

Beregnet til

Dokument type

Rapport

Dato

Juni, 2017

Vedlegg

Områdeplan Bossekop

KRYSSVURDERING BOSSEKOP



KRYSSVURDERING BOSSEKOP

Revisjon **00**
Dato **30.06.2017**
Utført av **MDL**
Kontrollert av **TLE**
Godkjent av **TLE**
Beskrivelse **Kryssvurdering Bossekop**
Innhold **Kapasitetsberegninger i SIDRA og trafiksikkerhet**

Ref. 1350019938

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

\\nor-s05\Oppdrag\Oppdrag 2017\1350019938 Områderegulering Bossekop bydelssentrum\7-PROD\T-Trafikk\DOK\S-rap-001-Kryssvurdering Bossekop_MDL.docx

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Grunnlag	1
1.3	Metode - SIDRA	1
1.3.1	Parametere	1
1.3.2	Kalibrering og validering	1
2.	DAGENS SITUASJON	3
2.1	Kryss 1 Skiferveien/Altaveien	4
2.1.1	Trafikkmengde kryss 1	5
2.1.2	Avvikling kryss 1	6
2.2	Kryss 2 Bossekopveien/Altaveien	7
2.2.1	Trafikkmengde kryss 2	8
2.2.2	Avvikling	9
2.3	Kryss 3 Bossekopveien/Skiferveien	10
2.3.1	Trafikkmengde kryss 3	11
2.3.2	Avvikling kryss 3	12
2.4	Trafikksikkerhet	12
3.	BEREGNINGSRESULTAT DAGENS SITUASJON	14
3.1	Morgen	14
3.2	Ettermiddag	17
4.	FREMTIDIG SITUASJON	20
4.1	Utforming rundkjøring	20
5.	RESULTAT FREMTIDIG SITUASJON	21
5.1	Morgen	21
5.2	Ettermiddag	24
6.	FØLSOMHETSBEREGNING	27
7.	VURDERING OG KONKLUSJON	28
8.	REFERANSER	29

FIGURLISTE

Figur 1 Kryssoversikt.....	3
Figur 2 Kryss 1 Skiferveien/Altaveien	4
Figur 3 Kryss 1, utforming i SIDRA.....	4
Figur 4 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 1.....	5
Figur 5 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 1	5
Figur 6 Kryss 2 Bossekopveien/Altaveien/Thomasbakkveien	7
Figur 7 Kryss 2, utforming SIDRA	7
Figur 8 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 2.....	8
Figur 9 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 2	8
Figur 10 Kryss 3 Bossekopveien/Sorenskriverveien	10
Figur 11 Kryss 3, utforming SIDRA.....	10
Figur 12 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 3	11
Figur 13 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 3.....	11
Figur 14 Trafikkulykker siste 10 år (2007 til og med 2016)	12
Figur 15 Utforming av rundkjøring i SIDRA.....	20
Figur 16 Forsinkelse (s)	27
Figur 17 Belastningsgrad, v/c.....	27
Figur 18 Kølengde, meter	27

TABELLISTE

Tabell 1 Forsinkelse dagens situasjon, morgen	14
Tabell 2 Belastningsgrad, dagens situasjon morgen.....	15
Tabell 3 Maksjø, dagens situasjon morgen	16
Tabell 4 Forsinkelse dagens situasjon, ettermiddag	17
Tabell 5 Belastningsgrad, dagens situasjon ettermiddag	18
Tabell 6 Maksjø dagens situasjon ettermiddagsrush.....	19
Tabell 7 Forsinkelse dagens situasjon, morgen	21
Tabell 8 Belastningsgrad, dagens situasjon morgen.....	22
Tabell 9 Maksjø, dagens situasjon morgenrush	23
Tabell 10 Forsinkelse dagens situasjon, ettermiddag	24
Tabell 11 Belastningsgrad, dagens situasjon ettermiddag.....	25
Tabell 12 Maksjø dagens situasjon ettermiddag	26
Tabell 13 Trafikkvekst per år, 2017-2036 (TØI, 2014).....	27

VEDLEGG

Vedlegg 1

Lane summary

Vedlegg 2

Kalibrering

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Det er igangsatt arbeid med områdeplan for Bossekop i Alta. Formålet med områdeplanen er å definere hva Bossekop skal være i fremtiden og styrke området som et av Altas bydelssentre. Dette innebærer å gi Bossekop et løft og sin egen identitet, sikre gode utviklingsmuligheter ved å avklare behov og legge til rette for disse, i tillegg til å løse andre utfordringer i området som trafikk og overvann. Det er lokalpolitisk vedtak på at områdeplanarbeidet skal legge til grunn at E6 bør være «miljøgate» gjennom Bossekop, bl.a. med rundkjøring i krysset Altaveien/ Bossekopveien/Thomasbakkveien.

Denne rapporten omfatter kapasitetsberegning av krysset Altaveien/Bossekopveien/ Thomasbakkveien (2) med dagens utforming som vikepliktsregulert X-kryss og mulig fremtidig utforming som rundkjøring. De to nærliggende kryssene Altaveien/Skiferveien (1) og Bossekopveien/ Sorenskriverveien (3) er med i beregningene for å se effekten på kryssene av ombygging til rundkjøring.

Kapasitetsberegningene er gjennomført i beregningsverktøyet SIDRA.

1.2 Grunnlag

Som grunnlag for kapasitetsberegningene er det gjennomført videoregistreringer i de tre kryssene i morgen og ettermiddagsrush. Registreringene ble gjennomført i uke 19, 2017. Det ble registrert antall lette og tunge kjøretøy, antall gående over gangfelt, samt observert kø til kalibrering av modell.

1.3 Metode - SIDRA

Dette avsnittet gir en forklaring på notasjon som inngår i notatet og en beskrivelse av beregningsverktøyet SIDRA som er benyttet i kapasitetsberegningene.

1.3.1 Parametere

Kapasitet i kryss er avhengig av utformingen i krysset, krysstype, antall kjørefelt, svingebevegelser, trafikkvolum med mer. For å si noe om hvor god avvikling eller kapasitet krysset har, benytter vi flere parametere:

Belastningsgrad er forholdet mellom volum og kapasitet. Er dette forholdet større enn 0,85 er det lav avvikling i krysset.

Dersom trafikkbelastningen er større enn kapasiteten, er belastningsgraden større enn 1 og det vil oppstå **kø** og **forsinkelser** som følge av overbelastning av krysset.

Kø presenteres som **gjennomsnittskø** og **95 % -kø (maks-kø)**. Makskøen er den lengste kølengden som oppstår i løpet av tre minutter i makstimen.

Servicenivå - LOS (Level of Service) sier noe om avviklingskvaliteten ved hjelp av 6 nivå graddert fra A til F, der A er best med en situasjon med stor manøvreringsfrihet og F er dårligst med overbelastning.

SIDRA kan benyttes til å beregne på enkeltkryss eller flere kryss i nettverk. I dette notatet er det benyttet nettverksversjonen. Med nettverksversjon tas det hensyn til avvikling i nærliggende kryss, og påvirker kapasiteten i hele systemet.

1.3.2 Kalibrering og validering

Peak Flow Faktor = Q_a/Q_p Sier noe om hvor stor andel toppen (30 min) i rushet utgjør av total time. Jo høyre faktor jo jevnere trafikk gjennom rushet. Default er 95 %. Formelforklaring og eksempel er vedlagt.

Tidsluker: Standard verdier ligger inne for 2-felts og 4-felts vei. For 3-felts vei må verdier justeres. Tabell som er benyttet som grunnlag for justeringen er vedlagt.

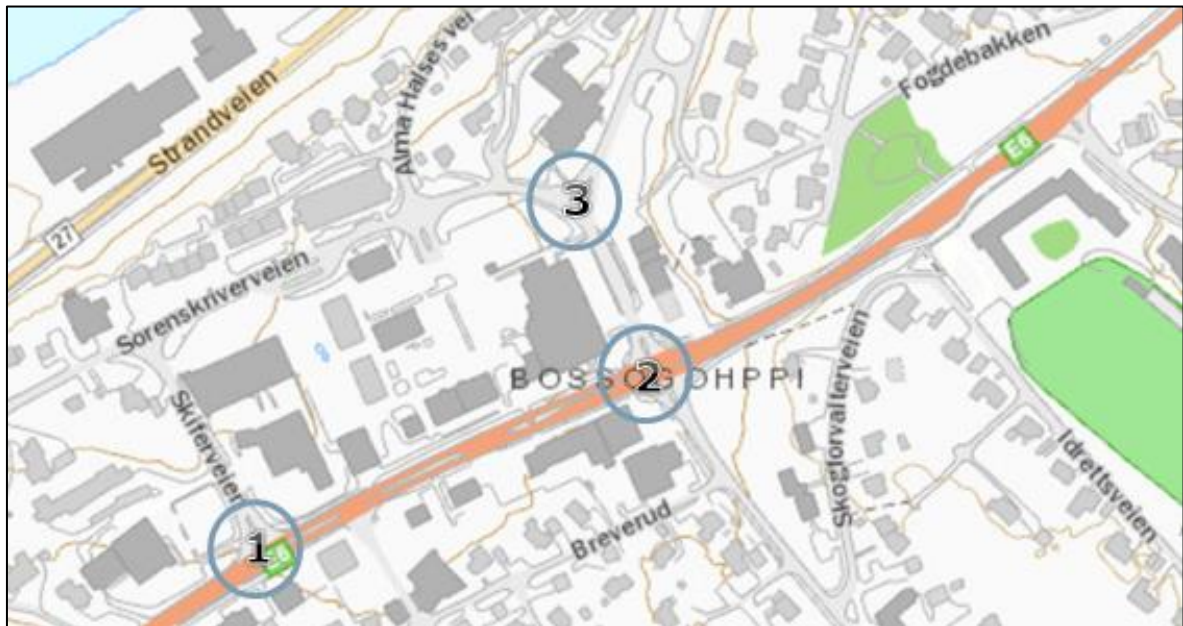
Kølengder benyttes for validering av modell.

For rundkjøringer er «environmental factor» satt til 1,1 for å tilpasse til norske forhold (Myre, H.K., 2010).

2. DAGENS SITUASJON

To av kryssene som skal kapasitetsberegnes er kryss med E6 Altaveien, mens det tredje krysset ligger i Bossekopveien. Alle kryssene i dag er regulert med vikeplikt. Fartsgrensen langs Altaveien forbi Bossekop er 40 km/t. Øvrige vegar har fartsgrense 50 km/t. Det antas likevel lavere fartsnivå inn mot kryssområdene og på grunn av området karakter med handel og mange avkjørsler til parkeringsplasser.

Gjennomsnittlig døgntrafikk (ÅDT) for Altaveien øst for Skiferveien er 12 000 kjt/d og 9 500 kjt/d i vest. Det er ikke gjennomført registrering av døgntrafikk på de øvrige vegene.



Figur 1 Kryssoversikt

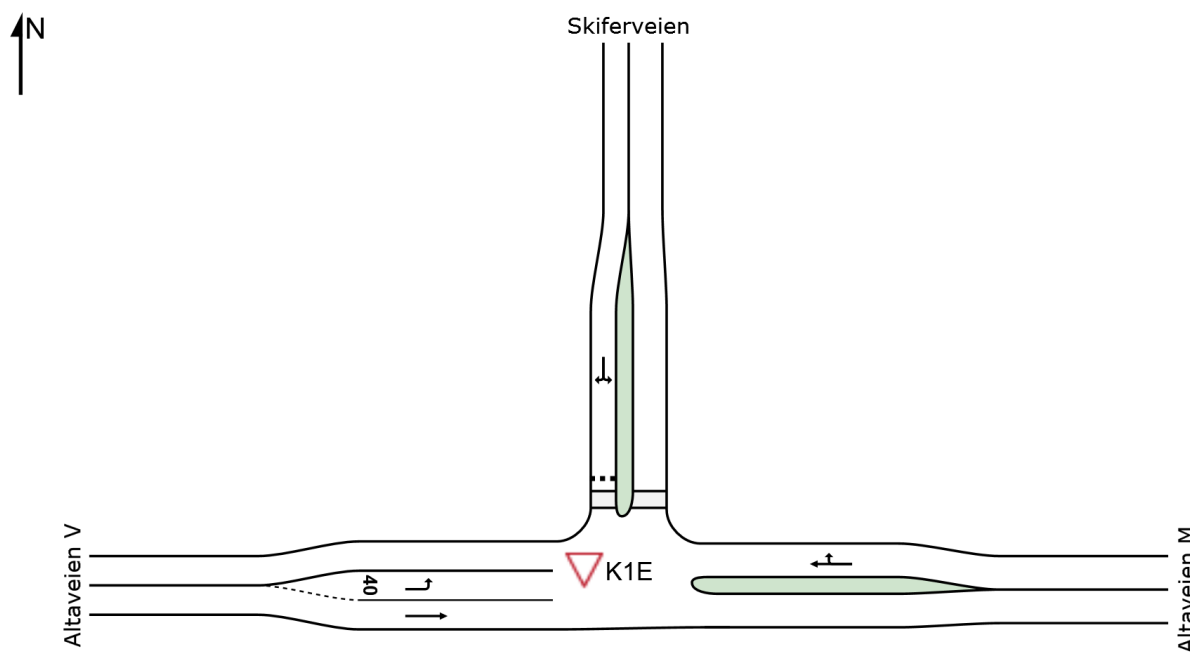
2.1 Kryss 1 Skiferveien/Altaveien

Krysset Skiferveien/Altaveien er et kanalisert T-kryss, med Altaveien som forkjørsvog. Det er et venstresvingefelt fra Altaveien i vest til Skiferveien. Øvrige armer har ett felt inn og ett felt ut av krysset. På grunn av breddeutvidelse ut fra Skiferveien er det i praksis plass til to personbiler i bredden etter gangfeltet. På sørsiden er det avkjørsel til detaljhandel. Denne er ikke med i kryssberegningene.



Figur 2 Kryss 1 Skiferveien/Altaveien

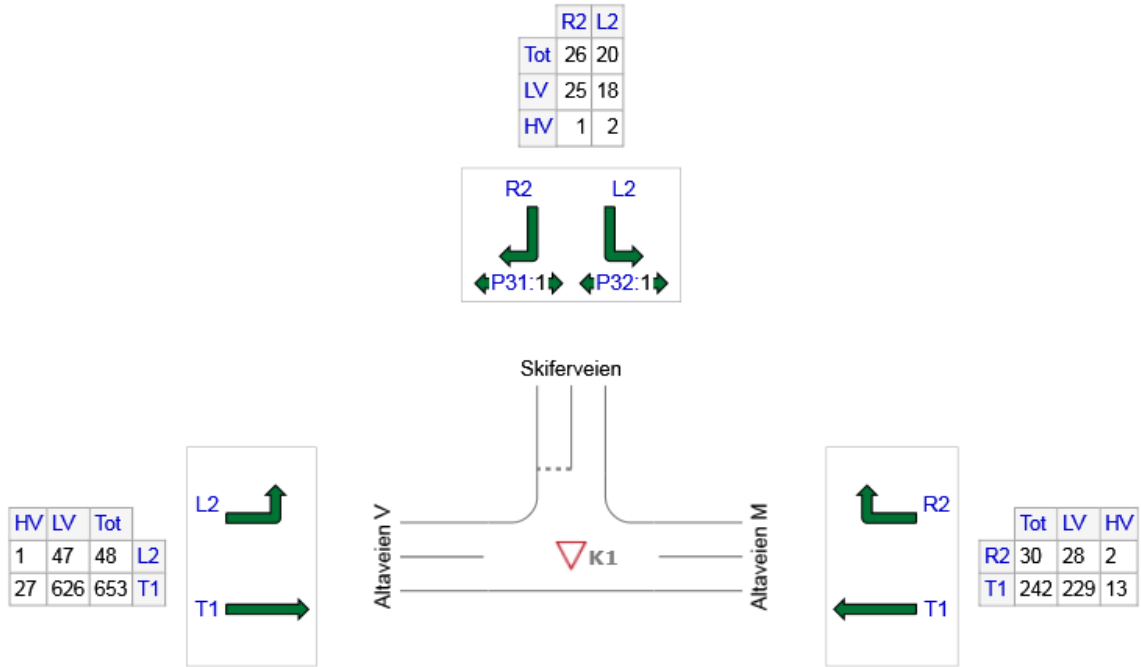
Utforming av kryss 1 i SIDRA er vist i Figur 3. Ved kalibrering var det ikke behov for å legge inn breddeutvidelsen inn mot krysset fra Skiferveien.



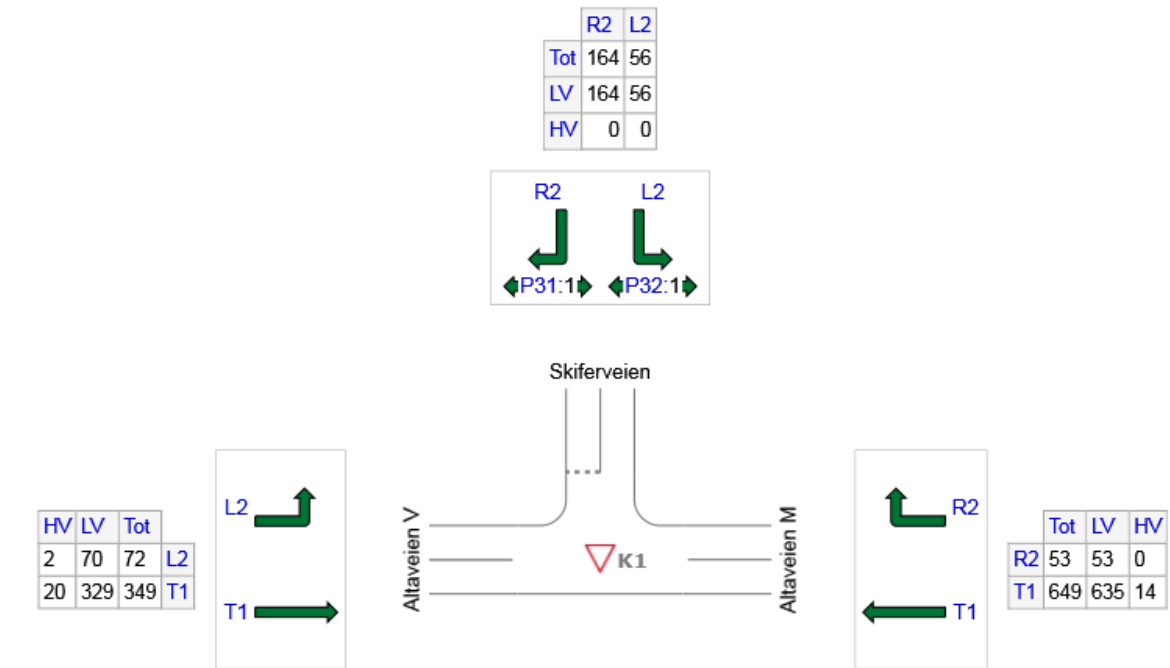
Figur 3 Kryss 1, utforming i SIDRA

2.1.1 Trafikkmengde kryss 1

Trafikkmengder fra tellingene makstime morgen og ettermiddag benyttes som input i SIDRA og er vist i Figur 4 og Figur 5.



Figur 4 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 1



Figur 5 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 1

2.1.2 Avvikling kryss 1

De største trafikkstrømmene i krysset går rett fram i Altaveien begge retninger både i morgen- og ettermiddagsrush. Det er svært god avvikling i morgenrush da det er lite trafikk til/fra sidevegen.

I ettermiddagsrush er det større trafikk fra sidevegen, i hovedsak for høyresvingen. Dette medfører noe køoppbygging i sidevegen, men generelt kun 1-3 kjt. Største observerte kølengde var 5 kjøretøy. Generelt god avvikling i ettermiddagsrush.

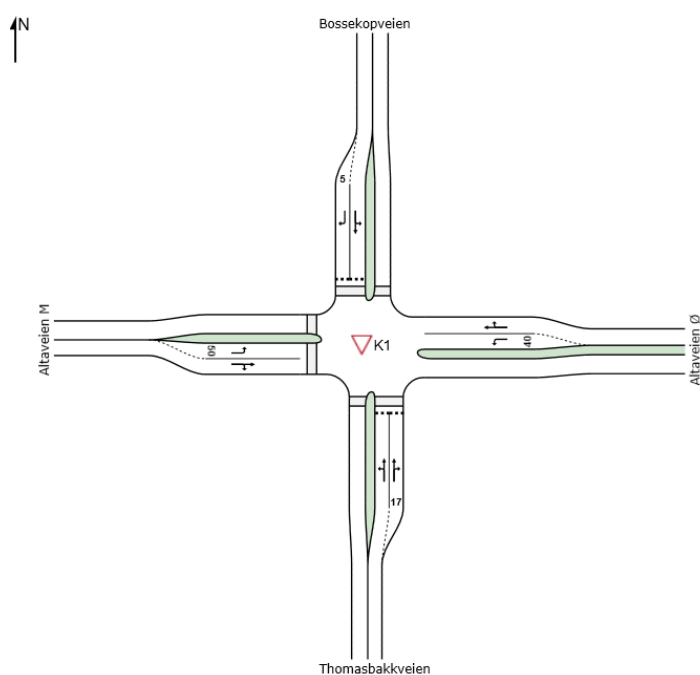
2.2 Kryss 2 Bossekopveien/Altaveien

Kryss 2, Bossekopveien/Altaveien/Thomasbakkveien er et kanalisert X-kryss, hvor Altaveien er forkjørsveg. Det er venstresvingefelt fra Altaveien fra vest til Bossekopveien og fra øst til Thomasbakkveien. Fra Bossekopveien og Thomasbakkveien er det ett felt inn og ut, men som kryss 1 gjør breddeutvidelsen inn mot Altaveien i Bossekopveien og Thomasbakkveien at det er plass til to biler (i en til to billengder) i bredden inn mot krysset etter gangfeltet. Det er tilbaketrukket gangfelt over de to sidevegene, samt gangfelt over Altaveien i vest. Både i Bossekopveien og Thomasbakkveien er det avkjørsler til handel/næring/service rett etter krysset. Altaveien i øst har relativt bratt stigning ut fra krysset ca. 5-6 %.



Figur 6 Kryss 2 Bossekopveien/Altaveien/Thomasbakkveien

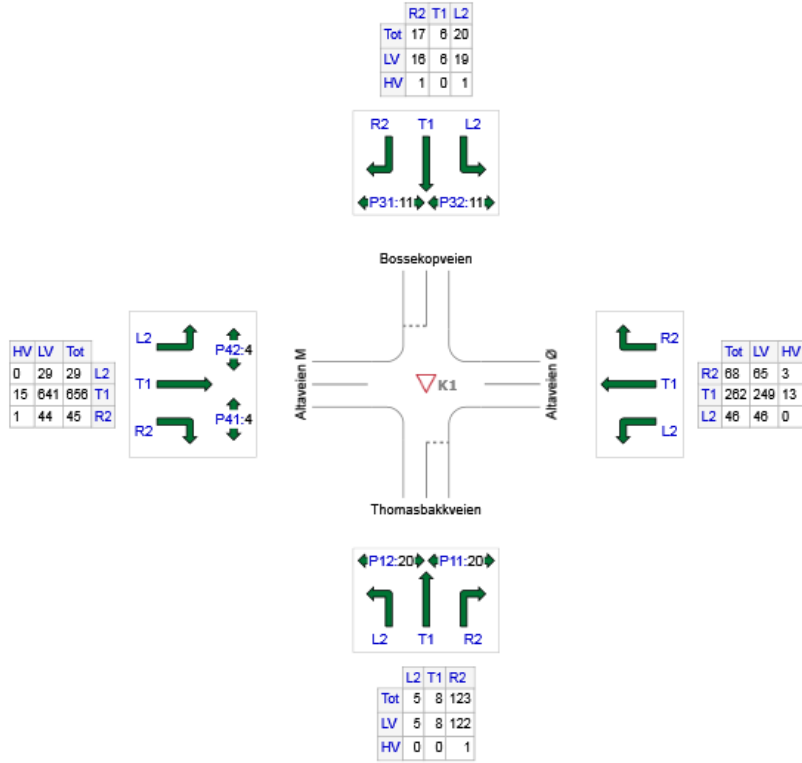
Utforming i SIDRA er vist i Figur 7.



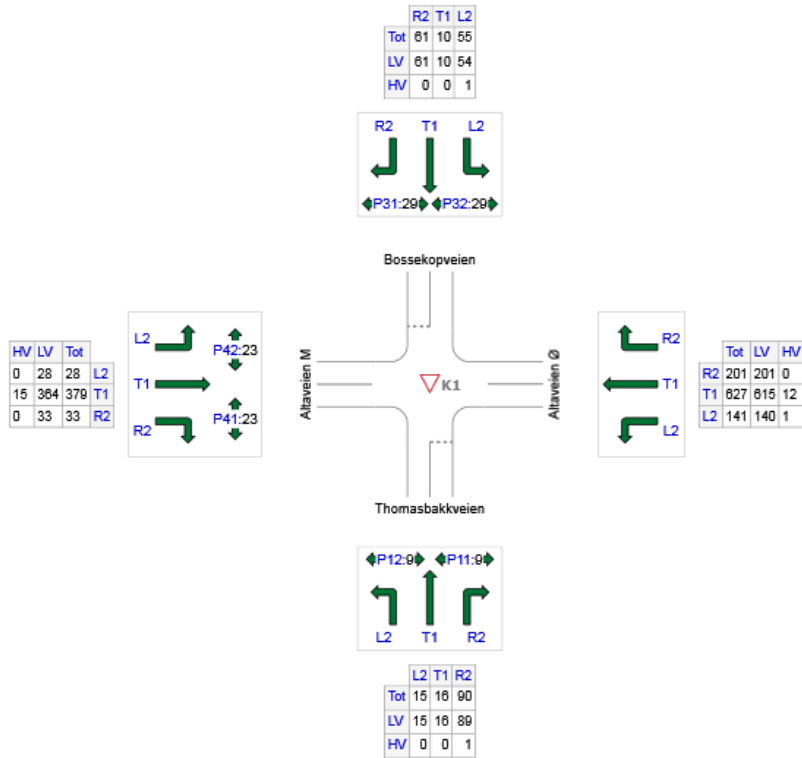
Figur 7 Kryss 2, utforming SIDRA

2.2.1 Trafikkmengde kryss 2

Trafikkmengder fra tellingene makstime morgen og ettermiddag for kryss 2 benyttes som input i SIDRA og er vist i Figur 8 og Figur 9.



Figur 8 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 2



Figur 9 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 2

2.2.2 Avvikling

De største trafikkstrømmene gjennom krysset går i hovedsak rett fram langs Altaveien, men det er også en del høyresvingende fra Thomasbakkveien i morgenrush og venstresvingende til Thomasbakkveien fra Altaveien, samt høyresvingende fra Altaveien øst til Bossekopveien i ettermiddagsrush.

Avvikling i morgenrush er god. Køoppbygging på 1-2 biler i Thomasbakkveien pga. vikeplikt, men ingen store forsinkelser.

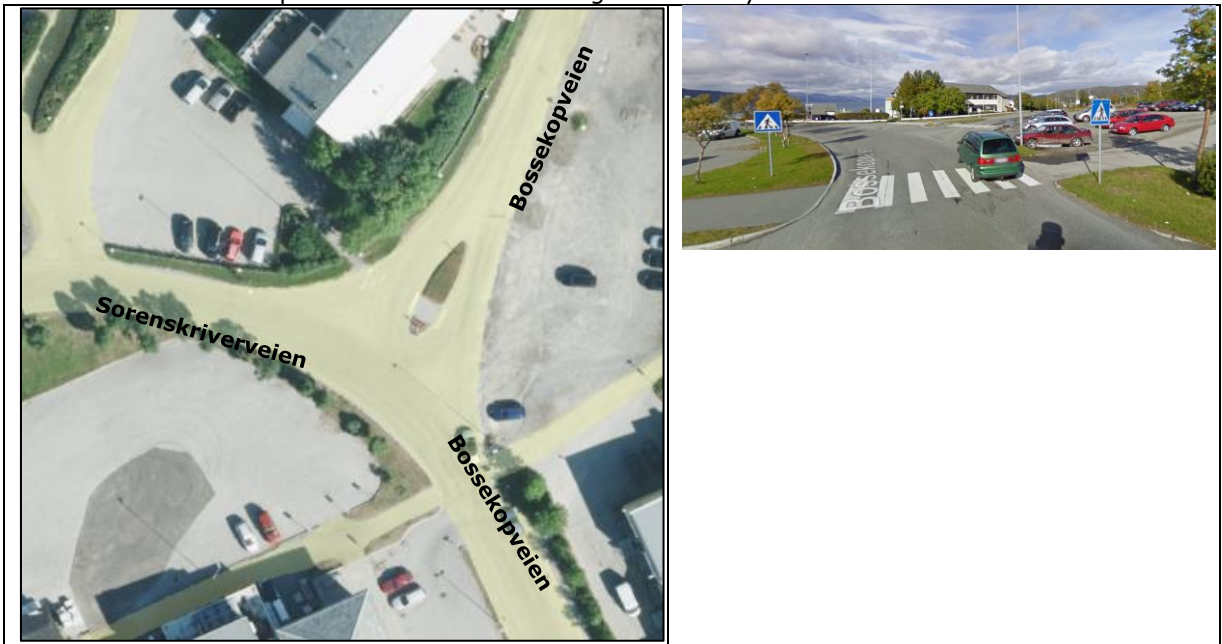
I ettermiddagsrush er total trafikkmengde noe større enn morgenrush, samt at det er økt trafikk på flere svingebevegelser. Det er fremdeles god avvikling i krysset. Periodevis køoppbygging på sidevegene på grunn av vikeplikt, men på grunn av breddeutvidelse inn mot krysset er det plass til to biler i bredden i 1-2 billengder, noe som bidrar til at køoppbyggingen ikke blir så lang. I Bossekopveien er det utkjøring fra Coop Xtra 25 m fra krysset, og det er observert at køen står tilbake til utkjøringen, tilsvarende 3-4 kjøretøy. Det er sannsynlig at det er noe kø på veg ut fra avkjørselen fra p-plassen, dersom utkjøring er blokkert. Det er ikke observert øvrige blokkeringer av avkjørsler langs sidevegene. Største kølengde i Thomasbakkveien er observert til 4 biler. Gjennomsnittlig ligger kølengdene på 1-2 kjøretøy på sidevegene.

Trafikkstrømmen i Altaveien rett fram fra øst er svært jevn, som gjør at trafikken i sidevegen ofte må vente lenge på komme ut i krysset, og får dermed periodevis store forsinkelser.

Venstresvingende biler fra øst kjører langt inn i krysset i påvente av luke, noe som i praksis forlenger lengden av svingefeltet og øker effektiviteten. Noe køoppbygging i venstresvingefeltet, men det har god kapasitet og skaper ikke problemer for øvrig trafikk. Kø i Altaveien fra øst i høyre felt forårsakes i hovedsak av kryssende over gangfelt over Altaveien vest og Bossekopveien.

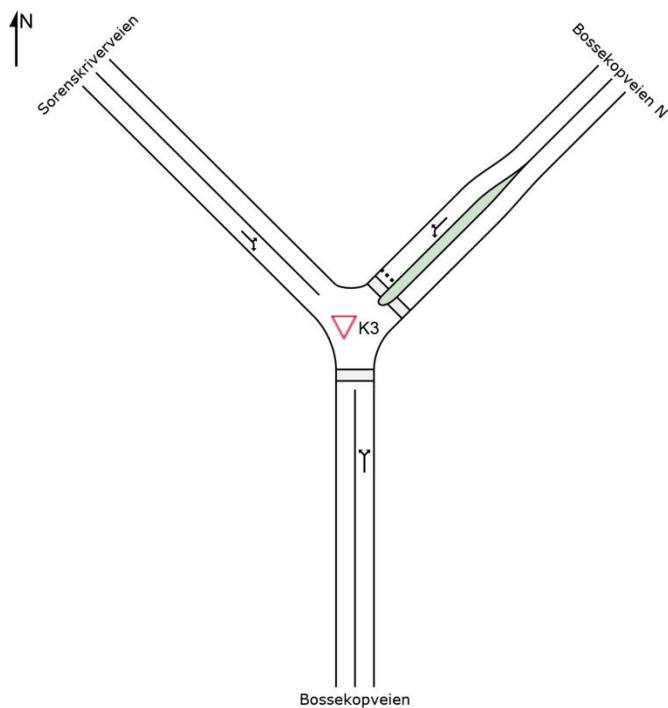
2.3 Kryss 3 Bossekopveien/Skiferveien

Kryss 3 Bossekopveien/Sorenskriverveien er et T-kryss, hvor Bossekopveien fra nord har vikeplikt. Det er gangfelt over Bossekopveien i nord og sør. Det er trafikkøy i Bossekopveien nord, og breddeutvidelse med plass til to biler i en billengde inn til krysset.



Figur 10 Kryss 3 Bossekopveien/Sorenskriverveien

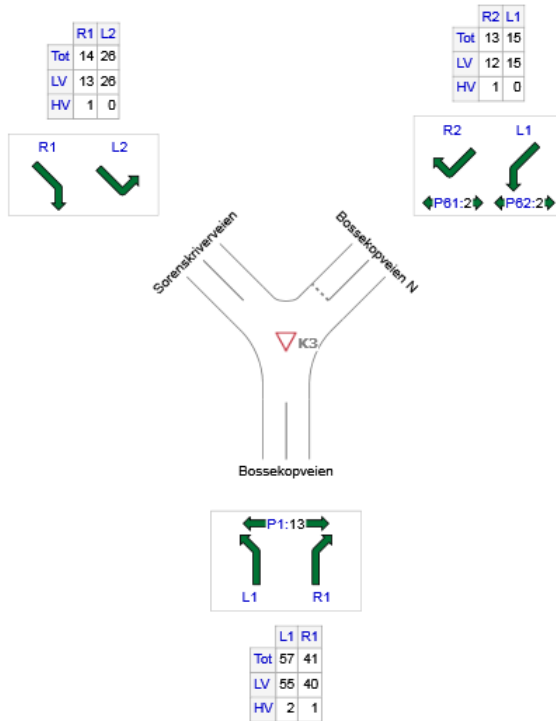
Utforming i SIDRA er vist i Figur 11. Ved kalibrering var det ikke behov for å legge inn breddeutvidelsen inn mot krysset fra Bossekopveien fra nord.



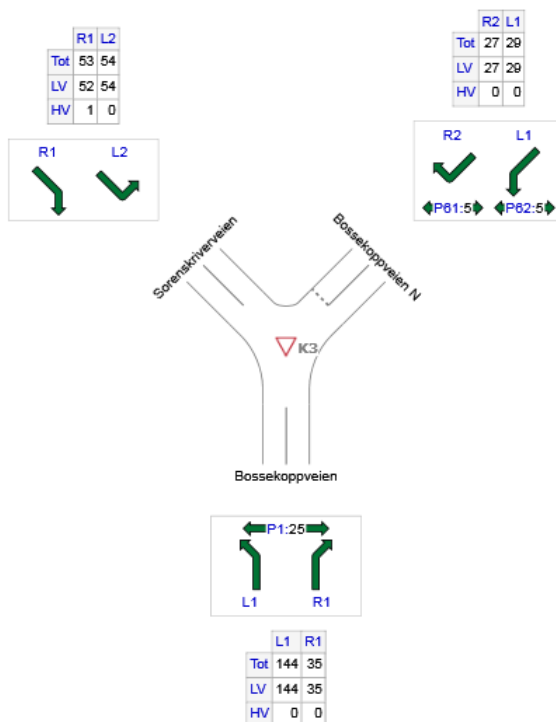
Figur 11 Kryss 3, utforming SIDRA

2.3.1 Trafikkmengde kryss 3

Trafikkmengder fra tellingene makstime morgen og ettermiddag for kryss 3 benyttes som input i SIDRA og er vist i Figur 12 og Figur 13.



Figur 12 Trafikkmengde 1t morgen, 0730-0830, kryss 3



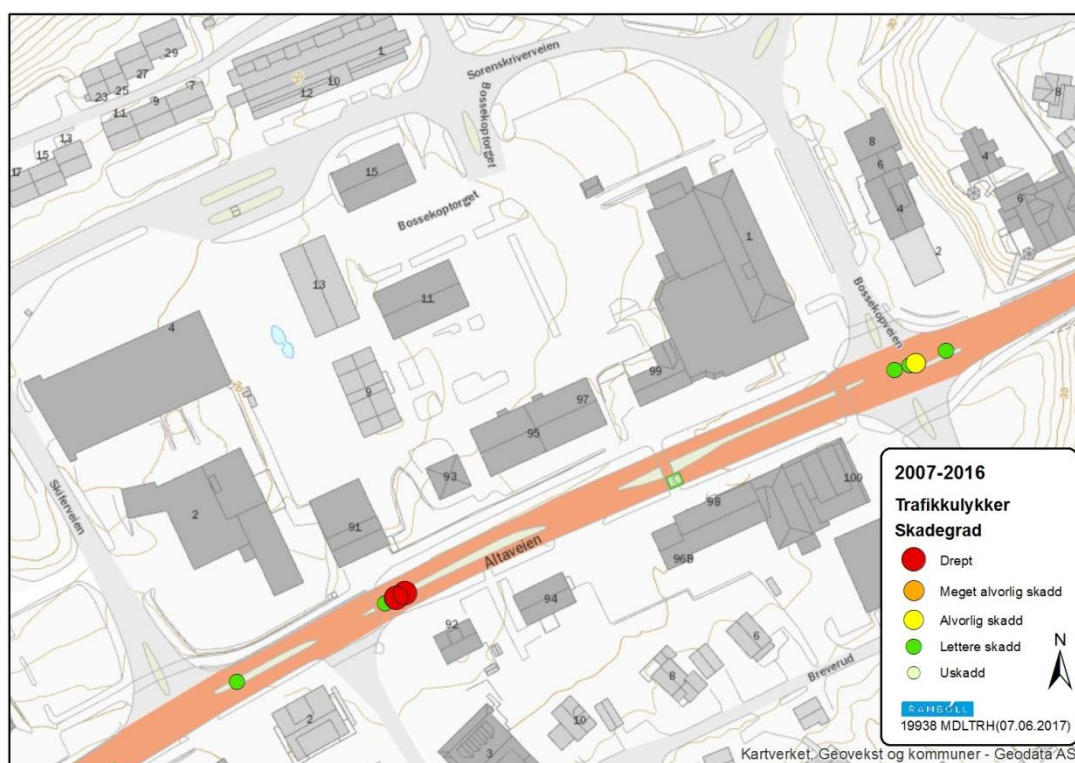
Figur 13 Trafikkmengde 1t ettermiddag 1515-1615, kryss 3

2.3.2 Avvikling kryss 3

Det er svært lite trafikk i krysset i morgenrush, og svært god avvikling. I ettermiddagsrush er det en dobling av trafikkmengden, men fremdeles god avvikling. Den største trafikkstrømmen i ettermiddagsrushet går fra Bossekopveien i sør rett fram til Sorenskriverveien. En del av trafikken som kommer fra krysset med Altaveien skal svinge av til parkeringsplass ved Coop Xtra like før krysset med Sorenskriverveien. Ingen kjøppbygging med unntak av en bil fra Bossekopveien fra nord nå og da som må vike.

2.4 Trafikksikkerhet

Figur 14 viser en oversikt over trafikkuulykker i området de siste 10 årene.



Figur 14 Trafikkulykker siste 10 år (2007 til og med 2016)

Altaveien er svært ulykkesbelastet. På strekningen langs Altaveien mellom Skiferveien og Bossekopveien har det vært 8 ulykker de siste 10 årene, hvorav fire ulykker har skjedd i krysset Altaveien/Bossekopveien. Tre av ulykkene endte med alvorligste skadegrad «lettere skadd», mens den fjerde var «alvorlig skadd». En av ulykkene var i forbindelse med venstresving, de tre andre var ifb kryssende kjøreretninger med uklart forløp.

Ulykken ved Skiferveien var i forbindelse med venstresving.

Det har vært tre ulykker ved gangfeltet mellom kryssene ved avkjørsel til sør, hvorav to av ulykkene var dødsulykker. Den ene var ifb. fotgjenger som krysset utenfor gangfelt, og den andre kryssende kjøreretninger.

Ingen ulykker er registrert i krysset Bossekopveien/Sorenskriverveien.

Krysset Altaveien/Bossekopveien er et ulykkesbelastet kryss. Som vikepliktsregulert X-kryss er det svært mange konfliktpunkt og stor sannsynlighet for ulykker. Krysset er også svært utflytende, og i tillegg er det inn/utkjøringer til handel o.l. like etter krysset i hver sideveg som gjør at det foregår mye på sidevegene. Hastigheten på 40 km/t bidrar til å redusere skadeomfanget. Samtidig er det relativt bratt i Altaveien på østsiden av krysset, slik at særlig tunge kjøretøy kan

ønske å høy hastighet opp, og på vinterstid kan det være vanskelig å bremse i tide dersom det er uventet hinder i krysset på veg ned. Kanalisering skal bidra til å lede trafikken og forhindre møteulykker, men dette har likevel forekommet. Tilbaketrukne gangfelt på sidevegene gjør at trafikken ikke trenger å forholde seg til fotgjengere samtidig som det ventes på tidsluke for å kjøre inn/ut av sidevegene.

De to øvrige kryssene har færre konfliktpunkt, og kun én ulykke i det ene krysset de siste ti årene, og ansees ikke som ulykkesbelastet.

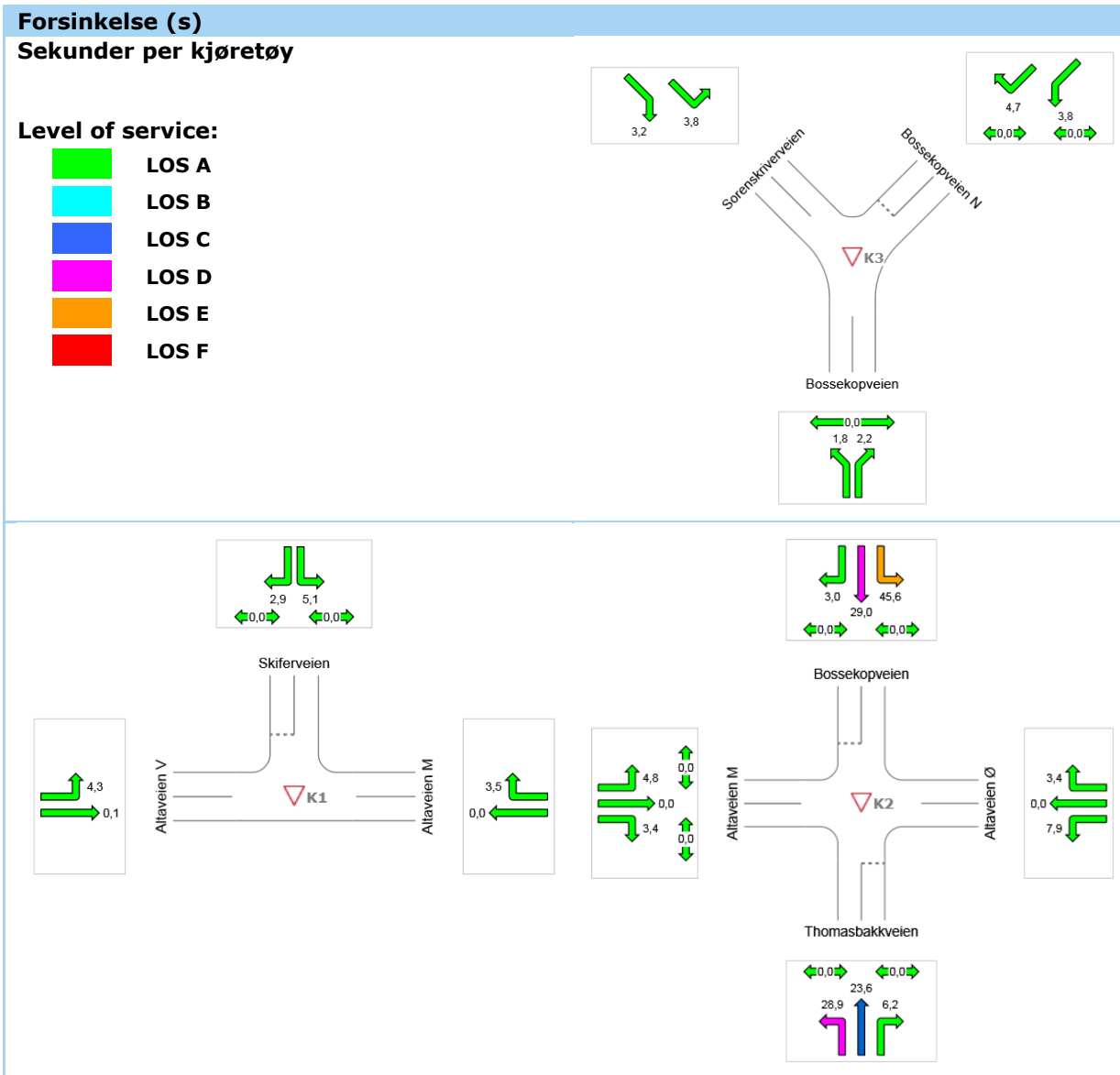
3. BEREGNINGRESULTAT DAGENS SITUASJON

Beregningsresultatet for alle tre kryssene i sammenheng i morgen- og ettermiddagsrush med dagens trafikkmengder og utforming er presentert i de neste avsnittene.

3.1 Morgen

Forsinkelse, sekunder per kjøretøy, i morgenrush er vist i Tabell 1.

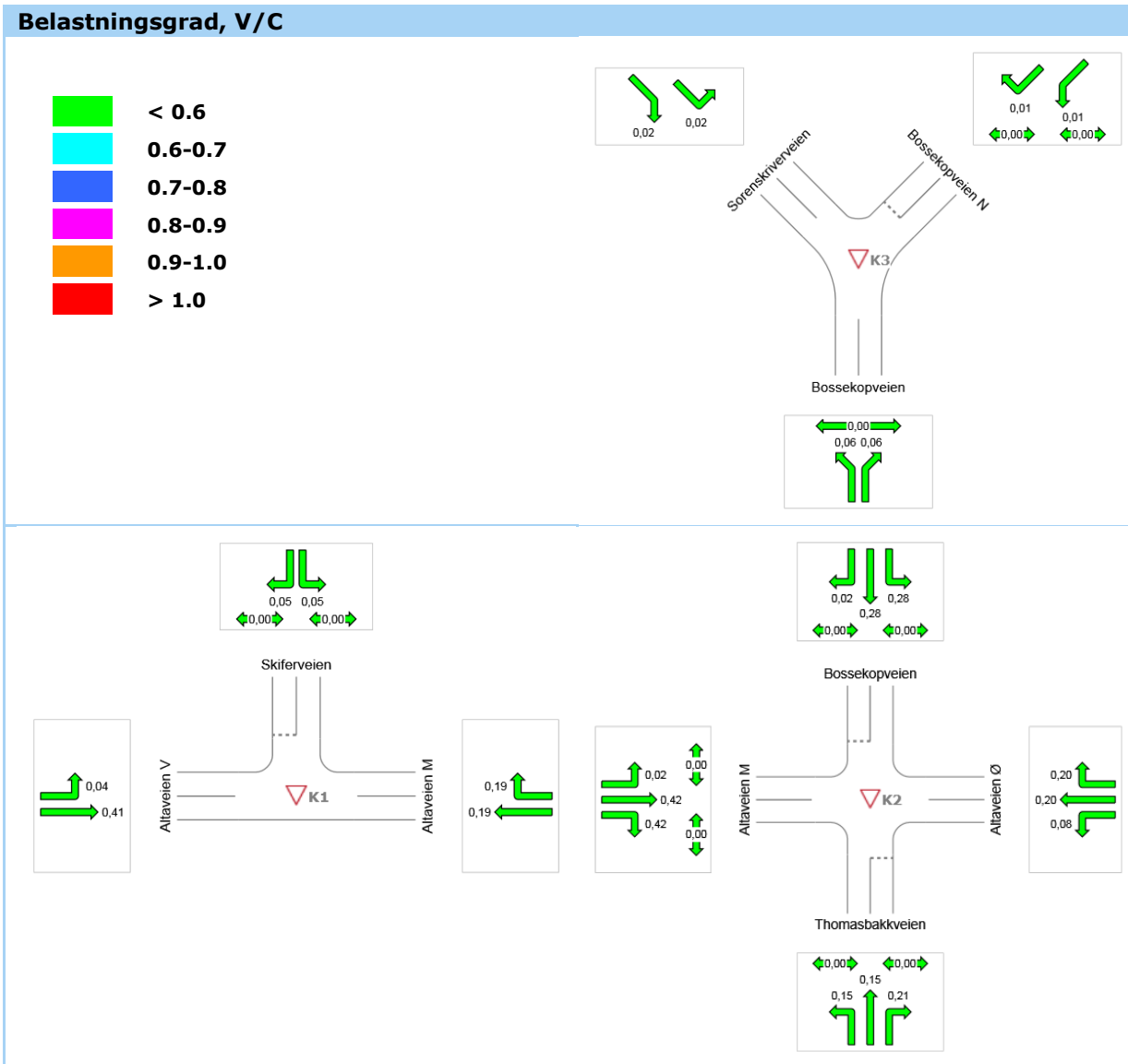
Tabell 1 Forsinkelse dagens situasjon, morgen



Beregningen for morgenrush viser små forsinkelser for trafikken i Altaveien. Noe større forsinkelser for trafikk rett fram og venstre fra sidevegene i X-krysset i Altaveien. Størst forsinkelse for venstresvingende trafikk fra Bossekopveien. I krysset Altaveien/Skiferveien (kryss 1) og Bossekopveien/Sorenskriverveien (kryss 3) er det også små forsinkelser.

Belastningsgrad (volum/kapasitet) for dagens situasjon morgenrush er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Belastningsgrad, dagens situasjon morgen



Belastningsgraden viser at det er god kapasitet til å avvikle trafikken i morgenrush i alle kryssene.

Maks-kø (antall kjøretøy) for dagens situasjon i morgenrush er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Maks-kø, dagens situasjon morgen

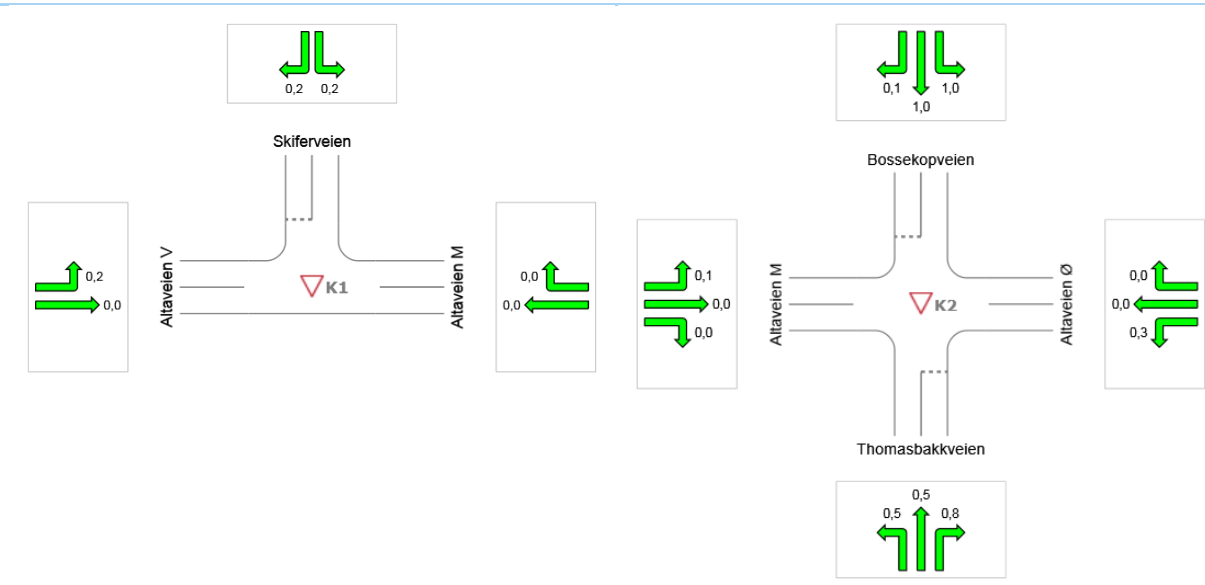
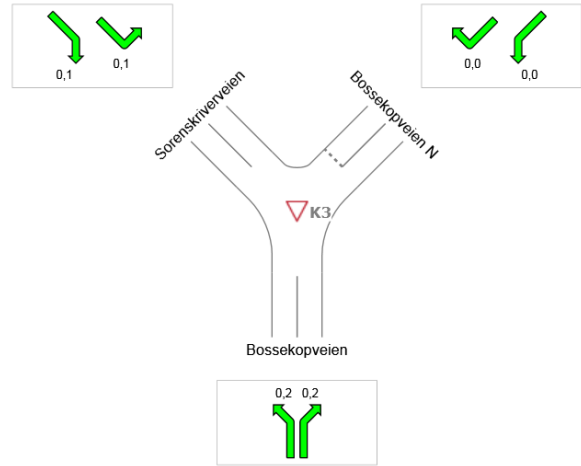
Maks-kø (95 %-kø), ant kjt

Tall viser antall kjøretøy i kø.

Fargekoder viser hvor stor andel av kømagasinet som er fylt opp.

Kølength(m)/kømagasin (m)

- < 60 %
- 60 -70 %
- 70 -80 %
- 80- 90 %
- 90 -100 %
- > 100 %

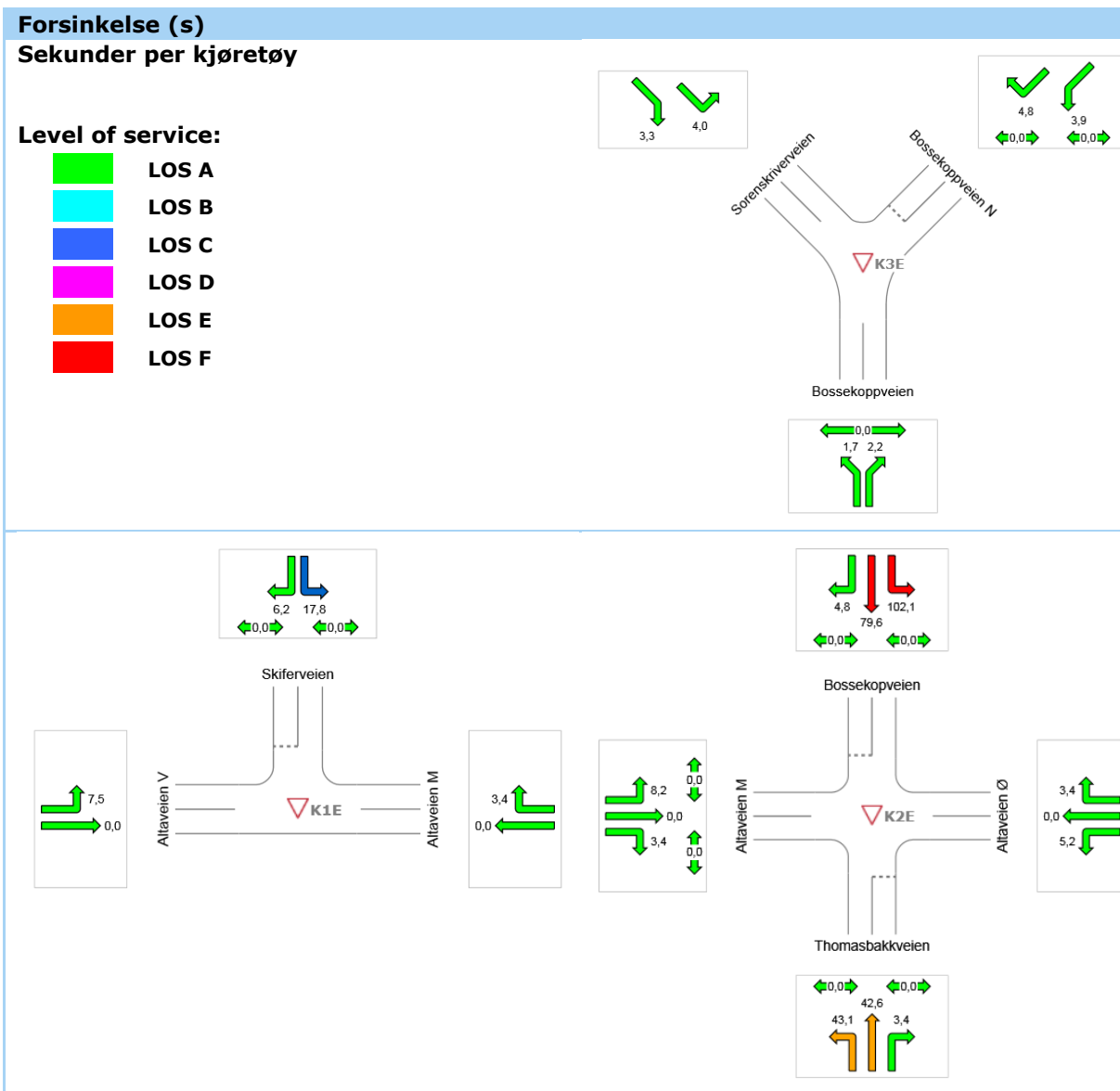


Beregningene viser ingen tendens til kø i kryss 1 og 3. For kryss 2 (Altaveien/Bossekopveien) er det periodevis kø på 1 kjøretøy i kø i sidearmene. Det er observert noe lengre maks-kø i Thomasbakkveien enn beregnet, men generelt stemmer modellen godt i morgenrush med god avviking.

3.2 Ettermiddag

Forsinkelse, sekunder per kjøretøy, i ettermiddagsrush er vist i Tabell 4.

Tabell 4 Forsinkelse dagens situasjon, ettermiddag

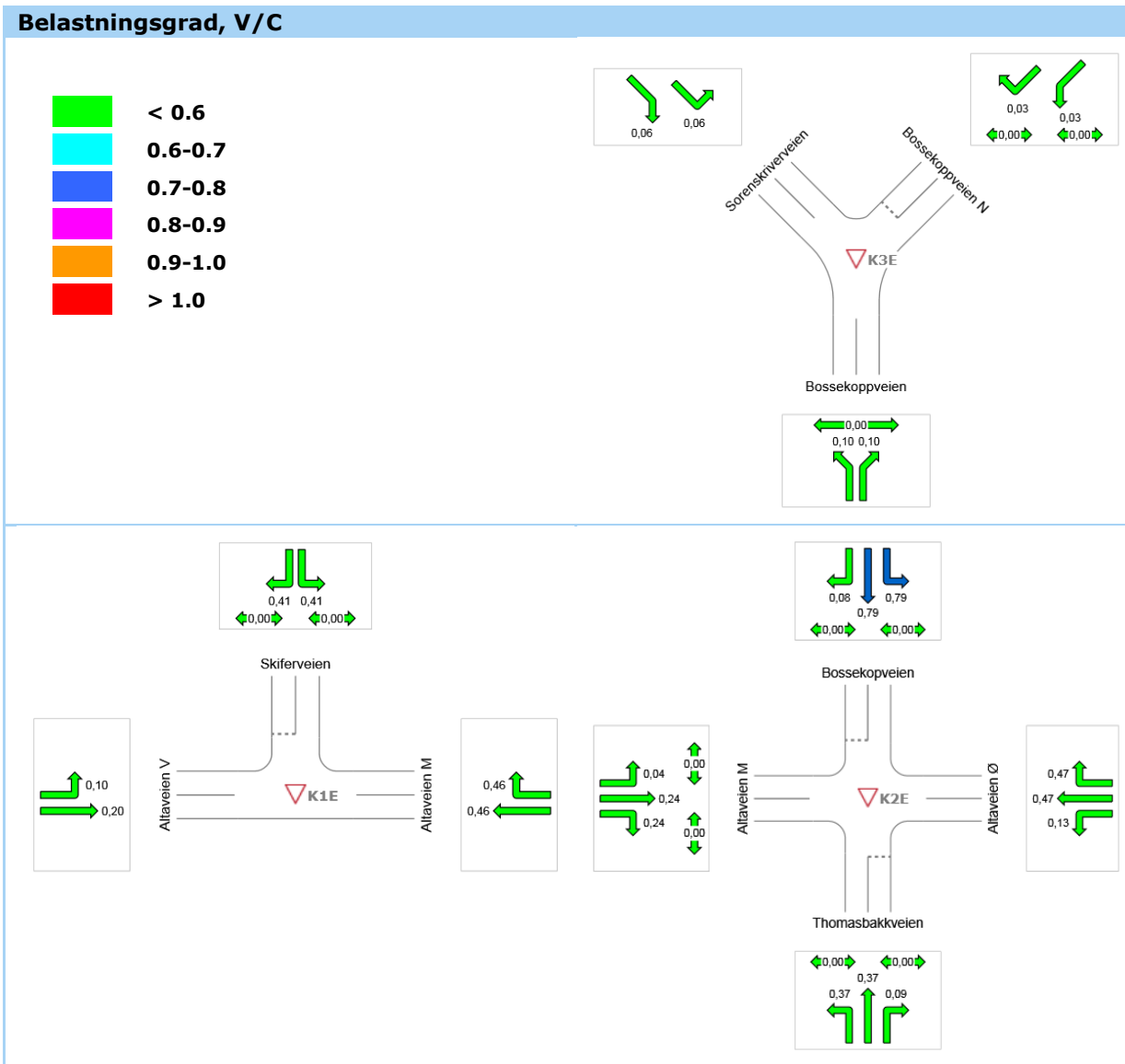


Beregningene for X-krysset viser økte forsinkelser i ettermiddagsrush, på grunn av økt trafikk. Forsinkelsen for trafikken fra Bossekopveien rett fram og venstresving er beregnet til å ha forsinkelser på over et minutt. Kontroll av ventetid inn mot krysset for venstresving fra Bossekopveien viser at beregnet forsinkelse ikke er helt urimelig. Det er observert ventetid/forsinkelse både over og under beregnet verdi.

Noe økte forsinkelser for trafikken i de to øvrige kryssene for trafikk fra sideveg og venstresving fra hovedveg.

Belastningsgrad (volum/kapasitet) for dagens situasjon ettermiddagsrush er vist i Tabell 5.

Tabell 5 Belastningsgrad, dagens situasjon ettermiddag



Beregnet belastningsgrad viser at det fremdeles er god kapasitet i krysset, men at mer trafikk ut Bossekoppveien vil føre til økte forsinkelser og lengre kølengder i denne vegen. De to øvrige krys-sene har også god kapasitet.

Maskø (maks beregnet antall kjøretøy i kø) for dagens situasjon ettermiddagsrush er vist i Tabell 6.

Tabell 6 Maksø dagens situasjon ettermiddagsrush

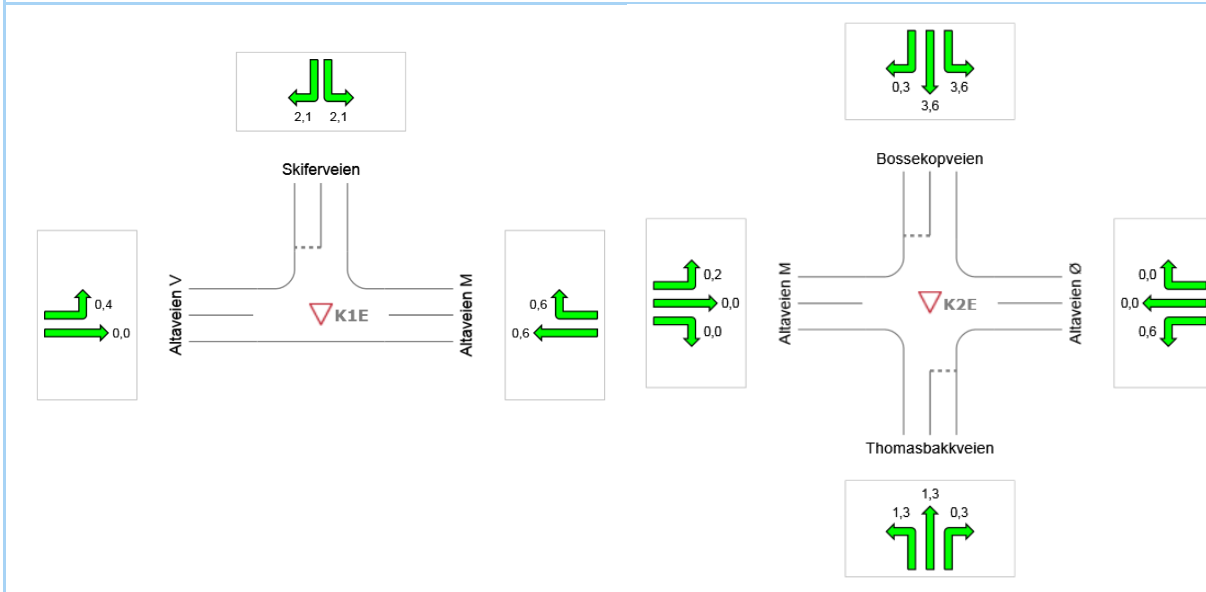
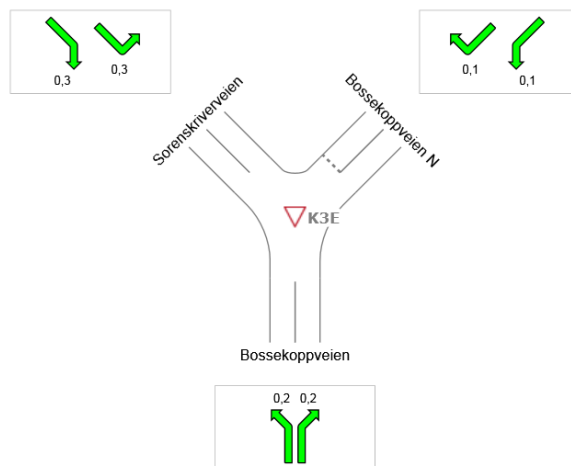
Maks-kø (95 %-kø), ant kjø i kø

Tall viser antall kjøretøy i kø.

Fargekoder viser hvor stor andel av kømagasinet som er fylt opp.

Kølength(m)/kømagasin (m)

- < 60 %
- 60 -70 %
- 70 -80 %
- 80- 90 %
- 90 -100 %
- > 100 %



Beregnete kølengther er i samsvar med observert for Bossekoppeveien, noe kortere kø enn observert maskø i Thomasbakkveien og venstresving fra Altaveien fra øst. Noe kø for trafikk ut Skiferveien.

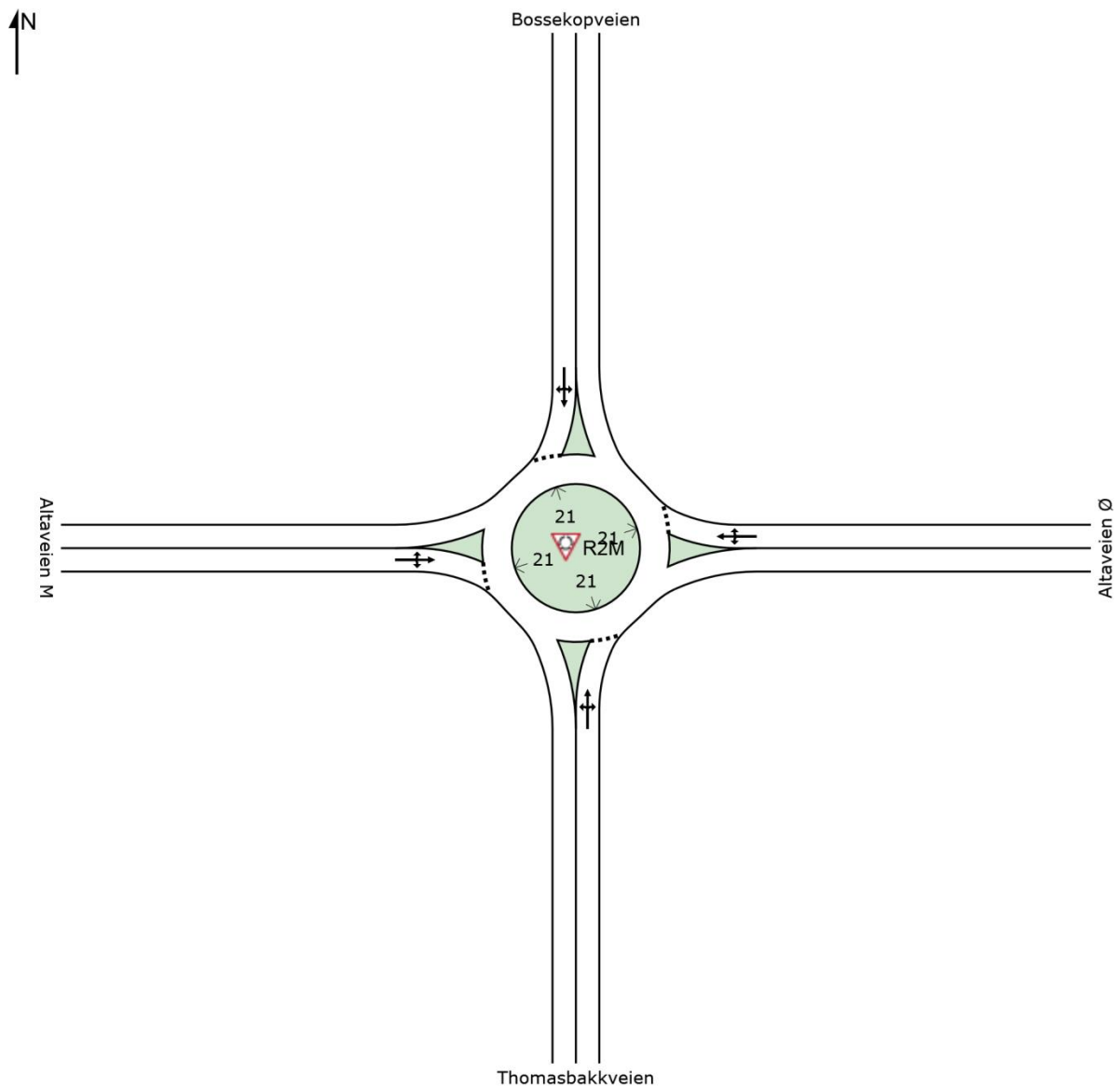
4. FREMTIDIG SITUASJON

Det er et ønske om å omregulere krysset Altaveien/Bossekopveien til rundkjøring i forbindelse med etablering av miljøgate i Altaveien ved Bossekop.

4.1 Utforming rundkjøring

Det er ikke igangsatt prosjektering av rundkjøring, men av hensyn til modulvogntog og tilgjengelig areal bør rundkjøringen være 35 m i ytre diameter. Det beregnes med ett kjørefelt inn hver arm og et felt i sirkulasjonsarealet, på 7 m.

Utforming av rundkjøringen i SIDRA er vist i Figur 15.



Figur 15 Utforming av rundkjøring i SIDRA

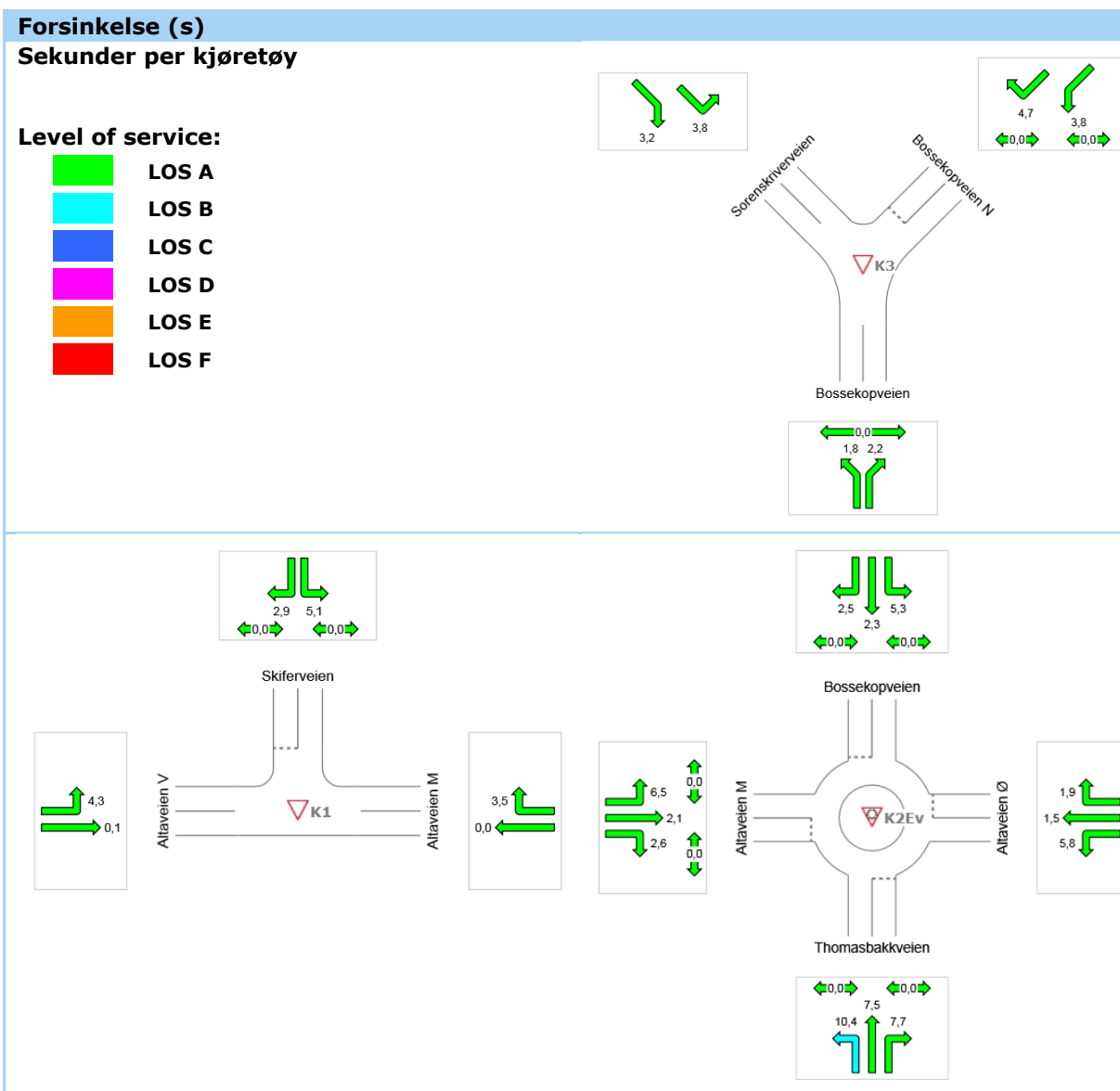
5. RESULTAT FREMTIDIG SITUASJON

Beregningsresultatet for alle tre kryssene i sammenheng i morgen- og ettermiddagsrush med dagens trafikkmengder og rundkjøring i stedet for X-kryss i Altaveien/Bossekopveien (kryss 2).

5.1 Morgen

Forsinkelse, sekunder per kjøretøy, i morgenrush er vist i Tabell 1.

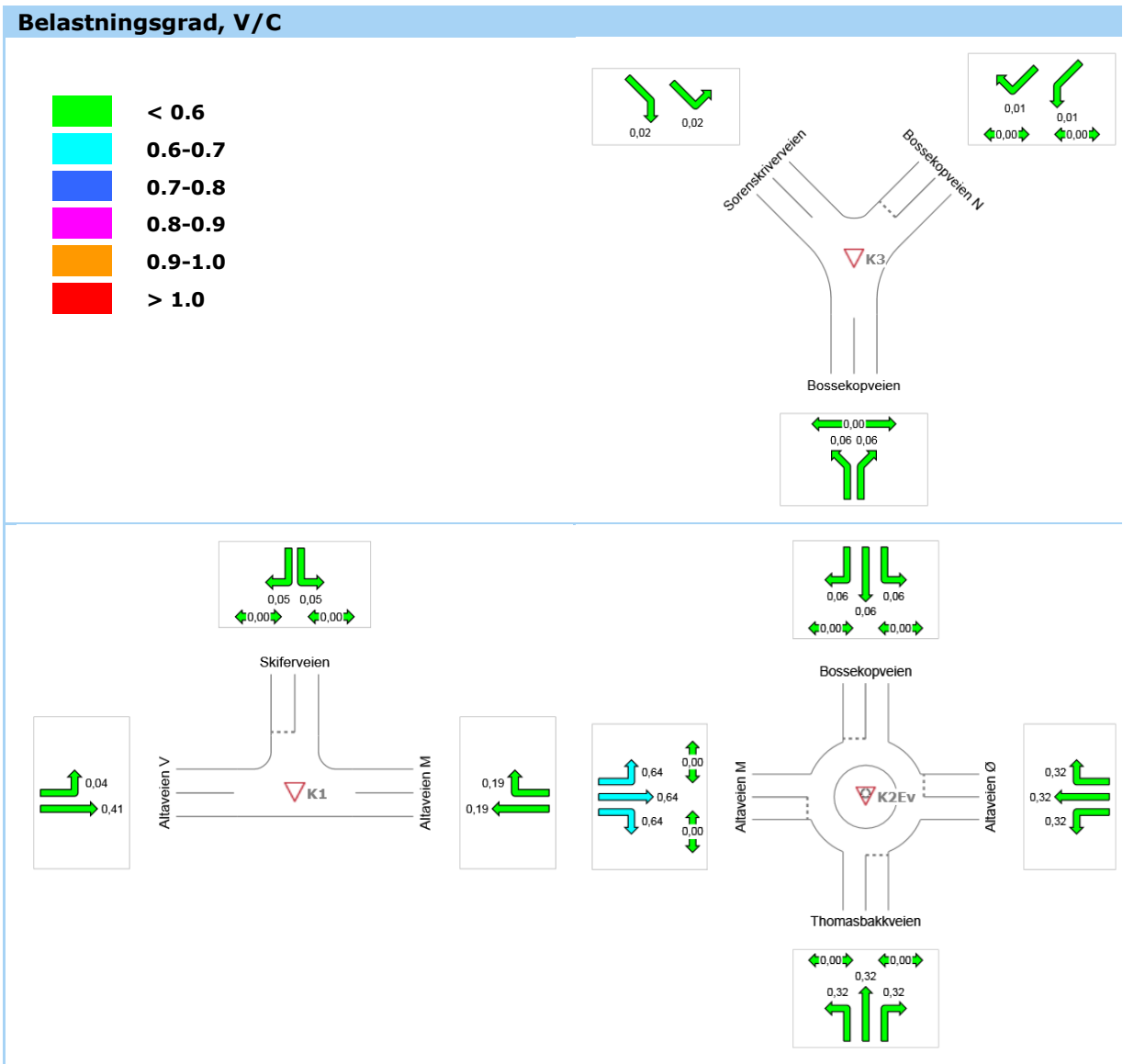
Tabell 7 Forsinkelse dagens situasjon, morgen



Beregningene viser at ombygging til rundkjøring ikke har noen innvirkning på de øvrige kryssene, da det ikke er noe kø som tilbakeblokker og påvirker avviklingen. For krysset Altaveien/ Bossekopveien som i eksemplet har blitt rundkjøring, er det forsinkelsen for trafikk rett fram og venstre i sidevegen betydelig redusert, mens trafikken fra Altaveien øst og vest har fått noe økte forsinkelser.

Belastningsgrad (volum/kapasitet) for dagens situasjon morgenerush er vist i Tabell 2.

Tabell 8 Belastningsgrad, dagens situasjon morgen



Belastningsgraden viser at det er god kapasitet til å avvikle trafikken i morgenerush i alle krysse-

ne.

Maks-kø (antall kjøretøy) for dagens situasjon i morgenrush er vist i Tabell 3.

Tabell 9 Maks-kø, dagens situasjon morgenrush

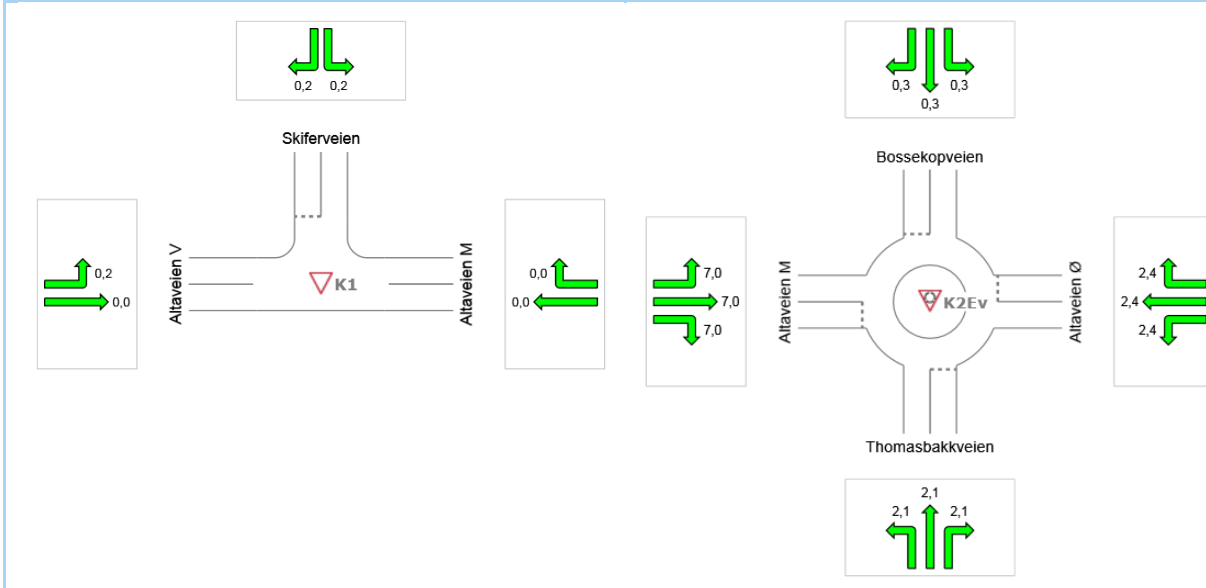
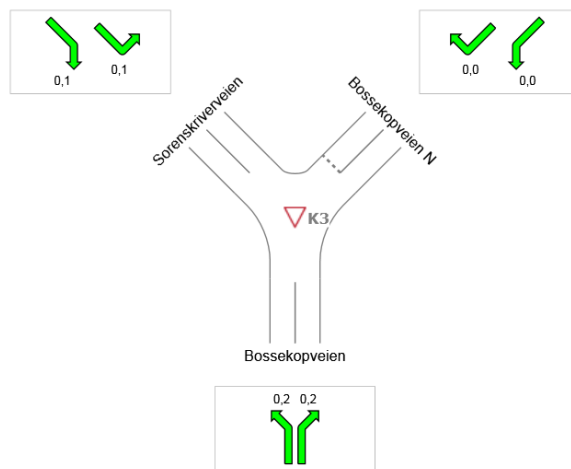
Maks-kø (95 %-kø), ant kjt

Tall viser antall kjøretøy i kø.

Fargekoder viser hvor stor andel av kømagasinet som er fylt opp.

Kø lengde(m)/kømagasin (m)

- < 60 %
- 60 -70 %
- 70 -80 %
- 80- 90 %
- 90 -100 %
- > 100 %

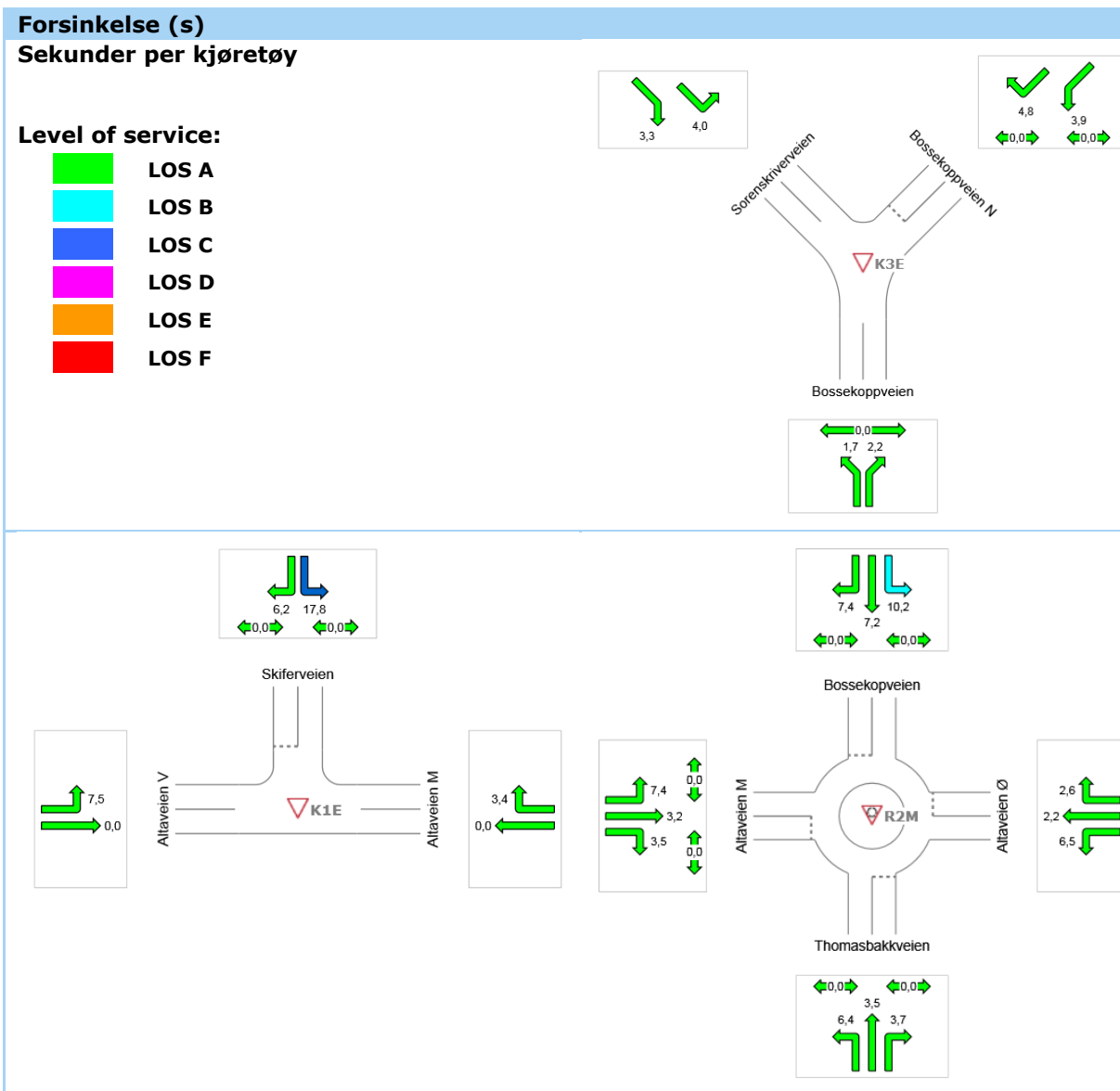


Beregningene av maks-kø med rundkjøring viser en økt kølengde i Altaveien fra vest fra 0 til 7 kjøretøy, tilsvarende kø på 50 m. Gjennomsnittlig kølengde er beregnet til 2- 3 kjøretøy (17 m). Noe økt kø i Thomasbakkveien og Altaveien fra øst, men ikke av stor betydning.

5.2 Ettermiddag

Forsinkelse, sekunder per kjøretøy, i ettermiddagsrush er vist i Tabell 4.

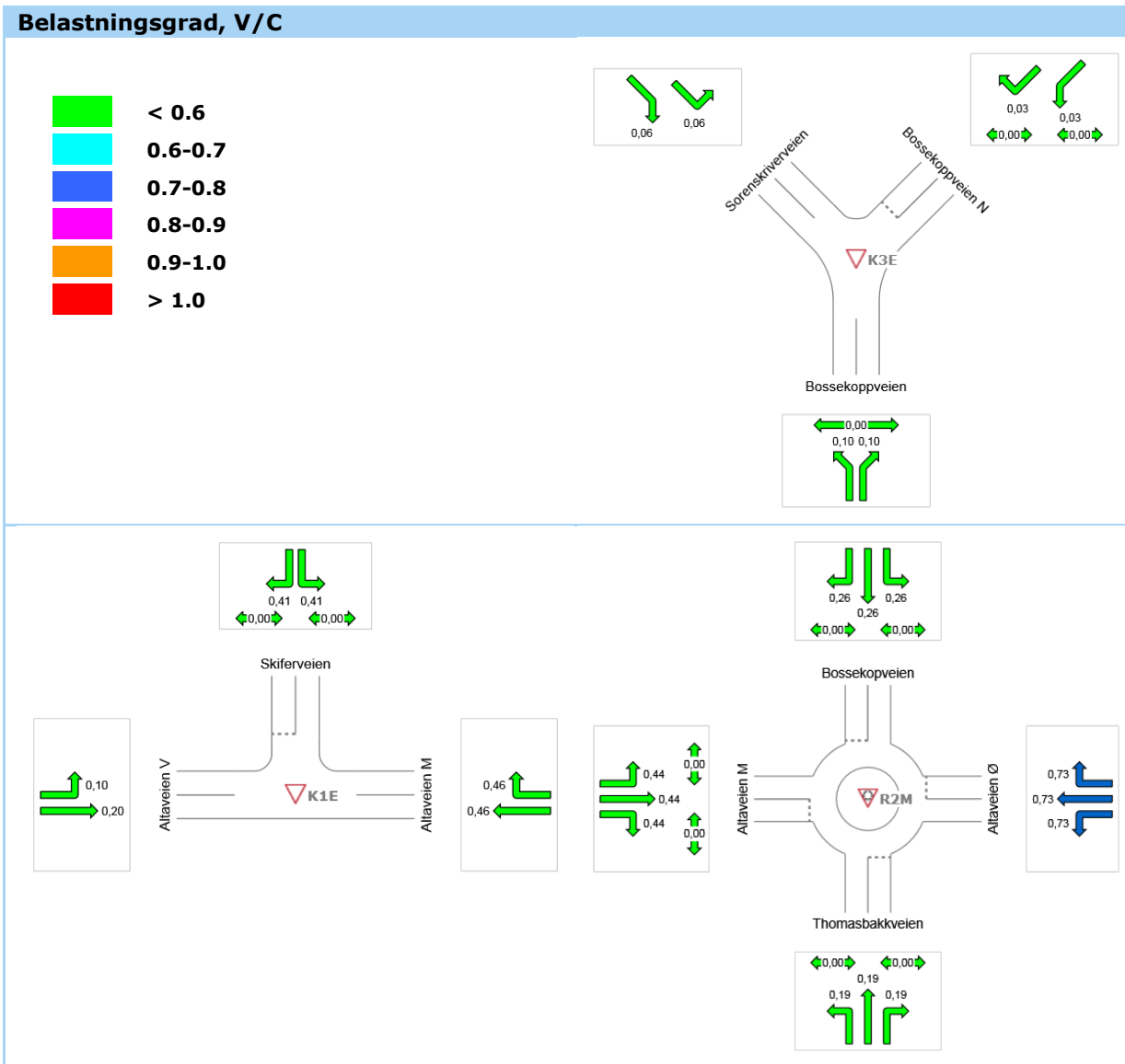
Tabell 10 Forsinkelse dagens situasjon, ettermiddag



Beregnet forsinkelse i ettermiddagsrush viser betydelig reduserte forsinkelser for trafikken fra Bossekopveien og Thomasbakkveien. Øvrig er det svært liten forskjell i forsinkelse sammenlignet med beregningene i ettermiddagsrush med X-kryss. Geometrisk forsinkelse er med i beregningene for total forsinkelse, og påvirker venstresvingene i størst grad.

Belastningsgrad (volum/kapasitet) for dagens situasjon ettermiddagsrush er vist i Tabell 5.

Tabell 11 Belastningsgrad, dagens situasjon ettermiddag



Beregnet belastningsgrad viser at det er god kapasitet i rundkjøringen, men at Altaveien fra øst er noe presset. Det er fremdeles noe restkapasitet i den armen også.

Maks-kø (antall kjøretøy) for dagens situasjon ettermiddagsrush er vist i Tabell 6.

Tabell 12 Maks-kø dagens situasjon ettermiddag

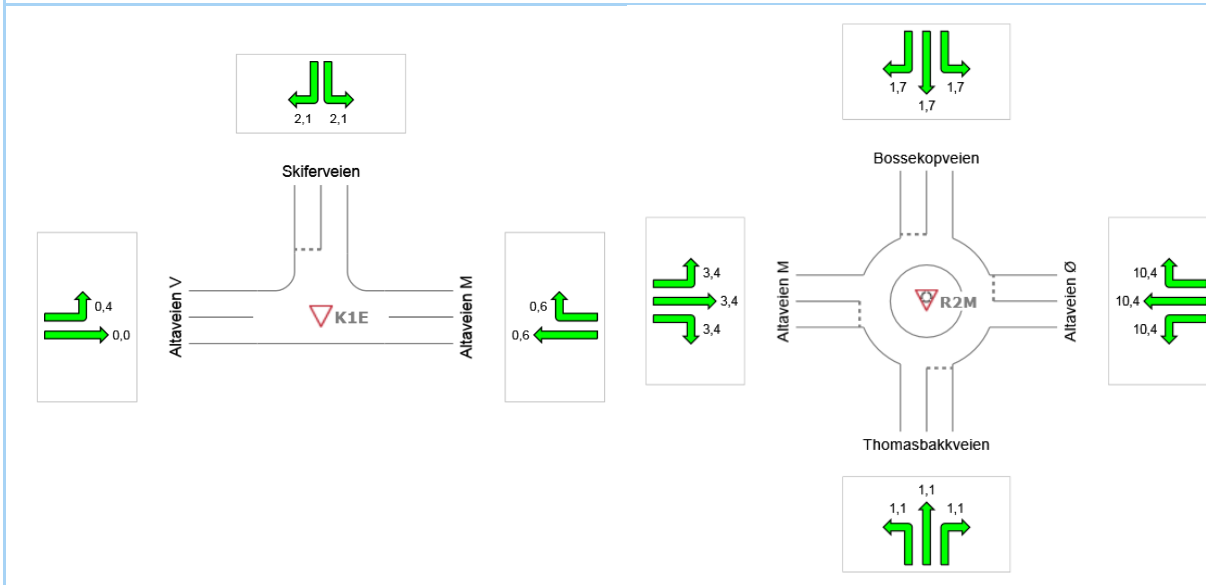
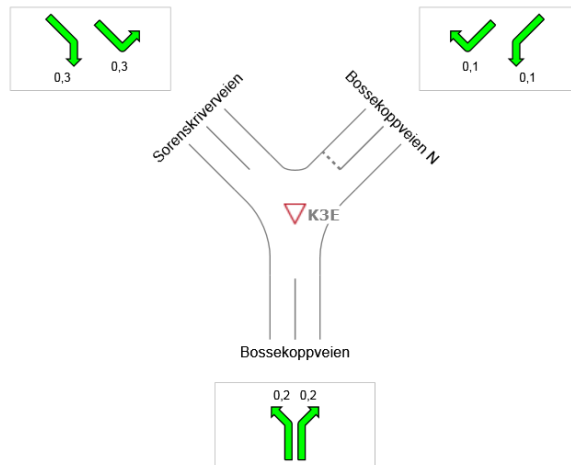
Maks-kø (95 %-kø), ant kjøretøy i kø

Tall viser antall kjøretøy i kø.

Fargekoder viser hvor stor andel av kømagasinet som er fylt opp.

Kølengde(m)/kømagasin (m)

- < 60 %
- 60 -70 %
- 70 -80 %
- 80- 90 %
- 90 -100 %
- > 100 %



Beregning av maks-kø i ettermiddagsrush med rundkjøring viser at køen forflytter seg til Altaveien fra øst i stedet for sidevegene. Beregnet maks-kølengde er 10-11 kjøretøy, tilsvarende 74 m. Gjennomsnittlig kølengde er beregnet til 3-4 kjøretøy, tilsvarende 30 m. Dette betyr at dersom krysset bygges om til rundkjøring, vil man i korte perioder (5 % av makstimen ettermiddag) få kø på ca. 70-80 m i Altaveien fra øst, men at køen generelt ligger på ca. 30 m (3-4 kjøretøy).

6. FØLSOMHETSBEREGNING

Befolkningsvekst i kommuneplanens samfunnsdel er anslått til 1 % pr år 2015-2030. Biltrafikkveksten er ofte høyere enn befolkningsveksten fordi det er en gjennomsnittlig økning i levestandard som bidrar til ytterligere økt biltrafikk. Anslått trafikkvekst per år i Finnmark er vist i Tabell 13.

Tabell 13 Trafikkvekst per år, 2017-2036 (TØI, 2014)

Tidsperiode	Vekst per år
2017-2018	1,39 %
2018-2022	0,85 %
2022-2028	0,57 %
2028-2036	0,42 %

Restkapasiteten er minst i Altavegen øst om ettermiddagen inn mot rundkjøringa fra Alta sentrum (belastningsgrad 73 %). Her er det med dagens trafikkmønster 27 % restkapasitet opp til en kapasitetsutnyttelse på 100 %. Det er gjennomført følsomhetsberegning av rundkjøringen for å se hvor stor trafikkøkning denne tåler innenfor en praktisk belastningsgrad på 0,85.

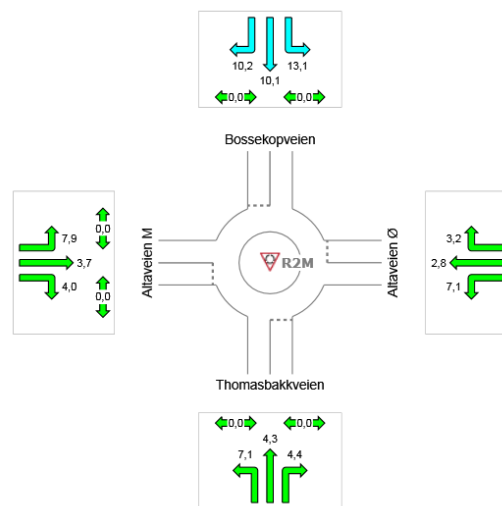
Følsomhetsberegning, 14 % trafikkvekst

Resultat fra følsomhetsberegning for rundkjøring ettermiddag.

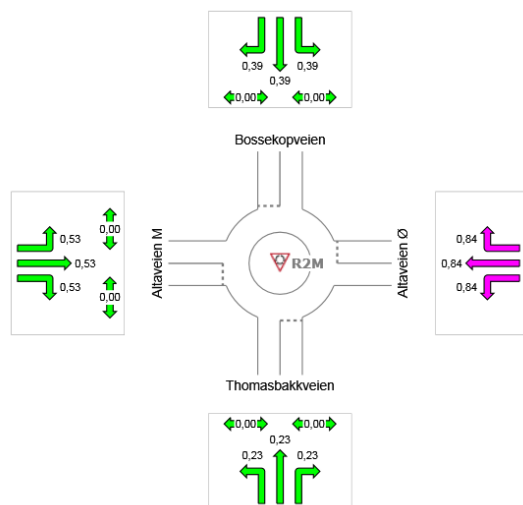
Øvre grense belastningsgrad er satt til 0,85.

Resultatet viser at rundkjøringen tåler 14 % trafikkvekst før praktisk kapasitet nås.

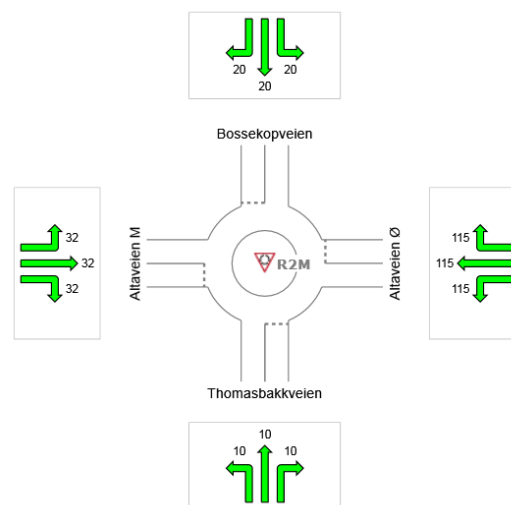
Figur 16 -Figur 18 viser resultat for rundkjøringen med 14 % trafikkvekst. **Figur 16 Forsinkelse (s)**



Figur 16 Forsinkelse (s)



Figur 17 Belastningsgrad, v/c



Figur 18 Kølengde, meter

7. VURDERING OG KONKLUSJON

Avviklingsmessig fungerer dagens kryssløsning og dagens trafikkmengder med kanalisert X-kryss i krysset Altaveien/Bossekopveien/Thomasbakkveien godt. Ved økt trafikk til/fra Bossekopområdet vil kølengden og forsinkelsen for trafikken ut fra Bossekopveien øke, men dette vil ikke påvirke avviklingen for trafikken langs Altaveien. Lang kølengde kan påvirke avviklingen i krysset Bossekopveien/Sorenskriverveien, samt blokkere for innkjøring til dagligvare. Ulempen med X-krysset er trafikkikkerheten, og antallet ulykker som har vært. Et X-kryss har betydelig flere konfliktpunkt enn en rundkjøring, og skadeomfang er generelt lavere i rundkjøring på grunn av samme kjøreretning og lavt hastighetsnivå.

Ombygging til rundkjøring forbedrer og jevner ut avviklingen i krysset. For sidevegene blir det svært god avvikling og lite kø, men kølengden for trafikken rett fram i Altaveien øker, fra vest i morgenrush og fra øst i ettermiddagsrush, da denne trafikken nå har vikeplikt inn mot krysset. Det oppstår likevel ikke så lange køer at dette ansees som et problem, og forsinkelsen er ganske lav. Alternativt er det mulig å utvide til to felt inn i Altaveien, dersom det fryktes avviklingsproblemer i Altaveien, men da må rundkjøringen etableres med to sirkulasjonsfelt.

Ombygging til rundkjøring krever en senkning av vegen for å oppnå stigning på 3 % inn mot krysset, som igjen vil føre til brattere stigning langs vegen videre øst.

Selv om rundkjøring generelt sett er en bedre løsning i forhold til avvikling med mulig trafikkvekst og i forhold til trafikkikkerhet, er dette en ulempe for tungtrafikken rett fram gjennom krysset, som oftere må stoppe inn mot krysset. For tunge kjøretøy fra vest betyr dette at de ikke lengre kan benytte hastigheten de har inn mot krysset, til å komme seg opp Altaveien i øst på glatte dager. I motsatt retning, fra øst til vest, kreves det god nok drift av vegen vinterstid, slik at det ikke blir noe problem for tungtransporten å stoppe.

Rundkjøringen bør dimensjoneres for modulvogntog. I slike rundkjøringer blir sentraløya svært liten som fører til dårlig avbøyning og gjør at det er mulig å holde høy hastighet gjennom rundkjøringen for trafikk rett fram. Deler av øya bør derfor etableres som overkjørbart areal for å opprettholde tilstrekkelig avbøyning. Det synes å være plass til en rundkjøring med ytre diameter 35-38m som vi gi god avbøyning med ett kjørefelt i hver arm.

Beregningene er gjennomført basert på tellinger i mai. I vinterhalvåret vil trafikkmengdene sannsynligvis være høyere. Beregningene med mai-tellinger viser at det er god kapasitet i alle kryssene, og at eventuell ny rundkjøring også avvikler vintertrafikken.

Følsomhetsberegning viser at rundkjøringen tåler en trafikkvekst på 14 %, og vil da fremdeles ha god avvikling. Belastningen på Altaveien fra øst er størst, og ligger på belastningsgrad 0,84 ved trafikkøkning med 14 %.

8. REFERANSER

Statens vegvesen, 2017, Nasjonal vegdatabank (NVDB), datauttak juni 2017

AKÇELIK, R. (2012). "An Improved Method for Estimating Sign-Controlled Intersection Capacity".

Myre, H.K., 2010, «Praktisk uttesting av SIDRA for å vurdere kapasitets- og avviklingsforhold i rundkjøringer»

Akcelik & Associates OTY LDT, 2017, "SIDRA INTERSECTION user guide for version 7"

Transportøkonomisk institutt (TØI), 2014, «Grunnprognoser for persontransport 2014-2050»

VEDLEGG 1 LANE SUMMARY

Morgen, dagens

Kryss 1

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
East: Altaveien M															
Lane 1	309	5,5	309	5,5	1591	0,194	100	0,4	LOS A	0,0	0,0	Full	220	0,0	0,0
Approach	309	5,5	309	5,5		0,194		0,4	NA	0,0	0,0				
North: Skiferveien															
Lane 1	54	6,6	54	6,6	1047	0,052	100	3,9	LOS A	0,2	1,4	Full	130	0,0	0,0
Approach	54	6,6	54	6,6		0,052		3,9	LOS A	0,2	1,4				
West: Altaveien V															
Lane 1	66	2,1	66	2,1	1805	0,036	100	4,3	LOS A	0,2	1,3	Short	40	0,0	NA
Lane 2	718	4,1	718	4,1	1771	0,405	100	0,1	LOS A	0,0	0,0	Full	500	0,0	0,0
Approach	783	4,0	783	4,0		0,405		0,4	NA	0,2	1,3				
Intersection	1146	4,5	1146	4,5		0,405		0,6	NA	0,2	1,4				

Kryss 2

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Thomasbakkveien															
Lane 1	24	0,0	24	0,0	155	0,155	100	25,8	LOS D	0,5	3,6	Full	150	0,0	0,0
Lane 2	146	0,8	146	0,8	695	0,211	100	6,2	LOS A	0,8	5,6	Short	17	0,0	NA
Approach	170	0,7	170	0,7		0,211		9,0	LOS A	0,8	5,6				
East: Altaveien Ø															
Lane 1	54	0,0	54	0,0	681	0,079	100	7,9	LOS A	0,3	2,1	Short	40	0,0	NA
Lane 2	369	4,8	369	4,8	1888	0,195	100	0,8	LOS A	0,0	0,0	Full	260	0,0	0,0
Approach	423	4,2	423	4,2		0,195		1,7	NA	0,3	2,1				
North: Bossekopveien															
Lane 1	32	3,4	32	3,4	112	0,285	100	40,4	LOS E	1,0	6,9	Full	80	0,0	0,0
Lane 2	22	5,9	22	5,9	1206	0,018	100	3,0	LOS A	0,1	0,5	Short	5	0,0	NA
Approach	54	4,4	54	4,4		0,285		25,1	LOS D	1,0	6,9				
West: Altaveien M															
Lane 1	30	0,0	30	0,0	1228	0,024	100	4,8	LOS A	0,1	0,7	Short	50	0,0	NA

Kryss 3

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Bossekopveien															
Lane 1	103	3,1	103	3,1	1652	0,062	100	1,9	LOS A	0,2	1,7	Full	80	0,0	0,0
Approach	103	3,1	103	3,1		0,062		1,9	NA	0,2	1,7				
NorthEast: Bossekopveien N															
Lane 1	29	3,6	29	3,6	2329	0,013	100	4,2	LOS A	0,0	0,3	Full	400	0,0	0,0
Approach	29	3,6	29	3,6		0,013		4,2	LOS A	0,0	0,3				
NorthWest: Sorenskriverveien															
Lane 1	42	2,5	42	2,5	2064	0,020	100	3,6	LOS A	0,1	0,7	Full	75	0,0	0,0
Approach	42	2,5	42	2,5		0,020		3,6	NA	0,1	0,7				
Intersection	175	3,0	175	3,0		0,062		2,7	NA	0,2	1,7				

Ettermiddag, dagens

Kryss 1

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
East: Altaveien M															
Lane 1	739	2,0	739	2,0	1615	0,458	100	0,3	LOS A	0,6	3,9	Full	220	0,0	0,0
Approach	739	2,0	739	2,0		0,458		0,3	NA	0,6	3,9				
North: Skiferveien															
Lane 1	257	0,0	257	0,0	620	0,414	100	9,3	LOS A	2,1	14,6	Full	130	0,0	0,0
Approach	257	0,0	257	0,0		0,414		9,3	LOS A	2,1	14,6				
West: Altaveien V															
Lane 1	74	2,8	74	2,8	741	0,100	100	7,5	LOS A	0,4	2,8	Short	40	0,0	NA
Lane 2	353	5,7	353	5,7	1753	0,201	100	0,0	LOS A	0,0	0,0	Full	500	0,0	0,0
Approach	427	5,2	427	5,2		0,201		1,3	NA	0,4	2,8				
Intersection	1422	2,6	1422	2,6		0,458		2,2	NA	2,1	14,6				

Kryss 2

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Thomasbakkveien															
Lane 1	44	0,0	44	0,0	118	0,373	100	42,8	LOS E	1,3	9,3	Full	150	0,0	0,0
Lane 2	98	1,1	98	1,1	1124	0,087	100	3,4	LOS A	0,3	2,4	Short	17	0,0	NA
Approach	142	0,8	142	0,8		0,373		15,6	LOS C	1,3	9,3				
East: Altaveien Ø															
Lane 1	148	0,7	148	0,7	1152	0,129	100	5,2	LOS A	0,6	4,0	Short	40	0,0	NA
Lane 2	845	1,4	845	1,4	1780	0,475	100	0,9	LOS A	0,0	0,0	Full	260	0,0	0,0
Approach	993	1,3	993	1,3		0,475		1,5	NA	0,6	4,0				
North: Bossekopveien															
Lane 1	70	1,5	70	1,5	89	0,787	100	98,3	LOS F	3,6	25,2	Full	80	0,0	0,0
Lane 2	66	0,0	66	0,0	831	0,080	100	4,8	LOS A	0,3	2,0	Short	7	0,0	NA
Approach	136	0,8	136	0,8		0,787		52,8	LOS F	3,6	25,2				
West: Altaveien M															
Lane 1	28	0,0	28	0,0	639	0,044	100	8,2	LOS A	0,2	1,1	Short	50	0,0	NA

Kryss 3

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Bossekoppveien															
Lane 1	188	0,0	188	0,0	1795	0,105	100	1,8	LOS A	0,2	1,7	Full	80	0,0	0,0
Approach	188	0,0	188	0,0		0,105		1,8	NA	0,2	1,7				
NorthEast: Bossekoppveien N															
Lane 1	59	0,0	59	0,0	2230	0,026	100	4,4	LOS A	0,1	0,7	Full	400	0,0	0,0
Approach	59	0,0	59	0,0		0,026		4,4	LOS A	0,1	0,7				
NorthWest: Sorenskriverveien															
Lane 1	113	0,9	113	0,9	1957	0,058	100	3,7	LOS A	0,3	1,8	Full	75	0,0	0,0
Approach	113	0,9	113	0,9		0,058		3,7	NA	0,3	1,8				
Intersection	360	0,3	360	0,3		0,105		2,8	NA	0,3	1,8				

Fremtidig, morgen

Kryss 1 og 3 er samme som for dagens

Kryss 2, rundkjøring:

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Thomasbakkveien															
Lane 1 ^d	170	0,7	170	0,7	503	0,339	100	8,7	LOS A	2,2	15,8	Full	150	0,0	0,0
Approach	170	0,7	170	0,7		0,339		8,7	LOS A	2,2	15,8				
East: Altaveien Ø															
Lane 1 ^d	423	4,2	423	4,2	1288	0,328	100	2,8	LOS A	2,4	17,8	Full	260	0,0	0,0
Approach	423	4,2	423	4,2		0,328		2,8	LOS A	2,4	17,8				
North: Bossekopveien															
Lane 1 ^d	54	4,4	54	4,4	816	0,066	100	4,2	LOS A	0,4	2,6	Full	80	0,0	0,0
Approach	54	4,4	54	4,4		0,066		4,2	LOS A	0,4	2,6				
West: Altaveien M															
Lane 1 ^d	835	2,2	835	2,2	1275	0,655	100	3,1	LOS A	7,4	52,5	Full	220	0,0	0,0
Approach	835	2,2	835	2,2		0,655		3,1	LOS A	7,4	52,5				
Intersection	1483	2,7	1483	2,7		0,655		3,7	LOS A	7,4	52,5				

Fremtidig, ettermiddag

Kryss 1 og 3 er samme som for dagens

Kryss 2, rundkjøring:

Lane Use and Performance															
	Demand Flows		Arrival Flows		Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length	Cap. Adj.	Prob. Block.
	Total veh/h	HV %	Total veh/h	HV %						veh/h	v/c				
South: Thomasbakkveien															
Lane 1 ^d	142	0,8	142	0,8	721	0,196	100	4,7	LOS A	1,2	8,4	Full	150	0,0	0,0
Approach	142	0,8	142	0,8		0,196		4,7	LOS A	1,2	8,4				
East: Altaveien Ø															
Lane 1 ^d	993	1,3	993	1,3	1332	0,746	100	3,6	LOS A	11,1	78,5	Full	260	0,0	0,0
Approach	993	1,3	993	1,3		0,746		3,6	LOS A	11,1	78,5				
North: Bossekopveien															
Lane 1 ^d	136	0,8	136	0,8	487	0,280	100	9,4	LOS A	1,8	12,9	Full	80	0,0	0,0
Approach	136	0,8	136	0,8		0,280		9,4	LOS A	1,8	12,9				
West: Altaveien M															
Lane 1 ^d	446	3,4	446	3,4	974	0,458	100	4,3	LOS A	3,5	25,3	Full	220	0,0	0,0
Approach	446	3,4	446	3,4		0,458		4,3	LOS A	3,5	25,3				
Intersection	1717	1,8	1717	1,8		0,746		4,3	LOS A	11,1	78,5				

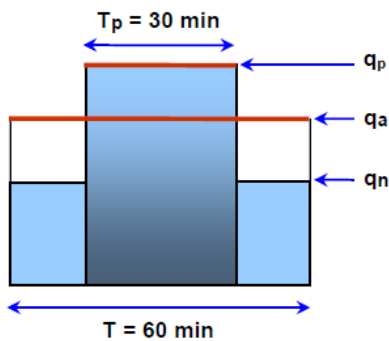
Følsomhetsberegning ettermiddag, rundkjøring

Lane Use and Performance													
	Demand Flows		Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Config	Lane Length m	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	Total veh/h	HV %						Veh	Dist m				
South: Thomasbakkveien													
Lane 1 ^d	162	0,8	694	0,233	100	4,7	LOS A	1,5	10,5	Full	150	0,0	0,0
Approach	162	0,8		0,233		4,7	LOS A	1,5	10,5				
East: Altaveien Ø													
Lane 1 ^d	1132	1,3	1345	0,842	100	3,5	LOS A	16,3	115,3	Full	260	0,0	0,0
Approach	1132	1,3		0,842		3,5	LOS A	16,3	115,3				
North: Bossekopveien													
Lane 1 ^d	155	0,8	403	0,386	100	11,5	LOS B	2,9	20,1	Full	80	0,0	0,0
Approach	155	0,8		0,386		11,5	LOS B	2,9	20,1				
West: Altaveien M													
Lane 1 ^d	508	3,4	966	0,526	100	4,0	LOS A	4,4	31,5	Full	220	0,0	0,0
Approach	508	3,4		0,526		4,0	LOS A	4,4	31,5				
Intersection	1958	1,8		0,842		4,4	LOS A	16,3	115,3				

VEDLEGG 2 KALIBRERING

PFF

Beregningseksempel på PFF, for følgende svingebevegelser ettermiddag; Altaveien rett fram fra vest (DF) og rett fram fra øst (FD).



Bevegelse	DF	FD
qa	379	627
qp	382	648
PFF	99 %	97 %

- T** : Total Flow Period in minutes
T_p : Peak Flow Period in minutes
PTF : Peak Time Factor ($PTF = T_p / T$)
PFF : Peak Flow Factor ($PFF = q_a / q_p$);
 Peak Flow Factor is equivalent to **Peak Hour Factor** when $T = 60$ minutes; $PFF \geq PTF$ must be satisfied
q_a : Average flow rate in veh/h during the Total Flow Period
 the corresponding volume count during the Total Flow Period is
 $V_a = q_a T / 60$
q_p : Average flow rate in veh/h during the Peak Flow Period:
 $q_p = q_a / PFF$,
 the corresponding volume count during the Peak Flow Period is
 $V_p = q_p T_p / 60$
q_n : Average flow rate in veh/h during the Non-Peak Flow Period:
 $q_n = q_p (PFF - PTF) / (1 - PTF)$,
 $V_n = q_n T_n / 60$
 the duration of Non-Peak Flow Period is $T_n = T - T_p$
T_m : Minimum Total Flow Period (minutes)
 T_p / PFF
T_v : Unit Time for Volumes (minutes)
 Ensure $T_v \geq T_m$

If the volume count during the Peak Flow Period (V_p) is known:

In this case, specify V_p as volume data. Use **Unit Time for Volumes**, $T_v = T_p$ (e.g. $T_v = 15$ for 15-min peak volumes) and $PFF = 1.0$. SIDRA INTERSECTION will calculate the corresponding peak flow rate (veh/h or ped/h) as $q_p = 60 V_p / T_v$

Tidsluker

Basert på følgende artikkel: AKÇELIK, R. (2012). «An Improved Method for Estimating Sign-Controlled Intersection Capacity”.

Merk at tabellen gjelder for kjøring på venstre side.

Table 1: Gap acceptance parameters based on AUSTRROADS Road Design Guide Part 4A, Table 3.4 (AGRD04A-10) and the SIDRA Standard Model in SIDRA INTERSECTION software

Type of movement	AUSTRROADS Guide (2010)		SIDRA Standard Model	
	Critical Gap (seconds)	Follow-up Headway (seconds)	Critical Gap (seconds)	Follow-up Headway (seconds)
Left Turn (1)	5	2 - 3	(3 - 6)	(2.0 - 3.5)
1-lane opposing			4.5	2.5
2-lane (or more) opposing			5.0	3.0
Through movement crossing one-way road				
2-lane one-way	4	2	4.5 (4 - 5)	2.5 (2 - 3)
3-lane one-way	6	3	5.5 (5 - 6)	3.0 (2.5 - 3.5)
4-lane one-way	8	4	6.0 (5 - 8)	3.5 (3 - 4)
Through movement crossing two-way road				
2-lane two-way	5	3	5.0 (4.5 - 5.5)	3.0 (2.5 - 3.5)
4-lane two-way	8	5	6.5 (5 - 8)	3.5 (3 - 5)
6-lane two-way	8	5	7.5 (7 - 8)	4.5 (4 - 5)
Right Turn from Major Road (2)				
Across 1 lane	4	2	4.0 (3.5 - 4.5)	2.0 (2 - 3)
Across 2 lanes	5	3	4.5 (4 - 5)	2.5 (2 - 3)
Across 3 lanes	6	4	5.5 (5 - 6)	3.5 (3 - 4)
Right Turn from Minor Road (3)				
One-way	3	3	Use Left turn values above	
2-lane two-way	5	3	5.5 (5 - 6)	3.5 (3 - 4)
4-lane two-way	8	5	7.0 (6 - 8)	4.0 (3 - 5)
6-lane two-way	8	5	8.0 (7 - 9)	5.0 (4 - 6)
Merge from acceleration lane	3	2	3.0 (2.5 - 3.5)	2.0 (1.5 - 2.5)
<p>Notes:</p> <p>These notes are not included in the Austroads Guide:</p> <p>(1) This is considered to apply to Left-Turn movements from Minor Road, as well as Slip-Lane Left-Turn movements from Minor Road.</p> <p>(2) This case is relevant to two-way Major Road conditions with one direction of the Major Road opposing (1-lane, 2-lane or 3-lane).</p> <p>(3) The conditions specified (one-way, 2-lane two-way, 4-lane two-way, 6-lane two-way) are relevant to the opposing movement lanes on the Major Road.</p>				