Statens vegvesen

Sammenligning alternativ for sykkelkryssing over E39 Fjøsangervegen

V3 kryssing ved Fabrikkgaten og V4 kryssing ved Edvard Griegs vei

Oppdragsnr.: **52103464** Dokumentnr.: **R02** Versjon: **J01** Dato: **2021-12-02**



Norconsult

Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson:	Irene Dale
Rådgiver:	Norconsult, Bergen
Oppdragsleder:	Erik Sterner
Fagansvarlig:	Daria Romanowska Løseth
Andre nøkkelpersoner:	Frode Konst, Ingvild Hernes Lunde, Tore Bergundhaugen, Maria Zaytseva

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2021-12-02	Oppdatert rapport etter kommentarer	ErSte	FK	ErSte
D03	2021-11-22	Justert rapport for kommentar	Erste, FK	FK	ErSte
D02	2021-10-21	Rapport supplert med beregninger for morgenrushet	DaRom, Erste	FKo	ErSte
D01	2021-10-01	Foreløpig rapport til gjennomlesing hos oppdragsgiver	DaRom	ErSte, FKo, IHe	ErSte

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult 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.

Innhold

1 Innledning 4
1.1 Om prosjektet 4
1.2 Alternativ V3 - Sykkelveg krysser syd for Fabrikkgaten 5
1.3 Alternativ V4 - Sykkelveg krysser syd for Edvard Griegs vei 8
2 Trafikalt underlag 10
2.1 Trafikktall for motorisert kjørende trafikk – dagens situasjon 10
2.2 Variasjon og usikkerhet i trafikkgrunnlag 12
2.3 Myke trafikanter 14
3 Trafiktekniske vurderinger 16
3.1 Trafikkavvikling dagens situasjon 16
3.2 Trafikkavvikling framtidig situasjon V3 (sykkelkryssing ved Fabrikkgaten) 21
3.3 Trafikkavvikling framtidig situasjon V4 (sykkelkryssing ved Edvard Griegs vei) 25
3.4 Oppsummering av trafikkberegninger 30
4 Holdeplasser for busstrafikken 32
5 Øvrige funksjonelle forhold 35
5.1 Trafikksikkerhet 35
5.2 Trafikkteknisk detaljering 38
5.3 Kobling til målpunkt 39
5.4 Forhold til eksisterende undergang 39
6 Byggeområde og anlegg i grunnen 41
6.1 Byggeområde 41
6.2 Anlegg i grunnen 42
7 Øvrige teknisk økonomiske forhold 44
7.1 Kompleksitet i byggefasen 44
7.2 Inngrep på naboeiendommer 44
7.2.1 Kronstadparken 44
7.2.2 BKK tomten 44
7.2.3 Esso 46
8 Oppsummering 47

Vedlegg 1 - Faseplaner
Grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse for dagens situasjon
Grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse for V3
Grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse for V4
Vedlegg 2 - Forkastede alternativer
Skissert alternativ 3.3 fra silingsfasen med faseplan og beregnet kapasitetsutnyttelse
Skissert alternativ V1
Skissert alternativ V2
Vedlegg 3 - Bilder fra trafikktellingene
E39 x Fabrikkgaten
E39 x Edvard Griegs vei

1 Innledning

1.1 Om prosjektet

Planlegging av sykkelkryssing over E39 Fjøsangervegen ved Fabrikkgaten har en lang historie som strekker seg tilbake til 2004, da reguleringsplan for Bybanen delstrekning 2, Nygård- Edvard Griegs vei ble vedtatt. I rekkefølgekrav stod det at som ledd i å etablere et funksjonelt sykkelveinett over Danmarksplass gjennom Solheimsgaten, skal det bygges krysningspunkt av Fjøsangerveien for ny sykkeltrase.

I 2016-2017 ble det utført en silingsprosess av flere alternative løsninger for sykkelkryssingen. Dette ble utført av Cowi på bestilling fra Statens vegvesen. Anbefalingen som følge av denne prosessen var en planskilt løsning med bru. I forbindelse med dette arbeidet ble det utarbeidet en trafikkanalyse av Helge Hopen (datert juni 2016). Denne redegjør for trafikale konsekvenser av forskjellige varianter for sykkelkryssing i plan over E39 Fjøsangerveien.

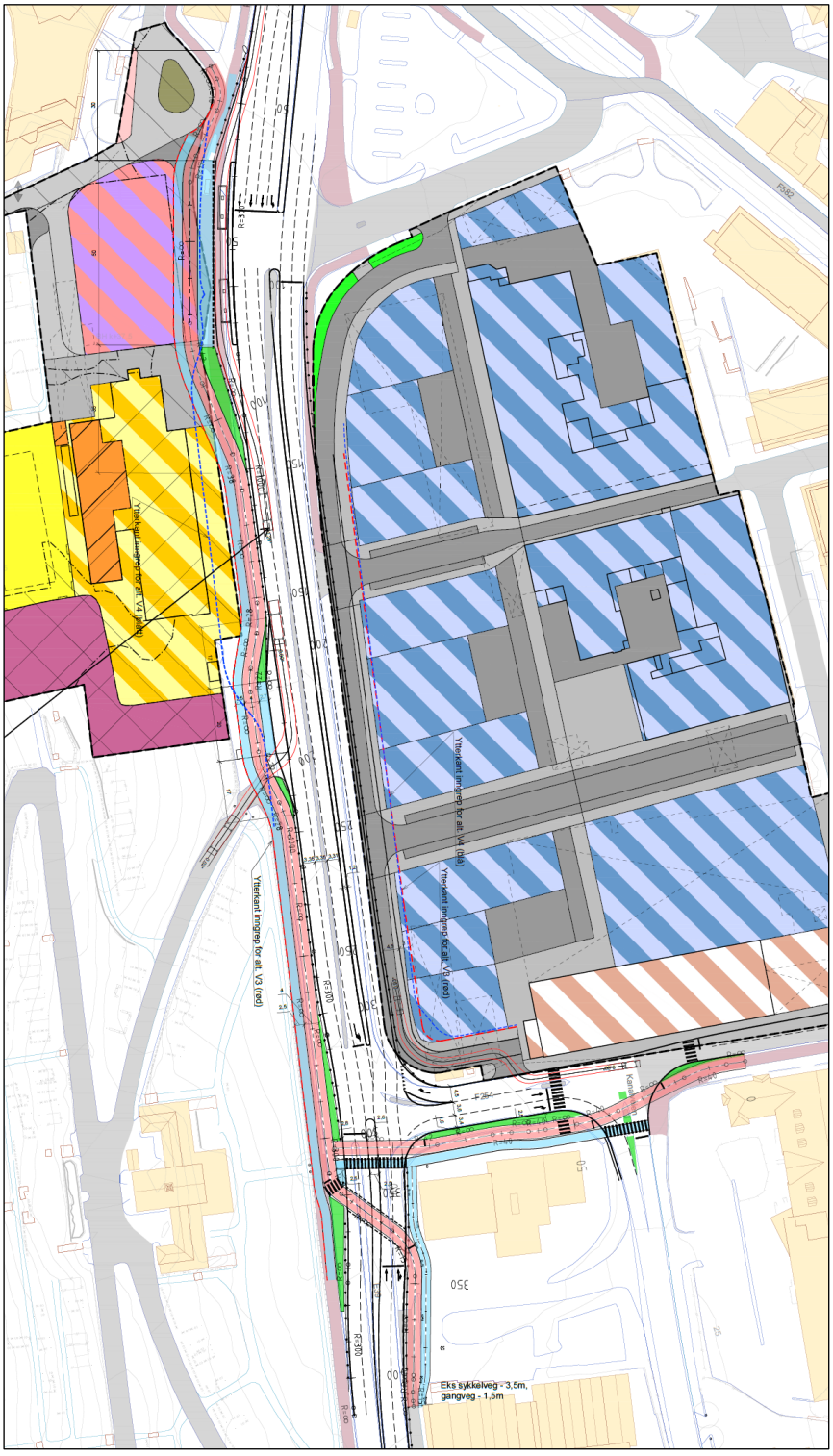
I 2019 vedtok Bergen kommune at det skal jobbes videre med sykkelkryssing i plan, jf. variant 3-4 i silingsrapporten. En forutsetning for etablering av sykkelkryssingen i plan over E39 er at grønntiden for trafikken på E39 må forbli uendret fra i dag.

Ved oppstart av reguleringsplanarbeidet i 2021 ble noen forutsetninger i prosjektet endret. Kobling til eksisterende sykkelveg i Fabrikkgaten ble lagt til i bestillingen, noe som gjorde at geometrien fra silingsfasen ikke lenger var relevant og kryssløsningene mellom Fabrikkgaten og Fjøsangerveien samt Kanalveien måtte justeres. I tillegg, som en merknad til oppstart av planprosessen, kom et innspill fra Kronstadparken om å vurdere kryssing ved Edvard Griegs vei samt at sykkelvegen bør gå langs Kronstadparken for å sikre bedre tilgjengelighet til både eksisterende og planlagte arbeidsplasser, samt boliger i kvartalet. Reguleringsplanen for Kronstadparken legger opp til 600 boliger og 4500 arbeidsplasser.



Figur 1 Ved gangfeltet ved Fabrikkgaten, sett mot nord

1.2 Alternativ V3 - Sykkelveg krysser sør for Fabrikkgaten

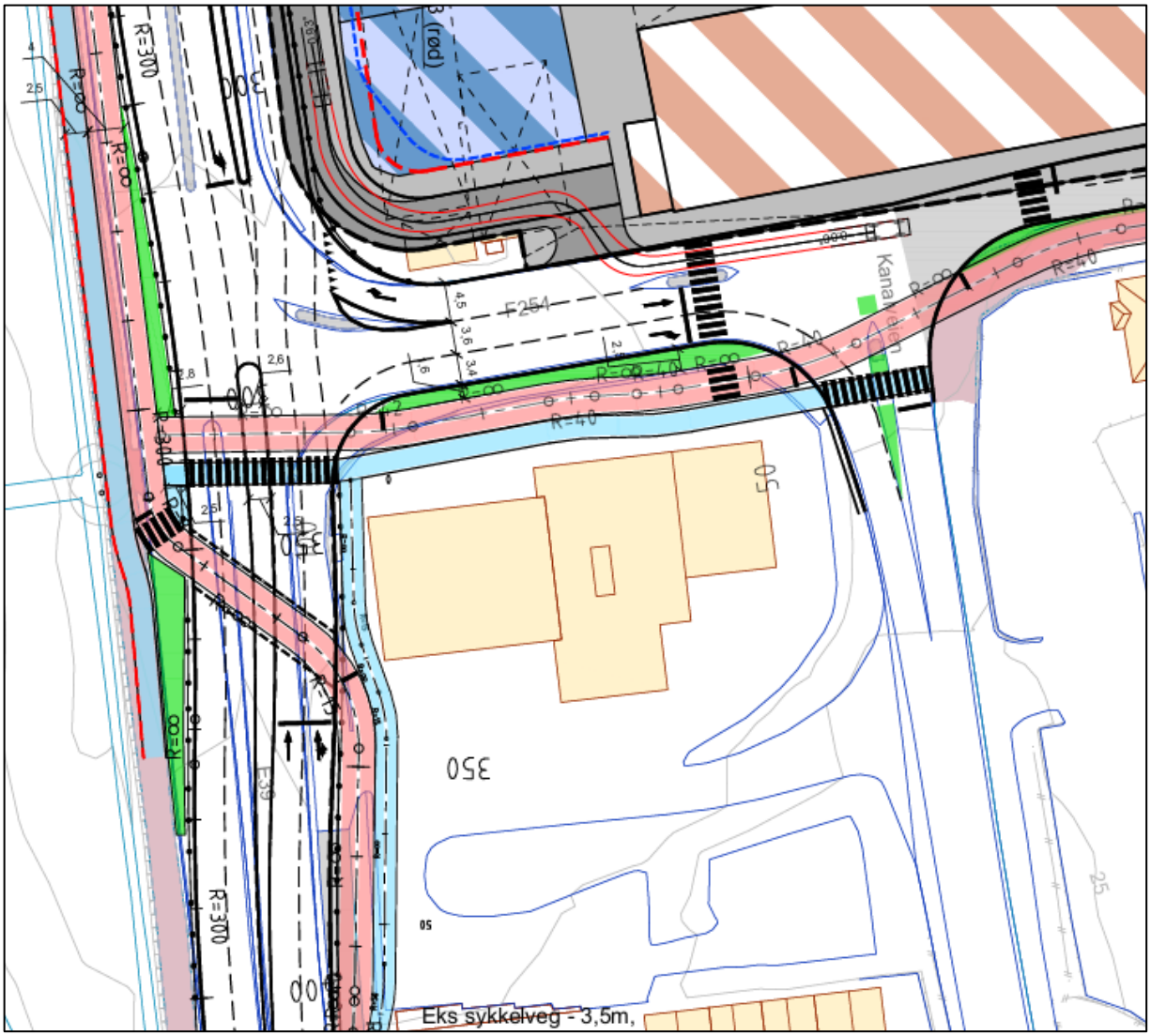


Figur 2 viser variant V3, som er en justert utgave av alternativ 3-4 fra silingsfasen og i henhold til bestillingen. Det ble valgt å gå videre med alt. 3-4 i 2019. Variant V3 baserer seg på dette løsningsforslaget.

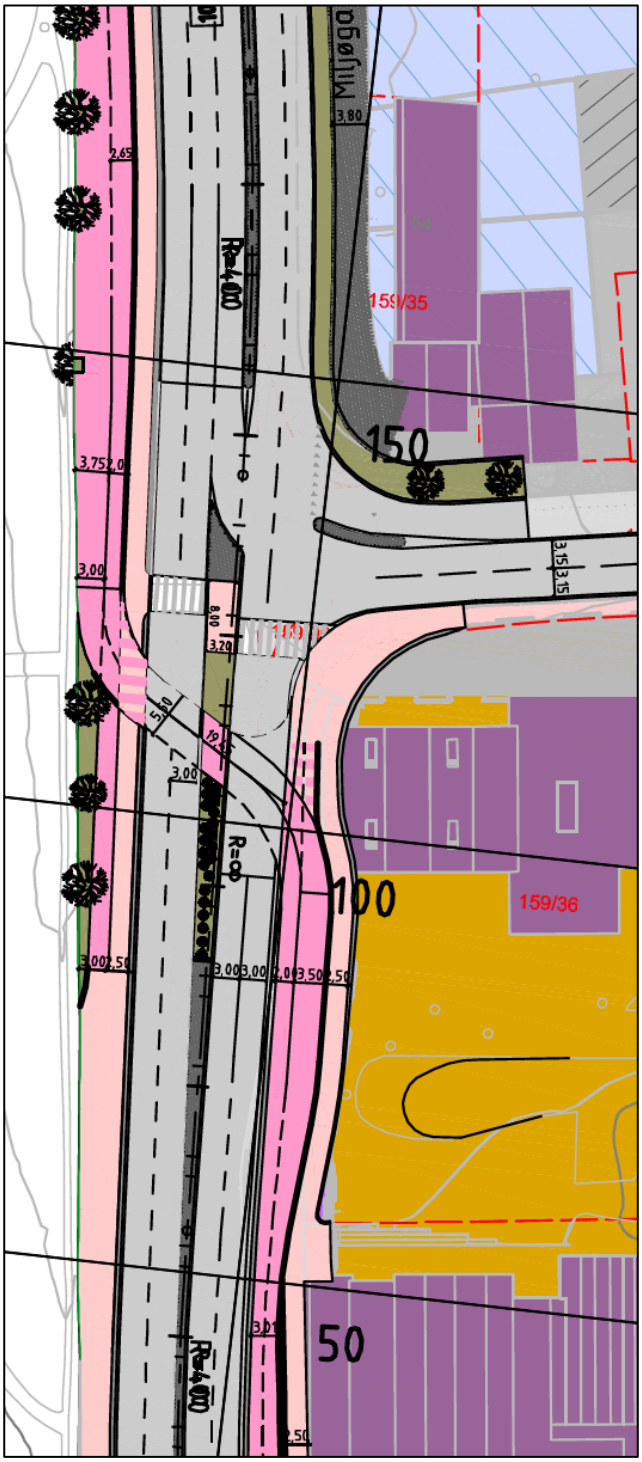
Figur 3 på neste side viser utkast til geometri i variant V3 for krysset med Fabrikkgaten. Sykkelveg med fortau er lagt til i Fabrikkgaten, samt et gangfelt over Fabrikkgaten i krysset ved Kanalveien. Det er valgt å vise to separate sykkelkrysninger over Fjøsangervegen, en for hovedsykkelruten og en for sykkelveg i Fabrikkgaten. Det ble skissert flere varianter (v1 og v2, se vedlegg) med tilkobling av sykkelrutene, men de er forkastet, da de ville medført betydelig omveg for syklende og større inngrep på Esso-tomten.

I V3 må E39/Fjøsangervegen flyttes ca. 5 m østover ved Fabrikkgaten og nordover for å for å få plass til sykkelstamvegen på vestsiden.

Figur 2: Variant V3..

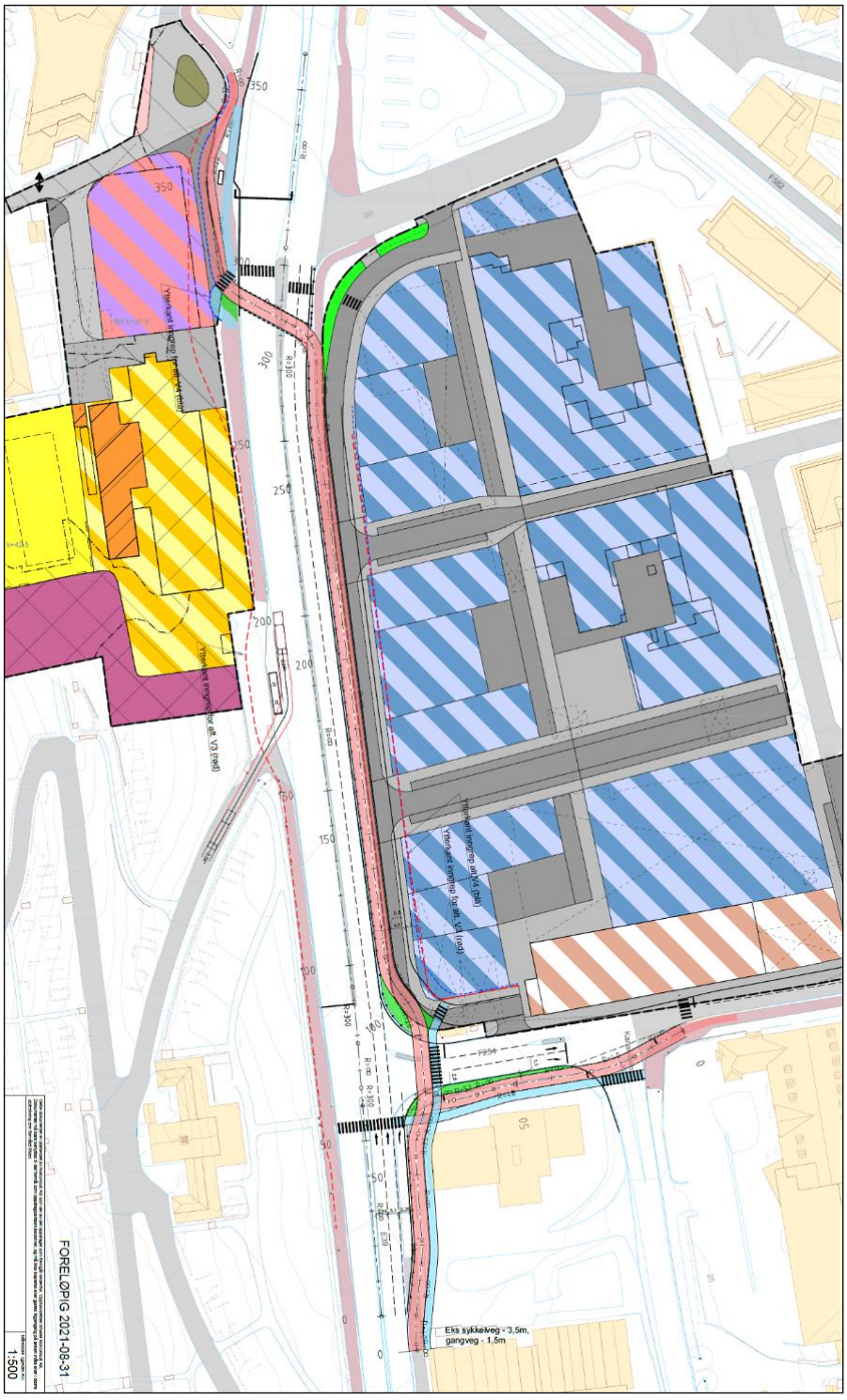


Figur 3: Variant V3, utkast til geometri med kryss mellom sykkelvegene samt sykkelveg langs Fabrikkgaten.



Figur 4: Alt. 3-4 fra tidligere silingsfase.

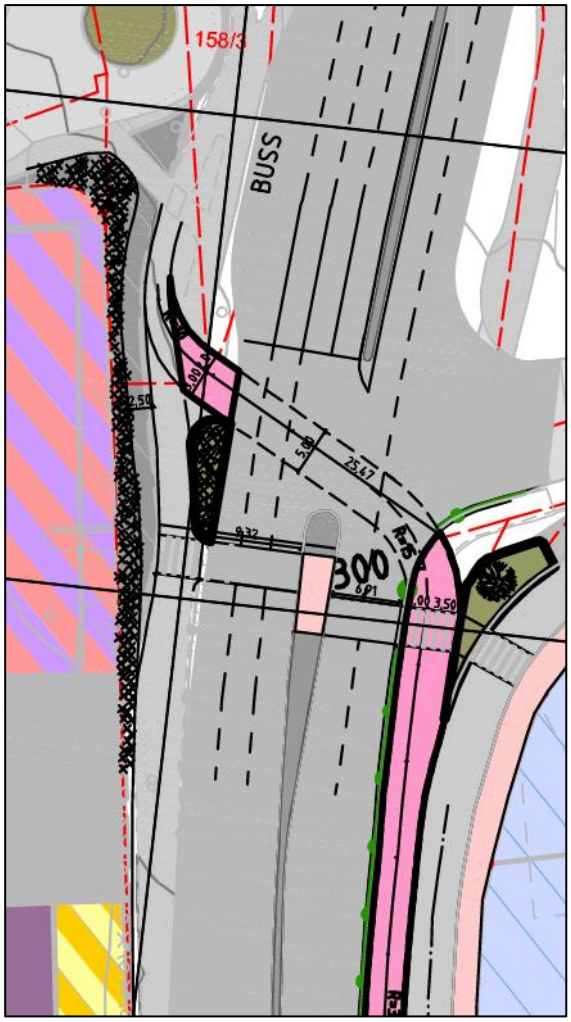
1.3 Alternativ V4 - Sykkelveg krysser sør for Edvard Griegs vei



Variant V4 er utarbeidet som følge av innspill fra Kronstadparken og ønsket om å legge sykkelvegen på østsiden av Fjøsangervegen. I denne løsningen der sykkelvegen ligger langs østsiden av Fjøsangervegen og gangvegen langs vestsiden vil det ikke være behov for å flytte Fjøsangervegen østover, slik som i variant V3.

I tidligere silingsarbeidet var det vist et tilsvarende alternativ i variant 3-3, se Figur 5. I den tidligere varianten (3-3) var tanken at syklende skulle krysse nord for det saksete gangfeltet. Med vist geometri vil det være nødvendig for gående å krysse sykkelvegen og to felt på E39 i en fase. Dette vil være uheldig med tanke på lengden av kryssingen. Det er knyttet usikkerhet til om faseplanen i det hele tatt er gjennomførbar på grunn av at syklende og venstresvingende fra nord inn i Edvard Griegs vei er forutsatt å ha grønt signal samtidig. Slik løsning 3-3 var vist kunne det ha oppstått farlige situasjoner mellom større kjøretøy og syklende som følge av korte avstander mellom kjørefelt for kjørende og areal som er nødvendig for de syklende. Faseplaner for alternativet ligger i vedlegg 2.

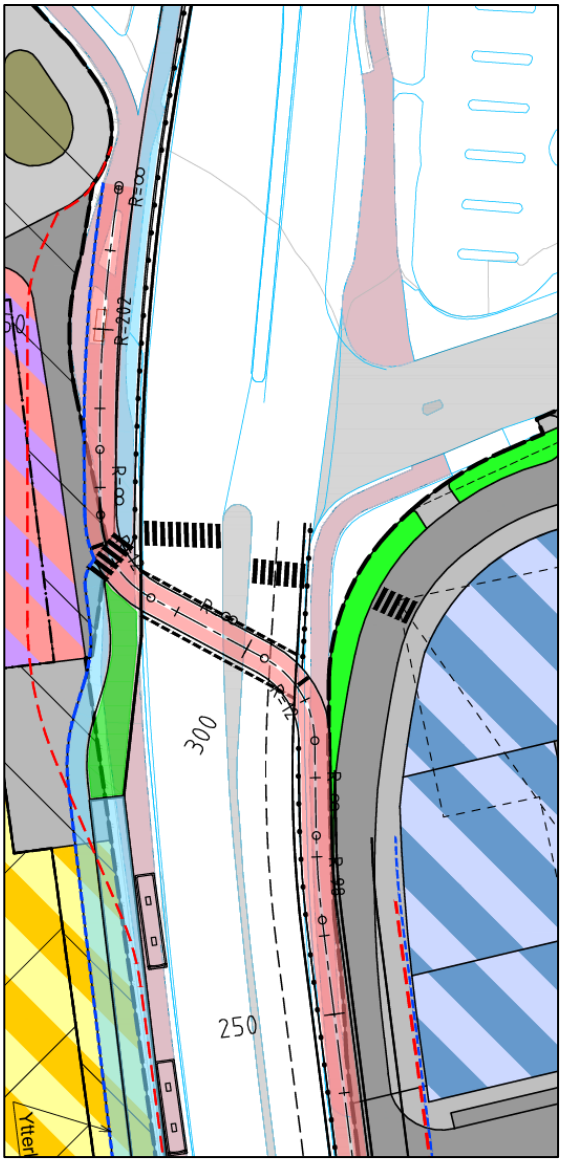
Figur 5: Variant V4.



Figur 6 Variant 3-3 fra silingsfase

Alternativ 3-3 ble forkastet i første fase av silingen, på grunn av manglende gjennomførbarhet, redusert framkommelighet og trafikksikkerhet. Alternativ 3-4 kom mest fordelaktig ut da en valgte mellom de på det tidspunkt beste alternativer for plankryssing, bro eller undergang- På dette grunnlag ble det vedtatt å gå videre med alternativ 3-4.

Figur 7 viser justert geometri av sykkelkryssingen som omtalt over (3-3) i variant V4. Syklende krysser Fjøsangerveien sør for de gående, noe som gjør at man unngår konflikt mellom gående og syklende, samt at gående og syklende over Fjøsangerveien alltid vil ha grønntid i samme signalfase.



Figur 7: Variant V4 ved Edvard Griegs vei.

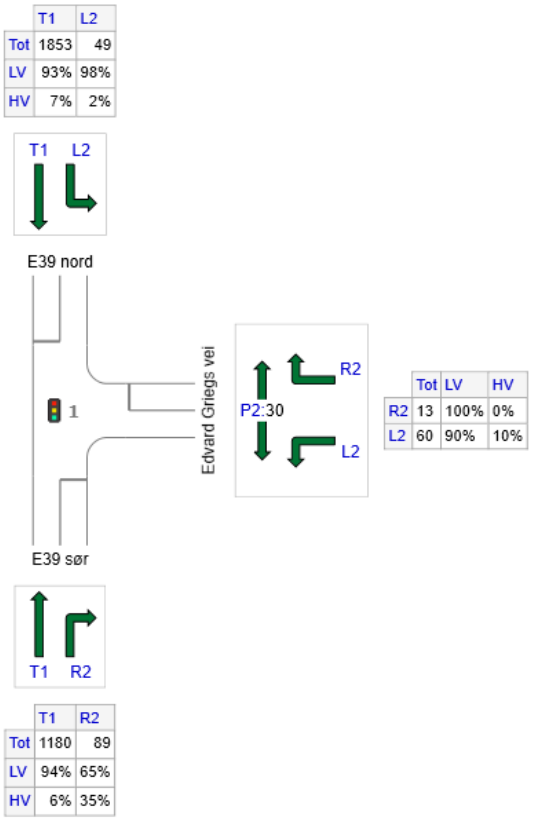
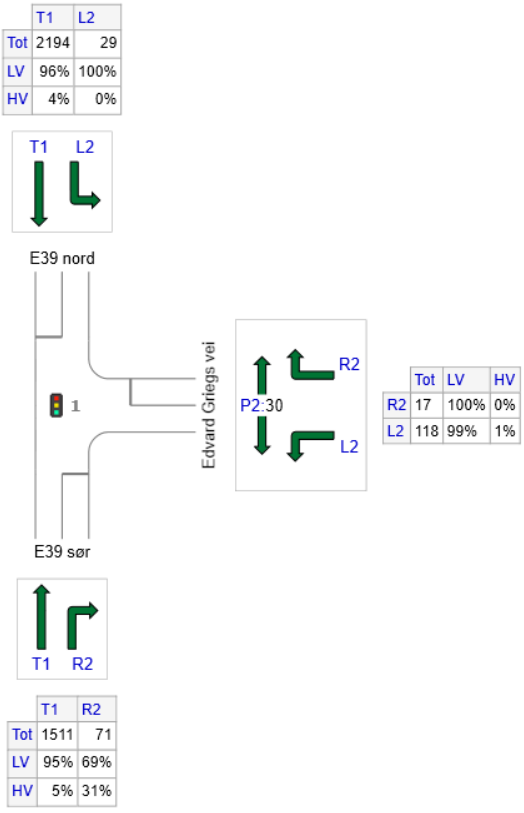
2 Trafikalt underlag

2.1 Trafikktall for motorisert kjørende trafikk – dagens situasjon

Det er gjennomført supplerende trafikktellinger i begge kryss på E39 i morgen- og ettermiddagsrushet. Tellingene er gjennomført 16. september 2021. Tellingen ble gjennomført ved at det ble satt opp to kameraer, ett per kryss. Filmene fra telleperioden ble deretter prosessert i programmet GoodVision.

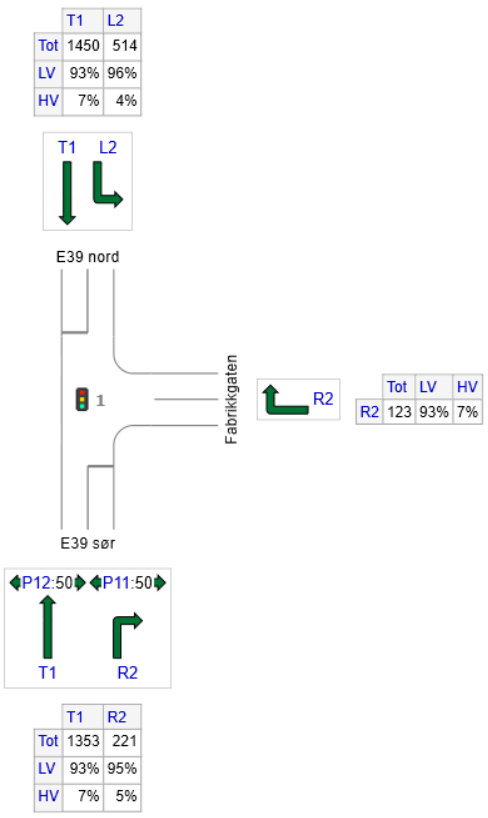
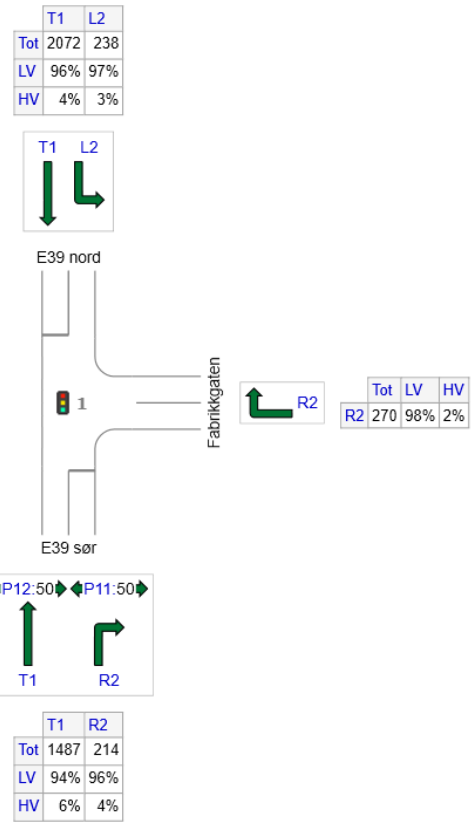
Basert på tellinger er det valgt en makstime for begge rushene som igjen er lagt til grunn for kapasitetsberegningene i programmet Sidra Intersection. Tallene for krysstellingene har kun marginalt avvik fra tellinger i automatisk tellepunkt for samme periode. Krysstellingene, selv om de kun er gjennomført på en dag, vurderes som representative. Det er ikke behov for noen form for justering eller kalibrering av krysstellingene. Den naturlige variasjonen i trafikktallene er nærmere omtalt i kpt. 2.2.

Tabell 1: Trafikkmengder i krysset Fjøsangervegen x Edvard Griegs vei

Morgenrush 7.30-8.30	**Ettermiddagsrush 15.15-16.15**
	
Total trafikk i krysset i makstime: **3244 kjt** Total trafikk i et snitt nord for krysset: **3095 kjt**	Total trafikk i krysset i makstime: **3940 kjt** Total trafikk i et snitt nord for krysset: **3751 kjt**

Summen av de trafikale kjørebevegelsene til høyre og venstre i makstimene varierer lite, men det er betydelig mer variasjon i fordelingen mellom de fire svingebevegelsene.

Tabell 2: Trafikkmengder i krysset Fjøsangervegen x Fabrikkgaten

Morgenrush 7.45-8.45	**Ettermiddagsrush 15.15-16.15**
	
Total trafikk i krysset i makstime: **3661 kjt**	Total trafikk i krysset i makstime: **4281 kjt**

Summen av de trafikale kjørebevegelsene til høyre og venstre i makstimene varierer, men variasjonen er vesentlig større for den enkelte av de tre svingebevegelsene.

Basert på trafikkmengdene i Tabell 1 og Tabell 2 er krysset ved Fabrikkgaten det mest belastede. Trafikken er større der både i morgen- og i ettermiddagsrushet. Det i kombinasjon med færre felt i krysset, gjør at det er dette krysset som er flaskehalsen i systemet.

I morgenrushet kan køen strekke seg helt til det planskilte krysset ved Straumveien, dvs. det planskilte krysset ca. 3 km syd for krysset med Fabrikkgaten. I ettermiddagsrushet er det ved flere anledninger observert at sørgående trafikk er blokkert i krysset med Fabrikkgaten og står hele vegen nordover til krysset med Edvard Griegs vei.

2.2 Variasjon og usikkerhet i trafikkgrunnlag

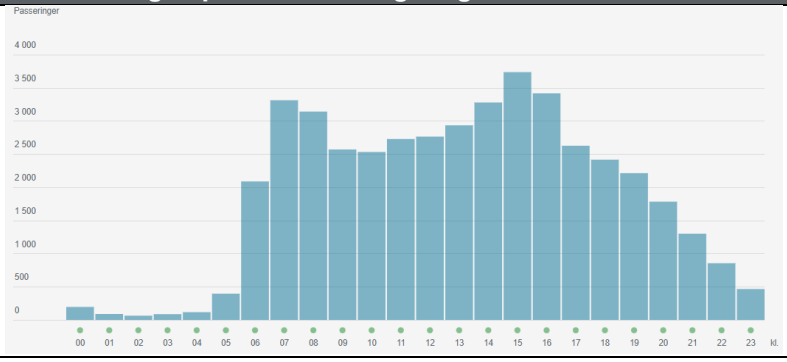
Tellingene er gjennomført i perioden med nesten full gjenåpning av samfunnet etter Covid-19 pandemien. Tall fra automatisk tellepunkter høst 2019 og høst 2021 viser at det er en naturlig variasjon i trafikkmengden fra dag til dag. Den marginale differansen mellom de tallene fra automatisk tellepunkt og tallene fra krysstellingene er klart mindre enn den naturlige variasjonsområde som trafikken på stedet har fra dag til dag.

Selv om det har vært færre passasjerer i kollektivtrafikken har det vært normal ruteproduksjon. Utbygging av Bybane linje 2 pågår fortsatt på Mindemyren. Det pågår i tillegg transformasjon av Mindemyren, med flere utbyggingsprosjekter som vil endre dagens bruk av området, noe som fører til endret trafikkbilde. Disse forholdene vil bidra til at trafikkmønsteret til og fra Kanalveien/Minde allé trolig vil endre seg en del i løpet av noen år.

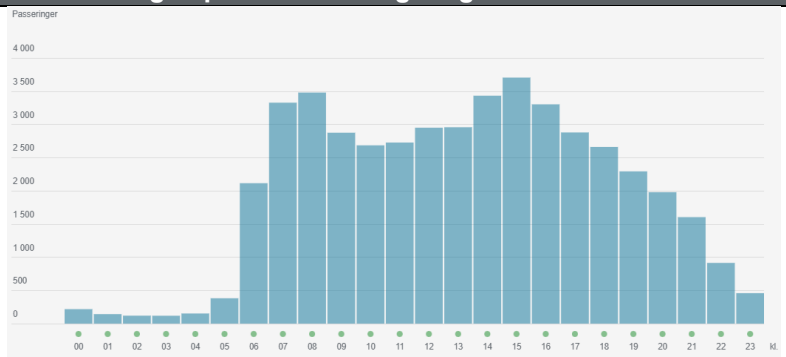
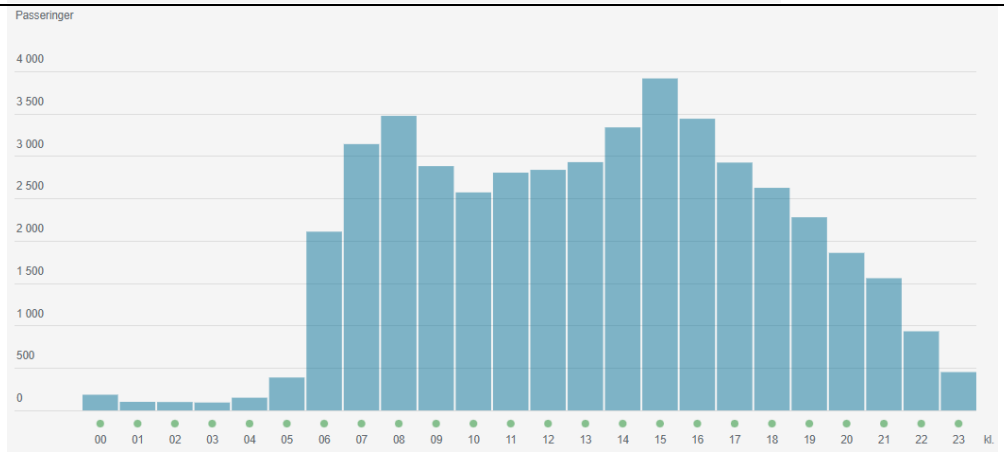
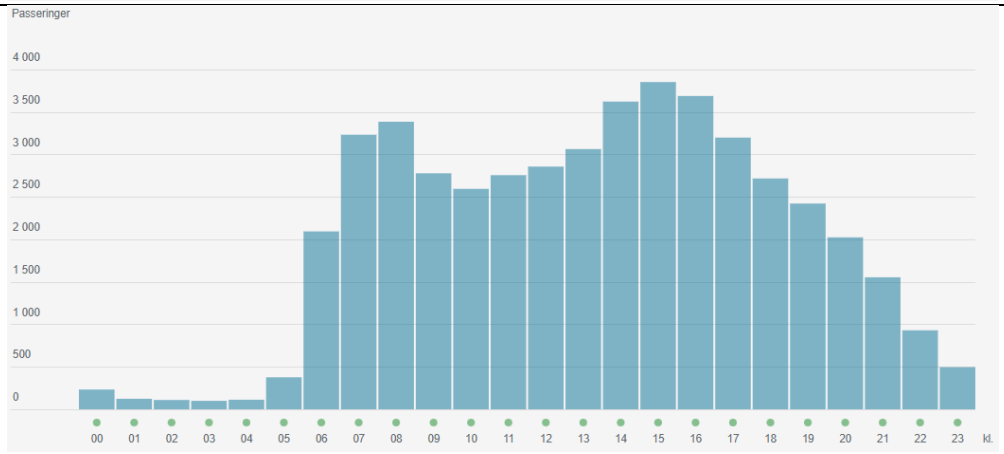
Optimalisering av faseplaner og virkemåte av signalanleggene kan gjøres fortløpende, når behovet melder seg.

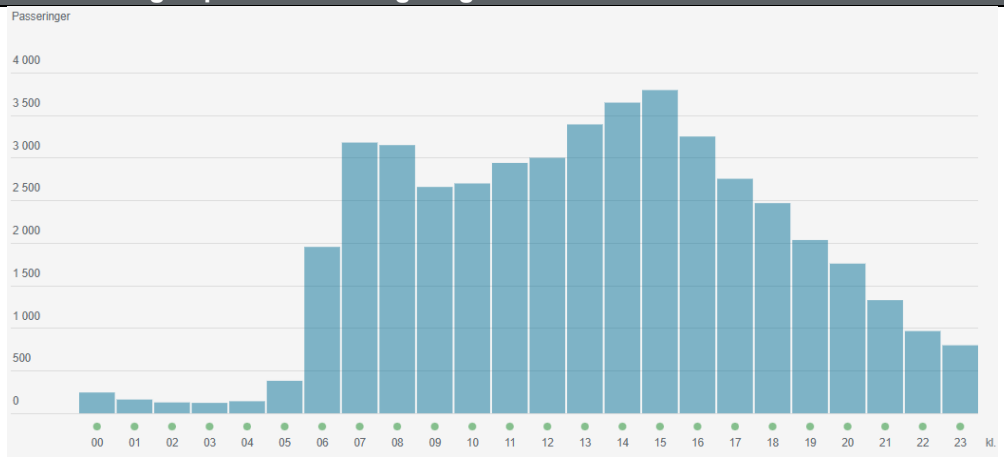
Rett nord for krysset med Edvard Griegs vei på E39 finnes det tellepunkt på nivå 1, Danmarksplass, ved ladestasjon mellom Edvard Griegs vei og Bjørnsons gate. For å dokumentere trafikksvingninger gjennom uken, er det vist fordeling av trafikken pr. time i arbeidsdagene i uke 37, altså da trafikktellingene ble gjennomført[1]. Registrert trafikk i det automatiske tellepunktet mellom 15 og 16 for torsdag 16. september var 3724 kjøretøy sum for begge retninger. For makstime, som er mellom 15.15 og 16.15 ble trafikkmengden som ble telt for kryssene, i snittet nord for krysset med Edvard Griegs vei, talt til 3751 kjøretøy sum for begge retninger. Registrert trafikk i krysstellingen er marginalt større enn trafikk talt i det automatiske tellepunktet (0,7%) og det kan skyldes blant annet at motorsykler, samt saktegående trafikk er vanskelig å telle nøyaktig av tellesløyfer i vegen[2].

Tabell 3: Trafikkmengder per time for ukedager i uke 37

Ukedag	Trafikkmengde per time for valgt dag
Mandag 13/9/2021	

[1] https://www.vegvesen.no/trafikkdata/
[2] Håndbok V714 Veileder i trafikkdata

Ukedag	Trafikkmengde per time for valgt dag
Tirsdag 14/9/2021	
Onsdag 15/9/2021	
Torsdag 16/9/2021	

Ukedag	Trafikkmengde per time for valgt dag
Fredag 17/9/2021	

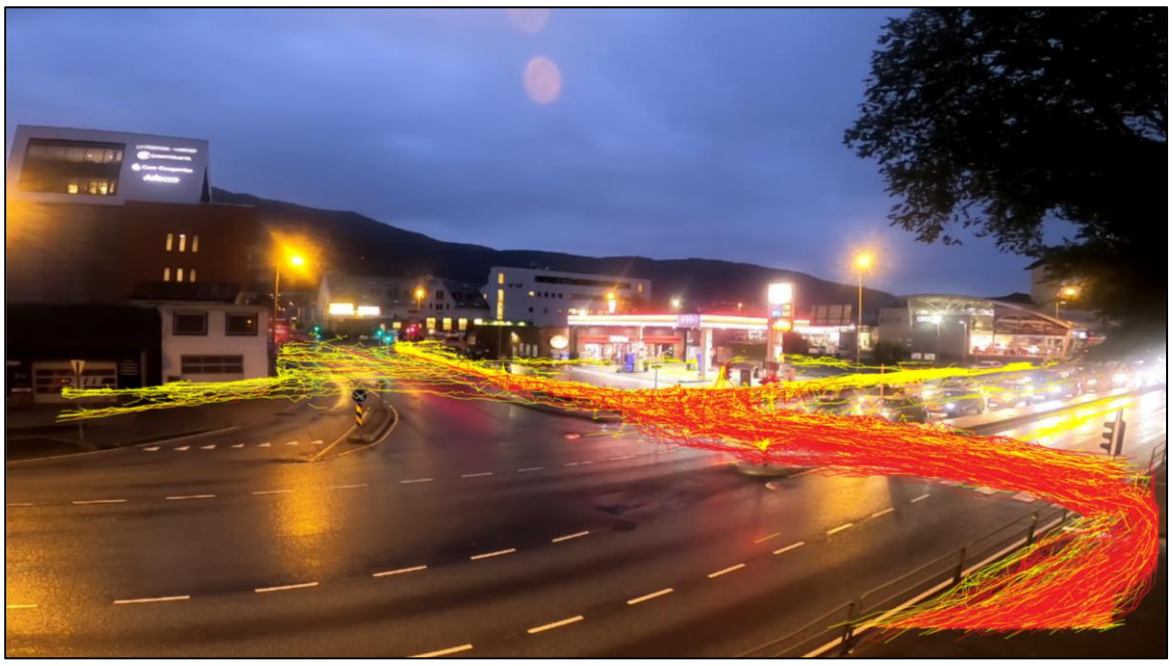
Det er en 'naturlig dag til dag variasjon' i trafikkmengden på vegnettet. Tellingene vil ikke gi et mer 'korrekt' bilde av trafikken enn differansen i trafikken som skyldes den naturlige variasjonen.

Feilmargin GoodVision

I tillegg til usikkerhetene som beskrevet over, er det en viss usikkerhet knyttet til output fra programmet GoodVision. Iht. utviklere er det mellom 95% og 100% av trafikken som registreres.

2.3 Myke trafikanter

Analyse i programmet GoodVision har telt antallet kryssende myke trafikanter i begge kryss. Det mest brukte gangfeltet på den aktuelle strekningen er ved Fabrikkgaten.



Figur 8: Plot ut fra programmet GoodVision, syklende vist med oransje farge, gående (inkludert el-sparkesykler) vist med gul farge. Morgenrush 7.00-9.00. Et betydelig antall gående krysser Fabrikkgaten utenfor gangfeltet (villkryssinger).

Tabell 4: Antall kryssende myke trafikanter i gangfeltet over Fjøsangerveien

Morgenrush 7.00-9.00		**Ettermiddagsrush 14.30-16.30**	
Syklende	780	Syklende	490
Gående	190	Gående	270

Tall i tabellen er avrundet ned til det nærmeste 10-tallet. Tallene er ikke 100%-sikre, da programmet er avhengig av at ingen under filmingen dekkes over av annet kjøretøy i forkant eller at gående/syklende ikke går i skyggen på hverandre.

Det er i tillegg registrert ca. 40 'villkryssende' over Fabrikkgaten i morgenrushet, samt ca. 30 i ettermiddagsrushet.

I gangfeltet over Edvard Griegs vei er det registrert et betydeligere lavere antall, med ca. 30 personer kryssende i løpet av to timer i begge rushene. Det lave tallet kan skyldes blant annet at det er observert flere 'villkryssinger' over Edvard Griegs vei.



Figur 9: 'Villkryssinger' i Edvard Griegs vei.

3 Trafikktekniske vurderinger

Resultatene som presenteres i påfølgende kapitler gir en pekepinn på den faktiske trafikale situasjonen med beregnede kapasitetsutnyttelser og kølengder. Det er gjort beregninger for dagens situasjon og for alternativene V3 og V4. Beregningene er gjort for morgenrush og ettermiddagsrush.

Beregningene er gjort med programmet SIDRA som er et program for kapasitetsanalyse for ulike krysstyper (både signalregulerte og uregulerte). Programmet er noe 'statisk' i forhold til modellering av signalregulerte kryss sammenlignet med program som er spesifikke for signalanlegg. SIDRA tar utgangspunkt i 'fasekontroll[3]'. Dette betyr at alle svingebevegelser som avsluttes i slutten av en fase vil ha samme intergreentid. Dette er en forenkling av situasjonen som fungerer godt i innledende analyser og analyser av trafikksignalanlegg med 'tradisjonell' utforming.

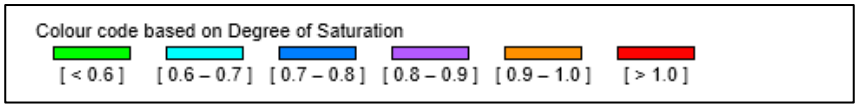
I situasjoner der man ønsker å diskutere detaljer i signalvekslingen, detaljer i forskjellene mellom alternativer, eller utarbeider en byggeplan vil man ha behov for en programvare som modellerer krysset og signalvekslingen eksakt.

CROSSIG som program for kapasitetsanalyse er utviklet spesifikt for signalregulerte kryss, og har derfor økt 'fleksibilitet' og detaljeringsgrad med tanke på input, faseplaner, justeringsmuligheter etc. enn det SIDRA har. CROSSIG tar utgangspunkt i 'signalgruppekontroll' og tillater forskjellig intergreentid for ulike signalgrupper/svingebevegelser.

I mer kompliserte signalanlegg med mange signalgrupper, stor skjevhet i trafikkbelastning og stort behov for å gi grønt signal til utvalgte signalgrupper i ulike kombinasjoner vil CROSSIG gi svar som er mer korrekt.

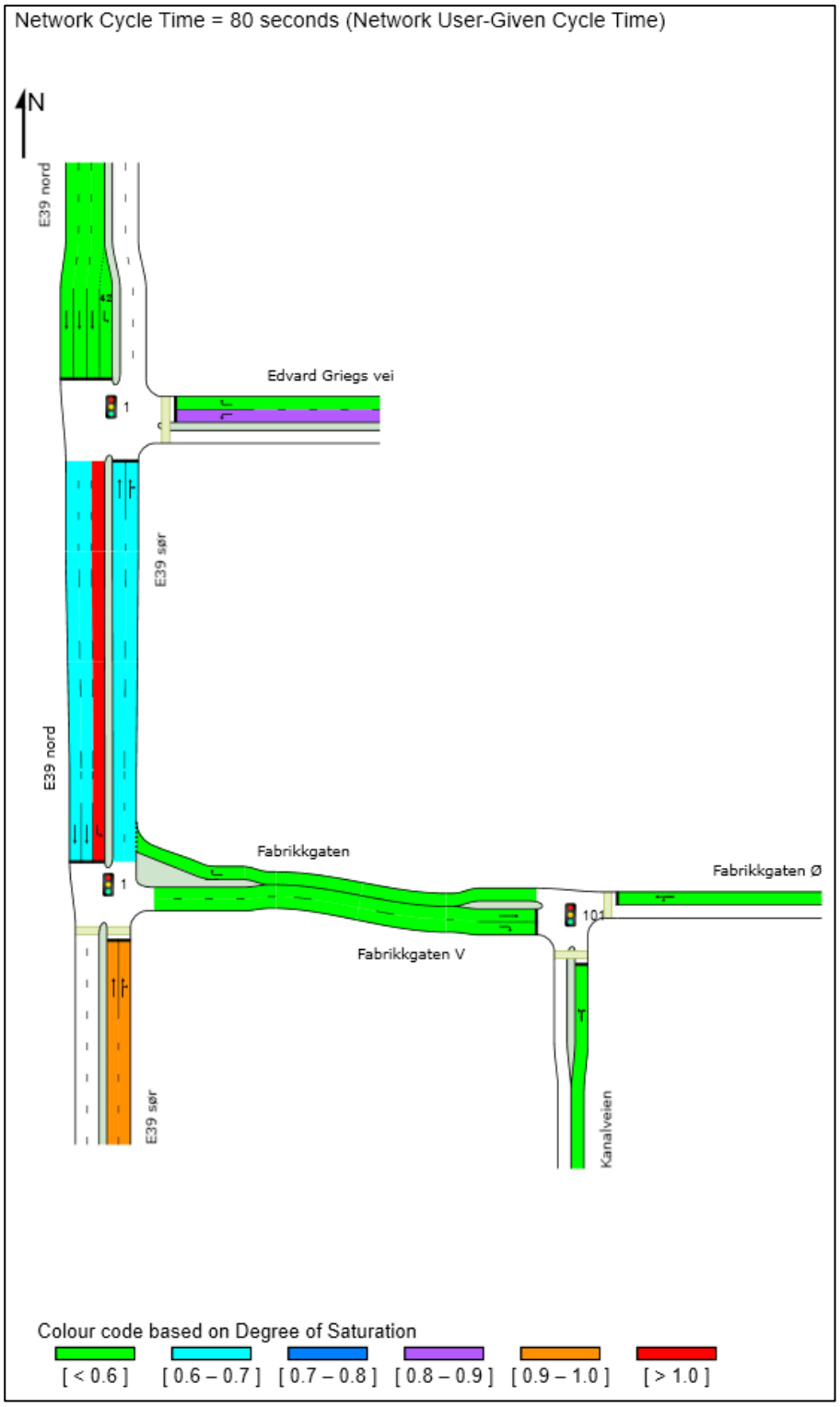
3.1 Trafikkavvikling dagens situasjon

Figur 11 og Figur 13 viser beregnede belastningsgrader på dagens vegsystem. Fargekoder brukt i Sidra er vist på Figur 10. Grønn farge viser system med tilnærmet fri flyt. Rød farge viser overbelastning av systemet, der antall kjøretøy overskrider kapasiteten av et felt/tilfart. Oransje farge viser tilstand som nærmer seg kapasitetsgrensen. Allerede da kan trafikkflyten oppleves som krevende.

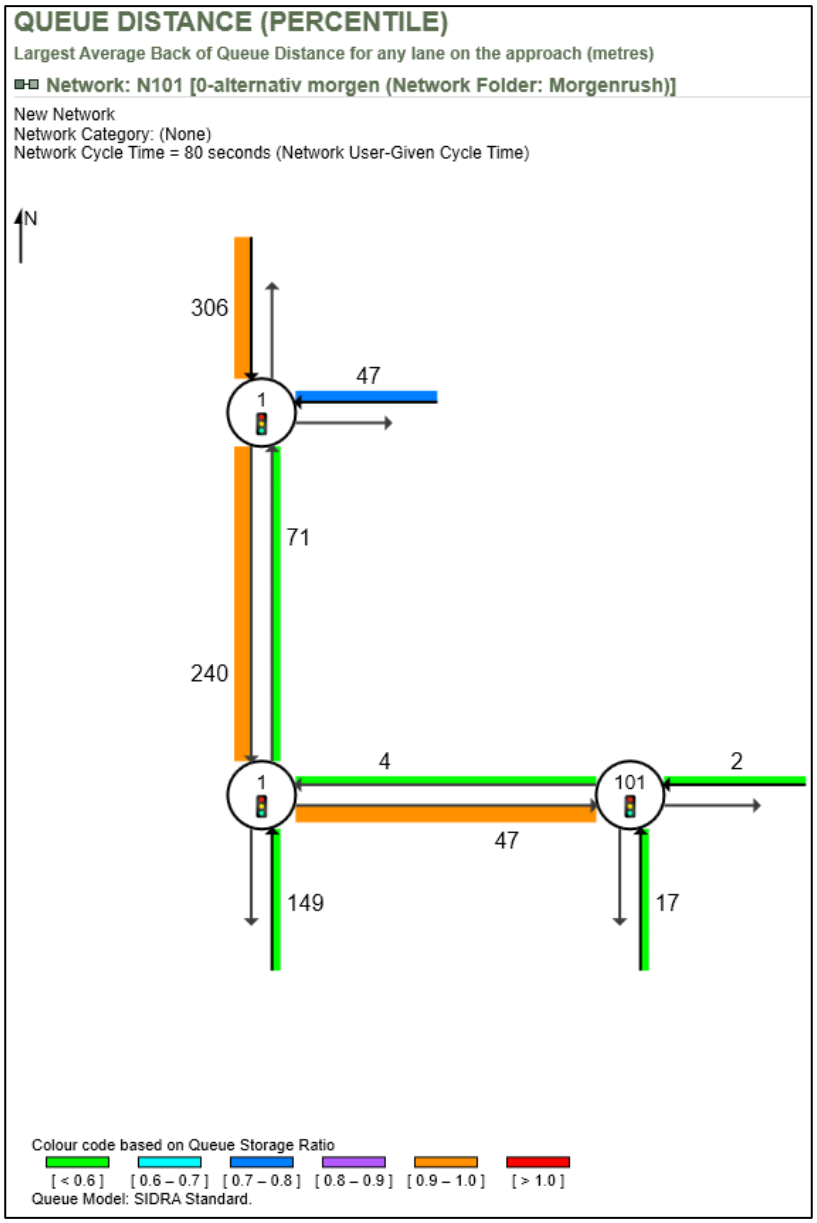


Figur 10: Fargekoder brukt i Sidra

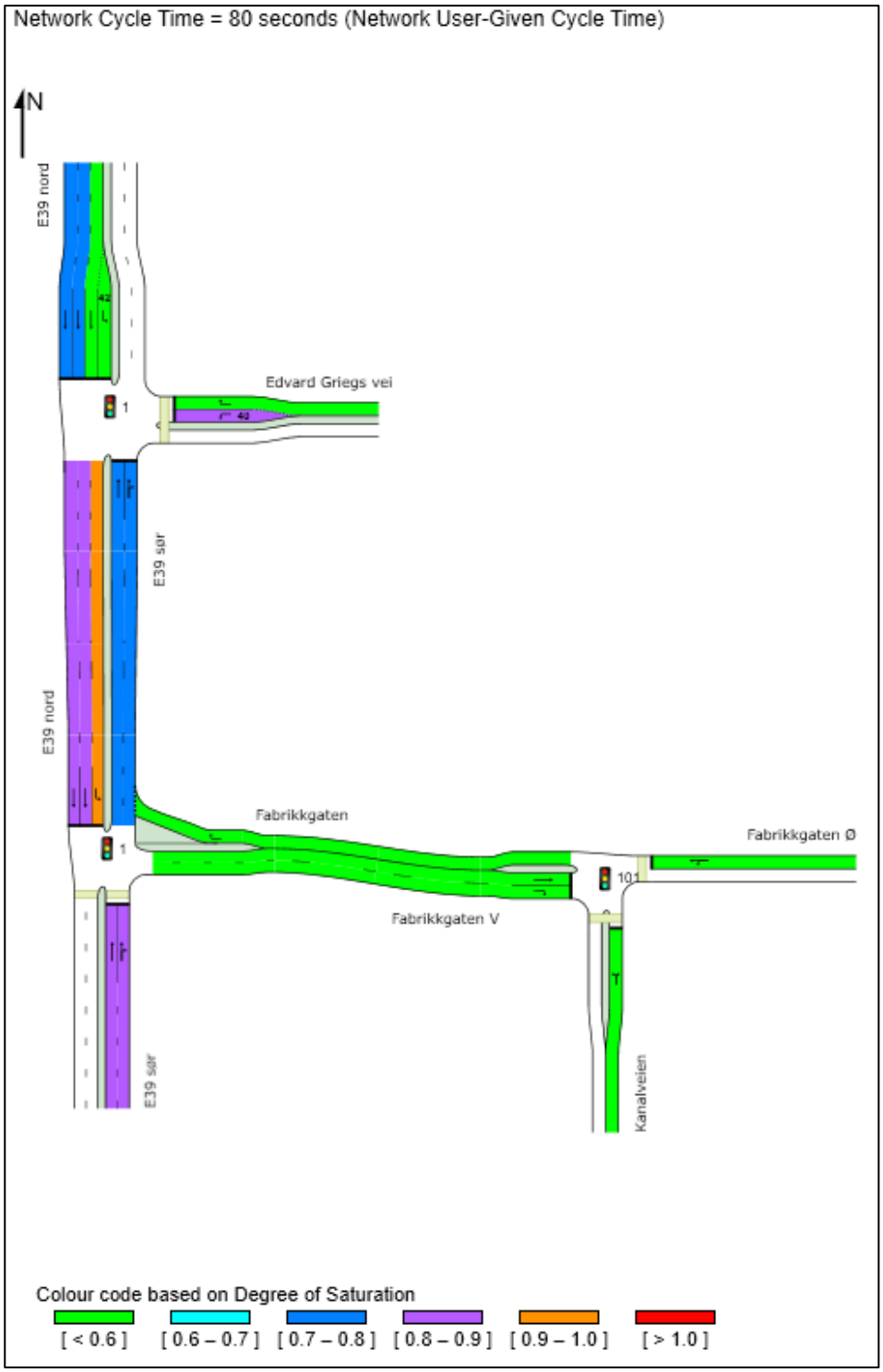
[3] SIDRA works on the basis of phase control. This means that all movements finishing at the end of a phase will have the same intergreen time. Other countries use signal group control which allows different intergreens for different signal groups (and therefore different movements), although the difference is usually no more than one second.



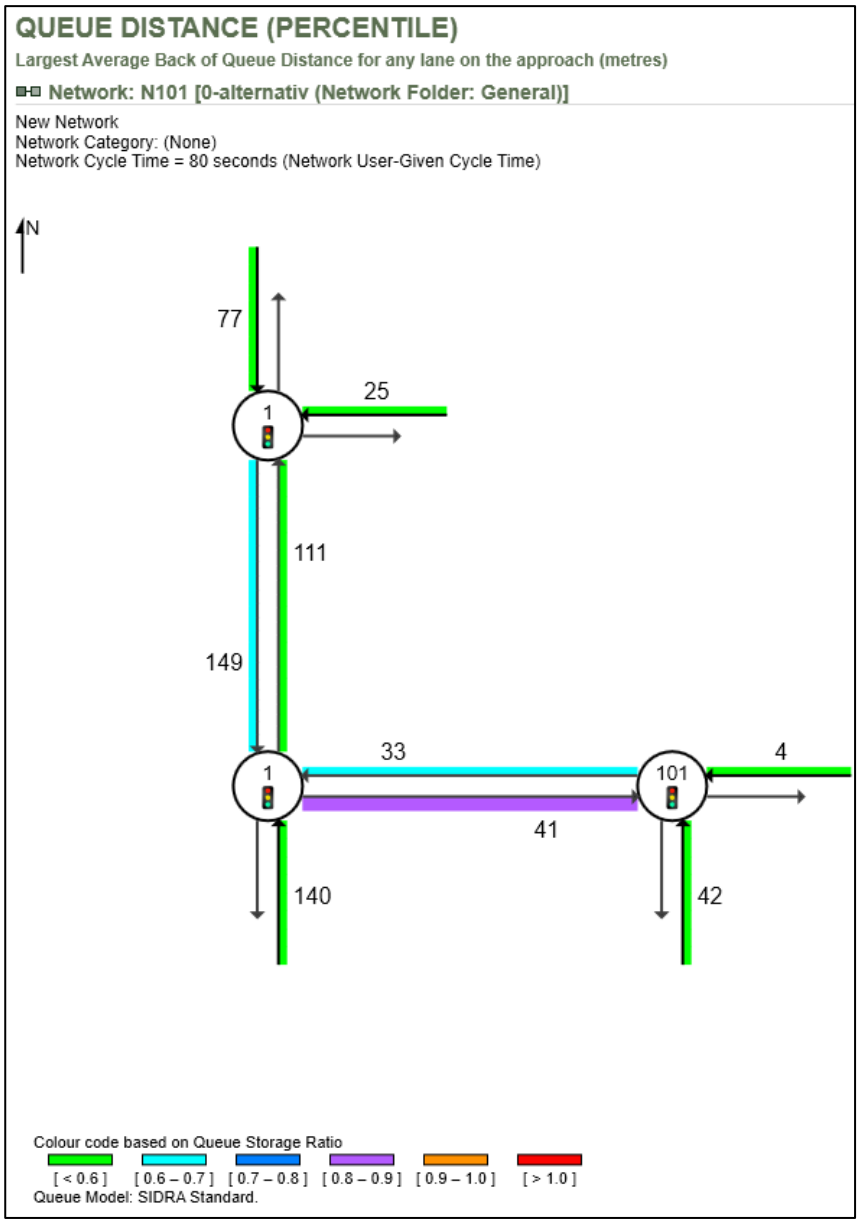
Figur 11: Beregnet belastningsgrad for dagens nettverk i morgenrushet.



Figur 12: Beregnet 95%-persentil kølengde for dagens nettverk i morgenrushet.



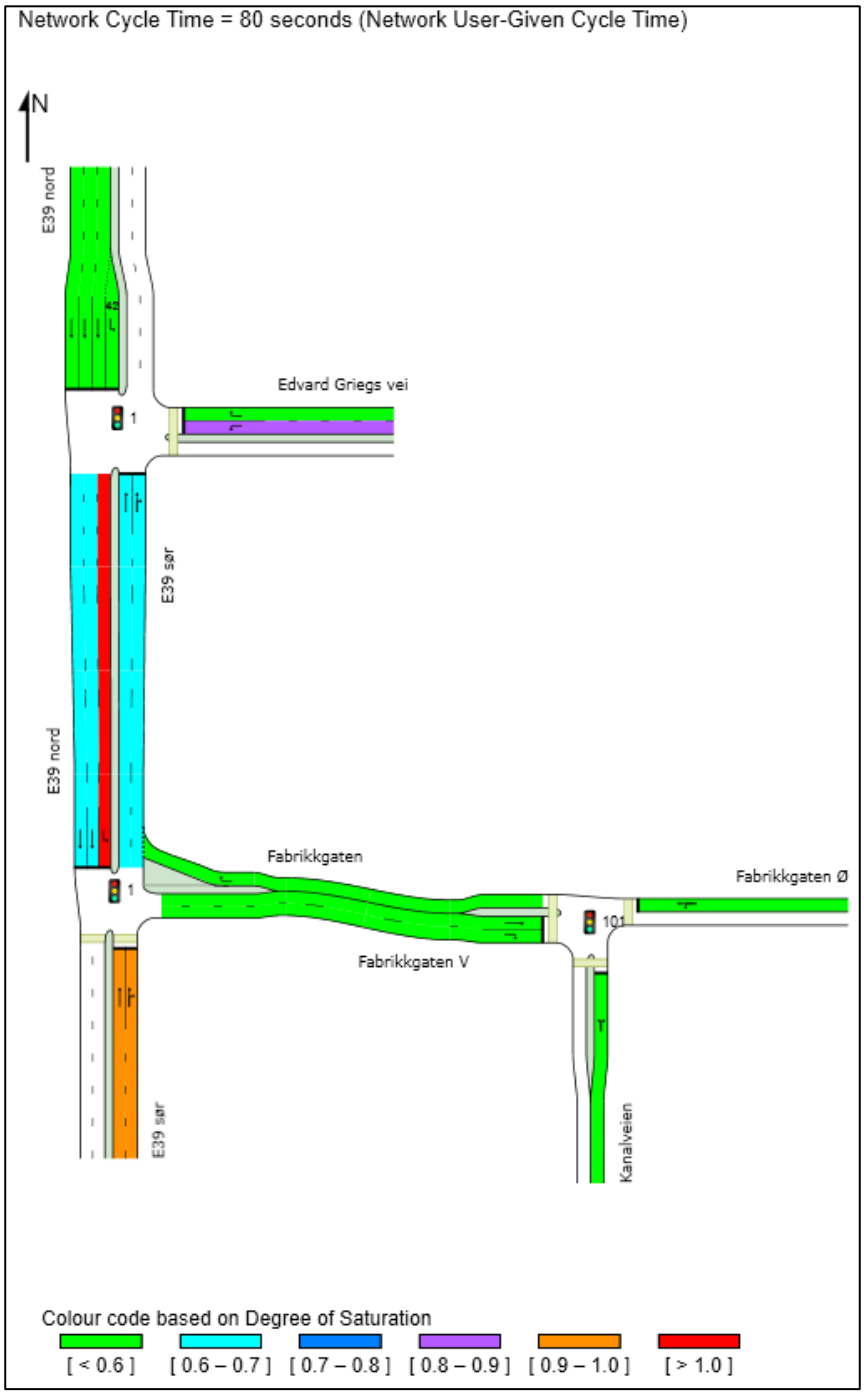
Figur 13: Beregnet belastningsgrad for dagens nettverk i ettermiddagsrushet.



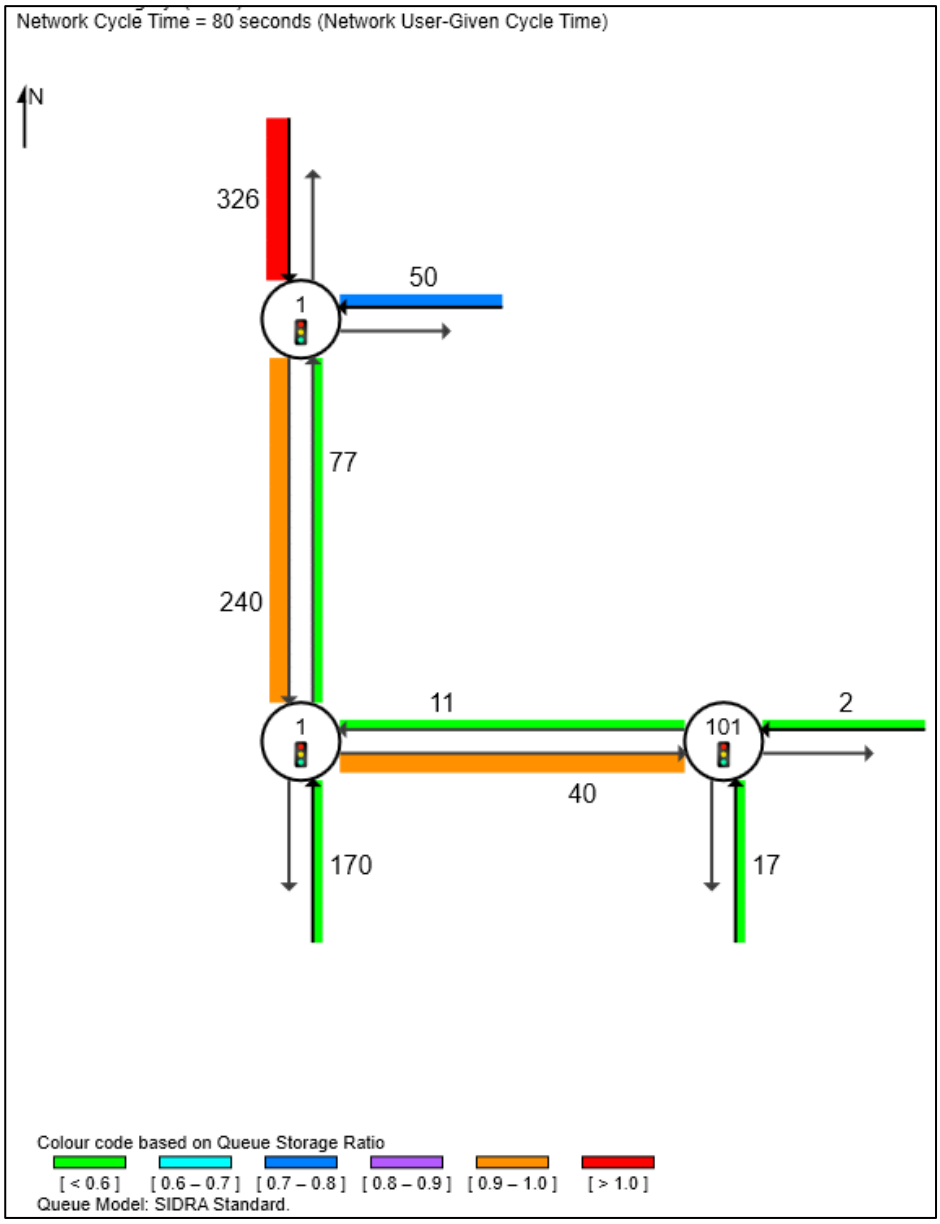
Figur 14: Beregnet 95%-persentil kølengde for dagens nettverk i ettermiddagsrushet.

3.2 Trafikkavvikling framtidig situasjon V3 (sykkelkryssing ved Fabrikkgaten)

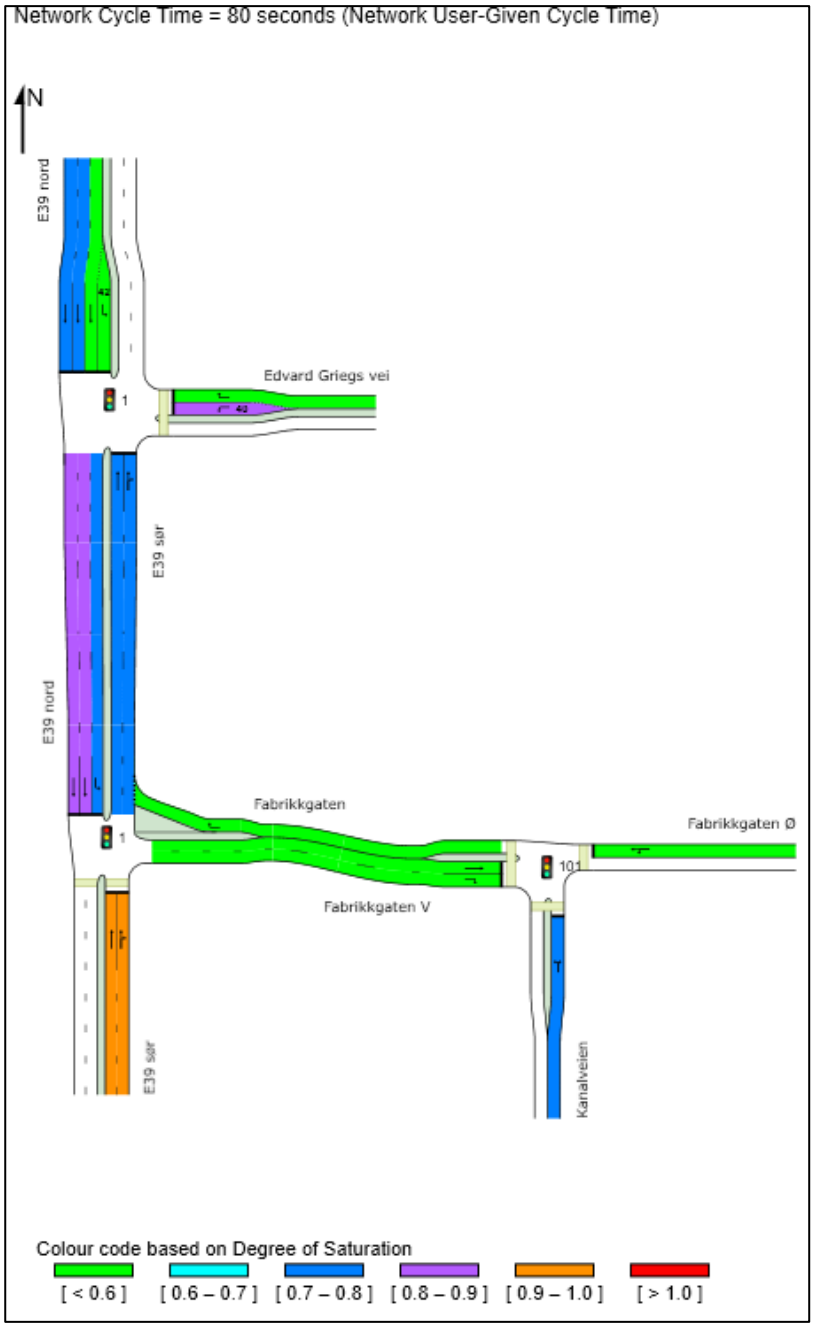
Vegsystemet presentert i V3 er nesten tilsvarende dagens situasjon. En forskjell er at feltenes lengde mellom Fjøsangervegen og Kanalveien er redusert. Dette er på grunn av forskyving av E39 med ca. 6 m, samt etablering av et nytt gangfelt. Det gjør at kjørefeltene i Fabrikkgaten reduseres med ca. 10 m mellom krysset med Fjøsangerveien og krysset med Kanalveien.



Figur 15: Beregnet belastningsgrad for variant V3 i morgenrushet.

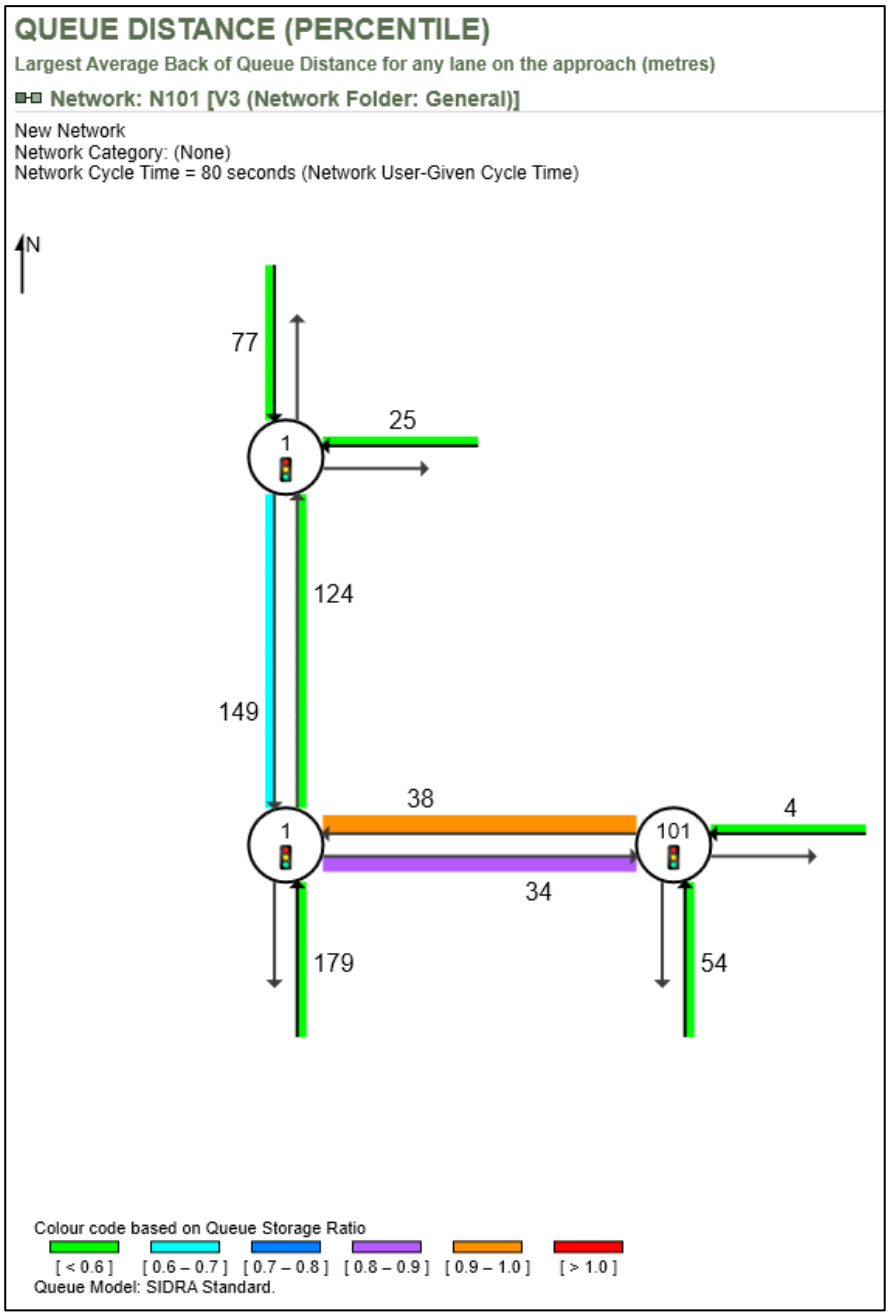


Figur 16: Beregnet 95%-persentil kølengde for variant V3 i morgenrushet.



Figur 17: Beregnet belastningsgrad for variant V3 i ettermiddagsrushet.

Noen forskjeller i belastningsgrad mellom dagens situasjon og i variant V3 er et resultat av endringer i krysset Fabrikkgaten x Kanalveien. Kortere lengde mellom kryss gjør at en del trafikk fra sør på E39 har flyttet seg til det indre feltet, på grunn av større sannsynlighet for tilbakeblokkering av det ytre feltet. Dette medfører at belastningsgraden på armen fra sør i krysset E39 x Fabrikkgaten er større enn i 0-alternativet. Det fører også til lengre køer fra sør, se Figur 18.

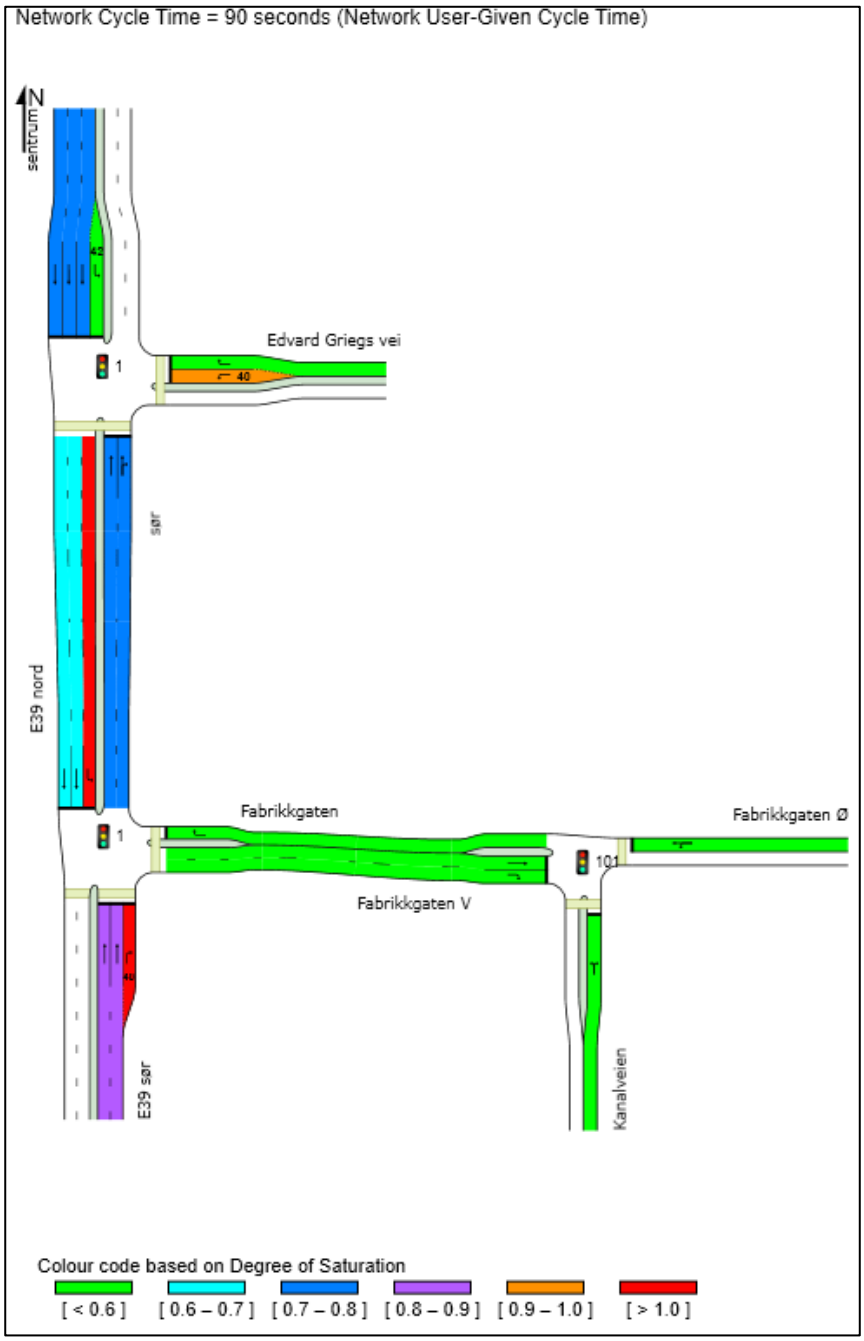


Figur 18: Beregnet 95%-persentil kølengde for variant V3 i ettermiddagsrushet.

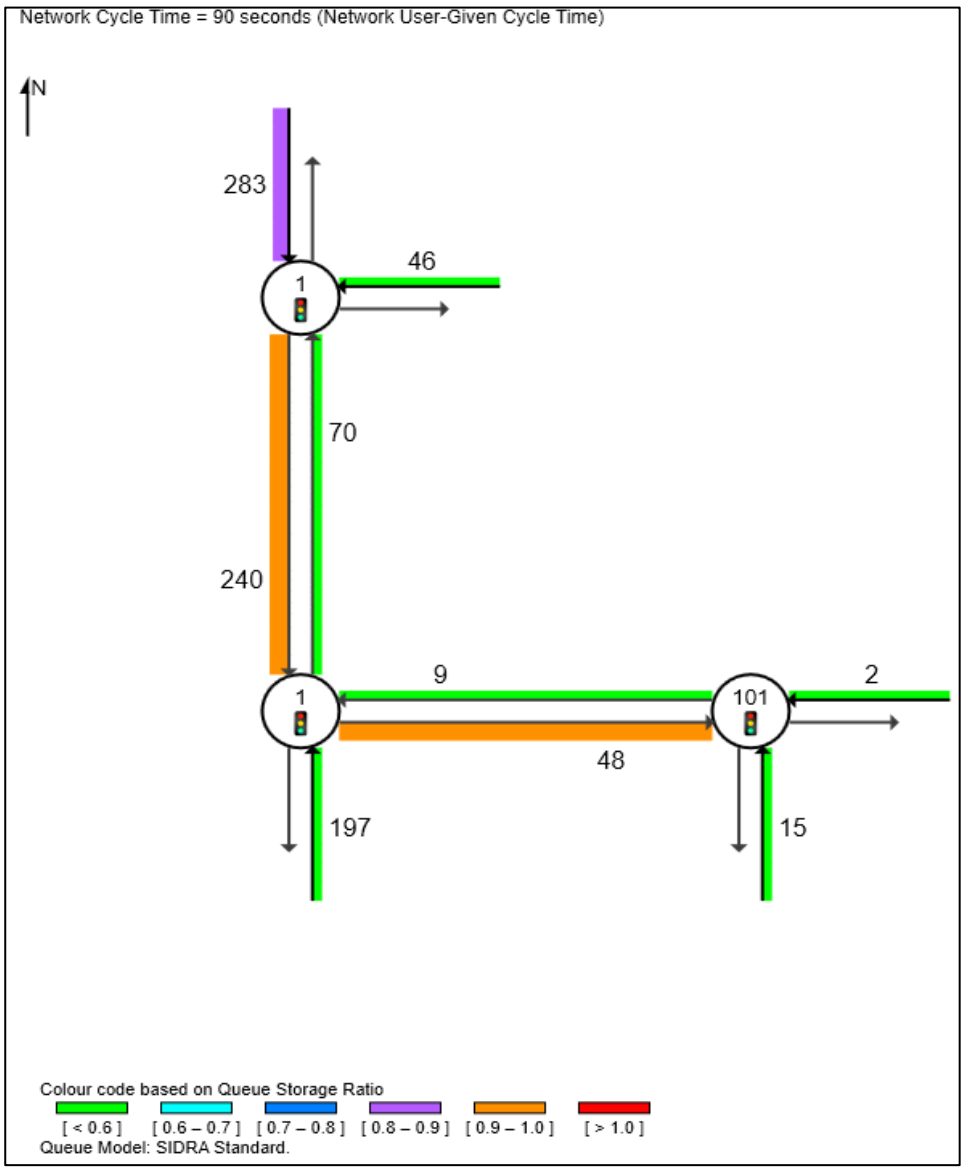
3.3 Trafikkavvikling framtidig situasjon V4 (sykkelkryssing ved Edvard Griegs vei)

Variant V4 innebærer endringer i faseplanene både for krysset ved Edvard Griegs vei og ved Fabrikkgaten. Siden trafikken i krysset ved Edvard Griegs vei er mindre enn i krysset ved Fabrikkgaten, og det er flere kjørefelt tilknyttet E39 enn i Fabrikkgaten, så er det lagt opp til at noen sekunder grønntid flyttes fra E39 til de myke trafikantene.

Morgenrush



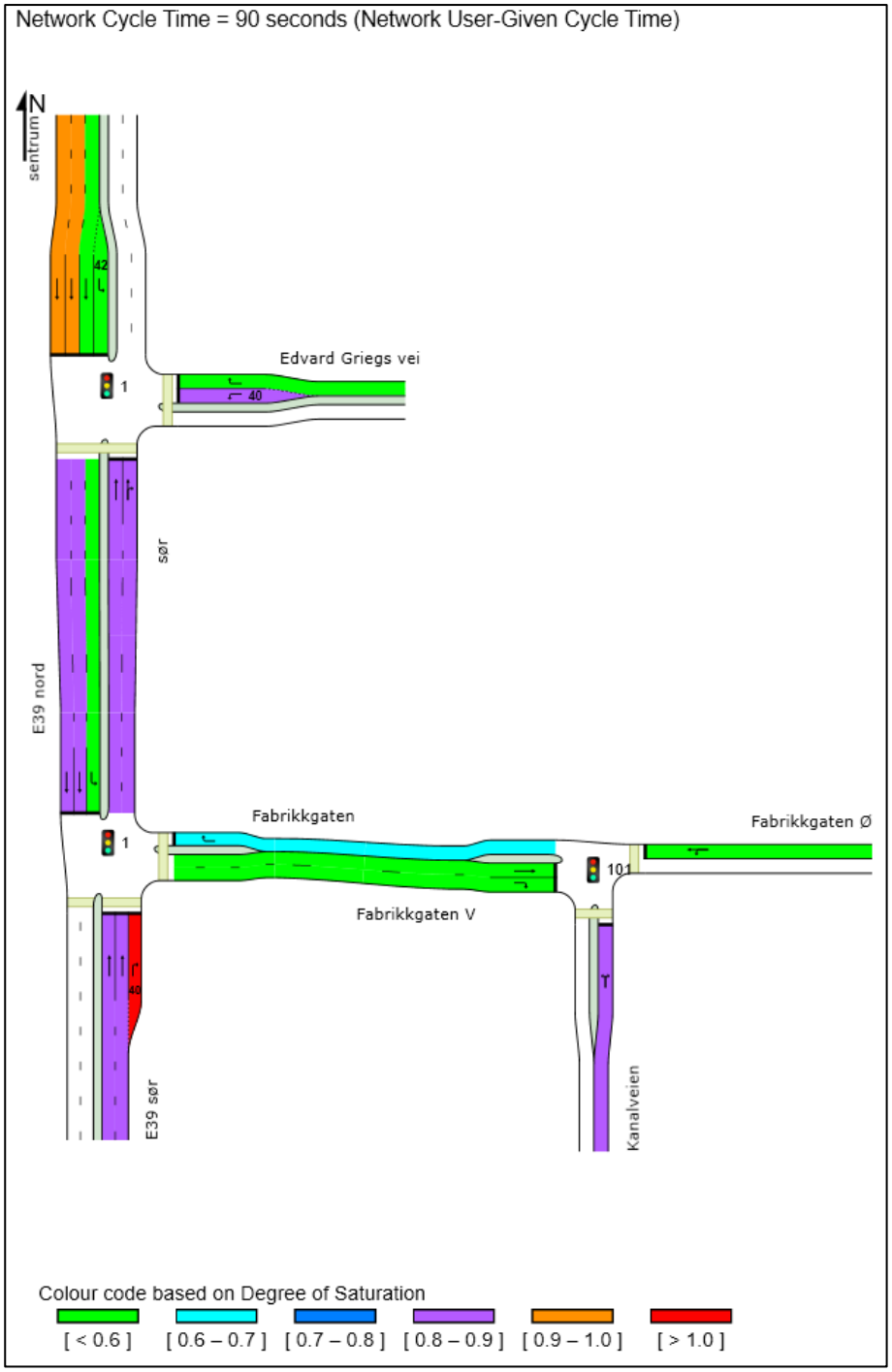
Figur 19: Beregnet belastningsgrad for variant V4 i morgenrushet.



Figur 20: Beregnet 95%-persentil kølengde for variant V4 i morgenrushet.

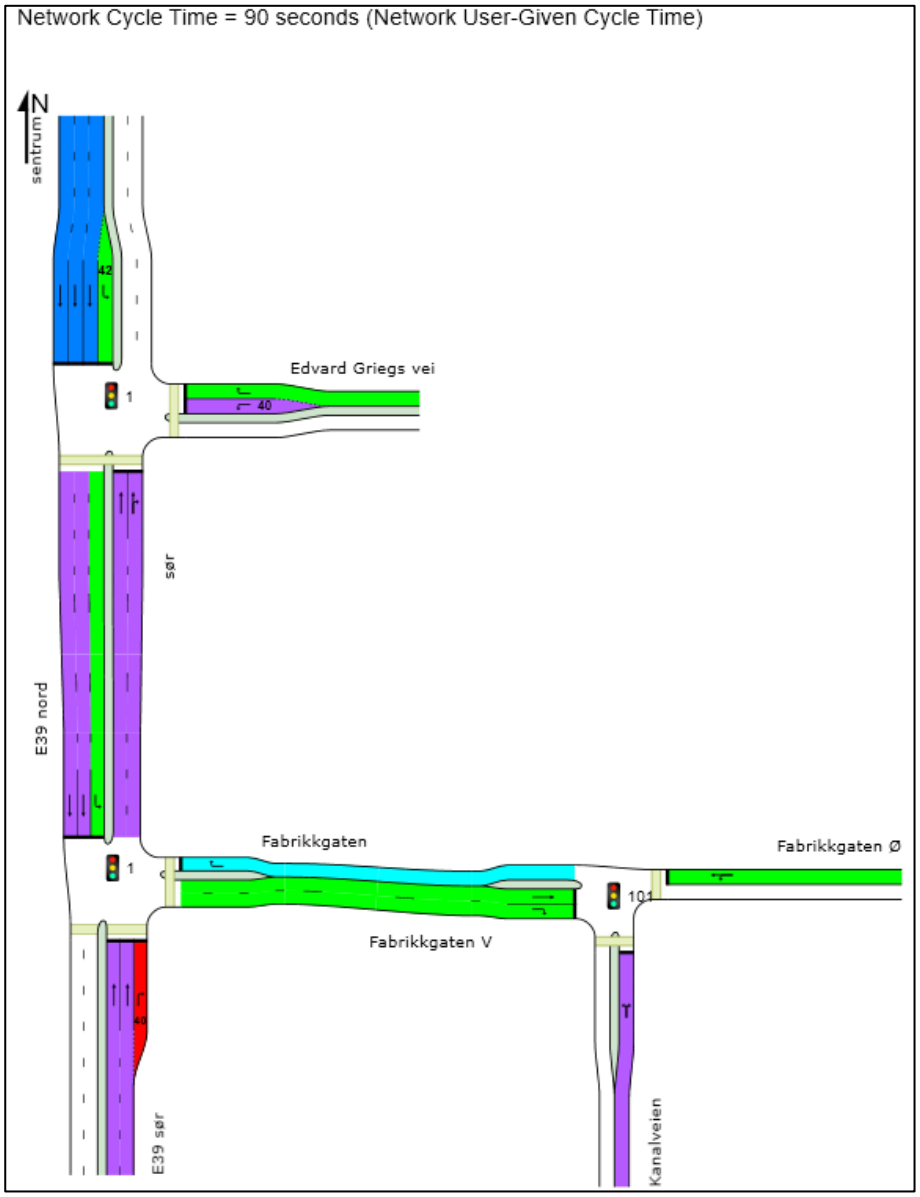
Ettermiddagsrushet

Figur 21 viser belastningsgrad av vegnettet i denne varianten.

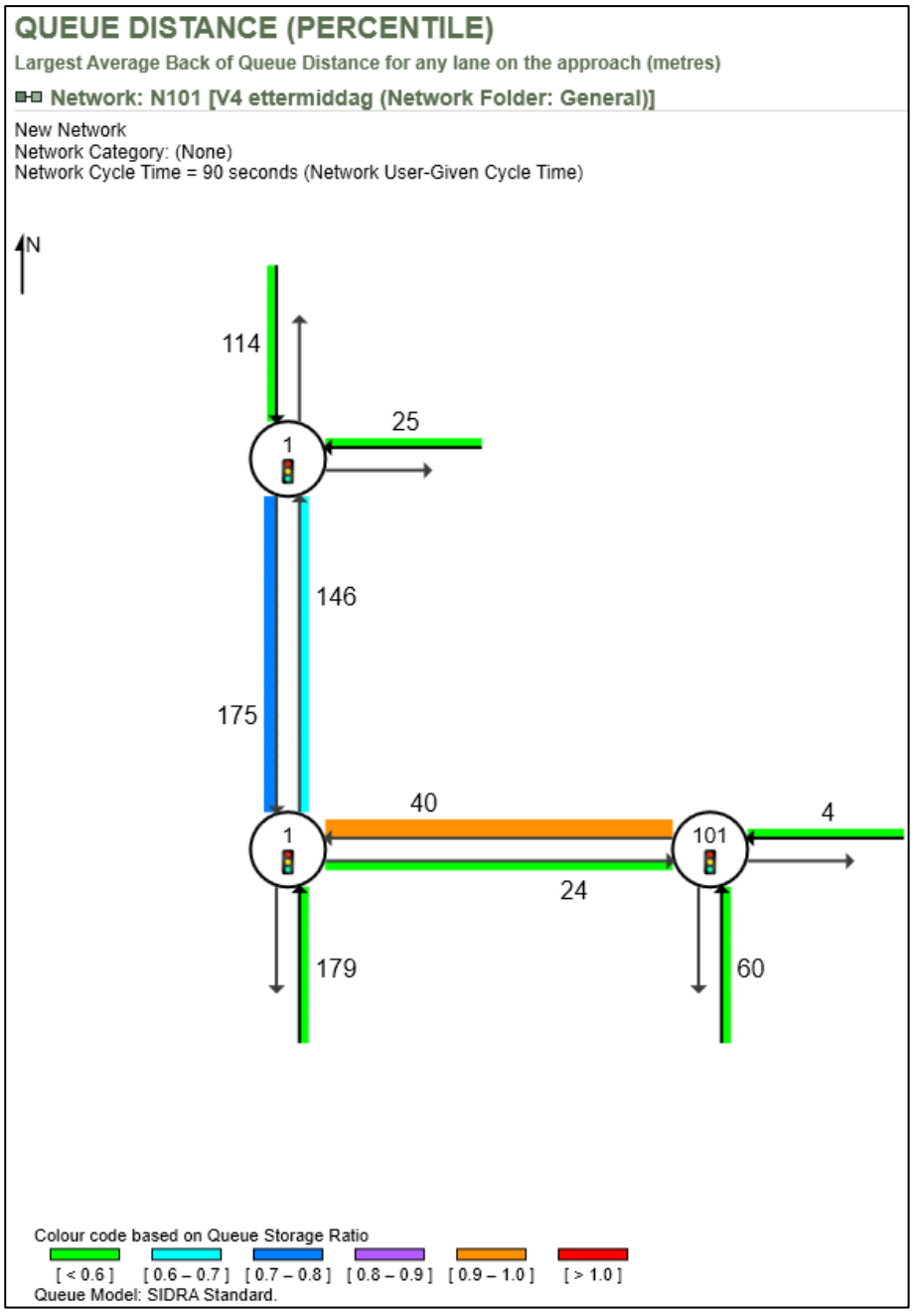


Figur 21: Beregnet belastningsgrad for alternativ V4 i ettermiddagsrushet.

På grunn av at to felt fra nord i krysset ved Edvard Griegs vei er mer utnyttet enn i dagens situasjon, kommer trafikken til å forflytte seg og utnytte det tredje feltet bedre. Figur 22 viser belastningsgrad når trafikken fordeler seg mer jevnt mellom de tre kjørefeltene i tilfarten fra nord.



Figur 22: Beregnet belastningsgrad for alternativ V4 med bedre utnyttet tredje felt fra nord i ettermiddagsrushet.



Figur 23: Beregnet 95%-persentil kølengde for variant V4 i ettermiddagsrushet.

3.4 Oppsummering av trafikkberegninger

Ettermiddagsrushet

I dagens situasjon med dagens grønntidsfordeling i kryssene med Edvard Griegs vei og Fabrikkgaten er det er lagt opp til at sørgående kjørefelt lengst mot øst på E39 i krysset ved Edvard Griegs vei ikke er fullt utnyttet. Dette kjørefeltet lengst mot øst i sørgående retning har ca. halvparten av trafikkmengden sammenlignet med de to andre kjørefeltene (basert på data fra automatisk tellepunkt). Dette skyldes at strekningen etter krysset oppleves for kort til å kunne flette uproblematisk med dagens grønntidsfordeling i de to kryssene. Det medfører at de som vil svinge til venstre inn i Fabrikkgaten legger seg i dette kjørefeltet, mens de fleste som skal videre sørover, prøver å velge ett av de to andre kjørefeltene. Dette medfører at de to kjørefeltene lengst mot vest blir noe unødvendig overbelastet.

Beregninger med en jevn fordeling av trafikken på de tre kjørefeltene fra nord i krysset med Edvard Griegs vei viser at trafikken flyter bedre gjennom krysset.

Tabell 5 og Tabell 6 viser lengde på grønntid og omløpstid i begge variantene som er brukt i beregning.

Tabell 5: Grønntider og omløpstider i krysset Fjøsangervegen x Fabrikkgaten brukt i beregning i Sidra

Grønntid	Dagens situasjon / V3 Omløpstid 80 s	V4 Omløpstid 90 s
Fjøsangervegen fra sør	51 s (63,8% av omløpet)	55 s (61,1% av omløpet)
Fjøsangervegen fra nord	61 s (76,3 % av omløpet)	71 s (78,9 % av omløpet)
Gangfelt	9 s (11,3 % av omløpet)	9[4] s (10 % av omløpet)

Tabell 6: Grønntider og omløpstider i Sidra i krysset Fjøsangervegen x Edvard Griegs vei brukt i beregning i Sidra

Grønntid	Dagens situasjon / V3 Omløpstid 80 s	V4 Omløpstid 90 s
Fjøsangervegen fra sør	52 s (65 % av omløpet)	52 s (57,8 % av omløpet)
Fjøsangervegen fra nord	63 s (78,7 % av omløpet)	59 s (65,5 % av omløpet)
Sykkelkryssing	-	12 s (13,3 % av omløpet)

Variant V3 avviker ikke mye fra 0-alternativet når det gjelder trafikkflyt. Endringer i geometri og kortere lengde mellom kryssene E39 x Fabrikkgaten og Fabrikkgaten x Kanalveien gjør at køen fra sør har økt noe, til tross for samme tidssetting i signalanlegget.

Variant V4 reduserer grønntid langs E39 marginalt i krysset med Fabrikkgaten. I krysset med Edvard Griegs vei er reduksjonen noe større, men dette er ikke det kapasitetskritiske krysset på E39 som er bestemmende for den gjennomgående kapasiteten/strekningskapasiteten.

Morgenrushet

Beregningsresultatene fra morgenrushet er presentert i kapittel 3.1 - kapittel 3.3. Detaljerte utdrag av beregningsresultatene, slik som vist i Tabell 5 og Tabell 6 vil i liten grad ytterligere dokumentere den trafikale situasjonen da usikkerheten er stor sammenlignet med størrelsen på forskjellene mellom alternativene.

[4] Kort grønntid innebærer at 'saksing' av gangkryssingen bør vurderes. I en trafikkteknisk detaljering vil begge løsninger bli vurdert. En løsning for de gående som er innenfor rammen definert av hensynet til gjennomgangstrafikken på E39 vil bli anbefalt.

Samlet oppsummering

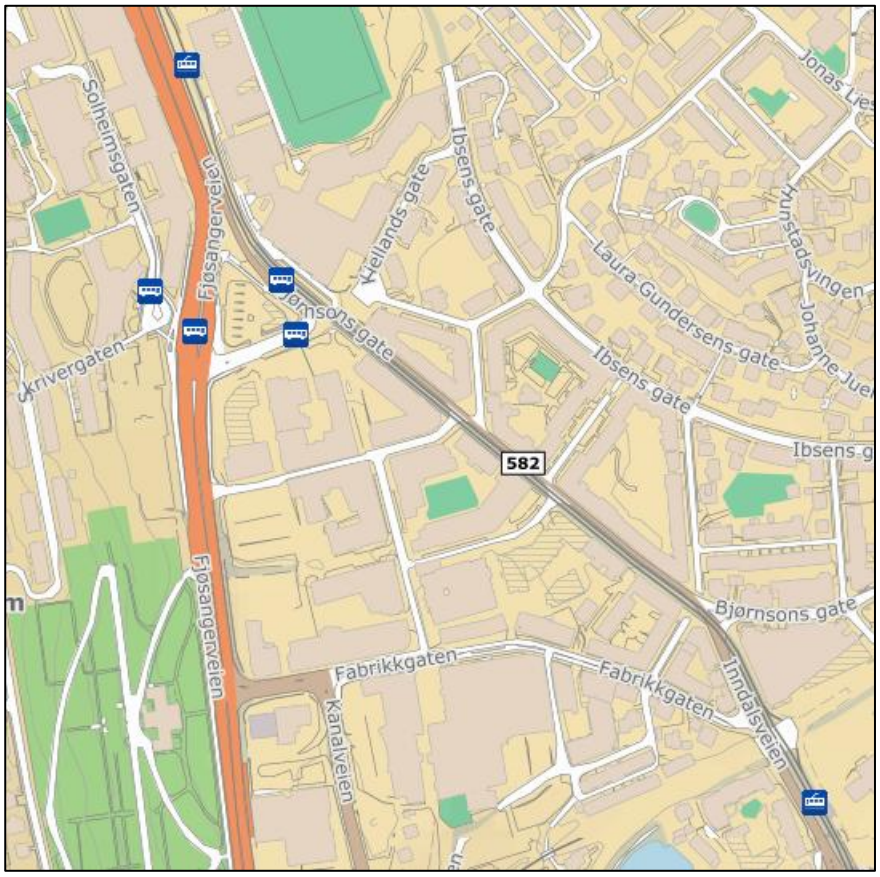
Det er i liten grad identifisert forskjeller mellom alternativene. Dette skyldes i stor grad at det er en rammebetingelse at grønntiden for trafikken på E39 må beholdes uendret[5] fra dagens eksisterende situasjon. Eventuelle mindre forskjeller mellom alternativene vil først kunne identifiseres når planleggingen skjer på byggeplannivå med detaljert prosjektering av de fysiske løsningene med trafikktekniske elementer som stopplinjer, trafikksignaler etc. samt den signaltekniske detaljprosjekteringen med fastsetting av minimumstider og grønntider etc.

[5] Det å beholde grønntiden uendret er forstått slik at grønntiden i utgangspunktet er uendret i den kapasitetsmessige flaskehalsen på E39. P.g.a. den nye fysiske situasjonen med sykkelkryssing vil behovet for økt 'sikkerhetstid' fordi stopplinjen trekkes bort fra selve krysset i utgangspunktet gi en marginal økning i omløpstiden, som i sin tur vil gi en marginal reduksjon i resulterende grønntid og dermed en marginal økning i kapasitetsutnyttelsen.

I kryss som ikke utgjør flaskehalsen for avviklingen på E39 er det vurdert at det er muligheter for å omfordele noen av sekundene med grønt signal så lenge det ikke etableres en ny kapasitetsmessig flaskehals. Den grunnleggende forståelsen som har vært førende for arbeidet har vært at trafikkflyten på E39 ikke skal bli dårligere og at det ikke skal etableres eller oppstå nye flaskehalser. Kort oppsummert har den grunnleggende forståelsen vært at den vante bilist ikke skal oppleve noen endring i trafikkavviklingen på E39 på strekningen.

4 Holdeplasser for busstrafikken

Figur 24 viser kollektivholdeplasser i området. Holdeplassene er konsentrert rundt krysset ved Edvard Griegs vei, samt Danmarksplass. Det er i tillegg to holdeplasser for flybussen og kystbussen i området, en i hver retning.



Figur 24: Kollektivholdeplasser i området.

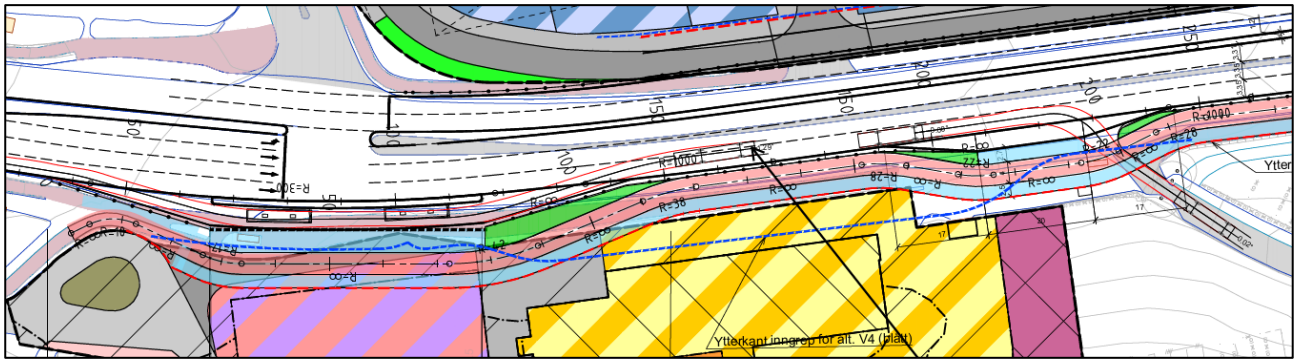
Det ble avholdt et møte med Skyss 17. august 2021 hvor begge variantene ble presentert.

Tilbakemeldinger fra Skyss

- Skyss påpeker at dagens holdeplass er mindre enn ønsket, og det fører til at busser ofte må stå helt eller delvis i høyre kjørebane i sørgående retning på E39. Dette hemmer trafikkavviklingen, og er uheldig med tanke på trafikksikkerhet både i Fjøsangerveien, og for passasjerer som må gå ut i veibanen for å komme til bussen.
- Det er i tillegg ønskelig å opprettholde skillet mellom en holdeplass dedikert for bybusstrafikk, og en separat holdeplass for langdistansebusser (med bagasjehåndtering).
- På bakgrunn av dette er representanter fra Skyss mest positivt innstilt til variant V3 da man her får en kapasitetssterk holdeplass, samt skille mellom bybuss/regionbuss. I V3 flyttes stoppet noe lengre sør, noe som ikke er gunstig, men betydelig mindre enn i løsning V4.

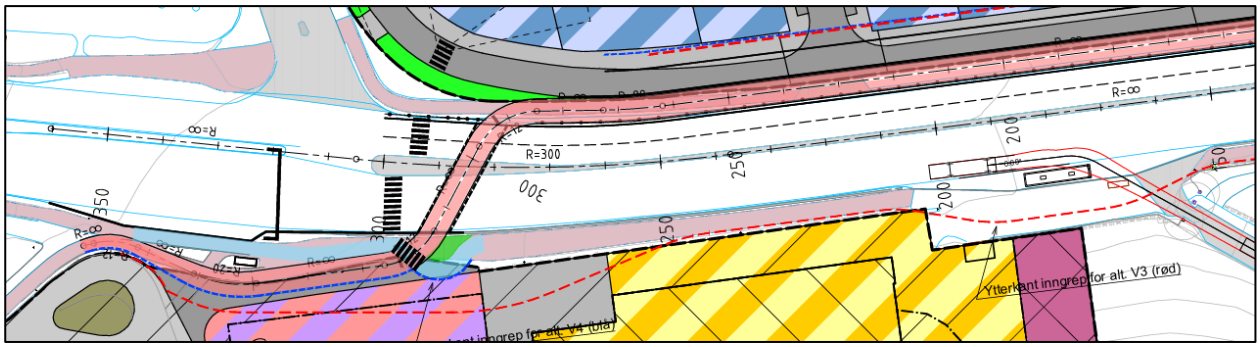
Innspill til løsningene

Fordelen med V3 er også at bussen kan «bypasse» krysset ved Edvard Griegs vei. For å sikre en trygg utkjøring fra holdeplassen bør den være innlemmet i signalanlegget.

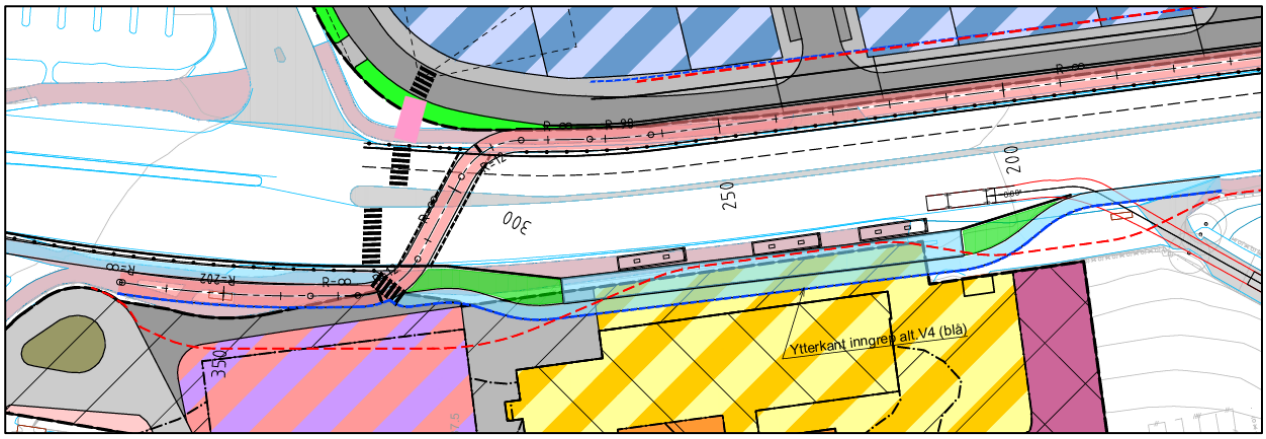


Figur 25: Busslommer i variant V3.

Variant V4 er Skyss svært kritisk til. Det å redusere framkommelighet på E39 gir konsekvenser ikke bare for personbiltrafikken, men også for kollektivtrafikken. I variant V4 kan man enten beholde dagens holdeplasser på vestsiden av E39, eller flytte holdeplassen lengre mot sør. Den ville da blitt felles med langdistansebusser. Ingen av de to alternativene er gunstig ut ifra kollektiv perspektivet.



Figur 26: Variant V4 med dagens busslommer.



Figur 27: Variant V4 med samlet, oppgradert busslomme.

Fremtidige muligheter

- Primært ønsker Skyss en løsning som kan gi bedre holdeplasskapasitet. Dagens bussholdeplass ligger langt sør for viktige målpunkt i Solheimsviken. Det ville vært ønskelig at holdeplassen flyttes nordover og plasseres rett før Danmarksplass. Det bør trolig vurderes i et eget prosjekt. Å flytte holdeplassen lengre sør vil ifølge Skyss være svært negativt for kundene.
- Skyss ønsker at det skal utføres en trafikkanalyse der det framgår hva som blir konsekvensene for kollektivtrafikken. De siktes da spesielt til busser som skal ta venstresving inn Fabrikkgaten og eventuelt behov for kollektivfelt over Danmarksplass



Figur 28 Busslomme i Fjøsangervegen ved Solheimsgaten

Alle varianter av sykkelprosjektet opprettholder og forbedrer (i V3) dagens holdeplass/holdeplasskapasitet for buss.

5 Øvrige funksjonelle forhold

5.1 Trafikksikkerhet

Fjøsangervegen faller under definisjonen ulykkesstrekning[6] hele vegen fra Nygårdstangen og fram til Kristianborg. Mellom kryssene ved Edvard Griegs vei fram til krysset ved Fabrikkgaten har det skjedd 14 politiregistrerte ulykker i siste tiårsperiode (fra 2011-01-01). Fem av disse ulykkene har skjedd i krysset ved Fabrikkgaten. Myke trafikanter var ikke involvert i noen av disse ulykkene, som erfaringsmessig underrapporteres.

Fra TØI rapport 1844/2021 siteres det følgende:

Antall ulykker og skader blant syklister og fotgjengere er blitt kraftig redusert i løpet av de siste 20 årene ifølge den offisielle ulykkesstatistikken. I 2000 omkom 47 fotgjengere og 13 syklister, i 2020 omkom 14 fotgjengere og 3 syklister. Påkjørsler av biler og tunge kjøretøy er det største ulykkesproblemet ifølge de offisielle ulykkestallene, og dette er ofte knyttet til blindsoner og manglende overholdelse av vikeplikt. Skadedata fra helsevesenet viser et annet bilde. Ifølge skadetallene som er registrert ved Oslo skadelegevakt dominerer skader etter eneulykker og kollisjoner med bil utgjør en svært liten andel. Fall pga. fortauskanter, trikkeskinner mv. er de vanligste ulykkesmekanismene, men mange fotgjengere sklir og faller også pga. glatt underlag. Skader pga. eneulykker og kollisjoner mellom myke trafikanter vil trolig utgjøre en stadig større andel av skadene til fotgjengere og syklister etter hvert som det blir flere og flere restriksjoner på bilbruk i sentrale områder i byer og tettsteder. Det betyr også at det blir stadig viktigere å få gode data over trafikkskader fra helsevesenet.

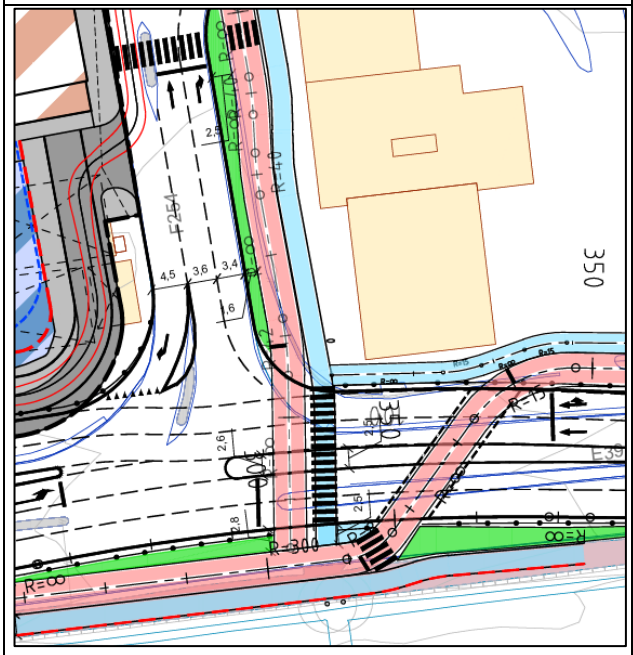
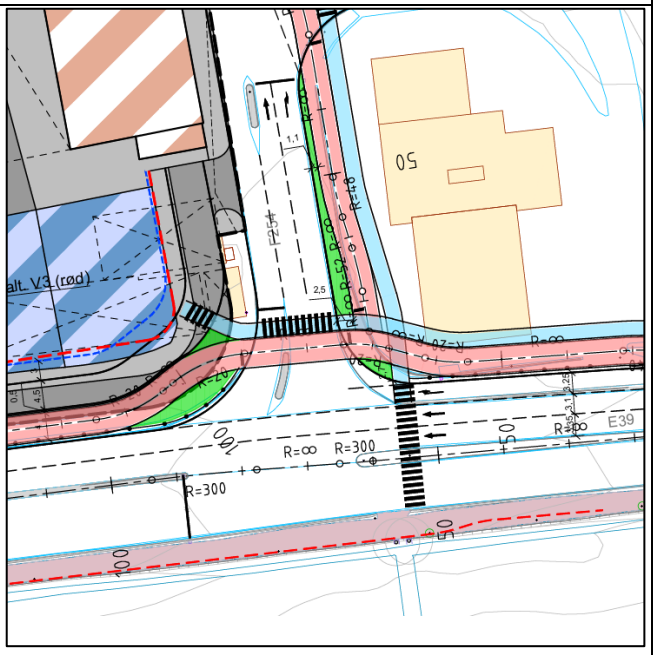
Under trafikkregistreringen ble det observert uheldige situasjoner med myke trafikanter, særlig i krysset ved Fabrikkgaten:

- Mye rødlyssykling for å rekke over før bilister får grønt lys.
- Dagens gangfelt er smalt og med flere syklende, gående og el-sparkesykler er det trangt om plassen. Flere velger å sykle rundt deleøyen når de krysser vegen.
- Oppstillingsplass for syklende er begrenset.
- Krappe kurver.
- El-sparkesyklist veltet i kjørebane da den traff utstikkende kum.

I tillegg ble det observert et betydelig antall 'villkryssinger' i Fabrikkgaten mellom E39 og Kanalveien.

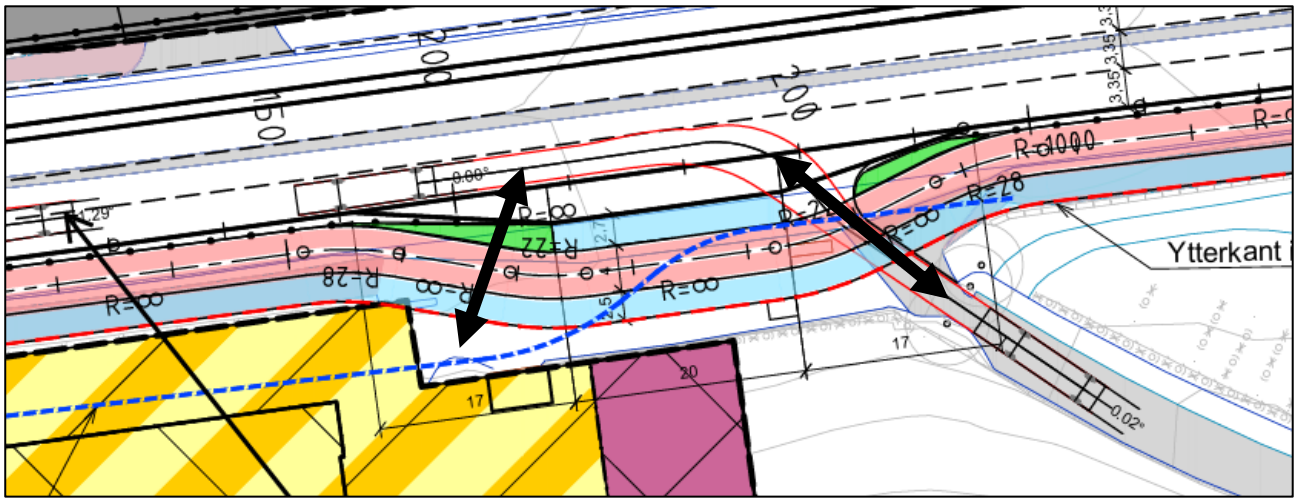
[6] Ulykkesstrekning- minimum 10 politirapporterte personskadeulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på 1 km.

Tabell 7: Sammenligning av variantene basert på kobling mellom sykkelrutene

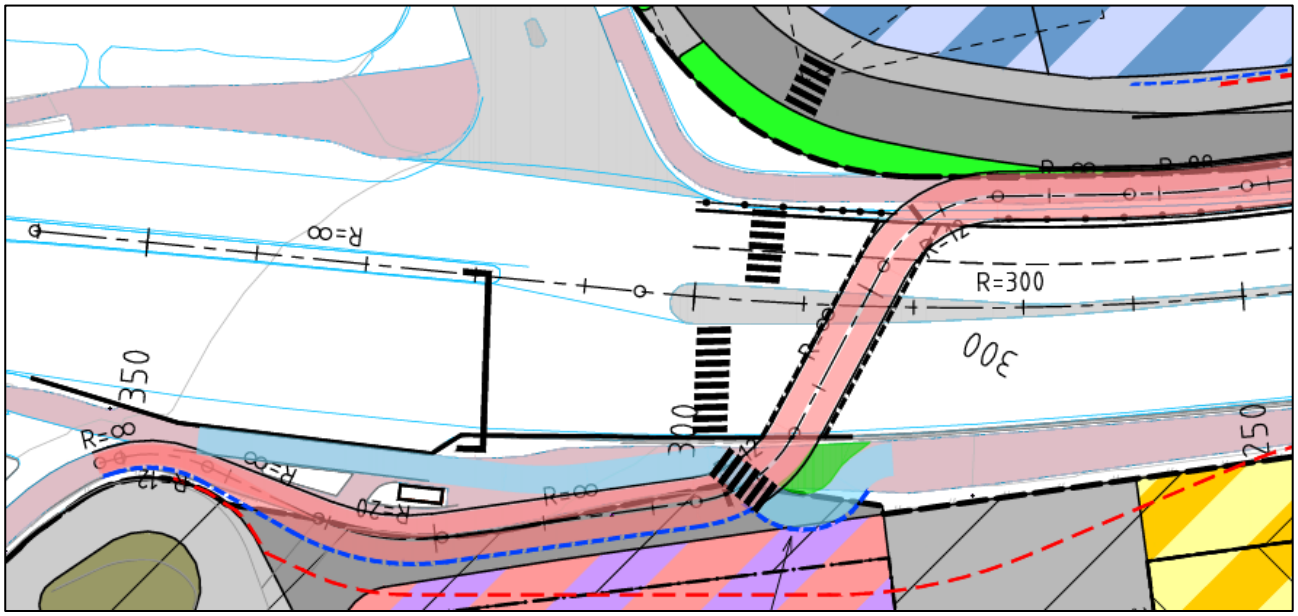
Kobling mellom sykkelrutene	
V3	V4
	
I denne varianten er det relativt lite areal i splitten mellom sykkelvegene, og det kan hope seg opp med syklister på dette arealet. Syklende fra nord og inn i Fabrikkgaten har ca. 2,5 m «venteareal» som de kan benytte seg av. Hvis det kommer flere syklende samtidig, kan dette arealet være knapt. Gående skal også krysse sykkelvegen i dette punktet. De som går fra nord og skal over E39, vil trolig prøve å gå rett fram, spesielt hvis de ser de har grønt lys. Da kan farlige situasjoner med syklende med større fart oppstå. Det å bruke ledegjerder kan delvis stoppe folk fra å krysse utenfor gangfeltet. Det vil være syklister fra Fabrikkgaten som har vikeplikt for syklister på hovedsykkelruten. Det kan være utfordrende at syklister på hovedsykkelruten har høy hastighet, særlig de som treffer grønt lys mens de er i fart. Nytt gangfelt over Fabrikkgaten er bedre plassert enn dagens, men det gir fortsatt en omveg for myke trafikanter som skal til og fra Kronstadparken. Hvis det blir lite grønntid for gangfeltet, vil det trolig fortsatt forekomme villkryssinger på strekningen. Det kan vurderes i byggefase om gangfeltet over E39 bør splittes. Med dagens grønntid er det en fordel for gående	I denne varianten er trolig vikepliktsforholdene mellom sykkelvegene enklere å forstå. Det vil også her være syklister fra Fabrikkgaten som har vikeplikt for syklister på hovedsykkelruten. Gangfeltet over Fabrikkgaten vil fange opp de fleste myke trafikanter på strekningen. Det blir lang grønntid på gangfeltet, samtidig med trafikken langs E39. Høyresvingende fra sør fra E39 vil stoppe i et eget kjørefelt.

å ha kortest mulig veg å gå. Hvis gangfeltet splittes, vil det føre til at gående må vente i midten, og fare for rødlyskryssing øker trolig.	

En annen ulempe med variant V3 er at sykkelvegen på østsiden av E39 krysser to avkjørsler: til BKK og til gravplassen. Selv om utkjøring fra gravplassen vil fjernes, vil det fortsatt kunne oppstå farlige situasjoner ved innkjøring til gravplassen.



Figur 29: To avkjørsler på østsiden av E39



Figur 30: Sykkelkryssing i variant V4, ved Edvard Griegs vei.

En ulempe med variant V4 er at det vil være utfordrende å oppgradere dagens busslomme til fullgod standard. Oppgradering av holdeplassen betyr at den må flyttes lenger sør (ca. 100 m), og det vurderes som ugunstig plassering i forhold til målpunkt.

Både sykkelkryssing og gangfelt er i beregningen for denne varianten forutsatt å få 12 sekunder grønntid pluss 3 sekunders grønnblink (gjelder gående). Syklende vil kunne krysse hele E39, mens de gående i gangfeltet ved normal gangfart vil måtte stoppe opp på deleøyen. Det er påkrevd å sette opp ledegjerder på midtøyen ved gangfeltet.

En fordel med variant V4 er at siden det legges opp til kryssing av Fabrikkgaten, vil villkryssingen her elimineres eller reduseres kraftig.

Det vurderes at variant V4 er et klart mer lettlest, funksjonelt og logisk system for myke trafikanter enn variant V3.

5.2 Trafikkteknisk detaljering

Flere forhold vil kunne optimaliseres i en trafikkteknisk detaljering. To forhold tilknyttet krysset mellom Fjøsangerveien og Fabrikkgaten som planlegges detaljert er kommentert i det etterfølgende.

Mulig optimalisering av gangkryssing over Fjøsangerveien ved Fabrikkgaten

Gangkryssingen over Fjøsangerveien syd for krysset med Fabrikkgaten kan utformes med ett gangfelt der gående krysser alle kjørefeltene i en bevegelse. Alternativt kan de gående krysse med 'saksing' via trafikkøy. Med 'saksing' vil de gående dermed krysse i to separate signalfaser etter et opphold på trafikkøyen. Det er fordeler og ulemper for gående eller kjørende med begge løsninger. Begge løsninger forutsettes vurdert i den trafikktekniske detaljeringen.

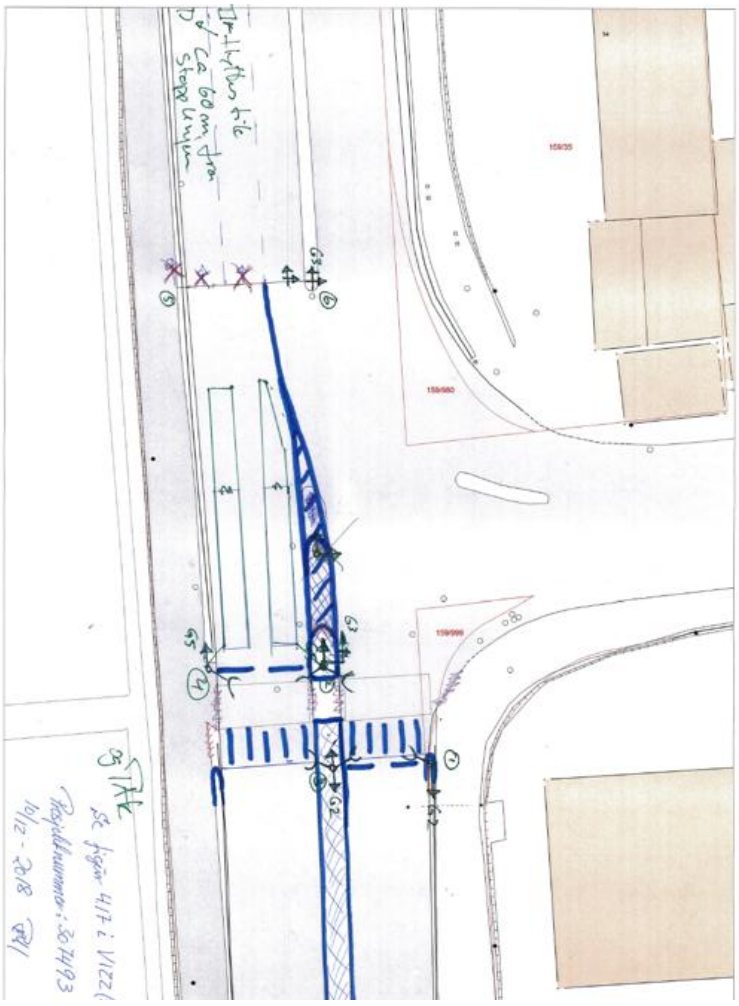
Prinsippet i løsningen med 'saksing' av gangkryssing kan kombineres både med løsningen i V3 og løsningen i V4.

Mulig optimalisering av tilfart fra nord i krysset med Fabrikkgaten

SVV så i 2019 på tiltak for å bedre trafikksikkerheten i krysset. Tiltaket innebærer at stopplinjen for trafikk fra nord mot syd på E39 flyttes nærmere konfliktpunktet ved sykkelkryssing og gangfelt.

Flytting av stopplinjen nærmere krysningspunktet gir et mer kompakt kryssområde og forventes å bidra til at både myke trafikanter og motorisert trafikk enklere forstår kryssløsningen og hvordan de skal ferdes.

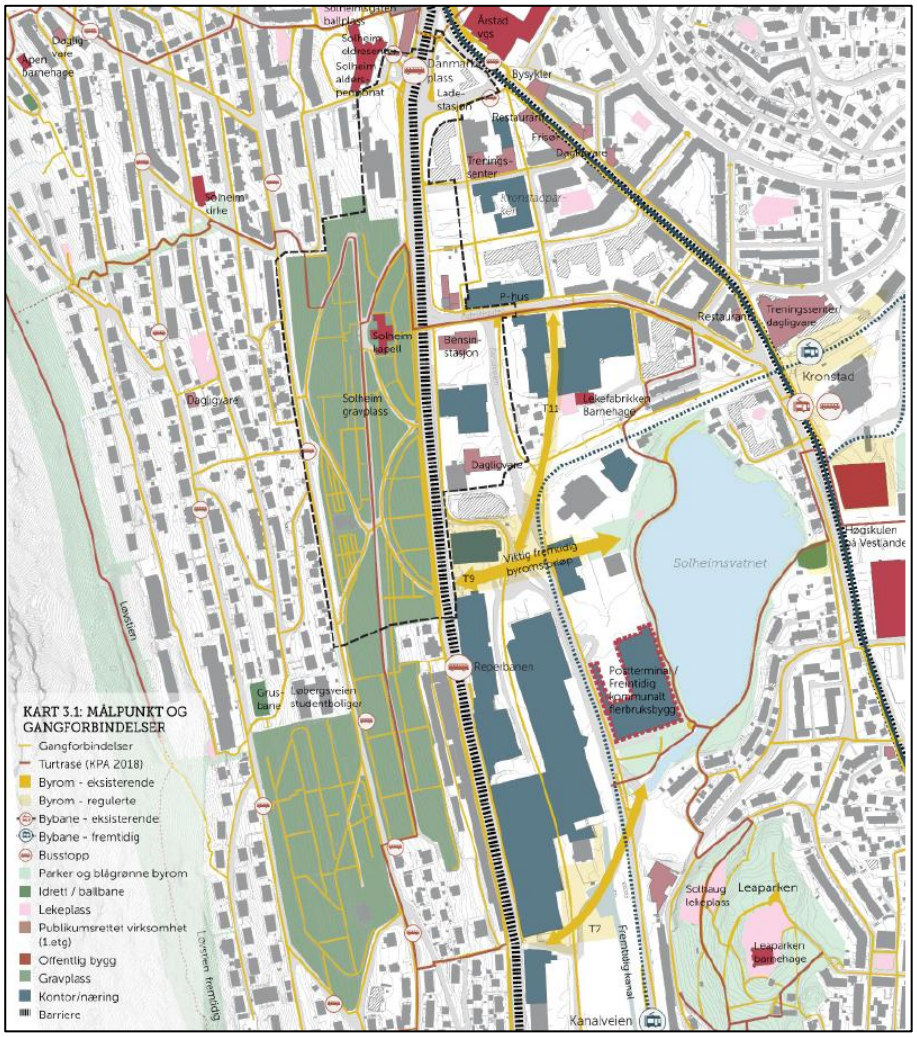
Prinsippet i løsningen med justering av stopplinjen kan kombineres både med løsningen i V3 og løsningen i V4.



Figur 31 Skisse av mulig optimalisering

5.3 Kobling til målpunkt

Et viktig innspill til planarbeidet kom fra Kronstadparken og gjelder tilkobling til området med 4500 arbeidsplasser. Det er som følge av dette at variant V4 ble utarbeidet. Gangfelt over E39 ved Fabrikkgaten er viktig å opprettholde med tanke på gangakser.



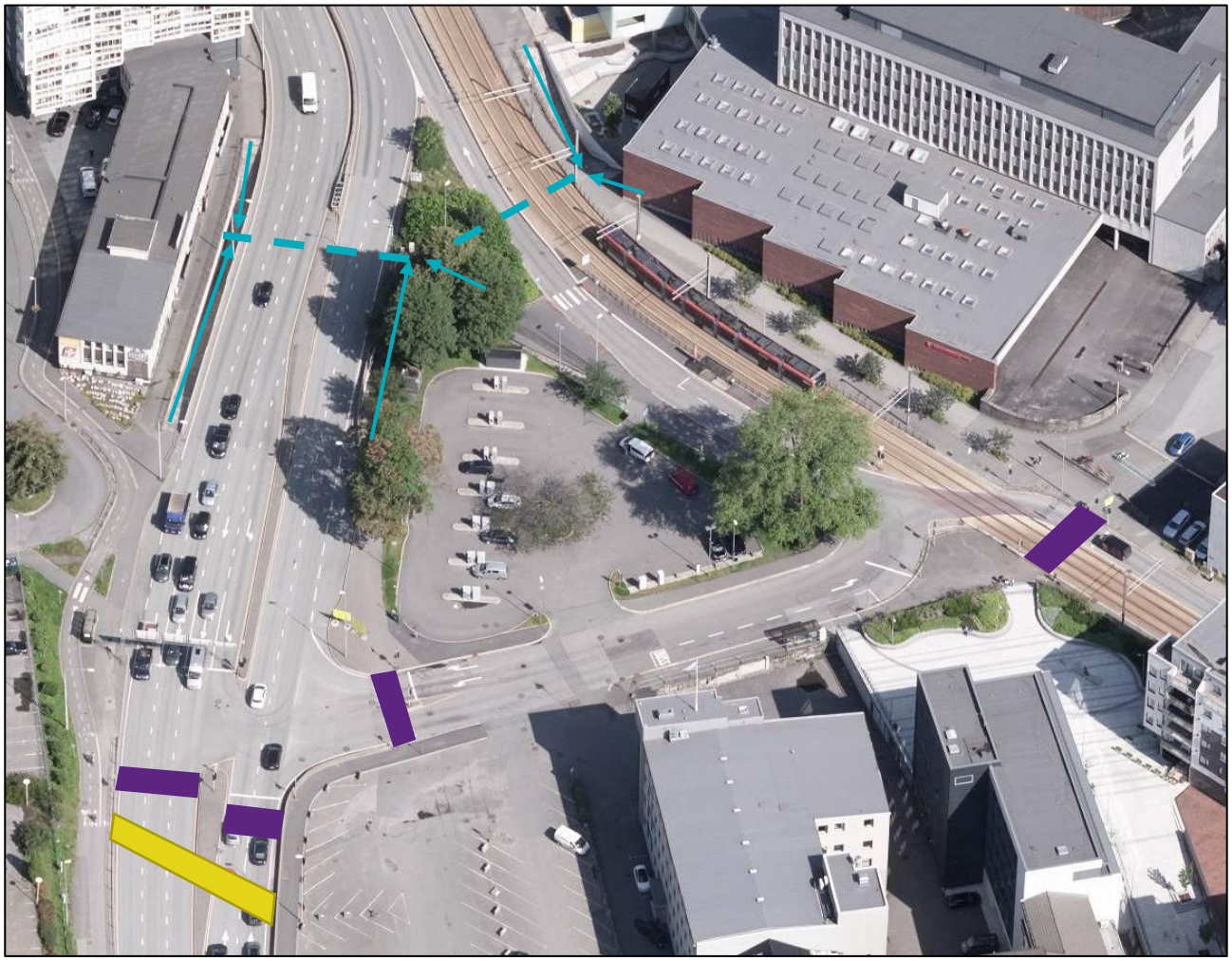
Figur 32: Kart over målpunkt og gangforbindelser, fra stedsanalysen.

5.4 Forhold til eksisterende undergang

Det ble kommentert på møtet med Skyss vedrørende bussholdeplassene at eksisterende undergang ved Edvard Griegs vei er en viktig akse. Deler av den kan bli mindre attraktiv hvis variant V4 velges. Flere kan velge å krysse i plan istedenfor å gå gjennom den. Da mister man en del av sosial kontroll og undergangen kan bli enda mindre attraktiv. Undergangen er ikke universell utformet per i dag (stigning 12-20 % jf. sosi-

kart). Deler av undergangen som går under Bybanetrase og mot Årstad skole må fortsatt brukes, selv om variant V4 velges.

Figur 33 viser situasjon for myke trafikanter i variant V4. De fleste som går av bussen fra sør, på holdeplassen i Edvard Griegs vei, vil som i dag kunne benytte gangfelt i plan mot Årstad skole. De som kommer med bussen fra nord, har kortest veg gjennom kulverten. Nytt sakset gangfelt ved Edvard Griegs vei, gir bedre tilkobling mellom Kronstadparken og den sørgående bussholdeplassen. Det er ikke forventet at løsningen i V4 vil endre bruken av undergangen i vesentlig grad.



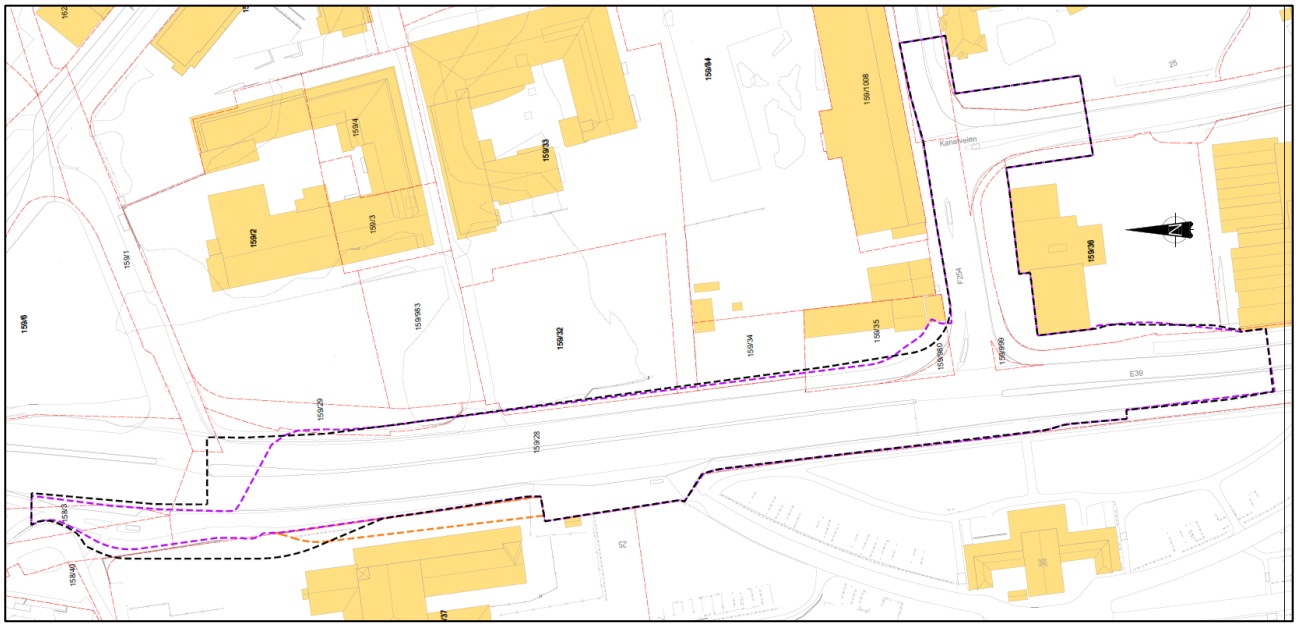
Figur 33: Situasjon for myke trafikanter i variant V4. Gangfelt i plan vist med lilla. Sykkelkryssing vist med gult. Eksisterende undergang vist med stiplet linje. Nedganger til den vist med piler. Bakgrunnskart: kart1881.no

6 Byggeområde og anlegg i grunnen

6.1 Byggeområde

Utstrekningen til byggeområdet er i horisontalplanet noe forskjellig for V3 og V4. V3 er vesentlig mer krevende på grunn av at kjørebanen skal flyttes. Se mer om dette i kap. 7.1.

Omfang av VA-tiltak er uavklart i denne fasen og er dermed ikke tatt med. Arbeid med VA-tiltak kan få innvirkning på areal omfanget.



Figur 34: Grovt angitt byggeområde for V3 og V4.

Fig. 31 viser med svart stipling omfang av V3 og rosa stipling omfang av V4. Gul stipling indikerer tilleggsareal for V4 dersom det bygges en trippelbusslomme.

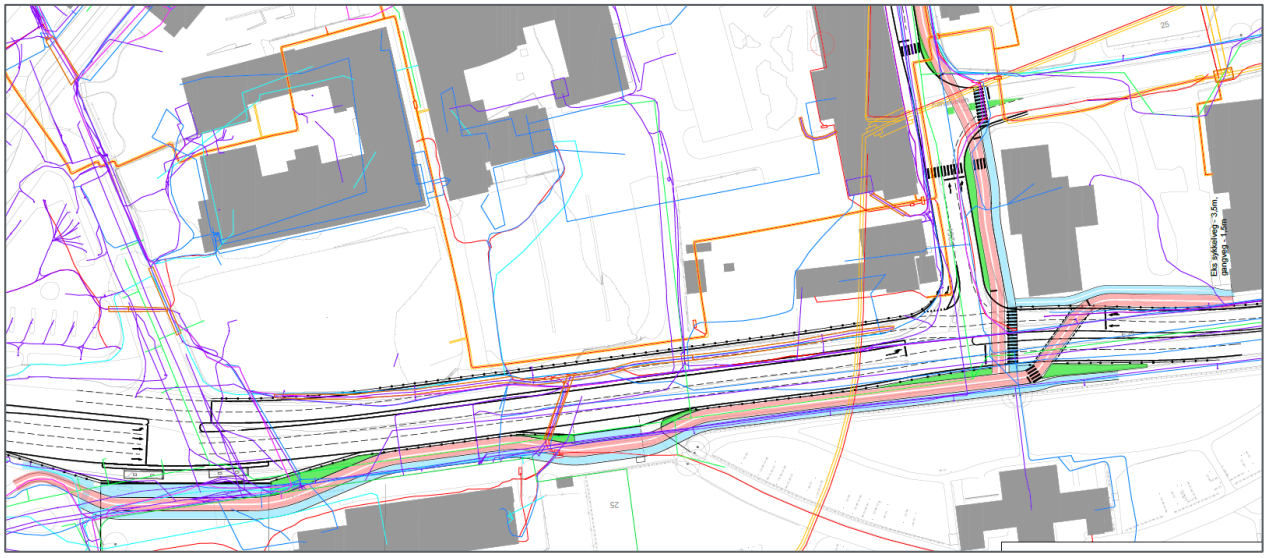
6.2 Anlegg i grunnen

Det ble gjennomført et møte med kabeletatene 7. september 2021. Representanter fra VA-etaten i Bergen kommune, BKK, BKK Varme og Eltel var til stede.

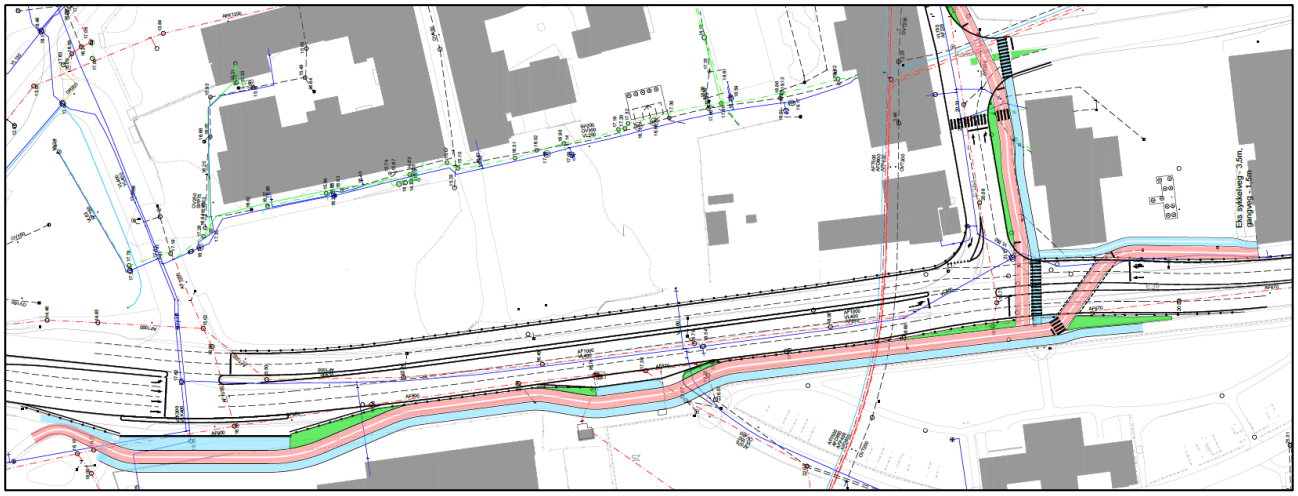
Det er konkludert på møtet at begge alternativ vil kreve omlegging av de kablene som ligger grunnest, dvs. Telenor og BKK sine.

Ingen alternativ påvirker fjernvarme som ligger i Kronstadparken, men høyde er usikkert.

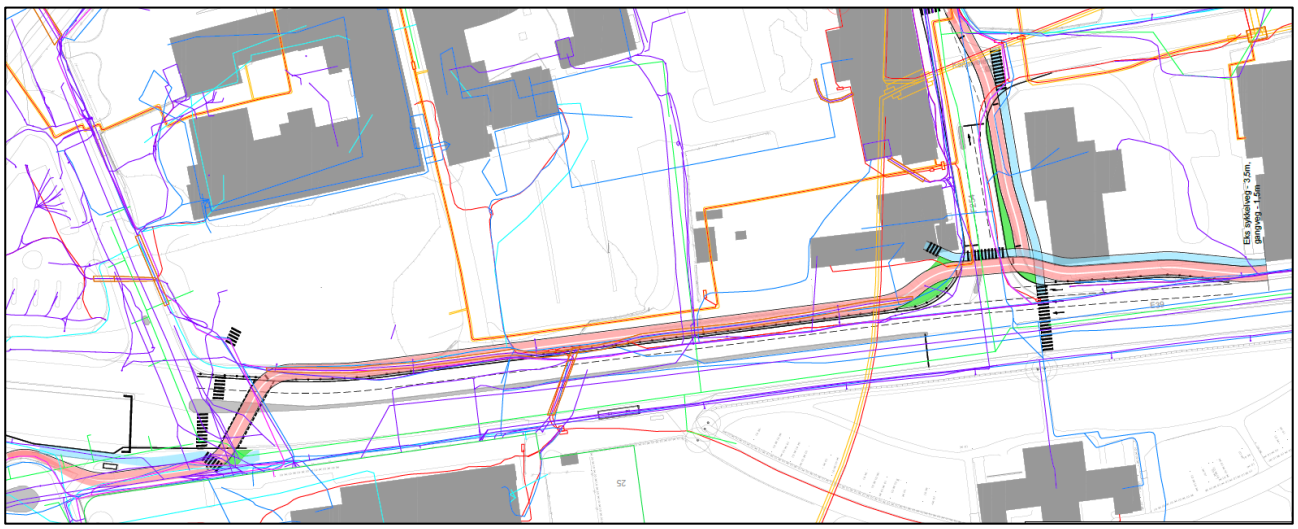
Variant V3 kommer dårligst ut med tanke på konsekvensene for ombyggingen av anlegg i grunnen. E39 langs gravplassen, som er vist på figuren under, må justeres ytterligere ca. 0,5 m mot øst (totalt ca. 5,5 m mot opprinnelig planlagt ca. 5 m) for å unngå konflikt mellom rekkverket og kummer som tilhører AF-ledning (Ø750).



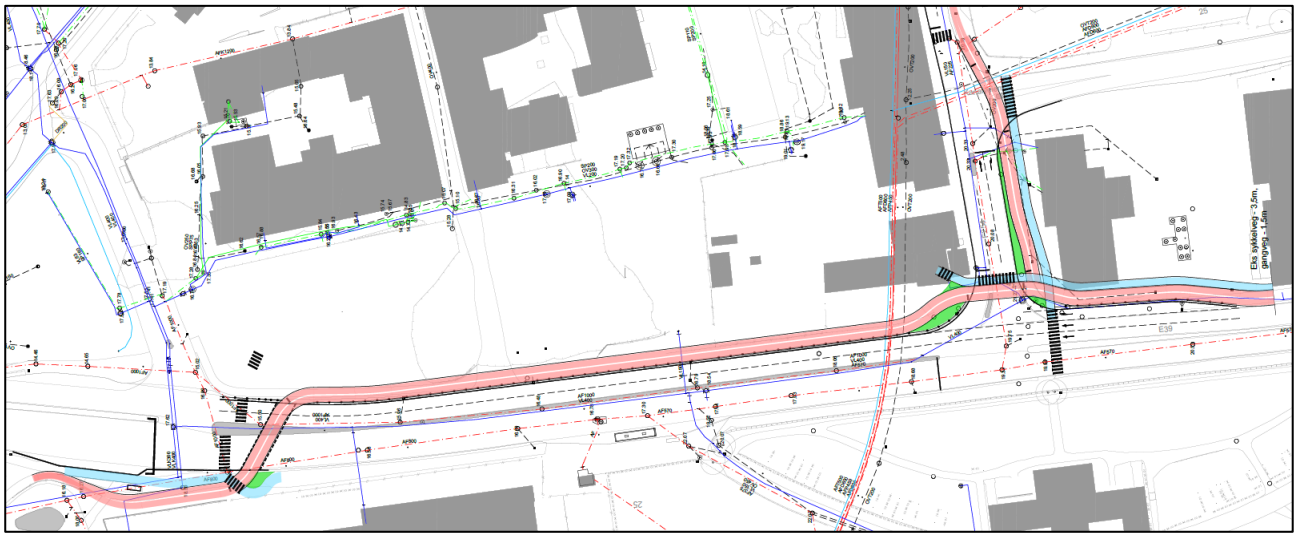
Figur 35: Kabler og ledninger i samplott med geometri for V3.



Figur 36: VA-anlegg i samplott med geometri for V3.



Figur 37: Kabler og ledninger i samplott med geometri for V4.



Figur 38: VA-anlegg i samplott med geometri for V4.

Konsekvensene for anlegg i grunnen, og kostnadene ved ombyggingen av disse, vil bli klart størst for variant V3.

7 Øvrige tekniske og økonomiske forhold

7.1 Kompleksitet i byggefasen

Variant V4 har en åpenbar fordel at man ikke må flytte E39, samt kabler og ledninger i vegen. Byggeperioden kan trolig kortes ned betydelig og kostnader for prosjektet går ned.

I variant V3 kreves det flere faser, som i tillegg kan komme mer inn på Kronstadparken sitt område. V3 er anleggsteknisk meget krevende da det hele tiden skal være 2 felt i hver retning på dagtid og at 40.000 biler i døgnet skal håndteres. I byggeperioden er det fare for økte køer i dette området.

Variant V4 trenger i mindre grad å forholde seg til planer om utskifting av muren langs Solheim gravplass. En fordel ville vært å vente med utskifting av muren til sykkelvegen i V4 bygges, da reduserer det antall myke trafikanter langs vestsiden av E39 betydelig. Gangtilbudet skal ligge på vestsiden av E39 og vil kreve oppgradering av dagens fortausarealer.

7.2 Inngrep på naboeiendommer

7.2.1 Kronstadparken

I skrivende stund pågår ferdigstilling av Buebygget, det nyeste utbyggingsprosjektet i Kronstadparken, lokalisert i nord, ved Edvard Griegs vei. Det er i tillegg sendt byggesøknad for Midtbygget, neste prosjektet i rekken.

Alternativer V3 og V4 har relativt likt inngrep på Kronstadparken. Det er foreløpig uavklart hvilke bredder på internvegen det er ønskelig å bruke i utbyggingsprosjektene. På et møte med Bara eiendom ble det presentert en løsning med envegskjøring på vegen langs E39, med innkjøring fra nord. Begge alternativ griper trolig inn i regulert byggemasse på felt N6b-d.

Bara eiendom har spilt inn et ønske om å legge sykkelvegen på deres side av E39, for å oppnå god kobling til hele Kronstadparken. Det kan tilsi at alternativ V4 er ønskelig fra deres side.

7.2.2 BKK tomten

Det pågår regulering av tomten til BKK. Alternativ V3 griper i større grad inn i forslag til reguleringsplan. Eksisterende parkering på tomten er tenkt omregulert til kontor/tjenesteyting, se skisse av alternativ vist på

Figur 4. I alternativ V4 kan det komme inngrep og tiltak ved eksisterende bygg, dersom det velges å oppgradere busslommer.

7.2.3 Esso

Det vil bli betydelig arealinngrep ved Esso i begge alternativene V3 og V4. Det er ikke bekreftet av Esso, men generelt vil trolig mange bensinstasjoner på kort sikt gjøres om til også å fungere som ladestasjoner. I planen for Mindemyren er området avsatt til sentrumsformål og en forventer på lengre sikt endret bruk av tomten. I Mindemyrplanen er det i nordre del av eiendommen avsatt til sykkelrute.

8 Oppsummering og anbefaling

Tabell 8 viser evaluering av de omtalte forholdene for begge alternativene.

Tabell 8: Evaluering av alternativer

	V3 Sykkelkryssing ved Fabrikkgaten	V4 Sykkelkryssing ved Edvard Griegs vei
Syklister		
Kobling mellom sykkelrutene	+	++
Forhold for syklister	+	++
Øvrige trafikanter		
Trafikkavvikling (kjørende motorkjøretøy)	0	0
Standard på fortau/gangveg	+	+
Forhold for kollektivtrafikken (holdeplasser)	+	0
Øvrige trafikkrelaterte konsekvenser		
Trafikksikkerhet (villkryssinger)	0	+
Kobling til målpunkt (Kronstadparken)	0	+
Tekniske konsekvenser og kostnader		
Konsekvenser tilknyttet anlegg i grunnen	-	0
Kompleksitet i byggeplanfase, byggetid	--	++
Kostnader i forhold til styringsramme	0	+

Basert på arbeidsprosessen og de trafiktekniske løsningene og optimaliseringen av kryssene samt de vurderinger som er gjort anbefales alternativ V4 med sykkelkryssing av E39 Fjøsangerveien rett syd for Edvard Griegs vei lagt til grunn for utarbeidelse av reguleringsplanen.

I forhold til tilrettelegging for buss har Skyss mange ønsker som ikke kan gjennomføres innenfor rammene til prosjektet med sykkeltilrettelegging langs og på tvers av E39. Dette omfatter strekningen nordover til Danmarksplass samt en mindre strekning nord for krysset på Danmarksplass. Dagens holdeplassløsning på vestsiden av E39 ved Edvard Griegs vei fungerer for Skyss, selv om den er i korteste laget.

Vedlegg

Vedlegg 1 - Faseplaner

Grunnlag for beregninger i Sidra for alternativer V3 og V4

Grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse for V3 (sykkelveg krysser syd for Fabrikkgaten)

Faseplaner:

PHASING SUMMARY

Site: 1 [V3_1, 0_1 kryss EGrieg_idag -korrigert NO (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Coordinated Cycle Time = 80 seconds (Network User-Given Cycle Time)

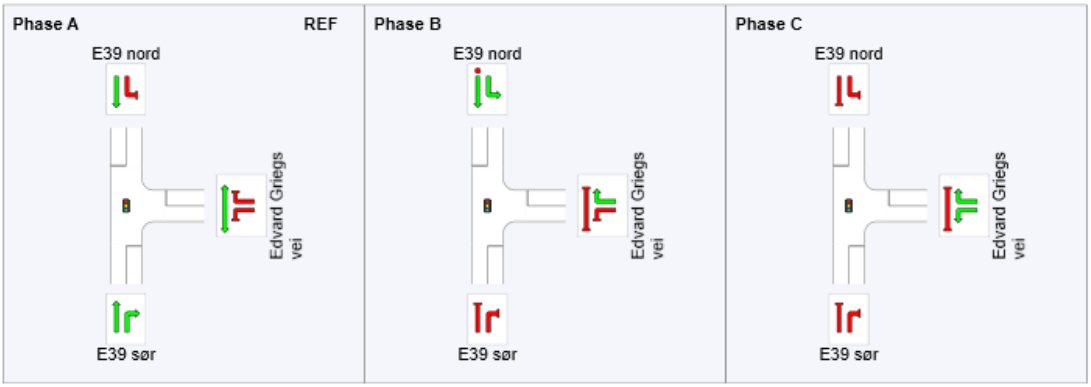
Timings based on settings in the Network Timing dialog
Phase Times determined by the program
Downstream lane blockage effects included in determining phase times
Green Split Priority has been specified
Phase Sequence: Two-Phase
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B, C
Output Phase Sequence: A, B, C

Phase Timing Summary

Phase	A	B	C
Phase Change Time (sec)	0	57	68
Green Time (sec)	52	6	7
Phase Time (sec)	57	11	12
Phase Split	71 %	14 %	15 %

See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence



PHASING SUMMARY

Site: 1 [V3_2, 0_2 E39-Fabrikkgaten - NO (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - Actuated Coordinated Cycle Time = 80 seconds (Network Site User-Given Phase Times)

Timings based on settings in the Network Timing dialog
Phase Times specified by the user
Phase Sequence: Two-Phase
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B1, B2
Output Phase Sequence: A, B1, B2

Phase Timing Summary

Phase	A	B1	B2
Phase Change Time (sec)	0	56	70
Green Time (sec)	51	9	5
Phase Time (sec)	56	14	10
Phase Split	70 %	18 %	13 %

See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence

Phase A **REF**



Phase B1



Phase B2



PHASING SUMMARY

Site: 101 [3b. NO_Fabrikkgaten_Kanalvegen -nytt gangfelt (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 80 seconds (Site User-Given Phase Times)

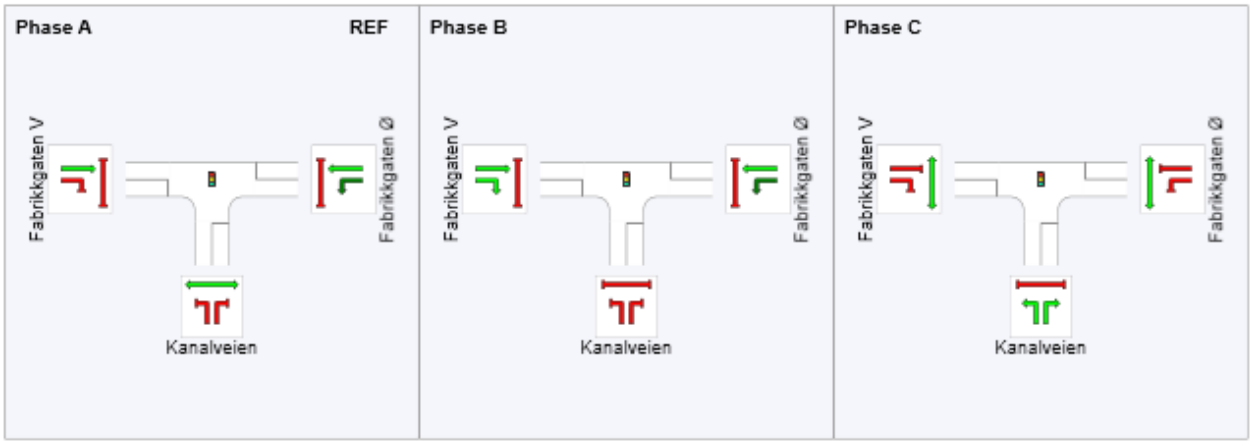
Timings based on settings in the Site Phasing & Timing dialog
Phase Times specified by the user
Phase Sequence: Split Phasing
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B, C
Output Phase Sequence: A, B, C

Phase Timing Summary

Phase	A	B	C
Phase Change Time (sec)	0	20	44
Green Time (sec)	14	18	30
Phase Time (sec)	20	24	36
Phase Split	25 %	30 %	45 %

See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence



Grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse for V4 (sykkelveg krysser syd for Edvard G. vei)

Faseplaner:

PHASING SUMMARY

Site: 1 [V4_1 kryss EGrieg_idag -korrigert NO- med sykkel (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - Actuated Coordinated Cycle Time = 90 seconds (Network Site User-Given Phase Times)

Timings based on settings in the Network Timing dialog
Phase Times specified by the user
Phase Sequence: Two-Phase
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B, C
Output Phase Sequence: A, B, C

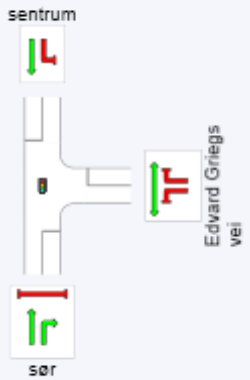
Phase Timing Summary

Phase	A	B	C
Phase Change Time (sec)	0	62	79
Green Time (sec)	59	12	6
Phase Time (sec)	64	17	9
Phase Split	71 %	19 %	10 %

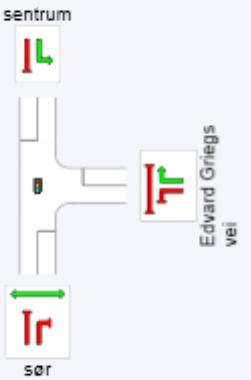
See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence

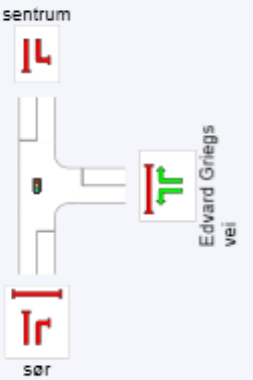
Phase A REF



Phase B



Phase C



PHASING SUMMARY

Site: 1 [V4_2 E39-Fabrikkgaten - NO (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Coordinated Cycle Time = 90 seconds (Network Site User-Given Phase Times)

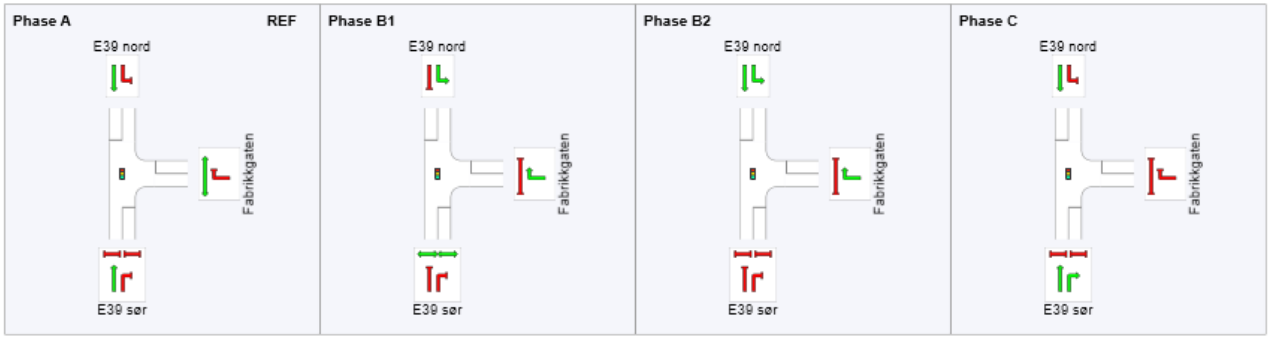
Timings based on settings in the Network Timing dialog
Phase Times specified by the user
Phase Sequence: Two-Phase
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B1, B2, C
Output Phase Sequence: A, B1, B2, C

Phase Timing Summary

Phase	A	B1	B2	C
Phase Change Time (sec)	88	43	57	73
Green Time (sec)	40	9	11	10
Phase Time (sec)	45	14	16	15
Phase Split	50 %	16 %	18 %	17 %

See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence



PHASING SUMMARY

Site: 101 [0, 3a. NO_Fabrikkgaten_Kanalvegen (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 80 seconds (Site User-Given Phase Times)

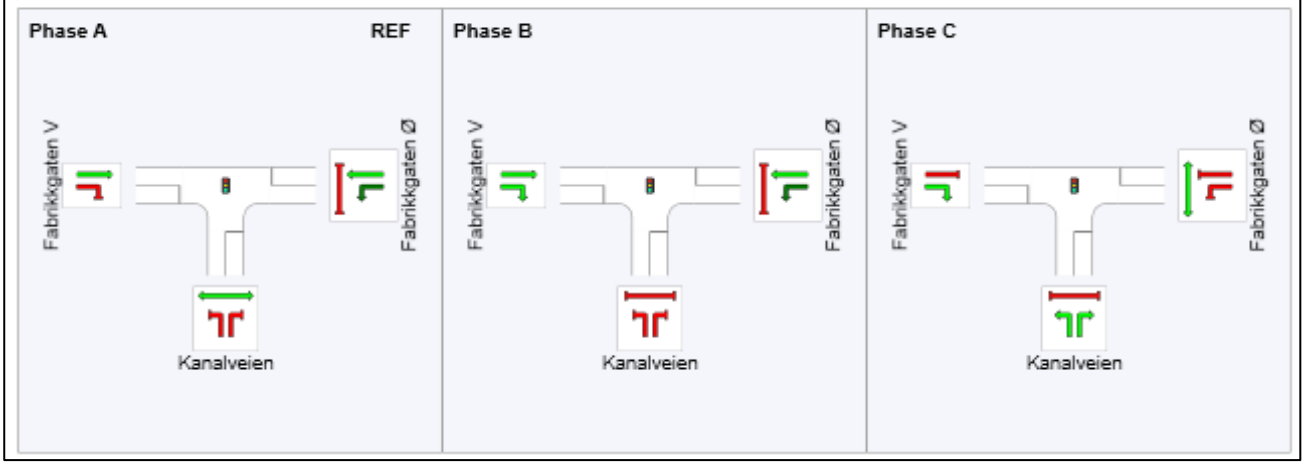
Timings based on settings in the Site Phasing & Timing dialog
Phase Times specified by the user
Phase Sequence: Split Phasing
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, B, C
Output Phase Sequence: A, B, C

Phase Timing Summary

Phase	A	B	C
Phase Change Time (sec)	0	20	44
Green Time (sec)	14	18	30
Phase Time (sec)	20	24	36
Phase Split	25 %	30 %	45 %

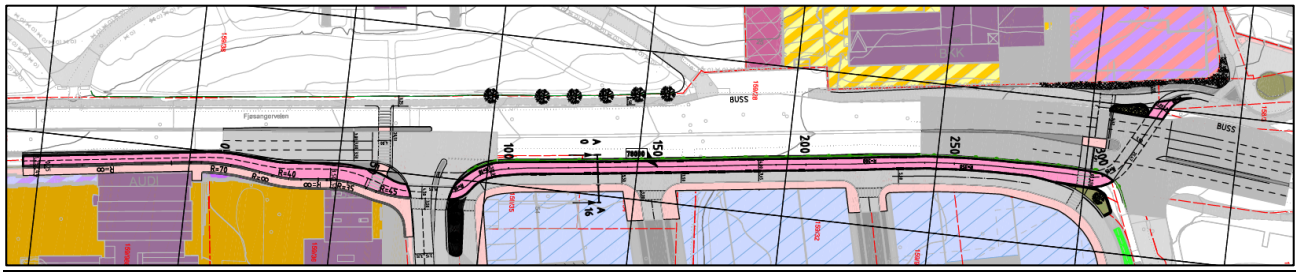
See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence



Vedlegg 2 - Forkastede alternativer

Skissert alternativ 3.3 fra silingsfasen med faseplan og beregnet kapasitetsutnyttelse



Trafikkavvikling i variant 3-3 jf. trafikknotatet fra silingsfase

Variant 3-3 i silingsfasen ble utformet slik at gående måtte splittes i to faser, se faseplan i Figur 39. Dette reduserte grønntid for E39 til kun 27 sekunder. Dagens grønntid for E39 er 55 s fra sør og 66 s fra nord. Denne forskjellen medførte at krysset ble overbelastet, se Figur 40. Kølengder ble beregnet til 1 km mot nord og 1,5 km mot sør.

Site: 1 [Trafikksituasjon C, kryss EGrieg_med sykkel (Site Folder: General)]

New Site
Site Category: (None)
Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 80 seconds (Site User-Given Cycle Time)

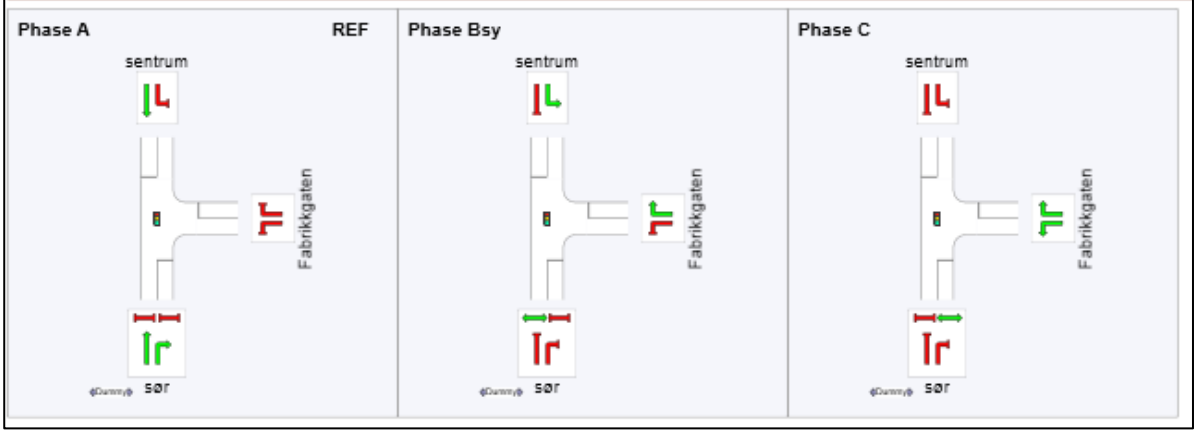
Timings based on settings in the Site Phasing & Timing dialog
Phase Times determined by the program
Green Split Priority has been specified
Phase Sequence: Two-Phase
Reference Phase: Phase A
Input Phase Sequence: A, Bsy, C
Output Phase Sequence: A, Bsy, C

Phase Timing Summary

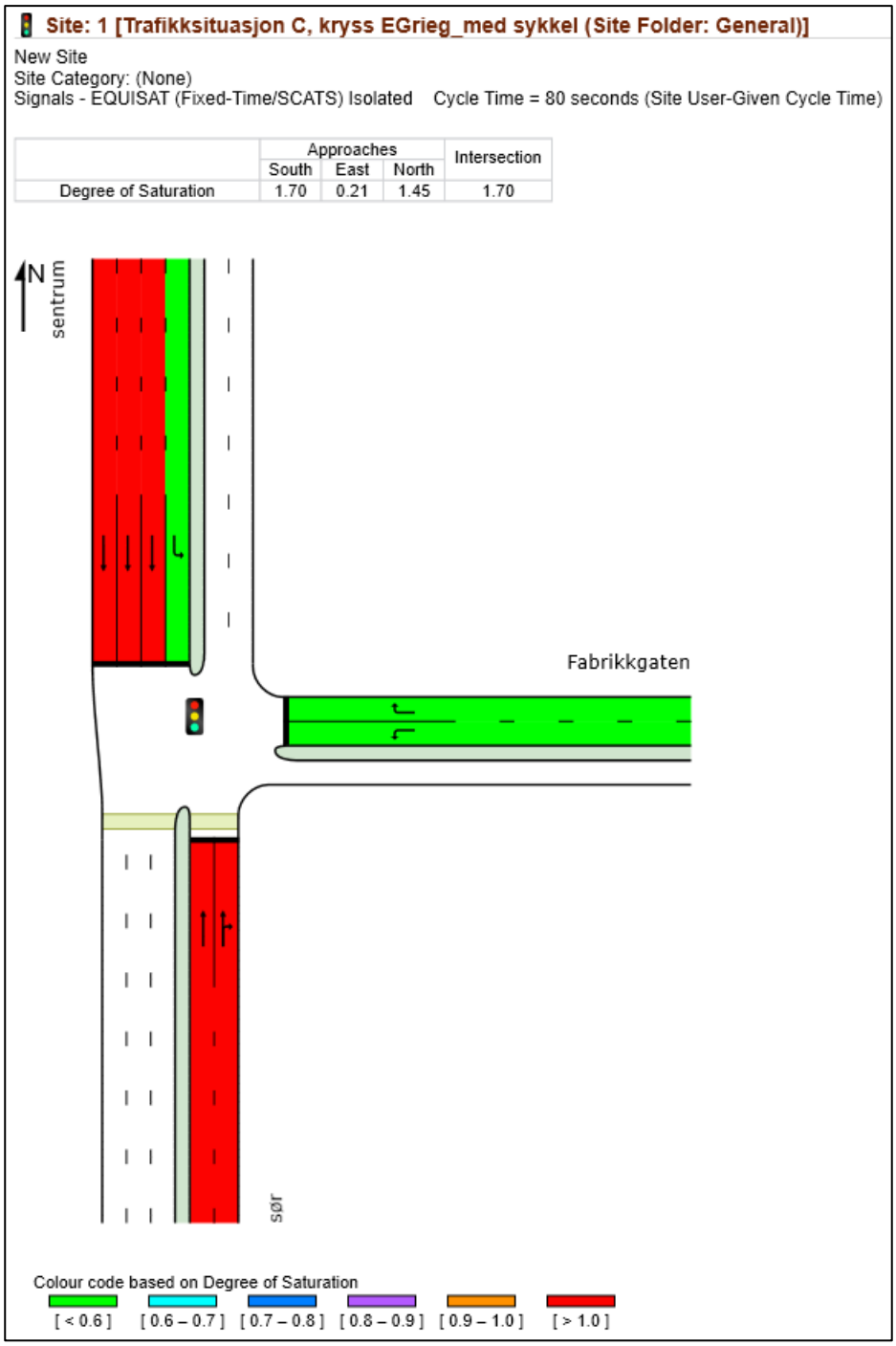
Phase	A	Bsy	C
Phase Change Time (sec)	0	33	59
Green Time (sec)	27	20	15
Phase Time (sec)	33	26	21
Phase Split	41 %	33 %	26 %

See the Timing Analysis report for more detailed information including input values of Yellow Time and All-Red Time, and information on any adjustments to Intergreen Time, Phase Time and Green Time values in cases of Pedestrian Actuation, Minor Phase Actuation and Phase Frequency values (user-specified or implied) less than 100%.

Output Phase Sequence



Figur 39: Faseplan brukt i alternativ 3-3

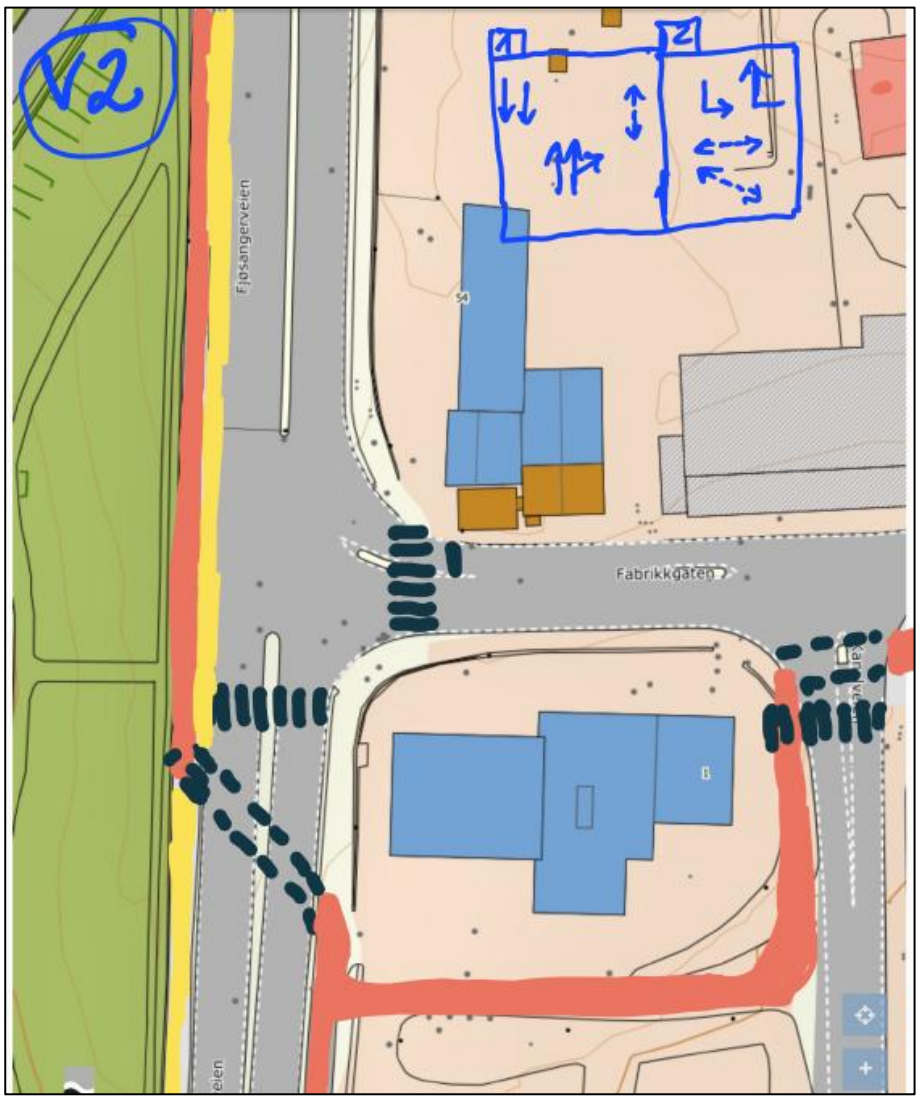


Figur 40: Beregnet belastningsgrad i krysset Fjøsangervegen x Edvard Griegs vei i alternativ 3-3, jf. trafikkanalyse fra 2016.

Skissert alternativ V1



Skissert alternativ V2



Vedlegg 3 - Bilder fra trafikktellingene

E39 x Fabrikkgaten

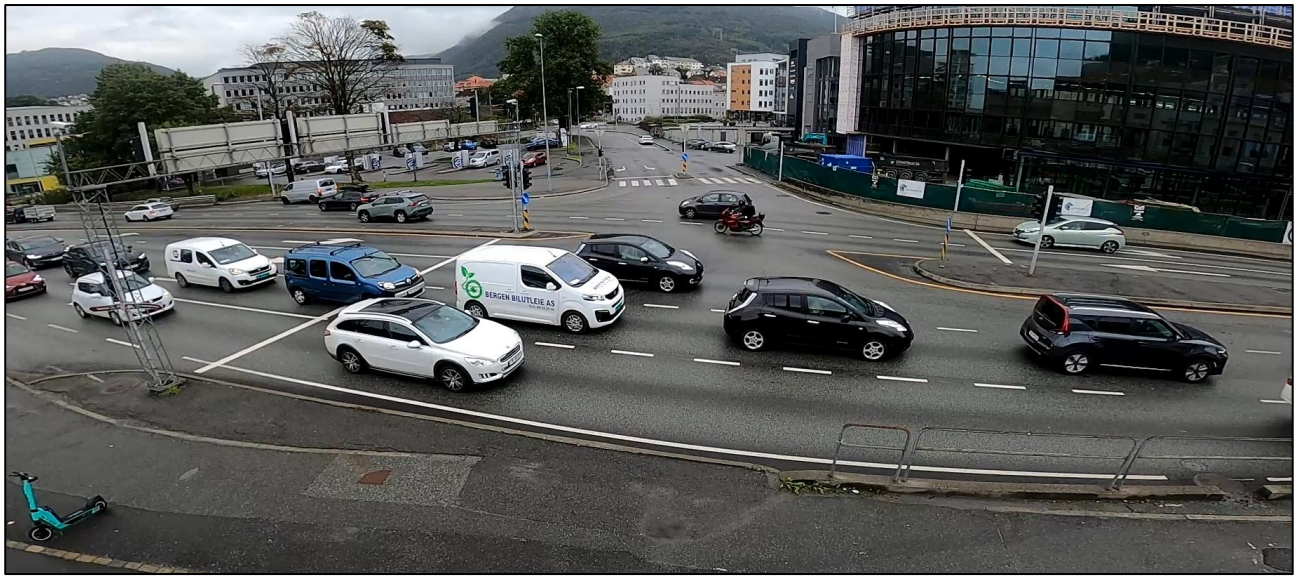


Situasjon fra morgenrushet ved Fabrikkgaten



Eksempel på villkryssing i Fabrikkgaten

E39 x Edvard Griegs vei



Fotoutsnitt fra posisjonen ved Edvard Griegs vei. Store kjøretøy kan i noen tilfeller skygge for mindre kjøretøy. Dette kan føre til mindre feil i den automatiske tellingen. I dette krysset var det ikke mulig å ta ut plott tilsvarende fig. 7, for å illustrere 'villkryssinger'.