvens i lavtrafikk, og minimum 10 min frekvens på normaltrafikk og i rush.

Kapasitetsberegningene under er basert på kapasitetsbehov ift nullvekstmålet som gir +17% i 2023 og +29% i 2028. Om veksten blir vesentlig høyere, kan vurderingene under diskusjonene på de enkelte strekningene bli noen annerledes (se kap 9.1.1).

Beregningene nedenfor er foreløpige estimater basert på rutetilbudet i Alternativ 1A og Alternativ 2A (beskrevet i kap 8.5), samt antakelser om hvilke typer materiell som kan bli brukt. Det understrekes at antakelser om frekvenser og materielltyper for de enkelte linjene ikke må betraktes som endelige avgjørelser.

Tabell 32: Maks kapasitet fra Tiller/Tonstadkrysset til sentrum, ulike alternativer

	Linjer	Maks-kapasiteter, passasjerer per time						Antall busser i rush***
		Rush	Normal	Lav	Lør-norm	Lør-lav	Sønd	
Dagens tilbud*	4,6,9,38,46	2316	1278	657	1207	631	631	28
Alt 1A 2019	S1,S2,4,6,39	3210	2910	1530	2451	1530	1530	30
% økning fra dagens		39 %	128 %	133 %	103 %	142 %	142 %	7 %
Alt 2A 2019	S1,S2,A31**	2952	1668	834	1251	1251	884	24
% økning fra dagens		27 %	31 %	27 %	4 %	98 %	40 %	-14 %

* Linje 47 er ikke med i sammenligningen da tilsvarende linje ikke er med i alt 1 og 2 på denne strekningen.

** A31 mates på Tillerterminalen i lav og normaltrafikk.

*** Ikke inkludert assistansebusser

Diskusjon:

Strekningen fra Tiller/Tonstadkrysset til sentrum vil med planlagt rutetilbud og tilhørende kapasitet, ha kapasitet til å ta veksten med alternativ 1A i alle driftsdøgnets faser fra 2019 til 2029 da tilgjengelig kapasitet overstiger det beregnede behovet (ift nullvekstmålet) på +17% i 2023 og +29% i 2028.

For alternativ 2A vil det være tilstrekkelig kapasitet frem til 2024, og muligens til 2028, unntaket kan være i rushtimene fra sent i perioden. Relativ lav kapasitet på lørdag formiddag (+4%) vurderes ikke som en dimensjonerende utfordring og vil løses med spesifikke tilleggskjøp om nødvendig.

Kapasiteten åpner også for mating av regionpendel A31 fra Melhus i rush, men tiltaket bør avvente til det foreligger driftserfaring med superbuss og en eventuell realisering av Tillerterminalen.

Begge alternativer vil ha kapasitet for mating av de kortreiste distriktslinjene fra Støren (340) og Orkanger (310) i normal- og lavtrafikk.

Tabell 33: Maks kapasitet fra Lade til sentrum, ulike alternativer

	Linjer	Maks kapasiteter, passasjerer per time						Antall busser i rush***
		Rush	Normal	Lav	Lør-norm	Lør-lav	Sønd	
Dagens tilbud	3,4	738	456	282	456	282	282	10
Alt 1A 2019*	S2,11	1062	948	531	948	531	531	10
% økning fra dagens		44 %	108 %	88 %	108 %	88 %	88 %	0%
Alt 1A 2019**	S2,11,60	1584	1470	792	1470	792	792	16
% økning fra dagens		115 %	222 %	181 %	222 %	181 %	181 %	60 %
Alt 2A 2019*	S2,B1	1062	531	531	531	531	531	10
% økning fra dagens		44 %	16 %	88 %	16 %	88 %	88 %	0 %
Alt 2A 2019**	S2,T2,B1	1584	1470	792	1053	792	792	16
% økning fra dagens		115 %	222 %	181 %	131 %	181 %	181 %	60 %

* Kun direktelinjer fra Lade til sentrum

** Inkluderer tverrlinje 60/T2 med omstigning på Strindheim mot sentrum

*** Ikke inkludert assistansebusser

Diskusjon:

Strekningen fra Lade til sentrum vil med planlagt rutetilbud og tilhørende kapasitet ha kapasitet til å ta veksten med alternativ 1A i alle driftsdøgnets faser fra 2019 til 2029 da tilgjengelig kapasitet overstiger det beregnede behovet (ift nullvekstmålet) på +17% i 2023 og +29% i 2028.

For alternativ 2A vil det være tilstrekkelig kapasitet frem til 2024 og mest trolig til 2028. Dette begrunnes med dimensjonerende overkapasitet i rushtimen (+44%) og nytt rutetilbud i form av tverrlinje T2 vil åpne for mange kollektivreiser mot Strindheim og Lerkendal som vil avlaste kapasiteten mot sentrum. Den for lave overkapasiteten på normaltrafikkperioden hverdager (+16%) og lørdag (+16%) vil kunne løses med spesifikke tilleggskjøp.

Tabell 34: Maks kapasitet fra Byåsen til sentrum, ulike alternativer

	Linjer	Maks kapasiteter, passasjerer per time						Antall busser i rush****
		Rush	Normal	Lav	Lør-norm	Lør-lav	Sønd	
Dagens tilbud	5,8,18,19	1326	948	514	812	460	406	20
Alt 1A 2019	S3,7,18,19	2210	1644	966	1470	966	966	22
% økning fra dagens		67 %	73 %	88 %	81 %	110 %	138 %	10 %
Alt 2A 2019*	S3,A5, B6***	1982	1095	678	1095	678	678	18
% økning fra dagens		49 %	16 %	32 %	35 %	47 %	67 %	-10 %
Alt 2A 2019**	S3,T2,A5, B6***	2504	1617	939	1617	939	939	24
% økning fra dagens		89 %	71 %	83 %	99 %	104 %	131 %	20 %

* Kun direktelinjer fra Byåsen til sentrum

** Inkluderer tverrlinje T2 med omstigning mot sentrum

*** mater til trikk/S3 på normal- og lavtrafikk

**** Ikke inkludert assistansebusser

Diskusjon:

Strekningen fra Byåsen til sentrum vil med planlagt rutetilbud og tilhørende kapasitet ha samlet kapasitet til å ta veksten med alternativ 1A i alle driftsdøgnetts faser fra 2019 til 2029 da tilgjengelig kapasitet overstiger det beregnede behovet (ift nullvekstmålet) på +17% i 2023 og +29% i 2028. For alternativ 2A vil det være tilstrekkelig kapasitet frem til 2024 og mest trolig til 2028. Dette begrunnes med dimensjonerende overkapasitet i rushtimen (+49%) og nytt rutetilbud i form av tverrlinje T2 vil åpne for flere kollektivreiser fra de befolkningsrike områdene på Havstad/Nyborg over St Olav - med mulig overgang mot sentrum og mot syd. Den noe lavere overkapasiteten i normaltrafikkperioden på hverdager (+16%) vil kunne løses med spesifikke tilleggskjøp.

Tabell 35: Maks kapasitet fra Dragvoll til sentrum, ulike alternativer

	Linjer	Maks kapasiteter, passasjerer per time						Antall busser i rush*
		Rush	Normal	Lav	Lør-norm	Lør-lav	Søndag	
Dagens tilbud	5,9,36	1308	939	411	749	331	331	16
Alt 1A 2019	S3,4,38	2132	1554	852	1269	852	852	20
% økning fra dagens		63 %	65 %	107 %	69 %	157 %	157 %	25 %
Alt 2A 2019	S3,T1,B10	2024	1575	873	1575	1158	873	20
% økning fra dagens		55 %	68 %	112 %	110 %	250 %	164 %	25 %

* Ikke inkludert assistansebusser

Diskusjon:

Strekningen fra Dragvoll til sentrum vil med planlagt rutetilbud og tilhørende kapasitet ha kapasitet til å ta veksten med alternativ 1A i alle driftsdøgnetts faser fra 2019 til 2029 da tilgjengelig kapasitet overstiger det beregnede behovet (ift nullvekstmålet) på +17% i 2023 og +29% i 2028. Det samme gjelder for alternativ 2A.

Tilbudet til Dragvoll er todelt – i én trasé over Moholt og Gløshaugen til sentrum, og én trasé over Strindheim og Innherredsveien, samlet sett gir dette en betydelig kapasitet, men rutetilbudet og kapasitet på den enkelte akse er tilpasset forventet etterspørsel i perioden (se tabell 23 og 24 for dagens og planlagt tilbud S3, T1 og B10). Det vurderes at T1 er veldimensjonert for å kunne ta en utbygging på Brøset om området skulle bygges ut i perioden.

Tabell 36: Maks kapasitet fra Strindheim via Innherredsveien til sentrum*, ulike alternativer

	Linjer	Maks kapasiteter, passasjerer per time						Antall busser i rush***
		Rush	Normal	Lav	Lør-norm	Lør-lav	Sønd	
Dagens tilbud	6,7,9,36,37,38,63	2238	1011	613	869	533	522	28
Alt 1A 2019	S1,4,5,38,39,63	3042	2181	1371	1875	1371	1371	34
% økning fra dagens		36 %	116 %	124 %	116 %	157 %	163 %	21 %
Alt 2A 2019	S1,T1,A4,A30**	3210	1665	963	1665	1665	963	30
% økning fra dagens		43 %	65 %	57 %	92 %	212 %	84 %	7 %

* Inkluderer ikke linjer via Lade

** A30 mates til Strindheim i lav- og normaltrafikk

*** Ikke inkludert assistansebusser

Diskusjon:

Strekningen fra Strindheim til sentrum vil med planlagt rutetilbud og tilhørende kapasitet ha kapasitet til å ta veksten med alternativ 1A i alle driftsdøgnetts faser fra 2019 til 2029 da tilgjengelig kapasitet overstiger det beregnede behovet (jfr. nullvekstmålet) på +17% i 2023 og +29% i 2028. Det samme gjelder for alternativ 2A.

Kapasiteten åpner også for mating av regionpendel A30 fra Stjørdal/Hommelvik i rush i Strindheimkrysset, men tiltaket bør avvente til det foreligger driftserfaring med superbuss og at man ser at knutepunktet på Strindheim gir ønsket driftssituasjon. Begge alternativer vil ha kapasitet for mating av den kortreiste distriktslinjen (310) fra Stjørdal i normal og lavtrafikk.

Oppsummering kapasitetsberegninger:

Som vises i tabellene overfor legges det opp til en betydelig økning i rush i begge alternativene. I Alternativ 2A øker kapasiteten fra Tonstadkrysset til sentrum med 27 %, fra Lade med 44 % (115 % dersom man tar med T2 med omstigning), fra Byåsen med 49 % (89 % dersom man tar med T2 med omstigning), fra Dragvoll med 55 % og fra Strindheim med 54 %. Hvis man inkluderer tverrlinje TS, ser man at den største økningen kommer mot Lade. Dette begrunnes med stor boligutbygging på Lade, Lilleby og på sikt på Nyhavna (se også kap 5.2.4 som viser at for eksempel Lade i dag har både ugunstig reisetidsforhold og lang avstand til holdeplass). Alle strekninger vil klare å møte veksten i Alternativ 2A frem mot 2024. Alternativ 1A gir høyere kapasitet enn 2A på de utvalgt strekningene, noe som skyldes mye parallellkjøring. Alternativ 1A vil sannsynligvis kunne ta veksten i hele perioden uten tilleggskjøp.

I tillegg til god økning i rush, legges det opp til en betydelig kapasitetsøkning i normal og lavtrafikk (ca. 100-150 %, men med betydelige variasjoner). En stor del av denne økning kommer fra superbussen som er planlagt med minimum 20 min frekvens i lavtrafikk på hverdager, og 10 min frekvens på normaltrafikk på helg. Da frekvensen utenfor rush ikke er dimensjonerende for tilbudet er dette noe som man vil justere etter etterspørsel og behov, og overskuddskapasiteten representerer også en mulighet for omprioritering av produksjon til det øvrige rutenettet for å gi ett bedre tilbud.

Den betydelige økningen på normal- og lavtrafikk kan også forklares med dagens svake tilbud på kveld og helg på det ordinære rutetilbudet. Flere bydeler har i dag et busstilbud på ettermiddag med kun to avganger per time, og sjeldnere etter kl 19. Alternativene inkluderer derfor en betydelig oppgradering av kollektivtilbudet for andre reisemål enn arbeid og studier som i dag representerer ca 46%⁸ av kollektivreisene i Trondheim i dag.

For alle strekninger og alternativer er økningen i kapasitet langt større enn økningen i antall busser, noe som er viktig for å klare en stor passasjerøkning på sikt uten å redusere fremkommeligheten inn mot

⁸ Miljøpakken RVU 2010-2014

sentrum. Kapasitet og antallet busser i «Dagens tilbud» skal i selve verket være noe høyere enn hva som er oppgitt i tabellene, da assistansebusser ikke er inkludert.

9.1.4 Dimensjonering av knutepunkter og omstigningspunkter

I Alternativ 2A er det en betydelig økning i omstigningsgrad enn i dagens, og det er viktig at de nye omstigningspunktene og knutepunktene dimensjoneres riktig, både utfra hensyn til kapasitet, fremkommelighet, men vel så viktig – i forhold til trygghet og sikkerhet for de reisende. Det er mange busser som skal innom per time, både gjennomgående super- og stambusser, men også ordinære busser som mater til superbuss og stamlinjer, og mange personer som skal stige om. I tillegg til omstigning er det mange som vil reise til og fra knutepunktene da disse representerer et målpunkt for service, handel og helsetjenester. Det er viktig å utforme trafikk sikre løsninger for å ivareta myke trafikanter og å sikre fremkommelighet og regularitet for bussene.

Tabell 37 viser en oversikt over antall busser (matelinjer og gjennomgående linjer) som skal innom de største omstignings- og knutepunktene per time i rush. Basert på gjennomsnittlig kapasitet på matebussene er det utarbeidet et estimat for maksimalt antall personer som kan mates per time. Det må antas at det i tillegg til de som mates, vil være en stor andel som stiger om til kryssende linjer, eller som har knutepunktene som målpunkt.

Tabell 37: Omfang av mating og gjennomgående trafikk på de største omstigningspunktene (O) og knutepunktene (K) per time i rush.

	O/K	Matebusser/ time	Gjennomgående busser/ time (utenom matebusser)	Maks antall personer som kan mates/ time	Maks antall personer som passerer/ time
Heimdal	K	2	20	100	2600
Tillerterminalen	K	8	28	560	3400
Tonstadkrysset	O	6	18	520	2200
Husebytnet	O	6	6	520	1300
Strindheim	K	6	52	320	5400
Skovgård	O	14	18	780	2900

Omstigningspunkt på Skovgård og knutepunkt på Tillerterminalen har flest matebusser i timen og må dimensjoneres deretter. Strindheim knutepunkt har flest gjennomgående busser i timen, samt flest antall personer som passerer i timen. Det er også mange som har målpunkt på Strindheim. På Strindheim må bussene ha prioritet og god fremkommelighet, og man må sikre at myke trafikanter blir hensyntatt.

9.2 Estimerte rutekjøpskostnader

9.2.1 Dagens rutetilbud i Stor-Trondheim og frem til 2019

De samlede totale kostnadene for rutekjøpet i Stor-Trondheim i 2016 er budsjettert til 549 mill kr. I tillegg kommer andre kostnader på 31 mill kr. Dette inkluderer avskrivninger og kostnader for blant annet billettering- og sanntidssystemer. Passasjerinntektene i 2016 estimeres til å bli 422 mill kr. Tilskuddsbehovet er differansen mellom de totale kostnadene og passasjerinntekter. Tilskuddet til rutetilbudet i Stor-Trondheim i 2016 er 158 mill kr.

Utvikling i antall reisende basert på 2 % årlig vekst per år vises i Figur 43 i kap 9.1.1. For å nå nullvekstmålet må antall kollektivreiser øke fra dagens 26,8 millioner til 53,6 i 2050. Basert på en gjennomsnittlig prisøkning på 2,5% i perioden, vil passasjerinntektene da øke fra 422 mill kr i 2016 til 481 mill kr i 2019 og 715 mill kr i 2028. Om veksten blir større vil dette øke passasjerinntektene tilsvarende.

Med antagelse om 2,5 % prisvekst øker driftskostnadene til om lag 626 mill kr i 2019 (hvorav rutekjøpet utgjør om lag 591 mill kr) dersom dagens rutetilbud videreføres (ingen økning i rutekilometer/antall busser). Tilskuddet må i 2019 da ligge på om lag 145 mill kr for Stor-Trondheim.

Det understrekes at det ligger stor usikkerhet i antakelsene om fremtidig pris- og passasjervekst, både på kortere og på lenger sikt. Det er usikkert om det vil være mulig å opprettholde veksten på kort sikt frem mot 2019 uten at tilbudet/kapasiteten og kostnadene/tilskuddet øker. I 2015 oppnådde AtB en passasjervekst sammenlignet med 2014 på 3,5% og hittil i 2016 (februar) vedvarer veksten (se kap 5.1). En oppstart av nye kontrakter høsten 2019, vil dersom veksten i dag vedvarer, innebære en passasjervekst på over 10,5% i perioden frem mot 2019. AtB vurderer dette som svært krevende uten tilføring av økt kapasitet/ruteproduksjon i Trondheim (se også kap 9.1.1). Dersom produksjonen/kapasiteten skal økes må det forutsettes at bussmateriellet holder tilstrekkelig teknisk standard fram til august 2019, og at det også er nok tilgjengelig materiell for en øket produksjon i 2017/2018 og 2018/2019. Anslagene for kostnader og tilskudd i 2019 kan derfor være noe optimistiske (lave), samtidig som veksten kan bli større enn 2 %.

9.2.2 Rutekjøpskostnader for framtidig rutetilbud 2019-2029

AtB og Rutestrukturprosjektet har beregnet driftskostnader for Alternativ 1A og 2A fra 2019 basert på valg av traséer, åpningstid og frekvenser samt vurdering av mulig materiell for de ulike linjene (se kap 8.5 for detaljer). Driftskostnadene inkluderer:

1. Materiellkostnad buss.
Kostnadskomponent nr 1. Bussmaterieil er operatørselskapets ansvar å fremskaffe, inkludert superbuss. AtB har basert på dialogkonferanse og oppfølging mot bussoperatørene beregnet årlige vognkostnader på en 10-års kontrakt.
2. Kjørte totalkilometer.
Totalkilometer omfatter produksjon i rute og posisjonskjøring mellom depot og linjens startpunkt.
3. Kostnader per kilometer
Kostnadskomponent nr 2. Kilometerprisen inkluderer drivstoff inkl CO₂ og veibruksavgift, vedlikehold, lønn og administrative kostnader.

Det understrekes at kostnadsberegningene er estimat basert på AtBs antakelser om hvilket materiell som vil tilbys, samt materiell- og kilometerkostnader. Ifm anbudsutsetningen vil operatørene konkurrere på pris og kvalitet, og kan komme til å antakelser basert på endelig rutetilbud, utkjørt distanse, vedlikeholdskostnader i kontraktperioden og driftserfaring.

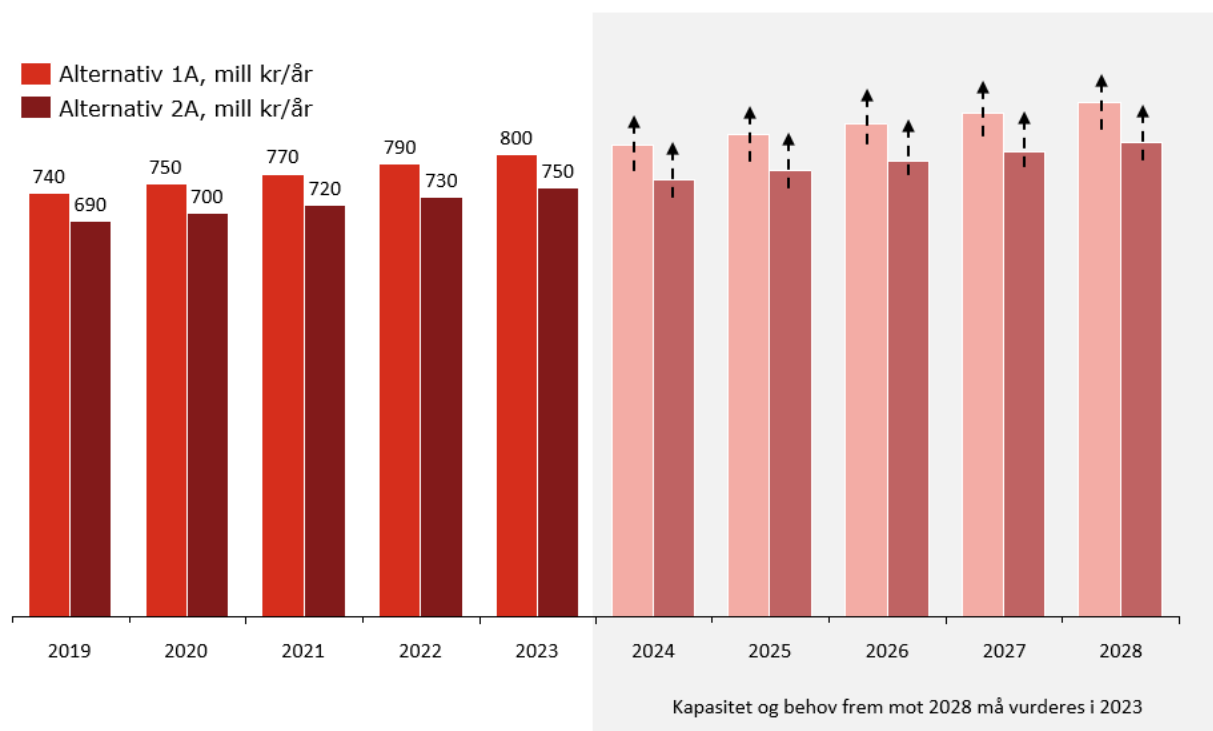
9.2.3 Rutekjøpskostnader for Alternativ 1A og 2A fra 2019.

Rutetilbudet gjengitt i tabellene under det enkelte alternativ i kap 8.5 danner forutsetning for kostnadsberegningene. Følgende antakelser ligger til grunn for kostnadsberegningene:

- Materiellkostnader for ulike typer materiell fra bussleverandørindustrien.
- Kontraktslengde/nedbetalingstid materiell på 10 år.
- Innkjøp av materiell skjer i år 0 og år 5.
- 10 % reserve materiell. Dette er omtrent på dagens nivå.
- Årlig kostnadsvekst på 2,5 % for rutekilometerproduksjon, ikke for vognkostnader
- 10 % posisjonskjøring. Dette er ca 5% lavere enn i dag.
- 46 vinteruker, og 6 sommeruker med 60 % av vinterproduksjonen.
- For superbusslinjene antas Van Hool ExquiCity 24 med innkjøpspris på ca 11. mill kr. For annet materiell antas standard hylleware med innkjøpspris på mellom 2-5 mill. kr, avhengig av lengde, teknologi og drivstoff/energiløsninger.

Det er usikkerhet knyttet til disse forutsetningene; Hvilket materiell som blir tilbudt til hvilken pris, og forutsetningen om reisevekst, vil kunne ha stor innvirkning på det fremtidige kostnadsbildet.

Som vises i Figur 46, estimeres de totale rutekjøpskostnadene i 2019 til 740 mill kr i Alternativ 1A, og til 690 millioner kr i Alternativ 2A. I beregningene ligger det inne en prisvekst på 2,5 % per år. Det er ikke lagt opp til en økning i antall rutekilometer før 2023 da det antas at man starter med god nok kapasitet til å ta veksten de første fem årene (se også begrunnelse for dette i kap 9.1.1). I 2023 må det foretas en vurdering av gjenværende/ubrukt kapasitet i forhold til forventet og videre vekst frem mot 2028. I Figur 46 er det markert at AtB fra 2024 kan være nødt til å øke kapasiteten på tilbudet, og at kostnadene fra 2024 vil være mer usikre.

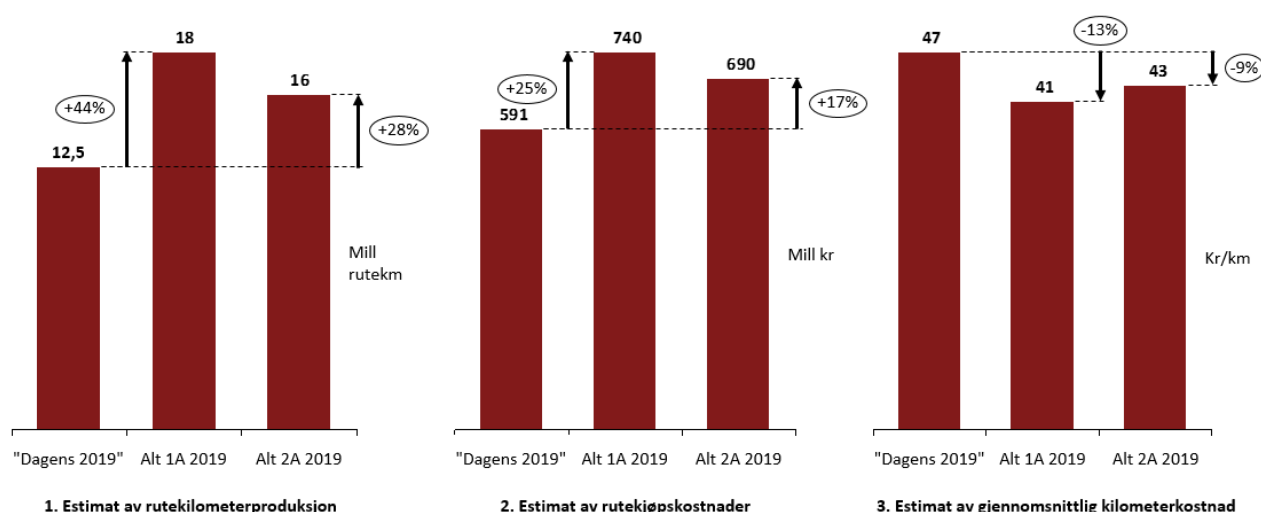


Figur 46: Estimerte rutekjøpskostnader for Alternativ 1A og Alternativ 2A i perioden 2019-2028, millioner kr per år

Total økning i rutekilometer er 44 % i Alternativ 1A og 28 % i Alternativ 2A sammenlignet med produksjonen i 2016, eller 2019 dersom ingen økning legges til grunn (se graf 1 i Figur 47 og kap 9.2.1). Økningen i rutekjøpskostnader er 25 % i Alternativ 1A og 17 % i Alternativ 2A, sammenlignet med dagens situasjon fremskrevet med 2,5 % prisøkning til 2019 (se graf 2 i Figur 47). Dette gir en reduksjon i kilometerprisen med 13 % i Alternativ 1A og 9 % i Alternativ 2A (se graf 3 i Figur 47).

Estimatene av kilometerkostnadene stemmer med antakelsene om at prisnivået i dagens kontrakter er noe høyt, og at det vil være mulig å få lavere priser fra 2019. Årsaken til dagens høye kostnadsnivå er blant annet at det har vært en stor økning i produksjonen i kontraktperioden, noe som leder til at man må kjøpe inn og betale ned busser over få år til en høy årlig kostnad. I dag er det også flere kontrakter som gjør det vanskelig å dra nytte av stordriftsfordelene som færre antall kontrakter kan gi, og i tillegg er det mye posisjonskjøring pga uavklart depotsituasjon på østsiden av byen. Se også kap 6.

Kilometerkostnadene er dog ikke helt sammenlignbare da det vil være andre typer materiell og annet drivstoff fra 2019. Som allerede nevnt er kostnadsberegningene basert på AtBs antakelser av hvilket materiell som vil tilbys, samt estimerer av materiell- og rutekilometerkostnader, og passasjervekst fra 2019. Det er stor usikkerhet knyttet til disse forutsetningene.



Figur 47: Forandring i rutekilometer (1), rutekjøpskostnader (2) og gjennomsnittlige kilometerkostnader (3) mellom dagens produksjon fremskrevet med 2,5 % prisvekst til 2019, og Alternativene 1A og 2A

En viktig årsak til at Alternativ 2A har større kostnader per kilometer enn Alternativ 1A, er at sammensetningen av busser skiller seg mellom alternativene. I Alternativ 2A er det en større andel superbussmateriell, mens Alternativ 1A har en større andel standard bussmateriell med lavere innkjøpskostnad. I Alternativ 1A er beregnet et behov for ca. 35 superbusser, mens det i Alternativ 2A er behov for ca. 53 superbusser. En annen stor forskjell er at det i Alternativ 1A ligger inne én helektrisk linje (busser på 12 meter), mens det i Alternativ 2A er tatt høyde for opptil fire helektriske linjer (busser på både 12 og 18 meter). Helektriske busser er dyrere å kjøpe inn, men er billigere i drift. For alle busser gjelder 10 % reservemateriell.

Merkostnaden med å velge Van Hool ExquiCity 24 (24m, 11 mill kr) istedenfor annet materiell på superbusslinjene S1, S2 og S3, for eksempel Mercedes-Benz Capacity L (21m, 4 mill kr), utgjør ca. 4% og 2 % av de totale rutekjøpskostnadene i Alternativ 2A og Alternativ 1A, respektive. Per kilometer, ekskludert vognkostnad, har Mercedes-Benz Capacity L enn høyere driftskostnad enn Van Hool ExquiCity 24.

Årsaken til at Van Hool ExquiCity 24 er brukt som utgangspunkt i både kapasitets- og kostnadsestimatene er at den har større totalkapasitet sammenlignet med andre store busser, både i antall sitte- og ståplasser (se Tabell 31), og baserer seg på annet konsept med høyere standard på materiellet og høyere komfort for både stående og sittende passasjerer. Det presiseres at dette ikke innebærer at man har valgt Van Hool ExquiCity 24 som Trondheims superbuss. Funksjonskrav for superbuss, sammen med andre busstyper, skal utformes under ferdigstillingen av anbudsgrunnlaget for Buss Stor-Trondheim 2019-2029 i løpet av høsten 2016.

Passasjerinntekter og tilskuddsbehov i perioden

Basert på antakelser om passasjerinntekter på 481 millioner kr i 2019 og kostnadsberegningene presentert ovenfor, estimeres tilskuddsbehovet på rutekjøpet i 2019 til om lag 260 millioner kr i Alternativ 1A og om lag 210 millioner kr i Alternativ 2A. I tillegg kommer andre kostnader (blant annet avskrivninger og kostnader for blant annet billettering- og sanntidssystemer, se kap 9.2.1) estimert til ca 35 millioner kr i 2019, dersom prisøkning på 2,5 % per år. Til sammenligning er tilskuddet i 2016 158 mill. kr.

Tilskudds nivået fremover i perioden er mer usikkert da forutsetningene om vekst i reiser og fremtidig prisenivå er usikre og endrede forutsetninger kan gi store utslag på regnestykkene. Det som forventes er at tilskudds nivået synker i perioden mot 2028. Dette skyldes at det meste av kapasitetsforbedringen/

kostnadene settes inn fra starten av perioden. Den forutsatte reiseveksten vil bidra i sterkere grad til finansieringen av tilbudet i og med at man i mindre grad må øke kapasiteten underveis i perioden.

9.2.4 Konsekvenser av delvis eller gradvis innføring av superbuss i Trondheim

Delvis innføring av superbuss

Dersom politisk beslutning om delvis innføring av superbuss i Trondheim fra 2019, anbefaler AtB og styringsgruppa i Rutestrukturprosjektet innføring av S1 og S2, i nevnt rekkefølge. Begrunnelsen er at de går i kollektivbuen mellom Sluppen og Strindheim, har potensiale til å ta veksten i persontransporten og at de tillater mating. Dagens rute 5 (foreslått S3) er i dag den desidert største linjen i Trondheim og går i kollektivbuen mellom Ila og Samfunnet, men den har mindre potensiale for ny vekst og for å tilby mating fra andre linjer sammenlignet med S1 og S3.

AtBs og Rutestrukturprosjektet anbefaler ikke delvis innføring av superbuss i Trondheim fra 2019, da et alternativ med stambuss ikke vil ha samme potensiale til å ta fremtidig vekst i kollektivtrafikken.

Gradvis innføring av superbuss

Dersom politisk beslutning om gradvis innføring av superbuss i Trondheim, må fordeler og ulemper belyses. Men gradvis innføring av superbuss i Trondheim menes et alternativ der én eller to superbusslinjer startes opp i 2019, og med oppstart av resterende linjer seinere i perioden, for eksempel i 2022. Gradvis innføring av superbuss forutsetter bruk av annet materiell i perioden tidligere i perioden, for eksempel 2019-2021.

Fordeler med gradvis innføring:

- Mer tid til å bygge ut holdeplasser og nødvendig infrastruktur
- Muligheter for større andel statlig finansiering av drift av superbussen

Ulemper med gradvis innføring av superbuss:

Anvende brukt (og mindre) materiell på fremtidige superbusslinjer i perioden 2019-2022:

- Det vil være svært uheldig at noen av de mest attraktive busslinjene, hvor kapasitetsbehovet er størst og hvor som vi ønsker størst vekst i tiden fremover, trafikkeres med gammelt materiell i tre år samtidig som resten av linjene i Trondheim får nytt og moderne materiell. En økning i kollektivtrafikken på busslinjer med gammelt materiell er ikke å forvente. Det er også sannsynlig at det blir vedtatt nye miljøkrav i løpet av 2016 som medfører at det blir vanskelig å finne brukt materiell som tilfredsstiller kravene. Brukt materiell i enden av levetiden har så høye drifts- og vedlikeholdskostnader at det heller ikke vil være noen vesentlig økonomisk besparelse i dette.
- Dersom fremtidige superbusslinjer skal betjenes av nytt materiell i den midlertidige perioden, vil dette være en utfordring kostnadmessig. Det er risiko knyttet til om man vil ha bruk for dette materiellet den dagen superbussen tas i bruk. Dersom det ikke er tilfelle vil oppdragsgivere i praksis måtte nedbetale bussene over 3 år.

Innføre superbussmateriellet først fra 2022:

- Kortere avskrivningstid på superbussmateriellet og gjør at en må betale ned svært store materiellinvesteringer over kort tid (7 år istedenfor 10 år).
- En gjenkjøpsavtale vil kunne gi oppdragsgiver (AtB) mulighet til å overføre materiell til neste anbudsvinner. Dette reduserer risikoen for operatørene og vil medføre lavere kostnader i kontraktslevetiden. På den annen side øker det risikoen for oppdragsgiver da AtB forplikter seg til å kjøpe materiell som kan utgjøre betydelige verdier. Gjenkjøpsbetingelsene som må settes i 2016 kan være forskjellig fra markedspris i 2029, og man løper en stor økonomisk risiko dersom materiellet av en eller annen grunn ikke kan benyttes i 2029, for eksempel pga. nye miljøkrav.
- Dersom operatøren skal tilby dette materiellet i anbudskonkurransen fra 2022 betyr det at operatøren må inngå en kjøpsavtale allerede ved kontraktsignering. Gitt usikkerhet i teknologisk utvikling, sikring av valuta, forskuddsbetaling etc., gir dette en høy pris og dyrere

materiell. Reelt sett vil dette kunne bety at AtB vil måtte betale tilnærmet fullt ut fra første dag av kontrakten, selv om superbussen ikke ankommer før 2022.

- Operatøren må sannsynligvis også inn med en forskuddsbetaling og/eller en valutasikring som vil medføre betydelige kapitalkostnader allerede fra før anbudets start. For superbussmateriell, som er svært kostbart, kan dette bli betydelig.

AtB og Rutestrukturprosjektet anbefaler ikke gradvis innføring av superbuss da dette gir større usikkerhet, og høyere total kostnader enn å innføre alle tre linjene i 2019.

Dersom gradvis innføring må kvalitet, levetid og risiko knyttet til tilbudt superbussmateriell vurderes med hensyn til om det vil være økonomisk gunstig og risikomessig akseptabelt å skrive gjenkjøpsavtaler på materiellet for å redusere kostnadene i kontraktsperioden.

10 MATERIELL OG DRIVSTOFF

10.1 Vurderinger

Materiell

Gassbusser står i dag for 84 % av ruteproduksjonen i Stor-Trondheim. CO₂ utslipp fra bussene ble betydelig redusert etter overgangen fra Euro III til Euro V i 2010/2011, men utslippene har senere økt som følge av økt ruteproduksjon, dvs flere linjer, avganger og reisende. Man ser imidlertid en nedgang i CO₂ utslipp etter innføring av biogass på deler av bussparken i 2015.

Flere av bussene fra anbud 2010/2011 kan potensielt brukes videre i neste anbud, både ut i fra alder, og fordi utkjørt distanse er lav. Dette må imidlertid vurderes opp mot forskrifter, miljø, kontrakter og totaløkonomi. Brukt materiell inn i et 10-års anbud synes i begrenset grad å kunne gi økonomiske fordeler for oppdragsgiver (AtB). Dette fordi brukt materiell i enden av levetiden har høye drifts- og vedlikeholdskostnader, samt at det nye materiellet som anskaffes midt i anbudsperioden må nedskrives over resterende kontraktsperiode. Alternativet til kort nedskrivningstid er å etablere en gjenkjøpsavtale, noe som kan innebære en risiko for oppdragsgiver. Det er også sannsynlig at det blir vedtatt nye miljøkrav i løpet av 2016 som medfører at det blir vanskelig å finne brukt materiell som tilfredsstillende kravene. Se kap 9.2.4 og kap 6 for vurderinger rundt gjenbruk av materiell.

Basert på rutetilbudet i alternativ 1A og alternativ 2A forventes et behov på 240-260 busser i begge alternativene fra 2019. Det understrekes at dette er et estimat basert på omløpstid pr rute delt på frekvens. Operatørene er de som driftsplanlegger, og kan komme opp med mer realistiske antakelser basert på endelig rutetilbud, utkjørt distanse og vedlikeholdskostnader i kontraktsperioden.

Drivstoff

På bakgrunn av målsetningene til Staten, STFK og Miljøpakken, må lokale og globale utslipp reduseres vesentlig i perioden 2019-2029. De mest aktuelle alternativene for valg av drivstoff med lavere klimagassutslipp er helelektrisk drift, biogass/biodieseldrift eller hybrid drift med biogass/biodiesel.

AtB gjennomførte høsten 2015 en dialogkonferanse der det ble gjennomført møter med syv bussleverandører (Ebusco, MAN, Mercedes Benz, Scania, Solaris, Van Hool, og Volvo). AtB har gjennom disse møtene fått et godt innblikk i aktuell teknologi i bussmarkedet fra 2019. Leverandørene anbefaler en delvis innføring av helelektriske busser i Trondheim fra 2019, samt videreført satsing på biogass. Hydrogen vil kunne være et alternativ på sikt, men vil ifølge bussleverandørene ikke være aktuell fra 2019.

Modenhet helelektriske busser:

Til tross for klimatiske utfordringer deler av året, og noe krevende topografi, mener bussprodusentene at helelektriske busser egner seg godt i Trondheim. De tilpasser batterikapasiteten ut fra traséene de skal kjøre på, og ser derfor på topografi og klima som uproblematisk. Hvor langt bussprodusentene er kommet i utviklingen av helelektriske busser varierer. I 2019 vil seks av de syv bussprodusentene ha 12-meter helelektriske busser på markedet. Fem leverandører har også 18-meter busser på markedet.

Flere andre norske byer vurderer nå å ta i bruk helelektriske busser. Det forventes at batterikapasiteten vil bli bedre i løpet av de neste årene, og at prisene på de helelektriske bussene vil synke med økt salgsvolum. Bussprodusentene vet at teknologien fungerer, da det kjøres helelektriske busser flere steder i verden, også i land med klima som ligner på det vi har i Norge (f.eks. Finland).

10.2 Anbefalinger

AtB anbefaler å innføre inntil fire helelektriske linjer i Alternativ 2A fra 2019. De helelektriske bussene har særdeles lavt støynivå ved kjørehastighet under 50 km/t (da forekommer dekkstøy som for andre busser), og anbefales primært brukt i sentrumsnære områder. Det kan også være aktuelt å benytte helelektriske busser som matebusser i større boligområder. Hvorvidt det i Trondheim skal satses på

elektriske busser med nattlading på depot eller elektriske busser som baserer seg på pantograflading, er ikke bestemt.

AtB har beregnet CO₂ utslippene i alternativene til ny rutestruktur fra 2019, både med antakelse om bruk av konvensjonell diesel og naturgass, samt ved valg av fossilfrie drivstoff og teknologier som elektrisitet, (ladbar) hybrid, biogass og biodiesel. Reduksjonen i CO₂ utslipp er i underkant av 80 % dersom fossilfrie drivstoff velges. AtB anbefaler derfor å gjøre kollektivtransporten i Stor-Trondheim fossilfri fra 2019. Med dette innfrir AtB målsetningene Staten, STFK og Miljøpakken har stilt til klimautslipp. I 2013 kom det krav om Euro VI for nye busser, det vil si strengere krav til lokale utslipp fra busser. Nye busser som blir kjøpt inn til anbudet i 2019, må tilfredsstillte dette kravet. Dette vil gi betraktelig bedre byluft i Trondheim, da lokale utslipp med Euro VI utslippsspesifisering er kraftig innskjerpet.

Det anbefales å gå over til busser med større kapasitet på linjene med flest passasjerer i anbudsperioden 2019-2029. Komfort og økt sikkerhet er også noe som det bør fokuseres på i fremtidens busser.

Videre anbefales det å innføre flere nye systemer fra 2019. Eksempel på dette er passasjertellesystem, ransalarm og alkohollås. Dette i tillegg til sanntids-/signalprioritering og elektronisk billetteringssystem.

AtB anbefaler å etablere klare betingelser for materiell som vil ha restverdi ved anbudets utløp, og vurdere nøye om det materiell vi har gjenkjøpsavtale på, er hensiktsmessig å bruke inn i anbudet. Eldre materiell vil kunne være aktuelt å benytte som reservemateriell.

AtB ønsker mest mulig konkurranse mellom bussprodusenter i anbudskonkurransen. Funksjonelle minimumskrav som fanger opp den teknologiske utviklingen innen motorteknologi og drivstoff anbefales. Da unngår man å spesifisere om det ønskes nye eller brukte busser så lenge de oppfyller alle forskrifter knyttet til bussmateriell. Leveringstid på nye busser varierer, og det er lengst leveringstid på superbusser som er opp mot 24 meter. På disse bussene må man beregne opp til to års leveringstid fra bestilling skjer, da de i større grad enn andre busser må skreddersys. Bussene som er mellom 12 og 18 meter vil ha en leveringstid på 6-12 måneder.

Se beskrivelse av superbusskonseptet i kap 4 for spesielle forhold rundt superbuss.

11 BILLETTERING, INFORMASJONSTEKNOLOGI OG SYSTEMER

11.1 Vurdering og anbefaling omkring billettering

Superbusskonseptet har vært utgangspunktet for alle valg som blir tatt innenfor billettering og informasjonssystemer. For å oppnå en sømløs overgang mellom superbuss og ordinære bussruter må produkttypene og billettbærerene være de samme.

AtB forventer at lovpålegget om kontanter som gyldig betalingsmiddel på bussene vil forsvinne innen 2021. Uavhengig av det vil målet være å legge til rette for at flest mulig kjøper billett før ombordstigning, noe som krever enkelhet og tilgjengelighet for kjøp av billett. I tillegg vil ingen busser som betjener superbusstasjonene ha mulighet for billettering om bord. Stasjonene i superbustraséene må derfor ha infrastruktur for billettering. På bybusser som betjener andre holdeplasser må AtB planlegge for å håndtere billettering inntil lovpålegget om kontanter er fjernet.

Billettssystemets hovedoppgave er å sikre inntekter for AtB. For kundene skal det være lett tilgjengelig, enkelt å bruke, enkelt å forstå og dekke de ulike kundegruppenes behov. AtB tar utgangspunkt i teknologien kundene allerede har tilgang til

- Smarttelefon med Mobilett app har erfaringsmessig gitt kundene et lavterskeltilbud som er populært, og enkelt å bruke. Minimum 90 % av kundene vil ha tilgang til smarttelefon og AtB forventer at dette blir en foretrukket billettbærer.
- Kontaktløse bankkort utstedes i Norge i dag, og er tatt i bruk med stor suksess i andre land. De aller fleste ungdom og voksne vil ha dette tilgjengelig, og det vil være det foretrukne valg for den tilfeldige reisende som ikke har tatt i bruk mulighetene i smarttelefonen

Anbefaling:

AtB anbefaler å innføre nytt billettssystem samtidig med oppstart i 2019. Å vente til 2021, når nye bussanbud for regionen skal startes opp, vil gi risiko i for inntektstap som følge av nedetid og manglende billettering.

AtB anbefaler at åpen billettering legges til grunn for å bidra til det overordnede målet om raskest mulig fremføringshastighet for bussene (kort oppholdstid på holdeplass) samt enkelhet for kundene. Det betyr at de fleste kundene har løst billett på forhånd, og kan gå direkte om bord uten opphold. Dette krever tiltak i form av tilstrekkelig billettkontroll. Enkelhet med å skaffe seg billett vil senke risikoen for snik.

AtB anbefaler en overgang til kontobasert billettering fra 2019 hvor bankkort, elektroniske reisekort og andre kort basert på NFC (Near Field Communication), smartklokke og smarttelefon kan fungere som billettbærer. AtB anbefaler denne løsningen fordi den er:

1. Ambisiøs og nyskapende
2. Kundevennlig
3. Gir forenkling:
 - a. Gir kundene bedre muligheter til selvbetjening ved kjøp og statussjekk
 - b. Forenkler drift og avvikshåndtering hos AtB
 - c. Gjør det lettere å lage løsninger som fungerer på tvers av operatører og/eller fylker
4. AtB er tidlig forberedt for nasjonal og internasjonal billettering
5. Unngår problematikk og risiko ift videreføring av gammelt utstyr i nye busser

AtB anbefaler tilleggs løsninger som dekker flest mulig på en enklest mulig måte og tar hensyn til mindre grupper som ikke har tilgang på for eksempel smarttelefon eller bankkort. Tilbudet til disse kundene blir enten å kjøpe enkeltbilletter på forhånd, eller å utstede elektroniske reisekort som i dag, men uten produkt eller verdi i kortet.

AtB anbefaler i tillegg å sette krav til passasjertelling fra bussoperatørene fordi et åpent billettssystem ikke lenger vil gi godt nok grunnlag for passasjerstatistikk. Det er et mål å få etablert tilstrekkelig gode passasjertellesystemer som gir så god dokumentasjon som mulig på fyllingsgrad om bord på bussene,

Denne dokumentasjonen vil bli brukt som grunnlag for dimensjonering av kapasitet, og optimalisering av tilbudet på kort og lengre sikt, samt grunnlag for avviksinformasjon til kundene ved full buss.

11.2 Vurdering og anbefaling omkring driftssentral

Formidling av driftsinformasjon er per i dag fordelt mellom driftsavdelingen og markedsavdelingen i AtB. Input kommer fra operatører, kundeforholdere, veiholdere og internt i AtB. Det er i hovedsak større hendelser og planlagte avvik som rapporteres ut til publikum per i dag. Kortere avvik på avgangsnivå, som innstilt avgang, blir ikke informert i særlig grad. Kundesenteret tar hånd om direkte spørsmål og er avhengig av oppdatert informasjon i elektronisk driftsportal som inneholder avviksinformasjon fra det enkelte operatørselskap, samtidig som de har kontakt med trafikkledelse hos operatøren. Til tross for at den elektroniske driftsportalen er online i hele driftsdøgnet så vil ikke nødvendigvis avviksinformasjonen være oppdatert.

Dagens situasjon innebærer mye bearbeiding og analyse av loggført informasjon. Dette fører til en viss treghet når det gjelder å treffe tiltak, samt å informere operatører og publikum. For perioden fra 2019 har AtB utredet to muligheter: Felles driftssentral med operatørene, og videreutvikling av dagens situasjon med fokus på systemutvikling og avviksoppfølging.

AtB har ikke konkludert med endelig løsning. Foreløpig vurdering er at videreutvikling av dagens løsning vil være billigere og vel så effektivt dersom man fokuserer ressursene riktig. Den største fordelene ved en samlet driftssentral vil være ved en beredskapssituasjon eller ved større avvik. I forbindelse med stormen «Ivar» i februar 2015 stoppet man all kollektivtrafikk i Sør-Trøndelag. Da erfarte man et tydelig behov for å sitte tett på trafikkledelsen – i alle selskap og for alle transportformer. I en slik situasjon vil muntlig informasjon og tilbakemelding mellom AtB og operatører føre til at man kan ta raskere beslutninger.

11.3 Vurdering og anbefaling omkring utvikling av informasjonssystemer og kundeservice

Det er stor fokus på forbedring av informasjon og grad av individuell tilpasning. De samme kanalene/flatene som er viktige i dag er også viktige framover. AtB anbefaler følgende utvikling i årene framover:

- Smartere reiseplanlegger ift valg og guiding/varsel underveis på reisen. Tettere kobling til billettering hvor billettpriser oppgis i reiseplanlegger. Økt bruk av smartklokker åpner for utvidet grensesnitt i reiseplanlegger.
- Levering av reise- og avviksdata til eksterne tjenester som abonnerer på AtBs tjenester for å bidra til at andre interessenter kan utvikle løsninger til det beste for fellesskapet. Flere apper utvikles som følge av åpne data.
- Tilrettelegging av informasjon fra eksterne kilder vil kunne øke merverdien for bruk av AtBs digitale tjenester og forbedre informasjonen (f.eks: vegdata, vær).
- Presentasjon av ruter og ruteinformasjon i elektroniske kart gjør det lettere for kunden. Attributter som bilder og informasjon om attraksjoner kan knyttes til holdeplasser
- Doble skjermer i bussene vil åpne for sanntids-/avviksinformasjon underveis på reisen. Parallelt kan det informeres om kampanjer, endringer i tilbudet og annen informasjon som kan gi reisen merverdi. Reklame kan også være en mulighet på en sekundær informasjonsskjerm.
- Utvikling av sanntidssystemet til å gi mer og bedre avviksinformasjon når denne oppstår slik at kunden kan treffe egne valg og oppleve økt forutsigbarhet når avvik og usikkerhet oppstår.

12 DEPOT OG ANNEN INFRASTRUKTUR

Sorgenfri bussdepot bortfaller 1.1.2018 på grunn av by- og boligutvikling, og det er behov for et nytt depot for oppstilling av busser. I følge Sør-Trøndelag fylkeskommune (STFK), som eier av infrastruktur, er Brøset og Granåsen aktuelle lokaliseringer. I tillegg vurderes det etablering av superbussdepot på Øvre Rotvoll. AtB peker også på Skovgård som et meget aktuelt sted.

Når det gjelder infrastruktur som bussdepot, hvileboder, snuplasser og Trondheim bussterminal, er det STFK som har ansvar for planlegging, etablering/bygging/tilpassing og drift. AtB vil bidra med råd og anbefalinger til STFK i deres arbeid med dette.

12.1 Funksjoner på depot

Operatørene, både etablerte og eventuelle nye, er opptatt av framtidig kapasitet på depot og hvilke fasiliteter som tilbys i nye anbudsrunder. Operatørene forventer at anlegget dekker behov for selskapsledelse og drifts- og trafikkledelse. Det betyr at det må tilbys tilstrekkelig med kontorer og møterom for operatørene. Det må videre beregnes plass til arbeidstaker-organisasjoner og deres behov. AtB har en egen avdeling for oppgaver med nær tilknytning til operatørene og har behov for tre kontorplasser, lagerrom, garderobe og toaletter ved et av depotene. Videre er det behov for parkering for inntil tre biler.

Operatørene stiller krav til ulike fasiliteter for sjåførere. Det betyr bl.a. god tilgjengelighet og parkeringsmuligheter for ansattes biler (også lademulighet for elektriske biler/sykler), adskilte garderober for kvinner og menn og mulighet for å ha en åpen kantine for alle ansatte. Det bør vurderes om det kan legges til rette for stillerom på nytt depot.

På Sandmoen er det vaske-/klargjøringshaller som er tilpasset gjeldende behov. Busser på opptil 21 meter kan vaskes/klargjøres i hallene. Dersom det innføres lenger busser enn dette i neste anbudsperiode, som skal stasjoneres på Sandmoen, må hallene bygges ut. Nye depot bør planlegges og bygges med vaske-/klargjøringshaller som er lange nok til busser på 25 meter.

Drivstoff

En viktig forutsetning for den videre saksbehandlingen av depot er at valg av drivstoff kommer så tidlig som mulig slik at planprosessen kan legge inn forutsetninger om drivstoffvalg. Tilrettelegging for elektrisitet vil kreve planlegging og bygging som vil ta noe tid. De valgte drivstoffene fra 2019 vil påvirke nivået på kostnadene på infrastrukturen og tiden det tar å planlegge og ferdigstille nye depot. Ved å benytte dagens infrastruktur på Sandmoen for gassdrift, og tilrettelegge depot Trondheim øst/Brøset for andre drivstofftyper, vil man kunne høste ulike driftserfaringer og redusere investeringskostnadene på Sandmoen. Det må i tillegg ses på om dagens utstyr/infrastruktur kan flyttes til nye depot.

Spesielle forhold knyttet til elektrisk drift

På nytt depot, eller på depot Sandmoen, må det settes av tilstrekkelig areal for oppstilling og lading av ca. 25 elektrisk drevne busser fra 2019. Flere elektriske busser vil kreve noe forsterket strømforsyning som krever tiltak på strømmettet. Hvor stor kapasitet som trengs, og hvilke kostnader det medfører, må vurderes i samarbeid med strøm-/nettleverandør. Dette avhenger også av hvilke elektriske busser man ønsker å satse på. Busser som lades om natten på depot krever større strømforsyning enn busser som lades via pantograf gjennom dagen. Elektriske busser med pantografladesystem krever imidlertid økt strømforsyning i nærheten av pantografladestasjonene som blir plassert på rutens endepunkter. For å oppnå mest mulig effektiv lading av elektriske busser bør lading foregå under tak og helst i temperert rom/garasje. Basert på erfaringer fra operatøren Boreal i Stavanger vil batteriet bruke lenger tid på lading dersom bussen står ute i minusgrader.

I møter mellom AtB og bussprodusenter ble det spesielt lagt vekt på at det ved elektrisk drift må være tilstrekkelig plass i høyden over bussene. Ved depot under tak må det kunne arbeides fra taket på

bussene, da mye av det tekniske utstyret er plassert der. Ved elektrisk drift og bruk av pantograf stilles det også krav til høyden på bygning (avstand fra bussens tak til ledningssystem for pantograf). I forhold til HMS er det viktig å sikre at lading av elektriske busser på depot foregår på en trygg måte. Sikkerhetstiltak må avklares med nettleverandør, og verneombud/tillitsvalgte må inkluderes.

12.1.1 Trondheim Sentralstasjon

Ombyggingen ved Trondheim Sentralstasjon planlegges med færre plasser for parkering/regulering enn i dag. Dersom resultatet blir vesentlig færre plasser, må det under planprosessen finnes alternative løsninger for parkering/regulering av busser. Alternative løsninger bør finnes i området Brattøra/Nyhavna. Dette av hensyn til tilkjøringstid/tapt kjøretid på langrutebusser.

12.2 Spesielle forhold rundt superbuss på depot

Det er en forutsetning for innføring av superbuss at det er tilgang til depot som er tilpasset busser med lengde på opp mot 25 meter. Antall superbusser forventes å være ca. 60. Dersom superbussene blir lenger enn dagens busser og har to ledd, stilles det større krav til depotløsninger. Slike busser vil ikke kunne rygge på depot, og depotet må derfor tilpasses dette. Tekniske anlegg som vaske- og klargjøringshaller må også være tilpasset alle typer busser. Dagens vaskeanlegg på Sandmoen er for kort til å kunne benyttes av busser på over 21 meter.

For å sikre at man har tilgjengelige depot for superbuss allerede i 2019 bør det vurderes om Sandmoen bussdepot skal utvides og/eller bygges om slik at det blir tilpasset nye og lengre busser. Det er til vurdering om et depot for superbuss kan plasseres på Rotvoll Øvre, nærmere bestemt langs Fv. 868. Området er under regulering og alternativet er godt med tanke på at det ligger langs prioritert linje for superbuss i Trondheim øst. Tidligste mulige ferdigstilling, inkludert reguleringsplan og bygging, beregnes til 2019/2020. Det må tas høyde for en noe lengre byggetid for et evt. depot under tak.

Når det gjelder øvrig infrastruktur som hvileboder og snuplasser er det STFK som er ansvarlig. SVV har ansvaret for traséer og holdeplasser på fylkeskommunale veier og Trondheim kommune har tilsvarende ansvar for kommunale veier. Et eget gjennomføringsprosjekt for planlegging, bygging og drift av denne infrastrukturen er under etablering.

13 ANBEFALING FREMTIDIG RUTESTRUKTUR 2019-2029

13.1 Evalueringskriterier

Med bakgrunn i utredningens problemstilling (kap 2.3) konkretiserer AtB/styringsgruppa følgende kriterier for evaluering og valg av framtidig rutestruktur:

1. **Kapasitet** – som evne til å innfri nullvekstmålet i perioden 2019-2029.
2. **Kostnadseffektivt og behovstilpasset** i forhold til forventet utvikling i anbudsområdet.
3. **Fremtidsrettet** i forhold til å understøtte ønsket byutvikling.
4. **Attraktivt** gjennom å skape flere kollektivreiser og bidra til meget høy kundetilfredshet.
5. **Miljøvennlig** kollektivtilbud som bidrar til reduserte globale og lokale utslipp.

13.2 Vurdering av alternativene

AtB har foretatt en vurdering av alternativene for perioden 2019-2029 basert på evalueringskriteriene i kap 13.1. Vurderingene skal legges til grunn for AtBs valg og anbefaling av alternativ.

Følgende alternativer er vurdert (se kap 8.1 for beskrivelse av alternativene):

- 1A: Evolusjon med superbuss
- 1B: Evolusjon uten superbuss
- 2A: Revolusjon med superbuss
- 2B: Revolusjon uten superbuss
- 3: Revolusjon med full superbuss

AtB og Rutestrukturprosjektet har i detaljutforming av alternativene gått videre med alternativ 1A og 2A for en løsning på mellomlang sikt – perioden 2019-2029.

Alternativ 3: Revolusjon med full superbuss – vurderes ikke ut fra manglende forutsetninger for perioden 2019-2029 med bakgrunn i Bymiljøavtalen for Trondheim (se kap 3.1).

Alternativene 1B og 2B (Evolusjon/revolusjon uten superbuss har ikke blitt utredet i detalj, men benevnes i korthet nedenfor.

Alternativet 1B (evolusjon uten superbuss) vil fremstå som alternativet mest lik dagens tilbud. Med ni stamlinjer og inntil syv ordinære linjer, og med et magert rutetilbud øst-vest - utenom sentrum, vil kollektivtrafikktrykket øke i sentrum gjennom perioden. Da alternativet ikke blir like kapasitetssterkt med bare ordinært bussmateriell (se kap 9.1.3 og Tabell 31) må det forventes behov for ytterligere kapasitetsforsterkning i perioden, da særlig for ruter fra øst og sør. Flere busser vil gi økt trengsel, og redusert mulighet for god flyt og styring av busstrafikken gjennom sentrum som vurderes som det mest kritiske forholdet. Opprettholdes dagens kjøremønster med holdeplass i Munkegata skjerpes den vanskelige driftssituasjonen. Alternativet vurderes til å ha høyere kapasitet enn alternativ 2B, men vil trolig ikke være attraktivt nok til å kunne ta veksten i hele perioden 2019-2029.

Alternativ 2B (revolusjon uten superbuss) vil mest trolig få kapasitetsproblemer i rush. Med syv stamlinjer og fire ordinære linjer mot sentrum vurderes kapasiteten for lav. Avganger i rush på ruter mot sentrum vil trolig trenge et betydelig antall assistansevogner for å unngå lang ventetid på knute- og omstigningspunktene. Dette vil igjen gi klumping og dårlig regularitet i kollektivbuen som følge av høy busstetthet. Gjennom å kun mate i normal- og lavtrafikk vil rutetilbudet fremstå med bedre regularitet, men det bryter med ønske om stive rutetabeller gjennom driftsdøgnet. Tverrlinjene vil kunne avlaste fra knute- og omstigningspunktene, men det disse må da gis nettverkseffekt med avgang hvert 10 min i rush for å representere en vesentlig forbedring. Tverrlinjene kan ikke driftes som korresponderende ruter med planlagt venting. Det vil holdeplasskapasiteten i knutepunktet ikke tillate. Som for alternativ 1B vil betjening av Munkegata bidra til dårligere flyt gjennom sentrumsterminalen. Alternativ 2B vurderes ikke som like attraktivt som Alternativ 2A, og det vurderes derfor som det ikke vil gi like stor vekst i kollektivtrafikken fra 2019.

Tabell 38: Vurdering av alternativene

	Alternativ 1A (og 1B)	Alternativ 2A (og 2B)	Samlet Kommentar/vurdering:
Kapasitet (fra vurderinger i kap 8.1)	<p>Det legges opp til en betydelig økning i rush i Alt 1A, og alle vurderte strekninger vil klare å møte veksten i hele perioden fram til 2029 uten tilleggskjøp. Kapasiteten blir i flere tilfeller større enn behovet på utvalgte strekninger inn mot sentrum, noe som skyldes mye parallellkjøring. Parallellkjøring og mange busser gjennom sentrum kan skape trengsel og kø.</p> <p>(Alt 1B kan møte fremkommelighetsutfordringer i sentrum da omfanget av busser vil skape trengsel og redusert fremkommelighet. Prioriteres ny holdeplass i Olav Tryggvasson til fordel for Munkegaten vil dette bidra vesentlig til flyt gjennom sentrum.</p>	<p>Det legges opp til en betydelig økning i rush i Alt 2A. Alle strekninger som er vurdert vil klare å møte veksten i hvert fall fram til 2024 uten tilleggskjøp. Alternativet gir god avlastning av sentrum da en stor del av transportbehovet kan tas av tverrlinjene.</p> <p>Alt 2B vil få redusert kapasitet på både det som i 2A er superbusslinjer og tverrlinjer, og mindre grad av mating og nettverkseffekt. Dette leder til flere reiser gjennom sentrum, og vil i tillegg gi fremkommelighetsproblemer</p>	<p>Både alternativ 1A og 2A innfrir kapasitetsbehovet.</p> <p>Alternativ 2A må muligens styrkes fra 2024 på noen utvalgte strekninger, avhengig av veksten i perioden. Tilbud og frekvenser i Alt 2A må revurderes i 2023.</p> <p>Alt 1B og 2B vurderes ikke til å ha samme attraktivitet for å klare å ta den samme veksten i hele perioden fra 2019-2029..</p>
Kostnadseffektivt (se kostnader kap 9.2.3) og behovstilpasset	<p>Alt 1A: De totale rutekjøpskostnadene i 2019 er estimert til 740 mill kr</p> <p>(Alternativ 1B er ikke kostnadsberegnet)</p>	<p>Alt 2A: De totale rutekjøpskostnadene i 2019 er estimert til 690 mill kr</p> <p>(Alternativ 2B er ikke kostnadsberegnet)</p>	<p>Alt 2A gir et mer behovstilpasset tilbud enn Alt 1A. Alt 1A må ha høy frekvens på samtlige linjer inn/ut av sentrum for å gi et godt tilbud i bydelene. Derfor gir også 1A overkapasitet på strekninger inn mot sentrum (parallellkjøring) og vesentlig høyere kostnader, sammenlignet med Alt 2A.</p>
Fremtidsrettet og byutviklende	<p>Alt 1A vil gi en byutviklingseffekt da områder langs superbussaksen vil transformeres til mer urbane områder i tråd med kommunens fortettingspolitik.</p> <p>Alternativ 1B tilsvarer dagens tilbud.</p>	<p>Alt 2A med superbuss og tverrlinjer vil utgjøre et kollektivnett hvor tverrlinjer representerer en forlengelse av superbussen, og alternativet vil bidra til byutvikling på en positiv måte.</p> <p>I Alternativ 2B, uten superbussen - representerer stamlinjene dagens situasjon og med</p>	<p>Alt 2A er mest fremtidsrettet og vil gi størst positiv effekt på byutvikling. Årsaken er et styrket kollektivtilbud med samling av ressursinnsats til tunge superbusslinjer og nettverkseffekt, noe som vil utvikle bydeler og lokalsentra utover superbusstraséene. Alternativet reduserer unødvendig parallellkjøring, noe som er positivt for lokalmiljøet som vil oppleve et styrket kollektivtilbud.</p>

		<p>tverrlinjene vil dette kunne bidra til byutvikling i bydelene til viss grad.</p>	<p>Alt 1A vurderes som bedre enn alternativer uten superbuss (1B og 2B), da superbussen vil gi et vesentlig løft gjennom vei- og infrastrukturtiltak, også i bydelene.</p>
Attraktivitet	<p>Attraktiviteten for eksisterende og nye kunder i Alt 1A vil være stor for superbuss i dette alternativet, fordi superbuss vil oppleves som raskere, mer effektiv og med bedre komfort enn stambuss. Tilbudet vil også ha bedre frekvens med lengre åpningstid, og vil kunne rekruttere flere nye kunder.</p> <p>Alt 1B vil være dagens situasjon og uten nye vesentlige tiltak vurderes det som lite sannsynlig at man lykkes med å få mange nye kunder.</p>	<p>Attraktiviteten for eksisterende og nye kunder vil i Alt 2A være enda større enn i Alt 1A. Superbuss vil ikke bare oppleves som raskere, mer effektiv og med større komfort enn stambuss, men i kombinasjon med høyfrekvente tverrlinjer vil det etableres en nettverkseffekt som gir kortere reisetid for flere reisestrekninger</p> <p>Alt 2B vil beholde tverrlinjene, men frekvensen på både stamlinjer og tverrlinjer vil bli lavere enn i 2A Det innebærer et langt mindre attraktiv tilbud hvor reisen må planlegges i større grad.</p>	<p>Attraktiviteten er større i Alt 2A enn i Alt 1A, fordi alternativet gir flere reisealternativer gjennom tre høyfrekvente tverrlinjer på tvers av bydeler. Færre reiser vil bli «en omvei gjennom sentrum».</p> <p>Alternativ uten superbuss (1B, 2B) vil være mindre attraktive og i mindre grad klare å tiltrekke seg nye kunder. Alt 2B vil fortsatt kunne tilby reiser på tvers, og derved redusere trafikken gjennom sentrum, men uten nettverkseffekt og superbussens høye kapasitet som i Alt 2A.</p>
Miljøvennlig	<p>Alt 1A vil produsere 18 mill kilometer i 2019 (se Figur 47).</p>	<p>Alt 1A vil produsere 16 mill kilometer i 2019 (se Figur 47).</p>	<p>For begge alternativene vil det stilles strenge miljøkrav. Euro VI vil være minimumskrav, og AtB ønsker i tillegg å jobbe mot en fossilfri bussflåte.</p> <p>Alt 2A har mindre grad av parallellkjøring og det blir derfor færre rutekilometer. Begge alternativene krever 240-260 busser.</p> <p>AtB har ikke tatt stilling til klimagassutslipp ifm utbygging av traséer, knute/omstigningspunkter, holdeplasser og andre infrastrukturtiltak.</p>

Anbefaling av alternativ:

AtB anbefaler gjennomføring av alternativ 2A framfor alternativ 1A. Alternativ 2A vil ha tilstrekkelig kapasitet når det gjelder å møte nullvekstmålet, størst attraktivitet i forhold til kunder og størst nytte i forhold til driftskostnader når man legger en kontraktstid på 10 år til grunn. Alternativet er også en start på etablering av en-linjekonseptet med en kapasitetssterk kollektivåre som på lang sikt (2040) kan utvikles videre og fremstå som alternativ 3: Revolusjon med full superbuss.

14 MILEPÆLER FOR INNFORING

I kap 2.2 beskrives framdriftsplan og deltakere i gjennomføringen av rutestrukturprosjektet inkludert superbuss delprosjekt 1. Siste og 5. fase som er beskrevet der er: «Politisk behandling/vedtak/mandat for anbud». I den etterfølgende framdriftsplanen for gjennomføring av framtidig rutestruktur under, er fase 1 den samme som fase 5 i forrige framdriftsplan i kap 2.2.

Tabell 39: Fremdriftsplan for Anbud Buss Stor-Trondheim 2019

Milepæl/aktivitet (ansvarlig)	2016	2017	2018	2019
Mandat/oppdrag for Anbud buss Stor-Trondheim 2019-2029				
- vedtak Superbuss (TK og STFK)	27.04-16.06			
- vedtak øvrig rutestruktur (STFK)	15.-16.06			
Anbudskonkurranse (AtB)				
- utforming av konkurransegrunnlag	01.07-15.12			
- kunngjøring anbudskonkurranse	20.12			
- tilbudsfrist		14.03		
- kontraktsignering		21.06		
Oppstartsforberedelser Anbud Buss Stor-Trondheim 2019-2029				
- Superbuss-delprosjekt 2 infrastruktur (SVV, TK)	01.04	-	-	-
- Depot, hvileboder, snuplasser mm (STFK)	01.04	-	-	-
- Detaljspesifisering bussmateriell (AtB og operatør)		13.06-3.09		
- Leveranse bussmateriell (operatør)				April-juni
Oppstart Buss Stor-Trondheim 2019-2029				August

15 VEDLEGG

- 15.1 **Mandat for AtBs arbeid med superbuss**
- 15.2 **ATP-analyser**
- 15.3 **RTM-reisestrømmer**
- 15.4 **Nullvekstmålet og fordeling av transportvekst**