

Beregnet til  
**Åpen**

Dokument type  
**Rapport**

Dato  
**Desember 2017**

# RAPPORT

## LUND SNUPLASS

### TRAFIKKSIKKERHET OG KAPASITET



# RAPPORT

## TRAFIKKSIKKERHET OG KAPASITET

Revisjon **00**  
Dato **01.12.2017**  
Utført av **OVHO, MDLTRH, TLETRH**  
Kontrollert av **LABTRH**  
Godkjent av **TLETRH**  
Beskrivelse **Rapport**

Ref. 1350018384

Rambøll  
Mellomila 79  
PB 9420 Sluppen  
N-7493 Trondheim  
T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

M:\2016-Oppdrag\1350018384 Superbuss Lund\7-PROD\S-Samferdsel\DOK\S-rap 003 -Rapport TS og kapasitet regplan Lund.docx

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>PLANFORSLAG</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>TRAFIKKSIKKERHET</b>	<b>3</b>
2.1	Tilbud til gående og syklende	3
2.2	Fartsgrenser	3
2.3	Sikt i kryss og gangfelt	5
2.5	Utforming av kryss og avkjørsler	6
<b>3.</b>	<b>KAPASITET</b>	<b>10</b>
3.1	ÅDT fra forprosjekt	10
3.2	Trafikkmodellering	12
3.2.1	Trafikksituasjon 2019	14
3.2.2	Trafikksituasjon 2039	15
3.2.3	Trafikksituasjon 2019 + 50 % trafikkvekst	17
3.2.4	Behov for venstresvingefelt langs Ringvålvegen/arm av Tunellvegen	19
3.2.5	Kontrollberegning i SIDRA	20

## FIGURLISTE

Figur 1: Planforslag Lund per 01.12.2017 .....	1
Figur 2: Utomhusplan per 08.11.2017 .....	2
Figur 3: Fartsgrenser 2017 .....	3
Figur 4: Forslag til fartsgrenser 2019 .....	5
Figur 5: Sporing 70g .....	6
Figur 6: Schweigaards gate ved Oslo bussterminal (1881) .....	7
Figur 7: Schweigaards gate ved Oslo bussterminal (Google Street View) .....	7
Figur 8: Giæverbukta omstigningspunkt, Tromsø (1881) .....	8
Figur 9: Giæverbukta omstigningspunkt, Tromsø (Google Street View).....	8
Figur 10: Sporing 45g ut fra reguleringsplass .....	9
Figur 11: Bussbevegelse ut fra reguleringsplass, 45g .....	9
Figur 12: ÅDT 2016 uten metrobuss (NVDB desember 2016) .....	10
Figur 13: ÅDT buss 2019 .....	11
Figur 14: ÅDT 2039 med metrobuss.....	12
Figur 15: Aimsun-modell av fremtidig situasjon .....	13
Figur 16: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 med kantstopp .....	15
Figur 17: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 + 30 % med kantstopp.....	17
Figur 18: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 + 50 % med kantstopp.....	19
Figur 19: Kriterier for venstresvingefelt fra håndbok N100 .....	19
Figur 20: SIDRA – Forsinkelse [sek/kjt].....	20
Figur 21: SIDRA – Belastningsgrad [volum/kapasitet] .....	21
Figur 22: SIDRA – Gjennomsnittskø [meter] .....	21
Figur 23: SIDRA – Maks. kø (95 %-kø) [meter].....	22

## TABELLISTE

Tabell 1: ÅDT-beregning 2039 med metrobuss .....	11
Tabell 2: Ankomstfordeling over begge rushperiodene.....	13
Tabell 3: Prosentvis trafikkvekst i 2039 fra 2019 .....	16
Tabell 4: Venstresvinger [kjt/t] fra østgående langs Ringvålvegen i Aimsun- modellen i år 2019 og 2039 .....	20

## 1. PLANFORSLAG

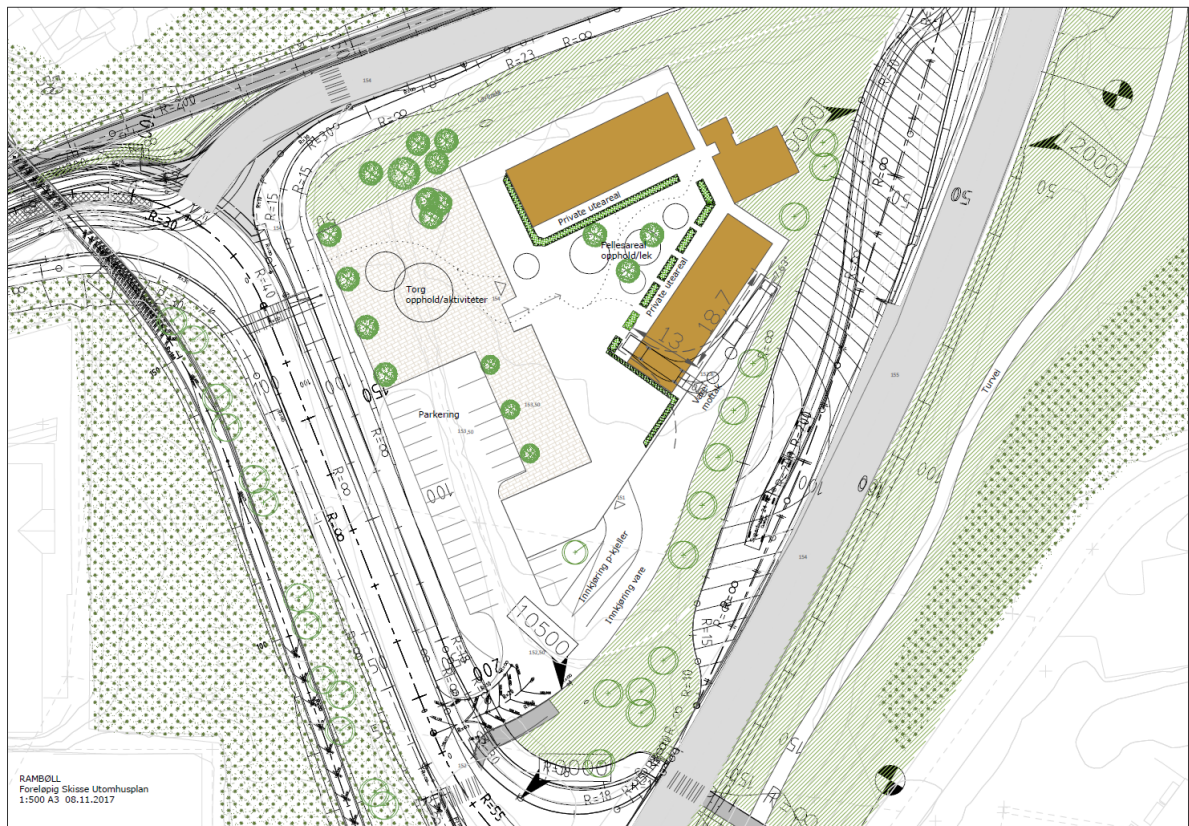
Figur 1 viser planforslag for Lund per 01.12.2017.



**Figur 1: Planforslag Lund per 01.12.2017**

«Trekanten» er del av planområdet som avgrenses av Tunellvegen i øst, Ringvålvegen i nord og arm av Tunellvegen i sørvest. I planforslaget er det kantstopp for metrobuss i arm av Tunellvegen vest for «trekanten» (brun) og envegs kjøremønster fra nord til sør gjennom reguleringsarealet øst i trekanten (brun). I Ringvålvegen øst for krysset med arm av Tunellvegen er det kantstopp for lokalbuss/matebuss i begge retninger (kun vist med rosa farge i figuren).

I utomhusplanen på neste side vises sammenhengen mellom vegnettet og mulig disponering av arealene inne i trekanten.



**Figur 2: Utomhusplan per 08.11.2017**

Innenfor «trekanten» er det planlagt 23 leiligheter og en Bunnpris. I sammenheng er det planlagt parkering i hhv. kjeller (43 p-plasser for boliger) og på bakkeplan (26 p-plasser for butikk) med felles adkomst fra arm av Tunellvegen. Samme adkomst benyttes for vareleveranser som kjører inn til høyre for rampe til p-kjeller og snur i vendehammer langs bygget i nordøst. Varemottaket rampes ned i 1,20 under gulv lager/butikk inne i bygget.

Alle konflikter mellom gående og kjørende inne på tomte er samlet i ett punkt.

Figuren viser mulig gangforbindelse øst for Tunellvegen mellom gangfelt over Tunellvegen og gangtilbud langs sørsida av Ringvålvegen. Denne er ikke med i planforslaget datert 01.12.2017.

## 2. TRAFIKKSIKKERHET

### 2.1 Tilbud til gående og syklende

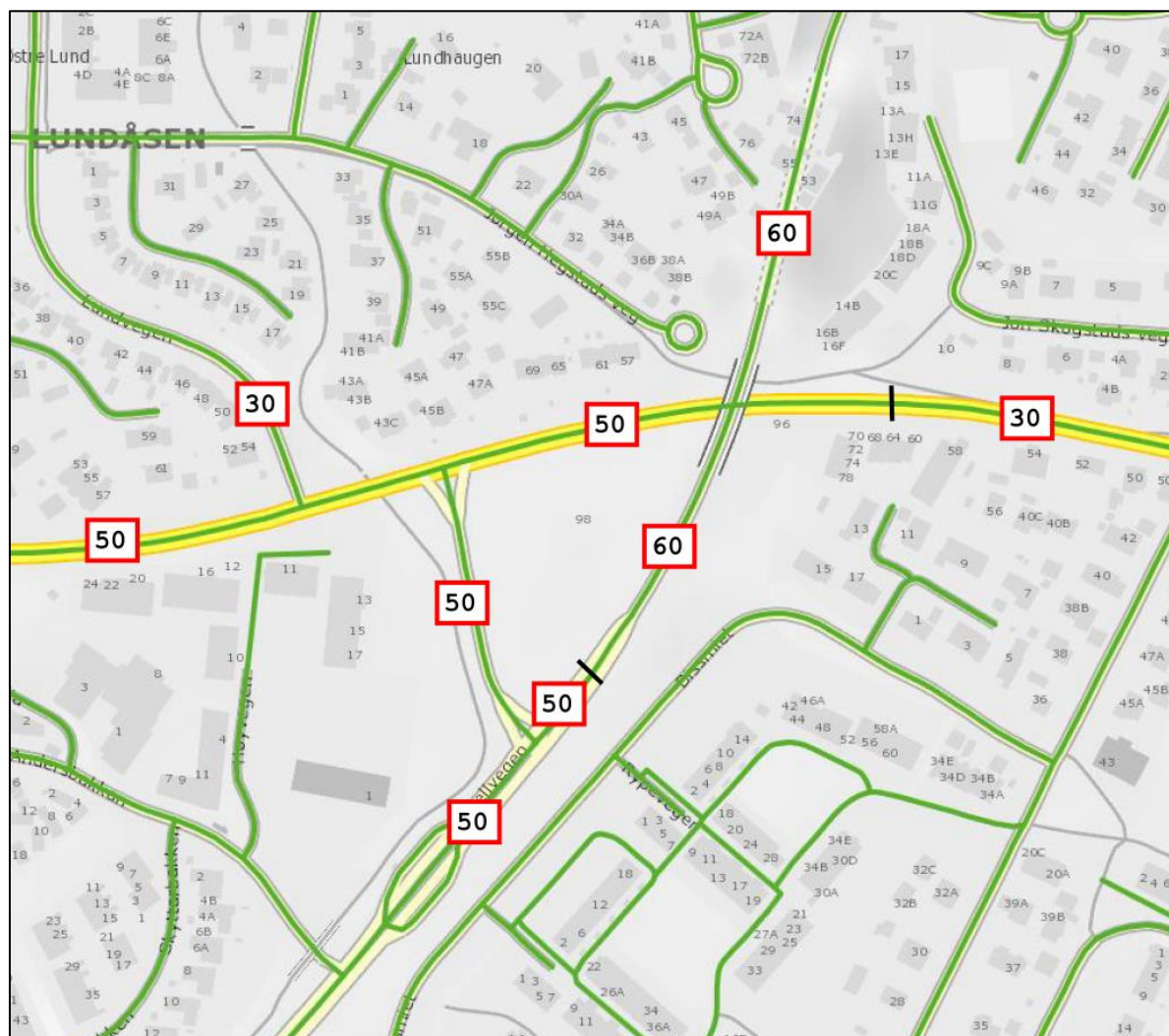
Det er viktig å sikre sammenheng i gangtilbudet både fra øst (Bissmiet), fra sør langs Tunellvegen, fra sørvest fra gangtilbudet langs arm av Tunellvegen, og fra nord over Ringvålvegen. Planen har langsgående tilbud på nordsiden av Ringvålvegen, fram til holdeplass på sørsiden, og på begge sider av arm av Tunellvegen. Det er ønskelig å etablere et langsgående tilbud fra kryss mellom Ringvålvegen og sør i arm av Tunellvegen. Dette kan etableres som et fortau langs reguleringsplassene til metrobussene eller som en turveg oppå Metrovann-traséen mellom Tunellvegen og Bissmiet. Begge løsningene vil knyttes til gangtilbudet på sørsiden av Ringvålvegen.

Ved en snuplass for metrobuss nær tettbebygde boligområder er det stort behov for å lage gode kryssingssteder over de tre vegene som omkranser snuplassen. Framtidig bygging av boliger og dagligvareforretning på tomte forsterker dette behovet.

Det er lagt opp til én kryssing i plan med gangfelt over Tunellvegen, to kryssinger over arm av Tunellvegen og to kryssinger vest i Ringvålvegen.

### 2.2 Fartsgrenser

Fartsgrensen i området er vist i Figur 3.



Figur 3: Fartsgrenser 2017

Det er krav om fartsnivå 45 km/t eller lavere ved etablering av nye gangfelt. Det er spesielt Tunellvegen fra nord hvor det i dag er fartsgrenseendring fra 60 km/t til 50 km/t like nord for kryss med arm av Tunellvegen, hvor dette åpenbart er et problem. Under en gjennomgang av alle gangfeltene:

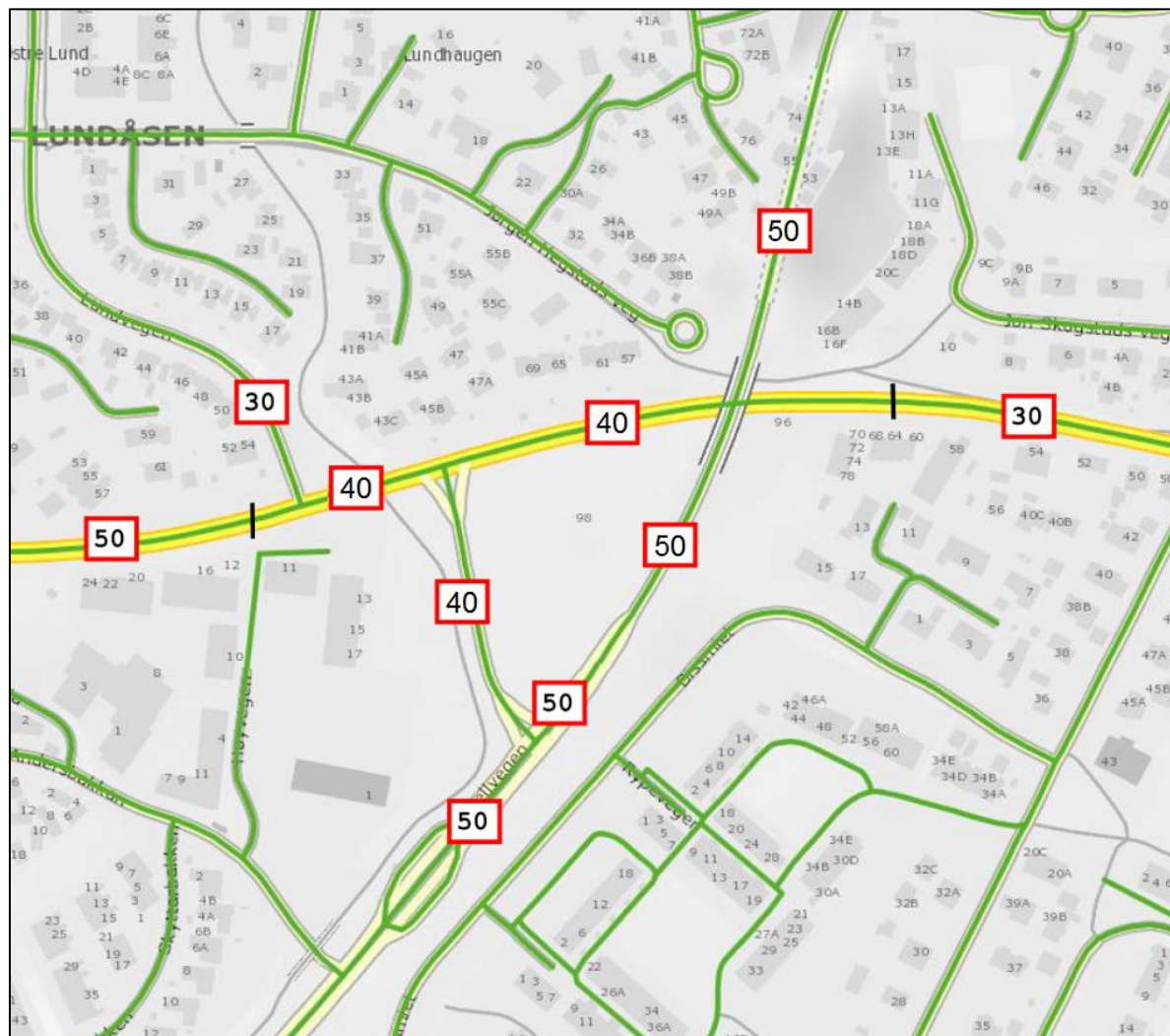
Sted	Egenskaper	Tiltak
Tunellvegen nord for kryss med arm av Tunellvegen	Gangfelt krysser to kjørefelt mellom påkjøring fra reguleringssted for metrobuss og kryss med arm av Tunellvegen, fartsgrense 50 km/t like sør for 60-sone.	Flytte 50 km/t nordover gjennom tunellen. Særskilte fartsdempende tiltak i Tunellvegen mellom tunellen og gangfeltet. Intensivbelyse gangfeltet
Arm av Tunellvegen, to gangfelt, to kjørefelt, fartsgrense 50 km/t, men kort mellom kryss, kort avstand til nærmeste kryss, stor aktivitet i vegen med kantstopp for metrobuss langs nesten hele lengden og adkomst til p-hus og varemottak i sør.	Sannsynlig hastighet lavere enn 45 km/t, stor gangtrafikk til/fra holdeplasser og butikk, siktkrav ok, intensivbelysning av gangfelt	Intensivbelysning av gangfelt Vurdere 40 km/t
Ringvålvegen, ett gangfelt øst for kryss med arm av Tunellvegen. Dagens fartsgrense 50 km/t.	Ny utforming av kryss med vikeplikt fra øst, kort avstand til kryss, lavt hastighetsnivå	Intensivbelysning av gangfelt Vurdere 40 km/t
Ringvålvegen, ett gangfelt mellom Lundvegen og arm av Tunellvegen. Dagens fartsgrense 50 km/t.	Mulig høyere hastighetsnivå enn 45 km/t pga direkteføring av Ringvålvegen inn i arm av Tunellvegen.	Intensivbelysning av gangfelt Vurdere 40 km/t og fartsdempende tiltak.

Det er stor forskjell på områdets karakter i dag og som planlagt. En bymessig utforming av et viktig og trafikkert sted der mange gående må krysse vegen for å komme til metrobussene må ha et annet fartsgrenseregime enn i dag.

Arm av Tunellvegen med stasjoner for metrobuss og to gangfelt vurderes til 40 km/t. Det gjør også strekningen fra dagens 30-sone i Ringvålvegen til forbi kryss med Lundvegen.

Det er ønskelig med 50 km/t langs Tunellvegen fra nord for tunellen til dagens 50-sone i Tunellvegen. Forslag til fartsgrenser i åpningsåret er vist i Figur 4.





Figur 4: Forslag til fartsgrenser 2019

### 2.3 Sikt i kryss og gangfelt

Siktkrav i håndbok N100 er gjengitt under.

Tabell E.4: Siktkrav i uregulerte X-kryss,  $L_s$

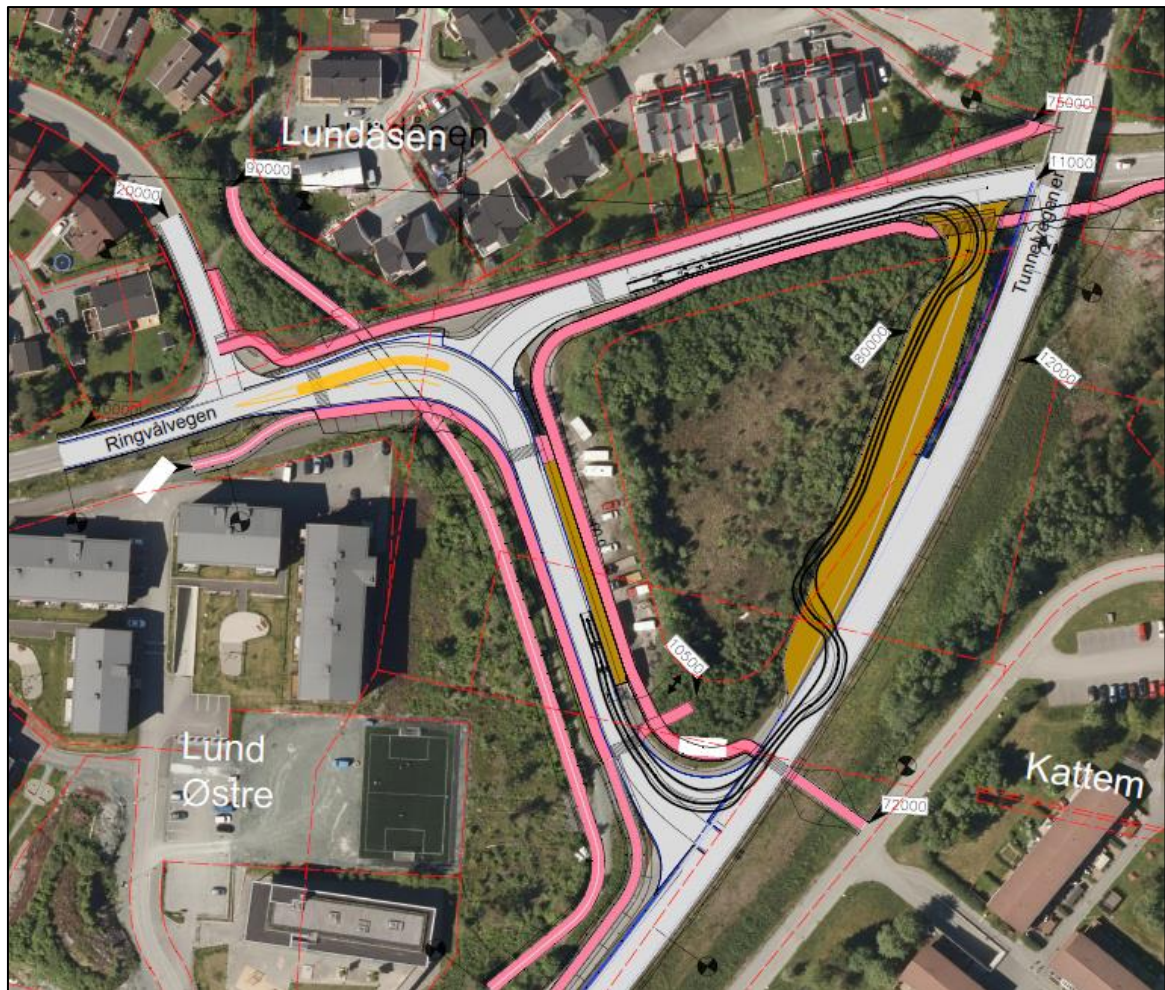
Siktkrav	Fartsgrense [km/t]		
	30	40	50
$L_s$ [m]	20	30	45

**Krav til sikt mot gangfelt**  
 Sikt til gangfelt bør være 1,2 ganger stoppsikt. Sikten bør tilsvare en sektor som dekker hele gangfeltet og minst 2 m utenfor kantlinje/fortauskant.

Buss er et bevegelig sikthinder og regnes normalt ikke med som et objekt innenfor siktsonen. Derfor er sikten tilfredsstillende i alle gangfeltene nær holdeplasser.

## 2.5 Utforming av kryss og avkjørsler

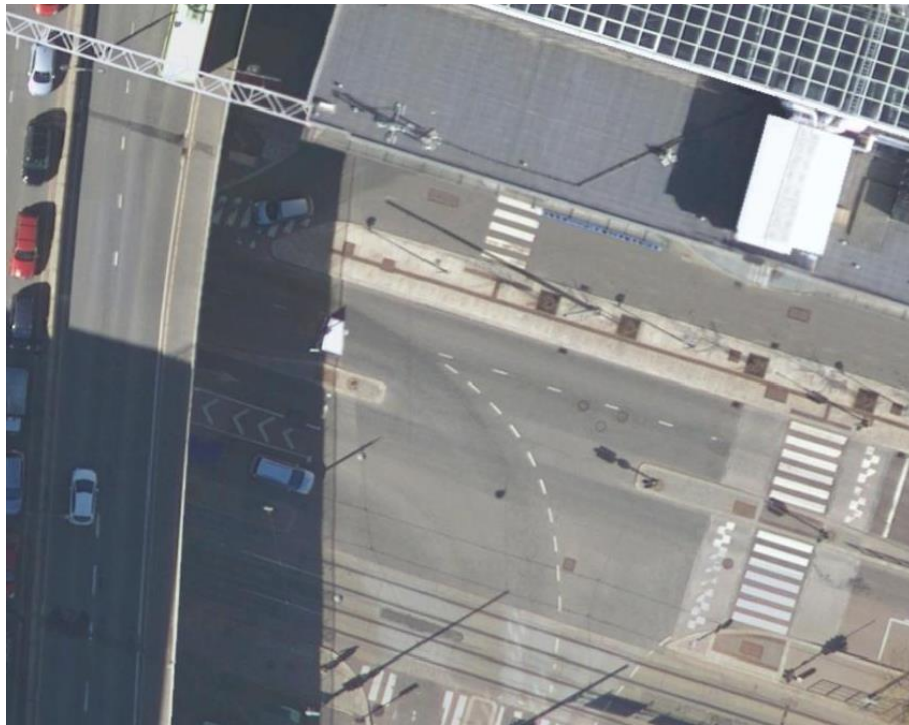
Utkjøring fra reguleringsplassen til Tunellvegen skjer fra en oppstillingsplass som ligger parallelt med Tunellvegen.



Figur 5: Sporing 70g

Bussene skal normalt vende så mye opp mot Tunellvegen at sjåføren har sikt bakover langs den. Med busslengde mer enn 24m og normalkrav maks 20g avvik fra 90g for adkomst, tar dette stor plass. Slik vi har sporet i skissen over benyttes hele bredden av reguleringsplassen og hele vegbredden i Tunellvegen for en adkomst med vinkel 70g. En midtrabatt mellom oppstillingsplassen og Tunellvegen avgrensner utkjøringen for bussene.

Det finnes gode eksempler på at utkjøring fra bussholdeplass eller -terminal er utformet med 45g. Her er to eksempler fra Oslo og Tromsø:

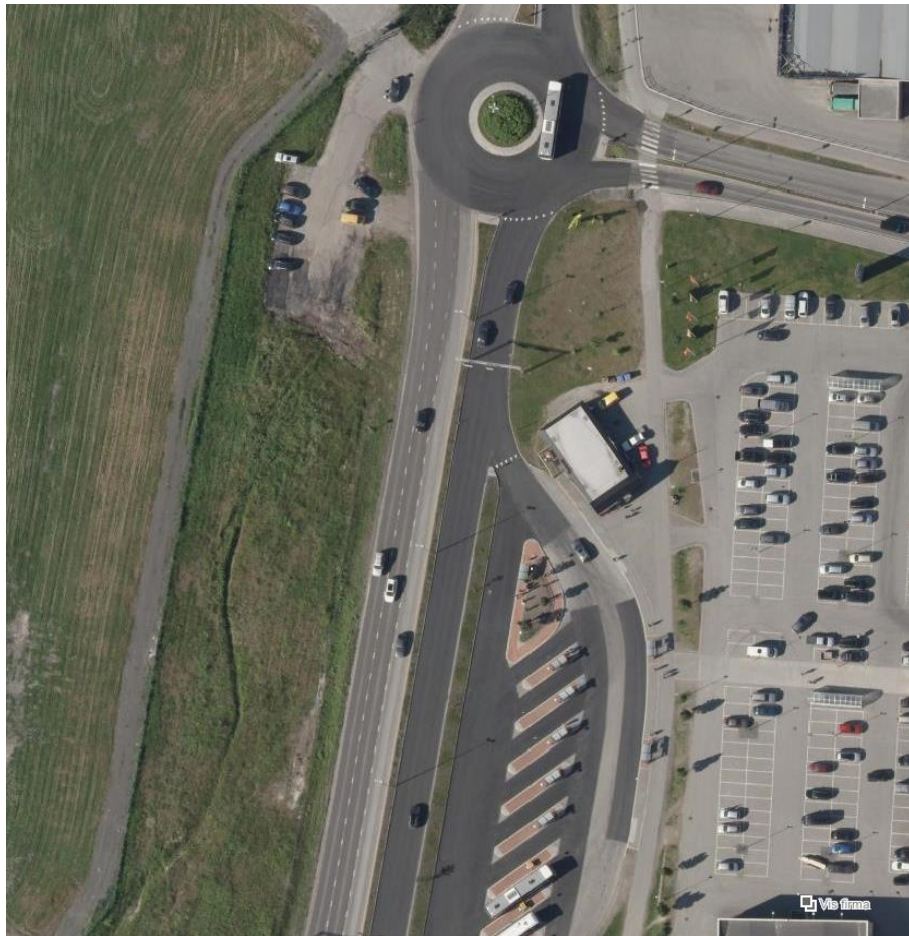


**Figur 6: Schweigaards gate ved Oslo bussterminal (1881)**



**Figur 7: Schweigaards gate ved Oslo bussterminal (Google Street View)**

Utkjøring over gangfelt mot flerfelts veg. Ingen sikthindre til venstre for buss som kjører ut her. Fartsgrense 50 km/t (NVDB 2017). ÅDT 20 000.

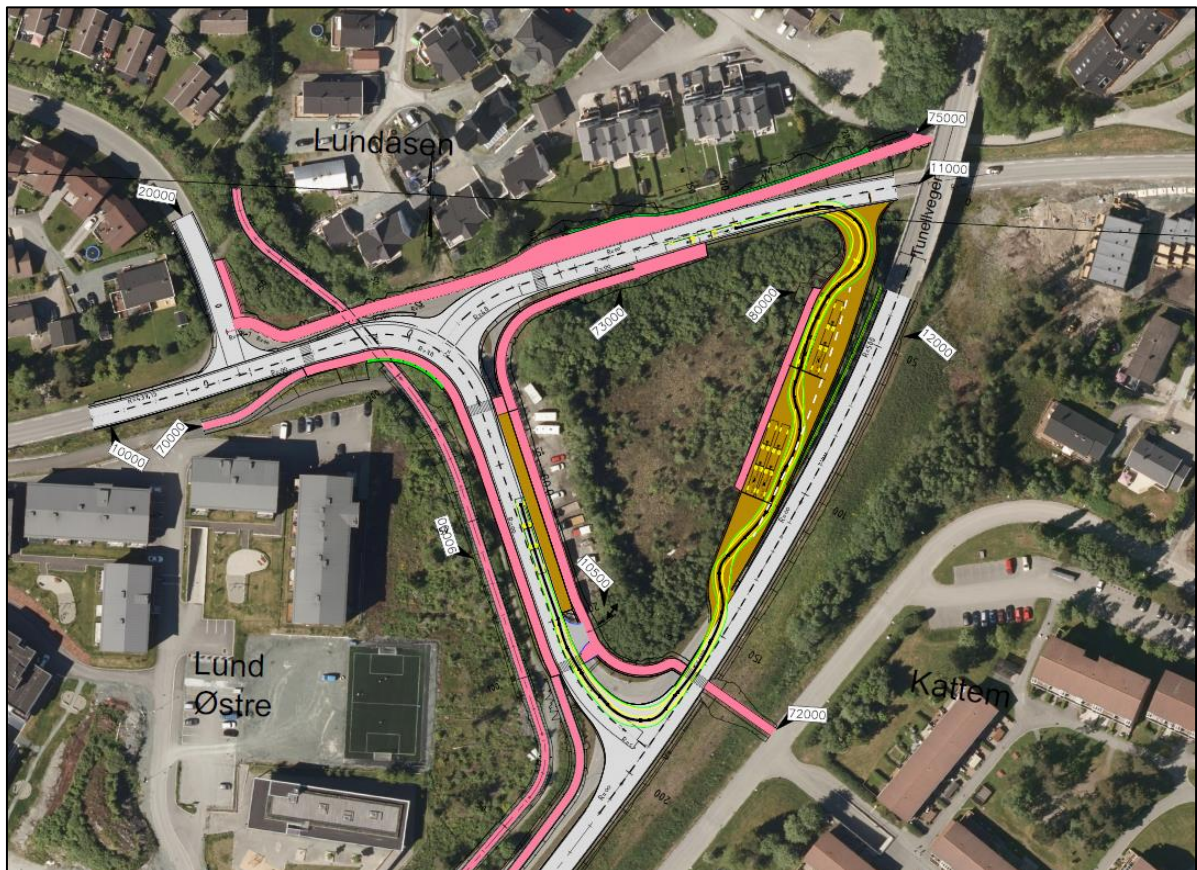


**Figur 8: Giæverbukta omstigningspunkt, Tromsø (1881)**



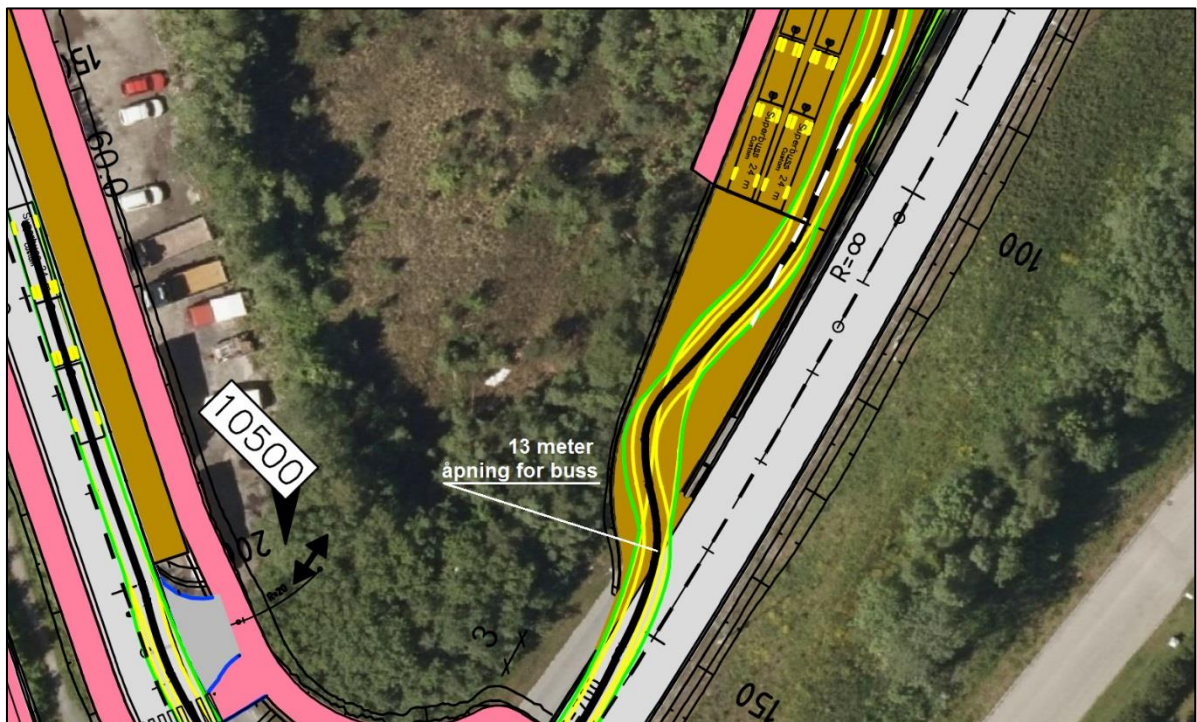
**Figur 9: Giæverbukta omstigningspunkt, Tromsø (Google Street View)**

Oversiktlig. Fartsgrense 50 km/t (NVDB 2017). ÅDT 12 000.



Figur 10: Spring 45g ut fra reguleringsplass

Figuren over viser resultater fra spring med metrobuss med 45g utkjøring til Tunellvegen. Dette er trafikksikkert i et miljø med vante sjåførere og tar vesentlig mindre plass. Figur 11 viser en mer detaljert tegning av åpning for metrobussene ut fra reguleringsplassen.

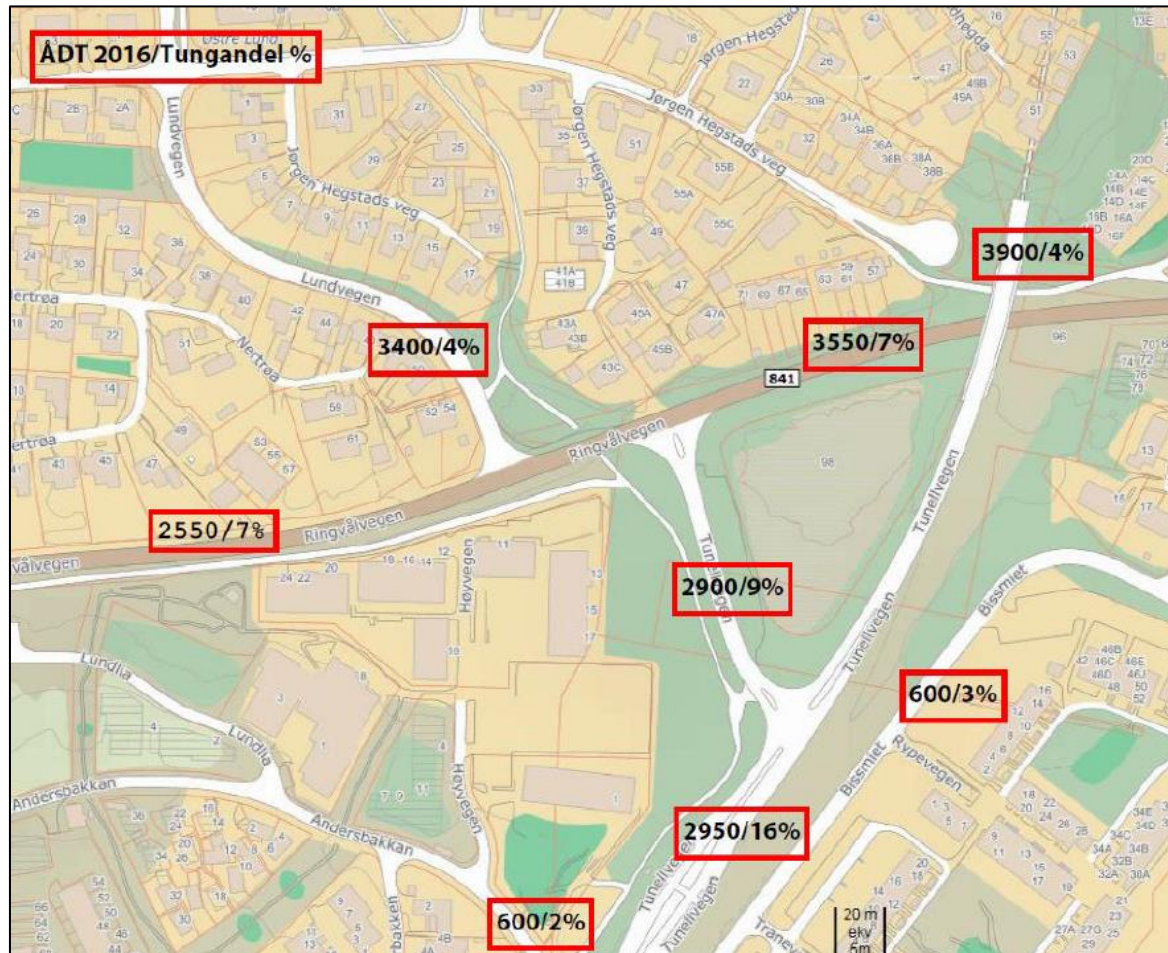


Figur 11: Bussbevegelse ut fra reguleringsplass, 45g

### 3. KAPASITET

#### 3.1 ÅDT fra forprosjekt

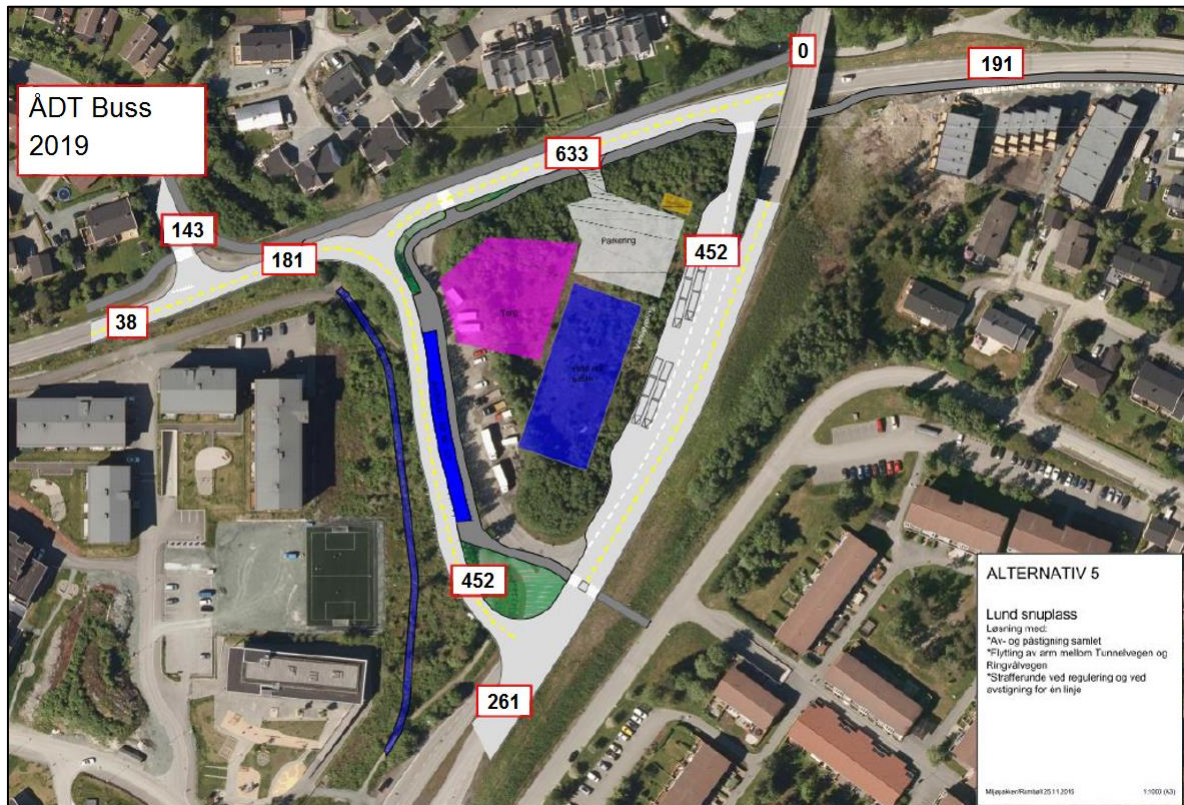
Dagens ÅDT på vegnettet på Lund er hentet fra NVDB, og vist i Figur 12.



Figur 12: ÅDT 2016 uten metrobuss (NVDB desember 2016)

I tillegg til verdier fra NVDB vil det i 2019 genereres mer trafikk til/fra ny Bunnpris og 23 nye leiligheter. Nyskapt trafikk fra «trekanten» er beregnet i forprosjektet, mens rushtidstrafikken er nærmere beskrevet i kapittel 3.2.1.

Buss-ÅDT i 2019 er vist i Figur 13.



Figur 13: ÅDT buss 2019

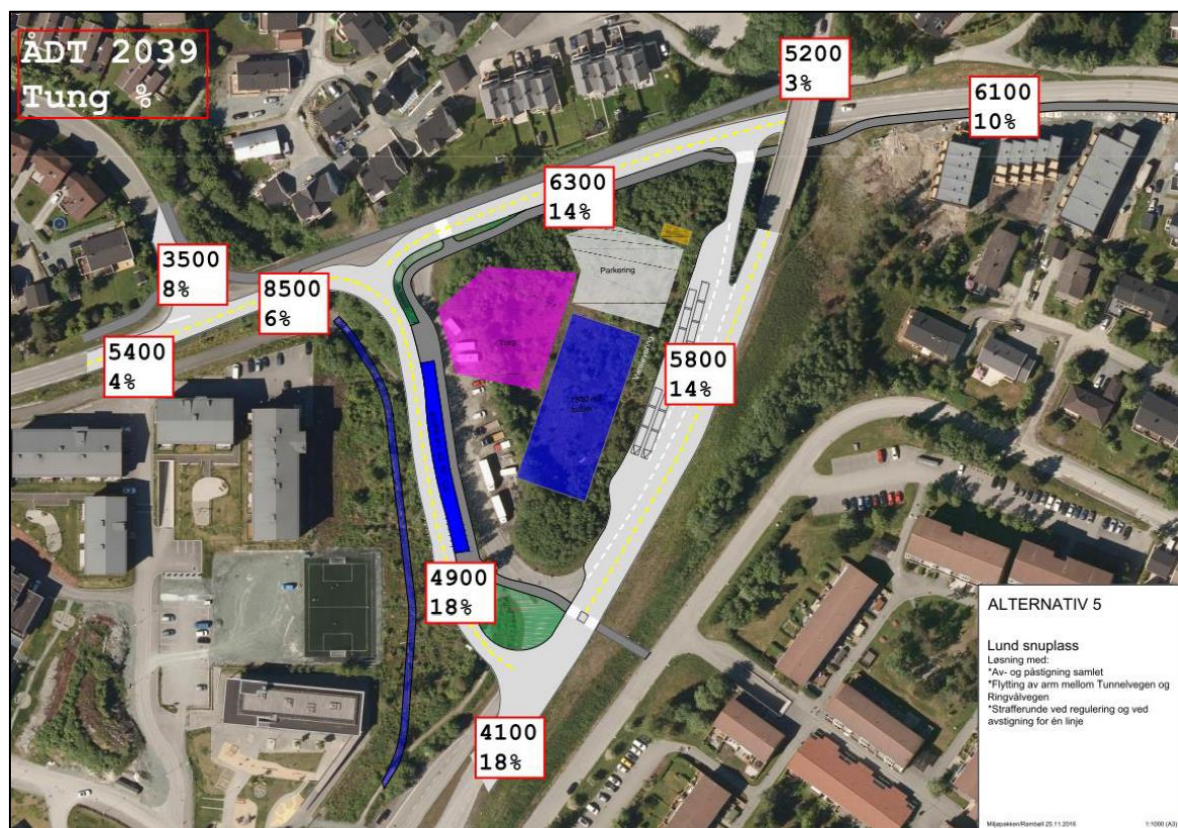
I forbindelse med forprosjektet for Lund ble ÅDT 2039 beregnet basert på boligutbygging i området, samt antall busspasseringer i 2019. Beregningene er vist i Tabell 1.

Det er forutsatt en overføring av trafikk fra Ringvålvegen til Tunnelvegen ved endret kryssutforming og endret hovedvegføring gjennom området.

Tabell 1: ÅDT-beregning 2039 med metrobuss

A		ÅDT 2016	ÅDT-T%	ÅDT-T	Buss 2019 A	Buss 2016	Ny trafikk Solberg	Ny trafikk Lund Ø	ÅDT 2039	ÅDT-T% 2039
	Ringvålvegen vest	2550	7	178,5	48	15	2700	120	5418	4 %
	Ringvålvegen vest intern	5500	6	330	192	80	2700	120	8512	6 %
	Lundvegen	3400	4	136	144	65	0	0	3544	8 %
	Arm av Tunnelvegen	2900	9	261	250	65	900	470	4520	18 %
	Tunnelvegen nord	3900	4	156	0	0	900	350	5150	3 %
	Tunnelvegen nord intern	3900	4	156	0	0	900	350	5150	14 %
	Tunnelvegen sør	2950	16	472	250	65	0	870	4070	18 %
	Ringvålvegen øst intern	3550	7	248,5	384	15	1800	350	6084	14 %
	Ringvålvegen øst	3550	7	248,5	384	15	1800	350	6084	10 %

ÅDT på vegnettet i 2039 er vist i Figur 14.



Figur 14: ÅDT 2039 med metrobuss

### 3.2 Trafikkmodellering

Trafikksituasjonen på Lund er primært modellert i modelleringsprogrammet *Aimsun*, versjon 8.2.0. *Aimsun* kan utføre beregninger på mikro-, meso-, og/eller makroskopisk nivå. I dette prosjektet er programmet benyttet på mikroskopisk nivå; egne sett med egenskaper for forskjellige kjøretøytyper, og separat modellering av adferden til hvert enkelt kjøretøy. I tillegg viser *Aimsun* visuelt opptredende trafikkbilde i realistisk hastighet, slik at kjøretøyenes akselerasjon, bevegelser, svingebevegelser, samspill, og oppførsel kan sees. Dette er benyttet som vurderingsgrunnlag og metode for resultatuttak i denne rapporten.

Sonefordelingen i modellen er hentet fra en uferdig versjon av *Aimsun Trondheim*; en større områdemodell for hele Trondheim. Trafikkmengdene er kalibrert basert på tellinger i Tunellvegen (gjennomført våren 2017, tilsendt av Trondheim kommune), og ÅDT på vegnettet. Det er antatt at sum trafikk to timer morgen og to timer ettermiddag utgjør 30 % av ÅDT, som samsvarer med trafiktellingene gjort i Tunellvegen.

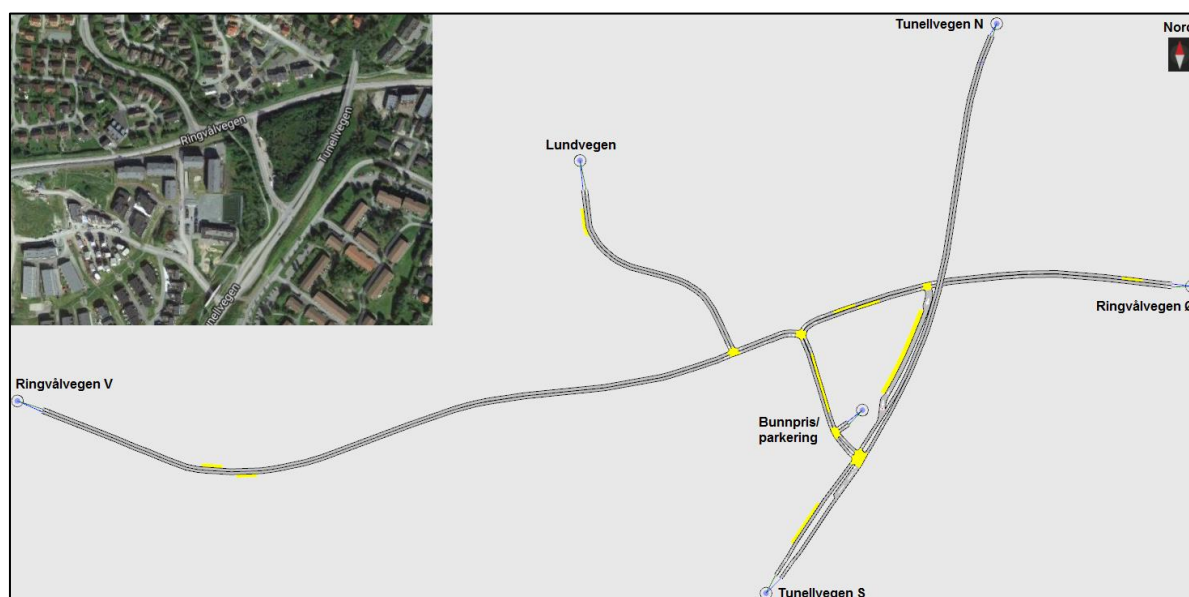
I *Aimsun* er området analysert i morgen- og ettermiddagsrush, hhv. kl. 07-09 og kl. 15-17. Trafikkregistreringer fra tunnelen i Tunellvegen viser at volumet jevnt over er størst om ettermiddagen, og er derfor presentert i det følgende som dimensjonerende maksperiode over døgnet. Kjøretøyankomster er likt fordelt på halvtimesnivå for morgen- og ettermiddagsrushet, med størst ankomstandel i den nest siste halvtimen:



**Tabell 2: Ankomstfordeling over begge rushperiodene**

	Ankomstandel
Første 30 min	23 %
Neste 30 min	25 %
Neste 30 min	29 %
Siste 30 min	23 %
<i>Totalt: 2 timer</i>	<i>Totalt: 100 %</i>

Aimsun-modellen er benyttet for analyse av en fremtidig trafikksituasjon med endringer i eks. vegnett og ny buss-struktur. Figur 15 viser modellen i Aimsun med navngitte soner i utkanten av nettverket hvor trafikk genereres og attraheres. Figuren viser en fremtidig situasjon med adkomst til kommende Bunnpris og boligområde, kantstopp i arm av Tunellvegen for metrobussen, og ett felt inn og ut alle armer i krysset mellom arm av Tunellvegen og Ringvålvegen.

**Figur 15: Aimsun-modell av fremtidig situasjon**

Krysset mellom Ringvålvegen og arm av Tunellvegen er endret for fremtidig situasjon med vikeplikt for kjørende fra Ringvålvegen Ø inn i krysset med arm av Tunellvegen. Vegen mellom arm av Tunellvegen og Ringvålvegen V vil derfor fungere som en hovedveg i området.

Det planlagte busstilbudet i 2019 er lagt inn i modellen med M1, M2, B7, og C1. Ruteavganger og holdeplasstid er lagt inn i samsvar med fremtidig rutetabell, inkl. noe variasjon for en realistisk situasjon. I tillegg er alle scenarioer basert på et gjennomsnitt av 10 ulike beregninger for å inkludere variasjon.

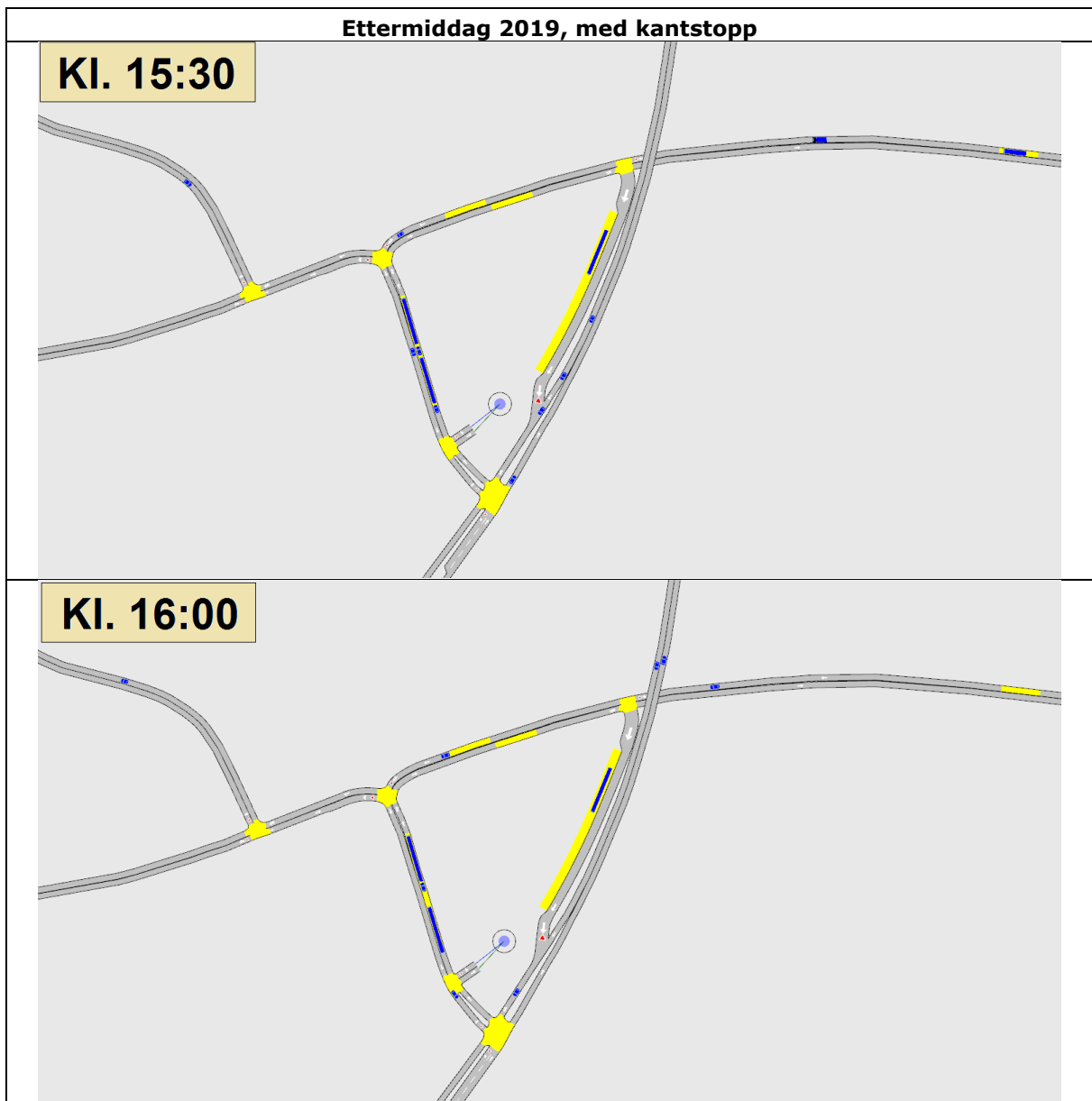
Arm av Tunellvegen er vurdert med både kantstopp og busslomme for metrobussene. Kantstopp gir lavest grad av fremkommelighet, og er derfor brukt som dimensjonerende situasjon for området. Selv med stor trafikkvekst i området ga ikke kantstopp problemer med avvikling eller flyt i området. Derfor er det kun kantstopp som vises i det følgende. Busslomme vurderes å være unødvendig på Lund.

### 3.2.1 Trafikksituasjon 2019

En antatt trafikksituasjon for år 2019 er opprettet som et scenario i Aimsun. Dette baserer seg på 2016-trafikken og planlagte bussruter i området. I forbindelse med det nye busstilbudet er det ikke forventet en ytterligere trafikkvekst for andre kjørende i området. Med ny regulering i krysset mellom Ringvålvegen og arm av Tunellvegen er en andel på ~30 % omfordelt fra østgående kjøring mot Ringvålvegen Ø til å heller kjøre arm av Tunellvegen og videre mot Tunellvegen N for kjøring mot sentrum.

Beregnet trafikk til og fra ny Bunnpris/boligkompleks er basert på antall leiligheter og parkeringsplasser i området. Det er antatt en utskifting på 1,5 kjt per parkeringsplass for turproduksjon til/fra Bunnpris i ettermiddagsrush, altså 3 passeringer per makstime. Det er benyttet erfaringstall fra trafikkteiling (2017) for lignende boligkompleks som grunnlag for turproduksjon for boligene på Lund. Fordelingen er vektet mellom Bunnpris og boliger; 52 % inn og 48 % ut fra sonen i ettermiddagsrush.

Skjermdumper for en tilfeldig valgt replikasjon/beregning er vist på halvtimesnivå i det følgende for en antatt situasjon i 2019.





**Figur 16: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 med kantstopp**

Figur 16 viser god avvikling og flyt i området gjennom hele ettermiddagsrushet i 2019. Med høy bussfrekvens er det fremdeles ingen store kødannelser eller avviklingsproblemer på Lund.

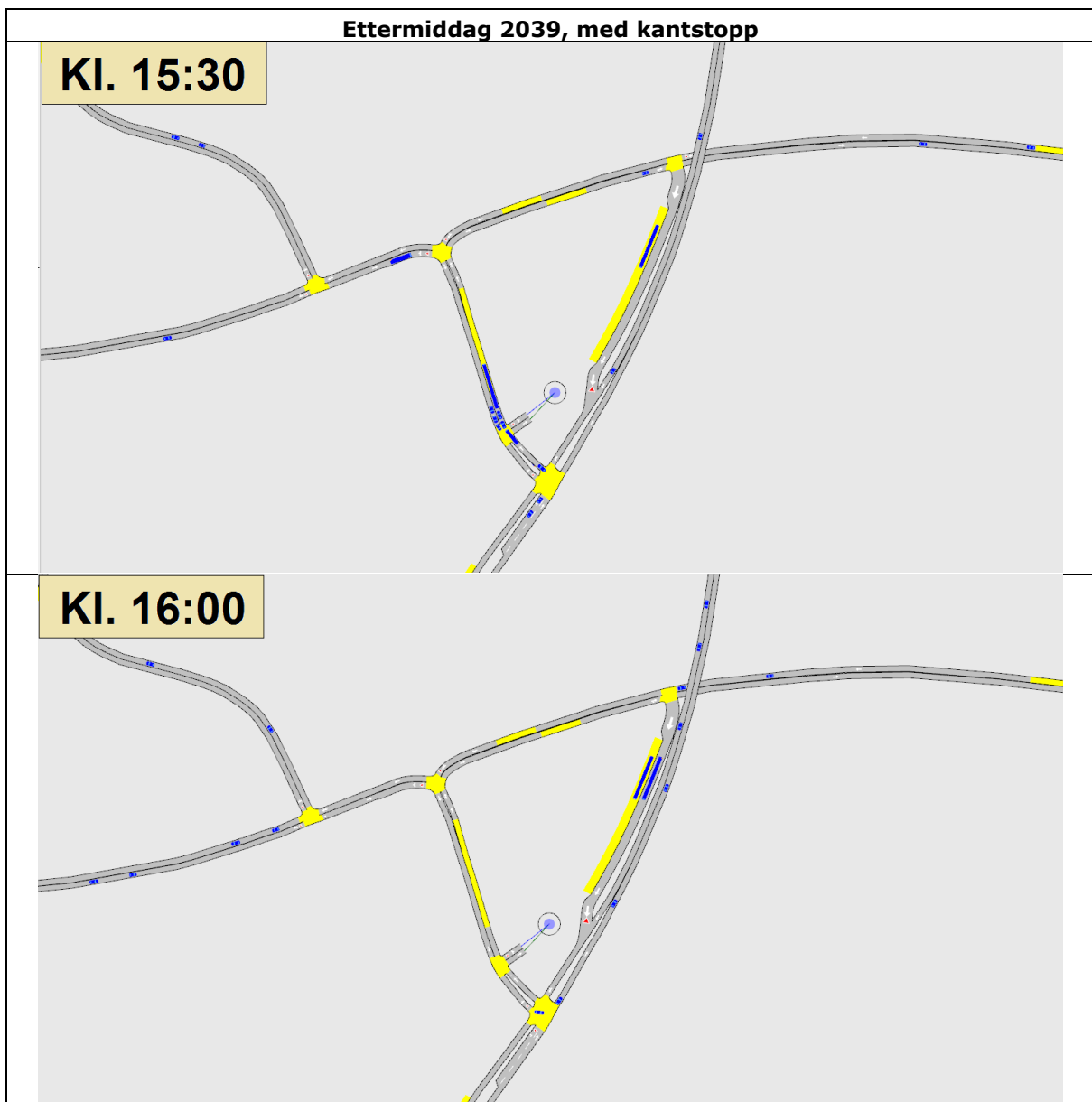
### 3.2.2 Trafikksituasjon 2039

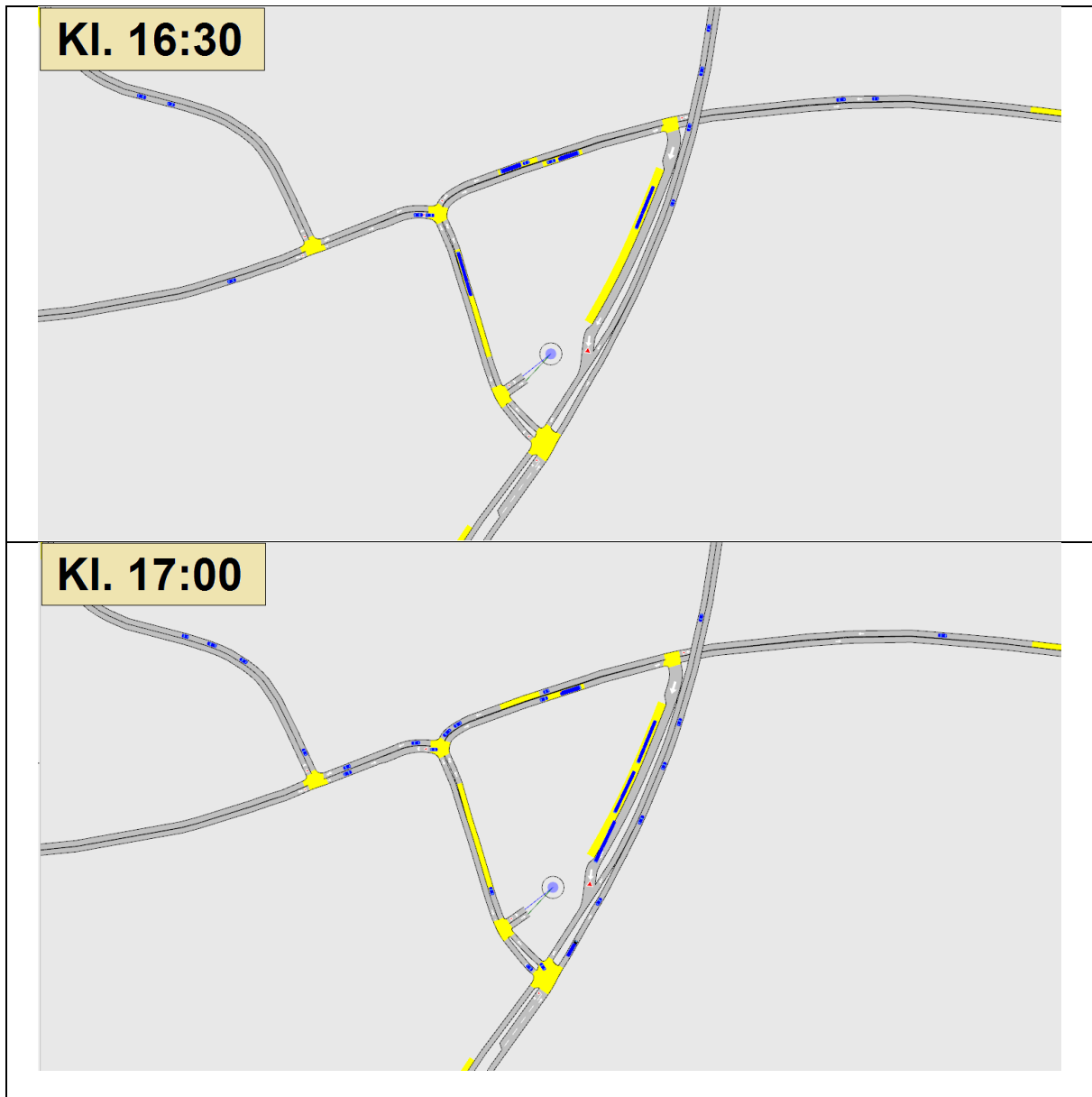
Det er anslått en total trafikkøkning på ~30 % i området i år 2039 med fremtidig områdeutvikling og tilhørende transportbehov. Fordelingen av vekst på ulike soner er vist i prosent i Tabell 3.

Tabell 3: Prosentvis trafikkvekst i 2039 fra 2019

	Traffikkøkning fra år 2019 [%]
Lundvegen	+3 %
Tunellvegen N	+25 %
Ringvålvegen Ø	+42 %
Ringvålvegen V	+53 %
Tunellvegen S	+28 %
Parkering/Bunnpris	+30 %
<b>Snitt:</b>	<b>ca. +30 %</b>

Opptredende trafikksituasjon er tatt ut på halvtimesnivå fra Aimsun, vist i Figur 17.





**Figur 17: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 + 30 % med kantstopp**

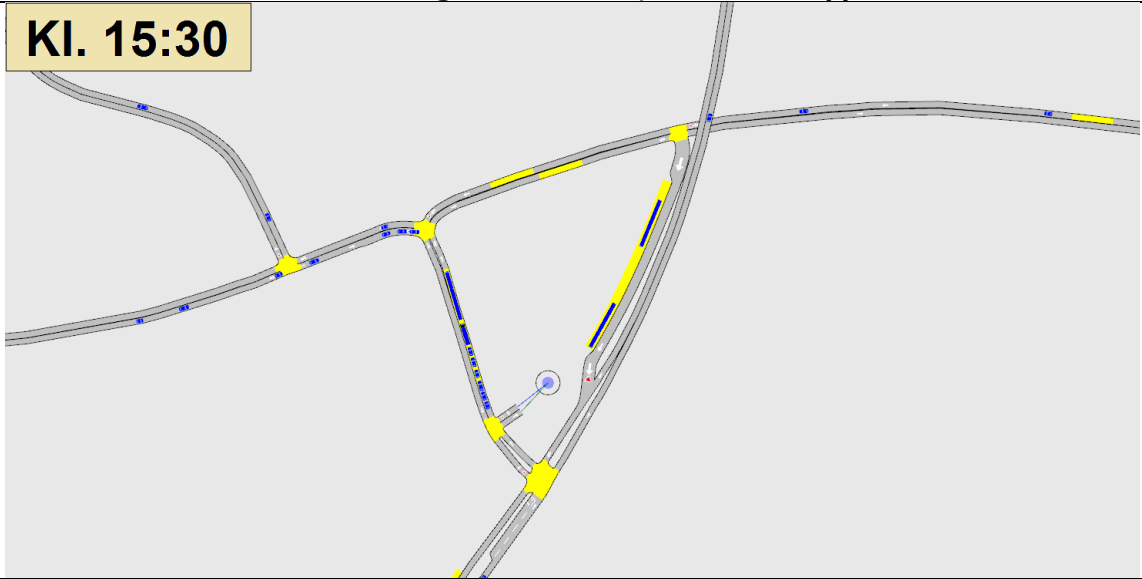
Beregningene for 2039 viser fremdeles god flyt i vegnettet og lite kødannelse. Dette gjelder både for presenterte skjermdumper på halvtimesnivå, også observert i programmet gjennom hele perioden.

### 3.2.3 Trafikksituasjon 2019 + 50 % trafikkvekst

Det er i tillegg utført en følsomhetsanalyse ved makstimer i år 2019, med 50 % generell trafikkvekst i området for alle soner i Aimsun-modellen. Situasjonbilder på halvtimenivå er vist i følgende Figur 18.

Ettermiddag 2019 + 50 %, med kantstopp

Kl. 15:30



Kl. 16:00



Kl. 16:30





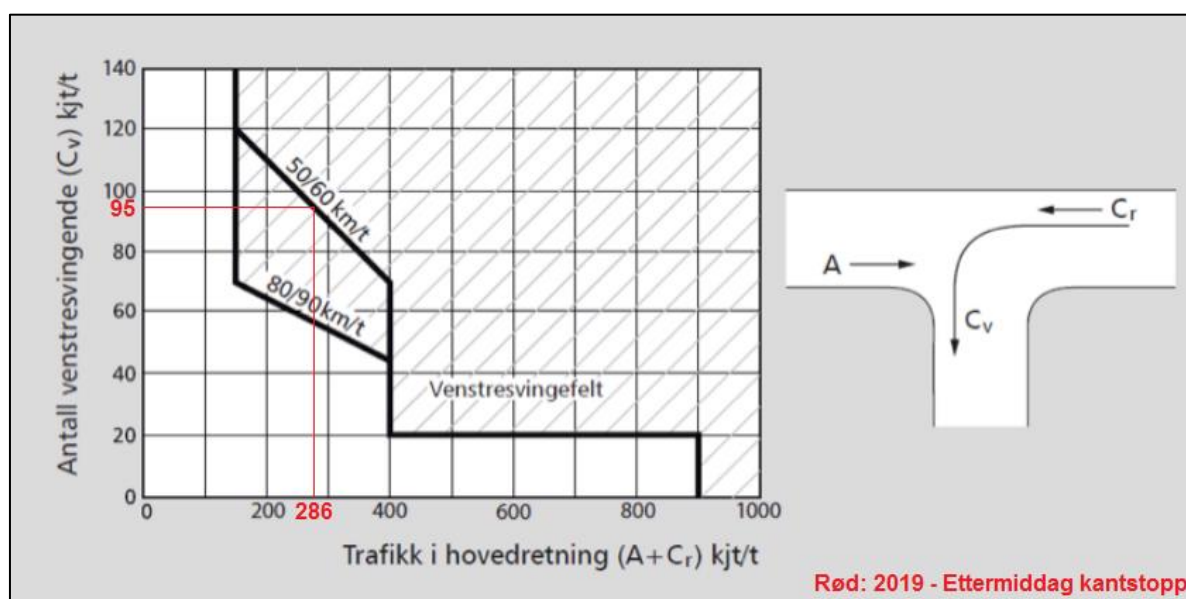
Figur 18: Skjermdump av trafikksituasjon på halvtimesnivå, ettermiddag 2019 + 50 % med kantstopp

Med 50 % flat trafikkvekst i modellen fra år 2019 oppstår det lengre kødannelser, både i antall køende kjøretøy og køens varighet. Køene utgjør et problem for inn- og utkjøring til/fra Bunnpris, og for metrobussenes fremkommelighet ved utkjøring fra reguleringsplassen til bussholdeplassen på Lund. Tilbakeblokkering i østgående Ringvålvegen inn mot krysset med arm av Tunellvegen er også mer betydelig, og strekker seg tidvis tilbake til krysset med Lundvegen. Trafikken flyter ellers greit i området, og køer både oppstår og avvikles fullstendig med jevne mellomrom.

### 3.2.4 Behov for venstresvingefelt langs Ringvålvegen/arm av Tunellvegen

I åpningsåret gir ikke modellen grunnlag for å etablere et ekstra felt for venstresving østgående langs Ringvålvegen i kryss med arm av Tunellvegen.

Figur 19 viser Statens vegvesens håndbok N100 sine kriterier for venstresvingefelt. På Lund vil trafikk i hovedretning være kjørende mellom Ringvålvegen (vest) og arm av Tunellvegen. Trafikk i Ringvålvegen øst for arm av Tunellvegen har vikeklykt inn i dette krysset. Grenseverdier for år 2019 er vist med rød farge i grafen.



Figur 19: Kriterier for venstresvingefelt fra håndbok N100

Med mest trafikk i ettermiddagsrush er dette dimensjonerende trafikkmengde. Beregnet timetraffikk for 2019 og 2039 på venstresvingen som er aktuell for eget felt, er vist i Tabell 4. Beregnet timetraffikk 2019 gir ikke grunnlag for å etablere venstresvingefelt i henhold til N100.

**Tabell 4: Venstresvinger [kjt/t] fra østgående langs Ringvålvegen i Aimsun-modellen i år 2019 og 2039**

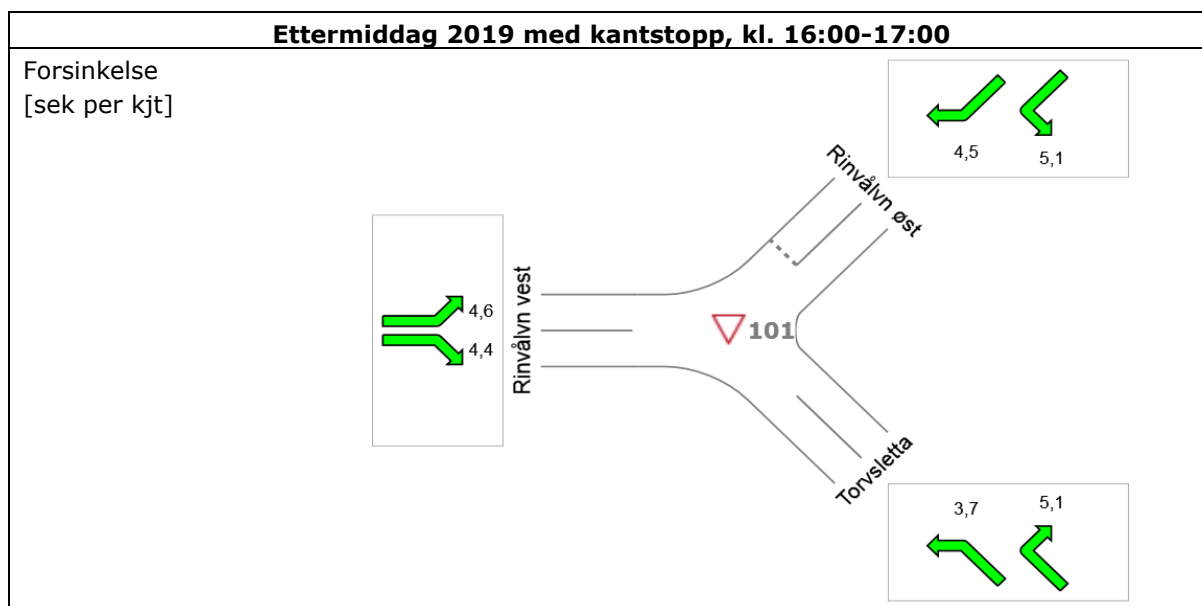
Ettermiddag 2019 med kantstopp			Ettermiddag 2039 med kantstopp	
Makstime:	Kl. 16:00-17:00	83,5 kjt/t	Kl. 15:45-16:45	101,8 kjt/t

I 2039 vil behovet endre seg i området. Med en trafikk i hovedretningen (x-akse på Figur 19) på ~380 kjt/t og 102 kjt/t på venstresvingen indikerer Figur 19 fra N100 at det er behov for venstresvingefelt. Simuleringer i Aimsun viser likevel fremdeles en grei flyt gjennom dette krysset. Opptrerende kødannelse har kort avviklingstid, og oppstår sjeldent – også i makstimen.

### 3.2.5 Kontrollberegning i SIDRA

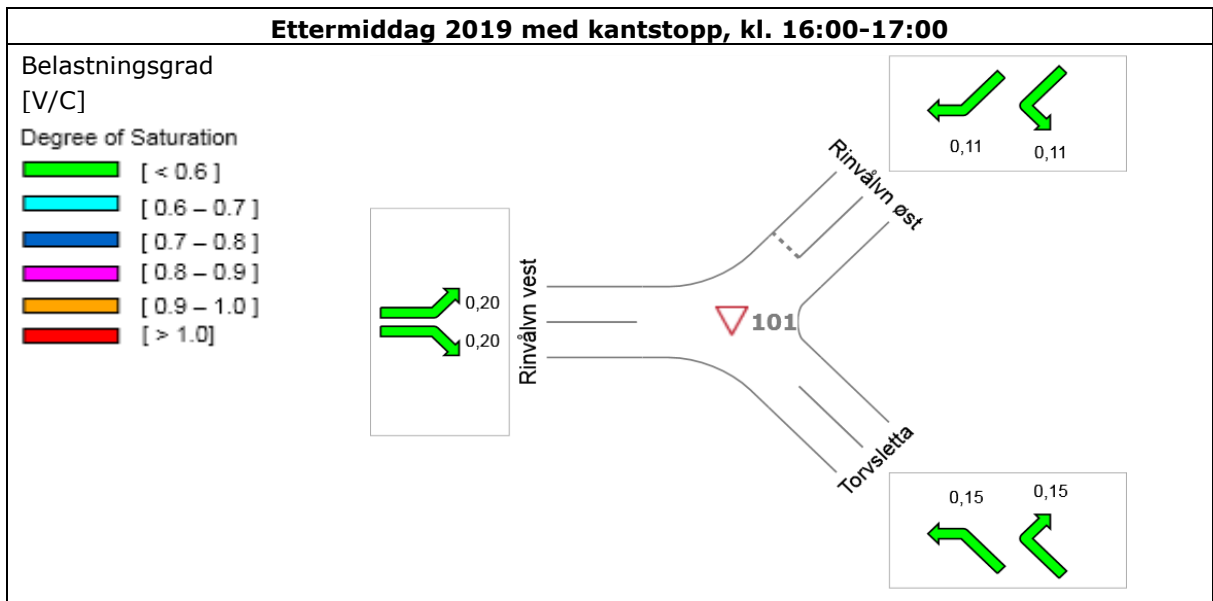
Med trafikkmengde 2039 viser N100 at det kan være behov for venstresvingefelt fra vest, men Aimsun-beregningene viser fremdeles god avvikling her, uten venstresvingefelt. Det er derfor gjennomført en kontrollberegning i SIDRA med trafikkmengden for 2039 fra Aimsun. I SIDRA er det kun beregnet på en time ettermiddag, 16:00-17:00.

Det er ikke mulig å gjenskape lik geometri i SIDRA som planlagt, men det er lagt inn en knekk på krysset for å få med geometrisk forsinkelse i resultatene. Kapasitetsresultater er vist i Figur 20- Figur 23.

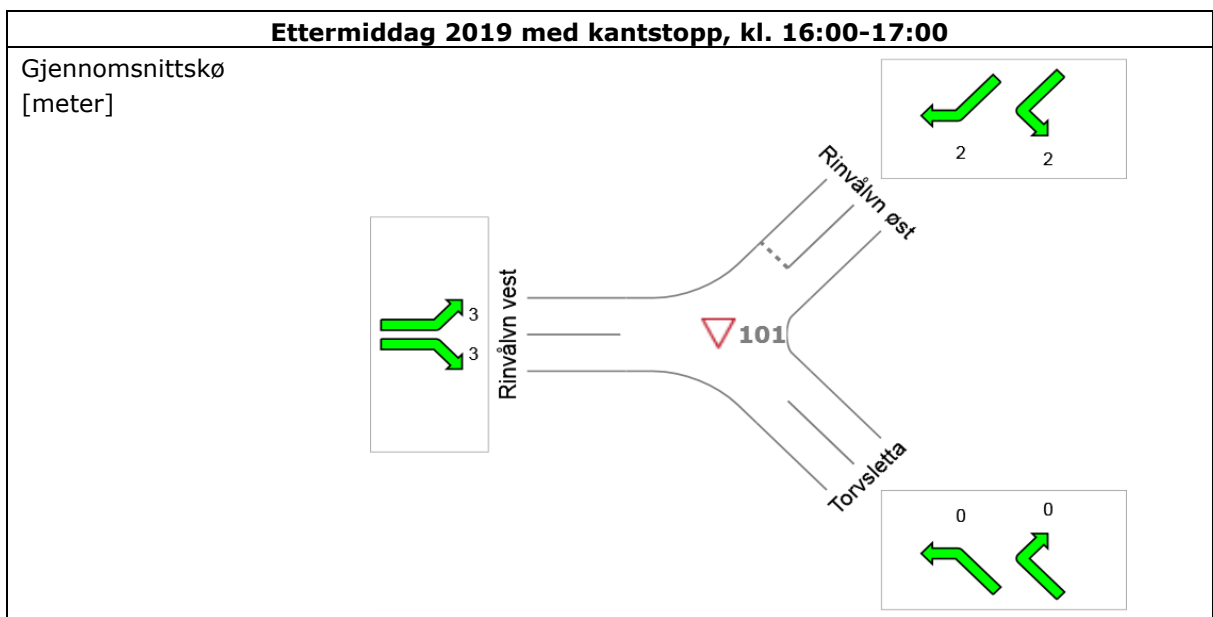


**Figur 20: SIDRA – Forsinkelse [sek/kjt]**

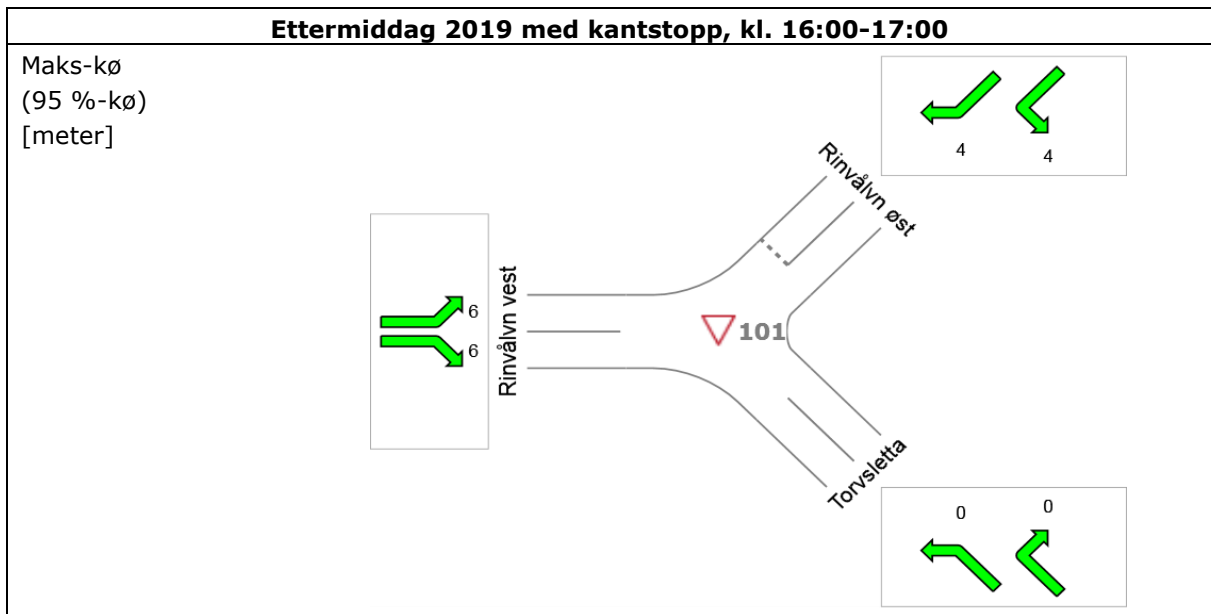




Figur 21: SIDRA – Belastningsgrad [volum/kapasitet]



Figur 22: SIDRA – Gjennomsnittskø [meter]



**Figur 23: SIDRA – Maks. kø (95 %-kø) [meter]**

Kapasitetsberegningene i SIDRA viser god avvikling og små forsinkelser i krysset. Beregnet makskø gir ingen indikasjon på at det vil være behov for venstresvingefelt.

Ettersom geometri ikke kan gjenskapes helt korrekt, må det påventes noe større geometriske forsinkelser enn beregnet, men vil sannsynligvis ikke ligge høyere enn 1-3 sekunder.

En forenklet følsomhetsberegning viser at krysset tåler en dobling av 2039 trafikken uten at køen blokkerer tilbake til Lundvegen. Forsinkelsen for buss fra vest ligger da på 8 sek sammenlignet med beregnet 4,6 sek for 2039.

Beregninger i SIDRA understøtter rådet om at venstresvingefelt ikke er nødvendig.