



Statens vegvesen

DETALJREGULERING

Høringsutgave



Prosjekt: E39 Smiene-Harestad Trafikkanalyse

Kommune: Randaberg og Stavanger

Region vest
Stavanger kontorstad
Desember 2017

Plan-ID i Randaberg 2014005
Plan-ID i Stavanger 2551

04	22.06.2016	Trafikkanalyse etter ny geometri Tastakrysset og nye forutsetninger Finnestadkrysset	NIKJO	FKO	KJMED
03	28.08.2015	Trafikkanalyse etter kommentarer	NIKJO	FKO	KJMED
02	08.06.2015	Trafikkanalyse etter kommentarer	NIKJO	FKO	KJMED
01	17.03.2015	Trafikkanalyse til kommentarer (oppdragsgiver)	NIKJO	FKO	
00	06.03.2015	Trafikkanalyse til kommentarer (internt)	NIKJO	FKO	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	9
2	Dagens situasjon	11
2.1	Trafikktellinger	12
2.2	Trafikktallsett	14
2.2.1	Makstime morgen	14
2.2.2	Makstime ettermiddag	17
3	Fremtidig situasjon	20
3.1	Regional transportmodell (RTM)	21
3.2	Timetrafikk	22
3.3	Trafikkvekst lokalveinett	22
3.3.1	Arealutvikling	22
3.3.2	Nasjonal transportplan (NTP)	22
3.4	Fremtidig trafikktallsett	23
3.4.1	Morgenrush	23
3.4.2	Ettermiddagsrush	25
4	Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser	28
4.1	SIDRA	28
4.2	Trafikksimuleringer i VISSIM	29
5	Harestadkrysset	30
5.1	Dagens situasjon	30
5.2	Fremtidig geometri	30
5.3	Modelleringsresultater	33
5.3.1	Beregningsresultater SIDRA, østre rundkjøring	33
5.3.2	Beregningsresultater SIDRA, vestre rundkjøring	35
5.3.3	Simuleringsresultater VISSIM	37
5.3.4	Sammenligning av modelleringsresultater	37
6	Finnestadkrysset	38
6.1	Dagens situasjon	38
6.2	Fremtidig Geometri	38
6.3	Modelleringsresultater	40
6.3.1	Beregningsresultater SIDRA, østre rundkjøring	40
6.3.2	Beregningsresultater SIDRA, vestre rundkjøring	42
6.3.3	Simuleringsresultater VISSIM	44
6.3.4	Sammenligning av modelleringsresultater	45
6.3.5	Anbefaling	45
6.3.6	Endringer i forutsetninger	45
7	Tastakrysset	46
7.1	Fremtidig geometri	46

7.2	Modelleringsresultater	49
7.2.1	Beregningsresultater SIDRA, alternativ 5 (kulvert)	49
7.2.2	Simuleringsresultater VISSIM	50
8	Ryggveien	51
8.1	Eksisterende situasjon	52
8.1.1	Grødemveien	52
8.1.2	Busstrafikk	54
8.2	Fremtidig situasjon - Ryggveien stenges	55
8.2.1	Trafikkmengde i fremtidig situasjon	55
8.2.2	Behov for trafikkøy og egne svingefelt	58
8.2.3	Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser i fremtidig situasjon	60
8.2.3.1	Beregningsresultater SIDRA Grødemveien x Torvmyrveien	60
8.2.3.2	Beregningsresultater SIDRA Tangen x Grødemveien	61
8.2.3.3	Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Grødemveien	63
8.2.3.4	Oppsummering av beregningsresultater	64
8.3	Grødemveien	65
8.4	Bussbom i Grødemveien	66
8.4.1	Trafikkmengde i fremtidig situasjon med bussbom i Grødemveien	66
8.4.2	Behov for egne svingefelt	69
8.4.3	Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser i fremtidig situasjon med bussbom	69
8.4.3.1	Beregningsresultater SIDRA Grødemveien x Torvmyrveien med bussbom	70
8.4.3.2	Beregningsresultater SIDRA Tangen x Grødemveien med bussbom Det er forutsatt samme geometri og regulering som i kapittel 8.2.3.2, men med reduksjon av lengden på venstresvingefeltet med ca. 5 meter.	72
8.4.3.3	Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Grødemveien med bussbom	74
8.4.3.4	Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Finnestadsvingen med bussbom	76
8.4.3.5	Oppsummering beregningsresultater	77
8.4.4	Vurdering av løsning med eller uten bussbom i Grødemveien	78
9	Alternative/supplerende tiltak i tillegg til bussbom i Grødemveien	79
9.1	Høyreregulering/beholde dagens utforming og regulering	79
9.2	Signalregulering av krysset Finnestadgeilen x Grødemveien	80
9.2.1	Signalregulert T-kryss Finnestadgeilen x Grødemveien	81
9.2.2	Signalregulert X-kryss med Finnestadgeilen, Grødemveien og Finnestadsvingen	82
9.2.3	Kommentarer til beregningsresultatene med signalregulering av Finnestadgeilen x Grødemveien	83
9.3	Trearmet rundkjøring Finnestadgeilen x Grødemveien	83
9.4	Firearmet rundkjøring Finnestadgeilen x Grødemveien x Finnestadsvingen	85
9.5	Åpning av boliggate for gjennomkjøring med buss	86
9.5.1.1	Ny avkjørsel	88
9.6	Grødemveien med bussbom	89

9.7	Valg av kryssløsning mellom Finnestadgeilen og Grødemveien	90
9.8	Antall kjørefelt i Finnestadgeilen	90
9.9	Anbefaling	90
10	Årsdøgntrafikk (ÅDT)	92
11	Oppsummering	94
12	Usikkerhet	96

Sammendrag

Norconsult har fått i oppdrag å utarbeide reguleringsplan for E39 Smiene – Harestad. I den forbindelse er det utarbeidet en trafikkanalyse for å beregne og vurdere kapasitetsutnyttelse i kryssene på strekningen. Kryss som inngår på E39 er alle planskilte, og omfatter følgende kryss fra nord til sør:

- Harestadkrysset
- Finnestadkrysset
- Tastakrysset

Det er gjennomført manuelle trafikktegninger i kryss med E39 og enkelte sideveier som danner grunnlag for utarbeidelse av trafikkallsett for fremtidig geometri i dimensjoneringsåret 2040. Fremtidige trafikkall er videre benyttet til å gjennomføre beregninger og simulering.

Kapasitetsutnyttelse og parametere som beskriver trafikkavviklingen på E39, som forsinkelser og kølengder, er beregnet for de tre planskilte kryssene på prosjektsrekningen. Beregningsresultatene er sammenlignet med en simulering av strekningen.

Både Harestad- og Tastakrysset forventes å få god trafikkavvikling med de forutsatte trafikkmengdene ifølge både beregninger og simuleringer.

Ved Finnestadkrysset anbefales det å etablere to felt i vestgående retning på Finnestadgeilen, fra Grødemveien til Finnestadkrysset. I motsatt retning anbefales det en kortere strekning med to felt i utfarten til Finnestadkryssets østre rundkjøring.

Simulering av Finnestadkrysset viser at det bygges opp kø i kryssets østre rundkjøring, som periodevis strekker seg bakover i Finnestadgeilen til krysset med Grødemveien. Det er relativt korte avstander til tilstøtende kryss, og løsningen vil gi en god sammenheng i veinettet. Det er også behov for to felt i pårampen i østre rundkjøring i Finnestadkrysset for videre å sikre en god trafikkavvikling til Finnestadgeilen.

Det er gjort mer detaljerte vurderinger for en del av lokalveinettet til E39 i forbindelse med stenging av kryss ved Ryggveien. I denne sammenheng er det utarbeidet et lokalt sett med trafikkall og gjennomført beregninger for en strekning på Grødemveien og Finnestadgeilen for å vurdere bl.a. trafikkavvikling i kryss og bussfremkommelighet fra Finnestadgeilen til Grødemveien.

Det anbefales bussbom i Grødemveien.

For å sikre bussenes fremkommelighet, og for å redusere gjennomgangstrafikken i boliggangen anbefales bussbom i Grødemveien. Anbefaling av bussbom i Grødemveien er under forutsetning av utbygging i områdene nord for Ryggvegen.

Det anbefales å ombygge krysset Finnestadgeilen x Grødemveien til en trearmet rundkjøring samt å regulere krysset med Finnestadsvingen slik at man kun kan foreta høyresving av Finnestadgeilen og til Finnestadgeilen.

Dette er bl.a. grunnet forbedring av trafikkavviklingen i kryssene sammenlignet med vikepliktregulering og signalregulering samt prioritering av kollektivtrafikken. Beregningsresultater med bussbom i Grødemveien viser dårlig trafikkavvikling fra Grødemveien i morgenrush dersom krysset opprettholdes med dagens geometri og vikepliktregulering. Uten bussbom i Grødemveien viser beregningsresultater overbelastning i krysset i morgenrush. I tillegg viser beregningsresultater relativt høye forsinkelser fra Finnestadsvingen. Å tillate kun høyresving i krysset med Finnestadsvingen vil kunne redusere forsinkelsene og medføre en smidigere avvikling. Med rundkjøring i krysset med Grødemveien, som ligger ca. 40-50 meter lenger vest, vil behovet for snumulighet ivaretas.

Statens vegvesen mener at T-kryss i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien er tilstrekkelig med følgende begrunnelse:

- «NTP-vekst regnes som «worst case» scenario. Forhåpentligvis vil veksten bli betydelig lavere enn denne. I storbyregionen har vi 0-vekstambisjon.
- En belastningsgrad på 0,88 i «worst case» alternativet er etter vår mening akseptabel. Hvis det viser seg at det blir større forsinkelser for bussen så kan vi i fremtidig situasjon utvide til to inngående felt i Grødemveien».

Vegvesenet mener også at **«det er akseptabelt å snevre inn til 2 felt før Finnestadsvingen, slik at en kan opprettholde fullverdig kryss i Finnestadsvingen».**

Statens vegvesens løsninger legges til grunn for den geometriske løsningen.

Det anbefales venstresvingefelt i tilfarten i Grødemveien i krysset Tangen x Grødemveien, samt trafikkøy i sekundærvegen.

Dette er basert på anbefalinger i Statens vegvesens håndbøker og estimerte trafikk tall for krysset i dimensjoneringsåret 2040.

Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien anbefales ombygget samlet.

Dette for å ivareta at alle behov i det lokale vegnettet med løsninger for gående og syklende som oppstår i forbindelse med eventuell fremtidig boligutbygging i området. Dette kan først skje etter et separat planarbeid.

Behov som ikke utløses på grunn av stenging av kryss ved Ryggveien/oppgradering av E39 er:

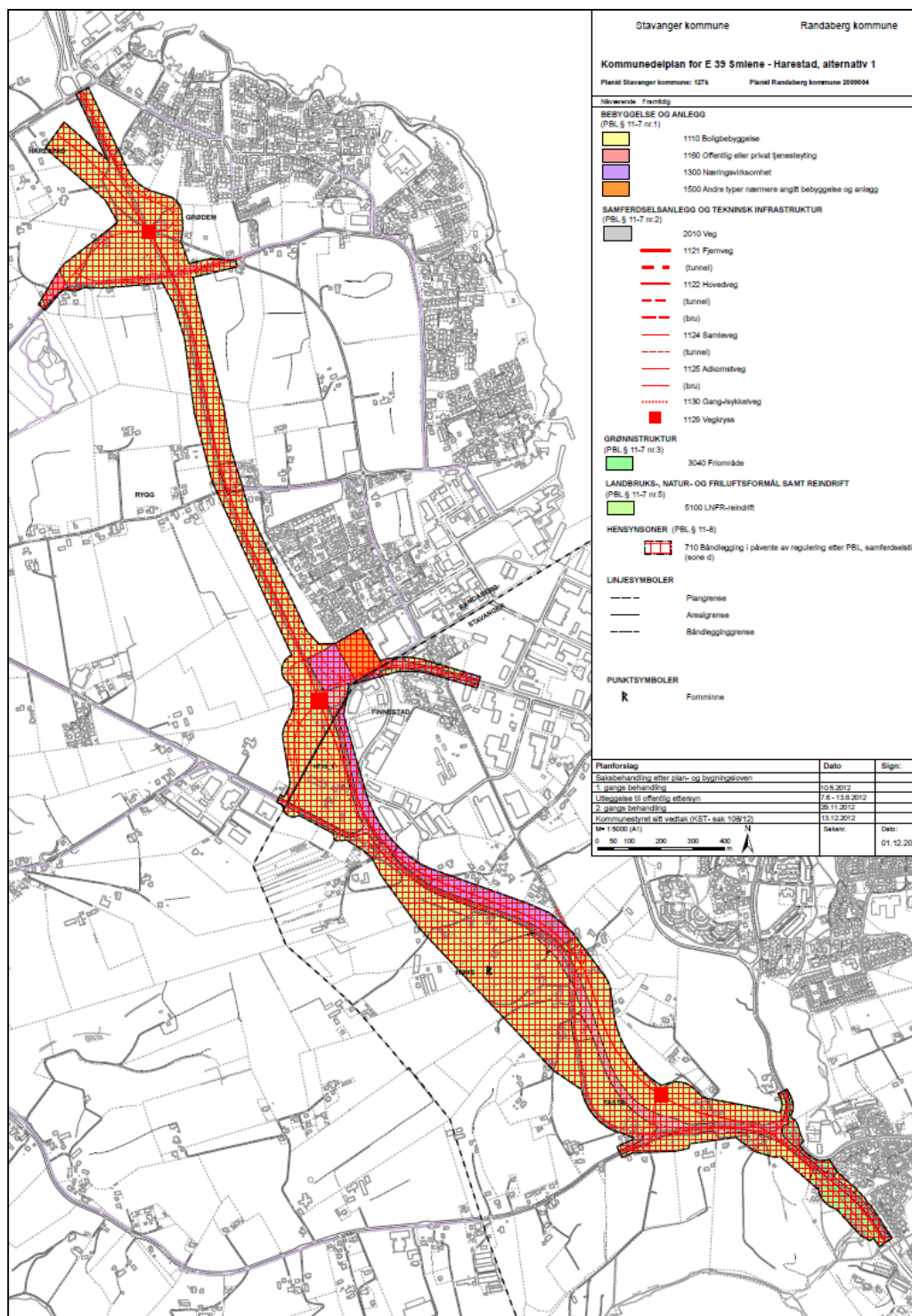
- Anbefalte tiltak i Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien.
- Anbefalte tiltak i kryss med Tangen, Finnestadgeilen og Finnestadsvingen.

Behovet for disse tiltakene anbefales grunnet en kombinasjon av overordnede målsettinger om at all trafikkvekst skal tas kollektivt og ved gange/sykling jf. Nasjonal transportplan 2014-2023 samt en fremtidsrettet og mer «robust» løsning med tanke på fremtidige utbyggingsplaner i området som øker behovet for å gjennomføre fysiske tiltak for kollektivtrafikken i Finnestadgeilen.

1 Innledning

E39 er en viktig trafikkåre i nord-sør-retning langs kysten. Eksisterende veg fra Eskelandsveien til Harestadkrysset har en lengde på 4,5 km og har varierende standard. Planen er å få på plass en utviding av E39 fra to til fire felt. Bygging av Smiene–Harestad skal avlaste lokalvegnettet for gjennomgangstrafikk. Hovedmålet med prosjektet er å bedre trafiksikkerheten og trafikkavviklingen langs eksisterende veg¹.

¹ Statens vegvesen, vegprosjekter, E39 Smiene-Harestad. <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/e39smieneharestad> (besøkt 25.09.14).



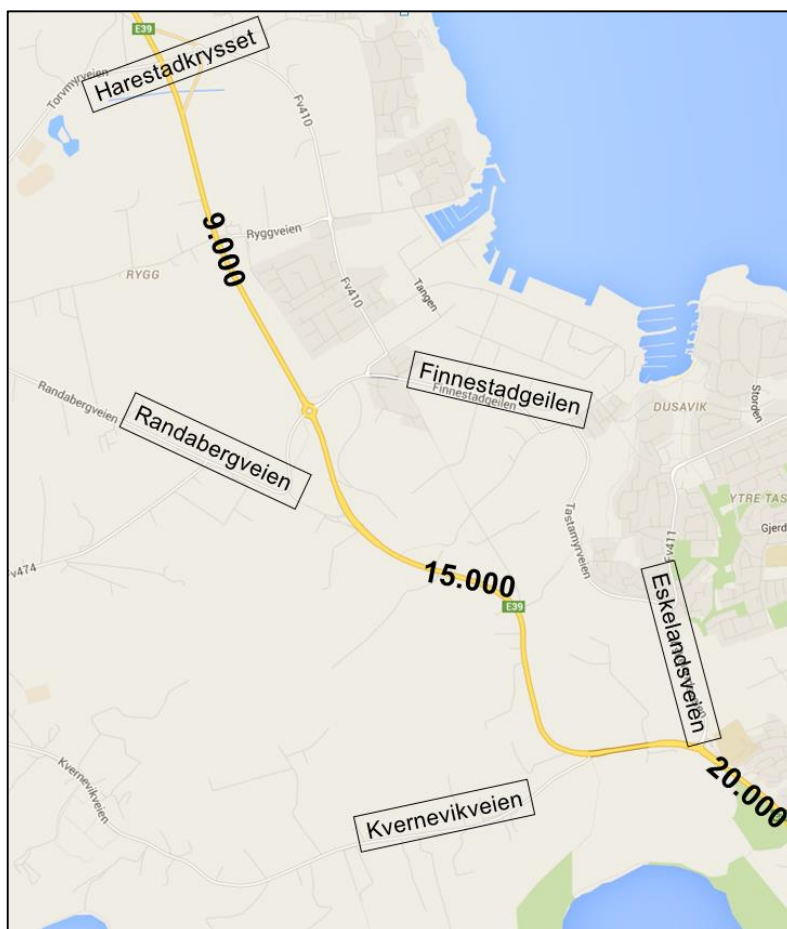
Figur 1 Plankart for kommunedelplan for E39 Smiene-Harestad, alternativ 1 (Kilde: Nedlastet fra http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/e39smieneharestad/Kommunedelplan/attachment/304445?ts=141efd41a48&fast_title=Plankart+revidert+10-05-2012.pdf, 19. februar 2014).

Norconsult bistår vegholder i tre større reguleringssaker i nordvestre del av Sola/Stavanger/Randaberg, gjennom Rv 509 Transportkorridor Vest, Fv 409 Transportkorridor Vest og E39 Smiene - Harestad. Den første og andre av disse henger sammen ved Sundekrossen, mens tilkobling til E39 vil finne sted ved det nye Finnestadkrysset

2 Dagens situasjon

E39 fra Smiene til Harestad er i dag en 2-feltsvei med varierende fartsgrense (50-70 km/t), veistandard og trafikkmengde. Dagens ÅDT (årsdøgntrafikk) på strekningen varierer mellom ca. 20.000 – ca. 9.000, avtagende nordover (Statens vegvesen, 2014):

- E39 (Randabergveien - Eskelandsveien/Kverneviksveien): ÅDT = 20.000
- E39 (Eskelandsveien/Kverneviksveien – Finnestadgeilen/Randabergveien): ÅDT = 15.000
- E39 (Finnestadgeilen/Randabergveien – Harestadkrysset): ÅDT = 9.000



Figur 2 Dagens trafikk (år 2014) på prosjekstrekning (Kartgrunnlag: Google maps).

2.1 TRAFIKKTELLINGER

Statens vegvesen har gjennomført manuelle trafikkteλλinger i januar/februar 2011 i kryssene:

- E39 x Kvernevikveien
- Finnestadgeilen x Grødemveien
- Grødemveien x Ryggveien

Med bakgrunn i disse tellingene (2 timer i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush), ble det beregnet dimensjonerende time som skulle benyttes ved gjennomføring av manuelle tellinger i andre kryss langs og nær E39.

Norconsult gjennomførte manuelle trafikkteλλinger i september 2014 (uke 38 og 39) i morgenrush og ettermiddagsrush for å komplettere tellingene fra vegvesenet nevnt over. De nye tellingene ble gjennomført i samme tidsperiode som de fra 2011; kl. 07.15-08.15 og kl. 16.15-17.15. Følgende kryss ble telt:

- E39/rampe x Torvmyrveien (T-kryss) – (telt alle svingebevegelser)
- E39/rampe x Torvmyrveien (rundkjøring) – (telt alle svingebevegelser)
- E39 x Ryggveien (T-kryss) – (telt alle høyre- og venstresvingende bevegelser)
- E39 x Finnestadgeilen (rundkjøring) – (telt alle svingebevegelser)
- E39 Randabergveien x Eskelandsveien (rundkjøring) – (telt alle høyre- og venstresvingende bevegelser)
- Torvmyrveien x Grødemveien (T-kryss) – (telt alle svingebevegelser)
- Grødemveien x Tangen (T-kryss) - (telt alle svingebevegelser)



Figur 3 Oversikt over manuelt telte kryss på og nær E39. (Kartgrunnlag: Google maps).

Tellingene fra Statens vegvesen er fremskrevet fra år 2011 til år 2014 ved bruk av veitrafikkindekser for Rogaland hentet fra vegvesenets hjemmesider². Indeks benyttet for 2014 er ikke fullstendig, men basert på data fra mai 2013-april 2014.

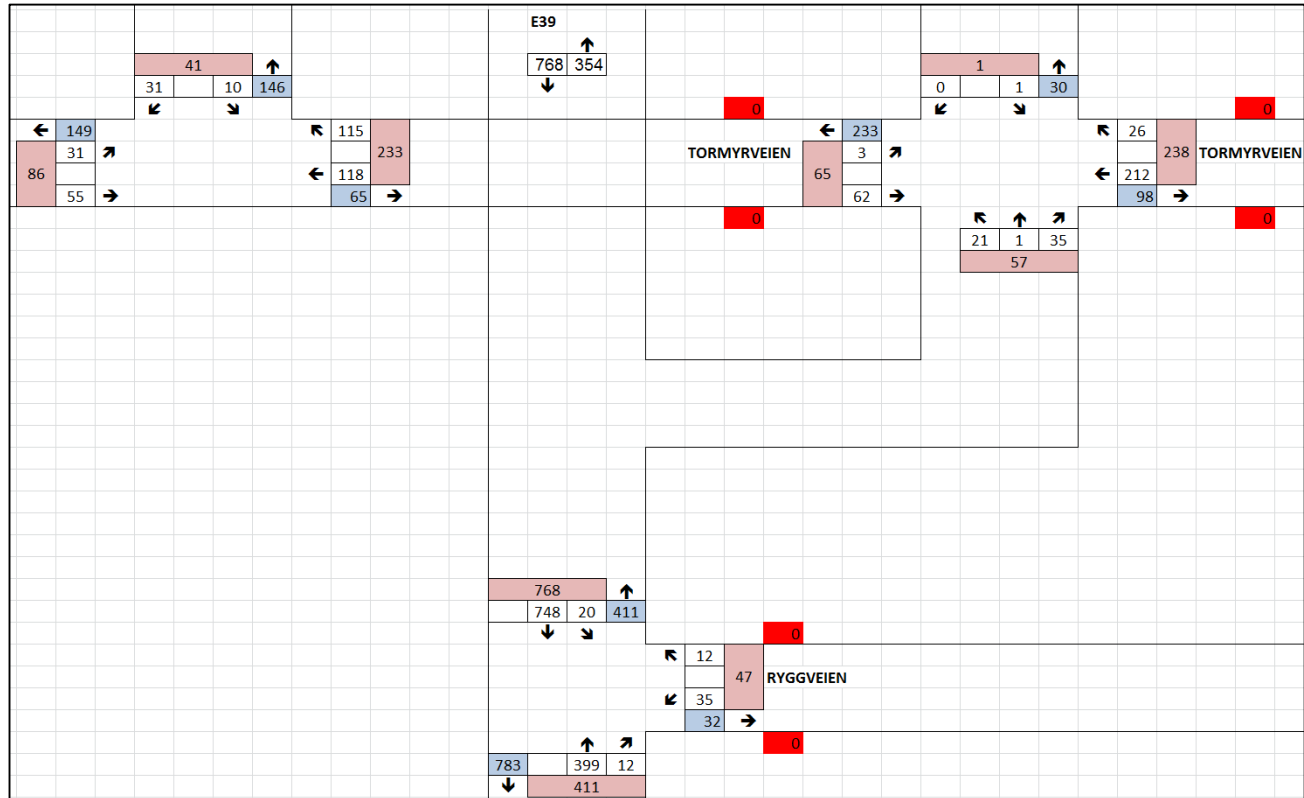
Det er siden gjort justeringer slik at det blir en kontinuitet i trafikk tallene mellom de ulike kryssene. Dette er gjort separat for både morgen- og ettermiddagsrush og er hovedsakelig basert på skjønnsmessige vurderinger.

² <http://www.vegvesen.no/Fag/Trafikk/Trafikkdata/Vegtrafikkindeks> (besøkt 25.09.14).

2.2 TRAFIKKTALLSETT

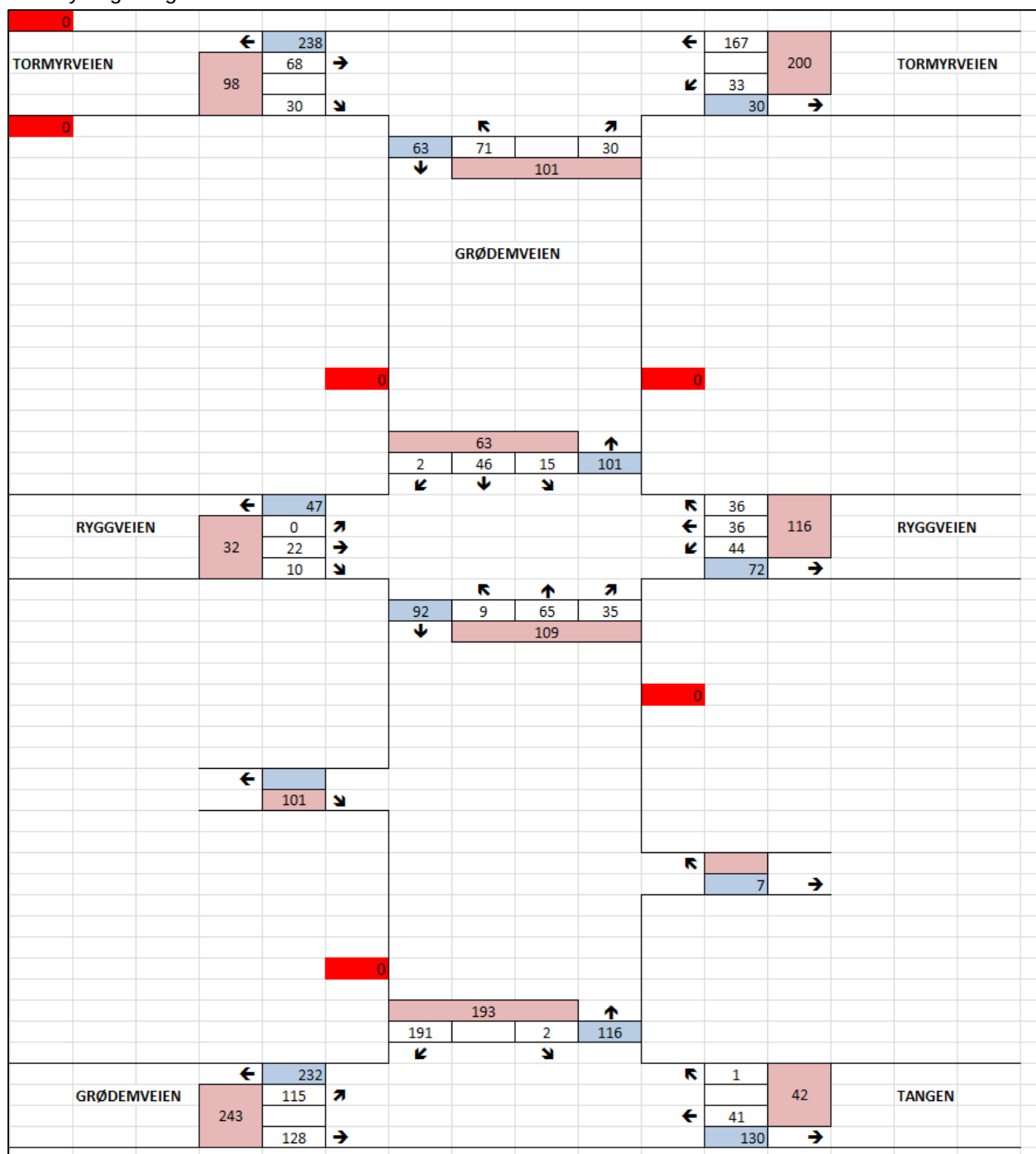
2.2.1 Makstid morgen

Harestad og E39/Ryggveien:



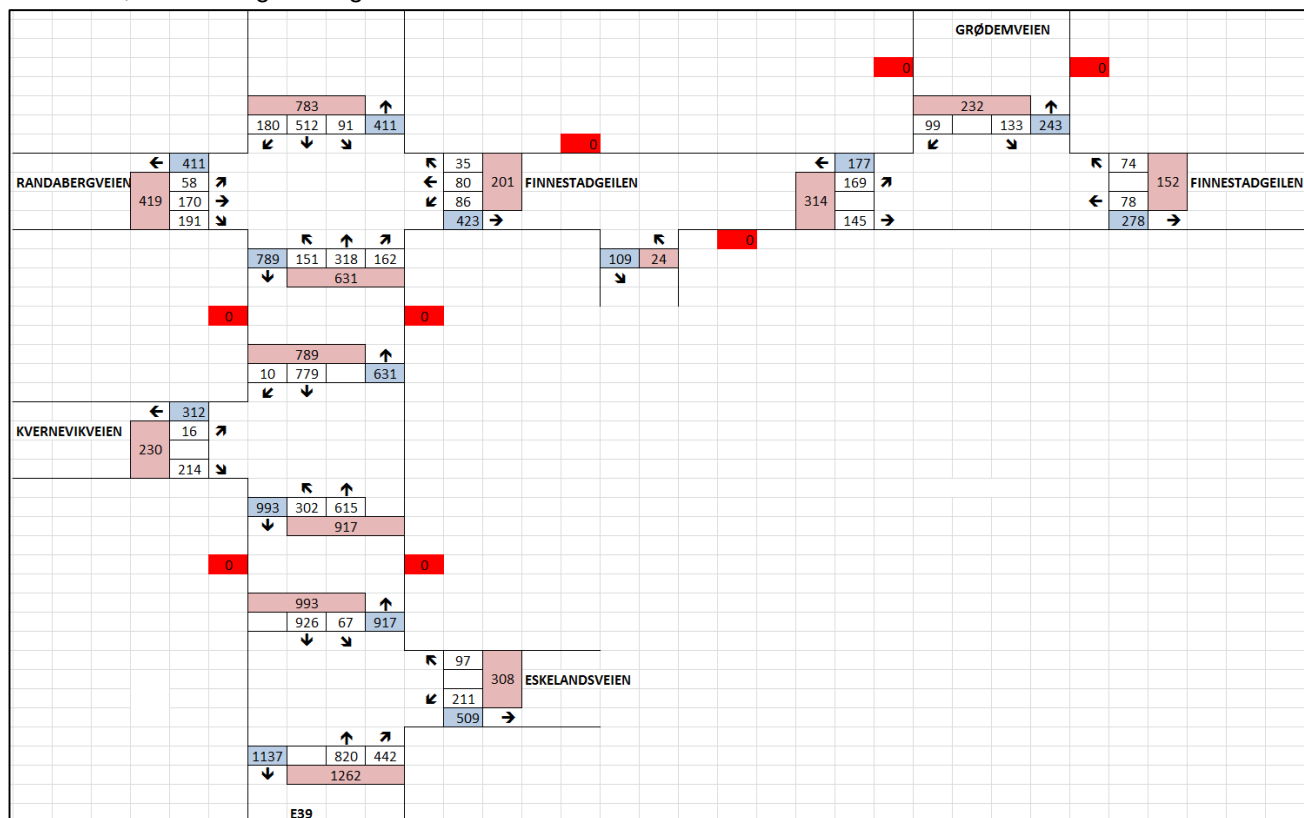
Figur 4 Dagens makstimetrafikk (år 2014) i morgentime ved Harestad og E39 x Ryggveien. (Fargekoder: Rød merking i figuren indikerer kontinuitet mellom trafikkmengende i de tilstøtende kryssene, som en ekstra kontroll ved utarbeidelse av trafikktallsettene. Rosa merking angir sum trafikk i tilfart, blå merking angir sum trafikk i utfart).

Torvmyrvegen og Grødemveien:



Figur 5 Dagens makstimetrafikk (år 2014) i morgentime i Torvmyrveien og Grødemveien. (Fargekoder: se figur 4).

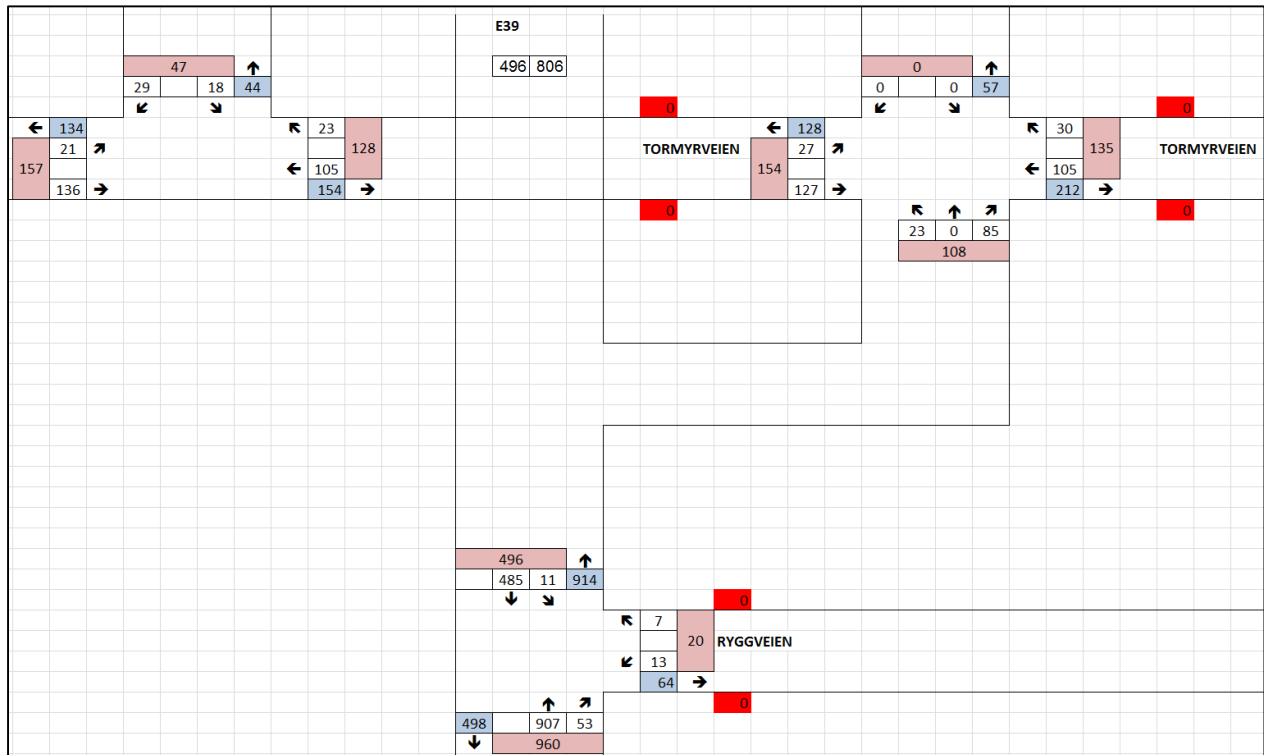
Finnestad, Finnestadgeilen og E39:



Figur 6 Dagens makstimetrafikk (år 2014) i morgentime ved Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien, Eskelandsveien og E39. (Fargekoder: se figur 4).

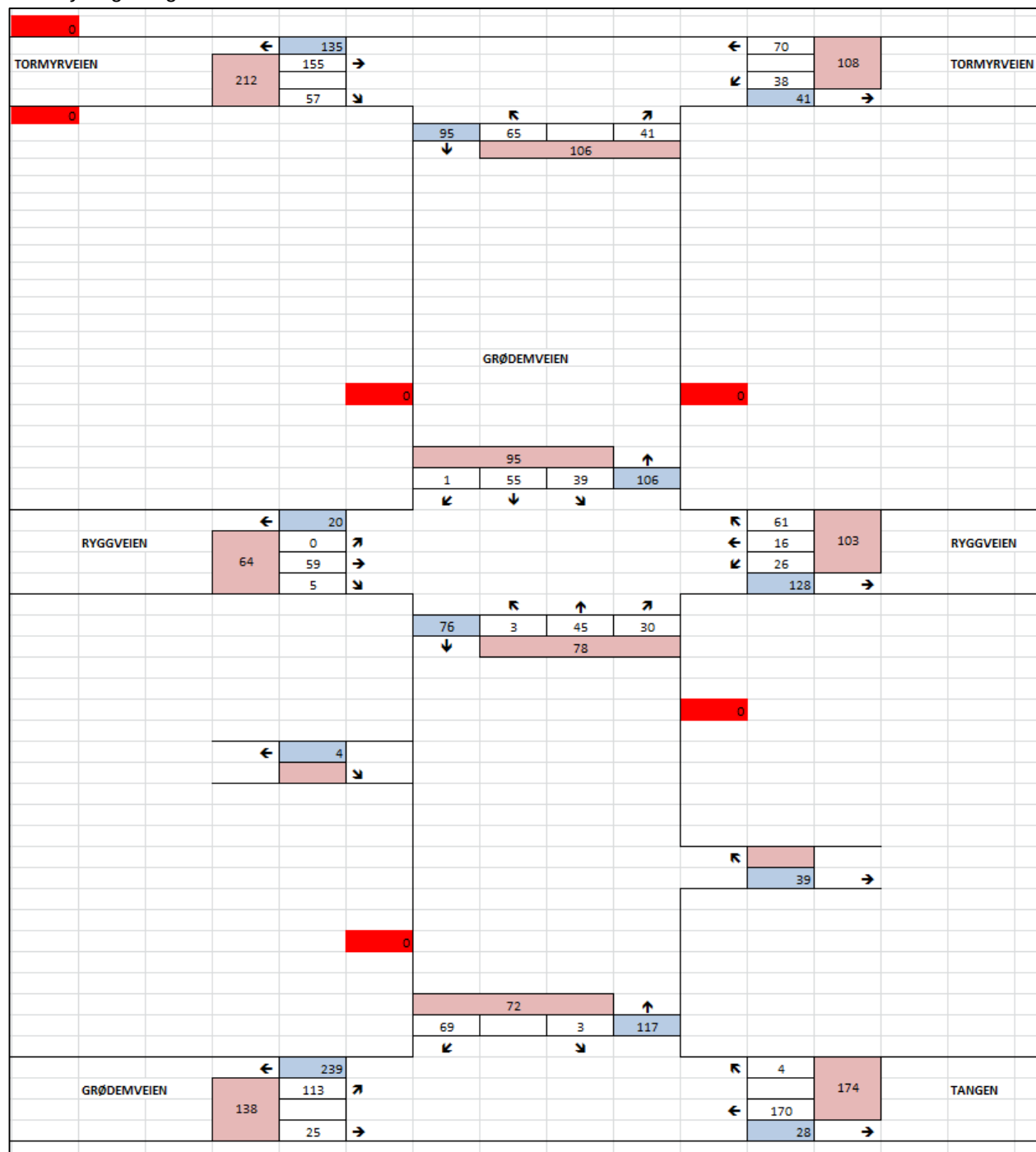
2.2.2 Makstime ettermiddag

Harestad og E39/Ryggveien:



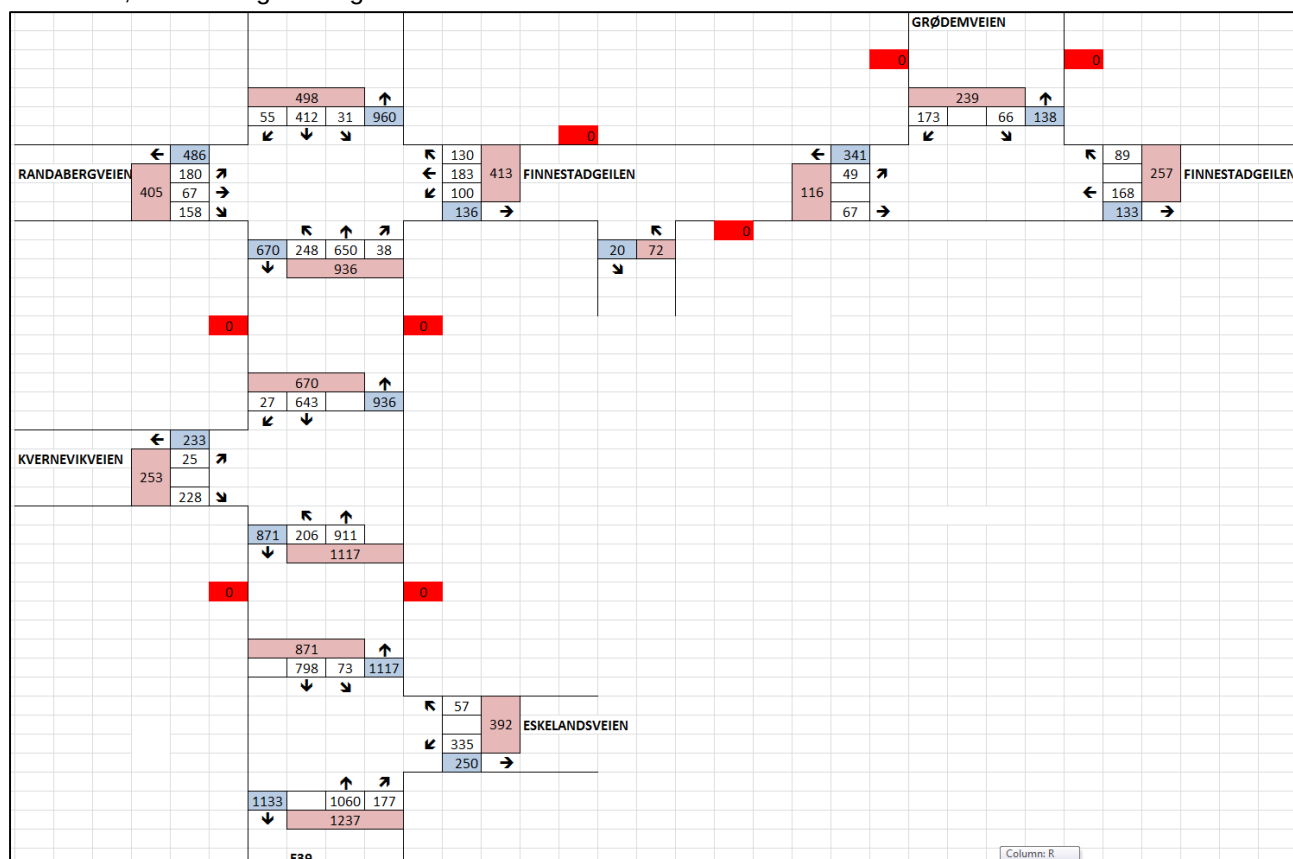
Figur 7 Dagens makstimetrafikk (år 2014) i ettermiddagstime ved Harestad og E39 x Ryggveien. (Fargekoder: se figur 4).

Torvmyrvegen og Grødemveien:



Figur 8 Dagens makstimetrafikk (år 2014) i ettermiddagstime i Torvmyrveien og Grødemveien.
(Fargekoder: se figur 4).

Finnestad, Finnestadgeilen og E39:



Figur 9 Dagens makstimetrafikk år (2014) i morgentime ved Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien, Eskelandsveien og E39. (Fargekoder: se figur 4).

Se vedlegg A for totaloversikt over trafikk tallene i morgen- og ettermiddagsrush.

3 Fremtidig situasjon

Fremtidig veinett innebærer i hovedsak:

- Planskilte kryss ved Tasta, Finnestad og Harestad.
- Tilkobling til Torvmyrveien og «Gamle Harestadkrysset» ved (nye) Haretaskrysset. (Veien mot «Gamle Harestadkrysset» vil fungere som lokalvei grunnet Rogfast-forbindelsen).
- Tilkobling til Transportkorridor vest (TKV) og Finnestadgeilen ved Finnestadkrysset.
- Tilkobling til Kvernevikveien og Eskelandsveien via Tastakrysset.
- Sanering av adkomster på E39. T-krysset E39 x Ryggveien stenges.



Figur 10 Prinsippkisse av fremtidig veinett fra Smiene til Harestad. (Kartgrunnlag: Google maps).

Dagens trafikk er omfordelt fra dagens veinett til fremtidig veinett som et mellomsteg mot fremtidig trafikk fordelt på fremtidig veinett. Se vedlegg B for totaloversikt over trafikktallene i morgen- og ettermiddagsrush. Det bemerkes at dette tallsettet ikke er oppdatert med tanke på endelig fremtidig veinett/geometri, da det har skjedd endringer underveis i prosessen, og oppdateringene kun er utført for det endelige fremtidige veinettet.

3.1 REGIONAL TRANSPORTMODELL (RTM)

Data fra Statens vegvesen, 2014:

Dagens trafikkmengder på strekningen (som nevnt i kapittel 2)er:

- E39 (Randabergveien - Eskelandsveien/Kverneviksveien): ÅDT = 20.000
- E39 (Eskelandsveien/Kverneviksveien – Finnestadgeilen/Randabergveien): ÅDT = 15.000
- E39 (Finnestadgeilen/Randabergveien – Harestadkrysset): ÅDT= 9.000

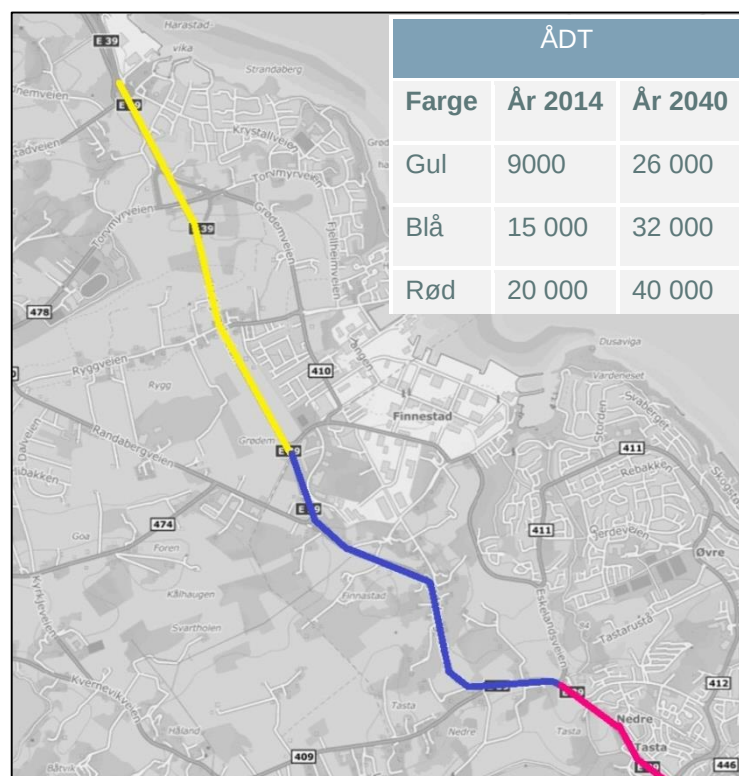
Følgende forutsetningene er lagt til grunn for beregning av fremtidige trafikkmengder i RTM:

- Rogfast bygget og nedbetalt
- Finnfast nedbetalt
- Ryfast bygget og nedbetalt
- Transportkorridor vest bygget

Med overnevnte forutsetninger er det beregnet at trafikken vil øke til ca. 40.000 – ca. 26.000 på den samme strekningen i år 2040 (dimensjoneringsår):

- E39 (Randabergveien -Eskelandsveien/Kverneviksveien) – ÅDT = 40.000
- E39 (Eskelandsveien/Kverneviksveien – Finnestadgeilen/Randabergveien) – ÅDT = 32.000
- E39 (Finnestadgeilen/Randabergveien – Harestadkrysset) – ÅDT= 26.000

Ut fra opplysningene over, er følgende trafikk på E39 forutsatt:



Figur 11 Dagens (år 2014) og fremtidig trafikk (år 2040) på E39 (Kartgrunnlag: finn.no).

3.2 TIMETRAFIKK

Timetrafikk er beregnet på bakgrunn av samme prosentvise fordeling som er registrert på E39 ved Tastatorget i år 2014 (mottatt fra Statens vegvesen 24. oktober 2014). Tellingene viser makstimeandel på 8,5 % i største time morgen, og 8,9 % i største time ettermiddag. ÅDT er ca. 20.000.

Det legges til grunn en makstimemandel på 9 % av ÅDT i morgen- og ettermiddagsrush for fremtidig situasjon på E39.

3.3 TRAFIKKVEKST LOKALVEINETT

For å estimere trafikkøkningen på lokalveinettet til E39, er det gjort en vurdering av fremtidig arealutvikling i Randaberg og Stavanger kommune. I tillegg er prognoser fra Nasjonal transportplan for Rogaland kommune lagt til grunn.

3.3.1 Arealutvikling

Jf. utbyggingsplanene i Randaberg og Stavanger kommune (vedlegg C), vurderes det som at trafikkøkningen grunnet disse, vil fordele seg noenlunde jevnt fordelt på de tre kryssene med E39; Harestadkrysset, Finnestadkrysset og Tastakrysset.

De tre kryssene betjener de nye utbyggingsområdene rimelig bra slik at det ikke er gjort korreksjoner med tanke på ulik trafikkvekst på sideveiene ifm. disse tre kryssene.

3.3.2 Nasjonal transportplan (NTP)

NTP-prognoser for Rogaland fylke (nr. 11), mottatt fra Statens vegvesen per e-post 24.10.2014 viser følgende:

Tabell 1 Prognoser for trafikkvekst i Rogaland fra NTP (Statens vegvesen).

Trafikkarbeid								
Alle	Endring i							
Fylke	2010-14	2014-18	2018-23	2023-30	2030-43	2043-50	2050-60	
1	1,8	1,4	1,2	1,3	1	0,9	0,9	
2	1,7	1,7	1,5	1,5	1,1	0,9	0,9	
3	1,9	1,8	1,6	1,5	1,1	0,9	0,9	
4	1,4	1,3	1,2	1,3	1	1	1	
5	1,1	1,1	1	1,1	0,9	0,9	0,9	
6	1,7	1,5	1,3	1,4	1	0,9	0,9	
7	1,9	1,4	1,2	1,3	1	0,9	0,9	
8	1,1	1,1	1	1,1	0,9	0,9	0,9	
9	2	1,5	1,4	1,4	1,1	1	1	
10	1,8	1,5	1,3	1,4	1,1	1	1	
11	2,2	1,9	1,6	1,5	1,2	1	1	
12	1,9	1,6	1,3	1,4	1	0,8	0,8	
14	0,6	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	
15	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	
16	1,4	1,5	1,3	1,3	1	0,9	0,9	
17	1	1	0,8	0,9	0,7	0,7	0,7	
18	0,9	0,6	0,4	0,7	0,5	0,6	0,6	
19	1,2	0,8	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	
20	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	
SUM	1,6	1,4	1,2	1,3	1	0,9	0,9	

Beregnet faktor for trafikkvekst fra år 2014-2040 blir **1,46**, og legges til grunn for fremtidig trafikkøkning på lokalveinettet til E39.

3.4 FREMTIDIG TRAFIKKTALLSETT

1. ÅDT fra RTM for E39 er lagt til grunn for fremtidige trafikkmengder på E39.
2. Makstimetrafikk på E39 med samme retningsfordeling som for dagens trafikk, fremtidig veinett, er benyttet.
3. Bussbom i Grødemveien er forutsatt. Det vil si at trafikk nord for bussbommen er fordelt via Harestadkrysset og trafikk sør for bommen er fordelt via Finnestadkrysset. (Se kapittel 8 for detaljert lokalt trafikkallsett og plassering).
4. 46 % trafikkøkning er lagt til alle svingebevegelsene på lokalveinettet til E39.
5. Det forutsettes en 60/40 % - fordeling mellom hhv. «Diagonal» (forbindelse mellom TKV og Finnestadkrysset) og Kvernevikveien jf. e-post fra Statens vegvesen 31.10.2014 kl. 13.54. (En omfordeling av trafikk fra Kyrkjeveien til diagonal resulterer i en endelig fordeling på ca. 70/30 mellom hhv. diagonal og Kvernevikveien. Dette er videre omtalt i rapport for Transportkorridor vest som omhandler Fv 409, da dette prosjektet tangerer prosjektet med E39).
6. Punktene ovenfor medfører diskontinuitet i trafikkallsettene i vegnettverket, og det er utført korrigeringer for å bøte med dette.

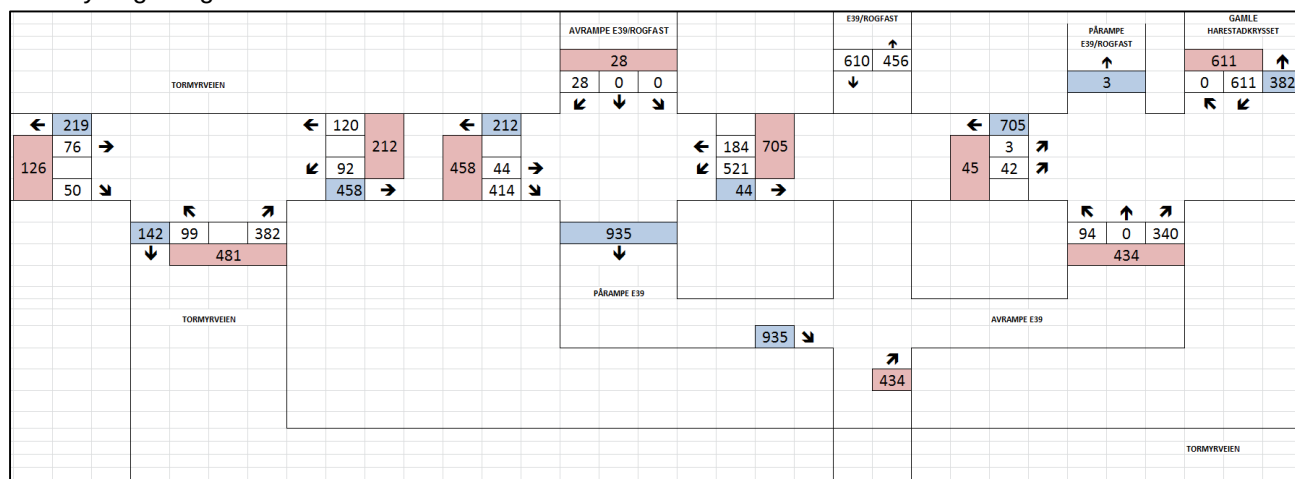
Detaljer om hva som er gjort for å komme frem til trafikkallsettene finnes i vedlegg D.

Se vedlegg E for totaloversikt over de fremtidige trafikkallsettene for morgen- og ettermiddagsrush.

Påfølgende figurer viser trafikkallsettene (som også finnes i vedlegg E) for morgen- og ettermiddagsrush.

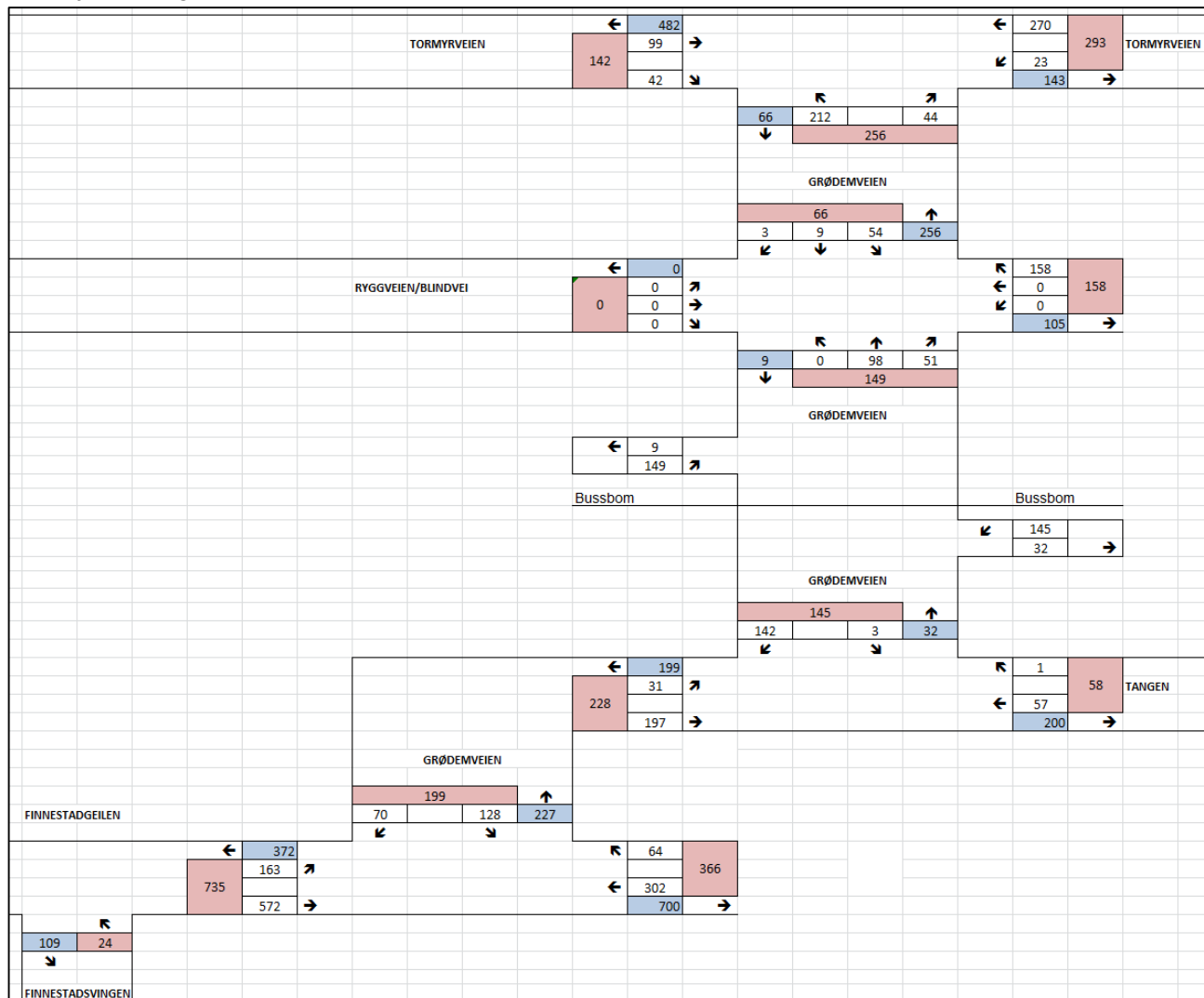
3.4.1 Morgenrush

Torvmyrvegen og Harestad:



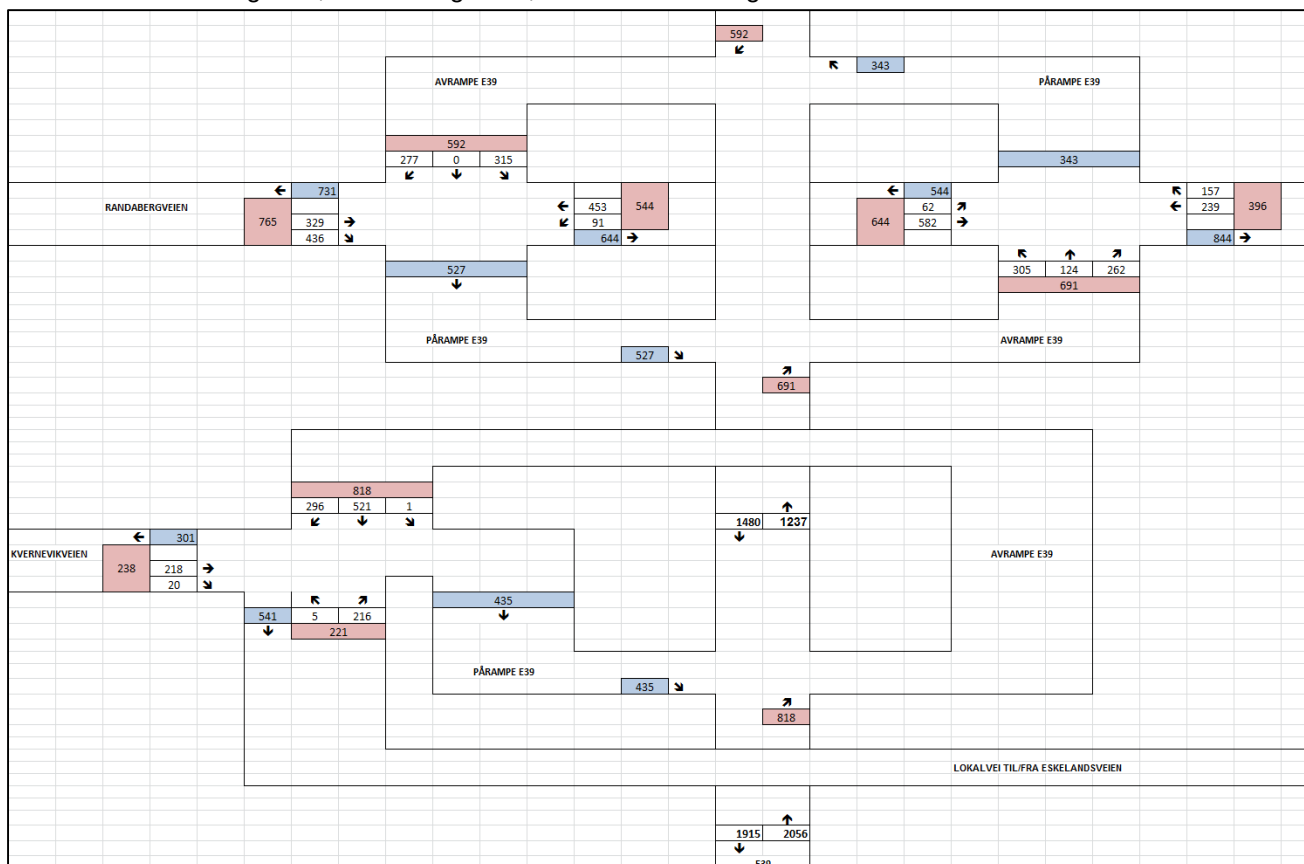
Figur 12 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i morgentime ved Torvmyrvegen og Harestad.

Torvmyrveien og Grødemveien:



Figur 13 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i morgentime i Torvmyrveien og Grødemveien.

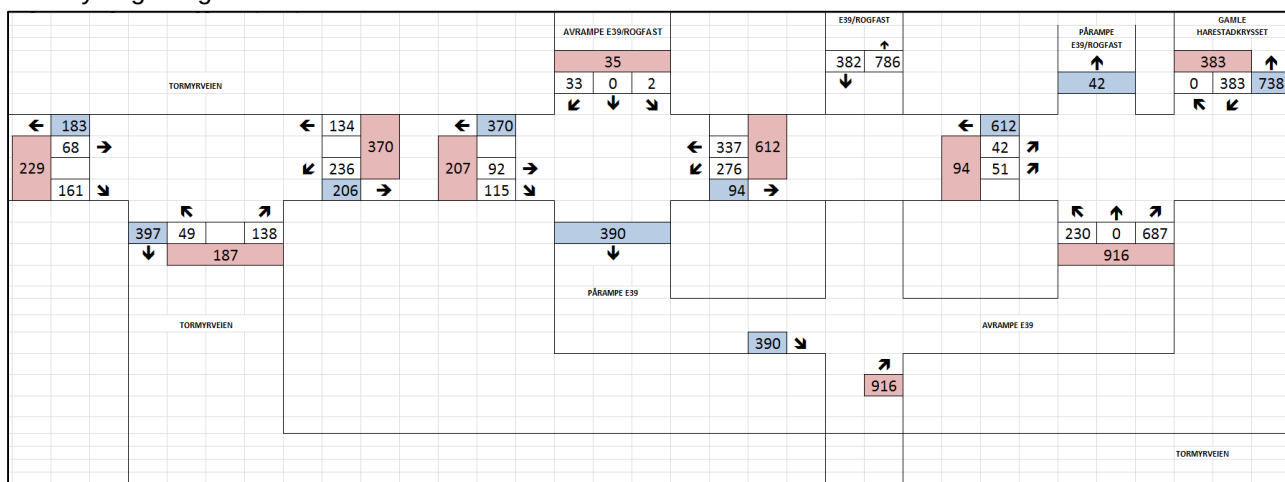
Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien og E39:



Figur 14 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i morgentime ved Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien og E39.

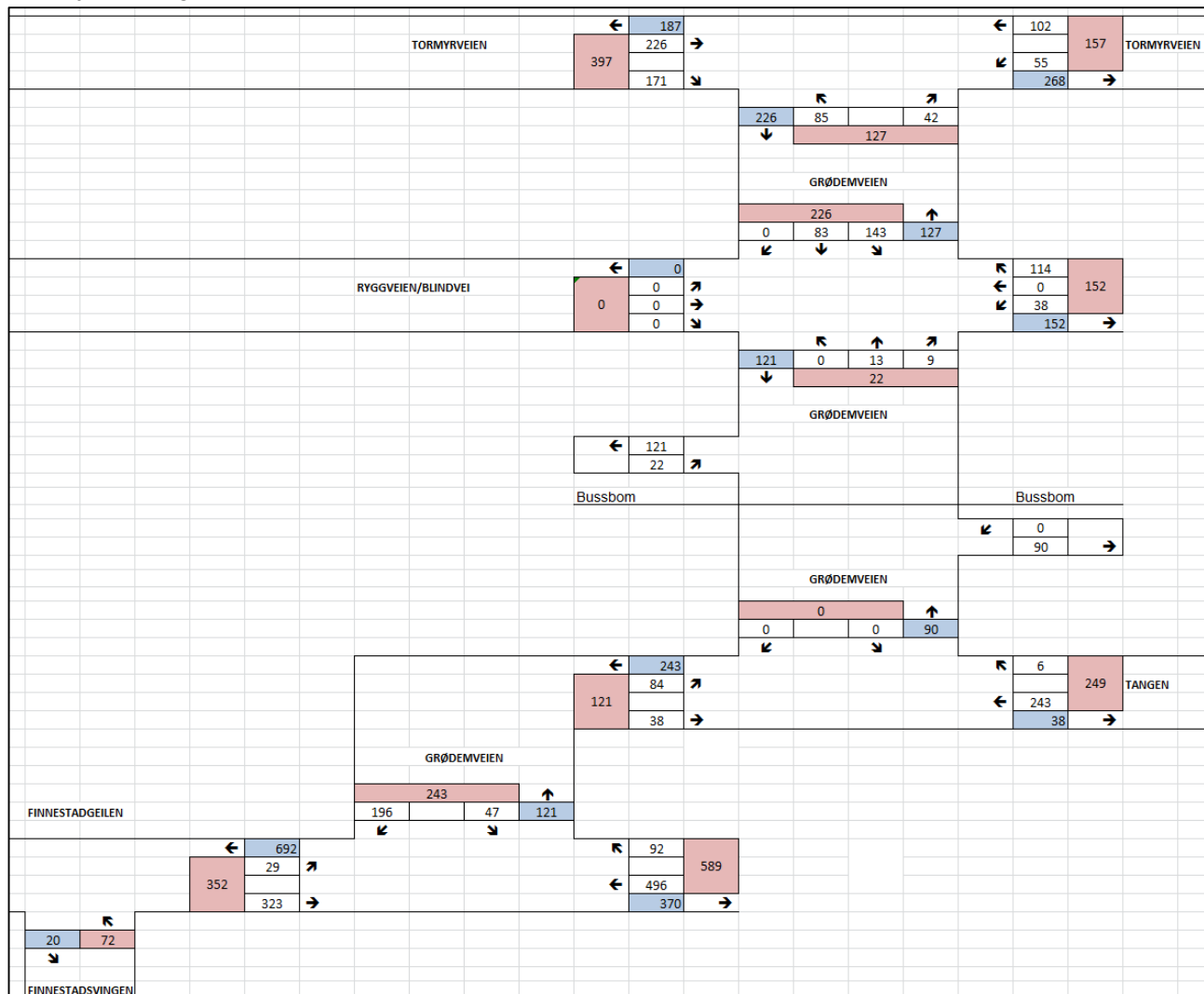
3.4.2 Ettermiddagsrush

Torvmyrvegen og Harestad:



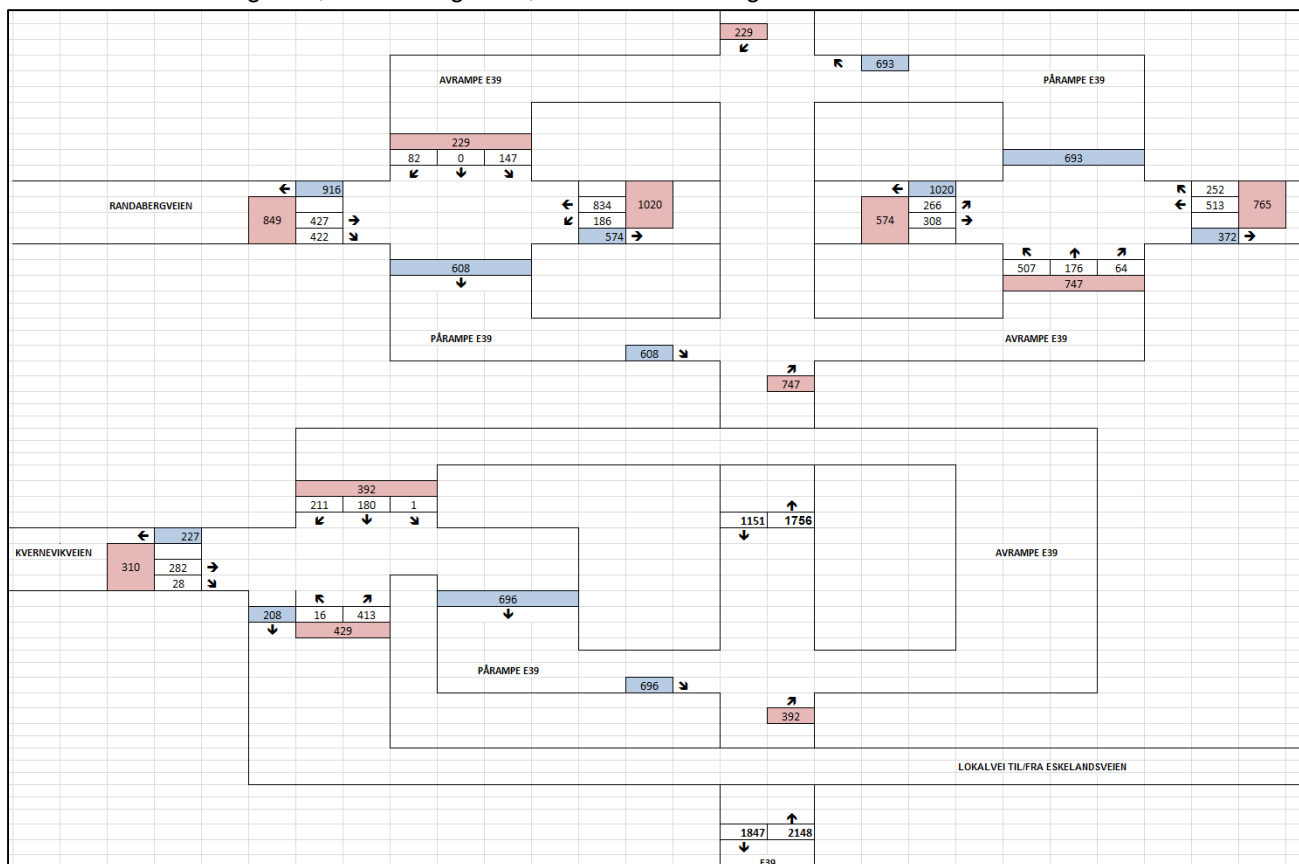
Figur 15 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i ettermiddagstime ved Torvmyrvegen og Harestad.

Torvmyrveien og Grødemveien:



Figur 16 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i ettermiddagstid i Torvmyrveien og Grødemveien.

Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien og E39:



Figur 17 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i ettermiddagstime ved Finnestad/Finnestadgeilen, Randabergveien, Kvernevikveien og E39.

4 Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser

I arbeidet er det benyttet to ulike modeller for vurdering av kapasitetsutnyttelse og trafikkavvikling. Beregningsprogrammet SIDRA er benyttet for å se på kryssene fortrinnsvis mer enkeltstående mens simuleringsprogrammet VISSIM er benyttet for å se på kryssene mer i sammenheng med den naturlige variasjonen i trafikkmengde og trafikkadferd.

SIDRA og VISSIM analyserer og beregner kapasitet og fremkommelighet på ulike måter. Mens SIDRA benytter køteori og beregner en kapasitetsutnyttelse, beregner VISSIM posisjonen til hvert enkelt kjøretøy kontinuerlig i løpet av den simulerte tidsperioden.

En konstant middelerdi for tungtrafikk på 10 % er forutsatt. Tungbilandelen på strekningen varierer. Unntaket er for rene boligveger, her er det forutsatt en tungtrafikkandel på 3 %.

4.1 SIDRA

Programmet SIDRA Intersection versjon 6 er benyttet for beregning av kapasitet³ og kapasitetsutnyttelse for kryssene.

Belastningsgrad⁴ opp til 0,80 kan under heldige forhold anses å gi tilfredsstillende trafikkavvikling. Verdier fra 0,85 og opp mot 1,0 oppfattes som mindre tilfredsstillende med økende forsinkelser og kødannelser. Belastningsgrader over 1 er lite tilfredsstillende med kø som øker til trafikkmengdene avtar. Teoretisk er det ingen kapasitetsreserve ved beregnet belastningsgrad over 1,0. Den praktiske kapasitetsgrensen anses å være ved en belastningsgrad på om lag 0,85-0,90.

SIDRA håndterer ikke trafikk tall på 0 for kjøreretninger, så i tilfeller der trafikk tall er null, er det lagt inn 1 kjt for å kunne gjennomføre beregningene.

Det er ikke tatt hensyn til stigning/fall i beregningene.

I noen tilfeller er kryssene modellert i nettverk, og beregningene tar dermed hensyn til to viktige faktorer:

- Bestemmelse av tilbakeblokkering når køer på utgående vegarmer blokkerer for trafikk på inngående armer/tilfarter.
- Kapasitetsbegrensninger grunnet overbelastning på inngående armer/tilfarter for å bestemme utgående trafikkstrømmer, og da begrensning av trafikkstrømmer som kan entre/komme inn på utgående armer.

³ Det maksimale antall kjøretøyer som kan ventes å passere et snitt eller en ensartet strekning av et kjørefelt eller en vei i løpet av et gitt tidsrom under de eksisterende vei- og trafikkforhold. Kapasiteten uttrykkes vanligvis i kjt/time.

⁴ Forholdet mellom trafikkvolum og kapasitet. Belastningsgraden er et mål for avviklingsstandard.

Disse to faktorene påvirker hverandre og har motsatt effekt. Iterative prosesser i programmet benyttes for å finne en løsning for nettverket som balanserer disse motstridende effektene.

4.2 TRAFIKKSIMULERINGER I VISSIM

Programmet VISSIM versjon 7 er benyttet for å etablere en trafikksimuleringsmodell for den delen av strekningen på E39 som rapporten omhandler.

VISSIM er et mikrosimuleringsprogram. Det vil si at det er adferden til enkeltkjøretøy i et definert vegnett som simuleres. Detaljer og parameterverdier som er benyttet i VISSIM-modellen er beskrevet nærmere i vedlegg F. Modellens geografiske avgrensning er vist i Figur 18.



Figur 18 Rødt omriss markerer avgrensning av VISSIM-modellen. (Kartgrunnlag: finn.no).

Den simulerte tidsperioden er én time i hvert rush. Ettersom simuleringsmodellen begynner med et helt tomt vegnett, vil resultatene fra omtrent det første kvarteret ikke være realistiske, ettersom det i virkeligheten allerede vil være biler på vegene når rushtiden begynner.

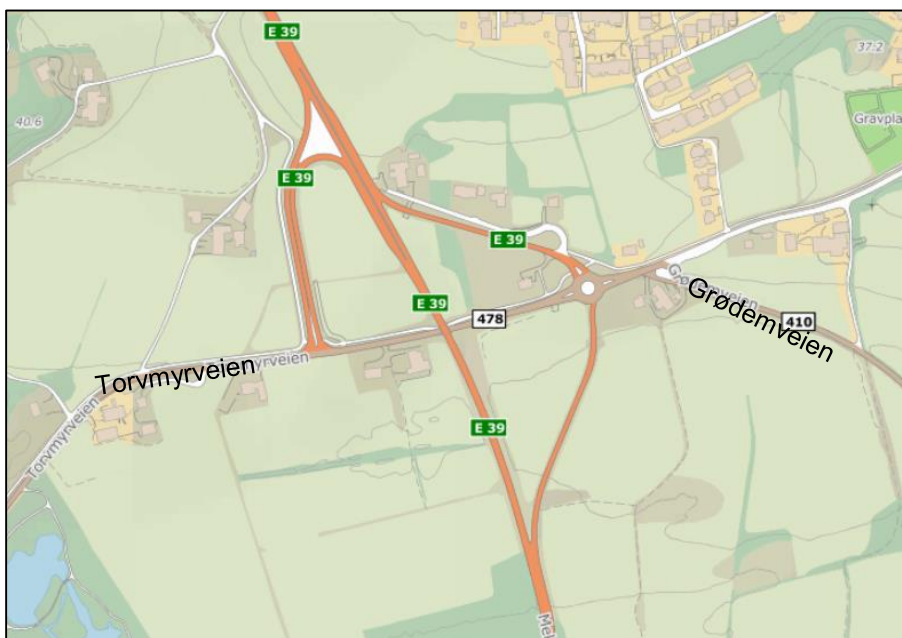
I VISSIM studeres hele vegstrekningen under ett, og estimerte trafikk tall angis kun ved modellgrensene. Internt i modellen styres trafikken av svingeandeler i kryssene. Det vil si at om ett kryss ikke har tilstrekkelig kapasitet og trafikk holdes igjen, så vil trafikk mengden i modellen i kryssene nedstrøms være mindre enn den som teoretisk sett er beregnet.

VISSIM beregner posisjonen til hvert enkelt kjøretøy kontinuerlig i løpet av den simulerte tidsperioden.

5 Harestadkrysset

5.1 DAGENS SITUASJON

I dag er det på- og avramper fra E39 til Torvmyrveien/Grødemveien, med rundkjøring øst for E39 og T-kryss i vest.

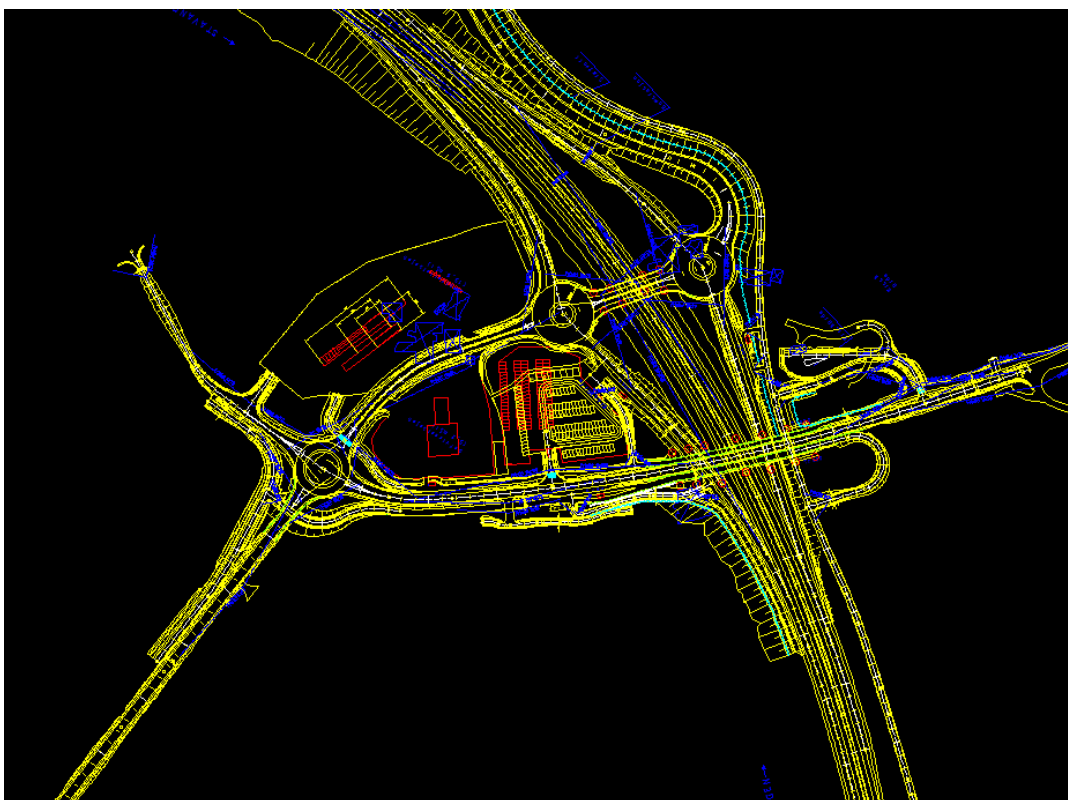


Figur 19 Dagens situasjon, år 2014 (Kartgrunnlag: finn.no).

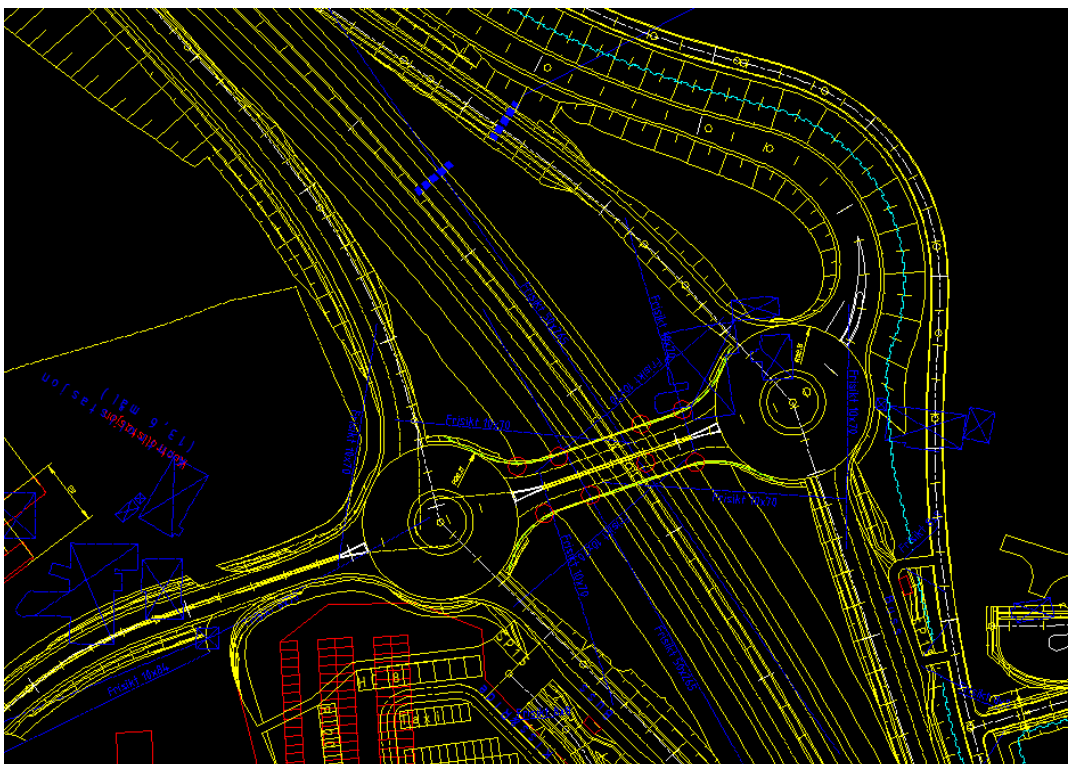
5.2 FREMTIDIG GEOMETRI

Fremtidig geometri innebærer et nytt planskilt kryss, og tilkobling til Torvmyrveien/Grødemveien via en rundkjøring vest for krysset.

Norconsult har mottatt plantegning fra Statens vegvesen 24.10.2014 som er lagt til grunn for modelleringen i SIDRA og simulering i VISSIM. Se utsnitt fra dwg-filen i påfølgende figurer.

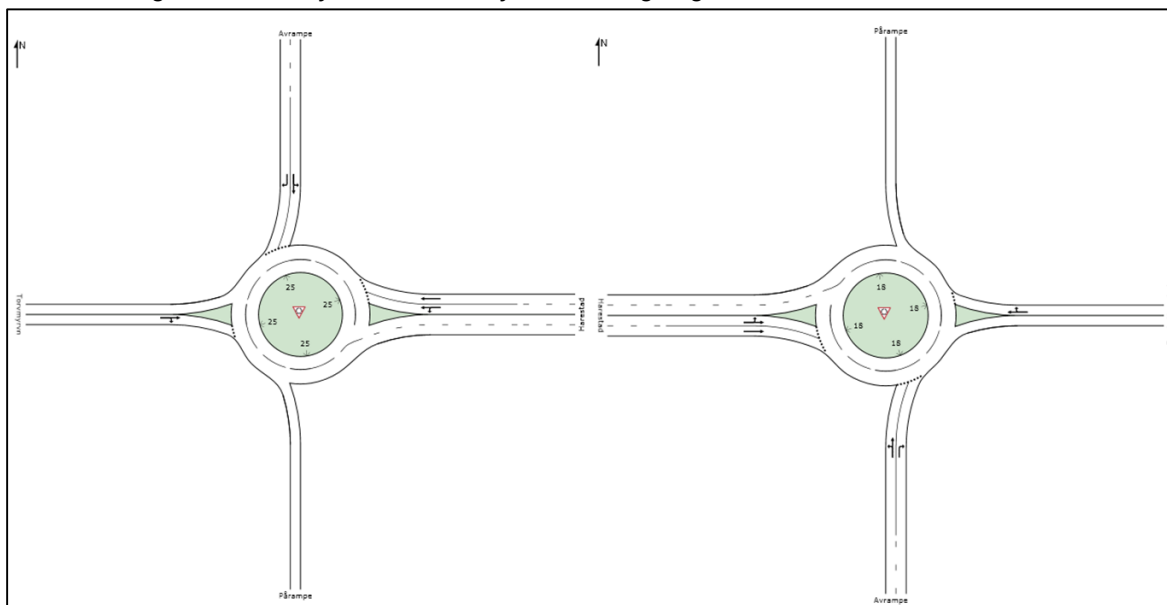


Figur 20 Skisse Harestadkrysset (mottatt fra SVV, 2014).



Figur 21 Harestadkrysset, innzoomet (mottatt fra SVV, 2014).

I SIDRA er Harestadkrysset modellert som to rundkjøringer som er koblet i nettverk, dvs. at sammenhengen mellom kryssene er hensyntatt i beregningsresultatene.

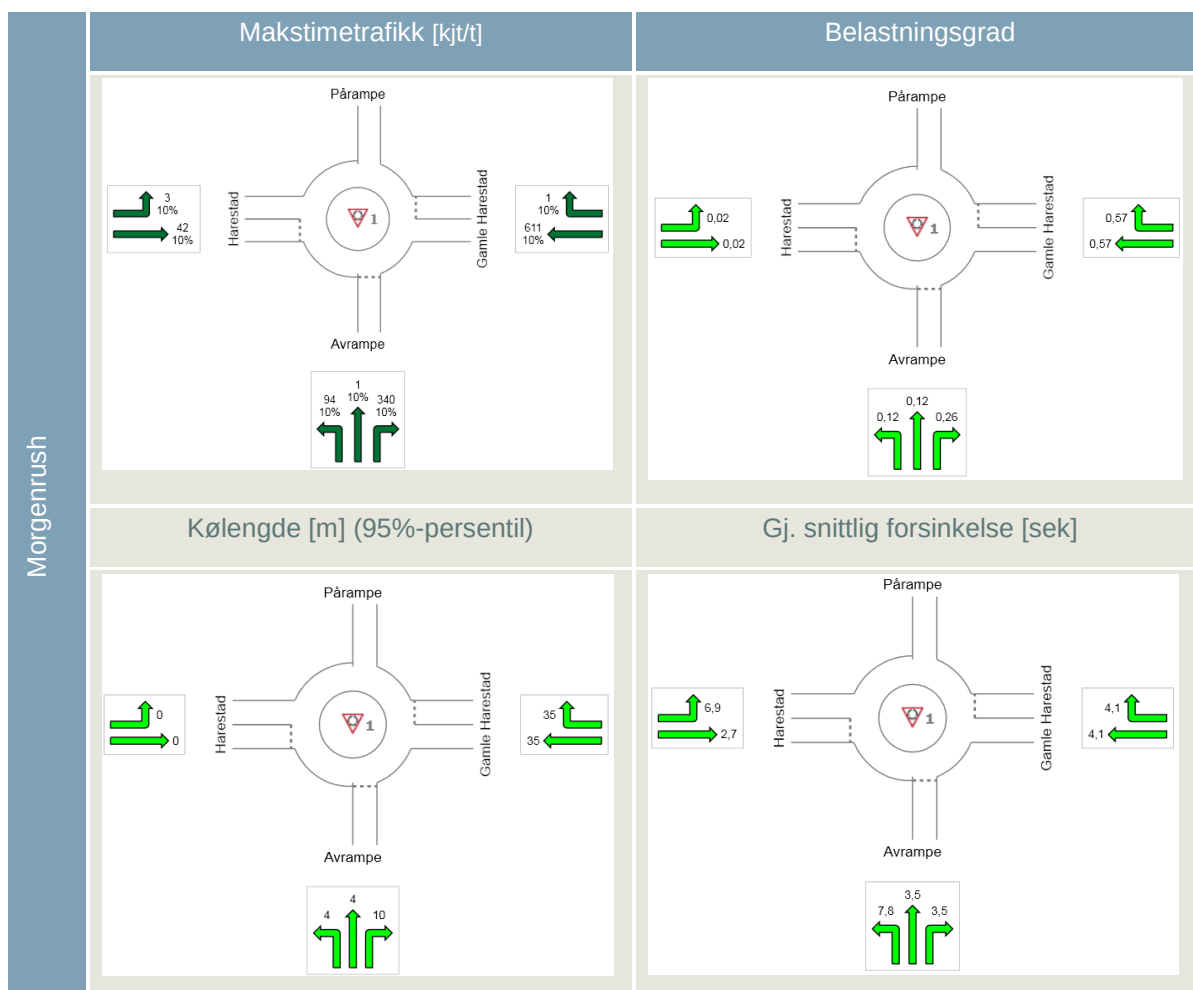


Figur 22 Prinsippskisse for Harestadkrysset slik det er modellert i SIDRA. E39 går planskilt under rundkjøringene som kobler av- og påkjøringsrampene til lokalveinettet.

5.3 MODELLERINGSRESULTATER

5.3.1 Beregningsresultater SIDRA, østre rundkjøring

Tabell 2 Beregningsresultater morgenrush i østre rundkjøring i Harestadkrysset, år 2040.

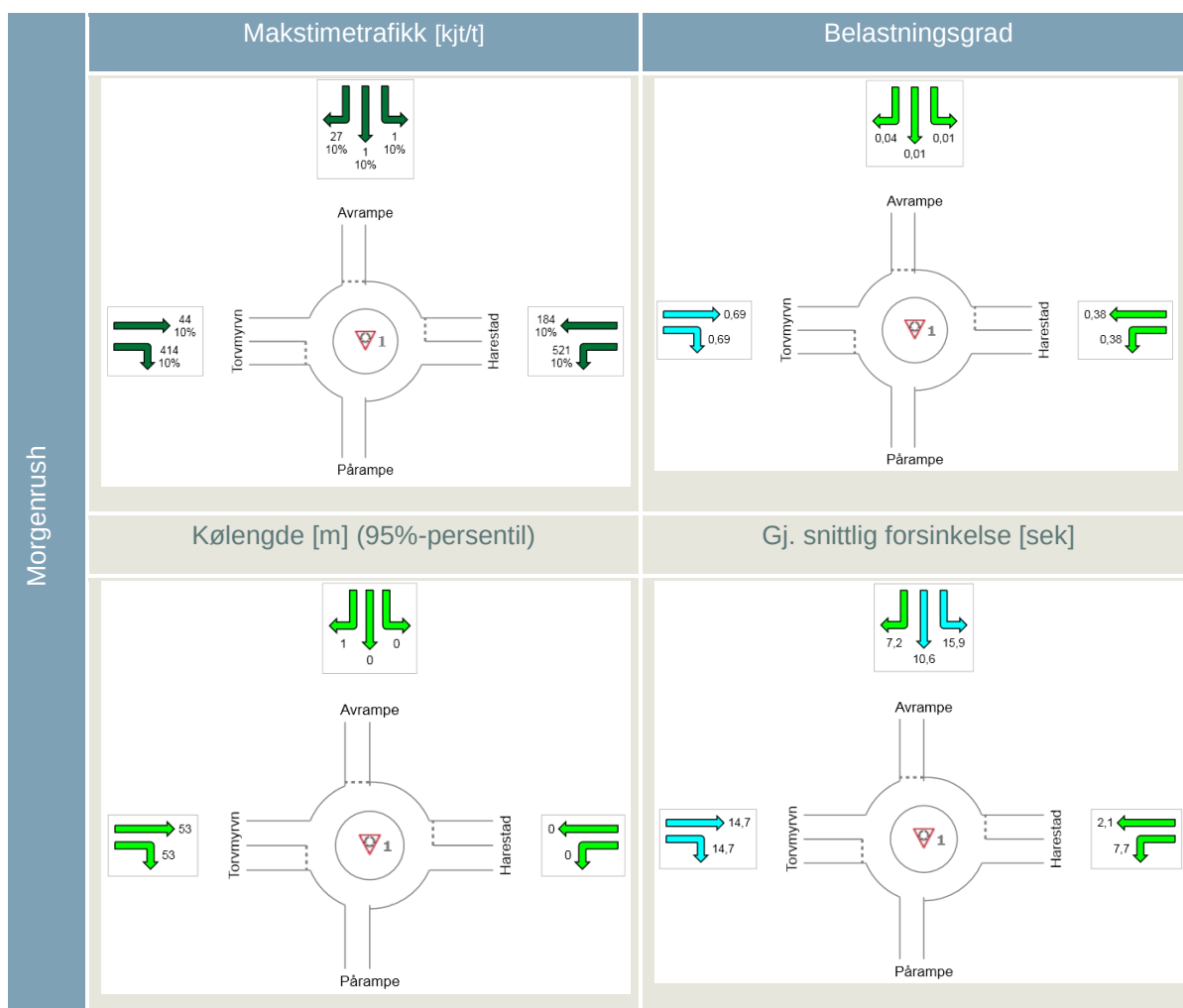


Tabell 3 Beregningsresultater ettermiddagsrush i østre rundkjøring i Harestadkrysset, år 2040.

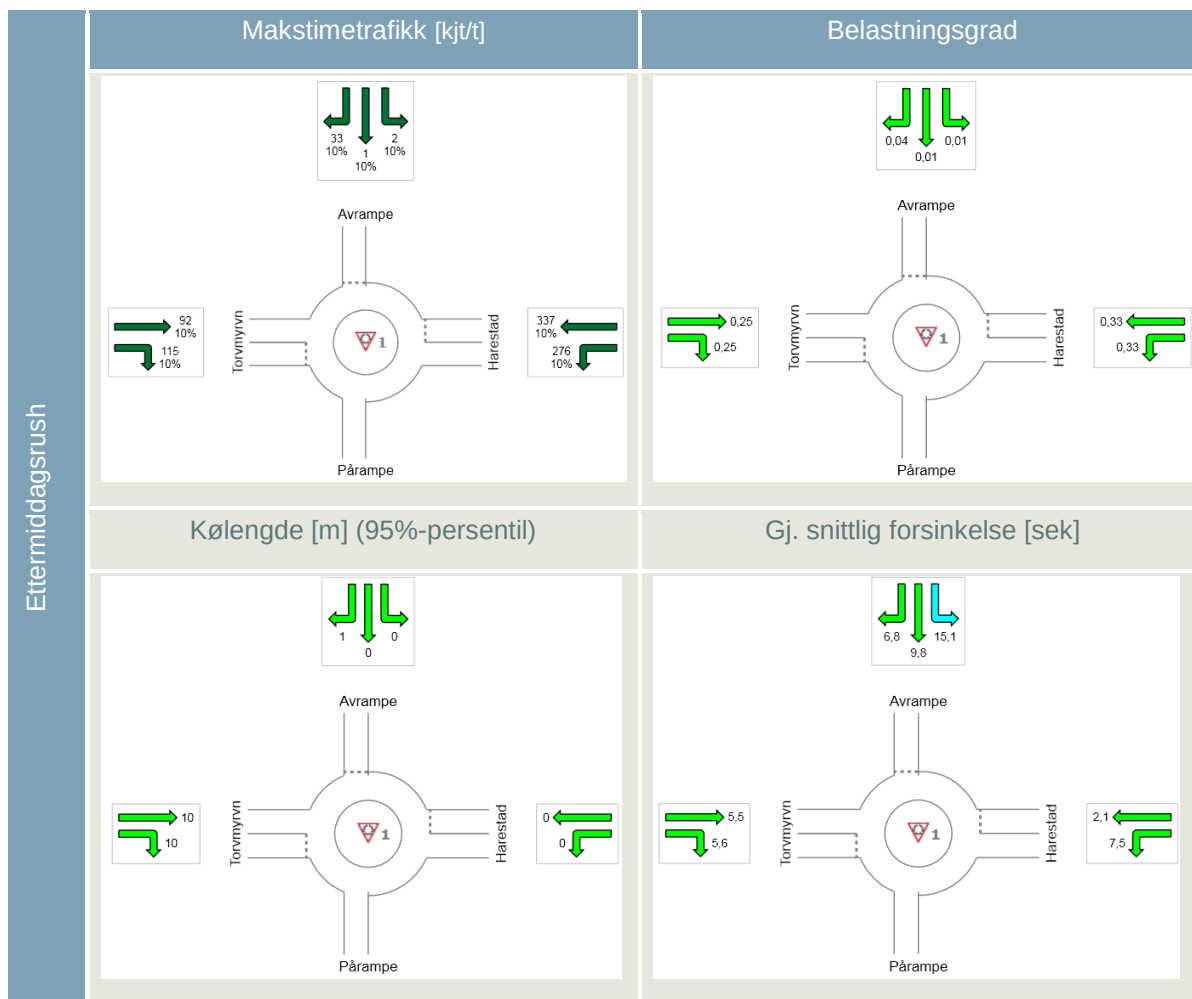
Ettermiddagsrush	Makstimetrafikk [kjt/t]	Belastningsgrad
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]

5.3.2 Beregningsresultater SIDRA, vestre rundkjøring

Tabell 4 Beregningsresultater morgenrush i vestre rundkjøring i Harestadkrysset, år 2040.



Tabell 5 Beregningsresultater ettermiddagsrush i vestre rundkjøring i Harestadkrysset, år 2040.



Oppsummering

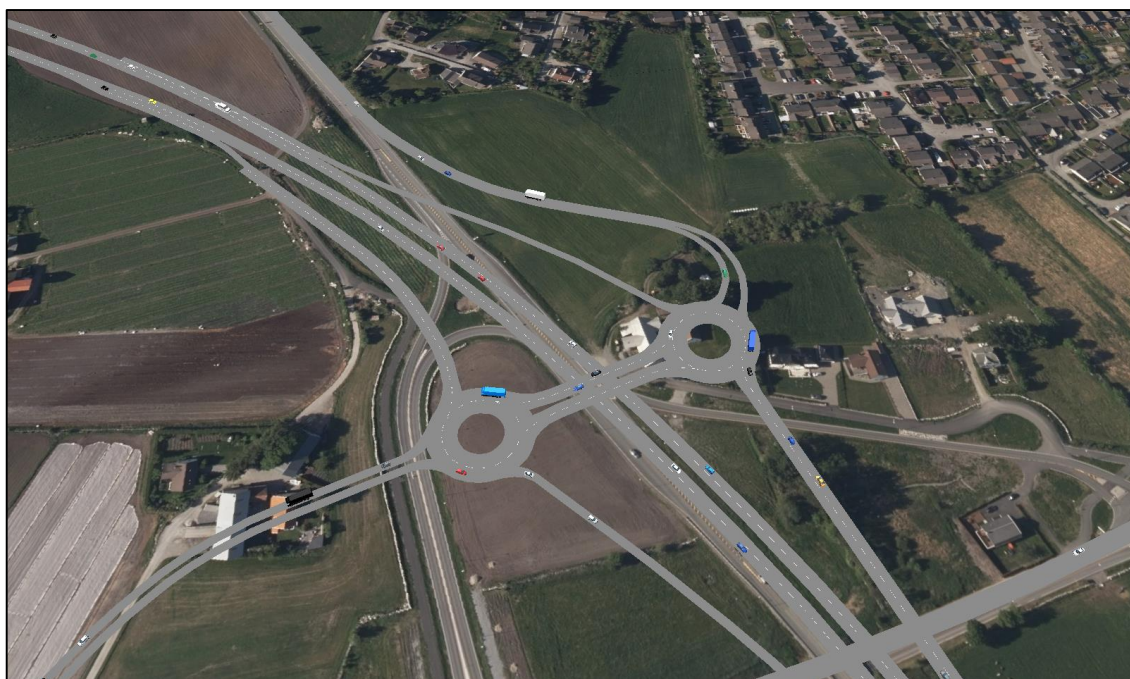
Det fremtidige Harestadkrysset har i følge beregningsresultatene tilfredsstillende belastningsgrad både i morgen- og ettermiddagsrush. Høyeste belastningsgrad i morgenrush for kryssets østre rundkjøring er 0,57, og 0,49 i ettermiddagsrush. I kryssets vestre rundkjøring er høyeste belastningsgrad 0,69 i morgenrush og 0,33 i ettermiddagsrush. Beregnede kølengder begrenser seg til drøyt 50 meter i morgenrushet med 15 sekunders forsinkelse. Krysset har kapasitetsreserve.

5.3.3 Simuleringsresultater VISSIM

VISSIM-simuleringene viser god trafikkavvikling gjennom hele makstimen både om morgenen og ettermiddagen.



Figur 23 Simuleringsresultat etter ca. 30 minutter i morgenrush, Harestadkrysset, år 2040.



Figur 24 Simuleringsresultat etter ca. 30 minutter i ettermiddagsrush, Harestadkrysset, år 2040.

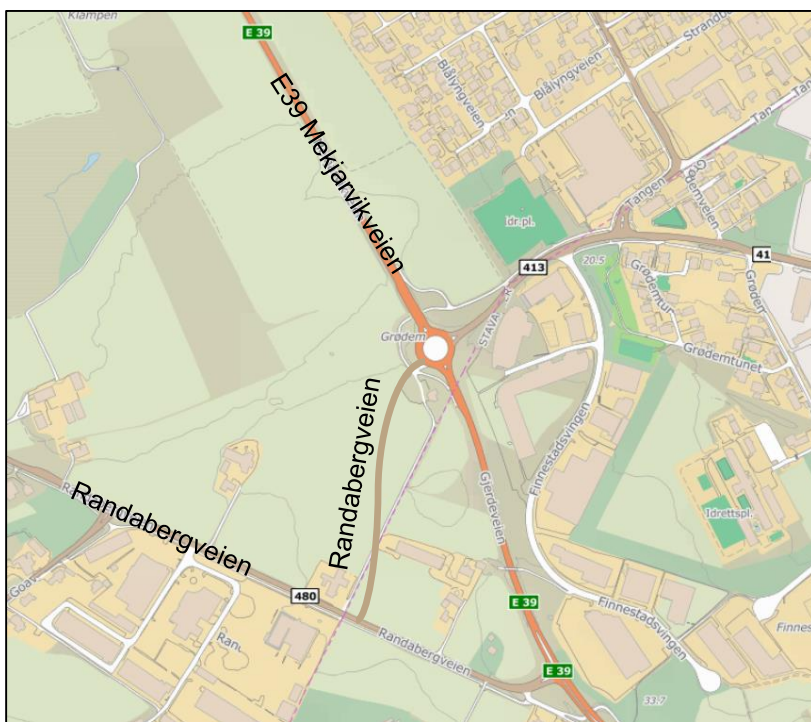
5.3.4 Sammenligning av modelleringsresultater

Både SIDRA og VISSIM viser tilfredsstillende trafikkavvikling i Harestadkrysset i både morgen- og ettermiddagsrush.

6 Finnestadkrysset

6.1 DAGENS SITUASJON

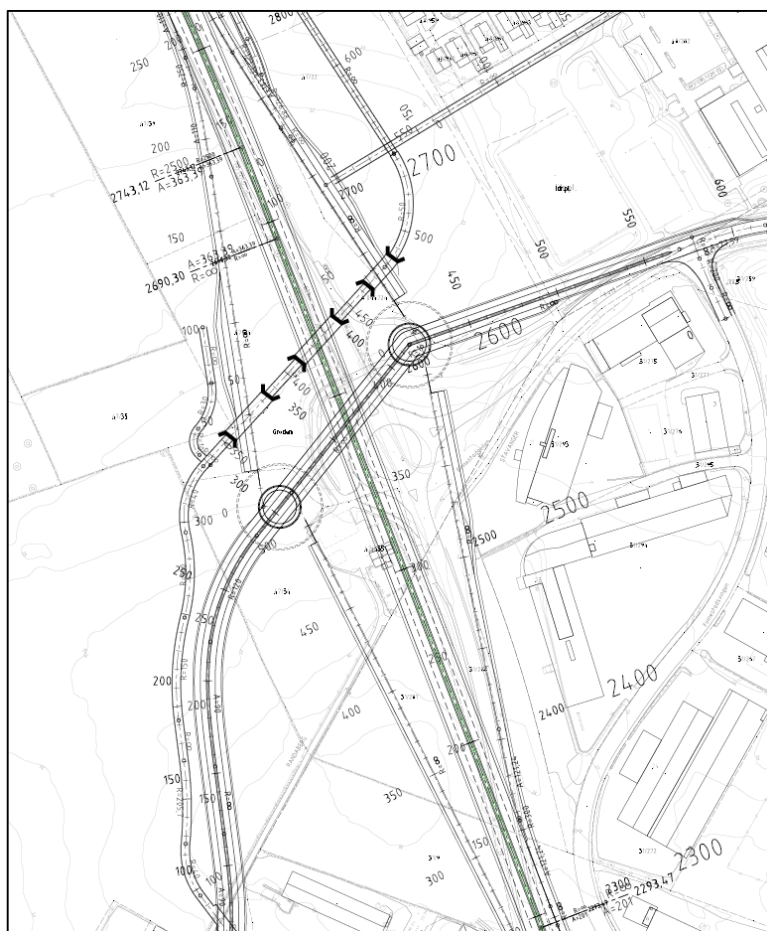
I dag er det en firearmet rundkjøring ved Finnestad. Denne ligger i plan på E39, med arm til Fv 413 Finnestadgeilen (øst) og Fv 380 Randabergvegen (vest).



Figur 25 Dagens situasjon, år 2014 (Kartgrunnlag: finn.no). Sørvestre arm (Randabergveien) i rundkjøringen er skissert inn med omtrentlig beliggenhet.

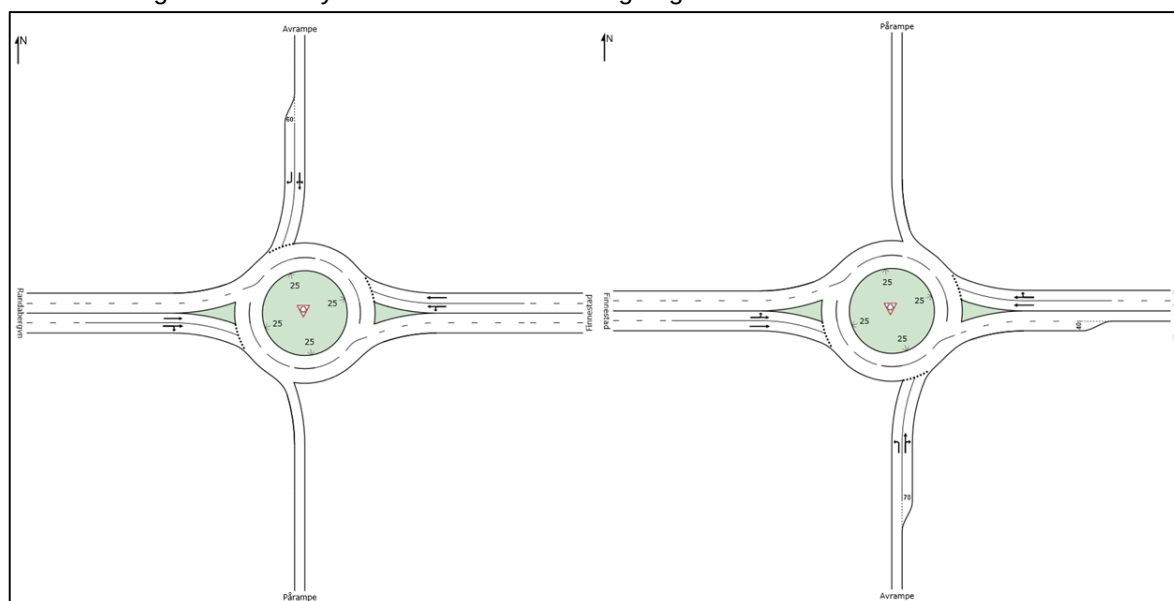
6.2 FREMTIDIG GEOMETRI

Fremtidig geometri innebærer et planskilt kryss med tilkobling til TKV i vest med ny vegtrasé i «diagonalen» til Kvernevikveien/Kyrkjeveien, og til Fv 413 Finnestadgeilen i øst. En forutsetning som ligger til grunn er at all tungtrafikk fra E39 sør må kjøre gjennom østre rundkjøring i Finnestadkrysset grunnet detektering i tilknytning til kontroll av store kjøretøy før innkjøring i Rogfast. Tungtrafikkandel på 10 % på E39 utgjør 124 kjt i morgenrush og 176 kjt i ettermiddagsrush.



Figur 26 Prinsippskisse Finnstadkrysset (Norconsult, 2015).

I SIDRA er Finnstadkrysset modellert som to rundkjøringer som er koblet i nettverk, dvs. at sammenhengen mellom kryssene er inkludert i beregningsresultatene.

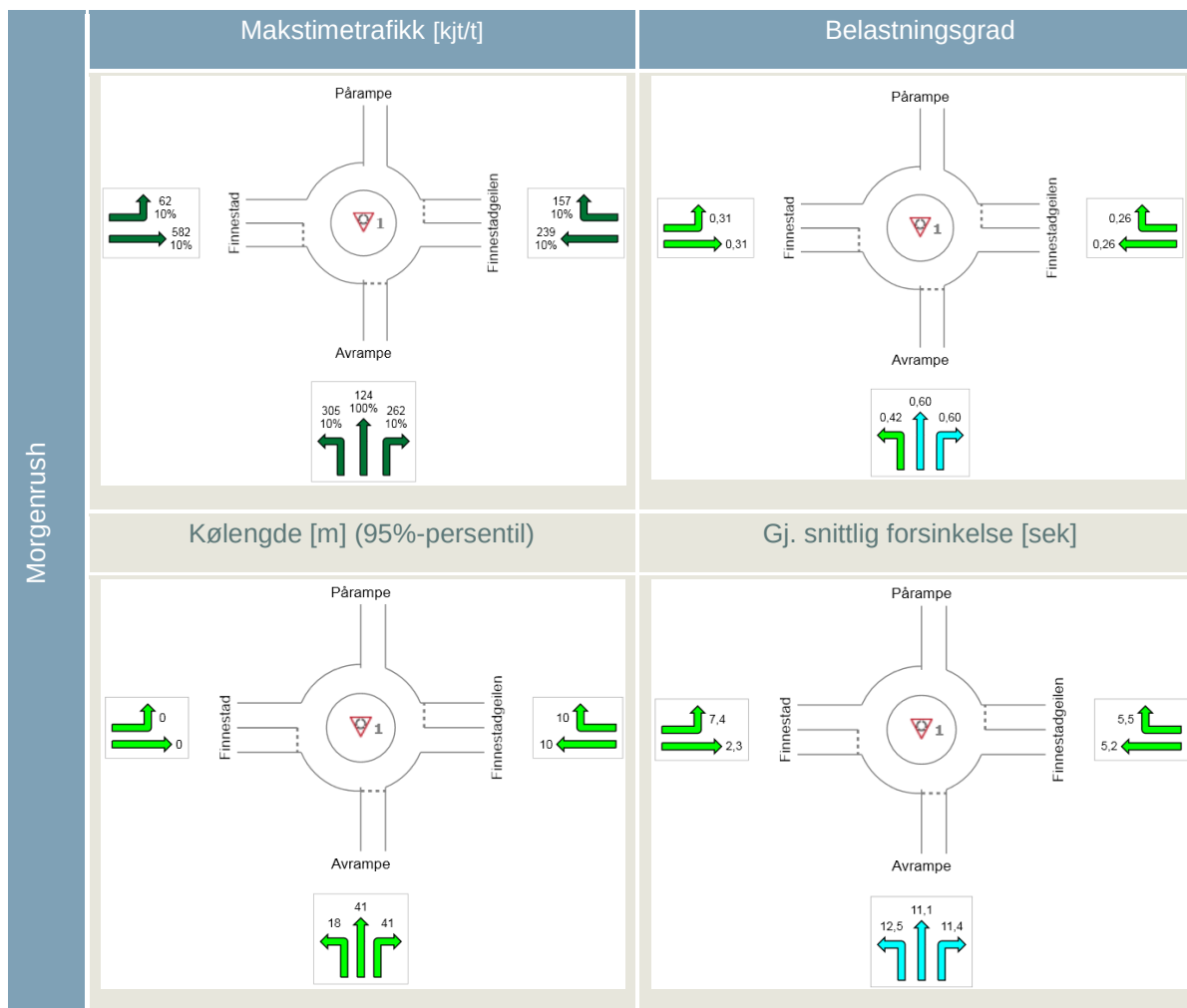


Figur 27 Prinsippskisse for Finnstadkrysset slik det er modellert i SIDRA. E39 går planskilt over rundkjøringene som kobler av- og påkjøringsrampene til lokalveinettet og Rv 509/Fv 409, Transportkorridor vest (TKV).

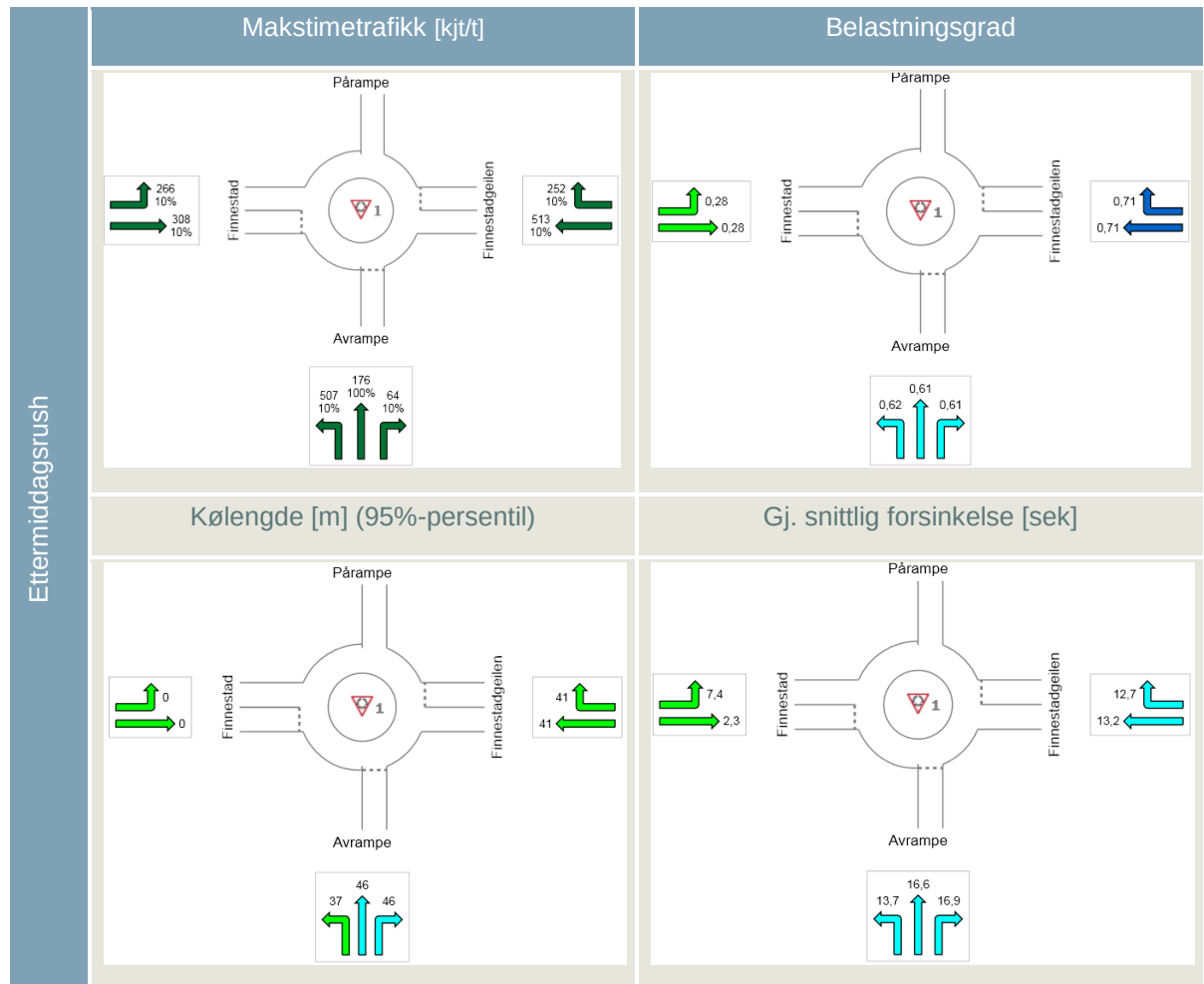
6.3 MODELLERINGSRESULTATER

6.3.1 Beregningsresultater SIDRA, østre rundkjøring

Tabell 6 Beregningsresultater morgenrush i østre rundkjøring i Finnestadkrysset, år 2040.

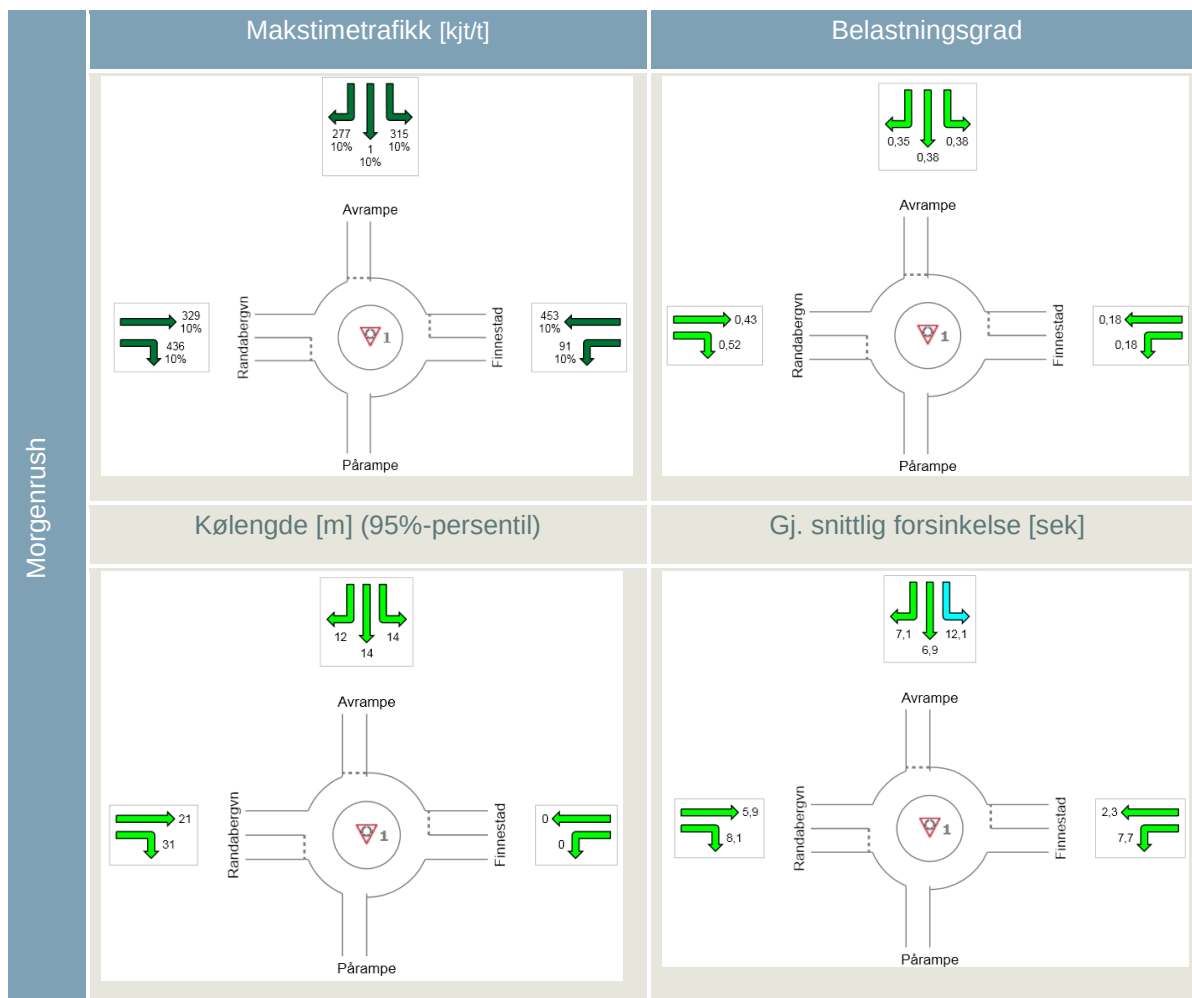


Tabell 7 Beregningsresultater ettermiddagsrush i østre rundkjøring i Finnstadkrysset, år 2040.



6.3.2 Beregningsresultater SIDRA, vestre rundkjøring

Tabell 8 Beregningsresultater morgenrush i vestre rundkjøring i Finnestadkrysset, år 2040.



Tabell 9 Beregningsresultater ettermiddagsrush i vestre rundkjøring i Finnestadkrysset, år 2040.

Ettermiddagsrush	Makstimetraffikk [kjt/t]	Belastningsgrad
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]

Oppsummering

Det fremtidige Finnestadkrysset har i følge beregningsresultatene tilfredsstillende belastningsgrad både i morgen- og ettermiddagsrush. Høyeste belastningsgrad i morgenrush for kryssets østre rundkjøring er 0,60, og 0,71 i ettermiddagsrush. I kryssets vestre rundkjøring er høyeste belastningsgrad 0,52 i morgenrush og 0,47 i ettermiddagsrush. Beregnede kølengder er i underkant av 50 meter med knapt 17 sekunders forsinkelse. Krysset har kapasitetsreserve.

Hvis det oppstår situasjoner med dårlig trafikkavvikling i Finnestadgeilen mot øst f.eks. i tilknytning til krysset med Finnestadsvingen eller Grødemveien vil dette kunne gi tilbakeblokkering til vestre rundkjøring i Finnestadkrysset.

Grunnet oppbygging av kø i Finnestadkryssets østre rundkjøring, østre arm, i VISSIM-modellen med kun ett kjørefelt i tilfarten, er det lagt inn to kjørefelt i vestgående retning i Finnestadgeilen, fra Grødemveien til Finnestadkrysset. På en kortere strekning i den østre utfarten i det østre krysset er det lagt inn to kjørefelt for å sikre trafikkavviklingen og unngå tilbakeblokkering. De presenterte beregningsresultatene er basert på overnevnte kjørefeltinndeling.

6.3.3 Simuleringsresultater VISSIM

VISSIM-simuleringen viser god trafikkavvikling i morgenrushet. I ettermiddagsrush viser simuleringen redusert trafikkavvikling fra Finnestadgeilen. Grunnet oppbygging av kø i Finnestadkryssets østre rundkjøring, i VISSIM-modellen med kun ett kjørefelt i tilfarten, er det som nevnt lagt inn to kjørefelt på strekningen i vestgående retning i Finnestadgeilen, mellom Grødemveien og Finnestadkrysset. Dette både på grunn av oppbygging av kø fra Finnestadkrysset og bakover i Finnestadgeilen og på grunn av kort lengde mellom tilstøtende kryss på strekningen. Dette reduserer kølengden, men er ikke tilstrekkelig til at køen forsvinner. Kølengden er størst på slutten av simuleringstimen. Årsaken til køoppbygging er at trafikk fra Finnestadgeilen som skal gjennom Finnestadkrysset må vike for en stor andel trafikk fra avrampen til E39, deriblant tungtrafikk som må kjøre gjennom krysset grunnet detektering.



Figur 28 Simuleringsresultat etter ca. 30 minutter i morgenrush, Finnestadkrysset, år 2040.



Figur 29 Simuleringsresultat etter ca. 30 minutter i ettermiddagsrush, Finnestadkrysset, år 2040.

6.3.4 Sammenligning av modelleringsresultater

SIDRA viser tilfredsstillende trafikkavvikling i begge rush. VISSIM viser tilfredsstillende trafikkavvikling i morgenrush, mens det i ettermiddagsrush bygger seg opp kø inn mot Finnestadkryssets østre rundkjøring. Køen har varierende lengde, og er størst på slutten av simuleringsperioden. Forskjellen i resultater kan skyldes at SIDRA og VISSIM beregner kapasitet på ulike måter. Mens SIDRA benytter køteori, beregner VISSIM posisjonen til hvert enkelt kjøretøy kontinuerlig i løpet av den simulerte tidsperioden basert på en «car-following» modell.

6.3.5 Anbefaling

Det anbefales å etablere to felt i vestgående retning på Finnestadgeilen, fra Grødemveien til Finnestadkrysset. I motsatt retning anbefales det en kortere strekning med to felt i utfarten til Finnestadkryssets østre rundkjøring.

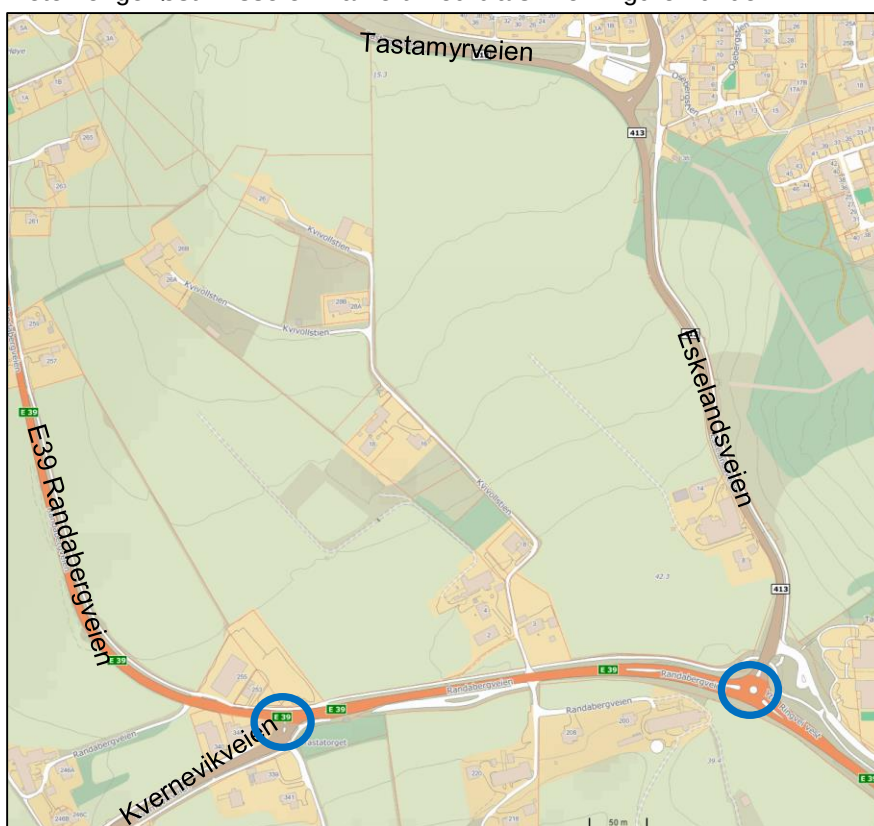
6.3.6 Endringer i forutsetninger

Etter revisjon 3 av denne rapporten (trafikkanalyse E39 Smiene – Harestad, TRA-01, revisjon 3), er det bestemt at tungtrafikk ikke må kjøre innom østre rundkjøring i Finnestadkrysset pga. kontroll av store kjøretøy før innkjøring til Rogfast. Dette innebærer at tungtrafikkandel som er lagt inn rett frem i dette krysset i beregningene, vil falle bort. Resultatet vil derfor være at trafikkmengden og andel tungtrafikk i krysset vil bli lavere enn forutsatt, og beregningsresultatene i SIDRA og VISSIM vil derfor bli noe bedre enn med disse tunge kjøretøyene inkludert.

7

Tastakrysset

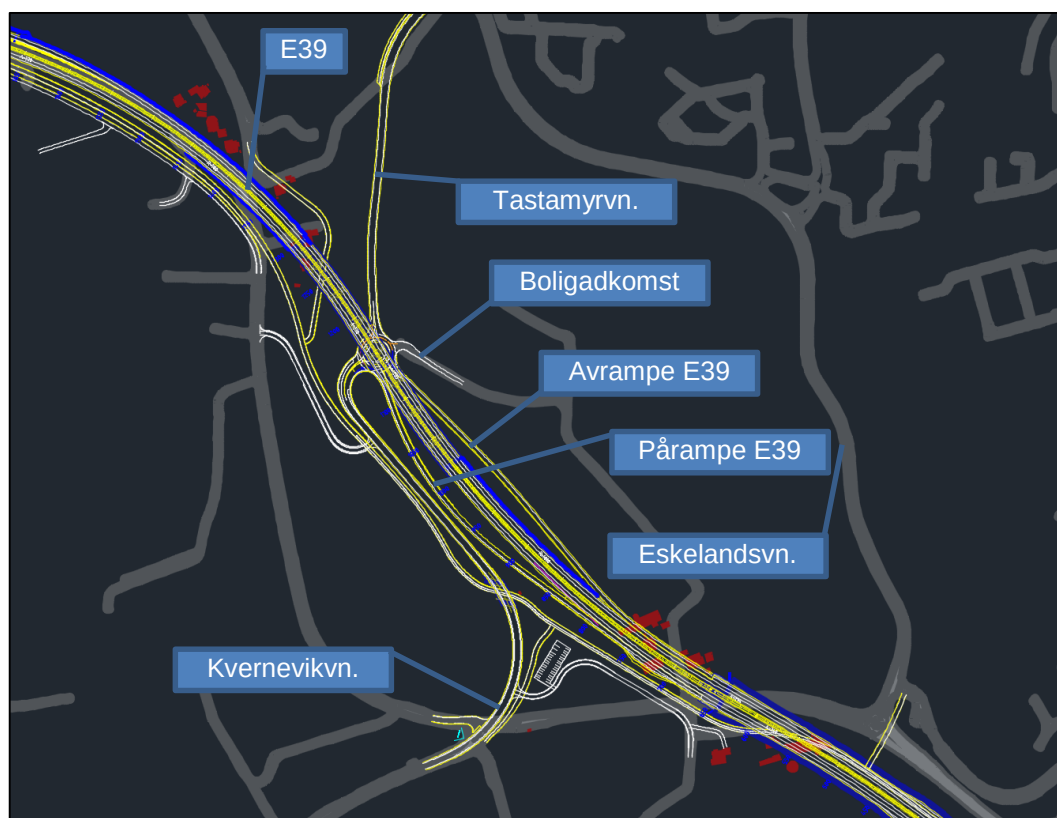
I dag er det et T-kryss ved Gabbas/Kvernevikveien og et T-kryss med Eskelandsveien ca. 400 meter lenger øst. Disse er markert med blå sirkler i figuren under.



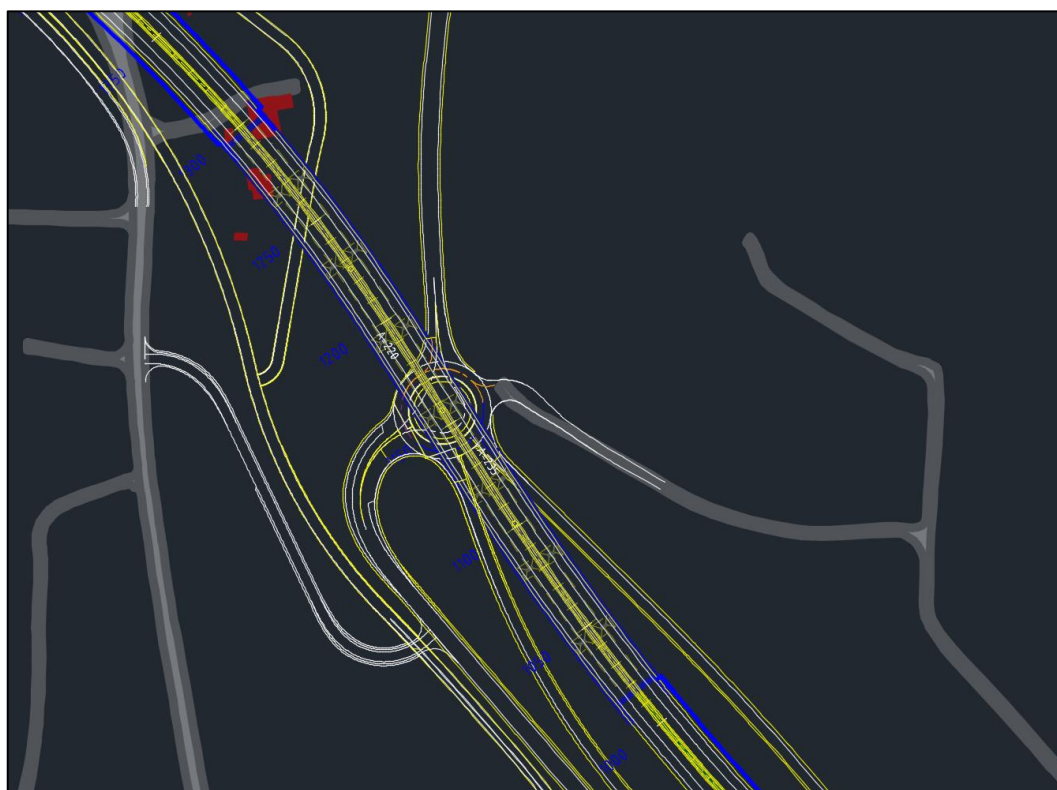
Figur 30 Dagens situasjon, år 2014 (Kartgrunnlag: finn.no).

7.1 FREMTIDIG GEOMETRI

Fremtidig geometri innebærer et planskilt kryss med kun sørgående ramper sammen med en lengre bro (ca. 280 meter) over Høye, der Tastakrysset er plassert på bakken under broen. Det blir dermed ny veg til Fv 413 Tastamyrvеien. Kryssets vestre del vil ha tilkobling til Fv 409 Kvernevikveien som gir en sekundær tilkobling til TKV. Krysset vil ha tilkobling til Eskelandsveien via Tastamyrvеien.

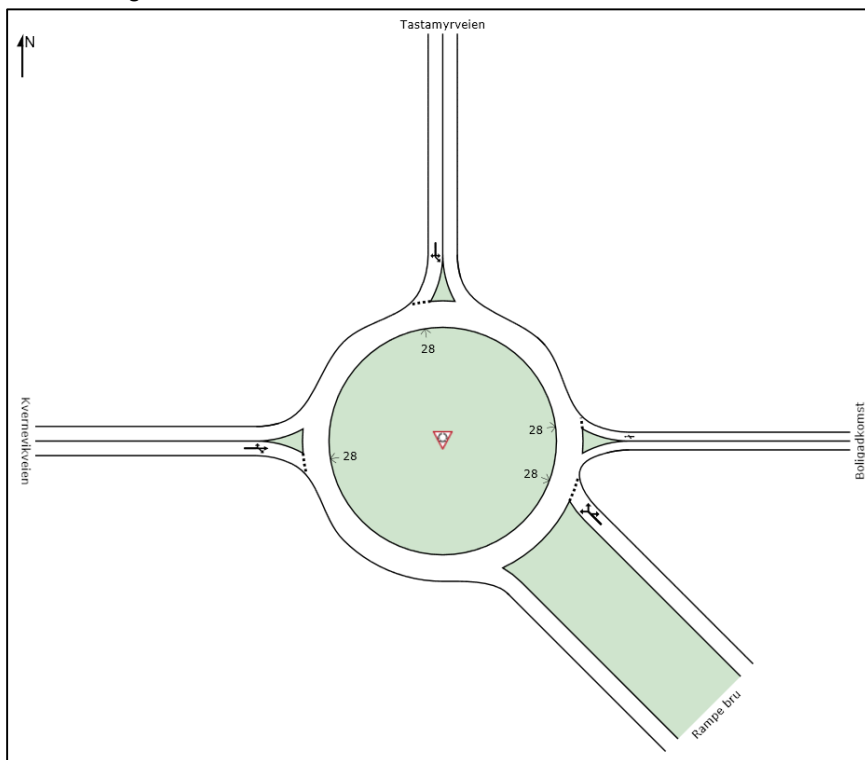


Figur 31 Tastakrysset under E39 i bro (Norconsult, 2016).



Figur 32 Tastakrysset under E39 i bro (Norconsult, 2016), innzoomet.

I SIDRA er Tastakrysset forenklet modellert. E39 går i bro over krysset, men er ikke inkludert i modelleringen.



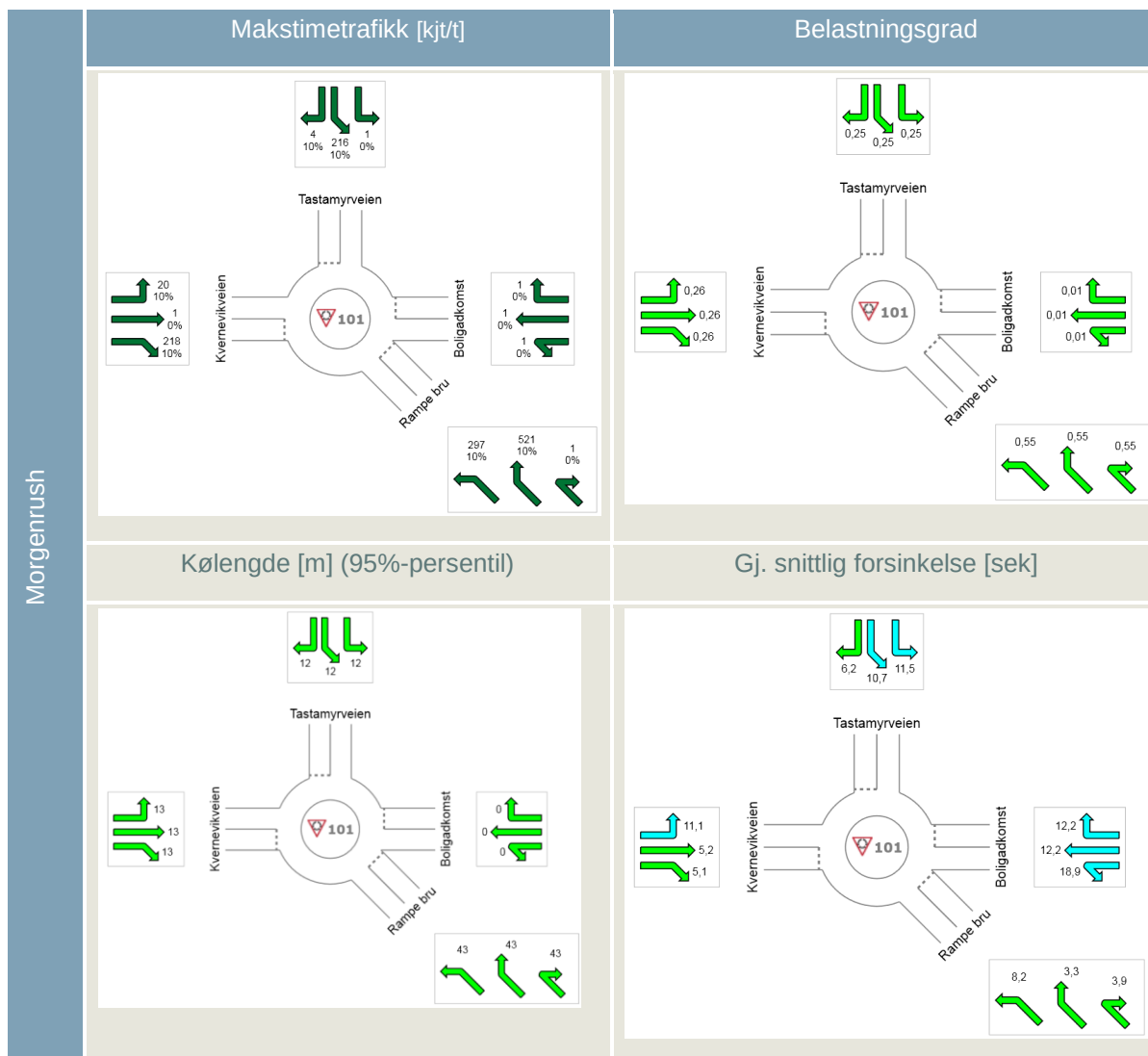
Figur 33 Prinsskisse for Tastakrysset slik det er modellert i SIDRA. E39 går i bru planskilt over rundkjøringen, og kobles til hverandre via sydliggende av- og påkjøringsramper.

Det er forutsatt samme trafikk tall som med opprinnelig forutsatt beliggenhet og geometri for Tastakrysset (i trafikkanalyse E39 Smiene – Harestad, TRA-01, revisjon 3). For boligadkomsten er det lagt inn 1 kjt/time per svingebevegelse inn og ut.

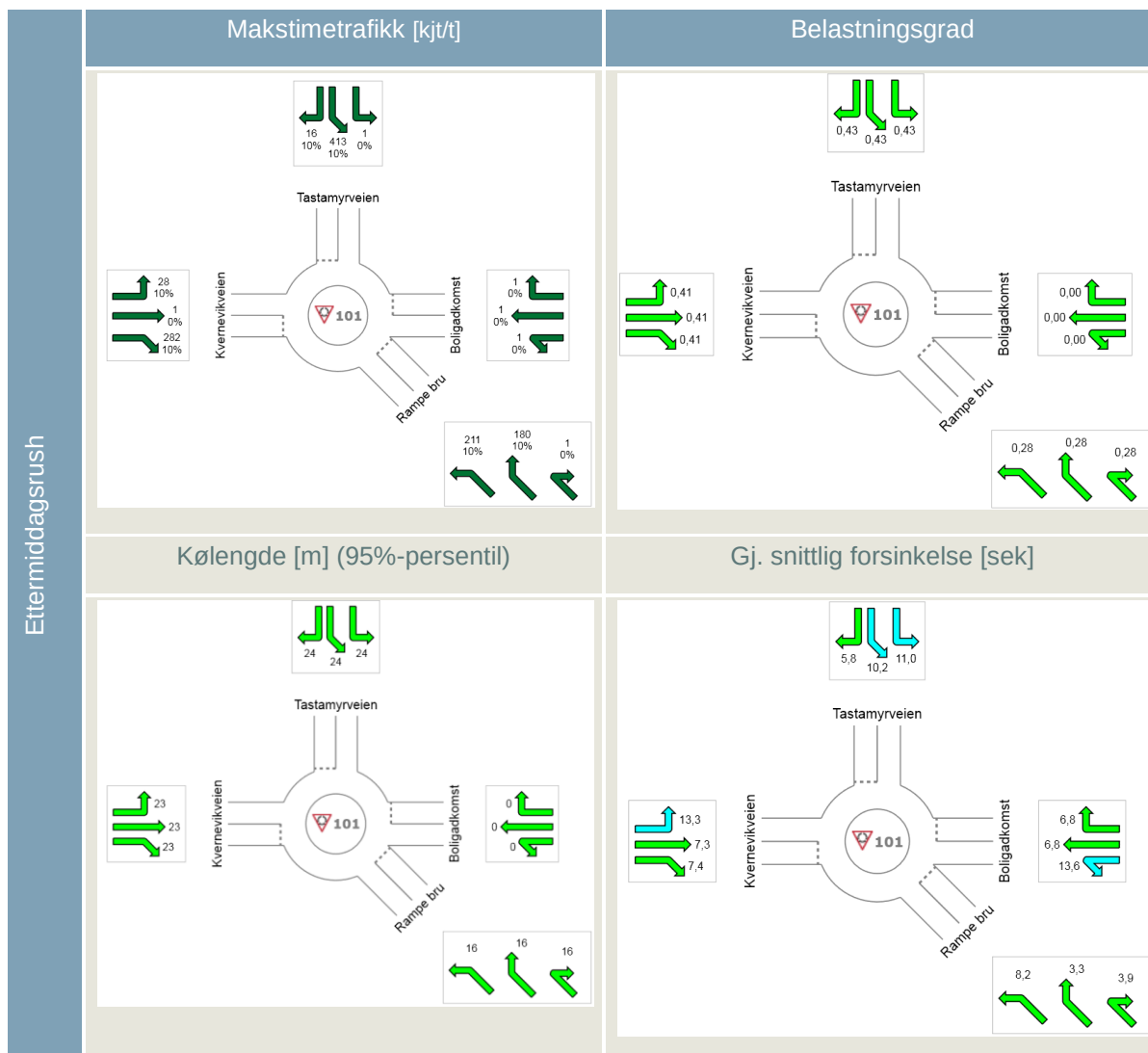
7.2 MODELLERINGSRESULTATER

7.2.1 Beregningsresultater SIDRA, alternativ 5 (kulvert)

Tabell 10 Beregningsresultater morgenrush, Tastakrysset, år 2040.



Tabell 11 Beregningsresultater ettermiddagsrush, Tastakrysset, år 2040.



Oppsummering

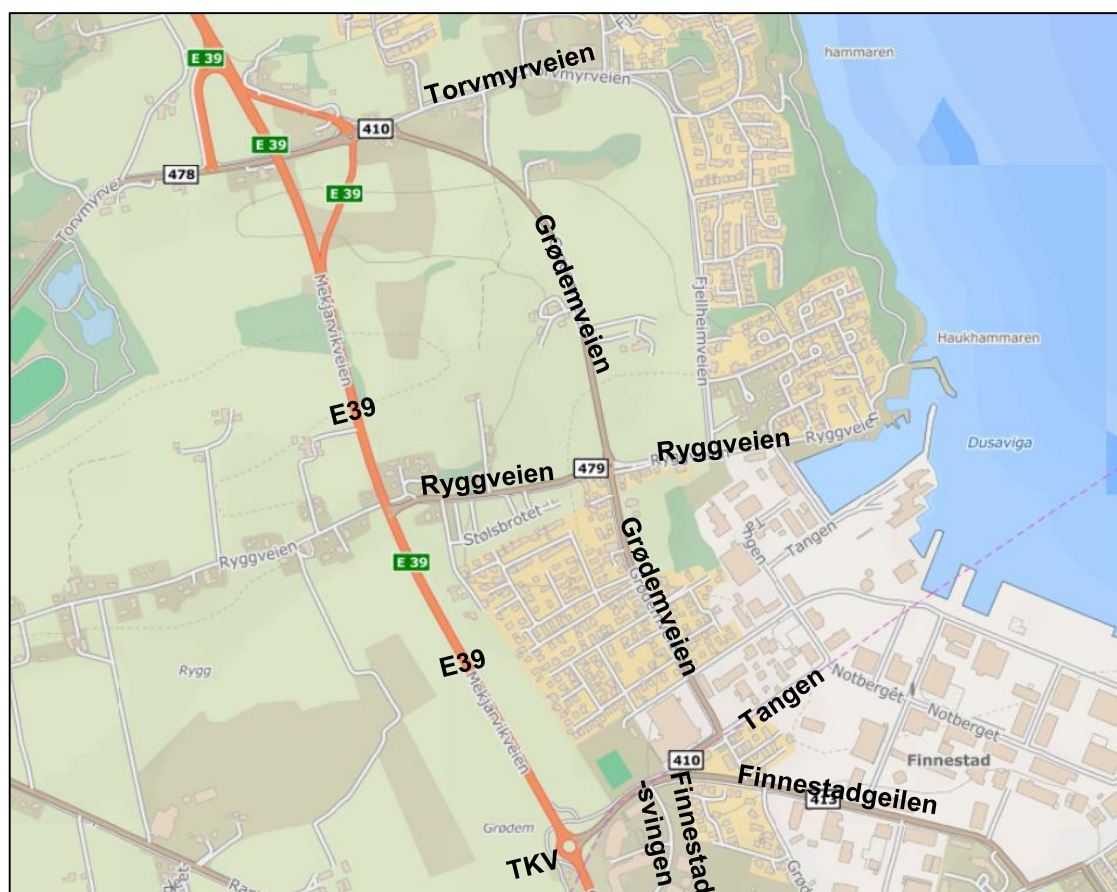
Krysset har i følge beregningsresultatene tilfredsstillende belastningsgrad både i morgen- og ettermiddagsrush. Høyeste belastningsgrad i morgenrush er 0,55, og 0,43 i ettermiddagsrush. Krysset har kapasitetsreserve.

7.2.2 Simuleringsresultater VISSIM

Det er ikke gjennomført en VISSIM-simulering av denne geometrien og beliggenheten av Tastakrysset, men det forventes at en simulering med forutsatte trafikk tall vil vise tilfredsstillende trafikkavvikling. Beregningsresultatene fra SIDRA viser stor kapasitetsreserve. (Med opprinnelig forutsatt beliggenhet og geometri for Tastakrysset i trafikkanalyse E39 Smiene – Harestad, TRA-01, revisjon 3, er det gjort simulering som viser tilfredsstillende trafikkavvikling).

8 Ryggveien

Trafikkberegninger for E39 Smiene - Harestad i forbindelse med forprosjekt for stenging av Ryggveien, forutsetter å stenge dagens T-kryss med E39. Alternativet er å benytte Grødemveien med utkjøring mot sør til Finnestadkrysset eller mot nord til Harestadkrysset. Konsekvensene av stengningen av krysset med Ryggveien for sidevegnettet skal synliggjøres. Det er ønskelig å se på trafikkbelastningen på den søndre delen av Grødemveien, der det er tettest bebygd. I den forbindelse skal behovet for å forby gjennomkjøring vurderes samt mulige tiltak for å forby/hindre gjennomkjøring i den søndre delen av Grødemveien. Det er også aktuelt å se på muligheter for å prioritere buss fra Finnestadgeilen og nordover til Grødemveien samt behov for opprustning i Grødemveien.



Figur 34 Oversiktskart av deler av E39 og sideveinett med dagens utforming. (Kartgrunnlag: finn.no).

8.1 EKSISTERENDE SITUASJON

I dag er det et T-kryss mellom E39 og Ryggveien. Grødemveien og Torvmyrveien møtes i et ukanalisert T-kryss der trafikk fra Grødemveien har vikeplikt. Tangen og Grødemveien møtes i et høyreregulert T-kryss der det er skiltet og oppmerket gangfelt over to av veiarmene. Finnestadgeilen og Grødemveien møtes i et høyreregulert T-kryss der det er en tilrettelagt gangkryssing som ikke er skiltet eller oppmerket over sideveien. I nærområdet finnes Dusavik havn og boligområder og jorder nær Grødemveien.



Figur 35 Dagens situasjon (2014) for Ryggveien og Grødemveien (Kartgrunnlag: finn.no).

8.1.1 Grødemveien

Den sørlige delen av Grødemveien, mellom Tangen og Ryggveien, er en boliggate hvor det går buss. Gaten har varierende bredde og fartsputer som bussen kan passere uten å måtte kjøre over. Skiltet fartsgrense er 40 km/t. På vestsiden er det gang- sykkelvei. Fremtidig boligutbygging i området og tilkobling til TKV ved nytt Finnestadkryss, kan bidra til uønsket trafikkøkning og gjennomkjøring i gaten.



Figur 36 Grødemveien, mellom Ryggveien og Tangen, sett mot sør, med tiltak for å redusere hastigheten til trafikken (Bilde: Google street view).

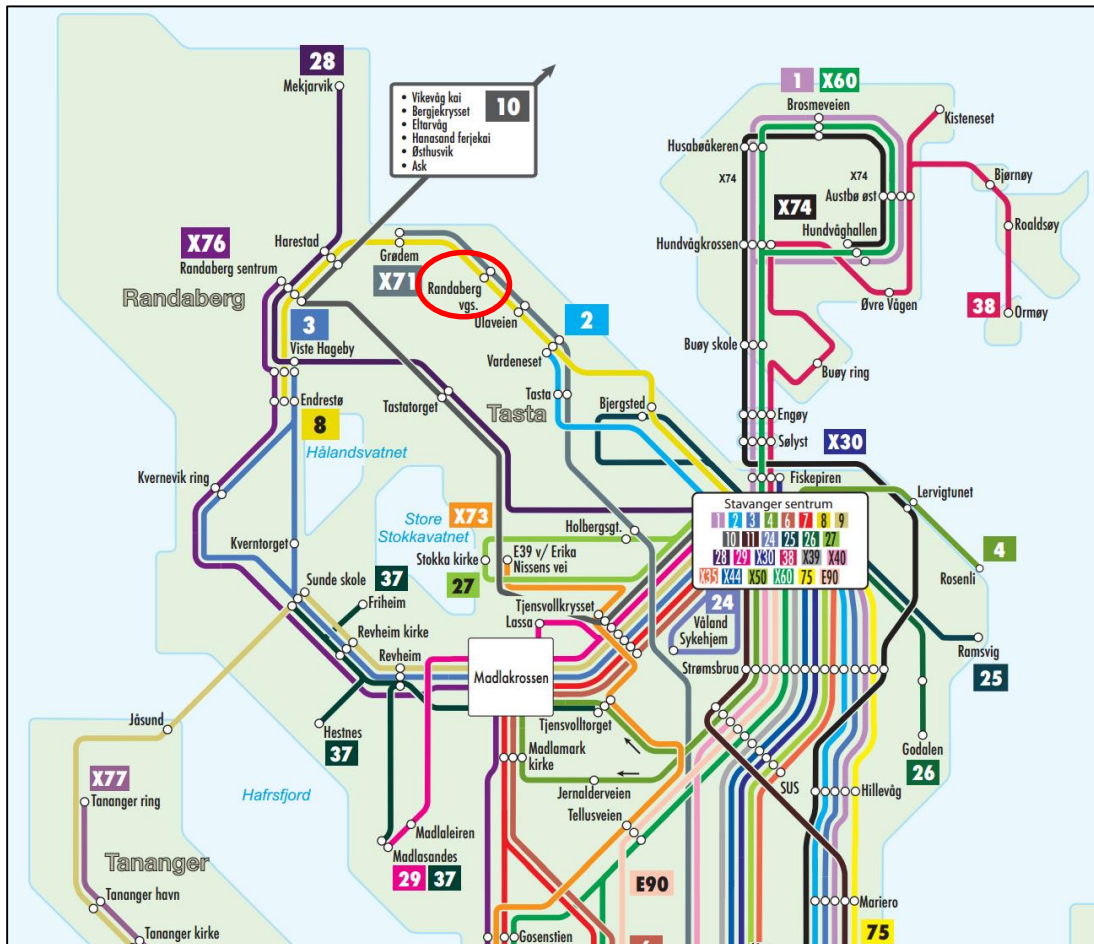
Den nordlige delen av Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien, har et smalt tverrsnitt på omlag 5 meter. Fartsgrensen er 60 km/t, og veien er omgitt av jorder, med noen få adkomster til enkeltstående boliger. Det er ikke tilrettelagt for gang-sykeltrafikk langs veien.



Figur 37 Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien, sett mot nord. (Bilde: Google street view).

8.1.2 Busstrafikk

Strekningen trafikkeres av rute 8 og X71. Utdrag fra dagrutekart for Nord-Jæren:



Figur 38 Utsnitt fra dagrutekart for Nord-Jæren (Kolombus.no). Området er markert med rødt.

Erfaringsmessig meldes det om avviklingsproblemer for buss i rush ved Finnestadgeilen, øst for krysset med Grødemveien. Krysset er i dag høyrreregulert. Den tilrettelagte gangkryssingen over Grødemveien er ikke oppmerket eller skiltet.

8.2 FREMTIDIG SITUASJON - RYGGVEIEN STENGES

Som følge av utvidelsen av E39 skal eksisterende T-kryss med E39 og Ryggveien saneres. Alternativ rute er å benytte Grødemveien, enten med inn-/utkjøring via Finnestadkrysset i sør eller Harestadkrysset i nord. Finnestadgeilen er planlagt forkjørregulert, det samme gjelder krysset Grødemveien x Tangen.

8.2.1 Trafikkmengde i fremtidig situasjon

Trafikktallsettene utarbeidet for E39 er for sideveinettet generelt og overordnet. I forbindelse med at Ryggveien stenges, er det vurdert at det bør tas hensyn til mer detaljerte lokale forhold. Dette vil si at det beregnes turproduksjon spesifikt fra utbyggingsområder som har innvirkning på trafikken i dette lokale området. Trafikktallene som beregnes som følge av dette vil da ikke være direkte sammenlignbart med det generelle trafikktallsettet.

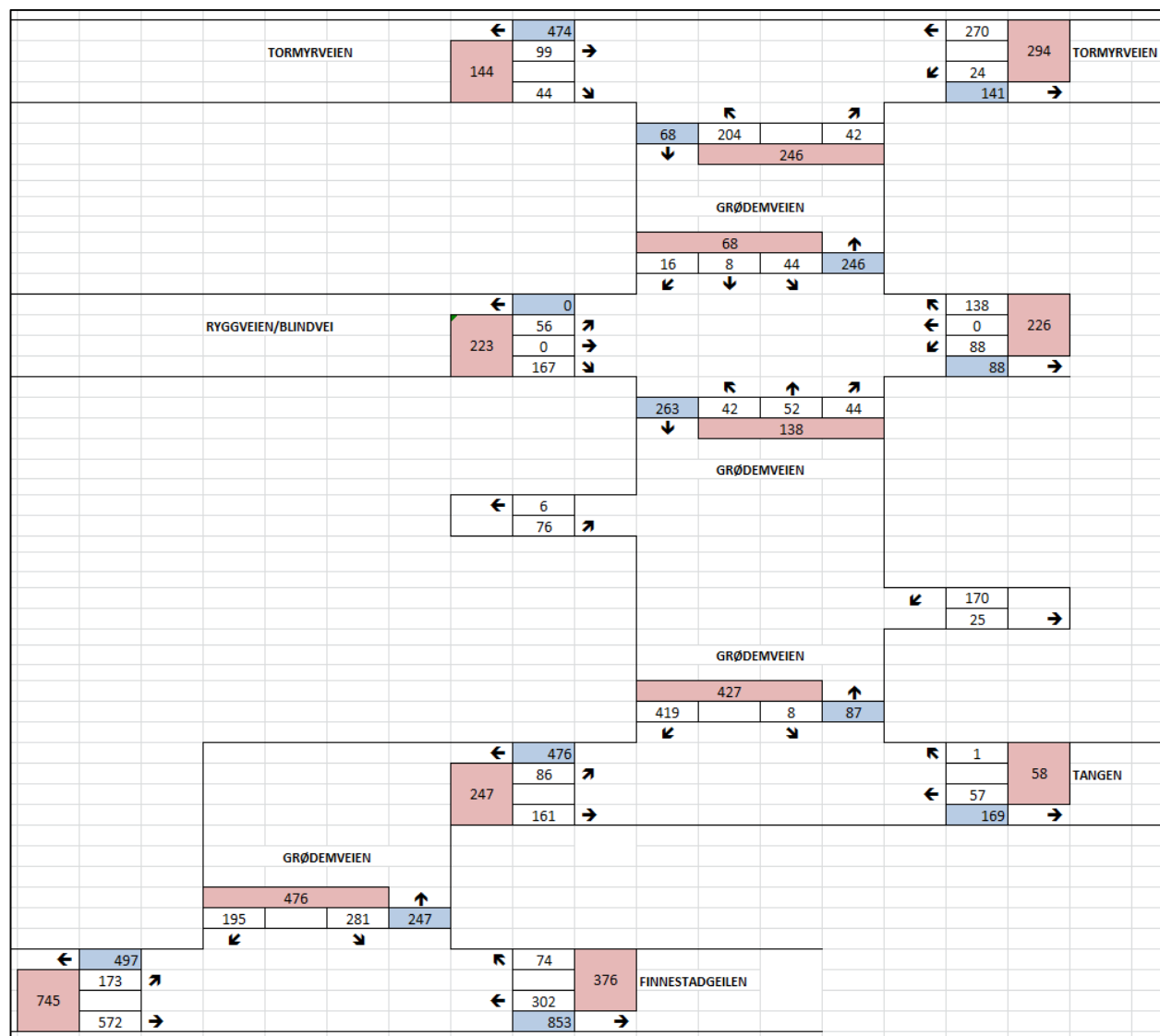
Fremgangsmåte for estimering av trafikk i kryssene Grødemveien x Ryggveien, Grødemveien x Tangen og Grødemveien x Finnestadgeilen er presentert i vedlegg G.

I tallsettene er generert trafikk fordelt både nord- og sørover i Grødemveien jf. vedlegg G.

Trafikktallene presenteres i påfølgende figurer.

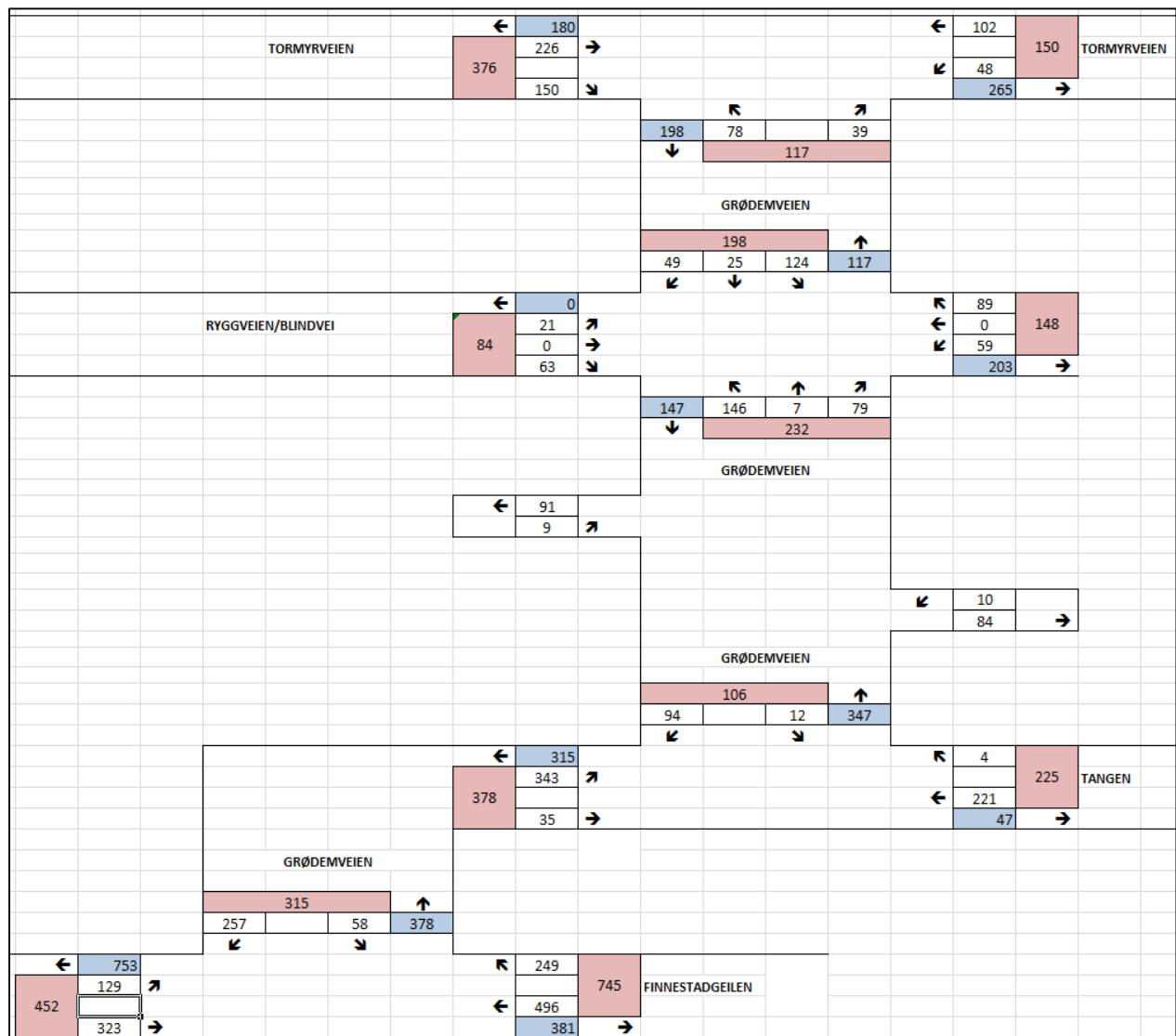
De to avkjørslene i figurene for Grødemveien, mellom Ryggveien og Tangen representerer alle avkjørslene på Grødemveien mellom disse to veiene.

Morgenrush [kjt/t]:



Figur 39 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i morgentime i Grødemveien og deler av Torvmyrveien og Finnestadgeilen, isolert.

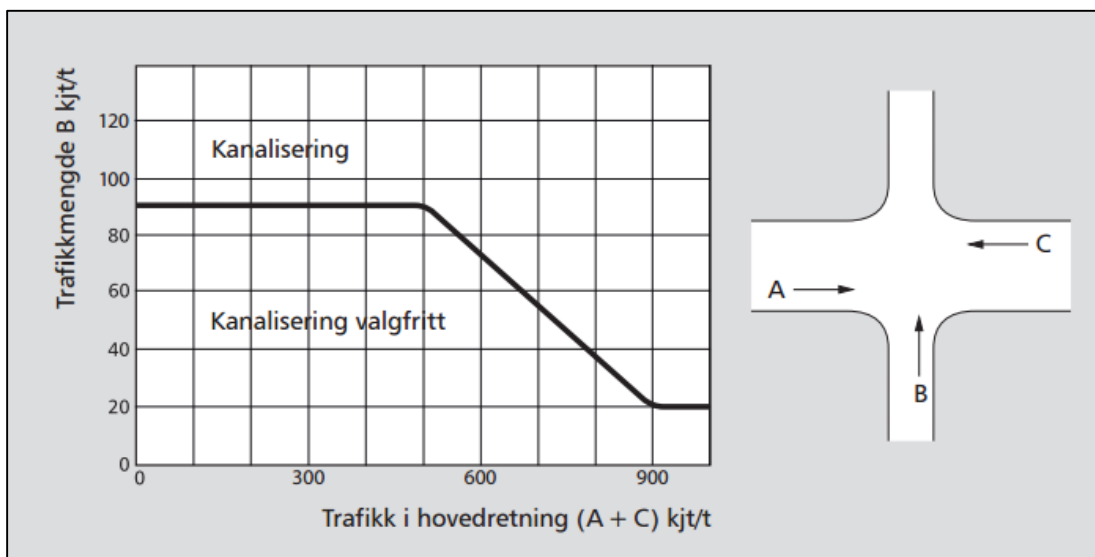
Ettermiddagsrush [kjt/t]:



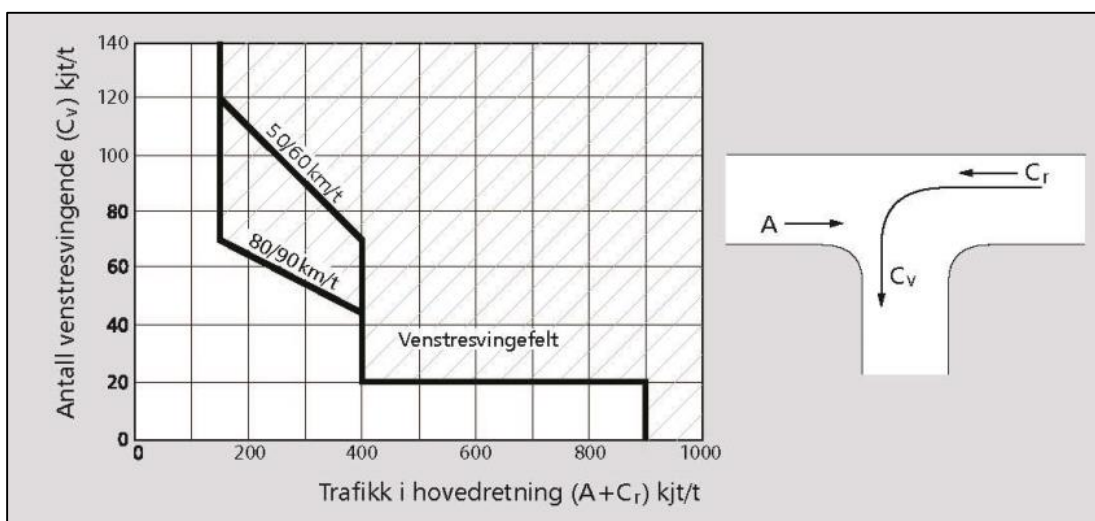
Figur 40 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i ettermiddagstid i Grødemveien og deler av Torvmyrveien Finnestadgeilen, isolert.

8.2.2 Behov for trafikkøy og egne svingefelt

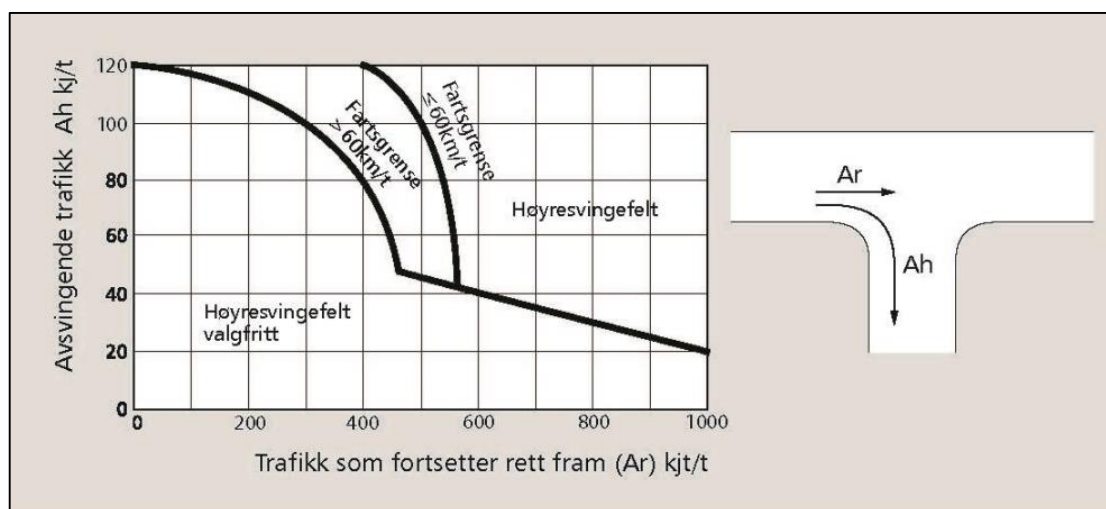
I Statens vegvesens håndbok V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss finnes krav til etablering av trafikkøy i sekundærveg samt egne svingefelt i kryss, jf. påfølgende figurer.



Figur 41 «Trafikkøy i sekundærveg basert på trafikken i dimensjonerende time» (Statens vegvesens håndbok V121).



Figur 42 «Kriterier for vurdering av eget venstresvingefelt basert på trafikken i dimensjonerende time» (Statens vegvesens håndbok V121).



Figur 43 «Høyresvingefelt i primærveg basert på trafikk i dimensjonerende time» (Statens vegvesens håndbok V121).

Det forutsettes fartsgrense 60 km/t, tungtrafikkandel lik 10 %, og stigning lik 0. Dette gir følgende krav til trafikkøy og svingefelt med lengde (L1⁵ og L2⁶) jf. håndboken:

Tabell 12 Behov for tiltak i kryss uten bussbom i Grødemveien, år 2040.

Kryss	Behov for trafikkøy i sekundærveg	Behov for venstresvingefelt	Behov for høyresvingefelt
Grødemveien x Torvmyrveien	Ja	Ja Ca. 35 m (L1+L2)	Ja, hvis det er kapasitetsbehov
Tangen x Grødemveien	Ja	Ja Ca. 40 m (L1+L2)	Nei, hvis det ikke er kapasitetsbehov
Finnestadgeilen x Grødemveien	Ja	Ja Ca. 40 m (L1+L2)	Ja, hvis det er kapasitetsbehov 40 m (min.lengde)

Ifølge Håndbok V121: Ved fartsgrense 50 og 60 km/t brukes høyresvingefelt bare dersom det er kapasitetsproblemer i krysset.

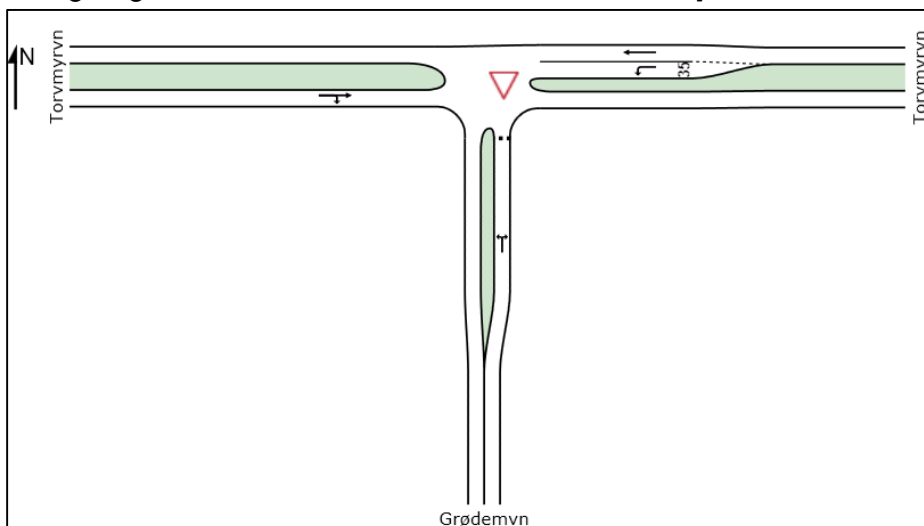
⁵ L1 er parallell med primærvegen og har konstant feltbredde.

⁶ L2 er overgangsstrekningen der utvidelsen til full bredde skjer.

8.2.3 Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser i fremtidig situasjon

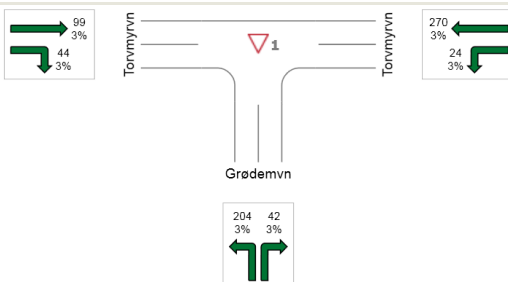
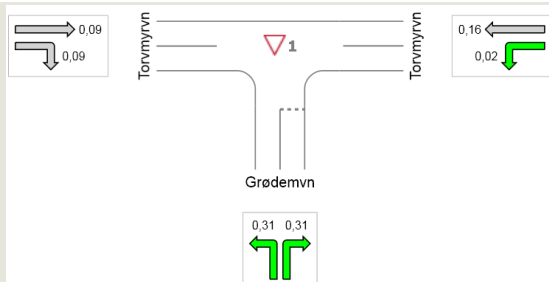
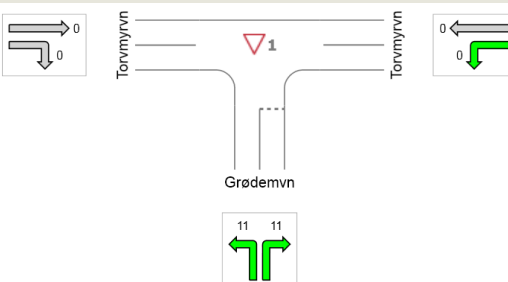
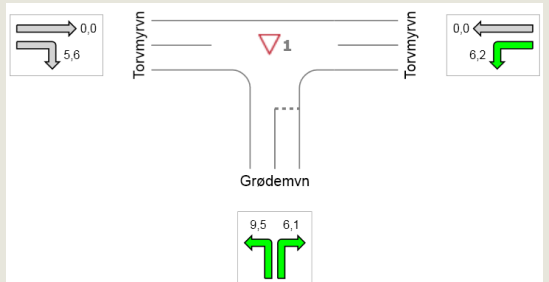
Det er gjennomført kapasitetsberegninger i SIDRA for kryssene Grødemveien x Torvmyrveien, Finnestadgeilen x Grødemveien og Tangen x Grødemveien i morgen- og ettermiddagsrush med utgangspunkt trafikk tall fra kapittel 8.2.1. Finnestadgeilen samt krysset Grødemveien x Tangen er planlagt forkjørregulert, og dette er lagt til grunn i beregningene. Krysset med Grødemveien x Torvmyrveien er forutsatt høyregulert slik det er i dag.

8.2.3.1 Beregningsresultater SIDRA Grødemveien x Torvmyrveien



Figur 44 Prinsskisse Grødemveien x Tormyrveien, slik det er modellert i SIDRA. Vikeplikt fra Grødemveien.

Tabell 13 Beregningsresultater morgenrush Grødemveien x Tormyrveien, år 2040.

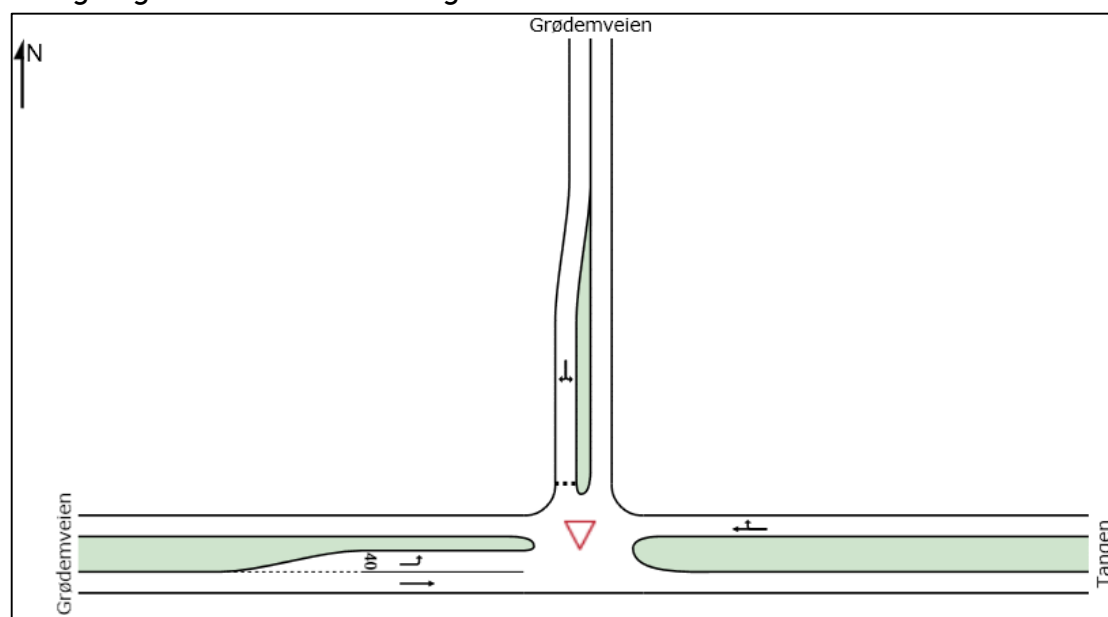
Morgenrush	Makstimetraffikk [kjt/t]		Belastningsgrad	
				
	Kølengde [m] (95%-persentil)		Gj. snittlig forsinkelse [sek]	
				

Tabell 14 Beregningsresultater ettermiddagsrush Grødemveien x Tormyrveien, år 2040.

Ettermiddagsrush	Makstimetrafikk [kjt/t]		Belastningsgrad	
	Kølengde [m] (95%-persentil)		Gj. snittlig forsinkelse [sek]	

Siden beregningsresultatene ikke indikerer avviklingsproblemer i krysset, er det ikke lagt inn eget høyresvingefelt jf. kapittel 8.2.2.

8.2.3.2 Beregningsresultater SIDRA Tangen x Grødemveien



Figur 45 Prinsippskisse Tangen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA. Vikeplikt fra Grødemveien.

Tabell 15 Beregningsresultater morgenrush Tangen x Grødemveien, år 2040.

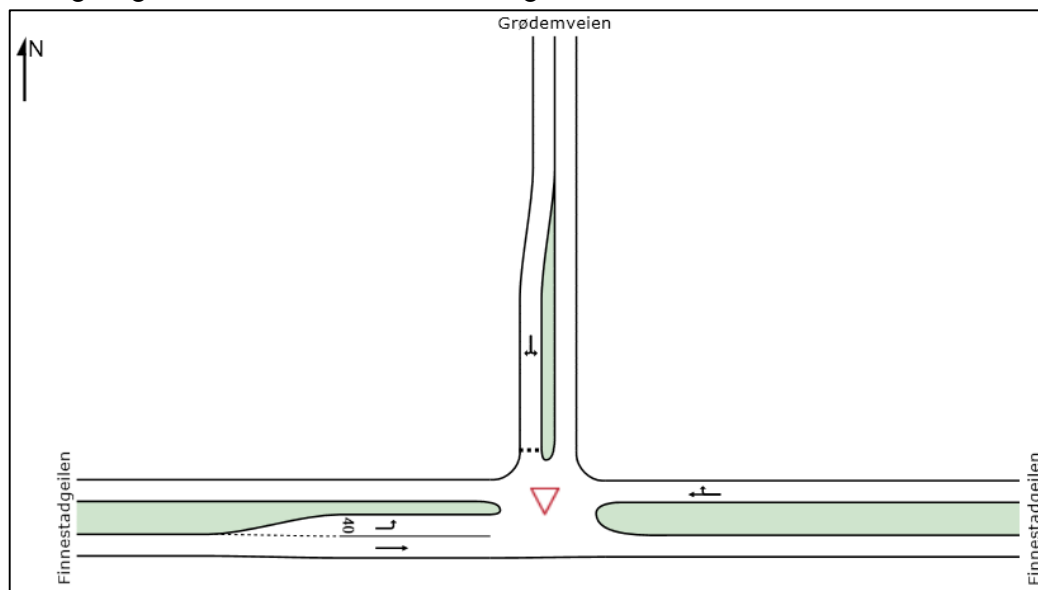
Morgenrush	Makstimetrafikk [kjt/t]	Belastningsgrad
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]

Tabell 16 Beregningsresultater ettermiddagsrush Tangen x Grødemveien, år 2040.

Ettermiddagsrush	Makstimetrafikk [kjt/t]	Belastningsgrad
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]

Fotgjengere og syklistene er ikke hensyntatt i beregningene, og de reelle belastningsgrader, kølengder og forsinkelser vil derfor være større enn de angitte.

8.2.3.3 Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Grødemveien

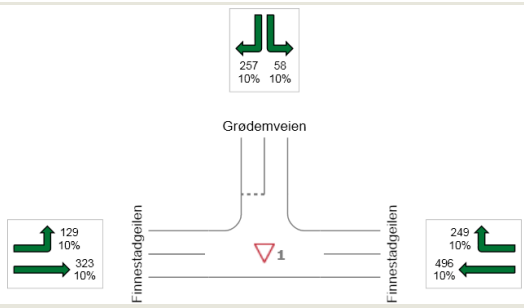
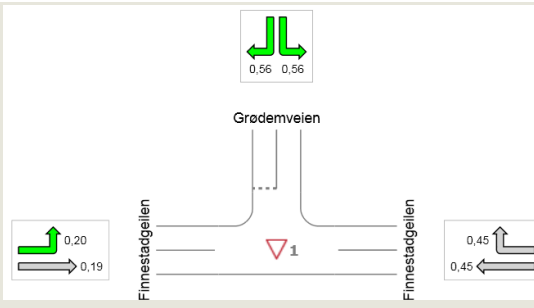
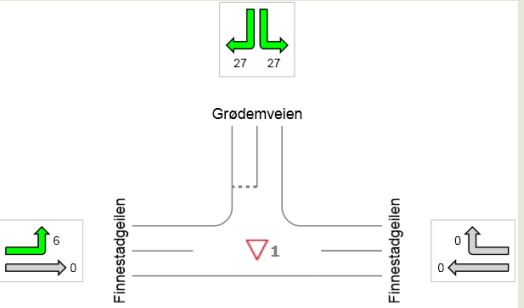
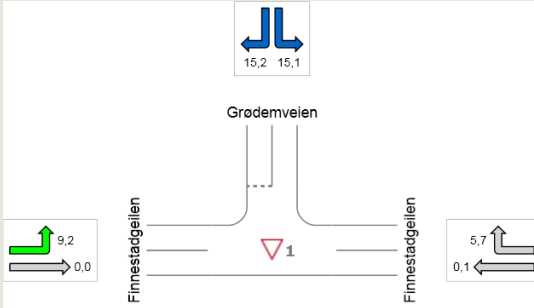


Figur 46 Prinsskisse Finnestadgeilen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA. Vikepilot fra Grødemveien.

Tabell 17 Beregningsresultater morgenrush Finnestadgeilen x Grødemveien, år 2040.

Morgenrush	Makstimetraffikk [kjt/t]		Belastningsgrad	
	Kølengde [m] (95%-persentil)		Gj. snittlig forsinkelse [sek]	

Tabell 18 Beregningsresultater ettermiddagsrush Finnestadgeilen x Grødemveien, år 2040.

Ettermiddagsrush	Makstimetraffikk [kjt/t]	Belastningsgrad
		
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]
		

Siden beregningsresultatene ikke indikerer avviklingsproblemer i kryssets østre arm, er det ikke lagt inn eget høyresvingefelt jf. kapittel 8.4.2. (Med høyresvingefelt blir beregningsresultatene for nordre arm forverret).

8.2.3.4 Oppsummering av beregningsresultater

Beregningsresultater viser tilfredsstillende belastningsgrad i krysset Grødemveien x Torvmyrveien i begge rush.

I krysset med Tangen x Grødemveien er beregnet belastningsgrad 0,28 i morgenrush og 0,25 i ettermiddagsrush. Dette ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende, og det er kapasitetsreserve i krysset. Krysset er beregnet isolert, dvs. at overbelastning i krysset med Finnestadgeilen x Grødemveien og påvirkningen dette medfører i Tangen x Grødemveien ikke er vurdert. Beregnet i nettverk vil beregnet belastningsgrad være 0,56 i krysset med Tangen x Grødemveien.

Beregningsresultater viser at krysset Finnestadgeilen x Grødemveien er overbelastet i morgenrush. Kø fra Grødemveien, forsinkelser og tilbakeblokkering til krysset Tangen x Grødemveien er å forvente. Beregningsresultater for ettermiddagsrush ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende.

Beregningsresultatene indikerer at avviklingen med forutsatt kryssgeometri og reguleringsform (vikepliktregulert T-kryss) ikke vil være tilfredsstillende i krysset med Finnestadgeilen x Grødemveien. Avstanden mellom tilstøtende kryss er kort, noe som kan medføre tilbakeblokkering.

8.3 GRØDEMVEIEN

I morgenrush er det antatt en trafikk på drøyt 300 kjøretøy per time både i morgen- og ettermiddagsrush, i nordre del av Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmøyveien. Med en antakelse om 12 % av ÅDT i makstime, gir dette en ÅDT på rundt 2500.

I søndre del av Grødemveien, mellom Tangen og Ryggveien er det antatt en trafikk på drøyt 500 kjøretøy per time i morgenrush og om lag 450 kjøretøy per time i ettermiddagsrush. Med en antakelse om 12 % av ÅDT i makstime, gir dette en ÅDT på rundt 4200.

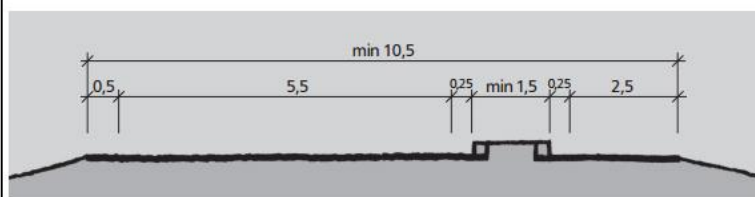
I følge Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming indikerer dette veiklassen Sa2 med redusert fartsgrense på 50 km/t i Grødemveien.

Sa2 Samleveger, fartsgrense 50 km/t

Samleveger Sa2 utformes for en fartsgrense på 50 km/t. Disse er interne vegforbindelser i byer eller vegforbindelser mellom bygder hvor vegen går gjennom bebygde områder. Denne dimensjoneringsklassen brukes når ÅDT > 1 500.

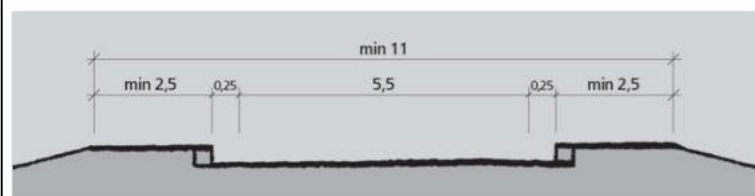
Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.16 eller C.17.



Figur C.16: Tverrprofil Sa2 (alternativ 1) 10,5 m vegbredder inklusive gang- og sykkelveg (mål i m)

Bredden på gang- og sykkelveg inkluderer 0,25 m grusskulder mot grøfteareal.



Figur C.17: Tverrprofil Sa2 (alternativ 2) 11 m vegbredder inklusive fortau (mål i m)

Figur 47 Utdrag fra Statens vegvesens håndbok N100 veg- og gateutforming, Sa2.

Belastningen i krysset Grødemveien x Torvmøyveien er beregnet, og indikerer god avvikling i begge rush med dagens kryssutforming. Ifølge håndboken anbefales det anlagt trafikkøyr i krysset på sekundærveien samt venstresvingefelt på hovedveien.

Med mye fremtidig boligutbygging i området er det behov for ytterligere utredninger for å belyse alle relevante forhold. De lokale vei- og kryssløsninger bør sees i sammenheng for hele Grødemområdet, og i denne sammenheng forventes det bl.a. endringer i forbindelse med krysset Grødemveien x Torvmøyveien.

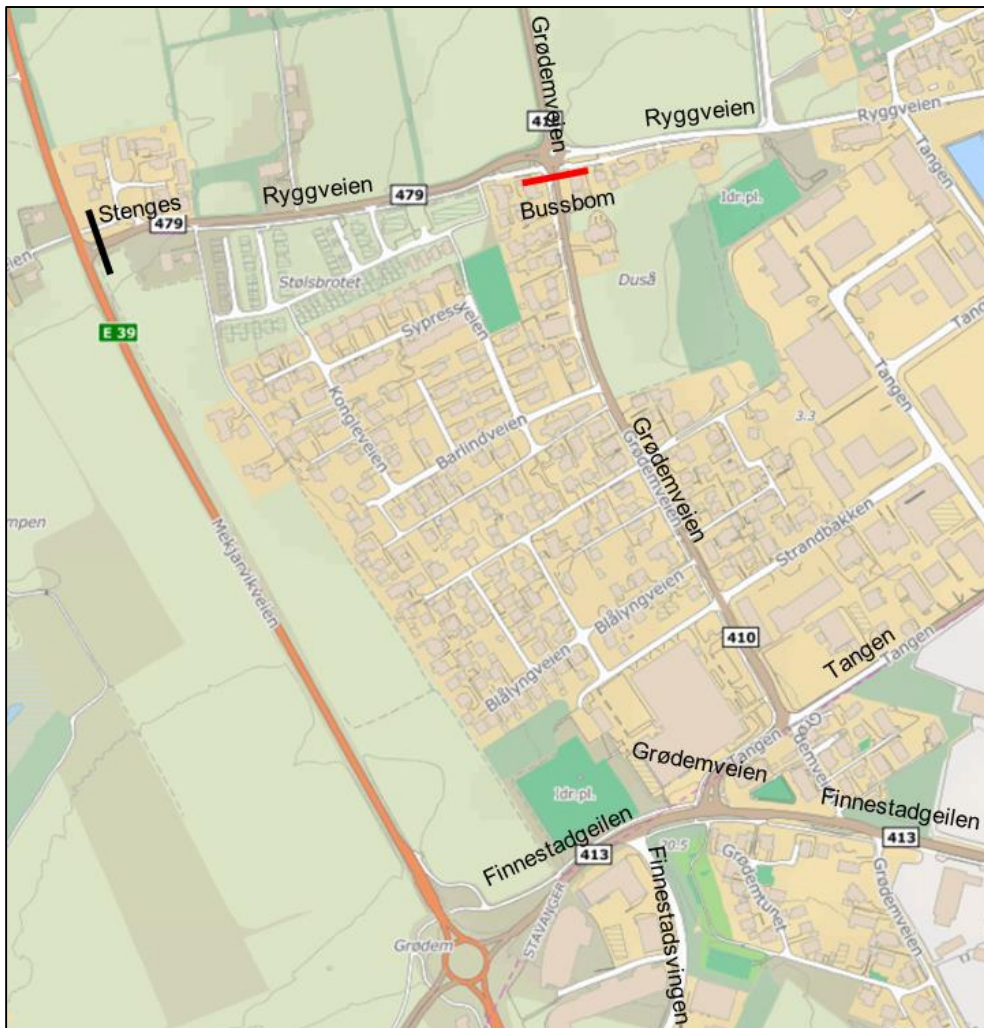
Boligutbygging i Grødemområdet og behov for endringer i det lokale vegnettet samt tilhørende løsning for gående og syklende er en separat planoppgave som må løses uavhengig av planleggingen for og utbyggingen av E39.

8.4 BUSSBOM I GRØDEMVEIEN

Fremkommeligheten for buss i Finnestadgeilen mot Grødemveien samt for øvrig trafikk vurderes i dette kapittelet hvor også bussbom i Grødemveien vurderes. Alternative tiltak presenteres i neste kapittel.

8.4.1 Trafikkmengde i fremtidig situasjon med bussbom i Grødemveien

Et tiltak med bussbom i Grødemveien for å hindre gjennomkjøring, men samtidig opprettholde bussenes fremkommelighet i gaten vurderes. Bussbommens plassering er, etter diskusjon med representanter fra Randaberg kommune, antatt rett sør for rundkjøringen ved Ryggveien.

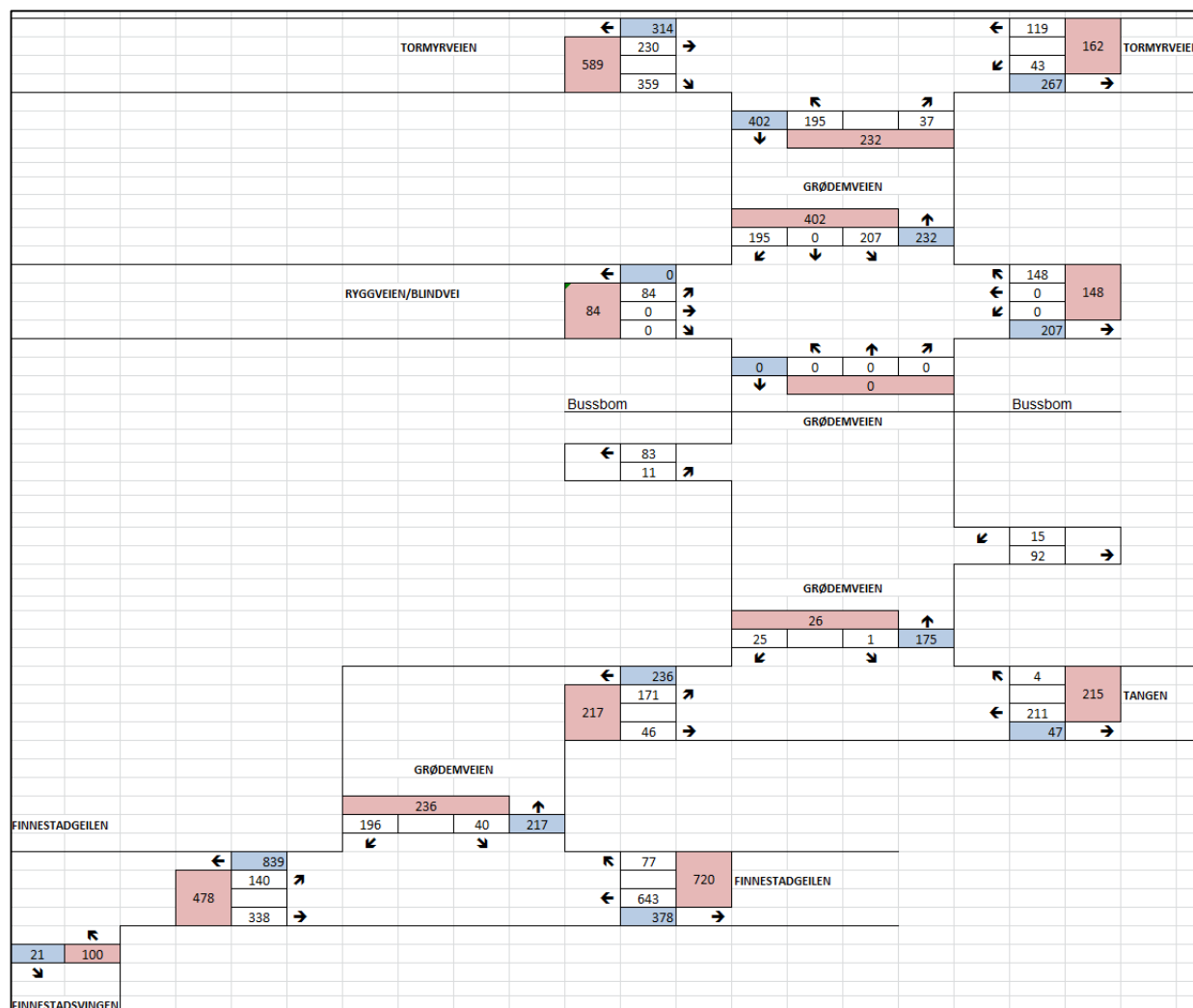


Figur 48 Forutsatt plassering av bussbom i Grødemveien (Kartgrunnlag: finn.no).

Trafikktallsettene utarbeidet for E39 er (som nevnt i kapittel 8.2.1) for sideveinettet generelt og overordnet, og det er utført en isolert og lokal beregning av turproduksjon for Grødemveien/Ryggveien/Tangen. Trafikktallene som beregnes som følge av dette vil da ikke være direkte sammenlignbart med det generelle trafikktallsettet.

Fremgangsmåte for estimat av trafikk i kryssene Grødemveien x Ryggveien, Grødemveien x Tangen og Finnestadgeilen x Grødemveien er presentert i vedlegg G.

Ettermiddagsrush med bussbom [kjt/t]:



Figur 50 Fremtidig makstimetrafikk (år 2040) i ettermiddagstime i Grødemveien og deler av Torvmyrveien og Finnestadgeilen, med bussbom i Grødemveien, isolert.

8.4.2 Behov for egne svingefelt

Jf. håndbok V121 og forutsetninger og trafikkmengder i kapittel 8.4.1 er følgende nødvendig:

Tabell 19 Behov for tiltak i kryss med bussbom i Grødemveien, år 2040.

Kryss	Behov for trafikkøy i sekundærveg	Behov for venstresvingefelt	Behov for høyresvingefelt
Grødemveien x Torvmyrveien	Ja	Nei	Ja, hvis det er kapasitetsbehov 40 m (min.lengde)
Tangen x Grødemveien	Ja	Ja Ca. 35 m (L1+L2)	Nei, hvis det ikke er kapasitetsbehov
Finnestadgeilen x Grødemveien	Ja	Ja Ca. 40 m (L1+L2)	Ja, hvis det er kapasitetsbehov 40 m (min.lengde)
Finnestadgeilen x Finnestadsvingen	Ja	Ja Ca. 30 m (L1+L2)	Ja, hvis det er kapasitetsbehov 40 m (min.lengde)

Ifølge Håndbok V121: Ved fartsgrense 50 og 60 km/t brukes høyresvingefelt bare dersom det er kapasitetsproblemer i krysset.

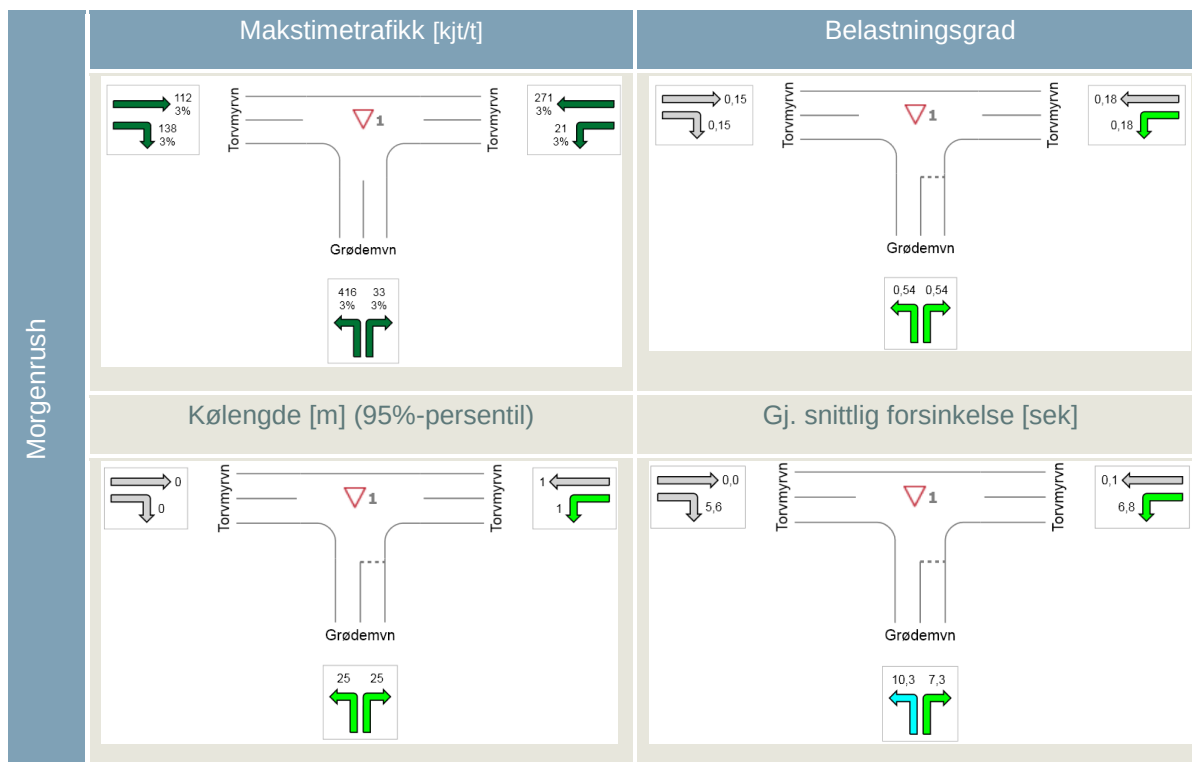
8.4.3 Kapasitetsutnyttelse, kølengde og forsinkelser i fremtidig situasjon med bussbom

Det er gjennomført kapasitetsberegninger i SIDRA for kryssene Grødemveien x Torvmyrveien, Finnestadgeilen x Grødemveien og Tangen x Grødemveien i morgen- og ettermiddagsrush med bussbom i Grødemveien. I tillegg er det gjort vurderinger med tanke på bussens fremkommelighet fra Finnestadgeilen mot Grødemveien dvs. ved kjøring mot vest/nord.

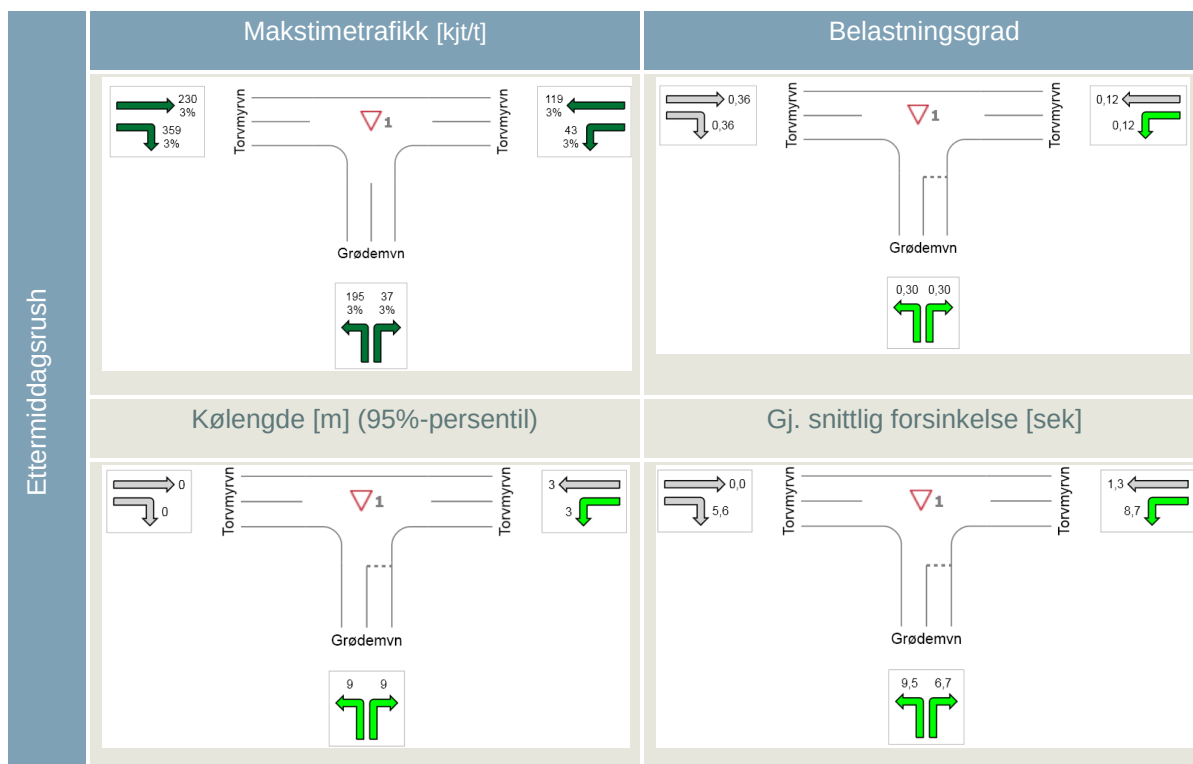
8.4.3.1 Beregningsresultater SIDRA Grødemveien x Torvmyrveien med bussbom

Det er forutsatt samme geometri og regulering som i kapittel 8.2.3.1.

Tabell 20 Beregningsresultater morgenrush i krysset Grødemveien x Torvmyrveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.



Tabell 21 Beregningsresultater morgenrush i krysset Grødemveien x Torvmyrveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.

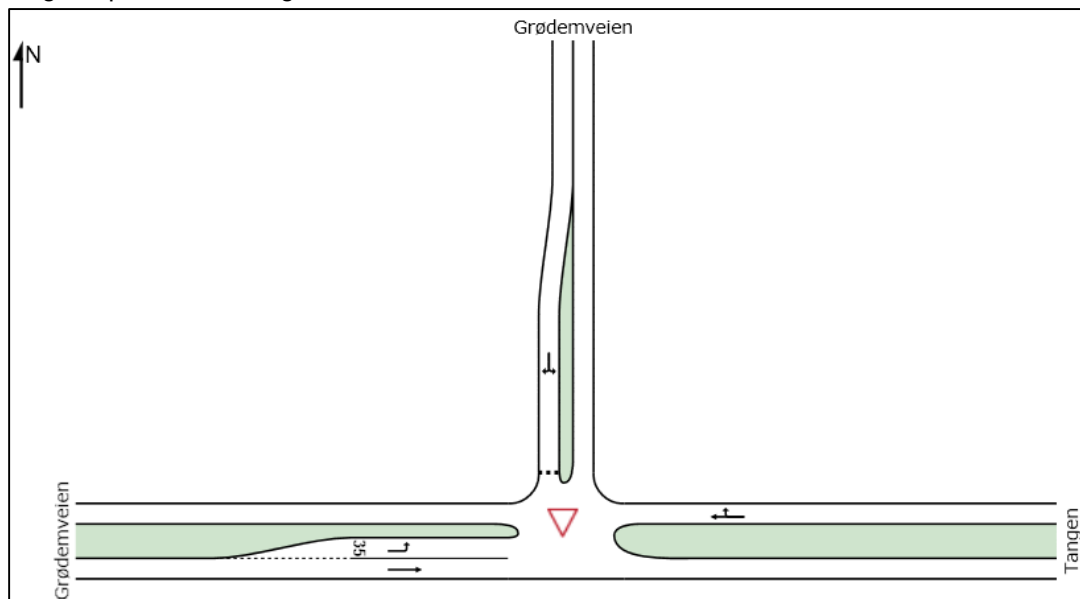


Siden beregningsresultatene ikke indikerer avviklingsproblemer i krysset, er det ikke lagt inn eget høyresvingefelt jf. kapittel 8.4.2.

Ved vurdering av vegløsninger i samband med fremtidig boligutbygging bør den korte avstanden til rundkjøringen i tilstøtende kryss i vest hensyntas. Gjennom denne analysen vil det kunne bli konkludert med behov for separat høyresvingefelt.

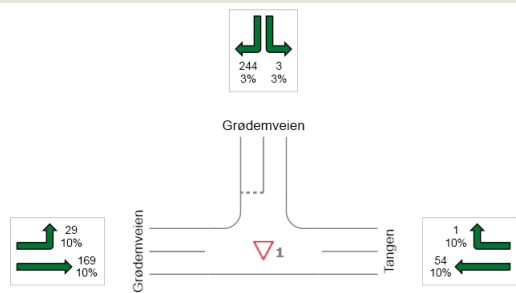
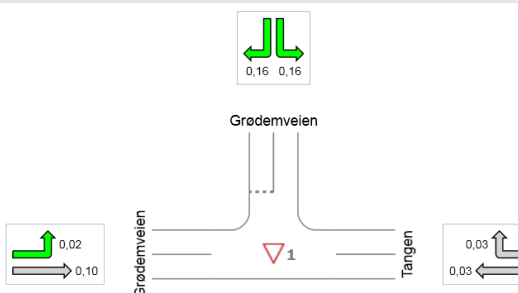
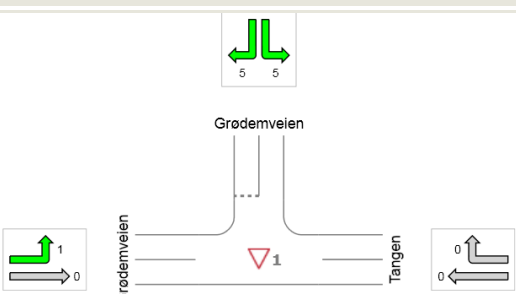
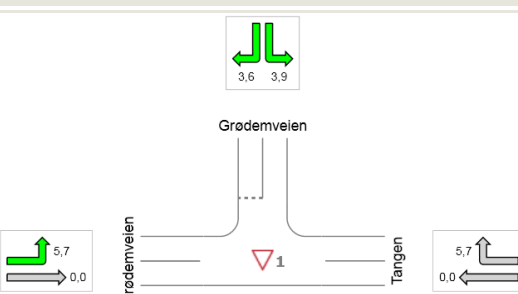
8.4.3.2 Beregningsresultater SIDRA Tangen x Grødemveien med bussbom

Det er forutsatt samme geometri og regulering som i kapittel 8.2.3.2, men med reduksjon av lengden på venstresvingefeltet med ca. 5 meter.

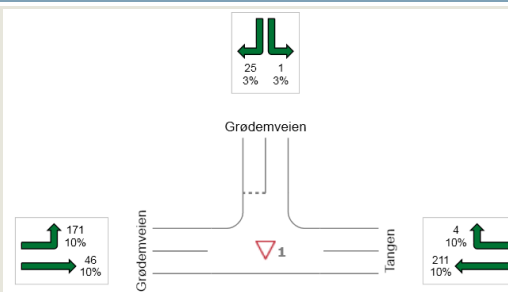
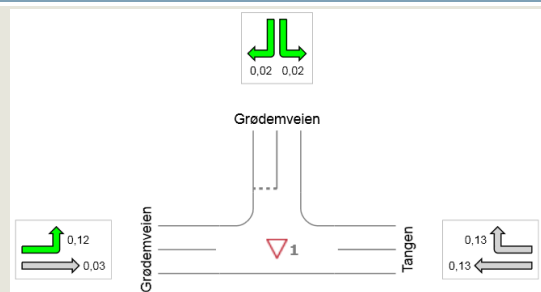
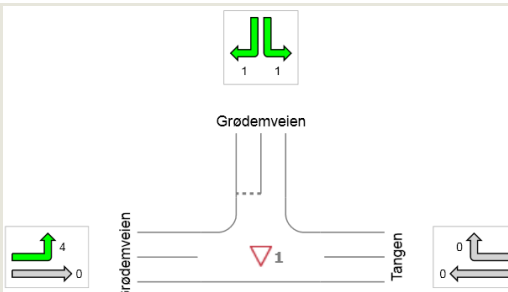
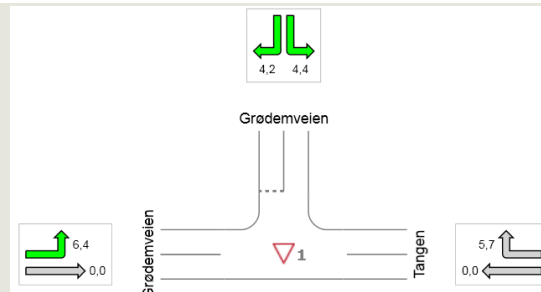


Figur 51 Prinsippkisse Tangen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA. Vikeplikt fra Grødemveien.

Tabell 22 Beregningsresultater morgenrush i krysset Tangen x Grødemveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.

Morgenrush	Makstimetrafikk [kjt/t]		Belastningsgrad	
				
	Kølengde [m] (95%-persentil)		Gj. snittlig forsinkelse [sek]	
				

Tabell 23 Beregningsresultater ettermiddagsrush i krysset Tangen x Grødemveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.

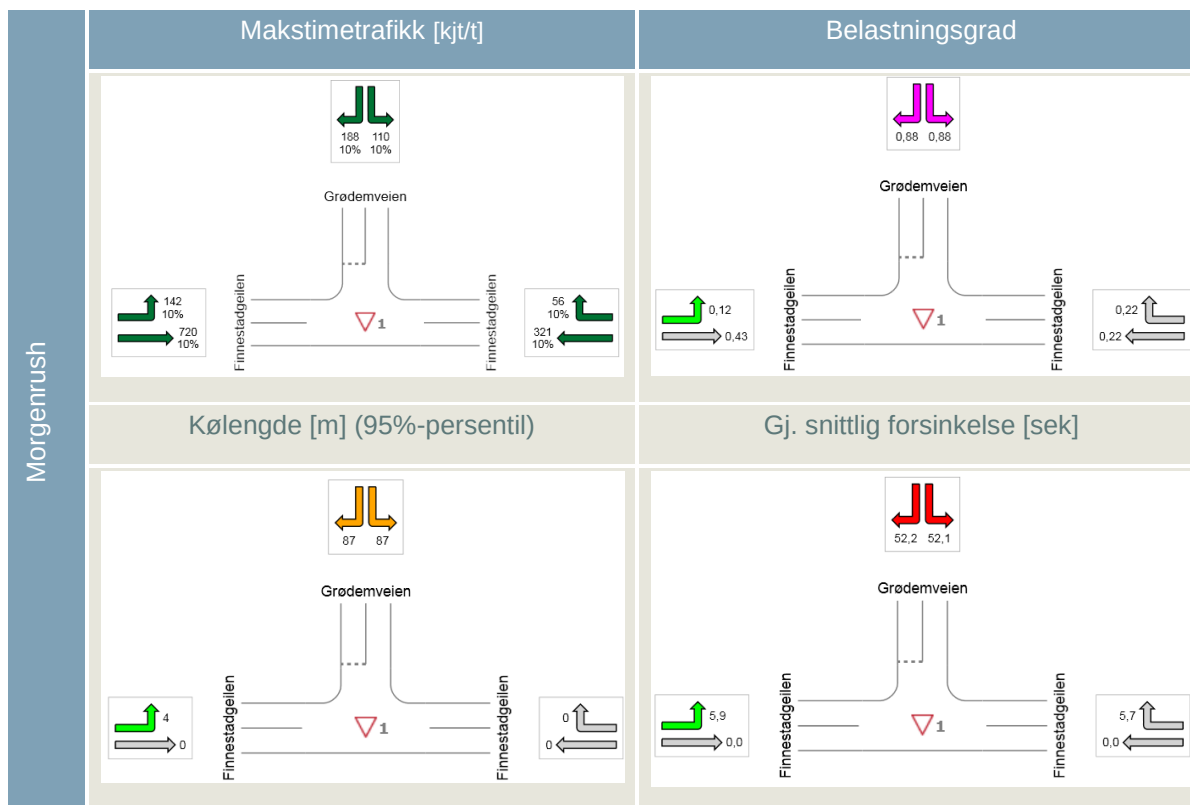
Ettermiddagsrush	Makstimetrafikk [kjt/t]	Belastningsgrad
	 Grødemveien Tangen 1	 Grødemveien Tangen 1
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]
	 Grødemveien Tangen 1	 Grødemveien Tangen 1

Fotgjengere og syklister er ikke hensyntatt i beregningene og de reelle belastningsgrader, kølengder og forsinkelser vil derfor være større enn de angitte.

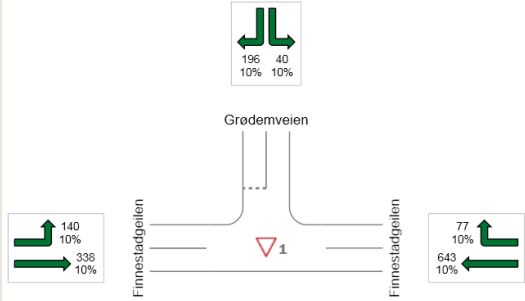
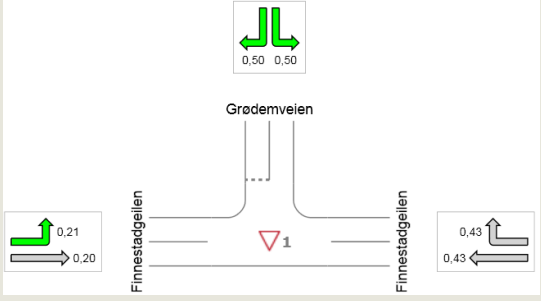
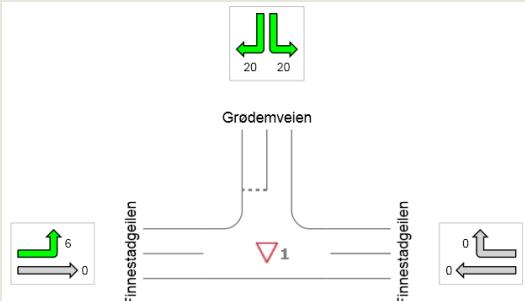
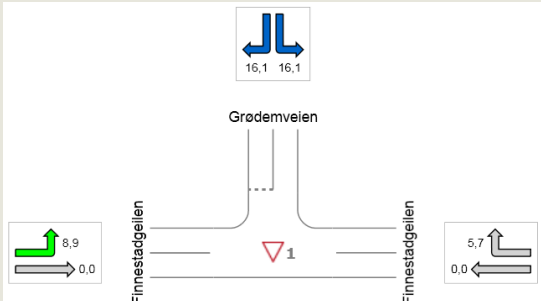
8.4.3.3 Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Grødemveien med bussbom

Det er forutsatt samme geometri og regulering som i kapittel 8.2.3.3.

Tabell 24 Beregningsresultater morgenrush i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.



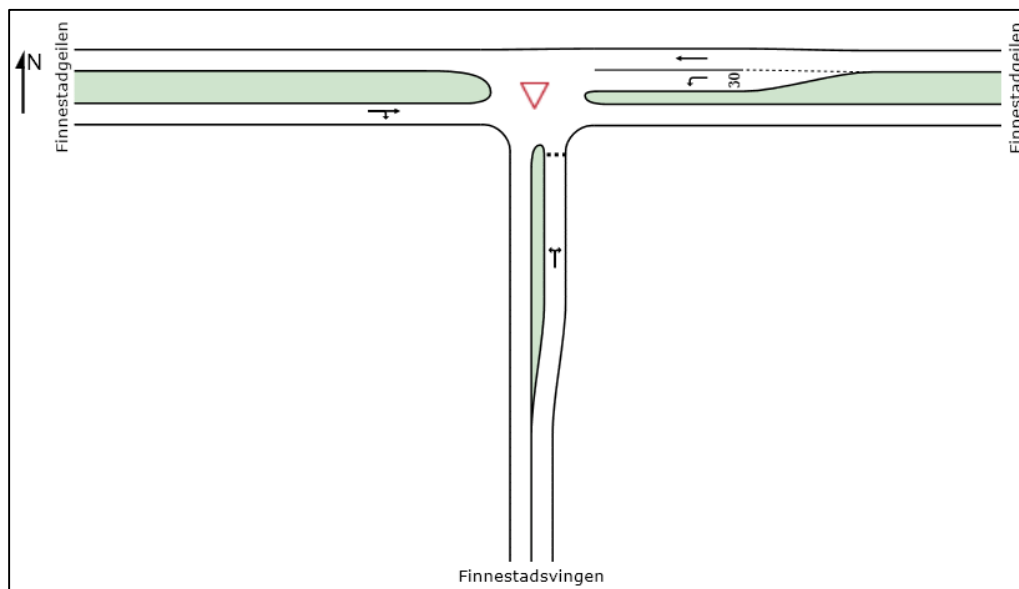
Tabell 25 Beregningsresultater ettermiddagsrush i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien, år 2040, med bussbom i Grødemveien.

Ettermiddagsrush	Makstimetrafikk [kjt/t]	Belastningsgrad
		
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]
		

Siden beregningsresultatene ikke indikerer avviklingsproblemer i kryssets østre arm, er det ikke lagt inn eget høyresvingefelt jf. kapittel 8.4.2. (Med høyresvingefelt blir beregningsresultatene for nordre arm forverret og medfører overbelastning i krysset).

8.4.3.4 Beregningsresultater SIDRA Finnestadgeilen x Finnestadsvingen med bussbom

Det er i tillegg gjort beregning av krysset Finnestadgeilen x Finnestadsvingen.

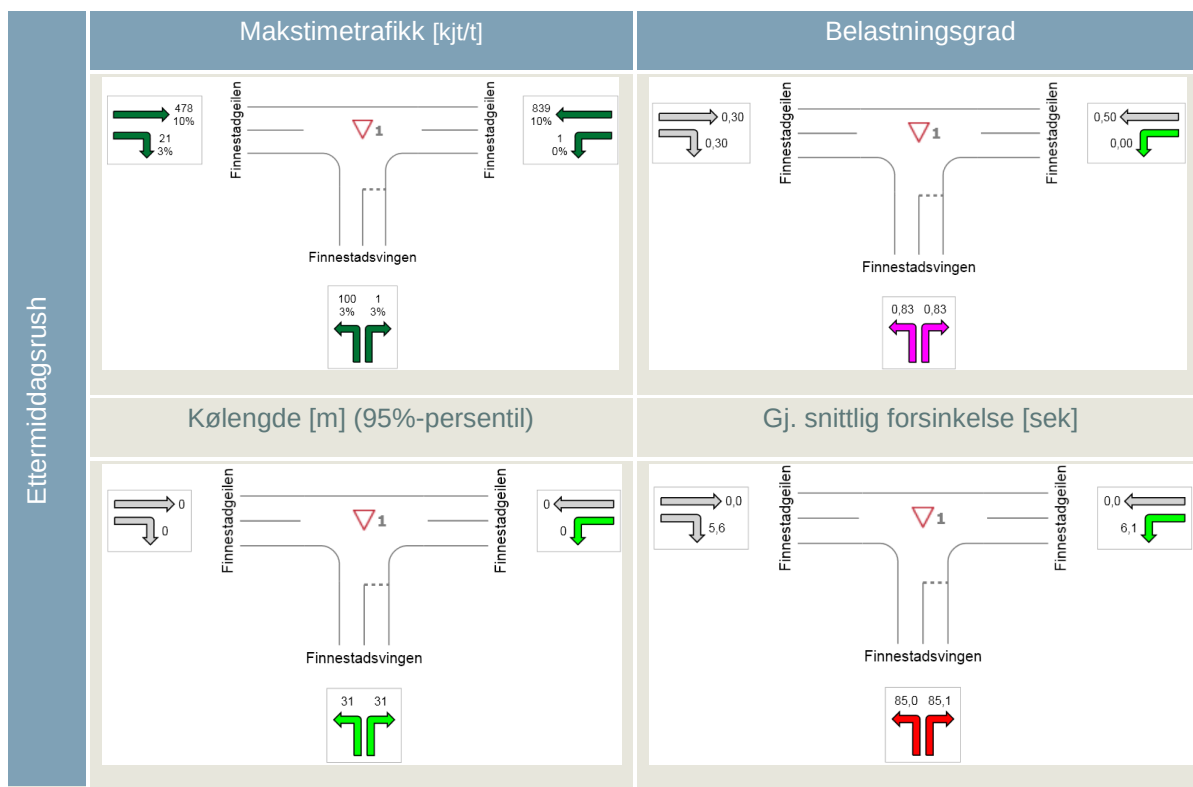


Figur 52 Prinsippkisse Finnestadgeilen x Finnestadsvingen, slik det er modellert i SIDRA.
Vikeplikt fra Finnestadsvingen.

Tabell 26 Beregningsresultater morgenerush i krysset Finnestadgeilen x Finnestadsvingen, år 2040.

Morgenerush	Makstimetrafikk [kjt/t]		Belastningsgrad	
	Kølengde [m] (95%-persentil)		Gj. snittlig forsinkelse [sek]	

Tabell 27 Beregningsresultater ettermiddagsrush i krysset Finnestadgeilen x Finnestadsvingen, år 2040.



Siden beregningsresultatene ikke indikerer kapasitetsproblemer i kryssets vestre arm, er det ikke lagt inn eget høyresvingefelt jf. kapittel 8.4.2. Eget høyresvingefelt i krysset ville dog medført høyere forsinkelser fra Finnestadsvingen, da trafikk rett frem i Finnestadgeilen får «fri bane» gjennom krysset. Den beregnede gjennomsnittlige forsinkelsen er høyest fra Finnestadsvingen, da denne armen har vikeplikt, og forsinkelsene er betydelige, opp mot 85 sekunder i ettermiddagsrush. Ettersom Finnestadsvingen er en mindre adkomstvei, kan prioriteringen av denne veien diskuteres.

8.4.3.5 Oppsummering beregningsresultater

Beregningsresultater viser tilfredsstillende belastningsgrad i krysset Grødemveien x Torvmyrveien i begge rush.

Beregnet belastningsgrad i krysset med Grødemveien x Tangen er 0,16 i ettermiddagsrush. Trafikkavviklingen i krysset vurderes som tilfredsstillende og krysset har kapasitetsreserve selv om fotgjengere og syklistene ikke er hensyntatt i beregningene.

Beregningsresultater viser en belastningsgrad på 0,88 i nordre arm i krysset med Finnestadgeilen x Grødemveien i morgenrush, en tilhørende kølengde på 87 meter (95 %-persentil) og en høy gjennomsnittlig forsinkelse på rundt 52 sekunder. Dette ligger over hva som ansees som tilfredsstillende.

I krysset med Finnestadgeilen x Finnestadsvingen viser beregningsresultatene en belastningsgrad på 0,83 i søndre arm om ettermiddagen og tilhørende høye gjennomsnittlige forsinkelser. Dette ligger over hva som ansees som tilfredsstillende.

Beregningsresultatene indikerer lite tilfredsstillende trafikkavvikling i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien med vikepliktregulering av krysset. Ifølge beregningsresultatene forventes det kø fra Grødemveien og høye forsinkelser. Dette vil påvirke bl.a. bussens fremkommelighet til Finnestadgeilen. Fremkommeligheten kan forbedres hvis man etablerer et supplerende kjørefelt i Grødemveien inn mot krysset, men det vil ikke være tilstrekkelig til å oppnå god fremkommelighet/avvikling for venstresvingende trafikk inkludert buss.

I kryss med Finnestadsvingen forventes det høy forsinkelse ut fra Finnestadsvingen i rushene.

I øvrige kryss forventes det tilfredsstillende trafikkavvikling, også for buss.

8.4.4 Vurdering av løsning med eller uten bussbom i Grødemveien

Uten bussbom i Grødemveien forventes økt gjennomgangstrafikk i boligporten som vil føre til økt støy, lokal luftforurensning, i tillegg til mulige negative konsekvenser med tanke på trafiksikkerhet. Løsningen uten bussbom vil medføre negative konsekvenser for bomiljøet.

Økt trafikk i boligporten øker sannsynligheten for at bussens fremkommelighet i gaten reduseres. Gatetverrsnittet er smalt og har varierende bredde. Flere steder er det ikke plass til at buss og personbil passerer hverandre.

Beboere som skal fra den ene siden av bommen til den andre får en omvei ved at de må kjøre ut på selve E39 via Finnestad- og Harestadkrysset. Dette kan oppleves som tungvint, spesielt hvis start- og målpunkt ligger i kort avstand. En mulig positiv effekt av dette kan være at flere beboere heller velger å gå/sykle til målpunkt i lokalområdet.

Kapasitetsberegninger indikerer overbelastning i krysset med Finnestadgeilen x Grødemveien i alternativ uten bussbom i Grødemveien. Beregninger med bussbom indikerer fortsatt avviklingsproblemer selv om belastningsgraden, kølengder og forsinkelse reduseres noe sammenlignet med alternativ uten bussbom. Redusert trafikkmengde i Grødemveien som følge av bussbom i Grødemveien vil være gunstig for fremkommeligheten til busstrafikken. På bakgrunn av det lokale miljøet tilknyttet Grødemveien samt bussens fremkommelighet, anbefales bussbom etablert i Grødemveien samt avbøtende tiltak i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien.

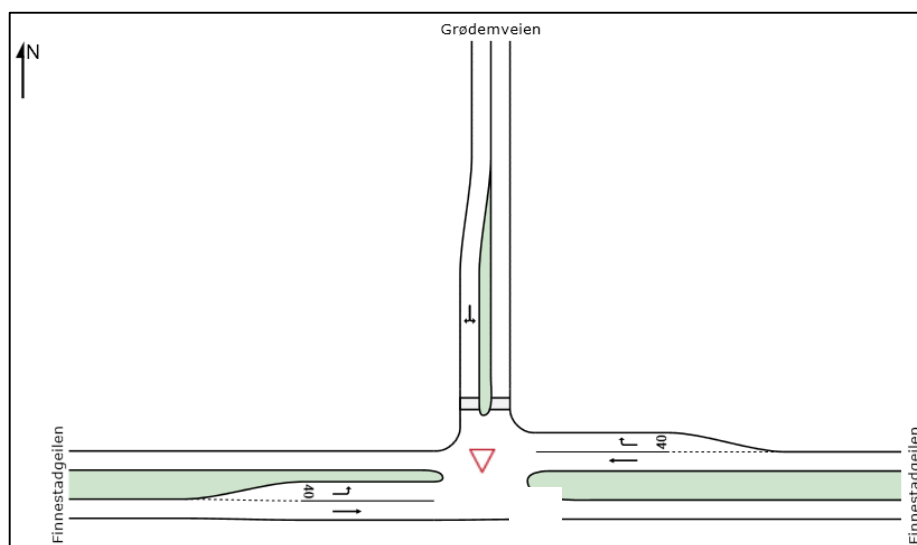
Anbefaling av bussbom i Grødemveien er under forutsetning av utbygging i områdene nord for Ryggvegen.

9 Alternative/supplerende tiltak i tillegg til bussbom i Grødemveien

Ulike tiltak, spesielt for å bedre bussenes fremkommelighet fra Finnestadgeilen øst til Grødemveien, presenteres under (forutsatt med bussbom i Grødemveien).

9.1 HØYREREGULERING/BEHOLDE DAGENS UTFORMING OG REGULERING

Et alternativ er å beholde dagens regulering med høyreregulering i krysset. Et eget venstre- og høyresvingefelt på hovedveien legges til samt kryssing over Grødemveien. Det er forutsatt 50 fotgjengere per time som krysser Grødemveien i gangfeltet.



Figur 53 Prinsippskisse Finnestadgeilen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA.
Høyreregulert T-kryss, to kjørefelt i tilfart i Finnestadgeilen.

Beregningsresultater fra SIDRA finnes i vedlegg H.

Beregningsresultater viser tilfredsstillende resultater i morgenrush. I ettermiddagsrush er det beregnet en belastningsgrad på 0,96 i vestre arm. Dette ligger over hva som ansees som tilfredsstillende, og kølengden (95 % - persentil) er beregnet å være ca. 320 meter, og den gjennomsnittlige forsinkelsen over 40 sekunder. Fremkommeligheten for buss fra Finnestadgeilen til Grødemveien øst vurderes som lite tilfredsstillende i ettermiddagsrush pga. høy forsinkelse (over 40 sek) hvis bussene prioriteres (f.eks. ved etablering av eget kollektivfelt i Finnestadgeilen øst).

Høreregulering med supplerende kjørefelt og kollektivfelt

Hvis bussene fra øst prioriteres ved etablering av eget kollektivfelt fra krysset med Sothammargeilen vil bussene få god fremkommelighet. Ved å etablere separate kjørefelt for venstresvingende og høyresvingende ut fra Grødemveien vil bussenes fremkommelighet mot øst forbedres. Øvrig trafikk som går parallelt med kollektivfeltet vil imidlertid få omtrent resultater som i foregående alternativ.

9.2 SIGNALREGULERING AV KRYSSET FINNESTADGEILEN X GRØDEMVEIEN

Ved en utbedring av krysset (flere felt i tilfartene og evt. eget kollektivfelt) kan krysset Finnestadgeilen x Grødemveien signalreguleres.

Et tiltak for å prioritere kollektivtrafikken er å detektere bussene. Dette åpner mulighetene for aktiv signalprioritering som bl.a. innebærer:

- *forlengelse av grønttid for å få med buss som nærmer seg krysset*
- *andre faser gjøres kortere for å gi tidligere oppstart av fase med grønt for kollektivtrafikk*
- *endret faserekkefølge slik at kollektivtrafikken kommer inn oftere i signalvekslingen*

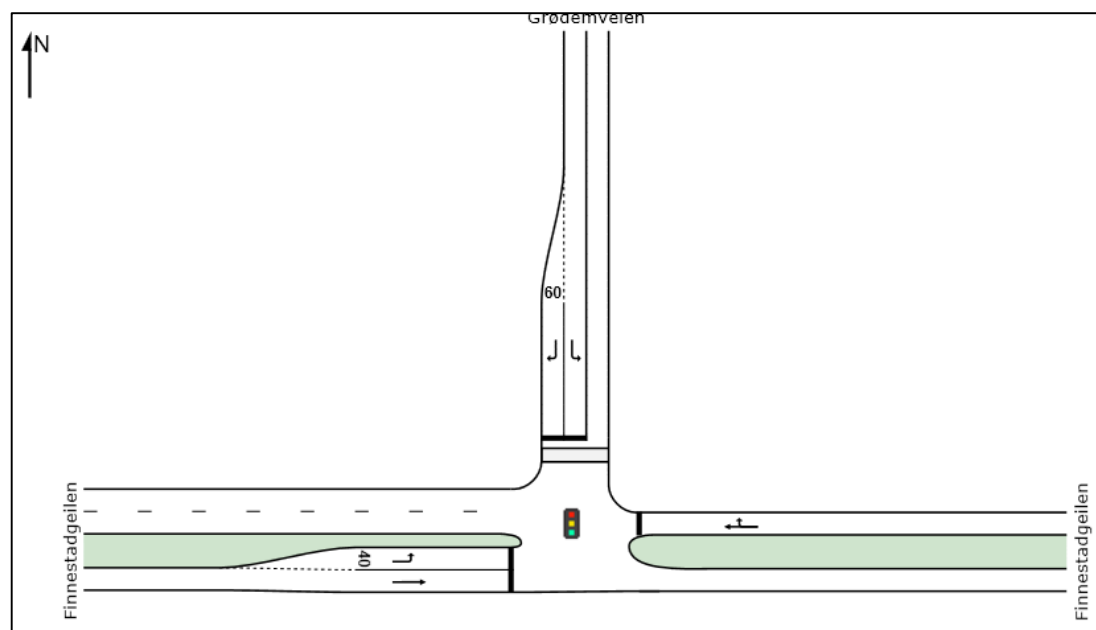
Konsekvenser av bussprioriteringen vil være at øvrig trafikk som ikke har grønt signal samtidig med bussen, får noe økte kølengder og forsinkelser.

Et annet tiltak er å anlegge kollektivfelt sammen med detektorer for å prioritere bussene. Kollektivfeltet kan oppheves en avstand før krysset for også å tillate høyresving. Kollektivfeltet bør ha en lengde som gjør at bussen kan kjøre uten stans, altså bør kollektivfeltet strekkes tilbake slik at det er lengre enn køen for øvrig trafikk.

9.2.1 Signalregulert T-kryss Finnestadgeilen x Grødemveien

Uten separat høyresvingefelt

Hvis krysset skal bygges om og signalreguleres vil det være ønskelig å etablere separat venstresvingefelt fra vest og etablere en høyverdig kryssing av Grødemveien for gående og syklende. Det er i beregningene av kapasitetsutnyttelse forutsatt 50 fotgjengere per time som krysser Grødemveien i gangfeltet. Uten separat høyresvingefelt vil alternativet innebære en sekundærkonflikt mellom høyresvingende fra Finnestadgeilen og myke trafikanter over gangkryssingen i Grødemveien. Det vil ikke være mulig å føre sykkelveg med sykkelsignaler gjennom krysset.



Figur 54 Prinsippskisse Finnestadgeilen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA.
Signalregulert T-kryss, to kjørefelt i tilfart fra vest.

Beregningsresultater fra SIDRA finnes i vedlegg H.

Beregningsresultater viser en belastningsgrad på 0,72 i vestre arm i ettermiddagsrush. Dette ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende, men kølengdene (95 % - persentil) i begge rush indikerer tilbakeblokkering til krysset med Finnestadsvingen. Gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende fra Grødemveien til Finnestadgeilen er beregnet å være ca. 50 sekunder i morgenrush. Gjennomsnittlig forsinkelse for høyresvingende fra Finnestadgeilen til Grødemveien er beregnet å være ca. 53 sekunder i ettermiddagsrush.

Det er ikke lagt inn noe prioritering av buss fra Finnestadgeilen til Grødemveien og motsatt vei, i beregningene med signalregulering. En prioritering med f.eks. forlengelse av grønttid i fasen der det går buss, eller detektering av buss som sikrer bussen grønt signal før ankomst til stopplinje, vil medføre bedre resultater for trafikk som har grønt i samme fase som bussen, mens trafikk i øvrig(e) faser vil få redusert fremkommelighet og dårligere beregningsresultater.

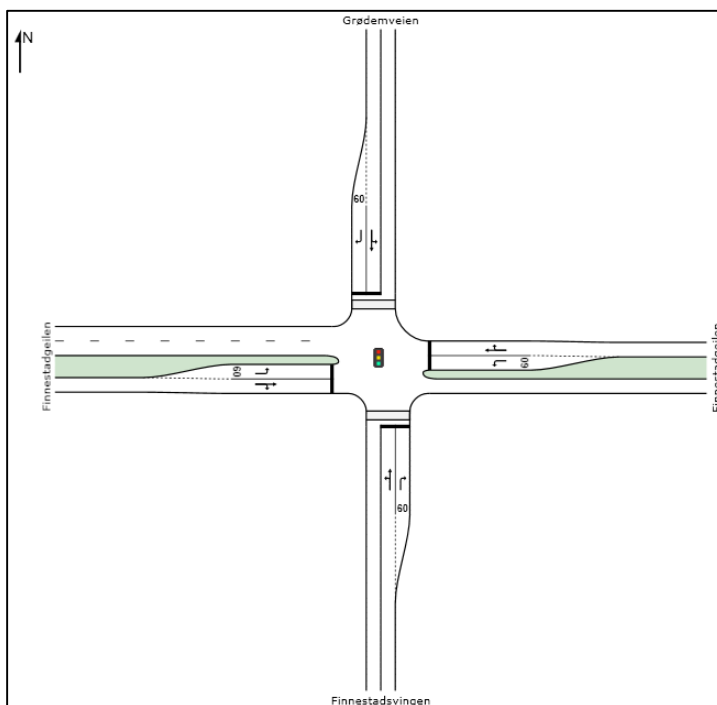
Fremkommeligheten for buss fra Grødemveien til Finnestadgeilen øst vurderes som lite tilfredsstillende i morgenrush pga. høy forsinkelse (ca. 50 sek) hvis bussene ikke detekteres og prioriteres. Trafikksikkerhetsmessig er dette alternativet mindre gunstig siden det innebærer sekundærkonflikt hvor myke trafikanter er involvert.

Med separat høyresvingefelt

Etableres separat høyresvingefelt i tilfarten fra øst kan det etableres en faseplan der det ikke er sekundærkonflikt mellom høyresvingende og myke trafikanter. Med denne løsningen kan sykkelveg føres gjennom krysset med egne sykkel signaler. Trafikksikkerheten for gående forbedres. Forsinkelsen for busstrafikk fra Finnestadgeilen til Grødemveien og motsatt rettet forventes imidlertid å være høyere enn 50 sekunder og derfor lite tilfredsstillende.

9.2.2 Signalregulert X-kryss med Finnestadgeilen, Grødemveien og Finnestadsvingen

Det er gjennomført en beregning med signalregulert X-kryss, hvor arm Finnestadsvingen er søndre arm i krysset, slik at eksisterende kryss Finnestadgeilen x Finnestadsvingen stenges. Det er i beregningene av kapasitetsutnyttelse forutsatt 50 fotgjengere per time som krysser Grødemveien og Finnestadsvingen. Dette alternativet innebærer sekundærkonflikt mellom høyresvingende fra Finnestadgeilen og myke trafikanter over gangkryssingen i Finnestadsvingen samt mellom høyresvingende fra Finnestadgeilen og myke trafikanter over gangkryssingen i Grødemveien.



Figur 55 Prinsippskisse Finnestadgeilen x Grødemveien x Finnestadsvingen, slik det er modellert i SIDRA. Signalregulert X-kryss.

To felt i utfarten i kryssets vestre arm er ikke nødvendig for avviklingen i selve krysset, men kan fungere som kømagasin for østre rundkjøring i Finnestadkrysset.

Beregningsresultater fra SIDRA finnes i vedlegg H.

Beregningsresultater for morgenrush viser en belastningsgrad på 0,91. Dette ligger over hva som ansees som tilfredsstillende. Kølengden (95 % - persentil) beregnet å være 312 meter i vestre arm og indikerer tilbakeblokkering til Finnestadkrysset. Gjennomsnittlig forsinkelse for høyresvingende trafikk fra Grødemveien til Finnestadgeilen er beregnet til ca. 14 sekunder. Gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende trafikk fra Finnestadgeilen til Grødemveien er beregnet til ca. 60 sekunder.

Avviklingsmessig vurderes dette alternativet som lite tilfredsstillende, både for busstrafikk selv om denne detekteres og prioriteres, men også for øvrig trafikk.

Trafikksikkerhetsmessig er dette alternativet mindre gunstig siden det innebærer sekundærkonflikt hvor myke trafikanter er involvert. Tiltaket er imidlertid utfordrende å få til med tanke på stigning på veien samt å flytte og etablere ny vei gjennom et friområde til et felles kryss med Finnestadgeilen/Grødemveien.

9.2.3 *Kommentarer til beregningsresultatene med signalregulering av Finnestadgeilen x Grødemveien*

Det er ikke lagt inn noe prioritering av buss fra Finnestadgeilen til Grødemveien og motsatt vei, i beregningene med signalprioritering. En prioritering med f.eks. forlengelse av grønttid i fasen der det går buss, eller detektering av buss som sikrer bussen grønt signal før ankomst til stopplinje, vil medføre bedre resultater for trafikk som har grønt i samme fase som bussen, mens trafikk i øvrig(e) faser vil få redusert fremkommelighet og dårligere beregningsresultater.

Fremkommeligheten for buss fra Grødemveien til Finnestadgeilen øst vurderes som lite tilfredsstillende pga. høy forsinkelse hvis bussene ikke detekteres og prioriteres.

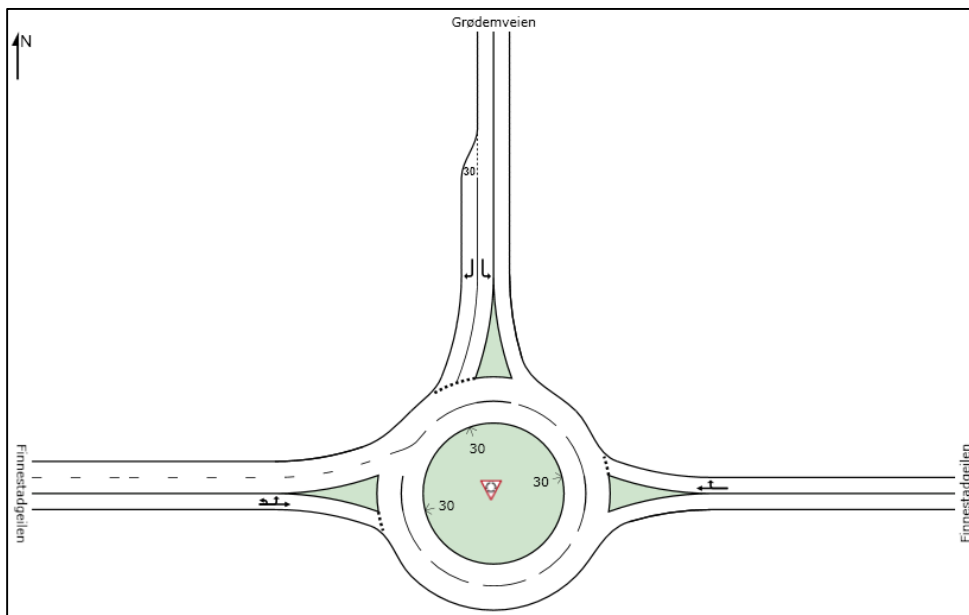
Det er forutsatt null kjøretøy rett frem mellom Grødemveien og Finnestadsvingen (modellert som 1 kjt/t per retning i SIDRA). Eventuell opphevelse av disse bevegelsene i krysset, slik at det kun er tillatt med høyre- og venstresving fra sideveiene, vil ha liten konsekvens for trafikkavviklingen ettersom trafikken mellom sideveiene er svært lav og venstresving fra hovedvegen opprettholdes. Det finnes flere ulike alternativer for faseplan. Det er ikke undersøkt eller gjort beregninger for ulike variasjoner av disse.

9.3 TREARMET RUNDKJØRING FINNESTADGEILEN X GRØDEMVEIEN

Det er gjort en beregning med trearmet rundkjøring som erstatter krysset ved Finnestadgeilen x Grødemveien. Denne løsningen forutsettes sett i sammenheng med en endring i regulering i krysset Finnestadgeilen x Finnestadsvingen til kun høyre av og høyre på. Dvs. at rundkjøringen ved Grødemveien og østre rundkjøring i Finnestadgeilen benyttes for trafikk som må snu (u-sving istedenfor venstresving). Det er relativt korte avstander mellom disse tre kryssene slik at ulempene er svært små/uvesentlige pga. økt kjørelengde mens kjøretiden reduseres pga. reduksjon av ventetid pga. rødt signal.

Det er i beregningene av kapasitetsutnyttelse forutsatt 50 fotgjengere per time som krysser Grødemveien.

Opprinnelig venstresving fra Finnestadsvingen er lagt til U-sving i rundkjøringens vestre arm.



Figur 56 Prinsskisse trearmet rundkjøring med Finnestadsvingen x Grødemveien, slik det er modellert i SIDRA.

Beregningsresultater fra SIDRA finnes i vedlegg H.

Beregningsresultater viser en belastningsgrad på 0,76 i vestre arm i morgenrush. Dette ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende. Kølengden er beregnet å være 80 meter (95 % - persentil) i vestre arm i morgenrush. Avstanden til Finnestadsvingen (med regulering høyre på og høyre av) er rundt 60 meter. Dette indikerer tilbakeblokkering til Finnestadsvingen. Dersom det er ønskelig med en høyere prioritering av Finnestadsvingen er det bl.a. et alternativ å etablere to felt rundkjøringens vestre tilfart for å kunne avvike mer trafikk og hindre tilbakeblokkering til Finnestadsvingen. Feltskifte og konflikter ifm. dette, spesielt mtp. kort avstand mellom kryssene, kan imidlertid være trafiksikkerhetsmessig ugunstig.

Beregnet gjennomsnittlig forsinkelse i morgenrush for venstresvingende fra Grødemveien til Finnestadgeilen er ca. 12 sekunder og ca. 5 sekunder for høyresvingende trafikk fra Finnestadgeilen til Grødemveien.

I ettermiddagsrush er beregnet belastningsgrad i østre arm 0,76, kølengde 79 meter (95 % - persentil) samt gjennomsnittlig forsinkelse på i underkant av 10 sekunder for høyresvingende og rett-frem-trafikk i vestre tilfart. Beregnet gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende fra Grødemveien til Finnestadgeilen er ca. 18 sekunder i ettermiddagsrush.

Fremkommeligheten for buss i begge retninger vurderes som ok.

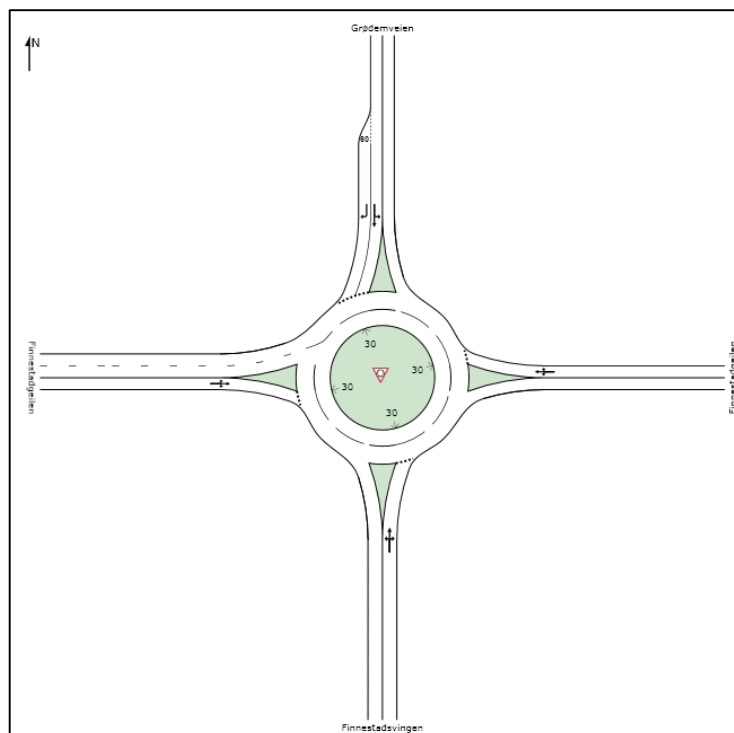
Fremkommeligheten og sikkerhet for myke trafikanter er ikke vurdert, men må hensyntas ved en evt. detaljering av løsningen. Så lenge det etableres planskilte løsninger for myke trafikanter vil den beregnede og presenterte fremkommeligheten opprettholdes.

9.4 FIREARMET RUNDKJØRING FINNESTADGEILEN X GRØDEMVEIEN X FINNESTADSVINGEN

Firearmet rundkjøring med arm til Grødemveien og Finnestadsvingen, samt Finnestadgeilen i øst/vest. Denne løsningen innebærer en strekning mellom Finnestadkrysset og Grødemveien uten adkomster.

Det er i beregningene av kapasitetsutnyttelse forutsatt 50 fotgjengere per time som krysser Grødemveien og Finnestadsvingen.

Trafikk fra kryss med Finnestadsvingen er flyttet til rundkjøringens søndre arm). Nye svingebevegelser i rundkjøringen er satt til 1 kjt/t.



Figur 57 Prinsippskisse firearmet rundkjøring med Finnestadsvingen x Grødemveien x Finnestadsvingen, slik det er modellert i SIDRA.

Beregningsresultater fra SIDRA finnes i vedlegg H.

Beregningsresultater viser en belastningsgrad på 0,87 i vestre arm i morgenrush. Dette over hva som ansees som tilfredsstillende. Kølengden er beregnet å være 123 meter (95 % - persentil) i vestre arm i morgenrush. Avstand til Finnestadkrysset er rundt 200 meter. Alternativ tiltak er å etablere to kjørefelt i rundkjøringens vestre tilfart for å bedre avviklingen og redusere kølengden. Beregnet gjennomsnittlig forsinkelse i morgenrush for venstresvingende fra Grødemveien til Finnestadgeilen er ca. 12 sekunder og ca. 5 sekunder for høyresvingende trafikk fra Finnestadgeilen til Grødemveien.

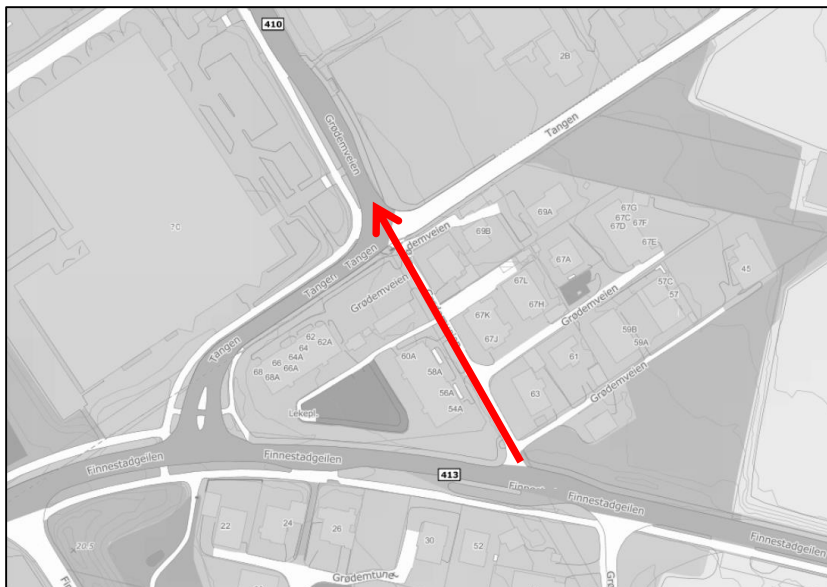
I ettermiddagsrush er beregnet belastningsgrad i østre arm 0,76, kølengde 77 meter (95 % - persentil) samt gjennomsnittlig forsinkelse på ca. 10 sekunder for høyresvingende og rett-frem-trafikk i vestre tilfart. Beregnet gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende fra Grødemveien til Finnestadgeilen er ca. 18 sekunder i ettermiddagsrush.

Fremkommeligheten for buss i begge retninger vurderes som ok.

Fremkommeligheten og sikkerhet for myke trafikanter er ikke vurdert, men må hensyntas ved en evt. detaljering av løsningen. Så lenge det etableres planskilte løsninger for myke trafikanter vil den beregnede og presenterte fremkommeligheten opprettholdes. Tiltaket er imidlertid utfordrende å få til med tanke på stigning på veien samt å flytte og etablere ny vei gjennom et friområde til et felles kryss med Finnestadgeilen/Grødemveien.

9.5 ÅPNING AV BOLIGGATE FOR GJENNOMKJØRING MED BUSS

Tiltaket innebærer «snarveg» for buss via boliggate Grødemveien fra Finnestadgeilen mot nord. Dette gjøres med å åpne boliggate Grødemveien kun for busstrafikk mot nord slik at buss ikke må kjøre innom krysset Finnestadgeilen x Grødemveien. Hovedbegrunnelsen for dette er komforthensyn for busspassasjerer, ved at en slipper svingebevegelser gjennom rundkjøring i Grødemveien/ Finnestadgeilen.



Figur 58 Alternativ gjennomkjøring for buss fra Finnestadgeilen til Grødemveien (Kart fra finn.no).

Boliggaten har i dag et tverrsnitt på ca. 4 meter, uten fortau. Vegen er åpen for inn- og utkjøring i sør, dvs. til/fra Finnestadgeilen. Gaten har toveis trafikk og gir adkomst til om lag 40 boliger.



Figur 59 Boliggaten Grødemveien mot nord (Bilde fra Google street view).

I tillegg til buss i nordgående retning vil det fortsatt måtte være adkomsttrafikk til/fra boligene i begge kjøreretninger selv om boligene trolig må få en ny adkomst fra Tangen, da avkjøringen fra Finnestadgeilen kun vil være mot nord og forbeholdt buss i rute.

Som et minimum vil det være behov for å etablere ensidig fortau på vestsiden med en bredde på 2,5-3,0 meter. Til sammen utgjør dette en bredde på 6,75-7,25 meter. Dette krever noen meter ekstra areal i tillegg til dagens benyttede veiareal i gaten, men krever ikke innløsning av boliger.

Det legges til grunn fire busser i timen i hver kjøreretning. I dette tilfelle vil det altså passere fire busser gjennom dette boligfeltet per time (nordgående retning). Sørgående kjøreretning for bussen legges via rundkjøringen ved Grødemveien/Finnestadgeilen.

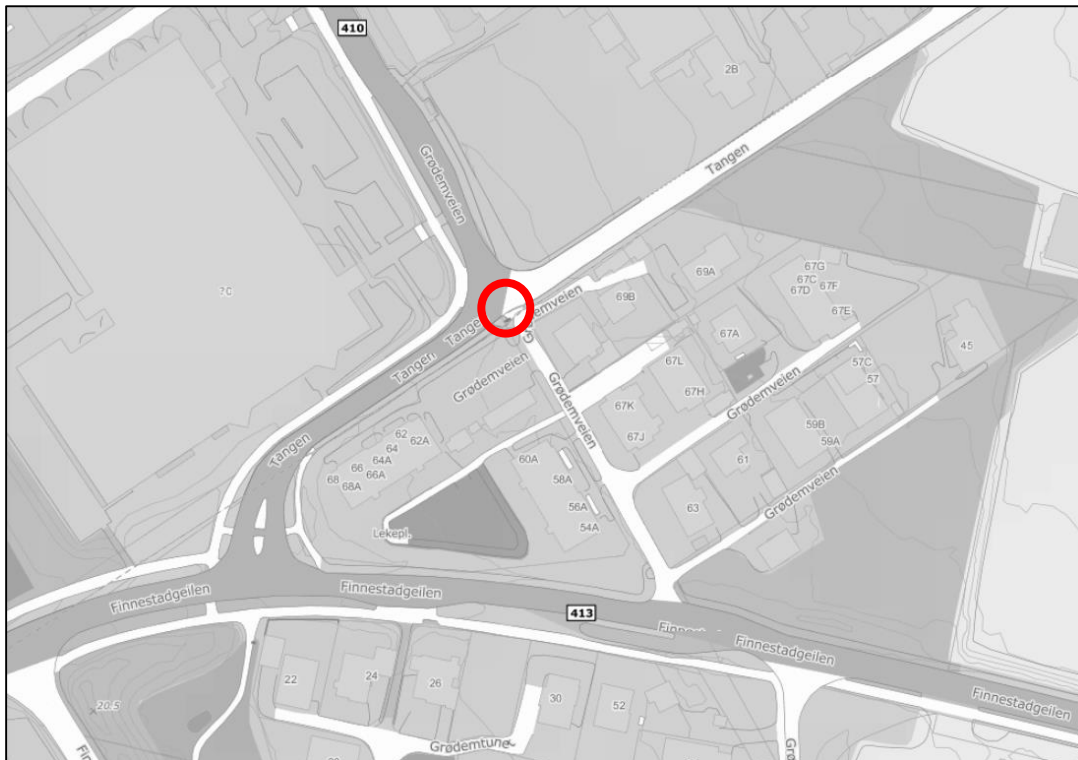
For å unngå gangkryssing over bussveien på den korteste strekningen fra Finnestadgeilen der denne ikke har samtrafikk med adkomsttrafikk til/fra boligene, kan gangkryssing fra fortauet i boliggaten (på vestsiden av denne) legges over Finnestadgeilen til gang-sykkelløsning på sørsiden. Dette krysningspunktet kan legges direkte fra vestsiden av bussgaten over Finnestadgeilen. Det er etablert et krysningspunkt i plan i dette området i dag, men noe lenger øst, like ved Grødemveien som strekker seg sør for Finnestadgeilen. Det eksisterende krysningspunktet forutsettes fjernet.

Med tanke på bomiljøet (bl.a. trafiksikkerhet og støy for beboerne) vurderes dette alternativet som lite attraktivt. Selv om antall busser er begrenset, vil det fremdeles være trafiksikkerhetsmessig ugunstig, da mye trafikanter og spesielt små barn ferdes her, og kryssing kan forekomme mellom boligområdene på hver side av busstraseen.

9.5.1.1 Ny avkjørsel

I forbindelse med busstrasé gjennom boligkanten Grødemveien, må det åpnes for gjennomgående trafikk ved Tangen. Det ligger 23 boliger øst for bussaksen og 16 boliger vest for denne. Alle disse boligene vil måtte kjøre ut av krysset Tangen/Grødemveien (nord for boligområdene).

Hvis bussene skal gis høy prioritet vil dette innebære å vikepliktregulere sidevegene. Krysset mellom Grødemveien og Tangen blir dermed et X-kryss. Det er ikke sett på hvordan dette kan utformes.



Figur 60 Ny avkjørsel boligvei Grødemveien merket med rødt (Kartgrunnlag fra finn.no).

Det er relativt flatt ved kryssingen med Tangen, og selve tiltaket er lite omfattende.



Figur 61 Boligvei/bussvei som kan knyttes til Grødemveien x Tangen (Bilde fra Google Maps).

Med tanke på bomiljøet i Grødemveien samt det begrensede antall busser i timen og hvor omfattende tiltaket er sett i forhold til dette, anbefales det ikke å åpne boliggaten for busstrafikk i nordgående retning. Bussene i nordgående retning vil som bussene i sørgående retning måtte kjøre innom krysset Finnestadgeilen x Grødemveien.

9.6 GRØDEMVEIEN MED BUSSBOM

I begge rushene er det antatt en trafikk på drøyt 600 kjøretøy per time. Med en antakelse om 12 % av ÅDT i makstime, gir dette en ÅDT på rundt 5000.

I søndre del av Grødemveien, mellom Tangen og Ryggveien er det antatt en trafikk på knapt 300 kjøretøy per time i morgenrush og omlag 200 kjøretøy per time i ettermiddagsrush. Med en antakelse om 12 % av ÅDT i makstime, gir dette en ÅDT på rundt 2500.

I følge Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming indikerer dette veiklassen Sa2 med redusert fartsgrense til 50 km/t som i kapittel 8.3.

Kryssbelastningen i krysset Grødemveien x Torvmyrveien er beregnet, og indikerer god avvikling i begge rush med dagens kryssutforming. Ifølge håndboken anbefales det anlagt trafikkøyt i krysset på sekundærveien.

Med mye boligutbygging i området er det behov for ytterligere utredninger for å belyse alle relevante forhold. De lokale vei- og kryssløsninger bør sees i sammenheng for hele Grødemområdet, og i denne sammenheng forventes det bl.a. endringer i forbindelse med krysset Grødemveien x Torvmyrveien.

Boligutbygging i Grødemområdet og behov for endringer i det lokale vegnettet samt tilhørende løsning for gående og syklende er en separat planoppgave som må løses uavhengig av planleggingen for og utbyggingen av E39.

9.7 VALG AV KRYSSLØSNING MELLOM FINNESTADGEILEN OG GRØDEMVEIEN

Basert på overordnede føringer samt vegnormalene anbefales det etablert rundkjøring i kryss med Finnestadgeilen x Grødemveien med bakgrunn i følgende forhold og vurderinger:

- Prioritering av kollektivtrafikken.
- Forbedring av trafikkavviklingen i kryss sammenlignet med vikepliktregulering og signalregulering.
- Finnestadkrysset er utformet med rundkjøringer slik at det blir samme kryssform på en strekning.

Utbygging av Dusavik II er ikke lagt til grunn for beregningene i dette hovedkapittelet, men forventes å medføre et betydelig trafikkbidrag. Det legges til grunn at det etableres planskilte løsninger for myke trafikanter i kryssområdet.

9.8 ANTALL KJØREFELT I FINNESTADGEILEN

Avstanden mellom tilstøtende kryss langs Finnestadgeilen er kort. Kryss med Finnestadsvingen og Grødemveien ligger i en avstand på ca. 50-60 meter fra hverandre, mens Finnestadkrysset ligger i en avstand på ca. 150 meter fra Finnestadsvingen. Simulering av Finnestadkrysset (kapittel 6.3) indikerer behov for ekstra kjørefelt i tilfart og utfart til kryssets østre rundkjøring, dvs. på en strekning på Finnestadgeilen. Kryss med Finnestadsvingen og Grødemveien utløser behov for separate svingefelt i en 30-40 meters lengde, i følge estimerte trafikk tall og krav i håndboken. Det vurderes som mest hensiktsmessig å etablere 3 eller 4 kjørefelt i Finnestadgeilen for å få en bedre sammenheng i veinettet, spesielt grunnet den relativt korte avstand mellom kryssene.

9.9 ANBEFALING

Bussbom vil fjerne gjennomgangstrafikken i boliggangen (med unntak av bussene) og skape et triveligere miljø for beboerne tilknyttet denne delen av Grødemveien. Ulemper med bussbom kan innebære redusert fremkommelighet samt dårligere tilknytning mellom lokale målpunkt (besøke naboene på motsatt side av bommen, hente/levere barn i barnehage/skole på motsatt side av bommen o.l.) ved bruk av bil. På den andre siden kan siste punkt medføre redusert lokal bilbruk, og at flere heller velger å gå/sykle mellom lokale målpunkt.

Det anbefales bussbom i Grødemveien med følgende tiltak for å sikre bussens fremkommelighet nordover til Grødemveien fra Finnestadgeilen (øst) samt motsatt rettet:

- Ombygging av kryss Finnestadsgeilen x Grødemveien til en trearmet rundkjøring samt høyreregulert avkjørsel ved Finnestadgeilen x Finnestadsvingen.
- 2 kjørefelt i Finnestadgeilen, i vestgående retning fra Grødemveien til Finnestadkrysset.
- 2 kjørefelt på en kortere strekning i østgående retning fra Finnestadkrysset mot Finnestadsvingen.
- En ombygging av Grødemveien nord for Ryggveien må ivareta behov for endringer i det lokale veinettet samt løsninger for gående og syklende som oppstår i forbindelse med eventuell fremtidig boligutbygging i området. Disse avklaringene vil skje i et separat planarbeid.

Det påpekes at tiltakene nevnt over er basert på trafikkmengder i dimensjoneringsåret 2040.

Anbefalte tiltak i Grødemveien/Tangen og Finnestadgeilen utløses ikke direkte på grunn av stenging av Ryggveien/oppgradering av E39, men anbefales grunnet en kombinasjon av overordnede målsettinger om at all trafikkvekst skal tas kollektivt og ved gange/sykling jf. Nasjonal transportplan 2014-2023 samt en fremtidsrettet og mer «robust» løsning med tanke på fremtidige utbyggingsplaner i området som øker behovet for å gjennomføre fysiske tiltak for kollektivtrafikken i Finnestadgeilen.

Statens vegvesen mener at T-kryss i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien er tilstrekkelig med følgende begrunnelse:

- «NTP-vekst regnes som «worst case» scenario. Forhåpentligvis vil veksten bli betydelig lavere enn denne. I storbyregionen har vi 0-vekstambisjon.
- En belastningsgrad på 0,88 i «worst case» alternativet er etter vår mening akseptabel. Hvis det viser seg at det blir større forsinkelser for bussen så kan vi i fremtidig situasjon utvide til to inngående felt i Grødemvegen».

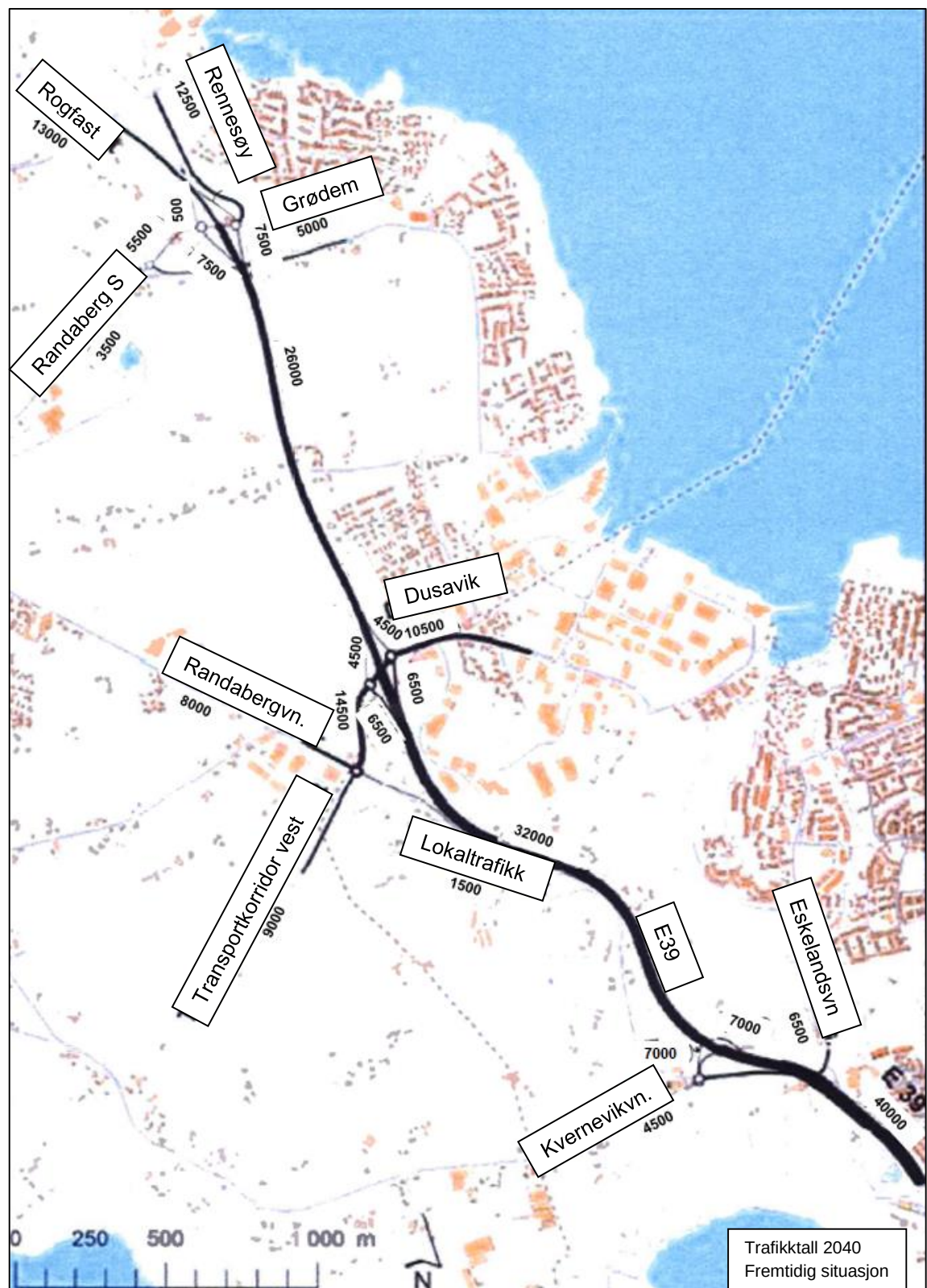
Vegvesenet mener også at «det er akseptabelt å snevre inn til 2 felt før Finnestadsvingen, slik at en kan opprettholde fullverdig kryss i Finnestadsvingen».

10

Årsdøgntrafikk (ÅDT)

Årsdøgntrafikken er beregnet ut fra makstimetrafikken og forutsetninger om hvor stor makstimetrafikken er sett i forhold til ÅDT. For E39 og tilstøtende ramper er det benyttet en makstimeandel på 9 %, mens en høyere makstimeandel på 12 % er antatt for sideveinettet til E39. Et snitt på 12 % av makstimeandelen benyttet på Fv 409 og makstimeandelen på E39 (9 %) er benyttet i koblingspunktene til E39. ÅDT er avrundet til nærmeste 500. Det bemerkes at analysen først og fremst er utarbeidet på et makstimenivå, og det er dette som i utgangspunktet har hatt hovedfokus. Det kan være større usikkerhet knyttet til ÅDT-tallene og makstimeandelene enn makstimetallene. Spesielt stor er usikkerheten for ÅDT på vegene på østsiden av E39 som f.eks. Finnestadgeilen og Eskelandsveien. Gjennom et pågående separat planarbeid for Dusavik næringsområde som omfatter Finnestadgeilen, eksisterende og nytt næringsområde samt eventuell omlegging av Eskelandsveien vil trafikksituasjonen på vegene mot E39 bli belyst.

Hvor mye trafikk selve utbyggingen av området vil generere, avhenger av hvor mye og hvilke virksomheter det tilrettelegges for. Det forventes at ulike scenarioer blir utarbeidet for å belyse trafikksituasjon og fremkommeligheten for kollektivtrafikken.



Figur 62 Estimert ÅDT (2040).

11 Oppsummering

Denne rapporten oppsummerer de geometriske løsningene og tilhørende beregninger av kapasitetsutnyttelse per ultimo mai 2015.

Det er i tillegg utført beregninger og simuleringer for alternativer og varianter som er forkastet.

Arbeidet har bestått i å estimere trafikk tall på makstimenivå for vegstrekningen på E39, fra Tastakrysset i sør til det nye Harestadkrysset i nord, for dimensjoneringsåret 2040 som utgangspunkt til kapasitetsberegninger og trafikksimuleringer. Trafikk tall er utarbeidet for både morgen- og ettermiddagsrush.

Beregningsresultatene viser at det er kapasitetsreserve i Tastakrysset og Harestadkrysset, og beregningsresultatene ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende. Simuleringene viser god trafikkavvikling i kryssene i begge rush og samsvarer med beregningsresultatene.

Det anbefales å etablere to felt i vestgående retning på Finnestadgeilen, fra Grødemveien til Finnestadkrysset. I motsatt retning anbefales det en kortere strekning med to felt i utfarten til Finnestadkryssets østre rundkjøring.

Simulering av Finnestadkrysset viser at det bygges opp kø i kryssets østre rundkjøring, som periodevis strekker seg bakover i Finnestadgeilen til krysset med Grødemveien. Det er relativt korte avstander til tilstøtende kryss, og løsningen vil gi en god sammenheng i veinettet. Det er også behov for to felt i pårampen i østre rundkjøring i Finnestadkrysset for videre å sikre en god trafikkavvikling til Finnestadgeilen.

Det er gjort mer detaljerte vurderinger for en del av lokalveinettet til E39 i forbindelse med stenging av kryss ved Ryggveien. I denne sammenheng er det utarbeidet et lokalt sett med trafikk tall, og gjennomført beregninger for en strekning på Grødemveien og Finnestadgeilen for å vurdere bl.a. trafikkavvikling i kryss og bussfremkommelighet fra Finnestadgeilen til Grødemveien.

Det anbefales bussbom i Grødemveien.

Dette er for å sikre bussenes fremkommelighet, og for å redusere gjennomgangstrafikken i bolig gat en. Anbefaling av bussbom i Grødemveien er under forutsetning av utbygging i områdene nord for Ryggvegen.

Det anbefales å ombygge krysset Finnestadgeilen x Grødemveien til en trearmet rundkjøring samt å regulere krysset med Finnestadsvingen slik at man kun kan foreta høyresving av Finnestadgeilen og til Finnestadgeilen.

Dette er bl.a. grunnet forbedring av trafikkavviklingen i kryssene sammenlignet med vikepliktregulering og signalregulering samt prioritering av kollektivtrafikken. Beregningsresultater med bussbom i Grødemveien viser dårlig trafikkavvikling fra Grødemveien i morgenrush dersom krysset opprettholdes med dagens geometri og vikepliktregulering. (Uten bussbom i Grødemveien viser beregningsresultater overbelastning i krysset i morgenrush). I tillegg viser beregningsresultater relativt høye forsinkelser fra Finnestadsvingen. Å tillate kun høyresving i krysset med Finnestadsvingen vil kunne redusere forsinkelsene og medføre en smidigere avvikling. I kombinasjon med rundkjøring i krysset med Grødemveien, som ligger en kort avstand unna, vil ivareta behovet for snumulighet.

Statens vegvesen mener at T-kryss i krysset Finnestadgeilen x Grødemveien er tilstrekkelig med følgende begrunnelse:

- «NTP-vekst regnes som «worst case» scenario. Forhåpentligvis vil veksten bli betydelig lavere enn denne. I storbyregionen har vi 0-vekstambisjon.
- En belastningsgrad på 0,88 i «worst case» alternativet er etter vår mening akseptabel. Hvis det viser seg at det blir større forsinkelser for bussen så kan vi i fremtidig situasjon utvide til to inngående felt i Grødemveien».

Vegvesenet mener også at **«det er akseptabelt å snevre inn til 2 felt før Finnestadsvingen, slik at en kan opprettholde fullverdig kryss i Finnestadsvingen».**

Statens vegvesens løsninger legges til grunn for den geometriske løsningen.

Det anbefales venstresvingefelt i tilfarten i Grødemveien i krysset Tangen x Grødemveien samt trafikkøy i sekundærvegen.

Dette er basert på anbefalinger i Statens vegvesens håndbøker og estimerte trafikk tall for krysset i dimensjoneringsåret 2040.

Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien anbefales ombygget samlet.

Dette for å ivareta at alle behov i det lokale vegnettet med løsninger for gående og syklende som oppstår i forbindelse med eventuell fremtidig boligutbygging i området. Dette kan først skje etter et separat planarbeid.

Behov som ikke utløses på grunn av stenging av kryss ved Ryggveien/oppgradering av E39 er:

- Anbefalte tiltak i Grødemveien, mellom Ryggveien og Torvmyrveien.
- Anbefalte tiltak i kryss med Tangen, Finnestadgeilen og Finnestadsvingen.

Behovet for disse tiltakene anbefales grunnet en kombinasjon av overordnede målsettinger om at all trafikkvekst skal tas kollektivt og ved gange/sykling jf. Nasjonal transportplan 2014-2023 samt en fremtidsrettet og mer «robust» løsning med tanke på fremtidige utbyggingsplaner i området som øker behovet for å gjennomføre fysiske tiltak for kollektivtrafikken i Finnestadgeilen.

12 Usikkerhet

Eksisterende trafikkmengde - tellinger for dagens situasjon

Det er vesentlig usikkerhet i de manuelle tellingene for hvert enkelt kryss da det kun foreligger tellinger fra en enkeltstående dag. Denne usikkerheten er illustrert av den manglende kontinuiteten mellom tallsettene for kryssene, og er justert for ved estimering av dimensjonerende trafikk tallsett. Usikkerheten kan reduseres ved å gjennomføre flere korttidstelling for hvert enkelt kryss.

Prognose for trafikkøkning

Det er vesentlige usikkerhetsmomenter i prognosene for trafikkøkning. Det vurderes at de største usikkerhetene er knyttet til hvilket tidsforløp økningen vil skje innenfor og hvor omfattende trafikkprognosene vil være mens usikkerheten om trafikk tall-prognosene vil bli realisert er vesentlig mindre.

Trafikktall på sideveinettet ifm. Eskelandsveien innehar noe større usikkerhet.

Forenklet geometrisk modellering

Utformingen av kryssene er gjort ut fra foreliggende tegninger. Beregningen er gjort uten å ta hensyn til f. eks. stigning og fall. Usikkerhet kan reduseres ved å oppdatere/kvalitetssikre beregningene av kapasitetsutnyttelse i kryssene etter at løsningsvalg synes endelig.

Rutevalg

Da det langs E39 eksisterer et parallelt lokalveinett, finnes mange mulige rutevalg. For trafikkfordelingen er det benyttet opplysninger basert på dagens trafikk tellinger, trafikale vurderinger og skjønn. Det er i trafikk beregningene gjort justeringer av trafikkmengde på de forskjellige rutene for å oppnå en realistisk balanse. Imidlertid vil beregningsresultatene være følsomme for rutevalg i disse områdene. Dette gjelder også trafikk tallsett med og uten bussbom i Grødemveien.

Beregningsmodellen

Beregningsmodellen som ligger til grunn for den beregnede kapasitetsutnyttelsen i kryssene vurderes å ha vesentlig lavere usikkerhet enn de øvrige faktorene som bidrar til den samlede usikkerheten.

Trafikktall i «koblingspunkt» til Fv 409

Trafikktall for Sundekrossen (i oppdrag med TKV/Rv 509) og trafikktall for Finnestadkrysset og Tastakrysset (i oppdrag E39 Smiene - Harestad) er lagt til grunn i grensesnittene. Det ligger usikkerhet knyttet til forutsetninger og utarbeidelse for å estimere disse trafikktallene.

Fremtidig ÅDT

Det ligger usikkerhet knyttet til estimering av fremtidig ÅDT. Dette har hatt mindre fokus, da analysen først og fremst er utarbeidet på makstimenivå.

Den samlede usikkerheten er vesentlig. De største bidragene til usikkerhet vurderes å være knyttet til eksisterende trafikktall samt prognose for trafikkutvikling og rutevalg som ligger til grunn for fastsetting av dimensjonerende trafikkmengde.



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43 6861 LEIKANGER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen