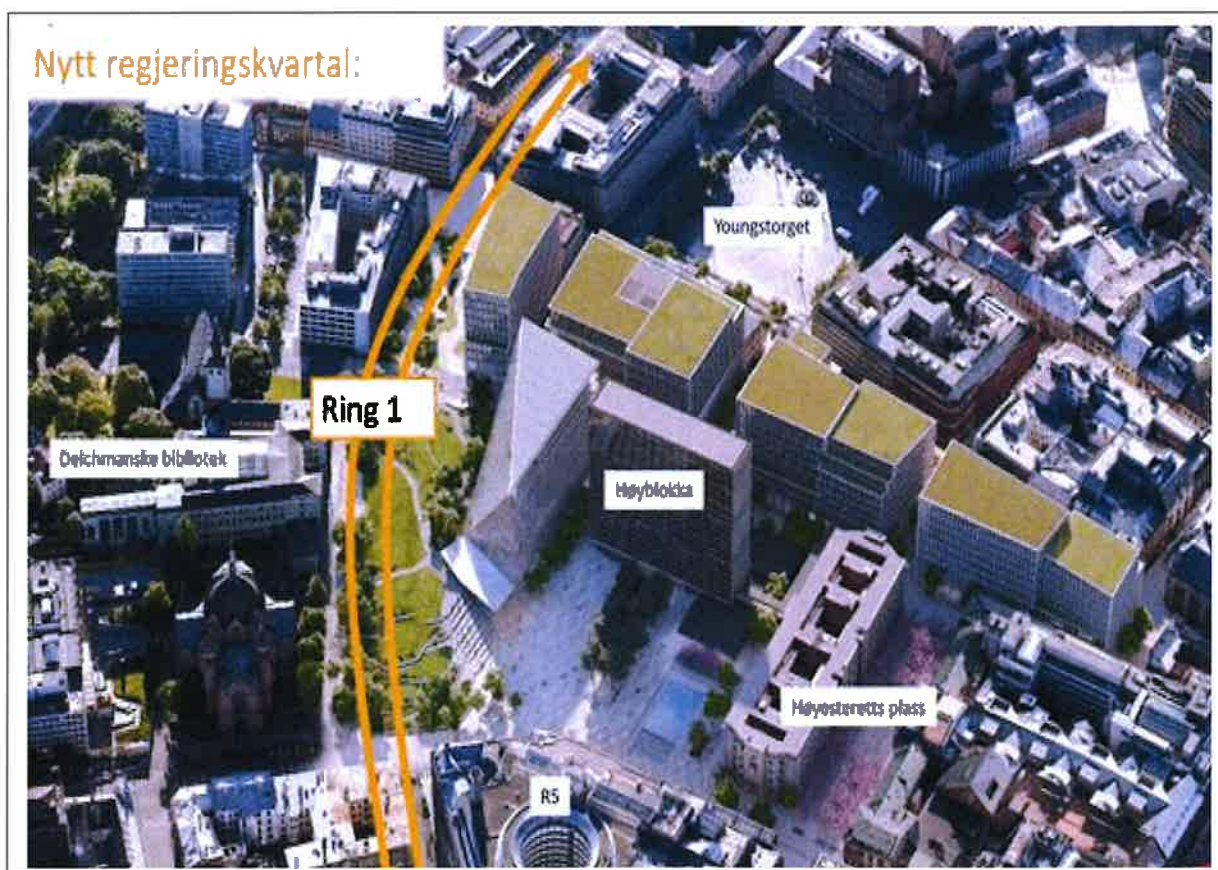


Trafikkanalyse RKV

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 Sykkeltraseer	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 regjeringskvartalet	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 syklistar	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
	Tellingar 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 Grenda 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 Keyzers 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. Keyzers 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. Gatene 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 Grenda. Det tillates høyresving inn Møllergata fra Stortorvet. (Fra Anleggsfase 1)
12. Apotekergata og Akersgata er stengt slik at kjøretraseen mellom Grenda 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 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.

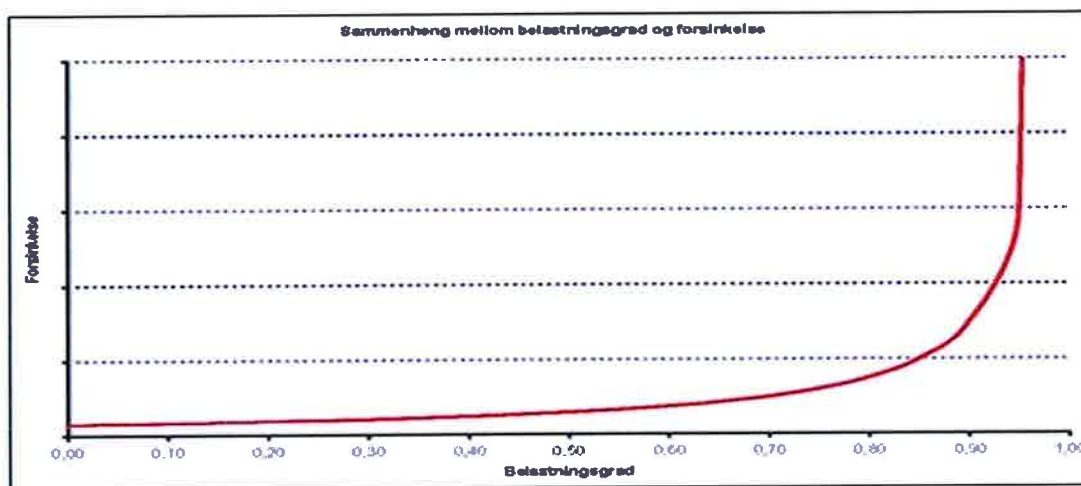
- Ring 2 forventes å få en trafikkøkning langs store deler av strekningen mellom Skøyen og Carl Berners plass.
- Det blir mindre attraktivt å bruke Kong Håkon 5s gate og Nordenga bru når det ikke er gjennomkjøring i Hammersborgtunnelen. Denne veien er i dagens situasjon høyt belastet i rushtid. En del 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. Figuren nedenfor 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.



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, jmfør 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 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 avvikle Ring1 – trafikken, og en sannsynlig konsekvens blir da at trafikk overføres til lokalveinettet og boliggate som ikke er egnet til å avvikle gjennomgangstrafikk. Det forventes følgelig at fremkommelighetsproblemene 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 miljøulemper 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.

Omlagging 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 kjøretraséen 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 kjøretreaser. 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 trafikmodell 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 holdeplasstrukturen 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 gangfelt 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 trafikmodeller 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 kjøremønstre 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 sonetilknytninger 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 Keyzers 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 toveistrafikk, 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)
- Etermiddagsrush (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.

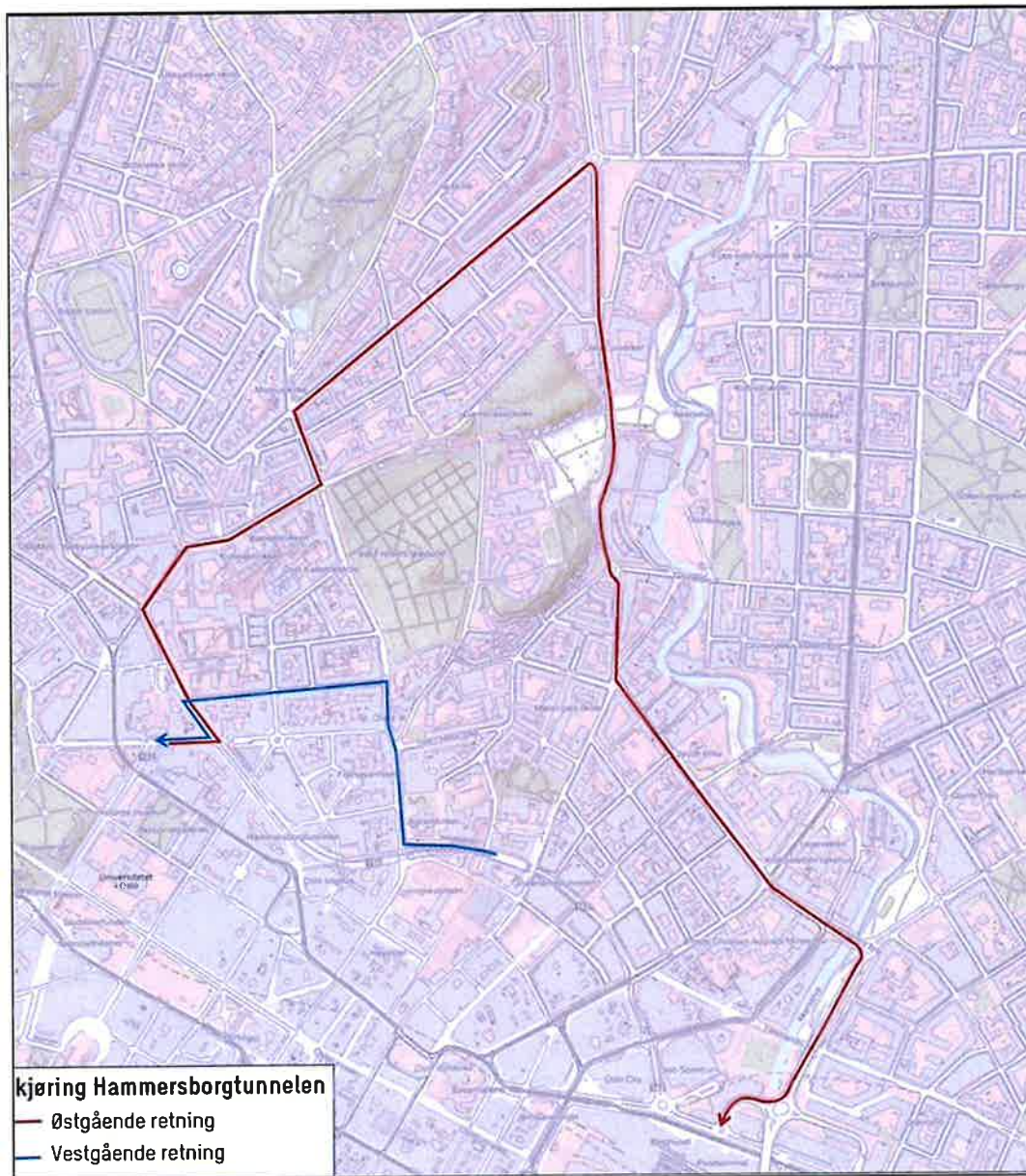
Hammersborgtunnelen stenges for planlagt vedlikehold ca. 14 ganger pr år og da stenges ett løp av gangen. I tillegg har det vært behov for å stenge Hammersborgtunnelen på grunn av uforutsette hendelser ca. 4 ganger pr. år. Ved stenging av Hammersborgtunnelen reguleres trafikken slik:

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 tunneløpet. 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 tunneløp 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 døgnetstimer, slik at avviket kan fremstå som større på døgnnivå.

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

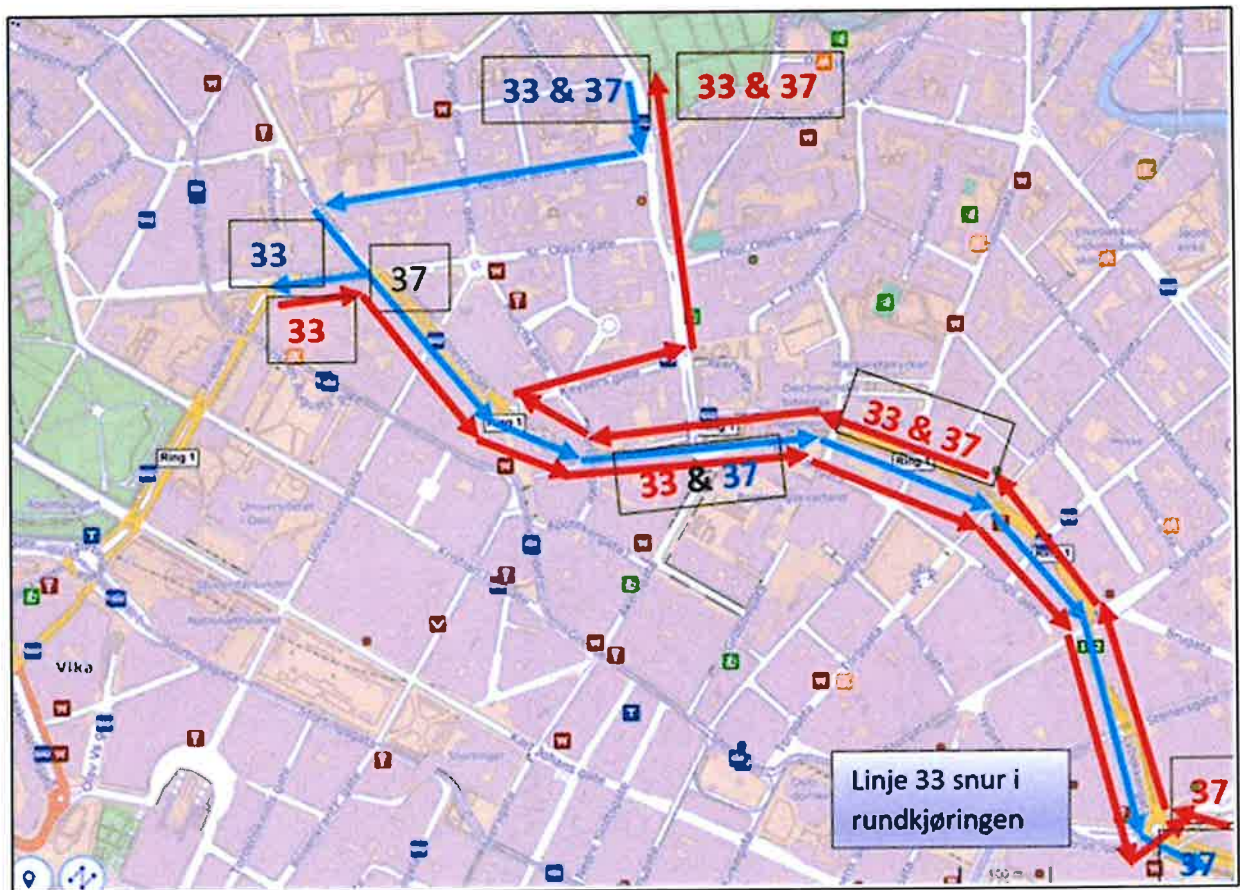


Figur 6: Stipulert ÅDT-nivå for modellkjøring av dagens situasjon

2.4 Kollektivtrafikk

2.4.1 Busslinje 33 og 37

Busslinje 33 og 37 følger i dag Ring 1 igjennom 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 igjennom 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

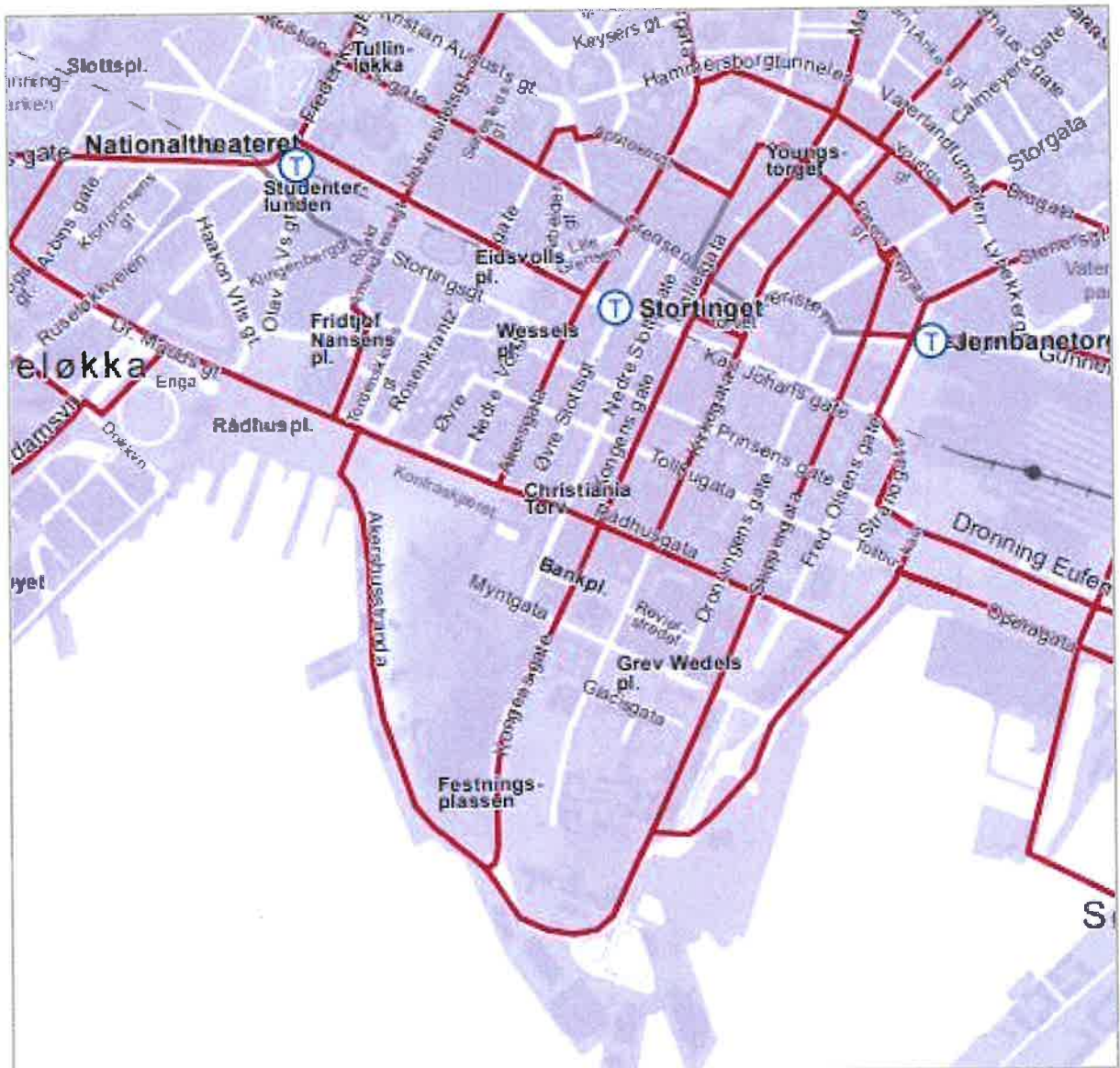
Ring 1 trafikkeres av mange regionbusser mellom kommunene vest for Oslo og Oslo bussterminal. I morgenrushet er det 58 busser i største time og i ettermiddagsrushet er det 54 busser i største time. Tabell 2-1 viser linjer og antall avganger på Ring 1 ved Hammersborgtunnelen. I tillegg er det noen nattbusslinjer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

Tabell 2-1 Regionbusslinjer 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 Sykkelseer

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.

3. Anleggsfase 1 - Apotekergata, Akersgata og Møllergata stengt

3.1 Beskrivelse av trafikkløsningen



Figur 9: Trafikksystem med Apotekergata og Akersgata stengt og Møllergata stengt mellom Ring 1 og Stortorvet, Anleggsfase 1

Det er i dag en «kjøresløyfe» mellom Grensen og Pilestredet via Akersgata og Apotekergata. Anleggsarbeider i gatene vil stenge kjøresløyfen i perioden februar 2022 til september 2023, først i

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.

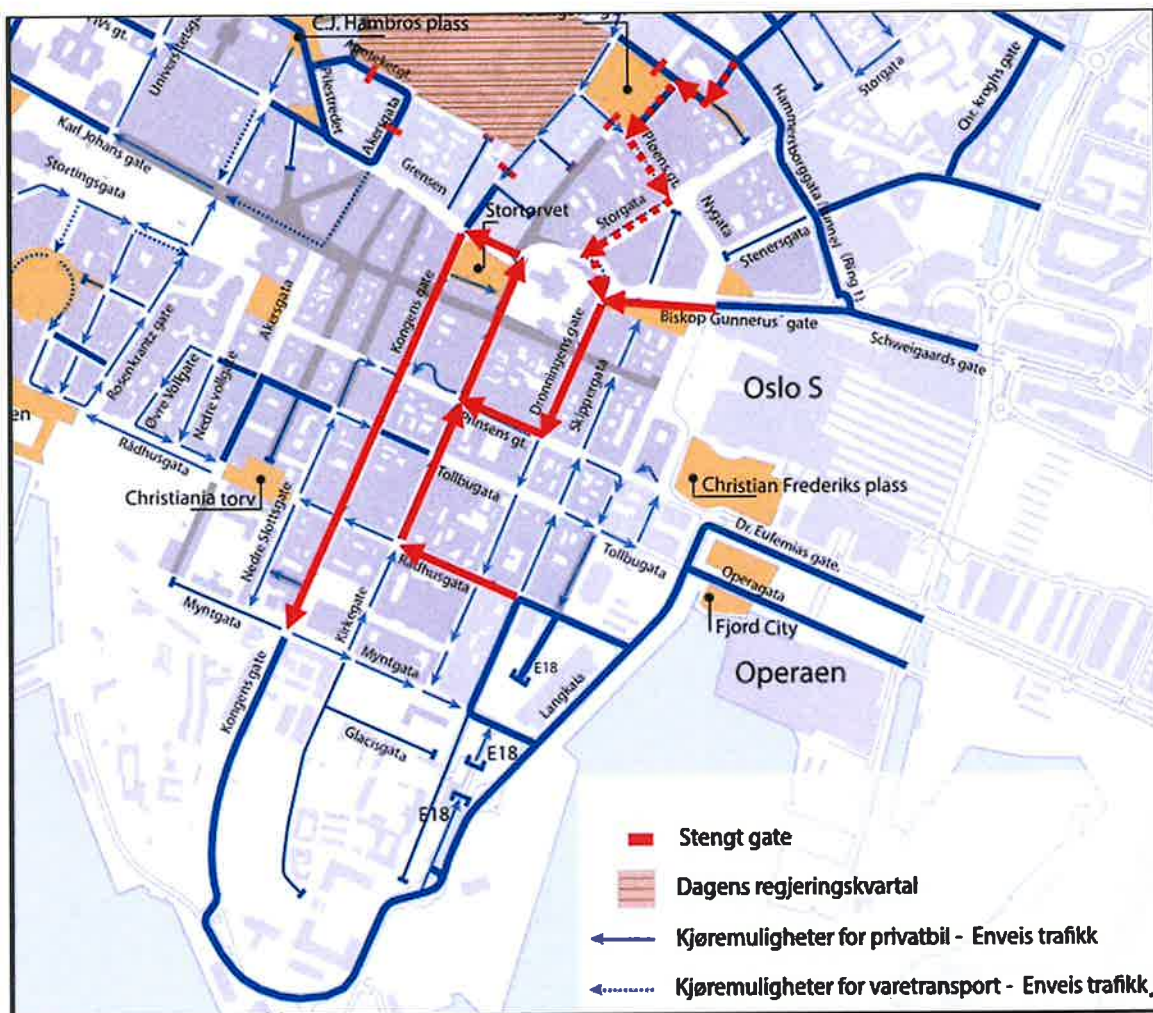
Varelevering til private virksomheter i Møllergata og i kvartalene mellom Møllergata og Torggata foregår i dag i Møllergata eller i tverrgater fra denne. I notatet «Varelevering og øvrig trafikk i området Torggata / Youngstorget, rev.nr 05, 11.05.2020, Team Urbis» ble det stipulert at dette utgjør ca. 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 rødt 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/ Grensen / 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 skilles (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 Keyzers 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. Keyzers 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. Mariboos gate 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 døgnet trafikk simuleres i modellen).

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

	Total utkjørt distanse personbil (km)
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.

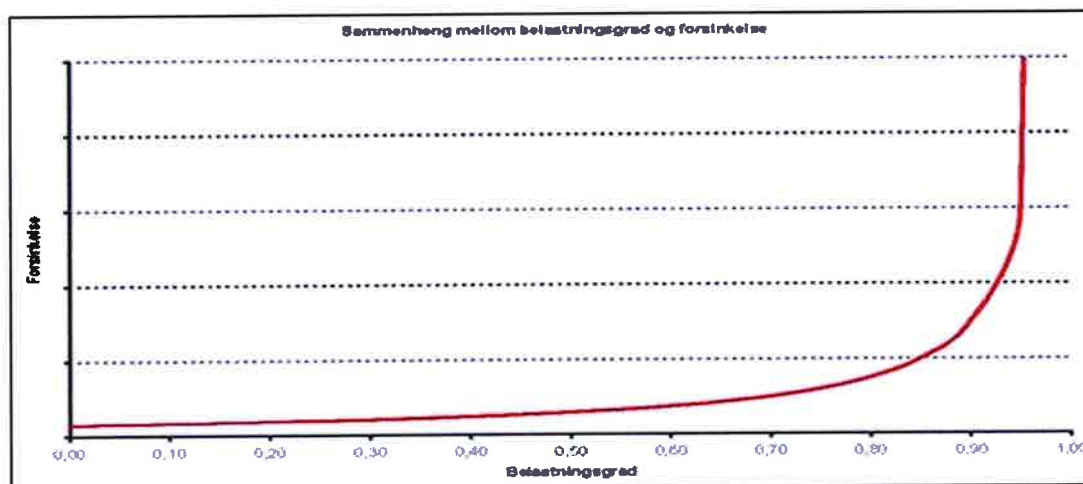
- Operatunnelen blir det primære alternativet til å overføre trafikk mellom sentrums øst- og vestside. Derfor må det påregnes trafikkøkning på og ved rampene i begge ender (Dronning Mauds gate og Haakon VII's gate i vest, samt Langkaia, Operagata og Dronning Eufemias gate i øst).
- Et annet alternativ 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 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. Figur 13 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.



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, jmfør 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 Ring 1 – 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.

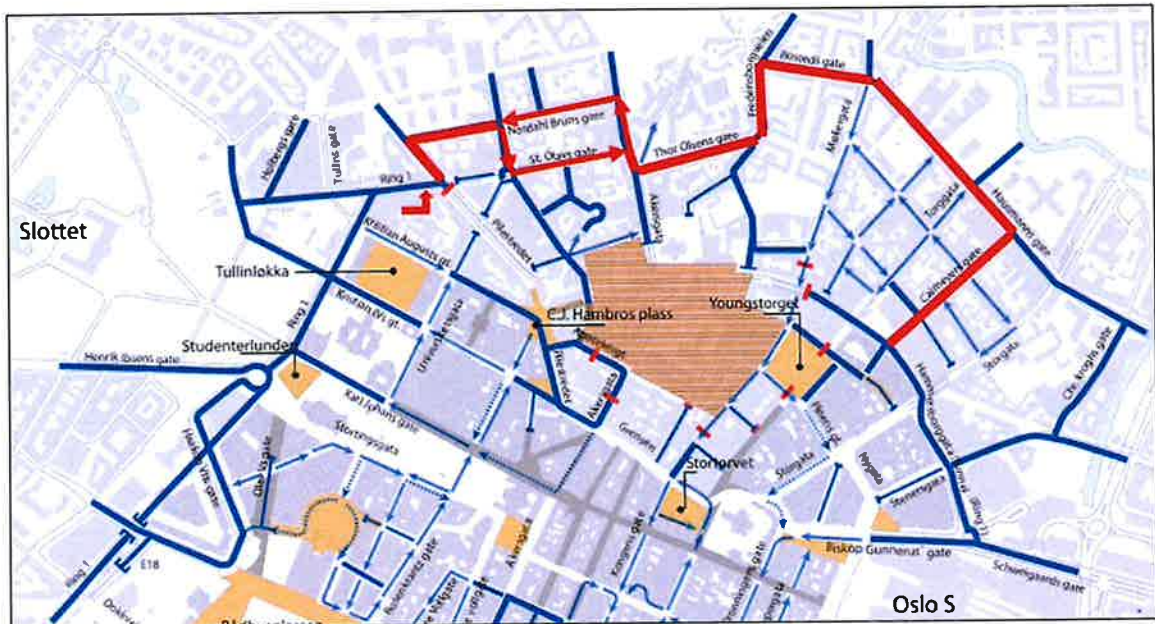
Hausmanns gate-Maridalsveien-Uelands gate trafikkeres av busslinjene 34 Ekeberg hageby -Tåsen og 54 Tjuvholmen – Kjelsås stasjon. Stenging av Ring 1 vil medføre økt trafikk i gater som benyttes av disse busslinjene, og det er grunn til å tro at dette vil medføre økte forsinkelser for busstrafikken her. 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 Trase

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 boliggate. 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.

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 utvikle 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 omkjøringsstraseen 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

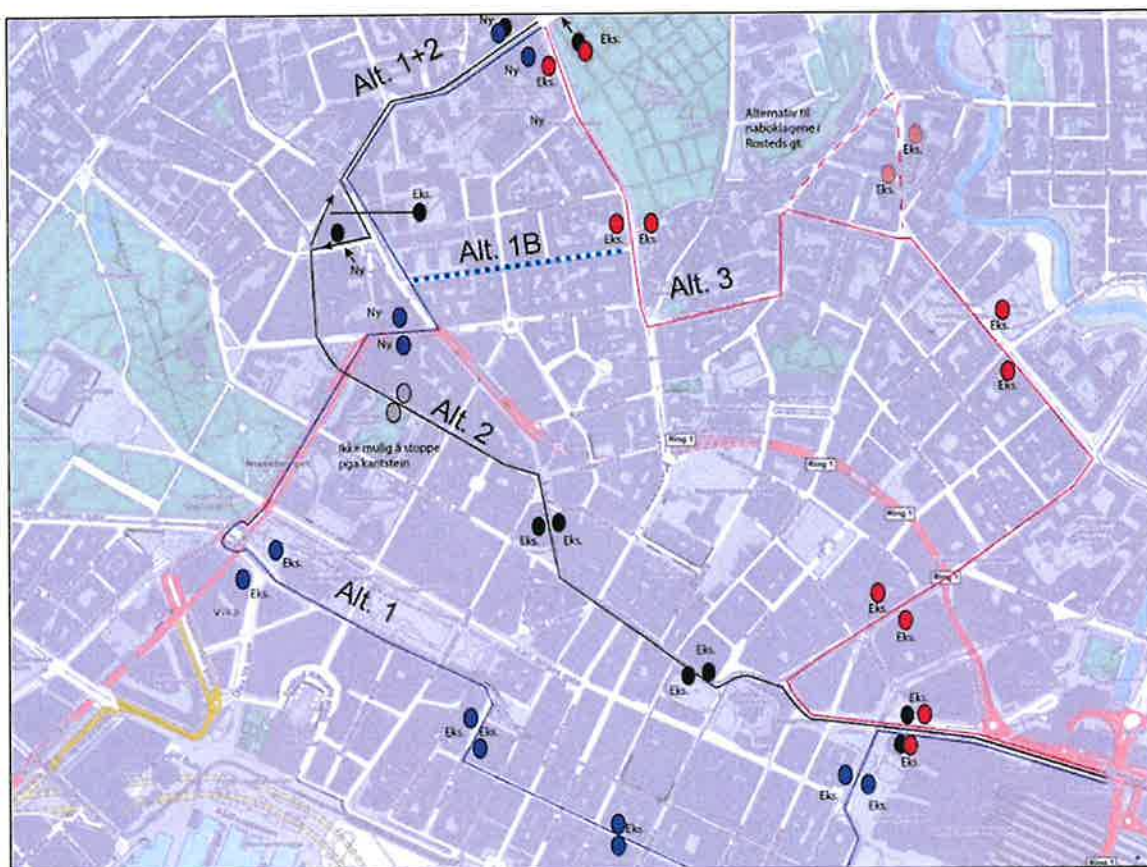
4.5.1 Lokale linjer

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 stoppliner/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 egnede 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.

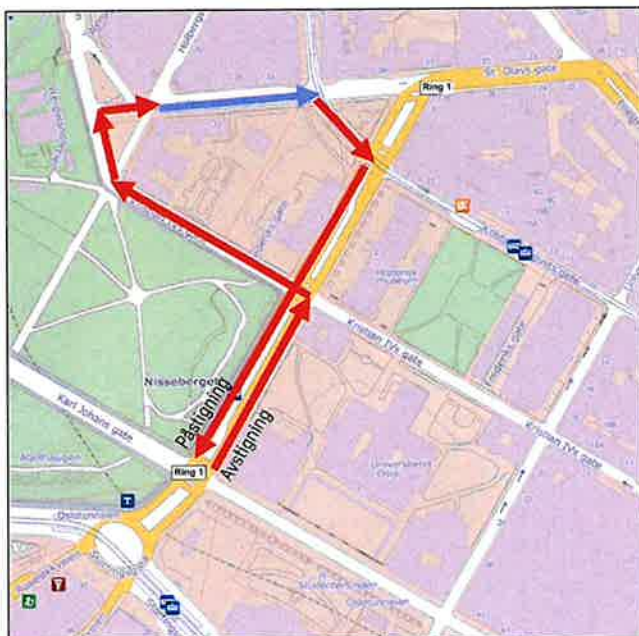
Prinsipp 3: Terminering av regionbussene ved Skøyen eller Lysaker medfører at de reisende må bytte til andre transportmidler for å nå målpunkt i sentrum (bybuss, trikk eller tog). Dette gir et dårligere tilbud for de reisende. Terminalene må også dimensjoneres for disse busslinjene og de har i utgangspunktet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

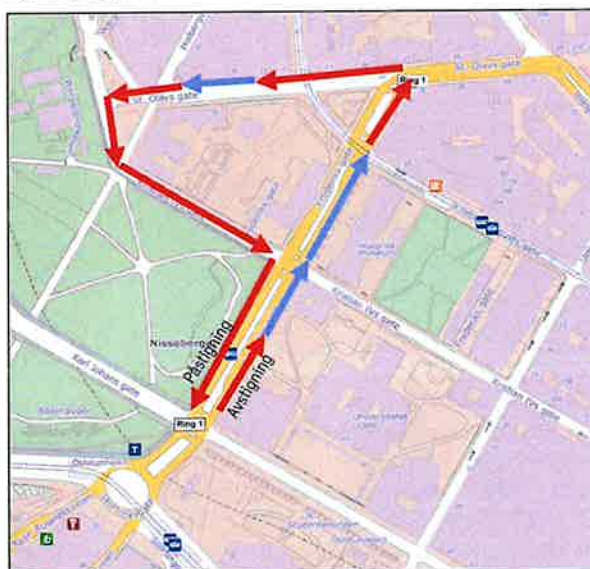


Figur 20 Regionbusser - Kjøresløyfe 1, reguleringsplasser er vist med blå strek.

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 er kort (ca. 35 meter mellom gangfeltene).
- Høyresving fra trikketraseen til Ring 1 er trang og forutsetter tiltak i trafikkøya på Ring 1.

Kjøresløyfe 2

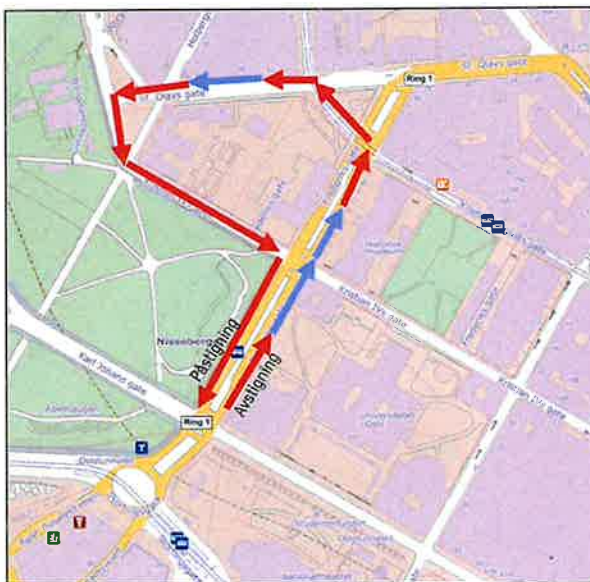


Figur 21 Regionbusser - Kjøresløyfe 2, reguleringsplasser er vist med blå strek.

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

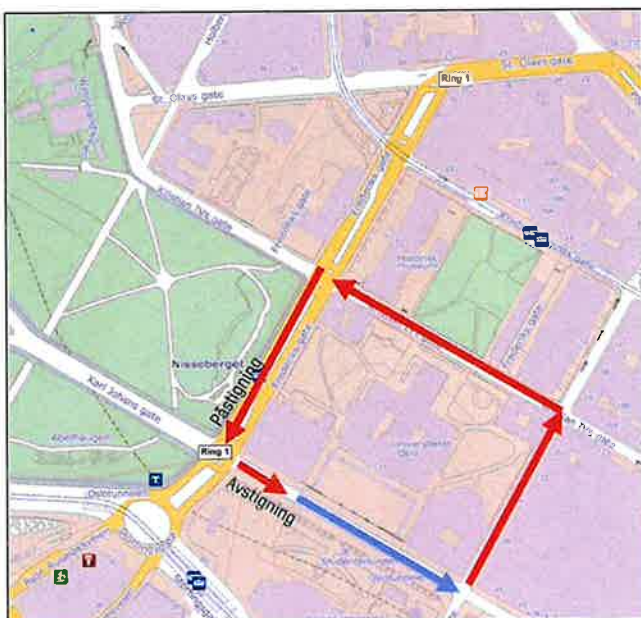


Figur 22 Regionbuss - Kjøresløyfe 3, reguleringsplasser er vist med blå strek

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 avkorting 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.

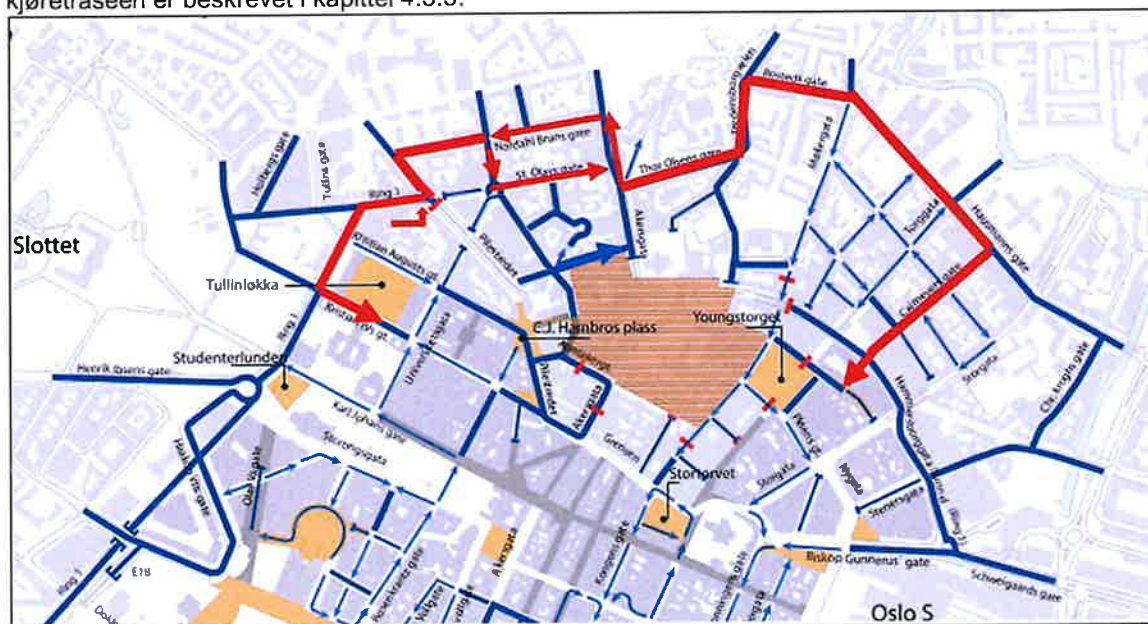
- Bymiljøetaten planlegger å oppgradere traseen og endre fra sykkelfelt til enveisregulert sykkelvei («opphøyd sykkelfelt»). Gjennomføringen av oppgraderingen må utsettes til etter ferdigstillelse av Ring 1.

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

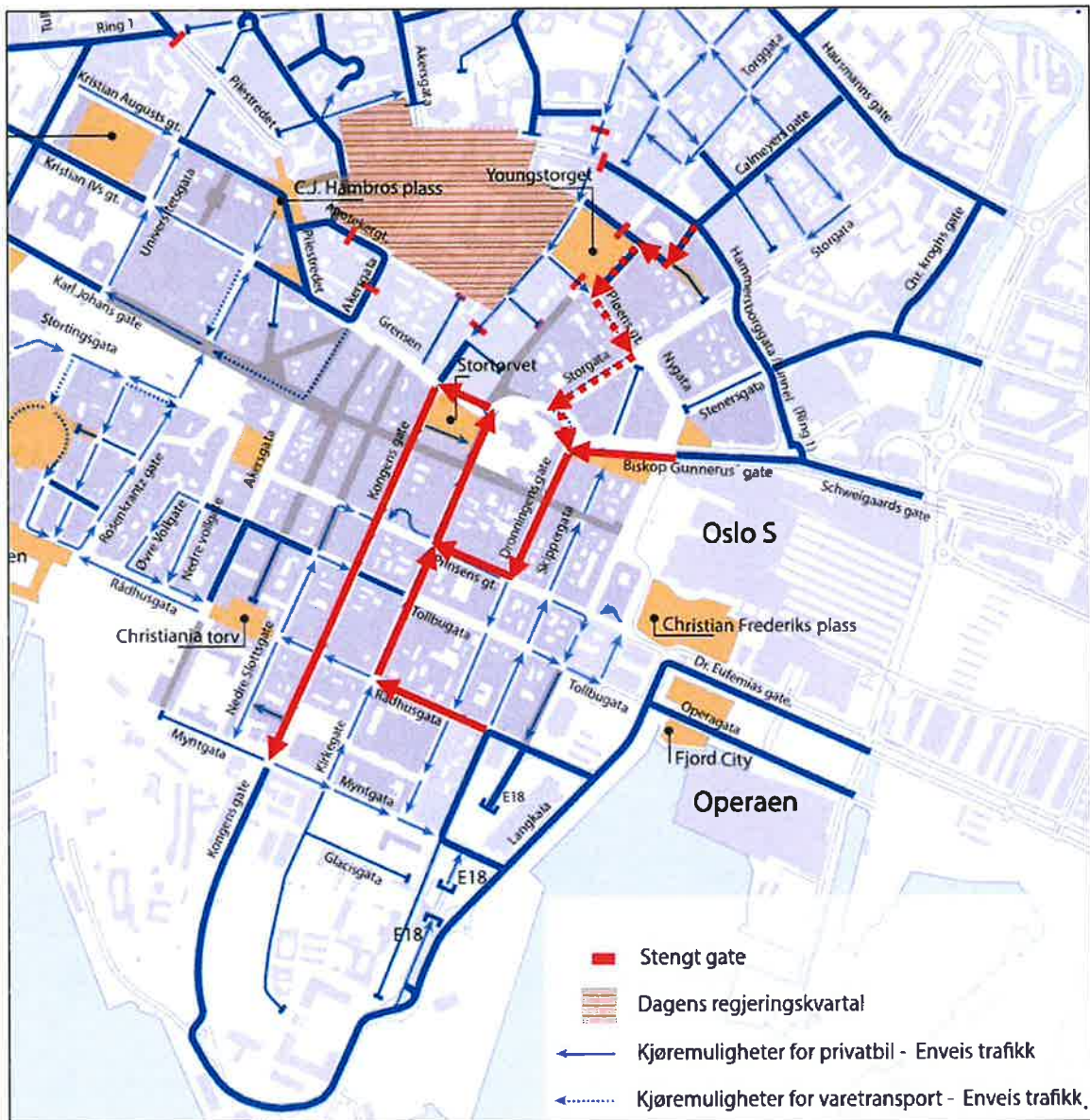
Innenfor Ring 1 er det i dag få muligheter til å kunne kjøre direkte fra en del av sentrum til en annen, noe som kunne vært interessant for eksempel i forbindelse med varelevering til flere adresser. I mange tilfeller må dette i dag skje med kjøring via Ring 1. Med Hammersborg- og Vaterlandstunnelene 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. Eksempelen 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 rødt 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.



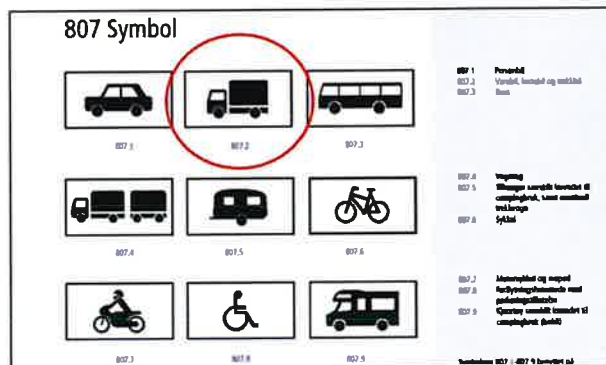
Figur 28 Forbindelseslinjer og gjennomkjøringsmuligheter via Grensen hvis denne åpnes for andre trafikantgrupper

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 underskilt «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 underskilt «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 estimater for trafikkvolumet i Grensen ved en eventuell åpning av gata for andre trafikantgrupper.



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

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

Åpne hvor:

1. Åpne Grensen for andre trafikantgrupper i begge retninger.
2. Åpne Grensen for andre trafikantgrupper i retning mot vest
3. Åpne Grensen for andre trafikantgrupper i retning mot øst

Åpne for hvem:

- A. Åpne Grensen kun for vareleveringstrafikk, for eksempel symbol 807.2
- B. Åpne Grensen for alle trafikantgrupper

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.

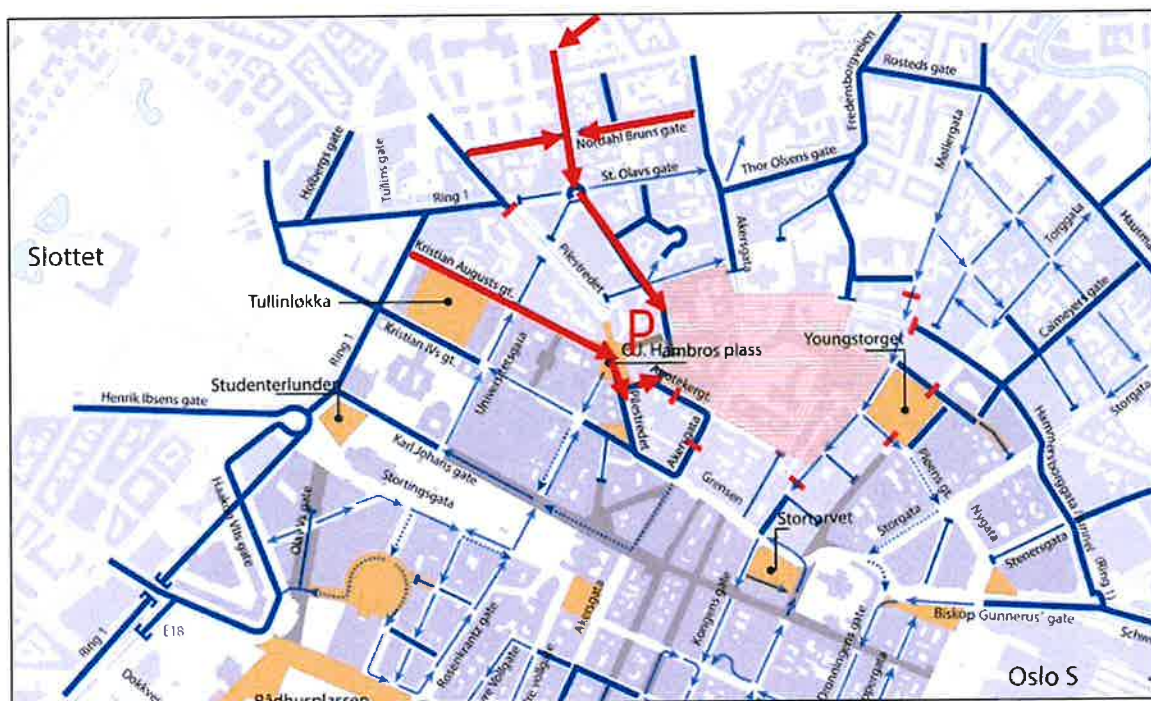
Anleggsfase 2 vil derfor føre til økt kjøretid for nødetatene på flere reiserelasjoner. De konkrete konsekvensene bør utredes av de berørte etater.

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)

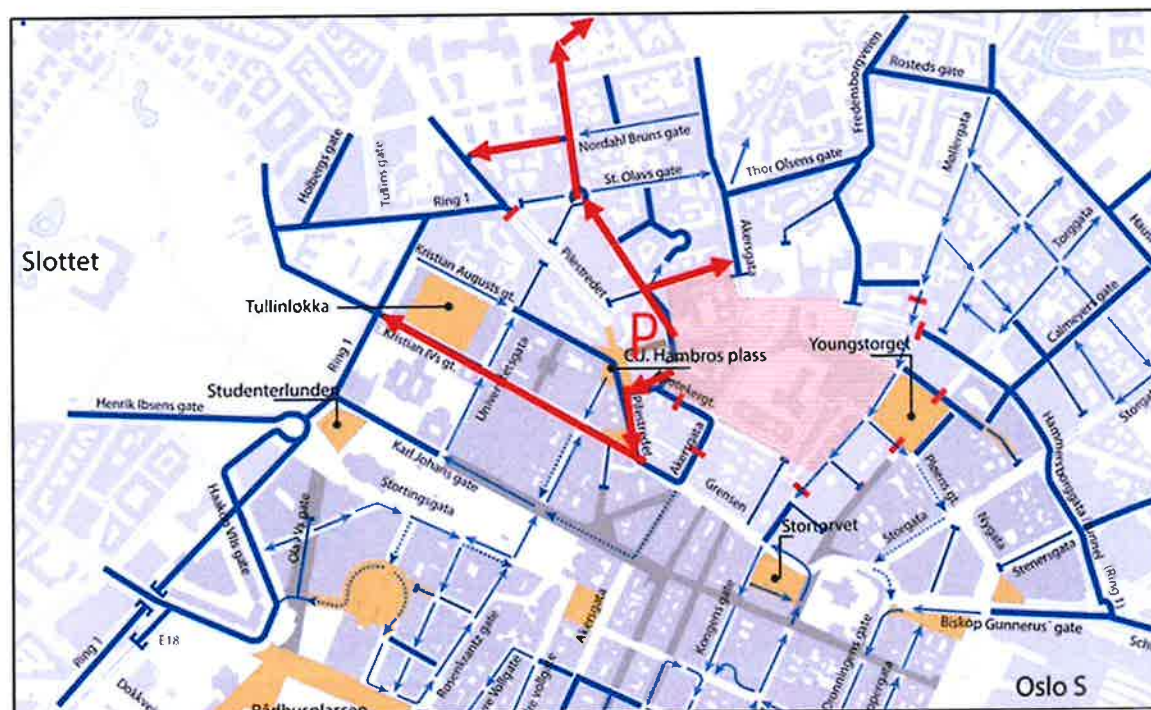
4.8 Tilgjengelighet for Sentrum P-hus

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.



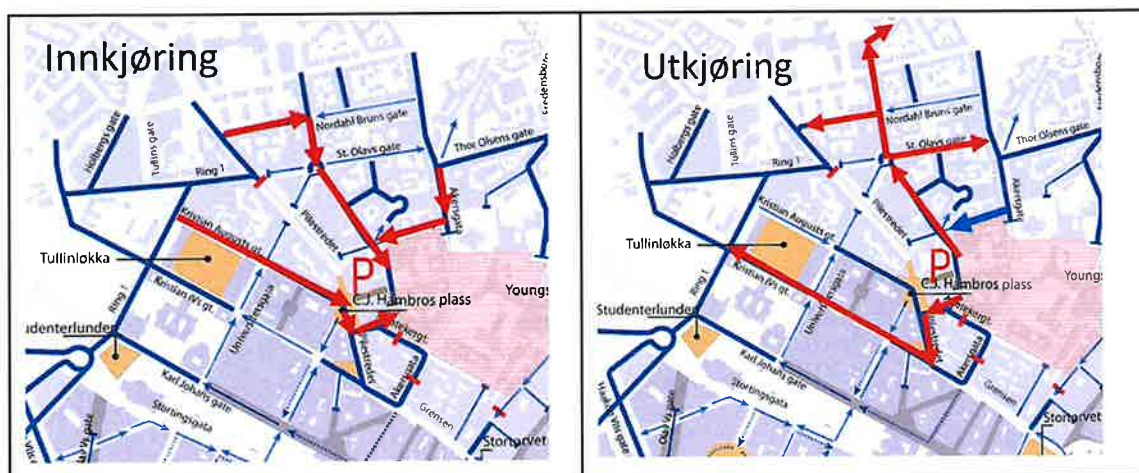
Figur 30 Viktigste traseer for kjøring til Sentrum P-hus i Anleggsfase 2



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 Keyzers gate selv om dette gir noen kryssende trafikklstrømmer 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 Keyzers 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 kjøretreaser som er beskrevet for Sentrum P-hus i kapittel 4.8.

Færre valgmuligheter av kjøretrease 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 Keyzers gate (Keyzers gate 13). Adkomsten kan i dag nås fra avkjøringsrampen fra vestgående løp i Hammersborgtunnelen og fra Keyzers gate-øst. Når tunnelen stenger vil adkomsten få dårligere tilgjengelighet. Tilgjengeligheten vil i prinsippet være som beskrevet for Tinghuset.

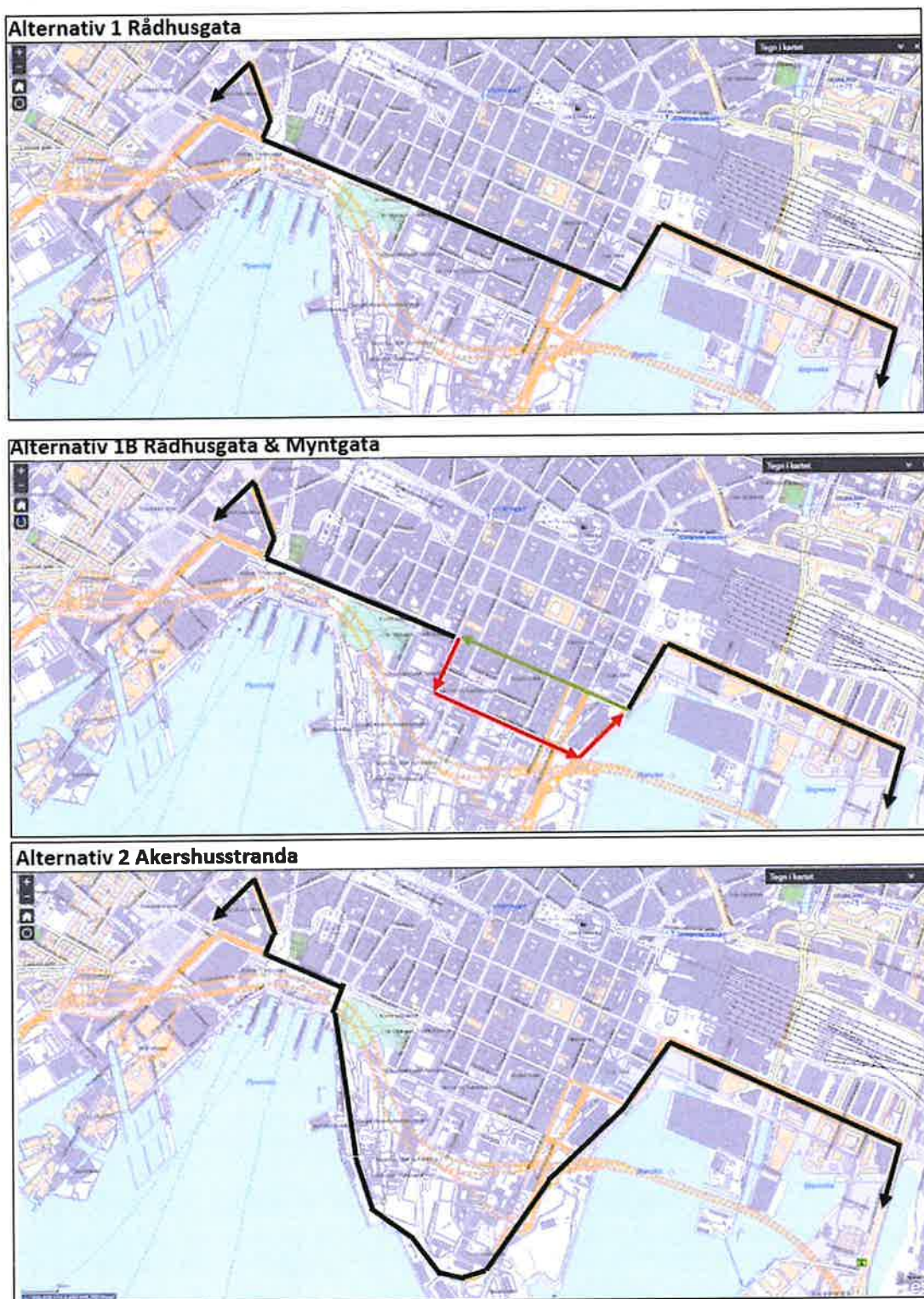
4.10 Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Ring 1 blir i dagens system skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der festringsdelen 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).

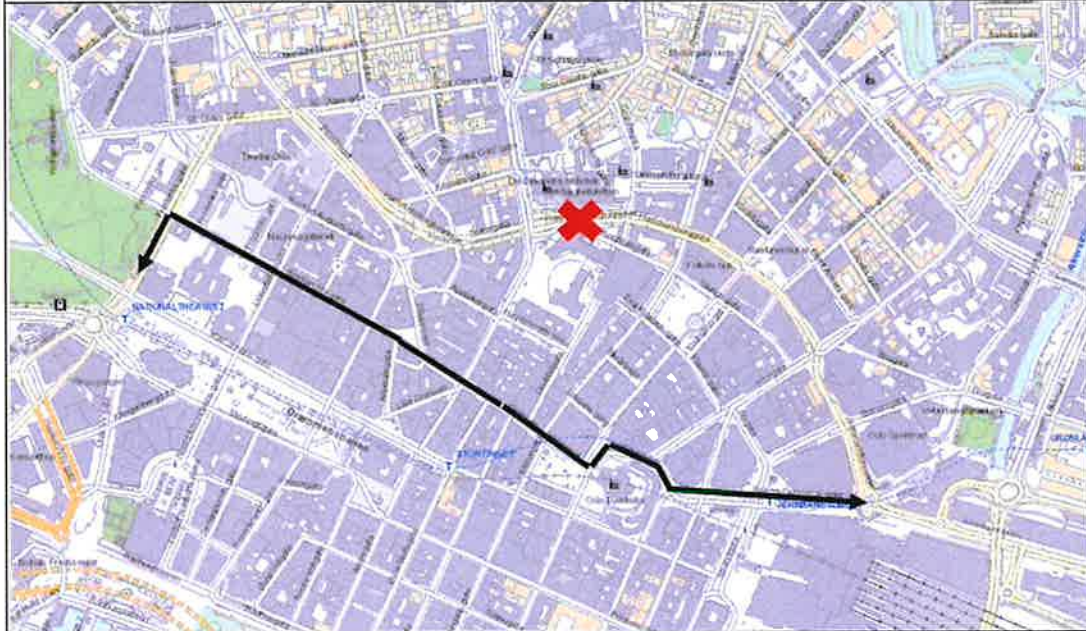
Når Hammersborg- og Vaterlandstunnelen skal stenges i anleggsfase 2 må det identifiseres og tilrettelegges en annen omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen. En slik trasé må kunne tas i bruk på kort varsel og være framkommelig med vogntog. Dette innebærer at det må være tilrettelagt fysisk for denne type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

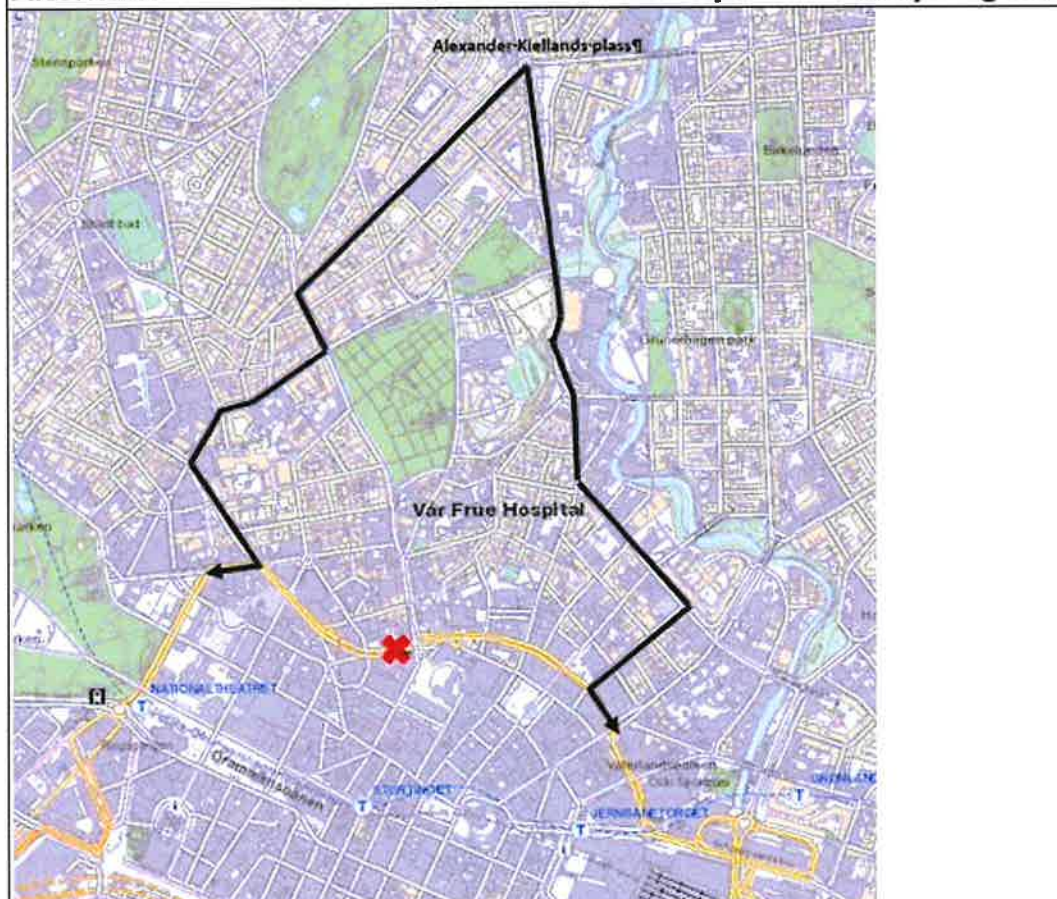
Figur 33 viser hvilke traseer som er vurdert både innenfor og utenfor Ring 1.



Alternativ 3 Kristian IVs gate & Grensen

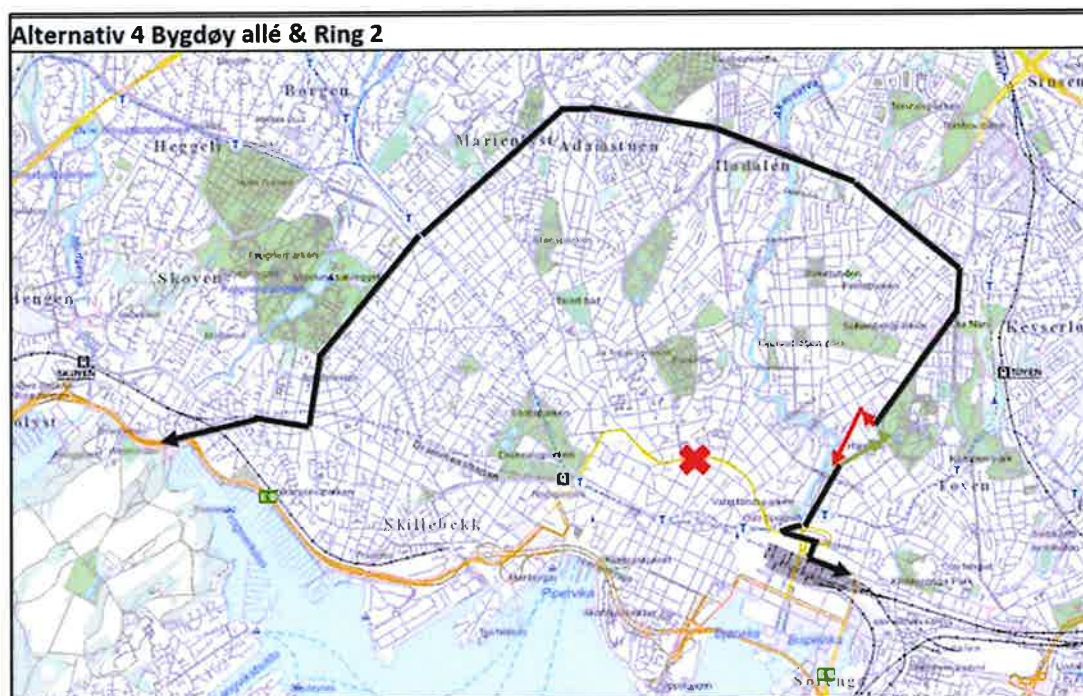


Alternativ 5 Pilestredet – Alexander Kiellands plass - Calmeyers gate



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 skille 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 tilbaketrunket stopplinje 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

Problemstilling	Tiltak	Anleggsfase	Ansvar
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
Omlagging 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

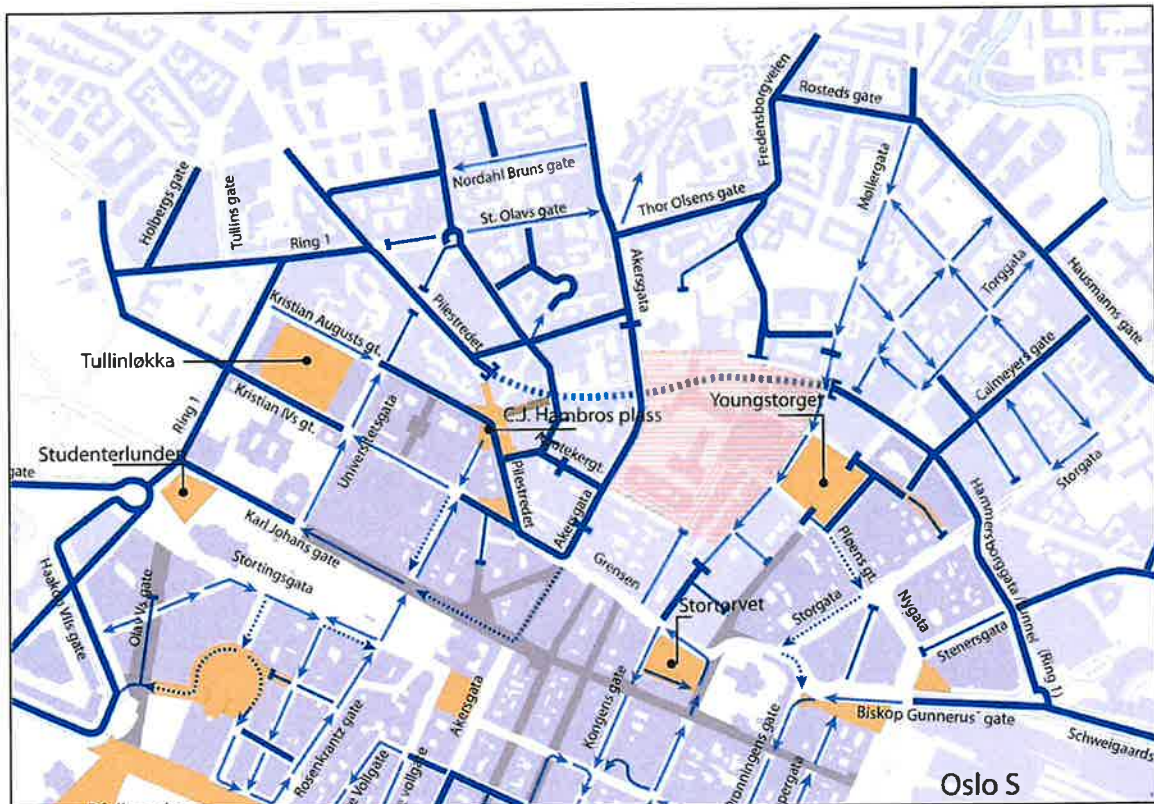
Regulert løsning der Hammersborg- og Vaterlandstunnelen bygges i tråd med reguleringsplanen, omfatter blant annet senking av den østre delen av tunnelen, forlengelse av tunnelen mot øst og fjerning av flere ramper. Det er gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området ved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

13. Mariboegate 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. Keysersgate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata.
17. Munchsgate er toveisregulert og sperringene er fjernet.
18. Sentrum P-hus har av- og påkjøringsfelt i østgående tunnellop 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 tunnellop i tidsperioder der et løp må stenges for periodisk vedlikehold eller hendelser.

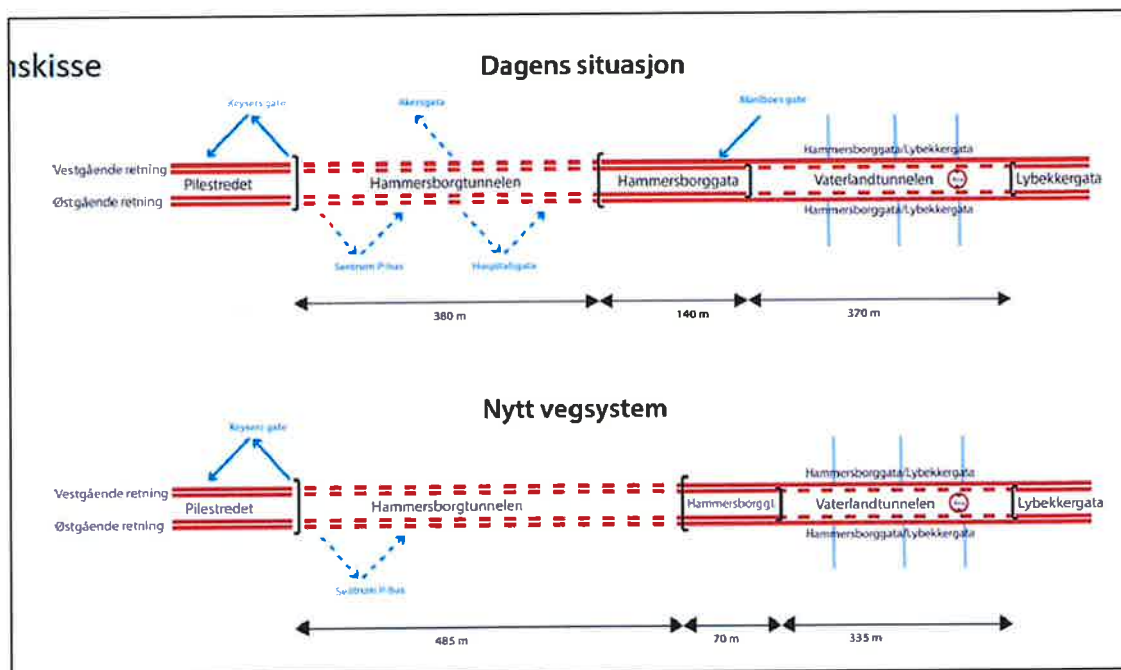
I tillegg er følgende forutsetninger videreført fra Anleggsfase 2:

21. Youngsgate 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 Munchsgate 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 Akersgate 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 døgnetimer, 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 døgnetrafikk simuleres i modellen).

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

	Total utkjørt distanse personbil (km)
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 ADT-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 trafikantgrupper 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 løk 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 gågata

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 tunnellop i avvikssituasjoner, må derfor baseres på utsetting av kjøgløp mellom kjøreretningene. Vegvesenet antar videre at ny løsning vil ha driftsåpninger mellom kjøreretningene på utsiden av tunnelen som kan lede trafikken over i valgfritt tunnellop, slik at det blir mulig å etablere toveistrafikk i valgfritt tunnellop (I dag er dette kun mulig i vestgående løp.)

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

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

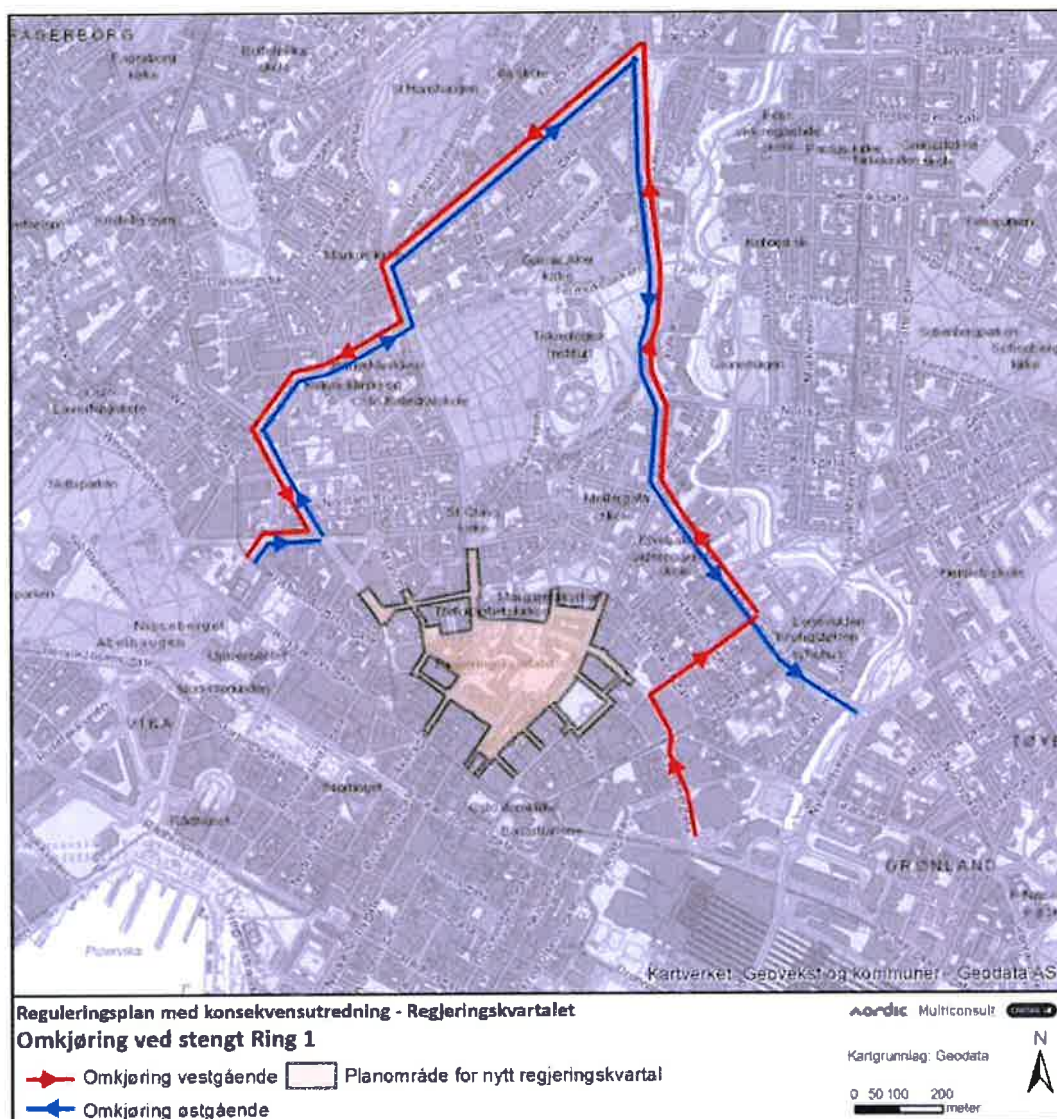
- Samme trasé for begge kjøreretninger
- Eller ulike traseer for hver kjøreretning

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)

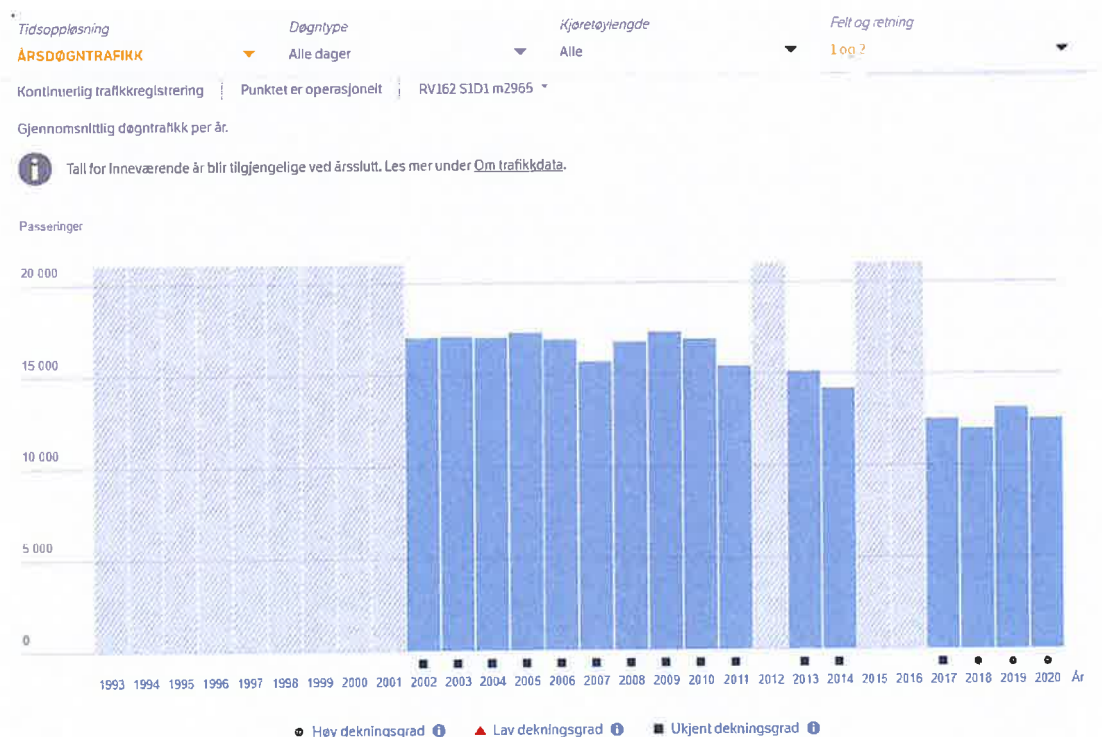
5.2.9 Oppsummering Regulert løsning

- 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 Regjeringkvartalet 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



Sweco | Trafikkanalyse RKV

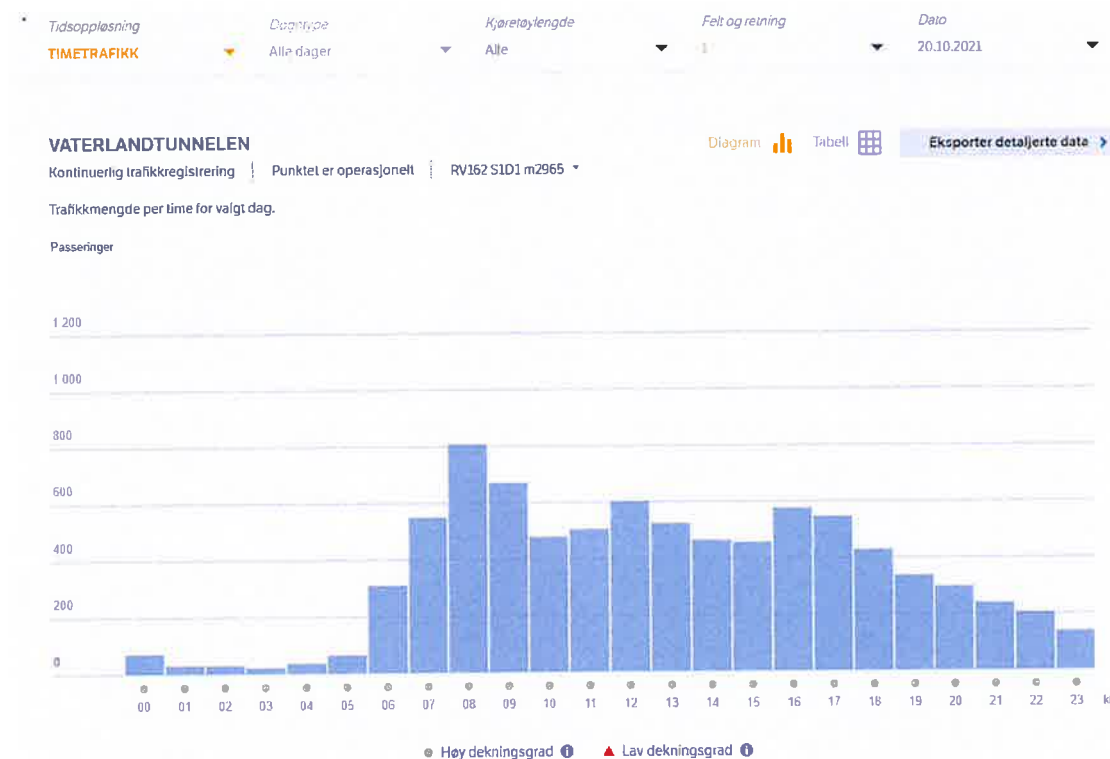
Prosjektnummer: 10227591

Dato: 00.02.2022

Rev: 0-1

Dokumentreferanse p:\31433\10224725\000_trafikkavvikling_rkv\06 dokumenter\trafikk\04 rapporter\trafikkanalyse rkv\utsendt\20220620\trafikkanalyse rkv_sluttrapport 20220620.docx

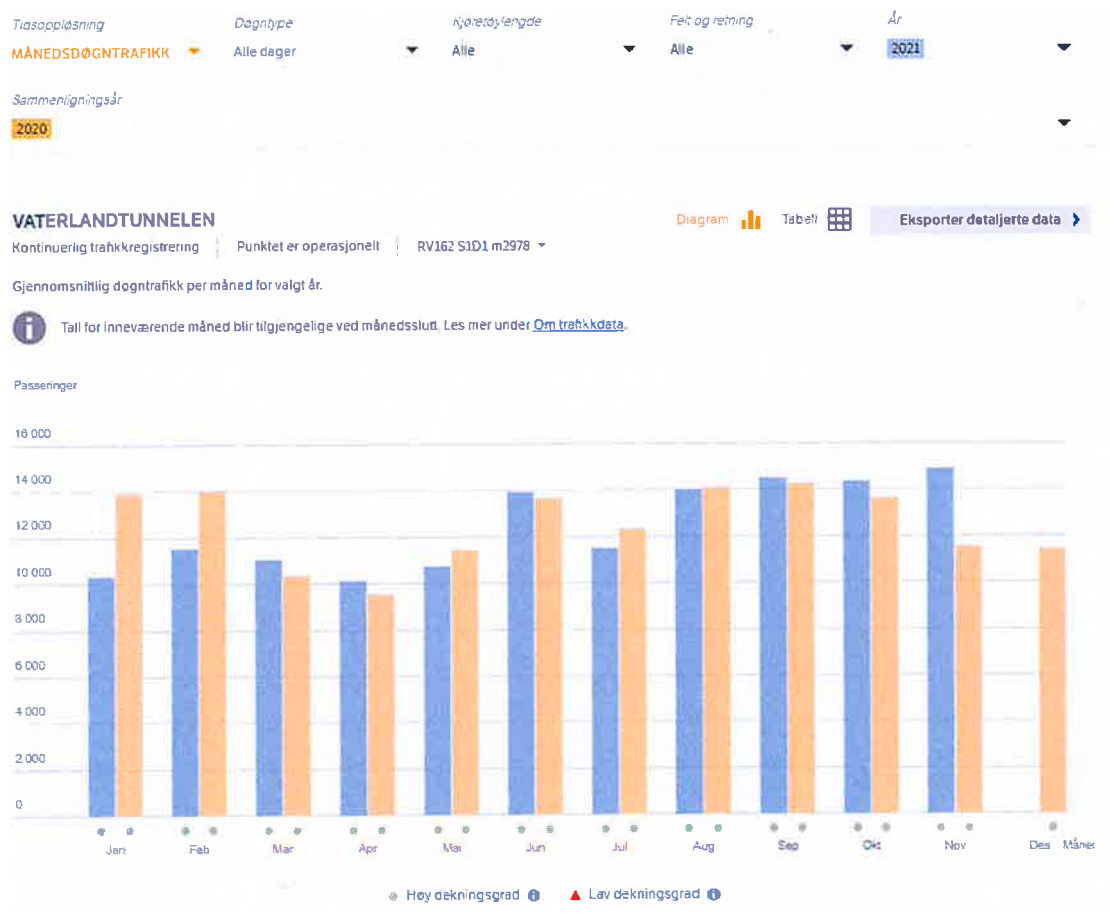
Vaterlandtunnelen, trafikkmengde per dag for valgt uke



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot vest 20.10.2021



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot øst 20.10.2021



Vaterlandtunnelen, månedsdogntrafikk 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.

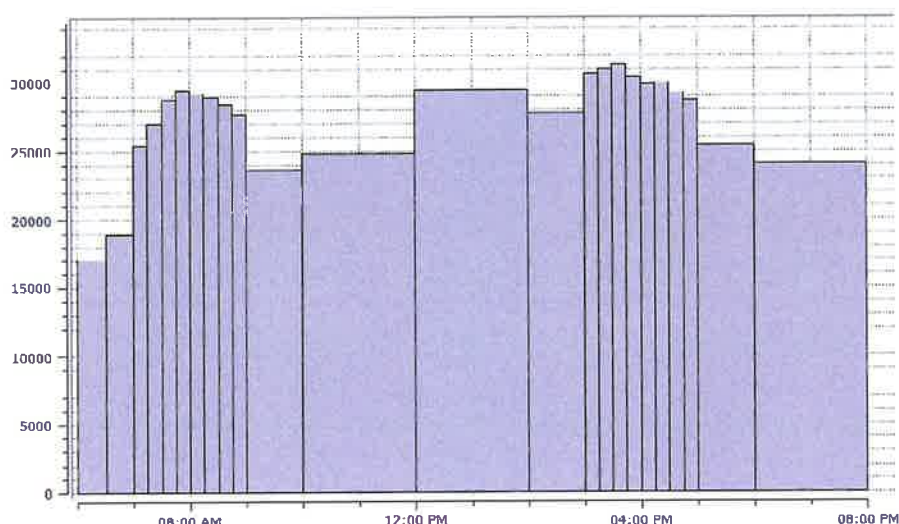


Modellavgrensning sentrum

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.

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



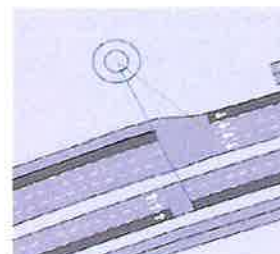
Figur 39: Detaljeringsgrad matriser

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).

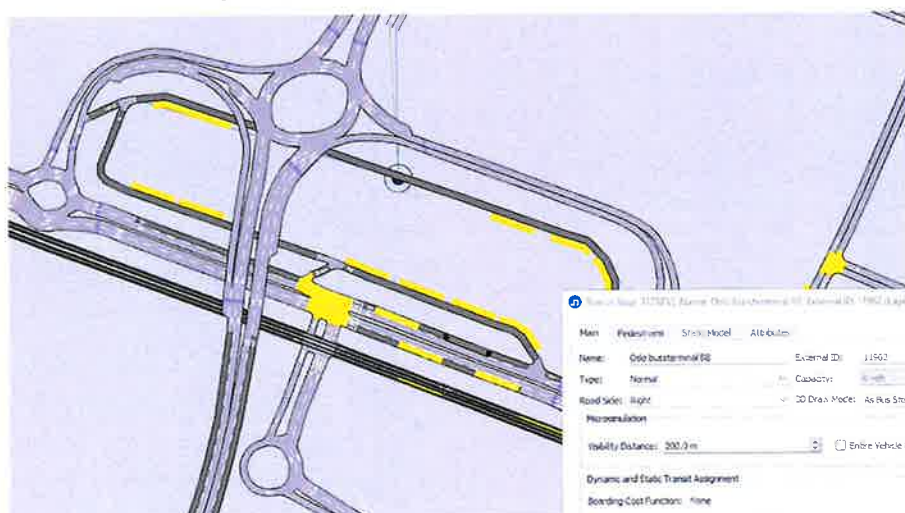


Trafikkregistreringspunkter og reisetidsstrekninger

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. Holdeplasstrukturen 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

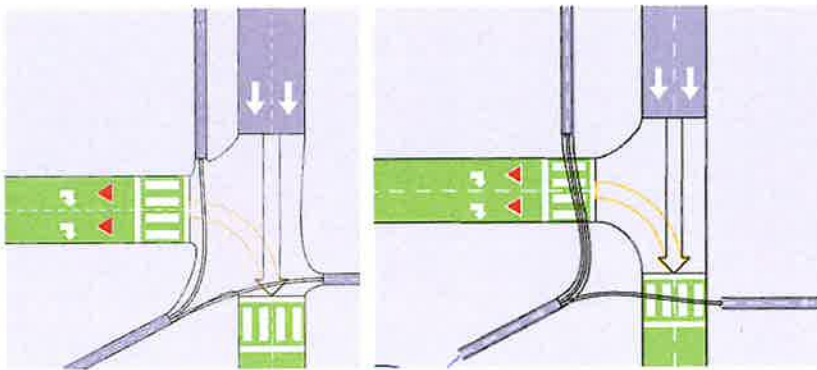
Gangfelter i mesomodellen

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 konflikt punkter mellom strømmer og muligheten å representere disse forsinkelsene.

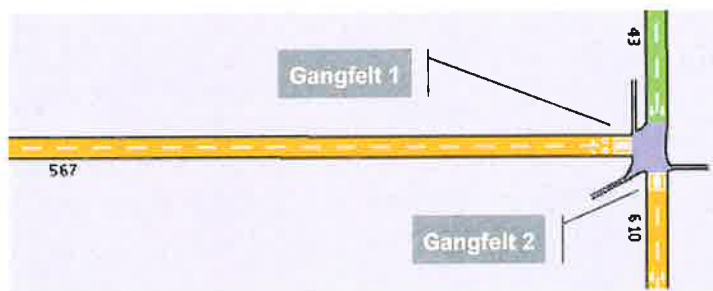
I praksis betyr dette at nettverkskodningen for gangfelter burde være ulik avhengig av modelltype. Mens koding av øvrig nettverket er det samme uavhengig av modellnivå, vil dette ha en uheldig effekt da modellen ikke vil kunne kjøre på ulike nivåer uten å først endre kodningen.



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).



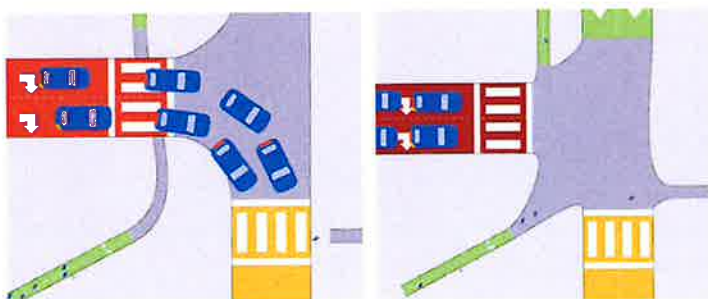
Figur 42: Trafikkflyt (kjøretøy per time) i et eksempelkryss. Krysset kan representere f.eks. en innkjøring i en rundkjøring som har relativt lite sirkulerende trafikk, men der hovedforsinkelsen kommer av fotgjengere

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 minutters 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 fotgjengerne kodes over gangfeltene, noe som gir større kapasitet. Når fotgjengerne 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 Oslomodellen 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 Oslomodellen 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.

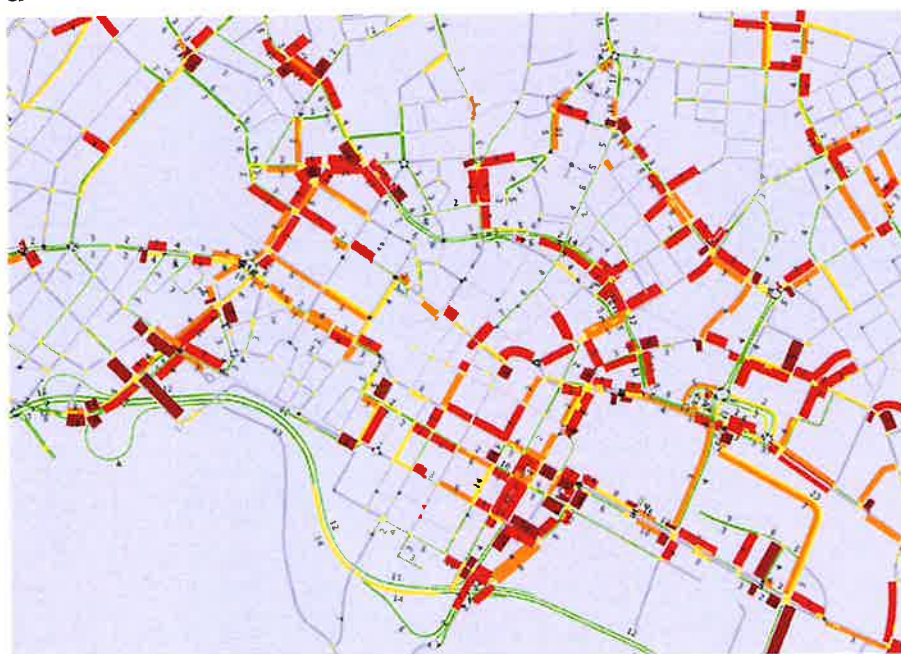
Parkering, fortausaktiviteter

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.



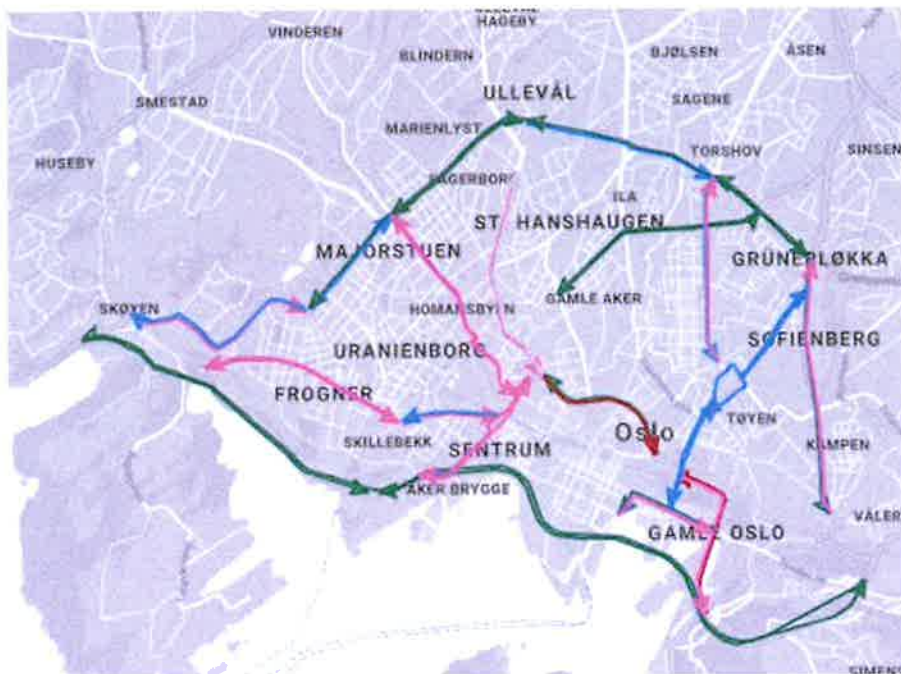
Forsinker i modellen kl. 08:00



Generell treff på reisetider i modellen (morgenrushet)



Forsinker i modellen kl. 16:00



Generell treff på reisetider i modellen (ettermiddagsrushet)



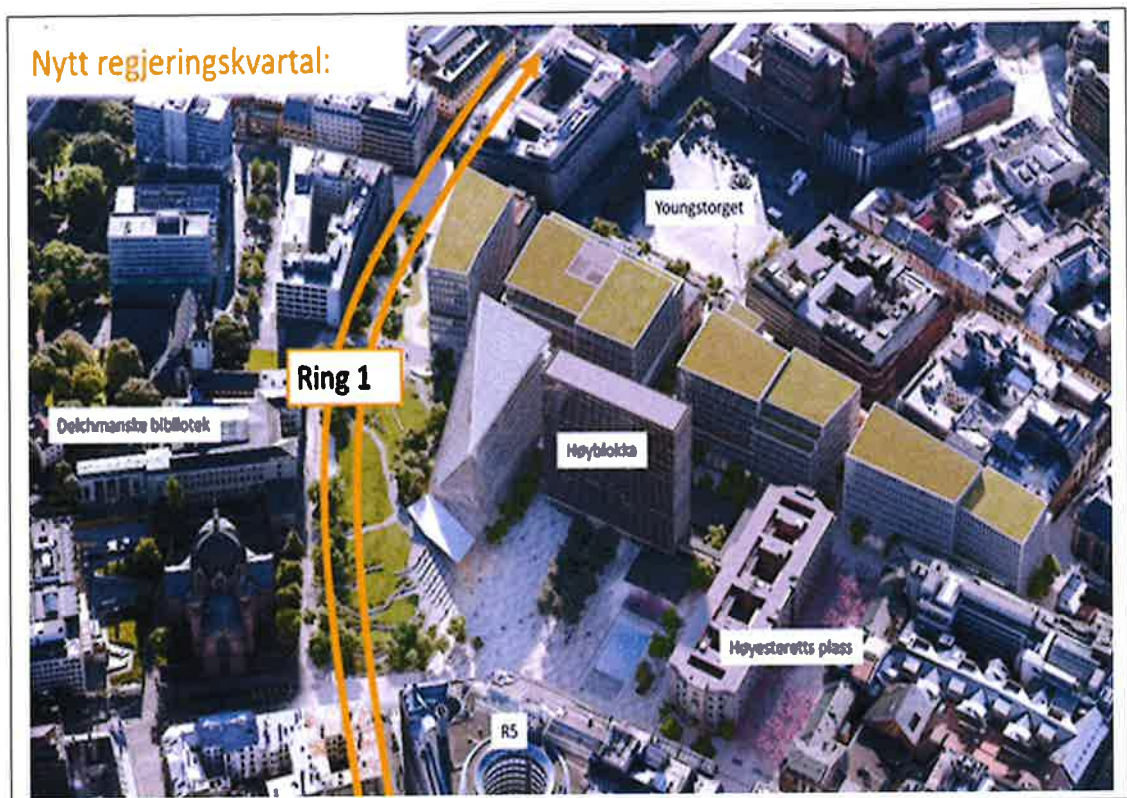
Tegnforklaring til farger i reisetidsfigurene

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 Nationalteatret og ved Vika atrium.

Hammersborgtunnelen Ring 1

Vurdering av endret trafikkregulering

7.12.2021



Prosjekt:
Prosjektnummer: 10227591
Kunde: Statsbygg
Rev: 3
Dato: 07.12.2021
Opprettet av: Steinar Gylt
Dokumentreferanse p:\31433\10224725\000_trafikkavvikling_rkv\06
dokumenter\trafikk\04
rapporter\hammersborgtunnelen.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	7
1.1	Oppgaven	7
1.2	Ring 1 - Dagens situasjon	7
1.3	Metode.....	9
1.3.1	Metode for trafikkberegninger	10
2.	Scenario 0 Regulert løsning	12
2.1	Beskrivelse av trafikkløsningen	12
2.2	Trafikale forhold ved regulert løsning	14
2.3	Omkjøringstrasé ved stengt tunnel.....	15
3.	Scenario 1 – Stengt tunnel	18
3.1	Beskrivelse av trafikkløsningen	18
3.2	Konsekvenser av stengningen	19
3.2.1	Trafikkbelastning og framkommelighet	19
3.2.2	Trafikksikkerhet	21
3.2.3	Biltrafikk – Tilgjengelighet og orienterbarhet	22
3.2.4	Kollektivtrafikklinjer	22
3.2.5	Utrykningstrasé for nødetatene	23
3.2.6	Fotgjengere	23
3.2.7	Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen	24
3.2.8	Sentrum P-hus: (kun adkomst fra Munchs gate).....	25
3.2.9	Tinghuset og Lagmannsretten	26
3.2.10	Oppsummering Scenario 1	26
4.	Scenario 2 – Ettløpstunnel	28
4.1	Sårbarhet og sikkerhet	28
4.2	Statens vegvesen sitt regelverk for tunneler	28
4.3	Beskrivelse av trafikkløsningen	29
4.4	Konsekvenser av løsningen	30
4.4.1	Trafikkbelastning og framkommelighet	30
4.4.2	Trafikksikkerhet	31
4.4.3	Biltrafikk - Tilgjengelighet og orienterbarhet	31
4.4.4	Kollektivtrafikklinjer	31
4.4.5	Utrykningstrasé for nødetatene	32
4.4.6	Fotgjengere	32
4.4.7	Omkjøringstrasé ved stenging av Hammersborgtunnelen	32
4.4.8	Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen	33
4.4.9	Sentrum P-hus: (kun adkomst fra Munchs gate).....	33
4.4.10	Tinghuset: (kun adkomst fra Munchs gate).....	34
4.4.11	Oppsummering Scenario 2.....	34

5.	Scenario 4 – Åpen tunnel for utvalgte trafikantgrupper	35
5.1	Sårbarhet og sikkerhet.	35
5.2	Beskrivelse av trafikkløsningen	36
5.3	Konsekvenser av løsningen	37
5.3.1	Alternativ A – Tunnelen er åpen for kollektivtrafikk	38
5.3.2	Alternativ B – Tunnelen er stengt for kollektivtrafikk	38
5.3.3	Tinghuset.....	38
5.3.4	Sentrum P-hus – Mulig inngrep på parkeringsplan	38
5.3.5	Oppsummering Scenario 4.....	39
	APPENDIX.....	40

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en trafikkanalyse hvor hensikten har vært å avklare konsekvensen av ulike reguleringer av Ring 1 Hammersborgtunnelen. Følgende scenarier inngår i analysen:

- Regulert løsning (Scenario 0)
- Permanent stenging av Ring 1 Hammersborgtunnelen (Scenario 1)
- Ettløpstunnel (Scenario 2)
- Åpen tunnel for utvalgte trafikantgrupper (Scenario 4)

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

Ved å sammenligne de ulike scenariene med Scenario 0 kommer en frem til følgende konsekvenser:

Scenario 1 Permanent stenging av Ring 1 Hammersborgtunnelen

- Det samlede trafikkarbeidet øker
- Trafikk overføres til E18 Operatunnelen. Dette vil bidra til dårligere avvikling på rampesystemene i Vika og Bjørvika, samt i nærliggende gater
- Trafikk overføres til kommunalveinettet. Flere av disse gatene er gater som er lite egnet for å utvikle gjennomgangstrafikk og det er grunn til å tro at sannsynligheten for at det skal inntreffe ulykker vil øke
- Gatenettet i deler av indre by er høyt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkninger på sentrale steder vil medføre signifikant dårligere trafikkavvikling på disse stedene. Det betyr at de trafikkøkninger som beregnes i modellen ikke nødvendigvis kan avvikles i virkeligheten. Dette vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.
- Kjøring fra en del av sentrum til en annen må skje via gater utenfor Ring 1
- Flere personer i de kommunale bygatene vil bli utsatt for støy og luftforurensning
- Busslinjene 34, 37 og 54 vil få økte forsinkelser, mens framkommeligheten for trikkelinjene 17, 18 og 19 vil bli bedre. Kollektivtrafikk på veinettet for øvrig vil sannsynligvis bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett
- Busslinje 33 vil måtte legges om i én retning
- Regionbussene vil måtte finne ca. 11 reguleringsplasser inkludert pausefasiliteter i Vika-området, noe som vil være utfordrende. Regionbussene mister da to holdeplasser i sentrum og kontakt med Oslo bussterminal. Alternativt kan regionbussene kjøre direkte via Operatunnelen til Oslo bussterminal, men dette vil medføre at fire sentrumsholdeplasser vil utgå og følgelig gi et dårligere tilbud for de reisende
- Økt kjøretid for nødetatene
- Det må identifiseres ny omkjøringstrasé for Operatunnelen
- Sentrum P-hus vil kun ha adkomst fra Munchs gate
- Tinghuset vil kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate

Scenario 2 Ettløpstunell

- Ingen endringer i kjøremønster, men løsningen er mindre robust og mere følsom for redusert framkommelighet pga. hendelser
- Kø på avkjøringsramper vil gi tilbakeblokkering og lengre køer i tunnelsystemet og på Ring 1

- Trafikksikkerheten blir dårligere. Løsningen er neppe i samsvar med Nullvisjonen.
- I forhold til muligheten for å kjøre fra en del av sentrum til en annen blir løsningen i prinsippet som i dag, men kjøretiden vil øke
- Busslinje 33 kan beholde dagens trasé, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Regionbussene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Utrykningskjøretøyene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Ring 1 kan fungere som omkjøringstrasé for Operatunnelen bortsett fra i tilfeller hvor også Hammersborgtunnelen er stengt
- Det bør etableres en omkjøringstrasé for tilfeller når Hammersborgtunnelen stenges for vedlikehold
- Sentrum P-hus vil kun ha adkomst fra Munchs gate
- Tinghuset vil kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate

Scenario 4 Åpen tunnel for utvalgte trafikantgrupper

- Konsekvensene av løsningen vil i all hovedsak være som for Scenario 1
- Framkommeligheten for utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk vil være styrt av tidsforbruket i sikkerhetsslusene
- Kollektivtrafikk og utrykningskjøretøy på veinettet for øvrig vil sannsynligvis bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett

1. Innledning

1.1 Oppgaven

Samferdselsdepartementet har bedt Statens vegvesen i tett samarbeid med Statsbygg vurdere muligheten for å redusere kostnadene ved ombygging av Ring 1 Hammersborg- og Vaterlandstunnelen. Statens vegvesen og Statsbygg blir bedt om å gjøre en vurdering av blant annet følgende:

1. Permanent stenging av Ring 1 Hammersborgtunnelen
2. Redusere antall løp i Hammersborgtunnelen hvor det vurderes om løpet som ligger lengst fra det nye kvartalet kan holdes åpent
3. Andre justeringer som kan senke kostnadene, for eksempel ved å redusere senking av tunnelen noe
4. Ulike varianter av trafikkregulering, for eksempel at tunnelen bare kan benyttes av utrykningskjøretøy

Sweco er engasjert for å bistå Statens vegvesen og Statsbygg med å foreta vurderinger i forhold til punkt 1,2 og 4 ovenfor. Resultatene av vurderingene fremgår i denne rapporten.

1.2 Ring 1 - Dagens situasjon

Funksjon

Ring 1 er definert som riksvei 162, og går mellom E18 på Filipstad og E18 ved Kongshavn. Ring 1 har en viktig fordelerrolle 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 sentrumssonen innenfor Ring 1 er det få gjennomkjøringsmuligheter og det er ingen forbindelser gjennom sentrum i øst – vest retning for biltrafikken. Kjøring mellom ulike deler av sentrum må derfor som regel skje via Ring 1. Figur 1 viser trafikksystemet i Oslo sentrum.

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

- Viktig fordeleråre for trafikk til ulike områder.
- 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 Operatunnelen må stenges. Dette skjer sjelden.
- Adkomst til Sentrum P-hus.
- Adkomst til Tinghuset og Lagmannsretten



Figur 1: Dagens trafikksystem

Utforming

Hammersborgtunnelen har to tunneløp 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.

Regionbusser

Ring 1 trafikkeres 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 1-1 viser linjer og antall avganger på Ring 1 ved Hammersborgtunnelen. I tillegg er det noen nattbusslinjer som kjører natt til lørdag og natt til søndag/helligdager (130N, 140N og 250N).

Tabell 1-1 Regionbusslinjer 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

Trafikkbelastning

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):

- Årsdøgnetrafikk (ÅDT) 2017 - 2020 mellom 12 000 og 13 100 (ÅDT 2020 var 12 491)
- Døgnetrafikk (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. en bil hvert andre sekund i rushene eller i praksis tilnærmet kontinuerlig trafikk.

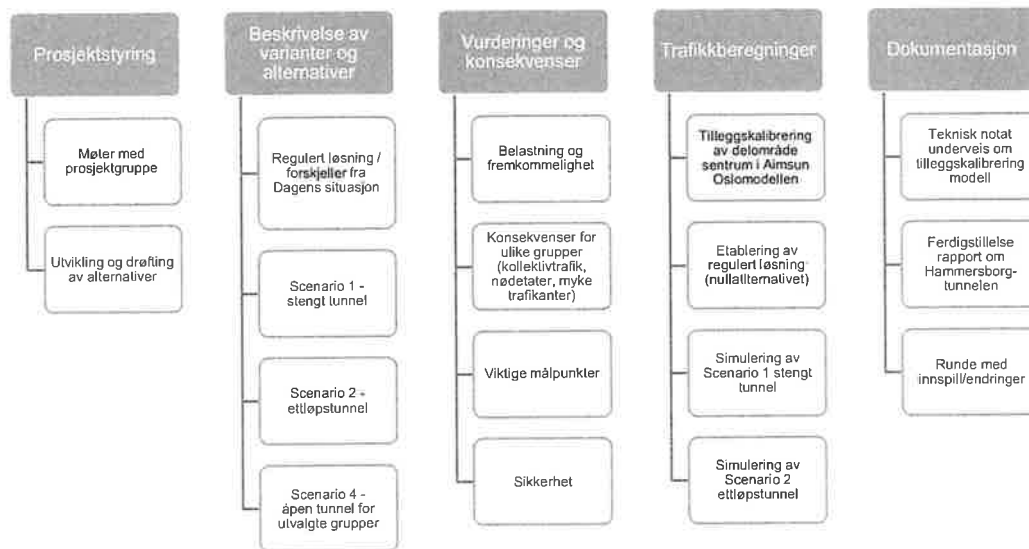
Tunnelstenginger

Ring 1 blir som nevnt skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen (Festningsdelen) ved helstengt 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.

1.3 Metode

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



1.3.1 Metode for trafikkberegninger

Oppdatering av eksisterende modell

Aimsun Oslomodellen er en trafikmodell 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 Ring 1/Hammersborgtunnelen er gjennomført, er det imidlertid gjort noen oppdateringer av modellen; som er beskrevet nærmere Appendix 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 holdeplasstrukturen 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 gangfelt og mer forsinkelse i modellen

Kapittel «Hva er nytt i modellen» i Appendix 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 pandemien. Det innebærer at vi antar at dagens situasjon også tilsvarer 2019, og en situasjon som er minst mulig influert av den trafikkreduksjon som har vært gjeldende i 2020.

Nullalternativet i modellen vil ikke være dagens situasjon, men isteden regulert løsning. Nullalternativet vil derfor bestå av:

- Et trafikkgrunnlag som ikke er endret fra dagens situasjon (kalibrert 2021)
- Et vegnett som har stengte ramper ved Akersgata og noen andre endringer (se beskrivelse i kapittel 2).

Nullalternativet (Scenario 0) vil så sammenlignes med to alternativer som er simulert i modellen; Scenario 1 (stengt tunnel), og Scenario 2 (ettløpstunnel).

Trafikkmodeller vil ikke kunne beskrive virkeligheten fullt ut, men modeller er vanligvis godt egnet til å beskrive relative forskjeller mellom ulike scenarier.

Grunnet mindre sikre reisetider i mesomodellen 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.

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).

Appendix 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 nødvendig 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 framkommelighet 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 Appendix 3 vil ha en mer detaljert beskrivelse av punktene ovenfor.

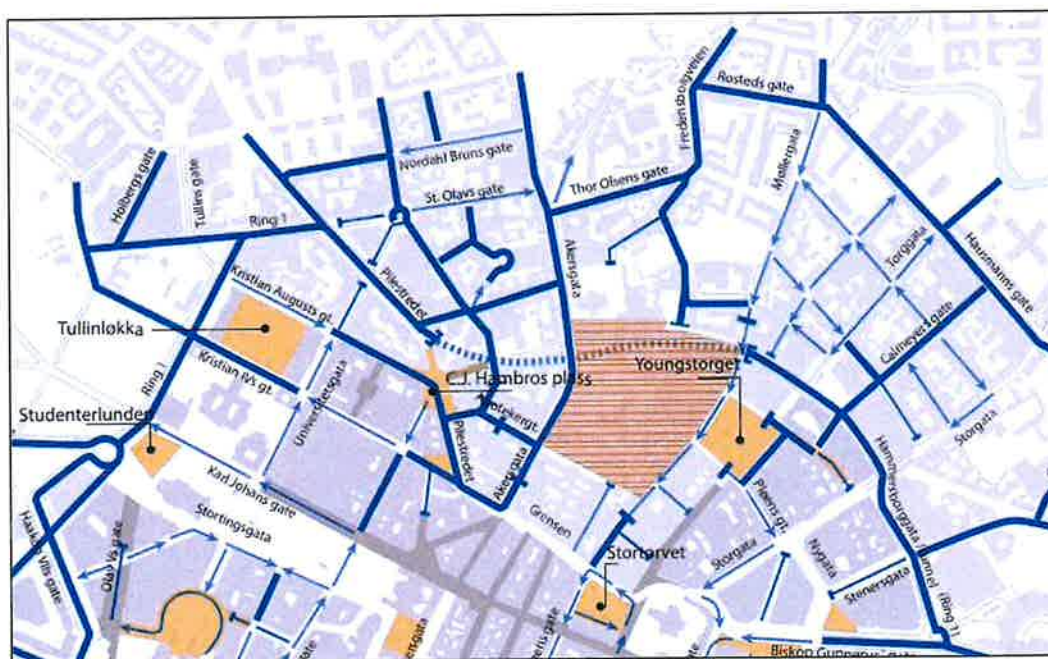
2. Scenario 0 Regulert løsning

2.1 Beskrivelse av trafikkløsningen

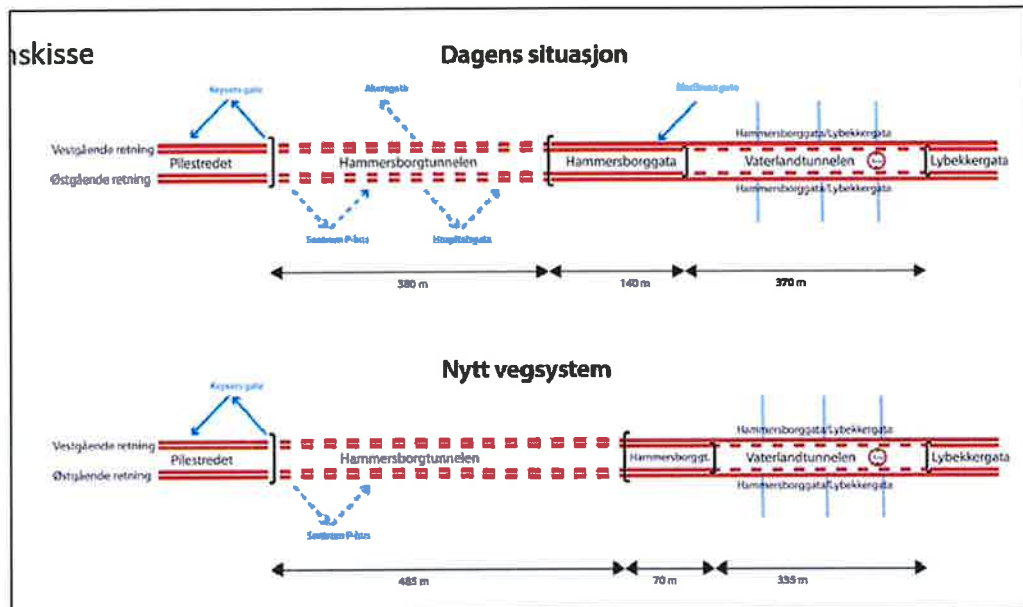
Scenario 0 der Hammersborgtunnelen bygges i tråd med reguleringsplanen, omfatter blant annet senking av den østre delen av tunnelen, forlengelse av tunnelen mot øst og fjerning av flere ramper. Det er gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området ved tunnelen:

1. Mariboegate 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. Keysersgate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata.
5. Sentrum P-hus har av- og påkjøringsfelt i østgående tunneløp som i dag.
6. Det er ikke fortau langs Ring 1 mellom Torggata og Akersgata.
7. Tunnelen er ikke tilrettelagt for å kunne kjøre toveistrafikk i ett tunneløp i tidsperioder der et løp må stenges for periodisk vedlikehold eller hendelser.

Figur 2 og figur 3 viser trafikksystemet i Scenario 0.

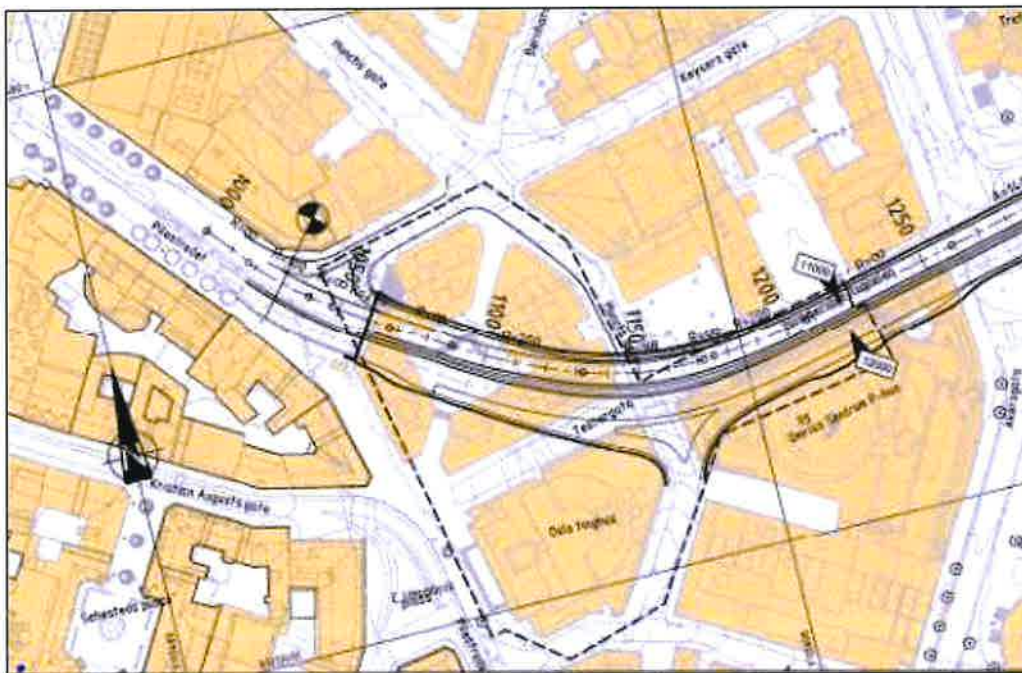


Figur-2: Trafikksystemet i Scenario 0, regulert løsning.



Figur 3: Systemskisse for Ring 1 i Scenario 0 (Kilde: Statens vegvesen). Skissen er ikke korrekt for dagens situasjon siden rampene til Akersgate og Hospitalsgate allerede er stengt.

Figur 4 viser ny løsning for Hammersborgtunnelen hvor Sentrum P-hus er vist med stiplet strek.



Figur 4: Ny løsning for Hammersborgtunnelen. Sentrum P-hus vist med stiplet strek - Scenario 0 (Kilde: Statens vegvesen)

Modellresultatet viser at ca. 1/3 av trafikken som kjørte på avrampen mot Akersgata blir igjen på avrampen mot Keyzers gate. For ÅDT-estimatet i Hammersborgtunnelen (17.400) som er vist i kapittel 1.2, har beregningene forutsatt at all trafikk flyttes mellom rampene. Dette vil forklare en del av avviket, og hvorfor modellen ikke vil kunne vise en ÅDT på 17.400.

En korttidstelling på avrampen til Akersgata torsdag 17 juni 2021 viste 230 kjøretøy i én time 1530-1630. Om det antas å representere makstime, og 0,10 antas å kunne være en faktor mellom ÅDT og makstime, vil rampen få en estimert ÅDT på cirka 2300. Det er lavere enn de 3400 som ligger til grunn i beregningene i kapittel 1.2, noe som kan indikere at trafikken på rampen er redusert mer enn gjennomsnittet. Det kan forklares f.eks. gjennom at det i sentrum har blitt implementert stengninger og færre kjøremuligheter fra Akersgata mellom 2005 og 2021. Resultatet er at tallet 17.400 kan være overestimert med ca. 1.000 kjøretøy.

På samme måte kan også trafikken på begge rampene mot Hammersborggata ha blitt redusert med mer enn gjennomsnittet i Vaterlandtunnelen (dersom det har blitt færre kjøremuligheter på overflaten sammenlignet med 2005 som siste kjente ÅDT stammer fra og som ligger til grunn for estimatet). Hvis dette er tilfelle, kan lavere trafikk på rampene bidra til et ytterligere overestimat av trafikk i Hammersborgtunnelen.

Gitt at mye trafikk i modellen blir borte fra tunnelsystemet og ikke blir flyttet til neste rampe vurderes det at det fra modellen stipulerte ÅDT-tallet på 13.700 ikke er urealistisk (med den forutsetningen bør det forventes et tall som er signifikant lavere enn 17.400). Dette ville også bety at trafikk ble borte fra Vaterlandtunnelen, men de kontinuerlige trafikkregistreringene i Vaterlandtunnelen på månedsbasis viser ingen slik åpenbar effekt (selv om det er stor variasjon fra måned til måned og mye usikkerhet i pandemisammenheng). Derfor bør det konkluderes med at tallet 13.700 er resultatet av en kombinasjon; dels kan 17.400 være noe overestimert; og dels kan modellen ligge noe lavt i tunnelen.

Et større differanseplott og stipulerte ÅDT-verdier for denne innledende modellberegningen er vist i Appendix 2. Denne beregningen vil utgjøre sammenligningsalternativ for videre beregninger.

2.3 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. Hvis ikke driftsåpningen på Pilestredet kan, benyttes ledes trafikken opp Holbergs gate, Stensberggata og deretter til høyre i Ullevålsveien mot Akersgata. Ved benyttelse av denne omkjøringsrute, må skilt som gjelder gjennomkjøring forbudt blendes/fjernes av entreprenør slik at ordinær trafikk kan benytte ruta.

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

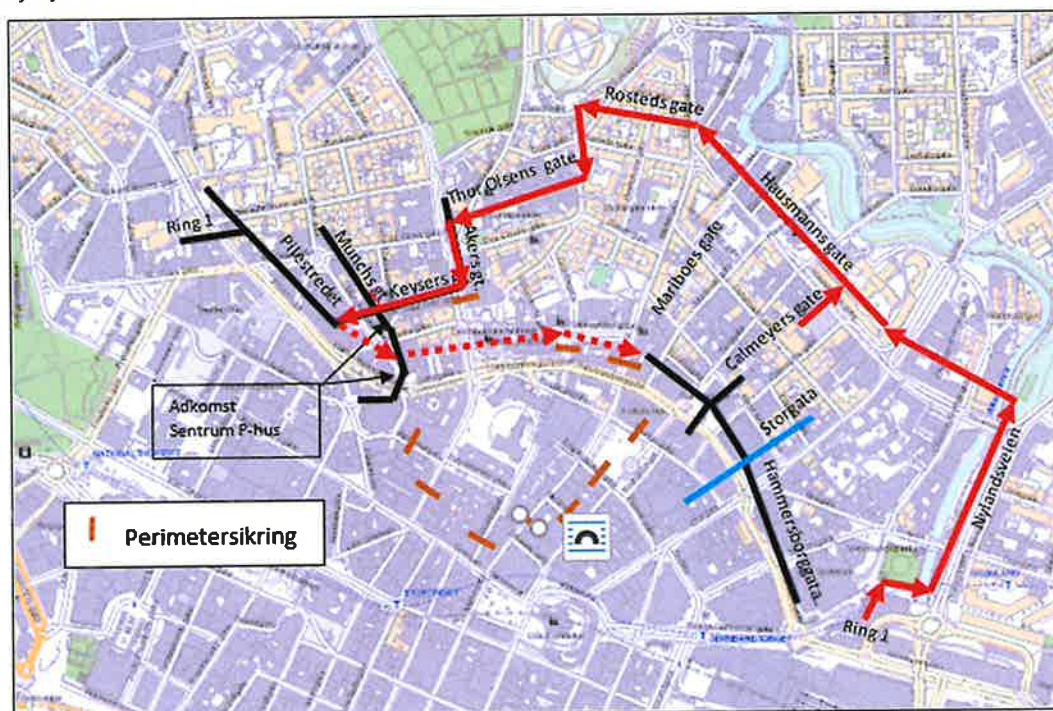
Følgende forhold er ikke avklart og vil ha betydning for valg av trasé og utformingen av denne:

- Skal omkjøringstraseen for Ring 1 tilrettelegges for stenging av ett tunnelløp eller for samtidig stenging av begge tunnelløp?
- Skal omkjøringstraseen for Ring 1 tilrettelegges for at den også kan være omkjøringstrasé for E18 trafikken i eventuelle situasjoner hvor begge løp i Operatunnelen er stengt samtidig som Hammersborgtunnelen er stengt? Dette innebærer i så fall at traseen må dimensjoneres for vogntog.

Basert på dagens prinsipp kan en mulig løsning ved stenging av ett tunnelløp være:

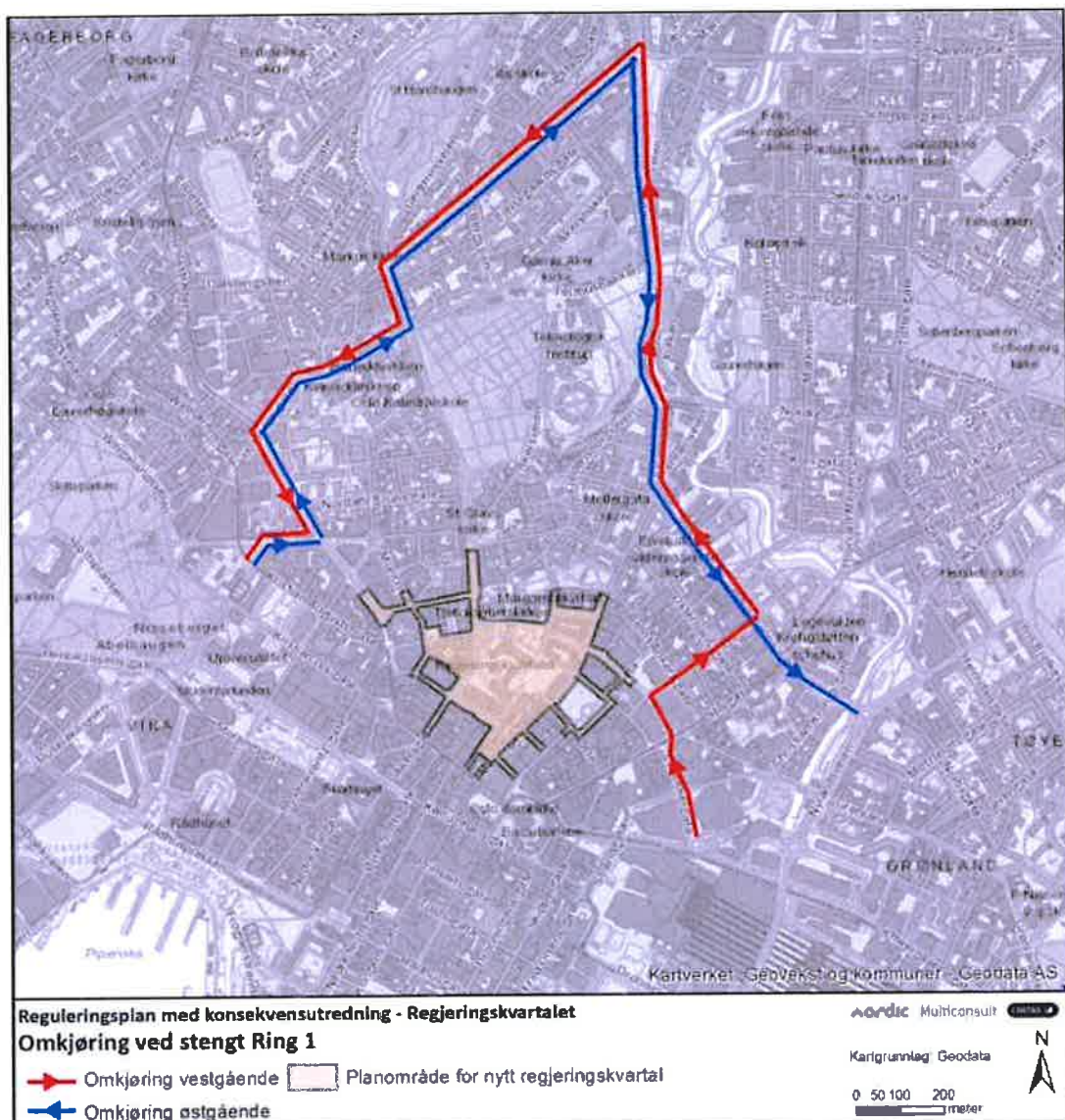
1. Østgående trafikk kjører alltid i Hammersborgtunnelen, enten i østgående løp, eller via vestgående løp avhengig av hvilket løp som er stengt.
2. Vestgående trafikk ledes rundt tunnelen via lokalgatenettet.

Figur 7 viser forslag til omkjøringstrasé for vestgående trafikk via Nylandsveien, Hausmanns gate, Rosteds gate, Fredensborgveien, Thor Olsens gate, Akersgate og Keysers gate. For store kjøretøy vil det være en fordel å bli ledet via Nylandsveien istedenfor via Calmeyers gate for å unngå to trange bykryss. Forutsatt dagens utforming er ikke alle kryss langs traseen framkommelig for vogntog.



Figur 7: Scenario 0, regulert løsning, mulig omkjøringstrasé for trafikk mot vest ved stenging av ett løp i Hammersborgtunnelen vist med heltrukket rød strek. Trafikk mot øst kjører i tunneløpet som ikke er stengt, vist med rød stiplede strek.

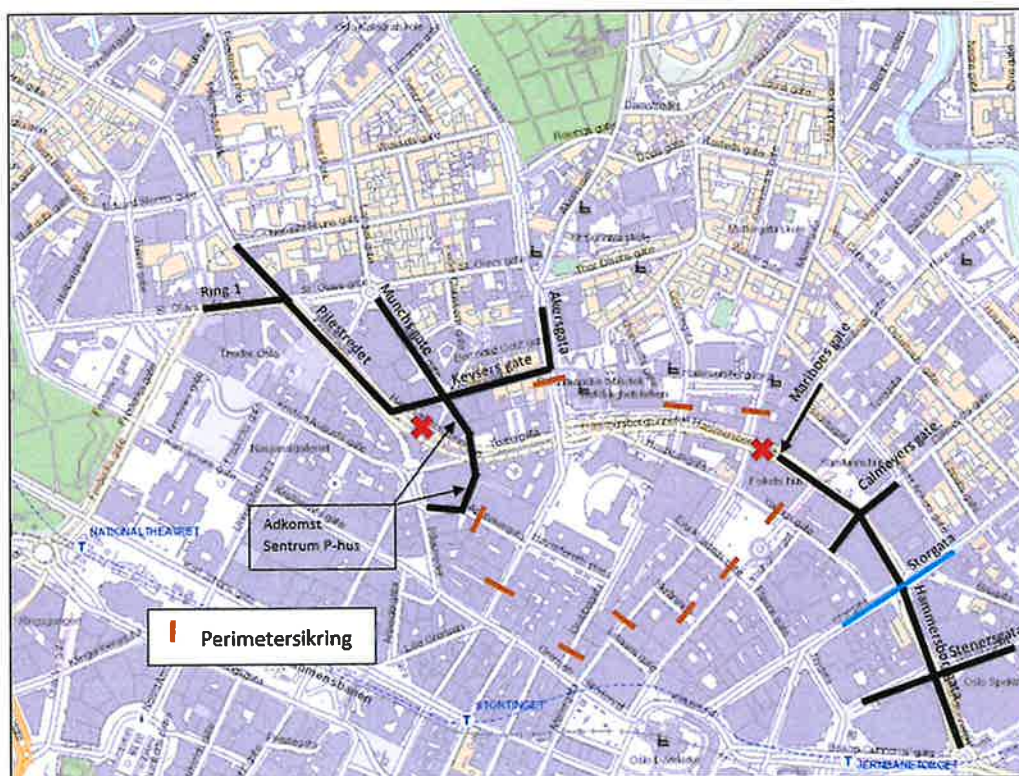
I reguleringssaken for nytt regjeringskvartal var det foreslått en omkjøringstrasé for toveis trafikk via Alexander Kiellands plass, se figur 8. Omkjøringstraseen er lang.



Figur 8: 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)

3. Scenario 1 – Stengt tunnel

3.1 Beskrivelse av trafikkløsningen



Figur 9: Trafikksystem med Hammersborgtunnelen stengt, Scenario 1

I Scenario 1 der Hammersborgtunnelen er stengt for all trafikk, er det gjort følgende antakelser/forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelen:

1. Pilestredet opprettholdes som gate, fram til Keyers gate og kobles til denne med toveis trafikk.
2. Keyers gate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata
3. Krysset St. Olavs gate/ Pilestredet beholdes i prinsippet som i dag.
4. Stenging av Hammersborgtunnelen medfører at Vaterlandstunnelen mister sin funksjon og kan stenges/rives.
5. Vestre nedkjøringsrampe i Vaterlandstunnelen rives slik at Hammersborggata kan videreføres som bygate mellom Torggata og Mariboegate.
6. Mariboegate er enveisregulert mot Ring 1 som i dag.
7. Dagens adkomst til Sentrum P-hus fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (P-huset har kun adkomst fra Munchs gate).
8. Dagens adkomst til Tinghuset fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (Har da kun adkomst fra Munchs gate).
9. Det skiltes ikke ny trasé for Ring 1 forbi «Hammersborgtunnelen».

I Pilestredet er det høydeforskjell mellom øst- og vestgående retning på strekningen før Hammersborgtunnelen. For å få en god kobling mellom Pilestredet og Keyzers gate kan det derfor være behov for å bygge om gata.

3.2 Konsekvenser av stengningen

3.2.1 Trafikkbelastning og framkommelighet

Trafikale konsekvenser er analysert ved hjelp av en trafikksimuleringsmodell i programmet Aimsun. Modellen og bruken av denne er beskrevet i kapittel 1.3 og i Appendix 2.

Resultater på bynivå

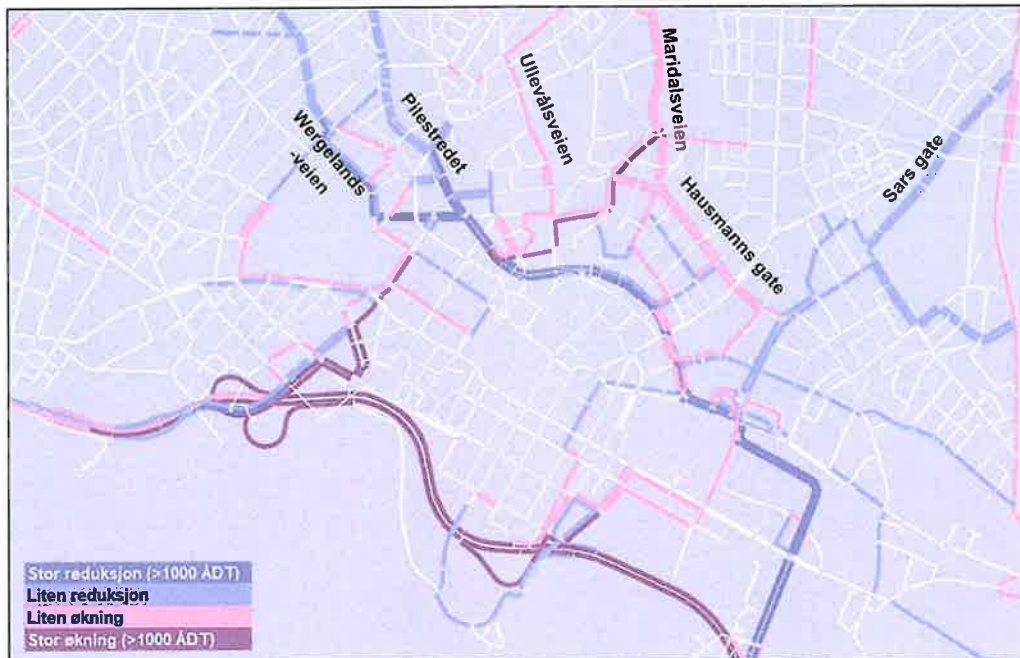
Tabell 3-1 viser hvordan utkjørt distanse i modellen påvirkes av tiltaket. Stengning av Ring 1 vil medføre at atkomst til ønsket destinasjon krever lengre kjøring. Det er beregnet ca. 19 000 ekstra utkjørte kilometer i løpet av et yrkesdøgn (det bør bemerkes at verdiene er stipulerte og beregnet med en faktor, da kun 8 timer av døgnet trafikk simuleres i modellen).

Tabell 3-1: Effekter på trafikkarbeidet i byen (stipulert yrkesdøgnverdi)

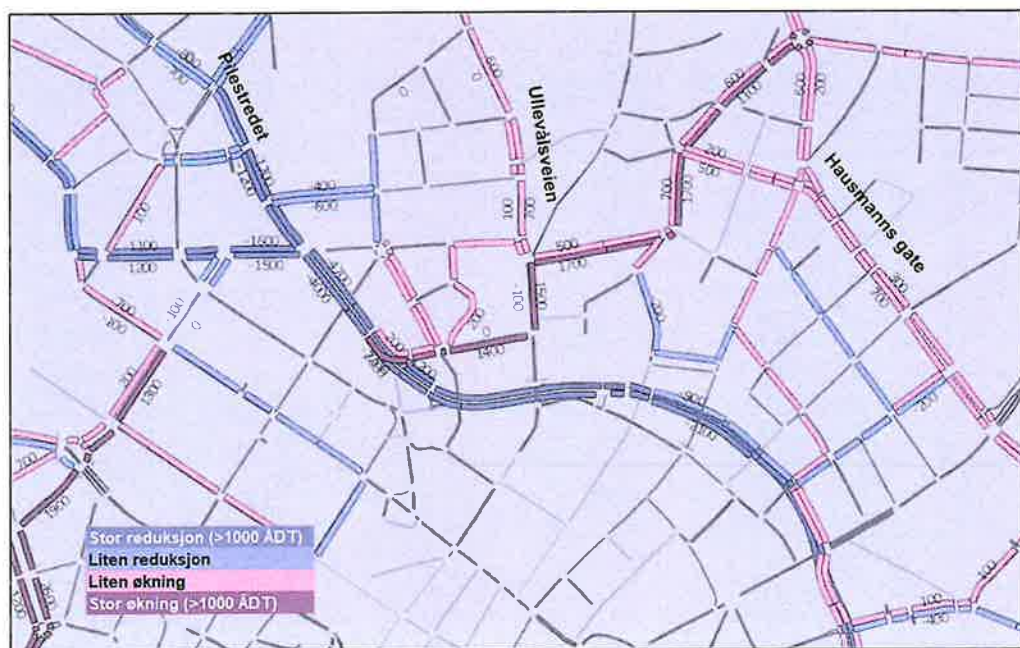
	Total utkjørt distanse personbil (km)
Nullalternativet	1 121 600
Stengt Ring 1	1 140 500
Differanse	18 900
Endring	+1.7 %

Trafikkbelastning i gater

Figur 10 (sentrum) og figur 11 (mer fokusert på området rundt regjeringskvartalet) viser endring i trafikkmengder i sentrum med stengt Ring 1. Dette illustrerer de viktigste trafikale effektene som tiltaket har. Appendix 2 inkluderer også tilsvarende figurer som også viser hele modellområdet (inkludert Ring 2), samt med trafikk tall.



Figur 10: Endring i trafikkmengder ved stengt Ring 1 – sentrum



Figur 11: Endring i trafikkmengder ved stengt Ring 1

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 vestsider. Derfor må det påregnes trafikkøkning på og ved rampene i begge ender (Dronning Mauds gate og Haakon VIIIs 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 signifikant trafikkøkning.
- Ring 2 forventes 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.
- Hammersborggata kan få noe økt trafikk øst for Calmeyers gate (grunnet mer atkomst fra øst), men reduksjon lenger vest (grunnet stengte ramper mot Ring 1).

Gatenettet i deler av indre by er høyt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkninger på sentrale steder som beskrevet over, vil derfor medføre signifikant dårligere trafikkavvikling på disse stedene. Det betyr at de trafikkøkninger som beregnes i modellen ikke nødvendigvis kan avvikles i virkeligheten. Det vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.

Framkommelighet for kollektivtrafikk

Hausmanns gate-Maridalsveien-Uelands gate trafikkeres av busslinjene 34 Ekeberg hageby -Tåsen og 54 Tjuvholmen – Kjelsås stasjon. Det er planlagt at busslinje 37 Nydalen T – Helsfyr skal flyttes tilbake til Akersgata etter at Regjeringskvartalet er ferdigstilt. Stenging av Hammersborgtunnelen 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. Kollektivtrafikk på veinettet for øvrig vil sannsynligvis også bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett.

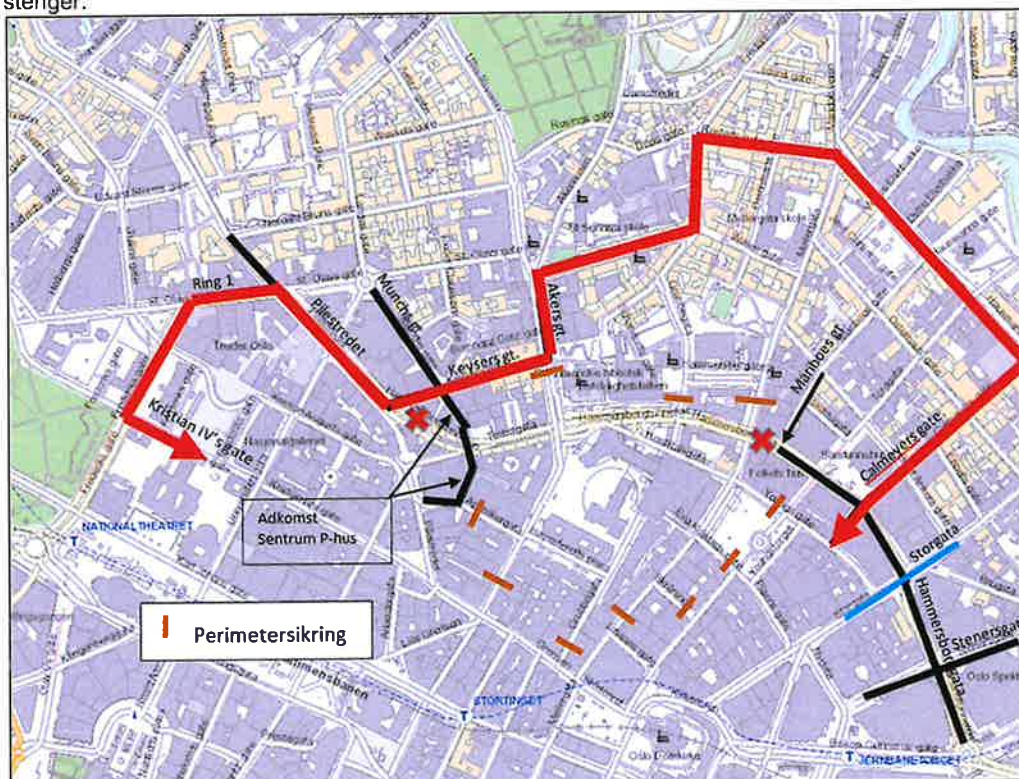
Pilestredet nord/vest for Holbergs gate trafikkeres av trikkelinjene 17 Sinsen – Grefsen Stasjon, 18 Rikshospitalet – Grefsen stasjon og 19 Majorstuen – Ljabru. Trafikkberegningene viser at biltrafikken reduseres i Pilestredet, og dette vil kunne bidra til bedre framkommeligheten for trikkelinjene som går her.

3.2.2 Trafikksikkerhet

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 forrige kapittel at det samlede trafikkarbeidet i Oslo vil øke dersom Hammersborgtunnelen 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 avvikle 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 dersom 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.

Det er flere andre gater i sentrumsområdet som får økt trafikk, og sannsynligvis vil det inntreffe flere ulykker også langs disse gatene. Det er imidlertid også gater som får redusert trafikk; foruten 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. I mange tilfeller må dette i dag skje med kjøring via Ring 1. Med Hammersborgtunnelen stengt må denne kjøringen isteden skje via gater utenfor Ring 1. Figur 12 viser et mulig vegvalg mellom Calmeyers gate og Kristian IVs gate som begge er viktige ankomstpunkter for hver sin sentrumssone. Eksempelet illustrerer at både tilgjengeligheten til noen områder og orienterbarheten blir dårligere da tunnelen stenger.



Figur 12: Mulig trasévalg for kjøring mellom sentrum øst og vest med stengt tunnel, Scenario 1, vist med rød strek.

Regionbusser

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. Det er da tre alternativer:

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.

Alternativ 1: Å terminere bussene i Vika-/ Nationaltheatret-området gir et dårligere tilbud for de reisende siden flere holdeplasser langs Ring 1 da utgår (St. Olavs plass, Hammersborggata og Oslo Bussterminal).

Det er utfordrende å finne tilstrekkelig areal for regulering av busser i Vika-området. Etablering av reguleringsplasser for busser kan også ha konsekvenser for andre trafikantgrupper i området. Reguleringsplasser for busser medfører også behov for pausefasiliteter for sjåførene.

Hvordan terminering eventuelt kan skje er foreløpig ikke utredet, men foreløpige vurderinger fra Ruter As antyder behov for 11 reguleringsplasser.

Alternativ 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.

Alternativ 3: Terminering av regionbussene ved Skøyen eller Lysaker medfører at de reisende må bytte til andre transportmidler for å nå målpunkt i sentrum (bybuss, T-bane eller tog). Dette gir et dårligere tilbud for de reisende. Terminalene må også dimensjoneres for disse busslinjene.

Lokale busslinjer

Busslinje 37, Nydalen T – Helsfyr, benytter i dag Hammersborgtunnelen i begge kjøreretninger. Det er imidlertid forutsatt at linje 37 skal flyttes tilbake til Akersgata når Regjeringskvartalet er ferdigstilt. Permanent stenging av tunnelen påvirker derfor ikke linje 37.

Busslinje 33, Filipstad – Ellingsrudåsen, benytter tunnelen i retning mot Ellingsrudåsen. I en trafikk-løsning med Hammersborgtunnelen stengt som vist i figur 9, kan det vurderes å kjøre linje 33 via Keyzers gate i begge kjøreretninger. I retning mot Ellingsrudåsen vil linje 33 da miste holdeplassen i Hammersborggata på Ring 1.

3.2.5 Utrykningstrasé for nødetatene

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

Stenging av Hammersborgtunnelen 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.

Scenario 1 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)

3.2.6 Fotgjengere

I regulert løsning, Scenario 0, utgår dagens fortau langs Ring 1 mellom Torggata og Akersgata. Stenging av dagens Ring 1 også for fotgjengere mellom Mariboers gate og Akersgata, vil derfor ikke påvirke tilbudet for fotgjengere direkte sammenlignet med Scenario 1.

Stengingen av tunnelen kan imidlertid være negativ for fotgjengere og syklistene ved at «Ring 1-trafikk» overføres til andre bygater med myke trafikanter.

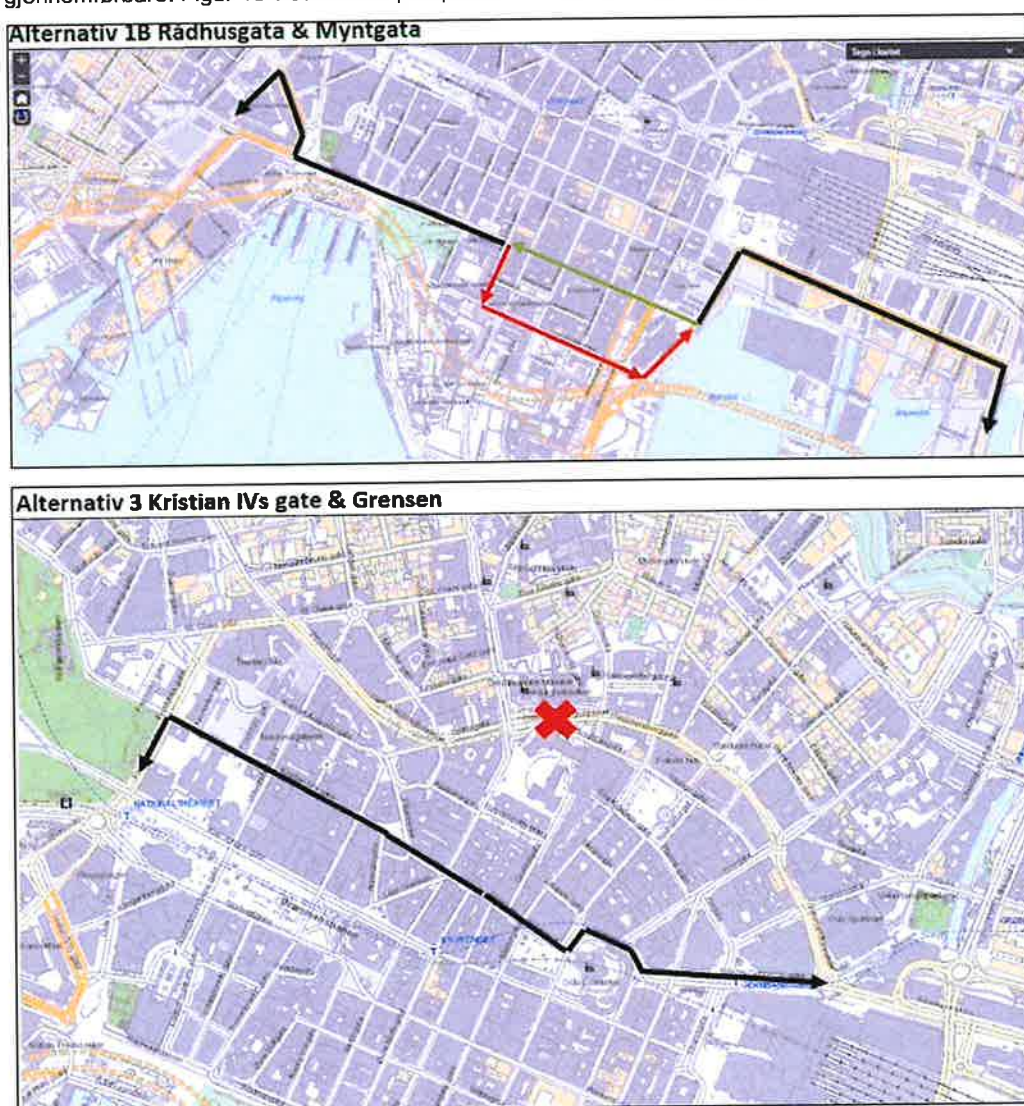
Hvis man alternativt kun stengte for biltrafikk på strekningen vest for Mariboegate, vil deler av dagens gatebredde i Scenario 1 kunne utnyttes til å utforme en bred forbindelse for gående og syklende mellom Torggata og Akersgata.

3.2.7 Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Ring 1 blir i dagens system skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der Operatunnelen må stenges. Dette skjer sjelden, men Statens vegvesen anser det som viktig å ha en slik alternativ trasé som kan skiltes om på kort varsel (variable skilt).

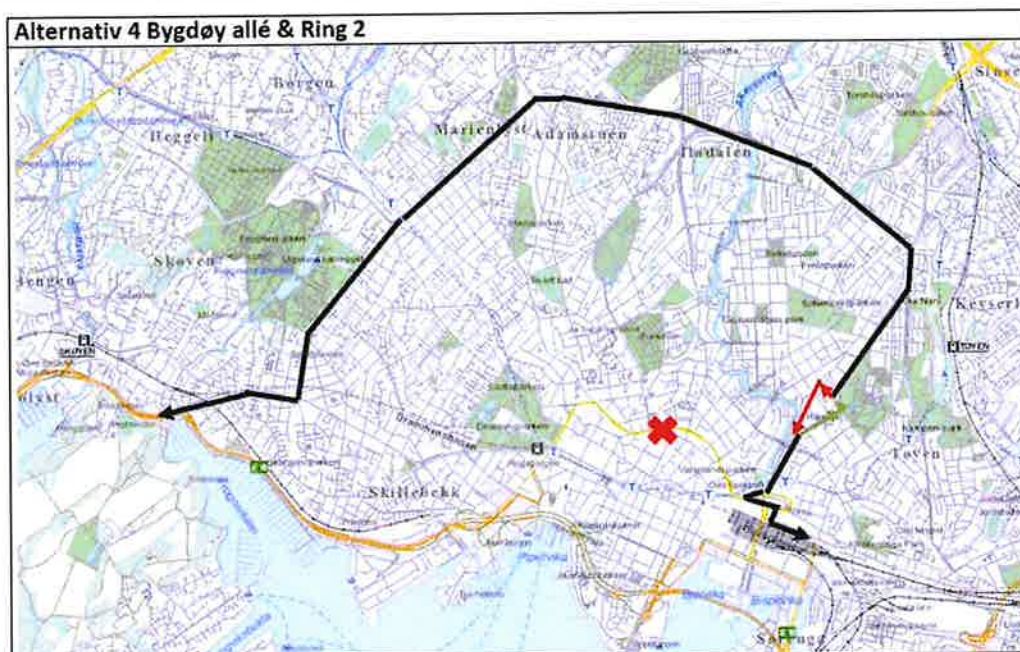
Hvis Hammersborgtunnelen skal stenges permanent må det identifiseres og tilrettelegges en annen omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen. En slik trasé må kunne tas i bruk på kort varsel og være framkommelig med store kjøretøy (vogntog).

Alternative traseer innenfor Ring 1 vil være kontroversielle og det er usikkert om de er gjennomførbare. Figur 13 viser eksempler på slike traseer innenfor Ring 1.



Figur 13: Eksempler på omkjøringstraseer for E 18 Operatunnelen i sentrum

Figur 14 viser eksempel på omkjøringstrasé utenfor sentrum som benytter deler av Ring 2. Det antas at dette er mindre kontroversielt for omgivelsene enn alternativer i sentrum, men startpunktet i vest for trafikk mot øst (Bygdøylokket), ligger litt langt unna starten på tunnelen.



Figur 14: Eksempel på omkjøringstraseer for E 18 Operatunnelen utenfor sentrum via Ring 2

3.2.8 Sentrum P-hus: (kun adkomst fra Munchs gate)

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, Scenario 0. Huset har 1544 plasser (kilde: visitoslo.com).

Hvis tunnelen stenges, vil P-huset kun ha adkomst fra Munchs gate og følgelig ha dårligere tilgjengelighet. P-huset opprettholder relativt god tilgjengelighet fra Ring 1 vest, men får dårlig tilgjengelighet fra Ring 1 øst, jfr. figur 9.

I hvilken grad en stenging av tunnelen kan ha betydning for sikkerheten i P-huset (rømningsveier mm.) er ikke vurdert.

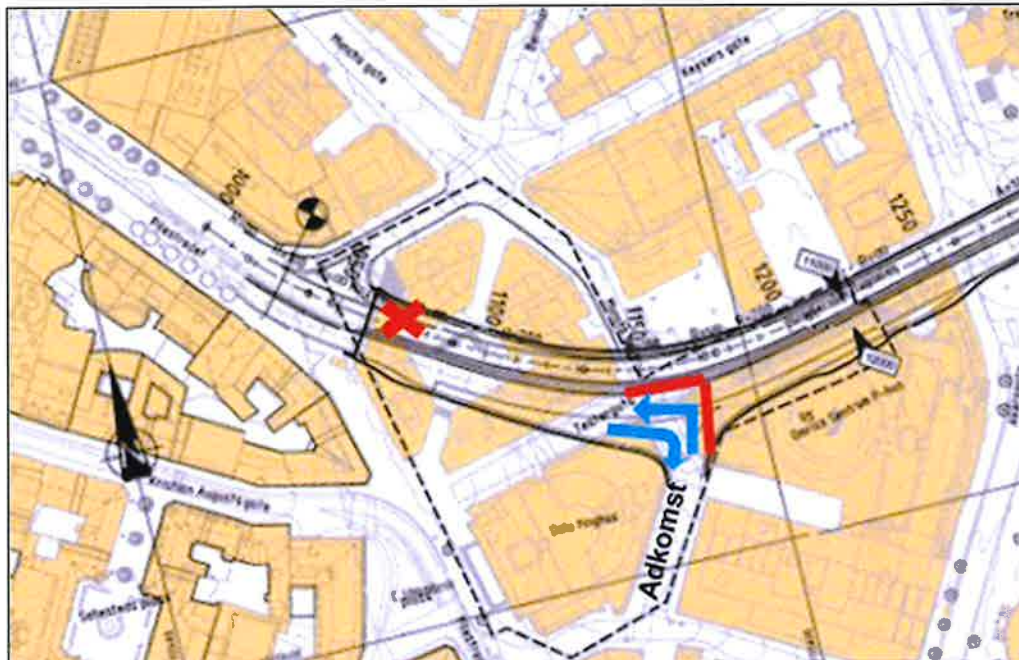
Det er heller ikke vurdert om adkomstene/ rampene til Munchs gate og det interne kjøresystemet i P-huset har tilstrekkelig kapasitet til å avvike P-hustrafikken.

Variant som ikke er utredet

Muligheten for å beholde vestre del av dagens østgående tunnelløp som adkomst til P-huset og Tinghuset, kan vurderes. Figur 15 illustrerer prinsippet. Dette vil gi virksomhetene en supplerende adkomst til/ fra vest, men vil ikke bedre kontakten mot Ring 1 øst.

Løsningen medfører at koblingen mellom Pilestredet og Keysers gate må utformes som et T-kryss og ikke som en gjennomgående gate. Hvordan dette eventuelt kan utformes er foreløpig ikke vurdert. Trolig må også vestre del av kjørebane i tunnelen heves.

Det er ikke vurdert om varianten tilfredsstiller sikkerhetskrav for Regjeringskvartalet.



Figur 15: Prinsippskisse av variant med adkomst til P-huset og Tinghuset fra vestre del av østgående løp i Scenario 1

3.2.9 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.

Hvis tunnelen stenges, vil Tinghuset kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate og følgelig ha dårligere tilgjengelighet. Tinghuset opprettholder relativt god tilgjengelighet fra Ring 1 vest, men får dårlig tilgjengelighet fra Ring 1 øst, jfr. figur 9. Færre valgmuligheter av kjøretrase til og fra rettslokalene kan ha betydning for sikkerheten ved transport av personer som skal framstilles for retten.

Varianten som er beskrevet i forrige kapittel (3.2.8), gjelder også for Tinghuset.

Lagmannsretten har i dag kjøreadkomst til sitt parkeringsanlegg fra nedre del av Keysers gate (Keysers gate 13). Adkomsten kan nås fra avkjøringsrampen fra vestgående løp i Hammersborgtunnelen og fra Keysers gate-øst. Hvis tunnelen stenges vil adkomsten få dårligere tilgjengelighet fra Ring 1 øst, men tilgjengeligheten fra Ring 1 vest vil bli bedre.

3.2.10 Oppsummering Scenario 1

- Det samlede trafikkarbeidet øker
- Trafikk overføres til E18 Operatunnelen. Dette vil bidra til dårligere avvikling på rampesystemene i Vika og Bjørvika, samt i nærliggende gater
- Trafikk overføres til kommunalveinettet. Flere av disse gatene er gater som er lite egnet for å avvikle gjennomgangstrafikk og det er grunn til å tro at sannsynligheten for at det skal inntreffe ulykker vil øke
- Gatenettet i deler av indre by er høyt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkninger på sentrale steder vil medføre signifikant dårligere trafikkavvikling på disse stedene. Det betyr at de trafikkøkninger som beregnes i modellen ikke nødvendigvis kan avvikes i virkeligheten. Dette vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.
- Kjøring fra en del av sentrum til en annen må skje via gater utenfor Ring 1
- Flere personer i de kommunale bygatene vil bli utsatt for støy og luftforurensning

- Busslinjene 34, 37 og 54 vil få økte forsinkelser, mens framkommeligheten for trikkelinjene 17, 18 og 19 vil bli bedre. Kollektivtrafikk på veinettet for øvrig vil sannsynligvis også bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett
- Busslinje 33 vil måtte legges om i én retning
- Regionbusser vil måtte finne ca. 11 reguleringsplasser inkludert pausefasiliteter i Vika-området, noe som vil være utfordrende. Regionbussene mister da to holdeplasser i sentrum og kontakt med Oslo bussterminal. Alternativt kan regionbussene kjøre direkte via Operatunnelen til Oslo bussterminal, men dette vil medføre at fire sentrumsholdeplasser vil utgå og følgelig gi et dårligere tilbud for de reisende
- Økt kjøretid for nødetatene
- Det må indentifiseres ny omkjøringstrasé for Operatunnelen
- Sentrum P-hus vil kun ha adkomst fra Munchs gate
- Tinghuset vil kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate

4. Scenario 2 – Ettløpstunnel

4.1 Sårbarhet og sikkerhet

I Scenario 2 er det antatt at:

- det etableres en ny ettløpstunnel for toveistrafikk i tilnærmet samme trasé som for dagens tunnellop for vestgående trafikk i Hammersborgtunnelen.
- ettløpstunnelen kan benyttes av vanlig biltrafikk.
- dagens tunnellop for østgående trafikk i Hammersborgtunnelen stenges og utgår fra trafikksystemet.
- det ikke er mulig å forlenge dagens adkomst til Sentrum P-hus fra østgående tunnellop, fram til den nye ettløpstunnelen og etablere av- og påkjøringsfelt i dette tunnellopet. (Ligger delvis under R6)

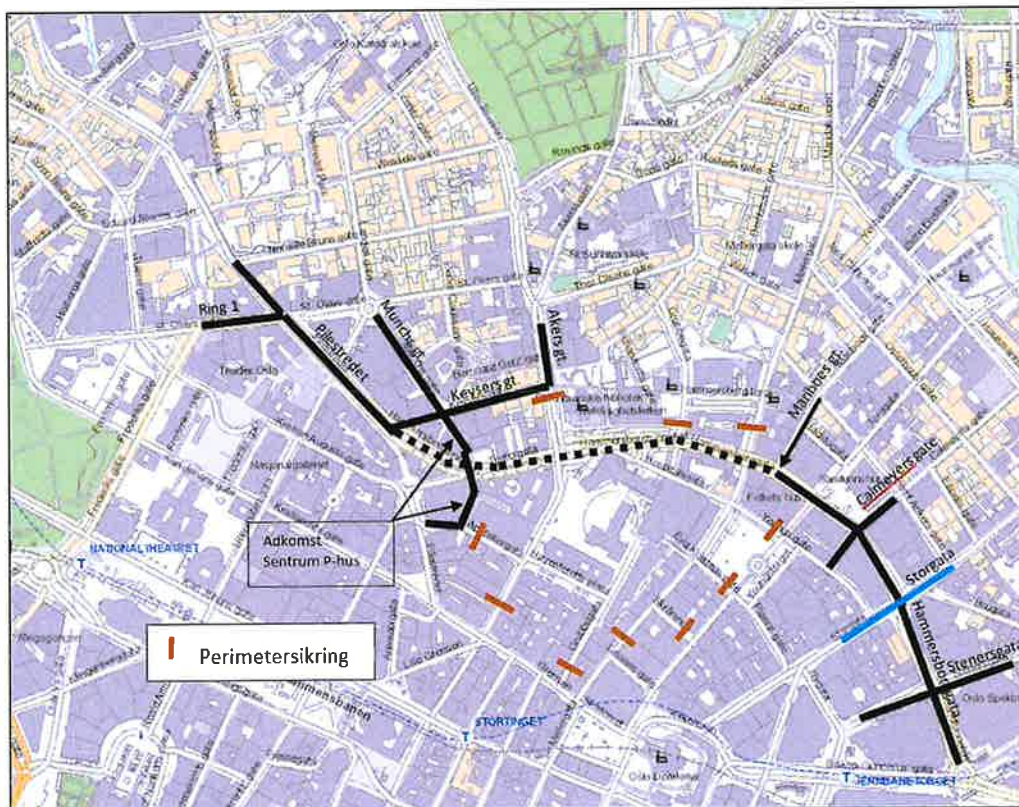
I foreliggende rapport er det ikke gjort vurderinger av om dette gir en tilfredsstillende sikkerhet for Regjeringskvartalet. Sikkerhetsmessige forhold vil bli vurdert av Statsbygg.

4.2 Statens vegvesen sitt regelverk for tunneler

Statens vegvesen sin håndbok N500 Vegtunneler beskriver krav til utforming av tunneler avhengig av ÅDT og tunnellengde. For tunneler med ÅDT over 12 000 er det krav om toløpstunnel. Dette kravet gjelder for tunneler med lengde over 500 meter. Hammersborgtunnelen er i dag ca. 380 meter lang og det er følgelig ikke krav om toløpstunnel. Håndbokas krav til rømningsveier og øvrige tiltak som har betydning for sikkerheten gjelder også for tunneler med lengde over 500 meter.

Av sikkerhetsmessige årsaker vil det bli stilt krav om at Hammersborgtunnelen senkes, og dette innebærer at tunnelen vil få en lengde på 485 meter. Etter vår vurdering bør en da legge håndbok N500 til grunn, og det vil følgelig være nødvendig å søke og få innvilget fravik fra håndboka for å kunne etablere en ettløpstunnel.

4.3 Beskrivelse av trafikkløsningen



Figur 16: Trafikksystem ved toveis trafikk i ett tunnellop, Scenario 2

I Scenario 2 der Hammersborgtunnelen er etablert som en ettløpstunnel med et kjørefelt for hver kjøreretning, er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelen:

1. Det kjøres toveis trafikk i ett tunnellop i Hammersborgtunnelen.
2. Tunnelen er åpen for vanlig trafikk som i dag.
3. Sentrum P-hus har ikke adkomst fra tunnelen.
4. Tinghuset har ikke adkomst fra tunnelen
5. Keyers gate har av- og påkjøring til Ring 1 i prinsippet som i dag og i Scenario 0.
6. Keyers gate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata.
7. Vaterlandstunnelen har funksjon som i dag.
8. Fra øst er Hammersborggata vikepliktsregulert inn på gjennomgående felt fra Vaterlandstunnelen. I dag er Hammersborggata direkteført.

4.4 Konsekvenser av løsningen

4.4.1 Trafikkbelastning og framkommelighet

Trafikale konsekvenser er analysert ved hjelp av en trafikksimuleringsmodell i programmet Aimsun. Modellen og bruken av denne er beskrevet i kapittel 1.3 og i appendix 2.

Resultater på bynivå

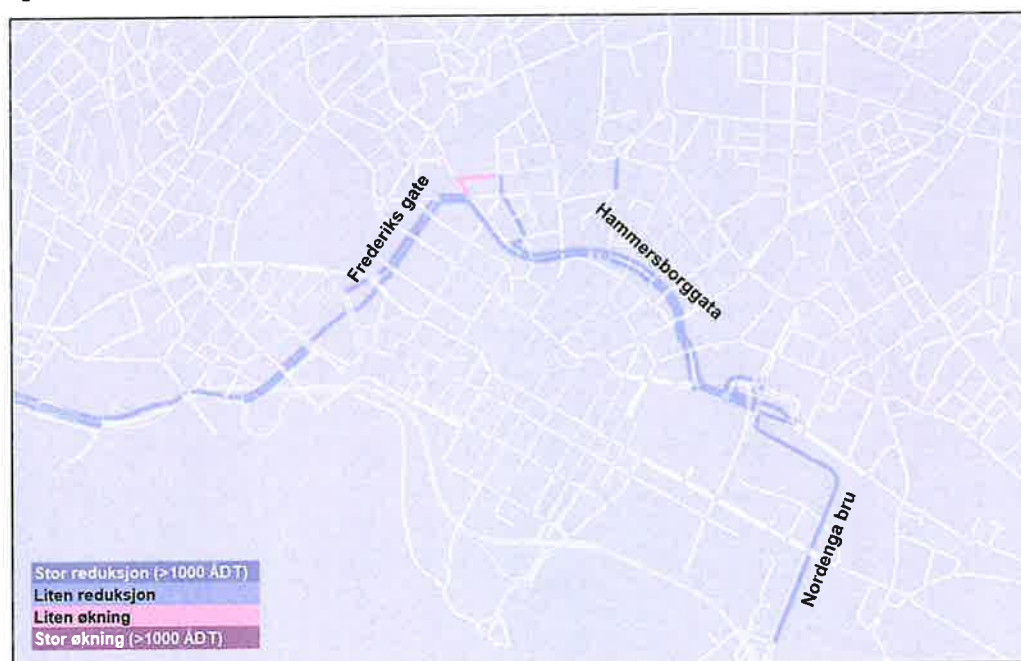
Tabell 4-1 viser hvordan utkjørt distanse i modellen påvirkes av tiltaket. Ettløpstunnel har ingen effekt på rutevalg, og forventes dermed ikke ha innvirkning på totalt antall utkjørte kilometer.

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

	Total utkjørt distanse personbil (km)
Nullalternativet	1 121 600
Ettløpstunnel	1 120 800
Differanse	-800
Endring	-0.1 %

Trafikkbelastning i gater

Figur 17 viser endring i trafikkmengder i sentrum. Appendix 2 inkluderer også tilsvarende figur som også viser hele modellområdet (inkludert Ring 2).



Figur 17: Endring i trafikkmengder mellom scenario 0 og scenario 2 (ettløpstunnel) – sentrum

Simuleringene viser egentlig ingen signifikant endring i trafikkmønster i dette alternativet, det er kun små endringer. Det er en liten reduksjon i antall kjøretøy på Ring 1, men endringer kan også skyldes konvergens i modellen mellom ulike kjøringer (størrelsesorden 100-200 per retning på ring 1).

Forklaringen til dette kan være at en ettløpstunnel med ett kjørefelt i hver retning har nok kapasitet til å avvikle etterspørselen. De kapasitetsstyrende kryssene på strekningen er rundkjøringen ved Schweigaards gate (trafikk østover) og signalanleggene ved St. Olavs gate (trafikk vestover). Da det allerede er ett felt per retning i Vaterlandtunnelen, og da det i Pilestredet i retning St. Olavs gate antas å kunne opprettholde to felt ved stopplinjen, er det kun en høy ÅDT på selve tunnelstrekningen som kan strupe trafikken i en ettløpstunnel. Det skjer ifølge modellen ikke, og trafikkmengdene tilsier heller ikke at teoretisk kapasitet per time skal overskrides.



Figur 18: Et felt i hver retning i Vaterlandtunnelen (t.v.), og to felt i hver retning mellom tunnelen og krysset med St. Olavs gate (t.h). (Kilde: Vegbilder/Statens vegvesen mai 2021)

Robustheten i systemet kan imidlertid svekkes når antallet felt reduseres. Om det står kø på rampene (spesielt avkjøringsrampe mot Torggata i retning øst) kan i dagens situasjon en slik kø oppstilles i et kjørefelt, og det er fortsatt mulighet for å avvikle trafikk i tunnelen retning øst i det andre feltet. I en ettløpstunnel vil tilbakeblokkering på ramper kunne lage lengre køer i hele tunnelsystemet og på Ring 1.

Trafikkavviklingen i byen er varierende fra dag til dag, og noen dager vil ha lengre køer enn andre. Det er ikke gitt at slike tilbakeblokkeringer vil skje hver dag, men ved dårlig framkommelighet eller midlertidig trafikkork på overflaten er det trolig at Ring 1 blokkeres langt oftere med ettløpstunnel sammenlignet med tunnel i to løp med to felt.

4.4.2 Trafikksikkerhet

Sammenlignet med Scenario 0 hvor motgående trafikkstrømmer er fysisk separert, vil løsningen innebære dårligere trafikksikkerhet. Spesielt kan det oppstå utfordrende situasjoner i forbindelse med evakuering i tilknytning til bilstans og lignende. Det er tvilsomt om etablering av en løsning med toveistrafikk i ett tunnellop er i samsvar med Statens vegvesen sin nullvisjon.

4.4.3 Biltrafikk - Tilgjengelighet og orienterbarhet

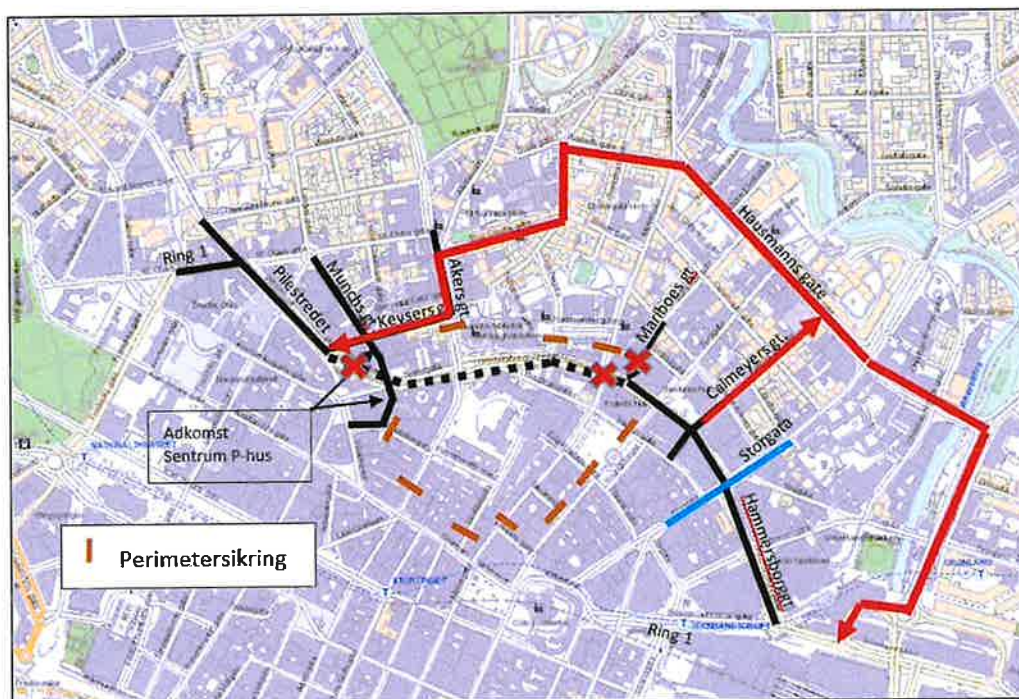
Innenfor Ring 1 er det som tidligere beskrevet, i dag få muligheter til å kunne kjøre direkte fra en del av sentrum til en annen noe som kunne vært interessant for eksempel for varelevering. I mange tilfeller må dette i dag (og i Scenario 0) skje med kjøring via Ring 1. I Scenario 2 opprettholdes i prinsippet dagens tilgjengelighet, men med mindre kapasitet på Ring 1 kan reisetiden bli lengre. Orienterbarheten i gatenettet vil være som i dag.

4.4.4 Kollektivtrafikklinjer

Regionbusser

Ring 1 er trasé for regionbusser mellom E18 vest og bussterminalen på Vaterland. I dag terminerer disse bussene på bussterminalen.

Regionbussene kan i Scenario 2 fortsatt benytte Ring 1, men framkommeligheten kan bli dårligere enn i dagens situasjon på grunn av mindre kapasitet og en mindre robust løsning med hensyn på hendelser som bilstans.



Figur 19: Mulig omkjøringstrasé ved midlertidig stenging av Hammersborgtunnelen i Scenario 2, vist med rød strek.

4.4.8 Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen

Ring 1 blir i dagens system skiltet som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen i perioder der Operatunnelen må stenges. Dette skjer som nevnt sjelden, men Statens vegvesen anser det som viktig å ha en slik alternativ trasé som kan skiftes om på kort varsel (variable skilt).

Hvis Hammersborgtunnelen bygges om til toveistrasé i ett tunnelløp, kan Ring 1 fortsatt fungere som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen, men i tidsperioder hvor Hammersborgtunnelen er stengt for vedlikehold eller som følge av hendelser, vil det ikke være mulig å benytte Ring 1 – Hammersborgtunnelen som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen.

Ifølge Statens vegvesen bør en omkjøringstrasé for E18 være framkommelig med typekjøretøy «vogntog». Den skisserte omkjøringstraseen for Ring 1 Figur 19 vil ikke være framkommelig for toveistrasé med vogntog.

Ring 1 vil ha en delstrekning (Hammersborgtunnelen) med lavere standard enn i Scenario 0. Hvorvidt Ring 1 med de omtalte begrensninger allikevel kan defineres som omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen, bør baseres på en egen risikovurdering. En slik risikovurdering er ikke en del av foreliggende oppgave. Hvis Ring 1 i Scenario 2 ikke tilfredsstiller kravene til omkjøringstrasé for E18 må løsningen kombineres med omkjøringstraseer for E18 som omtalt for Scenario 1, se kapittel 3.2.7.

4.4.9 Sentrum P-hus: (kun adkomst fra Munchs gate)

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). Huset har 1544 plasser (kilde: visitoslo.com).

I Scenario 2 vil P-huset kun ha adkomst fra Munchs gate og følgelig dårligere tilgjengelighet. P-huset opprettholder god tilgjengelighet som i dag for:

- Kjøring fra Ring 1 øst til P-huset.
- Kjøring fra P-huset til Ring 1 vest

Derimot får P-huset dårlig tilgjengelighet for:

- Kjøring fra Ring 1 vest til P-huset.
- Kjøring fra P-huset til Ring 1 øst

4.4.10 Tinghuset: (kun adkomst fra Munchs gate)

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.

Hvis østgående tunnelløp stenges (Scenario 2) vil Tinghuset kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate og følgelig ha dårligere tilgjengelighet. Retten opprettholder god tilgjengelighet som i dag for:

- Kjøring fra Ring 1 øst til retten.
- Kjøring fra retten til Ring 1 vest

Derimot får retten dårlig tilgjengelighet for:

- Kjøring fra Ring 1 vest til retten.
- Kjøring fra retten til Ring 1 øst

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

4.4.11 Oppsummering Scenario 2

- Ingen endringer i kjøremønster
- Robustheten i trafikksystemet svekkes når antall felt i tunnelen reduseres
- Kø på avkjøringsramper vil gi tilbakeblokkering og lengre køer i tunnelsystemet og på Ring 1
- Trafikksikkerheten blir dårligere. Løsningen er neppe i samsvar med Nullvisjonen.
- I forhold til muligheten for å kjøre fra en del av sentrum til en annen blir løsningen i prinsippet som i dag, men kjøretiden vil øke
- Busslinje 33 kan beholde dagens trasé, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Regionbussene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Utrykningskjøretøyene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Ring 1 kan fungere som omkjøringstrasé for Operatunnelen bortsett fra i tilfeller hvor også Hammersborgtunnelen er stengt
- Det bør etableres en omkjøringstrasé for tilfeller når Hammersborgtunnelen stenges for vedlikehold
- Sentrum P-hus vil kun ha adkomst fra Munchs gate
- Tinghuset vil kun ha kjøreadkomst fra Munchs gate

5. Scenario 4 – Åpen tunnel for utvalgte trafikantgrupper

5.1 Sårbarhet og sikkerhet.

I Scenario 4 er det antatt at:

- Hammersborgtunnelen ikke bygges om som forutsatt i reguleringsplanen.
- Trafikkløsninger baseres på bruk av dagens tunnelkonstruksjon.
- Ring 1 er fysisk stengt for vanlig biltrafikk mellom Mariboers gate og Keyzers gate.
- Utvalgte trafikantgrupper kan trafikkere strekningen mellom Mariboers gate og Keyzers gate.
- Det av sikkerhetshensyn anlegges sluse i hver ende av den stengte strekningen for å hindre ulovlig kjøring og at det finnes et system for å verifisere at det er et «lovlig» kjøretøy.
- Slusen i vest kan ligge innenfor tunnelportalen i Hammersborgtunnelen.
- Det er mulig å opprettholde adkomst til Tinghuset og Lagmannsretten fra tunnelen.

Scenario 4 kan i prinsippet etableres basert på følgende bruk av tunnelen:

- Trafikk i begge tunnellop med enten 2 + 2 kjørefelt eller 1 + 1 kjørefelt.
- Toveistrafikk i dagens østgående løp.
- Toveistrafikk i dagens vestgående løp.

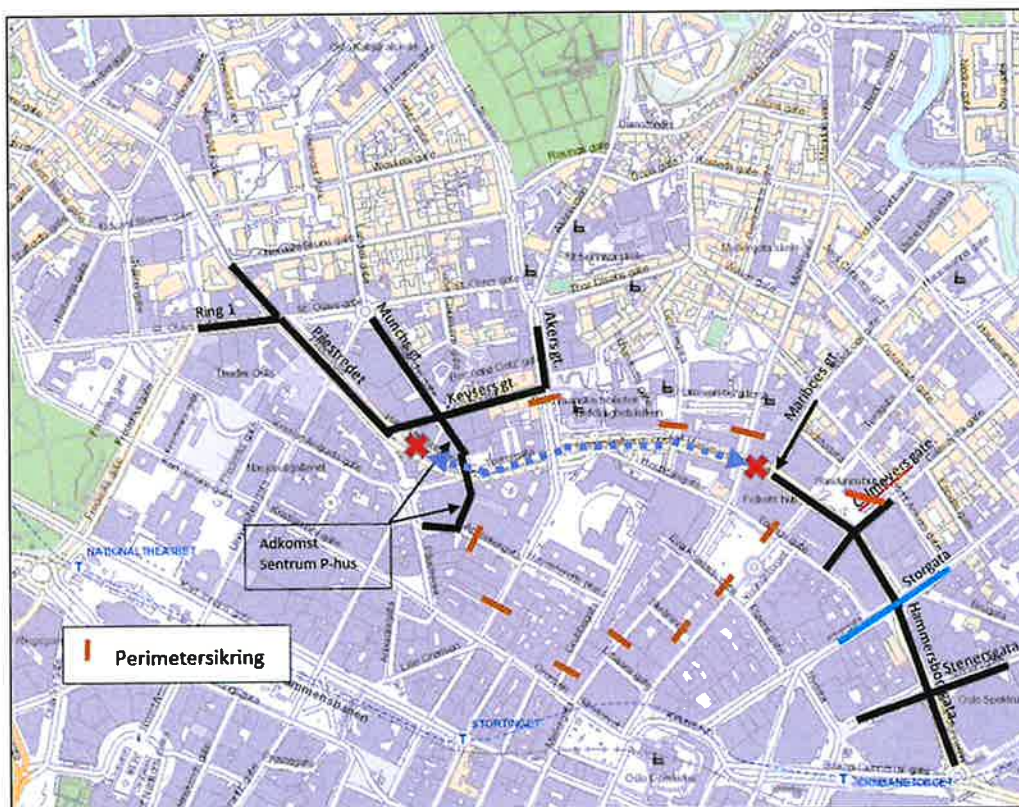
Vestgående løp har størst avstand til bebyggelsen i Regjeringskvartalet og det er derfor valgt å basere vurderingen på «Toveistrafikk i dagens vestgående tunnellop».

Det er fra oppdragsgivers side ikke definert hvilke trafikantgrupper som er inkludert i begrepet «utvalgte trafikantgrupper». Det er i foreliggende rapport sett på to alternativer:

- A. Kollektivtrafikk og utrykningskjøretøy.
- B. Kun utrykningskjøretøy.

I foreliggende rapport er det ikke gjort vurderinger av om de valgte forutsetninger gir en tilfredsstillende sikkerhet for Regjeringskvartalet. Sikkerhetsmessige forhold vil bli vurdert av Statsbygg.

5.2 Beskrivelse av trafikkløsningen



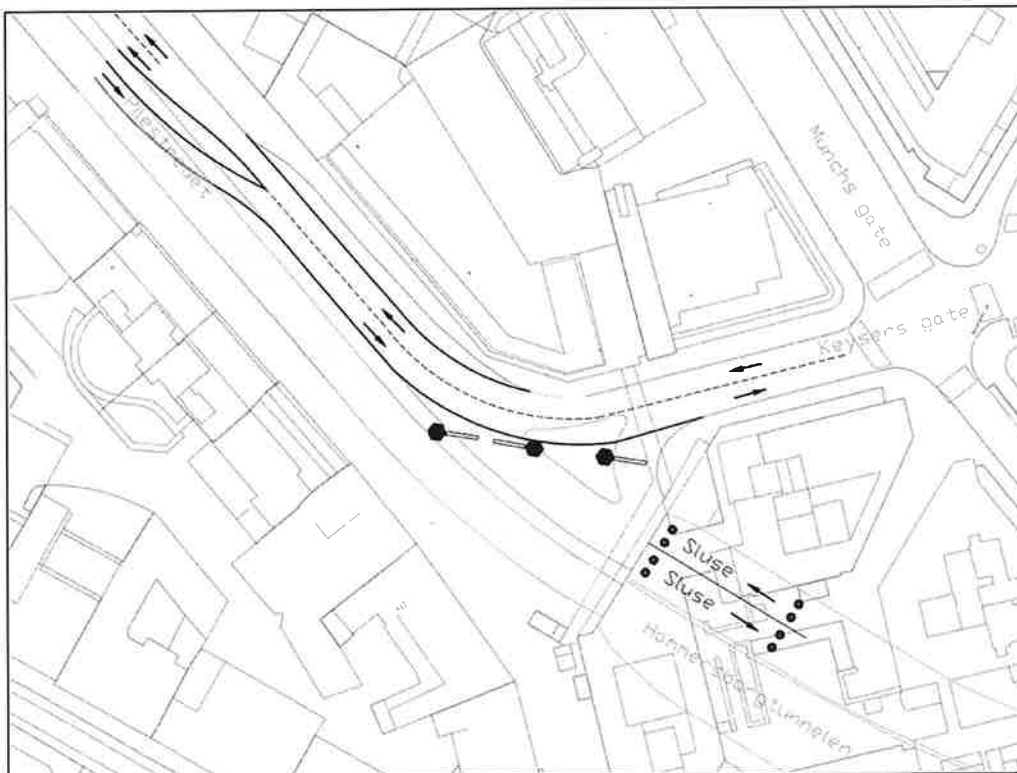
Figur 20: Trafikksystem i Scenario 4 der tunnelen kun er åpen for "utvalgte trafikanter" vist med stiptet blå strek.

I Scenario 4 der dagens tunneløp for vestgående trafikk i Hammersborgtunnelen kun benyttes av «utvalgte trafikanter», er det gjort følgende antakelser/ forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelen:

1. Ring 1 er fysisk stengt for vanlig biltrafikk mellom Mariboes gate og Keyserstet.
2. «Utvalgte trafikanter» kan trafikere strekningen mellom Mariboes gate og Keyserstet.
3. Pilestredet opprettholdes som gate, fram til Keyserstet og kobles til denne med toveisrafikk.
4. Keyserstet er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgata
5. Krysset St. Olavs gate/ Pilestredet beholdes i prinsippet som i dag.
6. Stenging av Hammersborgtunnelen medfører at Vaterlandstunnelen mister sin funksjon og kan stenges/ «rives».
7. Vestre nedkjøringsrampe i Vaterlandstunnelen rives slik at Hammersborggata kan videreføres som bygate mellom Torggata og Mariboes gate.
8. Mariboes gate er enveisregulert mot Ring 1 som i dag.
9. Dagens adkomst til Sentrum P-hus fra Hammersborgtunnelen stenges/ utgår (P-huset har kun adkomst fra Munchs gate).
10. Dagens adkomst til Tinghuset fra Hammersborgtunnelen kan bygges om og opprettholdes som adkomst fra tunneløpet som er reservert for «Utvalgte trafikanter». (forutsetter sikkerhetssluse i adkomsten ved Tinghuset).
11. Det skiltes ikke ny trasé for Ring 1 forbi Hammersborgtunnelen.

Sikkerhetsslusene kan enten anlegges som doble sluser der hver kjøreretning har egen sluse, eller som enkle sluser der begge kjøreretninger deler en sluse og følgelig ikke kan avvikes samtidig. (I Akersgata er det planlagt enkel sluse for busslinje 37)

Med unntak for løsningen for «Utvalgte trafikantgrupper» er trafikkløsningen i Scenario 4 den samme som i Scenario 1, stengt tunnel. Figur 21 viser prinsippet for utforming av krysset Keysers gate/ Pilestredet i Scenario 4. Løsningen er illustrert med lette bommer for å veilede trafikken og hindre feilkjøring. Hvis tunnelen skal benyttes av kollektivtrafikk bør det vurderes om krysset skal signalreguleres.



Figur 21: Krysset Pilestredet/ Keysers gate - Prinsippskisse for Scenario 4

5.3 Konsekvenser av løsningen

Med unntak for forholdene for «Utvalgte trafikantgrupper» er trafikkløsningen og konsekvensene i Scenario 4 de samme som i Scenario 1.

For omtale av konsekvensene for temaene som er listet under, henvises det derfor til omtalen i kapittel 3.2:

- Trafikkbelastning og framkommelighet
- Busstrafikk
- Biltrafikk – Orienterbarhet/ tilgjengelighet
- Fotgjengere
- Omkjøringstrasé for E18 Operatunnelen
- Sentrum P-hus – adkomst kun fra Munchs gate

Når det gjelder konsekvenser for busstrafikk og utrykningskjøretøy på veinettet forøvrig, er det sannsynlig at disse vil bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett.

5.3.1 Alternativ A – Tunnelen er åpen for kollektivtrafikk

Utrykningskjøretøy

Hammersborgtunnelen er opprettholdt som utrykningstrasé. Framkommeligheten på strekningen vil være styrt av tidsforbruket i sikkerhetsslusene. Denne vil være påvirket av om det velges enkle eller doble sluser og av om de må vente bak andre kjøretøy som skal gjennom slusen (busser eller andre utrykningskjøretøy).

Kollektivtrafikk

Tunnelen trafikkeres i dag av 58 regionbusser pr. time i morgenrushet og 54 i ettermiddagsrushet, samt av linje 33 med 4 avganger pr. time.

Forutsatt at slusesystemet kan utformes med tilstrekkelig kapasitet kan busslinjene opprettholde dagens traseer. Doble sluser gir størst kapasitet. Virkemåte og kapasitet for sikkerhetsslusene i tunnelen er foreløpig ikke vurdert.

Tabell 5-1 Regionbusslinjer 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

5.3.2 Alternativ B – Tunnelen er stengt for kollektivtrafikk

Utrykningskjøretøy

Forholdene for utrykningskjøretøy vil i hovedsak være som beskrevet over for alternativ A, men sannsynligheten for å måtte vente bak andre kjøretøy vil være lavere i alternativet uten busstrafikk i tunnelen.

Kollektivtrafikk

I alternativ B vil forholdene for kollektivtrafikken være som beskrevet for Scenario 1 – Stengt tunnel, og det henvises til omtalen i kapittel 3.2.4.

5.3.3 Tinghuset

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.

Hvis vestgående tunnellop etableres som tofelts tunnel reservert for utvalgte trafikantgrupper (Scenario 4), kan det kanskje være mulig å etablere adkomst for retten fra dette tunnellopet, i prinsippet utformet som et T-kryss. Krysset kan vurderes signalregulert hvis siktforholdene forutsetter tiltak for å ivareta trafiksikkerheten. Dette gjelder både i alternativ A og B.

Retten vil da opprettholde adkomst både fra Munchs gate og fra Ring 1.

5.3.4 Sentrum P-hus – Mulig inngrep på parkeringsplan

Etablering av sikkerhetsslusen ved vestre tunnelportal medfører plassering av faste og senkbare pullerter. Det er foreløpig ikke vurdert om det er plass til slike pullerter innenfor dagens konstruksjon under kjørebanelen. Hvis det ikke er plass kan det få arealmessige konsekvenser i etasjen under

slusen i form av bortfall av parkeringsplasser og/eller endring av internt kjøremønster i parkeringsetasjen.

5.3.5 Oppsummering Scenario 4

- Konsekvensene av løsningen vil i all hovedsak være som for Scenario 1
- Framkommeligheten for utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk langs Ring 1 vil være styrt av tidsforbruket i sikkerhetsslusene
- Kollektivtrafikk og utrykningskjøretøy på veinettet for øvrig vil sannsynligvis bli påført økte forsinkelser som følge av økt trafikk på omkringliggende veinett.

APPENDIX

Appendix 1 Vaterlandstunnelen

NB tallene mangler rampetrafikken



Historisk årsgjennomsnittlig trafikk Vaterlandstunnelen



Vaterlandstunnelen, trafikkmengde per dag for valgt uke

Sweco | Hammersborgtunnelen Ring 1

Prosjektnummer: 10227591

Dato: 07.12.2021

Rev: 3

Dokumentreferanse p:\31433\10224725\000_trafikkavvikling_rkv\06 dokumenter\trafikk\04 rapporter\hammersborgtunnelen.docx

41/61



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot vest 20.10.2021



Vaterlandtunnelen, trafikkmengde mot øst 20.10.2021

Tidsoppløsning: **MÅNEDSDØGNTRAFIKK** Dagnytte: **Alle dager** Kjøretøylerende: **Alle** Feil og retnings: **Alle** År: **2021**

Sammenligningsår: **2020**

VATERLANDTUNNELEN

Kontinuerlig trafikkregistrering | Punktet er operasjonelt | RV162 SID1 m.2978

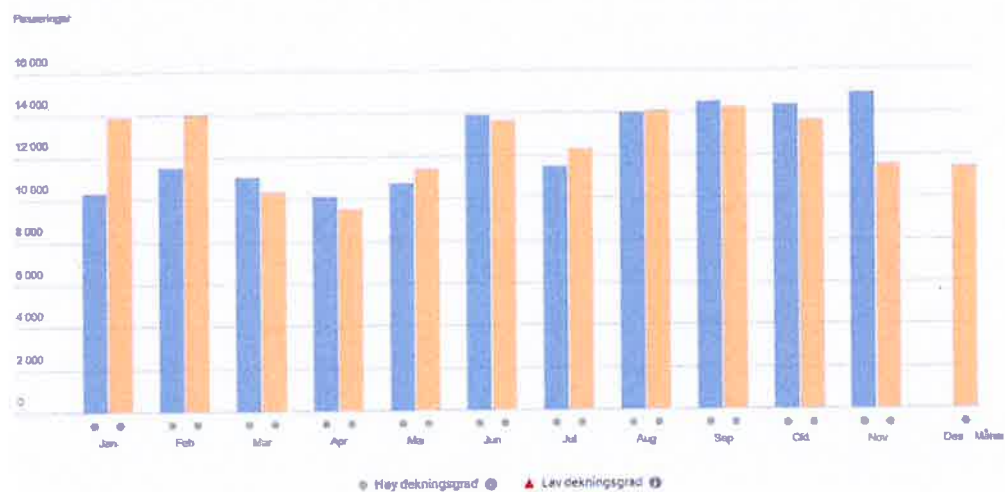
Diagram

Tabell

Eksporter detaljerte data

Gjennomsnittlig døgntrafikk per måned for valgt år.

Tall for inneværende måned blir tilgjengelige ved månedsstift. Les mer under [Om trafikkdata](#)



Vaterlandtunnelen, månedsdøgntrafikk 2020 og 2021

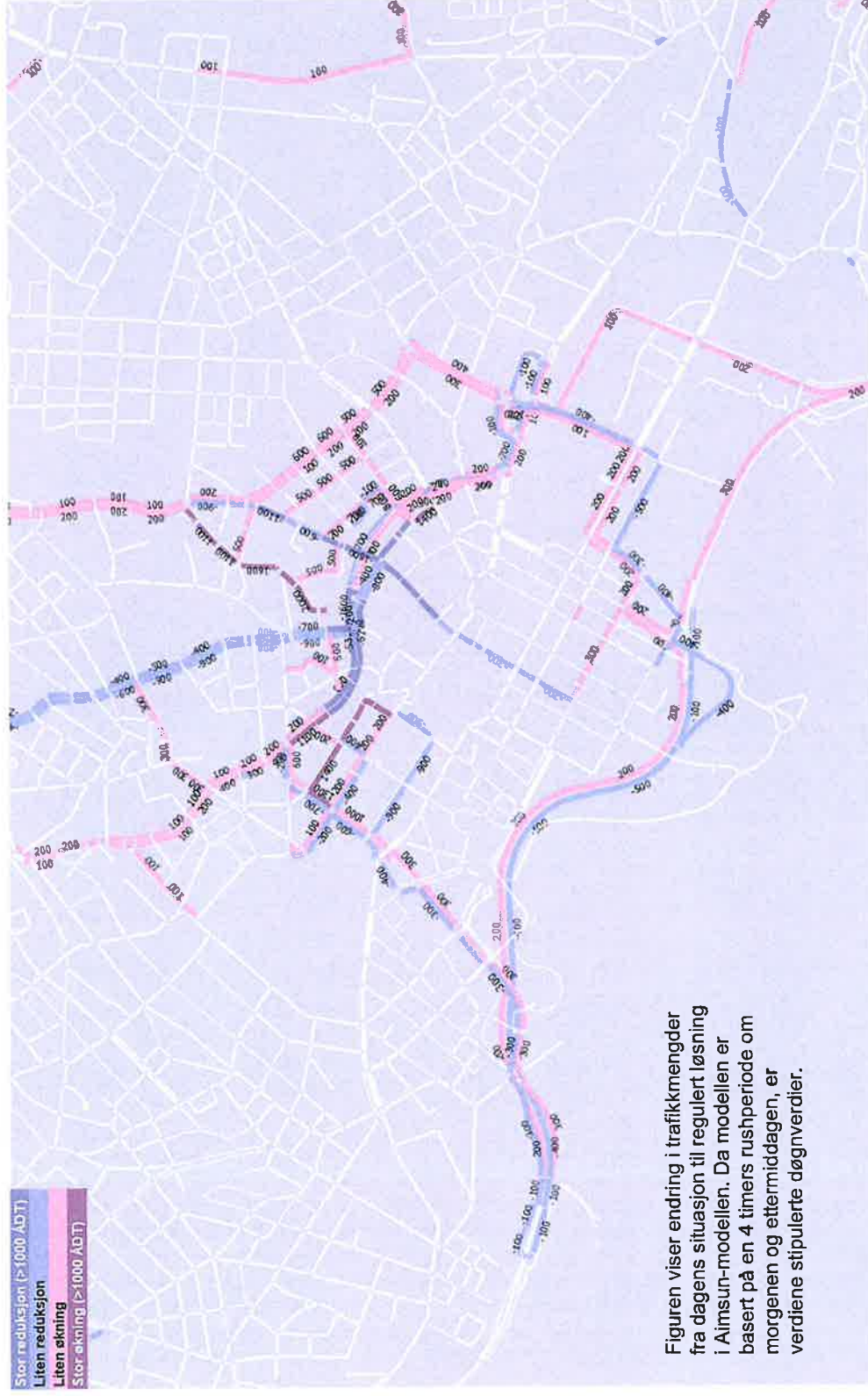
Appendix 2 Trafikksimuleringsresultater

Appendix 2 inneholder noen figurer med modellresultater i større format.

Resultatene er inndelt i tre kapitler nedenfor:

- Scenario 0 (Regulert løsning)
- Scenario 1 (Stengt Ring 1)
- Scenario 2 (Ettløpstunnel)

Scenario 0 (Regulert løsning)



Figuren viser endring i trafikkmengder fra dagens situasjon til regulert løsning i Aimsun-modellen. Da modellen er basert på en 4 timers rushperiode om morgenen og ettermiddagen, er verdiene stipulerte døgnverdier.

Endring i trafikkmengder mellom dagens situasjon og regulert løsning (stipulerte døgnverdier)



Trafikkmengder i modellen (regulert løsning), stipulert ADT

Scenario 1 (Stengt Ring 1)



Ending i trafikkmengder ved stengt Ring 1 (stipulerte døgnavdier) – sentrum



Endring i trafikkmengder ved stengt Ring 1 (stipulerte døgnaverdier) – hele modellområdet



Trafikkmengder ved stengt Ring 1 (stipulerte døgnverdier) – sentrum

Scenario 2 (Ettløpstunnel)



Endring i trafikkmengder ved ettløpstunnel (stipulerte døgnverdier) – sentrum



Endring i trafikkmengder ved ettløpstunnel (stipulerte dagverdier) – hele modellområdet



Trafikkmengder ved ettløpstunnel (stipulerte døgnverdier) – sentrum

Appendix 3 Arbeid med Aimsun Oslomodellen

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.

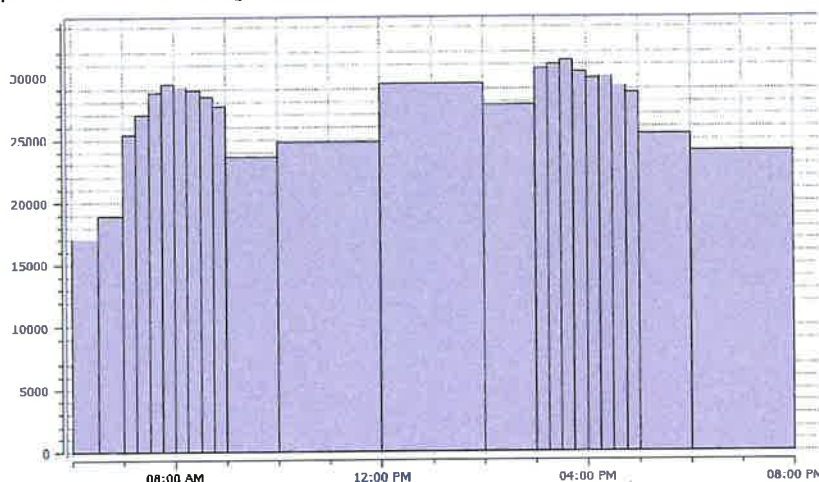


Modellavgrensning sentrum

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.

Etterspørselsobjektet 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.



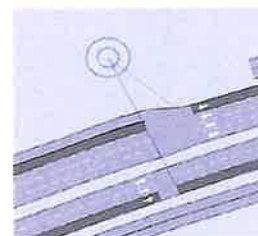
Figur 22: Detaljeringsgrad matriser

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).

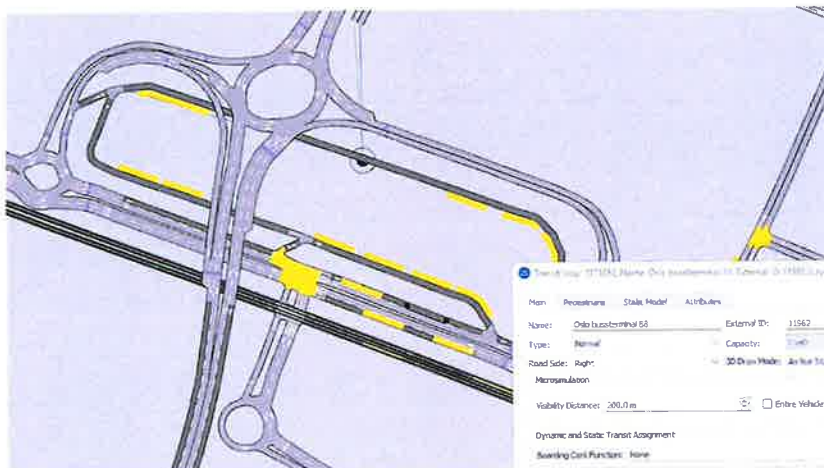


Trafikkregistreringspunkter og reisetidsstrekninger

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 rød tid for bil.



Figur 23: 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

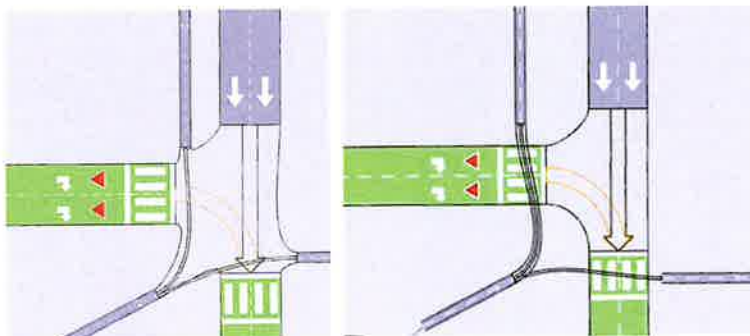
Gangfelter i mesomodellen

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 24: 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).



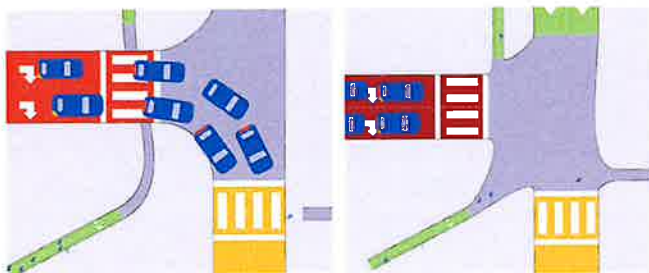
Figur 25: Trafikkflyt (kjøretøy per time) i et eksempelkryss. Krysset kan representere f.eks. en innkjøring i en rundkjøring som har relativt lite sirkulerende trafikk, men der hovedforsinkelsen kommer av fotgjengere

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.

Antall gangfelter	Koding i node			Koding på gangfelt		
	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 fotgjengerne kodes over gangfeltene, noe som gir større kapasitet. Når fotgjengerne legges i noden, vil kjøretøyer ikke kjøre inn i krysset før det er ledig også på utkjøringen.



Figur 26: 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 Oslomodellen 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 Oslomodellen 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 syklister og sparkesyklister, 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

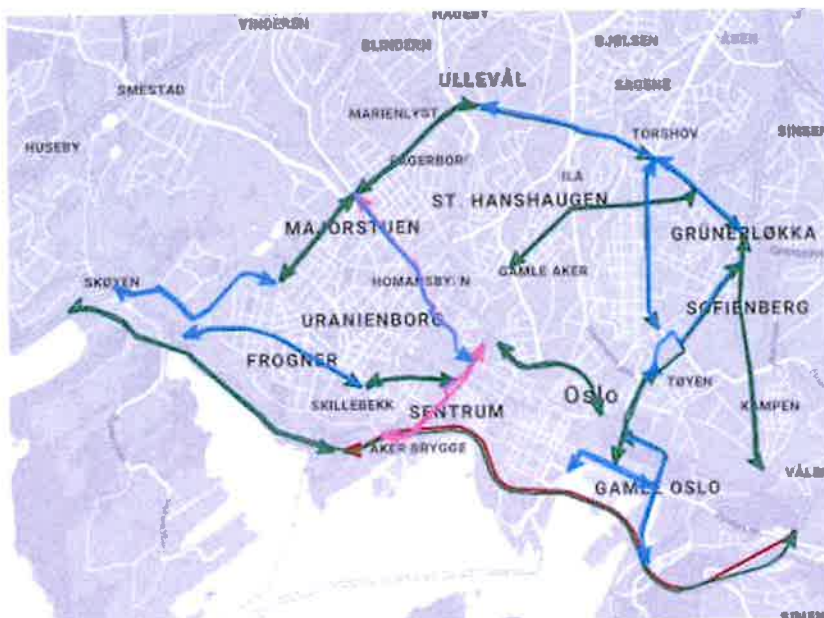
Det er gjennomført flere justeringer (bl.a. reaksjonstid og justering av matriser) som har klart å introdusere generelt mer forsinkelser i sentrum sammenlignet med den foreløpige modell som ble vist frem underveis i prosjektet. Dette til tross for at introduksjon av flere gangfelt i modellen ikke har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

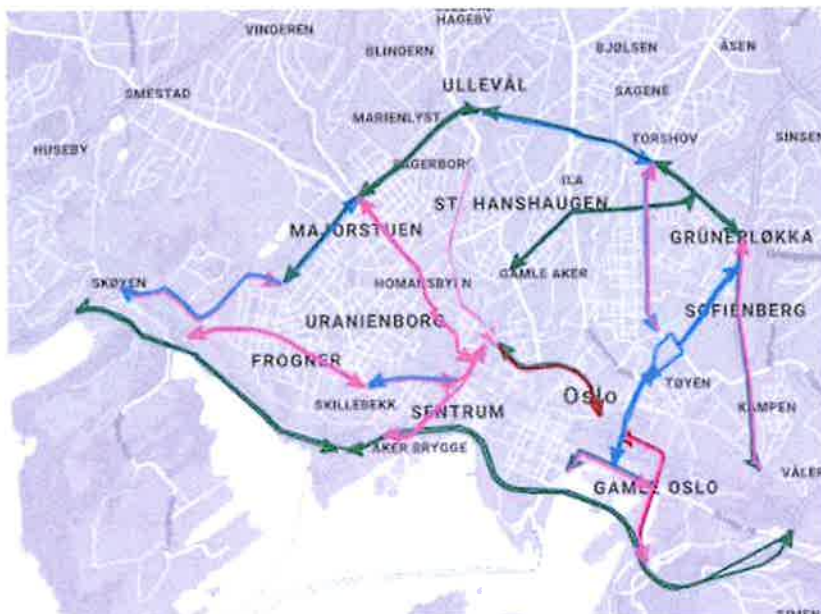
2



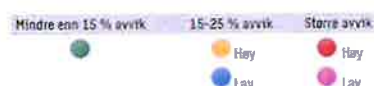
Generell treff på reisetider i modellen (morgenrushet)



Forsinker i modellen kl. 16:00



Generell treff på reisetider i modellen (ettermiddagsrushet)



Tegnforklaring til farger i reisetidsfigurene

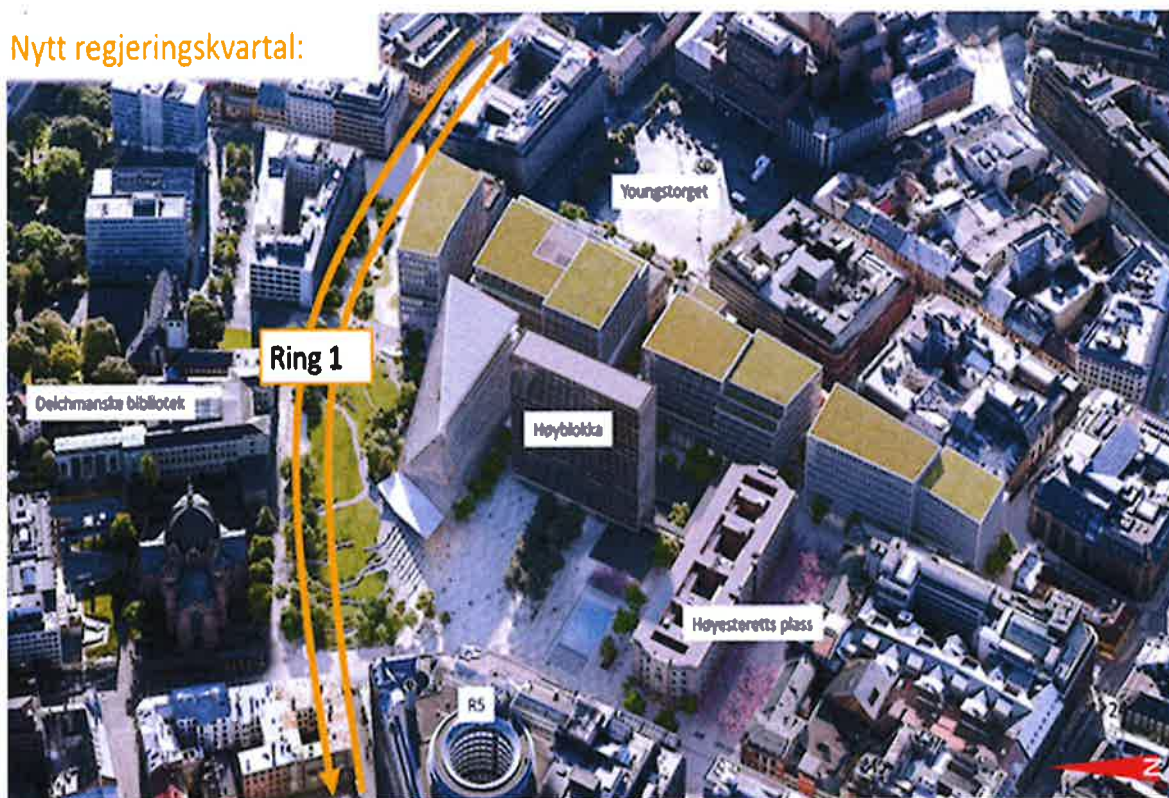
Det er på E18 og Ring 2 generelt sett bedre treff på reisetider i begge rushperiodene; men det mindre lokalveinettet mellom Ring 1 og Ring 2 har for god avvikling. Det kan forklares av forhold som ikke kan simuleres i modellen. For Ring 1 er det i Vaterlandstunnelen totalt sett god treff på reisetid, 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.

Vurdering av ulike scenarioer for Ring 1

Svar på bestilling fra KMD og SD

15. desember 2021

Nytt regjeringskvartal:



Konklusjon og anbefaling

Statens vegvesen (SVV) og Statsbygg (SB) anbefaler at Ring 1 Hammersborgtunnelen bygges etter gjeldende statlig reguleringsplan for Nytt regjeringskvartal (vedtatt 10.februar 2017 og revidert 1. september 2020), for å minimere de negative trafikale konsekvenser for Oslo sentrum og for å oppnå et forsvarlig sikkerhetsnivå for Nytt regjeringskvartal.

Dette innebærer at Statens vegvesen og Statsbygg av trafikale hensyn sterkt fraråder en permanent stengning av Ring 1, eller en løsning hvor ett tunnelløp stenges og det andre kan brukes. Mulige kostnadsreduksjoner ved disse stengningsalternativene står ikke i forhold til de store, øvrige negative konsekvenser.

Operatunnelen og Ring 1 skal avvikle gjennomgangstrafikken, trafikken til og mellom kjøresonene i Oslo sentrum, samt kollektivtrafikk. En permanent stengning av Ring 1 medfører store negative miljømessige og trafikale konsekvenser for alle trafikantgrupper i sentrum, inkludert nødetater, busser, og boliger i sentrumsranden. Ring 1 er en premisse for et bilfritt byliv. En permanent stengning av Ring 1 vil ikke gi et framtidsrettet og fleksibelt vegsystem.

I løpet av de siste årene har Oslo kommune foretatt en del endringer (stengning, envegskjøring osv.) på det kommunale vegnettet, som påvirker Ring 1 sin funksjon og betydning. Ring 1 er omkjøringstrasé (beredskapsveg) for Operatunnelen (ved Festningstunnelen) ved stengning av både planlagte og uforutsette hendelser, og kan vanskelig erstattes av gatenettet gjennom eller rundt sentrum.

En reduksjon av Hammersborgtunnelen til ett løp kan heller ikke anbefales, da en slik løsning hverken tilfredsstiller trafikale krav eller tekniske krav til tunneler.

En eventuell permanent stengning eller reduksjon til ett løp vil ha såpass store trafikale konsekvenser at det kreves en ny reguleringsplanbehandling og konsekvensutredning. Skal en ny trasé for Ring 1 vurderes, eller lignende prosesser som skyver på oppstartstidspunktet, vil dette kunne medføre at Ring 1 må stenges over en lengre periode enn de planlagte tre årene.

Innhold

Sammendrag.....	4
1. Innledning	1
1.1 Hensikt og bakgrunn for prosjektet	1
1.2 Funksjonen til Ring 1	2
1.3 Scenario 0 – Regulert løsning	4
2. Innspill fra eksterne parter til scenariene 1 og 2	6
2.1 Oslo kommune – Bymiljøetaten	6
2.2 Ruter	6
2.3 Oslo brann- og redningsetaten (OBRE)	7
2.4 Ambulansetjenesten ved OUS	7
2.5 Trafikk- og tunnelberedskapsgruppa	7
2.5.1 Konklusjon av innspill fra eksterne parter	8
3. Statens vegvesen og Statsbygg sin vurdering av scenarier fra oppdragsbrevet ...	9
3.1 Scenario 1 – Permanent stenging av Ring 1; Hammersborgtunnelen	9
3.1.1 Trafikale virkninger	9
3.1.2 Sikkerhet	10
3.1.3 Trafikkanalysen.....	11
3.1.4 Omkjøringstrasé for E18 Festningstunnelen	13
3.1.5 Kostnader	13
3.1.6 Delkonklusjon.....	13
3.2 Scenario 2 – Redusere antall løp i Hammersborgtunnelen	13
3.2.1 Trafikale virkninger	13
3.2.2 Sikkerhet	14
3.2.3 Trafikkanalysen.....	15
3.2.4 Kostnader	16
3.2.5 Delkonklusjon.....	16
3.3 Scenario 3 – Andre justeringer som kan senke kostnadene	16
3.3.1 Trafikale virkninger	16

3.3.2	Sikkerhet	17
3.3.3	Kostnader	17
3.3.4	Delkonklusjon	17
3.4	Scenario 4 – Ulike varianter av trafikkregulering	17
3.4.1	Trafikale virkninger	17
3.4.2	Sikkerhet	18
3.4.3	Trafikkanalysen	18
3.4.4	Kostnader	19
3.4.5	Delkonklusjon	19
4.	Tidligere vurderinger	19
4.1	Mulighetsstudiet fra 2015	19
4.2	Mulighetsstudiet fra 2017	22
5.	Konsekvenser for anleggsfasen ved utsettelse av utlysning	23
5. 1	Anleggsperiode	23
5.2	Koordinering mellom Statens vegvesen og Statsbygg	23
5.3	Andre konsekvenser	23
6.	Vedlegg	26

Sammendrag

Statens vegvesen og Statsbygg mottok 08.10.21 hvert sitt oppdragsbrev henholdsvis fra Samferdselsdepartementet (SD) og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD), der Statens vegvesen og Statsbygg ble bedt om å gjøre en ny vurdering av mulighetene for å redusere kostnadene ved ombygging av Hammersborg- og Vaterlandstunnelen.

For å kunne gi gode svar på oppdragsbrevene, har det blitt innhentet innspill fra Oslo kommune ved Bymiljøetaten, Ambulansetjenesten ved OUS, Oslo brann –og redningsetat og Trafikk –og tunnelberedskapsgruppa. I tillegg har Sweco vært engasjert til å gjennomføre en trafikkanalyse.

Hensikten og bakgrunnen for prosjektet

22. juli 2011 ble regjeringskvartalet utsatt for et terrorangrep, der store deler av departementsbygningene i regjeringskvartalet ble skadet. Regjeringen besluttet at regjeringskvartalet skulle gjenoppbygges på Hammersborg. Med bakgrunn i dette, gjennomførte Statsbygg en statlig reguleringsplan som ble vedtatt av KMD 10.02.2017, med endringer av 01.09.2020. I reguleringsplanen ble det forutsatt at det måtte gjøres tiltak på Ring 1 (rv.162) for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet for den nye departementsbebyggelsen, og det ble utarbeidet en teknisk plan for ombygging av Hammersborgtunnelen.

Funksjonen til Ring 1

Ring 1 (rv.162) er en viktig øst–vest akse gjennom Oslo sentrum i dag, med en gjennomsnittlig døgntrafikk på 17.400 (2019) ved Hammersborgtunnelen, og aksene har derfor en viktig funksjon i sentrum. Dette innebærer også adkomst til diverse målpunkter som ferger, Oslo bussterminal, Oslo Sentralstasjon, framkommelighet for vareleveranser og funksjonshemmede. Den er også en svært viktig og effektiv trasé for utrykningskjøretøy, næringstransport og alle typer busser. I morgenrushet er det 58 busser i makstimen (mest belastede time) og i ettermiddagsrushet er det 54 busser i makstimen. I løpet av de siste årene har Oslo kommune foretatt en del endringer på det kommunale vegnettet, som ytterligere påvirker Ring 1 sin funksjon. I tillegg er Ring 1 kategorisert som Trafikkberedskapsklasse 1 for Operatunnelen E18 (ved Festningstunnelen). Dette innebærer at ved uforutsette hendelser i Festningstunnelen vil Ring 1 være omkjøringstrasé.

Ring 1 har en sentral betydning for realisering av målene i byvekstavtalen for Oslo-området, og videre byutvikling blant annet ved kollektivknutepunktene i Schweigaardsgate/Grønland, Bjørvika/Oslo S og Filipstad. Dersom det besluttes at Ring 1 stenges permanent, helt eller delvis, vil det sannsynligvis få konsekvenser for måloppnåelsen for byvekstavtalen.

Vurdering og konklusjoner

Statsbygg og Statens vegvesen har, basert på oppdragsbrevene, vurdert 4 forskjellige scenarier sammenliknet med regulert løsning (scenario 0), og konkludert med følgende:

Scenario 1 - Permanent stenging av Ring 1; Hammersborgtunnelen

Med bakgrunn i konsekvensene scenario 1 vil få, både på det kommunale gatenettet og det statlige vegnettet, vurderes dette som et uaktuelt alternativ sammenliknet med regulert løsning (scenario 0). Statens vegvesen mener at løsningen vil gi uakseptable miljømessige og trafikale konsekvenser (mer støy og trafikk i bygater), og et mer sårbart vegnett med tanke på omkjøring, vedlikehold og beredskap for nødetatene.

Veg- og gatenettet i Oslo sentrum er sammensatt og komplekst. En permanent stenging av Ring 1 vil medføre store ringvirkninger på det kommunale gatenettet som ikke er planlagt for, eller egnet for denne belastningen. Kapittel 3.1.3 omtaler de trafikale konsekvensene.

Ring 1 er definert som omkjøringstrasé (beredskapsveg) for Operatunnelen (ved Festningstunnelen), og ved helstengt Ring 1 må denne funksjonen overføres til kommunale bygater som ikke er dimensjonert eller tiltenkt denne funksjonen. I tillegg vil scenario 1 negativt påvirke nødetatene og kollektivtrafikken.

En eventuell permanent stengning vil ha såpass store trafikale konsekvenser at det kreves en ny reguleringsplanbehandling og konsekvensutredning. Konsekvensene er så store at vi må sikre at vanlige demokratiske prosesser blir gjennomført og at de som blir berørt (beboere, bilister, syklende, gående) får en sjanse til å bli hørt. Dette vil kunne forsinke fremdriften med minimum 1 år. Det må påregnes ytterligere kostnader i forbindelse med utsettelsen.

Konklusjon:

Scenario 1 hvor Ring 1 er permanent stengt for all trafikk, fjerner sikkerhetsutfordringene i forhold til det nye regjeringskvartalet. SVV vurderer dette scenariet som uaktuelt med bakgrunn i de konsekvensene dette scenarioet gir. Mulige kostnadsreduksjoner ved dette scenariet står ikke i forhold til de øvrige negative konsekvenser.

Scenario 2 - Redusere antall tunnellop i Hammersborgtunnelen (det bør vurderes om tunnellopet som ligger lengst fra det nye kvartalet kan holdes åpent).

Statens vegvesen anbefaler ikke dette alternativet da en slik løsning reduserer kapasiteten, og hverken tilfredsstiller trafikale eller tekniske krav til tunneler. Statens vegvesen vurderer dette til å være en uegnet løsning, som ikke er i henhold til håndbøkene til Statens vegvesen, som igjen er hjemlet i Veglovens paragraf 13. Med bakgrunn i nødvendige fravik fra håndbøkene, vurderes derfor scenario 2 til å være i strid med null-visjonen med målsetning om null drepte og hardt skadd i trafikken.

En eventuell permanent reduksjon til ett løp vil ha såpass store trafikale konsekvenser at det kreves en ny reguleringsplanbehandling og konsekvensutredning. Konsekvensene er så store at vi må sikre at vanlige demokratiske prosesser blir gjennomført og at de som blir berørt (beboere, bilister, syklende, gående) får en sjanse til å bli hørt. Dette vil kunne forsinke fremdriften med minimum 1 år. Det må påregnes ytterligere kostnader i forbindelse med utsettelsen.

Konklusjon:

Scenario 2 hvor Ring 1 reduseres til ett tunnellop, vil ikke fjerne sikkerhetsutfordringene opp mot det nye regjeringskvartalet. Ved ett tunnellop vil det fortsatt stilles krav til omfattende sikkerhetskonstruksjoner, som senkning og forlengelse av Hammersborgtunnelen, da den ligger i nær tilknytning til Nytt regjeringskvartal. SVV anbefaler ikke dette scenarioet. Mulige kostnadsreduksjoner i dette scenariet står ikke i forhold til de øvrige negative konsekvenser.

Scenario 3 - Andre justeringer som kan senke kostnadene – f.eks. redusere senkning av tunnelen noe.

Statens vegvesen og Statsbygg skal arbeide videre med å kostnadsoptimalisere prosjektet, men kan ikke forskuttere resultatet før Statens vegvesen har inngått kontrakt med entreprenør. En eventuell endring av lengdeprofilet som en del av kostnadsoptimaliseringen kan gjøre som en mindre vesentlig reguleringsendring. I scenario 3 vil det være mulig å oppnå et forsvarlig sikkerhetsnivå med en redusert senkning av tunnelen, men det må som minimum tilrettelegges for løsmasselag og vekstlag i forbindelse med park over tunnelen. Dette gir behov for noe forhøyet risikoaksept. Det anbefales at sikkerhetskonstruksjoner for øvrig bygges i tråd med tidligere anbefalinger.

Konklusjon:

SVV og SB har jobbet så langt det er mulig med kostnadsoptimalisering av Ring 1 prosjektet før en entreprenør er på plass. SVV og SB vil jobbe videre med kostnadsoptimalisering i hele gjennomføringsfasen når en entreprenør er på plass. En forutsetning for optimaliseringen er at sikkerhetsutfordringene mot det nye regjeringskvartal ivaretas.

Scenario 4 - Ulike varianter av trafikkregulering (f.eks. at tunnelen bare kan benyttes av utrykningskjøretøy).

Scenario 4 har i hovedsak de samme konsekvensene som scenario 1, da de trafikale konsekvensene vil være de samme bortsett fra for utrykningskjøretøy langs Ring 1. I bygater der Ring 1 trafikken omfordes vil utrykningskjøretøyene få økt reisetid. Dette er et uaktuelt alternativ. Prinsipielt vil en trafikkregulering med kjøretøysperrer som i ytre perimeter kunne ivareta sikkerheten for regjeringskvartalet, men antall kjøretøy vil kunne gi betydelige utfordringer ved driftsavbrudd for sperreløsningene.

Det har tidligere blitt gjennomført flere vurderinger knyttet til trasévalg og kostnadsreduserende tiltak, før den regulerte løsning ble vedtatt i 2017. Den regulerte løsningen ligner på det anbefalte alternativet i mulighetsstudiene.

Konklusjon:

Scenario 4 hvor Ring 1 kun tillater en begrenset gruppe kjøretøy, fjerner ikke tilstrekkelig sikkerhetsutfordringene opp mot det nye regjeringskvartalet, samtidig som konsekvensene for øvrige trafikanter er tilsvarende scenario 1. Med bakgrunn i konsekvensene dette scenarioet får, anser SVV og SB dette scenarioet som uaktuelt. Mulige kostnadsreduksjoner ved dette scenariet står ikke i forhold til de øvrige negative konsekvenser.

1. Innledning

Det vises til oppdragsbrevene fra Samferdselsdepartementet og Kommunal og moderniseringsdepartementet, datert 08.10.21 (se vedlegg 1 og 2). I oppdragsbrevene ble Statens vegvesen og Statsbygg bedt om å gjøre en ny vurdering av mulighetene for å redusere kostnadene ved ombygging av Hammersborg- og Vaterlandstunnelen. Dette notatet svarer ut oppdragsbrevene og er utarbeidet av Statens vegvesen og Statsbygg i fellesskap.

Følgende scenarier skal vurderes:

Scenario 1 – Permanent stenging av Ring 1; Hammersborgtunnelen

Scenario 2 – Redusere antall tunnellop i Hammersborgtunnelen (det bør vurderes om tunnellopet som ligger lengst fra det nye kvartalet kan holdes åpent)

Scenario 3 – Andre justeringer som kan senke kostnadene – f.eks. å redusere senking av tunnelen noe

Scenario 4 – Ulike varianter av trafikkregulering (f.eks. at tunnelen bare kan benyttes av utrykningskjøretøy)

For å kunne foreta en god vurdering har de to første scenariene blitt forelagt Oslo kommune ved Bymiljøetaten, Ruter, Ambulansetjenesten ved OUS, Oslo brann –og redningsetat og Trafikk –og tunnelberedskapsgruppa, der de har blitt bedt om å komme med sine tilbakemeldinger. Grunnen til at de kun fikk de to øverste scenarioene til vurdering, skyldes at ved scenario 4 vil de prioriterte trafikkgruppene få en positiv effekt langs Ring 1, og ellers ville konsekvensene på det øvrige vegnettet ligne scenario 1.

Statsbygg og Statens vegvesen har engasjert Sweco for å utarbeide en trafikkanalyse som ser nærmere på konsekvensene av scenario 1, 2 og 4. For å analysere alternativene, har Sweco gjennomført en kombinasjon av analysemetoder; både en konsekvensanalyse (der det blant annet sees på fysiske forhold i gater, operative forhold for ulike brukere, og sårbarhet/sikkerhet), og en trafikksimulering med verktøyet Aimsun Next. Trafikkanalysen er i vedlegg 3.

1.1 Hensikt og bakgrunn for prosjektet

Ombyggingen av Ring 1 er en del av sikkerhetstiltakene som er planlagt for å sikre det nye regjeringskvartalet. 22. juli 2011 ble regjeringskvartalet utsatt for et terrorangrep der store deler av departementsbygningene ble skadet.

Regjeringen besluttet i 2014 at regjeringskvartalet skulle gjenoppbygges og at hovedtyngden av departementene skulle lokaliseres i området ved Hammersborg hvor regjeringskvartalet har ligget i over 100 år. Statsbygg gjennomført en statlig reguleringsplan som ble vedtatt av KMD 10.02.17, med endringer 01.09.2020. I reguleringsplanen er det forutsatt at det må gjøres tiltak på Ring 1 (rv.162) for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet for det nye regjeringskvartalet og dets funksjoner. Det ble utarbeidet en teknisk plan for ombyggingen av Hammersborgtunnelen som underlag for reguleringsplanen.

For å oppnå forsvarlig sikkerhet for regjeringskvartalet forutsettes en ombygging av Ring 1 med forlengelse og senkning av tunnelen for å oppnå en forsterket tunnelkonstruksjon rundt tunnelen. Det er nødvendig da Ring 1 ligger innenfor perimetersikringen, på det nærmeste 15 meter fra departementsbygninger. Perimetersikringen rundt regjeringskvartalet for øvrig tillater ikke ukontrollert trafikk av kjøretøy nærmere enn ca. 75 meter fra departementsbyggene. Over Ring 1 bygges er det planlagt en park tilgjengelig for byens befolkning.

Samferdselsdepartementet sendte 09.07.20 et oppdragsbrev til Statens vegvesen der bestilling for Ring 1 med tilhørende premisser, ansvar og kostnadsdeling mellom etatene ble synliggjort. Dette er lagt ved som Vedlegg 4.

Som en del av tunneloppgradering basert på den nye tunnelforskriften, skal Statens vegvesen rehabilitere Hammersborg- og Vaterlandstunnelen. Tunnelene er en del av Ring 1-systemet (rv.162) i Oslo, og er en av byens hovedvegforbindelser i sentrum. Ombygging av Hammersborgtunnelen utgår derfor som et oppgraderingsprosjekt for Statens vegvesen fordi tunnelen må bygges om i forbindelse med arbeidene med regjeringskvartalet, og blir som et resultat av denne ombygningen oppgradert til gjeldende standard. Oppgraderingen av Vaterlandstunnelen utføres i samme entreprise som ombyggingen av Hammersborgtunnelen. Dette fordi trafikksystemet i de to tunnelene henger tett sammen og tunnelene kan derfor ikke stenges separat.

1.2 Funksjonen til Ring 1

Ring 1 er en av to (Ring 1 og E18) øst-vest akser for trafikk gjennom Oslo sentrum. Ring 1 har en varierende ÅDT (gjennomsnittlig årsdøgntrafikk) på 17.400 (2019) biler per døgn¹ i Hammersborgtunnelen og 13.000 (2019) biler per døgn i Vaterlandstunnelen. I tillegg går det en betydelig trafikkmengde i Lybekkergata over Vaterlandstunnelen. I løpet av de siste årene har Ring 1 fått en mer sentral rolle i forbindelse med nye reguleringer og innskrenkninger på kommunalt vegnett i Oslo (for eksempel Bilfritt byliv). Ring 1 innehar derfor en viktig funksjon i riksvegnettet og framkommeligheten i Oslo. Dette innebærer adkomst til diverse målpunkter som ferger, Oslo bussterminal, Oslo Sentralstasjon, framkommelighet for vareleveranser og funksjonshemmede. Den er også en svært viktig og effektiv trasé for utrykningskjøretøy, næringstransport og alle typer busser. Ring 1 er kategorisert som Trafikkberedskapsklasse 1 (ref. Håndbok R611) for deler av Operatunnelen (Festningstunnelen), og er en premiss for brukstillatelsen for Operatunnelen og forankret i beredskapsplanen, som igjen er forankret i tunnelsikkerhetsforskriften. Dette innebærer at ved uforutsette hendelser i Festningstunnelen vil Ring 1 være omkjøringstrasé. I tunnelsikkerhetsforskriften heter det at ved stengt tunnel bør Statens vegvesen «ta sikte på å

¹ ÅDT er antall biler per dag i gjennomsnitt over året som passerer et gitt punkt. Hovedtyngden av trafikkmengden er på dagtid. En ÅDT på 13.000-17.000 biler vil kunne bety omkring 20-30 biler i minuttet på dagtid. Dette innebærer tilnærmet kontinuerlig trafikk.

oppretholde trafikkflyten så godt som mulig og redusere sekundære virkninger for omkringliggende områder til et minimum». Ring 1 fungerer derfor som en sikkerhetsventil.

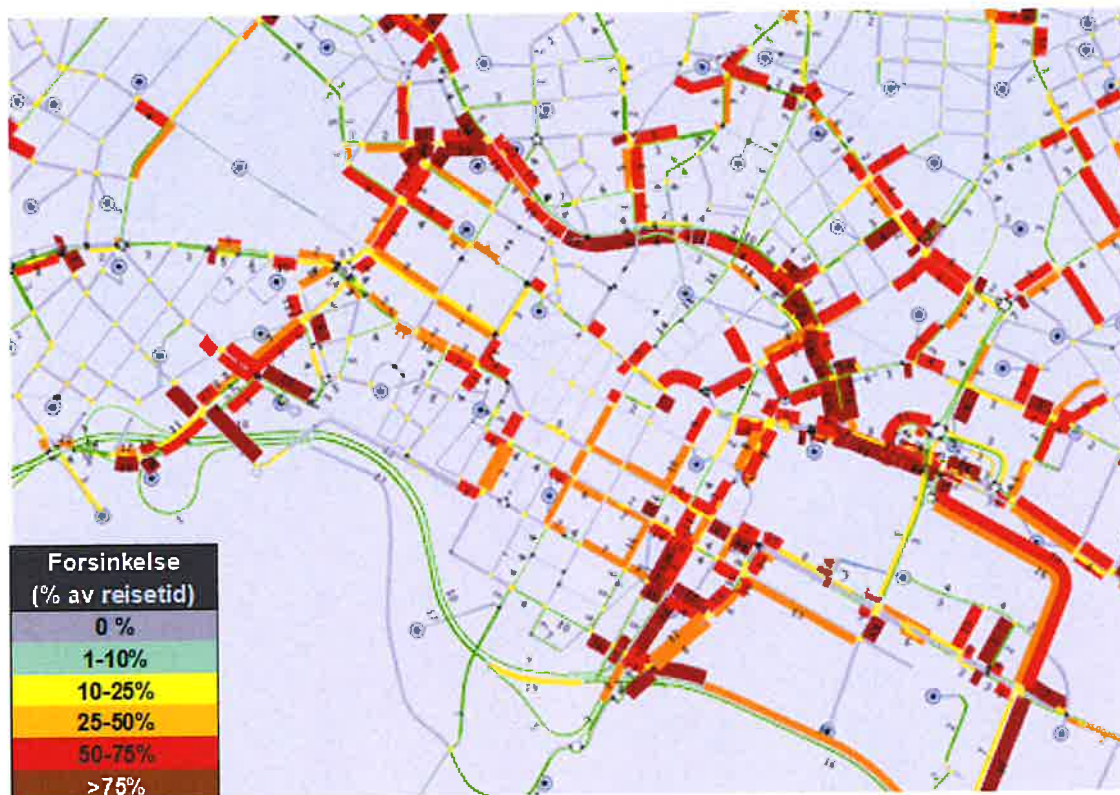
Error! Reference source not found. viser trafikksystemet i Oslo sentrum. Ring 1 har en viktig funksjon i sentrum både for gjennomgangstrafikk, trafikk til og mellom trafikksone i sentrum, og skjærer boligområdene utenfor ringen for trafikk.

Ring 1 har en sentral betydning for realisering av målene i byveksttalen for Oslo og Akershus og videre byutvikling blant annet ved kollektivknutepunktene i Schweigaardsgate/Grønland, Bjørvika/Oslo S og Filipstad.



Figur 1 - Illustrerer dagens trafikksystem i Oslo (hentet fra Trafikkanalysen)

Ring 1 trafikkeres av mange regionbusser mellom kommunene vest for Oslo og Oslo bussterminal. I morgenrushet er det 58 busser i største time, og i ettermiddagsrushet er det 54 busser i største time. I tillegg er det noen nattbusslinjer som kjører natt til lørdag og natt til søndag/helligdager (130N, 140N og 250N).

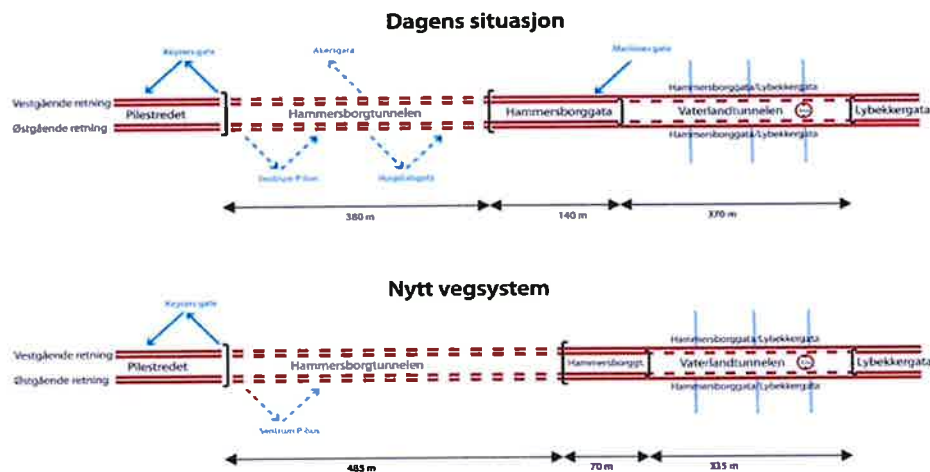


Figur 2 – Købildet i dagens situasjon i ettermiddagsrushet (hentet fra Trafikkanalysen).

Figur 2 illustrerer trafikkbelastningen på vegnettet i Oslo sentrum. I hovedsak er øst-vest forbindelsen via Ring 1 belastet med kø på hele strekningen.

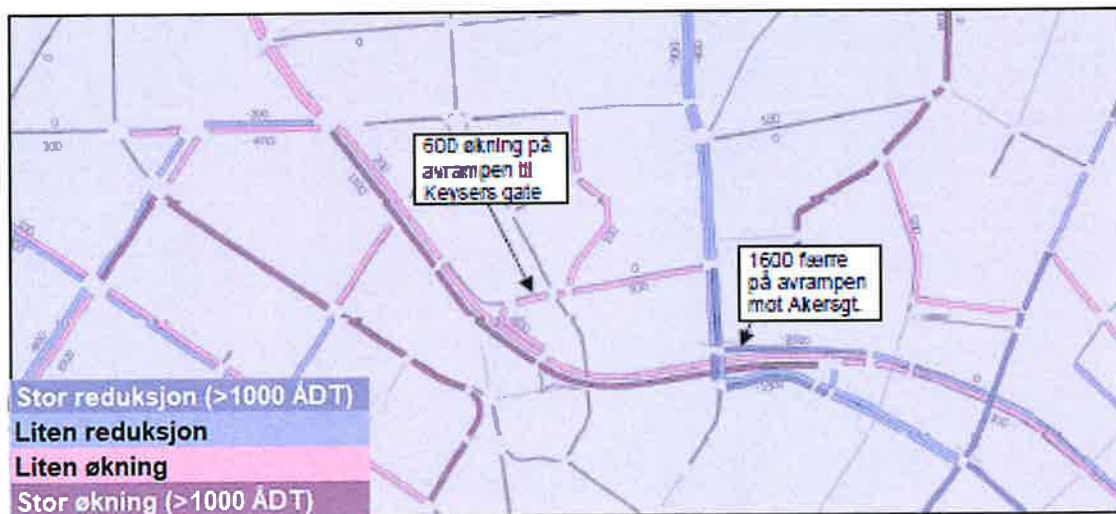
1.3 Scenario 0 – Regulert løsning

Scenario 0 innebærer at Ring 1 bygges i tråd med vedtatt reguleringsplan fra 2017. I reguleringsplanen er det prosjektert en senkning på ca. 10 meter av den østre delen av Hammersborgtunnelen, samt en forlengelse av tunnelen mot øst. Dagsonen mellom Hammersborg –og Vaterlandtunnelen vil derfor bli kortere. Rampetilknytningen til Akersgata, Hospitalsgata og Mariboegate fjernes. Scenario 0 – regulert løsning ivaretar sikkerhetskravene til regjeringskvartalet.



Figur 3- Tunnelsystemet før utbygging og scenario 0- regulert løsning. Skissen for dagens situasjon er ikke korrekt, siden rampene til Akersgata og Hospitalsgata allerede er stengt.

Det er med hjelp av trafikkmodellen gjort en overordnet betraktning av hvordan trafikken i den regulerede løsningen vil være; i forhold til det som i modellen er «dagens situasjon» (det vil si før pandemitiden og med rampene ved Akersgata åpne). Akersgata som i regulert løsning stenges sør for Keyzers gate, er den endringen som har størst innvirkning på trafikkbildet, sammen med stenging av Møllergata.



Figur 4 - Illustrerer trafikkendring i rampene til Hammersborgtunnelen i scenario 0 i forhold til dagens situasjon (hentet fra Trafikkanalysen).

Figur 4 viser endring i trafikkmengder fra dagens situasjon til scenario 0 i Aimsun-modellen. Da modellen er basert på en 4 timers rushperiode om morgenen og ettermiddagen, er verdiene stipulerte døgnverdier og heftet med usikkerhet. Hausmanns gate, Osterhaus' gate og Bernt Ankers gate er også gater som får en økning i trafikkmengde.

2. Innspill fra eksterne parter til scenariene 1 og 2

For å kunne gi et godt svar på oppdragsbrevet, har det blitt innhentet tilbakemeldinger fra eksterne parter som vil bli påvirket av de foreslåtte scenariene i oppdragsbrevet. De eksterne partene ble bedt om å gi en vurdering fra deres ståsted på konsekvensene av enten å permanent stenge Ring 1 (scenario 1) eller å kun ha det ene tunnellopet (vestgående) åpent (scenario 2). Under gis et kort sammendrag fra hver part, mens de fullstendige tilbakemeldingene ligger i vedlegg 5. Grunnet den korte fristen i oppdragsbrevene, fikk også disse partene en kort frist (10 dager). Tilbakemeldingene fra de eksterne partene vil bli hensyntatt i konklusjonen i kapittel 3.

2.1 Oslo kommune – Bymiljøetaten

Oslo kommune frykter at ved scenario 1 vil funksjonen til Ring 1 bli overført til det kommunale vegnettet, og at dette vil redusere fremkommelighet og gi økt trafikksikkerhetsrisiko for gående og syklende. Kommunen orienterte i sitt svarbrev at de i 2017 innførte nytt kjøremønster i Oslo sentrum, der hovedprinsippet er at Ring 1 skal fungere som hovedåren i sentrum. Å benytte Ring 1 som avlastningsåre i sentrum er et premiss for gjennomføring av Bilfritt Byliv. Kommunen frykter at en stengt Ring 1 vil være til hinder for å forbeholde deler av vegnettet til gågater og sykkeltiltak slik det er planlagt i områdereguleringen for Oslo sentrum. Samt at det vil påvirke kollektivtrafikken ved at flere linjer må få nye traseer og redusert fremkommelighet grunnet økt trafikk i det kommunale vegnettet. Kommunen poengterer også påvirkningen endringen vil ha for beredskap- og omkjøringstrafikken. De kommunale veger som blir beredskapstrasé må tilpasses avvikssituasjonen og dimensjoneres deretter.

2.2 Ruter

Ruter understreker at det er viktig for dem at kollektivtrafikken er konkurransedyktige sammenlignet med privatbiler, en stenging av Ring 1 vil ha store konsekvenser for trafikksystemet. Det bør derfor gjøres grundig analyser der man belyser fremkommeligheten for by- og regionsbusser. I tillegg må man vurdere konsekvensene for kundene i form av reisestrømmer, reisetider og generaliserte reisekostnader. Stenges Ring 1 må Ruter finne andre traseer for bussen. For bussene fra vest finnes det to alternativer, der alternativ 1 betyr at bussene stopper i området rundt Nationaltheatret og at kundene som skal videre til eksempelvis Oslo bussterminal må bytte. Dette forutsetter at det avsettes plass til regulering av busser i området. Alternativ 2 betyr at bussene fra vest kjører direkte til Oslo bussterminal via Festningstunnelen uten å betjene viktige holdeplasser mellom disse punktene. Disse holdeplassene er viktige målpunkter for kundene fra vest. Ruter poengterer at ved stengt Ring 1 vil kollektivtrafikken miste fleksibilitet og robusthet.

Ruter påpeker også at det er en mulighet å snu noen busser på Lysaker og/eller Skøyen, slik at kundene må bytte til t-bane eller tog. Løsninger på Lysaker og Skøyen må da dimensjoneres ut fra de nye forutsetningene.

Det ville vært interessant å se om en stengning/omdisponering av et eller to løp i helhet gir en nedgang av privatbilismen i Oslo og hvilke konsekvenser det får for fremkommelighet på det øvrige gatenettet

Ruter spilte inn et ønske om en vurdering av ettløpstunnelen (scenario 2) kunne benyttes av kollektivtrafikken og eventuelt med næringstrafikk.

2.3 Oslo brann- og redningsetaten (OBRE)

OBRE presiserer at for dem er fremkommelighet gjennom hele døgnet viktig, og for å sikre god beredskap er alternative kjøreruter også viktige. Deres bekymring er at dersom Ring 1 stenges, vil trafikk som går der i dag, flyttes over til allerede belastede områder som igjen vil forsterke etatens fremkommelighetsutfordringer. Dette vil igjen gi store konsekvenser for deres mulighet til å yte nødvendig bistand ved hendelser i Oslo.

2.4 Ambulansetjenesten ved OUS

Ambulansetjenesten finner det uholdbart å stenge Ring 1 permanent, når dette ikke er kompensert med andre likeverdige vegtraseer.

2.5 Trafikk- og tunnelberedskapsgruppa

Trafikk- og tunnelberedskapsgruppa er en tverretattlig samarbeidsgruppe bestående av representanter fra nødetatene politi, helse og brann med operativ lederfunksjon og tunnel/trafikk som sitt fagområde, og representanter fra Statens vegvesen som arbeider med praktisk tunnelforvaltning, og Vegtrafikksentralen.

Deres bekymring er knyttet til at Ring 1 er den viktigste utrykningsakse mellom øst-vest i Oslo sentrum. En stenging av denne vil ha negativ påvirkning på deres innsatstid ved hendelser i Oslo. De frykter at en utrykningsakse på det kommunalt vegnett vil gi økt innsatstid, medføre økt risiko for myke trafikanter og nødetatene. De poengterer i sitt svar at samtlige nødetater har krav til innsatstid, og brannvesenet har et krav om at innsatstid ikke skal overstige 10 minutter til tettbebyggelse, sykehus/-hjem og tett næringsdrift. Oslo brann- og redningsetat stiller spørsmål ved om en stenging av Ring 1 vil gi brudd på krav til innsatstid.

Uten Ring 1 som omkjøringstrasé ved hendelser i Operatunnelen, må trafikken ledes inn på kommunalt vegnett, som er betydelig underdimensjonert for slik trafikk. Det vil medføre fullstendig blokkering og stillstand for trafikken i tilnærmet hele Oslo, noe som igjen vil hindre nødetatens innsats til en hendelse, både i Operatunnelen og ellers i Oslo sentrum. Denne blokkeringen vil i de fleste tilfeller oppstå raskt, og dermed også hindre evakuering av kjøretøyer fra Operatunnelen.

Videre nevnes det at Oslo tinghus og politiet ser utfordringer ved å redusere antall adkomster til Oslo tinghus. Dette skyldes at Oslo tinghuset har en del høyrisikofanger med høy rømningsfare. Ved stengt Ring 1 vil det øke sårbarheten ved at kjørerutene blir mer forutsigbare.

Trafikk- og tunnelberedskapsgruppa påpekte at de ikke ser permanent stenging av Ring 1 Hammersborgtunnelen som et realistisk alternativt. En reduksjon av antall løp eller andre løsninger som begrenser kjøring i Ring 1, vil ha betydelige negative konsekvenser, og må behandles og vurderes svært grundig før det tas endelig beslutning.

2.5.1 Konklusjon av innspill fra eksterne parter

Med bakgrunn i det overnevnte, konkluderes det med at konsekvensene ved scenario 1 er så negative, at løsningen frarådes. Scenario 1 vil ha store negative konsekvenser for nødetatene sin bistand ved hendelser i Oslo, kollektivtransporten og brukerne av det kommunale vegnettet.

3. Statens vegvesen og Statsbygg sin vurdering av scenarier fra oppdragsbrevet

Under blir de ulike scenarioene vurdert hver for seg, med en tilhørende konklusjon. I denne konklusjonen vil også innspill i kapittel 2 fra de eksterne parter bli tatt med i vurderingen. Scenario 0 er ikke vurdert på nytt.

3.1 Scenario 1 – Permanent stenging av Ring 1; Hammersborgtunnelen

Forutsetninger som er lagt til grunn i dette scenario:

- Stenges Hammersborgtunnelen vil Vaterlandstunnelen miste sin funksjon, noe som innebærer at begge tunnelene blir stengt.

3.1.1 Trafikale virkninger

Ved permanent stenging av Ring 1 vil andre veger og gater måtte ta over funksjonen og trafikken som Ring 1 har i dag. Disse funksjonene må da ivaretas og tilrettelegges via det kommunale vegnettet. Vegnettet i Oslo sentrum er tett sammenvevd, og endringer i dagens system vil skape ringvirkninger i områder som er sårbare og utfordrende med tanke på trafiksikkerhet og framkommelighet. Dette vegnettet er ikke nødvendigvis dimensjonert for denne trafikkmengden, samt at den kan ha andre funksjoner og derfor et annet trafikk-hierarki der biltrafikken ikke er prioritert like høyt sammenlignet med Ring 1. Dette vil kunne gå ut over mer sårbare trafikkgrupper som myke trafikanter.

Ring 1 og Hammersborgtunnelen er en forhåndsdefinert omkjøringstrasé for deler av Operatunnelen (Festningstunnelen). En uforutsett hendelse i Operatunnelen, for eksempel brann, alvorlig trafikkulykke eller systemsvikt vil kreve stenging av Operatunnelen. Da ledes trafikken i en eller begge retninger ut på Ring 1 og via Hammersborgtunnelen ved hjelp av skilter og bommer. Ved helstengt Ring 1 må det kommunale vegnettet ta over omkjøringstraseen for Operatunnelen, se underkapittel Trafikkanalyse. Slik det kommunale vegnettet fremstår i dag, er det ikke mulig å benytte det som omkjøring som følge av betydelig underdimensjonering og underkapasitet. Ring 1 er en viktig transportkorridor med høye krav til framkommelighet og regularitet. Ring 1 er kategorisert i trafikkberedskapsklasse 1 (ref. Håndbok R611). En ytterligere konsekvens ved foreslåtte løsning er at fremtidig vedlikeholdsarbeid på E18 Operatunnelen vil bli mer krevende, da omkjøringsvegen må gå gjennom det kommunale vegnettet.

Andre etater vil også bli påvirket av tiltaket, deriblant nødetatene. Ring 1 er en utrykningsakse for nødetatene mellom øst og vest i Oslo sentrum og dårligere framkommelighet vil kunne gi lengre responstid. I tillegg er Ring 1 også en tung kollektivtrasé. Ved helstengt Ring 1 må disse rutene legges om, og dette vil kunne påvirke

dekningsgraden kollektivtrafikken har i dag. I tillegg vil det overføres trafikk til andre veger som i dag benyttes av kollektivtrafikk, eksempelvis Hausmanns gate. Kollektivtrafikken er en sentral løsning i byvekstavtalen. Tilgjengelighet til kollektivterminalen (forutsatt at den fortsatt er lokalisert i Galleriet/Schweigaardsgate) er svært viktig for en sterk byutvikling i og rundt Oslo. Scenario 1 med permanent stenging av Ring 1 er ikke i tråd med målene i byvekstavtalen og de negative konsekvensene er betydelige for nødetaten, for kollektivtransport og generell trafikkavvikling.

Scenario 1 vil kunne gi følgende begrensninger på kollektivtrafikken:
Lengre reisetid med begrenset tilførsel til Oslo bussterminal (flere bytter).
Redusert dekningsgrad til St. Olavs plass, Hammersborggata og Oslo bussterminal for bussene fra vest.

Dette kan medføre at kollektivtransportens konkurransekraft sammenlignet med personbil svekkes. Samtidig vil det bli en overføring, og dermed en økning, av trafikk på det lokale vegnettet sammenlignet med dagens nivå. Dette kan føre til at sentrum blir mindre attraktivt og folk drar til andre steder.

Flere aktører har også inn- og utkjøringer via Hammersborgtunnelen og Ring 1. Blant annet benytter Politiet adkomstene fra Ring 1 ved fremstilling i Tinghuset og Lagmannsretten. Politiet har i møter med prosjektet tidligere ytret bekymring for anleggsfasen til Ring 1 (midlertidig stengt Ring 1), siden dette vil begrense deres mulige kjøreruter til Tinghuset og Lagmannsretten, da politiet ønsker å være uforutsigbare i sine rutevalg. Sentrum P-hus har også en av sine inn- og utkjøring via Ring 1. Ved å stenge denne tilgangen vil det redusere adkomsten til P-huset og rømningsveger ved alvorlige hendelser i P-huset.

Går man for scenario 1 må det avklares hvilken etat som skal ha drift og vedlikeholdsansvaret for Hammersborg- og Vaterlandstunnelen etter at de blir stengt. Ytterligere bør det hensyntas plasseringen av den nye internasjonale ferjeterminalen, dersom denne kommer på Vippetangen vil det være mer trafikkbelastning i vegnettet som berøres av en eventuell stengning av Ring 1.

3.1.2 Sikkerhet

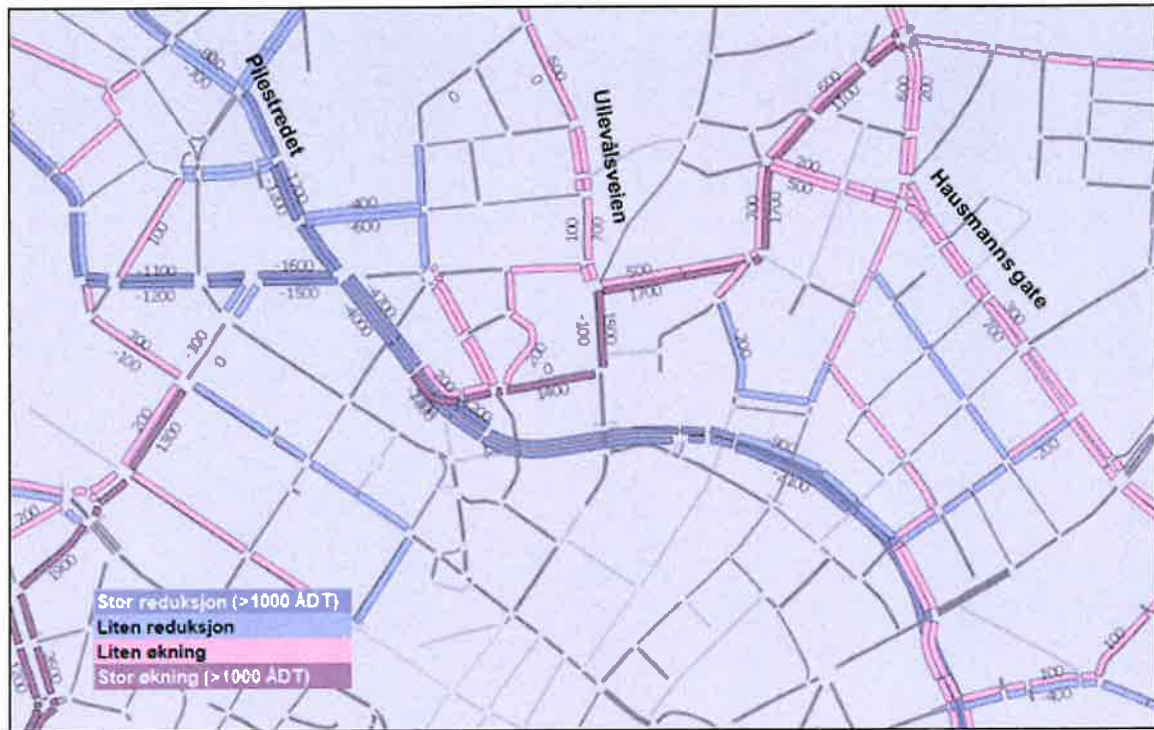
En permanent stenging av Ring 1 vil ha stor betydning for sikkerheten til regjeringskvartalet under forutsetning av at tilgangen til traseen er helt stengt. Det vil likevel være nødvendig å rive/sanere deler av veganlegget for å kunne bygge en park i området som forutsatt. En permanent stenging av Ring 1 vil også medføre at tilgang til Sentrum P-hus fra Ring 1 (Pilestredet) må bygges om. Dette vil medføre potensielt kostbare og krevende ombygginger, som ikke sikkert lar seg gjennomføre grunnet omkringliggende bystruktur med blant annet bygninger fra ulike tidsepoker.

3.1.3 Trafikkanalysen

Trafikkanalysen fra Sweco kommer frem til at det samlede trafikkarbeidet (antall kilometer alle kjøretøy tilbakelegger) i sentrum vil øke. Analysen er gjennomført på kort tid og trafikkmodellen fanger opp hovedendringene, men grunnet god kapasitet på E18 i trafikkmodellen overføres brorparten av trafikken til E18. E18 og rampene i Vika og Bjørvika har imidlertid dårlig kapasitet, noe som ikke fanges godt nok opp av trafikkmodellen. Dette gir en usikker omfordeling av trafikk og muligens for lav omfordeling til bygatenettet. Analysen konkluderer allikevel med det Statens vegvesen og Oslo kommune påpeker, at det kommunale vegnettet er lite egnet for å avvikle Ring 1 trafikken. Dersom det jobbes mer med å heve kvaliteten av trafikkmodellen vil det ytterligere forsterke Statens vegvesen sin konklusjon. Det ferdes mange myke trafikanter i disse gatene og det vil øke sannsynligheten for ulykker. Dette påpeker også kommunen. Analysen påpeker også at økt trafikk vil føre til at flere personer i de kommunale bygatene vil bli utsatt for støy og luftforurensning.

Kollektivtrafikken vil også bli påvirket. Enkelte av busslinjene (34, 37 og 54) vil få økte forsinkelser, mens framkommeligheten for trikkelinjene (17, 18 og 19) vil bli bedre da disse ligger langs traseer som får mindre trafikk. Regionbusser vil måtte finne ca. 11 reguleringsplasser (plass for venting og hvilepause) inkludert pausefasiliteter i Vika-området, noe som vil være utfordrende. Regionbussene mister da to holdeplasser i sentrum og kontakt med Oslo bussterminal. Alternativt kan regionbussene kjøre direkte via Operatunnelen til Oslo bussterminal, men dette vil medføre at fire sentrumsholdeplasser vil utgå og følgelig gi et dårligere tilbud for de reisende

Andre berørte parter vil blant annet være nødetatene som får økt kjøretid. Sentrum P-hus og Tinghuset vil kun ha adkomst fra Munchs gate.



Figur 5 – viser endring i trafikkmengde rundt Ring 1 ved scenario 1 (hentet fra Trafikkanalysen).

De viktigste endringene som trafikkmодellen viser er:

- Trafikken i Hammersborgtunnelen blir borte; det fører også til betydelig 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 går mange biler gjennom Thor Olsens gate–Fredensborgveien, som får betydelig trafikkøkning.
- Ring 2 forventes å få en trafikkøkning langs hele 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 vegen er i dagens situasjon høyt belastet i rushtid.
- Hammersborggata kan få noe økt trafikk øst for Calmeyers gate, men reduksjon lengre vest på grunn av stengt Hammersborgtunnelen.
- Nylandsbrua vil få økt trafikk.

3.1.4 Omkjøringstrasé for E18 Festningstunnelen

Parallelt med trafikkanalysen arbeider Sweco sammen med Statsbygg, Statens vegvesen, Oslo kommune og Ruter med å kartlegge de mulige omkjøringstraseene for E18 Festningstunnelen. Denne rapporten er ikke ferdig, men det har blitt utarbeidet et utkast som viser de foreløpige omkjøringstraseene, se vedlegg 6. Denne rapporten ble lagt på hold da oppdragsbrevet fra Samferdselsdepartementet og Kommunal og moderniseringsdepartementet (08.10.21) kom, men arbeidet vil bli tatt opp igjen etter at dette svarbrevet er ferdigstilt.

3.1.5 Kostnader

Hvis Ring 1 skal stenges vil det kreve arbeider med riving av konstruksjoner som ikke lenger skal benyttes og som kommer i konflikt med fremtidig park. Statsbygg har beregnet et antatt kostnadsspenn fra 200 – 250 MNOK (P85). Utover denne kostnaden henvises det til samfunnsøkonomisk analyse utarbeidet av Menon Economics AS² hvor de samfunnsøkonomiske konsekvensene for blant annet stenging av Ring 1 er vurdert.

3.1.6 Delkonklusjon

Med bakgrunn i konsekvensene scenario 1 vil få, for både det kommunale gatenettet og det statlige vegnettet er dette en løsning som sterkt frarådes. Statens vegvesen mener at foreslåtte løsning vil gi et sårbart vegnett med tanke på omkjøring, vedlikehold og beredskap fra nødetatene. Ytterligere vil det påvirke kollektivtrafikken negativt, og det gir økt trafikkbelastning i bygatene. En stengt Ring 1 gir god sikkerhet for regjeringskvartalet. Trafikkanalysen støtter opp under bekymringene Statens vegvesen har til scenario 1.

3.2 Scenario 2 – Redusere antall løp i Hammersborgtunnelen

Forutsetninger som er lagt til grunn i denne vurderingen:

- Tovegstrafikk i det ene løpet (dagens vestgående løp)
- Ingen regulering i type trafikk som kan benytte løpet

3.2.1 Trafikale virkninger

Håndbøkene til Statens vegvesen legger føringer for utformingen av vegnettet, deriblant tunneler. Forslaget om å redusere antall løp i Hammersborgtunnelen er i strid med flere av kravene i håndbøkene. Foreslått løsning innebærer flere fravik og dermed fraviksprosesser opp mot Vegdirektoratet, der det ikke er noe garanti for at fravikene vil bli innvilget. I tillegg må alle fravikene som allerede er godkjent vurderes på nytt av Vegdirektoratet.

² Rapport: Samfunnsøkonomisk analyse av alternativer til Byggetrinn 2 og 3 i nytt regjeringskvartal, Menon Economics AS. September 2021

Listen under er et utdrag av fravikene som må søkes:

- Håndbok N500 stiller krav til antall løp i en tunnel. Kravet er beregnet med bakgrunn i trafikkmengde og lengde på tunnelen. Tunnel med ÅDT over 12.000 og som er 500 m eller lengre, har krav på to løp. Hammersborgtunnelen har en ÅDT på 17.400, og en planlagt lengde er 485 m, det er 15 meter under kravet. Med bakgrunn i at den regulerte løsningen for Hammersborg- og Vaterlandstunnelen legger opp til flere av rampene fjernes, dagsonen forkortes og senkes, samt at Hammersborgtunnelen forlenges, har prosjektet valgt å se på de to tunnelene som et tunnelsystem.
- Håndbok N500 stiller krav til nødutganger med hensyn til tunnelklasse. Foreslåtte løsning er krevende å få til da håndboken stiller krav om enten nødutgang i det fri eller til et annet løp.

Punktene over og de resterende fravik som må innvilges ved reduksjon til ett løp øker sjansen for ulykker betydelig og er dermed i strid med Statens vegvesen sin visjon om null drepte og varig skadde i trafikken (Nullvisjonen). Likeledes vil scenario 2 redusere kapasiteten til Ring 1, som igjen vil gi konsekvenser på nærliggende vegnett som ikke er dimensjonert til å ta imot den trafikkmengden.

For å ivareta sikkerhetsnivået til regjeringskvartalet må vegen fortsatt senkes, selv om det østgående tunnellopet stenges. Denne senkningen vil være krevende å gjennomføre da byggegropen blir dyp og smal.

Ytterligere vil foreslåtte løsning medføre at Sentrum P-hus kan miste sin adkomst via Ring 1. Dette innebærer at antall p-plasser må reduseres, og det vil trolig komme et erstatningskrav. I tillegg vil Tinghuset også kunne miste sin tilgang til Ring 1. Det må eventuelt vurderes muligheter for en ombygging av adkomsten til P-huset og Tinghuset.

Ruter skrev i sin tilbakemelding at de kunne ønske seg at det åpne løpet ble prioritert til kollektivtransport, og eventuelt nyttetransport. Dette er kommentert i avsnittet under. Blir det ene løpet dedikert til kollektivtransport eller nødetatene, anser Statens vegvesen at konsekvensene vil tilsvare scenario 1 for øvrig trafikk.

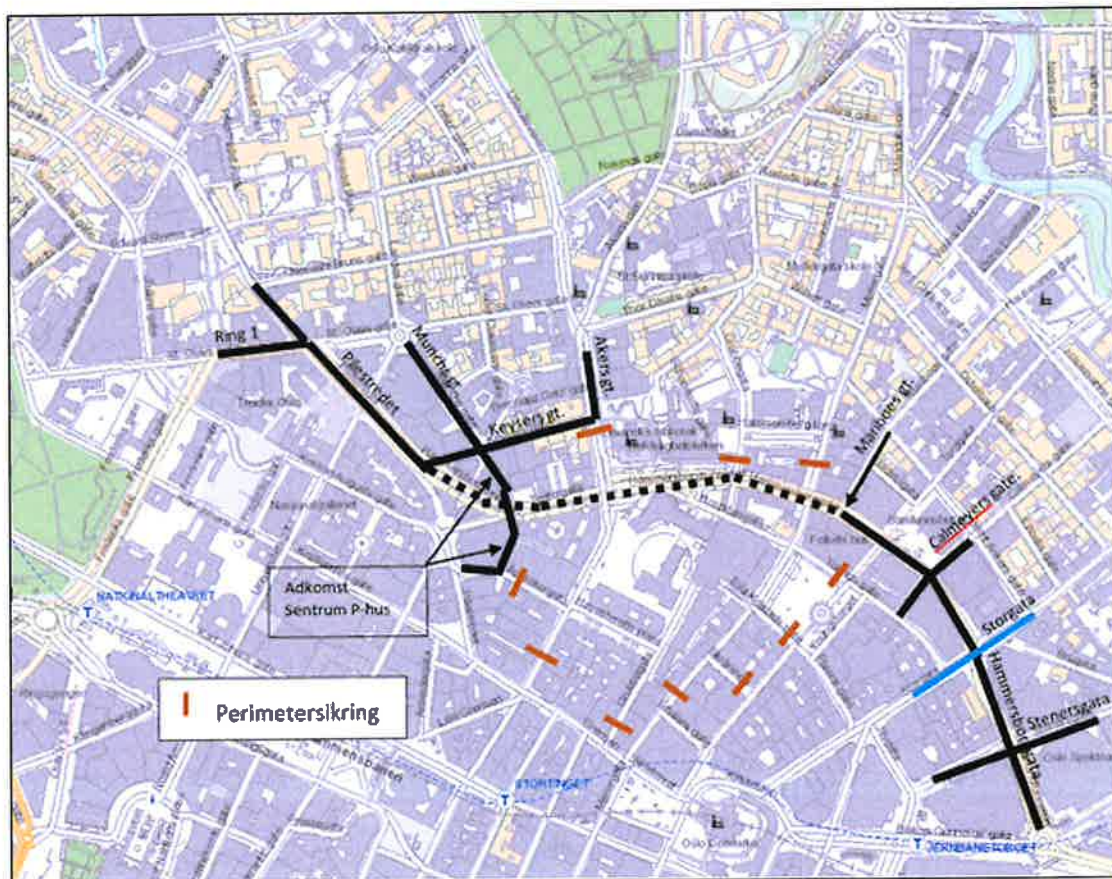
3.2.2 Sikkerhet

Hvis det østgående tunnellopet på Ring 1 stenges, vil avstanden til byggene i regjeringskvartalet øke noe. Det er gjennomført vurderinger av en slik stengning. Det vil fortsatt være nødvending med omfattende sikkerhetstiltak i form av tynge sikringskonstruksjoner som omslutter deler av tunnelen. Traseen må senkes slik at det blir mulig å anlegge park over. Scenario 2 medfører fortsatt betydelige kostnader knyttet til sikkerhetstiltak på tross av at kun det ene tunnellopet er åpent for trafikk.

3.2.3 Trafikkanalysen

Sweco har gjennomført en analyse av scenario 2 i trafikkmodellen. Da løsningen ikke er prosjektert har Sweco gjort følgende forutsetninger angående trafikkløsningen i området rundt tunnelen:

- Det kjøres toveistrafikk i ett tunnellop i Hammersborgtunnelen.
- Tunnelen er åpen for vanlig trafikk som i dag.
- Sentrum P-hus har ikke adkomst fra tunnelen.
- Tinghuset har ikke adkomst fra tunnelen
- Keyzers gate har av- og påkjøring til Ring 1 i prinsippet som i dag og i scenario 0.
- Keyzers gate er toveisregulert på hele strekningen mellom Pilestredet og Akersgt.
- Vaterlandstunnelen har funksjon som i dag.
- Fra øst er Hammersborggata vikepliktsregulert inn på gjennomgående felt fra Vaterlandstunnelen. I dag er Hammersborggata direkteført.



Figur 6 – viser trafikksystemet ved toveistrafikk i ett tunnellop (hentet fra Trafikkanalysen). Den stiplede linjen viser Hammersborgtunnelen med som en ettløpstunnel.

Trafikkanalysen konkluderer med at det er ingen endringer i kjøremønster, men at trafikksikkerheten og robustheten vil blir dårligere.

- I forhold til muligheten for å kjøre fra en del av sentrum til en annen blir løsningen i prinsippet som i dag, men kjøretiden vil øke
- Busslinje 33 kan beholde dagens trasé, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Regionbussene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere
- Utrykningskjøretøyene kan benytte Ring 1 som i dag, men framkommeligheten vil bli dårligere

Ring 1 kan fungere som omkjøringstrasé for Operatunnelen bortsett fra i tilfeller hvor også Hammersborgtunnelen er stengt. Det bør etableres en omkjøringstrasé for tilfeller når Hammersborgtunnelen stenges for vedlikehold.

Tinghuset og Langmansretten vil miste sin tilgang til Ring 1, mens sentrum P-hus vil kun ha adkomst fra Munchs gate.

3.2.4 Kostnader

Det er pr. i dag ikke mulig å beregne kostnader presist nok for dette scenariet. Mulig besparelse vil være knyttet til reduksjon av berguttak. Det kan ikke estimeres før en entreprenør har vurdert gjennomføringsmuligheter med en smal og dyp byggegrop, noe som vurderes som krevende arbeidsoperasjoner. Sikkerhetskonstruksjoner må uansett bygges. Det antas at kostnadsreduksjon ligger innenfor spenn angitt i scenario 3.

3.2.5 Delkonklusjon

Oppsummert ser Statens vegvesen på scenario 2 som en dårlig løsning som ikke kan anbefales, og som ikke er i henhold til håndbøkene til Statens vegvesen. Med bakgrunn i nødvendige avvik fra håndbøkene vurderes scenario 2 til å være i strid med null-visjonen for antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken. I tillegg reduserer det vegkapasiteten, som vil medføre at det kommunale vegnettet vil få økt trafikkbelastning. Statsbygg poengterer at for å oppnå et forsvarlig sikkerhetsnivå vil det være nødvendig med omfattende sikkerhetstiltak for å oppnå samme sikkerhet som i scenario 0, men den økte avstanden fra tunnellop til regjeringskvartalet bidrar til at omfanget av sikkerhetstiltak reduseres noe.

3.3 Scenario 3 – Andre justeringer som kan senke kostnadene

3.3.1 Trafikale virkninger

Av de totale kostnadene knyttet til ombygningen av Hammersborgtunnelen, er det kun en liten andel av disse som omhandler rehabiliteringen og dermed Statens vegvesen sin andel. Store deler av kostnadene er knyttet til sikkerhetskravene som er stilt til Nytt regjeringskvartal.

Dette innebærer at andelen Statens vegvesen kan kostnadsoptimalisere er liten. Statens vegvesen har per dags dato ikke knyttet til seg en entreprenør til å ta del i denne prosessen. Statens vegvesen antar at prosjektet i anleggsgjennomføringen kan optimaliseres kostnadsmessig. Scenario 0 er en optimalisert løsning som er valgt blant flere andre. Den er et kompromiss mellom kostnader, sikkerhet og framkommelighet.

Statens vegvesen vil i samarbeid med entreprenør kunne se på muligheter for å redusere kostnader blant annet knyttet til vertikalkurvatur, fordrøyningsbasseng og plassering av tekniske rom. Dette må studeres nærmere i en prosjektutvikling sammen med entreprenøren for å unngå å planlegge med feil forutsetninger.

3.3.2 Sikkerhet

Statsbygg har vurdert ulike tiltak for å redusere kostnader herunder å vurdere krav til sikkerhet.

Vurderinger og resultater er presentert nærmere i et gradert vedlegg. Statsbygg vurderer at det er et potensial for å heve veilinen noe høyere enn scenario 0 under forutsetning av at det er rom for å etablere park over som forutsatt i reguleringsplanen.

3.3.3 Kostnader

Det er gjennomført overordnede vurderinger av potensialet for kostnadsreduksjoner av Statsbygg. Generelt er det sett på å redusere senkning noe, redusere sikkerhetsnivået og endre på tekniske løsninger for veganlegget. De ulike alternativene vurderes til å ha et foreløpig spenn i mulig kostnadsreduksjon (P85) fra 90–300 MNOK. Dette kostnadsoverslag er ikke gjennomført etter anslagsmetoden (Statens vegvesen håndbok R764).

Det gjøres oppmerksom på at det er betydelig usikkerhet knyttet til kostnadsoverslaget og gjennomførbarheten til alternativene. Svar på det vil først foreligge når Statens Vegvesen har kontrahert en entreprenør som kan bidra i videre prosjektutvikling og optimalisering.

3.3.4 Delkonklusjon

Statens vegvesen og Statsbygg skal arbeide videre med å kostnadsoptimalisere prosjektet, men kan ikke forskuttere resultatet før Statens vegvesen har anskaffet en entreprenør som kan bidra i arbeidet med å optimalisere prosjektet.

3.4 Scenario 4 – Ulike varianter av trafikkregulering

3.4.1 Trafikale virkninger

Statens vegvesen anser scenario 4 til å være tilnærmet likt scenario 1, da de trafikale konsekvensene omtrentlig vil være de samme. Dette vil ikke gjelde trafikantgruppene som fortsatt får benytte Ring 1 ved Hammersborgtunnelen. Disse trafikantgruppene vil ha bedre

fremkommelighet langs Ring 1, men dårligere på det øvrige vegnettet der trafikken øker som et resultat av stengt Ring 1. Ved å holde Ring 1 åpent bare for enkelte trafikantgrupper som nødetater eller kollektivtransport vil det påvirke sikkerhet for den nye departementsbebyggelsen.

3.4.2 Sikkerhet

Statsbygg vil gjennom perimetersikringen rundt regjeringskvartalet regulere tilgang for kjøretøy med kjøretøysperrer. Kun kjøretøy med ulike former for akkreditering og kjøretøy som er sikkerhetskontrollert vil slippe igjennom sperrene. Statsbygg forutsetter at det samme regime som gjelder for buss i Akersgata vil kunne gjelde for kollektivtrafikk og nødetater på Ring 1. Scenario 4 utelukker at Ring 1 kan benyttes som omkjøringsveg for Opera- og Festningstunnelen. Sperreløsninger i tunnelen vil kunne gi utfordring med blant annet evakuering av tunnel ved driftsutfordringer med sperretrinnene. Et annen utfordringer er hvem og hvordan vedlikehold skal gjennomføres på denne typen sperrer. Løsningen vil gi forhøyet risiko for regjeringskvartalet da kjøretøy kommer svært tett på flere departementsbygg, og med lavere nivå av kontroll enn hva som er tilfelle for perimetersikringen for øvrig.

3.4.3 Trafikkanalysen

Trafikkanalysen vurderer to forskjellige alternative bruk av Ring 1. Analysen konkluderer med det samme som Statens vegvesen at "utvalgte trafikantgrupper" får bedre fremkommelighet langs Ring 1 mens konsekvensene for andre trafikanter vil være det samme som scenario 1.

Trafikkanalysen ser på to alternativer, A hvor tunnelen er åpen for både utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk og B, hvor tunnel er kun åpen for utrykningskjøretøy.

Alternativ A – Tunnelen er åpen for både utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk

Utrykningskjøretøy

Hammersborgtunnelen er opprettholdt som utrykningstrasé. Framkommeligheten på strekningen vil være styrt av tidsforbruket i sikkerhetsslusene. Denne vil være påvirket av om det velges enkle eller doble sluser og av om de må vente bak andre kjøretøy som skal gjennom slusen (busser eller andre utrykningskjøretøy).

Kollektivtrafikk

Tunnelen trafikkeres i dag av 58 regionbusser pr. time i morgenrushet og 54 i ettermiddagsrushet, samt av linje 33 med 4 avganger pr. time.

Forutsatt at slusesystemet kan utformes med tilstrekkelig kapasitet kan busslinjene opprettholde dagens traseer. Doble sluser gir størst kapasitet. Virkemåte og kapasitet for sikkerhetsslusene i tunnelen er foreløpig ikke vurdert.

Alternativ B – Tunnelen kun åpen for utrykningskjøretøy

Utrykningskjøretøy

Forholdene for utrykningskjøretøy vil i hovedsak være som beskrevet over for alternativ A, men sannsynligheten for å måtte vente bak andre kjøretøy vil være lavere i alternativet uten busstrafikk i tunnelen.

Kollektivtrafikk

I alternativ B vil forholdene for kollektivtrafikken være som beskrevet for Scenario 1 – Stengt tunnel, og det henvises til omtalen i kapittel 3.2.4.

3.4.4 Kostnader

Det vises til scenario 1 og til samfunnsøkonomisk analyse utarbeidet av Menon Economics AS. Scenario 4 vil gi mange av de samme kostnadseffektene som scenario 1. Kostnader for anskaffelse, drift og vedlikehold av sperretrinn i forbindelse med scenario 4 må eventuelt sees nærmere på i et videre arbeid.

3.4.5 Delkonklusjon

Statens vegvesen anser denne løsning til å være dårlig, med bakgrunn i at konsekvensene for lokalvegnett vil være tilnærmet de samme som i scenario 1, samt utfordringer med sperretrinn og potensielt mye trafikk av busser og nødetater i uttrykning. Med bakgrunn i dette fraråder Statens vegvesen og Statsbygg scenario 4.

4. Tidligere vurderinger

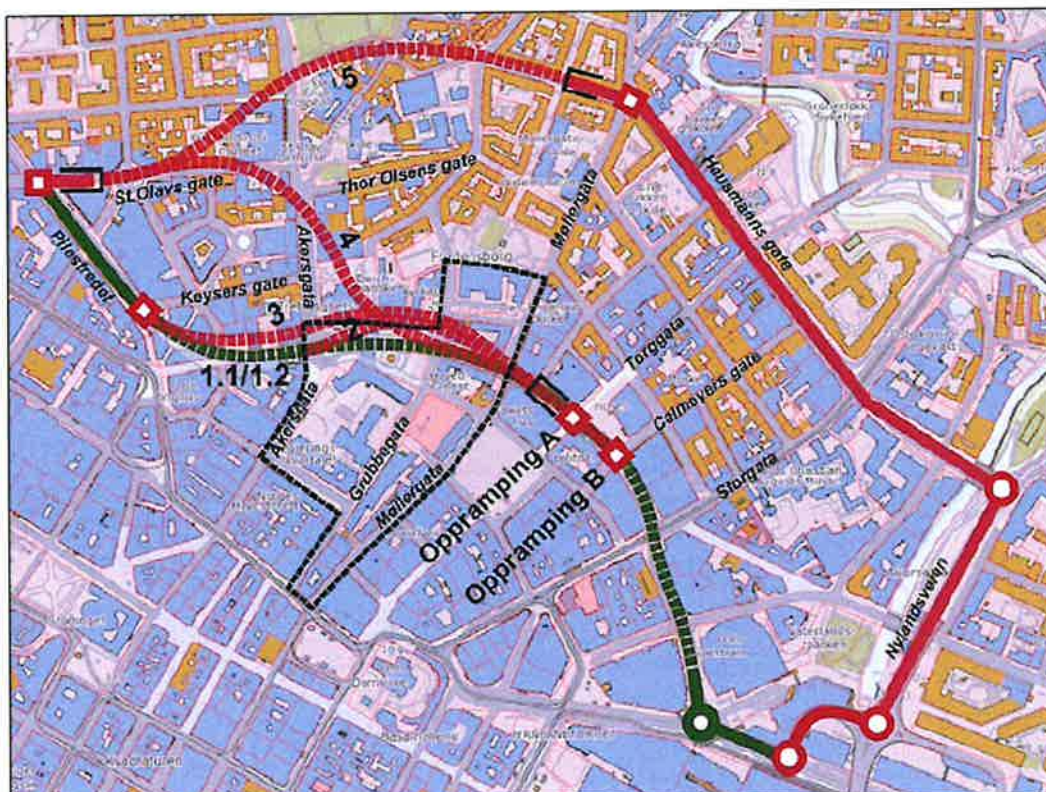
Det har tidligere blitt gjennomført flere vurderinger knyttet til trasévalg og kostnadsreduserende tiltak før den regulerte løsning ble vedtatt i 2017. Under er det en oppsummering fra disse, som viser at alternativene bortsett fra regulert løsning ikke var aktuelle.

4.1 Mulighetsstudiet fra 2015

I 2015 gjennomførte Statsbygg i samarbeid med Statens vegvesen og Oslo kommune en mulighetsstudie for å vurdere alternative traseer for Ring 1. Det ble vurdert fem ulike hovedtraseer for Ring 1 forbi regjeringskvartalet (se vedlegg 7). Noen av løsningene ble silt ut etter innledende vurderinger, mens andre er studert mer i detalj.

De ulike alternativene som ble vurdert var følgende:

1. Kulvertløsning i eksisterende trasé. I alt 4 ulike varianter av denne er vurdert, med to ulike lengdeprofiler øst for Munchs gate og to ulike tilknytninger til gatenett i øst, med oppramping til henholdsvis Torggata eller Calmeyers gate.
2. Som alternativ 1 i øst, men kort fjelltunnel under Deichman og Trefoldighetskirken.
3. Som alternativ 1 i øst, deretter tunnel nord for eksisterende kulvert. Vurdert på bakgrunn av innspill fra Plan og bygningsetaten i Oslo.
4. Som alternativ 1 i øst, fjelltunnel til St. Olavs plass.
5. Ny trasé for Ring 1, via Nylandsveien og Hausmanns gate, tunnel fra Rosteds gate til St. Olavs plass.



Figur 7 – De fem ulike alternativene (hentet fra rapporten)

Alternativ 1 har 4 ulike varianter

- 1.1A er en ombygging av Ring 1 i eksisterende trasé, hvor veilinjen senkes mellom Akersgata og Torggata.
- 1.1B er identisk med 1.1A i vestre del fram til Møllergata. Alternativene skiller seg ved at 1.1B har ramper opp til Calmeyers gate der 1.1A har ramper opp til Torggata.
- 1.2A/B Alternativ 1.2 skiller seg fra alternativ 1.1 ved at denne løsningen også senkes vest for Akersgata. Alternativ 1.2.A med oppramping til Torggata, mens alternativ 1.2.B har opprampe til Calmeyers gate. er vist på vedlagt tegning C01.2B. Alternativ 1.2 innebærer at veilinjen må senkes i kulverten under eksisterende bygg (Teatergata 2/R5). I korte trekk går løsningen ut på å beholde takkonstruksjonen i kulverten, mens bunnplaten senkes.

I mulighetsstudiet ble det konkludert med at alternativ 1.1A ville være den rimeligste løsningen, mens alternativ 1.2 med senking av kulverten under R5 ble estimert til å innebære en merkostnad på om lag 240 mill kr. Dette alternativet gir derimot en forbedret sikkerhet ved at Hammersborgtunnelen blir liggende dypere.

Ut fra sikkerhetsvurderinger og fleksibiliteten som oppnås, anbefalte mulighetsstudiet alternativ 1.2, hvor veglinjen ligger dypest. Ytterligere ble det kommentert at for best mulig sikkerhet i Regjeringskvartalet er det også ønskelig med påkobling i øst blir bygget i henhold til variant 1.2 B, med ramper til Calmeyers gate. I gjeldende reguleringsplan ligger alternativ 1.2A til grunn.

Alternativ 2 ble silt ut da det samlet sett var mange usikkerheter og konflikter. En av utfordringene var blant annet veigeometrien i overgangen fra Vaterlandstunnelen og inn mot den nye fjelltunnelen nord for dagens Ring 1 (under Deichmanske). For å oppnå akseptabel geometri måtte vegen legges med en rettlinje ut fra Vaterlandstunnelen før den gikk inn i kulverten og ned i fjell. Dette medfører konflikt med næringsbygget Møllergata 24. Det ble vurdert som urealistisk å komme under dette bygget med vegen, og riving av bygget ville dermed vært nødvendig. I vest i krysset mellom Akersgata og Teatergata ville det blitt en kompleks tilknytting til kulverten for dagens Ring 1. Det var usikkerhet knyttet til om dette lot seg realisere uten å rive bygget i Teatergata 1.

Alternativ 3 ble vurdert som urealistisk, da fjelloverflaten ligger på kote 0 til 5. Dette innebærer derfor tunnel i løsmasse, og riving av flere kvartaler.

Alternativ 4 ble silt ut på grunn av utfordringene knyttet til vestre tunnelmunning. Tunnelmunning for firefelts veg ville beslaglagt tilnærmet hele gatebredden mellom Pilestredet og St. Olavs plass. Dette ville vanskeligjort blant annet adkomst til eiendommer, deriblant Sentrum P-hus. Det ble også poengtert at en tunnelmunning for to løp i vest ville vært krevende å realisere uten å rive bebyggelse. I tillegg ble fjelloverdekningen vurdert som utilstrekkelig nord for St. Olavs plass. Dette ville ført til riving av minst et bygg.

Alternativ 5 ble forkastet med mye samme grunnlag som alternativ 4, da de munner ut i samme gate. Plan- og bygningsetaten påpekte at et nytt tunnelinnslag i Rosteds gate på østsiden av Akersryggen ville vært krevende å få til i et område med store bevaringsverdier.

Mulighetsstudiet anbefalte en løsning for Ring 1 basert på en ombygging av dagens tunnel/kulvert. De andre alternativene ble vurdert til å være lite realistiske. Statens vegvesen mener at denne vurderingen står seg i dag.

4.2 Mulighetsstudiet fra 2017

Statsbygg vurderte i 2017 mulighetene for å redusere kostnadene i prosjekt Ring 1 (se vedlegg 8). Hensikten med vurderingen var å se på mulighetene for kostnadsreduksjon ved ombygging av Ring 1 sammenlignet med løsningen i teknisk plan.

Det ble vurdert fem varianter:

1. Alternativ iht. teknisk plan
2. Alternativ iht. teknisk plan med forsterket overbygning
3. Alternativ iht. teknisk plan med tykk vegg og tung tilbakefylling over takplate
4. Alternativ trasé med forsterket overbygning
5. Alternativ trasé med lettere forsterket overbygning

Vurderingen konkluderte med at en endret vertikaltrasé i Hammersborgtunnelen vil påvirke sikkerhetsnivået for nytt regjeringskvartal. Denne problemstillingen ble behandlet av Forsvarsbygg i et eget gradert notat. Den foretrukne løsningen var alternativ 3 «Alternativ iht. teknisk plan med tykk vegg og tung tilbakefylling over takplate». Med bakgrunn i notatet ønsker Statens vegvesen å forholde seg til løsningen i teknisk plan.

Hvis Statens vegvesen skal gjøre en lignende vurdering av traseer vil dette påvirke følgende negativt:

- Framdrift
- Prosjekteringskostnader
- Grunnerverv og erstatningskostnader

5. Konsekvenser for anleggsfasen ved utsettelse av utlysning

Hvis det skal gjennomføres en ny vurdering av traseen til Ring 1 vil det få store konsekvenser, disse er utdypet i dette kapitlet.

5.1 Anleggsperiode

Skal en ny trasé for Ring 1 vurderes, eller andre prosesser som skyver på oppstartstidspunktet, vil dette kunne medføre at Ring 1 må stenges over en lengre periode enn de planlagte tre årene. De negative konsekvensene for trafikken i Oslo er tidligere redegjort for.

Når departementene flytter inn i regjeringskvartalsbyggene er det en forutsetning at Ring 1 enten skal være stengt for trafikk eller at de graderte sikkerhetstiltakene er ferdigstilt. Ved å skyve på oppstartstidspunktet vil den mest støyende delen av ombyggingen av Ring 1 foregå etter innflytting i Nytt regjeringskvartal. Det vil i tillegg kunne pålegges restriksjoner på anleggsgjennomføringen på grunn av nærhet til regjeringskvartalet som da er i drift. Dette vil trolig føre til vesentlig økning i kostnadene for Ring 1 – prosjektet.

5.2 Koordinering mellom Statens vegvesen og Statsbygg

En ytterligere utfordring ved å forskyve utlysningstidspunktet av Ring 1 er knyttet til Statens vegvesen sin koordinering mot Statsbygg. Flere av arbeidsprosessene til Statsbygg og Statens vegvesen er avhengig av hverandre og vil bli mer komplekse hvis de ikke kan gjøres samtidig, samt at enkelte av Statsbygg sine arbeidsprosesser (eksempelvis riving av brannstasjonen) er avhengig av en stengt Ring 1. Likeledes vil det få en økonomisk konsekvens hvis utlysningen av Ring 1 – konkurransen utsettes ytterligere. Hvis begge byggherrene kan arbeide parallelt vil eksempelvis rensing av anleggsvann kunne håndteres i samme system. I tillegg er innflyttingen av Nytt regjeringskvartal planlagt til 4. kvartal i 2025. Dette innebærer at perimetersikringen må være etablert før innflytting, noe som igjen vil gjøre arbeidene til Statens vegvesen mer krevende grunnet krav om sikkerhetskontroll av kjøretøy som skal inn i anleggsområdet til Ring 1.

5.3 Andre konsekvenser

- **Rigg.** Det pågår en anskaffelsesprosess av rigg/kontor som skal benyttes i anleggsgjennomføringen til Statens vegvesen, hvor SVV er klare for å innhente endelig tilbud fra aktuelle tilbydere. Det er tenkt en felles rigg for Statens vegvesen og totalentreprenøren, siden Ring 1 – prosjektet skal gjennomføres som en samspillsentreprise. Det betyr at det kreves en viss størrelse på rigg/kontorareal. Området rundt Ring 1 /Nytt regjeringskvartal er ett pressområde, og det er ikke mange aktuelle tilbydere for kontorlokaler. Utsettelse av Ring 1 – prosjektet kan

medføre at man må avbryte den pågående prosessen, og gå ut i markedet på nytt. Siden det er få aktuelle lokaler, er det større sannsynlighet for at ledige lokaler vil kreve større ombygginger, noe som vil være fordyrende. Det er også sannsynlig at lokaler må leies i en lengre periode.

- **Naboer og grunneieravtaler.** Statsbygg har inngått eller er i ferd med å inngå avtaler med grunneiere langs Ring 1. Avtalene får påvirkning på Statens vegvesen arbeider med Ring 1. Eksempelvis Folkets hus som skal utføre egne fasadearbeider i avkjøringsrampa til Torggata, samt gårdeiere langs Ring 1 som vurderer riving av sine bygg. Det vil bli utfordrende hvis riving pågår samtidig med arbeidene på Ring 1, og det kan også medføre økte kostnader. Dersom rivingen koordineres godt mot Ring 1-arbeidene kan dette ha positive konsekvenser for hvor mange som blir støybelastet i byggeperioden.
- **Totale byggetid i RKV-prosjektet vil øke.** Ferdigstilling av park på overflaten av Ring 1 vil ikke bli ferdigstilt før etter at arbeidene med konstruksjonene på Ring 1 er ferdigstilt.
- **Tilkomster.** Nytt regjeringskvartal skal etablere en rekke perimetersikringer (ytre perimeter). Dette kan bety redusert tilkomst til enkelte bygg, samt til Statens vegvesens anleggsområde hvis arbeidene med Ring 1 blir utsatt. Dette vil bety at kjøretøy må gjennomgå en sikkerhetskontroll før de slippes gjennom perimetersikringen, noe som gjør at logistikken blir mer krevende, og anleggsarbeidene vil derfor ta lengre tid da det i perioder vil være hyppig transport til og fra byggeplassen. Dette vil høyst sannsynlig også medføre økte kostnader.
- **Sentrum P-hus.** Sentrum P-hus har i dag områder som ikke kan benyttes til parkering pga. innlekkasjer. I forbindelse med Ring 1-prosjektet skal det utføres arbeider for å forsøke å redusere/fjerne disse innlekkasjene. Disse områdene vil derfor forbli stengt frem til Ring 1-prosjektet er ferdigstilt. Tilkomst til sentrum P-hus og Oslo tinghus via Ring 1 vil stenges når Statsbygg beslutter riving av brannstasjonen, siden Ring 1 da må stenges.
- **Oslo Hovedbrannstasjon.** Når Oslo Hovedbrannstasjon skal rives må Ring 1 stenges. Ring 1 kan åpnes igjen etter av rivingen er utført, men det må påregnes at man må utføre reparasjoner av bla. skader i vegbanen før gjenåpning. Oppstart for riving av brannstasjonen er planlagt til sommer 2023.
- **Endret kompleksitet og økte kostnader.** Hvis Ring 1 utsettes betydelig, betyr det blant annet at Statens vegvesen må etablere sitt eget renseanlegg for utslipp av vann i anleggsfasen i stedet for å kunne benytte det allerede etablerte renseanlegget som Statsbygg/Nytt Regjeringskvartal har etablert. Dette vil fordyre Ring. Det er også ett fysisk grensesnitt mellom Ring 1-prosjektet og delprosjekt Kjeller i Nytt regjeringskvartal, noe som betyr at vi mer eller mindre jobber i samme byggegrop. Statens vegvesen er bekymret for utfordringer med bla. tetting av byggegropen hvis Ring 1-prosjektet blir utsatt, da byggegropen i en periode ikke vil være komplett tettet. Berggrunnen i denne byggegropen er alunskifer, og denne bergarten er følsom for både vann og luft, og det kan gi avrenning av forurenset drensvann (surt vann).

- **Markedsusikkerhet.** Ring 1-prosjektet var opprinnelig planlagt utlyst høsten 2021 for å kunne rekke byggestart sommer 2023. Prosjektet gjennomførte en leverandørkonferanse i april 2021, og holder markedet fortløpende oppdatert. Det kommer flere store tunnelprosjekter i 2022, og det er stor usikkerhet i hva en ytterligere utsatt utlysning vil bety for antall tilbydere. Det er også begrensninger i forhold til hvem som kan gi tilbud da Ring 1-prosjektet inneholder graderte arbeider og skal lyses ut etter Forskrift for forsvar- og sikkerhetsanskaffelse (FOSA). Hvis antall tilbydere til prosjektet blir lavt, kan det medføre lite konkurranse og dermed økte kostnader.
- **Intern bemanning i Statens vegvesen.** Ring 1-prosjektet inneholder graderte arbeider, noe som krever at de som jobber i prosjektet må sikkerhetsklareres. Sikkerhetsklarering tar i snitt mellom 2–6 måneder, så det vil bli krevende å erstatte personer som allerede er i prosjektet og som velger å slutte pga. at fremdriften for prosjektet er veldig usikker.
- **Deponi av svartskifer.** Ring 1 prosjektet har gjort en markedsanalyse av mulig deponier for svartskifer (alunskifer). Per i dag finnes det 2 deponier som har mottak i Norge (Heggvin og Langøya). Hvis Ring 1-prosjektet blir utsatt ytterligere er det usikkerhet om fremtidig bruk av det ene deponiet (Langøya), noe som kan bety at man står igjen med kun en mulighet for deponering av svartskifer. Dette kan igjen bety økte kostnader, da dette er masser som må deponeres i spesialdeponi.
- **Tunneloppgradering.** Hammersborg- og Vaterlandstunnelen er ca. 30 år gamle, og det er teknisk- og bygningsmessig stort behov for oppgradering. Dette følger også av Tunnelsikkerhetsforskriften. En ytterligere forsinkelse av Ring 1-prosjektet vil forverre tilstanden, og kan i ytterste konsekvens medføre at tunnelene må stenges.
- **Omdømme mtp. unødig stenging av Ring 1.** Stengning av Ring 1 må i forhold til omdømme begrenses i størst mulig grad. Det betyr at når Ring 1 først stenges (for riving av Oslo Hovedbrannstasjon), bør alle arbeidene også med ombygging av Ring 1, gjennomføres innenfor ett gitt tidsrom (3–4 år).

En koordinert gjennomføring av byggearbeidene på Ring 1 med Nytt regjeringskvartal vil samlet sett gi den mest effektive framdriften og kunne gi kostnadmessige besparelser som kommer begge prosjektene til gode. I tillegg vil de de trafikale konsekvensene for Oslo sentrum bli mindre når framdriften er konsentrert til en kortere periode.

6. Vedlegg

Oppdragsbrev SB

Oppdragsbrev SVV

Trafikkanalysen fra Sweco

Nytt regjeringsskvartal – arbeider med Ring 1 oppdragsbrev

Innspill fra eksterne parter

 Tilbakemelding fra Oslo kommune

 Tilbakemelding fra Ruter

 Tilbakemelding fra Oslo brann- og redningsetaten (OBRE)

 Tilbakemelding fra Ambulansetjenesten ved OUS

 Tilbakemelding fra Trafikk- og tunnelberedskapsgruppa

Mulighetsstudie fra 2015

Mulighetsstudie fra 2017

Foreløpig notat om omkjøringstraseer

Sikkerhet – Gradert vedlegg – desember 2021

RAPPORT

SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV ALTERNATIVER TIL BYGGETRINN 2 OG 3 I NYTT REGJERINGSKVARTAL



MENON-PUBLIKASJON NR. 74/2021

Av Aase Rangnes Seeberg, Heidi Ulstein, Per Fredrik Forsberg Johnsen, Tonje Glenne Arnesen,
Kristoffer Midttømme og Magnus Utne Gulbrandsen

Forord



På oppdrag fra Statsbygg har Menon Economics gjennomført en vurdering av samfunnsøkonomiske virkninger knyttet til alternativer for byggetrinn 2 og 3 av nytt Regjeringskvartal. Det er Statsbygg som har identifisert de relevante alternativene samt utarbeidet kostnadsunderlag. Målet med vårt oppdrag har vært å identifisere og vurdere de samfunnsøkonomiske virkningene samt prissette disse så langt det er faglig forsvarlig.

Aase Rangnes Seeberg har ledet arbeidet, med Per Fredrik Forsberg Johnsen, Tonje Glenne Arnesen og Magnus Gulbrandsen som prosjektmedarbeidere. Heidi Ulstein har hatt det overordnede faglige ansvaret for arbeidet, og Kristoffer Midttømme har vært intern kvalitetssikrer.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå.

Vi vil gjerne takke Statsbygg med kontaktpersoner Martin Øhman og Marius Botten for oppdraget. Ellers vil vi gjerne takke alle intervjuobjekter som har bidratt med nyttige innspill underveis.

September 2021

Heidi Ulstein
Prosjektansvarlig

Aase Rangnes Seeberg
Prosjektleder

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING OG MANDAT	6
1.1	Kort om bakgrunn	6
1.2	Mandat	6
1.3	Analyserte alternativer	7
2	SAMFUNNSØKONOMISKE VIRKNINGER	12
2.1	Overordnede forutsetninger	12
2.2	Identifikasjon av samfunnsøkonomiske virkninger	14
2.3	Prissatte virkninger	18
2.4	Ikke-prissatte virkninger	25
2.5	Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	38
2.6	Følsomhetsanalyser	39
2.7	Fordelingsvirkninger	43
3	SAMLET ANBEFALING OG KONKLUSJON	45
4	REFERANSELISTE	46
	VEDLEGG	47
A.	Grunnlag for eksempelberegninger – Ring 1	47

Sammendrag

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at gjennomføringen av byggetrinnene i henhold til den opprinnelige planen er mindre kostnadskrevende og gir høyere nyttevirksomheter enn alternativene vi har analysert. Hovedårsaken til dette er at det fremstår som rimeligere å etterleve fastsatte sikkerhetskrav med den opprinnelige planen, enn alternativer som innebærer gjenbruk av dagens departementsbygg. Gapet fra det opprinnelige alternativet til øvrige alternativer er på minst åtte milliarder kroner.

Menon har på oppdrag fra Statsbygg gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av tre ulike alternativer for videre bruk av dagens departementsbygg, i tillegg til nullalternativet som innebærer at nytt Regjeringskvartal bygges som opprinnelig planlagt. Det er Statsbygg som har identifisert de relevante alternativene samt utarbeidet kostnadsunderlag. Menons oppdrag har derfor vært begrenset til å vurdere de samfunnsøkonomiske virkningene av disse alternativene.

Statsbygg har utarbeidet tre ulike alternativer til byggetrinn 2 og 3 i den opprinnelige planen om nytt Regjeringskvartal. De tre alternativene innebærer at man søker å dekke inn behovet for permanente departementsbygg utover byggetrinn 1 ved å benytte dagens departementsbygg. Behovet er på totalt 4 700 arbeidsplasser inkludert byggetrinn 1, og dette behovet er likt for alle alternativer. I utarbeidelsen av alternativene har også Statsbygg søkt å identifisere tiltak som sørger for å dekke inn samme sikkerhetsbehov som identifisert i forbindelse med utarbeidelse av det opprinnelige planlagte prosjektet (nullalternativet). Det betyr at når alle bygg i alle alternativer er ferdigstilt, er også sikkerhetsnivået i de ulike byggene tilnærmet likt. Tabellen nedenfor viser hvilke bygg som benyttes til departementsvirksomhet i de ulike alternativene.

Figur 1: Bygninger benyttet til departementsvirksomhet i analyserte alternativer. Kilde: Statsbygg

Bygninger	Stat/privat	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Byggetrinn 1	Tre bygg	Ja	Ja	Ja	Ja
Byggetrinn 2	Ett bygg	Ja	Nei	Ja	Nei
Byggetrinn 3	To bygg	Ja	Nei	Nei	Nei
G-blokken	Statlig eie	Ja	Ja	Ja	Ja
Victoria Terrasse	Statlig eie	Nei	Ja	Ja	Ja
Kongens gate 8	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Kongens gate 20	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Kirkegata 18	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Akersgata 64-68	Privat eie	Nei	Ja	Ja	Nei
Gullhaug torg 4	Privat eie	Nei	Nei	Nei	Nei
R6 (Keysers gate og Teatergata)	Statlig eie	Nei	Nei	Nei	Ja
R5 (Akersgata)	Statlig eie	Nei	Nei	Nei	Ja

De tre analyserte alternativene i denne utredningen har en prissatt negativ netto nåverdi sammenlignet med nullalternativet. Alternativ 1 er det dyreste av de analyserte alternativene med en negativ nettonytte relativt til nullalternativet på 17 milliarder kroner. Alternativ 2 er det minst kostnadskrevende alternativet utenom

nullalternativet, men det er om lag 8 milliarder kroner som skiller dette alternativet fra nullalternativet. Alternativ 3 rangeres som nummer tre basert på prissatte virkninger, og har en negativ nettonytte relativt til nullalternativet på 14 milliarder kroner.

Når det gjelder de ikke-prissatte virkningene, fremstår også den samfunnsøkonomiske kostnaden å være høyere for de analyserte alternativene relativt til nullalternativet. I den samfunnsøkonomiske analysen identifiserte vi ti ikke-prissatte virkninger, der fem vurderes å være av betydning. Dette er endring av generaliserte reisekostnader for trafikanter gjennom Hammersborgtunnelen, endring i generaliserte reisekostnader som følge av andre utenomhustiltak, endring i trivsel og opplevd trygghet hos ansatte i byggeperioden, bylivseffekter som følge av park og utenomhustiltak i tillegg til merkostnader ved erverv av eiendom. Tabellen under oppsummerer de prissatte og ikke-prissatte virkningene av analyserte alternativer relativt til nullalternativet.

Figur 2: Oppsummering av prissatte og ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkninger for analyserte alternativer relativt til nullalternativet. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Oppgitt i forventningsverdier ekskl. mva. Neddiskontert til 2021. Oppgitt i milliarder 2021-kroner.

Virkning	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Netto-nytte relativt til nullalternativet	-17	-8	-14
Endring i reisekostnader for trafikanter, som følge av stengning av Hammersborg-tunnelen	Ingen endring fra nullalternativet	Ingen endring fra nullalternativet	Kostnad relativt til nullalternativet 13 000 daglige passeringer blir påvirket direkte og rundt 100 000 daglige passeringer blir indirekte påvirket. Eksempel-beregning viser en negativ trafikantnytte på rundt 2,4-18,2 mrd. over analyseperioden.
Endring i reisekostnader for trafikanter, som følge av andre sikkerhetstiltak	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter i kvadraturen, Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter i Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer
Endring i trivsel og trygghet for ansatte og tilreisende ¹ som følge av sikkerhetstiltak	Kostnad relativt til nullalternativet 1965 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2036. Usikker påvirkning	Kostnad relativt til nullalternativet 915 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2034. Usikker påvirkning	Kostnad relativt til nullalternativet 1965 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2035. Usikker påvirkning
Merkostnader ved eiendomsserverv (ressursbruk og omdømme)	Kostnad relativt til nullalternativet 17 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.	Kostnad relativt til nullalternativet 4 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.	Kostnad relativt til nullalternativet 6 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.

¹ Med tilreisende menes både besøkende til departementene, publikum som oppholder seg i områdene og ansatte i private virksomheter innenfor ytre perimetre.

	Kostnad relativt til nullalternativet	Kostnad relativt til nullalternativet	Kostnad relativt til nullalternativet
Bylivseffekter som følge av etablering av park og endret tilgjengelighet	Gående/syklende i kvadraturen, Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.	Gående/syklende i Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.	Gående/syklende rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.

Rangeringen av de prissatte og ikke-prissatte virkningene følger stort sett samme rangering. Dette er med unntak av generaliserte reisekostnader som følge av tiltak i Hammersborgtunnelen. Kostnadene for trafikanthavende av permanent stengning av tunnelen kan potensielt bli så store at de overgår kostnadsforskjellen mellom alternativ 1 og alternativ 3 på tre milliarder kroner slik at alternativ 1 kan fremstå som marginalt bedre enn alternativ 3 når man hensyntar denne effekten.

Oppsummert er vår anbefaling at basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet burde man ikke erstatte de planlagte byggetrinnene 2 og 3 for Regjeringskvartalet med noen av alternativene vi har analysert i dette oppdraget.

1 Innledning og mandat

Menon har på oppdrag fra Statsbygg gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av tre ulike alternativer for videre bruk av dagens departementsbygg, i tillegg til nullalternativet som innebærer at byggetrinn 2 og 3 for nytt Regjeringskvartal bygges som opprinnelig planlagt. Det er Statsbygg som har identifisert de relevante alternativene samt utarbeidet kostnadsunderlag. Menons oppdrag har derfor vært begrenset til å vurdere de samfunnsøkonomiske virkningene av disse alternativene.

1.1 Kort om bakgrunn

I etterkant av terrorangrepet 22. juli 2011 der store deler av Regjeringskvartalet ble skadet, besluttet regjeringen i sitt konseptvalg i 2014 at kvartalet skulle gjenoppbygges, og lokaliseres i samme område som dagens Regjeringskvartal. Det nye Regjeringskvartalet skulle huse og ha nødvendige funksjoner for Statsministerens kontor og alle departementer med unntak av Forsvarsdepartementet.²

Prosjektet ble videre delt inn i tre ulike byggetrinn, der byggetrinn 1 av prosjektet ble igangsatt i januar 2021. I forbindelse med budsjettforhandlingene samme år har imidlertid Stortinget bedt regjeringen om å utrede hvorvidt videre bruk av dagens departementsbygninger kan benyttes som alternativer til å realisere byggetrinn 2 og 3. Som ansvarlig for prosjektet har derfor Kommunal- og moderniseringsdepartementet, i brev av 18. februar 2021, bedt Statsbygg om følgende:

Stortinget har i forbindelse med budsjettbehandlingen for 2021 bedt regjeringen gjøre en ny vurdering av om dagens departementsbygninger fortsatt kan benyttes, som alternativ til å bygge trinn 2 og/eller 3 i nytt Regjeringskvartal. Departementet ber Statsbygg utarbeide en vurdering av kostnader og andre konsekvenser ved fortsatt å bruke dagens departementsbygg, sammenliknet med å bygge ut byggetrinn 2 og 3. Av vurderingene skal det fremgå hvilke tiltak som vurderes som nødvendig, blant annet for å oppnå nødvendig sikkerhet i eksisterende departementsbygg.³

1.2 Mandat

På oppdrag for Statsbygg har Menon Economics gjennomført en vurdering av samfunnsøkonomiske virkninger knyttet til ulike alternativer til byggetrinn 2 og 3 i nytt Regjeringskvartal. Analysen er gjennomført i tråd med gjeldende veiledningsmateriale, herunder Finansdepartementets rundskriv R-109/21, DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser samt Statsbyggs veileder for samfunnsøkonomiske analyser i statlige byggeprosjekter.⁴

Det er Statsbygg som har identifisert de ulike alternativene som inngår i utredningen, samt identifisert hvilke tiltak som er nødvendige for å opprettholde departementsvirksomhet i de ulike byggene innenfor et tilstrekkelig og nødvendig sikkerhetsnivå. Menons oppdrag har derfor vært begrenset til å vurdere de samfunnsøkonomiske virkningene av allerede identifiserte alternativer, og det har derfor vært utenfor vårt mandat å gjennomføre de første stegene av en samfunnsøkonomisk analyse som består i å identifisere dagens utfordringer i en problem-beskrivelse, formulere mål og identifisere relevante tiltak.

²Statsbygg (u.d.)

³KMD (2021).

⁴Finansdepartementet (2021), DFØ (2018) og Statsbygg (2020).

I den grad de samfunnsøkonomiske virkningene er kvantifisert, er disse i stor grad basert på underlag oversendt fra Statsbygg. Menon har ikke hatt innsikt i de konkrete sikkerhetsvurderingene og annen gradert informasjon. Videre i dokumentet fremkommer det derfor hvorvidt nøkkeltall og beregninger er basert på oversendt underlag fra Statsbygg.

1.3 Analyserte alternativer

Som beskrevet i kapittel 1.2 er alternativene som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen basert på alternativer utarbeidet av Statsbygg, i forbindelse med oppdraget fra KMD datert 18. februar 2021.⁵ Alle fire alternativer som utredes innebærer i ulik grad å bruke dagens departementsbygninger, men det totale forventede antall ansatte er likt i alle alternativer. Det er lagt til grunn 4 700 arbeidsplasser i alle alternativer.

Tabellen under oppsummerer hvilke bygninger som inngår i de ulike alternativene.

Tabell 1-1: Bygninger benyttet til departementsvirksomhet i analyserte alternativer. Kilde: Statsbygg

Bygninger	Stat/privat	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Byggetrinn 1	Tre bygg	Ja	Ja	Ja	Ja
Byggetrinn 2	Ett bygg	Ja	Nei	Ja	Nei
Byggetrinn 3	To bygg	Ja	Nei	Nei	Nei
G-blokken	Statlig eie	Ja	Ja	Ja	Ja
Victoria Terrasse	Statlig eie	Nei	Ja	Ja	Ja
Kongens gate 8	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Kongens gate 20	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Kirkegata 18	Privat eie	Nei	Ja	Nei	Nei
Akersgata 64-68	Privat eie	Nei	Ja	Ja	Nei
Gullhaug torg 4	Privat eie	Nei	Nei	Nei	Nei
R6 (Keysers gate og Teatergata)	Statlig eie	Nei	Nei	Nei	Ja
R5 (Akersgata)	Statlig eie	Nei	Nei	Nei	Ja

De ulike alternativene er kort beskrevet nedenfor. For mer detaljerte beskrivelser av alternativene vises det til Statsbyggs delutredning og svar på KMDs oppdrag.⁶

1.3.1 Nullalternativet

Nullalternativet innebærer å bygge Regjeringskvartalet som planlagt med byggetrinn 1, 2 og 3. De tre byggetrinnene erstatter samtlige eksisterende departementsbygg, med unntak av G-blokken og lokaler til Forsvarsdepartementet, som vil benyttes til departementsvirksomhet videre. Per i dag leier staten kontorlokaler til departementene i Kvadraturen og i Nydalen, og disse leieavtalene vil derfor opphøre. Videre vil Victoria Terrasse og R6 i Keysers gate og Teatergata selges. Når det gjelder R5 i Akersgata så vil dette bygget ikke lenger benyttes til departementsvirksomhet, men bygget vil fremdeles inneha enkelte støttefunksjoner for

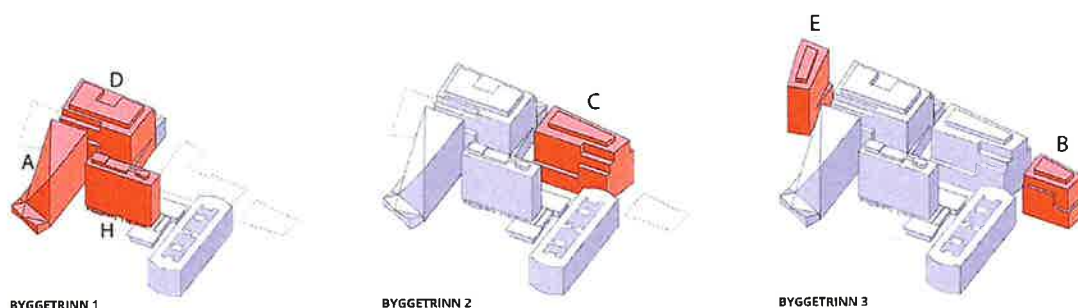
⁵ KMD (2021).

⁶ Statsbygg (2021).

regjeringskvartalet, og vil ikke selges som følge av dette og av sikkerhetshensyn. Av sikkerhetshensyn må også enkelte bygninger i nær tilknytning til Regjeringskvartalet erverves.

Byggetrinn 1 er det mest omfattende byggetrinnet, og innebærer bygging av to nybygg (A og D-blokken), ny kjeller, og perimetersikring, samt rehabilitering av høyblokken (H-blokken) og Møllergata 19. Byggetrinn 2 innebærer ett nybygg (C-blokken), mens byggetrinn 3 innebærer bygging av E- og B-blokken. Byggene som inngår i de ulike byggetrinnene i nullalternativet er vist i figuren under.

Figur 1-1: Oversikt over byggetrinn i opprinnelig nytt Regjeringskvartal. Kilde: Statsbygg



Utover de tre byggetrinnene gjennomføres det også tiltak i Hammersborgtunnelen på Ring 1 da tunnelen må senkes som følge av sikkerhetskrav. Før bygningene i byggetrinn 1 tas i bruk må tunnelen være stengt for trafikk inntil den er ombygd. Tiltakene på Ring 1 gjennomføres av Statens vegvesen og er således en separat prosess.

Lokaliseringen av departementsvirksomhet og erverv av nabobygg er vist i kartet under.

Figur 1-2: Oversikt over bygningsmasse for departementsbygg (rød) i nullalternativet, og nabobygg som må erverves (gul). Stiplede linjer angir kvartaler som må stenges for ukontrollert trafikk. Forsvarsdepartementet inngår ikke i kartet. Kilde: Statsbygg



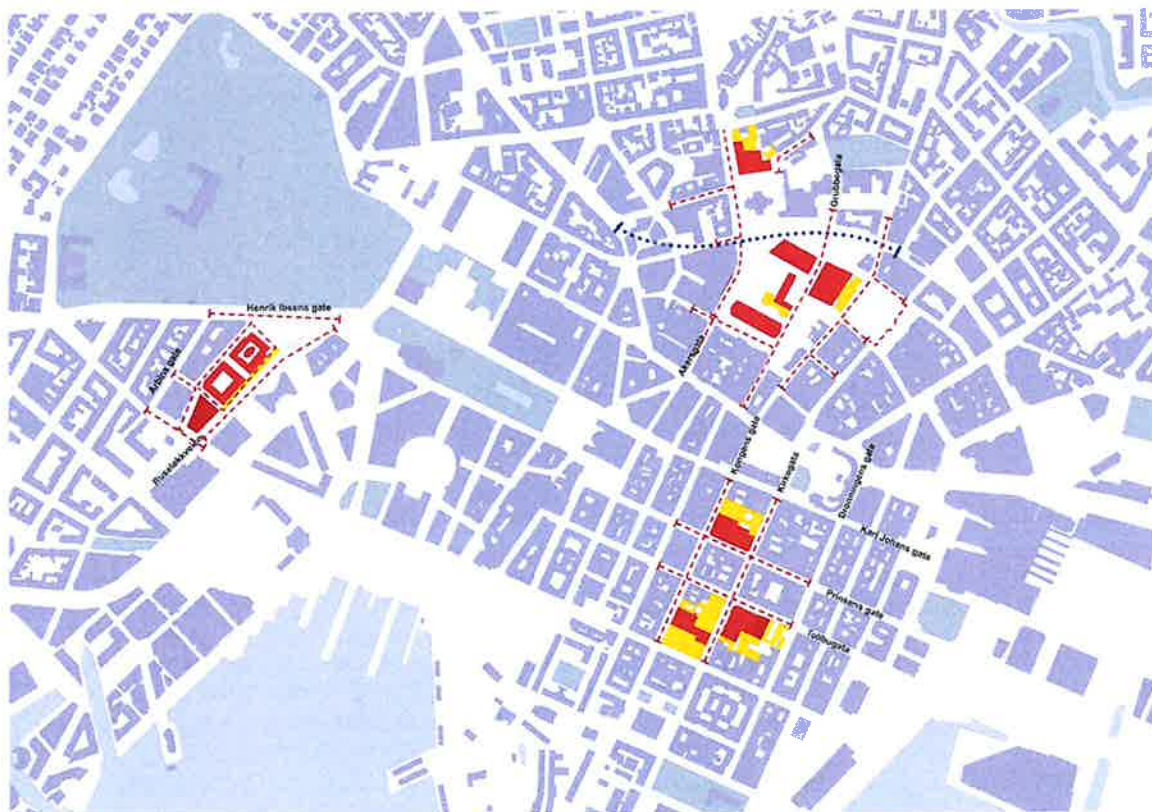
1.3.2 Alternativ 1

Alternativ 1 innebærer å gjennomføre byggetrinn 1 og fortsette bruken av G-blokken, men ikke byggetrinn 2 og 3. Istedenfor vil eksisterende departementsbygg brukes for å nå totalt antall arbeidsplasser for 4 700 ansatte. Det bygges for 2 234 arbeidsplasser i byggetrinn 1, som innebærer at 2 466 arbeidsplasser da skal plasseres i dagens departementsbygg. I dette alternativet inngår derfor videre bruk av dagens departementsbygg i Victoria terrasse, Kvadraturen (Kongens gate 8, Kongens gate 20 og Kirkegata 18) og Akersgata 64-68. Byggene i disse områdene må derfor rehabiliteres og det må gjennomføres en rekke tiltak for å kunne tilfredsstille et nødvendig sikkerhetsnivå. I tillegg må Akersgata 64-68, Kirkegata 18, Kongens gate 8 og 20 alle erverves i dette alternativet, da disse byggene i dag leies av private aktører. Eiendommene i Keyzers gate 6 og 8, i tillegg til Teatergata 5 og 9, som i dag utgjør R6, kan derfor selges. Eiendommene i Akersgata 59, som i dag utgjør R5, og Grubbegata 1 vil ikke lenger benyttes til departementsvirksomhet. Disse eiendommene vil likevel beholdes som følge av sikkerhetshensyn, men også som følge av behov for å benytte deler av byggene til diverse støttefunksjoner. Videre bruk av disse byggene må derfor utredes nærmere. Videre vil man avslutte dagens leieforhold i Gullhaug Torg 4.

Det gjennomføres også flere grunnsikringstiltak i områdene der departementsvirksomheten i dette alternativet vil lokaliseres. Dette innebærer blant annet perimetersikring som sørger for å ivareta avstand til ukontrollerte kjøretøy og erverv av nabobygninger.

I likhet med nullalternativet må Hammersborgtunnelen på Ring 1 sikres og senkes som følge av sikkerhetskrav.

Figur 1-3: Oversikt over bygningsmasse for departementsbygg (rød) i alternativ 1, og nabobygg som må erverves (gul). Stiplede linjer angir kvartaler som må stenges for ukontrollert trafikk. Forsvarsdepartementet inngår ikke i kartet. Kilde: Statsbygg



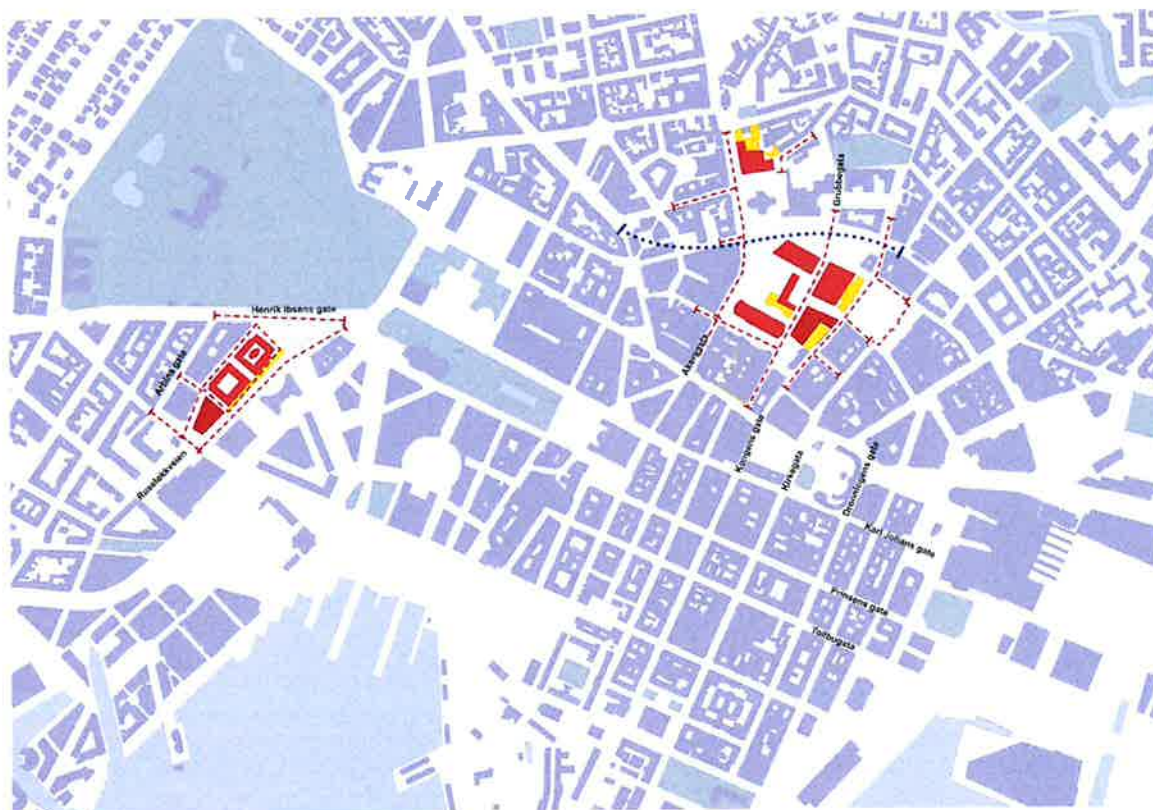
1.3.3 Alternativ 2

I alternativ 2 gjennomføres både byggetrinn 1 og 2, men ikke byggetrinn 3. Det bygges for 2 234 arbeidsplasser i BT1 og 1 060 arbeidsplasser i BT2. 1 406 arbeidsplasser skal da plasseres i dagens bygg. I dette alternativet benyttes derfor bygningene i G-blokken, Victoria Terrasse og Akersgata 64-68 for å dekke restbehovet for arbeidsplasser som ikke dekkes gjennom byggetrinn 1 og 2. Det innebærer at man sier opp leieforholdene man i dag har i Gullhaug Torg 4, Kirkegata 18, Kongens gate 8 og Kongens gate 20. I tillegg selges Teatergata 5 og 9, og Keyser's gate 6 og 8 som i dag utgjør bygningen R6. Når det gjelder Akersgata 59 (R5) så vil denne bygningen benyttes til diverse støttefunksjoner, men av sikkerhetshensyn vil den beholdes på statlige hender.

Også i dette alternativet vil det etableres flere grunnsikringstiltak i områdene der departementsvirksomheten i dette alternativet lokaliseres. Det vil derfor bli satt opp perimetersikring utover det som omfatter det opprinnelige prosjektet (byggetrinn 1 og 2) ved Akersgata 64-68 og ved Victoria Terrasse. Det vil også erverves nabobygninger i dette alternativet, men i langt mindre omfang enn i alternativ 1.

I likhet med nullalternativet og alternativ 1 må Hammersborgtunnelen på Ring 1 sikres og senkes som følge av sikkerhetskrav.

Figur 1-4: Oversikt over bygningsmasse for departementsbygg (rød) i alternativ 2, og nabobygg som må erverves (gul). Stiplede linjer angir kvartaler som må stenges for ukontrollert trafikk. Forsvarsdepartementet inngår ikke i kartet. Kilde: Statsbygg



2 Samfunnsøkonomiske virkninger

Analysene viser at gjennomføring av byggetrinn 1, 2 og 3 i henhold til opprinnelig plan er mindre kostnadskrevende og gir høyere nyttevirkninger enn de identifiserte alternativene. Hovedårsaken til dette virker å være at det er mindre kostnadskrevende å etterleve de fastsatte sikkerhetskravene med den opprinnelige løsningen enn med løsninger som innebærer gjenbruk av R5 og R6 og løsninger som innebærer større geografisk spredning av kontorer for departementene. Gapet fra det opprinnelige alternativet til øvrige alternativer er på minst åtte milliarder kroner.

2.1 Overordnede forutsetninger

2.1.1 Grunnleggende forutsetninger

Alternativanalysen er gjennomført i tråd med gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser, herunder Finansdepartementets rundskriv R-109/21 og Direktorat for økonomistyrings veileder i samfunnsøkonomiske analyser fra 2018.⁷ Videre er analysen gjennomført i tråd med Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser i byggsektoren.⁸ De overordnede forutsetningene for analysen i denne rapporten er beskrevet i tabellen under.

Tabell 2-1: Overordnede forutsetninger i den samfunnsøkonomiske analysen

Forutsetning	Verdi
Analyseperiode	2022-2096
Levetid tiltak	60 år
Sammenstillingsår	2021
Diskonteringsrente	2021 – 2061: 4 % 2061 – 2083: 3 % 2083 – 2096: 2 %
Prisnivå	Juli 2021
Ferdigstillelsesår	Varierer på tvers av byggene som inngår i alternativene, men fra 2026 til 2037
Byggeperiode	Varierer på tvers av byggene som inngår i alternativene, men varierer fra 2022 til 2036
Realprisjustering	0,9 % årlig, i tråd med gjeldende perspektivmelding (det er kun tidsbruk som er realprisjustert i denne utredningen)
Antall ansatte	Det er forutsatt at alle alternativer dekker et behov for arbeidsplasser til 4 700 ansatte i analyseperioden

Videre bygger analysen på informasjon fra en rekke ulike kilder. Sentrale dokumenter og informasjon som ligger til grunn for analysen er:

- Estimater på byggekostnader, brukerutstyr og inventar er basert på oversendte kalkyler fra Statsbygg av 26.08.2021.

⁷ DFØ (2018) og Finansdepartementet (2021).

⁸ Statsbygg (2020).

- Byggekostnader ved senking av Ring 1 er basert på prisjusterte estimater fra KS2 av byggetrinn 1 utarbeidet av Dovre og TØI i 2020.
- Anslag på forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader er basert på oversendte estimater fra Statsbygg av 25.05.2020 justert for forventet levetid.
- Forutsetninger og verdier på erverv og kjøp av eiendommer er basert på anslag oversendt av Statsbygg 26.08.2021 som igjen bygger på vurderinger foretatt av eiendomsavdelingen i Statsbygg og nærings-eiendomsmeglerne Malling og Co.
- Anslag på forventet byggeperiode, igangsettelsestidspunkt og ferdigstillelse er utarbeidet av Statsbygg.
- Kostnader til midlertidig leie er oversendt av Statsbygg, og basert på eksisterende leiekontrakter ved dagens departementsbygg.
- Flyttekostnadene er basert på anslag i KVV for fremtidig Regjeringskvartal fra 2013 utarbeidet av Metier, LPO arkitekter og OPAK.
- Tilbakestillingskostnadene er basert på kalkyler oversendt fra Statsbygg.

2.1.2 Forventet fremdriftsplan

De ulike alternativene innebærer at det gjennomføres en rekke tiltak i ulike bygg for å lokalisere dagens departementer. Statsbygg har utarbeidet en tentativ fremdriftsplan for når de ulike byggene i de ulike alternativene kan forventes å ferdigstilles. I denne planen er det vektlagt at de ulike departementene skal flytte minst mulig slik at man foretar en trinnvis rehabilitering av eksisterende bygg. Det betyr at man så langt det er mulig søker å ferdigstille bygg og at departementene flytter inn løpende, og ikke at et enkelt departement flytter ut i rehabiliteringsperioden og tilbake når bygget er ferdigstilt. I tillegg har man i fremdriftsplanen søkt å legge inn en realistisk tidshorisont for når man ser for seg at prosjektet er modent for igangsettelse, når relevante tillatelser vil foreligge og en realistisk bygge- og anleggsperiode. Tabellen under viser ferdigstillelsesåret, altså første år byggene er ferdig bygget eller rehabilitert og kan tas i bruk.

Tabell 2-2: Forventet ferdigstillelsesår.⁹ Kilde: Statsbygg (2021)

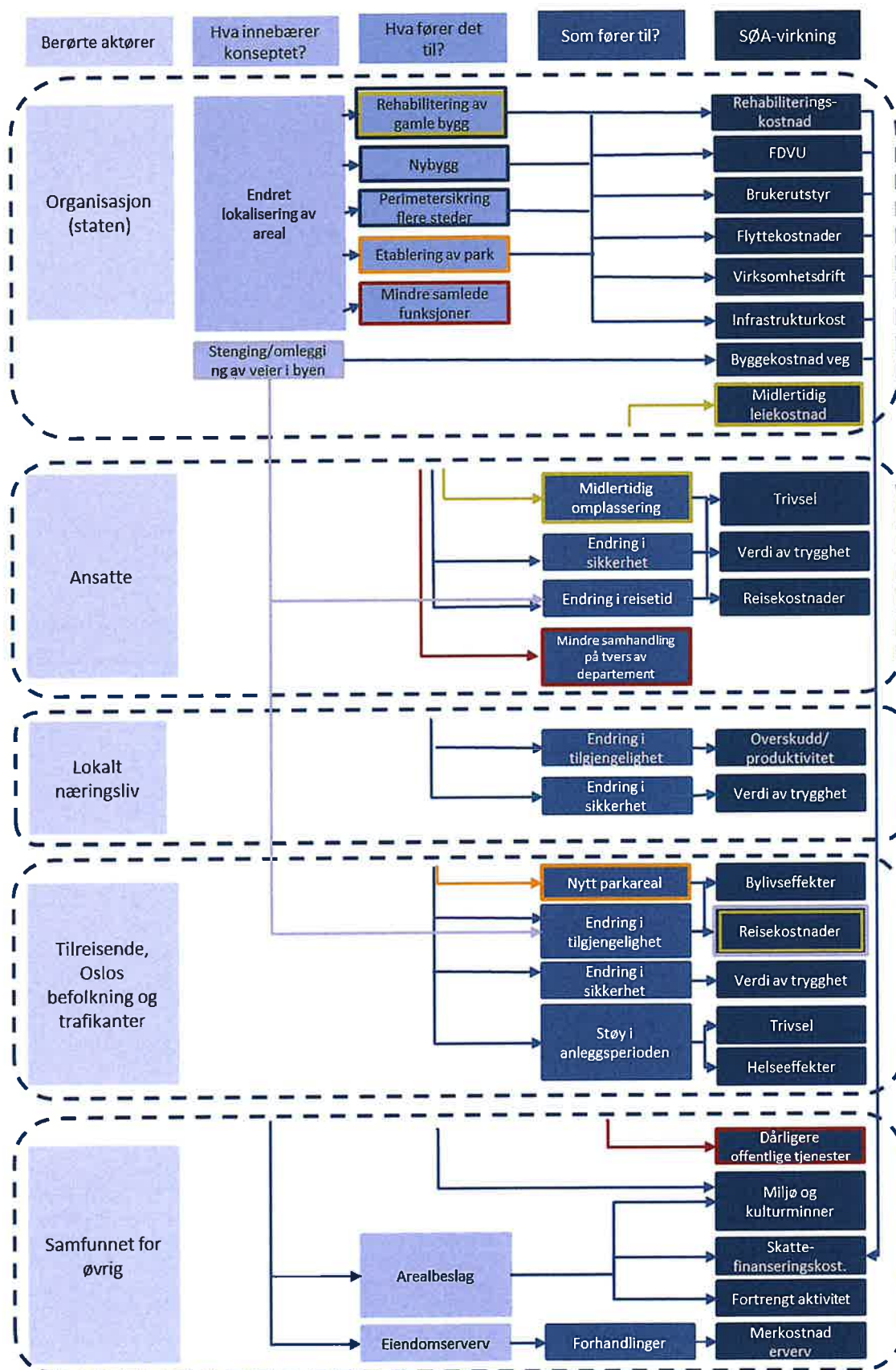
Departementsbygg/byggetrinn	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Byggetrinn 1	2026	2026	2026	2026
Byggetrinn 2	2027		2027	
Byggetrinn 3	2029			
G-blokken	2028	2030	2030	2035
Victoria terrasse		2032	2032	2032
Akersgata 64-68		2037	2035	2020
Kongens gate 8		2030		
Kirkegata 18		2034		
Kongens gate 20		2030		
R6 (Keysers gate og Teatergata)				2036
R5 (Akersgata 59)				2031
Gullhaug torg 4				

⁹ Ferdigstillelsesårene er oppgitt i hele år der byggene er ferdigstilt. For eksempel er forventet innflytting i byggetrinn 1 fjerde kvartal 2025, men i tabellen er dette avrundet til 2026.

2.2 Identifikasjon av samfunnsøkonomiske virkninger

For å sikre at alle relevante virkninger som følger av de ulike alternativene er identifisert, at ingen virkninger dobbelttelles og at det faktisk er samfunnsøkonomiske virkninger som vurderes, har vi satt opp et årsaks-virkningsdiagram. De samfunnsøkonomiske konsekvensene er ved hjelp av dette diagrammet identifisert ved å følge virkningene utfra de sentrale egenskapene som påvirker sentrale aktørgrupper via drivere og deretter til samfunnsøkonomiske konsekvenser. Figuren under oppsummerer årsaks-virkningsdiagrammet som er utarbeidet i forbindelse med dette prosjektet. For å gi en oversikt over alle de sentrale årsaks-virkningskjedene de ulike alternativene fører til, har vi inkludert de sentrale egenskapene til alle alternativene i samme figur.

Figur 2-1: Årsaks-virkningsdiagram



Basert på dette årsaks-virkningsdiagrammet sitter vi igjen med til sammen 11 samfunnsøkonomiske virkninger der vi har tilstrekkelig informasjon til å prissette. Disse virkningene inngår derfor som prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i utredningen:

- Byggekostnader for bygg (nybygg og rehabilitering)
- FDVU-kostnader
- Brukerutstyr og inventar
- Flyttekostnader
- Kostnader til virksomhetsdrift
- Infrastrukturkostnader
- Skattefinansieringskostnad
- Samfunnsøkonomiske konsekvenser av erverv og salg av eiendom
- Midlertidig leiekostnad
- Tilbakestillingskostnader
- Byggekostnader knyttet til Ring 1

For øvrige virkninger som er identifisert i årsaks-virkningsdiagrammet i figuren over, mangler vi informasjon som gjør det mulig å prissette virkningene. Det kan enten gjelde informasjon om hvor mange som blir berørt, hvor stor påvirkningen er per berørt og/eller enhetsverdien. Disse samfunnsøkonomiske virkningene analyseres derfor som ikke-prissatte virkninger. Vi vurderer imidlertid at flere av disse virkningene er marginale. Vurderingene er som følger:

- **Reisekostnader som følge av endret lokalisering for ansatte og tilreisende**
Ulik lokalisering av departementsvirksomhet både midlertidig (under rehabiliteringsperiodene) og permanent vil kunne påvirke de ansattes reisetid til og fra jobb. Det er usikkerhet knyttet til denne virkningens retning da endret lokalisering vil kunne medføre høyere reisekostnader for enkelte, men også reduserte reisekostnader for andre basert på hvor de ansatte er bosatt. Vi anser imidlertid dette som en marginal virkning ettersom alle departementer på sikt vil lokaliseres i Oslo sentrum.
- **Endret overskudd/produktivitet som følge av endret tilgjengelighet for lokalt næringsliv**
De ulike alternativene innebærer at det etableres perimetersikring på ulike steder i byen. I nullalternativet etableres det kun perimetersikring i ett område, mens i de øvrige alternativene etableres det perimetersikring flere steder i byen. Det er med andre ord ikke et spørsmål om perimetersikring eller ikke, men snarere et spørsmål om omfang. For lokalt næringsliv vil perimetersikring kunne påvirke tilgjengeligheten for både vareleveranser og kunder. Færre kunder og økte kostnader vil igjen kunne gå utover virksomhetenes overskudd. Vi vurderer imidlertid at dette hovedsakelig er en overføring mellom ulike næringslivsaktører fra aktører innenfor perimetersikringen til de utenfor. Likevel kan det oppstå enkelte kostnader, men vareleveranser kan tilpasses slik at kostnadene minimeres på sikt, for eksempel ved tilpasning av leveransetidspunkt og forsendelsesstørrelser. Vi vurderer derfor de samfunnsøkonomiske virkningene som marginale, og vurderer ikke disse i den videre analysen.
- **Helseeffekter og endring i trivsel som følge av støy i anleggsperioden for tilreisende**
De ulike alternativene innebærer et behov for rehabilitering av eksisterende bygg, etablering av nybygg og i enkelte tilfeller også opparbeidelse av park på tomtene som var tiltenkt departementsbygg i nullalternativet. Dette medfører støy i anleggsperioden, som påvirker både tilreisende, ansatte og

trafikanter i området. Støy anses som en samfunnsøkonomisk kostnad fordi det påvirker både trivsel og helse ved at det kan forstyrre tale, skape mistriksel og oppleves som en plage.¹⁰ Fordi det skal etableres like mange arbeidsplasser i alle alternativ vurderes imidlertid forskjellene mellom de ulike alternativene som svært små for ansatte. Støykostnadene er også midlertidige, og kun relevante i anleggsfasen og anes derfor som små også for tilreisende og trafikanter. Derfor er ikke støykostnader inkludert i den videre analysen.

- **Dårligere offentlige tjenester som følge av midlertidige løsninger og mindre samhandling på tvers av departementer (for samfunnet for øvrig)**

I nullalternativet er alle departementer, med unntak av Forsvarsdepartementet, samlokaliserte i Regjeringskvartalet på Hammersborg, mens i øvrige alternativer spres enkelte departementer i ulik grad i andre deler av Oslo sentrum. I alternativene vurderer man lokalisering i Victoria terrasse, Kvadraturen eller i Akersgata utenfor Regjeringskvartalet. Dette vil kunne gi seg utslag i mindre samhandling mellom ulike departementer som deretter vil kunne resultere i dårligere offentlige tjenester. Samtidig kan alternativene ha en begrenset effekt på de offentlige tjenestene ettersom avstanden mellom departementene er relativt liten i alle alternativer (i gåavstand). I tillegg har situasjonen med Covid-19 medført høyere grad av digital samhandling, men det er fortsatt uvisst hvordan dette har påvirket kvaliteten i tjenestene og hvorvidt mer digital samhandling vil fortsette fremover. På samme måte kan ansatte som er innplassert i midlertidige løsninger over lang tid ha noe lavere produktivitet. Samtidig har de ansatte vært innplassert i midlertidige løsninger i lang tid, så de største omstillingskostnadene er nok allerede tatt. Det er usikkert hvor store effektene knyttet til de ansattes produktivitet og mindre samhandling er som følge av den spredningen av departementer som ligger inne i våre analyserte alternativer, både midlertidig og på sikt. Etter vår vurdering fremstår disse kostnadene som begrenset sammenlignet med øvrige kostnader, og de er derfor ikke tatt med for videre vurdering.

- **Virkninger på miljø og kulturminner som følge av etablering av sikkerhetstiltak (for samfunnet for øvrig)**

Når det gjelder virkninger på miljø og kulturminner anser vi også disse kostnadene som marginale. Dette kommer av at alle tiltak foregår på allerede etablerte områder der det allerede har forekommet byggevirksomhet, og ingen av alternativene berører således ubebygde områder. Det er også en forutsetning at alle tiltak gjennomføres i tråd med eventuelle frednings- og vernebestemmelser. I den grad alternativene likevel medfører enkelte virkninger på kulturminner og/eller miljø, som for eksempel områdekvaliteter, er dette nært relatert til bylivseffektene og vurderes der.

Av ovennevnte grunner inkluderes ikke disse virkningene i den videre analysen. Vi står dermed igjen med fem ikke-prissatte virkninger som vurderes å kunne ha en større betydning for analysen. Dette er:

- Reisekostnader som følge av tiltak på Ring 1 (for trafikanter)
- Reisekostnader som følge av ytre perimetersikring (for trafikanter)
- Trivsel og verdi av trygghet som følge av endring i sikkerhet for ansatte, tilreisende og lokalt næringsliv
- Merkostnader ved eiendomsserverv
- Bylivseffekter som følge av etablering av park og endret tilgjengelighet for tilreisende

Disse er nærmere beskrevet i kapittel 2.4.

¹⁰ Statens vegvesen (2018).

2.3 Prissatte virkninger

Basert på prissatte virkninger, har alle de analyserte alternativene i denne utredningen en negativ netto nåverdi sammenlignet med nullalternativet. Dette følger særlig av at nullalternativet fremstår å være mest effektivt med hensyn til antall kvadratmeter. Alternativ 1 er det dyreste av de analyserte alternativene, og er også det alternativet som er minst effektivt med hensyn til antall kvadratmeter. Tabellen nedenfor oppsummerer resultatene.

Tabell 2-3: Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger for analyserte alternativer. Oppgitt i forventningsverdier ekskl. mva. Neddiskontert til 2021. Oppgitt i milliarder 2021-kroner.

Virkning	Null-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Bygge-, infrastruktur- og perimetersikringskostnader inkl. brukerutstyr	-17.9	-22.9	-20.2	-23.0
Verdi av frigjøring av eiendom	3.4	1.7	1.8	0.2
Verdi av beslag av eiendom	0.0	-4.6	-1.1	-1.3
FDVU-kostnader	-4.7	-6.4	-5.8	-6.3
Forventede reinvesteringer	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
Investeringskostnader Ring 1	-1.6	-1.6	-1.6	-0.1
Flyttekostnader	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
Tilbakestillingskostnader	-0.3	-0.1	-0.2	-0.2
Kostnader til virksomhetsdrift	-3.2	-4.5	-4.0	-4.4
Kostnader til midlertidig leie	-1.7	-2.3	-2.0	-2.9
Skattefinansieringskostnader	-5.3	-8.2	-6.7	-7.7
Totalt	-31.6	-48.9	-39.8	-45.8

2.3.1 Byggekostnader, infrastrukturkostnader og kostnader til brukerutstyr og inventar

Forventede byggekostnader er basert på estimater oversendt fra Statsbygg. Byggekostnadene inkluderer kostnader til oppføring av nybygg og rehabilitering og oppgraderinger av eksisterende bygg. I tillegg er det inkludert en rekke kostnader til infrastruktur, perimetersikring, oppgradering av gater og vei, brukerutstyr og inventar, og opparbeidelse av park. For alle bygg som inngår i de ulike alternativene er det utover tiltak for å sikre gode arbeidsplasser også inkludert en rekke sikkerhetstiltak for å tilfredsstille kravene i sikkerhetsloven med forskrifter og spesifiserte sikkerhetskrav fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet til sikring av det nye Regjeringskvartalet¹¹. Når det gjelder brukerutstyr og inventar inkluderer dette både ordinært brukerutstyr og annet løst brukerutstyr som diverse møbler og terminalutstyr.¹² Det ordinære brukerutstyret er prosjektert og kalkulert av prosjektet i Statsbygg, mens estimatene for løst brukerutstyr er basert på erfaringstall fra tidligere prosjekter. Tabellen under viser neddiskonterte kostnader for alle analyserte alternativer.

¹¹ Statsbygg forholder seg til sikkerhetsloven og et sikkerhetsgradert kravdokument for sikkerhet utgitt av KMD: Overordnede krav for sikring av nytt regjeringskvartal.

¹² Når det gjelder løst brukerutstyr så er dette brukerutstyr som ikke antas dekket av prosjektet, men av den enkelte ansvarlige departement. Dette er likevel inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 2-4: Neddiskonterte forventede byggekostnader for nybygg, rehabilitering og infrastruktur for alternativene ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning		Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Byggekostnader inkl. brukerutstyr og inventar		-17.9	-22.9	-20.2	-23.0

Som vi ser av tabellen over er det nullalternativet som har de laveste forventede byggekostnadene av alle analyserte alternativer. Det er byggekostnadene knyttet til byggetrinn 1 som er de høyeste og som utgjør over 70 prosent av de totale kostnadene for dette alternativet. Videre er det alternativ 1 som har de høyeste byggekostnadene sammenlignet med nullalternativet. Dette kommer særlig som følge av at dette alternativet innebærer størst geografisk spredning og høyest antall kvadratmeter sammenlignet med andre alternativer. I tillegg medfører en høy andel gjenbruk av eksisterende departementsbygg at det må foretas relativt store sikkerhetsmessige investeringer for å tilfredsstille sikkerhetskrav. Når det gjelder alternativ 3 så innebærer også dette alternativet relativt store kostnader som følge av omfattende oppgraderinger av særlig R5 og R6. Utover nullalternativet er det alternativ 2 som har de laveste byggekostnadene. Dette kommer av at dette alternativet også innebærer igangsettelse av byggetrinn 2 som har betydelig lavere kostnader per arbeidsplass sammenlignet med å benytte eksisterende departementsbygg. Det er viktig å understreke at det er hovedsakelig antall kvadratmeter i de analyserte alternativene som driver resultatene, da nybyggene i nullalternativet fremstår å være mer arealeffektive enn det å ta i bruk eksisterende bygg. Kostnad per kvadratmeter er imidlertid noe lavere i blant annet alternativ 1, 2 og 3 sammenlignet med nullalternativet. Det er imidlertid store forskjeller i kostnad per kvadratmeter i de ulike byggene som inngår i alternativene.

2.3.2 Forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader

Forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds-, og utviklingskostnader (FDVU-kostnader) er beregnet for alle analyserte alternativer basert på erfaringstall og nøkkeltall, og er angitt basert på bruttoareal. Tabellen under viser forventede FDVU-kostnader for hvert analyserte alternativ.

Tabell 2-5: Neddiskonterte forventede FDVU-kostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
FDVU-kostnader	-4.7	-6.4	-5.8	-6.3

Som vi ser av tabellen over er det alternativ 1 og 3 som innebærer de høyeste forventede FDVU-kostnadene. Dette kommer av at det er disse alternativene som er størst målt i antall kvadratmeter. På samme måte er det nullalternativet som innebærer de laveste kostnadene ettersom dette alternativet innebærer det laveste antall kvadratmeter. I vurderingen av FDVU-kostnadene ligger det til grunn samme kostnad per kvadratmeter, som innebærer at forskjellene i kostnadene for de ulike alternativene kan tilskrives forskjeller i antall kvadratmeter. Tabellen under viser antall kvadratmeter etter at alle bygg er ferdigstilt og ferdig rehabilitert i de ulike alternativene.

Tabell 2-6: Antall kvadratmeter (BTA) som er lagt til grunn for vurderingen av FDVU-kostnader. Kilde: Statsbygg (2021)

Alternativ	BTA
Nullalternativet	165 000
Alternativ 1	232 000
Alternativ 2	202 000
Alternativ 3	233 000

2.3.3 Samfunnsøkonomisk verdi av arealbeslag

Som beskrevet i kapittel 1 innebærer de ulike alternativene ulik grad av arealbeslag, gjennom kjøp og salg av eiendommer. Den samfunnsøkonomiske verdien av at staten erverver og selger eiendommer sentralt i Oslo er knyttet til den verdien det har for samfunnet at staten beslaglegger/frigjør tilgjengelig bygningsareal som alternativt kunne vært benyttet til alternative aktiviteter. Kjøps- og salgsverdier for eiendommene representerer denne samfunnsøkonomiske verdien ved å reflektere samfunnets betalingsvillighet for disse eiendommene, og er basert på verdianslag fra næringseiendomsmeglere. Tabellen under viser de forventede samfunnsøkonomiske verdiene av at statens netto arealbeslag for hvert analyserte alternativ.

Tabell 2-7: Neddiskonterte forventede samfunnsøkonomiske kostnader ved frigjøring og beslag av eiendom for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Verdi av frigjøring av eiendom	3.4	1.7	1.8	0.2
Verdi av beslag av eiendom	0.0	-4.6	-1.1	-1.3
Verdi av netto arealbeslag	3.4	-2.9	0.7	-1.1

Som vi ser av tabellen over er det nullalternativet som har den høyeste samlede samfunnsøkonomiske verdien av at staten både frigjør og beslaglegger eiendommer i Oslo sentrum, mens det er alternativ 1 som innebærer den laveste samfunnsøkonomiske verdien.

Når det gjelder frigjøring av eiendommer til alternative aktiviteter reflekteres dette av markedsverdier på hva disse eiendommene forventes å kunne bli solgt for i markedet. Det er nullalternativet som innebærer de største verdiene, mens alternativ 3 har den laveste verdien av alle analyserte alternativer. Alternativ 3 har de laveste verdiene fordi dette alternativet utelukkende benytter bygg som staten i dag eier. Tabellen under viser alle frigjorte eiendommer i de ulike alternativene.

Tabell 2-8: Frigjøring av eiendom i de ulike alternativene. Kilde: Statsbygg (2021)

Bygg	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
R6 (Keysers gate og Teatergata)	Ja	Ja	Ja	Nei
R5 (Akersgata 59)	Ja	Ja	Ja	Nei
Victoria Terrasse	Ja	Nei	Nei	Nei
Grubbegata 1	Ja	Ja	Ja	Ja

Det er viktig å understreke at tabellen over viser frigjorte eiendommer som ikke nødvendigvis reflekterer hvilke eiendommer staten vil selge. Dette gjelder i de alternativene der man ikke benytter R5 og Grubbegata 1 til departementsvirksomhet, men likevel ikke vil selge byggene enten av sikkerhetsmessige hensyn eller som følge av at man har behov for å benytte deler av byggene til støttefunksjoner. Byggene vil i fremtiden kunne bli benyttet av annen statlig virksomhet, men dette er ikke bestemt. Disse statlige virksomhetene vil da frigjøre arealer andre steder som har en samfunnsøkonomisk verdi, men denne verdien er svært usikker. Verdien av R5 og Grubbegata 1 representerer derfor beste anslag på verdien av å frigjøre disse byggene.

Den samfunnsøkonomiske kostnaden av at staten beslaglegger eiendom sentralt i Oslo, og dermed fortrenger alternativ aktivitet, reflekteres gjennom estimerte markedsverdier for kjøp av de aktuelle eiendommene. Det er alternativ 1 som innebærer de høyeste verdiene, mens nullalternativet har lavest verdi. Det er viktig å understreke at nullalternativet har lave kostnader til kjøp av eiendom sammenlignet med de øvrige alternativene fordi eiendommen som Regjeringskvartalet vil bygges på vil være like stor i alle alternativer av sikkerhetshensyn uavhengig av om man igangsetter byggetrinn 2 og byggetrinn 3. Det vil derfor i alternativ 1, 2 og 3 etableres en park på det tilgjengelige arealet. Kjøpsverdiene er basert på markedspriser fra næringseiendomsmeglere.¹³ Tabellen under viser statens arealbeslag i de ulike alternativene.

Tabell 2-9: Beslag av eiendom i de ulike alternative. Kilde: Statsbygg (2021)

Bygg	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Akersgata 64-68	Nei	Ja	Ja	Nei
Kongens gate 12-20	Nei	Ja	Nei	Nei
Kongens gate 8	Nei	Ja	Nei	Nei
Kirkegata 18	Nei	Ja	Nei	Nei

I alle alternativer må staten av ulike sikkerhetsmessige årsaker erverve naboeiendommer i nær tilknytning til departementsbygningene. I disse tilfellene vil staten hovedsakelig inngå som en eiendomsforvalter, og vil opprettholde de eksisterende leieavtalene. I den samfunnsøkonomiske analysen har vi derfor lagt til grunn at dette kun er en overføring av eierskapet fra private til statlige hender, og at det således ikke påfører samfunnet en merkostnad da aktivitetene i disse byggene vil være det samme i alle analyserte alternativer.¹⁴ Det er imidlertid viktig å understreke at selv om dette ikke antas å ha samfunnsøkonomiske konsekvenser, kan de budsjettmessige virkningene være store.¹⁵ For nærmere beskrivelse av budsjettmessige konsekvenser se Statsbygg (2021).

2.3.4 Kostnader til virksomhetsdrift

Kostnader til virksomhetsdrift er alle kostnader til drift i arealene det investeres i, og som er knyttet til virksomheten som foregår i arealene, og ikke de bygningsmessige forholdene. Disse kostnadene er altså kostnader som påløper utover kostnadene som ligger i forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader.

¹³ Det er lagt på et prispåslag på alle kjøpsverdiene. Dette kommer av at når staten kjøper eiendom kan de ikke kjøpe eiendommen som et aksjeselskap slik som næringseiendom vanligvis omsettes. Av den grunn vil de påløpe en rekke kostnader som skattekompensasjonskostnader, dokumentavgift og betaling av honorarer til konsulenter og advokater. I den samfunnsøkonomiske analysen har vi kun lagt til honorarene som reflekterer den økte ressursbruken som følge av det statlige kjøpet. Denne er av Statsbygg satt til skjønnsmessig tre prosent i gjennomsnitt, og er basert på erfaringstall.

¹⁴ Vi gjennomfører en følsomhetsanalyse av denne antagelsen i kapittel 2.6.2.

¹⁵ Kjøp av naboeiendommer vil innebære en kostnad for staten i kjøpsåret, men vil gi inntekt i form av leieinntekter i fremtiden, og således kan kjøpene antas å være provenynøytrale. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til kjøpsverdi og fremtidige leieinntekter.

Mer spesifikt er kostnader til virksomhetsdrift i dette tilfellet verdien av ressursbruken knyttet til vakthold, kantine og logistiktjenester som følger de ulike departementene. Tabellen nedenfor viser kostnadene for virksomhetsdrift for hvert analyserte alternativ.

Tabell 2-10: Neddiskonterte forventede kostnader til virksomhetsdrift for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg og DSS (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Kostnader til virksomhetsdrift	-3.2	-4.5	-4.0	-4.4

Som vi ser av tabellen over er det nullalternativet som har de laveste kostnadene til virksomhetsdrift. Dette skyldes at et samlet Regjeringskvartal innebærer en samling av alle byggene innenfor samme perimetersikring og bruk av færre bygg. Kostnader til vakthold og sikring, samt resepsjon, er lavere i nullalternativet sammenlignet med de øvrige alternativene som innebærer to eller flere spredte lokasjoner. I alternativ 1 opererer man med både departementsbygg i Regjeringskvartalet, i Kvadraturen og på Victoria terrasse, og det bidrar til å gjøre dette til det mest kostbare alternativet. Kostnader tilknyttet virksomhetsdrift er utarbeidet av DSS og bearbeidet av Menon. Det er utarbeidet kostnadsanslag per alternativ for vakt og sikring, kantine og logistikk og post separat.

2.3.5 Midlertidige leiekostnader

De ulike alternativene medfører at staten må leie lokaler midlertidig i påvente av at de ulike byggene ferdigstilles. Kostnader til midlertidig leie reflekterer den samfunnsøkonomiske kostnaden av at staten i en midlertidig periode beslaglegger areal i Oslo sentrum. For å verdsette dette beslaget har vi benyttet informasjon fra de faktiske leiekontraktene for byggene. Vi har lagt til grunn at markedsleien representerer betalingsvilligheten samfunnet har for å benytte disse arealene i stedet for at staten legger beslag på dem. Tabellen nedenfor viser kostnader til midlertidig leie for alle analyserte alternativer.

Tabell 2-11: Neddiskonterte forventede midlertidige leiekostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Midlertidige leiekostnader	-1.7	-2.3	-2.0	-2.9

Det er alternativ 3 som har de høyeste kostnadene knyttet til leie av midlertidige lokaler. Dette kommer hovedsakelig av at byggene som skal benyttes videre ferdigstilles svært sent i analyseperioden, og at man således i en relativt lang periode må leie midlertidige lokaler. Videre er det nullalternativet som har de laveste kostnadene da man i dette alternativet kan terminere kontrakter for eksisterende departementsbygg relativt tidlig. I alternativ 1, 2 og 3 må enkelte bygg som i dag leies erverves. Vi legger til grunn at byggene erverves året i forkant av rehabiliteringen. Den økningen som eventuelt måtte komme i husleien som følge av at leiekontrakter må forlenges slik at opsjoner må utøves, er ikke inkludert som en samfunnsøkonomisk kostnad. Dette anses som et påslag utover markedsprisen som dermed ikke reflekterer hva andre aktører i samfunnet ville ha vært villig til å betale for arealene. Tilsvarende vil en forlengelse av leien utover kontraktsperioden trolig øke leieprisen markant. Denne merleien utover markedspris er kun en overføring fra staten til eieren av eiendommen. Det vil

imidlertid være en skattefinansieringskostnad forbundet med merkostnaden staten betaler utover markedsprisen.

2.3.6 Investeringskostnader knyttet til Ring 1

De analyserte alternativene medfører at det av sikkerhetsmessige årsaker må gjennomføres en rekke tiltak på Ring 1. For nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2 er det lagt til grunn at deler av Ring 1 ved Hammersborg-tunnelen skal ombygges og senkes. Selve ombyggingen skal gjennomføres av Statens vegvesen, og omfanget som gjennomføres av Statens vegvesen ligger utenfor byggeprosjektet av nytt Regjeringskvartal. Det er imidlertid inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen, da nytt Regjeringskvartal er utløsende for at tiltakene gjennomføres. I alternativ 3 er det videre lagt til grunn at av sikkerhetsmessige årsaker må Ring 1 Hammersborg-tunnelen stenges permanent. Tabellen nedenfor viser investeringskostnader av tiltakene som gjennomføres på Ring 1 Hammersborgtunnelen. Andre virkninger av disse tiltakene er videre vurdert i kapittel 2.4.1.

Tabell 2-12: Neddiskonterte forventede investeringskostnader på Ring 1 for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021) og Dovre (2020).

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Investeringskostnader Hammersborgtunnelen (Ring 1)	-1.6	-1.6	-1.6	-0.1

Som vi ser av tabellen over er det betydelig høyere kostnader knyttet til tiltakene som gjennomføres i nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2 sammenlignet med alternativ 3. Dette kommer av at tiltakene knyttet til å stenge Hammersborgtunnelen er av langt mindre omfattende karakter enn å ombygge og senke tunnelen i de øvrige alternativene. Det er viktig å understreke at estimatene på tiltakskostnadene knyttet til ombygging og senkning av tunnelen er beheftet med betydelig usikkerhet. Estimatenes er basert på anslag fra KS2 av byggetrinn 1 for Nytt Regjeringskvartal, utført av Dovre i 2020. I Statens vegvesen arbeides det med å oppdatere disse anslagene, men disse er ikke ferdig kvalitetssikret og har derfor ikke vært tilgjengelig i denne utredningen.

2.3.7 Tilbakestillingskostnader

Dagens departementsbygg inneholder sikkerhetsmessige tiltak som må fjernes ved fraflytting. I tillegg må man også fjerne enkelte midlertidige sikkerhetstiltak dersom departementsvirksomhetene fortsetter å lokaliseres i dagens bygg som følge av behov for å etablere mer permanente løsninger. Tabellen nedenfor viser forventede tilbakestillingskostnader for alle analyserte alternativer.

Tabell 2-13: Neddiskonterte forventede tilbakestillingskostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021) og Dovre (2020).

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Forventede tilbakestillingskostnader	-0.26	-0.05	-0.17	-0.18

Som vi ser av tabellen over er det nullalternativet som har de største tilbakestillingskostnadene ettersom dette alternativet innebærer at ingen av dagens departementsbygg (med unntak av G-blokken) videreføres, og alle

midlertidige sikkerhetstiltak må tilbakestilles. På samme måte har alternativ 1 de laveste kostnadene ettersom dette alternativet innebærer at en stor andel av dagens departementsbygg videreføres til departementsvirksomhet.

2.3.8 Flyttekostnader

De ulike alternativene medfører flytting av ansatte og utstyr til den nye lokasjonen. Flyttekostnaden inkluderer tidsbruk til flytting for brukerne og innleie av flyttetjenester som rådgivning og transport. For enkelte alternativer vil også ansatte måtte flytte flere ganger i forbindelse med rehabiliteringen av lokalene slik at de vil bli plassert i midlertidige lokaler under rehabiliteringsperioden. Tabellen nedenfor viser flyttekostnader for hvert analyserte alternativ.

Tabell 2-14: Neddiskonterte forventede flyttekostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Flyttekostnader	-0.032	-0.031	-0.032	-0.035

Flyttekostnadene mellom de ulike alternativene er relativt like. Det kommer av at i de fleste alternativene, med unntak av alternativ 3, foregår det like mye flytteaktivitet i de ulike alternativene. Det er fordi man har lagt opp til en fremdriftsplan der man søker å holde de eksisterende departementene i de eksisterende byggene til et annet bygg er klart for innflytting. Således slipper man at de ansatte må flyttes frem og tilbake i det samme bygget, men heller at de flytter fra sitt nåværende lokale til et nytt når det er ferdig rehabilitert eller bygget. Det som skiller nullalternativet, alternativ 1 og 2 er periodiseringen av når flytteaktiviteten vil foregå. I alternativ 3 der man benytter byggene R5 og R6 vil det foregå noe mer flytteaktivitet enn øvrige alternativer. Det kommer av at det er mange departementer i disse byggene i dag, og at man således må flytte ut og inn igjen når byggene er ferdig rehabilitert.

2.3.9 Reinvesteringskostnader

I de ulike analyserte alternativene er alle enkelttiltakene i de ulike byggene antatt å ha samme levetid på 60 år, i tråd med Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Det er imidlertid store forskjeller i når de ulike byggene, og således de ulike alternativene, forventes å kunne ferdigstilles. Byggetrinn 1 er for eksempel allerede igangsatt og vil kunne forventes å ferdigstilles mot slutten av 2025, mens rehabiliteringen av R6 i alternativ 3 ikke vil ferdigstilles før i slutten av 2035. Det innebærer at alternativene analyseres over ulike tidsperioder, og for å bøyte på dette har vi for de alternativene som utløper sin levetid først lagt til minimale reinvesteringer slik at disse opprettholder sin funksjon frem til siste leveår i analysen.¹⁶ Tabellen nedenfor viser forventede reinvesteringskostnader for alle analyserte alternativer.

Tabell 2-15: Neddiskonterte forventede reinvesteringskostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
----------	----------------	--------------	--------------	--------------

¹⁶ Som et anslag på det minimum av reinvesteringer som må legges til mot slutten av analyseperioden har vi lagt til grunn årlige FDVU-kostnader.

Reinvesteringskostnader	-0.16	-0.16	-0.16	-0.15
-------------------------	-------	-------	-------	-------

Som vi ser av tabellen over er det relativt lite som skiller de ulike alternativene. På den ene siden er det nullalternativet som ferdigstilles tidligst, og også av den grunn har behov for størst reinvesteringer mot slutten av analyseperioden. Samtidig ligger det til grunn et betydelig mindre antall kvadratmeter i dette alternativet, noe som trekker i motsatt retning.

2.3.10 Skattefinansieringskostnader

Det nye Regjeringskvartalet finansieres over statsbudsjettet, og endrede kostnader vil derfor påvirke offentlige utgifter. Offentlige utgifter er skattefinansierte, hvilket påfører samfunnet et effektivitetstap som følge av at skatt påvirker enkeltpersoners og bedrifers adferd. I tillegg påløper det administrative kostnader i forbindelse med skatteinnkreving og forvaltning av offentlige midler. Skattefinansieringskostnaden skal derfor beregnes av tiltakets nettovirkning for offentlige budsjetter. Ifølge retningslinjene for samfunnsøkonomiske analyser skal det beregnes en skattefinansieringskostnad på 20 prosent av potensielle endringer i offentlige inntekter og utgifter. Skattefinansieringskostnadene for analyserte alternativer er vist i tabellen under.¹⁷

Tabell 2-16: Neddiskonterte forventede skattefinansieringskostnader for analyserte alternativer ekskl. mva. oppgitt i milliarder 2021-kroner. Sammenstillingsåret er 2021. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Kilde: Statsbygg (2021)

Virkning	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Skattefinansieringskostnad	-5.3	-8.2	-6.7	-7.7

2.4 Ikke-prissatte virkninger

Analysen av de ikke-prissatte virkningene er gjennomført i tråd med Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Det innebærer å identifisere de sentrale komponentene samfunnsøkonomiske virkninger vurderes etter:

- Hvor mange personer blir berørt?
- Hvor mye blir hver enkelt berørt?
- Hvor stor enhetsnytte har hver enkelt berørt av den identifiserte påvirkningen?

Årsaken til at de ikke-prissatte virkningene ikke kan prissettes er at vi ikke har tilstrekkelig informasjon til å kunne estimere forventningsverdi på det presisjonsnivået som kreves for prissetting. Det kan komme av mangelfull informasjon om en eller flere av de tre komponentene som er vist over. Virkningene er imidlertid ikke mindre viktige enn de prissatte virkningene, og vurderingen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet baserer seg både på vurderingene av prissatte og ikke-prissatte virkninger.

¹⁷ I hovedscenariet har vi lagt til grunn at kjøp av naboeiendommer ikke medfører en nettovirkning på offentlige budsjetter ettersom skattefinansieringskostnader av kjøpssummen vil tilsvare skattefinansieringsgevinster av leieinntekter eiendommene vil generere i fremtiden. Det innebærer at erverv av naboeiendommer er provenytnøytrale. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til både markedsverdier og forventede leieinntekter. Kjøp av naboeiendommer er heller ikke inkludert som en samfunnsøkonomisk kostnad i hovedscenariet, men dette er omtalt i kapittel 2.3.3.

Som beskrevet i kapittel 2.1.2 er det flere av de ikke-prissatte virkningene som vurderes å variere marginalt mellom de ulike alternativene. Det er imidlertid noen virkninger som forventes å være av større betydning for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av alternativene:

- Reisekostnader som følge av tiltak på Ring 1 for trafikanter
- Reisekostnader som følge av ytre perimetersikring for trafikanter
- Trivsel og verdi av trygghet som følge av endring i sikkerhet for ansatte, tilreisende og lokalt næringsliv
- Merknader ved eiendomsserverv
- Bylivseffekter som følge av etablering av park og endret tilgjengelighet for tilreisende

2.4.1 Endring i reisekostnader som følge av tiltak i Hammersborgtunnelen

Generaliserte reisekostnader brukes som et samlebegrep for alle kostnader trafikanter og transportbrukere står overfor når de gjennomfører en reise. Som forklart i kapittel 2.1.2, innebærer de ulike alternativene en rekke egenskaper som medfører en endring i generaliserte reisekostnader som følge av tiltak i Hammersborgtunnelen på Ring 1 i Oslo sentrum. I de følgende avsnittene vurderer vi derfor de ulike alternativenes påvirkning over tid, antall berørte og enhetsnytt. Det har ikke vært innenfor rammene av dette prosjektet å gjennomføre konkrete vurderinger av kostnadene dette kan medføre, og det foreligger heller ingen tidligere beregninger av hva dette har å si for trafikanntnytt. I dette prosjektet vil vi derfor vurdere omfanget gjennom overordnede eksempelberegninger.

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: Som tidligere beskrevet stenges Hammersborgtunnelen på Ring 1 midlertidig i nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2, som følge av ombygging og senkning av dagens veilinje. Anleggsperioden er anslått å vare mellom to og tre år, og i denne perioden vil Ring 1 måtte være helt stengt for trafikk.¹⁸ I alternativ 3 stenges tunnelen på Ring 1 permanent for trafikk.

Ring 1 har betydelig trafikk, og stenging av denne veien vil få store konsekvenser for det øvrige trafikknettet i Oslo. Endringene i generaliserte reisekostnader følger både av at trafikanter som i dag benytter Ring 1 må benytte en alternativ trafikkroute, og at trafikanter på de alternative rutene vil oppleve økt trafikk. Selv en moderat økning i køforekomsten på alternative veier som Ring 2 og Operatunnelen vil ha relativt store konsekvenser som følge av at svært mange benytter disse veiene.¹⁹ Vi vil i det følgende gjøre noen overordnede vurderinger av størrelsen på disse effektene gjennom flere eksempelberegninger.

Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Det finnes ingen gode historiske data på trafikk gjennom Hammersborgtunnelen. Skjønnsmessige anslag utarbeidet av Statens vegvesen på vegkart.no viser imidlertid at trafikken var på rundt 10 000 daglige passeringer i 2020, men trafikken i 2020 kan ha vært vesentlig forskjellig fra andre år som følge av Covid-19. Historiske trafikktellinger fra Vaterlandstunnelen er derfor det beste utgangspunktet vi har for å vurdere trafikken i Hammersborgtunnelen. I de følgende eksempelberegningene benyttes derfor trafikkslag for Vaterlandstunnelen justert for den skjønsmessige forskjellen mellom de to tunnelene i 2020.²⁰ Tidligere trafikkberegninger estimerer også at sikkerhetstiltakene i det nye Regjerings-

¹⁸ Statsbygg (2016).

¹⁹ Ring 1 er også hovedomkjøringsvei for Operatunnelen dersom denne stenges, og er således en viktig øst-vest forbindelse.

²⁰ Ifølge vegkart.no hadde Vaterlandstunnelen 12 491 daglige passeringer i 2020 (ÅDT), mens Hammersborgtunnelen hadde skjønsmessig 10 000 daglige passeringer (ÅDT). Vaterlandstunnelen hadde følgelig 20 prosent høyere trafikk enn Hammersborgtunnelen dette året.

kvartalet vil føre til 20 prosent økning i trafikken på Ring 1, noe vi justerer for i anslagene på trafikken i Hammersborgtunnelen.²¹

Basert på trafikken i Vaterlandstunnelen i 2019 justert for anslag på forskjellen mellom de to tunnelene og effekten av sikkerhetstiltak, legger vi til grunn at berørt trafikk som følge av tiltakene vil ligge på om lag 13 100 daglige passeringer (ÅDT). Med et gjennomsnittlig personbelegg på 1,6 innebærer dette at totalt 25 200 personer daglig påvirkes direkte av stengingen.²²

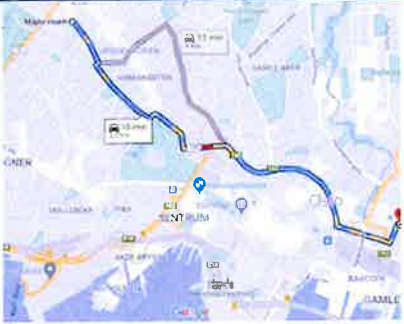
Som tidligere beskrevet vil stenging av Hammersborgtunnelen på Ring 1 også påvirke det øvrige veinettet i Oslo. Oslo har et komplekst trafikksystem, og det er svært krevende å si noe konkret om hvordan trafikken vil fordele seg uten Hammersborgtunnelen på Ring 1. Skjønnsmessig finner vi imidlertid at Operatunnelen (E18), Ring 2 og Hausmanns gate er naturlige omkjøringsveier. Basert på en rekke antagelser om trafikkmengder på disse vegstrekningene kommer vi frem til følgende antall berørte aktører, som vist i tabellen under.²³

Tabell 2-17: Anslag på berørt trafikk (ÅDT)

Berørte aktører	Berørte aktører - beskrivelse	Gjennomsnittlig døgntrafikk
Direkte	Trafikanter i Hammersborgtunnelen	13 100
Indirekte	Trafikanter på Ring 2	10 400
Indirekte	Trafikanter i Operatunnelen	74 300
Indirekte	Trafikanter i Hausmanns gate	13 200

Forventet påvirkning per berørt: Ring 1 er den innerste av Oslos tre ringveier, og er en viktig ferdselsåre for reiser innad i Oslo sentrum. For å vurdere alternative reiseruter har vi tatt utgangspunkt i reisestrekningen Majorstua - Grønland, som angir Ring 1 som raskeste reisevei. Ifølge Google Maps tar det 10 minutter å kjøre denne strekningen på en hverdag uten mye trafikk. Alternative omkjøringsveier vurderes å være Ring 2, Maridalsveien/Hausmanns gate, Operatunnelen (E18) og øvrige smågater i Oslo sentrum. Reisetidene og ruter for noen av omkjøringsveiene er oppsummert i tabellen under.

Tabell 2-18: Eksempler på potensielle omkjøringsruter med tilhørende reisetider

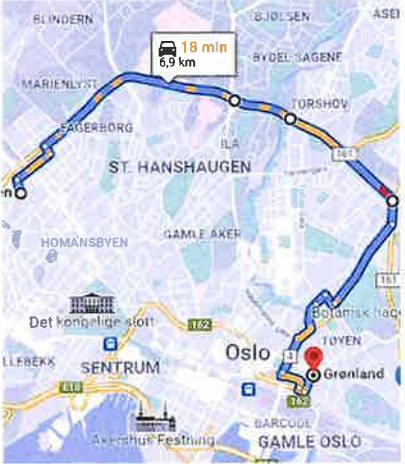
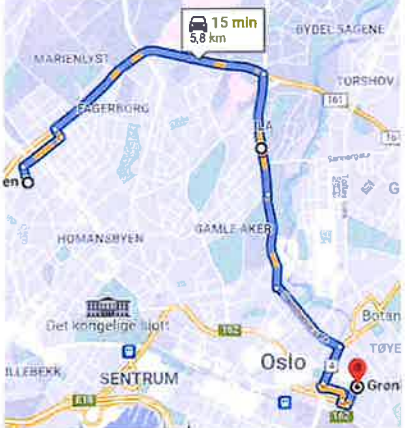
Vei	Reisetid	Distanse	Illustrasjon
Ring 1	10 minutter (uten trafikk)	3,7 km	
	10 minutter (moderat trafikk ²⁴)		
	14 minutter		

²¹ Særlig i vestre del av Hammersborgtunnelen og Keyzers gate er trafikken forventet å øke med rundt 6 000-8 000 ÅDT. Dette tilsvarer en økning i ÅDT langs deler av Ring 1 på rundt 30-40 prosent. På andre deler av Ring 1 er imidlertid trafikkøkningen mer moderat. Vi har derfor antatt at tiltakene vil øke den samlede trafikken på Ring 1 med rundt 20 prosent.

²² I tråd med Statens vegvesen (2018) har vi lagt til grunn et gjennomsnittlig personbelegg (gjennomsnittlig antall personer i en bil) på 1,6.

²³ Se vedlegg A for beskrivelse.

²⁴ Vurdert kl. 09:30.

Ring 2	(stor trafikk ²⁵)		
	15 minutter	6,9 km	
	(uten trafikk)		
	18 minutter		
	(moderat trafikk)		
	24 minutter		
	(stor trafikk)		
Hausmanns gate	13 minutter	5,8 km	
	(Uten trafikk)		
	15 minutter		
	(moderat trafikk)		
	21 minutter		
	(stor trafikk)		
Operatunnelen	15 minutter	9,9 km	
	(Uten trafikk)		
	17 minutter		
	(moderat trafikk)		
	20 min		
	(stor trafikk)		

Som illustrert i tabellen over, innebærer ruten via Operatunnelen en betydelig økning i antall kjøretøy-km. Fordi det er en samfunnsøkonomisk kostnad knyttet til antall kjøretøy-km, utover selve tidsverdien, fremstår Operatunnelen som et mindre relevant alternativ enn øvrige ruter. Denne kostnaden er knyttet til drivstoff, olje og dekk, reparasjoner og vedlikehold samt distanseavhengige avskrivninger.²⁶

Basert på tabellen over finner vi det sannsynlig at trafikanter på Ring 1 vil få en økning i gjennomsnittlig reisetid på mellom tre og fem minutter, og rundt tre kjøretøy-km. Dette er gitt at denne trafikkoverføringen ikke medfører økt kø på de alternativene rutene. En overføring av trafikk fra Ring 1 på alternative ruter vil imidlertid

²⁵ Vurdert kl. 16:30.

²⁶ Statens vegvesen (2018).

kunne ha en påvirkning på kø på de alternative rutene, og vil kunne medføre en ytterligere reisetidsendring for trafikantene som overføres. I tillegg vil eksisterende trafikk på alternative ruter bli påvirket av økt kø.

Enhetsverdi: Den norske verdsettingsstudien angir enhetsverdier til bruk i samfunnsøkonomiske analyser av samferdselstiltak.²⁷ Vi har benyttet enhetsverdier for alle formål (tjenestereise, arbeidsreiser og fritidsreiser)²⁸ og reiser under 70 km da Ring 1 vurderes å være mest relevant som transportvei for korte turer i sentrum. Tabellen nedenfor oppsummerer de relevante enhetskostnadene for denne analysen.

Tabell 2-19: Tidsverdier for bilfører og transport, for alle formål og reiser under 70 km (2018 kr). Kilde: TØI (2020)

Transportmiddel	Gjelder for	Reiseformål	Under 70 km
Tidsavhengige kostnader	Lette biler – bilfører – kr per time	Alle formål	167
Tidsavhengige kostnader	Lette biler – passasjer – kr per time	Alle formål	88
Distanseavhengige kostnader	Lette biler – kr per km	Alle formål	1,97

Man kan også forvente at en stengning av Ring 1 vil medføre kø i andre deler av veinettet. Kø og ventetid antas å ha en ekstra ulempe utover den tiden man faktisk må sitte i kø, og i tråd med TØI (2020) har vi benyttet en vektning av overnevnte verdsettingsfaktorer for å hensynta dette.

Endring over tid: Det synes rimelig å anta at de generaliserte reisekostnadene vil avta noe over tid. Trafikantene vil trolig tilpasse seg: finne alternative veier, velge alternative transportformer eller alternative transporttider for å unngå kø. Dersom stengingen medfører store trafikale utfordringer for den øvrige Oslo trafikken fremstår det også sannsynlig at det vil iverksettes større samferdselsprosjekter som utvidelser av eksisterende veinett eller etablering av nye veiforbindelser, som også er forbundet med kostnader.

Usikkerhet: Det er både stor usikkerhet knyttet til antall berørte og virkningens størrelsesorden. Vurderingen bygger på en rekke skjønsmessige forutsetninger og et begrenset datagrunnlag. Dette innebærer at resultatene ikke bør tolkes i konkret forstand, men snarere som et anslag som illustrerer noen av de samfunnsøkonomiske virkningene. Til tross for stor usikkerhet er det imidlertid vår vurdering at usikkerheten i liten grad påvirker rangeringen mellom de ulike alternativene.

Samlet vurdering: Basert på de beskrevne forutsetningene over har vi gjort noen svært overordnede eksempelberegninger, for å kunne si noe om størrelsesordenen av Ring 1-stengingen. Fordi effektene er svært usikre, har vi sett på tre ulike scenarioer:

1. *Lav: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, uten øvrig påvirkning på Oslos vegnett.*
Dette innebærer at alle på Ring 1 i gjennomsnitt får økt reisetid på 3 minutter, samt en økning på 3 km. Trafikanter på øvrig vegnett påvirkes ikke.
2. *Middels: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, deler av veinettet får en moderat køøkning.*
Dette innebærer at reisende på Ring 1 i gjennomsnitt får økt reisetid på 5 minutter, samt en økning på 3 km. Trafikanter på Hausmanns gate og Ring 2 får moderat kø og økt reisetid på 1 minutt i gjennomsnitt. Trafikanter i Operatunnelen påvirkes ikke.
3. *Høy: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, øvrig veinett får en moderat eller sterk køøkning.*

²⁷ TØI (2012).

²⁸ Beregnet ved hjelp av bilbelegg og fordeling på reiseformål fra Håndbok V712 (TØI, 2020).

Dette innebærer at reisende på Ring 1 får økt reisetid på 5 minutter, samt en økning på 3 km. Trafikanter på Hausmanns gate og Ring 2 får sterk kø og økt reisetid på 5 minutt i gjennomsnitt. Trafikanter i Operatunnelen får moderat kø og reisetidsøkning på 1 minutt.

Resultatene fra disse eksempelberegningen, i form av årlige kostnader, er oppsummert i tabellen under. Mer disaggregerte kostnadsanslag finnes i vedlegg A.

Tabell 2-20: Eksempelberegning - årlig generalisert reisekostnad ved stengning av Ring 1 (2021-kroner)

Berørte aktører	Lav	Middels	Høy
Direkte	86 001 000	123 288 000	123 288 000
Indirekte	0	40 245 000	496 420 000
Totalt	86 001 000	163 533 000	619 709 000

Som tidligere beskrevet må Ring 1 Hammersborgtunnelen stenges i alle alternativer, men kun i alternativ 3 er stengingen permanent. Basert på eksempelberegningene over kan vi gi noen overordnede anslag på netto-nåverdi i de ulike alternativene. I middelsscenarioet i eksempelberegningen har de generaliserte reisekostnadene en nettonåverdi på rundt -4,2 milliarder kroner i alternativ 3 relativt til nullalternativet. Se vedlegg A for flere nettonåverdianslag.

2.4.2 Endring i reisekostnader som følge av sikkerhetstiltak

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: De planlagte sikkerhetstiltakene medfører at gatene rundt departementsbyggene må stenges for normal biltrafikk. I nullalternativet er sikkerhetstiltakene hovedsakelig knyttet til området rundt Hammersborg (dagens Regjeringskvartal), mens de øvrige alternativene krever sikkerhetstiltak spredt over flere områder i byen. Ettersom hvert område krever et gitt sikkerhetsnivå i tilknytning til departementsbygget, betyr det at jo mer spredt departementsbyggene lokaliseres desto flere gater må stenges. I alternativ 1 må gatene i Kvadraturen og rundt Victoria Terrasse stenges, i tillegg til stengningene rundt Hammersborg i nullalternativet. I alternativ 2 er det ikke behov for like spredt bygningsmasse som i alternativ 1, så man behøver ikke foreta stengninger i Kvadraturen. Alternativ 3 krever også sikkerhetstiltak spredt i et utvidet området rundt Hammersborg, som følge av at man tar i bruk R5 og R6, samt gatene rundt Victoria Terrasse. I tillegg stenges Ring 1 permanent, men dette er vurdert i kapittel 2.4.1.

Stenging av gater i Oslo Sentrum påvirker generaliserte reisekostnader gjennom hovedsakelig to kanaler:

1. Bilister og andre motoriserte trafikanter må velge alternative kjøreruter.
2. Redusert biltrafikk åpner for bedre framkommelighet for gang- og sykkeltrafikk.

Sistnevnte er nærmere beskrevet under bylivseffekter, mens vi her fokuserer på kostnader for bilister og andre motoriserte trafikanter.

Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Tiltak som påvirker veinettet i Oslo sentrum vil potensielt kunne påvirke store deler av Oslos befolkning, samt tilreisende. Hvor mange aktører som påvirkes konkret er vanskelig å tallfeste. For motoriserte trafikanter finnes det noe relevant ÅDT-data på veikart.no, men datagrunnlaget er i flere tilfeller utdatert og mangelfullt.

Aktører som ferdes i områdene rundt Victoria Terrasse påvirkes av gatestenging i alle alternativ utenom nullalternativet. Dette gjelder trafikanter ved Henrik Ibsens gate, Ruseløkkveien og øvrige smågater rundt Victoria Terrasse. Trafikkdata fra vegkart viser at Henrik Ibsens gate hadde 7 200 daglige passeringer (ÅDT) i 2011. Trafikken er trolig noe lavere nå som følge av en generell trafikkreduksjon i Oslo sentrum. Tollbugata og Prinsens gate i Kvadraturen hadde i overkant av 2 000 daglige passeringer (ÅDT) i henholdsvis 2020 og 2019.

Forventet påvirkning per berørt: De aktuelle veiene ser ut til å ha moderat trafikk og det er flere alternative omkjøringsveier i Oslo sentrum. Dette peker i retning av at de generaliserte reisekostnadene for motoriserte trafikanter vil være relativt begrenset. Det er vanskelig å se for seg at noen vil få betydelig økte tidskostnader som følge av stengningen, og tiltakene vil trolig ha liten påvirkning på den totale trengselen.

Man kan anta at virkningene er størst i alternativ 1, ettersom dette alternativet innebærer flest veistengninger. Videre kan man anta at alternativ 3 har lavest påvirkning, utenom nullalternativet, ettersom dette alternativet innebærer færrest veistengninger (stenging av Hammersborgtunnelen er behandlet i kapittel 2.4.1). Ved å vurdere virkninger på generaliserte reisekostnader etter stengeomfang, kan vi anta at påvirkningen er minst i nullalternativet, deretter i alternativ 3, så alternativ 2 og til slutt alternativ 1.

Enhetsverdi: Relevante enhetsverdier for bilister er oppsummert i Tabell 2-19.

Endring over tid: Effekten på generaliserte reisekostnader antas å være relativt konstant eller svakt avtakende over tid. Antall personer bosatt i området forventes å være relativt konstant over perioden og andre personer som ferdes i områdene forventes å øke med forventet vekst i Oslos befolkning. Samtidig vil trafikantene trolig tilpasse seg stengninger og eventuelle reiseulempelser og/eller fordeler, ved å finne alternative veier, velge alternative transportformer eller alternative transporttider.

Usikkerhet: Det er både usikkerhet knyttet til antall berørte og til størrelsen på påvirkningen. Vår vurdering er imidlertid at det er liten usikkerhet knyttet til rangeringen mellom de ulike alternativene, da det trolig er snakk om relativt små virkninger.

Samlet vurdering: Vi har ikke nok informasjon til å identifisere antall berørte i de ulike alternativene, men finner det sannsynlig at effektene er størst i alternativ 1, da dette krever flest gatestengninger. Nullalternativet vurderes å ha minst påvirkning på generaliserte reisekostnader, etterfulgt av alternativ 3 og alternativ 2. Vi finner videre at effektene av gatestengninger trolig er små. For bilistene skyldes dette hovedsakelig at det finnes flere alternative omkjøringsveier, og at stengningene i liten grad vil medføre store reisetids- eller trengselsendringer.

2.4.3 Endring i trivsel og trygghet som følge av sikkerhetstiltak

Som figuren i kapittel 2.1.2 viser, innebærer de ulike alternativene en rekke egenskaper som påvirker ansattes og tilreisendes trivsel og opplevelse av trygghet. Dette kommer av at det gjennomføres en rekke sikkerhetstiltak både i de ulike byggene, men også i omkringliggende områder. I de følgende avsnittene vurderer vi derfor påvirkning over tid, antall berørte og enhetsnytte for hvert analyserte alternativ.

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: I alle analyserte alternativer er det så langt det er mulig identifisert tiltak slik at man søker å ha et akseptabelt og tilfredsstillende sikkerhetsnivå for alle ansatte når tiltakene er ferdigstilt.²⁹ Det betyr at man på sikt kan anta at alle analyserte alternativer innehar om lag samme sikkerhetsnivå for både ansatte og tilreisende. Det er imidlertid slik at det er relativt stor forskjell på når

²⁹ Statsbygg (2021).

de ulike alternativene forventes å ferdigstilles.³⁰ Det betyr at på kort sikt kan det være forskjeller i sikkerhetsnivået i de ulike alternativene, og således også forskjeller i de ansatte og tilreisendes trygghet og trivsel.

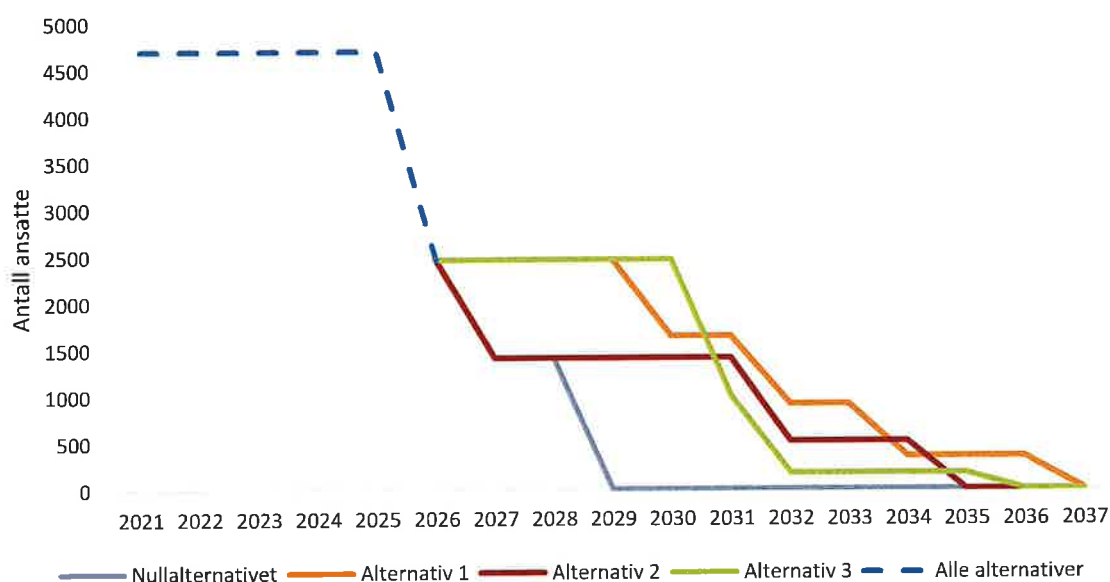
Alle analyserte alternativer vil ferdigstilles på et senere tidspunkt enn nullalternativet. Nullalternativet ferdigstilles i 2028, slik at alle ansatte har flyttet inn i permanente bygg i 2029. For de ulike analyserte alternativene ferdigstilles byggene som inngår i alternativene på ulike tidspunkt. Oppsummert innehar de ulike alternativene følgende egenskaper:

- Alternativ 1 ferdigstilles i 2036 slik at alle ansatte har flyttet inn i permanente bygg i 2037.
- Alternativ 2 ferdigstilles i 2034 slik at alle ansatte har flyttet inn i permanente bygg i 2035.
- Alternativ 3 ferdigstilles i 2035 slik at alle ansatte har flyttet inn i permanente bygg i 2036.

Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Det er de departementsansatte og tilreisende som blir berørt av denne virkningen.³¹ Totalt bygges det arbeidsplasser for 4 700 ansatte i alle alternativer, men disse innplasseres i permanente bygg med tilfredsstillende sikkerhet på ulike tidspunkt i de analyserte alternativene. Det er de departementsansatte som ikke er innplassert i bygg med tilfredsstillende sikkerhetsnivå som blir berørt utover tilreisende.

Det er slik at byggetrinn 1 ferdigstilles på samme tidspunkt i alle analyserte alternativer slik at det er 1925 ansatte etter 2026 som ikke er innplassert i lokaler med tilfredsstillende sikkerhetsnivå i alle analyserte alternativer. Disse innplasseres imidlertid i nullalternativet i 2027 og 2029. Innplassering av antall ansatte i alle alternativer er vist i figuren under.

Figur 2-2: Antall ansatte i bygg som ikke har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå. Kilde: Statsbygg



³⁰ Se kapittel 2.1.2 for beskrivelse av framdriftsplan.

³¹ Med tilreisende menes både besøkende til departementene, publikum som oppholder seg i områdene og ansatte i private virksomheter innenfor ytre perimetere.»

Det er stor usikkerhet knyttet til antall berørte tilreisende da det varierer i de ulike alternativene, og hvor de ulike departementene er lokalisert.

Forventet påvirkning per berørt: Det er usikkerhet knyttet til hvor stor påvirkningen per berørte aktør er. Her kan vi skille mellom påvirkningen på aktørenes opplevelse av trygghet og deres trivsel, og deres faktiske trygghet. Den faktiske tryggheten er endret sannsynlighet for at det inntreffer en hendelse som medfører risiko for personskader, liv og helse. Den opplevde tryggheten og trivselen er knyttet til den enkelte aktørs trygghetsfølelse, også uavhengig av om en hendelse inntreffer eller ikke. De analyserte alternativene kan ha innvirkning på både faktisk og opplevd trygghet og trivsel.

Det er imidlertid viktig å trekke frem at påvirkningen antas å være av midlertidig karakter. Det kommer av at sikkerhetsnivået antas å være tilnærmet det samme når alle bygg er ferdigstilt i de analyserte alternativene. Det som driver påvirkningen er da forskjellen i hvor lenge ansatte må være innplassert i midlertidige løsninger som antas å ha et lavere sikkerhetsnivå enn permanente løsninger. Påvirkningen på berørte aktører vil da være i perioden 2026 til 2037 ettersom alle alternativer er ferdigstilt i 2037. For tilreisende vil påvirkningen følge av når tiltak for ytre perimetersikring ferdigstilles, som antas å følge samme ferdigstillestakt som byggene. Vi legger videre til grunn at påvirkningen antas å være større for ansatte i departementer enn for tilreisende ettersom ansatte oppholder seg i områdene i lengre perioder og vesentlig hyppigere enn tilreisende.

Enhetsverdi: Enhetsverdien av opplevd trygghet og trivsel for både ansatte og tilreisende er sannsynligvis høy, men ukjent. Når det gjelder faktisk trygghet så er dette knyttet til verdien av tap av menneskeliv (ca. 34 millioner 2021-kroner) og personskader (ca. 3,5 millioner 2021-kroner i gjennomsnitt for skadde i trafikken).

Endring over tid: Virkningene forventes å følge antall ansatte som innplasseres i permanente bygg med tilfredsstillende sikkerhetsnivå i tråd med Figur 2-2. Som beskrevet innledningsvis legges det til grunn at det gjennomføres tiltak slik at opplevd trygghet og trivsel er lik i alle analyserte alternativer inkludert nullalternativet når alle bygg er ferdigstilt.

Usikkerhet: Det er lav usikkerhet knyttet til hvor mange ansatte som sitter i midlertidige bygg som har lavere sikkerhet, men det er veldig uklart hvor mye bedre sikkerheten og dermed trygghet og opplevelse av trygghet er. Dette er sikkerhetsgradert informasjon som vi ikke har hatt innsikt i.

Samlet vurdering: Det er ikke kjent hvor stor påvirkningen per berørte aktør er, men vi legger til grunn at både enhetsprisen og påvirkningen per berørte aktør per år er konstant. Det betyr at vurderingen av denne virkningen følger av antall berørte aktører. Som nevnt over er det hovedsakelig de ansatte som blir berørt, ettersom tilreisende forventes å oppholde seg i områdene i kortere perioder sammenlignet med ansatte. Nullalternativet rangeres derfor som det beste alternativet for ansatte og tilreisendes opplevde trygghet og trivsel. Videre rangeres alternativ 2 som det nest beste ettersom dette alternativet ferdigstilles på et tidligere tidspunkt enn de øvrige alternativene. Alternativ 3 antas å være noe bedre enn alternativ 1 da alternativ 3 medfører at flere ansatte, med unntak av i to år, vil være innplassert i permanente bygg med tilfredsstillende sikkerhetsnivå.

2.4.4 Merkostnader ved eiendomserverv

I de ulike alternativene må det erverves eiendommer enten som følge av at eiendommene skal benyttes til departementsvirksomhet eller at man av sikkerhetsmessige årsaker har behov for å kontrollere eiendomsmassen rundt. Det som skiller denne utredningen fra mange andre store statlige byggeprosjekt er at man ønsker å erverve eiendommer som i utgangspunktet ikke er tilgjengeliggjort for salg. Det betyr at staten må inngå i forhandlinger med dagens eiendommeiere for å erverve eiendommene. Staten har et ønske om at man skal oppnå

enighet i disse frivillige forhandlingene, men prosessen kan ta lang tid. Dersom det ikke oppnås enighet og en rekke andre vilkår er tilstede, kan det bli aktuelt at eiendommene istedenfor eksproprieres. I analysen har vi lagt til grunn at det kun er erverv av departementsbygg som innebærer en reell samfunnsøkonomisk virkning, mens erverv av nabobygg i stor grad kun er en overføring av eierskap fra private til staten. Likevel vil ervervsprosessen i dette prosjektet kunne ha samfunnsøkonomiske konsekvenser. For det første vil ressursbruken knyttet til forhandlingsprosessen innebære en samfunnsøkonomisk kostnad. I tillegg skal staten i enkelte av alternativene inn og erverve eiendommer i stor skala. Dette kan ha omdømmeeffekter og skape mye støy, noe som potensielt også kan gå utover befolkningens tillit til staten og politikere. I de følgende avsnittene vurderer vi derfor påvirkning over tid, antall berørte og enhetsnytte for hvert analyserte alternativ.

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: Den viktigste egenskapen ved de ulike alternativene som driver denne virkningen er antall eiendommer som erverves:

- I alternativ 1 erverves 17 eiendommer hvorav fem er departementsbygg, og resten er naboeiendommer.
- I alternativ 2 erverves fire eiendommer hvorav ett er departementsbygg, og resten er naboeiendommer
- I alternativ 3 erverves seks eiendommer hvorav en er Sentrum parkeringshus og resten er nabo-eiendommer.

Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Aktørene som blir berørt av denne virkningen er først og fremst samfunnet for øvrig som treffes gjennom høyere offentlige utgifter fra ressursbruk knyttet til forhandlingsprosessen, og som potensielt opplever kostnaden ved tapt tillit til staten.

Forventet påvirkning per berørt: Det er utfordrende å identifisere hvor stor påvirkningen er per berørte aktør. Som beskrevet innledningsvis er det hovedsakelig kostnader knyttet til selve forhandlingsprosessen som er den samfunnsøkonomiske kostnaden av dette, men også en omdømmeeffekt som kan gå ut over tilliten til staten og politikere. Når det gjelder påvirkningen knyttet til omfang av ressursbruk i forhandlingene så er dette en prosess som kan ta flere år, av Statsbygg anslått til 2-3 år.³² Når det gjelder omdømmeeffekten, har vi vurdert denne til å være en midlertidig kostnad og på linje med omdømmeeffekten som oppstår i forbindelse med lignende situasjoner i samferdselssektoren.

Enhetsverdi: Enhetsnyttens knyttet til omdømme og befolkningens tillit til staten er ukjent, og det finnes ingen gode verdsettingsstudier som kan si noe om dette. Når det gjelder ressursbruk så vil dette avhenge av timeprisen til de som foretar forhandlingene.

Endring over tid: Ressursbruken knyttet til forhandlingsprosessen vil kun være aktuell i de konkrete forhandlingene, og vil deretter være null. Når det gjelder omdømmeeffekten antas også denne å avta over tid.

Usikkerhet: Det er stor usikkerhet knyttet til denne virkningen. Det kommer særlig av at det er stor usikkerhet knyttet til hvor krevende forhandlingene knyttet til erverv av eiendommene er, noe som vil ha en direkte innvirkning på både ressursbruk og omdømmeeffekt.

Samlet vurdering: Påvirkningen forventes å være midlertidig, og det er usikkerhet knyttet til hvor stor den blir da den avhenger av hvor krevende forhandlingene blir. Man kan derfor anta at virkningen er noe begrenset. Det fremstår imidlertid relativt tydelig at det er alternativ 1 som har de høyeste kostnadene da dette alternativet omfatter at flest eiendommer må erverves. Videre fremstår alternativ 2 marginalt bedre enn 3 vurdert etter

³² Statsbygg (2021).

antall eiendommer. Det kan imidlertid være slik at rangeringen ikke nødvendigvis følger antall eiendommer da enkelte eiendommer kan være mer krevende å erverve enn andre.

2.4.5 Bylivseffekter som følge av etablering av park og endret tilgjengelighet

Som figuren i kapittel 2.1.2 viser, innebærer de ulike alternativene en rekke egenskaper som medfører en endring i byliv og byutvikling i Oslo sentrum. I de følgende avsnittene vurderer vi derfor påvirkning over tid, antall berørte og enhetsnytte for hvert analyserte alternativ.

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: Det er hovedsakelig to sentrale egenskaper ved de ulike alternativene som kan medføre effekter på bylivet i Oslo sentrum. Den ene egenskapen er at de ulike alternativene medfører at det må gjennomføres en rekke sikkerhetsmessige utenomhustiltak som kan ha effekt på bylivsaktivitetene i området, og den andre egenskapen er at enkelte av alternativene medfører at det etableres parkområder i Regjeringskvartalsområdet. Den samfunnsøkonomiske virkningen av bylivseffekter er endret konsumentoverskudd for aktørene som ferdes i områdene.

For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i tråd med dagens sikkerhetskrav må staten sikre områdene som departementsvirksomheten lokaliseres i. Det innebærer blant annet å gjennomføre en rekke utenomhustiltak som å kjøpe omkringliggende bygg, stenge veier for kjøretøystrafikk og sette opp perimetersikringer. I nullalternativet vil disse tiltakene utelukkende gjennomføres i tilknytning til Regjeringskvartalet, og omfanget av tiltakene er relativt uavhengig av om man gjennomfører kun byggetrinn 1 eller om man også gjennomfører byggetrinn 2 og 3. Sammenlignet med nullalternativet innebærer alle analyserte alternativer at departementsbyggene i noe større grad blir spredt rundt i Oslo sentrum. Ettersom hvert område krever en viss type tiltak i nær tilknytning til departementsbygget betyr dette at jo mer spredt rundt i byen departementsbyggene lokaliseres, desto større blir inngrepet i Oslos sentrumsnære arealer. Dette kan potensielt medføre store effekter på bylivet i områdene. Konsekvenser av ytre perimetersikring har blant annet blitt vurdert av Jore et al. (2020). Her trekkes det fram at etablering av en slik sikring kan virke avskrekkende på publikum og signalisere at man burde holde seg borte fra stedet, at hindringer og sperringer kan skape tomme rom bak sperringene, og samtidig medføre at folk i større grad føler seg overvåket. På en annen side kan bilfrie områder medføre positive effekter for myke trafikanter. I den grad stengte gater fører til at motorisert trafikk erstattes med gange og sykkel, vil dette også medføre flere helsevirkninger. Disse kan være både positive og negative. På den ene siden innebærer økt gange- og sykkelandel at flere personer utsettes for ulykker og luftforurensning. På den andre siden kan dette medføre forbedret helsetilstand som følge av økt fysisk aktivitet. Disse effektene kan i utgangspunktet kvantifiseres og prissettes gjennom transportmodellkjøringer, men dette har ikke vært innenfor rammene av prosjektet.

Enkelte av tiltakene medfører også at det etableres en park i Regjeringskvartalet. Bruk av eksisterende bygg i alternativ 1, 2 og 3 vil frigjøre arealer i Regjeringskvartalet som er planlagt brukt som parkareal. Dette vil gi innbyggerne i Oslo bedre tilgang til nye grøntområder og rekreasjonsmuligheter.

Mer detaljert påvirker følgende egenskaper ved alternativene bylivet i Oslo sentrum:

- I alternativ 1 vil det etableres ytre perimetersikring og stenges for kjøretøystrafikk i Regjeringskvartalet, Kvadraturen, Akersgata utenfor Regjeringskvartalet og ved Victoria terrasse. Det vil etableres en park i områdene som ellers ville utgjort byggetrinn 2 og 3.
- I alternativ 2 vil det etableres ytre perimetersikring og stenges for kjøretøystrafikk i Regjeringskvartalet, Akersgata utenfor Regjeringskvartalet og ved Victoria terrasse. Det vil etableres en park i områdene som ellers ville utgjort byggetrinn 3.

- I alternativ 3 vil det etableres ytre perimetersikring og stenges for kjøretøystrafikk i Regjeringskvartalet, og ved Victoria terrasse. Dette er fordi både R5 og R6 ligger i nær tilknytning til Regjeringskvartalet. Det vil etableres en park i områdene som ellers ville utgjort byggetrinn 2 og 3.

Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Tiltak som bedrer uterommene vil kunne trekke flere brukere til området. Deres direkte nytte av tiltakene vil i hovedsak ikke regnes inn som en ikke-prissatt effekt ettersom den nyskapte aktiviteten i tilrettelagte uteområder i Regjeringskvartalet stort sett motsvares av redusert aktivitet andre steder. Det er kun brukernes mernytte relativt til det de foretok seg før tiltakene som skal telles, og vi antar at nye brukere av uteområdene er omtrent indifferente mellom å få tilgang til oppgraderte byrom i Regjeringskvartalet og andre steder. De aktørene som allerede benytter seg av områdene der det etableres en park rundt Regjeringskvartalet vil kunne få en direkte nyttegevinst. Hvor mange berørte aktører dette er, vil være vanskelig å tallfeste. Det vil være ansatte i departementene lokalisert i Regjeringskvartalet, ansatte og kunder til lokalt næringsliv og andre personer som ferdes i området som berøres. Av de analyserte alternativene er det alternativ 2 og 3 som innebærer flest departementsansatte på Hammersborg utenom nullalternativet, mens i alternativ 1 er det færrest ansatte. Det er også tidligere identifisert rundt 340 private virksomheter med ca. 5 500 ansatte i nær tilknytning til området. Sykkeldata viser også at det passerer i gjennomsnitt 785 personer nedover Ullevålsveien daglig, men det er ikke mulig å identifisere om dette er ansatte eller andre trafikanter gjennom området.

Når det gjelder etablering av perimetersikring vil aktører som ferdes i områdene rundt Victoria Terrasse bli påvirket i alle alternativer utenom nullalternativet. I dette området vil det være personer som ferdes i områdene ved Henrik Ibsens gate, Ruseløkkveien og smågatene som omgir Victoria Terrasse som blir berørt. I tillegg er det flere boliger i Arbins og Huitfeldts gate som også kan bli påvirket. I alternativ 1 og 2 vil også personer som ferdes lenger nord i Akersgata påvirkes da man vil utvide perimetersikringen i disse alternativene for å også omfatte Akersgata 64-68. I dette området er det færre boliger i umiddelbar avstand til departementsbygget, men personer bosatt i nordvestre del av Fredensborgveien vil være innenfor ytre perimeter. I alternativ 3 vil personer som ferdes i Kvadraturen, og da særlig Kongens gate, Kirkegata, Tollbugata og Prinsens gate bli påvirket. I dette området er det boliger i både Tollbugata og Prinsens gate som vil være innenfor ytre perimeter. Statistikk fra sykkeltellere viser at Griffenfeldts gate i Kvadraturen har i gjennomsnitt 1 897 syklistler daglig.

Forventet påvirkning per berørt: I forskningslitteraturen er det relativt stor enighet om at det er en positiv sammenheng mellom etablering av urbane grøntområder og helse, trivsel og livskvalitet.³³ Samtidig kan man anta at påvirkningen i dette konkrete tilfellet er relativt begrenset. Det kommer hovedsakelig av at parken som etableres har en relativt begrenset størrelse, og vil ligge svært tett opp til andre bygg. Det vil også etableres en relativt enkel park der man av sikkerhetshensyn ikke ønsker å legge til rette for lengre opphold. Samtidig etableres parken i et område som har relativt begrenset med grøntarealer i dag. Ettersom parken er størst i alternativ 1 og 3 antar vi også at påvirkningen per berørt er størst for disse alternativene, og noe mindre i alternativ 2.

Veiene som stenges for biltrafikk kan bli mer attraktive for syklistler, men også her er effektene trolig begrenset. De aktuelle gatene er ikke store transportåre, men snarere småveier som vurderes å ha liten effekt på store reisemønstre. Generelt synes det rimelig å anta at bylivsvirkningene er størst i alternativ 1, ettersom dette alternativet innebærer at det etableres perimetersikring i flest områder av byen. Videre kan man anta at alternativ 3 har lavest påvirkning utenom nullalternativet ettersom dette alternativet innebærer at det etableres slik sikring i færrest områder av byen. Ved å vurdere påvirkningen på byliv som følge av perimetersikring kan man

³³ Lee og Maheswaran (2010), Panter og Jones (2011) i Rudin m.fl. (2012) og Van den Berg m.fl. (2015).

derfor anta at påvirkningen er minst i nullalternativet, deretter i alternativ 3, så alternativ 2 og til slutt alternativ 1.

Som beskrevet i innledningen er det utfordrende å identifisere hvilken retning bylivseffektene går. På den ene siden vil man kunne anta en negativ påvirkning per berørt som følge av oppfattelsen av at områdene er utrygge og ikke ment for opphold, følelse av overvåkning og tomhet. På den andre siden kan stengning av veier for biltrafikk øke bylivet i disse områdene ettersom det blir mindre støy og arealer tilgjengelig for gående og syklende. Samtidig vil stenging av veier i disse områdene mest sannsynlig medføre økt trafikk i andre sentrumsområder, noe som vil kunne gi økte kostnader for gående og syklende i disse områdene. Av den grunn antar vi at det er den første effekten som dominerer, og at påvirkningen samlet sett vil være negativ på bylivet.

Enhetsverdi: Hvor store verdier nye grøntarealer har er vanskelig å anslå. Det er gjennomført en del studier, både nasjonalt og internasjonalt, som kan benyttes til å illustrere hvor stor betydning slike områder har. Barton m.fl. gjennomførte for eksempel i 2015 en studie der de blant annet forsøkte å anslå rekreasjonsverdien av parker og grøntområder i Oslo. Her fant de blant annet en sammenheng mellom eiendomsverdier og nærhet til byparker som viste at verdien av en leilighet øker med mellom 162-368 kroner per kvadratmeter hvis den ligger innenfor 500 meter fra en bypark, noe som illustrerer at man har en viss betalingsvillighet for å ha grøntarealer tilgjengelig.

Enhetsverdien av dårligere byliv som følge av mer lukkede og tomme byrom, og en følelse av at områder ikke er trygge for varig opphold er ukjent. Det er utfordrende å identifisere gode eksempler der den økonomiske verdien av dette er fastsatt.

Syklistene og gående kan tenkes å få noe kortere reisetid dersom biltrafikken fjernes, men denne effekten er trolig marginal. Når en gate blir bilfri, kan det imidlertid oppstå endringer i ulykker og risiko for ulykker. Som tidligere beskrevet vil en eventuell økning i gange- og sykkelandelen ha helsemessige effekter. Enhetsverdier knyttet til dette er oppgitt i V712.³⁴

Endring over tid: Effekten på bylivet antas å holdes relativt konstant over analyseperioden. Dette kommer av at det er lagt til grunn et fast antall ansatte i de ulike departementene som vil befinne seg i områdene. I tillegg vil antall personer bosatt i området være relativt konstant over perioden. Andre personer som ferdes i områdene forventes å øke med forventet vekst i Oslos befolkning generelt.

Usikkerhet: Det er både stor usikkerhet knyttet til antall berørte og til påvirkningen. Det er derfor usikkerhet knyttet til omfanget av virkningen, men også fortegnet.

Samlet vurdering: Det er usikkerhet knyttet til både enhetsverdi, påvirkning per berørte og antall berørte. Når det gjelder påvirkning per berørte er det også usikkerhet knyttet til fortegnet på påvirkningen, men etter vår vurdering er forventningsverdi for påvirkningen per berørte aktør negativ. Dersom vi legger dette til grunn rangeres alternativ 1 nederst, ettersom det bygges perimetersikring og gjøres utenomhustiltak i størst del av Oslo sentrum. På samme måte rangeres alternativ 2, og deretter alternativ 3. Alle alternativer rangeres lavere enn nullalternativet ettersom dette alternativet innebærer perimetersikring og utenomhustiltak i minst mulig grad av analyserte alternativer. Denne vurderingen er som nevnt svært usikker, men virkningene framstår som såpass små relativt til kostnadsforskjellene at det ikke vil få påvirkning på endelig rangering av alternativer. Når det gjelder effekter av parken så antas denne å i liten grad påvirke rangeringen ettersom parken er relativt liten, og det er ikke lagt inn tiltak som vil øke parkens attraktivitet og dermed legge til rette for varig opphold.

³⁴ Statens vegvesen (2018).

2.5 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Vurderingen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet skal baseres på analysen av både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Tabellen nedenfor oppsummerer de samfunnsøkonomiske virkningene relativt til nullalternativet for alternativ 1, alternativ 2 og alternativ 3.

Tabell 2-21: Oppsummering av prissatte og ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkninger for analyserte alternativer relativt til nullalternativet. Negative tall indikerer en kostnadsvirkning. Oppgitt i forventningsverdier ekskl. mva. Neddiskontert til 2021. Oppgitt i milliarder 2021-kroner.

Virkning	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Netto-nytte relativt til nullalternativet	-17	-8	-14
Endring i reisekostnader for trafikanter, som følge av stengning av Hammersborg-tunnelen	Ingen endring fra nullalternativet	Ingen endring fra nullalternativet	Kostnad relativt til nullalternativet 13 000 daglige passeringer blir påvirket direkte og rundt 100 000 daglige passeringer blir indirekte påvirket. Eksempelberegning viser en negativ trafikanthytte på rundt 2,4-18,2 mrd. over analyseperioden.
Endring i reisekostnader for trafikanter, som følge av andre sikkerhetstiltak	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter i kvadraturen, Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter i Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer	Kostnad relativt til nullalternativet Trafikanter rundt Victoria Terrasse blir påvirket. Antas liten påvirkning som følge av gode alternativer
Endring i trivsel og trygghet for ansatte og tilreisende ³⁵ som følge av sikkerhetstiltak	Kostnad relativt til nullalternativet 1965 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2036. Usikker påvirkning	Kostnad relativt til nullalternativet 915 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2034. Usikker påvirkning	Kostnad relativt til nullalternativet 1965 ansatte står uten permanente og sikrede lokaler når nullalternativet er ferdigstilt i 2029. Dette påvirker også tilreisende. Alle ansatte har tilfredsstillende lokaler i 2035. Usikker påvirkning
Merkostnader ved eiendomsserverv (ressursbruk og omdømme)	Kostnad relativt til nullalternativet 17 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.	Kostnad relativt til nullalternativet 4 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.	Kostnad relativt til nullalternativet 6 eiendommer må erverves gjennom forhandlinger. Økte kostnader for hovedsakelig skattebetalere/samfunnet for øvrig. Ukjent påvirkning.
Bylivseffekter som følge av etablering av park og endret tilgjengelighet	Kostnad relativt til nullalternativet Gående/syklende i kvadraturen, Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i	Kostnad relativt til nullalternativet Gående/syklende i Akersgata utover Hammersborg og rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i	Kostnad relativt til nullalternativet Gående/syklende rundt Victoria terrasse blir påvirket. Ukjent påvirkning, men trekker i to retninger: mindre kjøretøytrafikk og park, men i mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.

³⁵ Med tilreisende menes både besøkende til departementene, publikum som oppholder seg i områdene og ansatte i private virksomheter innenfor ytre perimetere.

	mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.	mindre grad byrom tilrettelagt for varig opphold.	
--	---	---	--

Oppsummert viser tabellen at basert på de prissatte virkningene, har alle de analyserte alternativene i denne utredningen en negativ netto nåverdi sammenlignet med nullalternativet. Alternativ 1 er det dyreste av de analyserte alternativene, mens alternativ 2 er det minst kostnadskrevende alternativet utenom nullalternativet. Det er imidlertid om lag 8 milliarder kroner som skiller nullalternativet og alternativ 2. Alternativ 3 rangeres som nummer tre basert på prissatte virkninger.

Når det gjelder de ikke-prissatte virkningene fremstår endringene i reisekostnader som følge av permanent stengning av Hammersborgtunnelen (Ring 1) i alternativ 3 som den største kostnaden. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å vurdere påvirkningen på ansatte og tilreisendes trygghet og trivsel i perioden de må lokaliseres i midlertidige lokaler. Virkningen er kun midlertidig da man har søkt å identifisere tiltak slik at alle alternativer tilfredsstiller et nødvendig og tilstrekkelig sikkerhetsnivå når ansatte er innplassert i permanente lokaler. Det samme gjelder merkostnadene av eiendomserverv der påvirkningen er ukjent, men som også forventes å være av midlertidig karakter. Det er også utfordrende å vurdere omfanget av bylivseffekter og reisekostnader for trafikanter som hindres av perimetersikring.

Til tross for at det er utfordrende å vurdere omfanget av de ikke-prissatte virkningene fremstår det ikke slik at disse vil påvirke rangeringen av alternativene basert på de prissatte virkningene. Årsaken er at de ikke-prissatte virkningene i stor grad trekker i samme retning som de prissatte virkningene. Dette er med unntak av reisekostnader som følge av permanent stengning av Hammersborgtunnelen der eksempelberegnningen viser at reduksjonen i trafikanntnyttens potensielt kan bli så stor at alternativ 3 rangeres som mindre lønnsomt enn alternativ 1.

2.6 Følsomhetsanalyser

Alle samfunnsøkonomiske analyser bygger på forutsetninger det er knyttet usikkerhet til. Det er derfor viktig å vurdere usikkerheten rundt de mest sentrale forutsetningene, og identifisere hvor robuste resultatene er for potensielle endringer i disse. For å vurdere denne usikkerheten gjennomfører vi derfor følsomhetsanalyser av følgende parametere i analysen:

- Usikkerhet knyttet til byggekostnader, infrastrukturkostnader og brukerutstyr og inventar
- Usikkerhet knyttet til erverv av eiendom
- Usikkerhet knyttet til kostnader Ring 1

Det er også en rekke andre forutsetninger som er usikre, men de vurderes ikke å kunne ha vesentlig påvirkning på konklusjonen.

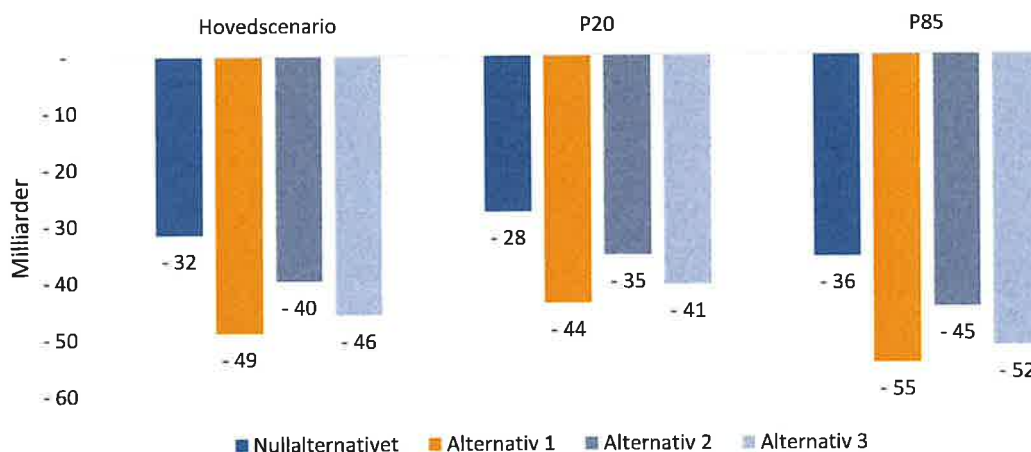
2.6.1 Usikkerhet knyttet til byggekostnader, infrastrukturkostnader og brukerutstyr

Det er ofte knyttet stor usikkerhet til byggekostnadene i byggeprosjekter. Dette kommer av at man ved prosjektets igangsettelse kan komme over kostnadsøkende og -reducerende faktorer som for eksempel dårlige grunnforhold, konkurransesituasjonen i entreprenør- og utstyrsmarkedet, prosjektorganiseringen og regulering. I tillegg er det også stor usikkerhet i kostnadene knyttet til brukerutstyr og inventar i denne utredningen, særlig i alle alternativene utenom nullalternativet. Det kommer av at det i nullalternativet er utarbeidet egne brukerutstyrslister, og disse listene er videre benyttet som et utgangspunkt i vurderingen av brukerutstyret i

øvrige alternativer. I dette prosjektet er det også satt av betydelige midler til etablering av infrastruktur, der man også ved igangsettelse av prosjektet kan oppdage kostnadsdrivende elementer. Vi har derfor gjennomført en følsomhetsanalyse for å vurdere hvor følsomme resultatene er for endringer i byggekostnader, infrastrukturkostnader og brukerstyr og inventar.

Figuren under viser hvordan den prissatte samfunnsøkonomiske nettonytten påvirkes ved endringer i byggekostnadene til P20- og P85-verdier.³⁶

Figur 2-3: Oppsummering av totale prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i hovedscenarioet og en følsomhetsanalyse av byggekostnader, infrastrukturkostnader og brukerstyr. Oppgitt i milliarder 2021-kroner, neddiskontert til 2021.



Som vi ser av figuren over så påvirkes den prissatte nettonytten av konseptene relativt mye som følge av endringer i byggekostnader, infrastrukturkostnader og brukerstyr. Følsomhetsanalysene påvirker imidlertid ikke rangeringen av konseptene. Årsaken til at det blir såpass likt er at Statsbygg i vurderingene av kostnader for alternativ 1, 2 og 3 har vurdert usikkerheten til å tilsvare den prosentvise usikkerheten i byggetrinn 2 og 3. Det kan derfor være større usikkerhet i disse alternativene, men som ikke er synliggjort i usikkerhetsvurderingene.

2.6.2 Usikkerhet knyttet til erverv av tomt

Det er usikkerhet knyttet til hva den samfunnsøkonomiske verdien av en tomt er. Flere av konseptene medfører at tomter og bygninger, som alternativt kunne vært brukt til andre aktiviteter, beslaglegges til departementsvirksomhet.

De ulike alternativene innebærer at eiendommer erverves enten til departementsformål eller at de, av sikkerhetsmessige årsaker, erverves som følge av behov for å kontrollere bygningsmassen i nærheten til denne departementsvirksomheten. I hovedscenarioet har vi lagt til grunn at disse naboeiendommene vil fortsette sin virksomhet som før, og at det kun er en overføring av eierskapet fra private til statlige hender. I hovedscenarioet har vi derfor lagt til grunn at det ikke vil ha noen realøkonomiske kostnader at staten overtar disse naboeiendommene. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til denne antagelsen. For det første kan man se for seg at staten opptrer som en mindre profesjonell eiendomsforvalter enn private spesialiserte profittmaksimerende

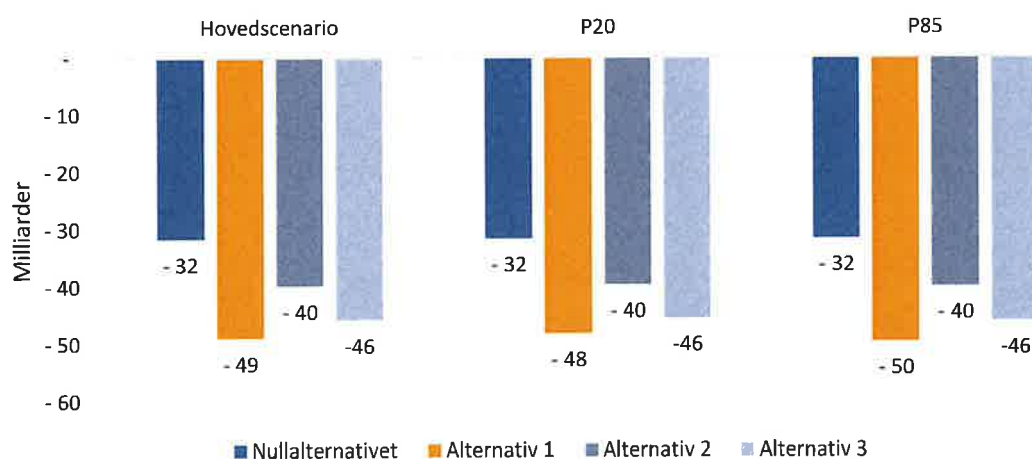
³⁶ P20- og P85-verdiene er utarbeidet av Statsbygg.

aktører. I tillegg erverver staten disse eiendommene for å kunne ha kontroll på bygningsmassen av ulike sikkerhetsmessige hensyn. Her kan man se for seg at disse sikkerhetsmessige hensynene kan være i konflikt med private leietakeres aktiviteter, og derfor kan det også oppstå redusert aktivitetsnivå som har realøkonomiske konsekvenser.

Av de to ovennevnte årsakene gjennomfører vi derfor to følsomhetsanalyser som følge av erverv av eiendom. Den første er på verdien av eiendommene som erverves til departementsformål, mens i den andre vurderer vi følsomheten i resultatene ved at verdien av naboeiendommer også tillegges å ha realøkonomiske effekter.

Figuren under viser en følsomhetsanalyse der vi synliggjør usikkerheten i markedsverdien knyttet til departementseiendommer.³⁷

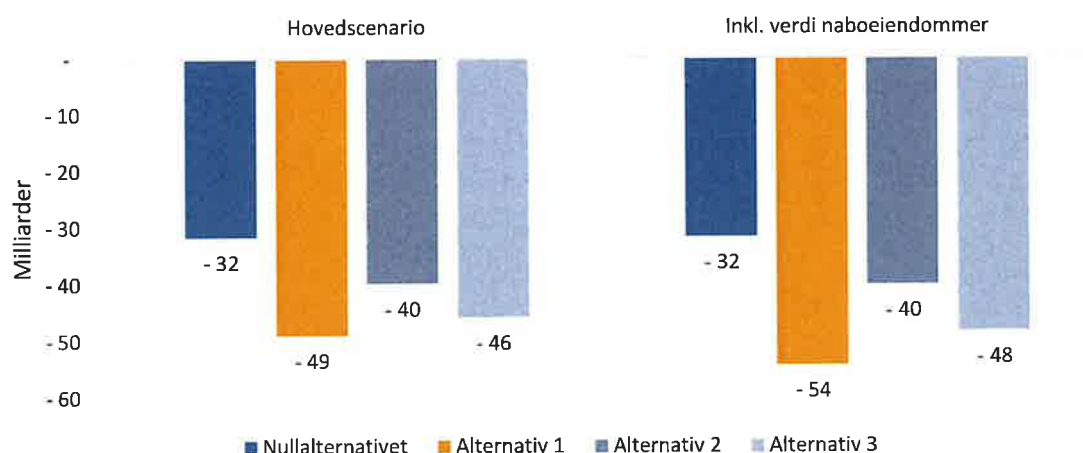
Figur 2-4: Oppsummering av totale prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i hovedscenarioet og en følsomhetsanalyse av markedsverdi på departementseiendommer. Oppgitt i milliarder 2021-kroner, neddiskontert til 2021.



Figuren under viser en følsomhetsanalyse der vi synliggjør usikkerheten den samfunnsøkonomiske verdien av at staten overtar naboeiendommer. Estimer på markedsverdi for disse naboeiendommene er basert på estimer utarbeidet av Malling og Co som videre er oversendt fra Statsbygg.

³⁷ Usikkerheten knyttet til markedsverdiene på eiendommene er utarbeidet av Malling og Co, og er oversendt av Statsbygg.

Figur 2-5: Oppsummering av totale prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i hovedscenarioet og en følsomhetsanalyse av den samfunnsøkonomiske verdien av statlig erverv av naboeiendommer. Oppgitt i milliarder 2021-kroner, neddiskontert til 2021.



Figuren over viser at endringer i hva man legger til grunn av antagelser knyttet til den samfunnsøkonomiske kostnaden av at staten erverver eiendommer har en del å si for resultatene i absolutte tall, men det påvirker ikke rangeringen av de ulike alternativene.

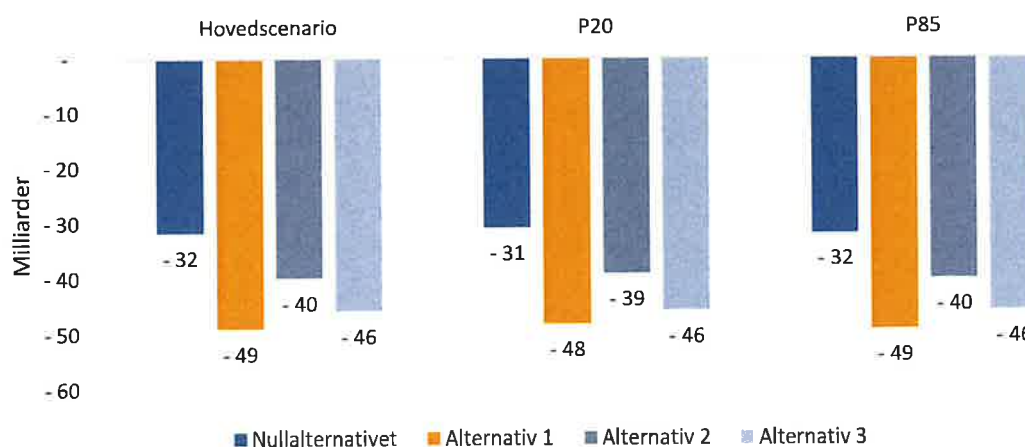
2.6.3 Usikkerhet knyttet til kostnader Ring 1

Det er også stor usikkerhet knyttet til kostnadene av hva tiltakene på Ring 1 vil koste. For nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2 medfører alternativene at Ring 1 Hammersborgtunnelen må senkes, et tiltak som har en forventet kostnad på om lag 1,8 milliarder 2021-kroner ekskl. mva. udiskontert. Statens vegvesen arbeider for tiden med å oppdatere estimerte kostnadsverdier, men per dags dato er disse ikke ferdigstilte slik at investeringskostnaden er hentet fra sist tilgjengelige kostnadstall som inngikk i KS2 av byggetrinn 1 Nytt Regjeringskvartal.³⁸ Figuren under viser robustheten i resultatene for endringer i kostnaden knyttet til investeringer som må foretas i Hammersborgtunnelen.³⁹

³⁸ (Dovre, 2020).

³⁹ Usikkerheten i estimatene (P20- og P85-verdiene) er hentet fra Dovre (2020).

Figur 2-6: Oppsummering av totale prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i hovedscenarioet og en følsomhetsanalyse av kostnaden knyttet til tiltak i Hammersborgtunnelen Ring 1. Oppgitt i milliarder 2021-kroner, neddiskontert til 2021.



Som vi ser av tabellen over er resultatene robuste for endringer i kostnaden knyttet til tiltak på Ring 1 i nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2.

2.7 Fordelingsvirkninger

Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet synliggjør samfunnets nettovirkninger som følge av et tiltak, og viser hva som er mest lønnsomt for samfunnet sett under ett. Hvilke grupper som blir berørt og hvordan disse berøres kan likevel være relevant for beslutningstakerne, særlig hvis det er spesielt sårbare grupper i samfunnet som blir berørt.

I vurderingen av fordelingsvirkninger skiller vi gjerne mellom hvordan de ulike kostnads- og nytteverdiene fordeles mellom ulike aktører, og rene overføringer mellom aktører som ikke innebærer en samfunnsøkonomisk kostnads- eller nyttevirking.

Når det kommer til fordelingen av de ulike kostnads- og nytteverdiene mellom ulike aktører er det slik at i denne utredningen er det hovedsakelig skattebetalerne som bærer kostnaden og de ansatte i ulike departementer og tilreisende, i tillegg til samfunnet for øvrig, som får nyttevirkningene.

I de ulike analyserte alternativene vil staten foreta eiendomskjøp i ulik grad. I alle analyserte alternativer utenom nullalternativet vil det være behov for å erverve både departementsbygg og naboeiendommer for å henholdsvis huse departementsvirksomheten og av sikkerhetsmessige årsaker kontrollere bygningsmassen tett på departementsvirksomheten. Som forklart i kapittel 2.3.3 legger vi til grunn at erverv av naboeiendommer ikke har en realøkonomisk kostnad ettersom man i dette tilfellet kun vil overføre eierskapet fra private aktører til staten, men ellers vil aktivitetsnivået i disse byggene være upåvirket. Erverv av disse eiendommene har likevel en budsjettmessig kostnad. Ervervskostnaden i alternativ 1 for naboeiendommer har en forventningsverdi på om lag 6,7 milliarder kroner, i alternativ 2 på om lag 300 millioner kroner og i alternativ 3 på 3,2 milliarder kroner relativt til nullalternativet. Denne budsjettmessige konsekvensen bæres av skattebetalerne for å kompensere tapet av eiendom som påføres de private eiendomsbesitterne. Det er imidlertid viktig å trekke frem at selv om skattebetalerne bærer den budsjettmessige kostnaden, vil kjøp til markedsverdi medføre en tilsvarende gevinst i form av leieinntekter og eventuelt salg i fremtiden. Transaksjonen vil derfor ikke ha en fordelingsmessig virkning, men medføre en omplussing av formue. Det er samtidig viktig å trekke frem at det er betydelig usikkerhet knyttet til den faktiske ervervskostnaden i dette prosjektet da staten vil erverve eiendommer som i

utgangspunktet ikke er lagt ut for salg. Ifølge Statsbygg vil man så langt det er mulig forsøke å forhandle frem en pris i frivillige forhandlinger, men dersom man ikke kommer til enighet, og under visse forutsetninger, kan det også bli aktuelt at eiendommene eksproprieres. I den grad de frivillige forhandlingene eller eksproprieringen medfører at staten betaler en høyere pris enn det som er den forventede markedsverdien vil kostnaden som påføres skattebetalerne overgå gevinsten man får gjennom eiendomsservervet. Hva endelig kjøpspris vil lande på er imidlertid usikker på dette stadiet i prosjektet da forhandlinger ikke er foretatt.

3 Samlet anbefaling og konklusjon

I den samfunnsøkonomiske analysen har vi vurdert tre ulike alternativer til byggetrinn 2 og 3 i den opprinnelige planen om nytt Regjeringskvartal. De tre alternativene innebærer at man søker å dekke inn behovet for permanente departementsbygg utover byggetrinn 1 ved å benytte dagens departementsbygg. Behovet er på 2 466 arbeidsplasser som ikke dekkes av byggetrinn 1, og dette behovet er likt for alle alternativer. Videre er det lagt et viktig premiss til grunn i arbeidet: I det opprinnelige planlagte prosjektet var det identifisert et sikkerhetsnivå som var nødvendig for å ha et tilstrekkelig sikkerhetsnivå for departementsvirksomheten. I alle alternativer har man derfor så langt det er mulig søkt å dekke dette sikkerhetsbehovet og identifisert tiltak som vil oppfylle dette. Det betyr at når alle bygg i alle alternativer er ferdigstilt, er også sikkerhetsnivået i de ulike byggene tilnærmet likt. Det betyr at de samfunnsøkonomiske virkningene hovedsakelig består av kostnads- virkninger av å realisere alternativene, i tillegg til eventuelle midlertidige effekter i bygge- og planleggingsfasen. Det vil også være enkelte andre samfunnsøkonomiske virkninger som følge av hvor de ulike byggene lokaliseres.

Vurderingen av prissatte og ikke-prissatte virkninger viser at gjennomføringen av nullalternativet med byggetrinn 1, 2 og 3 er mindre kostnadskrevende og samtidig forventes å gi høyere nyttevirkinger enn de øvrige identifiserte alternativene. Hovedårsaken til dette virker å være at det er rimeligere å dekke de fastsatte sikkerhetskravene med den opprinnelige løsningen i nullalternativet enn med løsninger som innebærer fortsatt bruk av dagens departementsbygg som samtidig også innebærer en mer geografisk spredt departementsstruktur. Nullalternativet innebærer en prissatt samfunnsøkonomisk nettokostnad på 33 milliarder kroner, mens det rimeligste alternativet til dette er alternativ 2 som har syv milliarder høyere kostnader. Videre fremstår alternativ 1 som det dyreste av de analyserte alternativene med en negativ prissatt kostnad på 49 milliarder kroner, mens alternativ 3 har en negativ prissatt kostnad på 45 milliarder kroner.

Når det gjelder de ikke-prissatte virkningene, fremstår den samfunnsøkonomiske kostnaden å være høyere for de analyserte alternativene relativt til nullalternativet. I den samfunnsøkonomiske analysen identifiserte vi ti ikke-prissatte virkninger, der fem vurderes å være av betydning. Dette er endring av generaliserte reisekostnader for trafikanter gjennom Hammersborgtunnelen, endring i generaliserte reisekostnader som følge av andre utenomhustiltak, endring i trivsel og opplevd trygghet hos ansatte i byggeperioden, bylivseffekter som følge av park og utenomhustiltak i tillegg til merkostnader ved erverv av eiendom. Rangeringen av de ikke-prissatte virkningene følger stort sett rangeringen av de prissatte virkningene. Dette er med unntak av generaliserte reisekostnader som følge av tiltak i Hammersborgtunnelen. Kostnadene for trafikanthytten av permanent stengning av tunnelen kan potensielt bli så store at de overgår kostnadsforskjellen mellom alternativ 1 og alternativ 3 på 4 milliarder slik at alternativ 1 kan fremstå som marginalt bedre enn alternativ 3 når man hensyntar denne effekten. Det er imidlertid viktig å trekke frem at det både er stor usikkerhet knyttet til kostnadsnivået på tiltakene som gjennomføres ved senkning av tunnelen (nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2) og hvor stort nyttetapet for trafikantene er ved permanent stengning (alternativ 3).

Oppsummert er vår anbefaling at basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet burde man ikke erstatte de planlagte byggetrinnene 2 og 3 for Regjeringskvartalet med noen av alternativene vi har analysert i dette oppdraget.

4 Referanseliste

DFØ. (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.

Direktoratet for økonomistyring. (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.

Dovre. (2020). RKV bygg, Byttrinn 1 - kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ (KS2).

Finansdepartementet. (2014). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. R-109/14*.

Finansdepartementet. (2021). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. R-109/21*.

Jore, S., Kruke, B., & Olsen, O. (2020). Vurdering av konsekvenser ved etablering av ytre perimeter rundt nytt
https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/bitstream/handle/11250/2653567/Rapport_86.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

KMD. (2021). Oppdragsbrev 18. februar 2021.

NOU. (2012). *Samfunnsøkonomiske analyser*. Norges offentlige utredninger 2012:16.

Statens vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser Håndbok V712*.

Statsbygg. (2016). *Nytt regningskvartal. Trafikkanalyse*.

Statsbygg. (2020b). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser i byggsektoren*.

Statsbygg. (2021). Delutredning: Bruk av dagens departementsbygg som alternativ til å bygge byggetrinn 2 og 3.

Statsbygg. (u.d.). *NYTT REGJERINGSKVARTAL*. Hentet fra statsbygg.no: <https://www.statsbygg.no/prosjekter-og-eiendommer/nytt-regjeringskvartal>

TØI. (2020). *Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer*. TØI rapport 1762/2020.

Vedlegg

A. Grunnlag for eksempelberegninger – Ring 1

Som forklart i kapittel 2.4.1 innebærer de ulike alternativene en rekke egenskaper som medfører en endring i generaliserte reisekostnader som følge av tiltak i Hammersborgtunnelen på Ring 1 i Oslo sentrum. I dette vedlegget forklarer vi hvordan vi har gått frem i eksempelberegningene som ligger til grunn i kapittel 2.4.1.

Identifiserte egenskaper ved konseptene som driver virkningen: Som tidligere beskrevet stenges Hammersborgtunnelen på Ring 1 midlertidig i nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2, som følge av ombygging og senkning av dagens veilinje. Anleggsperioden er anslått å vare mellom to og tre år, og i denne perioden vil Ring 1 måtte være helt stengt for trafikk.⁴⁰ I alternativ 3 stenges tunnelen på Ring 1 permanent for trafikk.

Ring 1 har betydelig trafikk, og stengning av denne veien vil få store konsekvenser for det øvrige trafikknettet i Oslo. Endringene i generaliserte reisekostnader følger både av at trafikanter som i dag benytter Ring 1 må benytte en alternativ trafikkrute, og at trafikanter på de alternative rutene vil oppleve økt trafikk. Selv en moderat økning i køforekomsten på alternative veier som Ring 2 og Operatunnelen vil ha relativt store konsekvenser som følge av at svært mange benytter disse veiene. Vi vil i det følgende gjøre noen overordnede vurderinger om størrelsen på disse effektene gjennom flere eksempelberegninger.

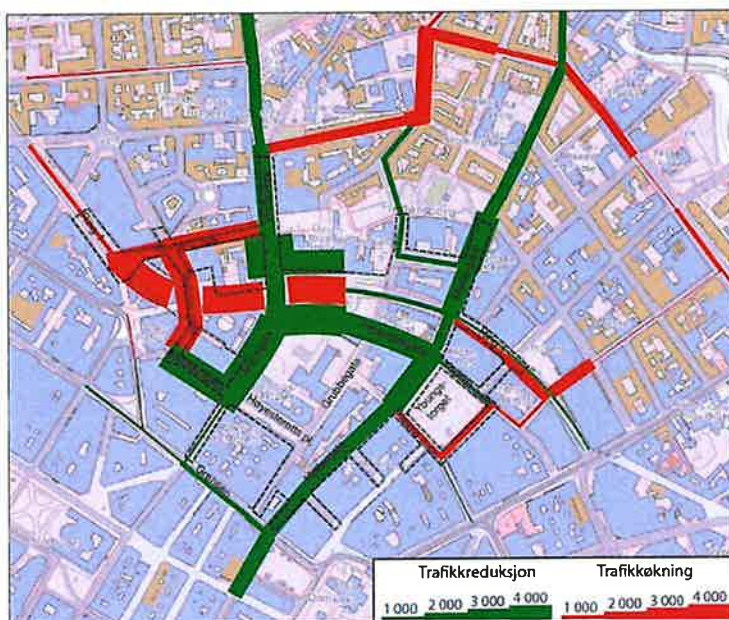
Antall aktører som blir berørt av denne virkningen: Det finnes ingen gode historiske data på trafikk gjennom Hammersborgtunnelen. Trafikktellinger fra Vaterlandstunnelen er det beste utgangspunktet vi har for å vurdere trafikken på Ring 1, og følgelig utgangspunktet for de kommende eksempelberegningene. Det betyr at vi ikke har en presis oversikt over trafikk på av- og påkjøringsveiene i tunnelene, men skjønnsmessige ÅDT-anslag fra vegkart viser at Hammersborgtunnelen hadde rundt 20 prosent lavere trafikk enn Vaterlandstunnelen i 2020.⁴¹ Trafikkberegninger gjort i forbindelse med reguleringsplanen (2016) konkluderte imidlertid med at sikkerhetstiltakene vil føre til økt trafikk langs Ring 1. Særlig i vestre del av Hammersborgtunnelen og Keysers gate er trafikken forventet å øke med rundt 6 000-8 000 ÅDT. Dette tilsvarer en økning i ÅDT langs deler av Ring 1 på rundt 30-40 prosent. På andre deler av Ring 1 er imidlertid trafikkøkningen mer moderat (se figur under). Vi har derfor antatt at tiltakene vil øke den samlede trafikken på Ring 1 med rundt 20 prosent. Netto innebærer dette at trafikktellingene fra Vaterlandstunnelen kan brukes som et anslag for trafikken i Hammersborgtunnelen etter sikkerhetstiltakene. I 2019 hadde Vaterlandstunnelen en gjennomsnittlig døgntrafikk (ÅDT) på om lag 13 000. Med et gjennomsnittlig personbelegg på 1,6 innebærer dette at totalt 25 000 personer daglig påvirkes direkte av stengingen.⁴²

⁴⁰ (Statsbygg, 2016).

⁴¹ Vaterlandstunnelen hadde 12 491 ÅDT i 2020 (trafikktelling), mens Hammersborg har 10 000 ÅDT (skjønnsmessig).

⁴² I tråd med Statens vegvesen (2018) har vi lagt til grunn et gjennomsnittlig personbelegg (gjennomsnittlig antall personer i en bil) på 1,6.

Figur V-1: Endring i modellberegnet døgntrafikk i 2011 som følge av forslaget. Gjengitt fra Trafikkanalysen for nytt Regjeringskvartal. Kilde: Statsbygg (2016)



Som tidligere beskrevet vil stenging av Ring 1 også påvirke det øvrige veinettet i Oslo. Oslo har et komplekst trafikksystem, og det er svært krevende å si noe konkret om hvordan trafikken vil fordele seg uten Ring 1. Skjønnsmessig finner vi imidlertid at Operatunnelen (E18), Ring 2 og Hausmanns gate er naturlige omkjøringsveier.

For å si noe om størrelsesorden av effektene på øvrig veinett har vi i utgangspunktet benyttet ÅDT-data fra trafikkdata.no og vegkart.no, og benyttet 2019-tall.⁴³ For Ring 2 finnes det to aktuelle tellepunkt langs Ring 2, et ved Finnmarksgata og et ved Vøyen bru. Som et anslag på Ring 2-trafikken har vi benyttet et gjennomsnitt av 2019-ÅDT-tallene fra disse trafikktelesspunktene. I Hausmanns gate finnes det ingen tellepunkter, men vegkart har et trafikkanslag på 11 200 ÅDT fra 2019. Vi har ikke funnet historiske data for Hausmanns gate, eller andre omliggende gater, så vi kan ikke si noe om trafikknivået i 2011. Vi antar derfor at trafikkveksten har vært konstant siden 2011, og med utgangspunkt i Figur 2-16 legges det på 2 000 ÅDT som følge av tiltakene i planforslaget. For Operatunnelen har vi benyttet tellepunkter fra 2019 som utgangspunkt, som gir 74 419 ÅDT totalt i vest- og østgående kjørefelt. De benyttede ÅDT-estimatene er oppsummert i tabellen under.

Tabell V-1: Oversikt over antatt ÅDT. Kilde: Trafikkdata.no

Vei	Trafikkreferanse (tellepunkt)	Referanseår	Justering	ÅDT
Ring 1	Vaterlandstunnelen	2019		13 000
Ring 2	Finnmarksgata	2019	Gjennomsnitt ⁴⁵	10 400
	Vøyen Bru	2020 ⁴⁴		
Operatunnelen	Bjørvikatunnelen	2019		74 300

⁴³ Grunnet situasjonen med Covid-19 vurderes 2020-tallene som lite representative.

⁴⁴ Nytt tellepunkt, ingen data før 2020. For Finnmarksgata, som også ligger langs Ring 2, er det imidlertid lite forskjell på trafikkmengden i 2019 (6333) og 2020 (6374).

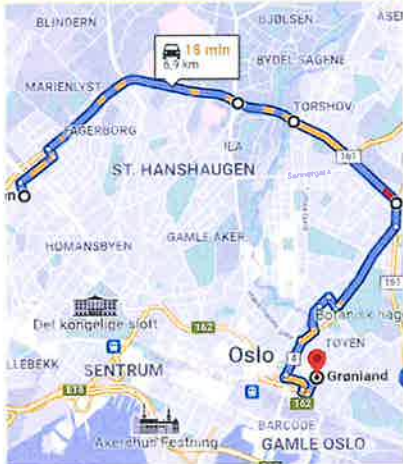
⁴⁵ Gjennomsnitt av 6 333 (Finnmarksgata) og 14 419 (Vøyen bru).

Hausmanns gate	Nedre del av Hausmanns gate	2019	+ 2000 ÅDT	13 200
----------------	--------------------------------	------	------------	--------

Totalt innebærer dette at rundt 13 000 ÅDT påvirkes direkte ved at de må velge en alternativ vei, og rundt 114 000 ÅDT påvirkes indirekte ved økt belastning på øvrig trafikksystem. Vi anser det sannsynlig at trafikantene i Operatunnelen i mindre grad vil påvirkes enn trafikantene på Ring 2 og i Hausmanns gate. Dette gjelder både fordi Operatunnelen har stor trafikkapasitet, slik at en økning på i overkant av 4000 ÅDT⁴⁶ trolig vil ha liten effekt på totalkapasiteten i tunnelen, og fordi Operatunnelen fremstår som et mindre relevant omkjøringsalternativ. Sistnevnte poeng er nærmere beskrevet i det kommende avsnittet.

Forventet påvirkning per berørt: Ring 1 er den innerste av Oslos tre ringveier, og er en viktig ferdselsåre for reiser innad i Oslo sentrum. For å vurdere alternative reiseruter har vi tatt utgangspunkt i reisestrekningen Majorstua - Grønland, som angir Ring 1 som raskeste reisevei. Ifølge Google Maps tar det 10 minutter å kjøre denne strekningen på en hverdag uten mye trafikk. Alternative omkjøringsveier vurderes å være Ring 2, Maridalsveien/Hausmanns gate, Operatunnelen (E18) og øvrige smågater i Oslo sentrum. Reisetidene og ruter for noen av omkjøringsveiene er oppsummert i tabellen under.

Tabell V-2: Oversikt over reisetider på ulike omkjøringsruter

Vei	Reisetid	Distanse	Illustrasjon
Ring 1	10 minutter (uten trafikk)	3,7 km	
	10 minutter (moderat trafikk ⁴⁷)		
	14 minutter (stor trafikk ⁴⁸)		
Ring 2	15 minutter (uten trafikk)	6,9 km	
	18 minutter (moderat trafikk)		
	24 minutter (stor trafikk)		

⁴⁶ Gitt at omtrent en tredjedel av Ring 1 trafikken overføres til Operatunnelen.

⁴⁷ Vurdert kl. 09:30.

⁴⁸ Vurdert kl. 16:30.

Hausmanns gate 13 minutter 5,8 km
(Uten trafikk)

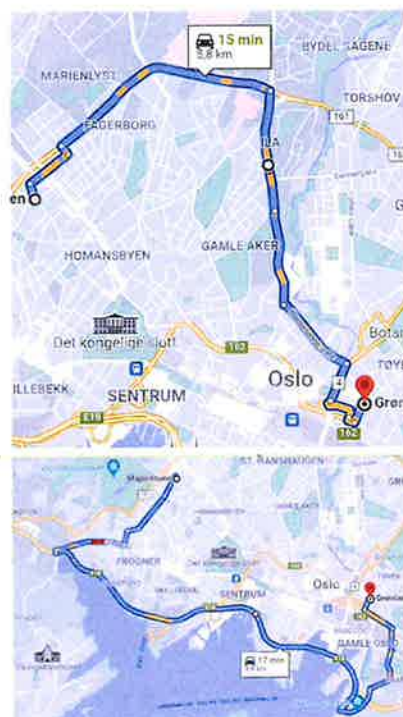
15 minutter
(moderat trafikk)

21 minutter
(stor trafikk)

Operatunnelen 15 minutter 9,9 km
(Uten trafikk)

17 minutter
(moderat trafikk)

20 min
(stor trafikk)



Som illustrert i tabellen innebærer valg av Operatunnelen en betydelig økning i antall kjøretøy-km. Fordi det er en samfunnsøkonomisk kostnad knyttet til antall kjøretøy-km, utover selve tidsverdien, fremstår Operatunnelen som et mindre relevant alternativ enn øvrige ruter. Denne kostnaden er knyttet til drivstoff, olje og dekk, reparasjoner og vedlikehold samt distanseavhengige avskrivninger.⁴⁹

Basert på tabellen over finner vi det sannsynlig at trafikanter på Ring 1 vil få en økning i gjennomsnittlig reisetid på 3-5 minutter og rundt 3 kjøretøy-km. Trafikanter på det øvrige vegnettet vil i ulik grad påvirkes av økt trengsel på vegnettet.

Enhetsverdi: Den norske verdsettingsstudien angir enhetsverdier til bruk i samfunnsøkonomiske analyser av samferdselstiltak. Her inngår både verdsetting av reisetid og andre faktorer, som kø. Vi har benyttet enhetsverdier for alle formål (tjenestereise, arbeidsreiser og fritidsreiser)⁵⁰ og reiser under 70 km da Ring 1 vurderes å være mest relevant som transportvei for korte turer i sentrum. Tabellen nedenfor oppsummerer de relevante enhetskostnadene for denne analysen. Disse gjelder kun for bruk av personbil, men det skilles mellom bilfører og passasjer.

Tabell V-3: Tidsverdier for bilfører og transport, for alle formål og reiser under 70 km (2018 kr/time). Kilde: TØI (2020)

Transportmiddel	Reiseformål	Under 70 km
Bilfører	Alle formål	167
Passasjer	Alle formål	88

⁴⁹ (Statens vegvesen, 2018).

⁵⁰ Beregnet ved hjelp av bilbelegg og fordeling på reiseformål fra Håndbok V712 (TØI, 2020).

For å hensynta eventuelle køkostnader benyttes en vekting av disse tidsverdiene, basert på trafikkforholdene. Tabell V-4 viser vektingsfaktorer som kan brukes på tidsverdiene i Tabell V-3. for å justere avhengig av trafikkforhold: fri flyt av trafikken, moderat kø eller sterk kø.

Tabell V-4: Vektingsfaktorer ved trafikkflyt, relativt til en typisk reise. Kilde: TØI (2020)

Transportmiddel	Reiseformål	Fri flyt	Moderat kø	Sterk kø
Bilfører	Alle formål	0,9	1,2	2,3
Passasjer	Alle formål	0,9	1,2	1,9

I tillegg har vi benyttet følgende verdier for kjøretøy-km og personbelegg i eksempelberegningene, hentet fra States vegvesens håndbok V712.

Tabell V-5: Øvrige forutsetninger. Kilde: Statens vegvesen (2020)

Forutsetning	Verdi
Bilbelegg (personer per bil)	1,6
Gjennomsnittlig kr/kjøretøykm (2018-kr)	1,97

Endring over tid: Det synes rimelig å anta at de generaliserte reisekostnadene vil avta noe over tid. Trafikantene vil trolig tilpasse seg: finne alternative veier, velge alternative transportformer eller alternative transporttider for å unngå kø. Dersom stengingen medfører store trafikale utfordringer for den øvrige Oslo-trafikken fremstår det også sannsynlig at det vil iverksettes større samferdselsprosjekter som utvidelser av eksisterende veinett eller etablering av nye veiforbindelser.

Usikkerhet: Det er både stor usikkerhet knyttet til antall berørte og virkningens størrelsesorden. Vurderingen bygger på en rekke skjønsmessige forutsetninger og et begrenset datagrunnlag. Dette innebærer at resultatene ikke bør ikke tolkes i konkret forstand, men snarere som et anslag som illustrerer noen av de samfunns-økonomiske virkningene. Til tross for stor usikkerhet er det imidlertid vår vurdering at dette i liten grad påvirker rangeringen mellom de ulike alternativene.

Samlet vurdering: Basert på de beskrevne forutsetningene over har vi gjort noen svært overordnede eksempelberegninger, for å kunne si noe om størrelsesordenen av Ring 1-stengningen. Fordi effektene er svært usikre, har vi sett på tre ulike scenarier:

1. *Lav: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, uten øvrig påvirkning på Oslos vegnett.*
Dette innebærer at alle på Ring 1 i gjennomsnitt får økt reisetid på 3 minutter, samt en km-økning på 3 km. Trafikanter på øvrig vegnett påvirkes ikke.
2. *Middels: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, deler av veinettet får en moderat køøkning.*
Dette innebærer at reisende på Ring 1 i gjennomsnitt får økt reisetid på 5 minutter, samt en km-økning på 3 km. Trafikanter på Hausmanns gate og Ring 2 får moderat kø og økt reisetid på 1 minutt i gjennomsnitt. Trafikanter i Operatunnelen påvirkes ikke.
3. *Høy: Trafikken på Ring 1 overføres til alternative veier, øvrig veinett får en sterk eller moderat køøkning.*

Dette innebærer at reisende på Ring 1 får økt reisetid på 5 minutter, samt en km-økning på 3 km. Trafikanter på Hausmanns gate og Ring 2 får sterk kø og økt reisetid på 5 minutt i gjennomsnitt. Trafikanter i Operatunnelen får moderat kø og reisetidsøkning på 1 minutt.

Resultatene fra disse eksempelberegningen, i form av årlige kostnader, er oppsummert i tabellen under.

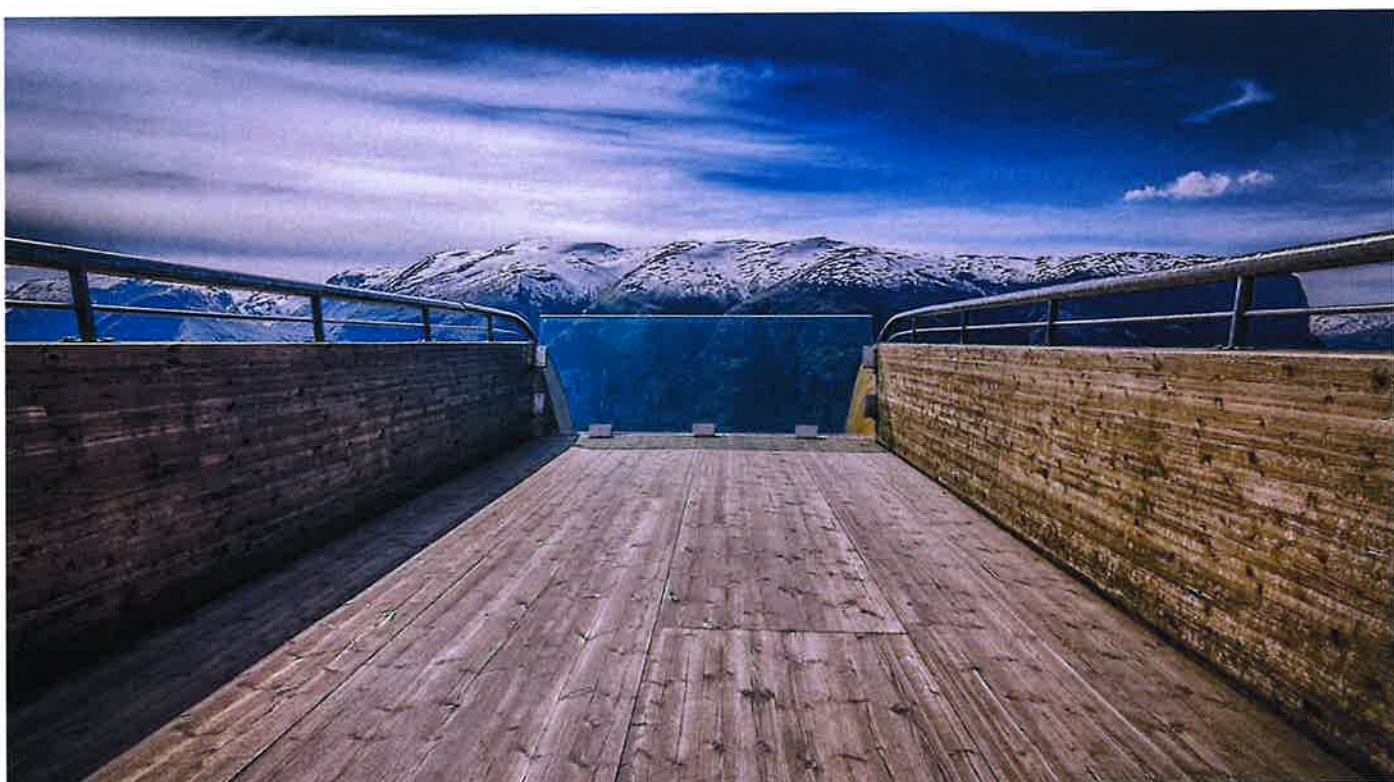
Tabell V-6: Årlig generalisert reisekostnad ved stengning av Ring 1 (2021-kroner) i eksempelberegning. Avrundet til nærmeste tusen.

	Lavt scenario	Middels scenario	Høyt scenario
Ring 1 (tidsverdi)	55 930 00	93 217 000	93 217 000
Ring 1 (km-kostnad)	30 071 000	30 071 000	30 071 000
Hausmanns gate og Ring 2	0	40 245 000	369 555 000
Operatunnelen	0	0	126 865 000
Totalt	86 001 000	163 533 000	619 709 000

Som tidligere beskrevet må Ring 1 stenges i alle alternativ, men kun i alternativ 3 er stengingen permanent. Basert på eksempelberegningene over kan vi gi noen overordnede anslag på nettonåverdi i de ulike alternativene. Disse anslagene er oppsummert i tabellen under.

Tabell V-7: Nettonåverdianslag i eksempelberegning. Oppgitt i millioner (2021-kroner).

	Lavt scenario	Middels scenario	Høyt scenario
Nullalternativ, Alternativ 1, Alternativ 2	-240	-450	-1 710
Alternativ 3	-2 370	-4 670	-18 230



Stegastein viewpoint. Photo: Istock

Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk **og marked**.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

Dato: 25.08.2022

Nytt Regjeringskvartal: Vurderinger omkring permanent stenging av Ring 1

BAKGRUNN

Statens vegvesen og Statsbygg har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Kommunal- og distriktsdepartementet vurdert konsekvenser ved permanent stenging av Ring 1. Vurderingen supplerer tidligere vurderinger av Ring 1, og skal belyse alle relevante alternativer før regjeringen som en del av budsjettbehandlingen tar endelig stilling til om Ring 1 skal bygges om og sikres eller om veg- og tunnelanlegget skal stenges permanent.

I denne vurderingen belyses følgende:

- 1) *Hvilke tiltak må gjennomføres for å stenge Ring 1 og hva koster de?*
- 2) *Hvilke konsekvenser har permanent stengning av Ring 1 for bymiljø mv?*
- 3) *Hva er de trafikale konsekvensene av å stenge Ring 1, herunder de samfunnsøkonomiske kostnadene?*

OPPSUMMERING OG ANBEFALING

Ring 1 har en betydningsfull funksjon for effektiv trafikkavvikling til og gjennom Oslo sentrum for kollektivtrafikk, utrykningskjøretøy og næringstransport. Ring 1 har også en viktig funksjon som beredskapsvei når Operatunnelen (ved Festningsdelen) er stengt. Stengning av Ring 1 fører til at områder som i dag har lite eller ingen trafikk får mye, og at det kommunale gatenettet vil bli overbelastet.

Denne og tidligere vurderinger viser også at det er meget samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre opprinnelig planlagt prosjekt hvor Ring 1 sikres og holdes åpen for trafikk.

Statens vegvesen og Statsbygg anbefaler at opprinnelig anbefalt alternativ med å sikre og senke Ring 1 legges til grunn for videre arbeid.

TILTAK OG KONSEKVENSER VED Å PERMANENT STENGE RING 1

Statens vegvesen og Statsbygg har vurdert tiltak både i Hammersborgtunnelen og Vaterlandstunnelen ved permanent stengning, samt ringvirkninger av stengingen.

Forutsetninger

Det er lagt til grunn at Sentrum P-hus og Tinghuset skal opprettholde sin adkomst via Hammersborgtunnelen ved permanent stengning, og at denne adkomsten skal være tovegsregulert. Dette innebærer at det må gjøres tiltak i vestenden av Hammersborgtunnelen. Det er også lagt til grunn at Keysers gate skal opprettholde sin tilknytning til Ring 1/Pilestredet.

En annen forutsetning som er lagt til grunn er at Regjeringsparken skal etableres i henhold til reguleringsplanen. Ved en permanent stengt Ring 1 kan parken forlenges til Mariboegate.

En ytterligere forutsetning er at det fortsatt vil være behov for tilgang til tunnelkonstruksjonene i Hammersborgtunnelen og Vaterlandstunnelen for tilsyn og vedlikehold, selv om tunnelene blir stengt for ordinær trafikk. Konstruksjonene er integrert med fundamentering av bebyggelse over og under tunnelene.

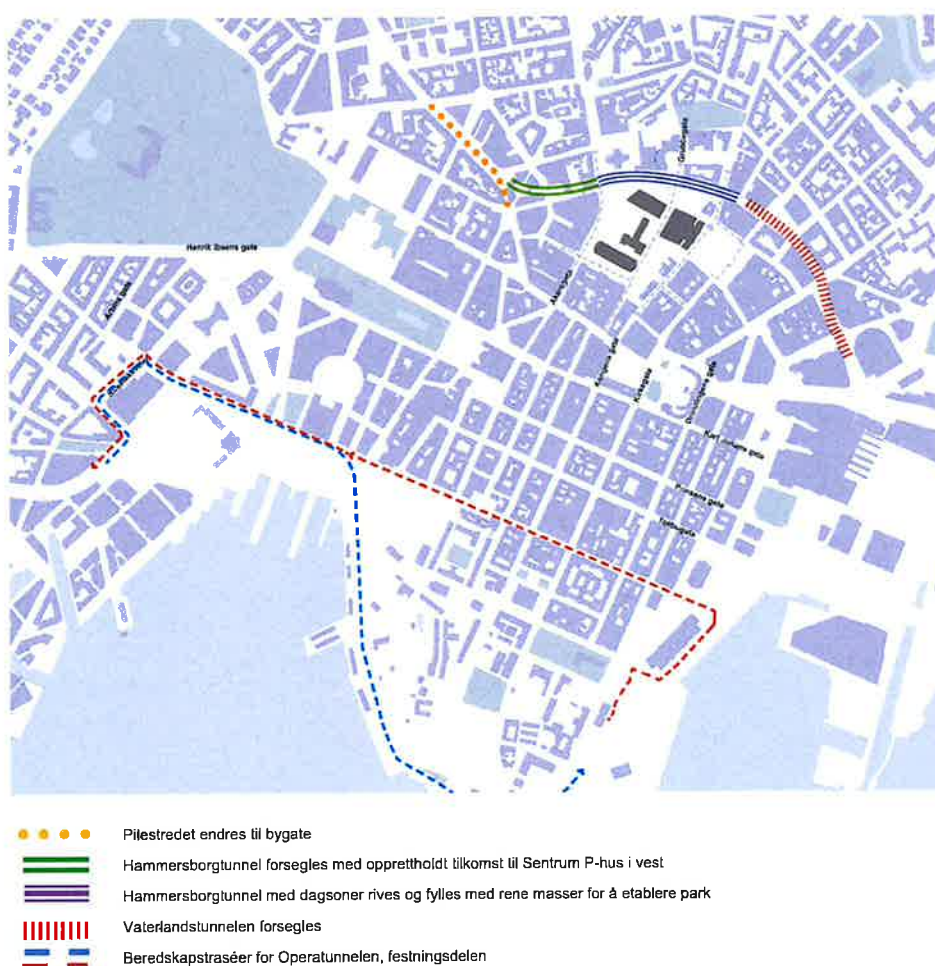
Dato: 25.08.2022

Det er besluttet at R5 og R6 ikke skal benyttes til departementsbygg. Hvis Ring 1 stenges permanent kan det vurderes om R5 likevel kan benyttes som departementsbygg under forutsetning av at Sentrum P-hus erverves av Staten og stenges på grunn av ulike typer trusselscenarier. Det krever også utvidelse av perimetersikring i Munchs gate og Apotekergata.

R6 bør under ingen omstendighet benyttes som departementsbygg siden det krever stenging av Keyzers gate, noe som vil få omfattende trafikale konsekvenser. I tillegg vil det da være nødvendig å erverve eiendommer mellom Teatergata og Keyzers gate.

Det forutsettes at brannstasjonen rives for å blant annet å kunne bygge kjeller 2 i regjeringskvartalet.

Figur 1 Illustrasjon av hovedelementer av tiltak ved permanent stengning



Hammersborgtunnelen

Hammersborgtunnelen består av flere sammensatte kulvertsystemer med ulik utførelse og byggeår. I vestre del (mellom Pilestredet og Akersgata) ligger kulverten over Sentrum P-hus og under C.J Hambros plass 2 (Ibsenkvartalet) og Akersgata 59 (R5). Disse byggene er fundamentert på midtveggen i tunnelen. Videre går tunnelen under det som tidligere var Y-blokk og frem til Grubbegata.

Dato: 25.08.2022

Nødvendige tiltak i Hammersborgtunnelen

Fra ny innkjøring til P-hus i vest og til Akersgatas vestside plomberes tunnelen under R5 og Teatergata. Grunnen til at tunnelen plomberes her er for å regulere tilkomst til tunnelen og for å opprettholde konstruksjonen som fundament for R5 og for Teatergata. Løsningen medfører at denne delen av tunnelen har ventilasjon og dreneringsløsninger med pumper. Uten en slik teknisk løsning vil betongkonstruksjonen over tid forvitte og miste sin konstruktive bæreevne.

Fra Akersgatas østside og til Mariboës gate rives all tunnel- og gatekonstruksjon, bortsett fra Møllergata bro. Etter rivning fylles det opp med rene steinmasser som vil danne fundament for Regjeringsparken. I oppfyllingen bygges også sykkelparkeringen for regjeringskvartalet som ligger under parken. Parken vil strekke seg helt fra Akersgata til Mariboës gate. Grunnen til at konstruksjonene rives er at de over tid kan forvitte og at de mulig kan inneholde miljøfarlige stoffer og forurensing.

Den delen av tunnelen som beholdes, må fortsatt driftes med tekniske anlegg. Det tekniske anlegget, belysning, pumper og generelt VA-system, må oppgraderes og med jevnlig tilsyn. Tunnelrehabilitering må gjennomføres for å sikre at konstruksjonen beholder sine konstruktive egenskaper på en sikker måte for tilstøtende bygg og byrom.

Vaterlandstunnelen

Vaterlandstunnelen ligger i et område med krevende grunnforhold med sensitiv leire og alunskifer, og bebyggelsen langs traseen er delvis fundamentert på takplaten i tunnelen. Tunnelen består av permanente spuntvegger med betongtak og delvis pelefundamentert bunnplate. Tilstanden til hele tunnelkonstruksjonen er dårlig, og anlegget er planlagt rehabilitert.

Nødvendige tiltak i Vaterlandstunnelen

SVV og SB har vurdert to alternativer:

- Alternativ 1: Tunnelen rives og fylles igjen med rene masser
- Alternativ 2: Tunnelen rehabiliteres, forsegles og vedlikeholdes

Alternativ 1

Det er forbundet stor risiko med å rive tunnelen på grunn av krevende grunnforhold, blant annet kvikk leire, samt at flere bygg står tett på og delvis over tunneltraséen. Gjennomføring av dette alternativet vil kunne medføre setningsskader på bygninger, gater- og byrom. Risikoelementene knyttet til alternativet er så omfattende at det vil kreve grundige og tidkrevende undersøkelser for å kunne gi et kostnadsoverslag.

Alternativ 2

I alternativ 2 forsegles tunnelen, men tunnelen må fortsatt driftes med tekniske anlegg. Det tekniske anlegget, belysning, pumper og generelt VA-system, må oppgraderes og med jevnlig tilsyn. Tunnelrehabilitering må gjennomføres for å sikre at konstruksjonen beholder sine konstruktive egenskaper på en sikker måte for tilstøtende bygg og byrom.

Tilgang til den forseglede tunnelen løses ved en ny tilkomst fra Mariboës gate. Ved Oslo City/Oslo Spektrum lukkes tunnelmunningen helt, og dette gir mulighet for ombygging av Lybekkergata til en bygate.

Behov for planbehandling og reguleringsplaner

Stenging av Ring 1 vil kreve at statlig reguleringsplan for regjeringskvartalet omreguleres. Andre berørte områder må omreguleres med kommunale reguleringsplaner, blant annet Pilestredet, området mellom Oslo City og Oslo Spektrum i Lybekkergata, Hammersborggata ved Arbeidersamfunnets Plass. Statens vegvesen vurderer at nye beredskapstraséer for



Dato: 25.08.2022

Operatunnelen bør legges i Rådhusgata, over Akershusstranda og videre over Rådhusplassen. Dette vil også kreve ny reguleringsplan. Erfaringsvis vil planarbeidet kunne ta fra to til fem år. Reguleringsplanene må godkjennes av henholdsvis statlige og kommunale myndigheter før prosjektene kan gjennomføres, noe som kan føre til flere års forsinkelse for blant annet Regjeringsparken.

Ved en permanent stengning av Ring 1 må beredskapstrasen over Rådhusplassen gjennom en full reguleringsplanbehandling. Dette samt utbygging av løsningen vil ta mange år, og kollidere med planlagte innflytting av A blokka (januar 2026). Et premiss for innflytting var at det ikke skal gå ordinær trafikk på Ring 1. Dette vil kreve en utsettelse av innflyttingen, da det ikke synes mulig å finne en midlertidig løsning for beredskapstrasé ved en permanent stengning.

Tidligst mulige oppstart av reguleringsarbeid er i 2023. Under forutsetning om at reguleringsplanarbeidet forløper uten store utfordringer og forsinkelser er antatt tidligste oppstart av byggearbeid i 2027 med ferdigstilling i 2030. Dette må ansees som en optimistisk vurdering av tidsplan på grunn av blant annet høringsprosesser i planarbeidet.

En forsinkelse i reguleringsplanarbeidet vil kunne gi utsatt oppstart på arbeidet med å stenge Ring 1. Den foreslåtte traséen i Rådhusgata, Akershusstranda og over Rådhusplassen krever en godkjent reguleringsplan før den kan bygges. Det må vurderes nærmere om planen for beredskapsveien skal gjennomføres som en kommunal eller statlig regulering. En beredskapsvei bør være i statlig eie for å ha kontroll på tiltak langs traséen.

Stengning av Ring 1 og konsekvenser for bymiljø mv.

Funksjonen til Ring 1 i dag

- Ring 1 og Operatunnelen har en viktig funksjon for gjennomgangstrafikk og for trafikk til og mellom trafikksoneene i sentrum. Ved stengning av Ring 1 overføres trafikk til bygatene, som gir økt støy og forurensning, samt flere ulykker
- Ring 1 er en effektiv trasé for kollektivtrafikk, næringstransport og utrykningskjøretøy
- Ring 1 er beredskapsvei ved planlagte og uforutsette stengninger av Operatunnelen
- Ring 1 og Operatunnelen er en premiss for et bilfritt byliv i sentrum

Ring 1 har i dag en ÅDT¹ på ca. 17.400. Hvis Ring 1 stenges vil trafikken flyttes til det kommunale gatenettet som da vil få økt belastning av alle trafikktypene. Trafikken vil påvirke både boområder og myke trafikanter på en negativ måte i et betydelig omfang. Gater som i dag har lite trafikk vil få mye trafikk med utvidet rushtid og kø. Flere personer i de sentrumsnære områdene vil bli utsatt for betydelig mer støy, rystelser og luftforurensning enn med Ring 1 åpen.

Ved en stengt Ring 1, vil bilfritt byliv i sentrum og sentrumsnære områder forringes og settes flere år tilbake.

Ring 1 benyttes av kollektivtrafikk, utrykningskjøretøy og næringstransport. En stengt Ring 1 vil føre til lengre reise/kjøretid for kollektivbrukerne og næringstransport. Det medfører også flere tyngre kjøretøy som busser og lastebiler på det kommunale gatenettet. Nødetatene vil ikke klare krav til responstid på samme måte som i dag, noe som vil gå ut over liv og helse.

Ved en permanent stengning av Ring 1 vil Operatunnelen (ved Festningsdelen) miste sin beredskapstrasé, som derfor må etableres via det kommunale gatenettet. Ut fra Statens vegvesens vurdering er de eneste reelle alternativene Akershusstranda og Rådhusgata over

¹ Årsgjenntrafikk, antall kjøretøy pr døgn i snitt. Oppgitt fra Statens vegvesen.

Dato: 25.08.2022

Rådhusplassen via Vika til Munkedamsveien. Dette medfører at områder som i dag er stengt for biltrafikk må åpnes for å kunne håndtere trafikkmengden. Dette vil forringe Akershusstranda, Rådhusgata, Rådhusplassen og deler av Vika som i dag har lite eller ingen trafikk. Ved ulykker er det avgjørende å ha en effektiv beredskapstrasé slik at trafikken kan omdirigeres og tunnelen tømmes raskt av hensyn til liv og helse. Bruk av Ring 2 eller Ring 3 er ikke akseptable alternativer på grunn av for stor avstand fra Operatunnelen.

Ved vedlikehold og planlagte hendelser vil det i størst mulig grad bli lagt opp til å stenge det ene løpet i Operatunnelen og kjøre toveistrafikk i det andre. En stenging av Festningsdelen grunnet ulykker og andre hendelser som krever bruk av beredskapstrasé vil erfaringsmessig skje få ganger per år, men disse hendelsene kan være kritiske for liv og helse.

En stenging av Ring 1 vil kunne gi noe bedre forhold nær Ring 1 og Pilestredet vil kunne endres til en bygate. Det vil være nødvendig å åpne den delen av Pilestredet som i dag er gågate mellom Ring 1 og C. J. Hambros plass for nødetaer og eventuelt varetransport.

Ved Mariboens gate rives dagens portal til Vaterlandstunnelen og erstattes med en mindre, tilpasset adkomst for kjøretøy som skal ned i Vaterlandstunnelen for service og vedlikehold. Ved Arbeidersamfunnets plass kan Hammerborggata stenges og inkluderes i plassrommet. I øst mellom Oslo City og Oslo Spektrum kan tunnelrampen fjernes, og det blir kun gateareal i området.

Stengning av Ring 1, trafikale konsekvenser, herunder samfunnsøkonomiske kostnader

Som nevnt over vil trafikken fra Ring 1 ved stengning fordeles til det omkringliggende kommunale gatenettet som hverken er dimensjonert eller opparbeidet for å tåle slike trafikkmengder. Konsekvensen av dette vil føre til utbedringskostnader og økte drift- og vedlikeholdskostnader for det kommunale gatenettet som ikke dekkes av staten. Nødetaene vil ikke kunne opprettholde samme responstid som oppnås i dag uten Ring 1. Kollektivtrafikk vil bruke lengre tid gjennom byen mellom østlige og vestlige bydeler. Gatenettet i deler av indre by er sterkt belastet i rushtidene og har redusert framkommelighet mange steder. Trafikkøkningen vil medføre betydelig dårligere trafikkavvikling, noe som vil resultere i større forsinkelser, avvisning og rushtidsspredning.

En midlertidig stengning ved en ombygging vil også få konsekvenser for trafikkavviklingen. Ved en midlertidig stengning kan det aksepteres at tiltakene løses på en enklere og billigere måte enn ved en permanent stengning, f.eks. tiltak i bygater og beredskapstrasé. Ved en permanent stengning vil tiltakene som settes inn bli vesentlig mer inngripende da de blir varige og dermed er mer omfattende, og ulempene knyttet til støy, luft og trafiksikkerhet blir permanente. Kostnadene knyttet til den permanente løsningen blir derfor vesentlig høyere enn ved en midlertidig løsning.

En permanent stengning av Ring 1 vil øke risikoen for erstatningskrav fra berørte interessenter (eksempelvis Oslo kommune, Ruter, nødetaene og grunneiere etc.) på grunn av økt trafikk i bygataene. Ut fra gjeldene rett vil staten imidlertid som hovedregel ikke være erstatningspliktig.

Ring 1 må være stengt for trafikk før innflytting i byggene i det nye regjeringskvartalet. For at Ring 1 skal kunne stenges må beredskapsvei være etablert. Det er en stor fordel at Ring 1-prosjektet settes i gang så tidlig som mulig på grunn av at arbeidet medfører mye støyende arbeid og mye tungtrafikk. Ved igangsetting av anleggsarbeidet etter innflytting vil det kunne føre til lengre byggeperiode med økte kostnader. Konsekvensen av forlenget byggetid kan fort bety flere 10-talls millioner i økte prosjektkostnader pr. måned.

Alternativt kan en utsette innflytting av nytt regjeringskvartal. Ved utsatt innflytting i Nytt regjeringskvartal etter ferdigstilling av byggetrinn 1, vil det både påløpe kostnader knyttet til husleie for Nytt regjeringskvartal og leiekostnader for dagens lokaler. Det er en fare for at

Dato: 25.08.2022

leieforhold må reforhandles ved utsettelse av utflytting fra dagens lokaler grunnet utløp av leieavtaler. Det kan medføre at den årlige kostnaden blir vesentlig høyere enn dagens kostnader grunnet manglende konkurranse.

Samfunnsøkonomiske kostnader

På oppdrag fra Statsbygg har Menon Economics gjennomført en vurdering av samfunnsøkonomiske konsekvenser knyttet til alternativer for bygging av nytt Regjeringskvartal, herunder et alternativ med permanent stengt Hammersborgtunnelen. Menon utførte ulike beregninger av endring i reisekostnader for trafikanter, som følge av stengning av Hammersborgtunnelen. Det ble i beregningene lagt til grunn at 13 000 daglige passeringer blir påvirket direkte og rundt 100 000 daglige passeringer blir indirekte påvirket. Beregningene viser økte trafikanterkostnader (negativ trafikanternytte) på rundt NOK 2,4-18,2 mrd. med en årlig generalisert kostnad på 90 til 620 MNOK. I det laveste anslaget er det forutsatt at kun trafikanter på Ring 1 blir berørt med økt reisetid og kjørelengde, mens i det høyeste anslaget blir også trafikanter på Ring 2, Hausmannsgate og Operatunnelen berørt med økt reisetid.

Statsbygg har benyttet Menons trepunktsestimat for beregning av årlig generalisert reisekostnad ved stenging av Ring 1 til å beregne en forventet kostnad (tilnærmet lik P(50)) som er diskontert til en nåverdi basert på en analyseperiode på 40 år og et avkastningskrav på 4% iht. Finansdepartementets rundskriv r-109/21. Det er disse tallene som er benyttet i søylediagrammet under (figur 1) for samfunnsøkonomiske kostnader for nivå lav, forventet kostnad (tilnærmet lik P(50)) og høy. Når de samfunnsøkonomiske kostnadene ved permanent stengning av Ring 1 medtas, viser sammenlikningen at ombyggingsalternativet kommer klart bedre ut, jf. figuren nedenfor.

Ved å forutsette at årlig generalisert reisekostnad ved permanent stenging eller lik årlig generalisert kostnad ved midlertidig stenging vil forventet kostnad (tilnærmet lik P(50)) beregnet som nåverdi² være 850 MNOK. Da er det videre forutsatt at midlertidig stenging av Ring 1 vil vare i 3 år i perioden fra 2024-2027.

Ikke prissatte konsekvenser

Økt trafikk på det kommunale gatenettet vil føre til økte drifts- og vedlikeholdskostnader for Oslo kommune.

I tillegg vil det påløpe økte kostnader for kollektivtrafikk og nødetater, samt kostnader knyttet til ulykker, støy og forurensning. Disse elementene er ikke kostnadsberegnet, men kan representere betydelige beløp for samfunnet. På grunn av omregulering vil også Regjeringsparken kunne bli forsinket, noe som medfører økte kostnader for RKV-prosjektet.

INVESTERINGSKOSTNADER FOR TILTAK OG SAMFUNNSØKONOMISKE KOSTNADER

I tabellen under vises en kostnadsvurdering ved å stenge Ring 1 permanent.

Forhold vi ønsker å presiser rundt kostnadsvurderingen under:

- Det er ikke gjort en kostnadsvurdering etter anslagsmetoden (simulering)
- Man har brukt erfaringstall/løpemeter priser inklusive «alt» (med «alt» menes byggherrekostnader, rigg og drift, uspesifisert, mva., usikkerhetsfaktorer/indre og ytre påvirkninger)
- Tiltakene er ikke utredet og kostnadsvurderingene innebærer derfor stor usikkerhet

² Nåverdien er beregnet ved å benytte et avkastningskrav på 4% iht. Finansdepartementets rundskriv r-109/21.

Dato: 25.08.2022

Det tas forbehold om at de kan komme andre følgekostnader man ikke har tatt høyde for i kostnadsvurderingen siden grunnlaget for å gjøre kostnadsvurderingen ikke er basert på noen reelle planer eller utredninger.

Hvis R5 skulle besluttes tatt i bruk medfører dette en rekke følgekostnader, blant annet kjøp av Sentrum P-hus samt VG-bygget. Kostnadene ved bruk av R5 som departementsbygg er ikke medtatt i kostnadsvurderingen.

Tabell 1 Investeringskostnader og samfunnsøkonomiske kostnader

Kostnad	Alt 0. Teknisk plan	Alt 1. Permanent stengning - lav	Alt 1. Permanent stengning	Alt 1. Permanent stengning - Høy
Investeringskostnad	2 700 000 000	1 390 000 000	1 650 000 000	2 260 000 000
Samfunnsøkonomisk konsekvens av permanent stengning	850 000 000	2 460 000 000	6 520 000 000	12 840 000 000
Sum	3550 000 000	3 850 000 000	8 170 000 000	15 100 000 000

Kostnader for bygging av Ring 1 sett opp mot kostnad for en eventuell permanent stengning



- Alt. 0 tilsvarer ny Ring 1 etter teknisk plan
- Alt. 1 tilsvarer permanent stengning

