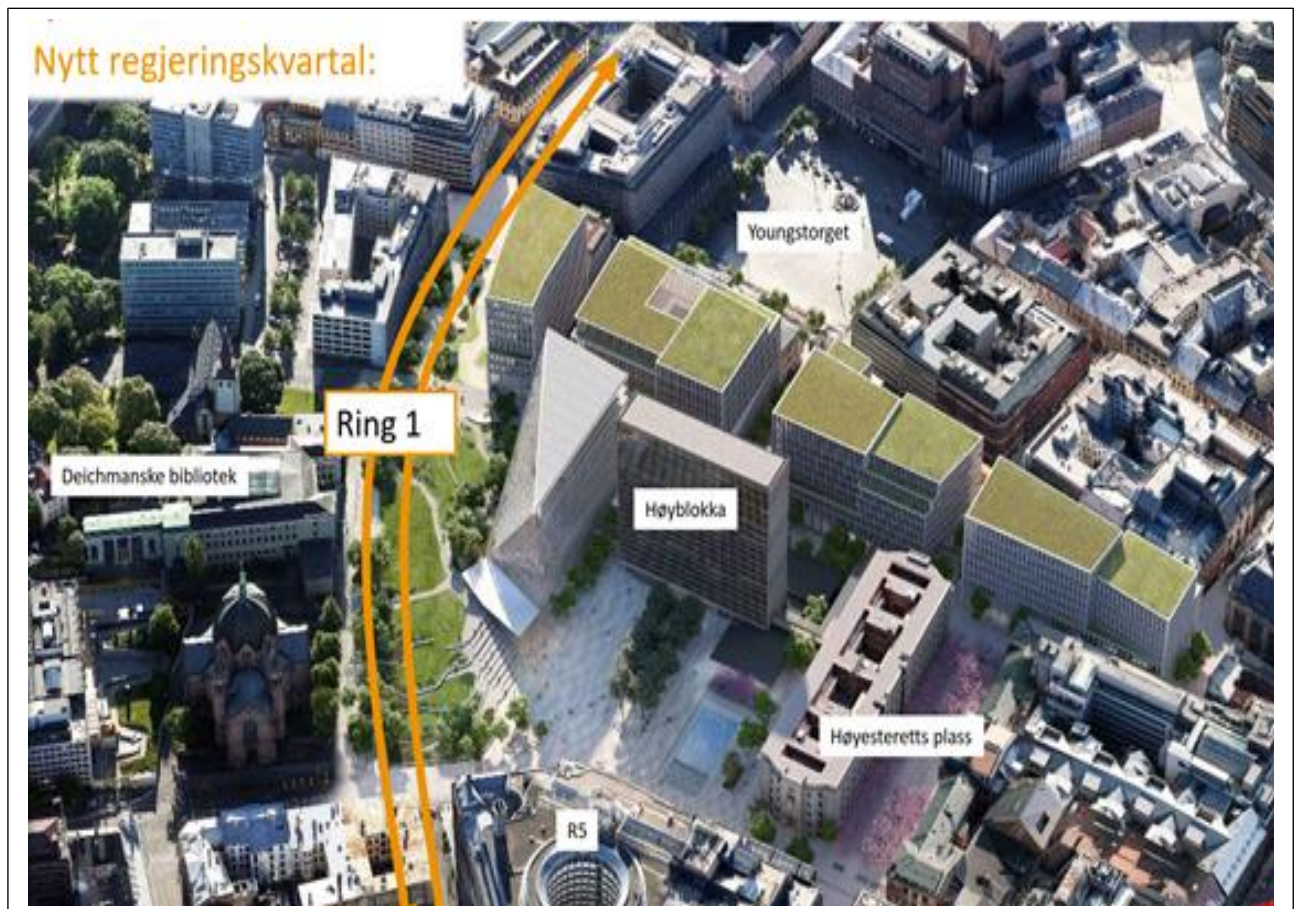


Trafikkanalyse RKV

Trafikale konsekvenser for anleggsperioden

20.6.2022



Prosjekt:
Prosjektnummer: 10224725
Kunde: Statsbygg
Rev: 0-1
Dato: 00.02.2022
Opprettet av: Steinar Gylt
Dokumentreferanse p:\31433\10224725\000_trafikkavvikling_rkv\06
dokumenter\trafikk\04 rapporter\trafikkanalyse
rkv\trafikkanalyse rkv_20220620.docx

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	6
1. Innledning	12
1.1 Oppgaven	12
1.2 Metode	12
1.2.1 Metode for trafikkberegninger	13
2. Dagens situasjon	15
2.1 Kjøresystem	15
2.2 Ring 1	18
2.2.1 Funksjon	18
2.2.2 Utforming	19
2.2.3 Trafikkbelastning på Ring 1	19
2.2.4 Tunnelstenginger	19
2.3 Trafikale forhold i sentrum ved dagens situasjon	21
2.4 Kollektivtrafikk	21
2.4.1 Busslinje 33 og 37	21
2.4.2 Regionbusser	22
2.5 Sykkeltreaser	23
3. Anleggsfase 1 - Apotekergata, Akersgata og Møllergata stengt	24
3.1 Beskrivelse av trafikkløsningen	24
3.2 Konsekvenser og drøfting av avbøtende tiltak	25
3.2.1 Trafikkbelastning og framkommelighet	25
3.2.2 Anleggstrafikk til regjeringsskvalet	25
3.2.3 Biltrafikk – Tilgjengelighet og orienterbarhet	25
3.2.4 Kollektivlinjer	28
3.2.5 Fotgjengere	28
3.2.6 Syklister	29
3.3 Oppsummering Anleggsfase 1	29
3.3.1 Konsekvenser	29
3.3.2 Tiltak og videre arbeid	29
4. Anleggsfase 2 - Stengte tunneler	30
4.1 Beskrivelse av trafikkløsningen	30
4.2 Trafikkbelastning og framkommelighet	31
4.2.1 Biltrafikk	31
4.2.2 Kollektivtrafikk	33
4.3 Lokal omkjøringstrasé for Ring 1 trafikken	33

4.3.1	Trasé	33
4.3.2	Konsekvenser	34
4.3.3	Tiltak	34
4.4	Trafikksikkerhet	36
4.4.1	Konsekvenser	36
4.4.2	Tiltak	37
4.5	Omlegging av busslinjer	37
4.5.1	Lokale linjer	37
4.5.3	Ekspressbusser	42
4.6	Varelevering og øvrig kjøring i sentrum	43
4.7	Utrykningstrasé for nødetatene	48
4.8	Tilgjengelighet for Sentrum P-hus	48
4.9	Tinghuset og Lagmannsretten	50
4.10	Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen	50
4.11	Anleggstrafikk	53
4.12	Oppsummering Anleggsfase 2	54
4.12.1	Trafikkbelastning, framkommelighet og lokal omkjøringstrasé	54
4.12.2	Trafikksikkerhet	55
4.12.3	Omlegging av lokale busslinjer	55
4.12.4	Regionbusser	55
4.12.5	Varelevering og øvrig kjøring i sentrum	55
4.12.6	Nødetatene	56
4.12.7	Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten	56
4.12.8	Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen	56
4.13	Videre arbeid	56
5.	Regulert løsning	58
5.1	Beskrivelse av trafikkløsningen	58
5.2	Konsekvenser og drøfting av avbøtende tiltak	60
5.2.1	Trafikkbelastning og framkommelighet	60
5.2.2	Biltrafikk – Tilgjengelighet og orienterbarhet	61
5.2.3	Kollektivtrafikklinjer	62
5.2.4	Utrykningstrasé for nødetatene	62
5.2.5	Fotgjengere og syklistene	62
5.2.6	Sentrum P-hus	62
5.2.7	Tinghuset og Lagmannsretten	62
5.2.8	Omkjøringstrasé ved stengt tunnel	62
5.2.9	Oppsummering Regulert løsning	64
VEDLEGG	.....	65
Vedlegg 1	Vaterlandstunnelen	66
Vedlegg 2	Arbeid med Aimsun modellen	69
Videreutvikling av modellen	.....	69
Hva er nytt i modellen	.....	69
Områdeavgrensning	.....	69
Forenklet oppsett matriser	.....	69
Nytt nettverk	.....	70
Færre eksterne soner	.....	70
Tellinger og reisetider	.....	70
Kollektivtrafikk	.....	71
Parametere	.....	71

Gangfelter	72
Svakheter i modellen	72
Gangfelter i mesomodellen.....	72
Sonestørrelser	74
Signalregulerte gangkryssinger	74
Signalregulerte kryss	74
Parkering, fortausaktiviteter	75
Forsinkelser og resultater i oppdatert modell	75

SAMMENDRAG

BAKGRUNN

I forbindelse med etablering av nytt regjeringskvartal er det bestemt at Ring 1 skal senkes. Dette innebærer at Hammersborg- og Vaterlandstunnelen vil være stengt i ca. tre år. For å avklare konsekvensene av dette er det gjennomført en trafikkanalyse. Resultatene fra analysen presenteres i denne rapporten.

For å analysere alternativene er det gjennomført en kombinasjon av analysemetoder; både konsekvensanalyse hvor det sees på fysiske forhold i gater og operative forhold for ulike brukere, samt trafikksimulering med verktøyet Aimsun.

Analysen omfatter blant annet:

- Omfordeling av biltrafikken som følge av endret trafikksystem
- Omlegging av kollektivlinjer
- Tilgjengelighet til sentrum herunder forholdene for varelevering
- Forhold for syklende og gående
- Trafikksimuleringer

I analysen drøftes også ulike forslag til avbøtende tiltak, men uten at det gjøres konkrete valg av hvilke tiltak som skal gjennomføres. Dette må vurderes nærmere av de berørte etater. Følgende situasjoner inngår i analysen:

- Dagens situasjon
- Anleggsfase 1 med Apotekergata, Akersgata og Møllergata stengt
- Anleggsfase 2 med Hammersborgtunnelen på Ring 1 stengt
- Permanent situasjon etter ferdigstilling av Regjeringskvartalet (regulert løsning)

Ring 1 kan sies å ha følgende funksjoner:

- Viktig fordeleråre for trafikk til ulike områder. Ring 1 medfører at det blir mindre trafikk på lokalveinettet. De aller fleste som kjører Ring 1 har start eller målpunkt i indre by.
- Kollektivtrasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal på Vaterland.
- Kollektivtrasé for busslinje 33 og 37.
- Utrykningstrasé for nødetatene mellom øst og vest
- Skiltet omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der festningsdelen av Operatunnelen må stenges.
- Adkomst til Sentrum P-hus.
- Adkomst til Tinghuset og Lagmannsretten (Lagmannsretten har innkjøring fra Keyzers gate)

ANLEGGSPHASE 1 MED APOTEKERGATA, AKERSGATA OG MØLLERGATA STENGT

I Anleggsfase 1 er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området:

1. Apotekergata og Akersgata stenges slik at traseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene blir stengt.
2. I nord stenges Møllergata sør for Hammersborg torg
3. I sør stenges Møllergata nord for Linaaes gate og Møllergata endres fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet. Youngs gate og Eva Kolstads gate stenges ved Youngstorget.
4. Gaten Youngstorget endres fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med anleggsadkomsten i Eva Kolstads gate for RKV.

Konsekvenser

- Anleggsfase 1 påvirker i liten grad Ring 1 eller andre deler av hovedveisystemet, og påvirker i hovedsak lokale forhold i sentrum. Det er derfor valgt å ikke gjøre modellberegninger i Aimsun av denne fasen siden modellen er mindre egnet til å beskrive disse effektene.
- Stenging av Akersgata medfører at busslinje 33 og 37 er flyttet til blant annet Nordahl Bruns gate. Dette påfører beboerne der økte belastninger i form av støy og rystelser. Dersom Nordahl Bruns gate skal forbli busstrasé vil det være nødvendig med en gjenoppbygging av gata.
- Stenging av Møllergata reduserer biltilgjengeligheten til en del av sentrum fra nord.
- Stenging av Møllergata gir dårligere forhold for varelevering i nærområdet til Møllergata og kan gi økt vareleveringstrafikk i gågata i Torggata.
- Stenging og anleggsarbeider i Møllergata gir dårligere forhold for gående og syklende.
- Avviklingen i Grensen kan påvirkes noe, men ellers ingen konsekvenser for kollektivtrafikken.

ANLEGGSSFASE 2 MED TUNNELER STENGT

I Anleggsfase 2 er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelene:

1. Pilestredet mellom St. Olavs gate og Keysers gate reserveres som riggområde for Statens vegvesen.
2. Krysset St. Olavs gate (Ring 1)/ Pilestredet endres slik at det tillates venstresving fra St. Olavs gate til Pilestredet.
3. Keysers gate er stengt mot Pilestredet og enveiskjørt på strekningen mellom Munchs gate og Akersgata med kjøreretning mot Akersgata som i dag.
4. Stenging av Hammersborgtunnelen og Vaterlandstunnelen.
5. Mariboes gate stenges mot Ring 1.
6. Dagens adkomst til Sentrum P-hus fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (P-huset har kun adkomst fra Munchs gate).
7. Dagens adkomst til Tinghuset fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (har da kun adkomst fra Munchs gate).
8. Youngs gate og Eva Kolstads gate er stengt ved Youngstorget. (Fra Anleggsfase 1)
9. Gaten Youngstorget er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med anleggsadkomsten i Eva Kolstads gate for RKV. (Fra Anleggsfase 1)
10. I nord er Møllergata stengt sør for Hammersborg torg. (Fra Anleggsfase 1)
11. I sør er Møllergata stengt nord for Linaaes gate og Møllergata er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet. (Fra Anleggsfase 1)
12. Apotekergata og Akersgata er stengt slik at kjøretraseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene, er stengt. (Fra Anleggsfase 1)

Resultater fra Aimsun-beregninger

De viktigste endringene som modellen viser er:

- Det samlede trafikkarbeidet øker
- Trafikken i Hammersborgtunnelen blir borte; det fører også til signifikant reduksjon av trafikk i Pilestredet, St. Olavs gate og Wergelandsveien. Disse gatene er med på å bringe trafikk til og fra Hammersborgtunnelen i øst-vestlig retning.
- Operatunnelen blir det primære alternativet til å overføre trafikk mellom sentrums øst- og vestsider. Derfor må det påregnes trafikkøkning på og ved rampene i begge ender (Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i vest, samt Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i øst).
- Et annet alternativ for trafikk i øst-vestlig retning som alternativ til Hammersborgtunnelen, er Hausmanns gate. Maridalsveien fører trafikk hit fra nord, og får en trafikkøkning. I tillegg

finner mange biler en «snikvei» gjennom Thor Olsens gate-Fredensborgveien, som får en signifikant trafikkøkning.

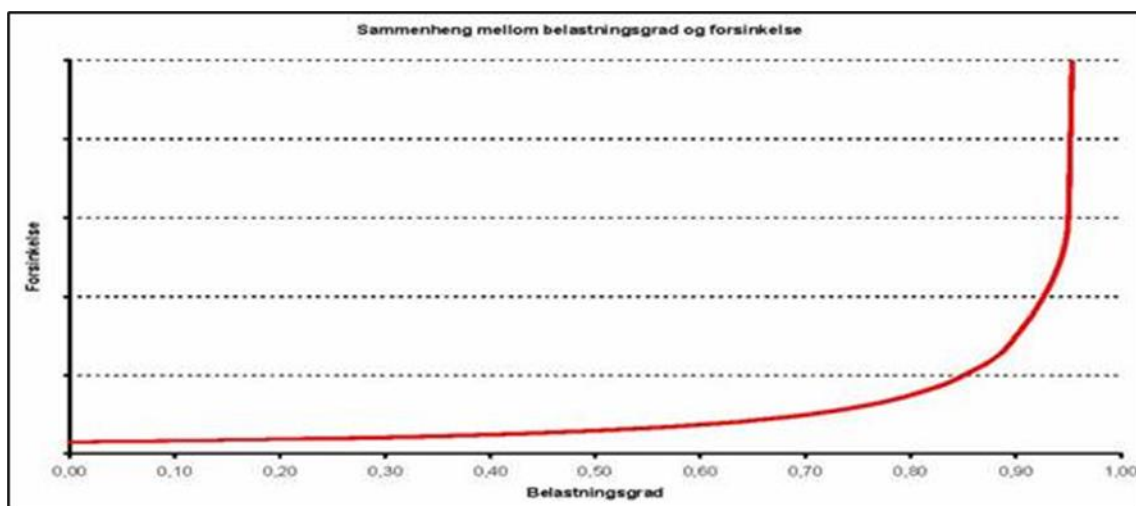
- Ring 2 forventes å få en trafikkøkning langs store deler av strekningen mellom Skøyen og Carl Berners plass.
- Det blir mindre attraktivt å bruke Kong Håkon 5s gate og Nordenga bru når det ikke er gjennomkjøring i Hammersborgtunnelen. Denne veien er i dagens situasjon høyt belastet i rushtid. En del av trafikken vil sannsynligvis bli overført til E18 og rampesystemene i Vika.
- Hammersborggata kan få noe økt trafikk øst for Calmeyers gate (grunnet mer atkomst fra øst), men reduksjon lengre vest (grunnet stengte ramper mot Ring 1).

Generell kommentar

Hovedveinettet og gatenettet i deler av indre by er høyt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkninger i Bjørvika og Vika som beskrevet over vil medføre signifikant dårligere trafikkavvikling langs de ulike gatene her. Det betyr at de trafikkøkninger som beregnes i modellen ikke nødvendigvis kan avvikes i virkeligheten. Det vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.

Sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse

Kapasiteten til en vei/gate er definert som det antallet kjøretøy som kan avvikes under rådende forhold. Når trafikken nærmer seg kapasitetsgrensen, øker forsinkelsene eksponentielt med trafikkøkningen. Figuren nedenfor indikerer denne sammenhengen. I trafikkerte veier/gater hvor en allerede befinner seg i nærheten av kapasitetsgrensen, kan derfor selv en liten trafikkøkning bidra til at trafikkavviklingen i perioder nærmest bryter sammen.



Konsekvenser

Gatenettet i sentrumsområdet er begrenset og det er få punkter der riksveinettet og lokalveinettet koples sammen. De viktigste stedene er rampesystemene i Bjørvika og Vika. På disse stedene er det i dag stillestående køer i rushperiodene. Trafikkberegningene som gjennomført viser at det må forventes økt trafikk på disse stedene, og en sannsynlig konsekvens av dette vil være en vesentlig økning i forsinkelsene, jamfør figuren ovenfor. I tillegg til økte forsinkelser langs E18 må det også forventes en betydelig økning i forsinkelsene i Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i Bjørvika og i Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i Vika. I dagens situasjon er det allerede store fremkommelighetsproblemer i rushperiodene på disse stedene.

En økning i fremkommelighetsproblemer i Bjørvika og Vika kan bidra til å avise trafikk som ellers ville valgt å kjøre her. Det er imidlertid ingen traseer med ledig kapasitet langs hovedveinettet som kan avvike Ring1 – trafikken, og en sannsynlig konsekvens blir da at trafikk overføres til lokalveinettet og boliggate som ikke er egnet til å avvike gjennomgangstrafikk. Det forventes følgelig at fremkommelighetsproblemer langs hovedveinettet forplanter seg til lokalveinettet.

Kollektivtrafikk

Det forventes en vesentlig økning i forsinkelsene langs de ulike gatene i Bjørvika og Vika. Dronning Eufemias gate er en viktig busstrasé hvor det allerede i dag er fremkommelighetsproblemer i rushperiodene, og mer biltrafikk vil ytterligere forsterke disse problemene. Når det gjelder Vika er det i dag tidvise store forsinkelser for busstrafikken etter at Løkkeveien ble stengt. Dersom denne veien forblir stengt, må det forventes at problemene vil vedvare. En stenging av Ring 1 vil derfor etter all sannsynlighet bidra til å ytterligere forverre fremkommeligheten i Håkon VII's gate, Dronning Mauds gate og Munkedamsveien.

Hausmanns gate-Maridalsveien-Uelands gate trafikkeres av busslinjene 34 Ekeberg hageby -Tåsen og 54 Tjuvholmen – Kjelsås stasjon. Stenging av Ring 1 vil medføre økt trafikk i gater som benyttes av disse busslinjene, og det er grunn til å tro at dette vil medføre økte forsinkelser for busstrafikken her. Trafikken forventes også å øke i blant annet nedre del av Pilestredet og Nordahl Bruns gate, og dette vil medføre økte forsinkelser for kollektivtrafikken her.

Det er grunn til å tro at fremkommelighetsproblemene langs hovedveinettet vil forplante seg til lokalveinettet, og konsekvensen av dette blir økt forsinkelse for kollektivtrafikken langs dette veinettet.

Lokal omkjøringstrasé for Ring 1 trafikken

Basert på dagens trafikkregulering i gatene utenfor Ring 1 framstår traseen Pilestredet- Nordahl Bruns gate - St. Olavs gate (mot øst) – Ullevålsveien - Thor Olsens gate - Rosteds gate, Hausmanns gate og Calmeyers gate. Alle disse gatene er boligarter. Den økte trafikken medfører at beboere og myke trafikanter som ferdes langs gatene eksponeres for økte miljøulempen i form av støy og luftforurensing. Grunnforholdene langs store delen av den beskrevne traseer er av en slik art at bygningene påføres rystelser når større kjøretøy passerer. Når trafikken øker er det derfor å forvente at problemet med rystelser også vil øke. Trafikkøkningen vil medføre økt slitasje på veidekket, og kommunen vil følgelig bli påført økte kostnader i forbindelse med dette.

Trafikksikkerhet

Det er normalt en tilnærmet proporsjonal sammenheng mellom trafikkøkning og sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker. Trafikkarbeidet i Oslo vil øke når Hammersborg- og Vaterlandstunnelen stenges, og dette vil i utgangspunktet innebære økt sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker. Trafikkberegningene viser at trafikk blant annet overføres til traseene Hausmanns gate – Maridalsveien - Uelands gate og Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate - Akersgata- Ullevålsveien. Disse gatene har lavere standard enn Ring 1 og er gater som er mindre egnet til å avvike gjennomgangstrafikk enn det Ring 1 er. Flere av de aktuelle gatene er smale, og stedvis gateparkering kombinert med i perioder stor trafikk av myke trafikanter, bidrar til et relativt uoversiktlig trafikkbilde. Det er derfor grunn til å tro at sannsynligheten for at det skal inntreffe en ulykke vil øke når trafikk overføres fra Ring 1 til disse gatene. Maridalsveien, Uelands gate, Akersgata og Ullevålsveien er viktige sykkeltraseer og det er av den grunn uheldig med en trafikkøkning her.

Omlegging av busslinjer

Lokale linjer

En må finne en ny trasé for linje 37.

Regionbusser

Ring 1 er trasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal på Vaterland. I dag terminerer disse bussene på bussterminalen. Det er ingen aktuelle lokale omkjøringstraseer for regionbusstrafikken rundt Hammersborgtunnelen- og Vaterlandstunnelen når disse er stengt for ombygging. Det er derfor bestemt at bussene skal regulere i vestre del av sentrum og det må etableres 11 reguleringsplasser her.

Varelevering og øvrig kjøring i sentrum

Innenfor Ring 1 er det i dag få muligheter til å kunne kjøre fra en del av sentrum til en annen, og vareleverende og andre er i mange tilfeller henvist til å benytte Ring 1. Når tunnelene stenges vil denne kjøringen må skje via gater utenfor Ring 1. Omveien blir såpass stor at en slik løsning etter all sannsynlighet ikke vil fungere i praksis og konsekvensen vil bli ulovlig kjøring.

For å ivareta behovene for vareleverende og andre med målpunkt i sentrum, bør det vurderes om det skal åpnes for gjennomkjøring i Grensen eller Kirkeristen. Et slikt tiltak vil kunne påføre trikkelinjene i disse gatene økt forsinkelser.

Nødetatene

Ring 1 er i dag en viktig utrykningstrasé for nødetatene og er en trasé med relativt god framkommelighet. Når tunnelene stenges mister etatene en god kjøretrasé med god geometri og blir henvist til å benytte gater med lavere standard. Stengingen fører til økt trafikk på de alternative gatene utenfor Ring 1 og dårligere framkommelighet i disse gatene også for nødetatene

Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten

Tilgjengeligheten til Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten blir dårligere når tunnelene stenger.

Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Det må finnes ny omkjøringstrasé for festningsdelen av Operatunnelen

REGULERT LØSNING

I regulert løsning er det gjort følgende forutsetninger

1. Mariboers gate stenges mot Ring 1.
2. Avkjøringsrampen mot Akersgata utgår (er allerede stengt for biltrafikk)
3. Av – og påkjøringsrampen mot Hospitalsgata utgår (er allerede stengt for biltrafikk).
4. Keyzers gate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata.
5. Munchs gate er toveisregulert og sperringene er fjernet.
6. Sentrum P-hus har av- og påkjøringsfelt i østgående tunnelløp som i dag.
7. Det er ikke fortau langs Ring 1 mellom Torggata og Akersgata.
8. Tunnelene er ikke tilrettelagt for å kunne fjernstyre en omlegging til å kjøre toveistrafikk i ett tunnelløp i tidsperioder der et løp må stenges for periodisk vedlikehold eller hendelser.

I tillegg er følgende forutsetninger videreført fra Anleggsfase 2:

9. Youngs gate og Eva Kolstads gate er stengt ved Youngstorget.
10. Gaten Youngstorget er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med adkomsten i Eva Kolstads gate for RKV.
11. Møllergata er stengt nord for Linaaes gate og Møllergata er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet.
12. Apotekergata og Akersgata er stengt slik at kjøretraseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene, er stengt.

Konsekvenser

- Det samlede trafikkarbeidet er tilnærmet som i dag, men øker litt
- Stenging av Møllergata reduserer biltilgjengeligheten til en del av sentrum fra nord. (fra fase 1)
- Deler av Møllergata og tverrgater ligger innenfor perimetersikringen av Regjeringskvartalet og flere kan velge å levere varer til virksomheter i Møllergata og i tverrgatene via Torggata. Det gir økt trafikk i gågata.

- Avviklingen i Grensen kan påvirkes noe, men ellers ingen konsekvenser for kollektivtrafikken.
(fra fase 1)
- Det er planlagt å flytte linje 37 tilbake til opprinnelig trasé via Akersgata.

1. Innledning

1.1 Oppgaven

I forbindelse med etablering av nytt regjeringskvartal, er det bestemt at Ring 1 skal senkes. Dette innebærer at Hammersborg- og Vaterlandstunnelen vil være stengt i ca. tre år. For å avklare konsekvensene av dette, er det gjennomført en trafikkanalyse. Resultatene fra analysen presenteres i denne rapporten.

Sweco Norge AS er engasjert av Statsbygg for å bistå i arbeidet med å vurdere trafikksituasjonen i Oslo sentrum for tre situasjoner:

- Anleggsfase 1 med Apotekergata, Akersgata og Møllergata stengt
- Anleggsfase 2 med Hammersborg- og Vaterlandstunnelen på Ring 1 stengt
- Permanent situasjon etter ferdigstilling av Regjeringskvartalet (regulert løsning)

Arbeidet omfatter analyse av konsekvenser og vurdering av aktuelle tiltak. Rapporten tar ikke endelig stilling til hvilke tiltak som bør gjennomføres. Når arbeidet med rapporten er avsluttet, må de berørte aktørene i den videre prosessen komme frem til hvilke tiltak som skal gjennomføres.

Arbeidet er ledet av en prosjektgruppe med deltagere fra Statsbygg, Statens vegvesen, Oslo kommune ved Bymiljøetaten. Ruter har også deltatt på enkelte av prosjektmøtene.

Kirkegata og Kongens gate er i dag et enveiskjørt gatepar som sammen betjener en sentral del av Oslo sentrum. Vår vurdering har tatt utgangspunkt i dette. Det foreligger planer om å gjennomføre et prøveprosjekt med bylivstiltak i deler av Kirkegata og samtidig innføre forbud mot gjennomføring til Stortorvet. Prosjektet er tenkt gjennomført i perioden juli-oktober inneværende år. Kirkegata er regulert til gågate, men det er uklart om og eventuelt når gata vil bli opparbeidet som gågate.

Oslo sentrum innenfor Ring 1 er i praksis delt i trafikksoner for å gjøre det mindre attraktivt å kjøre gjennom sentrum. Det er i dag få muligheter til å kunne kjøre direkte fra en del av sentrum til en annen, noe som kunne vært interessant for eksempel i forbindelse med varelevering til flere adresser. Dagens trafikksystem gir begrenset tilgjengelighet for vareleveringstrafikken med lange kjøretraseer. Rapporten vurderer ikke hvordan dagens trafikksystem kan endres for å bedre tilgjengeligheten for varelevering, men fokuserer på hvilke endringer som skjer som følge av anleggsfase 1, 2 og i regulert løsning, og eventuelle forslag til avbøtende tiltak.

Forholdene for biladkomst og varelevering til området innenfor perimetersikringen omtales ikke i denne rapporten.

1.2 Metode

For å analysere alternativene er det gjennomført en kombinasjon av analysemetoder; både konsekvensanalyse hvor det sees på fysiske forhold i gater og operative forhold for ulike brukere, samt trafikksimulering med verktøyet Aimsun.

Analysen omfatter blant annet:

- Omfordeling av biltrafikken som følge av endret trafikksystem
- Omlegging av kollektivlinjer
- Tilgjengelighet til sentrum herunder forholdene for varelevering
- Forhold for syklende og gående
- Trafikksimuleringer

I analysen drøftes også ulike forslag til avbøtende tiltak, men uten at det gjøres konkrete valg av hvilke tiltak som skal gjennomføres. Dette må vurderes nærmere av de berørte etater.

Det foreligger en trafikksimuleringsmodell for Oslo i verktøyet Aimsun, som er utviklet i regi av blant annet Statens vegvesen. Vi har benyttet modellen for å teste ut trafikale konsekvenser av endringene.

1.2.1 Metode for trafikkberegninger

Oppdatering av eksisterende modell

Aimsun Oslomodellen er en trafikkmodell for Oslo, som ble laget i 2015-16. Modellen er siden den gangen benyttet til å analysere trafikale forhold og konsekvenser i flere prosjekter rundt om i byen. Det er tatt utgangspunkt i en delområdemodell for sentrum (omfang ca. området innenfor Ring 2) som først ble satt opp i forbindelse med analyse av Bilfritt byliv i Oslo sentrum. Før beregningene til Regjeringskvartalet er gjennomført, er det imidlertid gjort noen oppdateringer av modellen som er beskrevet nærmere Vedlegg 3. Dette kan oppsummeres i følgende hovedpunkter:

- Utvidet områdeavgrensning som nå dekker Ensjøveien og krysset med E6
- Oppdatert vegnettverk (kvalitetssikring og justering av endringer fra 2015, det inkluderer blant annet veier i Bjørvika, Sørenga, Sydhavna, nye kollektivfelt, og andre justeringer).
- Ny forenklet etterspørsel med færre matriser (simuleringstid fire timer morgen og fire timer ettermiddag), timesmatriser.
- Innsamling av nye data (telling, reisetider), for å gjøre en ny kalibrering av sentrumsområdet med oppdaterte trafikkdata
- Oppdatering av holdeplassstrukturen i Oslomodellen (alle nye holdeplasser er lagt inn)
- Nytt kollektivtrafikktilbud (kobling av kollektivtrafikktilbudet til Enturs rutebeskrivelse, noe som gir oppdatert dagens tilbud).
- Gjennomgang av alle parametere i modellen (det finnes nye retningslinjer og forslag fra direktoratet som er tilkommet etter at Oslomodellen ble ferdig)
- Testing av å introdusere gangfelter og mer forsinkelse i modellen

Kapittel «Hva er nytt i modellen» i Vedlegg 3, vil ha en mer detaljert beskrivelse av punktene ovenfor.

Kalibrering og arbeid med modellen i oppdraget

Modellen har blitt kalibrert for dagens situasjon 2021, men der det har vært mulig er det hentet ut trafikkdata for før pandemitiden. Det innebærer at vi antar at denne situasjonen også tilsvarer 2019, og er minst mulig influert av den trafikkreduksjon som har vært gjeldende i 2020.

Nullalternativet i modellen vil tilsvare dagens situasjon 2022, (som er noe forskjellig fra 2021) grunnet at blant annet rampene til Akersgata er stengt. Nullalternativet vil derfor bestå av:

- Et trafikkgrunnlag som ikke er endret fra dagens situasjon (kalibrert 2021)
- Et vegnett som har stengte ramper ved Akersgata, samt noen andre mindre endringer, blant annet i Kristian Augusts gate.

Nullalternativet (Scenario 0) vil så sammenlignes med to alternativer som er simulert i modellen; Scenario 1 (anleggsfase 2), og Scenario 2 (regulert løsning).

Komplekse trafikkmodeller vil ikke kunne beskrive virkeligheten fullt ut, men modeller er vanligvis godt egnet til å beskrive relative forskjeller mellom ulike scenarier. Det er imidlertid gjort en kalibrering så langt det har vært mulig for å gjenskape de forsinkelser som er observert i gatenettet (spesielt på Ring 1 og i sentrum).

Men grunnet mindre sikre reisetider i modellen har det blitt fokusert på trafikkmengder, og særlig på endringer i trafikkmengder mellom nullalternativet (Scenario 0) og de to andre scenarioene. Det er også gjort refleksjoner til framkommelighet der modellen viser tydelige indikasjoner.

Vedlegg 3 (kapittel «Forsinkelser og resultater i oppdatert modell») vil inkludere mer informasjon rundt kalibrering av dagens situasjon.

Svakheter i modellen

Modellen er en mesoskopisk modell (forenklet og mindre detaljert variant av en mikroskopisk modell), noe som er vanlig modelltype i store urbane områder der detaljerte beregninger blir unødvendig tidkrevende grunnet modellens størrelse.

Arbeidet med kalibreringen har avdekket at denne modelltypen er mindre egnet enn antatt til å blant annet representere reisetider og forsinkelser i by, som kommer av interaksjon med andre elementer enn andre biler og trafikksignaler. Under rushtid i en by er det stor interaksjon mellom flere andre grupper, samt også kjøremønster som ikke kan representeres. Noen spesifikke svakheter som er identifisert er knyttet til:

- **Gangfelter**
Det er vanskelig å representere forsinkelsen som påføres nettverket av høyt trafikkerte gangfelter, f.eks. det ved Nationaltheatret over Ring 1 i en mesomodell, grunnet forenklinger i beregningene.
- **Sonestørrelser**
Noe store soner i modellen med mange sonetilknøyninger gjør at trafikk kan reise til og fra et større område via den atkomst som passer best. Det gjør at man går glipp av småkjøring i lokale områder, og at enkelte gater får hele nabolagets trafikkbelastning lokalt.
- **Signalregulerte gangkryssinger**
Faste gjennomsnittstider kan gi for mange kryssende tidlig i rushperioden og for få kryssende i rushtoppen. Også fotgjengerfaser i signalregulerte kryss kan gå glipp av sekundærkonflikten for svingende kjøretøy og angi for god kapasitet.
- **Signalregulerte kryss**
Statisk atferd i modellen ved lavtrafikk, da grønn- og rødtidene blir unødvendig lange.
- **Parkering og fortausaktiviteter**
Gateparkering, leting etter parkeringsplass, syklist, sparkesyklist, gående og annen fortausaktivitet som varelevering og lignende, vil sannsynligvis være for detaljert for en Aimsunmodell å representere, både på meso- og mikronivå. Det kan føre til at fremkommelighet i by overestimeres.

Totalt sett vil alle svakheter som er identifisert trekke i samme retning; de gir for god avvikling. Kapittel «Svakheter i modellen» i Vedlegg 3 vil ha en mer detaljert beskrivelse av punktene ovenfor.

Det har ikke latt seg gjøre å kalibrere modellen slik at den modellerte trafikken for Hammersborgtunnelen er i samsvar med faktiske trafikk tall for tunnelen. Dette innebærer at trafikken som modellen overfører til omkringliggende veinett vil være noe mindre enn hva som vil være tilfelle i virkeligheten. Kombinasjonen av for god avvikling og mindre overført trafikk i modellen bidrar til at modellen kan undervurdere de virkelige konsekvensene av tiltaket.

2. Dagens situasjon

Med dagens situasjon menes situasjonen pr 1. januar 2022. Det vil si at situasjonen omfatter flere gatestengninger og trafikkomlegginger i området rundt Regjeringskvartalet for alle trafikantgrupper.

2.1 Kjøresystem

Figur 1 viser kjøresystemet i Oslo sentrum. Noen strekninger er skiltet med skilt 306.1 «Forbudt for motorvogn» og underskilt «Gjelder ikke varetransport», for eksempel i Pløens gate. Disse strekningene er vist med stiplet strek i figuren. I sentrumssonen innenfor Ring 1 er det få gjennomkjøringsmuligheter. Kjøring mellom ulike deler av sentrum må derfor som regel skje via Ring 1 eller E18 Operatunnelen.



Figur 1: Dagens trafikksystem

Det finnes imidlertid noe gjennomkjøringsmuligheter i sentrumssonen. Figur 2 illustrerer gjennomkjøringsmuligheter fra nord (Hausmanns gate) til sør. Det er ingen tilsvarende mulighet i motsatt kjøreretning.



Figur 2 Gjennomkjøringsmuligheter fra nord til sør - dagens trafikksystem

Figur 3 illustrerer gjennomkjøringsmulighet fra øst (Biskop Gunnerus' gate) til sør. Det er ingen tilsvarende mulighet i motsatt kjøreretning. Figur 3 illustrerer også gjennomkjøringsmulighet fra vest (Olav V's gate) til nordvest (Frederiks gate X Kristian IV's gate) via en litt komplisert trasé. Det er ingen tilsvarende mulighet i motsatt kjøreretning.



Figur 3 Gjennomkjøringsmulighet fra øst til sør og fra vest til nordvest - dagens trafikksystem

Figur 4 Illustrerer gjennomkjøringsmulighet fra øst (Biskop Gunnerus' gate og fra Rådhusgata) til nordvest (Frederiks gate X Kristian IV's gate). (Det er ingen tilsvarende mulighet i motsatt kjøreretning.)



Figur 4 Gjennomkjøringsmulighet fra øst til vest - dagens trafikksystem

2.2 Ring 1

2.2.1 Funksjon

Ring 1 er definert som riksvei 162, og går mellom E18 på Filipstad og E18 ved Kongshavn. Ring 1 har en viktig fordelersrolle i trafikksystem i Oslo sentrum og gir kontakt mellom hovedveisystemet i henholdsvis vest og øst og de ulike byområdene både innenfor og utenfor Ring 1. I all hovedsak har Ring 1-trafikken start- og målpunkt i indre by.

I området ved Hammersborgtunnelen kan Ring 1 sies å ha følgende funksjoner:

- Viktig fordeleråre for trafikk til ulike områder. Ring 1 medfører at det blir mindre trafikk på lokalveinettet. De aller fleste som kjører Ring 1 har start eller målpunkt i indre by.
- Kollektivtrasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal på Vaterland.
- Kollektivtrasé for busslinje 33 og 37.
- Utrykningstrasé for nødetatene mellom øst og vest
- Skiltet omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der festningsdelen av Operatunnelen må stenges.
- Adkomst til Sentrum P-hus.
- Adkomst til Tinghuset og Lagmannsretten (Lagmannsretten har innkjøring fra Keysers gate)

2.2.2 Utforming

Hammersborgtunnelen har to tunnelløp med to gjennomgående kjørefelt i hvert løp. I østgående løp er det i tillegg av- og påkjøringsfelt til Sentrum P-hus og Tinghuset/ Lagmannsretten.

Vest for Hammersborgtunnelen har Ring 1 i hovedsak 4 kjørefelt, men de fleste delstrekninger har kun ett kjørefelt for gjennomgående biltrafikk i hver retning. Det andre feltet brukes til svingefelt eller kollektivfelt.

Øst for Hammersborgtunnelen består Ring 1 av Vaterlandstunnelen med to kjørefelt for toveisrafikk, og Hammersborggata over tunnelen, med to felt for gjennomgående trafikk.

2.2.3 Trafikkbelastning på Ring 1

Det foreligger ikke trafikkdata for selve Hammersborgtunnelen for de siste årene. Nærmeste tellepunkt ligger i Vaterlandstunnelen, men Hammersborgtunnelen har større trafikk siden den også trafikkeres av bilene som kjører på rampene til og fra Hammersborggata som er gata over Vaterlandstunnelen. Det foreligger ikke tall for rampetrafikken for de siste årene.

Tellingen i Vaterlandstunnelen viser (Kilde: Trafikkdata.no):

- Årsdøgntrafikk (ÅDT) 2017 - 2020 mellom 12 000 og 13 100 (ÅDT 2020 var 12 491)
- Døgntrafikk (onsdag 20.10.2021) -15 757
- Morgenrush (onsdag 20.10.2021) – 806 mot vest og 462 mot øst (kl. 08-09)
- Ettermiddagsrush (onsdag 20.10.2021) – 574 mot vest og 402 mot øst (kl. 16-17)

Oslo kommune sin trafikkdatabase viser ÅDT for 2011 for både Hammersborg- og Vaterlandstunnelen og 2005 tall for rampetrafikken (kilde: oslo.kommune.no). I Vaterlandstunnelen er trafikken redusert fra 2011 til nivået som er vist for 2017-2020 (ca. 12500). «2017-2020-nivået» utgjør 81% av ÅDT 2011.

Hvis vi tar utgangspunkt i 2011-trafikken for Hammersborgtunnelen (18500), korrigerer for endring av ramper til Akersgata og Hospitalsgata og reduksjonsfaktoren for 2021/2011 (0,81) kan dagens trafikk i Hammersborgtunnelen grovt stipuleres til ÅDT 17400. Dette tilsvarer ca. én bil hvert andre sekund i rushene eller i praksis tilnærmet kontinuerlig trafikk.

2.2.4 Tunnelstenginger

Ring 1 blir som nevnt skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen (Festningsdelen) ved stengt tunnelløp i én eller begge retninger. I gjennomsnitt blir det skiltet omkjøring via Ring 1 2 ganger i løpet av en 5 årsperiode.

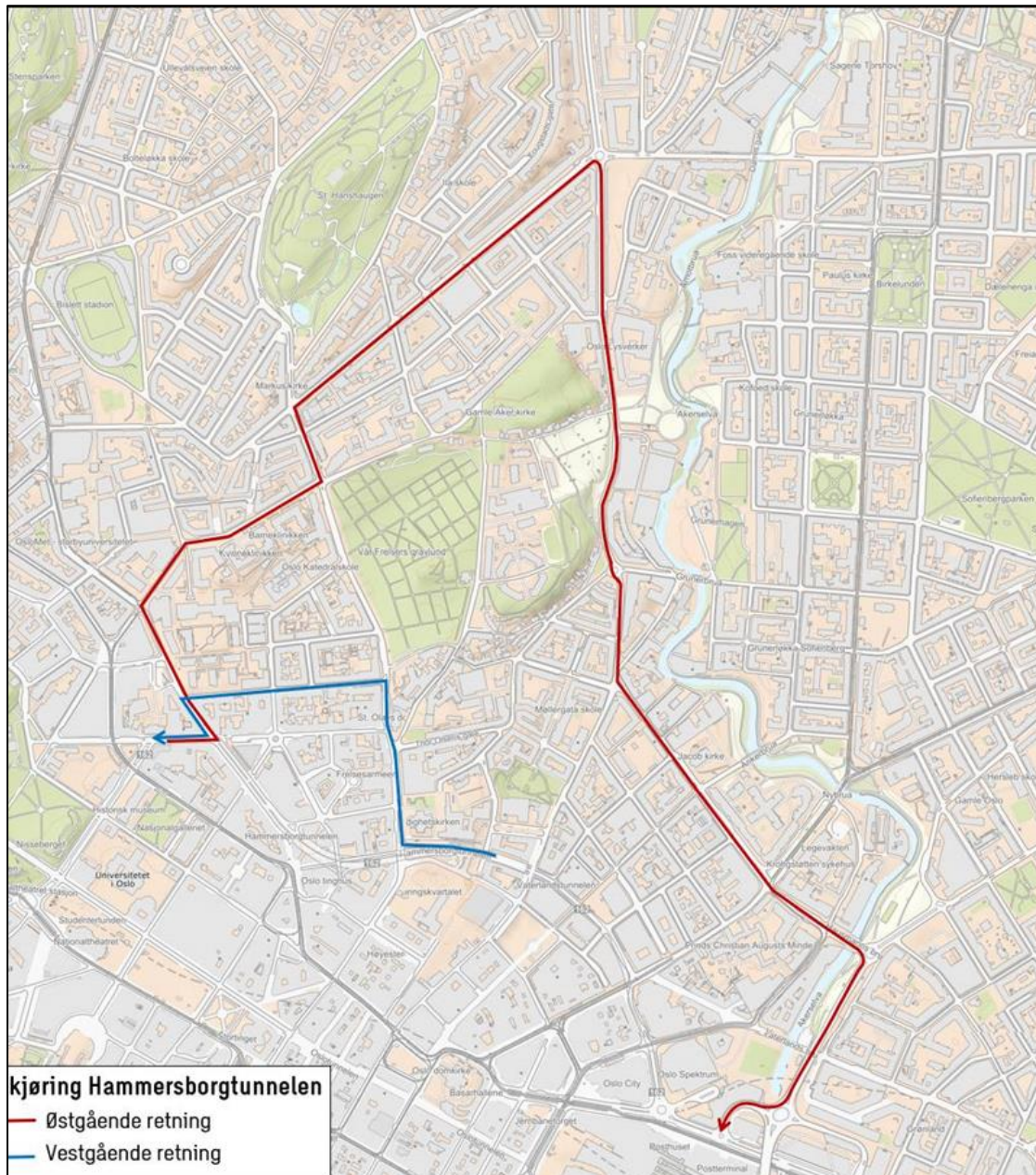
Hammersborgtunnelen stenges for planlagt vedlikehold ca. 14 ganger pr år og da stenges ett løp av gangen. I tillegg har det vært behov for å stenge Hammersborgtunnelen på grunn av uforutsette hendelser ca. 4 ganger pr. år. Ved stenging av Hammersborgtunnelen reguleres trafikken slik:

Stengt østgående løp: Den østgående trafikken ledes gjennom en driftsåpning i Pilestredet og over i en manuell to-veis regulering i vestgående tunnelløp. Dette krever manuell åpning av driftsåpningene

og utsetting av kjepler mellom kjørefeltene i det vestgående tunnellopet. Trafikken for østgående retningen ledes tilbake til sitt opprinnelige løp ved hovedbrannstasjonen på tunnelen sin østside.

Stengt vestgående løp: Vestgående trafikk ble ledet opp rampen til Akersgata og kjørte på det kommunale veinettet fram til krysset Ring 1/St. Olavs gate/ Pilestredet som vist med blå strek i figur 5. Østgående trafikk kjører i østgående løp som normalt. Rampen opp til Akersgata er nå stengt og vil følgelig ikke lengre kunne brukes.

Begge tunnellop stengt: Vestgående trafikk ble ledet opp rampen til Akersgata og kjører på det kommunale veinettet fram til krysset Ring 1/St. Olavs gate/ Pilestredet som vist med blå strek i figur 5. Østgående trafikk ledes inn i Pilestredet og kjører på det kommunale veinettet via Alexander Kiellands plass, fram til krysset Hausmanns gate/ Nylandsveien (rv. 4) som vist med rød strek i figur 5.



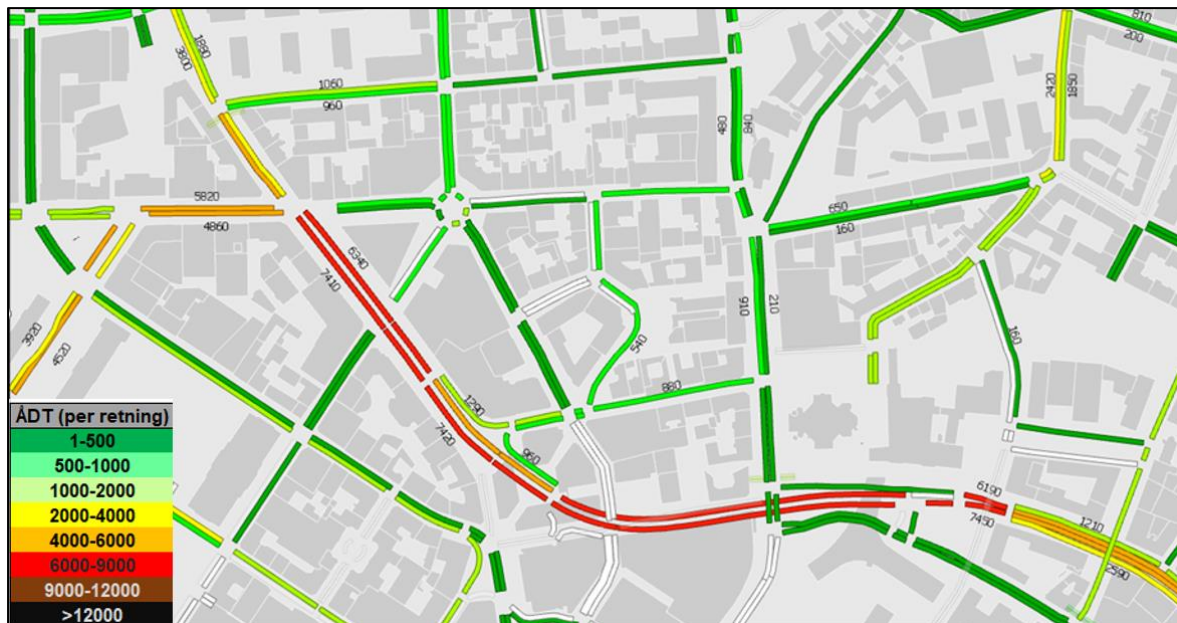
Figur 5 Dagens omkjøringsstraseer når Hammersborgtunnelen er stengt. Rød strek er østgående retning. Blå strek er vestgående retning. (Kilde: Statens vegvesen)

2.3 Trafikale forhold i sentrum ved dagens situasjon

Det er med hjelp av trafikkmodellen gjort en overordnet betraktning av hvordan trafikken i dagens situasjon vil være.

I figurene nedenfor er et estimert ÅDT-nivå vist. Dette er basert på en oppskalering av simulert trafikk i morgen- og ettermiddagsrushene og det er dermed knyttet usikkerhet til dette estimatet. Dels vil ikke den gjennomsnittlige rushtidsandelen nødvendigvis passe for alle enkeltgater, og dels vil mindre avvik mellom modellert og simulert trafikkmengde på få timer i rushperioden også skaleres i samme retning for alle øvrige døgnetimer, slik at avviket kan fremstå som større på døgnnivå.

I modellen er beregnet ÅDT i Hammersborgtunnelen ca. 13.700 i dagens situasjon.

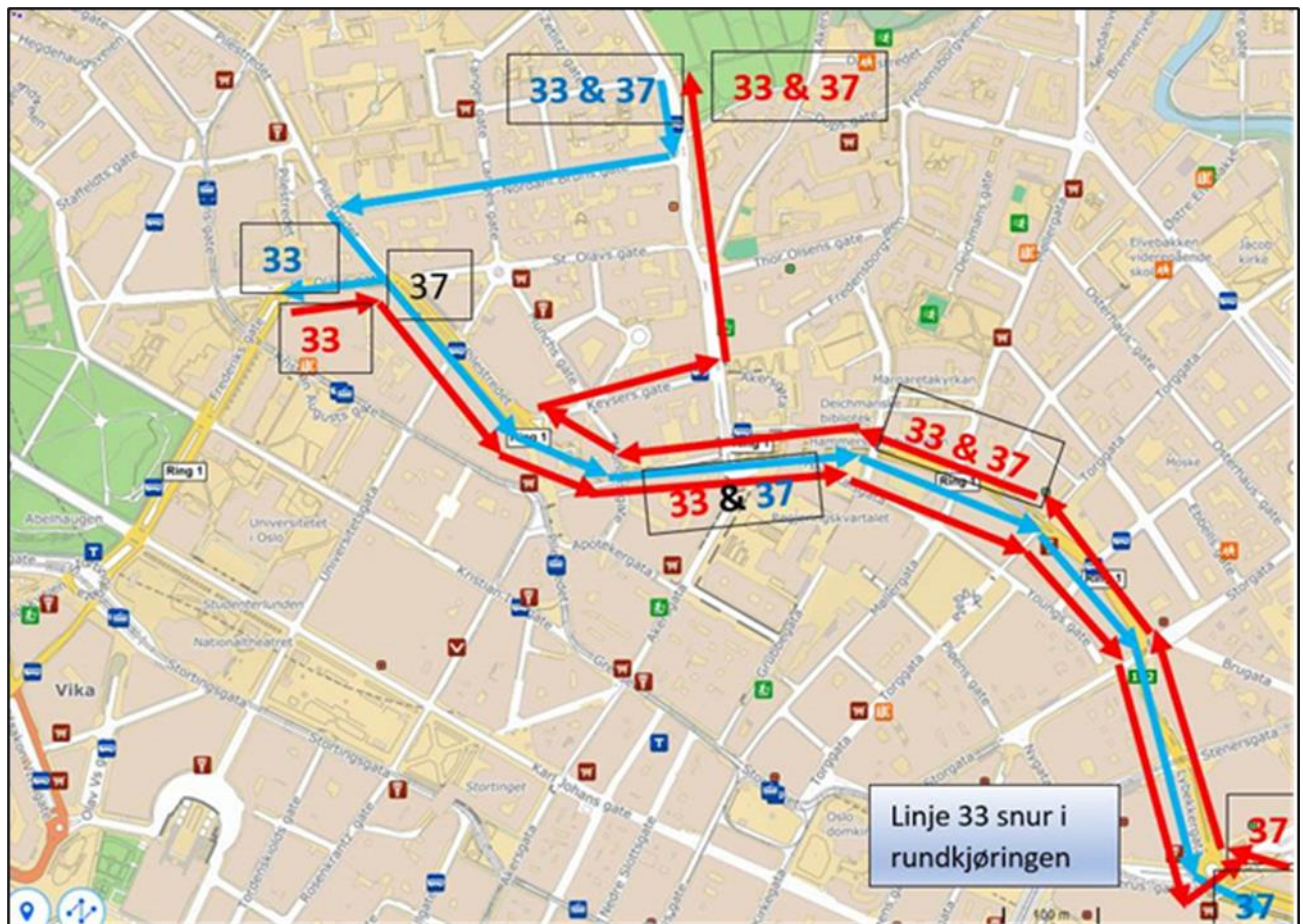


Figur 6: Stipulert ÅDT-nivå for modellkjøring av dagens situasjon

2.4 Kollektivtrafikk

2.4.1 Busslinje 33 og 37

Busslinje 33 og 37 følger i dag Ring 1 gjennom Vaterlands- og Hammersborgtunnelen og blir derfor direkte berørt av ombyggingen av Ring 1. Figur 7 viser dagens traseer for disse linjene. Som det fremgår kjører begge linjene toveis gjennom tunnelene, og i anleggsperioden vil det følgelig være nødvendig å finne nye traseer for begge linjene.



Figur 7: Traseer for linje 33 og 37 (kartkilde: finn.no)

2.4.2 Regionbusser

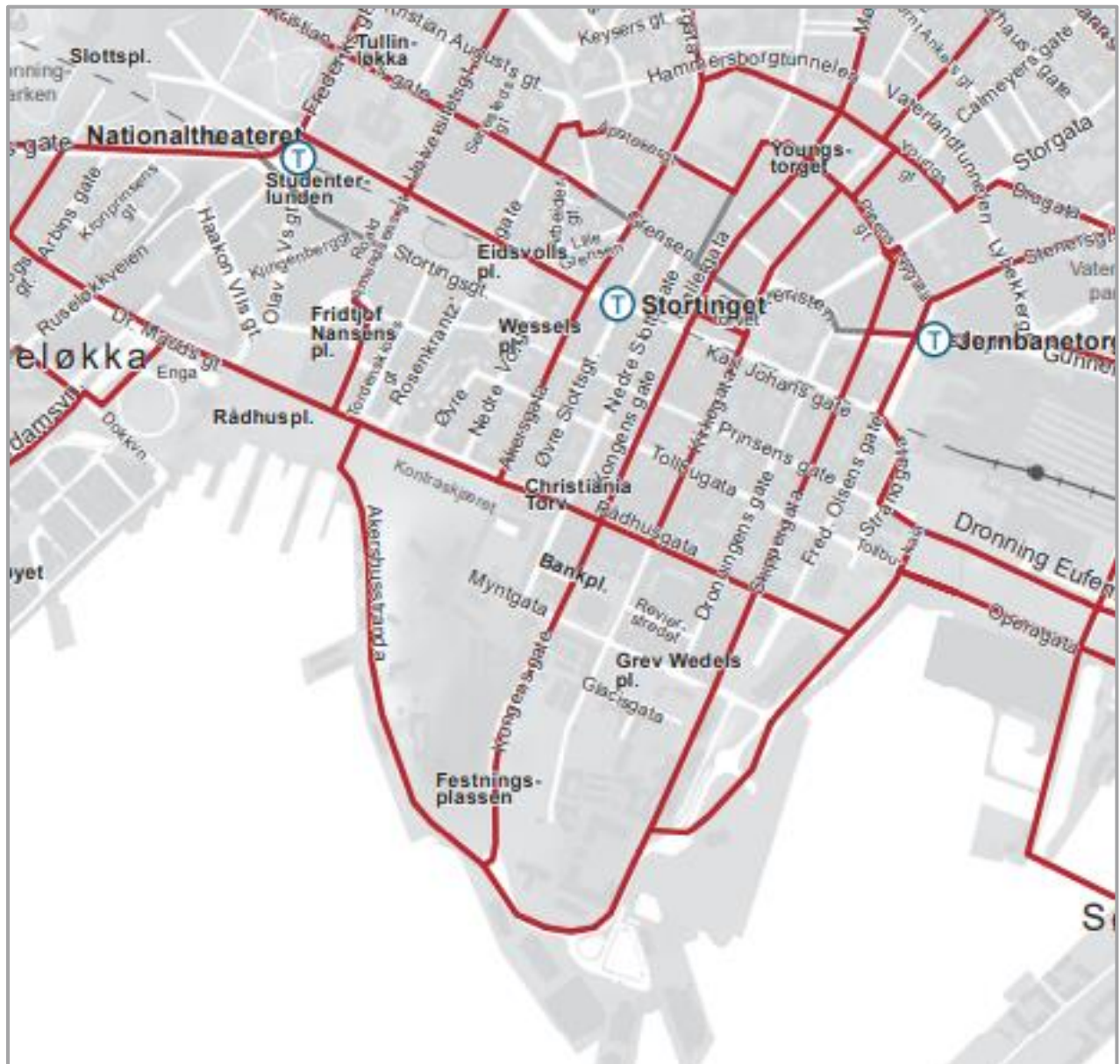
Ring 1 trafikeres av mange regionbusser mellom kommunene vest for Oslo og Oslo bussterminal. I morgenerushet er det 58 busser i største time og i ettermiddagsrushet er det 54 busser i største time. Tabell 2-1 viser linjer og antall avganger på Ring 1 ved Hammersborgtunnelen. I tillegg er det noen nattbuslinjer som kjører natt til lørdag og natt til søndag/helligdager (130N,140N og 250N).

Tabell 2-1 Regionbuslinjer på Ring 1 ved Hammersborgtunnelen

Linje	Antall avganger pr time og retning i rushene			
	Morgen		Ettermiddag	
	Mot Oslo	Fra Oslo	Mot Oslo	Fra Oslo
150	6	6	6	6
160	6	6	6	6
250	6	12	12	6
250E	12	0	0	8
255E	4	0	0	4
Sum	34	24	24	30

2.5 Sykkeltraseer

Figur 8 viser utdrag av plan for sykkelveinettet i Oslo. Figuren viser hvilke traseer som skal inngå i det fremtidige sykkelnettet. I retning nord-sør i sentrum inngår Universitetsgata, Akersgata, Møllergata, Kongens gate, Kirkegata og Skippergata. I retning øst-vest er Youngs gate, Pløens gate, Rådhusgata og Akershusstranda en del av det planlagte sykkelveinettet.



Figur 8: Utdrag av plan for sykkelveinettet i Oslo.

Apotekergata (feb. 2022-sept. 2022) og deretter i Akersgata (okt. 2022 til sept. 2023) Det er pr. i dag usikkert om gata vil bli åpnet for gjennomkjøring etter anleggsarbeidene og fram til de stenges permanent pga. perimetersikring senest i 2025.

Møllergata er i dag åpen for gjennomkjøring mot sør mellom Hammersborg torg og Stortorvet. Anleggsarbeider i gata vil stenge gata for biltrafikk i perioden mars 2023 til august 2024. Det er pr. i dag usikkert om gata vil bli åpnet for gjennomkjøring etter anleggsarbeidene og fram til den stenges permanent pga. perimetersikring senest i 2025.

Vi har valgt å definere Anleggsfase 1 som en fase der begge de omtalte tiltakene inngår.

I Anleggsfase 1 er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området:

5. Apotekergata og Akersgata stenges slik at traseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene blir stengt.
6. I nord stenges Møllergata sør for Hammersborg torg
7. I sør stenges Møllergata nord for Linaaes gate og Møllergata endres fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet. Youngs gate og Eva Kolstads gate stenges ved Youngstorget.
8. Gaten Youngstorget endres fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med anleggsadkomsten i Eva Kolstads gate for RKV.

3.2 Konsekvenser og drøfting av avbøtende tiltak

3.2.1 Trafikkbelastning og framkommelighet

Anleggsfase 1 påvirker i liten grad Ring 1 eller andre deler av hovedveisystemet, og påvirker i hovedsak lokale forhold i sentrum. Det er derfor valgt å ikke gjøre modellberegninger i Aimsun av denne fasen siden modellen er mindre egnet til å beskrive disse effektene.

3.2.2 Anleggstrafikk til regjeringskvartalet

Regjeringskvartalet er stort og ifølge Statsbygg benyttes angrepspunkter på både øst- og vestsiden av kvartalet.

Østsiden:

- Youngs gate og Eva Kolstads gate via Calmeyers gate. Hvilken av de to gatene som benyttes, vil variere gjennom perioden avhengig av pågående arbeider.
- Møllergata nord
- Grubbegata nord

Vestsiden:

- Rampe fra Ring 1 til Akersgata
- Akersgata nord

3.2.3 Biltrafikk – Tilgjengelighet og orienterbarhet

Grensen mellom Pilestredet og Akersgata

Når kjøresløyfen Akersgata - Apotekergata stenges nord for Grensen på grunn av anleggsarbeidet blir vestre del av Grensen en «blindsoner» uten gode snumuligheter for biltrafikk fra vest. Kjøring videre i Grensen er forbudt med unntak av «Buss og Taxi», samt «Kjøring til eiendommene». Å svinge til høyre inn i Akersgata i retning Karl Johans gate, er forbudt med unntak av «Varelevering».

Det bør vurderes nærmere om det er behov for å endre skiltingen i området for å redusere sannsynligheten for snubevegelser i gata som kan hindre kollektivtrafikken og føre til trafikkfarlige situasjoner.

Møllergata stengt for gjennomkjøring

I dagens situasjon er det gjennomkjøringsmulighet i sentrum fra nord til sør via Møllergata. Traseen gir også mulighet for varelevering til Møllergata og Kongens gate og tverrgatene til disse, jfr. figur 2. I Anleggsfase 1 stenges Møllergata nord for Linaaes gate og vareleveringstrafikken knyttet til for eksempel Glassmagasinet (varemottak i Linaaes gate) og til Kongens gate og tverrgater til denne, må da primært foregå fra/til sør. Men det er også mulig å nå disse stedene fra nord (Calmeyers gate) og fra øst (Biskop Gunnerus' gate), men kun for kjøring til. Traseene har lav framkommelighet. Figur 10 viser mulige traseer for kjøring til blant annet Stortorvet og Kongens gate i Anleggsfase 1. Traseen fra nord via Pløens gate er kun for de som er i kategorien «Varetransport». Annen biltrafikk har ingen gjennomkjøringstrasé fra nord til sør i Anleggsfase 1 på grunn av skilting med skilt 306.1 «Forbudt for motorvogn» og underskilt «Gjelder ikke varetransport» i Pløens gate.

Generelt vil færre traséalternativer bidra til lengre kjøretraseer. Eventuell økt biltrafikk i Storgata og i Prinsens gate vil være uheldig for kollektivtrafikken.

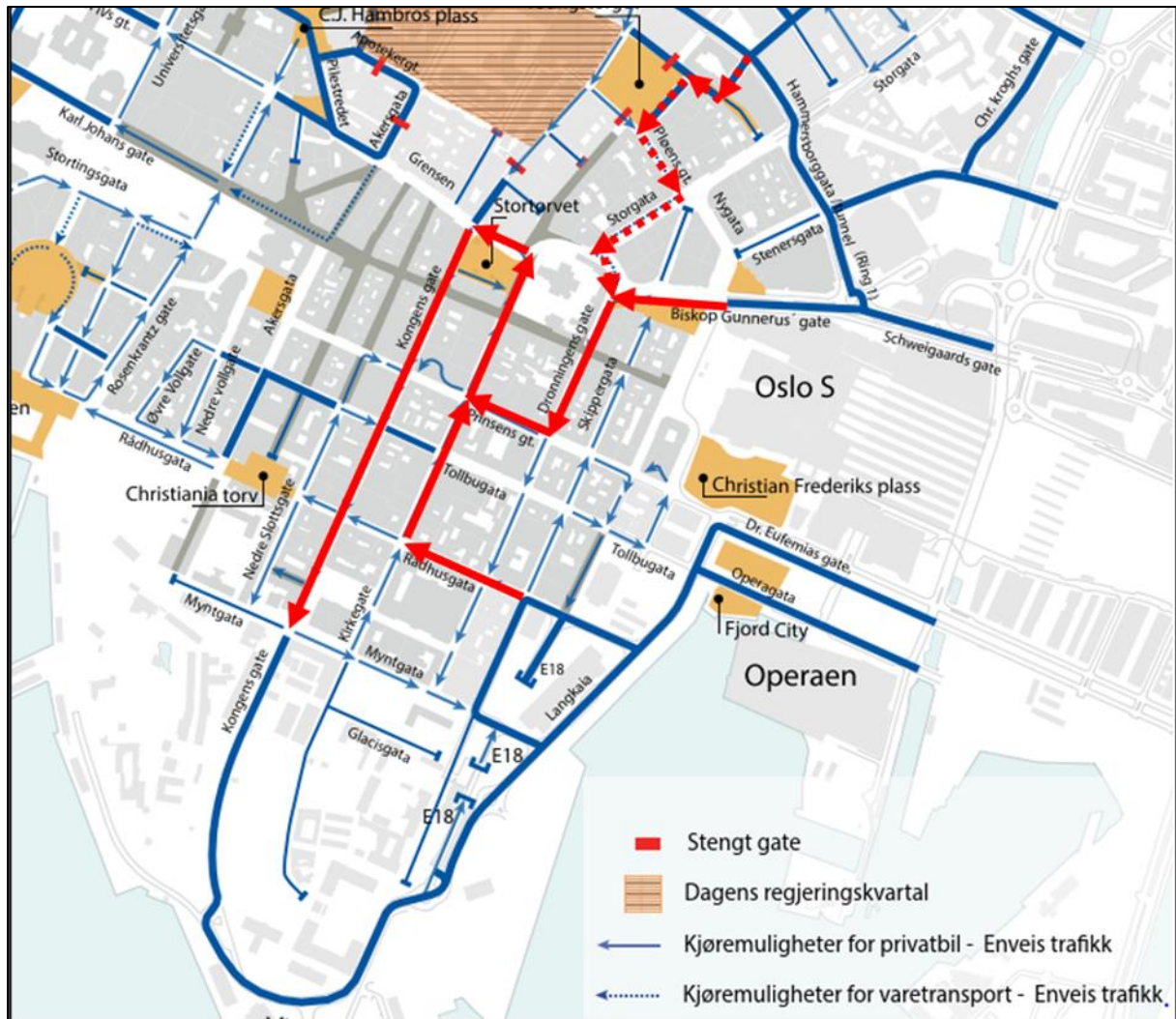
Varelevering til private virksomheter i Møllergata og i kvartalene mellom Møllergata og Torggata foregår i dag i Møllergata eller i tverrgater fra denne. I notatet «Varelevering og øvrig trafikk i området Torggata / Youngstorget, rev.nr 05, 11.05.2020, Team Urbis» ble det stipulert at dette utgjør ca. 90 kjøretøy pr døgn. I Anleggsfase 1 er det antatt at vareleveringsplassene i Linaaes gate fortsatt vil være tilgjengelige fra søndre del av Møllergata, og det betyr at antall kjøretøy som må finne nye løsninger via Torggata, vil være lavere enn 90 kjøretøy. Stengingen av Møllergata vil imidlertid medføre en tilleggsbelastning i gågata i Torggata. Anleggsarbeidene i Møllergata vil trolig også overføre gående og syklende fra Møllergata til Torggata.

Varelevering til virksomheter i Møllergata via Torggata og tverrgater til denne, vil i mange tilfeller medføre lengre trillevei for transportørene.

Flere vareleveringskjøretøy i Torggata vil potensielt gi flere konflikter med myke trafikanter.

Tiltak som kan vurderes:

- For å ivareta behovet for kjøring til området rundt Stortorvet, bør det vurderes om det skal åpnes for gjennomkjøring i Grensen eller Kirkeristen. Dette tiltaket diskuteres videre i kapittel 4.2.6 .
- For å minimere antall ryggebevegelser i gågata bør de vareleverende oppfordres til ikke å snu i gata, men isteden kjøre igjennom og benytte inn- og utkjøring i begge ender av gågata. Det bør vurderes om det kan legges bedre til rette i enden mot Stortorvet.
- Endre gatemøbleringen i nedre del av Skråningen slik at gata blir tilgjengelig med bil fra Torggata.



Figur 10 Mulige traseer for kjøring til blant annet Stortorvet og Kongens gate er vist med rødt. Stiplet rød viser trasé kun for varetransport., Anleggsfase 1. Traseen fra nord er kun tilgjengelig for varetransport på grunn av skiltreguleringen i Pløens gate.

Krysset Stortorvet/ Grensen / Kongens gate/ Møllergata

Møllergata stenges nord for Linaaes gate (anleggsarbeid) og Møllergata endres fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen blant annet for å gi kjøremulighet til Glasmagasinet sitt varemottak i Linaaes gate. Det må da tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet for å gi tilgjengelighet til Møllergata. I gata Stortorvet er det i dag påbudt venstresving for biltrafikken og eget kollektivsignal.

Tilrettelegging for høyresving fra Stortorvet medfører at skilting og signalregulering må endres.



Figur 11 Dagens utforming av Stortorvet. Her må det tilrettelegges for høyresving. (Kilde: GoogleMaps)

3.2.4 Kollektivlinjer

Stenging av Akersgata har medført at busslinje 33 og 37 har fått nye traseer og er flyttet til blant annet Nordahl Bruns gate. Dette medfører ulemper for beboerne der i form av økt støy. Det viser seg også at dårlige grunnforhold bidrar til at bygningene langs gata påføres rystelser, og dersom gata skal forbli busstrasé vil det være nødvendig med en forsterkning/gjenoppbygning av gata.

Nordahl Bruns gate er en enveisregulert gate med parkering og hvor det også er etablert sykkelfelt mot kjøreretningen. Denne type gater er i utgangspunktet lite egnet som busstrasé. Kjøring av buss i gata bidrar til at forholdene blir mer uoversiktlige, og dette kan medføre økt sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker.

Framkommeligheten for lokale linjer kan bli påvirket på følgende steder:

- I Storgata og Kirkeristen hvis stengingen av Møllergata overfører mye trafikk til kjøretraseen via Pløens gate – Storgata – Kirkeristen - Dronningens gate.
- I krysset Stortorvet/ Grensens / Møllergata som følge av endret trafikkregulering, men avhengig av hvilken løsning som velges, jfr. omtale i forrige kapittel.

Regionbusslinjene på Ring 1 påvirkes ikke av endringene i Anleggsfase 1.

3.2.5 Fotgjengere

Forholdene for fotgjengere påvirkes i hovedsak på følgende måter:

- Det vil være mulig å gå gjennom anleggsområdet i Møllergata, men standarden på tilbudet vil være redusert. Redusert standard innebærer blant annet reduserte bredder på gangtraseer og flytting av gangfelt/kryssingspunkt.
- Det vil være mulig å gå gjennom anleggsområdet i Akersgata og Apotekergata, men standarden på tilbudet vil være redusert.
- Gågata i Torggata sør for Ring 1, vil bli benyttet av flere vareleveringskjøretøy og av flere syklistene enn i dag. Dette gir noe dårligere forhold for fotgjengere og byliv i gata.

3.2.6 Syklister

Forholdene for syklister påvirkes i hovedsak på følgende måter:

- Anleggsområdet i Møllergata vil ikke være en egnet sykkeltrasé og syklisterne må velge alternativ trasé.
- Nærmeste alternative trasé er Torggata, men den delen av gata som er gågate, har lav framkommelighet for syklende.

Forbindelsene mellom oppmerket trasé i nordre del av Møllergata og alternativ trasé i Torggata bør skiltes (Bernt Ankers gate og Osterhaus' gate).

3.3 Oppsummering Anleggsfase 1

3.3.1 Konsekvenser

- Anleggsfase 1 påvirker i liten grad Ring 1 eller andre deler av hovedveisystemet, og påvirker i hovedsak lokale forhold i sentrum. Det er derfor valgt å ikke gjøre modellberegninger i Aimsun av denne fasen siden modellen er mindre egnet til å beskrive disse effektene.
- Stenging av Akersgata medfører at busslinje 33 og 37 er flyttet til blant annet Nordahl Bruns gate. Dette påfører beboerne der økte belastninger i form av støy og rystelser. Dersom Nordahl Bruns gate skal forbli busstrasé vil det være nødvendig med en gjenoppbygging av gata.
- Stenging av Møllergata reduserer biltilgjengeligheten til en del av sentrum fra nord.
- Stenging av Møllergata gir dårligere forhold for varelevering i nærområdet til Møllergata og kan gi økt vareleveringstrafikk i gågata i Torggata.
- Stenging og anleggsarbeider i Møllergata gir dårligere forhold for gående og syklende.
- Avviklingen i Grensen kan påvirkes noe, men ellers ingen konsekvenser for kollektivtrafikken.

3.3.2 Tiltak og videre arbeid

Grensen mellom Pilestredet og Akersgata

Det bør vurderes om det er behov for å endre skiltingen i Grensen for å redusere sannsynligheten for snubevegelser i gata som kan hindre kollektivtrafikken og føre til trafikkfarlige situasjoner.

Møllergata stengt for gjennomkjøring til Stortorvet

For å ivareta behov for kjøring til området rund Stortorvet, bør det vurderes om det skal legges til rette for gjennomkjøring i Kirkeristen eller Grensen. Det henvises til videre diskusjoner i kapittel 4.2.6.

4. Anleggsfase 2 - Stengte tunneler

4.1 Beskrivelse av trafikkløsningen

Figur 12 viser trafikksystemet i anleggsfase 2.



Figur 12: Trafikksystem med Hammersborg- og Vaterlandstunnelen stengt, Anleggsfase 2

I Anleggsfase 2 er Hammersborg- og Vaterlandstunnelen stengt for all trafikk og vi har videre antatt at gatestengingene i Anleggsfase 1 er opprettholdt. Dette gjelder kjøresløyfen via Akersgata og Apotekergata og Møllergata mellom Linaaes gate og Hammersborg torg. I Anleggsfase 2 er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelen:

13. Pilestredet mellom St. Olavs gate og Keysers gate reserveres som riggområde for Statens vegvesen.
14. Krysset St. Olavs gate (Ring 1)/ Pilestredet endres slik at det tillates venstresving fra St. Olavs gate til Pilestredet.
15. Keysers gate er stengt mot Pilestredet og enveiskjørt på strekningen mellom Munchs gate og Akersgata med kjøreretning mot Akersgata som i dag.
16. Stenging av Hammersborgtunnelen og Vaterlandstunnelen.
17. Mariboegate stenges mot Ring 1.
18. Dagens adkomst til Sentrum P-hus fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (P-huset har kun adkomst fra Munchs gate).
19. Dagens adkomst til Tinghuset fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (har da kun adkomst fra Munchs gate).
20. Youngs gate og Eva Kolstads gate er stengt ved Youngstorget. (Fra Anleggsfase 1)
21. Gaten Youngstorget er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med anleggsadkomsten i Eva Kolstads gate for RKV. (Fra Anleggsfase 1)
22. I nord er Møllergata stengt sør for Hammersborg torg. (Fra Anleggsfase 1)
23. I sør er Møllergata stengt nord for Linaaes gate og Møllergata er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet. (Fra Anleggsfase 1)
24. Apotekergata og Akersgata er stengt slik at kjøretraseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene, er stengt. (Fra Anleggsfase 1)

I det følgende foretas det en beskrivelse av konsekvenser og mulige tiltak i forhold til ulike tema.

4.2 Trafikkbelastning og framkommelighet

Trafikale konsekvenser er analysert ved hjelp av en trafikksimuleringsmodell i programmet Aimsun. Modellen og bruken av denne er beskrevet i kapittel 1.2.1.

4.2.1 Biltrafikk

Resultater på bynivå

Tabell 4-1 viser hvordan utkjørt distanse i modellen påvirkes av tiltaket. Anleggsfase 2 vil medføre at atkomst til ønsket destinasjon krever lengre kjøring. Det er beregnet ca. 18 000 ekstra utkjørte kilometer i løpet av et yrkesdøgn (det bør bemerkes at verdiene er stipulerte og beregnet med en faktor, da kun 8 timer av døgnets trafikk simuleres i modellen).

Tabell 4-1: Effekter på trafikkarbeidet i byen (stipulert yrkesdøgnverdi)

	<i>Total utkjørt distanse personbil (km)</i>
Dagens situasjon	1 107 600
Anleggsfase 2	1 125 800
Differanse	18 200
Endring	+1.6 %

Trafikkbelastning i gater

De viktigste endringene som modellen viser er:

- Trafikken i Hammersborgtunnelen blir borte; det fører også til signifikant reduksjon av trafikk i Pilestredet, St. Olavs gate og Wergelandsveien. Disse gatene er med på å bringe trafikk til og fra Hammersborgtunnelen i øst-vestlig retning.

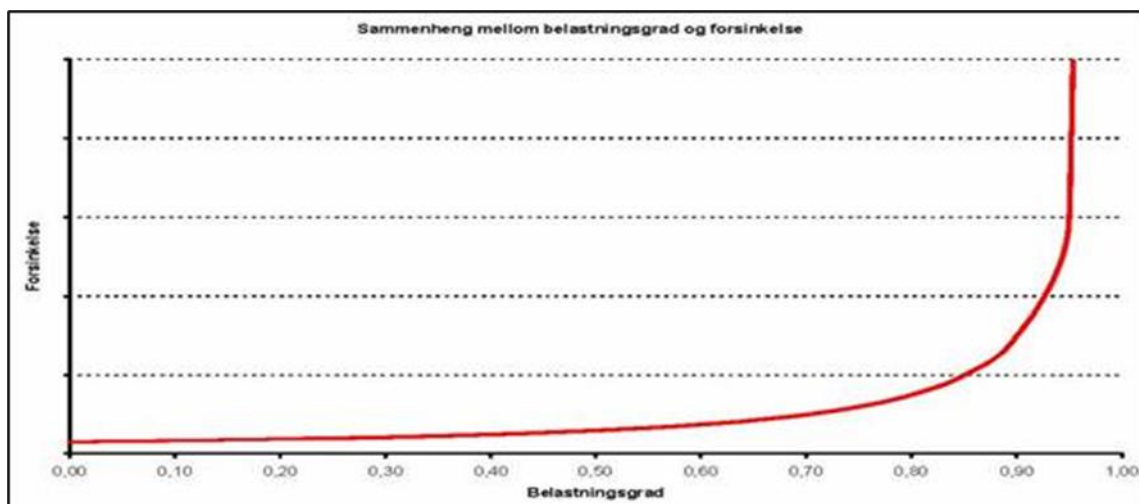
- Operatunnelen blir det primære alternativet til å overføre trafikk mellom sentrums øst- og vestside. Derfor må det påregnes trafikkøkning på og ved rampene i begge ender (Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i vest, samt Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i øst).
- Et annet alternativ for trafikk i øst-vestlig retning som alternativ til Hammersborgtunnelen, er Hausmanns gate. Maridalsveien fører trafikk hit fra nord, og får en trafikkøkning. I tillegg finner mange biler en «snikvei» gjennom Thor Olsens gate-Fredensborgveien, som får en signifikant trafikkøkning.
- Ring 2 forventes å få en trafikkøkning langs store deler av strekningen mellom Skøyen og Carl Berners plass.
- Det blir mindre attraktivt å bruke Kong Håkon 5s gate og Nordenga bru når det ikke er gjennomkjøring i Hammersborgtunnelen. Denne veien er i dagens situasjon høyt belastet i rushtid. En del av trafikken vil sannsynligvis bli overført til E18 og rampesystemene i Vika.
- Hammersborggata kan få noe økt trafikk øst for Calmeyers gate (grunnet mer atkomst fra øst), men reduksjon lengre vest (grunnet stengte ramper mot Ring 1).

Generell kommentar

Hovedveinettet og gatenettet i deler av indre by er høyt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkninger i Bjørvika og Vika som beskrevet over vil medføre signifikant dårligere trafikkavvikling langs de ulike gatene her. Det betyr at de trafikkøkninger som beregnes i modellen ikke nødvendigvis kan avvikles i virkeligheten. Det vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.

Sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse

Kapasiteten til en vei/gate er definert som det antallet kjøretøy som kan avvikles under rådende forhold. Når trafikken nærmer seg kapasitetsgrensen, øker forsinkelsene eksponentielt med trafikkøkningen. Figur 13 indikerer denne sammenheng. I trafikkerte veier/gater hvor en allerede befinner seg i nærheten av kapasitetsgrensen, kan derfor selv en liten trafikkøkning bidra til at trafikkavviklingen i perioder nærmest bryter sammen.



Figur 13: Sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse

Konsekvenser

Gatenettet i sentrumsområdet er begrenset og det er få punkter der riksveinettet og lokalveinettet koples sammen. De viktigste stedene er rampesystemene i Bjørvika og Vika. På disse stedene er det i dag stillestående køer i rushperiodene. Trafikkberegningene som gjennomført viser at det må forventes økt trafikk på disse stedene, og en sannsynlig konsekvens av dette vil være en vesentlig økning i forsinkelsene, jamfør figur 13. I tillegg til økte forsinkelser langs E18 må det også forventes

en betydelig økning i forsinkelsene i Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i Bjørvika og i Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i Vika. I dagens situasjon er det allerede store fremkommelighetsproblemer i rushperiodene på disse stedene.

En økning i fremkommelighetsproblemene i Bjørvika og Vika kan bidra til å avise trafikk som ellers ville valgt å kjøre her. Det er imidlertid ingen traseer med ledig kapasitet langs hovedveinettet som kan avvike Ring1 – trafikken, og en sannsynlig konsekvens blir da at trafikk overføres til lokalveinettet og boliggate som ikke er egnet til å avvike gjennomgangstrafikk. Det forventes følgelig at fremkommelighetsproblemene langs hovedveinettet forplanter seg til lokalveinettet.

4.2.2 Kollektivtrafikk

Som det fremgår ovenfor forventes det en vesentlig økning i forsinkelsene langs de ulike gatene i Bjørvika og Vika. Dronning Eufemias gate er en viktig busstrasé hvor det allerede i dag er fremkommelighetsproblemer i rushperiodene, og mer biltrafikk vil ytterligere forsterke disse problemene. Når det gjelder Vika er det i dag tidvise store forsinkelser for busstrafikken etter at Løkkeveien ble stengt. Dersom denne veien forblir stengt, må det forventes at problemene vil vedvare. En stenging av Ring 1 vil derfor etter all sannsynlighet bidra til å ytterligere forverre fremkommeligheten i Håkon VII's gate, Dronning Mauds gate og Munkedamsveien.

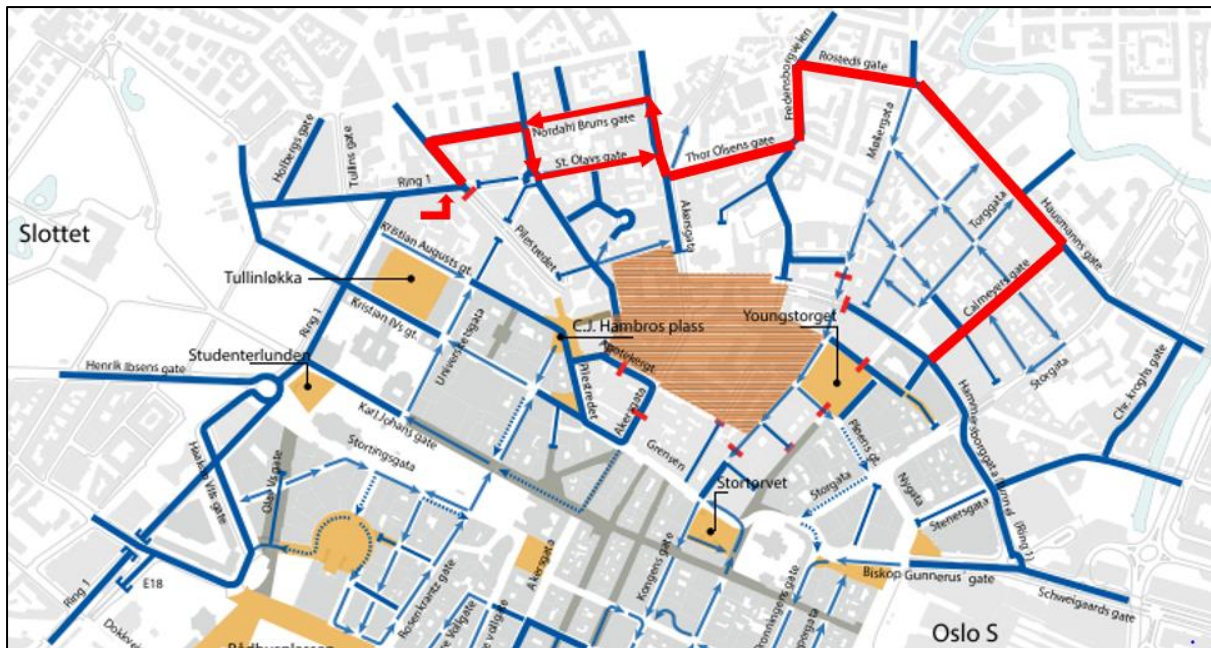
Hausmanns gate-Maridalsveien-Uelands gate trafikkeres av busslinjene 34 Ekeberg hageby -Tåsen og 54 Tjuvholmen – Kjelsås stasjon. Stenging av Ring 1 vil medføre økt trafikk i gater som benyttes av disse busslinjene, og det er grunn til å tro at dette vil medføre økte forsinkelser for busstrafikken her. Trafikken forventes også å øke i blant annet nedre del av Pilestredet og Nordahl Bruns gate, og dette vil medføre økte forsinkelser for kollektivtrafikken her.

Det er beskrevet ovenfor at det er grunn til å tro at fremkommelighetsproblemene langs hovedveinettet vil forplante seg til lokalveinettet, og konsekvensen av dette blir økt forsinkelse for kollektivtrafikken her.

4.3 Lokal omkjøringstrasé for Ring 1 trafikken

4.3.1 Trasé

Basert på dagens trafikkregulering i gatene utenfor Ring 1 framstår traseen som er illustrert i figur 14 som den nærmeste omkjøringstraseen for biler som ellers ville kjørt i Hammersborgtunnelen. Dette understøttes også av trafikkberegningene som er gjennomført. Traseen går via Pilestredet, Nordahl Bruns gate, St. Olavs gate (mot øst), Ullevålsveien, Thor Olsens gate, Rosteds gate, Hausmanns gate og Calmeyers gate.



Figur 14 Lokal omkjøringsmulighet i Anleggsfase 2 vist med rød strek

Statens vegvesen og Bymiljøetaten har foreløpig ikke bestemt om det skal skiltes en omkjøringstrasé for Ring 1 i anleggsperioden og eventuelt hvilken trasé som skal skiltes. Litt uavhengig av spørsmålet om skilting så vil den viste traseen være et attraktivt valg for mange.

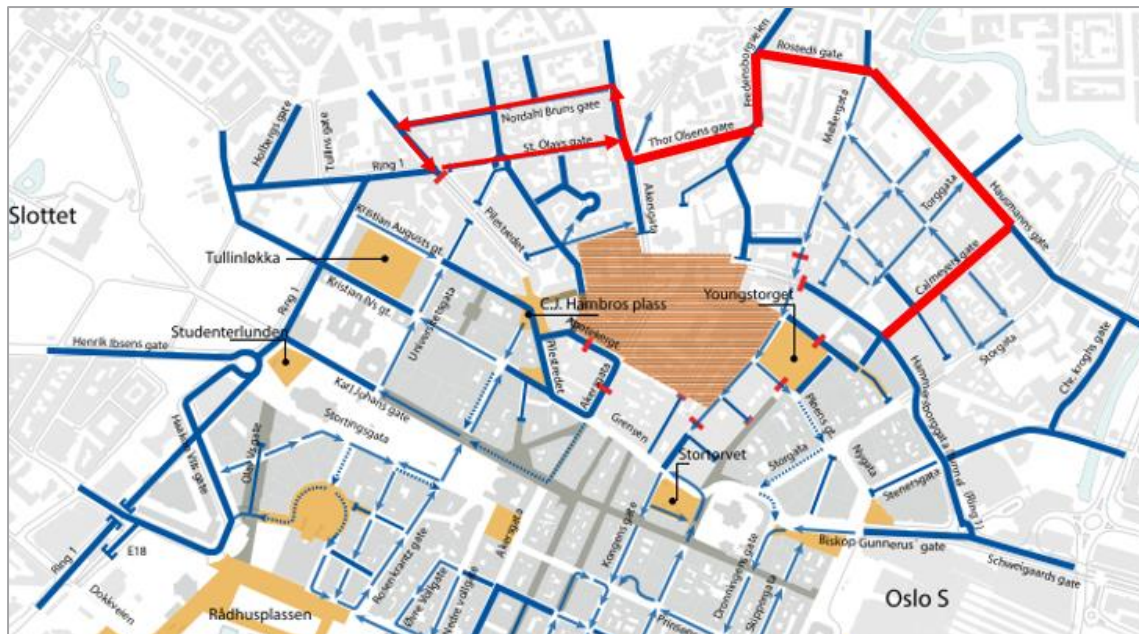
4.3.2 Konsekvenser

Alle gatene som vil få overført trafikk er boliggger. Den økte trafikken medfører at beboere og myke trafikanter som ferdes langs gatene eksponeres for økte miljøulempen i form av støy og luftforurensing. Grunnforholdene langs store delen av den beskrevne traseer er av en slik art at bygningene påføres rystelser når større kjøretøy passerer. Når trafikken øker er det derfor å forvente at problemet med rystelser også vil øke. Trafikkøkningen vil medføre økt slitasje på veidekket, og kommunen vil følgelig bli påført økte kostnader i forbindelse med dette. Konsekvenser i forhold til trafiksikkerhet omtales i neste temakapittel.

4.3.3 Tiltak

Den vestre delen av traseen mellom Ring 1 St. Olavs gate og Thor Olsens gate har lav standard med blant annet flere 90 graders svinger i kryss. Et tiltak som vil forbedre traseen, er å gjenåpne St. Olavs gate mot Pilestredet. Gata er i dag fysisk stengt øst for Pilestredet. Gatebredden er brukt som gangtrasé, sykkelparkering og beplantning, se figur 16. En eventuell midlertidig gjenåpning av St. Olavs gate for biltrafikk kan utnyttes på flere måter:

1. Enveisregulere den gjenåpnede delen av St. Olavs gate med kjøreretning mot øst tilpasset den østgående Ring 1 trafikken, se figur 15. Tiltaket bedrer også innkjøringen til lokalområdet inklusive Sentrum P-hus.
2. Toveisregulere den gjenåpnede delen av St. Olavs gate slik at man både får en løsning tilpasset den østgående Ring 1 trafikken og får bedre inn- og utkjøring for lokalområdet inklusive Sentrum P-hus.
3. Toveisregulere St. Olavs gate på hele strekningen mellom Pilestredet og Ullevålsveien slik at omkjøringstraseen for begge kjøreretninger kan gå via St. Olavs gate. Dette forutsetter trolig at signalanlegget i krysset Ullevålsveien/ Akersgata/ Thor Olsens gate/ Akersveien må ombygges og utvides til også å omfatte St. Olavs gate.

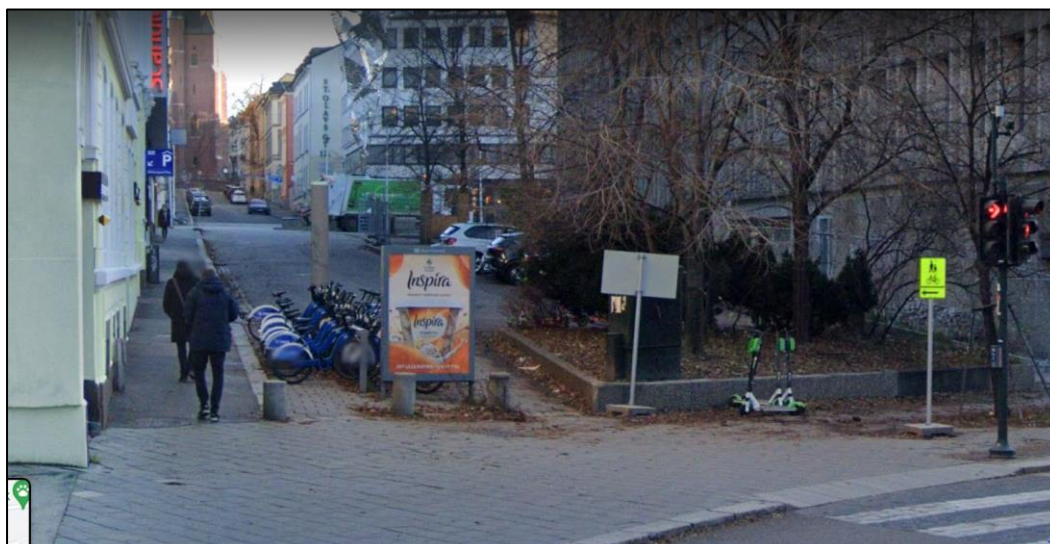


Figur 15 Illustrasjon av kjøretraseer tiltak 1 i St. Olavs gate, enveisregulering fra Pilestredet

St. Olavs plass er i dag uten trafikkoppmerking og trafikkregulerende skilt, og plassen fungerer på mange måter som et «shared space»-område, se figur 17.

Hvis plassen i anleggsperioden får mere trafikk enn i dag, bør det vurderes å merke og skilte plassen midlertidig som en rundkjøring. Endret bruk av St. Olavs gate kan medføre at parkeringsreguleringen i gata bør endres og bli mere restriktiv. Figur 18 viser gjeldende regulering av arealene.

Hvis det er ønskelig å legge til rette for best mulig framkommelighet i omkjøringstraseen, kan det i tillegg til eventuell åpning av St. Olavs gate, vurderes endringer i parkeringsreguleringen og signalanleggene langs traseen.

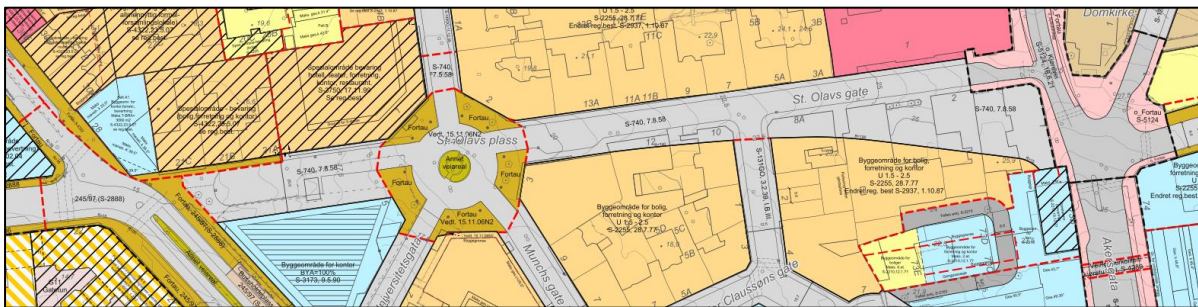


Figur 16 St. Olavs gate stengt mot Pilestredet (Kilde: GoogleMaps)



Figur 17 St. Olavs plass sett mot St. Olavs gate øst med St. Olavs domkirke i bakgrunnen (Kilde: GoogleMaps, okt. 2020)

Det er planlagt et større tiltak i St. Olavs gate med regnbed og offentlig toalett. Kjørebane (ett felt) og snumulighet vil bli opprettholdt.



Figur 18 Reguleringsplan for St. Olavs gate (Kilde: Oslo kommune, Planinnsyn)

4.4 Trafikksikkerhet

4.4.1 Konsekvenser

Det er normalt en tilnærmet proporsjonal sammenheng mellom trafikkøkning og sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker. Dette forutsetter sammenlignbare trafikkmiljøer i før- og ettersituasjonen. Det fremgår i kapittel 4.2 at det samlede trafikkarbeidet i Oslo vil øke når Hammersborg- og Vaterlandstunnelen stenges, og dette vil i utgangspunktet innebære økt sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker. Trafikkberegningene viser at trafikk blant annet overføres til traseene Hausmanns gate – Maridalsveien - Uelands gate og Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate - Akersgata- Ullevålsveien. Disse gatene har lavere standard enn Ring 1 og er gater som er mindre egnet til å avvike gjennomgangstrafikk enn det Ring 1 er. Flere av de aktuelle gatene er smale, og stedvis gateparkering kombinert med i perioder stor trafikk av myke trafikanter, bidrar til et relativt uoversiktlig trafikkbilde. Det er derfor grunn til å tro at sannsynligheten for at det skal inntreffe en ulykke vil øke når trafikk overføres fra Ring 1 til disse gatene. Maridalsveien, Uelands gate, Akersgata og Ullevålsveien er viktige sykkeltraseer og det er av den grunn uheldig med en trafikkøkning her.

I tillegg til de ovennevnte gatene forventes det også økt trafikk langs gatenettet i blant annet Bjørvika og Vika. Mange av disse gatene har stor sykkel- og fotgjengertrafikk, og en økning i biltrafikken vil bidra til å øke sannsynligheten for at det skal inntreffe en ulykke med myke trafikanter involvert.

4.4.2 Tiltak

I forrige kapittel ble det beskrevet en løsning som vil bidra til å forbedre den mest aktuelle omkjøringstraseen for Ring 1-trafikken som altså delvis følger de ovennevnte gatene. Siden flere av disse gatene har såpass lavt standard at de ikke er egnet til å avvike gjennomgangstrafikk, kan det argumenteres med at det bør gjennomføres tiltak som bidrar å redusere gjennomkjøringen langs disse gatene. Aktuelle tiltak kan være enveisregulering eller innføring av gjennomkjøringsforbud. Før den type tiltak eventuelt innføres, bør det gjennomføres helhetlige vurderinger hvor forventede konsekvenser av tiltakene avklares. Det er lite hensiktsmessig å gjennomføre tiltak et sted som bare bidrar til å flytte trafikk til andre gater som heller ikke er egnet til å avvike gjennomgangstrafikk, og som i tillegg bidrar at det samlede trafikkarbeidet øker.

4.5 Omlegging av busslinjer

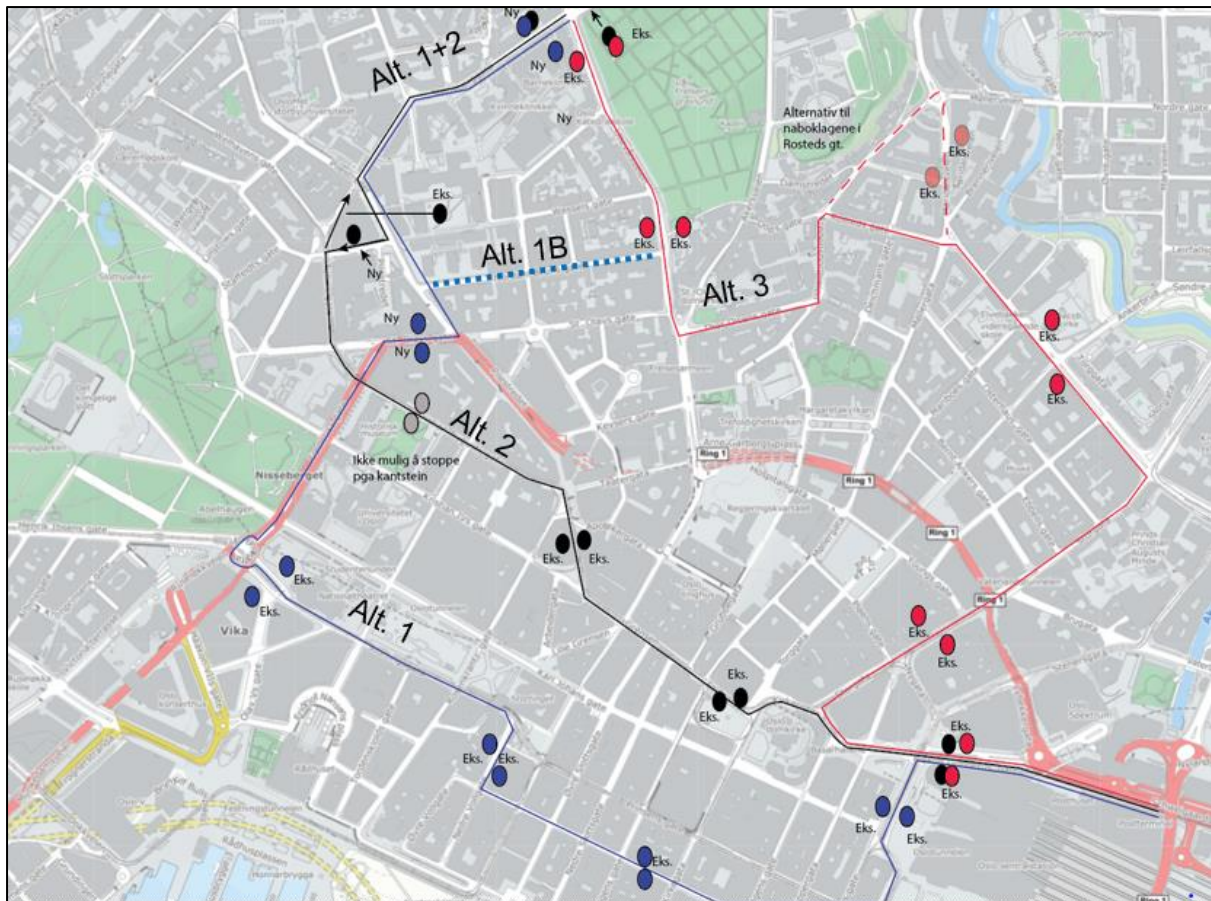
4.5.1 Lokale linjer

Busslinje 37, Nydalen T – Helsfyr, benytter i dag Hammersborg- og Vaterlandstunnelen i begge kjøreretninger. Midlertid stenging av tunnelene påvirker derfor linje 37 og linjen trenger ny midlertidig trasé.

Busslinje 33, Filipstad – Ellingsrudåsen, benytter tunnelen i retning mot Ellingsrudåsen. Ruter planlegger å legge ned busslinje 33 når tunnelen skal stenge.

Gjennom arbeidet med rapporten har det vært drøftet ulike løsninger for linje 37 med prosjektgruppen, men fordi det er mange avhengigheter mellom bussløsninger og andre forhold, har det ikke vært mulig å lande en løsning innenfor rammen av denne analysen. Prosjektgruppen må derfor videreføre dette arbeidet og evaluere mulige løsninger. I det etterfølgende beskrives de alternativene som har vært drøftet så langt.

Det er en viss avhengighet mellom valg av traseer utenfor og innenfor Ring 1 på grunn av utforming av kryssene på Ring 1 som begrenser hvilke svingemuligheter som er egnet for busslinjen. Figur 19 viser 3 hovedalternativer som har vært drøftet. Ruter ønsker ikke å benytte alternativ 3 via Thor Olsens gate, blant annet fordi traseen gir dårlig markedsdekning og har tidligere fått mange naboklager.



Figur 19 Alternative traseer for linje 37 i anleggsfase 2 (Kilde: Ruter)

Alternativ 1 som går via Søndre kollektivstreng, har blant annet følgende utfordringer:

- I Stensberggata-Holbergs gate må gateparkering fjernes.
- Det er planlagt sykkeltiltak i Stensberggata.
- Stensberggata har større stigning enn anbefalt.
- Krysset Holbergs gate/Pilestredet er trangt og her må det gjøres tiltak siden bussen svinger 90 grader. Aktuelle tiltak er tilbaketrukne stopplinjer/ombygging av nordøstre kvadrant/ endre sykkelfelt
- Hvis regionbussene har reguleringsplasser i dagens kollektivfelt i Frederiks gate, må framkommeligheten i retning mot nord vurderes.
- Konsekvenser for framkommeligheten på Søndre kollektivstreng av økt busstrafikk bør vurderes.

Alternativ 1B er en variant av alternativ 1, der traseen er lagt via Nordahl Bruns gate istedenfor via Stensberggata - Holbergs gate. Traseen har blant annet følgende utfordringer:

- Nordahl Bruns gate må toveisreguleres på strekningen mellom Ullevålsveien og Langes gate.
- Gateparkeringen og sykkelfeltet i Nordahl Bruns gate bør fjernes
- Det kan være behov for å endre reguleringen av krysset Pilestredet/ Nordahl Bruns gate (signalregulering/ vikepliktregulering?)
- Traseen kan bli en populær omkjøringstrasé for biltrafikken.

Alternativ 2 som går via Nordre kollektivstreng, har blant annet følgende utfordringer:

- I Stensberggata-Holbergs gate må gateparkering fjernes.
- Det er planlagt sykkeltiltak i Stensberggata.

- Konsekvenser for framkommeligheten på Nordre kollektivstreng av økt busstrafikk bør vurderes.
- Det vurderes å åpne deler av Nordre kollektivstreng for vareleveringstrafikk (for eksempel Grensen). Dette vil ha konsekvenser for framkommeligheten.

4.5.2 Regionbusslinjene

Ring 1 er trasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal på Vaterland. I dag terminerer disse bussene på bussterminalen. Vi ser ingen egnete lokale omkjøringsstraseer for regionbusstrafikken rundt Hammersborgtunnelen- og Vaterlandstunnelen når disse er stengt for ombygging. Det er da tre mulige prinsippløsninger:

1. Terminere regionbusser i vestre del av sentrum/ Nationaltheatret/ Vika området.
2. Kjøre direkte til Bussterminalen via Operatunnelen.
3. Terminere linjene lenger vest ved Skøyen eller Lysaker.

Ruter anbefaler at prinsipp 1 legges til grunn for planleggingen fordi det gir det beste tilbudet for trafikantene. Det er derfor dette alternativet som er lagt til grunn for vurderingene i dette kapittelet. De to andre alternativene omtales kun kort:

Prinsipp 2: Å kjøre direkte via Operatunnelen til Oslo bussterminal gir et dårligere tilbud for de reisende siden alle holdeplasser langs Ring 1 da utgår (Vika Atrium, Nationaltheatret, St. Olavs plass og Hammersborggata). Hvis det er mulig å anlegge en ny holdeplass i Bjørvika vil det være et avbøtende tiltak, men det vil ikke kompensere for bortfallet av dagens holdeplasser. Stenging av Hammersborgtunnelen gir økt trafikk i Bjørvika området. Flytting av regionbusslinjer til Bjørvika vil ytterligere redusere framkommeligheten i gatenettet i Bjørvika.

Prinsipp 3: Terminering av regionbussene ved Skøyen eller Lysaker medfører at de reisende må bytte til andre transportmidler for å nå målpunkt i sentrum (bybuss, trikk eller tog). Dette gir et dårligere tilbud for de reisende. Terminalene må også dimensjoneres for disse busslinjene og de har i utgangspunktet lite reservekapasitet.

For å kunne håndtere regionbussene i vestre del av sentrum (prinsipp 1) er det behov for:

- 11 reguleringsplasser i tillegg til de plassene Ruter benytter i Haakon VII's gate og Olav V's gate.
- Det er visse bindinger for hvilke linjer som må regulere på samme sted.
- I tilknytting til reguleringsplassene bør det være tilgang til toalett.
- Reguleringsplasser og holdeplasser for ekspressbussene. I morgenrushet har disse kun behov for avstigningsholdeplass. I ettermiddagsrushet er det behov for kortvarig regulering før framkjøring til påstigningsholdeplass.

Gjennom arbeidet med rapporten har det vært drøftet ulike løsninger med prosjektgruppen, men fordi det er mange avhengigheter mellom bussløsninger og andre forhold, har det ikke vært mulig å lande en løsning innenfor rammen av denne analysen. Prosjektgruppen må derfor videreføre dette arbeidet og evaluere mulige løsninger. I det etterfølgende beskrives de alternativene som har vært drøftet så langt. Felles for alle er at dagens avstigningsholdeplass i Munkedamsveien mellom Haakon VII's gate og Stortingsgata nedlegges for å bedre framkommeligheten, og erstattes med holdeplass lenger øst. Tilsvarende etableres det en ny påstigningsholdeplass i Frederiks gate (Ring 1) øst for Karl Johans gate for alle regionbussene. En komplett løsning kan være en kombinasjon av flere av de omtalte «kjøresløyferne». Det er foretatt sporingsanalyser for de ulike alternativene som er vist i vedlegg.

Kjøresløyfe 1

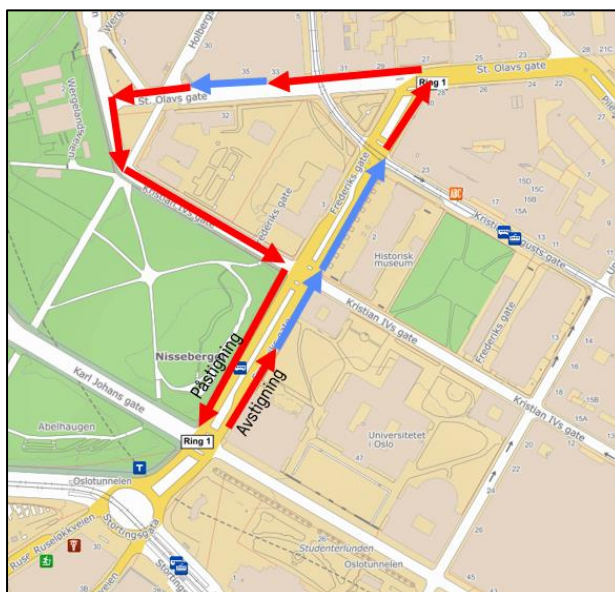


Figur 20 Regionbusser - Kjøresløyfe 1, reguleringsplasser er vist med blå strek.

I kjøresløyfe 1 ligger reguleringsplassene i St. Olavs gate, fire stykker. Utfordringene er knyttet til:

- Stor venstresvingetrafikk i Ring 1 sammen med venstresvingene buss.
- Plassene i St. Olavs gate er i dag reservert for turbusser som må få en annen plassering.
- Høyresving fra St. Olavs gate til trikketraseen i Kristian Augusts gate er trang og forutsetter tilbaketrukket stopplinje i trikketraseen, men kvartalet et kort (ca. 35 meter mellom gangfeltene).
- Høyresving fra trikketraseen til Ring 1 er trang og forutsetter tiltak i trafikkøya på Ring 1.

Kjøresløyfe 2

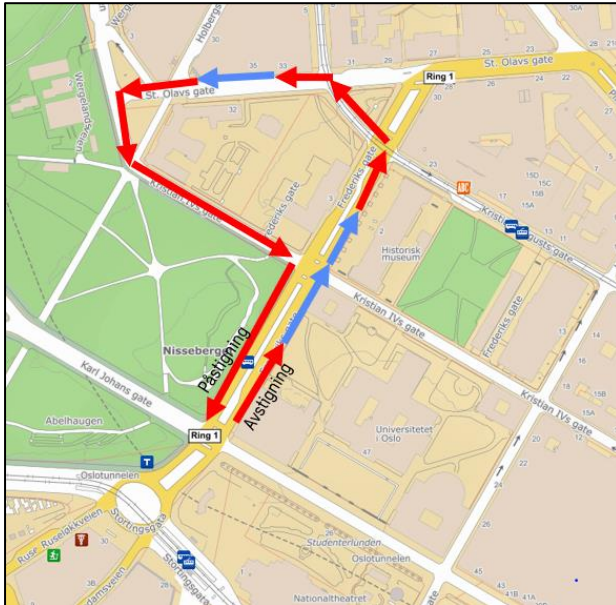


Figur 21 Regionbusser - Kjøresløyfe 2, reguleringsplasser er vist med blå strek.

I kjøresløyfe 2 ligger reguleringsplassene på Ring 1 etter avstigningsholdeplassen (ca. 3 plasser), i Ring 1 på kvartalet Kristian IV's gate – Kristian Augusts gate (ca. 3 plasser) og i St. Olavs gate (ca. 3 plasser). Utfordringene er knyttet til:

- På kvartalene i Ring 1 må det reserveres lengde for høyresvingende biler (antatt ca. 30m)
- For å etablere midlertidig venstresving fra Ring 1 til St. Olavs gate må midtdeleren i Ring 1 bygges om og trafikkøya i St. Olavs gate fjernes.
- Plassene i St. Olavs gate er i dag reservert for taxi som må få en annen plassering.
- Kjøring i Kristian IV's gate mot Ring 1 skjer i kjørefelt med antatt mye trafikk.
- Høyresving fra Kristian IV's gate til Ring 1 er trang og forutsetter tiltak i trafikkøya på Ring 1.F

Kjøresløyfe 3

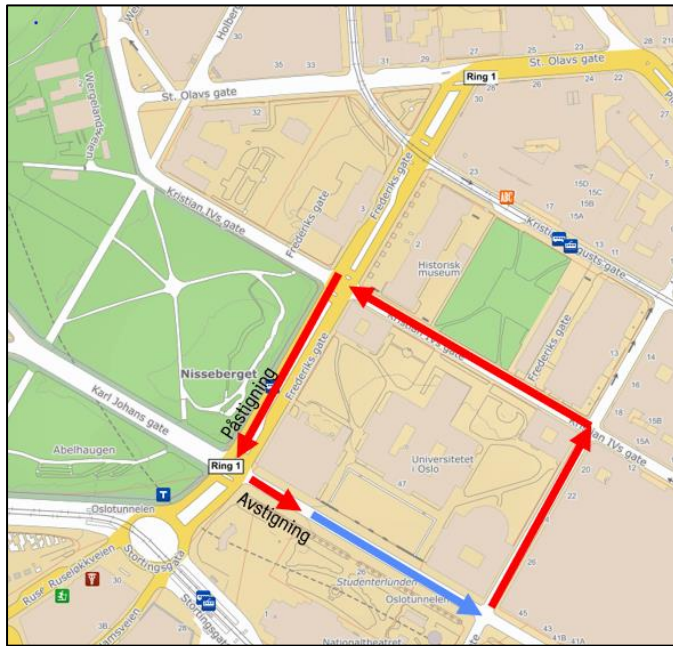


Figur 22 Regionbuss - Kjøresløyfe 3, reguleringsplasser er vist med blå strek

I kjøresløyfe 3 ligger reguleringsplassene i Ring 1 etter avstigningsholdeplassen (ca. 3 plasser), i Ring 1 på kvartalet Kristian IV's gate – Kristian Augusts gate (ca. 2 plasser) og i St. Olavs gate (ca. 3 plasser). Utfordringene er knyttet til:

- På kvartalet i Ring 1 må det reserveres lengde for høyresvingende biler (antatt ca. 30m)
- Venstresvingefeltet i Ring 1 må forlenges gjennom ombygging av midtdeleren og avkortning av venstresvingefeltet i motsatt retning for å få lengde for buss.
- Venstresvingen inn i trikketraseen i Kristian Augusts gate er trang og det må etableres tilbaketrukket stopplinje i trikketraseen, men kvartalet et kort (ca.35 meter mellom gangfeltene).
- Venstresvingen inn i St. Olavs gate er trang og det kan være behov for å etablere tilbaketrukket stopplinje i St. Olavs gate.
- Plassene i St. Olavs gate er i dag reservert for taxi som må få en annen plassering.
- Kjøring i Kristian IV's gate mot Ring 1 skjer i kjørefelt med antatt mye trafikk.
- Høyresving fra Kristian IV's gate til Ring 1 er trang og forutsetter tiltak i trafikkøya på Ring 1.
-

Kjøresløyfe 4



Figur 23 Regionbusser - Kjøresløyfe 4, reguleringsplasser er vist med blå strek.

I kjøresløyfe 4 ligger reguleringsplassene i Karl Johans gate etter avstigningsholdeplassen (ca. 7 plasser + 2 på holdeplassen). Utfordringene er knyttet til:

- Noe av strekningen i Karl Johans gate er i dag reservert for taxi som må få en annen plassering.
- Venstresving fra Universitetsgata til Kristian IV's gate er trang og det må etableres tilbaketrukket stopplinje i Kristian IV's gate i signalanlegget.
- Venstresvingen fra Kristian IV's gate til Ring 1 er litt trang og det bør vurderes tiltak i trafikkøya på Ring 1. Figur 24 Kjøresløyfe 4 – Kjørespor

4.5.3 Ekspressbusser



Figur 25 Regionbusser - Plasser for ekspressbusser, reguleringsplasser er vist med blå strek.

Ekspressbussene går bare i rushene og har et annet bevegelsesmønster enn linjene med ordinær drift. De har blant annet ikke behov for hviletid for sjåførene før påstigning og har derfor kun kort regulering for å sikre korrekt tid for framkjøring til påstigningsholdeplassen. En mulighet er å legge ekspressbussene til Henrik Ibsens gate og benytte eksisterende holdeplass Abelhaugen/Plattform J for avstigning og eksisterende «reserveholdeplass» for påstigning. Holdeplassene ligger i sykkeltraseen. Utfordringene er knyttet til:

- Reguleringsplassene ligger i dagens sykkelfelt og forutsetter endret skilting.

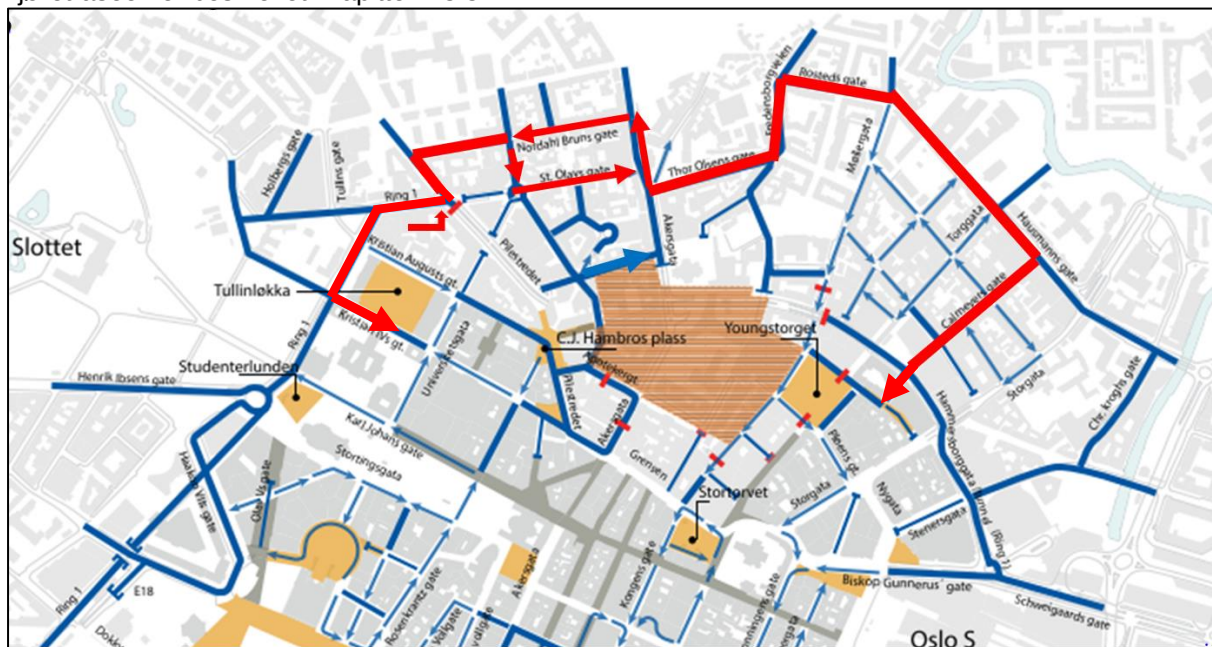
- Bymiljøetaten planlegger å oppgradere traseen og endre fra sykkelfelt til enveisregulert sykkelvei («opphøyd sykkelfelt»). Gjennomføringen av oppgraderingen må utsettes til etter ferdigstillelse av Ring 1.

4.6 Varelevering og øvrig kjøring i sentrum

Det henvises til kapittel 4.1 for beskrivelse av trafikkløsningen.

Kjøring fra sentrumssone til sentrumssone via Ring 1

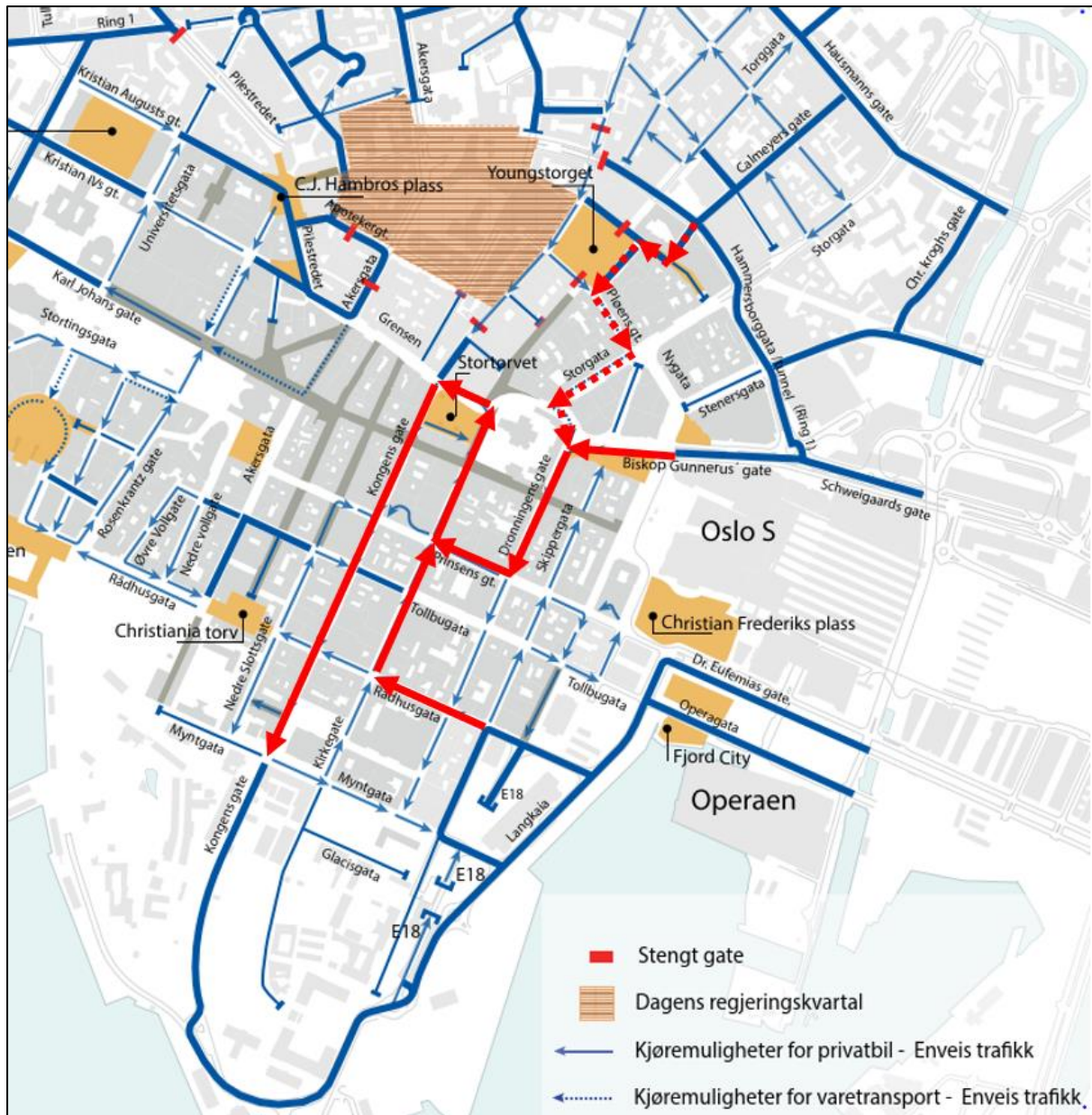
Innenfor Ring 1 er det i dag få muligheter til å kunne kjøre direkte fra en del av sentrum til en annen, noe som kunne vært interessant for eksempel i forbindelse med varelevering til flere adresser. I mange tilfeller må dette i dag skje med kjøring via Ring 1. Med Hammersborg- og Vaterlandstunnelene stengt må denne kjøringen isteden skje via gater utenfor Ring 1. Figur 26 viser et mulig vegvalg mellom Calmeyers gate og Kristian IVs gate som begge er viktig ankomstpunkter for hver sin sentrumssone. Eksempelet illustrerer at både tilgjengeligheten til noen områder og orienterbarheten blir dårligere når tunnelen stenger. Avbøtende tiltak for å forbedre denne kjøretraseen er beskrevet i kapittel 4.3.3.



Figur 26: Mulig trasévalg for kjøring mellom sentrum øst og vest med stengt tunnel er vist med rød strek, Anleggsfase 2..

Møllergata stengt for gjennomkjøring

Det er de samme kvartalene i Møllergata som forutsettes stengt i Anleggsfase 2 som i Anleggsfase 1. Konsekvenser og tiltak vil derfor i hovedsak være de samme som omtalt for Anleggsfase 1 i kapittel 3.2.3. Eventuelle forskjeller vil primært være knyttet til om det i Anleggsfase 2 vil være mulig å foreta noe varelevering fra Møllergata og om det er bedre tilrettelagt for sykling og fotgjengere i Møllergata. Dette vil i så fall redusere ulempene i gågata i Torggata, sammenlignet med Anleggsfase 1. Dette er ikke avklart på nåværende tidspunkt.



Figur 27: Mulige traseer for kjøring til blant annet Stortorvet og Kongens gate er vist med rødt. Stiplet rød viser trasé kun for varetransport., Anleggsfase 2.

Grensen mellom Pilestredet og Akersgata

Forholdet er tilsvarende som omtalt for Anleggsfase 1 i kapittel 3.2.3.

Krysset Stortorvet/ Grensen / Kongens gate/ Møllergata

Forholdet er tilsvarende som omtalt for Anleggsfase 1 i kapittel 3.2.3.

Ny trasé for vareleveringstrafikken i Grensen

Stengingen av Ring 1 vil som beskrevet tidligere, gi dårligere biltilgjengelighet mellom ulike deler av sentrum, særlig i øst/vest retning. Et avbøtende tiltak kan være å åpne en eller flere kjøretraseer

innenfor Ring 1 for andre trafikantgrupper. Dette kan være for generell biltrafikk eller begrenset til utvalgte grupper som for eksempel vareleveringstrafikk. Traseer i øst/vest-retning i sentrum er:

- Grensen – Kirkeristen – Biskop Gunnerus' gate på Nordre kollektivstreng
- Karl Johans gate
- Stortingsgata – Prinsens gate på Søndre kollektivstreng
- Stortingsgata – Nedre Vollgate – Tollbugata på Søndre kollektivstreng
- Rådhusgata mellom Rosenkrantz' gate og Nedre Slottsgate, inklusive Christiania torv, og Rådhusgata/ Myntgata øst for Nedre Slottsgate

Av disse 5 traseene synes traseen via Grensen å være minst kontroversiell og vi har derfor fokusert på denne. Å åpne for andre trafikantgrupper i kollektivtraseen har negative konsekvenser for kollektivtrafikken. Jo lengre strekning som åpnes, jo større blir konsekvensene. Vi har derfor valgt å se på virkningen av å kun åpne Grensen mellom Akersgata og Møllergata for andre trafikantgrupper da vi tror at dette er den viktigste strekningen for vareleveringstrafikken. Et annet alternativ kunne vært å isteden åpne Kirkeristen og Biskop Gunnerus' gate mellom Fred Olsens gate og Kirkegata for andre trafikantgrupper. Vi tror imidlertid det vil ha mindre effekt for vareleveringstrafikken siden begge ender av traseen da ligger på østsiden av de stengte tunnelene. Et tredje alternativ kunne vært å åpne hele strekningen mellom Akersgata og Fred Olsens gate for andre trafikantgrupper. Dette vil imidlertid også gi en gjennomkjøringstrasé gjennom hele sentrumssonen som kan være attraktiv for andre enn de som utfører varetransport i sentrumssonen innenfor Ring 1, og følgelig medføre mere trafikk og større ulemper for kollektivtrafikken enn andre alternativer.

Figur 28 viser hvilke nye forbindelseslinjer som oppstår på tvers av sentrum hvis kun Grensen åpnes for andre trafikantgrupper. Dette gjør det mulig å kjøre mellom noen ulike deler av sentrum uten å kjøre via Ring 1 eller E18 Operatunnelen.



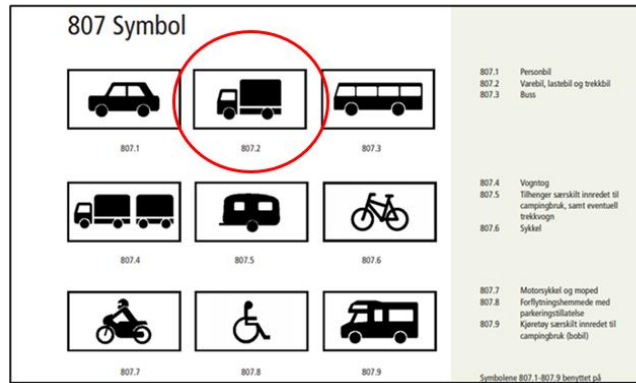
Figur 28 Forbindelseslinjer og gjennomkjøringsmuligheter via Grensen hvis denne åpnes for andre trafikantgrupper

Den aktuelle delen av Grensen er i dag skiltet med 306.1 «Forbudt for motorvogn», med to underskilt «Gjelder ikke buss og taxi» og «Gjelder ikke kjøring til eiendommene» ved Akersgata og med 306.1 «Forbudt for motorvogn», med underskiltet «Gjelder ikke buss og taxi» ved Møllergata. En eventuell åpning av Grensen er primært tenkt som et avbøtende tiltak for å bedre forholdene for næringstrafikken i sentrum.

Et alternativ som ville nådd store deler av målgruppen, kunne vært å benytte skilt 306.1 med underskilt «Unntatt symbol 807.2» som gir unntak for varebil, lastebil og trekkbil, eller med underskiltet «Gjelder ikke varetransport» som er brukt i noen gater. Ved Akersgata er det imidlertid vanskelig å innføre enda et unntak siden hovedskiltet her allerede har to underskilt som er det maksimalt anbefalte antall underskilt. Alternativet vil derfor forutsette at det blir godtatt fravik fra skiltnormalen. I motsatt kjøreretning er det ikke samme problemstilling siden det her er kun ett underskilt i dag.

Et annet alternativ kan være å midlertidig fjerne skilt 306.1 inklusive underskilt og tillate alle å kjøre i Grensen. Trafikken i Grensen vil da bli noe større enn ved skilting med symbol 807.2, men siden

traseene gjennom sentrum er relativt «kronglete» vil de trolig i liten grad være attraktive for ren gjennomkjøring med privatbil på tvers av hele sentrum. Det foreligger ikke estimerer for trafikkvolumet i Gensen ved en eventuell åpning av gata for andre trafikantergrupper.



Figur 29 Symbol 807.2 (Varebil, lastebil og trekkvogn) og dagens skilting i Gensen ved Akersgata

Det er flere ulike tiltak for Gensen som kan vurderes nærmere.

Åpne hvor:

1. Åpne Gensen for andre trafikantergrupper i begge retninger.
2. Åpne Gensen for andre trafikantergrupper i retning mot vest
3. Åpne Gensen for andre trafikantergrupper i retning mot øst

Åpne for hvem:

- A. Åpne Gensen kun for vareleveringstrafikk, for eksempel symbol 807.2
- B. Åpne Gensen for alle trafikantergrupper

Nedenfor er angitt noen stikkord for de ulike kombinasjonene av tiltak.

Alternativ 1A:

- Bedre forhold for vareleveringstrafikk i begge retninger
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken i begge retninger
- Komplisert skilting mot øst (tre underskilt)

Alternativ 1B:

- Bedre forhold for alle som har ærend med bil i sentrum i begge retninger
- Enkel skilting (ingen forbudsskilt)
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken i begge retninger
- Potensiale for ren gjennomkjøringstrafikk i sentrum i begge retninger

Alternativ 2A:

- Bedre forhold for vareleveringstrafikk mot vest
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken mot vest
- Enkel skilting (to underskilt)

Alternativ 2B:

- Bedre forhold mot vest for alle som har ærend med bil i sentrum
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken mot vest
- Potensiale for ren gjennomkjøringstrafikk i sentrum mot vest
- Enkel skilting mot vest (ingen forbudsskilt)

Alternativ 3A:

- Bedre forhold for vareleveringstrafikk mot øst
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken mot øst
- Komplisert skilting (tre underskilt)

Alternativ 3B:

- Bedre forhold mot øst for alle som har ærend med bil i sentrum
- Dårligere forhold for kollektivtrafikken mot øst
- Potensiale for ren gjennomkjøringstrafikk i sentrum mot øst
- Enkel skilting mot øst (ingen forbudsskilt)

4.7 Utrykningstrasé for nødetatene

Ring 1 er i dag en viktig utrykningstrasé for nødetatene og er en trasé med relativt god framkommelighet.

Stenging av Ring 1 vil påvirke nødetatene på to måter:

- De mister en kjøretrasé med god geometri og blir henvist til å benytte gater med lavere standard.
- Stengingen fører til økt trafikk på de alternative gatene utenfor Ring 1 og dårligere framkommelighet i disse gatene også for nødetatene.

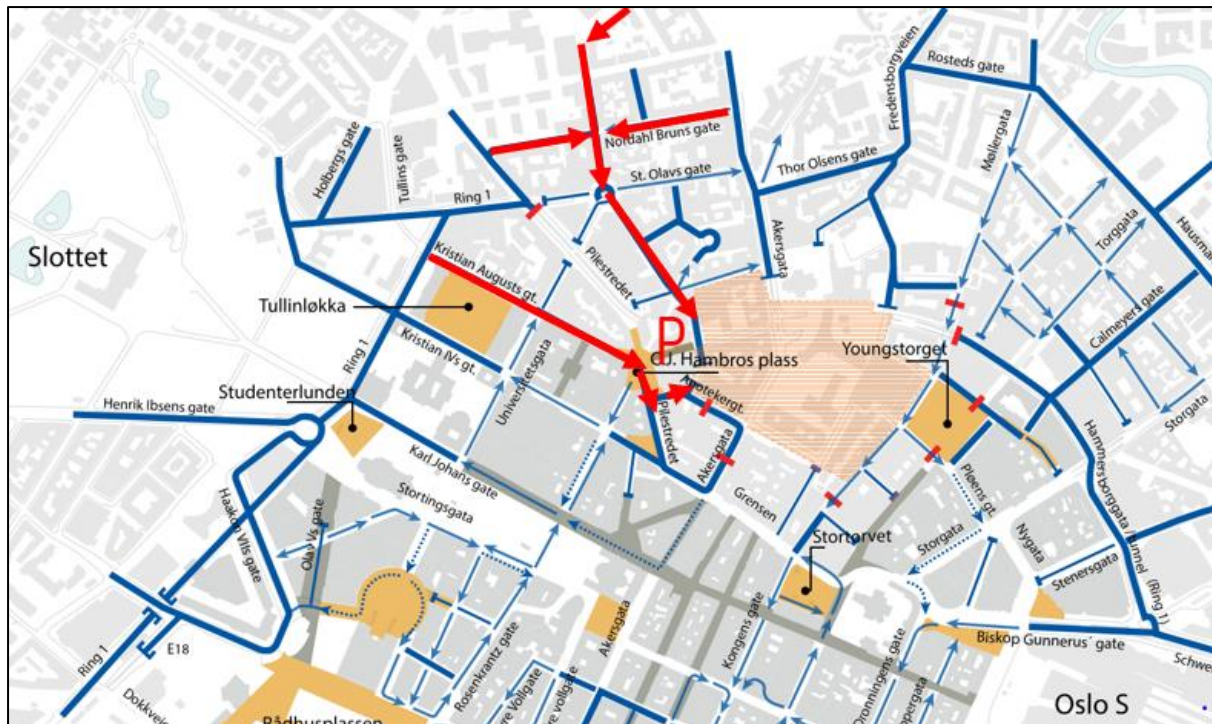
Anleggsfase 2 vil derfor føre til økt kjøretid for nødetatene på flere reiserelasjoner. De konkrete konsekvensene bør utredes av de berørte etater.

Brannvesenet har et krav om at innsatstid ikke skal overstige 10 minutter til tettbebyggelse, sykehus/-hjem og tett næringsdrift med hjemmel i Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen § 4-8 1. ledd. Fra Helsedirektoratet har ambulansetjenesten en anbefalt innsatstid på 12 minutter. (Kilde: Trafikk- og tunnelberedskapsgruppen i Oslo)

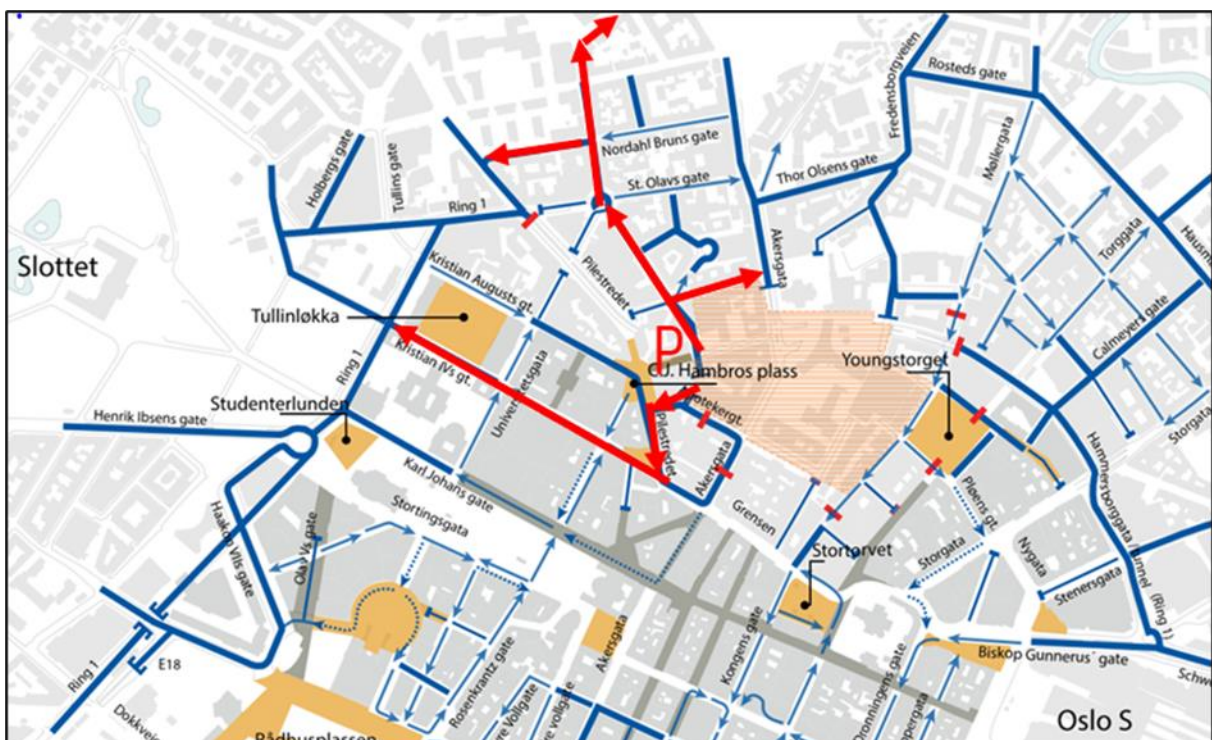
4.8 Tilgjengelighet for Sentrum P-hus

P-huset har i dag to adkomster fra Munchs gate og adkomst fra østgående løp i Hammersborgtunnelen (det vil si innkjøring fra vest og utkjøring mot øst). Dette er videreført i regulert løsning. P-huset har 1544 plasser (kilde: visitoslo.com).

Når tunnelene stenger i anleggsfasen, vil P-huset kun ha adkomst fra Munchs gate. Munchs gate er stengt mellom de to adkomstene til P-huset som følge av midlertidige sikkerhetstiltak i RKV. P-huset har derfor en adkomst som kan nås fra området utenfor Ring 1 og en adkomst som kan nås fra sentrumsområdet innenfor Ring 1. Figur 30 viser de viktigste kjøretraseene for kjøring til P-huset og figur 31 viktigste kjøretraseene for kjøring fra P-huset.



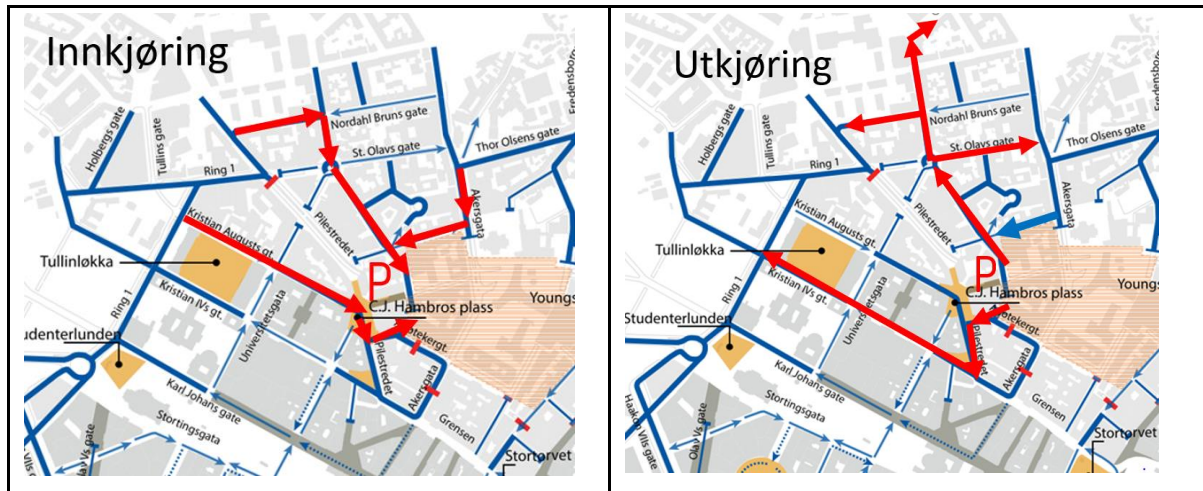
Figur 30 Viktigste traseer for kjøring til Sentrum P-hus i Anleggsfase 2



Figur 31 Viktigste traseer for kjøring fra Sentrum P-hus i Anleggsfase 2

I anleggsperioden vil P-huset ha redusert tilgjengelighet fra hovedveisystemet representert med Ring 1, og tilgjengeligheten er mest redusert fra områder i øst. Dårligere tilgjengelighet via Ring 1 kan medføre økt bruk av traseene i Kristian Augusts gate og Kristian IV's gate. Dette vil være uheldig for trikkelinjene i området.

Et tiltak for å bedre tilgjengeligheten fra øst kan være å snu enveisreguleringen i Keysers gate selv om dette gir noen kryssende trafikkstrømmer i gatenettet mellom innkjørende og utkjørende P-hustrafikk. Figur 32 viser de viktigste traseene gitt denne endringen.



Figur 32 Viktigste traseer til og fra Sentrum P-hus med endret enveisregulering i Keysers gate (enveisregulert mot vest)

4.9 Tinghuset og Lagmannsretten

Tinghuset har i dag adkomst til kjelleren sin fra Munchs gate og fra østgående løp i Hammersborgtunnelen (det vil si innkjøring fra vest og utkjøring mot øst). Dette er videreført i regulert løsning.

Når tunnelene stenges i anleggsfase 2, vil Tinghuset kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate og følgelig ha dårligere tilgjengelighet. Det er kun den søndre adkomsten fra Munchs gate som gir tilgang til kjelleren i Tinghuset og for ordinær biltrafikk er denne adkomsten kun tilgjengelig fra Apotekergata/sentrum på grunn av perimetersikring i Munchs gate. Vi antar imidlertid at transporter av personer som skal framstilles for retten slipper igjennom perimetersikringen. Tinghuset har da samme kjøretraseer som er beskrevet for Sentrum P-hus i kapittel 4.8.

Færre valgmuligheter av kjøretrase til og fra rettslokalene kan ha betydning for sikkerheten ved transport av personer som skal framstilles for retten.

Lagmannsretten har i dag kjøreadkomst til sitt parkeringsanlegg fra nedre del av Keysers gate (Keysers gate 13). Adkomsten kan i dag nås fra avkjøringsrampen fra vestgående løp i Hammersborgtunnelen og fra Keysers gate-øst. Når tunnelen stenger vil adkomsten få dårligere tilgjengelighet. Tilgjengeligheten vil i prinsippet være som beskrevet for Tinghuset.

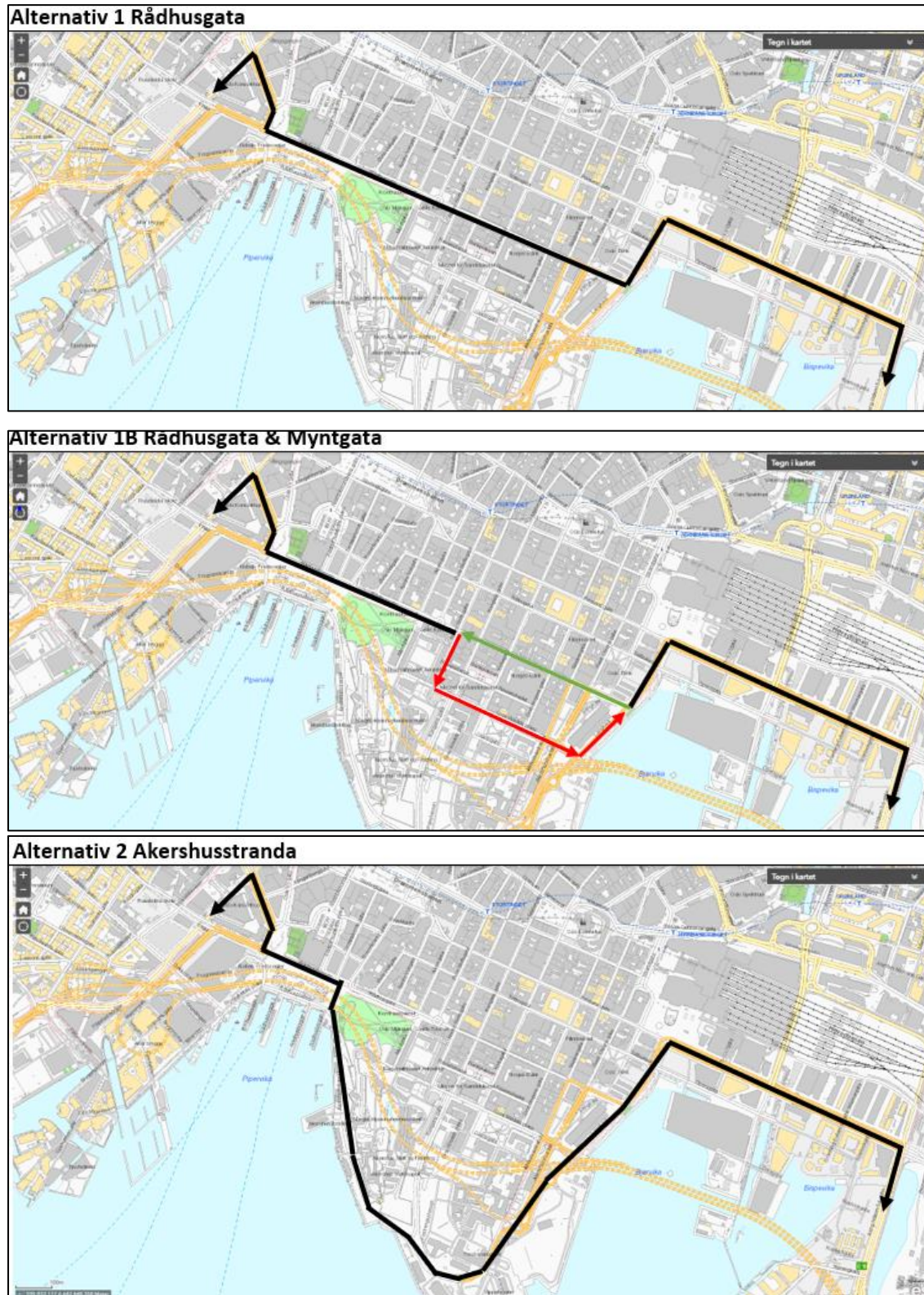
4.10 Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Ring 1 blir i dagens system skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der festningsdelen av Operatunnelen må stenges. Dette skjer sjelden og Statens vegvesen antar at det inntreffer ca. 2 ganger i en 5-årsperiode. Statens vegvesen anser det som viktig å ha en slik alternativ trasé som kan skiltes om på kort varsel (variable skilt).

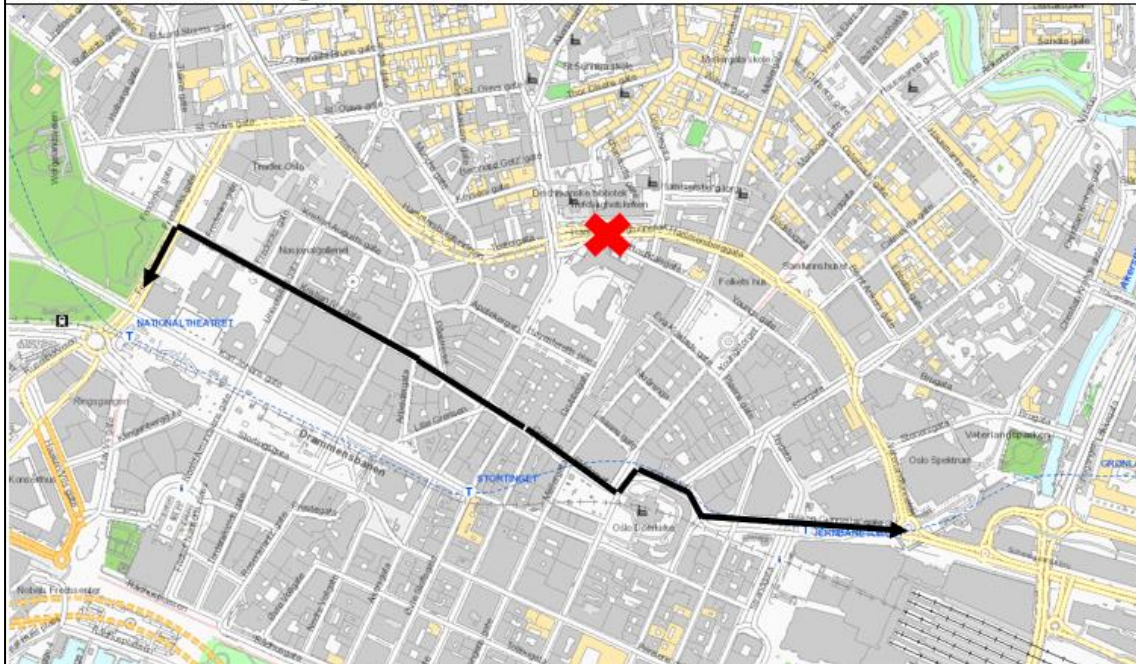
Når Hammersborg- og Vaterlandstunnelen skal stenges i anleggsfase 2 må det identifiseres og tilrettelegges en annen omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen. En slik trasé må kunne tas i bruk på kort varsel og være framkommelig med vogntog. Dette innebærer at det må være tilrettelagt fysisk for denne type kjøretøy slik at beredskapen er klar.

Alternative traseer innenfor Ring 1 vil være kontroversielle blant annet fordi de krever endringer i dagens trafikksystem som vil være en ulempe for byen i normalsituasjonen uten behov for omkjøringstrasé. Det er derfor usikkert om de er gjennomførbare.

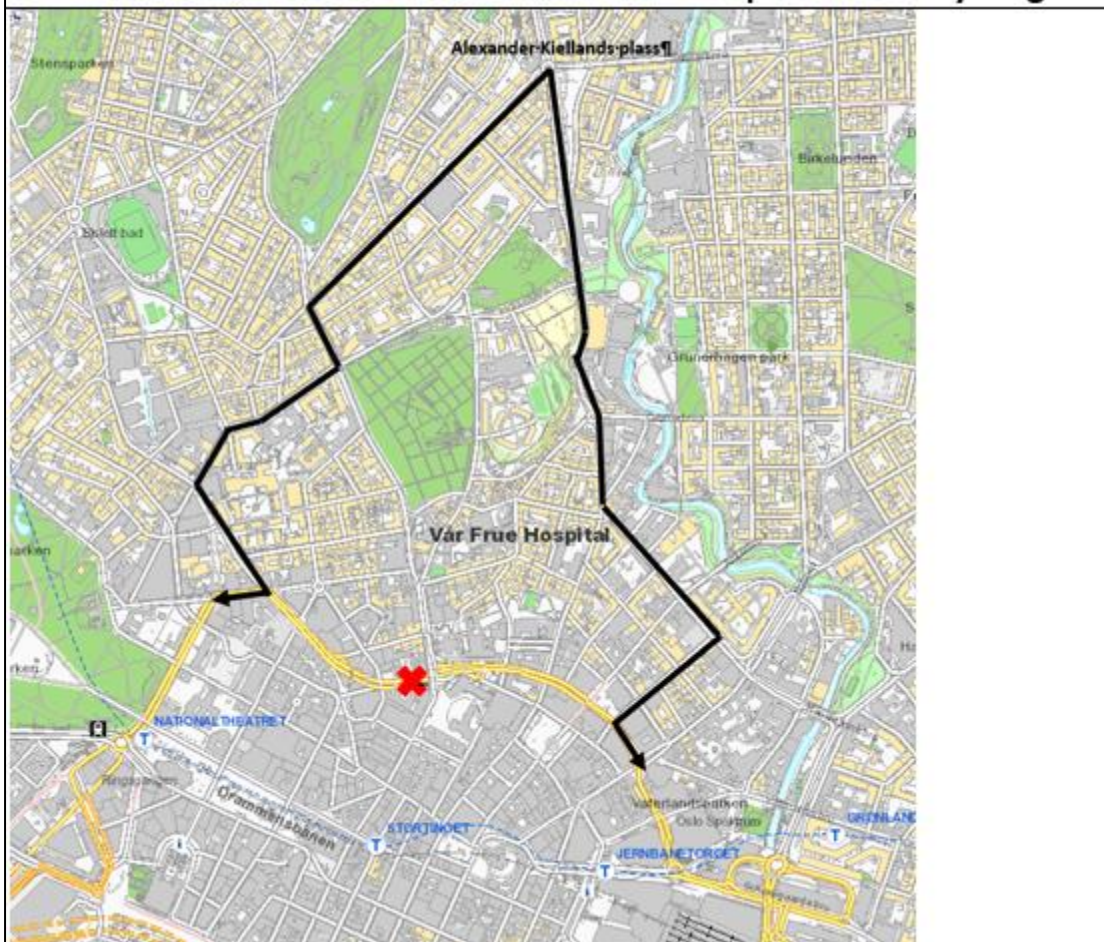
Figur 33 viser hvilke traseer som er vurdert både innenfor og utenfor Ring 1.



Alternativ 3 Kristian IVs gate & Grensen

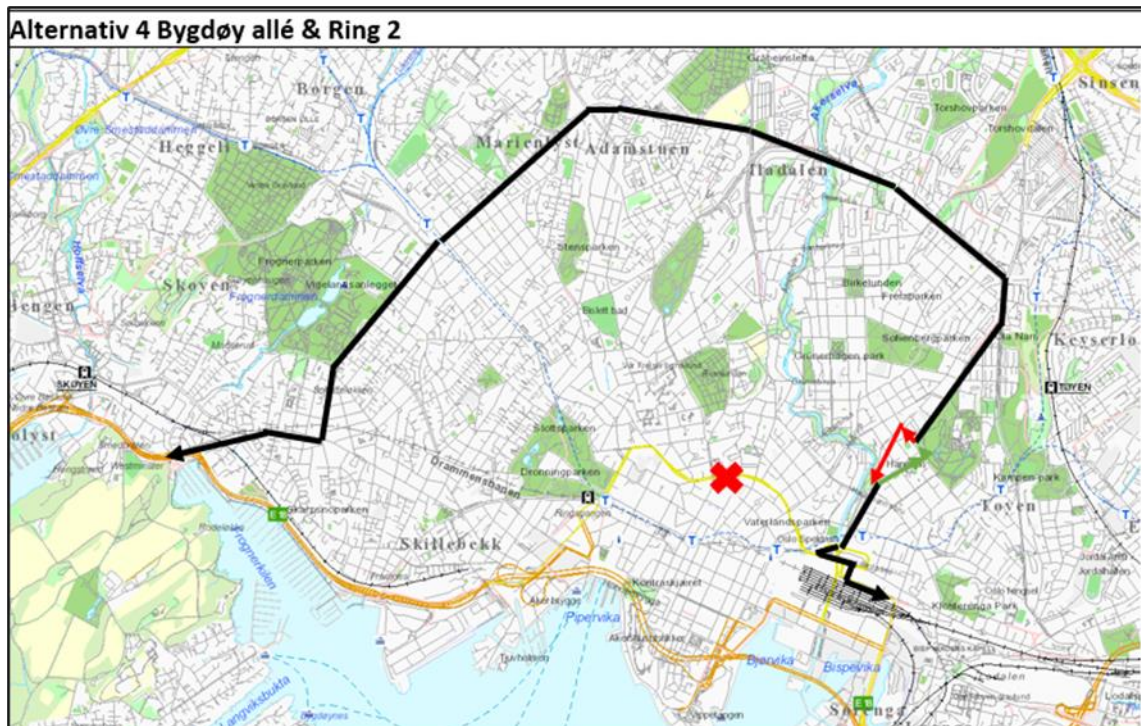


Alternativ 5 Pilestredet – Alexander Kiellands plass - Calmeyers gate



Figur 33: Eksempler på omkjøringsstraseer for festningsdelen av E 18 Operatunnelen i sentrum

Figur 34 viser en omkjøringstrasé utenfor sentrum som benytter deler av Ring 2.



Figur 34: Omkjøringstrasé for E 18 Operatunnelen utenfor sentrum via Ring 2

Det antas at dette er mindre kontroversielt for omgivelsene enn alternativer i sentrum og krever ikke endringer i dagens trafikksystem. Traseen går mellom E18-Bygdøylokket og Schweigaards gate (Ring 1) via Bygdøy Allé, Thomas Heftyes gate, Ring 2, Sars' gate, Lakkegata (mot øst)/ Vahls gate (mot vest) og Nylandsveien. Traseen er 8,8 km lang og estimert kjøretid er ca. 27 minutter uten trafikkforstyrrelser. (Kilde: GoogleMaps)

Det er en ulempe at startpunktet i vest for trafikk mot øst (Bygdøylokket), ligger litt langt unna starten på tunnelen. Systemet bør derfor omfatte mulighet for å skilte omkjøring (U-sving) via rundkjøringene på Framnes og på Filipstad for å snu biler som har blitt «fanget» på E18 på strekningen mellom Bygdøylokket og tunnelstengingen ved Filipstad. Dette for å redusere sannsynligheten for at mange bilister søker seg inn i Oslo sentrum for å lete etter alternative traseer. I tillegg må omkjøringstraseen via Ring 2 utstyres med nødvendige skilt og det bør vurderes om det er behov for egne avviklingsprogrammer i signalanleggene for bruk i omkjøringssituasjonene. I krysset Bygdøy Allé/ Thomas Heftyes gate bør det etableres tilbaketrukket stopplinja i Bygdøy Allé av hensyn til framkommelighet for høyresvingende vogntog.

4.11 Anleggstrafikk

Regjeringskvartalet.

Regjeringskvartalet er stort og ifølge Statsbygg benytter de angrepspunkter på både øst- og vestsiden av kvartalet.

Østsiden:

- Youngs gate og Eva Kolstads gate via Calmeyers gate. Hvilken av de to gatene som benyttes, vil variere gjennom perioden avhengig av pågående arbeider.
- Møllergata nord
- Grubbegata nord

Vestsiden:

- Rampe fra Ring 1 til Akersgata (så lenge rampen er tilgjengelig)
- Akersgata nord

Tunnelene

Hammersborg- og Vaterlandstunnelen skal bygges om av Statens vegvesen. Foreløpige planer for gjennomføring av prosjektet viser:

- Rettstrekingen av Pilestredet mellom St. Olavs gate og Hammersborgtunnelen benyttes som riggområde.
- Massene fra tunnelen vil i all hovedsak bli fraktet ut via Vaterlandstunnelen og RV 162 til en europavei.
- Adkomstene til området vil ellers være:
 - Vaterlandstunnelen
 - Rampene fra Ring 1 ved Torggata
 - Ring 1 St. Olavs gate/ Pilestredet

Endelige planer for gjennomføringen vil bli lagt når Vegvesenet har valgt entreprenør til oppdraget.

Konsekvenser

Anleggstrafikken knyttet til ombyggingen av tunnelene har adkomst direkte fra hovedveinettet (Ring 1) som er tilrettelagt for store kjøretøy.

Anleggstrafikken knyttet til regjeringskvartalet benytter lokalgater inn og ut av området som i begrenset grad er tilrettelagt for store kjøretøy.

4.12 Oppsummering Anleggsfase 2

4.12.1 Trafikkbelastning, fremkommelighet og lokal omkjøringstrasé

Konsekvenser

Når Ring 1 stenges vil mye av trafikken bli overført til E18 Operatunnelen. Dette vil medføre økt trafikk på ramper og øvrig veinettet i Bjørvika og Vika. På disse stedene er det i dag køer og dårlig avvikling i rushperiodene, og det må forventes en vesentlig økning i forsinkelsene når det overføres enda mer trafikk til disse stedene. Gater som vil få økt trafikk er blant annet Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i Bjørvika og Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i Vika. Dronning Eufemias gate, Haakon VII's gate og Dronning Mauds gate er viktige busstraseer, og bussene som kjører her vil bli påført ytterligere forsinkelser.

Trafikk vil også bli overført til traseene Hausmanns gate – Maridalsveien - Uelands gate og Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate - Akersgata- Ullevålsveien. Denne traseen forventes å bli den lokale omkjøringstraseen til Ring 1. Disse gatene er boligarter som har lavere standard enn Ring 1 og er gater som er mindre egnet til å avvikle gjennomgangstrafikk enn det Ring 1 er. Økt trafikk langs disse gatene vil medføre økte miljøulempen i form av støy og luftforurensning for de som bor og ferdes langs disse gatene, og i tillegg økt slitasje på veidekket. Grunnforholdene i området er dårlige og store kjøretøy som passerer påfører bygningene rystelser. Busstrafikken i Hausmanns gate vil ventelig bli påført økte forsinkelser.

Tiltak

Det bør vurderes om det skal gjennomføres tiltak som bidrar til at traseen Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate – Akersgata- Ullevålsveien ikke kan benyttes til gjennomkjøring.

4.12.2 Trafikksikkerhet

Konsekvenser

Trafikkberegningene viser at det samlede trafikkarbeidet i Oslo øker og dette innebærer økt sannsynlighet for at det skal inntreffe ulykker. Både i Bjørvika og Vika overføres trafikk til kommunale gater med et mindre oversiktlig trafikkbilde og hvor det ferdes mange syklist og fotgjengere. Denne overføringen av trafikk bidrar til å øke sannsynligheten for at det skal skje ulykker med myke trafikanter er involvert. Det samme gjelder traseene Hausmanns gate – Maridalsveien – Uelands gate og Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate – Akersgata- Ullevålsveien.

Tiltak

Se kommentarer ovenfor vedrørende tiltak langs traseen Hausmanns gate – Rosteds gate – Fredensborgveien – Thor Olsens gate – Akersgata- Ullevålsveien.

4.12.3 Omlegging av lokale busslinjer

Aktuelle traseer er beskrevet ovenfor, men det er ikke foretatt et endelig valg av trasé.

Konsekvenser

Busslinjene 33 og 37 benytter tunnelene i begge kjøreretninger. Linje 33 legges ned og linje 37 må legges om.

Tiltak

Det beskrevet ulike mulige traseer for linje 37, men det er ikke foretatt noen endelig beslutning på valg av løsning.

4.12.4 Regionbusser

Konsekvenser

Ring 1 er trasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal og bussene terminerer ved bussterminalen. Det er bestemt at bussene i stedet skal terminere i vestre del av sentrum/Nationaltheatret/Vika området.

Tiltak

Det er beskrevet ulike forslag til løsninger, men endelige løsninger er ikke avklart.

4.12.5 Varelevering og øvrig kjøring i sentrum

Konsekvenser

Innenfor Ring 1 er det i dag få muligheter til å kunne kjøre fra en del av sentrum til en annen, og vareleverende og andre er i mange tilfeller henvist til å benytte Ring 1. Når tunnelene stenges vil denne kjøringen må skje via gater utenfor Ring 1. Omveien blir såpass stor at en slik løsning etter all sannsynlighet ikke vil fungere i praksis og konsekvensen vil bli ulovlig kjøring.

Tiltak

For å ivareta behovene for vareleverende og andre med målpunkt i sentrum, bør det vurderes om det skal åpnes for gjennomkjøring i Grensen eller Kirkeristen. Et slikt tiltak vil kunne påføre trikkelinjene i disse gatene økt forsinkelser.

4.12.6 Nødetatene

Konsekvenser

Ring 1 er i dag en viktig utrykningstrasé for nødetatene og er en trasé med relativt god framkommelighet. Når tunnelene stenges mister etatene en god kjøretrasé med god geometri og blir henvist til å benytte gater med lavere standard. Stengingen fører til økt trafikk på de alternative gatene utenfor Ring 1 og dårligere framkommelighet i disse gatene også for nødetatene

Tiltak

Ingen aktuelle tiltak

4.12.7 Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten

Konsekvenser

Tilgjengeligheten til Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten blir dårligere når tunnelene stenger.

Tiltak

Åpning av St. Olavs gate vil bedre tilgjengeligheten til Sentrum P-hus, Tinghuset og Lagmannsretten

4.12.8 Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Konsekvenser

Det må finnes ny omkjøringstrasé for festningsdelen av Operatunnelen.

Tiltak

Det er vist mulige omkjøringstraseer, men det er ikke tatt noen endelig beslutning på valg av trasé.

4.13 Videre arbeid

Det gjengis en oppsummering av hvilke avklaringer og tiltak som må gjennomføres i den videre prosessen etter at arbeidet med trafikkanalysen er avsluttet, se tabellen nedenfor.

Tabell 4-2: Nødvendige avklaringer og tiltak

<i>Problemstilling</i>	<i>Tiltak</i>	<i>Anleggsfase</i>	<i>Ansvar</i>
Unngå snubevegelser i Grensen ved krysset med Akersgata	Endre skiltingen i Grensen	1	BYM
Varelevering og øvrig nyttekjøring i sentrum	Vurdere å åpne for gjennomkjøring i Kirkeristen eller Grensen	1/2	BYM
Lokal omkjøringstrasé for Ring 1	Gjenåpne St. Olavs gate mot Pilestredet	2	BYM/SVV
Redusere gjennomgangstrafikken langs traseen Hausmanns gate-Rosteds gate-Fredensborgveien-Thor Olsens gate-Akersgata-Ullevålsveien	Vurdere å innføre enveisregulering av kvartaler eller gjennomkjøringsforbud	2	BYM
Omlegging av linje 37	Finne ny trasé for linje 37	2	Ruter/BYM
Regionbusser	Finne 11 nye reguleringsplasser.	2	Ruter/BYM/SVV
Omkjøringstrasé E18 Operatunnelen	Finne omkjøringstrasé når festningsdelen av Operatunnelen er stengt i begge løp.	2	SVV/BYM

Gjennomføring av tiltakene ovenfor innebærer blant annet ombygging av kryss, tiltak på trafikkøyer, flytting av signalstolper og endring av eksisterende skilt og oppmerking. I tillegg kan det være behov for å justere grønttider i signalanlegg, etablere felles plattform for trikk og buss, skilting og informasjon om anbefalte kjøremønstre med mer. En endelig beslutning på hvilke tiltak som gjennomføres må tas av de berørte aktørene etter at arbeidet med trafikkanalysen er avsluttet.

5. Regulert løsning

5.1 Beskrivelse av trafikkløsningen

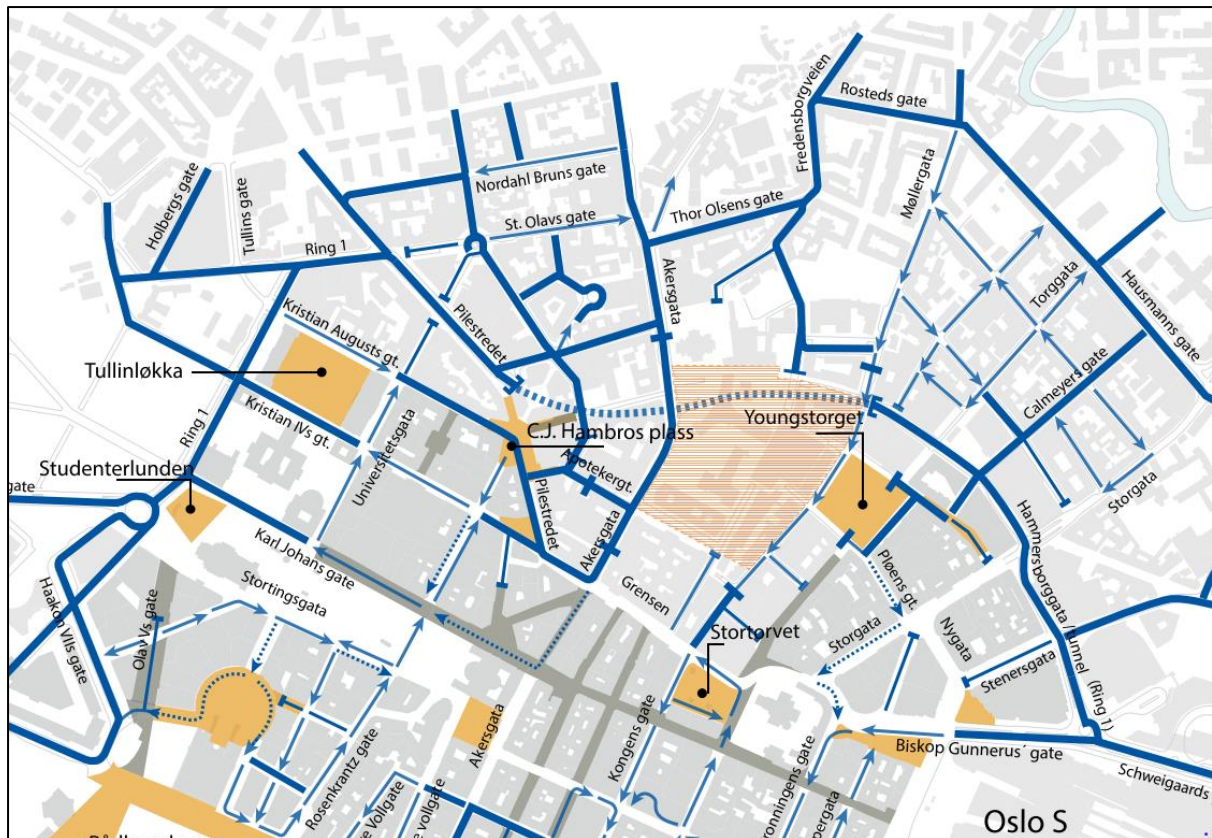
Regulert løsning der Hammersborg- og Vaterlandstunnelen bygges i tråd med reguleringsplanen, omfatter blant annet senking av den østre delen av tunnelen, forlengelse av tunnelen mot øst og fjerning av flere ramper. Det er gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området ved tunnelene:

13. Mariboes gate stenges mot Ring 1.
14. Avkjøringsrampen mot Akersgata utgår (er allerede stengt for biltrafikk)
15. Av – og påkjøringsrampen mot Hospitalsgata utgår (er allerede stengt for biltrafikk).
16. Keysers gate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata.
17. Munchs gate er toveisregulert og sperringene er fjernet.
18. Sentrum P-hus har av- og påkjøringsfelt i østgående tunnelløp som i dag.
19. Det er ikke fortau langs Ring 1 mellom Torggata og Akersgata.
20. Tunnelene er ikke tilrettelagt for å kunne fjernstyre en omlegging til å kjøre toveistrafikk i ett tunnelløp i tidsperioder der et løp må stenges for periodisk vedlikehold eller hendelser.

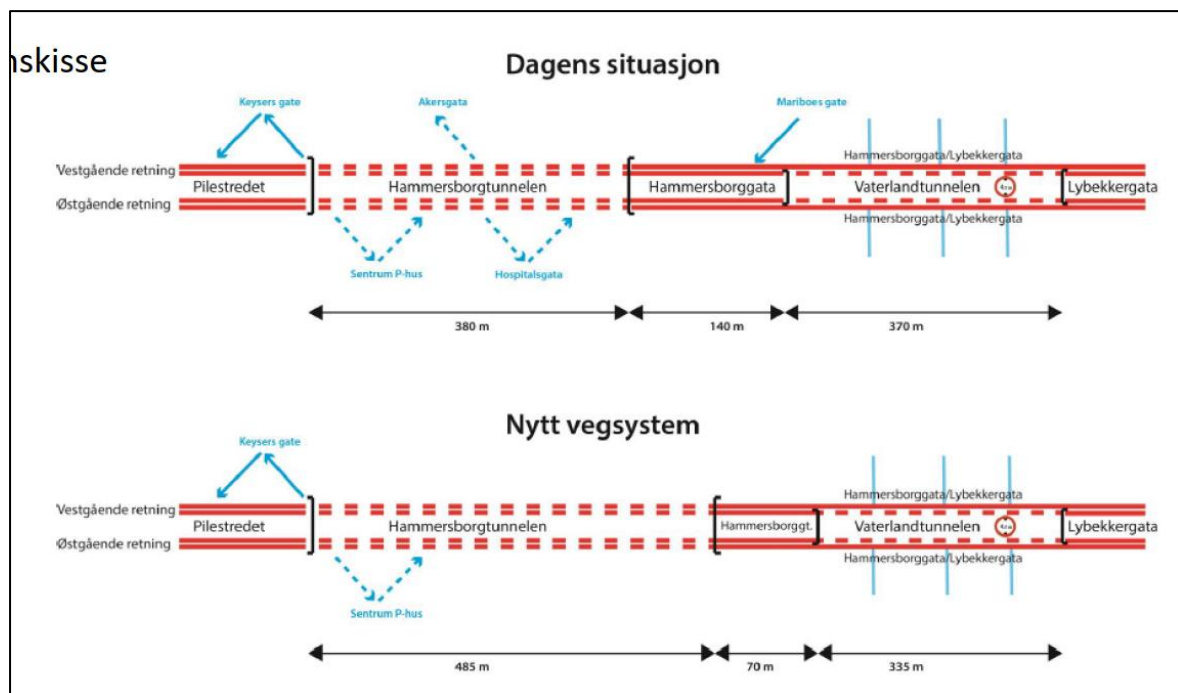
I tillegg er følgende forutsetninger videreført fra Anleggsfase 2:

21. Youngs gate og Eva Kolstads gate er stengt ved Youngstorget.
22. Gaten Youngstorget er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt for å gi toveis kontakt med adkomsten i Eva Kolstads gate for RKV.
23. Møllergata er stengt nord for Linaaes gate og Møllergata er endret fra enveiskjørt til toveiskjørt mellom Linaaes gate og Grensen. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet.
24. Apotekergata og Akersgata er stengt slik at kjøretraseen mellom Grensen og Munchs gate via disse gatene, er stengt.

Figur 35 og figur 36 viser trafikksystemet i Regulert løsning.



Figur 35: Trafikksystemet i Regulert løsning.



Figur 36: Systemskisse for Ring 1 i Regulert løsning (Kilde: Statens vegvesen). Skissen er ikke korrekt for dagens situasjon siden rampene til Akersgata og Hospitalsgata allerede er stengt.

5.2 Konsekvenser og drøfting av avbøtende tiltak

5.2.1 Trafikkbelastning og framkommelighet

Det er med hjelp av trafikkmodellen gjort en overordnet betraktning av hvordan trafikken i den regulerte løsningen vil være (sammenlignet med dagens situasjon).

I figurene nedenfor er et estimert ÅDT-nivå vist. Dette er basert på en oppskalering av simulert trafikk i morgen- og ettermiddagsrushene og det er dermed knyttet usikkerhet til dette estimatet. Dels vil ikke den gjennomsnittlige rushtidsandelen nødvendigvis passe for alle enkeltgater, og dels vil mindre avvik mellom modellert og simulert trafikkmengde på få timer i rushperioden også skaleres i samme retning for alle øvrige døgns timer, slik at avviket kan fremstå som større på døgnnivå.

Resultater på bynivå

Tabell 5-1 viser hvordan utkjørt distanse i modellen påvirkes av tiltaket. Regulert løsning har åpen tunnel, og de trafikale endringene er små, primært fokusert rundt det lokale området i direkte tilknytning til Regjeringskvartalet. vil medføre at atkomst til ønsket destinasjon krever lengre kjøring. Det er beregnet ca. 4.000 ekstra utkjørte kilometer i løpet av et yrkesdøgn (det bør bemerkes at verdiene er stipulerte og beregnet med en faktor, da kun 8 timer av døgns trafikk simuleres i modellen).

Tabell 5-1: Effekter på trafikkarbeidet i byen (stipulert yrkesdøgnverdi)

	<i>Total utkjørt distanse personbil (km)</i>
Dagens situasjon	1 107 600
Regulert løsning	1 111 600
Differanse	4 000
Endring	+0.4 %

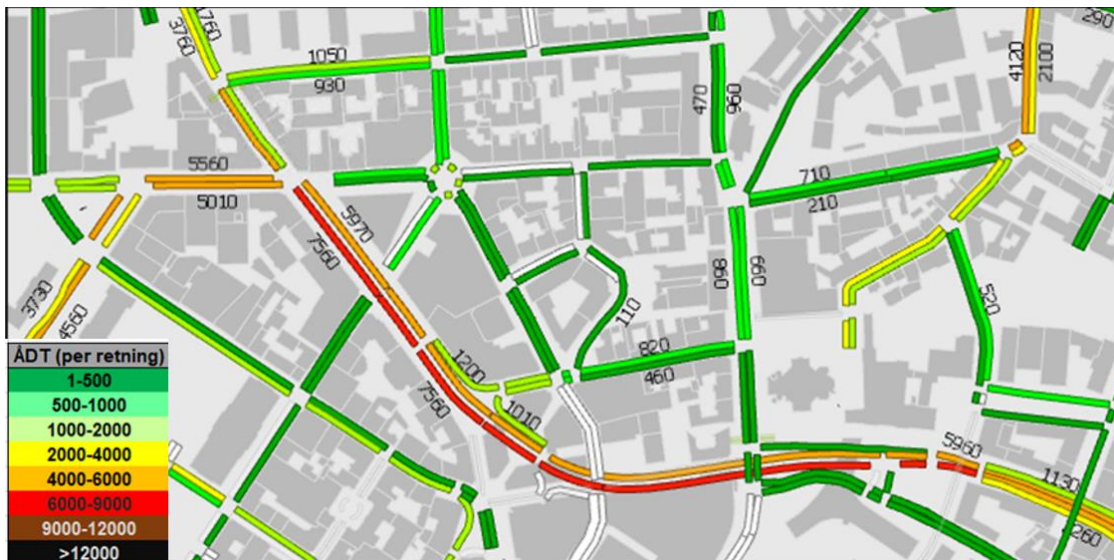
Trafikkbelastning i gater

De viktigste endringene som modellen viser er:

- Modellkjøringer foreslår at Fredensborgvegen blir mer brukt og får en økt belastning, på bekostning av Møllergata (som stenges flere steder). Sweco mener at disse resultatene må tolkes med forsiktighet, og det er usannsynlig at dette vil skje i virkeligheten.

I modellen vil det være en stor sone (grunnkrets) på begge sider av Hammersborggata, som har tilkobling på tre plasser. Når Møllergata stenges vil en av koblingene bli mer attraktiv (Fredensborgvegen) og trafikanter har som regel ikke interesse av å kjøre til *andre lokalområder* innenfor grunnkretsen dersom det opprinnelige målpunktet var et annet.

- I øvrig skjer det kun små endringer i modellen med regulert løsning, primært lokalt knyttet til området i direkte tilknytning til Regjeringskvartalet og endringene i kjøremønster, blant annet rundt Youngstorget.



Figur 37: Stipulert ÅDT-nivå for modellkjøring regulert løsning

5.2.2 Biltrafikk – Tilgjengelighet og orienterbarhet

Kirkegata og Kongens gate er i dag et enveiskjørt gatepar som sammen betjener en sentral del av Oslo sentrum. Vår vurdering har tatt utgangspunkt i dette. Det foreligger imidlertid tanker om å stenge deler av Kirkegata for biltrafikk og dette vil påvirke biltilgjengeligheten.

Forholdene for biladkomst og varelevering til området innenfor perimetersikringen omtales ikke i denne rapporten.

Kjøring fra sentrumssone til sentrumssone via Ring 1

Innenfor Ring 1 er det i dag få muligheter til å kunne kjøre direkte fra en del av sentrum til en annen, noe som kan være interessant for eksempel i forbindelse med varelevering til flere adresser. I mange tilfeller må dette i dag skje med kjøring via Ring 1. I Regulert løsning vil mulighetene for dette være som i dagens situasjon.

Møllergata stengt for gjennomkjøring

Konsekvensene for gjennomkjøringstrafikken vil være de samme som tidligere beskrevet under Anleggsfase 1 og 2.

Grensen mellom Pilestredet og Akersgata

Konsekvensene av dette vil være de samme som tidligere beskrevet under Anleggsfase 1 og 2.

Krysset Stortorvet/ Grensen / Kongens gate/ Møllergata

Konsekvensene av dette vil være de samme som tidligere beskrevet under Anleggsfase 1 og 2.

Ny trasé for vareleveringstrafikken i Grensen

I kapittel 4.6 om Anleggsfase 2 ble muligheten for å åpne østre del av Grensen eller Kirkeristen for vareleveringstrafikk drøftet. Tiltaket var primært ment som et avbøtende tiltak for å kompensere for

lengre kjøreruter fordi Hammersborgtunnelen var stengt. Det antas at behovet for en vareleveringstrasé i Grensen er mindre i Regulert løsning enn i Anleggsfase 2. Hvis traseen er etablert i Anleggsfase 2 bør det gjøres en evaluering av fordelene for vareleveringstrafikken og ulempene for andre trafikantergrupper før tiltaket eventuelt fjernes.

5.2.3 Kollektivtrafikklinjer

Regionbusser

Ring 1 er trasé for regionbusser mellom E18 vest og Oslo bussterminal på Vaterland. I dag terminerer disse bussene på bussterminalen. I Regulert løsning kan regionbusslinjene igjen benytte Ring 1 som i dagens situasjon.

Lokale busslinjer

Det er planlagt at busslinje 37, Nydalen T – Helsfyr, skal flyttes tilbake til Akersgata der den hadde sin trasé før terroraksjonen når Regjeringskvartalet er ferdigstilt. På grunn av perimetersikringen av regjeringskvartalet vil traseen gå gjennom sikkerhetssluser på vei inn og ut av kvartalet. Reisetiden kan derfor være noe lengre enn i en ordinær gate.

5.2.4 Utrykningstrasé for nødetatene

Ring 1 vil i prinsippet ha samme egenskaper som utrykningstrasé, som i dagens situasjon.

Toveisregulering av Keyzers gate og Munchs gate vil gi økt fleksibilitet i denne delen av sentrum sammenlignet med i dag.

Bortfallet av Møllergata som en gjennomkjøringstrasé fra nord til sør i sentrum sammen med Kongens gate, gir færre muligheter for enkel kryssing av sentrumssonene.

5.2.5 Fotgjengere og syklist

Fotgjengere og syklist kan ferdes fritt gjennom perimetersikringene og får gode forhold gjennom regjeringskvartalet. Møllergata og Akersgata kan igjen bli en god trasé for gående og syklende. Den nye utformingen av Hammersborgtunnelen har medført at dagens fortausløsning langs Ring 1 mellom Torggata og Akersgata er borte. En alternativ forbindelse fra fortauet ved Mariboegate via trapper opp til Møllergata og nytt lokk over Ring 1, er oppgradert, men har ikke universell utforming.

Gågata i Torggata sør for Ring 1 vil bli benyttet av flere vareleveringskjøretøy enn i dag fordi noen vil velge å levere varer til Møllergata fra Torggata fordi man da slipper kontroll/godkjenning for kjøring gjennom perimetersikringen. Dette gir noe dårligere forhold for fotgjengere og byliv i gata.

5.2.6 Sentrum P-hus

P-huset har i hovedsak samme tilgjengelighet som i dag, men toveisregulering av Keyzers gate gir noe bedre tilgjengelighet fra nord. Fjerning av perimetersikringene i Munchs gate bidrar til valgfri bruk av de to adkomstene fra Munchs gate.

5.2.7 Tinghuset og Lagmannsretten

Rettslokalene har i hovedsak samme tilgjengelighet som i dag, men toveisregulering av Keyzers gate gir noe bedre tilgjengelighet fra nord. Fjerning av perimetersikringene i Munchs gate bidrar også til flere alternative kjøretraseer ved kjøring til og fra lokalene.

5.2.8 Omkjøringstrasé ved stengt tunnel

Statens vegvesen har foreløpig ikke fastlagt rutiner/ plan for hvordan trafikken skal reguleres i situasjoner hvor ett eller begge løp i Hammersborgtunnelen er stengt. Ved vedlikehold stenges kun ett løp av gangen. Ved hendelser kan det tenkes situasjoner som medfører samtidig stenging av begge løp. Slike situasjoner antas å inntreffe svært sjelden.

Etter gjenåpning av tunnelen vil det fortsatt være relativt liten frihøyde i vestre del av tunnelen og Vegvesenet antar at det ikke vil være tilstrekkelig plass for montering av overhengende kjørefeltsignaler. Etablering av toveistrafikk i ett tunnellopp i avvikssituasjoner, må derfor baseres på utsetting av kjegler mellom kjøreretningene. Vegvesenet antar videre at ny løsning vil ha driftsåpninger mellom kjøreretningene på utsiden av tunnelen som kan lede trafikken over i valgfritt tunnellopp, slik at det blir mulig å etablere toveistrafikk i valgfritt tunnellopp (I dag er dette kun mulig i vestgående løp.)

I situasjoner hvor ett tunnellopp må stenges antas det derfor at trafikken kan avvikles som toveistrafikk i det andre tunnelloppet. I slike situasjoner er det derfor ikke behov for omkjøring via det kommunale veinettet.

I en eventuell situasjon hvor begge tunnellopp må stenges samtidig må det etableres omkjøringstrasé via det kommunale veinettet. Det er foreløpig ikke bestemt hvilke traseer som skal skiltes som omkjøringstrasé for de to kjøreretningene. I teorien kan dette være:

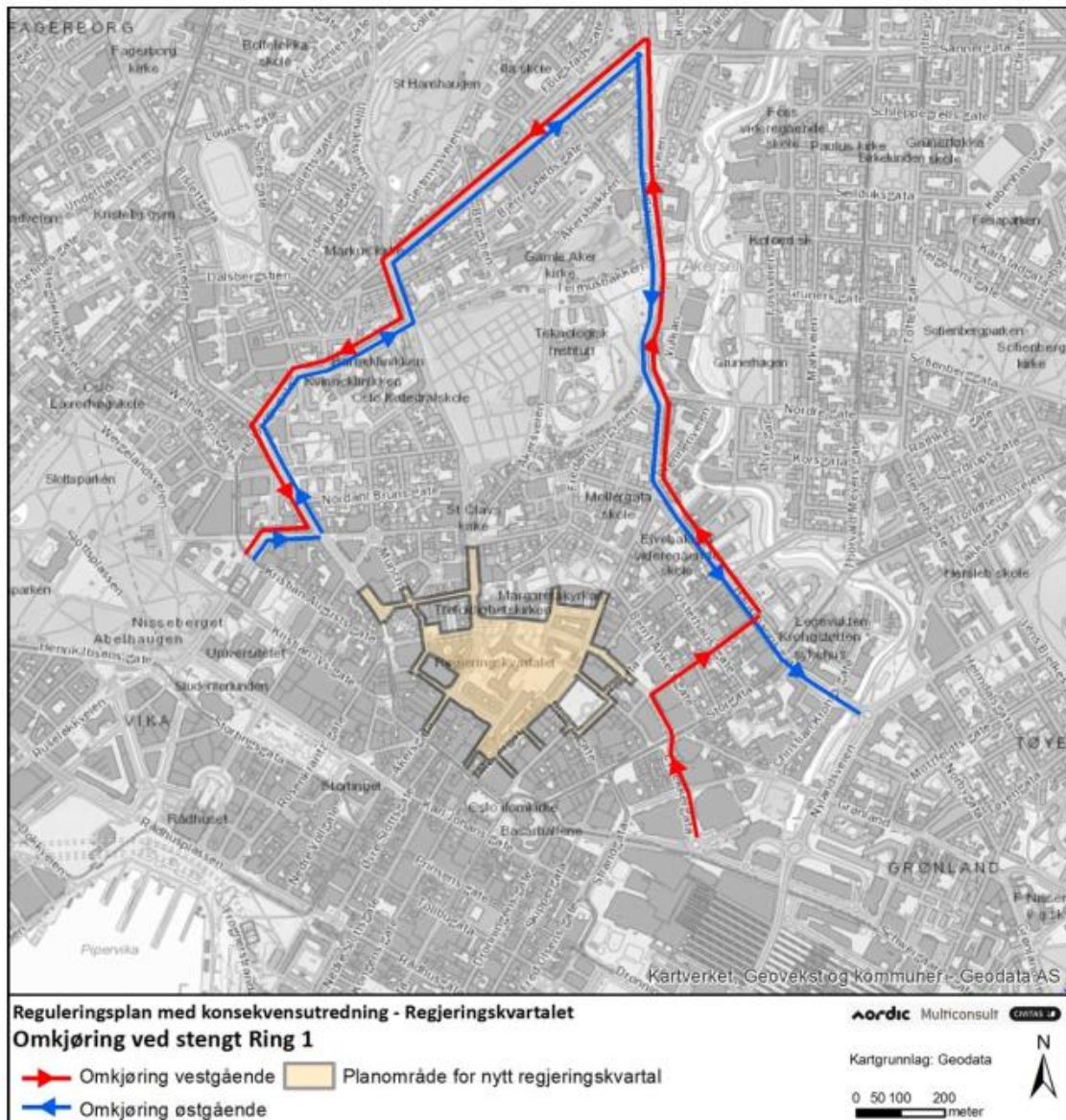
- Samme trasé for begge kjøreretninger
- Eller ulike traseer for hver kjøreretning

Det bør også tas stilling til om omkjøringstraseen for Ring 1 skal tilrettelegges for at den også kan være omkjøringstrasé for E18 trafikken i eventuelle situasjoner hvor begge løp i festningsdelen av Operatunnelen er stengt samtidig som Hammersborg- og Vaterlandstunnelen er stengt. Dette innebærer i så fall at omkjøringstraseen for Ring 1 må dimensjoneres for vogntog. Vi tror det vil bli vanskelig å finne en god løsning med vogntogdimensjonering og vogntog bør isteden dirigeres (eventuelt manuelt) til andre traseer i slike sjeldne situasjoner.

Omkjøringstraseen for Ring 1 bør være forhåndsskiltet, eventuelt med variable skilt slik at den kan aktiviseres fra Vegtrafikksentralen og tas i bruk raskt ved tunnelstenging.

I reguleringssaken for nytt regjeringskvartal var det foreslått en omkjøringstrasé for toveis trafikk via Alexander Kiellands plass, se figur 38. Omkjøringstraseen er lang.

Det kan være en utfordring at det finnes kortere kjøretraseer innenfor den skisserte omkjøringstraseen som lokalkjente vil benytte. Disse alternativene går via blant annet Thor Olsens gate, Fredensborgveien og Rosteds gate.



Figur 38: Forslag til omkjøring ved stengt Ring 1 fra reguleringssaken (Kilde: Rapport Ring 1 Hammersborgtunnelen. Trafikkavvikling tunnel og gatenett. Avvikssituasjoner. (129298-RIT-RAP-002) Rambøll 2017)

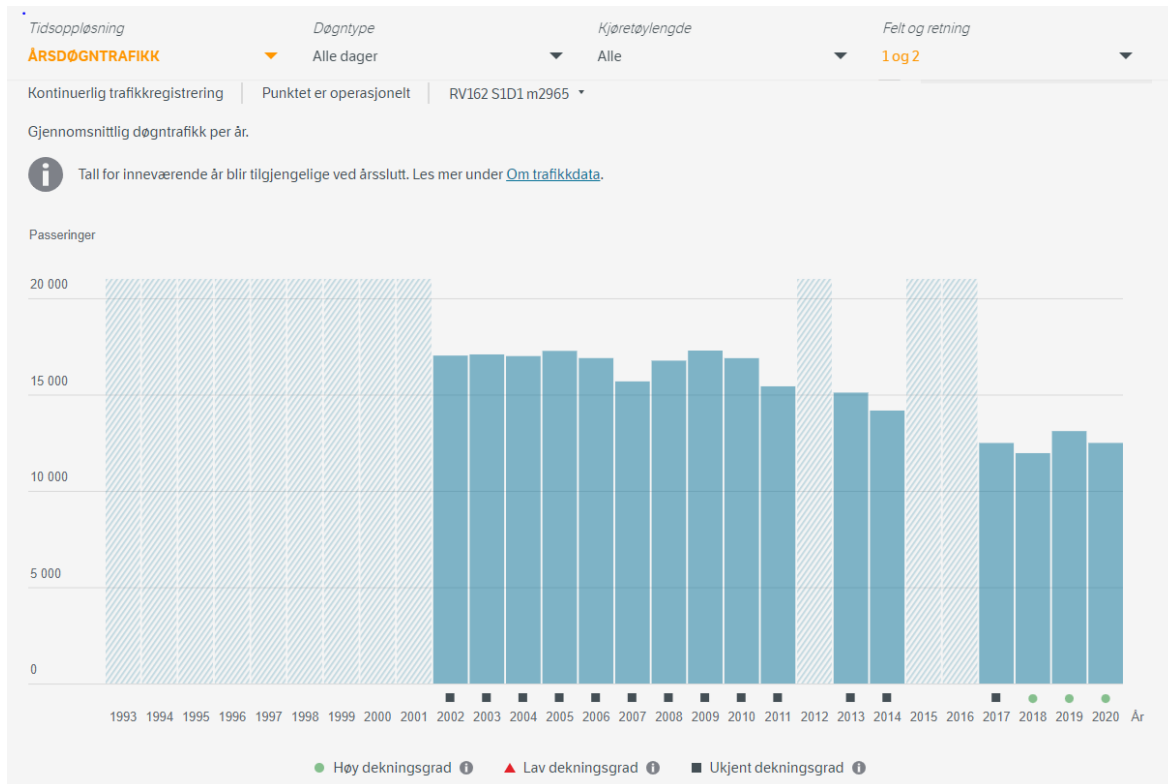
5.2.9 Oppsummering Regulert Løsning

- Det samlede trafikkarbeidet er tilnærmet som i dag, men øker litt
- Stenging av Møllergata reduserer biltilgjengeligheten til en del av sentrum fra nord. (fra fase 1)
- Deler av Møllergata og tverrgater ligger innenfor perimetersikringen av Regjeringskvartalet og flere kan velge å levere varer til virksomheter i Møllergata og i tverrgatene via Torggata. Det gir økt trafikk i gågata.
- Avviklingen i Grensen kan påvirkes noe, men ellers ingen konsekvenser for kollektivtrafikken. (fra fase 1)
- Det er planlagt at linje 37 flyttes tilbake til opprinnelig trasé via Akersgata.
- Omkjøringstrasé for Ring 1 bør avklares. Det bør også avklares om det skal være felles omkjøringstrasé for Ring 1 og festningsdelen av Operatunnelen.

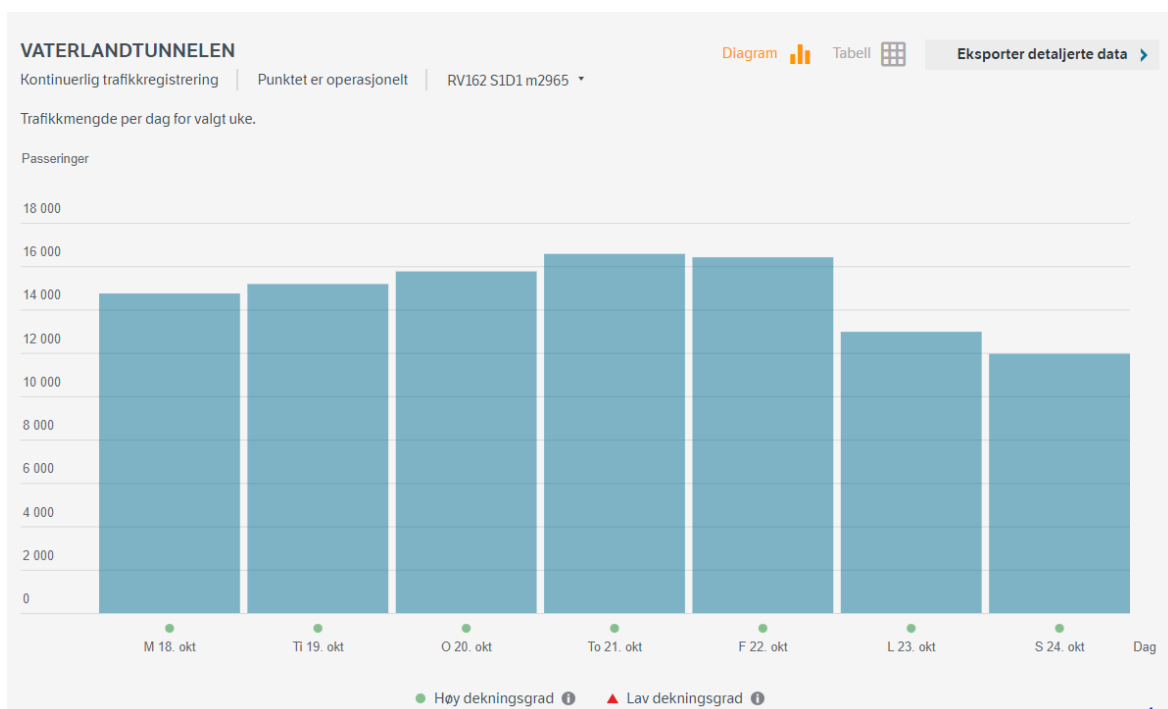
VEDLEGG

Vedlegg 1 Vaterlandstunnelen

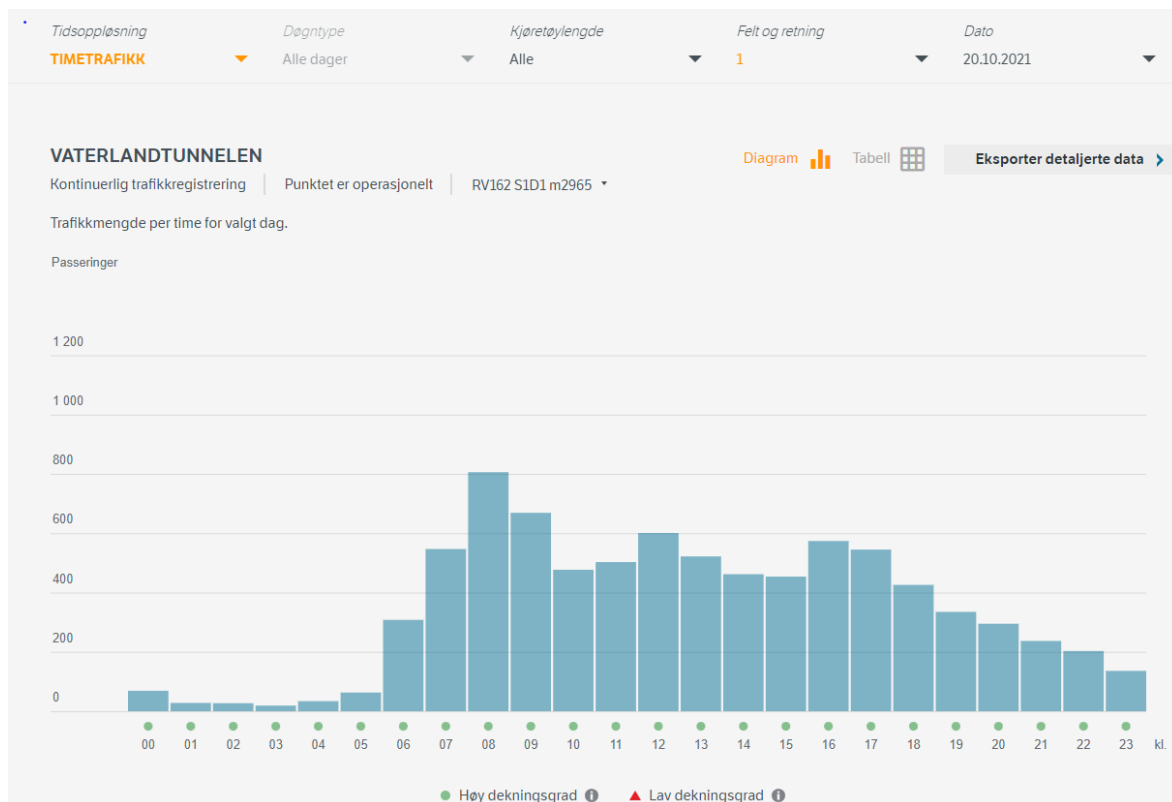
NB tallene mangler rampetrafikken



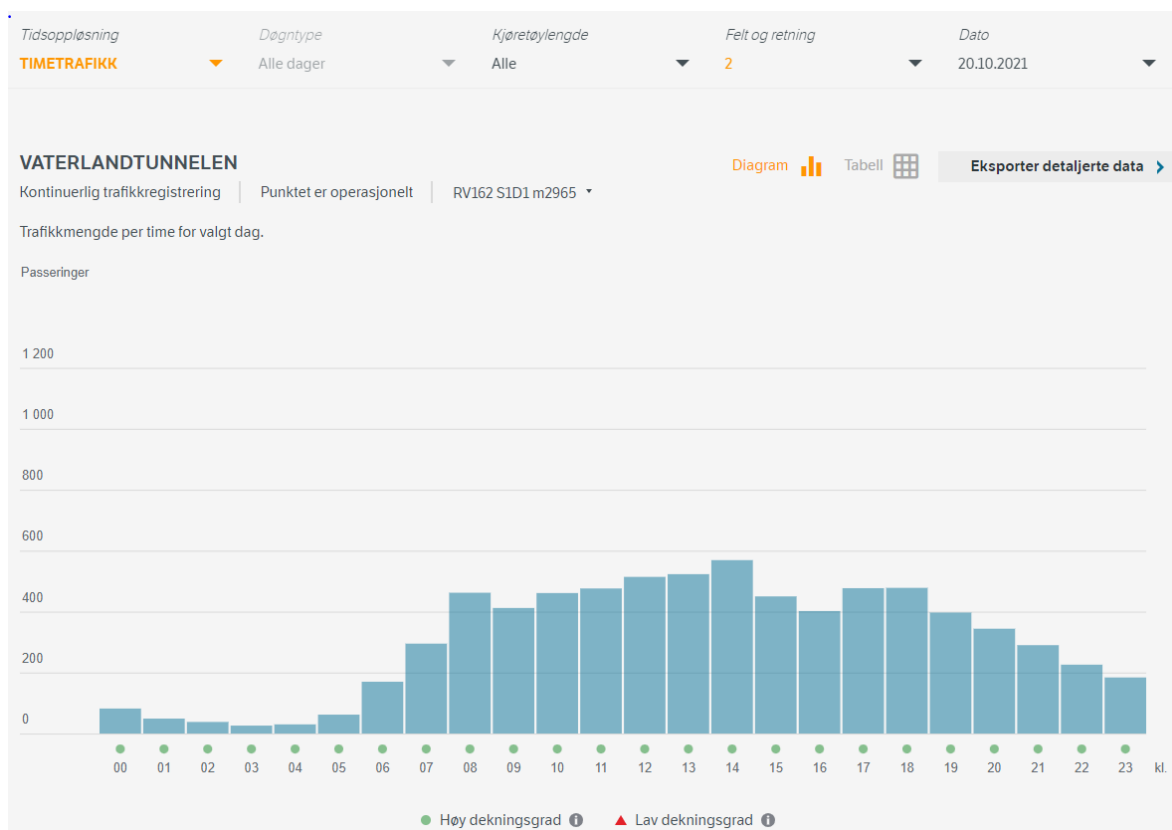
Historisk årsgjennomsnittlig trafikk Vaterlandstunnelen



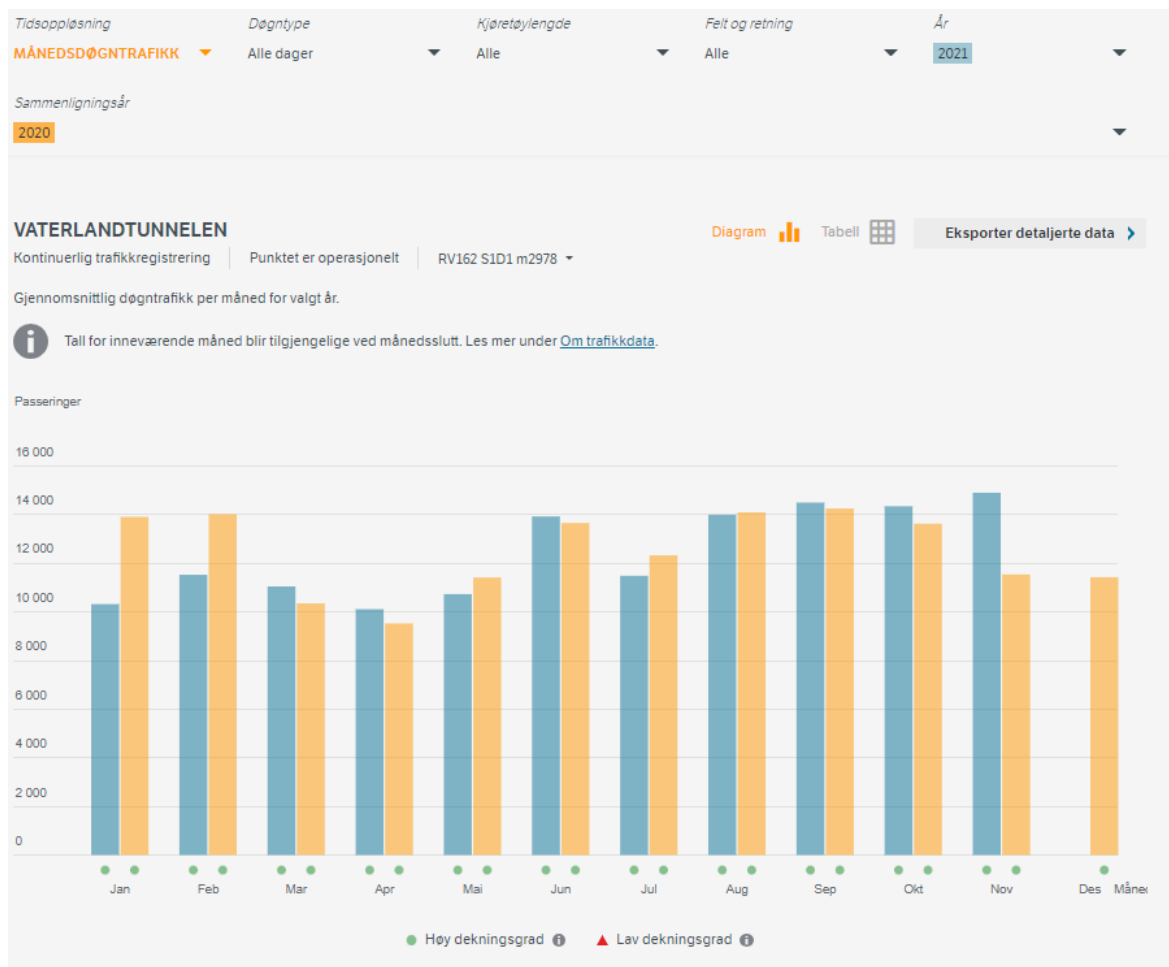
Vaterlandtunnelen, trafikkmengde per dag for valgt uke



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot vest 20.10.2021



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot øst 20.10.2021



Vaterlandtunnelen, månedsdøgntrafikk 2020 og 2021

Vedlegg 2 Arbeid med Aimsun modellen

Videreutvikling av modellen

Hovedsakelig kan de hovedtiltakene som er gjort med modellen sammenfattes i følgende to punkter:

- Utvidelse av delmodell i øst for å inkludere Ensjøveien
- Kalibrering av trafikkforhold i sentrum

Utvidelse av modell har vært ønskelig grunnet mulige alternative ruter mellom E6 og Ring 2, og tilleggskalibrering har vært nødvendig grunnet at trafikkmodellen (område sentrum) sist ble kalibrert rundt 2017. I ettertid har det kommet mange nye restriksjoner i sentrum, nye bomringer, endret kollektivtrafikk, nedbygginger, utbygging i Bjørvika og annet, som kan ha endret trafikkmønsteret.

Hva er nytt i modellen

Områdeavgrensning

Figuren viser ny områdeavgrensning for delområdemodell sentrum. Dette er spesielt utvidet i øst/nordøst gjennom å inkludere et større område mellom Ring 2 og Ring 3, der Ensjøveien og krysset med E6 er med i modellen.

Utvidelsen er gjennomført gjennom at nye matriser er tatt ut fra den store modellen (i Aimsun: Traversals). Etterpå ble delområdets vegnettverk og matriser justert/kalibrert.

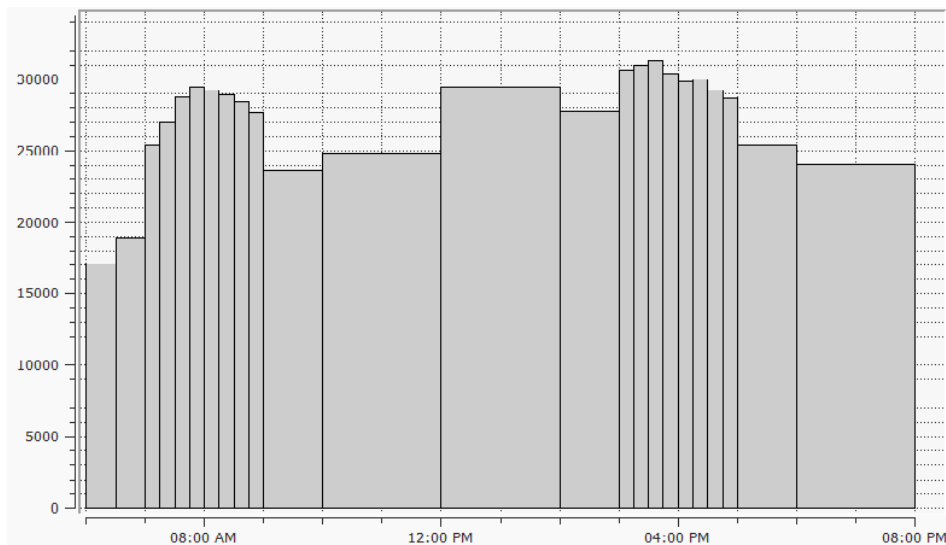


Modellavgrensning sentrum

Forenklet oppsett matriser

Aimsun Oslomodellen hadde veldig mange matriser, ned på kvartersnivå. Det stammer fra den ble opprettet i 2015. Det er i etterkant funnet ut at dette er unødvendig og kun tar opp plass og lager store filstørrelser, uten at det bidrar signifikant til hverken bedre detaljeringsnivå eller bedre kvalitet.

Etterspørselobjektet kan fortsatt baseres på ulike nivåer hvert 15. minutt, men gjennom at samme matrise legges ut flere ganger med ulik faktor. Det er nå laget matriser per time i rushtid, men med ulike andeler per kvarter som vist i figur under.



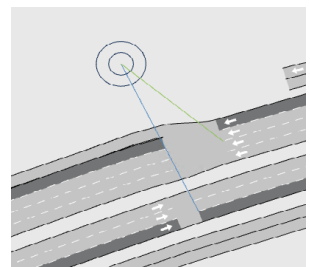
Figur 39: Detaljeringsgrad matriser

Nytt nettverk

Det har vært nødvendig å komplettere modellen med nytt vegnettverk der det manglet. Det inkluderer f.eks. trikketraseen gjennom Bjørvika, Sørenga, Sydhavna, og noen andre lenker rundt om i modellen. Det har i tillegg vært gjennomført en kvalitetssjekk av eksisterende lenker på overordnet nivå, og det er gjort noen endringer i forbindelse med stengning av gater, nye kollektivfelt, og enveiskjøringer. Det bør noteres at dette er gjort på overordnet nivå og at det kan ha vært gjort flere endringer som ikke er blitt med i modellen.

Færre eksterne soner

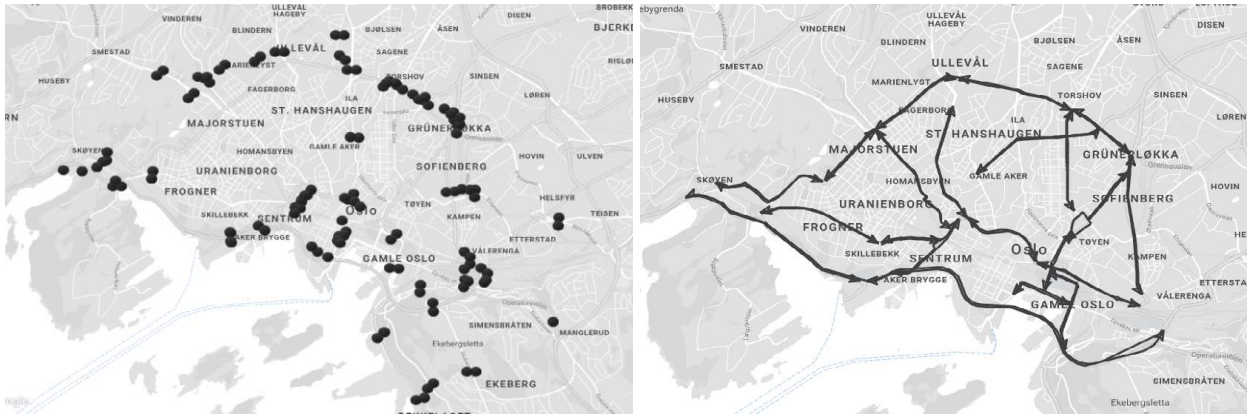
Det er gjort en opprydding i sentroider (soner) som kommer av utklipp av delområdemodeller. Det er vanlig at hver lenke som krysser grensen for delområdet får en ekstern sone per lenke. Det vil ofte resultere i en sone som kun brukes til trafikk inn i nettverket, og en sone for trafikk ut. Gjennom å slå sammen disse får man et enklere sett med soner, noe som også gir færre rader/kolonner i trafikkmatrisene.



Tellinger og reisetider

Det er laget mer oppdaterte datasett for tellinger og reisetider i siste versjonen av modellen. Dette inkluderer nå for morgen- og ettermiddagsrushet:

- Data fra Fjellinjen (bomsnitt indre ring)
- Data fra tellepunkter på hovedvegnettet (Statens vegvesen har tatt ut for 15 minutters intervall)
- Reisetider hentet fra Google Traffic på noen ruter innenfor Ring 2
- Krysstellinger innhentet innenfor Ring 1 i forbindelse med «bilfritt byliv» (primært etterundersøkelse).

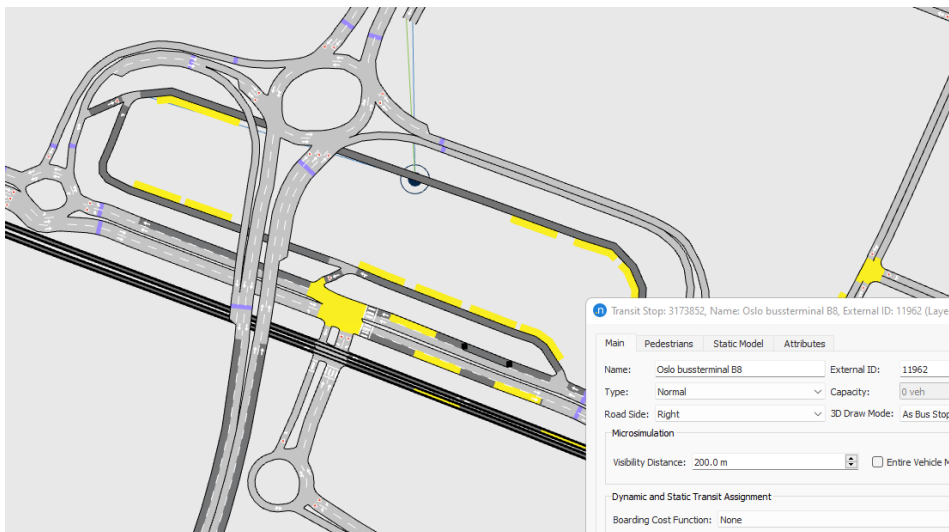


Trafikkregistreringspunkter og reisetidstrekkninger

Kollektivtrafikk

Holdeplasser

Alle holdeplasser i modellen er lagt inn fra Enturs datasett (nasjonal holdeplassdatabase). For at det skal kunne kobles til busslinjer har det vært nødvendig å konvertere tidligere «Terminaler» til holdeplasser der alle individuelle holdeplasser (plattformer, stoppesteder) er representert. Holdeplassstrukturen i oppdatert modell er mer detaljert og nøyaktig.



Eksempel på holdeplasser rundt Oslo bussterminal

Kollektivruter

Kollektivruter er også lagt inn i modellen fra Enturs utvekslingsformat (NeTEx). Det er hentet inn ruter fra en normal virkedag. Tidligere var kollektivruter lagt inn fra Regtopp-formatet, hvilket betyr at samtlige ruter måtte oppdateres og legges om til nytt format.

Parametere

Det er gjort en gjennomgang av parametere, og mange er justert fra forrige versjon av modellen. Modellen ble laget rundt 2015-16, før Statens vegvesen hadde etablert en veileder med forslag til noen parametersett. Det har derfor vært på sin plass å ta en gjennomgang på dette. Nedenfor er noen viktige punkter kommentert:

- Reaksjonstid meso er justert opp til 1.35 s.
- Vegtyper grunnleggende parametere er oppdatert i vegtype-objektet til anbefalt verdi i veilederen

- Jam Density er satt til 150
- Svingeparametere i vegtyper er endret for mikro (selv om denne modellen kjører i meso), samt Look Ahead Distance for Meso til anbefalt verdi i veilederen.
- For kjøretøyer er lengde, ønsket hastighet, Speed Acceptance, Clearance og Give Way Time endret til anbefalt verdi i veilederen.

Gangfelter

Det er notert at den mesoskopiske modellen ikke kan gjenskape samme reisetider som er tatt ut. Som et forslag for å få mer forsinkelser på Ring 1 (i tillegg til justering av reaksjonstider), er det blant annet sett på muligheten å simulere gangfelt i modellen. Gangfelt er lagt inn så som de ofte er kodet i tidligere modeller og gjelder primært gangfelt som ikke er signalregulert. Signalregulerte gangfelter ligger allerede inne i modellen som en gjennomsnittlig rødtid for bil.



Figur 40: Fotgjengersentroider indikerer hvor gangfelter er lagt inn

Det bør noteres at det er lagt til en beskrivelse om svakheter vedrørende gangfelt og denne metoden i kapittel 4, da dette ikke ga forventet resultat. Gangfelt kodet slik vil ikke bidra med forsinkelser i mesomodellen.

Svakheter i modellen

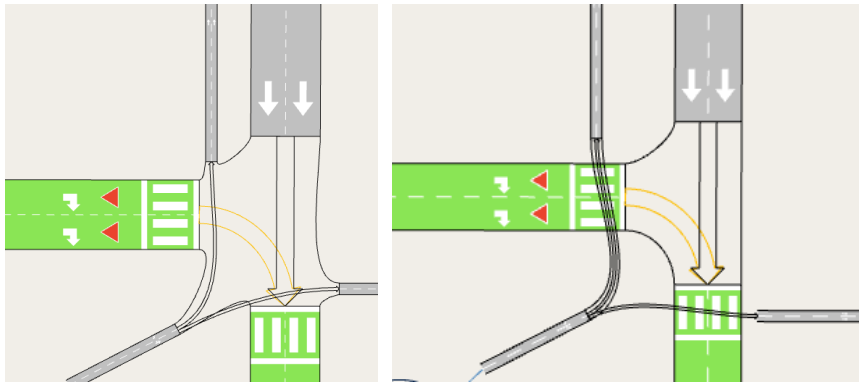
Gangfelter i mesomodellen

Forsinkelser knyttet til gangtrafikk kan dessverre ikke simuleres på en god måte i modellen. Grunnen til dette virker å være svakheter i forbindelse med hvordan forenklingen mellom mikroskopisk modell til mesoskopisk modell er gjort; der tilsvarende forsinkelser ikke beregnes i den mesoskopiske modellen.

Aimsun Oslo er en mesoskopisk modell; mens mange av de modellene som det er jobbet med og som har benyttet en eller annen representasjon for gående er alle mikroskopiske modeller (Trondheim, Jessheim, Sandvika, Hønefoss, Groruddalen etc). Dette er derfor ikke godt nok fanget opp til nå.

Den største forskjellen er at i den mikroskopiske modellen vil gangfelter utgjøre en utvidelse av noden, mens i den mesoskopiske modellen er det en del av lenken. Det har noe å si for konfliktpunkter mellom strømmer og muligheten å representere disse forsinkelsene.

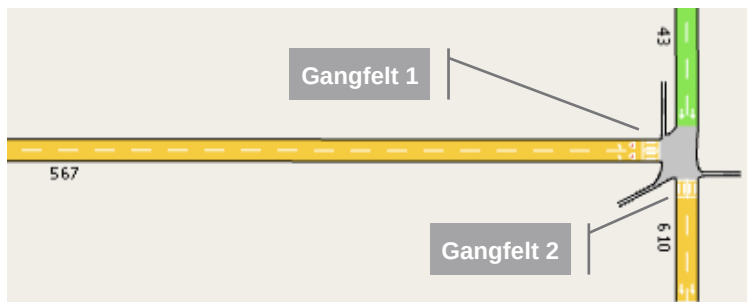
I praksis betyr dette at nettverkskodningen for gangfelter burde være ulik avhengig av modelltype. Mens koding av øvrig nettverket er det samme uavhengig av modellnivå, vil dette ha en uheldig effekt da modellen ikke vil kunne kjøre på ulike nivåer uten å først endre kodningen.



Figur 41: Mulige måter å representere gangfelter på (foretrukket metode til høyre, som fungerer i mikroskopisk modell)

Det er laget et par tester på dette, som sammenligner de forsinkelser de to metodene lager i et nettverk, i både mesoskopisk og mikroskopisk modell.

Det er laget to gangfelter i krysset; et ved innkjøring og et ved utkjøring i krysset. Det er i scenarioene antatt 700 kryssende på det første gangfeltet, og 300 kryssende på det andre gangfeltet (utkjøringen). Tall oppgitt per time. Det er relativt store mengder (for å studere mulig effekt av fotgjengere på en plass som ligner på Nationaltheatret).



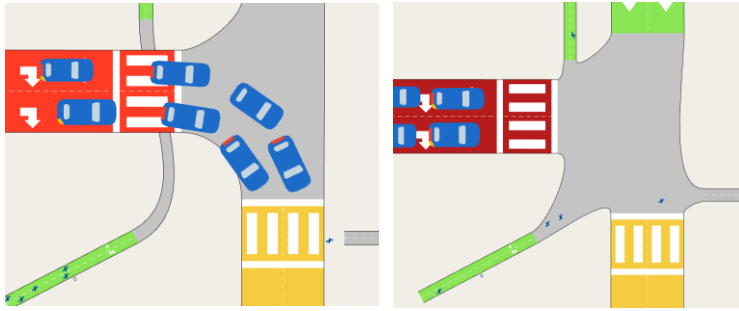
Figur 42: Trafikkflyt (kjøretøy per time) i et eksempelkryss. Krysset kan representere f.eks. en innkjøring i en rundkjøring som har relativt lite sirkulerende trafikk, men der hovedforsinkelsen kommer av fotgjengere

Følgende tabell viser resultater fra modellkjøringer, og tallfester forsinkelse inn mot krysset på hovedveien fordelt på kodevariant (på gangfelt eller i node), modelltype (mikro eller meso), og med et gangfelt aktivt, begge gangfelter aktive, eller uten gangfelt.

	Koding i node			Koding på gangfelt		
Antall gangfelter	0	1	2	0	1	2
Forsinkelse Mikro (sek)	1	63	967	1	81	180
Forsinkelse Meso (sek)	0	5	15	0	0	0

Simuleringene bekrefter de resultater som vi sett når vi lagt inn gangfelter i modellen. Den mesoskopiske modellen beregner ingen forsinkelser i det hele tatt om fotgjengerne kodes over gangfeltene, og veldig liten forsinkelse om de samme fotgjengermengdene legges i noden. De samme kjøringene i mikroskopisk modell gir rundt 1 minutt forsinkelse i begge kodningsvariantene for gangfelt som er lokalisert i enden av en lenke. Når gangfeltet i begynnelsen av en lenke blir aktivt (gangfelt nr 2), blir det store forskjeller i den mikroskopiske modellen også; 3 minutters forsinkelse ved kodning på gangfelt (som er den foretrukne metoden), og 16 minutters forsinkelse om det kodes i node (ikke foretrukket metode).

Vi mener at den mikroskopiske modellen som gir 3 minutters forsinkelse er den realistiske atferden her, basert på visuell inspeksjon. Den store forskjellen er at kjøretøyer stiller seg opp foran gangfeltet i sekundærkonflikten dersom fotgjengere kodes over gangfeltene, noe som gir større kapasitet. Når fotgjengere legges i noden, vil kjøretøyer ikke kjøre inn i krysset før det er ledig også på utkjøringen.



Figur 43: Foretrukket mikrokodning over gangfelt (t.v.) sammenlignet med ikke foretrukket variant gjennom noden (t.h)

Resultatet viser at det er stor forskjell i mikrosimulering på gangfelter som er lokalisert *etter* krysset i de to metodene, men mindre forskjell før krysset. I Aimsun-modellen vil begge variantene forekomme, gangfelter er plassert både i begynnelsen og slutten av lenker. Det er derfor ikke anbefalt å bruke andre «tricks» enn anbefalt kodning over gangfelter (i tilfelle man skal kjøre modellen i hybrid/meso for å ikke gjøre det veldig vanskelig for brukerne). Testene viser også at det er usannsynlig at gangfelter vil ha noen signifikant innvirkning på dagens mesomodell, selv om man legger inn et stort antall kryssende.

Konklusjonen er egentlig at Aimsun Oslo modellen burde ha et stort mikroskopisk område i sentrum (hybridmodell) som alltid eller nesten alltid kjøres i mikro. Området burde dekke hele Ring 1, men dette stiller krav på et detaljeringsnivå som ikke er benyttet i modellen tidligere, og som ikke vil kunne introduseres gitt den raske fremdriften i dette prosjektet.

Sonestørrelser

I løpet av kalibreringen er det notert at det kunne ha vært ønskelig med noen mindre soner i sentrum. Dette prosjektet har ikke hatt tid til å endre sonestrukturen i modellen (det var heller ikke tenkt når prosjektet ble planlagt), men generelt kan sies at større soner underestimerer i større grad intern kjøring i sonen.

Store soner er ofte koblet på flere steder grunnet at de dekker et større område. Mange tilkoblinger betyr imidlertid at kjøretøyer bruker den nærmeste og korteste sonetilkoblingen til å nå sin destinasjon. Det gjør at lokalt innenfor i sonen vil modellen underestimere trafikk mer jo større sonen er. Alternativet (å bruke for få sonetilkoblinger) er ikke mye bedre, da det ville bety at all trafikk i et område kanaliseres til en påkoblingsgate som får en uforholdsmessig stor trafikk, mens omkringliggende område får ingen trafikk.

I neste versjon av Oslo modellen ønskes det en mer detaljert sonesplitting i sentrale deler.

Signalregulerte gangkryssinger

Signalregulerte gangkryssinger er i modellen bedre enn de som ikke er signalregulerte, av grunnen at de har en syklus som gir gjennomsnittlig rødtid for bil og påfører viss forsinkelse i nettverket. Problemet er at de er lite fleksible og avhenger ikke av etterspørsel. Det er ingen forskjell i hvor hyppig de aktiveres mellom kl. 08:30 og kl 06:15. I virkeligheten vil gangfelt brukes oftere i tider med høy gangtrafikk, noe som bidrar til en dynamikk i nettverket (større forsinkelser i makstimen og mer friflyt tidlig om morgenen). Gjennomsnittet vil ta høyde for perioder med både mer og mindre hyppig aktivering. Når det flates ut vil også reisetidene i modellene flates ut over rushtiden.

En annen ting som mangler her er forsinkelse fra sekundærkonflikter i signalregulerte kryss (der svingende kjøretøyer må vike for gående ved utkjøring i et kryss). Dette går sannsynligvis ikke å simulere i mesomodell, men kryssende fotgjengere kan eventuelt legges til også på strategiske plasser i signalregulerte kryss i en mikromodell for å oppnå mer realistisk avvikling.

Signalregulerte kryss

De signalregulerte kryssene i modellen er ofte basert på «gjennomsnittstider» som er tatt ut fra Crossig i 2015. Det er et par svakheter med denne metoden:

- I kryss som har fått endret kjøremønster er det ikke sikkert at gjennomsnittstidene lenger gir den mest optimale grønnfordelingen mellom armene.

- Om man er ute etter dynamikk på reisetider i løpet av rushtidens faser (fritt flytt tidlig, kø bygger seg opp, rushtopp, trafikkmengden begynner å reduseres igjen) så vil strategien med faste gjennomsnittstider gjøre modellen unødvendig mye statisk. Forsinkelser vil overestimeres i lavtrafikk, noe som gjør at reisetidene blir flatet ut i løpet av rushtiden.

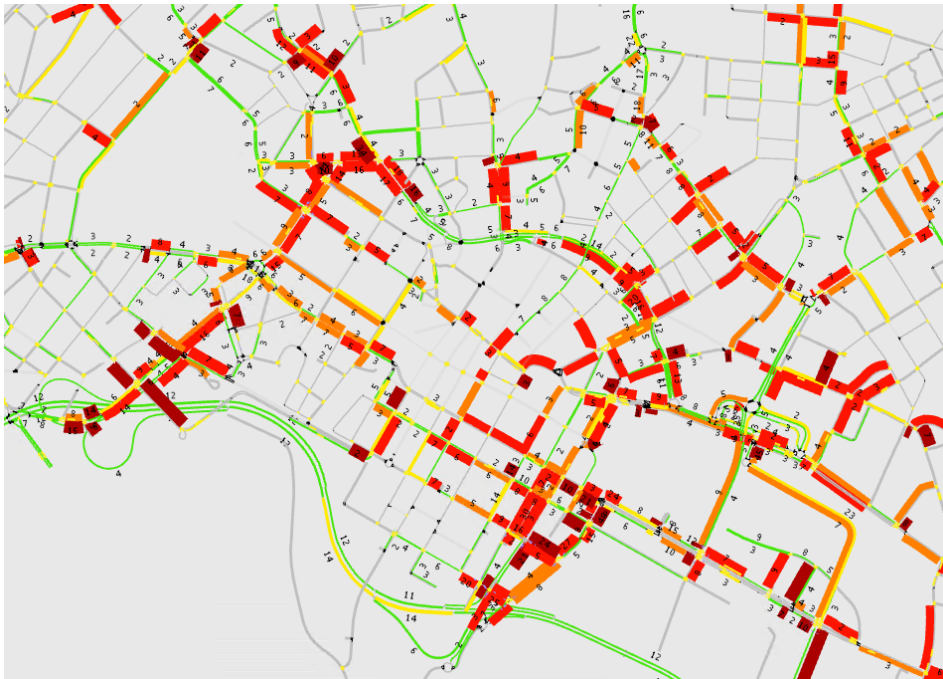
Parkering, fortausaktiviteter

Kjøring for å søke parkering, gateparkering, samt fortausaktiviteter, interaksjon med syklist og sparkesyklist, samt andre effekter som kan påvirke fremkommeligheten, vil normalt sett ikke simuleres av hverken mesomodellen eller mikromodellen. Det kan bli en utfordring å få med slike ting uten å justere på fartsgrense.

Forsinkelser og resultater i oppdatert modell

Det er gjennomført flere justeringer (bl.a. reaksjonstid og justering av matriser) som har klart å introdusere generelt mer forsinkelser i sentrum sammenlignet med den foreløpige modell som ble vist frem underveis i prosjektet. Dette til tross for at introduksjon av flere gangfelt i modellen ikke har hatt god effekt.

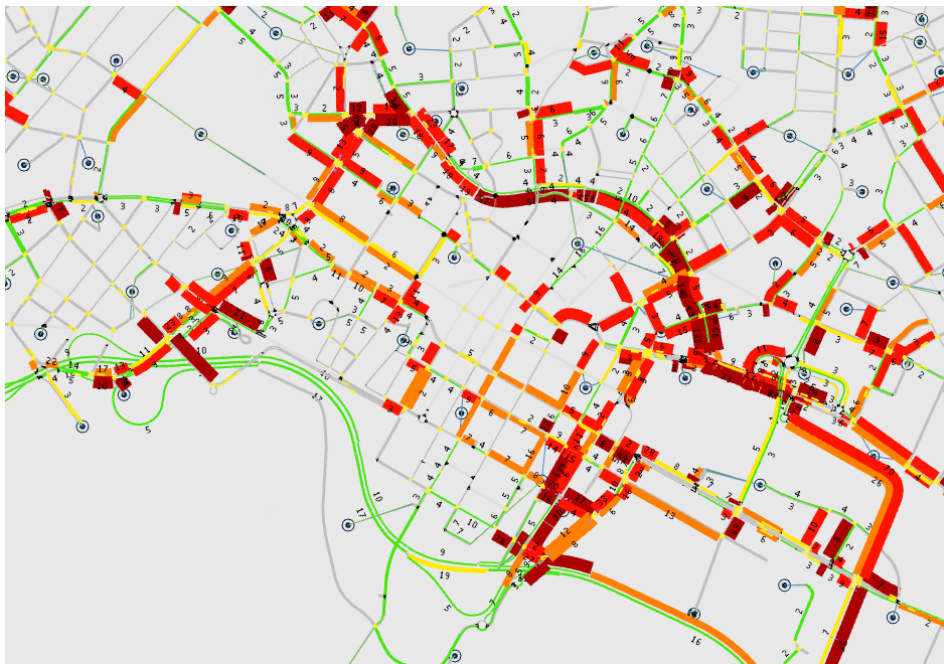
Det har generelt sett blitt lagt mer vekt ved kjøreforhold og forsinkelser ovenfor treff på antall kjøretøyer gjennom bomringen.



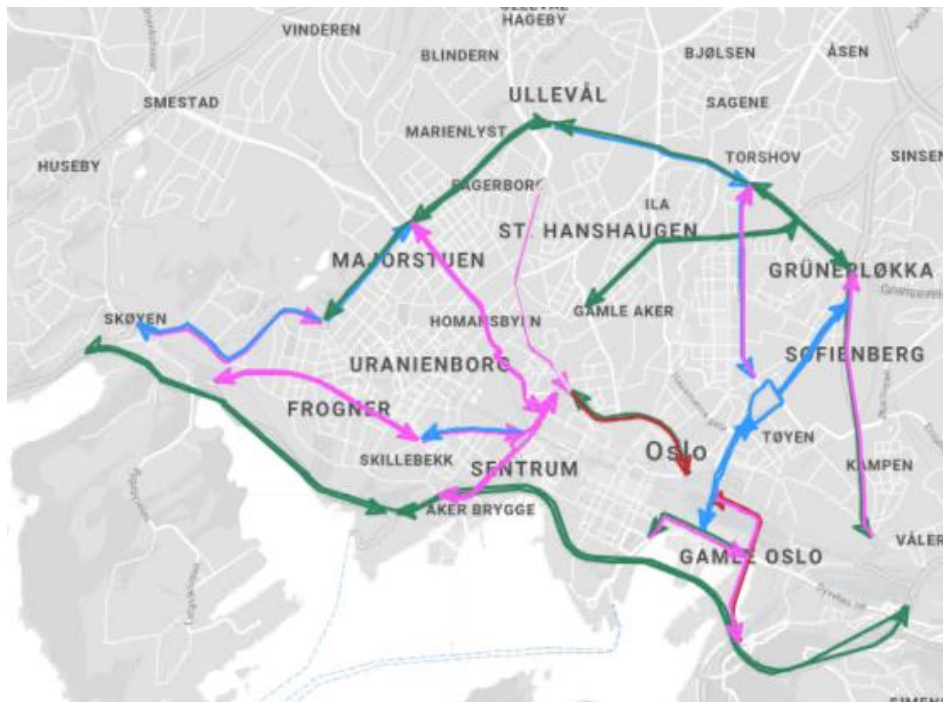
Forsinker i modellen kl. 08:00



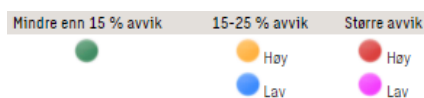
Generell treff på reisetider i modellen (morgenrushet)



Forsinker i modellen kl. 16:00



Generell treff på reisetider i modellen (ettermiddagsrushet)



Tegnforklaring til farger i reisetidsfigurene

Det er på E18 og Ring 2 generelt sett bedre treff på reisetider i begge rushperiodene; men det mindre lokalveinettet mellom Ring 1 og Ring 2 har for god avvikling. Det kan forklares av forhold som ikke kan simuleres i modellen. For Ring 1 er det i Vaterlandstunnelen totalt sett god treff på reisetid, men det simuleres noe mer forsinkelser enn målt i østgående retning om ettermiddagen. Dette kan imidlertid være realistisk noen dager. For Munkedamsveien og Frederiks gate er det imidlertid for god flyt i begge rushperiodene. Dette kan (i hvert fall til viss del) forklares med manglende forsinkelser som kommer fra interaksjon med gående. Eksempler på dette er store mengder gående ved rundkjøringen ved Nationaltheatret og ved Vika atrium.