

RAPPORT

ULLENSAKER KOMMUNE

Trafikkanalyse Knutepunktplan Jessheim

PROSJEKTNUMMER 10224208

VURDERING AV SCENARIOER



15.09.2022

OSL MOBILITET OG ANALYSE

UTARBEIDET AV:
MATTIAS STRIDH

KONTROLLERT AV:
KNUT AALDE

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn til prosjektet	1
1.2	Formål med rapporten	1
1.3	Leveranser	1
1.3.1	Grunnlagsdata og datafangst	1
1.3.2	Modell	1
1.3.3	Teknisk dokumentasjon og trafikkanalyse	2
2	Forutsetninger	3
2.1	Beregningsverktøy	3
2.1.1	Avgrensning	3
2.1.2	Tidsperioder	3
2.1.3	Kjøretøytyper	4
2.2	Beregningsår og usikkerhet i forbindelse med framskrivninger	4
2.3	Turpropduksjon fra utviklingsområder	5
2.3.1	Områder og størrelse på utbygging	5
2.3.2	Parkeringsplasser	6
2.3.3	Turproduksjonsfaktorer	7
2.3.4	Reiser og turproduksjon	8
2.3.5	Turproduksjonens totale effekt på bilreiser i sentrum	10
2.4	Infrastrukturtiltak	11
2.4.1	Kollektivakse Ringvegen	11
2.4.2	Nytt reisesentrum / Terminalområde	12
2.4.3	Rådhusaksen (Furusetgata)	12
2.4.4	Omkjøringsvegen	13
2.4.5	Gotaasalleen stenges for gjennomkjøring	13
2.4.6	Algarheimsvegen/Gotaasalleen omgjort til signalregulert kryss	14
2.4.7	Kollektivfelt på Ringvegen	15
2.4.8	Trondheimsvegen/Gotaasalleen omgjort til signalregulert kryss	15
2.5	Alternativer som analyseres	16
3	Beregningsresultater	17
3.1	Informasjon om resultater i dette kapitlet	17
3.2	Dagens situasjon 2021	18
3.2.1	Beskrivelse av Dagens situasjon 2021	18
3.2.2	Trafikkmengde	18
3.2.3	Forsinkelse for bil	19
3.2.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	20
3.3	Scenario 1 – Knutepunkt og S4 utvikles med dagens P-norm (år 2021)	21
3.3.1	Beskrivelse av Scenario 1 – Knutepunkt og S4 utvikles 2021	21

3.3.2	Trafikkmengde	22
3.3.3	Forsinkelse for bil	23
3.3.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	26
3.4	Scenario 2 – Knutepunkt og S4 utvikles med restriktiv P-norm (år 2021)	27
3.4.1	Beskrivelse av Scenario 2 – Knutepunkt og S4 utvikles med restriktiv P-norm, kort horisont	27
3.4.2	Trafikkmengde	28
3.4.3	Forsinkelse for bil	29
3.4.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	31
3.5	Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst	32
3.5.1	Beskrivelse av Nullalternativet 2032	32
3.5.2	Trafikkmengde	32
3.5.3	Forsinkelse for bil	35
3.5.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	36
3.6	Scenario 3 – Knutepunkt og alle felt utvikles med dagens P-norm (høy trafikkvekst)	37
3.6.1	Beskrivelse av Scenario 3 (Alt utvikles med dagens P-norm/høy trafikkvekst) 2032	37
3.6.2	Trafikkmengde	38
3.6.3	Forsinkelse for bil	39
3.6.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	41
3.7	Scenario 4 – Knutepunkt og alle felt utvikles med restriktiv P-norm (lav trafikkvekst)	42
3.7.1	Beskrivelse av Scenario 4 (Alt utvikles med restriktiv P-norm/lav trafikkvekst) 2032	42
3.7.2	Trafikkmengde	43
3.7.3	Forsinkelse for bil	44
3.7.4	Forsinkelse for kollektivtrafikk	45
3.8	Sensitivitetsanalyse 4b – Knutepunkt og alle felt utvikles med dagens P-norm (lav trafikkvekst)	47
3.8.1	Beskrivelse av Sensitivitetsanalyse 4b	47
3.8.2	Resultater	47
4	Konklusjoner og oppsummering	49
4.1	Kort om analysen	49
4.2	Forutsetninger	49
4.3	Scenarier	49
4.4	Funn og oppsummering av resultatene	49
4.4.1	Morgen- vs. ettermiddagsrush	49
4.4.2	Kollektivknutepunktet vs. utbygging	50
4.4.3	Trafikale effekter av kollektivknutepunktet	50
4.4.4	Trafikale konsekvenser av utbygging og parkeringsnorm	51
4.4.5	Kollektivtrafikk	51
4.4.6	Signalanlegget på Algarheimsvegen x Ringvegen	52
4.4.7	Omkjøringsvegen	52
4.4.8	Stengning av Gotaasalleen	52
4.4.9	Øvrige svake punkter / flaskehalser	53
4.4.10	Avvisning	54
4.5	Anbefalinger	55

1 Innledning

1.1 Bakgrunn til prosjektet

Sweco Norge AS er engasjert av Ullensaker kommune for å oppdatere en Aimsun-modell for Jessheim. Den oppdaterte modellen er benyttet til å gjennomføre en trafikkanalyse av ulike alternativer av for ny knutepunktplan i Jessheim. Arbeidet startet opp i april 2021 og er slutført i juni 2022.

Arbeidet med en knutepunktplan for Stasjonsområdet på Jessheim er en del av en større områderegeringsplan. Trafikkanalysen inngår som en del av vurderingsgrunnlaget for knutepunktplanen. Det er særlig lagt vekt på fremkommelighet for buss.

Aimsunmodellen har til hensikt å kunne gjennomføre nøyaktige analyser av trafikksituasjonen rundt omkring i Jessheim, både på kryssnivå og på bynivå. Det er mulig å analysere og visualisere effekten av endringer i kapasitet og transporttilbud for ulike typer reisemiddel på veien.

1.2 Formål med rapporten

Denne rapporten beskriver de trafikale konsekvensene av scenarioene som er utredet. Trafikkmodellens oppbygging, basis-scenarioer og fremtidig situasjon i modellen er beskrevet i en annen rapport.

1.3 Leveranser

I forbindelse med oppdraget leveres følgende data:

1.3.1 Grunnlagsdata og datafangst

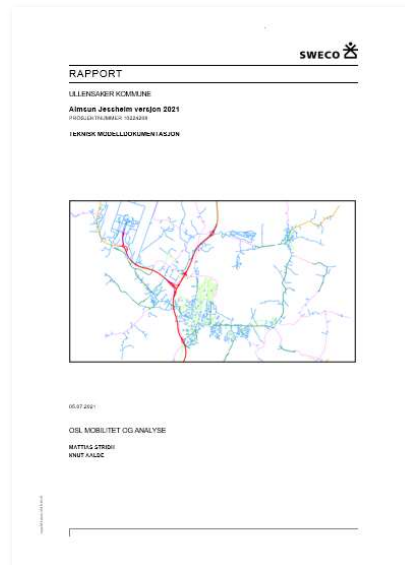
All grunnlagsdata som Sweco har vært med og hentet inn til oppdraget, eller prosessert, er samlet på eRoom og gjort tilgjengelig for kunden. Det inkluderer også alle krysstellinger og rådata til disse. Sammenstilte telldata som passer til modellen, vil leveres sammen med modellen som «Real Data Set».

1.3.2 Modell

Endelig kalibrert og validert modell er levert på eRoom. I modellen finnes kodet vegnett, kryss, bussruter og annen infrastruktur. Dersom ekstern data er benyttet og linket opp til modellen vil det vedlegges som egne filer, slik at andre brukere kan laste det inn. Det er for eksempel shapefiler, reisetider og telldata.

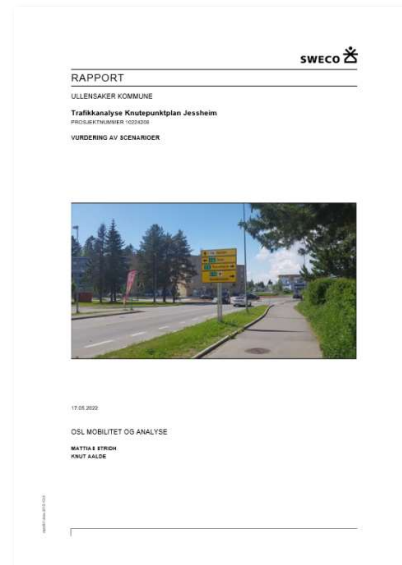
1.3.3 Teknisk dokumentasjon og trafikkanalyse

Sweco har delt opp den endelige dokumentasjonen i to separate leveranser (rapporter) inneholdende følgende struktur:



Dokumentasjon av modell

1. Innledning
2. Modelloversikt
3. Oppdatering modell
4. Dokumentasjon modell
5. Kjøring av modell
6. Kalibrering
7. Validering
8. Basisalternativer
9. Beregningsresultater



Trafikkanalyse (denne rapporten)

1. Innledning
2. Forutsetninger
3. Beregningsresultater
4. Konklusjoner og oppsummering

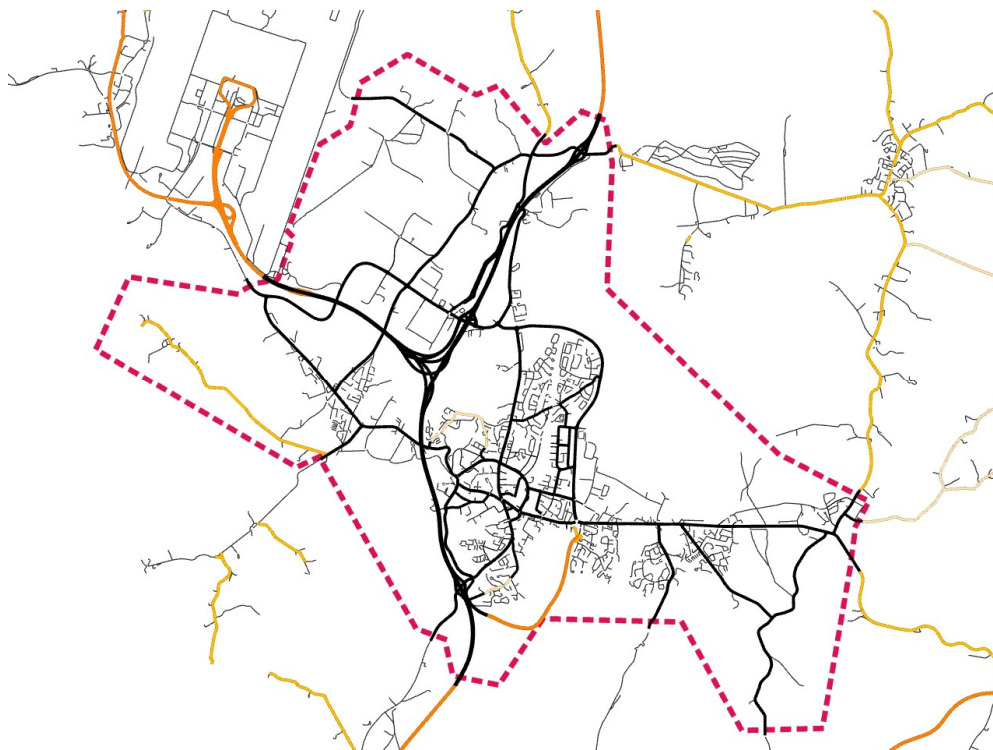
2 Forutsetninger

2.1 Beregningsverktøy

2.1.1 Avgrensning

Alternativene i denne trafikkanalysen er analysert med trafikksimuleringsprogrammet Aimsun Next. Modellen som benyttes benevnes som «Aimsun Jessheim», og er kalibrert våren 2022 for en dagens situasjon, som skal tilsvare en etter-pandemisk normalsituasjon (2021). Det er i modellen også laget to fremtidsscenarioer, med høy og lav trafikkvekst.

Modellen avgrenses som vist i figur 2-1 nedenfor.



Figur 2-1: Modellavgrensning vises med stiplet linje

Området innenfor figuren er ca. 72 km² stort, og har ca. 24.200 bosatte og 18.800 arbeidsplasser.

2.1.2 Tidsperioder

Aimsun Jessheim dekker to tidsperioder; morgen- og ettermiddagsrushet. Simuleringsperioden er mellom kl. 06:00-10:00 og 14:00-18:00.

2.1.3 Kjøretøytyper

Aimsun Jessheim simulerer trafikkavvikling for lette kjøretøy, tunge kjøretøy og kollektivtrafikk. Resultater kan tas ut for hver enkelt kjøretøygruppe separat.

2.2 Beregningsår og usikkerhet i forbindelse med framskrivninger

Fremtidig trafikkutvikling i byen vil spesielt preges av usikkerhet. Ullensaker er en av landets raskest voksende kommuner, og samtidig del av den tidligere Byvekstavtalen mellom Staten og Akershus fylkeskommune som etterstreber nullvekst i biltrafikk. Derfor er det utarbeidet to ulike trafikale scenarioer i 2032; høy og lav trafikkvekst.

De tre basis-alternativene i modellen er:

2021: Dagens situasjon	2032: Nullalternativ med høy trafikkvekst	2032: Nullalternativ med lav trafikkvekst
• Dagens vegnett • Dagens trafikknivå	• Fremtidig vegnett • Fremkrevet trafikknivå - høy	• Fremtidig vegnett • Fremkrevet trafikknivå - lav

Det er tatt utgangspunkt i 2 ulike vekstprognoser.

- Høy trafikkvekst: 1 % årlig trafikkvekst (+10 % til 2032)
- Lav trafikkvekst: 0.25 % årlig trafikkvekst (+2.5 % til 2032)

Vekstprognosene vil som utgangspunkt være en flat vekst som gjelder all trafikk i modellen, men det er gjort justeringer i sentrum på grunn av nye utviklingsområder i sentrum. I scenarioer der nye utviklingsområder er lagt inn i modellen vil disse områder få en økt trafikk, som er beregnet med hjelp av turproduksjonsfaktorer og arealtall. For å unngå dobbelttelling er den manuelt adderte trafikkveksten fjernet fra den generelle trafikkøkningen. Det betyr at i praksis får feltene som bygges ut en høyere konsentrert trafikkvekst, og andre soner i sentrum en lavere trafikkvekst.

Den tekniske dokumentasjonsrapporten har mer detaljer rundt hvordan fremtidig trafikk er beregnet.

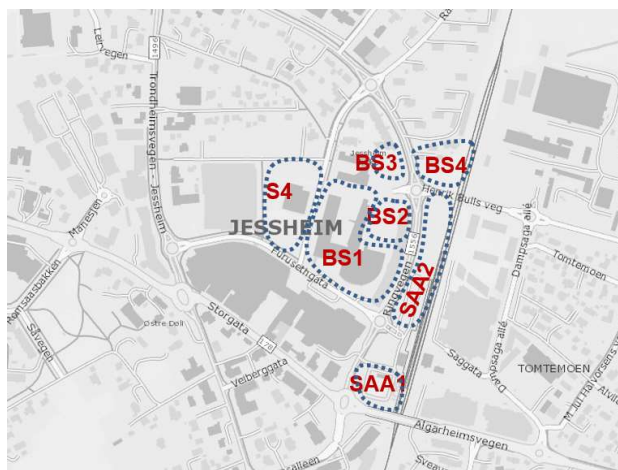
2.3 Turproduksjon fra utviklingsområder

2.3.1 Områder og størrelse på utbygging

Følgende utbygging er lagt til grunn i scenarioene (alle scenarioer inneholder ikke alle utbyggingsområdene):

- S4: Rådhusgata 4
- BS1 og BS2: Dagens rådhusomt (vestre og østre fløy)
- BS3: Trekanttomta nordre del av rådhusomt
- BS4: Nordligste tomta ovenfor kulverten øst for Ringvegen
- SAA1: Nytt boligbygg v/ dagens busstasjon
- SAA2: Næringsbygg ved pendelparkering

Feltene er vist på kart i figur 2-2.



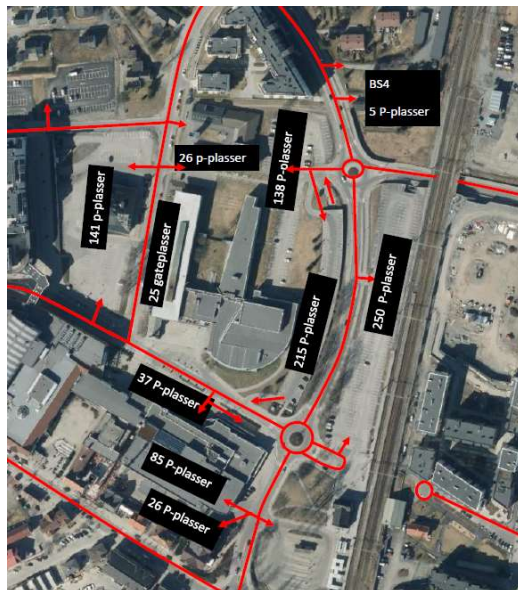
Figur 2-2: Utbyggingsområder i 2032

Tabell 2-1 viser foreløpig innhold i områdene som skal utvikles. Dette er basert på estimert utvikling med 300 % BRA. Det er disse tallene som ligger til grunn for beregninger av turproduksjon. Trafikk til og fra pendlerparkeringen (SAA3) er inkludert i trafikksimuleringene, men ikke inkludert som et område med arealbruk som det beregnes turgenerering på.

Tabell 2-1: Nytt arealbruk og størrelse av utviklingsområder (avrundet til 100 m²)

	Bolig	Næring	Hotell	Vare-mottak	Parkering	Lager, teknikk	Handel	Publikums-arealer	Servering	Kultur, kontor, ol.	Konferanse	Total BRA
BS4	9 200	6 900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 100
SAA1	6 500	2 600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 100
SAA2	-	2 000	-	-	-	-	-	-	-	5 100	-	7 100
BS1+BS2	17 800	4 400	-	-	-	-	-	13 300	-	17 800	-	53 300
BS3	2 400	600	-	-	-	-	-	1 800	-	2 400	-	7 200
S4	-	-	8 400	1 500	5 200	2 700	8 900	2 900	1 000	14 100	2 700	47 400
TOTAL	35 900	16 500	8 400	1 500	5 200	2 700	8 900	18 000	1 000	39 400	2 700	140 200

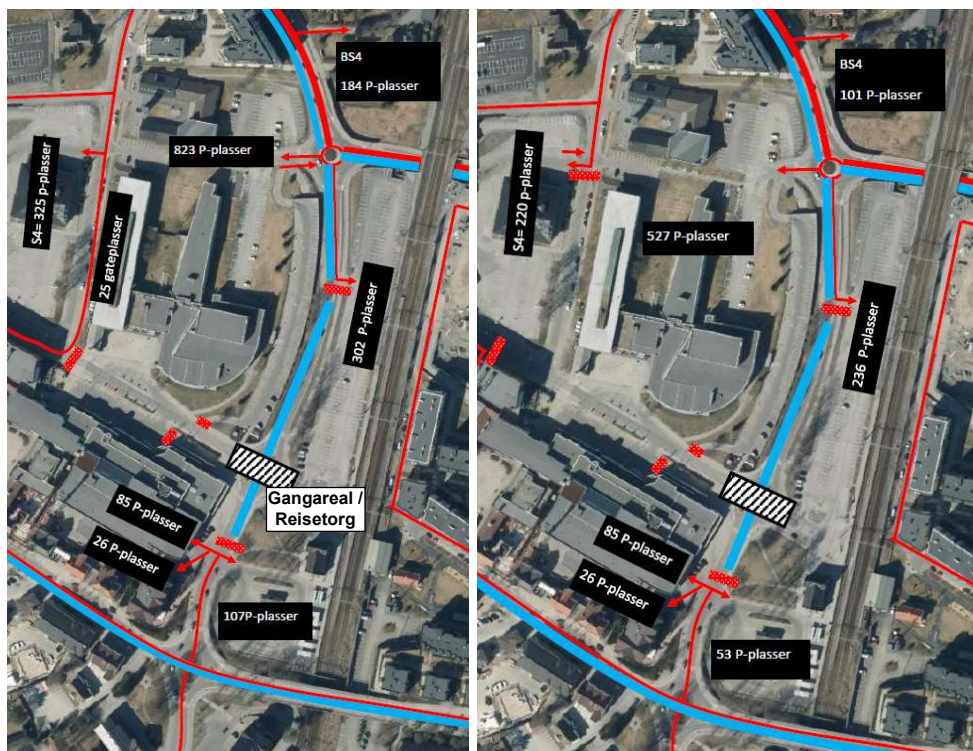
2.3.2 Parkeringsplasser



Figur 2-3: Oversikt over antall parkeringsplasser i dagens situasjon. Kilde: Parkeringskartlegging fra 2019 utført av Ullensaker kommune

Tabell 2-2: Parkeringsplasser på nye utviklingsområder. Kilde: Parkeringsutredning Jessheim 2020.

	Parkeringsplasser	Parkeringsplasser (restriktiv)
BS4	184	101
SAA1	107	53
SAA2	52	37
BS1+BS2	557	285
BS3	52	28
S4	325	221
TOTAL	1 278	724



Figur 2-4: Oversikt over antall parkeringsplasser med full utbygging (dagens P-norm til venstre og med restriktiv P-norm til høyre).

2.3.3 Turproduksjonsfaktorer

Antall parkeringsplasser tilgjengelig ved ny utbygging vil innvirke på antallet bilturer som blir foretatt til området. Dersom utviklingen skjer med en mer restriktiv parkeringsnorm, vil trafikkgenereringen bli lavere. Det er derfor laget to forskjellige trafikkgrunnlag i modellen for de tre basisalternativene som er avhengig av utbygging. Disse kan brukes til å teste effekten av restriktiv parkeringsnorm.

I analysene er det brukt forskjellige kilder for turproduksjonsfaktorer. Det er blant annet Håndbok 146, Prosam-rapporter og reisevaneundersøkelser. Det er vurdert at turproduksjonen ligger i de lavere intervallene i håndbok 146, fordi tomtene de brukes på er lokalisert svært sentralt med kort gangavstand til bussterminal, togstasjon, og storsenteret, samt at erfaringstall ofte er mange år gamle da det var færre bilrestriktive tiltak.

Tabell 2-3 viser bilturproduksjonsfaktorene som er benyttet, Tallene henviser til turgenerering per 100 m² er benyttet til scenarioene (med unntak av boliger der det er pr boenhet. Antatt 75 m² per boenhet som et gjennomsnitt). Eksempelvis for næring er det antatt 15 bilturer per 100 m². Med mer restriktiv parkeringsnorm er det antatt at bilrutene reduseres med 20 %, og bilturproduksjonen blir 12 bilturer per 100 m². Under kommentarer viser variasjonsområdet for faktorene hentet fra de ulike kildene.

Tabell 2-3: Bilturproduksjonsfaktorer per virkedøgn (NVDT)

	Turprod. med dagens p-norm	Reduksj. til restriktiv	Turprod. m. restriktiv p-norm	Kommentar
Bolig (per bolig)	2.5	50 %	1.3	Variasjonsområde 2.5 – 5.0 ¹
Næring	15	20 %	12	Middelverdi av næringskategorier
Hotell	2	50 %	1	Gjennomsnitt 1.8 ²
Varemottak	2	-	2	Antatt samme som lager, teknikk
Lager, teknikk	2	-	2	Variasjonsområde 2 – 6 ¹
Handel	10	20 %	8	Variasjonsområde 15 – 105 ¹ Redusert noe på grunn av nærhet til Storsenteret.
Publikumsarealer	8	20 %	6	Anslag
Servering	10	20 %	8	Variasjonsområde 7 – 15 ¹
Kultur, kontor, ol.	10	35 %	6	Variasjonsområde 5 – 50 ¹
Konferanse	10	20 %	8	Antatt samme som kultur

For å regne om biltrafikken fra virkedøgn til rushtrafikk er det tatt utgangspunkt i en makstimeandel i utgangspunktet er som er 9 % av NVDT. Noen formål antas å ha en lavere fordeling i høyeste time om morgen respektive ettermiddagen. Eksempelvis foregår lite handel i morgenrushet og kun 2 % av virkedøgntrafikken foregår i morgenrushet. De ulike formålene har også ulik retningsfordeling innenfor rushet. Eksempelvis er reisene i hovedsak fra boligene i morgenrushet (antatt 85 % fra), mens i

¹ Vegdirektoratets håndbok 146

² Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder, Rapport 100/2017 Urbanet

ettermiddagsrushet er det mer jevnere (65 % til). Tabell 2-4 viser hvilke forutsetninger som er antatt for rushtidsandeler og retningsfordelinger.

Tabell 2-4: Retningsfordelinger og rushtidsandeler

	Morgen			Ettermiddag		
	Makstime-andel	Retning inn	Retning ut	Makstime-andel	Retning inn	Retning ut
Bolig	8 %	15 %	85 %	9 %	35 %	65 %
Næring	2 %	75 %	25 %	9 %	45 %	55 %
Hotell	5 %	25 %	75 %	9 %	75 %	25 %
Varemottak	5 %	50 %	50 %	5 %	50 %	50 %
Lager, teknikk	6 %	75 %	25 %	6 %	25 %	75 %
Handel	2 %	75 %	25 %	8 %	45 %	55 %
Publikumsarealer	2 %	50 %	50 %	9 %	50 %	50 %
Servering	2 %	50 %	50 %	9 %	50 %	50 %
Kultur, kontor, ol.	5 %	65 %	35 %	9 %	45 %	55 %
Konferanse	9 %	50 %	50 %	9 %	50 %	50 %

2.3.4 Reiser og turproduksjon

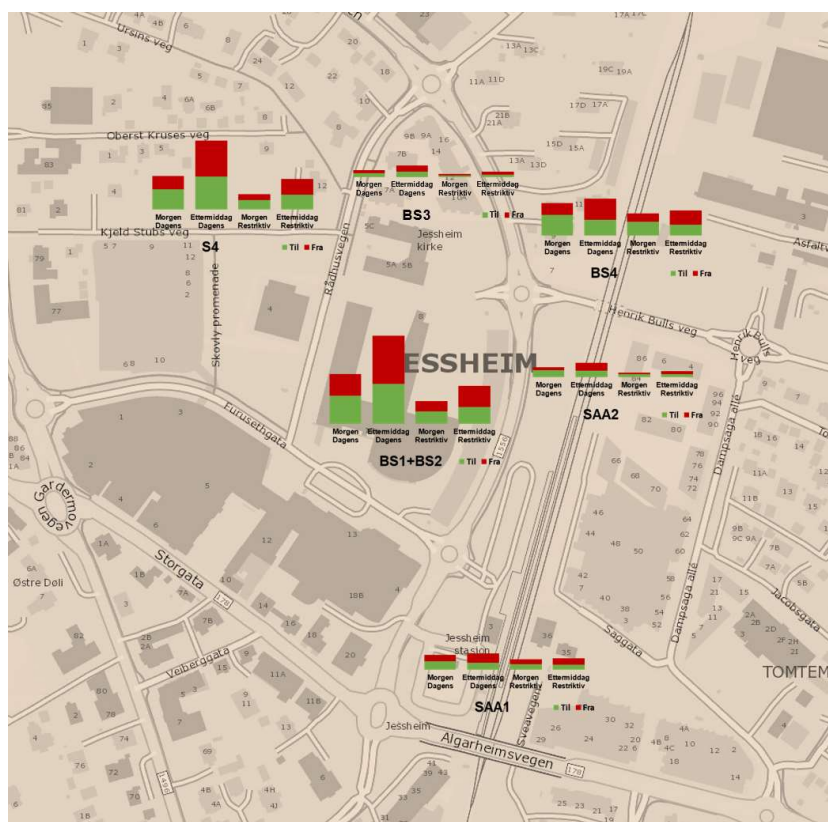
Basert på forutsetningene vist i de foregående kapitlene er trafikken som genereres som følge av ny utvikling beregnet. Tabell 2-5 viser antall trafikken som genereres i rushperiodene der dagens p-norm ligger til grunn. Tabell 2-6 viser trafikkgenereringen med en mer restriktiv p-norm. Trafikken som vises i tabellene, er lagt inn i aimsun-modellen i de alternativer der de inngår (se kapittel 2.5).

Tabell 2-5: Beregnet netto turgenerering per utbyggingsfelt i prosjektet, dagens P-norm

	Morgen			Ettermiddag		
	Til	Fra	Total	Til	Fra	Total
BS4	64	37	101	49	65	114
SAA1	25	20	45	21	29	51
SAA2	21	9	30	20	24	44
BS1+BS2	87	67	154	124	150	274
BS3	12	9	20	16	20	36
S4	63	41	104	102	113	215
TOTAL	273	183	455	332	402	734

Tabell 2-6: Beregnet netto turgenerering per utbyggingsfelt i prosjektet, restriktiv P-norm

	Morgen			Ettermiddag		
	Til	Fra	Total	Til	Fra	Total
BS4	43	26	68	33	44	77
SAA1	17	14	31	15	20	35
SAA2	9	4	12	8	10	18
BS1+BS2	38	32	70	52	65	117
BS3	5	4	9	7	9	15
S4	28	19	46	45	49	94
TOTAL	139	98	237	160	196	356

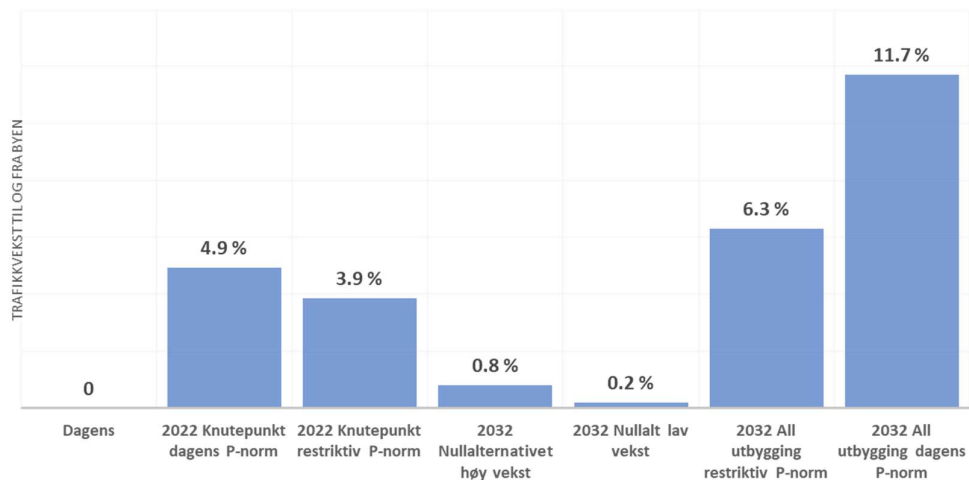


Figur 2-5: Grafisk representasjon av trafikkvekst i modellen med dagens og restriktiv P-norm

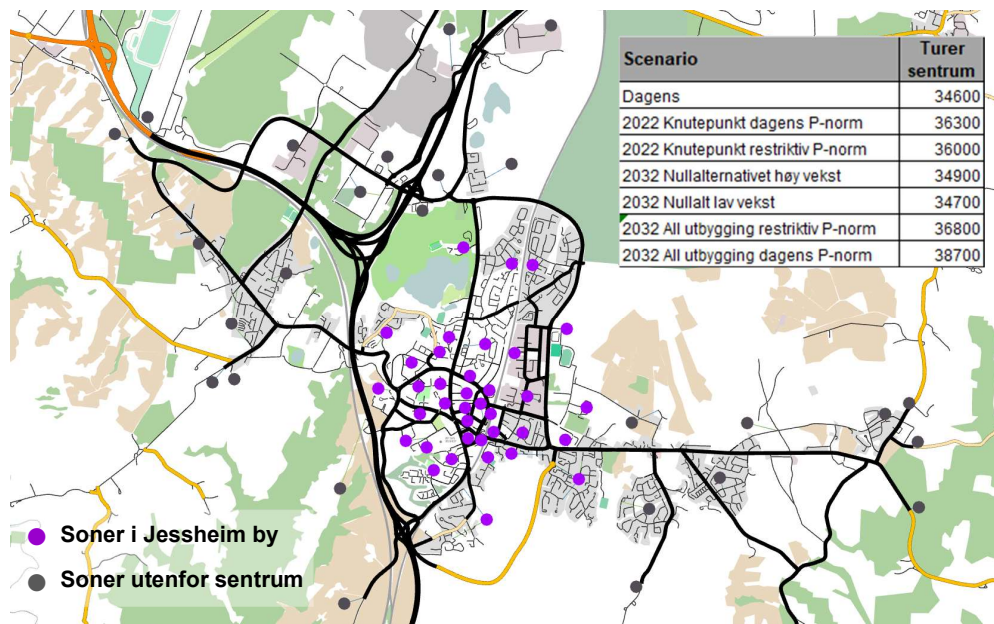
Figur 2-5 viser trafikkveksten skalert i forhold til hverandre. Områdene BS1+BS2 genererer mest trafikk av utbyggingsområdene. Innenfor hvert rush er det ulik retningsfordeling på trafikken. Grønn del av søylen viser hvor stor andel som kommer til utbyggingsområdet, mens rød del viser hvor mye som kjører fra området.

2.3.5 Turproduksjonens totale effekt på bilreiser i sentrum

Figur 2-6 viser totalt antall turer til og fra sentrumsområdet. Sonene som utgjør sentrumsområdet er markert med lilla farge i Figur 2-7.



Figur 2-6: Grafisk representasjon av trafikkvekst i modellen i de ulike scenarioene



Figur 2-7: Lilla soner inngår i sentrumsområdet

2.4 Infrastrukturtiltak

Alternativene i 2021 og 2032 vil inneholde en del infrastrukturtiltak og endringer i veitilbudet som påvirker både bil og kollektivtrafikk. Nedenfor beskrives detaljer av det som er lagt inn i modellen.

2.4.1 Kollektivakse Ringvegen

Figur 2-8 viser et foreløpig systemdiagram av kollektivaksen langs Ringvegen mellom Henrik Bulls veg og Algarheimsvegen. Det er atkomst fra nord til parkeringshus lokalisert i nordre delen av området, og atkomst fra sør til søndre parkeringsanlegg og Storsenteret. Det er ikke gjennomkjøring i nord-sørlig retning unntatt for busstrafikk. Sentralt i området er en ny bussterminal lokalisert.

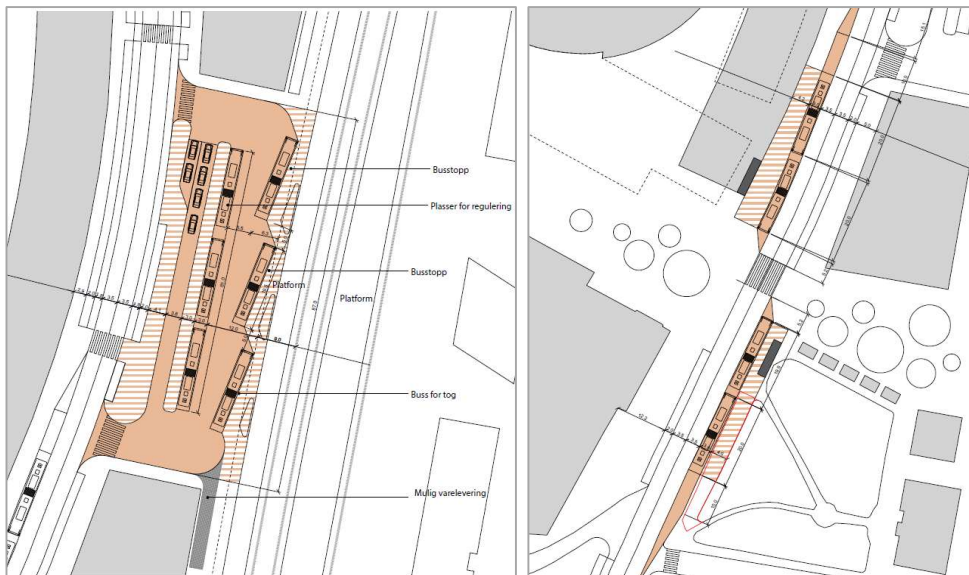


Figur 2-8: Systemdiagram Ringvegen (foreløpig skisse fra parallelt prosjekt Knutepunktplanen)

2.4.2 Nytt reisesentrum / Terminalområde

Nytt terminalområde er lokalisert på Ringvegen ved stasjonsområdet. Fasilitetene består av en kombinert bussterminal, samt kantstopp. De er gjennom denne kombinasjonsløsningen lagt opp til en større kapasitet og raskere avvikling for gjennomgående ruter.

Det er ikke lagt inn et fremtidig busstilbud i modellen, men dagens kollektivtrafikksystem og avganger er opprettholdt.



Figur 2-9: Reisesentrum har bussterminal og gatestopp

2.4.3 Rådhusaksen (Furusethgata)

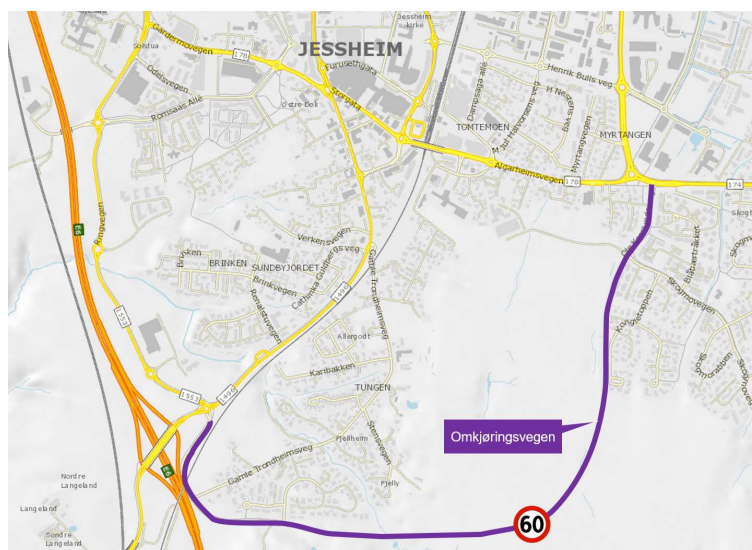
Alle alternativer inneholder Rådhusaksen, det vil si stengning av Furusethgata. Figur 2-10 viser dette.



Figur 2-10: Rådhusaksen

2.4.4 Omkjøringsvegen

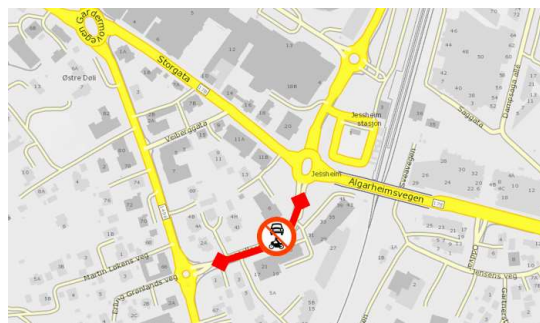
Omkjøringsveien (skiltet hastighet 60 km/t) kompletterer Ringvegen og gir flere muligheter å unngå sentrum, spesielt for trafikk fra øst. Veien er under bygging og forventes være ferdig 2024. Den er derfor inkludert i alle scenarioer for år 2032.



Figur 2-11: Skisse av omkjøringsveien

2.4.5 Gotaasalleen stenges for gjennomkjøring

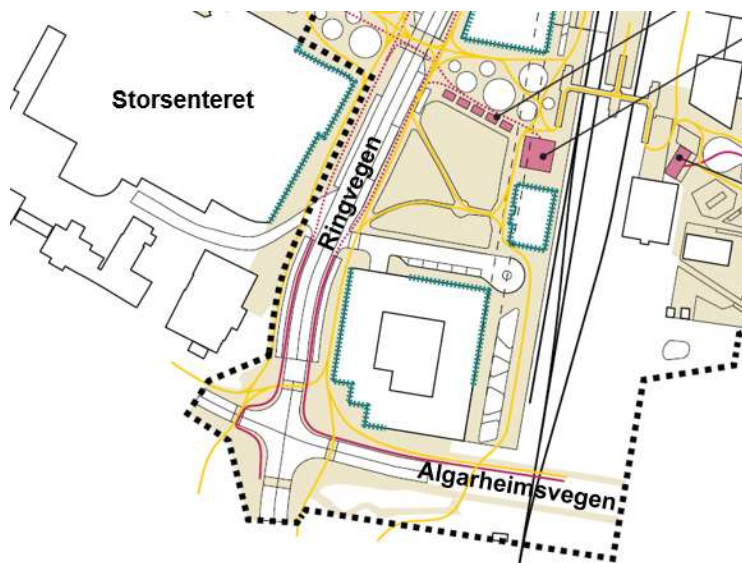
Det er lagt inn i fremtidsalternativene at Gotaasalleen stenges for gjennomkjøring, hvilket medfører at det ikke vil bli mulig å benytte strekningen mellom Trondheimsvegen og Algarheimsvegen for gjennomgangstrafikk. Den er regulert til et shared-space-område. Gotaasalleen vil fortsatt kunne benyttes som adkomst til eiendommer slik at armen opprettholdes i kryssene. Denne endringen er lagt til i alternativer som også har omkjøringsveien. Det bemerkes at Gotaasalleen ikke formelt er vedtatt stengt, men dette er et grep hentet fra mobilitets og byutviklingsstrategien for å sikre økt tilgjengelighet og attraktivitet for gående og syklende.



Figur 2-12: Gotaasalleen stenges for gjennomkjøring

2.4.6 Algarheimsvegen/Gotaasalleen omgjort til signalregulert kryss

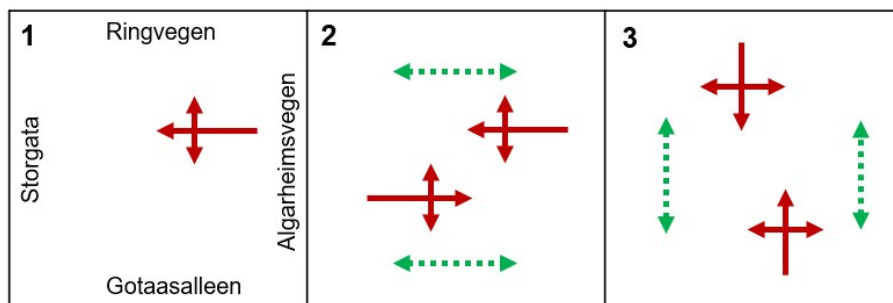
Krysset med Algarheimsvegen gjøres om til et signalregulert kryss i alle alternativer som inkluderer ny knutepunktplan. Figur 2-13 viser kryssområdet som tenkt i knutepunktplanen med fokus på byliv/myke trafikanter. Skissen viser et kjørefelt fra alle fire retninger, og gangfelt på alle armer.



Figur 2-13: Nytt kryss med Algarheimsvegen en del av knutepunktplanen

Det er mye trafikk i Algarheimsvegen fra øst som skal til Gotaasalleen. Denne trafikken må avvikles i egen fase hvis Gotaasalleen ikke stenges for gjennomkjøring. Derfor er faseplanen som vist i figur 2-14 brukt. Denne gir mer prioritet til Algarheimsvegen da en av fasene avviker trafikk uforstyrret fra øst.

Med et felt fra alle retninger vil en høy venstresvingende trafikk (i dette krysset er f.eks. Algarheimsvegens venstresving mot Gotaasalleen en høy trafikkstrøm) lage forsinkelser i krysset på grunn av konflikter med motgående trafikkstrøm samt fotgjengere. Dette gjelder i praksis kun alternativer der Gotaasalleen ikke er stengt for gjennomkjøring. Figur 2-14 viser faseplanen som lagt inn i simuleringene. Det er lagt inn at signalanlegget har 3 faser. Faseplanen viser hvilke svingebevegelser som går i hver fase. Eksempelvis går Algarheimsvegen fra øst før konfliktfri fra all annen trafikk, før det går sammen med fotgjengere og trafikk fra øst i fase 2. Faseplanen kan optimaliseres senere hvis man ønsker å prioritere noen veier mer enn andre og avviklingen er styrt avhengig av hvordan man velger å fordele grønttiden.



Figur 2-14: Faseplan for krysset Gotaasalleen x Algarheimsvegen

2.4.7 Kollektivfelt på Ringvegen

Det jobbes med å utvikle hele S5 området i byplanen, i den forbindelse er kollektivfelt langs deler av ringveien vurdert. Dette antas innført i fremtidige scenarioer (2032).

2.4.8 Trondheimsvegen/Gotaasalleen omgjort til signalregulert kryss

Viken fylkeskommune er i prosess med å utarbeide en reguleringsplan for deler av Trondheimsvegen mellom Cathinka Guldbergs veg og Jessheimkrysset. Omgjøring fra rundkjøring til kryss i Trondheimsvegen/Gotaasalleen inngår som en del av dette reguleringsarbeidet og er inkludert i alle fremtidige scenarioer.

2.5 Alternativer som analyseres

Det er etablert fire alternativer i modellen, to for 2021 og to for 2032.

For 2021 vil dette tilsvare den validerte Dagens situasjon, samt Dagens situasjon med utvikling på S4-feltet og knutepunktet. 2021-alternativene brukes til å teste kortsiktige tiltak med ny knutepunktplan, samt vurdere effekter av noe trafikkøkning i sentrum i forbindelse med nevnt utbygging.

Nyskapt trafikk fra utbyggingsområder er beregnet ut fra to ulike forutsetninger – dagens parkeringsnorm og mer restriktiv parkeringsnorm.

Det er heller ikke kombinert full utbygging (alle felt) med dagens trafikknivå, da disse scenarioene ligger langt inn i fremtiden. For å unngå unødvendig mange scenarioer og beregninger i modellen er derfor scenarioene begrenset til kombinasjonene som vist i tabell 2-7.

Tabell 2-7: Beregningsscenarioer er satt opp i modellen

	Dagens (2021)	Scenario 1 (2021)	Scenario 2 (2021)	Nullalt. (2032)	Scenario 3 (2032)	Scenario 4 (2032)	Følsomhets- analyse 3b
Infrastruktur							
Knutepunktplanen (rådhusaksen, kollektivaksen, nytt kryss v/ Algarheimsvegen og Ringvegen)		x	x		x	x	x
Kryss Gotaasalleen / Algarheimsv. signalregulert kryss		x	x	x	x	x	x
Kryss Gotaasalleen / Trondheimsv. signalregulert kryss				x	x	x	x
Kollektivfelt på Ringvegen				x	x	x	x
Gotaasalleen stengt for gjennomkjøring				x	x	x	x
Omkjøringsvei				x	x	x	x
Etterspørsel							
Basis trafikknivå	2021	2021	2021	2032 høy	2032 høy	2032 lav	2032 lav
S4+SAA1+SAA2 med restriktiv (R) eller dagens (D) parkeringsnorm		R	D		D	R	D
BS1+BS2+BS3+BS4 med restriktiv (R) eller dagens (D) parkeringsnorm					D	R	D

3 Beregningsresultater

3.1 Informasjon om resultater i dette kapitlet

I dette kapitlet presenteres simuleringsresultater. Resultatene vil primært vise:

- Gjennomsnittlig forsinkelse i morgen- og ettermiddagsperioden. Tallene som angis er antall sekunder per veglenke i modellen i makstimen.
- ÅDT er en stipulert verdi av ÅDT og er knyttet til usikkerhet. Modellen er en rushtidsmodell og gir ikke døgntrafikk per definisjon, men trafikkmengder om morgen- og ettermiddagsperiodene kan brukes til å estimere hva ÅDT kan være (ifølge modellresultatene, som i seg også er usikre).
- Differanseplott viser forskjell i trafikkmengde mellom to ulike alternativer. Alternativene som sammenlignes vil angis for hvert enkelt plott.

3.2 Dagens situasjon 2021

3.2.1 Beskrivelse av Dagens situasjon 2021

Ingen endringer i veinettet fra dagens situasjon, og ingen trafikkvekst.

3.2.2 Trafikkmengde

Figur 3-1 viser estimert trafikkmengde på ÅDT-nivå i dagens situasjon. Figur 3-2 og figur 3-3 vil vise simulerte forsinkelser i vegnettet i morgen- respektive ettermiddagsrushet.

Rødt er veier med mest trafikk, ÅDT over 10 000. Grønne veier har minst trafikk, ÅDT under 2000. Gule og oransje veier ligger mellom 2000 til 10 000 i ÅDT. Generelt kan man si at to felts veier med ÅDT over 10 000 har mye trafikk, mens en ÅDT under 2000 er å betegne som relativt lite trafikk. I byområder er det som regel kapasitet inn mot kryss som er styrende for trafikkavviklingen slik at trafikkmengdene alene ikke kan benyttes for å si noe om trafikkavviklingen.

Figurene for dagens situasjon er laget primært som referanse og sammenligningsgrunnlag.



Figur 3-1: Trafikkmengder i dagens situasjon (modellverdier)

3.2.3 Forsinkelse for bil



Figur 3-2: Beregnet forsinkelse (sek) i Dagens situasjon (morgenrushet makstime)



Figur 3-3: Beregnet forsinkelse (sek) i Dagens situasjon (ettermiddagsrushet makstime)

I modellen er det generelt sett noe mer forsinkelse i ettermiddagsrushet. Det samsvarer også med observasjoner ved befaring og telling. Simuleringene viser imidlertid ikke at det store forsinkelser og betydelige avviklingsproblemer i dagens situasjon. Vegnettet har stor belastning, men det fungerer. Størst utfordringer er knyttet til innfarten fra øst og krysset mellom Algarheimsvegen og Jessheimvegen. I morgenrushet er det ca. 1 minutt forsinkelse i Algarheimsvegen fra øst, mens i ettermiddagsrushet er det ca. 1-2 minutters forsinkelse i Jessheimvegen fra nord.

3.2.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

Simuleringene og resultatene for biltrafikk viser at det ikke er spesielt alvorlige problemer i morgenrushet, det vil også gjelde for kollektivtrafikknettet. Figur 3-4 vil vise forsinkelser for kollektivtrafikk om ettermiddagen i dagens situasjon. Resultatene viser at det i hovedsak er vanlig forsinkelse inn mot kryss (ofte rundkjøringer, og rundt bussterminalen) på noen få sekunder. Størst forsinkelse er i Henrik Bulls veg østover, med ca. 20 sekunders forsinkelse. Basert på simuleringene vurderes situasjonen og være akseptabel for kollektivtrafikken i dagens situasjon.



Figur 3-4: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Dagens situasjon (ettermiddagsrushet makstimen)

3.3 Scenario 1 – Knutepunkt og S4 utvikles med dagens P-norm (år 2021)

3.3.1 Beskrivelse av Scenario 1 – Knutepunkt og S4 utvikles 2021



Ny veigeometri knyttet til knutepunktplanen i sentrum er lagt inn i scenario 1 og scenario 2. Dette inkluderer:

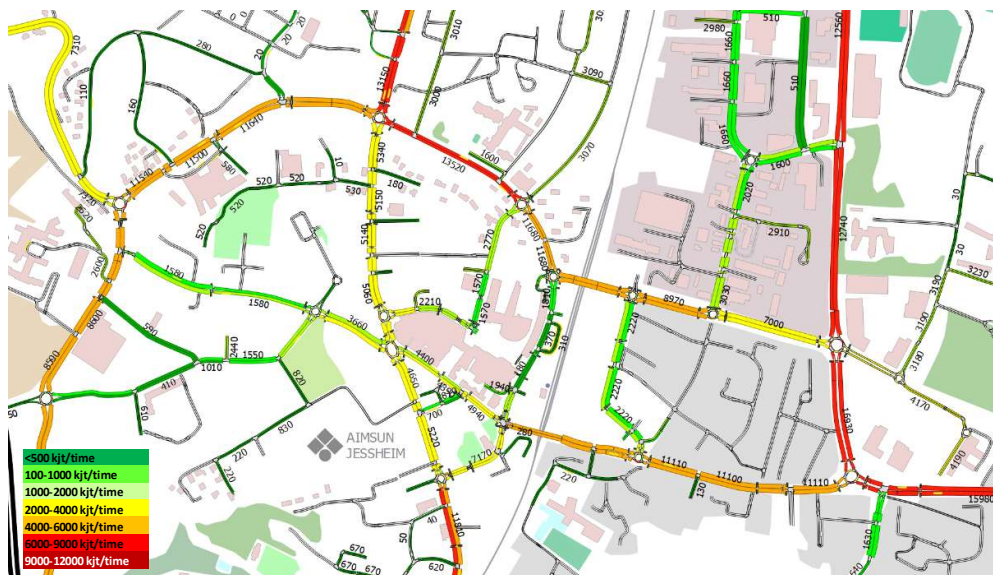
- Ny bussterminal
- Kollektivaksen på Ringvegen
- Rundkjøring i Gotaasalleen / Algarheimsvegen er omgjort til signalregulert kryss

Dette innebærer ny bussterminal, samt utvikling på områdene SAA1 og SAA2. I tillegg utvikles område S4 i byplanen (vest for rådhuset).

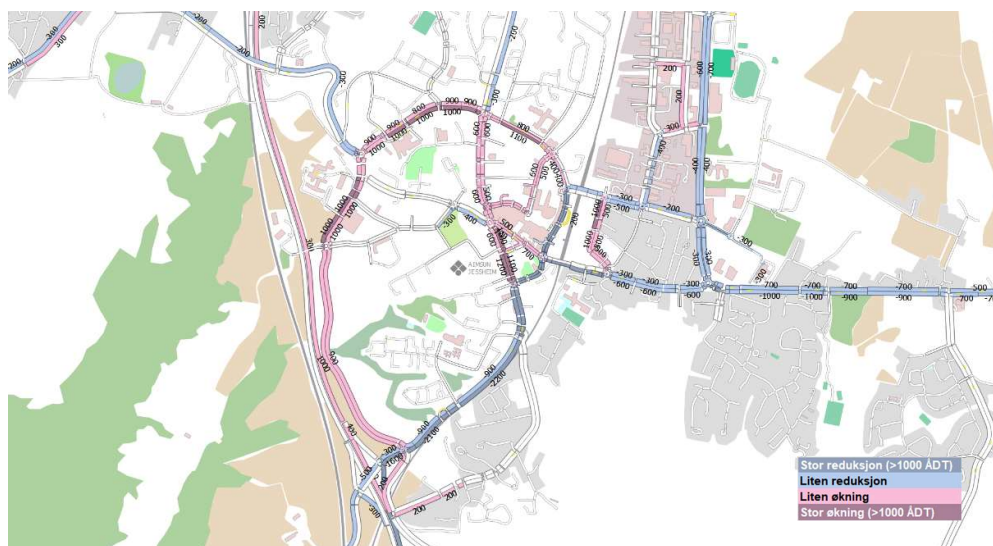
Resterende areal (rådhusomtå og BS4 utvikles ikke). Dagens parkeringsnorm ligger til grunn for beregningene.

3.3.2 Trafikkmengde

Med utvikling av knutepunktet blir det signifikante endringer i kjøremønsteret på Ringvegen. Da det ikke blir gjennomkjøring ved stasjonsområdet, vil kjøretøy i hovedsak bruke Ringvegen fra vest (i scenarioene for 2021 er omkjøringsvegen ikke inne). Ringvegen sørvest blir dermed en mer attraktiv innfartsåre mot sentrum fra sør. Dette illustreres i figur 3-6. Ca. 2000 ÅDT flyttes fra Trondheimsvegen til Ringvegen (rosa farge betyr trafikkøkning og blå avlastning).



Figur 3-5: Trafikkmengder i Scenario 1



Figur 3-6: Endringer i trafikkmengder på bynivå i scenario 1 (ÅDT) sammenlignet med Dagens situasjon

3.3.3 Forsinkelse for bil

I morgenrushet er det primært det nye signalanlegget mellom Gotaasalleen og Algarheimsvegen som fremstår som en ny flaskehals. Det blir forsinkelser som står tilbake i Gotaasallen, og også ut på Trondheimsvegen (rundkjøringen blir borte; signalanlegg har som dårligere kapasitet enn rundkjøringer). Konsekvensen av dette er mer kø inn mot sentrum fra sør.



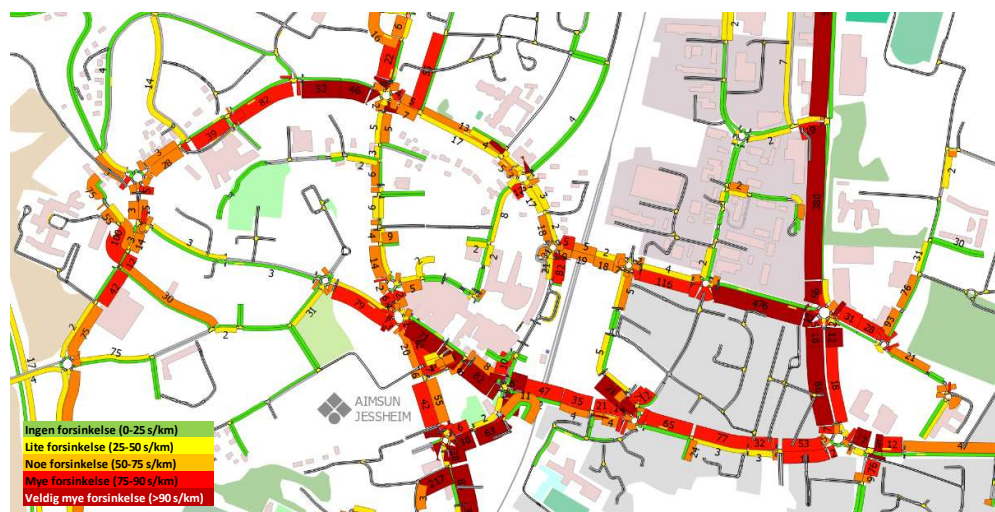
Figur 3-7: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 1 (morgerushet makstime)

Om ettermiddagen vil forsinkelse og kø som i hovedsak først oppstår inn mot signalanlegget ved Ringvegen x Algarheimsvegen. Etter hvert fører dette til tilbakeblokkering til store deler av sentrum. Dette gjelder i alle tilfartene inn mot krysset. Den lange køen i Jessheimvegen skyldes også trolig tilbakeblokkering.

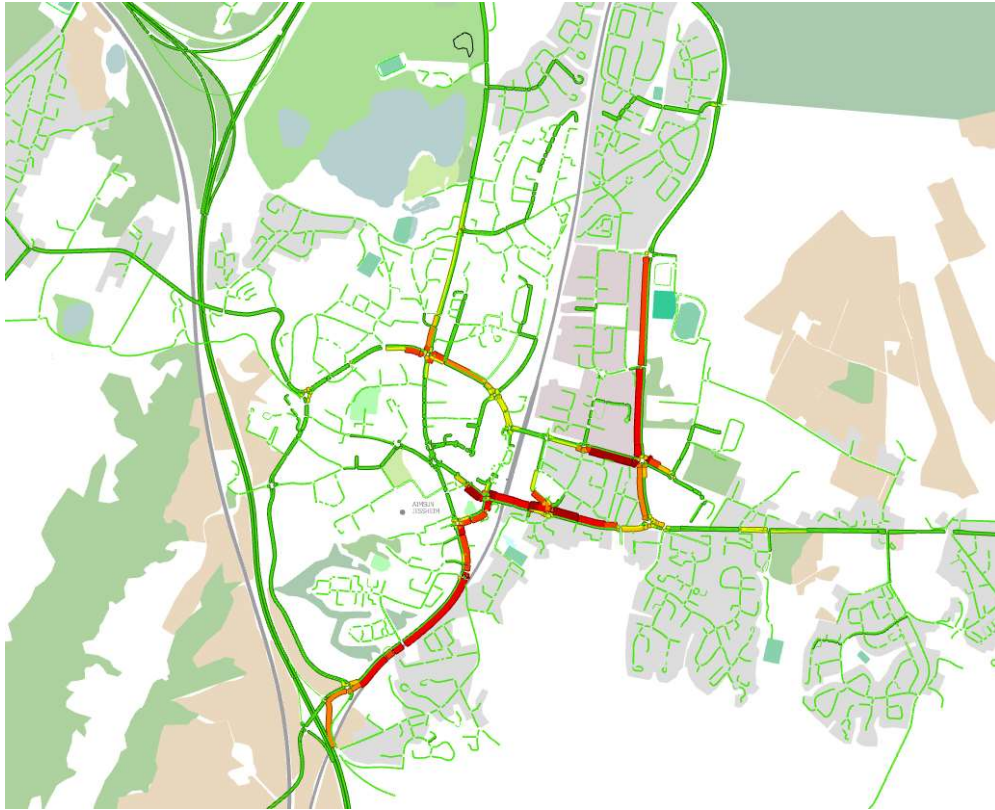
Årsaken til dette er at det nye krysset ikke har nok kapasitet og dessuten forsinkes av gangfelt på alle armer. Det er tatt utgangspunkt i et enkelt felt inn i krysset fra alle retninger. Dette krysset kan tenkes bli avlastet noe når omkjøringsveien kommer på plass.

Økt trafikk på Ringvegen medfører også køer på Ringvegen og det er forsinkelser i krysset med Trondheimsvegen.

Simuleringene viser en trafikksituasjon som ikke er akseptabel. I en slik situasjon vil mange velge å ikke kjøre, kjøre på andre tidspunkt eller velge andre reisemål.



Figur 3-8: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 1 (ettermiddagsrushet makstime)



Figur 3-9: Køsituasjon i Scenario 1 (ettermiddagsrushet makstime) ca. kl. 16:00

3.3.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

Figur 3-10 og figur 3-11 viser forsinkelse for kollektivtrafikk i scenario 1 for buss for morgen- respektive ettermiddagsrushet. I morgenrushet er noe forsinkelse i Algarheimsvegen inn mot signalanlegget med Gotaasalleen.



Figur 3-10: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 1 (morgen makstime)

I ettermiddagsrushet er det betydelig forsinkelse for bussene og de fanges i mye større grad i de samme køene som bilene står i. Det er tre steder som peker seg ut. På Ringvegen fra vest inn mot Trondheimsvegen er det 3 minutters forsinkelse. I Algarheimsvegen fra øst inn mot Gotaasalleen er det 5 minutters forsinkelse, mens det er verst i Henrik Bulls veg med over 10 minutters forsinkelse. Alle disse strekningene har en avvikling som ikke er akseptabel.



Figur 3-11: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 1 (ettermiddag makstime)

3.4 Scenario 2 – Knutepunkt og S4 utvikles med restriktiv P-norm (år 2021)

3.4.1 Beskrivelse av Scenario 2 – Knutepunkt og S4 utvikles med restriktiv P-norm, kort horisont



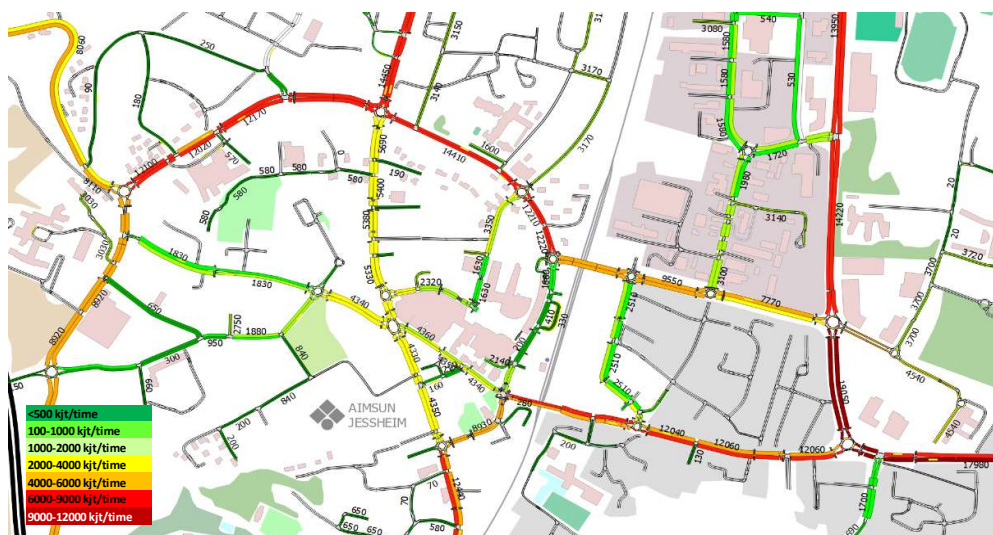
Scenario 2 utvikles på samme måte som scenario 1, men det legges en strammere og mer restriktiv p-norm til grunn for utviklingsområdene.

3.4.2 Trafikkmengde

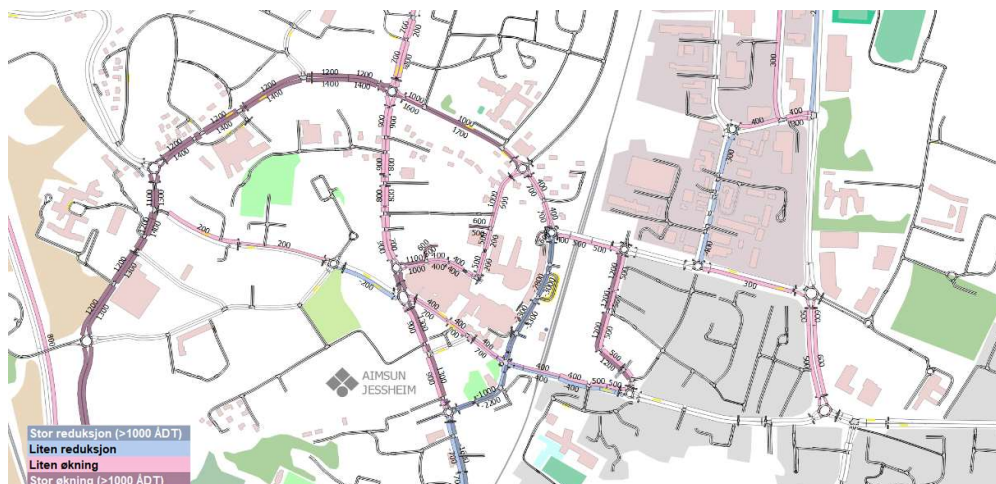
Trafikknivået i Scenario 2 baseres på restriktiv parkeringspolitikk og har derfor noe mindre trafikk enn i Scenario 1 (men mer enn dagens situasjon).

Simuleringene viser interessante funn. I scenario 1 viste simuleringene at det nye signalanlegget med Gotaasalleen var en stor propp. Det ble store tilbakeblokkeringer i sentrum og bilene står i kø også langt unna krysset. Med mindre trafikkgenerering i sentrum fungerer krysset med Gotaasalleen betydelig bedre og gir mindre køer. Dette igjen medfører at vegnettet rundt fungerer betydelig bedre. Systemet som helhet har betydelig mindre køer og avvikler mer trafikk i makstimen. Når vi ser på plottene med ÅDT ser vi en økning i sentrum i scenario 2. Dette er fordi ÅDT baseres på avviklet trafikk i rushperiodene og som beskrevet er flyten bedre i scenario 2. Det skal her legges til at etterspørselen etter å kjøre bil er større i scenario 1 og hvis det hadde vært god avvikling i alle kryss i scenario 1 hadde ÅDT være høyere her.

Utviklingsområdene S4, SAA1 og SAA2 inneholder ca 40 % av total turproduksjon av områdene som er inkludert i beregningene, det vil si med BS1-4 i tillegg (dette scenarioet inneholder dermed en signifikant del av trafikkvekst). Trafikkmengden er sammenlignet med Dagens situasjon i figur 3-13.



Figur 3-12: Trafikkmengder i Scenario 2

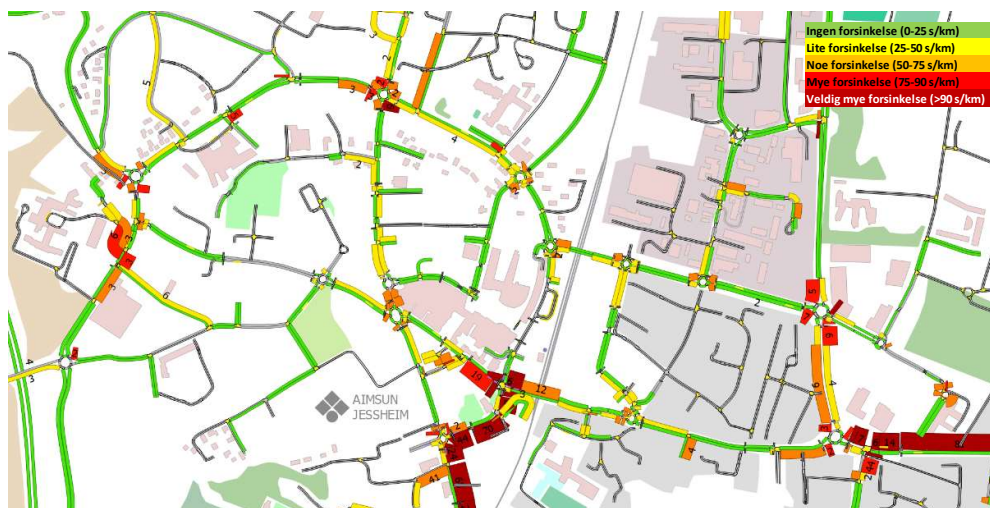


Figur 3-13: Endringer i trafikkmengder i scenario 2 sammenlignet med Dagens situasjon1 (ADT)

3.4.3 Forsinkelse for bil

Figur 3-14 og figur 3-15 viser forsinkelser for bil i morgen- og ettermiddagsrushet. Dette alternativet har ca. +4 % økning i antallet bilturer i sentrum. Forsinkelser vil generelt sett være større enn i Dagens situasjon selv med restriktiv parkering (spesielt på Storgata, Ringvegen og Henrik Bulls veg). Ringvegen og Henrik Bulls veg blir sentrale veier for atkomst til mange av parkeringsplassene i byen når stasjonsområdet er utilgjengelig.

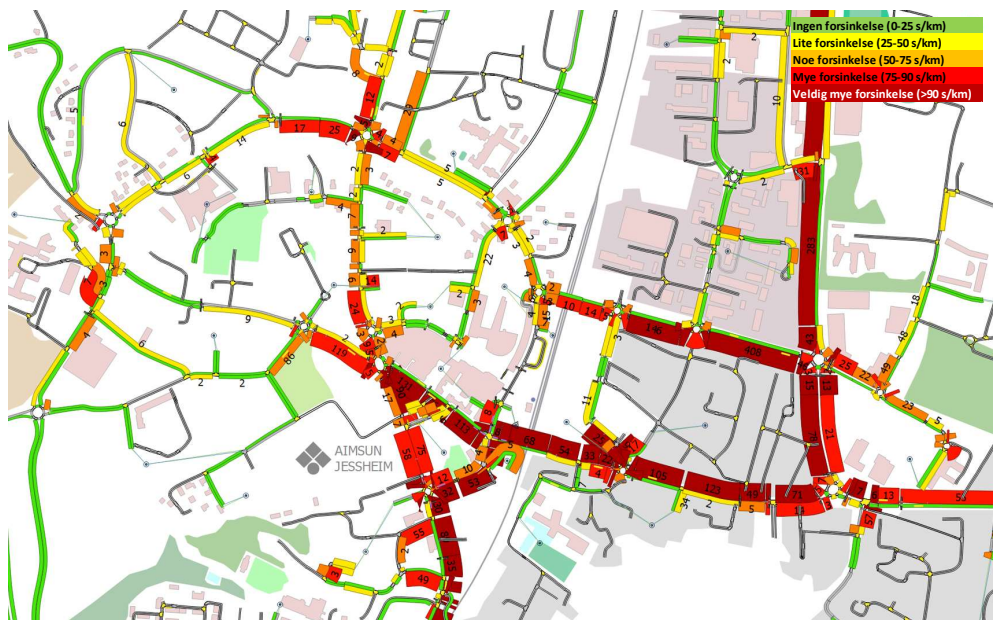
I morgenrushet er trafikkavviklingen veldig lik som for scenario 1. Gotaasalleen er åpen og om morgenen skjer det tilbakeblokkering fra det nye signalregulerte krysset ved Algarheimsvegen.



Figur 3-14: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 2 (morgenrushet makstime)

I ettermiddagsrushet er trafikkavviklingen noe bedre enn for scenario 1. Det er spesielt Lengden på køene på Ringveien og avvikling i krysset Trondheimsvegen.

Også i scenario 2 er det betydelige køer i sentrum selv om restriktiv parkeringsnorm ligger til grunn og selv om forsinkelsene er noe lavere enn i Scenario 1. Også i scenario 2 viser simuleringene en trafikksituasjon som ikke er akseptabel. I en slik situasjon vil mange velge å ikke kjøre, kjøre på andre tidspunkt eller velge andre reisemål.



Figur 3-15: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 2 (ettermiddagsrushet makstime)

3.4.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

I morgenrushet viser simuleringene omtrent tilsvarende situasjon som for scenario 1.



Figur 3-16: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 2 (morgen makstime)

I ettermiddagsrushet vil Kollektivtrafikken forsinkes noe mindre med restriktiv parkeringsnorm (sammenlignet mot scenario 1), men det vil fortsatt være forsinkelse på de samme stedene. Henrik Bulls veg og Algarheimsvegen har forsinkelser som ikke er akseptable.

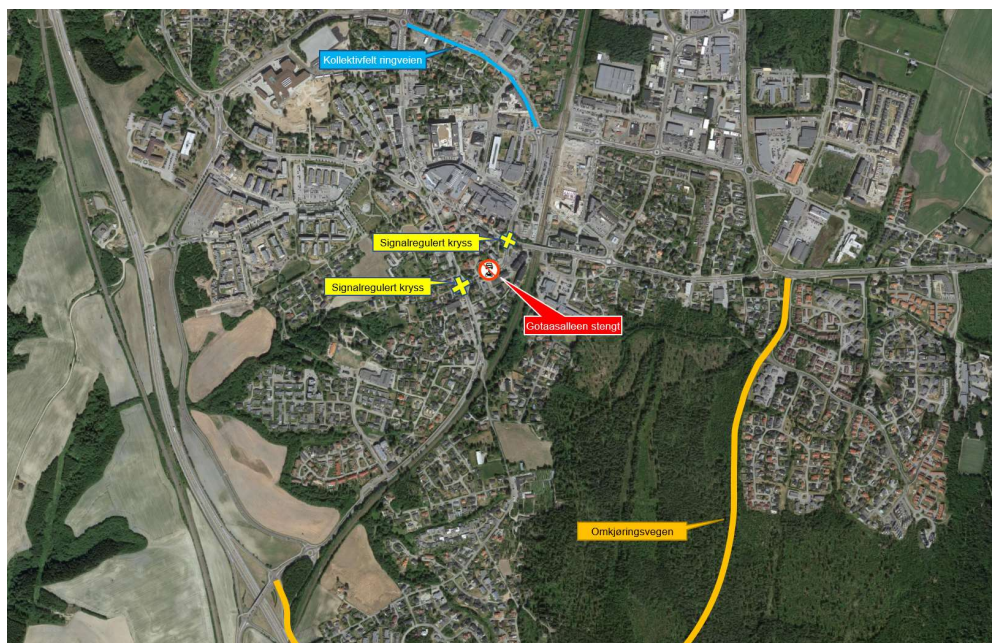


Figur 3-17: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 2 (ettermiddag makstime)

3.5 Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst

3.5.1 Beskrivelse av Nullalternativet 2032

Nullalternativet beregnes med høy trafikkvekst til 2032, samt nullalternativets veinett for 2032.



Figur 3-18: Infrastrukturtiltak i 2032-scenarioet

I 2032-scenarioene er det lagt inn følgende fysiske tiltak på vegnettet.

- Rundkjøring i Gotaasalleen / Trondheimsvegen er omgjort til signalregulert kryss
- Rundkjøring i Gotaasalleen / Algarheimsvegen er omgjort til signalregulert kryss
- Det er etablert kollektivfelt mot sentrum i deler av Ringvegen
- Det stenges for gjennomkjøring i Gotaasalleen
- Omkjøringsveien er bygget (60 km/t)

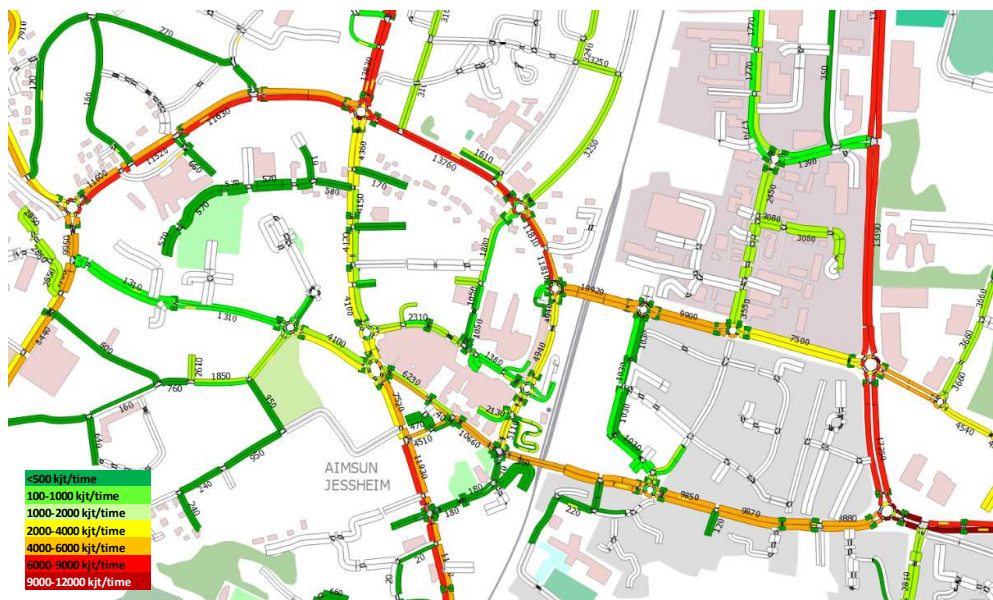
Tiltakene i nullalternativet 2032 er også illustrert i figur 3-18. Se kapittel 2.4 for ytterligere beskrivelse av tiltakene.

3.5.2 Trafikkmengde

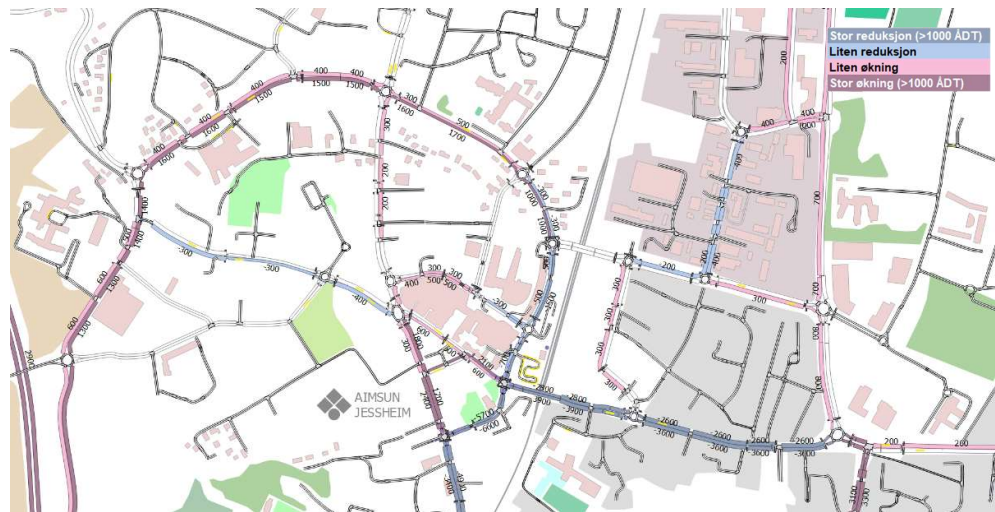
Figur 3-19 (ÅDT sentrum) og figur 3-20 (differanse) kartlegger hvordan trafikkmengdene endrer seg fra dagens situasjon til scenario 2032 med høy trafikkvekst.

Store endringer sammenlignet med dagens situasjon er blant annet ny omkjøringsvei (avlastning) samt også trafikkvekst frem til 2032. Simuleringene viser at den nye omkjøringsvegen får en ÅDT på ca. 6000. Den vil trolig spesielt bli attraktiv i rushtiden,

dersom det blir tregere avvikling i sentrumskjernen. Omkjøringsveien vil primært avlaste aksene Algarheimsvegen-Gotaasalleen-Trondheimsvegen. Også Ringvegen får økning i trafikk på ÅDT ca. 2000 kjt/døgn sammenlignet med dagens situasjon. Nyskapt trafikk til de nye områdene i sentrum vil i stor grad benytte ringvegssystemet vest for sentrum – her hjelper ikke omkjøringsvegen så mye. Det er primært Trondheimsvegen fra syd som blir avlastet for trafikk og har ca. 8000 kjt/døgn mindre. Stenging av Gotaasalleen medfører en økning lokalt i sentrum der Trondheimsvegen – Storgata får økt trafikk. Stenging av Gotaasalleen bidrar trolig til økt bruk av omkjøringsvegen.



Figur 3-19: Trafikkmengder i Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst (sentrum)



Figur 3-20: Differanse mellom Nullalternativet 2032 høy trafikkvekst og Dagens situasjon (ÅDT sentrum)

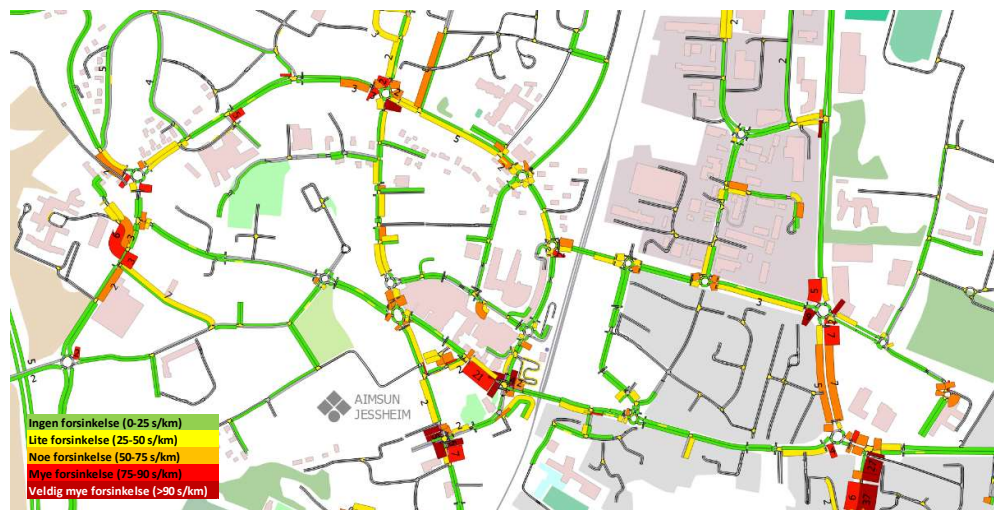


Figur 3-21: Differanse mellom Nullalternativet 2032 høy trafikkvekst og Dagens situasjon (ÅDT Jessheim)

Differanseplottet viser at omkjøringsveien får en ÅDT på over 6000.

3.5.3 Forsinkelse for bil

Figur 3-22 og figur 3-23 vil vise hvor i vegsystemet det vil oppstå forsinkelser i 2032.



Figur 3-22: Beregnet forsinkelse (sek) i Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst (morgenrushet makstime)



Figur 3-23: Beregnet forsinkelse (sek) i Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst (ettermiddagsrushet makstime)

Omkjøringsveien vil avlaste sentrum noe, og tilby enklere atkomst via f.eks. Henrik Bulls veg. Modellresultatene viser også at stengningen av Gotaasalleen gir en omfordeling av trafikk i sentrum. Dels kan Trondheimsvegen som innfartsåre blir mindre attraktiv, og dels vil trafikken fortsette frem til rundkjøringen med Storgata. Det blir derfor en økning av trafikk i Storgata, samt større forsinkelser. Det gjelder spesielt rundt de nye signalregulerte kryssene i hver ende av Gotaasalleen. Samtidig vil de største

forsinkelsene skje rundt terminalområdet og Ringvegen, hvilket ikke er positivt for kollektivtrafikk i byen.

3.5.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

For kollektivtrafikk er det også mer forsinkelse i 2032 sammenlignet med for dagens situasjon om ettermiddagen, og i stort sett lignende forhold om morgenen.



Figur 3-24: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst (morgenrushet makstime)

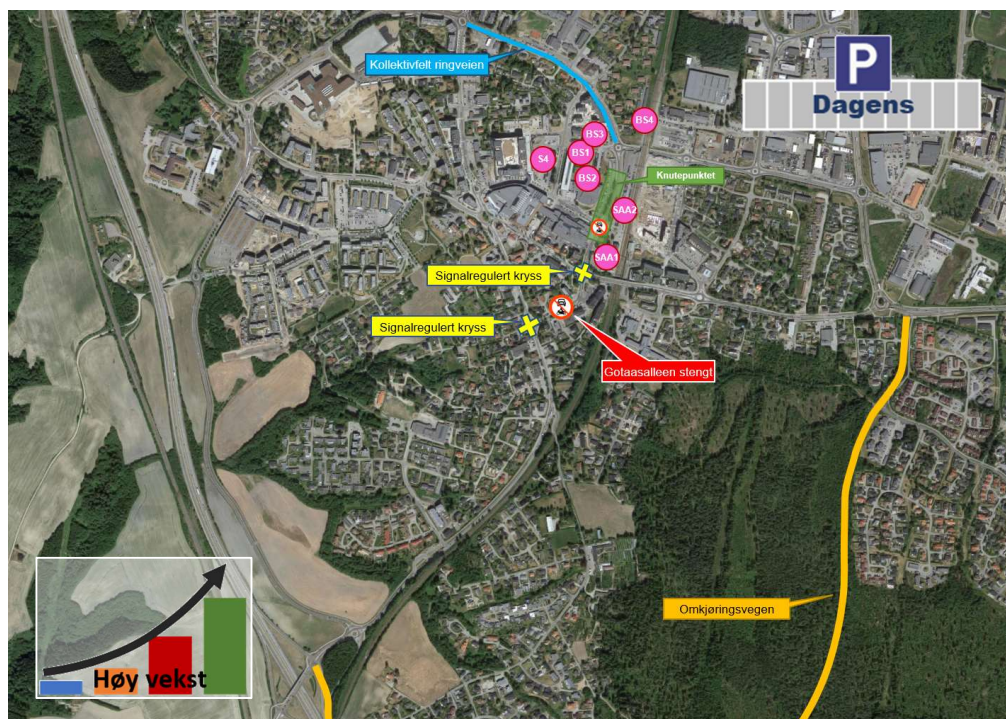


Figur 3-25: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Nullalternativet 2032 med høy trafikkvekst (ettermiddagsrushet makstime)

3.6 Scenario 3 – Knutepunkt og alle felt utvikles med dagens P-norm (høy trafikkvekst)

3.6.1 Beskrivelse av Scenario 3 (Alt utvikles med dagens P-norm/høy trafikkvekst) 2032

I scenario 3 utvikles hele området (rådhusomtå BS1, BS2 og BS3 samt område BS4, S4 og stasjonsområdet).

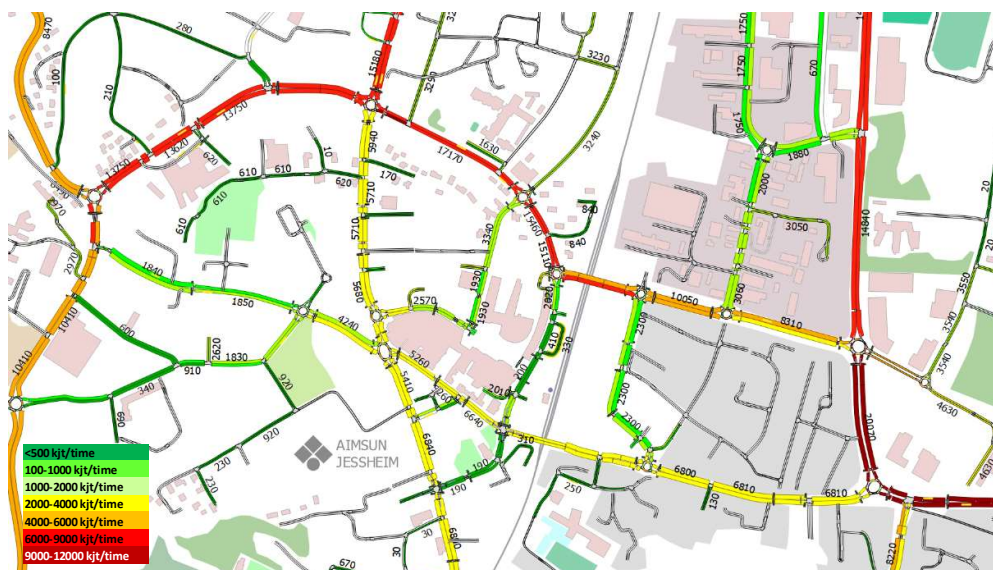


Dagens p-norm og høy trafikkvekst legges til grunn.

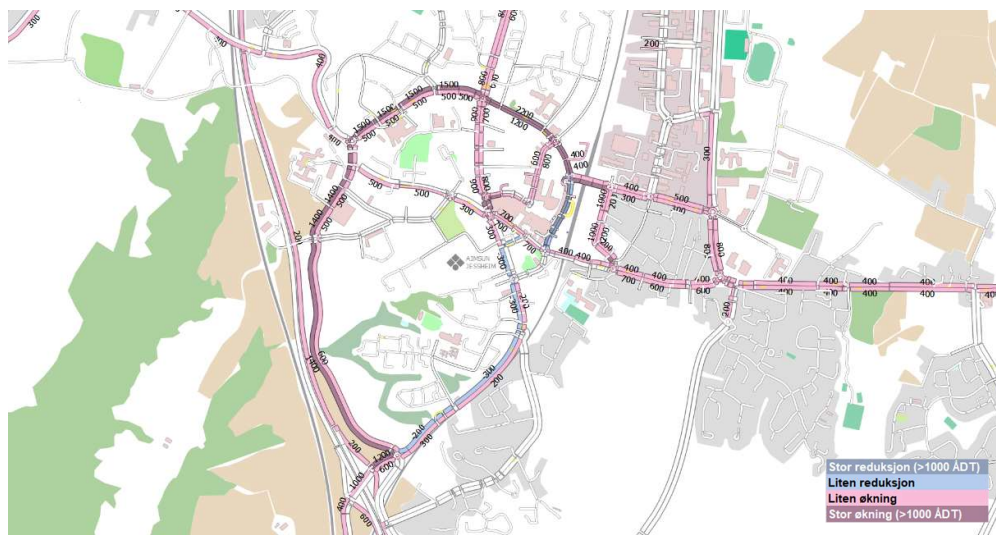
3.6.2 Trafikkmengde

Total økning i etterspørsel i sentrum er ca 12 %. Beregningen viser at generelt sett vil trafikknivået på de fleste gater i sentrum øker. Unntaket er Ringvegen forbi dagens bussterminal, som stenges for generell trafikk i dette scenarioet. Denne endringen, sammen med stenging i Gotaasalleen gjør at Trondheimsvegen fra sør blir mindre attraktiv som innfartsåre mot byen.

Trafikkmengdene er sammenlignet med nullalternativet 2032. I begge disse alternativene er Gotaasalleen stengt og kollektivaksen på deler av Ringvegen lagt inn. Det er noe trafikk på disse veiene. Dette skyldes ikke at veiene er åpent i alternativet, men noe trafikk må bruke disse veiene for å komme seg ut på vegnettet.



Figur 3-26: Trafikkmengder i Scenario 3



Figur 3-27: Differanse mellom Scenario 3 og Nullalternativet 2032 (ÅDT)

3.6.3 Forsinkelse for bil

Figur 3-28 og figur 3-29 viser forsinkelser for bil i morgen- og ettermiddagsrushet. Forsinkelser vil generelt sett være større enn i Nullalternativet med høy trafikkvekst fordi utvikling i sentrum kommer i tillegg. I morgenrushet er det litt dårligere avvikling flere steder, men likevel ingen store avviklingsproblemer.



Figur 3-28: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 3 (morgenrushet makstime)

Om ettermiddagen derimot blir det betydelig dårligere avvikling i hele sentrum sammenlignet med nullalternativet. blir det spesielt forsinkelser på Ringvegen østover, og Jessheimvegen sørover (mot krysset med Algarheimsvegen). Det er flere minutters forsinkelser mot sentrum fra de fleste retninger.

Simuleringene viser en trafikksituasjon som ikke er akseptabel. I en slik situasjon vil mange velge å ikke kjøre, kjøre på andre tidspunkt eller velge andre reisemål.



Figur 3-29: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 3 (ettermiddagsrushet makstime)

3.6.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

Buss blir noe negativt påvirket av tiltakene, og får noe flere forsinkelser i nettverket, spesielt om ettermiddagen då trafikknivået er høyere. Fremkommeligheten rundt terminalområdet og østre del av Ringvegen blir god, men utfordringer kommer på vestre del av Ringvegen, Trondheimsvegen sørover, og på Henrik Bulls veg.

Det bemerkes at hvis man sammenligner plottene for bil og buss for forsinkelser i ettermiddagsrushet ser plottet for buss litt for bra ut. Det er avvik i forsinkelsene fordi det kommer relativt få busser og forsinkelsen måles på akkurat den bussen, mens bil har mye trafikk hele tiden og får andre gjennomsnitt. Derfor er det litt tilfeldige avvik som vises i plottene.



Figur 3-30: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 3 (morgen maktime)

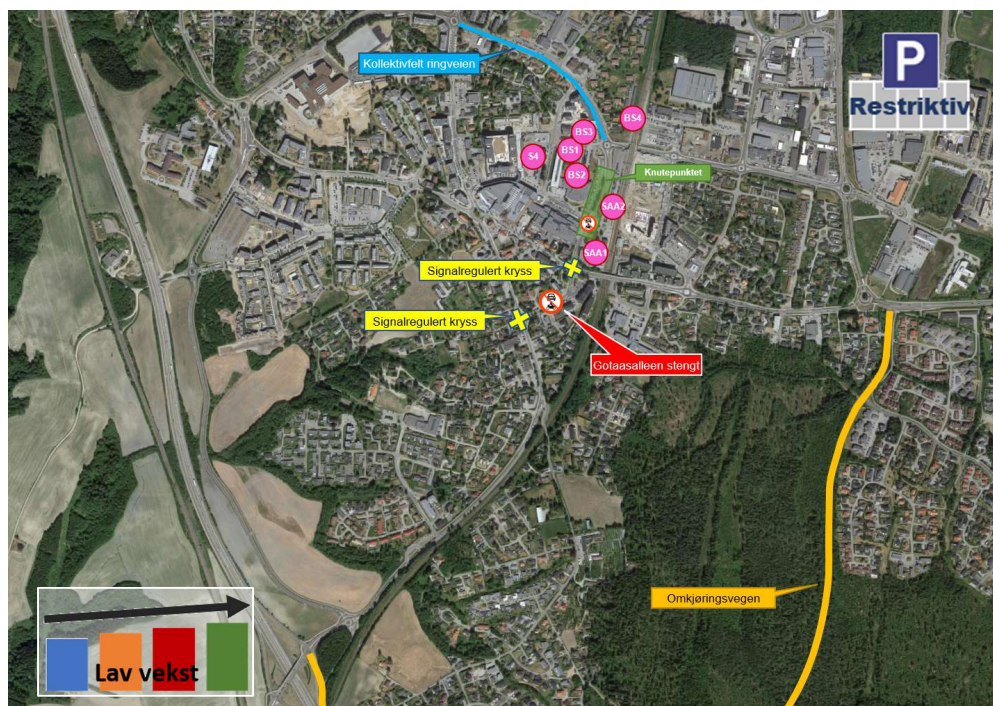


Figur 3-31: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 3 (ettermiddag maktime)

3.7 Scenario 4 – Knutepunkt og alle felt utvikles med restriktiv P-norm (lav trafikkvekst)

3.7.1 Beskrivelse av Scenario 4 (Alt utvikles med restriktiv P-norm/lav trafikkvekst) 2032

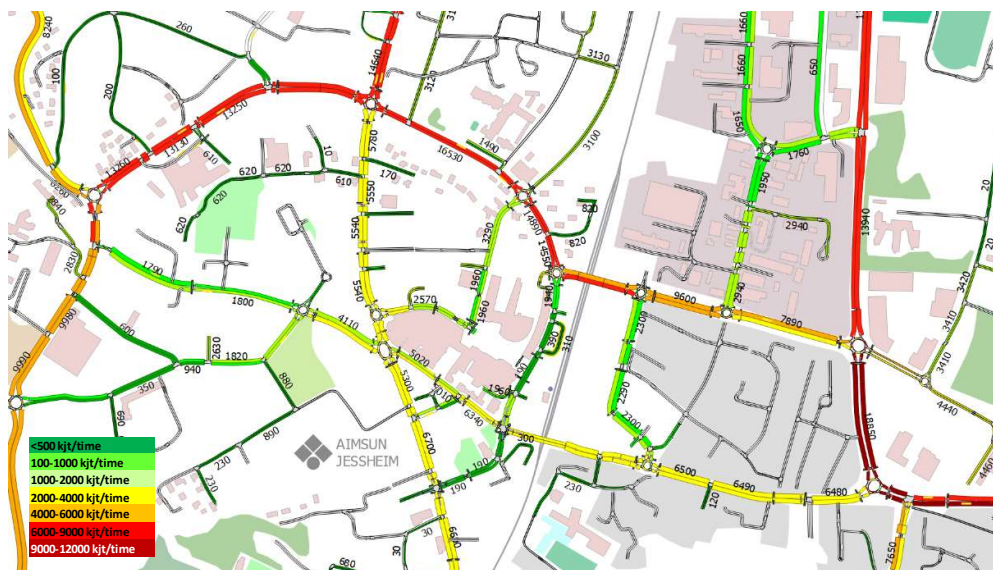
I scenario 4 utvikles hele området (rådhusomtå BS1, BS2 og BS3 samt område BS4, S4 og stasjonsområdet).



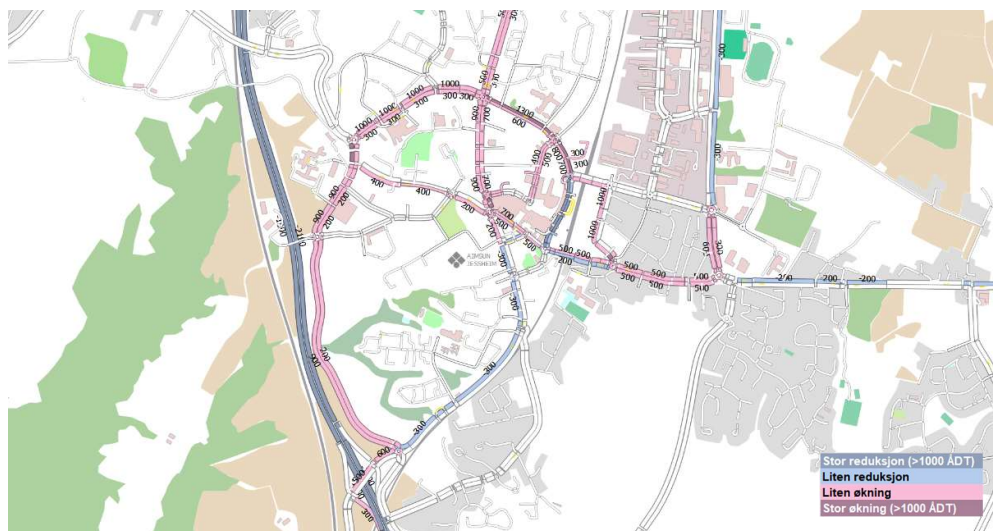
Restriktiv p-norm og lav trafikkvekst legges til grunn.

3.7.2 Trafikkmengde

Antallet turer til og fra sentrum vil øke med ca. 6 % i dette alternativet. Beregningen viser også at trafikknivået på de fleste gater i sentrum øker sammenlignet med Nullalternativet. Unntaket er Ringvegen forbi dagens bussterminal, som stenges for generell trafikk i dette scenarioriet. Sammenlignet med Scenario 3 blir dog økningen i trafikk generelt sett mindre.



Figur 3-32: Trafikkmengder i Scenario 4

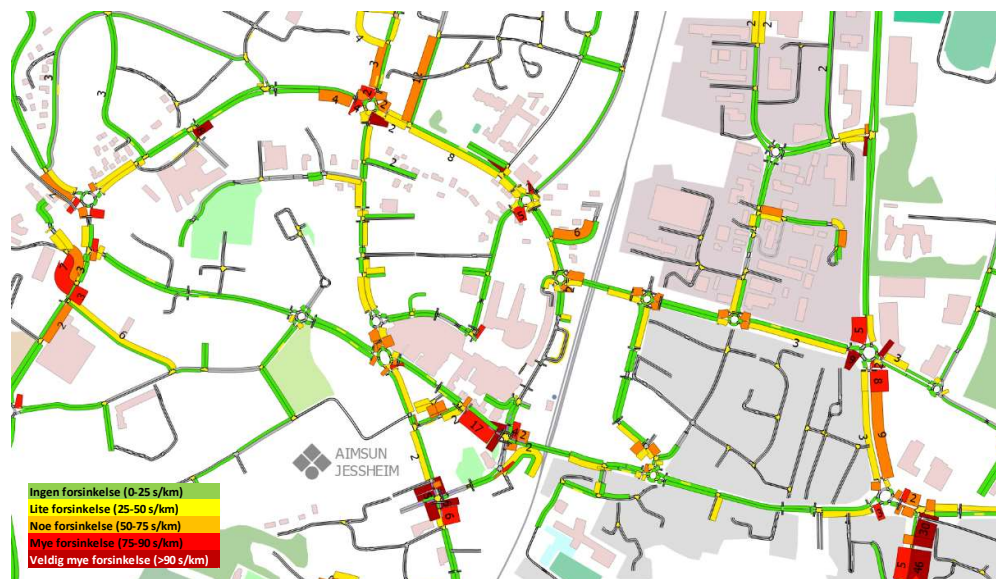


Figur 3-33: Differanse mellom Scenario 4 og Nullalternativet 2032 (ADT)

3.7.3 Forsinkelse for bil

Figur 3-34 og figur 3-35 viser forsinkelser for bil i morgen- og ettermiddagsrushet.

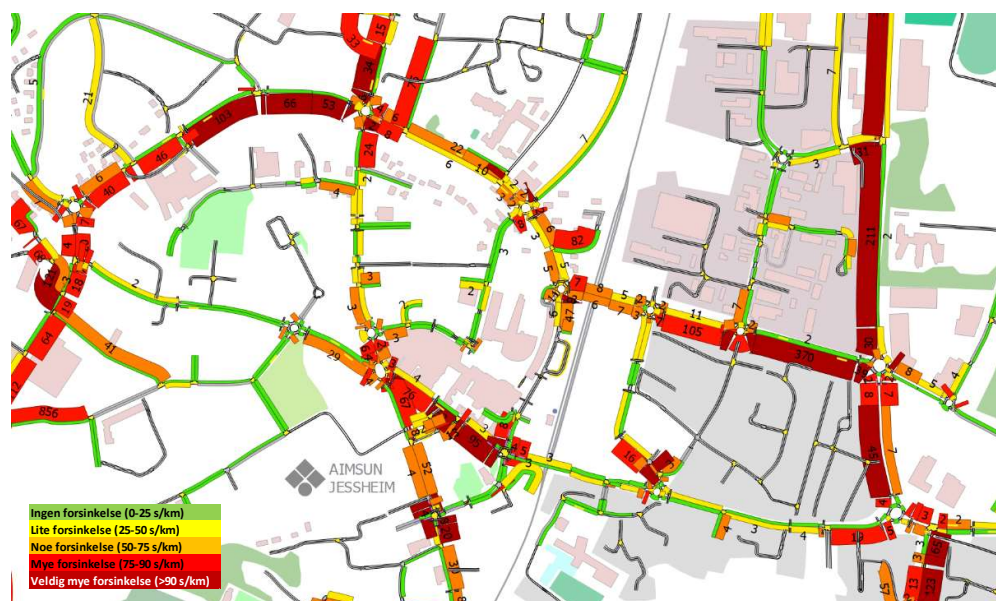
Forsinkelser er større enn i Nullalternativet med høy trafikkvekst, men sammenlignet med Scenario 3 blir forsinkelsene omtrent like store i sentrum i morgenrushet. Imidlertid vurderes at både scenario 3 og scenario 4 å ha akseptable avviklingsforhold i morgenrushet.



Figur 3-34: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 4 (morgenrushet makstime)

I ettermiddagsrushet er det generelt litt bedre avviklingsforhold og kortere køer på de fleste steder i scenario 4 sammenlignet med scenario 3. Samme gjelder for ettermiddagsrushet. Forskjellen i forsinkelser i Scenario 4 ligger i at det blir mindre forsinkelser lengre ut, utenfor sentrum. Det betyr at køer ikke strekker seg like langt tilbake, og også blir borte forttere.

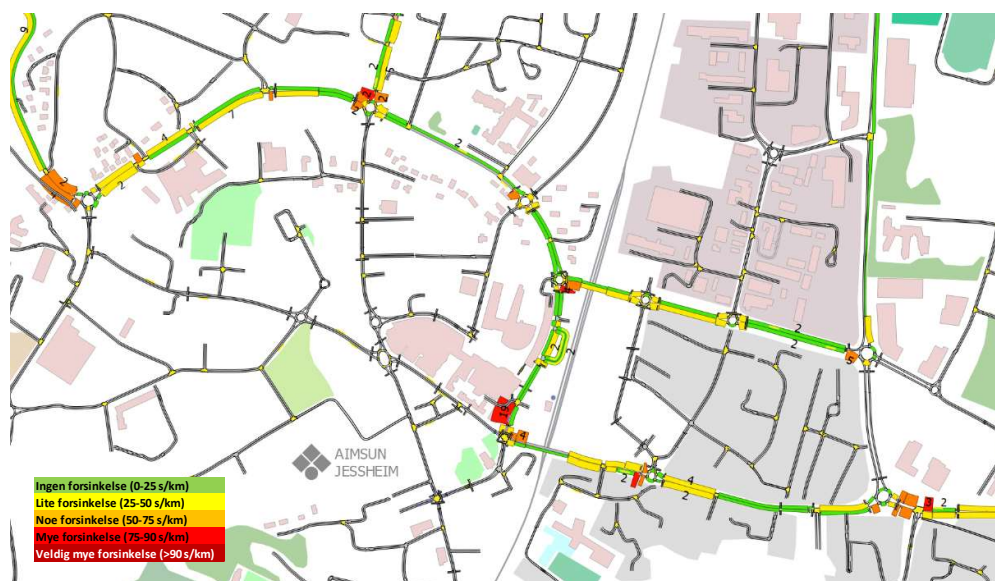
Lav trafikkvekst og restriktiv p-norm, gir bedre avviklingsforhold, men det er ikke nok til at trafikksituasjonen i sentrum vurderes som akseptabel. Også i denne situasjonen vil mange velge å ikke kjøre, kjøre på andre tidspunkt eller velge andre reisemål.



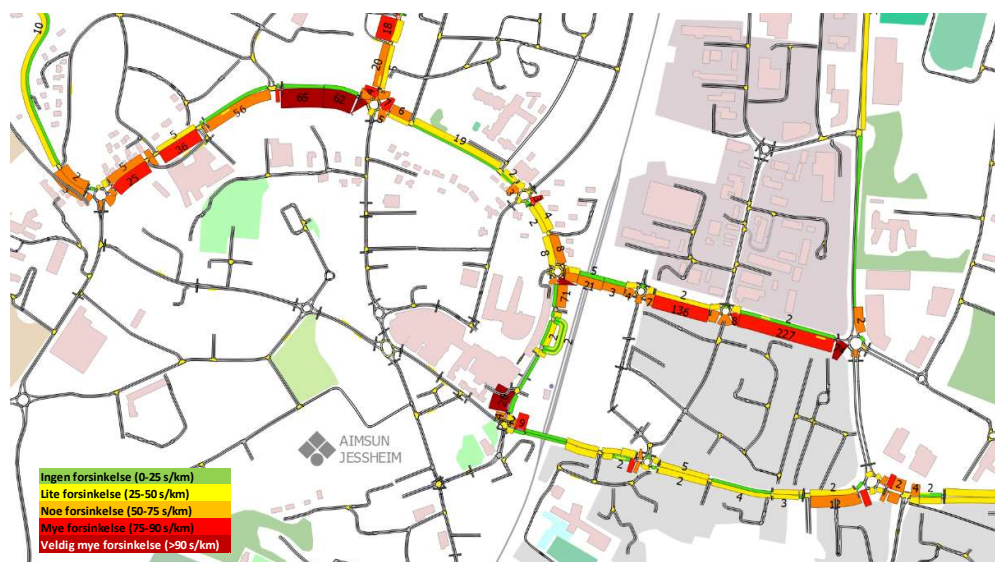
Figur 3-35: Beregnet forsinkelse (sek) i Scenario 4 (ettermiddagsrushet makstime)

3.7.4 Forsinkelse for kollektivtrafikk

Buss blir noe negativt påvirket av tiltakene, og får flere forsinkelser i nettverket sammenlignet med Nullalternativet. Ringvegen og Henrik Bulls veg blir forsinkelsene for buss noe lavere sammenlignet med Scenario 3.



Figur 3-36: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 4 (morgen makstime)



Figur 3-37: Beregnet forsinkelse for buss (sek) i Scenario 4 (ettermiddag makstime)

3.8 Sensitivitetsanalyse 4b – Knutepunkt og alle felt utvikles med dagens P-norm (lav trafikkvekst)

3.8.1 Beskrivelse av Sensitivitetsanalyse 4b

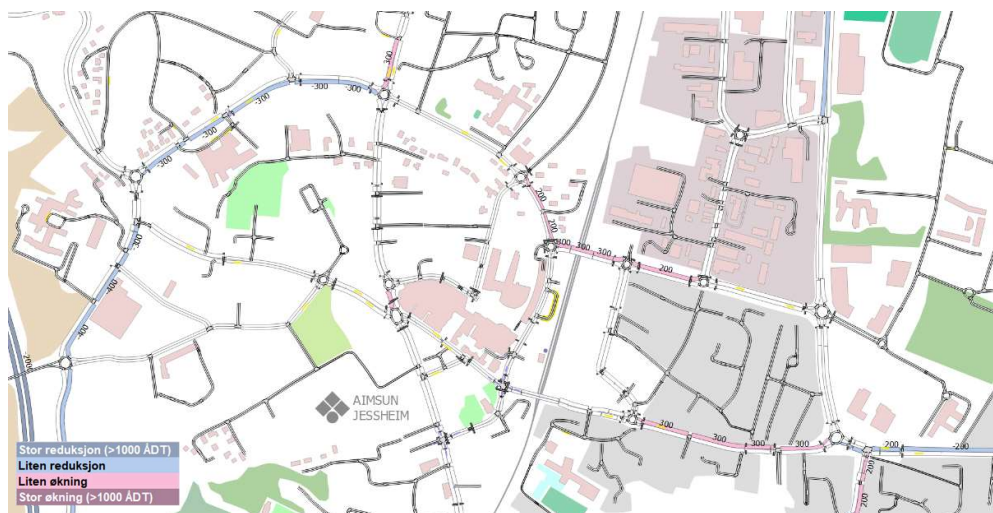
Scenario 4b er identisk som *scenario 4 med lav trafikkvekst* (ca +6 % i etterspørsel innenfor sentrum), unntatt at områdene utvikles med dagens P-norm istedenfor restriktiv P-norm.

3.8.2 Resultater

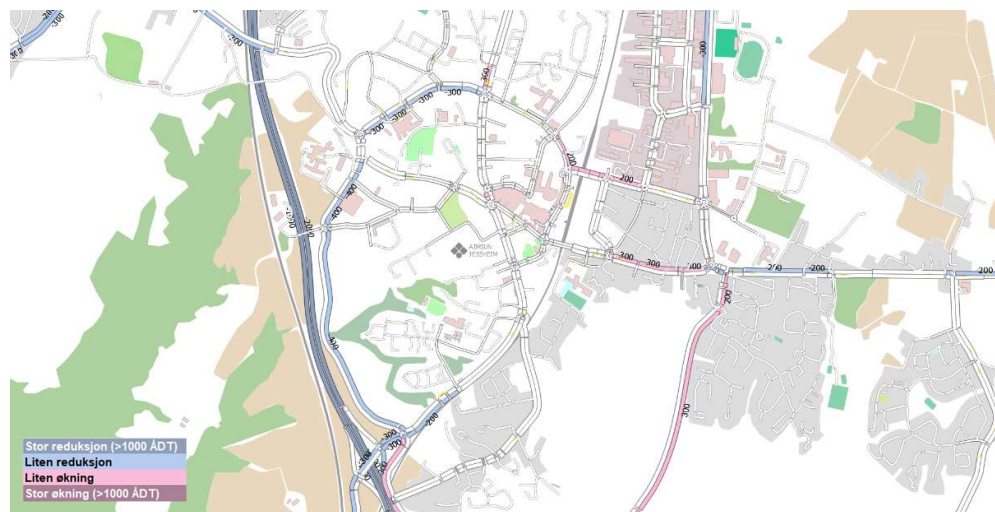
Dette er Scenario 3 men med lav generell trafikkvekst. Figurene i dette kapittelet vil sammenlignes mot Scenario 3 og ikke nullalternativet. Både Scenario 3 og Sensitivitetsanalysen baseres på full utbygging med dagens P-norm.

Fremtidig etterspørsel for 2032-scenariene er beregnet slik at trafikken som produseres fra utbyggingsfeltene er del av fremtidig turproduksjon. Med dagens P-norm til grunn vil dette i praksis utgjøre all trafikkvekst til og fra sentrum; hvilket gjør at det ikke blir stor forskjell i trafikkvekst i sentrum mellom alternativene, men at det primært er områder utenfor bykjernen som får effekt.

Dette viser seg også i simuleringene, og modellen viser en liten effekt på vegsystemet i sentrum (figur 3-38 og figur 3-39).



Figur 3-38: Differanse mellom Scenario 4b og Scenario 3 i 2032 (ÅDT) - sentrum



Figur 3-39: Differanse mellom Scenario 4b og Scenario 3 i 2032 (ÅDT) - Jessheim

4 Konklusjoner og oppsummering

4.1 Kort om analysen

Denne analysen beskriver de trafikale konsekvensene av ulike scenarioer i forbindelse med en knutepunktplan for Stasjonsområdet på Jessheim.

Trafikkberegninger er gjort med simuleringsverktøyet Aimsun, i den eksisterende trafikkmodellen for Jessheim. Modellen beregner trafikkavvikling i morgen- respektive ettermiddagsrushet. Det er i modellen satt opp beregningsår for dagens situasjon og 2032.

4.2 Forutsetninger

Foruten utvikling av kollektivknutepunktet er det flere felt med utvikling av bolig og næring som ligger inne i scenarioene. Disse er avgrenset til S4 (Rådhusgata 4), BS1, BS2 og BS3 (rådhustomta), BS4 (ovenfor kulverten øst for Ringvegen), SAA1 (boligbygg v/ dagens busstasjon) og SAA2 (næringsbygg ved pendelparkering). Disse er beskrevet i detalj og på kart i avsnitt 2.3.

I analysen er det tatt høyde for to ulike nivåer av utvikling, enten med dagens parkeringsnorm eller en mer restriktiv parkeringsnorm. En restriktiv parkeringsnorm vil føre til en lavere turproduksjon.

2032-scenarioene vil i tillegg inneholde noen utbedringer av vegnettet, for eksempel ny omkjøringsvei sør for sentrum. Det er også tatt høyde for generell trafikkvekst i vegnettet, gjennom beregninger med henholdsvis høy og lav generell trafikkvekst.

4.3 Scenarioer

Disse scenarioene er beregnet og analysert. Mer informasjon om scenarioene finnes i kapittel 2.4.7.

- Dagens situasjon 2021
- Nullalternativet 2032
- Scenario 1 (Knutepunktet utvikles med dagens P-norm) 2021
- Scenario 2 (Knutepunktet utvikles med restriktiv P-norm) 2021
- Scenario 3 (Alt utvikles med dagens P-norm/høy trafikkvekst) 2032
- Scenario 4 (Alt utvikles med restriktiv P-norm/lav trafikkvekst) 2032

4.4 Funn og oppsummering av resultatene

4.4.1 Morgen- vs. ettermiddagsrush

Det er i alle scenarioer som er simulert relativt lite kø og forsinkelse i morgenrushet. Modellen er kalibrert basert på automatiske tellepunkter, reisetidsinformasjon fra Google samt manuelle tellinger i kryss og befarings. Modellen for dagens situasjon samsvarer med innhentet grunnlagsdata og observasjoner, men det er også mulig at pandemitiden har ført til at den trafikale problematikken om morgenen har blitt underestimert. Dette er

ukjent, men det er (på basis av modellresultatene) tydelig at ettermiddagsrushet er dimensjonerende, og den tidsperiode som det er fokusert mest på i analysen.

4.4.2 Kollektivknutepunktet vs. utbygging

Det er utredet scenarioer med ulike kombinasjoner av tiltak som påvirker etterspørsel (turproduksjon, trafikkvekst) og tilgjengelig infrastruktur (endringer på vegnettet). Det er primært to effekter som går igjen i alle scenarioer:

1. Alle scenarioer som inkluderer nytt knutepunkt vil få en stor trafikkendring i forhold til kjøremønster fra opprinnelse eller til destinasjon; og
2. det blir ulike nivåer av trafikkmengde på veinettet, som primært styres av mengde utbygging som er lagt inn i sentrum.

Generell trafikkvekst vil ifølge beregningene har mindre effekt på resultatene, men rundt dette er det også knyttet usikkerhet i forbindelse med fremtidig prognose og metode for å lage gitt prognose.

4.4.3 Trafikale effekter av kollektivknutepunktet

Ringvegen og Gotaasalleen blir stengt (Gotaasalleen er en shared space-gate alle 2032-scenarioene), hvilket gjør at trafikk mot de store parkeringsplassene (spesielt en veldig stor del av ny parkering på Rådhusomtå) må kjøre via Henrik Bulls veg eller Ringvegen/Trondheimsvegen. Det var tidligere naturlig rute via fra Gotaasalleen og forbi bussterminalen. Atkomst til sentrum via Trondheimsvegen fra E6 sør kan bli mindre attraktivt når trafikanter velger å kjøre Ringvegen.

Det bør derfor forventes en kraftig økning i trafikknivå på Ringvegen og Henrik Bulls veg når Ringvegen stenges.



4.4.4 Trafikale konsekvenser av utbygging og parkeringsnorm

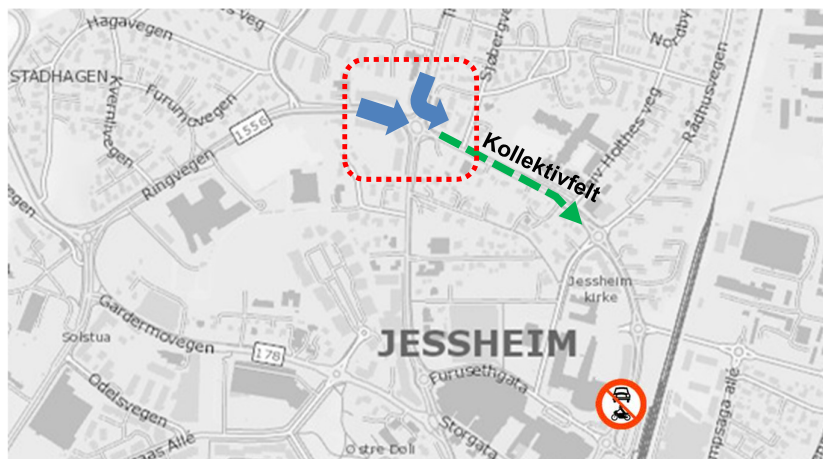
Parkeringsnorm kan føre til mer eller mindre trafikk på vegnettet. Så lenge det er større etterspørsel etter å parkere enn tilbudt antall parkeringsplasser vil antall parkeringsplasser være med å styre trafikkmengdene i vegnettet. Således er parkeringspolitikk og parkeringsnormer elementer i hvordan fremtidige trafikkmengder blir.

Det er få kollektivfelt i Jessheim, og forsinkelser vil også påvirke kollektivtrafikken. Størst forsinkelser skjer i ettermiddagsrushet, og i alternativet med full utvikling og høy trafikkvekst (Scenario 3, se figur 3-29) er det store forsinkelser i hele byen. Henrik Bulls veg østover kan få 6 minutters forsinkelse, Ringvegen østover mellom Gardmovegen og Trondheimsvegen har 7 minutters forsinkelse og Jessheimvegen mellom Bilila og Algarheimsvegen har 5 minutters forsinkelse. I tillegg er det forsinkelser mot byen på Jessheimvegen fra kryss med E6, samt på Trondheimsvegen fra både sør og nord.

Gitt dette vil det være uheldig å regulere inn en unødvendig stor andel parkeringsplasser i byen samtidig som man reduserer tilbudet og snevrer inn mulighetene å til atkomst til nevnte parkeringsplasser. Trafikksimuleringene viser at en så restriktiv parkeringsnorm som mulig vil være positiv for trafikkavviklingen og fremkommelighet for kollektivtrafikk i fremtiden. Med det sagt er forsinkelsene i vegnettet også betydelig dårligere i fremtidig situasjon med restriktiv parkeringsnorm (sammenlignet med dagens situasjon) og det kan vurderes flere tiltak for å bedre fremkommeligheten i byen, spesielt for kollektivtrafikk.

4.4.5 Kollektivtrafikk

I scenarioene for 2032 er det lagt inn et kollektivfelt østover på Ringvegen mellom Trondheimsvegen og Rådhusvegen. Trafikksimuleringene viser imidlertid at dette punktet ikke er det mest kritiske punktet for kollektivtrafikk. Når trafikk skal mates inn på Ringvegen i retning Rådhusvegen/Henrik Bulls veg (ett felt i hver retning) vil fremkommeligheten være mer kritisk før rundkjøringen Trondheimsvegen/Ringvegen. I tillegg, når Ringvegen er stengt gjennom selve sentrum



Det hadde gitt mer effekt å ha kollektivfelt på Ringvegen østover fra Gardemovegen, eller Trondheimsvegen sørover mot Ringvegen.

Det kan også vurderes om buss burde unngå Henrik Bulls veg østover for å ikke risikere kø, og heller kjøre Algarheimsvegen der det er bedre fremkommelighet (eller kollektivfelt i Henrik Bulls veg/Jessheimvegen).

4.4.6 Signalanlegget på Algarheimsvegen x Ringvegen

Dagens rundkjøring ved bussterminalen (krysset Algarheimsvegen x Ringvegen) vil i alternativene med knutepunktplanen bygges om til et signalregulert kryss. Simuleringene viser at dette krysset kan ha lavere kapasitet enn dagens kryssløsning og føre til forsinkelser. Med tanke på kollektivterminal og bussavvikling gjennom krysset kan det være uheldig å gå vekk fra dagens rundkjøring dersom man bygger ned kapasiteten. Samtidig vil et signalregulert kryss kunne bidra med bedre forhold for gående og syklende, samt bidra til å gi området et mer bymessig sentrumsuttrykk.

I simuleringene er det lagt inn en løsning som fremkommer på skisser utarbeidet i forbindelse med knutepunktplanen; det vil si med fotgjengerkryssinger på alle armer og et felt for biltrafikk på alle armer. Kapasiteten i krysset kan også bedres gjennom andre løsninger, f.eks. redusere antallet gangfelt (for å redusere forsinkelse som oppstår i forbindelse med sekundærkonflikter), lage en mer optimal grønnfordeling i krysset, eller å introdusere svingefelt (som gjør at grøntid kan utnyttes mer effektivt). Den siste varianten vil imidlertid ha et større arealbehov.

Det ovenfor gjelder også for signalanlegget i den andre enden av Gotaasalleen (x Trondheimsvegen), selv om dette er noe mindre kritisk (lengre unna sentrum gir både færre gående og færre kollektivruter som påvirkes).

Det vil anbefales å gjøre mer detaljerte studier av utformingen i krysset, og hvordan det påvirker den trafikale kapasiteten.

4.4.7 Omkjøringsvegen

Beregningene viser at omkjøringsvegen vil bidra til å avlaste sentrum og frigi en del kapasitet på østsiden av byen. Scenarioene uten omkjøringsvei får relativt store forsinkelser rundt Algarheimsvegen. Omkjøringsveien vil derimot ikke hjelpe like mye for trafikken som skal kjøre til og fra de nye feltene i sentrumskjernen. De fleste nye turene går til områder som er lettest å komme til fra vest (når Ringvegen stenges for gjennomkjøring forbi knutepunktet). I vest er kapasiteten ikke økt, og det vil i modellen ofte lages forsinkelser på Ringvegen i retning øst.

4.4.8 Stengning av Gotaasalleen

Stengning av Gotaasalleen isolert sett vil medføre at Trondheimsvegen som innfartsåre fra sør blir mindre attraktiv. Dette tiltaket vil derfor kunne hjelpe til å øke Omkjøringsvegens attraktivitet som atkomst fra sør gjennom primært to effekter:

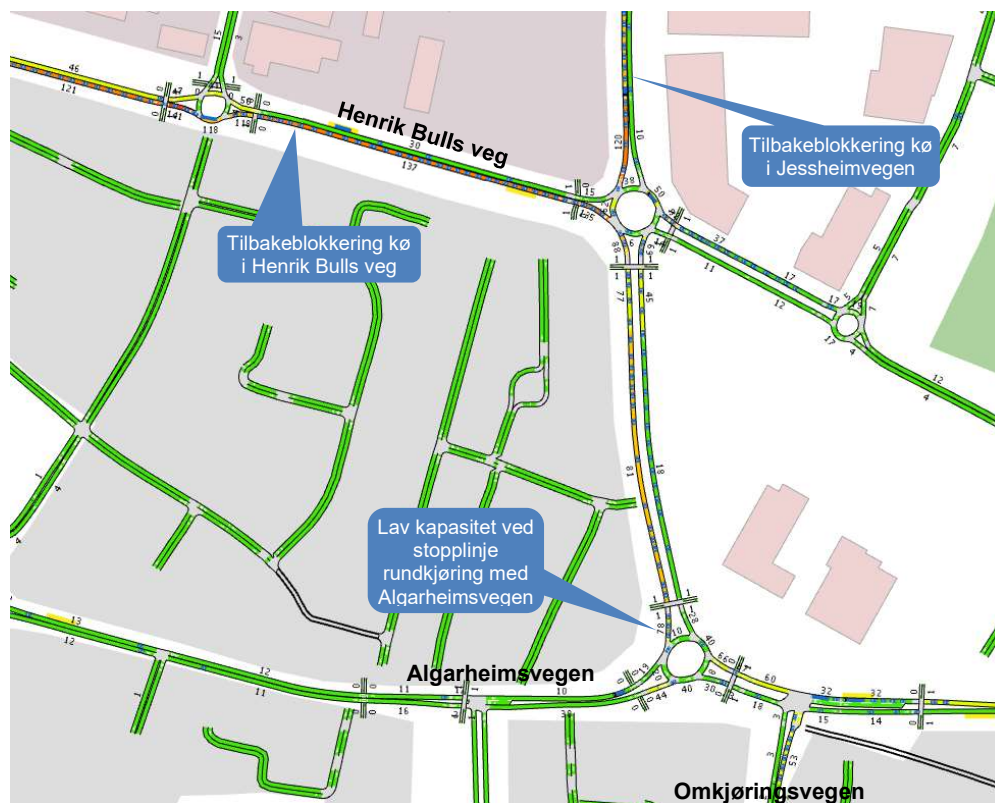
- tiltaket gjør reisevei mot sentrum generelt sett lengre og mindre direkte via Trondheimsveien; samt

- tiltaket introduserer mer forsinkelse på Trondheimsvegen, både gjennom nytt signalanlegg ved Trondheimsvegen/Gotaasalleen, samt gjennom økt trafikk inn mot rundkjøringen Trondheimsvegen/Storgata (medfører lengre kø enn i dag).

Stengning av Gotaasalleen gjør også at gjennomkjøring i Veiberggata kan bli et alternativ for trafikanter; slik at gjennomkjøringsforbud bør introduseres her samtidig.

4.4.9 Øvrige svake punkter / flaskehalser

Figurene som viser forsinkelser for de ulike scenarioene viser en del områder som får lengre kø eller større forsinkelser. Dette er som regel veier inn mot et kryss som har dårlig avvikling fra den armen. Også gjennom observasjoner av simuleringene kan slike punkter avdekkes.



I trafikkmodellen ville to kjørefelt inn mot rundkjøringen med Algarheimsvegen ført til bedre trafikkavvikling i store deler av byen og kortere kø. Å raskere få trafikk fra Henrik Bulls veg ut av byen kan også redusere risikoen for tilbakeblokkering til Ringvegen og sikre bedre trafikkavvikling rundt bussterminalen.



Rundkjøringen som danner kryss mellom Trondheimsvegen og Ringvegen blir et viktig fordeler-kryss for en stor del av trafikken til og fra sentrum. Rundkjøringen har et inngående kjørefelt fra hver arm og det er relativt høy trafikk fra alle armer om ettermiddagen. Dette kan føre til dårlig avvikling og lengre køer inn mot rundkjøringen. Dette påvirker vegsystemet rundt hele byen ved høy belastning. Her kan det vurderes alternative kryssvarianter eller flere kjørefelt for å kunne prioritere de retninger som brukes av kollektivtrafikk.

4.4.10 Avvisning

Det bør noteres at denne trafikkmodellen ikke kan beregne avvisning av trafikk, eller rushtidsspredning unntatt ved tilfeller da man legger inn slike effekter manuelt. Kjøringene i simuleringsmodellen vil derfor ha en konstant etterspørsel selv om forsinkelsene blir signifikante. I virkeligheten har trafikanter muligheter å gjøre andre valg enn det som er beregnet i denne analysen og kunne reagere som følge av den nye situasjonen (f.eks. bytte transportmiddel, velge en annen destinasjon eller å kjøre på et annet tidspunkt). En større fleksibilitet og tilpasningsevne i virkeligheten kan gjøre at modellberegninger som viser store forsinkelser kan være overdrevet pessimistiske.

4.5 Anbefalinger

Mangel på kollektivfelt i byen gjør at busser vil påvirkes negativt av ekstra forsinkelser. Scenarioene i 2032 viser også at store forsinkelser og trafikkork kan oppstå, som påvirker vegnettet inn mot sentrum. Jo lengre køene er, desto lengre tid vil både biler og busser bruke i køkjøring. Det anbefales derfor å bruke en så restriktiv parkeringsnorm som mulig for ny utbygging i sentrum, og færrest mulig parkeringsplasser. Dette vil redusere de negative effektene som kollektivtrafikk vil oppleve i fremtiden.

Spesielt krysset Gotaasalleen/Algarheimsvegen (som er foreslått bygd om til signalanlegg) og rundkjøringene Jessheimvegen/Algarheimsvegen og Trondheimsvegen/Ringvegen er identifisert som punkter som risikerer å ha for lite kapasitet. Det anbefales at disse utredes nærmere for å finne optimal bruk av gangfelt, signalfaser, signaltider og eventuelt kollektivprioritering. Fysiske utvidelser og svingefelter kan øke kapasiteten i kryssene, men vil også kreve mer arealbehov.

Alternative løsninger (andre kryssutforminger) kan også testes i trafikkmodell, da det kan være andre flaskehalser nedstrøms som dukker opp dersom man utbedrer enkelte kryss. Slike tiltak kan være nødvendige for å sikre fremkommelighet for kollektivtrafikk og oppnå bedre luftkvalitet, og er ikke nødvendigvis kun tiltak som fremmer bilbruk.

Flere kollektivfelter kan også hjelpe til å sikre fremkommelighet inn mot sentrum for buss, uten at man gjør privatbil mer attraktivt som transportmiddel. Denne analysen har identifisert et potensiale for det på blant annet Ringvegen, Trondheimsvegen, Jessheimvegen og Henrik Bulls gate. Potensialet for å spare tid for buss kan imidlertid endres dersom man gjør andre endringer i kryss som endrer trafikkavviklingen.

Det er i denne analysen ikke vurdert om alternative løsninger lar seg fysisk gjennomføres eller om det finnes andre begrensninger som f.eks. arealkrav som vanskeliggjør en implementering.