



Alternativsvurdering Elgeseter gate

Utredning av midtstilt og sidestilt kollektivgate i Elgeseter gate

Norconsult 

Innhold

1	Innledning	2
2	Situasjonsbeskrivelse	3
2.1	Avgrensning av planområde.....	3
2.2	Kartlegging, registrering	5
3	Mål og krav.....	16
4	Beskrivelse av alternativene	18
4.1	Beskrivelse av alternativ 1, midtstilt kollektivløsning	18
4.2	Beskrivelse av alternativ 3, sidestilte kollektivfelt	26
4.3	Gangkryssing	32
4.4	Typiske snitt.....	32
4.5	Grunnerverv/Arealinngrep.....	45
4.6	Alternative kryssløsninger	46
4.7	Systemskifte nord og sør	47
5	Konsekvensvurdering.....	51
5.1	Trafikk.....	51
5.2	Fremkommelighet for kollektivtrafikk	53
5.3	Gående	54
5.4	Universell utforming.....	54
5.5	Syklende	55
5.6	Biltrafikk.....	55
5.7	Trafikksikkerhet	55
5.8	Utrykningskjøretøy	61
5.9	Landskap.....	61
5.10	Byrom og nærmiljø	64
5.11	Kulturmiljø	69
5.12	Støy i gaterom.....	71
5.13	Støv	78
5.14	VA og overvann.....	78
5.15	Geoteknikk.....	83
6	Kildeliste	86

1 Innledning

Bymiljøavtalen som ble inngått 12. februar 2016 legger opp til at fire sentrale gater inn mot Trondheim sentrum skal bygges om for å legge til rette for metrobusslinjene som er ryggraden i den nye rutestrukturen for buss som innføres i august 2019. De fire gatene er Kongens gate, Olav Tryggvasons gate, Innherredsveien og Elgeseter gate.

Elgeseter gate er den viktigste adkomsten til Midtbyen fra sør og har vært planlagt oppgradert siden midten av forrige århundre. Over flere tiår har det blitt arbeidet med planer for tiltak som kan redusere miljøproblemene. Det er utredet mange alternative løsninger uten at man til nå har fått på plass en helhetlig løsning.

12. april 2018 ble det fremmet interpellasjon om valg av permanent løsning for Elgeseter gate, hvor bystyret fattet vedtak om å utrede et nytt alternativ. Vedtaket ber om at parallellført bussgate mot vest skal vurderes opp mot midtstilte kollektivfelt. I vedtaket legger bystyret vekt på at alternativene skal legge til rette for gående og syklende, gateliv, handelsvirksomhet inkludert varelevering, og at historiske verdier i bybildet skal søkes ivaretatt.

6. september 2018 fattet Bystyret vedtak der Rådmannen bes legge fram forslag til detaljregulering med både sidestilt og med midtstilt kollektivtrase i Elgeseter gate. I vedtaket heter det videre at det skal tilstrebes løsninger som:

- A. lar metrobuss få best mulig framkommelighet,
- B. sikrer at gående og syklende prioriteres ved de viktigste krysningspunktene, nærmere bestemt ved metrobusstasjonene Abels gate, Samfundet og Prinsen kino slik at bydelen får bedre tilgjengelighet på tvers av Elgeseter gate
- C. benytter BRT-standarden som metode for å vurdere standarden på kollektivløsningen i gata
- D. sikrer at utforming av Elgeseter gate og anleggsgjennomføringen ses i sammenheng med de øvrige gateprosjekter og framtidige kollektivløsninger sør for Elgeseter gate.

Rådmannen bes sørge for at behovene for en framtidig bybane blir ivaretatt i arbeidet med reguleringen av Elgeseter gate, samt:

- A. vurdere hvordan de tre bevaringsverdige bygningene Elgeseter gate 4, 6 og 30b kan bevares og inngå som en del av en helhetlig utforming av Elgeseter gate
- B. vurdere en helhetlig utforming av gateløpet dersom de bevaringsverdige bygningene må rives.

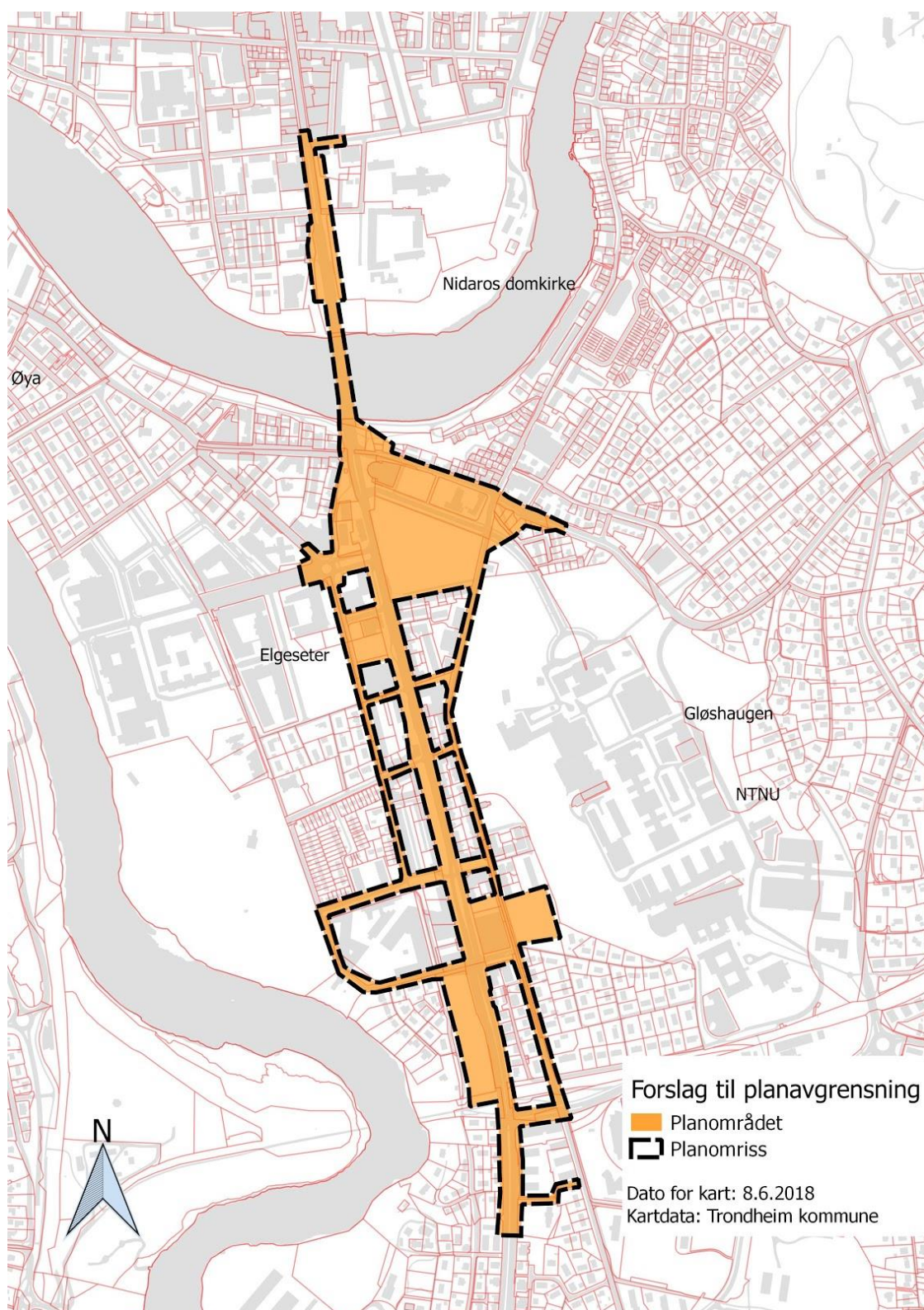
Vedtaket innebærer at det ikke går videre med parallellført bussgate, og at sidestilt kollektivtrase skal inn i alternativsvurderingen.

2 Situasjonsbeskrivelse

Det er gjennom tidligere utredninger for Elgeseter gate og prosjektet for samlet campus gjort flere utredninger og kartlegginger av området. Dette vil være mye av grunnlaget for situasjonsbeskrivelsen, både for å få et likt vurderingsgrunnlag og for å forenkle prosessen. Det har i tillegg blitt supplert med utvidelse av analyseområdet til å bedre passe med avgrensningen til Elgeseterprosjektet.

2.1 Avgrensning av planområde

Området som blir sett på i alternativsvurderingen er Elgeseter gate/Prinsens gate i nord, fra og med kryss ved Bispegata til Holtermannsvegen, mellom Valøyvegen og Strindvegen i sør, se figur 1.



Figur 1. Forslag til planavgrensning slik den er vist i planprogram for Elgeseter gate. Kilde: Miljøpakken, juni 2018.

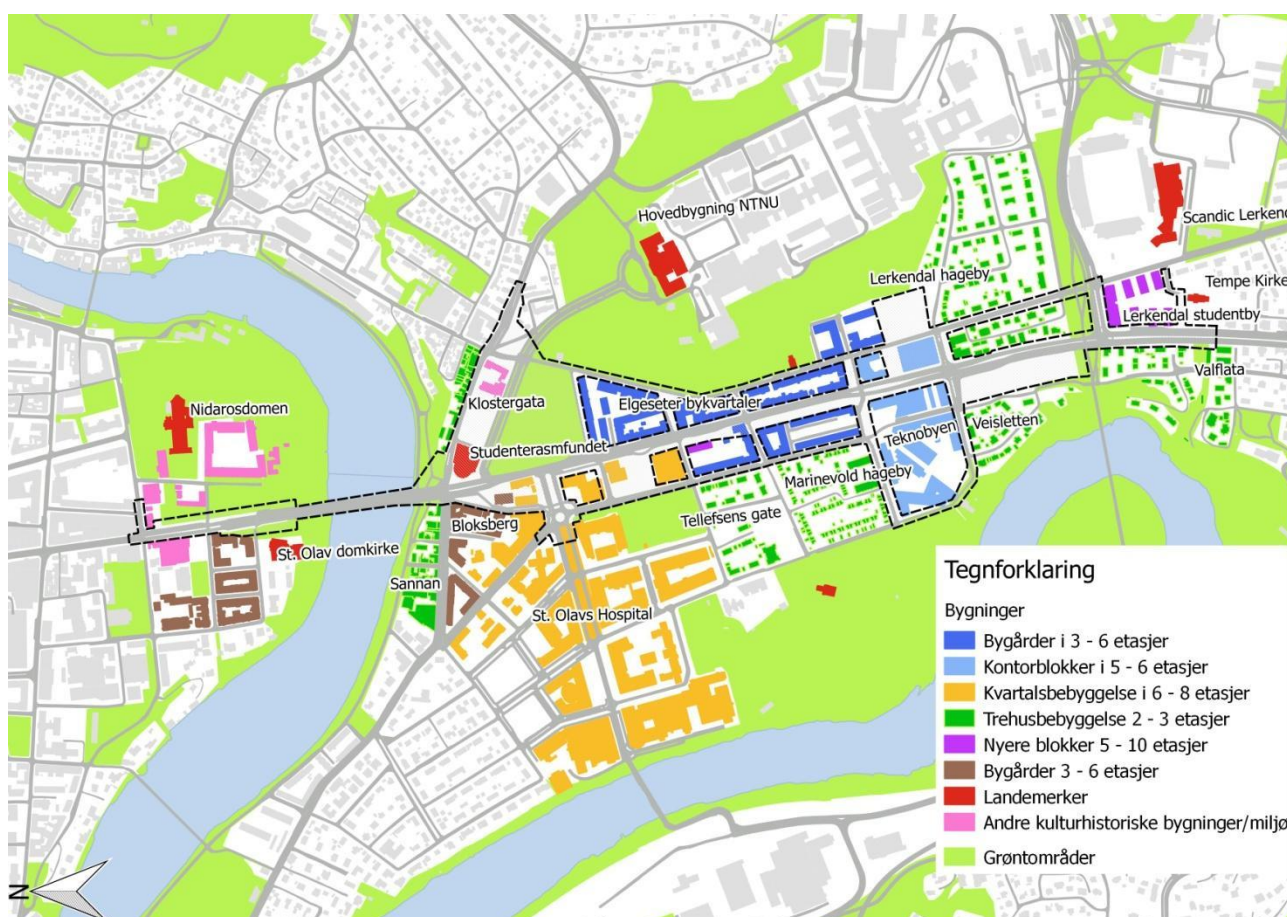
2.2 Kartlegging, registrering

2.2.1 Bystruktur og byrom



Figur 2. Historisk utvikling av gatenettet. Hentet fra Stedsanalyse Bycampus s.16

Strukturen på gatenettet i området er skjedd som en gradvis utvikling. De første landeveiene kom som vegforbindelser til landbruk, klosteret på Øya og lystgårder. Selve Elgeseter gate var i utgangspunktet traseen til Størenbanen. Denne stod ferdig i 1864, men ble lagt til vestsiden av Nidelva allerede i 1884. Rutenettplanen fra 1904 dannet grunnlag for urbaniseringen av Elgeseter. Plan for bydelen tegnet av Sverre Pedersen i 1914 ser vi i mindre grad igjen i strukturen, men planen kan spores i aksen fra Nidelva til Dalsenget Torg. Gløshaugen ble opprinnelig planlagt med en åpen rutestruktur, men på grunn av terrengforskjellene henger nettet ikke sammen med resten av området (Trondheim kommune 2017d).



Figur 3. Bygningstypologi i området

Sør fra Tempe kirke til Strindvegen er det på vestsiden av Holtermanns veg to- og firemannsboliger, området ligger skjermet fra Holtermanns veg med støyskerm. På østsiden på samme strekning er det blokkbebyggelse til kontor og studentboliger. Området ved studentboligene er også skjermet fra Holtermanns veg ved støyskjermer.

Nord for jernbanebrua ved Strindvegen ligger Lerkendal Hageby på østsiden av Holtermanns veg. Lerkendal Hageby består av eldre trehusbebyggelse med firemannsboliger i to etasjer. Bebyggelsen ligger delvis skjermet fra gaten ved bruk skjerm og vegetasjon. På vestsiden ligger det i dag en parkeringsplass, den er regulert til kontor/undervisning i blokkbebyggelse i variert høyde fra 20 – 60 meter.

Teknobyen består i hovedsak av nyere kontorblokker, unntaket er Trikkestallen som også er konvertert til kontorbruk. Plassene utenfor Trikkestallen og i Abelsgate er definert av byplankontoret som byrom. Byrommene har potensiale til å innarbeide nye funksjoner, forbedre tilgjengelighet og heve attraktiviteten.

Bebyggelsen på østsiden frem til Elgeseter park består av bykvartaler med bygårder i mur i 3 – 6 etasjer. Disse er i hovedsak fra 1800-tallet med innslag av nyere bygårder som i hovedsak er tilpasset

omkringliggende bebyggelse i høyde. Området rundt krysset mellom Magnus den Godes gate og Elgeseter gate er også definert som et nabolagsbyrom med potensiale for utvikling.

St. Olavs Hospital og området rundt er bygd som bykvartaler i 6 – 8 etasjer. I Elgeseter gate 10 er det planlagt nytt idrettsbygg for Samskipnaden i Trondheim (SiT) og undervisningslokaler for NTNU. Studentersamfundet (Samfundet) er et lett gjenkjennelig landemerke i gaten. Utenfor Studentersamfundet er plassen vurdert til å ha et stort potensiale som byrom. Det er i dag et område med mange folk, men det er få som oppholder seg utover de som venter på buss. Det ble i byromsundersøkelsen for 2017 registrert over 19 000 gående, syklende og ventende utenfor Samfundet i løpet av en dag. Bloksberg består av en blanding av nyere og eldre bebyggelse i 5 – 7 etasjer. Sannan består i hovedsak av lav trehusbebyggelse.

Nord for Elgeseter bru ligger St. Olav domkirke på vestsiden av gaten. Kirken ble bygd i 2016 og er en teglsteinskirke med et grøntområde mellom kirken og gaten. På østsiden ligger Kongsgårdsplassen skjermet med en trerekke mot gaten. Fram til Bispegata ligger Jødisk museum som er registrert med høy antikvarisk verdi og Prinsen kino som er registrert med antikvarisk verdi av byantikvaren. På østsiden ligger Marinen og med et parkområde som strekker seg til Bispegata 9a som er registrert av byantikvaren som bebyggelse med svært høy antikvarisk verdi (Trondheim kommune 2017b, Trondheim kommune 2017d).

Dette gir en varierende struktur på bebyggelsen langs gateløpet og varierende bredder (mellom 19 og 34 meter) på gatetverrsnittet. Selv om det er variasjon i struktur er det tidvis “døde” fasader som i liten eller ingen grad henvender seg utover mot gaten. Mange av byggene langs gaten er enten ikke tilrettelagt for utadvendt aktivitet eller det er aktivt skjermet mot støy og innsyn fra gaten. Det er flere steder langs gaten et gatetversnitt nærmere 19 meter enn 34. I krysset med Bispegata er snittet ca. 20 meter, Elgeseter bru er 23 meter bred, ved Elgeseter gate 4 og 6 og Elgeseter park er det omlag 20 meter i bredde og ved Elgeseter gate 30b er snittet 19 meter. Der det er økte bredder i sammenlignet med de smaleste tverrsnittene er det ekstra arealet i stor grad brukt til fordel for motoriserte kjøretøy (ekstra svingefelt, busslommer, midtrabatter og parkering).



Figur 4. Eksempel på lite aktive fasader og utflytende vegareal. Google maps 09.2017

2.2.2 Grønnstruktur

Elgeseter park ved Studentersamfundet benyttes til lek og rekreasjon, og har gressplen, store og små trær og busker. Parken ble etablert i 1968 etter å ha vært kirkegård og består av store trær langs med Elgeseter gate og allebeplantning fra 1905 langs Høgskoleveien. Området er mye brukt av studenter til grilling og sosialt samvær, spesielt i fadderuka og i eksamensperioden på våren. Parken er også mye i bruk av barnehager og lokalbefolkningen. Elgeseter park er det eneste store flate parkområdet i området som har så stor fleksibilitet i bruk (Trondheim kommune 2017d).

Finalebanen ligger ved Udbyes gate og er en aktivitetspark som er tilrettelagt for lek, sport og trening. I byromsundersøkelsen til Trondheim kommune er Finalebanen det byrommet som er nest mest likt. Det er muligheten for aktivitet som blir trukket frem som det mest attraktive ved byrommet (Trondheim kommune 2017b).

Både Finalebanen og Elgeseter park er i dag områder hvor det legges til rette for egeninitiert aktivitet som kan foregå utenfor rammene til den organiserte idretten. Dette er en fordel da mange unge faller fra den organiserte idretten i tenårene og arenaer for uorganisert og gratis aktivitet blir dermed viktig i et folkehelseperspektiv.

Eddaparken ligger rett ovenfor Studentersamfundet, og er en liten grønn lunge. Den er en gjennomfartspark med sitteplasser og hovedelementet er kunstverket "Zig Zag", en stålvegg i økende høyde som går i siksakk over plassen.

2.2.3 Trafikksituasjon

Elgeseter gate fra Bispegata i nord til Strindvegen i sør har vegen primært ett kjørefelt og ett kollektivfelt i hver retning, med korte delstrekninger hvor det er venstresvingefelter eller busslommer. Kollektivfeltene er sidestilte.



Figur 5. Feltinndeling ved Studentersamfundet. Hentet fra kart.finn.no

Fra Bispegata til Studentersamfundet har vegen en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 21 200. ÅDT ved Samfundet er 14 700, og fra Høgskoleveien til Olav Kyrres gate er ÅDT 15 000. Mellom Olav Kyrres gate og Strindveien er ÅDT 21 710 (kilde: vegkart.no).

Fartsgrense er 50 km/t på størsteparten av strekningen, 40 km/t fra Prinsen kino og inn til sentrum, og 60 km/t rett nord for jernbanelinja og sørover. De fleste sidegatene har fartsgrense 30 km/t.

Det er fortau på begge sider av Elgeseter gate, Prinsens gate og Holtermanns veg. Hovedsykkelnett ligger i parallellgatene til Elgeseter gate, Klæbuvegen og Udbyesgate.

Det er registrert en rekke trafikkulykker innen planområdet, mange er ulykker med lettere skader (kilde: vegkart.no).

St. Olavs hospital ligger nært Elgeseter gate og gata er svært viktig for fremkommeligheten til utrykningskjøretøy.

Renovasjon foregår i hovedsak fra sidegatene mellom kl. 07:00 og 15:00. Unntaket er på østsiden av gaten fra Einar Tambarskjelves gate til Abels gate.

2.2.4 Mobilitet og tilgjengelighet for myke trafikkanter

Målpunkter er destinasjoner som mange skal reise til og fra. En kartlegging av de største målpunktene i og langs med gaten er viktig for å kunne beskrive hvor det vil være flest reisende og derfor størst behov for tilrettelegging.

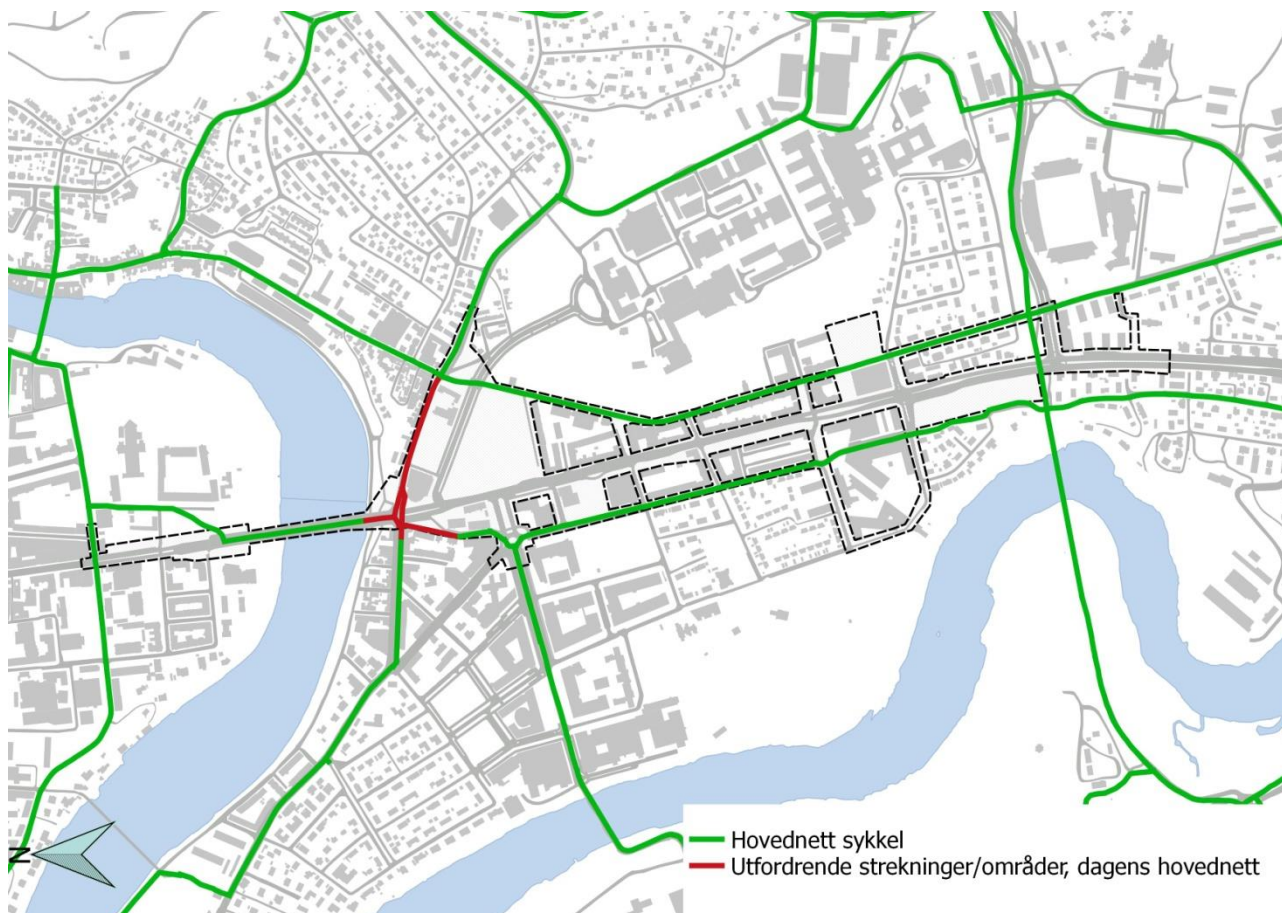
De største målpunktene i området er NTNU Gløshaugen, NTNU Øya, St. Olavs Hospital, Teknobyen, Prinsen kino, Nidarosdomen, Lerkendal stadion, Trønder energi, Sintef, holdeplasser og eksisterende boligbebyggelse. Virksomheten ved de ulike målpunktene er forskjellig og vil derfor ha litt ulik tid på døgnet de genererer reiser. Det som er rene kontorarbeidsplasser vil generere flest reiser i rush om morgnen og ettermiddag. St. Olavs Hospital har aktivitet hele døgnet, men det største volumet av reiser vil være morgnen og ettermiddag. Der vil det også være besøksreiser gjennom hele dagen. NTNU vil generere reiser for ansatte i rush, men studentene har ofte senere start og undervisning bare deler av dagen, så for NTNU vil reisene spre seg utover et større tidsrom. Prinsen kino har størst aktivitet på ettermiddag, kveldstid og i helg. Lerkendal stadion vil ha størst aktivitet når Rosenborg spiller hjemmekamp og ved andre arrangement. Boligbebyggelse vil være i størst grad være start og mål for reiser morgnen og ettermiddag. Det vil også være en del reiser som fordeler seg utover ettermiddag og kveld.

Gående

Rutenettet i Elgeseter og på Øya legger til rette for gående. Bystrukturen gir mange potensielle ruter til samme målet. Elgeseter gate har i dag en barrierevirkning i dette rutenettet. Det er høy trafikkmengde og lange ventetider ved kryssing. På deler av strekket er det stor avstand mellom tilrettelagte kryssingspunkt. Dette fører til omveier for gående og lite direkteruter for gående, eventuelt villkryssing av vegen. Monotone fasader, lite publikumsrettede aktiviteter i gaten og få oppholdsrom hvor folk velger å oppholde seg fører til lite stimulans for de gående i Elgeseter gate. (Trondheim kommune, 2017a, Trondheim kommune, 2017b).

Ved Studentersamfundet kan det oppstå potensielle konflikter mellom gående og syklende. Her er det opphør i egne sykkelanlegg samtidig som det er et høyt antall gående, syklende og ventende (kollektivreisende). Veldig mange av de gående skal til/fra St. Olavs Hospital via Håkon Jarls gate. Det mangler egne anlegg for sykkel i Håkon Jarls gate, men det er en del av hovedsykkelnett (Trondheim kommune, 2017b).

Sykkel



Figur 6. Hovednettsykkel med utfordringsområder. Kartet viser bare hovednett og ikke ønskede nye lenker.

Elgeseter gate er i dag lite tilrettelagt for sykkel. Dette er fordi at sidegatene Udbyes gate og Klæbuveien er definert som en del av hovedsykkelnettet i Trondheim. Elgeseter gate blir ikke del av hovednettet før Studentersamfundet og Elgeseter bro. Samtidig går det en hovedsykkelrute i Klostergata. Dette bidrar til at Studentersamfundet er et sted der veldig mange syklist, gående og ventende for buss møtes. Det ble i byromsundersøkelsen for 2017 registrert ca. 12 050 gående og ca. 7 220 syklende ved Studentersamfundet mellom kl. 08.00 og 21.00 (Trondheim kommune, 2017b).

På grunn av det høye antallet gående og syklende og mangelen på egne anlegg fører til at det er et potensiale for konflikter mellom trafikkantgrupper i området ved og rundt Studentersamfundet. Det mangler egne anlegg for sykkel i Klostergata, sør på Elgeseter bro og forbi studentersamfundet på østsiden av Elgeseter gate.

Håkon Jarls gate mellom Olav Kyrres gate og Eddaplassen kan oppleves som smal for syklist. Det er mange gående fra holdeplass ved Studentersamfundet til St.Olav og Håkon Jarls gate blir tidvis brukt til varelevering. I byromsundersøkelsen var det registrert 6 370 gående i Håkon Jarls gate, dette var den armen til/fra Studentersamfundet som hadde høyest antall gående.

For syklende som kommer Klæbuveien og som skal mot Midtbyen/Kalvskinnet via Elgeseter bro mangler det en kobling til og forbi Studentersamfundet. Det er i dag lagt opp til at en følger Klæbuveien opp til Klostergata og så ned igjen til Elgeseter bro. Dette kan oppleves som en lite direkte rute.

I Prinsens gate ved Arkitekt Christies gate slutter hovedsykkelnettet i nord-sør retning. Det fortsetter i Bispegata. Mellom Arkitekt Christies gate og Bispegata mangler det en direkte forbindelse. Mellom Prinsens gate 2B og Bispegata 9A er det et smalt gatetverrsnitt (ca. 20 m) hvor det ikke er funnet plass til egen sykkelløsning.

Kollektiv

I 2019 blir rutetilbudet for Stor-Trondheim lagt om. Dette vil ikke påvirke regionstilbudet og flybusstilbudet, men det blir en del endringer i tilbudet i Trondheim. I rutetilbudet for Stor-Trondheim legges det opp til at:

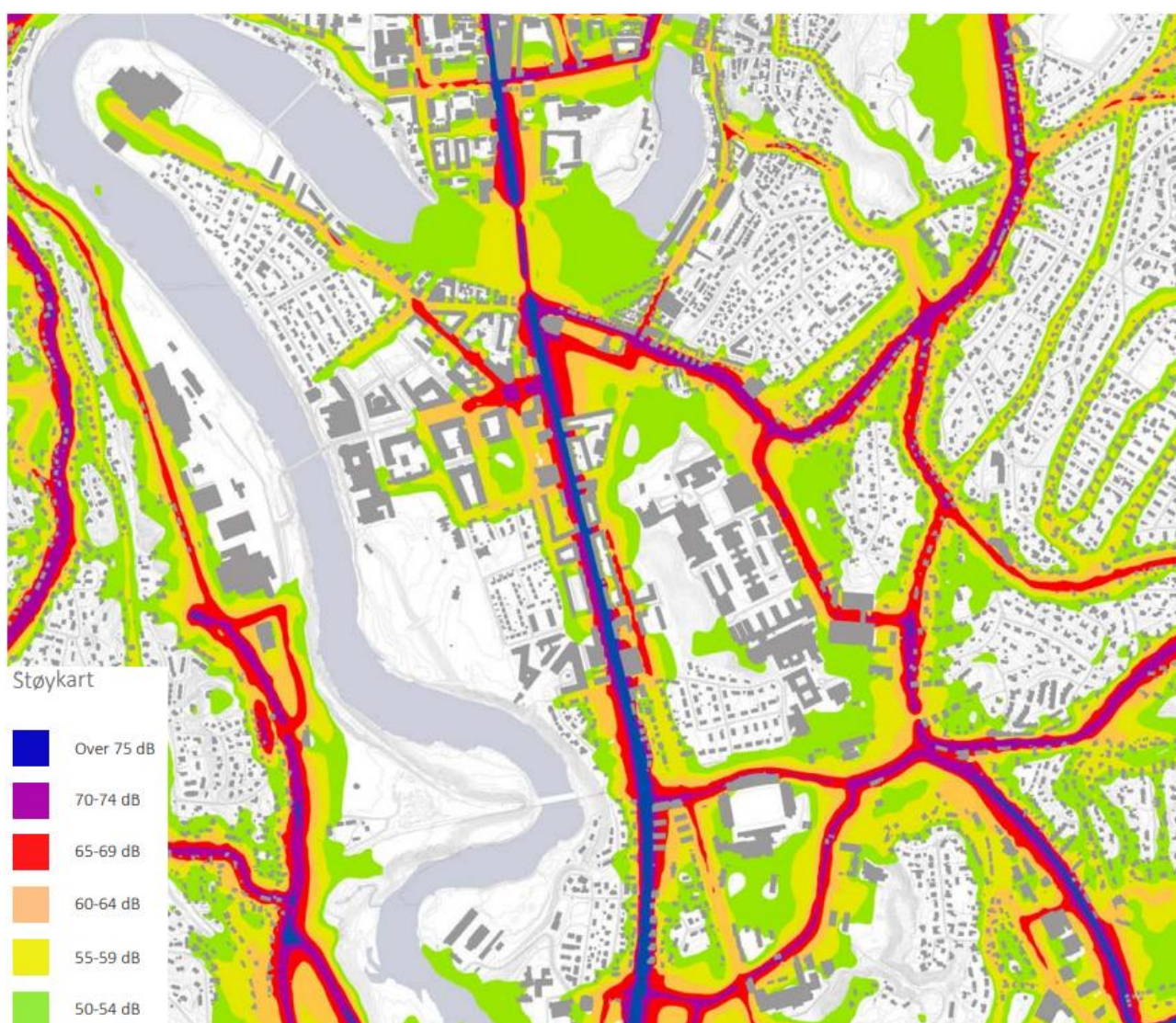
- Fra Prinsenkrysset til Studentersamfundet vil det gå 82 lokalbusser i rush i hver retning, 44 i normaltrafikk og 29 i lavtrafikk.
- Fra Olav Kyrres gate til Lerkendal vil det i hver retning gå 48 lokalbusser i rush, 30 i normaltrafikk og 18 i lavtrafikk.
- Fra Lerkendal til Valøyvegen vil det i hver retning gå 30 lokalbusser i rush, 15 i normaltrafikk og 9 i lavtrafikk.

I tillegg kommer regionbusser og flybusser, dette er ruter som det ikke er avklart om de skal bruke samme stasjoner som metrobussen, men vil fortsatt bruke mye av den samme trase.

2.2.5 Støy, luftforurensing og lokalklima

Støy

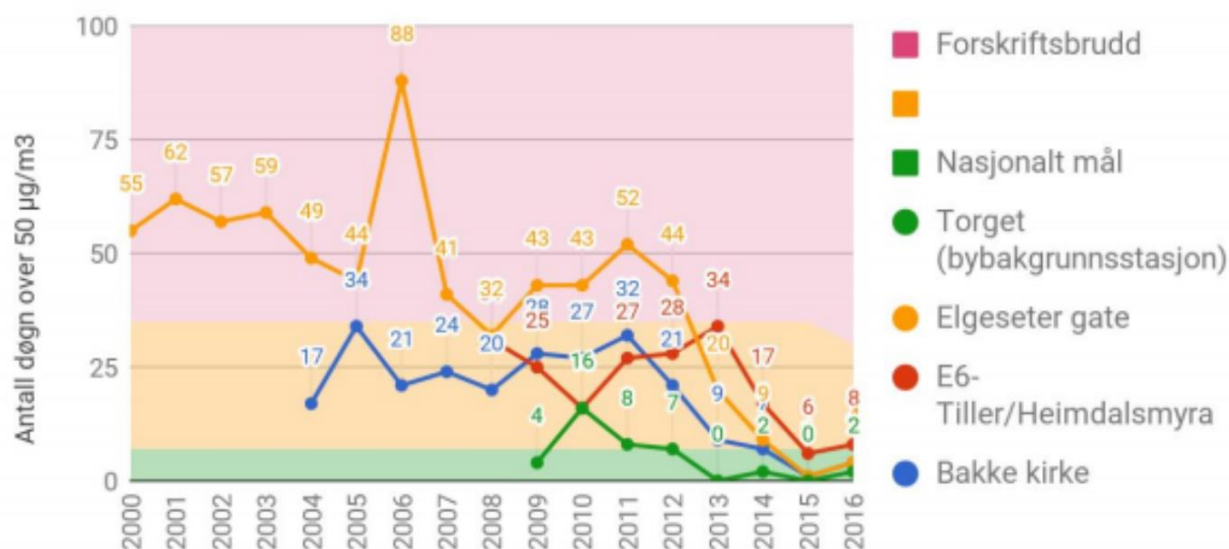
Støy er mer utfyllende beskrevet i kapittel 5.12 med beskrivelse av hvordan støy blir påvirket av gateutforming, trafikkmengde og hvordan støy oppleves ulikt. Mer generelt kan det sies at vegtrafikk er hovedkilden til støy i området i dagens situasjon. Langs Elgeseter gate og Holtermanns veg er støynivået så høyt at det overstiger anbefalte grenseverdier for etablering av ny støyømfintlig virksomhet (boliger, skoler, barnehage, pleieinstitusjoner med mer). Støy er utfordrende med tanke på byrom langs gaten og Elgeseter park. Høyt støynivå oppleves sjenerende og påvirker folks bruk og oppfattelse av attraktiviteten til byrom. Gående og syklende vil i stor grad søke seg til gater med mindre støy.



Figur 7. Vegtrafikkstøy i dagens situasjon. Hentet fra Trondheim kommune 2017d s. 65

Luftforurensing

Historiske sett har Elgeseter gate vært en gate med høy luftforurensing. Det har skjedd en positiv utvikling på grunn av lavere piggdekkandel, hyppigere kosting og spyling og teknologisk utvikling av bilparken. Hovedkildene til svevestøv er vegslitasje som følge av piggdekk på bar asfalt, eksos fra forbrenningsmotorer og oppvarming (ved- og oljefyring) (Trondheim kommune 2017c, Miljøpakken 2014).

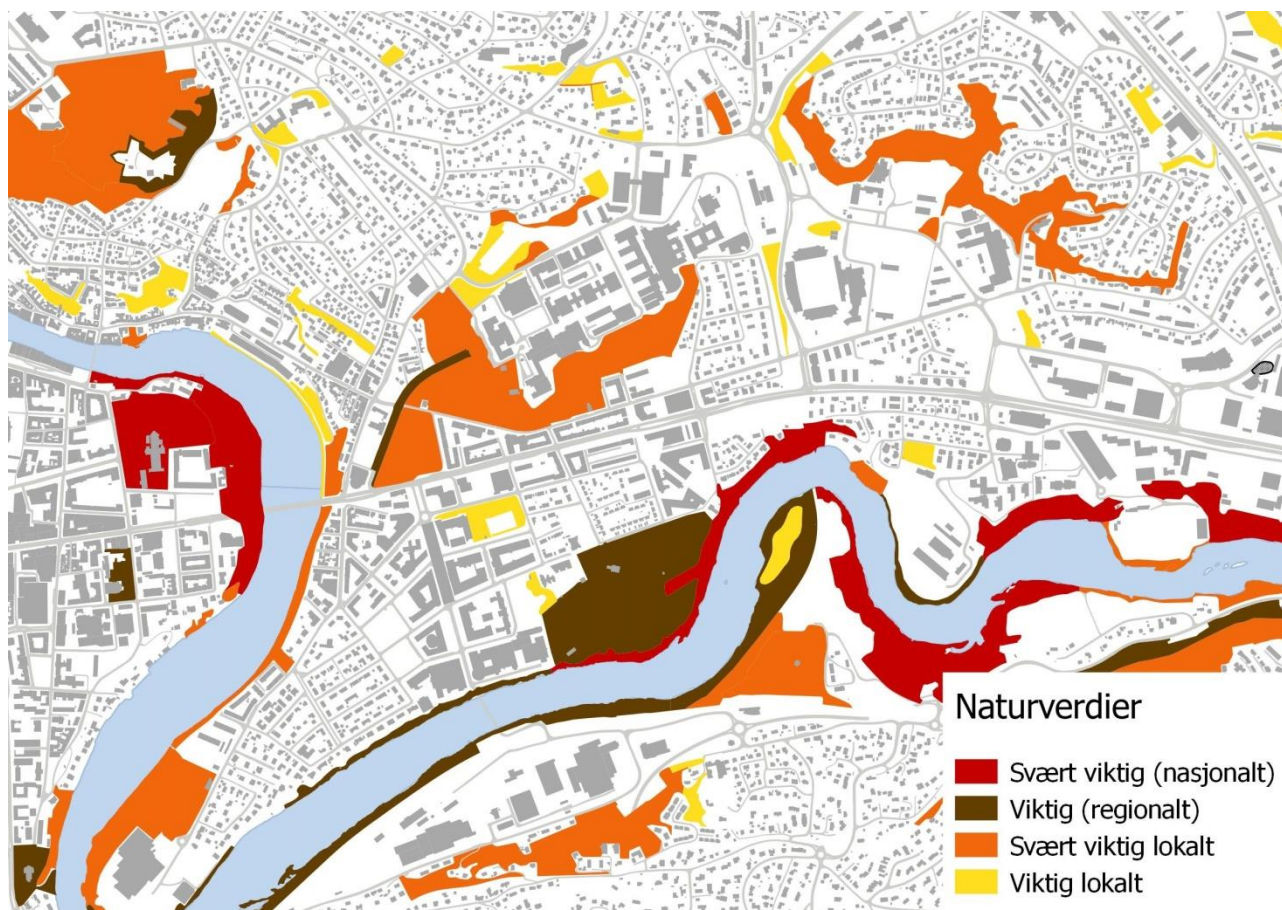


Figur 8. Antall døgn med overskridelser av grenseverdien for svevestøv (PM10) i perioden 2000 - 2015. I 2006 var det anleggsarbeid ved Elgeseter. Hentet fra: Trondheim kommune 2017c

Lokalklima

Den dominerende vindretningen i Elgeseter gate er vind fra sør og sør-sørvest, unntaket er sommerstid (mai – august) da er det størst hyppighet fra nordvest. Vindstyrken er i gjennomsnitt mellom 0 og 10 m/s fra sørlig sektor, men i det meste av tiden er vindhastigheten mellom 0 og 5 m/s. Det meste av tiden er vindstyrke fra nordvest på mellom 1 og 5 m/s, men intervallet mellom 5 og 10 m/s forekommer også. Temperaturen vil variere med vindretning. Vind fra sørvest og nordvest vil ofte ha sammenheng med lavere temperaturer i sommerhalvåret, men vind fra sør vil temperaturen være høyere. Ved streng kulde og 0 vind over flere dager kan inversjon (temperaturen stiger med høyden) oppstå, men pga. at det sjelden er vindstille i Elgeseter gate forekommer fenomenet sjelden. I og med inversjon sjelden oppstår vil virkningen av svevestøv bli mindre enn for eksempel Bergen hvor det danner seg lokk over enkelte bydeler (Miljøpakken 2014).

2.2.6 Naturverdier



Figur 9. Naturverdier i området. Kartdata: Trondheim kommune

Marinen er et parklandskap på ca. 5 hektar som ligger ved Domkirkeparken i hellingen ned mot Nidelven. Parkens naturverdi ligger i forekomsten av store trær som er delvis over 200 år gamle. Samtidig som parken har en viktig beliggenhet mellom parkkomplekset rundt Nidarosdomen og som kantsone til Nidelven. Som del av denne grønnstrukturen inngår også trerekken mellom Elgeseter gate og Kongsgårdsplassen.

På sørsiden av Nidelven ligger Elvepromenaden og Vollafallet. Dette er parklandskap med gamletrær i kantsonen til Nidelva. Disse områdene er klassifisert som viktig lokalt og svært viktig lokalt.

Elgeseter park ble anlagt på starten av 1900-tallet. Parken inneholder store gamle trær, men spisslønn og platanlønn dominerer. Høgskolealleen er regnet som viktig i et regionalt perspektiv og består i hovedsak av eldre spisslønn og platanlønn.

3 Mål og krav

Med bakgrunn i Bymiljøavtalen som ble inngått i 12.2.2016, skal fire sentrale gater i Trondheim sentrum bygges om for å blant annet tilrettelegges for de tre metrobusslinjene som er ryggraden til den nye rutestrukturen som skal være i drift fra 3. august 2019. De fire gatene, Kongens gate, Innherredsveien, Olav Tryggvasons gate og Elgeseter gate skal være ferdig bygd i 2023. Det har vært jobbet med en løsning for Elgeseter gate siden 2006. Det har blitt gjennomført omfattende utredninger, og det har i lang tid pågått en diskusjon mellom faglige etater og det politiske miljøet om valg av løsning for bussene.

På bakgrunn av forskrift om konsekvensutredning har planmyndigheten avklart at det skal utarbeides planprogram og konsekvensutredning.

3.1.1 Vedtak

I 2013 ble det utarbeidet planprogram for Elgeseter gate som ble sendt på høring. Planarbeidet for Elgeseter stoppet opp på grunn av at det ikke ble fattet likelydende vedtak i fylkeskommunen og i kommunen.

I Bystyret 12.4.2018 ble det vedtatt at følgende alternativer skal utredes våren 2018: midtstilte kollektivfelt og parallellført bussgate mot vest. Bystyret poengterte i sitt vedtak at det er viktig at det i begge alternativene legges til rette for gående og syklende, gateliv, handelsvirksomhet inkludert varelevering, og at historiske verdier i bybildet skal søkes ivaretatt.

I fylkesutvalget i Sør-Trøndelag fylkeskommune ble det 17.10.2017 fattet følgende vedtak for hovedprinsipper for utforming av gater i kollektivbuen, herunder Elgeseter gate (deler av vedtak gjengitt):

..."Elgeseter gate og Holtermanns veg utformes med midtstilte kollektivfelt. Gatene tilrettelegges med nødvendige tiltak for fartsreduksjon og tiltak som støtter omfordeling av biltrafikken slik at bussene får tilstrekkelig fremkommelighet.

Systemskifte fra midtstilt til sidestilt løses på en trafiksikker måte. Det legges opp til at dette skjer i Ilevollen i vest, Sluppen i sør og sør for Prinsenkrysset i sentrum."...

Da det ikke ble likelydende vedtak i bystyret i Trondheim kommune fattet fylkesutvalget et nytt vedtak 19.12.2017 hvor fylkesrådmannen bes komme tilbake med forslag til løsninger på utforming i Elgeseter gate som en del av prosessen med ferdigstilling av reguleringsplan for Elgeseter gate. Fylkesrådmannen bes videre komme tilbake med løsninger på utforming av Holtermanns veg som en del av områdeplanene for Tempe, Valøya og Sluppen.

3.1.2 Premisser

Med premiss menes forutsetninger for planarbeidet som er ufravikelige. Følgende premisser foreslås lagt til grunn for arbeidet:

1. Elgeseter gate skal være ferdig bygget i 2023. Alle vegprosjekter som har en kostnadsramme på over 750 millioner kroner har krav til en ekstern kvalitetssikring, kalt KS2. Det skal legges frem en politisk sak i bystyret med en anbefaling av midtstilte kollektivfelt eller parallellført kollektivgate senest 6. september 2018.
2. Elgeseter gate skal være en hovedkollektivåre og hovedgate for kjøretrafikk i byens overordnede trafikksystem.
3. St. Olavs hospital skal ha god tilgjengelighet, og utrykningskjøretøy må sikres god framkommelighet.

3.1.3 Målsetninger

Med utgangspunkt i bystyrets vedtak foreslås disse målsetningene:

Samfunns mål:

- Gateprosjektene skal legge til rette for urbane gate og bomiljø som er med på å øke tilgjengeligheten for å reise bærekraftig til Midtbyen
- Gateprosjektene skal være med på å øke attraktiviteten til Midtbyen
- Gateprosjektene er viktige traseer for metrobusslinjene i 2019 og bygges som effektive kollektivåre med gode forhold for fotgjengere og syklist som ferdes langs eller krysser gata

Effekt mål:

- Bidra til å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken gjennom å prioritere gående, syklist og kollektivtrafikk
- Ivareta framkommelighet for kollektivtrafikk og forbedre den totale reiseopplevelsen for kollektivreisende
- Redusere gatens barrierevirkning og øke attraktivitet for gående, syklende og kollektivreisende
- Legge til rette for mer gateliv og et bedre bymiljø langs gata
- Bedre trafikksikkerheten og trygghetsfølelsen for alle brukergrupper
- Ivareta mulighet for effektiv varelevering og bylogistikk
- Ivareta historiske verdier i bybildet i størst mulig grad
- Søke fleksibilitet til tilrettelegging for alternative, bærekraftige transportløsninger
- Forbedre gatens miljøforhold (støy, støv, overvann, lokalklima)
- Hindre økning i bilbasert trafikk i gata og nærliggende boligkvarter
- Økt aktivitet for næringsvirksomhet som holder til langs gata

4 Beskrivelse av alternativene

4.1 Beskrivelse av alternativ 1, midtstilt kollektivløsning

Konseptet med alternativ 1 er at kollektivgaten for metrobussen er planlagt midtstilt, hvor kjørefeltene for bil går på utsiden av kollektivgatene. Kollektivgaten er adskilt fra bilvegene med fysisk skille som rabatter av ulik bredde. Der hvor det er for smalt for fysisk skille som ved Prinsen Kino og over Elgeseter bru planlegges det skille i form av for eksempel opphøyd oppmerking.

Langs kollektivgaten er det planlagt fire sett med metrobusstasjoner, ved Prinsen Kino, Samfundet, Abels gate og Lerkendal. Alle metrobusstasjonene har lengde 60 m og bredde 4,5 m, utenom ved Lerkendal som har bredde 3 m. Tegningene C116, C126, C316 og C326 viser den midlertidige plassering av plattformene ved Lerkendal. Det er per dags dato uavklart hvilken kollektivløsning som legges til grunn i Holtermannsvegen og sørover mot Sluppen. Leskurene har en lengde på 24 m. På det midtstilte alternativet er det planlagt med gjerde i bakkant av plattformen mot kjørevegen.

Metrobusstasjonene i Klostergata har en bredde på 3 m og lengde på 25 m. Bredde og lengde er mindre enn minimum i henhold til prosjekteringsanvisningen til Metrobuss, dette på grunn av plassmangel i Klostergata. Leskurene på stasjonene settes ikke opp med endevegg og har gjennomsliktig bakvegg. Stasjonene er plassert hvor de midlertidige stasjonene er etablert.

På Elgeseter bru beholdes venstresvingefeltet for metrobussen opp Klostergata.

Optimalisering stasjoner

De midlertidige stasjonene ved Abels gate etableres motsatt sakset enn skissert. I en optimaliseringsfase for midtstilt vurderes om plassering av permanente beholdes for å opprettholde etablert stasjonsplassering.

Gående

Det er tilrettelagt for gående langs Prinsen gate og Elgeseter gate på hele strekningen. Bredden på fortauene varierer på strekningen, breddene er omtalt i delkapittel 4.4 Typiske snitt. Sør for Samfundet er det enkelte strekninger hvor bredden muliggjør beplantning mot kjørebanelen. På enkelte strekninger er den 2,5 m, som mellom Bispegata og Samfundet på østsiden. Her er gående adskilt fra syklende. Fra Schirmers gate og over Elgeseter bru er gående og syklende adskilt. Fra Samfundet og sørover til Lerkendal er gående og syklende blandet på fortauet.

Sykkel

Alternativene tilrettelegger for sykkel langs Prinsens gate og Elgeseter gate nord for Klostergata. Sør for dette ligger tilbudet i sidegatene.

Alternativene viser envegs rettet sykkelveg mellom Bispegata og Arkitekt Christies gate på begge sider av gaten. Mellom Arkitekt Christies gate og Elgeseter bru viser alternativene tovegs sykkelveg på begge sider av gaten. Det er en utfordring å få til en sykkeløsning i Klostergata, siden tverrsnittet er smalt. Aktuelle sykkeløsninger i Klostergata er omtalt i eget notat, vedlegg 13. Syklistene blir syklende i blandet trafikk i Klostergata. I skissert løsning for midtstilt har ikke bilistene mulighet til å svinge til venstre i Klostergata, slik at det reduserer andelen kjøretøy i Klostergata.

Fra Samfundet og sørover er det ikke etablert egen løsning for sykkel. Hovedsykkelvegnettet går i parallellgatene til Elgeseter gate. Klæbuveien og Udbyes gate. På strekning fra Samfundet og sørover knytter tverrforbindelsene over Elgeseter gate sammen hovedsykkelnettet. Det planlegges i framtiden sykkelrute i Magnus den Godes gate. Ved gangkryssingen er det lagt inn ekstra bredde for kommende sykkeltiltak.

Optimalisering for sykkel

Ved Samfundet er det ikke funnet rom for å kunne koble eksisterende sykkelveg på Elgeseter bru til sykkelvegnettet i Klostergata og Håkon Jarls gate. Et fremtidig alternativ som kan være aktuelt er egen gang-og sykkelbru over Nidelven vest for Elgeseter bru. Og med at man sideforskyver kjørefeltene på Elgeseter bru, slik at man kan føre sykkelvegen helt fram på østsiden.

Sør for Samfundet er det mulig å etablere en sykkelløsning langs deler av Elgeseter gate som f.eks der hvor man har brede fortausareal, for eksempel kan rabatten som er vist i Figur 10 benyttes til en sykkelløsning.



Figur 10 Normal profil ved Einar Tamberskjelvs gate

Bil

I alternativet for midtstilt kollektivgate ligger kjørevegeven for bil og øvrige kjøretøy på hver sin side av kollektivgaten. Bredden på kjørefeltene varierer mellom 3,25 m og 3,5 m, inkludert kantsteinsklaring, avhengig av tilgjengelig bredde på tverrsnittene. Figur 11 viser hvordan konseptet for midtstilt vises fra bilførerens perspektiv.



Figur 11 Midtstilt perspektiv fra bil

I krysset ved Samfundet viser konseptet et annet kjøremønster for bil enn det som er i dag. Sørgående trafikk kan ikke svinge til venstre i krysset ved Klostergata, men kan svinge til venstre ved Høyskoleringen. Fra Olav Kyrres gate er det beholdt dagens løsning med to kjørefelt for bil inn i Elgeseter gate retning nord. Det er med tanke på blant annet framkommeligheten til ambulansen, og for å unngå kø dannelse mellom krysset og rundkjøring i Olav Kyrres gate. I Elgeseter gate opprettholdes dagens svingefelt for bilister inn til sykehuset.

Kiss and ride-feltet på østsiden av gaten beholdes der den er i dag. Kiss and ride-feltet på vestsiden av gaten flyttes lengre sør hvor dagens bensinstasjon ligger.

Einar Tambarskjelves gate er envegskjørt ut i Elgeseter gate med påbudt sving til høyre. Det er tilrettelagt åpning i rabatten for at utrykningskjøretøy kan komme seg inn i kollektivgaten.

Magnus den godes gate er tovegskjørt. Og man har kun mulighet til å svinge til høyre inn i Elgeseter gate. Fra Elgeseter gate har man kun mulighet til å svinge inn i Magnus den godes gate når man kommer fra nord.

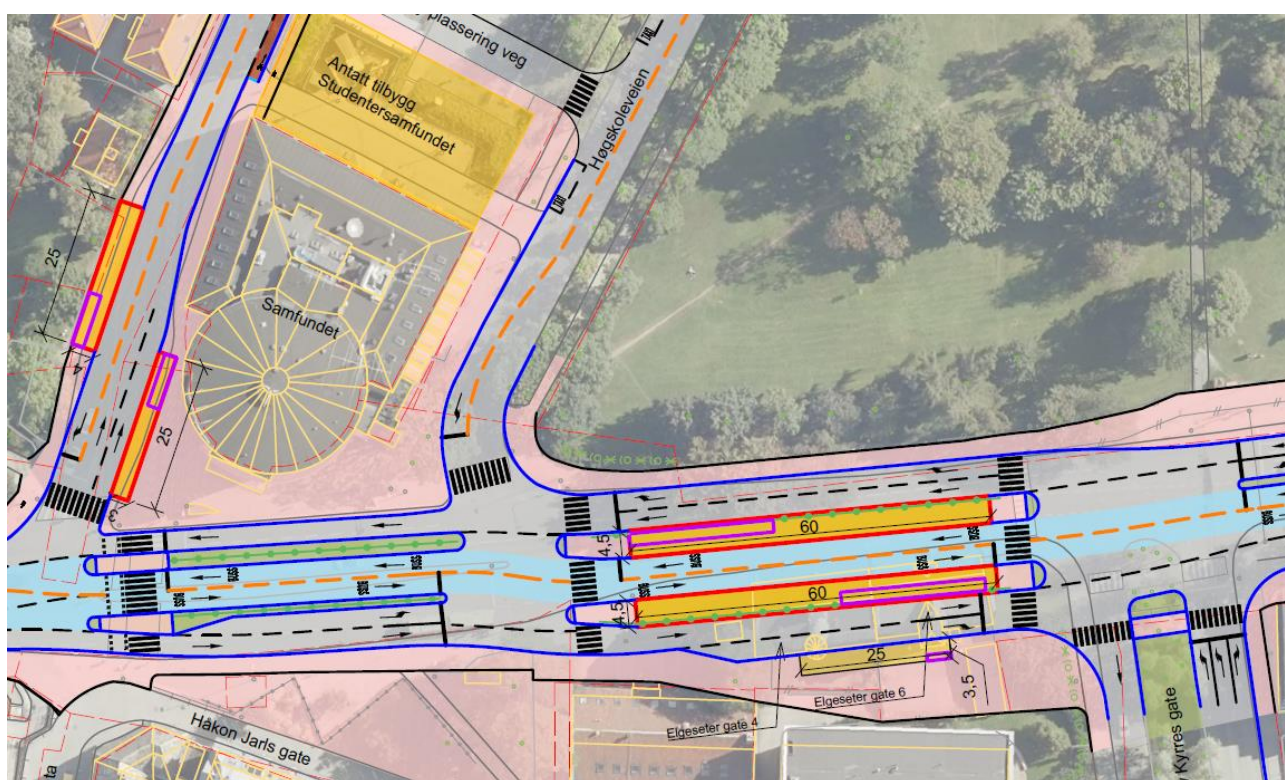
Antall felt og svingefelt i krysset ved Prof. Broch gate opprettholdes slik som i dag. Det er lagt inn rabatter mellom kollektivgaten og bilvegen hvor gående har hvilemulighet.

I dag henter renovasjonsbilen avfall på østsiden av Elgeseter gate ved at de stopper i gaten. I konseptene for midtstilt og sidestilt er det ikke planlagt egne lommer henting av avfall. Tilkomst til avfallsbeholdere skjer via sidegatene.

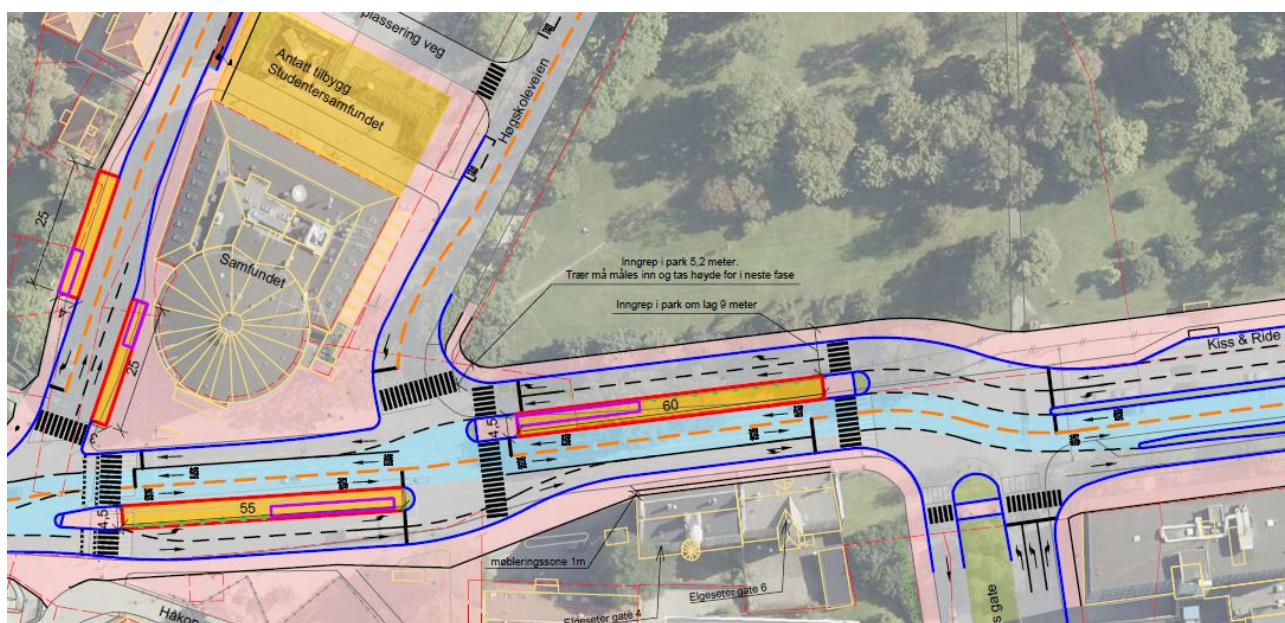
I forhold til varelevering vil nye bygg vil få krav om levering på egen tomt. For eksisterende bygg må varelevering skje fra sidegatene. Skulle det bli aktuelt med næringsvirksomhet i Elgeseter gate 30b, kan varelevering skje fra sidegaten.

4.1.1 Alternativ 1A/B Midtstilt kollektivgate ved Elgeseter gate 4 og 6

For alternativ 1 er det utarbeidet to varianter. Alternativ 1A forutsetter at bygningene i Elgeseter gate 4, 6 og 30b rives. Alternativ 1B forutsetter at bygningene bevares.



Figur 12 Alternativ 1A Midtstilt kollektivgate med riving av Elgeseter gate 4 og 6



Figur 13 Alternativ 1B Midtstilt kollektivgate med bevaring av Elgeseter gate 4 og 6

I alternativ 1B bevarer bygningene i Elgeseter gate 4 og 6, det medfører inngrep i Elgeseter park. Figur 14 og Figur 15 viser hvordan det kan se ut med bevaring og riving av Elgeseter gate 4 og 6.



Figur 14 Midtstilt kollektivgate med riving av Elgeseter gate 4 og 6



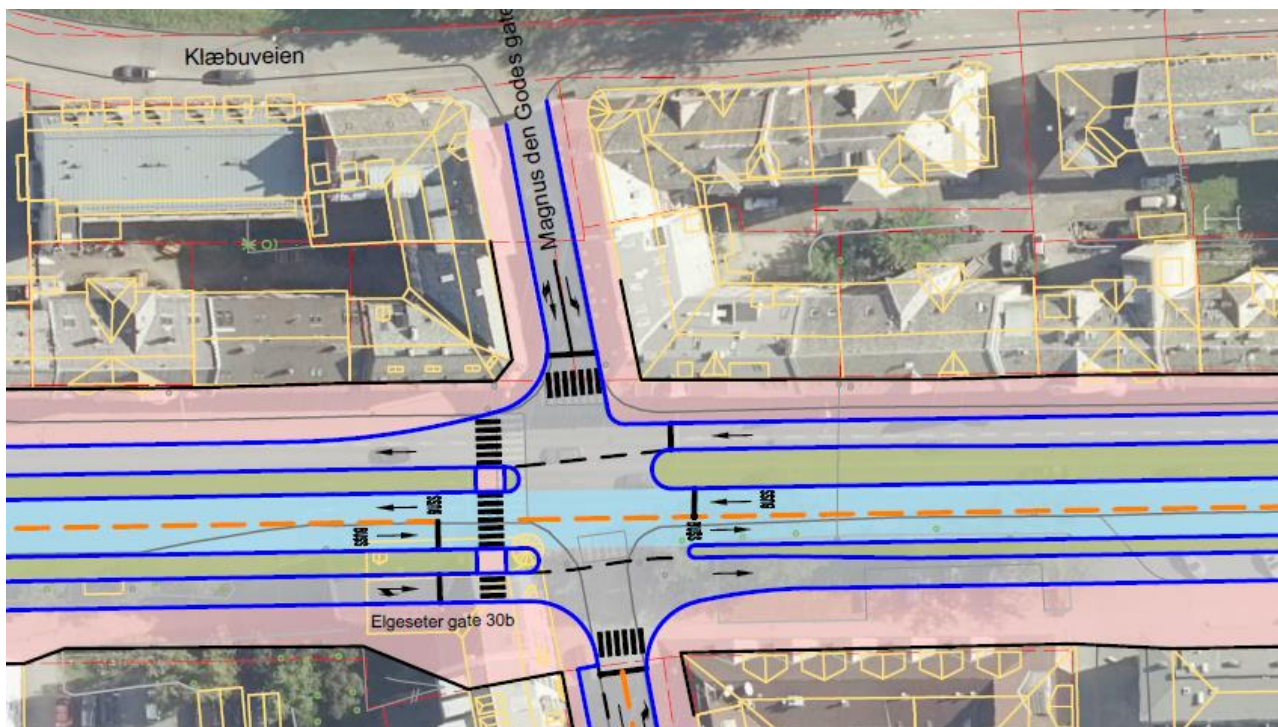
Figur 15 Midtstilt kollektivgate med bevaring av Elgeseter gate 4 og 6

Prinsippene for kryssene ved Samfundet er like i alle alternativ med antall kjørefelt. I krysset med Olav Kyrres gate er det i alternativ 1B ikke høyresvingefelt, slik som i alternativ 1A. I alternativ 1B er plattformene plassert sakset for hverandre for å minimere inngrep i parken. For at metrobusstasjonen retning fra byen ikke skal være til hinder for kjøretøy til venstre ved Høyskoleringen er plattformen kortere enn 60 m. Den er skissert med en lengde på 55 m. Stasjonene i Klostergata og ved Samfundet er plassert nærmere hverandre i alternativ 1B enn i alternativ 1A, noe som medfører at passasjerer får en kortere gåavstand ved omstigning.

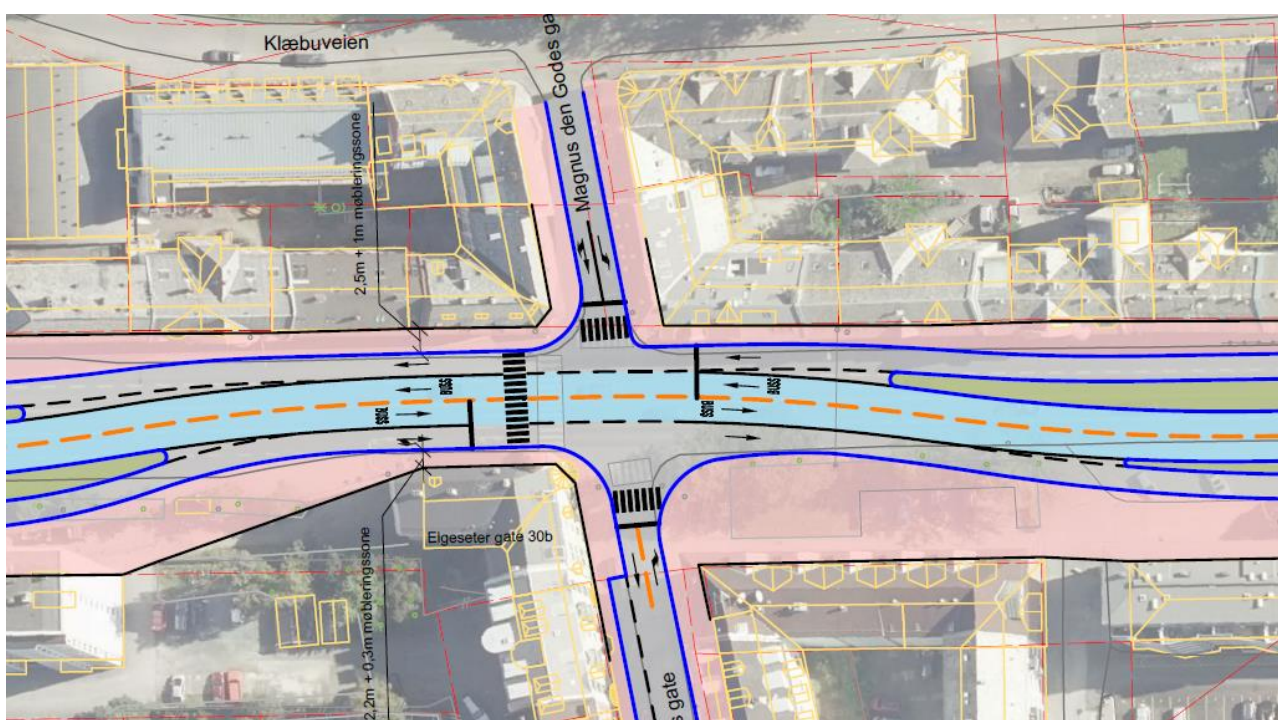
I alternativ 1A legges det opptil at lokal- og regionbussene som skal til St. Olavs hospital har eget høyresvingefelt med holdeplass. For alternativ 1B stanser lokal- og regionbussene som skal til sykehuset på metrobusstasjonen ved Samfundet.

Det er vurdert arkadeløsning gjennom byggene for å begrense inngrep i parken. Kantstein langs kjørevegen må uansett ligge i en viss avstand fra fasaden for å gi nødvendig sikkerhetsavstand til utstikkende karnapp. Dette gjør at det står igjen et areal mellom veg og fasade på ca. 1,5 meter som vil oppfattes og benyttes som fortau. Da vurderes det som en bedre løsning at dette fortausarealet opparbeides med bredde 2,5 meter og at en heller går en ekstra meter inn i parken. I alternativ 1B er det bare ett felt sørover for både gjennomgående og høyresvingende trafikk.

4.1.2 Alternativ 1A/B Midtstilt kollektivgate ved Elgeseter gate 30B



Figur 16 Alternativ 1A Midtstilt kollektivgate med riving av Elgeseter gate 30b



Figur 17 Alternativ 1B Midtstilt kollektivgate med bevaring av Elgeseter gate 30b

I alternativ 1B der jugendgården bevares justeres vegen mot øst slik at en får en minimums

fortausbredde på 2,5 m i vest. Fortauet langs østsiden blir redusert fra omtrent 4 m til omtrent 3,5 m.

Det er benyttet minimumsbredden uten fysisk skille mellom de ulike kjørearealene, og løsningen krever med det bruk av portal for skilt og signal. Manglende fysisk skille anses som uheldig med tanke på trafikksikkerhet og lesbarhet.

På samme måte som ved Elgeseter gate 4 og 6 anses arkadeløsning som en lite aktuell løsning da balkong på fasade krever at det uansett må settes av areal til sikkerhetssone ut fra denne. Da vil areal langs fasaden som begrenses med fortau mot kjøreveg oppfattes og benyttes som fortau.

4.2 Beskrivelse av alternativ 3, sidestilte kollektivfelt

Konseptet med alternativ 3 er at kollektivfelt for metrobussen ligger ytterst, og med kjørefelt for bil i midten slik som i dag.

Langs kollektivgaten er det planlagt fire sett med metrobusstasjoner, ved Prinsen Kino, Samfundet, Abels gate og Lerkendal. Metrobusstasjonene har lengde 60 m og bredde 4,0 m. Minimumsbredde for plattformer i henhold til prosjekteringsanvisningen for Metrobuss er 3,5 m, og der det er god plass kan man ha bredere plattformer på 4,0 m. For stasjonene ved Samfundet og Abels gate, viser tegningene, stasjoner med bredde 4,0 m for man har mulighet til å ha bred plattform. Plattformen foran Samfundet kan reduseres til 3,5 m for å få mer plass foran Samfundet. Ved Lerkendal som har bredde 3 m. Tegningene C116, C126, C316 og C326 viser den midlertidige plassering av plattformene ved Lerkendal. Det er per dags dato uavklart hvilken kollektivløsning som legges til grunn i Holtermannsvegen og sørover mot Sluppen; på grunn av dette er det valgt å vise de midlertidige holdeplassene. Leskurene har en lengde på 24 m. På det midtstilte alternativet er det planlagt med gjerde i bakkant av plattformen mot kjørevegen.

Metrobusstasjonene i Klostergata har en bredde på 3 m og lengde på 25 m. Bredde og lengde er mindre enn minimum i henhold til prosjekteringsanvisningen til Metrobuss, dette på grunn av plassmangel i Klostergata. Leskurene på stasjonene settes ikke opp med endevegg og har gjennomsliktig bakvegg. Dette for å sikre sikt for syklister i Klostergata.

Lokal- og regionbussen som skal til sykehuset kan stanse ved metrobusstasjonen ved Samfundet.

Når det gjelder løsninger for gående og syklende er alternativene 3A/B relativ lik alternativene 1A/B.

Premissene for avvikling i kryssene i Elgeseter gate er i alternativ 3 nesten likt som alternativ 1. For krysset med Klostergata er det i alternativ 3 forutsatt at bilister kan svinge til venstre opp Klostergata.

Figur 18 viser hvordan konseptet for sidestilt kollektivfelt vises fra bilførerens perspektiv.

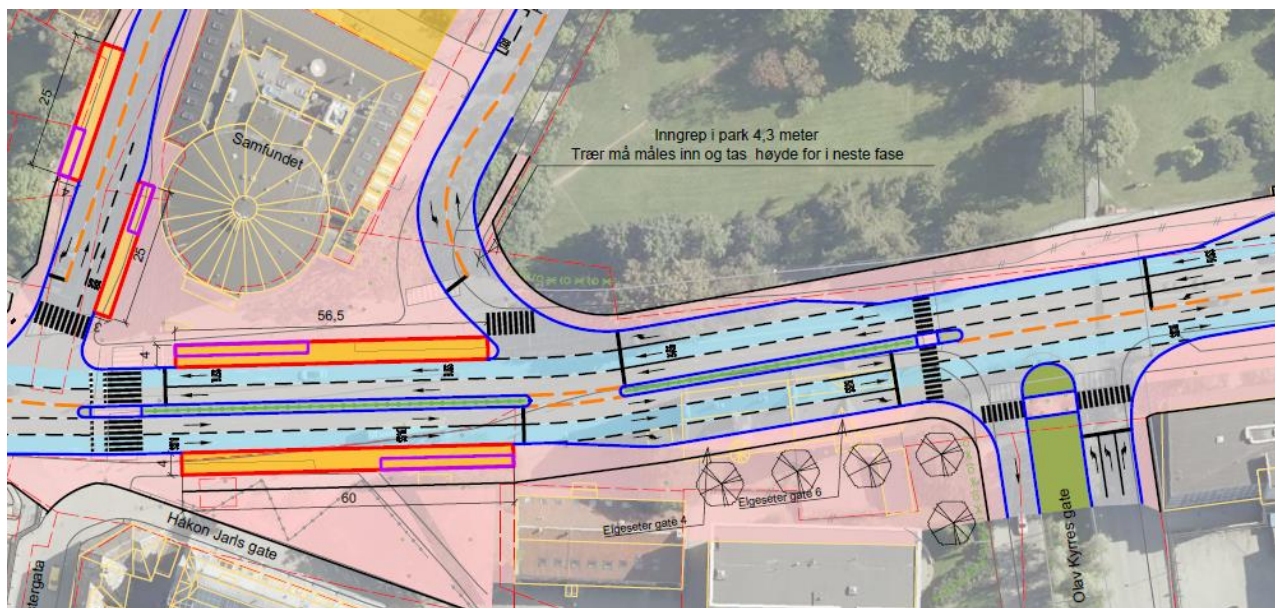


Figur 18 Sidestilt kollektivgate perspektiv fra bil

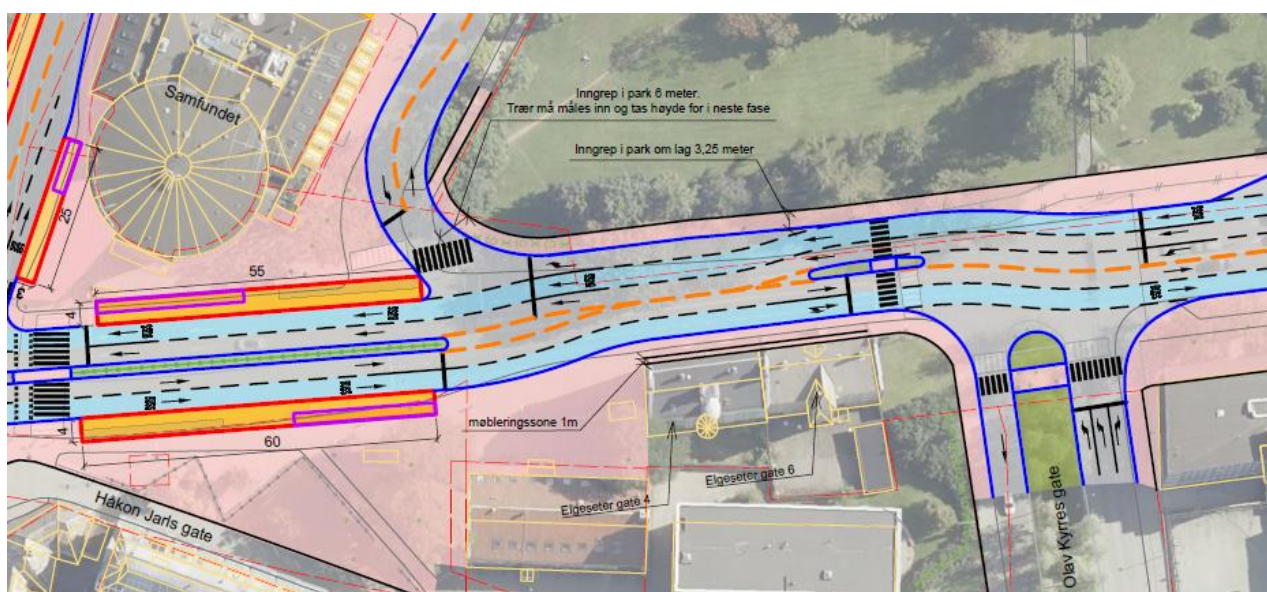
Optimalisering stasjoner

De midlertidige stasjonene ved Abels gate etableres motsatt sakset enn skissert. I en optimaliseringsfase for midtstilt vurderes om plassering av permanente beholdes for å opprettholde etablert stasjonsplassering.

4.2.1 Alternativ 3A/B Sidestilte kollektivfelt ved Elgeseter gate 4 og 6



Figur 19 Alternativ 3A Sidestilte kollektivfelt med riving av Elgeseter gate 4 og 6



Figur 20 Alternativ 3B Sidestilte kollektivfelt med bevaring av Elgeseter gate 4 og 6

Figur 21 og Figur 22 viser hvordan det kan se ut med riving og bevaring av Elgeseter gate 4 og 6.



Figur 21 Sidestilt kollektivgate med riving av Elgeseter gate 4 og 6



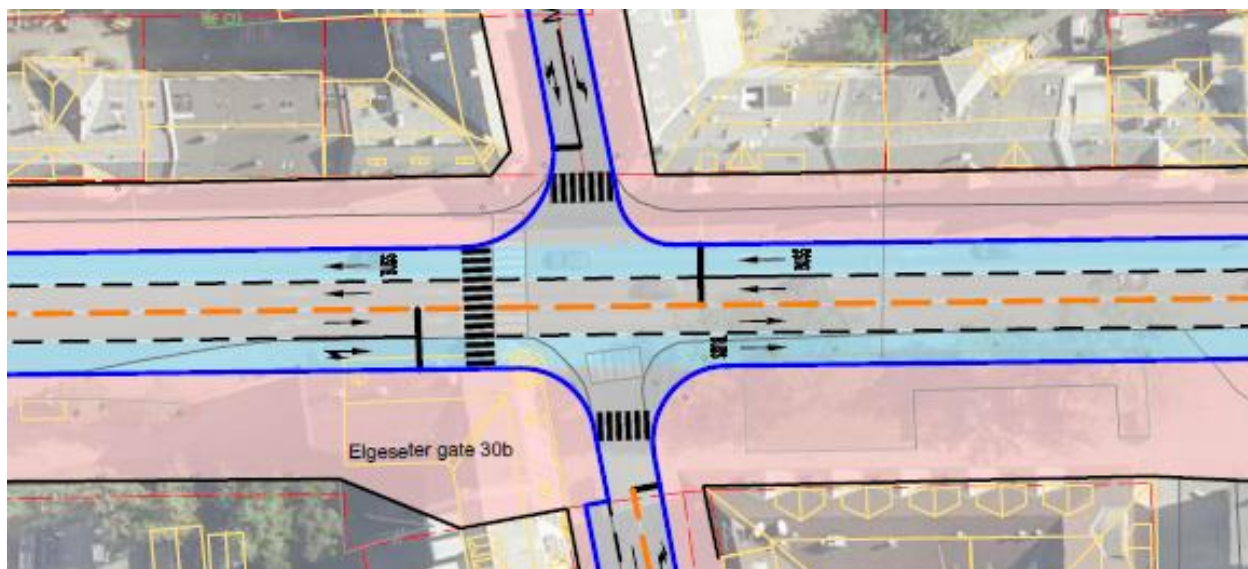
Figur 22 Sidestilt kollektivgate med bevaring av Elgeseter gate 4 og 6

Metrobusstasjonene ved Samfundet er plassert overfor hverandre. I alternativ 3A har man mulighet til å plassere stasjonen til byen foran Samfundet, siden de ikke er til hinder for venstresvingende kjøretøy som i alternativ 1A. Siden stasjonene er plassert nærmere Samfundet vil omstigningen være mer kompakt for reisende retning til byen som skal med buss videre fra Klostergata enn for midtstilt.

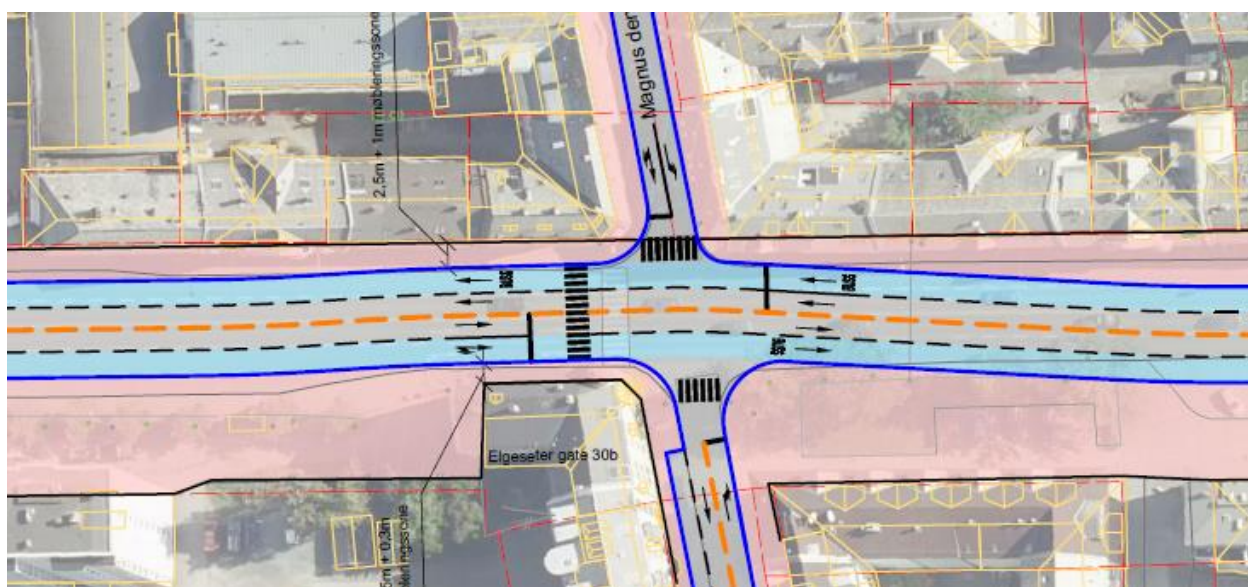
I alternativ 3B bevarer bygningene i Elgeseter gate 4 og 6, det medfører inngrep i Elgeseter park. Prinsippene for kryssene ved Samfundet og til St. Olavs hospital er like i begge alternativene med tanke på antall kjørefelt.

Løsningen for gående er stort sett likt som for alternativene 1A/B.

4.2.2 Alternativ 3A/B Sidestilt kollektivfelt ved Elgeseter gate 30b



Figur 23 Alternativ 3A Sidestilt kollektivfelt med riving av Elgeseter gate 30b



Figur 24 Alternativ 3B Sidestilt kollektivfelt med bevaring av Elgeseter gate 30b

I alternativ 3B der jugendgården bevarer justeres vegen mot øst slik at en får en minimums fortausbredde på 2,5 m. Fortauet langs østsiden blir redusert fra omtrent 4 m til omtrent 3,5 m.

4.3 Gangkryssing

I dag er det ni gangkryssinger langs strekningen. I alternativ 1A/B økes antall til 11, mens for sidestilt beholdes dagens ni.

Det er ikke avklart om gangfeltene utenfor kryssene skal signalreguleres eller ikke, eventuelt signalregulere kun kollektivgaten.

Gangfelt ved Arkitekt Christies gate beholdes som i dag. Arkitekt Christies gate er en viktig gangforbindelse mellom NTNU Kalvskinnet/Øya og Nidarosdomen/øvrige deler av Midtbyen.

Det er fire gangfelt som legges ekstra til rette for gangkryssing med god kapasitet og eget felt for syklende. Det gjelder gangfeltet ved Prinsen kinosenter, Samfundet, Magnus den Godes gate og Abels gate.

Gangfeltet ved Samfundet er en viktig gangakse. Den knytter blant annet NTNU Gløshaugen sammen med St. Olavs hospital.

Som tidligere nevnt planlegges det i framtiden sykkelrute i Magnus den Godes gate. Ved gangkryssingen er det lagt inn ekstra bredde for kommende sykkeltiltak.

Abels gate er en viktig gangforbindelse mellom blant annet NTNU og næringsvirksomhet på vestsiden av gaten. Gangfelt planlegges uten signalanlegg. Ved Abels gate krysses Elgeseter gate på de gående og syklendes premisser. Gangfeltet er 10 m bredt for å gi tilstrekkelig kapasitet.

Forskjellen mellom alternativene ved gangkryssing er antall felt og rabatter.

4.4 Typiske snitt

Konseptet med midtstilte kollektivfelt sikrer en tydelig markering av «kollektivgata» ved at bussene kan kjøre samlet i egen trase avgrenset av rabatter og er med det helt uavhengig av annen trafikk. Konseptet sidestilt sikrer ikke en så tydelig markering av kollektivgata siden den ikke er adskilt fra bilen.

Forskjellen på konseptene er i prinsipp hvor i tverrprofilet en plasserer de ulike brukergruppene, og hvilke bredder som settes av til de ulike elementene.

Løsningene muliggjør relativt brede fortausareal på store deler av strekningen. På de partiene der tilgjengelig fortausareal er stort, er det naturlig å benytte deler av fortausarealet nærmest kjørevegen til trekke/beplantning for å bryte opp barrierevirkningen av gata.

Langs metrobusslinjene er det bestemt å at det skal være kantstopp. Kantstopp gir raskere stasjonsbetjening enn busslommer. Kantstopp sikrer også best komfort og best mulig tilrettelegging for alle brukere, da det er enklere å manøvrere bussen tett inntil kantstein på rette strekninger, i stedet for å måtte svinge inn i busslommer. Med kantstopp prioriterer man bussen istedenfor bil da bilen må vente på bussen.

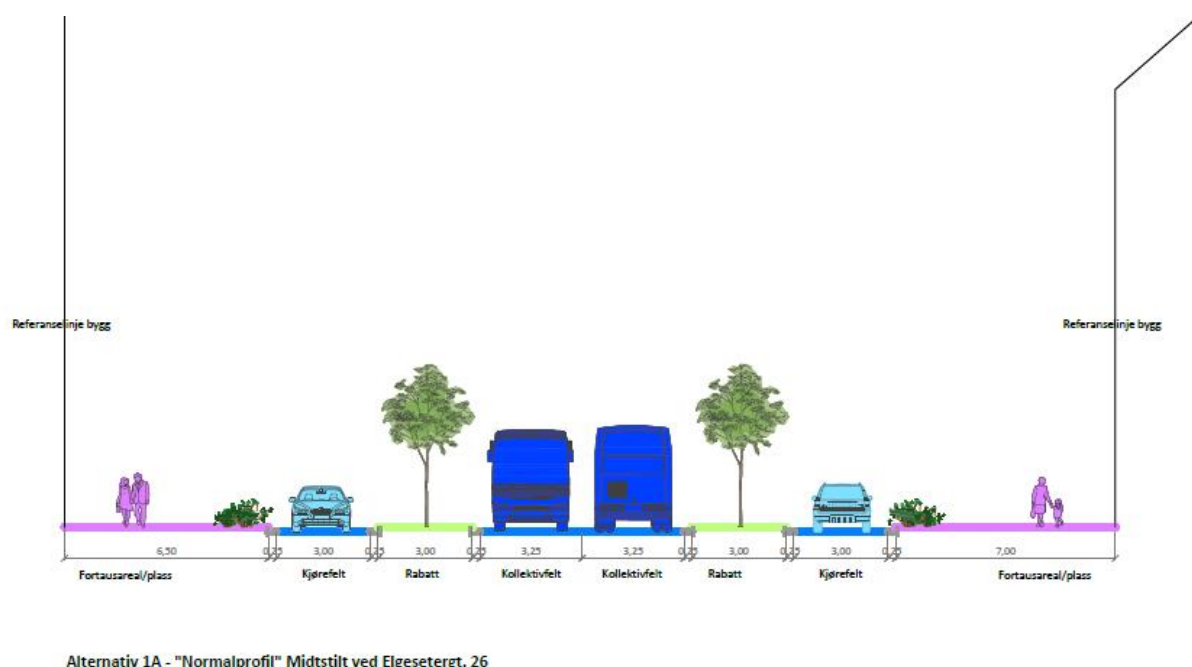
4.4.1 Midtstilt kollektivfelt

Konseptet innebærer en løsning der bussene får egen gate i midten. Bussgaten i midten skilles fra kjørebane for bil ved bruk av rabatter som går langs begge sider av bussgaten. Stasjonene i denne løsningen legges i rabatten/trerekken mellom kjørebane for bil og bussgaten. Høyre- og venstresvingefeltene legges også inn i denne rabatten.

Konseptet med midtstilt kollektivtrase kan også etableres uten bruk av rabatter som skiller bussvegen fra kjørebane for øvrig trafikk. En vil da få en mindre kostbar løsning med større fleksibilitet. Når det likevel er valgt å etablere rabatter i dette planforslaget skyldes det blant annet at en får en tydeligere kollektivtrase, bedre linjeføring, begrenser behov for portaler, trafikkøyer som tydeliggjør riktig kjøremønster, mer trafiksikker løsning og en bedre gate estetisk.

Alle snitt vist i det etterfølgende er sett i retning fra sør mot nord. Snittene er også vedlagt som tegning F110-F115.

Bredden på de ulike elementene i tverrprofilet vil som nevnt variere ut i fra tilgjengelig areal, og behov for areal i forbindelse med svingefelt, metrobusstasjon med mer. Tverrprofilet av Elgeseter gate utenfor Elgeseter gate 26 vil imidlertid representere normalprofilet for konseptet, og er vist i Figur 25.



Figur 25 «Normalprofil» Midtstilt kollektivfelt ved Elgeseter gate 26

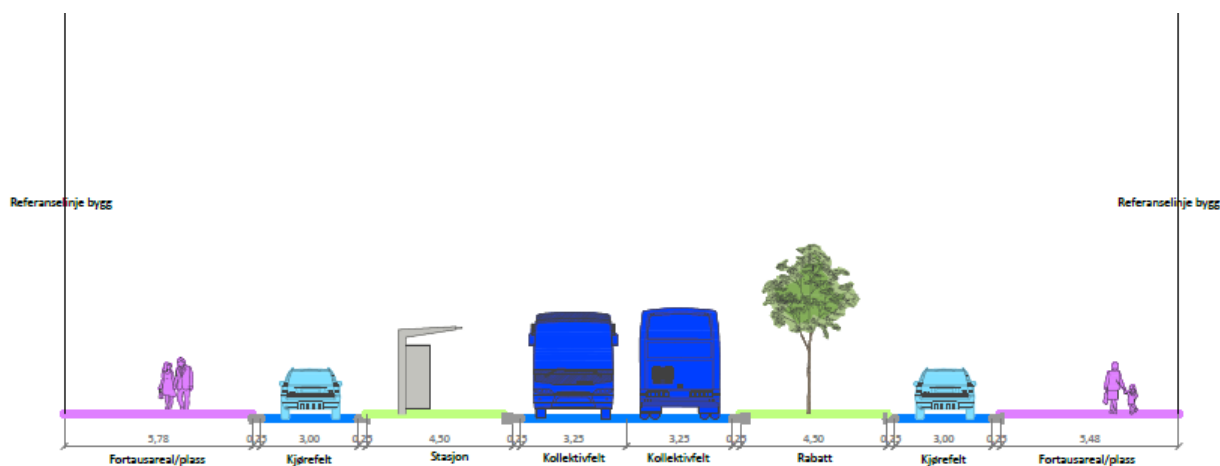
I normalprofilet har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Rabattene er lagt inn med en bredde på 3 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Fortausbredden varierer, men som nevnt ligger det inne relativt

brede fortau med mulighet for beplantning på store deler av strekningen.

Standardprofil er foreslått med 3 meter brede rabatter som skille mellom kollektivfeltene i midten og kjørefeltene på sidene. Det er lagt til grunn at det skal etableres trær i rabattene for å dempe barriereeffekten. Skal det være trær i rabatter mellom busstrafikk og øvrig biltrafikk, må det være minimum 3 meter brede rabatter, og valg av trær som ikke blir bredere enn rabatten. Ved plassering av trær i fortau, bør disse plasseres slik at de tilfredsstiller krav til fri høyde.

Med 3 meter brede rabatter vil sideveis linjeforskyvning bli begrenset og en vil en kunne holde linje langs fortauskant tilnærmet uendret langs traseen. En unngår utposninger/sidevegs forskyvninger av ytterkant for å gi plass til svingefelt og stasjoner ved at svingefelt og stasjoner legges inn i rabattsonen og erstatter den fysiske rabatten. Blir da kun en mindre sidevegs forskyvning for å gi plass til disse elementene.

Typisk snitt ved metrobusstasjon er representert ved snitt hentet fra metrobusstasjon i Abels gate vist i Figur 26.

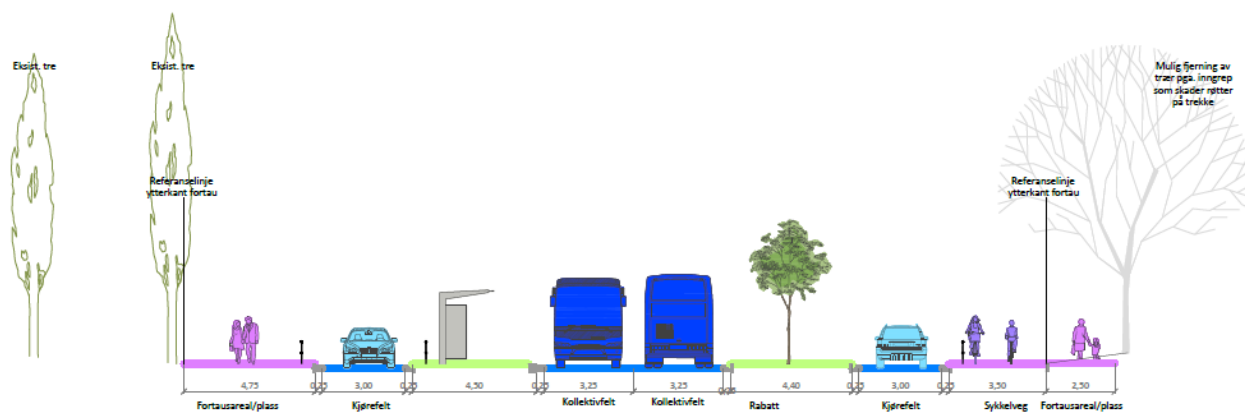


Alternativ 1A - Midtstilt ved Abelsgt.

Figur 26 Snitt Midtstilt kollektivfelt med metrobusstasjon ved Abels gate

Ved metrobusstasjon i Abels gate har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Metrobusstasjonen har bredde 4,5 meter (inkludert 0,5 meters klaring bak leskur). Rabatten som går over i metrobusstasjon lenger nord for snittet har bredde 4,5 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Fortausbredden varierer, men er på 5-6 meter ved stasjonen i Abels gate.

Snitt ved metrobusstasjon i Prinsens gate ved Ytre Kongsgård er vist i Figur 27.

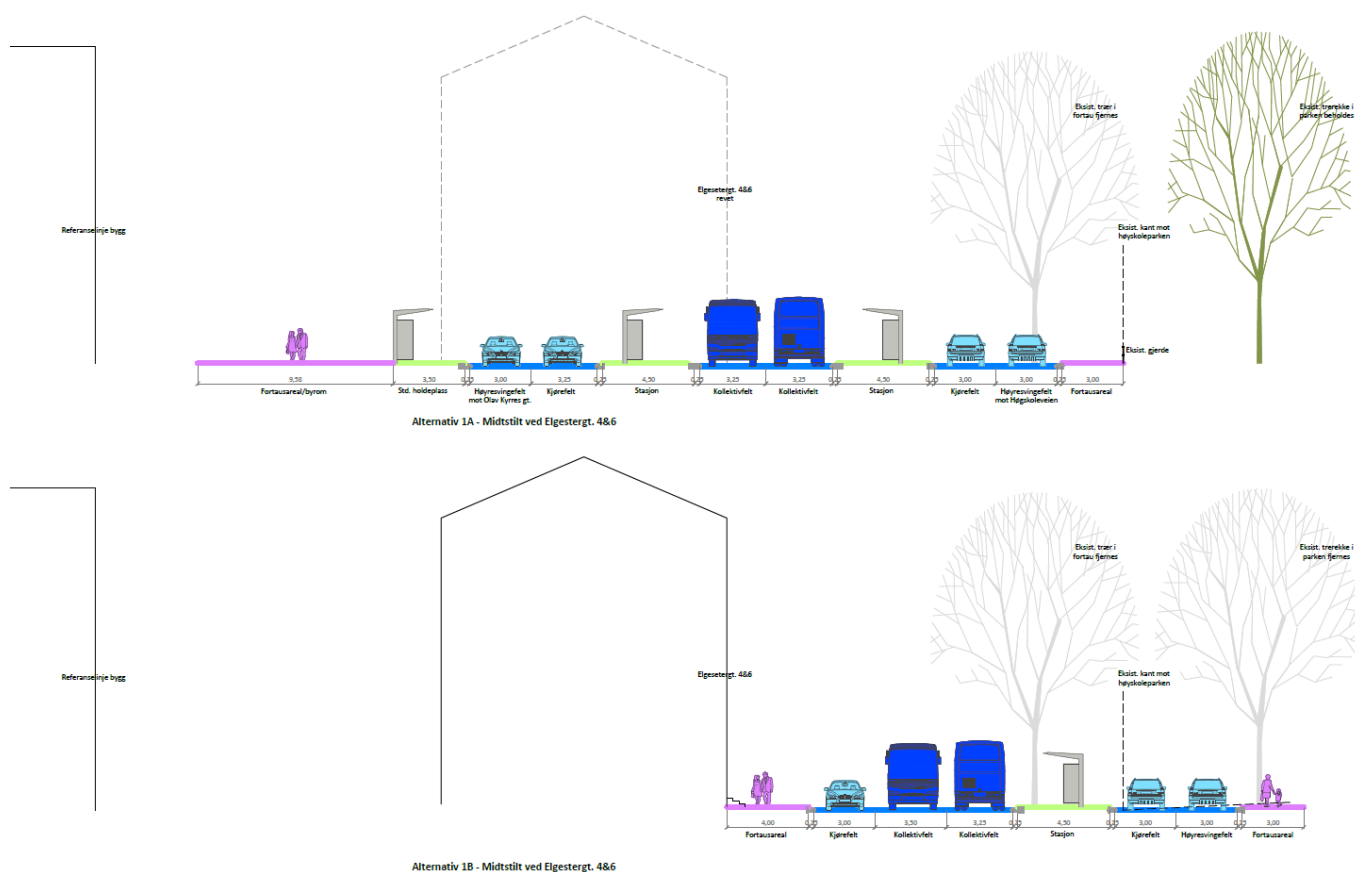


Alternativ 1A - Midtstilt Prinsens gate

Figur 27 Snitt Midtstilt kollektivfelt med metrobusstasjon i Prinsens gate

Ved metrobusstasjon i Prinsens gate ved Ytre Kongsgård er bredder på kollektivfelt, stasjoner, rabatter (som går over til å bli metrobusstasjon umiddelbart nord for snittet) og kjørefelt som i snitt ved Abels gate. Det ligger imidlertid inne en toveis sykkelveg med bredde 3,5 meter på østsiden av vegen som gjør at fortausarealet her er redusert til 2,5 meter. Som det fremgår av Figur 27 vil ytterkant fortau komme ca. 2,5 meter lenger inn mot Ytre Kongsgård enn i dag i dette snittet, og det er sannsynlig at rotsystemet på eksisterende trær skades så mye ved et slikt inngrep at trærne må fjernes.

Det er utarbeidet planskisser for mulige løsninger både med riving og bevaring av ungdomsgården i Elgesetergate 4 og 6. I Figur 28 er det vist snitt for begge disse alternativene.



Figur 28 Snitt Midtstilt kollektivfelt ved Elgesetergate 4 & 6. Snitt for løsningsalternativ med riving øverst, og løsningsalternativ med bevaring nederst

Dersom bygningen rives vil begge metrobusstasjonene kunne plasseres i snittet. En får da inn rabatter som skiller bussgaten fra øvrig trafikk og ønskelig antall kjørefelt for trafikkavvikling. Kantstopp med standard holdeplass for rutebuss som går inn mot sykehuset kan også plasseres i snittet.

I snittet for løsning med riving har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Metrobusstasjonene har bredde 4,5 meter (inkludert 0,5 meters klaring bak leskur). Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Både høyresvingefelt mot Olav Kyrres gate og høyresvingefelt for trafikk opp mot Høyskolevegen får plass i snittet med kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Mot Elgeseter park på østsiden av vegen etableres et 3,0 meter bredt fortau og på vestsiden et fortau/byrom med beplantning.

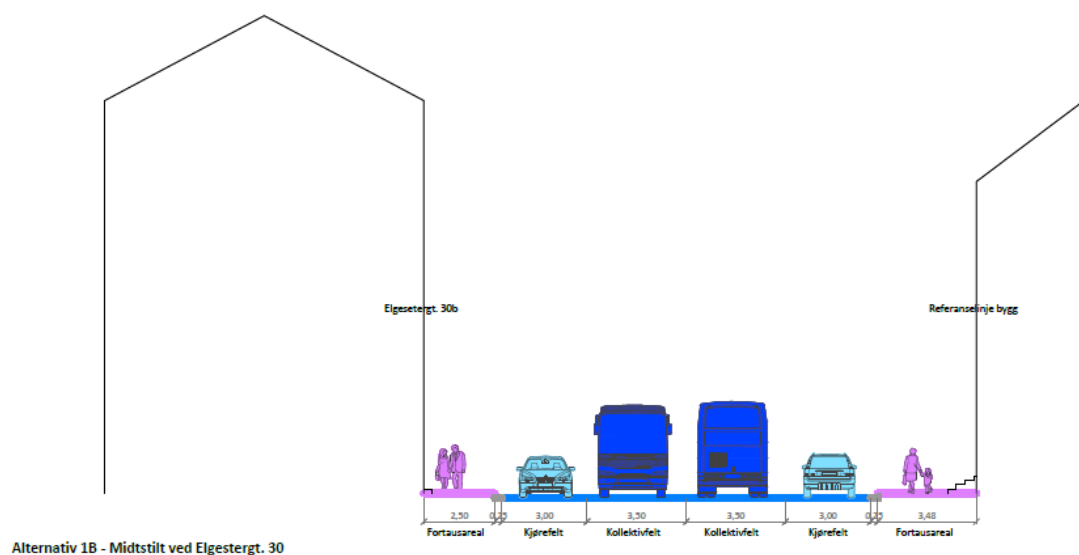
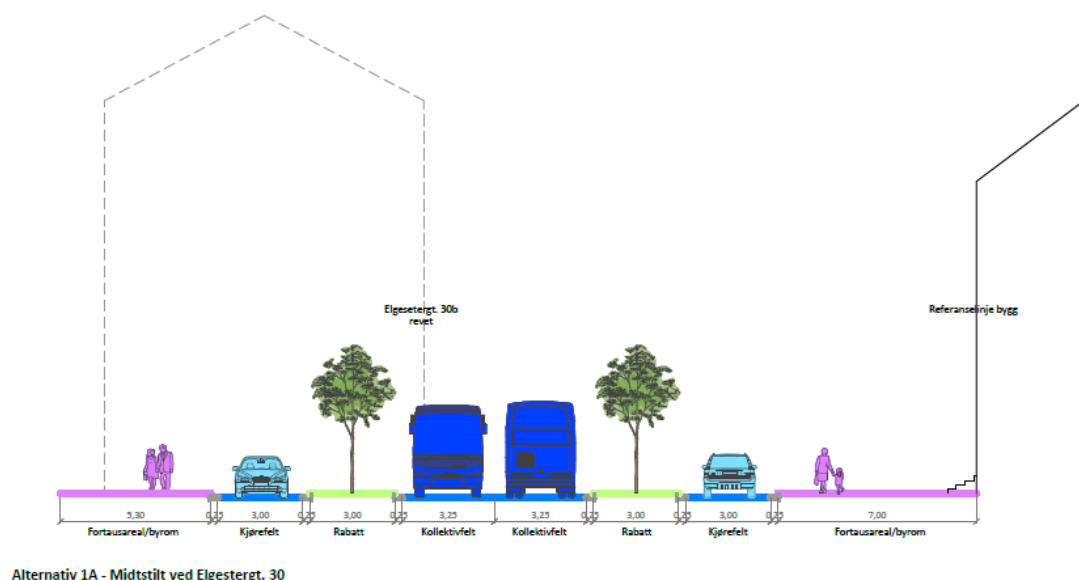
Ytterkant fortau på vestsiden blir som i dag og det vil med det ikke bli inngrep i Elgeseter park. Trær som står i fortausarealet i dag vil i utgangspunktet måtte fjernes, men det vil sannsynligvis kunne være mulig å optimalisere ved å sideforskyve vegen litt for å kunne bevare disse.

Dersom bygningen i Elgeseter gate 4 og 6 skal bevares vil en kunne få et snitt som vist nederst i Figur

28 med inngrep i Elgeseter park. Det er sett på muligheten i denne løsningen for å kunne skyve på begge metrobusstasjonene for å begrense inngrepet i Elgeseter park, men det er kun plass til en stasjon ved Samfundet og det anses som en lite heldig løsning å skyve den andre plattformen til sørsiden av krysset med Olav Kyrres gate, da dette vil gi lang avstand til metrobusstasjonene i Klostergata. Området ved Samfundet er et viktig omstigningspunkt mellom rutene der en ønsker kortest mulig avstand mellom stasjonene. Høyresving mot Olav Kyrres gate og bussholdeplass for rutebuss mot sykehuset er tatt ut for å begrense inngrepet i parken, og for å unngå ytterligere sideforskyving av vegsystemet og med det enda mer uheldig linjeføring. Rabatt mellom bussveg og kjørevege er også tatt ut av samme grunn, og det må derfor sannsynligvis etableres en løsning med portal for skilt og signal. Ytterkant fortau blir liggende ca. 8 meter lenger ut enn i dag, og en får med det et inngrep i parken som gjør at både trerekken i fortauet og trerekken inne i parken må fjernes.

I snittet for løsning med bevaring har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring/skulder. Metrobusstasjonen har bredde 4,5 meter (inkludert 0,5 meters klaring bak leskur). Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Høyresvingefelt for trafikk opp mot Høyskolevegen er bevart i snittet for å sikre avviklingen fra Olav Kyrres gate og får kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Både mot ungdomsgården på vestsiden av veien og mot Elgeseter park på østsiden av veien etableres et 3,0 meter bredt fortau.

Også for ungdomsgården i Elgeseter gate 30b er det utarbeidet planskisser for mulige løsninger både med riving og bevaring av ungdomsgården. I Figur 29 er det vist snitt for begge disse alternativene.



Figur 29 Snitt Midtstilt kollektivfelt ved Elgesetergate 30b. Snitt for løsningsalternativ med riving øverst, og bevaring nederst.

Dersom jugendgården rives vil en kunne etablere en løsning med bredder etter normalprofilet. Det betyr at kollektivfeltene har kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Rabattene har en bredde på 3 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Fortau på vest- og østsiden vil ha bredde på henholdsvis 5,3 m og 7,0 m, og med det tilstrekkelig bredde til å kunne sette av plass til beplantning.

Dersom bygningen i Elgesetergate 30b skal bevares vil en kunne få et snitt som vist nederst i Figur 29. I snittet har da kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,5 meter (inkludert opphøyd oppmerking/små overkjørbare pullerter som avgrensning mot kjørefeltene). Kjørefeltene for øvrig

trafikk har kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Fortau på vest- og østsiden har bredder på henholdsvis 2,5 m og 3,5 m.

Ideelt sett bør det inn en rabatt som skiller bussvegen fra kjørevegen for øvrig trafikk som ligger utenfor. Spesielt i tilfeller som her hvor en har en kraftig horisontal sideforskyvning av vegen og et stort behov for å lede trafikken inn i riktig kjørefelt. Der det ikke er plass til en rabatt bør det som en minimumsløsning inn opphøyd oppmerking/overkjørbare pullerter og portal for skilting og signal. Med portal blir tilgjengelig fortausareal noe redusert på begge sider av gaten. Slike minimumsløsninger uten rabatter vil også være aktuelle i andre snitt der det er smalt som for eksempel over Elgeseter bru.

4.4.2 Sidestilt kollektivfelt

Konseptet innebærer en løsning der bussene kjører i egne kollektivfelt i ytterkant av gaten. Bilene har kjørefelt i midt av gaten. Buss og bil er ikke adskilt med rabatt, slik at trase for buss er ikke like tydelig som for de andre konseptene. Kollektivfelt opphører rett før kryssene. Bilene som skal til høyre legger seg over i samme felt som metrobussen. Stasjonene i denne løsningen legges i forbindelse med fortausarealene.

Alle snitt vist i det etterfølgende er sett i retning fra sør mot nord. Snittene er også vedlagt som tegning F310-F315.

Bredder på de ulike elementene i tverrprofilet vil som nevnt variere ut i fra tilgjengelig areal, og behov for areal i forbindelse med svingefelt, metrobusstasjon mm. Tverrprofilet av Elgeseter gate utenfor Elgeseter gate 26 vil imidlertid representere normalprofilet for konseptet, og er vist i Figur 25.



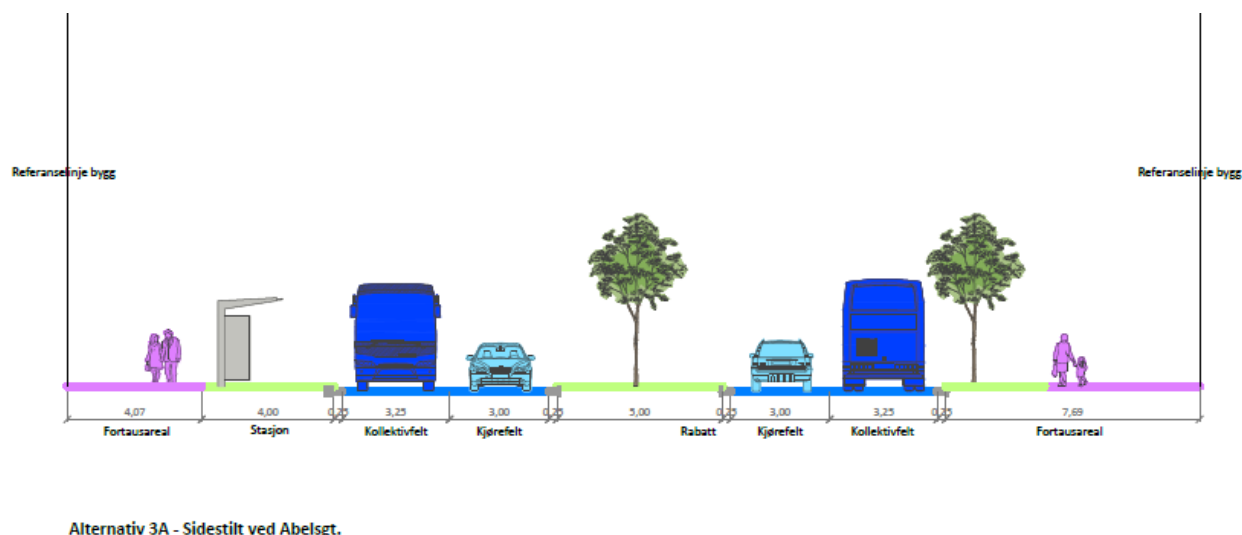
Alternativ 2A - "Normalprofil" Sidestilt ved Elgesetertgt. 26

Figur 30 «Normalprofil» Sidestilt kollektivfelt ved Elgeseter gate 26

I normalprofilet har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 meter. Fortausbredden varierer, men som nevnt ligger det inne relativt brede fortau med mulighet for beplantning på store deler av strekningen.

Ved plassering av trær i fortau, bør disse plasseres slik at de tilfredsstiller krav til fri høyde.

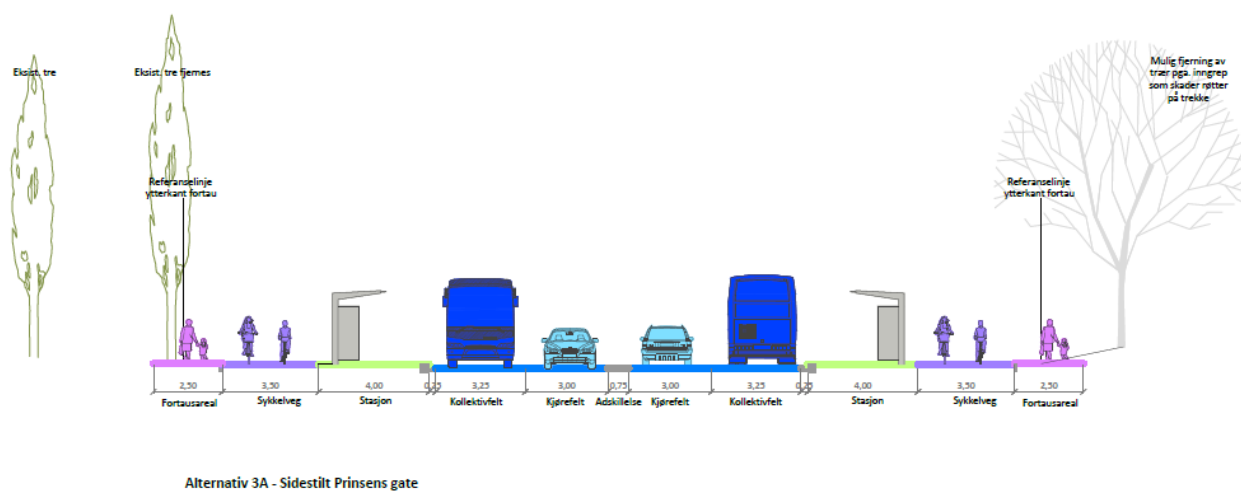
Typisk snitt ved metrobusstasjon er representert ved snitt hentet fra metrobusstasjon i Abels gate vist i Figur 26.



Figur 31 Snitt Sidestilt kollektivfelt med metrobusstasjon ved Abels gate

Ved metrobusstasjon i Abels gate har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Metrobusstasjonen har bredde 4,0 meter (inklusive 0,5 meters klaring bak leskur). Midtrabatten, som følger av et venstresvingefelt ved krysset med Professor Brochs gate, har bredde 5 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 meter. Fortausbredden varierer, men er på 4 meter ved stasjonen i Abels gate.

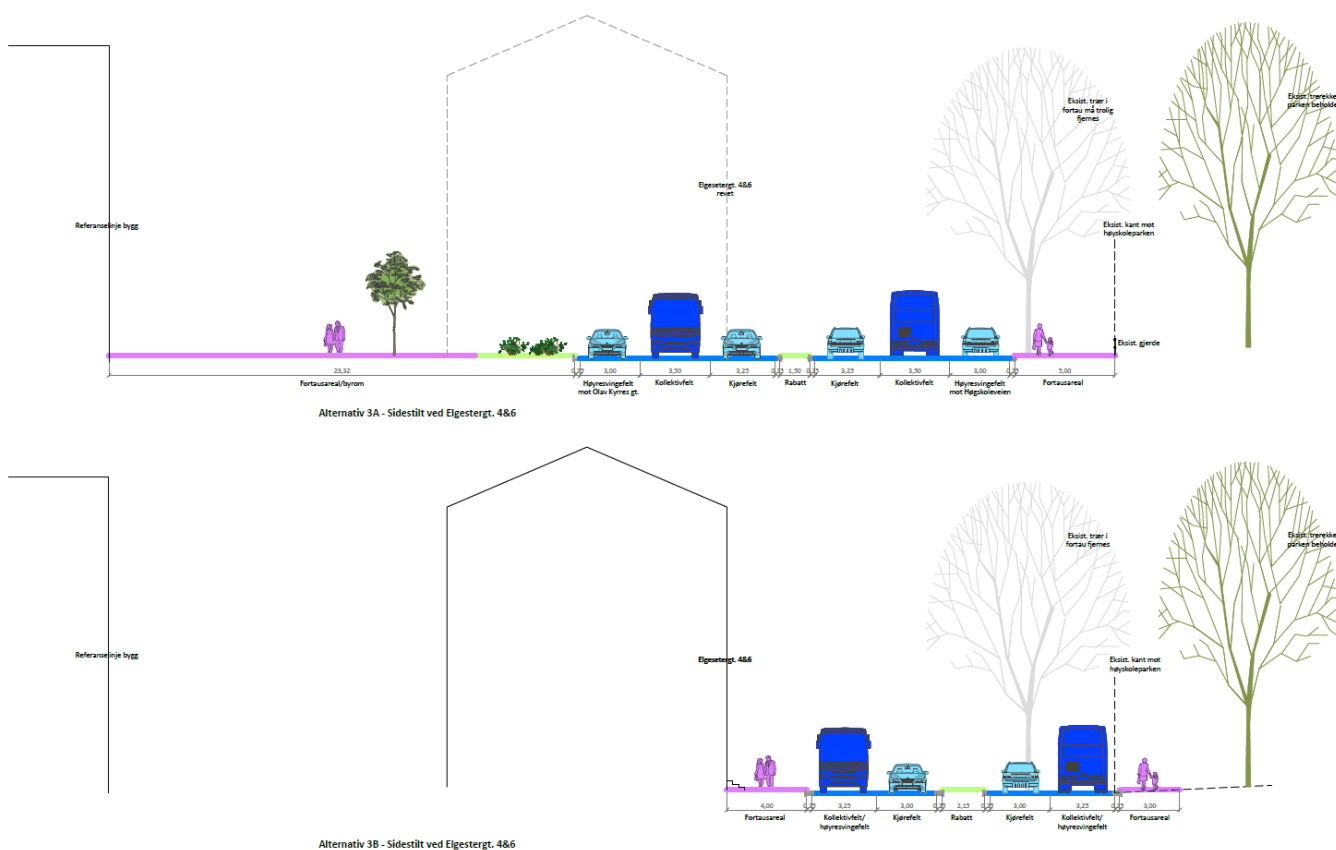
Snitt ved metrobusstasjon i Prinsens gate ved Ytre Kongsgård er vist i Figur 27



Figur 32 Snitt Sidestilt kollektivfelt med metrobusstasjon i Prinsens gate

Ved metrobusstasjon i Prinsens gate ved Ytre Kongsgård er bredder på kollektivfelt, stasjoner, og kjørefelt som i snitt ved Abels gate. Det ligger imidlertid inne en toveis sykkelveg med bredde 3,5 meter på begge sider av vegen som gjør at fortausarealet her er redusert til 2,5 meter. Som det fremgår av Figur 27 vil ytterkant fortau komme ca. 1,6 meter lenger inn mot Ytre Kongsgård enn i dag i dette snittet, og det er sannsynlig at rotsystemet på eksisterende trær skades så mye ved et slikt inngrep at trærne må fjernes.

Det er utarbeidet planskisser for mulige løsninger både med riving og bevaring av jugendgården i Elgesetergate 4 og 6. I Figur 28 er det vist snitt for begge disse alternativene.



Figur 33 Snitt Sidestilt kollektivfelt ved Elgesetergate 4 & 6. Snitt for løsningsalternativ med riving øverst, og løsningsalternativ med bevaring nederst

Dersom bygningen rives vil begge metrobusstasjonene kunne plasseres i snittet. En får da inn ønskelig antall kjørefelt for best mulig trafikkavvikling. Rutebuss som går inn mot sykehuset stanser ved metrobusstasjonen.

I snittet for løsning med riving har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Metrobusstasjonene har bredde 4,0 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har

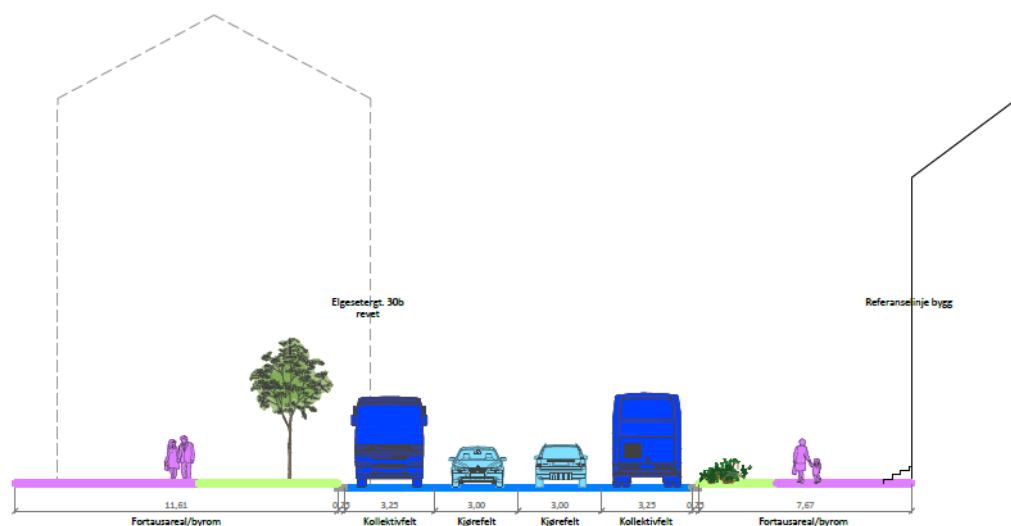
kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Både høyresvingefelt mot Olav Kyrres gate og høyresvingefelt for trafikk opp mot Høyskolevegen får plass i snittet med kjørefeltbredde 3,0 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Mot Elgeseter park på østsiden av veien etableres et 5,0 meter bredt fortau og på vestsiden et fortau/byrom med beplantning.

Ytterkant fortau på vestsiden blir som i dag og det vil med det ikke bli inngrep i Elgeseter park. Trær som står i fortausarealet i dag vil i utgangspunktet måtte fjernes, men det vil sannsynligvis kunne være mulig å optimalisere ved å sideforskyve veien litt for å kunne bevare disse.

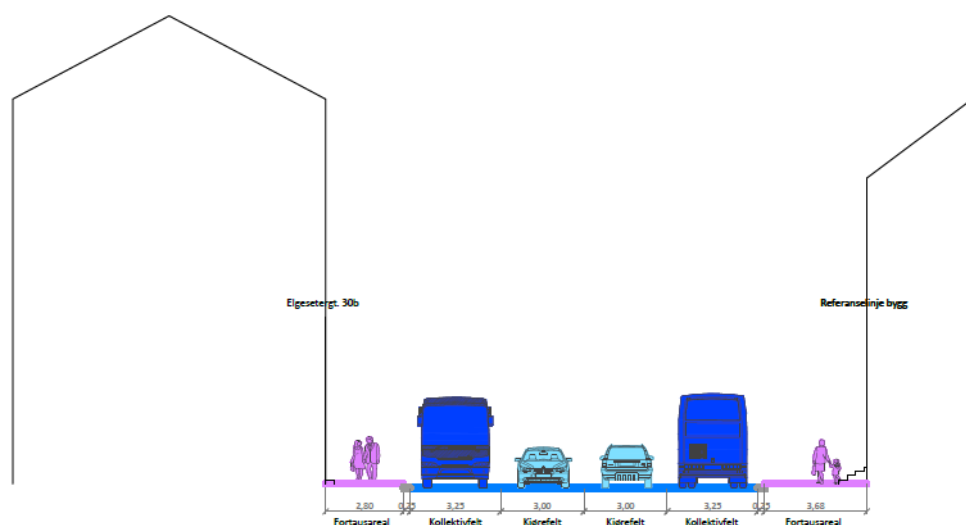
Dersom bygningen i Elgeseter gate 4 og 6 skal bevares vil en kunne få et snitt som vist nederst i Figur 28 med inngrep i Elgeseter park. Høyresving mot Olav Kyrres gate er tatt ut for å begrense inngrepet i parken, og for å unngå ytterligere sideforskyving av vegsystemet og med det enda mer uheldig linjeføring. Rabatt mellom bussveg og kjøreveg er også tatt ut av samme grunn, og det må derfor sannsynligvis etableres en løsning med portal for skilt og signal. Ytterkant fortau blir liggende ca. 3,3 meter lenger ut enn i dag, og en får med det et inngrep i parken som gjør at både trerekken i fortauet og trerekken inne i parken må fjernes.

I snittet for løsning med bevaring har kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 meter + 0,25 meter kantsteinsklaring/skulder. Metrobusstasjonen har bredde 4,0 meter. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 meter + 0,25 meter kantsteinsklaring. Høyresvingefelt for trafikk opp mot Høyskolevegen er bevart i snittet for å sikre avviklingen fra Olav Kyrres gate og får kjørefeltbredde 3,0 meter + 0,25 meter kantsteinsklaring. Mot ungdomgården på vestsiden av veien etableres et fortau på 3,0 meter + 1 m møbleringsone, og mot Elgeseter park på østsiden av veien etableres et 3,0 meter bredt fortau.

Også for ungdomgården i Elgeseter gate 30 er det utarbeidet planskisser for mulige løsninger både med riving og bevaring av ungdomgården. I Figur 29 er det vist snitt for begge disse alternativene.



Alternativ 3A - Sidestilt ved Elgesetertg. 30



Alternativ 3B - Sidestilt ved Elgesetertg. 30

Figur 34 Snitt Sidestilt kollektivfelt ved Elgesetergate 30b. Snitt for løsningsalternativ med riving øverst, og løsningsalternativ med bevaring nederst.

Dersom jugendgården rives vil en kunne etablere en løsning med bredder etter normalprofilet. Det betyr at kollektivfeltene har kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 meter. Fortau på vest- og østsiden vil ha bredde på henholdsvis 11,0 m og 7,0 m, og med det tilstrekkelig bredde til å kunne sette av plass til beplantning.

Dersom bygningen i Elgesetergate 30b skal bevares vil en kunne få et snitt som vist nederst i Figur 29. I snittet har da kollektivfeltene kjørefeltbredde på 3,25 m + 0,25 m kantsteinsklaring. Kjørefeltene for øvrig trafikk har kjørefeltbredde 3,0 meter. Fortau på vestsiden har bredde på 2,5 m + 0,3 m møbleringssone, og fortauet på østsiden har 3,5 m + 0,3 m møbleringssone.

4.4.3 Oppsummering

Som en oppsummering kan det påpekes at normalprofilet til konseptet med sidestilt løsning vil være smalere enn normalprofilet for konseptet med midtstilt løsning gitt at en har rabatter. På en strekning uten svingfelt eller stasjoner vil sidestilt konsept være 7 meter smalere fra fortauskant til fortauskant, og kan med det ha 7 meter bredere sideareal/fortausareal. Dersom en går for midtstilt konsept uten rabatter vil bredde på normalprofilet være likt.

Ved stasjoner vil midtstilt konsept ha et bredere gatesnitt med smalere fortau enn sidestilt konsept selv om midtstilt bygges uten rabatter. Dette fordi en må legge inn ekstra sett med fortausklaring og ha bredere stasjoner når stasjonene skal ligge ute i gata og ikke i fortausarealet.

4.5 Grunnerverv/Arealinngrep

På strekningen fra Elgeseter bru og ned til Bispegata krever alternativene inngrep ut over dagens asfaltareal på vestsiden på strekningen fra brua og frem til dagens bussholdeplass, og på østsiden på strekningen fra avkjørsel inn til Kongsgårdsplassen og helt ned til hage bak Bispegården.

All utvidelse utenfor dagens asfaltareal er uheldig, men østsiden har større verdi for kulturmiljø, og er med det viktigst å unngå inngrep i.

Totalbredde på alle løsningskonseptene er justert ned til et minimum for å begrense inngrep i sideareal. I forhold til dagens løsning innebærer oppgradering av holdeplasser til stasjoner og fortau-/sykkelløsninger at en går ut over dagens areal.

Begge løsningskonseptene har med seg sykkelveg på strekningen langs Ytre Kongsgårdsplass som gjør at en kommer tett på trærne som står langs østsiden av dagens fortausareal at inngrepet trolig vil skade rotsystemet, og trærne kan med det ikke bevarer. Flytting med mellomagring av trær anses ikke som en aktuell løsning.

Med en optimalisering av alternativ 3, med for eksempel enrettet sykkelveg forbi stasjonene, og justering av linjeføring og høyder/tverrfall ved Kongsgårdsplassen kan man kanskje berge trærne.

Bevaring av jugendgårdene i Elgeseter gate 4 og 6 gir behov for et inngrep i Elgeseter park. For alternativ 1 vil bevaring av bygningene gi behov for å gå 9 meter inn i parken i forhold til dagens ytterkant mot parken. Begge trekkene (både trekken som i dag står i fortausarealet og trekken inne i parken) må med det fjernes.

For alternativ 3 vil bevaring av bygningene gi behov for å gå ca. 3,3 meter inn i parken i forhold til dagens ytterkant mot parken. Trekken som i dag står i fortausarealet må med det fjernes.

I alternativ 3 ligger metrobusstasjonen foran Samfundet med en lengde på 56,5 meter, som følge av det er Høgskolevegen blitt justert sørover, og medfører et inngrep i parken og den fredete alleen. For å unngå inngrep inn i alleen, må plattformlengden reduseres til 40 meter.

Det er sett på mulige justeringer for å begrense inngrepet i parken, inklusiv flytting av plattform for midtstilt, men dette har ikke latt seg gjøre. I krysset fra Olav Kyrres gate er det to venstresvingefelt inn i Elgeseter gate. Det er viktig å beholde disse på grunn av framkommeligheten til

utrykningskjøretøy. I Elgeseter gate må det være to felt i nordlig retning for å ta i mot kjøretøy fra Olav Kyrres gate.

4.6 Alternative kryssløsninger

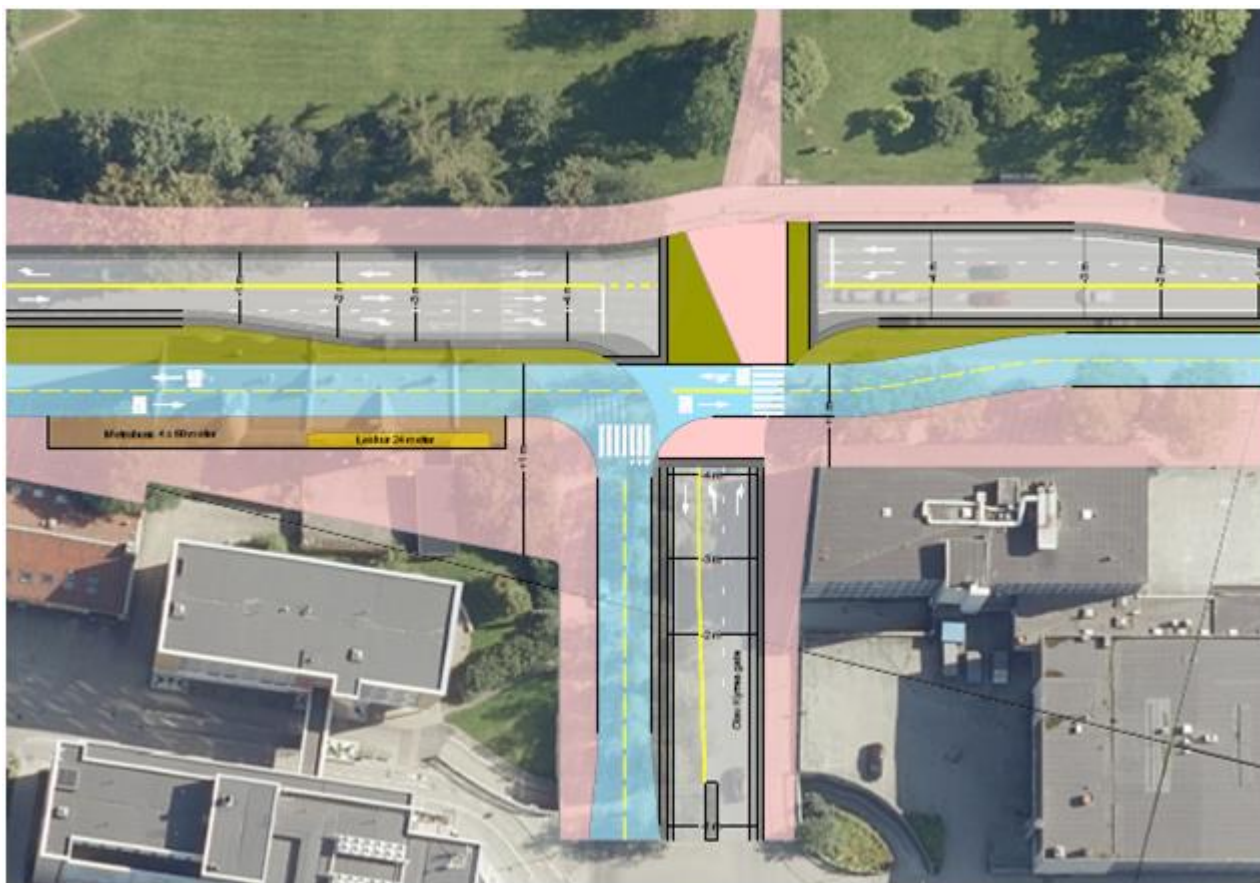
For å kunne sammenligne løsningskonseptene på en så god måte som mulig er det søkt å benytte samme regulering for konseptene i alle kryss på strekningen. Det vil si at det er forsøkt å tillate de samme svingebevegelsene i kryssene. I kryssområder der dette ikke har vært løsbart eller ikke syntes å gi den beste løsningen som ved Samfundet, er det gjort noen endringer.

Tidligere utredninger som har sett på en rekke alternative kryssløsninger i området ved Samfundet har ligget til grunn for de løsningene som ligger inne i dette planarbeidet. I neste fase når konsept for gata er valgt, må det gjøres detaljering av aktuelle kryssløsninger og optimalisering av signalanlegg osv.

Fra tidligere fase der ulike alternativer er simulert ved bruk av trafikkberegningsprogrammet Aimsun er det kryssløsninger hvor både Klostergata og Høgskoleveien holdes åpne, samtidig som Olav Kyrres gate fortsatt er som i dag, som gir de beste resultatene for trafikkavvikling samlet sett for både buss og bil. I de alternativene hvor to T-kryss slås sammen til ett X-kryss eller rundkjøring, blir avviklingen betydelig dårligere, da det blir flere svingebevegelser i krysset, som igjen gir flere faser i signalplanen og dermed lengre omløpstid og større forsinkelser. Dette ble det også konkludert med av Statens vegvesen, da de modellerte X-kryss med Olav Kyrres gate og Høgskoleveien i Superbussprosjektet (Statens vegvesen 2013).

I videre planarbeid når løsningskonsept er valgt kan det være aktuelt å se nærmere på mulige optimaliseringer av kryss der det endres i større grad på tillatte svingebevegelser, men da må det gjøres en mer overordnet trafikkanalyse for å se hvordan slike endringer flytter og påvirker trafikken i sidevegene.

En løsning som det imidlertid ble brukt tid på innledningsvis var en løsning med en toplansløsning i kryss med Olav Kyrres gate. Bakgrunn for løsningen var ønsket om å la kollektivtrafikken gå gjennom krysset upåvirket av trafikk til/fra Olav Kyrres gate. Biltrafikk til/fra Olav Kyrres gate og biltrafikk gjennomgående i Elgeseter gate var da tenkt rampet ned og under kollektivtrafikk i Elgeseter gate i en kulvertløsning. Skisse av en slik løsning for konseptet med parallellført bussveg er vist i Figur 35, det er ikke utarbeidet skisser for denne løsningen for midtstilt eller sidestilt.



Figur 35. Skisse toplansløsning i kryss med Olav Kyrres gate

Løsningen ble lagt til side blant annet på grunn av høydeutfordringer, da en fikk for stor stigning på vegene dersom en skulle oppnå tilstrekkelig høydedifferanse mellom vegene som krysset hverandre planskilt.

Andre kryssløsninger som ble vurdert og lagt til side var løsninger der en søkte å begrense antall felt forbi Samfundet. Både venstresvingefelt for trafikk fra Elgeseter gate opp Klostergaten på nordsiden av Samfundet, løsning med nordgående trafikk i Elgeseter gate opp Høyskolevegen og rundt Samfundet via Fengselstomta og Klostergata ble vurdert. Øvrige alternativ som er vurdert og lagt til side er omtalt i vedlegg 11 workshop. I vedlegg 14 omtales trafikkberegninger for de ulike alternativene.

4.7 Systemskifte nord og sør

Systemskifter mellom sidestilt kollektivfelt og midtstilte kollektivgater/kollektivfelt kan foregå på strekning eller i kryss. Det er få eller ingen strekninger innenfor planområdet som egner seg som vekslingsstrekninger der systemskiftet kan foretas uten bruk av signalanlegg. Vekslingsstrekninger ved bruk av nye signalanlegg er vurdert, men også dette er vanskelig å etablere siden en får korte avstander mellom disse nye signalanleggene for systemskifte og signalanleggene i kryssområdene,

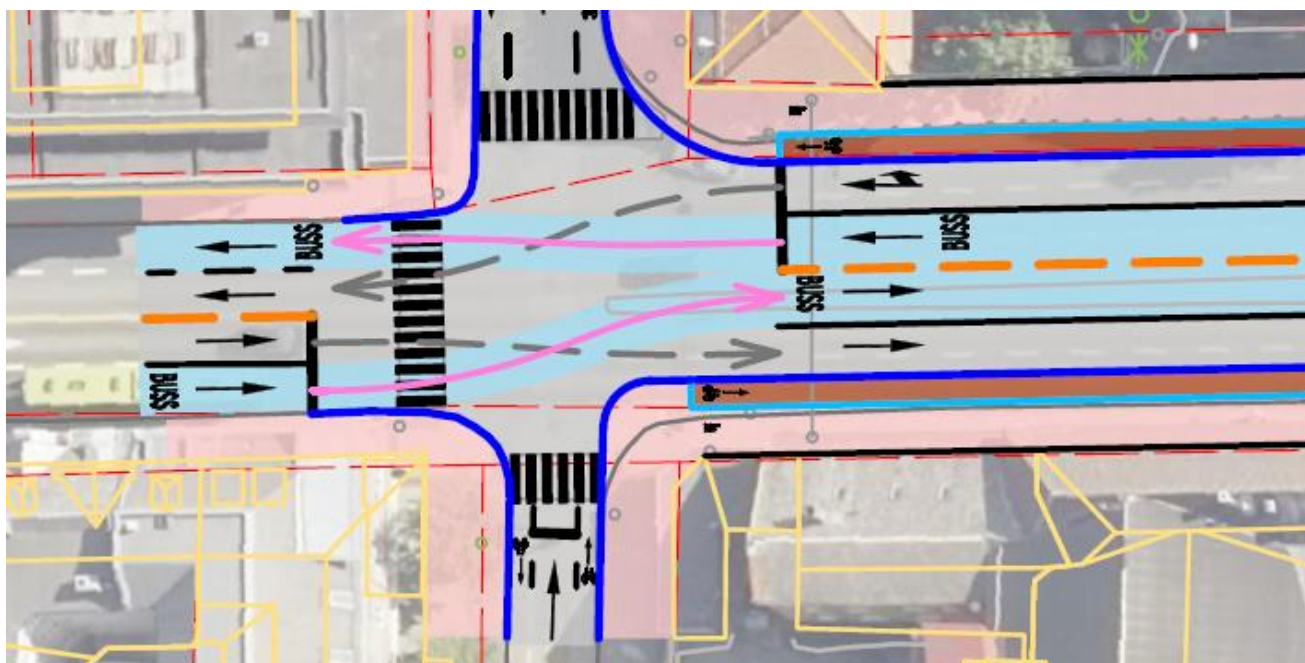
og med det økt potensial for tilbakeblokkeringer i nærliggende kryss.

At systemskifte tas i de signalregulerte kryssene er derfor den løsningen som ligger inne i planforslaget. Systemskifte i signalregulerte kryss vil gi økt tidsbruk i krysset med flere faser, men det er mulig å prioritere kollektivtrafikken slik at forsinkelsen kun rammer biltrafikken.

4.7.1 Systemskifte nord

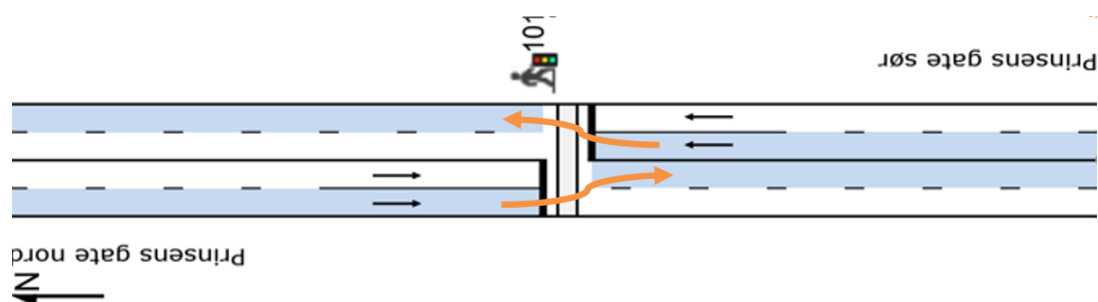
Det er sett på muligheten for å legge systemskiftet i nordenden i de ulike kryssene på strekningen fra Prinsen kino til Prinsenskrysset. Etter en vurdering ut fra kompleksitet i kryssene, tillatte svingebevegelser, faseplaner, trafiksikkerhet, sporingskurver med mer anbefales det å legge systemskiftet til krysset med Bispegata.

Systemskifte fra midtstilt busstrase til sidestilte kollektivfelt er vist i Figur 36.



Figur 36 Systemskifte i krysset med Bispegata - Midtstilt til sidestilt

Det er sett på muligheten til å ha systemskifte ved gangfeltet ved Prinsen kino. Avviklingen er stort sett den samme i gangfeltet som i krysset med Bispegata for nordgående og sørgående trafikk. Avviklingsmessig er det bedre for sørgående trafikk enn for nordgående trafikk.

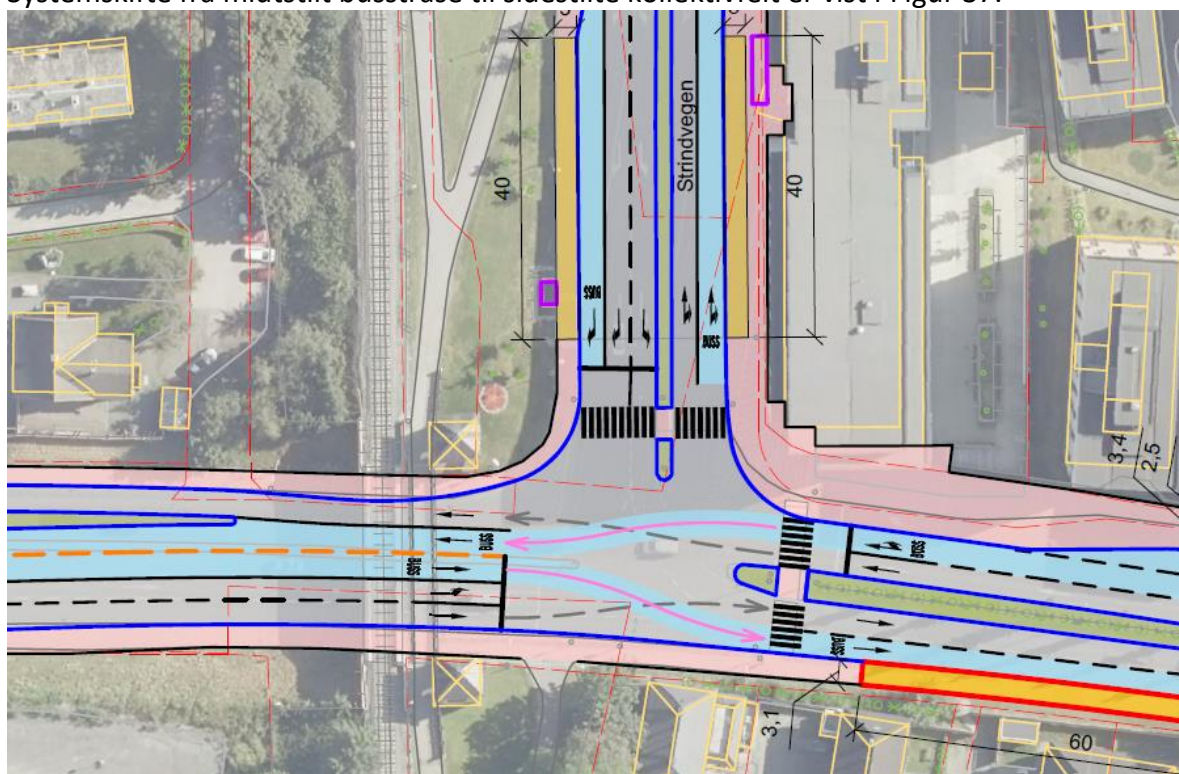


I viderearbeid med reguleringsplan kan man vurdere gjennom trafikkberegninger å ha systemskifte i Prinsenkrysset for midtstilt. Det kan være en fordel å flytte systemskiftet på grunn av lavere ÅDT, og en får lengre strekning med midtstilt system. Det kan imidlertid være mer utfordrende med systemskifte i Prinsenkrysset på grunn av flere faser/svingebevegelser og mulig tilbakeblokkeringer. Itillegg kan midtstilt system gi utfordringer i krysset med Erlings skakkes gate.

4.7.2 Systemskifte sør

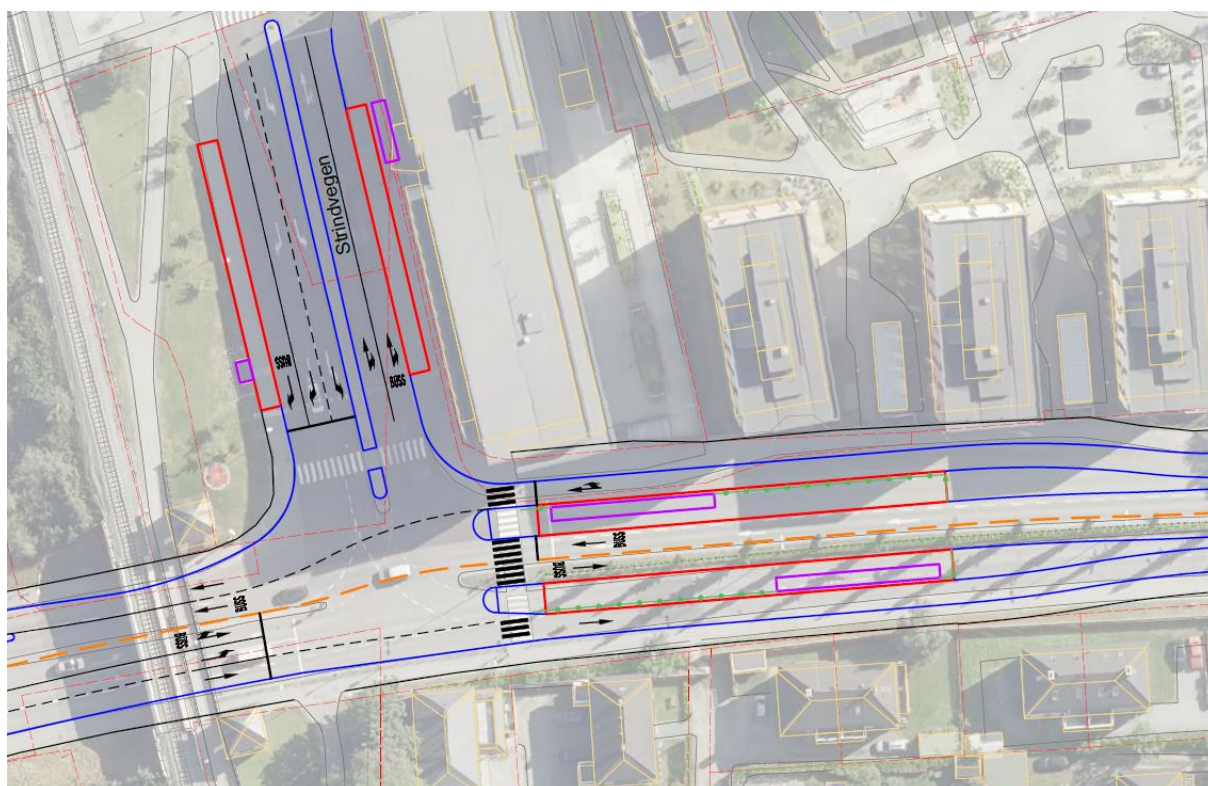
I sørenden er det sett på muligheten for å legge systemskiftet på strekningen fra Professor Brochs gate. til NAV i Sorgenfriveien. Etter tilsvarende vurdering av kompleksitet i kryssene, tillatte svingebevegelser, faseplaner, trafiksikkerhet, sporingskurver med mer anbefales det å legge systemskiftet til krysset med Strindvegen.

Systemskifte fra midtstilt busstrase til sidestilte kollektivfelt er vist i Figur 37.



Figur 37 Systemskifte i krysset med Strindvegen - Midtstilt til sidestilt

Videre er det også illustrert en løsning der en viderefører konseptet med midtstilt busstrase videre sørover. Videreføring av midtstilt er vist i Figur 38. Videreføring av midtstilt kan være aktuelt dersom tilgrensende planer i sør legger til rette for midtstilt også videre sørover. Fra planarbeidet med områdeplan for Tempe, Valøya og Sluppen er det opplyst at et av alternativene er en gateutforming med et allémessig preg med flere trekker, med ønske om en midtstilt kollektivtrase.



Figur 38 Videreføring av midtstilt gjennom krysset med Strindvegen.

5 Konsekvensvurdering

5.1 Trafikk

Elgeseter gate har i dag en høy trafikkbelastning med en ÅDT (årsdøgntrafikk, gjennomsnittlig antall kjøretøy pr. dag) på over 20 000. Trafikktall for dagens situasjon (år 2017) er hentet fra Nasjonal Vegdatabank (NVDB) og vist på figuren nedenfor. I området Klostergata/Høgskoleveien og Olav Kyrres gate er det mye trafikk også på tvers av Elgeseter gate.



Figur 39 Trafikktall for dagens situasjon. Hentet fra NVDB.

Som tidligere omtalt er metrobussprosjektet et tiltak som søker å bidra til å oppfylle nullvekstmålet for personbiltrafikken ved å få flere til å velge bort bilen som reisemiddel. Sammen med andre prosjekter (herunder gatebruksplan for Trondheim) søker prosjektet å bidra til en endring av folks reisevaner til og fra Midtbyen.

Dersom en legger disse målsetningene til grunn er det logisk å anta at dagens trafikkbilde i området ikke vil være representativt for den fremtidige trafikksituasjonen. I denne vurderingen er det lagt til grunn at det ikke vil forekomme vekst i persontrafikken sammenlignet med i dag. Det er imidlertid ikke gjort noen vurderinger av hvilken trafikkreduksjon som eventuelt vil forekomme som følge av de nevnte tiltakene.

5.1.1 Kapasitetsberegninger og avviklingsanalyser

Som underlag for vurdering av trafikale konsekvenser for kollektiv- og biltrafikk er det utført kapasitetsberegninger for morgen- og ettermiddagsrushet for samtlige av de alternative konseptene i området Klostergata/Høgskoleveien og Olav Kyrres gate. Det er også utført beregninger for dagens situasjon. Det er valgt å fokusere på dette området da disse kryssene har høy sideveistrafikk og fordi de geografisk sett ligger svært nær hverandre. Trafikkavviklingen i dette området vil således være avgjørende for hvilke trafikale konsekvenser de ulike konseptene vil ha for kjørende. Særlig med tanke på fremkommelighet for ambulanse og andre utrykningskjøretøyer vil det være sentralt å sikre en god avvikling i dette området, og oppnådd avviklingskvalitet i disse kryssene vil dermed kunne legge store føringer for resten av prosjektet.

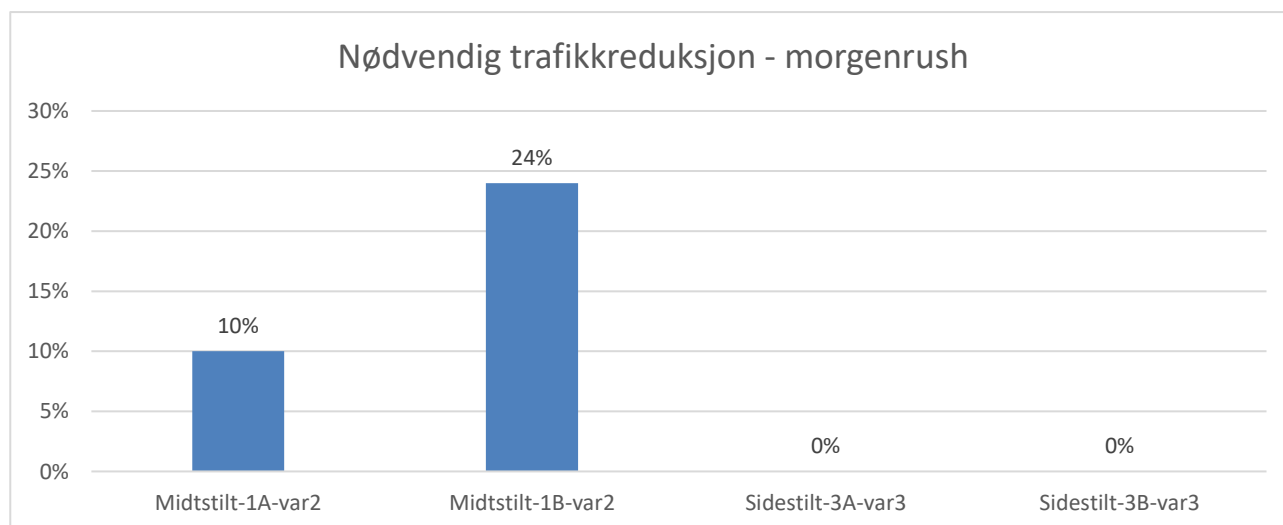
Kapasitetsberegningene er utført basert på trafikk tall fra 2012 og 2016, samt supplerende tellinger utført i 2018. Disse tallene kan gi estimat på dagens trafikkbilde, men vil antageligvis ikke være representative for trafikksituasjonen når nye Elgeseter gate etableres. Således vil antageligvis ikke beregningsresultatene gjenspeile den faktiske trafikksituasjonen i fremtiden. Kapasitetsberegningene danner likevel grunnlag for å vurdere hvor robuste de ulike alternativene er med hensyn på trafikkavvikling, og for å kunne sammenligne alternativene med hverandre.

Følgende anses som sentrale funn fra kapasitetsberegningene:

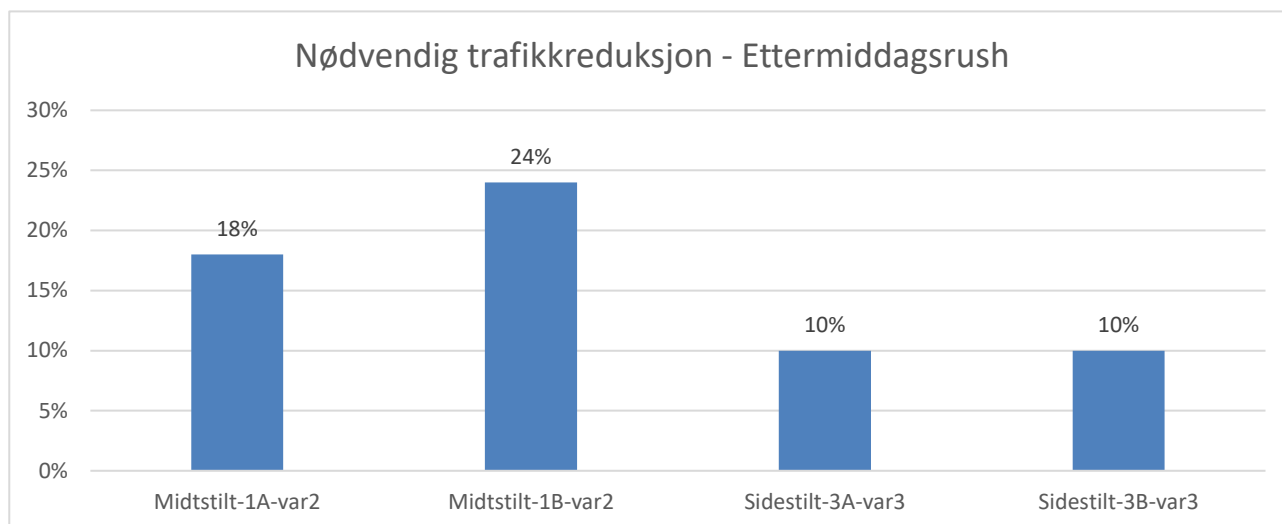
- Både midtstilt og sidestilt konsept kan forventes å gi god fremkommelighet og lave forsinkelser for gjennomgående busser i Elgeseter gate, men med redusert fremkommelighet for øvrig trafikk sammenlignet med dagens situasjon dersom trafikkmengden forblir som i dag.
- Bevaring av Jugendgårdene vil ha negative konsekvenser for trafikkavviklingen i midtstilt konsept, da det her fjernes et separat høyresvingefelt mot Olav Kyrres gate. For sidestilt vil bevaring ha liten effekt på avviklingen.

De utførte kapasitetsberegningene er beheftet med vesentlig usikkerhet og har mange feilkilder som vil kunne påvirke nøyaktigheten til de omtalte resultatene. Likevel anses det å være klart at det vil oppstå vesentlige problemer knyttet til trafikkavvikling for biltrafikk i fremtiden dersom trafikknivået langs Elgeseter gate og tilstøtende sideveier forblir på samme nivå som i dag. For å oppnå akseptable avviklingsforhold i rushtiden vil det måtte skje en vesentlig reduksjon i biltrafikken i midtstilt konsept. Som følge av knapphet på tilgjengelige arealer vil det heller ikke være mulig å gi økt prioritet for biltrafikken i noen av alternativene uten at dette får vesentlige konsekvenser for gående og syklende.

Det er utført sensitivitetsanalyser for de anbefalte varianter av midtstilt og sidestilt for å anslå hvor stor trafikkreduksjon som vil være nødvendig for å oppnå akseptable avviklingsforhold i morgen- og ettermiddagsrushet. Figurene nedenfor viser resultatene fra disse analysene. Fordeler og ulemper av de ulike variantene, samt for forkastete varianter er for øvrig omtalt i detalj i vedlegg 14.



Figur 40 Beregnet nødvendig trafikkreduksjon for å oppnå akseptable avviklingsforhold i morgenrushet.



Figur 41 Beregnet nødvendig trafikkreduksjon for å oppnå akseptable avviklingsforhold i ettermiddagsrushet.

Det fremgår at det i alle alternativer vil være behov for en trafikkreduksjon i størrelsesorden 10-30 % for å oppnå akseptable avviklingsforhold for alle trafikanter både i morgen- og ettermiddagsrushet. Det fremgår at sidestilt konsept er noe mer kapasitetssterkt enn midtstilt og behøver en lavere trafikkreduksjon. Dette skyldes primært at signalanlegget i kryss ved Høgskoleveien i dette konseptet kan utføres med to faser istedenfor tre, noe som gir økt kapasitet. For ytterligere vurderinger av de aktuelle alternativene henvises det til vedlegg 14.

5.2 Fremkommelighet for kollektivtrafikk

Ved å etablere en dedikert kjørebane til kollektivtransport vil man kunne oppnå god fremkommelighet for gjennomgående busser i Elgeseter gate både ved valg av midtstilt og sidestilt konsept. De utførte kapasitetsberegningene viser at gjennomgående busser vil få lave forsinkelser og god fremkommelighet gjennom kryssområdene langs Elgeseter gate både i og utenfor rushtidsperiodene.

En forutsetning for disse beregningene er imidlertid at det kun er busser som får kjøre på bussvegene. Dersom bussvegene åpnes for bruk for andre kjøretøyer, for eksempel drosjer og elbiler, vil fremkommeligheten for buss kunne bli vesentlig redusert.

Fremkommelighet for busstrafikk som ferdes på tilstøtende sideveier langs Elgeseter gate vil være avhengig av trafikksituasjonen for øvrig, da bussene her vil måtte dele kjørebane med biltrafikken. For å oppnå tilfredsstillende fremkommelighet for busstrafikk på disse veiene vil det således være avgjørende at det forekommer en reduksjon i biltrafikken, som omtalt i kapittel om kapasitetsberegninger.

For en mer detaljert beskrivelse av framkommelighet for kollektivtrafikk for sidestilt og midtstilt konsept henvises det til vedlegg 14.

5.3 Gående

Kapittel for gående vurderes opp mot tilgjengelig for gående. Gåendes opplevelse av det å gå i gatene, og deres trafiksikkerhet omtales i andre kapitler.

Begge alternativ legger opp til et gjennomgående tilbud til gående langs Prinsens gate og Elgeseter gate med fortausløsning enten langs sykkelveg eller langs bilgate/bussgate. Forholdene for gående vurderes å bli bedre enn i dag, med bredere fortau på store deler av strekningen, flere gangfelt over Prinsens gate/Elgeseter gate fra og med krysset med Bispegata til og med krysset med Strindvegen. Antallet økes fra dagens ni til elleve i alternativene 1A og 1B. Mens i alternativene 3A og 3B beholdes dagens ni.

Det er ikke avklart om gangfeltene utenfor kryssene skal signalreguleres eller ikke, eventuelt signalregulere kun kollektivgaten. Gangfelt uten signalregulering øker tilgjengeligheten for fotgjengere ved at ventetiden for kryssing minimaliseres. Samtidig innebærer dette at trafiksikkerheten svekkes noe. Dersom det legges opp til en løsning der gangkryssingene over kjørefeltene for biltrafikk blir uten signal, vil disse fungere bedre for midtstilt, der en da krysser bare ett kjørefelt om gangen.

Alternativ 3 har den fordelen at kryssing foregår i færre etapper.

Kryssingene av Elgeseter gate ved Samfundet, Magnus den godes gate og Abels gate blir spesielt tilrettelagt for gående. Det planlegges ekstra brede kryssinger med stor kapasitet og felt for syklende som skiller dem fra gående. I alternativene med riving av jugendgårdene (1A og 3A) gis det muligheter for etablering av bredere fortau, beplantning med mer.

5.4 Universell utforming

Elgeseter gate har et stort tverrsnitt og kryssing for fotgjengere med nedsatt funksjonsevne kan være utfordrende. Det er viktig å legge til rette slik at også personer med nedsatt syn og nedsatt bevegelsesevne kan krysse Elgeseter gate med god framkommelighet og orienterbarhet. Det er behov for taktile heller med bruk av oppmerksomhetsfelt (rillefelt) og varsel/farefelt (knottefelt). Varselsfelt må etableres ved overgang fortau/kjørebane og kjørebane/ midtrabatt. Oppmerksomhetsfelt/retningsindikasjon er nødvendig før å angi retning over fotgjengerfelt.

Kryssing av gateløp bør foregå i rett retning, ikke med saksing. En rett overgang av gangfelt vil gi forutsigbarhet i utforming lik andre gangfelt i byen. Fotgjengere som går i samme retning er enkelt og forutsigbart. Oppmerksomhetsfelt (rillefelt) på tvers av fortau indikerer hvor gangfeltet går og hvilken retning fotgjengerfeltet har. På midtrabatten vil det og være en fordel med oppmerksomhetsfelt på tvers av midtrabatten og som binder farefeltene sammen. Utformingen er enkel og intuitiv å forstå. Overgang foregår i samme retning og det blir mindre trengsel på midtrabatten. Bredde på midtrabatt bør være minst 3 m. Det bør i tillegg være lyssignal ved fotgjengerovergang og på midtrabatt.

Ved en eventuell sakset kryssing møter fotgjengeren med nedsatt syn et gjerde på midtrabatten og orienterer seg ut fra dette langs midtrabatten for å treffe neste oppmerksomhetsfelt på tvers av midtrabatten, for deretter å gå over neste fotgjengerfelt. Dette vil gi en løsning som er vanskeligere orienterbart. For personer med bruk av rullestol vil denne løsningen også være uheldig. Det blir mindre fremkommelighet på midtrabatten med lite plass og krevende ekstraplass for bruker av rullestol. Denne løsningen er ikke enkel og intuitiv i bruk og har også mindre fremkommelighet for alle.

5.5 Syklende

Tilbudet for syklende nord for Klostergata er lagt langs Prinsens gate/Elgeseter gate i egne tovegs sykkelveger med fortau.

På begge sider av Prinsens gate og Elgeseter gate er løsningen envegs sykkelveg med fortau mellom Bispegata og Arkitekt Christies veg. Og tovegs sykkelveg med fortau mellom Arkitekts Christies veg og på Elgeseter bru som i dag. Sykkelvegen knytter seg til Midtbyruta, Heimdalsruta og Klæburuta. Syklende vil oppleve å måtte redusere farten for ikke å komme i konflikt med gående.

Sør for Klostergata ligger tilbudet i parallellvegene slik som i dag (Klæbuveien-Klostergata i øst og Udbyes gate/Vangslundsgate i vest). Dette vurderes som et godt valg.

Det er i dag ikke lagt til rette for syklende i Klostergata. Sykkelløsning i Klostergata er omtalt i vedlegg 13.

5.6 Biltrafikk

Som omtalt i kapittel om kapasitetsberegninger vil både midtstilt og sidestilt konsept medføre en vesentlig reduksjon i kapasitet for biltrafikk som følge av omdisponering av kjørearealer til fordel for kollektivreisende.

Dersom trafikkmengdene forblir på dagens nivå vil man få kapasitetsoverskridelser, store forsinkelser og kødannelser på flere steder i vegnettet.

I området Klostergata/Høgskoleveien og Olav Kyrres gate er det beregnet dårlige avviklingsforhold for biltrafikken i morgen- og ettermiddagsrushet for midtstilt konsept, med særlige problemer for sørgående biltrafikk fra Elgeseter bru. For sidestilt er det ikke beregnet kapasitetsoverskridelser i morgenrushet, men i ettermiddagsrushet.

Samlet sett kan det i alle tilfeller konkluderes med at kapasitetsreduksjonene for biltrafikk i midtstilt konsept kan forventes å ville medføre vesentlig dårligere avviklingsforhold og fremkommelighet for bilister sammenlignet med i dag dersom det ikke forekommer en vesentlig reduksjon i trafikkmengdene.

Mer detaljerte beskrivelse for framkommelighet for biltrafikk for sidestilt og midtstilt se vedlegg 14.

5.7 Trafikksikkerhet

Alternativene er ikke detaljert tilstrekkelig for å si noe sikkert om forventet fartsnivå i Prinsens

gate/Elgeseter gate i de ulike alternativene. Når gateløpet skal bygges om ligger det antakeligvis et større potensial i å legge inn tiltak som kan være med på å senke fartsnivået enn uten gjennomføring av alternativene. Slike tiltak kan være redusert fartsgrense, visuell innsnevring av vegrommet, fartshumper med mer. Aktuelle tiltak må veies opp mot utrykningskjøretøys fremkommelighet.

Sykkelvegen øst for Elgeseter gate ved Klostergata er som tidligere beskrevet ikke ført helt frem til krysset. Systemskiftet for syklende er ikke løst. Det vil kunne føre til konflikter mellom gående og syklende der de skal dele areal. Spesielt i forbindelse med krysset med Klostergata, der syklende kan komme ned bakken i stor fart inn på fortauet, kan konsekvensen være alvorlige.

I alternativene 1A og 1B deles gangkryssingen av gaten opp med flere rabatter enn i alternativene 3A og 3B. Hver kryssing består da av færre felt som skal krysses. Gående vil da kunne konsentrere seg om et færre felt av gangen. Dette har mest å si dersom gangfeltene ikke signalreguleres eller dersom signalreguleringen er ute av drift.

For alle alternativene ligger stasjonen i Klostergata for østgående busser nære krysset med Elgeseter gate. Dersom det er mer enn én buss på stasjonen blir gangfeltet over Klostergata og nordgående kjørefelt i Elgeseter gate blokkert. Gående kan begynne å vrimle rundt bussen utenfor gangfeltet. Ved å etablere stasjonen i Klostergata øst for nytt tilbygg til Samfundet, omtalt i vedlegg 13, kan man unngå situasjoner hvor bussen sperrer for venstresvingende trafikk, samt konflikter med gående som vrimler utenfor gangfeltet.

Dersom gangfelt over kollektivgaten skal signalreguleres, må signalene prioritere busstrafikken, det vil si at fotgjengere i gangfelt nedstrøms bussen vil få rødt signal når busser kjører inn mot stasjon. Dette kan medføre lang ventetid for kryssende fotgjengere og utålmodige fotgjengere kan ta uheldige sjanser.

Villkryssing utenfor gangfeltene kan forekomme, spesielt i situasjoner hvor man skal rekke en buss som er på vei eller allerede har stanset. Fravær av hindringer og trafikkskille mellom bussvegen og bilvegen gjør det enkelt å krysse utenfor gangfelt. Dersom det av trafikksikkerhetsmessige grunner er viktig å hindre villkryssing av gata, kan det være nødvendig med rekkverk eller andre fysiske tiltak. Det vil også være viktig med riktig plasserte gangkryssinger slik at behovet for villkryssing minimeres.

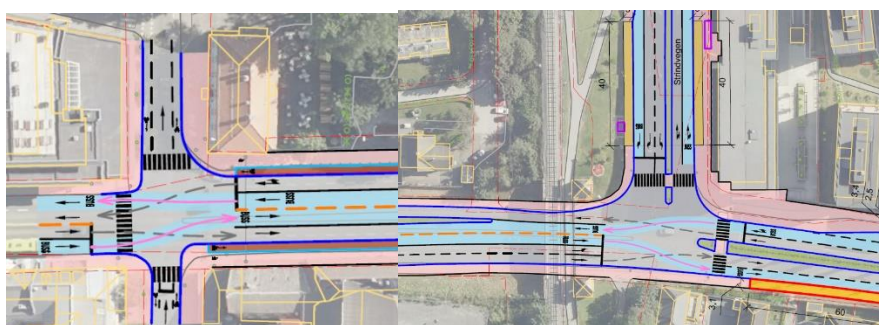
I alle alternativ legges bensinstasjonen like sør for Vangslunds gate ned. Også dagens to avkjørsler stenges slik at konflikten med gående og syklende fjernes.

5.7.1 Alternativ 1A

Som nevnt er det ikke avklart om gangfeltene utenfor kryssene skal signalreguleres eller ikke, eventuelt om kun kollektivgaten skal signalreguleres. Ved ulik regulering i gangfeltene i samme snitt er det en risiko for at fotgjengere ikke oppfatter at gangfeltene over bussgaten og bilgaten er ulikt regulert (gangfeltet over bussgaten er signalregulert, mens gangfeltet over bilgaten ikke er det). Dette vil fremstå som en utradisjonell løsning og kan medføre misforståelser. Mens noen vil tro at de fortsatt går på grønn mann ved kryssing av bilvegen vil andre overse gangfeltsignalene ved kryssing av bussvegen.

Systemskiftene ved Bispegata og Strindvegen innebærer at kollektivfelt og kjørefelt for øvrig trafikk krysser hverandre. Dette krever at trafikantene i kjørefelt for øvrig trafikk flytter seg sidevegs gjennom kryssene med opptil 1 ½ kjørefelt. I krysset med Bispegata, som er et relativt kompakt kryss, fører systemskiftet til at svingebevegelsen blir stor gjennom krysset. Ved feilkjøring vil man kunne komme til å legge seg i kollektivfeltet for kjørende i samme retning. Dette anses som uheldig, men ikke direkte trafikkfarlig. Hendelse kan oppstå ved brå manøver når trafikantene skal tilbake i kjørefeltet. Tydeliggjøring av kjøremønsteret med skilting, oppmerking og god vinterdrift vil være viktig. Eget belegg for kollektivtraséen i kryssene kan bidra til å tydeliggjøre trafikkmønsteret. Rabatter med skilting av regulering vil være avbøtende tiltak, men er vanskelig å få plass til i de smaleste tverrprofilene.

Systemskiftene i kryssene med Bispegata og Strindvegen håndteres av lysregulering i kryssene. Når lyssignalene er ute av drift vil det være utfordrende å sikre trafiksikker avvikling og et oversiktlig vegsystem. Det vil være flere kryssende svingebevegelser som krever stor oppmerksomhet fra sjåførene. I begge systemskiftene krysser kollektivfelt og bilfelt med samme kjøreretning hverandre. Busser i retning nord i krysset med Bispegata, og retning sør i krysset med Strindvegen, vil kollektivfeltet ha kjøretøy i sin blindsoner. I tillegg skal kjørende flytte seg sidevegs med opptil 1 ½ kjørefelt, busstrafikk opptil tre kjørefelt. Opp i dette krysser myke trafikanter vegen i gangfelt, over to til fire felt. Løsningene krever stor grad av konsentrasjon, og at alle trafikantene opptrer defensivt.



Figur 42 Utsnitt av systemskiftene i kryssene med Bispegata og Strindvegen, alternativene 1A og 1B.

I alternativ med et systemskifte i nord ved gangfelt innføres et nytt punkt med omlegging av trafikk i forbindelse med gangfelt ved Arkitekt Christies gate. Systemskiftet håndteres av lysregulering. Når lyssignalene er ute av drift innebærer dette et nytt konfliktpunkt for alle trafikantergrupper.

Det er i dag mange konflikter mellom syklende og passasjerer til og fra holdeplass sør for Prinsen kino. Alternativet legger opp til å flytte stasjonene vekk fra gjennomgående sykkeltrasé. Trafiksikkerheten økes ved å konsentrere kryssingene til gangfeltet over Prinsens gate.

Flere av dagens gangfelt over Elgeseter gate krysser fire kjørefelt mellom fortau. Noen av disse er lagt over en smal midtrabatt, men for smal for gående med barnevogn å stå trygt. Alle alternativene legger opp til å redusere antall felt som må krysses på en del av kryssingene. Som kapitlene for de ulike alternativene viser er det allikevel forskjell på hvordan øvrige gangkryssinger er utformet.

Alle passasjerer til og fra metrobusstasjonene må krysse minst ett kjørefelt. Der det er flere kjørefelt som må krysses, kommer trafikken i samme retning. Når trafikklysene er ute av drift er det en mulighet for at gående blir skjult for biler i borteste felt av stansede biler i nærmeste felt.

5.7.2 Alternativ 1B

I motsetning til alternativet der bygninger rives, er det ved Samfundet tre gangfelt som krysses av tre kjørefelt eller mer. Ved Magnus den Godes gate er det ett gangfelt som krysses av fire kjørefelt. Alle krysses av trafikk i begge retninger. Ved driftsstans i trafikklyssignalene vil vegene være utfordrende å krysse for fotgjengere.

I krysset med Olav Kyrres gate får gateløpet en sideforskyving på ca. 2 ½ kjørefelt. Sideforskyvningen er så stor at kjørende i kollektivfeltene, og sørgående felt for øvrig trafikk, som ikke er oppmerksom på sideforskyvingen risikerer å frontkollidere med motgående trafikk.



Figur 43 Utsnitt av gangfelt ved Samfundet og krysset med Olav Kyrres gate

5.7.3 Alternativ 3A

Gangfelt over Elgeseter gate nord for kryss Magnus den Godes gate krysser fire kjørefelt uten trafikkskille. Når signalanlegget er ute av drift kan det være utfordrende å krysse gaten. Alternativet har brede fortau mot vest som gir mulighet for trafikkskille mellom kjøreretningene på stekningen Olav Kyrres gate – Professor Brochs gate.

Det er foreslått gjerde i midtribatten mellom stasjonene ved Samfundet for å hindre villkryssing.

Ikke alle passasjerer til og fra metrobusstasjonene må krysse kjørefelt.

5.7.4 Alternativ 3B

Ved kjøring langs Elgeseter gate retning sør legges det gjennom krysset med Olav Kyrres gate opp til avbøyning på grunn av sideforskyving av gaten tilsvarende 1-2 kjørefelt. Sideforskyvningen er så stor at kjørende som ikke er oppmerksom på sideforskyvingen risikerer å frontkollidere med motgående trafikk. Det betyr at det i alternativet er spesielt stort behov for rabatter for å tydeliggjøre riktig kjøremønster. Med tanke på trafikksikkerhet bør det legges inn rabatter på bekostning av økt inngrep i Høgskoleparken.

Tabell 1 Trafikksikkerhet, fordeler og ulemper med alternativene

	+	÷
1A	• Stasjon ved Prinsenkrysset retning sør trukket vekk fra sykkelveg • Shell legges ned, avkjørsler legges ned • Mange gangfelt krysser færre kjørefelt enn i dag	• Systemskifter med sidevegs forskyving • Systemskifter utfordrende ved driftsstans • Noen gangfelt krysser 2-4 kjørefelt – utfordrende ved driftsstans • Blandet gang- og sykkeltrafikk ved kryss med Håkon Jarls gate • Alle passasjerer må krysse minst et kjørefelt for å komme til og fra plattform
1B	• Stasjon ved Prinsenkrysset retning sør trukket vekk fra sykkelveg • Shell legges ned, avkjørsler legges ned • Mange gangfelt krysser færre kjørefelt enn i dag	• Systemskifter med sidevegs forskyving • Systemskifter utfordrende ved driftsstans • Stor sidevegs forskyving av gateløp ved kryss med Olav Kyrres gate • Noen gangfelt krysser 2-4 kjørefelt – utfordrende ved driftsstans • Blandet gang- og sykkeltrafikk ved kryss med Håkon Jarls gate • Alle passasjerer må krysse minst et kjørefelt for å komme til og fra plattform
3A	• Behøver ikke krysse flere • Shell legges ned, avkjørsler legges ned • Ikke alle passasjerer trenger å krysse kjørefelt for å komme til og fra plattform	• Blandet gang- og sykkeltrafikk ved kryss med Håkon Jarls gate • Noen gangfelt krysser 2-4 kjørefelt – utfordrende ved driftsstans •
3B	• Shell legges ned, avkjørsler legges ned • Ikke alle passasjerer trenger å krysse kjørefelt for å komme til og fra plattform •	• Blandet gang- og sykkeltrafikk ved kryss med Håkon Jarls gate • Stor sidevegs forskyving av gateløp ved kryss med Olav Kyrres gate • Noen gangfelt krysser 2-4 kjørefelt – utfordrende ved driftsstans • •

5.8 Utrykningskjøretøy

Det er viktig for utrykningskjøretøy at forsinkelsen i kø minimeres. Muligheten for å veksle mellom å kjøre i kollektivfelt og felt for øvrig trafikk er omtalt nedenfor.

I reguleringsplanfasen må brannvesenet se på hver enkelt metrobusstasjon i forhold til behovet for oppstillingsplass for å nå bygninger ved slukking. Det gjelder også møblering og trær i nærheten av stasjonene/langs fortau.

5.8.1 Alternativ 1A

For utrykningskjøretøy vil alternativet gi mindre fleksibilitet enn i dag. På store deler av strekningen vil det være trafikkskille mellom kollektivfelt og bilfelt i samme retning. Utrykningskjøretøy vil kunne veksle mellom å bruke kollektivfelt og bilfelt i alle kryss, og over Elgeseter bru. Det er maksimalt 330 meter mellom steder å veksle mellom feltene. Stasjonene ved Samfundet er plassert overfor hverandre og kan gjøre det vanskelig for utrykningskjøretøy å passere i kollektivfeltet.

5.8.2 Alternativ 1B

Alternativene med bevaring gir mindre oversikt over trafikkbildet i kryssene med Olav Kyrres gate og Magnus den godes gate. For utrykningskjøretøy vil det være noe redusert sikt retning nord ut fra Olav Kyrres gate i forhold til alternativ 1A der bygningen ikke er revet. Stasjonene ved Samfundet er sakset og gjør det enklere for utrykningskjøretøy å passere enn slik løsningen er i alternativ 1A.

5.8.3 Alternativ 3A

For utrykningskjøretøy vil alternativet gi den fleksibiliteten de har i dag med å kunne veksle mellom kjørefeltene. Alternativene med riving gir bedre oversikt over trafikkbildet i kryssene med Olav Kyrres gate og Magnus den Godes gate.

5.8.4 Alternativ 3B

Alternativ 3B gir også utrykningskjøretøy fleksibilitet med å kunne veksle mellom kjørefeltene. For utrykningskjøretøy vil det være noe redusert sikt retning nord ut fra Olav Kyrres gate i forhold til alternativ 3A der bygningen ikke er revet.

5.9 Landskap

Et landskapsbilde er et uttrykk for et område sin karakter og visuelle særpreg. Landskapsbilde omfatter alle omgivelser, fra det tette bylandskapet som Elgeseter gate er en del av til det urørte naturlandskapet.

Elgeseter gate ligger i sør-nordgående retning inn mot Trondheim sentrum. Gaten ligger til dels flatt i landskapet med terrenget skrånende oppover langs østsiden og små terrengforskjeller i vest helt til terrenget skråner ned mot Nidelvens lenger vest. Elgeseter gate er hovedgaten inn til Trondheim by og skaper med sin beliggenhet, bygningsfasader og form en klar gateakse inn mot Midtbyen og

sentrum.

En variasjon av historiske bygninger, bygninger fra nyere tid, kryssende gater og grønne lunger gir Elgeseter gate et variert uttrykk.

Bygningene består av både leiligheter, boliger, kontorbygg og servicebygg (butikker, restauranter, atelier osv.) og danner klare vegger i landskapsrommet.

Det er ingen gjenværende naturområder fra den tiden Elgeseter gateområdet var et landbruksområde (1800-tallet), her har det skjedd rask og fortettende utvikling. Dagens grønne lunger er i hovedsak opparbeidede parker og uterom.

Elgeseter gate som hovedinnfartsåre til Midtbyen og sentrum har en sentral beliggenhet og ikke minst en viktig rolle i et samla bybilde og det større landskapsbilde.

Vurdering av landskapsbilde for midtstilt, eller sidestilt kollektivgate handler om hvordan Elgeseter gate oppleves i en landskapelig romdannelse i sine omgivelser. Hvordan oppleves å være i landskapsrommet Elgeseter gate for de ulike alternativene?

Alle alternativene vil generelt gi en bedre «organisering» av landskapsbildet/bybildet med strengere og klarere linjer i gatens uttrykk. Nye trær i rabattene mellom kjørefeltene vil forsterke dette bilde, og to og flere rabatter gir et sterkere uttrykk enn bare en rabatt.

Alternativene er vurdert opp mot hverandre og i forhold til dagens situasjon. Vurderingen er gjort med basis i faktorer som verdi, sårbarhet, omfang og konsekvenser.

Det er i eget kapittel listet opp forslag på tiltak for utvikling av Elgeseter gate med egen kollektivgate i fremtiden.

Bygninger og kulturmiljø blir omtalt og vurdert i eget notat for kulturmiljø.

Alternativenes innvirkning på landskapet vil i hovedsak være likt for begge alternativene. Det som påvirker landskapet er kravet til gatebredden som medfører mindre eller mer inngrep av tilliggende områder (gjelder alle alternativene).

Videre påvirkes landskapet til alternativene hvor jugendgårdene 4, 6 og 30b rives. «Veggene i Elgeseterrommet» består i hovedsak av bygninger. Når deler av «vegger» i et rom forsvinner, gir dette en annen opplevelse av et landskapsrom. Økt bredde på gaten gjør at flere trær forsvinner. Trær er viktige elementer/møbler i landskapsrommet og har ulike funksjoner som da forsvinner om disse tas bort. For begge alternativene, foreslås å ta vekk tre jugendgårder og verdifulle trær. For landskapsbildet vil dette gi et åpnere og til dels mere sårbart og mindre verdifullt bilde for innhold og kvalitet i landskapsopplevelsen.

Vurderingen beskrives med fordeler og ulemper for hvert alternativ. Riving/bevaring av jugendgårdene 4, 6 og 30b tas med i vurderingen for hver av de to alternativene.

	+	÷
1A	To rabatter med planting av trær forsterker akse i landskapsrommet	- Riving av jugendgårdene skaper «åpnere» landskap og følgende redusert opplevelse av det langstrakte og formklare landskapsrommet - Ved riving av jugendgårdene og eksisterende trær fjernes, forsvinner «vegger» i landskapsrommet i Elgeseter gate. Dette gir et åpnere landskapsrom og følgende mer sårbart landskapsbilde og redusert kvalitet i bygaten.
1B	- Bevaring av et mer helhetlig landskapsrom - Bygget kan gi en spennende bruk av bygg i samspill med uterom	- Arealkrevende kjørevege gir mindre plass til fortausrom og følgende mindre rom til mennesket i «gaten» - Mer inngrep i Elgeseter park med blant annet fjerning av begge trerekkene mot parken
3A	- Gir mange muligheter for et spennende byrom og møteplasser mellom gaten og tilliggende bygg mot vest - Begrenset inngrep inn i Elgeseter park; en trerække forsvinner	- Større landskapsrom og mindre muligheter for å skape spennende gaterom med bruk av bygg og landskap i et samspill - Stort arealforbruk av trafikkanal (bil/buss)
3B	Bedre «organisering» av landskapsbilde/bybilde med strenge og klare linjer i gatens uttrykk	Større inngrep i Elgeseter park med blant annet forbruk av areal og felling av verdifulle trær

5.10 Byrom og nærmiljø

Mange mennesker bor i området rundt Elgeseter gate og gaten vil være en del av deres nærmiljø. Å utvikle Elgeseter gate hvor kollektivtrafikken og gående/syklende skal prioriteres foran biltrafikken er en spennende utfordring, en utfordring som krever å finne attraksjonen i gaten i samspill med byen og nærmiljøet. Andre har sin arbeidsplass der og ønsker at gaten skal tilby en attraksjon og sosial arena ut i fra deres behov og ønsker. Hvordan skal Elgeseter gate fremstå?

Det er viktig å finne prinsipper for utforming av gaten for at den skal fungere trafikkmessig på en god måte ut ifra de prioriteringer som er satt. Videre skal gaten gi rom for yrende liv og gatens identitet skal ivaretas. Den skal også være en urban og et levende bymiljø i forlengelsen av Midtbyen.

Alle kvaliteter både langs og på tvers av Elgeseter gate er viktige for å oppnå målene med gaten, skape grunnlag for økt næring og handel, være bosted og sosial arena og ikke minst være en viktig faktor i Campusutviklingen for NTNU.

Elgeseter gate som en forlengelse av Midtbyens urbane struktur har behov for en helhetlig planlegging, hvor kvaliteter og verdier vurderes sammen med historie og kultur i en omforent plan.

Opplevelse av liv, sosiale arenaer, stillhet og ro, plasser for aktivisering, opplevelse av kultur hvor gaterom og små parker tilrettelegges med tanke på ulike kulturopplevelser og egeninitiert folkehelsemotiverte aktiviteter kan være en del av Elgeseter gate.

Det at Elgeseter gate er en naturlig del av området som et attraktivt sted å være utover det å være en viktig kollektivstrekning og hovedatkomst for bil inn til Midtbyen og sentrum er viktig.

Det skal ikke tilrettelegges for parkering langs gaten på noen av sidene; på den måten unngås konflikt mellom de som oppholder seg på fortauet og parkering av biler. Elgeseter gate som en del av byen skal utvikle et attraktivt gatemiljø. Varelevering er tenkt skal skje fra sidegatene.

Utforming av attraktive byrom langs Elgeseter gate kan ha påvirkning på valg av midtstilt eller sidestilt kollektivgate. Sidestilt kollektivgate vil på samme måte som midtstilt fordele trafikken av gående og syklende på begge sider av gaten, men sidestilt vil gi økt kryssinger av gaten i begge retninger som en følge av adskilte metrobusstasjoner.

Forhold til Campus

Elgeseter gates beliggenhet med bygninger som vegger i rommet; med ulike avstand til gaten, kryssende gater og grønne tunger ned mot gaten gir en unik mulighet til å skape mange spennende byrom. Små og store byrom som øker kvaliteten i hele bydelen, både i form av Campusutviklingen, sykehuset St. Olav og næringsvirksomhet.

Bedre kollektivtilbud og fremkommelighet for gående og syklende gir en unik mulighet til å knytte områdene på begge sider av Elgeseter gate sammen. Det handler om gode kommunikasjonsmuligheter både på tvers og langs.

I vedlagt oversiktskart E310 over eksisterende situasjon for Elgeseter gate og tiliggende områder gis et bilde over hvor folk bor, grøntområder og områder for næring og handel. Videre vises fremtidig

viktige kommunikasjonslinjer for sykkel og gående og kryssinger av Elgeseter gate både for gående/syklende og bil. Det røde feltet viser en fremtidig Elgeseter gate med viktige gate- og byrom.

Vurderingen beskrives med fordeler og ulemper for hvert alternativ. Riving/bevaring av bygningene 4, 6 og 30b tas med i vurderingen for hver av de to alternativene.

	+	÷
1A	- Folk krysser kjørefelt til begge sidene i lik lengde; et godt utgangspunkt for utvikling av byrom på begge sider av Elgeseter gate - To rabatter og mere grønt gir mindre barrierevirkning. Kjørefeltene vil i større grad oppleves som en del av en helhetlig gatemiljøet Elgeseter gate. - Bedre plass til fortausrom ved riving av gårdene 4, 6 og 30b	- Riving av ungdomgårdene gir tap av verdi og kvalitet i gaten - Større krav til trafikkbredde (kollektivgate + bilgate) gir smalere fortausrom og større utfordring med å utvikle gode gate- og byrom langs Elgeseter gate - Arealkrevende - Tap av mange verdifulle gatetrær og trær med vernestatus (ved Prinsen Kino og Elgeseter park)
1B	- Bevaring av ungdomgårdene ivaretar en viktig historie, variasjon og områdets identitet - Bevaring av ungdomgårdene kan gi rom for spennende løsninger i byrommet - Folk krysser kjørefelt til begge sidene i lik lengde; noe som legger bedre til rette for utvikling av byrom på begge side av Elgeseter gate - To rabatter og mere grønt gir mindre barrierevirkning. Kjørefeltene vil i større grad oppleves som en del av en helhet; gatemiljøet Elgeseter gate.	- Større krav til trafikkbredde (kollektivgate + bilgate) gir smalere fortausrom og større utfordring med å utvikle gode gate- og byrom langs Elgeseter gate - Arealkrevende - Tap av mange verdifulle gatetrær og trær med vernestatus (ved Prinsen Kino og Elgeseter park)

3A	• Mindre inngrep i Elgeseter park; byggets areal kan benyttes til behov for utvidelse av trafikkanalen	• Tap av verdi og kvalitet i gatens fremtidige utforming blant annet gjennom tap av spennende løsninger i bruken av byggene i et samspill med gaterommet
3B	• Bevaring av byggene ivaretar gatens historie og identitet • Bevaring av jugendgårdene gir økt kvalitet og verdi i gaten, samtidig som bevaring kan gi rom for spennende løsninger i utvikling av gaterom •	• Kan oppleves som ulempe for gateutviklingen og utviklingen av Campus, der stasjonsområdene ligger nærmere vestsiden av Elgeseter gate og dermed «bedre» utgangspunkt for økt etablering og «liv» langs gatens vestside • Bevaring av gårdene gir større inngrep i Elgeseter park og følgende behov for «ny» kontakt mellom parken og gaterommet. Større inngrep går også utover arealet tilgjengelig for uorganisert aktivitet langs gaten, spesielt med tanke på den økte konsentrasjonen av studenter som følge av samlet campus

5.10.1 Bygaten Elgeseter gate

Elgeseter gate skal tilrettelegges for økt attraktivitet for gående, syklende og kollektivreisende samt gi gaten mere liv og et bedre bymiljø, det vises til vedlagte landskapstegninger og vedlagte planer. Målsettingen med gaten er uavhengig om det velges midtstilt eller sidestilt kollektivfelt.

Landskapstegningene viser et overordna grep for fremtidig uttrykk og form. Av viktige tiltak foreslås følgende:

- Ivareta identitet og bygge uttrykk og form på eksisterende kvaliteter
- Gi gaten et helhetlig uttrykk i et gjentakende «mønster» for å skape en helhet og kontakt med Midtbyen og sentrum
- Gi Elgeseter gate et spennende innhold og form som øker attraktiviteten til Midtbyen

- Etablere overvannshåndtering i rabattene gjennom blågrønne tiltak (regnbed)



Figur 44. Midtstilt løsning sør for Einar Tambarskjelves gate

- Legge varmekabler der fortausrommet er smalt, noe som gir gode forhold for gående hele året
- Ved bruk av organiske linjer og vertikale kurver i fortausrommene reduseres «hastigheten», noe som gir et mer avslappende og rolig preg på gaten og oppleves som et godt sted å være (rette linjer gir større rom for hastighet og dermed mer «uro» i rommet)
- De rette og stramme rabattlinjene mellom kjørefeltene plantes med gatetrær, noe som forsterker gateløpet og retningen inn til sentrum



Figur 45 Perspektivskisse sidestilte kollektivfelt ved Abels gate

- Etablering av flere spennende og gode uterom langs Elgeseter gate, blant annet Abels gate
- Gjøre tiltak for bedre kontakt mellom områdene på hver side av gaten ved Samfundet



Figur 46. Mulig løsning av midtstilt kollektivgate ved Studentersamfundet

5.10.2 Byplangrep for sørlige del av Holtermans veg

Det er utarbeidet et forslag til områdeplan for Tempe, Valøya og Sluppen i 2014 som ikke ble vedtatt. Den grenser inn mot sørlige del av Elgeseter gate. En områdeplan er et verktøy for å oppnå en helhetlig utvikling av et område. Forslaget betraktes som anbefalinger for området.

For å bidra til et samlet grep for Holtermannsveien bør den planlegges ideelt sett med lik utforming innenfor områdeplan som Elgeseter gate. Holtermannsveien vil i fremtiden danne en naturlig start på det tettbygde området med urban bebyggelse som vil strekke seg ned langs Elgeseter gate i fremtiden. Veien må gis et gatepreg med overganger på bakkenivå. Videre foreslås å utvikle fartsdempende tiltak på samme måte som i Elgeseter gate for å trekke publikum mer ned på gateplan som igjen er en fordel for virksomheter langs gaten i området.

5.11 Kulturmiljø

I vurdering av påvirkning og konsekvens er seks skisserte alternativer lagt til grunn (tegninger datert 06.06.18 og 10.12.18). I utredningen er løsningenes direkte påvirkning på kulturminneverdier vurdert.

Alternativ 1A – midtstilt bussgate med riving av Elgeseter gate 4, 6 og 30b

Alternativ 1B – midtstilt bussgate med bevaring av Elgeseter gate 4, 6 og 30b

Alternativ 3A – sidestilt kollektivgate med riving av Elgeseter 4, 6 og 30b

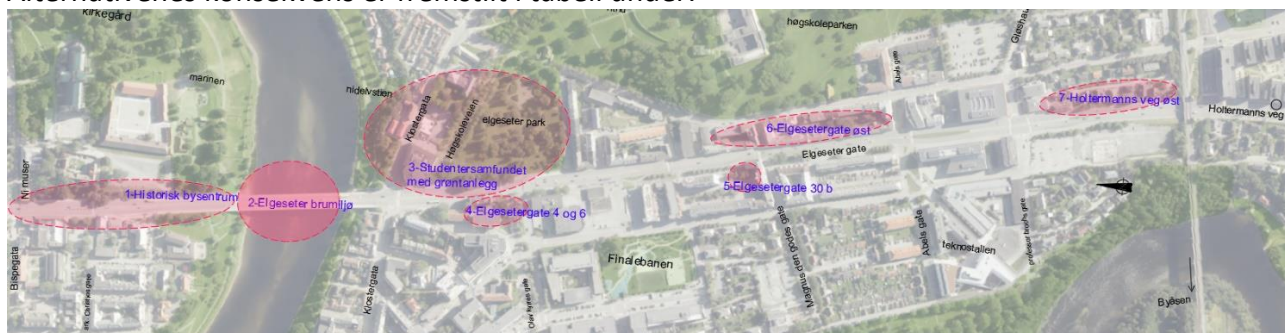
Alternativ 3B – sidestilt kollektivgate med bevaring av Elgeseter gate 4, 6 og 30b

På strekningen Bispegata til Elgeseter bru medfører alle alternativer inngrep i grønnstruktur og freda middelalderbygrunn. Alternativene har små forskjeller innen utredningstema kulturarv på denne delen av strekningen, og alternativene er vanskelig å skille i konsekvensgrad i kulturmiljøet nord for Elgeseter brua. Tiltakets påvirkning medfører fjerning av trerekker og inngrep i middelalderbygrunn og vurderes å medføre noe forringing av kulturmiljøet. I optimalisering bør løsninger vurderes å redusere inngrep i freda middelalderbygrunn og samtidig bevare grønnstruktur på strekningen, eksempelvis et smalere tverrsnitt på tiltaket. I samlet vurdering er lagt til grunn at det kan være bedre muligheter for optimalisering med tanke på bevaring av trerekker i 3-alternativene.

Alternativ 1A og 3A vil medføre riving av Elgeseter gate 4, 6 og 30b. Alternativ 1A unngår inngrep i Elgeseter park og fredet allè sør for Samfundet. 3A medfører noe inngrep i fredet allè.

Alternativ 1B og 3B bevarer Elgeseter gate 4, 6 og 30b. Bevaring av bygningene medfører et 9 m bredt inngrep i Elgeseter park på østsida av gata ved nr. 4 og nr. 6. Dette inkluderer fjerning av den doble trerekkja nærmest Elgeseter gate. Den ytterste rekka står i dag i fortauet. De to-tre nederste trærne av den fredet alléen i Høgskoleveien fjernes også i disse alternativene. Fjerning av trerekker langs parken inkludert en mindre del av den fredet alléen vurderes å representere noe forringing av kulturmiljøet.

Alternativenes konsekvens er fremstilt i tabell under:



Figur 47 Oversikt over delområder, kulturmiljø

Tabell 2 Kulturmiljø Alternativenes konsekvenser

Delområde	1A – midtstilt med riving	1B – midtstilt med bevaring	3A – sidestilt med riving	3B – sidestilt med bevaring
1 – Historisk bysentrum (svært stor verdi)	Middels negativ (- -)	Middels negativ (- -)	Middels negativ (- -)	Middels negativ (- -)
2 – Elgeseter brumiljø (stor verdi)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
3 – Studentersamfundet med grøntanlegg (stor verdi)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (-)	Ubetydelig/noe negativ (0/-)	Noe negativ (-)
4 – Elgeseter gate 4 og 6 (middels-stor verdi)	Stor negativ (- - -)	Ubetydelig (0)	Stor negativ (- - -)	Ubetydelig (0)
5 – Elgeseter gate 30B (stor verdi)	Stor negativ (- - -)	Ubetydelig (0)	Stor negativ (- - -)	Ubetydelig (0)
6 – Elgeseter gate øst (stor verdi)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
7 – Holtermanns veg øst (2-14) (middels verdi)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering	Middels/stor negativ	Noe/middels negativ	Middels/stor negativ	Noe/middels negativ

Fire delområder berøres av alternativene, hvorav konsekvensgrad bare kan skilles i tre delområder; delområde 3 Studentersamfundet med parken, delområde 4 Elgeseter gate 4 og 6, og delområde 5 Elgeseter gate 30b. Den største forskjellen innen temaet består av bevaring av bygninger med inngrep i Elgeseter park, og riving av bygninger hvor en bevarer parken slik den er i dag.

Samlet vurderes riving av bygningene nr 4, 6 og 30b i alternativ 1A og 3A som en større negativ konsekvens enn et mer moderat inngrep i Elgeseter park. Alternativ 1A (riving av bygninger) unngår inngrep i Elgeseter park (del av et større miljø med høy verdi), noe som er positivt, men dette oppveier ikke effekten av fullstendig tap av tre bygninger med middels-stor og stor verdi. Alternativ

3A medfører i tillegg til riving av ungdombygninger, også noe inngrep i Elgeseter park.

Samlet vurderes alternativ 1B og 3B som best innen tema kulturarv. Gitt at optimalisering i alternativ 3B kan gi bedre muligheter for bevaring av trerekker langs Erkebispegården, vurderes alternativ 3B som noe bedre enn alternativ 1B.

5.11.1 Avbøtende tiltak

Utredningsområdet vurdert samlet har betydelige kulturminneverdier. Uavhengig av valgt alternativ er avbøtende tiltak og optimalisering viktig for å redusere negative virkninger og sikre utforming egnet til å ivareta enkeltelementer og sammenhenger av kulturhistorisk betydning. Dette bør være viktige momenter i videre detaljering, også i anleggsfasen. Løsninger som kan redusere inngrep i freda bygrunn er særlig viktig i denne sammenhengen.

Grønnstruktur

I utredningsområdet kjennes grønnstruktur med kulturhistoriske kvaliteter; i nord langs hele strekningen fra Bispegata 9 og frem til Elgeseter bru, sør for brua og Samfundet trerekker i og langs fortauet, samt den fredet alléen. Slike strukturer bør beholdes i størst mulig grad. En eventuell fjerning av trerekker som på kulturminnefaglig grunnlag er ønskelig å bevare, kan i noen tilfeller avbøtes/kompenseres ved nyplanting. Dette reduserer imidlertid autentiske kvaliteter. Det er også usikkert om dispensasjon fra kulturminneloven innvilges til nyplanting av trær i fredet middelalderbygrunn.

Ved valg av nye trær med stor stammeomkrets, tar det kanskje 5 år før det er ferdigvokst. Men normale edelløvtrær trenger 20 år til et tre som vi oppfatter som et voksent tre.

Antikvarisk dokumentasjon

Hvis det velges alternativ som medfører riving av Elgeseter gate 4, 6 og 30b kan det i reguleringsplan settes krav om antikvarisk dokumentasjon av berørte bygninger som avbøtende tiltak.

5.12 Støy i gaterom

5.12.1 Støy – Generelle betraktninger

Det er flere forhold som påvirker støy langs en gate i bystrøk.

- Hastighet for kjøretøyene
- Total trafikkmengde
- Stoppmønster, akselerasjon
- Motortype for kjøretøyene (elektrisk/forbrenningsmotor)
- Vektklasse på kjøretøyene (lett/tung) – påvirker blant annet hjulstøy fra kjøretøyene
 - Spesielt for buss med forbrenningsmotor avgis det mye lavfrekvent støy
- Avstand mellom bebyggelse
- «Tetthet» av langsgående bebyggelse (høyde og grad av sammenhengende bebyggelse)
- Avstand mellom kilde og mottaker

- Beskaffenhet (jevnhet) på vegdekket

Av disse forhold er det noen vi kan påvirke og andre ikke. Det ligger i sakens natur at buss er et tungt kjøretøy og dermed avgir relativt mye støy, at kjøretøyer med elektrisk fremdrift er mer stillegående, og at høyere hastigheter gir høyere støybidrag.

Trafikkflyt er også en faktor som påvirker den subjektive oppfattelsen av støypåvirkning vi mennesker påføres. Hyppig start og stopp avgir mer støy – spesielt med kjøretøyer med forbrenningsmotor. Trafikkflyt i et strøk som Elgeseter gate er i stor grad påvirket av krysstruktur med tilhørende lysregulering og tid på døgnet.

Det vi i stor grad kan påvirke er derfor begrenset til følgende forhold

- Hastighet
- Trafikkmengde (fri flyt eller trafikkbegrensende tiltak)
- Motortype på kjøretøyene
- Avstand mellom kilde og mottaker (inndeling plassering av bussfil/personbilfil)

5.12.2 Støykilder

For en buss er det flere kilder som bidrar til den samlede støyavstrålingen. I tillegg til motor med tilhørende luftinntak, eksosutslipp og radiatorvifter/kjøleanlegg er det også bidrag fra ventilasjons- og kjøleanlegg for passasjerdelen av bussen.

Nye busser er mer støysvake, også de som går på diesel. Selve motorstøyen forsvinner hvis det er elektrisk motor. Hjulstøy og nevnte vifter / klimaanlegg vil stå igjen som hovedstøykilder. I lav hastighet og situasjoner med mye start og stopp vil el-bussene ha en fordel da motstøyen fra dieselbuss som aksellererer vil bli vesentlig redusert ved overgang til elektriske busser. Start / stopp / aksellerasjon er imidlertid forhold som ikke inngår i vår nordiske beregningsmetode. I tillegg regner vi med jevn hastighet på 40 / 50 km/t i modellen vår.

Andre forhold er hvis de elektriske bussene har mye batterier vil vekten muligens øke, noe som vil øke hjulstøyen. Et annet moment er at økt vekt på rullende materiell vil øke mulig problematikk vedrørende vibrasjoner og rystelser. Det forventes at støyen vil bli lavere med elektriske busser, men med dagens beregningsmetoder for veitrafikk er det ikke muligheter for å skille på type motor og/eller energikilde for kjøretøyer (en buss er en buss). Det er derfor ikke innenfor rekkevidde å kvantifisere mulige støymessige effekter av endring av drivstoff fra diesel til gass/biogass, hybrid- eller elektrisk drift. I tillegg er teknologien (og støyavstrålingen) for ventilering og kjøling av passasjerdelen av bussen den samme uansett fremdriftstype for bussen.

5.12.3 Støymessig effekt av asymmetrisk deling av lette og tunge kjøretøyer

5.12.4 Beregningseksempel

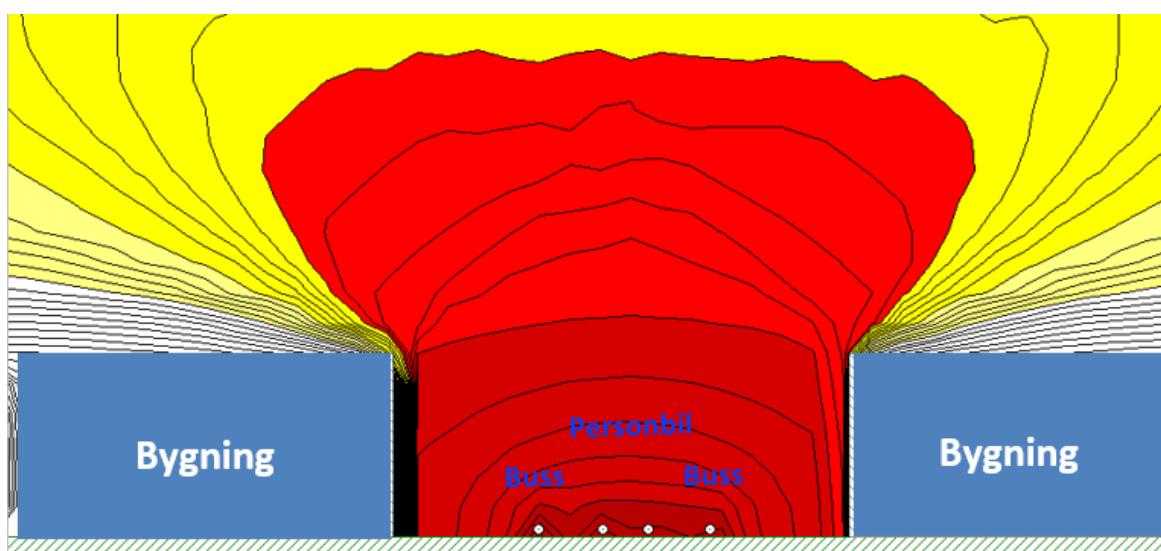
Personbiltrafikken har størst volum i antall enheter. Det er gjort en teoretisk øvelse med hjelp av Nordisk Beregningsmodell for veitrafikk for å få et innblikk i effekten av å skille lette og tunge kjøretøyer i separate kjørefiler. Det er benyttet tall for dagens trafikknivå forenklet til avrundede

tall. Det er også forenklet ved å sette all tungtrafikk i bussfeltet. Trafikktall og andre parametere som inngår i beregningseksempellet er:

• ÅDT Elgeseter gate	20.000 kjøretøyer pr døgn
• Andel tunge	13 %
• Hastighet personbiler	40 km/t
• Hastighet busser / tunge	50 km/t
• Avstand mellom bygningsfasader	30 meter
• Bygningshøyde	12 meter

Det er tatt utgangspunkt i et typisk snitt for Alternativ 3 med sidestilte kollektivfelt.

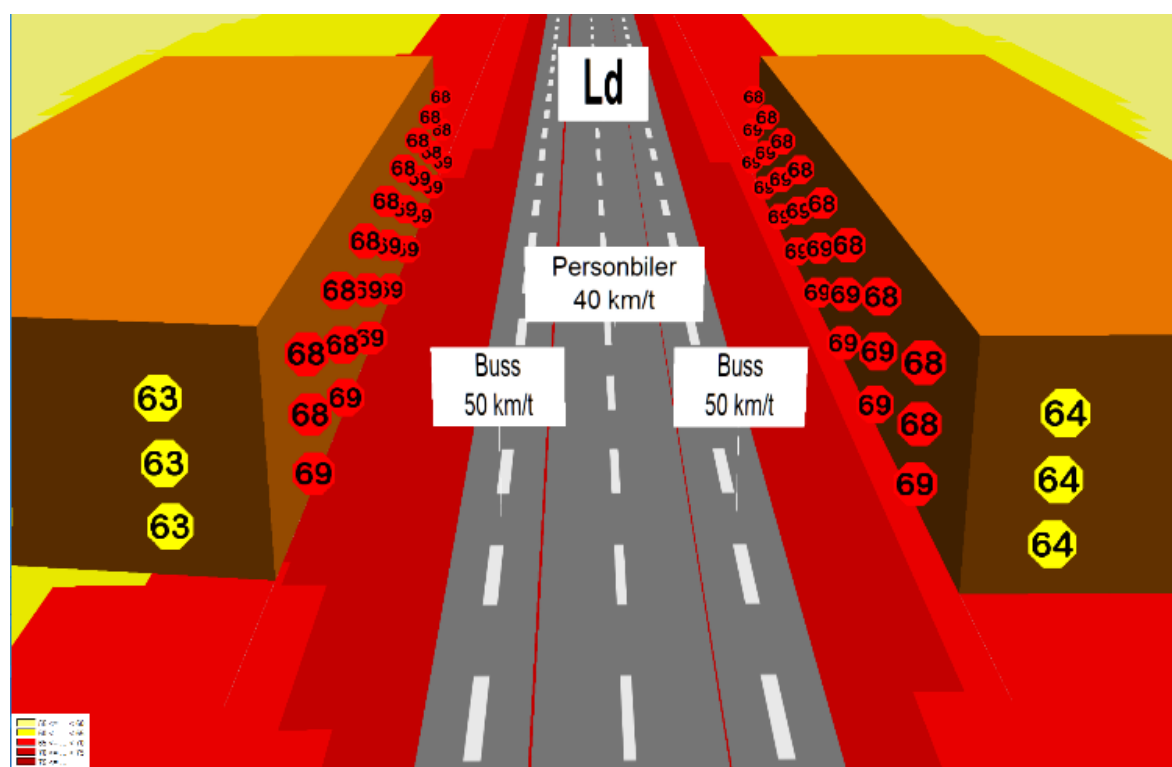
Et tverrsnitt i gateløpet sett nordfra og sørover vil da se ut som vist i Figur 48 under, som illustrerer hvordan støyutbredelsen ser ut i et tverrsnitt av veien.



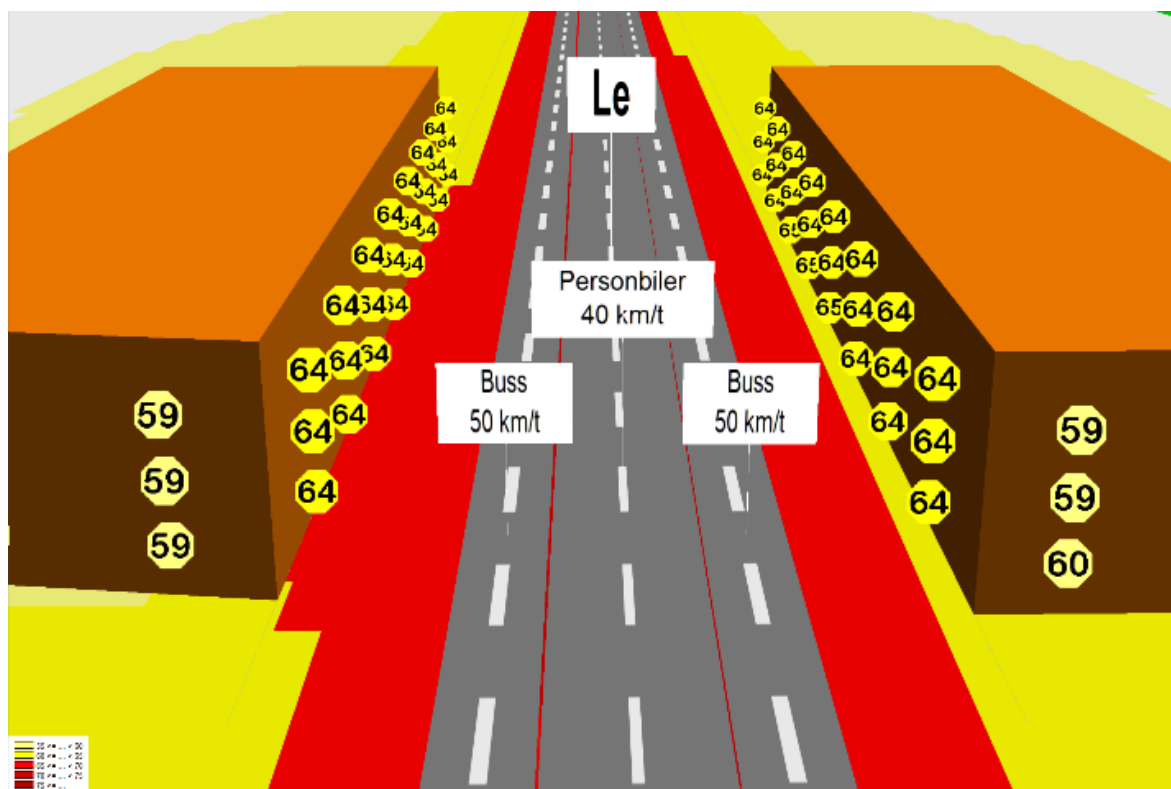
Figur 48 Tverrsnitt av typisk gatetverrsnitt som viser støynivå på dagtid – Alternativ 3 – Sidestilte kollektivfelt

Som det fremgår av figuren er det symmetri mht kildestyrke.

Nivåer oppover langs fasadene fremkommer av Figur 49 under.



Figur 49 3D-snitt av Elgesetergate sett mot syd. Typisk støynivå på dagtid (Ld).



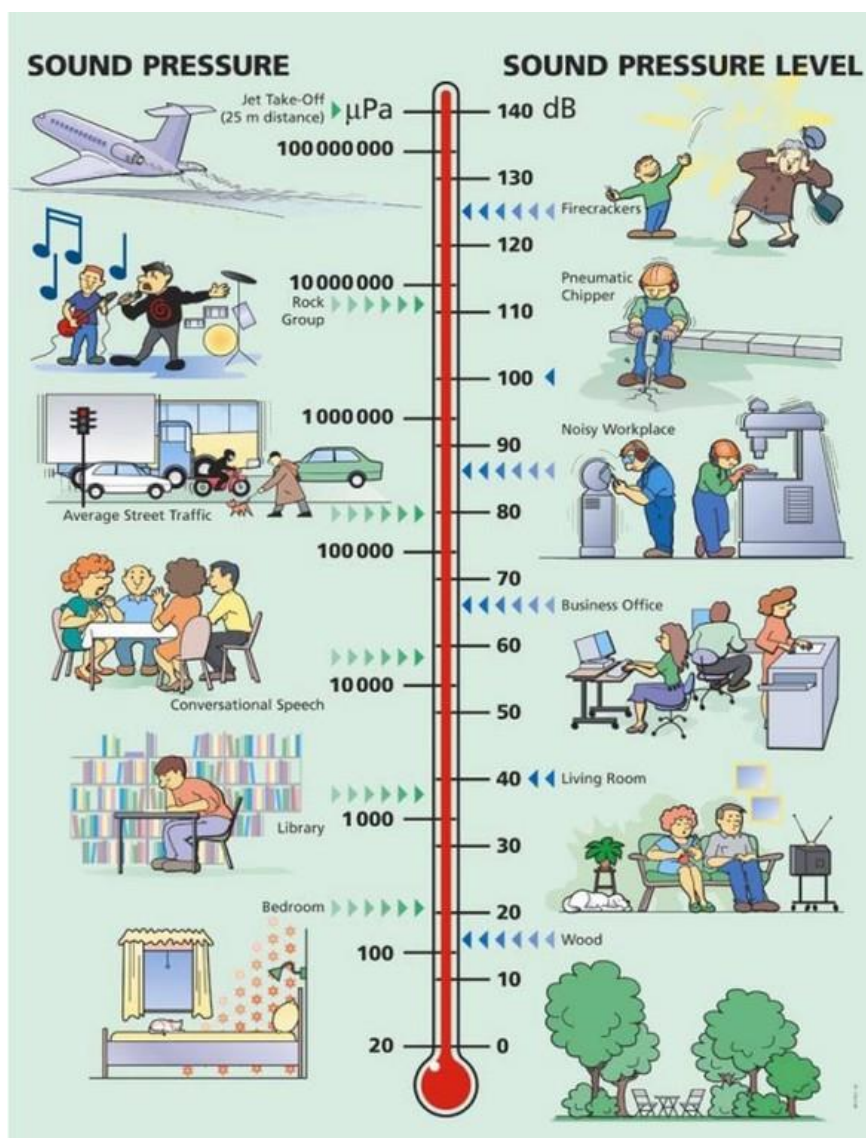
Figur 50 3D-snitt av Elgesetergate sett mot syd. Typisk støynivå på kveldstid (Le).

5.12.5 Opplevd støy på gatenivå

Det er ulike måter å fremstille typiske støysituasjoner og tilhørende støynivåer. Opplevd støy varierer med parametere som:

- Hvor «stabil» støyen er (jevn trafikkstrøm kontra hendelser nå og da)
- Frekvens på støyen
- Innhold av impuls og rentone deler i støyen

Det er laget utallige illustrasjoner som viser sammenheng mellom typiske støysituasjoner koplet til konkrete dB-verdier. Et eksempel er vist under.



Figur 51 Samheng mellom typiske hendelser og desiBel-verdier. Kilde for denne illustrasjonen er Bruel & Kjør, en stor leverandør av måleutstyr for lyd.

I de regne eksemplene som er vist i forrige kapittel ligger typiske nivåer på dagtid og kveldstid i området 69 dB på dag og 64 dB på kveld på fasadene. Inndelingen i gule og røde soner i støyretningslinjen i T-1442 er som vist under:

- Hvit sone L_{den} opp til 55 dB
- Gul sone L_{den} = 55 – 65 dB
- Rød sone L_{den} = 65 dB og høyere.

Hvis en separerer nivåer for dag og kveld vil da beregnede støy nivåer kunne beskrives som vist under relatert til inndelingen i T-1442:

- Helt i ytterkant av gul sone på kveldstid (mot rød sone)

- Et stykke inn i rød sone på dagtid

i det aktuelle tverrsnittet.

Parameter	Dag	Kveld	Natt
Antall timer pr periode	12	4	8
%-vis fordeling over døgnet for byvei	84 %	10 %	6 %
ÅDT fordelt pr periode	16 800	2 000	1 200
Timestrafikk i periodene	1 400	500	150
Passeringer totalt per minutt	23	8	3
Passeringer personbiler per minutt	20	7	2
Passeringer buss/tung per minutt	3	1	< 1
Avstand i sekunder mellom hver passering, personbil	3	8	28
Avstand i sekunder mellom hver passering, buss/tung	20 (1/3 minutt)	55 (Ca 1 minutt)	185 (Ca 3 minutter)

Tabell 3 Trafikkfordeling per døgn, periode, time og minutt.

5.12.6 Omtale av Alternativene 1A og 1B

Alternativene 1 har som hovedgrep personbiltrafikk på hver side av en sentral kollektivgate. Det gir støymessig sett en symmetrisk situasjon som i utgangspunktet ikke skiller på opplevd støynivå på øst eller vestsiden av gateløpet.

Når det gjelder A (riving) eller B (bevaring), vil på et generelt grunnlag A komme best ut fordi det gir et bredere gateløp og dermed størst avstand mellom trafikkåren og boliger.

5.12.7 Omtale av Alternativene 3A og 3B

Alternativene 3 har som hovedgrep kollektivtrafikken på hver side av biltrafikken. Det gir støymessig sett en symmetrisk situasjon som i utgangspunktet ikke skiller på opplevd støynivå på øst eller vestsiden av gateløpet.

Når det gjelder A (riving) eller B (bevaring), vil på et generelt grunnlag A komme best ut fordi det gir et bredere gateløp og dermed størst avstand mellom trafikkåren og boliger.

5.13 Støv

Trafikkmengde forventes å være lik for de ulike alternativene, men trafikkavvikling er mulig litt forskjellig. Dannelse av partikler vil derfor også være omtrent lik. Tiltak for å begrense dannelse av partikler vil være å begrense bruk av piggdekk og sikre effektivt renhold.

Gjennomsnittlig kjørehastighet er lav og trafikksituasjonen vil bli dårligere for alle trafikanter unntatt bussene i kollektivfeltene når det gjelder alle alternativene. Ved lave hastigheter kan utslipp av partikler bli noe høyere, men dette er mer fremtredende for store kjøretøy. Ettersom større andelen av store kjøretøy vil representeres av bussene som fremst vil ha bedre fremkommelighet vil disse trolig ikke bidra til større utslipp av partikler. I tillegg vil bussene gå på el, biogass og biodiesel fra 2019 og vil derfor redusere bidraget til utslipp av partikler sammenlignet med dagens situasjon. Bedre fremkommelighet for busser går imidlertid på bekostning av andre trafikanter som får lavere gjennomsnittlig hastighet og dermed bidrar til større utslipp av partikler.

Alternativet med sidestilt kjørefelt for busser kan være noe mer kapasitetssterkt sammenlignet med alternativet med midtstilt kjørefelt for busser. Det kan lede til noe lavere utslipp av partikler, men denne forskjellen er liten og det er stor usikkerhet koblet til dette resultatet. Alternativene vurderes derfor som likestilte med tanke på utslipp av støv og partikler.

5.14 VA og overvann

5.14.1 Fornyelse av eksisterende VA-anlegg

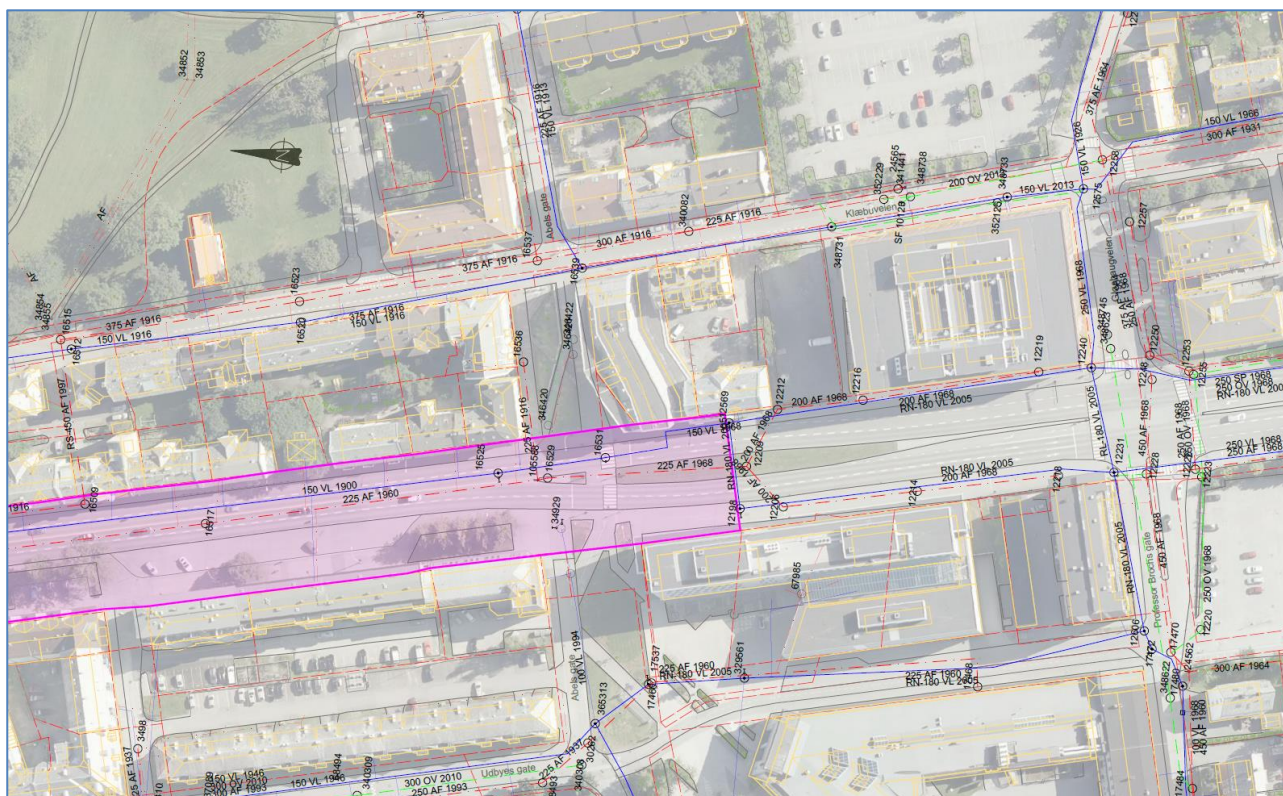
Ved opparbeidelse av ny veioverbygning vil det være økonomisk gunstig å fornye eksisterende VA-nett der vil være behov for oppgradering innen relativt kort tid. Trondheim kommune ved Kommunalteknikk har gitt en foreløpig uttalelse om hvilke ledningsstrekke som bør skiftes ut i tilknytning til øvrige gravetiltak. Dette gjelder i all hovedsak ledningsanlegg i Elgesetergate, fra veikrysset med Klostergata i vest, til Elgesetergate 51 i øst. Områder for aktuelle ledningsstrekke omtalt av Kommunalteknikk er illustrert i figurer under.



Figur 52 Område hvor kommunalteknikk ønsker å fornye ledningsanlegg (figur 1 av 3).



Figur 53 Område hvor kommunalteknikk ønsker å fornye ledningsanlegg (figur 2 av 3).



Figur 54 Område hvor kommunalteknikk ønsker å fornye ledningsanlegg (figur 3 av 3).

Der det ikke er behov for fornying på bakgrunn av eksisterende funksjon og levetidsbetraktninger, kan det allikevel bli behov for tilpasning ved metrobusstasjonene og ved tilknytning av ny vegdrens. I forbindelse med endrede kjøremønstre vil eksisterende kummer kunne få behov for justering av kjegle. Eller eventuelt flytting av kum ved spesielle tilfeller hvor hvor kumløkk ligger i hjulbanen til bussen, endret plassering av kantstein kommer i konflikt med eksisterende kumløkk og ramme,. For øvrig vil ikke ny gateutforming, i seg selv, påvirke eksisterende VA-anlegg i vesentlig grad.

Alle metrobusstasjoner er foreslått etablert med snøsmelteanlegg. Det er uønsket med kommunalt VA-anlegg under konstruksjoner og øvrig teknisk infrastruktur med tanke på oppgraving og tilkomst til VA-ledninger ved behov for utbedringer. Trondheim kommunes VA-norm angir avstandskrav som vist i følgende figur:

3.11.2 Avstand til bygning

Minste avstand fra eksisterende eller planlagt bygg til nærmeste utvendig kommunal ledning skal for ledningsdybder mindre enn 3 m være:

- Minimum 4 m ved parallellføring.
- Minimum 3 m ved hjørne/punktføring.

Dersom grøftebunn blir dypere enn 3 m økes avstandskravet tilsvarende økningen i dybde.

Det kan søkes VA-ansvarlig, Kommunalteknikk om at avstandskravene over reduseres til inntil en avstand på 2 meter mellom konstruksjon og kommunal hovedledning. Konstruksjoner må da fundamenteres dypere enn bunn grøft og løsning må legges fram for Kommunalteknikk for godkjenning.

For dype borede kommunale ledninger er kravet til minimumsavstand normalt 4 m.

For større kommunale hovedvannledninger er det egne avstandskrav, se tabellen under:

Ledningsdimensjon DN	Avstandskrav (meter)
DN ≥ 300	5
DN ≥ 600	6
DN ≥ 900	7

3.11.3 Avstand til kabler

Minsteavstand mellom VA-ledninger og kabler skal være 1 m. Når VA-ledninger ligger dypere enn 2 m må avstanden økes etter avklaring med VA ansvarlig, Kommunalteknikk.

Figur 55 Utdrag fra Trondheim kommunes VA-norm, kapittel 3.11 Beliggenhet/trasévalg.

For å opprettholde krav i VA-normen vil det være behov for omlegging av eksisterende VA-anlegg der avstanden til blant annet metrobusstasjon, snøsmelteanlegg og leskur kommer innenfor angitte krav.

For sørgående metrobusstasjon ved Prinsen kino gjelder dette eksisterende Ø200 mm VL fra 1913 (SID 171600) som krysser under stasjonen. Denne bør fornyes på grunn av sårbarhet og alder. Varerør under metrobusstasjon må vurderes. Konflikten gjelder alle utformingsalternativer.

For metrobusstasjonene ved Lerkendal ligger det hovedtraseer for eksisterende kommunalt VA-anlegg langsgående under stasjonene i begge retninger, inklusive eksisterende kummer. Foruten en vannledning som er renoveret i 2009, er de øvrige ledningene fra slutten av 60-tallet. Det er lite plass for omlegging av ledninger ut av veibanen. Dersom ledningene skal omlegges må de legges i veibanen.

Generelt vil alle inngrep med fornying av ledningsnett være positivt med tanke på framtidig drift og vedlikehold av ledningsnett. Ved separering av spill-, og overvann, avlastes ledningsnett og renseanlegg, men for å få effekt av separeringstiltak i Elgesetergate må nedstrøms ledningsnett også separeres, så overvannet slippes helt ut i elva.

5.14.2 Overvann

Sedimentasjonsbassenger er ofte plasskrevende og kostbare. I Elgesetergate vil vegdrengs

hovedsakelig bli ført inn på ledningsnett for fellesavløp (eventuelt via et ikke-operativt separatsystem), som føres videre til Høvringen renseanlegg. Etablering av sedimentasjonsbassenger anses derfor som lite aktuelt dersom det ikke settes krav til dette.

Flomveier kan beskrives som utforming av traséer for kontrollert avledning av overvann på terreng uten skader eller med minimalt skadeomfang, i en nedbørsituasjon hvor overvannssystemet er underdimensjonert eller av andre årsaker ikke klarer å håndtere overvannsmengdene. Flomvei bør ikke ledes over privat grunn, og i urbane strøk benyttes oftest offentlig vegareal som flomvei. Langs Elgesetergate er det stort sett bebyggelse og privat grunn helt inn til offentlig veg, og derav lite areal som kan benyttes til fordrøynings/infiltrasjonsareal for å avlaste flomvei i vegareal. Vertikal tilpasning av veiprofil for tilpasning av gatetverrsnittet som flomvei bør eventuelt beregnes i videre planlegging. For å få til en tilfredsstillende hydraulisk beregning av overvannstilførsel og kapasitet for flomveier, bør man blant annet modellere flomveiens totale nedbørsfelt, innkalkulere forventede klimaendringer og vurdere effekten av naturlig og kunstig fordrøying og infiltrasjon langs flomveien. Tverrfall, kansteinsvis, nedsenkede- og opphøyde rabatter må tilpasses for å oppnå veletablerte flomveier mot avskjærende gater og nedstrøms videreføring av overflatevann.

Overvannshåndtering: Sett opp mot eksisterende situasjon, vil ny gateutforming ha omtrent tilsvarende areal med tette flater. Samlet tilrenning og oppsamling til ledningsnett vil derfor ikke være nevneverdig endret i forhold til dagens gateutforming. Innspill fra Trondheim kommune, og forutsetninger for denne rapportens vurderinger angir god kapasitet på eksisterende ledningsnett med tanke på videreføring av tilsvarende overvannsmengder i forbindelse med vegdrenering.

Hovedforskjellen i utformingsalternativene; midtstilt kollektivgate eller sidestilte kollektivfelt, vedrørende overvannshåndtering er behovet for antall sluk og sandfang. Ved midtstilt busstrase vil det være flere rabatter med sandfang og kantsteinslinjer for oppsamling av overvann. Fallforhold i vegbane er ikke detaljert i denne fasen, men forutsatt løpende drensledning og ett sandfang per femtiende meter med ekstra adskilte kjørebane tilsier det ca. 1150 meter drensledning, og ca. 23 sandfang mer ved det midtstilte alternativet.

5.15 Geoteknikk

Vi ser ingen store geotekniske utfordringer ved graving cirka 1-1,5 m dypt i Elgesetergate, bortsett fra om man må grave helt inntil fundamenter for bygg uten kjeller. For bygg med kjeller vil det ikke være noe problem med 1-1,5 m utgravning. Rambøll har innhentet informasjon om fundamenteringsnivå for eksisterende bygg i Elgeseter gate. Kartleggingen indikerer at de aller fleste byggene har kjeller tilsvarende to tredels eller en etasje (Rambøll 2018), det vil si fundamentnivå cirka 1,5-3,0 m under terreng.

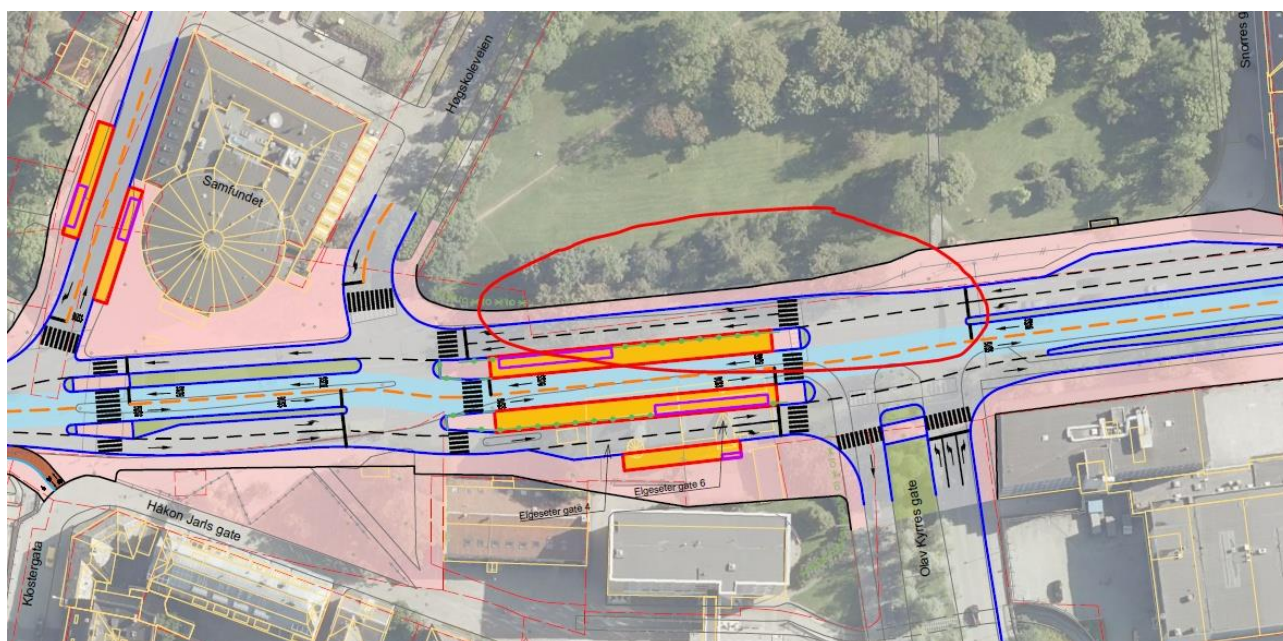
Ved en eventuell utskiftning/omlegging av vann- og avløpsledninger vil det bli behov for å grave dypere enn cirka 1,5 meter. Bruk av grøftekasser for personsikring ved arbeid i grøfter kan da være aktuelt. Ved graving av grøfter nær bygninger kan det bli behov for spuntavstivning med innvendige trykkstag for å sikre stabilitet og hindre setningsskader på byggene. Når man vet nøyaktig hvilke ledninger som planlegges skiftet i forbindelse med prosjektet, bør det vurderes om det er noen bygg som blir påvirket av dette, og vurdere behov for oppstøtting i denne forbindelse, som for eksempel

spunt eller grøftekasse.

På grunn av noe usikkerhet både i fundamenteringsnivå for flere av byggene langs veien og vann- og avløpsledninger, har vi ikke kunnet gå nærmere inn på hvor det kan bli nødvendig med undergraving eller avstivning (spunt) for å unngå skadelig undergraving av fundament. Rambølls kartlegging (Rambøll 2018) av kjellere/fundamenteringsnivå for byggene langs veien vil være til hjelp for å vurdere hvor man kan regne med å møte på utfordringer med de aktuelle traséalternativene. Utfordring med undergraving av fundament for bygg/konstruksjoner kan være forskjellig for alternativene, ettersom forskjellige bygg blir berørt, men ellers blir det geotekniske i hovedsak det samme. Avstivning med spunt med innvendige trykkstag anses som den mest aktuelle løsningen for å sikre nærliggende bygg der dette blir nødvendig. Jetpeling (sementinjeksjon) i massene inn mot bygg kan være et alternativ.

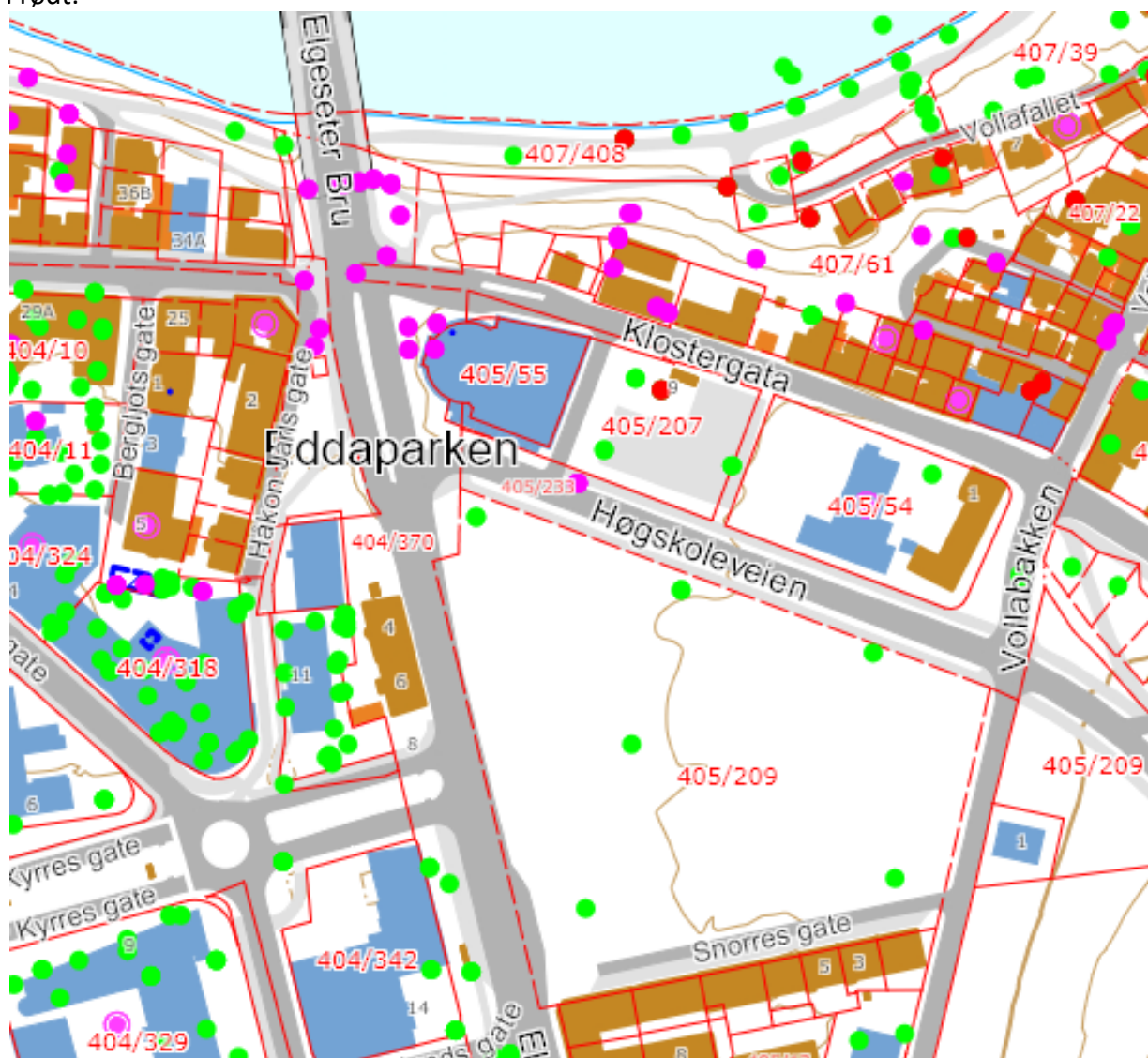
Vedrørende kvikkleirefare ved Studentersamfundet:

I noen av alternativene er det planlagt å utvide veien med cirka en feltbredde inn i Elgeseter park sør for Studentersamfundet (området med rødt omriss under). Ut fra Trondheim kommunes kart over grunnundersøkelser (nederste figur), er det gjort noen grunnundersøkelser i dette området, og disse viser ikke kvikkleire. Det er funnet kvikkleire på «fengselstomta» og nordover herfra mot Nidelva. Kvikkleira ligger relativt dypt. Utgravning for utvidelsen syd for Samfundet vil ikke påvirke stabiliteten i området med påvist kvikkleire. Stabiliteten i et snitt øst-vest i Elgeseter park (ned mot aktuelt område for utvidelse) vil få en minimal reduksjon ved utgravning for veiutvidelsen. Her er det, ut fra kartet over grunnundersøkelsene, ikke kvikkleire/sprøbruddmateriale, dessuten er den gjennomsnittlige terrenghelningen liten. Følgelig er det ikke grunn til å regne med at denne beskjedne utgravningen vil være noen stor geoteknisk utfordring.



Figur 56 Omriss utvidelse av vegareal

Trondheim kommunes grunnboringer i lilla, private boringer i grønt, punkt med påtruffet kvikkleire i rødt.



Figur 57. Trondheim kommunes grunnboringer

6 Kildeliste

Miljøpakken. (2014). *Elgeseter gate - utredning alternative konsept*. Vedlegg til bystyresak 40/15 i Trondheim kommune den 14.04.2015 Hentet fra:

<https://innsyn.trondheim.kommune.no/motekalender/motedag/1003386279>

Statens vegvesen. Håndbok N200 Vegbygging. Hentet fra:

https://www.vegvesen.no/attachment/188382/binary/980128?fast_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+%2821+MB%29.pdf

Trondheim kommune. (2017a). *Attraktive gangforbindelser – Vurdering av eksisterende veinett og forslag til forbedringer i og til Bycampus*. Hentet fra:

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dHJvbmRoZWltLmtvbW11bmUubm98YnljYW1wdXN8Z3g6NWRIYml2MTA1MzY5YjRjZg>

Trondheim kommune. (2017b). *Folk i byen – Byromsundersøkelse i Trondheim*. Hentet fra:

<http://trondheim2030.no/wp-content/uploads/sites/27/2017/12/Folk-i-byen-2017.pdf>

Trondheim kommune. (2017c). *Luftkvalitet i Trondheim 2016*. Hentet fra:

<https://www.trondheim.kommune.no/luft>

Trondheim kommune. (2017d). *Stedsanalyse bycampus*. Hentet fra: <http://www.bycampus.no/>

Trondheim kommune. *VA-norm*. Hentet fra: <https://www.trondheim.kommune.no/tema/bygg-kart-og-eiendom/for-leverandorer/prosjekteringsverktoy/#heading-h2-6>

VA miljøblad NR 93 – *Åpne flomveier*. Hentet fra: <http://www.va-blad.no/apne-flomveier/>

Statens vegvesen (2013). *Utvikling av superbusskonseptet*

Rambøll. (2018). *Detaljregulering Elgeseter gate – Kartlegging av bygningsinformasjon og tidligere grunnundersøkelser, Klostergata til Elgeseter gate 51*