

Hunstad Sør Utbyggingselskap AS

► Øveråsan vest

Trafikkanalyse

Oppdragsnr.: 5188343 Dokumentnr.: 1 Versjon: 2 Dato: 2019-06-03



Oppdragsgiver: Hunstad Sør Utbyggingsselskap AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Thor Ekhorn
Rådgiver: Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Oppdragsleder: Gøran Antonsen
Fagansvarlig: Martin Hoset

2	2019-06-03	Justert turproduksjon og figurer	mahos	klive	gan
1	2019-05-27	Trafikkanalyse	mahos	klive	gan
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

Sammendrag

I forbindelse med detaljreguleringen av Øveråsan vest på Mørkved i Bodø er det gjennomført en trafikkanalyse for å se på trafikale konsekvenser for området. Her har trafikkavvikling, trafiksikkerhet, kollektivtrafikk og framkommelighet for gående og syklende blitt vurdert.

Med tanke på trafikkavvikling har fokus vært på kapasitetsberegninger av rundkjøringen ved Hunstadsenteret, da dette ble ansett som det kritiske punktet for trafikkavviklingen. Planområdet får hovedadkomst fra sørvest i denne rundkjøringen og i tillegg er det en rekke andre planer som vil føre til økt belastning på rundkjøringen i tiden framover. Det har blitt gjennomført en trafikk telling, og blitt beregnet turproduksjon for alle de aktuelle planene for å danne et bilde av trafikksituasjonen i 2030. Basert på disse trafikk tallene er det gjennomført kapasitetsanalyser i Sidra Intersection som tyder på at den sørvestre adkomsten blir overbelastet når alle disse utbyggingene er gjennomført. Det vil skje uavhengig av om det bygges ut i Øveråsan vest. I en overgangsperiode før Hunstad Sør, Haugen og Hunstad Sør II bygges ut blir det en trafikk helt opp mot praktisk kapasitetsreserve med køer som kan blokkere adkomsten til Hunstadsenteret, men ellers en akseptabel trafikkavvikling. For å avhjelpe kapasitetsproblemene anbefales det å lage en ekstra 25 m langt adkomstfelt inn i rundkjøringen fra sørvest. Dette vil ifølge kapasitetsanalysene gi en tilfredsstillende kapasitet i rundkjøringen.

Adkomstvegen til planområdet skal gå forbi Hunstadsenteret og annen næringsvirksomhet der det er forholdsvis mange avkjørsler. For å få en enklere og sikrere løsning her bør det vurderes å stenge hovedadkomsten for utkjøring og ha envegskjøring gjennom parkeringsplassen.

Det er viktige at det sikres gode og sikre ruter for gående og syklende til planområdet og de andre utbyggingene i området. Derfor bør eksisterende fortau forbi Eurospar forlenges og det bør vurderes å lage gangfelt over innkjørslene til Eurospar og Bulrathaugen. Det er også viktig å sikre en god og trygg skoleveg fra boligområdene til den nye skolen i Mørkvedbukta.

Med tanke på trafiksikkerhet er det viktig å velge gode og oversiktlige løsninger. Det kan også være aktuelt å senke fartsgrensen forbi handelsområdene ved Hunstadsenteret.

Kollektivtilbudet anses som godt nord for planområdet, men med alle utbyggingene som skal gjøres på Hunstad sør kan det være aktuelt med en bussrute gjennom området.

► Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning	5
2 Dagens situasjon	6
2.1 Trafikkmengder	7
2.2 Trafikkulykker	8
2.3 Kollektivtrafikk	9
2.4 Forhold for gående og syklende	11
3 Framtidig situasjon	12
3.1 Framtidig trafikkløsning	12
3.2 Framtidig trafikkmengder	13
3.3 Generell trafikkvekst	13
3.4 Trafikktelling framskrevet til 2030	14
3.5 Generelt om turproduksjon	14
3.6 Turproduksjon fra planområdet og andre aktuelle områder	16
3.7 Fordeling av trafikk	17
3.8 Beregnet framtidig trafikk	19
3.9 Kapasitetsberegninger av kryss	20
3.10 Om Sidra Intersection	20
3.11 Modellering i Sidra intersection	21
3.12 Dagens situasjon	22
3.13 Framtidig situasjon med og uten utbygging av Øveråsan vest	23
3.14 Framtidig situasjon ved delvis utbygging	24
3.15 Framtidig situasjon med to felt i adkomsten fra Hunstadsenteret	25
3.16 Adkomstveg forbi Hunstadsenteret	26
4 Vurdering av framtidig løsning	28
4.1 Kapasitet	28
4.2 Trafikksikkerhet	28
4.3 Forhold for gående og syklende	28
4.4 Kollektivtrafikk	28
4.5 Usikkerhet	29
5 Konklusjon	30
6 Bibliografi	31
7 Vedlegg	32

1 Innledning

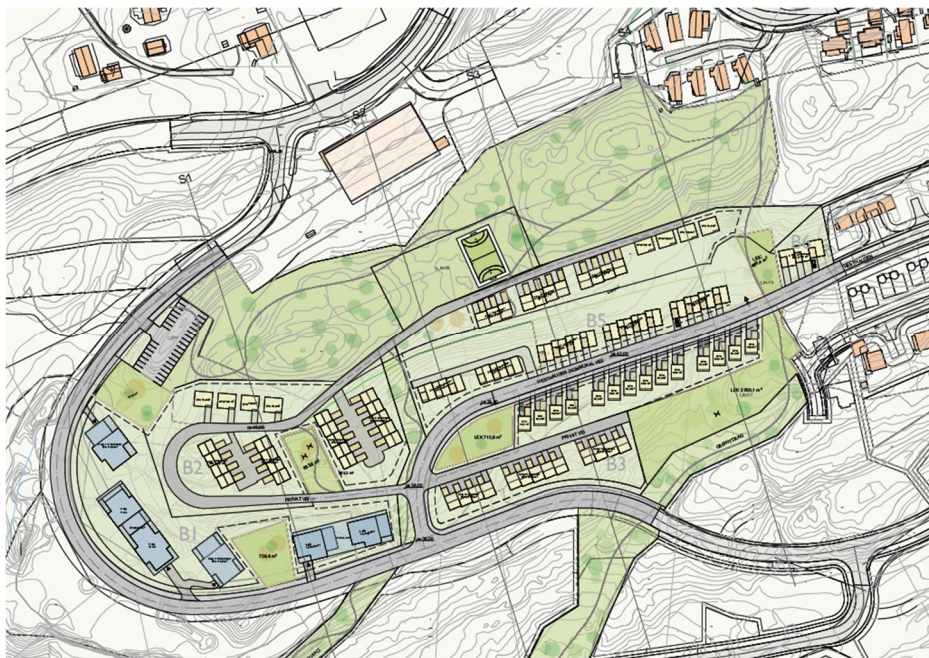
Denne trafikkanalysen er gjennomført på oppdrag fra Hunstad Sør Utbyggingssselskap AS for å vurdere trafikale konsekvenser av en utbygging ved Øveråsan Vest, med hovedatkomst via ny veg forbi Eurospar til Rundkjøringen på Hunstad.

Trafikkanalysen skal belyse dagens og framtidig trafikal situasjon innenfor planområdet og tilstøtende områder og skal fungere som en del av grunnlaget i forbindelse med detaljregulering av området.

Innenfor Øveråsan Vest er det planlagt 180 nye boliger. I tillegg foregår det flere andre utbyggingsprosjekter innenfor området som kan påvirke framtidig trafikkavvikling.

Fra før er det gjort en trafikkanalyse av det tilstøtende området Sjøåsan vest (Norconsult AS, 2016), med tilleggsberegninger for Øveråsan vest (Norconsult AS, 2019). Begge disse analysene ser på adkomst via Innstrandveien, men de inneholder vurderinger av turproduksjon som kan benyttes videre i denne analysen. Det er også gjort en trafikkanalyse i forbindelse med utbygging av Byggmakker på Bulrathaugen (Norconsult AS, 2017) og en trafikkanalyse i forbindelse med utbyggingen av Mørkvedbukta skole og barnehage (Sweco, 2014). I tillegg er det gjort en overordnet analyse for Hunstad Sør (Hjellnes Consult, 2012). Alle disse analysene brukes som grunnlag for å vurdere framtidig trafikk fra planområdet.

I trafikkanalysen av Bulrathaugen (Norconsult AS, 2017) ble både rundkjøringen og lyskrysset ved Mørkvedkrysset analysert for å se på trafikkbildet etter en utbygging på Bulrathaugen. Lyskrysset får en relativt god kapasitetsreserve med belastningsgrad på mellom 0,39 og 0,58, mens rundkjøringen får belastningsgrader på mellom 0,38 og 0,74 med høyest belastning på adkomsten ved Hunstadsenteret. Derfor blir fokus i denne analysen på å vurdere framtidig kapasitet i rundkjøringen da den har høyest belastning og får størst relativ økning i trafikken.



Figur 1: illustrasjonsplan for planområdet

2 Dagens situasjon

Planområdet ligger i bydel Hunstad i Bodø kommune og består i dag av skog og utmark. I øst avgrenses området av ulike utbyggingsområder innenfor planområdene Hunstad Sør og Øveråsan der det i dag pågår utbygging.

Nord for planområdet ligger det signalregulerte Mørkvedkrysset som er avkjøring fra RV80 til bydelen. Trafikken herfra går til rundkjøringen ved Hunstadsenteret som har 4 armer:

- Nordøst med adkomst fra RV80.
- Nordvest mot Hunstadringen og bydelene Mørkved og Hunstad samt Nord Universitet og Politihøgskolen.
- Østover via Innstrandveien til Boligområdene ved Gamle Kongsvei, Stabburshaugen, Hunstad Sør og Øveråsan, samt handelsområder på nordsiden av Innstrandveien.
- Sørvestover mot Hunstadsenteret og Eurospar.

Rundkjøringen anses som det kritiske punktet for trafikkavviklingen i området, og derfor gjennomføres det trafikktegninger og kapasitetsanalyser av dette krysset.

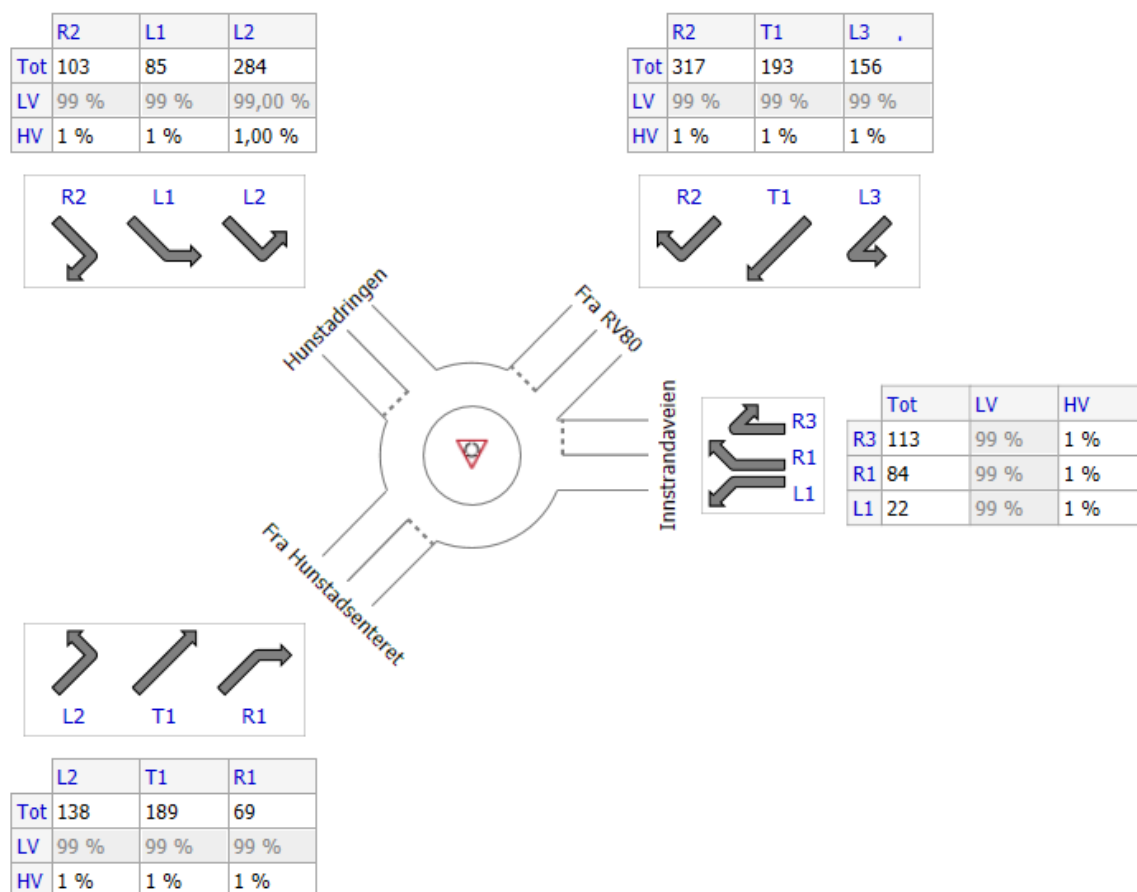


Figur 2: Dagens situasjon ved Hunstad Sør (bakgrunnskart fra norgeskart.no)

2.1 Trafikkmengder

For å finne trafikkmengdene ved dagens situasjon ble det gjennomført en trafikkteiling i rundkjøringen. Siden en stor del av trafikken i området går til Hunstadsenteret og annen handelsvirksomhet i området antas det at det er ettermiddagsrushet som er den kritiske tidsperioden. Trafikkteilingen ble gjennomført torsdag 9. mai 2019 mellom 15:15 og 16:45 og makstimen ble funnet å være mellom 15:15 og 16:15 med høyest trafikk mellom 15:30 og 16:00. Figur 3 viser de registrerte trafikktallene for makstimen.

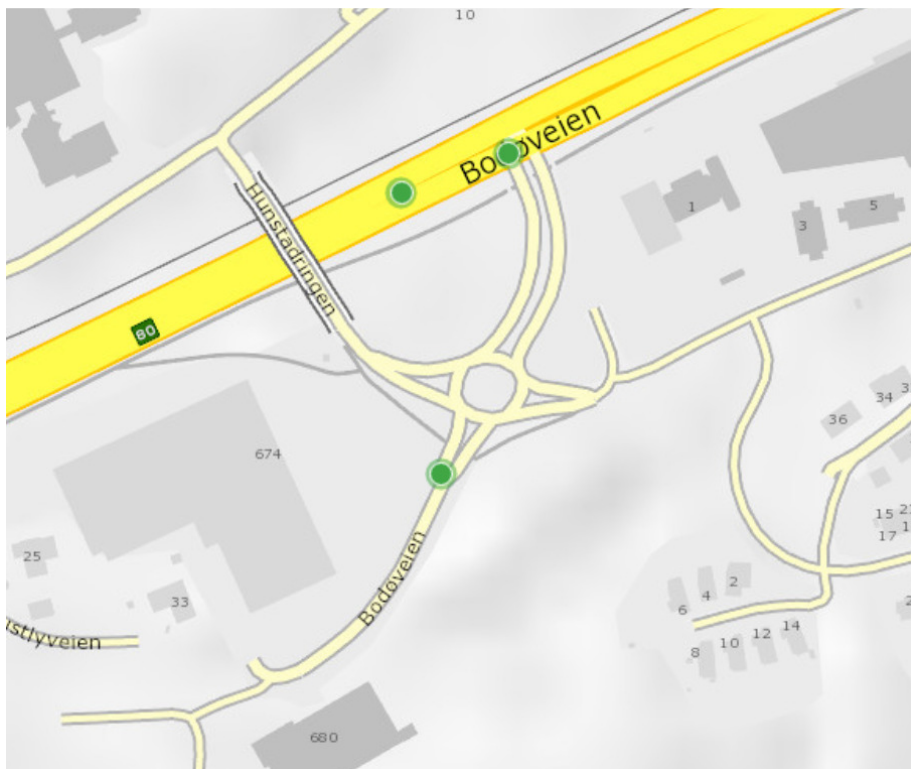
Når trafikkteilingen ble gjennomført var vegen østover stengt ved Hunstadmoen 1 km lenger vest. Noe som førte til at en del av trafikken på RV80 måtte følge en omkjøring via Hunstadringsen og rundkjøringen ved Hunstadsenteret ut på RV 80. Dette kan ha gitt et noe feil bilde av trafikken, med litt for store trafikkmengder for denne armen. Men en sammenligning med trafikkteilingen som ble gjort i forbindelse med trafikkanalysen av Bulrathaugen (Norconsult AS, 2017) tyder på at trafikktallene stemmer relativt godt overens.



Figur 3: Trafikktall for makstimen fra trafikkteiling 09.05.2019. Det var også 31 fotgjengere/syklister som krysset gangfeltet over den sørvestre adkomsten.

2.2 Trafikkulykker

De siste 5 årene har det forekommet 3 registrerte trafikkulykker med lettere skadde i området (Figur 4). To av ulykkene har skjedd ved venstresving ut på RV 80 og den siste ulykken involverte en fotgjenger og skjedde ved fotgjengerfeltet i rundkjøringens søndre arm.



Figur 4: Trafikkulykker i området siden 2014. (vegart.no)

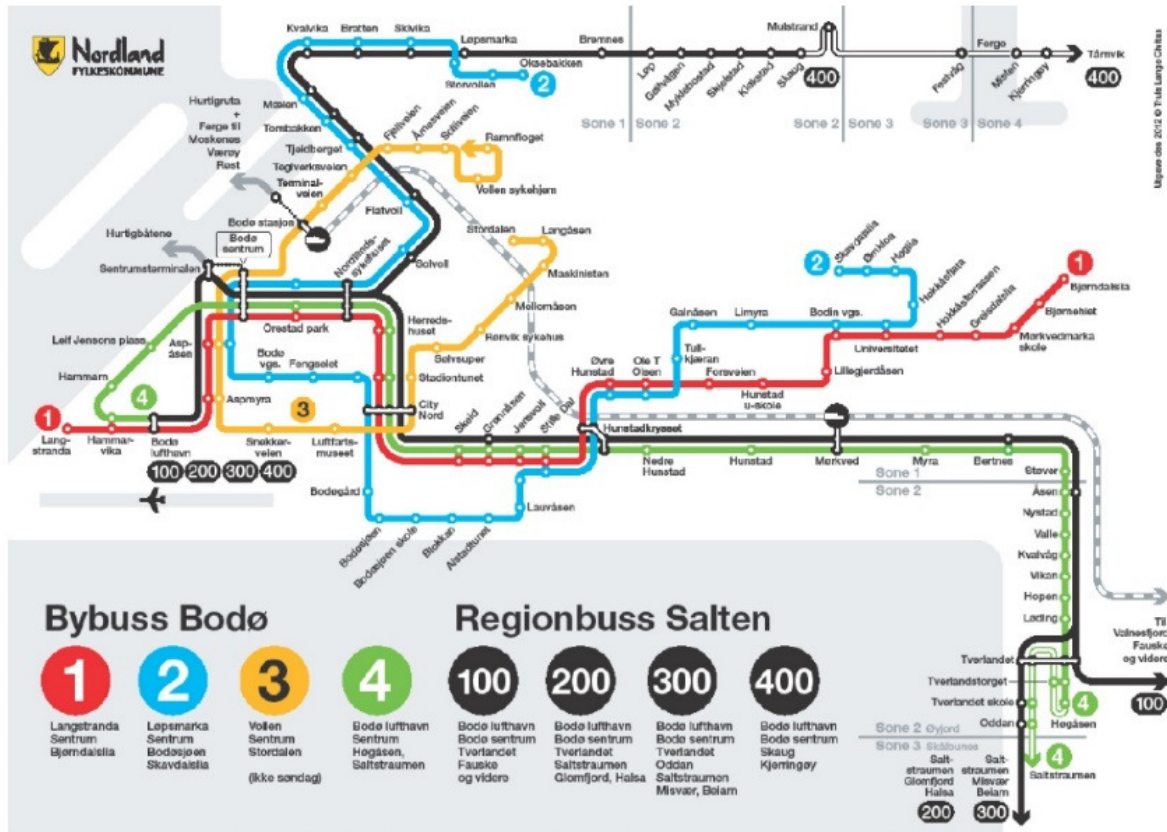
2.3 Kollektivtrafikk

Det er i dag ikke noe kollektivtilbud sør for RV 80 i området, men det er et relativt bra kollektivtilbud langs RV80 og Hunstadringen. I Figur 5 er busstopp og togstasjon vist i forhold til planområdet. Til busstoppet ved Circle K er det ca. 250 m i luftlinje fra planområdet, og ca. 500 m hvis man må gå via Hunstadsenteret. Til busstoppet ved Hunstad ungdomsskole er det ca. 750 m å gå og det er ca. 1 km til Mørkved holdeplass.

I Figur 6 er rutekartet for området vist. Langs RV10 går det hyppige avganger med rute 4, i tillegg til regionbussene 100, 200 og 300. Langs Hunstadringen går det hyppige avganger med rute 1. Fra togstasjonen på Mørkved er det 8 daglige avganger i hver retning, mot henholdsvis Bodø og Fauske/Trondheim.



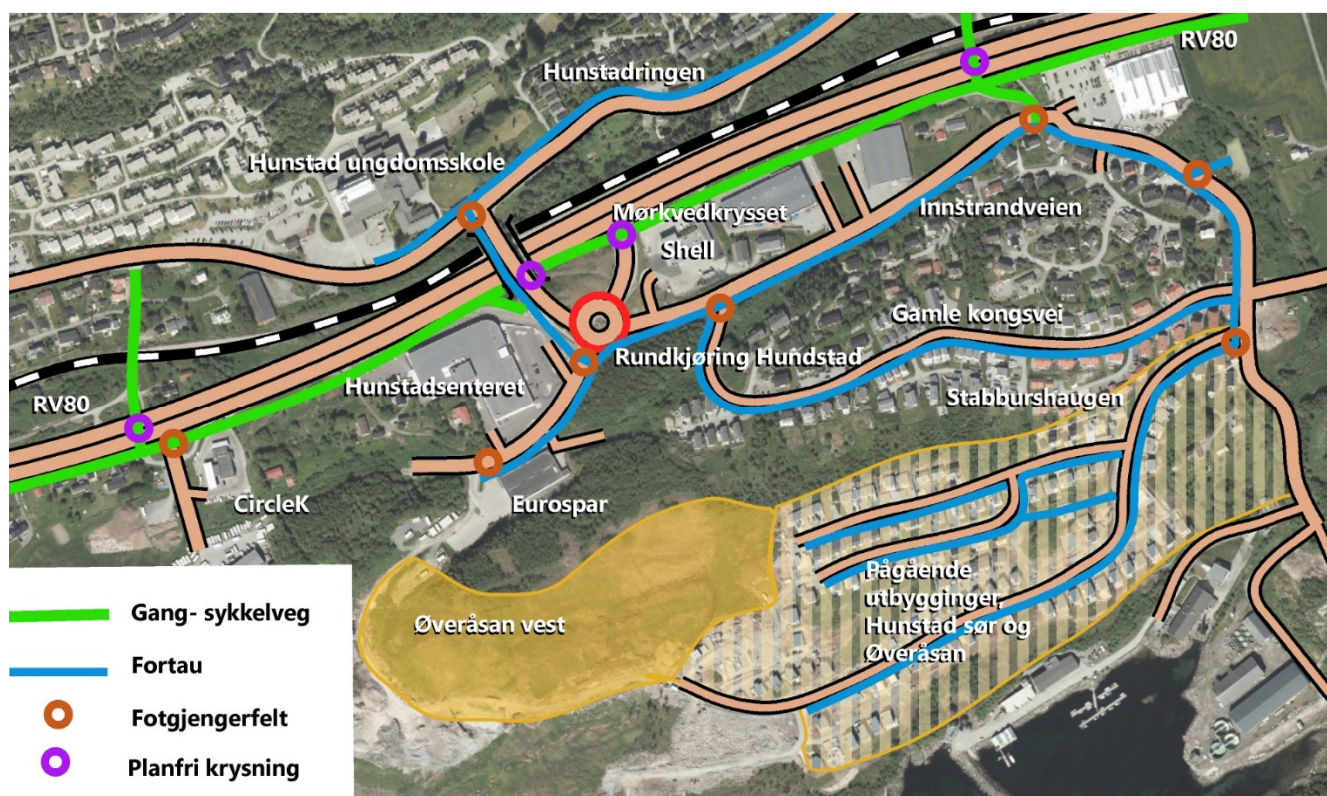
Figur 5: Kollektivdekning i området. Busstopp vist i blått og togstasjon i grønt (bakgrunnskart fra norgeskart.no)



Figur 6: Bussruter i Bodø. (177nordland.no/)

2.4 Forhold for gående og syklende

Det er et relativt godt utbygd nettverk for gående og syklende i området (Figur 7). Det går en gang- og sykkelveg langs RV 80 som passerer Mørkvedkrysset planfritt og krysser RV80 planfritt på 3 plasser. Det er fortau langs de fleste større vegene i området med fotgjengerfelt ved de største kryssene. I rundkjøringen er det fotgjengerfelt over søndre arm som fungerer som skoleveg til Ungdomsskolen for de som bor sørøst for Mørkvedkrysset.



Figur 7: Nettverk for gående og syklende (bakgrunnskart fra norgeskart.no)

3 Framtidig situasjon

3.1 Framtidig trafikk-løsning

I Figur 8 er framtidig trafikk-løsning for området vist, og i Figur 9 er planene i området vist. Der er planlagt en ny adkomst fra rundkjøringen forbi Eurospar som skal benyttes av planområdet Øveråsan vest samt andre framtidige utbygginger ved Hunstad Sør II. Denne atkomsten blir trolig delvis brukt fra Hunstad Sør og Øveråsan. I tillegg skal det bygges ut ny skole og barnehage ved Mørkvedbukta som kommer til å gi noe økt trafikk langs Innstrandveien. Det er også planlagt utbygging av Byggmakker på Bulrathaugen og det er regulert et nytt handelsområde på Hunstad sør, Haugen.

Etter hvert skal det bygges ut mer boliger i området sør for Circle K og det blir trolig en ny tverrvei derfra mot Eurospar som kan lede en del av trafikken vekk fra Rundkjøringen. Men det er foreløpig ingen konkrete planer for dette.

Det ligger også inne i Bypakke Bodø at det skal lages en ny rundkjøring og avkjørsel til Mørkved ca. 1 km øst for Mørkvedkrysset som kan redusere trafikken i Mørkvedkrysset og rundkjøringen betydelig. Dette er ikke hensyntatt i analysen.



Figur 8: Framtidig trafikk-løsning og planer for Hunstad Sør. Planområdet i gult, andre utbyggingsområder som berører analysen med gul skravur og planlagte veier med stiplet kant. (bakgrunnskart fra norgeskart.no)



Figur 9: Reguleringsplaner i området, med aktuelle planer markert. (kommunekart.no)

3.2 Framtidig trafikkmengder

Vi har valgt å beregne framtidige trafikkmengder for 2030, og det antas at mesteparten av utbyggingen i området da er ferdig utbygd. For å beregne framtidige trafikkmengder har vi benyttet forskjellige kilder og metoder:

- Trafikktelling i Rundkjøringen, utført torsdag 09.05.2019. Framskrevet til 2030 ved hjelp av grunnprognoser for persontrafikk.
- Trafikktall fra eksisterende trafikkanalyser (Norconsult AS, 2017), (Norconsult AS, 2016), (Norconsult AS, 2019), (Sweco, 2014)
- Beregnet framtidig turproduksjon basert på planlagte arealer og antall enheter.

3.3 Generell trafikkvekst

For en framtidig trafikk situasjon må man ta hensyn til generell trafikkvekst og endringer i trafikkutviklingen. For trafikktellingene brukes derfor prognoser for å framskrive trafikken. For turproduksjonsberegningene som er beregninger for framtidig trafikk gjøres ingen framskriving.

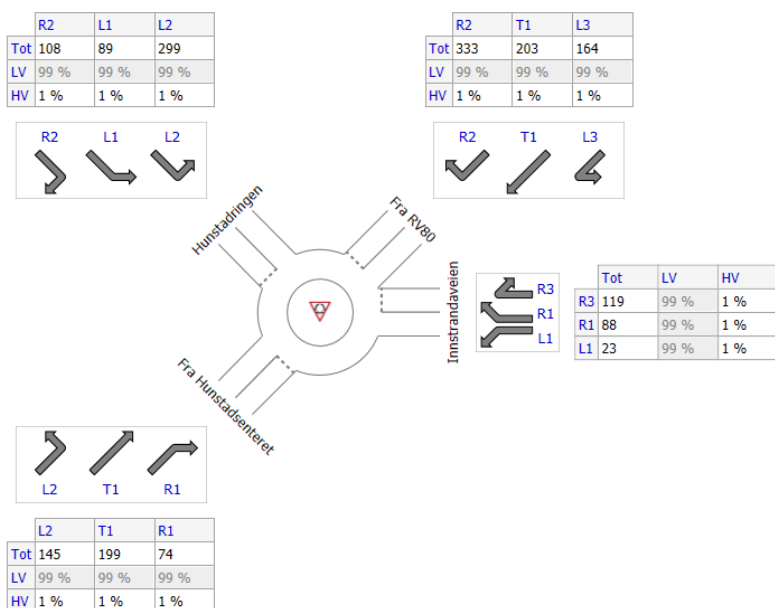
I Transportøkonomisk institutts grunnprognoser for persontransport 2014-2050 (Transportøkonomisk institutt, 2014) er det estimert årlige økninger for trafikkarbeid per fylke. Tallene for Nordland er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Prognoser for årlig trafikkøkning i Nordland.

Periode	2014-18	2018-22	2022-28	2028-40
Årlig økning i biltrafikk	1,13%	0,55%	0,45%	0,36%

3.4 Trafikktelling framskrevet til 2030

Basert på grunnprognosene for persontransport for Nordland beregnes det en øking på 5,2% i trafikken fra 2019 til 2030. I Figur 10 er trafikktallene fra 2019 framskrevet til 2030 basert på denne økningen.



Figur 10: Trafikktelling fra 2019 framskrevet til 2030.

3.5 Generelt om turproduksjon

For å beregne trafikktall for de forskjellige utbyggingsområdene benyttes «turproduksjon». Det tas utgangspunkt i metodikken fra håndbok V713 Trafikkberegninger (Statens Vegvesen, 2014) for å beregne framtidige trafikktall ut ifra planlagte arealer, boenheter eller ansatte. Til dette brukes erfaringstall på hvor mange bilturer forskjellige formål genererer.

For boliger er det vanlig å se på enten antall boliger eller beboere. For framtidig bebyggelse er det mest hensiktsmessig å se på antall boliger. Da regner man i gjennomsnitt med 3,5 bilturer per bolig per døgn, med et variasjonsområde på 2,5 til 5,0.

For å vurdere antall bilturer per bolig i dette tilfellet er det sett på TØIs reisevaneundersøkelse (Transportøkonomisk institutt, 2014) og SSBs statistikk for familier og husholdninger (Statistisk sentralbyrå, 2018). I «mindre byer» regner man med 3,3 reiser per person per dag, og i Bodø gjennomføres 55% av alle reiser som fører av personbil. Det er i gjennomsnitt 2,15 personer per husholdning i Bodø kommune. Dette gir $3,3 \cdot 0,55 \cdot 2,15 = 3,9$ bilturer per husholdning per dag. Siden noen av disse reisene ikke går til eller fra egen bolig virker gjennomsnittsverdien på 3,5 bilturer som et riktig anslag.

For handel er det vanlig å benytte areal eller antall ansatte for å beregne turproduksjon. I tilfellene der man ikke kjenner nøyaktig framtidig bruk er det mest hensiktsmessig å benytte areal. Det er vanlig å se på antall bilturer per 100 m² handelsareal. For handel antas det et gjennomsnitt på 45 bilturer per døgn med et

variasjonsområde på mellom 15 og 105. Der dagligvarehandel kan ligge høyt, mens bilforretninger pleier å ha lavest med ca. 15 (Statens Vegvesen, 2014). For plasskrevende handel slik som byggevarehandel, møbelforretning og elektroforretning er turproduksjonstall fra Prosam-rapport 167 (Prosam, 2008) brukt. Denne rapporten tar utgangspunkt i virksomheter i Oslo og Akershus der det er et betydelig større kunde- og befolkningsgrunnlag, slik at disse tallene for Bodø trolig blir noe lavere i praksis. Basert på dette brukes 26 bilturer per døgn per 100 m² handelsareal for møbelforretning/ plasskrevende handel i dette tilfellet.

Ved beregning av turproduksjon er det knyttet en del usikkerheter og derfor brukes det relativt konservative anslag på areal og turproduksjon.

Mulige usikkerhetsmomenter ved turproduksjon:

- Formålene er ofte kombinerte med store variasjoner seg imellom.
- Varierende usikkerhet på eksisterende erfaringstall (for enkelte formål er det gjennomført flere analyser og kartlegginger av trafikkgenereringen).
- «Bransjegliding». Et eksempel er at avgrensingen mellom plasskrevende varer og annen detaljhandel ikke alltid er like klar, hvor butikker gjerne selger mange ulike typer varer. Salg av møbler, tepper og hvitevarer (kjøleskap, komfyrer mm) defineres noen ganger som plasskrevende, andre ganger ikke.
- Turproduksjon er beregnet uten å ta høyde for trafikkreduksjon som følge av turkjeder eller såkalte kombinerte turer. Det vil si at alle turer til/fra planområdet regnes som «nyskapt» - og ikke som en del av en turkjede. I realiteten vil mye av trafikken enten eksistere på vegnettet per i dag, eller trafikken som skal til/fra boligområdene vil også ta en tur innom næringsområdene, skole, e.l. Det vil i praksis si at det er en del trafikk som legges til dobbelt. Det er vanskelig å anslå størrelse på en eventuell reduksjon, som for øvrig avhenger av en rekke faktorer, men ulike trafikkanalyser opererer med mellom 0 % og 50 % - avhengig av formål.
- Områdets «attraktivitet» – herunder befolkningsutvikling, pendling, handelslekkasjer, osv. Beregning av turproduksjon er basert på at området utbygges slik det er forutsatt mht. formål og arealtall, og at det er et tilstrekkelig «marked» for de aktuelle typer formål i dette området.

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 m ²		2.5 3.5	1.5 - 5 2.0 - 6
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4.0 6.0		3 - 8 4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt pr. 100 m ²		25 45	10 - 45 15 - 105
	pr. ansatt pr. 100 m ²	50 90		20 - 80 30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt pr. 100 m ²		2.5 8	2 - 4 6 - 12
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4 12		2 - 6 5 - 20

Figur 11: Tabell for beregning av turproduksjon, hentet fra håndbok V713.

3.6 Turproduksjon fra planområdet og andre aktuelle områder

3.6.1 Øveråsan vest

For planområdet Øveråsan vest med 180 planlagte boliger er erfaringstall fra håndbok V713 Trafikkberegninger brukt. For 180 boliger med 3,5 turer per døgn per bolig blir det en ÅDT på 630.

3.6.2 Mørkvedbukta skole og barnehage

For Mørkvedbukta skole og barnehage er det anslått at store deler av turproduksjonen blir lokale turer innenfor området som ikke påvirker rundkjøringen og Mørkvedkrysset. Av resterende turer blir det en del kombinerte turer sammen med andre formål. I tilleggsberegningene til trafikkanalysen for Sjøåsan Vest (Norconsult AS, 2019) er det beregnet en ÅDT på 300 ekstra turer per døgn ved krysset mellom Gamle Kongsvei og Innstrandveien. Det antas at all denne trafikken også går via rundkjøringen.

3.6.3 Hunstad sør og Øveråsan

Dette er pågående utbygginger øst for planområdet. Mesteparten av dette er allerede utbygd, og trafikken derfra ble dermed telt i trafikk tellingen, men resterende utbygging må det beregnes turproduksjon for. Derfor ble det gjennomført en enkel befaring for å vurdere hvor mange enheter som er tatt i bruk og anslå hvor mange som gjenstår (Tabell 2). Ut ifra dette anslås det at det gjenstår bygging av ca. 65 boliger innenfor disse planområdene og med 3,5 turer per døgn per bolig gir det en økning i ÅDT på 228.

Tabell 2: Status utbygging for Hunstad sør og Øveråsan

Status utbygging	enheter
Ferdig enheter tatt i bruk	110
Under bygging/ ikke innflyttet	18
Anslått antall ubygde i regulert område	47

3.6.4 Hunstad sør II

Det antas at utbyggingsfeltene B5, B10, B11b, B12, B16, B17, B18 og B20 får adkomst via Mørkvedkrysset og den nye vegen forbi Eurospar. Det foreligger foreløpig ingen detaljregulering for B5, B10, B11b og B12 derfor brukes anslagene fra planbeskrivelsen til å beregne turproduksjon fra disse. I planbeskrivelsen (Bodø Kommune, 2015) angis det anslag på antall boenheter. For felt 11b som er splittet er det gjort anslag ut ifra målt areal i kartet. Deler av felt 10 får trolig adkomst fra vest via Circle K, så det blir nok i praksis mindre trafikk herfra enn beregnet.

Feltene B16, B17, B18 og B20 er en del av detaljreguleringen Sjøåsan vest og det er der innhentet nøyaktige tall for antall enheter som skal bygges.

Tabell 3 viser at det blir anslagsvis 267 boliger i disse feltene og med en turproduksjon på 3,5 turer per døgn per bolig blir det en ÅDT på 935.

Tabell 3: Antall enheter i Hunstad sør II med adkomst forbi Eurospar

Felt	Areal (daa)	Boliger per daa (minimum)	Anslått antall
B5	6,9	3,5	24
B10	12,5	3,5	47
B11b	Ca. 6	6	40
B12	13,9	6	87
B16	4,4		13
B17	3,3		7
B18	5,0		20
B20	10,4		29
		Sum:	267

3.6.5 Bulrathaugen

I trafikkanalysen for Bulrathaugen (Norconsult AS, 2017) er det beregnet turproduksjon med en ÅDT på 1590. Da var det en del usikkerhet i hva arealet skulle brukes til og det ble anslått at det skulle bygges ut inntil 3000 m² detaljhandel og inntil 3000 m² tjenesteyting.

Nå er det igangsatt bygging, og det som skal bygges er en byggvarehandel på 3000 m². Dette anses som «plasskrevende handel» så derfor brukes en turproduksjon på 26 turer per 100 m². Det gir en ÅDT på 780 fra denne planen.

3.6.6 Hunstad sør, Haugen

I planbeskrivelsen (Bodø kommune, 2015) for detaljreguleringen står det at hovedadkomst skal være fra øst forbi Hunstadsenteret. Det skal bygges inntil 7000 m² med plasskrevende handel. I utgangspunktet skulle mesteparten av arealet være en møbelforretning, men det er noe usikkerhet her. For møbelforretning eller annen plasskrevende handel bruker vi en turproduksjonsfaktor på 26 bilturer per 100 m² per døgn, det vil si en ÅDT på 1820 fra plasskrevende handel.

Det skal også trolig bygges kontor og tjenesteyting på anslagsvis 3000 m². For kontor regner man med 6-12 bilturer per 100 m² per døgn med et gjennomsnitt på 8 bilturer (Statens Vegvesen, 2014) og (Figur 11). Det gir en ÅDT på 240 fra kontor og tjenesteyting.

Til sammen gir det en ÅDT på 2060 fra denne planen.

Det er en del usikkerhet i disse beregningene så derfor er det gjort relativt konservative anslag på utnyttning og turproduksjon. Trolig vil det i praksis bli noe mindre trafikk herfra.

3.7 Fordeling av trafikk

De beregnede ÅDT-tallene angir gjennomsnittlig total trafikkmengde per døgn for de aktuelle vegstrekningene og utbyggingsarealene. Når det skal gjøres kapasitetsberegninger må man ha trafikk for hver enkelt svingebevegelse i hvert enkelt kryss i den timen i døgnet med mest trafikk.

Siden mye av trafikken i området blir generert fra handel kommer den største trafikken i ettermiddagsrushet (Statens Vegvesen, 2014) som her er mellom 15:15 og 16:15.

Trafikktellinger fra 2011 i et nærliggende kryss viste at ettermiddagstrafikken i makstimen utgjør 12% av ÅDT og at 70% av trafikken går ut av byen i denne perioden (Hjellnes Consult, 2012). Disse faktorene benytter vi for den nye boligområdene. For handel regner vi med 15% i makstimen og en retningsfordeling på 50% i hver retning. For skolen og barnehagen benyttes samme retningsfordeling som i den tidligere analysen med en makstimeandel på 20% og 70% av trafikken fra skolen (Norconsult AS, 2019).

Når det skal beregnes hvor mye trafikk som går gjennom rundkjøringen må det tas høyde for at ikke all den genererte trafikken fra utbyggingsområdene går gjennom rundkjøringen. Noe av trafikken vil være interne turer til boligområdene, skolen, barnehagen, Hunstadsenteret eller andre deler av næringsvirksomheten i området. I tillegg blir det noe reduksjon på grunn av kombinerte turer til flere formål. Derfor benyttes en reduksjonsfaktor på 0,8 for alle turproduksjonstallene unntatt de fra skolen som allerede er redusert. Det vil si at det antas at 20% av turene er interne eller kombinerte og derfor ikke belaster rundkjøringen.

Trafikken er også fordelt ut ifra hvilken adkomst den antagelig kommer til å bruke i rundkjøringen, der noe går forbi Hunstadsenteret og noe går via Innstrandveien. Dette er fordelt ut ifra avstander til adkomster og skjønn og er vist i Tabell 4.

For trafikken i rundkjøringen fordeles svingebevegelser proporsjonalt med den fordelingen som ble funnet i trafikktellingen mellom adkomstene til RV 80 og Hunstadringen. Det antas at en liten andel av den nye trafikken går mellom Hunstadsenteret og Innstrandveien og den settes til 5%.

Tabell 4: Retningsfordeling for turproduksjon

	Reduksjonsfaktor	Makstimeandel	Fra rundkjøring	Mot rundkjøring	Andel forbi Hunstadsenteret	Andel via Innstrandveien
Øveråsan vest	0,8	0,12	0,7	0,3	0,9	0,1
Mørkvedbukta skole og barnehage	1,0	0,20	0,3	0,7	0,0	1,0
Hunstad sør og Øveråsan	0,8	0,12	0,7	0,3	0,4	0,6
Hunstad sør II	0,8	0,12	0,7	0,3	0,9	0,1
Bulrathaugen	0,8	0,15	0,5	0,5	1,0	0,0
Hunstad sør, Haugen	0,8	0,15	0,5	0,5	1,0	0,0

3.8 Beregnet framtidig trafikk

Basert på eksisterende trafikk tall, turproduksjon og retningsfordeling av trafikk er det beregnet framtidige trafikk tall inn i rundkjøringen ved Hunstadsenteret. De beregnede turproduksjonstallene for utbyggingene er vist i Figur 12 og Tabell 5, og viser at Øveråsan vest gir et forholdsvis beskjedent bidrag til trafikkøkningen i forhold til Hunstad sør Haugen, Bulrathaugen og Hunstad sør II. For detaljer om andel og svingebeveleser for den beregnede trafikken kan man se i vedleggene på side 32.

Tabell 5: Turproduksjon, makstimetraffikk og fordeling på adkomster og retninger inn i rundkjøringen

	ÅDT	Makstimetraffikk	Fra rundkjøring forbi Hunstadsenteret	Mot rundkjøring forbi Hunstadsenteret	Fra rundkjøring via Innstrandveien	Mot rundkjøring via Innstrandveien
Øveråsan vest	630	76	48	20	5	2
Mørkvedbukta skole og barnehage	300	60	0	0	18	42
Hunstad sør og Øveråsan	228	27	8	3	11	5
Hunstad sør II	935	112	71	30	8	3
Bulrathaugen	780	117	59	59	0	0
Hunstad sør, Haugen	2060	309	155	155	0	0
Totalt	4933	823	400	328	43	53



Figur 12: Framtidig planløsning med beregnede trafikk tall. Turproduksjonstall i svart og beregnet trafikk per adkomst i makstimen i lilla.

3.9 Kapasitetsberegninger av kryss

Det er gjennomført kapasitetsanalyser av rundkjøring ved Hunstadsenteret. Til disse analysene er programmet Sidra Intersection benyttet. Det er sett på fire forskjellige trafikkscenarier.

1. Dagens situasjon
2. En framtidig situasjon for år 2030, uten utbygging ved Øveråsan vest
3. En framtidig situasjon for år 2030, med utbygging ved Øveråsan vest
4. En framtidig situasjon for år 2030, med utbygging ved Øveråsan vest men uten Hunstad sør, Haugen og deler av Hunstad sør II.

Her er år 2030 brukt som en framtidig situasjon der det antas at alle utbygningene i området er ferdigstilt. Det tas også hensyn til en generell økning i trafikkmengden for dagens trafikk. Stort sett er standardinnstillingene i Sidra Intersection brukt, med unntak av at det er brukt en Environmental factor for rundkjøringen på 1,10 som er anbefalt verdi for Norge.

Trafikktellingen viste at kun 14 av 1753 biler i makstimen var tyngre kjøretøy. Derfor brukes det en tungtransportandel på 1% på de framtidige beregningene for makstimetrafikk. Dette er en forholdsvis liten tungtrafikkandel, og skyldes nok at området består mye av boliger, samt at handelsområdene trolig unngår varelevering i ettermiddagsrushet.

Det antas at økningen av antall fotgjengere er proporsjonal med økningen i biltrafikk.

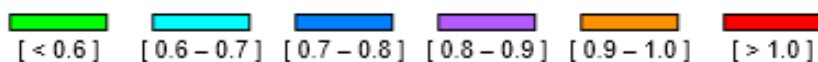
For alle analysene er trafikken analysert i makstimen i ettermiddagsrushet. Utenfor makstimen forventes ingen problemer med trafikkavviklingen dersom den er akseptabel i makstimen. Alle trafikk tallene som er brukt i analysene er vist i vedleggene i slutten av rapporten.

3.10 Om Sidra Intersection

Sidra Intersection 8, heretter benevnt Sidra, ble benyttet i dette prosjektet til å utføre kapasitetsberegningene. Sidra er et avansert felt-basert mikroskopisk analyseverktøy for signalregulerte og ikke-signalregulerte kryss til bruk i prosjektering og evaluering av enkeltstående kryssområder og/eller nettverk.

Modelparameterne brukt i Sidra kan justeres etter lokale forhold for å best samsvare med de faktiske trafikkforholdene, samt justeres i analysene for å se effekten av for eksempel tiltak og adferdsendringer.

Sidra gir resultater i form av blant annet kapasitetsestimering og «Level of service» samt flere ytelsesparametere som for eksempel forsinkelse, kølengder og antall stopp. Resultatene kan komme i form av tabeller eller mer visuelt i form av grafiske fremstillinger. Under ses den grafiske fargekoden som blir brukt i figurene. Denne fordelingen er forholdet mellom beregnet verdi og maksimal verdi, 100%.



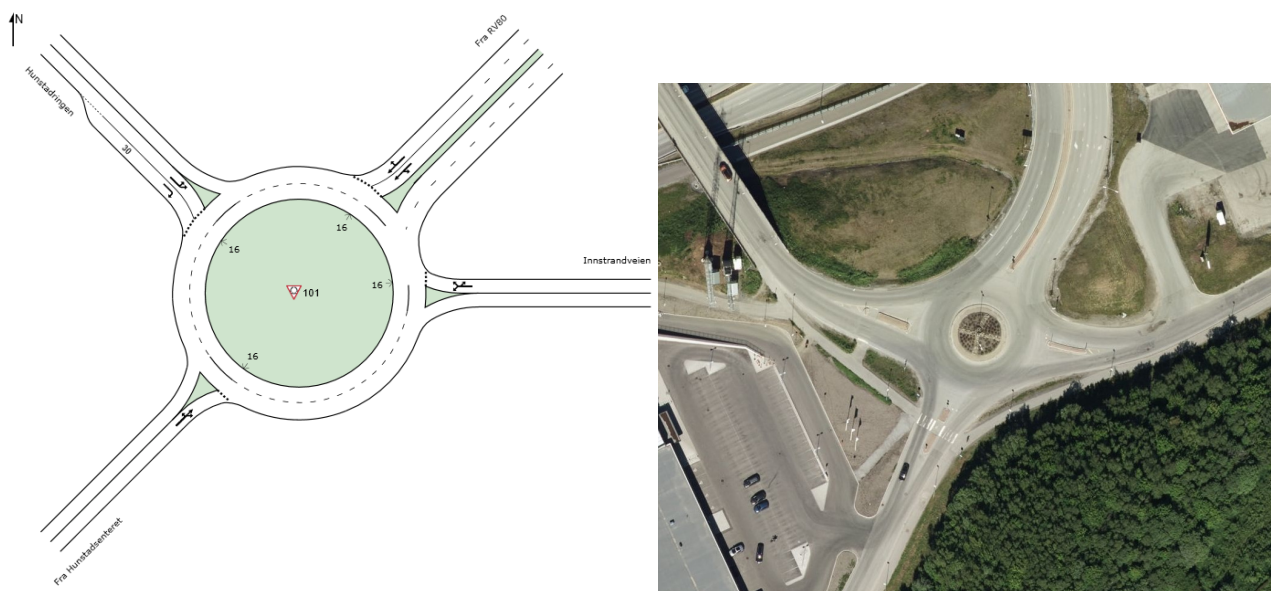
I analysene sees det i hovedsak på belastningsgrad, forsinkelser og kølengder.

- Belastningsgrad angir hvor mye av vegens kapasitet som brukes. Ved belastningsgrad på under 0,85 pleier det å være god trafikkavvikling.
- Forsinkelser angis hvor mange sekunder et kjøretøy i gjennomsnitt blir forsinket. Fargekodingen er basert på servicenivå.
- Kølengden sier hvor lang kø man risikerer å få. Det er en 95%-persentil slik at køen blir kortere enn dette 95% av tiden. Fargekodingen angir hvor lang kø det er i forhold til lengden på tilfarten.

For alle beregningene i Sidra brukes det en «Peak flow factor» på 95% og en «Peak flow period» på 30 min, noe som betyr at man regner med en topp i trafikken underveis i den dimensjonerende timen. Ellers er Sidra sine standard parametere benyttet om ikke annet er nevnt.

3.11 Modellering i Sidra intersection

Rundkjøringen er modellert som vist i Figur 13. Den har en midtøy med diameter på 16 m og et sirkulasjonsareal med en bredde på ca. 10 m. Ved befaring observerte vi at rundkjøringen i praksis fungerer som en 2-felts rundkjøring og modelleres derfor med 2 sirkulasjonsfelt. Fra Hunstadringen i nordvest er det to felt inn i rundkjøringen der det ene er et høyresvingefelt på ca. 30 m, og ett felt ut av rundkjøringen. Det er her ca. 150 m til neste kryss. Fra RV80 i nordøst er det 2 felt i hver retning og ca. 80 m til lyskrysset mot RV 80. Fra Innstrandveien er det ett felt i hver retning og ca. 40 m til innkjøringen til Shell. Fra Hunstadsenteret er det ett felt i hver retning med et fotgjengerfelt over, og ca. 40 m til innkjøringen til Hunstadsenteret. Fartsgrensen i alle tilfarter er 50 km/t.

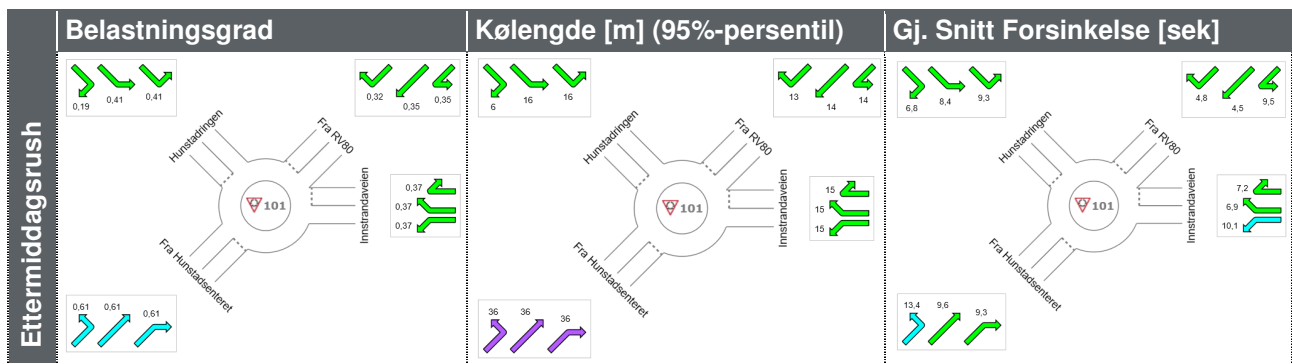


Figur 13: Modelling av rundkjøringen i Sidra Intersection og flyfoto fra norgeskart.no. Merk at proporsjoner i figuren ikke stemmer overens med målene.

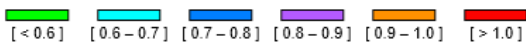
3.12 Dagens situasjon

Krysset er analysert med trafikk tallene fra trafikk tellingen 09.05.2019 for å se hvordan dagens situasjon er, og for å verifisere at resultatene stemmer overens med det som ble observert. De viktigste resultatene er vist i Figur 14.

Analyseresultatene viser at krysset med dagens trafikk har en god trafikkavvikling. For adkomsten fra Hunstadsenteret er det en metningsgrad på 0,61, men fortsatt en kapasitetsreserve. De andre adkomstene har gode kapasitetsreserver. For adkomsten fra Hunstadsenteret kan man risikere å få relativt lange kølengder og med en liten økning i trafikken kan de blokkere utkjøringen fra Hunstadsenteret som er 40 m unna. Ellers er kølengder og forsinkelser tilfredsstillende.



Figur 14: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret med dagens trafikk. Fargekoding er vist under.

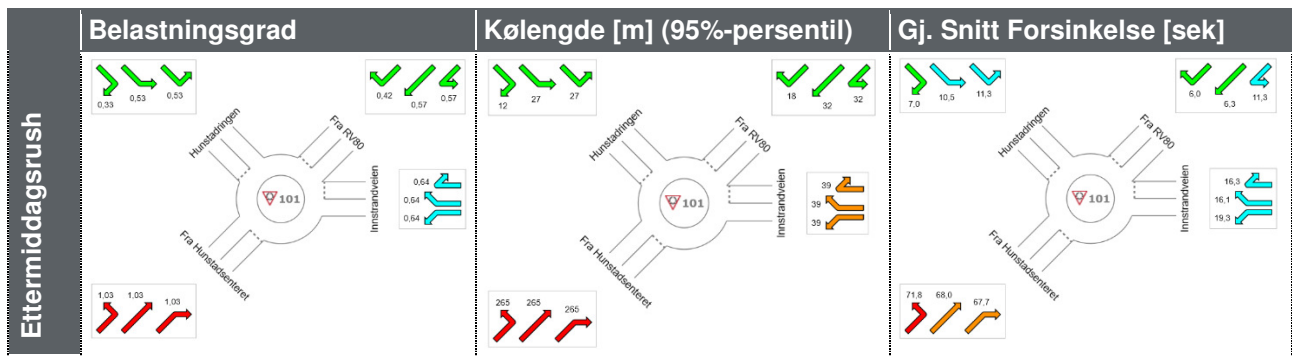


3.13 Framtidig situasjon med og uten utbygging av Øveråsan vest

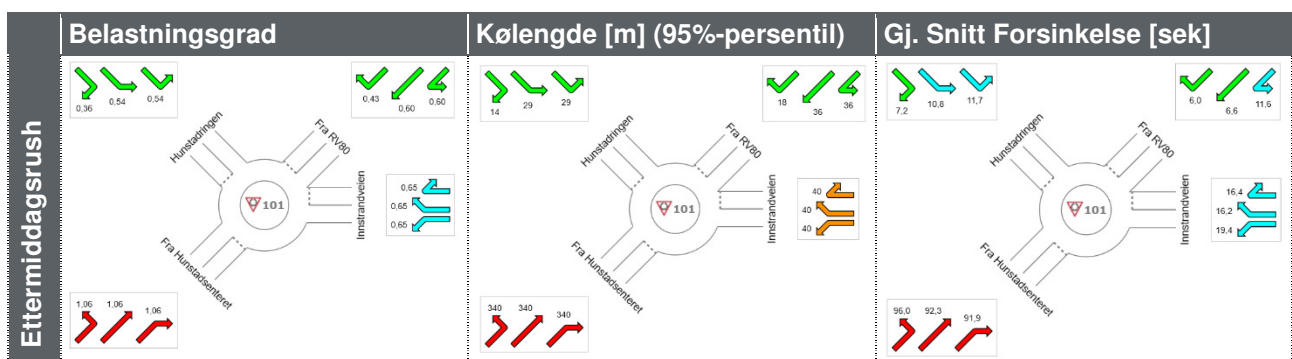
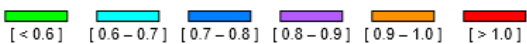
For å få et bilde av hvilke konsekvenser utbyggingen ved Øveråsan vest får for framtidig trafikk er krysset analysert med trafikk tall for 2030, både med og uten en utbygging av Øveråsan vest. De viktigste resultatene for analysene uten en utbygging av Øveråsan vest er vist i Figur 15 og analyseresultater med Øveråsan vest er vist i Figur 16.

Analyseresultatene viser at med dagens kryssutforming og de planlagte utbyggingene blir adkomsten fra Hunstadsenteret overbelastet og får et sammenbrudd i trafikkavviklingen. Det blir også lange køer og store forsinkelser i ettermiddagsrushet. Dette vil skje uavhengig av om det bygges ut i Øveråsan vest eller ikke.

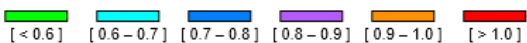
For de andre adkomstene får man en tilfredsstillende trafikkavvikling med en kapasitetsreserve og små forsinkelser. For adkomsten fra Innstrandveien kan man risikere å få blokkert adkomsten til Shell på grunn av lange køer, men det er kun i korte perioder siden køen blir under 40 m 95% av tiden i makstimen.



Figur 15 Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret i 2030 uten Øveråsan vest. Fargekoding er vist under.



Figur 16: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret i 2030 med Øveråsan vest. Fargekoding er vist under.

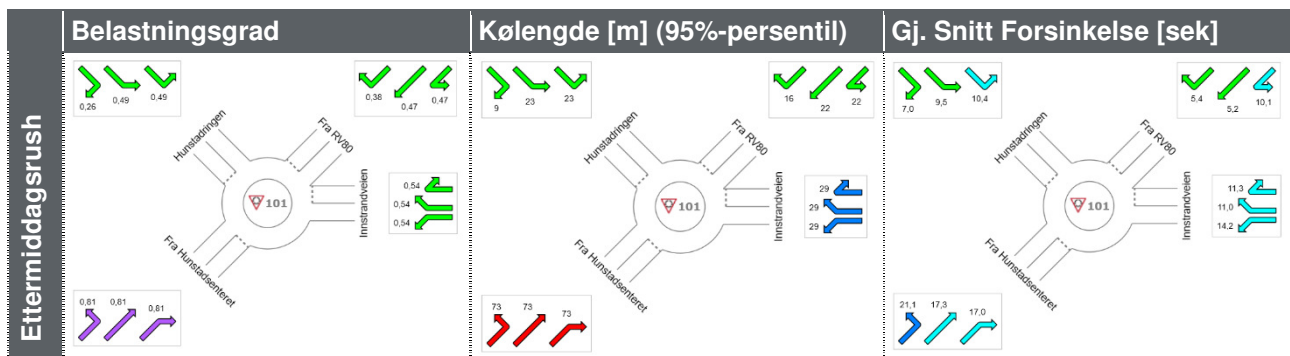


3.14 Framtidig situasjon ved delvis utbygging

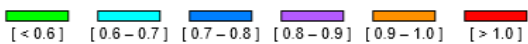
Noen av planene i området er foreløpig ikke detaljregulert og ligger et stykke fram i tid. Derfor gjøres det en analyse i Sidra der det sees på en mellomsituasjon der kun Bulrathaugen, Øveråsan vest, Hunstad sør, Øveråsan og Sjøåsan vest er utbygd. I dette trafikkscenariet tas ikke trafikken fra Hunstad sør, Haugen med og heller ikke trafikken fra felt B5, B10, B11b og B12 i Hunstad sør II.

Analyseresultater for mellomsituasjonen er vist i Figur 17. Resultatene viser en belastningsgrad på 0,81 for adkomsten ved Hunstadsenteret og dermed en belastning som er tett opptil praktisk kapasitetsgrense. Man må forvente noen avviklingsutfordringer og køer i kortere tidsperioder. Forsinkelstene blir i gjennomsnitt 17-21 sekunder for adkomsten, noe som er relativt høyt, men akseptabelt. Man får lange køer på inntil 73 m som kan hindre utkjøring fra Hunstadsenteret. Derfor bør det med dette trafikkscenariet gjøres noe med adkomsten til Hunstadsenteret.

I praksis vil det trolig bli noe bedre trafikkavvikling siden en del av trafikken fra boligområdene ved Hunstad sør, Øveråsan, Sjøåsan vest og Øveråsan vest trolig vil kjøre via Innstrandveien dersom det er mye forsinkelser forbi Hundstadsenteret, og at trafikken dermed vil regulere seg selv noe.

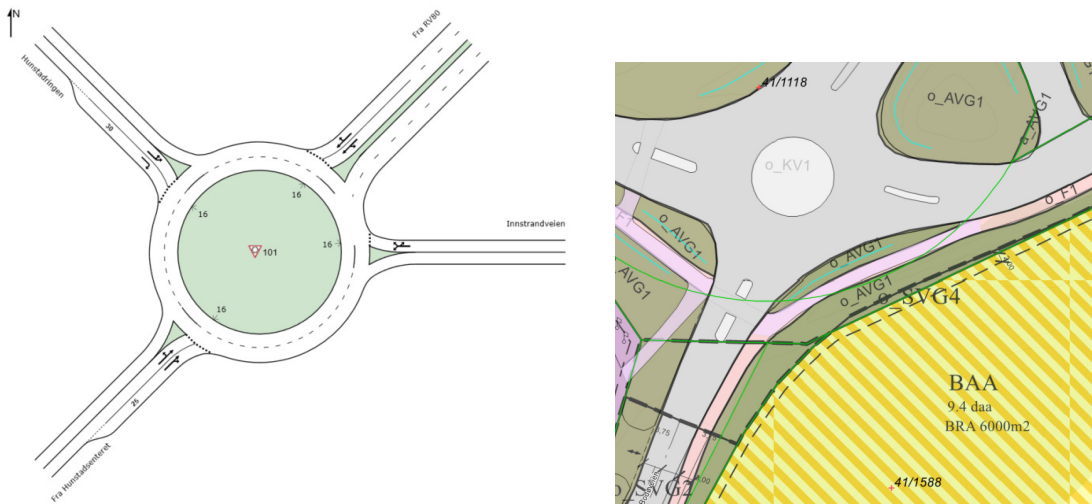


Figur 17: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret i 2030 uten Hunstad sør, Haugen og deler av Hunstad sør II. Fargekoding er vist under.



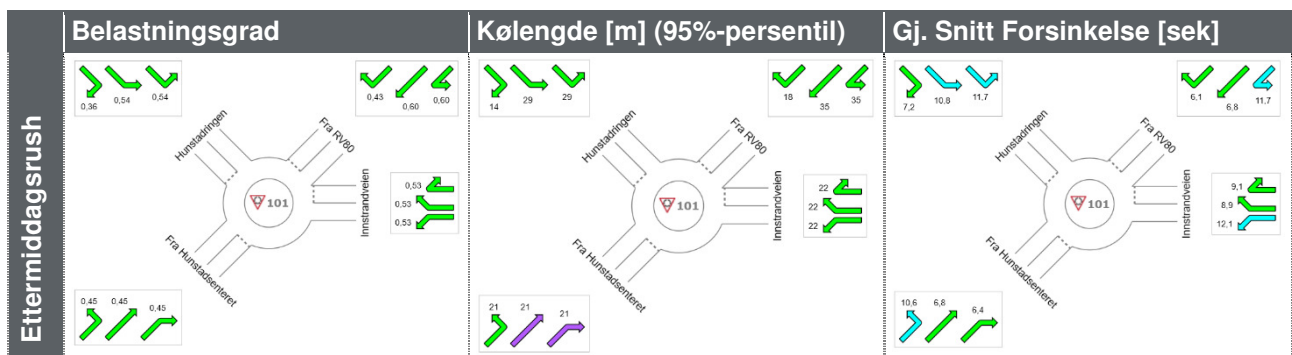
3.15 Framtidig situasjon med to felt i adkomsten fra Hunstadsenteret

For å bøte på problemene med adkomsten fra Hunstadsenteret til rundkjøringen kan man legge til et ekstra felt i denne adkomsten. Det er derfor gjort en ny analyse der rundkjøringen er modellert med 2 felt de siste 25 meterne inn i rundkjøringen. Denne utformingen er vist i Figur 18. Her er også reguleringsplanen for området vist, og det ser ut til at det kan være plass til en ekstra adkomst inn til krysset her. Da må fortauet og gangfeltet justeres eller flyttes noe.

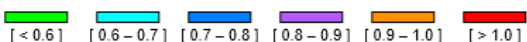


Figur 18: Alternativ utforming av rundkjøringen med 2 felt fra sørvest. Og gjeldene reguleringsplaner ved rundkjøringen.

Den alternative utformingen er analysert i Figur 19 og viser god trafikkavvikling og en kapasitetsreserve for alle adkomster, så en slik omregulering ser ut til å løse de fleste utfordringer i rundkjøringen. Det kan i korte perioder i makstimen bli køer som fyller opp mesteparten av det nye feltet fra sørvest, men det går ellers ikke utover trafikkavviklingen.



Figur 19: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret i 2030 med Øveråsan vest og ett ekstra felt fra sørvest. Fargekoding er vist under.



3.16 Adkomstveg forbi Hunstadsenteret

Langs det som blir adkomstvegen til planområdet fra rundkjøringen er det en rekke avkjørsler (Figur 20).



Figur 20: Adkomst til planområdet langs gul linje og diverse avkjørsler til næringsvirksomhet

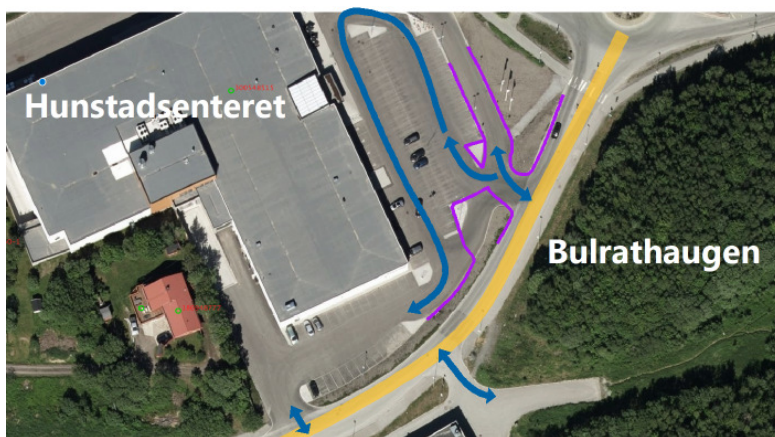


Figur 21: Hovedadkomsten til Hunstadsenteret

I nordøst er hovedadkomsten (Figur 21) til Hunstadsenteret med relativt mye trafikk inn og ut. Denne adkomsten har utfordringer med at det er tre forskjellige trafikkstrømmer som møtes og går inn og ut samme veg, noe som skaper en uoversiktlig trafikk situasjon. Med dagens utforming av rundkjøringen risikerer man å få lange køer fra rundkjøringen som kan blokkere for utkjøring herfra. Hunstadsenteret har også en søndre adkomst som i dag brukes til varelevering, og eller har lite trafikk. For å skape en mer oversiktlig trafikk situasjon både ved adkomsten og internt på området bør man vurdere å stenge den østre adkomsten for utkjøring, og isteden bruke den søndre adkomsten til Hunstadsenteret til utkjøring. En utfordring med denne løsningen kan være å håndheve den. Merk også at den søndre adkomsten ligger relativt nær krysset

mot den framtidige adkomsten mot Hunstad Sør, Haugen og framtidig tverrvei mot Circle K, og med økt trafikk dit i framtiden kan det bli et problem. Det er mulig at den søndre adkomsten da bør utvides litt.

En annen mulig løsning er skissert i Figur 22. Her er den østre adkomsten både inn og utkjøring til parkeringen på nordsiden av senteret, mens den kun brukes som innkjøring til hovedparkeringen som får utkjøring i vest. Da får man envegskjøring gjennom hovedparkeringen og dermed en mer oversiktlig situasjon internt og betydelig mindre trafikk ut ved hovedadkomsten.



Figur 22: Alternativ løsning for adkomst til Hunstadsenteret

I Figur 20 er også adkomstene til handelsområdene på Bulrathaugen, Eurospar og Hunstad sør, Haugen vist. Ved Bulrathaugen skal det lages en passeringsslomme for adkomsten siden det var lite plass til venstresvingefelt. Det går i dag et fortau langs sørsiden av vegen forbi Bulrathaugen og Eurospar. Når det blir større trafikkmengder inn til Bulrathaugen og flere fotgjengere forbi Eurospar bør det trolig lages fotgjengerfelt for å få en sikker krysning over disse to adkomstene. Statens vegvesens håndbok V127 (Statens Vegvesen, 2017) anbefaler fotgjengerfelt ved mer enn 40 kryssende i timen der ÅDT er under 2000. Det er ikke gjort noen beregninger av antall fotgjengere her, så det er vanskelig å si om dette kriteriet oppfylles.

4 Vurdering av framtidig løsning

4.1 Kapasitet

I avsnitt 3.13 er de berørte kryssene analysert med tanke på framtidig trafikk i 2030. Analyseresultatene viser at man får kapasitetsproblemer med overbelastning, forsinkelser og køer på den sørvestre adkomsten forbi Hunstadsenteret uavhengig av utbyggingen ved Øveråsan vest.

Det foreslås i avsnitt 3.14 en løsning med et ekstra adkomstfelt i den sørvestre adkomsten som bør løse alle kapasitetsproblemene, og gi en kapasitetsreserve for framtidig trafikk.

For en mellomperiode før utbyggingen av Hunstad sør, Haugen og Hunstad sør II vil trafikkbelastningen være tett opp mot den praktiske kapasitetsgrensen, men krysset vurderes å kunne avvikle den beregnede trafikken på en akseptabel måte. Likevel anbefales det en ombygging for å unngå køer som blokkerer adkomsten til Hunstadsenteret og for å få en kapasitetsreserve for økt trafikk.

En annen mulig løsning er å lede noe av trafikken via den planlagte tverrveien til krysset ved Circle K, men dette er en betydelig mer omfattende løsning og krever videre analyser av trafikken. I Bypakke Bodø ligger det også inne planer om et nytt kryss på RV80 1 km øst for Mørkvedkrysset, og denne kan avlaste mye av trafikken som i dag går mellom RV80 og Hunstadringen gjennom rundkjøringen og dermed gi generelt bedre kapasitet i rundkjøringen. Men det er foreløpig usikkert om og når dette blir bygd.

4.2 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet henger sammen med trafikkmengde, og i den forbindelse vil en økt trafikkmengde alltid kunne føre til flere ulykker, og det også i dette tilfellet.

Rundkjøringer anses generelt som sikreste krysstype, og T-kryss anses som sikrere enn X-kryss (Transportøkonomisk Institutt, 2012).

For å sikre god trafikksikkerhet i framtiden er det viktig at det lages et godt nettverk for gående og syklende, med krysningssteder der det er behov med god sikt og lavt fartsnivå på bilene.

Trafikkulykkers alvorlighetsgrad henger ofte sammen med fartsnivå. Det kan derfor være aktuelt med en lavere fartsgrense for adkomstvegen forbi Hunstadsenteret siden det blir mange avkjørsler, forholdsvis mye trafikk og en del gående og syklende. Siden dette er en samleveg med næringsvirksomhet, middels stor aktivitet og dårlig separering anbefales en fartsgrense på 40 ihht Vegdirektoratets kriterier for fartsgrenser i byer og tettsteder (Vegdirektoratet, 2005).

4.3 Forhold for gående og syklende

For gående og syklende er det viktig å sikre et godt sammenhengende nett av gang- og sykkelveger og fortau. I Illustrasjonsplanen (Figur 1) er det skissert en forlengelse av fortauet fra Eurospar og gjennom planområdet. Det er da viktig at det sikres gode kryssinger av avkjørslene til Eurospar og Bulrathaugen. Det er også viktig at fortauene kobles sammen med eksisterende fortau langs vegene øst for planområdet så man får en god og sammenhengende skoleveg til den nye skolen i Mørkvedbukta. Dette ser ut til å være ivaretatt i alle aktuelle planer.

4.4 Kollektivtrafikk

Det er i dag et godt utbygd kollektivtilbud nord for planområdet med tog, lokalbusser og regionbusser. Men det er ikke noe kollektivtilbud på sørsiden av RV80. Med tanke på alle utbyggingene som gjøres i området

ved Hunstad Sør bør det med tiden vurderes å ha et økt busstilbud for å betjene området bedre med mindre gangavstander og hyppige avganger.

4.5 Usikkerhet

Det vil alltid være usikkerhet knyttet til trafikk tall, trafikkprognoser og fordeling av trafikk på adkomster og svingeforhold i kryss. Det er gjort en del antakelser og forenklinger for å fordele trafikken i kryssene.

Beregning av framtidig turproduksjon medfører en del usikkerheter med tanke på utnytting, kombinerte formål og lokale variasjoner. Der data er hentet fra planer er det også noe usikkerhet i hva som faktisk kommer til å bli bygget. Men det er her brukt relativt konservative anslag slik at reel trafikk trolig vil bli mindre.

5 Konklusjon

Kapasitetsberegningene med framtidig trafikk tall for 2030 viser at rundkjøringen ved Mørkvedkrysset kommer til å få kapasitetsproblemer i sørvestre adkomst forbi Hunstadsenteret dersom alle de planlagte utbyggingene i området gjennomføres. Dette vil skje uavhengig av utbyggingen i Øveråsan vest. I en overgangsperiode før Hunstad Sør, Haugen og Hunstad Sør II bygges ut blir det en trafikk helt opp mot praktisk kapasitetsreserve med køer som kan blokkere adkomsten til Hunstadsenteret, men ellers en akseptabel trafikkavvikling. Kapasitetsproblemene kan muligens avhjelpest litt av en tilkobling til krysset ved CircleK og med et nytt kryss lenger øst som en del av Bypakke Bodø, men det er foreløpig ikke konkrete planer for når og om disse tiltakene skal gjøres. For å bøte på kapasitetsproblemene anbefales det å lage ett ekstra felt inn i rundkjøringen fra sørvest. Dersom det gjøres blir kapasiteten i rundkjøringen god med framtidig trafikk, og man får fortsatt en kapasitetsreserve.

Vegen forbi Hunstadsenteret har i dag mange avkjørsler til diverse næringsvirksomhet. Det anbefales å gjøre tiltak for å gi en ryddigere, sikrere og enklere adkomst ved Hunstadsenteret. En mulig løsning er å stenge hovedatkomsten for utkjøring og ha envegskjøring gjennom parkeringsplassen.

Det er viktig at det sikres gode og sikre ruter for gående og syklende til planområdet og de andre utbyggingene i området. Derfor bør eksisterende fortau forbi Europris forlenges og det bør vurderes å lage gangfelt over innkjørslene til Europris og Bulrathaugen.

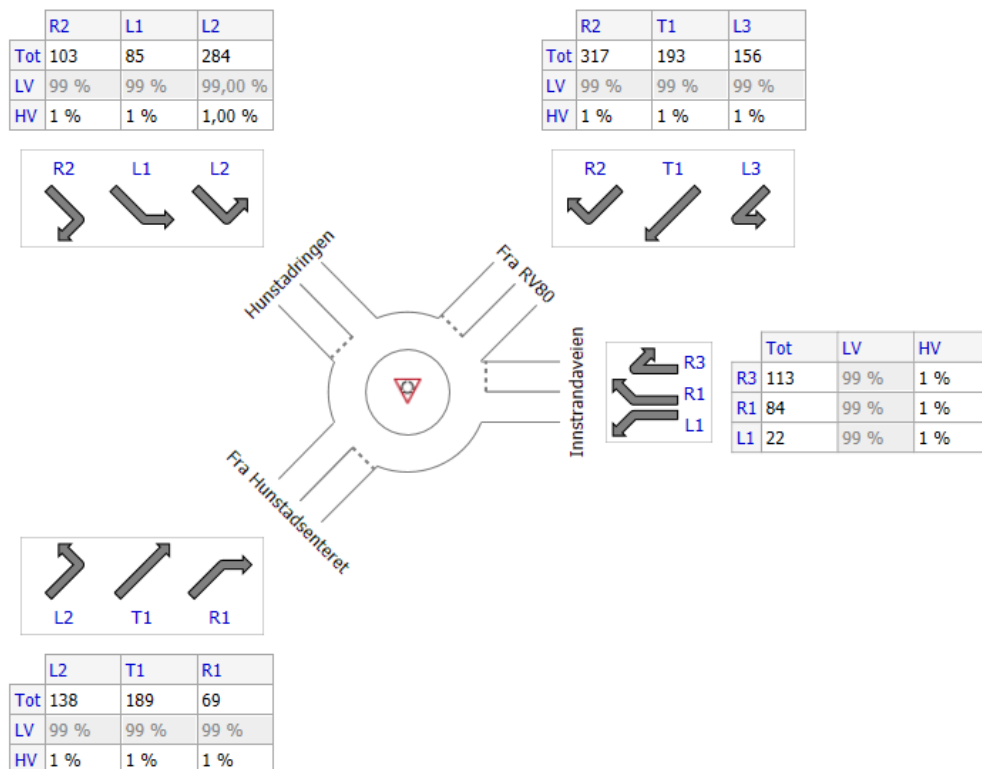
Med tanke på trafiksikkerhet er det viktig å velge gode og oversiktlige løsninger. Det kan også være aktuelt å senke fartsgrensen forbi handelsområdene ved Hunstadsenteret.

6 Bibliografi

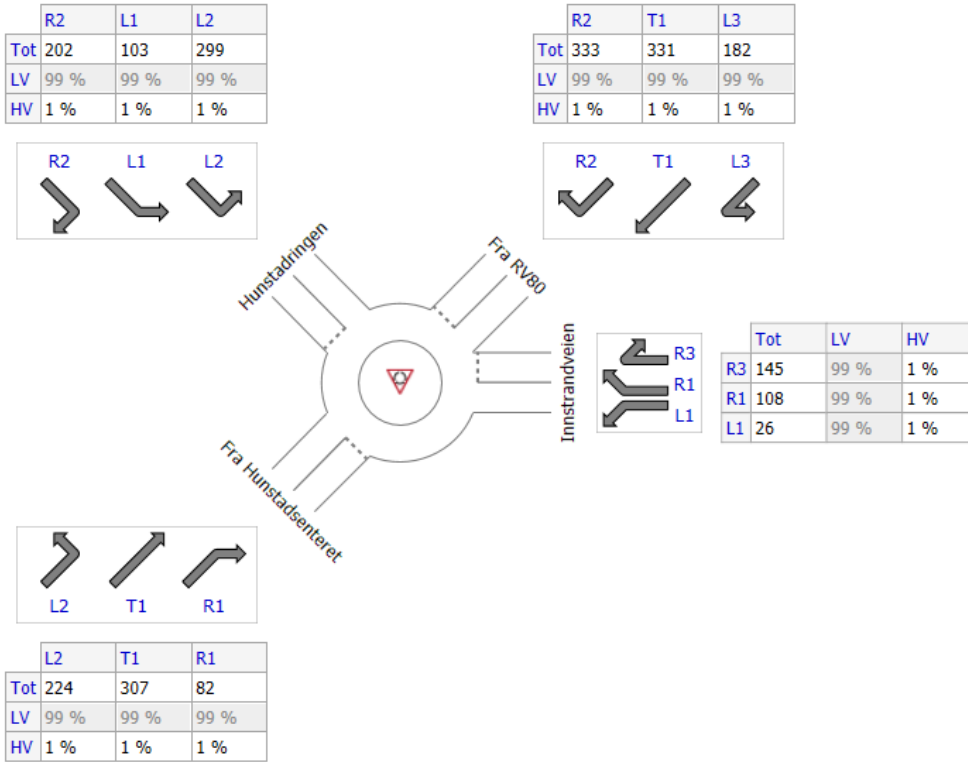
- Bodø kommune. (2015). *Detaljregulering for deler av Hunstad sør (Haugen)*. Hentet fra http://webhotel2.gisline.no/GisLinePlanarkiv/1804/2431/mindreendringer/2431_me1_besk.pdf
- Bodø Kommune. (2015). *Planbeskrivelse for områdereguleringsplan for Hunstad Sør del 2*. Hentet fra http://webhotel2.gisline.no/GisLinePlanarkiv/1804/2015013/Dokumenter/2015013_besk.pdf
- Hjellnes Consult. (2012). *Hunstad sør, Trafikkanalyse*. Oslo: Hjellnes Consult.
- Norconsult AS. (2016). *Sjøåsan Vest - Trafikkanalyse*. Bodø: Norconsult.
- Norconsult AS. (2017). *Trafikkanalyse Bulrathaugen*. Bodø: Norconsult AS.
- Norconsult AS. (2019). *Trafikkanalyse Øveråsan vest. tilleggsberegninger til trafikkanalyse Sjøåsan vest*. Bodø: Norconsult AS.
- Prosam. (2008). *Rapport 167 - Turproduksjonstall for arealekstensive handelskonsepter*. Oslo: Prosam.
- Statens Vegvesen. (2014). *Geometrisk utforming av veg- og gatekryss*. Statens Vegvesen.
- Statens Vegvesen. (2014). *Trafikkberegninger*.
- Statens Vegvesen. (2017). *Kryssingsteder for gående*. Statens Vegvesen.
- Statistisk sentralbyrå. (2018). *Familier og husholdninger*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>
- Sweco. (2014). *Mørkvedbukta Bodø- Trafikkanalyse*. Hamar: Sweco.
- Transportøkonomisk Institutt. (2012). *Trafikksikkerhetshåndboken*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Transportøkonomisk institutt. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 -nøkkelrapport*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>
- Transportøkonomisk institutt. (2014). *Grunnprognoser for persontransport 2014-2050*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Vegdirektoratet. (2005). *Kriterier for fartsgrenser i byer og tettsteder*. Vegdirektoratet.

7 Vedlegg

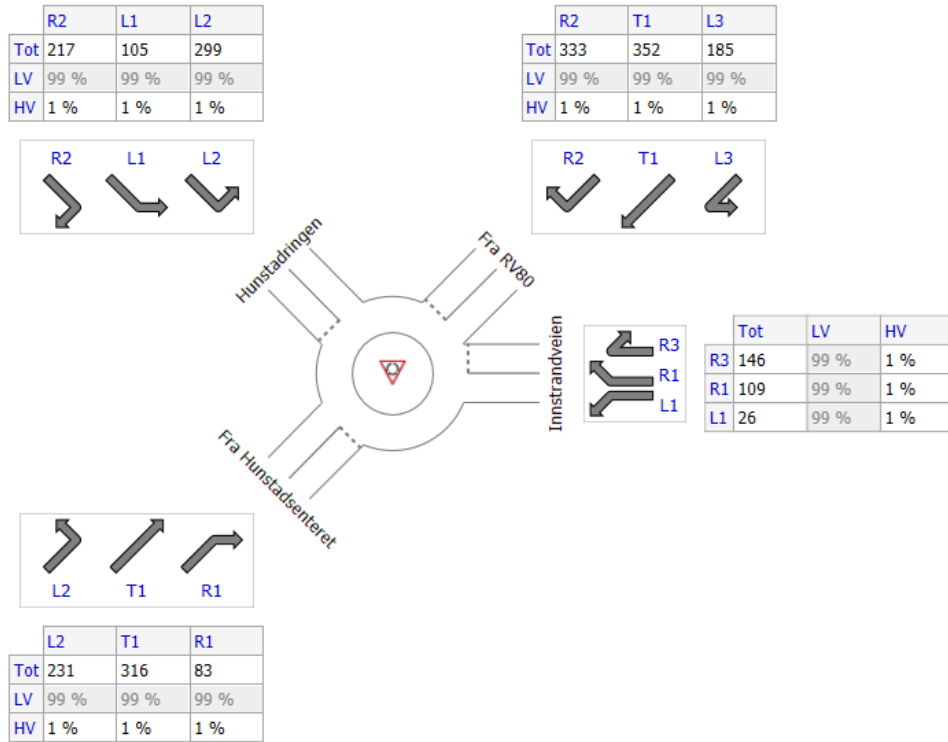
Vedlagt er input volumes for de forskjellige analysene i SIDRA:



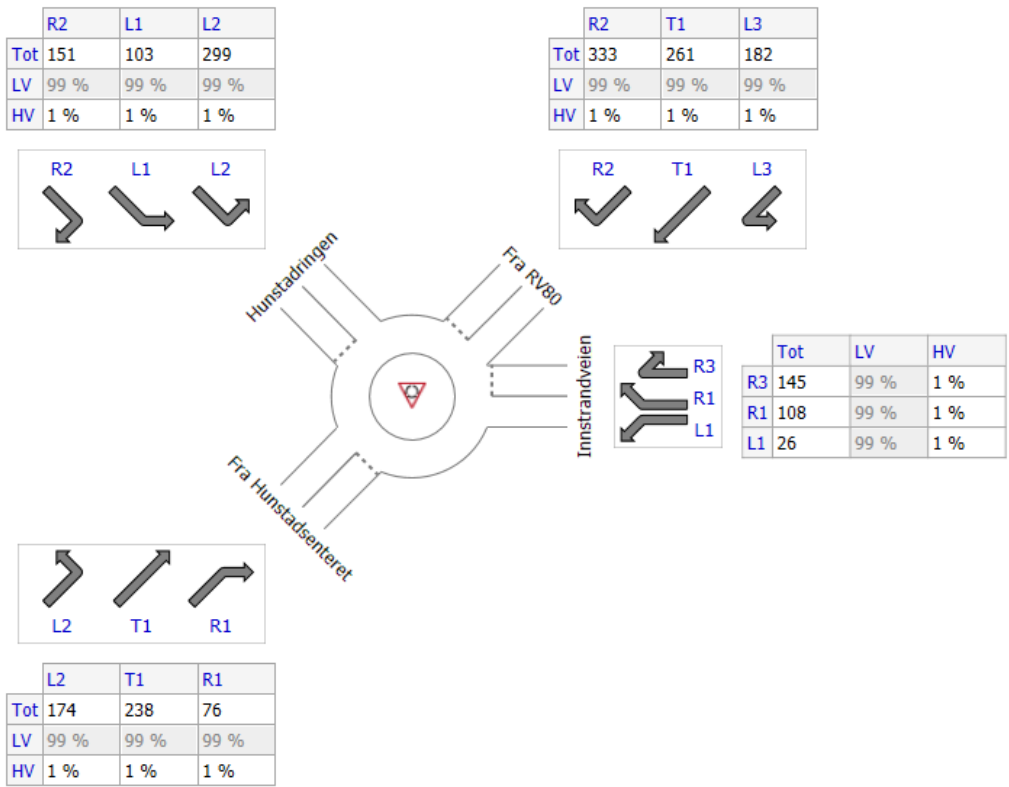
Figur 23: Rundkjøringen med dagens trafikk



Figur 24: Rundkjøringen med trafikk for 2030 med alle utbygginger unntatt planområdet



Figur 25: Rundkjøringen med trafikk for 2030 med alle utbygginger inkludert planområdet



Figur 26: Rundkjøringen med trafikk for 2030, uten Hunstad sør, haugen og deler av Hunstad sør II

Oppdragsgiver: **Hunstad Sør utbyggingsselskap**

Oppdragsnr.: **5174687** Dokumentnr.: **2**

Til: Thor Ekhorn

Fra: Martin Hoset

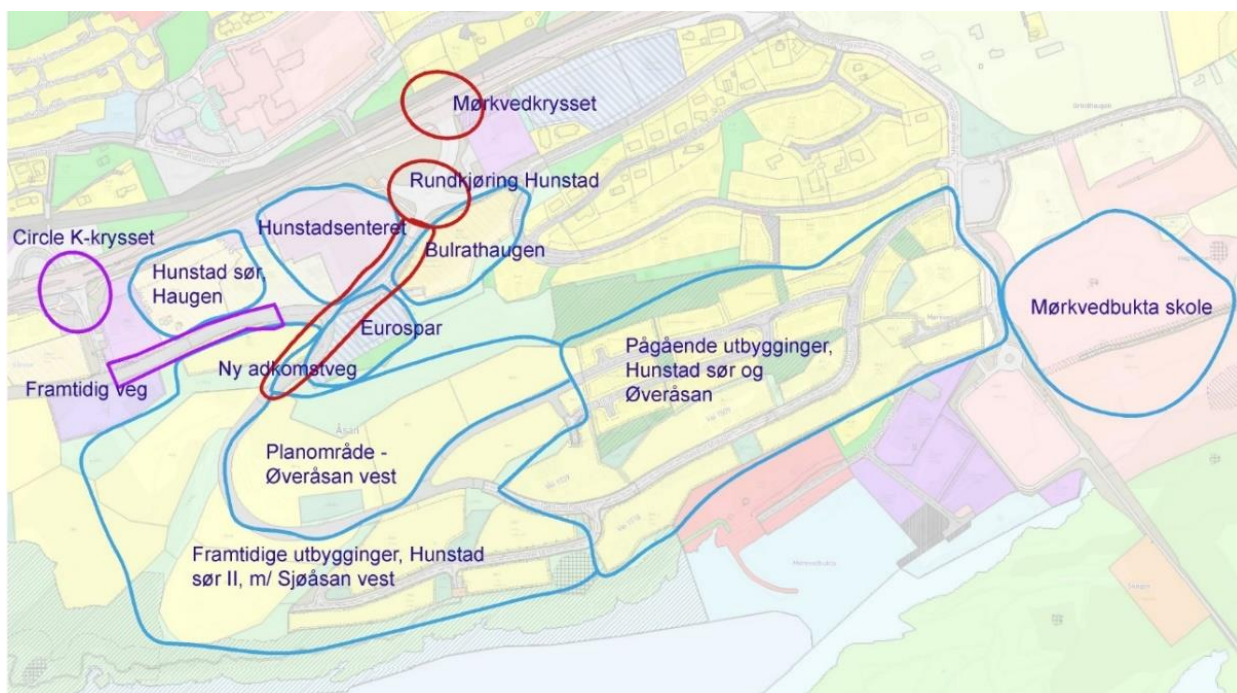
Dato: 2019-06-07

Tilleggsberegninger til Trafikkanalyse Øveråsan vest

Dette notatet inneholder tilleggsberegninger til trafikkanalysen for Øveråsan vest (Norconsult AS, 2019), og bør sees i sammenheng med denne analysen. For mer detaljer og forklaringer på konsepter og faguttrykk henvises det til trafikkanalysen.

Innledning

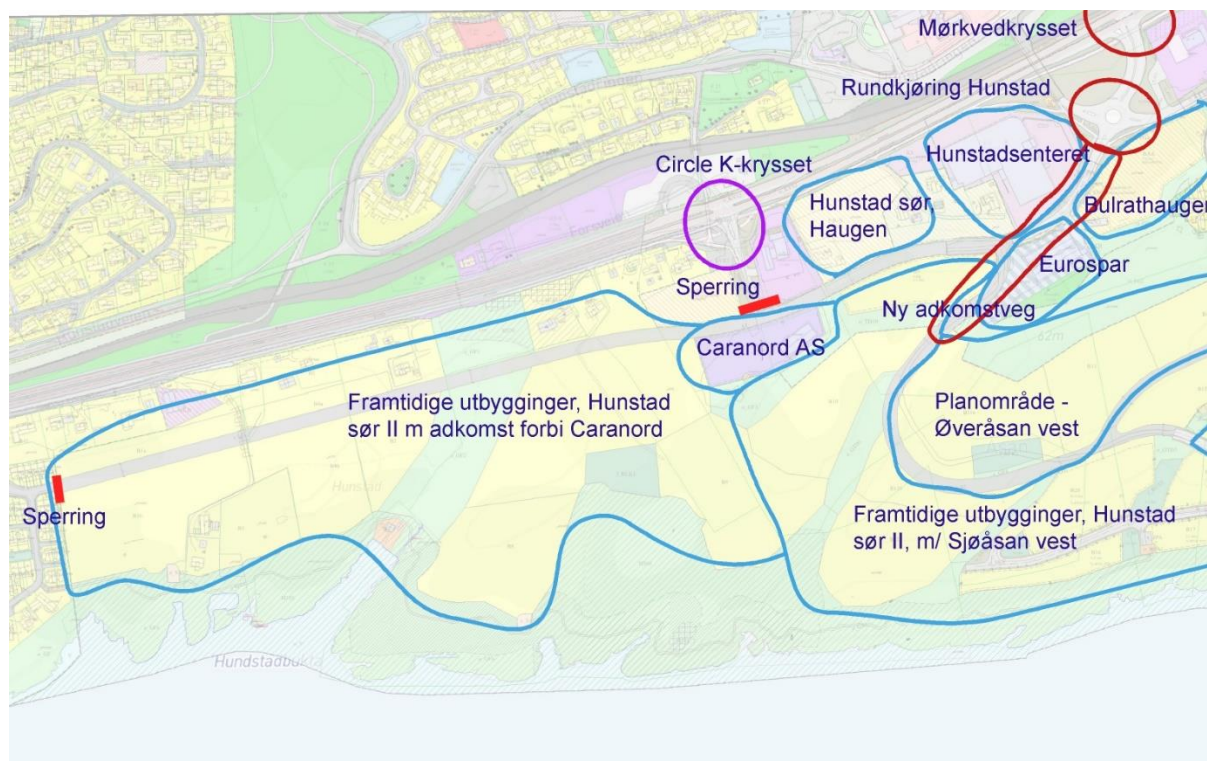
I trafikkanalysen for Øveråsan vest (Norconsult AS, 2019) er det gjort kapasitetsanalyser av rundkjøringen ved Hunstadsenteret i Bodø. I den forbindelse ble det beregnet framtidig turproduksjon for aktuelle utbygginger i området, trafikken ble fordelt på forskjellige adkomster, og det ble gjennomført kapasitetsberegninger av rundkjøringen med forskjellige trafikkscenarier. Figur 1 viser aktuelle utbygginger som er analysert. Det antas da at de delene av reguleringsplanen Hunstad sør II som ligger lenger vest får adkomst via Circle K-krysset.



Figur 1: Framtidige utbygginger som fører til økt trafikk i rundkjøringen.

Analysene viste at den sørvestre adkomsten til rundkjøringen kan få kapasitetsproblemer dersom alle de aktuelle utbyggingene bygges fullt ut. Men dersom denne atkomsten utvides med et ekstra felt de siste 25 meterne får man en god kapasitetsreserve og god trafikkavvikling også her.

For de vestlige delene av Hunstad sør II er det i utgangspunktet tenkt adkomst via krysset ved Circle K, men det er også en mulighet å føre denne trafikken via rundkjøringen og Mørkvedkrysset. I så fall må det lages en sperring ved Circle K og en sperring mot Knut Hamsuns vei i vest. Med dette scenariet må også trafikken til campingvognforhandleren Caranord gå østover. Dette scenariet er vist i Figur 2.



Figur 2: Utbygginger i vestre del av Hunstad Sør II

I denne tilleggsberegningen beregnes det turproduksjon for de vestre delene av Hunstad Sør II og Caranord. Ut ifra dette skal er det gjort kapasitetsberegninger for å se om rundkjøringen etter en ombygging kan tåle denne økte trafikken i tillegg til den framtidige trafikken som allerede er beregnet i trafikkanalysen.

Turproduksjon

Her benyttes metoder for turproduksjon som beskrevet i trafikkanalysen for Øveråsan vest (Norconsult AS, 2019)

Hunstad sør II

De østre delene av Hunstad sør II (felt B10-B20) er allerede hensyntatt i trafikkanalysen, og de eksisterende eneboligene (felt B2 og B6) langs riksvegen beholder trolig dagens adkomst via gangvegen. Derfor beregnes det bare turproduksjon for de nye feltene langs den nye vegen vest for Caranord. Siden det ikke er gjort noen detaljregulering benyttes tall fra planbeskrivelsen for områderegeringsplanen.

Oversikten i Tabell 1 viser at det blir anslagsvis 363 nye boliger i området. Med en beregnet turproduksjon på 3,5 turer per døgn gir det en ÅDT på 1271 fra disse feltene.

Tabell 1: Oversikt over arealer og boenheter i Hunstad sør II

Felt	Areal (daa)	Boliger per daa (minimum)	Anslått antall boenheter
B1a+b	22,0	3,5	77
B3	9,0	3,5	32
B4a+b	13,9	3,5	49
B7	26,5	3,5	93
B8	14,7	3,5	51
B9	17,5	3,5	61
Sum:	103,6		363

Caranord

Det foreligger ingen trafikkteiling ved Caranord og derfor beregnes det turproduksjon også herfra. Caranord driver med salg og vedlikehold av campingvogner og bobiler og har ifølge sine hjemmesider 7 ansatte. I Statens vegvesens håndbok V713 Trafikkberegninger (Statens Vegvesen, 2014) angis det at man kan beregne turproduksjon ut ifra antall ansatte eller ut ifra areal. I dette tilfellet har man en kombinasjon av verksted og handel.

For Industri/verksted regner man med 2,5 bilturer per ansatt med et variasjonsområde fra 1,5-5. For bilforretninger regner man med 10 bilturer per ansatt, og lavest turproduksjon innen handel.

Ut ifra dette benyttes en turproduksjon på 10 bilturer per ansatt og dermed en ÅDT på 70 fra Caranord.

Fordeling av trafikken

For turproduksjonen fra boligområdene antas det en reduksjonsfaktor på 0,8 på grunn av interne eller kombinerte turer som ikke gir ekstra belastning i rundkjøringen. Det benyttes ingen reduksjonsfaktor for Caranord siden kundene hit kommer fra et stort område i regionen.

Tilsvarende som i trafikkanalysen benyttes en maksimeandel på 0,12 for boliger og 0,15 for handel. For boligene antas det en retningsfordeling på 70-30 i ettermiddagsrushet med størst trafikk fra rundkjøringen og mot boligene. Det benyttes en retningsfordeling på 50-50 fra handelsområdet.

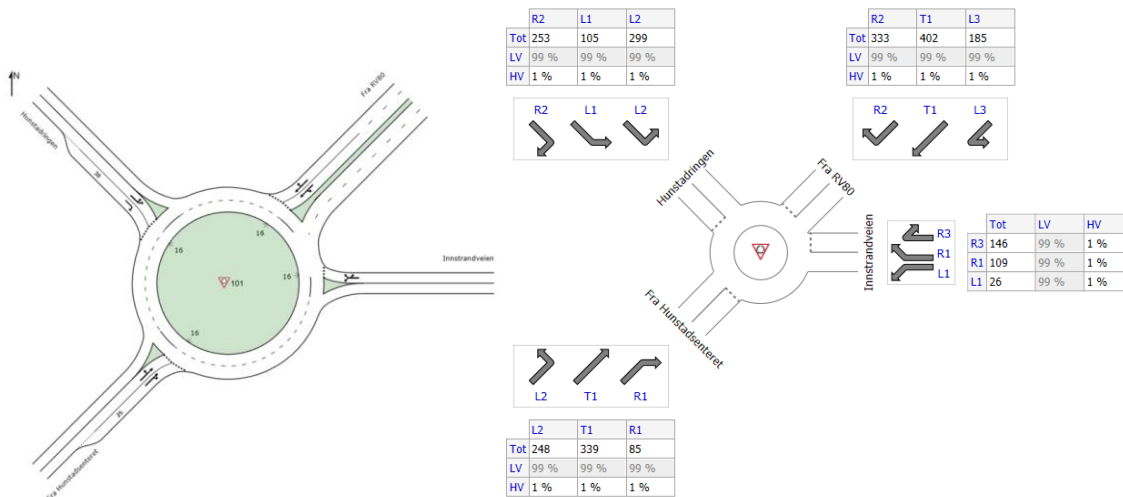
Beregnet og fordelt trafikk er vist i Tabell 2. Svingebevegelser for den ekstra trafikken i rundkjøringen fordeles tilsvarende slik trafikken er i dag.

Tabell 2: Beregnet trafikk fra planene i området.

	ÅDT	Makstimetrafikk m reduksjonsfaktor	Fra rundkjøring	Mot rundkjøring
Hunstad sør II, vest	1271	122	85	37
Caranord	70	10	5	5
Totalt	1341	132	90	42

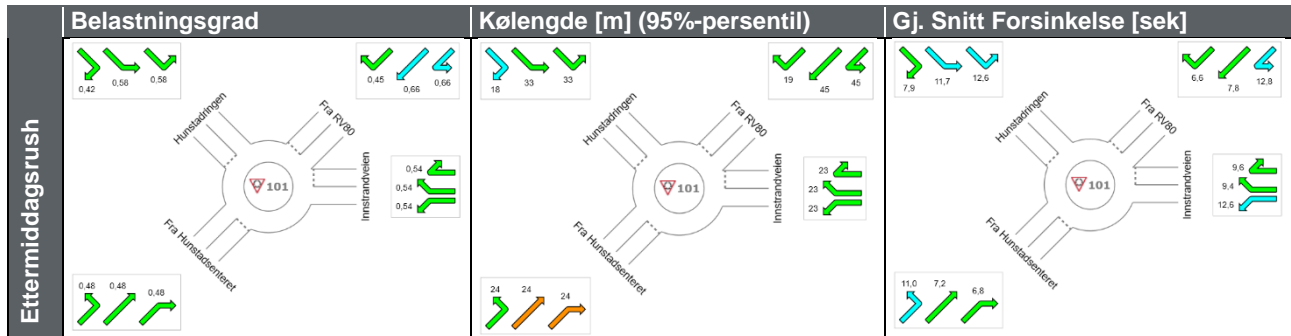
Kapasitetsberegninger i Sidra Intersection

Det er gjennomført kapasitetsberegninger ved hjelp av Sidra Intersection. Det benyttes samme innstillinger som i trafikkanalysen (Norconsult AS, 2019), og det benyttes samme modellering for rundkjøringen med et ekstra 25 meters adkomstfelt fra sørvest (Figur 3). Turproduksjonen fra de vestlige delene av Hunstad Sør II og Caranord er lagt til på de tallene som allerede er beregnet for framtidig trafikkvolum. De analyserte trafikkvolumene i ettermiddagsrushet er også vist i Figur 3.

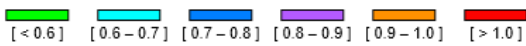


Figur 3: Utforming av rundkjøringen i Sidra Intersection med ett ekstra 25 meter adkomstfelt fra sørvest. Samt Input volumes for analysert trafikk i Sidra Intersection.

Analyseresultatene i Figur 4 viser at rundkjøringen får god trafikkavvikling og en kapasitetsreserve for alle adkomster. Det kan i korte perioder i makstimen bli køer som fyller opp mesteparten av det nye feltet fra sørvest, men det går ellers ikke utover trafikkavviklingen.



Figur 4: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for rundkjøringen ved Hunstadsenteret i 2030 med ekstra trafikk fra Hunstad sør II og Caranord, og ett ekstra felt fra sørvest. Fargekoding er vist under.



Konklusjon

Kapasitetsanalysene viser at rundkjøringen ved hunstadsenteret vil ha god kapasitet til å avvikle framtidig trafikk fra de vestre delene av Hunstad sør II og Caranord dersom det bygges et ekstra 25 meters adkomstfelt inn mot rundkjøringen fra sørvest. Rundkjøringen vil fortsatt ha en kapasitetsreserve for økt trafikk, men vil i kortere perioder i rushtiden få kølengder som kan fylle opp det nye adkomstfeltet fra sørvest.

Bibliography

Norconsult AS. (2019). *Trafikkanalyse Øveråsan vest*. Bodø: Norconsult AS.

Statens Vegvesen. (2014). *Trafikkberegninger*.

1	2019-06-07	Tilleggsberegninger	mahos	klive	gan
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.