


Sentervegen

Trafikknotat

2017018	Notat		Utarbeidet av			
Prosjektnr			ViaNova Trondheim AS			
V-01	Trafikknotat					
Dok.nr	Tittel					
18.04.2017	ViaNova Trondheim		Vestre Rosten B1 AS			
Dato	Fra		Til			
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fag-ansvarlig	Prosj.leder
0	18.04.2017	1. utgave	MST	MVI	MST	RPA
1	13.09.207	2. utgave	MST	MVI	MST	RPA



Sluppenvegen 17b, Trondheim, +47 73 82 42 90
E-post: trondheim@vianova.no

 VIANOVA Trondheim			Side:	1
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.:	1

Innhold

1	Bakgrunn	2
2	Håndbøker og rapporter	2
3	Eksisterende situasjon	3
4	Fremtidig situasjon	3
4.1	Turproduksjon.....	4
4.2	Trafikkvekst.....	5
5	Trafikk i nytt T-kryss	5
5.1	Utbyggingsåret	6
5.2	Referanseår 2030	7
5.3	Usikkerhet	8
6	Anbefalinger rundt utforming av kryss.....	8
6.1	Plangeometri	9
6.2	Vertikalgeometri.....	10
6.3	Kanalisering	10
6.4	Behov for venstresvingefelt.....	11
6.5	Sikt	11
7	Oppsummering.....	13

			Side:	2
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.:	1

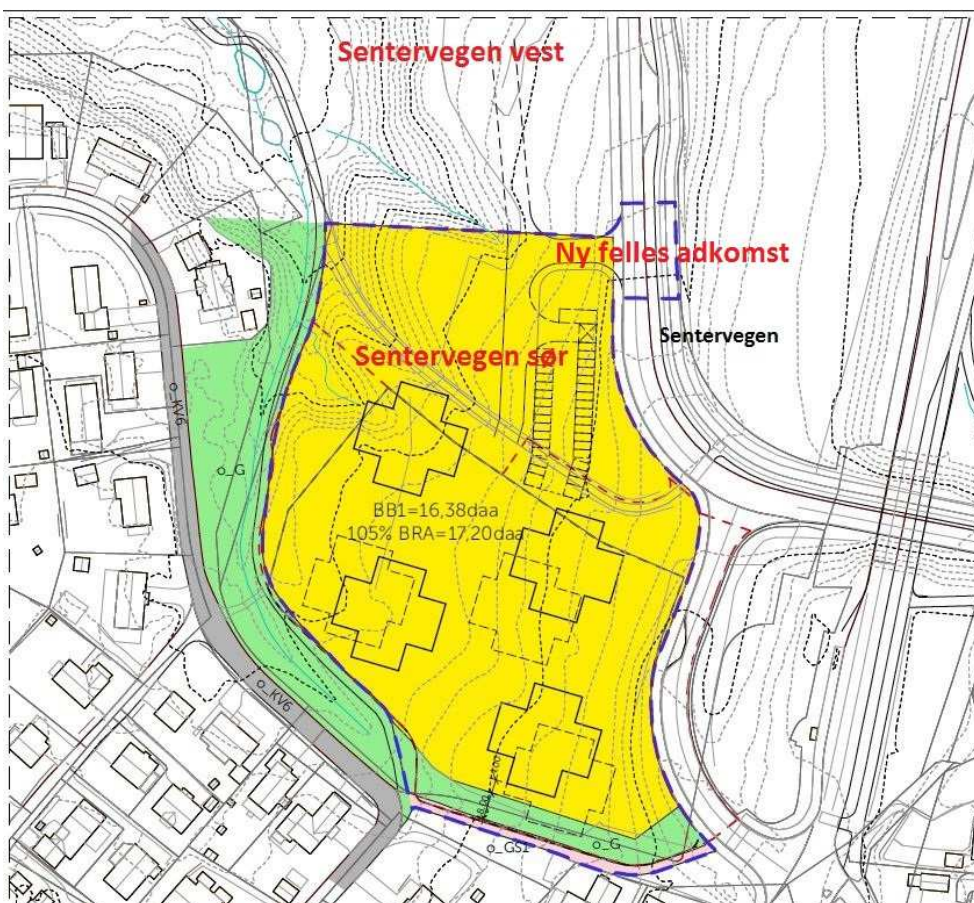
1 Bakgrunn

ViaNova Trondheim AS er engasjert av Vestre Rosten B1 AS for å gjøre en utredning av trafikkforhold i tilknytning nytt T-kryss i Sentervegen.

Krysset skal betjene trafikk til boliger i planen, heretter omtalt som Sentervegen sør. I tillegg vil krysset betjene trafikk til boliger og næring på tilstøtende plan, Sentervegen vest. Planområdet og plassering av nytt kryss kan ses i Figur 1 under.

Gjeldende revisjon innehar følgende endringer/supplement:

- Avstand mellom avkjørsel til Sentervegen Sør/Vest og Sentervegen Øst (kap. 6.1)




Figur 1: Utsnitt fra illustrasjonsplan (Rett Hjem Arkitekter, 14.03.2017).

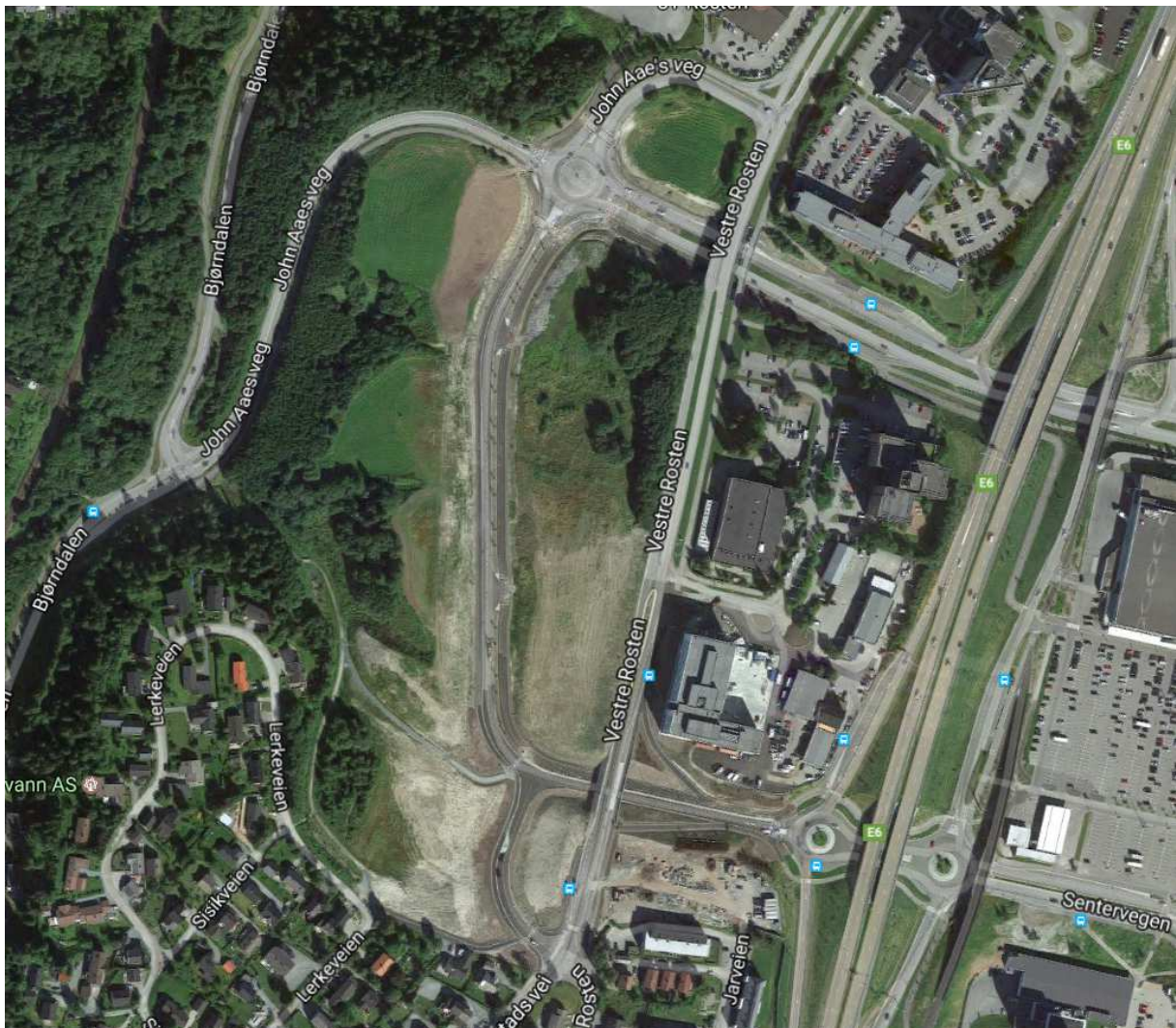
2 Håndbøker og rapporter

Håndbøker benyttet for utarbeidelse:

- Håndbok N100 – Veg- og gateutforming (Statens vegvesen, 2013)
- Håndbok V121 – Geometrisk utforming av veg- og gatekryss (Statens vegvesen, 2014)
- Håndbok V713 – Trafikkberegninger (Statens vegvesen, 1989)
- Håndbok V714 – Veileder i trafikkdata (Statens vegvesen, 2011)

 VIANOVA Trondheim		Side:	3
Prosj. nr 2017018	Sentervegen	Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

3 Eksisterende situasjon



Figur 2: Eksisterende situasjon

Sentervegen har i dag en ÅDT på 5000 kj/d og en tungtrafikkandel på 9 % forbi planlagt nytt T-kryss (NVDB, 2016).


Vegen er regulert med fartsgrense 50 km/t og har to felt, samt fortau på vestsiden og sykkelveg med fortau på østsiden.

4 Fremtidig situasjon

I planen for Sentervegen Sør ligger det at det skal bygges 224 boliger.

I planen for Sentervegen Vest ligger til sammen 45000 m² til boliger og 28000 m² til næring.

I tillegg er det i plan på motsatt side av Sentervegen, Sentervegen Øst, planlagt 600 boliger, 35000 m² næring og 1600 m² handel. Tallene for planen Sentervegen Øst er foreløpig usikre.

 VIANOVA Trondheim			Side: 4
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

4.1 Turproduksjon

Det er benyttet Statens vegvesens håndbok V713 til beregning av turproduksjon fra planområdene.

TURPRODUKSJON PR. ENHET PR. DØGN

AREALBRUK	ENHET	TURPRODUKSJON		
		Person-turer	Bil-turer	Variasjons-område
BOLIG - eget eller andres hjem	pr. bolig pr. person		3.5 1.0	2.5 - 5.0 0.5 - 1.5
	pr. bolig pr. person	9.0 3.0		7 - 12 2 - 4
INDUSTRI - fabrikk - lager - verksted - engros	pr. ansatt pr. 100 m2		2.5 3.5	1.5 - 5 2.0 - 6
	pr. ansatt pr. 100 m2	4.0 6.0		3 - 8 4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt pr. 100 m2		25 45	10 - 45 15 - 105
	pr. ansatt pr. 100 m2	50 90		20 - 80 30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt pr. 100 m2		2.5 8	2 - 4 6 - 12
	pr. ansatt pr. 100 m2	4 12		2 - 6 5 - 20

Tabell 1: Beregning av turproduksjon (Statens vegvesen, 1988)

Sentervegen sør	Areal	Faktor	ÅDT
Bolig	224 stk	3	672
Handel		45	
Kontor		5	
SUM			672

Tabell 2: Turproduksjon fra Sentervegen Sør


Sentervegen vest	Areal	Faktor	ÅDT
Bolig	45000 m2	3	1080
Handel		45	
Kontor	28000 m2	5	1400
SUM			2480

Tabell 3: Turproduksjon fra Sentervegen Vest

Sentervegen øst	Areal	Faktor	ÅDT
Bolig	600 stk	3	1800
Handel	1600 m2	45	720
Kontor	35000 m2	5	1750
SUM			4300

Tabell 4: Turproduksjon fra Sentervegen Øst

Til sammen gir de tre områdene en trafikkvekst på 6900 kjt/d i Sentervegen. ÅDT i ny adkomstveg til Sentervegen Sør og Vest vil være 3150 kjt/d.

			Side: 5
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

4.2 Trafikkvekst

Som vist i kapittel 4.1 er det beregnet at utbygging av Sentervegen Sør, Vest og Øst vil gi en turproduksjon på 6900 kjt/d.

De fylkesvise prognosene for Sør-Trøndelag tilsier at dagens trafikk på Sentervegen vil øke med 250 kjt/d mot 2020 og nærmere 900 kjt/d frem mot 2030.

Tabell 5 og 6 under viser ÅDT i Sentervegen hhv uten og med utbygging.

År	2016	2020	2030
ÅDT	5000	5250	5900

Tabell 5: Trafikk i Sentervegen uten utbygging

År	2016	2020	2030
ÅDT	5000	12150	12800

Tabell 6: Trafikk i Sentervegen med utbygging

5 Trafikk i nytt T-kryss

Det er gjort en vurdering av trafikkavviklingen i det nye T-krysset i Sentervegen.


Fordi krysset ikke er der i dag er det gjort en rekke forenklede forutsetninger for å kunne beregne kapasitet i krysset. Disse er listet opp under:

- ÅDT i Sentervegen er fordelt likt på begge retninger
- Trafikk til/fra sør og nord i krysset er fordelt likt
- Sentervegen er en M1-veg (samleveg med arbeidsreiser) og 6 % av trafikk i Sentervegen går i makstimen om morgenen, og 8 % om ettermiddagen
- Om morgenen vil trafikk til kontor komme *fra Sentervegen*, og trafikk fra boliger komme *til Sentervegen*
- 22 % av trafikk til kontor går i makstimen
- 16 % av trafikk til bolig går i makstimen

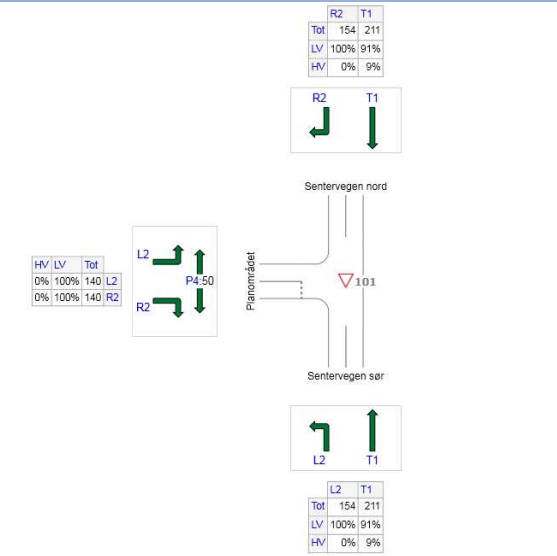
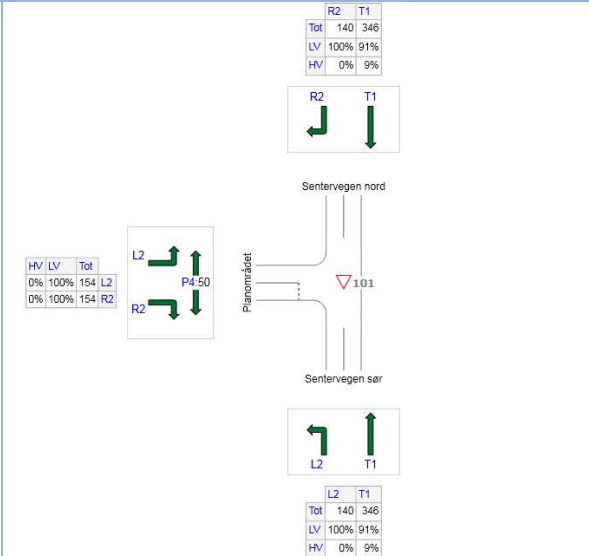
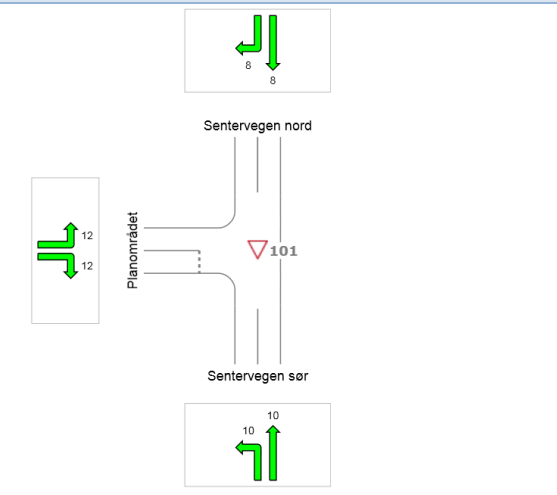
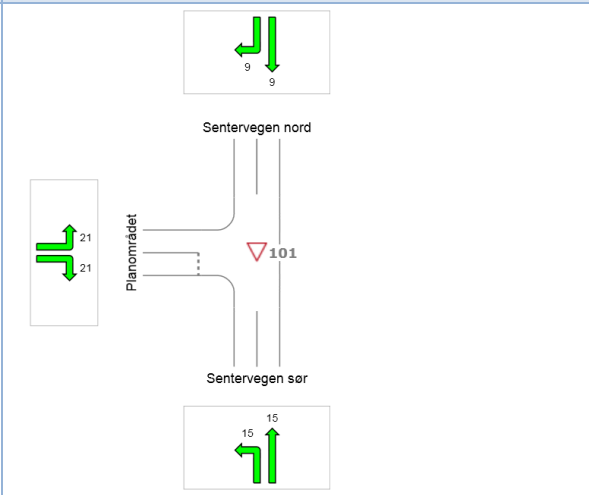
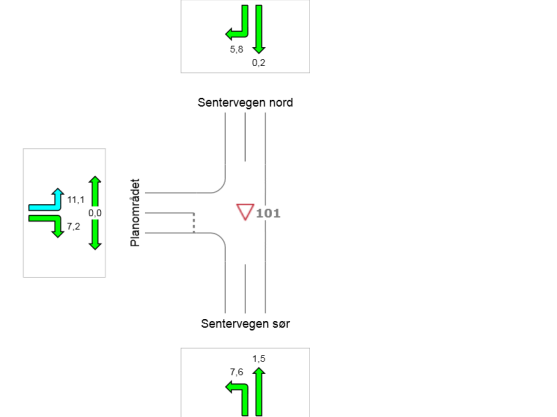
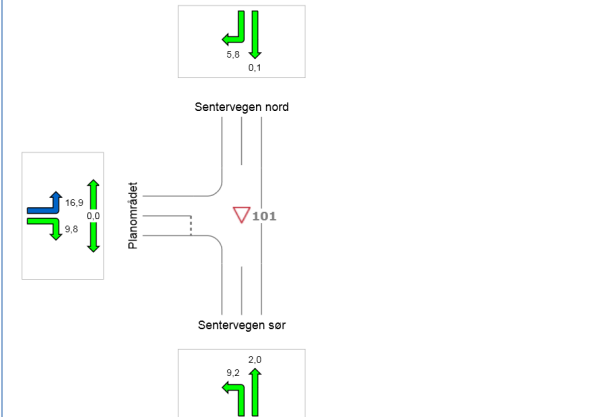
Det er benyttet SIDRA versjon 7.0 til beregningene. Programmet benyttes for beregning av kapasitet i ulike kryssløsninger. I tillegg til trafikkvolum, bygger beregningene i SIDRA på en rekke brukerbestemte parametere. De viktigste parametere er trafikksammensetning, reguleringsform og geometrisk utforming av krysset.

Det er antatt utbyggingsår 2020, og det er gjort beregninger for utbyggingsåret samt 10 år frem i tid ihht håndbok N100.

Resultatene av analysen kan sees i Tabell 7 og 8 i kapittel 5.1 og 5.2 under. Analysen viser at det vil kunne oppstå noe kø sørover i Sentervegen og i ny adkomstveg med de forutsetningene som er gjort.

		Side:	6
Prosj. nr 2017018	Sentervegen	Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5.1 Utbyggingsåret

Morgen	Ettermiddag
Trafikkstrømmer 	Trafikkstrømmer 
Kølengde (95-prosentil) (meter) 	Kølengde (95-prosentil) (meter) 
Gjennomsnittlig forsinkelse (sekunder) 	Gjennomsnittlig forsinkelse (sekunder) 


Tabell 7: Resultat SIDRA-analyse utbyggingsåret

VIANOVA Trondheim		Side:	7
Prosj. nr 2017018	Sentervegen	Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5.2 Referanseår 2030

Morgen	Ettermiddag
Trafikkstrømmer	Trafikkstrømmer
Kølengde (95-prosentil) (meter)	Kølengde (95-prosentil) (meter)
Gjennomsnittlig forsinkelse (sekunder)	Gjennomsnittlig forsinkelse (sekunder)

Tabell 8: Resultat SIDRA-analyse år 2030

			Side: 8
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5.3 Usikkerhet

Trafikkberegninger er ingen eksakt vitenskap. Tallene som er brukt i beregningene bygger på en rekke forenklete antagelser, bla. turproduksjon fra planområdet og dens fordeling i vegnettet. I virkeligheten er trafikken mengde og fordeling avhengig av flere utenforstående faktorer.

Det er viktig å formidle at en trafikkanalyse kun tar for seg gitte scenarier. Scenarier forteller oss ikke hva som *vil skje* i fremtiden, og er således kun et hjelpemiddel for å belyse hvordan situasjonen *kan bli*.

De fylkesvise prognosene gjelder for vegtrafikkutviklingen totalt sett innen hvert fylke. Man må være klar over at disse prognosene ikke tar høyde for at lokale forhold kan påvirke trafikkomfanget, og dermed kan gi en trafikkutvikling som avviker betydelig fra prognosene.


Det er også knyttet usikkerhet til hvor stor andel av trafikken som vil gå i makstimen. Dersom det blir perioder med køer i vegnettet vil folk tilpasse seg og velge å kjøre på andre tidspunkt enn den mest belastede timen. Samtidig vil bilister ofte slippe frem biler som står i kø på sideveger. Dette er et forhold som kapasitetsberegningene ikke tar høyde for.

6 Anbefalinger rundt utforming av kryss

Med bakgrunn i mottatt geometri grunnlag fra Rett Hjem Arkitekter (se Figur 3) er det kommet med anbefalinger til utforming av kryss. Anbefalingene bygger på trafikkgrunnlag beregnet i kapittel 4 og 5 og retningslinjer fra relevante håndbøker (se kapittel 2).



Figur 3: Planlagt geometri i kryss (Grunnlag fra Rett Hjem Arkitekter, 17.03.2017)

			Side: 9
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

6.1 Plangeometri

ÅDT på primærveg (Sentervegen) er >2000 og ÅDT på sekundærveg (adkomstveg) er >50, og i henhold til Håndbok N100 må adkomst fra Sentervegen utformes som kryss.

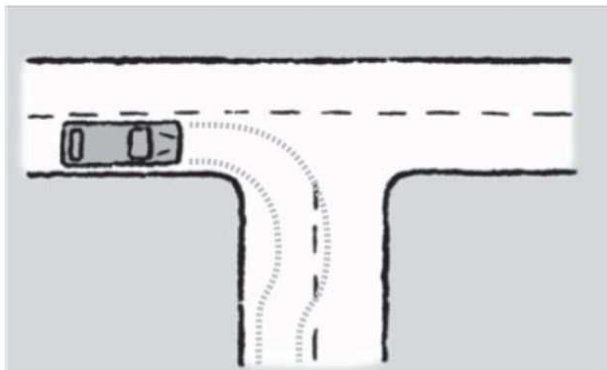
Ny adkomst er planlagt tilnærmet vinkelrett på Sentervegen, noe som gir gode forutsetninger for et oversiktlig kryss.

Sentervegen er i henhold til Norsk Vegdatabank kategorisert som funksjonell vegklasse 6. Det innebærer at den anses å ha en lokal funksjon, hvor trafikkgrunnlaget domineres av trafikk til boliger og virksomheter knyttet til disse. Vegen ansees være en samleveg av typen Sa2 både i dag og i ny situasjon.

Adkomstvegens hovedfunksjon vil være å samle trafikk fra Sentervegen Sør og Vest inn mot krysset. Med utgangspunkt i dette, og ÅDT på 3150 kjt/d, dimensjoneres også denne her som en Sa2-veg.

Dimensjonerende kjøretøy for Sa2-veg er lastebil (L) og kjøremåte B (se Figur 4). Trondheim Kommunes renovasjonstekniske norm sier i tillegg at man for renovasjonshåndtering skal dimensjonere adkomst for buss type B (15 m). Krysset bør derfor dimensjoneres for kjøretøy B og kjøremåte B.


Kjøremåte B

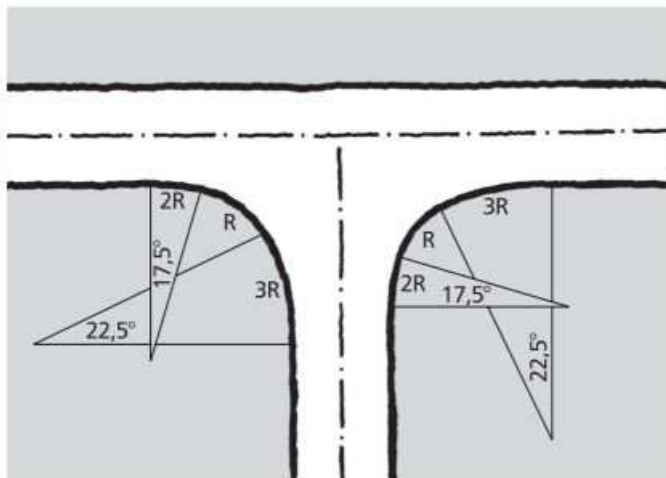


Figur 4: Dimensjonerende kjøremåte B (Håndbok N100, s. 156)

Krysset er i utgangspunktet planlagt med hjørneavrundning med radier 9 m (se Figur 3). Det er utført sporingsanalyse med dimensjonerende kjøretøy, og med bakgrunn i denne samt anbefalinger i håndbok 121, anbefales det at radier økes til 12 m og at krysset utformes med tredelt kurve (se figur 5).

Planområdet på østsiden siden av Sentervegen, Sentervegen Øst, har allerede etablert to avkjørsler inn til sitt område. Avstanden mellom avkjørselen til Sentervegen Sør/Vest og Sentervegen Øst er målt til ca. 45 m (mellom senterlinjer). Dette er en avstand som ivaretar anbefalingen på 40 m mellom plankryss fra Håndbok 121, kap. 2.6.

		Side: 10
Prosj. nr 2017018	Sentervegen	Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST Rev.: 1

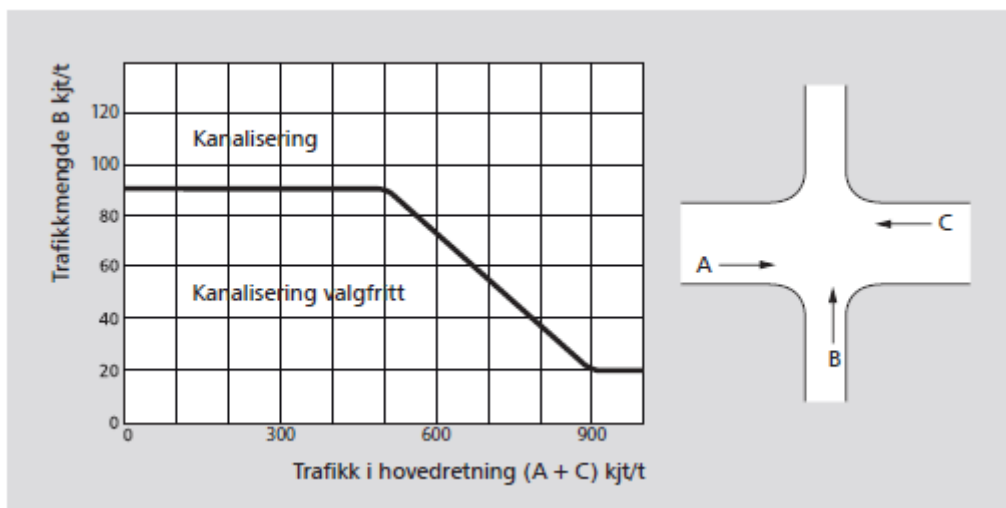


Figur 5: Tredelt kurve i kryss. (Håndbok V121, s. 11)

6.2 Vertikalgeometri

I henhold til håndbok V121 anbefales det at veger med stor trafikk ikke anlegges med stigning over 5 % på en strekning fra kjørebane kant og tilbake i tilfarten så langt køen normalt vil strekke seg i rushperiodene. SIDRA-analysen viser at køen vil kunne strekke seg i overkant av 20 m inn i ny adkomst i fremtidig situasjon.


6.3 Kanalisering



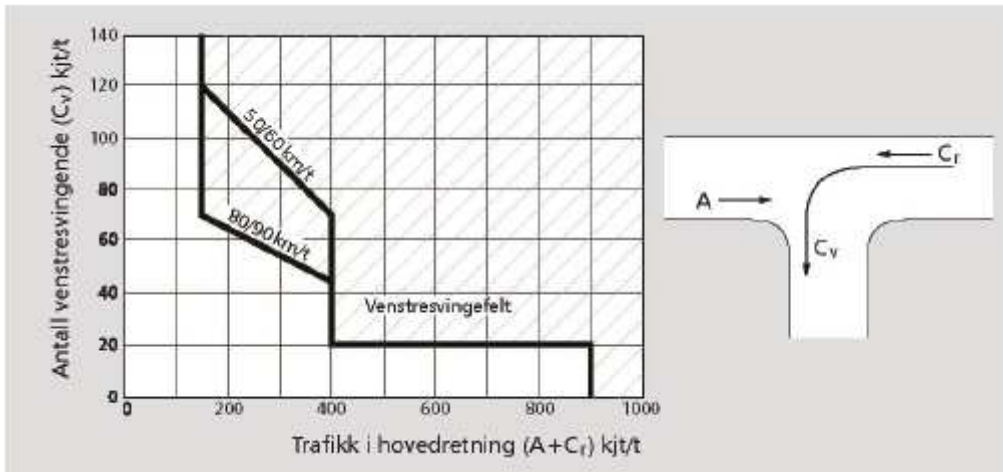
Figur 6: Behov for trafikkø i sekundærveg (Håndbok V121, s. 29)

Med utgangspunkt i trafikkgrunnet beregnet i kapittel 4 og 5 bør krysset kanaliseres med trafikkø i sekundærveg, ihht håndbok V121 (se figur 6).

Trafikkø i sekundærvegen må utformes med hensyn til kryssing for myke trafikanter på fortauet langs Sentervegen.

			Side: 11
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

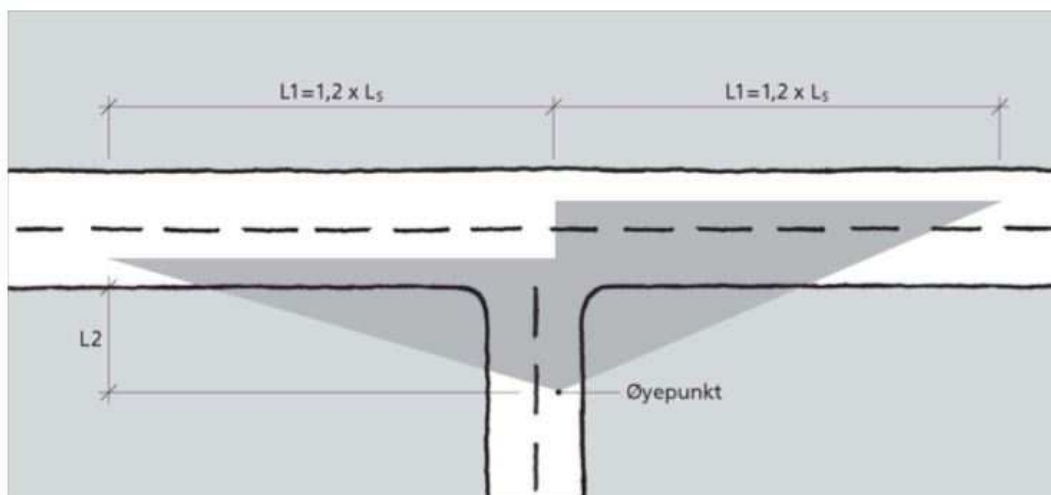
6.4 Behov for venstresvingefelt



Figur 7: Behov for venstresvingefelt (Håndbok V121, s. 31)

Med utgangspunkt i trafikkgrunnlaget beregnet i kapittel 4 og 5 bør krysset utformes med venstresvingefelt i Sentervegen ihht håndbok V121, (se figur 7). Med bakgrunn i at dette vil være et større inngrep i vegen, samt at trafikkgrunnlaget bygger på forenklete forutsetninger, anbefales det at behovet for venstresvingefelt utredes etter utbygging av områdene.

6.5 Sikt

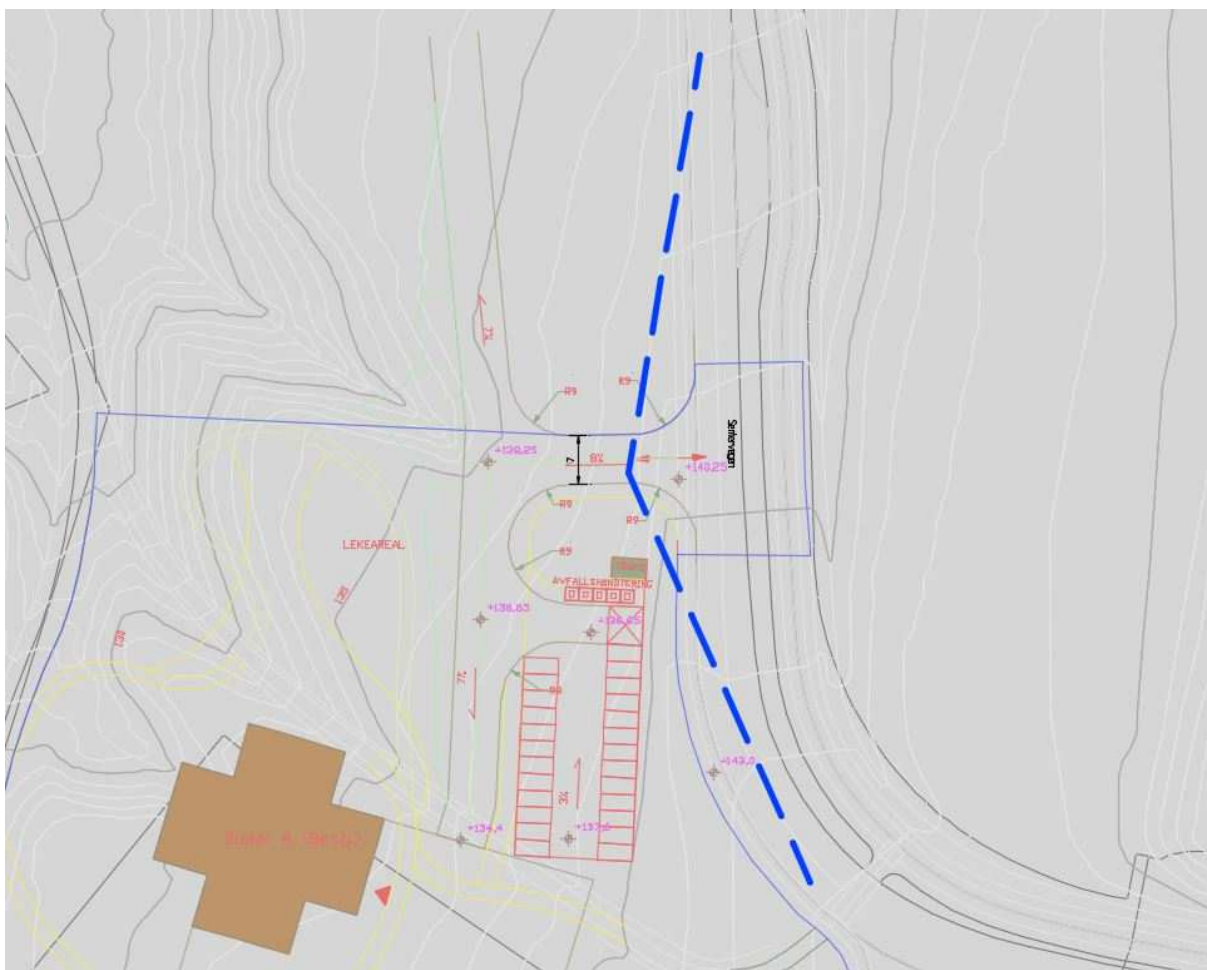


Figur 8: Sikt krav i forkjørregulerte T-kryss (Håndbok N100, s. 109)

Det er gjort en sikt kontroll for nytt kryss. Det forutsettes at Sentervegen forblir forkjørregulert.


VIANOVA Trondheim		Side:	12
Prosj. nr 2017018	Sentervegen	Dato:	13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

Håndbok N100 angir stoppsikten (L_s) for en Sa2-veg (se Figur 8). L_s for Sentervegen er 50 m, og L_1 blir dermed $50 \times 1,2 = 60$ m. L_2 er 10 m ihht tabell E.3 i samme håndbok. Innenfor siktlinjene skal evt. sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m. Enkeltstående skilt og trær ansees ikke som sikthindrende, men man bør se til at evt. trekrone ikke hindrer sikt for f eks. vogntog. Siktlinjer til Sentervegen er vist i figur 9.



Figur 9: Siktlinjer for nytt kryss

Som beskrevet i kap. 6.3 vil kryssing av adkomstveg for myke trafikanter fra Sentervegen måtte ivaretas i ny situasjon. Krav til sikt til gangfelt er i utgangspunktet $1,2 \times$ stoppsikt ihht håndbok N100, og da med en sektor som dekker 2 m på hver side av gangfeltet. Da det ikke er kjent hvordan nytt gangfelt vil utformes er det her ikke gjort noen ytterligere vurdering rundt dette siktkravet. Slik geometrigrunnlaget foreligger virker forutsetningene gode for å etablere at gangfelt der siktkrav blir ivaretatt.

			Side: 13
Prosj. nr 2017018	Sentervegen		Dato: 13.09.2017
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

7 Oppsummering

Det er beregnet at planene Sentervegen Sør, Vest og Øst vil gi et trafikkgrunnlag på 6900 kjt/d. Som følge av planene forventes det at ÅDT i Sentervegen vil være 12150 kjt/d i 2020 og 12800 i 2030.

Det er gjort en kapasitetsanalyse av planlagt nytt T-kryss med utgangspunkt i beregnet fremtidig ÅDT. Analysen er bygget på en rekke antagelser og forenklinger, men vil likevel kunne gi en pekepinn på avviklingen i krysset.

Med utgangspunkt i beregnet trafikkgrunnlag, samt anbefalinger fra relevante håndbøker er det gjort en vurdering av geometrisk utforming av nytt T-kryss.

Slik forholdene er vist i planen vil man kunne etablere et kryss som ivaretar siktkrav til Sentervegen. Krysset bør utformes med hjørneavrunding med tredelt kurve og radius 12, og bør kanaliseres med trafikkøy i adkomstveg og gangfelt for myke trafikanter på fortau i Sentervegen. Stigning anbefales å ikke overstige 5 % de første 20 m inn i adkomstvegen.

I en detaljeringsfase vil det være nødvendig å se på hjørneavrunding, trafikkøy og springskurver i sammenheng for å fastsette endelig utforming av krysset. Herunder gjelder også endelig sikt til nytt gangfelt.

Med tanke på usikkerhet knyttet til beregningene anbefales det at behov for venstresvingefelt i krysset utredes nærmere etter utbygging av planområdene.