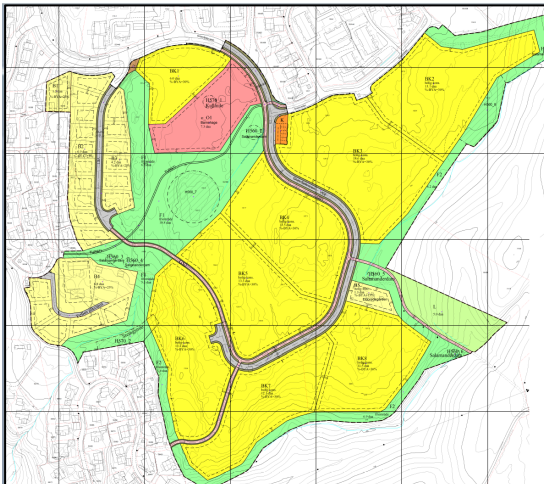


Ås kommune

Trafikkanalyse Dyster-Eldor II

2015-09-22 Oppdragsnr.: 5153534



1	22.09.2015	Trafikkanalyse etter kommentarer	NiKJo	FKo	HaR
0	14.08.2015	Trafikkanalyse til kommentarer hos oppdragsgiver	NiKJo	FKo	HaR
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	6
2	Dagens situasjon	9
2.1	Kryss Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien	9
2.1.1	Trafikktellinger	10
2.1.2	Beregning av kapasitetsutnyttelse for dagens situasjon	12
3	«Middelalternativet» - trafikkberegninger	15
3.1	Boligfordeling	16
3.1.1	Boligbebyggelse – frittliggende småhusbebyggelse	16
3.1.2	Boligbebyggelse – konsentrert småhusbebyggelse	17
3.2	Barnehage	18
3.2.1	Data fra Statistisk sentralbyrå (SSB)	18
3.2.2	Antall barnehagebarn i planområdet	19
3.2.3	Antall barnehagebarn utenfor planområdet	19
3.2.4	Antall ansatte i barnehagen	19
3.3	Turproduksjon	19
3.3.1	Årsdøgnetrafikk (ÅDT)	21
3.4	Fordeling av trafikk	21
3.4.1	ÅDT i Gneisveien/Grunnfjellsveien øst	21
3.4.2	Sollihagen/Grunnfjellsveien vest og Hogstvetveien sør	23
3.4.3	ÅDT på planområdets internveier	25
3.4.4	ÅDT mellom planområdet og Fv 152 Sentralveien	26
3.4.5	Makstimetrafikk i krysset Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien	27
3.5	Beregning av kapasitetsutnyttelse for kryss Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien	29
3.5.1	Avbøtende tiltak - rundkjøring	30
3.5.2	Avbøtende tiltak - filterfelt for høyresving i eksisterende kryss	33
3.5.3	Oppsummering	34
4	«Middelalternativet» - trafiksikkerhet	35
4.1	Innenfor planområdet	35
4.2	Mellom planområdet og hovedveinettet (herav Fv 55 Hogstvetveien)	36
4.2.1	Gang- og sykkeltrasé	39
5	«Høyalternativet» - trafikkberegninger	41
5.1	Boligfordeling	41
5.1.1	Boligbebyggelse – frittliggende småhusbebyggelse/eneboliger	41
5.1.2	Boligbebyggelse – konsentrert småhusbebyggelse	42
5.1.3	Boligbebyggelse – blokkbebyggelse	42
5.2	Barnehage	43
5.2.1	Antall barnehagebarn på planområdet	43
5.2.2	Antall barnehagebarn utenfor planområdet	43
5.2.3	Antall ansatte i barnehagen	43

5.3	Turproduksjon	44
5.3.1	ÅDT	44
5.4	Fordeling av trafikk	45
5.4.1	ÅDT på planområdets internveier	45
5.4.2	ÅDT mellom planområdet og Fv 152 Sentralveien	46
5.4.3	Makstimetrafikk i krysset Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien	47
5.5	Beregning av kapasitetsutnyttelse for kryss Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien	48
5.5.1	Avbøtende tiltak - rundkjøring	49
5.5.2	Oppsummering	51
6	«Høyalternativet» - trafiksikkerhet	52
6.1	Innenfor planområdet	52
6.2	Mellom planområdet og Hovedveinettet (herav Fv 55 Hogstvetveien)	52
6.2.1	Gang- og sykkeltrasé	52
7	Usikkerhet	54
8	Konklusjon	55
	Vedlegg	56

Sammendrag

Norconsult har i oppdrag fra Ås kommune utarbeidet en trafikkanalyse med utredning av trafikale konsekvenser for forslag til reguleringsplan for Dyster-Eldor II i Ås tettsted. To alternativer for utbygging er vurdert:

- «Middelalternativet» med 400 boliger.
- «Høyalternativet» med 800 boliger.

Ås kommune har gjennomført manuelle trafikktellinger i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien som grunnlag for beregning av kapasitetsutnyttelse i krysset.

Basert på forutsetninger og antakelser beskrevet i denne rapporten anbefales det for både «middelalternativet» og «høyalternativet» å etablere rundkjøring i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien for å bedre trafikkavviklingen etter utbygging. Rundkjøringen anbefales med to kjørefelt i alle tilfartene i krysset.

Løsninger for myke trafikanter i forhold til gangkryssing i plan/planskilt og antall kryssinger, bør avgjøres etter at rundkjøringen er detaljert og tegnet ut.

Bussholdeplasser i tilknytning til krysset bør vurderes flyttet til etter krysset i begge retninger jf. anbefalinger fra Statens vegvesens håndbøker.

På planområdet anbefales det å skilte med lav fartsgrense (30 km/t) og tiltak for å sikre lav hastighet etter behov. Fartshumper og/eller andre fysiske tiltak kan også anlegges for å sikre lave hastigheter på planområdets interneveier. I tillegg kan man evt. supplere med «barn leker» skilt eller andre virkemidler.

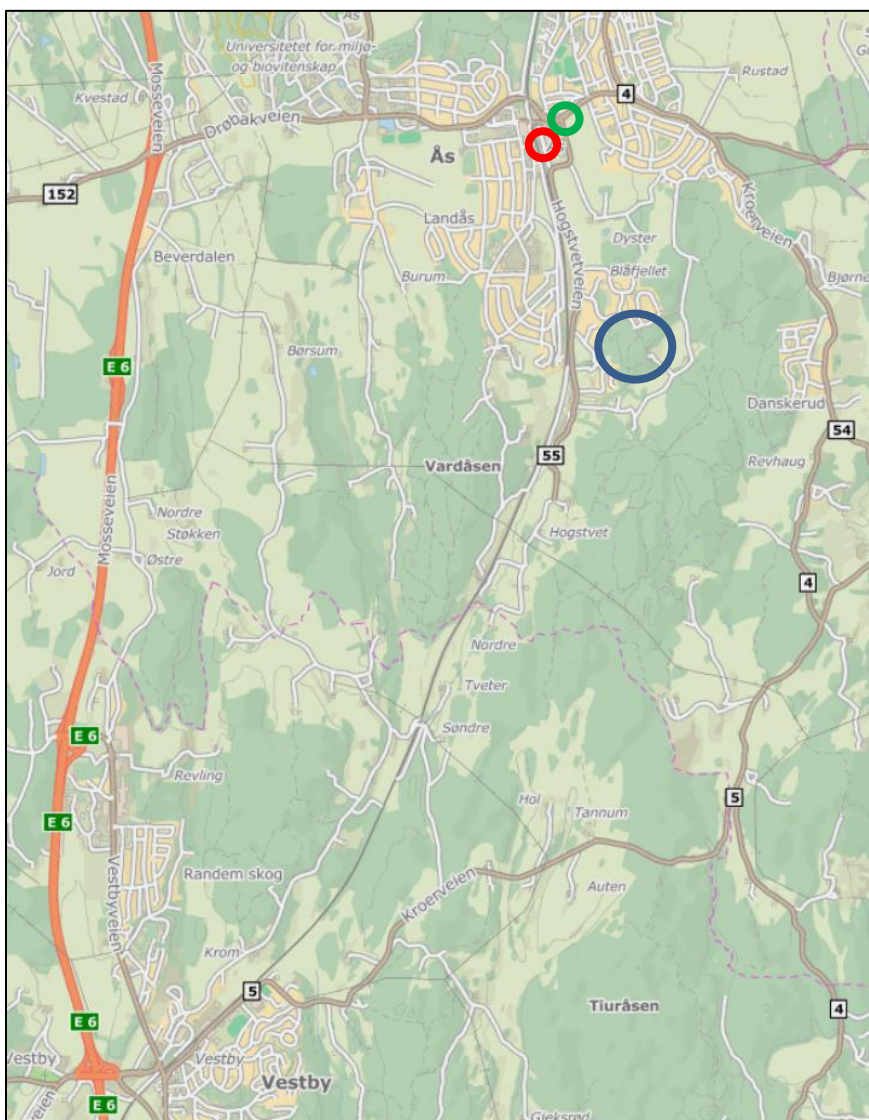
På strekningen mellom planområdet og krysset med Fv 152 Sentralveien er kravene i Statens vegvesens håndbøker innfridd med tanke på tverrprofil C16 i håndbok N100.

Det kan være aktuelt med utbedring av gang- og sykkeltilbudet til gjennomgående samlet bredde på 4,0 meter (2,5 meter sykkelveg og 1,5 meter fortau) for «middelalternativet». For «høyalternativet» kan det være aktuelt med utbedring til 4,5 meters total bredde (2,5 meter sykkelvei og 2,0 meter fortau).

Det ligger vesentlig usikkerhet, spesielt knyttet til estimering av turproduksjon, beregning av fremtidig trafikk og fordeling av fremtidig trafikk, samt overslag over antall myke trafikanter for bestemmelse av standarden til gang- og sykkeltilbudet langs Hogstvetveien.

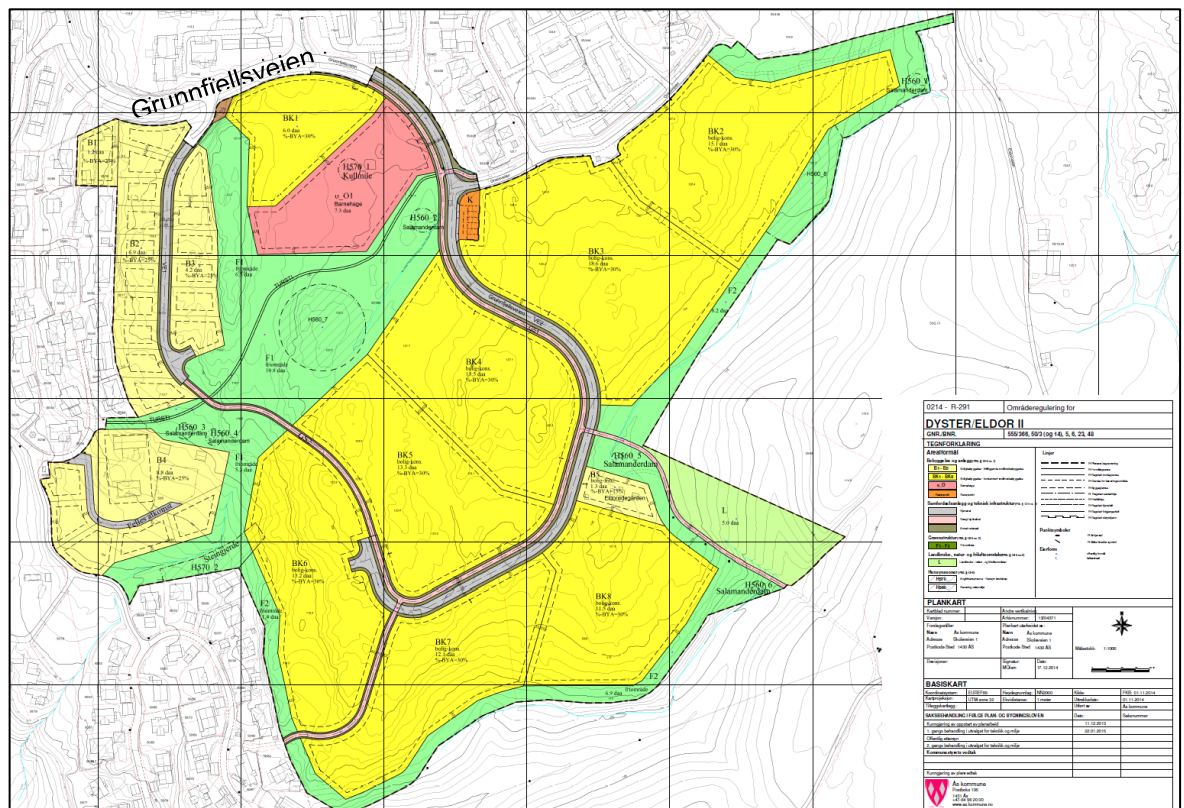
1 Innledning

Gjennom rammeavtale har Ås kommune kommet med en forespørsel om utredning av trafikale og miljømessige konsekvenser ved forslag til reguleringsplan for Dyster-Eldor II i Ås tettsted. Planområdet ligger sør for Ås sentrum, ca. 1,5 kilometer fra Ås stasjon. Biltrafikken til/fra planområdet kobles til Fv 152 i kryss med Hogstvetveien nordøst for Ås stasjon.



Figur 1 Oversiktskart med beliggenhet av planområdet Dyster-Eldor II merket med blått, Ås jernbanestasjon merket med rødt og krysset Fv 152 x Hogstvetveien merket med grønt. (Kartgrunnlag: finn.no).

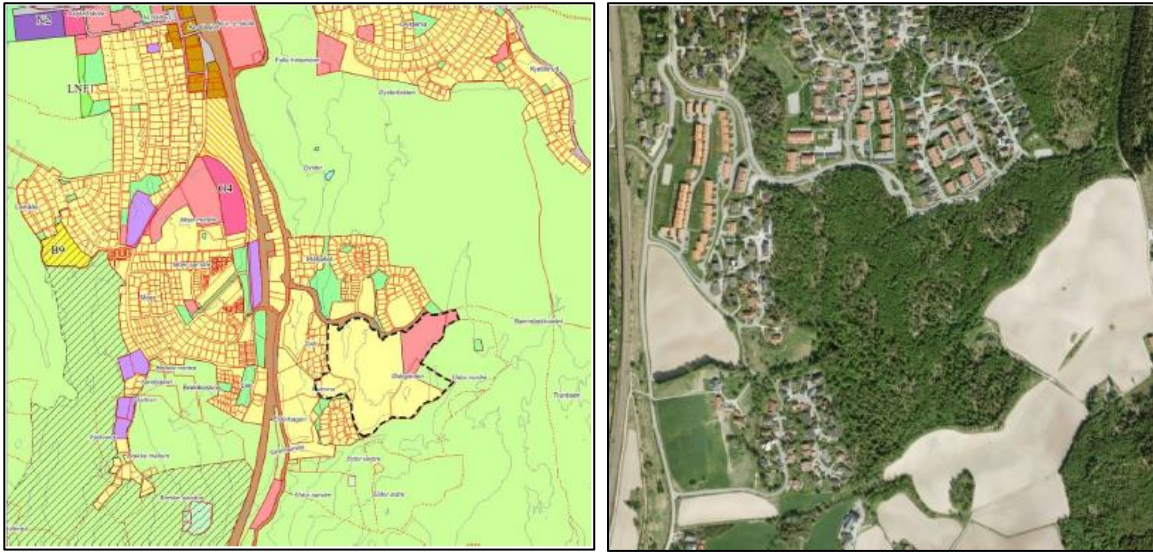
Forslag til reguleringskart for planområdet vises i figuren under.



Figur 2 Reguleringskart for Dyster-Eldor II, datert 17.12.2014 (Ås kommune).

Planforslaget beskriver ulike utbyggingsalternativer på planområdet i forhold til utbyggingstetthet. I denne rapporten skal både «middelalternativet» og «høyalternativet» vurderes. Ås kommune har definert disse alternativene noe annerledes enn hva som står i planforslaget, og kommunens definisjon legges til grunn for analysen:

- **«Middelalternativet»**
Om lag 400 boliger. Konsentrert småhusbebyggelse med 35 % BYA på felt BK1-BK8, frittliggende boliger (B1-B5) samt barnehage.
- **«Høyalternativet»**
Om lag 800 boliger. Konsentrert småhusbebyggelse med 35 % BYA på feltene BK1, BK4-BK8, B2 og B3, blokkbebyggelse på feltene BK2 og BK3 samt barnehage. Felt B1, B4 og B5 til frittliggende småhusbebyggelse (eneboliger).



Figur 3 Planområdet for Dyster-Eldor II med stiplet linje til venstre og ortofoto av planområdet til høyre (Reguleringsplan for Dyster-Eldor II. Planbeskrivelse. Høringsutkast 07.01.2015, Ås kommune).

2 Dagens situasjon

Dagens tilkobling fra planområdet til hovedveinettet går via boligveien i Grunnfjellsveien til Hogstvetveien og Fv 152 Sentralveien.

2.1 KRYSS FV 152 SENTRALVEIEN X HOGSTVETVEIEN

Dagens kryss er utformet som T-kryss med venstresvingefelt fra Fv 152 Sentralveien mot Hogstvetveien samt gangkryssing i plan over søndre og vestre arm. Det ligger en bussholdeplass nord for krysset (egentlig i selve krysset) i vestgående retning og en bussholdeplass vest for krysset (mellom to gangfelt) i østgående retning.



Figur 4 Kryss Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien (Flyfoto: finn.no).

Registrert ÅDT for år 2014 jf. Norsk Vegdatabank er i Sentralveien ÅDT 10 150 (6 % tungtrafikk) på østre side av krysset, ÅDT 11 000 (7 % tungtrafikk) og ÅDT 1300 (5 % tungtrafikk) i Hogstvetveien. ÅDT i Grunnfjellsveien (se Figur 9) er ikke registrert, men estimert i kapittel 3.4.1/3.4.2. Fartsgrensen er 40 km/t i Sentralveien, 50 km/t i Hogstvetveien samt 30 km/t i størstedelen av Grunnfjellsveien.

2.1.1 Trafikktellinger

Ås kommune har gjennomført manuelle trafikktellinger i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien i år 2015. Trafikk i morgenrush fra kl. 0700-0900 og ettermiddagsrush fra kl. 1500-1700, onsdag 10. juni i uke 24, onsdag 17. juni i uke 25 og tirsdag 23. juni i uke 26, er registrert. Makstimen registrert er mellom kl. 07.30-08.30 i morgenrush og mellom kl. 15.30-16.30 i ettermiddagsrush. Fotgjengere og syklister som krysset gangfeltene ble også registrert. Da trafikkallene fra de ulike telledagene varierte noe, er det beregnet ÅDT jf. Statens vegvesens håndbok V714 «Veileder i trafikkdata». Veitype M2 er lagt til grunn og ÅDT er korrigert med korreksjonsfaktorer som tar hensyn til døgn-, uke- og årsvariasjon. Dette gir følgende trafikk (ÅDT):



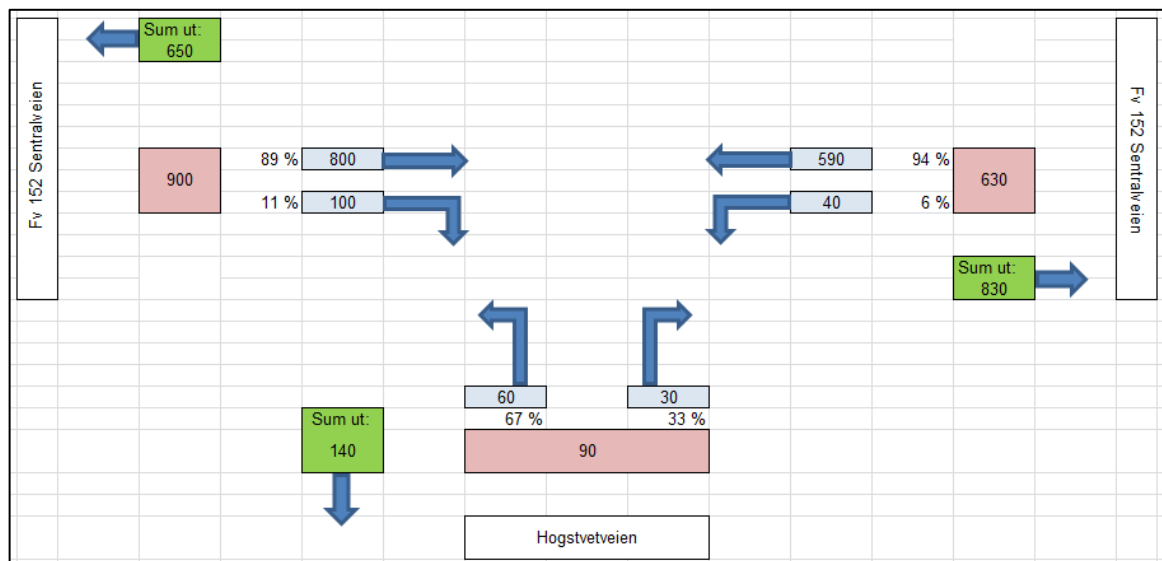
Figur 5 ÅDT i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, 2015.

ÅDT jf. Figur 5 legges til grunn for videre beregninger. Dagens trafikkmengder på Fv 152 Sentralveien er høy i forhold til standarden på veien.

Det er valgt å benytte makstimetrafikk for morgenrush og ettermiddagsrush basert på trafikkallsettet fra tirsdag 23. juni. Dette tallsettet ligger mellom de øvrige tallsettene, og trafikk fra Hogstvetveien er i det høyere sjiktet.



Figur 6 Makstimetrafikk i morgenrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, dagens situasjon.



Figur 7 Makstimetrafikk i ettermiddagsrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, dagens situasjon.

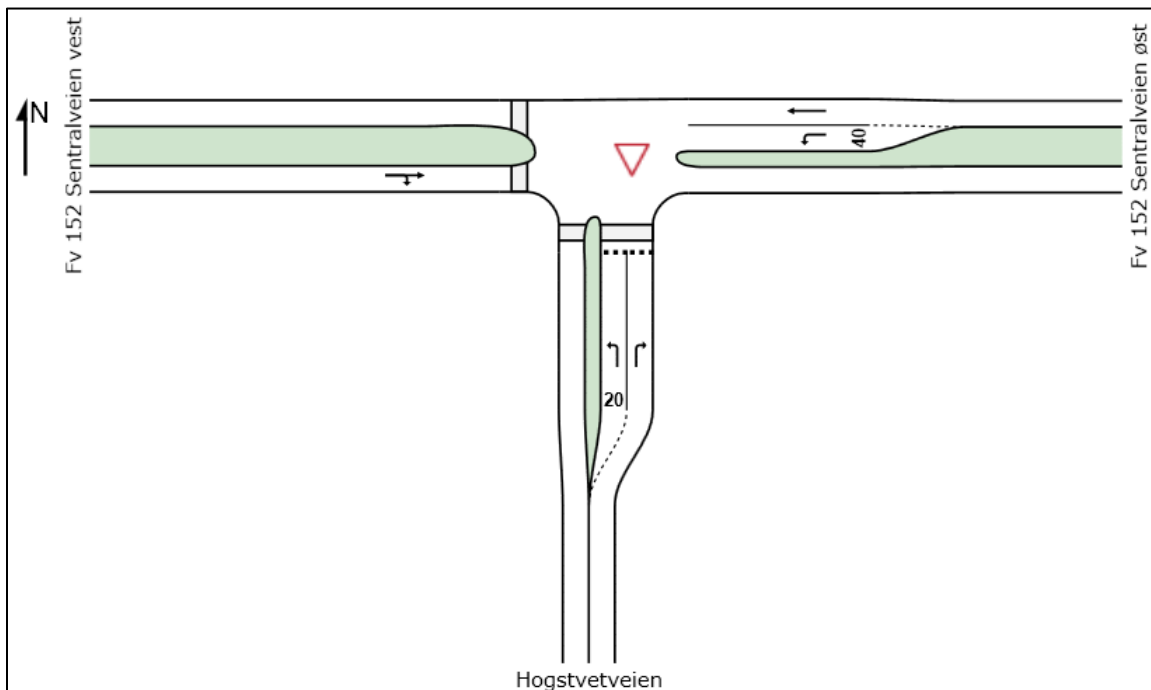
2.1.2 Beregning av kapasitetsutnyttelse for dagens situasjon

Programmet SIDRA Intersection versjon 6 er benyttet for beregning av kapasitet¹ og kapasitetsutnyttelse for kryssene.

Belastningsgrad² 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 kødannelse. 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.

Det er ikke tatt hensyn til stigning/fall i beregningene, men området er relativt flatt.

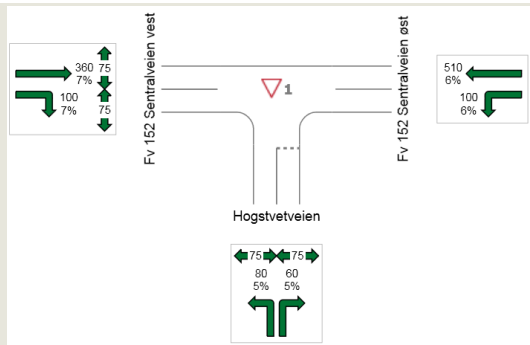
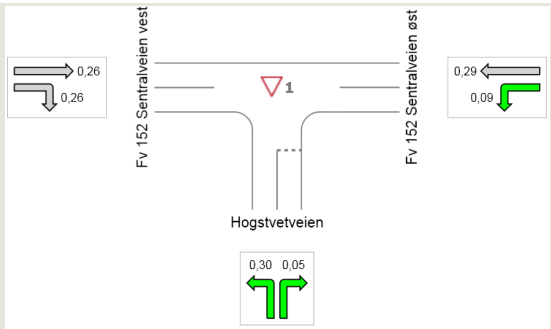
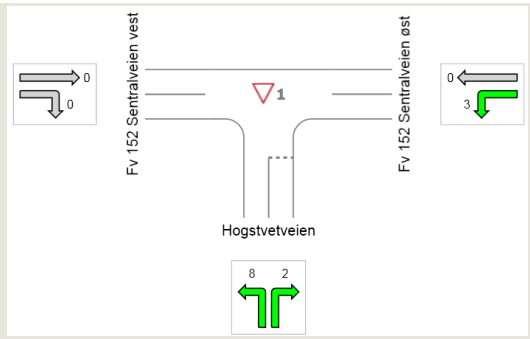
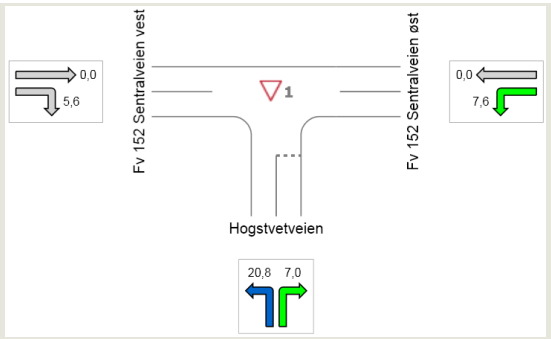


Figur 8 Prinsippkisse for Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien slik det er modellert i SIDRA.

¹ 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.

² Forholdet mellom trafikkvolum og kapasitet. Belastningsgraden er et mål for avviklingsstandard.

Tabell 1 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, dagens situasjon.

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

Tabell 2 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, dagens situasjon.

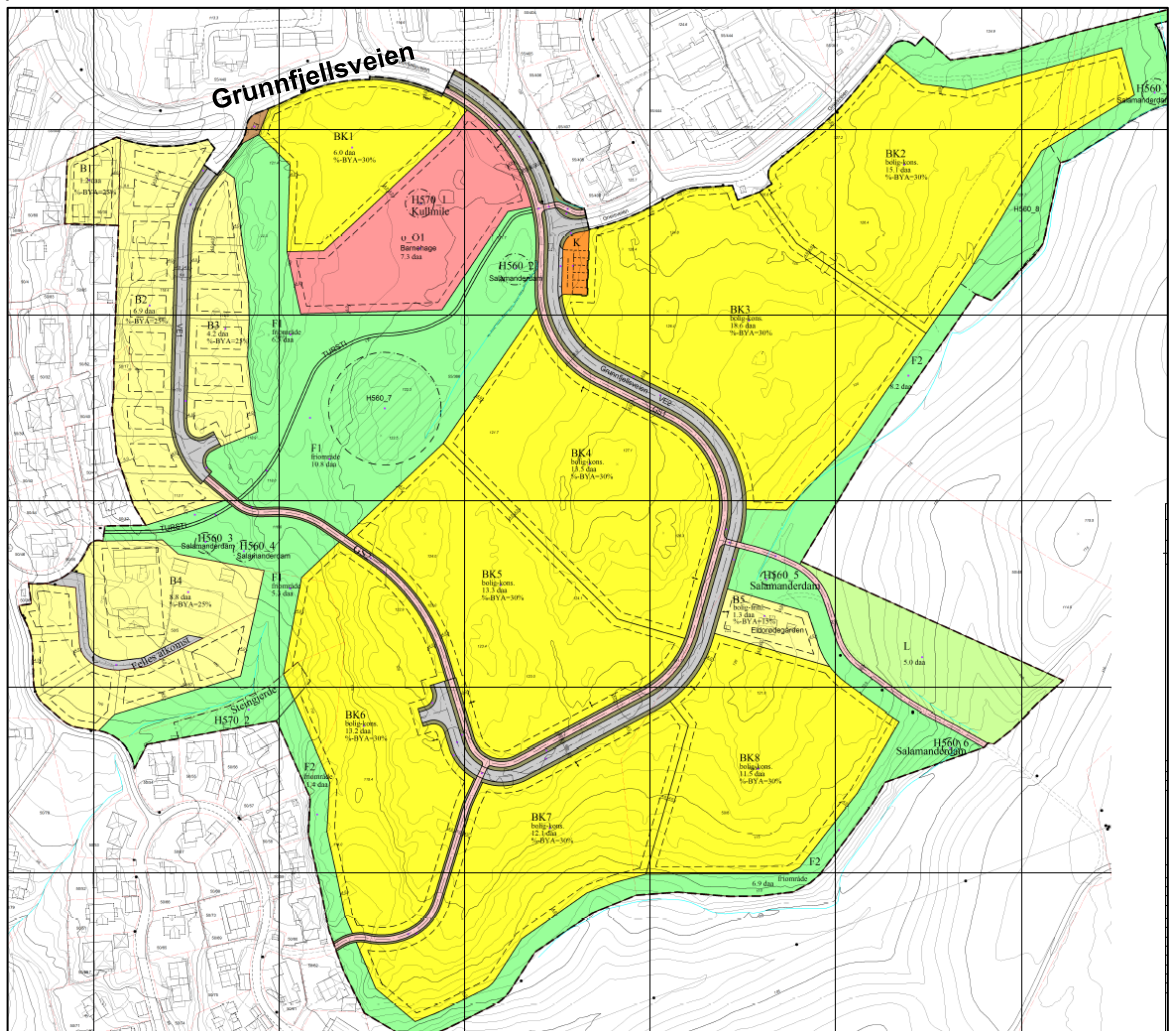
Ettermiddagsrush	Makstimetraffic [kjt/t]	Belastningsgrad
	Kølengde [m] (95%-persentil)	Gj. snittlig forsinkelse [sek]

Ifølge beregningsresultatene er belastningsgrad i morgen- og ettermiddagsrush innenfor hva som vurderes som tilfredsstillende. Imidlertid er det beregnet høy gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende fra Hogstvetveien til Sentralveien, spesielt i ettermiddagsrush. Dette er fordi trafikken på Hogstvetveien er høy, og venstresvingende har behov for en større tidsluke enn de øvrige svingebevegelsene, noe som blir vanskeligere jo høyere trafikk tettheten er.

3 «Middelalternativet» - trafikkberegninger

«Middelalternativet»: Om lag 400 boliger. Konsentrert småhusbebyggelse 35 % BYA på felt BK1-BK8, frittliggende boliger (B1-B5) samt barnehage.

For størrelsen til de ulike feltene er det tatt utgangspunkt i forslag til reguleringskart for planområdet.



Figur 9 Utsnitt av reguleringskart for Dyster-Eldor II, datert 17.12.2014 (Ås kommune).

3.1 BOLIGFORDELING

Det forutsattes totalt 400 boliger for «middelalternativet». Fra reguleringskartet telles det 24 tomter på feltene B1-B5, dvs. at det gjenstår 376 boliger til felt BK1-BK8.

3.1.1 Boligbebyggelse – frittliggende småhusbebyggelse

Fra reguleringskartet fordeles de 24 tomtene på følgende felt vist i tabellen under.

Tabell 3 Antall boliger per felt B1-B5. Frittliggende småhusbebyggelse, «middelalternativet».

Boligfelt	# boliger (eneboliger)
B1	1
B2	10
B3	6
B4	6
B5	1
Sum	24

3.1.2 Boligbebyggelse – konsentrert småhusbebyggelse

376 rekkehus (småhus) fordeles forholdsvis etter areal/BYA jf. reguleringskartet på de ulike boligfeltene (BK1-BK8). Dette gir følgende fordeling:

Tabell 4 Antall boliger per felt BK1-BK8. Konsentrert småhusbebyggelse, «middelalternativ».

Boligfelt	Daa	Kvm	BYA (%)	BYA (kvm)	Forhold	# boliger (rekkehus)
BK1	6,0	6000	35 %	2100	0,06	22
BK2	15,1	15100	35 %	5285	0,15	55
BK3	18,6	18600	35 %	6510	0,18	68
BK4	13,5	13500	35 %	4725	0,13	49
BK5	13,3	13300	35 %	4655	0,13	48
BK6	13,2	13200	35 %	4620	0,13	48
BK7	12,1	12100	35 %	4235	0,12	44
BK8	11,5	11500	35 %	4025	0,11	42
Sum	103,3	103300		36155	1,00	376

3.2 BARNEHAGE

Det er satt av areal til barnehage i nordvestre del av planområdet i reguleringskartet (7,3 dekar). I følge barnehagebehovsplanen for Ås 2015-2018 er «*det mulig å sette av en tomt til barnehageformål som er stor nok til en barnehage med 160 plasser eller fler. En barnehage her vil gi god dekning i nærområdet samt hele Rustad området³. Det vil være nødvendig med gode atkomstforhold og gode muligheter for korttidsparkering. Mange vil måtte levere barn med bil, det er ingen kollektivtransport til området⁴».*

3.2.1 Data fra Statistisk sentralbyrå (SSB)

Ifølge Statistisk sentralbyrå var det i Akershus i år 2014 35 193 barn i barnehagealder med 91,8 % dekningsgrad for alderen 1-5 år.

17 969 innbyggere i Ås kommune i 2014 og av disse var 1274 personer barn i barnehagealder (1-5 år). 91,8 % dekningsgrad tilsvarer 1170 barn i barnehage og 6,5 % av innbyggerne i Ås kommune.

Ifølge data fra SSB var det i 2011 registrert antall personer per følgende boligtyper i Ås kommune:

Tabell 5 Personer per boligtype, år 2011 (Kilde: Statistisk sentralbyrå, «Personer i privathusholdninger, etter region, alder, bygningstype, tid og statistikkvariabel» samt «Boliger, etter region, bygningstype, tid og statistikkvariabel»).

Bygningstype	Personer i privathusholdninger 2011	Boliger (bebodde og ubebodde) 2011	Personer per bolig 2011
Enebolig	10 915	3918	2,8
Tomannsbolig	1746	648	2,7
Rekkehus, kjedehus, andre småhus	2097	915	2,3
Boligblokk	1819	1430	1,3
Bygning for bofellesskap	103	174	0,6
Annen/uoppgitt bygningstype	426	171	2,5

³ Rustad-området har beliggenhet nordvest for Fv 152 Sentralveien.

⁴ Barnehagebehovsplan for Ås 2015-2018, 24.10.2014, Ås kommune.

3.2.2 **Antall barnehagebarn i planområdet**

Med utgangspunkt i antall boliger fordelt på bygningstype og kapittel 3.2.1, beregnes antall personer og barnehagebarn i planområdet:

Tabell 6 Antall personer og barnehagebarn i planområdet, «middelalternativet».

Bygningstype	Antall boliger	Personer per bolig	Totalt antall personer
Enebolig	24	2,8	67
Rekkehus	376	2,3	865
Sum	400		932
Barnehagebarn (6,5 %)			61

Det anslås at 61 av innbyggerne i planområdet vil være barnehagebarn.

Forenklet forutsettes det at barnehagebarn fra planområdet ikke genererer mertrafikk knyttet til barnehagen. Dette innebærer en forutsetning om at levering og henting av barnehagebarn foregår enten til fots/sykkel eller som en del av de foresattes turkjede til/fra f.eks. jobb.

3.2.3 **Antall barnehagebarn utenfor planområdet**

Det forutsettes at barnehagen har plass til 160 barn. Med 61 barn fra planområdet, vil 99 barn komme fra andre steder.

3.2.4 **Antall ansatte i barnehagen**

Det forutsettes 0,3 ansatte per barnehagebarn jf. Grini barnehage⁵. Dette tilsvarer 48 ansatte.

3.3 **TURPRODUKSJON**

PROSAM rapport 137 Turproduksjonstall for boligbebyggelse i Oslo og Akershus, fra 2006, viser en oversikt over erfaringstall for turproduksjon for boligområder, basert på distanse fra Oslo, type bebyggelse og antall personer i husholdet.

Ifølge planbeskrivelsen finnes det ikke noe kollektivtilbud knyttet til planområdet i dag, og nærmeste kollektivpunkt ligger i en avstand på ca. 1,5 kilometer fra planområdet⁶. «Planområdet ligger i en såpass lang avstand fra lokale handel- og servicetilbud at beboere i området etter all

⁵ Bærum kommune: <https://www.baerum.kommune.no/grini>, besøkt 29.05.2015.

⁶ Ås kommune: Reguleringsplan for Dyster-Eldor II. Planbeskrivelse. Høringsutkast 07.01.2015.

sannsynlighet vil være avhengige av bil for å gjennomføre daglige gjøremål. Det er derfor rimelig å anta at trafikkproduksjonen i området vil være høy⁵. Det vurderes at antakelsen i planbeskrivelsen om at bilturandelen i området vil være høy virker fornuftig. Med avstand fra planområdet til Oslo på over 20 kilometer og antatt «middels tetthet», medfører antall bilbevegelser per hushold merket med rødt i figuren under.

Tabell 7 Turproduksjonstall for boligområder i Oslo og Akershus (PROSAM rapport 137 Turproduksjonstall for boligbebyggelse i Oslo og Akershus, 2006).

Km fra Oslo		Personer i husholdet ⁴⁾			
sentrum ²⁾	Bebyggelse ³⁾	1 person	2 personer	3 personer	4 personer
0-2,4 km	Høy tetthet/urbant	0,7 - 1,2	1,5 - 2,7	2,3 - 4,1	2,9 - 5,0
	Middels tetthet/urbant	0,9 - 1,3	2,1 - 2,9	3,1 - 4,3	3,9 - 5,3
2,5-4,9 km	Høy tetthet/urbant	0,7 - 1,2	1,6 - 2,7	2,4 - 4,0	3,1 - 5,0
	Høy tetthet	1,2 - 1,4	2,5 - 3,0	3,8 - 4,4	4,7 - 5,4
	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,4	2,3 - 3,0	3,4 - 4,5	4,2 - 5,5
	Middels tetthet	1,2 - 1,6	2,7 - 3,5	4,0 - 5,0	4,9 - 6,1
5,0-9,9 km	Lav tetthet	1,3 - 1,6	3,0 - 3,5	4,4 - 5,1	5,4 - 6,1
	Høy tetthet/urbant	0,8 - 1,4	1,6 - 3,0	2,4 - 4,4	3,0 - 5,5
	Høy tetthet	1,1 - 1,5	2,3 - 3,3	3,5 - 4,8	4,3 - 5,9
	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,5	2,3 - 3,3	3,4 - 4,8	4,2 - 5,8
10-19,9 km	Middels tetthet	1,3 - 1,7	2,8 - 3,7	4,1 - 5,3	5,0 - 6,4
	Lav tetthet/urbant	1,3 - 1,5	2,8 - 3,3	4,2 - 4,8	5,2 - 5,9
	Lav tetthet	1,4 - 1,7	3,0 - 3,8	4,4 - 5,5	5,4 - 6,6
	Høy tetthet/urbant	0,8 - 1,4	1,7 - 3,2	2,6 - 4,7	3,2 - 5,7
	Høy tetthet	1,2 - 1,6	2,6 - 3,6	3,8 - 5,2	4,7 - 6,3
20km +	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,7	2,3 - 3,7	3,4 - 5,3	4,2 - 6,4
	Middels tetthet	1,4 - 1,9	3,0 - 4,0	4,4 - 5,7	5,4 - 6,9
	Lav tetthet/urbant	1,2 - 1,7	2,8 - 3,8	4,1 - 5,4	5,1 - 6,5
	Lav tetthet	1,4 - 2,0	3,2 - 4,3	4,6 - 6,1	5,7 - 7,3
	Middels tetthet	1,4 - 1,9	3,0 - 4,1	4,4 - 5,8	5,4 - 6,9
		1,6 - 2,4	3,4 - 5,0	4,9 - 6,9	5,9 - 8,1
		1,4 - 2,4	3,0 - 4,9	4,5 - 6,7	5,5 - 7,9
		1,6 - 2,7	3,5 - 5,4	5,1 - 7,4	6,2 - 8,6

¹⁾ Tallene i hvert intervall varierer med bebyggelsens tetthet, arealbruksblanding og minutter til holdeplass. For anvendte grenseverdier – se tabell 6.18, kapittel 6.6. Tett og blandet bebyggelse og kort avstand til holdeplass gir færrest bilturer.

²⁾ Sonen 0-2,4 km svarer omtrent til områdene innenfor Ring 2.
Sonen 2,5-4,9 km dekker omtrent områdene mellom Ring 2 og Ring 3.
Sonen 5,0-9,9 km omtrent fra Ring 3 til bygrensen og deler av Bærum.
Sonen 10,0-19,9 km strekker seg ut til Asker, Ski og Lillestrøm.
Sonen 20,0 km+ dekker resten av Akershus.

³⁾ Lav tetthet: 0-2,0 bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Middels tetthet: 2,1-6,0 bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Høy tetthet: 6,1+ bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Urban: Blandet arealbruk $\geq 0,26$ (per grunnkrets).
Bosatte per daa boligområde = bosatte dividert på arealet av alle 1 hektars ruter med boligbygg.
Blandet arealbruk = $N/(B+N)$ der N er 1 hektars ruter med næringsbygg og B er med boligbygg.

⁴⁾ For 1-persons hushold er det antatt kr 250 000 i husholdsinntekt (gjennomsnitt), for 2-persons kr 500 000, for 3-persons kr 600 000 og for 4-persons kr 650 000.

⁵⁾ Datagrunnlag: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2001, PROSAMs reisevaneundersøkelse fra 2001 og data fra en særskilt feltundersøkelse.

Det legges til grunn en bilturproduksjon i det øverste sjiktet i Tabell 7, grunnet antakelsen om høy bilandel i området.

Det forutsettes at 80 % av barnehagebarna som kommer utenfra planområdet kjøres og hentes med bil som i sum gir 4 turer per barn, og at samkjøring gir bortfall på 20 % av bilturene. Dette gir en turproduksjonsfaktor på $0,8 \cdot 4 \cdot 0,8 = 2,56$ per barn.

For barnehageansatte forutsettes det tur og retur-reise med bil, samt 0,5 turer for å dekke besøkende/vareleveranser o.l.

Tabell 8 Estimert turproduksjon for planområde Dyster-Eldor II, «middelalternativet».

Virksomhet	Antall boliger/ansatte	Turproduksjonsfaktor	Bilturer per virkedøgn/døgn
Boligfelt BK1-BK8	376	5,0	1880 (VDT)
Boligfelt B1-B5	24	6,9	166 (VDT)
Barnehagebarn utenfor planområdet	99	2,56	253 (ÅDT)
Barnehageansatte	48	2,5	120 (ÅDT)

Forenklet antas det at alle barnehagebarn utenfor planområdet og barnehageansatte kjører inn via krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien.

3.3.1 Årsdøgntrafikk (ÅDT)

Trafikkmengden for boligbebyggelsen beregnet i Tabell 8 gjelder for virkedøgn/VDT (mandag-fredag). For å gjøre om denne til årsdøgntrafikk/ÅDT benyttes følgende formel:

$$0,9 \cdot \text{VDT} = \text{ÅDT}$$

$$0,9 \cdot 2046 \text{ kjt/døgn} = 1841 \text{ kjt/døgn}$$

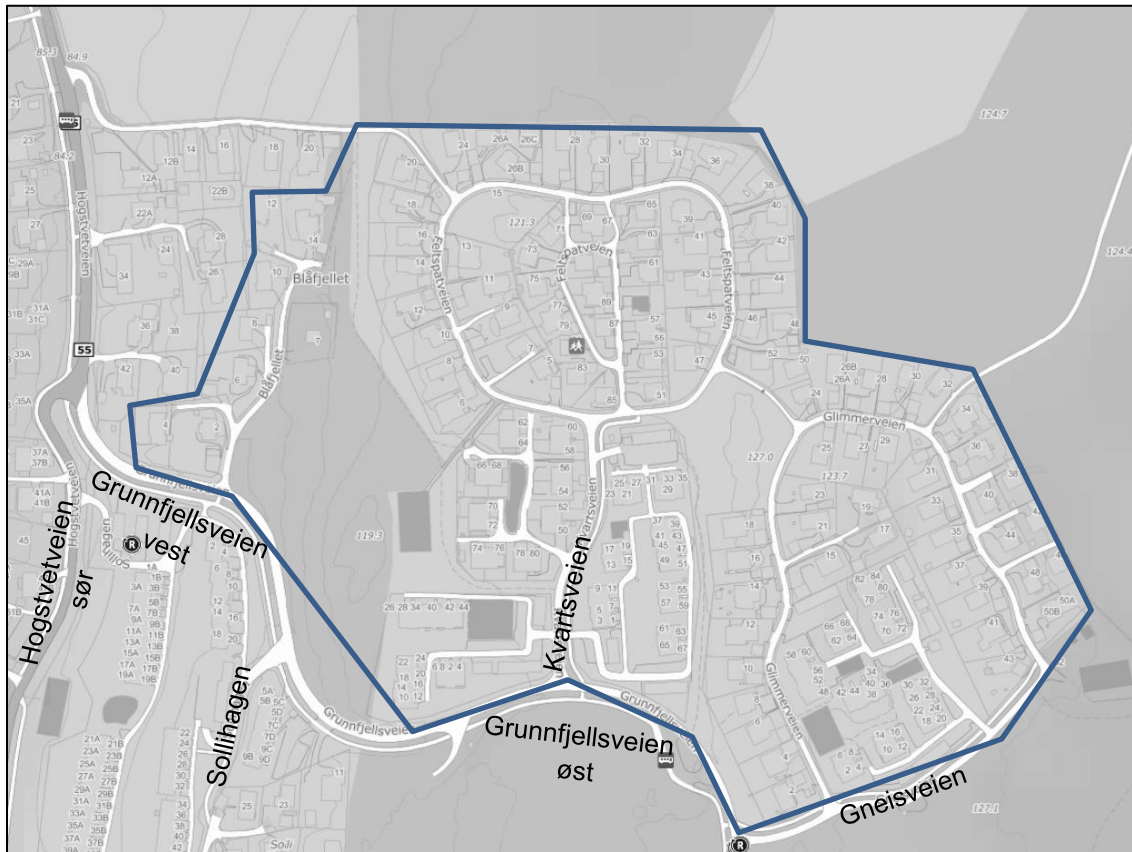
I tillegg kommer trafikken til/fra barnehagen som forutsettes å være 373 kjt/døgn

Med forutsetninger og antakelser nevnt i dette kapittelet er det beregnet at boligene og barnehagen på planområdet genererer en ÅDT på **2214**.

3.4 FORDELING AV TRAFIKK

3.4.1 ÅDT i Gneisveien/Grunnfjellsveien øst

Det er gjort et anslag på eksisterende ÅDT i Grunnfjellsveien i forbindelse med Kvartsveien og Gneisveien. Virksomheter som er forutsatt å ha adkomst via Grunnfjellsveien er markert innenfor det blå feltet i figuren under.



Figur 10 Eksisterende boliger/virksomheter som har antatt adkomst via Kvartsvæien og Gneisveien til Grunnfjellsveien innenfor blått område. (Kartgrunnlag: finn.no).

Virksomhetene omfatter ca. 178 boliger og DO-RE-MI musikkfamiliebarnehage som «består av 4 barn, en assistent og en førskolelærer⁷». Ca. 96 boliger er eneboliger, ca. 16 er tomannsboliger og ca. 66 er flermannsboliger. Det forutsettes samme turproduksjonsfaktor for ene- og tomannsboliger jf. Tabell 8, mens det for barnehagen antas 20 bilturer per døgn.

⁷ Ås kommune. DO-RE-MI musikkbarnehage : <http://www.as.kommune.no/do-re-mi-musikkfamiliebarnehage.4811948-154010.html>, lastet ned 01.06.2015.

3.4.2 Sollihagen/Grunnfjellsveien vest og Hogstvetveien sør

Det er gjort et grovt anslag av ÅDT i vestre del av Grunnfjellsveien i forbindelse med trafikk til/fra Sollihagen boligområde.

Tabell 9 ÅDT for Grunnfjellsveien vest grunnet trafikk til/fra Sollihagen (isolert).

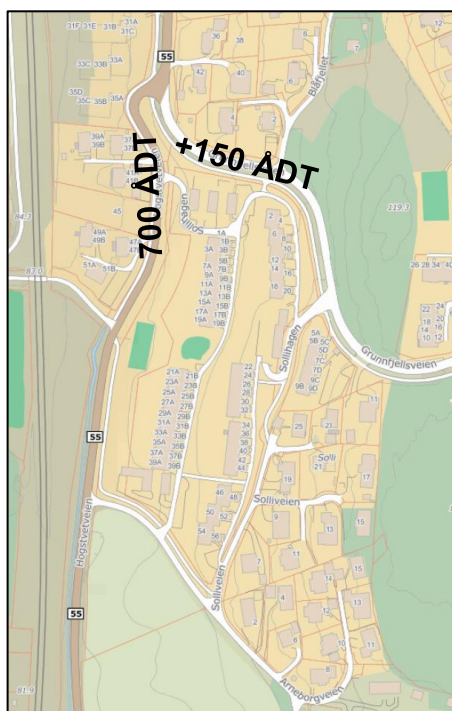
Grunnfjellsveien via Sollihagen	Antall	Turproduksjonsfaktor	ÅDT
Rekkehus	30	5	150

Det er gjort et tilsvarende overslag på ÅDT i Hogstvetveien, sør for krysset med Grunnfjellsveien:

Tabell 10 ÅDT for Hogstvetveien sør for krysset med Grunnfjellsveien.

Hogstvetveien sør for Grunnfjellsveien	Antall	Turproduksjonsfaktor	ÅDT
Rekkehus	30	5	150
Eneboliger	75	5,9	518

Oppsummert gir beregningene **150 ÅDT** for Sollihagen til/fra Grunnfjellsveien vest og **700 ÅDT** på Hogstvetveien, sør for krysset med Grunnfjellsveien.



Figur 11 Trafikk fra Sollihagen og

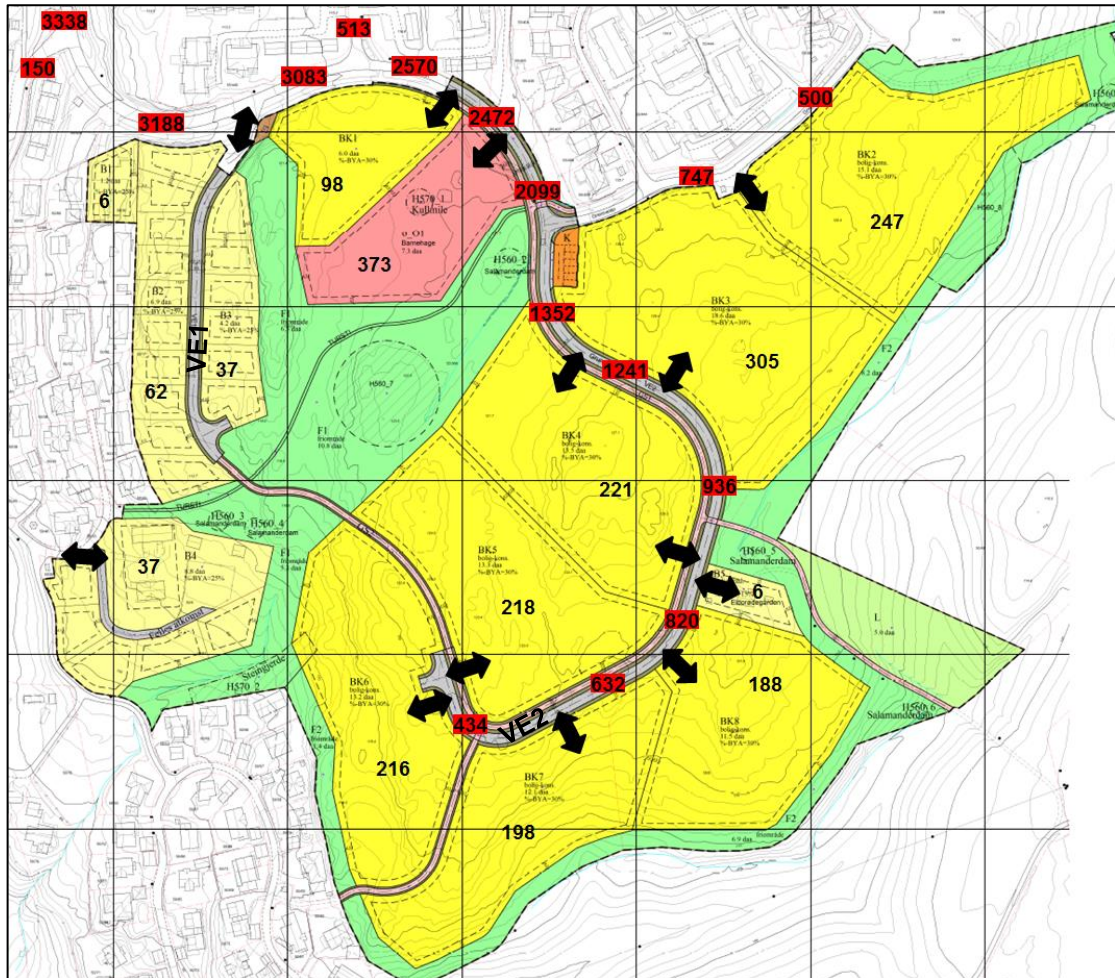
Dagens ÅDT i Grunnfjellsveien er anslått til ca. 1000 basert på:

Tabell 11 ÅDT for Grunnfjellsveien øst.

Bygningstype	Antall	Personer/bolig	Turproduksjonsfaktor	VDT/ÅDT	ÅDT-faktor	ÅDT
Enebolig	96	2,8	6,9	662 (VDT)	0,9	596
Tomannsbolig	16	2,7	6,9	110 (VDT)	0,9	99
Rekkehus, kjedehus, andre småhus	66	2,3	5,0	330 (VDT)	0,9	297
Barnehage	1	-	-	20 (ÅDT)	-	20
Sum		464				1013

Forenklet fordeles denne trafikken med ÅDT 500 på Gneisveien og ÅDT 513 på Kvartsveien.

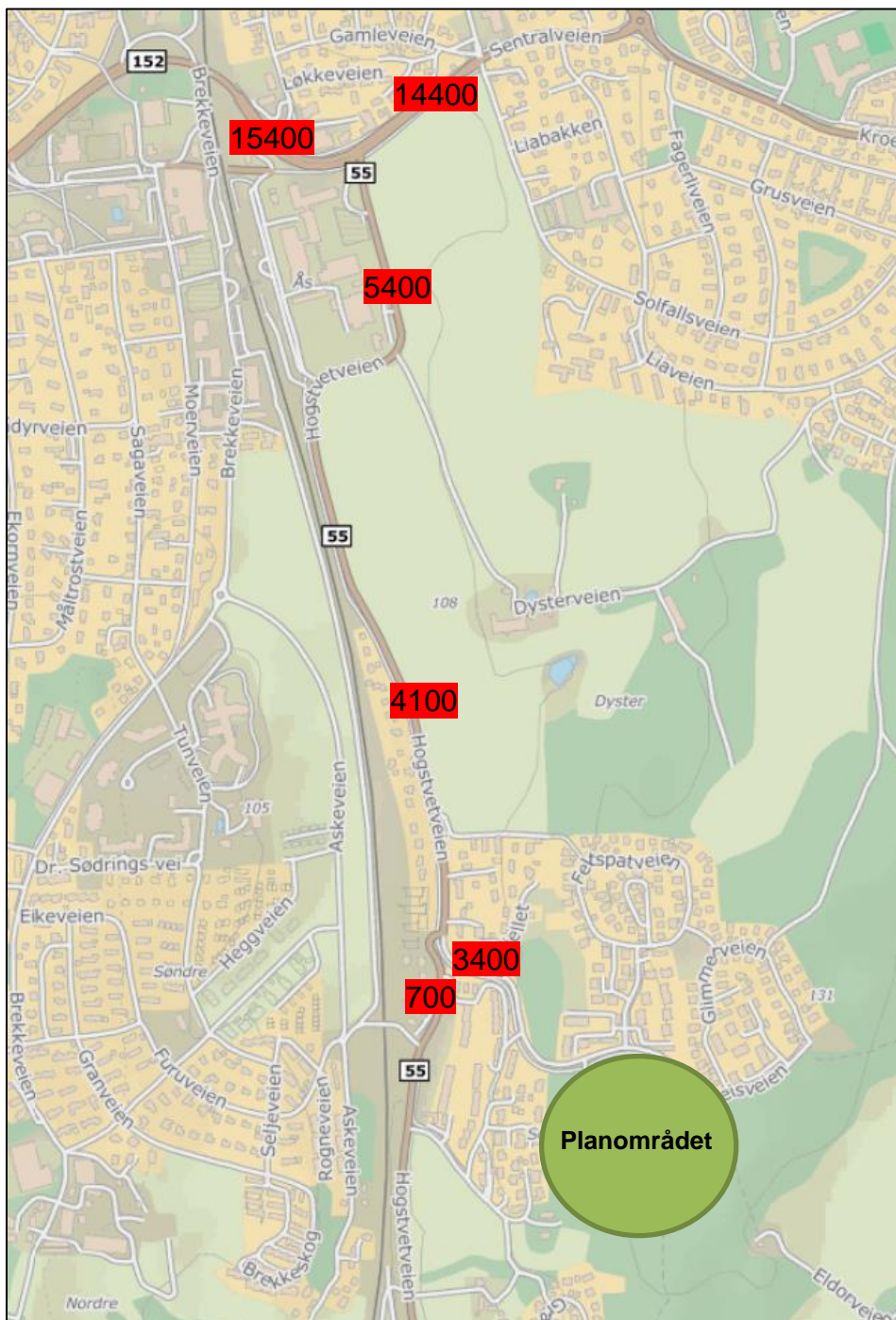
3.4.3 ÅDT på planområdet internveier



Figur 12 ÅDT på planområdets internveier markert med rødt, «middelalternativet».

3.4.4 ÅDT mellom planområdet og Fv 152 Sentralveien

Et anslag over ÅDT mellom planområdet og Fv 152 Sentralveien vises i påfølgende figur.



Figur 13 ÅDT mellom planområdet og Fv 152 Sentralveien, «middelalternativet».

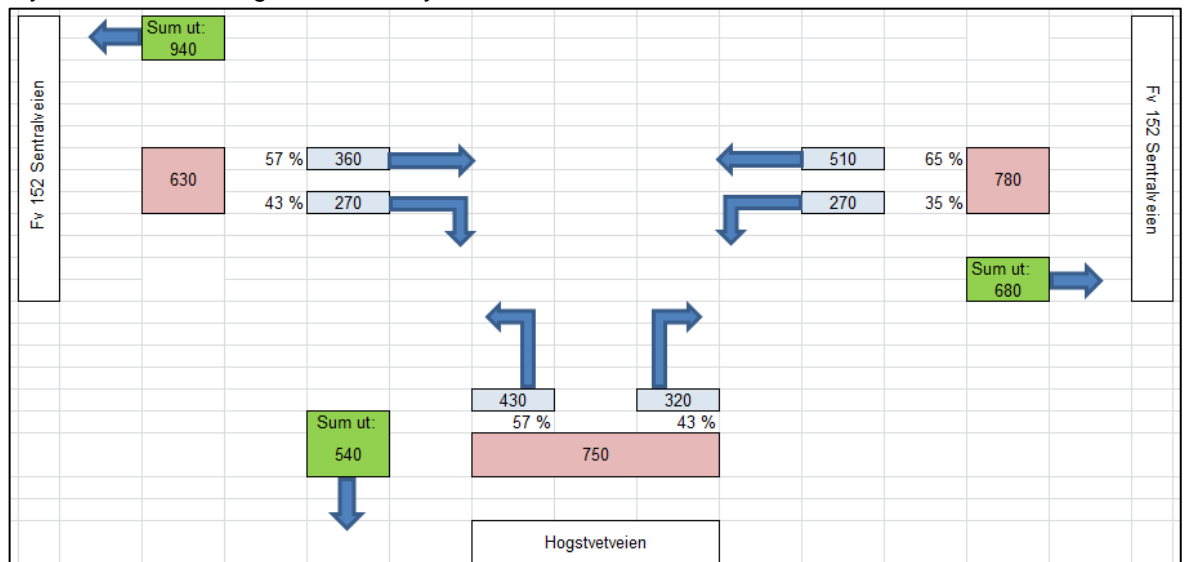
3.4.5 Makstimetrafikk i krysset Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien

For boligene i planområdet antas det en makstimeandel på 20 % av ÅDT. Fordeling inn/ut antas å være 20/80 i morgenrush og 70/30 i ettermiddagsrush.

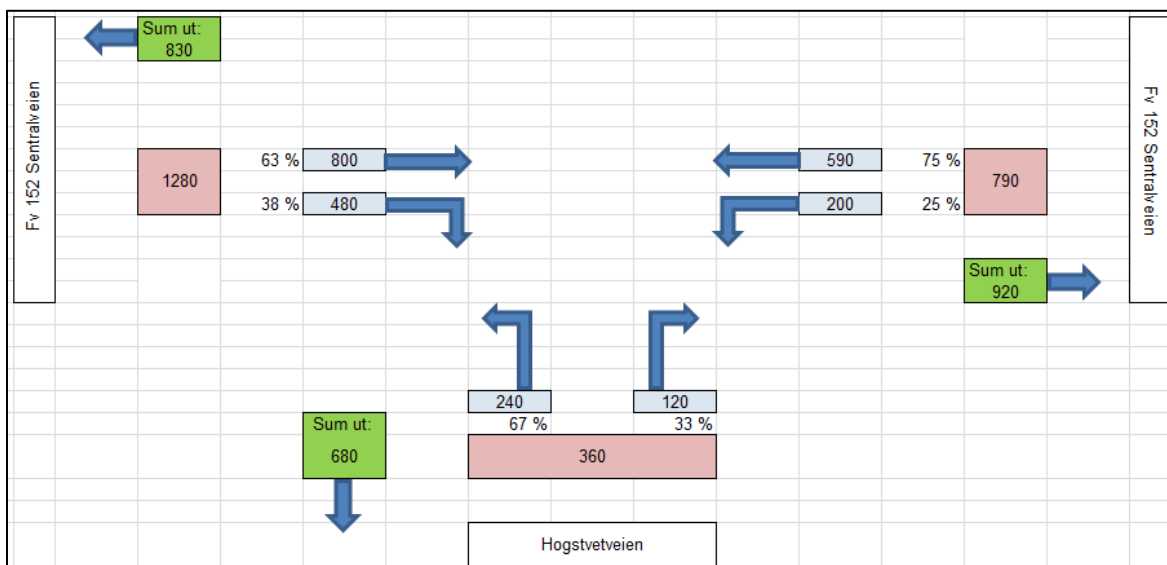
For barnehagebarn utenfor planområdet antas det at 80 % av turene er til/fra barnehagen i morgen- og ettermiddagsrush og at 50 % av turene foregår om morgenen og 50 % av disse i makstimen (tilsvarende for ettermiddag). Dette tilsvarer 63 bilturer i makstime morgen og tilsvarende for makstime ettermiddag. Fordeling inn/ut antas å være 50/50 i begge rush.

For barnehageansatte antas det at alle bruker bil til/fra jobb, at 80 % av turene er til/fra barnehagen i morgen- og ettermiddagsrush og at 50 % av turene foregår om morgenen og 50 % av disse i makstimen (tilsvarende for ettermiddag). Dette tilsvarer 24 bilturer i makstime morgen og tilsvarende for makstime ettermiddag. Fordeling inn/ut antas å være 90/10 i morgenrush og motsatt i ettermiddagsrush.

Fordelingen på svingebevegelser tar utgangspunkt i resultater fra dagens manuelle trafikktellinger i krysset. Samme svingeandeler benyttes.



Figur 14 Makstimetrafikk i morgenrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, middelalternativet.



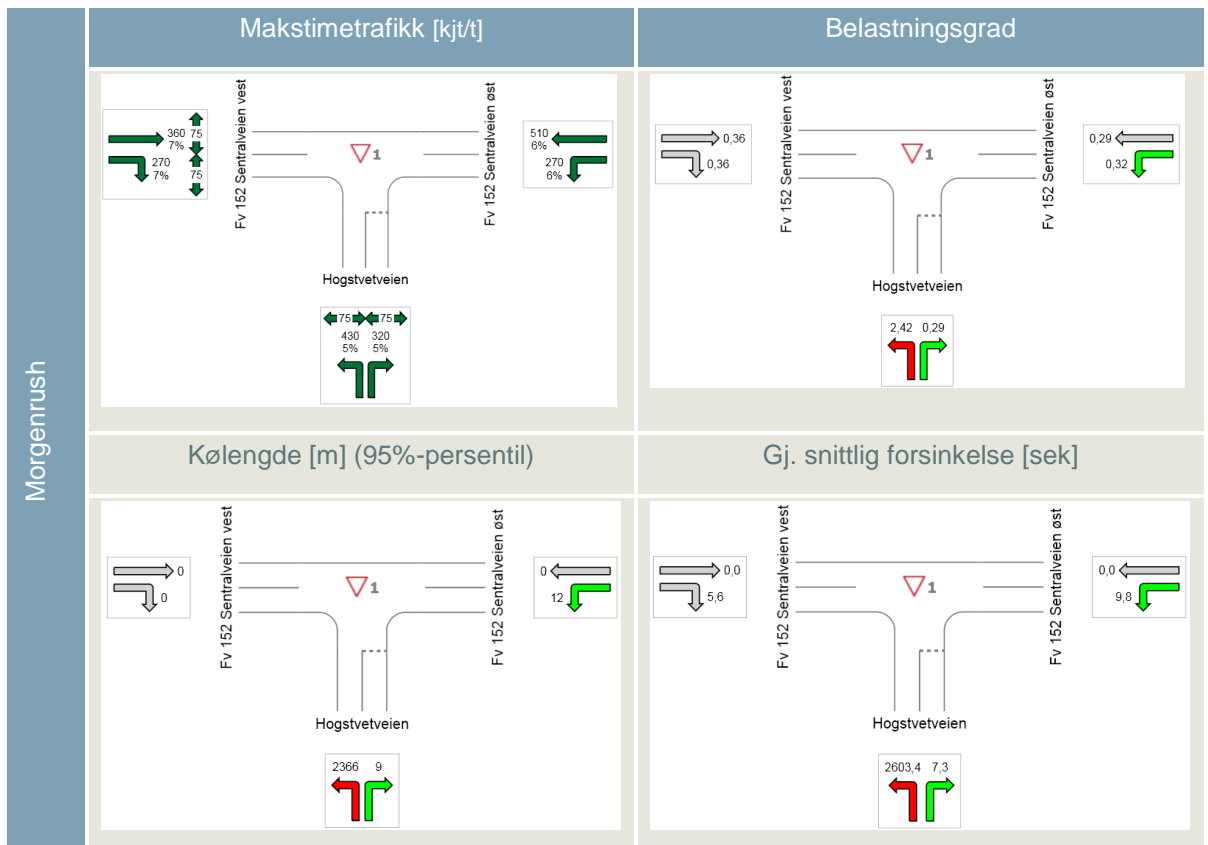
Figur 15 Makstimetraffic i ettermiddagsrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, middelalternativet.

Detaljerte beregninger av trafikk og fordeling, finnes i vedlegg A.

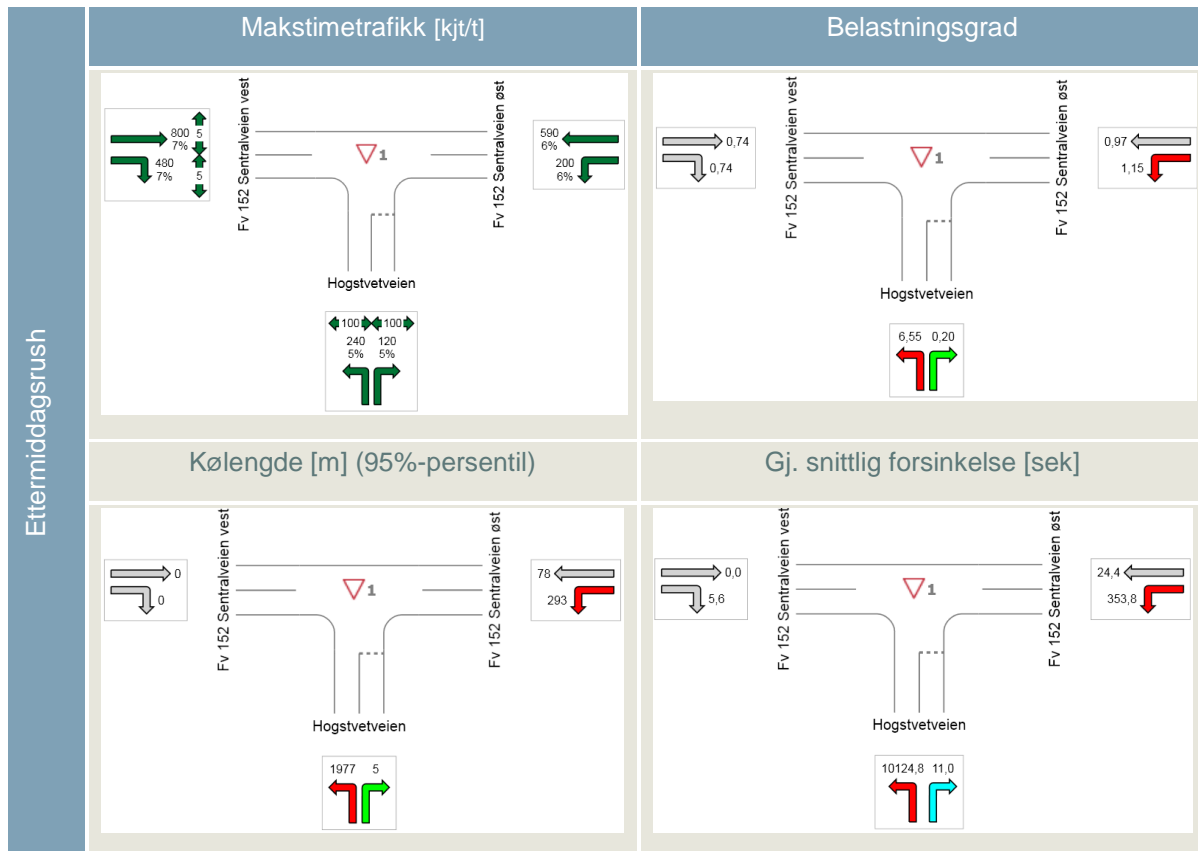
3.5 BEREGNING AV KAPASITETSUTNYTTELSE FOR KRYSS HOGSTVETVEIEN X FV 152 SENTRALVEIEN

Samme forutsetninger samt geometri som i kapittel 2.1.2 legges til grunn.

Tabell 12 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «middelalternativet».



Tabell 13 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «middelalternativet».



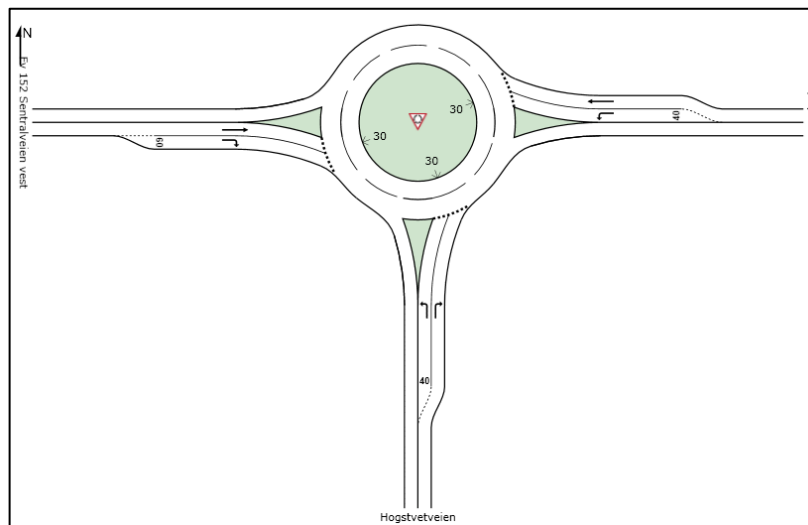
Ifølge beregningsresultatene vil krysset bli overbelastet både morgen- og ettermiddagsrush. Lange køer og store forsinkelser er å forvente for venstresvingende trafikk fra Hogstvetveien i begge rush, samt for venstresvingende trafikk fra Sentralveien i ettermiddagsrush.

I rushene må det forventes å bli en omfordeling av trafikk fra Hogstvetveien fra venstresvingende til høyresvingende. Via rundkjøringen om lag 500 meter lenger øst kan man utføre u-sving og dermed unngå den lange køen gitt at det er lange nok separate kjørefelt slik at de høyresvingende kan avvike fra Hogstvetveien. Dette er det i dag ikke.

Det er gjort beregninger for kryssutforming med rundkjøring samt en modifisert løsning av eksisterende utforming.

3.5.1 Avbøtende tiltak - rundkjøring

Rundkjøring i krysset er analysert som et mulig tiltak. I tillegg er det modellert et ekstra kjørefelt for høyresvingende trafikk i vestre tilfart samt økt lengde på venstresvingefeltet i Hogstvetveien. Beregningsresultatene vises i påfølgende figurer.

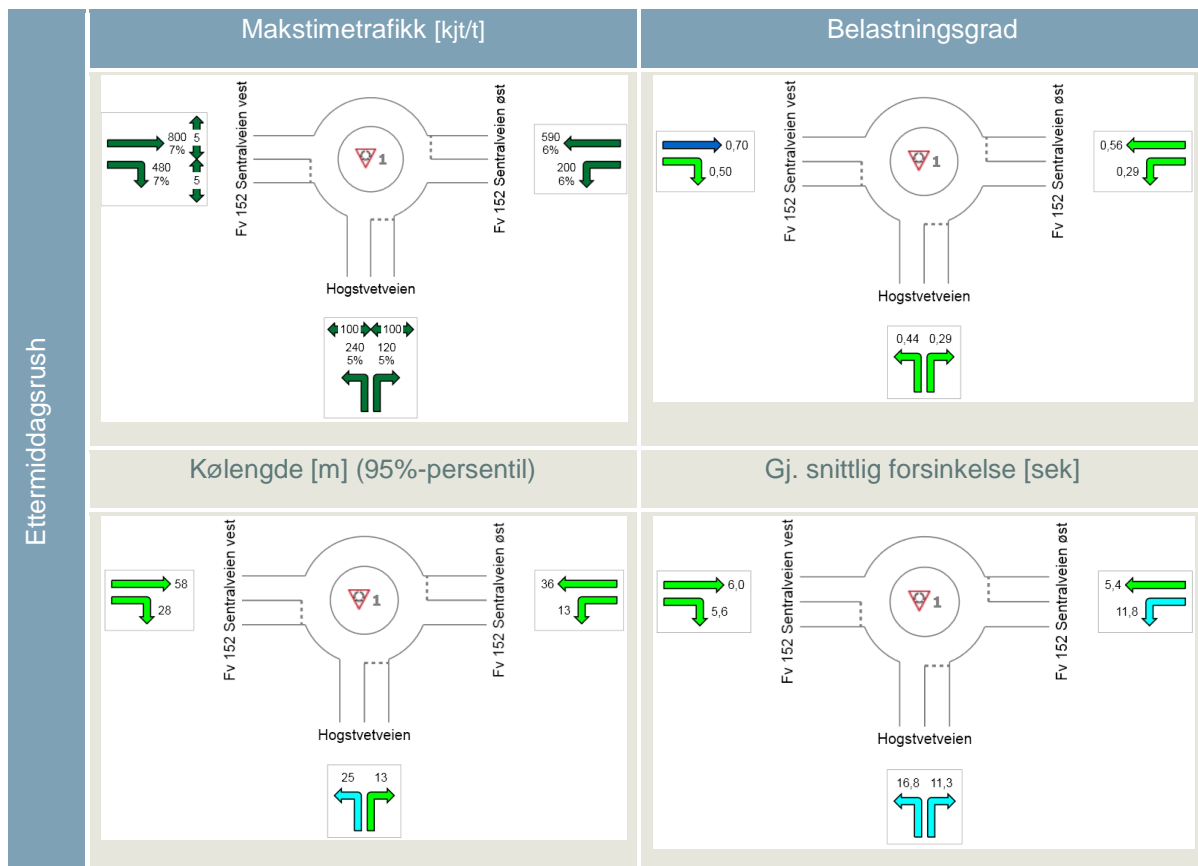


Figur 16 Prinsippsskisse for Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien slik det er modellert i SIDRA med rundkjøring, «middelalternativet».

Tabell 14 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, rundkjøring, «middelalternativet».

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

Tabell 15 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «middelalternativet».



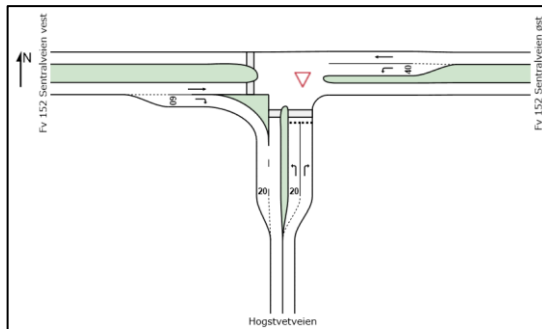
Ifølge beregningsresultatene har krysset en belastningsgrad på 0,59 i morgenrush og 0,70 i ettermiddagsrush. Dette ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende. Beregnede kølengther (95 %-persentil) og gjennomsnittlige forsinkelser er relativt lave, og er for venstresvingende trafikk både fra Hogstvetveien og Sentralveien betydelig redusert sammenlignet med dagens utforming med vikepliktregulert T-kryss.

Med tanke på gangkryssinger forventes det noe lenger omvei for å krysse Hogstvetveien pga. rundkjøringens avbøying og arealkrav. Kryssingen vil ikke bli like «rettlinjet» som i dag. Det er to kjørefelt i både vestre og søndre tilfart i rundkjøringen, hvor det i dag er to gangkryssinger. I følge Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming, bør det etableres signalregulering eller planskilt kryssing for gående og syklende dersom det er flere felt enn ett i tilfarten, noe det er i dette tilfellet. Alternativt kan gangkryssingen opphøre, og det må benyttes eksisterende gangkryssing i plan ca. 80 meter lenger vest. Dette reduserer imidlertid fremkommeligheten for de gående. Planskilt kryssing over Hogstvetveien for å videreføre gang- og sykkelveieforbindelsen kan være en mulig løsning. Opprettholdelse av gangkryssing i vestre tilfart, evt. fjerning av denne, samt regulering og avgjørelse om kryssing i plan/planskilt for gangkryssinger i vest, bør avgjøres etter at selve kryssløsningen er detaljert og uttegnet.

Beliggenhet av bussholdeplasser må flyttes/revurderes. Kollektivhåndboka (Statens vegvesens håndbok V123) anbefaler plassering av bussholdeplass etter krysset. I tillegg må det tas hensyn til nærliggende gangfelt: «Holdeplasser bør ikke ligge slik at bussen stanser nærmere enn 5 m foran et gangfelt eller minst 1 m etter gangfeltet (bussens bakpart)». Holdeplassen i vestgående retning må flyttes, og holdeplassen i østgående retning bør vurderes flyttet til etter krysset.

3.5.2 Avbøtende tiltak - filterfelt for høyresving i eksisterende kryss

Det er sett på muligheten for å avvike trafikken via dagens kryss med et filterfelt for høyresving fra Fv 152 Sentralveien og forlenget venstresvingefelt, i tillegg til omfordeling av trafikk for de som ønsker å foreta venstresving fra Hogstvetveien.



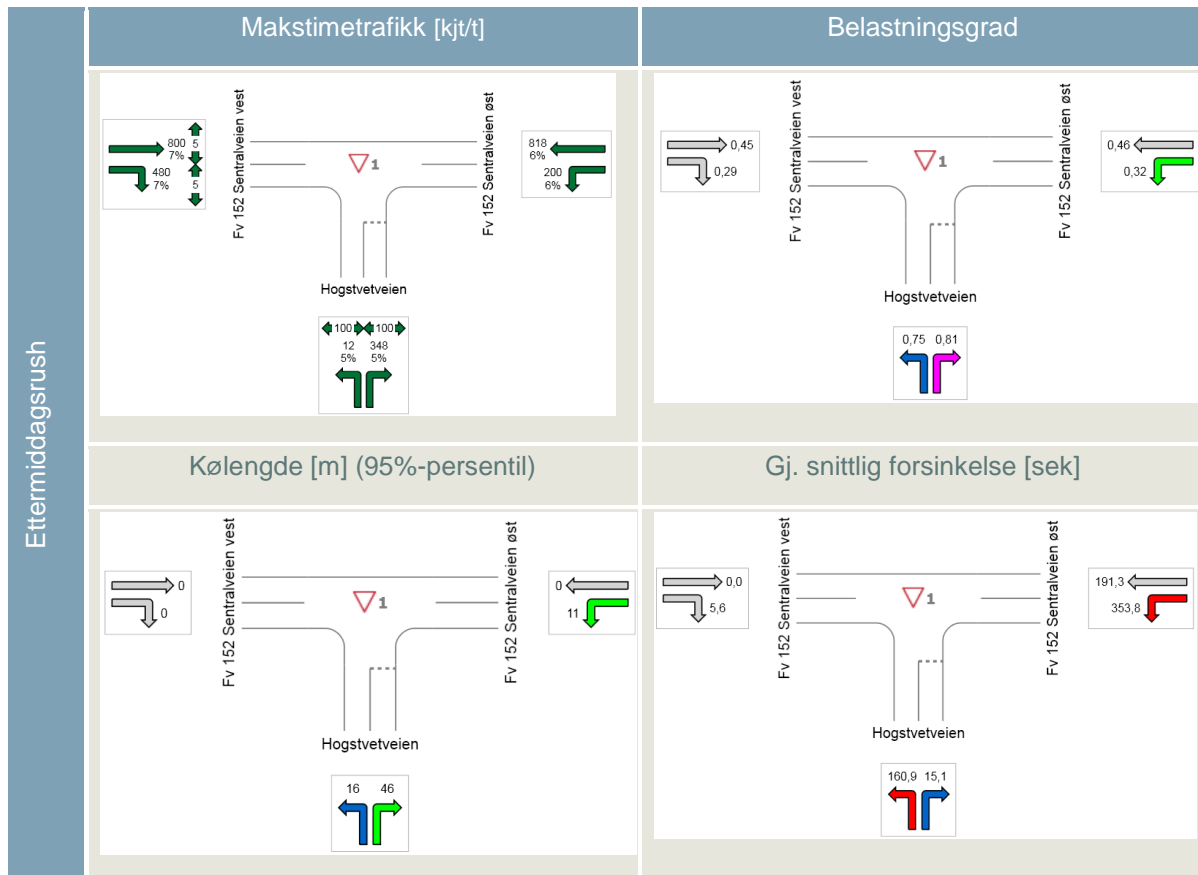
Figur 17 Prinsippkisse for Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien slik det er modellert i SIDRA med filterfelt for høyresving, «middelalternativet».

Gangkryssing over filterfeltet er ikke modellert, grunnet begrensninger i programmet. Dette forventes ikke å være av betydning for trafikkavviklingen. Det er lagt til grunn at 95 % av den opprinnelige venstresvingende trafikken fra Hogstvetveien i morgenrush og i ettermiddagsrush omfordeles til høyresving og via rundkjøringen ca. 500 meter lenger øst. Dette gir følgende beregningsresultater:

Tabell 16 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, filterfelt for høyresving, «middelalternativet».

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

Tabell 17 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, filterfelt for høyresving, «middelalternativet».



Ifølge beregningsresultatene har krysset en belastningsgrad på 0,83 i morgenerush og 0,81 i ettermiddagsrush. Dette ligger over hva som ansees som tilfredsstillende. Gjennomsnittlig forsinkelse er høy for venstresvingende trafikk både fra Hogstvetveien og Sentralveien.

Sammenlignet med rundkjøring vil gangkryssingen kunne opprettholdes mer rettlinjert og derav innebære kortere vei for de myke trafikantene. Kryssing over filterfelt er imidlertid usedvanlig, og er ikke optimalt med tanke på trafikksikkerhet.

Som for tilfellet med rundkjøring (se kapittel 3.5.1) bør beliggenhet av bussholdeplasser revurderes i henhold til Statens vegvesens håndbøker.

3.5.3 Oppsummering

Dagens trafikkmengder på Fv 152 Sentralveien er høy i forhold til standarden på veien. Med forutsetninger og estimat av trafikkmengder beskrevet i kapittel 3, anbefales det at krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien ombygges til rundkjøring med to felt i alle tilfarer. Beregningsresultater indikerer tilfredsstillende trafikkavvikling for denne kryssløsningen. Løsninger for myke trafikanter anbefales bestemt etter at rundkjøringen er videre detaljert og uttegnet.

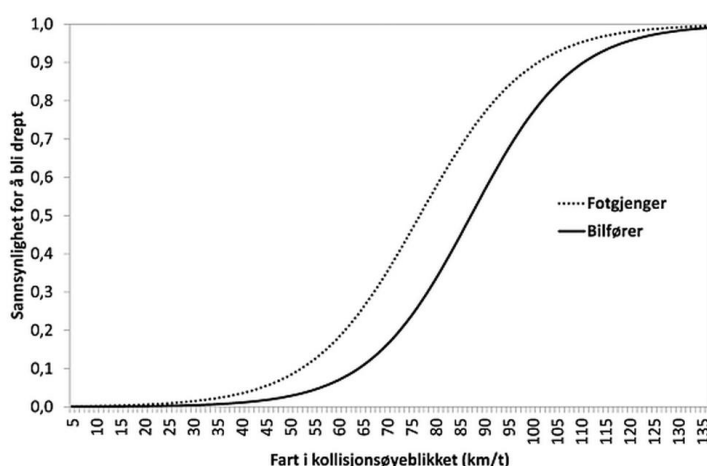
4 «Middelalternativet» - trafiksikkerhet

Behov for trafiksikkerhetsmessige tiltak innenfor planområdet og for strekningen mellom planområdet og hovedveinettet med Fv 152 Sentralveien vurderes i dette kapittelet.

4.1 INNENFOR PLANOMRÅDET

«Det er lagt opp til en sentral vei gjennom planområdet som betjener broparten av boligfeltene, med unntak av felt BK2 der trafikken føres direkte til Gneisveien. Hovedadkomsten vil være en forlengelse av den eksisterende Grunnfjellsveien, og føres inn i området i kryss ved Gneisveien. Veien vil bli avsluttet ved planområdets sydvestlige avgrensning, hvor det anlegges vendehammer for person- og servicetrafikk. Veien er dimensjonert med bredde 6 meter, og tilknyttet gang- og sykkelvei med bredde 3 meter. Veien følger i stor grad terrenget i området. Traséen til veien er i grove trekk i tråd med konseptvalget for vei som ble vedtatt i 1999, som også lå til grunn i tidligere reguleringsarbeid. Det legges ikke opp til gjennomgående vei for personbiltrafikk gjennom planområdet, men gang- og sykkelveien langs Grunnfjellsveien videreføres og knyttes til vei VE1 som betjener feltene B2 og B3 og således sørger for sammenheng i veinettet for gående og syklende¹».

Figuren under viser sammenheng mellom hastighet i kollisjonsøyeblikket sannsynligheten for å bli drept, fordelt på fotgjenger og bilfører.



Figur 18 Fotgjengeres og bilførerers sannsynlighet for å bli drept, avhengig av farten i kollisjonsøyeblikket (Trafiksikkerhetshåndboken, <http://tsh.toi.no/?21291>, TØI. Besøkt 09.04.2015).

Det avgjørende for trafiksikkerheten er å sikre en hastighet på bilene som ikke overstiger 30 km/t.

Det forventes at fartsgrensen vil være 30 km/t i bolig gatene VE1 og VE2 slik det i dag er på Grunnfjellsveien tilknyttet planområdet. Da boligveiene ikke er bygget ennå, er det vanskelig å si noe om omfanget til behovet for ytterlige trafikksikkerhetstiltak i planområdet samt hvor det vil oppstå behov.

Fartshumper er dog et tiltak for å sikre lave hastigheter. God sikt, spesielt tilknyttet krysningspunkter er viktig for å hindre ulykker. Det er ikke gjennomkjøring for kjøretøy i planområdet (mellom VE1 og VE2).

Mulige tiltak på planområdet:

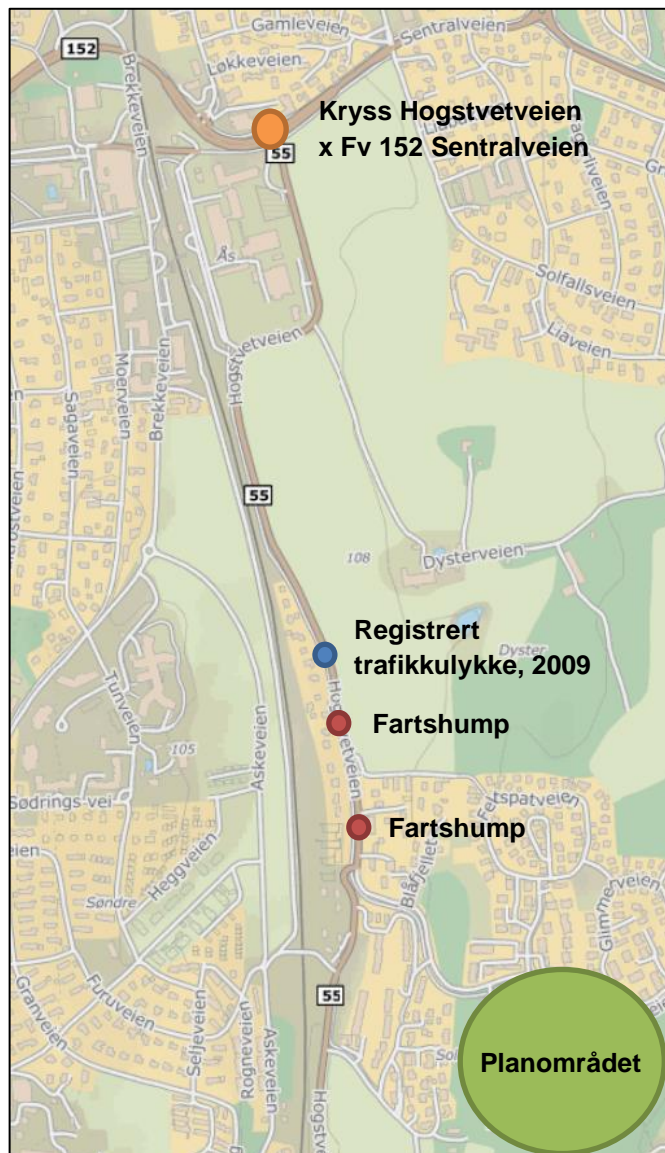
- Skilting med lav fartsgrense og evt. «Barn leker».
- Fartshumper
- Innsnevring på strekning
- Tilrettelegging av krysningspunkt og/eller opphøyde gangfelt
- Bruk av annet belegg enn asfalt for å indikere bruk av lavere hastigheter
- Portaler som markerer overgangen til et område der en ønsker lavere fart⁷
- Visuelle virkemidler som beplantning og oppsetting av andre vertikale elementer nær kjørebane som innsnevrer kjørebanebredden⁸

4.2 MELLOM PLANOMRÅDET OG HOVEDVEINETTET (HERAV FV 55 HOGSTVETVEIEN)

Det er gang-/sykkelvei langs Grunnfjellsveien og Hogstvetveien nordover til Ås sentrum. Også langs Fv 152 Drøbakveien er det gang-/sykkelvei.

Det er to fartshumper i Hogstvetveien i dag, merket med rødt i påfølgende figur.

⁸ Michael Sørensen, TØI, 2011: *Fysisk fartsregulering og rundkjøringer*: <http://www.tiltakskatalog.no/d-2-8.htm>, besøkt 06.07.2015.



Figur 19 Planområdet merket med grønt, eksisterende fartshumper merket med rødt, registrert trafikkulykke i 2009 merket med blått og kryss Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien merket med oransje (Kartgrunnlag: finn.no).

Dersom hastigheten videre nordover mot Fv 152 er høyere enn skiltet fartsgrense kan det etableres ytterligere fartshumper i Hogstvetveien. Det er ikke foretatt målinger av hastighet i forbindelse med utarbeidelse av denne rapporten.

Hogstvetveien har ifølge manuelle trafikktegninger en ÅDT over 1500, og fartsgrense 50 km/t. Det er registrert en trafikkulykke på Hogstvetveien (ved bolig nr. 13, merket med blått i figuren over) de siste 10 år (2005-2014), hvor enlig kjøretøy kjørte utfor på høyre side på rett veistrekning, 1 person lettere skadd. Tørr, bar vei, gode lysforhold og god sikt. 28.07.2009.

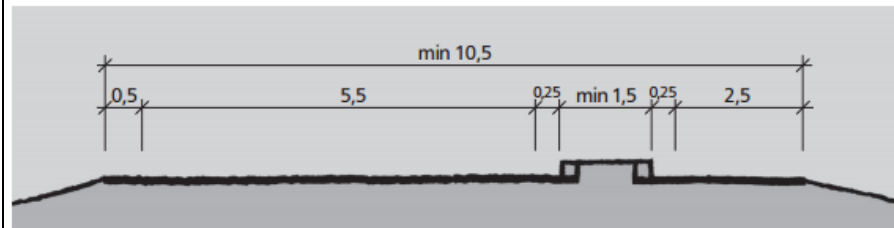
I følge Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming står det at samleveger med fartsgrense 50 km/t og ÅDT større enn 1500 skal utformes etter standard Sa2, vist i figuren under.

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 vegbredde inklusive gang- og sykkelveg (mål i m)

Figur 20 Utdrag fra Statens vegvesens håndbok N100 veg- og gateutforming, Sa2.

Det ser ut som at eksisterende situasjon er identiske med tverrprofil Sa2 i figur C16 og at kravene i håndboken er innfridd.

4.2.1 Gang- og sykkeltrasé

For å sannsynliggjøre hvilken standard tilbudet langs Hogstvetveien for gående og syklende bør være i henhold til Statens vegvesens sykkelhåndbok, er det gjort et overslag over antall brukere.

Eksisterende gang- og sykkelvei fra planområdet til Fv 152 er om lag 2,5 meter bred. Dette er en standard som tilsvarer liten bruk, i henhold til Tabell 19, mindre enn 15 gående og 15 syklende i makstimen. Dersom antatt gående og syklende er større enn dette, indikerer det behov for en oppdragering av gang- sykkelveg, i form av breddeutvidelse og evt. oppgradering til sykkelveg med fortau.

Det er tatt utgangspunkt i antall boliger (som tidligere er beregnet) som har tilknytning til Hogstvetveien og hvor mange personer det er forutsatt at hver type bolig har.

Tabell 18 Antall personer per bolig «middelalternativet».

	Antall	Personer per bolig	Sum
Planområdet			
- Rekkehus	376	2,3	865
- Enebolig	24	2,8	67
Grunnfjellsveien			
- Rekkehus	66	2,3	152
- Enebolig	96	2,8	269
- Tomannsbolig	16	2,7	43
Sollihagen			
- Rekkehus	30	2,3	69
- Enebolig	75	2,8	210
Totalt antall personer			1675

I Statens vegvesens håndbok V713 *Trafikkberegninger* finnes det erfaringstall for turproduksjon. 3 personturer per person benyttes. Dette gir 5024 personturer. ÅDT på Hogstvetveien er i kapittel 3.4.4 beregnet å være 4100. Dette trekkes fra de totale personturene, og det gjenstår da 924 personturer. Det antas at 50 % av disse personturene foregår langs Hogstvetveien, og de 50 % andre turene foregår i andre retninger. Dette resulterer i 462 personturer langs Hogstvetveien per døgn. Videre antas det at 20 % av personturene forekommer i makstimen mot Ås sentrum i morgenrush, og at 5 % av personturene forekommer i samme makstime fra Ås sentrum. Til sammen gir dette 116 personturer til fots/på sykkel i morgenrush. Hvis det forutsettes at 50 % av turene er til fots og 50 % av turene er på sykkel, befinner vi oss i intervallet 50-100 gående- og 50-100 syklende per time, merket med rødt i Tabell 19. Dette indikerer behov for 4 meter bredde, fordelt på 2,5 meter sykkelvei og 1,5 meter fortau. Ettermiddagsrush forutsettes speilvendt av morgenrush som da vil gi samme resultat. Tilsvarende antall gående og syklende per time som utløser samme behov for oppgradering er merket med grønt i tabellen.

Tabell 19 Krav til tilrettelegging for fotgjengere og syklister jf. Statens vegvesens håndbok V122 Sykkelhåndboka. Merking i tabell basert på «middelalternativet». Rød farge indikerer estimert intervall for antall myke trafikanter. Grønn farge indikerer intervaller for antall myke trafikanter med samme standard som estimert intervall.

Tabell 3.3: Bredder på gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau (eksklusive skuldre) avhengig av antall gående og syklende (mål i m)

Gående/time ¹⁾	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende/time ¹⁾	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
< 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3,5
15-50	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
50-100	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
100-300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
300-750	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2,5
750-1500	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2,5
> 1500	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2,5

¹⁾ Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden.

Området er bilbasert, men det forutsettes økning i gang- og sykkeltrafikken på Hogstvetveien etter utbygging på planområdet. På grunn av nærheten til Ås stasjon vil det kunne være attraktivt å gå/sykle til stasjonen for deretter å ta tog f.eks. til Oslo sentrum. Med grunnlag i politiske målsetninger om at veksten i persontrafikk ikke skal tas av bilene, vil det være sannsynlig med en økning av gående og syklende, spesielt hvis tilbudet forbedres. Med grunnlag i overslaget over antall gående og syklende langs Hogstvetveien er det mulig at en samlet bredde på tilbud til gående og syklende bør være 4,0 meter.

5 «Høyalternativet» - trafikkberegninger

«Høyalternativet»: Om lag 800 boliger. Konsentrert småhusbebyggelse med 35 % BYA på feltene BK1-BK8, blokkbebyggelse på feltene B2 og B3 samt barnehage. Felt B1, B4 og B5 til frittliggende småhusbebyggelse (eneboliger).

Det tas utgangspunkt i reguleringskart (Figur 9) for planområdet med tanke på størrelsen til de ulike feltene.

5.1 BOLIGFORDELING

Det forutsattes totalt 800 boliger for «høyalternativet».

5.1.1 Boligbebyggelse – frittliggende småhusbebyggelse/eneboliger

Fra reguleringskartet telles det 8 tomter på felt B1, B4 og B5 som fordeles som følger:

Tabell 20 Antall boliger per felt B1, B4-B5. Frittliggende småhusbebyggelse, «høyalternativet».

Boligfelt	# boliger (eneboliger)
B1	1
B4	6
B5	1
Sum	8

5.1.2 Boligbebyggelse – konsentrert småhusbebyggelse

For felt BK1 og BK4-BK8 benyttes samme antall boliger som beregnet for «middelalternativet», kapittel 3.1.2. For «middelalternativet», felt BK1-BK8 er det beregnet 0,010 rekkehus per BYA (kvm), og dette benyttes til å beregne hvor mange boliger felt BK2 og felt BK3 rommer, gitt 35 % BYA. Følgende tabell oppsummerer denne fordelingen:

Tabell 21 Antall boliger per felt BK1-BK8. Konsentrert småhusbebyggelse, «høyalternativet».

Boligfelt	# boliger (rekkehus)
BK1	22
BK2	24
BK3	15
BK4	49
BK5	48
BK6	48
BK7	44
BK8	42
Sum	292

5.1.3 Boligbebyggelse – blokkbebyggelse

Antall boliger på felt B2 og B3 beregnes ut fra totalantallet på 800 boliger fratrukket boliger beregnet for de øvrige feltene. Disse 500 boligene fordeles etter forholdstall basert på areal per felt. Dette oppsummeres som følger:

Tabell 22 Antall boliger per felt B2-B3. Blokkbebyggelse, «høyalternativet».

Boligfelt	Kvm	Forhold	# boliger (blokkleiligheter)
B2	18600	0,55	276
B3	15100	0,45	224
Sum	33700	1,0	500

5.2 BARNEHAGE

Samme forutsetninger som for barnehage for «middelalternativet» i kapittel 3.2 benyttes.

5.2.1 *Antall barnehagebarn på planområdet*

Det anslås at 87 av innbyggerne på planområdet er barnehagebarn jf. tabellen under.

Tabell 23 Antall personer og barnehagebarn på planområdet, «høyalternativet».

Bygningstype	Antall boliger	Personer per bolig	Totalt antall personer
Enebolig	8	2,8	22
Rekkehus	292	2,3	672
Boligblokk	500	1,3	650
Sum			1344
Barnehagebarn (6,5 %)			87

Forenklet forutsettes det at barnehagebarn fra planområdet ikke genererer mertrafikk knyttet til barnehagen. Dette innebærer en forutsetning om at levering og henting av barnehagebarn foregår enten til fots/sykkel eller som en del av de foresattes turkjede til/fra f.eks. jobb.

5.2.2 *Antall barnehagebarn utenfor planområdet*

Det fortsettes at barnehagen har plass til 160 barn. Med 87 barn fra planområdet, vil 73 barn komme fra andre steder.

5.2.3 *Antall ansatte i barnehagen*

Det forutsettes 0,3 ansatte per barnehagebarn jf. Grini barnehage². Dette tilsvarer 48 ansatte.

5.3 TURPRODUKSJON

Samme forutsetninger som i kapittel 3.2.1 og 3.3 legges til grunn.

Tabell 24 Estimert turproduksjon for planområde Dyster-Eldor II, «høyalternativet».

Virksomhet	Antall boliger/ansatte	Turproduksjonsfaktor	Bilturer per virkedøgn/døgn
Boligfelt BK1-BK8	292	5,0	1460 (VDT)
Boligfelt B1, B4-B5	8	6,9	55 (VDT)
Boligfelt B2 og B3	500	2,4	1200 (VDT)
Barnehagebarn utenfor planområdet	73	2,56	187 (ÅDT)
Barnehageansatte	48	2,5	120 (ÅDT)

Forenklet antas det at alle barnehagebarn utenfor planområdet og barnehageansatte kjører inn via krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien.

5.3.1 ÅDT

Trafikkmengden beregnet i Tabell 24 for boligbebyggelsen gjelder for virkedøgn/VDT (mandag-fredag). For å beregne denne trafikken til årsdøgntrafikk/ÅDT benyttes følgende formel:

$$0,9 \cdot \text{VDT} = \text{ÅDT}$$

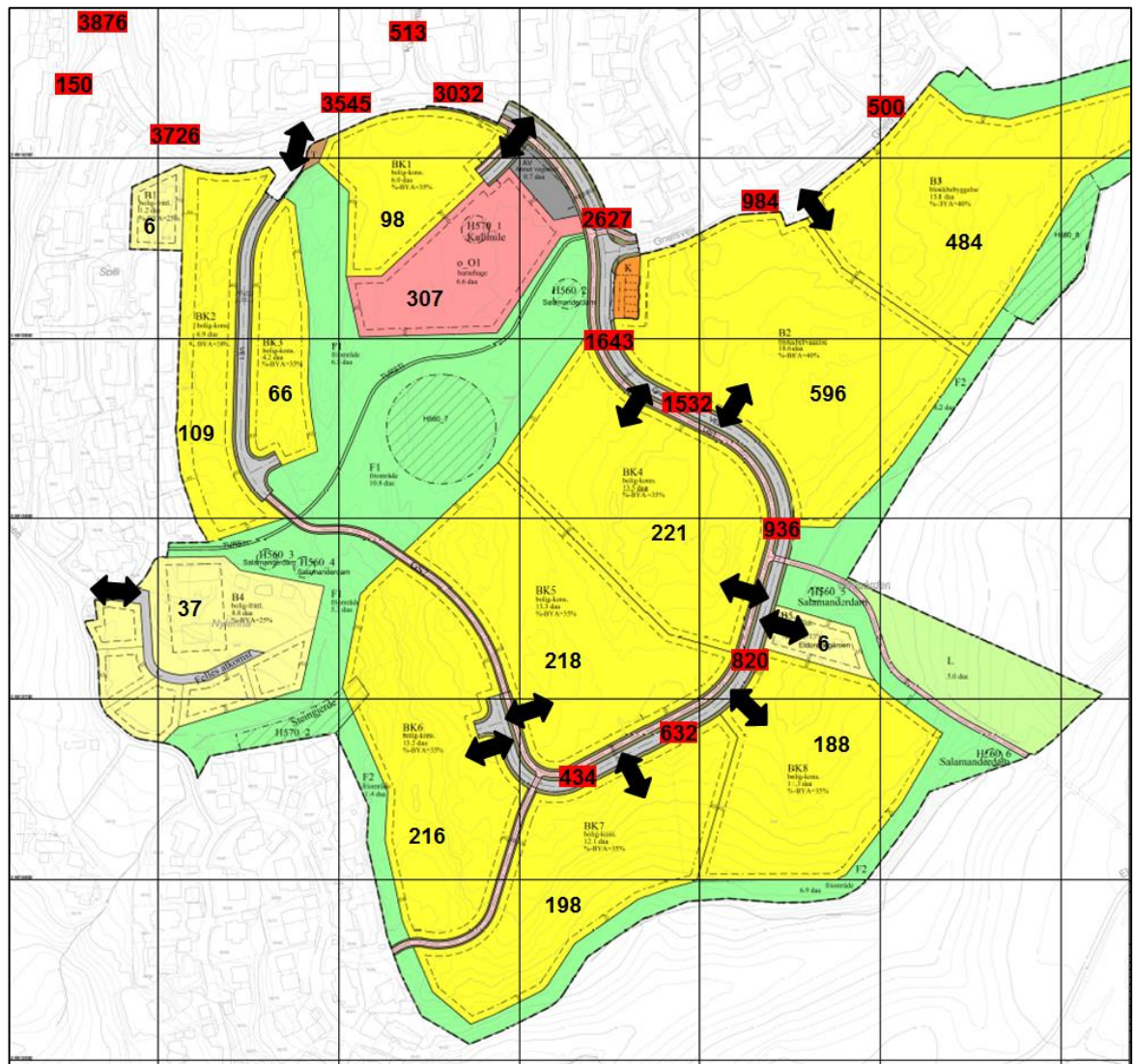
$$0,9 \cdot 2715 \text{ kjt/døgn} = 2444 \text{ kjt/døgn}$$

I tillegg kommer trafikken til/fra barnehagen som forutsettes å være 307 kjt/døgn

Med forutsetninger og antakelser nevnt i dette kapittelet er det beregnet at boligene og barnehagen på planområdet genererer en ÅDT på **2751 kjt/døgn**.

5.4 FORDELING AV TRAFIKK

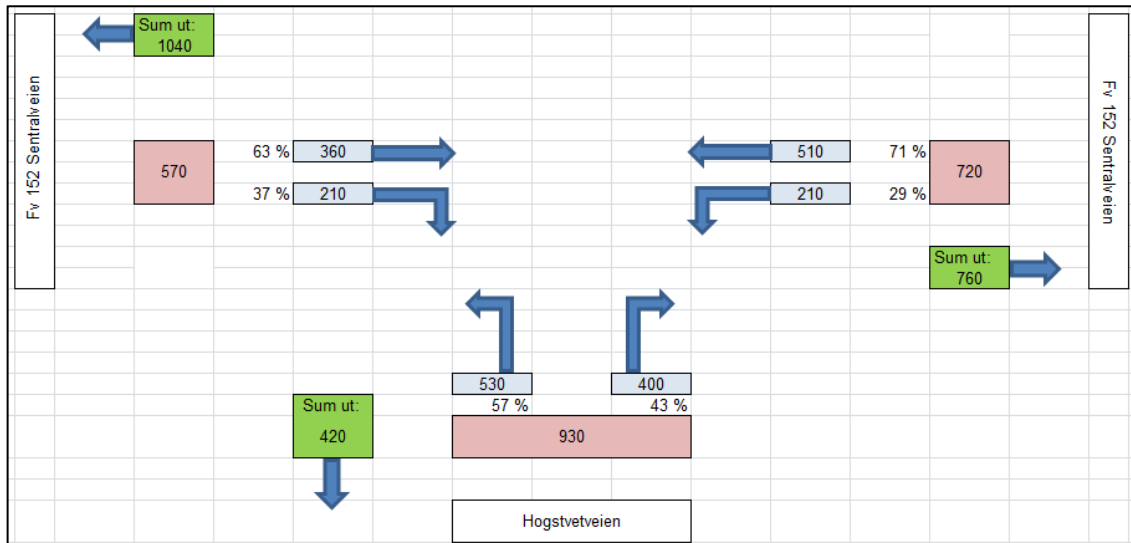
5.4.1 ÅDT på planområdet internveier



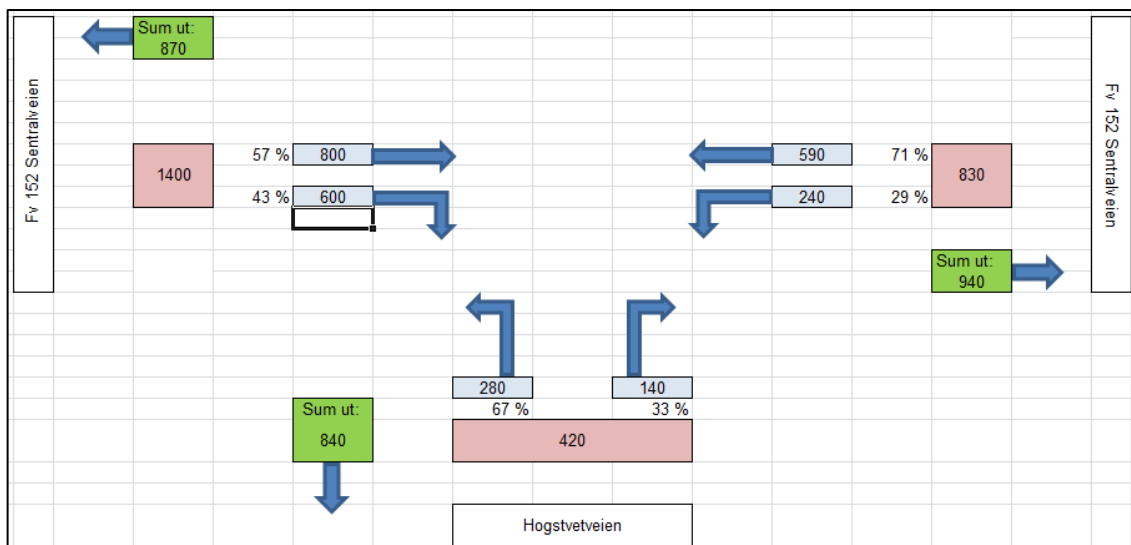
Figur 21 ÅDT på planområdets internveier markert med rødt, «høyalternativet».

5.4.3 Makstimetraffic i krysset Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien

Samme forutsetninger som for «middelalternativet» i kapittel 3.4.5 legges til grunn.



Figur 23 Makstimetraffic i morgensrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, høyalternativet.



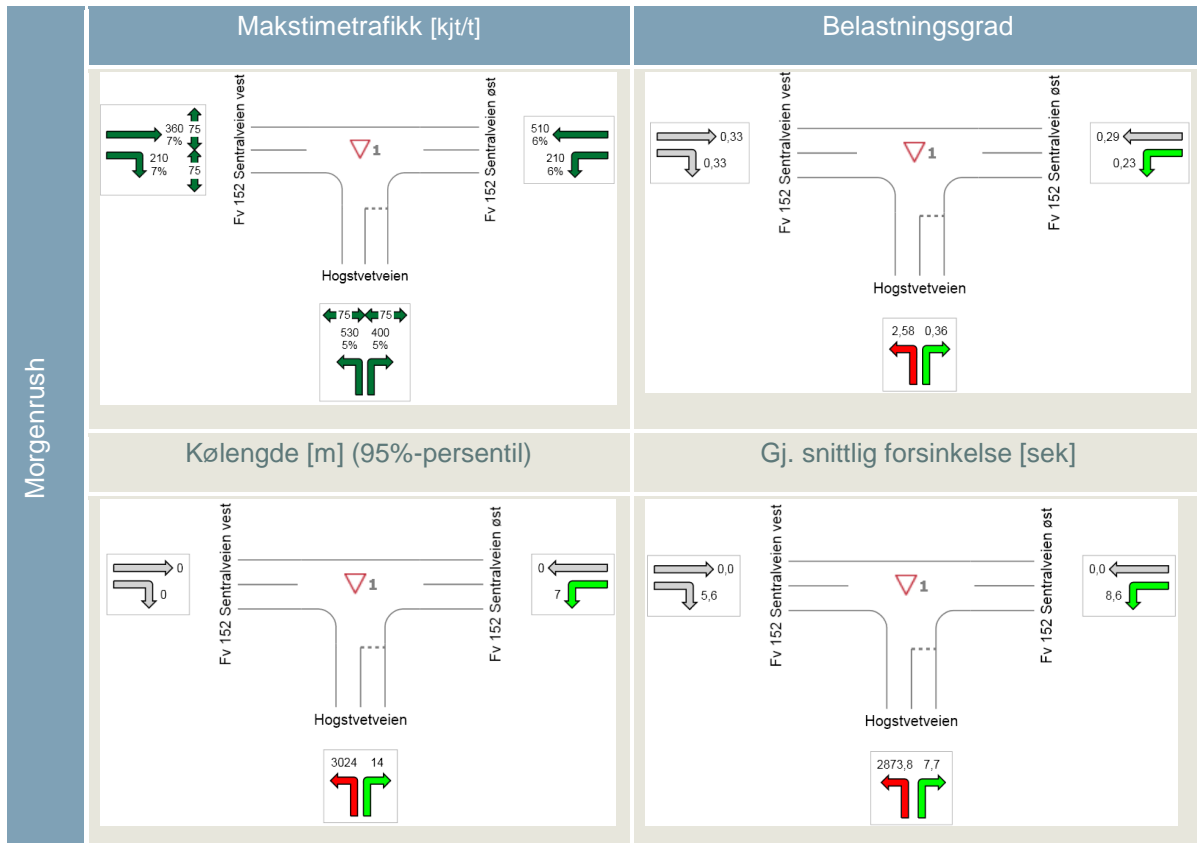
Figur 24 Makstimetraffic i ettermiddagsrush i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien, høyalternativet.

Detaljerte beregninger av trafikk og fordeling, finnes i vedlegg B.

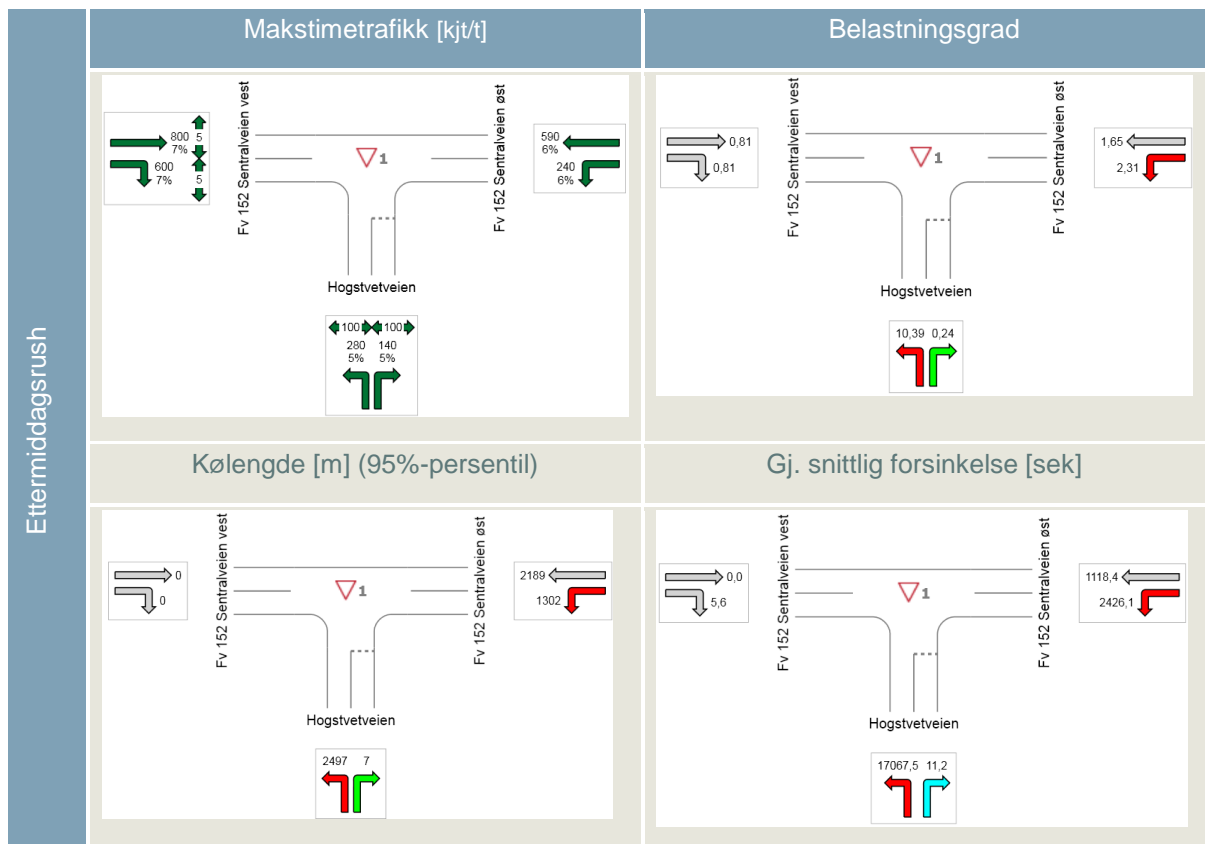
5.5 BEREGNING AV KAPASITETSUTNYTTELSE FOR KRYSS HOGSTVETVEIEN X FV 152 SENTRALVEIEN

Samme forutsetninger som i kapittel 2.1.2 legges til grunn.

Tabell 25 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «høyalternativet».



Tabell 26 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «høyalternativet».

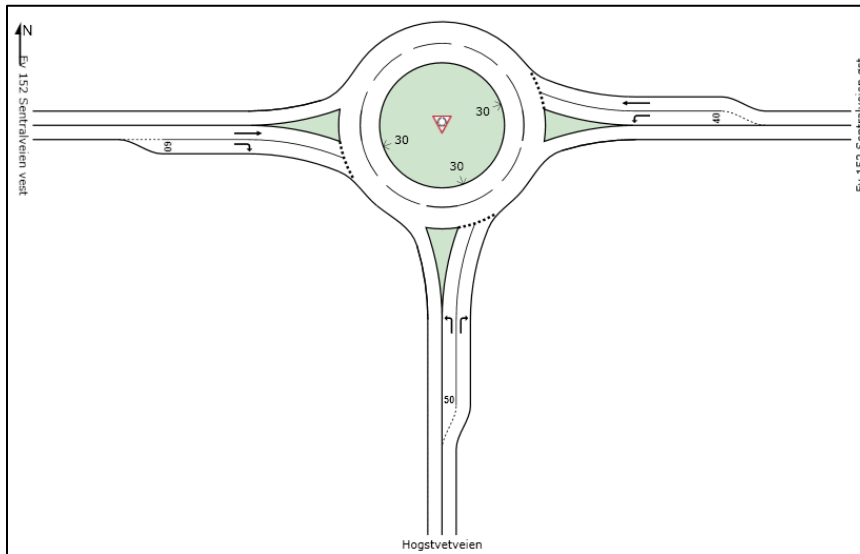


Ifølge beregningsresultatene er krysset overbelastet i både morgen- og ettermiddagsrush. Lange køer og store forsinkelser er å forvente for venstresvingende trafikk fra Hogstvetveien i begge rush, samt i tillegg for venstresvingende trafikk fra Sentralveien i ettermiddagsrush.

Med utgangspunkt i beregningsresultater for avbøtende tiltak for «middelalternativet» i kapittel **Error! Reference source not found.**, er det for «høyalternativet» gjort beregning for rundkjøring.

5.5.1 Avbøtende tiltak - rundkjøring

For å bedre trafikkavviklingen i krysset er etablering av rundkjøring et mulig tiltak. I tillegg er det modellert et ekstra kjørefelt for høyresvingende trafikk i vestre tilfart samt økt lengde på venstresvingefeltet i Hogstvetveien. Beregningsresultatene vises i påfølgende figurer.

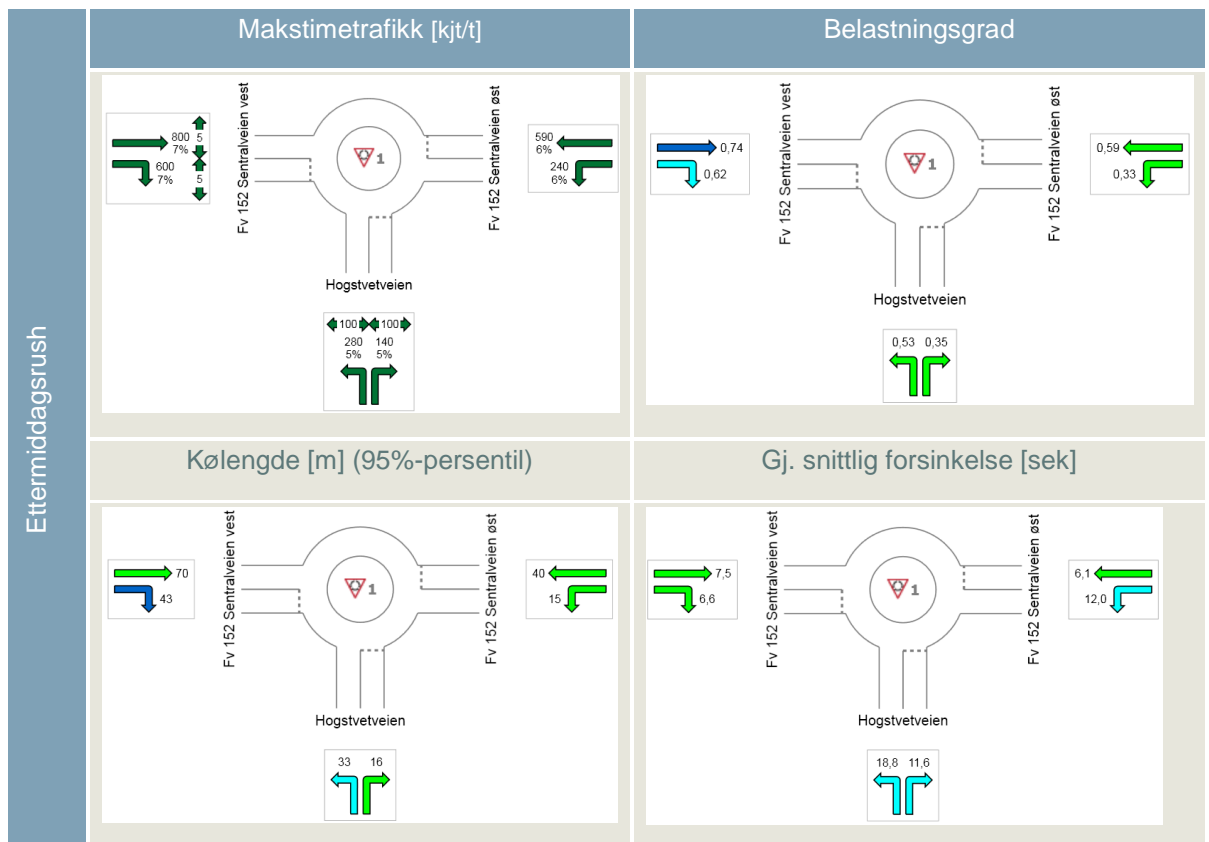


Figur 25 Prinsippkisse for Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien slik det er modellert i SIDRA med rundkjøring, «høyalternativet».

Tabell 27 Beregningsresultater morgenrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «høyalternativet» med rundkjøring.

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

Tabell 28 Beregningsresultater ettermiddagsrush Hogstvetveien x Fv 152 Sentralveien, «høyalternativet» med rundkjøring.



Ifølge beregningsresultatene har krysset en belastningsgrad på 0,66 i morgenrush og 0,74 i ettermiddagsrush. Dette ligger innenfor hva som ansees som tilfredsstillende. Beregnede kølengder (95 %-persentil) og gjennomsnittlige forsinkelser er relativt lave, og er for venstresvingende trafikk både fra Hogstvetveien og Sentralveien betydelig redusert sammenlignet med dagens utforming med vikepliktregulert T-kryss.

5.5.2 Oppsummering

Dagens trafikkmengder på Fv 152 Sentralveien er høy i forhold til standarden på veien. Med forutsetninger og estimat av trafikkmengder beskrevet i kapittel 5, anbefales det at krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien ombygges til rundkjøring med to felt i alle tilfarer. Beregningsresultater indikerer tilfredsstillende trafikkavvikling for denne kryssløsningen. Løsninger for myke trafikanter anbefales bestemt etter at rundkjøringen er videre detaljert og uttegnet.

6 «Høyalternativet» - trafiksikkerhet

Behov for trafiksikkerhetsmessige tiltak innenfor planområdet og for strekningen mellom planområdet og hovedveinettet med Fv 152 Sentralveien vurderes i dette kapitlet.

6.1 INNENFOR PLANOMRÅDET

Som for «middelalternativet», se kapittel 4.1.

6.2 MELLOM PLANOMRÅDET OG HOVEDVEINETTET (HERAV FV 55 HOGSTVETVEIEN)

Som for «middelalternativet», se kapittel 4.2.

6.2.1 Gang- og sykkeltrasé

For å sannsynliggjøre hvilken standard tilbudet langs Hogstvetveien for gående og syklende bør være i henhold til Statens vegvesens sykkelhåndbok, er det gjort et overslag over antall brukere.

Tabell 29 Antall personer per bolig «høyalternativet».

	Antall	Personer per bolig	Sum
Planområdet			
- Rekkehus	292	2,3	672
- Enebolig	28	2,8	22
- Blokk	500	1,3	650
Grunnfjellsveien			
- Rekkehus	66	2,3	152
- Enebolig	96	2,8	269
- Tomannsbolig	16	2,7	43
Sollihagen			
- Rekkehus	30	2,3	69
- Enebolig	75	2,8	210
Totalt antall personer			2087

Samme forutsetninger som i kapittel 4.2.1 for beregning av antall gående og syklende per time langs Hogstvetveien er benyttet. Dette resulterer i til sammen 270 personturer til fots/på sykkel i morgenrush/ettermiddagsrush. Videre forutsetninger gjør at vi vil befinne oss i intervallet 100-200 gående og 100-300 syklende i Tabell 30. Dette indikerer behov for 4,5 meter bredde, fordelt på 2,5 meter sykkelvei og 2 meter fortau.

Tabell 30 Krav til tilrettelegging for fotgjengere og syklister jf. Statens vegvesens håndbok V122 Sykkelhåndboka. Merking i tabell basert på «høyalternativet».

Tabell 3.3: Bredder på gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau (eksklusive skuldre) avhengig av antall gående og syklende (mål i m)

Gående/time ¹⁾	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende/time ¹⁾					
< 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3,5
15-50	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
50-100	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
100-300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
300-750	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2,5
750-1500	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2,5
> 1500	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2,5

¹⁾ Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden.

Området er bilbasert, men det forutsettes økning i gang- og sykkeltrafikken på Hogstvetveien etter utbygging på planområdet. På grunn av nærheten til Ås stasjon vil det kunne være attraktivt å gå/sykle til stasjonen for deretter å ta tog f.eks. til Oslo sentrum. Med grunnlag i politiske målsetninger om at veksten i persontrafikk ikke skal tas av bilene, vil det være sannsynlig med en økning av gående og syklende, spesielt hvis tilbudet forbedres. I tillegg til overslaget over antall gående og syklende langs Hogstvetveien er det mulig at en samlet bredde på tilbud til gående og syklende bør være 4,5 meter.

7 Usikkerhet

Det ligger usikkerhet knyttet til trafikktegninger og beregning av fremtidige trafikk tall som er lagt til grunn i denne rapporten. Det er usikkerhet knyttet til turgenerering og rutevalg i forbindelse med krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien som er vurdert. Utformingen av krysset er kun vurdert ut fra enkle skisser, og beregningene er gjort uten å ta hensyn til f.eks. stigning og fall.

Det ligger også usikkerhet knyttet til beregning og anslag over antall myke trafikanter langs Hogstvetveien, og behovet for oppgradering av gang- og sykkeltilbudet.

Utformingen av kryss er gjort ut fra forenklet geometrisk modellering (omtrentlige mål fra kartgrunnlag hentet fra finn.no for eksisterende kryssløsning og kun antakelser av mål for avbøtende tiltak). Usikkerheten kan reduseres ved å oppdatere beregningene av kapasitetsutnyttelse etter at løsningsvalg synes endelig.

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.

8 Konklusjon

Basert på forutsetninger og antakelser beskrevet i denne rapporten anbefales det for både «middelalternativet» og «høyalternativet» å etablere rundkjøring i krysset Fv 152 Sentralveien x Hogstvetveien for å bedre trafikkavviklingen. Rundkjøringen anbefales med to kjørefelt i alle tilfartene i krysset.

Løsninger for myke trafikanter i forhold til gangkryssing i plan/planskilt, reguleringsform og antall kryssinger, bør avgjøres etter at rundkjøringen er detaljert og tegnet ut.

Bussholdeplasser i tilknytning til krysset bør vurderes flyttet til etter krysset i begge retninger jf. anbefalinger fra Statens vegvesens håndbøker.

På planområdet anbefales det å skilte med lav fartsgrense (30 km/t) og tiltak for å sikre lav hastighet etter behov. Fartshumper og/eller andre fysiske tiltak kan også anlegges for å sikre lave hastigheter på planområdets internveier. I tillegg kan man evt. supplere med «barn leker» skilt eller andre virkemidler.

På strekningen mellom planområdet og krysset med Fv 152 Sentralveien er kravene i Statens vegvesens håndbøker innfridd med tanke på tverrprofil Sa2, alternativ 1 i figur C16 i håndbok N100.

Det kan være aktuelt med utbedring av gang- og sykkeltilbudet til gjennomgående samlet bredde på 4,0 meter fordelt på 2,5 meter sykkelveg og 1,5 meter fortau for «middelalternativet». For «høyalternativet» kan det være aktuelt med utbedring til 4,5 meters total bredde, fordelt på 2,5 meter sykkelvei og 2,0 meter fortau.

Vedlegg

Vedlegg A – TRAFIKKBEREGNINGER «MIDDELALTERNATIVET»

Vedlegg B - TRAFIKKBEREGNINGER «HØYALTERNATIVET»

VEDLEGG A - TRAFIKKBREGNINGER "MIDDELALTERNATIVET"

DYSTER ELDOR II

boliger BK 1-BK 8 376
boliger B2-B3 24

	# boliger	Turprod.faktor	VDT	0,9 ÅDT	Makstimeandel	Makstimetrafikk	% Inn morgen	% Ut morgen	Trafikk inn morgen	Trafikk ut morgen	% Inn etterm	% Ut etterm	Trafikk inn etterm	Trafikk ut etterm
BK 1	22	5,0	109	98	20 %	20	20 %	80 %	4	16	70 %	30 %	14	6
BK 2	55	5,0	275	247	20 %	49	20 %	80 %	10	40	70 %	30 %	35	15
BK 3	68	5,0	339	305	20 %	61	20 %	80 %	12	49	70 %	30 %	43	18
BK 4	49	5,0	246	221	20 %	44	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	31	13
BK 5	48	5,0	242	218	20 %	44	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	30	13
BK 6	48	5,0	240	216	20 %	43	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	30	13
BK 7	44	5,0	220	198	20 %	40	20 %	80 %	8	32	70 %	30 %	28	12
BK 8	42	5,0	209	188	20 %	38	20 %	80 %	8	30	70 %	30 %	26	11
B1	1	6,9	7	6	20 %	1	20 %	80 %	0	1	70 %	30 %	1	0
B2	10	6,9	69	62	20 %	12	20 %	80 %	2	10	70 %	30 %	9	4
B3	6	6,9	41	37	20 %	7	20 %	80 %	1	6	70 %	30 %	5	2
B4	6	6,9	41	37	20 %	7	20 %	80 %	1	6	70 %	30 %	5	2
B5	1	6,9	7	6	20 %	1	20 %	80 %	0	1	70 %	30 %	1	0
<i>Sum</i>	400		2046	1841		368			74	295			258	110
Barnehagebarn				253	20 %	51	50 %	50 %	25	25	50 %	50 %	25	25
Barnehageansatte				120	20 %	24	90 %	10 %	22	2	10 %	90 %	2	22
Totalt i krysset Hogstvetvn x Fv 152				2214		804			193	611			538	266

VEDLEGG B - TRAFIKKBREGNINGER "HØYALTERNATIVET"

DYSTER ELDOR II

# boliger BK 1, BK4-BK 8	253
# boliger BK2, BK3	39
# boliger B1, B4, B5	8
# boliger B2-B3	500

	# boliger	Turprod.faktor	VDT	0,9 ÅDT	Makstimeandel	Makstimetrafikk	% Inn morgen	% Ut morgen	Trafikk inn morgen	Trafikk ut morgen	% Inn etterm	% Ut etterm	Trafikk inn etterm	Trafikk ut etterm
BK 1	22	5,0	109	98	20 %	20	20 %	80 %	4	16	70 %	30 %	14	6
BK 4	49	5,0	245	221	20 %	44	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	31	13
BK 5	48	5,0	242	218	20 %	44	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	30	13
BK 6	48	5,0	240	216	20 %	43	20 %	80 %	9	35	70 %	30 %	30	13
BK 7	44	5,0	220	198	20 %	40	20 %	80 %	8	32	70 %	30 %	28	12
BK 8	42	5,0	209	188	20 %	38	20 %	80 %	8	30	70 %	30 %	26	11
BK 2	24	5,0	121	109	20 %	22	20 %	80 %	4	17	70 %	30 %	15	7
BK 3	15	5,0	74	66	20 %	13	20 %	80 %	3	11	70 %	30 %	9	4
B1	1	6,9	7	6	20 %	1	20 %	80 %	0	1	70 %	30 %	1	0
B4	6	6,9	41	37	20 %	7	20 %	80 %	1	6	70 %	30 %	5	2
B5	1	6,9	7	6	20 %	1	20 %	80 %	0	1	70 %	30 %	1	0
B2	276	2,4	662	596	20 %	119	20 %	80 %	24	95	70 %	30 %	83	36
B3	224	2,4	538	484	20 %	97	20 %	80 %	19	77	70 %	30 %	68	29
	800		2714	2443		489			98	391			342	147
Barnehagebarn				187	20 %	37	50 %	50 %	19	19	50 %	50 %	19	19
Barnehageansatte				120	20 %	24	90 %	10 %	22	2	10 %	90 %	2	22
Totalt i krysset Hogstvetvn x Fv 152				2750		1031			234	797			700	331