

NOTAT

OPPDRAG	Grim torv - detaljregulering	DOKUMENTKODE	313 861-RIT-NOT-01
EMNE	Trafikkanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Grim Eiendom	OPPDRAGSLEDER	Frans-Arne Hedlund Stylegar
KONTAKTPERSON		UTARBEIDET AV	Ole Berrum
KOPY		ANSVARLIG ENHET	1035 Multiconsult AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn/innledning	2
2	Lokalisering av området – trafikale forhold	2
3	Dagens situasjon	3
3.1	Arealer/atkomstsituasjon	3
3.2	Dagens trafikk i området	3
4	Planforslaget	4
4.1	Utbyggingen.....	4
4.2	Behov for nytt kryss	4
5	Trafikale konsekvenser	5
5.1	Innledning	5
5.2	Turproduksjon	5
5.3	Fordeling på nærliggende veinett	6
5.4	Trafikk 2028	6
5.4.1	Trafikkvekst og dimensjonerende time.....	6
5.4.2	Om beregning av trafikkavvikling	6
5.4.3	Krysset rv. 9 x Grim torv.....	6
5.4.4	Krysset Møllevannsveien x Grim torv – atkomst alternativ 1	8
5.4.5	Krysset Møllevannsveien x Grim torv – atkomst alternativ 2	9
6	Usikkerhet i beregningene	10
7	Oppsummering/konklusjon	10
8	Referanser	11

03	23.03.20	Revidert notat etter kommunens gjennomgang	Obe	FHS	FHS
02	16.11.18	Supplering med vurdering av signalregulert kryss	Obe	DJ	ApM
01	07.09.18	Notat med trafikkberegninger	Obe	DJ	ApM

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
------	------	-------------	---------------	----------------	-------------

1 Bakgrunn/innledning

Som del av konsekvensutredningen i detaljregulering for utbygging av boliger og næringsområde på Grim torv, inngår også en utredning av de trafikale konsekvensene av utbyggingsplanene, dvs. om det nærmeste veinettet i området vil kunne takle den planlagte utbyggingen.

Trafikkanalysen er bla. basert på forslag til utbygging i planprogrammet for Grim torv, trafikk tall fra NVDB 1017 samt trafikk tellinger i juni 2018. Den omfattende utbyggingen, som planprogrammet forutsetter, medfører at det må bygges et nytt kapasitetssterkt kryss med rv. 9 - også for å kunne koble atkomst fra utbyggingen direkte til rv. 9.

Trafikkanalysen beskriver dagens og fremtidig situasjon og de kapasitetsmessige konsekvenser av den planlagte utbyggingen for nærliggende kryss. Det er i dette notatet kun sett på situasjonen for kjørende. Vurderinger i forhold til andre trafikantgrupper vil bli utført i egen mobilitetsanalyse.

2 Lokalisering av området – trafikale forhold

Planområdet er lokalisert ca. 1 km fra Kristiansand sentrum (Gartnerløkka) mellom rv. 9 (Sætedalsveien) på nordsiden og Mølle vannsveien på sørsiden. Lokalveien Grim torv forbinder disse to veiene via ukanaliserte T-kryss.

Det er betydelig trafikk på de tre veiene som også er kollektiv-traséer. Mølle vannsveien er en lokalvei, men med betydelig gjennomkjøringstrafikk. Området med de viktigste veiene fremgår av figuren nedenfor.

Det er g/s-vei på sørsiden av rv. 9 forbi området. Langs Mølle vannsveien er det g/s-vei på sørsiden samt fortau på nordsiden av veien. Langs lokalveien Grim torv er det fortau på begge sider.

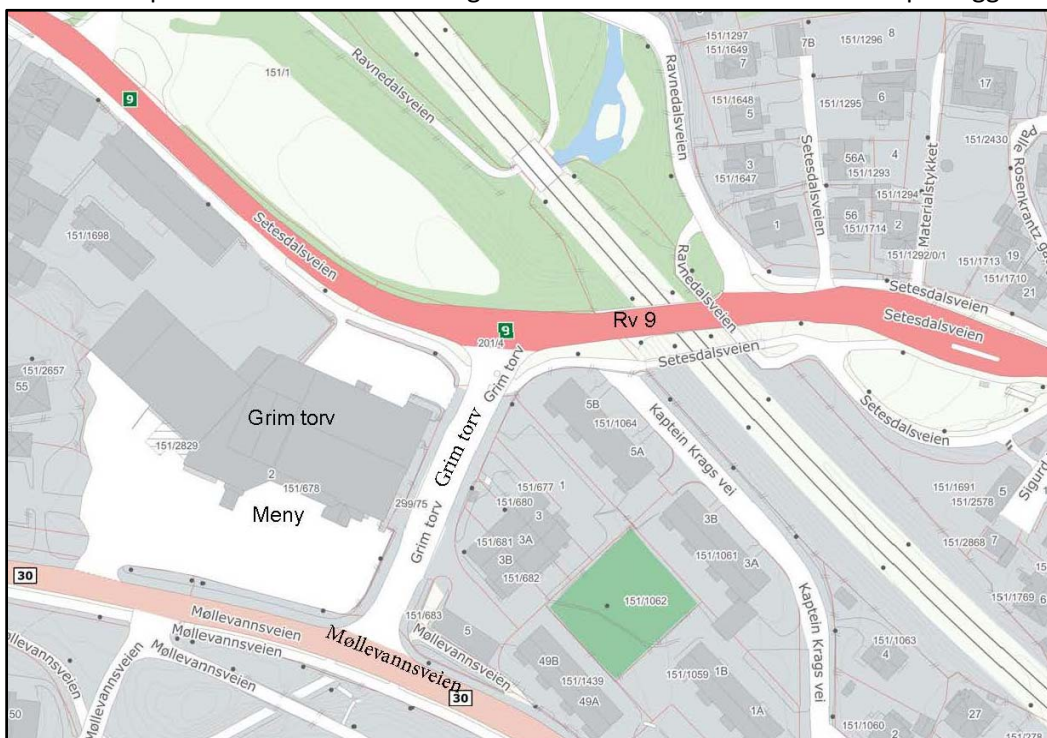


Fig 1 Oversikt over området ved (fra kommune kartet)

3 Dagens situasjon

3.1 Arealer/atkomstsituasjon

Kort oppsummert er det i hovedsak handel og noe lager på Grim torv der Meny er den største og mest trafikkskapende virksomheten. Meny har atkomst fra Møllevannsveien. Øvrige virksomheter er lager i den eldste bebyggelsen (bla. Mølla) med atkomst fra rv. 9, samt noe småhandel og tjenesteyting med en avkjørsel fra Grim torv. Avkjørselen ligger svært nær krysset med rv. 9 og anses derfor å være lite trafikksikker.

3.2 Dagens trafikk i området

Trafikkanalysen er basert på trafikk tall fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) samt trafikktellinger som ble utført i år; se nedenfor. Figuren viser trafikken på døggnivå. Som det skulle fremgå er dagens trafikk betydelig både på rv. 9 og på Møllevannsveien forbi Grim torv. Trafikkavviklingen både på tilfarten fra Grim torv og på tilfarten på rv. 9 er krevende i perioder i rushtiden med lange køer som konsekvens. Det er derfor behov for tiltak i krysset også uten utbygging på Grim torv.

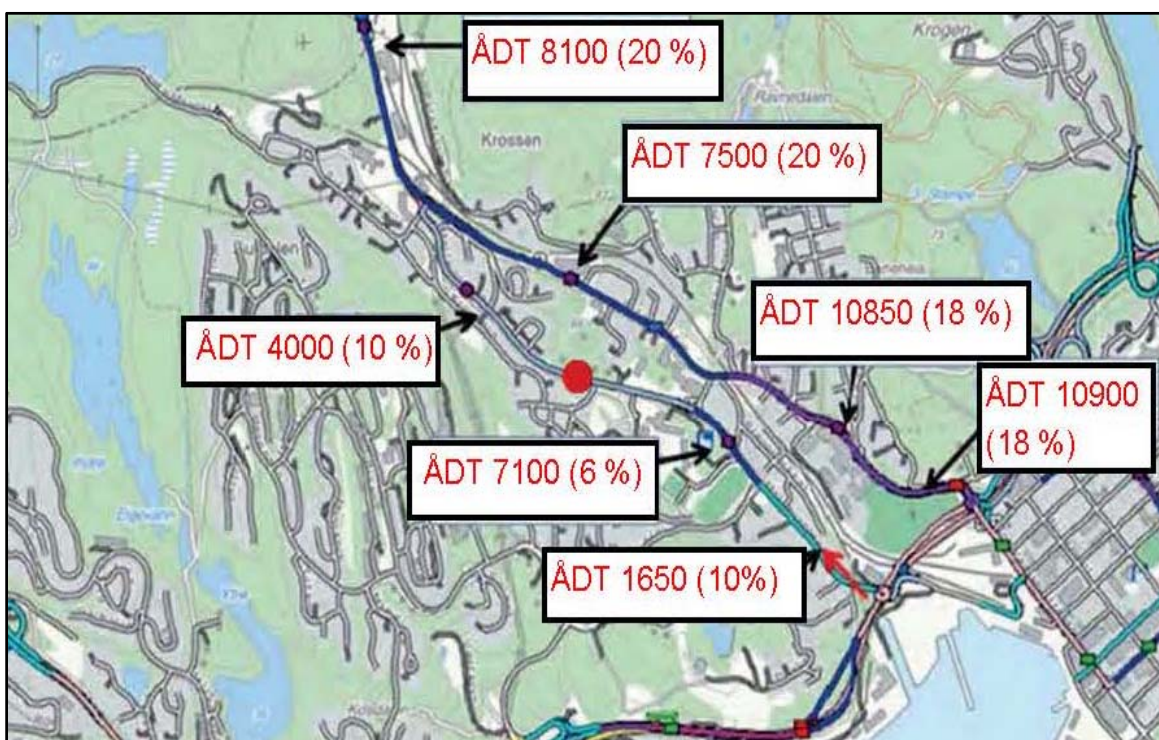


Fig 2 Døgnetrafikk fra NVDB 2018 (andel tunge kjø i parentes) på rv. 9 og Møllevannsveien

Tellinger:

For å få en oversikt over trafikken fra Meny ble det i ettermiddagsrushet den 19. og 20. juni i 2018 gjennomført tellinger i avkjørselen med Møllevannsveien. Dessuten ble det utført tellinger i krysset med Grim torv for å få et tall på trafikken i denne veien da det ikke er tellepunkter der. Det ble dessuten utført en telling av retningsfordelingen av trafikken fra Meny mot rv. 9/sentrum og mot Tinnheia/Vågsbygd.

Forutsatt at resultatet fra tellingene i ettermiddagsrushet utgjør 10 % av døgnetrafikken på Grim torv, er denne anslått til ca. 6200 biler/døgn (YDT; mandag - fredag) på lokalveien Grim torv. For Meny ble det talt ca. 350 biler i tidsrommet kl. 1530 - 1630. Denne var fordelt med ca. like mye trafikk inn til Meny som ut fra Meny. Tellingene gav en retningsfordeling på 25 % mot nord og 75 % mot sør (sentrum og Tinnheia/Vågsbygd). Trafikken mot sør fra butikken (75 %) viste videre en fordeling på 60 % mot Vågsbygd/Tinnheia og 40 % mot rv. 9 sentrum.

4 Planforslaget

4.1 Utbyggingen

Illustrasjonene nedenfor viser et eksempel på utbygging av området:



Fig 3 Planområdet med forslag til utbygging (illustrasjon fra LINK arkitekter)

Utbyggingsalternativet, som ligger til grunn for trafikkanalysen, omfatter tilrettelegging for inntil 40.000 m² BRA og høy utbyggingstetthet. Av figuren fremgår planområdet (rød strek) og utbyggingsforslaget med cirka 25.000 m² boliger (hvite bygg) samt 15.000 m² handel, kontor, lager, tjenesteyting o.l. (blå bygg).

4.2 Behov for nytt kryss

Dagens kryss rv. 9 x Grim torv, vil ikke kunne takle den trafikkøkningen som den planlagte utbyggingen vil medføre. Krysset er tidligere vurdert i forbindelse med konsekvensutredning for omlegging av rv. 9 på strekningen (SVV 2015). Her ble det konkludert med at det kun er en rundkjøring som vil gi tilfredsstillende kapasitet, og at det derfor er lite ønskelig med lysregulering av krysset rv. 9 x Grim torv. Denne konklusjonen er ikke svekket når trafikken øker vesentlig pga. planene for Grim torv da denne utbyggingen også vil bety at det må bygges et nytt kryss rett nord for dagens kryss.

Trafikkberegningene fra 2015 viste også at en lysregulering av krysset vil redusere kapasiteten, med betydelige køer og forurensning som konsekvens (biler i stillestående kø forurenser mer). Dette medfører også at avviklingen for buss vil bli vesentlig forverret i krysset, noe som må anses som en svært negativ konsekvens. For øvrig har lysregulerte kryss normalt høyere ulykkesfrekvens enn rundkjøringer.

Trafikkanalysen baserer seg derfor på et forslag til nytt kryss rv. 9 x Grim torv i form av en «oval» rundkjøring med atkomst til senterområdet som en fjerde arm i krysset. Denne erstatter dagens avkjørsler til Grim torv. En ombygging til rundkjøring vil også gi busser fra byen mot Tinnheia en bedre avviklings situasjon - selv om bussen får en lengre trase gjennom krysset.

Krysset Grim torv x Møllevannsveien er vurdert trafikalt i to alternativer; enten med atkomst fra senterområdet til rv. 9 eller med atkomst til Møllevannsveien. Dette gir to ulike trafikksituasjoner i krysset Grim torv x Møllevannsveien.

Det er tidligere vurdert ny atkomst fra prosjektet til lokalveien Grim torv. Imidlertid vil dette måtte medføre en flytting av holdeplassen her. Det er dessuten kort avstand mellom eksisterende kryss på rv. 9 og Møllevannsveien i Grim torv. Dette i kombinasjon med en betydelig trafikk fra utbyggingen (se kap 5.2), tilsier at en løsning med et T-kryss på lokalveien Grim torv anses som mindre god mht. til trafikkavvikling og trafiksikkerhet. Pga. plassforholdene i veien er det heller ikke plass til noen utvidelse med kanalisering av krysset med Grim torv.

En atkomst til Grim torv anses derfor av hensyn til kollektivbetjeningen i området og av hensyn til trafikkavvikling og trafiksikkerhet som vesentlig dårligere enn en kryssløsning direkte til rv. 9 via en rundkjøring.

5 Trafikale konsekvenser

5.1 Innledning

Basert på utbyggingsforslaget i planprogrammet, trafikkteilingene samt trafikk tall fra Statens vegvesen (NVDB 2017) på rv. 9 og Møllevannsveien, har vi beregnet og analysert trafikksituasjonen i forbindelse med utbyggingen ved Grim torv.

5.2 Turproduksjon

Det er beregnet en turproduksjon fra Grim torv dels basert på tellingene, dels på undersøkelser fra sammenlignbare områder samt på Statens vegvesens håndbok V713 "Trafikkberegninger". For Meny har vi brukt en faktor på 145 bilturer/100 m2 basert på tellingene. I tabellen nedenfor er beregnet døgntrafikk utenom søndager (YDT) samt timetrafikken i mest belastet time kl. 1530 - 1630. For boliger er oppgitt antall enheter fra planprogrammet som danner grunnlag for turproduksjon pr. bolig og døgn. Beregningsresultatene fremgår av tab. 1 under:

	Areal, m2 samt antall boliger	Turproduksjon pr. 100 m2 eller bolig pr. døgn	Døgntrafikk (YDT)	Timetrafikk ettermiddag 1530 - 1630	
				Fra	Til
Meny	2500	145 ¹⁾	3 650	180	180
Øvrig handel/tjenester	8500	20 ²⁾	1 700	85	90
Kontor	4000	2,5 ³⁾	100	15	5
Bolig	315	3 ³⁾	950	30	115
Sum areal/trafikk	40 000		6 400	310	390

Tab 1 Beregnet døgn- og timetrafikk baser på oppgitte arealer og antall boliger i planprogrammet

1) Fra tellingene ved Meny (juni 2018)

2) Erfaringstall fra tilsvarende småhandel/tjenester som forutsettes lokalisert på det øvrige næringsarealet

3) Fra Statens vegvesen håndbok V713 (basert på planlagt størrelse, p-dekning og lokalisering)

Totalt utbyggingsareal er i planprogrammet oppgitt til 40 000 m² fordelt med 25 000 m² boligareal og 15 000 m² næringsareal. Beregningene viser en samlet trafikk fra senterområdet på ca. 6500 biler/døgn og 700 biler/time fordelt på 390 biler inn og 310 biler ut kl. 1530 - 1630. Beregnet andel av døgntrafikken og retningsfordeling inn/ut baserer seg på HB 146, erfaringstall og resultatet av trafikkteilingene ved Meny. Gjennomsnittlig genereringsfaktor fra handel er beregnet til 48,6 bilturer/100 m² – hvilket samsvarer med gjennomsnittsfaktor for handel i håndbok V713 (45 bilturer/100m²). Samlet trafikk inn til senterområdet er beregnet noe større enn trafikken ut pga. boligtrafikken, der andelen inn om ettermiddagen er vesentlig større enn andelen ut fra senterområdet.

5.3 Fordeling på nærliggende veinett

Beregnet fordeling av nyskapt trafikk fra det aktuelle prosjektet på det nærliggende veinettet er basert på trafikkteilingene, men noe justert for bostedskretser i Kristiansand. Av dette fremkommer følgende retningsfordeling:

- 20 % på rv. 9 nordover mot Strai/Vennesla
- 30 % på rv.9 mot sentrum og Kr. sand øst
- 50 % på Grim torv (lokalt og mot Tinnheia/Vågsbygd)

5.4 Trafikk 2028

5.4.1 Trafikkvekst og dimensjonerende time

Ovennevnte beregninger sammen med registrerte trafikk tall fra NVDB er lagt til grunn for kapasitetsberegningene av nytt kryss rv. 9 x Grim torv og dagens kryss i Møllevannsveien. Basert på TØI's fylkesvise prognoser for trafikkvekst, har vi beregnet trafikken på det nærmeste veinettet for valgt prognoseår 2028. Denne prognosen gir en beregnet økning på 16 % i perioden. Vi har forutsatt at 10 % av døgntrafikken (YDT) avvikles i dimensjonerende time, kl. 1530 - 1630.

Muligheten for en lavere trafikkvekst enn beregnet forutsetter blant annet politiske tiltak som ikke er vurdert nærmere her (jfr. det grønne skiftet). Det er imidlertid ikke lagt inn økning av trafikken fra Grim torv etter åpningsåret i beregningene.

5.4.2 Om beregning av trafikkavvikling

I det følgende beskrives trafikkvolum og belastningsgrader på svingebevegelser samt kølengder. Beregningene er utført for ettermiddagsrushet som normalt har vesentlig høyere trafikkbelastning enn morgenrushet. Beregninger av kapasitet og trafikkavvikling er utført med kapasitetsberegningsprogrammet SIDRA.

Belastningsgrad er forholdstallet mellom trafikkmengde og teoretisk kapasitet (etterspørsel i forhold til tilbud). Jo lavere belastningsgrad, desto bedre trafikkavvikling i krysset. En belastningsgrad på under 0,8 gir en akseptabel avvikling med mindre køer og forsinkelser. Ved belastningsgrader mellom 0,8 og 1,0 er situasjonen mer ustabil med lengre køer som resultat. Ved belastningsgrad over 1,0 er den teoretiske kapasiteten utnyttet med meget lange køer som konsekvens.

5.4.3 Krysset rv. 9 x Grim torv

Vi har beregnet og vurdert avviklingssituasjonen for nytt 4-armet kryss utformet som rundkjøring. Den fjerde armen i krysset utgjøres av atkomsten til senterområdet for Grim torv. På rv. 9 er det beregnet trafikk situasjoner med og uten 2 tilfartsfelt. Venstresvingfeltet på rv. 9 fra sentrum forutsettes å gå mellom eksisterende bru og rundkjøringen, dvs. med en lengde på ca. 20 meter.

I beregningene er dessuten lagt inn 300 fotgjengere, som antageligvis er høyt (ikke talt), i plankryssing med Grim torv og atkomst til senterområdet. Dette er basert på at dagens gjennomgående g/s-vei forbi området er plassert på samme side av rv. 9 som i dag. Beregnede trafikkvolumer fremgår av fig. 4:

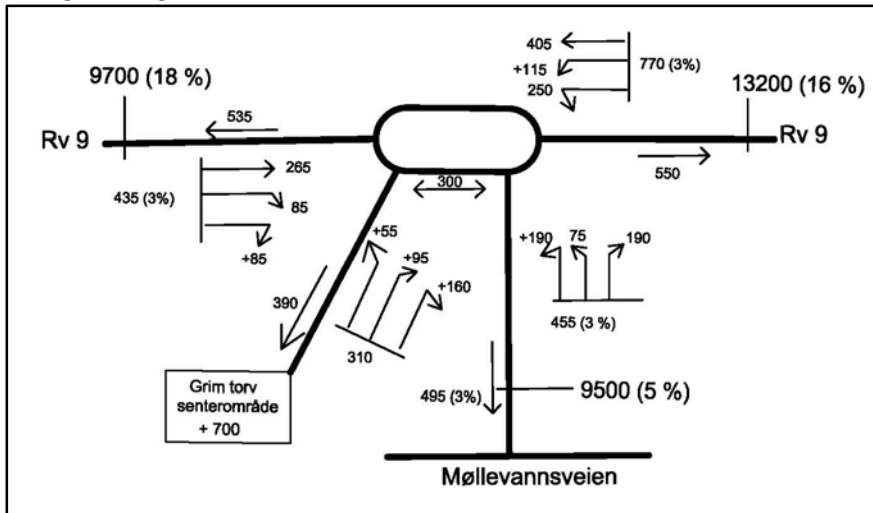


Fig 4 Beregnet døgntrafikk og timetrafikk kl. 1530 – 1630 (andel tunge kjøretøyer i parentes)

Andel tunge kjøretøyer fra tellingene (dim time) består i stor grad av busstrafikk. På døgnbasis omfatter denne også busstrafikken fra bussanlegget ved Dalane som ble etablert i januar 2018. Basert på opplysninger fra AKT er denne angitt til 540 biler i døgnet. Dette er imidlertid trafikk til/fra rutestart som ikke belaster krysset i dim. time kl 1530 -1630. Om ettermiddagen er utkjøring fra Dalane før kl 1500 og tilbakekjøring til Dalane etter kl 1700. Belastningsgrader fremgår av fig. 5:

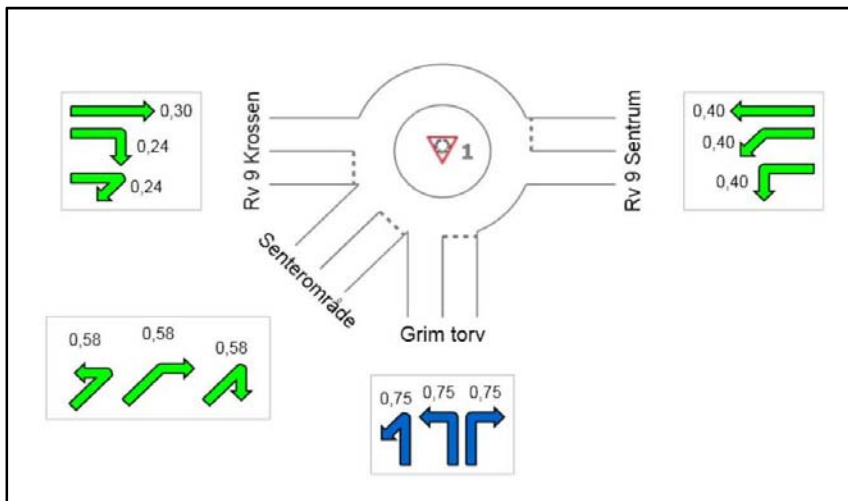


Fig 5 Beregnet belastningsgrad kl. 1530 - 1630 med 2 tilfartsfelt på rv. 9 .

Beregningene viser en belastningsgrad mellom 0,24 - 0,4 på rv. 9 og 0,75 på Grim torv samt 0,58 på atkomsten fra senterområdet. På rv. 9 er beregnet 4 biler i kø på tilfarten fra sentrum og 2 - 3 biler i kø på tilfarten fra nord i høyeste 5 minutt. På Grim torv er det beregnet en kølengde på 10 - 11 biler i høyeste 5 minutt og på atkomsten fra p-uset er det beregnet 6 - 7 biler i kø i høyeste 5 minutt. I gjennomsnitt er det beregnet 3 - 4 biler i kø på de to veiarmene mellom kl. 1530 og 1630.

Med kun ett tilfartsfelt på rv. 9 øker beregnet belastningsgrad til 0,82 fra sentrum og 0,58 fra nord. Beregnet bilkø i høyeste 5 minutt er 15 - 16 biler på rv. 9 fra sentrum (gjennomsnittlig 7 biler i kø) og 6 - 7 biler fra nord på rv. 9. Beregnet belastningsgrad på Grim torv og på atkomsten til senterområdet vil i denne situasjonen ikke være vesentlig endret.

Konklusjon:

En utbygging som forutsatt i planprogrammet, er beregnet å gi akseptable avviklingsforhold i krysset rv. 9 x Grim torv i 2028 forutsatt 2 tilfartsfelt på rv. 9. Med ett tilfartsfelt på rv. 9, kan avviklings-situasjonen bli begynnende labil i kortere perioder mellom kl. 1530 og 1630.

5.4.4 Krysset Møllevannsveien x Grim torv – atkomst alternativ 1

Vi har vurdert avviklingssituasjonen i eksisterende kryss Møllevannsveien x Grim torv med dagens utforming, dvs. med ett tilfartsfelt på de tre veiarmene. Andel tunge kjøretøy fra tellingene består i stor grad av busstrafikk.

Beregnet trafikkvolum i 2028 fremgår av fig 6:

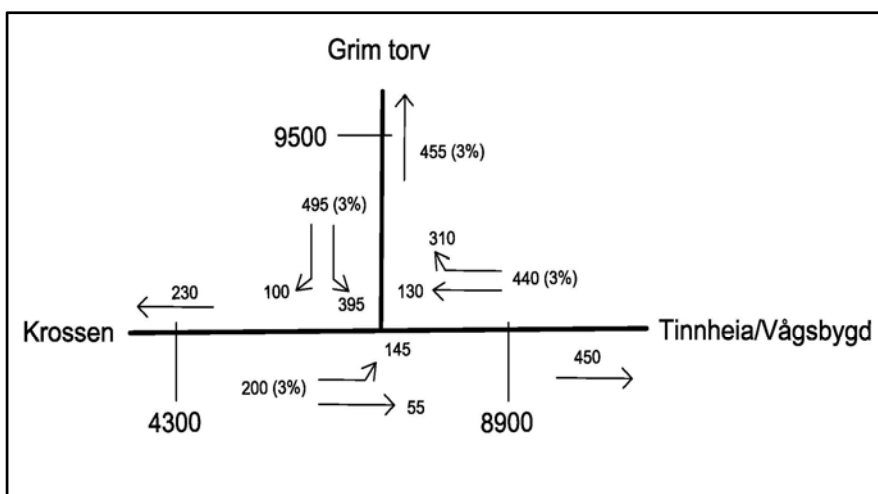


Fig 6 Beregnet timetrafikk kl. 1530 - 1630 (andel tunge kjøretøy i parentes)

Beregnete belastningsgrader fremgår av fig. 7:

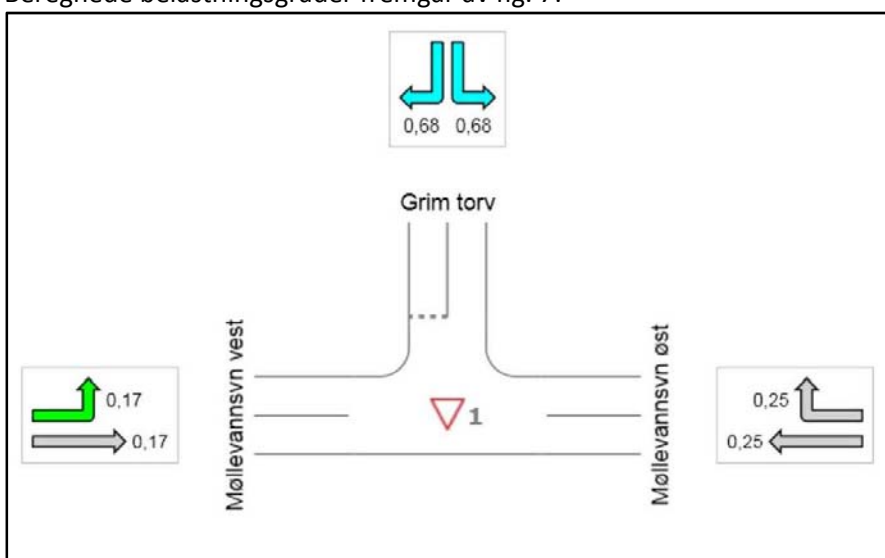


Fig 7 Beregnet belastningsgrad i krysset kl. 1530 - 1630

Beregningene viser en belastningsgrad på 0,68 på Grim torv, 0,25 på Møllevannsveien fra Tinnheia og 0,17 på Møllevannsveien fra Krossen. Dette medfører en beregnet kø på 7- 8 biler i høyeste 5 minutt på Grim torv. I gjennomsnitt er det beregnet 3 biler i kø mellom kl. 1530 og 1630.

Konklusjon:

En utbygging som forutsatt i planprogrammet, er beregnet å gi gode avviklingsforhold i krysset Grim torv x Møllevannsveien i 2028.

5.4.5 Krysset Møllevannsveien x Grim torv – atkomst alternativ 2

Vi har også vurdert avviklingssituasjonen i krysset Møllevannsveien x Grim torv med atkomst fra senterområdet direkte til Møllevannsveien omtrent der Menys atkomst er i dag. Beregnet trafikkvolum i år 2028 fremgår av fig 8:

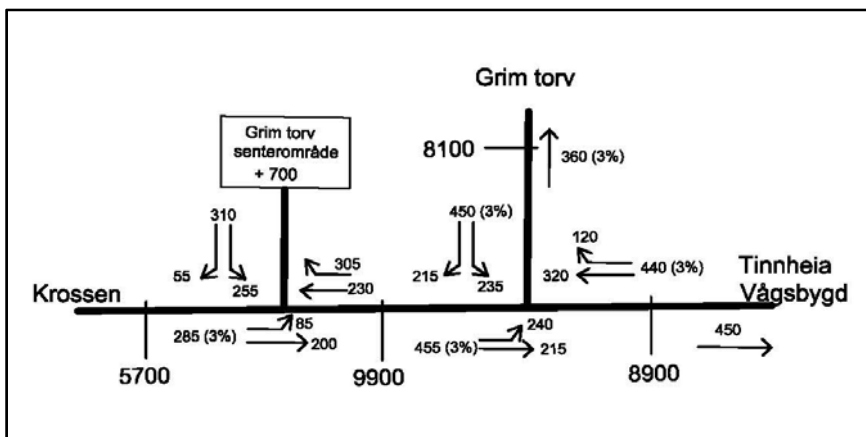


Fig 8 Beregnet timetrafikk kl. 1530 - 1630 (andel tunge kjøretøyer i parentes)

Alternativet innebærer en betydelig trafikkoverføring fra Grim torv til Møllevannsveien vest for krysset i forhold til dagens situasjon. Likevel vil lokalveien Grim torv få en betydelig trafikkøkning i forhold til dagens situasjon da trafikk fra sentrum for det meste vil komme via rv. 9.

Også Møllevannsveien øst for krysset kan i dette alternativet få en større trafikkvekst enn når atkomsten er koblet direkte fra rv. 9, da trafikk fra sentrum i større grad vil velge å kjøre via Samsen som alternativ til rv. 9 fra Gartnerløkka pga. bedre kapasitet fra Møllevannsveien enn fra Grim torv i krysset. Dette er imidlertid ikke studert nærmere, og derfor ikke lagt inn i beregningene. Beregnede belastningsgrader fremgår av fig. 9:

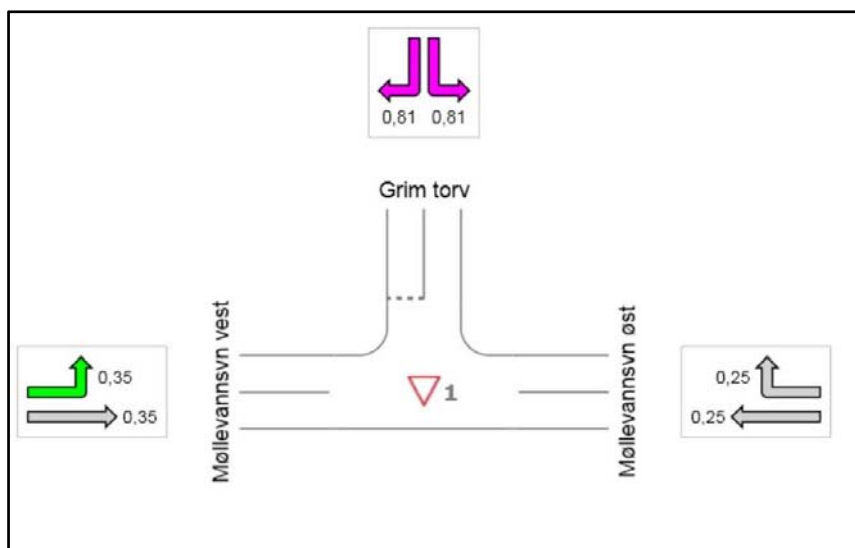


Fig 9 Beregnet belastningsgrad i krysset kl. 1530 - 1630

Beregningene viser en belastningsgrad på 0,81 på Grim torv, 0.35 på Møllevannsveien vestfra og 0,25 på Møllevannsveien østfra. Dette medfører en beregnet kø på 11 - 12 biler i høyeste 5 minutt på Grim torv. I gjennomsnitt er det beregnet 4 - 5 biler i kø mellom kl. 1530 og 1630. Også på Møllevannveien vestfra vil det oppstå mindre køer i kortere perioder.

Konklusjon:

Beregnet avvikling vil forverres i forhold til atkomst mot rv. 9. Selv om venstresvingetrafikken på Grim torv reduseres vesentlig i dette alternativet, vil denne reduksjonen mer enn oppveies av enda større forkjørsberettiget trafikk i begge retninger på Møllevannsveien. Alternativet med atkomst fra senterområdet til Møllevannsveien medfører dessuten større trafikk på denne, noe som går imot kommunens mer generelle målsetting om en avlasting av Møllevannsveien.

6 Usikkerhet i beregningene

Beregningene ovenfor bygger på forutsetninger som det er knyttet usikkerhet til. Disse er bla. knyttet til utbyggingsomfang og fordeling på utbyggingsformål i planprogrammet for Grim torv samt turproduksjonsfaktorene særlig fra handelsformål utenom Meny. Her er benyttet erfaringstall fra Prosamundersøkelsen i Oslo-området og tall fra V713. Registreringer fra Sørlandsenteret (ViaNova 17/05) viser lavere turproduksjonsfaktorer fra handel enn benyttet her.

Andre usikkerhetsfaktorer er beregnet fordeling på hovedretninger samt veivalget mellom rv. 9 og Grim torv - Møllevannsveien. Ikke minst vil en ev. ny bomstasjon på nedre Tinnheia påvirke denne fordelingen.

Det er også knyttet usikkerhet til fremtidig trafikkvekst bla. i forbindelse med det mye omtalte «grønne skiftet» der økte restriksjoner på personbiltrafikk kan gi redusert bilbruk i fremtiden.

7 Oppsummering/konklusjon

Det er i planprogrammet forutsatt en utbygging på 40 000 m² fordelt på boliger, kontor og handel. Til sammen har dette gitt en beregnet døgntrafikk fra prosjektet med bil på 6400 YDT (se tab. 1, s.3). Basert på trafikktegninger og data fra grunnkretser i Kristiansand, er det beregnet at ca. halvparten av denne trafikken vil belaste Grim torv mot Tinnheia/Vågsbygd/lokalt. Den andre halvparten er beregnet å belaste rv. 9 mot sentrum (30 %) og rv. 9 mot nord (20 %).

Det er utført beregninger av kapasiteten i krysset rv. 9 x Grim torv samt eksisterende kryss Møllevannsveien x Grim torv i år 2028. I sistnevnte kryss er det analysert to trafikksituasjoner, den ene med atkomst fra senterområdet til rv. 9 og den andre til Møllevannsveien. Beregnet avviklingssituasjon vurderes å være tilfredsstillende for begge kryss når senterområdet knyttes direkte til rv. 9. Dersom senterområdet kobles med atkomst til Møllevannsveien, er trafikkavviklingen i krysset Møllevannsveien x Grim torv beregnet å bli mer ustabil i kortere perioder.

Beregningsresultatet for krysset med rv. 9 forutsetter imidlertid at det bygges om til rundkjøring. Dessuten vil 2 tilfartsfelt på rv. 9 gi den beste trafikkavviklingen. Sistnevnte gjelder særlig tilfarten fra sentrum. Signalregulering av krysset vil gi en forverret situasjon for trafikkavviklingen - også for buss. Dessuten har lysregulerte kryss normalt høyere ulykkesfrekvens enn rundkjøringer.

Krysset Møllevannsveien x Grim torv, vil ha best avvikling med senterområdet koblet direkte til rv. 9. Trafikken på deler av Møllevannsveien nord for Grim Torv vil også bli vesentlig redusert i dette alternativet fordi flere vil velge rv. 9 mot Krossen.

8 Referanser

- Planprogrammet for Grim torv
- Resultat av tellinger utført 19.6 og 20.6.18
- Prosam nr 121 «Turproduksjon i dagligvarehandelen»
- NVDB 2018
- Håndbok V713