

Akershus fylkeskommune

► Høystandard kollektivtrasé mellom Kjeller og Oslo grense

Utredning av helhetlig konsept

Oppdragsnr.: 52403566 Revisjon: 03 Dato: 08-09-2025



Norconsult

Høystandard kollektivtrasé mellom Kjeller og Oslo grense

Utredning av helhetlig konsept

Oppdragsnr.: 52403566 Revisjon: 03



Oppdragsgiver: Akershus fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ellen Patricia Coats
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Eirin Lund
Fagansvarlig: Ivar Kufås
Andre nøkkelpersoner: Mathias Vestgård, Kjetil Aarre, Mattias Stridh, Emil Dørum Øverby

Innhold

Begreper	4
Sammendrag	5
1 Innledning	9
1.1 Oppbygning av rapporten	9
1.2 Bakgrunn og hensikt	10
1.3 Prosjektområdet	11
2 Mål og ambisjoner for prosjektet	12
2.1 Hvorfor høystandard kollektivtrasé?	12
2.2 Mål for prosjektet	13
2.3 Ambisjonsnivå	16
3 Metode og vurderingskriterier	20
3.1 Prosess	20
3.2 Trafikkmodellberegninger som verktøy	21
3.3 Vurdering av måloppnåelse	22
3.4 Vurdering av bærekraft	24
3.5 Vurdering av gjennomføringsrisiko	24
3.6 Vurdering av kostnader	25
4 Grunnlag for utvikling av konsepter	26
4.1 Fremkommelighet i dagens situasjon	26
4.2 Bebyggelse, holdeplasser og markedsgrunnlag langs traseen	29
4.3 Øvrig kollektivtilbud	31
4.4 Tilrettelegging for sykkel langs traseen	32
4.5 Terminering og regulering	33
4.6 Holdeplasser	35
4.7 Strekningsinndeling	39
5 Gjennomgang av konsepter	40
5.1 Visperud	41
5.2 Solheimveien vest	48
5.3 Solheimveien øst	57
5.4 Sykehusveien vest	68
5.5 Ahus	76
5.6 Strømsveien	85
5.7 Strømmen sentrum	91
5.8 Sagdalen	98

5.9	Lillestrøm Bussterminal (Jonas Lies gate)	106
5.10	Lillestrøm sentrum	114
5.11	Kjeller	123
6	Overordnede vurderinger	132
6.1	Reisetider og hastighet	132
6.2	Trafikale konsekvenser	134
6.3	Måloppnåelse og gjennomføringsrisiko	138
7	Sammenstilling og konklusjon	140
7.1	Optimalisert konsept	140
7.2	Usikkerheter i optimalisert konsept	142
7.3	Gjennomføring og prioriteringer	143
7.4	Bærekraftsvurderinger optimalisert konsept	145
8	Referanseliste	148

Begreper

BRT (bus rapid transit)	Internasjonal betegnelse for høystandard bussløsninger som blant annet kjennetegnes av prioritet i kjørefelt eller bussgater, rette og tydelige linjestrekninger, høykapasitets kjøretøy med høy og jevn frekvens (Statens vegvesen, 2016).
Dobbeltleddet buss	Tredelte busskjøretøy med to ledd. Beregnet på store passasjermengder. Begrepet toleddsbuss kan også brukes om samme kjøretøy.
Bussgate	Vei eller gate reservert og utformet kun for buss.
Reguleringsplass	En plass hvor busser skal kunne tilpasse kjøretiden opp mot rutetabellen, gi rom for sjåførpauser og klargjøring av bussen, inkludert eventuell hurtiglading.
Termineringssted	Endepunktet til en busslinje. I tilknytning til termineringsstedet må det være plass for regulering og å snu bussen i tillegg til sjåførfasiliteter og eventuelt ladeinfrastruktur.
Filterfelt	Separat svingefelt knyttet til kryss eller rundkjøring, som gjør at bussen kan kjøre utenom selve krysset.
Avkjøringsrampe	Forbindelsesvei mellom kryssende veier for trafikk til en hovedvei.
Påkjøringsrampe	Forbindelsesvei mellom kryssende veier.
Blandet trafikk	Veier/gater der de ulike trafikantgruppene ikke har egne arealer. I denne rapporten er begrepet brukt der buss og bil deler areal.
Aktiv signalprioritering	En trafikantgruppe, vanligvis kollektivtrafikken, gis fortrinn i kryss. Eksempel: En buss oppdages av signalanlegget når den nærmer seg krysset og påvirker signalvekslingen direkte. Bussen får raskere grønt lys og prioriteres gjennom krysset.
Fase	En tidssekvens hvor en eller flere signalgrupper (signalhoder som styres fra samme utgang i styreapparatet) i et signalanlegg veksler gjennom rødt, rødt/gult, grønt og gult lys, og alle konflikterende signalgrupper har rødt lys.
T-kryss	Kryss med tre armer.
X-kryss	Kryss med fire armer.
Detektering	Detektering brukes i forbindelse med signalregulerte kryss. Der ordet brukes for å beskrive at bussen «oppdages» i forkant av krysset og sender beskjed om at signalet må bli grønt.
Refuge/rabatt	Fysisk skille mellom ulike trafikantgrupper og/eller kjøreretning.
Kantsteinsklaring	Avstanden mellom kantstein og kjørebaneant.

Sammendrag

Innledning

Det arbeides for å etablere en høystandard busstrasé mellom Lillestrøm, Lørenskog og Oslo som kan trafikkøres av en buss som er lengre og med bedre kapasitet enn dagens leddbuss. Hvor traseen i Akershus-delen av prosjektet skal gå er bestemt, og det er tidligere gjennomført forprosjekter for ulike delstrekninger av traseen. Hensikten med prosjektet har vært å finne, samt beskrive et helhetlig konsept for hele traseen. Løsningene langs traseen skal bidra til økt fremkommelighet for buss i tråd med definerte mål og prinsipper for en høystandard busstrasé.

Strekningen går fra Kjeller i nordøst til Visperud ved kommunegrensen til Oslo kommune i sørvest. Traseen går gjennom et variert bybånd som omfatter både tettbygde boligområder, næringsområder og viktige institusjoner som Ahus. Området preges av høy befolkningstetthet og stor pendlertrafikk.

Mål og ambisjoner

Nye befolkningsprognoser fra 2022 tilsier større vekst i bybåndet sammenlignet med tidligere prognoser som lå til grunn for KVVU-en, som ble gjennomført mellom 2016 og 2018. Området er i dag svært bilbasert, og dersom det ikke gjøres tiltak for å sikre et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud, vil mye av veksten komme som biltrafikk. Mellom Visperud og Sagdalen finnes det ikke noe skinnegående tilbud. I dette området er det derfor spesielt viktig å tilrettelegge for et effektivt og høystandard busstilbud. Det er fremkommelighetsproblemer for bussen på deler av strekningen allerede i dag, dersom biltrafikken øker de neste årene vil disse problemene øke. Det er derfor viktig å sikre arealer nok til å kunne prioritere bussen tilstrekkelig på sikt.

I prosjektets utlysning har Akershus fylkeskommune definert syv prosjektmål basert på KVVU for Nedre Romerike, og de mest relevante av disse er blitt definert til vurderingskriterier i prosjektet. Det er vurdert måloppnåelse innen følgende vurderingskriterier:

- Fremkommelighet – i hvilken grad gir traseen god og forutsigbar fremkommelighet for bussen?
- Traséutforming – i hvilken grad prioriteres bussen, både på strekning og i kryss, i de ulike konseptene?
- Standard på holdeplass – i hvilken grad legger konseptene til rette for å kunne etablere holdeplasser i henhold til BRT-standard?
- Forhold for syklende – i hvilken grad muliggjør traseens utforming god tilrettelegging for sykkel der dette er planlagt å gå parallelt?
- Bymiljø og forhold for myke trafikanter – i hvilken grad bidrar traseen positivt til bymiljø, sikrer trafiksikkerhet og forhold for myke trafikanter og medfører eventuelle ulemper for andre trafikanter?

BRT (Bus Rapid Transit) er et begrep som beskriver et system og ikke en type buss. Det finnes ingen definert og entydig beskrivelse av hva som ligger i begrepet, men basert på internasjonal litteratur er det et bussbasert kollektivsystem med høy kapasitet, hastighet og kvalitet. På bakgrunn av en sammenstilling av tilgjengelige kilder er det definert to nivåer av systemer som helt eller delvis oppfyller kriteriene som har blitt definert som et BRT-konsept. Kriteriene er samlet i to ulike ambisjonsnivå, GUL (bedre enn vanlig bussinfrastruktur, men minimumsstandard for BRT), og GRØNN (fullgod BRT-standard/bybaneopplevelsen).

Prosess

Arbeidet har foregått i fem faser:

1. Innledende arbeid: Det er utarbeidet konkrete mål for prosjektet. Som en del av den innledende fasen er det definert et ambisjonsnivå for prosjektet, som vil følge prosjektet fra skisseløsning til detaljplanlegging og gjennomføring. Rammene for prosjektet er i stor grad utarbeidet i denne fasen. Strekningen har svært ulik karakter og det er gjort en oppdeling av traseen (strekningsinndeling), som sier noe om de ulike behovene langs traseen. Dette arbeidet resulterte i en strekningsvis inndeling av traseen.
2. Utarbeidelse av alternativer: I denne fasen ble det utviklet flere mulige løsninger og alternativer langs hele strekningen. Underveis i arbeidet ble det gjennomført flere mindre tester og beregninger av ulike løsninger i trafikkmodellen som en del av alternativutviklingen. Dette kan ha vært simulering av enkelte kryss, testing av faseplaner eller feltkonfigurasjon, og kan være begrenset til kortere tidsperioder eller begrenset geografisk omfang. Fasen resulterte i en portefølje av løsningsforslag for hvert enkelt kryss og hver enkelt strekning
3. Grovsiling av alternativer: Det er gjort en grovsiling av alternativene, for å komme frem til helhetlige løsninger for hver enkelt delstrekning. Dette er gjort ved å gjøre en vurdering av nivået av BRT, sett opp mot gjennomførbarheten (grovt vurdert) av alternativet. Denne fasen har resultert i ca. to alternativer per delstrekning. Det har vært et utgangspunkt at et av alternativene skal tilfredsstillende grønt ambisjonsnivå, og et alternativ skal tilfredsstillende gult nivå.
4. Sammenstille og vurdere konsepter: Det har blitt gjort mindre tilpasninger og justeringer av alternativene i etterkant av grovsiling, for å optimalisere effekten av tiltakene. Løsningene må ses i sammenheng for å kunne si sikkert hva effekten og påvirkningen på hverandre vil være. Derfor har de bli satt sammen til helhetlige konsepter. Konseptene er omtalt som Helhetlig BRT (grønt nivå) og Alternativt konsept (gult nivå).
5. Anbefaling: Det er gjort en vurdering av konseptene med utgangspunkt i måloppnåelse og gjennomføringsrisiko. En viktig del av vurdering av måloppnåelse er knyttet til fremkommelighet. Det er gjort kjøring i Aimsun-modell av begge konseptene. Videre er det basert på vurderingene av konseptene gjort et utvalg som sier noe om anbefalt konsept. Anbefalt konsept består av en kombinasjon av de to testede konseptene basert på hvilke tiltak som fungerer bra sammen og hvor fremkommelighetssituasjonen tilsier at løsning fra alternativt konsept ikke gir vesentlige ulemper sammenlignet med løsninger fra det noe mer omfattende konseptet Helhetlig BRT.

Strekningen

I forlengelsen av å ha definert ambisjonsnivået og diskutert ulike behov langs traséen er det gjort en systematisk inndeling av strekningen, hvor den totale strekningen, fra Oslo grense til Kjeller, er delt opp i 11 ulike delstrekninger. Traseen er delt inn i følgende delstrekninger basert på behov for lignende prioriteringer og muligheter innenfor de foreslåtte strekningene:

1. Visperud
2. Solheimveien vest (frem til Nordliveien vest)
3. Solheimveien øst (mellom Nordliveien vest og Nordliveien øst/Sykehusveien)
4. Sykehusveien vest
5. Ahus
6. Strømsveien
7. Strømmen sentrum
8. Sagdalen
9. Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate)
10. Lillestrøm sentrum
11. Kjeller

Konsepter

Det er gjort en grovsiling av alternativer for de ulike delstrekningene, som har resultert i to konsepter for strekningen; *Helhetlig BRT* og *Alternativt konsept*.

Helhetlig BRT har tatt utgangspunkt i det grønne ambisjonsnivået, og det er forsøkt å skape et sammenhengende BRT-konsept langs hele strekningen, både på strekning og i kryss. I tilfeller der det har blitt ansett som svært uhensiktsmessig å etablere BRT-løsninger, er det gjort nedjusteringer av konseptet.

Helhetlig BRT



Signalanlegg i Rødsrud-krysset	Enveiskjørt mot øst	Midtstilt kollektivfelt på halve strekningen	Toveis bussgate (i tillegg til bil)	P-husadkomst	Stenge adkomster	Toveis bussgate med åpent kvartal	Bygge om til t-kryss	Stengt for bil i østlig retning	Tilnærmet bilfritt i Adolph Tidemandsgate-Storgata	Sidestilt kollektivfelt
Avkjøringsrampe fra riksvei	Kollektivfelt begge retninger	Bussgate på halve	Kollektivfelt vestgående retning	Ny tverrforbindelse			Kollektivfelt i østlig retning	Kollektivfelt i begge retninger		T-kryss med Rv22
			Stengt for gjennomkjøring				Kollektivfelt inn mot kryss	Bussgate forbi terminalen		
Visperud	Solheimveien vest	Lørenskog sentrum	Sykehusveien vest	Ahus	Strømsveien	Strømmen sentrum	Sagdalen	Jonas Lies gate	Lillestrøm sentrum	Kjeller

Alternativt konsept har tatt utgangspunkt i det gule ambisjonsnivået. Det betyr at løsningene skal prioritere bussen høyt, men at det ikke er krav til fullverdig BRT-løsning. Det er to delstrekninger det ikke finnes alternative løsninger for.

Alternativt konsept



Rundkjøring i Rødsrud-krysset, men med filterfelt	Enveiskjørt mot øst. Buss i blandet trafikk	Midtstilt kollektivfelt på halve strekningen	Buss i blandet trafikk	P-husadkomst	Stenge adkomster	Toveis bussgate med åpent kvartal	Bygge om til t-kryss	Stengt for bil i østlig retning	Blandet trafikk, kryssstiltak og andre mindre tiltak for å redusere trafikken	Blandet trafikk
Avkjøringsrampe fra riksvei	Kollektivfelt mot vest	Bussgate på halve		Stengt for gjennomkjøring			Kollektivfelt inn mot kryss	Blandet trafikk vestlig retning		X-kryss med Rv22, kun mindre justeringer med kollektivfelt på en arm
								Bussgate forbi terminalen		
Visperud	Solheimveien vest	Lørenskog sentrum	Sykehusveien vest	Ahus	Strømsveien	Strømmen sentrum	Sagdalen	Jonas Lies gate	Lillestrøm sentrum	Kjeller

Anbefaling

Basert på vurderinger av fremkommelighet, måloppnåelse og gjennomføringsrisiko er det i utredningen anbefalt å gå videre med et optimalisert konsept som hovedsakelig består av *Helhetlig BRT*, men med noen innslag fra *Alternativt konsept*.

Resultatene viser at *Helhetlig BRT* gir god effekt på flere av strekningene som har fremkommelighetsproblemer i referansealternativet. Helhetlig BRT bør i stor grad derfor prioriteres på disse strekningene. Der hvor det er god fremkommelighet i dagens situasjon og i referansealternativet, gir *Helhetlig BRT* begrenset effekt. Vurderingene viser at det likevel kan være en viss forbedring i situasjoner med mye trafikk. *Helhetlig BRT* kan da bidra til å gi en mer robust løsning. På noen strekninger gir *Alternativt konsept* like god måloppnåelse med mindre gjennomføringsrisiko, og anbefales derfor.

Strekning	Optimalisert konsept
Visperud	Helhetlig BRT Bygge om dagens rundkjøringer til lyskryss. Avkjøringsrampe og filterfelt etableres for bussen
Solheimveien vest	Helhetlig BRT Sidestilt bussgate, og ett felt for bil (totalt tre felt)
Solheimveien øst	Helhetlig BRT Midtstilt kollektivfelt på deler av strekningen, og sidestilt bussgate på deler av strekningen
Sykehusveien vest	Alternativt konsept Buss i blandet trafikk. Fremkommelighetstiltak i krysset Sykehusveien x Solheimveien.
Ahus	Alternativt konsept Stenge for gjennomkjøring, signalregulere fotgjengerkryssing og bygge ny veikobling til parkeringshuset
Strømsveien	Ingen av konseptene anbefales Buss i blandet trafikk, ytterligere tiltak bør vurderes
Strømmen sentrum	Helhetlig BRT Bussgate på hele strekningen
Sagdalen	Helhetlig BRT Kollektivfelt i én retning, og ombygging til T-kryss
Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate)	Helhetlig BRT Sidestilt bussgate i Jonas Lies gate, og stengt for biltrafikk langs bussterminalen
Lillestrøm sentrum	Helhetlig BRT Stenge Adolph Tidemands gate for biltrafikk
Kjeller	Helhetlig BRT Sidestilt kollektivfelt langs Fetveien, filterfelt i retning Lørenskog.

1 Innledning

1.1 Oppbygning av rapporten

Rapporten er delt inn på følgende måte:

1. **Innledning** – Dette kapittelet består av en beskrivelse av bakgrunn og hensikt med prosjektet, samt en beskrivelse av prosjektområdet. Denne beskrivelsen inneholder en oversikt over traseen, samt noen av dagens utfordringer.
2. **Mål og ambisjoner for prosjektet** – Dette kapittelet beskriver mål for prosjektet og hvilket ambisjonsnivå som er satt for kollektivtraseen. Kapittelet gir også en kort beskrivelse av hvorfor det er viktig å tilrettelegge for en høystandard busstrasé.
3. **Metode og vurderingskriterier** – I dette kapittelet beskrives prosessen som er gjennomført for å komme frem til strekningsvise alternativer, helhetlige konsepter, siling og anbefaling. Metodikken brukt for å vurdere fremkommelighet, måloppnåelse og gjennomføringsrisiko er også en del av kapittelet.
4. **Rammer for konseptutviklingen** – Gir en overordnet analyse av strekningen.
5. **Gjennomgang av konsepter** - Dette er gjort strekningsvis med følgende oppbygning:
 - 1) Dagens situasjon
 - 2) Tidligere utredninger og løsningsforslag
 - 3) Konseptutvikling
 - 4) Konsepter
 - 5) Fremkommelighet
 - 6) Måloppnåelse og konsekvenser
 - 7) Tilrettelegging for sykkel
 - 8) Sammenstilling og videre arbeid
6. **Overordnede vurderinger** – Dette kapittelet gir en beskrivelse av total fremkommelighet for de to konseptene, samt en oversikt over måloppnåelse og gjennomføringsrisiko knyttet til konseptene.
7. **Sammenstilling og konklusjon** – Her beskrives anbefalt løsning for hele traseen, samt en beskrivelse av videre arbeid og mulig stegvis utvikling.

1.2 Bakgrunn og hensikt

Det er ventet stor befolkningsvekst i Oslo og Akershus, og en stor del av denne veksten vil komme i et sammenhengende bybånd fra Lørenskog til Lillestrøm (Ruter, 2024). Det er også flere store arbeidsplasskonsentrasjoner i dette området, med Akershus universitetssykehus (Ahus) i Lørenskog kommune som en av de viktigste.

Det er tidligere utredet og fattet lokalpolitiske vedtak om ulike baneløsninger i Lørenskog og Lillestrøm, men det er ikke prioritert midler til bane. Det utredes en T-baneforlengelse til Lørenskog, men det vil ta lang tid før denne er ferdig bygget. I 2016 bestilte Akershus fylkeskommune en KVV om kollektivtransport for Nedre Romerike. KVV-en anbefalte en superbustrasé gjennom bybåndet Lillestrøm–Strømmen–Ahus–Lørenskog og videre til Oslo [9]. For å dekke kapasitetsbehovet er det planlagt at traseen skal trafikkeres av dobbeltleddede høykapasitetsbusser som er opp mot 25 meter lange. Traseen kan også betjenes av andre linjer på deler av strekningen. På sikt kan traseen forlenges til Kjeller i takt med byutvikling der. Dersom det oppstår behov, kan traseen også være utgangspunktet for en fremtidig bybane.

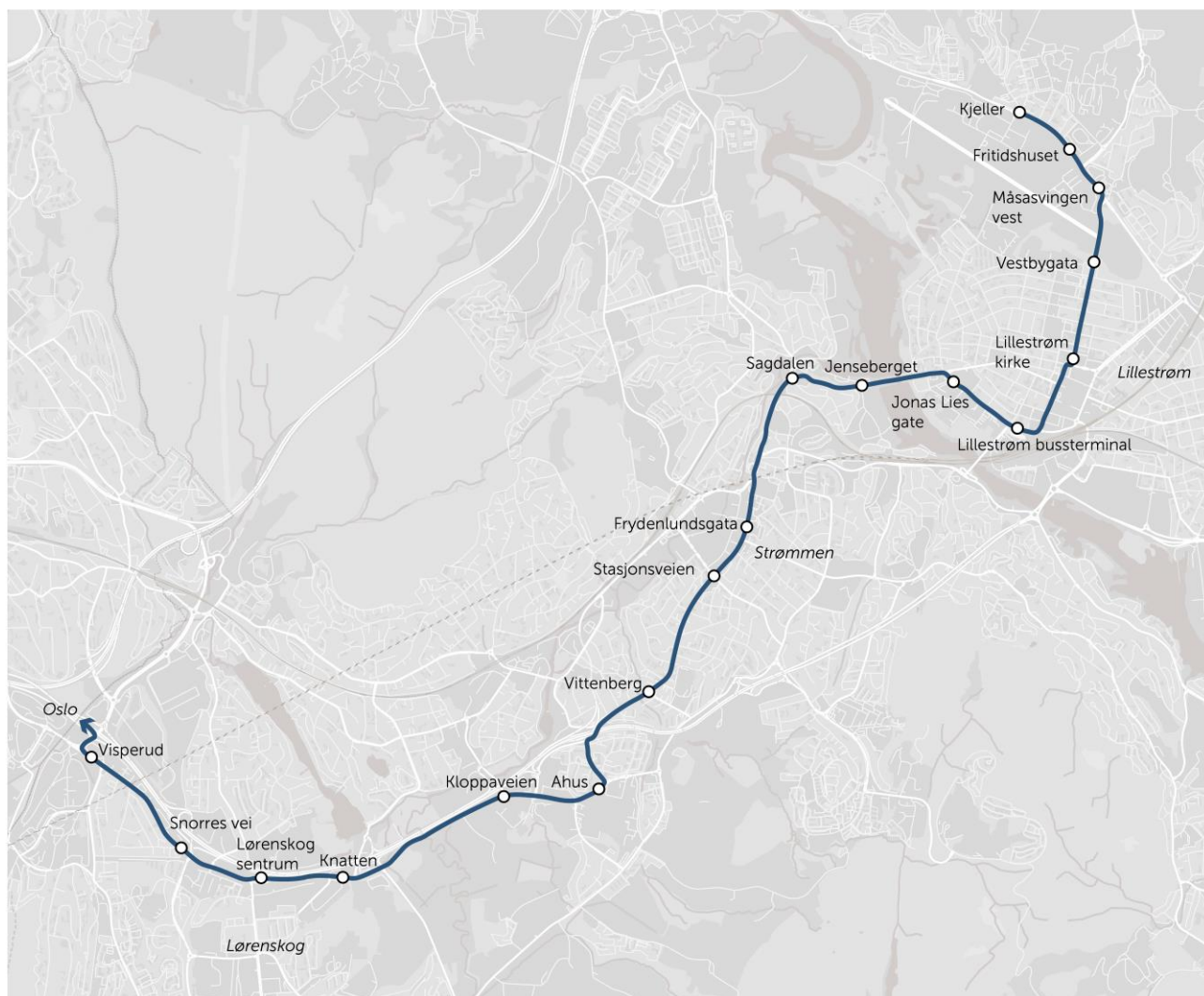
KVV om kollektivtransport på Nedre Romerike [9] ble behandlet i Akershus fylkesting i juni 2018, og er forankret gjennom Oslopakke 3 og byvekstsamarbeidet. På bakgrunn av KVV-en gjennomførte Akershus fylkeskommune seks forprosjekter for ulike deler av strekningen Kjeller-Oslo grense i tidsrommet 2021-2023 (se Tabell 1.1). Med dette som bakteppe satte Akershus fylkeskommune i gang et tidligfaseprosjekt for høystandard kollektivtrasé for buss mellom Kjeller og Oslo grense med Norconsult Norge AS som konsulent. Prosjektet har pågått fra 2024-2025 og oppsummeres i denne rapporten. Hensikten med prosjektet har vært å finne, samt beskrive et helhetlig konsept for hele traseen mellom Kjeller og Oslo grense. Løsningene langs traseen skal bidra til økt fremkommelighet for buss i tråd med definerte mål og prinsipper for et høystandard bussystem (BRT).

Tabell 1.1. Oversikt tidligere gjennomførte forprosjekter.

Forprosjekt	Gjennomført av	Anbefalinger
Forprosjekt fv. 1519 Solheimveien fra Røykåsveien til Nordliveien vest, GSV og kollektivfelt.	Norconsult	Holdeplassene Snorres vei og Georg Stangs vei endres til kantstopp. Stenge gjennomkjøring for bil langs strekningen. Kollektivgate, uten ytterligere tiltak, gir for store negative trafikale konsekvenser i Robsrud- og Thurmannsskogkrysset til å være gjennomførbart.
Forprosjekt fv. 1519 Solheimveien mellom Nordliveien vest og Nordliveien øst, kollektivfelt.	Viken fylkeskommune	Prøveprosjekt med kantstilt kollektivfelt på deler av strekningen, samt videre vurderinger av samtlige kryss på strekningen i en senere fase.
Forprosjekt kollektivtrasé Ahus	Multiconsult	Ringsystem rundt Ahus hvor gjennomgangstrafikk forbi Ahus kun tillates av buss og utrykningskjøretøy. I tillegg etablere et nytt kryss i tilknytning til parkeringshuset for å flytte trafikk vekk i fra kollektivgaten.
Forprosjekt Strømsveien (Vittenbergveien-Sagdalen)	Asplan Viak	Flere tiltak på kort og lang sikt som blant annet innebærer sanering av avkjørsler, fjerne gateparkering, bussgate og optimalisering av kryssløsninger.
Forprosjektrapport fv. 1533 kollektivtiltak Jonas Lies gate, Lillestrøm kommune. Delprosjekt I KVV-strengtet	Rambøll	Kollektivfelt i enten øst eller vestlig retning samtidig som dagens kryssutforming beholdes.
Forprosjekt Kollektivtiltak fv.120. Nordre del av Storgata.	Rambøll	Midtstilt kollektivfelt med rundkjøring i krysset med rv. 22, men også kantstilt kollektivfelt som avsluttes før krysset slik at venstresvingene trafikk tillates i venstre felt.

1.3 Prosjektområdet

Strekningen går fra Kjeller i nordøst til Visperud ved kommunegrensen til Oslo kommune i sørvest. Kollektivtraseen mellom Kjeller og Oslo grense følger i hovedsak dagens trasé for busslinje 100. Denne traseen knytter sammen Kjeller, Lillestrøm, Strømmen, Ahus og Lørenskog før den går videre mot Oslo grense. Traseen går gjennom et variert bybånd som omfatter både tettbygde boligområder, næringsområder og viktige institusjoner som Ahus. Området preges av høy befolkningstetthet og stor pendlertrafikk. Traseen er vist i sin helhet på Figur 1.1.

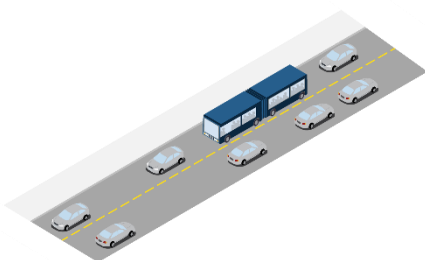


Figur 1.1. Trasé for høystandard buss mellom Oslo grense (Visperud) og Kjeller.

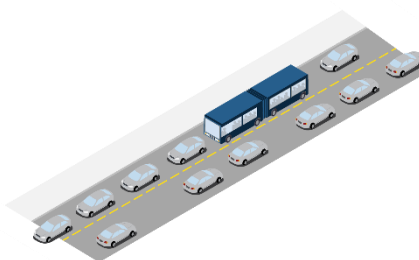
2 Mål og ambisjoner for prosjektet

2.1 Hvorfor høystandard kollektivtrasé?

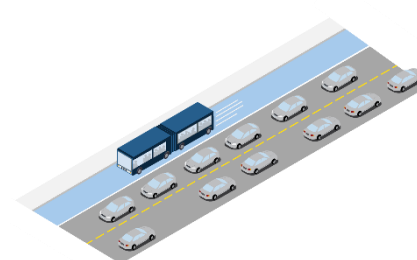
Nye befolkningsprognoser fra 2022 tilsier større vekst i bybåndet sammenlignet med tidligere prognoser som lå til grunn i KVVU-en. Området er i dag svært bilbasert, og dersom det ikke gjøres tiltak for å sikre et kapasitetssterkt og attraktivt kollektivtilbud, vil mye av veksten komme som biltrafikk. Mellom Visperud og Sagdalen finnes det ikke noe skinnegående tilbud. I dette området er det derfor spesielt viktig å tilrettelegge for et effektivt og høystandard busstilbud. Det er fremkommelighetsproblemer for bussen på deler av strekningen allerede i dag. Dersom biltrafikken øker de neste årene, vil disse problemene øke. Det er derfor viktig å sikre arealer nok til å kunne prioritere bussen tilstrekkelig på sikt.



Figur 2.1. Buss i blandet trafikk med dagens trafikkmengde. Bussen står allerede tidvis i lengre køer.



Figur 2.2. Dersom man ikke gjør tiltak i nærmeste fremtid, vil forsinkelsene for busstrafikken øke.



Figur 2.3. Tilrettelegging med eget areal vil sikre god fremkommelighet.

I KVVU-en er det anbefalt at det skal etableres superbuss på strekningen Kjeller–Oslo grense. Med superbuss menes i KVVU-en høystandard busstrasé med egen trasé for bussen. Dette prosjektet skal utrede høystandard kollektivtrasé for å sikre et sammenhengende tilbud mellom Oslo og Lillestrøm, og på sikt Kjeller. Det skal bli et attraktivt alternativ til bil for reisende.

Dette stiller krav til effektiv og pålitelig kollektivtransport, samt innebærer prioritering i lyskryss, egne kollektivfelt og tilrettelegging for høyfrekvent trafikk. Samtidig må det tas hensyn til eksisterende funksjoner og arealbruk langs traseen, som sykehusdrift, sykkelveier og boligområder. Det er også viktig å sikre at traseen støtter opp under kommunenes mål om bærekraftig byutvikling og nullvekst i biltrafikken.

Videre i dette kapittelet beskrives mål og ambisjonsnivå for prosjektet. Disse er brukt for å vurdere måloppnåelse, men er også brukt aktivt utarbeidelsen av løsninger, for å sikre et høyest mulig ambisjonsnivå på traseen.

2.2 Mål for prosjektet

I KVVU for Nedre Romerike er det definert et samfunns mål for prosjektet: **«Effektiv, miljøvennlig og universelt utformet kollektivtransport med tilstrekkelig kapasitet i og mellom eksisterende og planlagte byer og tettsteder på Nedre Romerike, og til og fra Oslo».**

I prosjektets utlysning har Akershus fylkeskommune definert syv prosjektmål basert på KVVU for Nedre Romerike.

1. Tiltaket skal understøtte den planlagte utviklingen i bybåndet mot 2060 i tråd med regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus (RP-AT). Kollektivtrafikken skal ha kapasitet til å ta sin del av veksten i antall reisende, gitt at målet om nullvekst innfris.
2. Tiltaket skal understøtte planlagt by- og stedsutvikling i kommunene, legge til rette for gode byrom og bidra positivt til lokalmiljøet.
3. Tiltaket skal gi forutsigbar fremføring langs hele traseen og variasjon i kjøretid for kollektivtrafikk mellom Kjeller og Oslo grense skal reduseres for å gi økt pålitelighet. Reisetiden mellom kjernene (Lillestrøm, Strømmen, Lørenskog) skal være raskere enn med bil i rushtid langs samme korridor. Kollektivlinjer skal ikke pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sekunder per km langs traseen.
4. Tiltaket skal gi god fremkommelighet der dette ikke blir en barriere for byliv og myke trafikanter.
5. Kollektivtilbudet skal være attraktivt med høy standard og komfort.
6. Tiltaket skal ha gode koblinger mot lokalområder og legge til rette for forståelige og effektive overganger til øvrige busstilbud og aktive transportformer. Systemet bør fremstå som helhetlig og sammenhengende, med nødvendige fasiliteter på riktig sted.
7. Kollektivtilbudet skal være gjenkjennbart og lett å forstå med sterk identitet.

I tabell 2.1 er målene forklart og vurdert med tanke på relevans for prosjektet og alternative konsepter som skal vurderes.

Tabell 2.1. Effektmål i prosjektet.

Nr.	Effektmål	Beskrivelse	Relevans for prosjektet
1	Tiltaket skal understøtte den planlagte utviklingen i bybåndet mot 2060 i tråd med regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus (RP-AT). Kollektivtrafikken skal ha kapasitet til å ta sin del av veksten i antall reisende, gitt at målet om nullvekst innfris.	Regional plan for areal og transport legger føringer for areal og transportutviklingen i Oslo og Akershus, og tiltaket må være i tråd med denne. Det skal skje en kapasitetsøkning for kollektiv i denne korridoren.	Dette målet legger føringene for oppdraget med å etablere høystandard busstrasé i sin helhet. Tiltaket (etablering av trasé med BRT-standard) gir økt kapasitet i korridoren, uavhengig av valgte løsninger. Traseen er gitt, og treffer alle de store tettstedene mellom Kjeller og Oslo. Siden måloppnåelsen ikke er avhengig av hvilke løsninger som velges for traseen, er ikke målet vurdert videre i vurderingskriteriene.

Nr.	Effektmål	Beskrivelse	Relevans for prosjektet
2	Tiltaket skal understøtte planlagt by- og stedsutvikling i kommunene, legge til rette for gode byrom og bidra positivt til lokalmiljøet.	Det er viktig med et kollektivtilbud som treffer markedet, og i tillegg bygger opp under lokal by- og stedsutvikling. Kvalitativ vurdering av samsvar mellom trasé og plassering av holdeplasser mot kommunenes arealplanlegging. Kvalitativ vurdering av om holdeplasser er utformet på en slik måte at de legger til rette for gode byrom. Et tilbud som fremstår som attraktivt, en del av byen og tar deg til viktige funksjoner er del av dette.	Trasévalget er bestemt, og det er lagt vekt på at denne skal treffe markedet og bygge opp under lokal by- og stedsutvikling. Et godt kollektivtilbud skal også bidra til redusert bilbruk. Dette inngår i flere av vurderingskriteriene. Prosjektet skal ikke vurdere alternative traseer, men ulike typer løsninger som kan gi forskjellige konsekvenser og muligheter for byrom, lokalmiljø og forhold for gående. Settes derfor som eget kriterium.
3	Tiltaket skal gi forutsigbar fremføring langs hele traseen og variasjon i kjøretid for kollektivtrafikk mellom Kjeller og Oslo grense skal reduseres for å gi økt pålitelighet. Reisetiden mellom kjernene (Lillestrøm, Strømmen, Lørenskog) skal være raskere enn med bil i rushtid langs samme korridor. Kollektivlinjer skal ikke pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sekunder per km i langs traseen.	Forutsigbarhet og konkurranseforhold mot bil er blant de viktigste faktorene for å få folk til å velge kollektivtrafikken fremfor bilen. Variasjon i kjøretid før/etter tiltak. Sammenligning av reisetid for kollektiv og bil på utvalgte reiserelasjoner fra Aimsun-modell før gjennomføring, og Google og SIS-data etter gjennomføring.	Fremkommelighet kan variere mellom ulike løsninger. Dette vurderes derfor som eget kriterium.
4	Tiltaket skal gi god fremkommelighet der dette ikke blir en barriere for byliv og myke trafikanter.	Det er ønskelig med et kollektivtilbud som har god fremkommelighet, men det er viktig at dette ikke går på bekostning av byliv og myke trafikanter i de mest sentrale områdene.	Barriere for myke trafikanter vurderes som egne kriterier for syklende, samt byliv og gående. Vurderingen av byliv knyttes hovedsakelig til økning i trafikk, bredder på gatetverrsnitt og barriereeffekt.
5	Kollektivtilbudet skal være attraktivt med høy standard og komfort.	Høystandard kollektivtrasé Kjeller-Oslo grense skal være noe ekstra, og traséen skal utformes slik at den potensielt kan oppgraderes til en baneløsning. Dette innebærer en trasé med få stopp, egen kjørebane der det er mulig, slak linjeføring og høy kvalitet på kjøretøy og elementer i traséen. Vurdering av om traséen legger til rette for kjøring uten unødvendig stopp, og om materiell og holdeplasser er utformet med høy standard.	Nivået kan variere mellom ulike løsninger. I kriteriene for traséutforming og holdeplasser legges det vekt på et høyt ambisjonsnivå i henhold til kriteriene for BRT. Dette målet er også relevant for neste fase, når løsninger skal detaljeres f.eks. med materialbruk.

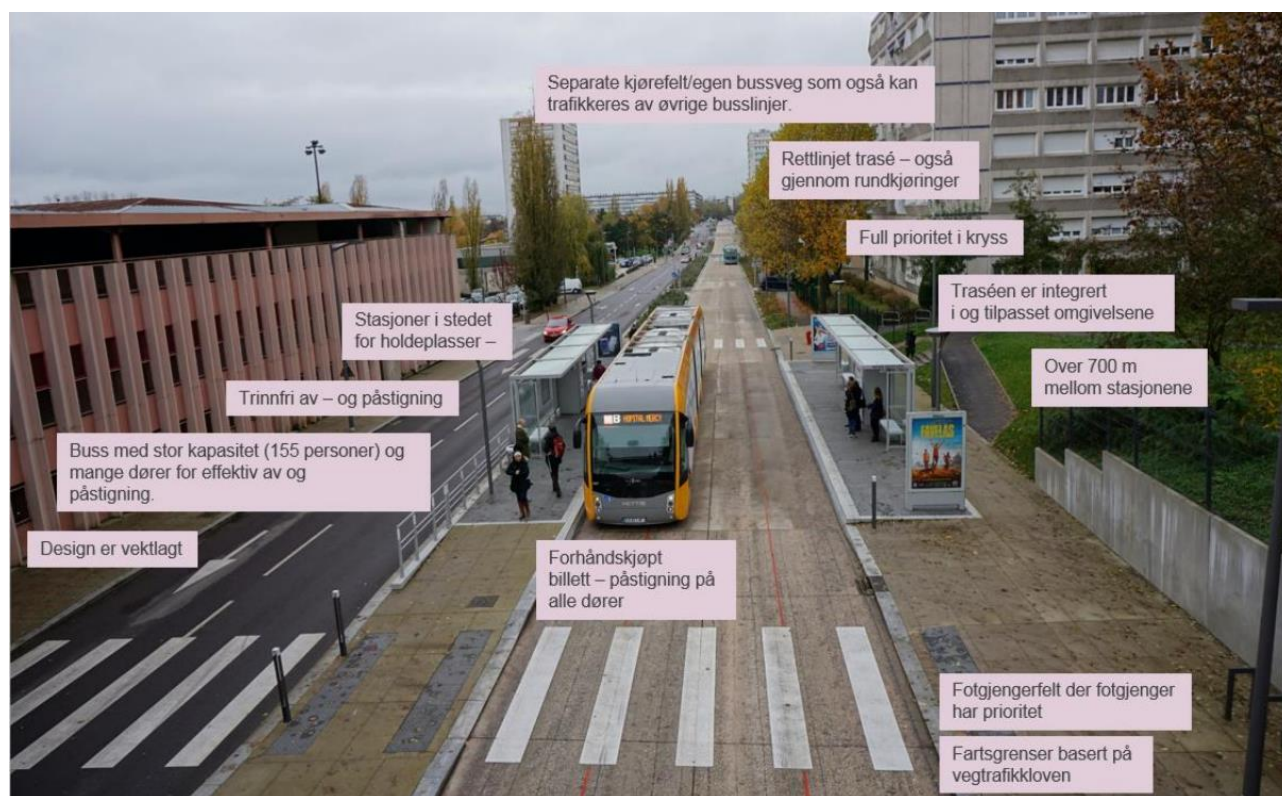
Nr.	Effektmål	Beskrivelse	Relevans for prosjektet
6	Tiltaket skal ha gode koblinger mot lokalområder og legge til rette for forståelige og effektive overganger til øvrige busstilbud og aktive transportformer. Systemet bør fremstå som helhetlig og sammenhengende, med nødvendige fasiliteter på riktig sted.	Langs traséen er det flere punkter som møter øvrig kollektivtilbud. I tillegg går traséen langs og krysser viktige sykkelforbindelser og sentrumsområder. For å lage et attraktivt tilbud er det helt avgjørende å ha gode koblinger og legge til rette for enkle overganger der dette er nødvendig. Vurdering av om plassering av holdeplasser kobles godt nok mot øvrig mobilitet og lokalområder.	Målet gir grunnlag for det helhetlige konseptet, hvor busstraseen skal tilpasses øvrig tilbud. Målet om helhetlig og sammenhengende system påvirkes noe av kriteriet for traséutforming. Målet er også relevant for neste fase, når løsninger på holdeplasser og knutepunkter skal detaljeres f.eks. med tilrettelegging for overganger og andre transportformer inkl. mikromobilitet.
7	Kollektivtilbudet skal være gjenkjennbart og lett å forstå med sterk identitet.	Gjenkjennbarhet og en sterk identitet er viktig for å markedsføre tilbudet som noe ekstra.	En kollektivløsning med god fremkommelighet og høystandard traséutforming kan bidra til å gi et inntrykk av et gjenkjennbart og helhetlig system. Få systemskifter langs traseen kan også bidra til et gjenkjennbart system. Målet er også relevant for neste fase, når løsninger skal detaljeres f.eks. med materialbruk, og er ikke vurdert som eget vurderingskriterie.

2.3 Ambisjonsnivå

Målene for dette prosjektet omhandler i stor grad å sikre bussens fremkommelighet og bidra til å underbygge planlagt utvikling i områdene traseen går igjennom. Flere av målene omhandler kvaliteten på kollektivtilbudet, både i seg selv, og i kombinasjon med omgivelsene rundt. Med tanke på den planlagte befolkningsutviklingen langs traseen vil ikke enkle fremkommelighetstiltak være nok. Det legges derfor til grunn et høyt ambisjonsnivå for utforming og at traseen skal utformes i henhold til BRT-prinsippene.

BRT er et begrep som beskriver et system og ikke en type buss. Det finnes ingen definert og entydig beskrivelse av hva som ligger i begrepet, men basert på internasjonal litteratur er det: **et bussbasert kollektivsystem med høy kapasitet, hastighet og kvalitet.**

Som utgangspunkt vil en høystandard kollektivtrasé med BRT-standard utarbeides på samme måte som en høykvalitets baneløsning. Systemet kjennetegnes ofte av separat trasé for bussen, billettkjøp før påstigning, trinnfri påstigning, bussprioritering i kryss og kvalitet i elementene langs traseen. Figur 2.4 viser en oversikt over typiske egenskaper knyttet til et BRT-system.



Figur 2.4. Illustrasjon som viser egenskapene til et BRT-system. Illustrasjonen er hentet fra KVUen utarbeidet av Sweco [9], og bildet er fra Metz i Frankrike.

Det har de senere årene blitt etablert BRT-løsninger i Sverige, Danmark og delvis i Norge. Både i Sverige og i Danmark er det utarbeidet egne prinsipper som sier noe om hva en BRT-løsning skal være. Basert på internasjonal litteratur har Akershus fylkeskommune sammenstilt kriterier for kvaliteten på de samlede egenskapene ved et BRT-konsept. Kriteriene er samlet i to ulike ambisjonsnivå; GUL (bedre enn vanlig bussinfrastruktur, men minimumsstandard for BRT), og GRØNN (fullgod BRT-standard), slik som vist i Tabell 2.2. Disse er brukt som utgangspunkt for å utvikle løsninger og for å vurdere måloppnåelse i dette arbeidet.

Tabell 2.2. Oversikt over ambisjonsnivå.

Ambisjonsnivå BRT			
	Tema	Grønt nivå <i>Kreves for å kunne si at det er en fullverdig BRT-løsning</i>	Gult nivå <i>Trasé med høy kvalitet, bedre enn vanlig bussfremkommelighet</i>
Stedsutforming	Samspill med samfunnsplanlegging	- Gater med lite/ ingen biltrafikk. Gåendes ferdsel prioriteres høyst. - Egne kjøreflater for buss og kollektivprioritering i kryss. Mulighet for skinnegang på lang sikt. - Holdeplasser med stasjonsstandard som skaper/tydeliggjør sentrumsområder i bybåndet. - Holdeplasser bygger opp om plassdannelser i sentrum, og gjør sentrum mer aktivt/ attraktivt. - BRT og holdeplasser bidrar til å gjøre sentrum mer attraktivt for næringsvirksomhet. - Traséen går gjennom etablerte sentrums-områder, områder som er under transformasjon, og utviklingsområder som vil være gjenstand for urbanisering/bymessig utvikling både på kortere og lengre sikt. Løsningene må tilpasses stedsutviklingen lokalt på de ulike delene av strekningen, og bidra til å bygge opp under planer og mål for framtidig utvikling. - Videre skal løsningene gjennom estetisk utforming, materialbruk, beplantning osv. bidra til kvalitetsheving i det offentlige rom og ha visuelle og miljømessige kvaliteter som sikrer attraktive tettsteder. Løsningene skal være arealeffektive og trafikksikre.	- Gater med lite biltrafikk. Det er lite forsinkelse for buss i rush. - Det er kollektivprioritering i kryss ved behov. - Holdeplassenes plassering og utforming gjør kollektivtransport. attraktivt og effektivt. - Minst mulig konflikt med myke trafikanter. - Holdeplasser tilpasset byrom og tiliggende handel/tjenesteyting. - Traséen går gjennom etablerte sentrums-områder, områder som er under transformasjon, og utviklingsområder som vil være gjenstand for urbanisering/bymessig utvikling både på kortere og lengre sikt. Løsningene må tilpasses stedsutviklingen lokalt på de ulike delene av strekningen, og bidra til å bygge opp under planer og mål for framtidig utvikling. Videre skal løsningene ha visuelle kvaliteter, materialbruk, beplantning osv. som bidrar til attraktive tettsteder. Løsningene skal være arealeffektive og trafikksikre.
	Bymiljø	Utforming av stoppesteder skal bidra positivt til bymiljøer. Ombygning/kvalitetsheving av gaterommet, belysning, gangflater og gatemøbler. Redusert biltrafikk, prioritering av gående og syklende. Beplantning langs traséen stedstilpasses og gjøres med lokale og pollinatorvennlige arter.	Enkel standardheving av gaterommet i byområder. Redusert biltrafikk, prioritering av gående og syklende. Beplantning langs traséen stedstilpasses og gjøres med lokale og pollinatorvennlige arter.
	Sømløse reiser (myke trafikanter)	- Stoppestedene utgjør en integrert del av stedsmiljøet tett på målpunkter, boliger og andre funksjoner. - Gode forbindelser mellom omgivelsene og gang- og sykkelnett til holdeplasser for å sikre enkel overgang mellom ulike transportmidler. Gode forbindelser til annen kollektivtransport. - Sømløse reiser blir ivarettatt med tilrettelegging for sykkelparkering og mikromobilitet der det er hensiktsmessig i henhold til anbefalinger fra funksjonsanalyse for stoppesteder.	Stoppestedene lokaliseres tett på målpunkter, boliger og andre funksjoner. Gode forbindelser mellom nett for gående og syklende og holdeplasser for å sikre enkel overgang mellom ulike transportmidler. Sykkelparkering på prioriterte holdeplasser.
	Linjeføring /kurvatur	Komfortabel og myk linjeføring gjennom sentrale bo- og sentrumsområder som gir høyere komfort enn normal bykjøring. Maksimalt 10% lenger avstand enn luftlinje mellom større stasjoner.	Komfortabel og myk linjeføring gjennom sentrale bo- og sentrumsområder som gir høyere komfort enn normal bykjøring.
Infrastruktur	Forkjøringsrett, kryss/signal-prioritering	Bussen prioriteres fremfor andre trafikanter i alle kryss, f.eks. med forkjøringsrett, aktiv signalstyring, eget felt gjennom rundkjøring. Ingen sykler i kjørebanelen, ingen forstyrrende kjøretøy, kantsteinsparkering eller avkjørsler.	Bussen prioriteres foran andre trafikanter i kryss hvor dette er nødvendig for å oppnå ønsket fremkommelighet. Som regel ikke nødvendig å stoppe eller saktegående trafikk. Forstyrrende kantsteinsparkering, avkjørsler og sykler i kjørebanelen kun i begrenset omfang. Forkjøringsregulert trasé.

	Myke trafikanter	- Der det er plass skal det være svært høy standard på løsninger for gående og syklende, men uten kompromisser for bussenes fremkommelighet. Løsningen for sykkel skal være adskilt fra bussens kjørefelt. Ved arealknapphet skal løsning for syklende legges til andre gater. - Få krysningspunkter langs traséen. Signalanlegg gir prioritet til buss med mindre dette fører til uheldige konsekvenser for TS.	- Løsningen for sykkel skal være adskilt fra bussens kjørefelt. Ved arealknapphet, og når det ikke er naturlig med sykkel i annen trasé, kan det inngås mindre kompromisser for buss- og/sykkelløsningen. Dette skal allikevel ikke føre til betydelige negative konsekvenser for bussens fremkommelighet. - Få krysningspunkter langs traséen, men dette må stedstilpasses. Uregulert gangfelt.
	Utforming kjørevei	Egne eller adskilte kjørefelt/veier. Kjørefeltbredde 3,25m + 0,25m kantsteinsklaring.	Egne kjørefelt for buss. Kortere strekninger aksepteres i blandet trafikk dersom strekningen opprettholder god fremkommelighet for bussen. Kjørefeltbredde 3,25m + 0,25m kantsteinsklaring.
	Utforming av stoppesteder	- Kantstopp, trinnfri tilkomst, markerte dørposisjoner/handikapinngang, universell utforming. Plattformen skal ikke ha nivåforskjeller over 2 cm. - Venteplass under tak med benker og holdeplassinformasjon. Størrelse på lehus tilpasset kundegrunnlag for å unngå trengsel, men skal som et minimum dekke to av bussens innganger. - Motgående holdeplasser er plassert parallelt. - Løsning for myke trafikanter skal plasseres bak lehus. - Drift sikres tilkomst, og det avsettes tilstrekkelig areal for snøopplag.	- Kantstopp, trinnfri tilkomst, markerte dørposisjoner/handikapinngang, universell utforming. Plattformen skal ikke ha nivåforskjeller over 2 cm. - Venteplass under tak med benker og holdeplassinformasjon. Størrelse på lehus tilpasset kundegrunnlag for å unngå trengsel. Løsning for myke trafikanter skal plasseres bak lehus. - Drift sikres tilkomst, og det avsettes tilstrekkelig areal for snøopplag.
	Oppmerking av bussens kjøreareal	Kjøreareal med avvikende farge/material på dekke.	Kjørefeltmarkering med stiplet skillelinje. Viser til N302.
	Veidekke og utforming	- Veidekke/fast dekke skal ha jevn overflate, god friksjon, god slitasjemotstand, god lastfordelende evne, være støysvakt, ha god vanntetningsevne og være frostsikker. Brostein og annen gatestein unngås. Ingen fartshumper. - Dekket på holdeplasser skal være tilpasset tunge busser. Ingen kumlokk i trafikkarealet. - Veibredde i henhold til N100.	- Veidekke/fast dekke skal ha jevn overflate, god friksjon, god slitasjemotstand, god lastfordelende evne, støysvakt, god vanntetningsevne og være frostsikker. Brostein og annen gatestein unngås. Ingen fartshumper. - Dekket på holdeplasser skal være tilpasset tunge busser. Ingen kumlokk i trafikkarealet. - Veibredde i henhold til N100.
	Drift av infra-struktur	Driftsnivå på kjørebane, holdeplasser samt tilgrensende gang- og sykkeltilbud skal være koordinert og ha høyeste standard.	Driftsnivå på kjørebane, holdeplasser samt tilgrensende gang- og sykkeltilbud skal være koordinert og ha høyeste standard.
	Avstand mellom stoppesteder	Ca. 600m i gjennomsnitt forbi byområder. Avstanden mellom stoppesteder optimaliseres med fokus på fremkommelighet for buss og målpunkter. Dette betyr primært økt avstand i tynt befolkede områder, men kan også bety noe kortere avstand i prioriterte sentrumsområder.	Ikke mindre enn 500m avstand mellom stoppestedene, med mindre det er et særskilt kapasitetsbehov.
Identitet	Egen identitet	Egen design og merkevare på kjøretøy, holdeplasser, informasjon og ekstern kommunikasjon. Designelementer fra holdeplasser og kjøretøy ses i sammenheng.	Egen markering/design på kjøretøy og holdeplasser.

	Utforming og materialvalg	Høy kvalitet og sammenheng på materialer langs hele traseen skal gjenspeile identiteten til hele prosjektet. Belysning, beplantning, møblement, etc.	Høy kvalitet og sammenheng på materialer til viktige elementer skal gjenspeile identiteten til hele prosjektet.
Kjøretøy og støttesystem	Kjøretøy	Dobbeltleddede lavgulvbusser. Universelt utformet med brede dører, eget design og jevn og stillegående kjøring. Trinnfri av- og påstigning, merket handikapinngang, evt. automatisk rullestolrampe/"gap filler". Kjøretøyene må håndtere norske vinterforhold og traseens vertikalkurvatur. "On spot" (kjetting) på akslinger med drift.	Dobbeltleddede lavgulvbusser. Universelt utformet med brede dører, eget design og jevn og stillegående kjøring. Trinnfri av- og påstigning, merket handikapinngang, evt. automatisk rullestolrampe/"gap filler". Kjøretøyene må håndtere norske vinterforhold og traseens vertikalkurvatur. "On spot" (kjetting) på akslinger med drift.
	Informasjon i kjøretøy	Sanntidsinformasjon, informasjon om forbindelser ved kommende holdeplasser og fortløpende informasjon om forsinkelser.	Rutekart og informasjon på høyttaler om stoppested og neste stopp.
	Informasjon på	Trafikkinfo og kart over nærområde med målpunkter. Aktiverbar høyttaler, skjerm med oversikt over avgangstider, aktiv informasjon ved forsinkelser.	Tydelig linjenummer og destinasjoner, kart over linjenettet, sanntidsinformasjon om linjen.
	Utslipp	Utslippsfri	Utslippsfri
Ruteplanlegging og drift	Pålitelighet	Fremkommelighet langs hele traseen, klumping unngås.	Fremkommelighet langs hele traseen, klumping unngås.
	Opphold og billettering	- Betalingsløsning skal ikke påvirke tiden på holdeplass. - App og reisekort.	- Betalingsløsning skal ikke påvirke tiden på holdeplass. - App og reisekort"
	Frekvens i rush	12 avganger/time	8 avganger/time
	Frekvens off-peak	8 avganger/time 4 avganger/time 20-24 og 05-07 2 avganger/time 00-05	6 avganger/time 4 avganger/time 20-24 og 05-07 2 avganger/time 00-05 natt til helgedag
	Driftstider	Hele døgnet	Normalt driftsdøgn supplert med nattbuss natt til helgedag

3 Metode og vurderingskriterier

3.1 Prosess

Målet med prosjektet er å finne fysiske løsninger for en høystandard kollektivtrasé gjennom hele det aktuelle området. Det har blitt gjort gjennom følgende faser:

1

INNLEDENDE ARBEID

- Mål
- Ambisjonsnivå
- Rammer for prosjektet
- Inndeling i strekninger



Prosjektets mål, ambisjonsnivå og rammer ble konkretisert. Strekningen er lang og har svært ulik karakter og behov. Derfor ble det tatt et valg om å dele opp strekningen i ulike delstrekninger.

2

UTARBEIDELSE ALTERNATIVER

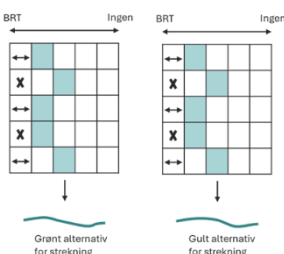
- Kreativ fase
- Utarbeidelse av løsninger for kryss og strekninger
- Testing i trafikkmodell



I denne fasen ble det utviklet flere mulige løsninger og alternativer langs hele strekningen. Underveis i arbeidet ble det gjennomført flere mindre tester og beregninger av ulike løsninger i trafikkmodellen. Dette innebærer simulering av enkelte kryss, testing av faseplaner eller feltkonfigurasjon, og har vært begrenset til kortere tidsperioder eller begrenset geografisk omfang. Fasen resulterte i en portefølje av løsningsforslag for hvert enkelt kryss og hver enkelt strekning.

3

GROVSILING AV ALTERNATIVER



Det er gjort en grovsiling av alternativene, for å komme frem til helhetlige løsninger for hver enkelt delstrekning. Dette er gjort ved å gjøre en vurdering av nivået av BRT, sett opp mot gjennomførbarheten (grovt vurdert) av alternativet. Denne fasen har resultert i ca. to alternativer per delstrekning. Det har vært et utgangspunkt at et av alternativene skal tilfredsstillende grønt ambisjonsnivå, og et alternativ skal tilfredsstillende gult nivå.

4

SAMMENSTILLE OG VURDERE KONSEPTER

- Sammenstille to konsepter
 - Helhetlig BRT
 - Alternativt konsept
- Vurdering av konsepter



Det har blitt gjort mindre tilpasninger og justeringer av alternativene i etterkant av grovsiling, for å optimalisere effekten av tiltakene. Løsningene må ses i sammenheng for å kunne si sikkert hva effekten og påvirkningen på hverandre vil være. Derfor har de bli satt sammen til helhetlige konsepter. Konseptene er omtalt som *Helhetlig BRT* (BRT grønt nivå jf. tabell 2.2) og *Alternativt konsept* (BRT gult nivå jf. tabell 2.2).

Det er gjort en vurdering av konseptene med utgangspunkt i måloppnåelse og gjennomføringsrisiko. En viktig del av vurdering av måloppnåelse er knyttet til fremkommelighet. Det er gjort kjøring i Aimsun-modell av begge konseptene.

5

ANBEFALING



- Anbefalt konsept
- Resultater av innsparing
- Gradvis utvikling
- Anslag

Videre er det basert på vurderingene av konseptene gjort et utvalg som sier noe om anbefalt konsept. Anbefalt konsept består av en kombinasjon av de to testede konseptene, og hva som fungerer bra sammen.

3.2 Trafikkmodellberegninger som verktøy

3.2.1 Vurdering av fremkommelighet og trafikale konsekvenser med Aimsun

For vurderingen av fremkommelighet er det gjort sammenligninger av antatt reisetid i referansealternativet og ved innføring av de ulike konseptene for bussen. For å analysere konseptene er det gjennomført trafikksimuleringer med modellverktøyet Aimsun.

Aimsun er også benyttet for å kunne vurdere hele strekningen samlet, samt for å studere interaksjonen mellom ulike trafikantgrupper. Verktøyet viser hvilken effekt tiltak har på den trafikale avviklingen i området generelt, antatt omfordeling av trafikk ved innføringen av et tiltak, i tillegg til å gi detaljert kunnskap om spesifikke effekter som f.eks. bussens kjøretid og fremkommelighet på strekningen.

Det er gjort sammenligninger i reisetid, og uttak av variasjoner i reisetiden langs strekningen. Det er også gjort noen vurderinger av de trafikale konsekvensene av konseptene. Til grunn for sammenligningene ligger referansealternativet, som beskrives nærmere i kap. 3.2.3.

3.2.2 Usikkerhet

Det er usikkerhet knyttet til modellberegnete tall for trafikkmengde, kjøretid og forsinkelse. Aimsun er en finmasket trafikkmodell, men representerer likevel en viss forenkling av virkelighetens geografi og trafikantatferd. Trafikkmodellen legger til grunn en antatt etterspørsel etter bilreiser i en gitt framtidssituasjon (se beskrivelse i kapittel 3.2.3 nedenfor). Tiltak som f.eks. prioriterer kollektivtrafikk foran biltrafikk, kan i virkeligheten gi økt kollektivandel og lavere biltrafikk. Slike effekter vil ikke fanges opp i modellen.

I noen tilfeller påvirkes bussens fremkommelighet av gangstrømmer i gangfelt. Antatte gangstrømmer ligger inne i trafikkmodellen, men det er usikkert hvordan gående fordeler seg over tid.

Selv med noe usikkerhet gir trafikkmodellen gode indikasjoner på forskjeller mellom alternativer. Den gir også forståelse av mekanismene i trafikkavviklingen og forventede effekter av tiltak.

3.2.3 Referansealternativ

Referansealternativet er dagens veigeometri med fremtidig trafikknivå i 2040. Det er lagt til grunn at det kjører 24-meters busser mellom Oslo og Kjeller. Regulert kollektivfelt mellom Ruth Maiers gate og rundkjøringen Strømsveien x Skjettenveien (retning vest) er også lagt inn i referansesituasjon i modellen.

Trafikken i referansealternativet baserer seg på kalibrerte trafikkmatriser for dagens situasjon, som videre er justert med trafikkvekst fra RTM23+ for år 2040. Metodikken er nærmere omtalt i Teknisk Dokumentasjonsrapport for Aimsun Nedre Romerike (Asplan Viak, 2024).

Nullvekstmålet er ikke lagt til grunn i modellen i referansealternativet. Nullvekstmålet avhenger av tiltak for å øke bussens attraktivitet, slik dette prosjektet er en del av. Trafikkveksten (RTM23+) baserer seg på befolkningsframskrivninger fra SSB. Framskrivningen viser en relativt stor befolkningsvekst i Lørenskog og Lillestrøm kommune frem mot 2040, henholdsvis 35 % og 19 % befolkningsvekst fra 2020. Dette påvirker trafikkveksten i referanseåret 2040. Sammenlignet med dagens situasjon for personbiltrafikk er økningen i trafikk 15 % for morgenrushet og 16 % for ettermiddagsrushet, mens den for tungtrafikk er på 18 % i morgenrushet og 17 % i ettermiddagsrushet. I utgangspunktet er nasjonale målsettinger at all økning i trafikk skal tas med kollektiv, gange og sykkel (nullvekstmålet).

Ettersom vegsystemet i Lørenskog og Lillestrøm allerede i dag tidvis opplever store fremkommelighetsutfordringer, skapte forventet trafikkvekst utfordringer for Aimsun modellen. For å unngå kollaps av modellen måtte trafikkveksten nedskaleres. Det ble gjort følgende justeringer i modellen:

- **Avreisetidspunkt:** I dagens situasjon er kapasiteten nådd i rushtoppen. Økt trafikk ble derfor lagt til tidspunkter før og etter den absolutte rushtoppen. Dette betyr at istedenfor å ta all økningen i rushtoppen, så fordeles veksten utover et lenger tidsvindu, slik at rushperioden blir lenger.
- **Dempe trafikkveksten:** Gjennom flere runder med testing av hva modellen og vegnettet tåler, ble det landet på en redusert trafikkvekst. Resultatet av dette arbeidet er at trafikkveksten i referansealternativet for 2040 er redusert til en gjennomsnittlig trafikkøkning på 6,7 % og 4 % for henholdsvis morgen- og ettermiddagsrushet. Dette er et gjennomsnitt, og langs noen delstrekninger er den prosentvise økningen større, og andre steder lavere.

Erfaring tilsier at bilrestriktive tiltak, for eksempel å fjerne elbilenes tilgang til kollektivfeltet i E18 Vestkorridoren, både vil påvirke reisetidspunkt og redusere trafikken. Dette argumenterer for at antakelsene om å redusere trafikkveksten RTM beregner er rimelig, selv om det nødvendigvis ikke betyr at trafikkveksten lander på nøyaktig 4 eller 6,7 %. Lørenskog og Lillestrøm kommune er med i byvekstsamarbeidet for Oslo og Akershus, der det jobbes mot nullvekst for personbilturer, gods- og nyttetransport samt gjennomgående reiser. Det vil derfor være rimelig å anta at det vil gjennomføres andre bilrestriktive tiltak, slik at en aldri oppnår en trafikkvekst som RTM beregner. Uansett vil de absolutte resultatene fra trafikkberegningene ha noe usikkerhet ved seg, samtidig som de relative forskjellene mellom de ulike alternativene vil være upåvirket av antakelsene om trafikkvekst.

3.3 Vurdering av måloppnåelse

Det er definert fem vurderingskriterier som skal benyttes til å vurdere kvaliteten i konseptene og forskjellen mellom alternativer. Vurderingskriteriene er basert på effektmålene, og hvordan de vurderes tar utgangspunkt i ambisjonsnivået for høystandard kollektivtrasé i Akershus. For hvert kriterium vurderes egenskaper ved alternativene opp mot måloppnåelse. *Tabell 3.1* gir en beskrivelse av vurderingskriteriene, samt en beskrivelse av hva som skal til for å score høyt, middels eller lavt på måloppnåelse.

Tabell 3.1. Vurdering av måloppnåelse.

Kriterium	Måloppnåelse		
	Høy	Middels	Lav
Fremkommelighet	Forutsigbar fremføring med svært liten variasjon i reisetid. Gjennomsnittlig reisetid tilsvarer uforstyrret fremkommelighet.	Forutsigbar fremføring med noe variasjon i reisetid. Gjennomsnittlig reisetid nærmer seg uforstyrret fremkommelighet.	Variasjon i reisetid mellom ulike avganger i en eller flere tidsperioder. Reisetiden er lavere enn reisetid med uforstyrret fremkommelighet.
Traséutforming	Bussen kan kjøre i egen adskilt trasé. Det vil enten si en alternativ trasé eller et kollektivfelt. Skal være uforstyrret fremkommelighet, det vil si ingen parkering eller avkjørsler som krysser traseen. Adkomst til eiendommer og varelevering i egne lommer kan tillates hvis det ikke hindrer bussens fremkommelighet. En slik løsning bør også på sikt relativt enkelt kunne bygges om til en baneløsning. Bussen prioriteres fremfor andre trafikanter i alle kryss, f.eks. med forkjørsrett, aktiv signalstyring, eget felt gjennom rundkjøring eller forbi kryss.	Bussen kjører i egen trasé på deler av strekningen, og dersom bussen opprettholder god fremkommelighet på strekningen med blandet trafikk. Det kan være noen krysningspunkter til parkering og avkjørsler, men færrest mulig. Bussen prioriteres foran andre trafikanter i kryss hvor dette er nødvendig for å oppnå ønsket fremkommelighet. Med forkjørsrett, aktiv signalstyring, eget felt gjennom rundkjøring eller forbi kryss.	Bussen kjører i blandet trafikk, men med noen former for prioritering. Kan være gjort tiltak for å redusere biltrafikk langs strekningen Bussen kan kjøre i blandet trafikk, men det skal være signalprioritering foran andre trafikanter i lyskryss. Kryss med vanlig høyregel skal unngås.
Holdeplass	BRT grønn standard på holdeplass er mulig i alternativet. Holdeplass skal utformes som kantstopp. Byttepunkter skal utformes kompakte, med korte gangavstander. Holdeplassen skal være lang nok til å betjene planlagt kapasitet på holdeplass i henhold til Ruter sine krav. Plassering av holdeplass skal samsvare med viktige målpunkter og plasser, spesielt i bynære områder.	BRT gul standard på holdeplass er mulig i alternativet. Holdeplass skal utformes som kantstopp. Holdeplassene skal som utgangspunkt plasseres slik at det er enkelt å sikre gode bytter, men det kan gjøres unntak. Plassering av holdeplass bør samsvare med viktige målpunkter og plasser, spesielt i bynære områder.	BRT-standard er ikke mulig, men akseptabel standard for å betjene høykapasitetsbusser. Holdeplassene må ha lengde nok for 25 meter lange busser, og trafiksikkerhet og universell utforming må ivaretas.
Forhold syklende	Løsningene for buss muliggjør tilrettelegging for sykkel der disse er planlagt å skulle gå i samme trasé. Traseen bør ikke medføre unødvendige krysningspunkter mellom busstrasé og sykkel.	Løsningene for buss muliggjør tilrettelegging for sykkel, men løsningen for sykkel er i mindre grad optimal: Trafiksikkerhet ivaretas, men sykkeltraseen kan f.eks. gi omveier.	Løsningene for buss muliggjør tilrettelegging for sykkel, men løsningen for sykkel er i liten grad optimal: Trafiksikkerhet ivaretas, men sykkeltraseen kan f.eks. gi omveier.
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Traseen bidrar positivt til bymiljøet, minimerer barriereeffekten og gir god trafiksikkerhet for gående. Restriksjoner for biltrafikk i tilknytning til busstraseen gir akseptable konsekvenser i veier og gater som får økt trafikk. Løsningen bidrar ikke negativt for nyttetraffikk, som varelevering.	Traseen har liten påvirkning på bymiljø og barriereeffekt. God trafiksikkerhet for gående opprettholdes. Restriksjoner for biltrafikk i tilknytning til busstraseen kan gi noe negative konsekvenser i veier og gater som får økt trafikk.	Traseen har negativ påvirkning på bymiljø og barriereeffekt. God trafiksikkerhet for gående opprettholdes. Restriksjoner for biltrafikk i tilknytning til busstraseen kan gi negative konsekvenser i veier og gater som får økt trafikk.

3.4 Vurdering av bærekraft

Det er utført en bærekraftssjekk i henhold til Akershus fylkeskommunes metode. En forutsetning er at ny kollektivtrasé bidrar til økt framkommelighet for buss og at kollektivtransport dermed blir mer attraktivt. Forbedringer i kollektivtilbudet vil gi økt tilgang til friluftsområder og aktiviteter for flere aldersgrupper og funksjonsnivå. Et forbedret kollektivtilbud vil også medføre muligheter til mindre klimautslipp for transport.

For flere av temaene som er vurdert i bærekraftssjekken er påvirkningsmulighetene ikke avhengig av hvilken løsning som blir valgt. Dette gjelder prosjektets muligheter til å ta i bruk innovative metoder med mindre karbonavtrykk og generelt muligheter til å redusere klimagassutslipp fra byggingen. Det er i videre arbeid viktig å få godt utbytte av medvirkningsprosessen, men hvor godt dette lykkes er heller ikke avhengig av traséen som blir valgt.

Tabell 3.2 viser bærekraftstema der de ulike alternativene kan ha ulik påvirkning

Tabell 3.2. Påvirkning for bærekraft

Tema	Påvirkning		
	Positiv	Nøytral	Negativ
Arealbruk og natur	Alternativet bidrar positivt til utvikling av rekreasjonsarealer eller andre grønne arealer rundt traseen.	Alternativet hensyntar kulturlandskap, aktivitets- og rekreasjonsarealer, naturressurser, matjord og biologisk mangfold.	Alternativet bygger ned noe kulturlandskap, aktivitets- og rekreasjonsarealer eller matjord for å sikre framkommelighet for bussen. Alternativet medfører noe negativ påvirkning for naturressurser eller biologisk mangfold.
Blågrønn struktur	Alternativet bygger også opp under blågrønne strukturer, og bidrar positivt til å videreutvikle disse eller etablere nye.	Eksisterende blågrønne strukturer blir ikke redusert.	Eksisterende blågrønne strukturer blir redusert.
Gjenbruk og ombygging av eksisterende trasé	Alternativet gjenbruker store deler av eksisterende infrastruktur.	Alternativet gjenbruker deler av dagens infrastruktur.	Alternativet bygger om, eller bygger ny infrastruktur i stor grad.

3.5 Vurdering av gjennomføringsrisiko

Nyttevirksomheter (grad av måloppnåelse) i alternativene vurderes ved bruk av vurderingskriteriene i kapittel 3.1. Det er i denne sammenheng viktig å belyse at alternativene kan ha usikkerhet knyttet til gjennomførbarhet og risiko for at man ikke oppnår de resultater som er vurdert i vurderingskriteriene. Gjennomføringsrisiko kan derfor ha betydning for hvilke alternativ som bør anbefales. Under gjennomføringsrisiko vurderes følgende:

- Teknisk kompleksitet i tiltak (fysisk gjennomførbarhet) inkludert om det må søkes fravik for «nye» løsninger
- Trafikale konsekvenser. Konsekvenser som i for stor grad påvirker trafiksikkerhet eller kritiske funksjoner, gir redusert gjennomførbarhet. Dette kan være tilbakeblokkering på hovedvei, ulemper for utrykningskjøretøy, trafikkøkning som gir konflikt med myke trafikanter eller konsekvenser for annen kollektivtransport. Det vurderes også om det er mulig å redusere konsekvensene med avbøtende tiltak.
- Arealkonsekvenser og reguleringsrisiko. Det vurderes i hvilken grad arealbeslag gir negative konsekvenser for natur, økonomi, private arealer eller andre viktige funksjoner.

3.6 Vurdering av kostnader

Det gjøres et overordnet kostnadsoverslag basert på omfang av tiltak for å realisere løsningene i de ulike alternativene. Det skal utarbeides et anslag for anbefalt løsning. Se egen rapport på dette.

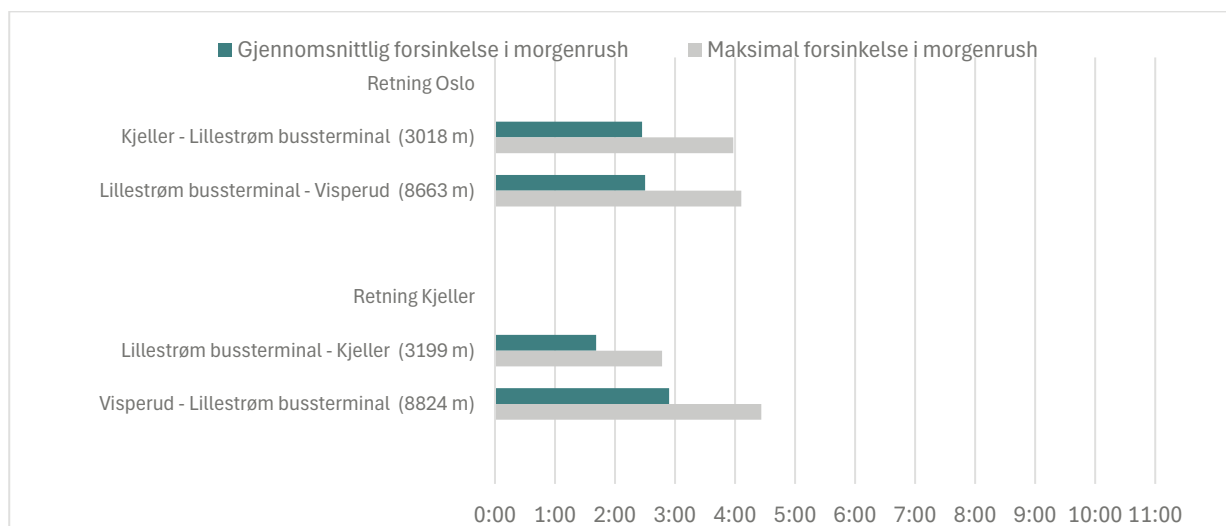
4 Grunnlag for utvikling av konsepter

Langs den 10 km lange strekningen vil både målpunkt, terreng, bebyggelse, tetthet samt muligheter og behov for tilrettelegging/tilpasning variere. Selv om det skal utvikles et helhetlig konsept er det viktig at man hensyntar denne variasjonen i de områdene traséen går gjennom. Kompleksiteten til prosjektet ligger i å finne de beste løsningene for bussen samtidig som man skal finne beste løsningene for de gitte omgivelsene. Målet er en høystandard busstrasé som er godt integrert i bybildet. Dette betyr at det varierende handlingsrommet langs traséen og gjennomføringsrisikoen må tas med i vurderingen av beste løsning. Å innlemme kunnskap om eksisterende forhold og relevante pågående prosjekter har likeledes vært et stort fokus. Derfor har det i prosjektet vært viktig å sette tydelige rammer for konseptutviklingen. I det følgende vil vi beskrive disse nærmere.

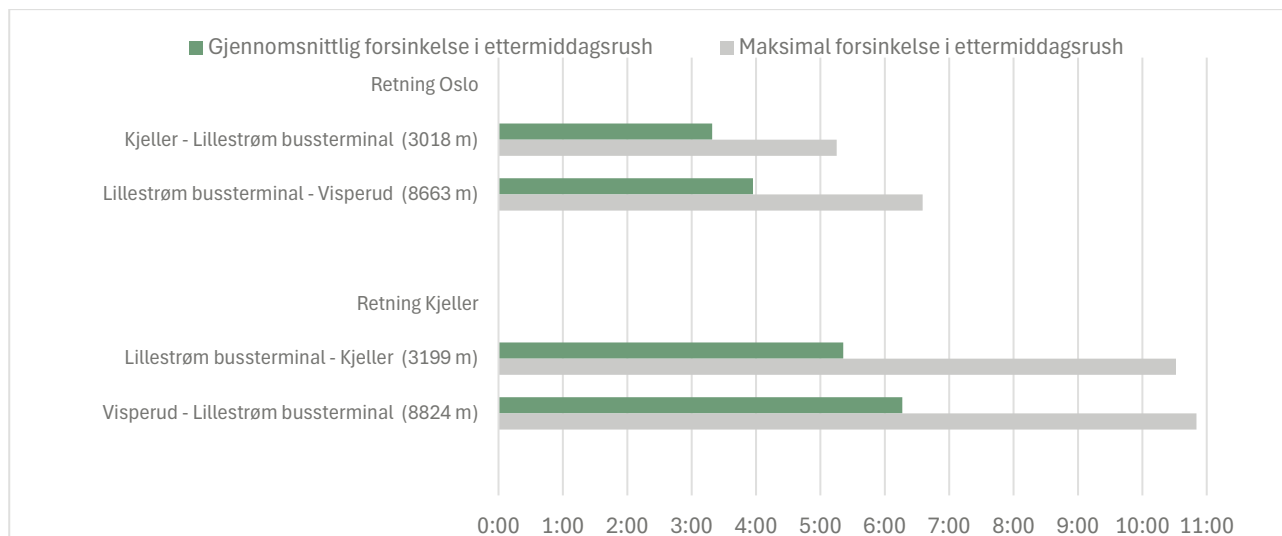
4.1 Fremkommelighet i dagens situasjon

For å beskrive fremkommeligheten langs traseen i dag har vi tatt ut fremkommelighetsdata for linje 100 i uke 9–22 i 2024, unntatt uke 13. Linje 100 kjører hele den planlagte traseen med unntak av siste delstrekning fra Visperud og ut på rv. 159. Dataene viser fremkommelighet i morgenrush (kl. 7-9) og ettermiddagsrush (15-17) uten opphold på holdeplass. Gjennomsnittlig forsinkelse er definert som gjennomsnittlig kjøretid minus ideal kjøretid. Maksimal forsinkelse er 90-persentil kjøretid minus ideal kjøretid. Ideal kjøretid er et mål på kjøretid uten forsinkelse, og er definert som 10-persentilen av alle kjøretider i perioden mai 2021-mai 2022. I mange tilfeller er ideal kjøretid raskere enn rutetiden vist i rutetabell. Dette er fordi rutetabellen skal gjenspeile forventet ankomst for bussen, og sånn sett inneholde forsinkelse.

Figur 4.1 og figur 4.2 viser forsinkelse i morgen- og ettermiddagsrush. Resultatene er vist for to delstrekninger Visperud–Lillestrøm bussterminal og Lillestrøm bussterminal–Kjeller. Lillestrøm bussterminal–Kjeller er under halvparten så lang som Visperud–Lillestrøm bussterminal, men har tilsvarende nivå på forsinkelsene.



Figur 4.1. Gjennomsnittlig og maksimal forsinkelse i morgenrush for linje 100 uke 9-22 i 2024, unntatt uke 13. Data fra Ruter.

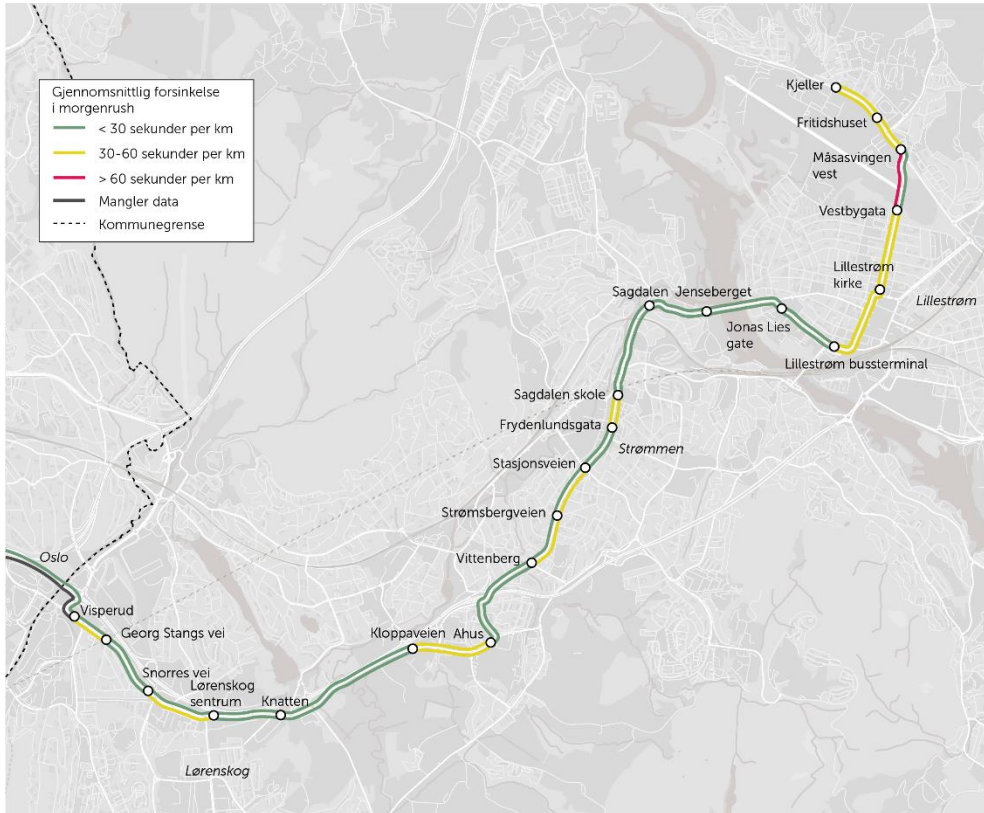


Figur 4.2. Gjennomsnittlig og maksimal forsinkelse i ettermiddagsrush for linje 100 uke 9-22 i 2024, unntatt uke 13. . Data fra Ruter.

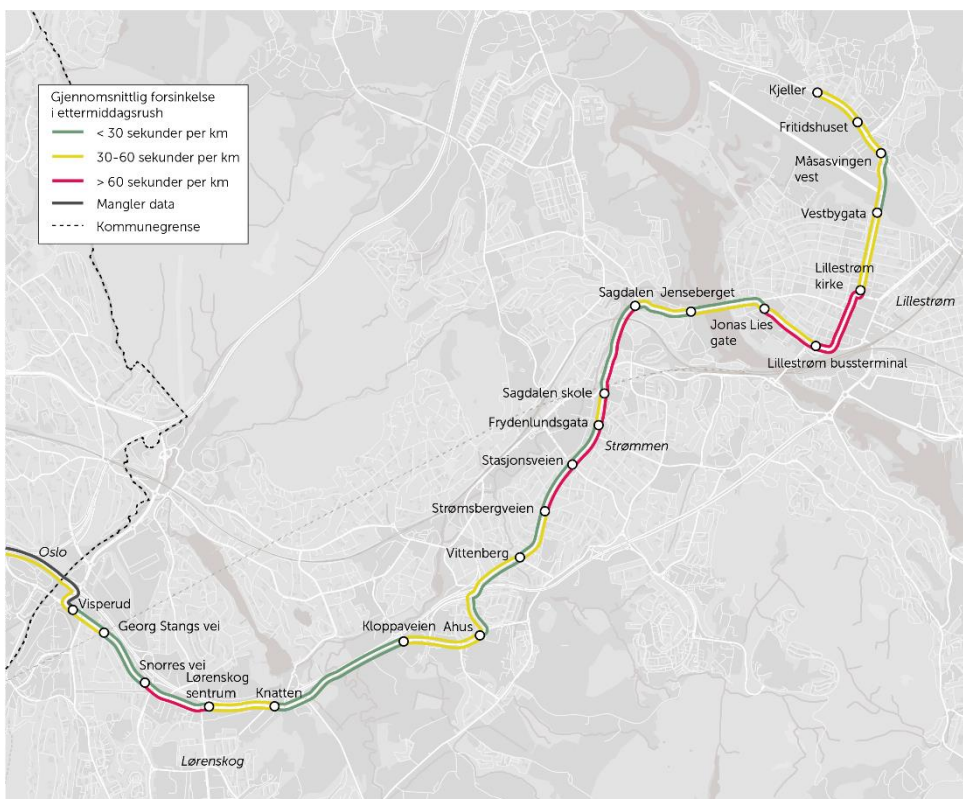
De største forsinkelsene finner vi i ettermiddagsrush. Retning Kjeller er gjennomsnittlig forsinkelsene på 5–6 minutter for begge delstrekninger, til sammen over 11 minutter. Retning Oslo er gjennomsnittlig forsinkelse på 3–4 minutter for begge delstrekninger, til sammen 7,5 minutter. Maksimal forsinkelse er mye høyere. I ettermiddagsrush retning Kjeller er maksimal forsinkelse mellom 10 og 11 minutter, for begge delstrekninger.

Figur 4.3 og figur 4.4 viser fremkommelighet for enkeltstrekninger mellom alle holdeplassene langs strekningen. Her vises forsinkelse per kilometer, slik at lange og korte strekninger kan sammenlignes. Spesielt en strekning er svært lang, mellom Visperud og Furuset skole, med i underkant av fire kilometer på motorvei. Selv om man har delt forsinkelse på lengde slik at resultatene er sammenlignbare mellom strekninger, kan resultatene for akkurat denne delstrekningen nedprioritere forsinkelse som oppstår på den delen mellom Visperud og Furuset skole som er del av forprosjektet (rampesystemet). For delstrekning Visperud kan derfor forsinkelsene i kartet ser mindre ut enn de faktisk er. Målet for fremkommelighet er at bussen ikke skal pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sekunder per km. Det er svært mange strekninger som har høyere forsinkelse enn dette i dag. Resultatene viser at de verste strekningene er:

- Avkjøringen fra rv. 159 mot Solheimveien på Visperud i ettermiddagsrush.
- Solheimveien, særlig retning Lørenskog sentrum i ettermiddagsrush.
- Ahus, begge retninger både morgen- og ettermiddagsrush.
- Strømmen sentrum, Sagdalen og Jonas Lies gate, mot Lillestrøm i ettermiddagsrush.
- Lillestrøm sentrum, begge retninger både morgen- og ettermiddagsrush.
- Kjeller mot Lillestrøm sentrum både morgen- og ettermiddagsrush.
- Fetveien, begge retninger både morgen og ettermiddagsrush.



Figur 4.3.
Gjennomsnittlig forsinkelse i morgenrush.



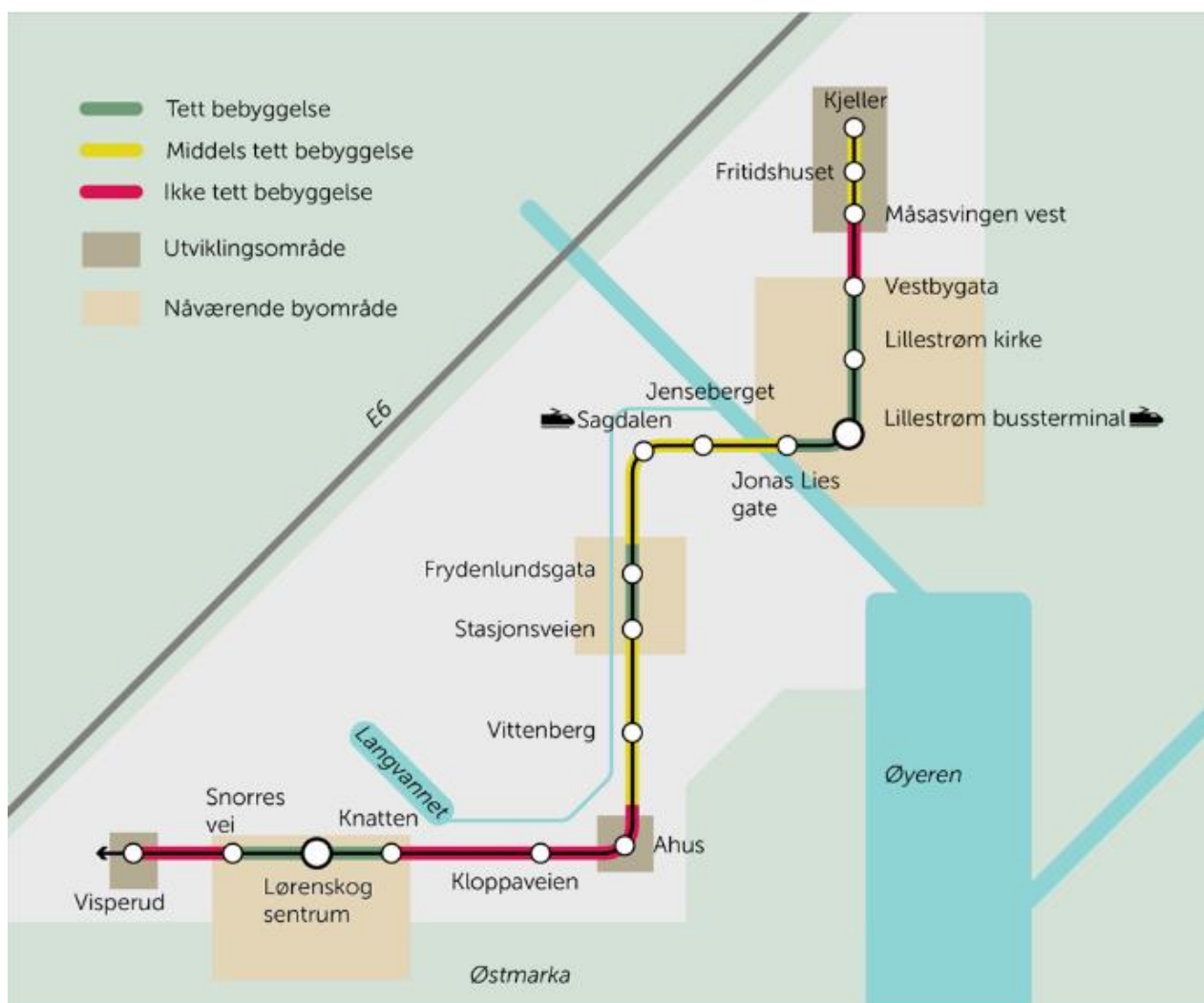
Figur 4.4.
Gjennomsnittlig forsinkelse i ettermiddagsrush.

4.2 Bebyggelse, holdeplasser og markedsgrunnlag langs traseen

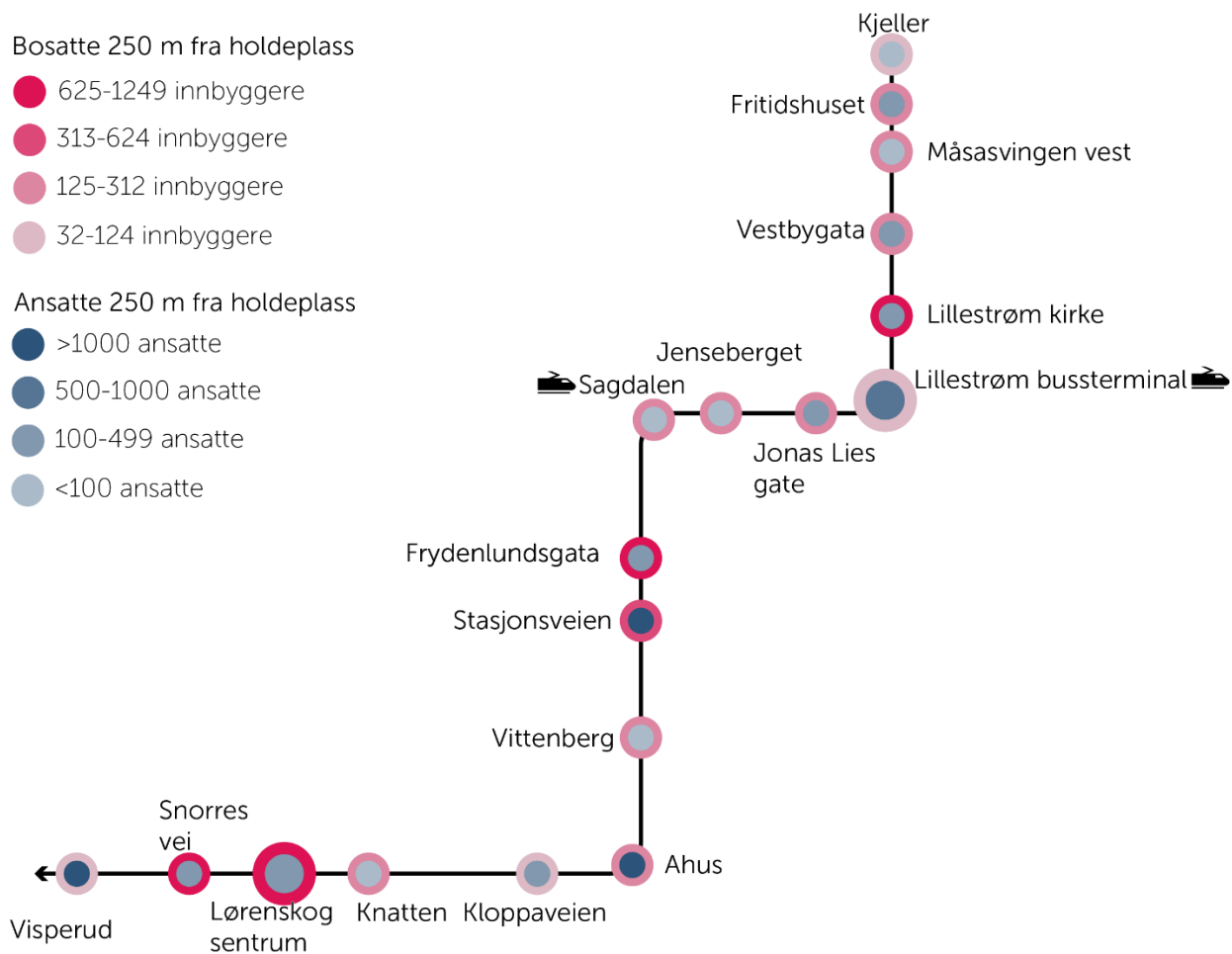
Figur 4.5 viser en oversikt over bebyggelse langs traseen. Lørenskog sentrum, Strømmen og Lillestrøm er urbane områder med relativt tett bebyggelse, mens Visperud, Ahus og Kjeller er pekt ut som utviklingsområder i kommunenes arealplaner.

Ruter foreslår å legge ned holdeplassene Georg Stangs vei, Strømsbergveien og Sagdalen skole på grunn av kort avstand til nærliggende holdeplasser og lite bruk. Ruters vurderinger støttes, og holdeplassene foreslås nedlagt i det videre arbeidet.

Antall bosatte og ansatte nær de ulike holdeplassene samsvarer godt der hvor bebyggelsen er tett i dag og hvor det skal skje utvikling i fremtiden. Spesielt i Lillestrøm by, Strømmen og Lørenskog er det mange bosatte, og antall ansatte er også relativt høyt i disse områdene. Antall ansatte er høyest på Visperud og Ahus.



Figur 4.5. Oversikt over holdeplasser og trasé.



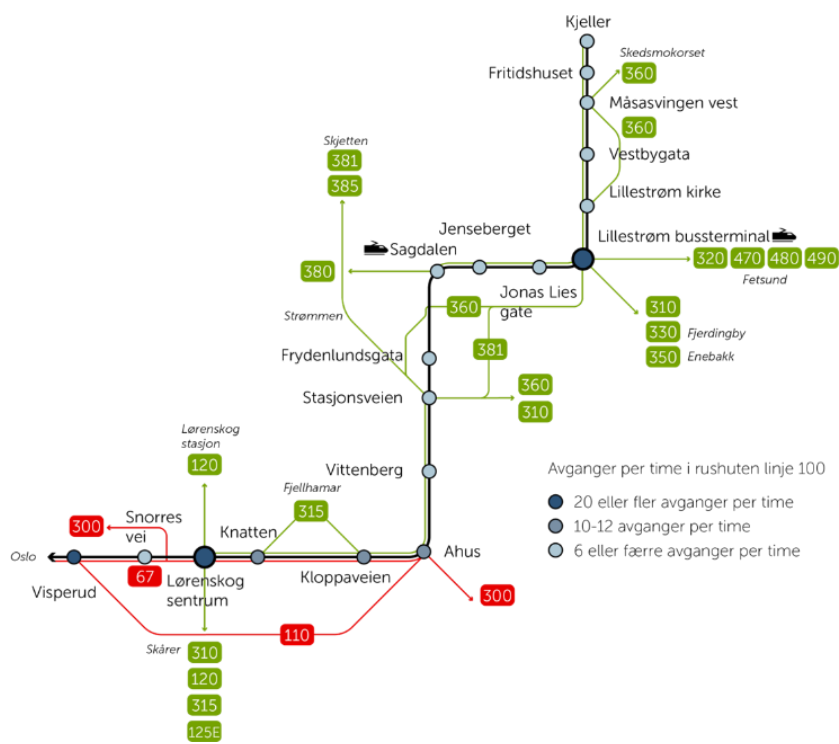
Figur 4.6. Data om bosatte og arbeidsplasser nær holdeplasser i dag fra SSB.

4.3 Øvrig kollektivtilbud

Det er muligheter for mating til toleddsbussen fra lokale linjer, og overganger til og fra tog, flere steder langs traseen. De viktigste knutepunktene er Lillestrøm bussterminal med overgangsmuligheter til mange busslinjer og tog, i tillegg til Lørenskog sentrum med overgang til øvrig busstilbud i Lørenskog kommune. Det varierer hvor mange andre busslinjer som benytter seg av holdeplassene langs traseen. Dette vil gi en god indikasjon på plattformlengder (eller hvor mange plattformer) som er nødvendig for å håndtere antallet busser på de enkelte holdeplassene. Figur 4.7 viser ikke overraskende at Lillestrøm bussterminal og Lørenskog sentrum har over 20 avganger per time. De to knutepunktene må behandles særskilt siden flere linjer terminerer der, og de har plattformer flere steder.

I Lillestrøm er det aktuelt med en gateterminal for toleddsbussen, og det må vurderes hvor mye av det øvrige kollektivtilbudet som også skal benytte denne. Ved Lørenskog sentrum er det i dag en egen terminal med flere plattformer med direkte adkomst fra Solheimsveien, i tillegg til en holdeplass på Skårersletta. For dobbeltleddet buss er det aktuelt å benytte bussterminalen. Antall avganger er også høyt på Visperud, hvor i tillegg linje 110 går med 18 m lang leddbuss.

I kartleggingen av sammenhenger mellom kollektivtilbud er det tatt utgangspunkt i dagens tilbud. Systemet vil i hovedsak være likt, men det kan være at det forekommer justeringer i fremtiden. I tillegg til kartleggingen av busstilbudet her, har Ruter gjort en vurdering av fremtidig kapasitetsbehov på holdeplasser i forbindelse med Rambølls arbeid med minimumskrav for tilrettelegging av nytt bussmateriell. Prosjektet har tatt utgangspunkt i dette arbeidet.

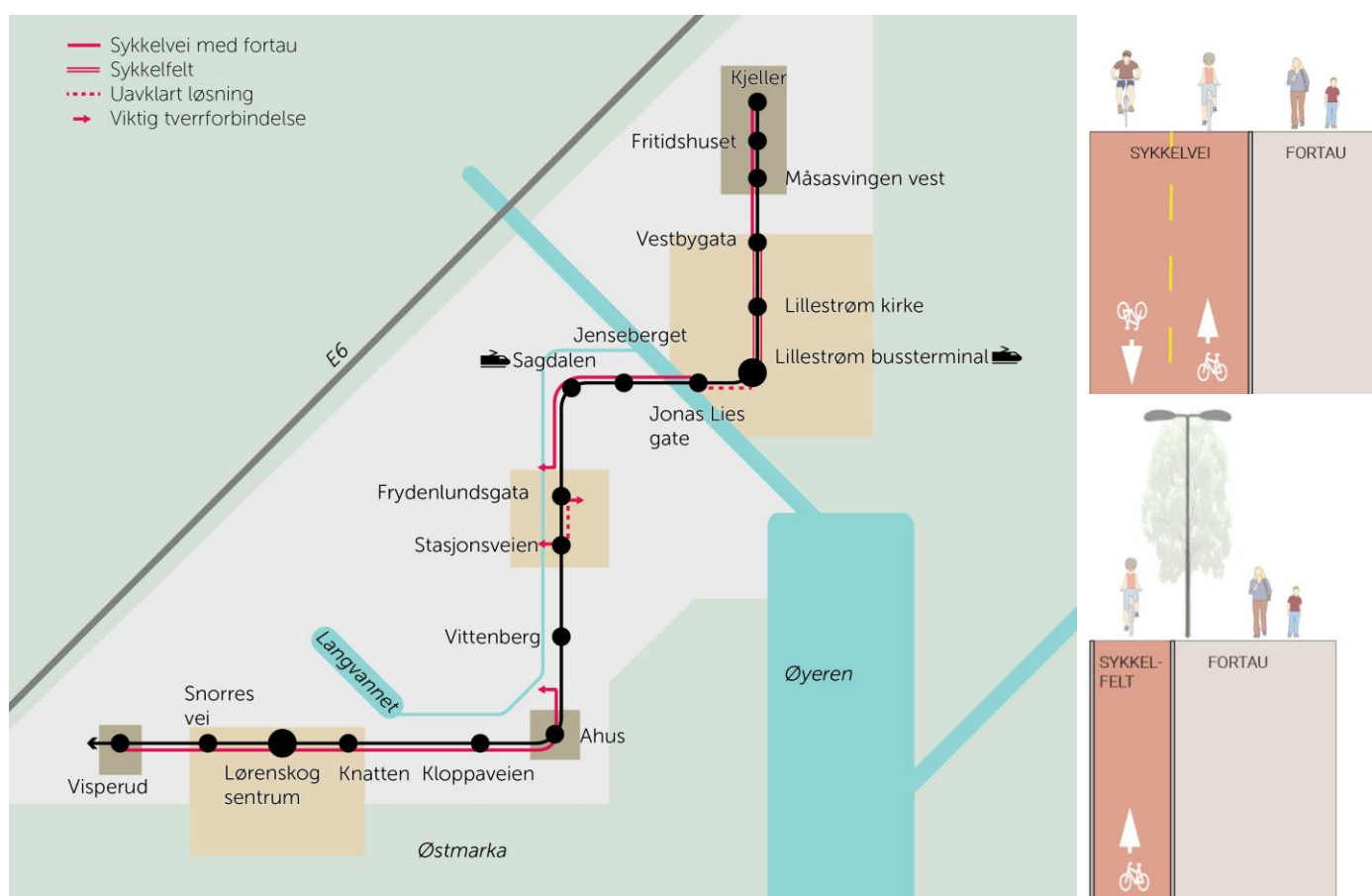


Figur 4.7. Sammenheng mellom høykapasitetsbuss og øvrig kollektivtilbud.

4.4 Tilrettelegging for sykkel langs traseen

Det er gjort overordnede vurderinger av samspillet mellom sykkel og tilrettelegging for høystandard busstrasé. Tilrettelegging for sykkel henger tett sammen med tilretteleggingen for kollektiv, da det ofte er de samme målpunktene som både syklende og de kollektivreisende skal nå og for å sikre gode byttepunkter mellom transportformer, er det ofte behov for å prioritere disse i samme trasé.

Som utgangspunkt for bussens ambisjonsnivå skal buss og sykkel separeres med egne arealer, for å unngå mulige konflikter. Dette innebærer enten at de får egne separate arealer i samme trasé eller at de må prioriteres i ulike gater. Tilrettelegging for sykkel i samspill med kollektiv vil bidra til å nå nullvekstmålet. Det er derfor viktig at kollektivtraseen ikke umuliggjør gode sykkelløsninger. Kravet for å ivareta ambisjonsnivået er at løsning for buss muliggjør tilrettelegging for sykkel der disse er planlagt å skulle gå i samme trasé. Traseen bør ikke medføre unødvendige krysningspunkter mellom busstrasé og sykkel. Ved gjennomgang av arbeidet med sykkelpotensiale for definerte hovedsykkelruter, ser vi at hovedsykkeltrasé ofte overlapper med trasé for høystandard buss (se figur 4.8). For strekningen mellom Ahus og Strømmen sentrum er anbefalt hovedsykkelrute lagt i en annen trasé. Oversikten viser også hva slags type anlegg det er planlagt, eller ønskelig å tilrettelegge for, langs traseen. Figuren viser kun egen trasé for sykkel, men det er og vil også tilrettelegges med fortau og/eller gang- og sykkelvei langs traseen.

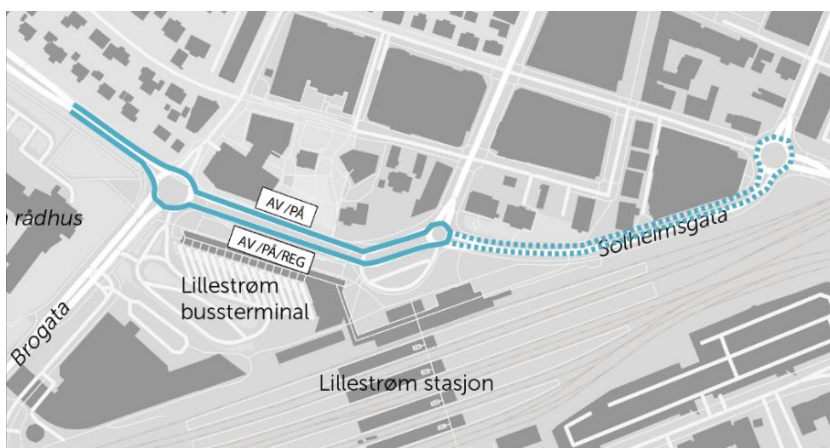


Figur 4.8. Oversikt over overlapp mellom kollektivtrasé og hovedsykkeltrasé. Illustrasjonen viser også hva slags type sykkelløsning det er lagt opp til langs traseen. Sykkelvei med fortau er i dette prosjektet lagt inn med en total bredde på 5,5 meter som utgangspunkt. Sykkelfeltene er lagt inn med eksisterende bredder.

4.5 Terminering og regulering

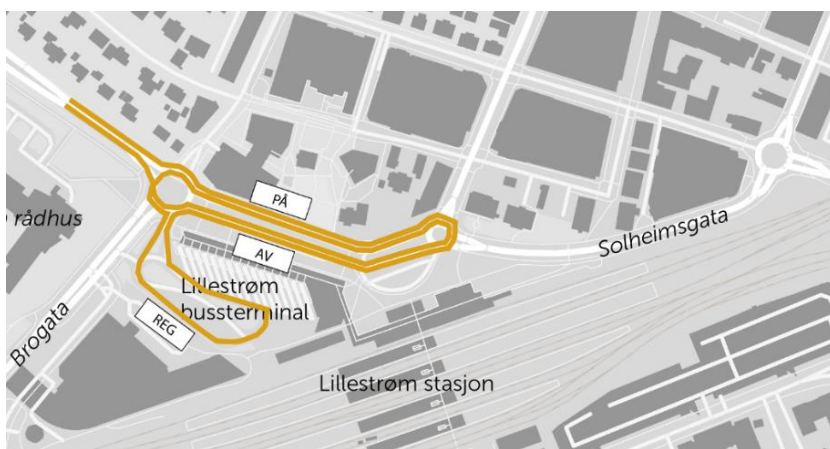
På sikt er det tenkt at bussen skal betjene det nye utviklingsområdet på Kjeller. Det er imidlertid mer aktuelt at bussen terminerer i Lillestrøm før Kjeller er ferdig utviklet. Det finnes flere alternativer for terminering og regulering av bussen i Lillestrøm.

Terminering og regulering i gateterminalen i Jonas Lies gate (se figur 4.9): Bussen må da snu i rundkjøringen ved Solheimsgata. Dette er en løsning som vil fungere fint trafikalt. Når bussen på sikt skal kjøre videre til Kjeller, svinger den videre opp Adolph Tidemands gate. Dersom bussen skal regulere på gateterminalen må kapasitet og tidtabell undersøkes nærmere. Det er en mulighet at bussen har holdeplass i gateterminalen, men at den regulerer på bussterminalen eller andre steder i Lillestrøm, dersom det ikke er kapasitet nok i gateterminalen. Et alternativ kan være å kjøre bussen videre i Solheimsgata for å regulere her. Dette er ikke utredet nærmere i dette prosjektet, det er heller ikke andre alternative reguleringsplasser.



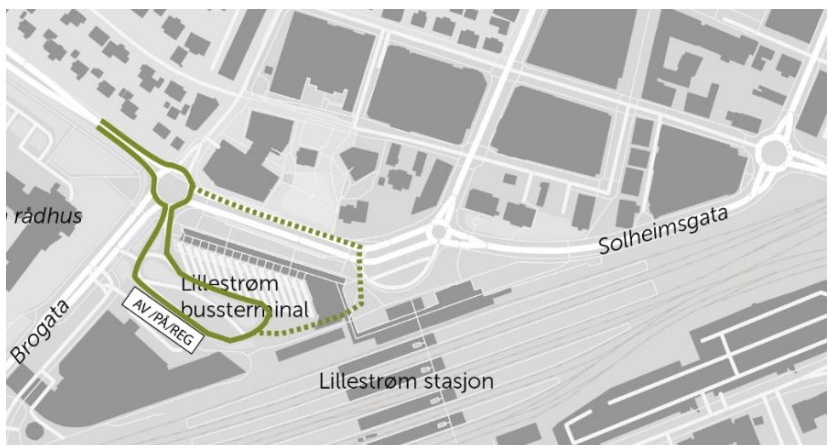
Figur 4.9. Terminering og regulering i gateterminalen

Dersom det ikke er kapasitet i dagens gateterminal er det mulig å bruke gateterminalen til av- og påstigning, og deretter kjøre bussen inn på bussterminalen for å regulere (se figur 4.10). Dette er mulig, men lite ønskelig på grunn av ekstra tomkjøring, og behov for vending flere ganger i rundkjøringene. Dette vil også være en utfordrende løsning dersom areal innenfor bussterminalen reduseres ved utvikling.



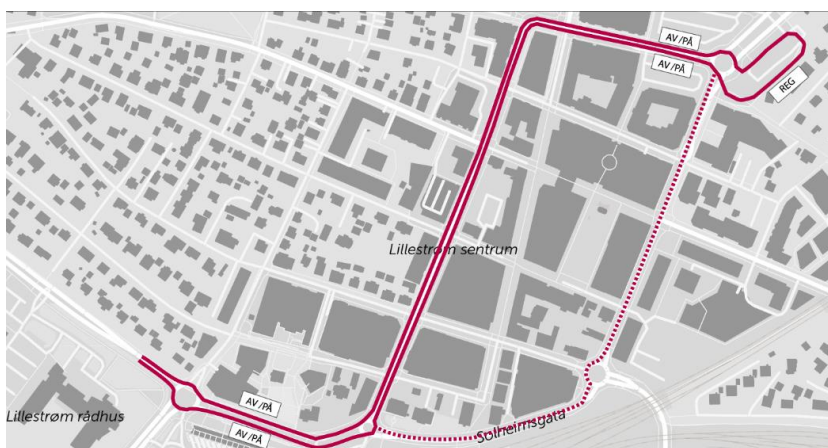
Figur 4.10. Regulering inne på bussterminalen, av- og påstigning i gateterminalen.

Bussen kan terminere og regulere på dagens bussterminal (Figur 4.10). Bussen vil da svinge av i rundkjøringen ved Brogata, og vil ikke trafikker gateterminalen. Dette er ikke en ønskelig løsning for bussen med tanke på lesbarhet og signaleffekt. Antallet av- og påstigende kan også skape trafiksikkerhetsmessige utfordringer inne på terminalområdet. Det er relativt trangt inne på dagens bussterminal, og bussen står oppstilt i sagtannmønster. Det er imidlertid skissert opp en løsning som viser en ny plattform på den sørlige delen av terminalområdet som kan brukes til av- og påstigning av dobbeltleddede busser. Dette er ikke optimalt som en langsiktig løsning, men er mulig dersom det er behov for regulering og av- og påstigning innenfor terminalområdet på kort sikt.



Figur 4.11. Terminering inne på bussterminalen.

Bussen kan kjøre lengre inn i Lillestrøm sentrum og betjene en større del av sentrumsområdet. En slik løsning krever imidlertid at sentrumsarealer prioriteres til regulering av buss. Det vil også være behov for å løse fremkommelighetsutfordringer gjennom Lillestrøm sentrum, som uansett vil være mest aktuelt når linjen skal forlenges til Kjeller.



Figur 4.12. Terminering Lillestrøm sentrum.

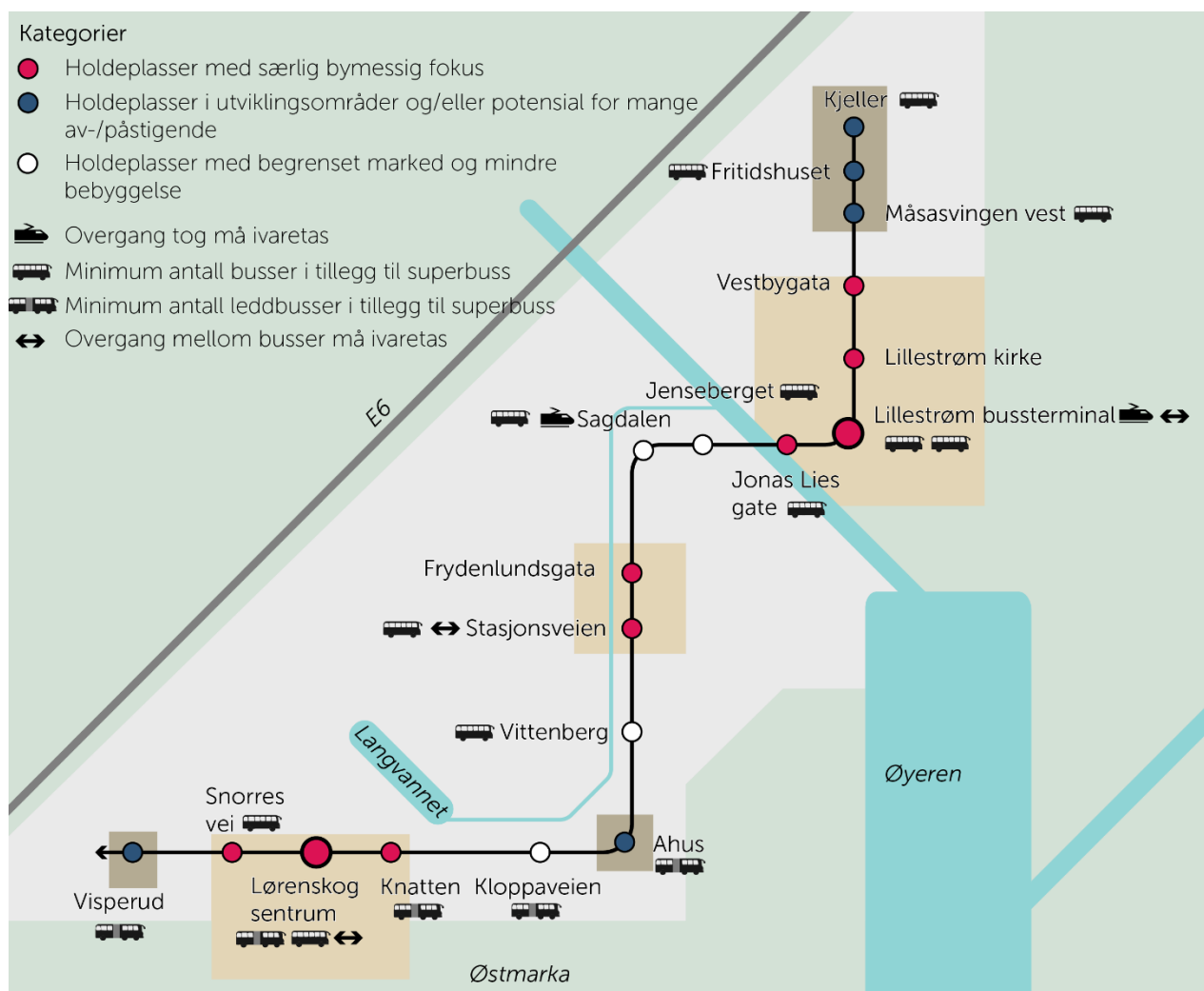
Basert på vurderingene ovenfor anbefales regulering i gateterminalen frem til busstraseen forlenges til Kjeller. Regulering i gateterminalen gir mest sentral betjening av Lillestrøm bussterminal og stasjon, minst tomkjøring og få kompliserte svingebevegelser.

4.6 Holdeplasser

Rambøll har utarbeidet kortsiktige løsninger for oppgradering av traséen Kjeller-Oslo, med tanke på å oppgradere til nytt bussmateriell [5]. Gjennom arbeidet har de kartlagt hvor innføring av høykapasitetskjøretøy (dobbeltleddede busser) langs eksisterende infrastruktur kan være utfordrende med hensyn til bussens høyde, bredde og tyngde, og identifisere behov for tilpasninger (minimumskrav).

Traséen skal skille seg ut ved å ha spesielt høy standard for buss. Det er viktig at holdeplassene gjenspeiler dette, både i utforming og i plassering. For å tydeliggjøre den høye standarden bør det utvikles et helhetlig konsept for traséen, der noen designelementer går igjen langs strekningene og/eller på holdeplassene. Fordi delstrekningene har ulik karakter og behovene varierer, er det naturlig at holdeplassene deles inn i ulike kategorier der de ulike kategoriene har noe ulike krav til utforming. Det kan være snakk om holdeplasser som er viktige byttepunkt, målpunkt eller har spesielt mange av- og påstigende. Det er viktig at alle holdeplassene er universelt utformet og at de er mest mulig effektive med tanke på av- og påstigning. Arbeidet med utforming av holdeplasser vil også bygge på Ruter sin Standard for bussinfrastruktur [7].

Kategorisering av holdeplasser



Figur 4.13. Samlet kategorisering av holdeplassene.

Figur 4.13 viser en samlet kategorisering av holdeplassene langs traseen. Holdeplasser med særlig bymessig fokus burde utformes slik at de legger til rette for plassdannelser og passer godt inn i den urbane strukturen. Utformingen tilpasses den lokale karakteren, men det skal fortsatt være tydelig at det er en del av en høykapasitets busstrasé. På disse holdeplassene er det ikke nødvendigvis tilrettelagt med sykkelparkering på selve holdeplassen, men at dette burde løses på mange ulike steder i byrommet for både å betjene de som sykler og tar buss og de som skal benytte andre tjenester i områdene.

Holdeplasser i utviklingsområdene burde også utformes på en bymessig måte. Det er noe usikkert hvordan disse utviklingsområdene kommer til å se ut, men de burde utformes slik at de kan betjene mange av/påstigende.

Holdeplassene med begrenset marked og mindre bebyggelse burde utformes i henhold til prosjektets minimumskrav til kvalitet. Disse holdeplassene ligger gjerne i boligområder, og kan slik sett ha sykkelparkering i tilknytning til holdeplass.

Figur 4.8 gir en oversikt over holdeplassene langs traseen, hvilken kategori de faller inn under, hva som bør prioriteres på/rundt holdeplass, samt plassering og utforming.

Tabell 4.1. Holdeplass i anbefalt løsning

Holdeplass	Kategori	Hva må prioriteres	Plassering og utforming
Visperud		▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Legge til rette for plassdannelser i fremtiden. ▪ Sykkel løses bak holdeplass i østgående retning. ▪ Sykkelparkering.	Dagens plassering god. Utformes som kantstopp. Rambøll jobber med kortsiktig oppgradering av holdeplass. Oppgraderingen medfører forlengelser som tilfredsstiller krav til dobbeltleddede busser. Løsningen videreføres i prosjektet.
Snorres vei		▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Sykkelparkering.	Holdeplass i vestgående retning flyttes 90 meter mot øst. Dette skyldes at det ikke er arealer nok ved dagens plassering grunnet utvidelsen av gatetverrsnittet. Dette gjør også at holdeplassene blir parallelle. Utformes som kantstopp til midtstilt kollektivfelt.
Lørenskog sentrum		▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Legge til rette for plassdannelser. ▪ Sikre gode overganger. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Sykkelparkering.	Dagens plassering god. Terminalen beholdes som i dag i prosjektet.
Knatten		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses.	Dagens plassering god. Holdeplass i østgående retning bygges om fra busslomme til kantstopp. Holdeplassene blir en del av sidestilt busstrasé.
Kloppaveien		▪ Kan utformes som lomme mtp. utrykning. ▪ Utformes i tråd med prosjektets minimumskrav til kvalitet. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Fotgjengerkryssing i plan ved holdeplass i retning Lørenskog.	I anbefalt løsning beholdes eksisterende plassering av busslommene. Holdeplassen utformes også i fremtiden som busslomme, for å sikre plass til utrykning langs traseen. Det er ønskelig å etablere parallelle holdeplasser, men det er vanskelig på strekningen. Det etableres fotgjengerkryssing i plan.

Holdeplass	Kategori	Hva må prioriteres	Plassering og utforming
Ahus		- Nærhet til sykehuset viktig. Bør ligge i kort avstand til inngangspartiet. - Utrykningstrafikk må ha muligheten til å kjøre forbi busser som står på holdeplass. - Kantstopp hvis tilstrekkelig forbikjøringsmulighet for utrykning, ellers kan lomme aksepteres.	Dagens plassering opprettholdes også i fremtidig situasjon. Denne ligger sentralt plassert rett ved hovedinngangen til Ahus. I anbefalt løsning er det en videreføring av busslommer foran hovedinngangen, dette for å sikre fremkommeligheten til utrykningskjøretøy. Det er planlagt en utvidelse av eksisterende busslommer, denne utvidelsen anbefales videreført i prosjektet.
Vittenberg		- Utformes som kantstopp. - Utformes i tråd med prosjektets minimumskrav til kvalitet. - Kobling til Strømmen stadion viktig.	Ikke parallelle holdeplasser i dag, men vanskelig å få plass til en slik løsning. Vittenbergveien retning Oslo er foreslått flyttet til kvartalet mellom Holmsens vei og Fjellveien. Flyttingen legges til grunn i prosjektet. Holdeplassen bygges om til kantstopp i begge retninger.
Stasjonsveien		- Utformes som kantstopp. - Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. - Legge til rette for plassdannelser. - Sikre gode overganger.	Dagens plassering er god, og anbefales opprettholdt. Det gir også plass til etablering av ny sykkeltilrettelegging øst for Stasjonsveien. Holdeplassen er utformet som kantstopp i dag.
Frydenlundsgata		- Utformes som kantstopp. - Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. - Legge til rette for plassdannelser. - Sykkelforbi holdeplass må løses.	Dagens plassering er god, og anbefales videreført som en del av prosjektet.
Sagdalen		- Utformes som kantstopp. - Utformes i tråd med prosjektets minimumskrav til kvalitet. - Sikre overgang til tog. - Sykkelforbi holdeplass må løses. - Sykkelparkering.	Vanskelig å få til parallelle holdeplasser. Det planlegges oppgradering og flytting av Sagdalen holdeplass retning Lillestrøm. Den er tenkt flyttet rett vest for Hovedbanen. Dette er en løsning som ikke fungerer godt med planlagt kollektivfelt. For Helhetlig BRT anbefales videreføring av dagens plassering. Holdeplassen blir i begge retninger bygget som kantsopp, som er en del av kollektivfelt.
Jenseberget		- Utformes som kantstopp. - Utformes i tråd med prosjektets minimumskrav til kvalitet. - Sykkelforbi holdeplass må løses. - Sykkelparkering.	Det er planlagt flytting av Jenseberget holdeplass. Holdeplassen legges parallelt med der østgående plattform ligger i dag. Prosjektet viderefører denne løsningen. Holdeplassen bygges om til katstopp i begge retninger
Jonas Lies gate		- Utformes som kantstopp. - Høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. - Legge til rette for plassdannelser. - Sykkelforbi holdeplass må løses.	Dagens plassering er god. Dagens holdeplass er busslommer og prosjektet anbefaler ombygging til kantstopp.

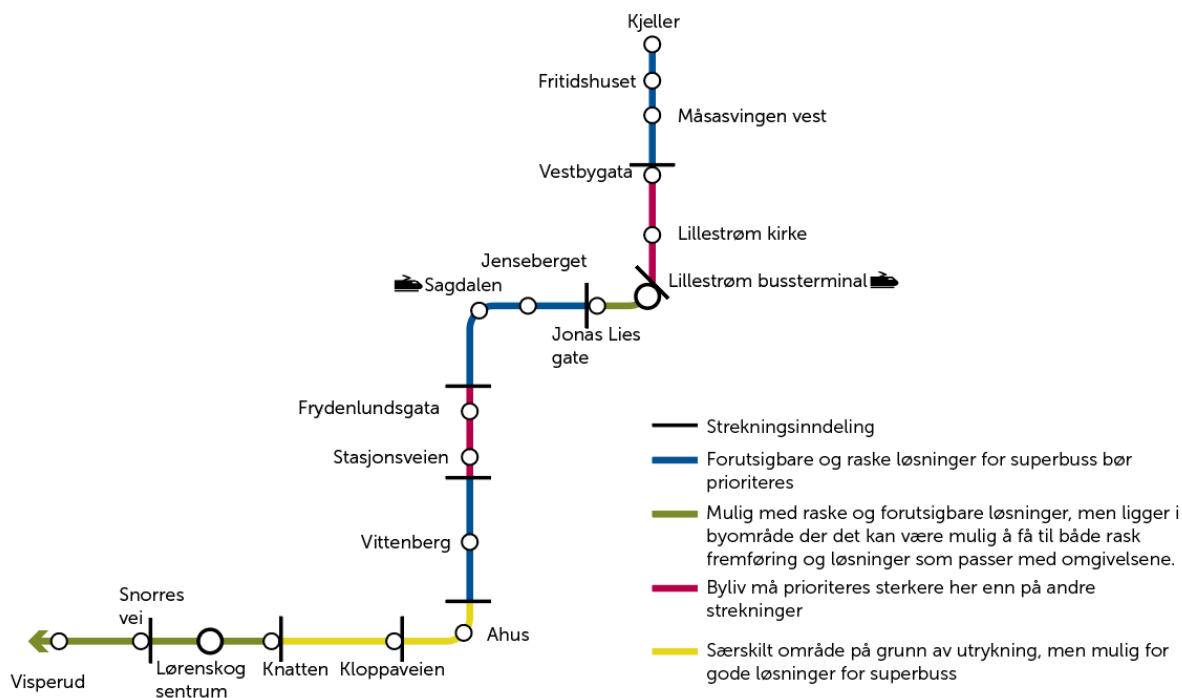
Holdeplass	Kategori	Hva må prioriteres	Plassering og utforming
Lillestrøm bussterminal		▪ Må vurderes om bussen skal benytte bussterminal eller om det skal etableres gateterminal. ▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Legge til rette for plassdannelser. ▪ Sikre gode overganger. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses.	Dagens plassering er god. Det er ønskelig at bussen betjener gateterminalen, både med tanke på av/påstigning og regulering.
Lillestrøm kirke		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Legge til rette for plassdannelser. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses.	Dagens plassering og utforming er god.
Vestbygata		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Spesielt høy kvalitet og tilpasning til omgivelser. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Gode koblinger mellom holdeplass og bebyggelse i dag, men kobling mot Kjeller må vurderes.	Dagens plassering og utforming er god.
Måsasvingen vest		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Høy kvalitet. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Sykkelparkering. ▪ Mangler enkel krysning av vei mellom holdeplasser.	Dagens plassering er god. Den er videreført i prosjektet. Holdeplassen blir liggende som kantstopp i egne kollektivfelt. Plassering må vurderes dersom busstraseen legges om som følge av utbygging av Kjeller.
Fritidshuset		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Høy kvalitet. ▪ Sykkel forbi holdeplass må løses. ▪ Sykkelparkering.	Dagens plassering er god. Den er videreført i prosjektet. Holdeplassen blir liggende som kantstopp i egne kollektivfelt. Plassering må vurderes dersom busstraseen legges om som følge av utbygging av Kjeller.
Kjeller		▪ Utformes som kantstopp. ▪ Sykkelparkering. ▪ Mulighet for å snu bussen. ▪ Regulering av buss. ▪ Gode koblinger mellom holdeplass og bebyggelse i dag, men kobling mot Kjeller må vurderes.	Dagens plassering beholdes som i dag i retning Lillestrøm. I motgående retning flyttes holdeplassen øst for rundkjøringen, slik at de blir liggende parallelt. Det må legges opp til regulering av busser på holdeplassen. Plassering må vurderes dersom busstraseen legges om som følge av utbygging av Kjeller.

4.7 Strekningsinndeling

I forlengelsen av å ha definert ambisjonsnivået og diskutert ulike behov langs traséen er det gjort en systematisk inndeling av strekningen. Det foreslås en inndeling i 11 delstrekninger, basert på behov for lignende prioriteringer og muligheter. I de neste delkapitlene følger en beskrivelse av de ulike delstrekningene.

De 11 delstrekningene på strekningen, fra Oslo grense til Kjeller, er følgende:

1. Visperud
2. Solheimveien vest (frem til Nordliveien vest)
3. Solheimveien øst (mellom Nordliveien vest og Nordliveien øst/Sykehusveien)
4. Sykehusveien vest
5. Ahus
6. Strømsveien
7. Strømmen sentrum
8. Sagdalen
9. Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate)
10. Lillestrøm sentrum
11. Kjeller

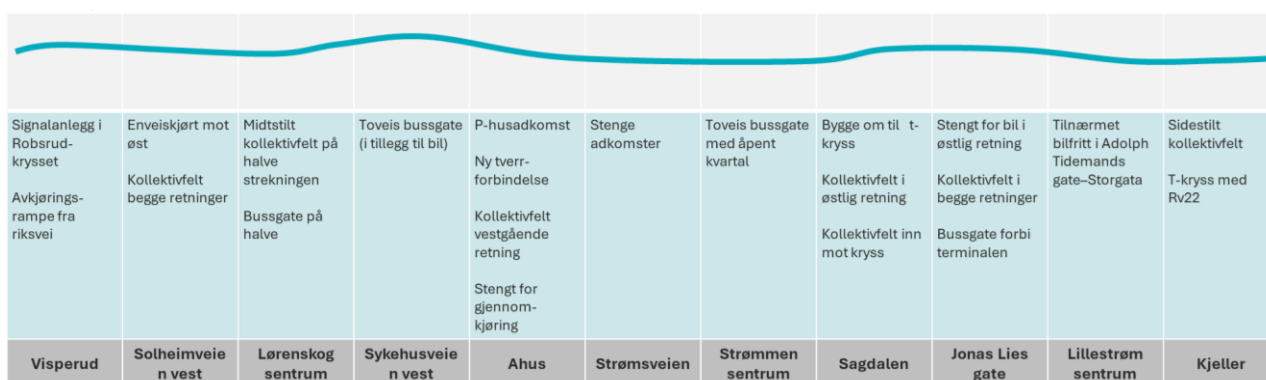


Figur 4.14. Oversikt over traséen med strekningsinndeling.

5 Gjennomgang av konsepter

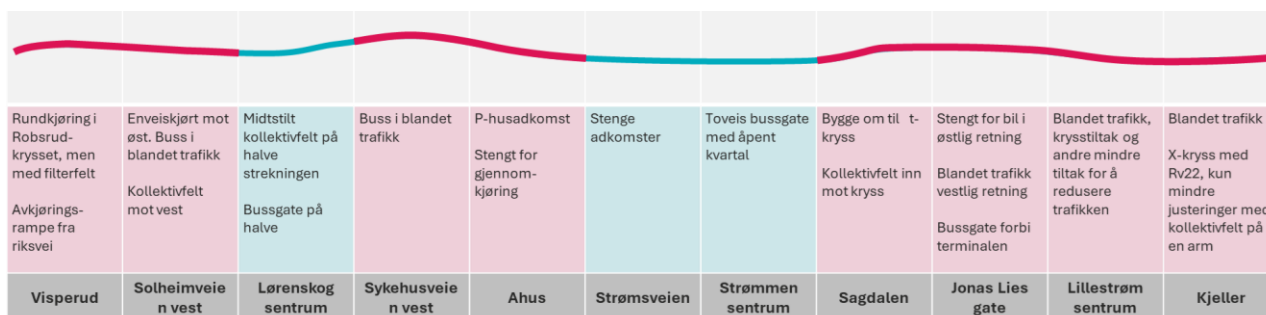
Det er utarbeidet og vurdert flere ulike løsninger og alternativer for de ulike delene av traseen. Prosess og metode er beskrevet i sin helhet i kapittel 0. Det er gjort en grovsiling av alternativer for de ulike delstrekningene, som har resultert i to konsepter for hele strekningen Kjeller-Oslo grense; *Helhetlig BRT* og *Alternativt konsept*.

Helhetlig BRT har tatt utgangspunkt i det grønne ambisjonsnivået, og det er forsøkt å skape et sammenhengende BRT-konsept langs hele strekningen, både på strekning og i kryss. I tilfeller der det har blitt ansett som svært uhensiktsmessig å etablere BRT-løsninger, er det gjort nedjusteringer av konseptet.



Figur 5.1. Helhetlig BRT er sammensatt av de antatt beste alternativene fra hver delstrekning.

Alternativt konsept har tatt utgangspunkt i det gule ambisjonsnivået. Det betyr at løsningene skal prioritere bussen høyt, men at det ikke er krav til fullverdig BRT-løsning. Det er to delstrekninger det ikke finnes alternative løsninger for (markert i blått i figuren under).



Figur 5.2. Alternativt konsept er satt sammen av alternativer som gir en høy prioritering av bussen.

Videre i kap. 5.1-5.11 gis en beskrivelse og vurdering av hver delstrekning basert på følgende tema:

- 1) Dagens situasjon
- 2) Tidligere utredninger og løsningsforslag
- 3) Konseptutvikling
- 4) Konsepter
- 5) Fremkommelighet
- 6) Måloppnåelse og konsekvenser
- 7) Tilrettelegging for sykkel
- 8) Sammenstilling og videre arbeid

5.1 Visperud

5.1.1 Dagens situasjon

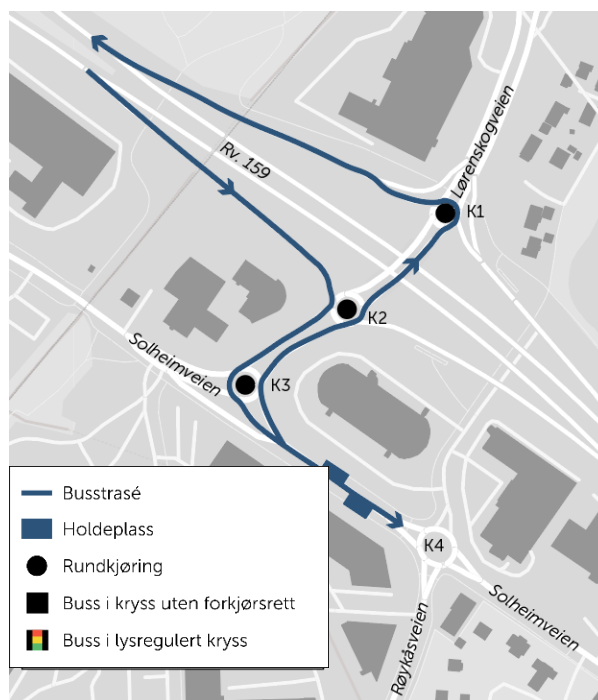
Strekningen Visperud ligger i et område med mye infrastruktur, men er også bebygd. Bebyggelsen består hovedsakelig av næring. Strekningen ligger tett på Lørenskog sentrum.

Strekningen går fra avkjøringen fra rv. 159 i Robsrudkrysset og frem til (men inkluderer ikke) krysset Solheimsveien x Røykåsveien (K4).

Ruter har gjennomført en utredning av høykapasitets trasé i Oslo, og anbefalt at bussen skal kjøre via Robsrudkrysset og E6 til/fra Oslo. Dette har vært utgangspunktet for vurdering av løsninger i dette prosjektet.

Det er kun linje 110E i dag som kjører den aktuelle strekningen gjennom Robsrudkrysset ved Visperud. Linjen kjører kun mot Oslo i morgenrush og mot Lørenskog i ettermiddagsrush.

Fremkommelighetsdata viser god fremkommelighet mot vest i morgenrush, men utfordringer mot øst i ettermiddagsrush. Gjennomsnittlig forsinkelse per kilometer er begrenset, men noen avganger blir svært forsinket. Det er i tillegg en lang strekning mellom holdeplassene Furuset skole og Visperud på motorvei, som kan gjøre det vanskeligere å fange opp utfordringer. Avrampen fra rv. 159 fremstår som det vanskeligste punktet. Her kan det oppstå tilbakeblokkering fra rundkjøringen i Lørenskogveien og ut på rampen. Det finnes ikke fremkommelighetsdata for buss i retning øst om morgenen eller retning vest om ettermiddagen. Trafikkdata fra Google Maps viser noe forsinkelse i ettermiddagsrush vestgående inn mot begge rundkjøringene på sørsiden av rv. 159, men god fremkommelighet videre over brua og ut på riksveien. Google Maps viser god fremkommelighet i begge retninger i morgenrush.



Figur 5.3. Delstrekning Visperud.

5.1.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er ikke gjort eget forprosjekt for delstrekningen Visperud.

Statens vegvesen har tidligere vurdert en løsning med kollektivfelt på avrampen fra rv. 159. Det er ikke mottatt informasjon om dette prosjektet.

5.1.3 Konseptutvikling

Det er vurdert flere løsninger for å sikre fremkommeligheten til buss gjennom Robsrudkrysset. Den største utfordringen i dette krysset er fremkommeligheten i østgående retning, allerede fra bussen kjører av rv. 159 og helt ut i Solheimveien. I vestgående retning er utfordringene størst gjennom rundkjøring K3 og K2.

Det er vurdert behov for kollektivfelt på ramper av- og på rv. 159 og på strekningene mellom rundkjøringene. På strekning mellom kryssene er det begrensede muligheter for kollektivfelt. Visperud-området har i dag en komplisert trafikkløsning i tilknytning til rv. 159. Det er ikke mulig å legge inn gjennomgående kollektivfelt, og fortsatt opprettholde nødvendig avvikling for biltrafikk i forbindelse med rv. 159, uten en total ombygging av hele systemet. Anbefalte løsninger innebærer kollektivfelt der det er mulig, og behovet er størst.

Kryssløsninger med lysregulering eller vanlig rundkjøring er vurdert for å håndtere de resterende problemene. Utformingen av kryssene kan bidra til redusert kø også mellom kryssene.

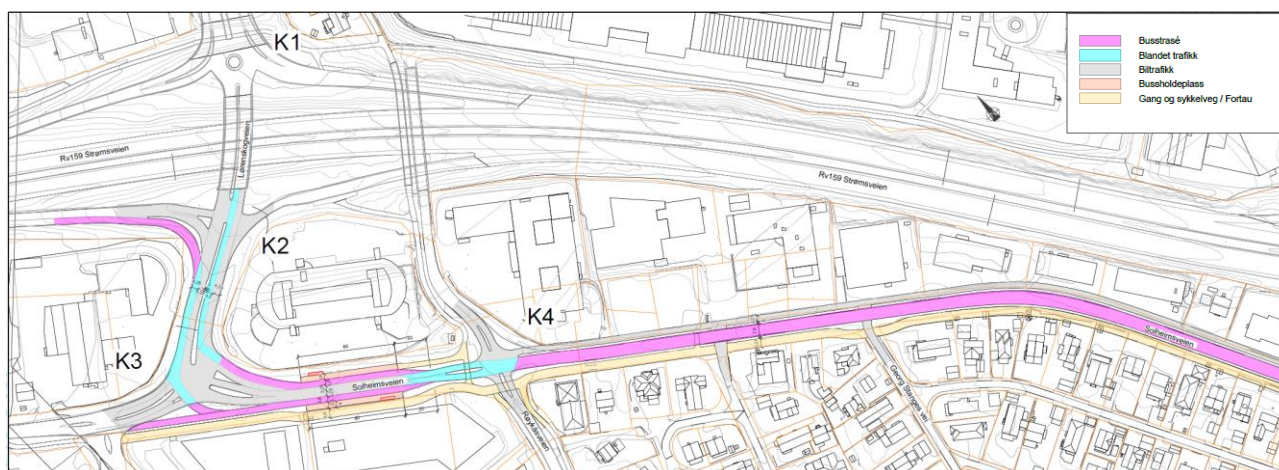
5.1.4 Konsepter

Helhetlig BRT

For buss i østgående retning bygges en egen avkjøringsrampe fra rv. 159, for kun kollektivtrafikk. Denne rampen vil gå parallelt med dagens bilrampe. Rampen vil kreve erverv av grunn tilsvarende feltbredden. På toppen av rampen bygges dagens rundkjøring om til et lysregulert kryss (K2). Buss detekteres og gis grønt signal gjennom krysset. Bussen kjører i blandet trafikk inn mot neste kryss (K3). Krysset K3 (Lørenskogveien x Solheimsveien) bygges også om til et signalregulert kryss. Signalene i de to kryssene kobles sammen, slik at strekningen mellom kryssene tømmer seg for biltrafikk raskest mulig. Dette gjør det uproblematisk for bussen å kjøre i blandet trafikk mellom kryssene. I krysset Lørenskogveien x Solheimsveien (K3) vil bussen ha eget utkjøringsfelt direkte til kollektivfelt. Dette er en løsning som også er brukt i Schweigaards gate i Oslo.

Buss i vestgående retning kjører i kollektivfelt inn mot krysset Lørenskogveien x Solheimsveien (K3). I dag er det kollektivfelt forbi holdeplassen, men kollektivfeltet opphører før krysset. I *Helhetlig BRT* videreføres kollektivfeltet inn, og gjennom krysset. Dette krever erverv av grunn. Etter krysset flettes bussen inn i blandet trafikk. Videre kjører bussen i blandet trafikk helt ut på rv. 159. Signalene i kryssene er koblet sammen slik at strekningen mellom kryssene tømmer seg raskt. I rundkjøring K1 viker ikke bussen for noen annen trafikk, og har dermed god fremkommelighet med den løsningen som ligger der i dag.

Det ligger én holdeplass langs strekningen, Visperud. Holdeplassen beholder dagens lokalisering, men forlenges i vestgående retning. Det er arealer nok til tilstrekkelig lengde og bredde på plattformen. Rambøll har på oppdrag fra Akershus fylkeskommune prosjektert oppdatert utforming av holdeplassen (i begge retninger). Denne videreføres i prosjektet.



Figur 5.4. Helhetlig BRT på Visperud.

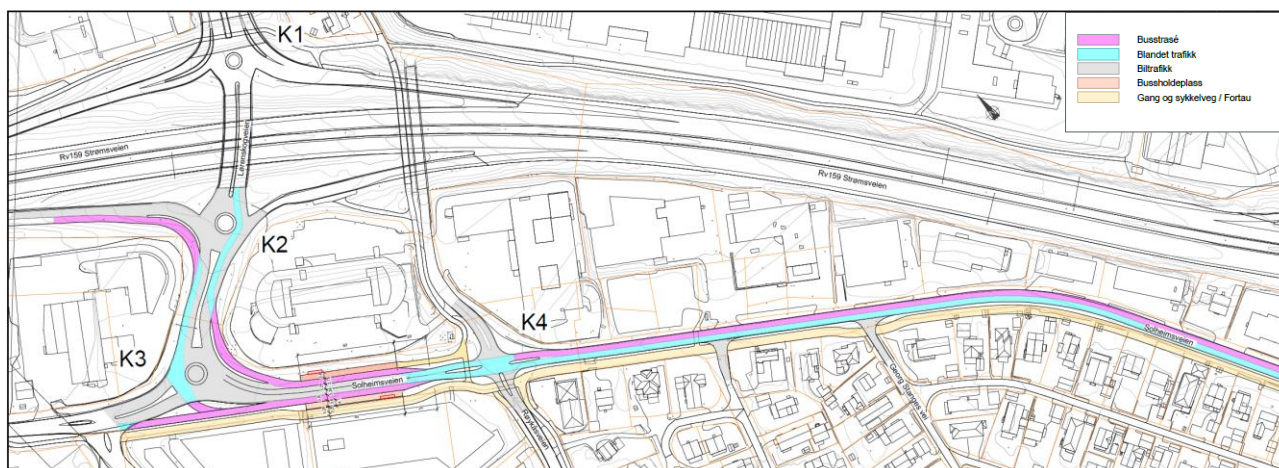
Alternativt konsept

Alternativt konsept ligner i stor grad på *Helhetlig BRT*, men dagens to rundkjøringer (K2 og K3) opprettholdes. For buss i østgående retning anbefales det også i dette konseptet å bygge en egen kollektivrampe som avkjøringsrampe fra rv. 159. Denne rampen vil gå parallelt med dagens bilrampe.

Alternativet innebærer å etablere filterfelt for buss i retning Oslo i rundkjøringen Lørenskogveien x Solheimsveien (K3). I krysset Lørenskogveien x Solheimsveien (K3) vil bussen ha eget utkjøringsfelt direkte til kollektivfelt.

Buss i vestgående retning får kollektivfelt inn mot rundkjøring Lørenskogveien x Solheimsveien (K3). I dag er det kollektivfelt forbi holdeplassen, men kollektivfeltet opphører før krysset. I *Alternativt konsept* etableres det filterfelt gjennom rundkjøringen. Dette bygges i tillegg til dagens veisystem og krever erverv av grunn. Etter rundkjøringen flettes bussen inn i blandet trafikk. Videre kjører bussen i blandet trafikk helt ut på rv. 159.

Det ligger én holdeplass langs strekningen, Visperud. Holdeplassen beholder dagens lokalisering, men forlenges i vestgående retning. Det er arealer nok til tilstrekkelig lengde og bredde på plattformen. Rambøll har på oppdrag fra Akershus fylkeskommune prosjektert oppdatert utforming av holdeplassen (i begge retninger). Denne videreføres i prosjektet.



Figur 5.5. Alternativt konsept på Visperud.

5.1.5 Fremkommelighet

Figur 5.6 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Visperud.

I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer i begge retninger i ettermiddagsrush. I morgenrush er fremkommeligheten god (se kapittel 5.1.1).

Modellberegningene viser i referansesituasjonen store fremkommelighetsproblemer i ettermiddagsrush i begge retninger, og særlig i vestgående retning. Problemene knyttes til store bilstrømmer gjennom rundkjøringene på rampene fra rv. 159 og i krysset Solheimveien x Lørenskogveien. Buss må vike for store bilstrømmer og blir forsinket, særlig i rundkjøringen Solheimveien x Lørenskogveien (K3).

Vestgående retning er verst fordi det er store bilstrømmer fra Lørenskogveien som skal ut på rv. 159 mot Lillestrøm, som bussen må vike for i rundkjøringen ved rampene fra rv. 159.

Helhetlig BRT

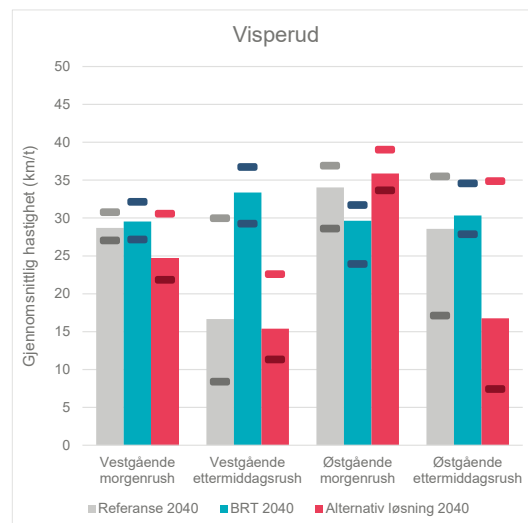
Signalregulering av krysset Solheimveien x Lørenskogveien (K3) bidrar til å styre trafikkstrømmene slik at bussen ikke må vike for trafikkstrømmer fra venstre i Lørenskogveien (buss retning vest) og Karihaugveien (buss retning øst). Kollektivfelt på avrampen fra rv.159 gjør at bussen kan kjøre forbi bilkøen inn mot lyskrysset. Beregningene viser at **Helhetlig BRT** gir betydelig bedre fremkommelighet i ettermiddagsrush i begge retninger. Konseptet løser i stor grad fremkommelighetsproblemene som oppstår i ettermiddagsrush.

Alternativt konsept

Referansealternativets utfordringer med store trafikkstrømmer som bussen må vike for, løses ikke når rundkjøringene opprettholdes. I alternativt konsept øker trafikken gjennom Robsrudkrysset som helhet på grunn av restriksjoner for biltrafikk i Solheimveien mellom Røykåsveien og Nordliveien øst. Beregningene viser at fremkommelighetsutfordringene ikke løses i alternativt konsept.

5.1.6 Tilrettelegging for sykkel

Langs Solheimveien vest (neste delstrekning) pågår det arbeid med reguleringsplan for gang- og sykkel. Løsningen er sykkelvei med fortau, som skal ligge på sørsiden av gata. Det er naturlig at denne løsningen også forlenges langs denne delstrekningen (Visperud), så sykkelvei med fortau er lagt til grunn for utformingen av kollektivtraseen. Løsning for buss hensyntar dette anlegget, og gjør eventuelle utvidelser på nordsiden av veien. Ved holdeplassen Visperud må det flyttes en trafostasjon dersom det skal etableres fullverdig løsning for sykkel (se Figur 5.7).



Figur 5.6. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.



Figur 5.7. Eksisterende trafostasjon.

5.1.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Konseptet løser i stor grad fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon og i referansesituasjonen. Gir betydelig bedre fremkommelighet i perioder med forsinkelse.	Høy	Konseptet løser ikke utfordring med store trafikkstrømmer som buss må vike for pga. rundkjøring. <i>Alternativt konsept</i> gir konsekvenser for Robsrudkrysset som helhet på grunn av endrede veivalg, derfor øker reisetiden og forsinkelsene både for bil og buss.	Lav
Traséutforming	Bussen får kollektivfelt helt inn til kryss der dette er mulig, og prioriteres gjennom kryssene. Lyskryss gir mulighet til å regulere tilfarten for øvrig trafikk. Får middels måloppnåelse fordi det ikke er kollektivfelt i begge retninger på hele strekningen.	Middels	Rundkjøring med filterfelt der dette er mulig lar bussen kjøre helt uhindret gjennom disse kryssene. Rundkjøring og buss i blandet trafikk i noen retninger gjør imidlertid at bussen noen steder kan bli stående i kø. Får middels/lav måloppnåelse fordi det ikke er kollektivfelt i begge retninger på hele strekningen og fordi det er veldig god prioritering i kryss noen steder, men ingen prioritering andre steder.	Middels/lav
Holdeplass	Det er kun én holdeplass på delstrekningen, Visperud. Holdeplassen ligger i kollektivfelt og kan slik sett regnes som kantstopp. Lengde i tråd med Ruters krav. Plattformene vil få tilstrekkelig bredde. Holdeplassen er et aktuelt byttepunkt, men byttene gjøres på de samme holdeplassene i samme gate, og løsningen er slik sett god.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Forhold syklende	Gjennom Robsrudkrysset er det ikke tenkt tilrettelegging for sykkel. Langs Solheimveien skal det på sikt tilrettelegges for sykkelvei med fortau på sørsiden av veien. Foreslått løsning tar ikke mer plass enn dagens løsning i områder hvor det skal etableres sykkelvei, og forverrer dermed ikke muligheten for å etablere nye løsninger for myke trafikanter.	Høy	Gjennom Robsrudkrysset er det ikke tenkt tilrettelegging for sykkel. Langs Solheimveien skal det på sikt tilrettelegges for sykkelvei med fortau på sørsiden av veien. Foreslått løsning tar ikke mer plass enn dagens løsning i områder hvor det skal etableres sykkelvei, og forverrer dermed ikke muligheten for å etablere nye løsninger for myke trafikanter.	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	På lang sikt er det planlagt byutvikling av området på Visperud. Det kan da bli behov for å videreutvikle plassdannelse og mulig byttepunkt mellom Visperud holdeplass og mulig fremtidig metro. På kort sikt reduserer ikke konseptet forholdene for bymiljø eller myke trafikanter. Eksisterende krysninger beholdes, og det fører ikke til økte barriereeffekter i områder hvor myke trafikanter har behov for/kan krysse. Løsninger gir heller ingen gevinster knyttet til dette temaet, men anses å gi høy måloppnåelse fordi situasjonen ikke forverres og fordi det ikke er et område der bymiljø prioriteres høyt på kort sikt.	Høy	Samme vurderinger som som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Tiltaket medfører ombygging av kryss, og etablering av ny rampe. Ingen av tiltakene medfører nedbygging av grønne arealer med naturverdier.	Nøytral	Gjenbruk av dagens rundkjøringer, men etablering av ny rampe. Ny rampe etableres på grønt areal, men ikke med naturverdier.	Nøytral
Blågrønn struktur	Konseptet holder seg i stor grad innenfor allerede grå arealer, men det bygges ny rampe av rv. 159, som vil redusere dagens grønne areal ved siden av veien. Dette vil bidra negativt til overvannshåndtering. Konseptet muliggjør ikke nye løsninger knyttet til blågrønn struktur.	Nøytral/negativ	Samme vurdering som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral/negativ
Ombygging eksisterende trasé	Tiltaket medfører ombygging av rundkjøring til kryss, etablering av ny rampe, og forlengelse av kollektivfelt. Dette tilsvarer relativt mye ombygging på en kort strekning.	Negativ	Gjenbruk av dagens rundkjøringer vurderes som positivt med tanke på ressursbruk. Tiltaket medfører etablering av ny rampe, og etablering av filterfelt.	Nøytral

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Komplisert kryssløsning i Robsrudkrysset, fordi det har kobling til riksveinettet. Rent teknisk antas løsningene å være gjennomførbare. Det kan oppstå utfordringer knyttet til prosess med Statens vegvesen, da tiltaket berører deres anlegg. Tiltakene vil medføre behov for regulering av løsningen. Det må erverves grunn både for bygging av ny rampe, og for kollektivfelt inn mot krysset Lørenskogveien x Solheimsveien (K3). Erverv av disse arealene krever ikke riving av bebyggelse, men det kan bli behov for murkonstruksjoner på grunn av høydeforskjeller. Det er arealer nok til å etablere sykkelvei med fortau langs Solheimveien. Sykkelløsning går noe ut over tilstøtende areal, slik at trafostasjon må flyttes. Løsning med eget felt ut av krysset kun for buss er ikke mye brukt. Den er imidlertid brukt i en rundkjøring i Schweigaards gate i Oslo, og antas å kunne gjennomføres uten søknad.	Middels	Beholder dagens rundkjøringer, men med noen tilpasninger. Det må erverves grunn både for bygging av ny rampe, og for kollektivfelt inn mot krysset Lørenskogveien x Solheimsveien. Erverv av disse arealene krever ikke riving av bebyggelse, men det kan bli behov for murkonstruksjoner på grunn av høydeforskjeller. Det er arealer nok til å etablere sykkelvei med fortau langs Solheimveien. Sykkelløsning går noe ut over tilstøtende areal, slik at trafostasjon må flyttes. Løsning med egen arm i rundkjøring kun for buss er ikke mye brukt. Den er imidlertid brukt i Schweigaards gate i Oslo, og antas å kunne gjennomføres uten søknad.	Lav
Kostnader	Tiltaket omfatter ombygging av to rundkjøringer til kryss, samt etablering av ny rampe, og kollektivfelt inn mot kryss. Dette anses som et konsept med relativt høye kostnader.	Middels	Eksisterende rundkjøringer beholdes, men det bygges ny rampe til bussen. Veien må også utvides noe for å få plass til kollektivfelt inn mot krysset. Tiltaket antas å ha relativt lave kostnader.	Lav

5.1.8 Sammenstilling og videre arbeid

Helhetlig BRT anbefales på strekningen. Konseptet innebærer ombygging til lyskryss og etablering av kollektivfelt på avrampen fra rv. 159. Løsningen gir ikke uhindret fremkommelighet for bussen, men gir betydelig redusert gjennomsnittlig reisetid og redusert reisetidsvariasjon i perioder med forsinkelse. Alternativet scorer også bra på måloppnåelse for de andre kriteriene. Gjennomføringsrisikoen anses som middels, og er hovedsakelig knyttet til omfattende prosess med Statens vegvesen. Det vil medføre store kostnader med omfattende ombygginger av allerede omfattende kryss.

5.2 Solheimveien vest

5.2.1 Dagens situasjon

Strekningen ligger i et område med mye infrastruktur, men også en del bebyggelse. Bebyggelsen består av både næring og bolig. Strekingen ligger tett på Lørenskog sentrum, men antas å ha gode forutsetninger for en rask fremføring av buss.

Strekningen begynner ved krysset Solheimveien x Røykåsveien (K4), og går frem til (men inkluderer ikke) krysset Solheimveien x Nordliveien øst (K6). Solheimveien er en strekning som i dag består av to kjørefelt, boligbebyggelse på sørsiden og næringsbebyggelse på nordsiden.

Fremkommelighetsdata fra dagens situasjon viser ingen tydelige fremkommelighetsutfordringer på strekingen.

5.2.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det pågår en regulerings sak med regulering av sykkelvei med fortau på sørsiden av veien.



Figur 5.8. Delstrekning Solheimveien vest.

Det er gjennomført forprosjekt på strekingen [11]. Det er vurdert flere alternativer:

- Alternativ 1: 3-felts gate med to felt for buss, og 1 for bil
- Alternativ 2: 2-feltsløsning med bussgate
- Alternativ 3: 2-feltsløsning med prioritering av buss ved å stenge for gjennomføring

På kort sikt er det anbefalt mindre tilpasninger av dagens løsning, som ombygging av holdeplasser. På lang sikt er alternativ 3 anbefalt, og på enda lenger sikt kan det gå over til å bli alternativ 2. Alternativ 1 er vurdert å ha relativt liten effekt på bussens reisetid, samtidig som det gir store negative arealkonsekvenser.

Forprosjektet konkluderer med at det ikke vil kunne kombineres med gode løsninger for gående og syklende, som nå reguleres.

5.2.3 Konseptutvikling

Det er vurdert flere ulike løsninger på strekingen. I hovedsak er det følgende:

- Stenge for biltrafikk (anbefaling fra forprosjektet)
- Bussgate med ett felt for bil
- Stenge for biltrafikk i vestlig retning
- Buss i blandet trafikk

Stenge for biltrafikk i begge retninger vil gi svært høy prioritering av kollektivtrafikken, men vil skape store trafikale utfordringer i området, da det vil gi økt belastning på avrampen langs rv. 159 som øker sannsynligheten for tilbakeblokkering tilbake til rv. 159. Det har vært et premiss for utformingen av løsningen at den ikke skal skape tilbakeblokkering ut på riksveinettet. Den største utfordringen er ettermiddagsrushet i østlig retning. På grunn av tilbakeblokkeringen har det blitt sett videre på andre løsninger.

Buss i blandet trafikk er ikke vurdert videre da dette ikke gir tilstrekkelig fremkommelighet for bussen.

Konseptene som er vurdert som de mest aktuelle er derfor enveisregulering eller trefelts vei.

5.2.4 Konsepter

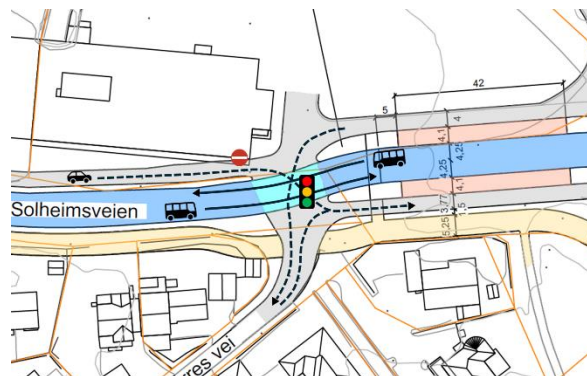
Helhetlig BRT

Konseptet legger opp til etablering av bussgate (to felt for buss) og ett felt for biltrafikk i østlig retning. Dette vil både gi bussen tilnærmet uhindret fremkommelighet, og sikre at det ikke blir tilbakeblokkering ut på rv. 159. Det forutsettes at feltet for biltrafikk ligger på nordsiden av bussgaten, da det vil skape minst friksjon mellom bil- og kollektivtrafikk langs strekningen. Dette fordi det ligger flere avkjørsler til næringsvirksomhet langs nordsiden. I tillegg er det en pågående regulering av ny sykkelvei med fortau på sørsiden av veien, som det har vært ønskelig å hensynta.

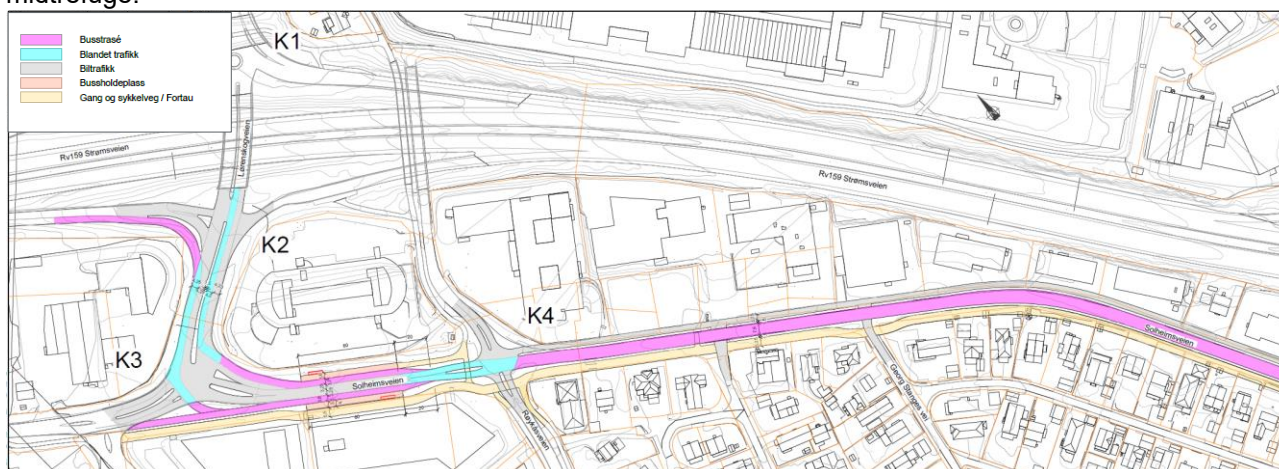
Inn- og utkjøring fra gatene Georg Stangs vei og Snorres vei holdes åpne for biltrafikk, men det vil ikke være mulig å svinge til venstre ut på Solheimveien. Løsningen medfører en økning av veiareal tilsvarende ett felt. Dette feltet er lagt til nordsiden av veien, altså tas arealene fra næringseiendommene. Utvidelsen medfører ikke behovet for å rive bygg, men vil ta parkerings- og logistikkarealer. I noen tilfeller vil det skape utfordringer med tanke på varelevering og garasjeporter. Parkeringsplasser og vareleveringer må flyttes, og noen adkomster må slås sammen.

Mellom Snorres vei (K5) og rundkjøring Nordliveien øst x Solheimveien (K6) vil det skje et systemskifte for bussen. Krysset Nordliveien øst x Solheimveien (K6) utformes som en rundkjøring med gjennomgående midtstilt kollektivfelt (se Figur 5.9). For å få til denne overgangen må det på strekningen mellom rundkjøringen og Snorres vei opparbeides fire felt. Bussveien ledes inn i en midtstilt trasé, mens det utvides til to felt for bil. Kjørefelt for bil i østlig retning, som i Solheimveien vest har ligget på nordsiden av gata, flyttes til sørsiden. Dette gjøres ved hjelp av lysregulering.

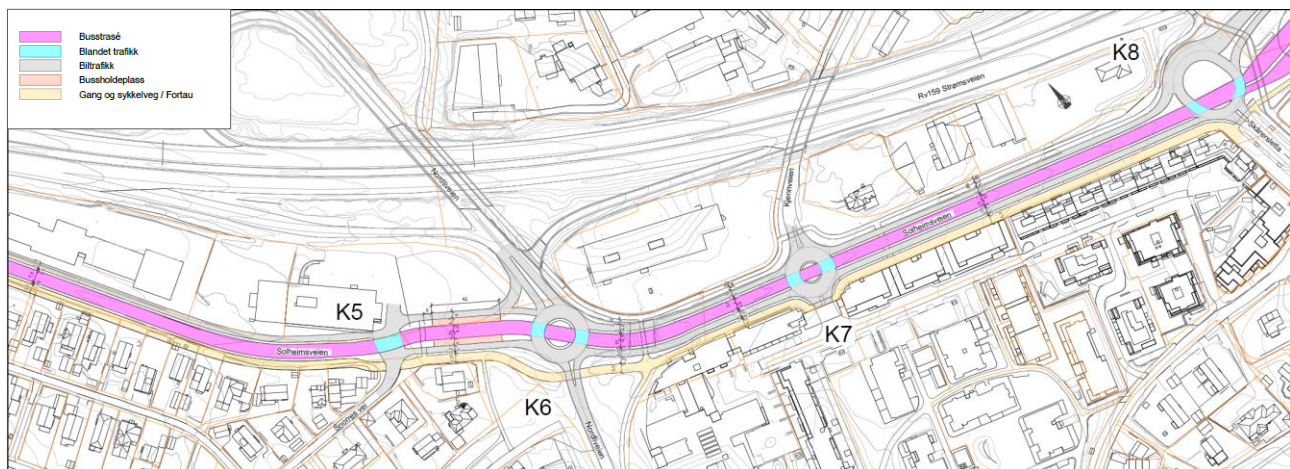
Det er én holdeplass på strekningen, Snorres vei. Holdeplassen i vestlig retning flyttes fra dagens beliggenhet 90 meter lenger øst. Holdeplassene i begge retninger blir da liggende ovenfor hverandre. Holdeplassen vil bli midtstilt, og plattformene vil ligge i en midtrefuge.



Figur 5.9. Kjøremønster i krysset mellom Solheimveien x Snorres vei.5.10. Kjøremønster i krysset mellom Solheimveien x Snorres vei. De mørkeblå feltene viser arealer kun for buss.



Figur 5.11. Helhetlig BRT langs første del av Solheimveien vest.



Figur 5.12. Helhetlig BRT langs andre del av Solheimveien vest.



Figur 5.13. Snitt Solheimveien vest. Snittet viser bussgate med ett felt for bil på nordsiden av gata.

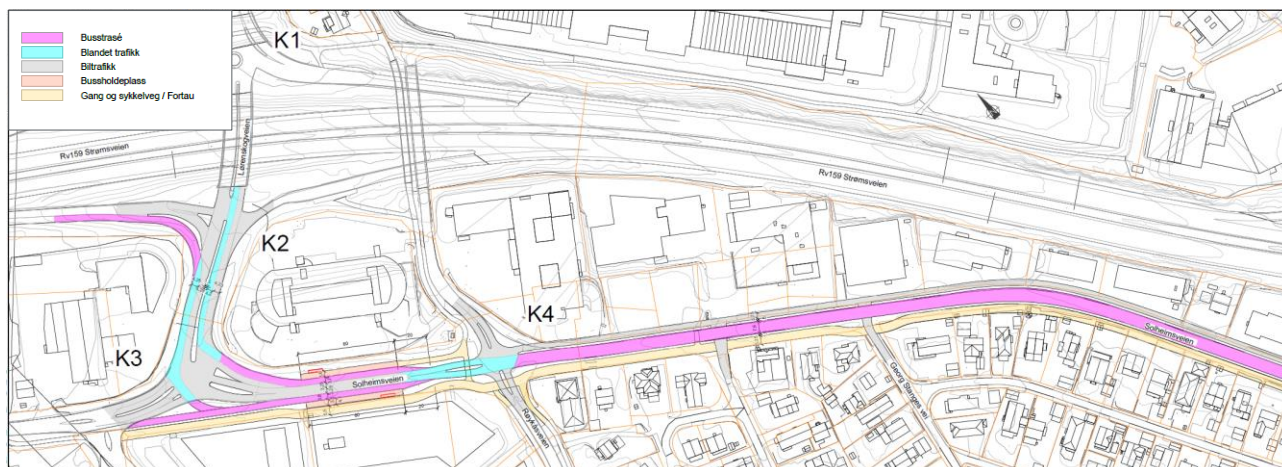
Alternativt konsept

Løsningen vil legge opp til blandet trafikk i østlig retning, mens vestlig retning er kun åpent for kollektivtrafikk. Dette vil ikke gi bussene egen trasé i østlig retning, men det vil medføre at rv. 159 og tilhørende av- og påramper kan avlastes i østlig retning, noe som ansees som den mest kritiske retningen i ettermiddagsrushet (den dimensjonerende tidsperioden for dette området). Inn- og utkjøring fra gatene Georg Stangs vei og Snorres vei forutsettes åpne for biltrafikk, men det vil ikke være mulig å svinge til venstre ut på Solheimveien.

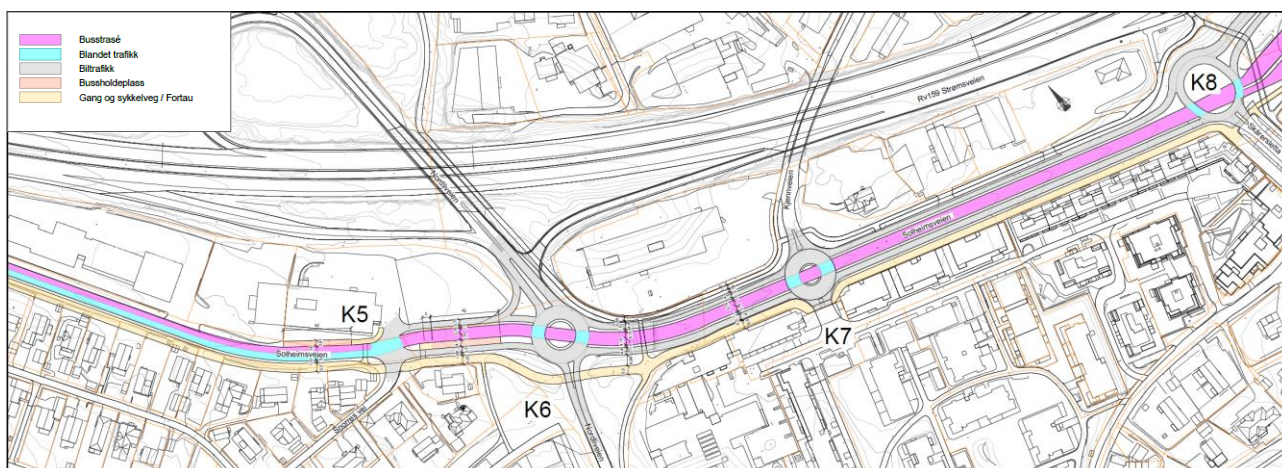
Næringsbebyggelsen ligger på nordsiden av gata, og det vil være trafikk som krysser over busstraseen. Det legges ikke opp til egne venstresvingefelt for denne trafikken. Dette kan medføre at buss i østlig retning blir stående å vente bak trafikk som skal inn til næringsbebyggelsen. Dette antas imidlertid å være et lite problem, da det kun går buss i vestlig retning. Kryssende biler må dermed ikke bli stående å vente spesielt lenge, eller ofte.

Etter Snorres vei skjer det et systemskifte, fra to felt, til fire felt med midtstilt kollektivfelt. Bussen føres videre inn i midtstilt anlegg, mens feltene for bil ligger sidestilt.

Holdeplassen Snorres vei utformes likt som i *Helhetlig BRT*.



Figur 5.14. Alternativt konsept langs første del av Solheimveien vest.



Figur 5.15. Alternativt konsept langs andre del av Solheimveien vest.

5.2.5 Fremkommelighet

Figur 5.16 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Solheimveien vest.

I dagens situasjon er fremkommeligheten relativt god (se kapittel 5.2.1). Modellberegningene for referansesituasjonen viser dårlig fremkommelighet med betydelig variasjon i ettermiddagsrush, særlig i vestgående retning. I morgenrush viser modellberegningene god fremkommelighet i østgående retning, og noen utfordringer i vestgående retning.

Helhetlig BRT

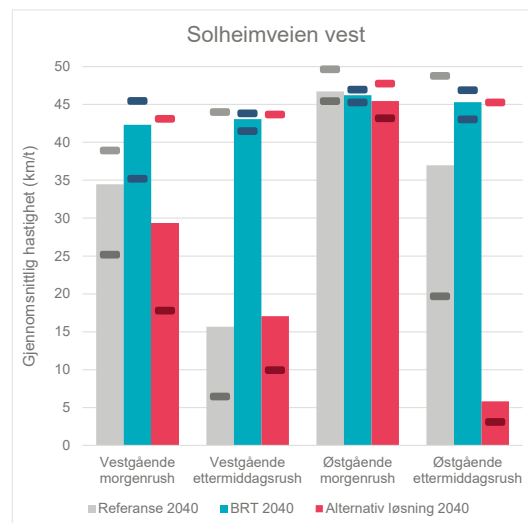
Bussgate langs Solheimveien vest gjør at bussen kan kjøre uhindret på strekningen. Beregningene viser at dette gir god fremkommelighet i begge retninger i både morgen- og ettermiddagsrush, også i perioder med store fremkommelighetsproblemer.

Alternativt konsept

Konseptet øker fremkommelighetsutfordringene i vestgående morgenrush og østgående ettermiddagsrush, mens østgående morgenrush som har god fremkommelighet i referansesituasjonen blir lite påvirket og vestgående ettermiddagsrush får en liten forbedring. I østgående retning i ettermiddagsrushet oppstår det en betydelig forverring sammenlignet med referansesituasjonen, som kommer av at bussen kjører i blandet trafikk frem til den passerer Snorres vei. På grunn av redusert kapasitet som følge av den signalregulerte rundkjøringen i krysset Solheimveien x Nordliveien vest (K2), kan det oppstå tilbakeblokkering tilbake til Snorres vei. Dette kan gi potensielt store forsinkelser for bussen.

5.2.6 Tilrettelegging for sykkel

Langs Solheimveien vest pågår det arbeid med reguleringsplan for gang- og sykkel. Løsningen er sykkelvei med fortau, som ligger på sørsiden av gata. Løsning for buss hensyntar dette anlegget, og gjør eventuelle utvidelser på nordsiden av veien.



Figur 5.16. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.2.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Det er fremkommelighetsutfordringer i dagens situasjon. I <i>Helhetlig BRT</i> gjør bussgate langs Solheimveien at bussen kan kjøre uhindret. Dette gir raskere og mer forutsigbar reisetid i alle tidsperioder og begge retninger.	Høy	Konseptet øker fremkommelighetsutfordringene i vestgående morgenrush og østgående ettermiddagsrush. Konseptet gir dårligere resultater enn dagens løsning.	Lav
Traséutforming	Bussen får ikke egen trasé gjennom krysset med Røykåsveien, men går uhindret i egen bussgate i begge retninger på resten av strekningen. Høy måloppnåelse på grunn av egen trasé på nesten hele strekningen.	Høy	Bussen får ikke egen trasé gjennom krysset med Røykåsveien. Bussen kjører i egen trasé i en retning, og blandet trafikk i en annen. Middels måloppnåelse fordi det er blandet trafikk i én retning.	Middels
Holdeplass	Det er kun én holdeplass på delstrekningen, Snorres vei. Holdeplassen blir en del av midtstilt kollektivfelt, og etableres på refuge. Passasjerer er nødt til å krysse bilvei for å komme til plattformen. Dette er ikke ideelt. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Vurderingen blir lik som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Forhold syklende	Hele strekningen er en del av hovedsykkelveinettet. Det er planlagt sykkelvei med fortau langs Solheimveien vest. Den er planlagt på sør-vest siden av veien, og krever erverv av private eiendommer (hagene). Foreslått ny løsning for bussen langs Solheimveien vest vil kreve erverv av arealer langs nordsiden av veien, men ikke langs sørsiden. Alternativet vil ikke påvirke planlagt sykkelutbygging.	Høy	Hele strekningen er en del av hovedsykkelveinettet. Det er planlagt sykkelvei med fortau langs Solheimveien vest. Den er planlagt på sør-vest siden av veien, og krever erverv av private eiendommer (hagene). Foreslått ny løsning for bussen langs Solheimveien vest krever ingen utvidelser av veiareal, og vil ikke påvirke planlagt sykkelutbygging.	Høy

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Konseptet bidrar til reduksjon i trafikkmengder gjennom området. Det vil bli en liten flytting av trafikk fra Georg Stangs vei til Snorres vei, som skyldes trafikk som skal ut av området. Det er ingen gjennomkjøringsmulighet gjennom noen av de gatene, så det blir ikke økt trafikk som følge av stenging av Solheimveien i vestlig retning. Konseptet fører til økt veibredde, tilsvarende én feltbredde. Det kan i tillegg oppleves som en barriere at man har en bussgate i tillegg til et kjørefelt for bil som må adskilles fra hverandre. Det er få urbane kvaliteter i området i dag, så den negative påvirkningen anses som relativt liten på dagens situasjon, men anses som større med tanke på utviklingen av området på sikt. Det er planlagt bymessig utforming av dette området i fremtiden. Løsning for Snorres vei holde plass gjør at fotgjengere må krysse kjørefelt. Kryssingen vil skje i et område der det skjer et systemskifte, noe som ikke er ideelt.	Lav	Konseptet bidrar til reduksjon i trafikkmengder gjennom området uten å øke veiens bredde.	Høy

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Tiltaket medfører utvidelse av vei, men medfører ikke nedbygging av grønne arealer.	Nøytral	Ingen nedbygging av grønne arealer.	Nøytral
Blågrønn struktur	Tiltaket medfører bygging av nytt felt. Det nye feltet medfører ikke nedbygging av grønne arealer, men det vil påvirke eksisterende grøfteområde. Det vil bli behov for å etablere nytt grøftareal som tar unna overvann.	Negativ	Beholder dagens infrastruktur.	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Etablering av nytt felt bidrar til nybygging langs traseen. Feltet bygges på nordsiden av eksisterende anlegg og krever ikke reetablering av feltene som ligger der i dag.	Negativ	Beholder dagens infrastruktur.	Positiv

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Bilfelt (adskilt med refuge) ligger på nordsiden av gata. Noe uvanlig utforming som krever tydelig utforming av busstrasé med midtdeler. En liknende løsning finnes i Schweigaards gate i dag. Systemskifte fra venstrestilt østgående biltrasé til sidestilt biltrasé i krysset med Snorres vei gir en komplisert kryssløsning, som må fravikssøkes. I dette samme området skal det også tilrettelegges for holdeplass med tilhørende fotgjengerkryssninger. Det kan skape trafikkfarlige situasjoner for gående. Det er akkurat nok arealer i dette området til å sikre holdeplass. Veiarealet vil gå helt inn mot Solheimveien 56. Utvider med et felt på tilstøtende arealer. Arealene må erverves av privat grunn. Arealene er i dag en del av eiendommer regulert til næring, med tilhørende logistikkareal. Ervervet av grunn vil medføre logistikkmessige utfordringer for næringseiendommene. Det vil måtte gjøres tiltak i form av endret internt kjøremønster, sammenslåinger av innkjørsler og flytting av varelevering. Stenging av Solheimveien i vestgående retning kan medføre negative reaksjoner blant brukere, interessenter og politikere. Sykkelvei med fortau langs Solheimveien er i henhold til foreslått regulering. Tiltaket medfører krav om regulering.	Høy	Den fysiske utformingen av dagens vei beholdes. Det vil imidlertid medføre flytting av trafikk ved stenging av Solheimveien. Dette kan medføre negative reaksjoner blant brukere, interessenter og politikere. Sykkelvei med fortau langs Solheimveien er i henhold til foreslått regulering.	Lav
Kostnader	Strekningen etableres med et nytt kjørefelt. Det vil bli behov for å gjøre tilpasninger også på holdeplasser på strekningen. Grunn må erverves, og det må utarbeides løsninger for logistikken på næringseiendommene.	Høy	Tiltaket medfører få fysiske endringer, og kostnadene regnes derfor som lave.	Lav

5.2.8 Sammenstilling og videre arbeid

Ingen av konseptene som er vurdert løser alle utfordringene på strekningen. Bussgate med felt for bil i østlig retning gir god fremkommelighet for bussen, men krever erverv av arealer. Erverv av arealene vil skape negative konsekvenser for næringsområde nord for veien. På sikt er det også ønskelig med byutvikling i området, og dermed ikke ønskelig med bredere gatetverrsnitt.

Alternativt konsept med stengt for biltrafikk i én retning, og buss i blandet trafikk i den andre. Beholder dagens gatetverrsnitt, men gir ikke en god nok fremkommelighet for bussen. Det er et høyt ambisjonsnivå for prosjektet, og derfor ønskelig å sikre tilstrekkelig arealer til bussen.

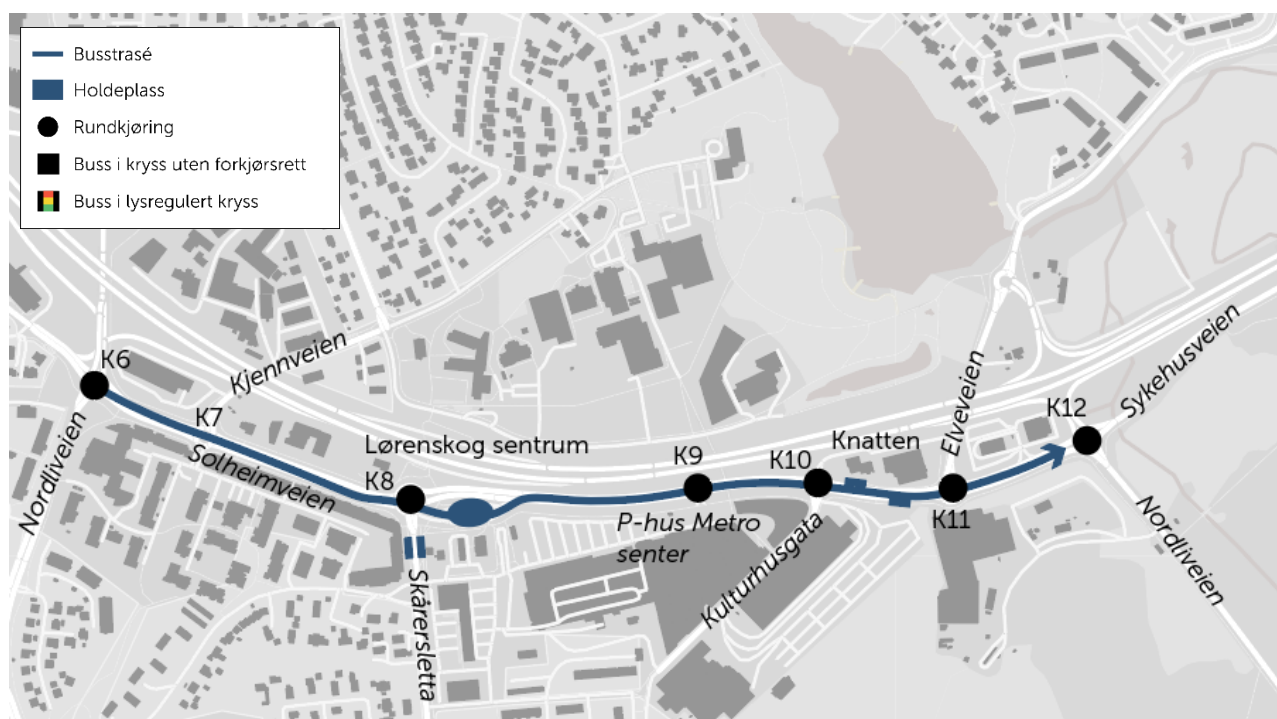
Kjøringene viser at egen trasé for bussen vil gi ønsket effekt. Helhetlig BRT anbefales derfor på strekningen, selv om det gir negative konsekvenser på arealbruken. En løsning som både gir god fremkommelighet for bussen, samt opprettholder to kjørefelt, vil være å bygge om gaten til en ren bussgate. Dette er vurdert å innebære for mange negative konsekvenser for biltrafikken, spesielt med tanke på tilbakeblokkering ut på rv. 159. Det bør gjennomføres en egen utredning som ser på avbøtende tiltak for trafikken i et større område rundt, for å se om det kan bli mulig å stenge begge retningene på sikt.

5.3 Solheimveien øst

5.3.1 Dagens situasjon

Delstrekningen kjennetegnes av mye bebyggelse langs traséen. Til tross for mye bebyggelse, er det relativt god plass og det er mulig å få til gode løsninger som tydelig prioriterer bussen. Veien har et tydelig fokus på transport i dag, mens det i fremtiden er ønskelig å få til en mer urban utforming. Strekningen inkluderer krysset Solheimveien x Nordliveien vest (K6), og frem til rett før krysset Sykehusveien x Nordliveien øst (K12). Det er firefelts vei og totalt syv rundkjøringer på delstrekningen i dag.

I dag oppstår de største fremkommelighetsutfordringene mot øst i ettermiddagsrush. Fra holdeplassen Snorres vei til Lørenskog sentrum er det i snitt forsinkelser på 1,5 minutter per kilometer i ettermiddagsrush. Dette skjer sannsynligvis på grunn dårlig avvikling i rundkjøringene som følge av mye trafikk.



Figur 5.17. Delstrekning Solheimveien øst.

5.3.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er gjennomført forprosjekt på strekningen [12]. Forprosjektet anbefaler at det gjennomføres et pilotprosjekt med kantstilt kollektivfelt mellom Kjønnveien og Nordliveien øst. Dette er i etterkant av forprosjektet testet ut. Etableringen av kollektivfeltene hadde liten effekt på bussens fremkommelighet, men gir et tydelig signal om at bussen skal prioriteres langs strekningen. Forprosjektet anbefaler også vurdering av mulige tiltak i kryssene for å prioritere buss og oppnå bedre trafikkflyt, som for eksempel endringer i feltoppmerking og lysregulering. Dette arbeidet bør omfatte en vurdering av alle kryssene mellom Oslo-grensen og Knattenkrysset.

5.3.3 Konseptutvikling

Det er testet å etablere kollektivfelt på strekningen i dag, med dagens kryssutforming, men dette har ikke gitt ønsket effekt. Dette skyldes at bussen ikke prioriteres gjennom kryssene, i tillegg til smale feltbredder som betyr at bussene uansett må benytte seg av begge felt inn mot rundkjøringen. Da hjelper det ikke at bussen prioriteres på de korte strekningene imellom.

Det er svært mange rundkjøringer langs strekningen, og dermed også svært mange ulike måter å løse strekningen på. Det er vurdert flere ulike løsninger langs denne delen av traseen. I hovedsak er disse:

- Midtsilt kollektivfelt, med gjennomgående kollektivfelt gjennom rundkjøring
- Bussgate i tillegg til to felt for bil, i kombinasjon med signalregulerte kryss
- Sidestilt kollektivfelt
- Buss i blandet trafikk

Det er fremkommelighetsutfordringer langs strekningen og det er ikke tilstrekkelig å la bussen kjøre i blandet trafikk på strekningen. Dette oppfyller ingen av kravene satt til fremkommelighet for bussen. Dette alternativet er derfor luket ut.

Sidestilt kollektivfelt vil også gi utfordringer knyttet til fremkommeligheten, da det ikke kan kombineres med gjennomgående kollektivfelt gjennom rundkjøring. Det er utfordrende å kombinere sidestilt kollektivfelt og lysregulerte kryss, der kryssene har fire armer. Konklusjonen er at kollektivfeltene må opphøre før kryssene, og dette har liten effekt for bussens fremkommelighet.

Både midtstilt kollektivfelt og bussgate ble vurdert som svært relevante alternativer, da de sikrer bussens fremkommelighet både på strekning og gjennom kryss. Begge disse ble vurdert innledningsvis, men på grunn av beliggenheten til bussterminalen, sidegater og veiforbindelser, ble det utviklet et eget alternativ som kombinerer disse løsningene. Det er denne løsningen som er tatt med videre.

5.3.4 Konsepter

Helhetlig BRT

På denne strekningen kombineres midtstilt kollektivtrasé vest for Lørenskog bussterminal med sidestilt bussgate øst for terminalen. Gatetverrsnittet beholdes dermed med fire felt.

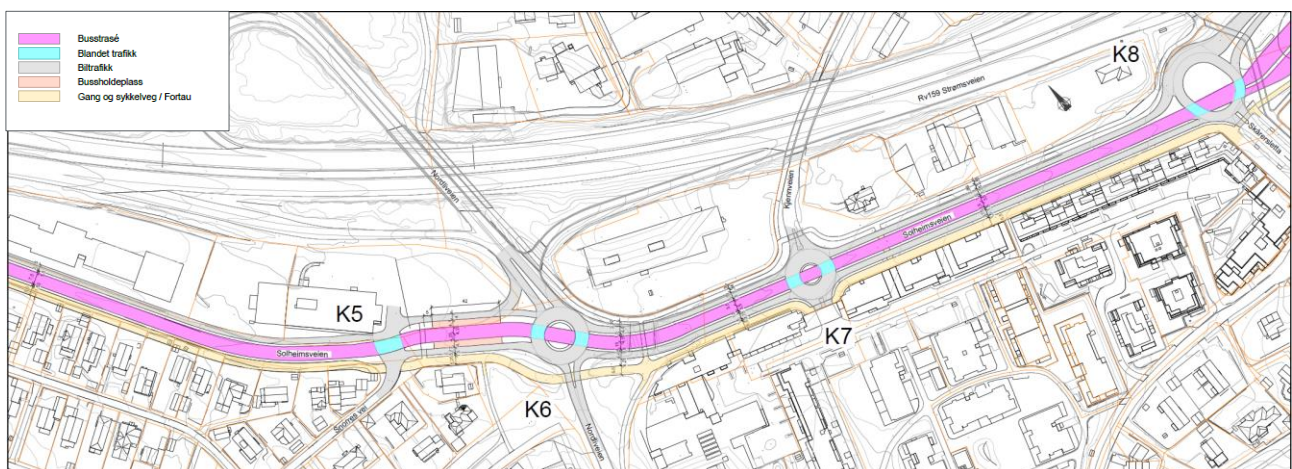
Fra Nordliveien vest (K6) til bussterminalen etableres det midtstilt kollektivfelt. Dette gir bussen egen trasé på strekningen. For å prioritere bussen gjennom kryss må alle kryssene i den vestre delen bygges om til signalregulerte rundkjøringer med mulighet for bussen til å kjøre gjennom sentraløy, se Figur 5.18. Dette gjelder kryssene Solheimveien x Nordliveien vest (K6), Solheimveien x Kjennveien (K7) og Solheimveien x Skaarersletta (K8). Grunnen til at rundkjøringene må signalreguleres er at all biltrafikk må stanses når en buss detekteres i forkant av rundkjøringen. Dette gir bussen fritt leie gjennom rundkjøringen. Selv for biler som skal rett frem i rundkjøringen, medfører løsningen at de får rødt lys.



Figur 5.18. Skisse av buss som kjører gjennom sentraløy i rundkjøring.

Det er et naturlig skille ved bussterminalen. Alle busser ledes til sørsiden av Solheimveien, og det er derfor naturlig at bussgate kan etableres videre på strekningen øst for bussterminalen. Bussgaten er plassert adskilt fra kjørevei med en refuge. Det opprettholdes to felt for bil på hele strekningen mellom Knattenkrysset og Thurmannskogkrysset. Den sidestilte bussgaten krever at det er fem felt i alle tilfarter i krysset, fordi det er krav til venstresvingefelt i nesten alle kryss. Dette i henhold til krav i Statens vegvesens håndbøker. Alle kryssene lysreguleres, enten som x- eller t-kryss for å sikre bussen prioritering gjennom kryss.

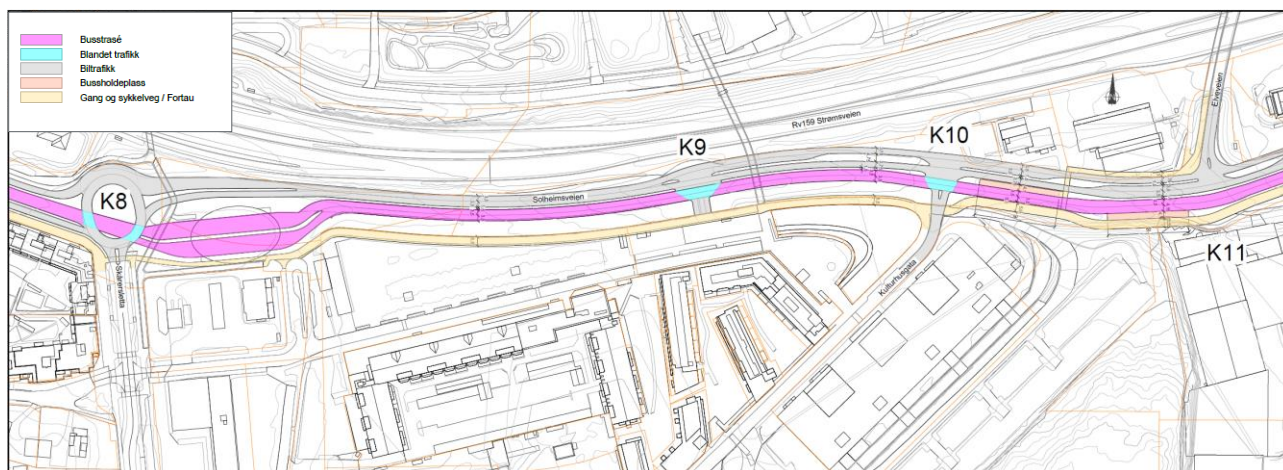
Det ligger to holdeplasser på strekningen, Lørenskog sentrum (terminalen) og Knatten holdeplass. Begge holdeplassene beholder sin eksisterende plassering. Prosjektet påvirker ikke utformingen av terminalen. Knatten holdeplass anbefales bygget om til kantstopp i østgående retning. I området ved Knatten holdeplass er det behov for et venstresvingefelt. Dette svingefeltet, i kombinasjon med holdeplassen gjør at det blir behov for erverv av grunn. På ett punkt er det umulig å opprettholde bebyggelsen, dersom alle trafikanter skal få full bredde.



Figur 5.19. Helhetlig BRT langs Solheimveien øst.



Figur 5.20. Midtstilt kollektivfelt langs deler av Solheimveien.



Figur 5.21. Helhetlig BRT langs Solheimveien øst.



Figur 5.22. Mulig utforming av sidestilt bussgate, ved Holdeplassen Knatten.

Alternativt konsept

I Alternativt konsept er løsningen lik som i *Helhetlig BRT*.

5.3.5 Fremkommelighet

Figur 5.23. viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Solheimveien øst.

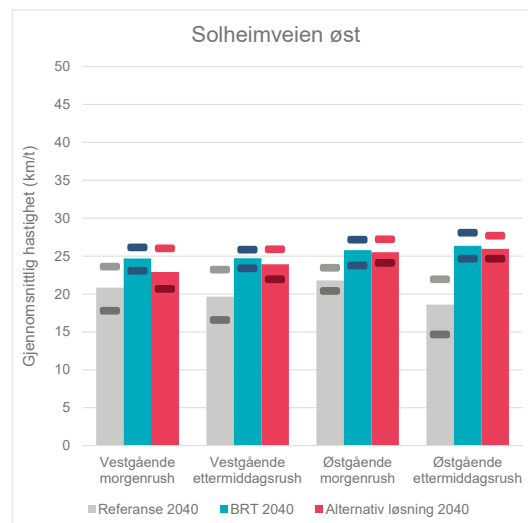
I dagens situasjoner det i hovedsak fremkommelighetsutfordringer i østgående retning i ettermiddagsrush på grunn av kø inn mot kryss og rundkjøringer (se kapittel 5.3.1). Modellberegningene for referansesituasjonen viser noe redusert fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger, med størst utfordringer i østgående ettermiddagsrush.

Helhetlig BRT

Beregningene viser at Helhetlig BRT, som har gjennomgående kollektivtrasé, gir bedre avvikling for buss langs hele strekningen. Bussen får god fremkommelighet og liten reisetidsvariasjon. Konseptet vurderes derfor å løse fremkommelighetsutfordringene i dagens situasjon.

Alternativt konsept

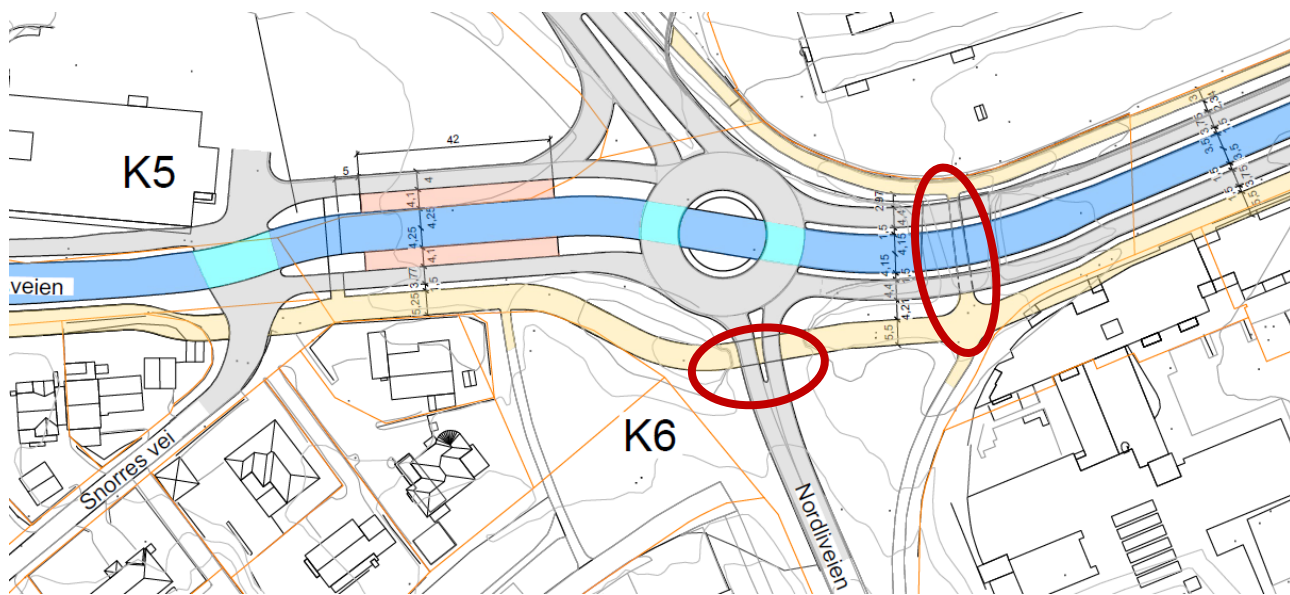
Alternativt konsept har samme fysiske løsning som helhetlig BRT. Beregningene viser litt høyere forsinkelser i vestgående retning som følge av at fremkommelighetsproblemer i Solheimveien vest forplanter seg til Solheimveien øst.



Figur 5.24. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.3.6 Tilrettelegging for sykkel

Videre langs Solheimveien, gjennom Lørenskog, fortsetter vi å legge til rette for sykkelvei med fortau. Denne løsningen vil gå i kulvert under Nordliveien og Solheimveien i krysset Solheimveien x Nordliveien vest. Dette er en kulvert som i dag ikke fungerer optimalt, da den kan fremstå både skummel og farlig. Det er også behov for økte bredder dersom løsningen (sykkelvei med fortau) skal videreføres i kulverten. Løsningen for buss gjennom dette krysset kan medføre at krysset må bygges delvis om. Dersom det bygges om, bør kulvert også oppgraderes.



Figur 5.25. Problemområder for sykkel langs delstrekningen.



Figur 5.26. Smal undergang under Nordliveien vest (til venstre) og smal undergang under Solheimveien (til høyre)

Videre mot bussterminalen fortsetter løsning med sykkelvei med fortau. Sykkelanlegget må krysse over Skårersletta som fotgjengerfelt, uten spesiell tilrettelegging for sykkel. Forbi selve terminalen er det for smalt til å tilrettelegge for sykkelvei med fortau, slik det ser ut i dag. Det er imidlertid ønskelig å opprettholde denne løsningen også forbi terminalen. Det er mulig å gjøre tiltak for å sikre en oppdatert sykkelløsning. For å få til dette må sykkelanlegget flyttes til sørsiden av gangrampen. Det er også mulig å utvide arealer over eksisterende parkeringsareal. Dette er ikke noe dette prosjektet skal løse, men bør ses i sammenheng med den videre utviklingen av området.



Figur 5.27. Problemområde for sykkel langs bussterminalen. Det er for smalt for sykkel langs terminalen, og ikke mulig å utvide på grunn av gangrampen som er koblet til broa.

Videre fra terminalen bør det på sikt vurderes å legge om sykkeltraseen for å sikre tilstrekkelig bredde. Plassering og standard på fremtidig sykkelløsning må henge sammen med utviklingen av området. Dette er imidlertid noe som vil skje på sikt, så på kort sikt vil det være aktuelt å oppgradere løsningen til sykkelvei med fortau. Langs Lørenskog hus er sykkelløsningen svært smal, og må utvides. Akkurat ved kryssing av gangbru så vil det være vanskelig å oppnå tilstrekkelige bredder.



Figur 5.28. Problemområde for sykkel langs Solheimveien. Smalt felt forbi fotgjengerbro. Vanskelig å oppgradere med utgangspunkt i eksisterende bro.

5.3.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Gjennomgående kollektivtrasé gir noe bedre avvikling for buss langs hele strekningen. Dette gir redusert reisetid og mindre reisetidsvariasjon.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Traséutforming	Egen trasé på hele strekningen og prioritet gjennom alle kryss. Høy måloppnåelse på grunn av egen trasé og prioritering i kryss.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Holdeplass	Det er to holdeplasser på strekningen, Lørenskog sentrum (bussterminal) og Knatten. Det gjøres ikke noe med plasseringen av bussterminalen. Holdeplassene på Knatten blir ikke helt parallelle. De ligger i sidestilt kollektivtrasé, og det blir ikke kryssing av bilveg mot de viktigste målpunktene. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde. Lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Forhold syklende	Lørenskog kommune har lagt inn Solheimveien i framtidig sykkelvei i sin kommuneplan. Det er mulig å tilrettelegge for sykkel i eget areal. Sykkel bør legges på sørsiden av veien hvor det delvis eksisterer sykkelanlegg i dag, og her er potensialet for konflikter med bussen minst. Det er noen punkter langs traseen der det er for trangt til å etablere fullverdig løsning for sykkel. Dette skyldes ikke utforming av busstraseen, men andre forhold. Det eneste unntaket er ved Knatten, der full bredde på holdeplass og sykkelanlegg er utfordrende innenfor dagens bredder.	Middels	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Middels
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Vest for bussterminalen fører ikke alternativet til vesentlig økte bredder sammenlignet med dagens situasjon. Løsningen krever noen utvidelser av rundkjøringene, men ikke noe som påvirker vurderingen. Det kan imidlertid anses som lite urbant å tilrettelegge for rundkjøring i et så sentralt område. Øst for bussterminalen blir veien bredere, og det vil enten bli smalere gang-/sykkelfelter eller bygg må rives for å få til ønskede bredder for alle trafikanter. Flere rundkjøringer bygges om til signalregulerte kryss. Alternativet bidrar ikke automatisk til en bedring av bymiljøet, men gata kan utformes på en måte som gir mer bymessig preg enn i dag. I dag har Solheimveien et veipreg, og dette kan utvikles i retning et gatepreg. For å få til en god løsning må det tilrettelegges for grønne elementer i gata.	Middels	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Tiltaket innebærer stort sett ombygging innenfor dagens veiareal. I den østre delen av gata vil det bli behov for utvidelser som følge av behov for venstresvingefelt. Arealene som kreves medfører ikke nedbygging av naturverdier.	Nøytral	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Blågrønn struktur	Alternativet medfører i liten grad nedbygging av grønne arealer. Gatetverrsnittet må i sin helhet bygges om langs hele strekningen, noe som gir muligheten til å innlemme grønne elementer som en del av gata. På grunn av plassmangel er det begrenset hvor omfattende disse grønne strukturene kan bli.	Nøytral	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Gatas tverrsnitt må bygges om i sin helhet. Selv om det er fire felt i dag, må det på grunn av nye løsninger for kollektiv gjøres tilpasninger av plasseringen av kjørefeltene. Det må bygges refuger, og innlemmes grønne elementer. Ombygging av alle kryss på strekningen.	Negativ	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Negativ

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Midtstilt kollektivfelt gjennom rundkjøringer i kryss med Norliveien, Kjennveien og Skårersletta. Strekningen er kortere enn 1 km som gir fravik fra N100. Midtstilt kollektivfelt gjennom rundkjøring krever også fravikssøknad. Buss gjennom sentraløy krever signalregulering av rundkjøring (samme løsning som Hillevåg Stavanger). Løsning med kollektivfelt gjennom rundkjøring er uvanlig, og det kan oppstå misforståelser og ulykker med en slik løsning. Det er en problemstilling at bilister opplever det frustrerende å måtte vente på bussen, når de selv skal i samme kjøreretning og uten at de er i konflikt med bussen. Det kan oppstå hendelser der bilistene velger å kjøre på rødt. Noe som igjen kan føre til en økning av ulykker. I krysset ved Skaarersletta etableres det rundkjøring med gjennomgående kollektivfelt. Det kommer busser opp Skaarersletta som skal betjene bussterminalen. Disse bussene kan ikke svinge direkte inn i bussterminalen på grunn av krapp bevegelse, og må ta en runde i rundkjøringen. Denne bussen blir da kjørende i samme felt som bil, og må vike for høykapasitetsbussen. Ved holdeplass Knatten krever løsningen areal ut over dagens veibredde. Fulle bredder gir konsekvenser (hele eller deler må rives) for eksisterende bebyggelse. Foreslått løsning medfører at hele strekningen må reguleres.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Kostnader	På strekningen etableres midtstilt kollektivfelt og sidestilt bussgate. Alternativet medfører ombygging av alle kryss på strekningen, samt justering av holdeplasser. På deler av strekningen etableres også venstresvingefelt. Dette omfattes som omfattende tiltak som vil ha svært høy kostnad.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy

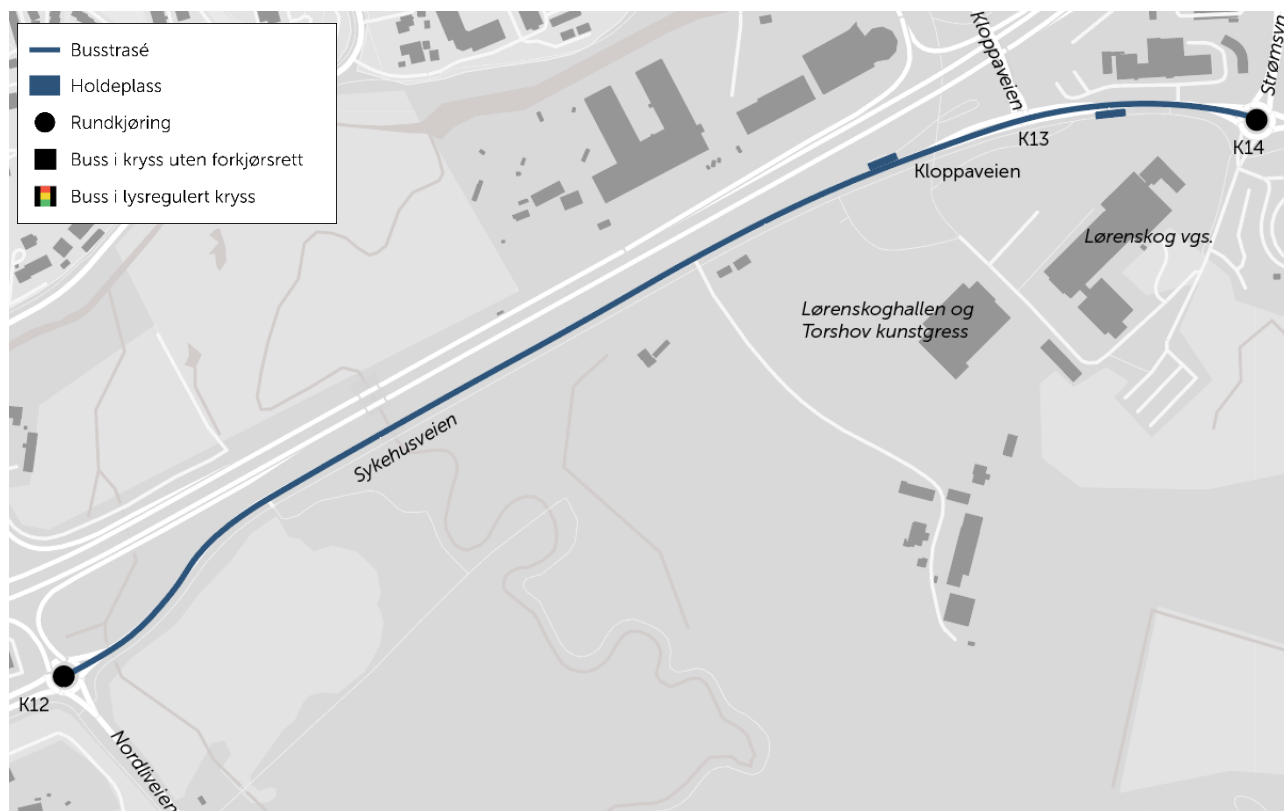
5.3.8 Sammenstilling og videre arbeid

Helhetlig BRT og *Alternativt konsept* viser samme løsning for Solheimveien øst: en kombinasjon av midtstilt kollektivfelt og sidestilt bussgate. Løsningen gir god måloppnåelse med unntak av bymiljø og forhold for myke trafikanter på grunn av stedvis utvidelse av gatetverrsnittet. Løsningen gir imidlertid svært god fremkommelighet. Løsningen anbefales, men i videre arbeid bør det jobbes med mulighet for bymessig utforming av gata.

5.4 Sykehusveien vest

5.4.1 Dagens situasjon

Strekningen går langs Sykehusveien, og strekker seg fra krysset ved Solheimveien i vest (K12) til og med krysset ved Strømsveien i øst (K14). Strekningen består av to kjørefelt, med ensidig gang- og sykkelvei på sørsiden. Området er svært åpent, og det er lite bebyggelse i nærheten. Samtidig har strekningen egne krav knyttet til utrykning og sykehusdrift. Det er god fremkommelighet på strekningen i dag.



Figur 5.29. Delstrekning Sykehusveien vest.

5.4.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

I forprosjektrapporten for Ahus-området [4], hvor Sykehusveien vest var inkludert, anbefales en løsning med buss i blandet trafikk. Dette skyldes lave forsinkelser i dag og at kollektivfelt vil ha begrenset effekt. Et unntak vil være inn mot krysset Sykehusveien x Nordliveien øst, dersom det er kollektivfelt videre vestover. I forprosjektet var det i tillegg vurdert en løsning med kollektivfelt på delstrekningen.

5.4.3 Konseptutvikling

For Sykehusveien vest er det sett på fire ulike alternativer.

- Bussgate
- Bussgate og toveis trafikk (fire felt)
- Enveisregulering
- Buss i blandet trafikk

To av alternativene anses som urealistiske å gå videre med, og det er bussgate og enveisregulering. Etablering av bussgate vil gi bussen full fremkommelighet på strekningen. Biltrafikken vil omfordes til andre gater, hovedsakelig til rv. 159. Dette vil gi tilbakeblokkering ut på rv. 159 fra rampen opp til rundkjøring i Strømsveien ved Circle K.

Selv med bussgate vil bussen uten øvrige tiltak hindres i vestlig retning i rundkjøringen Solheimveien x Nordliveien øst (K12), der bussen må vike for trafikk som skal til rv. 159 via Knattenkrysset. Selv om forsinkelsen ikke er stor der i dag vil den forverres dersom Sykehusveien stenges i østlig retning. Da vil trafikken som skal ut på rv. 159 via Knattenkrysset øke med anslagsvis 250 kjøretøy per time. Det samme gjelder i krysset Sykehusveien x Strømsveien (K14) hvor bussene må vike for trafikk fra Strømsveien som skal til Ahus langs Sykehusveien. Trafikk fra rv. 159 som skal østover langs Sykehusveien vil flyttes til neste avkjøringsrampe, som øker sannsynligheten for tilbakeblokkering. Dette vil være problematisk da avrampen i dette krysset er relativt kort. Økt trafikk i Elveveien i sørlig retning vil øke sannsynligheten for tilbakeblokkering tilbake til rv. 159, selv om denne avrampen er lengre enn den andre.

Etablering av bussgate vil gi økt trafikk i Elveveien, for trafikk i vestlig retning som skal til Lørenskog sentrum. Denne veien har rundt 350 kjøretøy i makstimen i sørlig retning i dag, som vil økes med anslagsvis 250 ved stengt Sykehusvei i vestlig retning, og dermed gi lavere fremkommelighet.

Den andre løsningen som er vurdert, men ikke anbefalt, er enveisregulering. Dersom veien stenges i retning øst, vil det gi tilbakeblokkering ut på riksveien fra rampen opp til rundkjøring i Strømsveien ved Circle K. Det er mulig å stenge i vestgående retning, men det er antatt å ha liten effekt på fremkommeligheten for buss.

5.4.4 Konsepter

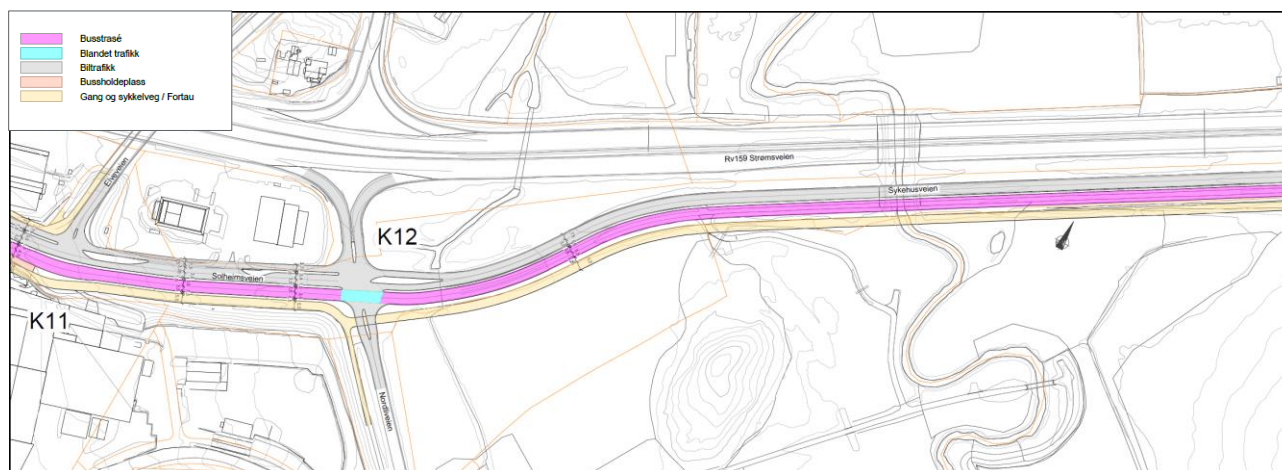
Helhetlig BRT

Løsningen innebærer å videreføre sidestilt bussgate inn i Sykehusveien. Eksisterende biltrasé opprettholdes også. Dette vil gi totalt fire felt i Sykehusveien vest. Alternativet vil beslaglegge en del areal, men gi uhindret fremkommelighet for bussen.

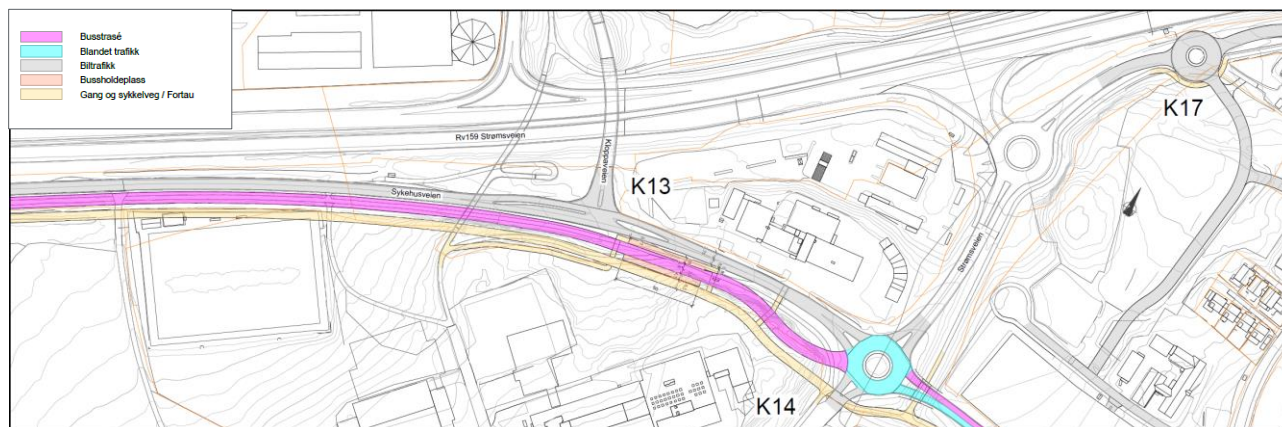
Bussgata videreføres fra Solheimveien, gjennom krysset (K12) og så videre inn i Sykehusveien. Krysset lysreguleres, og sikrer bussen grønt signal før ankomst.

Det er én holdeplass langs strekningen, Kloppaveien. Kloppaveien er i dag utformet som busslommer. I *Helhetlig BRT* bygges holdeplassen om til kantstopp langs sidestilt busstrasé. Alternativet kan også gi rom for å samle holdeplass Kloppaveien enten øst eller vest for Kloppaveien. Sykehusveien krysses i g/s-bro, som i dag, med egen fotgjengerovergang til bussholdeplass i bussgaten.

Løsningen medfører en utvidelse av gatetverrsnittet, og krever dermed erverv av grunn. Lengst mot vest er det arealer i form av jorder, mens jo lenger man kommer mot øst må det tas arealer som brukes som idrettsanlegg, og det må sprenges fjell.



Figur 5.30. Helhetlig BRT langs Sykehusveien vest.

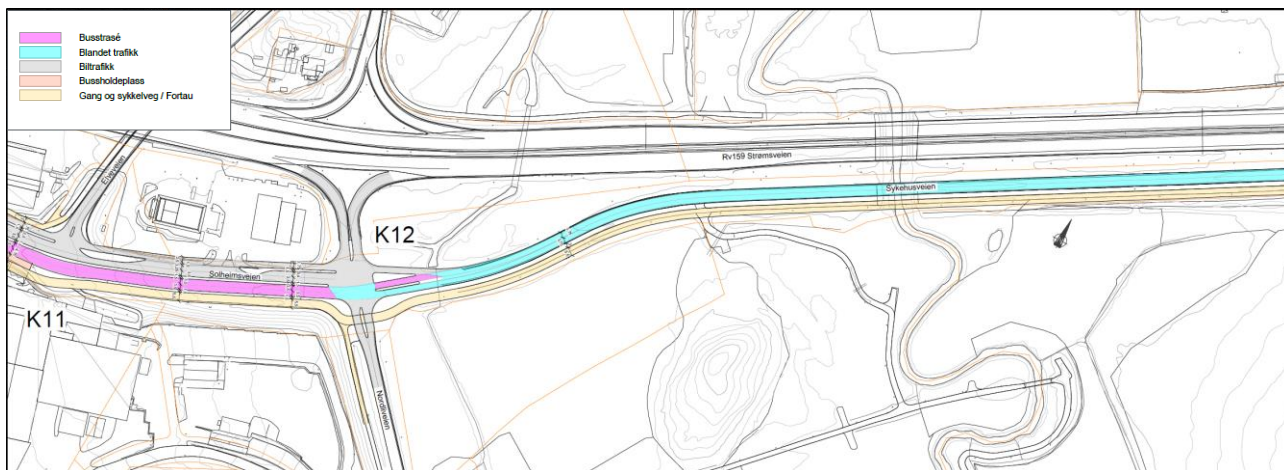


Figur 5.31. Helhetlig BRT langs Sykehusveien vest.

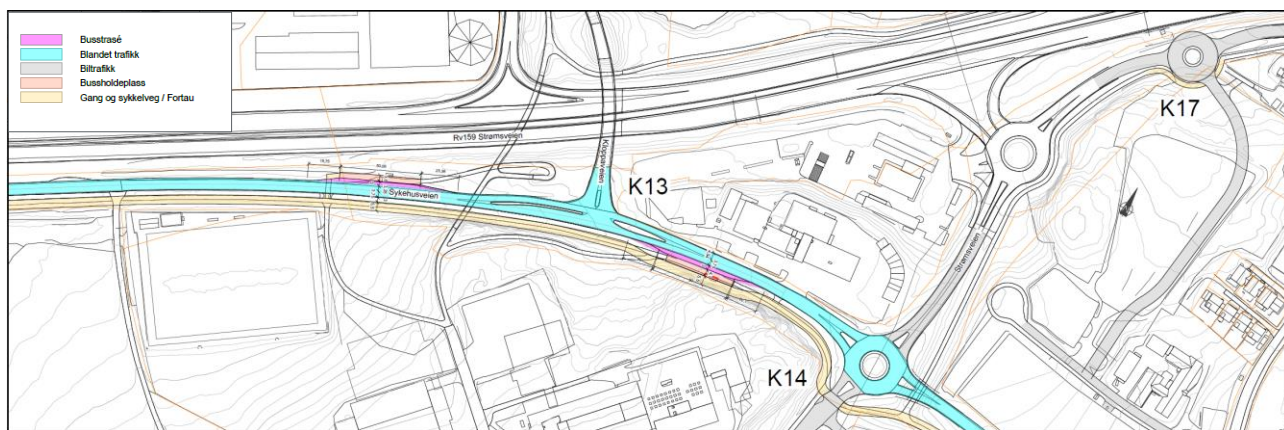
Alternativt konsept

Buss kjører i blandet trafikk, og utforming av veien beholdes som i dag. Det må gjøres tiltak i krysset med Solheimveien og Nordliveien øst (K12) for å sikre bussens fremkommelighet gjennom krysset. Det foreslås å etablere et ekstra svingefelt for bussen i retning Lørenskog, og å stenge muligheten for venstresving for bil for trafikk som kommer fra Sykehusveien. Eget felt vil sikre bussen fremkommelighet inn mot og gjennom krysset. Det siste feltet benyttes av bil som skal rett frem og til høyre. Krysset må signalreguleres for å sikre bussen så god fremkommelighet som mulig gjennom krysset.

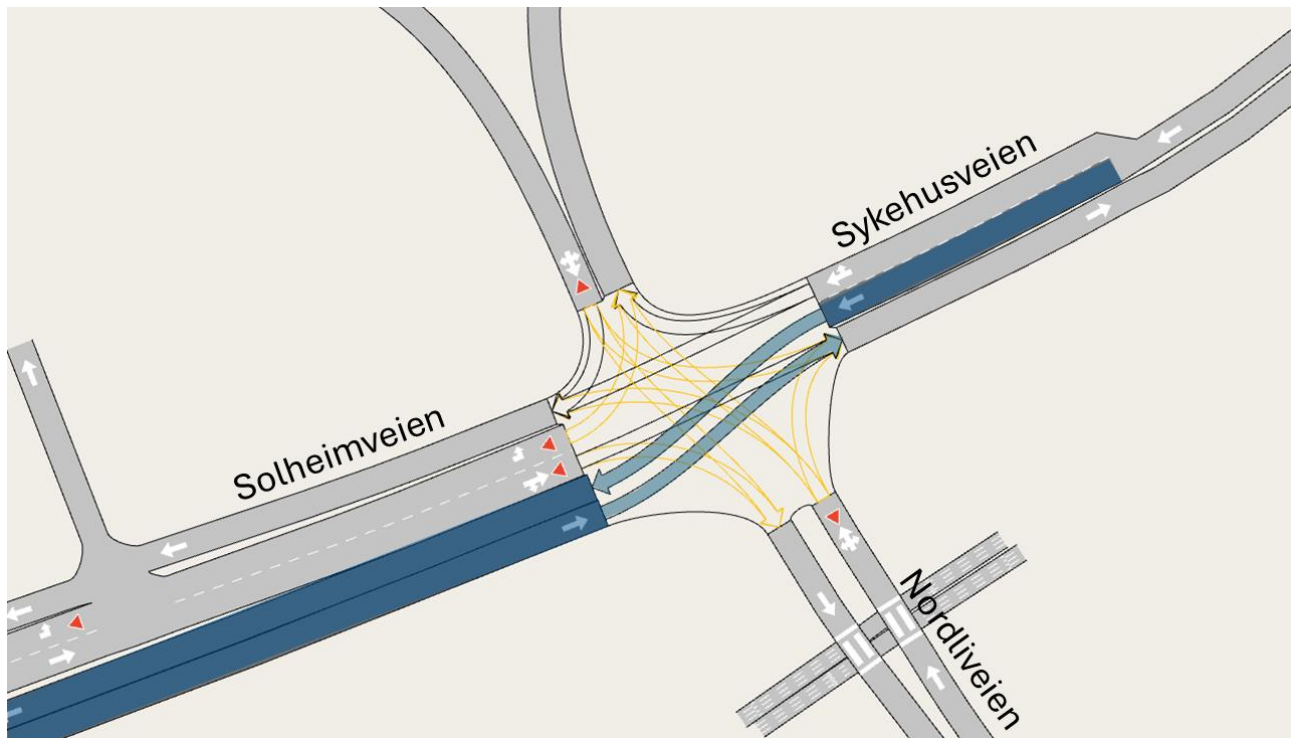
Det er én holdeplass langs strekningen, Kloppaveien. Holdeplassene beholdes på dagens plassering, og som busslommer. Grunnen til dette er at utrykningskjøretøy må sikres fremkommelighet på strekningen. Det legges inn en ny gangkrysning i plan, for å sikre et bedre krysningspunkt for brukere av holdeplassen.



Figur 5.32. Alternativt konsept langs Sykehusveien vest.



Figur 5.33. Alternativt konsept langs Sykehusveien vest.



Figur 5.34. Kryssløsning Sykehusveien x Nordliveien øst i Alternativt konsept.

5.4.5 Fremkommelighet

Figur 5.35 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Sykehusveien vest.

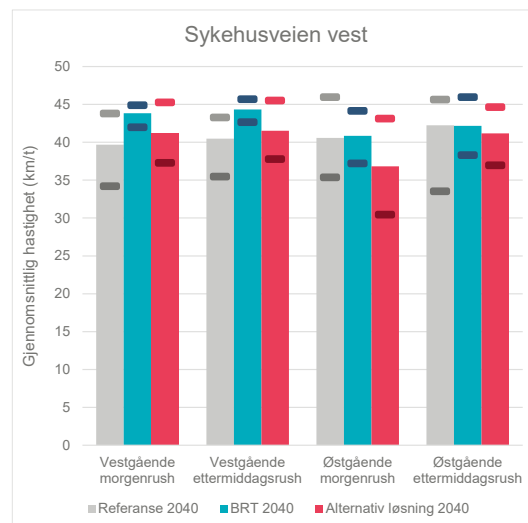
I dagens situasjon er det god fremkommelighet på strekningen. Modellberegningene for referansesituasjonen viser gjennomsnittlig god fremkommelighet i alle tidsperioder. Det er noe variasjon i reisetiden som kan skyldes situasjoner med noe redusert fremkommelighet inn mot rundkjøringene i hver ende av delstrekningen.

Helhetlig BRT

Beregningene viser litt bedre fremkommelighet for *Helhetlig BRT* enn referansealternativet. Det er imidlertid små forskjeller.

Alternativt konsept

Alternativt konsept har samme geometri som i dagens situasjon og i referansealternativet, med unntak av krysset Solheimveien x Jonas Lies gate. Der bygges et ekstra felt og venstresving for bil fjernes. Beregningene viser i hovedsak like god fremkommelighet som i referansealternativet, men litt lavere hastighet og større variasjon i østgående morgenrush. Dette skyldes at tiltak ved Ahus gir litt redusert fremkommelighet inn mot rundkjøringen med Strømsveien.



Figur 5.35. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.4.6 Tilrettelegging for sykkel

Langs Sykehusveien vest legges det opp til en løsning med sykkelvei med fortau. Fortsatt ligger løsningen på sørsiden av veien. Dette kommer ikke i konflikt med foreslått bussløsning.

5.4.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Det er god fremkommelighet på strekningen i dag og i referansesituasjonen. <i>Helhetlig BRT</i> gir litt bedre fremkommelighet enn referansesituasjonen.	Høy	Det er god fremkommelighet på strekningen i dag og i referansesituasjonen. Fremkommeligheten i <i>Alternativt konsept</i> er god, men noe redusert i østgående morgenrush på grunn av tiltak ved Ahus som gir redusert fremkommelighet inn mot rundkjøringen med Strømsveien.	Høy
Traséutforming	Egen trasé på hele strekningen og prioritet gjennom alle kryss. Høy måloppnåelse på grunn av egen trasé og prioritering i kryss.	Høy	Buss i blandet trafikk og ingen særlig prioritering. Strekningen er ikke spesielt utsatt for fremkommelighetsproblemer. Får lav måloppnåelse fordi bussen ikke får noen prioritering sammenlignet med øvrig trafikk.	Lav
Holdeplass	Det er én holdeplass på strekningen, Kloppaveien. Løsningen samler holdeplassene parallelt og på den siden av veien de viktigste målpunktene er, med fotballbane, Lørenskoghallen og Lørenskog vgs. Holdeplassene ligger i tillegg nær Lørenskog brannstasjon som er et annet målpunkt. Løsningen kobles godt til sykkeløsning på sørsiden av veien, og reduserer behovet for kryssing av bilvei. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde. Lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Alternativet har holdeplasser i busslomme for å sikre fremkommelighet for utrykning, og det er ikke mulig å ha parallelle holdeplasser. De vil ligge på hver side av Kloppaveien. Det forekommer villkryssing av passasjerer til/fra holdeplassen i vestgående retning, noe alternativet og holdeplassenes plassering ikke løser. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde. Lengde i tråd med Ruters krav.	Lav
Forhold syklende	Lørenskog har i sin kommuneplan lagt inn en samferdselslinje for fremtidig sykkelvei langs Sykehusveien, og Akershus har også pekt ut traseen som hovedsykkelrute. Alternativet beslaglegger mye areal langs Sykehusveien. Langs store deler av traseen er det relativt god plass, men ved kryssing under fotgjengerbrua er det svært trangt. Det må gjøres store tiltak for å sikre tilstrekkelige bredder. Ulempene knyttet til dette er beskrevet i gjennomføringsrisiko.	Høy	Lørenskog har i sin kommuneplan lagt inn en samferdselslinje for fremtidig sykkelvei langs Sykehusveien, og Akershus har også pekt ut traseen som hovedsykkelrute. Det er god plass på denne delen av strekningen, og tiltak for kollektiv trenger ikke havne i konflikt med tiltak for sykkel.	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Til tross for at alternativet innfører to ekstra kjørefelt, slipper kollektivpassasjerer å krysse vei med vanlig trafikk ved avstigning i vestgående retning. Dette gjelder spesielt ved Kloppaveien hvor det er mye villkryssing for å komme til Lørenskog vgs. og idrettsanlegget. Det er få målpunkter på nordsiden av veien, g/s-vei langs hele sørsiden og g/s-bro parallelt med Kloppaveien som krysser Sykehusveien som gjør problemet med mange felter mindre. Strekningen ligger i mer eller mindre ubebygde områder, og påvirker ikke omkringliggende bebyggelse i særlig grad.	Middels/høy	Selv om det er to felter i dag, må busspassasjerer krysse vei med blandet trafikk. Etablering av gangkryssing i plan ved Kloppaveien vil gjøre situasjonen noe bedre enn i dag. Samtidig kan det være vanskelig å sikre en trafiksikker kryssing, da det er et høyt fartsnivå i området. Strekningen ligger i mer eller mindre ubebygde områder, og påvirker ikke omkringliggende bebyggelse i særlig grad. Alternativet bidrar verken til en positiv eller negativ utvikling.	Middels/lav

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Alternativet bygger ned noe aktivitets- og rekreasjonsareal og matjord.	Negativ	Alternativet medfører kun et mindre tiltak i et kryss, ellers beholdes dagens infrastruktur.	Nøytral
Blågrønn struktur	Bygger ned arealer som i dag bidrar til håndtering av overvann. Det er mulig å opparbeide gata med et tverrsnitt som inneholder grønne kvaliteter.	Negativ	Ingen endring fra dagens situasjon.	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Bygger to nye felt i tillegg til dagens løsning.	Negativ	Gjenbruk av eksisterende infrastruktur vurderes som positivt.	Positiv

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Bussvei og sykkelvei med fortau går ut over tilstøtende areal. Gir konflikt med dyrket mark, idrettsanlegg og fjell. Dette betyr både at det må erverves arealer av høy kvalitet og at det vil bli svært kostnadskrevende å sprengte fjell. Løsningen vil medføre omregulering av strekningen. Komplekst systemskifte i kryss med Strømsveien, som bør beholdes som rundkjøring, er ikke løst.	Høy	Sykelvei med fortau går ut over tilstøtende areal. Gir konflikt med dyrket mark, idrettsanlegg og fjell. Løsningen for buss krever ingen utvidelse av arealer. I krysset mellom Solheimveien x Sykehusveien vest stenges det for venstresving for trafikk fra Sykehusveien. Tellingene i krysset viser at det er relativt få venstresvinger i dag (Makstime – 40 om morgenen og 80 om ettermiddagen), slik at omfordelingen av trafikken ikke vil medføre utfordringer.	Middels
Kostnader	Alternativet medfører bygging av ny bussgate parallelt med dagens veitrasé. I tillegg til nybygging medfører alternativet behov for sprenging av noe fjell, mulig ombygging av gangbru, samt ombygging av et kryss. Det antas å være relativt høy kostnad ved gjennomføring av dette alternativet.	Høy	Alternativet medfører kun et mindre tiltak i et kryss, ellers beholdes dagens infrastruktur.	Lav

5.4.8 Sammenstilling og videre arbeid

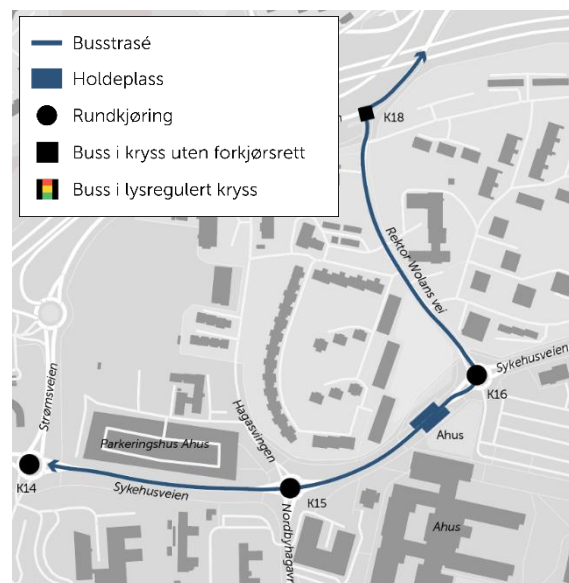
Det anbefales ikke å gå videre med *Helhetlig BRT* fordi løsningen innebærer et omfattende tiltak med konsekvenser for blant annet dyrket mark og høye kostnader, samtidig som gevinsten for fremkommelighet er begrenset.

Det anbefales å gå videre med *Alternativt konsept*. Det innebærer å beholde dagens gatetverrsnitt med unntak av krysset mellom Sykehusveien og Nordliveien øst hvor det legges til et ekstra svingefelt i vestgående retning, for å muliggjøre systemskifte til sidestilt bussgate i Solheimsveien.

5.5 Ahus

5.5.1 Dagens situasjon

Området rundt Ahus er særegent, og traseen gjennom området anbefales som en egen delstrekning fordi det her er nødvendig med ekstra fokus på fremkommelighet for utrykning og drift av sykehuset. Delstrekningen strekker seg fra Strømsveien, forbi Ahus, og gjennom krysset mellom Strømsveien og Rektor Wolans vei i nord. Det er tofelts vei på hele strekningen. Det viktigste målpunktet er hovedinngangen til Ahus, men parkeringshuset til Ahus, Lørenskog vgs. og Lørenskog brannstasjon har adkomst ut på strekningen som kan påvirke busstrafikken. Sykehusfunksjoner er også spredt rundt på området med ulike adkomster, og ulike behov for logistikk. I tillegg til at fremkommelighet for utrykning må sikres, er det viktig å legge til rette for gode løsninger for myke trafikanter i området. Dette er spesielt viktig for å sikre adkomst til Ahus, og gjelder spesielt krysninger nær Ahus holdeplass og mot sykehusets hovedinngang.



Figur 5.36. Delstrekning Ahus.

I retning Lørenskog oppstår det i snitt 30 sekunder per kilometer forsinkelse i begge rushtider. I retning Lillestrøm er det noe større utfordringer, spesielt mellom holdeplassene Kloppaveien og Ahus. Her oppstår det i underkant av et minutt forsinkelse per kilometer i snitt i begge rushtider. Forsinkelsene skyldes kø inn mot rundkjøringen med Strømsveien, Hagasvingen og gangkrysningen før Ahus holdeplass.

5.5.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

I forprosjektrapporten for Ahus [4] ble det anbefalt å etablere bussgate forbi Ahus fra krysset Sykehusveien x Strømsveien (K14) til krysset Sykehusveien x Rektor Wolans vei (K16) og videre langs Rektor Wolans vei til krysset Strømsveien x Rektor Wolans vei (K18). Videre ble det anbefalt å flytte inn- og utkjørselen til parkeringshuset fra Hagasvingen til Strømsveien, og stenge nordlig til- og utfart i rundkjøringen Sykehusveien x Nordbyhagaveien. Det ble også anbefalt å stenge avkjørsler langs Rektor Wolans vei ved å lede trafikken via nye veiforbindelser mot øst og vest. Dette konseptet ble senere ansett som lite ønskelig av Ahus med tanke på deres behov om sykehusdrift, men også på innspill tilknyttet blant annet parkeringsmuligheter for besøkende og ansatte. Disse innspillene er forsøkt hensyntatt i utviklingen av alternativene på denne delstrekningen.

5.5.3 Konseptutvikling

Det har blitt vurdert flere ulike løsninger gjennom området, både buss i blandet trafikk, bussgate, kollektivfelt i én eller begge retninger, samt trafikkreduserende tiltak. Flytting av adkomst til P-hus tas med videre fra forprosjektet.

Etablering av bussgate ville vært en god løsning for bussen med tanke på fremkommeligheten. Dette er imidlertid en løsning som ikke er vurdert videre da den skaper store logistikkmessige utfordringer for sykehuset. Det er behov for å flytte både varer og personell internt på området, og ved å stenge Sykehusveien for trafikk vil dette bli utfordrende. Det har også vært et ønske fra sykehuset at besøkende enkelt skal komme seg frem til hovedinngangen, og parkeringsplassen utenfor.

Det har derfor blitt vurdert muligheten for å etablere ett eller flere kollektivfelt langs traseen, for å sikre bussen uhindret fremkommelighet samtidig som det er biltilgjengelighet på området. Det er noe ubebygde arealer langs Sykehusveien, men det er også noen utfordrende punkter.

Det er også vurdert å la bussen kjøre i bandet trafikk gjennom området, for å unngå utbygging og fortsatt sikre biltilgjengelighet til området. Dette er ikke en optimal løsning for bussens fremkommelighet, da det er noen utfordringer, spesielt i tilknytning til krysset ved Hagasvingen. Dette skyldes i hovedsak innkjøring til parkeringshuset. *Alternativt konsept* viser bussen i blandet trafikk, men med et par andre tiltak for å prøve å bedre fremkommeligheten.

5.5.4 Konsepter

Helhetlig BRT

Løsningen innebærer stenging av biltrafikk i vestlig retning for strekningen mellom Strømsveien (K14) og Nordbyhagaveien (K15). For strekningen forbi hovedinngangen legges det opp til kollektivfelt i østlig retning, og buss i blandet trafikk i vestlig retning. Dette vil gi totalt tre felt på strekningen foran hovedinngangen, i tillegg til busslomme. Vest for Nordbyhagaveien (K15) forbi parkeringshuset er det kun kollektivfelt i vestlig retning, og buss i blandet trafikk i østlig retning. Alternativet reduserer gjennomgangstrafikken til Ahus-området, men sikrer samtidig at pasienter som kjører selv eller blir kjørt av andre enn ambulanse har rask adgang inn til området fra vest mot øst. Ut fra området er det ikke vurdert å være like tidskritisk for de besøkende, og det kan derfor være mulig å kun ha buss i vestlig retning forbi parkeringshuset.

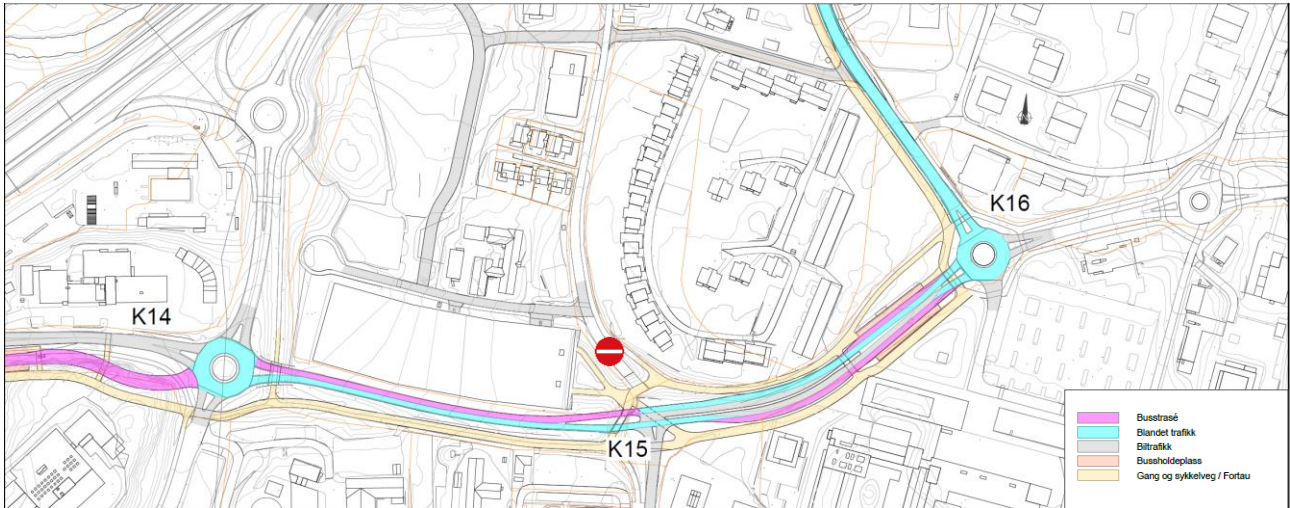
Løsningen har ny adkomst til parkeringshuset fra Strømsveien, i tillegg til en ny kobling på tvers fra den nye adkomsten og til Rektor Wolans vei, for å sikre koblinger i Sykehusområdet. Krysset Sykehusveien x Nordbyhagaveien kan dermed gjøres om til t-kryss, hvor trafikk i Sykehusveien har forkjørsrett.

Fotgjengerovergangen ved holdeplassene signalreguleres. Det er store strømmer med fotgjengere over veien, og både busser og biler må vike for fotgjengere i dag. Lysregulering vil samle de kryssende.

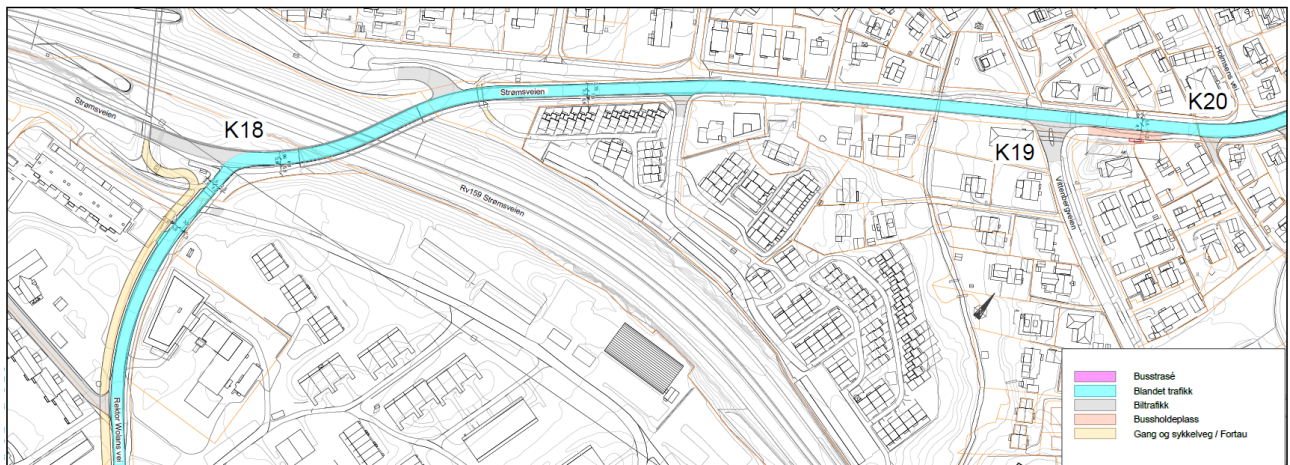
I Rektor Wolans vei går buss i blandet trafikk. Rektor Wolans vei er stengt for gjennomkjøring. Det etableres også signalregulering i krysset mellom Strømsveien x Rektor Wolans vei (K18), som stanser biltrafikken når bussen skal kjøre inn og ut fra Rektor Wolans vei.

Det er også stengt for gjennomkjøring øst i Sykehusveien (øst for K16).

Dagens holdeplass ved Ahus opprettholdes. Det er viktig å sikre utrykningens fremkommelighet gjennom området, og det legges derfor opp til etablering av busslomme i vestlig retning. I østlig retning etableres kantstopp som en del av kollektivfeltet.



Figur 5.37. Helhetlig BRT gjennom Ahus.

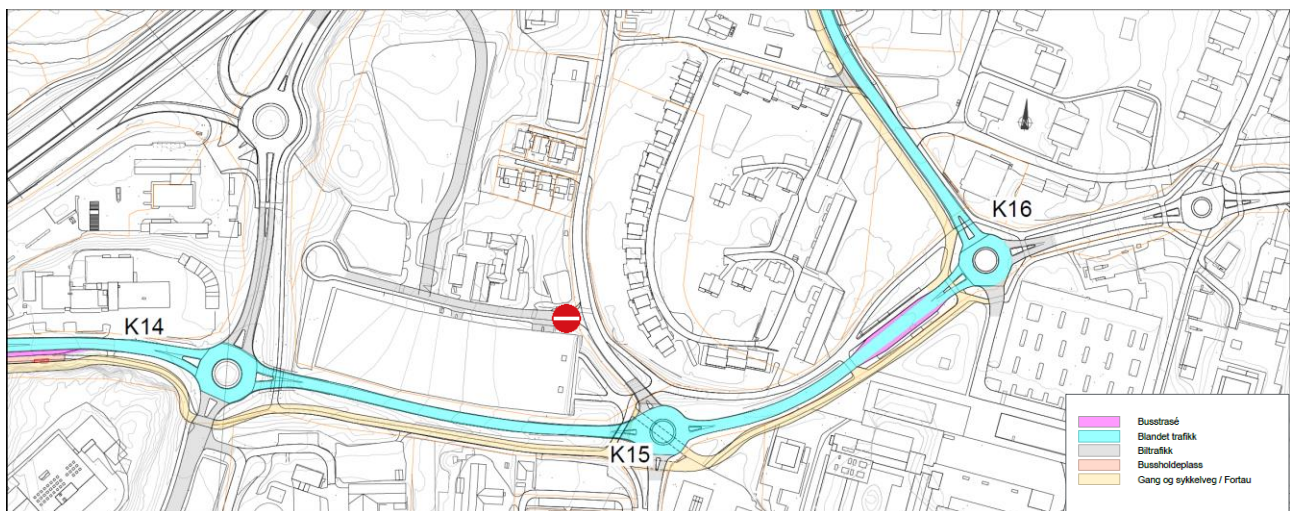


Figur 5.38. Helhetlig BRT gjennom Ahus.

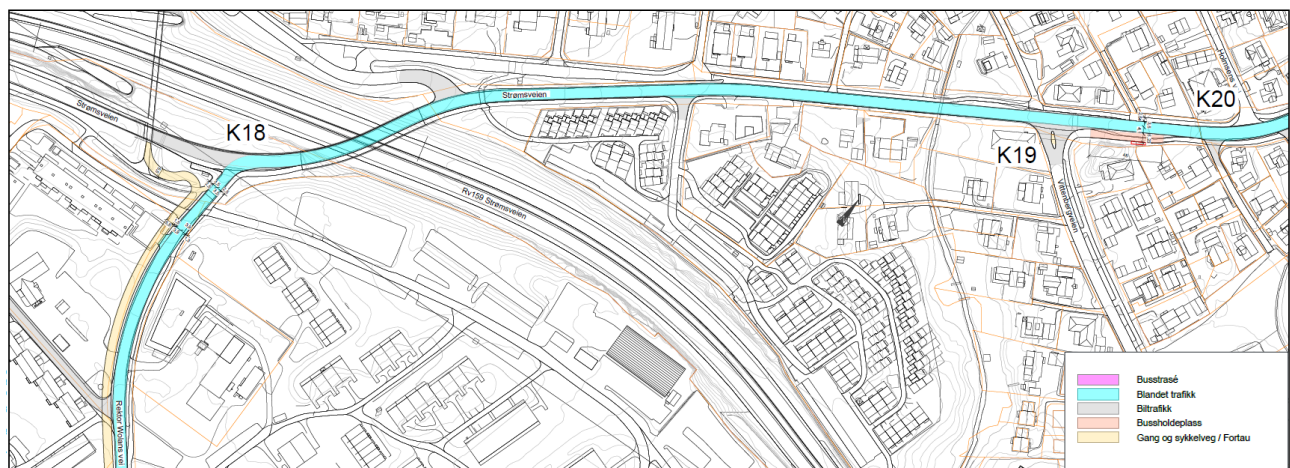
Alternativt konsept

Løsningen innebærer videreføring av dagens gatetverrsnitt. Bussen kjører i blandet trafikk med bil. Det stenges for gjennomkjøring gjennom området, for å redusere antallet kjøretøy. Stengingen skjer i Sykehusveien øst for kryss K16.

Alternativet innebærer også etablering av ny adkomst til parkeringshuset, lik som for *Helhetlig BRT*. Det er mulig for biltrafikken å kjøre inn og ut fra Hagasvingen, men det vil ikke lenger være adkomst til parkeringshuset herfra. Også likt som *Helhetlig BRT* lysreguleres fotgjengerovergangen ved Ahus holdeplass og signalregulering i krysset Rektor Wolans vei x Strømsveien. Holdeplassen videreføres med busslomme i begge retninger.



Figur 5.39. Alternativt konsept gjennom Ahus.



Figur 5.40. Alternativt konsept gjennom Ahus.

5.5.5 Fremkommelighet

Figur 5.41 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Ahus.

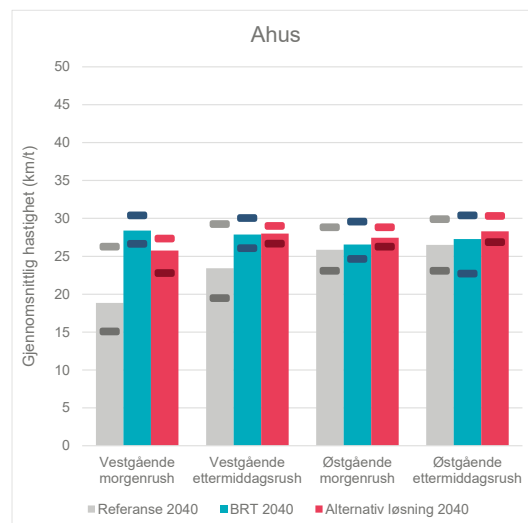
I dagens situasjon er det noe fremkommelighetsutfordringer i begge rushperioder (se kapittel 5.5.1). Utfordringene er noe større i østgående retning. Forsinkelsene skyldes kø inn mot rundkjøringen med Strømsveien, Hagasvingen og gangkryssingen ved Ahus holdeplass. Modellberegningene viser god fremkommelighet for referansesituasjonen i østgående retning, noe dårligere i vestgående retning. Forskjellen fra dagens situasjon kan tyde på at beregningene underestimerer fremkommelighetsproblemene i østgående retning.

Helhetlig BRT

Beregningene viser at *Helhetlig BRT* løser fremkommelighetsproblemene som er beregnet for referansesituasjonen i retning vest. I de andre tidsperiodene og retningene viser modellberegningene tilsvarende god fremkommelighet som er beregnet for referansealternativet. Det er noe usikkerhet om effekten fordi modellberegnet referansesituasjon ikke viser like store utfordringer som dagens situasjon. Tiltakene i *Helhetlig BRT* antas likevel å redusere sjansen for forsinkelser også i østgående retning.

Alternativt konsept

Alternativt konsept har flere av de samme tiltakene som *Helhetlig BRT* (ny adkomst til parkeringshus, signalregulert gangfelt ved Ahus holdeplass, stengt for gjennomkjøring i Sykehusveien øst for Rektor Wolans vei og signalprioritering av bussen i krysset Rektor Wolans vei x Strømsveien), men rundkjøringen Sykehusveien x Hagasvingen (K15) opprettholdes i stedet for å etablere ny veiforbindelse som i *Helhetlig BRT*. Beregningene viser tilsvarende eller bedre fremkommelighet i *Alternativt konsept* som for *Helhetlig BRT*, med unntak av vestgående morgenrush hvor *Helhetlig BRT* er så vidt bedre enn *Alternativt konsept*. På samme måte som for *Helhetlig BRT* er det noe usikkerhet om effekten i østgående retning fordi modellberegnet referansesituasjon ikke viser like store utfordringer som dagens situasjon. Tiltakene *Alternativt konsept* antas likevel å redusere sjansen for forsinkelser i østgående retning. *Alternativt konsept* viser litt bedre resultater enn *Helhetlig BRT* i østgående retning.



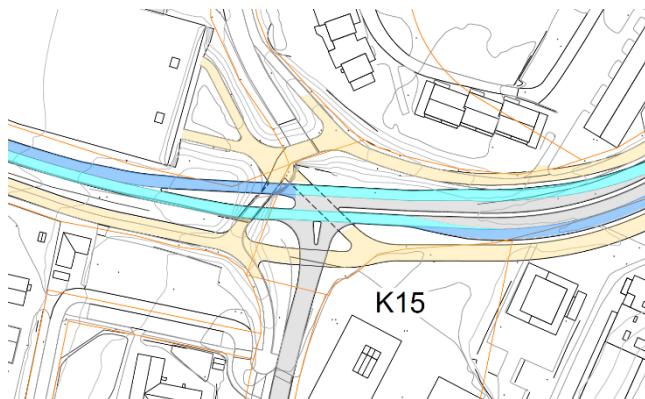
Figur 5.41. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.5.6 Tilrettelegging for sykkel

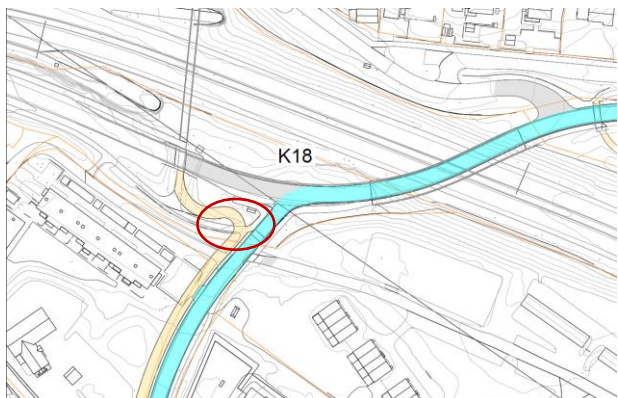
Langs Sykehusveien gjennom Ahus legges det også opp til en løsning med sykkelvei med fortau, på sørsiden av Sykehusveien. Akkurat forbi hovedinngangen til Ahus er det et smalt tverrsnitt, som kan gjøre det utfordrende å sikre en løsning med bredde på 5,5 meter.

I rundkjøringen ved Sykehusveien x Hagasvingen x Nordbyhagaveien (K15, Figur 5.43) anbefales det at det bygges en ny gang- og sykkelundergang som går på tvers under krysset. Dette kan bidra til å redusere antallet kryssende ved Sykehusveien holdeplass.

Langs Rektor Wolans vei legges sykkelvei med fortau på vestsiden av veien. Dette for å sikre en bedre kobling til sykkelnettet videre. Før Strømsveien tar sykkelanlegget mot vest over gangbru over riksveien. Dagens løsning over denne brua er dårlig, det samme gjelder kulverten under Strømsveien. Dette anses som et problemområde. For å svinge sykkeltraseen mot vest ut av Rektor Wolans vei og ut langs Strømsveien, er det behov for prosjektering om ombygging av kobling til eksisterende gangvei (se Figur 5.44). Dagens svingradius er for knapp, og må mykes opp. Dette vil medføre at eksisterende mur må delvis fjernes og tilpasses.



Figur 5.42. Mulig ny utvidelse av sykkelkryssing i kulvert (vist med stiplet linje).



Figur 5.45. Dagens kobling for myke trafikanter mellom Rektor Wolans vei og Strømsveien er vist på bildet til høyre. Koblingen må bygges om for å tilpasses sykkel bedre.

5.5.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	<i>Helhetlig BRT</i> gir god fremkommelighet. Det er noe usikkerhet ved beregnede resultater for østgående retning, men tiltakene i konseptet antas å løse fremkommelighetsutfordring i dagens situasjon.	Høy	<i>Alternativt konsept</i> gir god fremkommelighet, litt bedre enn <i>Helhetlig BRT</i> i alle situasjoner med unntak av vestgående morgenrush. Det er noe usikkerhet ved beregnede resultater for østgående retning, men tiltakene i konseptet antas å løse fremkommelighetsutfordring i dagens situasjon.	Høy
Traséutforming	Ensidig kollektivfelt på deler av delstrekningen og forkjørsrett i ett kryss. Middels måloppnåelse fordi det er kollektivfelt på deler av delstrekningen og noe prioritering i kryss, men ingen komplett BRT-løsning.	Middels	Buss i blandet trafikk, men stengt for gjennomkjøring og flyttet adkomst til P-hus for å redusere trafikkmengdene i busstraseen noe. Får lav måloppnåelse fordi bussen får lite prioritering sammenlignet med øvrig trafikk.	Lav
Holdeplass	Det er en holdeplass på delstrekningen, Ahus. Løsning tilnærmet som i dag. Kantstopp fra kollektivfelt som opphører etter holdeplass i østgående retning, lomme i vestgående retning. Dette er for å sikre fremkommelighet for utrykning. Plasseringen er god med tanke på hovedinngangen til Ahus. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav. Får middels måloppnåelse siden holdeplass utformes som lomme.	Middels	Løsning tilnærmet som i dag. Kantstopp fra kollektivfelt som opphører etter holdeplass i østgående retning, lomme i vestgående retning. Dette er for å sikre fremkommelighet for utrykning. Plasseringen er god med tanke på hovedinngangen til Ahus. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav. Får lav måloppnåelse siden holdeplassen utformes som lomme.	Lav
Forhold syklende	Lørenskog har i sin kommuneplan lagt inn en samferdselslinje for fremtidig sykkelvei langs Sykehusveien, og Akershus har også pekt ut traseen som hovedsykkelrute. Det er plass til sykkelløsning langs g/s-veg på sørsiden av veien, og kollektivløsning trenger ikke havne i konflikt med sykkel. I kommuneplanen er det også tegnet inn samferdselslinje for sykkel i Rektor Wolans vei. Det er ønskelig at denne ligger på vestsiden av veien, for å kunne koble den enklere på videre anlegg. Det er arealer nok til dette.	Høy	Lørenskog har i sin kommuneplan lagt inn en samferdselslinje for fremtidig sykkelvei langs Sykehusveien, og Akershus har også pekt ut traseen som hovedsykkelrute. Det er plass til sykkelløsning langs g/s-veg på sørsiden av veien, og kollektivløsning trenger ikke havne i konflikt med sykkel. I kommuneplanen er det også tegnet inn samferdselslinje for sykkel i Rektor Wolans vei. Det er ønskelig at denne ligger på vestsiden av veien, for å kunne koble den enklere på videre anlegg. Det er arealer nok til dette.	Høy

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	På vestlig del av delstrekningen er det ingen krysningsmuligheter i plan hverken i dag eller i fremtiden, og antall felter er det samme. Forbi selve sykehuset utvides kjørebanelen med ett felt, som gir noe lenger gangkryssing enn i dag. Det er også ønskelig at plassen foran hovedinngangen skal fremstå som et byrom på sikt. Løsningen krever mer areal enn i dag, men ikke noe som vil ødelegge for muligheten til å videreutvikle inngangspartiet. Noe mindre trafikk langs trasé vil redusere barriereeffekten noe, men det vil komme en økning i omkringliggende gatenett.	Middels	På vestlig del av delstrekningen er det ingen krysningsmuligheter i plan hverken i dag eller i fremtiden, og antall felter er det samme. Det blir ingen økning i antall felter forbi Åhus, og løsningen vil ikke påvirke ønsket om at plassen foran hovedinngangen skal fremstå mer som et byrom på sikt. Noe mer trafikk langs trasé sammenlignet med <i>Helhetlig BRT</i> , men færre felter vil gi akseptable forhold for kryssende g/s-trafikk. Det vil komme en økning i trafikk i omkringliggende gatenett.	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Tiltaket innebærer bygging av nye forbindelser, men medfører ikke nedbygging av grønne arealer med høy naturverdi.	Nøytral	Tiltaket innebærer bygging av nye forbindelse til parkeringshus, men medfører ikke nedbygging av grønne arealer med høy naturverdi.	Nøytral
Blågrønn struktur	Konseptet med etablering av et ekstra felt foran hovedinngangen. Dette kan påvirke størrelsen på de grønne arealene utenfor inngangen noe. Konseptet medfører nedbygging av arealer som er delvis grønne ved etableringen av ny adkomst til parkeringshus. Eksakt plassering er ikke gitt, og dette vil påvirke mengden grønne arealer som forsvinner.	Negativ	Konseptet medfører nedbygging av arealer som er delvis grønne ved etableringen av ny adkomst til parkeringshus. Eksakt plassering er ikke gitt, og dette vil påvirke mengden grønne arealer som forsvinner. Ellers påvirker konseptet i liten grad de blågrønne strukturene i området.	Negativ
Ombygging eksisterende trasé	Gjenbruker mye av dagens infrastruktur ved å stenge for biltrafikk istedenfor å bygge nye felt. Men det bygges nytt felt utenfor hovedinngangen, samt ombygging av eksisterende kryss. I tillegg etableres ny adkomst til parkeringshus og nykobling mellom Strømsveien og Rektor Wolans vei.	Negativ	Gjenbruk av eksisterende infrastruktur vurderes som positivt. Det er behov for å bygge ny adkomst til parkeringshuset, med tilhørende rundkjøring i avkjørselen.	Nøytral

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Ny tverrforbindelse mellom Rektor Wolans vei og ny innkjøring til parkeringshus krever nye arealer og gir ny trafikk forbi boliger. Disse tiltakene er relativt omfattende og innebærer endringer i veisystemet på Ahus. Ahus må være tett involvert i videre arbeid med slike løsninger. Stenger en arm i krysset med Hagasvingen, som gir mindre fleksibilitet for bilkjøring mellom sykehus og parkeringshus. Ekstra felt og sykkelvei med fortau kommer i konflikt med bygning i Søsterveien 28.	Høy	Ny adkomst til parkeringshus krever nye arealer, og tett dialog med Ahus.	Høy
Kostnader	Alternativet medfører etablering av ny adkomst til parkeringshuset, og etablering av ny veikobling mellom Strømsveien og Rektor Wolans vei. Dette er begge to tiltak som vil være svært krevende og ha høy kostnad. I tillegg bygges ett av kryssene på delstrekningen om fra rundkjøring til t-kryss. Det bygges også et kollektivfelt foran inngangen til sykehuset. Dette kollektivfeltet vil erstatte eksisterende busslomme.	Høy	Alternativet medfører etablering av ny adkomst til parkeringshuset. Ellers ingen fysiske tiltak annet enn skilting.	Middels

5.5.8 Sammenstilling og videre arbeid

Gjennom Ahus-området har det vært viktig å ta hensyn til utrykningskjøretøy og tilgjengelighet til sykehusområdet. *Helhetlig BRT* og *Alternativt konsept* inneholder begge en ny adkomst til parkeringshuset fra Strømsveien, signalregulering av gangkryssingen ved Ahus holdeplass, og signalprioritering av buss i krysset Rektor Wolans vei x Strømsveien. *Helhetlig BRT* inneholder i tillegg en ny veiforbindelse mellom Rektor Wolans vei og parkeringshuset. Det er liten forskjell på konseptene. Derfor anbefales det å gå videre med ny adkomst til parkeringshuset, signalregulert gangkryssing og signalregulert prioritering av bussen i krysset Rektor Wolans vei x Strømsveien.

Det er identifisert et ytterligere alternativ for Ahus, med fire kjørefelt inkludert kollektivfelt i Sykehusveien. Løsningen gir tilsvarende eller bedre fremkommelighet enn de andre konseptene og bør derfor vurderes nærmere i videre arbeid.

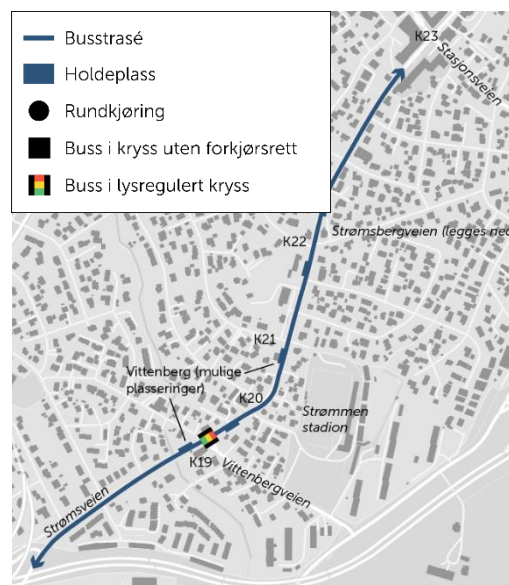
5.6 Strømsveien

5.6.1 Dagens situasjon

Strekningen går fra punktet der Strømsveien krysser riksvei 159, til krysset mellom Strømsveien x Stasjonsveien (ikke inkludert krysset).

I Strømsveien sør for Strømmen sentrum går traséen gjennom et småhusområde. Det er tofelts vei og fortau og/eller gang- og sykkelvei langs hele strekningen og et lysregulert kryss ved Vittenbergveien. Småhusbebyggelsen ligger relativt tett på traséen, og mangel på arealer gjør det utfordrende med plasskrevende løsninger som legger til rette for en høykapasitetstrasé.

I retning Lørenskog er fremkommelighetsutfordringene relativt små, med under 30 sekunder per kilometer gjennomsnittlig forsinkelse. I retning Lillestrøm er det imidlertid noe mer utfordrende, spesielt på det siste strekket mot Strømmen og holdeplassen Stasjonsveien. Her er det gjennomsnittlig over 30 sekunders forsinkelse per kilometer, men i ettermiddagsrush er gjennomsnittlig forsinkelse på strekningen mellom Strømsbergveien og Stasjonsveien så mye som 3 minutter per kilometer. Utfordringer med mye trafikk inn mot Strømmen om ettermiddagen og dårlig avvikling i krysset Strømsveien x Stasjonsveien (K23) er mulig årsak til fremkommelighetsproblemene.



Figur 5.46. Delstrekning Strømsveien.5.47.
Delstrekning Strømsveien.

5.6.2 Tidligere utfordringer og løsningsforslag

Det er gjennomført et forprosjekt for delstrekningen [1]. Det ble vurdert konsepter som inkluderte bussbom ved Vittenbergveien, tilfartskontroll og innslag av kollektivfelt, reduserte fartsgrenser, i tillegg til det anbefalte alternativet som inneholdt stenging av innkjørsler og oppstramming av kryss i Strømsveien.

5.6.3 Konseptutvikling

Det har vært utfordrende å komme frem til ulike alternativer som kan fungere på denne strekningen. Det er ikke arealer nok ved siden av veien til at det er plass til kollektivfelt. Det er vurdert å stenge strekningen helt eller delvis for bil. Dette vil gi bussen full prioritet, men skape utfordringer for trafikken, da det ikke finnes gode omkjøringsmuligheter. Fremkommelighetsdataen viser også at det er svært få forsinkelser på denne strekningen, også i referansealternativet, med unntak av i krysset med Stasjonsveien. Det er derfor vurdert dit hen at utvidelse av veiareal, samt stenging for bil vil være for inngripende sett i forhold til gevinsten. Det er også vurdert å redusere hastigheten på strekningen til 40 km/t. Reduksjon av skiltet hastighet til 40 km/t anbefales ikke, da fremkommeligheten er såpass god i dag. En reduksjon i skiltet hastighet kan bidra til økt reisetid for bussene på strekningen, siden fremkommeligheten er såpass god i dag.

Det er undersøkt muligheten for å stenge avkjørsler langs traseen for å redusere trafikkmengden inn i Strømsveien.

5.6.4 Konsepter

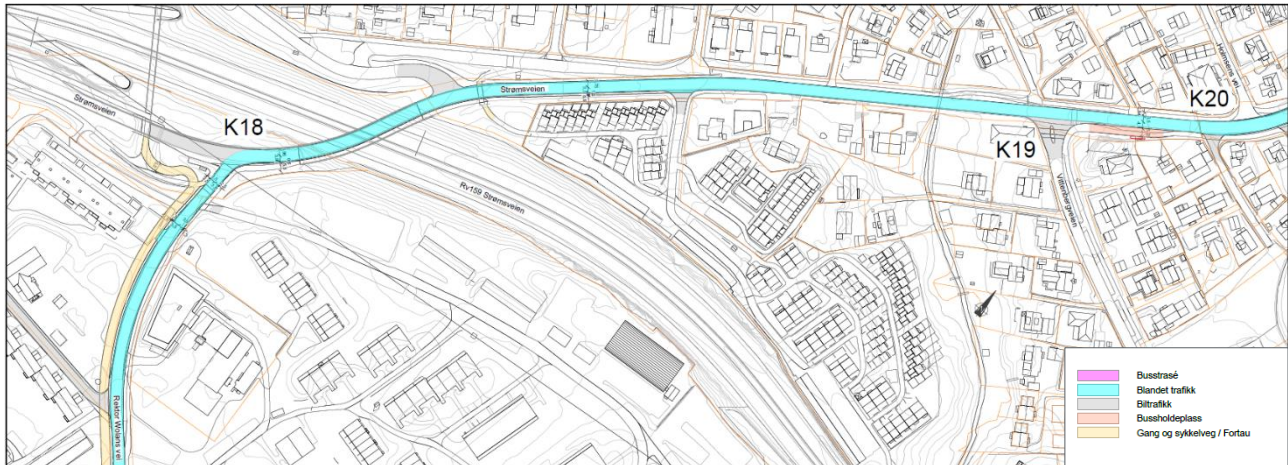
Helhetlig BRT

Bussen kjører i blandet trafikk, og dagens tofelts løsning videreføres. Kryssutforming på strekningen opprettholdes som i dag. Dette er en løsning som ikke gir BRT-standard for bussen. Dagens kjørefeltbredder er noe smal i forhold til krav om 7 meters kjørebane, der det kjører buss. Veibredden bør optimaliseres for å tilfredsstille krav.

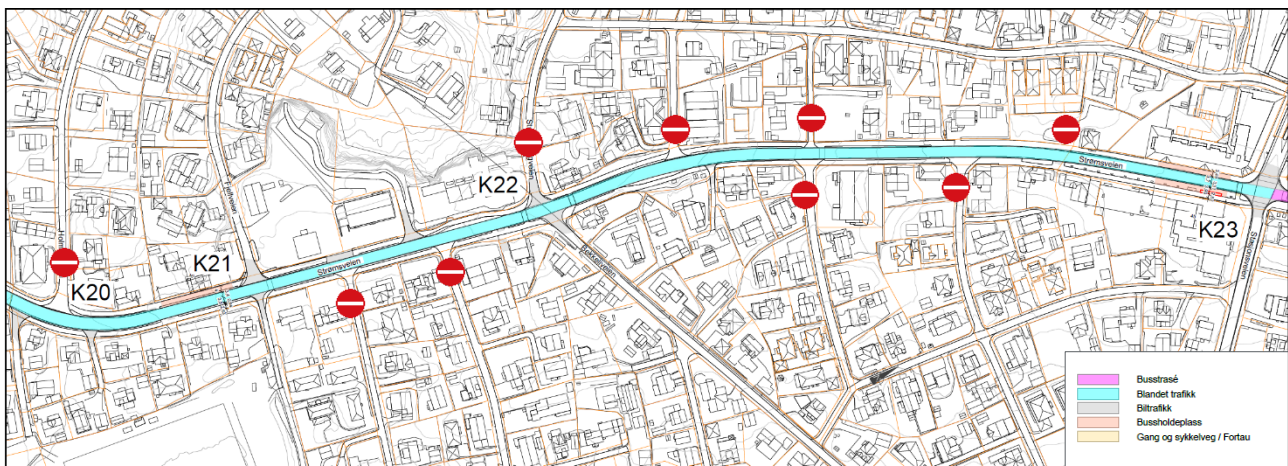
Det er anbefalt å stenge flere adkomstveier, for å skape mindre friksjon med bussen. Det er muligheter for å stenge flere gater uten at dette skaper for store ulemper knyttet til flytting av trafikk. Alle eiendommene er også sikret adkomst. Det er foreslått å stenge følgende adkomster, vist på Figur 5.49:

- Stenge avkjørsler nordsiden:
 - o Pers salong
 - o Myrsethveien
 - o Vassøyveien
 - o Stenge Strømbergveien, men nord for sushi-restaurant slik at adkomst dit sikres
 - o Stramme opp ved Uno X
 - o Holmsens vei
- Stenge avkjørsler sørsiden:
 - o Ringveien
 - o Forsetveien
 - o Myrsethveien
 - o Guldalsgata

Vittenbergveien holdeplass ligger langs strekningen. Vittenbergveien retning Oslo er i et annet prosjekt foreslått flyttet til kvartalet mellom Holmsens vei og Fjellveien. Flyttingen legges til grunn i prosjektet. Holdeplassen bygges om til kantstopp i begge retninger.



Figur 5.48. Helhetlig BRT gjennom Strømsveien vestre del.



Figur 5.49. Helhetlig BRT gjennom Strømsveien østre del.

Alternativt konsept

I Alternativt konsept er løsningen lik som i Helhetlig BRT.

5.6.5 Fremkommelighet

Figur 5.50 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Strømsveien.

I dagens situasjon er det god fremkommelighet i vestgående retning. I østgående retning er det tidvis store fremkommelighetsproblemer på den siste delstrekningen inn mot Stasjonsveien holdeplass (se kapittel 5.6.1). Modellberegningene viser god fremkommelighet i referansesituasjonen i morgenrush, men noe variasjon i reisetiden i ettermiddagsrush. Fremkommelighetsproblemene på den siste delstrekningen inn mot krysset med Stasjonsveien utgjør en så liten andel av den totale strekningen at det gir begrenset utslag på gjennomsnittshastigheten for hele delstrekningen.

Helhetlig BRT

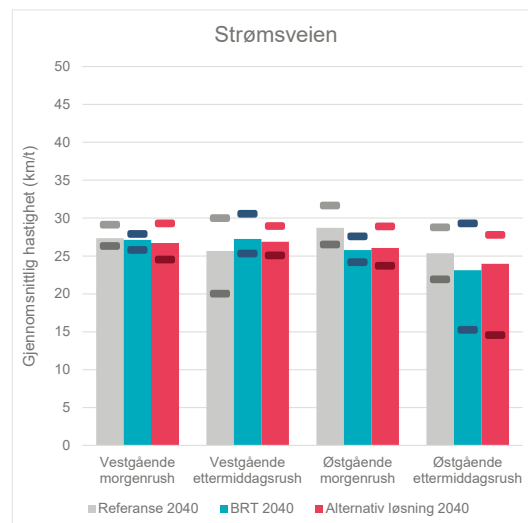
Helhetlig konsept innebærer at adkomstveier langs strekningen stenges for inn- og utkjøring. Disse tiltakene gir begrenset effekt for fremkommeligheten. Beregningene viser at *Helhetlig BRT* gir god fremkommelighet i alle situasjoner med unntak av østgående ettermiddagsrush som får noe redusert fremkommelighet sammenlignet med referansesituasjonen. Dette kan skyldes flere venstresvingende biler i krysset med Stasjonsveien på grunn av restriksjoner for biltrafikk gjennom Strømmen sentrum i *Helhetlig BRT* (neste delstrekning, se kapittel 5.7). Dette betyr at konseptet er noe sårbart for biltrafikk inn mot krysset med Stasjonsveien. Dette utgjør en liten andel av den totale delstrekningen som ellers får god fremkommelighet i begge retninger.

Alternativt konsept

Alternativt konsept har samme løsning som *Helhetlig BRT*. Modellberegningene viser tilsvarende fremkommelighet som *Helhetlig BRT*. Konseptet er noe sårbart for biltrafikk inn mot krysset med Stasjonsveien. Dette utgjør en liten andel av den totale delstrekningen som ellers får god fremkommelighet i begge retninger.

5.6.6 Tilrettelegging for sykkel

I Strømsveien, nord for Rektor Wolans vei, er det ikke lagt opp til sykkelvei med fortau, men dagens løsning med fortau videreføres. Over brua ved Strømsveien bør løsningen oppgraderes. Dette bør gjøres dersom brua en gang skal oppgraderes, og ikke som følge av dette prosjektet. Videre langs Strømsveien er det ensidig fortau frem til Vittenbergveien (varierer hvilken side). Dette er ikke optimalt, men det er dette som er lagt til grunn i arbeidet med busstraseen. Fra Vittenbergveien er det tilrettelagt med gang- og sykkelvei på begge sider.



Figur 5.50. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.6.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	God fremkommelighet i vestgående retning. Konseptet er noe sårbart for biltrafikk inn mot krysset med Stasjonsveien. Dette utgjør en liten andel av den totale delstrekningen som ellers får god fremkommelighet i begge retninger.	Middels	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Middels
Traséutforming	Bussen kjører i blandet trafikk på hele strekningen. Det gjøres tiltak for å redusere trafikkmengden. Bussen har forkjørsregulering. Får lav måloppnåelse fordi bussen ikke får noen prioritering sammenlignet med øvrig trafikk.	Lav	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Lav
Holdeplass	Det er en holdeplass på strekningen, Vittenberg. Holdeplassen er i en annen arbeidspakke foreslått flyttet nordover (i nærheten av Fjellgata). Det legges til grunn ny plassering av holdeplassen, og at den omgjøres til kantstopp. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Forhold syklende	Alternativet fører ikke til økte bredder, og det blir ikke mer utfordrende å legge til rette for sykkel enn tilfellet er i dagens situasjon. Dagens situasjon for gående og syklende er lagt til grunn. Trafikkmengden kan reduseres, noe som også er positivt for syklende. Stenging av adkomster vil gi færre konfliktpunkter for gående/syklende.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Alternativet gir ikke økt antall felter på strekningen, og mengden biltrafikk i Strømsveien reduseres. Dette er positivt for barriereeffekt og forhold til omkringliggende bebyggelse. Noe økt trafikk i sideveiene kan forekomme, noe som er negativt med tanke på trafikksikkerheten for gående og syklende.	Middels/høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Middels/høy

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Små tiltak innenfor dagens veiareal.	Nøytral	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Blågrønn struktur	Ingen ombygging av infrastruktur	Nøytral	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Ingen ombygging av infrastruktur.	Positiv	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Positiv

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Stenging av avkjørsler gir redusert fleksibilitet og noe fordeling av trafikk til lokale gater. Veibredden blir stedvis noe utvidet for å sikre gjennomgående 7,0 meter kjørebane, men dette har små konsekvenser.	Lav	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Lav
Kostnader	Stenging av avkjørsler medfører ingen høye kostnader.	Lav	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Lav

5.6.8 Sammenstilling og videre arbeid

Det anbefales å videreføre dagens løsning med buss i blandet trafikk på strekningen. Dette skyldes i stor grad at det ikke er store forsinkelser på strekningen i dag, og at løsningen som vil gi BRT-standard krever at bebyggelse rives, eller at det må bygges nye adkomstveier.

Strekningen har lavest forsinkelse av alle delstrekningene langs kollektivtraseen, det er derfor ikke så mye å hente på å gjennomføre tiltak på strekningen. Strekningen kobler sammen Strømmen og Åhus slik at den må være åpen for biltrafikk frem til krysset ved Stasjonsveien. En eventuell overføring av trafikk fra Strømsveien vil enten havne i Fjellhamarveien som er sterkt belastet i ettermiddagsrush, eller i boliggate som Stasjonsveien og Gamle Strømsvei hvor man ikke ønsker unødvendig biltrafikk.

Konseptene innebærer stenging av flere boliggate inn mot Strømsveien. Det er god fremkommelighet på strekningen i dag, og tiltaket er beregnet å ha liten effekt på bussens fremkommelighet. Det vurderes derfor å ikke gjøre tiltak på strekningen. Tiltak kan vurderes på lang sikt dersom fremkommelighetssituasjonen endres, eller for å signalisere at strekningen er en del av høystandard kollektivtrasé.

5.7 Strømmen sentrum

5.7.1 Dagens situasjon

Strekningen gjennom Strømmen sentrum går mellom krysset Strømsveien x Stasjonsveien (K23) og Strømsveien x Sagbruksveien (K27). Strekningen kjennetegnes av tett og bymessig bebyggelse med utadrettet virksomhet i første etasje. I tillegg til sentrumsbebyggelsen i Strømmen med kafeer, butikker og andre funksjoner, er Strømmen storsenter et stort målpunkt. Det er tofelts vei med fortau på begge sider og gateparkering på store deler av strekningen. Det er lyskryss i Stasjonsveien, og kryss med vanlig høyregel uten prioritering av buss ved Lerdalsgata, Nygata, Frydenlundsgata og Skolegata. Ved Sagbruksveien er det et kryss hvor bussen har vikeplikt.

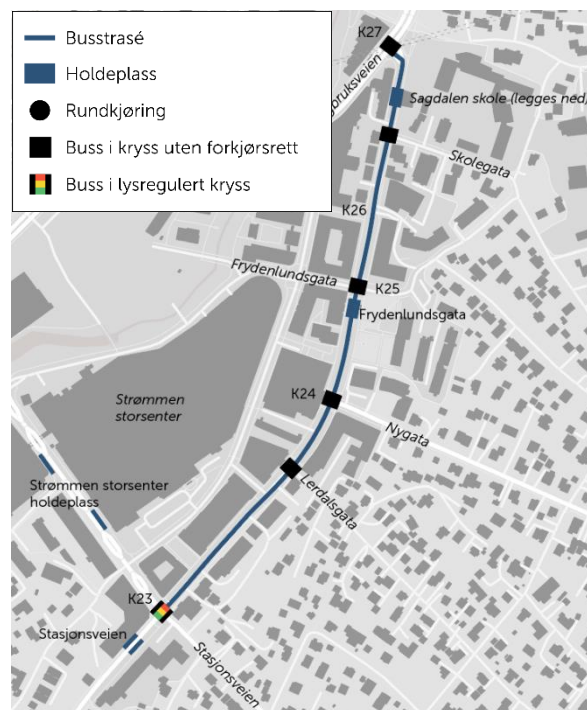
På delstrekningen gjennom Strømmen sentrum må byliv ivaretas, og løsninger for bussen må utformes slik at det dannes gode byrom og trafikksikre løsninger for myke trafikanter langs og på tvers av traseen. Det er i dag en rekke krysningspunkter for myke trafikanter, og det er viktig å sikre god kobling på tvers av traseen gjennom hele Strømmen sentrum. Det er planlagt for sykkel mellom Stasjonsveien og Nygata.

Det er fremkommelighetsutfordringer gjennom Strømmen sentrum, spesielt i østgående retning (mot Lillestrøm) i ettermiddagsrush. Mulige årsaker er generelt mye trafikk, kjøring inn/ut fra gateparkering og at bussen ikke har prioritet gjennom kryss. I krysset Strømsveien x Sagbruksveien (K27) er kryssutforming, plassering av gangfelt og trafikkmengde i Sagbruksveien utfordrende for dagens leddbusser. Her har bussene vanskeligheter med å møte hverandre.

5.7.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er utarbeidet en forprosjektrapport [1] som ser på løsninger gjennom Strømsveien sør for Strømmen sentrum, Strømmen sentrum og Sagdalen. Det er vurdert flere ulike løsninger, i et spenn fra mindre tiltak og blandet trafikk, til bussbom og varierende grad av bussgate gjennom Strømmen sentrum. Det anbefales en løsning med bussgate gjennom Strømmen sentrum fra Stasjonsveien til Sagveien sammen med en del avbøtende tiltak på veinettet rundt. Den anbefalte løsningen legger opp til en trinnvis utvikling, hvor lengden på bussgaten gjennom Strømmen sentrum kan utvides med tiden.

Det er i stor grad samsvar mellom anbefalingen med fullstendig bussgate fra Stasjonsveien til Sagveien i forprosjektet og i konseptet for *Helhetlig BRT* i denne rapporten.



Figur 5.51. Delstrekning Strømmen sentrum. 5.52. Delstrekning Strømmen sentrum.

5.7.3 Konseptutvikling

For strekningen er det vurdert at bussgate og stenging for gjennomkjøring kan være aktuelle alternativer. Dersom man skal oppnå komplett BRT må det etableres bussgate. Kjøring i blandet trafikk anses som en lite fremtidsrettet løsning på strekningen, siden det er noen fremkommelighetsutfordringer i dag som også forventes å øke i fremtiden. I de mest sentrale områdene bør bedre løsninger etterstrebes, og blandet trafikk anses derfor som uaktuelt.

Det er ikke vurdert utvidelse av gatetverrsnittet på denne strekningen, da det har blitt vurdert som uaktuelt å rive all bygningsmasse langs traseen gjennom Strømmen sentrum.

Den mest aktuelle løsningen på strekningen er ombygging av gata til en ren bussgate. Det er gjort vurderinger av om noen kvartaler bør være åpne for biltrafikk eller ikke.

5.7.4 Konsepter

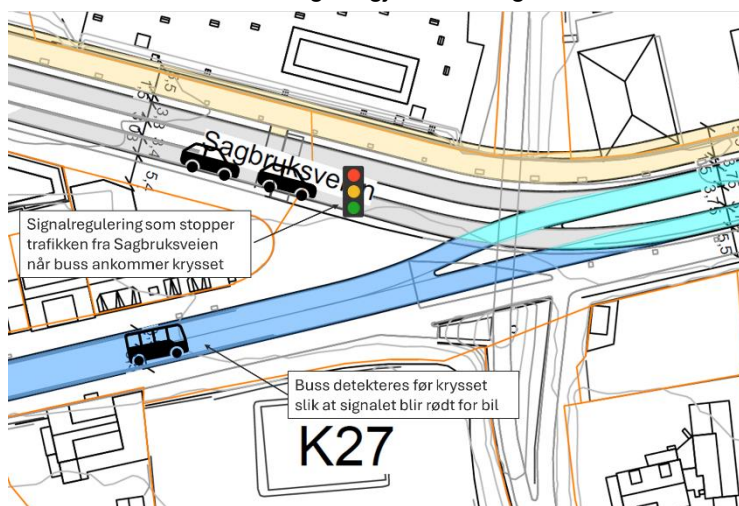
Helhetlig BRT

Gjennom Strømmen sentrum er det vurdert egen bussgate fra Stasjonsveien (K23) i sør og frem til krysset ved Sagbruksveien (K27). Dette innebærer at trafikken flyttes ut og at det kun er tillatt å kjøre buss. Gatens bredde beholdes som i dag. Kjørefeltbredden er noe smal i dag, selv om det går buss i gata. Det anbefales derfor å oppgradere feltbredden som en del av tiltaket. Denne løsningen ble lenge anbefalt som en del av *Helhetlig BRT*. De trafikale kjøringene viste imidlertid at en fullstendig stenging for biltrafikk gjennom Strømsveien førte til problemer for bussens fremkommelighet i Sagdalen. Det ble derfor undersøkt om det vill ha effekt å åpne for biltrafikk i kvartalet mellom Nygata (K24) og Frydenlundsgata (K26). Trafikk fra Nygata og Frydenlundsgata har vikeplikt. Dette vil lede noe av trafikken vekk fra lyskrysset mellom Stasjonsveien og Strømsveien, men enda viktigere så vil det redusere trafikkmengden inn i krysset Strømsveien x Rælingsveien (K28). Åpningen av kvartalet gir ingen nevneverdige trafikale utfordringer for bussen gjennom Strømmen sentrum, men bedrer bussens fremkommelighet gjennom Sagdalen.

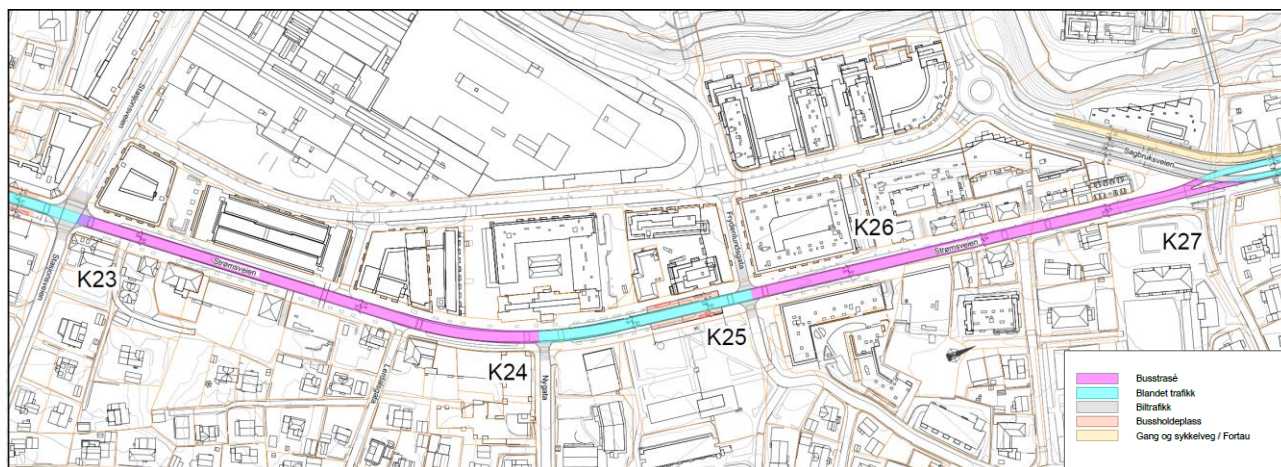
Krysset mellom Strømsveien og Sagbruksveien lysreguleres og justeres slik at Strømsveien blir hovedåre gjennom krysset. Bussen prioriteres i lyskrysset ved at biltrafikken blir holdt igjen i Sagbruksveien.

Lyskrysset ved Stasjonsveien prioriterer også bussen aktivt. Holdeplassen ved Stasjonsveien beholdes på dagens plassering. Det har vært vurdert å flytte holdeplassen nord for lyskrysset (Stasjonsveien) slik at denne ligger i bussgaten, men gatetverrsnittet er for smalt. Frydenlundgata holdeplass blir også liggende på samme plassering som i dag.

Å omgjøre gata til en bussgate vil medføre endringer i situasjonen for varelevering og adkomst til butikkene i området. All gateparkering på strekningen fjernes. Varelevering må sikres i sidegater. Fjerning av gateparkering muliggjør en mer urban utvikling av gata.



Figur 5.53. Kryss mellom Strømsveien og Sagbruksveien. Det mørkeblå feltet viser arealer kun for buss.



Figur 5.54. Helhetlig BRT gjennom Strømmen sentrum.



Figur 5.55. Mulig utforming av Strømsveien som bussgate. Det kan tilrettelegges med beplantning og sittegrupper.

Alternativt konsept

Alternativet konsept er likt som Helhetlig BRT.

5.7.5 Fremkommelighet

Figur 5.57 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Strømmen sentrum.

I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer på strekningen, spesielt i østgående retning i ettermiddagsrush (se kapittel 5.7.1). Modellberegningene for referansesituasjonen viser stor variasjon i reisetiden i ettermiddagsrush i begge retninger, med størst fremkommelighetsproblemer i østgående retning.

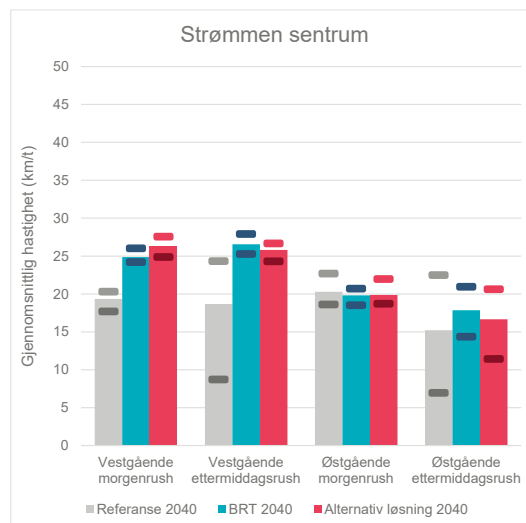
Strømmen storsenter ligger i området og gir tidvis mye trafikk på gatenettet rundt. Dette kan bidra til at variasjonene i reisetid øker. Trafikkgrunnlaget i trafikkmodellen har tatt utgangspunkt i dimensjonerende trafikknivå på en normal ukedag for å sikre konsistens med trafikknivået på øvrige delstrekninger, og det er ikke gjort egne vurderinger av perioder med mye trafikk til/fra storsenteret. Det er derfor noe usikkerhet om trafikknivå og konsekvenser på lørdager. Gjennom Strømmen sentrum er det stor grad av helhetlig BRT i begge konsepter, og løsningen er derfor robust mot variasjon i trafikkmengde. I Sagdalen og Strømsveien er enkelte punkter som er noe mer sårbare for forsinkelser som følge av mye trafikk.

Helhetlig BRT

I *Helhetlig BRT* fjernes biltrafikk langs strekningen, med unntak av ett kvartal. Beregningene viser god fremkommelighet i alle tidsperioder, men litt redusert fremkommelighet i østgående ettermiddagsrush. Dette kan skyldes tilbakeblokkering til krysset med Sagbruksveien, fra delstrekningen gjennom Sagdalen. I Strømmen sentrum vurderes *Helhetlig BRT* å gi god effekt på fremkommeligheten.

Alternativt konsept

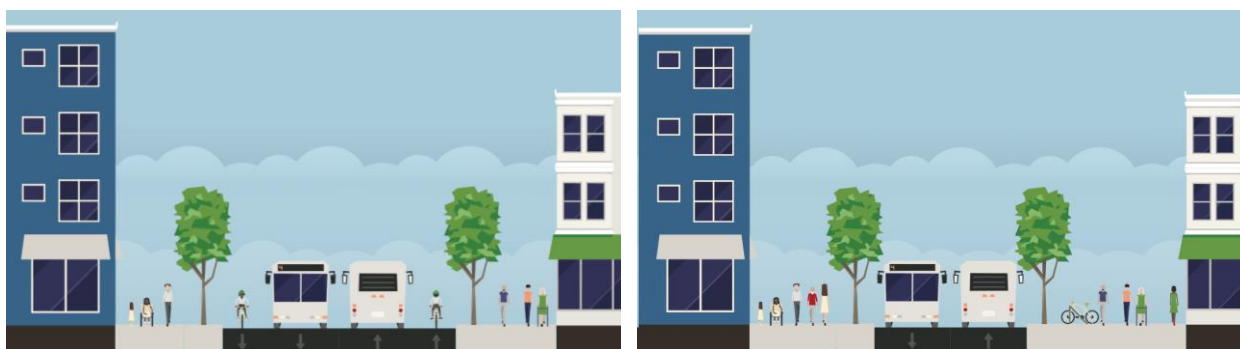
Alternativt konsept har samme fysiske løsning som *Helhetlig BRT* og modellberegningene viser like god fremkommelighet som *Helhetlig BRT*.



Figur 5.56. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.7.6 Tilrettelegging for sykkel

Fra Stasjonsveien til Nygata er det behov for sykkeltilrettelegging. Strekningen er en viktig tverrforbindelse mellom hovedsykkelruter og et målpunkt i seg selv. Det er per dags dato ikke avklart hva slags løsning det skal tilrettelegges for, da det vurderes om det er behov for separat sykkeltilrettelegging på strekningen eller om trafikken blir redusert tilstrekkelig til at det ikke blir behov. Områderegulering for Strømmen øst [3] har vist et gatetverrsnitt på 20 meter. Dette legges til grunn for utformingen av høystandard busstrasé.



Figur 5.58. Mulige utforminger av sykkeltrasé i Strømsveien, mellom Stasjonsveien og Nygata (gatetverrsnitt på totalt 20 meter).

Videre tilrettelegges det kun med fortau langs busstraseen gjennom sentrumsområdet, frem til Strømsveien møter Sagbruksveien.

5.7.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	<i>Helhetlig BRT</i> gir god fremkommeligheten i alle tidsperioder med unntak av østgående retning i ettermiddagsrush. Dette kan skyldes tilbakeblokkering til krysset med Sagbruksveien, fra delstrekningen gjennom Sagdalen. I Strømmen sentrum vurderes <i>Helhetlig BRT</i> å gi god effekt på fremkommeligheten.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Traséutforming	Bussgate gjennom Strømmen sentrum og signalprioritering eller forkjørsrett gir bussen prioritet gjennom hele strekningen. Høy måloppnåelse på grunn av egen trasé og prioritering i kryss.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Holdeplass	Det er to holdeplasser på strekningen, Stasjonsveien og Frydenlundsgata. Det blir kantstopp. Holdeplassenes plassering er gode med tanke på bytter der det er relevant (Stasjonsveien). Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Forhold syklende	Strømsveien er definert som hovedrute for sykkel i Lillestrøm kommunes sykkelstrategi. Fylkeskommunen planlegger hovedsykkellrute i Sagbruksveien, og ikke i Strømsveien. Langs Strømsveien vil det derfor kun tilrettelegges med fortau, men unntak av krysset mellom Stasjonsveien og Nygata. I dette kvartalet er det uavklart hva slags sykkelløsning det skal tilrettelegges for, men det er arealer nok i gata til å kunne kombinere sykkel og kollektiv.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Gaten gjennom Strømmen sentrum blir vesentlig mindre trafikkert. Alternativet medfører bruk av eksisterende kjørefelt, men frigir arealer brukt som gateparkering. Det vil bli enklere og tryggere å bevege seg på tvers av Strømsveien for myke trafikanter, både fordi det blir smalere og mindre trafikk. Løsningen gir gode muligheter for økt byliv som uteservering og annen aktivitet på fortauene. Alternativet vil medføre noe økt trafikk i omkringliggende gatenett. Dette kan virke negativt.	Høy	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Fjerning av parkeringsplasser frigjør areal til andre formål (gange/opphold). Det er ingen grønne arealer som bygges ned som følge av tiltaket.	Positiv	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Positiv
Blågrønn struktur	Fjerning av gateparkering som en del av gatetverrsnittet frigir arealer som kan brukes til blågrønne strukturer. Det er mulig å tilrettelegge for grønnstruktur som kan bidra til overvannshåndtering. Det er gatetrær i gata i dag, og disse bør videreføres.	Positiv	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Positiv
Ombygging eksisterende trasé	Ingen ombygging av infrastruktur, kun mindre tilpasninger.	Positiv	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Positiv

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Fjerning av gateparkering kan gi utfordringer for varelevering, samt politisk motstand. Stenging for biltrafikk langs Strømsveien gir noe overføring av trafikk til andre gater. Det kan være behov for avbøtende tiltak, særlig i Statsråd Ihlens vei.	Middels	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Middels
Kostnader	Lite endring av den fysiske situasjonen gjennom Strømmen. Parkeringsplassene omdannes til bygulv, eller ingen endringer. Noen justeringer av krysset ved Sagbruksveien vil være nødvendig, men medfører ikke store kostnader.	Lav	Samme løsning som <i>Helhetlig BRT</i> .	Lav

5.7.8 Sammenstilling og videre arbeid

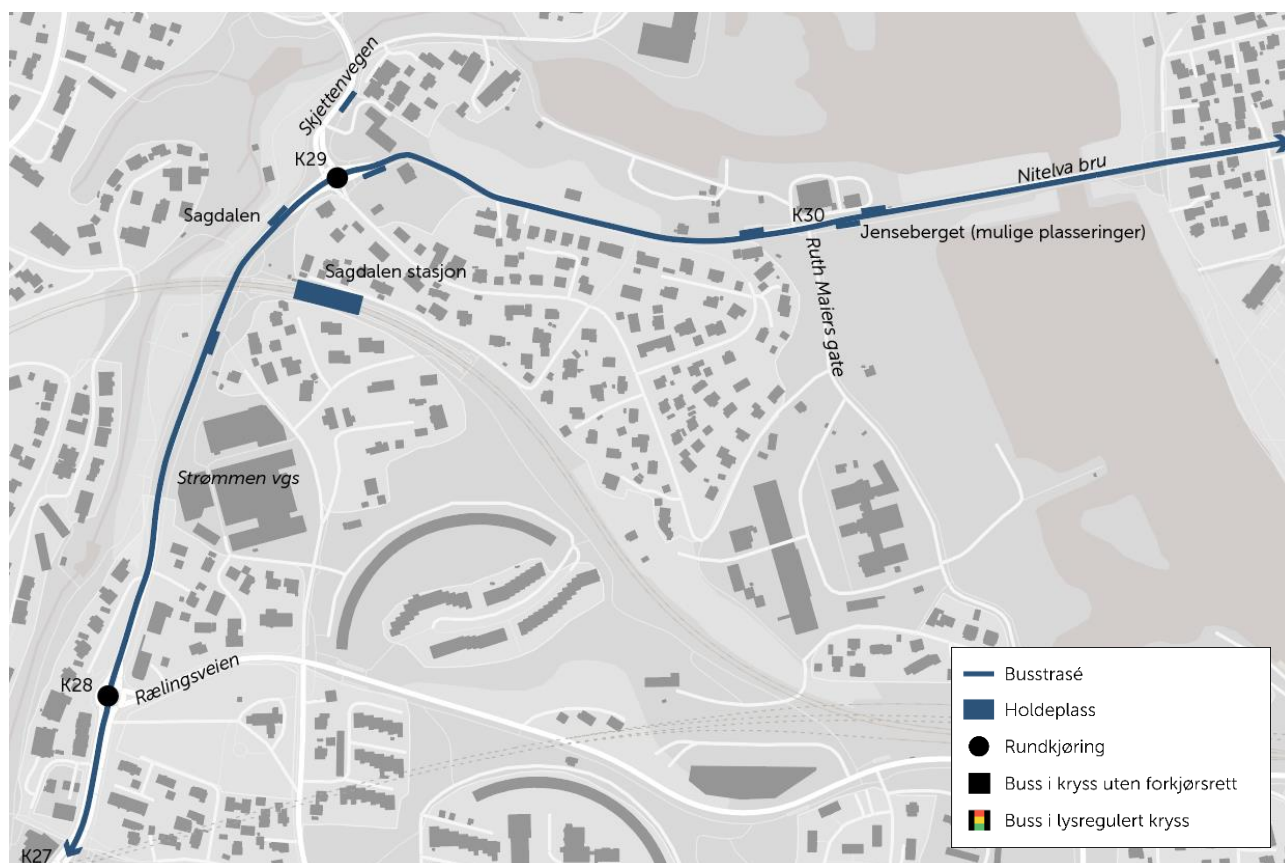
I utgangspunktet ble det vurdert å etablere kollektivgate på hele strekningen fra Stasjonsveien til Sagbruksveien. Dette ga gode fremkommelighetsresultater for bussen gjennom Strømmen. Modellberegningene viste imidlertid at stengingen ga noe negativ effekt på fremkommeligheten i Sagdalen, da det forskjøv trafikk over i Rælingsveien. Det ble derfor testet hvordan fremkommeligheten i både Strømmen og Sagdalen ville bli dersom man åpent for biltrafikk i ett kvartal (Nygata-Frydenlundgata). Dette viste både å gi god fremkommelighet for bussen gjennom Strømmen, samt en bedring av situasjonen i Sagdalen. På grunn av dette foreligger det kun ett konsept for denne delstrekningen. Det er anbefalt å gå videre med dette konseptet da det gir god måloppnåelse.

5.8 Sagdalen

5.8.1 Dagens situasjon

Mellom Strømmen sentrum og Lillestrøm by går traseen igjennom Sagdalen. Området preges av småhusbebyggelse, og noe næring. Bebyggelsen ligger stedvis tett på veien, men flere steder er det arealer uten bebyggelse. Langs traseen renner Sagelva, noe som stedvis gir store terrengforskjeller. Det er tofelts vei på hele strekningen med tosidig fortau/gangvei langs nesten hele strekningen.

Det er noe fremkommelighetsutfordringer på delstrekningen, spesielt om ettermiddagen i begge retninger. Det er rundt et minutt forsinkelse per kilometer i snitt begge retninger i ettermiddagsrush. Utfordringene skyldes sannsynligvis mye trafikk og dårlig avvikling i rundkjøringene i Rælingsveien og i Skjettenveien.



Figur 5.59. Delstrekning Sagdalen.

5.8.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Utvidelse med kollektivfelt er vurdert, men ikke anbefalt i forprosjekt for strekningen [1]. Det vil trolig gi økt fremkommelighet for bussen, men vil kreve store arealer. Kollektivfeltene har kun effekt i nærheten av kryssene, og gjør at det ikke er behov for gjennomgående kollektivfelt på hele strekningen. Det er arealknapphet i området og etableringen vil gjøre det svært utfordrende å tilrettelegge for myke trafikanter.

Optimalisere kryssutforming, samt kollektivfelt inn mot kryss er det som er anbefalt gjennom Sagdalen. Med optimalisert kryssutforming menes blant annet å stenge en arm i rundkjøring ved Skjettenveien (Stalsbergenga). Forprosjektrapporten anbefaler også nedsatt fartsgrense på delstrekningen.

5.8.3 Konseptutvikling

Det er vurdert flere ulike løsninger gjennom Sagdalen. Bussgate, som innebærer stenging for bil, er vurdert. Dette anses som en uaktuell løsning på strekningen, da det ikke finnes reelle omkjøringsalternativer.

Buss i blandet trafikk er også vurdert, men på grunn av fremkommelighetsutfordringene på strekningen er dette alternativet silt ut.

Kollektivfelt i tillegg til felt for bil er også vurdert. En slik løsning vil enten kreve at det ikke kan tilrettelegges for myke trafikanter på en god måte, eller at bebyggelse må rives. Dette er også en løsning som er vurdert og testet i forprosjektet, og ikke anbefalt. Anbefalingen i forprosjektet er optimalisering av kryssutforming, samt kollektivfelt inn mot kryss. Det er derfor jobbet videre med å konkretisere slike løsninger.

5.8.4 Konsepter

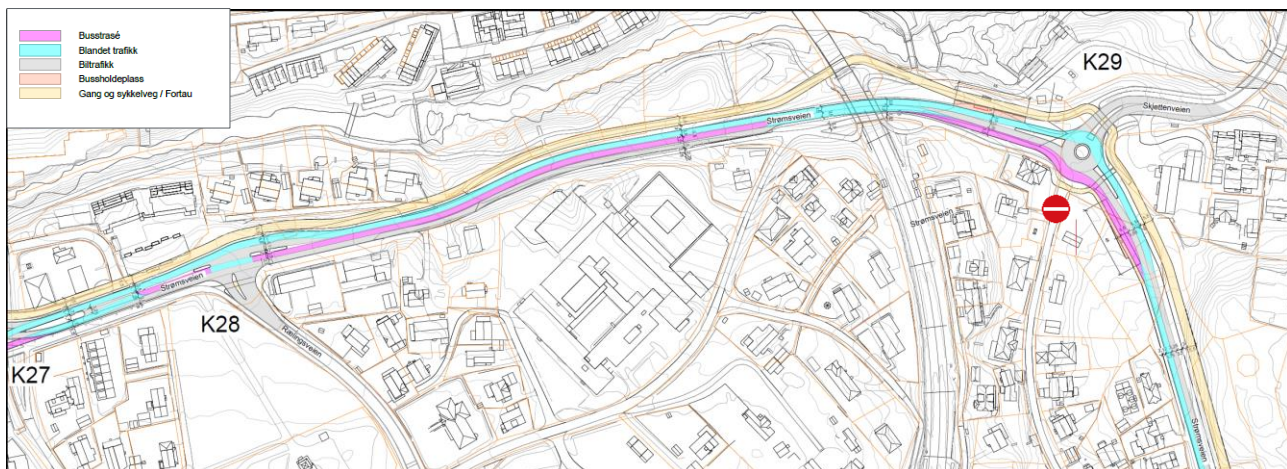
Helhetlig BRT

I retning mot Lillestrøm kjører bussen ut i Sagbruksveien i blandet trafikk. Dette skyldes at det er lite areal på strekningen. Det etableres imidlertid et kort kollektivfelt inn mot krysset med Rælingsveien. Dette er gjort for å bedre fremkommeligheten inn og gjennom krysset, som er et problemområde for strekningen. Krysset bygges om til et signalregulert t-kryss, for å kunne prioritere bussen gjennom krysset.

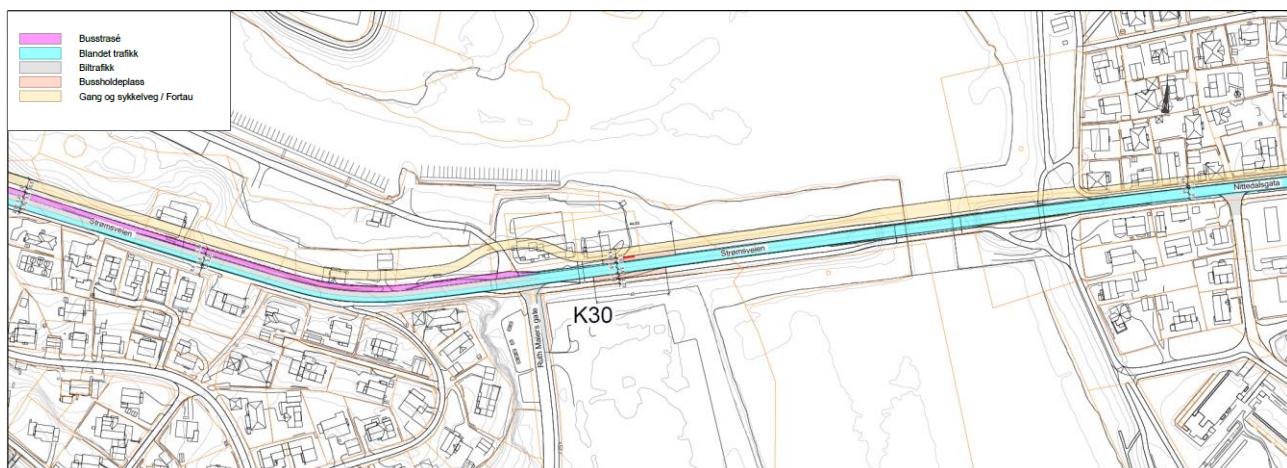
Videre kjører bussen i østgående retning i midtstilt kollektivfelt frem mot jernbanebrua. Tverrsnittet under brua er for smalt til å utvides til tre felt og derfor snevres tverrsnittet inn til to felt. Bussen som kommer fra kollektivfeltet vil ha forkjørsrett, og trafikk i bilfeltet som skal flette inn må vike for buss før de skifter felt. Videre forbi brua er det sidestilt kollektivfelt inn i rundkjøringen ved Skjettenveien. Dette krysset bygges om til trearmet rundkjøring, der Stalsbergenga stenges for inn/utkjøring. Videre kjører bussen i blandet trafikk frem mot Lillestrøm sentrum.

I vestgående retning kjører bussen i blandet trafikk over Nitelva, men så etableres det kollektivfelt i vestgående retning fra Ruth Maiers gate. Dette kollektivfeltet er regulert gjennom egen plan, og er lagt til grunn i dette arbeidet. Den beste løsningen for bussen vil være å etablere t-kryss i krysset med Ruth Maiers gate. Bussen kjører i eget kollektivfelt frem til rundkjøringen ved Skjettenveien (K29). Etter dette kjører bussen i blandet trafikk helt frem til Strømsveien.

Det er to holdeplasser på strekningen, Sagdalen og Jenseberget. Holdeplassene utformes som kantstopp i kollektivfelt. Sagdalen splittes av kryss, og beholdes slik i konseptet. På Jenseberget er det planlagt parallelle holdeplasser (i et annet prosjekt), og dette videreføres.



Figur 5.60. Helhetlig BRT gjennom Sagdalen.



Figur 5.61. Helhetlig BRT gjennom Sagdalen.

Alternativt konsept

I retning mot Lillestrøm kjører bussen ut i Sagbruksveien i blandet trafikk. Dette skyldes at det er lite areal på strekningen. Det etableres imidlertid et kort kollektivfelt inn mot krysset med Rælingsveien. Dette er gjort for å bedre fremkommeligheten inn og gjennom krysset, som er et problemområde for strekningen. Krysset bygges om til et signalregulert T-kryss, for å kunne prioritere bussen gjennom krysset.

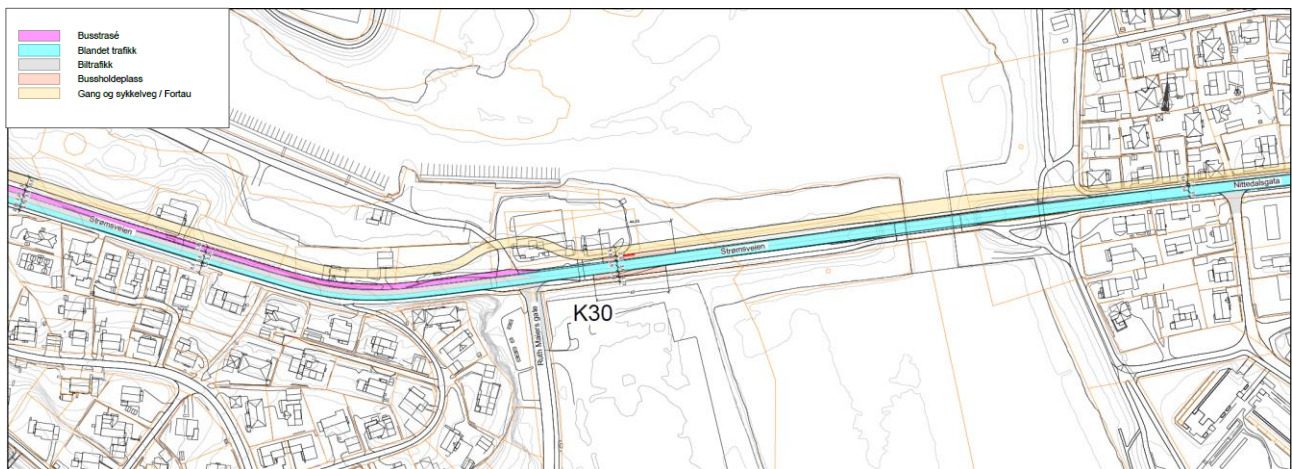
Videre kjører bussen i blandet trafikk frem til jernbanebrua. Det er dette som skiller de to konseptene fra hverandre. Videre forbi brua er det sidestilt kollektivfelt inn i rundkjøringen ved Skjottenveien. Dette krysset bygges om til trearmet rundkjøring, der Stalsbergenga stenges for inn/utkjøring. Videre kjører bussen i blandet trafikk frem mot Lillestrøm sentrum.

I vestgående retning kjører bussen i blandet trafikk over Nitelva, men så etableres det kollektivfelt i vestgående retning fra Ruth Maiers gate (K30). Dette kollektivfeltet er regulert gjennom egen plan, og er lagt til grunn i dette arbeidet. Den beste løsningen for bussen vil være å etablere t-kryss i krysset med Ruth Maiers gate. Bussen kjører i eget kollektivfelt frem til rundkjøringen ved Skjottenveien (K29). Etter dette kjører bussen i blandet trafikk helt frem til Strømsveien.

Det er to holdeplasser på strekningen, Sagdalen og Jenseberget. Holdeplassene utformes som kantstopp i kollektivfelt. Sagdalen splittes av kryss, og beholdes slik i konseptet. På Jenseberget er det planlagt parallelle holdeplasser (i et annet prosjekt), og dette videreføres.



Figur 5.62. Alternativt konsept gjennom Sagdalen.



Figur 5.63. Alternativt konsept gjennom Sagdalen.

5.8.5 Fremkommelighet

Figur 5.64 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Sagdalen.

I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer på delstrekningen, spesielt i ettermiddagsrush i begge retninger (se kapittel 5.8.1). Modellberegningene viser god fremkommelighet for referansesituasjonen i morgenrush i begge retninger. I ettermiddagsrush er det variasjon i reisetiden. Modellen fanger ikke opp variasjoner i trafikkbildet på ulike årstid/høytidsdager, noe som påvirker trafikkmengde knyttet storsenteret i stor grad.

Helhetlig BRT

I *Helhetlig BRT* endres krysset med Rælingsveien fra rundkjøring til lyskryss og det etableres kollektivfelt slik at bussen kan prioriteres gjennom krysset. Det er store trafikkstrømmer i krysset, derfor er effekten begrenset, med unntak av østgående ettermiddagsrush som får noe bedre fremkommelighet enn i referansesituasjonen.

Alternativt konsept

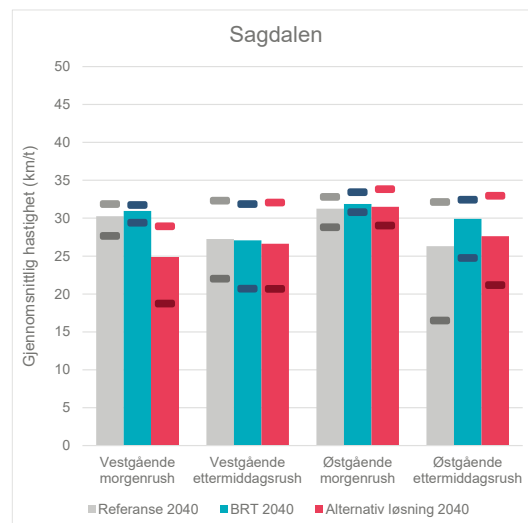
I *Alternativt konsept* endres krysset med Rælingsveien fra rundkjøring til lyskryss. Konseptet har noe mindre kollektivfelt enn *Helhetlig BRT*. *Alternativt konsept* løser ikke fremkommelighetsutfordringer i østgående retning, og i vestgående morgenrush får konseptet dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen og *Helhetlig BRT*.

5.8.6 Tilrettelegging for sykkel

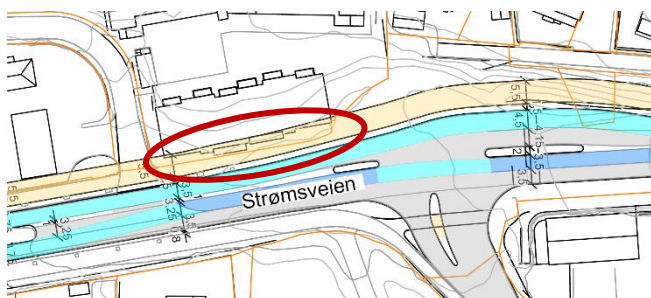
Gjennom Sagdalen er det planlagt at det skal tilrettelegges for sykkelvei med fortau på nord-vestsiden av veien. Det er tidvis smalt langs dette gatetverrsnittet, men det skal være mulig å få til en separat løsning.

Ved Strømsveien 97 er gatetverrsnittet for smalt til å få til en fullverdig løsning for alle trafikantgrupper. I tegningen er det lagt inn en bredde på 5,5 meter på sykkelvei med fortau, og denne overlapper da noe med eksisterende bebyggelse. Akkurat i dette punktet bør det vurderes å gjøres et unntak for bredder. Det er mulig å gjøre mindre tilpasninger av gatas linjeføring, og dette sammen med noe reduserte bredder på gang- og sykkelanlegget, kan gi en akseptabel løsning gjennom punktet. Det er behov for ytterligere optimalisering. Det samme gjelder langs Esso, der fullverdig sykkeløsning forbi bensinstasjon-bygget blir vanskelig. Det er behov for ytterligere optimalisering.

Fra Sagdalen til Nitelva bru er det regulert sykkelvei med fortau på nordsiden. Dette er regulert gjennom et eget prosjekt.



Figur 5.64. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.



Figur 5.65. Utfordrende punkt langs Strømsveien i Sagdalen.

5.8.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Konseptet gir begrenset effekt på fremkommelighetsutfordringer i vestgående retning, mens det blir noe forbedring i østgående retning.	Middels	<i>Alternativt konsept</i> gir marginalt bedre fremkommelighet i østgående retning i ettermiddagsrush. I vestgående morgenrush får konseptet dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen og <i>Helhetlig BRT</i> .	Lav
Traséutforming	Kollektivfelt i én retning på store deler av strekningen, kollektivfelt inn mot kryss enkelte steder og signalregulerte kryss som prioriterer bussen. Får middels score fordi det ikke er kollektivfelt i begge retninger på hele strekningen.	Middels	Blandet trafikk på hele strekningen, men kollektivfelt inn mot noen kryss. Lav måloppnåelse siden det er lite prioritering av bussen på strekningen.	Lav
Holdeplass	Det er to holdeplasser på strekningen, Sagdalen og Jenseberget. Holdeplassene er utformet som kantstopp. Sagdalen holdeplass splittes av kryss, men koblingene til annet kollektivtilbud er fortsatt god. På Jenseberget er det planlagt parallelle holdeplasser. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde og lengde i tråd med Ruters krav.	Middels/høy	Det er to holdeplasser på strekningen, Sagdalen og Jenseberget. Løsningene for holdeplasser skiller seg ikke vesentlig fra <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy/middels
Forhold syklende	Mellom Skjettenveien og Nitelva er det regulert løsning for gående og syklende som konseptet ikke påvirker. Vest for krysset med Skjettenveien er det foreslått sykkelvei med fortau langs strekningen. Denne ligger på nordsiden av veien, mot Sagelva. Sykkelanlegget vil komme i konflikt med kollektivløsningen på ett sted langs delstrekningen, det er forbi en blokk rett vest for krysset med Rælingsveien. Punktene kan løses, men det kan bli behov for å senke bredden på en kort strekning.	Høy	Løsningene for sykkel skiller seg ikke vesentlig fra <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Alternativet innebærer ett ekstra felt sammenlignet med i dag, uten reduksjon i biltrafikken. Det vil bidra til å øke barriereeffekten noe på strekningen og gjøre det noe mer utfordrende med kryssing enn i dag. Omkringliggende bebyggelse ligger ikke så tett på veien og er i hovedsak eneboliger. Slik sett vil bymiljø ikke påvirkes i særlig grad.	Middels/lav	Alternativet innebærer ekstra felt inn mot enkelte kryss sammenlignet med i dag, uten reduksjon i biltrafikken. Det vil bidra til å øke barriereeffekten litt, men ikke gjøre det særlig mer utfordrende med kryssing enn i dag. Omkringliggende bebyggelse ligger ikke så tett på veien og er i hovedsak eneboliger. Slik sett vil bymiljø ikke påvirkes i særlig grad.	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Veiutvidelse som kan gi konsekvenser for natur og friarealer. Det er arealer nok til å videreutvikle løsning for myke trafikanter, men dette vil gå på bekostning av grønne arealer.	Negativ	Noe veiutvidelse knyttet til kollektivfelt i forbindelse med kryss. Krever ikke arealer med høy naturverdi, men arealer som i dag brukes til annen veigrunn ved siden av veianlegg.	Nøytral
Blågrønn struktur	Negative for de blågrønne strukturene. Store verdier langs Sagelva. Tiltaket vil ikke påvirke elva direkte, men vil medføre tiltak inn i de grønne arealene ned mot elva.	Negativ	Konseptet utvider ikke gatebredden i like stor grad som <i>Helhetlig BRT</i> . Der man er nærmest Sagelva utvides gatetverrsnittet kun på grunn av utvidet sykkelløsning. Konseptet medfører bygging av kollektivfelt inn mot kryss men ikke i så stor utstrekning av det påvirker de blågrønne strukturene.	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Det gjøres store endringer i infrastrukturen. Det etableres ett nytt felt gjennomgående, i tillegg til at kryss bygges om. Deler av ombyggingen vil også kreve konstruksjoner i form av mur, på grunn av høydefroskjeller.	Negativ	Mindre omfattende tiltak enn for <i>Helhetlig BRT</i> , men medfører ombygging av kryss og etablering av kollektivfelt inn mot kryssene.	Negativ

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Utvidelse av veien for å få plass til tre felt gjennomgående og sykkelvei med fortau. Utvidelsen medfører fjerning av 9 parkeringsplasser. Dette er plasser som brukes som kundeparkering til næringsbebyggelsen. Det er mulig å komme til disse byggene fra baksiden, men fjerningen av parkering vil gi en ulempe for bedriftene. Utvidelsen av veiareal gir behov for konstruksjoner, utfylling eller utgraving/skjæring noen steder. Spesielt rett nord for Rælingsveien. Noen av sidearealene som berøres, er natur/parkområder langs elv. Tiltaket vil kreve omregulering.	Høy	Utvidelse av veien inn mot enkelte kryss gir begrensede konsekvenser for sidearealer.	Middels
Kostnader	Utvidelse av veien for å få plass til tre felt gjennomgående. Gir behov for konstruksjoner, utfylling eller utgraving/skjæring noen steder. Ombygging av én rundkjøring til kryss. På grunn av antatt behov for konstruksjoner i utbyggingen anses kostnadene å være høye på strekningen.	Høy	Utvidelse av veien inn mot enkelte kryss medfører utvidelser. Ombygging av én rundkjøring til kryss.	Middels

5.8.8 Sammenstilling og videre arbeid

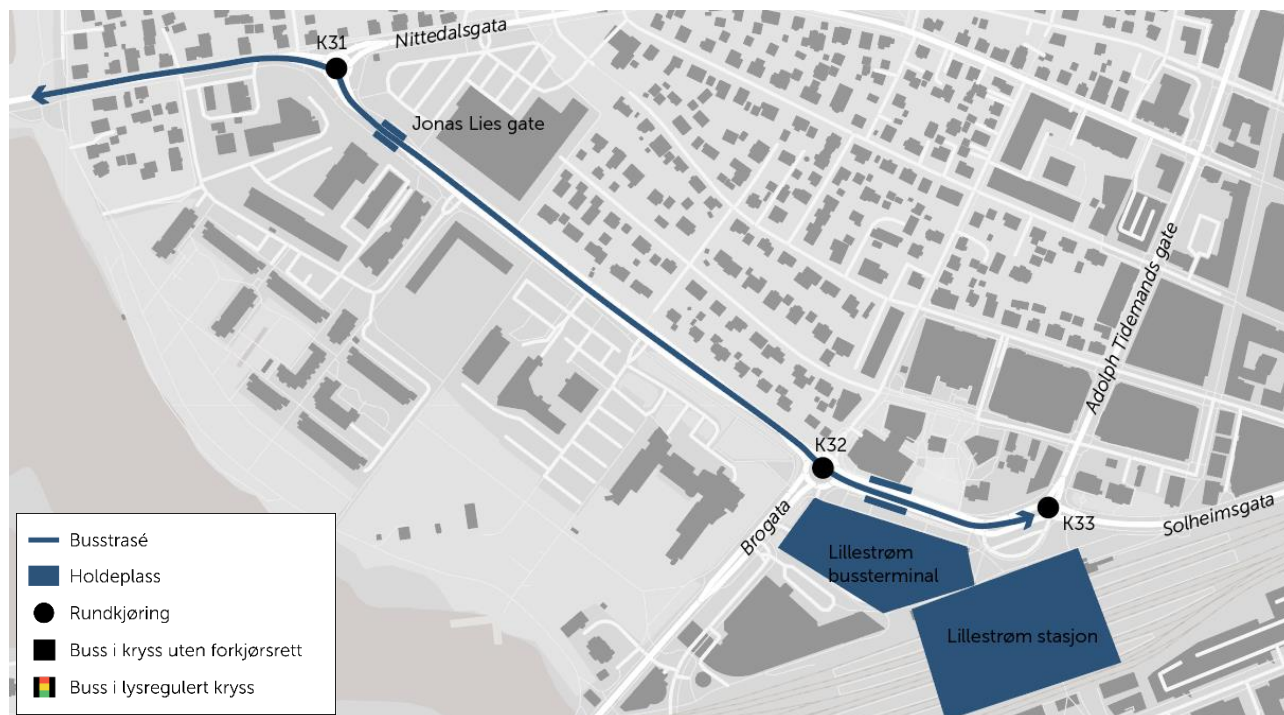
Helhetlig BRT og *Alternativt konsept* innebærer ombygging fra rundkjøring til lyskryss i Strømsveien x Rælingsveien, i tillegg til kollektivfelt inn mot kryss (større omfang av kollektivfelt i *Helhetlig BRT*). Lyskryss gir dårligere avvikling for biltrafikken som gir konsekvenser ut over foreslåtte kollektivfelt. *Helhetlig BRT* løser fremkommelighetsutfordringer i østgående retning, men ikke i vestgående retning. Ombygging av krysset med Rælingsveien til lyskryss muliggjør prioritering, men begrenset lengde på kollektivfelt gjør løsningen sårbar for høy biltrafikk. Det bør vurderes ytterligere tiltak som økt lengde på kollektivfelt eller flere restriksjoner for biltrafikk.

5.9 Lillestrøm Bussterminal (Jonas Lies gate)

5.9.1 Dagens situasjon

Delstrekningen går mellom Nitelva bro og Adolph Tidemands gate. Jonas Lies gate er en tofelts gate, men har i tillegg flere lange venstresvingefelt i retning Visperud. Det er relativt god plass langs veien mellom Brogata og Nittedalsgata. Området rundt Lillestrøm bussterminal må vurderes særskilt, på grunn av mange busser og overgang til tog. På delstrekningen er det i dag rundkjøringer i Nittedalsgata, Brogata og Solheimsgata.

Det er fremkommelighetsutfordringer, spesielt om ettermiddagen i retning Kjeller, hvor det i snitt oppstår forsinkelser på rundt et minutt per kilometer mellom holdeplassene Jonas Lies gate og Lillestrøm bussterminal. I motsatt retning om ettermiddagen er det også noen utfordringer, mens det flyter greit i begge retninger om morgenen.



Figur 5.66. Delstrekning Lillestrøm bussterminal.

5.9.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er utarbeidet en forprosjektrapport for kollektivtiltak i Jonas Lies gate inkludert sykkelvei med fortau langs sørsiden av gaten [10]. Det er vurdert åtte ulike strekningsalternativer, hvor tre alternativer ble vurdert nærmere etter en silingsprosess. Alternativene som ble vurdert nærmere var:

- trefelts løsning med enveiskjøring for bil mot øst og kollektivfelt i begge retninger
- tofelts løsning med ett kjørefelt for blandet trafikk og ett kollektivfelt
- tofelts løsning med ren kollektivgate

I tillegg ble en trefelts løsning og kollektivfelt mot vest vurdert nærmere fordi løsningen ble ansett som svært gjennomførbar og som et første trinn i en eventuell trinnvis utvikling. Alternativ med tre felt og alternativet

med ett kollektivfelt og ett felt i blandet trafikk kom best ut samlet sett med tanke på kollektivtrafikkens fremkommelighet og trafikkavvikling. X-kryss i Brogata fører til utfordringer andre deler i Lillestrøm sentrum som kan gi negative konsekvenser for buss utenfor forprosjektstrekningen. Alternativet med tre felt er relativt likt med *Helhetlig BRT* i denne rapporten, med unntak av at biltrafikken i *Helhetlig BRT* i Jonas Lies gate går i vestlig retning og kryssene ved Brogata og Nittedalsgata bygges om til lysregulerte kryss.

5.9.3 Konseptutvikling

På strekningen fra Nittedalsgata (K31) til og med Lillestrøm bussterminal er det vurdert flere ulike løsninger. Det er sett på muligheten for å etablere bussgate, stenging for bil i en eller begge retninger, etablering av kollektivfelt, samt at buss kjører i blandet trafikk.

Dette er et område som ligger svært sentralt i Lillestrøm, og der det er tenkt byutvikling på sør-vest siden av gata. Det har derfor vært ønskelig å breddeutvide gata så lite som mulig. Det er allikevel blitt vurdert etablering av kollektivfelt, men tosidig kollektivfelt anses som lite attraktivt i dette området.

Buss i blandet trafikk har også vært vurdert. For strekningen i Jonas Lies gate så kan dette være en løsning, da fremkommelighetsproblemene i dag ikke er spesielt store. Dette løser imidlertid ingen av bussens utfordringer, og sikrer ikke god fremkommelighet på sikt. Forbi bussterminalen er det tidvis store fremkommelighetsutfordringer, spesielt i krysset øst for gateterminalen og videre gjennom Lillestrøm sentrum. Buss i blandet trafikk på denne strekningen anses derfor som en dårlig løsning for bussen.

Det har også blitt vurdert stenging av gata for biltrafikk, og etablering av en ren bussgate. Dette vil dytte trafikk over i andre gater i området, men kan være en mulighet. Sett i sammenheng med stenging av Adolph Tidemands gate (som en del av delstrekning Lillestrøm sentrum), gjør stenging av Jonas Lies gate det vanskelig å komme seg frem for bil i Lillestrøm. Det er derfor vurdert som mer gjennomførbart å se videre på løsninger som delvis har åpent for biltrafikk. For å også sikre bussen fremkommelighet er det sett på muligheten for å etablere tre felt i Jonas Lies gate.

5.9.4 Konsepter

Helhetlig BRT

Konseptet innebærer en tofelts bussgate på sørsiden av Jonas Lies gate og ett felt for bil i vestlig retning på nordsiden. I Jonas Lies gate gir det totalt tre felt. Dette medfører en utvidelse av dagens to felt til tre. Det er i dag venstresvingefelt på store deler av strekningen. Disse fjernes, og omfordeles til bussfelt, så konseptet medfører minimalt med breddeutvidelse.

Det er i dag tre avkjørsler mot sør-vest. De to østligste av disse opprettholdes, mens avkjørselen til Depotgata stenges. Det er mulig å komme til dette området fra vestsiden. Disse avkjørslene vil gi noe oppbrudd i bussgata, men det er biltrafikken som har vikeplikt.

Buss i retning Lillestrøm vil ha filterfelt gjennom krysset mellom Nittedalsgata og Jonas Lies gate (K31). Rundkjøringen mellom Jonas Lies gate og Nittedalsgata bygges om til et x-kryss, med signalprioritering av bussen. Fra Jonas Lies gate og inn i Nittedalsgata vil dette gi bussen kollektivfelt helt inn i krysset.

Det er anbefalt åpent for biltrafikken i vestgående retning. Dette skyldes i hovedsak at det for strekningen forbi bussterminalen er foreslått stenging for biltrafikk. Det er ønskelig å lede mest mulig trafikk inn i Nittedalsgata og ikke inn i Brogata. Det er også ønskelig at trafikken som kommer fra Brogata sør ikke kjører opp gjennom sentrum, men heller ut gjennom Jonas Lies gate mot vest.

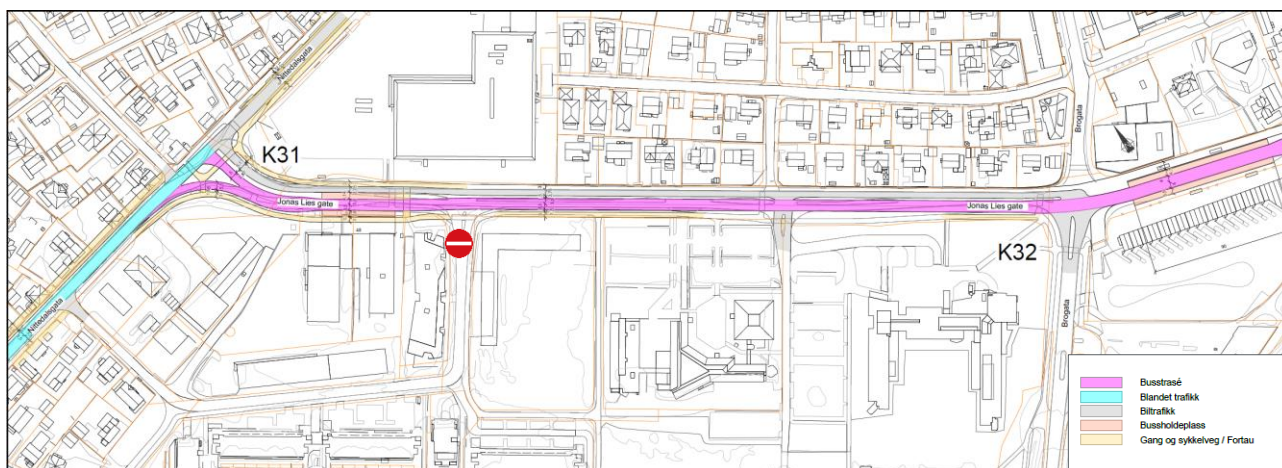
Det er både fordeler og ulemper ved at kjørefeltet ligger på nordsiden av bussgata. Løsningen muliggjør at bussen får kollektivfelt helt inn i krysset ved Nittedalsgata, og at det ikke blir behov for fletting av buss og bil

før krysset. Bussen skal alltid svinge til venstre, så da er det praktisk at bilfeltet ligger til høyre. Selv om bussen har eget felt inn i krysset, kjører den i blandet trafikk ut av krysset. Det betyr at det gjennom signalreguleringen må sikres at buss og bil ikke får grønt til å svinge mot venstre samtidig. Dette er enkelt rent signalteknisk, men kan være utfordrende med tanke på lesbarhet for brukeren.

Rundkjøringen i Jonas Lies gate x Brogata (K32) gjøres også om til lyskryss for å sikre fremkommeligheten gjennom krysset.

Langs bussterminalen stenges gata helt for biltrafikk, og her blir gaten en ren bussgate.

Langs strekningen ligger holdeplassen Jonas Lies gate. Denne beholdes på dagens plassering, men bygges om til kantstopp. Holdeplass i vestgående retning blir liggende mellom kollektivfelt og kjørefelt for bil, og reisende må krysse bilfeltet. Bussterminalen blir også liggende som i dag. Det er anbefalt at bussen terminerer og regulerer i gateterminalen. Se kapittel 4.5 for nærmere beskrivelse.



Figur 5.67. Helhetlig BRT på delstrekning Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate).

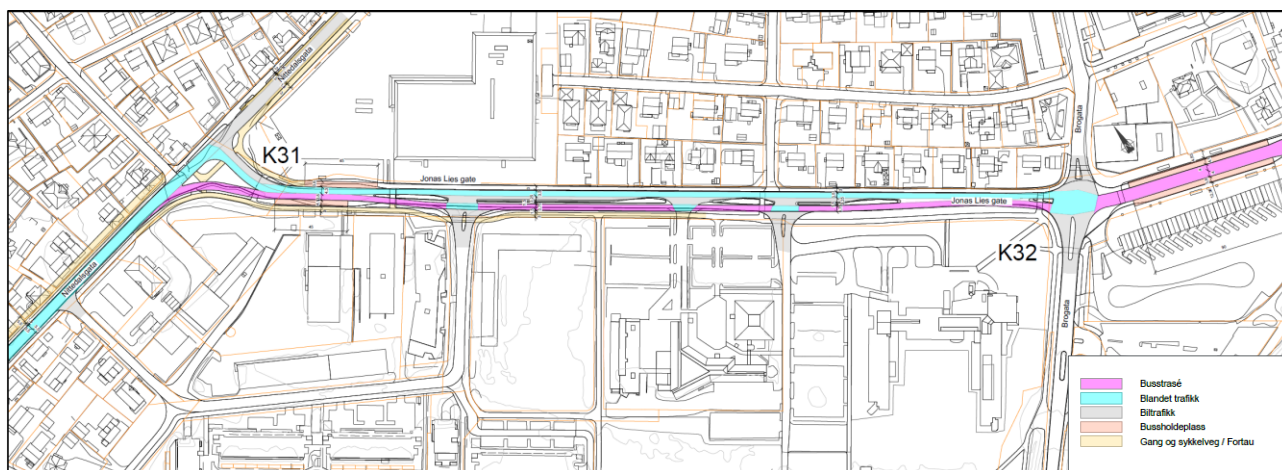
Alternativt konsept

Rundkjøringen mellom Jonas Lies gate og Nittedalsgata (K31) bygges om til et t-kryss, med signalprioritering av bussen. Videre beholdes dagens fysiske utforming av gata, med to felt og noen venstresvingefelt. Den østgående retningen stenges for biltrafikk og gjøres om til kollektivfelt for bussen. Bussen kjører i blandet trafikk i vestgående retning.

Rundkjøringen i Jonas Lies gate x Brogata (K32) gjøres også om til lyskryss for å sikre fremkommeligheten gjennom krysset.

Langs bussterminalen stenges gata helt for biltrafikk, og her blir gaten en ren bussgate.

Langs strekningen ligger holdeplassen Jonas Lies gate. Denne beholdes på dagens plassering, men bygges om til kantstopp. Bussterminalen blir også liggende som i dag. Det er anbefalt at bussen terminerer og regulerer i gateterminalen. Se kapittel 4.5 for nærmere beskrivelse.



Figur 5.68. Alternativt konsept på delstrekning Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate).

5.9.5 Fremkommelighet

Figur 5.69 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate). I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer i ettermiddagsrush, særlig i østgående retning (se kapittel 5.9.1).

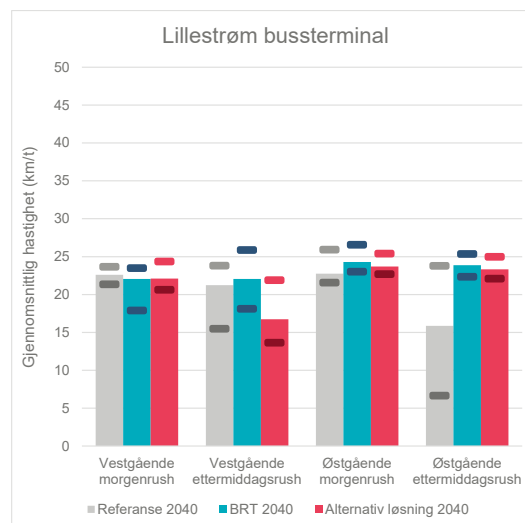
Modellberegningene for referansesituasjonen viser god fremkommelighet i morgenrush, noe variasjon i vestgående ettermiddagsrush og store fremkommelighetsutfordringer i østgående ettermiddagsrush.

Helhetlig BRT

I *Helhetlig BRT* etableres det bussgate i Jonas Lies gate og signalregulerte kryss istedenfor rundkjøringer. Modellberegningene viser at dette gir god fremkommelighet i begge retninger i begge tidsperioder.

Alternativt konsept

I *Alternativt konsept* etableres det kollektivfelt kun i østgående retning. Modellberegningene viser at dette gir god fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger, med unntak av vestgående ettermiddagsrush som får noe redusert fremkommelighet.



Figur 5.69. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.9.6 Tilrettelegging for sykkel

Lillestrøm kommune planlegger sykkelvei med fortau langs Nittedalsgata, nord for Jonas Lies gate. I Jonas Lies gate er det mer usikkert hvordan det skal tilrettelegges for sykkel. Strekningen er ikke en del av hovedsykkelruten, men er likevel en viktig forbindelse. Dagens gang- og sykkelvei fungerer godt, og denne løsningen legges til grunn for utformingen av busstraseen. *Helhetlig BRT* utvider gatetverrsnittet i Jonas Lies gate, og det jobbes for å sikre gang- og sykkelvei innenfor gjeldende eiendomsgrenser, slik at eksisterende trær kan beholdes. Tilrettelegging for sykkel bør vurderes i sammenheng med VPOR for Lillestrøm by vest.

Forbi bussterminalen videreføres løsningen med gang- og sykkelvei på ca. 3,5 meter. Det er imidlertid viktig at utformingen av denne tilpasses plassen og området rundt.

5.9.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Bussgate i Jonas Lies gate gir god fremkommelighet i begge retninger i begge tidsperioder.	Høy	Kollektivfelt i østgående retning gir god fremkommelighet og løser dagens fremkommelighetsproblem i østgående retning. I vestgående ettermiddagsrush gir løsningen noe redusert fremkommelighet.	Middels
Traséutforming	Bussgate på hele strekningen med unntak av i Nittedalsgata. Signalregulert kryss med prioritering av bussen. Høy måloppnåelse på grunn av egen trasé og prioritering gjennom alle kryss.	Høy	Jonas Lies gata stenges for biltrafikk i østgående retning, og det etableres filterfelt i krysset ved Nittedalsgata i østgående retning. Det legges opp til bussgate forbi terminalen. Får middels måloppnåelse på grunn av bussgate på deler av strekningen, og delvis prioritering i kryss, men blandet trafikk på deler av strekningen.	Middels
Holdeplass	Det er to holdeplasser på strekningen, Jonas Lies gate og Lillestrøm bussterminal. Ved Jonas Lies gate ligger holdeplassene parallelt i egen bussgate på sørsiden av veien. Gateterminal i ren kollektivgate ved bussterminalen gir sømløse overganger mellom enkelte busser, og nærhet til tog. Plattformene vil ha tilstrekkelig bredde, og lengde i tråd med Ruters krav.	Høy	Det er to holdeplasser på strekningen, Jonas Lies gate og Lillestrøm bussterminal. I Jonas Lies gate vil holdeplassene ligge som kantstopp på hver side av tofelts vei som i dag. Gateterminal i ren kollektivgate ved bussterminalen gir sømløse overganger mellom enkelte busser, og nærhet til tog.	Høy
Forhold syklende	Hovedsykkeltrasé går langs Nittedalsgata, og ikke Jonas Lies gate. Jonas Lies gate er definert som en gate hvor det kan gå sykkel hvis dette er mulig, men det er en prioritert kollektivgate. Løsningen er ikke veldig mye mer plasskrevende enn dagens utforming, og det legges til grunn at dagens løsning videreføres. Det er på et par punkter behov for justeringer av bredden, men dette er minimalt. Forbi bussterminalen bør syklistene ledes vekk fra veibane og området rundt holdeplass.	Høy	Hovedsykkeltrasé går langs Nittedalsgata, og ikke Jonas Lies gate. Jonas Lies gate er definert som en gate hvor det kan gå sykkel hvis dette er mulig, men det er en prioritert kollektivgate. Konseptet skiller seg ikke vesentlig fra i dag, og det kan være mulig å få til gode løsninger for sykkel. Forbi bussterminalen bør syklistene ledes vekk fra veibane og området rundt holdeplass.	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Konseptet har bussgate på sørsiden av veien, og bilfelt i vestlig retning. Det er ren bussgate forbi bussterminalen. Det er i dag i praksis tre felter på store deler av strekningen på grunn av venstresvingefelter i retning vest i Jonas Lies gate, og alternativet gir ikke særlige økte barrierer. Det vil i tillegg bli vesentlig mindre trafikk langs traseen. Tiltaket medfører at brukere av holdeplassen i vestgående retning må krysse et bilfelt. Bussgate forbi Lillestrøm bussterminal bygger opp under terminalen som et urbant knutepunkt med kulturfunksjoner i umiddelbar nærhet. I tillegg bygges to rundkjøringer om til kryss, noe som er en mer bymessig utforming.	Middels	Konseptet er som i dag i Jonas Lies gate, men med bussgate forbi bussterminalen. Bussgate forbi Lillestrøm bussterminal bygger opp under terminalen som et urbant knutepunkt med kulturfunksjoner i umiddelbar nærhet. I tillegg bygges to rundkjøringer om til kryss, noe som er en mer bymessig utforming.	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	konseptet utvider gatetverrsnittet noe i Jonas Lies gate på grunn av etableringen av et nytt felt. Dette feltet spiser i utgangspunktet hovedsakelig av veiarealer, men vil gjøre at gateløpet strekker seg noe inn mot bebyggelsen i sør-vest. I dette området står det noen store trær. Det er ønskelig å ikke påvirke disse, og det ser ut til at utvidelsen med ett felt ikke medfører fjerning. Det er imidlertid et usikkerhetsmoment	Negativ	Ombygging innenfor dagens veiareal.	Nøytral
Blågrønn struktur	Utvidelsen av gatetverrsnittet i Jonas Lies gate medfører nedbygging av grønne arealer. Det er imidlertid såpass lite areal at det ikke påvirker den blågrønne strukturen.	Nøytral	Ombygging innenfor dagens veiareal.	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Det bygges et nytt felt i Jonas Lies gate, og to kryss bygges om. Nytt felt bygges i stor grav på eksisterende veiareal (venstresvingefelt).	Negativ	Ombygging innenfor dagens veiareal. Medfører ombygging av kryss.	Negativ

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Uavklart løsning for Lillestrøm bussterminal og kjøremønster/restriksjoner for biltrafikk i sentrum gir usikkerhet om hvilke kryssløsninger som er hensiktsmessige i Jonas Lies gate x Brogata og Jonas Lies gate x Nittedalsgata. Stenging for trafikk mot øst gir omfordeling av biltrafikk. Utvider med et felt i Jonas Lies gate mot arealer som har potensial for byutvikling. Dette er verdifulle og sentrumsnære arealer, og det kan oppstå politisk motstand. I krysset K23 er det to felt inn i Nittedalsgata fra Jonas Lies gate, og ett felt ut i Nittedalsgata. Dette må det søkes fravik på.	Middels/Høy	Uavklart løsning for Lillestrøm bussterminal og kjøremønster/restriksjoner for biltrafikk i sentrum gir usikkerhet om hvilke kryssløsninger som er hensiktsmessige i Jonas Lies gate x Brogata og Jonas Lies gate x Nittedalsgata. Stenging for gjennomkjøring for biltrafikk gir omfordeling av biltrafikk.	Middels
Kostnader	Utvider med et felt i Jonas Lies gate mot arealer som har potensial for byutvikling. Mulig ombygging av et kryss.	Middels/høy	Tiltaket innebærer stenging for biltrafikk, og medfører ingen større kostnader.	Lav

5.9.8 Sammenstilling og videre arbeid

Helhetlig BRT innebærer kollektivgate i Jonas Lies gate, også gjennom bussterminalen. Jonas Lies gate blir enveiskjørt for bil mot vest. Løsningen gir god måloppnåelse. Det mest negative med tiltaket er at gata bygges om til en fullverdig tre-feltsgate. Dette reduserer arealene som kan benyttes til byutvikling på sikt. I kombinasjon med tiltak i Lillestrøm sentrum gir *Helhetlig BRT* konsekvenser for trafikkfordelingen i Lillestrøm. *Helhetlig BRT* anbefales, men konsekvenser og eventuelle behov for avbøtende tiltak bør vurderes nærmere.

5.10 Lillestrøm sentrum

5.10.1 Dagens situasjon

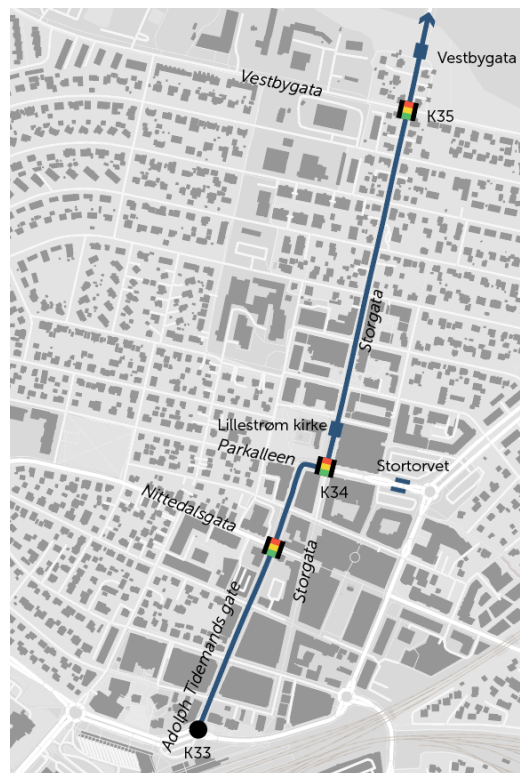
Strekningen fra Lillestrøm bussterminal og opp mot Kjeller (ferm til Vestbygata, K35) omtales som Lillestrøm sentrum i denne rapporten. Strekningen består av Adolph Tiedemands gate og Storgata. Begge gatene har toveis biltrafikk, med sykkelfelt i begge retninger. Det er mange kryssende gater, hvorav tre av dem er lysregulerte.

Det er utarbeidet en byutviklingsplan for Lillestrøm by der Adolph Tidemands gate og Storgata er skisserte som kollektivgater, uten tilrettelegging for biltrafikk.

Når det gjelder fremkommelighet, er delstrekningen en av de mest utfordrende. Spesielt mellom Lillestrøm kirke og Lillestrøm bussterminal oppstår det store forsinkelser i begge retninger om ettermiddagen. Her er gjennomsnittlig forsinkelse 2 minutter per kilometer i retning Lørenskog og 6 minutter per kilometer i retning Kjeller. På øvrige deler av strekningen oppstår det mellom 30 og 60 sekunder per kilometer forsinkelse i begge rush og retninger.

5.10.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er ikke utarbeidet noe forprosjekt for Lillestrøm sentrum. Det foreligger imidlertid flere planer for utviklingen av Lillestrøm, blant annet Byutviklingsplan for Lillestrøm by fra 2023 [2]. I den er flere gater vist som bilfrie, for å gi mer plass til andre mobilitetsformer. Adolph Tidemands gate er i Byutviklingsplanen vist som kollektivgate med tilrettelegging for gående og syklende.



Figur 5.70. Delstrekning Lillestrøm sentrum.



Figur 5.71. Utsnitt av byutviklingsplan for Lillestrøm [2].

5.10.3 Konseptutvikling

Det er uaktuelt å foreslå riving av bebyggelse i Lillestrøm sentrum, og det er lite ubebygde arealer, noe som betyr at det må tilrettelegges for buss i det gatetverrsnittet som foreligger. Vurderte løsninger gjenspeiler dette.

Lillestrøm har en finmasket kvartalstruktur som gir mulighet for prioritering av ulike trafikantgrupper i ulike gater.

Løsning gjennom Lillestrøm sentrum tar utgangspunkt i byutviklingsplanen for Lillestrøm. Den beste løsningen for høykapasitetsbuss gjennom Lillestrøm sentrum er å redusere tilgjengeligheten for biltrafikken i bussens trasé.

5.10.4 Konsepter

Helhetlig BRT

Konseptet innebærer følgende tiltak:

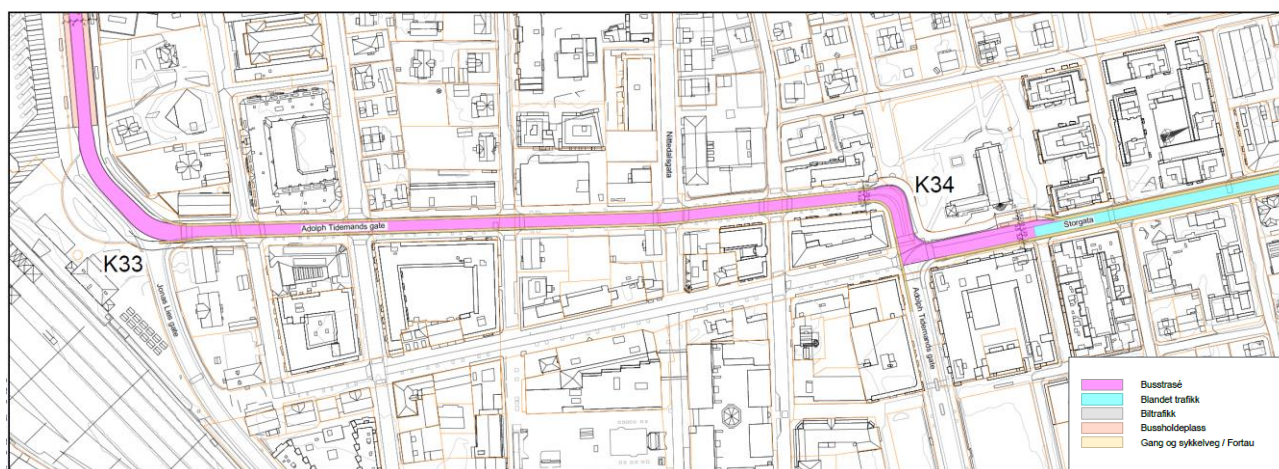
- Stengt for biltrafikk i Adolph Tidemanns gate, kun busstrafikk, og kryssende trafikk
- Stenge for biltrafikk inn og ut av krysset ved Stortorvet (K34)
- Enveisregulering av adkomster langs Storgata nord

Løsningen innebærer at Adolph Tidemanns gate i sin helhet er stengt for biltrafikk, og kun er tilrettelagt for buss. Biltrafikken kan krysse traseen ved alle krysningspunkt. Gata er forkjørregulert slik at bussen ikke må vike for trafikk fra høyre. Eksisterende sykkelfelt langs gata beholdes.

Videre opp mot Storgata stenges krysset ved Stortorvet (K34) for biltrafikk, mens busser som kjører Adolph Tidemanns gate-Parkalleen-Stortorget i dag også vil kunne gjøre det i Helhetlig BRT.

For strekningen langs Storgata vil bussen gå i blandet trafikk. Det er mange kryssende gater som kan skape friksjon med bussen. Det anbefales at noen av disse gatene enveisreguleres, slik at krysningspunktene blir færre. Det er ikke gjort en vurdering på hvilke gater dette bør være.

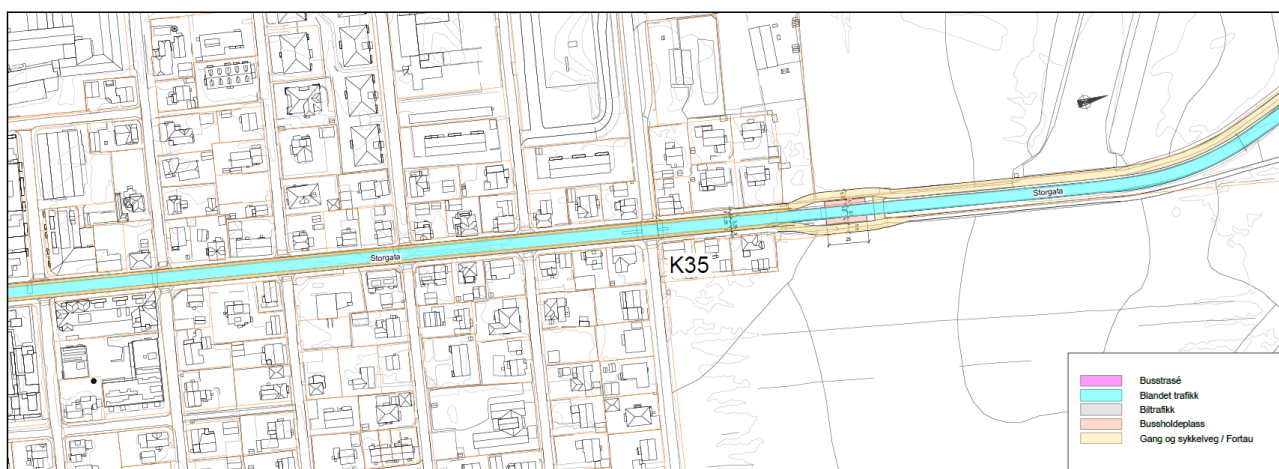
Holdeplassen Lillestrøm kirke ligger på strekningen. Holdeplassen videreføres som kantstopp på dagens plassering.



Figur 5.72. Helhetlig BRT gjennom Lillestrøm sentrum.



Figur 5.73. Kryssutforming mellom Adolph Tidemands gate x Storgata x Parkalleen (K34).



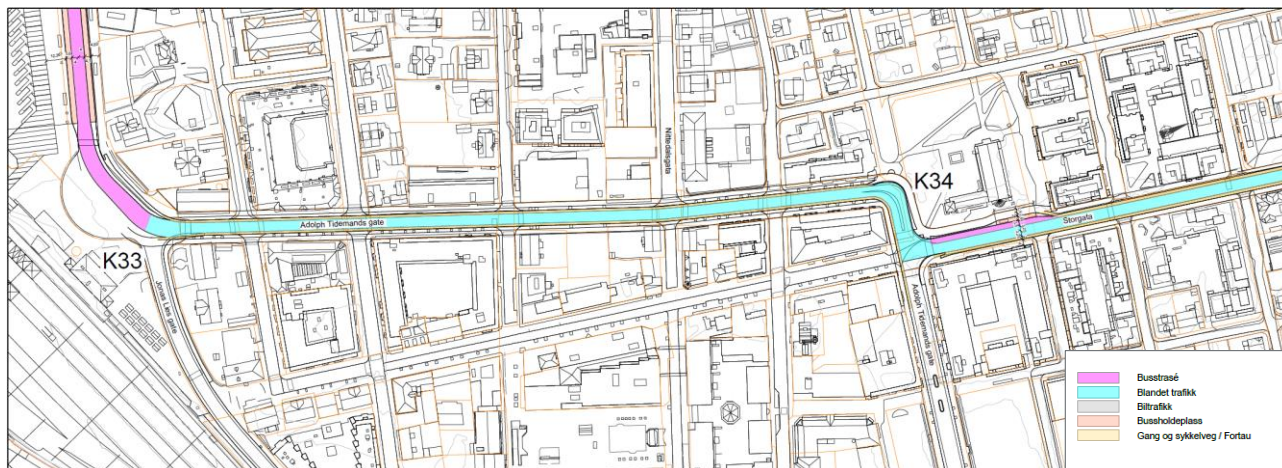
Figur 5.74. Helhetlig BRT gjennom Lillestrøm sentrum.



Figur 5.75. Mulig utforming av torget foran Lillestrøm stasjon, med bussgate forbi terminalen og stasjonsområdet.

Alternativt konsept

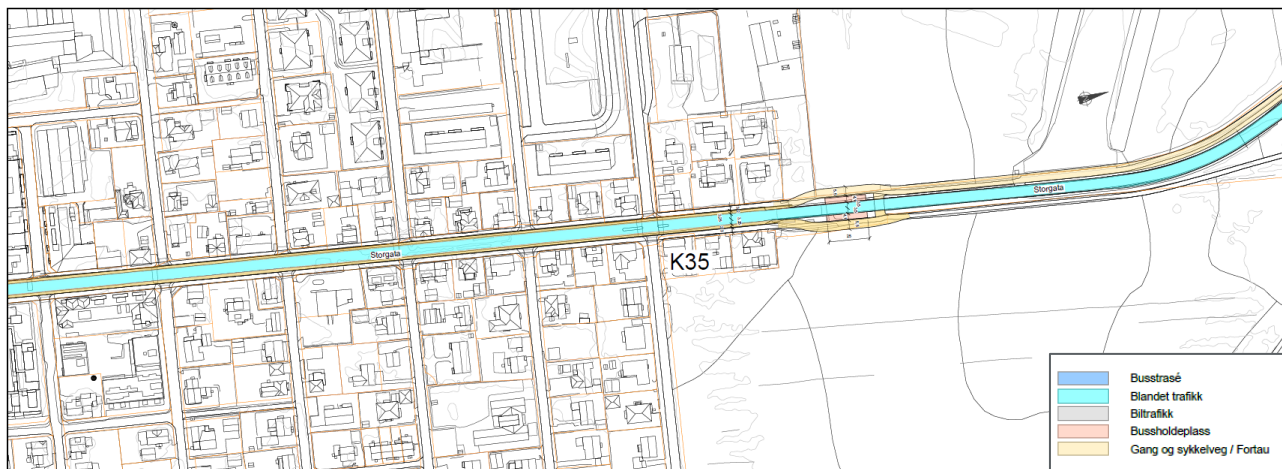
I dag er det store fremkommelighetsproblemer i Adolph Tidemands gate, og disse problemene skyldes i stor grad avviklingen i krysset med Storgata (K34). I *Alternativt konsept* forsøkes det å løse avviklingen i krysset ved å stenge for biltrafikk inn mot Storgata fra Stortorvet/Parkalleen i øst. Adkomst til den enveisregulerte nedre delen av Storgata stenges også for trafikk. Resten av strekningen er tilsvarende dages situasjon (buss kjører i blandet trafikk).



Figur 5.76. Alternativt konsept gjennom Lillestrøm sentrum.



Figur 5.77. Kryssutforming mellom Adolph Tidemands gate x Storgata x Parkalleen.



Figur 5.78 Alternativt konsept gjennom Lillestrøm sentrum.

5.10.5 Fremkommelighet

Figur 5.79 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Lillestrøm sentrum. I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer i begge retninger og rushperioder. Det er store problemer i ettermiddagsrush, i begge retninger, særlig på delstrekningen mellom Lillestrøm kirke og Lillestrøm bussterminal. Modellberegningene for referansesituasjonen viser fremkommelighetsproblemer i begge retninger og begge rushperioder. Det er størst problemer i ettermiddagsrush, særlig i østgående retning (nordover).

Helhetlig BRT

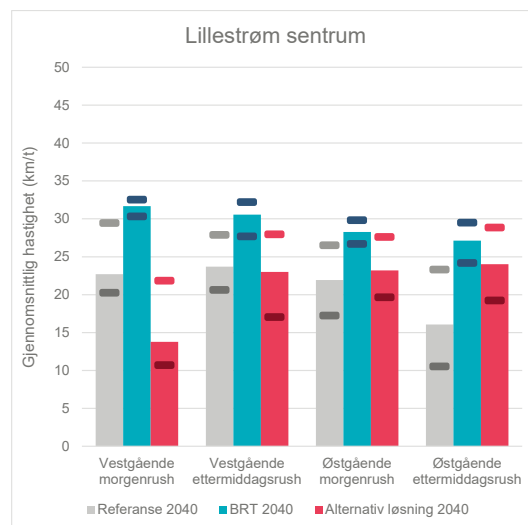
I *Helhetlig BRT* stenges Adolph Tidemands gate for biltrafikk. Dette gir god fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger, og løser fremkommelighetsproblemene som vi ser i dagens situasjon og i referansealternativet.

Alternativt konsept

I *Alternativt konsept* stenges det for biltrafikk inn mot Storgata fra Stortorvet i øst. Resten av strekningen har samme løsning som i dagens situasjon. Konseptet forbedrer situasjonen i østgående retning (nordgående). I vestgående retning (sørgående) gir *Alternativt konsept* dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen. Dette kan skyldes økt trafikk og kø i sørgående retning i Storgata inn mot krysset med Adolph Tidemands gate som følge av endret kjørerute for biltrafikk etter stengt forbindelsen fra Stortorvet mot Adolph Tidemands gate.

5.10.6 Tilrettelegging for sykkel

I Adolph Tidemands gate utvides ikke gatetverrsnittet. Buss kjører i eksisterende gate, og dagens sykkelfelt opprettholdes. Dette gjelder også i Storgata.



Figur 5.79. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.10.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	I <i>Helhetlig BRT</i> stenges Adolph Tidemands gate for biltrafikk. Dette gir god fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger.	Høy	Stengt for biltrafikk inn mot Storgata fra Stortorvet i øst gir noe bedre fremkommelighet i østgående retning (nordgående). I vestgående retning (sørgående) gir konseptet dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen.	Lav
Traséutforming	Adolph Tidemands gate stenges for biltrafikk, mens Storgata er åpen for trafikk. Bussen har forkjørregulering i kryss, og det er stengt for biltrafikk gjennom krysset ved Stortorvet. Får middels måloppnåelse på grunn av blandet trafikk på deler av strekningen.	Middels/høy	Krysset ved Stortorvet stenges for biltrafikk i vestgående retning. Utover det gjøres det ingen ytterligere prioritering av bussen, som kjører i blandet trafikk stort sett gjennom hele strekningen, og som gi lav måloppnåelse.	Lav
Holdeplass	Det er én holdeplass på strekningen, Lillestrøm kirke. Plasseringen av holdeplassen beholdes som i dag. Holdeplassene er nylig oppgradert, men mangler 10 m for å tilfredsstille Ruters krav til lengde. Det er plass til å forlenge.	Høy	Vurderingen blir lik som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Høy
Forhold syklende	Traseen for høykapasitetsbuss går i samme gate som hovedtrasé for sykkel. Det er per i dag tilrettelegging i form av sykkelfelt. Tiltak for bussen vil ikke påvirke sykkelfeltene i noen forstand. Situasjonen for syklende kan bli noe bedret ved at trafikken reduseres. I krysset ved Adolph Tidemands gate x Parkalléen x Storgata er det lite attraktivt for syklende i dag. Dette skyldes mulig konflikt mellom buss og syklende i nordgående retning. Prosjektet endrer ikke dagens situasjon i dette krysset.	Høy	Traseen for høykapasitetsbuss går i samme gate som hovedtrasé for sykkel. Det er per i dag tilrettelegging i form av sykkelfelt. Dagens situasjon opprettholdes, men med noe mindre trafikk enn i dag på grunn av enveiskjøring for bil over Stortorget. Situasjonen for syklende kan bli noe bedret ved at trafikken reduseres, men ikke i like stor grad som i <i>Helhetlig BRT</i> . I krysset ved Adolph Tidemands gate x Parkalléen x Storgata er det lite attraktivt for syklende i dag. Dette skyldes mulig konflikt mellom buss og syklende i nordgående retning. Prosjektet endrer ikke dagens situasjon i dette krysset.	Høy
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Alternativet innebærer bussgate i Adolph Tidemands gate, noe som vil redusere biltrafikken i Lillestrøm sentrum drastisk. Alternativet vil føre til omkjøringer, og det kan bli mer belastning i sidegater, men det blir vesentlig bedre for myke trafikanter ved kryssing av Adolph Tidemands gate. Det blir også mindre trafikk i Storgata. Dette bygger opp under Lillestrøm kommune sin planlagte utviklingsstrategi for Lillestrøm sentrum. Det er ingen gateparkering eller varelevering fra Adolph Tidemands gate, så tiltaket reduserer ikke disse mulighetene.	Høy	Alternativet innebærer enveistrafikk gjennom Stortorvet. Alternativet drener noe trafikk vekk fra Adolph Tidemands gate og Storgata, men vesentlig mindre enn <i>Helhetlig BRT</i> . Selv om konseptet ikke innebærer fysisk infrastruktur for bussen og fysiske barrierer, vil biltrafikken som går i busstraseen gi en barriereeffekt og påvirke trafikksikkerheten til gående og syklende langs trasé.	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Ingen fysiske tiltak. Ingen arealer bygges ned som følge av tiltaket.	Nøytral	Samme vurdering som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Blågrønn struktur	Det er tilrettelagt med gatetrær i Adolph Tidemands gate i dag. Disse videreføres i konseptet. Konseptet bidrar imidlertid ikke med nye grønne arealer, men øker heller ikke de grå flatene i sentrum.	Nøytral	Samme vurdering som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Ingen ombygging av infrastruktur.	Positiv	Samme vurdering som for <i>Helhetlig BRT</i> .	Positiv

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Restriksjoner for biltrafikk gir omfordeling av trafikk. Konsekvenser for lokalt gatenett i Lillestrøm kan gjøre det vanskelig å få gjennomført tiltak. Det kan være politisk utfordrende å gjennomføre tiltaket, da det ofte er stor motstand knyttet til bilreduserende tiltak. Fysisk sett er tiltaket enkelt gjennomførbart, og det kreves ingen omregulering.	Høy	Noe omfordeling av biltrafikk i Lillestrøm som følge av trafikale tiltak.	Middels
Kostnader	Ingen fysiske endringer i infrastrukturen, kun restriksjoner for biltrafikk.	Lav	Ingen fysiske endringer i infrastrukturen, kun restriksjoner for biltrafikk.	Lav

5.10.8 Sammenstilling og videre arbeid

Helhetlig BRT med kollektivgate i Adolph Tidemands gate løser dagens fremkommelighetsproblemer for bussen. *Alternativt konsept* innebærer mindre restriktive tiltak for bil som gir god fremkommelighet nordover ut fra sentrum, mens motsatt retning får dårligere fremkommelighet enn dagens situasjon. Dette skyldes tiltak som gjennomføres i Jonas Lies gate. Vurderingene viser at det er mulig å gjøre tiltak som bedrer bussens fremkommelighet. *Helhetlig BRT* anbefales, men det er behov for å vurdere konsekvenser og avbøtende tiltak for å unngå trafikkfordeling til boligområder og forsinkelser som kan påvirke andre busslinjer. Det kan være aktuelt å begynne med stenging for bil inn mot krysset ved Storgata, som er beskrevet under *Alternativt konsept*. Videre kan stenging av gater for biltrafikk i Lillestrøm gjøres gradvis.

5.11 Kjeller

5.11.1 Dagens situasjon

Denne delstrekningen tar for seg siste del av Storgata og traseen videre til tettstedet Kjeller. Det er i dag tofelts trafikk i Storgata og i Fetveien. Fetveien har imidlertid flere svingefelt inn mot kryss og rundkjøringer, så på deler av strekningen er det opp til fire felt. Det er både et stort x-kryss og to rundkjøringer langs Fetveien som bussen trafikkerer i dag.

Området består i dag delvis av næringsbebyggelse, noe spredt boligbebyggelse, samt Kjeller flyplass. Det er besluttet at flyplassen skal bygges om til et nytt tettsted på Kjeller. Det er dermed svært aktuelt å betjene dette området med høykapasitetsbuss, på sikt.

Det er noe fremkommelighetsutfordringer, spesielt knyttet til kryssene mellom Storgata og Fetveien (K36) og mellom Fetveien og Skedsmo Kirkevei (K27). Her oppstår det i snitt forsinkelser rundt 1 minutt per kilometer i begge retninger, og tidvis noe mer. Utfordringene skyldes sannsynligvis mye trafikk, dårlig avvikling i kryssene og manglende prioritering av bussen.



Figur 5.80. Delstrekning Kjeller.

5.11.2 Tidligere utredninger og løsningsforslag

Det er utarbeidet en forprosjektrapport på strekningen [6]. Det er vurdert flere ulike typer kollektivfelt, både sidestilt og midtstilt, i en eller begge retninger. Bussgate som en separat trasé er også vurdert. Strekningsalternativene med sidestilte kollektivfelt, er vurdert til best måloppnåelse. Årsaken er at de gir det smaleste gatesnittet med minst inngrep i tilgrensende arealer. Alternativene legger ikke like godt til rette for en fremtidig høykapasitetstrasé, da de ikke gir tilstrekkelige prioritering av bussen med sidestilte kollektivfelt, særlig inn mot krysset med rv. 22. De anses ikke som langsiktige løsninger, og er ikke anbefalt. Det er imidlertid anbefalt å gå videre med midtstilt kollektivfelt og ombygging fra rundkjøring til kryss i møtet med Fetveien.

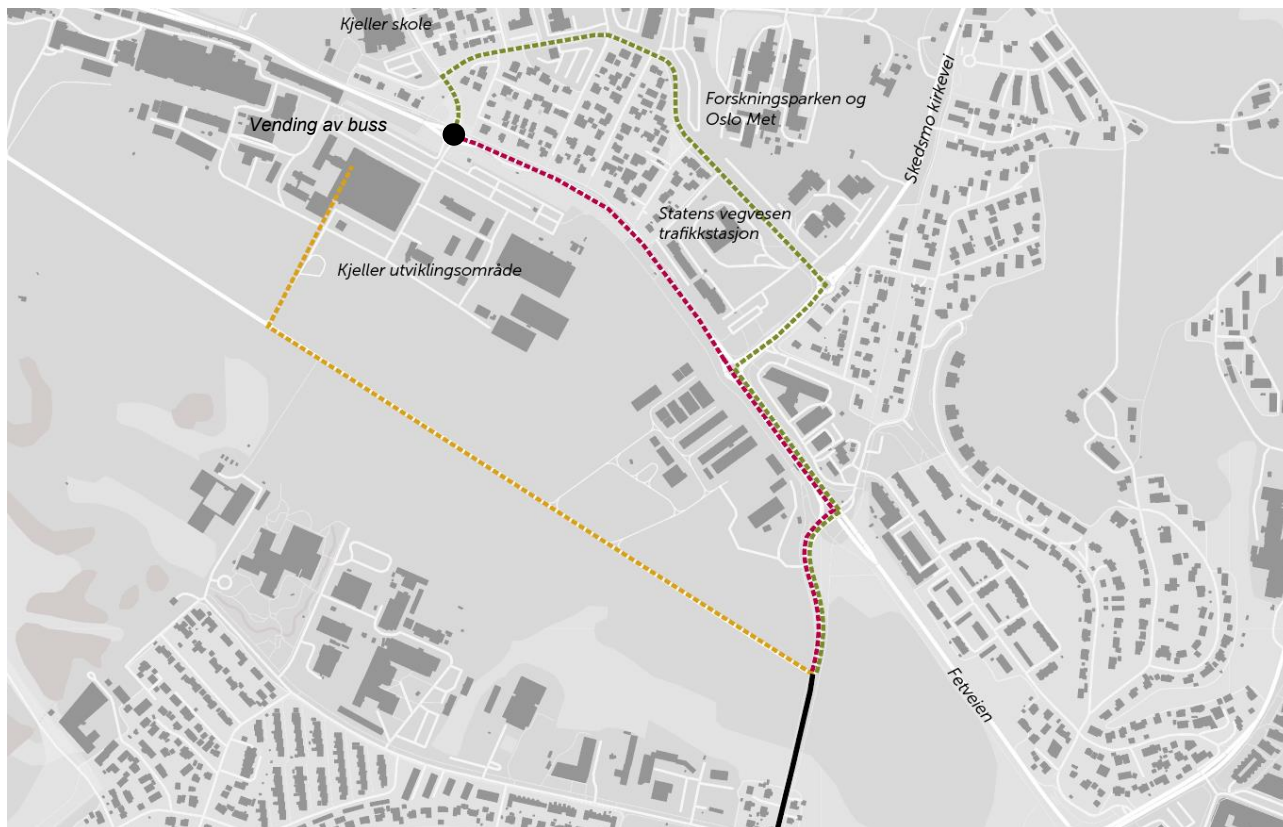
5.11.3 Konseptutvikling

Det er ikke jobbet med Kjeller helt på samme måte som resten av delstrekningene. Det skyldes at det er større usikkerhet knyttet til løsningen på Kjeller, fordi det per dags dato er uklart hvordan Kjeller vil utvikle seg. Det holdes derfor noe åpent hvordan traseen, regulering, og vending av bussen vil foregå.

Det er imidlertid tre ulike retninger som må holdes åpne:

1. Høykapasitetsbuss betjener Instituttveien, slik som linje 100 gjør i dag (grønn stiplet linje på Figur 5.81). Det er vanskelig å få gjennomført løsninger som vil oppfylle kriteriet om BRT langs denne traseen, men det er heller ikke store fremkommelighetsutfordringer i dag. Denne traseen treffer godt på dagens marked, men vil ikke treffe godt på det nye utviklingsområdet på Kjeller.
2. Høykapasitetsbuss betjener Fetveien (rød stiplet linje på Figur 5.81). Fetveien ligger sentralt i området, og vil treffe på eksisterende bebyggelse nord for Fetveien og ny bebyggelse på Kjeller flyplass. I tillegg er det mer areal rundt veien, noe som gjør det lettere å tilrettelegge for egen trasé

- for buss. Bussen vil da vende i rundkjøring ved Instituttveien. Regulering av buss vil skje på Kjeller holdeplass.
3. Høykapasitetsbussen kjører inn på nytt utviklingsområde på Kjeller (gul stiplet linje på Figur 5.81). Det er viktig at bussen betjener det nye utbyggingsområdet på Kjeller. Hvordan dette området skal utformes er fortsatt usikkert, og eventuelt nytt veinett er heller ikke satt. Det er viktig at det i videre arbeid med utviklingen av Kjeller tas hensyn til at bussen bør betjene de sentrale områdene.



Figur 5.81. Mulige traseer for høykapasitetsbuss på Kjeller.

Videre i denne utredningen tas det utgangspunkt i at bussen trafikkerer Fetveien. Dette fordi det per dags dato anses som den mest hensiktsmessige traseen, da den treffer på dagens markedsområde, og mulig fremtidig markedsområde. Det er sett på mulige tiltak for å sikre BRT standard langs strekningen. Konsepter

5.11.4 Konsepter

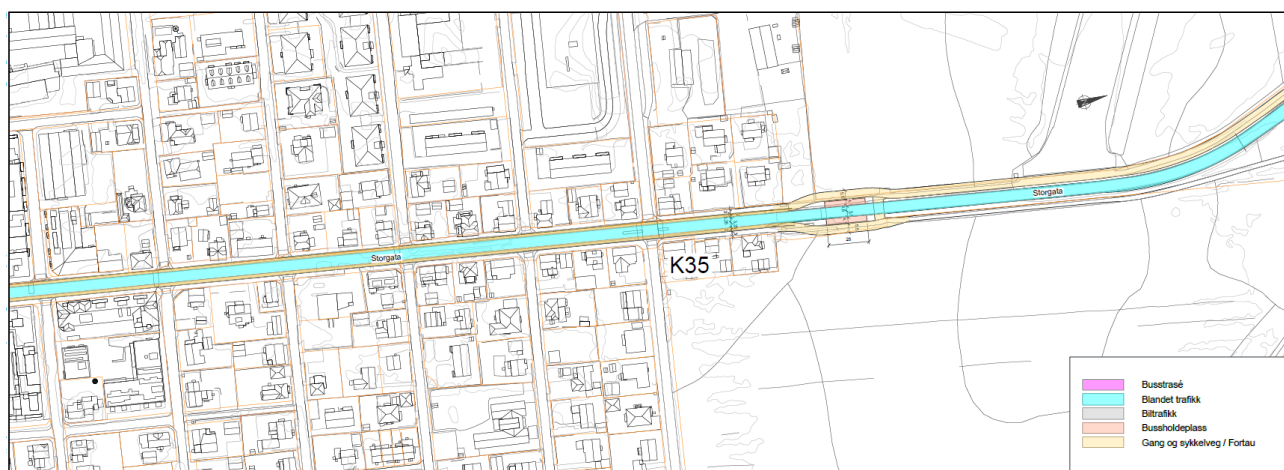
Helhetlig BRT

I forprosjektrapporten er det anbefalt midtstilt kollektivfelt langs nordre del av Storgata. Fordi det i dette konseptet stenges for trafikk i Adolph Tidemands gate, samt i krysset ved Stortorvet, blir det noe mindre trafikk også i den øvre delen av Storgata. Krysset mellom Fetveien og Storgata anbefales bygget om til en T-kryss. Dette i kombinasjon gjør at behovet for kollektivfelt i øvre del av Storgata reduseres. Konseptet innebærer derfor at bussen kjører i blandet trafikk i Storgata. Dersom trafikken viser seg å bli en utfordring på sikt, er det arealer nok til å bygge kollektivfelt for buss.

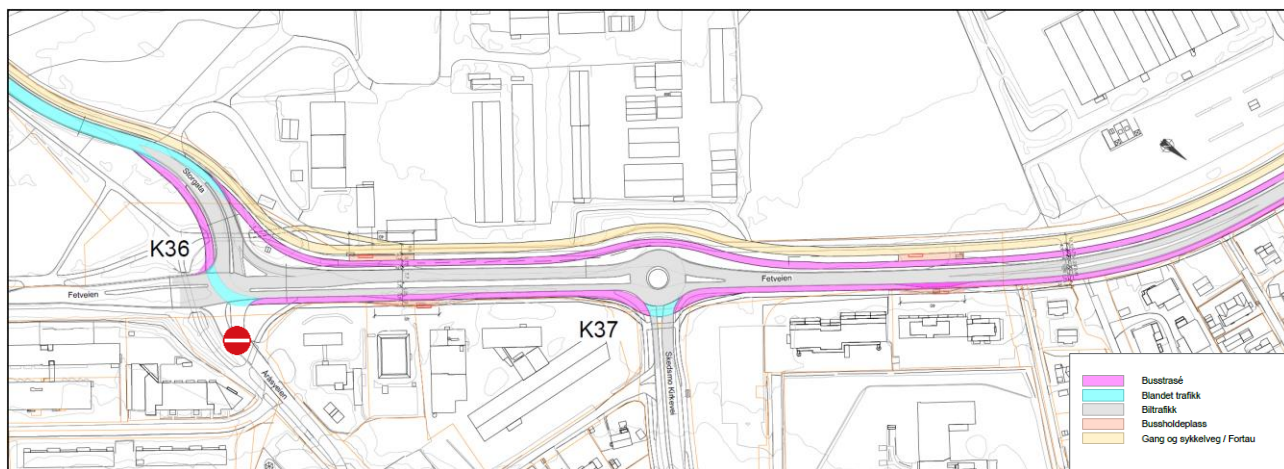
De største fremkommelighetsutfordringene er knyttet til krysset mellom Storgata og Fetveien (K36). Det løses ved å bygge om krysset til et t-kryss. Dette innebærer stenging av Åråsveien, noe som vil bety endret kjøremønster inn til noen av næringene nord for Fetveien. Dette vil også gi omveier til flere av boligene i området. De kan nås enten via Rolf Olsens vei eller via Kirkeveien og så Bregneveien. Det bør vurderes om det skal etableres en kobling til mellom Bregneveien og Sildreveien dersom krysset bygges om, for å redusere omkjøringslengden til boligbebyggelsen. T-krysset muliggjør høyere prioritering av bussen gjennom krysset. Det etableres filterfelt for bussen som kjører fra Fetveien og inn i Storgata. Det etableres også kollektivfelt for bussen inn i krysset i Storgata. Kollektivfeltet har en lengde på ca. 80 meter.

Langs Fetveien etableres det sidestilte kollektivfelt i begge retninger. Videre er det lagt til grunn at dagens rundkjøringer videreføres. For buss i retning mot Lillestrøm, vil det etableres filterfelt ved rundkjøringen ved Skedsmo Kirkevei. I retning mot Kjeller vil bussen flettes inn i blandet trafikk gjennom rundkjøringen.

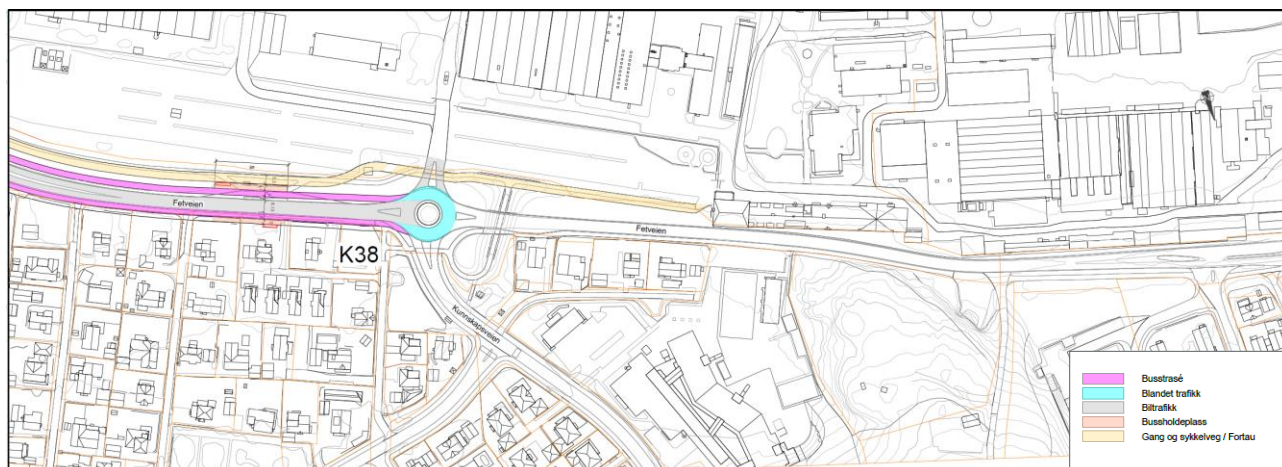
Det er fire holdeplasser på strekningen, Vestbygata, Måsasvingen vest, Fritidshuset og Kjeller. Plasseringen av holdeplassene opprettholdes, med unntak av Kjeller holdeplass i retning øst. Den flyttes parallelt med holdeplass i retning vest.



Figur 5.82. Helhetlig BRT Kjeller.



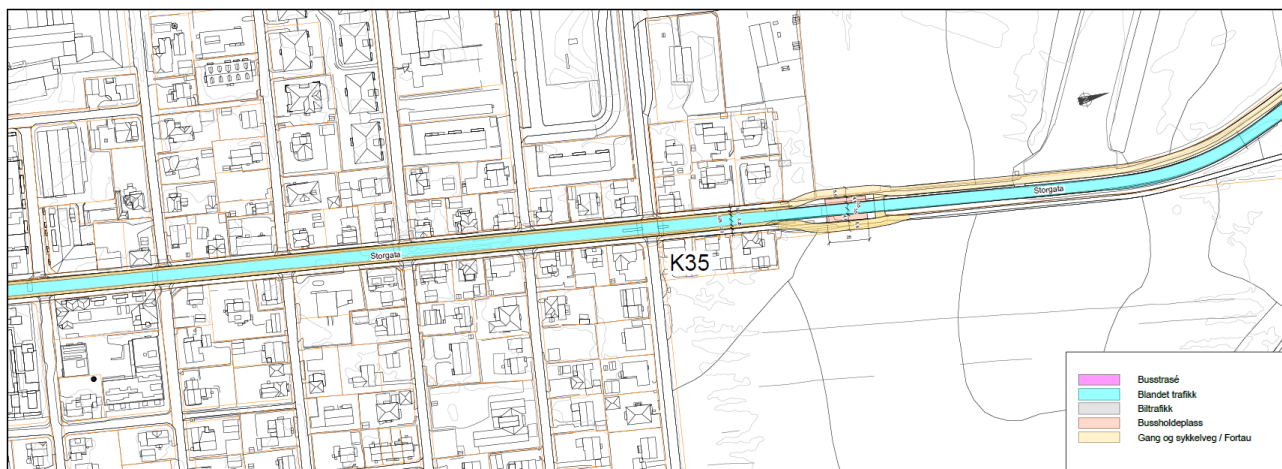
Figur 5.83. Helhetlig BRT Kjeller.



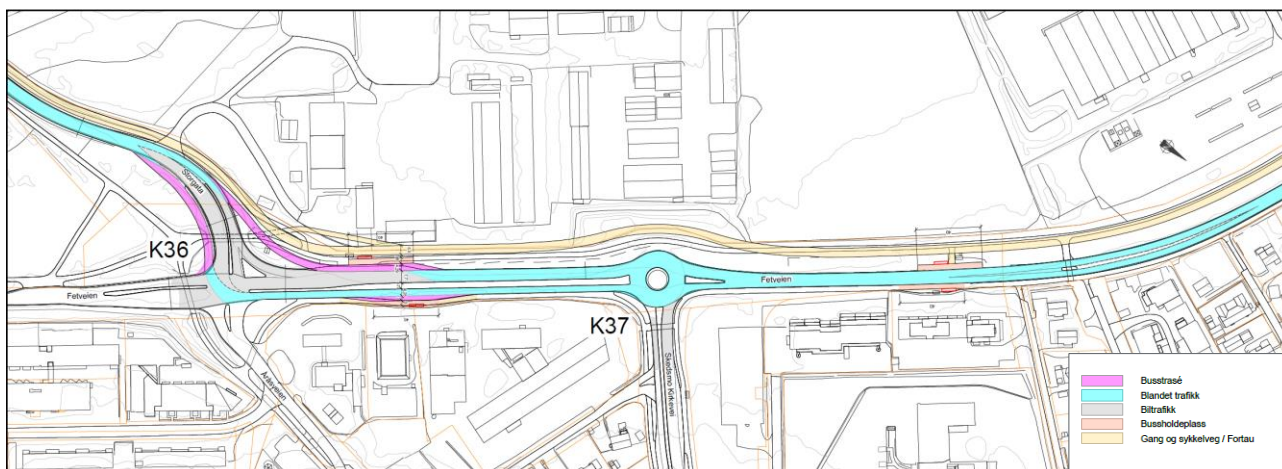
Figur 5.84. Helhetlig BRT Kjeller.

Alternativt konsept

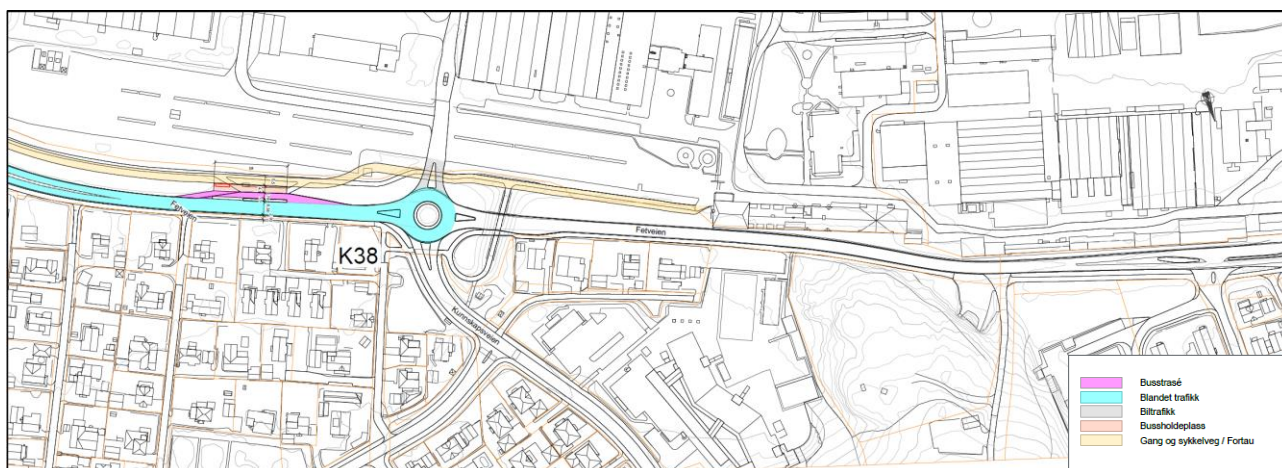
Alternativt konsept er tilsvarende dagens løsning, med unntak av at det etableres kollektivfelt inn mot krysset Storgata x Fetveien (K36) i retning Kjeller.



Figur 5.85. Alternativt konsept Kjeller.



Figur 5.86. Alternativt konsept Kjeller.



Figur 5.87. Alternativt konsept Kjeller.

5.11.5 Fremkommelighet

Figur 5.88 viser beregnet variasjon i reisetid på delstrekning Kjeller.

I dagens situasjon er det fremkommelighetsutfordringer gjennom kryssene Storgata x Fetveien og Fetveien x Skedsmo Kirkevei (se kapittel 5.11.1). Modellberegningene for referansesituasjonen viser fremkommelighetsproblemer i begge retninger i begge tidsperioder.

Helhetlig BRT

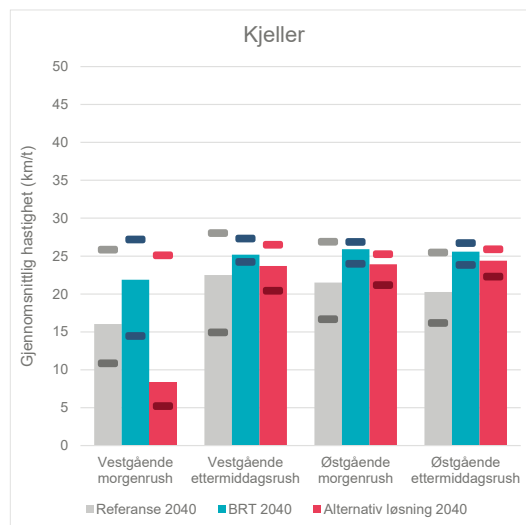
Kollektivfelt inn mot kryss (filterfelt i retning Lillestrøm) og forenkling av krysset Fetveien x Storgata gir god avvikling for bussen. Beregningene viser bedre fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger, men fortsatt litt variasjon i reisetiden i vestgående morgenrush. Konseptet løser i hovedsak fremkommelighetsutfordringene i dagens situasjon.

Alternativt konsept

Alternativt konsept har kollektivfelt i Storgata mot Fetveien, men ingen løsning i motsatt retning. Beregningene viser god fremkommelighet mot Kjeller, men fremkommelighetsutfordring i retning mot Lillestrøm løses ikke.

5.11.6 Tilrettelegging for sykkel

Det legges til grunn sykkelfelt langs Storgata frem til holdeplassen Vestbygata. Videre derfra er det vist en løsning med sykkelvei med fortau vest for Storgata. Denne løsningen videreføres også langs Fetveien. På sørsiden av veien. Det er usikkert om dette er en ønskelig løsning i fremtiden, når Kjeller bygges ut. Prosjektet viser imidlertid at det er arealer til dette.



Figur 5.88. Beregnet variasjon i reisetid (oppgitt som hastighet). Små streker viser laveste og høyeste reisetid som ble simulert i trafikkmodellen i løpet av rushperiodene.

5.11.7 Måloppnåelse og konsekvenser

Vurdering av måloppnåelse

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Fremkommelighet	Kollektivfelt inn mot kryss (filterfelt i retning Lillestrøm) og forenkling av krysset Fetveien x Storgata gir god avvikling for bussen.	Høy	<i>Alternativt konsept</i> har kollektivfelt i Storgata mot Fetveien, men ingen løsning i motsatt retning. Dette gir god fremkommelighet mot Kjeller, men utfordring i retning mot Lillestrøm løses ikke.	Middels
Traséutforming	Alternativet legger opp til blandet trafikk i Storgata, med unntak av de 80 øverste meterne inn mot krysset ved Fetveien. Det etableres kollektivfelt i Fetveien. Signalregulering i Fetveien x Storgata som prioriterer bussen, ellers rundkjøringer med eget felt for buss. Får høy måloppnåelse til tross for noe blandet trafikk, fordi det er plass til å etablere kollektivfelt også i Storgata hvis det anses som nødvendig.	Høy	Alternativet legger opp til blandet trafikk i Storgata og Fetveien, kun med kollektivfelt inn mot signalregulert kryss Fetveien x Storgata i retning Kjeller og ellers rundkjøringer. Får lav måloppnåelse på grunn av stor grad av blandet trafikk.	Lav
Holdeplass	Det er fire holdeplasser på strekningen, Vestbygata, Måsasvingen vest, fritidshuset og Kjeller. Vestbygata er nylig oppgradert. Holdeplassen er litt for kort i forhold til Ruters krav til holdeplassen, men det er mulig å forlenge den. Måsasvingen vest, Fritidshuset og Kjeller blir kantstopp med tilfredsstillende lengde og bredde.	Høy	Det er fire holdeplasser på strekningen, Vestbygata, Måsasvingen vest, fritidshuset og Kjeller. Vestbygata er nylig oppgradert. Holdeplassen er litt for kort i forhold til Ruters krav til holdeplassen, men det er mulig å forlenge den. Måsasvingen vest utformes som busslomme i østgående retning. Måsasvingen retning vest og Fritidshuset utformes som kantstopp. Kjeller blir busslomme, slik at buss kan regulere.	Middels
Forhold syklende	Det er tilrettelagt med sykkelfelt langs Storgata. Løsning for bussen påvirker ikke dette anlegget negativt. Reduksjon i biltrafikken som følge av stengte gater i sentrum kan gi positive fordeler for syklistene. Langs den nordre delen av Storgata er det tilrettelagt med gang- og sykkelvei. Langs Fetveien er det tilrettelagt med fortau på en side og separat gang- og sykkelvei på den andre siden. Utviklingen av kollektivfelt vil påvirke tilretteleggingen for mange trafikanter. Det er mye ubebygde arealer langs Fetveien og det vil være plass til tilrettelegging for mange trafikanter. Prosjektet viser at det er arealer nok til å opparbeide sykkelvei med fortau langs traseen.	Høy	Det er tilrettelagt med sykkelfelt langs Storgata. <i>Alternativt konsept</i> påvirker ikke dette anlegget negativt. Langs den nordre delen av Storgata er det tilrettelagt med gang- og sykkelvei. Langs Fetveien er det tilrettelagt med fortau på en side og separat gang- og sykkelvei på den andre siden. Det er mye ubebygde arealer langs Fetveien og det vil være plass til tilrettelegging for mange trafikanter. Prosjektet viser at det er arealer nok til å opparbeide sykkelvei med fortau langs traseen.	Høy

Delstrekning	Helhetlig BRT	Mål-oppnåelse	Alternativt konsept	Mål-oppnåelse
Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Alternativet innebærer sidestilte kollektivfelt i Fetveien, uten særlige restriksjoner for bil. Barrierevirkninger kan oppleves som økte, spesielt siden biltrafikken ikke reduseres til tross for fremkommelighetstiltak for bussen. Det er ingen kryssinger i plan i dag og usikkert om det vil være det i fremtiden. Løsningen gir ikke et urbant snitt, men området er heller ikke spesielt urbant i dag. Dersom det på sikt er ønskelig å gjøre noe med dette kan løsningen utformes med tydeligere gatepreg.	Lav	Alternativet innebærer kun kollektivfelt inn mot signalregulert kryss Fetveien x Storgata i retning Kjeller. Utover det utvides ingen gater, noe som er positivt med tanke på barriereeffekter. Det er ingen kryssinger i plan i dag og usikkert om det vil være det i fremtiden.	Middels

Bærekraft

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Arealbruk og natur	Tiltaket medfører utvidelse av veiareal. Arealene rundt veien består av noe grønne veiarealer, men også noen landbruksarealer.	Negativ	Tiltaket medfører i liten grad utvidelse av vei, og medfører ikke nedbygging av grønne arealer.	Nøytral
Blågrønn struktur	Negative konsekvenser for blågrønn struktur. Det er mye grønne arealer i områdene rundt og det antas å ikke ha stor påvirkning på overvannshåndteringen.	Negativ	Tilnærmet ingen konsekvenser for den blågrønne strukturen i området.	Nøytral
Ombygging eksisterende trasé	Bygge nye kollektivfelt langs Fetveien. Dette er en lang strekning med utvidelse av veiarealer. Ombygging av kryss.	Negativ	Det etableres kollektivfelt inn mot krysset, som fører til noe mer nybygging.	Nøytral

Gjennomføringsrisiko

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Gjennomføringsrisiko	Usikkerhet om utvikling og løsninger for Kjeller-området påvirker trasévalg og løsninger for bussen. Dette er det største usikkerhetsmomentet knyttet til denne delstrekningen. Løsningen gir konsekvenser for sidearealer langs rv. 22 Fetveien. Dette er arealer som i dag enten benyttes til samferdsel eller som grønne sidearealer. Arealene eier av Statens vegvesen og det kreves prosess og avklaringer med dem for å gjennomføre tiltakene.	Middels	Usikkerhet om utvikling og løsninger for Kjeller-området påvirker trasévalg og løsninger for bussen. Dette er det største usikkerhetsmomentet knyttet til denne delstrekningen.	Middels

Delstrekning	Helhetlig BRT	Risiko	Alternativt konsept	Risiko
Kostnader	Medfører bygging av kollektivfelt i begge retninger på et lenger strekke. Ombygging av krysset mellom Storgata og Fetveien, ellers beholdes kryssene som i dag. Antas ikke behov for store konstruksjoner for opparbeiding, men er allikevel et omfattende tiltak kostnadmessig.	Høy	Mindre kostnader knyttet til tiltaket, da det kun innebærer bygging av kollektivfelt inn mot krysset Storgata x Fetveien.	Lav

5.11.8 Sammenstilling og videre arbeid

Helhetlig BRT innebærer kollektivfelt inn mot Fetveien fra sør samt kollektivfelt på Fetveien og delvis gjennom krysset i motsatt retning. Tiltaket løser fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon og gir god fremkommelighet i begge retninger. *Alternativt konsept* løser kun fremkommelighetsproblemer i nordgående retning. *Helhetlig BRT* har noe lavere måloppnåelse for bymiljø og forhold for myke trafikanter på grunn av veiutvidelse. Likevel anbefales konseptet på grunn av måloppnåelse for fremkommelighet og traséutforming. Det er store usikkerheter knyttet til løsning for Kjeller, da det avhenger av fremtidig utbygging. Det er ikke gitt at løsningen der bussen trafikkerer Fetveien er den beste på lang sikt.

6 Overordnede vurderinger

6.1 Reisetider og hastighet

Tabell 6.1 viser total reisetid for buss mellom Oslo grense og Kjeller. Tabell 6.2 viser gjennomsnittshastigheter på strekningen. Her sammenlignes konseptene *Helhetlig BRT* og *Alternativt konsept* med referansesituasjonen.

Helhetlig BRT gir kortest reisetid. Resultatene viser at det er ca. 10–12 minutter kortere reisetid om ettermiddagen i begge retninger. I morgenrushet er tidsbesparelsen mindre. Dette skyldes at forsinkelsene i referansealternativet er mindre.

Alternativt konsept vil i noen tilfeller gi lengre reisetid enn referansesituasjonen. Enkelte punkter langs strekningen har stor forsinkelse, mens andre deler på strekningen kan gi god fremkommelighet.

Tabell 6.1. Reisetid for buss mellom Kjeller og Oslo grense i begge retninger.

Reisetid	Østgående		Vestgående	
	Morgen	Ettermiddag	Morgen	Ettermiddag
Referanse 2040	00:26:48	00:35:40	00:30:10	00:36:24
Helhetlig BRT <i>Spart</i>	00:24:47 00:02:01	00:25:00 00:10:40	00:24:53 00:05:17	00:24:22 00:12:02
Alternativt konsept <i>Spart</i>	00:25:17 00:01:30	00:37:31 -00:01:51	00:33:12 -00:03:02	00:30:18 00:06:06

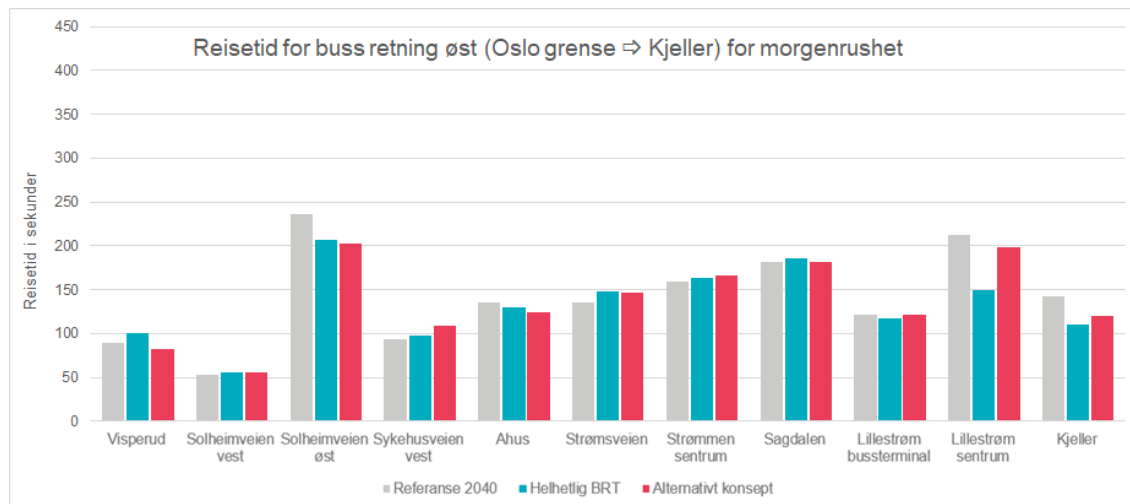
Tabell 6.2. Gjennomsnittlig hastighet for buss mellom Kjeller og Oslo grense i begge retninger

Hastighet	Østgående		Vestgående	
	Morgen	Ettermiddag	Morgen	Ettermiddag
Referanse 2040	25,5 km/t	19,2 km/t	22,7 km/t	18,8 km/t
Helhetlig BRT	27,5 km/t	27,3 km/t	27,3 km/t	27,9 km/t
Alternativt konsept	27,1 km/t	18,3 km/t	20,5 km/t	22,5 km/t

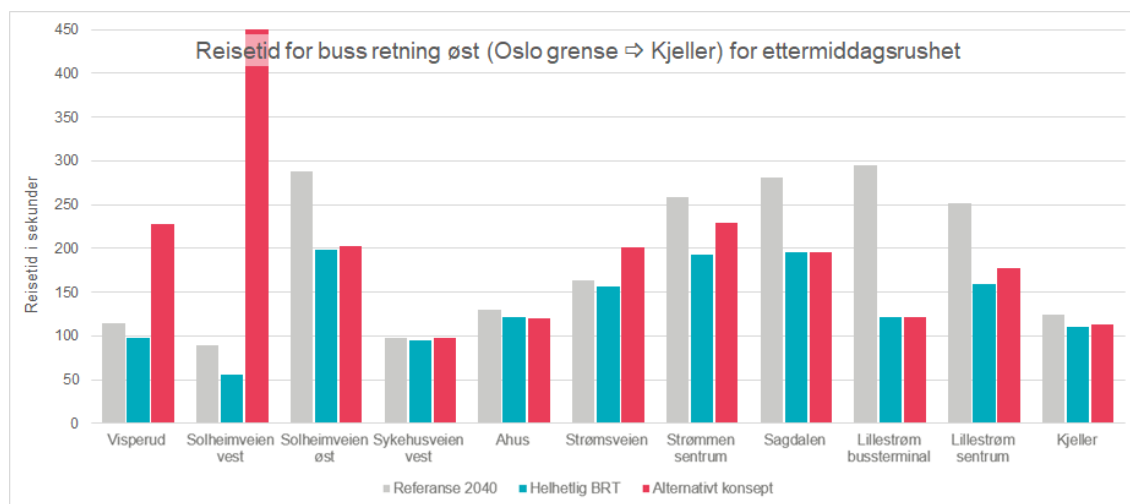
Figur 6.1–figur 6.4 viser reisetid per delstrekning, for begge retninger og rushperioder. Merk at disse diagrammet viser gjennomsnittlig reisetid for alle avganger, dermed vises ikke variasjon mellom avganger som også er en viktig egenskap ved fremkommeligheten. Beregnet variasjon vises i stedet kapitlene om fremkommelighet for hver delstrekning under kapittel 5.

I østgående retning er det om morgenen ca. to minutter raskere reisetid i *Helhetlig BRT* sammenlignet med referansesituasjonen, og ca. et minutt raskere i *Alternativt konsept*. *Helhetlig BRT* gir størst reduksjon av gjennomsnittlig reisetid i Solheimveien øst, Lillestrøm sentrum og Kjeller. *Alternativt konsept* gir litt reduksjon på Visperud og Solheimveien øst.

Om ettermiddagen sparer *Helhetlig BRT* 10–12 minutter i reisetid, mens *Alternativt konsept* får lengre reisetid mot øst. *Helhetlig BRT* gir størst reduksjon av gjennomsnittlig reisetid i Solheimveien, Strømmen sentrum, Sagdalen, Lillestrøm bussterminal og Lillestrøm sentrum. *Alternativt konsept* vil på de fleste delstrekningene gi kortere reisetid enn referansealternativet, men den totale reisetiden blir lengre på grunn av stor forsinkelse i Visperud og Solheimveien vest.



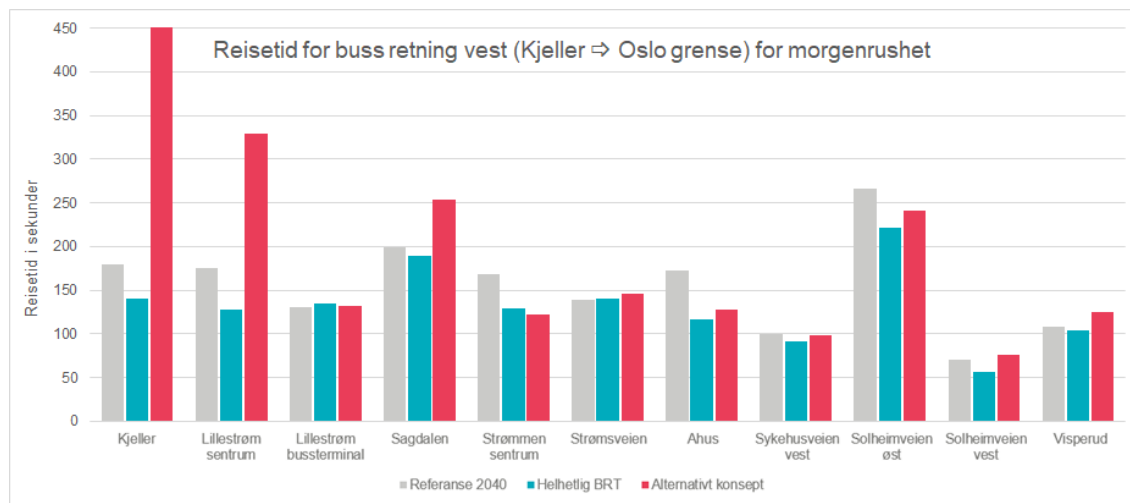
Figur 6.1. Gjennomsnittlig reisetid med buss østover per delstrekning (morgenrush)



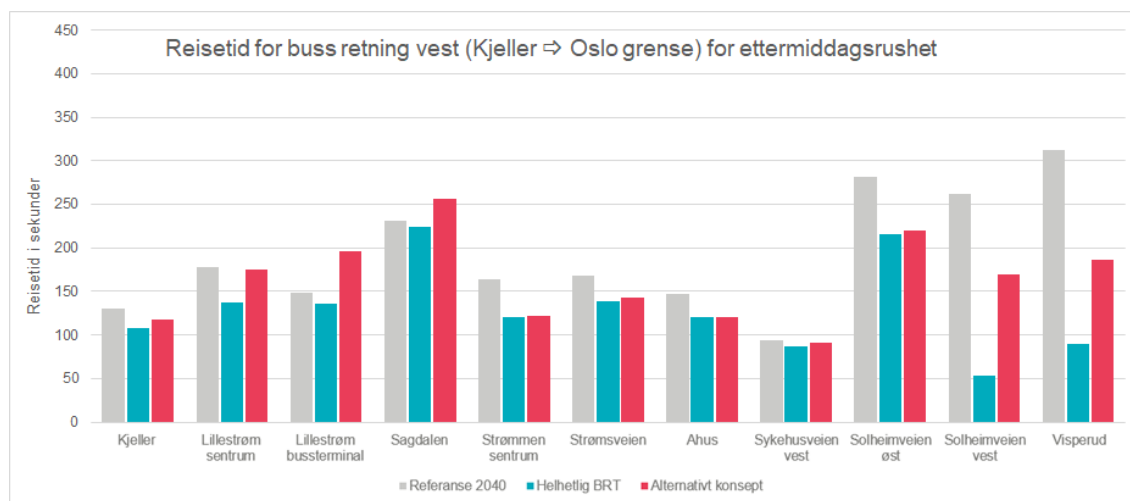
Figur 6.2. Gjennomsnittlig reisetid med buss østover per delstrekning (ettermiddag).

I retning vest er det større variasjoner i morgenrushet, og her kommer *Alternativt konsept* spesielt dårlig ut på strekningene Kjeller, Lillestrøm sentrum og Sagdalen. *Helhetlig BRT* gir en del kortere reisetid på delstrekningene Kjeller, Lillestrøm sentrum, Strømmen sentrum og Solheimveien øst.

Om ettermiddagen vil *Helhetlig BRT* gi en del besparelser på alle delstrekninger, med spesielt stor effekt i Solheimveien og på Visperud. *Alternativt konsept* gir litt besparelse på noen delstrekninger, men også økt reisetid på noen delstrekninger som Lillestrøm bussterminal og Sagdalen.



Figur 6.3. Gjennomsnittlig reisetid med buss vestover per delstrekning (morgenrush).



Figur 6.4. Gjennomsnittlig reisetid med buss vestover per delstrekning (ettermiddagsrush).

6.2 Trafikale konsekvenser

Trafikale konsekvenser er vurdert for områder som får omfordeling av trafikk som følge av restriksjoner for biltrafikk i busstraseen.

6.2.1 Solheimveien vest

Forsinkelse i Robsrudkrysset og Thurmannskogkrysset i tilknytning til rv. 159 er vist i Figur 6.5. Begge konsepter har stengt for biltrafikk i retning vest i Solheimveien mellom Nordliveien vest og Røykåsveien. Dette fordeler mer biltrafikk til rv. 159 retning vest i tillegg til Røykåsveien. I kombinasjon med lyskryss i Lørenskogveien x Solheimveien gir dette større forsinkelser for biltrafikk på Lørenskogveien sørgående og Solheimveien østgående. Det er likevel god avvikling for biltrafikken på rv. 159.



Figur 6.6. Forsinkelse for biltrafikk i Helhetlig BRT i tilknytning til Robsrudkrysset (til venstre) og Thurmannskogkrysset (til høyre). Gul og rød farge angir grad av forsinkelse.

6.2.2 Strømmen sentrum

Differanseplottet i figur 6.7 viser hvordan trafikkstrømmene i hovedsak forventes endret i området som følge av tiltaket *Helhetlig BRT*. *Alternativt konsept* har i hovedsak tilsvarende konsekvenser. Å stenge Strømsveien for gjennomkjøring gir stor nedgang i trafikknivået på Strømsveien forbi Storsenteret og Nygata. Dette gir økt trafikk på Støperiveien gjennom storsenteret, langs Stasjonsveien og Sagbruksveien forbi Strømmen stasjon. Dersom trafikkavviklingen ved Strømmen stasjon blir for dårlig, og det blir kø på Stasjonsveien, kan bussens fremkommelighet på Strømsveien (der bussen går i blandet trafikk) rammes.

Økt trafikk på Statsråd Ihlens vei er uheldig da dette er en boligvei og busstrasé. Veien har fartsgrense 40 km/t i dag. Det bør vurderes redusert fartsgrense og fartsdempende tiltak.



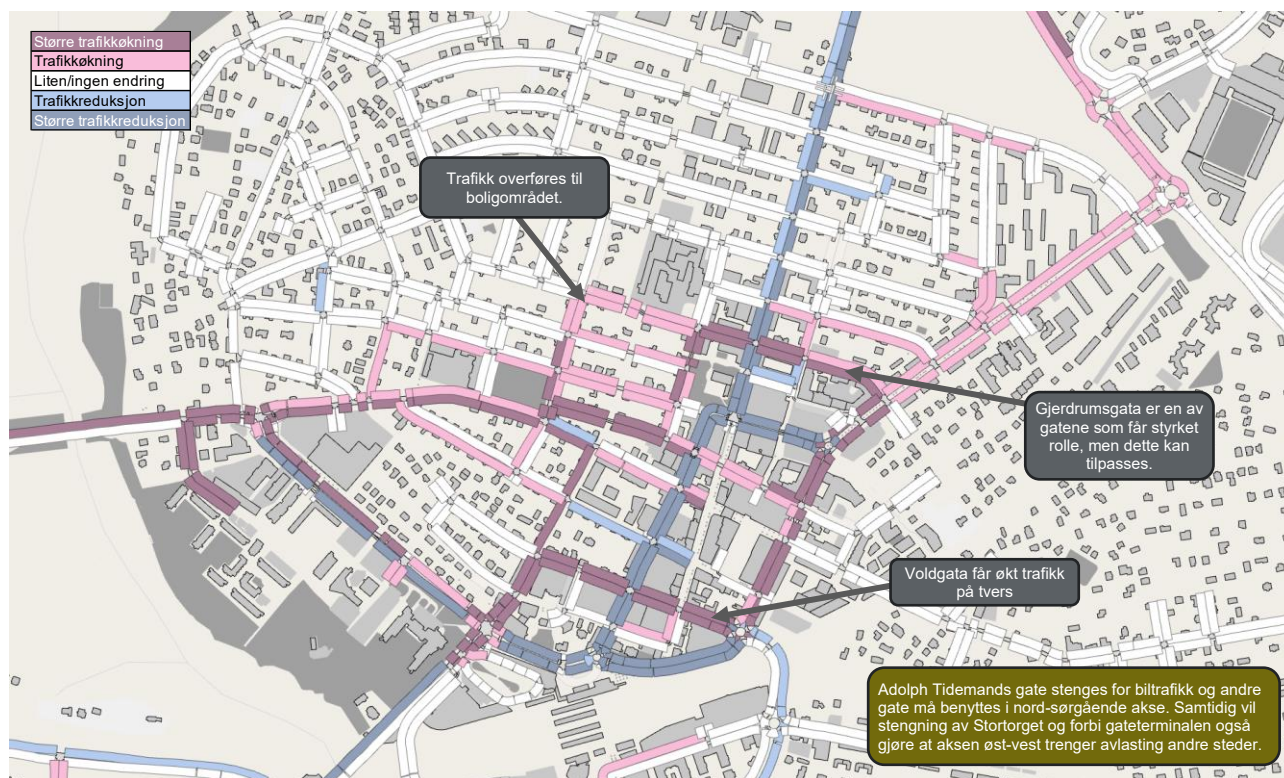
Figur 6.7. Endring i trafikkmengder på gater i Strømmen sentrum mellom Referansealternativet og Helhetlig BRT (morgen og ettermiddag samlet).

6.2.3 Lillestrøm sentrum

Helhetlig BRT har stengt for biltrafikk langs hele Adolph Tidemands gate, forbi Stortorget og forbi gateterminalen i Jonas Lies gate. Andre gater må da benyttes i nord-sørgående retning: Brogata, på strekningen fra Jonas Lies gate til Brandvoldgata og Solheimgata–Alexander Kiellands gate får økt trafikk. I retning øst-vest får Nittedalsgata, Voldgata og Gjerdrumsgata økt trafikk. I tillegg ser vi noe økt trafikk i boligater vest i sentrum.

Konsekvensene av bilrestriksjonene i *Helhetlig BRT* må vurderes helhetlig for Lillestrøm sentrum, og det må vurderes avbøtende tiltak for å styre trafikken der dette gir minst negative konsekvenser.

Alternativt konsept har enveisrettet trafikk over Stortorget for å redusere trafikken og gjøre krysset ved Lillestrøm kirke enklere. Dette gir kø i sørgående retning i Storgata og overføring av trafikk fra Adolph Tidemands gate til Solheimgata.



Figur 6.8. Endring i trafikkmengder på gater i Lillestrøm sentrum mellom Referansealternativet og Helhetlig BRT (morgen og ettermiddag samlet)

6.3 Måloppnåelse og gjennomføringsrisiko

Resultatene for hvert konsept er sammenstilt i en tabell 6.3 og tabell 6.4 som både viser måloppnåelse, påvirkning på bærekraft og gjennomføringsrisiko.

Tabell 6.3. Oppsummering av vurderinger knyttet til Helhetlig BRT.

Delstrekning	Fremkom- melighet	Traséutfor- ming	Holdeplass	Forhold for syklende	Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Bærekraft	Gjennomfø- ringsrisiko	Kostnader
Visperud	Høy	Middels	Høy	Høy	Høy	Nøytral/ negativ	Middels	Middels
Solheimveien vest	Høy	Høy	Høy	Høy	Lav	Negativ	Høy	Høy
Solheimveien øst	Høy	Høy	Høy	Middels	Middels	Nøytral/ negativ	Høy	Høy
Sykehusveien vest	Høy	Høy	Høy	Høy	Middels/høy	Negativ	Høy	Høy
Ahus	Høy	Middels	Middels	Høy	Middels	Negativ	Høy	Høy
Strømsveien	Middels	Lav	Høy	Høy	Middels/høy	Nøytral	Lav	Lav
Strømmen sentrum	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Positiv	Middels	Lav
Sagdalen	Middels	Middels	Middels/høy	Høy	Middels/lav	Negativ	Høy	Høy
Lillestrøm Bussterminal (Jonas Lies gate)	Høy	Høy	Høy	Høy	Middels	Negativ	Middels	Middels/ høy
Lillestrøm sentrum	Høy	Middels/høy	Høy	Høy	Høy	Nøytral	Høy	Lav
Kjeller	Høy	Høy	Høy	Høy	Lav	Negativ	Middels	Høy

Helhetlig BRT kommer best ut totalt sett sammenlignet med *Alternativt konsept*. *Helhetlig BRT* gir forbedring i fremkommeligheten for alle delstrekninger.

Konseptet gir mellom 2 minutter og 12 minutter gevinst i reisetiden, i forhold til referansesituasjon (avhengig av tid på døgnet). Den totale reisetiden for buss på strekningen i referansesituasjonen varierer mellom 27 minutter og 36,5 minutter. Det betyr at på det beste så reduseres reisetiden med ca. 33 %.

Helhetlig BRT har større negative konsekvenser for bymiljø og forhold for myke trafikanter på grunn av veiutvidelser i Sykehusveien vest og Kjeller. For Sykehusveien vest gir veiutvidelsen også negative konsekvenser på kriteriet for bærekraft.

Tiltakene i *Helhetlig BRT* har høyere gjennomføringsrisiko enn *Alternativt konsept*. Dette er knyttet til følgende tiltak:

- Komplisert kryssløsning Robsrudkrysset med ombygging fra rundkjøring til lyskryss.
- Restriksjoner for biltrafikk i Solheimveien mellom Nordliveien vest og Røykåsveien. Systemskifte fra venstrestilt østgående biltrasé til midtstilt kollektivtrasé i krysset med Snorres vei gir en komplisert kryssløsning.
- I Sykehusveien vest går bussvei og sykkelvei med fortau ut over tilstøtende areal, som gir konflikt med dyrket mark, idrettsanlegg og fjell. Komplekst systemskifte i kryss med Strømsveien er ikke løst.

- Ved Ahus krever ny tverrforbindelse mellom Rektor Wolans vei og ny innkjøring til parkeringshus nye arealer og gir ny trafikk forbi boliger. Ekstra felt og sykkelvei med fortau kommer i konflikt med bygning i Søsterveien 28.
- Strømsveien gjennom Sagdalen utvides med kollektivfelt, og rundkjøring bygges om til lyskryss. Tiltaket gir uheldige trafikale konsekvenser på tilstøtende veier, spesielt Rælingsveien.
- I Lillestrøm bussterminal og Lillestrøm sentrum gir restriksjoner for biltrafikk store trafikale konsekvenser.

Tabell 6.4. Oppsummering av vurderinger knyttet til Alternativt konsept.

Delstrekning	Fremkommelighet	Traséutforming	Holdeplass	Forhold syklende	Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Bærekraft	Gjennomføringsrisiko	Kostnader
Visperud	Lav	Middels/lav	Høy	Høy	Høy	Nøytral	Lav	Lav
Solheimveien vest	Lav	Middels	Høy	Høy	Høy	Nøytral	Lav	Lav
Solheimveien øst	Høy	Høy	Høy	Middels	Middels	Nøytral/negativ	Høy	Høy
Sykehusveien vest	Høy	Lav	Lav	Høy	Middels/lav	Nøytral	Middels	Lav
Ahus	Høy	Lav	Lav	Høy	Middels	Nøytral/negativ	Høy	Middels
Strømsveien	Middels	Lav	Høy	Høy	Middels/høy	Nøytral	Lav	Lav
Strømmen sentrum	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Positiv	Middels	Lav
Sagdalen	Lav	Lav	Høy/middels	Høy	Middels	Nøytral/negativ	Middels	Middels
Lillestrøm Bussterminal (Jonas Lies gate)	Middels	Middels	Høy	Høy	Middels	Nøytral/negativ	Middels	Lav
Lillestrøm sentrum	Lav	Lav	Høy	Høy	Middels	Nøytral	Middels	Lav
Kjeller	Middels	Lav	Middels	Høy	Middels	Nøytral	Middels	Lav

Alternativt konsept løser noen av dagens fremkommelighetsproblemer, men det gjelder i hovedsak på strekninger hvor konseptet er likt som *Helhetlig BRT*. På noen strekninger gir konseptet svært dårlig fremkommelighet i enkelte rush og retninger, så mye at det skaper utfordringer på andre delstrekninger.

Flere steder har *Alternativt konsept* mindre gjennomføringsrisiko enn *Helhetlig BRT*, men på disse strekningene løser ikke *Alternativt konsept* fremkommelighetsproblemene.

7 Sammenstilling og konklusjon

7.1 Optimalisert konsept

Basert på vurderinger av fremkommelighet, måloppnåelse og gjennomføringsrisiko er det i utredningen anbefalt å gå videre med et optimalisert konsept som hovedsakelig består av *Helhetlig BRT*, men med *Alternativt konsept* på noen delstrekninger.

Resultatene viser at *Helhetlig BRT* gir god effekt på flere av strekningene som har fremkommelighetsproblemer i referansesituasjonen. Der hvor det er god fremkommelighet i dagens situasjon og i referansesituasjonen, vil den målbare effekten av *Helhetlig BRT* være mindre, men konseptet bidrar til robusthet i situasjoner med mye trafikk. På noen strekninger anbefales *Alternativt konsept* fordi det gir like god måloppnåelse med mindre gjennomføringsrisiko og kostnad. Optimalisert konsept beskrives i tabell 7.1.

Tabell 7.1. Beskrivelse og begrunnelse av optimalisert konsept.

Strekning	Optimalisert konsept	Begrunnelse for valg
Visperud	Helhetlig BRT Bygge om dagens rundkjøringer til lyskryss, og etablering av kollektivfelt på avrampen fra rv. 159 og filterfelt for bussen i det ene krysset.	Løsningen klart bedre fremkommelighet i perioder med forsinkelse. Måloppnåelsen er bedre for <i>Helhetlig BRT</i> enn <i>Alternativt konsept</i> . Dette skyldes at utfordringer med store trafikkstrømmer som bussene må vike for, ikke løses dersom dagens rundkjøringer opprettholdes (slik de gjør i alternativt konsept).
Solheimveien vest	Helhetlig BRT Sidestilt bussgate, og ett felt for bil (totalt tre felt).	<i>Helhetlig BRT</i> gir uhindret fremkommelighet for buss på strekningen. Målbare effekt for bussens reisetid er relativt liten, da det ikke er store fremkommelighetsutfordringer verken i dagens situasjon eller i referansesituasjonen, men løsningen er robust for endringer i fremtidig trafikk og situasjoner med spesielt mye trafikk. Løsningen krever utvidelse av dagens vei. <i>Alternativt konsept</i> krever ikke veiutvidelse, men tiltaket gir dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen og <i>Helhetlig BRT</i> på grunn av økt biltrafikk i østgående retning.
Solheimveien øst	Helhetlig BRT Midtstilt kollektivfelt på deler av strekningen, og sidestilt bussgate på deler av strekningen. Buss kjører gjennom rundkjøring eller prioriteres gjennom lyskryss.	<i>Helhetlig BRT</i> gir bedre avvikling for buss langs hele strekningen og løser fremkommelighetsutfordringer i dagens situasjon og referansesituasjonen. Løsningen gir god måloppnåelse med unntak av bymiljø og forhold for myke trafikanter på grunn av stedvis utvidelse av gatetverrsnittet. Det er ikke identifisert alternative konsepter på delstrekningen.
Sykehusveien vest	Alternativt konsept Buss i blandet trafikk. Fremkommelighetstiltak i krysset Sykehusveien x Solheimveien.	Ulempene ved <i>Helhetlig BRT</i> anses som større enn fordelene. Beregningene for <i>Alternativt konsept</i> viser i hovedsak like god fremkommelighet som i referansealternativet, med begrensede tiltak.
Ahus	Alternativt konsept Stenge for gjennomkjøring, signalregulerte fotgjengerkryssing og bygge ny veikobling til parkeringshuset.	<i>Alternativt konsept</i> inneholder flere av de samme tiltakene som <i>Helhetlig BRT</i> , men uten ombygging av et kryss og etablering av ny veiforbindelse via Rektor Wolans vei. Alternativt konsept gir like god fremkommelighet som <i>Helhetlig BRT</i> , med betydelig lavere kostnad.

Strekning	Optimalisert konsept	Begrunnelse for valg
Strømsveien	Ingen av konseptene anbefales Det anbefales å videreføre dagens løsning med buss i blandet trafikk på strekningen, men ytterligere tiltak bør vurderes.	Det er ikke identifisert tiltak som vil gi fullverdig BRT på strekningen. Konsept <i>Helhetlig BRT</i> innebærer buss i blandet trafikk, men med stenging av avkjørsler for å redusere mindre forstyrrelser langs strekningen. Det er ikke identifisert alternative konsepter på strekninger. Det er god fremkommelighet på store deler av strekningen i dag, med unntak av siste kvartal inn mot Stasjonsveien i ettermiddagsrush. Modellberegninger viser at endret kjøremønster som følge av foreslåtte restriksjoner i Strømmen sentrum, kan gi økt forsinkelse i Strømsveien mot øst, noe som ikke løses av foreslått konsept. Behov og mulighet for tiltak i krysset med Stasjonsveien bør derfor vurderes nærmere.
Strømmen sentrum	Helhetlig BRT Bussgate, med åpning for biltrafikk i ett kvartal.	<i>Helhetlig BRT</i> gir tilnærmet egen trasé for bussen på hele delstrekningen. Beregningene viser god fremkommelighet i alle tidsperioder, men litt redusert fremkommelighet i østgående ettermiddagsrush. Det er ikke identifisert alternative konsepter på strekningen.
Sagdalen	Helhetlig BRT Kollektivfelt i én retning, og ombygging til T-kryss. Det bør vurderes ytterligere tiltak.	<i>Helhetlig BRT</i> løser fremkommelighetsutfordringer i østgående retning, men ikke i vestgående retning. Ombygging av krysset med Rælingsveien til lyskryss muliggjør prioritering, men begrenset lengde på kollektivfelt gjør løsningen sårbar for høy biltrafikk. Det er derfor behov for å vurdere ytterligere tiltak som økt lengde på kollektivfelt eller flere restriksjoner for biltrafikk.
Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate)	Helhetlig BRT Sidestilt bussgate i Jonas Lies gate, og stengt for biltrafikk langs bussterminalen	<i>Helhetlig BRT</i> gir god fremkommelighet på strekningen. Konseptet innebærer utvidelse av gatetversnittet. <i>Alternativt konsept</i> er mindre omfattende, men løser ikke fremkommelighetsutfordringer i vestgående retning.
Lillestrøm sentrum	Helhetlig BRT Stenge Adolph Tidemands gate for biltrafikk	<i>Helhetlig BRT</i> med kollektivgate i Adolph Tidemands gate løser dagens fremkommelighetsproblemer for bussen. Dette gir god fremkommelighet i alle tidsperioder og retninger, og løser fremkommelighetsproblemene som vi ser i dagens situasjon. <i>Alternativt konsept</i> gir god fremkommelighet i retning Kjeller, men dårligere fremkommelighet enn referansesituasjonen i retning Lillestrøm bussterminal.
Kjeller	Helhetlig BRT Sidestilt kollektivfelt langs Fetveien, filterfelt i retning Lørenskog. Usikkerhet om utvikling på Kjeller gir usikkerhet om løsning.	<i>Helhetlig BRT</i> løser fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon og gir god fremkommelighet i begge retninger. Det er usikkerhet knyttet til løsning for Kjeller, da det avhenger av fremtidig utbygging. <i>Alternativt konsept</i> løser ikke fremkommelighetsutfordring retning Lillestrøm.

Når det gjelder måloppnåelse for optimalisert konsept, sammenfaller dette med måloppnåelse vurdert for de aktuelle alternativene som er tatt med for hver enkelt delstrekning, med unntak av for delstrekning Strømsveien. Her er det gjort en vurdering av dagens situasjon, hvor den scorer lavt på fremkommelighet fordi det kan oppstå utfordringer inn mot Strømmen sentrum/Stasjonsveien og traséutforming fordi den ikke har noen prioritering av bussen. Den samlede vurderingen av måloppnåelse for optimalisert konsept vises i Tabell 7.2.

Tabell 7.2 Vurdering av måloppnåelse optimalisert konsept. For Strømsviene er vurderinger av Helhetlig BRT lagt inn.

Delstrekning	Fremkom- melighet	Traséutfor- ming	Holdeplass	Forhold for syklende	Bymiljø og forhold for myke trafikanter	Bærekraft	Gjennomfø- ringsrisiko	Kostnader
Visperud	Høy	Middels	Høy	Høy	Høy	Nøytral/ negativ	Middels	Middels
Solheimveien vest	Høy	Høy	Høy	Høy	Lav	Negativ	Høy	Høy
Solheimveien øst	Høy	Høy	Høy	Middels	Middels	Nøytral/ negativ	Høy	Høy
Sykehusveien vest	Høy	Lav	Lav	Høy	Middels/lav	Nøytral	Middels	Lav
Ahus	Høy	Lav	Lav	Høy	Middels	Nøytral/ negativ	Høy	Middels
Strømsveien	Middels	Lav	Høy	Høy	Middels/høy	Nøytral	Lav	Lav
Strømmen sentrum	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Positiv	Middels	Lav
Sagdalen	Middels	Middels	Middels/høy	Høy	Middels/lav	Negativ	Høy	Høy
Lillestrøm Bussterminal (Jonas Lies gate)	Høy	Høy	Høy	Høy	Middels	Negativ	Middels	Middels/hø y
Lillestrøm sentrum	Høy	Middels/høy	Høy	Høy	Høy	Nøytral	Høy	Lav
Kjeller	Høy	Høy	Høy	Høy	Lav	Negativ	Middels	Høy

7.2 Usikkerheter i optimalisert konsept

Som beskrevet i kapittel 3.2 er det usikkerhet knyttet til modellberegninger av trafikale konsekvenser. Det er særlig usikkerhet om antatt trafikkvekst og fremkommelighet i referansesituasjonen. Modellberegninger er benyttet for å vurdere hvilken effekt de ulike konseptene har for bussens fremkommelighet.

Løsninger med høy grad av BRT-standard vil gi god fremkommelighet for bussen uavhengig av trafikknivået. Dette vises i modellresultatene med liten reisetidsvariasjon og en klar forbedring av hastighet og forutsigbarhet, sammenlignet med referansealternativet. Dette gjelder *Helhetlig BRT* for Solheimveien vest, Solheimveien øst, Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate), Lillestrøm sentrum og Kjeller.

For noen delstrekninger er det anbefalt konsepter som ikke har fullverdig BRT-standard, og disse kan være mer sårbare for vesentlige endringer i trafikknivået:

- *Helhetlig BRT* for Visperud og *Alternativt konsept* for Sykehusveien vest og Ahus gir ikke fullverdig BRT-standard. Konseptene anbefales fordi kjøremønster og trafikksituasjon muliggjør god fremkommelighet uten fullverdig BRT. Konseptene er vurdert å gi god fremkommelighet også i situasjoner med mye trafikk. I ekstreme situasjoner kan imidlertid fremkommeligheten påvirkes.
- *Helhetlig BRT* for Strømsveien og Sagdalen gir ikke fullverdig BRT-standard. På grunn av arealutfordringer er det forsøkt å finne løsninger som gir god fremkommelighet med noe begrensede tiltak. Modellberegningene viser at disse delstrekningene er noe mer sårbare for variasjon i trafikkmengde. Det kan derfor være behov for å vurdere løsningene nærmere. Det kan enten være behov for å justere eller supplere konseptene, eller det kan vurderes tiltak som reduserer biltrafikken på strekningen.

7.3 Gjennomføring og prioriteringer

Oppgraderingen av hele traseen fra Oslo grense til Kjeller vil være svært omfattende, både med tanke på omfang, tid, prosess og kostnader. Det er derfor viktig å prioritere tiltakene langs traseen, for å raskt komme i gang med de viktigste tiltakene. Det er også sett på muligheten for en trinnvis gjennomføring av tiltakene. Den etappevise tilnærmingen gjør det mulig å oppnå gevinster for kollektivtrafikken tidlig, samtidig som det legges til rette for en fremtidig oppgradering til mer ambisiøse og kapasitetssterke løsninger. På denne måten kan kollektivtilbudet styrkes gradvis, i takt med befolkningsveksten og utviklingen i området, og tilpasses både kortsiktige og langsiktige behov. For noen av delstrekningene er det identifisert behov for å gjøre ytterligere utredninger for å kunne konkludere med løsning.

Tabell 7.3 gir en oversikt over foreslått prioritering basert på følgende kategorier:

Prioriteres – tiltakene beskrevet bør prioriteres langs traseen. Tiltakene vil gi bedret fremkommelighet, og behovet for tiltak på strekningen er stort.

Avventes – det anbefales å avvente gjennomføringen av tiltak langs delstrekningen. Dette kan enten skyldes avhengighet til et annet tiltak, eller at det ikke er et stort behov for fremkommelighetstiltak på denne delstrekningen per nå.

Utredningsbehov – det er usikkerheter ved tiltakene som gjør at det er behov for ytterligere utredninger før man igangsetter.

Trinnvis gjennomføring – tiltak i denne kategorien er foreslått gjennomført trinnvis. Det er lagt inn en beskrivelse av hvilke tiltak som bør gjennomføres først. Dette kan være tiltak som prioriteres langs traseen.

Kategoriseringen baseres på behov for tiltak basert på fremkommelighetsutfordringer i dagens situasjon og referansesituasjonen, i hvilken grad identifiserte tiltak gir effekt og måloppnåelse, og tiltakenes gjennomførbarhet. Det er også vurdert om noen av konseptene for ulike delstrekninger kan gjennomføres trinnvis. Gjennomføring prioriteres for delstrekninger med stort behov og med tiltak som gir god måloppnåelse.

Tabell 7.3. Prioriteringer av tiltak.

Strekning	Behov	Anbefalte tiltak	Avklaringsbehov	Gjennomføring
Visperud	Tidvis store fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon. Avkjøringen fra rv. 159 og gjennom rundkjøringer mot Solheimveien på Visperud i morgenrush.	Ombygging av rundkjøring til kryss i Visperud og etablering av avkjøringsrampe og kollektivfelt. God måloppnåelse. Omfattende tiltak.	Behov for dialog med Statens vegvesen om løsninger.	Prioriteres: Stort behov og tiltak gir god måloppnåelse.
Solheimveien vest	Noen fremkommelighetsproblemer i dag, men større utfordringer i referansesituasjonen.	Etablering av ekstra felt gir god måloppnåelse på fremkommelighet.	Utfordring med varelevering i foreslått løsning må vurderes nærmere. Behov for videre utredning før tiltak besluttet.	Utredningsbehov: Middels behov. Tiltak gir god måloppnåelse, men har usikkerheter knyttet til gjennomføring.

Strekning	Behov	Anbefalte tiltak	Avklaringsbehov	Gjennomføring
Solheimveien øst	Store fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon, særlig retning Lørenskog sentrum i ettermiddagsrush.	Etablering gjennomgående kollektivtrasé gir god måloppnåelse. Omfattende tiltak.	Tiltak anbefales. Behov for å vurdere utforming av gata for best mulig bymessig utforming.	Prioriteres: Stort behov. Tiltak gir god måloppnåelse.
Sykehusveien vest	Begrensede fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon og i referanse-situasjonen.	Det er anbefalt å etablere et eget felt for buss inn mot krysset Sykehusveien x Nordliveien øst x Solheimveien. Tiltaket gir god måloppnåelse.	Tiltak gir størst effekt sammen med tiltak i Solheimveien øst. Bør ses i sammenheng.	Avventes: Tiltak bør ses i sammenheng med tiltak i Solheimveien øst. Kan gjennomføres sammen med dette.
Ahus	Fremkommelighetsproblemer i dagens situasjon i begge retninger både morgen- og ettermiddagsrush.	Flere tiltak anbefales: Lysregulert gangkryssing, stenge for gjennomkjøring øst for Rektor Wolans vei, lysregulering av Rektor Wolans vei x Strømsveien og etablering av ny adkomst P-hus.	Ny adkomst til P-hus krever dialog med Ahus om detaljert løsning og arealbehov.	Trinnvis gjennomføring: 1. Lysregulert gangkryssing, lysregulering av Rektor Wolans vei x Strømsveien og stenge for gjennomkjøring. Dette bør prioriteres . 2. Planlegge og etablere ny adkomst til P-hus.
Strømsveien	Fremkommelighetsproblemer inn mot krysset med Stasjonsveien i ettermiddagsrush. Modellberegninger viser at tiltak i Strømmen sentrum gir noe økt forsinkelse.	Stenge avkjørsler inn mot Strømsveien gir liten effekt.	Behov for å vurdere om krysstiltak inn mot Stasjonsveien kan løse utfordring i ettermiddagsrush.	Utredningsbehov: Middels behov for tiltak. Foreslått tiltak gir begrenset effekt. Bør vurdere ytterligere tiltak.
Strømmen sentrum	Store fremkommelighetsproblemer i ettermiddagsrush retning mot Lillestrøm.	Stengt for biltrafikk i Strømsveien med unntak av et kvartal. Tiltaket gir god effekt.	Behov for å avklare gatebruk og utnyttelse av gatetverrsnitt når parkeringsplasser fjernes.	Trinnvis gjennomføring: 1. Skille restriksjoner for bil. Parkeringsplasser som ikke blir tilgjengelige, kan brukes til midlertidige byromstiltak. Dette bør prioriteres . 2. Bygge om gatetverrsnitt.
Sagdalen	Store fremkommelighetsproblemer i ettermiddagsrush, særlig retning mot Lillestrøm.	Ombygging av kryss og etablering av kollektivfelt på deler av strekningen. Tiltakene gir noe effekt, men er sårbart for trafikkmengde.	Behov for å vurdere mulighet for lengre kollektivfelt enn foreslått, eller restriksjoner på biltrafikk som bedrer avviklingen.	Utredningsbehov: Foreslått tiltak gir ikke full effekt. Tiltak bør videreutvikles til en mer robust løsning før det iverksettes.

Strekning	Behov	Anbefalte tiltak	Avklaringsbehov	Gjennomføring
Lillestrøm bussterminal (Jonas Lies gate)	Middels til store fremkommelighetsproblemer i begge retninger i ettermiddagsrush.	Stenge Jonas Lies gate forbi bussterminalen gir god effekt og krever ikke fysiske tiltak. Ombygging av Jonas Lies gate kan skje trinnvis, først stenge for biltrafikk i østgående retning, deretter utvide med et felt; gir gradvis økt effekt. Ombygging av kryss med Nittedalsgata bør skje samtidig med bygging av nytt felt.	Behov for å planlegge utforming av Jonas Lies gate som trefelts bygate. Dette bør ses i sammenheng med planlagt byutvikling.	Trinnvis gjennomføring: 1. Stenge for gjennomføring gjennom bussterminal. Dette tiltaket antas å ha stor effekt for bussens fremkommelighet og bør prioriteres . 2. Stenge for biltrafikk mot øst i Jonas Lies gate. 3. Ombygging av Jonas Lies gate og kryss med Nittedalsgata.
Lillestrøm sentrum	Store fremkommelighetsproblemer i begge retninger i morgen- og ettermiddagsrush.	Etablering av busstrasé gir god effekt. Foreslått krysstiltak i krysset med Parkalleen gir noe effekt.	Det er behov for å vurdere mulig gradvis utvikling frem mot å etablere gjennomgående kollektivtrasé i Adolph Tidemandsgate og Storgata.	Utredningsbehov: Egen busstrasé anbefales som langsiktig løsning, men mulighet for gradvis utvikling med konkrete restriksjoner for biltrafikk bør vurderes nærmere.
Kjeller	Middels fremkommelighetsproblemer i begge retninger i morgen- og ettermiddagsrush.	Foreslått tiltak med ombygging av kryss og etablering av kollektivfelt gir god effekt for fremkommeligheten.	Det er behov for avklaringer knyttet til områdeplan for Kjeller.	Utredningsbehov: Bussens behov bør gis som innspill til planarbeid for Kjeller. Det bør i arbeidet med reguleringsplanen besluttes om bussen skal betjene Fetveien eller eventuelt kjøre inn i nytt byområde.

7.4 Bærekraftsvurderinger optimalisert konsept

Det er gjort en overordnet vurdering av om prosjektet tilfredsstiller kravene og kriteriene i EUs taksonomi for bærekraftig økonomisk aktivitet.

Taksonomien definerer seks klima- og miljømål som en økonomisk aktivitet kan bidra til oppnåelse av. For at en aktivitet skal kunne defineres som bærekraftig må den bidra vesentlig til oppfyllelse av ett av målene og ikke ha betydelig negativ innvirkning på de fem andre. Aktiviteten må også oppfylle minstekrav til sosiale og styringsmessige forhold.

Utbygging av ny kollektivtrasé er i henhold til taksonomien kategorisert i sektor «Transport», aktivitet «Infrastruktur som muliggjør veitransport og kollektivtransport som gir lave CO2-utslipp». Aktiviteten skal dermed bidra vesentlig til miljømålet om begrensning av klimaendringer, og ikke ha betydelig negativ innvirkning på de andre fem miljømålene.

Miljømål	Kriterier for bærekraft (forenklet)	Status	Tiltak
Begrensning av klimaendringer	1) Aktiviteten oppfyller ett av eller flere av følgende kriterier: a) Infrastrukturen er beregnet på drift av kjøretøyer med null CO₂-utslipp fra eksos: elektriske ladestasjoner, oppgradering av tilkoblinger til elektrisitetsnettet, fyllestasjoner for hydrogen eller elektriske veisystemer (ERS). b) Infrastrukturen og anleggene er beregnet på omlasting av gods mellom transportmåter: terminalinfrastruktur og overbygninger for lasting, lossing og omlasting av gods. c) Infrastrukturen og anleggene er beregnet på kollektivtrafikk i byer og forsteder, herunder tilhørende signalsystemer for tunnelbane-, sporvei- og jernbanesystemer. 2) Infrastrukturen er ikke beregnet på transport eller lagring av fossilt brensel.	Prosjektet oppfyller kriteriet 1c) og 2)	
Tilpasning til klimaendringer	Fysisk klimarisiko skal identifiseres og det skal implementeres tiltak i henhold til taksonomiens vedlegg A	Fysisk klimarisiko er relevant for prosjektet for det som gjelder vann og grunnforhold.	I videre arbeid bør klimascenariene til Norsk klimaservice legges til grunn for detaljprosjektering når det gjelder nedbør/flom og tiltak implementeres tilsvarende.
Bærekraftig bruk og beskyttelse av vann- og havressurser	En påvirkningsanalyse eller risikoanalyse knyttet til vannforekomstene er gjennomført og de identifiserte risikoene er håndtert.	Det er ikke gjort påvirknings- eller risikoanalyse knyttet til vannforekomstene	I videre prosjektering utføres påvirknings- eller risikoanalyse, og eventuelle identifiserte risikoer håndteres med tiltak.
Omstilling til en sirkulær økonomi	Minst 70 vektprosent av det ikke-farlige bygge- og rivingsavfallet som genereres på byggeplassen, forberedes for ombruk, materialgjenvinning og annen materialutnytting, herunder utfylling der avfall benyttes som erstatning for andre materialer, i samsvar med	Ivaretas i videre faser av prosjektet	Krav implementeres i kontrakter med utførende.

	avfallshierarkiet og EUs protokoll om håndtering av bygge- og rivingsavfall(278). Aktivitetsutøvere begrenser avfallsgenereringen i prosesser knyttet til bygging og riving, i samsvar med EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivingsavfall og idet de tar hensyn til beste tilgjengelige teknikker og bruker selektiv riving for å muliggjøre fjerning og sikker håndtering av farlige stoffer og for å lette ombruk og materialgjenvinning av høy kvalitet ved selektiv fjerning av materialer, ved hjelp av tilgjengelige sorteringssystemer for bygge- og rivingsavfall.		
Forebygging og begrensnig av forurensning	Når det er relevant, reduseres støy og vibrasjoner fra bruk av infrastruktur ved å innføre åpne grøfter, murer eller andre tiltak som er i samsvar med direktiv 2002/49/EF. Det treffes tiltak for å redusere utslipp av støy, støv og forurensende stoffer under bygge- eller vedlikeholdsarbeider.	Ivaretas i videre faser av prosjektet	Det ferdige anlegget skal ikke medføre støy over grenseverdiene i T-1442. Om nødvendig må det gjennomføres avbøtende tiltak, som lokale støytiltak, for å sikre dette. Tiltak for å redusere utslipp av støy, støv og forurensende stoffer under bygge- eller vedlikeholdsarbeider innarbeides i kontrakter med utførende.
Beskyttelse og restaurering av biologisk mangfold og økosystemer	En påvirkningsanalyse eller risikoanalyse iht. forskrift om konsekvensutredninger er gjennomført og nødvendige avbøtende tiltak er implementert. Når det er relevant, sikrer vedlikehold av vegetasjon langs veitransportinfrastruktur at invaderende arter ikke sprer seg. Det er iverksatt avbøtende tiltak for å unngå kollisjoner med ville dyr	Det er i forprosjektet ikke gjort naturkartlegging og det er heller ikke vurdert om det er risiko for kollisjoner med ville dyr	I videre prosjektering utføres naturkartlegging og nødvendige tiltak implementeres. Dette gjelder også tiltak for å forhindre spredning av fremmede arter.

Gjennomgangen viser at prosjektet bidrar vesentlig til miljømålet om begrensnig av klimaendringer. Med tiltak i videre faser av prosjektet, har prosjektet muligheter til å kunne klassifiseres som bærekraftig i henhold til taksonomiens kriterier.

8 Referanseliste

- [1] Asplan Viak (2014). *Forprosjekt Strømsveien (Vittenbergveien-Sagdalen)*.
- [2] Lillestrøm kommune (2023). *Byutviklingsplan for Lillestrøm by. Fremtidens Lillestrøm by del II*.
- [3] Lillestrøm kommune (2020). *Områderegulering Strømmen øst*. Utarbeidet av Asplan Viak.
- [4] Multiconsult (2023). *Forprosjekt kollektivtrasé Ahus*.
- [5] Rambøll (2024). *Minimumskrav – tilrettelegging for dobbeltleddet buss 2027*.
- [6] Rambøll (2021). *Forprosjekt Kollektivtiltak fv.120. Nordre del av Storgata*.
- [7] Ruter (xx). *Standard for bussinfrastruktur*.
- [8] Statens vegvesen (2022). *Detaljreguleringsplan for fv. 1533 Strømsveien. Sykkelveg med fortau og kollektiv Nitelva - Sagdalen, gnr. 103 bnr. 4 m.fl.* Utarbeidet av EFLA AS.
- [9] Sweco (2017). *KVU om kollektivtransport på Nedre Romerike – Hovedrapport*.
- [10] Viken fylkeskommune (2022). *Forprosjektrapport fv. 1533 kollektivtiltak Jonas Lies gate, Lillestrøm kommune. Delprosjekt I KVU-strengt*. Utarbeidet av Rambøll.
- [11] Viken fylkeskommune (2021). *Forprosjekt fv. 1519 Solheimveien fra Røykåsveien til Nordliveien vest, GSV og kollektivfelt*. Utarbeidet av Norconsult.
- [12] Viken fylkeskommune (2021). *Forprosjekt fv. 1519 Solheimveien mellom Nordliveien vest og Nordliveien øst, kollektivfelt*.