



Notat

OPPDRAG	Kapasitetsberegninger Børdalsmoen	DOKUMENTKODE	10267672-01-RIT-NOT-001
EMNE	Trafikknotat kapasitetsberegninger Børdalsmoen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	HRP AS	OPPDRAGSLEDER	Darssan Kupandran
KONTAKTPERSON	Åshild Lie	UTARBEIDET AV	Mees Auener, Darssan Kupandran
		ANSVARLIG ENHET	Mobilitet og samfunnsanalyse

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av HRP AS for å gjennomføre kapasitetsberegninger i forbindelse med planlagt utbygging på Børdalsmoen ved Hønefoss. Det er vurdert to alternativer: dagens situasjon (0-alternativet) og et planalternativ med økt trafikkbelastning som følge av utbyggingen. Kapasitetsberegningene er gjennomført i trafikkprogrammet SIDRA.

Resultatene viser at krysset Ådalsveien x Årbogveien har god trafikkavvikling i dagens situasjon, med lave forsinkelser og ingen kapasitetsproblemer. For planalternativet øker trafikken betydelig, og gir overbelastning i krysset. Trafikkflyten på E16 forblir god, men trafikk fra Årbogveien opplever lange køer og betydelige forsinkelser, spesielt for venstresvingende kjøretøy ut på hovedvegen.

Basert på dagens og framtidige trafikkmengder er det krav til venstresvingefelt på E16.

Kapasitetsberegningene indikerer at det ikke er behov for høyresvingefelt på E16 på grunn av lav belastning og ingen kødannelse eller forsinkelse på E16 fra kapasitetsberegningene.

Videre beregninger viser at trafikkmengden i Årbogveien må reduseres fra ca. 2500 (nyskapt + eksisterende trafikk) til 1500 ÅDT for å oppnå en belastningsgrad på om lag 0,80, som gir en mer stabil og akseptabel trafikkavvikling. Dersom slik trafikkreduksjon ikke kan oppnås, må ytterligere tiltak vurderes for å sikre tilfredsstillende trafikkavvikling i krysset.

Innhold

1	Innledning.....	2
2	0-alternativet (dagens situasjon)	2
	2.1 Trafikkmengder	2
	2.2 SIDRA-resultater	4
3	Planalternativet (framtidig situasjon)	6
	3.1 Plan	6
	3.2 Kryssutforming.....	7
	3.3 SIDRA-resultater	8
	3.3.1 Dagens kryssløsning	8
	3.3.2 Framtidig utforming	9
	3.3.3 Følsomhetsberegninger trafikkvekst	10
	3.4 Alternativ utforming.....	12
4	Konklusjon.....	13

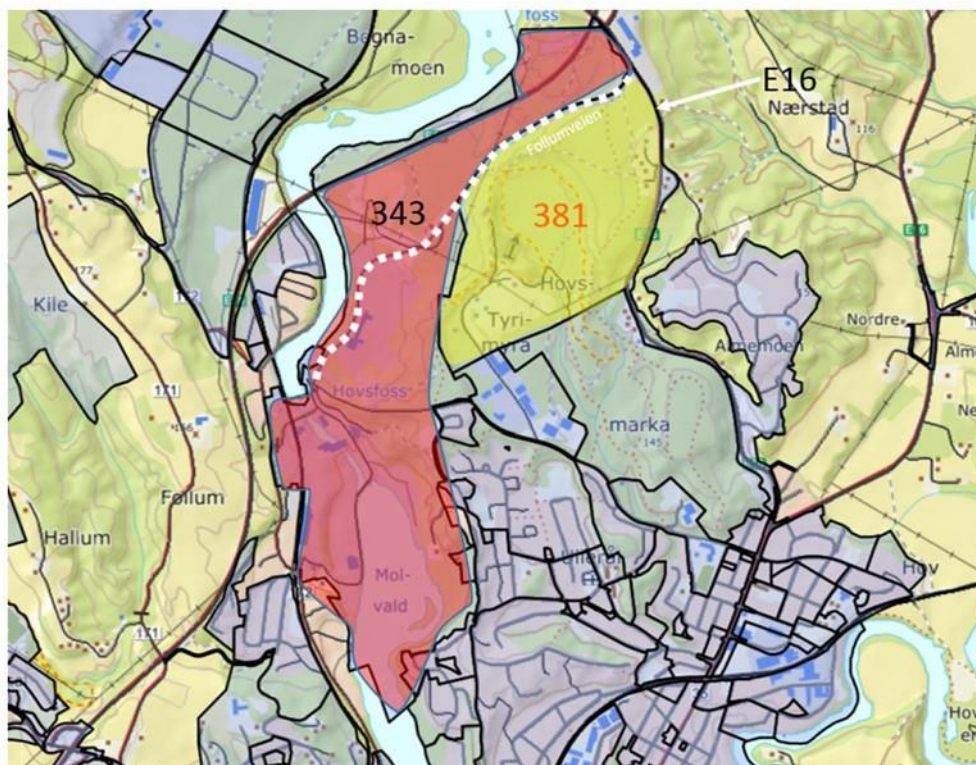
04	12.09.2025	Mindre justeringer i rapport	DARK	TORBJB	DARK
03	19.08.2025	Presiseringer i rapport og modell	DARK	TORBJB	DARK
02	06.08.2025	Tilbakemelding fra kommunen	DARK	TORBJB	DARK
01	04.07.2025	Revisjon etter tilbakemelding veinavn	DARK	MFA	DARK
00	18.06.2025	Kapasitetsberegninger Børdalsmoen	MFA, DARK	TORBJB	TORBJB
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



1 Innledning

Multiconsult er engasjert av HRP AS til å gjennomføre kapasitetsvurderinger for utbyggingsarbeidet. Det planlegges et større industriområde på Børdalsmoen ved Hønefoss. Det utredes to alternativer, dagens situasjon (0-alternativet) med vedtatte planer, og planalternativet (tiltaket). Avkjøring til området skjer fra E16, via kryss Ådalsveien x Årbogveien. Tiltaket skal etableres i Treklyngen industripark i Ringerike kommune.

Det er tidligere utarbeidet trafikkanalyser for områdereguleringene 343 og 381. Formålet med dette notatet er å belyse kapasitetsberegninger av planalternativet sammenliknet med 0-alternativet, gjennomført i trafikkprogrammet SIDRA. Trafikktall som fremkommer i tidligere utarbeidede trafikkanalyser brukes som grunnlag i kapasitetsberegningene.



Figur 1-1 Figuren viser skravur for områderegulering 381 Treklyngen, sett i sammenheng med tilstøtende planområde 343 Treklyngen.

2 0-alternativet (dagens situasjon)

2.1 Trafikkmengder

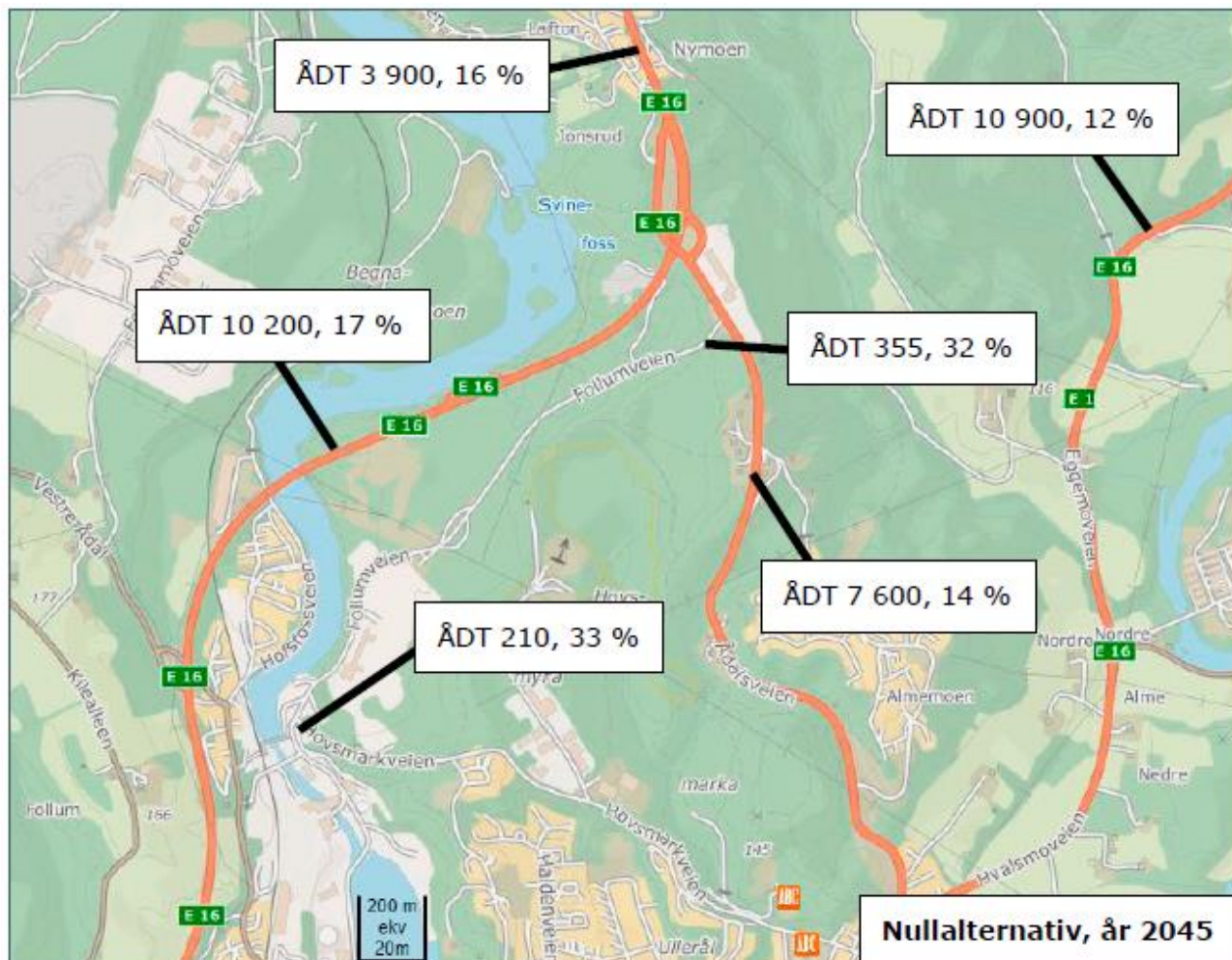
I konsekvensutredning for tema trafikk utarbeidet av COWI i 2023 kommer det frem at trafikkmengden i prognoseåret er lagt til grunn for dimensjonering av veier (COWI, 2023). Trafikkmengder for dagens situasjon (0-alternativet) er vist i figur 2-1.

For Årbogveien er det beregnet en ÅDT på 355 kjt/døgn. E16 har en beregnet ÅDT på 7600 kjt/døgn. Tungtrafikkandelene er hhv. 32 og 14 %. Det trafikkeres dermed et høyt antall tunge kjøretøy til og fra planområdet i dagens situasjon.

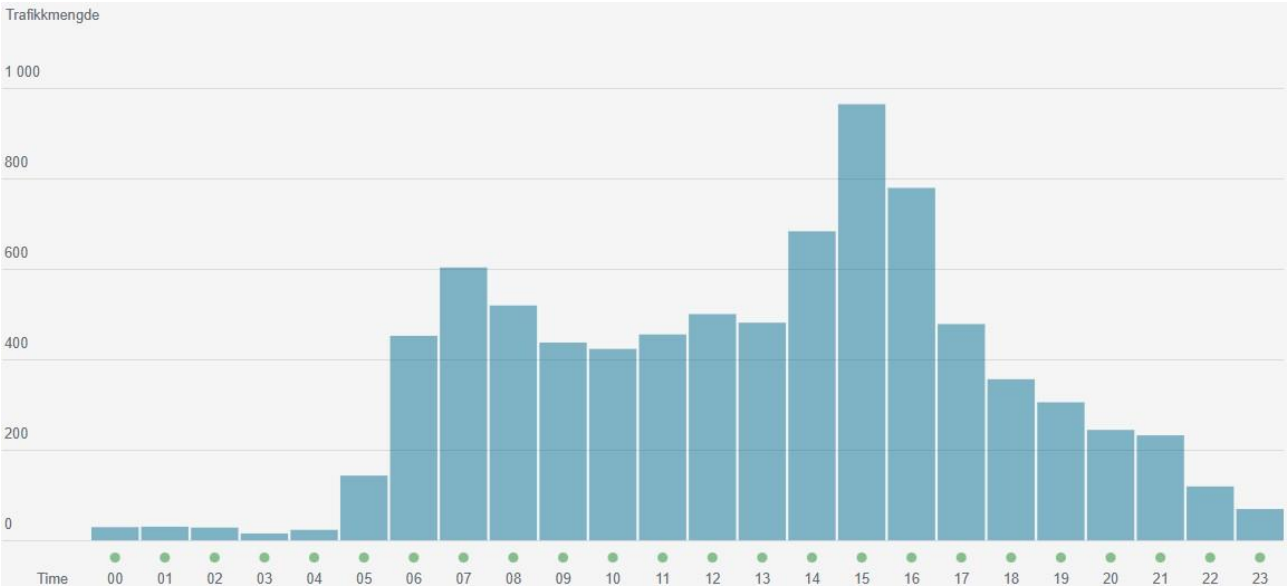
Treklyngen industripark har atkomst fra E16 Ådalsveien, hvor veien i nordlig retning går mot Bergen, og mot Hønefoss/Oslo i sør. E16 og Årbogveien har fartsgrense hhv. 60 og 50 km/t.



Like sør for krysset har det i 2024 blitt etablert et tellepunkt med kontinuerlig trafikkregistrering (E16 Risesletta). Tellepunktet viser at ettermiddagsrushet har vesentlig høyere trafikk i begge retninger enn i morgenrushet (se figur 2-2). I tillegg utgjør industri en ganske høy prosentandel av ÅDT i makstimen (22 %), ifølge Statens vegvesen sin håndbok V713. Ettermiddagstrafikken legges derfor til grunn for å beregne kapasiteten på veinettet i dagens og fremtidig situasjon.



Figur 2-1 ÅDT på overordnet veinett for nullalternativet. Andel tunge kjøretøyer i prosent. Prognoseår 2045 (COWI, 2023).



Figur 2-2 Trafikkmengde per time for en representativ hverdag dag i mai 2025. Dataene er hentet fra tellepunkt E16 Risesletta og viser trafikken i begge retninger (Trafikkdata, 2025).

2.2 SIDRA-resultater

Tabell 2-1 Belastningsgrad, maksimal teoretisk kølengde og forsinkelse for kryss Ådalsveien x Årbogveien i nullalternativet

Ettermiddagsrush nullalternativet 2045 (makstime 15:00 – 16:00)	
Belastningsgrad	Lengste teoretiske kølengde [m]



Gjennomsnittlig forsinkelse [s]	Belastningsgrader	Beskrivelser
	0,0-0,6	Lav belastning, ingen fare for kapasitetsproblemer
	0,6-0,7	Stabil belastning uten merkbare køer
	0,7-0,8	Fare for kortvarige kødannelser som løser seg opp i rolige perioder
	0,8-0,9	Noe ustabil avvikling med tidvis kødannelse
	0,9-1	Ustabil avvikling med større kødannelser
	>1	All teoretisk kapasitet er brukt opp

Resultatene for kapasitetsberegningene i SIDRA viser at krysset Ådalsveien x Årbogveien har god avvikling, med lave forsinkelser og korte teoretiske kølengder i forhold til kapasiteten. Dette indikerer at krysset er godt dimensjonert for dagens trafikkbelastning, og det er ikke forventet utfordringer med kapasitet i prognoseåret 2045 med generell trafikkvekst dersom trafikkmengdene holder seg på dagens nivå.



3 Planalternativet (fremtidig situasjon)

3.1 Plan

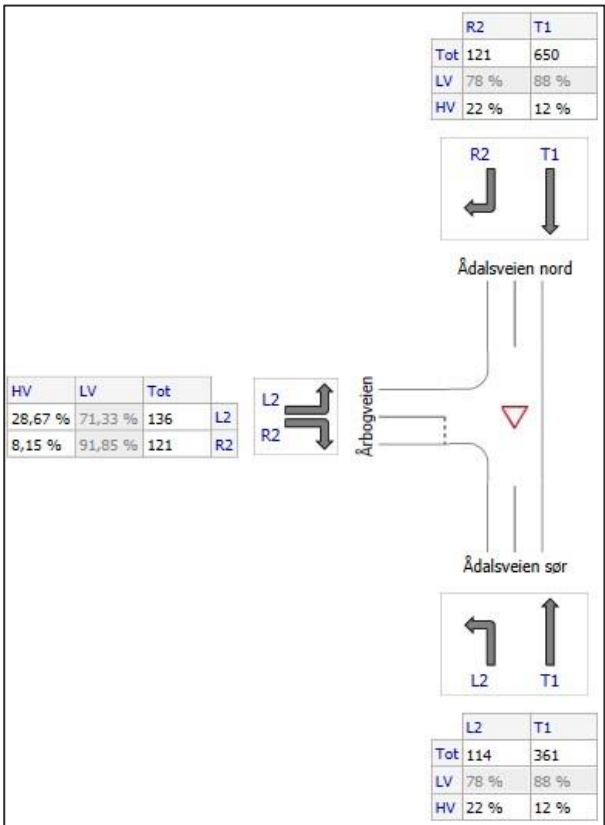
På planområdet reguleres det for kombinert formål med næring, industri og forretning (plasskrevende areal). Akkurat hva som etableres er uklart, men det legges til grunn en samlet ÅDT på ca. 2500 kjt/døgn til og fra området ved full utbygging, fra dagens 355 kjt/døgn. Dette er basert på 50/50-fordeling mellom industri og handel, samt kjente trafikkbidrag fra aktører som planlegger etablering.

Når det gjelder tungtrafikk er det opplyst om at de fleste tunge kjøretøy kommer fra E16 nord. I beregningene benyttes derfor retningsfordeling på tungbil på 20 % sørgående og 80 % nordgående.

Tabell 3-1 Beregningsgrunnlag trafikk inkludert dagens trafikk. Maksimal sum (2560 ÅDT) er avrundet til 2500 ÅDT i rapporten (HRP, 2025).

Utbygging	Min	Max
50 % industri	234	750
50 % forretning	241	771
Kjente aktører	581	684
Dagens trafikk		355
SUM	1056	2560

Det er benyttet makstimeandeler fra V713 (Trafikkberegninger, Statens vegvesen) for henholdsvis industri og handel/forretning på 22 % og 17 %. Til sammen gir dette følgende trafikktall for en framtidig situasjon med full utbygging som vist i figur 3-1.

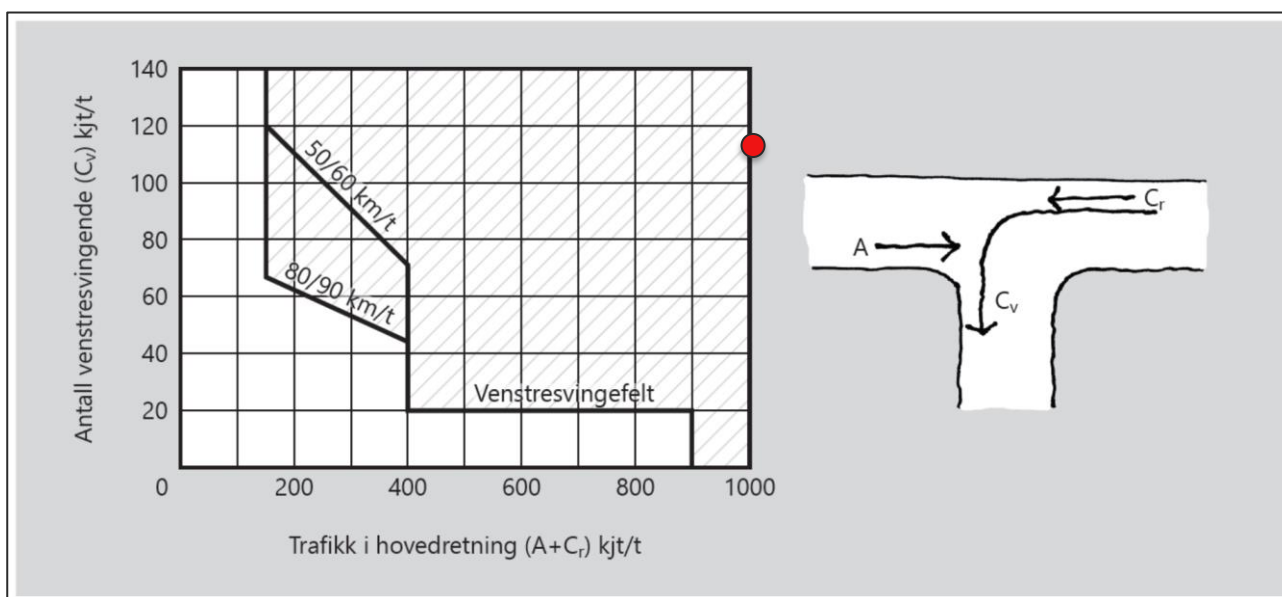


Figur 3-1: Beregnede trafikkmengder i dimensjonerende time 2045 med full utbygging.

3.2 Kryssutforming

Allerede i 0-alternativet har dagens trafikk på E16 en samlet makstime på over 1 000 kjøretøy i hovedretning (figur 3-2). Det vil si at det er krav om venstresvingefelt uavhengig av antall venstresvingende kjøretøy. Med 114 venstresvingende kjøretøy som beregnet er det gjennom verktøyet for å beregne lengde på venstresvingefelt følgende lengder som vist i figur 3-3. En total lengde på venstresvingefeltet på 36 meter med L1 = 21 meter og L2 = 15 meter.

Kapasitetsberegningene i kap. 3.3 indikerer god avvikling, lav belastningsgrad og ingen forsinkelse/kjøppbygging på E16 nord for krysset. Det vurderes derfor at det ikke er behov for høyresvingefelt i framtidig situasjon.



Figur 3-2: Krav til venstresvingefelt fra N100. Rød prikk framhever trafikkmengde beregnet i dimensjonerende time i framtidig situasjon.

VENSTRESVINGEFELT							
Beregning av lengder L1 og L2 for venstresvingefelt							
Versjon 2016-02-11							
Fartsgrense	V _r	60	Primærvegens fartsgrense				
Stigning	s	0 [%]	Primærvegens stigning i venstresvingefeltet (negativt fortegn for fall)				
Tungtrafikkandel		12 [%]	Tungtrafikkandel i primærvegen				
Trafikktall	<table border="1"> <tr> <td>Antall kjt i dim. time</td> <td>A</td> <td>650</td> </tr> </table>			Antall kjt i dim. time	A	650	
Antall kjt i dim. time	A	650					
		114	<table border="1"> <tr> <td>Cr</td> <td>Gjennomgående kjt - ikke relevant for beregningen</td> </tr> <tr> <td>Cv</td> <td>Antall venstresvingende kjt i dimensjonerende time</td> </tr> </table>	Cr	Gjennomgående kjt - ikke relevant for beregningen	Cv	Antall venstresvingende kjt i dimensjonerende time
Cr	Gjennomgående kjt - ikke relevant for beregningen						
Cv	Antall venstresvingende kjt i dimensjonerende time						
Krav til lengder av L1 og L2:							
Lengde av L1 21 [m]							
Lengde av L2 15 [m]							

Figur 3-3: Krav til venstresvingefelt basert på framtidig trafikk



3.3 SIDRA-resultater

3.3.1 Dagens kryssløsning

Tabell 3-2 viser kapasitetsberegninger for tiltaksalternativet med dagens kryssløsning. Beregningene viser at nær all teoretisk kapasitet i Årbogveien er oppbrukt. Alternativet med dagens kryssløsning er kun teoretisk da det vil være krav om venstresvingefelt basert på trafikkmengden.

Trafikkflyten på E16 vil derimot opprettholdes på et godt nivå uten vesentlige forsinkelser.

Tabell 3-2 Kapasitetsberegninger for tiltaksalternativet med dagens kryssløsning

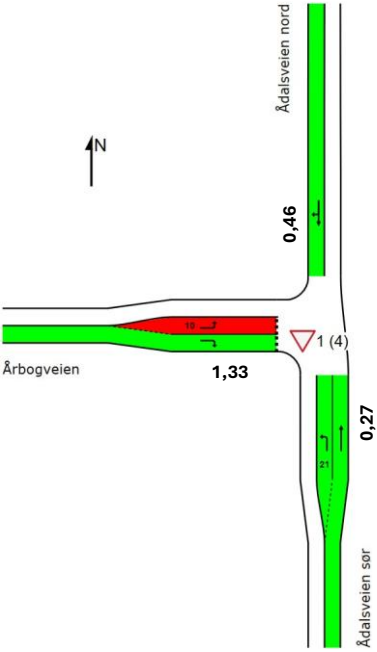
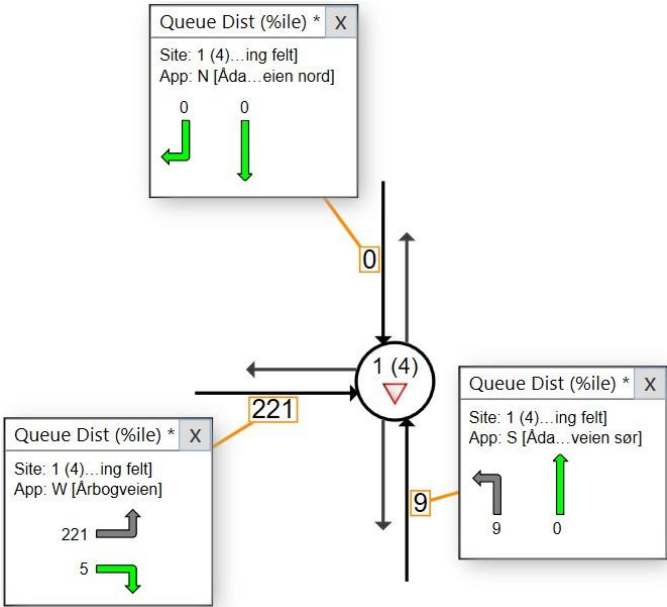
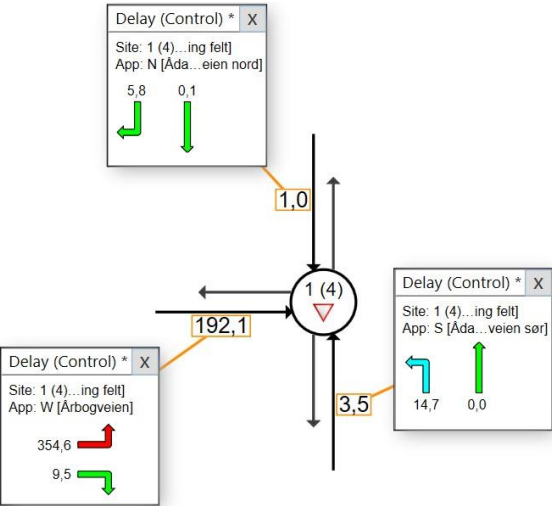
Ettermiddagsrush 2045 med dagens kryssløsning (makstime 15:00 – 16:00)		
Belastningsgrad	Lengste teoretiske kølengde [m]	
Gjennomsnittlig forsinkelse [s]	Belastningsgrader	Beskrivelser
	0,0-0,6	Lav belastning, ingen fare for kapasitetsproblemer
	0,6-0,7	Stabil belastning uten merkbare køer
	0,7-0,8	Fare for kortvarige kødannelser som løser seg opp i rolige perioder
	0,8-0,9	Noe ustabil avvikling med tidvis kødannelse
	0,9-1	Ustabil avvikling med større kødannelser
	>1	All teoretisk kapasitet er brukt opp



3.3.2 Framtidig utforming

Venstresvingefelt på E16 har en negativ effekt på trafikkavvikling fra Årbogveien på grunn av at venstresvingende kjøretøy må krysse et ekstra felt og dermed må ha en lengre luke i trafikken for å komme ut. Dette gjør at belastningsgraden øker og at det faglig sett anbefales et kort venstresvingefelt eller breddeutvidelse som gir plass til at to kjøretøy kan stille opp ved siden av hverandre fra sidevegen. Selv med dette tiltaket beregnes det en overbelastning på sideveien, hovedsakelig på grunn av høy trafikk på hovedvegen som gir få luker for venstresvingende trafikk. Det beregnes store kølengder (maksimalt over 200 meter) og forsinkelser (gjennomsnittlig 5 – 6 minutters forsinkelse i makstime) for venstresvingende trafikk som vil tilbakeblokkere planlagt adkomst til planområde.

Tabell 3-3 Kapasitetsberegninger for tiltaksalternativet med framtidig utforming

Ettermiddagsrush 2045 med venstresvingefelt på E16 (makstime 15:00 – 16:00)		
Belastningsgrad	Lengste teoretiske kølengde [m]	
		
Gjennomsnittlig forsinkelse [s]	Belastningsgrader	Beskrivelser
	0,0-0,6	Lav belastning, ingen fare for kapasitetsproblemer
	0,6-0,7	Stabil belastning uten merkbare køer
	0,7-0,8	Fare for kortvarige kødannelser som løser seg opp i rolige perioder
	0,8-0,9	Noe ustabil avvikling med tidvis kødannelse
	0,9-1	Ustabil avvikling med større kødannelser



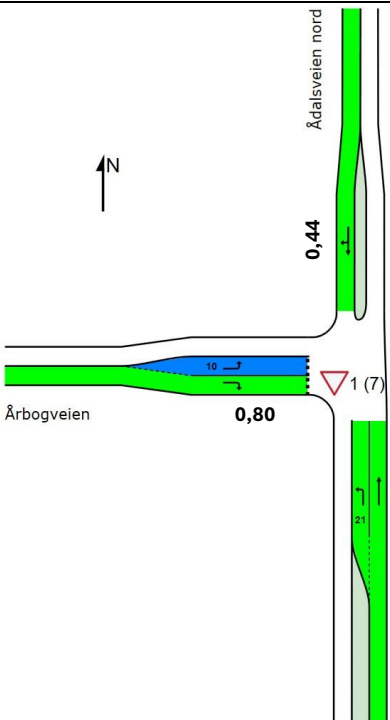
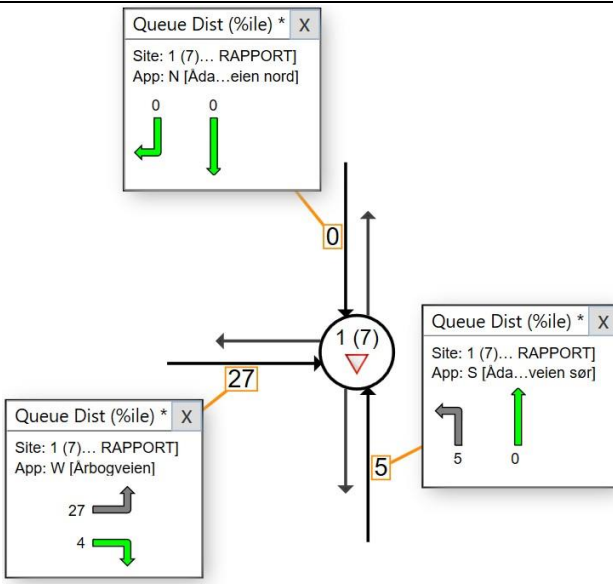
	>1	All teoretisk kapasitet er brukt opp
--	----	--------------------------------------

3.3.3 Følsomhetsberegninger trafikkvekst

For å oppnå en mer stabil og akseptabel trafikkavvikling i krysset med dagens kryssløsning, er det gjennomført følsomhetsberegninger med redusert trafikkmengde fra Årbogveien. Analysene viser at ÅDT i Årbogveien må reduseres fra 2500 kjt/døgn til om lag 1500 kjt/døgn for at belastningen i krysset skal komme ned på et akseptabelt nivå (0,80). Ved en slik reduksjon forventes jevnere trafikkavvikling og redusert risiko for kødannelse. Maksimal kølengde vil da reduseres til under 30 meter og gjennomsnittlig forsinkelse til ca. 1 minutt for venstresvingende trafikk fra Årbogveien. Belastningsgrader, lengste teoretiske kølengde og gjennomsnittlig forsinkelse for redusert trafikk til 1 500 ÅDT er vist i tabell 3-4.

Dette viser at tiltak rettet mot trafikkavlastning i Årbogveien, enten gjennom redusert utbygging, trafikkregulerende tiltak eller endrede reisevaner, er nødvendig dersom en ønsker en tilfredsstillende avvikling i krysset med utforming som T-kryss.

Tabell 3-4 Belastningsgrad og gjennomsnittlig forsinkelse maktime ettermiddag redusert trafikk

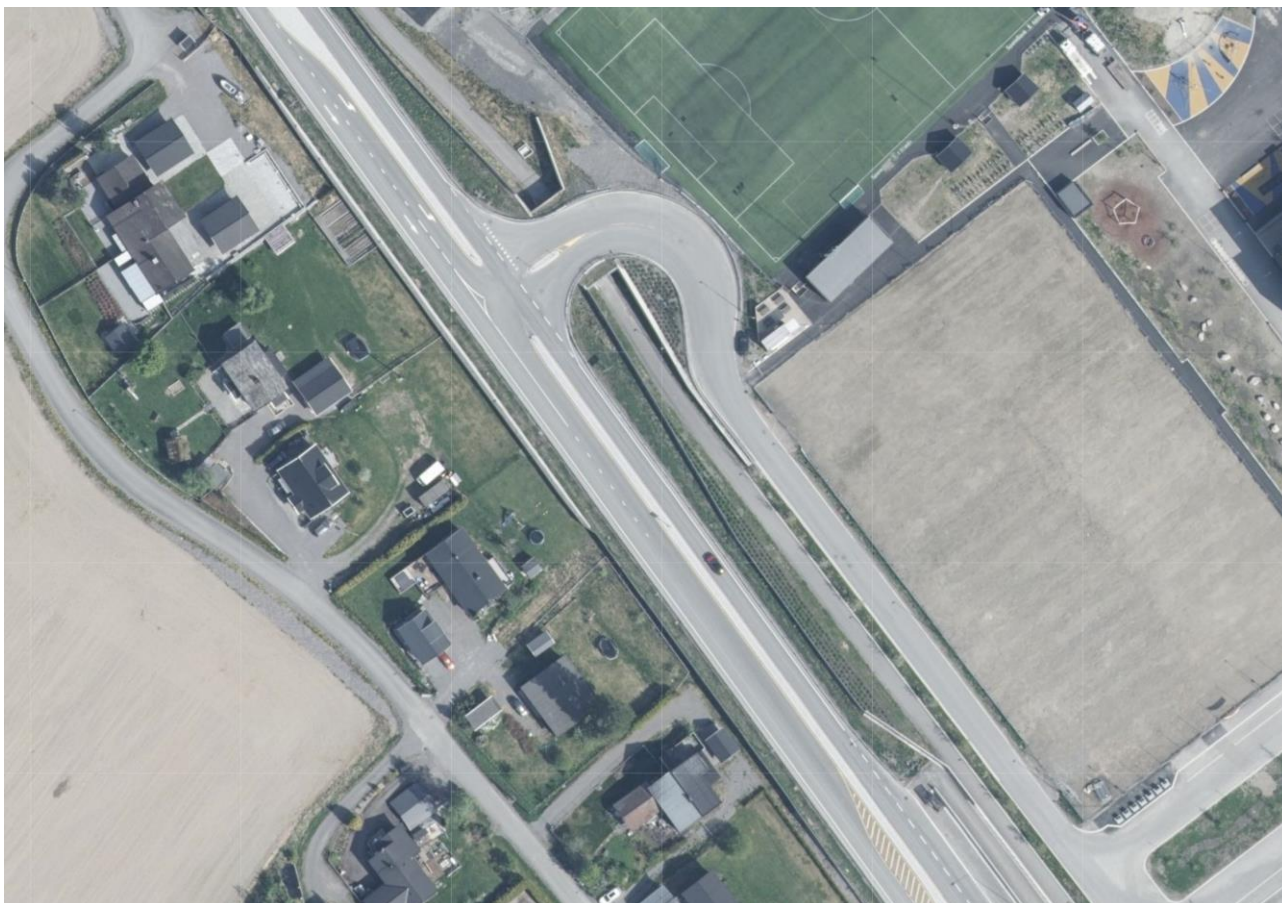
Ettermiddagsrush 2045 med dagens kryssløsning (maktime 15:00 – 16:00)	
Belastningsgrad	Lengste teoretiske kølengde [m]
	



Gjennomsnittlig forsinkelse [s]	Belastningsgrader	Beskrivelser
Delay (Control) * X Site: 1 (7)... RAPPORT App: N [Ada...eien nord] 5,8 0,1 Delay (Control) * X Site: 1 (7)... RAPPORT App: W [Arbogveien] 59,6 8,9 Delay (Control) * X Site: 1 (7)... RAPPORT App: S [Ada...veien sør] 12,8 0,0 0,7 35,7 2,3 1 (7)	0,0-0,6	Lav belastning, ingen fare for kapasitetsproblemer
	0,6-0,7	Stabil belastning uten merkbare køer
	0,7-0,8	Fare for kortvarige kødannelser som løser seg opp i rolige perioder
	0,8-0,9	Noe ustabil avvikling med tidvis kødannelse
	0,9-1	Ustabil avvikling med større kødannelser
	>1	All teoretisk kapasitet er brukt opp

3.4 Alternativ utforming

Et alternativ for å tilrettelegge for økt trafikk er en utradisjonell løsning med flettefelt for venstresvingende trafikk. Dette er en løsning som blant annet er etablert på rv. 4 ved Elvetangen, Hakadal ungdomsskole, som kan håndtere en større andel venstresvingende trafikk, men krever vesentlig større areal og ombygging. Løsningen kan også være problematisk med en høy tungtrafikkandel på sideveien som trenger mer plass for å akselerere opp i fart. En illustrasjon fra flyfoto er vist i figur 3-4. Andre alternative kryssløsninger som håndterer en stor andel venstresvingende kjøretøy er rundkjøring eller planskilte kryss.



Figur 3-4: T-kryss med kanalisert flettefelt for venstresvingende trafikk fra sidevei på rv.4. Flyfoto fra norgebilder.no



4 Konklusjon

Kapasitetsberegningene for krysset Ådalsveien (E16) x Årbogveien viser at dagens situasjon (0-alternativet) gir god trafikkavvikling uten vesentlige forsinkelser. Basert på dagens trafikkmengder er det allerede i dagens situasjon krav til venstresvingefelt på E16 basert på trafikken i hovedretningene på E16.

For tiltaksalternativet forventes det en vesentlig økning i ÅDT – fra dagens 355 til ca. 2500 kjt/døgn. ÅDT lik 2200 gjelder ny trafikk generert fra planområdet. Eksisterende trafikk på 355 ÅDT kommer i tillegg. Fremtidig ÅDT er beregnet til å gi utfordringer med kapasitet for trafikken ut fra Årbogveien – både med og uten venstresvingefelt på E16.

Etablering av svingefelt i Årbogveien gir en betydelig bedring i kapasitet, men beregningene viser at trafikkavviklingen fortsatt vil kunne være noe ustabil i perioder med høy belastning. E16 vil i alle alternativer oppleve god trafikkflyt.

Videre analyser viser at en reduksjon i ÅDT fra ca. 2500 til 1500 kjt/døgn vil være nødvendig for å oppnå akseptabel avvikling med dagens kryssløsning. Dersom en slik reduksjon i trafikk ikke er realistisk, bør det vurderes andre tiltak for å sikre god fremkommelighet også for trafikk fra Årbogveien.