

# Ruterrapport 2009:8

Basert på konsulentutredning fra Sweco 24.8.2009

Versjon 1.0

16.9.2009

# Trikk i Frederiks gate

Forprosjekt

Vurdering av alternativer



Ruter#

---

## Innhold

Forord .....	3
Planleggingsforutsetninger .....	5
Løsningskonsepter .....	6
Alternativ 1 – Løsning med 4 kjørefelt .....	8
Alternativ 2 – Løsning med venstresvingefelt .....	19
Trafikkavvikling .....	29
Risikoanalyse.....	31
Kostnader .....	33
Vurderinger .....	34

(250521/Rapport)

Sweco

Lysaker, 24. august 2009

Etablering av trikkestrasé i Frederiks gate er omtalt i Kommunedelplan for Indre Oslo som et aktuelt prosjekt for en sammenhengende kollektivstreng gjennom sentrum, og er et satsingsområde i Ruters overordnede planer for utvikling av kollektivnettet, K2010.

Frederiks gate er en del av RV 162 og Statens vegvesen arbeidet med planer for etablering av trikkestrasé frem til et reguleringsplanforslag i 2006. Løsningen var basert på at trikken delte kjørefelt med biltrafikken på noen strekninger og ble ikke anbefalt av Oslo trikken ut fra en sikkerhetsvurdering. Forslaget ble derfor ikke reguleringsmessig behandlet. Ruter AS har derfor tatt initiativ til en ny planprosess for å se om man kan komme frem til andre løsninger der trikken ikke deler kjørefelt med biltrafikken, slik at løsningen er sikkerhetsmessig akseptabel for trikk. Ruter AS har engasjert Sweco Norge AS for å bistå i arbeidet med nye løsninger.

Planarbeidet har skjedd i samarbeid med en ekstern prosjektgruppe med representanter for Statens vegvesen, Plan- og bygningsetaten, Samferdselsetaten, Friluftsetaten, Byantikvaren og Oslo trikken. Konsepter og løsninger er diskutert i møter med prosjektgruppen som har kommet med nyttige innspill til løsningsutviklingen. Statens vegvesen har nylig gitt ut rapporten "Konseptvurdering av Ring 1 for perioden 2010-19, 17.03.2009" som anbefaler at kollektivtrafikk skal prioriteres på Ring 1 basert på blant annet etablering av midtstilte kollektivfelt. Anbefalingen støtter opp under arbeidet med ny trikkestrasé i Frederiks gate.

Målet med vårt planarbeid er å få frem nye løsninger for trikk i Frederiks gate på skissenivå som senere kan videreutvikles/ detaljeres i regi av Statens vegvesen til et reguleringsplanforslag. Planarbeidet har ikke omfattet overordnede vurderinger av konsept for kollektivbetjening av sentrum og drøfter heller ikke overordnede estetiske og antikvariske problemstillinger av å velge Frederiks gate som trikkestrasé.

Trafikkavviklingen i løsningene er analysert ved hjelp av simuleringsprogrammet VISSIM og dette arbeidet er dokumentert i egen vedleggsrapport (Vedlegg 1). Risikoanalyser av sportraséene er utført av Oslo trikken og dokumentert i egen rapport fra dem.

Tegninger og fotoillustrasjoner av løsningene er også vist i eget tegningshefte i A3-format (Vedlegg 2). Løsningene er konstruert pba. data fra digitalt kart og bør i senere planfaser kvalitetssikres med innmålinger av terrenget.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Tone Norløff. Hos Sweco er arbeidet utført av Kimme Arnesen, Dag Løvhaug, Christine Wist, Kristin Aarskog og Steinar Gylt (oppdragsleder) med støtte fra annet fagpersonell i firma.

## Hvorfor trikk i Frederiks gate?

Et funksjonsdyktig trikkenett i Oslo sentrum er en avgjørende forutsetning for å nå målene om flere kunder i kollektivtrafikken og økte kollektivandeler. Tiltaket skal bidra til:

- ◆ Økt kapasitet
- ◆ Bedre pålitelighet
- ◆ Mer oversiktlig nett
- ◆ Kortere gangavstander i knutepunkter

Med trikk i Frederiksgate kan flere trikkelinjer nå Nationaltheatret knutepunkt. Eksempelvis kan trikk fra Rikshospitalet nå dette knutepunktet når trikk i Frederiks gate er etablert. Nationaltheatret knutepunkt er Norges nest viktigste omstigningspunkt. Nationaltheatret knutepunkt er et mer kompakt knutepunkt enn Jernbanetorget/Oslo S. Trikk i Frederiks gate vil også bidra til en bedre dekning av Oslo sentrum slik at flere får kortere gangavstander til sitt målpunkt.

Det vil også bli enklere å håndtere avvikssituasjoner. Ved stans på nordre eller søndre kollektivstreng vil det være mulig med omkjøring over den strengen som ikke er berørt. Dette vil gjelde både ved store byggeprosjekter, arrangementer og ved ikke planlagt stans. Sammenlignet med dagens situasjon vil en kunne spare 2-3 vogner per linje i en planlagt avvikssituasjon.

## Geometri

For blant annet å kunne tilfredstille sikkerhetskravene til nye trikkestraséer, skal trikkestraséen ikke dele kjørefelt med biltrafikk.

Nye løsninger skal ligge innenfor den bredden som i dag benyttes til fortau og kjørebane i Frederiks gate.

Oslotrikken sitt tekniske regelverk skal legges til grunn for planleggingen. Det gir blant annet følgende krav til minimum horisontalkurvatur:

- radius 25 meter for spor med ordinære trikkelinjer.
- radius 20 meter for spor som bare brukes ved spesielle anledninger, "avviksspor".

Sporforbindelsen mellom Tullins gate og Stortingsgata via Frederiks gate, skal ha ordinære trikkelinjer. Sporforbindelsen mellom Henrik Ibsens gate og Kristian Augusts gate via Frederiks gate, er å regne som avviksspor.

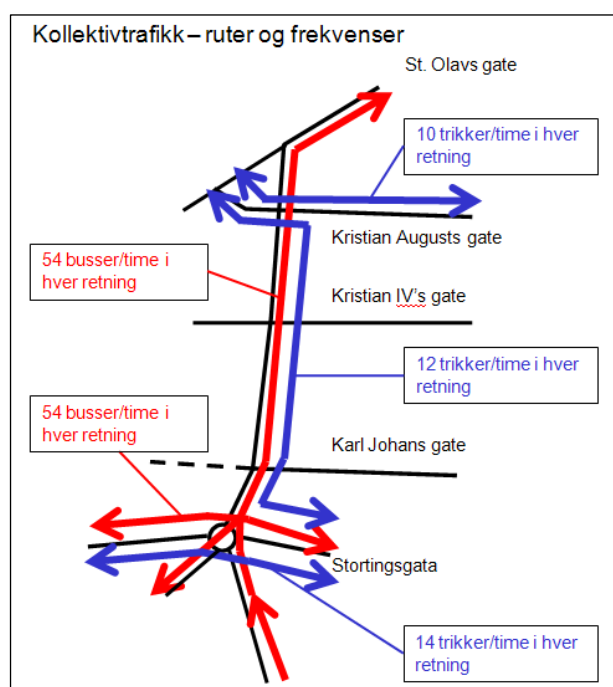
Bussene på Ring 1 har i dag holdeplass på kvartalet mellom Karl Johans gate og Kristian IV' gate. Det er i planarbeidet forutsatt at holdeplassene flyttes til kvartalet mellom Haakon VII' gate og Stortingsgata. Trikken skal ikke ha holdeplass i Frederiks gate.

## Trafikk

Det er valgt å vurdere løsningene ut i fra samme trafikkgrunnlag som ble brukt i Statens vegvesen sitt planarbeid.

Avviklingsforholdene vurderes ut i fra trafikksituasjonen i ettermiddagsrushet som har høyere biltrafikk enn morgenrushet.

## Dimensjonerende kollektivtrafikk



## **Trikk og buss i venstre kjørefelt**

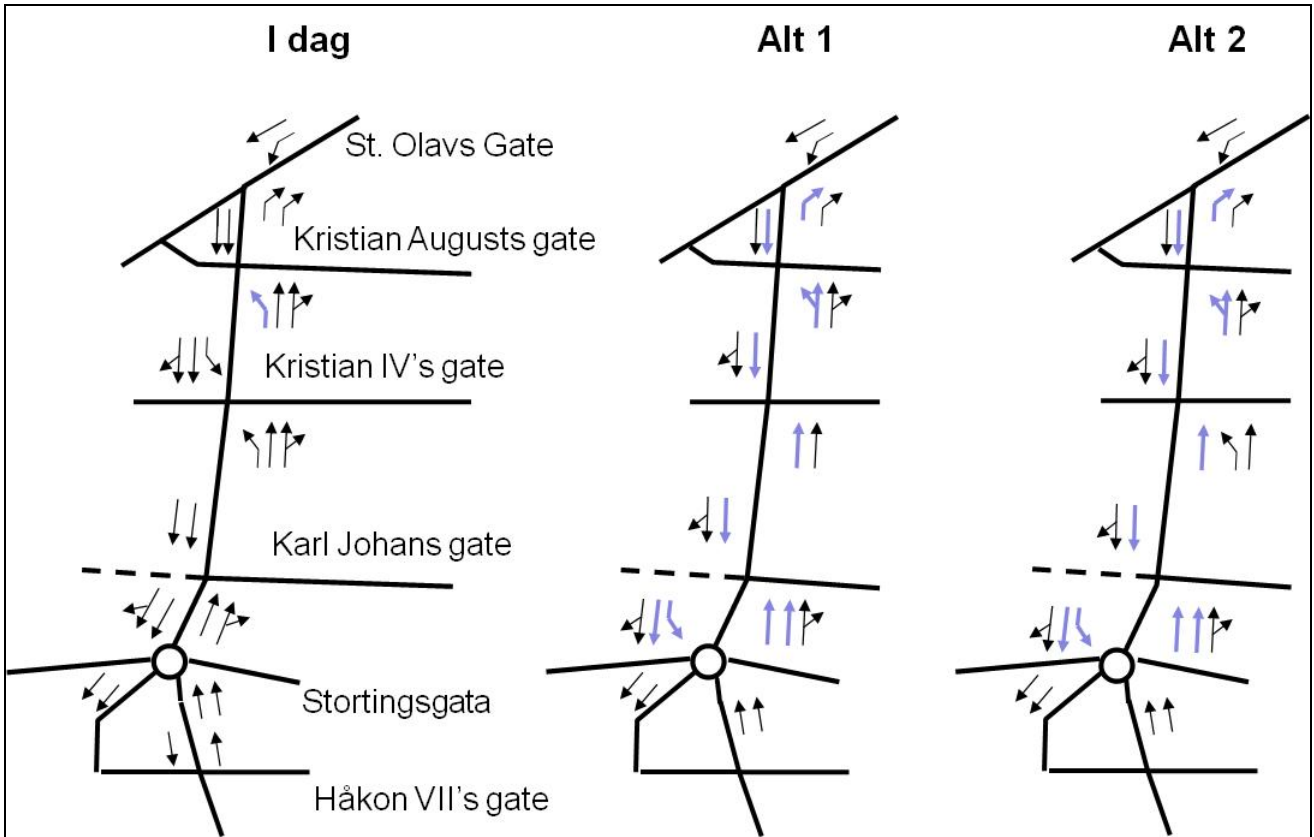
Frederiks gate har i dag 2 kjørefelt i hver retning og midtdeler. I 3 kryss er det også venstresvingefelt. Innenfor denne rammen er det drøftet ulike konsepter for ny løsning. I en 4 felts gate kan i teorien trikketraséen ligge langs høyre kant eller samlet inn mot midten av gata. Planforutsetningen om at trikketraséen ikke kan åpnes for svingende biltrafikk i kryssene, gjør det praktisk "umulig" å legge trikketraséen i høyre felt siden det da vil medføre høyresvingeforbud i alle kryss. Det ble derfor valgt å ha trikketraséen i midten av gata.

I en 4 felts gate kan feltinndelingen være: trikk i eget felt og buss + bil i samme felt eller trikk + buss i samme felt og bil i eget felt. For å få gode og stabile avviklingsforhold for både buss og trikk ønsket Ruter primært en løsning der buss og trikk kjørte sammen i kollektivfelt forutsatt at dette var sikkerhetsmessig akseptabelt for trikken og ikke medførte dårlig fremkommelighet for trikken.

Det ble derfor tidlig i planarbeidet gjort risikoanalyse av dette konseptet som viste at dette var akseptabelt hvis det ble innarbeidet noen tiltak. (Trikketrase i Frederiks gate, Risikoanalyserapport 2009, versjon 1.0, Oslo trikken). Det ble også utført foreløpige trafikkberegninger som viste at konseptet ga akseptabelt avvikling av buss og trikk. *I samråd med prosjektgruppen ble det derfor valgt å basere løsningsutviklingen på at buss og trikk kjørte sammen i midtfeltene.*

## **Venstresvingefelt**

Med kollektivfelt i venstre felt er det ikke mulig å utvikle venstresvingende biltrafikk uten at det etableres eget venstresvingefelt, hvilket medfører behov for 5 kjørefelt. For å unngå konflikter må et eventuelt venstresvingefelt plasseres til høyre for kollektivfeltet. Dette gir breddemessige utfordringer i tverrsnittet og linjeføringmessige utfordringer for trikketrasé og gateutforming. Flere grunner taler derfor for å ha færrest mulig venstresvingefelt. På den annen side taler hensynet til orienterbarhet og tilgjengelighet for å ha venstresvingemuligheter i Frederiks gate. Det er derfor valgt å utvikle en løsning uten venstresvingefelt (alt. 1) og en med ett venstresvingefelt (alt. 2).



Alternative konsepter for feltbruk  
 Kollektivfelt = blå pil

## **St. Olavs gate – Karl Johans gate**

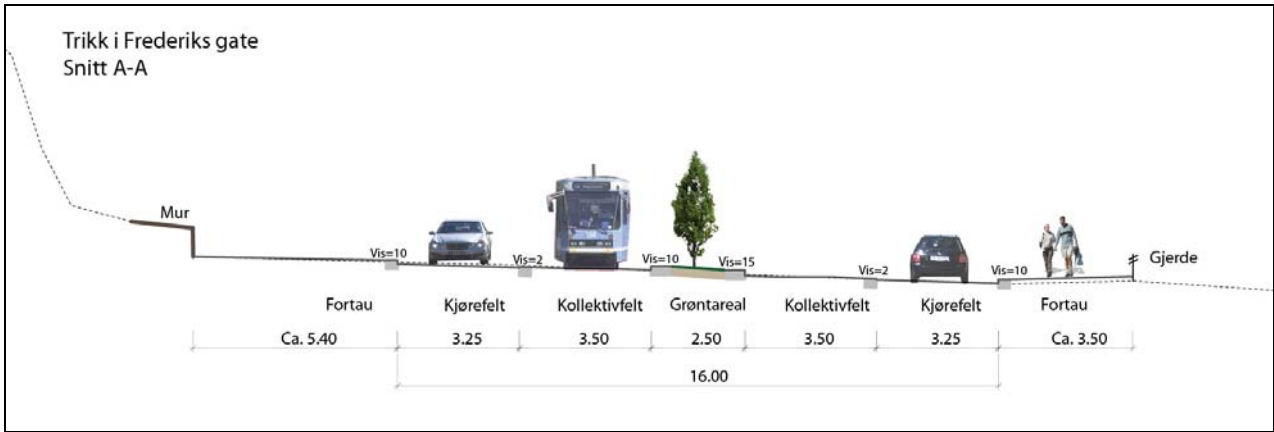
I alternativ 1 har Frederiks gate et konstant tverrsnitt på hele strekningen mellom St. Olavs gate og Karl Johans gate med 4 kjørefelt og en 2,5 meter bred midtdeler. På østsiden følges dagens fortauskant, mens fortauet på vestsiden får økt bredde siden gata er smalere enn i dag (færre kjørefelt og smalere midtdeler). Dette gir gata et mer rettlinjert forløp enn i dag og dette er særlig tydelig forbi Gamle Kjemi.

På strekningen mellom Kristian Augusts gate og Karl Johans gate er kollektivfeltet skilt fra bilfeltet ved at bilfeltet er senket i forhold til kollektivfeltet mellom kryssene. Dette er gjort for å redusere faren for at biler feilaktig skal svinge inn i kollektivfeltet og kollidere med buss og trikk. Senkingen er markert med en kantstein med lav vis, ca 2-4 cm. Dette er samme prinsipp som er benyttet i Kirkeveien nord for Middelthuns gate. Inn mot kryssene rampes bilfeltet opp til samme høyde som kollektivfeltet.

I krysset med Kristian Augusts gate medfører kravet til minimum sporradi at løsningen griper inn på hjørnene mot Gamle Kjemi og mot Historisk museum.

Midtdeleren som er 2,5 meter bred, er vist med gressdekke mellom kryssene. Midtdeleren har tilstrekkelig bredde til å kunne beplantes med trær. Noen tresorter, for eksempel søyleeik, kan plantes nær trikketraséer uten at dette gir driftsproblemer for trikken. Det er utarbeidet illustrasjoner for situasjonene med og uten trær i midtdeleren. Bruk av trær er kommentert og illustrert i kapitlet "Visuelle forhold", men forutsettes diskutert og fastlagt i senere planfaser. Trikkens kontaktledningsmaster er vist i midtdeleren og antas kombinert med gatelysarmaturer.





Snitt i Frederiks gate ved Nisseberget, sett mot nord. 4 kjørefelt (Alt. 1).

Frederiks gate sett mot Kristian Augusts gate (alt. 1 uten trær).



Frederiks gate sett mot Nationaltheatret  
(alt. 1 uten trær).



# Alternativ 1



Ny hjørneavrundning aht. minimumskrav for sporradie





Utvidet fotgjengerareal etter fjerning av svingefelt

Senket gata for å redusere sidehelningen

Utvidet kjørebane

Eget felt for busser



Gaten foreslås endret til enveisregulering på hele kvartalet

Ny høystandard bussholdeplass

### **Karl Johans gate - Stortingsgata**

Karl Johans gate stiger i dag gjennom krysset med Frederiks gate. For å redusere ulemper knyttet til sidehelning for trikken (negativt tverrfall) foreslås det å senke kryssområdet. Det medfører at stigningsforholdene også må endres i nedre del av Slottsbakken. Forholdene forutsettes studert nærmere i senere planfaser.

Mellom kryssene har Frederiks gate 6 kjørefelt, der trikken kjører på egen fysisk adskilt trasé midt i gata. Trikketraséen er vist med gress, men dette må vurderes nærmere i senere planfase ut i fra beliggenheten til et eksisterende betongfundament i gata og muligheten til kunstig vanning. Alternativet til gress kan være granittheller.

Blant annet på grunn av høydeproblematikk, er det ikke funnet akseptable løsninger der avvikssporet fra Frederiks gate til Henrik Ibsens gate går gjennom sentraløya i rundkjøringen. Avvikssporet er derfor lagt i sirkulasjonsarealet i rundkjøringen. Sporveksleren for avvikssporet er lagt nord for gangfeltet ved Karl Johans gate for å unngå bevegelige deler i gangarealet.

Trafikkløsningen er litt bredere enn dagens og medfører et arealinngrep i fortauet øst for gata. For å minimalisere inngrepet er bilfeltene foreslått med bredde 3,0 meter inkl. skulder mot 3,25 meter på parsellene lenger nord. Utstrekningen av sentraløya endres noe.

Trikkens kontaktledningsmaster er vist i bakkant av fortauet og antas kombinert med oppheng for gatelysarmaturer. I rundkjøringen forutsettes det etablert fareskilt med gule blinksignaler som varsler når trikken kjører ut av sentraløya.

### **Stortingsgata – Haakon VII' gate**

Dagens vareleveringslomme i Ruseløkkveien foran Nationalteatret stasjon foreslås å utgå og erstattes av en mindre lomme lenger nord for å kunne etablere ny høystandard holdeplass for vestgående busser på Ring 1 foran stasjonsinngangen. Munkedamsveien er i dag 2-veisregulert i søndre del av kvartalet Haakon VII' gate - Stortingsgata for å gi gode adkomstforhold for byggene i denne delen av gata som blant annet omfatter et parkeringshus. Nordre del er enveisregulert mot Stortingsgata. I planforslaget er gata enveisregulert på hele kvartalet, innsnevret til 6,5 meter kjørebane slik at fortauene kan breddeutvides og holdeplass for østgående busser på Ring 1 er anlagt. I senere planfase må forholdet til en eksisterende adkomst studeres nærmere for å avklare om holdeplassen kan gis høystandardutforming i full lengde (40 meter) eller må avsluttes litt tidligere.

Bussholdeplassene flyttes til  
Ruseløkkveien og til Munkedamsveien.



### **Fjerning av venstresvingemuligheter**

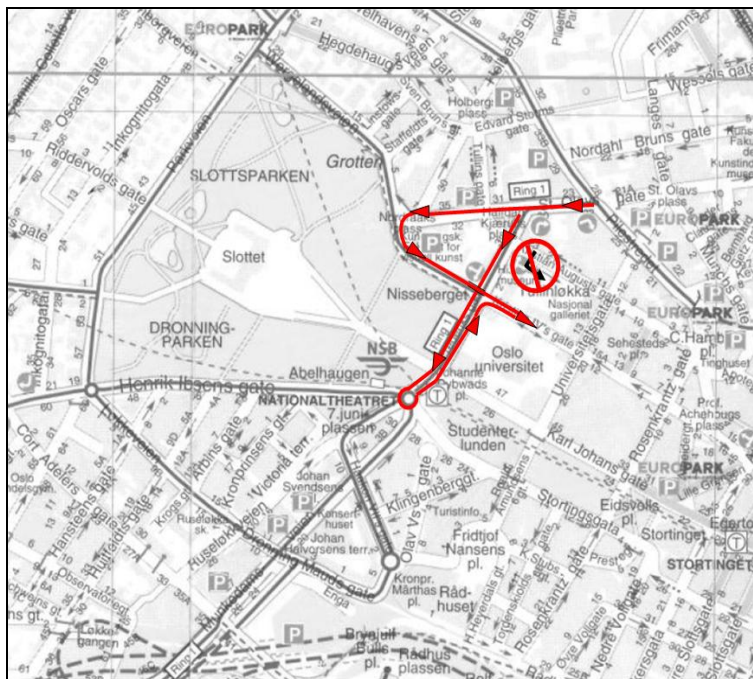
I løsningen er dagens 3 venstresvingefelt utelatt:

1. Venstresving fra Frederiks gate-nord til Kristian IV' gate
2. Venstresving fra Frederiks gate-sør mot Tullins gate for taxi og buss
3. Venstresving fra Frederiks gate-sør mot Wergelandsveien

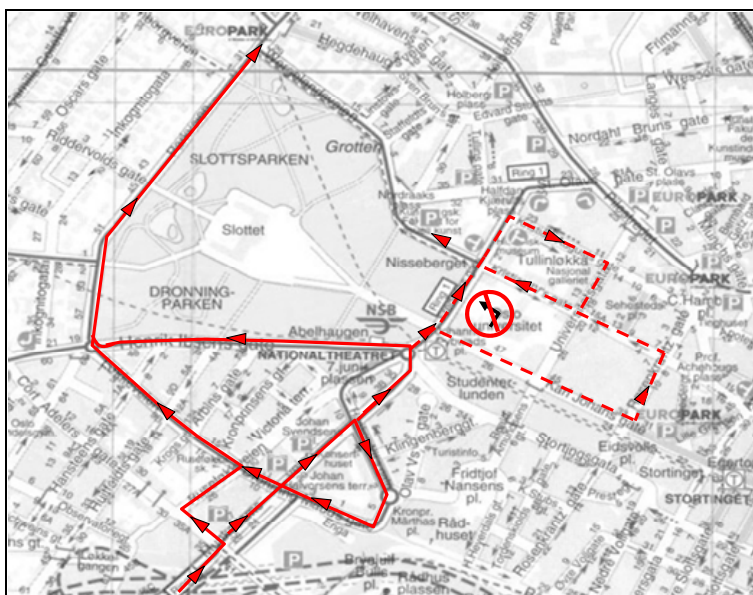
Fjerning av venstresvingen fra Frederiks gate-nord til Kristian IV' gate er neppe avgjørende for orienterbarhet og tilgjengelighet da trafikkstrømmen er liten og svingebevegelsen kan alternativt foregå ved at man kjører via rundkjøringen i krysset med Stortingsgata eller via St. Olavs gate, se figur på neste side.

Derimot vil fjerning av de to venstresvingemulighetene fra Frederiks gate-sør ha større konsekvenser for orienterbarhet og tilgjengelighet fordi trafikkstrømmen er større og fordi det ikke finnes gode alternative kjøretraséer i nærheten, se figur på neste side. For de som er kjent, vil det i mange tilfeller være naturlig å endre kjørerute allerede utenfor studieområdet istedenfor å benytte lokale traséalternativer. Venstresvingen opp Kristian IV' gate mot Wergelandsveien er i dag skiltet med visningsmål "RV168 og Majorstuen" og fjerning av svingemuligheten reduserer Ring 1's rolle som fordeleråre.

Lokale traséalternativer ved fjerning av ventresvingemulighet mot Kristian IV' gate.



Lokale traséalternativer ved fjerning av ventresvingemulighet mot Wergelandsveien.



### Trafikkavvikling

Trikk og buss i Frederiks gate avvikles i signalanleggene uten konflikt med andre kjøretøy. Krysset Frederiks gate/ Kristian Augusts gate er et relativt komplisert signalanlegg siden anlegget får flere underfaser for å avvikle svingende trikker uten konflikt med andre kjøretøy. I perioder med mange trikker kan det medføre kortvarig kø for andre kjøretøy.

I ettermiddagsrushet er det noe kødannelse i Munkedamsveien på vei inn mot rundkjøringen i krysset med Stortingsgata. Det er også

---

noe kødannelse i venstresvingefeltet i St. Olavs gate som leder trafikk inn i Frederiks gate. Det er akseptable avviklingsforhold i Frederiks gate. Avviklingsforholdene er nærmere omtalt i eget kapittel senere.

### **Visuelle forhold**

Alternativet med 4 kjørefelt gir Frederiks gate en stram utforming der de gjennomgående kantsteinslinjene i midtrabatt og fortau skaper god sammenheng i gateløpet visuelt. En slik stram organisering av gata vil fremheve kvalitetene i omgivelsene og underbygge monumentaliteten i gateløpet.

Fortauet mot Slottsparken vil bli vesentlig bredere enn det er i dag, og foran Gamle Kjemi vil fortauet strammes opp og gata gis et mer entydig forløp.

Gatas visuelle profil opprettholdes slik den er i dag med granittfortau og grønne rabatter.

I begge alternativene er det vist master som kombinerer belysning og kontaktledning. De eksisterende paradelyktarmaturene må enten skiftes til en annen type eller integreres i en kombinert løsning. Vedlagte illustrasjoner viser en måte dette kan gjøres på. Utformingen av disse mastene er en egen designoppgave som må løses i den videre prosjekteringen.

Sikt fra Karl Johans gate mot Slottet påvirkes ikke i vesentlig grad av trikk i Frederiks gate. Kjøreledningen vil fra noen steder i Karl Johans gate være i siktlinjen mot Slottet, men dette vil ha liten påvirkning på Slottet som fondmotiv. Trikkemastene er trukket godt til side for aksene.

### **Trekk i midtrabatten**

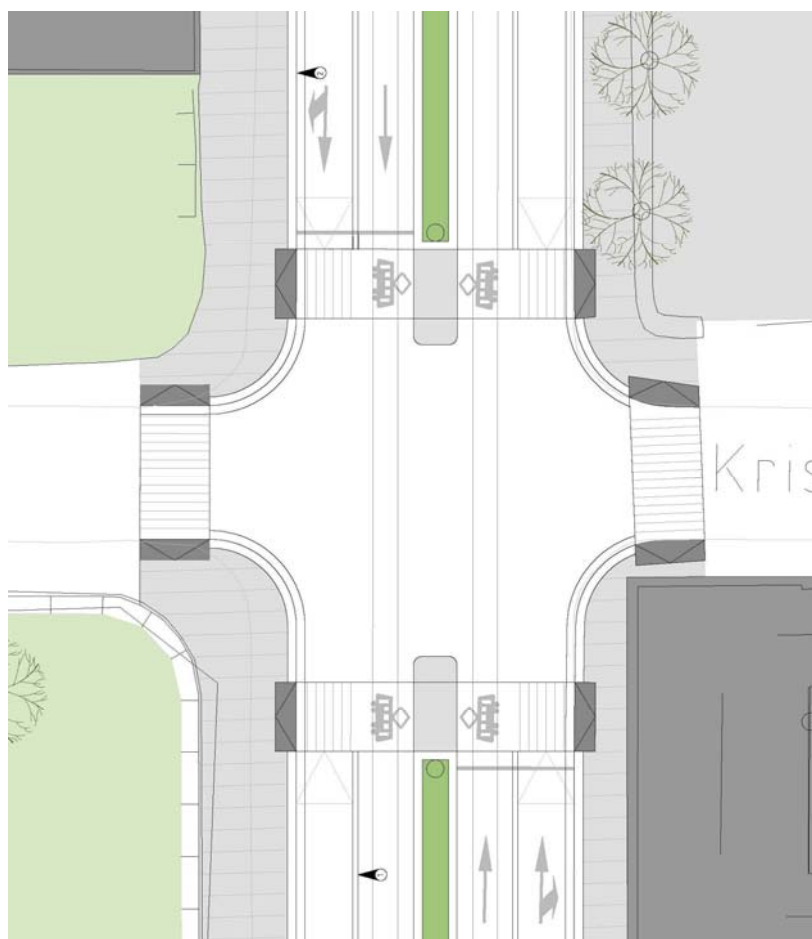
Planting av søyleeik i midtrabatten vil underdele gatas tverrsnitt. Kvalitetene med en slik trekk må vurderes opp mot opplevelsen av hele gaterommet med monumentalbygg og grønne tilstøtende områder. Vår vurdering er at en trekk vil bidra til å dempe inntrykket av Frederiks gate som en trafikal hovedåre og bidra til å skalere den ned til å være en grønn bygate. På den annen side vil en trekk gjøre at man ikke oppfatter hele gaterommet, og på den måten svekkes gatas karakter med monumentalbygg i grønne omgivelser.

I alternativet med 4 kjørefelt vil en eventuell trekk underordne seg en stram geometri.

Eventuell etablering av trekk forutsetter at trærne kan gis gode vekstvilkår med tilstrekkelig jordvolum. Dette må vurderes nærmere i senere planfase.



Det er høydeforskjell mellom kollektivfelt og bilfelt og bilfeltene rampes opp inn mot gangfeltene. Det merkes ikke gangfelt over trikkesporene.



Frederiks gate sett fra Karl Johans gate.



Frederiks gate sett mot Kristian Augusts gate (alt. 1 med trær).



Frederiks gate sett mot Nationaltheatret (alt. 1 med trær).



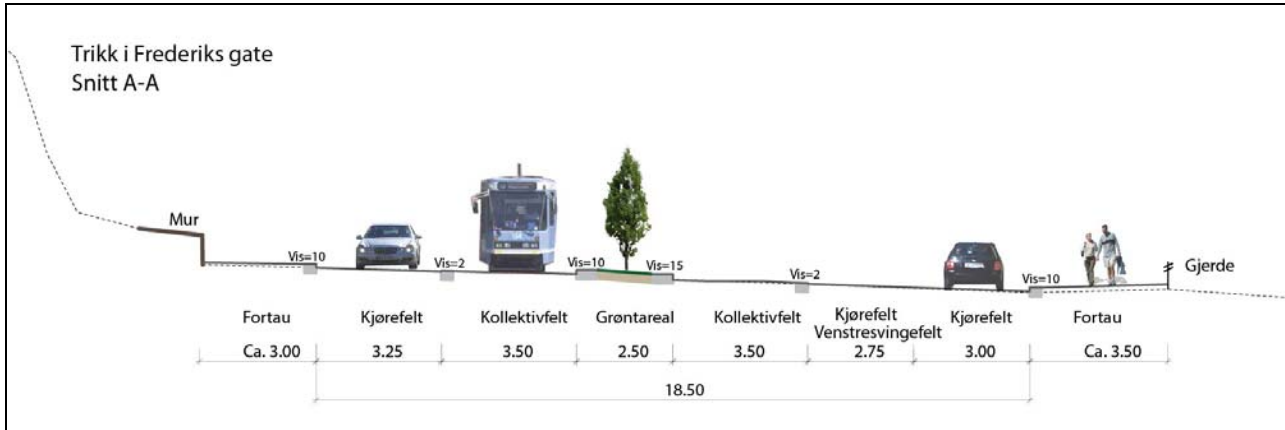
## **St. Olavs gate – Karl Johans gate**

I alternativet har Frederiks gate på strekningen mellom St. Olavs gate og Kristian IV' gate 4 kjørefelt og en 2,5 meter bred midtdeler. På østsiden følges dagens fortauskant, mens fortauet på vestsiden får økt bredde siden gata er smalere enn i dag (færre kjørefelt og smalere midtdeler). Dette gir denne strekningen et mer rettlinjet forløp enn i dag og dette er tydelig forbi Gamle Kjemi. Løsningen er tilsvarende som i alternativ 1.

På strekningen mellom Kristian IV' gate og Karl Johans gate har planen 5 kjørefelt for å få venstresvingefelt fra Frederiks gate – sør mot Wergelandsveien. Trikketraséen og midtdeleren er trukket lenger mot vest enn på nabostrekningen slik at det blir en retningsforandring gjennom krysset med Kristian IV' gate. Løsningen tar i bruk hele dagens kjørebanebredde. Bilfeltene mot nord er relativt smale med 2,75 m i svingefeltet og 3 m i høyre felt inkl. skulder.

På strekningen mellom Kristian Augusts gate og Karl Johans gate er kollektivfeltet skilt fra bilfeltet ved at bilfeltet er senket i forhold til kollektivfeltet mellom kryssene. Dette er gjort for å redusere faren for at biler feilaktig skal svinge inn i kollektivfeltet og kollidere med buss og trikk. Senkingen er markert med en kantstein med lav vis, ca 2-4 cm. Inn mot kryssene rampes bilfeltet opp til samme høyde som kollektivfeltet tilsvarende som i alternativ 1. I krysset med Kristian Augusts gate medfører kravet til minimum sporradiat at løsningen griper inn på hjørnene mot Gamle Kjemi og mot Historisk museum.

Midtdeleren som er 2,5 meter bred, er vist med gressdekke mellom kryssene. Midtdeleren har tilstrekkelig bredde til å kunne beplantes med trær. Noen tresorter, for eksempel søyleeik, kan plantes nær trikketraséen uten at dette gir driftsproblemer for trikken. Det er utarbeidet illustrasjoner for situasjonene med og uten trær i midtdeleren. Bruk av trær er kommentert og illustrert i kapitlet Visuelle forhold, men forutsettes diskutert og fastlagt i senere planfaser. Trikkens kontaktledningsmaster er vist i midtdeleren og antas kombinert med gatelysarmaturer.



Snitt i Frederiks gate ved Nisseberget, sett mot nord. 5 kjørefelt. (Alt. 2)

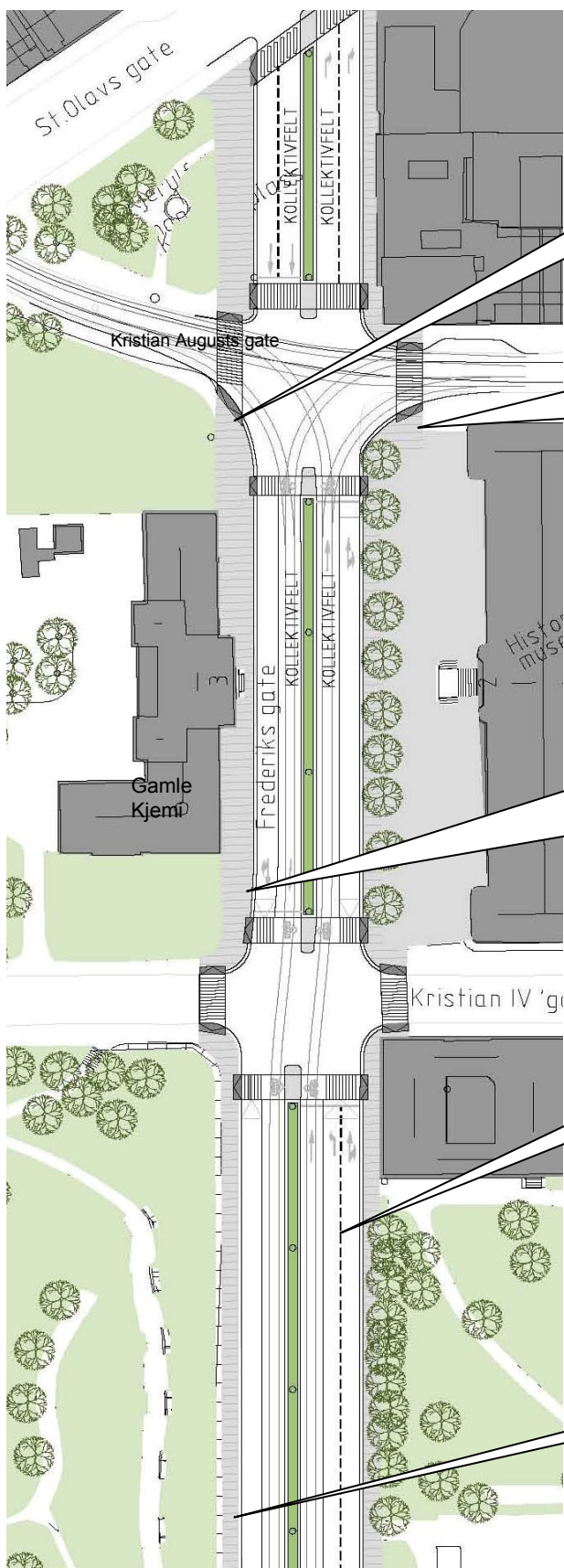
Frederiks gate sett mot Kristian Augusts gate (alt. 2 uten trær).



Frederiks gate sett mot Nationaltheatret  
(alt. 2 uten trær).



## Alternativ 2



Ny hjørneavrunding aht. minimumskrav for sporradie

Ny hjørneavrunding aht. minimumskrav for sporradie



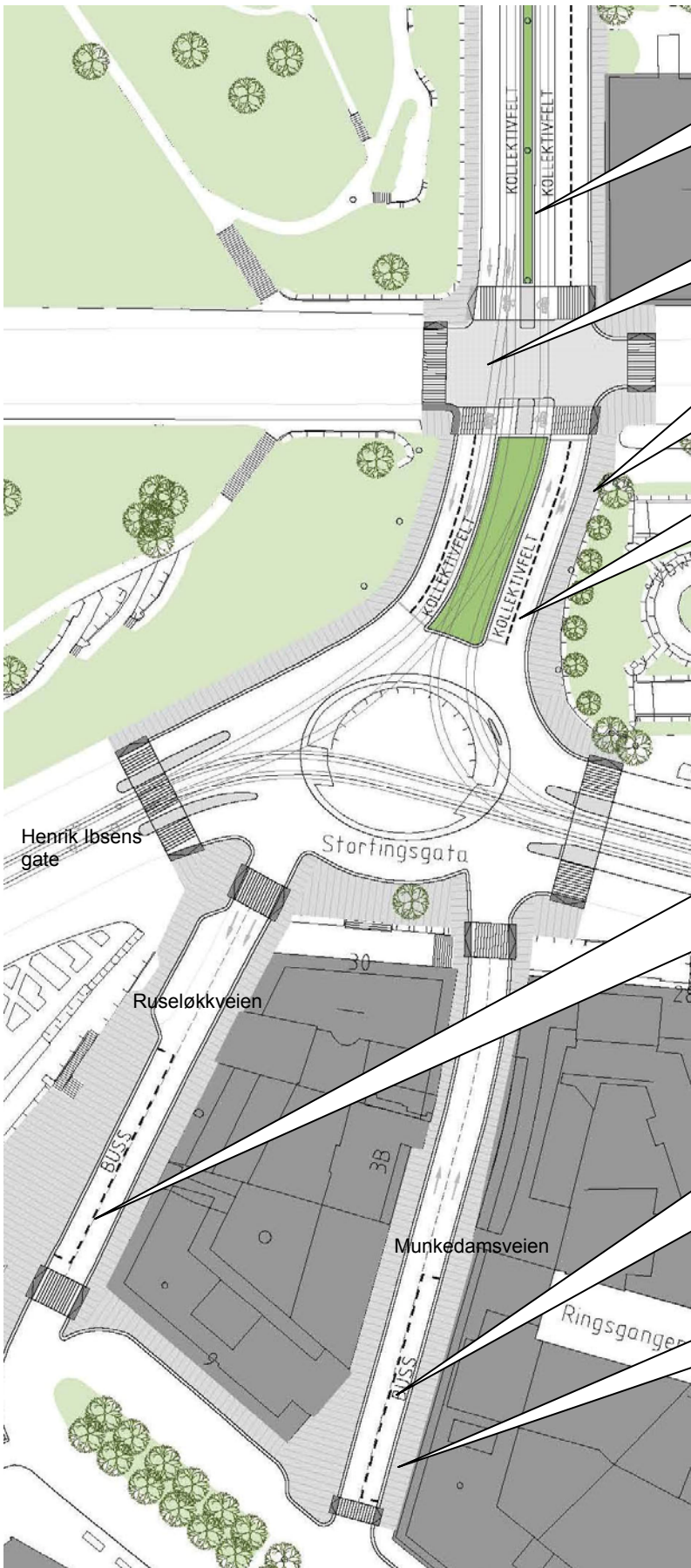
Utvidet fotgjengerareal ved Gamle Kjempe etter fjerning av svingefelt



Venstresvingefelt for trafikk mot Wergelandsveien i denne løsningen.

Trikketrasé og midtdeler forskyves mot vest

Dagens fortausbredde beholdes.



5 kjørefelt i tverrsnittet

Senket gata for å redusere sidehelningen

Utvidet kjørebane

Eget felt for busser



Ny høystandard bussholdeplass utenfor stasjonsinngangen

Gaten foreslås endret til enveisregulering på hele kvartalet

Ny høystandard bussholdeplass

### **Karl Johans gate – Stortingsgata**

*(Løsningen for strekningen er i hovedsak lik alternativ 1, men det er noen små forskjeller i inngrep i fortauskanter.)*

Karl Johans gate stiger i dag gjennom krysset med Frederiks gate. For å redusere ulemper knyttet til sidehelning for trikken (negativt tverrfall) foreslås det å senke kryssområdet. Det medfører at stigningsforholdene også må endres i nedre del av Slottsbakken. Forholdene forutsettes studert nærmere i senere planfaser.

Mellom kryssene har Frederiks gate 6 kjørefelt, der trikken kjører på egen fysisk adskilt trasé midt i gata. Trikketraséen er vist med gress, men dette må vurderes nærmere i senere planfase ut i fra beliggenheten til et eksisterende betongfundament i gata og muligheten til kunstig vanning. Alternativet til gress kan være granittheller.

Blant annet på grunn av høydeproblematikk, er det ikke funnet akseptable løsninger der avvikssporet fra Frederiks gate til Henrik Ibsens gate går gjennom sentraløya i rundkjøringen. Avvikssporet er derfor lagt i sirkulasjonsarealet i rundkjøringen. Sporveksleren for avvikssporet er lagt nord for gangfeltet ved Karl Johans gate for å unngå bevegelige deler i gangarealet.

Trafikkløsningen er litt bredere enn dagens og medfører et arealinngrep i fortauet øst for gata. For å minimalisere inngrepet er bilfeltene foreslått med bredde 3,0 meter inkl. skulder mot 3,25 meter der det er romsligere. Utstrekningen av sentraløya endres noe.

Trikkens kontaktledningsmaster er vist i bakant av fortauet og antas kombinert med oppheng for gatelysarmaturer. I rundkjøringen forutsettes det etablert fareskilt med gule blinksignaler som varsler når trikken kjører ut av sentraløya.

### **Stortingsgata – Haakon VII' gate**

*(Løsningen er identisk med alternativ 1)*

Dagens vareleveringslomme i Ruseløkkveien foran Nationalteatret stasjon foreslås å utgå og erstattes av en mindre lomme lenger nord for å kunne etablere ny høystandard holdeplass for vestgående busser på Ring 1 foran stasjonsinngangen. Munkedamsveien er i dag 2 veisregulert i søndre del av kvartalet Haakon VII' gate - Stortingsgata for å gi gode adkomstforhold for byggene i denne delen av gata som blant annet omfatter et parkeringshus. Nordre del er enveisregulert mot Stortingsgata. I planforslaget er gata enveisregulert på hele kvartalet, innsnevret til 6,5 meter kjørebane slik at fortauene kan breddeutvides og anlagt holdeplass for østgående busser på Ring 1. I senere planfase må forholdet til en eksisterende adkomst studeres nærmere for å avklare om holdeplassen kan gis høystandardutforming i full lengde (40 meter) eller må avsluttes litt tidligere.



Bussholdeplassene flyttes til  
Ruseløkkveien og til Munkedamsveien.



### Fjerning av venstresvingemuligheter

I løsningen er 2 av dagens 3 venstresvingefelt utelatt:

1. Venstresving fra Frederiks gate-nord til Kristian IV' gate
2. Venstresving fra Frederiks gate-sør mot Tullins gate for taxi og buss

Fjerning av venstresvingen fra Frederiks gate-nord til Kristian IV' gate er neppe avgjørende for orienterbarhet og tilgjengelighet da trafikkstrømmen er liten og svingebevegelsen kan alternativt foregå ved at man kjører via rundkjøringen i krysset med Stortingsgata eller via St. Olavs gate, jfr. figur under omtalen av alternativ 1.

Fjerning av venstresving fra Frederiks gate-sør mot Tullins gate for taxi og buss, vil heller ikke være avgjørende for orienterbarheten da de alternativt kan benytte venstresvingefeltet i krysset med Kristian IV's gate. (Venstresvingen benyttes ikke av rutebusser.) Fremkommeligheten for buss og taxi vil imidlertid bli dårligere i rushene siden de nå må dele venstresvingefelt med biltrafikken.

Venstresvingemuligheter som fjernes,  
mot Kristian IV' gt og mot Tullins gt.



### **Trafikkavvikling**

Trikk og buss i Frederiks gate avvikles i signanleggene uten konflikt med andre kjøretøy. Krysset Frederiks gate/ Kristian Augusts gate er et relativt komplisert signalanlegg siden anlegget får flere underfaser for å avvikle svingende trikker uten konflikt med andre kjøretøy. I perioder med mange trikker kan det medføre kortvarig kø for andre kjøretøy.

Løsningen har eget venstresvingefelt i krysset med Kristian IV' gate som avvikles i egen signalfase. Dette medfører mindre grøntid for trafikken i motsatt kjøreretning i Frederiks gate og følgelig litt dårligere avviklingsforhold enn i alternativ 1, men modellberegningene viser akseptable forhold.

I ettermiddagsrushet er det noe kødannelse i Munkedamsveien på vei inn mot rundkjøringen i krysset med Stortingsgata. Det er også noe kødannelse i venstresvingefeltet i St. Olavs gate som leder trafikk inn i Frederiks gate. Det er akseptable avviklingsforhold i Frederiks gate. Avviklingsforholdene er nærmere omtalt i eget kapittel senere.

### **Visuelle forhold**

Alternativet med venstresvingefelt gir Frederiks gate en stram utforming innenfor de ulike kvartalene, men den gjennomgående sammenhengen i gateløpet svekkes ved at det oppstår et brudd i linjeføringen i krysset med Kristian IV' gate. Her forskyves både vestre fortau og midttrabatt. I midttrabatten vil dette spranget forsterkes ved at mastene for kontaktledning og belysning ikke kan settes på rekke.

Fortauet mot Slottsparken vil bli omtrent som i dag, mens situasjonen foran Gamle Kjemis strammes opp.

Gatas visuelle profil opprettholdes slik den er i dag med granittfortau og grønne rabatter.

I begge alternativene er det vist master som kombinerer belysning og kontaktledning. De eksisterende paradelyktarmaturene må enten skiftes til en annen type eller integreres i en kombinert løsning. Vedlagte illustrasjoner viser en måte dette kan gjøres på. Utformingen av disse mastene er en egen designoppgave som må løses i den videre prosjekteringen.

Sikt fra Karl Johans gate mot Slottet påvirkes ikke i vesentlig grad av trikk i Frederiks gate. Kjøreledningen vil fra noen steder i Karl Johans gate være i siktlinjen mot Slottet, men dette vil ha liten påvirkning på Slottet som fondmotiv. Trikkemastene er trukket godt til side for aksene.

---

### **Trerekke i midtrabatten**

Planting av søyleeik i midtrabatten vil underdele gatas tverrsnitt. Kvalitetene med en slik trerekke må vurderes opp mot opplevelsen av et gaterom med monumentalbygg og grønne tilstøtende områder. Vår vurdering er at en trerekke vil bidra til å dempe inntrykket av Frederiks gate som en trafikal hovedåre og skalere den ned til å være en grønn bygate. På den annen side vil en trerekke gjøre at man ikke oppfatter hele gaterommet, og på den måten svekker gatas karakter med monumentalbygg i grønne omgivelser.

I alternativet med venstresvingefelt vil en eventuell trerekke forsterke det uønskede spranget i gata og fylle mer av gaterommet enn hvis man velger alternativet med 4 kjørefelt.

Eventuell etablering av trerekke forutsetter at trærne kan gis gode vekstvilkår med tilstrekkelig jordvolum. Dette må vurderes nærmere i senere planfase.

Frederiks gate sett mot Kristian Augusts gate (alt. 2 med trær).



Frederiks gate sett mot Nationaltheatret (alt. 2 med trær).



Det er utført trafikkberegninger i simuleringsmodellen VISSIM med dagens biltrafikk. For detaljer, se vedlegg 1. Beregningene viser at det er relativt små forskjeller i avviklingen i de to løsningsalternativene.

I alternativ 2 er det eget venstresvingefelt for østgående trafikk i Frederiks gate i krysset med Kristian IV' gate som avvikles i egen signalfase. Dette medfører mindre grøntid for trafikken i motsatt kjøreretning i Frederiks gate og følgelig litt dårligere avviklingsforhold enn i alternativ 1, men modellberegningene viser akseptable forhold.

I begge alternativene er det i ettermiddagsrushet noe kødannelse i Munkedamsveien på vei inn mot rundkjøringen i krysset med Stortingsgata. Det er også noe kødannelse i venstresvingefeltet i St. Olavs gate som leder trafikk inn i Frederiks gate. Det er akseptable avviklingsforhold i Frederiks gate i begge løsningsalternativer.

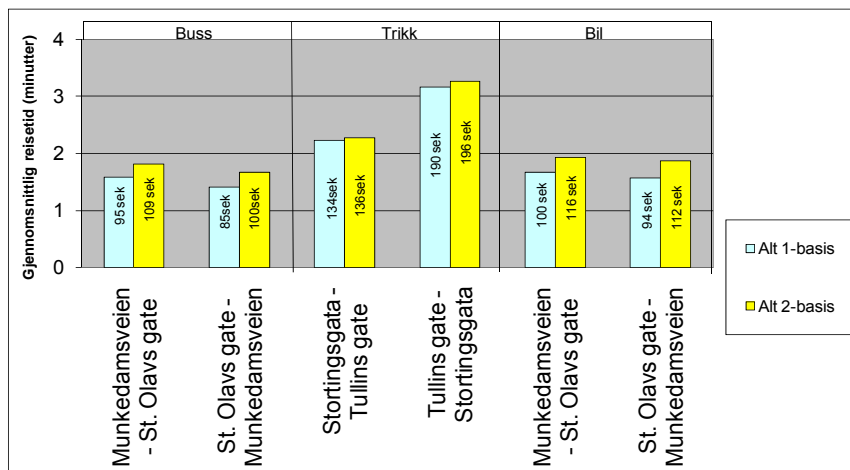
Det er beregnet reisetider for bil- og busstrafikk på strekningen fra Munkedamsveien vest for rundkjøringen ved Nationaltheatret, til St. Olavs gate mellom Frederiks gate og Pilestredet. Strekningen er lik for bil og buss og reisetider er beregnet for begge retninger.

Som vist i reisetidstabellen nedenfor er det generelt noe høyere reisetider i alternativ 2 enn i alternativ 1 for bil- og busstrafikken. For busstrafikken er reisetiden 14-15 sekunder høyere i alternativ 2 enn i alternativ 1, mens biltrafikken har 16-18 sekunder høyere reisetid gjennom modellnettverket i alternativ 2 sammenliknet med alternativ 1. Resultatene viser at busstrafikken har noe lavere reisetider enn biltrafikken i begge retninger.

For trikketraffikk er det beregnet reisetider for den trikkelinjen med høyest frekvens som går i Frederiks gate, dvs. fra Stortingsgata syd for holdeplassen ved Nationaltheatret, til Tullins gate. Reisetider er beregnet for trikk i begge retninger og inkluderer ett holdeplassopphold. For trikketraffikken er det liten forskjell i reisetid mellom alternativ 1 og 2.

Statens vegvesen har nylig gitt ut rapporten "Konseptvurdering av Ring 1 for perioden 2010-19, 17.03.2009". Rapporten anbefaler at kollektivtrafikk skal prioriteres på Ring 1 blant annet basert på etablering av midtstilte kollektivfelt. Rapporten viser at etablering av konseptet vil medføre redusert biltrafikk på Ring 1. I Frederiks gate er reduksjonen relativt stor i rushene. Hvis konseptet gjennomføres vil derfor trafikkavviklingen i Frederiks gate trolig bli noe bedre enn beregnet med VISSIM fordi trafikken er mindre.

Reisetider alternativ 1 og 2 med dimensjonerende kollektivtrafikk



Oslo Oslotrikken AS har gjennomført risikoanalyse for trikkens kjørevei i 2 omganger. Først under "konseptfasen" for å vurdere om det ble jobbet med prinsipper som kunne gi akseptable løsninger og senere for å analysere løsningene slik de beskrives i foreliggende rapport. Risikoanalysen er dokumentert i egen rapport "Trikketrase i Frederiks gate, Risikoanalyserapport 2009 versjon 2.1 Oslotrikken 28.05.2009".

Analysen konkluderer med at de beskrevne løsninger har et akseptabelt risikonivå for trikken. Analysen har følgende konklusjon og anbefaling:

*"Resultatet fra risikoanalysen viser at de løsningene som er valgt for Frederiks gate nå gir en tilfredsstillende sikkerhet. Risikotall pr vognkm for Frederiks gate er beregnet til henholdsvis 69 % bedre for alle topphendelser og 36 % bedre for kollisjoner enn gjennomsnittet for hele trikkenettet. Sikkerheten ved fremføring av trikk i Frederiks gate møter derfor akseptkriteriet på 30 % forbedring. Risikoen er vurdert til å være i det tolerable området og ytterligere tiltak kan iverksettes ut fra nytte/kost betraktninger.*

*Det er spesielt to faresituasjoner som dominerer risikobildet:*

- *Irregulær kryssinger av personer på hele strekningen utenom fotgjengerfeltene (Nr 10).*
- *Kollisjon med bilist som bryter svingeforbudet ved Kristian IV's gate (Nr 11).*

*Risikoanalysen inkluderer også en sikkerhetsmessig vurdering av noen alternativer:*

- *Basistilfelle (alt 1) er skiltet svingeforbud opp Fredrik IV's gate. Alternativet (alt 2) er et eget kjørefelt. Venstre svingebevegelse vil ha en egen fase i forhold til kollektivfeltet. Kollisjonsrisikoen er vurdert til å være likeverdige for de to alternativene.*
- *Den grønne midtdeleren er planlagt uten trær. Trær kan brukes uten at det påvirker sikkerheten i vesentlig grad. Det forutsettes da at det brukes søyleeik og at trærne ikke plasseres for tett. Beste løsning er å kombinere trær med en lav hekk.*
- *Krysset Frederiks gate x Kristian Augusts gate har to alternative faseplaner A/B. Alt A har ikke egen fase for "høyresvingende avvikstrikk", men det har alt B. Alt B er vurdert til å være noe bedre, men alt A gir også en tilfredsstillende sikkerhet".*

Det er gjennomført risikoanalyse for trikkens kjørevei i forslagene.





Det er liten forskjell totalt sett mellom alternativ 1 og alternativ 2. Det er derfor valgt å vurdere kostnadene bare for alternativ 2.

Kostnadsoverslaget baserer seg på erfaringstall og har en nøyaktighet på +/- 40 %. Kostnadsoverslaget er utført med utgangspunkt i hovedposter fra prosesskoden til Statens vegvesen. Det er benyttet 2009 priser.

Kostnadsoverslaget for alternativ 2 er oppsummert i tabellen under. Det er kun hovedpostene som er nevnt.

Totale prosjektkostnader inkludert mva. er beregnet til 71 mill. kr. Med en nøyaktighet på +/- 40 %, vil de totale prosjektkostnadene ligge på mellom 43 mill. kr og 99 mill. kr.

KOSTNADSOVERSLAG, UTREDNING AV TRIKK I FREDERIKS GATE							
NY TRIKKETRASE, REHABILITERING GATE, FORTAU, BUSSHOLDEPLASSER						25.06.2009	
ALTERNATIV 2							
	Enhet	Mengde	Enhetspris	Delsum	MERKNAD	SUM	
A	SUM SPESIFISERTE ARBEIDER						19 266 100
B	DIVERSE USPESIFISERT					20 % av A	3 853 220
C	RIGG OG DRIFT					15 % av A + B	3 467 898
D	SUM ENTREPRISEKOSTNADER ( A + B + C )						26 587 218
E	BYGGEREKOSTNADER					10 % av A + B	2 311 932
F	PLANLEGGING / PROSJEKTERING						2 100 000
G	PROSJEKTKOSTNADER ekskl mva uten trikk (SUM D + E + F)						30 999 150
H	MERVERDIAVGIFT (mva)					12 % av D + F	3 442 466
I	NYTT DOBBELTSPOR TRIKK, inkl penser						36 628 000
I	TOTALE PROSJEKTKOSTNADER inkl mva (SUM G + H + I)						71 069 616

**MERKNADER:**

- ( 1 ) Det er ikke foretatt prosjektering i grunnen, ikke vurdert faseplaner og midlertidig trafikkavvikling. Det er derfor usikkerhet knyttet til dette.
- ( 2 ) Drenering; etablering / flytting sandfang, ikke prosjektert, antatt RS.
- ( 3 ) Antar 3 stk ombygginger for signalarbeider
- ( 4 ) Kostnader for trikkarbeider gjelder ferdig bygget løpemeter dobbeltspor inkl innkjøp, bygging og byggherrekostnader
- ( 5 ) Trikk er ikke MVA-pliktig
- ( 6 ) Det forutsettes resetting av fortau med granittbelegg helt inn til fasaden. Antar resetting av hele fortausarealet

Arbeidet har vist at det kan etableres gjennomgående kollektivfelt i Frederiks gate for buss og trikk og det gjør det mulig å få en ny trikketrasé med akseptabelt risikonivå for trikkedriften. Det er vurdert ett alternativ med 2 kollektivfelt og 2 bilfelt som ikke har venstresvingemuligheter i Frederiks gate (alternativ 1) og ett alternativ der det er tilrettelagt for venstresving fra Frederiks gate i retning Wergelandsveien.

For avviklingen av kollektivtrafikken i Frederiks gate er det ikke avgjørende hvilken av disse alternativene som velges.

Alternativ 1 gir et rettlinjert gateløp med et konstant tverrsnitt og er den estetisk beste løsningen. Løsningen kan etableres med eller uten trær i midtdeleren. Løsningen fjerner venstresvingemuligheten fra Frederiks gate mot Wergelandsveien som i dag har visningskilting mot RV 168 og Majorstuen. Dette gir redusert orienterbarhet og tilgjengelighet for biltrafikken fordi det ikke finnes gode alternative kjørtreaser i nærheten.

Alternativ 2 er en estetisk noe dårligere løsning siden gatetverrsnittet endres gjennom gaten. Kontaktledningsmastene i midtdeleren forsterker effekten av at tverrsnittet endres. Eventuell bruk av trær i midtdeleren vil forsterke dette ytterligere. Venstresvingefeltet i alternativ 2 gjør at Ring 1 (Frederiks gate) i større grad kan oppfylle sin rolle som fordelergate og det gir også bedre orienterbarhet og tilgjengelighet enn alternativ 1.

Ny trikketrasé skal utformes i tråd med OsloTrikkens tekniske regelverk slik at hensynet til fremkommelighet, sikkerhet og vedlikehold ivaretas. Deres krav til minimumsradier medfører at løsningen tar litt av grøntarealet inn mot Gamle Kjemi og en del av fortausarealet på hjørnet mot Historisk museum.

Begge alternativ forutsetter flytting av dagens bussholdeplasser i Frederiks gate til henholdsvis Munkedamsveien (for retning øst) og Ruseløkkveien (for retning vest). Etablering av holdeplass i Ruseløkkveien foran inngangen til Nationaltheatret stasjon medfører noe endrede forhold for varelevering til stasjonen. Forholdene og eventuelle behov for avbøtende tiltak må vurderes i samarbeid med Jernbaneverket.

De to alternativene vil ha relativt lik kostnad. Prosjektkostnaden for alternativ 2 er beregnet til å ligge i mellom 43 millioner og 99 millioner kroner.

Begge de beskrevne alternativer for kollektivtrasé i Frederiks gate kan aksepteres av Ruter As. Ruter ber derfor om at Statens vegvesen som veiholder, videreutvikler en løsning (-ene) frem til reguleringsmessig behandling og senere bygging.



Alternativ 1 uten trær, sett mot Kristian Augusts gate.



Alternativ 1 med trær, sett mot Kristian Augusts gate.



Alternativ 2 uten trær, sett mot Kristian Augusts gate.



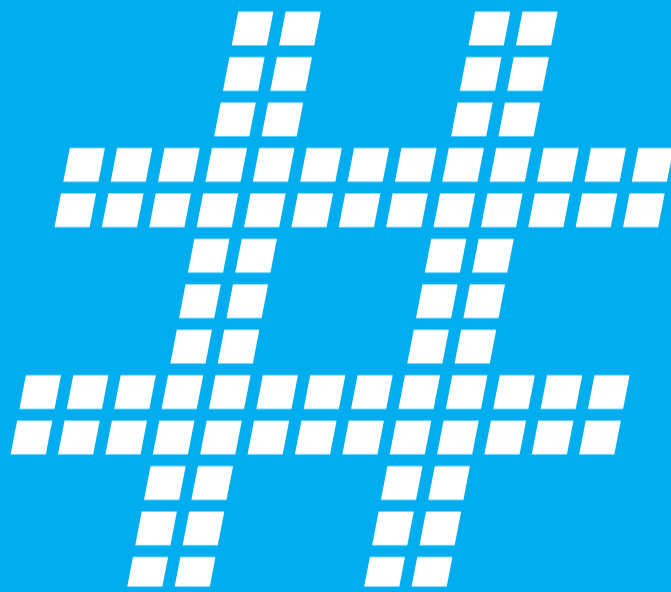
Alternativ 2 med trær, sett mot Kristian Augusts gate.



Alternativ 1 uten trær, sett mot Nationaltheatret.



Alternativ 2 uten trær, sett mot Nationaltheatret.



**Ruter As**

Dronningens gate 40  
Postboks 1030 Sentrum  
0104 Oslo  
Telefon: 40 00 67 00  
[www.ruter.no](http://www.ruter.no)