

► Fv. 317 Helgerødgata - Kanalbrua

Utredning av trafikale forhold

3103 MOSS KOMMUNE

Plan-ID 3103_473

Oppdragsnr.: 52301221 Dokumentnr.: VFK.0.TRA.TEKN.R.001 Versjon: E01 Dato: 2024-03-22



Oppdragsgiver: Østfold fylkeskommune
Oppdragsgivers prosjektleder: Jyar Dara
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Pia Kristin Mortensen
Fagansvarlig Trafikk: Tomislav Salopek
Andre nøkkelpersoner: Stein Emilsen (Trafikk), Heidi Anne Høyen (Gange og sykkel),
Mattias Stridh (AIMSUN)

E01	2024-03-22	Til 1. gangs behandling	SteEmi	TomSal	PiKMo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag - oppsummering

Bakgrunn og innledning

Kanalbrua i Moss er eneste forbindelse mellom Jeløya og fastlandet. Eksisterende bru ble bygget i 1955 og nærmer seg slutten på levetiden. Det er avklart at eksisterende bru skal rives og erstattes av ny bru. Brua er en del av fv. 317, og det er Østfold fylkeskommune som er veieier.

I 2022 ble det utarbeidet en forarbeidsrapport. Foreliggende rapport dokumentere trafikkfaglige vurderinger som er gjort nå i reguleringsplanfasen, som ble påbegynt etter forarbeidsrapporten.

Prosjektet med løsningsutvikling har foregått i flere steg:

- Steg 1: Gjennomgang av grunnlagsmateriale, blant annet forarbeidsrapport. Det er i tillegg laget en ny beskrivelse av dagens situasjon fordi Kanalbrua ble snevret inn til to felt sommeren 2022. Det er dessuten gjennomført tellinger av gående og syklende.
- Steg 2: Planlegging og gjennomføring av en workshop der deltakerne kom fra Norconsult, fylkeskommunen og Moss kommune. Hensikten med workshopen var å utarbeide forslag til løsninger som Norconsult kunne detaljere videre for å komme frem til et endelig forslag til løsning for den nye Kanalbrua og Helgerødgata.
- Steg 3: Med bakgrunn i steg 1 og 2 ble det utarbeidet tre hovedalternativer for Helgerødgata
- Steg 4: På bakgrunn av kommentarer fra oppdragsgiver etter første innlevering av rapporten 07.07.2023, har foreslått alternativ blitt ytterligere videreutviklet i samarbeid mellom oppdragsgiver og Norconsult Norge AS.

Foreslått løsning

Etter at en foreløpig rapport ble levert i juli 2023, har det vært dialog mellom Norconsult Norge AS og oppdragsgiver vedrørende hvilken løsning man skal gå for. Per mars 2024 har man bestemt seg for å gå for en løsning som er kalt alternativ 1A, videreutviklet variant av hovedalternativ 1:

- Det er ett felt over Kanalbrua mot vest og ett bilfelt og ett kollektivfelt mot øst. Det er midtrabatt på Kanalbrua, og venstresvingende biler kan stå i «skyggen» av rabatten og vente på at det blir klart i motgående retning uten å hindre trafikk rett frem vestover. Dette er tilsvarende som i nåværende situasjon med redusert antall kjørefelt på Kanalbrua. For biltrafikken er løsningen derfor meget lik nåværende løsning med innsnevring av Kanalbrua.
- Logns plass får forbud mot biltrafikk i nordgående retning i kvartalet nærmest Helgerødgata (fra Vestre Kanalgate til Helgerødgata). Bussene og tyngre kjøretøy tillates å kjøre i begge retninger.
- Værftsgata reguleres stengt for biltrafikk. Anbefales regulert til gågata med tillatt kjøring for de største kjøretøyene for å sikre atkomst til industriområdet fram til det tilrettelegges for det i andre gatene.
- Det sammenhengende kollektivfelt (i østgående retning) hele veien mellom Gimlekrysset og over Kanalbrua, men med korte avslutninger av kollektivfeltet inn mot rundkjøringene ved henholdsvis Glassverket og Østre Kanalgate. De korte avslutningene er der for å muliggjøre høyresving for biltrafikken i disse kryssene.
- Holdeplassene utformes som kantstopp som et bussfremkommelighetstiltak. Holdeplassene beholder dagens plassering, de flyttes minimalt pga. justeringer i veigeometri.
- Det etableres toveis sykkelvei og fortau på nordsiden av Helgerødgata på strekningen mellom Harald Hårfagres gate og til rundkjøringen på østsiden av kanalen. Med Værftsgata stengt for trafikk vil syklende få en sammenhengende sykkelløsning fra Moss sentrum til Harald Hårfagres gate med lite konflikt med kjørende.

Kryss 1 – Helgerødgate x Østre Kanalgate x Rådhus plass (Havna-krysset)

I Rådhus Plass og Østre Kanalgate er utformingen som dagens situasjon. Fra vest er det ett felt for trafikk rett frem. Høyre felt er kollektivfelt over brua, men feltet avsluttes for å gi plass til høyresvingende trafikk. Bussene har lov til å kjøre rett frem fra høyre felt.

Kryss 2 – Helgerødgate x Logns plass x Værftsgata (Værftsgata-krysset)

I foreslått løsning er det enkelte forskjeller fra nåværende situasjon:

- Værftsgata reguleres stengt for biltrafikk, men det tilrettelegges (kjøring over kantstein) for eventuelt framkommelighet med spesialtransport til/fra industriområdet i Værftsgata.
- Logns plass er stengt for biltrafikk (unntatt buss) mot nord mellom Vestre Kanalgate og Helgerødgate.
- Det etableres kollektivfelt fra vest, men feltet avsluttes for å gi plass til høyresvingende trafikk. Bussene har lov til å kjøre rett frem fra høyre felt.
- Gangfeltet over Helgerødgate på vestsiden av Kanalbrua, signalreguleres. Gangfeltet over sykkelvei inngår ikke i signalregulering; dvs. kun gangfelt over kjørebane signalreguleres.

Kryss 3 – Helgerødgate x Glassverket x Øisteins gate (Glassverket-krysset)

Dagens venstresvingefelt inn mot krysset fra øst fjernes for å gi plass til sykkelløsning på nordsiden av Helgerødgate. Under trafikkregistreringen er det observert at venstrefeltet var lite brukt, det var kun to venstresvingende biler som benyttes seg av venstrefeltet i hele ettermiddagsrushet, alle de andre venstresvingende biler kjørte i rundkjøring fra høyre feltet.

Ellers er feltinndelingen lik som i dag, med ett felt inn mot krysset i alle tilfarter. Rett øst for krysset starter det imidlertid et kollektivfelt med bussholdeplass i østgående retning i Helgerødgate.

Kryss 4 – Helgerødgate x Gimleveien x Fiskegate (Gimlekrysset)

Det legges til rette for kollektivfelt ut av krysset i retning mot øst. I tilfarten fra øst endres feltinndelingen fra i dag – rett-frem-trafikken flyttes fra høyre til venstre felt. Dette vil bedre trafikkflyt vestover som vil bedre bussframkommelighet vestover, særlig i ettermiddagsrush. Pga. trafiksikkerhetsvurdering i videreutvikling av alternativet, er det ikke tilrettelagt for buss å kunne kjøre rett frem fra høyre felt. Bussholdeplassen i vestgående retning er utformet som en ren busslomme og gangfelt over den vestre veiarmen er forkortet.

Venstresvingefeltet i Helgerødgate fra vest fjernes for å muliggjøre etablering av trafikk i østre veiarm. På grunn av disse omdisponeringene av arealer, blir det plass til midtrabatt i Helgerødgate, som er positivt for kryssende fotgjengere og det er plass til å sette opp signalstolpe med sekundærsignal for biltrafikk i østre tilfart.

Fortauet på nordsiden foran kino blir noe smalere enn dagens «torg» på Gimle. Eksisterende trær bevares på «torg»; dette avklares i byggeprosjekt.

Vurdering av trafikkavvikling i AIMSUN-simuleringer - biltrafikk

Det foreslåtte alternativet innebærer noen restriksjoner på kjøring i Værftsgata og Logns plass. På bakgrunn av dette er det gjennomført supplerende AIMSUN-simuleringer for å se om konklusjonene fra de tidligere AIMSUN-beregningene endres som følge av restriksjonene.

Simuleringene viser at restriksjonene i Logns plass og Værftsgata vil få veldig lokal effekt, og trafikken langt unna vil ikke bli påvirket. Stengning av Værftsgata flytter trafikken nesten utelukkende til Øisteins gate, mens enveisregulering i Logns plass flytter den nordgående trafikken til Glassverket og Fiskegate. Restriksjonene

som er foreslått innført i alternativ 1A vil ha begrenset effekt på fremkommeligheten, og trafikantene vil finne seg nye kjøreruter uten å forverre fremkommeligheten.

AIMSUN-beregningene av alternativ 1A viser altså i grove trekk samme resultater som de tidligere gjennomførte beregninger av hovedalternativet. Disse er gjentatt i det følgende:

- Utbyggingsalternativet gir i praksis ikke noen overflytning av trafikk fra Helgerødgata til sideveisnettet
- Mindre endringer som innsnevret kollektivfelt ved Glassverket har ikke signifikant innvirkning på trafikkavviklingen.
- I østgående retning er det noe bedre fremkommelighet i utbyggingsalternativet enn i nullalternativet om morgenen. Om ettermiddagen er det lik fremkommelighet. Dette gjelder både bil- og busstrafikk.
- I vestgående retning er det stort sett lik fremkommelighet for bil i utbyggingsalternativet som i nullalternativet om morgenen, og noe tregere om ettermiddagen.
- Det virker som det hovedsakelig er mottakskapasiteten på østsiden av kanalen som legger føringer for hvordan trafikkavviklingen vil bli på Jeløya. Mottakskapasiteten er uendret i foreslått tiltak, og trafikkavviklingen her i utbyggingsalternativet er ikke dårligere enn i nullalternativet.

Det er mulig man kunne sett større forskjeller mellom utbyggingsalternativet og nullalternativet dersom man hadde simulert Helgerødgata isolert sett uten å ta høyde for situasjonen på østsiden av kanalen. Dette er imidlertid en teoretisk øvelse som trolig vil ha liten praktisk verdi.

Vurdering av trafikkavvikling i AIMSUN-simuleringer - kollektiv

Når det gjelder kollektivtrafikkens fremkommelighet, kan AIMSUN-simuleringene oppsummeres som følger:

- Enkeltsimuleringer viser situasjoner hvor det er store forsinkelser. Disse knyttes til stor trafikk til og fra Moss ferjekai. Treg avvikling i rundkjøringen Helgerødgata X rv. 19 gir treg avvikling i Helgerødgata mot øst.
- Når det er store forsinkelser, er det en utfordring av effekten av kollektivfeltene spises opp av forsinkelsene som oppstår inn mot rundkjøringene der hvor kollektivfeltene fletter sammen for bil eller avsluttes for å åpne for høyresvingende trafikk.
- Kollektivfelt inn mot rundkjøringen ved rv. 19 gir størst nytte, da det er her det først oppstår kø. Det er en utfordring av kollektivfelt som avbrytes før rundkjøringen, gir begrenset effekt i AISMUN-modell.

Gående og syklende

For gående vil det etableres tilbud på begge sidene av Helgerødgata. Det blir god tilgjengelighet til holdeplass og kryssene har gode kryssingsmuligheter. Der hvor gående krysser mer enn to felt etableres det trafikkøyer som øker trafikksikkerheten. Alternativ 1A tilrettelegger for gående på lik linje som i dag noen steder og bedre enkelte andre steder.

Det antas å bli noe fortaussykling på sørsiden av gaten over Kanalbrua, dette kan gi noe konflikt mellom gående og syklende. Ekstra bredt fortau på sørsiden kan hindre at syklist velger å ta kjørebane som reduserer konfliktnivået mellom kjørende og syklist. Alternativet legger til rette for syklist på en bedre måte enn dagens situasjon og sykkelvei på nordsiden av Kanalbrua frem til Harald Hårfages gate gir et godt tilbud til syklist på strekningen.

Anleggsfasen

Anleggsfasen skal planlegges nærmere senere. Når det gjelder kryssingen av kanalen i anleggsfasen, er det fremdeles aktuelt med både fylling og midlertidige bruer. En fordel med fylling er at denne gir større fleksibilitet med tanke på veigeometri (bruer er helt rette). Trafikkteknisk vil derfor fylling være å anbefale i stedet for bru. Det skal fremdeles jobbes videre med hvordan anleggsfasen skal gjennomføres.

Innhold

1	Om prosjektet	8
1.1	Bakgrunn og målsetninger	8
1.2	Prosjektsavgrensing	9
1.3	Oppdragsforståelse/oppgavebeskrivelse	10
2	Dagens situasjon	11
2.1	Før innsnevring av Kanalbrua i juni 2022	11
2.1.1	Beskrivelse av gate- og kryssutforming	11
2.1.2	Biltrafikk	12
2.1.3	Kollektivtrafikk	13
2.1.4	Trafikksikkerhet	14
2.2	Nåværende situasjon (midlertidig etter innsnevring av Kanalbrua i juni 2022)	15
2.2.1	Beskrivelse av gate- og kryssutforming	15
2.2.2	Biltrafikk	16
2.2.3	Kollektivtrafikk	18
2.3	Forventet utvikling	20
2.3.1	Ny Moss stasjon	20
2.3.2	Ny riksvei 19	21
2.3.3	Utbygging på Jeløya	22
2.3.4	Konsekvenser for Helgerødgata	22
3	Innledende fase	23
3.1	Gjennomgang av grunnlagsmateriale:	23
3.1.1	Forarbeidsrapporten	23
3.1.2	Trafikkregistreringer	24
3.1.3	Videre arbeid etter innledende fase	24
4	Workshop	25
5	Løsningsutvikling	26
5.1	Utvikling av kollektivløsning	26
5.2	Utvikling av gang- og sykkeløsning	26
5.3	Varianter/alternativer som er vurdert og forkastet	27
5.3.1	Kanalbrua med 4-felt	27
5.3.2	Enveisregulering av Logns plass	28
5.3.3	Signalregulering av krysset Glassverket x Øisteins gate x Helgerødgata i kombinasjon med stengning av krysset Værftsgata x Logns plass x Helgerødgata	29
6	Beskrivelse av hovedalternativene	30
6.1	Alternativ 1 – full prioritering av kollektiv	30
6.2	Alternativ 2 – redusert kollektivprioritering	31
6.3	Alternativ 3 – sykkel til Harald Hårfagres gate	31

6.4	Kryssutforming i alternativene	32
6.5	Utformingsforslag for Værftsgata-krysset (Værftsgata x Helgerødgata)	33
7	Trafikkgrunnlag	34
7.1	Trafikkgrunnlag – biltrafikk	34
7.2	Trafikkgrunnlag – gang- og sykkeltrafikk	35
7.2.1	Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i morgenrushet	36
7.2.2	Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i ettermiddagsrushet	37
8	Vurdering av hovedalternativene	38
8.1	Krysskapasitetsberegninger i SIDRA	38
8.1.1	Gimlekrysset	39
8.1.2	Glassverket-krysset	44
8.1.3	Værftsgata-krysset	48
8.1.4	Havna-krysset	54
8.2	Simulering av hovedalternativene i AIMSUN	56
8.2.1	Hovedresultater	56
8.2.2	Variasjon i reisetid i hele rushperioden	60
8.2.3	Nærmere vurdering av variasjon og gjennomsnitt	61
8.2.4	Oppsummeringer av AIMSUN-simuleringene	64
8.3	Kvalitativ vurdering av gang- og sykkeltilrettelegging	65
8.3.1	Alternativ 1 og 2	65
8.3.2	Alternativ 3	65
9	Foreslått / valgt løsning	66
9.1	Beskrivelse av strekningen	67
9.2	Nærmere beskrivelse av kryssløsninger	68
9.2.1	Kryss 1 – Helgerødgata x Østre Kanalgate x Rådhus plass (Havna-krysset)	68
9.2.2	Kryss 2 – Helgerødgata x Logns plass x Værftsgata (Værftsgata-krysset)	69
9.2.3	Kryss 3 – Helgerødgata x Glassverket x Øisteins gate (Glassverket-krysset)	70
9.2.4	Kryss 4 – Helgerødgata x Gimleveien x Fiskegata (Gimlekrysset)	71
9.3	Konsekvenser av løsningen	72
9.3.1	Vurdering av trafikkavvikling i AIMSUN-simuleringer	72
9.3.2	Kollektiv	75
9.4	Gående og syklende	75
10	Trafikkavvikling i anleggsperioden	76
10.1	Vurderinger frem mot juli 2023	76
10.2	Vurderinger per mars 2024	78
11	Referanser	80

1 Om prosjektet

1.1 Bakgrunn og målsetninger

Kanalbrua i Moss er eneste forbindelse mellom Jeløya og fastlandet. Eksisterende bru ble bygget i 1955 og nærmer seg slutten på levetiden. Det er avklart at eksisterende bru skal rives og erstattes av ny bru. Brua er en del av fv. 317, og det er Østfold fylkeskommune¹ som er veieier.

Østfold fylkeskommune har engasjert Norconsult Norge AS for å utarbeide reguleringsplan for ny bru. Arbeidet bygger videre på anbefalinger og vurderinger som ble gjort i forbindelse med en forarbeidsrapport² for ny bru. Foreliggende rapport dokumenterer de trafikkfaglige vurderingene/analysene som er gjort i prosjektet. Vi viser for øvrig til planbeskrivelsen for nærmere informasjon om bakgrunnen for prosjektet.

Ifølge kravspesifikasjonen fra fylkeskommunen er det overordnede målet for prosjektet å tilrettelegge for en bru som tilfredsstiller «Forskrift for trafikklast på bruer, ferjekaier og andre bærende konstruksjoner i det offentlige veinettet» over kanalen i Moss. Det er i tillegg et mål å forbedre fremkommeligheten for buss, gående og syklende og øvrige trafikantgrupper på strekningen mellom rv. 19 og fv. 1060 Gimlekrysset (krysset Helgerødgata X Gimleveien X Fiskegata).

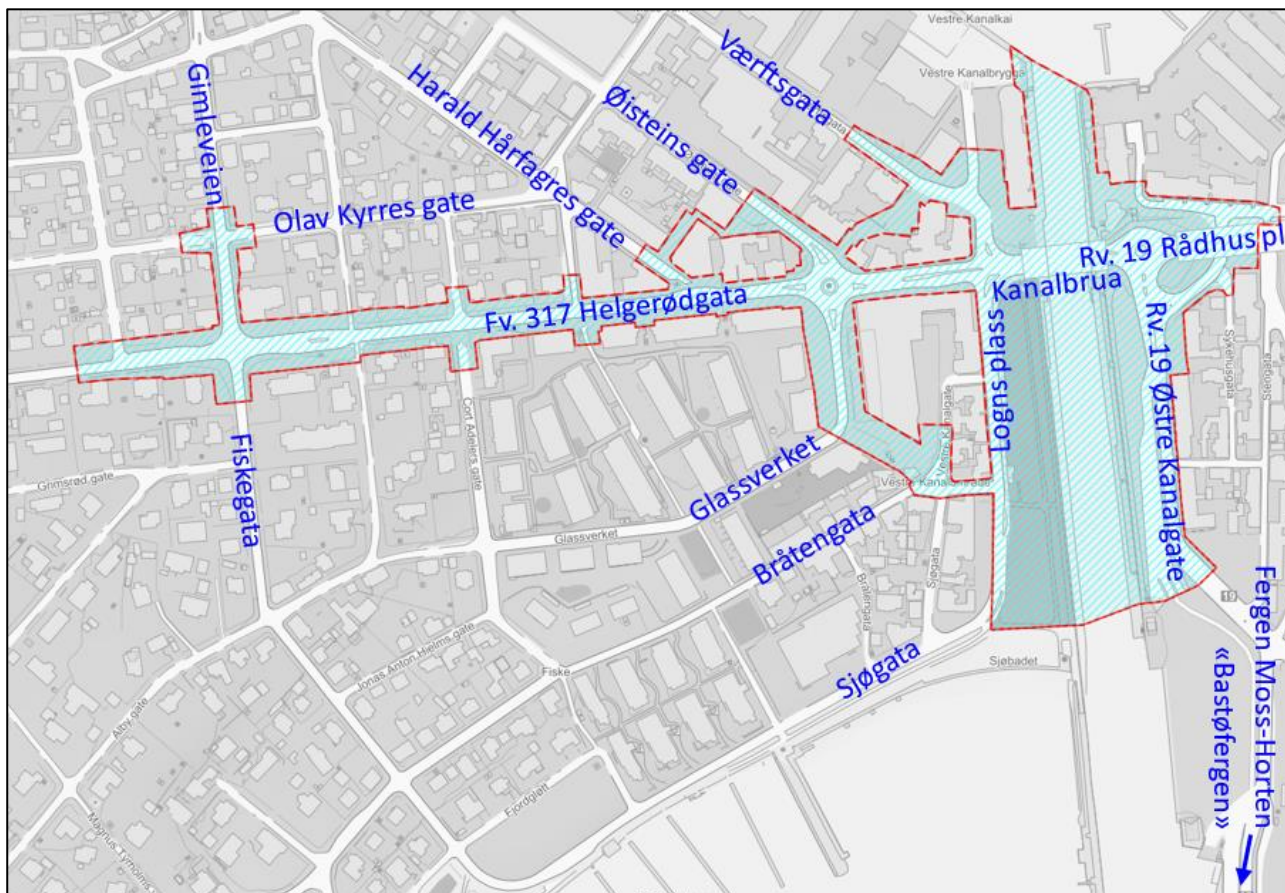
Fylkeskommunen har i slutten av innledende fase kommet fram med tre alternativer. Det er kun disse alternativene som har blitt vurdert i rapporten, andre alternativer har blitt lagt vekk. Østfold fylkeskommune har også bestemt at man kun skal vurdere alternativer med 3-felts bru. Derfor har 4-feltsbru ikke blitt vurdert selv om dette var en del av den opprinnelige bestillingen.

¹ 1. januar 2024 ble Viken fylkeskommune avviklet og tre fylkeskommuner ble gjenopprettet (Akershus, Buskerud og Østfold). Moss kommune har igjen blitt en del av Østfold fylkeskommune.

² Fv. 317 Helgerødgata–Kanalbrua. Forarbeidsrapport (Langhelle, A.A., 2022). Rapport utarbeidet av Sweco, datert 02.09.2022

1.2 Prosjektsavgrensning

Varslingsgrensen er vist i figur 1 sammen med navn på en del veier og gater som er nevnt i rapporten. Det er ikke aktuelt å foreslå tiltak i hele varslingsområdet. I øst er det for eksempel ikke snakk om å gjøre endringer øst for rundkjøringen ved Kanalbrua. Det kan imidlertid bli aktuelt å gjøre tilpasninger av rundkjøringen i forbindelse med sammenkobling med den ny brua.



Figur 1 – Varslingsgrense og navn på veier og gater som er omtalt i rapporten

1.3 Oppdragsforståelse/oppgavebeskrivelse

Arbeidet bygger videre på forarbeidsrapporten fra 2022, men det er gjort selvstendige vurderinger i foreliggende rapport. Innledningsvis ble det i prosjektet trukket frem at det er viktig å se nærmere på følgende forhold:

- Mulige kryssløsninger og -utforminger, spesielt de to kryssene Glassverket x Fiskegata x Helgerødgata og Logns plass x Værftsgata x Helgerødgata.
- Gateprofilen i Helgerødgata mellom de to kryssene, herunder om fremkommelighet for kollektivtrafikken uten bruk av kollektivfelt, og om det kan etableres sammenhengende tilbud for sykkel på strekningen og gjennom krysset ved Glassverket.
- Gatesystemet nord for Helgerødgata, herunder eventuell stengning av Værftsgata og mulighet for sykkelanlegg i sidegatene nord for Helgerødgata.
- Vurdere hvordan Kanalbrua kan utformes slik at den blir fleksibel med tanke på ulike fremtidige løsninger for kryssutforming og kjøremønster på tilstøtende veinett.

For å løse disse oppgavene har det blitt gjennomført arbeid i flere steg:

- Steg 1: Gjennomgang av grunnlagsmateriale, blant annet forarbeidsrapport. Arbeidet er dokumentert i kapittel 3. Det er i tillegg laget en ny beskrivelse av dagens situasjon, som er dokumentert i kapittel 2. Dette har vært nødvendig fordi forprosjektrapporten i liten grad beskriver at Kanalbrua ble snevret inn til to felt sommeren 2022. Det er dessuten gjennomført tellinger av gående og syklende.
- Steg 2: Planlegging og gjennomføring av en workshop der deltakerne kom fra Norconsult, fylkeskommunen og Moss kommune. Hensikten med workshopen var å utarbeide forslag til løsninger som Norconsult kunne detaljere videre for å komme frem til et endelig forslag til løsning for den nye Kanalbrua og Helgerødgata. Arbeid knyttet til workshopen er dokumentert i kap. 4.
- Steg 3: Med bakgrunn i steg 1 og 2 har vi utarbeidet to alternativer for løsning i Helgerødgata, inkludert ny bru. For hvert av disse to alternativene har vi vurdert flere varianter. Alternativene er beskrevet nærmere i kapittel 6, mens kapittel 8 gir en vurdering av de trafikale konsekvensene av alternativene og variantene. Det er gjort en særskilt vurdering av konsekvenser i anleggsperioden, som er dokumentert i kapittel 10.
- Steg 4: På bakgrunn av kommentarer fra oppdragsgiver etter første innlevering av rapporten 07.07.2023, har foreslått alternativ blitt ytterligere videreutviklet i samarbeid mellom oppdragsgiver og Norconsult. Foreslått løsning er dokumentert i kapittel 9. Det er kun gjort mindre, språklige tilpasninger i øvrige kapitler. Teksten i kapittel 2 til 8 samt deler av kapittel 10 (anleggsfasen) bærer derfor preg av å ha vært skrevet frem mot sommeren 2023.

2 Dagens situasjon

Fylkeskommunen har fått pålegg fra tilsynsmyndigheten om å redusere trafikkb belastningen på grunn av slitasje i de bærende konstruksjonene (Fylkeskommunen, 2022). I juni 2022 ble Kanalbrua innsnevret til ett kjørefelt i hver retning. Dette ble gjort ved at de to ytterste kjørefeltene ble stengt. Dette betyr at «dagens» (dvs. nåværende) situasjon i praksis er en midlertidig ekstraordinær situasjon pga. konstruksjonsvikt og ikke relevant å legge til grunn i vurderinger. Arbeidet med forarbeidsrapporten bygger på situasjonen før innsnevringen i juni 2022, og det ble gjennomført en rekke registreringer i forbindelse med dette arbeidet.

Situasjonen før innsnevringen anses fremdeles som relevant som et sammenligningsgrunnlag for å vurdere konsekvenser av planlagt løsning. Av den grunn har vi valgt å dele opp beskrivelsen av dagens situasjon i to deler. I kapittel 2.1 beskriver vi den trafikale situasjonen **før innsnevringen**, altså før juni 2022, mens kapittel 2.2 dokumenterer situasjonen **nåværende situasjon** etter innsnevringen. Løsningen for gående og syklende er i hovedsak lik i de to situasjonene, men innsnevring av kjørebane over brua medfører kortere krysslengde for gående og syklende som krysser Kanalbrua. Før innsnevring lå gangkryssingen i østenden av Kanalbrua. Etter innsnevring ble denne flyttet til vestenden.

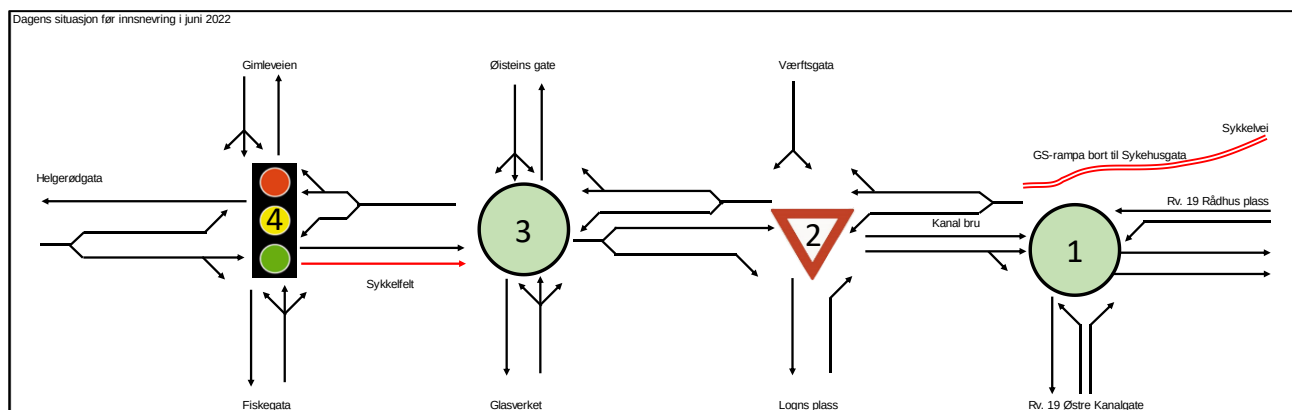
2.1 Før innsnevring av Kanalbrua i juni 2022

Dagens situasjon er beskrevet i forarbeidsrapportens kapittel 3.3. Teksten her i kapittel 2.1 er i stor grad skrevet etter kildehenvisning (Langhelle, 2022), men det er gjort noen tilpasninger og utarbeidet egne figurer ved behov.

2.1.1 Beskrivelse av gate- og kryssutforming

Figur 2 gir en skematisk fremstilling av gatenettet i dagens situasjon. Det er til sammen fire kryss i varslingsområdet. Disse er nummerert i figuren fra øst til vest:

- Kryss 1: Rv. 19 x Helgerødgata (rundkjøring). Krysset omtales noen ganger for «Havna-krysset»
- Kryss 2: Værftsgata x Logns plass x Helgerødgata (vikepliktregulert). Krysset omtales noen ganger for «Værftsgata-krysset»
- Kryss 3: Glassverket x Øisteins gate x Helgerødgata (rundkjøring). Krysset omtales noen ganger for «Glassverk-krysset»
- Kryss 4: Gimleveien x Fiskegata x Helgerødgata (signalregulert). Krysset omtales noen ganger for «Gimlekrysset»



Figur 2 – Skematisk fremstilling av gate- og kryssutforming (figur utarbeidet av Norconsult) i dagens situasjon før innsnevringen før juni 2022.

Sorte streker indikerer separate kjørefelt, og pilene indikerer tillatte svingebevegelser i krysset i hvert kjørefelt. Svingeforbud er ikke vist på annen måte enn at det ikke er vist som en tillatt svingebevegelse. For eksempel er det ikke lov å kjøre fra Værftsgata til Logns plass. Dette er i figuren vist ved at det ikke finnes en rett-frem-pil i Værftsgata. Røde streker viser sykkelfelt eller G/S-vei. For ikke å komplisere figuren for mye, er fortau og gangfelt utelatt.

Av figuren ser vi at det var fire kjørefelt over Kanalbrua, to i hver retning. Vestover var det ett felt for venstresvingende trafikk og ett felt for trafikk rett frem eller til høyre inn i Værftsgata. I alle fire kryssene var det kun ett kjørefelt for rett-frem-trafikk mot vest. I motsatt retning kunne begge kjørefeltene brukes for å kjøre rett frem i rundkjøringen ved Østre Kanalgate.

Dagens gang- og sykkeltilbud

Dagens tilrettelegging innenfor planavgrensningen omfatter kun sykkelfelt fra Gimlekrysset til krysset ved Glassverket. Det er fortau på begge sider av Helgerødgata, og i samtlige av sidegatene i figuren er det etablert fortau på minst én side.

Jamfør forarbeidsrapporten er sykkelfeltet som er etablert for smalt. Plasseringen på sørsiden gir ikke den mest optimale løsningen for syklister, da det er anbefalt at ensidige sykkelfelt plasseres i oppoverbakke mot stigningen, hvor syklisten vil holde lavere hastighet enn øvrige trafikanter. Det er ingen tilrettelegging for syklende over Kanalbrua, men tilrettelagt med GS-vei nord for krysset med Østre Kanalgate.

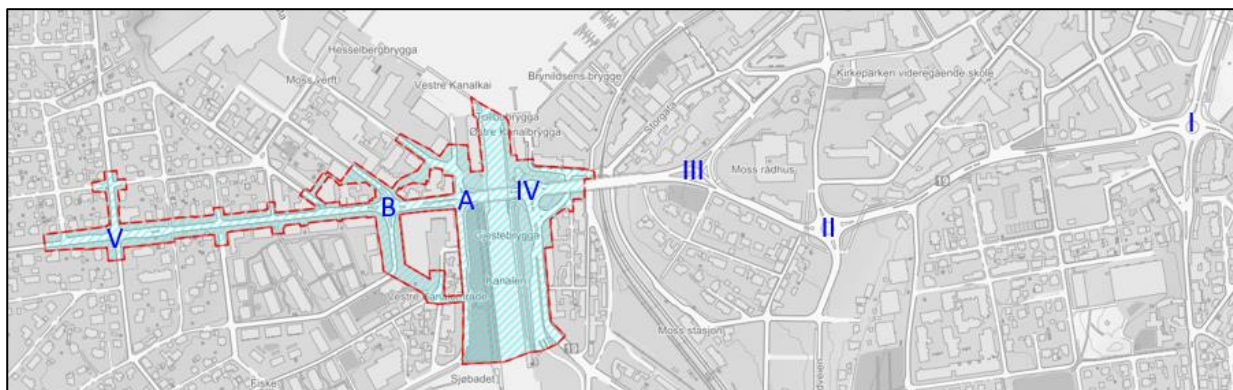
Det er utført supplerende trafikktegninger som sier noe om antall gående og syklende, dette er presentert i kapittel 7.2. Resultatene er sammenstilt med registreringene som ble gjort i forbindelse med forarbeidsrapporten. I arbeidet med forarbeidsrapporten ble det ikke gjennomført tellinger av gående.

2.1.2 Biltrafikk

For ÅDT henviser vi til kapittel 2.2.2, hvor vi viser ÅDT både før og etter innsnevring og dermed ser hvordan døgntrafikken har endret seg etter at Kanalbrua ble innsnevret.

I forbindelse med forarbeidsrapporten ble det gjennomført manuelle trafikktegninger i til sammen fem kryss. Tellingene ble gjennomført 20. oktober 2021 klokken 0700–0900 og 1500–1700. Kryssene er vist i figur 3. Det er valgt å ramse opp kryssene ved hjelp av romertall, for ikke å skape forvirring med tanke på nummereringen av de fire kryssene i den skjematiske figuren av kryssutformingen i varslingsområdet (figur 2).

I de to kryssene A og B ble det gjennomført korttidstelling i mars 2021, det vil si før arbeidet med forarbeidsrapporten. Disse er tilgjengeliggjort for Norconsult per e-post (Fylkeskommunen, 2023).

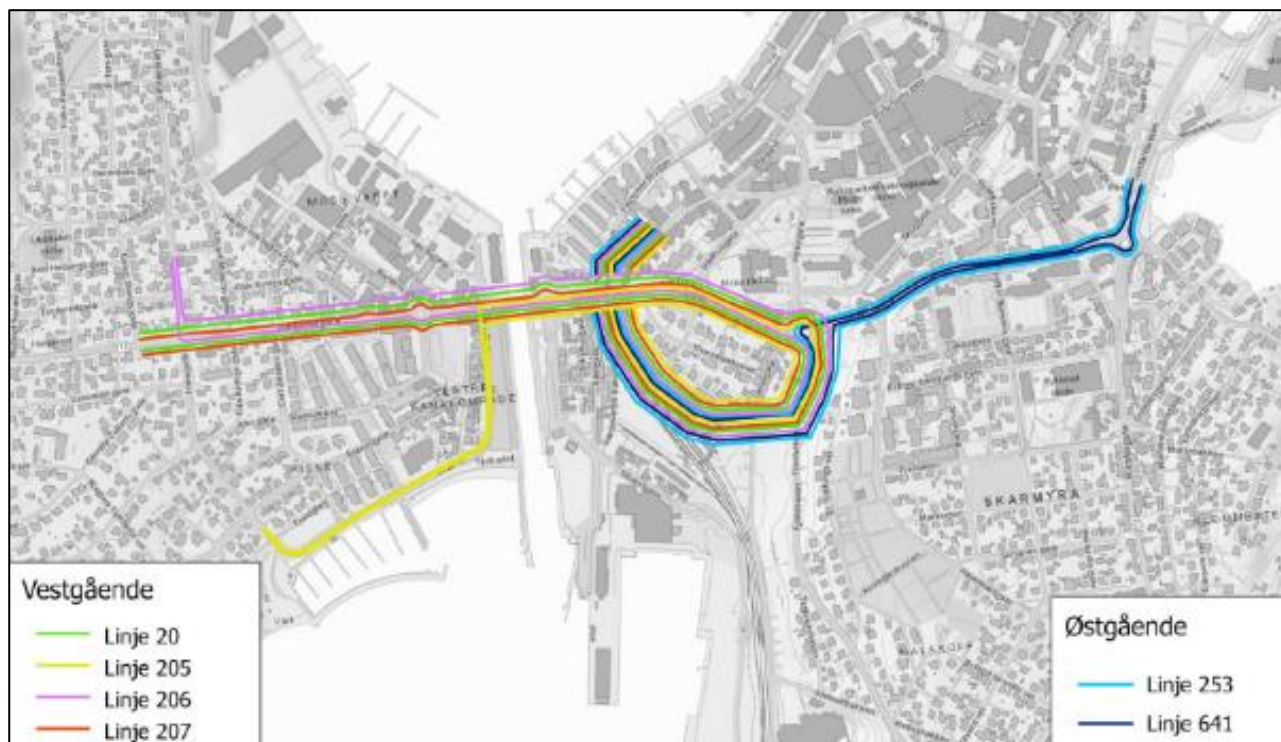


Figur 3 – Romertall: kryss som ble talt i forbindelse med forarbeidsrapport. Bokstavene A og B: tidligere gjennomførte krysstelling som ble innhentet i arbeidet med forarbeidsrapport.

Som figur 3 viser, ble tellingene gjennomført i kryss som befinner seg langt utenfor varslingsområdet. Målet med disse tellingene var å kunne kalibrere trafikken i Moss sentrum i AIMSUN-modell, og tellingene som er benyttet er på den strekningen som styrer mye av fremkommeligheten i byen. Fordi trafikkavviklingen i Helgerødgata er påvirket av avviklingen på rv. 19, var det ønskelig å inkludere rv. 19 i modellen. Vi viser ikke resultatene fra alle tellingene her, men henviser til rapporten om AIMSUN-beregninger for detaljerte data. AIMSUN-modellen er kalibrert mot tellingene I-V. Vi henviser også til kapittel 7.1, hvor data fra kryss A og B er presentert og brukt som grunnlag for SIDRA-beregninger.

2.1.3 Kollektivtrafikk

Kollektivnettet som ligger til grunn for vurderingene i forarbeidsrapporten er vist i figur 4 og tabell 1. Fargene til venstre i tabellen korresponderer med fargene i figuren.



Figur 4 – Oversikt over bussrutene i området (figur utarbeidet av Sweco og vist i (Langhelle, 2022))

Tabell 1 – Busslinjer og antall avganger per time i løpet av en hverdag i én retning.

Tabellen er utarbeidet av Norconsult med data fra (Langhelle, 2022)

Linje	Rute	Avganger per time per retning			
		Morgen	Formiddag	Ettermiddag	Kveld
20	Refsnes–Moss sentrum	4	2	4	2
205	Framnes–Moss sentrum	2	1	2	1
206	Krossern–Orkerød	2	1	2	1
207	Tronvik–Moss sentrum	1	0	1	0
253	Malakoff vgs.–Kirkeparken vgs.	Én avgang om morgenen med ankomst 07:40			
641	Askim–Elvestad–Moss sentrum	1	0,5	1	0

Innenfor planavgrensningen er det bussholdeplasser Gimle og Glassverket, som begge er utformet som lomme. I tillegg er det kantstopp ved Kanalparken, se figur 5. Bussholdeplassene holder generelt sett lav standard med dårlig utformete ventearealer, manglende lehus og universell utforming (Langhelle, 2022).



Figur 5 – Oversikt over eksisterende bussholdeplasser (figur utarbeidet av Sweco og vist i (Langhelle, 2022))

2.1.4 Trafikksikkerhet

Forarbeidsrapporten viser at det inntraff fire trafikkulykker i «analyseområdet» i perioden 2015–2020. Av disse var det én ulykke innenfor gjeldende planavgrensning. De resterende tre ulykkene inntraff i Kransenkrysset og lenger øst.

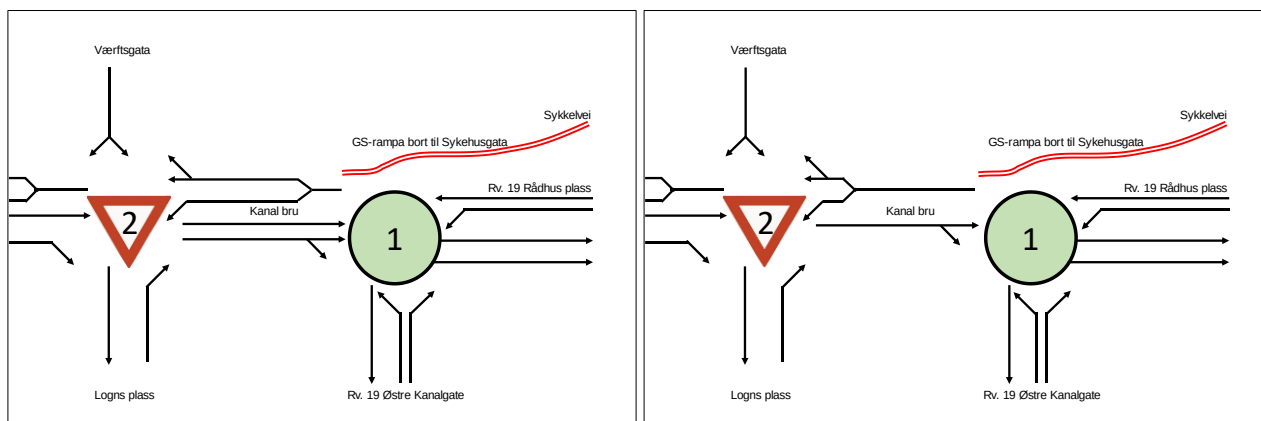
Forarbeidsrapporten gjør et poeng av at selv om ulykkesdataene i seg selv ikke kan brukes som grunnlag for å hevde at området er spesielt trafikkarlig, så kan det ha inntruffet en del sykkelulykker som ikke rapporteres inn. Sykkelulykker har stor underreportering i offentlige statistikker. Forarbeidsrapporten poengterer også at området kan oppfattes som utrygt selv om det ikke har dårlig trafikksikkerhet. Trafikksikkerhet ses på som reell/målbar ulykkesrisiko, mens trygghet ses på som oppfattet ulykkesrisiko. Det behøver ikke å være en sammenheng mellom reell og opplevd ulykkesrisiko. Ved økt utrygghet kan trafikantene opptre mer aktsomt, noe som igjen gir bedre trafikksikkerhet. På den annen side er utrygghet en ulempe i seg selv, fordi utryggheten kan føre til redusert mulighet for livsutfoldelse, og at man velger andre transportformer som for eksempel bil (Langhelle, 2022).

2.2 Nåværende situasjon (midlertidig etter innsnevring av Kanalbrua i juni 2022)

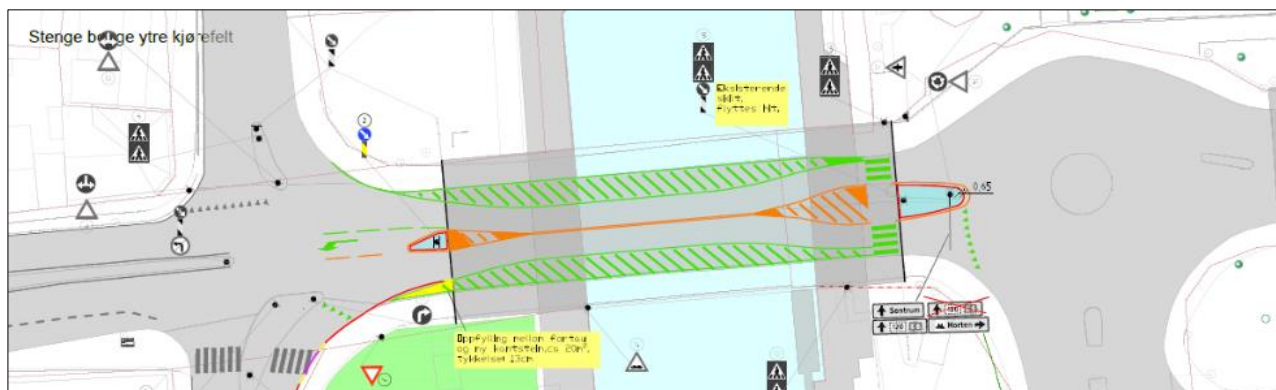
2.2.1 Beskrivelse av gate- og kryssutforming

Venstre del av figur 6 viser en skematisk fremstilling av kjørefelt og tillatte svingebevegelser i kryss 1 og 2 før innsnevringen, altså tilsvarende som figur 2. Høyre del av figur 6 viser situasjonen etter innsnevringen. Vi ser at det nå er kun ett felt i hver retning over brua. Figur 7 viser fylkeskommunes tegning av Kanalbrua med innsnevring.

I kryss 2, altså ved Værftsgata, er det fremdeles et venstresvingefelt, men dette er mye kortere enn før og ligger i sin helhet utenfor brua i «skyggen» av trafikkøya. Før innsnevringen strakk venstresvingefeltet seg inn på Kanalbrua. En annen endring er at det nå er innført vikepliktsregulering i Logns plass. Tidligere hadde Logns plass et filterfelt som kom inn på Kanalbrua i høyre felt.



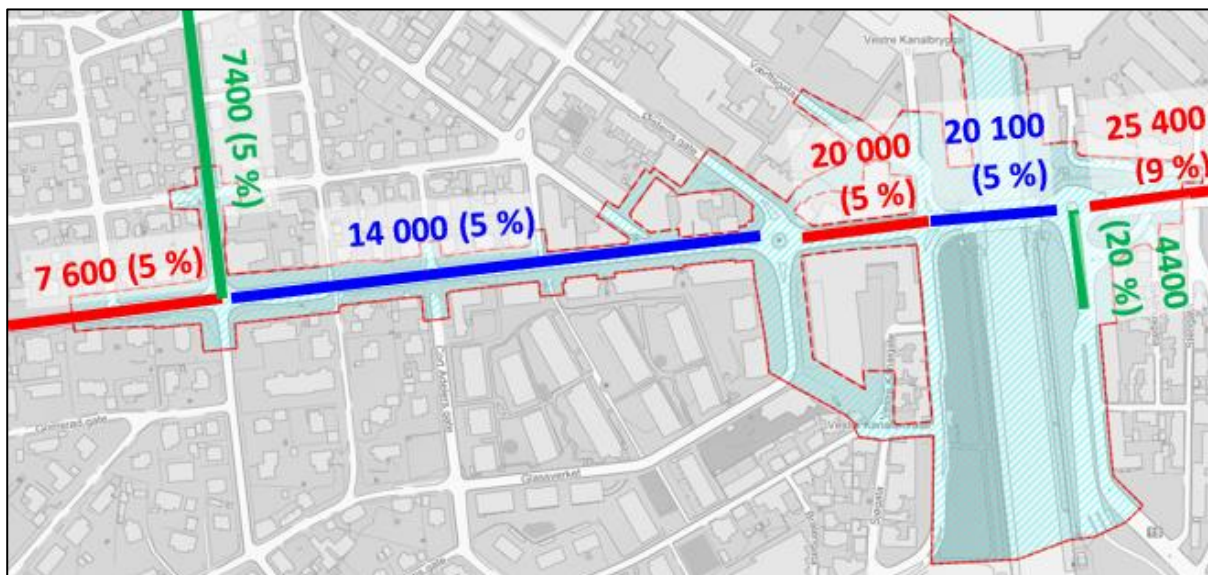
Figur 6 – Til venstre: Kryss 1 og 2 før innsnevring av Kanalbrua. Til høyre: Kryss 1 og 2 etter innsnevring



Figur 7 – Tegning av innsnevret Kanalbrua med innsnevring (Fylkeskommunen, 2022)

2.2.2 Biltrafikk

Figur 8 viser ÅDT på de veiene innenfor varslingsgrensen der det finnes trafikktall i nasjonal vegdatabank (NVDB). Prosenttallene i parentes angir tungtrafikkandel.



Figur 8 – ÅDT hentet fra NVDB (Statens vegvesen, 2023), besøkt 31.05.2023. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen. Alle tall gjelder for 2022

Trafikktallene på henholdsvis Kanalbrua (20 100) og Rådhus plass (25 400) vurderes å være sikrest, da det her befinner seg maskinelle tellepunkter. Ny innhentet data for 2023 fra de to tellepunktene viser nesten uendret ÅDT.

Tallet 4400 i Østre kanalgate kan således ikke være riktig. Forutsatt at de to andre tallene i krysset er riktig, er det matematisk umulig at ÅDT i Østre Kanalgate er lavere enn $25\,400 - 20\,100 = 5\,300$. Det er innhentet data fra ferjedatabank.no som viser 5100 ÅDT på ferjeruta Moss – Horton, med en differanse i ÅDT 2700/2400 fra/til Moss. Attpå ferjetrafikken kommer trafikk til/fra Sykehusgata, Moss stasjon parkering, Moss havna og boligene vest for togsportet. Dette er lagt til grunn i beregning av ÅDT i rv.19/Østre Kanalgate, og ÅDT i Østre Kanalgate ved rundkjøringen er beregnet til 7340 kjt/døgn.

I forarbeidsrapporten var det vist en tilsvarende figur som figur 8, men tallene i forarbeidsrapporten gjaldt for 2021. Tabell 2 sammenstiller trafikktallene som ble presentert i forarbeidsrapporten og trafikktallene som finnes i NVDB i mai 2023. Legg merke til at i forarbeidsrapporten ble det vist samme tall for Kanalbrua og Helgerødgate vest for Kanalbrua.

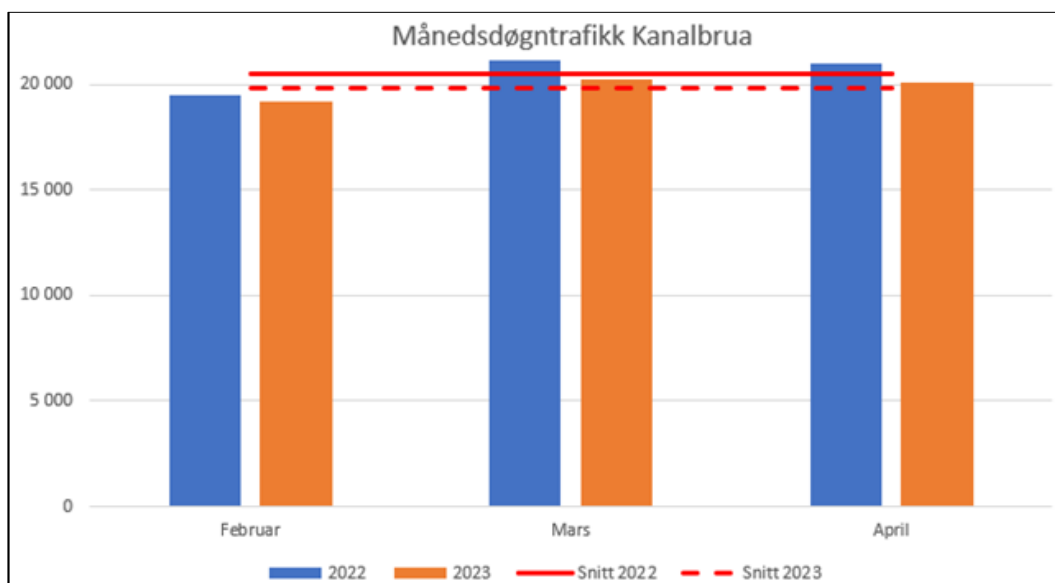
Tabell 2 – ÅDT i Helgerødgate/Kanalbrua/Rådhus plass i forarbeidsrapport og i NVDB mai 2023

Strekning	Forarbeidsrapport	NVDB 31.05.2023
	ÅDT i 2021	ÅDT i 2022
Vest for Glassverket	14 000	14 000
Vest for Kanalbrua	20 400	20 000
Kanalbrua		20 100
Rådhus plass	24 500	25 400

Tallene i forarbeidsrapporten gjelder for 2021 og er derfor noe påvirket av restriksjoner i forbindelse med koronapandemien. Tabellen viser at tallene som ligger i NVDB nå er noe høyere øst for kanalen, og lavere eller på samme nivå vest for kanalen enn det som ble vist i forarbeidsrapporten.

Effekt av innsnevring

Innsnevringen har funnet sted relativt nylig, nærmere bestemt i juni 2022. Fordi det frem til og med januar 2022 var restriksjoner knyttet til koronapandemien er det foreløpig få måneder med registreringer tilgjengelig for sammenligning. Vi vurderer likevel at månedene februar, mars og april i 2022 og 2023 gir et brukbart sammenligningsgrunnlag. Figur 9 viser registrert trafikkvolum i tellepunktet Kanalbrua. Blå søyler viser gjennomsnittlig trafikkvolum hver dag i den aktuelle måneden i 2022, mens oransje søyler viser tilsvarende tall for 2023. Heltrukken rød linje viser gjennomsnittlig døgntrafikk i de tre månedene i 2022, mens stiplet linje viser tall for 2023.



Figur 9 – Registrert trafikkvolum i tellepunkt Kanalbrua i 2022 og 2023

Når vi ser på alle tre månedene under ett, var det i gjennomsnitt 20 500 kjøretøypasseringer per dag i 2022, mens tallet er redusert til 19 800 i 2023. Dette er en indikasjon på at innsnevringen har hatt noe effekt med tanke på trafikkvolum.

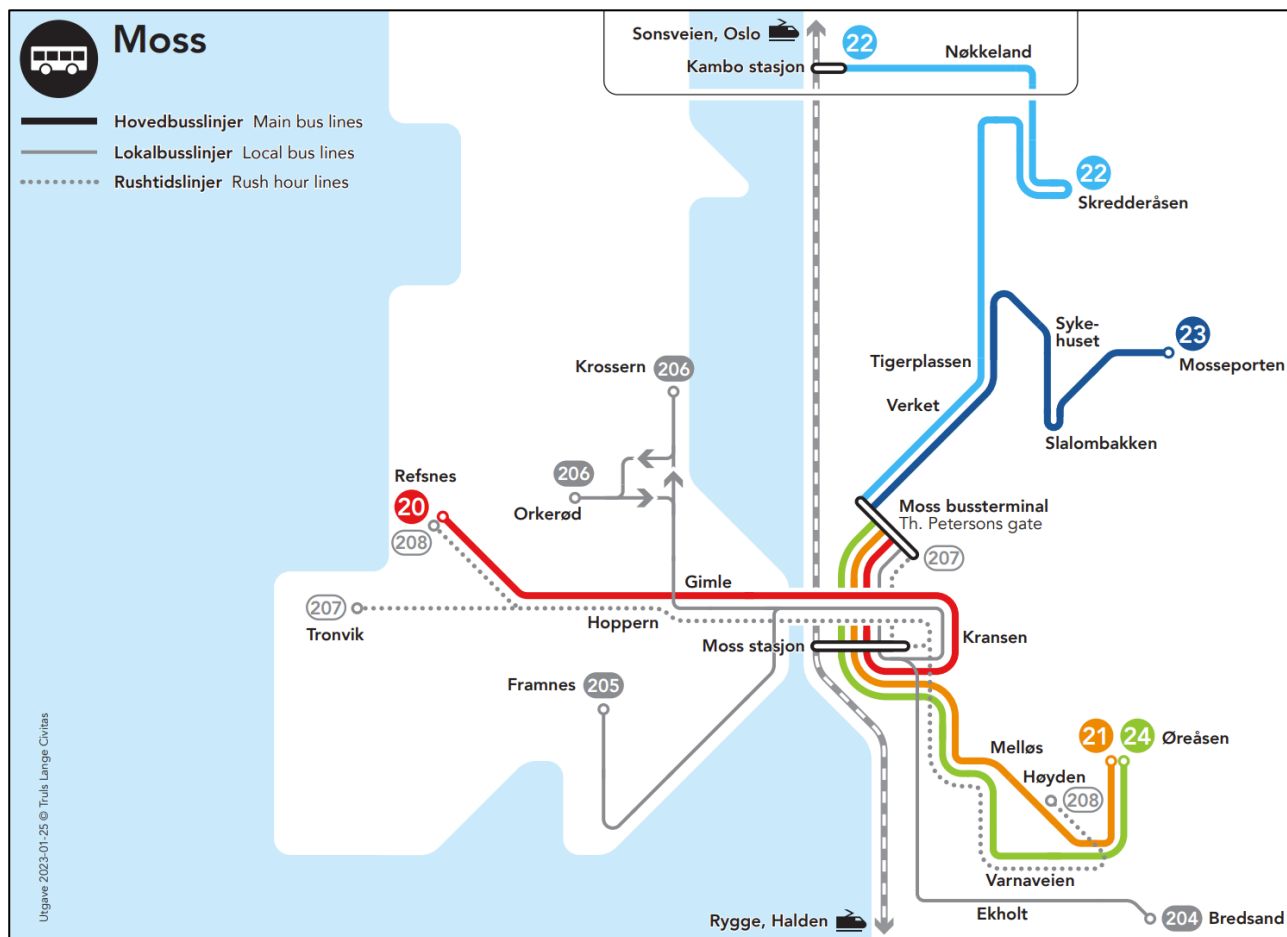
Det fremgår ikke av figuren, men når vi ser på detaljerte data fra tellepunktet, er det registrert cirka 500–600 flere kjøretøy mot Jeløya enn mot sentrum. Dette er ulogisk siden Kanalbrua er eneste forbindelse mellom Jeløya og fastlandet. Om tellingene hadde vært riktige, ville dette i praksis si at antall biler som befinner seg på Jeløya, øker med 500–600 hver dag. Dette er åpenbart ikke riktig. Avviket kan skyldes at det tidvis er saktegående kø bort fra Jeløya. Da står bilene tett i tett, og to korte kjøretøy kan feilaktig bli registrert som ett langt. Denne teorien styrkes av at trafikkregistreringene også viser en overvekt av «Ikke gyldig lengde» i retning mot Moss sentrum. For eksempel var det i snitt 250 kjøretøy per dag i 2022 som fikk denne registreringen mot Jeløya, mens kun 60 fikk klassifiseringen i motsatt retning.

Det kan altså se ut til at antall registrerte kjøretøy mot Moss sentrum er litt for lavt. Dersom vi heller forutsetter at 2 ganger trafikken mot Jeløya er riktig trafikkvolum per dag, får vi en gjennomsnittlig trafikk på 21 100 per dag i februar–april 2022. Tilsvarende tall for de tre månedene er 20 100. Dette vil si at trafikken har blitt redusert med 1000 kjøretøy per dag, tilsvarende en nedgang på 4,7 %.

Østfold kollektivtrafikk innførte gratis buss til og fra Jeløya i perioden 1. mars – 1. juni 2023. Tiltaket kommer i tillegg til flere avganger som ble innført i februar (Østfold kollektivtrafikk, Ikke datert). I figur 9 kan vi kanskje ane en tendens til at forskjellene mellom tall for 2022 og 2023 er større i mars og april enn i februar, noe som kan bety at gratis busstilbud har hatt effekt.

2.2.3 Kollektivtrafikk

Figur 10 viser linjekartet i Moss. Linjekartet er datert 25.01.2023.



Figur 10 – Rutenett i Moss, gyldig fra 25.01.2023 (Østfold kollektivtrafikk, 2023)

Linjekartet som ble utarbeidet i forarbeidsrapporten (gjengitt som figur 4) viser små avvik fra gjeldende linjekart, men rute 208 var ikke omtalt i forarbeidsrapporten. Ruten har 2 avganger per time om morgenen og ettermiddagen, men ingen avganger på formiddagen og kveldstid. Ellers er antall avganger likt som omtalt i forarbeidsrapporten (vist tidligere i tabell 1). Som nevnt tidligere ble det innført gratis buss fra 1. mars 2023.

Østfold kollektivtrafikk setter inn flere busser for å bedre tilbudet til og fra Jeløya, bedre busstilbud fra 2023. Det er innført tre tiltak fra februar for å bedre kollektivtilbud på Jeløya:

- busstrafikken til Jeløy vil driftes av egne busser, slik at forsinkelser i dette tilbudet ikke får konsekvenser for øvrig busstrafikk i Moss;
- linje 20 strykes mellom Refsnes og sentrum med to ekstra busser, målet er å sikre at bussene starter fra avgangsstedet som planlagt, og samtidig at sjåførene får bedre tid til å forberede neste avgang
- det er opprettet en ny linje med linjenummer 208 mellom Refsnes og Høyden.

Oversikt over de fem busslinjene som betjener Jeløya i dag:

- hovedlinje 20 mot Refsnes - avgang hvert 15 minutt i rushtiden («høy frekvens»)
- lokale linje 205 mot Framnes - avgang hvert 30 minutt i rushtiden og 60 minutt ellers
- lokale linje 206 mot Krossern-Orkerød - avgang hvert 30 minutt i rushtiden og 60 minutt ellers
- rushtidslinje 207 mot Tronvik - avgang hver time (5.50, 6.50, 7.50, 16.04, 17.04 og 18.04) dvs. 6 avganger totalt
- pendellinje 208 fra Refsnes - avganger hvert 30 minutt (kl. 06.15 – 07.45 og 15.40 – 17.10) dvs. 8 avganger totalt

Østfold kollektivtrafikk har oversendt data om antall påstigende passasjerer i perioden 01.05.2022 til 30.04.2023. I perioden var det cirka 10 000 påstigninger på Gimle og 12 000 påstigninger på Glassverket. Dette tilsvarer cirka 30 påstigende personer hver dag eller 1–2 personer per buss. Tallet stemmer godt med egne observasjoner Norconsult har gjort.

Gratis buss 1/3 – 1/6 2023

Innføringen av gratisbuss i deler av Moss har gitt stor økning i antall reisende. Det er registrert at 77 363 passasjerer tok bussen totalt på Jeløya i mars og april mot 42 190 i fjor, dette er en vekst på 83 %. I de to siste ukene i april ble passasjertallene mer enn fordoblet!

2.3 Forventet utvikling

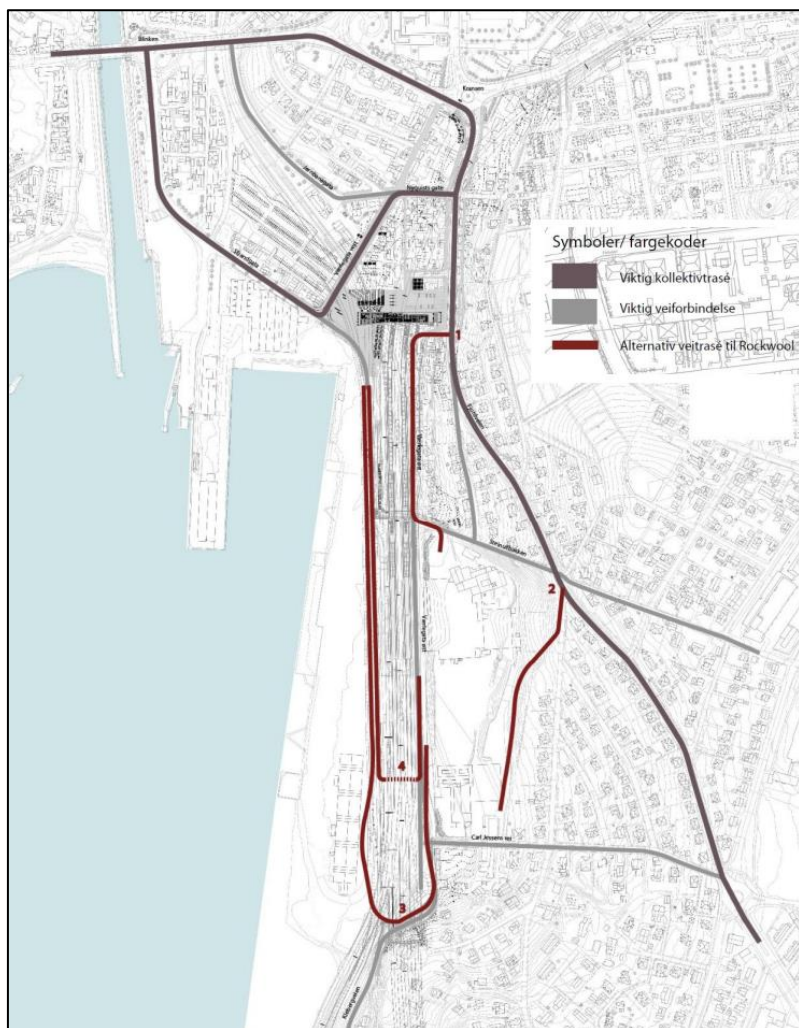
Det er særlig tre utviklingsområder som vil kunne påvirke trafikkavviklingen i Helgerødgata i årene som kommer. Dette er:

- Ny Moss stasjon
- Ny rv. 19
- Utbygging på Jeløya

Disse er kort beskrevet i det følgende, med en avsluttende betraktning av hvordan dette påvirker våre vurderinger.

2.3.1 Ny Moss stasjon

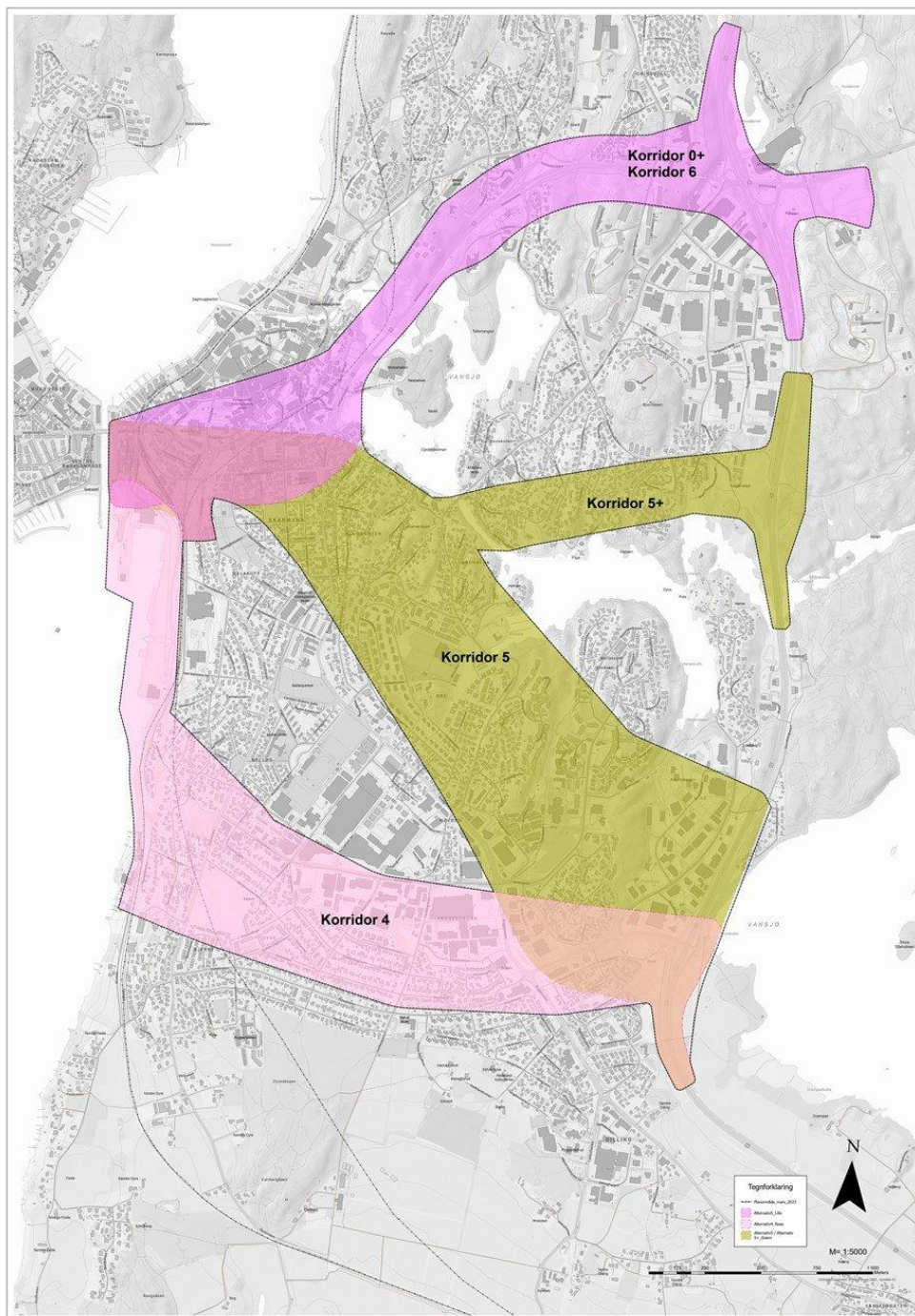
Ny Moss stasjon inngår i strekningen Sandbukta–Såstad. Strekningen inngår i Intercity-utbyggingen på Østlandet. Når strekningen er ferdig, vil det bli sammenhengende dobbeltspor mellom Oslo S og Rygge. Dette gir økt kapasitet på Østfoldbanen og en reisetid på 30 minutter mellom Moss og Rygge. Det vil bli muligheter for fire togavganger i timen (Bane Nor, 2023). Strekningen er under bygging.



Figur 11 – Viktige kollektivtraseer og veiforbindelser ved ny Moss stasjon (Jernbaneverket, 2016)

2.3.2 Ny riksvei 19

Hensikten med ny riksvei 19 er å bedre fremkommeligheten for riksveitrafikken mellom ferjeleiet og E6. Prosjektet er under planlegging, og det er ikke avklart om prosjektet inngår i Nasjonal transportplan for perioden 2025–2036 (Statens vegvesen, 2023). Nasjonal transportplan 2025–2036 legges fram 22. mars 2024 (regjeringen.no, mars 2024).



Figur 12 – Aktuelle korridorer for rv. 19 (Statens vegvesen, 2023)

2.3.3 Utbygging på Jeløya

Det forventes eiendomsutvikling på Jeløya i årene som kommer. Helt konkret er vi gjort kjent med at det arbeides med reguleringsplanforslag for bebyggelsen rundt Værftsgata, det vil si rett vest for kanalen. Omfanget av utbyggingen er foreløpig ikke endelig avklart, men det kan bli snakk om 300–500 boliger, kanskje enda mer. .

Ellers kan vi i kommunens kartløsning ikke se at det er noen reguleringsplanforslag på Jeløya.

2.3.4 Konsekvenser for Helgerødgata

Ny rv. 19 og forslag til eiendomsutvikling i Værftsgata er på et såpass tidlig stadium i planprosessen at det ikke er vedtatte planer for prosjektene. Disse prosjektene må derfor ta hensyn til planen for Helgerødgata/Kanalbrua, og ikke omvendt.

Ny Moss stasjon er under bygging. Et forbedret togtilbud kan bidra til at færre velger bilen i fremtiden. Det er valgt å se bort fra dette i våre vurderinger, og vi forholder oss til dagens situasjon i videre vurderinger.

3 Innledende fase

3.1 Gjennomgang av grunnlagsmateriale:

3.1.1 Forarbeidsrapporten

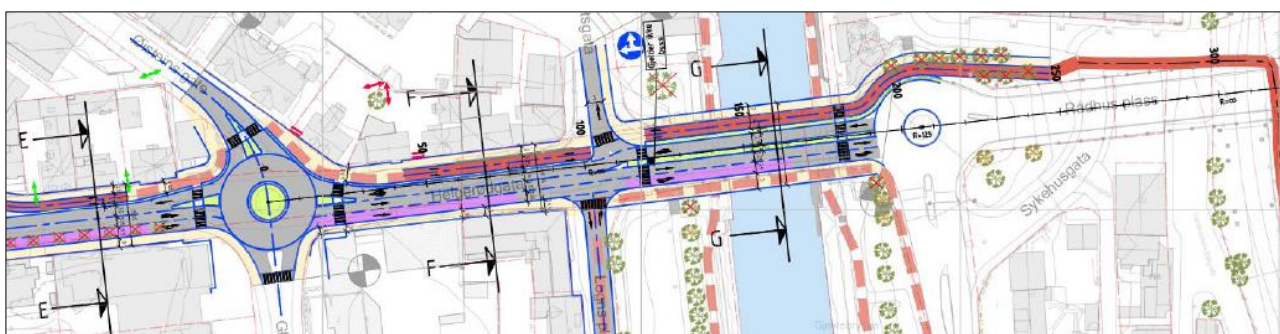
I forarbeidsrapporten ble det sett på til sammen fem forslag for utforming av Kanalbrua og Helgerødgata (Langhelle, 2022):

- Alternativ 0: Dagens situasjon. Sammenligningsgrunnlag.
- Alternativ 0+: Ny bru med tilpasning til eksisterende gatenett.
- Alternativ 0++: Ny bru og kollektivprioritering uten kollektivfelt mellom Gimle-krysset og Havna-krysset.
- Alternativ 1: Ny bru, kollektivfelt mot øst og ensidig sykkelløsning.
- Alternativ 2: Ny bru, kollektivfelt mot øst og tosidig sykkelløsning.
- Alternativ 3: Ny bru, østgående kollektivfelt Glassverket-rv. 19 med tosidig sykkelløsning. Løsningen prioriterer sykkel fremfor kollektivfelt, og syklistene får en sammenhengende løsning i hele Helgerødgata.

Det ble i tillegg vurdert varianter av løsningene, for eksempel vurdering av behov for venstresvingefelt i krysset ved Gimleveien. Det ble foreslått å gjennomføre mer detaljerte kapasitetsberegninger. Norconsult har gjort dette i foreliggende rapport, se kapittel 8.1 «Krysskapasitetsberegninger i SIDRA».



Figur 13 – Alternativ 1 vest for Glassverket. Figur 6-10 i forarbeidsrapporten



Figur 14 – Alternativ 1 fra Glassverket og østover. Figur 6-17 i forarbeidsrapport

Etter en helhetsvurdering av omgivelser (byrom, landskapsarkitektur med mer) og trafikale konsekvenser konkluderte forarbeidsrapporten med at alternativ 1 kunne anbefales til videre arbeid. Løsningen har kollektivprioritering i form av kollektivfelt mot øst, og det legges til rette for sykkelvei med fortau på nordsiden av Helgerødgata. Det ble anbefalt at man må se nærmere på om det er mulig å etablere sykkelløsning i sidegatene vest for Harald Hårfagres gate.

3.1.2 Trafikkregistreringer

I forbindelse med prosjektet har det blitt gjennomført trafikkregistreringer av gående og syklende. Tellingene er omtalt nærmere i kapittel 7.

3.1.3 Videre arbeid etter innledende fase

Etter innledende fase ble gjennomført en workshop, se kapittel 4. Det ble ikke avdekket direkte feil i forarbeidsrapporten, og alternativ 1 har vært et utgangspunkt i videre løsningsutvikling, omtalt i kapittel 6.

4 Workshop

Workshopen var en del av bestillingen fra fylkeskommunen, og er en del av arbeidet for utredning av trafikale forhold. Dagen ble gjennomført i Moss i lokalene til fylkeskommune, målet med å holde workshop var en felles drøfting mellom fagpersoner i fylkeskommunen, Moss kommune og rådgivende konsulent. Dette ga grunnlag for forståelse mellom aktørene og få lokalkunnskap fra deltakerne. Det foreligger et detaljert møtereferat *Fv. 317 Helgerødgata Kanalbrua - Oppsummering workshop* som lister opp deltakere og mer detaljerte momenter i diskusjonen.

Prosjektets mål ble presentert innledningsvis og det er en presisert forutsetning fra fylkeskommunen at der en må prioritere mellom kollektivframkommelighet og sykkel i Helgerødgata, er det tidligere besluttet at framkommelighet for kollektiv skal prioriteres høyest. Med dette og prosjektmålene som utgangspunkt ble det i workshopen drøftet hvordan man kan tilrettelegge for kollektiv, om sykkeltilrettelegging skal anlegges i Helgerødgata eller om syklende må henvises til sidegatene. Også behovet for antall kjørefelt over Kanalbrua sett i sammenheng med kryssutforming og kjøremønster i kryssene inntil brua ble diskutert.

Gruppene fikk to oppgaver:

- Drøfte hvilke tiltak for kollektiv som er viktigst for framkommelighet, og om det er viktig å tilrettelegge med kollektivfelt, kan man samtidig få til et sykkelanlegg.
- Drøfte om det er viktig å tilrettelegge for sykkel i Helgerødgata. Hvor er behovet for investering størst. Er det behov for ensidig løsning eller tosidig løsning for syklende.

Oppsummering fra workshopen:

Det virket å være enighet om at kollektivfelt vil være et viktig virkemiddel for å kunne få til framkommelighet for buss, og at breddebehovet for ny Kanalbrua må være fleksibelt. Lyskryss og kantstopp kan vurderes som et virkemiddel for prioritering av buss, samt se på å stenge eller skilte om noen sidegater for å få god nok flyt i Helgerødgata. Kollektiv kan prioriteres over syklende i Helgerødgata, men tilbud for syklende er også viktig over brua. Sykkelanlegg over Kanalbrua, og i de nærmeste kryssene til kanalen, er aller viktigst å få til.

Det var enighet i at syklende vil benytte begge sider av brua til sykling selv om man etablerer en ensidig sykkelvei på nordsiden av Kanalbrua som vist i tidligere utredningsarbeid. Det ble diskutert behov for bred fortau/GS-vei på sørsiden ved etablering av ensidig sykkelvei på nordsiden. Et godt sykkelanlegg over brua er viktig helt frem til Harald Hårfagres gate. Vest for Harald Hårfagres gate kan syklende benytte det parallelle gatenettet som anses like attraktivt eller mer attraktivt for sykling.

Etter workshopen ble disse momentene tatt inn som en del av løsningsutviklingen.

5 Løsningsutvikling

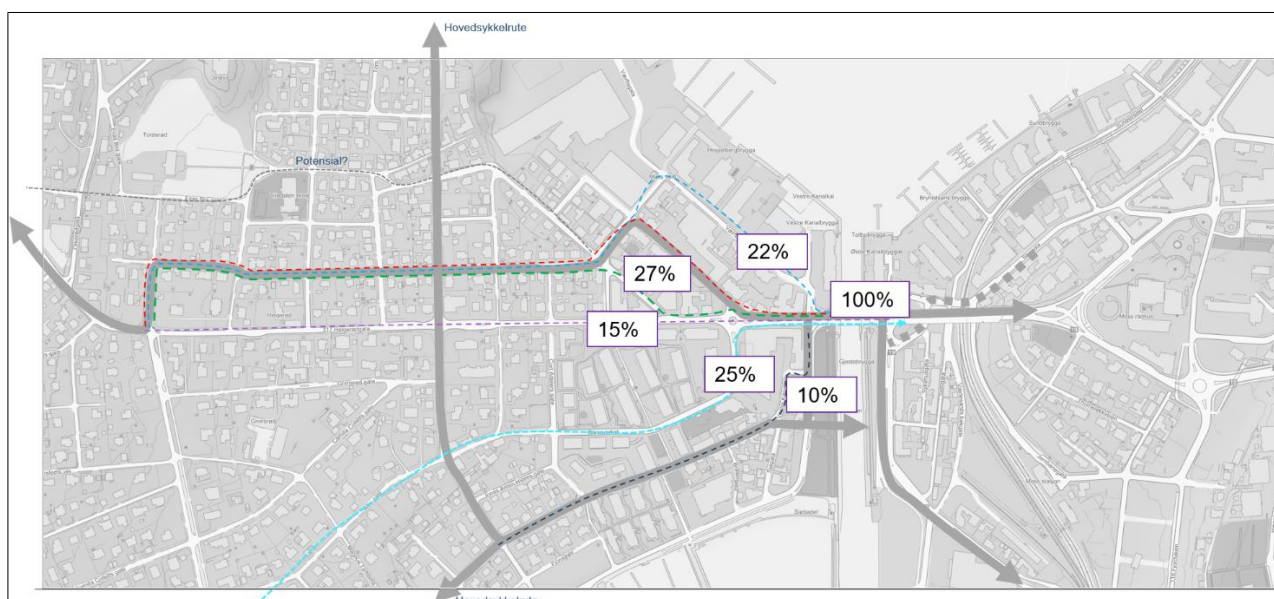
5.1 Utvikling av kollektivløsning

På grunn av køsituasjonen inn mot sentrum er det nødvendig å gjøre tiltak for kollektivprioritering. Det er vanskelig å oppnå dette kun ved bare bruk av tilfartskontroll eller andre tiltak som kantstopp, forarbeidsrapporten viser at kollektivfelt er nødvendig.

5.2 Utvikling av gang- og sykkeløsning

Det er gjort vurderinger av behovet for sykkeltilrettelegging i Helgerødgata. Det er gjort analyser av potensielle sykkelruter, alle alternative sykkeltraseer samles over Kanalbrua.

Basert på sykkelteillingene er det gjort en grov vurdering av antatt fordeling i sidegatene. De parallelle sidegatene antas å være mer attraktiv enn Helgerødgata på grunn av trafikkmengde og stigningsforhold. Dette samsvarer også med Moss kommunes innspill i Workshopen. Fordelingen av sykklister inn i sidegatene antas å være lik i både morgen og ettermiddagsrush. Basert på disse analysene er det konkludert at behovet for sykkeltilrettelegging er størst over brua og frem til Harald Hårfagres gate hvor mange alternative rutetraseer møtes.



Figur 15 - Fordeling av sykklister i alternative traseer

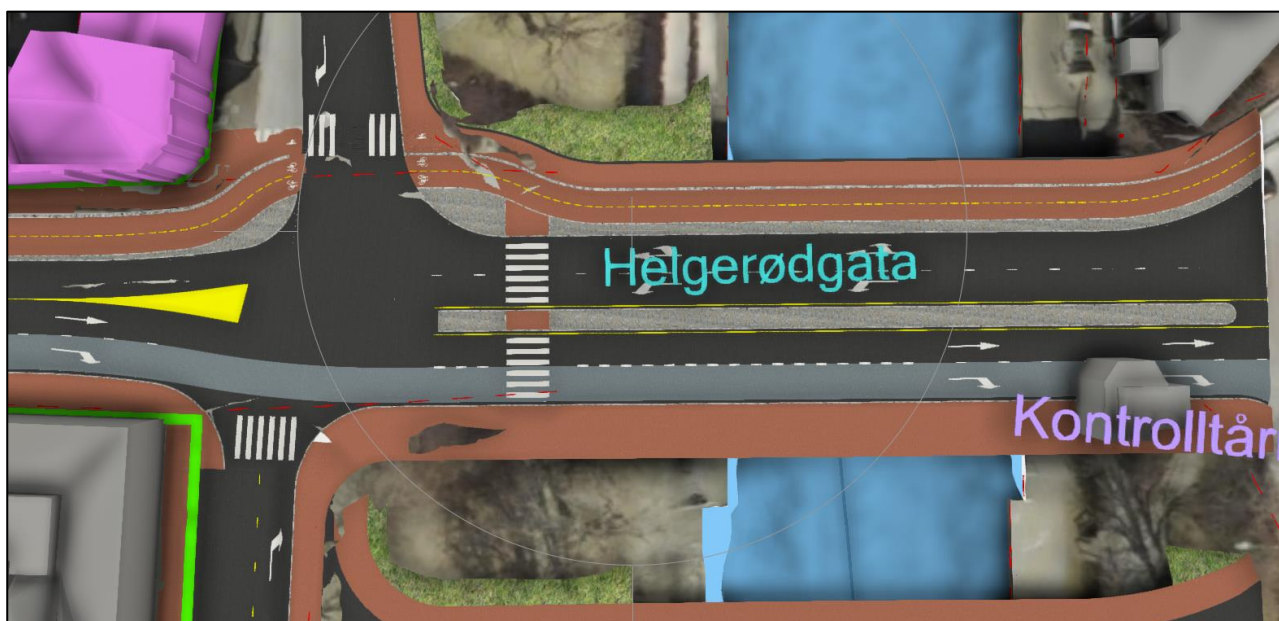
Det er også vurdert sykkeltilrettelegging med sykkelfelt eller enveisregulert sykkelvei. For en slik løsning er det anbefalt å etablere signalregulering i kryss eller forkjørsregulere kryssene. På bakgrunn av trafikkmengden i Helgerødgata og mulig kryssutforming, se kap. 0, er det anbefalt å gå videre med ensidig toveis sykkelvei på nordsiden.

5.3 Varianter/alternativer som er vurdert og forkastet

5.3.1 Kanalbrua med 4-felt

Ifølge bestillingen skulle det vurderes antall felt over Kanalbrua. Signaler fra oppdragsgiver har vært at det er ønskelig med tre kjørefelt for bil/buss på Kanalbrua, og ved behov kan et fjerde felt etableres ved å bygge ned sykkelløsningen. Dette er kun realistisk i et scenario hvor det etableres ny gang- og sykkelbru over kanalen. Norconsult har derfor utviklet et alternativ med 4 felt på brua, men dette er en løsning som det er valgt å ikke gå videre med i samråd med fylkeskommunen.

I denne forkastede løsningen er det to bilfelt mot vest og ett bilfelt og et kollektivfelt mot øst, se figur 16.



Figur 16 – Kanalbrua med 4 felt. To kjørefelt for bil mot vest, ett kjørefelt for bil og ett kollektivfelt mot øst. Utklipp fra samordningsmodell ISY-prosjekt.

Etter avtale med fylkeskommunen har vi ikke gjort noen trafikktekniske vurderinger av dette alternativet. Det har i prosjektet blitt forutsatt at den nye Kanalbrua skal ha tre kjørefelt for bil/buss.

5.3.2 Enveisregulering av Logns plass

I arbeidsmøter mellom Norconsult og fylkeskommunen har det blitt diskutert om Logns plass skal enveisreguleres. I dette tiltaket er det tenkt å åpne opp veien mellom Vestre Kanalgate og Glassverket for å håndtere trafikk i motsatt retning, se skisse i figur 17.



Figur 17 – Skisse av enveisregulert Logns plass med ny kjøretrasé til Glassverket (Fylkeskommunen sitt innspill til vurdering).

En fordel med tiltaket er at man unngår dagens flettesituasjon på Kanalbrua. En ulempe med løsningen er at det må etableres ny bussholdeplass for den ene retningen. Det vil være forvirrende for passasjerene at det er forskjellig plassering av bussholdeplass på de to kjøreretningene. Busselskapet er dessuten kritisk til de krappe 90-graderssvingene løsningen vil gi med tanke på sporing for bussen. Det må også betraktes som en ulempe at det vil bli økt trafikk forbi barnehagen.

Alt i alt ble det vurdert at ulempene var større enn gevinstene ved denne varianten, og løsningen ble derfor forkastet. I hovedalternativene som ble vurdert frem mot juli 2023 er det forutsatt samme trafikkregulering i Logns plass som i dagens situasjon etter innsnevring. Det er altså toveistrafikk, men påbudt høyresving inn mot Kanalbrua. I valgt løsning er det enveiskjøring for bil mot syd lengst nord i Logns plass, jamfør kapittel 9, men det legges ikke til rette for gjennomkjøring til Glassverket (blå pil i figur 17).

5.3.3 Signalregulering av krysset Glassverket x Øisteins gate x Helgerødgate i kombinasjon med stengning av krysset Værftsgata x Logns plass x Helgerødgate

Det har blitt sett på muligheten for å signalregulere krysset Glassverket x Øisteins gate x Helgerødgate. En fordel med signalanlegg er at veieier selv kan styre hvilke trafikkstrømmer som skal prioriteres. Eksempelvis er det mulig å innføre aktiv kollektivprioritering.

Det er gjennomført kapasitetsberegninger med dagens geometri (rundkjøring) og trafikk. Det er videre gjort en beregning med dagens rundkjøring og omlagt trafikk. I beregning med omlagt trafikk er det forutsatt at Værftsgata og Logns plass er helt stengt for biltrafikk, og heller kjører gjennom krysset ved Glassverket. Dette er ikke i tråd med det som nå er foreslått i Værftsgata og Logns plass, men stengningen var oppe til vurdering den gangen beregningene ble gjennomført.

Det er også beregnet to varianter med signalanlegg. Også disse beregningene er gjort med omlagt trafikk. Forskjellen mellom beregningene av signalanlegg ligger i at det i den ene beregningen er lagt inn et høyresvingefelt fra syd (Fiskegata).

Tabell 3 – Oppsummering av kapasitetsberegning med forkastet løsning signalanlegg i Glassverket-krysset

Beregningsforutsetninger		Morgen			Ettermiddag		
Regulering	Trafikk	Belastning	Kø	Forsinkelse	Belastning	Kø	Forsinkelse
Dagens geometri	Dagens	0,65	54	4	0,62	53	4
Dagens geometri	Omlagt	0,75	72	6	0,73	68	7
Signal	Omlagt	0,86	184	18	1,19	890	127
Signal med høyresvingefelt fra syd	Omlagt	0,83	236	20	1,02	597	23

Kapasitetsberegningene viser at et signalregulert kryss vil ha akseptabel kapasitet i morgenrushet. Det er beregnet belastningsgrader på 0,83 til 0,86, avhengig av feltinndeling. I ettermiddagsrushet er det imidlertid beregnet overbelastning med belastningsgrad på henholdsvis 1,02 og 1,19. Lengste kø er beregnet til 236 meter i morgenrush. Den køen finner vi i Helgerødgate fra vest. I ettermiddagsrushet er lengste kø beregnet til 890 meter, som vi finner i Helgerødgate fra øst. Gjennomsnittlig forsinkelse per kjøretøy i krysset øker fra 6–7 sekunder per kjøretøy med rundkjøring til 20 sekunder med signal om morgenen og til over 2 minutter om ettermiddagen. Beregningene ser ikke på fremkommeligheten for buss spesielt.

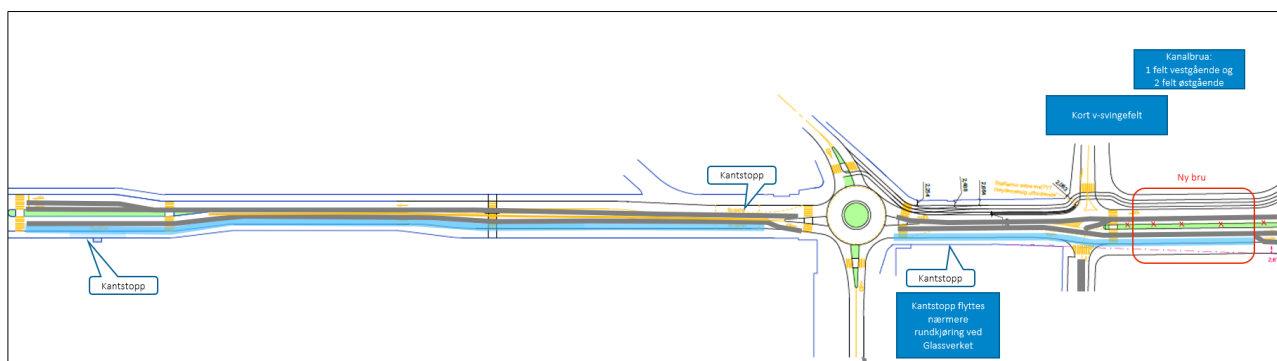
Totalt ble det vurdert at ombygging av krysset til et signalanlegg er et uforholdsmessig stort tiltak tatt i betraktning at man ikke oppnår bedre trafikkavvikling (snarere verre). Det ble derfor besluttet at signalanlegg ikke tas med i videre vurderinger. Beregningene viser for øvrig at eksisterende rundkjøring har kapasitet til å håndtere den ekstra trafikken som hadde kjørt gjennom krysset hvis Værftsgata og Logns plass hadde blitt stengt for biltrafikk.

6 Beskrivelse av hovedalternativene

Det er valgt tre løsningsalternativer som skal vurderes i foreliggende trafikkanalyse. Løsningsutviklingen er gjennomført gjennom workshop og møtevirksomhet mellom fylkeskommunen, Norconsult og andre aktører som for eksempel kollektivselskapet. I kapittel 1.3 er det gitt en kort beskrivelse av arbeidsgangen med utvikling av alternativene, mens beskrivelse av alternativene kan leses i kapittel 6.1 til 0.

6.1 Alternativ 1 – full prioritering av kollektiv

Alternativ 1 er vist i figur 18.



Figur 18 - Alternativ 1 - full kollektivprioritering (figur utarbeidet av fylkeskommunen)

I dette alternativet er det sammenhengende kollektivfelt hele veien mellom Gimlekrysset og over Kanalbrua, men med korte avslutninger av kollektivfeltet inn mot rundkjøringene ved henholdsvis Glassverket og Østre Kanalgate. De korte avslutningene er der for å muliggjøre høyresving for biltrafikken i disse kryssene.

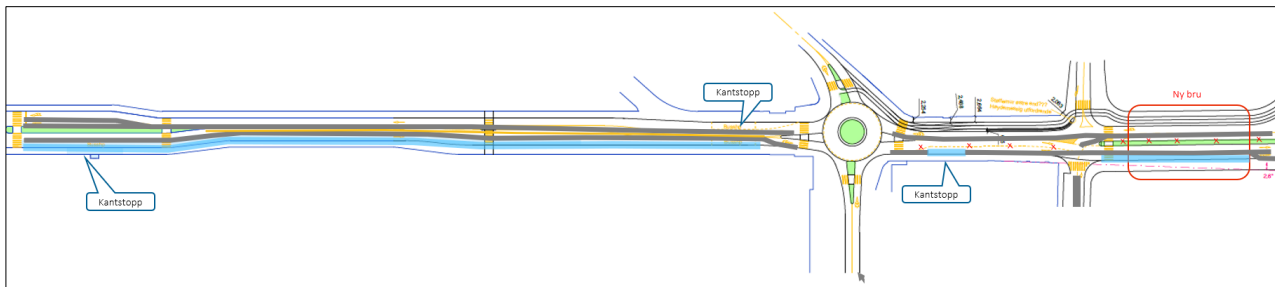
Holdeplassene utformes som kantstopp. Holdeplassen i østgående retning flyttes noe nærmere rundkjøringen sammenlignet med dagens plassering ved Logns plass.

Det er ett felt over Kanalbrua mot vest og ett bilfelt og ett kollektivfelt mot øst. Rett vest for Kanalbrua er det et kort venstresvingefelt. For biltrafikken er løsningen derfor meget lik nåværende løsning med innsnevring av Kanalbrua.

Det etableres sykkelvei og fortau på nordsiden av Helgerødgata på strekningen mellom Glassverket og til rundkjøringen ved Østre Kanalgate.

6.2 Alternativ 2 – redusert kollektivprioritering

Alternativ 2 er vist i figur 19.



Figur 19 - Alternativ 2 - redusert kollektivprioritering (figur utarbeidet av fylkeskommunen)

Alternativet er utviklet etter fylkeskommunens ønske å vurdere å omdisponere mere areal til gående og syklende på strekningen mellom Logns plass og Glassverket. Alternativet innebærer delvis brudd i kollektivfeltet.

Mellom Glassverket og Logns plass er det kun bilfelt (i alternativ 1 er det kollektivfelt og bilfelt).

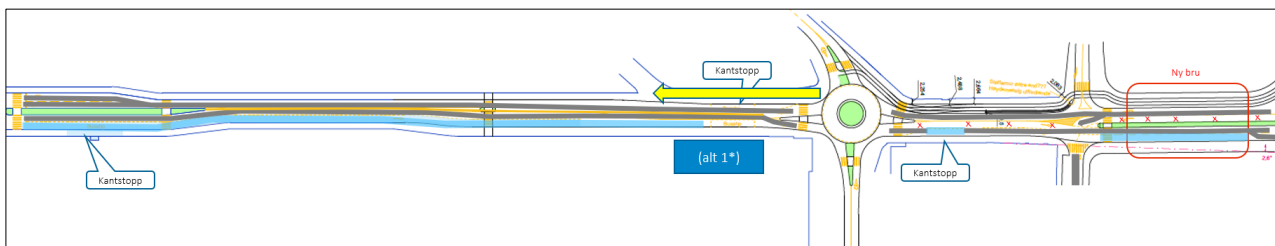
Holdeplassene utformes som kantstopp.

Løsningen over Kanalbrua er lik som i alternativ 1.

Løsningen for gående og syklende er lik som i alternativ 1, men fortau på begge sider av gata er noe bredere, særlig ved bussholdeplass Glassverket i østgående retning som er utformet som kantstopp foran er høyblokk.

6.3 Alternativ 3 – sykkel til Harald Hårfagres gate

Alternativ et er vist i figur 20.

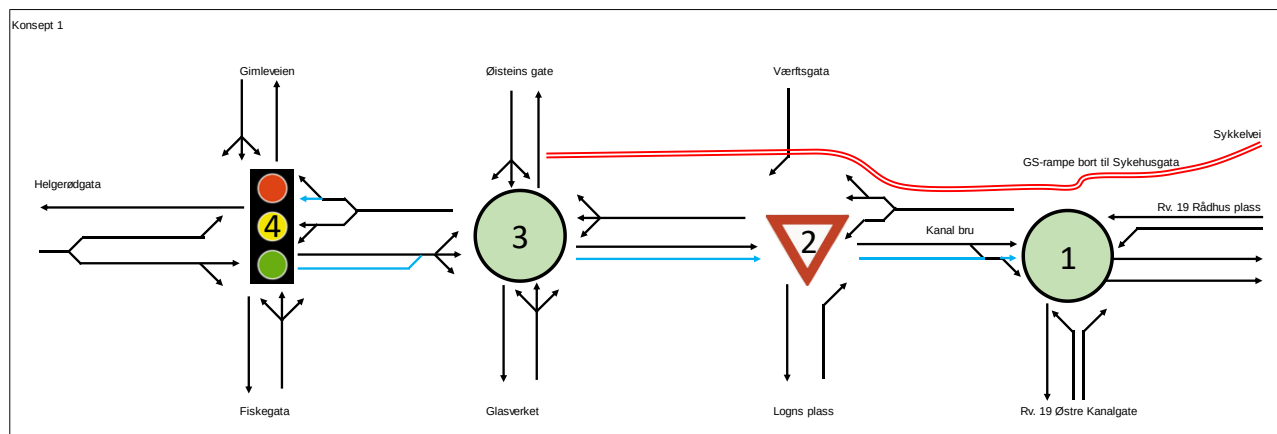


Figur 20 - Alternativ 3 - sykkel i Helgerødgata (figur utarbeidet av fylkeskommunen)

Alternativet er helt likt alternativ 2, bortsett fra at sykkelvei med fortau også etableres i Helgerødgata mellom Glassverket og Harald Hårfagres gate. Kollektivfeltet østover må kortes noe ned i forhold til alternativ 1 og 2.

6.4 Kryssutforming i alternativene

Kryssutformingene er, for biltrafikken, i prinsippet lik i alle tre alternativene. Figur 21 viser en prinsippsskisse av alternativ 1.



Figur 21 - Skjematisk fremstilling av gate- og kryssutforming i alternativ 1 (figur utarbeidet av Norconsult)

Kryss 1 – Helgerødgate x Østre Kanalgate x Rådhus plass (Havna-krysset)

Dette krysset har lik utforming i alle alternativer. I Rådhus Plass og Østre Kanalgate er utformingene som dagens situasjon. Fra vest er det ett felt for trafikk rett frem. Høyre felt er kollektivfelt over brua, men feltet avsluttes for å gi plass til høyresvingende trafikk. Bussene har lov til å kjøre rett frem fra høyre felt.

Kryss 2 – Helgerødgate x Logns plass x Værftsgata (Værftsgata-krysset)

Bortsett fra kollektivfeltet fra vest, er alternativ 2 og 3 like som alternativ 1 i krysset.

Krysset fungerer ganske likt som nåværende situasjon etter innsnevring av Kanalbrua. Det er kun to forskjeller:

- Det er innført påbudt høyresving fra Værftsgata
- Det er et gjennomgående kollektivfelt fra vest

Kryss 3 – Helgerødgate x Glassverket x Øisteins gate (Glassverket-krysset)

Krysset er likt i alle tre alternativene. Dagens venstresvingefelt inn mot krysset fra øst fjernes for å gi plass til sykkelløsning på nordsiden av Helgerødgate. Ellers er feltinndelingen lik som i dag, med ett felt inn mot krysset i alle tilfarter.

Kryss 4 – Helgerødgate x Gimleveien x Fiskegata (Gimlekrysset)

Krysset er likt i alle alternativene. Det legges til rette for kollektivfelt ut av krysset i retning mot øst. I tilfarten fra øst endres feltinndelingen fra i dag – rett-frem-trafikken flyttes fra høyre til venstre felt. Buss kan kjøre rett frem fra høyre felt. Ellers er krysset likt som i dagens situasjon.

6.5 Utformingsforslag for Værftsgata-krysset (Værftsgata x Helgerødgata)

Det foreslås at Værftsgata strammes opp mest mulig og ombygges til en gate. For å få det til anbefaler vi at gata smales og eksisterende trafikkøyr erstattes med en overkjørbar trafikkøyr som f.eks. er det etablert i Billingstadsletta i Asker (jf. figur 22 og figur 23).

Billingstadsletta i Asker er en fylkesvei, en samlevei, som ligger parallell med E18. På strekningen vest for Nesøyveien (krysset med E18) er den utformet som trefeltsvei (med kollektivfelt i østgående retning) med sykkelfelt i hver retning som vist i figur 23. Den har tosidig fortau. ÅDT er 12 500 ÅDT på strekningen. Det er mye handel langs veien, og mye av varene leveres med vogntog og semitrailere. Avkjørslene er uformet med overkjørbare trafikkøyer som sikrer framkommelighet for tunge kjøretøy, men de virker ikke utflytende for øvrig trafikk (personbiltrafikk). Til sammenligning har de fleste av avkjørslene her større ÅDT enn Værftsgata i dag.

Vi mener at utformingen beskrevet her kan passe for Værftsgata i krysset med Helgerødgata. På denne måten får man strammet opp Værftsgata samtidig som tungtransportens framkommelighet er ivaretatt.

Værftsgata er i tillegg foreslått sideforskjøvet noe nærmere kanalen for å gi en bedre utforming for toveis sykkelvei der denne krysser Værftsgata.



Figur 22 – Eksempel på overkjørbar trafikkøyr i avkjørsel på Billingstadsletta i Asker. Kilde: Google Maps.



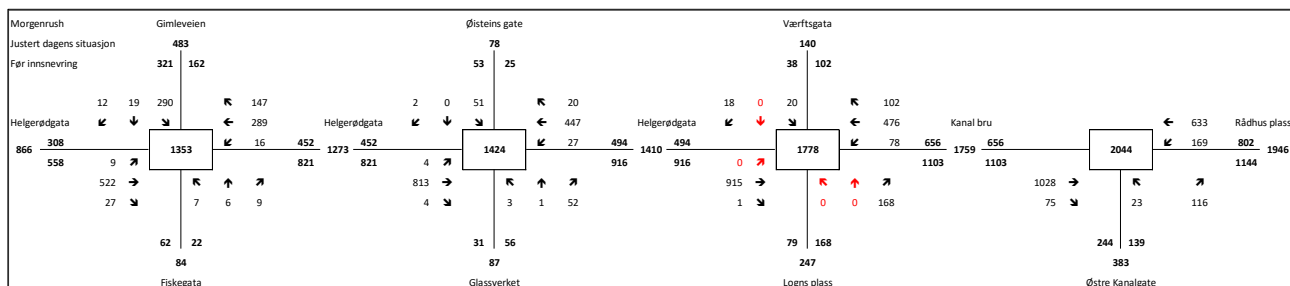
Figur 23 - Eksempel på overkjørbar trafikkøyr i avkjørsel på Billingstadsletta i Asker. Kilde: Finn kart.

7 Trafikkgrunnlag

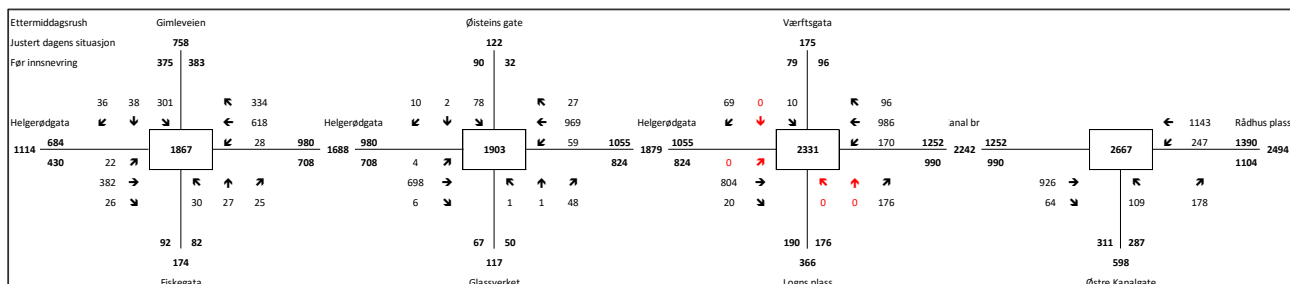
7.1 Trafikkgrunnlag – biltrafikk

Trafikkregistreringen gjennomført i forarbeidet har blitt korrigert noe og lagt til grunn i SIDRA-beregninger for dagens situasjon. Trafikken har blitt justert litt slik at ut- og innkjørende trafikk i nabokryss er like. Der det var differanse mellom ut- og innkjørende trafikk mellom kryss, har trafikken blitt oppskalert og fordelt mest hensiktsmessig for å ivareta trafikketterspørsel. For eksempel har trafikken til og fra østre tilfart/utfart i Gimlekrysset blitt oppjustert, mens trafikken på øvrige svingebevegelser i krysset er uendret.

Trafikkmengdene som er lagt til grunn i trafikkberegningene for dagens situasjon er vist i figur 24 og figur 25. De røde pilene i figurene viser forbudte svingebevegelser der ingen trafikk kunne bli registrert.

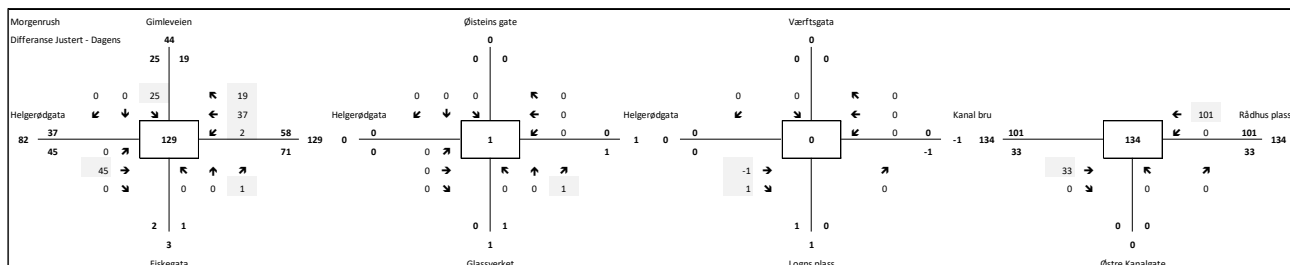


Figur 24 – Trafikkgrunnlaget (bearbeidet) for dagens situasjon, før innsnevring av Kanalbrua. Morgenrush.

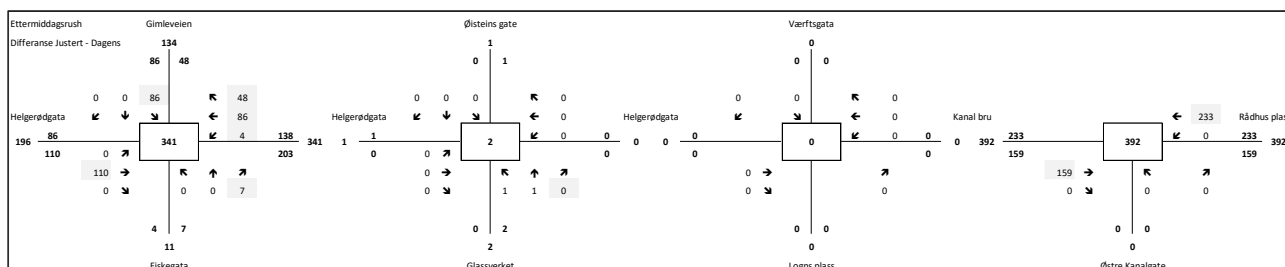


Figur 25 - Trafikkgrunnlaget (bearbeidet) for dagens situasjon, før innsnevring av Kanalbrua. Ettermiddagsrush.

Differansen mellom den registrerte trafikken og trafikken som er lagt til grunn i beregningene for dagens situasjon er vist i figur 26 og figur 27. Den største differansen var i Gimlekrysset og Havna-krysset. Trafikken i enkle kryss var oppjustert med ca. 130 kjt. i morgenrush, og med ca. 350 kjt. i ettermiddagsrush.



Figur 26 - Differansen mellom justert og registrert trafikk i morgenrush.

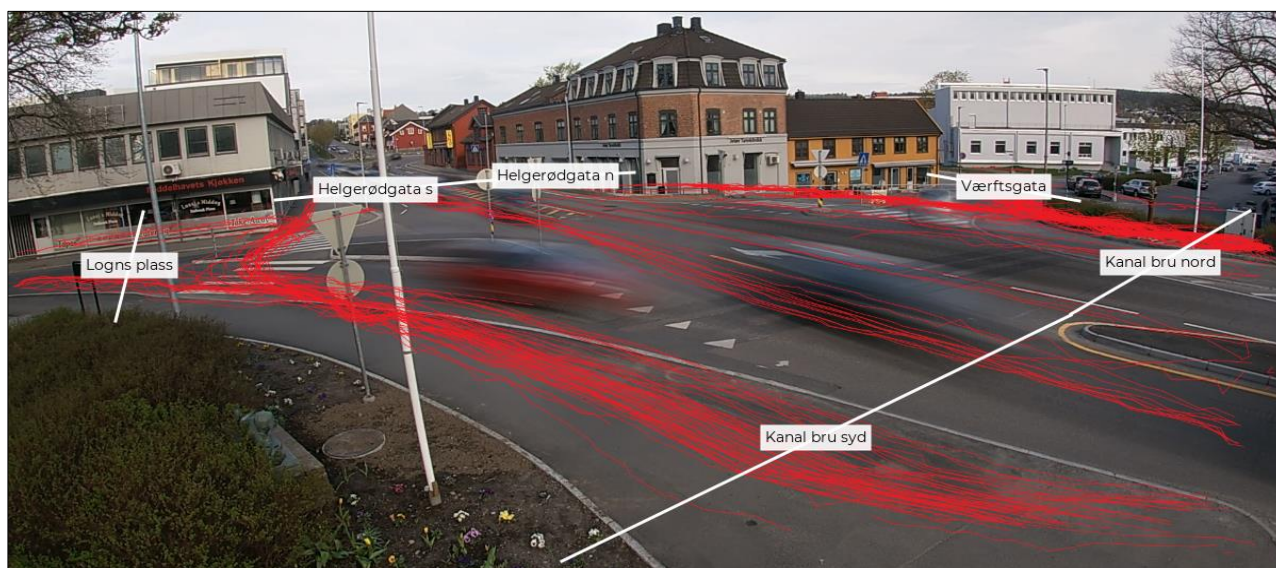


Figur 27 - Differansen mellom justert og registrert trafikk i ettermiddagsrush.

Alle vurderte alternativer forutsetter innføring av påbudt høyresving i Værftsgata, derfor er trafikkgrunnlaget noe endret. Dagens venstresvingende trafikk er lagt til Øysteins gate og Glassverket-krysset; det er 10–20 kjt./time som legges om. I Værftsgata-krysset (i alternativene) blir da dagens venstresvingende trafikk til rettfram-trafikk vestfra pga. omlegging. Trafikkgrunnlaget i alternativene er vist i kapittel 8 for hvert krys.

7.2 Trafikkgrunnlag – gang- og sykkeltrafikk

Det ble gjennomført en supplerende trafikkregistrering 9. mai 2023. Hensikten med registreringen var å belyse gang- og sykkeladferd i både morgen- og ettermiddagsrush. Fylkeskommunen har supplert Norconsult Norge AS med videoopptak av Værftsgata-krysset. Norconsult har bearbeidet videoene med programvaren Good Vision³. Utklipp fra Good Vision er vist i figur 28. De røde linjene viser sykkeladferd i krysset, hver linje representerer bevegelsen til én syklist gjennom krysset.



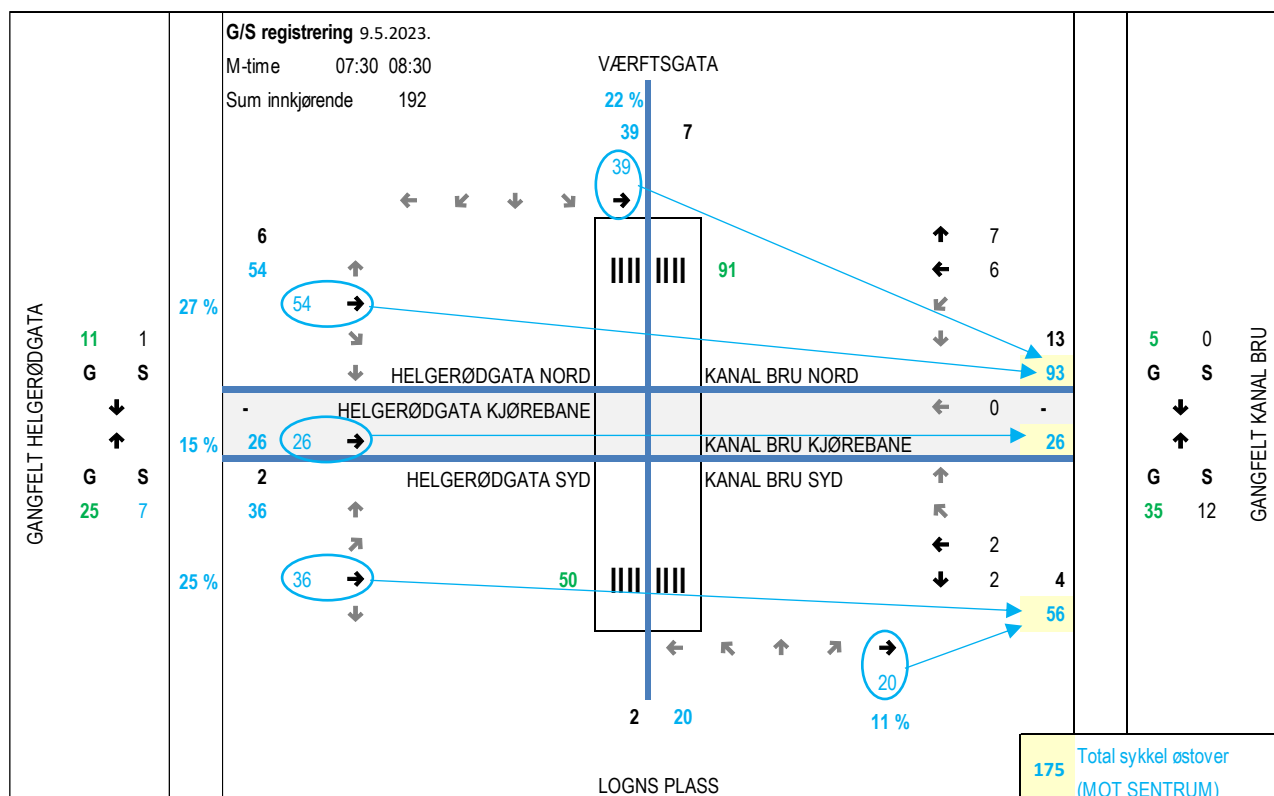
Figur 28 - Utklipp fra Good Vision (Værftsgata-krysset i morgenrush); de røde linjene representerer sykkel-bevegelse.

Ut fra Good Vision-data er det utarbeidet figurer (figur 29 og figur 30) som viser gang- og sykkeladferd i krysset. Disse figurene tallfester de røde linjene vist i figur 28. Sparkesykler inngår i sykkeltrafikk.

³ Good Vision er nettbasert tjeneste/dataprogram for etterbehandling av trafikkregistreringsvideoer. Programmet gir detaljerte data om trafikkmengder og svingebevegelser tilknyttet motorisert trafikk, men også myke trafikanter. Metoden har klare fortrinn fremfor manuelle registreringer gitt sine detaljerte data, men også ved at man i ettertid av selve registreringen kan gjøre nye observasjoner av trafikken gjennom tilgjengelig video. Norconsult har gode erfaringer med bruk av videoregistrering i sine oppdrag.

7.2.1 Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i morgenrushet

Figur 29 viser data fra gang- og sykkelregistreringen som ble gjennomført i Værftsgata-krysset i morgenrushet 9. mai 2023. Fotgjengerne registrert i krysset Værftsgata-krysset i morgenrush er vist med grønt tall, syklistene som syklet østover mot sentrum med blått tall og syklistene som syklet vestover fra sentrum med sort tall.



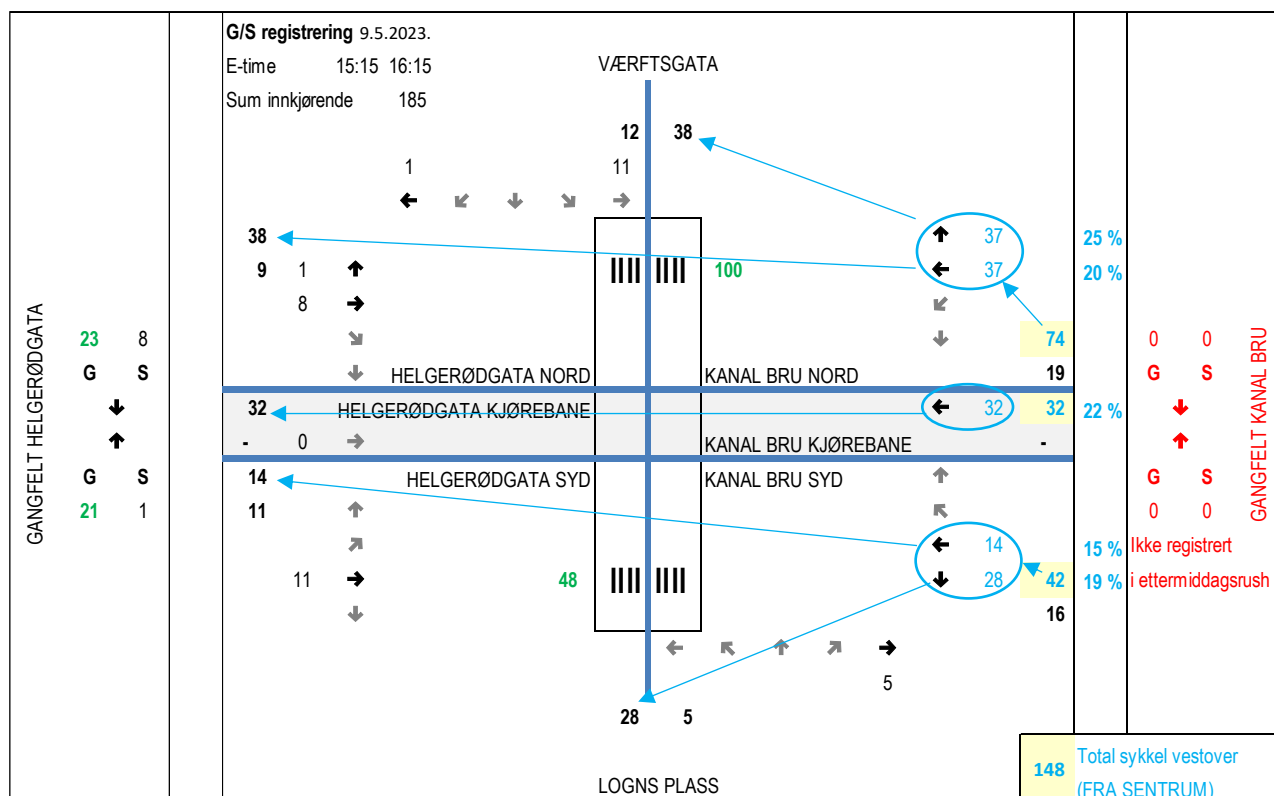
Figur 29 - Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i morgenrush 9. mai 2023.

Det ble registrert at i morgenrushet sykler ca. halvparten av østgående syklistene på fortau på nordsiden av Helgerødgate. Ca. 15 % av østgående syklistene sykler i kjørebane. Det er registrert 7 syklistene som krysset Helgerødgate fra syd til nord i gangfeltet vest for Værftsgata, og 12 som krysset i gangfeltet på selve Kanalbrua. Sykkeltrafikken på Kanalbrua øst for gangfelt har følgende fordeling: 60 % på nordre fortau / 15 % i kjørebane / 25 % på søndre fortau.

Fotgjengerne registrert i krysset Værftsgata-krysset i morgenrush er vist med grønt tall i figur 29. Det er registrert 91 fotgjengerne i nordre gangfeltet i morgenrush, 50 i søndre, 36 i vestre og 40 i gangfeltet på Kanalbrua (østre gangfelt).

7.2.2 Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i ettermiddagsrushet

Figur 30 viser data fra gang- og sykkelregistreringen som ble gjennomført i Værftsgata-krysset i ettermiddagsrushet 9. mai 2023. Fotgjengerne registrert i krysset Værftsgata-krysset i ettermiddagsrush er vist med grønt tall, syklistene som syklet vestover fra sentrum med blått tall og syklistene som syklet østover mot sentrum med sort tall.



Figur 30 - Gang- og sykkelregistrering i Værftsgata-krysset i ettermiddagsrush 9. mai 2023.

I ettermiddagsrush ankommer halvparten av vestgående syklist på fortau på nordsiden av Kanalbrua. Ca. 22 % av vestgående syklist sykler i kjørebane (på Kanalbrua). Det er registrert 8 syklist som krysset Helgerødgata fra nord til syd i gangfeltet vest for Værftsgata. Det var dessverre ikke mulig å observere gangfeltet på selve Kanalbrua i videoopptak for ettermiddagsrush. Sykkeltrafikken på Kanalbrua, rett vest for gangfelt, har følgende fordeling: 50 % på nordre fortau / 22 % i kjørebane / 28 % på søndre fortau (inkludert syklist som krysser Kanalbrua i gangfelt).

Fotgjengerne som er registrert i krysset Helgerødgata x Værftsgata i ettermiddagsrush er vist med grønt tall i figur 29. Det er registrert 100 fotgjenger i det nordre gangfeltet, 48 i søndre og 44 i vestre gangfeltet. Det var ikke mulig å registrere fotgjenger i gangfeltet på Kanalbrua i ettermiddagsrushet pga. kameraplassering.

8 Vurdering av hovedalternativene

For å vurdere de tre hovedalternativene er det gjennomført kapasitetsberegninger i SIDRA. Disse beregningene er til hjelp for å vurdere hvordan alternativene fungerer med tanke på bil- og busstrafikk. SIDRA tar dårlig hensyn til gang- og sykkeltrafikk, så det er valgt å vurdere forhold for gående og syklende ved hjelp av kvalitativ metode.

8.1 Krysskapasitetsberegninger i SIDRA

Alternativene er vurdert med fokus på kapasitet og bussfremkommelighet.

Det er fire kryss på strekningen som er simulert og vurdert i SIDRA:

1. Gimlekrysset – signalregulert X-kryss Helgerødgata x Gimleveien x Fiskegata
2. Glassverket-krysset – firearmet rundkjøring Helgerødgata x Øysteins gate x Glassverket
3. Værftsgata-krysset – vikepliktsregulert X-kryss Helgerødgata x Værftsgata x Logns plass x Kanal bru
4. Havna-krysset – trearmet rundkjøring Kanal bru x Østre Kanalgate x Rådhus plass.

Disse kryssene er simulert og vurdert i både morgen- og ettermiddagsrush. I utviklingsprosessen er det vurdert flere utformingsalternativer for kryssene, noen av dem er tatt videre i prosessen, mens noen er forkastet. Alternativene er sammenlignet mot beregning for dagens situasjon.

Målet med simulering i SIDRA er å belyse konsekvenser av kryssombygging for kollektivfremkommelighet og krysskapasitet med gitte forutsetningene. SIDRA-simuleringene har også til hensikt å kontrollere at kapasiteten til selve Helgerødgata blir uendret etter ombygging. Dette vil si at kapasiteten for øvrig trafikk ikke skal reduseres betraktelig, fordi dette vil få negative konsekvenser på kollektivtransport innenfor og utenfor analyserte området.

Trafficregistreringene fra forprosjektrapporten tilsier at det er få venstresvingende biler fra øst (16–28 kjt./time), som vist i figur 32. I dag disponer de et (eget) kort svingefelt, mens ca. 950 kjt./time disponerer andre kjørefeltet. Ved endret feltinndeling vil feltutnyttelsen være jevnere, ca. 650 / 350 kjt./time/felt i ettermiddagsrush, som vil skape bedre trafikkflyt vestover. Dette vil bedre bussfremkommelighet vestover, særlig i ettermiddagsrush da bussene kjører i det eneste feltet vestover sammen med øvrige biltrafikk.

Utklipp fra SK-skjema for Gimlekrysset er vist i figur 33. Skjemaet viser grøntider og faseplan.

Fv 313 Helgerødgata x Fv 312 Gimlevei

0104-002

Signaler for kjørende

Siste revisjon: 2021-11-08

Gruppe	Fase	Min.tid	Gultid	Garantert tid				Makstid (traf. styrt) Ord.gr.tid (tidstyrt)				Privilegietid kollektivtrafikk				Maks prio			
				S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	1	7	3	15	20	25		25	30	35		25	30	35		36	41	46	
2	1	7	3	15	20	25		25	30	35		25	30	35		36	41	46	
3	2	4	3	10	10	10		20	20	20									
4	2	4	3	10	10	10		20	20	20		20	20	20		26	26	26	

Hovedfaser

24

2

23

1

4

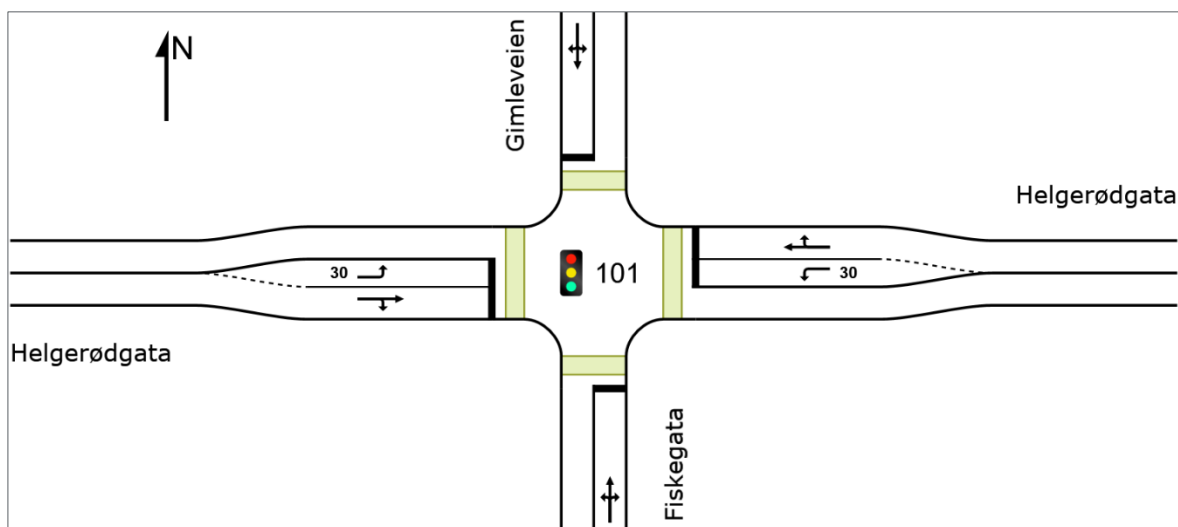
21

22

3

Figur 33 - Utklipp fra SK-skjema for Gimlekrysset.

I figur 34 er det vist dagens kryssutforming av Gimlekrysset i SIDRA.



Figur 34 - Gimlekrysset - dagens utforming i SIDRA.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for dagens situasjon i Gimlekrysset er vist i figur 35 og figur 36 nedenfor.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver Delay	Level of Service	95% Back Of Queue [Veh. Dist]		Prop Que	Eff. Stop Rate	Aver No. of Cycles	Aver Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Fiskegata															
1	L2	All MCs	7	5,0	7	5,0	0,043	18,8	LOS B	0,5	3,3	0,70	0,61	0,70	30,3
2	T1	All MCs	6	5,0	6	5,0	0,043	15,3	LOS B	0,5	3,3	0,70	0,61	0,70	30,8
3	R2	All MCs	9	5,0	9	5,0	0,043	20,3	LOS C	0,5	3,3	0,70	0,61	0,70	28,6
Approach			22	5,0	22	5,0	0,043	18,5	LOS B	0,5	3,3	0,70	0,61	0,70	29,8
East: Helgerødgate															
4	L2	All MCs	16	5,0	16	5,0	0,054	22,3	LOS C	0,3	2,5	0,72	0,66	0,72	27,5
5	T1	All MCs	289	7,7	289	7,7	0,488	12,3	LOS B	8,5	63,7	0,69	0,65	0,69	34,5
		B	8		8		0,488	12,3	LOS B	8,5	63,7	NA	NA	NA	34,5
6	R2	All MCs	147	7,0	147	7,0	0,488	17,3	LOS B	8,5	63,7	0,69	0,65	0,69	34,1
		B	3		3		0,488	17,3	LOS B	8,5	63,7	NA	NA	NA	34,1
Approach			452	7,4	452	7,4	0,488	14,3	LOS B	8,5	63,7	0,69	0,65	0,69	34,2
North: Gimleveien															
7	L2	All MCs	290	6,0	290	6,0	* 0,697	24,4	LOS C	8,6	63,3	0,91	0,82	0,91	30,2
		B	3		3		0,697	24,4	LOS C	8,6	63,3	NA	NA	NA	30,2
8	T1	All MCs	19	5,0	19	5,0	0,697	20,9	LOS C	8,6	63,3	0,91	0,82	0,91	28,7
9	R2	All MCs	12	5,0	12	5,0	0,697	26,5	LOS C	8,6	63,3	0,91	0,82	0,91	31,3
Approach			321	5,9	321	5,9	0,697	24,3	LOS C	8,6	63,3	0,91	0,82	0,91	30,2
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	9	5,0	9	5,0	0,025	22,0	LOS C	0,2	1,3	0,66	0,63	0,66	33,0
11	T1	All MCs	522	7,0	522	7,0	0,592	16,0	LOS B	11,6	85,7	0,75	0,66	0,75	34,6
		B	10		10		0,592	16,0	LOS B	11,6	85,7	NA	NA	NA	34,6
12	R2	All MCs	27	5,0	27	5,0	* 0,592	21,1	LOS C	11,6	85,7	0,75	0,66	0,75	32,8
		B	558	6,9	558	6,9	0,592	16,3	LOS B	11,6	85,7	0,74	0,66	0,74	34,5
Approach			558	6,9	558	6,9	0,592	16,3	LOS B	11,6	85,7	0,74	0,66	0,74	34,5
All Vehicles			1353	6,8	1353	6,8	0,697	17,6	LOS B	11,6	85,7	0,77	0,70	0,77	33,2

Figur 35 - SIDRA-beregning for dagens situasjon i Gimlekrysset i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows HV		Arrival Flows HV		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Fiskegate															
1	L2	All MCs	30	5,0	30	5,0	0,193	23,9	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	29,1
2	T1	All MCs	37	5,0	37	5,0	0,193	18,7	LOS B	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	29,6
3	R2	All MCs	25	5,0	25	5,0	0,193	23,8	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	27,3
Approach			92	5,0	92	5,0	0,193	21,8	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	28,9
East: Helgerødgate															
4	L2	All MCs	28	5,0	28	5,0	0,065	27,9	LOS C	0,5	4,0	0,61	0,65	0,61	29,3
5	T1	All MCs	618	7,0	618	7,0	1,011	72,0	LOS E	53,7	397,1	1,00	1,50	1,73	22,2
		B	12		12		1,011	72,0	LOS E	53,7	397,1	NA	NA	NA	22,2
6	R2	All MCs	334	6,0	334	6,0	* 1,011	77,7	LOS E	53,7	397,1	1,00	1,50	1,73	22,1
		B	3		3		1,011	77,7	LOS E	53,7	397,1	NA	NA	NA	22,1
Approach			980	6,6	980	6,6	1,011	72,7	LOS E	53,7	397,1	0,99	1,47	1,69	22,3
North: Gimleveien															
7	L2	All MCs	301	6,0	301	6,0	* 0,899	29,5	LOS C	12,0	88,1	1,00	0,87	1,00	28,9
		B	3		3		0,899	29,5	LOS C	12,0	88,1	NA	NA	NA	28,9
8	T1	All MCs	38	5,0	38	5,0	0,899	24,9	LOS C	12,0	88,1	1,00	0,87	1,00	27,2
9	R2	All MCs	36	5,0	36	5,0	0,899	30,6	LOS C	12,0	88,1	1,00	0,87	1,00	30,0
Approach			375	5,8	375	5,8	0,899	29,1	LOS C	12,0	88,1	1,00	0,87	1,00	28,8
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	22	5,0	22	5,0	0,184	39,6	LOS D	0,7	5,3	0,97	0,68	0,97	27,7
11	T1	All MCs	382	7,0	382	7,0	0,406	10,5	LOS B	7,7	56,9	0,62	0,55	0,62	35,4
		B	8		8		0,406	10,5	LOS B	7,7	56,9	NA	NA	NA	35,4
12	R2	All MCs	26	5,0	26	5,0	0,406	15,3	LOS B	7,7	56,9	0,62	0,55	0,62	33,8
		B	430	6,8	430	6,8	0,406	12,3	LOS B	7,7	56,9	0,63	0,55	0,63	34,7
Approach			430	6,8	430	6,8	0,406	12,3	LOS B	7,7	56,9	0,63	0,55	0,63	34,7
All Vehicles			1877	6,4	1877	6,4	1,011	47,6	LOS D	53,7	397,1	0,90	1,10	1,27	25,9

Figur 36 - SIDRA-beregning for dagens situasjon i Gimlekrysset i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregningene for dagens situasjon (jf. figur 35 og figur 36) viser belastingsgrad i krysset på 0,7 i morgenrush (omløpstid 60 sekunder) og 1,0 i ettermiddagsrush (omløpstid 65 sekunder).

Kølengden er beregnet til 85 meter i morgenrush, og til ca. 400 m i ettermiddagsrush.

Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er beregnet til 78 sekunder.

Kryssutforming av Gimlekrysset som er lagt til grunn i SIDRA i alternativene 1, 2 og 3 er vist i figur 37. For å beregne muligheten for å ha en venstresvingende bil stående midt i krysset (i «skyggen» av trafikkøya) er det kodet en variant med et kort (*dummy*) venstresvingefelt som vist i figur 38. I den varianten vil ikke én venstresvingende bil skape forsinkelser for rett-fram-trafikken. Kollektivfelt er vist med blått i figurene, og det er kun buss som får lov å kjøre i dem. Dette vil si at øvrig trafikk kjører/svinger i annet kjørefelt disponert for dem. Det er lagt til grunn at vestgående buss kjører rett frem fra høyresvingefeltet.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue [Veh. Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Fiskegata															
1	L2	All MCs	30	5,0	30	5,0	0,193	23,9	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	29,2
2	T1	All MCs	37	5,0	37	5,0	0,193	18,7	LOS B	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	29,6
3	R2	All MCs	25	5,0	25	5,0	0,193	26,1	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	27,3
Approach			92	5,0	92	5,0	0,193	22,4	LOS C	2,2	16,4	0,77	0,67	0,77	28,9
East: Helgerødgate															
4	L2	All MCs	28	5,0	28	5,0	* 0,878	33,6	LOS C	18,0	131,6	0,92	0,84	0,93	29,9
5	T1	All MCs	618	7,0	618	7,0	0,878	21,4	LOS C	18,0	131,6	0,92	0,83	0,93	33,4
		B	12		12		0,385	19,9	LOS B	6,6	50,0	NA	NA	NA	34,0
6	R2	All MCs	334	6,0	334	6,0	0,385	20,5	LOS C	6,6	50,0	0,62	0,70	0,62	33,7
		B	3		3		0,385	20,5	LOS C	6,6	50,0	NA	NA	NA	33,7
Approach			980	6,6	980	6,6	0,878	21,5	LOS C	18,0	131,6	0,82	0,79	0,82	33,4
North: Gimleveien															
7	L2	All MCs	301	6,0	301	6,0	* 0,899	30,4	LOS C	12,3	90,3	1,00	0,89	1,04	28,7
		B	3		3		0,899	30,4	LOS C	12,3	90,3	NA	NA	NA	28,7
8	T1	All MCs	38	5,0	38	5,0	0,899	25,8	LOS C	12,3	90,3	1,00	0,89	1,04	26,9
9	R2	All MCs	36	5,0	36	5,0	0,899	31,5	LOS C	12,3	90,3	1,00	0,89	1,04	29,9
Approach			375	5,8	375	5,8	0,899	30,0	LOS C	12,3	90,3	1,00	0,89	1,04	28,7
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	22	5,0	22	5,0	0,133	31,3	LOS C	0,6	4,7	0,86	0,70	0,86	29,6
11	T1	All MCs	382	7,0	382	7,0	0,407	10,5	LOS B	7,7	56,9	0,62	0,55	0,62	35,4
		B	8		8		0,407	12,7	LOS B	7,7	56,9	NA	NA	NA	34,5
12	R2	All MCs	26	5,0	26	5,0	0,407	15,3	LOS B	7,7	56,9	0,62	0,55	0,62	33,8
Approach			430	6,8	430	6,8	0,407	11,9	LOS B	7,7	56,9	0,63	0,56	0,63	34,9
All Vehicles			1877	6,4	1877	6,4	0,899	21,0	LOS C	18,0	131,6	0,81	0,75	0,82	32,5

Figur 39 – SIDRA-beregning for Gimlekrysset i alternativ 1, 2 og 3 i ettermiddagsrush (uten dummy venstresvingefelt).

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue [Veh. Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Fiskegate															
1	L2	All MCs	30	5,0	30	5,0	0,159	20,4	LOS C	2,0	14,8	0,70	0,64	0,70	30,4
2	T1	All MCs	37	5,0	37	5,0	0,159	15,4	LOS B	2,0	14,8	0,70	0,64	0,70	30,9
3	R2	All MCs	25	5,0	25	5,0	0,159	22,6	LOS C	2,0	14,8	0,70	0,64	0,70	28,7
Approach			92	5,0	92	5,0	0,159	19,0	LOS B	2,0	14,8	0,70	0,64	0,70	30,2
East: Helgerødgate															
4	L2	All MCs	28	5,0	28	5,0	0,078	32,1	LOS C	0,6	4,5	0,69	0,66	0,69	28,0
5	T1	All MCs	618	7,0	618	7,0	* 0,715	27,2	LOS C	15,4	112,6	0,83	0,74	0,83	33,4
		B	12		12		0,503	24,7	LOS C	7,8	59,0	NA	NA	NA	34,4
6	R2	All MCs	334	6,0	334	6,0	0,503	25,5	LOS C	7,8	59,0	0,73	0,75	0,73	32,5
		B	3		3		0,503	25,5	LOS C	7,8	59,0	NA	NA	NA	32,5
Approach			980	6,6	980	6,6	0,715	26,8	LOS C	15,4	112,6	0,79	0,74	0,79	33,0
North: Gimleveien															
7	L2	All MCs	301	6,0	301	6,0	* 0,745	24,7	LOS C	10,8	79,5	0,92	0,83	0,92	30,3
		B	3		3		0,745	24,7	LOS C	10,8	79,5	NA	NA	NA	30,3
8	T1	All MCs	38	5,0	38	5,0	0,745	20,4	LOS C	10,8	79,5	0,92	0,83	0,92	28,7
9	R2	All MCs	36	5,0	36	5,0	0,745	25,9	LOS C	10,8	79,5	0,92	0,83	0,92	31,3
Approach			375	5,8	375	5,8	0,745	24,4	LOS C	10,8	79,5	0,92	0,83	0,92	30,3
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	22	5,0	22	5,0	0,120	29,8	LOS C	0,6	4,4	0,82	0,69	0,82	30,4
11	T1	All MCs	382	7,0	382	7,0	0,467	14,9	LOS B	8,8	65,1	0,70	0,62	0,70	34,3
		B	8		8		0,467	17,1	LOS B	8,8	65,1	NA	NA	NA	33,4
12	R2	All MCs	26	5,0	26	5,0	0,467	19,9	LOS B	8,8	65,1	0,70	0,62	0,70	32,5
Approach			430	6,8	430	6,8	0,467	16,0	LOS B	8,8	65,1	0,71	0,62	0,71	33,9
All Vehicles			1877	6,4	1877	6,4	0,745	23,4	LOS C	15,4	112,6	0,79	0,73	0,79	32,5

Figur 40 - SIDRA beregning for Gimlekrysset i alternativ 1, 2 og 3 i ettermiddagsrush med et dummy venstresvingefelt.

SIDRA-beregningene for Gimlekrysset i alternativ 1, 2 og 3 (jf. figur 39 og figur 40) viser belastingsgrad i krysset i ettermiddagsrush mellom 0,9 (kodet uten dummy venstresvingefelt) og 0,75 (kodet med et dummy venstresvingefelt). Begge variantene har omløpstid på 65 sekunder, slik som i dagens situasjon (jf. figur 33). Kølengden i østre tilfart er beregnet til 132 meter i variant uten dummy venstresvingefelt og til 112 meter i variant med et dummyvenstresvingefelt. Man kan forvente at i virkeligheten vil belastningsgrad og kølengde i krysset være mellom de to variantene, trolig nærmere varianten med et dummyvenstresvingefelt.

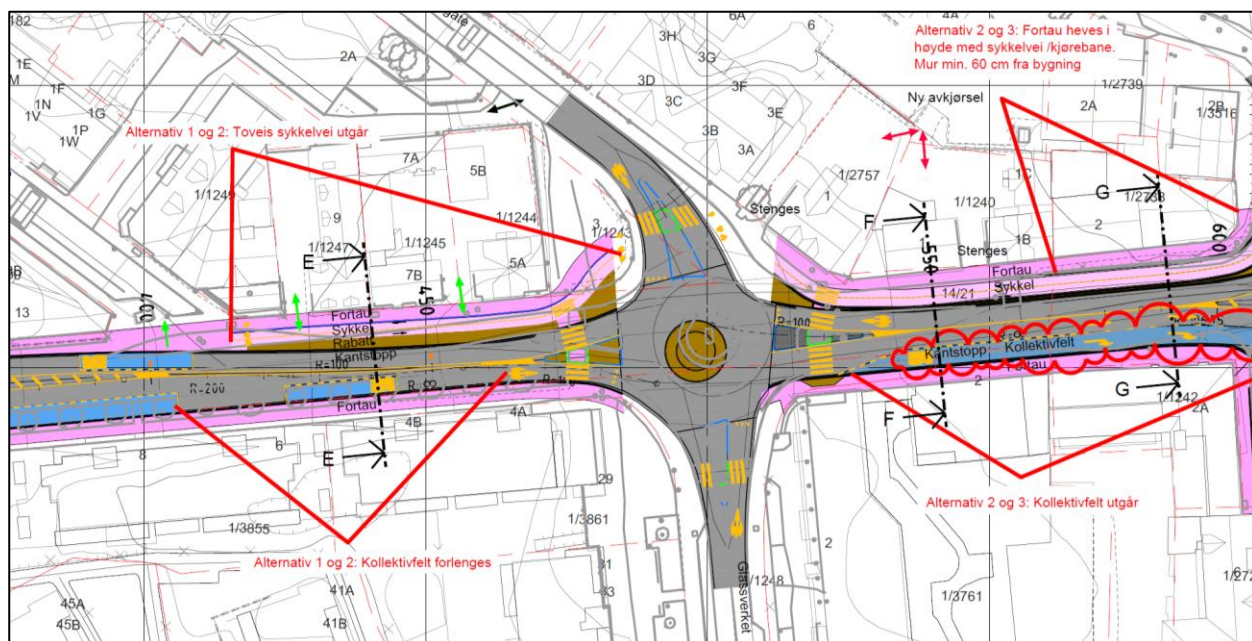
Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er beregnet til 20 - 25 sekunder, nesten ett minutt bedre enn i dagens situasjon.

8.1.2 Glassverket-krysset

Glassverket-krysset er kodet likt i SIDRA i alle de tre alternativene, siden det ikke er forskjell i utformingen av selve krysset i alternativene. Rundkjøringen er noe strammet opp og flyttet for å få bedre geometri. Det er kun ett kjørefelt i hver tilfart og i sirkulasjon. Forskjellen i alternativene ligger i antall kjørefelt i Helgerødgata øst for rundkjøringen og lengden av kollektivfeltet i Helgerødgata vest for rundkjøringen. Alternativene og forskjellene mellom dem er tidligere beskrevet i kapittel 6.

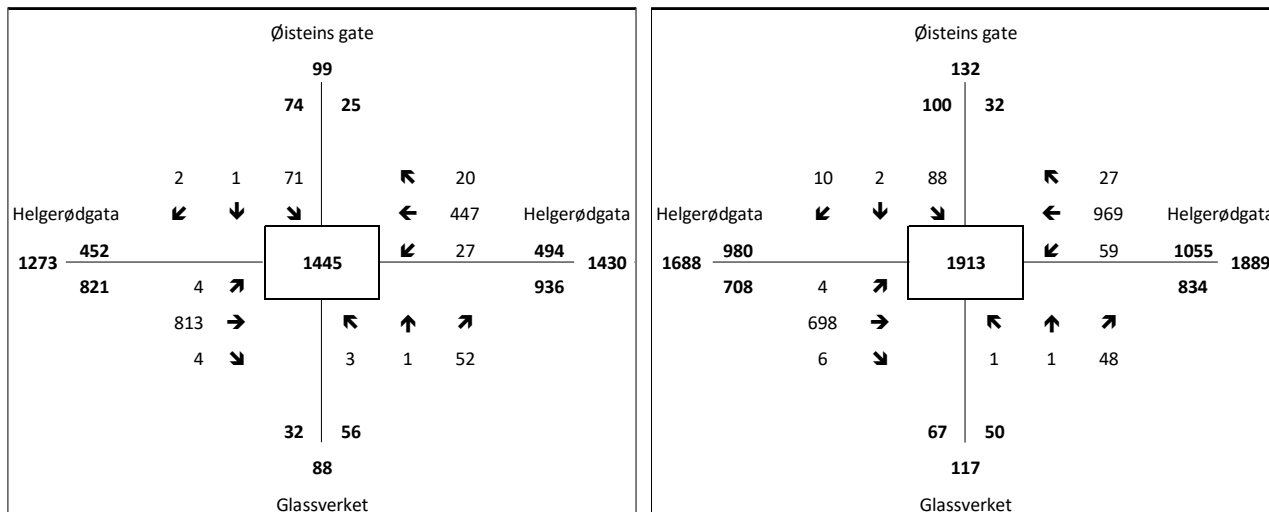


Figur 41 - Grovskisse av Glassverkkrisset. Utklipp fra samordningsmodell i ISY-prosjekt.

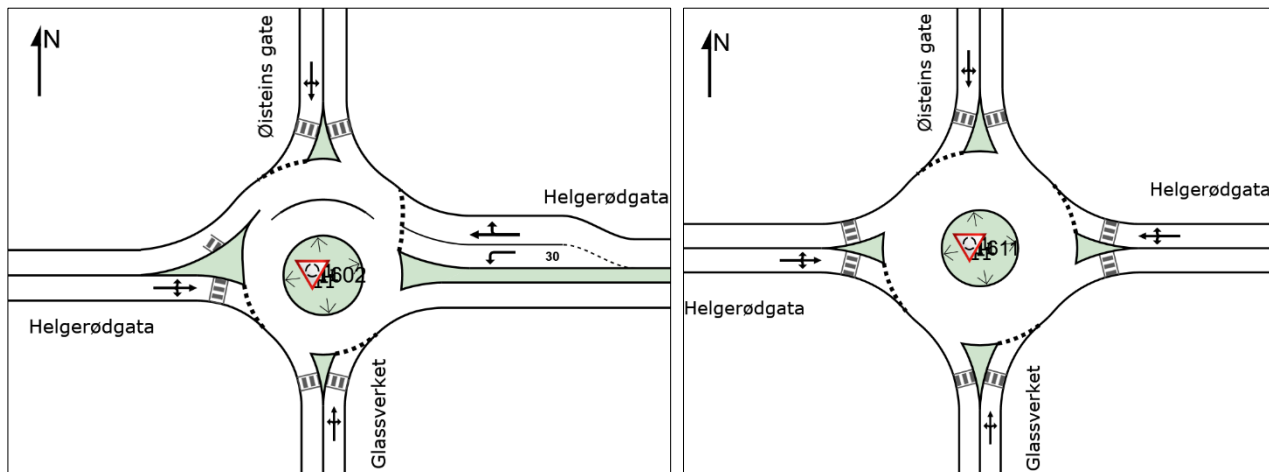


Figur 42 - C-tegning av Glassverkkrisset

Trafikkmengdene lagt i beregningene i Glassverket-krysset er noe endret fra dagens. Det er lagt til venstresvingende trafikk fra Værftsgata pga. høyresvingepåbud i Værftsgata; det er snakk om 20 venstresvingende kjøretøyer i morgenrush og 10 venstresvingende kjøretøyer i ettermiddagsrush som er omlagt fra Værftsgata til Øysteins gate. Timetrafikken lagt til grunn i SIDRA-beregningene er vist i figur 43.



Figur 43 - Trafikkmengdene lagt til grunn i SIDRA-beregningene; morgenrush til venstre og ettermiddagsrush til høyre.



Figur 44 - Kryssutformingen av Glassverket-krysset i SIDRA; dagens utforming til venstre og framtidig til høyre.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for Glassverket-krysset i dagens situasjon er vist i figur 45 og figur 46 nedenfor.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows		Arrival Flows		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Glassverket															
1	L2	All MCs	3	5,0	3	5,0	0,126	14,3	LOS B	0,9	6,2	0,89	0,77	0,89	34,6
2	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,126	10,8	LOS B	0,9	6,2	0,89	0,77	0,89	35,5
3	R2	All MCs	52	5,0	52	5,0	0,126	11,0	LOS B	0,9	6,2	0,89	0,77	0,89	32,3
Approach			56	5,0	56	5,0	0,126	11,2	LOS B	0,9	6,2	0,89	0,77	0,89	32,6
East: Helgeredgata															
4	L2	All MCs	27	5,0	27	5,0	0,025	5,1	LOS A	0,1	1,0	0,07	0,55	0,07	35,6
5	T1	All MCs	447	7,0	447	7,0	0,271	1,8	LOS A	2,0	14,7	0,08	0,26	0,08	37,5
		B	9		9		0,271	1,8	LOS A	2,0	14,7	NA	NA	NA	37,5
6	R2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,271	2,3	LOS A	2,0	14,7	0,08	0,26	0,08	37,7
Approach			494	6,8	494	6,8	0,271	2,0	LOS A	2,0	14,7	0,08	0,28	0,08	37,4
North: Øisteins gate															
7	L2	All MCs	51	5,0	51	5,0	0,076	8,7	LOS A	0,3	2,5	0,54	0,68	0,54	20,1
8	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,076	5,3	LOS A	0,3	2,5	0,54	0,68	0,54	36,5
9	R2	All MCs	2	5,0	2	5,0	0,076	5,5	LOS A	0,3	2,5	0,54	0,68	0,54	35,9
Approach			54	5,0	54	5,0	0,076	8,5	LOS A	0,3	2,5	0,54	0,68	0,54	21,0
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,665	7,4	LOS A	6,8	50,1	0,66	0,47	0,66	36,9
11	T1	All MCs	813	6,0	813	6,0	0,665	4,0	LOS A	6,8	50,1	0,66	0,47	0,66	18,0
		B	8		8		0,665	6,0	LOS A	6,8	50,1	NA	NA	NA	17,6
12	R2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,665	4,2	LOS A	6,8	50,1	0,66	0,47	0,66	37,1
Approach			821	6,0	821	6,0	0,665	4,0	LOS A	6,8	50,1	0,66	0,47	0,66	18,2
All Vehicles			1425	6,2	1425	6,2	0,665	3,7	LOS A	6,8	50,1	0,46	0,43	0,46	22,9

Figur 45 - SIDRA-beregning for Glassverket-krysset i dagens situasjon i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total		Arrival Flows HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Glassverket															
1	L2	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,105	12,8	LOS B	0,7	5,2	0,87	0,75	0,87	35,2
2	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,105	9,4	LOS A	0,7	5,2	0,87	0,75	0,87	36,1
3	R2	All MCs	48	5,0	48	5,0	0,105	9,6	LOS A	0,7	5,2	0,87	0,75	0,87	33,1
Approach			50	5,0	50	5,0	0,105	9,6	LOS A	0,7	5,2	0,87	0,75	0,87	33,3
East: Helgerødgate															
4	L2	All MCs	59	5,0	59	5,0	0,051	5,1	LOS A	0,3	2,1	0,06	0,55	0,06	35,6
5	T1	All MCs	969	6,0	969	6,0	0,566	1,8	LOS A	6,5	48,0	0,10	0,26	0,10	37,5
		B	10		10		0,566	1,8	LOS A	6,5	48,0	NA	NA	NA	37,4
6	R2	All MCs	27	5,0	27	5,0	0,566	2,3	LOS A	6,5	48,0	0,10	0,26	0,10	37,7
Approach			1055	5,9	1055	5,9	0,566	2,0	LOS A	6,5	48,0	0,10	0,28	0,10	37,3
North: Øisteins gate															
7	L2	All MCs	78	5,0	78	5,0	0,194	14,3	LOS B	0,9	6,9	0,76	0,82	0,76	19,1
8	T1	All MCs	2	5,0	2	5,0	0,194	10,8	LOS B	0,9	6,9	0,76	0,82	0,76	34,7
9	R2	All MCs	10	5,0	10	5,0	0,194	11,0	LOS B	0,9	6,9	0,76	0,82	0,76	33,9
Approach			90	5,0	90	5,0	0,194	13,8	LOS B	0,9	6,9	0,76	0,82	0,76	20,9
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,694	11,3	LOS B	8,3	61,4	0,83	0,75	1,00	36,0
11	T1	All MCs	698	6,0	698	6,0	0,694	7,8	LOS A	8,3	61,4	0,83	0,75	1,00	17,6
		B	7		7		0,694	11,5	LOS B	8,3	61,4	NA	NA	NA	16,9
12	R2	All MCs	6	5,0	6	5,0	0,694	8,1	LOS A	8,3	61,4	0,83	0,75	1,00	36,1
Approach			708	6,0	708	6,0	0,694	7,9	LOS A	8,3	61,4	0,83	0,75	1,00	17,8
All Vehicles			1903	5,9	1903	5,9	0,694	4,9	LOS A	8,3	61,4	0,42	0,49	0,48	25,8

Figur 46 – SIDRA-beregning for Glassverket-krysset i dagens situasjon i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for Glassverket-krysset i dagens situasjon (jf. figur 45 og figur 46) viser belastingsgrad i krysset på 0,67 i morgenrush og 0,69 i ettermiddagsrush.

Kølengden er beregnet til 50 meter i morgenrush, og til 61 m i ettermiddagsrush. Det er i Helgerødgate fra vest vi ser denne køen i begge rushene.

Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er beregnet til 6–11 sekunder. Disse verdiene gjelder for krysset isolert, og ikke som en del av et større nettverk. I dag er det saktegående bilkø østover mot Moss sentrum og videre mot E18. Den køen strekker seg fra E18 til etter Gimlekrysset, og den påvirker trafikkavvikling i kryssene i Helgerødgate og bussfremkommeligheten også.

Foreslått ombygging av krysset og omlegging av den venstresvingende trafikken fra Værftsgata til Øysteins gate vil ikke påvirke belastningsgraden vesentlig. SIDRA-beregninger for Glassverket-krysset i framtidig situasjon (jf. figur 47 og figur 48) viser belastningsgrad i krysset på 0,70 i morgenrush og 0,73 i ettermiddagsrush.

Kølengden i Glassverket-krysset i framtidig situasjon er beregnet til 58 meter i morgenrush, og til 70 m i ettermiddagsrush.

Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er i framtidig situasjon beregnet til 7 - 13 sekunder. Disse verdiene gjelder for krysset isolert, slik som i beregning av dagens situasjon. Effekten av kollektivfeltetablering i Helgerødgate er ikke synliggjort i SIDRA-beregningen her, men vil bli vurdert nærmere i planlagte AIMSUN-beregninger.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist [Veh. m]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Glassverket															
1	L2	All MCs	3	5,0	3	5,0	0,138	15,0	LOS B	0,9	6,9	0,91	0,79	0,91	34,3
2	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,138	11,6	LOS B	0,9	6,9	0,91	0,79	0,91	35,2
3	R2	All MCs	52	5,0	52	5,0	0,138	11,8	LOS B	0,9	6,9	0,91	0,79	0,91	32,2
Approach			56	5,0	56	5,0	0,138	11,9	LOS B	0,9	6,9	0,91	0,79	0,91	32,4
East: Helgeredgata															
4	L2	All MCs	27	5,0	27	5,0	0,314	5,5	LOS A	2,4	18,1	0,09	0,30	0,09	37,2
5	T1	All MCs	447	7,0	447	7,0	0,314	2,2	LOS A	2,4	18,1	0,09	0,30	0,09	37,1
	B		9		9		0,314	2,2	LOS A	2,4	18,1	NA	NA	NA	37,1
6	R2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,314	2,4	LOS A	2,4	18,1	0,09	0,30	0,09	37,5
Approach			494	6,8	494	6,8	0,314	2,4	LOS A	2,4	18,1	0,09	0,30	0,09	37,2
North: Øisteins gate															
7	L2	All MCs	71	5,0	71	5,0	0,099	9,4	LOS A	0,5	4,0	0,63	0,68	0,63	20,6
8	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,099	6,0	LOS A	0,5	4,0	0,63	0,68	0,63	36,2
9	R2	All MCs	2	5,0	2	5,0	0,099	6,2	LOS A	0,5	4,0	0,63	0,68	0,63	35,6
Approach			74	5,0	74	5,0	0,099	9,2	LOS A	0,5	4,0	0,63	0,68	0,63	21,2
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,699	8,1	LOS A	7,9	57,8	0,73	0,54	0,75	36,7
11	T1	All MCs	813	6,0	813	6,0	0,699	4,8	LOS A	7,9	57,8	0,73	0,54	0,75	34,6
	B		8		8		0,699	7,2	LOS A	7,9	57,8	NA	NA	NA	32,9
12	R2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,699	5,0	LOS A	7,9	57,8	0,73	0,54	0,75	36,9
Approach			821	6,0	821	6,0	0,699	4,8	LOS A	7,9	57,8	0,73	0,54	0,75	34,6
All Vehicles			1445	6,2	1445	6,2	0,699	4,5	LOS A	7,9	57,8	0,51	0,47	0,52	33,9

Figur 47 – SIDRA-beregning for Glassverket-krysset i framtidig situasjon i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue [Veh. Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Glassverket															
1	L2	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,113	13,3	LOS B	0,8	5,5	0,88	0,76	0,88	34,9
2	T1	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,113	9,9	LOS A	0,8	5,5	0,88	0,76	0,88	35,8
3	R2	All MCs	48	5,0	48	5,0	0,113	10,1	LOS B	0,8	5,5	0,88	0,76	0,88	33,1
Approach			50	5,0	50	5,0	0,113	10,2	LOS B	0,8	5,5	0,88	0,76	0,88	33,3
East: Helgeredgata															
4	L2	All MCs	59	5,0	59	5,0	0,650	5,5	LOS A	9,2	67,8	0,12	0,29	0,12	37,1
5	T1	All MCs	969	6,0	969	6,0	0,650	2,2	LOS A	9,2	67,8	0,12	0,29	0,12	37,0
	B		10		10		0,650	2,2	LOS A	9,2	67,8	NA	NA	NA	36,9
6	R2	All MCs	27	5,0	27	5,0	0,650	2,4	LOS A	9,2	67,8	0,12	0,29	0,12	37,4
Approach			1055	5,9	1055	5,9	0,650	2,4	LOS A	9,2	67,8	0,12	0,29	0,12	37,0
North: Øisteins gate															
7	L2	All MCs	88	5,0	88	5,0	0,238	18,6	LOS B	1,5	11,0	0,89	0,82	0,89	19,0
8	T1	All MCs	2	5,0	2	5,0	0,238	15,3	LOS B	1,5	11,0	0,89	0,82	0,89	33,3
9	R2	All MCs	10	5,0	10	5,0	0,238	15,4	LOS B	1,5	11,0	0,89	0,82	0,89	32,4
Approach			100	5,0	100	5,0	0,238	18,2	LOS B	1,5	11,0	0,89	0,82	0,89	20,4
West: Helgerødgate															
10	L2	All MCs	4	5,0	4	5,0	0,725	12,5	LOS B	9,5	70,1	0,88	0,82	1,11	35,4
11	T1	All MCs	698	6,0	698	6,0	0,725	9,1	LOS A	9,5	70,1	0,88	0,82	1,11	32,4
	B		7		7		0,725	13,2	LOS B	9,5	70,1	NA	NA	NA	30,0
12	R2	All MCs	6	5,0	6	5,0	0,725	9,3	LOS A	9,5	70,1	0,88	0,82	1,11	35,6
Approach			708	6,0	708	6,0	0,725	9,2	LOS A	9,5	70,1	0,88	0,82	1,11	32,5
All Vehicles			1913	5,9	1913	5,9	0,725	5,9	LOS A	9,5	70,1	0,46	0,53	0,55	33,3

Figur 48 – SIDRA-beregning for Glassverket-krysset i framtidig situasjon i ettermiddagsrush.

8.1.3 Værftsgata-krysset

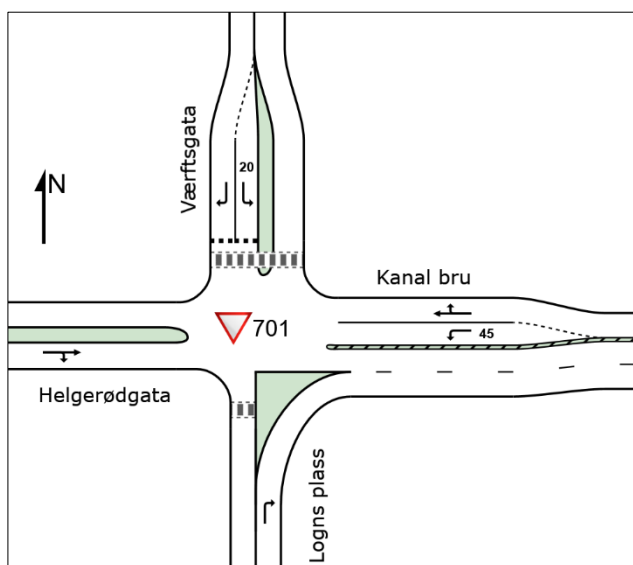
Værftsgata-krysset er ganske likt i alle de tre alternativene, den eneste forskjellen er at i alternativ 1 er det etablert kollektivfelt østover mellom Glassverket og Logns plass. Figur 49 viser en skisse av den nye utformingen av Værftsgata-krysset (skissen viser et alternativ med 4-felts bru som er ikke aktuelt lenger).

Krysset er, sammenlignet med dagens utforming, strammet opp noe, og kanalisering på sydsiden er fjernet. Det er kun tre felt på Kanalbrua, to østgående kjørefelt og ett vestgående kjørefelt. Det er ikke etablert venstresvingefelt østfra slik som det var før innsnevring av Kanalbrua i 2022, men det er mulighet for venstresvingene kjøretøy å stå midt i krysset, i «skyggen» av trafikkøya slik som i nåværende situasjon etter bruinnsnevring. I alternativ 1 er det to kjørefelt i østre tilfart (full kollektivprioritering), mens i alternativ 2 og 3 er det kun ett kjørefelt (her er det tenkt/ment at kollektivprioritering vil oppnås med kantstopp, at buss vil skaffe seg tidsluke mens stanset på holdeplass).

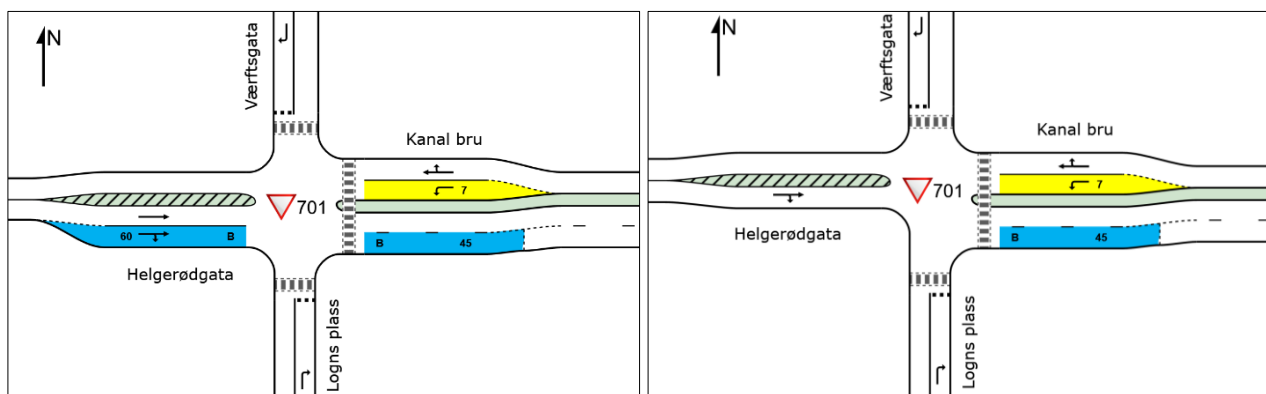


Figur 49 – Grovskisse av Værftsgata-krysset. Utklipp fra samordningsmodell i ISY-prosjekt. (NB! 4-feltsbru er ikke aktuelt lenger).

Kryssutforming av Værftsgata-krysset som er lagt til grunn i SIDRA i dagens situasjon er vist i figur 52, og figur 53 viser utforming for alternativ 1 (til venstre i figuren) og for alternativ 2 og 3 (til høyre i figuren). For å ivareta muligheten å ha en venstresvingende bil stående midt i krysset (i «skyggen» av trafikkøya), er det kodet en variant med et kort (*dummy*) venstresvingefelt som vist i figur 53 (venstresvingefeltet markert med gult i figuren). Dette er samme prinsipp som i krysskapasitetsvurdering i Gimlekrysset. I den varianten vil én venstresvingende bil kunne stå og vente i krysset uten å skape forsinkelser for trafikken rett fram. Kollektivfelt er vist med blått i figurene, og det er kun buss som får lov å kjøre i det. Dette vil si at øvrig trafikk kjører/svinger i annet kjørefelt disponert for dem. Det er lagt til grunn at de østgående bussene kjører rett frem fra kollektivfelt/høyresvingefelt i alternativ 1. I alternativ 2 og 3 er det kun ett kjørefelt i østgående retning i Helgerødgata mellom Glassverket og Logns plass.



Figur 52 - Kryssutforming av Værftsgata-krysset i SIDRA i dagens alternativ (før bruinnsnevring).



Figur 53 - Kryssutforming av Værftsgata-krysset i SIDRA. Alternativ 1 til venstre og alternativ 2 og 3 til høyre.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for Værftsgata-krysset i dagens situasjon er vist i figur 54 og figur 55 nedenfor.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue [Veh. Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Logns plass															
3	R2	All MCs	168	7,0	168	7,0	0,095	2,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,36	0,00	37,8
		B	3		3		0,095	2,9	LOS A	0,0	0,0	NA	NA	NA	37,8
Approach			168	7,0	168	7,0	0,095	2,9	NA	0,0	0,0	0,00	0,36	0,00	37,8
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs	78	7,0	78	7,0	0,212	13,9	LOS B	0,7	5,4	0,81	0,92	0,87	30,9
		B	2		2		0,212	35,9	LOS E	0,7	5,4	NA	NA	NA	23,2
5	T1	All MCs	476	6,0	476	6,0	0,336	0,0	LOS A	0,9	6,9	0,11	0,12	0,11	36,0
		B	5		5		0,336	0,0	LOS A	0,9	6,9	NA	NA	NA	36,0
6	R2	All MCs	102	5,0	102	5,0	0,336	4,7	LOS A	0,9	6,9	0,11	0,12	0,11	36,7
Approach			656	6,0	656	6,0	0,336	2,4	NA	0,9	6,9	0,20	0,22	0,20	34,2
North: Værftsgata															
7	L2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,968	387,8	LOS F	3,3	24,4	1,00	1,26	1,86	2,4
9	R2	All MCs	18	5,0	18	5,0	0,021	6,0	LOS A	0,1	0,6	0,51	0,62	0,51	30,4
Approach			38	5,0	38	5,0	0,968	207,0	LOS F	3,3	24,4	0,77	0,96	1,22	4,1
West: Helgerødgata															
11	T1	All MCs	915	6,0	915	6,0	0,483	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	39,8
		B	9		9		0,483	0,0	LOS A	0,0	0,0	NA	NA	NA	39,8
12	R2	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,483	3,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	38,9
Approach			916	6,0	916	6,0	0,483	0,0	NA	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	39,8
All Vehicles			1778	6,1	1778	6,1	0,968	5,6	NA	3,3	24,4	0,09	0,14	0,10	29,8

Figur 54 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i dagens situasjon i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows		Arrival Flows		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Logns plass															
3	R2	All MCs	176	7,0	176	7,0	0,099	2,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,36	0,00	37,8
		B	4		4		0,099	2,9	LOS A	0,0	0,0	NA	NA	NA	37,8
Approach			176	7,0	176	7,0	0,099	2,9	NA	0,0	0,0	0,00	0,36	0,00	37,8
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs	170	7,0	170	7,0	0,367	13,2	LOS B	1,6	11,7	0,80	0,99	1,04	31,3
		B	3		3		0,367	29,5	LOS D	1,6	11,7	NA	NA	NA	25,1
5	T1	All MCs	986	6,0	986	6,0	0,604	0,0	LOS A	1,3	9,4	0,08	0,08	0,08	37,5
		B	10		10		0,604	0,0	LOS A	1,3	9,4	NA	NA	NA	37,5
6	R2	All MCs	96	5,0	96	5,0	0,604	5,4	LOS A	1,3	9,4	0,08	0,08	0,08	37,3
Approach			1252	6,1	1252	6,1	0,604	2,2	NA	1,6	11,7	0,18	0,20	0,21	34,6
North: Værftsgata															
7	L2	All MCs	10	5,0	10	5,0	1,667	1571,5	LOS F	7,3	53,2	1,00	1,45	2,59	0,6
9	R2	All MCs	69	5,0	69	5,0	0,231	15,9	LOS C	0,7	5,4	0,84	0,94	0,92	22,8
Approach			79	5,0	79	5,0	1,667	212,8	LOS F	7,3	53,2	0,86	1,01	1,13	3,9
West: Helgerødgata															
11	T1	All MCs	804	6,0	804	6,0	0,435	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,01	0,00	39,5
		B	8		8		0,435	0,0	LOS A	0,0	0,0	NA	NA	NA	39,5
12	R2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,435	3,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,01	0,00	38,9
Approach			824	6,0	824	6,0	0,435	0,1	NA	0,0	0,0	0,00	0,01	0,00	39,5
All Vehicles			2331	6,1	2331	6,1	1,667	8,7	NA	7,3	53,2	0,13	0,17	0,15	26,5

Figur 55 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i dagens situasjon i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for Værftsgata-krysset i dagens situasjon (jf. figur 54 og figur 55) viser belastingsgrad på 0,48 i morgenrush (ekskludert venstresving fra Værftsgata som er beregnet til 0,97) og 0,60 i ettermiddagsrush (ekskludert venstresving fra Værftsgata som er beregnet til 1,67). Det er nesten ingen kø i krysset, unntatt venstresving fra Værftsgata. Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er merkbar kun for venstresvingende buss fra Kanal brua mot Logns plass, den er beregnet til 30 - 36 sekunder.

Resultatene er som forventet siden krysset (før innstramming av Kanalbrua) var utformet for å maksimere kapasitet. Det var ingen gangfelt over Helgerødgata (hovedvei) i dagens situasjon, og søndre tilfart (Logns plass) var kanalisert med et filterfelt (høyresving påbudt). Som beskrevet tidligere, er kapasitetsberegningene gjort for kysset isolert, og ikke som en del av nettverk. Derfor er køsituasjonen ikke synlig i beregningene. Det vil senere bli gjennomført simuleringer i AIMSUN som vil belyse hvordan trafikkavviklingen er i alle kryssene sett i sammenheng.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for Værftsgata-krysset i alternativ 1 er vist i figur 56 og figur 57.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows HV		Arrival Flows HV		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Logns plass															
3	R2	All MCs	168	7,0	168	7,0	0,153	4,2	LOS A	0,6	4,4	0,28	0,49	0,28	36,0
		B	3		3		0,153	5,1	LOS A	0,6	4,4	NA	NA	NA	35,4
Approach			168	7,0	168	7,0	0,153	4,2	LOS A	0,6	4,4	0,28	0,49	0,28	36,0
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs	78	7,0	78	7,0	0,271	17,0	LOS C	0,9	6,8	0,83	0,95	0,95	29,6
		B	2		2		0,271	44,1	LOS E	0,9	6,8	NA	NA	NA	21,4
5	T1	All MCs	476	6,0	476	6,0	0,347	0,2	LOS A	1,8	13,4	0,17	0,13	0,17	36,4
		B	5		5		0,347	0,4	LOS A	1,8	13,4	NA	NA	NA	35,9
6	R2	All MCs	102	5,0	102	5,0	0,347	4,0	LOS A	1,8	13,4	0,17	0,13	0,17	36,5
Approach			656	6,0	656	6,0	0,347	2,8	NA	1,8	13,4	0,24	0,23	0,26	33,9
North: Værftsgata															
9	R2	All MCs	18	5,0	18	5,0	0,028	6,9	LOS A	0,1	0,7	0,52	0,66	0,52	30,4
Approach			18	5,0	18	5,0	0,028	6,9	LOS A	0,1	0,7	0,52	0,66	0,52	30,4
West: Helgerødgate															
11	T1	All MCs	935	6,0	935	6,0	0,547	0,2	LOS A	3,8	27,7	0,20	0,06	0,20	37,6
		B	9		9		0,009	0,2	LOS A	0,0	0,4	NA	NA	NA	37,7
12	R2	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,009	3,6	LOS A	0,0	0,4	0,14	0,08	0,14	38,4
Approach			936	6,0	936	6,0	0,547	0,2	NA	3,8	27,7	0,20	0,06	0,20	37,6
All Vehicles			1778	6,1	1778	6,1	0,547	1,6	NA	3,8	27,7	0,23	0,17	0,23	35,6

Figur 56 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i alternativ 1 i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows HV		Arrival Flows HV		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Logns plass															
3	R2	All MCs	176	7,0	176	7,0	0,160	4,2	LOS A	0,6	4,7	0,28	0,49	0,28	36,0
		B	4		4		0,160	5,1	LOS A	0,6	4,7	NA	NA	NA	35,4
Approach			176	7,0	176	7,0	0,160	4,2	LOS A	0,6	4,7	0,28	0,49	0,28	36,0
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs	170	7,0	170	7,0	0,447	15,8	LOS C	1,9	14,4	0,82	1,03	1,16	30,2
		B	3		3		0,447	34,7	LOS D	1,9	14,4	NA	NA	NA	23,7
5	T1	All MCs	986	6,0	986	6,0	0,725	0,5	LOS A	6,7	49,3	0,31	0,14	0,31	35,7
		B	10		10		0,725	0,9	LOS A	6,7	49,3	NA	NA	NA	34,6
6	R2	All MCs	96	5,0	96	5,0	0,725	4,7	LOS A	6,7	49,3	0,31	0,14	0,31	36,1
Approach			1252	6,1	1252	6,1	0,725	2,9	NA	6,7	49,3	0,38	0,27	0,42	33,5
North: Værftsgata															
9	R2	All MCs	69	5,0	69	5,0	0,353	24,1	LOS C	1,1	7,9	0,89	1,00	1,08	20,2
Approach			69	5,0	69	5,0	0,353	24,1	LOS C	1,1	7,9	0,89	1,00	1,08	20,2
West: Helgerødgate															
11	T1	All MCs	814	6,0	814	6,0	0,476	0,2	LOS A	3,0	21,6	0,18	0,06	0,18	37,8
		B	8		8		0,019	0,2	LOS A	0,1	0,7	NA	NA	NA	37,8
12	R2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,019	3,6	LOS A	0,1	0,7	0,16	0,32	0,16	37,1
Approach			834	6,0	834	6,0	0,476	0,3	NA	3,0	21,6	0,18	0,06	0,18	37,7
All Vehicles			2331	6,1	2331	6,1	0,725	2,7	NA	6,7	49,3	0,31	0,23	0,34	34,0

Figur 57 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i alternativ 1 i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregningene for Værftsgata-krysset i alternativ 1 (jf. figur 56 og figur 57) viser belastingsgrad i krysset på 0,55 i morgenrush og 0,73 i ettermiddagsrush. Belastingsgraden i ettermiddagsrush er høyere i alternativ 1 enn i dagens situasjon siden venstresvingefelt er blitt lagt ned / redusert til et kort svingefelt i «skyggen» av trafikkøya. Dette er noe som er forventet siden det er 170 venstresvingende kjøretøyer/time i ettermiddagsrush. Det som påvirker kapasitetsberegning i en betydelig grad, sammenlignet med dagens situasjon (før innsnevring på Kanalbrua), er gangfelplassering vest i Kanalbrua. Dette gir et utslag i SIDRA-beregningene i form av en noe høyere belastingsgrad.

Kølengden er beregnet til 28 meter i morgenrush (vestre tilfart) og til 49 meter i ettermiddagsrush (østre tilfart). NB. det er ca. kun 80 meter avstand fra rundkjøringen (Havna-krysset) til Værftsgata. Forsinkelsen for venstresvingende buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er beregnet til 35 - 44 sekunder i vestgående retning, i østgående retning er det ingen forsinkelse.

SIDRA-beregningene (Movement Summary) for i alternativ 2 og 3 er vist i figur 58 og figur 59 nedenfor.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist [Veh.]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Logns plass															
3	R2	All MCs	168	7,0	168	7,0	0,123	4,0	LOS A	0,5	3,9	0,27	0,48	0,27	36,0
		B	3		3		0,123	4,7	LOS A	0,5	3,9	NA	NA	NA	35,6
Approach			168	7,0	168	7,0	0,123	4,0	LOS A	0,5	3,9	0,27	0,48	0,27	36,0
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs	78	7,0	78	7,0	0,258	16,9	LOS C	0,9	6,5	0,85	0,96	0,96	29,7
		B	2		2		0,258	46,8	LOS E	0,9	6,5	NA	NA	NA	20,8
5	T1	All MCs	476	6,0	476	6,0	0,347	0,2	LOS A	1,8	13,4	0,17	0,13	0,17	36,4
		B	5		5		0,347	0,4	LOS A	1,8	13,4	NA	NA	NA	35,9
6	R2	All MCs	102	5,0	102	5,0	0,347	4,0	LOS A	1,8	13,4	0,17	0,13	0,17	36,5
Approach			656	6,0	656	6,0	0,347	2,8	NA	1,8	13,4	0,25	0,23	0,26	33,9
North: Værftsgata															
9	R2	All MCs	18	5,0	18	5,0	0,021	6,0	LOS A	0,1	0,6	0,51	0,62	0,51	31,2
Approach			18	5,0	18	5,0	0,021	6,0	LOS A	0,1	0,6	0,51	0,62	0,51	31,2
West: Helgerødgate															
11	T1	All MCs	935	6,0	935	6,0	0,555	0,3	LOS A	3,9	28,8	0,20	0,06	0,20	37,6
		B	9		9		0,555	0,5	LOS A	3,9	28,8	NA	NA	NA	36,8
12	R2	All MCs	1	5,0	1	5,0	0,555	3,9	LOS A	3,9	28,8	0,20	0,06	0,20	38,6
Approach			936	6,0	936	6,0	0,555	0,3	NA	3,9	28,8	0,20	0,06	0,20	37,6
All Vehicles			1778	6,1	1778	6,1	0,555	1,6	NA	3,9	28,8	0,23	0,17	0,23	35,6

Figur 58 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i alternativ 2 og 3 i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist [Veh.]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%				v/c	sec				
South: Logns plass															
3	R2	All MCs B	176	7,0	176	7,0	0,123	3,8	LOS A	0,5	3,9	0,22	0,46	0,22	36,1
			4		4		0,123	4,3	LOS A	0,5	3,9	NA	NA	NA	35,8
Approach			176	7,0	176	7,0	0,123	3,8	LOS A	0,5	3,9	0,22	0,46	0,22	36,1
East: Kanal bru															
4	L2	All MCs B	170	7,0	170	7,0	0,424	15,6	LOS C	1,8	13,4	0,84	1,03	1,15	30,3
			3		3		0,424	36,3	LOS E	1,8	13,4	NA	NA	NA	23,2
5	T1	All MCs B	986	6,0	986	6,0	0,706	0,5	LOS A	6,3	46,6	0,29	0,14	0,29	35,9
			10		10		0,706	0,9	LOS A	6,3	46,6	NA	NA	NA	34,9
6	R2	All MCs	96	5,0	96	5,0	0,706	4,7	LOS A	6,3	46,6	0,29	0,14	0,29	36,2
Approach			1252	6,1	1252	6,1	0,706	2,8	NA	6,3	46,6	0,36	0,26	0,41	33,6
North: Værftsgata															
9	R2	All MCs	69	5,0	69	5,0	0,231	15,9	LOS C	0,7	5,4	0,84	0,94	0,92	24,0
Approach			69	5,0	69	5,0	0,231	15,9	LOS C	0,7	5,4	0,84	0,94	0,92	24,0
West: Helgerødgate															
11	T1	All MCs B	814	6,0	814	6,0	0,495	0,2	LOS A	3,2	23,3	0,19	0,07	0,19	37,6
			8		8		0,495	0,5	LOS A	3,2	23,3	NA	NA	NA	36,9
12	R2	All MCs	20	5,0	20	5,0	0,495	3,9	LOS A	3,2	23,3	0,19	0,07	0,19	38,6
Approach			834	6,0	834	6,0	0,495	0,3	NA	3,2	23,3	0,19	0,07	0,19	37,6
All Vehicles			2331	6,1	2331	6,1	0,706	2,4	NA	6,3	46,6	0,30	0,23	0,33	34,5

Figur 59 - SIDRA-beregning for Værftsgata-krysset i alternativ 2 og 3 i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregningene for Værftsgata-krysset i alternativ 2 og 3 (jf. figur 58 og figur 59) viser belastingsgrad i krysset på 0,55 i morgenrush og 0,71 i ettermiddagsrush. Belastingsgraden i ettermiddagsrush er høyere i alternativ 2 og 3 enn i dagens situasjon (som forventet siden venstresvingefelt utgår). Det er ubetydelig forskjell i belastningsgraden mellom alternativ 1 og alternativ 2/3. Trolig er belastningsgraden noe lavere i alternativ 2 og 3 fordi venstresvingende biler fra øst krysser kun ett motgående kjørefelt, som er tenkt som enklere enn å krysse to motgående kjørefelt (alternativ 1). Men det er usikkerhet om SIDRA på en god måte ivaretar at det andre motgående kjørefeltet er kollektivfelt med få busser i time. Derfor bør belastningsgraden ikke være den eneste/avgjørende parameter i sammenligning av alternativene fordi forskjellen er marginalt.

Kølengden i østre tilfart er beregnet til 29 meter i morgenrush og til 47 meter i ettermiddagsrush, som er nesten lik som i alternativ 1. Alternativene er kodet med et *dummy* venstresvingefelt for å ivareta muligheten at en bil kan stå midt i krysset uten å sperre for rett-fram-trafikk, det samme som i alternativ 1.

Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) i alternativ 2 og 3 er beregnet til 36 - 47 sekunder i vestgående retning, i østgående retning er det ingen forsinkelse.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist [Veh.]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Østre Kanalgate															
1	L2	All MCs	23	5,0	23	5,0	0,075	13,3	LOS B	0,3	2,3	0,74	0,88	0,74	30,3
3	R2	All MCs	116	5,0	116	5,0	0,200	6,8	LOS A	1,0	7,5	0,77	0,78	0,77	35,5
Approach			139	5,0	139	5,0	0,200	7,9	LOS A	1,0	7,5	0,76	0,79	0,76	34,7
East: Rådhus plass															
4	L2	All MCs	169	5,0	169	5,0	0,219	8,2	LOS A	1,4	10,2	0,58	0,62	0,58	34,8
5	T1	All MCs	633	7,0	633	7,0	0,527	4,1	LOS A	4,8	35,8	0,69	0,51	0,69	33,2
		B	13		13		0,527	6,1	LOS A	4,8	35,8	NA	NA	NA	31,4
Approach			802	6,6	802	6,6	0,527	4,9	LOS A	4,8	35,8	0,67	0,53	0,67	33,7
West: Kanal bru															
11	T1	All MCs	1028	6,0	1028	6,0	0,658	6,7	LOS A	7,8	57,3	0,79	0,62	0,83	32,9
		B	10		10		0,658	8,7	LOS A	7,8	57,3	NA	NA	NA	31,2
12	R2	All MCs	75	5,0	75	5,0	0,658	6,3	LOS A	7,8	57,3	0,83	0,65	0,90	34,3
Approach			1103	5,9	1103	5,9	0,658	6,7	LOS A	7,8	57,3	0,79	0,62	0,84	33,0
All Vehicles			2044	6,1	2044	6,1	0,658	6,1	LOS A	7,8	57,3	0,74	0,60	0,76	33,5

Figur 62 - SIDRA-beregning for Havna-krysset i alternativ 1, 2 og 3 i morgenrush.

Vehicle Movement Performance															
Mov ID	Turn	Mov Class	Demand Flows [Total HV]		Arrival Flows [Total HV]		Deg. Satn	Aver. Delay	Level of Service	95% Back Of Queue Dist [Veh.]		Prop. Que	Eff. Stop Rate	Aver. No. of Cycles	Aver. Speed
			veh/h	%	veh/h	%	v/c	sec		veh	m				km/h
South: Østre Kanalgate															
1	L2	All MCs	109	5,0	109	5,0	0,213	10,5	LOS B	1,0	7,2	0,73	0,83	0,73	31,9
3	R2	All MCs	178	5,0	178	5,0	0,275	6,6	LOS A	1,4	10,2	0,74	0,76	0,74	35,6
Approach			287	5,0	287	5,0	0,275	8,1	LOS A	1,4	10,2	0,74	0,79	0,74	34,3
East: Rådhus plass															
4	L2	All MCs	247	5,0	247	5,0	0,268	6,8	LOS A	1,9	14,1	0,44	0,54	0,44	35,2
5	T1	All MCs	1143	6,0	1143	6,0	0,783	3,5	LOS A	12,9	95,0	0,76	0,47	0,76	32,8
		B	11		11		0,783	5,1	LOS A	12,9	95,0	NA	NA	NA	31,5
Approach			1390	5,8	1390	5,8	0,783	4,1	LOS A	12,9	95,0	0,70	0,48	0,70	33,5
West: Kanal bru															
11	T1	All MCs	926	6,0	926	6,0	0,552	5,3	LOS A	5,1	38,0	0,66	0,50	0,66	33,5
		B	9		9		0,552	6,3	LOS A	5,1	38,0	NA	NA	NA	32,6
12	R2	All MCs	64	5,0	64	5,0	0,552	4,6	LOS A	5,1	38,0	0,69	0,51	0,69	34,8
Approach			990	5,9	990	5,9	0,552	5,3	LOS A	5,1	38,0	0,66	0,50	0,66	33,6
All Vehicles			2667	5,8	2667	5,8	0,783	5,0	LOS A	12,9	95,0	0,69	0,52	0,69	33,7

Figur 63 - SIDRA-beregning for Havna-krysset i alternativ 1, 2 og 3 i ettermiddagsrush.

SIDRA-beregninger for Havna-krysset i alternativ 1, 2 og 3 (jf. figur 62 og figur 63) viser belastingsgrad i krysset på 0,66 i morgenrush og 0,78 i ettermiddagsrush.

Kølengden i østre tilfart er beregnet til 36 meter i morgenrush og til 95 meter i ettermiddagsrush, i vest er den beregnet til 57 og 38 meter. Forsinkelsen for buss (vist med B i SIDRA Movement Summary) er beregnet til 6 – 9 sekunder.

Krysset har isolert sett god kapasitet. Krysset kunne klart å avvike all innkommende trafikk om det ikke hadde vært redusert kapasitet nedstrøms. Det er store kapasitetsutfordringer andre steder i veinettverket, særlig i Moss sentrum, som skaper bilkø og tilbakeblokkering som strekker seg gjennom flere kryss.

Det kunne vært aktuelt å signalregulere krysset, men dette forutsetter at alle kryssene i varslingsområdet får signalregulering. Pga. kort avstand mellom kryssene (Glassverket-, Værftsgata- og Havna-krysset) frarådes det at kun ett/to av dem signalreguleres. Kødannelse, som etterfølger signalregulering, vil føre til tilbakeblokkering i nabokryss som vil ha negativ effekt på trafikkflyt i veinettverk.

Det kunne vært mulighet å ha en form av tilfartskontroll på utkanten av området (av de tre kryssene). Man reduserer kapasitet for trafikk(strømmen) innkjørende i området, og stabler bilkø på utkanten slik at trafikk flyter mellom kryssene i området med minst mulig forsinkelse ved å kjøre i pulje (eng. *platooning/flocking*). Samkjøring av lysregulerte kryss vil føre til bedre trafikkflyt mellom kryss, og redusere kødannelse i området. Denne løsningen er i forprosjektrapporten omtalt som Alternativ 0++, og rapporten anbefalte ikke å gå videre med løsningen (Langhelle, 2022)

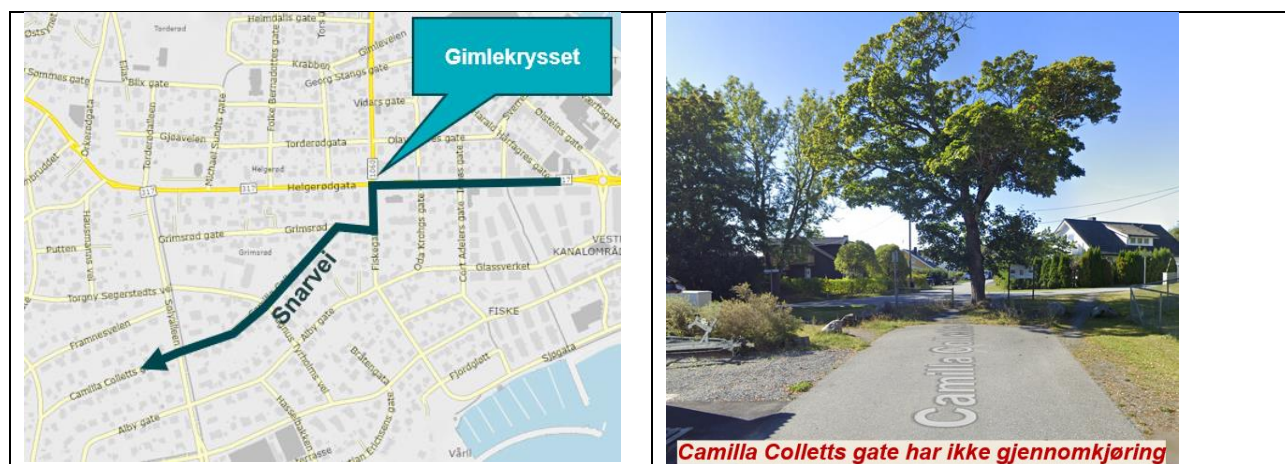
8.2 Simulering av hovedalternativene i AIMSUN

8.2.1 Hovedresultater

Etter at første utgave av foreliggende rapport ble levert 07.07.2023, har hovedalternativene blitt simulert i AIMSUN. Målet med å simulere alternativene i AIMSUN er å få bekreftet at utvalgte alternativer oppfyller det overordnede målet om kollektivfremkommelighet og å vise hvilket av dem gir mest «gevinst» sett på hele strekningen i et større bilde. Resultater fra disse simuleringene ble gjennomgått i møte med fylkeskommunen 15.08.2023. I etterkant ble presentasjonen fra møtet oppdatert med nye resultater den 23.08.2023.

I simuleringene som er gjennomført i dette prosjektet, er det tatt utgangspunkt i en allerede foreliggende AIMSUN-modell for Moss, som er kalt for nullalternativet. Modellen omfatter hele Moss-regionen (Jeløya, Moss, Rygge og E6). I modellen simuleres periodene klokken 0700–1000 og 1400–1800. I modellen er det dagens trafikkvolum, og det er ikke laget fremtidsscenarier med generell trafikkvekst. Modellen er kalibrert med tanke på å simulere kø og forsinkelser i Moss sentrum mellom Kanalbrua og Klostergata samt på rv. 19.

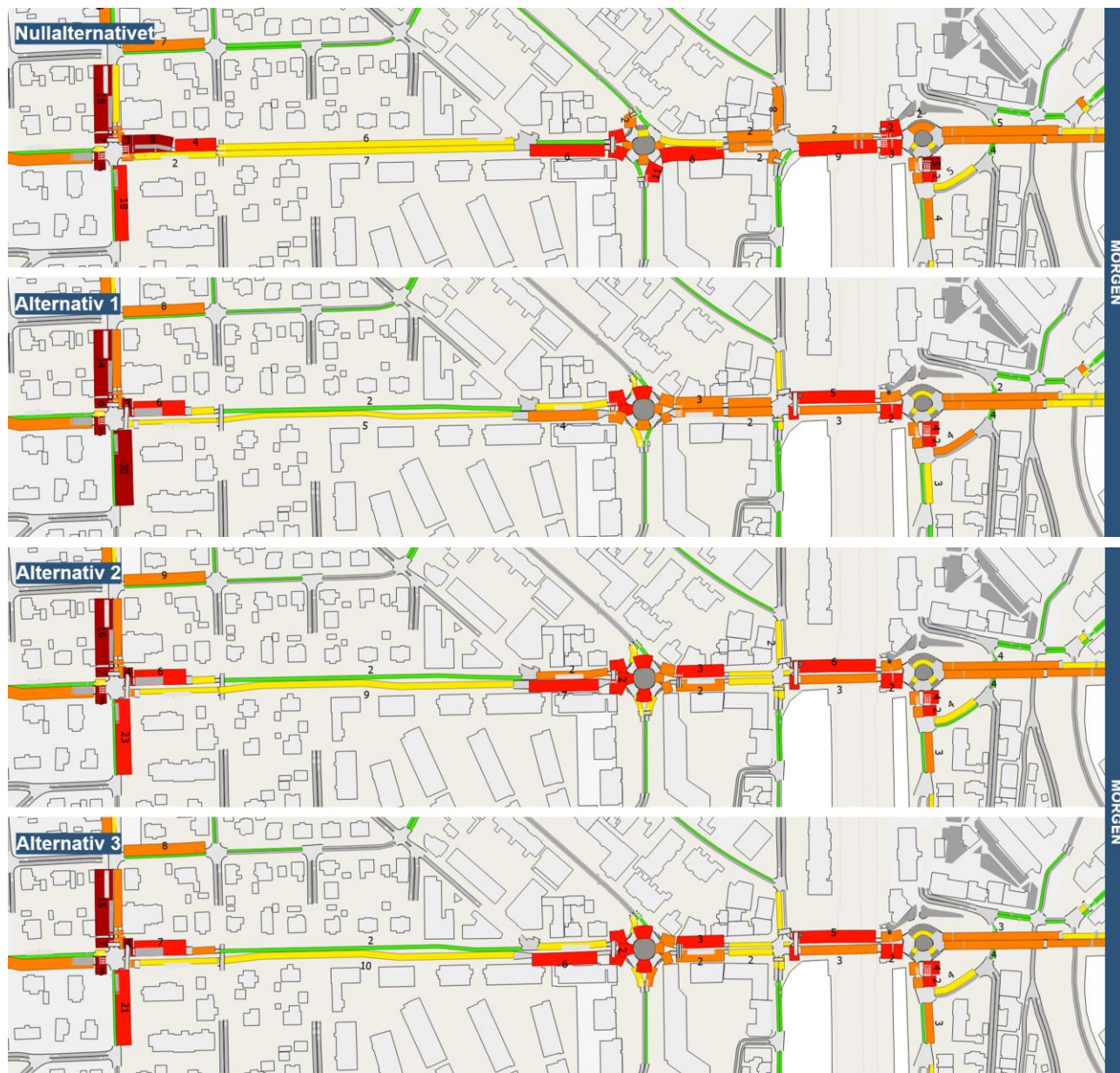
Modellens foreløpige resultater som ble presentert 15.03.2023, viste en uforklarlig stor forsinkelse vestover i Helgerødgata. Det viste seg at den foreliggende modellen hadde for mange venstresvingende kjøretøy i Gimlekrysset. Det var to grunner til at så mange bilister valgte å kjøre til venstre i modellen. Den ene grunnen var at det feilaktig lå inne en gjennomkjøringsmulighet i Camilla Collets gate. Den andre grunnen var at soneinndelingen⁴ i modellen måtte justeres for å få bedre fordeling mellom Logns plass og Glassverket.



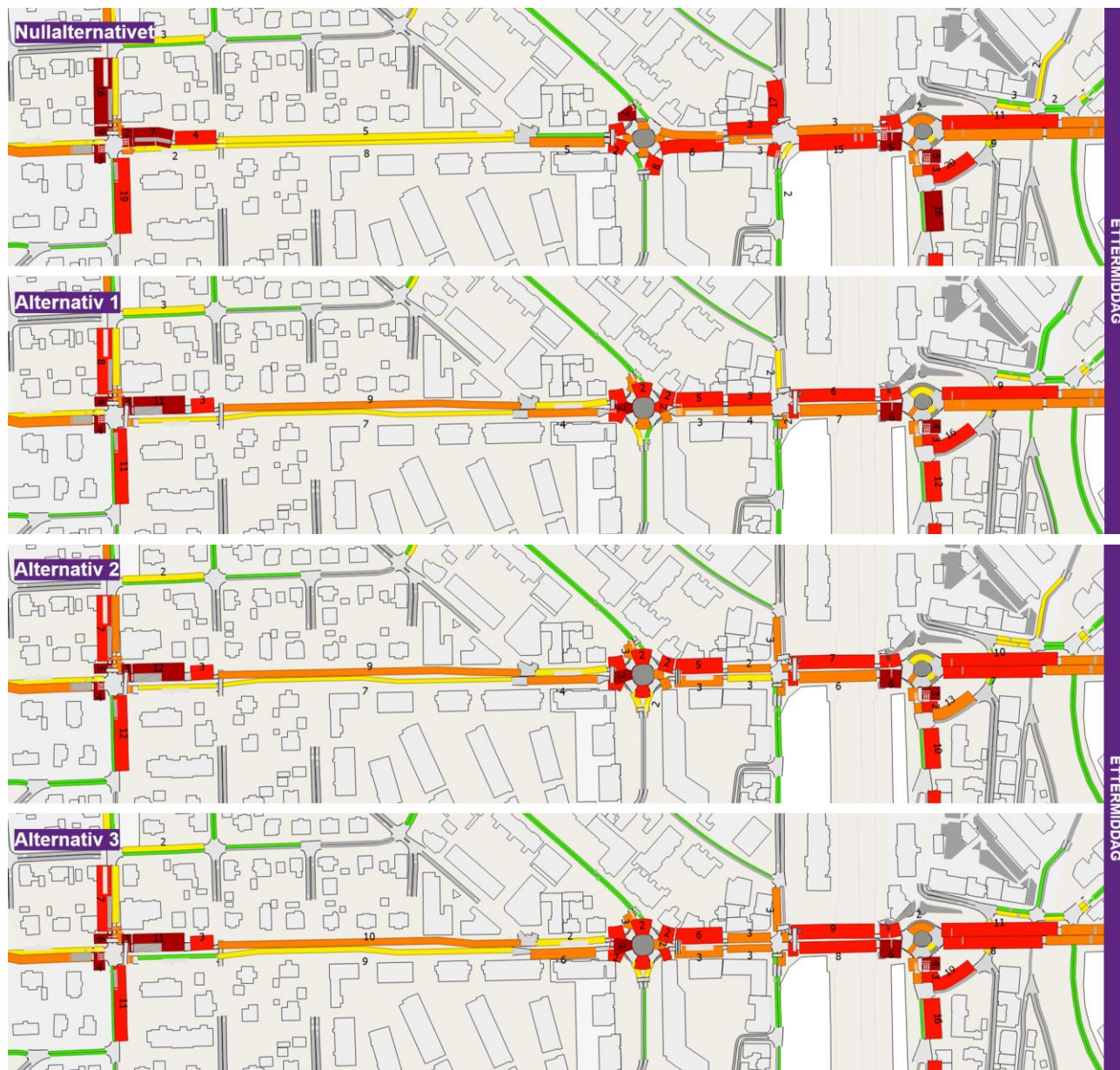
Figur 64 - Venstre del: Feilaktig snarvei som var mulig i modellen. Høyre del: Camilla Collet i krysset ved Torgny Segersteds vei / Magnus Tyrholds vei.

Resultater fra AIMSUN-simuleringene av nullalternativet (dagens situasjon) og de tre utbyggingsalternativene er presentert i de etterfølgende figurene. Figur 65 viser simulert forsinkelse i morgenrushet, mens figur 66 viser simulert forsinkelse om ettermiddagen.

⁴ I en trafikkmodell deles analyseområdet/byen inn i mindre deler, som kalles soner. Ikke sjeldent er det kun én sone for hver grunnkrets (Jeløya består av drøyt 30 grunnkretser). All trafikk til og fra en sone, kommer inn på veinettet i modellen i ett punkt i en såkalt sonetilknytning, som kan sammenlignes med et parkeringshus for all trafikken til og fra sonen.

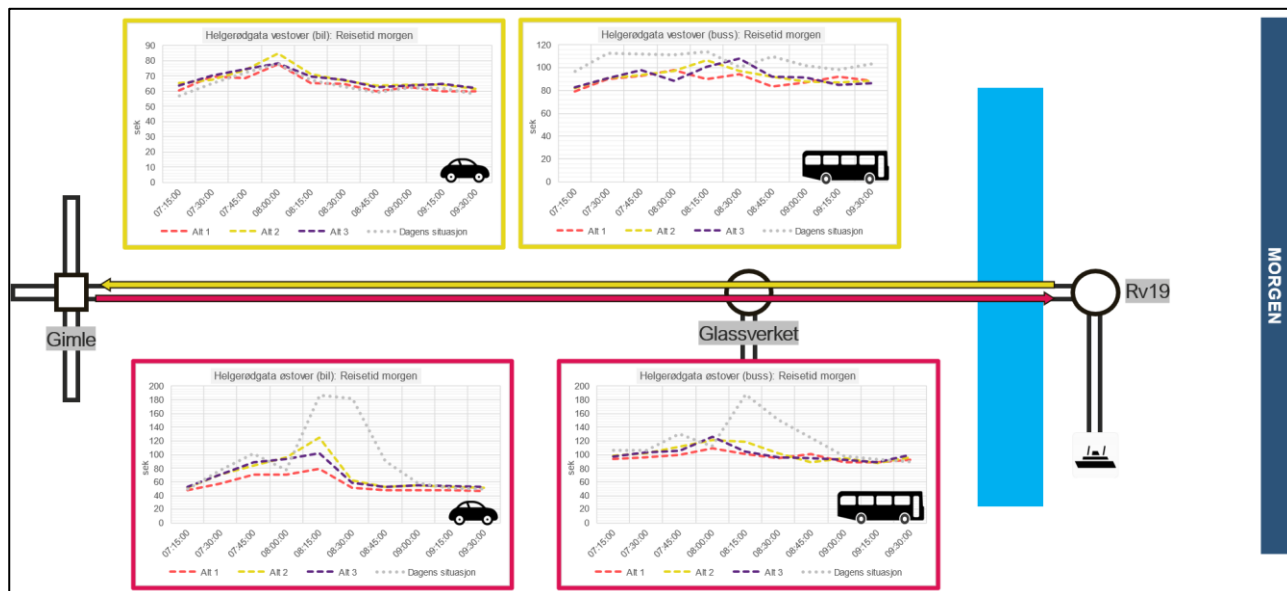


Figur 65 – Simulert forsinkelse i morgenrush i nullalternativet og de tre hovedalternativene

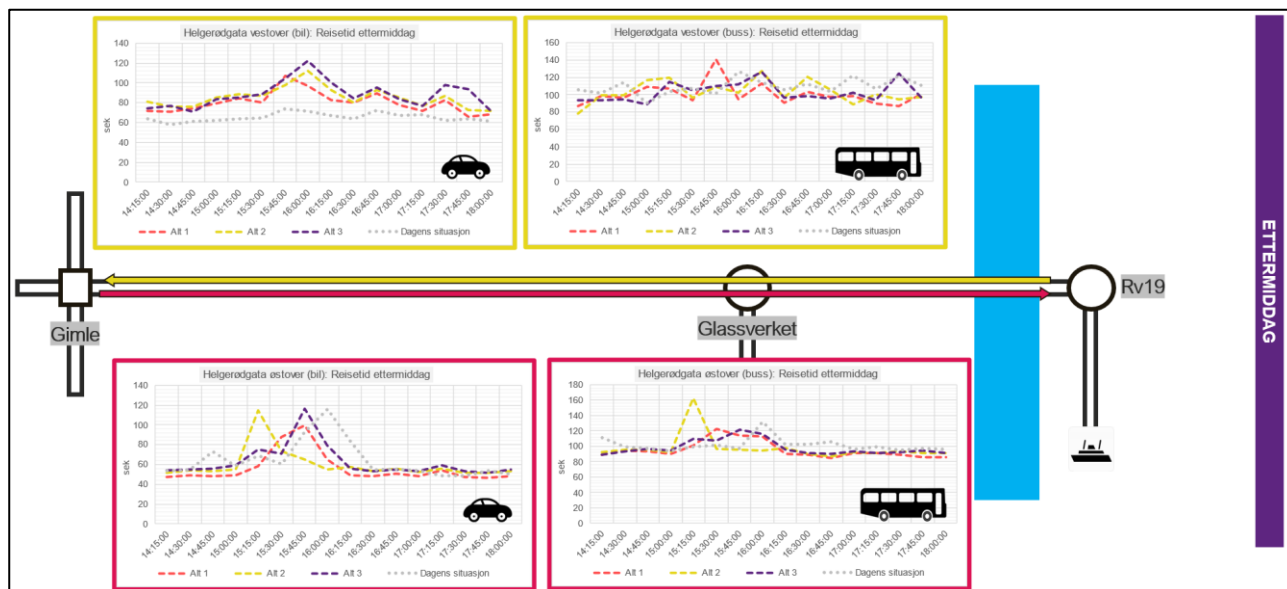


Figur 66 – Simulert forsinkelse i ettermiddagsrush i nullalternativet og de tre hovedalternativene

Figur 67 viser simulerte reisetider for henholdsvis bil og buss i morgenrushet, mens figur 68 viser tilsvarende for ettermiddagsrushet. De to diagrammene med gul ramme angir reisetiden for henholdsvis bil og buss i vestgående retning, mens diagrammene med rød ramme viser reisetiden i østgående retning.



Figur 67 – Simulert reisetid for bil og buss i alle tre alternativer og nullalternativ i morgenrushet



Figur 68 – Simulert reisetid for bil og buss i alle tre alternativer og nullalternativ i ettermiddagsrushet

AIMSUN-simuleringene av nullalternativet og de tre hovedalternativene kan oppsummeres på følgende måte:

- Hovedalternativene gir i praksis ikke noen overflytning av trafikk fra Helgerødgata til sideveisnettet
- Trafikkavviklingen er relativt lik i de tre hovedalternativene. Mindre endringer som innsnevret kollektivfelt ved Glassverket eller ett felt i hver retning mellom Glassverket og Logns plass har ikke signifikant innvirkning på trafikkavviklingen.
- I østgående retning er det noe bedre fremkommelighet i hovedalternativene enn i nullalternativet om morgenen. Om ettermiddagen er det lik fremkommelighet. Dette gjelder både bil- og busstrafikk.
- I vestgående retning er det stort sett lik fremkommelighet for bil i hovedalternativene som i nullalternativet om morgenen, og noe tregere om ettermiddagen.
- Det virker som det hovedsakelig er mottakskapasiteten på østsiden av kanalen som legger føringer for hvordan trafikkavviklingen vil bli på Jeløya. Mottakskapasiteten er uendret i alle tre hovedalternativene. Dette betyr at det er av liten betydning hvilket av alternativ 1, 2 og 3 man går videre med. Ingen av disse alternativene er heller signifikant dårligere enn nullalternativet.
- Det er mulig man kunne sett større forskjeller på de tre hovedalternativene dersom man hadde simulert Helgerødgata isolert sett uten å ta høyde for situasjonen på østsiden av kanalen (teoretisk øvelse).

8.2.2 Variasjon i reisetid i hele rushperioden

I etterkant av at AIMSUN-simuleringene ble gjennomgått i august 2023, ble det besluttet å gå noe mer i dybden for å se spesielt på konsekvenser for kollektivtrafikk. Disse vurderingene er oppsummert i notatet «Fv. 317 Helgerødgata – Kanalbrua. Løsninger og konsekvenser for kollektivtrafikk», datert 30.09.2023. Vi har gjengitt det vesentligste fra notatet i det etterfølgende.

Plottene som viser forsinkelse i presentasjonen fra august, og som er gjengitt i figur 65 og figur 66, viser gjennomsnittlig forsinkelse for biltrafikken i en hel time. Slike gjennomsnittsverdier kan skjule variasjon mellom store og små forsinkelser gjennom timen. I figur 66 ser vi for eksempel at forsinkelsen mot øst over Kanalbrua er 15+5 sekunder = 20 sekunder i nullalternativet, og henholdsvis 13, 12 og 14 sekunder i de tre hovedalternativene. Når vi ser på de detaljerte reisetidsdiagrammene i figur 67 og figur 68, ser vi at reisetiden tidvis øker vesentlig mer enn disse 12–20 sekundene, se for eksempel på diagrammet for reisetid for bil østover i morgenrushet. En sammenligning av de ulike situasjonene for *biltrafikken* i figur 67 og figur 68 kan oppsummeres på følgende måte:

- I dagens situasjon har morgenrushet retning øst de største forsinkelsene, opp mot 2 minutter ekstra kjøretid. Forsinkelsene er konsentrert til en periode på cirka 45 minutter litt etter klokken 0800.
- I alternativ 1, 2 og 3 er de store forsinkelsene i dagens situasjon tydelig redusert. Det er en litt kortere periode med forsinkelser opp mot 1 minutt i alle situasjoner, bortsett fra morgenrush retning vest som har mindre forsinkelse.
- Alternativ 1, 2 og 3 er bedre enn eller lik dagens situasjon for alle situasjoner, bortsett fra retning vestover i ettermiddagsrushet.

Resultatene for busstrafikk er noe mer usikre enn for bil fordi det er så få busser på strekningen (det er 9 avganger per time vest for Logns plass og 11 avganger per time øst for Logns plass, over Kanalbrua.). I enkelte kvarter er det derfor svært få busser som utgjør grunnlaget for gjennomsnittsverdiene i diagrammene. Resultatene for busstrafikk viser blant annet:

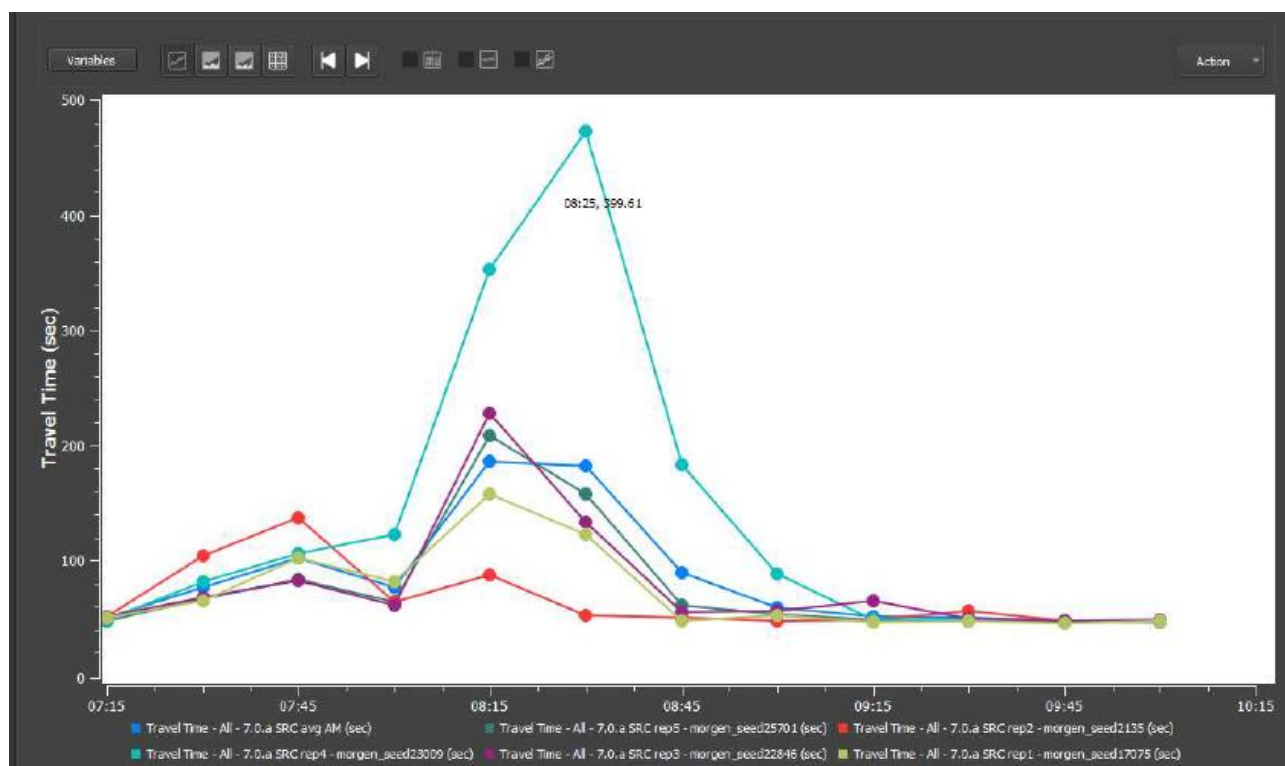
- I alternativ 1, 2 og 3 har buss mindre forsinkelser enn bil i retning øst i morgenrushet. Alternativ 1, 2 og 3 er også bedre enn dagens situasjon. Forsinkelsen i det verste kvarteret i alternativ 1, 2 og 3 reduseres med mer enn ett minutt sammenlignet med dagens situasjon.
- I ettermiddagsrushet er det tidvis større forsinkelser for buss enn i dagens situasjon

8.2.3 Nærmere vurdering av variasjon og gjennomsnitt

De tidligere omtalte figurene som viser forsinkelse (figur 65 og figur 66) og reisetid (figur 67 og figur 68), viser et gjennomsnitt av flere enkeltsimuleringer i AIMSUN. Notatet fra september 2023 tar også for seg noen vurderinger knyttet til variasjon mellom enkeltsimuleringer og gjennomsnittstallene som ble presentert i august, og disse vurderingene er gjengitt nedenfor.

Dagens situasjon østover i morgenrushet

Figur 69 viser variasjon i reisetid østover i morgenrushet på strekningen fra Gimlekrysset til Kanalen / rv. 19 for beregninger av dagens situasjon. Diagrammet viser én linje for hver enkeltsimulering i AIMSUN, i tillegg til gjennomsnittet av disse (den blå linjen). Den blå linjen er den som er gjengitt i figur 67.

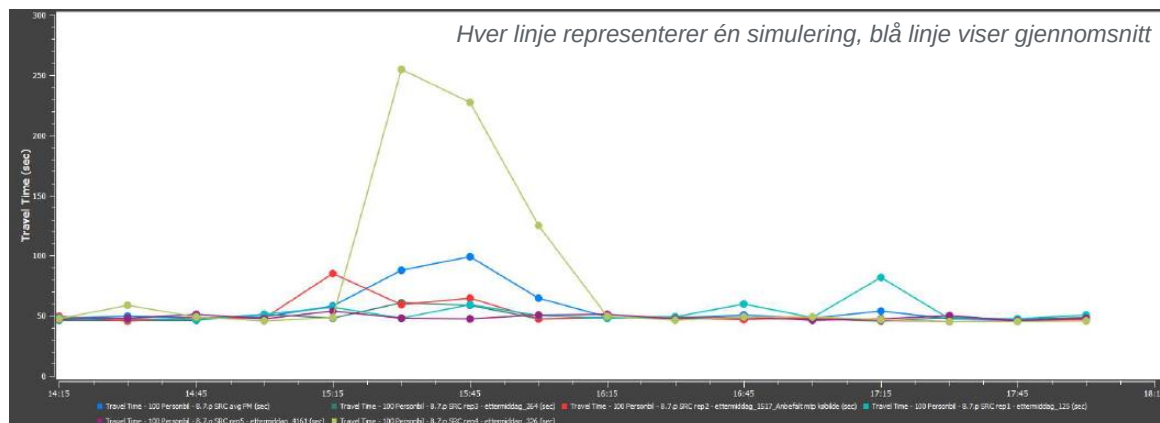


Figur 69 – Variasjon i reisetid østover i morgenrushet på strekningen fra Gimlekrysset til Kanalen / rv. 19 for flere enkeltsimuleringer

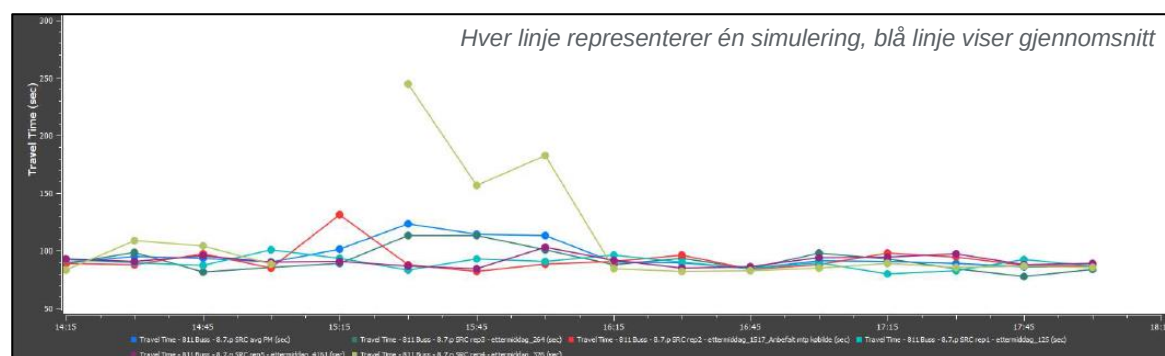
Dette viser at høy forsinkelse i gjennomsnittresultatene for dagens situasjon er påvirket av én enkeltsimulering hvor biltrafikken bruker 7 minutter mer enn i en situasjon uten forsinkelse. Et slikt resultat kan skyldes sammentreff av flere uheldige omstendigheter i trafikkmodellen.

Alternativ 1 retning østover i ettermiddagsrushet

Gjennomsnittstallene viser forsinkelse for både bil og buss, selv om det er kollektivfelt på store deler av strekningen i alternativ 1.

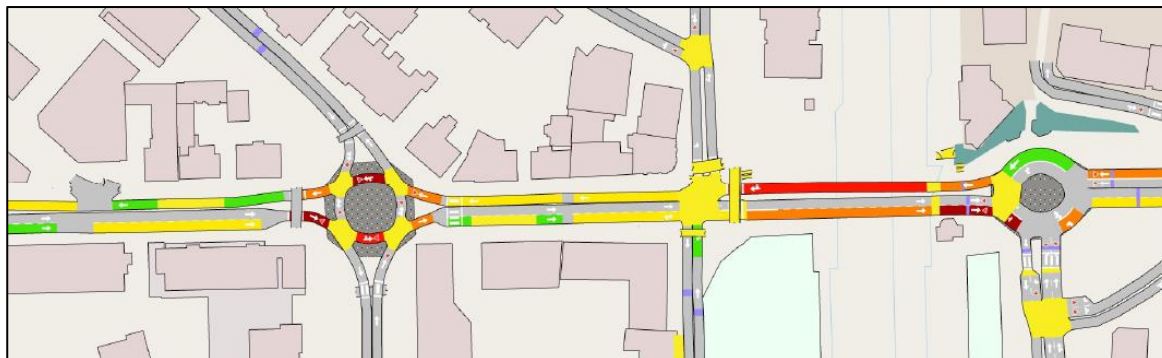


Figur 70 – Variasjon i reisetid for bil østover fra Gimlekrysset til Kanalen / rv. 19 i ettermiddagsrushet for alternativ 1.



Figur 71 – Variasjon i reisetid for buss østover fra Gimlekrysset til Kanalen / rv. 19 i ettermiddagsrushet for alternativ 1.

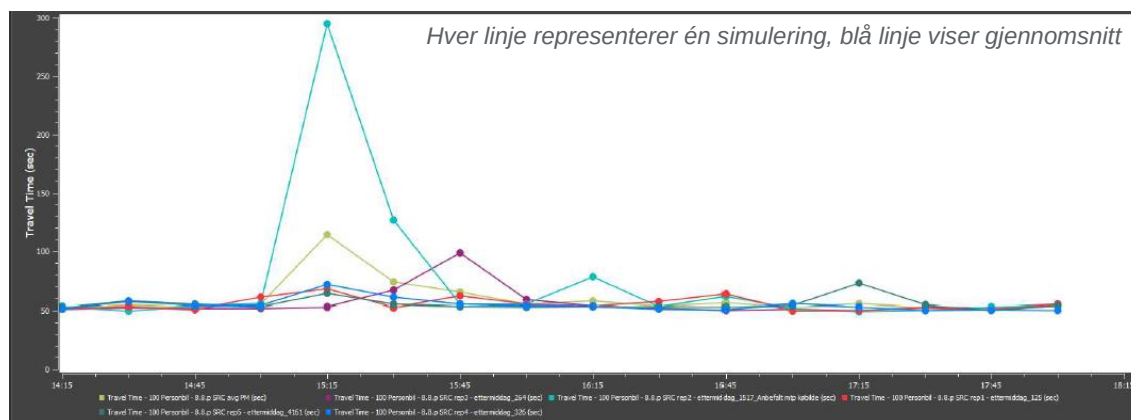
Figurene viser en klar sammenheng mellom resultatene for bil og buss i flere av enkeltsimuleringene (for eksempel gulgrønn linje og rød linje). Dette tyder på at kollektivfeltene har begrenset effekt. Figur 72 viser forsinkelse på ulike deler av strekningen for buss i intervallet klokken 1500 og 1515 basert på enkeltsimuleringen som er vist med rød linje i figur 71. Illustrasjonen viser at forsinkelsen i all hovedsak er knyttet til to delstrekninger inn mot rundkjøringer (Glassverket og rv. 19). Begge disse stedene avbrytes kollektivfeltene for å gi plass til høyresvingende trafikk.



Figur 72 – Forsinkelse i gatenettet for buss i intervallet mellom klokken 1500 og 1515 i en enkeltsimulering

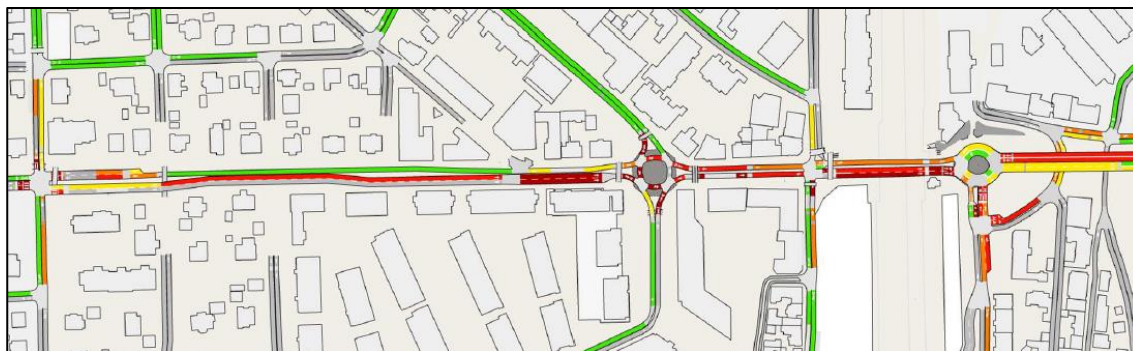
Alternativ 2 retning østover i ettermiddagsrushet

Figur 73 viser at det er én enkeltsimulering som med svært stor forsinkelse (turkis linje) som drar gjennomsnittet opp, mens de andre simuleringene har betydelig mindre forsinkelser. Forsinkelsen for buss er også høy i ettermiddagsrushet mot øst, jamfør figur 68. En sjekk av reisetiden for buss i enkeltsimuleringen med høy forsinkelse viser at denne ligger på 270 sekunder hvor bil har en reisetid på 300 sekunder. Dette betyr at kollektivfeltet har noe effekt, men ikke bidrar nok.

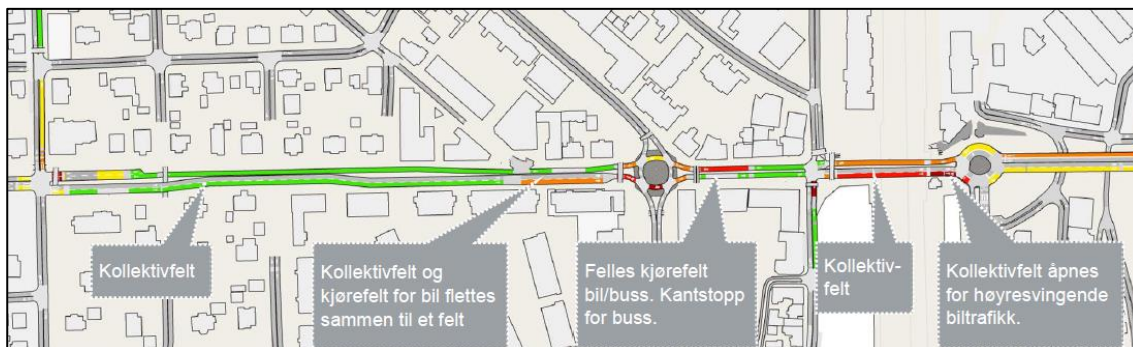


Figur 73 – Variasjon i reisetid østover fra Gimlekrysset til Kanalen / rv. 19 for i ettermiddagsrushet i alternativ 2.

For å forstå hva som skjer i situasjonen med stor forsinkelse (turkis linje) i figur 73 har vi tatt ut en illustrasjon som viser forsinkelse for alle lenkene i gatenettet for bil (figur 74) og buss (figur 75) i simuleringen.



Figur 74 – Forsinkelse for bil i perioden 15.00 til 15.15.



Figur 75 – Forsinkelse for buss i perioden 15.00 til 15.15.

Figurene viser følgende:

- Biltrafikken har køproblemer på hele strekningen fra Gimlekrysset til rv. 19.
- Buss kan kjøre køfritt i kollektivfeltet østover fra Gimlekrysset, men blir forsinket der hvor kollektivfeltet fletter sammen med kjørefelt for bil inn mot rundkjøringen ved Glassverket.
- Buss har ingen forsinkelser mellom Glassverket og Logns plass. Her er det ikke kollektivfelt, men kantstopp og felles kjørefelt med bil.
- Buss blir forsinket inn mot rundkjøringen ved rv. 19 selv om bussen har kollektivfelt på strekningen. Kollektivfeltet avsluttes for å åpne for høyresvingende biltrafikk den siste strekningen inn mot rundkjøringen. Dette tyder på at bussen blir stående i kollektivfeltet og ikke kommer videre på grunn av stillestående kø i kjørefeltet hvor bilene har tilgang.

Situasjonen som vises i figur 74 og figur 75 er en ekstrem situasjon hvor det er køproblemer i veinettet i tilknytning til rv. 19 mellom ferjekaia og Innfartsveien. Situasjonen oppstår i en av fem enkeltsimuleringer i AIMSUN og varer i cirka en halvtime før den løses opp. Likevel viser dette en situasjon som kan oppstå av og til. Det vi ser da, er at kollektivtrafikken har noe effekt av kollektivfeltene, men at denne effekten nesten nulles ut av forsinkelsene som oppstår inn mot rundkjøringene der hvor kollektivfeltene fletter sammen med kjørefelt for bil eller avsluttes for å åpne for høyresvingende trafikk.

8.2.4 Oppsummeringer av AIMSUN-simuleringene

I notatet fra 30.09.2023 oppsummeres AIMSUN-simuleringene som følger:

- Simuleringene viser at trafikken flyter greit store deler av tiden, men det er et spørsmål om dette er representativt for virkeligheten. AIMSUN har ett ekstra kjørefelt sammenlignet med dagens situasjon over brua.
- Når trafikken flyter greit, er det lite behov for kollektivfeltene.
- Enkeltsimuleringer viser situasjoner hvor det er store forsinkelser. Disse knyttes til stor trafikk til og fra Moss ferjekai. Treg avvikling i rundkjøringen Helgerødgata X rv. 19 gir treg avvikling i Helgerødgata mot øst.
- Når det er store forsinkelser, er det en utfordring av effekten av kollektivfeltene spises opp av forsinkelsene som oppstår inn mot rundkjøringene der hvor kollektivfeltene fletter sammen for bil eller avsluttes for å åpne for høyresvingende trafikk.
- Simuleringer av alternativ 2 tyder på at det ikke er behov for kollektiv på kvartalet mellom Glassverket og Logns plass. Løsningen med kantstopp og felles kjørefelt for buss og bil medfører at bilene holdes bak bussen på holdeplassen, og bussen kan kjøre uforstyrret videre etter holdeplassopphold. På vei inn mot holdeplassen er det ingen forskjell på alternativ 1 (kollektivfelt) og alternativ 2 (felles kjørefelt for buss og bil) fordi det uansett er kun ett felt ut fra rundkjøringen ved Glassverket.
- Kollektivfelt inn mot rundkjøringen ved rv. 19 gir størst nytte, da det er her det først oppstår kø. Det er en utfordring av kollektivfelt som avbrytes før rundkjøringen, gir begrenset effekt.
- Mellom Gimlekrysset og Glassverket kan det være behov for kollektivfelt dersom man ønsker en løsning som er robust mot de ekstreme situasjonene som kan oppstå, særlig i forbindelse med høy trafikk til og fra Moss ferjekai. Utfordringen er at kollektivfeltet som er vist, avsluttes såpass langt fra rundkjøringen at mye av gevinsten spises opp når buss og bil flettes sammen. Kollektivfeltet bør dras så langt østover som mulig.

8.3 Kvalitativ vurdering av gang- og sykkeltilrettelegging

8.3.1 *Alternativ 1 og 2*

Gang- og sykkeløsningen er lik for alternativ 1 og 2.

For gående vil det etableres tilbud på begge sidene av Helgerødgate. Det blir god tilgjengelighet til holdeplass og kryssene har gode kryssingsmuligheter, hvor gående krysser mer enn to felt etableres det trafikkøy som øker trafikksikkerheten. Alternativet tilrettelegger for gående på lik linje som i dag og bedre enkelte steder.

Alternativ 1 og 2 innebærer sykkelvei på nordsiden frem til Glassverket-krysset, her blir det systemskifte til sykling i blandet trafikk. En liten andel av syklister vil sykle strekningen mellom Harald Hårfagres gate og Glassverket-krysset enten på fortau eller i kjørebanelen. Dette kan gi konflikter med gående på strekningen, eller situasjoner hvor syklende sykler fra fortau ut i kjørebanelen.

Det antas å bli noe fortaussykling på sørsiden av gaten over Kanalbrua, dette kan gi noe konflikt mellom gående og syklende. Ekstra bredt fortau på sørsiden kan hindre at syklister velger å ta kjørebanelen som reduserer konfliktnivået mellom kjørende og syklister. Alternativet legger til rette for syklister på en bedre måte enn dagens situasjon og sykkelvei på nordsiden av Kanalbrua frem til Øysteins gate (Glassverket-krysset) gir et godt tilbud til syklister på strekningen.

8.3.2 *Alternativ 3*

Over Kanalbrua og frem til Glassverket-krysset er tilbudet for gående og syklende likt som i alternativ 1 og 2. Forskjellen er at sykkelveien videreføres frem til Harald Hårfagres gate. Dette er arealkrevende i det smale gatesnittet og derfor etableres det kun to kjørefelt for bil og buss på strekningen fra Glassverket-krysset til Harald Hårfagres gate, mens det er tre kjørefelt øst for Glassverket-krysset. Dette grepet gir bedre tilrettelegging for både gående og syklende enn alternativ 1 og 2, samt at det korter ned kryssingslengden for gående over Helgerødgate.

Sykkelvei fra Harald Hårfagres gate fanger opp alle syklende som skal til eller kommer fra parallellgaten Olav Kyrres gate. Alternativ et gir derfor bedre tilrettelegging for syklende enn alternativ 1 og 2.

9 Foreslått / valgt løsning

Etter at en foreløpig rapport ble levert i juli 2023, har det vært dialog mellom Norconsult Norge AS og oppdragsgiver vedrørende hvilken løsning man skal gå for. Per mars 2024 har man bestemt seg for å gå for en løsning som er kalt alternativ 1A. Løsningen er beskrevet fullstendig i kapittel 0 og 9.2.

Alternativ 1A er en variant av hovedalternativ 1, som ble beskrevet i kapittel 6. Sammenlignet med hovedalternativ 1A er det innført følgende endringer i alternativ 1A:

- Logns plass får forbud mot biltrafikk i nordgående retning i kvartalet nærmest Helgerødgata (fra Vestre Kanalgate til Helgerødgata). Venstresvingefelt på Kanalbrua er derfor tatt ut. Bussene og tunge kjøretøy har likevel lov til å kjøre i begge retninger.
- Værftsgata reguleres stengt for biltrafikk (tillates for vogntog).
- I Gimlekrysset er venstresvingefeltet fra vest fjernet og trafikkøy etablert.
- Toveis sykkelvei på nordsiden av Helgerødgata er forlenget vestover fra Glassverket til Harald Hårfagres gate.

Valgt alternativ, altså alternativ 1A er ellers konseptuelt likt med hovedalternativ 1. I det etterfølgende er det gitt en beskrivelse av alternativ 1A. Teksten er i det store og det hele den samme som teksten om hovedalternativ 1 i kapittel 6, men med nødvendige justeringer. Siden arbeidet med hovedalternativ 1 til 3 ble gjennomført i juli 2023, har alternativ 1A blitt modellert opp. Kapittel 0 og 9.2 inneholder derfor oppdaterte figurer som ikke inngikk i kapittel 6.

9.1 Beskrivelse av strekningen

I alternativ 1A er det sammenhengende kollektivfelt hele veien mellom Gimlekrysset og over Kanalbrua, men med korte avslutninger av kollektivfeltet inn mot rundkjøringene ved henholdsvis Glassverket og Østre Kanalgate. De korte avslutningene er der for å muliggjøre høyresving for biltrafikken i disse kryssene. Figur 76 og figur 77 viser utklipp for hele modellen fra ISY presentasjonsmodell; plassering av kollektivfelt og bussholdeplass er markert med mørkgrå farge i disse figurene.



Figur 76 – Alternativ 1A mellom Gimlekrysset og Glassverket (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)



Figur 77 – Alternativ 1A mellom Glassverket og kanalen / rv. 19 (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)

Holdeplassene utformes som kantstopp. Holdeplassen i østgående retning flyttes noe nærmere rundkjøringen, altså vestover, sammenlignet med dagens plassering ved Logns plass.

Det er ett felt over Kanalbrua mot vest og ett bilfelt og ett kollektivfelt mot øst. Det er midtrabatt på Kanalbrua, og venstresvingende biler kan stå i «skyggen» av rabatten og vente på at det blir klart i motgående retning uten å hindre trafikk rett frem vestover. Dette er tilsvarende som i nåværende situasjon med redusert antall kjørefelt på Kanalbrua. For biltrafikken er løsningen derfor meget lik nåværende løsning med innsnevring av Kanalbrua.

Det etableres sykkelvei og fortau på nordsiden av Helgerødgate på strekningen mellom Harald Hårfages gate og til rundkjøringen ved på østsiden av kanalen.

9.2 Nærmere beskrivelse av kryssløsninger

9.2.1 Kryss 1 – Helgerødgata x Østre Kanalgate x Rådhus plass (Havna-krysset)

Dette krysset har lik utforming i alle alternativer. I Rådhus Plass og Østre Kanalgate er utformingen som dagens situasjon. Fra vest er det ett felt for trafikk rett frem. Høyre felt er kollektivfelt over brua, men feltet avsluttes for å gi plass til høyresvingende trafikk. Bussene har lov til å kjøre rett frem fra høyre felt.

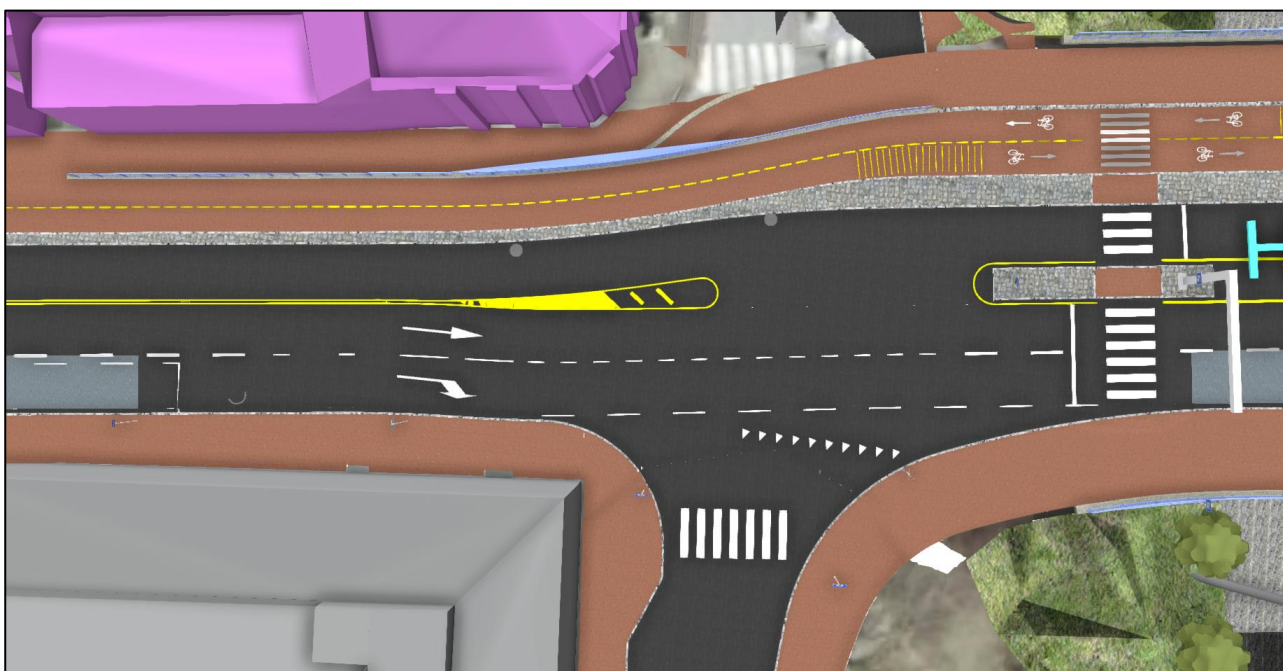


Figur 78 – Kryss 1 sett mot øst fra Kanalbrua. Det grå feltet i midten, nederst i figuren, er kollektivfelt. (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)

9.2.2 Kryss 2 – Helgerødgata x Logns plass x Værftsgata (Værftsgata-krysset)

I foreslått løsning er det enkelte forskjeller fra nåværende situasjon:

- Værftsgata reguleres stengt for biltrafikk, men det tilrettelegges for eventuelt framkommelighet med spesialtransport til/fra industriområdet i Værftsgata.
- Logns plass er stengt for biltrafikk mot nord mellom Vestre Kanalgate og Helgerødgata.
- Det etableres kollektivfelt fra vest, men feltet avsluttes for å gi plass til høyresvingende trafikk. Bussene har lov til å kjøre rett frem fra høyre felt.
- Gangfeltet over Helgerødgata på vestsiden av Kanalbrua, signalreguleres. Gangfeltet over sykkelvei inngår ikke i signalregulering; dvs. kun gangfelt over kjørebane signalreguleres.

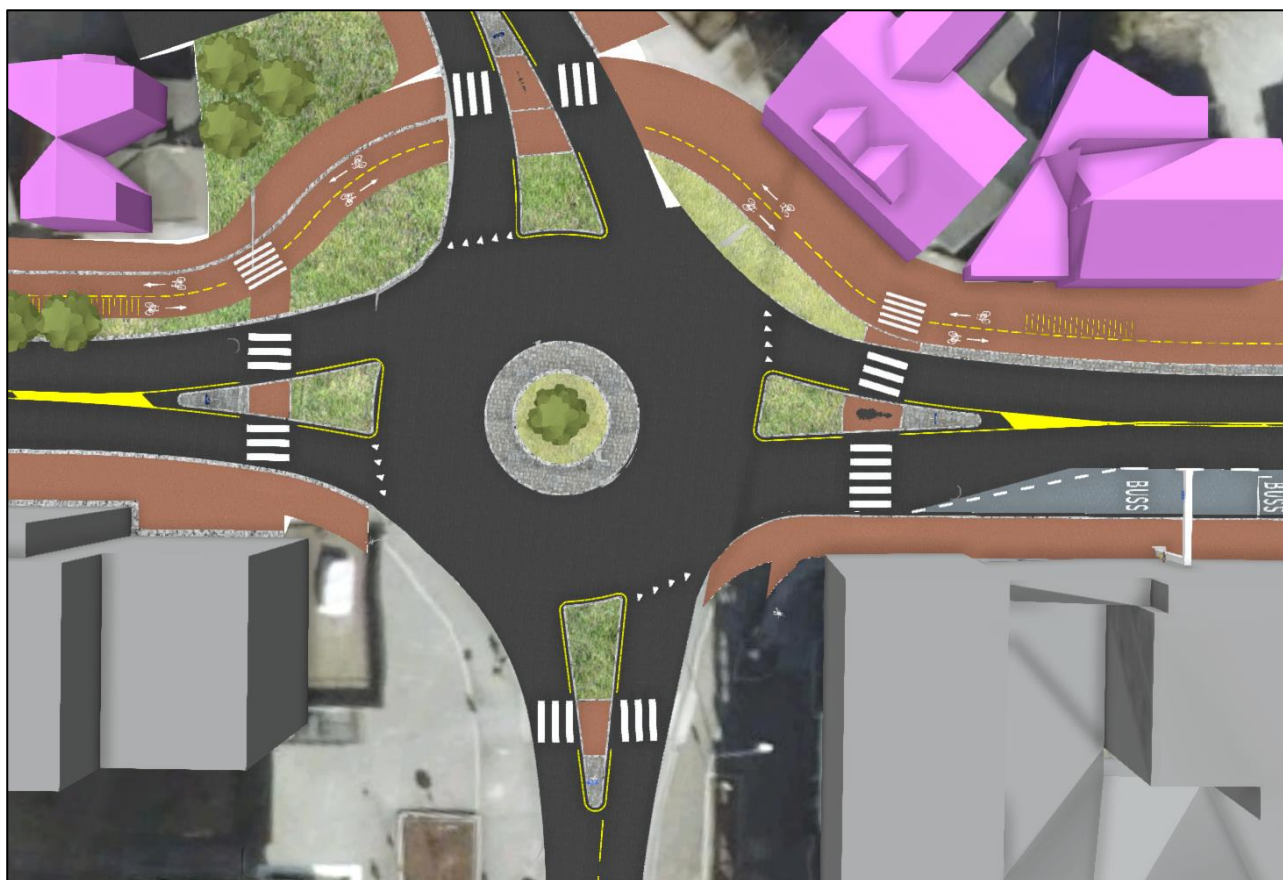


Figur 79 – Kryss 2 sett mot ovenfra. Kollektivfeltet i Helgerødgata mot øst er vist med grått til venstre i figuren (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)

9.2.3 Kryss 3 – Helgerødgata x Glassverket x Øisteins gate (Glassverket-krysset)

Dagens venstresvingefelt inn mot krysset fra øst fjernes for å gi plass til sykkelløsning på nordsiden av Helgerødgata. Under trafikkregistreringen er det observert at venstrefeltet var lite brukt, det var kun to venstresvingende biler som benyttes seg av venstrefeltet i hele ettermiddagsrushet, alle de andre venstresvingende biler kjørte i rundkjøring fra høyre feltet.

Ellers er feltinndelingen lik som i dag, med ett felt inn mot krysset i alle tilfarter. Rett øst for krysset starter det imidlertid et kollektivfelt og bussholdeplass i østgående retning i Helgerødgata. Dette er kollektivfeltet man skimter til venstre i figur 79 og til høyre i figur 80.



Figur 80 – Kryss 3 sett ovenfra. Kollektivfeltet i Helgerødgata mot øst er vist med grått til høyre i figuren (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)

9.2.4 Kryss 4 – Helgerødgata x Gimleveien x Fiskegata (Gimlekryset)

Det legges til rette for kollektivfelt ut av krysset i retning mot øst. I tilfarten fra øst endres feltinndelingen fra i dag – rett-frem-trafikken flyttes fra høyre til venstre felt. Dette vil bedre trafikkflyt vestover som vil bedre bussfremkommelighet vestover, særlig i ettermiddagsrush. Pga. trafikksikkerhetsvurdering i videreutvikling av alternativet, er det ikke tilrettelagt for buss å kunne kjøre rett frem fra høyre felt. Bussholdeplassen i vestgående retning er utformet som en ren busslomme og gangfelt er forkortet.

Venstresvingefeltet i Helgerødgata fra vest fjernes for å muliggjøre etablering av trafikk i østre veiarm. På grunn av disse omdisponeringene av arealer, blir det plass til midtrabatt i Helgerødgata, som er positivt for kryssende fotgjengere og det er plass til å sette opp signalstolpe med sekundærsignal for trafikk i østre tilfart.

Fortauet på nordsiden foran kino blir noe smalere enn dagens «torg» på Gimle. Eksisterende trær trolig bevares på «torg»; dette avklares i byggeprosjekt.



Figur 81 – Kryss 4 sett ovenfra. (utklipp fra ISY presentasjonsmodell)

9.3 Konsekvenser av løsningen

9.3.1 Vurdering av trafikkavvikling i AIMSUN-simuleringer

Det foreslåtte alternativet innebærer noen restriksjoner på kjøring i Værftsgata og Logns plass. På bakgrunn av dette er det gjennomført supplerende AIMSUN-simuleringer for å se om konklusjonene fra de tidligere AIMSUN-beregningene (dokumentert i kapittel 8.2) endres som følge av restriksjonene.

Lokal omfordeling av trafikk

Figur 82 viser på sin side omfordelte trafikkmengder på døgnnivå. Figur 83 viser omfordelte trafikkmengder i morgenrushet, mens tilsvarende for ettermiddagsrushet er vist i figur 84.

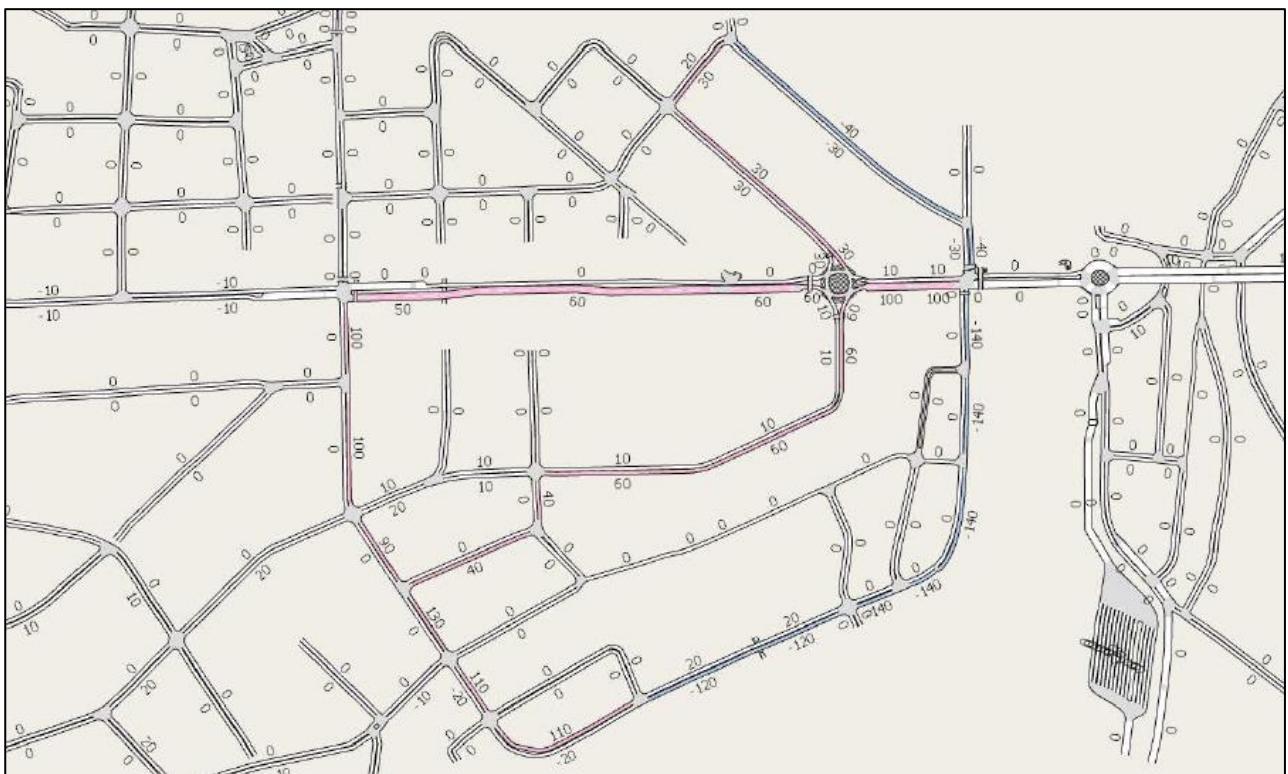


Figur 82 – Omfordelte trafikkmengder på døgnnivå (ÅDT)

Simuleringene viser at restriksjonene i Logns plass og Værftsgata vil få veldig lokal effekt, og trafikken langt unna vil ikke bli påvirket. Stengning av Værftsgata flytter trafikken nesten utelukkende til Øisteins gate, mens enveisregulering i Logns plass flytter den nordgående trafikken til Glassverket og Fiskegata.



Figur 83 – Omfordelte trafikkmengder i morgenrushet



Figur 84 – Omfordelte trafikkmengder i ettermiddagsrushet

Forsinkelser i veinettet

Forsinkelsene viser hvor det oppstår ekstra kjøretid i rushtrafikken om ettermiddagen. Det er mindre forsinkelser i modellen om morgenen, og derfor mest interessant å vurdere ettermiddagen. Figur 85 og figur 86 viser forsinkelsene i ettermiddagsrushet i henholdsvis alternativ 1 og 1A.

Simuleringene viser generelt sett at det ikke er noen større endringer mellom alternativ 1A og alternativ 1. Restriksjonene som er foreslått innført i alternativ 1A vil ha begrenset effekt på fremkommeligheten, og trafikantene vil finne seg nye kjøreruter uten å forverre fremkommeligheten.



Figur 85 – Forsinkelser i veinettet i alternativ 1 i makstimen om ettermiddagen



Figur 86 – Forsinkelser i veinettet i foreslått alternativ 1A i makstimen om ettermiddagen

AIMSUN-beregningene av alternativ 1A viser altså i grove trekk samme resultater som de tidligere gjennomførte beregninger av hovedalternativet. Disse er gjentatt i det følgende:

- Utbyggingsalternativet gir i praksis ikke noen overflytning av trafikk fra Helgerødgate til sideveisnettet
- Mindre endringer som innsnevret kollektivfelt ved Glassverket eller ett felt i hver retning mellom Glassverket og Logns plass har ikke signifikant innvirkning på trafikkavviklingen.
- I østgående retning er det noe bedre fremkommelighet i utbyggingsalternativet enn i nullalternativet om morgenen. Om ettermiddagen er det lik fremkommelighet. Dette gjelder både bil- og busstrafikk.
- I vestgående retning er det stort sett lik fremkommelighet for bil i utbyggingsalternativet som i nullalternativet om morgenen, og noe tregere om ettermiddagen.
- Det virker som det hovedsakelig er mottakskapasiteten på østsiden av kanalen som legger føringer for hvordan trafikkavviklingen vil bli på Jeløya. Mottakskapasiteten er uendret i foreslått tiltak, og trafikkavviklingen her i utbyggingsalternativet er ikke dårligere enn i nullalternativet.

Det er mulig man kunne sett større forskjeller mellom utbyggingsalternativet og nullalternativet dersom man hadde simulert Helgerødgate isolert sett uten å ta høyde for situasjonen på østsiden av kanalen. Dette er imidlertid en teoretisk øvelse som trolig vil ha liten praktisk verdi.

9.3.2 Kollektiv

Når det gjelder kollektivtrafikkens fremkommelighet, kan AIMSUN-simuleringene oppsummeres som følger:

- Når trafikken flyter greit, er det lite behov for kollektivfeltene.
- Enkeltsimuleringer viser situasjoner hvor det er store forsinkelser. Disse knyttes til stor trafikk til og fra Moss ferjekai. Treg avvikling i rundkjøringen Helgerødgate X rv. 19 gir treg avvikling i Helgerødgate mot øst.
- Når det er store forsinkelser, er det en utfordring av effekten av kollektivfeltene spises opp av forsinkelsene som oppstår inn mot rundkjøringene der hvor kollektivfeltene fletter sammen for bil eller avsluttes for å åpne for høyresvingende trafikk.
- Kollektivfelt inn mot rundkjøringen ved rv. 19 gir størst nytte, da det er her det først oppstår kø. Det er en utfordring av kollektivfelt som avbrytes før rundkjøringen, gir begrenset effekt.

9.4 Gående og syklende

For gående vil det etableres tilbud på begge sidene av Helgerødgate. Det blir god tilgjengelighet til holdeplass og kryssene har gode kryssingsmuligheter. Der hvor gående krysser mer enn to felt etableres det trafikkøy som øker trafikksikkerheten. Alternativ 1A tilrettelegger for gående på lik linje som i dag noen steder og bedre enkelte andre steder.

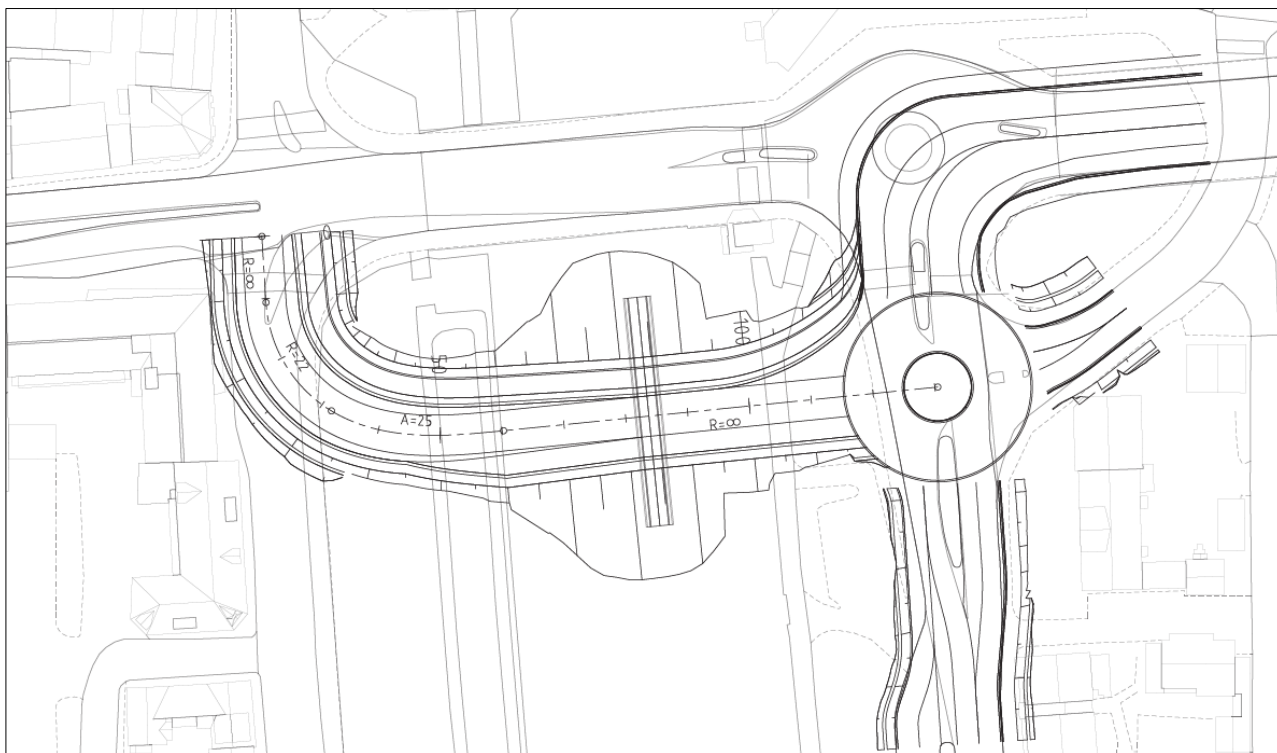
Det antas å bli noe fortaussykling på sørsiden av gaten over Kanalbrua, dette kan gi noe konflikt mellom gående og syklende. Ekstra bredt fortau på sørsiden kan hindre at syklist velger å ta kjørebane som reduserer konfliktnivået mellom kjørende og syklist. Alternativet legger til rette for syklist på en bedre måte enn dagens situasjon og sykkelvei på nordsiden av Kanalbrua frem til Harald Hårfages gate gir et godt tilbud til syklist på strekningen.

10 Trafikkavvikling i anleggsperioden

10.1 Vurderinger frem mot juli 2023

I anleggsfasen må det etableres en midlertidig løsning for kryssing av kanalen. I prinsippet kan dette enten skje på midlertidige bruer, eller det kan lages fylling i kanalen. Når det gjelder trafikkavvikling, er det i prinsippet uten betydning om kryssing skjer via bru eller fylling. Det er geometrien / den fysiske utformingen som har betydning.

Anleggsfasen er ikke endelig avklart per juli 2023, men antakeligvis vil kryssingen skje på et sted like langt nord som Sykehusgata, se figur 87.



Figur 87 - Kladdeskisse av anleggsfasen. Foreløpig, datert 21.06.2023

Det etableres en firearmet rundkjøring på østsiden av kanalen. På vestsiden ledes trafikken opp i Helgerødgata. Det kan bli aktuelt å stenge Sykehusgata, men dette er ikke avklart per juni 2023.

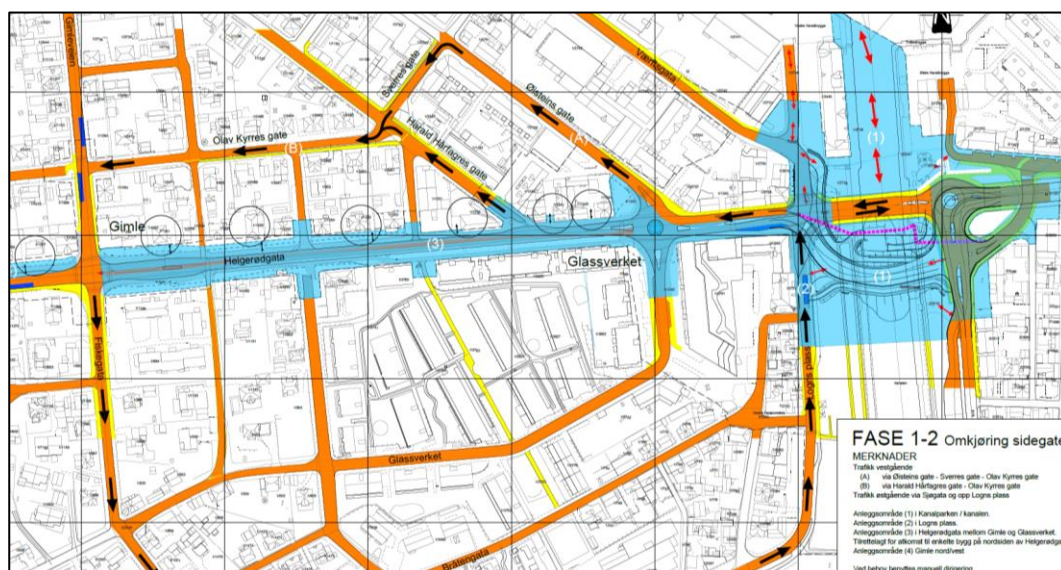
Om man ville stenge Sykehusgata, ville det være aktuelt å vurdere utforming av krysset som vikepliktsregulert T-kryss. Søndre tilfart (utkjøring fra havna) ville da hatt vikeplikt. Trolig ville trafikken fra havna i praksis flette inn i periodene med mest trafikk. Denne adferden kan observeres allerede i dagens rundkjøring, der trafikken fra havna egentlig skal vike for Helgerødgata. En ulempe med løsningen er at trafikken mot havna må vike for hovedstrømmen Helgerødgata – Rådhus plass.

Det har vært snakk om å etablere kryssingen lenger syd enn det som er vist i figuren, blant annet i forarbeidsrapporten. I møter med oppdragsgiver har dette blitt vurdert som mindre ønskelig nå, på grunn av frykt for tilbakeblokkering tilbake til fergen.

I en senere utgave av foreliggende rapport vil det bli presentert AIMSUN-beregninger av anleggsfasen.

10.2 Vurderinger per mars 2024

Det skal fremdeles jobbes videre med hvordan anleggsfasen skal gjennomføres. Foreløpig ser man for seg en løsning der vestgående trafikk kjører i sidegater nord for Helgerødgata, mens østgående trafikk kjører i sidegater syd for Helgerødgata. Det er tidligere benyttet samme omkjøring på sydsiden av Helgerødgata ved oppgradering av VA-ledninger i Helgerødgata. Den gangen var sidegate på nordsiden (Olav Kyrres gate) delvis stengt og tilrettelagt for syklende. Av den grunn ble den ikke benyttet som omkjøringsvei. Olav Kyrres gate er i dagens situasjon åpen for gjennomkjøring.

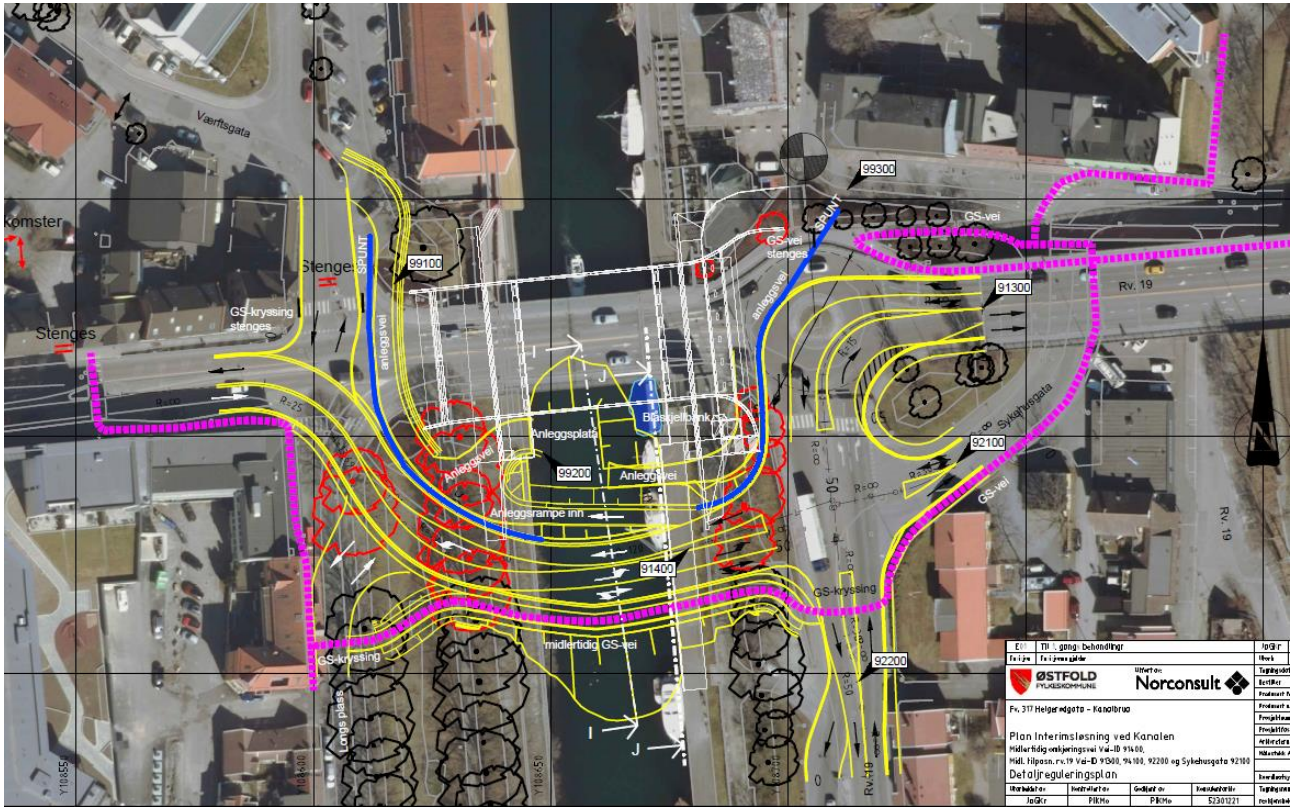


Figur 89 – Fase 1-2 med omkjøring i sidegater

Når det gjelder selve kryssingen av kanalen, er det fremdeles aktuelt med både fylling og midlertidige bruer. En fordel med fylling er at denne gir større fleksibilitet med tanke på veigeometri (bruer er helt rette). Trafikkt teknisk vil derfor fylling være å anbefale i stedet for bruer.

Det frarådes at det tilrettelegges for gående langs anleggsområdet, dvs. at den midlertidige gang- og sykkelveien blir inneklemt mellom den midlertidige omkjøringsveien og anleggsplassen. I praksis er det heller ikke plass til en slik plassering av midlertidig gang- og sykkelvei uten at det får konsekvenser for rv. 19. Ny kanalbru er lengre enn dagens bru og strekker seg helt frem til rundkjøring med rv. 19. Potensielt kan dette innebære 3 midlertidige bruer.

Det anbefales at det tilrettelegges for gående og syklende på sørsiden av interimsløsning med avstand fra anleggsplassen og hovedtrafikkstrømmer. Da vi gående og syklende krysser over de minst trafikkerte veiarmene, og skjermes fra uheldige kryssinger ved inn- og utkjørsler til anleggsplass. Gående og syklende vil da benyttes seg av Sykehusgata og muligheten for å krysser Rådhus gata konfliktfri under brua.



Figur 90 – Midlertidig veisystem i anleggsfase, G/S-forbindelse vist med stiptet linje.

11 Referanser

Bane Nor. (2023, 06 29). *Nytt dobbeltspor: Sandbukta–Såstad*. Hentet fra Webområde for Bane Nor: <https://www.banenor.no/prosjekter/alle-prosjekter/nytt-dobbeltspor-sandbukta-moss-sastad/#toc-fakta-om-prosjektet-4>

Jernbaneverket. (2016). *Østfoldbanen VI, Sandbukta – Moss – Såstad Planbeskrivelse*. Jernbaneverket, dokumentnummer SMS-00-A-20080, revisjon 04B.

Langhelle, A.-A. (2022). *Fv. 317 Helgerødgata–Kanalbrua. Forarbeidsrapport*. Sweco.

Statens vegvesen. (2023, 05 11). *Rv. 19 Moss*. Hentet fra Statens vegvesen: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/riksveg/rv19moss/>

Statens vegvesen. (2023). *Vegkart*. Hentet fra <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,4>

Viken fylkeskommune. (2022, Juli 01). *Fv. 317 Konsekvenser av innsnevring på Kanalbrua*. Hentet Mai 23, 2023 fra Webområde for Viken fylkeskommune: <https://viken.no/tjenester/vei-og-kollektiv/fylkesvei/veiprosjekter/veiprosjektartikler/fv-317-konsekvenser-av-innsnevring-pa-kanalbrua.138852.aspx>

Viken fylkeskommune. (2023, April 14). *Trafikktall-kryss. E-post fra Viken fylkeskommune til Norconsult*.

Østfold kollektivtrafikk. (2023, januar 25). *Linjekart Moss*. Hentet mai 31, 2023 fra Webområde for Østfold kollektivtrafikk: <https://ostfold-kollektiv.no/moss-linjekart-2023-01-25.pdf?pid=Native-ContentFile-File>

Østfold kollektivtrafikk. (Ikke datert). *Fra 1. mars kan du ta bussen gratis til og fra Jeløya*. Hentet fra Webområde for Østfold kollektivtrafikk: <https://ostfold-kollektiv.no/billetter/billetter-og-priser/fra-1.-mars-kan-du-ta-bussen-gratis-til-og-fra-jeloya>