

Breivika Utvikling Bodø AS

► Trafikkanalyse utviklingsområde vest

Oppdragsnr.: 5192886 Dokumentnr.: 1 Versjon: 1 Dato: 2019-08-26



Oppdragsgiver: Breivika Utvikling Bodø AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Håvard Engseth
Rådgiver: Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Oppdragsleder: Gøran Antonsen
Fagansvarlig: Martin Hoset
Andre nøkkelpersoner: Nina Kim Eide Johannessen

1	2019-08-26	Trafikkanalyse	mahos	nikjo	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 områderegulering av utviklingsområde vest i Breivika i Bodø er det gjennomført en trafikkanalyse for å vurdere trafikale konsekvenser av utbyggingen for området. Her har trafikkavvikling, trafiksikkerhet, kollektivtrafikk og framkommelighet for gående og syklende blitt vurdert.

Med tanke på trafikkavvikling har det blitt gjennomført kapasitetsanalyser av tre kryss i Hålogalandsgata med henholdsvis Prinsens gate, Konrad Klausens vei og Moloveien/Dronningens gate da disse anses som kritiske punkter for trafikkavviklingen. Det har blitt gjennomført trafikktegninger i alle de tre aktuelle kryssene i både formiddagsrushet og i ettermiddagsrushet. I tillegg er noen eldre trafikktegninger brukt og framskrevet fordi Dronningens gate og deler av Prinsens gate var stengt for trafikk. Trafikktallene er så framskrevet til 2030 for å kunne se på en framtidig trafikksituasjon. Det er så beregnet turproduksjon for framtidig trafikk fra planområdet i utviklingsområde vest basert på masterplanen som er laget av Schmidt Hammer Lassen Architects. Det er også beregnet turproduksjon for de delene av felt B12 i kvartal 98 som ikke er ferdigstilt. I tillegg er det tatt med trafikktegninger fra trafikkanalysen for Bygarasje vest. Den beregnede trafikken er så fordelt ut på vegnettet og det er for hver av de aktuelle kryssene beregnet trafikkmengder og svingebevegelser. Kryssene er analysert i ettermiddagsrushet siden det er da det er mest trafikk, og det er gjort kapasitetsanalyser av kryssene i Sidra Intersection. I analysene er det sett på to forskjellige scenarier, ett med dagens trafikkløsning, og ett med en stenging av Moloveien for gjennomkjøring. Kapasitetsanalysene viser at alle kryssene vil få en tilfredsstillende trafikkavvikling med begge scenariene, men med en stenging av Moloveien blir det noen forsinkelser for venstresvingende i krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate.

Utbyggingen i utviklingsområde vest fører trolig til mer trafikk gjennom boligområdene ved Hernesveien og Haakon VII gate. Det bør vurderes tiltak for å begrense denne trafikken. Mulige tiltak kan være å åpne Hernesveien fram til Olav V gate eller å forby gjennomkjøring i Haakon VII gate.

For bedret trafiksikkerhet ble det foreslått noen tiltak i trafikkanalysen i 2017 (Norconsult AS, 2017). Ett av tiltakene var å flytte gangfelt 5 m tilbake fra krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate. Dette tiltaket kan også vurderes i kryssene Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate og Moloveien-Prinsens gate. Det ble også foreslått å sette ned fartsgrensen i Hålogalandsgata fra 40 km/t til 30 km/t der det er uregulerte gangfelt. Det er også en del gangfelt med slitt oppmerking i området.

I Hålogalandsgata ved kryssene med Konrad Klausens vei og Kongens gate er det mange fotgjengere som krysser vegen. Her anbefales det at det anlegges et gangfelt for å få en sikrere krysning, men man må da sikre god sikt til gangfeltet.

I masterplanen for utviklingsområde vest er det foreslått en bussrute via Moloveien, med stopp ved Moloen, dette kan være et godt tiltak for en bedret kollektivdekning, og for å fokusere på grønne løsninger.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Dagens situasjon	7
2.1	Dagens Trafikkløsning	7
2.2	Trafikkmengder	9
2.3	Trafikkulykker	10
2.4	Kollektivtrafikk	11
2.5	Forhold for gående og syklende	12
3	Framtidig situasjon	14
3.1	Framtidig trafikkløsning	14
3.2	Framtidige trafikkmengder	14
3.3	Framskrivning av gamle trafikktegn	15
3.4	Generell trafikkvekst	15
3.5	Generelt om turproduksjon	15
3.6	Beregnet turproduksjon	17
3.7	Fordeling av trafikk	20
3.8	Beregnet framtidig trafikk	24
4	Kapasitetsberegninger av kryss	25
4.1	Om Sidra Intersection	25
	Modellering i Sidra intersection	26
4.2	26	
4.3	Beregningsresultater for dagens situasjon	29
4.4	Framtidig situasjon (år 2030) med Moloveien åpen	30
4.5	Framtidig situasjon (år 2030) med Moloveien stengt for gjennomkjøring	31
5	Vurdering av framtidig situasjon	32
5.1	Trafikkavvikling og trafikkløsning	32
5.2	Trafikksikkerhet	32
5.3	Kollektivtrafikk	33
5.4	Forhold for gående og syklende	33
5.5	Usikkerhet	35
6	Konklusjon	36
7	Bibliografi	37
8	Vedlegg	38

1 Innledning

Denne trafikkanalysen er gjennomført på oppdrag fra Breivika Utvikling Bodø AS for å vurdere trafikale konsekvenser av en utbygging i utviklingsområde vest i Breivika i Bodø.

Trafikkanalysen skal belyse dagens og den fremtidige trafikale situasjon innenfor planområdet og tilstøtende områder, og skal fungere som en del av grunnlaget i forbindelse med områderegulering av området. Planlagt utbygging er vist i Figur 1 og planområdets plassering i Bodø sentrum er vist i Figur 2.



Figur 1: Illustrasjon fra masterplanen til Schmidt Hammer Lassen Architect. (Schmidt Hammer Lassen Architects, 2017)

I planprogrammet (Bodø kommune, 2018) står følgende:

Planleggingen skal legge til rette for en kompakt og bærekraftig byutvikling. Det bør dermed utredes hvordan man kan legge til rette for et byområde hvor menneskets behov kommer foran bilens. Området må ses i sammenheng med kollektivnettet, og adkomst til området samt internttrafikk skal være på fotgjengernes premisser.

Utbyggingsområdet har beliggenhet sentralt i Bodø, innenfor gangavstand til store deler av sentrum, med et godt kollektivtilbud. Det er planlagt inntil 640 boliger og noen kontorer og annen næringsvirksomhet i området. Utbyggingsområdet skal være uten biltrafikk på bakkeplan, foruten varelevering, og det er planlagt en stor parkeringsgarasje i kjeller med hovedadkomst fra øst via Moloveien. For kjørende blir da hovedadkomsten via Prinsens gate og Hålogalandsgata, men det blir trolig en del som benytter Moloveien, Konrad Klausens vei og andre veger i området.

I den forbindelse skal kryssene mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate, Konrad Klausens vei og Moloveien analyseres med tanke på kapasitet og trafikkavvikling. Krysset mellom Prinsens gate og Moloveien/Hernesveien er også et viktig kryss i denne forbindelse, men det er såpass beskjeden trafikk her at

det ikke blir behov for kapasitetsanalyser. Det skal også gjøres en generell analyse av det berørte vegnettet med tanke på framkommelighet for gående og syklende, trafiksikkerhet og kollektivtrafikk.

Det foregår også andre utbyggingsprosjekter i området som må hensyntas i denne analysen, da formålet er å vurdere en framtidig trafikk-løsning.

Fra før er det gjort en rekke trafikale analyser og vurderinger i forbindelse med forskjellige utbyggingsprosjekter i området. I forbindelse med forprosjektet for Bygarasje vest (kvartal 99) er det gjort en større trafikkanalyse der man spesielt har sett på trafikkavvikling og trafiksikkerhet i krysset mellom Prinsens gate og Hålogalandsgata (Norconsult AS, 2017).

2 Dagens situasjon

2.1 Dagens Trafikkløsning

Planområdet ligger ut mot havet, vest for Moloveien og Prinsens gate. Tolder Holmers vei går gjennom planområdet i sør. Nordøst for planområdet ligger moloen og havna. Bodø sentrum ligger i områdene videre mot nordøst. Sør for planområdet ligger det områder med mye småhusbebyggelse og mindre vegger.

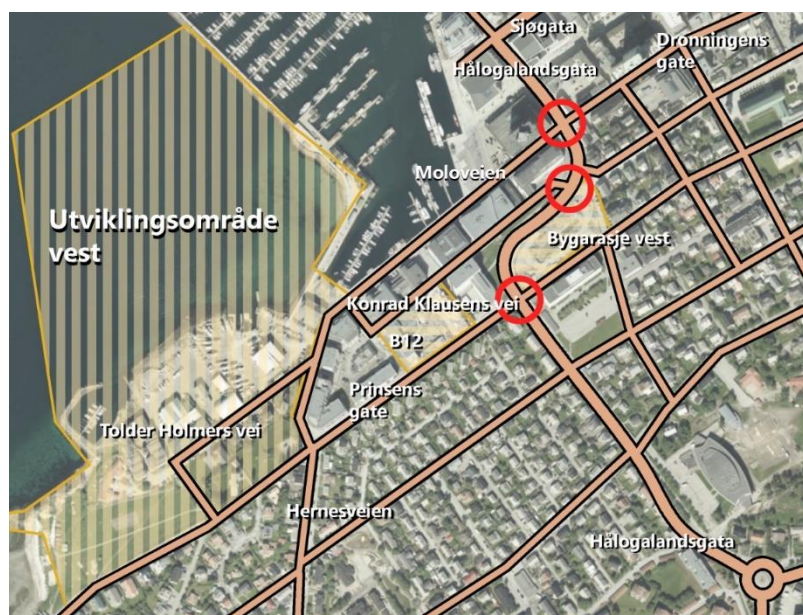
I dag inneholder området et bryggeri, salg og service av småbåter samt en parkeringsplass. Og det antas at trafikken fra området er beskjeden.

Hovedadkomstene til Bodø sentrum går via Hålogalandsgata fra sør og sørøst, og via Sjøgata fra nord. For planområdet er det naturlig at mye av trafikken kjører via prinsens gate til Hålogalandsgata, eller via Moloveien til Sjøgata og Dronningens gate. Noe av trafikken kan også kjøre via Konrad Klausens vei, men der er det kun mulig å svinge til høyre ut på Hålogalandsgata. Det er også mulig at noe av den nye trafikken benytter Hernesveien gjennom boligområdene mot sør/sørøst.

Hålogalandsgata er forkjørsveg i krysset med Prinsens gate, mens de andre kryssene er høyreregulert. Det skal gjennomføres kapasitetsberegninger av de tre kryssene i Hålogalandsgata der trafikkbelastningen kommer til å øke mest. Mot henholdsvis Moloveien/Dronningens gate, Konrad Klausens vei og Prinsens gate. Se Figur 2 for oversikt over området.

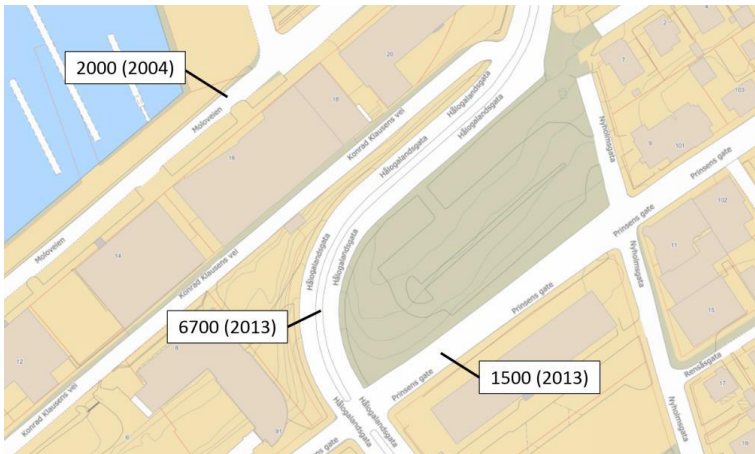
Det kan også være en utfordring at en del av trafikken fra Prinsens gate og Moloveien går via Hernesveien og Haakon VII gate istedenfor Hålogalandsgata.

Øst for Hålogalandsgata er Bygarasje vest under bygging, med forventet åpning i september 2019. Dette blir et stort parkeringshus som kommer til å gi en del ekstra trafikk i området. Her blir hovedadkomsten i sørøst, men mye av trafikken kommer til å gå via krysset mellom Prinsens gate og Hålogalandsgata.

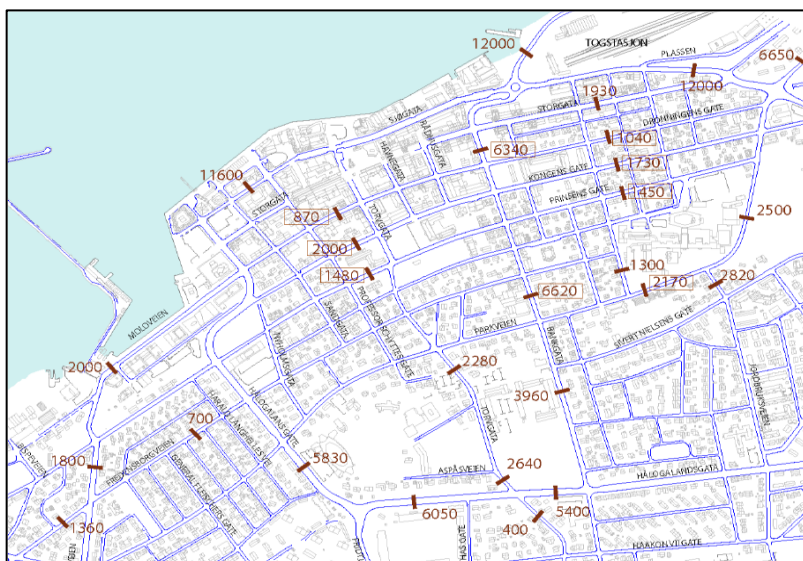


Figur 2: Dagens vei- og gatenett nær planområdet. Kryss som skal analyseres er markert med rød ring. (Bakgrunnskart fra Norgeskart.no)

I trafikkanalysen i 2017 (Norconsult AS, 2017) ble det innhentet en del eldre ÅDT-tall fra kommunen (Figur 3 og Figur 4). Disse benyttes som en del av vurderingsgrunnet i den videre analysen.



Figur 3: Eldre registreringer av ÅDT (Norconsult AS, 2017)



Figur 4: Eldre registreringer av ÅDT (Norconsult AS, 2017)

2.2 Trafikkmengder

Norconsult gjennomførte trafikktellinger i alle de tre aktuelle kryssene torsdag 18. juni 2019. Det ble telt både i morgenrush mellom kl. 07:00-08:30 og i ettermiddagsrush mellom kl. 15:00-16:30. Makstimene ble registrert mellom kl. 7:30-8:30 om morgenen og mellom kl. 15:00-16:00 om ettermiddagen for alle kryssene, med tydelige topper rundt 7:45 og 15:30. Totale registrerte trafikkmengder (inn mot kryssene) er vist i Tabell 1.

Under trafikktellingene ble det observert god trafikkavvikling og flyt i trafikken i alle kryssene, både for morgenrush og ettermiddagsrush.

Siden alle kryssene hadde klart størst trafikk i ettermiddagsrushet antas det at ettermiddagsrushet er dimensjonerende og derfor gjennomføres det bare kapasitetsanalyser for ettermiddagsrushet.

Tabell 1: Registrerte totale trafikkmengder (inn mot kryssene) for makstimen i morgenrush (7:30-8:30) og ettermiddagsrush (15:00-16:00). For krysset med Konrad Klausens vei er det bare registrert trafikk sørover siden venstresving her er forbudt.

	Total trafikk 7:30-8:30	Total trafikk 15:00-16:00
Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate	479	638
Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei	142	255
Hålogalandsgata-Prinsens gate	421	639

Det foregår en del utbygginger i området og både Dronningens gate og nordøstre arm i Prinsens gate var stengt for gjennomkjøring under telletidspunktet. Derfor benyttes også eldre tellinger som en del av grunnlaget.

For krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate ble det i forbindelse med forprosjektet for Bygarasje vest gjennomført en trafikktelling i mars 2017 (Norconsult AS, 2017). Siden vi for dagens trafikk ikke har trafikk tall for Prinsens gates nordøstre arm benyttes isteden trafikktallene fra den gamle trafikktellingen, med en framskriving basert på vegtrafikkindeks for Nordland (Statens vegvesen, 2019). For kryssende fotgjengere benyttes trafikktellingen fra 2019.

For krysset Hålogalandsgate-Moloveien/Dronningensgate foreligger det ikke noen eldre trafikktellinger. Men det ble i 2013 gjort en trafikktelling i Dronningens gate 230 m lenger øst der det ble beregnet en ÅDT på 868. Denne trafikken framskrives til 2019 basert på vegtrafikkindeks for Nordland.

I 2016 ble det registrert en makstimeandel på 10 % i et nærliggende tellepunkt i Olav V gate (Norconsult AS, 2017), og ut ifra dette benyttes en rushtidsandel på 10% i Dronningens gate. Siden Dronningens gate ligger midt i sentrum benyttes en lik retningsfordeling. Svingebevegelser for den beregnede trafikken fordeles proporsjonalt med trafikken i de andre adkomstene.

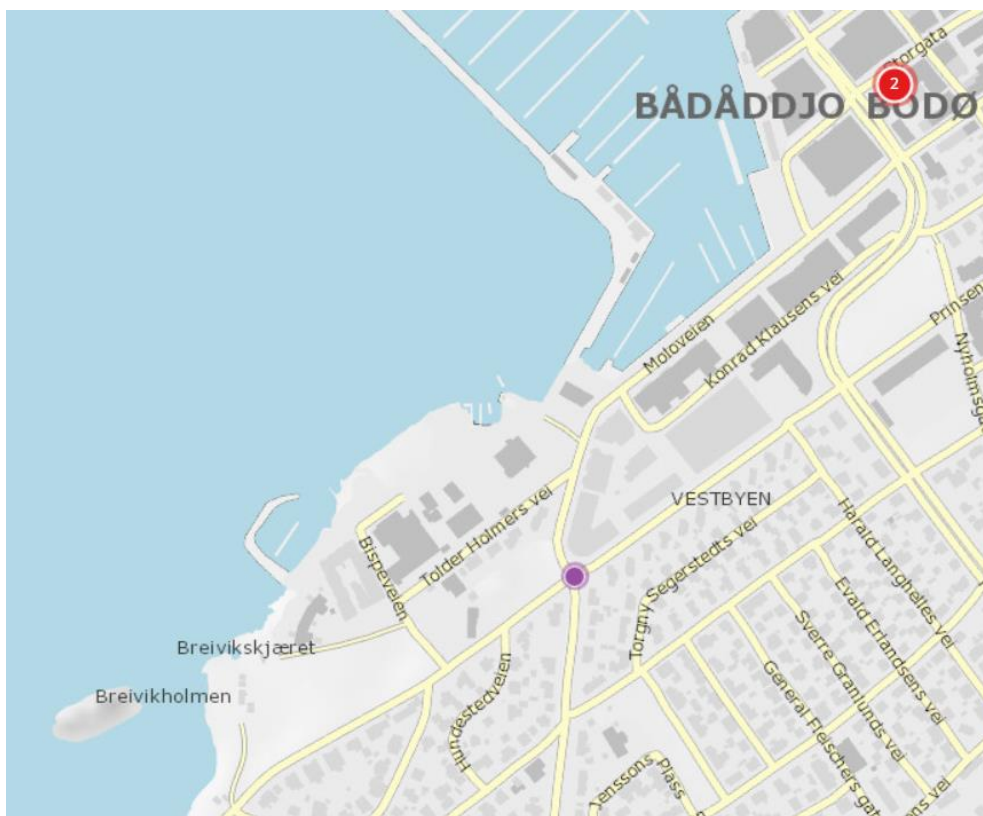
De registrerte trafikktallene for makstimen i ettermiddagsrushet ligger i vedleggene i Figur 31, Figur 32 og Figur 33.

2.3 Trafikkulykker

I det nærmeste området er det registrert 3 trafikkulykker de siste 10 årene (2009-2019) (Figur 5).

- En ulykke mellom sykkel og kjøretøy med en lettere skadet 31.07.2017 i krysset mellom Prinsens gate og Hernesveien/Moloveien
- En dødsulykke mellom kjøretøy og fotgjenger 30.09.2010 i Hålogalandsgata rett sørøst for krysset med Storgata.
- En dødsulykke mellom kjøretøy og fotgjenger 27.01.2012 i Sandgata rett sørøst for krysset med Storgata.

Alle de tre ulykkene i området involverer mange trafikanter, og det er en høy alvorlighetsgrad med to dødsulykker. Dette bekrefter inntrykket av at det er svært viktig å prioritere og legge til rette for gode og trygge løsninger for gående og syklende i området.

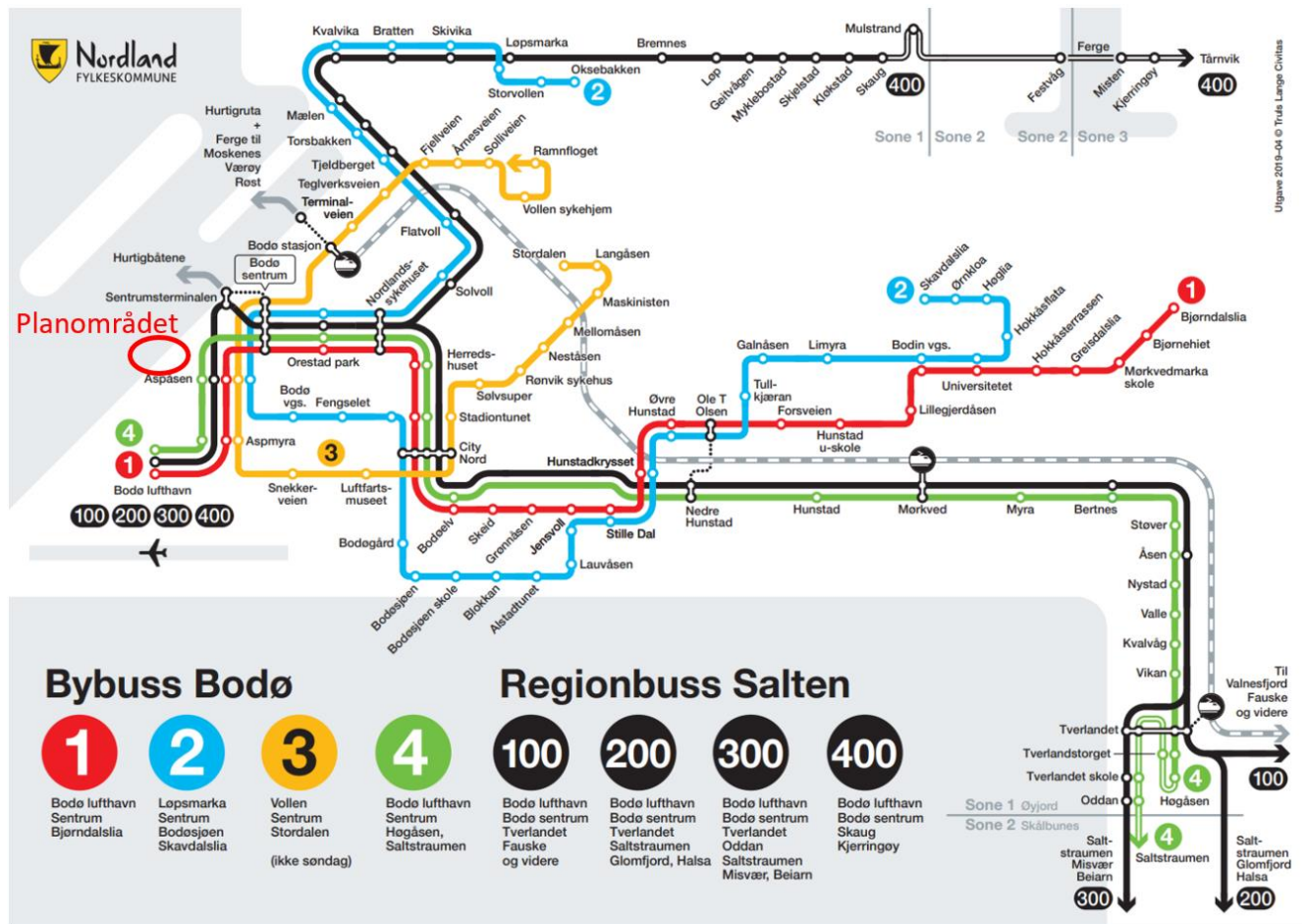


Figur 5: Registrerte trafikkulykker i området siste 10 år (2009-2019). Kilde: vegkart.no

2.4 Kollektivtrafikk

Det er et godt kollektivtilbud fra Bodø sentrum (Figur 6). Det er ca. 500 m gangavstand til nærmeste busstopp ved fylkeshuset der flere bussruter har hyppige avganger, og det er ca. 850 m gangavstand til busstoppet i Bodø sentrum hvor det går regionbusser. Videre er det ca. 650 m å gå til Sentrumsterminalen med hurtigbåtavganger, 1400 m til togstasjonen og 800 m gangavstand til flyplassen.

Det er altså et omfattende kollektivtilbud i området, men det må påregnes noe gangavstand.



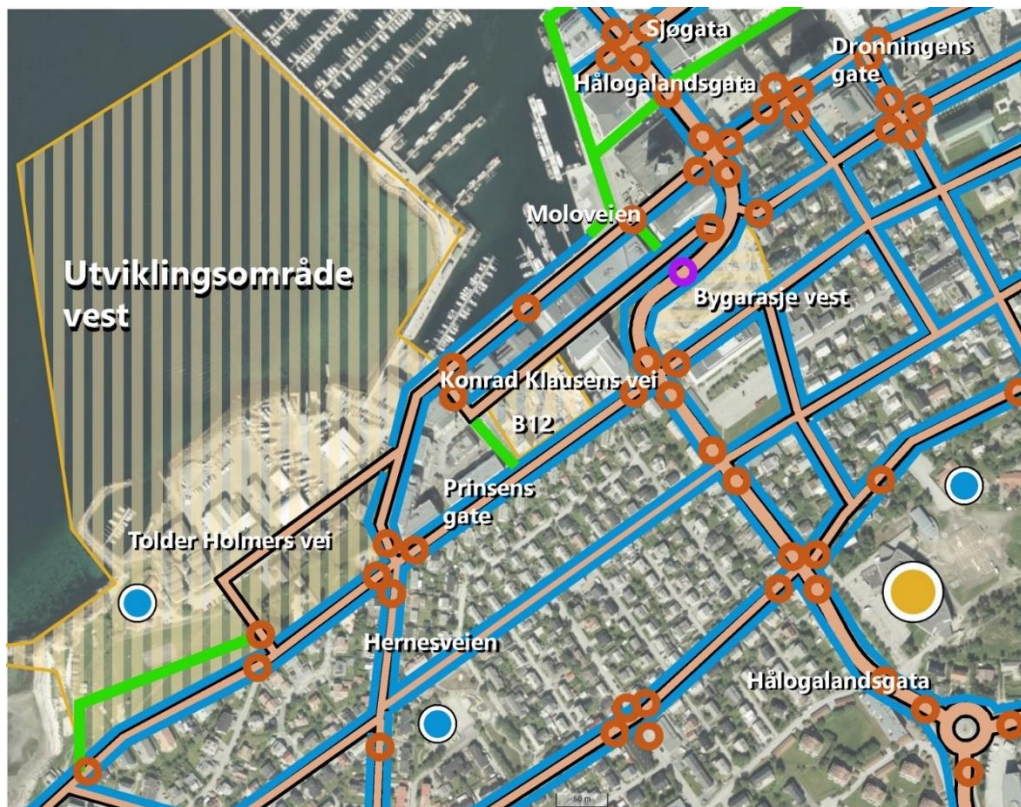
Figur 6: Kollektivtilbud i Bodø. Kilde: 177nordland.no

2.5 Forhold for gående og syklende

Området nordøst for planområdet er dominert av bygater med lave fartsgrenser. Hålogalandsgata har fartsgrense 40 km/t i nordre del og 50 km/t sør for krysset med Fredensborgveien, mens resterende gatenett har fartsgrense 30 km/t. Som man ser av Figur 7 er det et omfattende nett av fortau, stort sett på begge sider av alle veger og gater med gjennomgangstrafikk. Det er gangfelt i forbindelse med de fleste større kryss og på andre naturlige krysningssteder. I forbindelse med Bygarasje vest lages det også en planfri kryssing av Hålogalandsgata der det i dag ikke er noen naturlige krysningssteder.

I forbindelse med trafikkanalysen i 2017 ble det anbefalt at gangfeltene i krysset Hålogalandsgata-Prinsens gate flyttes 5 m tilbake for å gi en mer oversiktlig og sikrere situasjon.

Området sør for planområdet er dominert av småhusbebyggelse og gater med liten trafikk og lave fartsgrenser. Det er fortau langs de største vegene og disse benyttes som skoleveg for Aspåsen skole som ligger øst for Hålogalandsgata. Det ligger tre barnehager i området; Breivika, Sentrum avd Vestbyen og Asphaugen. Førstnevnte ligger innenfor planområdet.



Figur 7: Oversikt over fortau og krysningssteder for gående. (Bakgrunnskart fra Norgeskart.no)

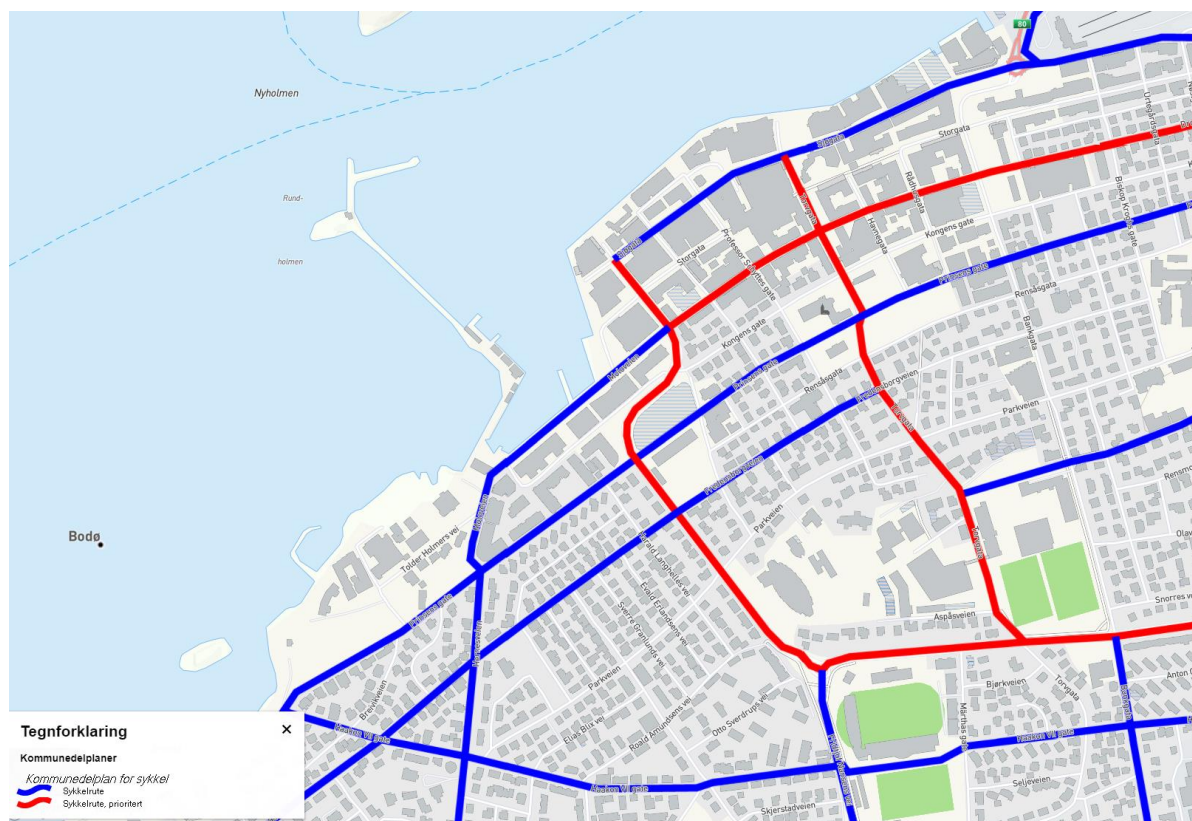
-  Skole
-  Barnehage
-  Planskilt kryssning
-  Fotgjengerfelt
-  Fortau
-  Gågate eller passasje

I kommuneplans arealdel for 2018-2030 (Bodø kommune, 2018) er det spesifisert at:

Det skal være fokus på fremtidsrettet infrastruktur og mobilitetsløsninger. Løsninger for fotgjengere, syklister og kollektivtrafikk skal prioriteres foran privatbilisme, og trygg skolevei skal prioriteres aller høyest.

Dermed er det viktig at hovedfokus ligger på god framkommelighet og sikkerhet for gående og syklende. Særlig i forbindelse med skoleveg.

Bodø kommune har utarbeidet en egen kommunedelplan for sykkel. Der er Hålogalandsgata, Torvgata og Dronningens gate angitt som prioriterte sykkelruter (Figur 8).



Figur 8: Utsnitt av kommunedelplan for sykkel rundt Bodø sentrum. (kommunekart.no)

3 Framtidig situasjon

3.1 Framtidig trafikkløsning

I masterplanen for utviklingsområde vest er det planlagt et stort underjordisk parkeringshus i planområdet med hovedadkomst i øst fra Moloveien der det i dag er innkjøring til en parkeringsplass. Det blir også adkomst fra vest via Bispeveien, se Figur 9 for detaljer.



Figur 9: Framtidig adkomst til utviklingsområde vest (Schmidt Hammer Lassen Architects, 2017)

Selve planområdet, på bakkeplan, blir i hovedsak bilfritt og fokuset er på god framkommelighet for gående og syklende samt et godt kollektivtilbud.

Hovedadkomstene til området og mye av den nygenererte biltrafikken kommer til å kjøre via Prinsens gate til Hålogalandsgata for trafikk sørover og østover, og via Moloveien og Hålogalandsgata til Sjøgata for trafikk mot sentrum og nordover. Noe trafikk vil trolig også kjøre via Konrad Klausens vei eller Hernesveien.

Det er foreslått å stenge Moloveien for gjennomgangstrafikk og gjøre den om til en ren bussgate. Dette scenariet vil i så fall føre til en høyere trafikkbelastning langs Prinsens gate og i krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate. Dette scenariet skal også analyseres i de videre analysene.

3.2 Framtidige trafikkmengder

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

- Trafikktellinger i kryssene, utført tirsdag 18.06.2019.
- Kommunale trafikktall for vegnett i sentrum innhentet i tidligere trafikkanalyse (Norconsult AS, 2017).
- Trafikktall fra eksisterende trafikkanalyser (Norconsult AS, 2017).
- Beregnet framtidig turproduksjon basert på planlagte arealer og antall enheter. Det finnes mange utbyggingsområder i Bodø, men her fokuseres det på de utbyggingene som antagelig får mest innvirkning på kryssene som skal analyseres.

Dagens trafikktall er framskrevet til 2030 ved hjelp av grunnprognoser for persontrafikk.

3.3 Framskrivning av gamle trafikktellinger

For de gamle trafikktellingene som skal benyttes i krysset Hålogalandsgata-Prinsens gate og for Dronningens gate benyttes vegtrafikkindekser (Statens vegvesen, 2019) fra Statens Vegvesen til å framskrive tallene til dagens trafikk. For Nordland er det vegtrafikkindekser for perioden fra 2013 til juni 2019 vist i Tabell 2.

Tabell 2: Vegtrafikkindekser for 2013-2019 i Nordland (Statens vegvesen, 2019)

Periode	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 jan- jun)
Årlig økning i biltrafikk	-0,3%	1,6%	0,4%	0,1%	1,5%	0,2%	-0,7 %

Dette gir en trafikkvekst på 2,8% mellom 2013-2019 og 1% mellom 2017-2019.

3.4 Generell trafikkvekst

For en framtidig trafikksituasjon 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 fra planområdet gjøres ingen framskrivning.

I Transportøkonomisk institutts framskrivninger for persontransport 2016-2050 (Transportøkonomisk institutt, 2017) er det estimert årlige økninger for trafikkarbeid per fylke. Tallene for Nordland er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Prognoser for årlig trafikkøkning i Nordland (Transportøkonomisk institutt, 2017).

Periode	2016-22	2022-30
Årlig økning i biltrafikk	0,45 %	0,41 %

Dette gir en generell trafikkvekst på 5 % mellom 2019-2030.

3.5 Generelt om turproduksjon

For å beregne turproduksjon for de forskjellige utbyggingsområdene tas det utgangspunkt i metodikken fra håndbok V713 Trafikkberegninger (Statens Vegvesen, 2014). I håndboken finnes erfaringstall på hvor mange bilturer ulike formål/virksomheter genererer.

For boliger angis erfaringstall basert på antall boliger eller antall beboere. 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 for planområdet 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. Da de planlagte boligene blir liggende svært sentralt i Bodø, med god kollektivdekning og kort gangavstand til mange arbeidsplasser og servicefunksjoner, antas det at bilturproduksjonen vil ligge i det nedre variasjonsområdet. I masterplanen (Schmidt Hammer Lassen Architects, 2017) er det et ønske om å begrense biltrafikken og planlagt antall parkeringer er i nedre intervall

av hva som er mulig i forhold til de kommunale parkeringsbestemmelsene (Bodø kommune, 2018), og det benyttes derfor et relativt lavt turproduksjonsanslag på 3,0 bilturer per bolig per døgn.

For handel angir håndboken turproduksjon per 100 m² areal eller antall ansatte. I tilfellene der man ikke kjenner nøyaktig framtidig bruk er det mest hensiktsmessig å benytte areal. For handel antas det et gjennomsnitt på 45 bilturer per døgn per 100 m² 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).

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

Mulige usikkerhetsmomenter ved turproduksjonsberegninger:

- 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).
- «Bransjeglidning». 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 10: Tabell for beregning av turproduksjon, hentet fra håndbok V713.

3.6 Beregnet turproduksjon

3.6.1 Ny utbygging i Utviklingsområde vest

For utviklingsområde vest er det innhentet arealtall fra masterplanen (Schmidt Hammer Lassen Architects, 2017). Det er anslått totalt 640 leiligheter, 4400 m² forretning, 7700 m² kontor og offentlige funksjoner, og 1500 m² annet. For annet benyttes samme turproduksjonsfaktor som for kontorer og offentlige funksjoner.

Program	Enheder	Areal (m ²)	Andel %
Leiligheter	640	57.000	70%
Forretning		4.400	5%
Offentlige funksjoner		2.700	3%
Kontor		5.000	6%
Andet		1500	2%
Parkering		10.500	13%
TOTALT		81.100	100%

Figur 11: Anslåtte arealtall fra masterplanen (Schmidt Hammer Lassen Architects, 2017).

Siden det skal fokuseres på grønne og bilfrie løsninger, og siden planområdet ligger veldig sentralt i Bodø med korte gangavstander til sentrum og et omfattende kollektivtilbud kan det benyttes forholdsvis lave tall for turproduksjon. Men på grunn av usikkerheten i faktisk bruk og omfang må også tallene være noe konservative. Derfor benyttes det relativt gjennomsnittlige verdier.

For boliger benyttes, som beskrevet i avsnitt 3.5 en beregnet turproduksjon på 3,0 per bolig.

For kontor er det et variasjonsområde på 6-12 bilturer per 100 m². Siden det er en del usikkerheter her benyttes normalverdien på 8 bilturer for kontor, offentlige kontorer og annet.

For Handel og forretning ligger variasjonsområdet mellom 15 og 105 bilturer per 100 m². Planområdet ligger sentralt og det blir derfor trolig noe mindre biltrafikk, men på grunn av beliggenheten antas det at det blir lite «plasskrevende handel», og derfor benyttes normalverdien på 45 turer per 100 m².

Turproduksjon for ny utbygging på planområdet er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Turproduksjon for ny utbygging på planområdet

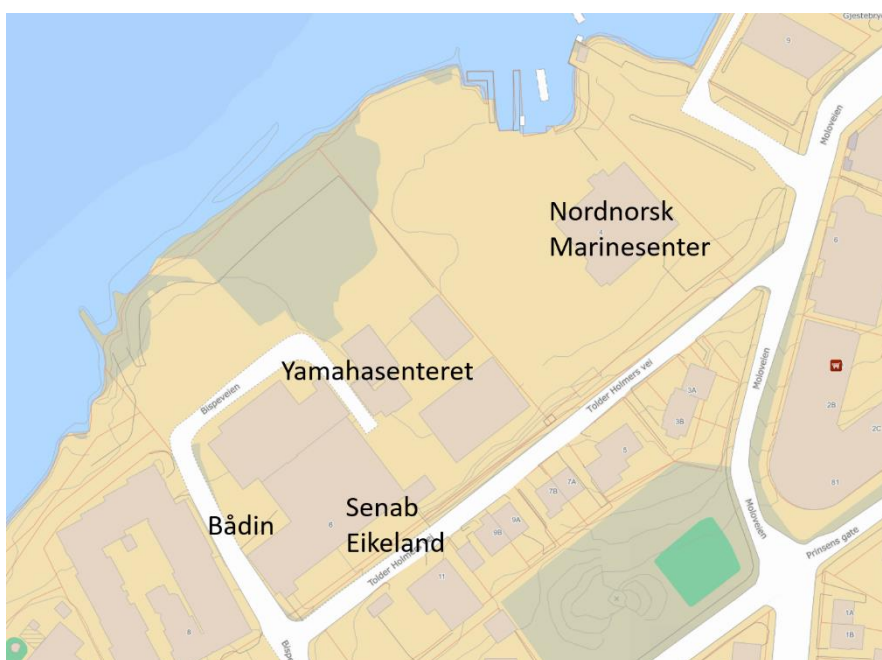
Formål	Areal/enheter	Turproduksjonsfaktor	Turproduksjon
Boliger	640 enheter	3 per enhet	1920
Kontor m.m.	9200 m ²	8 per 100 m ²	736
Handel/forretning	4400 m ²	45 per 100 m ²	1980
Totalt			4316

Det er beregnet en **ÅDT 4300** for ny utbygging på planområdet.

Som vist i Figur 9 kommer den underjordiske parkeringen til å ha adkomst både i øst via Moloveien og i vest via Bispesveien. Siden den østlige delen ligger nærmest handels—og kontorområdene og også nærmest det resterende vegnettet, antas det at 80 % av trafikken benytter den østre adkomsten og 20% benytter den vestre adkomsten.

3.6.2 Eksisterende bebyggelse i Utviklingsområde vest

Det er noe eksisterende virksomheter i området (Figur 12) som forsvinner i forbindelse med utbyggingen slik at dagens turproduksjon fra disse må trekkes ifra. Disse virksomhetene genererer i dag beskjedne mengder trafikk og består av verksteder, kontorer, et bryggeri og forhandlere av båter og båtutstyr.



Figur 12: Eksisterende virksomheter i området. Bakgrunnskart fra kart.finn.no

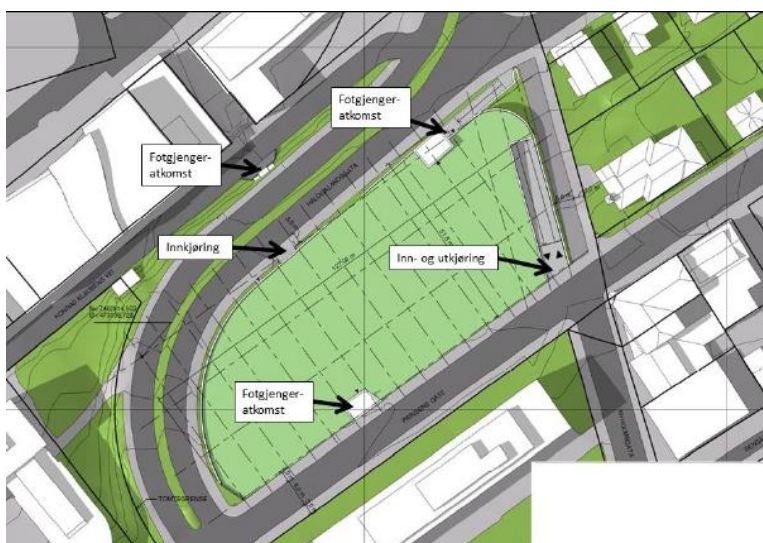
For både verksted, kontor og industri er standardverdien for turproduksjon 2,5 bilturer per ansatt per døgn, mens man for handel benytter 25 bilturer per ansatt per døgn.

- Nordnorsk Marinesenter har båtopplagring, kontor og verksted og ifølge sine hjemmesider 5 ansatte. Det gir en turproduksjon på $5 \cdot 2,5 = 12,5$ turer per døgn
- Yamahasenteret driver med verksted og salg av båter, motorsykler og snøscootere. De ifølge sine hjemmesider 6 ansatte hvorav 2 jobber med salg og 4 jobber med verksted og administrasjon. Det gir en turproduksjon på $2 \cdot 25 + 4 \cdot 2,5 = 60$ turer per døgn.
- Bådin bryggeri er et lokalt bryggeri og har ifølge proff.no 11 ansatte. Det gir en turproduksjon på $11 \cdot 2,5 = 27,5$ turer per døgn.
- Senab Eikeland leverer kontormøbler og interiør. De har ifølge sine hjemmesider 7 ansatte hvorav 3 jobber med salg og 4 jobber med logistikk og administrasjon. Det gir en turproduksjon på $3 \cdot 25 + 4 \cdot 2,5 = 85$ turer per døgn.

Totalt gir disse formålene en turproduksjon på 185 turer per døgn der 60 kommer fra kontor/verksted/industri og 125 kommer fra handel.

3.6.3 Kvartal 99, Bygarasje vest

I trafikkanalysen for Kvartal 99 (Norconsult AS, 2017) er det beregnet framtidig turproduksjon til og fra Bygarasje vest med forskjellige scenarier. Det er nå bestemt at Bygarasje vest kommer til å få 348 plasser, og dette tallet er benyttet i beregningene fra trafikkanalysen der det utgangspunktet ble vurdert 380 eller 600 plasser. Det blir innkjøring fra både Hålogalandsgate og Prinsens gate, og utkjøring i Prinsens gate (Figur 13). I ettermiddagsrushet er det da beregnet at 34 biler kjører inn via Hålogalandsgate og 29 biler via Prinsens gate hvorav 16 kommer via krysset med Hålogalandsgate. Det er beregnet at 182 biler kjører ut i makstimen hvorav 93 kjører via krysset med Hålogalandsgate.

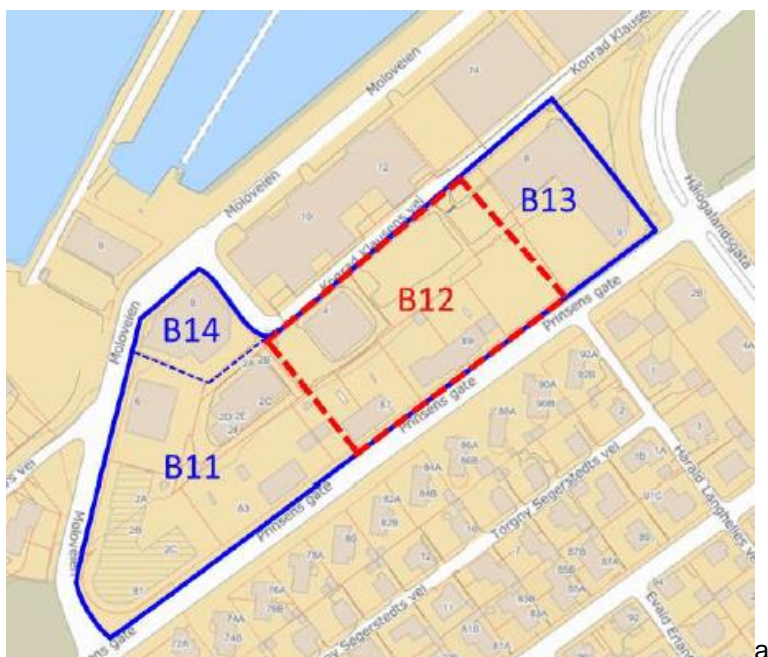


Figur 13: Adkomster til Bygarasje vest (Norconsult AS, 2017)

Usikkerheten med å bruke disse tallene er at deler av denne trafikken også er der i dag og at det benyttes andre parkeringsmuligheter i mer eller mindre nærhet til sentrum. Derfor vil trolig ikke all denne trafikken komme i tillegg til dagens trafikk.

3.6.4 Kvartal 98

Kvartal 98, se Figur 14, ligger i området øst for planområdet og er delvis ferdig utbygd. Kjøreatkomster til dette området er i hovedsak via Konrad Klausens vei. Det ble gjennomført en trafikkanalyse for Kvartal 98 i 2015 (Norconsult AS, 2015). Felt B11, B13 og B14 er nå ferdig utbygd mens det fortsatt gjenstår noe på kvartal B12. Feltet består av to byggetrinn hvor det første og største byggetrinnet var ferdig i 2018, mens andre byggetrinn blir klar for innflytting høsten 2019. Det tas derfor ikke med turproduksjon fra felt B11, B13 og B14 for framtidig trafikkmengde, da det forutsettes at denne er inkludert i dagens trafikktellinger, mens halve turproduksjonen fra felt B12 tas med i beregningene.



Figur 14: Kvartal 98 (Norconsult AS, 2015)

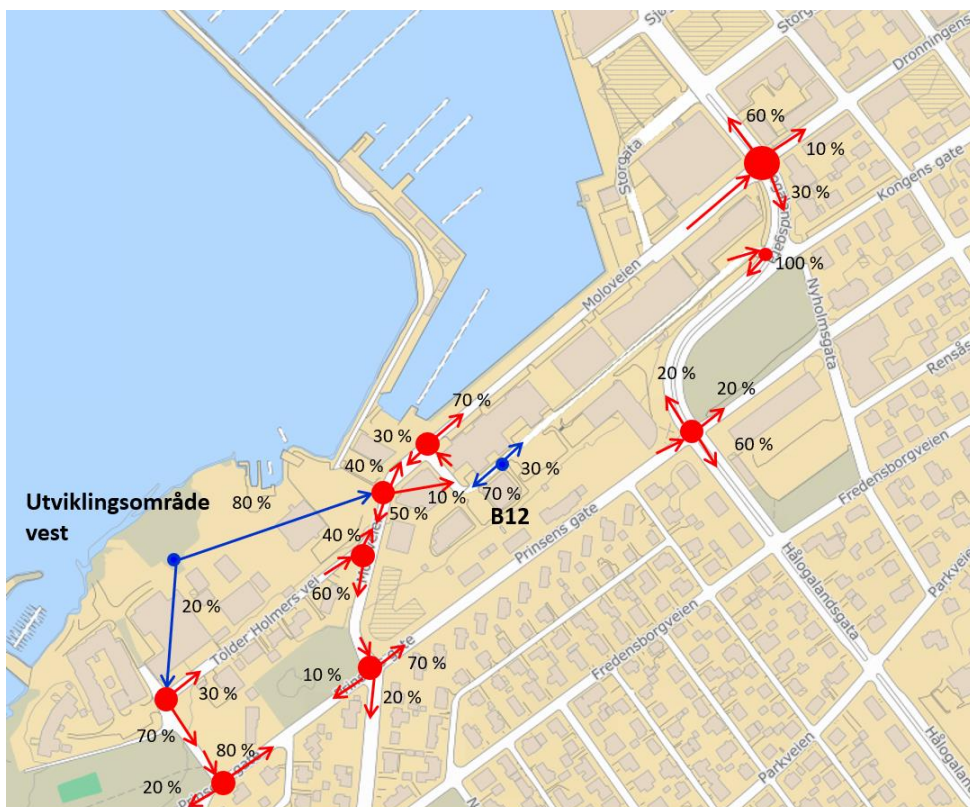
I trafikkanalysen er det beregnet en ÅDT på 590 fra felt B12 hvorav 410 er fra boliger og 180 er fra handel. Dermed benyttes en turproduksjon på ÅDT 295 videre i denne analysen. Det er også gjort vurderinger av fordeling av den genererte trafikken i analysen der det antas at 70 % av trafikken kjører vestover langs Konrad Klausens vei og 30 % kjører østover. Videre er det antatt at 70 % av den vestgående trafikken i Konrad Klausens vei kjører østover når den kommer til Moloveien mens 30 % kjører vestover. Disse tallene brukes videre når den beregnede trafikken skal fordeles ut på vegnettet.

3.7 Fordeling av trafikk

For fordeling av trafikken sees det på to forskjellige scenarier; Med og uten stenging av Moloveien for gjennomkjøring. Fordelingen av trafikken er i hovedsak vurdert etter distanse og framkommelighet til adkomst og noe skjønn basert på lokale erfaringer fra området. Svingebevegelser i kryssene er basert på trafikktellinger og tidligere trafikkanalysen.

3.7.1 Med Moloveien åpen

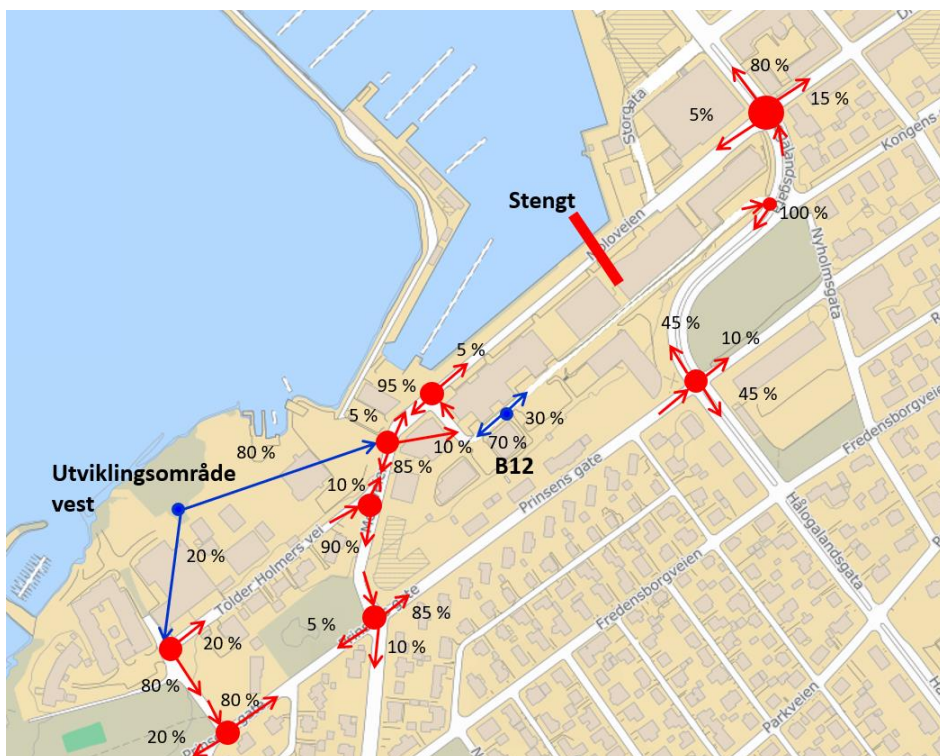
I Figur 15 er retningsfordeling for den genererte trafikken fra utviklingsområde vest og felt B12 i kvartal 98 vist. Denne retningsfordelingen brukes til å fordele turproduksjonen ut på vegnettet og for å beregne framtidig trafikk i de aktuelle kryssene som skal analyseres.



Figur 15: Retningsfordeling på generert trafikk fra utviklingsområde vest og felt B12 i kvartal 98 (vist med blått) med dagens trafikkløsning. Fordeling på svingebevegelser i kryss vist med rødt. Bakgrunnskart fra kart.finn.no

3.7.2 Med Moloveien stengt

I Figur 16 er retningsfordeling for den genererte trafikken fra utviklingsområde vest og felt B12 i kvartal 98 vist dersom Moloveien stenges for gjennomkjøring. Denne retningsfordelingen brukes til å fordele turproduksjonen ut på vegnettet og for å beregne framtidig trafikk i de aktuelle kryssene som skal analyseres.



Figur 16: Retningsfordeling på generert trafikk fra utviklingsområde vest og felt B12 i kvartal 98 (vist med blått) med stenging av Moloveien. Fordeling på svingebevegelser i kryss vist med rødt. Bakgrunnskart fra kart.finn.no

3.7.3 Trafikk i rushtid

Siden det skal gjøres kapasitetsberegninger for ettermiddagsrushet må det anslås hvor stor andel av turproduksjonen som inntreffer i makstimen i ettermiddagsrushet, og hvor stor andel av trafikken som kjører til og fra de forskjellige formålene. I håndbok V713 (Statens Vegvesen, 2014) er det noe føringer for dette, og ellers brukes det skjønn og erfaringer fra tilsvarende analyser.

I 2016 ble det registrert en makstimeandel på 10 % i et nærliggende tellepunkt i Olav V gate (Norconsult AS, 2017) noe som virker å stemme godt overens med fordelingene i håndbok V713 (Statens Vegvesen, 2014).

For Bygarasje vest benyttes retning og rushtidsandel fra den eksisterende trafikkanalysen (Norconsult AS, 2017). For resterende formål benyttes fordelinger som vist i Tabell 5.

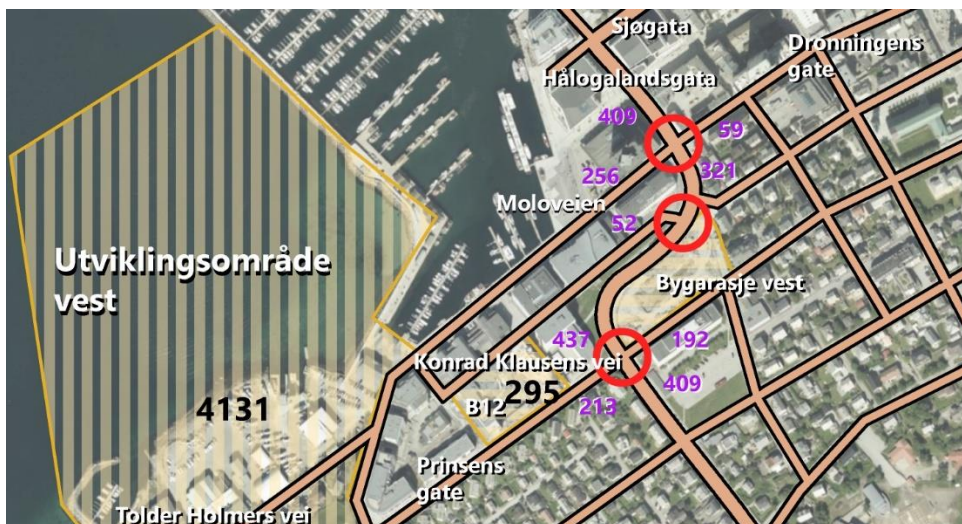
Tabell 5: Rushtidsandeler og retningsfordelinger for forskjellige formål i ettermiddagsrushet.

Formål	Rushtidsandel	Andel til formål	Andel fra formål
Bolig	10 %	70 %	30 %
Kontor/tjenesteyting	15 %	20 %	80 %
Handel	15 %	50 %	50 %

Det antas også en viss reduksjonsfaktor på grunn av kombinerte turer som beskrevet i avsnitt 3.5. Derfor reduseres turproduksjonstallene for utviklingsområde vest samt bidrag fra Kvartal 98 (felt B12) med 10% i kapasitetsanalysen.

3.8 Beregnet framtidig trafikk

Basert på trafikktegninger, turproduksjon og tidligere analyser er det beregnet framtidig trafikk for de forskjellige berørte kryssene. Trafikken er videre fordelt ut på vegnettet og det er antatt en svingefordeling (Figur 15 og Figur 16), en rushtidsandel og en retningsfordeling for trafikken. I Figur 17 og Figur 18 er turproduksjon og framtidig trafikk inn mot kryssene vist for en situasjon henholdsvis med og uten gjennomkjøring i Moloveien.



Figur 17: Turproduksjon (svart) og trafikk inn mot kryssene (lilla) for framtidig situasjon i år 2030 (med Moloveien åpen for gjennomkjøring). Bakgrunnskart fra norgeskart.no.



Figur 18: Turproduksjon (svart) og trafikk inn mot kryssene (lilla) for framtidig situasjon i år 2030 med stenging av Moloveien for gjennomkjøring. Bakgrunnskart fra norgeskart.no.

4 Kapasitetsberegninger av kryss

Det er gjennomført kapasitetsberegninger for de tre aktuelle kryssene i Hålogalandsgata. Programmet Sidra Intersection 8 er benyttet, og det er gjort beregninger for tre forskjellige trafikkscenarier:

1. Dagens situasjon
2. Framtidig situasjon for år 2030, med dagens trafikkregulering (Moloveien åpen for gjennomkjøring)
3. Framtidig situasjon for år 2030, med stenging av Moloveien for gjennomkjøring

Her er år 2030 brukt som et framtidig prognoseår der det antas at alle utbygningene i området er ferdigstilt. Det tas også hensyn til en generell økning i trafikkmengden for dagens trafikk. Standardinnstillingene i Sidra Intersection er beholdt uendret dersom ikke annet er angitt.

Trafikktellingen viste 2-3% tungtrafikkandel for de aktuelle kryssene i makstimen i ettermiddagsrushet, men det er ikke så stort grunnlag for å vurdere dette. Derfor brukes det en tungrtransportandel på 4% på de framtidige beregningene for makstimetrafikk.

Det antas at økningen av antall fotgjengere er proporsjonal med økningen i biltrafikk. I Sidra Intersection må man angi sykler i gangfeltene som fotgjengere, derfor legges disse tallene sammen.

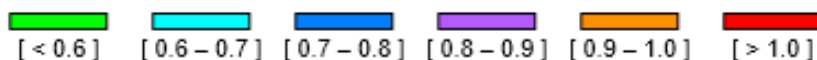
For alle beregningene legges det til grunn makstimetrafikken i ettermiddagsrushet. Utenfor makstimen forventes ingen problemer med trafikkavviklingen dersom den er akseptabel i makstimen. Alle trafikktallene som er brukt i beregningene er vist i vedleggene i slutten av rapporten.

4.1 Om Sidra Intersection

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.

Modellparameterne 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.
- Forsinkelse angir hvor mange sekunder et kjøretøy i gjennomsnitt blir forsinket. Fargekodingen er basert på servicenivå.
- Kølengden sier hvor lang kø man risikerer å få. 95 %-persentil for kølengde angir en kølengde kortere eller lik verdi angitt som inntreffer i 95 % av tiden. Kun 5 % av gangene vil kølengden overskride angitt verdi. 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 100% og en «Peak flow period» på 60 min, noe som betyr at man regner med en topp i trafikken underveis i den dimensjonerende timen.

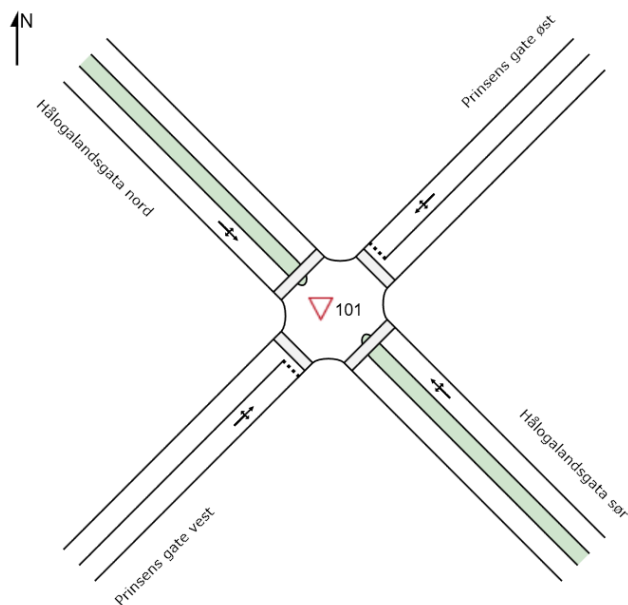
4.2 Modellering i Sidra intersection

4.2.1 Hålogalandsgata-Prinsens gate



Figur 19: Bilde av krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate

Dette krysset har fire armer og er forkjørregulert. Hålogalandsgata går i retning sørøst-nordvest og er forkjørsveg med fartsgrense 40 km/t. Prinsens gate går i retning sørvest-nordøst og har fartsgrense 30 km/t. I Hålogalandsgata er det en midtrabatt med bredde 3 meter. Det er gangfelt i plan over alle armene i krysset. Den nordvestre adkomsten heller litt nedover mot nord og det legges derfor inn 1 % helning her. Til nærmeste kryss er det ca. 100 m sørøstover, 50 m sørvestover, 105 m nordøstover og 160 m nordvestover. Modelleringen er vist i Figur 20.



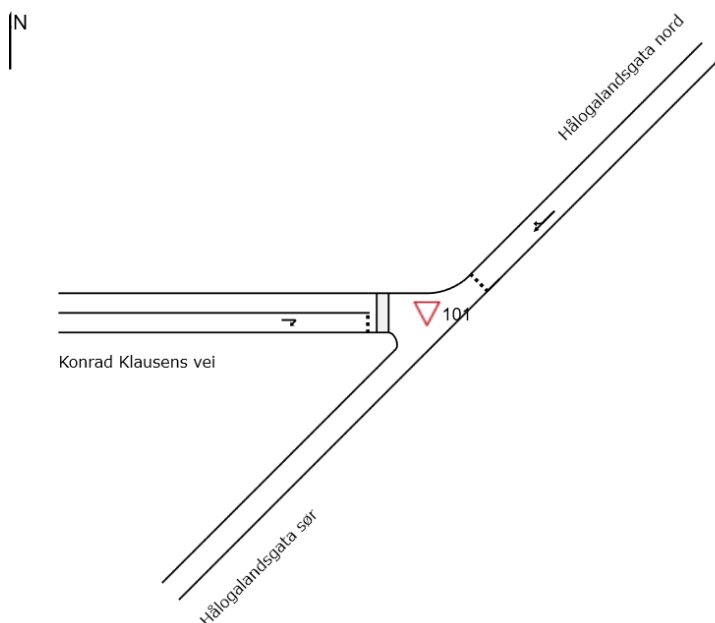
Figur 20: Modellering av krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gat

4.2.2 Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei



Figur 21: Bilde av krysset mellom Hålogalandsgata og Konrad Klausens vei

Dette krysset er et T-kryss hvor det kun er tillatt å svinge til høyre (høyre av og høyre på). Hålogalandsgata går i retning nordøst-sørvest og har en fartsgrense på 40 km/t. Konrad Klausens vei kommer fra vest og har fartsgrense 30 km/t. Over vestre arm/Konrad Klausens vei er det gangfelt i plan. Terrenget heller litt oppover mot sørvest fra sørøst og vest og det legges derfor inn 1 % helning for alle adkomster. Til nærmeste kryss er det ca. 160 m sørvestover, 60 m nordøstover og 330 m vestover. Modelleringen er vist i Figur 22.



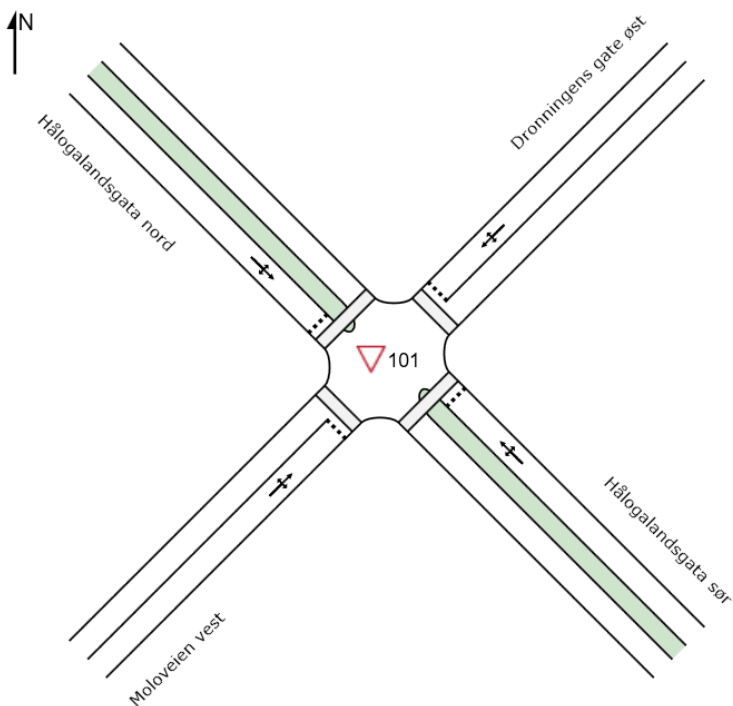
Figur 22: Modellering av krysset mellom Hålogalandsgata og Konrad Klausens vei.

4.2.3 Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate



Figur 23: Bilde av krysset mellom Hålogalandsgata og Moloveien/Dronningens gate.

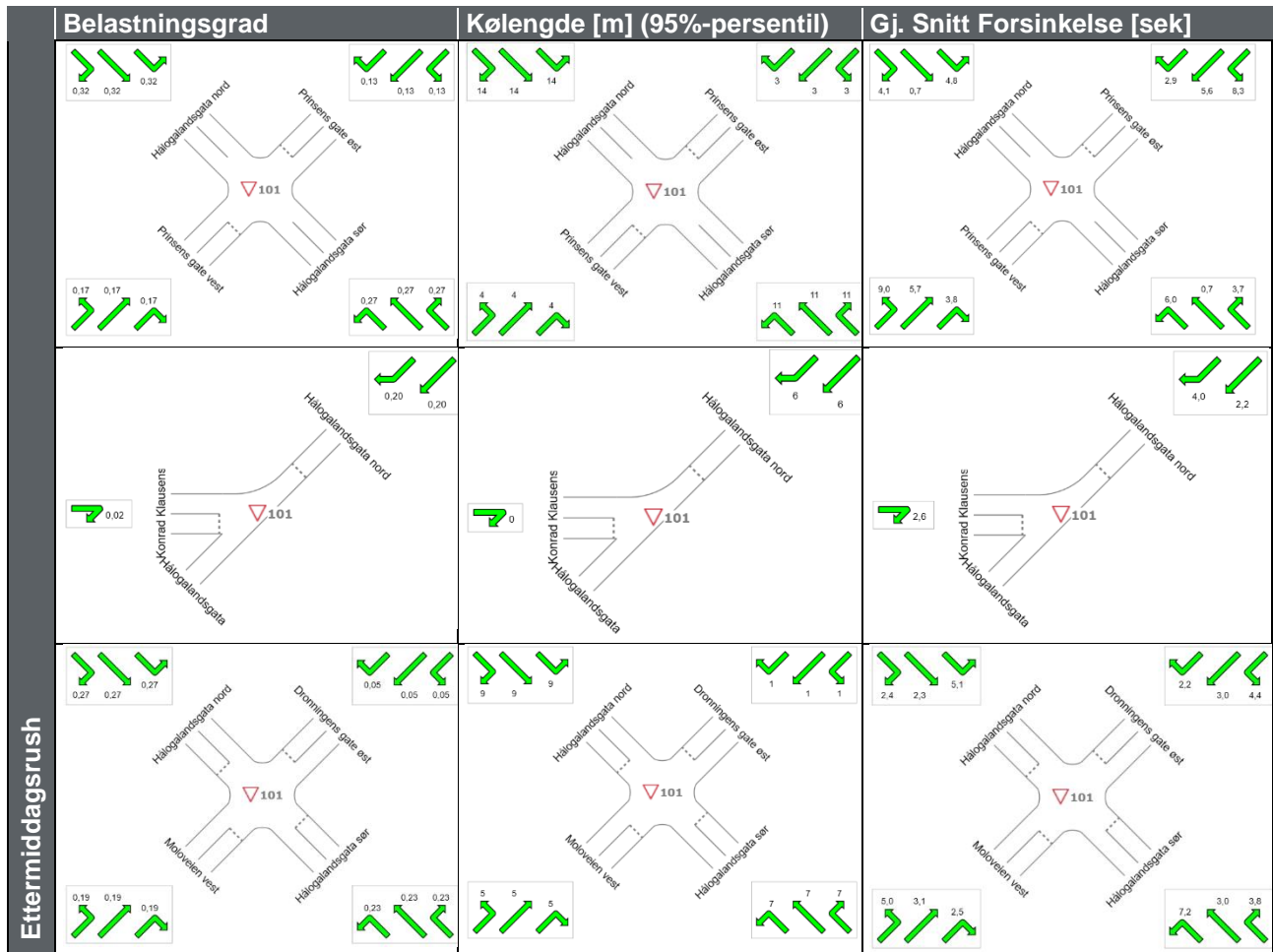
Dette krysset har fire armer og er høyreregulert. Hålogalandsgata går i retning sørøst-nordvest og har fartsgrense 40 km/t fra sørøst og 30 km/t fra nordvest. Moloveien går i retning sørvest og har fartsgrense på 30 km/t, mens Dronningens gate går i retning nordøst og har fartsgrense 30 km/t. I Hålogalandsgata er det en midtrabatt på 3 meter. Det er gangfelt i plan over alle armene i krysset. Til nærmeste kryss er det ca. 60 m sørøstover, 90 m sørvestover, 70 m nordøstover og 120 m nordvestover. Modelleringen er vist i Figur 24.



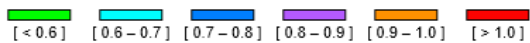
Figur 24: Modellering av krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate.

4.3 Beregningsresultater for dagens situasjon

Beregningsresultatene, vist i Figur 25, viser god trafikkavvikling for alle tre kryss med dagens trafikkløsning og dagens makstimetraffikk. Beregnede belastningsgrader, kølengder og forsinkelser er lave. Det stemmer også med hva som ble observert under trafikkteellingen.

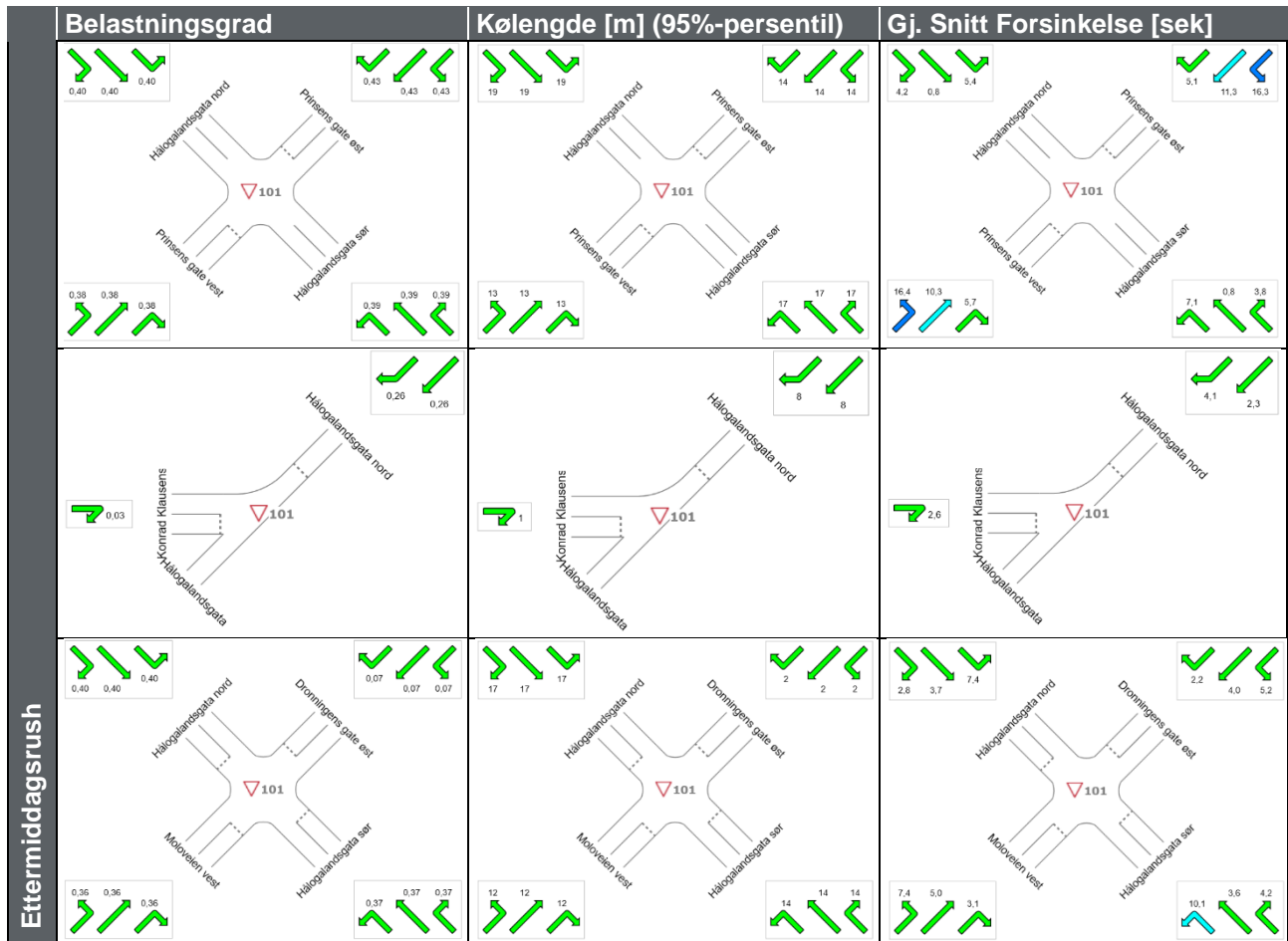


Figur 25: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for de tre kryssene med dagens trafikk. Fargekoding er vist under.

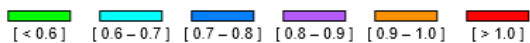


4.4 Framtidig situasjon (år 2030) med Moloveien åpen

Beregningsresultatene, vist i Figur 26, viser god trafikkavvikling for alle de tre kryssene med dagens trafikkløsning og framtidig trafikk. Resultatene viser fremdeles lave belastningsgrader, korte kølengder. Forsinkelser for venstresvingende blir på inntil 16,4 sekunder i krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate.

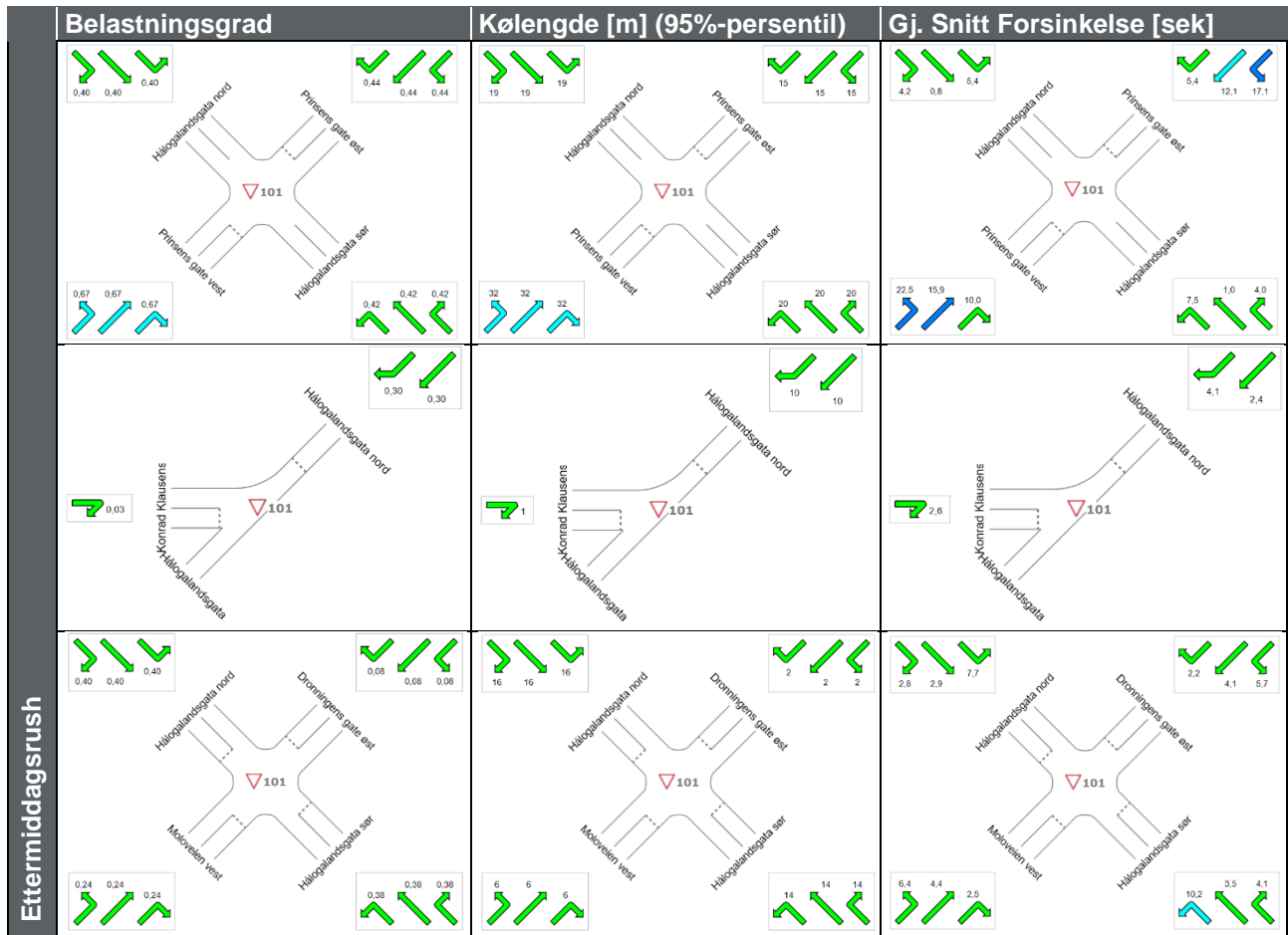


Figur 26: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for de tre kryssene med trafikk i 2030, og Moloveien åpen for trafikk. Fargekoding er vist under.

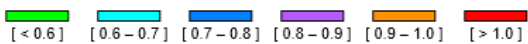


4.5 Framtidig situasjon (år 2030) med Moloveien stengt for gjennomkjøring

Beregningsresultatene, vist i Figur 27, viser tilfredsstillende trafikkavvikling for alle de tre kryssene med framtidig trafikk og Moloveien stengt for gjennomkjøring. Det er beregnet en belastningsgrad på 0,67 for den vestre tilfarten fra Prinsens gate med tilhørende gjennomsnittlig forsinkelse på 22,5 sekunder. Ellers er det beregnet lave belastningsgrader og små forsinkelser.



Figur 27: Belastningsgrad, kølengde og forsinkelse for de tre kryssene med trafikk i 2030, og Moloveien stengt for trafikk. Fargekoding er vist under



5 Vurdering av framtidig situasjon

5.1 Trafikkavvikling og trafikkløsning

Kapasitetsberegningene tyder på at alle de tre kryssene har tilstrekkelig med kapasitetsreserve til å tåle en full utbygging av utviklingsområde vest. Beregningsresultatene viser tilfredsstillende avvikling både med og uten stenging av Moloveien for gjennomkjøring. Det blir noen kortere forsinkelser, mest for venstresvingende, men ellers generelt god trafikkavvikling. Med en stenging av Moloveien blir det en del høyere belastning i krysset Hålogalandsgata-Prinsens gate, og litt lavere belastning i de andre kryssene.

Det er trolig at en del av trafikken fra planområdet vil kjøre via Hernesveien og Haakon VII gate ut av byen istedenfor via Prinsens gate og Hålogalandsgata. Dette er også tilfellet i dag siden denne ruten er noe kortere og ikke har lyskryss. Hernesveien er en bred og oversiktlig veg, men mye gjennomgangstrafikk i Haakon VII gate bør unngås siden denne vegen går gjennom boligområder med mange mindre kryss og mye fotgjengere og skolebarn. Mulige tiltak her kan være å forby gjennomkjøring i Haakon VII gate fra Hernesveien til Fridtjof Nansens vei eller å åpne opp Hernesveien mot Olav V gate.

I trafikkanalysen for Bygarasje vest (Norconsult AS, 2017) ble det anbefalt å anlegge venstresvingefelt i krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate.

5.2 Trafikksikkerhet

Et viktig tema ved denne utbyggingen er å sikre god trafikksikkerhet, og da spesielt for myke trafikanter, siden det er mye gående og syklende i området. Det er generelt viktig at det etableres et godt og sammenhengende nettverk av fortau og krysningssteder med god sikt og oppmerking. Mye av dette er allerede på plass i dag.

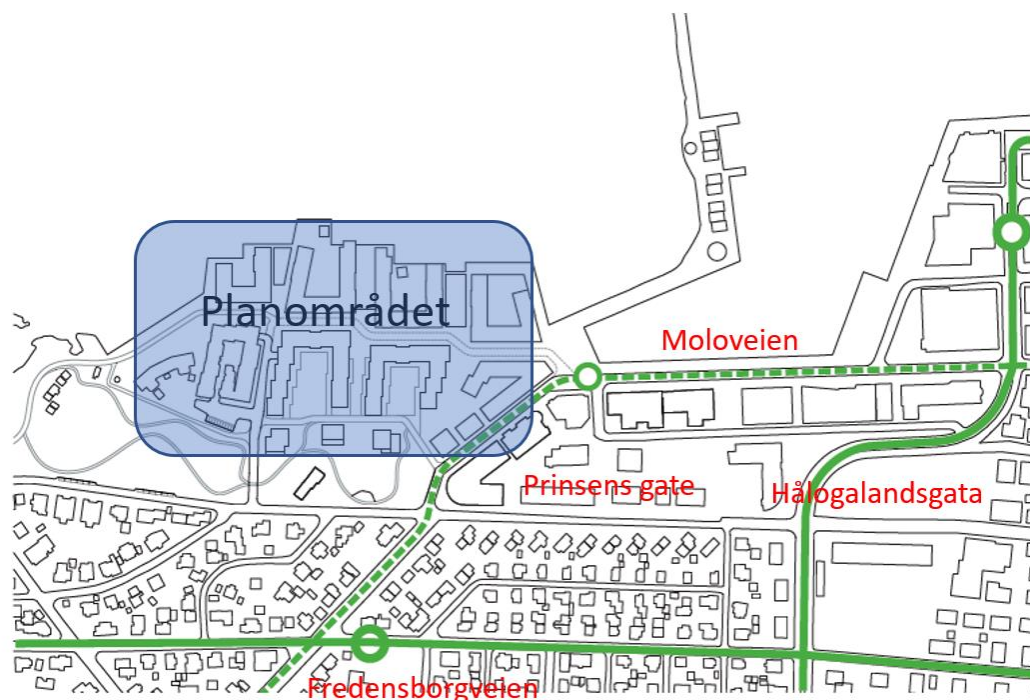
I trafikkanalysen fra 2017 (Norconsult AS, 2017) anbefales det at gangfeltene ved krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate flyttes 5 meter tilbake fra krysset for å skape en mer oversiktig situasjon. Flere av gangfeltene i området har slitt oppmerking som bør friskes opp.

I trafikkanalysen fra 2017 (Norconsult AS, 2017) anbefales det at fartsgrensen i Hålogalandsgata settes ned fra 40 km/t til 30 km/t siden det ikke er anbefalt høyere enn 40 km/t forbi uregulerte gangfelt (Statens vegvesen, 2017).

Dersom utkjøringen fra underjordisk parkeringsanlegg legges som vist i Figur 9, blir det utkjøring direkte fra parkeringskjelleren, over et fortau og ut på en trafikkert veg. I den forbindelse er det svært viktig at det er god sikt og lavt fartsnivå, både i forhold til trafikken på vegen og i forhold til gående på fortauet.

5.3 Kollektivtrafikk

Det er et godt kollektivtilbud i området, men ingen tilbud i umiddelbar nærhet til planområdet. Det er etter hvert bygget ut mye boliger i området vest for Hålogalandsgata og det kunne vært hensiktsmessig med en bussrute gjennom området. I masterplanen er det foreslått en bussrute langs Moloveien med et stopp ved moloen og krysset med Konrad Klausens vei (Figur 28). Dette gir et bedre busstilbud i sentrum og bidrar til å oppfordre til mest mulig grønne løsninger og framkomstmidler.



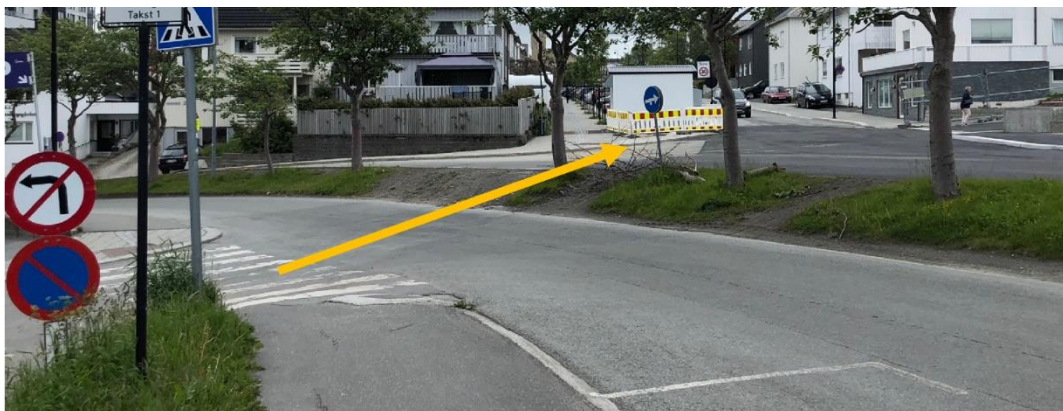
Figur 28: Foreslått kollektivrute fra Masterplanen

5.4 Forhold for gående og syklende

I dag er det en hovedgangrute forbi moloen og østover inn i sentrum. Denne ruten kan forsterkes ytterligere dersom Moloveien stenges for gjennomkjøring slik at man får en tilnærmet bilfri akse fra utviklingsområde vest via Moloveien, Storgata og Glasshuset til torget.

Internt på planområdet skal det være bilfritt, og dermed svært gode forhold for gående og syklende.





Langs Hålogalandsgata er det en ÅDT på minst 6700 (Figur 3) og en del sykkeltrafikk. I Statens vegvesens håndbok V122, Sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014) anbefales det egne sykkelfelt for veger med ÅDT på over 4000. Hålogalandsgata er også en prioritert sykkelrute i kommunedelplanen for sykkel (jfr. Figur 8). Det anbefales derfor å anlegge sykkelfelt i begge retninger i Hålogalandsgata. Vegen er bred og det bør være god plass til sykkelfelt, men det er gateparkering langs mesteparten av Hålogalandsgata, og denne bør i så fall fjernes. Når Bygarasje vest ferdigstilles blir det en stor økning i parkeringskapasitet i området, så det burde derfor være uproblematisk å fjerne kantparkeringen langs Hålogalandsgata.



Figur 29: Krysningssted over Hålogalandsgata ved Kongens gate og Konrad Klausens vei

Ved befaring og trafikkteiling ble det observert at mange fotgjengere krysser Hålogalandsgata ved kryssene med Kongens gate og Konrad Klausens vei (Figur 29). Det går også en sti over midtrabatten her. Dette er spesielt uheldig siden kryssingen foregår i en sving med noe nedsatt sikt på grunn av trærne i midtrabatten. I Statens vegvesens håndbok V127 (Statens vegvesen, 2017) anbefales det gangfelt ved mer enn 20 kryssende i makstimen ved en ÅDT på 2000-8000, og for mer enn 10 kryssende i makstimen ved en ÅDT på mer enn 8000 (Figur 30). ÅDT var på 6700 i 2013 (Figur 3), og framskrevet til 2019 blir det ca. 6900. I en enkelt 30 minutters telling i ettermiddagsrushet ble det telt 28 kryssende fotgjengere og syklister. Derfor bør det være behov for gangfelt over Hålogalandsgata rett nordøst for krysset med Konrad Klausens vei, eventuelt med gjerder eller kanalisering for å hindre kryssing ved siden av gangfeltet.

Siden krysningsstedet ligger i en kurve, og med trær i midtrabatten må det gjøres vurderinger i forbindelse med sikt før det eventuelt anlegges et krysningssted. I Statens vegvesens håndbok N100 er der anbefalt at sikt til gangfelt bør være 1,2 ganger stoppsikt. Sikten bør tilsvare en sektor som dekker hele gangfeltet og minst 2 m utenfor kantlinje/fortauskant. (Statens vegvesen, 2019)

Skiltet fartsgrense	ÅDT Kryssende i makstimen Akseptabelt fartsnivå	<2000		2000-8000		>8000	
		< 40	> 40	< 20	> 20	< 10	> 10
	35 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
	40 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
	45 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
	45 km/t	Red	Red	Red	Red	Red	Red

Figur 30: Kriterier for etablering av gangfelt. (Statens vegvesen, 2017)

Det bygges nå en undergang under Hålogalandsgata i forbindelse med Bygarasje vest, men den kommer til å gå direkte inn i Bygarasje vest, og vil trolig ikke benyttes av de kryssende fotgjengerne som skal til Kongens gate.

5.5 Usikkerhet

Det ligger usikkerhet knyttet til antakelser, erfaringstall, utbyggingsomfang, trafikk tall, trafikkfordeling og beregninger og vurderinger som er gjort i denne analysen. Det ligger også usikkerhet knyttet til beregningsmodellen som er benyttet, men den største usikkerheten vurderes å være knyttet til fremtidige trafikkprognoser.

I denne analysen er det benyttet relativt konservative anslag slik at reell trafikk trolig vil bli noe mindre.

6 Konklusjon

Kapasitetsberegninger med framtidige trafikk tall for 2030 viser at det lokale vegnettet og de berørte kryssene opprettholder tilfredsstillende kapasitet med en full utbygging i utviklingsområde vest, både med Moloveien åpen for gjennomkjøring og med Moloveien stengt for gjennomkjøring. En stenging av Moloveien vil gi mindre trafikk i sentrum og dermed bedre forhold for gående og syklende.

Utbyggingen i utviklingsområde vest fører trolig til mer trafikk gjennom boligområdene ved Hernesveien og Haakon VII gate. Det bør vurderes tiltak for å begrense denne trafikken. Mulige tiltak kan være å åpne Hernesveien fram til Olav V gate eller å forby gjennomkjøring i Haakon VII gate.

For bedret trafiksikkerhet ble det foreslått noen tiltak i trafikkanalysen i 2017 (Norconsult AS, 2017). Ett av tiltakene var å flytte gangfelt 5 m tilbake fra krysset mellom Hålogalandsgata og Prinsens gate. Dette tiltaket kan også vurderes i kryssene Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate og Moloveien-Prinsens gate. Det ble også foreslått å sette ned fartsgrensen i Hålogalandsgata fra 40 km/t til 30 km/t der det er uregulerte gangfelt. Det er også en del gangfelt med slitt oppmerking i området.

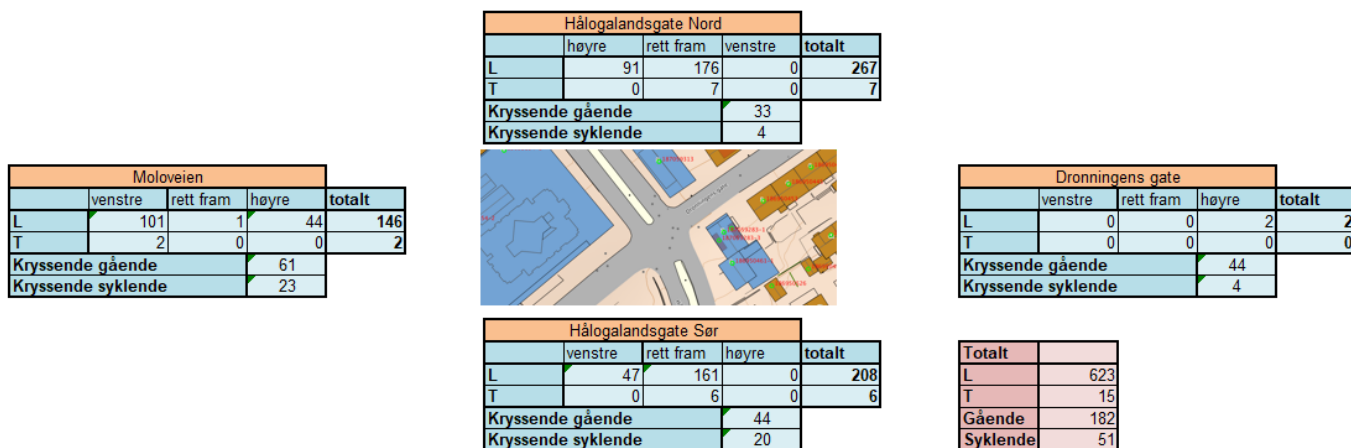
I Hålogalandsgata ved kryssene med Konrad Klausens vei og Kongens gate er det mange fotgjengere som krysser vegen. Her anbefales det at det anlegges et gangfelt for å få en sikrere krysning, men man må da sikre god sikt til gangfeltet.

I masterplanen for utviklingsområde vest er det foreslått en bussrute via Moloveien, med stopp ved Moloen. Dette kan være et godt tiltak for en bedret kollektivdekning, og for å fokusere på grønne løsninger.

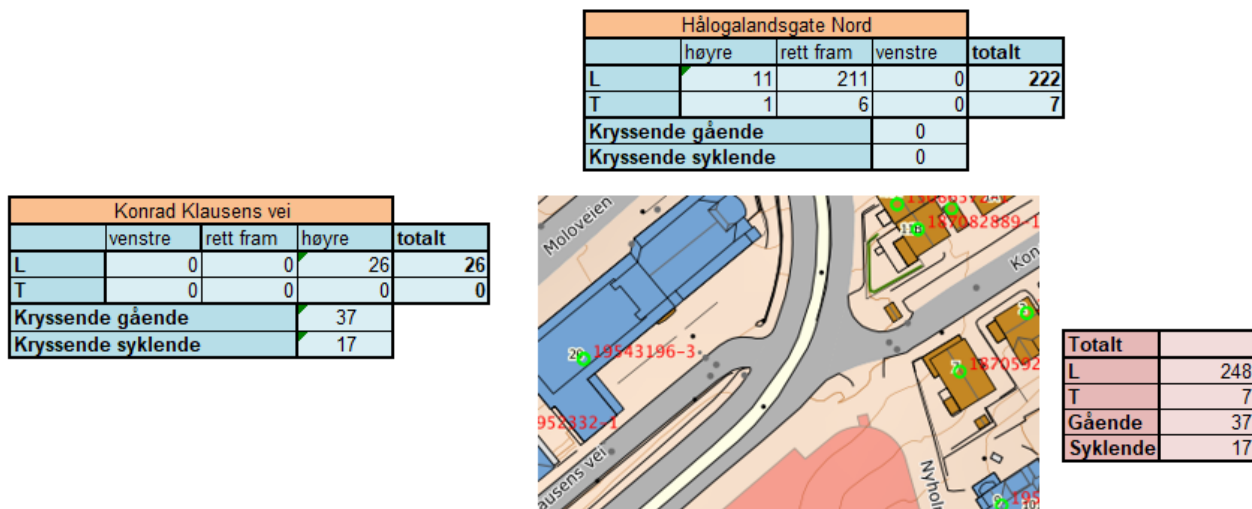
7 Bibliografi

- Bodø kommune. (2018). *Kommuneplanens arealdel 2018-2030*. Bodø: Bodø kommune.
- Bodø kommune. (2018). *Planprogram - Utviklingsområde vest*. Bodø: Bodø kommune.
- Norconsult AS. (2015). *Trafikkanalyse, Detaljregulering Kvartal 98 - felt B12*. Bodø: Norconsult AS.
- Norconsult AS. (2017). *Kvartal 99 - Bygarasje Vest - forprosjekt*. Bodø: Norconsult AS.
- Prosam. (2008). *Rapport 167 - Turproduksjonstall for arealekstensive handelskonsepter*. Oslo: Prosam.
- Schmidt Hammer Lassen Architects. (2017). *Bodø Masterplan - Molokvartalet*. Schmidt Hammer Lassen Architects.
- Statens vegvesen. (2014). *Håndbok V121, Geometrisk utforming av veg- og gatekryss*. Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2014). *Håndbok V122, Sykkelhåndboka*. Statens vegvesen.
- Statens Vegvesen. (2014). *Håndbok V713, Trafikkberegninger*.
- Statens vegvesen. (2017). *Håndbok V127, Kryssingssteder for gående*. Statens vegvesen.
- Statens vegvesen. (2019, 07 16). *Vegtrafikkindeks*. Hentet fra Vegtrafikkindeks: <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/trafikdata/vegtrafikkindeks>
- Statistisk sentralbyrå. (2018). *Familier og husholdninger*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>
- Transportøkonomisk institutt. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 -nøkkelrapport*. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>
- Transportøkonomisk institutt. (2017). *Framskrivninger for persontransport 2016-2050*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

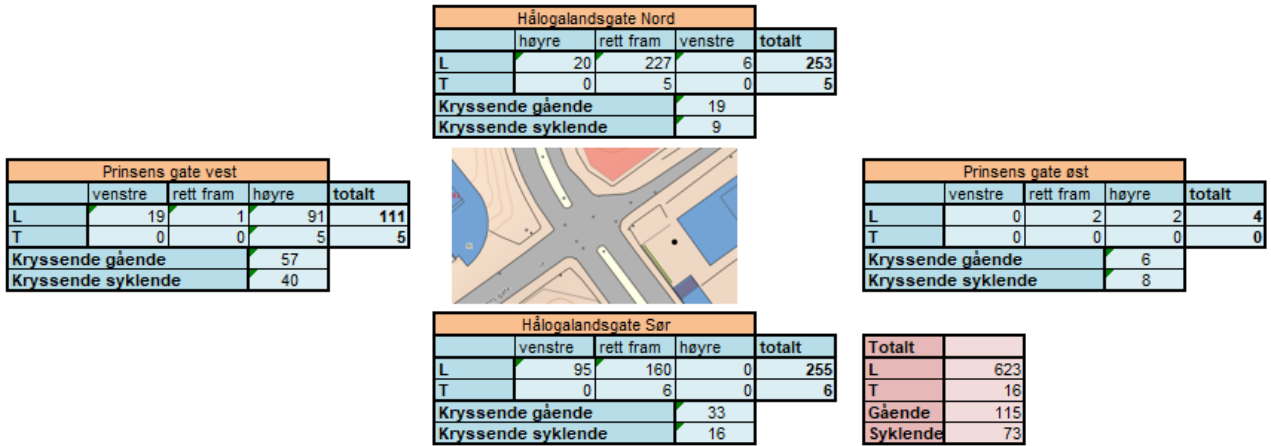
8 Vedlegg



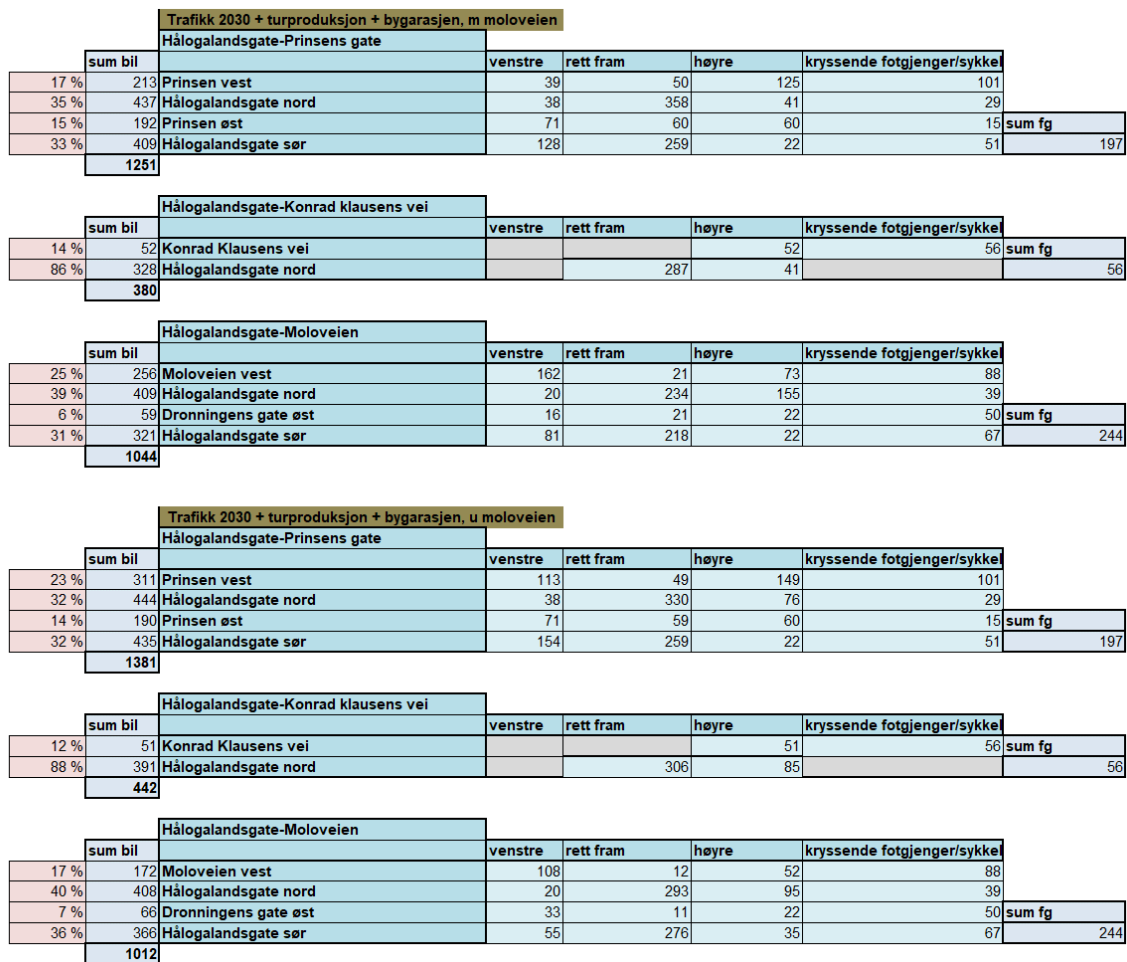
Figur 31: Trafikktelling Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate



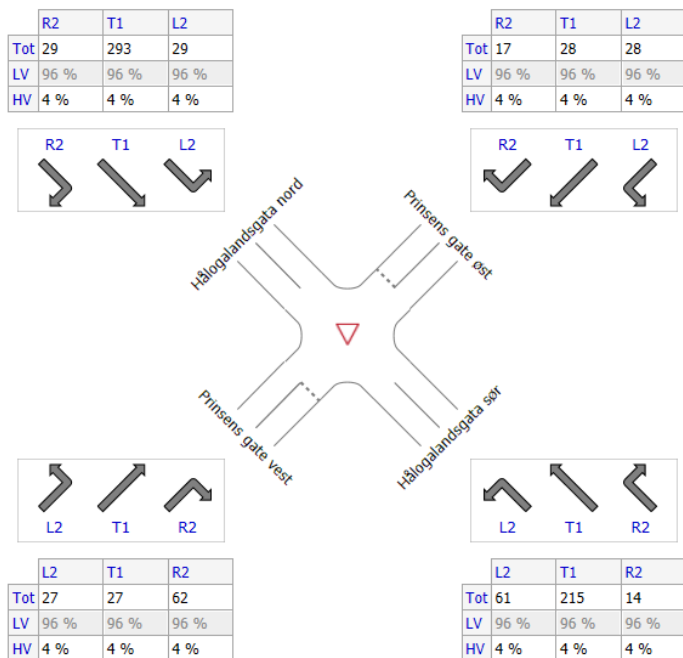
Figur 32: Trafikktelling Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei



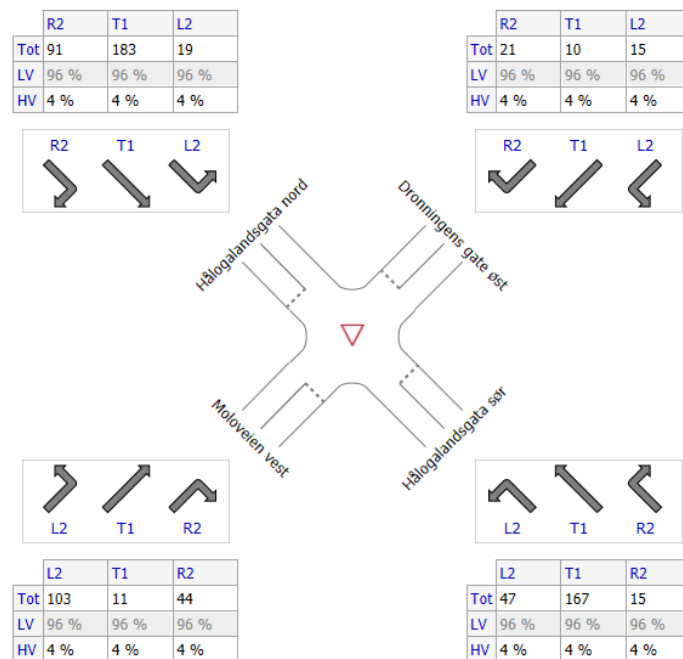
Figur 33: Trafikktelling Hålogalandsgata-Prinsens gate



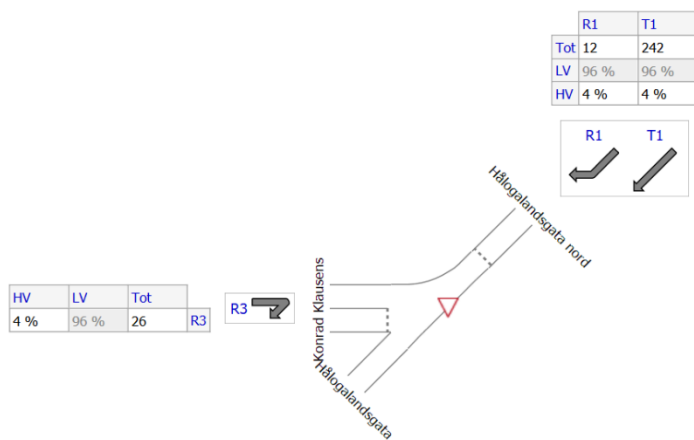
Figur 34: Beregnet framtidig trafikk i kryssene, med Moloveien henholdsvis åpen og stengt. Hensyntatt generell trafikkvekst, turproduksjon fra planområdet og B12, samt beregnede tall for Bygarasje vest.



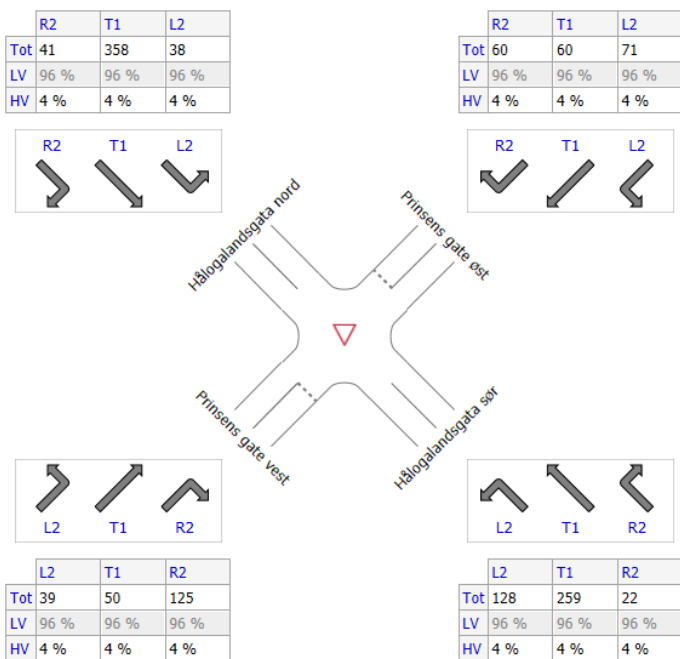
Figur 35: Input volumes Hålogalandsgata-Prinsens gate med dagens trafikk



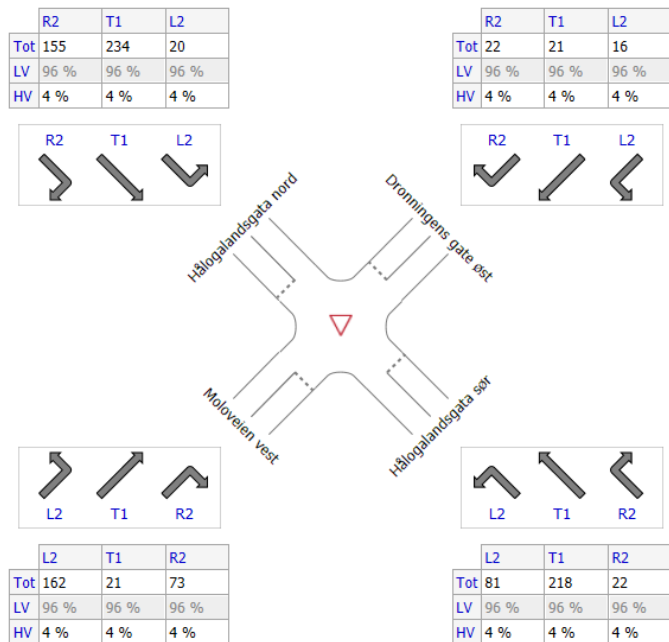
Figur 36: Input volumes Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate med dagens trafikk



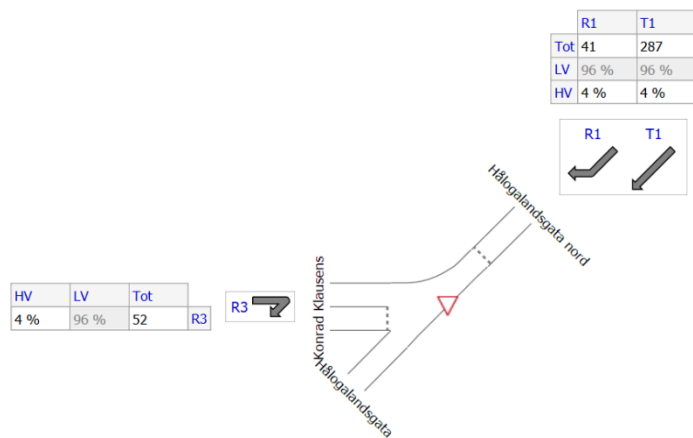
Figur 37: Input volumes Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei med dagens trafikk



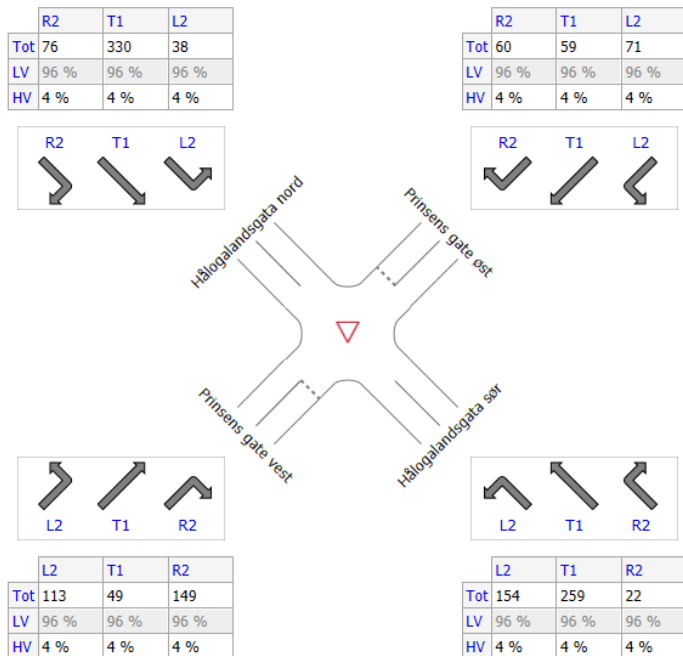
Figur 38: Input volumes Hålogalandsgata-Prinsens gate med trafikk i 2030, og dagens regulering



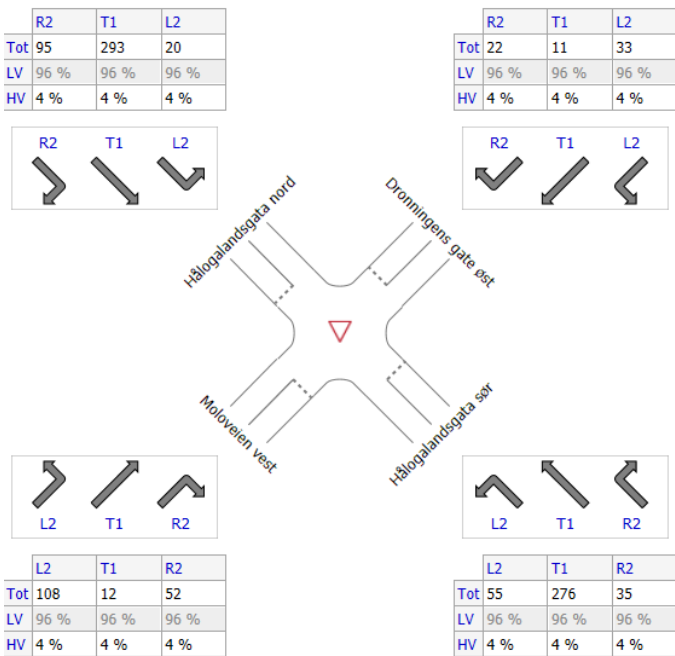
Figur 39: Input volumes Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate med trafikk i 2030, og dagens regulering



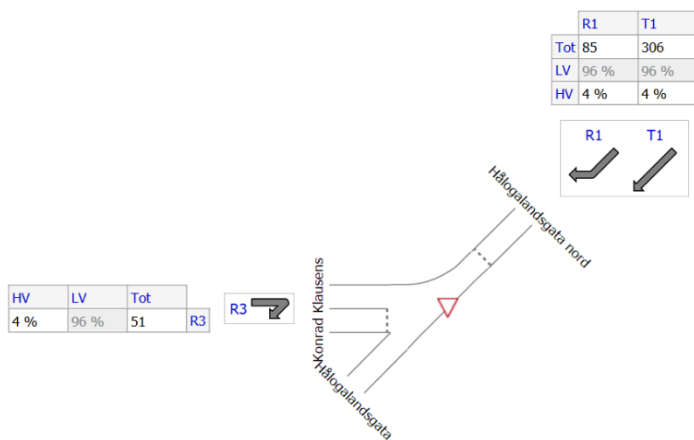
Figur 40: Input volumes Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei med trafikk i 2030, og dagens regulering



Figur 41: Input volumes Hålogalandsgata-Prinsens gate med trafikk i 2030, og stenging av Moloveien



Figur 42: Input volumes Hålogalandsgata-Moloveien/Dronningens gate med trafikk i 2030, og stenging av Moloveien



Figur 43: Input volumes Hålogalandsgata-Konrad Klausens vei med trafikk i 2030, og stenging av Moloveien