

Trafikkanalyse Sluppenvegen



Andreas Kjosavik og Sindre Levinsen

10/02/2026

Trafikkanalyse Sluppenvegen

Trafikale virkninger av planforslag

Oppdragsnavn **Trafikkanalyse Sluppen**
Prosjekt nr. **1350060863**
Mottaker **R. Kjeldsberg**
Dokument type **Rapport**
Versjon **2**
Dato **10.02.2026**
Utført av **Andreas Kjosavik og Sindre Levinsen**
Kontrollert av **Tor Lunde**
Godkjent av **Tor Lunde**
Beskrivelse

Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag	3
2.	Bakgrunn	4
3.	Grunnlag	5
3.1	Kommunedelplan for Sluppen	5
3.2	Tilgrensende planer	6
3.3	Utdrag fra relevante merknader til varsel om oppstart	12
3.4	Eksterne møter i planprosessen, oppsummering av deltakere og hvilke tema som var tatt opp.	12
4.	Metode	13
4.1	GPS data	13
4.2	Trafikktellinger	16
4.3	Turproduksjon	18
4.4	ÅDT-beregning	18
4.5	Timetrafikk	19
4.6	Sidra	19
4.7	Aimsun	20
5.	Dagens situasjon	22
5.1	Planområdet og tilgrensende areal	22
5.2	Forhold for gående og syklende	23
5.3	Kollektivtilbud	23
5.4	Trafikkmengder	26
5.5	Fartsgrenser og adkomster	27
5.5.1	Gjennomgangstrafikk og reisemønster	28
6.	Fremtidig situasjon	30
6.1	Virkninger av reguleringsplanforslaget	30
6.2	Arealbruk og parkering	30
6.3	Turproduksjon	31
6.3.1	Reisemiddelvalg	33
6.4	Endring i reisemønster	36
6.4.1	Flerbruksgate	36
6.5	Viktigste trafikale virkninger av planforslaget	37

6.6	Utbyggingsrekkefølge	38
7.	Resultater	39
7.1	Trafikkmengder	39
7.1.1	Utbygging	39
7.2	Kapasitetsberegninger SIDRA	40
7.2.1	Dagens kryssutforming Bratsbergvegen x Sluppenvegen	40
7.2.2	Signalregulert T-kryss	43
7.3	Fremtidig situasjon med Byåstunell	47
7.4	Kapasitetsberegninger Aimsun	49
7.4.1	Reisetid buss	50
7.4.2	Forsinkelse	53
8.	Vurdering av resultater	56
8.1	Sluppenvegens funksjon	56
8.2	Nullvekst	56
8.3	Parkering, trafikkmengde og krysstype	57
9.	Konklusjon	58

1. Sammendrag

Rapporten vurderer trafikale virkninger av planforslaget «Sluppenveien 3, 5, 6, 7, 9 og Leirfossvegen 5», både for lokale forhold og vegens rolle i det overordnede vegsystemet. Sluppenvegen inngår i kryssområdet på Sluppen mellom E6 Omkjøringsvegen, Rv 706 Nydalsbrua, Holtermanns veg og Bratsbergvegen – et av Trondheims viktigste fordelingspunkt for biltrafikk. Analysen kombinerer GPS-baserte reisemønstre (TomTom) og tellinger for å kvantifisere trafikk til, fra og gjennom planområdet, og danner framtidsscenarioer basert på lokal trafikkvekst, arealbruk/parkering og endringer i vegsystemet.

Overordnet reisemønster er analysert med TomTom OD-data (fra mobiltelefoner og innebygde enheter). Dekningsgrad er om lag 10–25 % på hovedvegnettet og lavere på lokalveger, med skjevhet mot trafikk til/fra hovedveg. Data er kalibrert mot trafikkregistreringer i regneark, med fordeling av lokal- og gjennomgangstrafikk per retning/tidsperiode, bruk av via-punkt-analyser og justert dekningsgrad for å treffe observerte mengder. Metoden innebærer usikkerhet, særlig på underordnet nett. I tillegg beskriver rapporten bruk av trafikkregistreringer, kontinuerlige tellepunkt, samt beregninger av turproduksjon, ÅDT, timetrafikk og kapasitetsanalyser i SIDRA og Aimsun.

Planområdet og dets tilknytning til omkringliggende arealer beskrives, med vurderinger av forhold for gående/syklende, kollektivtilbud og trafikkmengder, inkludert gjennomgangstrafikk og reisemønstre. Gjennomgangstrafikken består av flere strømmer med varierende konkurranseflate mellom reisemidler. Sluppenområdet ligger nær store arbeidsplassområder og med god kollektivdekning til NTNU, St Olav og sentrum. Sammen med lav parkeringsdekning for boliger og arbeidsplasser i Sluppenområdet, gir det mulighet for lav bilandel for en stor andel av arbeidsreisene. Imidlertid ligger nye boliger langs Sluppenvegen nær til kapasitetssterkt hovedveinett som gir god tilgjengelighet med bil for alle reisemål.

Turproduksjon er basert på lokale reisevaner i Trondheim. Planforslaget legger opp til vesentlig lavere parkeringsdekning enn i eksisterende byområdet i «Indre Sørøst» (RVU 2022), noe som påvirker reisemiddelvalg og turproduksjon i retning av lavere bilandel, særlig for dem som reiser til området.

Rapporten omfatter også vurderinger av Sluppenvegens endrede funksjon fra veg til gate, nullvekst og framtidige situasjoner (bl.a. scenarier og endringer i vegsystemet), samt analyser av reisetid for buss og forsinkelser i nettet som beslutningsgrunnlag for valg av kryssløsning og prioriteringer i området.

Krysset Sluppenvegen x Bratsbergvegen er identifisert som det mest sårbare. Det er analysert i detalj med mikrosimulering (SIDRA/Aimsun). Resultatene viser lavest forsinkelse for trafikantene ved å benytte eksisterende rundkjøring. Det går bussruter i begge gater, noe som gjør sterk prioritering av én strøm utfordrende. Rundkjøring vurderes også som beste løsning for å unngå tilbakeblokkering fra Sluppenvegen x Bratsbergvegen tilbake på E6-rampen.

2. Bakgrunn

Denne trafikkrapporten er del av detaljregulering av Sluppenvegen 3, 5, 6, 7, 9, Leirfossvegen 5, på oppdrag for R. Kjeldsberg. Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for videre byutvikling med boliger, kontor, handel og utadrettet næring på Sluppen, i tråd med Kommunedelplan for Sluppen. Det er i tillegg utarbeidet en egen trafikkikkerhetsrapport (vedlegg 20, Vianova 01.07.2025, rapport R-V-01), hvor reguleringsplanens virkning innen dette tema belyses, slik som sikker skolevei. Vianova har også utarbeidet en rapport som beskriver bl.a. løsningsutvikling for regulert utforming av Sluppenvegen (vedlegg 21, Vianova 01.07.2025, notat R-V-03).

Planområdet ligger på Sluppen i Trondheim kommune. Området er sentralt plassert i kommunen, både i forhold til andre bydeler og viktige mobilitetsårer. Området omkranses av viktige strukturer som E6 i vest og nord, Bratsbergvegen i øst, Leirfossvegen i sørøst og grøntområdene Smidalen og Nidelvkorridoren i sør og sørvest. Planområdet består i hovedsak av eiendommer eid av R. Kjeldsberg. I tillegg er Sluppenvegen (kommunal) inkludert i reguleringsplanområdet, etter anmodning fra Trondheim kommune, for å ivareta intensjoner i KDP. Nødvendig del av Leirfossvegen er også inkludert, for å ivareta løsninger tilknyttet nytt kryss. Planområdet er på ca. 95 daa, som vist i Figur 2-2.



Figur 2-1: Lokalisering av planområdet



Figur 2-2: Planavgrensning

Rapporten er en trafikkanalyse, og tar for seg både lokale forhold i Sluppenvegen og vegens funksjon i overordnet vegsystem. Sluppenvegen er del av kryssområdet på Sluppen mellom E6 Omkjøringsvegen, Rv 706 Nydalsbrua, Holtermanns veg og Bratsbergvegen, som er et av de viktigste fordelingspunktene for biltrafikk i Trondheim. Analysen baserer seg på GPS-data fra TomTom sammen med tellinger for å kvantifisere trafikkstrømmer til, fra og gjennom planområdet i Sluppenvegen. Framskrivning av lokaltrafikk basert på arealbruksendringer og parkeringsrestriksjoner, samt overordnede endringer i vegsystemet danner grunnlag for ulike framtidsscenarioer.

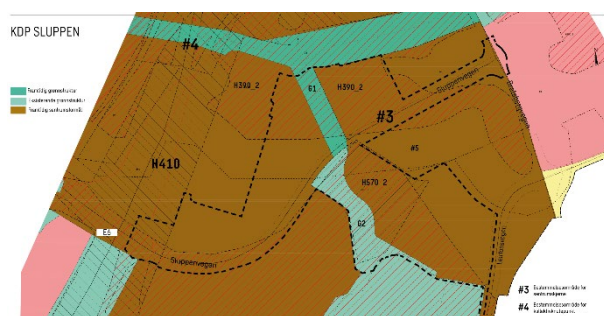
3. Grunnlag

3.1 Kommunedelplan for Sluppen

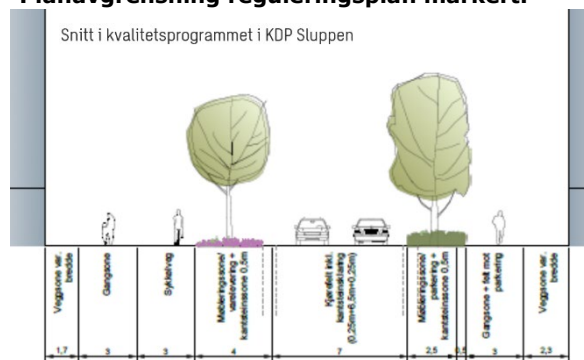
KDP for Sluppen ble vedtatt 15.06.2022. Hensikten med planen er å legge til rette for en bærekraftig byutvikling på Sluppen. Planen åpner for utvikling og transformasjon til en mer kompakt bydel med sentrumsfunksjoner og klimavennlig utforming. Figur 3-1 viser utsnitt av KDP Sluppens plankart, der planavgrensning for detaljreguleringen er markert. Sluppenvegen, bestemmelsesområde #3 sentrums-kjerne, bestemmelsesområde #4 kollektivknutepunkt, og infrastrukturene H410 er markert spesielt. Det er knyttet usikkerhet til realisering av tiltak der E6 legges i tunnel (H410) og dermed plassering av kollektivknutepunkt (#4) slik det er forutsatt i KDP Sluppen. Det gir noe endrede rammebetingelser for plan- og analysearbeidet.

KDP Sluppens Kvalitetsprogram angir rammene for bl.a. Sluppenvegen. Sluppenvegen skal ifølge KDP utformes som en flerbruksgate, med snitt som vist i Figur 3-2. Dette gjelder først og fremst østre del, innenfor definert sentrums-kjerne (#3). KDP Sluppen stiller krav til kvartalsstruktur, noe som gir et finmasket, hierarkisk gatenett med tette krysningspunkt over Sluppenvegen. Gående skal prioriteres høyest - i et gaterom tilrettelagt for byliv i sentrums-kjernen av den nye bydelen.

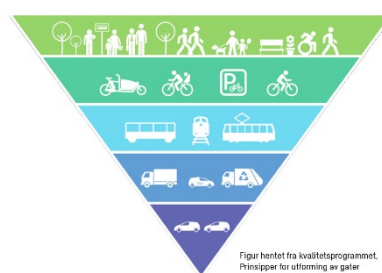
Figur 3-4 viser angitte delområder i KDP Sluppen, som det bl.a. er knyttet rekkefølgekrav til: I tillegg har fylkeskommunen og vegvesenet kommet med innspill til planene i området, hvor noen punkt er varsler om innsigelse.



Figur 3-1 : Utsnitt plankart KDP Sluppen. Planavgrensning reguleringsplan markert.



Figur 3-2: Gatesnitt Sluppenvegen KDP



Figur 3-3: Prioritering KDP Sluppen

§ 3.10 Opparbeidelse Sluppenvegen

Ny bebyggelse innenfor delområde 3, 4 og 7 kan ikke tas i bruk før Sluppenvegen inklusive ny gang- og sykkelløsning er opparbeidet, i henhold til § 6.2, § 6.4 og kvalitetsprogrammet for offentlige rom.

§ 3.11 Opparbeidelse Bratsbergvegen

Ny bebyggelse innenfor bestemmelsesområde #3 kan ikke tas i bruk før Bratsbergvegen er opparbeidet som byggate langs delområdene 6 og 7, i henhold til § 6 og kvalitetsprogrammet for offentlige rom. Tilhørende kryss skal tilpasses ny situasjon. Ved opparbeidelse av kryssene skal hensynet til sikker skoleveg vektlegges tungt.



Figur 3-4: Delområder i kommunedelplan for Sluppen

Retningslinje til rekkefølgebestemmelser sier imidlertid: *Dersom det igangsettes detaljreguleringer på tvers av delområder kan det gjøres en vurdering av hvilke rekkefølgekrav som skal følge detaljplanen for å ivareta intensjonen bak rekkefølgekravet.*

3.2 Tilgrensende planer

Kollektivknutepunkt Sluppen:

Et kollektivknutepunkt på Sluppen har vært en sentral forutsetning for Byåstunnelen. Knutepunktet vil binde sammen nord-sør-aksen som i dag betjenes av metrobusslinjene 1 og 2, med en ny øst-vest-akse langs E6 Omkjøringsvegen og Byåstunnelen. Et mulig scenario med en slik struktur er vist i Figur 3-5 der knutepunktene er representert med en rød pil, og andre omstigningspunkt er vist med en prikk.



Figur 3-5 Mulig fremtidsscenario for kollektivtrafikk (AtB, 2023)

En forutsetning for kollektivknutepunktet er mulighet for omstigning mellom busslinjer langs Holtermanns veg og E6 Omkjøringsvegen/Byåstunnelen. I kommunedelplan Sluppen var det forutsatt at E6 Omkjøringsvegen skulle legges i kulvert. Et mulig konsept er vist i Figur 3-6, hvor vegnett for kollektiv er vist i lyseblå. Selve kollektivknutepunktet er vist med holdeplasser på hver side av Holtermanns veg, og med snumulighet rundt kvartalet mot Tempevegen.

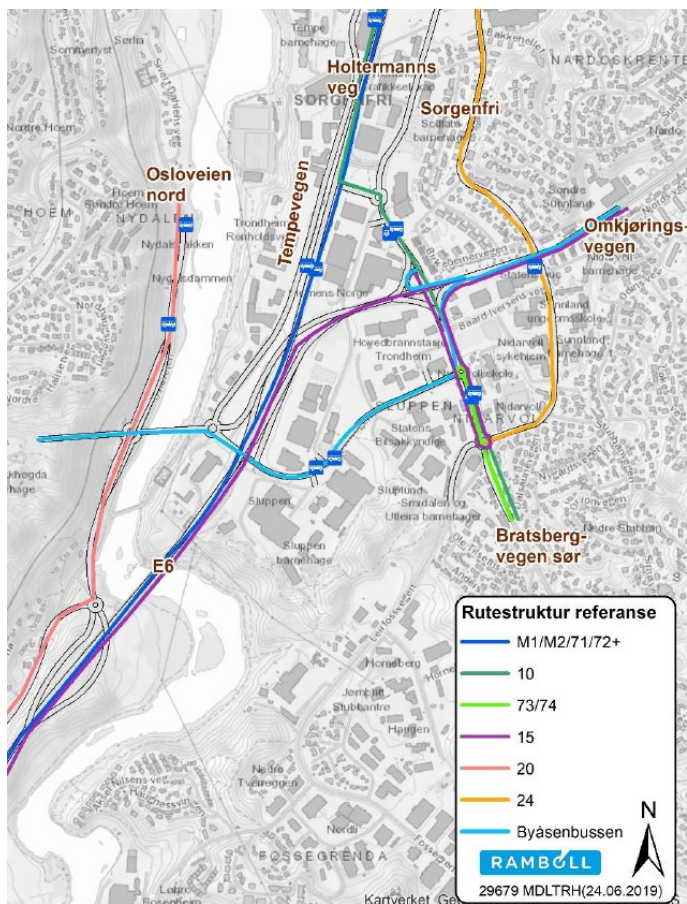


Figur 3-6 Konsept kollektivknutepunkt Sluppen, fra KDP Sluppen

Bygging av E6 Omkjøringsvegen i kulvert mangler finansiering. Planlegging av kollektivsystemet og et eventuelt kollektivknutepunkt er en pågående prosess, og planleggingen er forventet å intensiveres inn mot nytt kollektivbud for Trondheim i 2029.

Sluppenvegen som kollektivtrasé:

Sluppenvegen er en viktig kobling mellom Bratsbergvegen og Nydalsbrua, og kan også inngå i en eventuell busstrasé øst-vest mellom E6 Omkjøringsvegen og Byåstunnelen, f.eks. som vist i Figur 3-7. Holdeplass i Sluppenvegen gir mulighet for omstigning til metrobuslinjene i Holtermanns veg, via kulverter under E6 og Holtermanns veg. Dette innebærer imidlertid en gangavstand på ca. 500 m, som vist i Figur 3-8.



Figur 3-7 Mulig rutestruktur med dagens vegsystem, fra KDP Sluppen trafikkanalyse (Rambøll, 2019)



Figur 3-8 Gangavstand mellom Sluppenvegen og holdeplasser Holtermanns veg (kilde: Google maps)

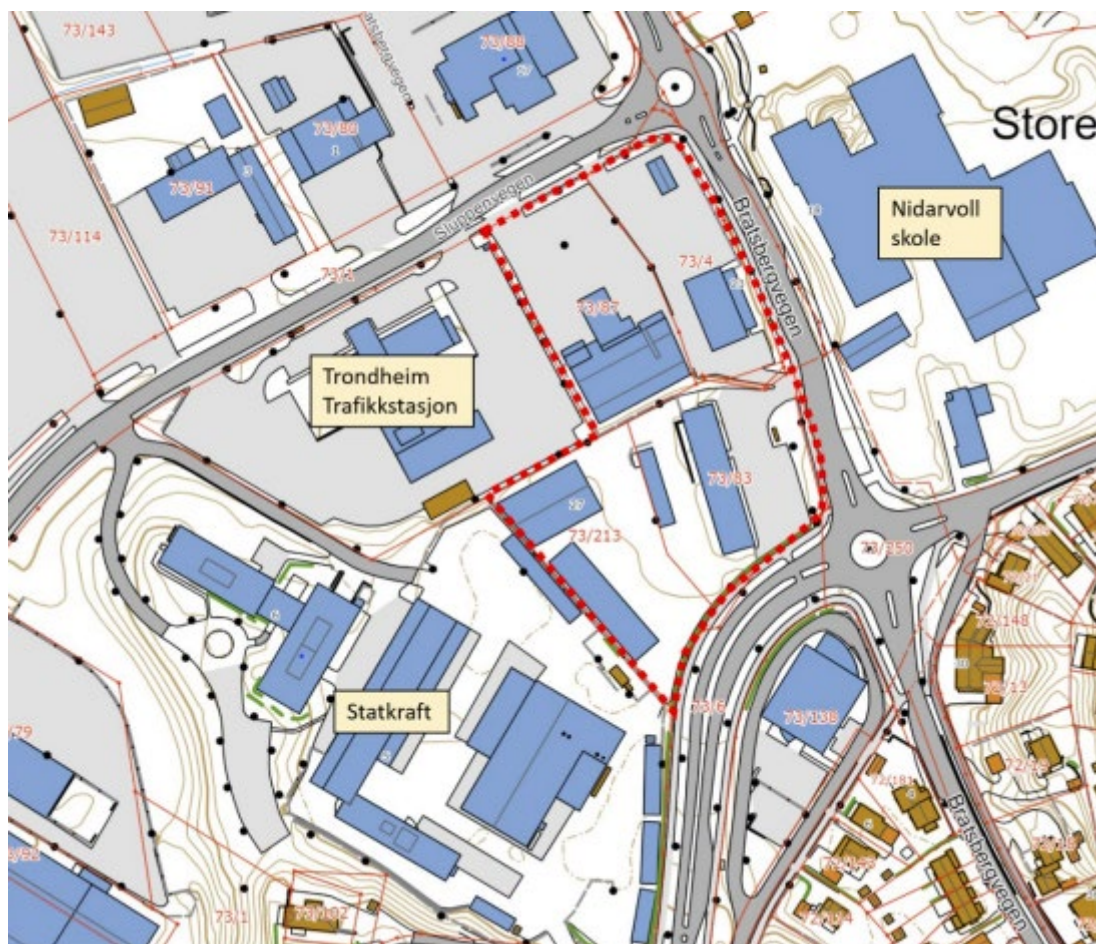
Dagens linje 20 mellom Romolslia og Sentrum går annenhver avgang via Tempevegen, og dekker aksene nord-sør via Nydalsbrua. En omlegging av busstraséen mellom Midtbyen og Nydalsbrua fra Tempevegen til Sluppenvegen kan bli aktuelt dersom man stenger Tempevegen for gjennomkjøring, men vil være en omveg sammenlignet med dagens trasé.

Øvrige planer Sluppenvegen:

I turproduksjonsberegningene er det gjort antagelser om utnyttelse av arealene og fordeling mellom formål for de tilgrensende planene langs Sluppenvegen.

Detaljregulering av GH-tomta:

GH-tomta omfatter Bratsbergvegen 23, 25, 27 og Sluppenvegen 2 og ligger vis-a-vis Nidarvoll skole og grenser mot Sluppenvegen, Bratsbergvegen og Leirfossvegen. Formålet med planen er å regulere til sentrumsformål, næring / dagligvare i første etasje og boliger over.



Figur 3-9 - GH-tomta fra planinitiativ PKA Arkitekter

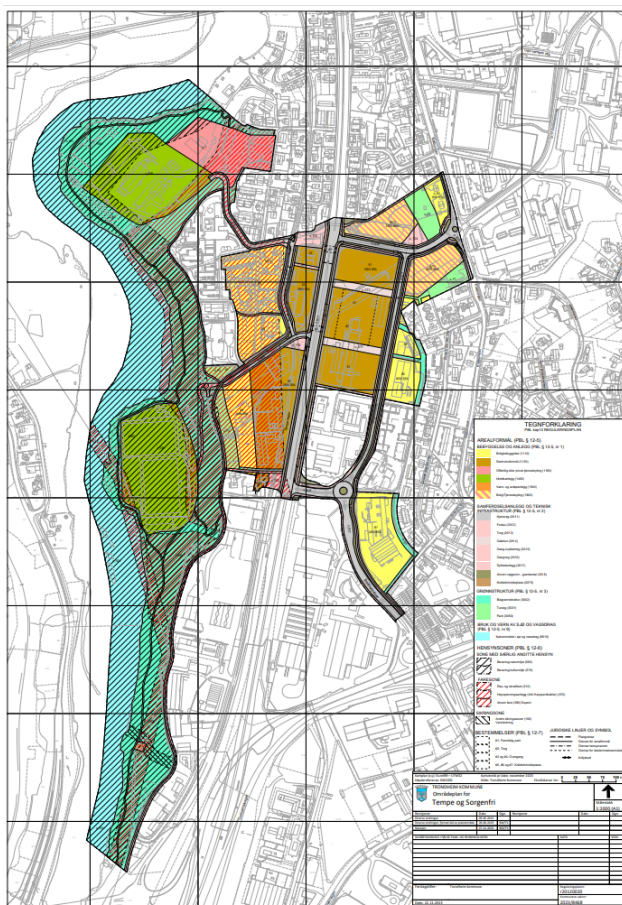
Planinitiativ for Bratsbergvegen 17 («Shell-tomta»)

Planområdet omfatter «Shell-tomta», som grenser mot både Sluppenvegen og Bratsbergvegen, i hjørnet inn mot eksisterende rundkjøring. Multiconsult har utarbeidet et planinitiativ for kombinert formål med boliger og næringsvirksomhet, i tråd med sentrumsformål på tomte.

Områdeplan Tempe-Sorgenfri:

Områdeplan for Tempe og Sorgenfri r20120020 ble lagt ut til offentlig ettersyn 09.01 2024, men er ikke vedtatt. I planen foreslås å stenge Tempevegen. Trøndelag fylkeskommune ønsker ikke å godta slik stenging før arbeidet med plan for Byåstunnelen har kommet lengre. Stengningen kan overføre trafikk til Sluppenvegen.

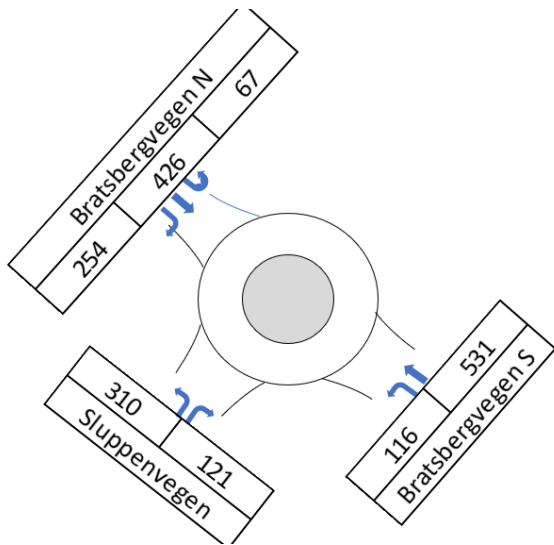
Hovedgrepet i planen er å redusere barrierevirkningen av Holtermanns veg ved å tillate flere gangkryssinger i plan og redusere gjennomkjøring i Tempevegen ved å stenge denne. Forslagene til kryss med Holtermanns veg forutsetter vesentlig reduksjon av trafikkmengdene for å gi god trafikkavvikling.



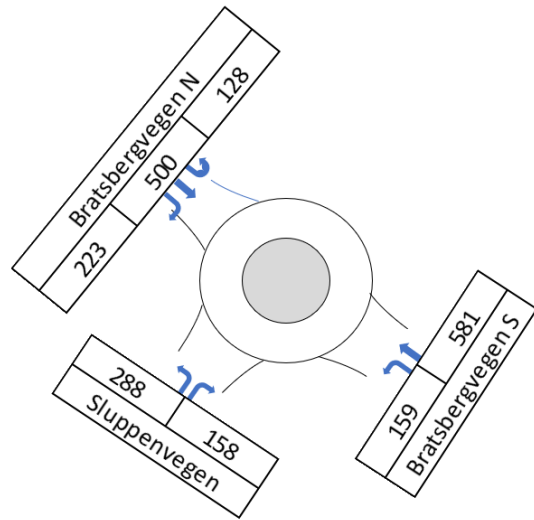
Figur 3-10 - Områdeplan Tempe – Sorgenfri, Trondheim kommune 2024

Byåstunnelen:

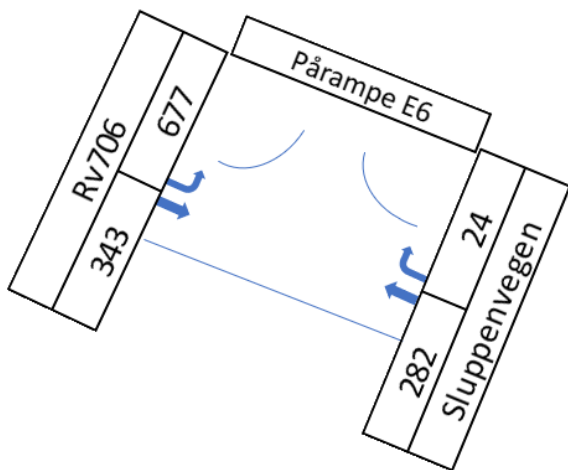
Byåstunnelen er per i dag under planlegging. Byåstunnelen vil gi en kobling for biltrafikk mellom Byåsen og E6 Omkjøringsvegen. Byåstunnelen vil avlaste Bøckmans veg, Breidablikveien og Byåsveien. Den vil også tiltrekke seg trafikk som i dag kjører via Nordre avlastningsvei, gjennom Midtbyen eller over Bjørndalsbrua. Tunnelen vil utgjøre en vesentlig reisetidsbesparelse sammenlignet med i dag, og kan medføre nyskapt trafikk for relasjoner som får bedre tilgjengelighet.



Figur 3-11 Estimerte trafikkmengder makstime morgen Sluppenvegen x Bratsbergvegen Byåstunnelen



Figur 3-12 Estimerte trafikkmengder makstime ettermiddag Sluppenvegen x Bratsbergvegen Byåstunnelen



Figur 3-13 Estimerte trafikkmengder makstime morgen Sluppenvegen x Pårampe E6 Byåstunnelen



Figur 3-14 Estimerte trafikkmengder makstime ettermiddag Sluppenvegen x Pårampe E6 Byåstunnelen

3.3 Utdrag fra relevante merknader til varsel om oppstart

Oppsummering av brev fra Trøndelag fylkeskommune, datert 26.06.2024:

- Må sikre rekkefølgekrav om tiltak som gir tilfredsstillende trafikkflyt for kollektiv
- Må gjennomføres en omfattende trafikkanalyse kartlegge utfordringene og nødvendige/anbefalte tiltak
- Arbeidsgruppe etableres der TRFK deltar
- Kan ikke akseptere løsninger som medfører en forverring av fremkommeligheten for buss i Bratsbergvegen
- Sykkelveg med fortau må reguleres inn på østsiden av Bratsbergvegen.
- Etablering av sykkelveg med fortau i Sluppenvegen og over Bratsbergvegen må sikres med rekkefølgekrav
- Trafikkanalysen må ta opp skoleveg som eget deltema.
- Vil vurdere innsigelse dersom opparbeidelse av rundkjøring s/v ikke sikres
- Vil vurdere innsigelse dersom det legges opp høyre av/høyre på i Sluppenvegen
- Trafikkanalysen må vurdere konsekvensen av fartsgrense for bussens framkommelighet
- Krav til dekningsanalyse for holdeplass
- Holdeplass dimensjonert etter metrobuss
- Utvikling av knutepunkt på Sluppen

Oppsummering av brev fra Statens vegvesen, datert 05.06.2024:

- Opptatt av trafiksikkerhet, framkommelighet, samt bærekraftig utvikling
- Tilrettelegging i tråd med prinsipp for universell utforming for myke trafikanter. Ivareta hovednett for sykkel i Sluppenvegen med koblinger mot omliggende system, samt hensynta løsninger for syklende og gående i planlagt grøntdrag langs Fredlybekken.
- Ivareta snu- og atkomstmuligheter for renovasjons- og utrykningskjøretøy
- Forhold rundt atkomst og bruk av trafikkstasjon må ivaretas (leietid ut 2036)
- Trafikale forhold i lys av byvekstavtalen og nullvekstmålet:
 - Bekymring knyttet til tilbakeblokkering mot riksveg 706 og vegsystemet på vestsiden av Nidelva. Må sees i en helhetssammenheng med realisering av Byåstunnelen, områdeplan for Tempe-Sorgenfri og private planforslag på Sluppen
 - Opplyser at de har fremmet innsigelse til Tempe/Sorgenfri-planen med bakgrunn i mangelfulle hensyn til trafikale forhold
 - Hvis tidligere brev (høringsinnspill til OMP og KDP Sluppen) ikke blir hensyntatt i det videre arbeid vil de fremme innsigelse

3.4 Eksterne møter i planprosessen, oppsummering av deltakere og hvilke tema som var tatt opp.

- 20230509 Prosjektmøte – MOS, AtB, Kjeldsberg, Sweco, ViaNova. Koordinerende møte for Trondheim kommunes kommende prosjekter i Sluppenvegen og om Kjeldsbergs planinitiativ
- 20231221 Samarbeidsgruppe Sluppenveien – TK Samferdsel og MOS, ViaNova, Sweco og Kjeldsberg, Mandat for samarbeidsgruppe, planinitiativ, prinsipp for sykkel, fartsgrense, trafikkanalyse,
- 20240621 Oppstartmøte Byplan, MOS, SVV, TFK, Kjeldsberg, ViaNova, Sweco. Gjennomgang av plankonsept i tråd med KDP, SVV redegjorde for innsigelser til Tempe-Sorgenfri-planen, og Sluppenveien 3, 5, 6, 7 og Leirfossvegen 5

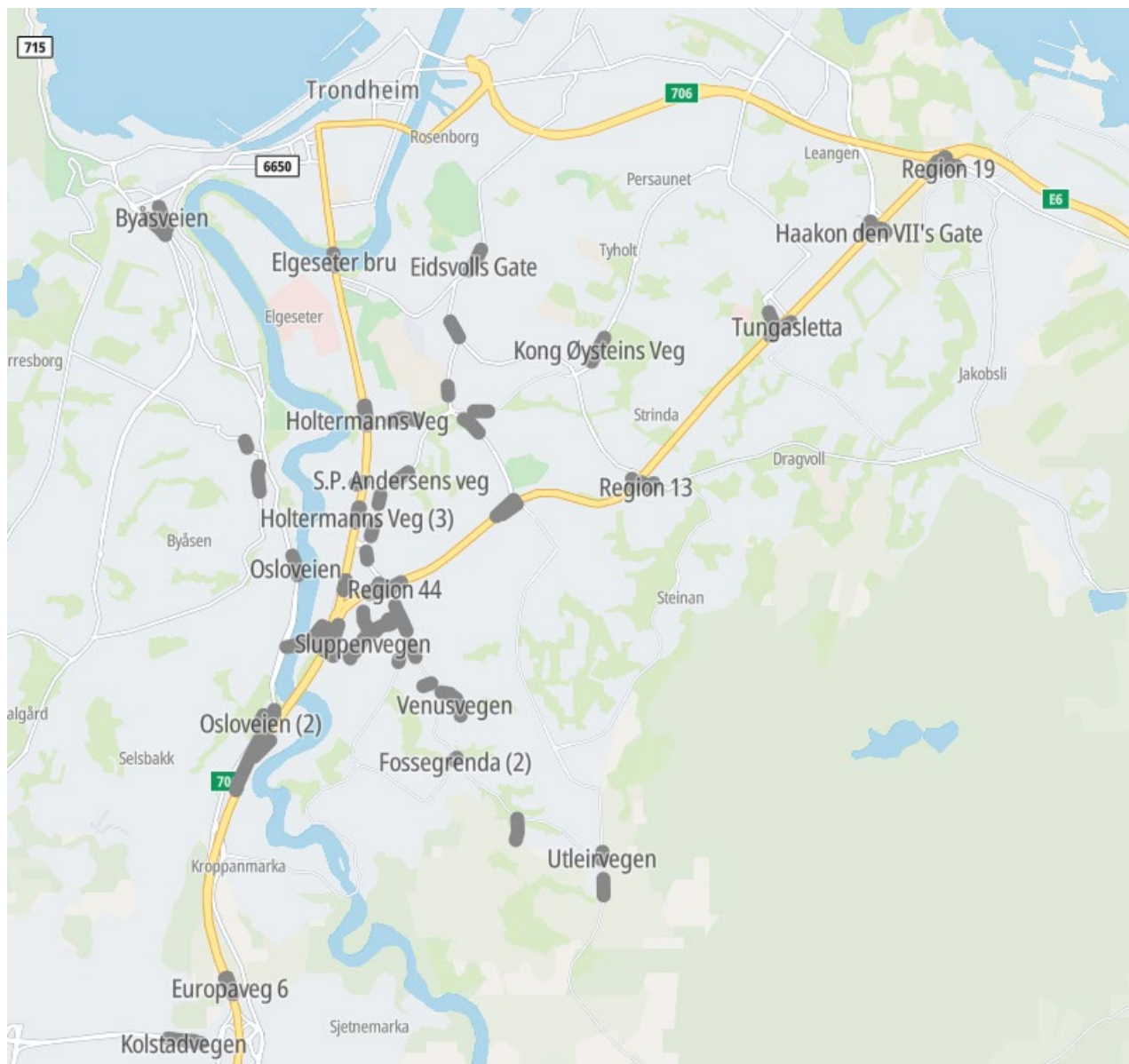
- 20241003 Etablering av arbeidsgruppe. Byplan, MOS, SVV, TFK, ViaNova, Kjeldsberg, Rambøll, BHR1. Opplegg for trafikkanalyse utvides til Leirfossvegen, fylkeskommunen minner om at Tempevegen ikke skal stenges.
- 20241121 Samarbeidsgruppen + PKA – Gatetverrsnitt 29,6m, 2-felts gate i tråd med KDP, rundkjøring og T-kryss, skoleveg,
- 20250121 Samarbeidsgruppen - Sluppenvegens funksjon (bygate, hovedsykkelveg), trafikkberegninger, situasjonsplan og gatestruktur, syklende i gatekryss, alternativer for sykkeltraséen
- 20250220 Samarbeidsgruppen – Trafikkberegninger, Trafikkløsninger T-kryss – kollektivprioritert gate og Rundkjøring – bygate, Bård Iversens veg
- 20250327 Møte med AtB – Holdeplasstruktur
- 20250407 Arbeidsmøte Byplan og MOS - Sykkelløsninger langs Sluppenvegen

4. Metode

4.1 GPS data

Datagrunnlaget for overordnet reisemønster kommer fra GPS data. TomTom er leverandør av innebygd navigasjonsutstyr i biler, hvor navigasjonsforslag beregnes basert på innsamlede GPS-data. Disse grunnlagsdataene blir lagret og strukturert til bruk i andre analyser. Analysetypen som er brukt i dette prosjektet er såkalt OD-analyse (Origin-Destination), som kartlegger reisemønster basert på GPS-sporingen. Grunnlagsdataene stammer fra både mobiltelefoner og innebygde navigasjonsenheter, og kan også være resultat av datautveksling med andre leverandører. Dekningsgraden er variabel, og ligger i størrelsesorden 10-25% langs hovedvegnettet. Underordnet vegnett har vesentlig lavere dekningsgrad, både av tekniske årsaker og hensyn til personvern/GDPR. Data for mindre veger har derfor en skjevhet, hvor trafikk som kommer fra eller skal til hovedvegnettet er overrepresentert sammenlignet med lokaltrafikk. TomTom har i utgangspunktet algoritmer som skal fjerne data som ikke representerer biltrafikk, men det er fortsatt en risiko for at f.eks. busspassasjerer blir registrert som biltrafikk. Dette gir også en skjevhet i observasjonene, hvor trafikk langs hovedtraséene for buss vil være overrepresentert.

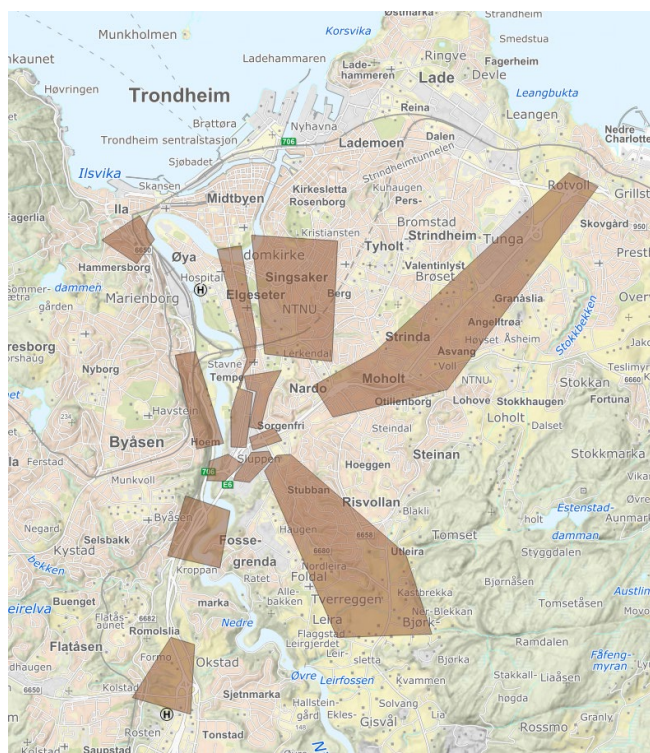
Sonestrukturen som er brukt for innhenting av TomTom-data er vist i Figur 4-1. Sonene er veglenker og representerer første eller siste observasjon av et kjøretøy. I sin enkleste form genererer denne sonestrukturen en matrise med observerte turer fordelt på start- og slutt punkt i vegnettet. Sonestrukturen kan også brukes til å undersøke rutevalg for konkrete OD-par, hvor andre soner utgjør via-punkt.



Figur 4-1 Sonestruktur for uttak av TomTom-data

Perioden det er hentet ut data for er 26.08.24 til 08.11.24, for ukedager mandag-torsdag. Høstferien er utelatt fra grunnlaget. Videre er data fordelt mellom fem tidsperioder: 00:00-07:00, 07:00-09:00, 09:00-15:00, 15:00-17:00 og 17:00-00:00.

Soneinndelingen vist i Figur 4-1 består av 77 soner, og genererer en 77 x 77 matrise. Sonestrukturen er forenklet gjennom å slå sammen til større soner, vist i Figur 4-2. Hensikten med denne strukturen er å slå sammen mange små trafikstrømmer til et håndterlig nivå.



Figur 4-2 Storsoner TomTom

Denne soneinndelingen munner ut i et sett med matriser, tilsvarende som i Tabell 4-1. Tallene i matrisen representerer observerte turer i TomTom innenfor tidsrommet 15:00-17:00 for hele analyseperioden. Omregning til trafikkmengde per dag gjøres gjennom å anslå dekningsgrad og dele på antall dager i analyseperioden.

Tabell 4-1 Eksempel TomTom-matrise 15:00-17:00

Destination	Bratsberg	Byasen_n	E6_midt	E6_northe	E6_south	Holtermar	Lerkendal	Nydalsbru	Osloveier	Osloveien_south	Sluppen	Tempe-Sc
Origin												
Bratsberg	4742	129	178	1808	911	633	245	98	410	122	135	203
Byasen_north	156	10831	3	192	1705	135	22	61	604	595	39	19
E6_midt	264	26	202	568	967	20	16	14	87	72	49	22
E6_northeast	1580	192	352	31284	18065	828	682	259	2071	1267	192	236
E6_south	907	853	200	15908	24746	6773	1239	125	1335	329	173	533
Holtermanns-Elgeseter	907	314	14	1692	9246	12986	2216	48	328	366	68	475
Lerkendal	320	61	21	1723	1793	1592	10327	21	164	189	33	379
Nydalsbrua	92	79	9	557	414	36	27	251	661	507	57	12
Osloveien_north	301	424	8	1577	1571	118	80	223	2284	606	120	91
Osloveien_south	76	313	4	546	446	140	52	140	558	363	73	43
Sluppen	376	109	84	1384	827	210	104	104	429	321	117	64
Tempe-Sorgenfri	457	43	45	499	1400	501	454	19	188	188	33	524

Omregning til trafikkmengde er gjort i et regneark. Kalibreringsprosessen har bestått i å fordele både lokal- og gjennomgangstrafikk på retning og svingebevegelser innenfor hver tidsperiode. Dette innebærer blant annet fordelingsnøkler for trafikk til og fra E6 Omkjøringsvegen mellom øst og vest for Sluppenvegen for de ulike trafikkstrømmene. TomTom-analyser med via-punkt er også brukt som grunnlag for å anslå andeler av trafikkstrømmer hvor trafikken fordeler seg mellom alternative ruter. For fordelingen mellom lokal- og gjennomgangstrafikk, er det valgt å anta samme dekningsgrad for all trafikk innenfor samme tidsperiode. Dekningsgraden har vært justert som del av kalibreringen, for å treffe observerte trafikkmengder, og er gjengitt i Tabell 4-2. Dette er en forenkling som innebærer stor usikkerhet, men hvor det ikke er grunnlag for å isolere enkeltstrømmer over tellepunkt som grunnlag

for differensiering i dekningsgrad. Den lave dekningsgraden kan forklares med at Sluppenvegen som kommunal veg ikke er kategorisert som en hovedveg, og at datagrunnlaget derfor blir mindre.

Tabell 4-2 Antatt dekningsgrad TomTom Sluppenvegen

Tidsperiode	Dekningsgrad
00:00-07:00	9,1%
07:00-09:00	7,6%
09:00-15:00	4,7%
15:00-17:00	6,8%
17:00-00:00	5,2%

For beregningene for Byåstunnelen og nullvekst er det antatt dekningsgrader for hovedvegnettet gjengitt i Tabell 4-3. Disse tallene er beregnet basert på beregnet dekningsgrad for tellepunkt Bjørndalsbrua og Osloveien. Dekningsgraden er høyere enn for Sluppenvegen.

Tabell 4-3 Antatt dekningsgrad TomTom hovedvegnett

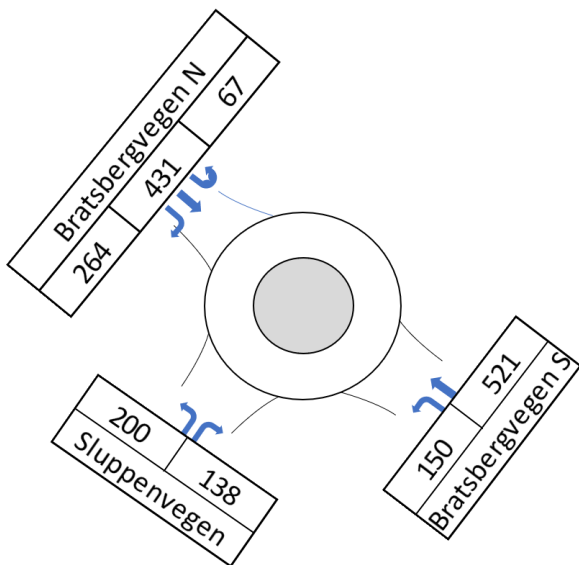
Tidsperiode	Dekningsgrad
00:00-07:00	11,5%
07:00-09:00	12,4%
09:00-15:00	13,2%
15:00-17:00	10,0%
17:00-00:00	12,4%

Nettutlegging av nyskapt trafikk langs Sluppenvegen er beregnet basert på gjennomsnitt av dagens prosentvise fordeling for sonene Sluppen, Tempe-Sorgenfri og Bratsbergvegen. Dagens reisemønster er preget av arbeidsreiser til Sluppen i morgenrush og fra Sluppen i ettermiddagsrush. Planene for Sluppenvegen innebærer at trafikk fra bolig vil være dominerende, og vil derfor ha en annen fordeling både i retning og over døgnet. Nyskapt trafikk er fordelt mellom kryssene i hver ende av Sluppenvegen basert på samme metodikk som for kartlegging av dagens situasjon. Denne tilnærmingen gir også en anslått fordeling på svingebevegelser i rushperiodene i de to kryssene.

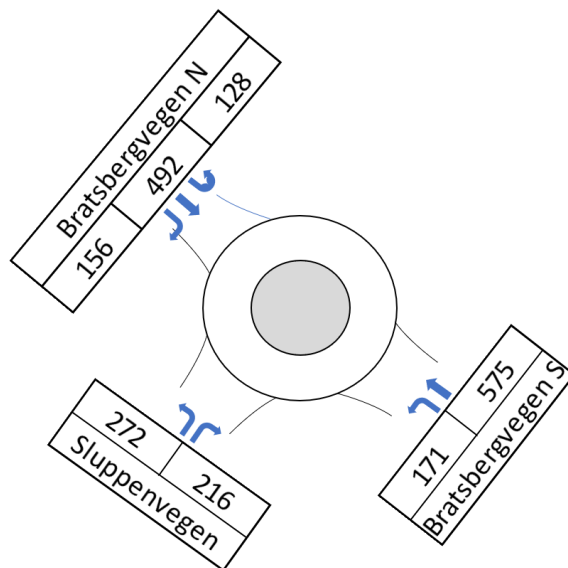
4.2 Trafikktellinger

Timetrafikk fra kontinuerlige tellepunkt er hentet fra trafikkdata.no for perioden 26.08.24 - 08.11.24. Trafikkmengdene er brukt til å anslå dekningsgrad for TomTom-data, samt til kalibrering i TomTom-analysen. Data fra tellepunkt rundt Nydalsbrua er brukt til å anslå ÅDT for dagens situasjon, ettersom gjeldende ÅDT i NVDB ikke er oppdatert etter åpning av Nydalsbrua.

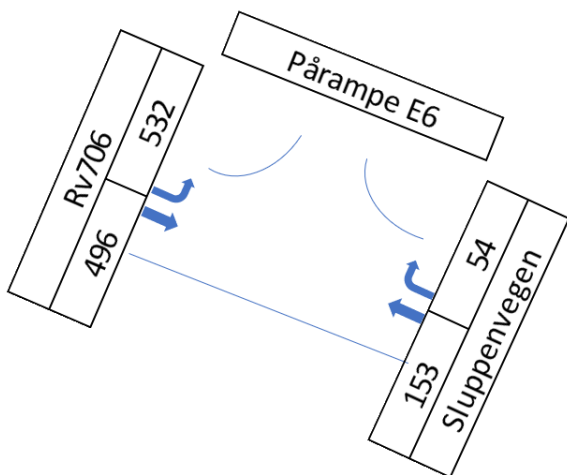
Det er i analysen benyttet kontinuerlige tellepunkt, for å skalere registrert trafikk i TomTom datasettet. Reguleringsplanforslaget har atkomst til Sluppenvegen som igjen kobles til E6 i sør og Bratsbergvegen i nord. Det er gjennomført trafikktellinger ved hjelp av videoregistreringer i kryssene Sluppenvegen x Bratsbergvegen og Sluppenvegen x Rampe E6 Omkjøringsvegen, for å få bedre informasjon om trafikkbildet i kryssene hvor Sluppenveien kobler seg til øvrig vegnett. Tellingene er gjort på to nivå, fordelt på svingebevegelser i rushperiodene og retningsvis i snitt for hele døgnet. Trafikkmengder i makstime morgen og ettermiddag er vist i Figur 4-3-Figur 4-6. Trafikkmengder fordelt på svingebevegelse er brukt som grunnlag for kalibrering i TomTom-analysen for rushperiodene.



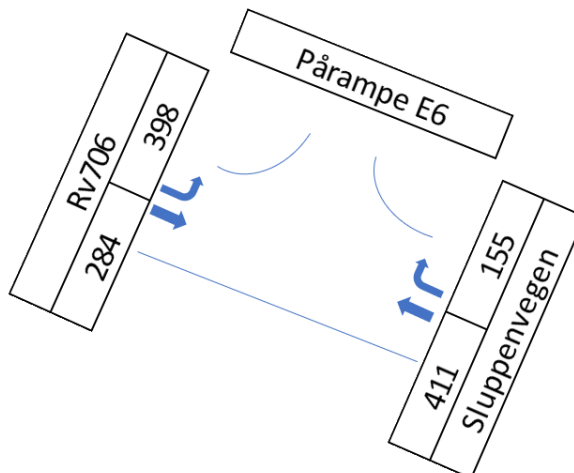
Figur 4-3 Trafikkmengder makstime morgen 08:00-09:00 Sluppenvegen x Bratsbergvegen



Figur 4-4 Trafikkmengder makstime ettermiddag 15:00-16:00 Sluppenvegen x Bratsbergvegen

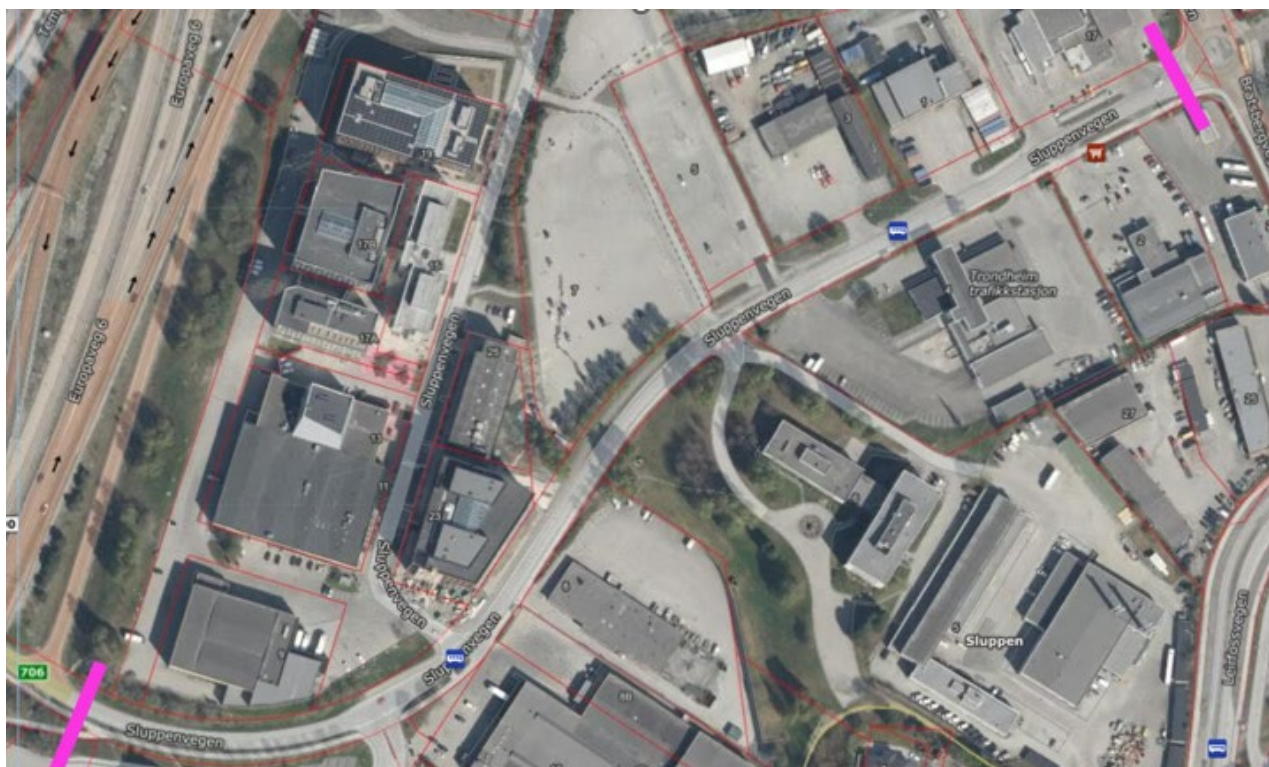


Figur 4-5 Trafikkmengder makstime morgen 07:00-08:00 Sluppenvegen x Pårampe E6



Figur 4-6 Trafikkmengder makstime ettermiddag 15:00-16:00 Sluppenvegen x Pårampe E6

Tellinger på døggnivå er gjort i to snitt, vist i Figur 4-7. Tidsoppløsningen er én time, fordelt på retning og kjøretøytype (personbil, lastebil og buss). Total døgntrafikk for de to snittene er 9500 kjøretøy/døgn for Sluppenvegen øst og 7700 kjøretøy/døgn for Sluppenvegen vest. Tellingene er brukt som grunnlag for kalibrering i TomTom-analysen, sammen med data fra kontinuerlige tellepunkt.



Figur 4-7 Tellesnitt døgntelling Sluppenvegen

4.3 Turproduksjon

Som del av lokal trafikkanalyse er det gjort turproduksjonsberegninger for en antatt fremtidig utbygging langs Sluppenvegen. Da kun deler av arealene i området er under regulering, vil det for øvrige områder være tilknyttet større usikkerhet både med hensyn til utnyttelsesgrad og funksjonsfordeling. Forutsatt arealbruk er nærmere beskrevet i kapittel 6.2. I tillegg er dagens trafikk basert på TomTom og tellinger grovt fordelt mellom de ulike feltene med dagens arealbruk, som grunnlag for turproduksjon for arealer som ikke transformeres. Turproduksjon for bolig er beregnet med bilandel på 24,7%, basert på RVU 2022 for bydel indre sørøst. Dette er dagens bilandel for områder som er mer sentrumsnære enn Sluppen, og vil henge sammen med bilrestriktive tiltak og tilrettelegging for gange, sykkel og kollektiv i området. For kontor, handel og annen publikumsrettet virksomhet er det lagt til grunn at generert biltrafikk vil være styrt av tilgjengelig parkering.

Den delen av nyskapt trafikk som har adkomst til Leirfossvegen er antatt å bidra til økt gjennomgangstrafikk i Sluppenvegen tilsvarende 17% av nyskapt trafikk, basert på dagens reisemønster i Leirfossvegen fra TomTom.

4.4 ÅDT-beregning

Trafikktallene fra tellinger, TomTom-data og turproduksjonsberegninger representerer normale yrkesdøgn. Årsdøgntrafikk, ÅDT, representerer gjennomsnittlig trafikk per døgn over et helt år. Omregningsfaktor mellom yrkesdøgntrafikk, YDT, og ÅDT er antatt å være 1.15, basert på skjønn og kontinuerlige tellepunkt i nærheten. I tillegg viser data fra kontinuerlige tellepunkt i nærheten at registreringsperioden for tellingene i Sluppenvegen hadde høyere trafikk enn normalt, omtrent 5% høyere enn normale yrkesdøgn.

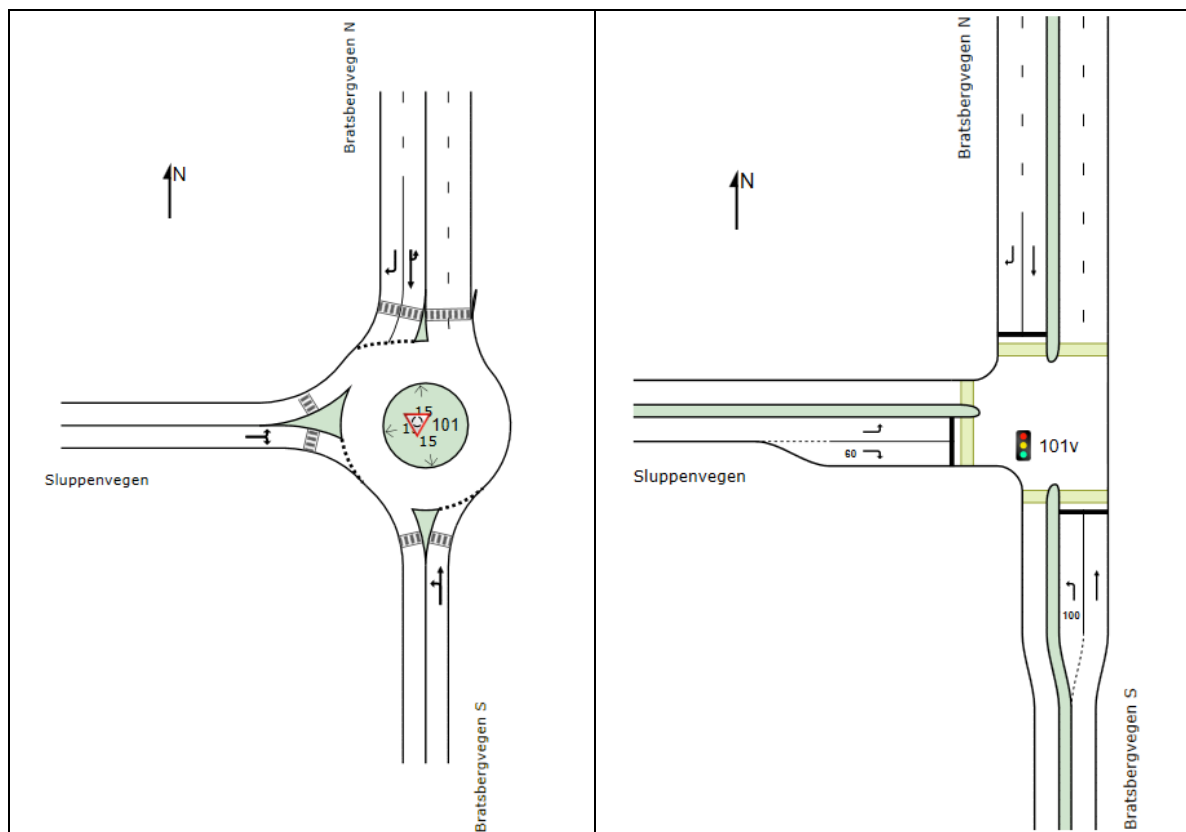
4.5 Timetrafikk

Timetrafikk er inngangsdata til kapasitetsberegninger i kryss, fordelt på svingebevegelser. Lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk i Sluppenvegen er beregnet basert på turproduksjon og TomTom-analysene. For lokaltrafikken er det antatt at makstime ettermiddag utgjør 13% av yrkesdøgntrafikken, mens makstime morgenrush utgjør 9%. Retningsfordeling er antatt til 70% / 30% i og mot rushretningen i begge rushperioder.

Gjennomgangstrafikk i Bratsbergvegen tar utgangspunkt i tellinger, med beregnet differanse som følge av turproduksjon i Leirfossvegen og eventuelle andre endringer i trafikkstrømmer.

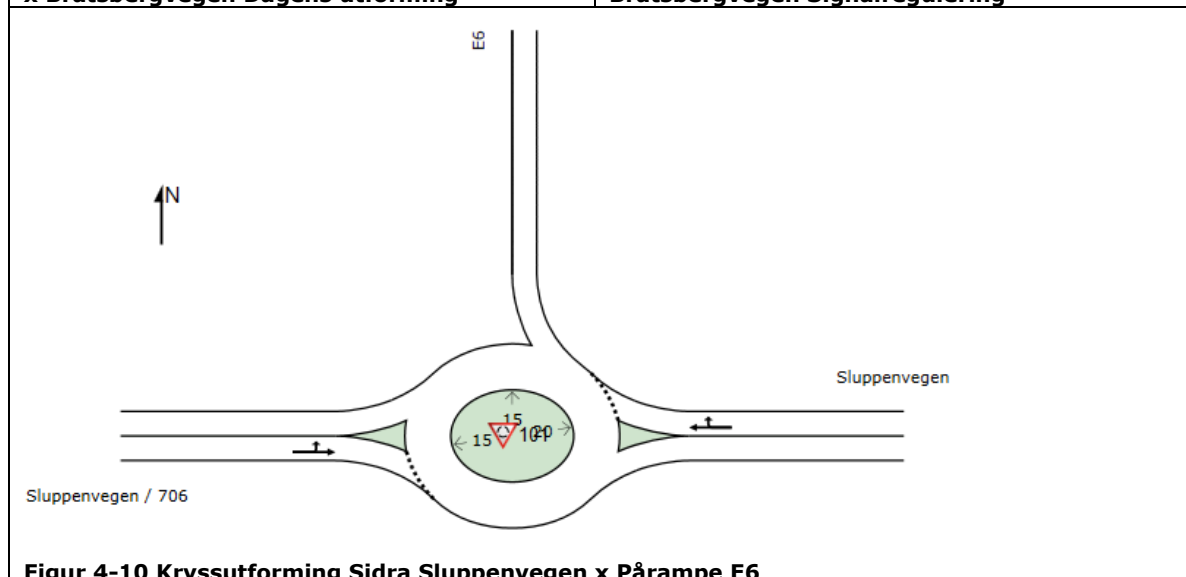
4.6 Sidra

Sidra er anbefalt verktøy av Statens vegvesen for analytisk kapasitetsberegning i kryss. Inngangsdata til beregningene er trafikkmengder, kryssutforming og eventuell signalplan for signalregulerte kryss. Det er gjort beregninger for kryssene Sluppenvegen x Bratsbergvegen og Sluppenvegen x Pårampe E6. Kryssutformingene som ligger til grunn for Sidra-beregningene er vist i Figur 4-8 til Figur 4-10.



Figur 4-8 Kryssutforming Sidra Sluppenvegen x Bratsbergvegen Dagens utforming

Figur 4-9 Kryssutforming Sidra Sluppenvegen x Bratsbergvegen Signalregulering



Figur 4-10 Kryssutforming Sidra Sluppenvegen x Pårampe E6

4.7 Aimsun

Aimsun er anbefalt verktøy av Statens vegvesen for dynamiske trafikkberegninger på mikro- og mesonivå. I Aimsun beregnes trafikkavviklingen både i kryss og på strekning, og belyser derfor nettverkseffekter mellom kryss og feltbruk på en mer detaljert måte enn Sidra. Beregningene tar

utgangspunkt i et vegnett, hvor kryss og veglenker er kodet for å representere trafikkavvikling/forsinkelse, fartsnivå og kødannelser. På mikronivået som er brukt her, representeres hvert enkelt kjøretøy for hvert tidssteg (ca. 1 sekund), som må forholde seg til trafikksignal, luke til kjøretøy foran og vikeplikt i kryss. Utstrekning av Aimsun-modellen er Sluppenvegen og Bratsbergvegen, illustrert i Figur 4-11. I Aimsun-beregningene er det også undersøkt ulike scenarier med tanke på trafikkmengder og utforming. I Aimsun simuleres buss eksplisitt, med holdeplasstider og eventuelle kollektivfelt.

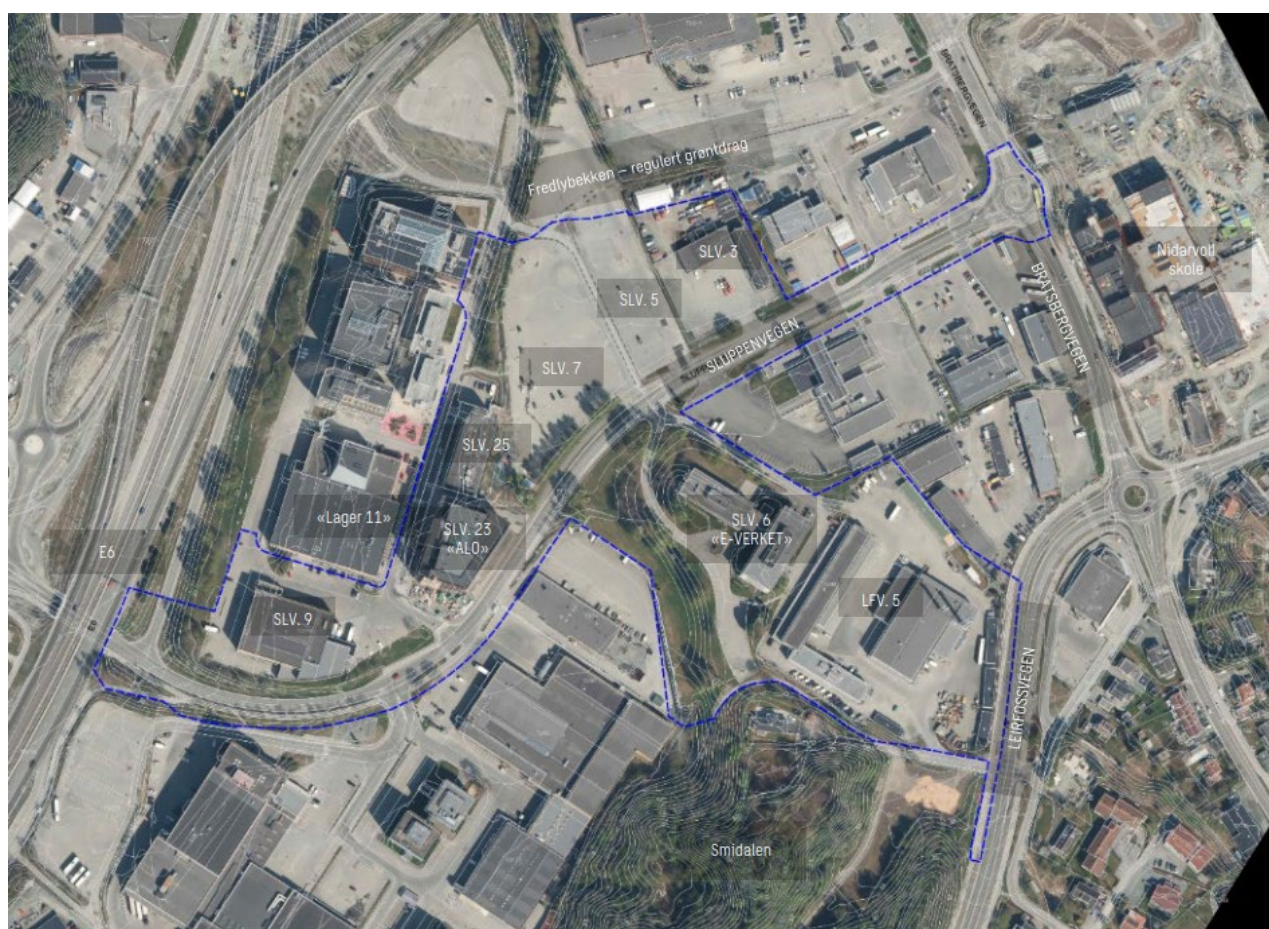


Figur 4-11 Aimsun modell

5. Dagens situasjon

5.1 Planområdet og tilgrensende areal

Planområdet ligger på Sluppen i Trondheim kommune. Området er sentralt plassert i kommunen, både i forhold til andre bydeler og viktige mobilitetsårer. Området omkranses av viktige strukturer som E6 i vest og nord, Bratsbergvegen i øst, Leirfossvegen i sørøst og grøntområdene Smidalen og Nidelvkorridoren i sør og sørvest. Planområdet består i hovedsak av eiendommer eid av R. Kjeldsberg. I tillegg er Sluppenvegen (kommunal), inkludert kryssområdet mot Bratsbergvegen, tatt inn i reguleringsplanområdet etter anmodning fra Trondheim kommune, for å ivareta intensjoner i KDP. Nødvendig del av Leirfossvegen er også inkludert, for å ivareta løsninger tilknyttet nytt kryss. Planområdet er på ca. 95 daa, som vist i Figur 5-1.



Figur 5-1: Planavgrensning

Området rundt Sluppenvegen er preget av forskjellig næring, med store tilhørende arealer til parkeringsplasser. Sørvest for planområdet ligger NTNUs eksamenslokale, Sluppen Barnehage og treningssenteret 3T. Bygningene mellom Omkjøringsvegen og planområdet nord for Sluppenvegen er eid av R. Kjeldsberg og brukes hovedsakelig til kontorer, Lager 11 (mathall) og andre næringsformål. Parkeringsplasser i Sluppenvegen 5 og 7 betjener i dag disse byggene.

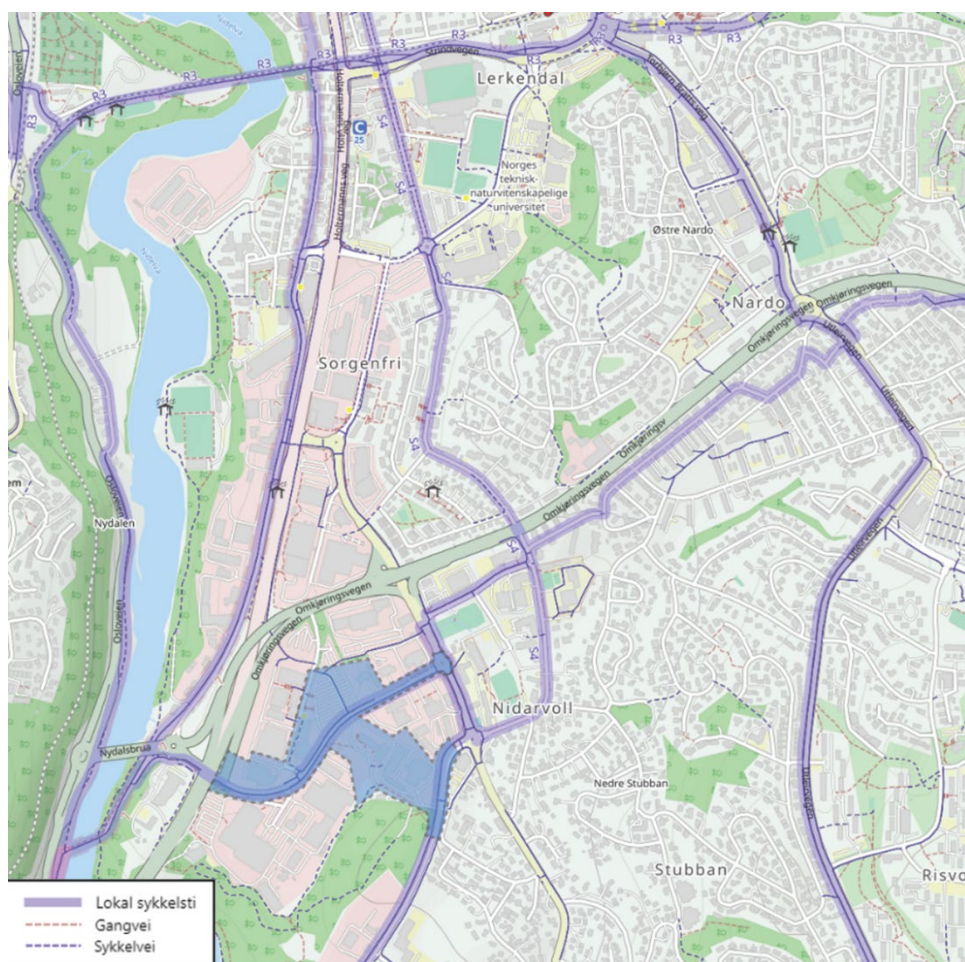
Planområdet grenser i nord mot nylig vedtatt reguleringsplan for gjenåpning av Fredlybekken, som i dag i hovedsak består av parkeringsplasser. Nord for dette finner man to bilverksteder og en bilutleie. På

nordsiden av Sluppenvegen er det også en bensinstasjon. Sør for Sluppenvegen ligger Statens Vegvesens trafikkstasjon og en dagligvarebutikk.

5.2 Forhold for gående og syklende

Vianovas trafiksikkerhetsrapport (vedlegg 20) beskriver mer inngående forhold for gående og syklende i området.

Det er fortau/gang- og sykkelvei langs nordsiden av Sluppenvegen, fra Bratsbergvegen i øst til bussholdeplassen, Sluppenvegen. Gang- og sykkelvegen fortsetter på sørsiden av Sluppenvegen og krysser under E6. I den østlige delen av Sluppenvegen er gangveien atskilt fra kjørebane, men går over til fortau ved trafikkstasjonen. I øst kobles gang- og sykkelveien sammen med en nord- og sørgående gang- og sykkelvei, via gangfelt i forbindelse med rundkjøringen. Figur 5-2 viser gang- og sykkelveiene i området i dag.

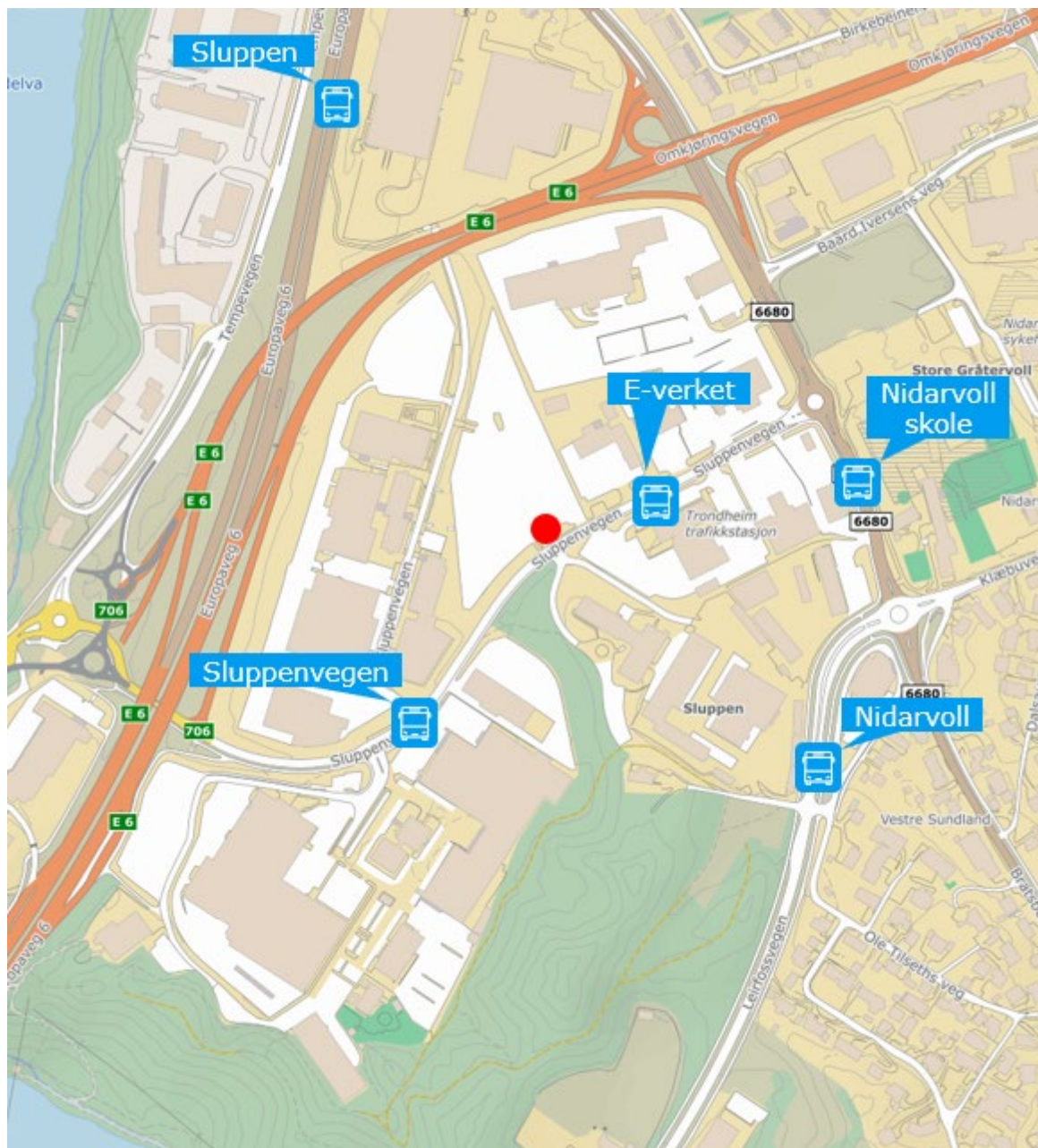


Figur 5-2 Gang- og sykkelveier i nærhet til planområdet

5.3 Kollektivtilbud

Innenfor planområdet er det i dag tre bussholdeplasser. Sluppenvegen ligger vest i planområdet langs Sluppenvegen og E-verket ligger øst i Sluppenvegen. Øst i planområdet langs Leirfossvegen, ligger

Nidarvoll bussholdeplass. Utenfor planområdet er det flere bussholdeplasser innen gangavstand. Busstoppet Nidarvoll skole i Bratsbergvegen ligger øst for planområdet ca. 300 meter fra midten av Sluppenvegen. Det er ca. 700 meter fra midten av Sluppenvegen (rød prikk i figur 5-3) til busstoppet Omkjøringsveien Klæbuveien nordøst for planområdet. Til Sluppen, som ligger nordvest for planområdet er det ca. 500 meter til midten av Sluppenvegen. Sørvest for planområdet ligger Kroppanbrua bussholdeplass, ca. 600 meter fra midten av planområdet. For plassering av holdeplassene se figur 5-3.



Figur 5-3 Nærmeste kollektivholdeplasser til planområdet

E-verket

Nærmeste holdeplass til midten av Sluppenvegen er E-verket. Denne holdeplassen betjenes av linje 15, 79, 53 og 54. Frekvens for linjene er vist i Tabell 5-1 under

Tabell 5-1 Avgangsfrekvens fra E-verket (atb.no, 2024)

 E-verket og Sluppenvegen		
Linje		Frekvens
15	Østmarkneset – Torgård	Hvert 20. minutt i rush, ingen avganger 08:30-14:00
79	Vikhammeråsen -Sluppen	Ca. 2 avganger i timen
53	Lundåsen – Sandmoen	1 avgang om morgenen (ca. 5:30)
54	Vikåsen – Sandmoen	1 avgang om morgenen (ca. 5:30)

Sluppenvegen

Holdeplassen Sluppenvegen befinner seg vest i planområdet og betjenes av samme linjer som E-verket, frekvens for linjene er oppsummert i Tabell 5-1 over.

Nidarvoll

Nidarvoll holdeplass er plassert helt øst i planområdet og betjenes av linje 24. Frekvens for linjene er vist i Tabell 5-2.


Tabell 5-2 Avgangsfrekvens fra Nidarvoll (atb.no, 2024)

 Nidarvoll		
Linje		Frekvens
24	(City Syd) Kroppanmarka – Trondheim S	Hvert 20. minutt (hvert 10. minutt i rush)

Nidarvoll Skole

Holdeplassen Nidarvoll skole befinner seg midt i Bratsbergvegen mellom de to rundkjøringene øst for planområdet. Denne holdeplassen er betjent av linje 10, 24, 74, 103 og 112. Tabell 5-3 viser avgangsfrekvensen til linjene.

Tabell 5-3 Avgangsfrekvens fra Nidarvoll skole (atb.no, 2024)

 Nidarvoll Skole		
Linje		Frekvens
10	Sæterbakken - Rate	Ca. hvert 20. minutt (hvert 10. minutt i rush)
24	(City Syd) Kroppanmarka – Trondheim S	Hvert 20. minutt (hvert 10. minutt i rush)
73	Klæbu - Tempe	Ca. 1 avgang i timen (ca. 2 i rush)
74	Flatjord - Tempe	Ca. 1 avgang i timen (ca. 2 i rush)
103	Nattbuss mot Kroppanmarka	2 ganger i timen
112	Nattbuss mot Nidarvoll/Sandmoen	1 avgang (02:09)
FB73	Flybuss Værnes	Hvert 15. minutt

Sluppen

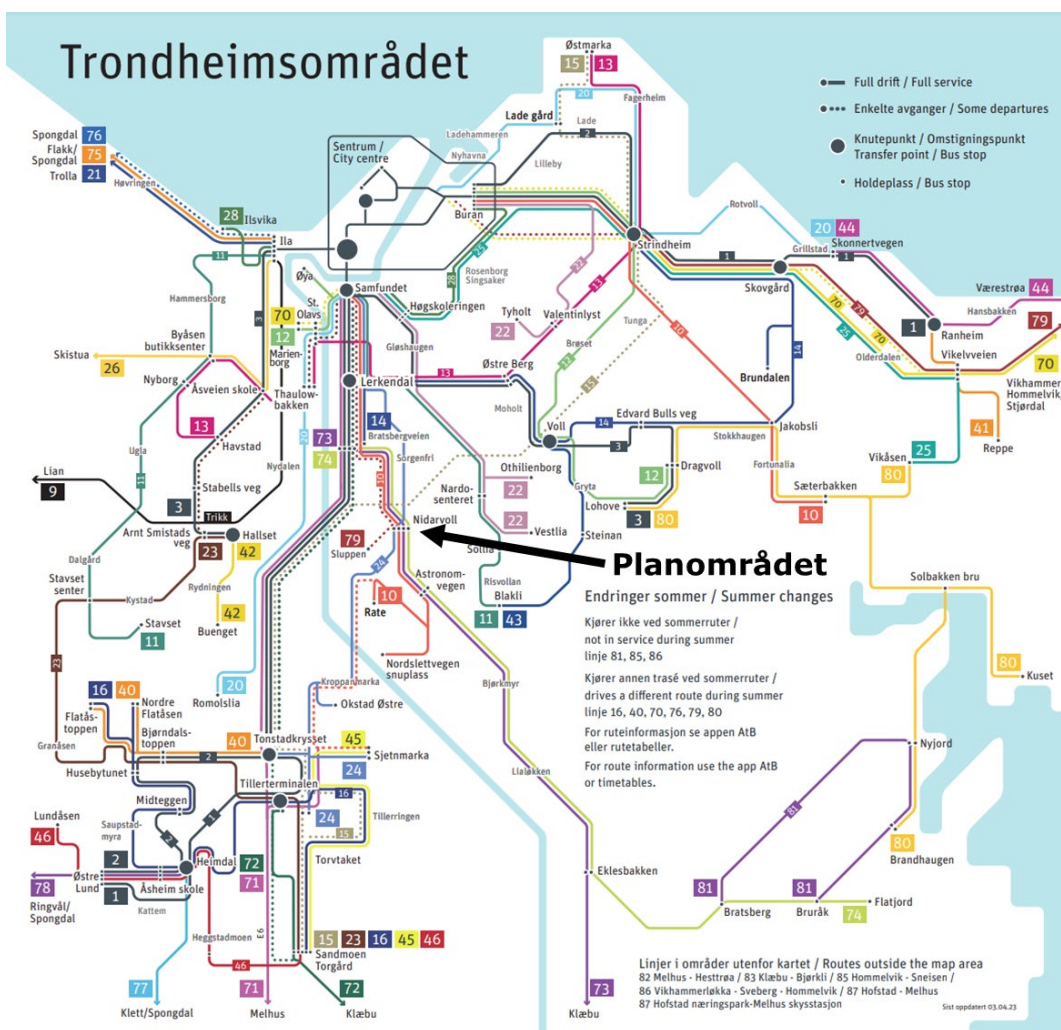
Denne holdeplassen er plassert nordvest for planområdet på motsatt side av Omkjøringsvegen, men er forbundet med planområdet via en gangforbindelse under vegen. På denne holdeplassen stopper linje 1, 2, 71, 72, 104, 110, 111, 310, 340, 410 og 4101. Se Tabell 5-4 for avgangsfrekvens fra Sluppen.

Tabell 5-4 Avgangsfrekvens fra Sluppen (atb.no, 2024)

 Sluppen		
Linje		Frekvens
1	Kattem – Strindheim/Ranheim	Hvert 10. minutt (hvert 5. minutt i rush)
2	Lund – Strindheim	Hvert 10. minutt (med ekstra avganger i rush)
71	Melhus skysstasjon – Dora	Hvert 20. minutt (hvert 10. minutt i rush)

72	Klæbu – Tiller	Hvert 15. minutt om morgenen. Hvert 20 minutt om ettermiddagen.
104	Nattbuss mot Kolstad/Heimdal	2 ganger i timen
110	Nattbuss mot Melhus/Brekkåsen	En avgang ca. 01:09 og en avgang ca. 03:09
111	Nattbuss mot Tiller/Heggestadmoen	2 ganger i timen
310	Fannrem - Trondheim	Ca. 1 gang i timen (ca. 3 ganger i timen i rush)
340	Støren - Trondheim	Ca. 1 gang i timen (ca. 3 ganger i timen i rush)
410	Fannrem – Trondheim	Ca. 1 gang i timen (ca. 2 ganger i timen i rush)
4101	Nattbuss Trondheim – Fannrem	1 gang i timen

Planområdet er sentralt plassert i Trondheim og har tilgang på flere metrobusser som går langs E6, som går fra sør og nordover mot sentrum. Hele linjekartet for Trondheim er illustrert i figur 5-4.

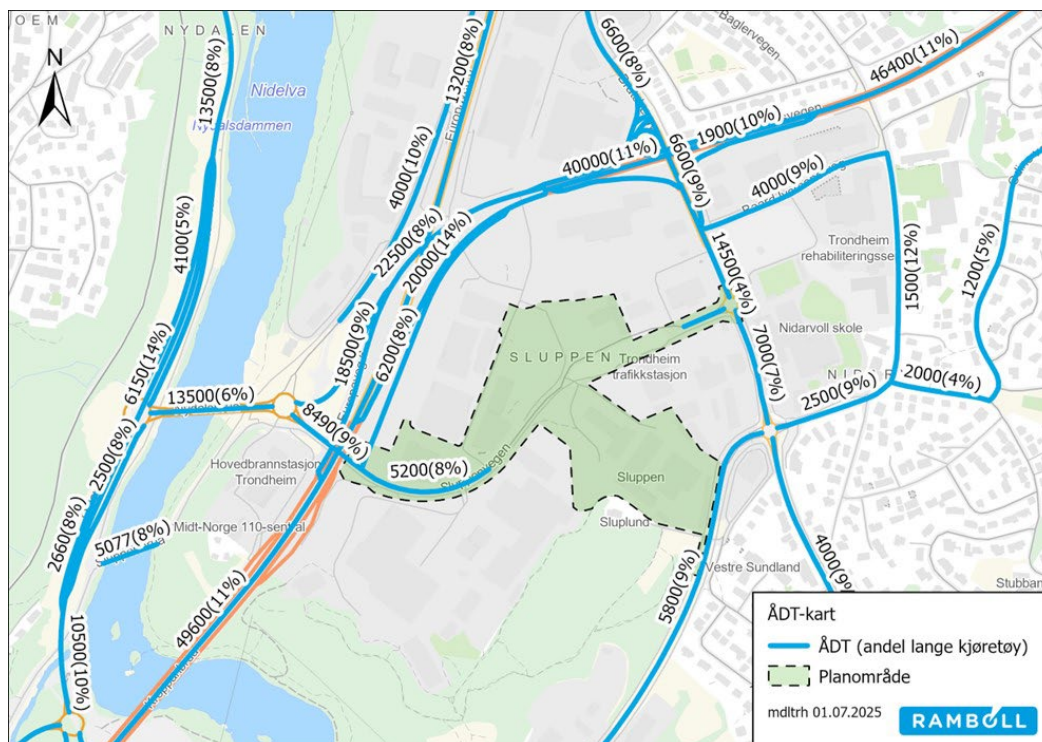


Figur 5-4 Linjekart over busser i Trondheim (kilde: AtB).

5.4 Trafikkmengder

Planområdet dekker store deler av Sluppenvegen, og adkomst til området vil skje via denne veien. I nordøst grenser området til Bratsbergvegen, og i sørøst til Leirfossvegen. E6 omkranser området fra vest til nord. Det er gjennomført tellinger i Sluppenvegen, ellers er trafikkdata hentet fra NVDB, Statens

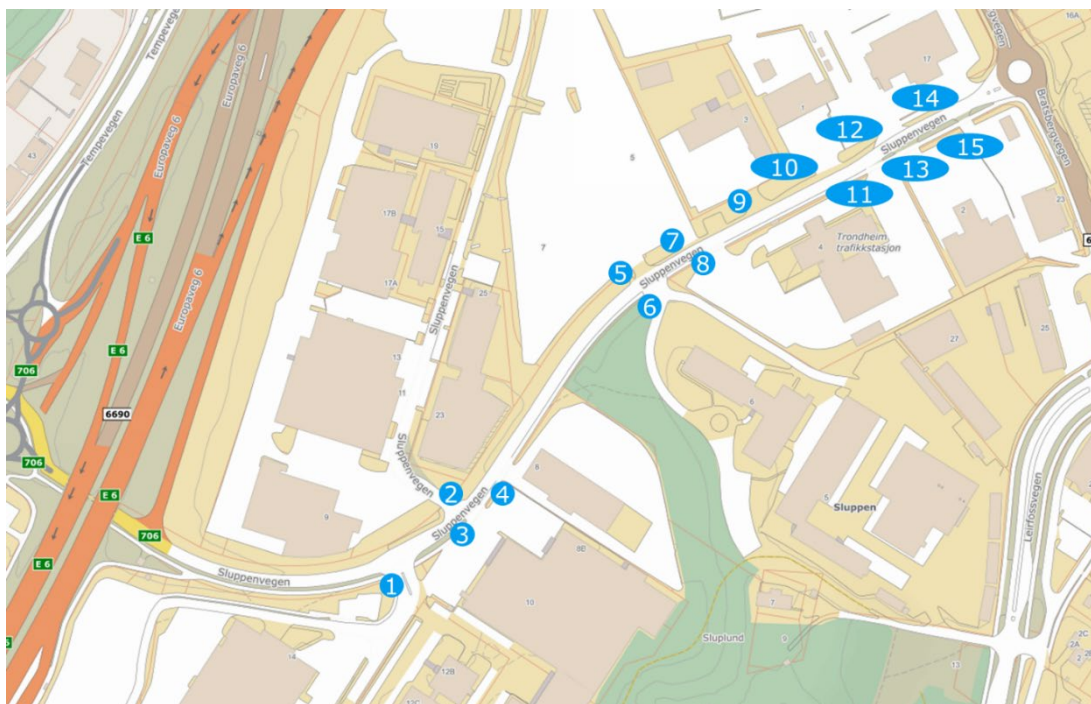
vegvesens database for trafikkdata, og Statens vegvesens sine tellepunkter. Innenfor planområdet har Sluppenvegen en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 7 800 i øst og 5 200 i vest. I Bratsbergvegen er ÅDT 14 500 nord for rundkjøringen med Sluppenvegen, og 7 000 sør for rundkjøringen. For E6 sør for området er ÅDT 49 600, mens det er 46 400 i ÅDT nord for planområdet. Figur 5-5 viser trafikkmengdene i ÅDT på vegnettet rundt planområdet.



Figur 5-5 Trafikkmengder (ÅDT) i nærliggende vegnett (kilde: NVDB, hentet 2024).

5.5 Fartsgrenser og adkomster

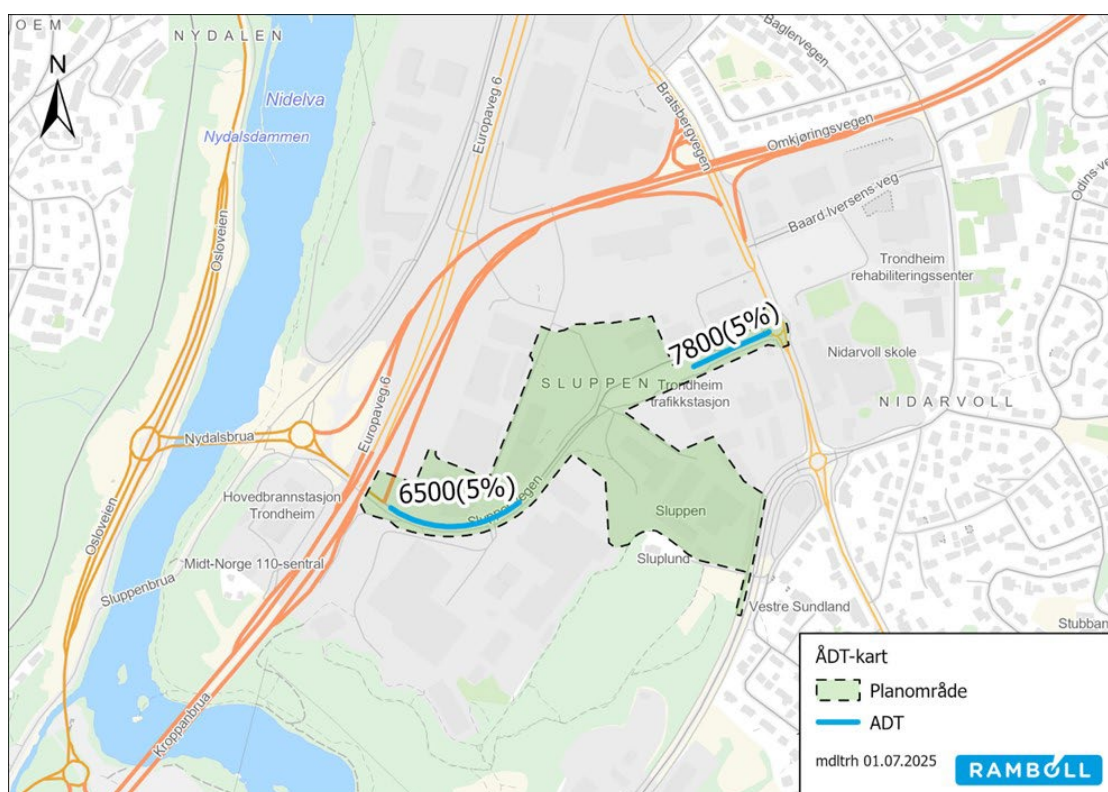
I dagens situasjon er det 50 km/t fartsgrense i Sluppenvegen og i Bratsbergvegen, og avstikkerne fra Sluppenvegen har fartsgrense på 30 km/t. Leirfossvegen har en fartsgrense på 40 km/t. I Sluppenvegen i dag er det 15 atkomster (se figur 5-6). Disse er atkomster til parkeringsplasser, bensinstasjon, trafikkstasjon, eksamenslokale m.m.



Figur 5-6 Atkomster i Sluppenvegen (Bakgrunnskart: finn.no).

5.5.1 Gjennomgangstrafikk og reisemønster

ÅDT-kart for dagens situasjon er vist i Figur 5-7. Grunnlag for ÅDT-tallene er tellinger på døgnnivå, omregnet til ÅDT. Ifølge TomTom-analysene utgjør gjennomgangstrafikken 3 200 ÅDT.



Figur 5-7 ÅDT-kart for dagens situasjon Sluppenvegen 2024, kilde: manuelle krysstillinger

Fordelingen av reiser som enten starter eller ender i Sluppenvegen mellom sonene i TomTom-analysen, er vist i Tabell 5-5.

Tabell 5-5 Prosentvis fordeling lokaltrafikk Sluppenvegen

Bratsbergvegen	11 %
Byåsen nord	4 %
E6 midt	3 %
E6 nordøst	26 %
E6 sør	20 %
Holtermanns-Elgeseter	6 %
Lerkendal	3 %
Nydalsbrua	4 %
Osloveien nord	10 %
Osloveien sør	7 %
Sluppen	5 %
Tempe-Sorgenfri	2 %

Gjennomgangstrafikken er vanskeligere å oppsummere, men består av trafikk langs akse øst-vest som krysser Nydalsbrua. Trafikk til og fra Bratsbergvegen sør vil relativt entydig velge Sluppenvegen. For samtlige andre bevegelser finnes alternative ruter, og det er derfor anslått andeler basert på via-punktanalyser og skjønn.

6. Fremtidig situasjon

6.1 Virkninger av reguleringsplanforslaget

Tiltaket innebærer en transformasjon av eksisterende områder, og bygging av nye boliger, kontor, tjenesteyting og annen utadrettet næringsvirksomhet m.m. Kravene til parkeringsdekning gjør at nyskapt biltrafikk blir begrenset sammenlignet med dagens situasjon, selv om aktiviteten i området øker. Økningen med andre reisemiddel enn bil vil være vesentlig, og vil kreve gode løsninger for gående, syklende og kollektiv.

Planen skal peke på en samlet gateløsning for Sluppenvegen, slik at tilstrekkelig areal blir satt av til vegformål. Det er satt ned en samarbeidsgruppe med representanter fra kommune, fylkeskommune, vegvesenet og de involverte planene hvor man har blitt enig om en avsatt korridorbredde (byggegrensler) på 29,6 m for nordøstre del av Sluppenvegen.

Viktige trafikale virkninger av tiltaket er: endring i turproduksjon, reisemiddelvalg, tilrettelegging for gående og syklende og utforming av infrastruktur som sikrer god fremkommelighet for kollektivtrafikk, samt hindrer uønsket kødannelse fra området og ut på det overordnede veinettet som E6 og riksveg 706.

6.2 Arealbruk og parkering

For å kunne vurdere kapasitet på vegstrekning og kryss, er det gjort en antakelse om arealbruk for fremtidig utbygging i et større område, utover reguleringsplanområdet. Avgrensning er illustrert i Figur 6-1 og vist i Tabell 6-1. Området tilsvarer delområdene 3, 4, 6 og 7 i KDP Sluppen. Delfelt som inngår i R. Kjeldsbergs detaljregulering er uthevet spesielt. For øvrige områder er det gjort et anslag på mulig fremtidig arealbruk og utnyttelse. Det er til sammen anslått en fremtidig total BRA på rundt 420 000 m² innenfor definert område.¹ Tallene for områdene utenfor regulerings-planområdet er imidlertid tilknyttet stor usikkerhet, både med hensyn til utnyttelsesgrad og funksjonsfordeling. Dette vil først bli endelig avklart gjennom detaljregulering av områdene.



Figur 6-1: Illustrasjon av mulig, fremtidig utbyggingsområder.

Kun reguleringsplanen omfatter totalt ca. 100 000 m² BRA ny bebyggelse (ikke medregnet areal til kjeller/parkering- og mobilitetsareal/teknisk/varmesentral/avfallsterminal o.l.). Av

¹ Ikke inkludert areal til kjellere/mobilitetshus o.l. Utnyttelsesgraden ligger innenfor minimum og maksimums alternativet i KDP sin volumstudie for kvartalsbebyggelse (A1 – homogen+lavere og A2 homogen + maks).

dette er 42 500 m² BRA planlagt til boligbebyggelse, som gir ca. 400-500 boenheter. Boligbebyggelsen i «Sluplunden» (SL1-SL2, antatt boligantall på ca. 320 boenheter) har atkomst fra Leirfossvegen. Boligbebyggelsen «Fredly vest» (antatt boligantall på ca. 160 boenheter) har atkomst fra Sluppenvegen. Øvrige delfelt og kvartal i reguleringsplanen består av kontor og ulik utadrettet næring/service/handel. Innenfor Sluppenvegen 9 og Fredly øst tillater planen mulighet for etablering av hotell, men det skal kun etableres 1 hotell innenfor planområdet. Planen omfatter også eksisterende kontorbebyggelse i Sluppenvegen 6 (E-verket, TEV), der det i planen åpnes opp for etablering av en 8 avdelings barnehage (ca. 135 barn).

Tabell 6-1: Anslått areal (m² BRA) fordelt på utbyggingsområder og formål. Delfelt som inngår i detaljregulering er uthevet med svart innramming. Areal til parkering (mobilitetshus/p-kjeller), varmesentral/avfallsterminal er ikke inkludert. Det er knyttet usikkerhet til tall.

Kvartal/delområder	Bolig	Hotell	Forretning og service	Kontor	Annen næring
FV Fredly vest	14 000		3 000	7 300	
FN Fredly nord				5 300	
FØ Fredly øst		9 000	300	13 200	5 000
SV9 Sluppenvegen 9			300	20 450	
SL1-SL2 Sluplunden	28 500				
TEV (eks. kontor, men mulighet for barnehage)				8 000	
Alo + SV25 (eks. kontor og noe service)			400	17 500	
Sluppen kontorområde (eksisterende, med tillegg for anslått framtidig utvikling)				63 500	
A1-A5 (antatt framtidig utvikling)	50 000		3 000		
B1-B2 (antatt framtidig utvikling)	21 000		2 000		
N1-N6 (antatt framtidig utvikling)	35 000				
M1-M6, S1-S3, SD1-SD4 (antatt framtidig utvikling)	65 000		2 000	51 400	
	213 500	9 000	11 000	186 650	5 000

Krav til parkeringsdekning per formål i henhold til kommunedelplan Sluppen er vist i Tabell 6-2. Det er i denne rapporten benyttet følgende verdier fra denne tabellen:

1. Boligbebyggelse 0,7 bilparkering/100 m²
2. Kontor 0,2 bilparkering/100 m²
3. Forretning og service 0,3 bilparkering/100 m²

Tabell 6-2 Forutsetninger parkeringsdekning for bil

Pr. 100 m ² BRA	Sykkelparkering	Bilparkering
Boligbebyggelse	Min. 3	Min. 0,2 Maks. 0,7
Kontor	Min. 3	Maks. 0,2
Forretning og service	Min. 3	Maks. 0,3

6.3 Turproduksjon

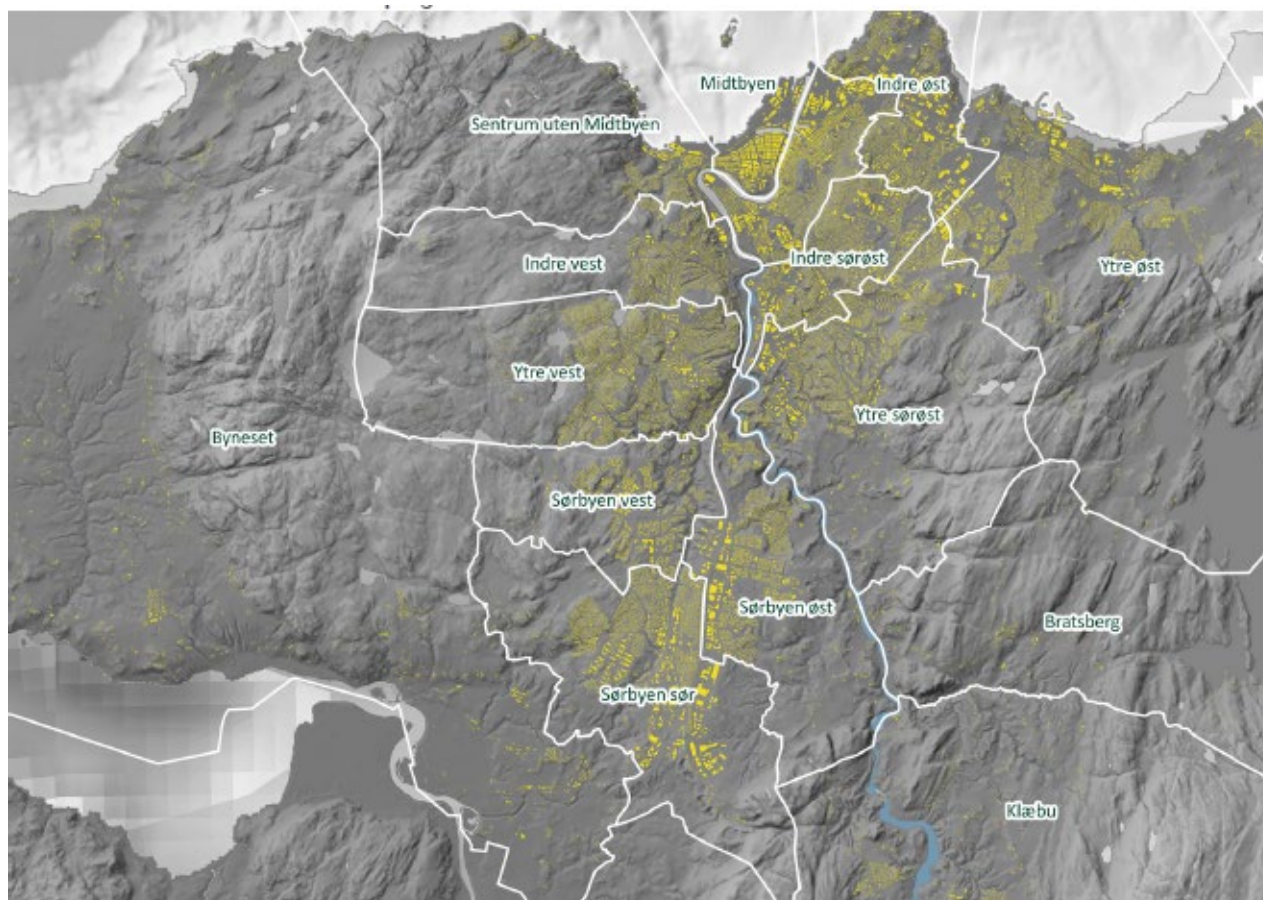
Når vi skal beregne turproduksjon, tar vi utgangspunkt i den planlagte arealbruken beskrevet i kapittel 6.2 for å beregne hvor mange reiser det foreslåtte planområdet skaper/genererer (boliger/hotell), og tiltrekker/attraherer (service, handel og kontor). Det må beregnes hvor stor andel av turene som blir bilturer, siden de vil påvirke utforming av infrastruktur og fremkommelighet for kollektivtrafikk i området.

Når vi skal beregne turproduksjon, tar vi utgangspunkt i lokale [reisevaner i Trondheim kommune](#). Her finner vi informasjon om antall turer/person og andel bilreiser i ulike bydeler i Trondheim. Slike reisevaner vil kunne avvike i nye områder, avhengig av om de bygges ut med samme tilgjengelighet for bilhold. I dette planforslaget legges det opp til en vesentlig begrensning i parkeringsdekning i forhold til eksisterende områder i det som kalles «Indre Sørøst» vist i Figur 6-2.

Turproduksjon beregnes med bakgrunn i estimert antall bosatte, ansatte og kunder til næringsarealer. Selv om de kunne ønsket seg å reise mer med bil, vil parkeringstilbudet begrense muligheten til å reise med bil til området. Begrensning av antall parkeringsplasser endrer reisemiddelvalg til et område. Det kan også påvirke at enkelte personer vil endre sin destinasjon fra Sluppen til et område som er mer tilgjengelig med bil, eller er nærmere i avstand å gå/sykle til. Denne effekten har vi ikke tatt inn i våre beregninger, og det gjør beregningene mer konservative.

Forutsetninger som er benyttet i beregningene av turproduksjon:

- 80 m² BRA/bolig
- Parkering: 0,7/bolig, 0,2/100m² kontor, 0,3/100m² forretning og service
- 1,9 bosatte/bolig, kilde: SSB
- 2,6 reiser/person, kilde: RVU 2023
- Personturer bolig 4,94 reiser/bolig
- Personturer kontor 2,5/ansatt (kunne vurdert nedjustert til 2,0 med økt hjemmekontor)
- Personturer handel og service: 20/100m²
- Bilturer per/p-plass handel: 5 personturer
- Hotellrom 250 og 2,7 reiser/rom.



Figur 6-2 viser ulike bydeler i Trondheim kommune som har registrert ulike reisevaner i RVU 2022.

6.3.1 Reisemiddelvalg

For å beregne turproduksjon, må en vite hvor stor andel av turene som gjennomføres med ulike reisemidler og vi har benyttet reisevaneundersøkelsen i Trondheim fra 2022. I Tabell 6-3 under, vises reisemiddelfordeling for ulike bydeler i Trondheim ut ifra hvilken bydel en er bosatt. Vi har benyttet denne tabellen og bydelen «indre sørøst» når vi skal beregne bilturer for bolig og hotell. For beregning av kontorarbeidsreiser har vi benyttet Tabell 6-4, som viser reisemiddelfordeling etter endesone. Det gir en høyere bilandel for slike turer, før det justeres for hvilket parkeringstilbud som legges til rette for i planforslaget.

For kontor og handel/service er det kun tatt utgangspunkt i parkering og ikke RVU.

Tabell 6-3 – Transportmiddelfordeling etter bostedsone, for bosatt i Trondheim, fra RVU 2022 (N=9749).

Bosted	Til fots	Sykkel	Kollektiv	Bilfører	Bilpassasjer	Annet	Total	N
Midtbyen	58,2%	6,5%	16,4%	11,9%	4,0%	3,0%	100%	201
Sentrum u/Midtbyen	47,0%	12,3%	13,2%	19,3%	4,7%	3,5%	100%	1539
Indre øst	28,2%	11,8%	9,5%	39,6%	8,4%	2,4%	100%	819
Indre sørøst	36,4%	12,2%	14,1%	24,7%	9,3%	3,3%	100%	891
Indre vest	28,7%	10,2%	13,9%	36,5%	8,9%	1,7%	100%	460
Ytre øst	21,8%	6,3%	8,9%	47,8%	12,1%	3,1%	100%	1192
Ytre sørøst	25,2%	8,5%	10,0%	41,7%	12,8%	1,7%	100%	1138
Ytre vest	17,6%	8,8%	12,9%	48,9%	9,1%	2,7%	100%	1033
Sørbyen øst	23,1%	3,7%	10,7%	46,4%	12,2%	3,7%	100%	588
Sørbyen vest	22,7%	7,0%	15,5%	41,0%	13,1%	0,7%	100%	586
Sørbyen sør	21,2%	8,6%	9,1%	50,7%	8,8%	1,6%	100%	793
Byneset og Bratsberg	9,5%	2,6%	3,5%	73,6%	8,2%	2,6%	100%	231
Klæbu	23,0%	0,7%	9,7%	54,7%	10,4%	1,4%	100%	278

Tabell 6-4 – Transportmiddelfordeling etter endesone, unntatt hjemreiser, for bosatte i Trondheim, fra RVU 2022 (N=4315)

Reisens ende	Til fots	Sykkel	Kollektiv	Bilfører	Bil-passasjer	Annet	Totalt	N
Midtbyen	26,5%	12,2%	26,7%	25,8%	6,7%	2,1%	100,0%	805
Sentrum u/Midtbyen	32,3%	15,8%	18,2%	25,6%	5,7%	2,4%	100,0%	867
Indre øst	19,6%	7,1%	7,1%	54,9%	9,6%	1,8%	100,0%	450
Indre sørøst	20,4%	12,4%	9,8%	46,6%	8,5%	2,3%	100,0%	388
Indre vest	25,9%	4,6%	11,1%	53,7%	3,7%	0,9%	100,0%	108
Ytre øst	18,1%	6,2%	9,7%	54,1%	10,0%	1,9%	100,0%	259
Ytre sørøst	23,3%	7,1%	8,7%	52,4%	7,7%	0,8%	100,0%	378
Ytre vest	20,3%	9,6%	7,6%	50,3%	10,7%	1,5%	100,0%	197
Sørbyen øst	9,1%	2,8%	8,5%	68,3%	11,0%	0,3%	100,0%	319
Sørbyen vest	19,4%	6,3%	15,3%	48,6%	9,7%	0,7%	100,0%	144
Sørbyen sør	17,9%	8,0%	3,8%	63,7%	6,1%	0,4%	100,0%	262
Byneset, Bratsberg og Klæbu	18,8%	2,2%	0,7%	66,7%	9,4%	2,2%	100,0%	138

6.3.1.1 Endringer for gående og syklende

Sluppenområdet vil få store endringer i arealbruk, med mer næringsvirksomhet og servicefunksjoner på bakkenivå, samtidig som det vil bli vesentlige flere fastboende i området. Det må både være mulig å sykle effektivt gjennom område, samtidig som det er godt tilrettelagt for å gå mellom bygninger og til/fra holdeplasser. Plassering av gangkryssing vil påvirke trafikkavvikling og trafiksikkerhet.

6.3.1.2 Endring for bilbruk i området

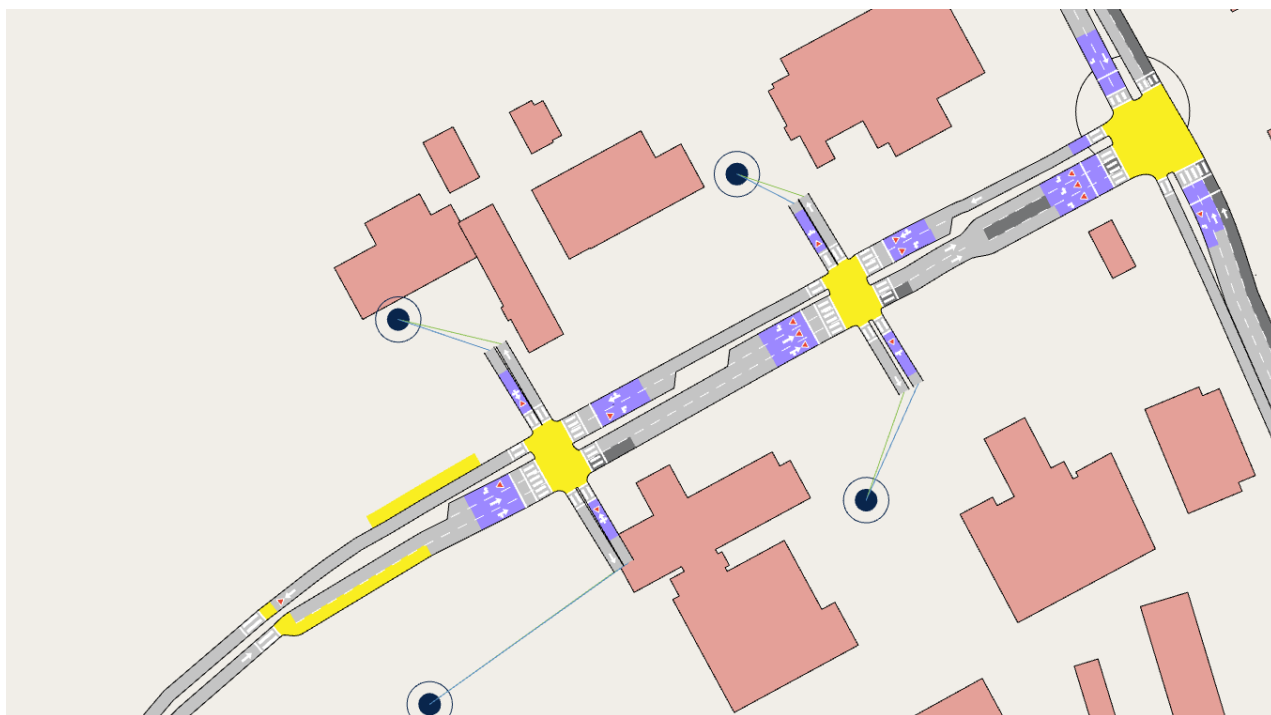
I Sluppenområdet er det som beskrevet i kapittel 6.2 antatt en total transformasjon/utbygging på ca. 420 000 m², noe som alene gir en forventning om økt biltrafikk til/fra området. For å planlegge i tråd med overordnede føringer Trondheim kommune har med nullvekst i biltrafikk, er det behov for tiltak som reduserer trafikkvekst:

Det er særlig tre tiltak som skal sikre en utbygging i tråd med nullvekstmålet:

1. Begrense antall parkeringsplasser, for nye og eksisterende virksomheter og boliger.
2. Sentral holdeplassplassering, hvor høyfrekvent busstilbud kan betjene trafikantene, og god gangforbindelse til Sluppen holdeplass i Holtermanns veg.
3. Høykvalitets sykkeltilbud til/fra og gjennom området.

6.3.1.3 Kollektivtilbud

Gatetverrsnittet på 29,6 m i østre del av Sluppenvegen skal utformes på en måte som gjør det mulig å bygge om til en kollektivprioritert gate med kollektivfelt, og signalregulering av krysset med Bratsbergvegen – om det blir behov for det i fremtiden. I en slik situasjon vil adkomstene langs Sluppenvegen gjøres om til gatekryss med signalregulering som vist i Figur 6-3, eller reguleres høyre av/på. I en slik utforming vil bilkøen i østgående retning fra krysset med Bratsbergvegen ligge i venstre/midtre felt, mens buss har eget felt fra holdeplassen og fram til krysset. I vestgående retning vil det ikke være noen kø gitt at man har egne venstresvingefelt, og dermed ikke behov for eget felt til buss.



Figur 6-3 Skisse utforming kollektivprioritert gate

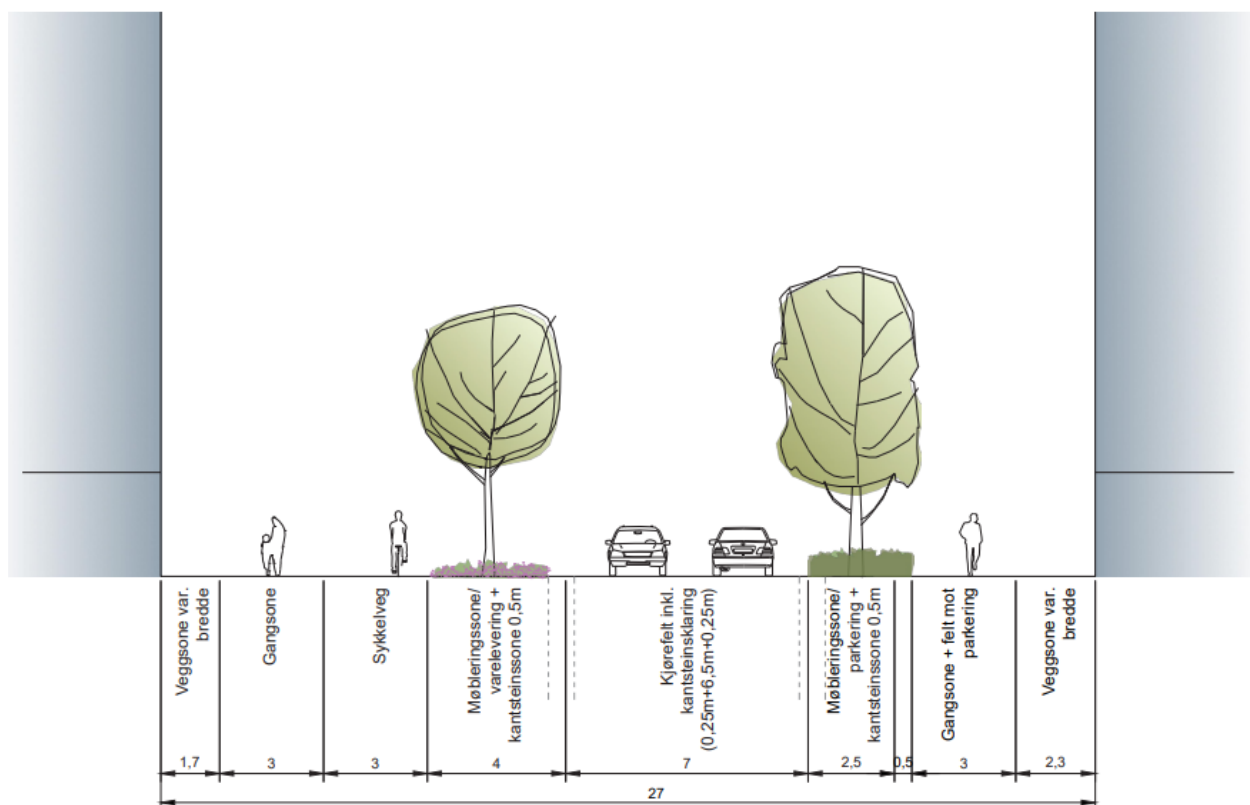
En kollektivprioritert gate vil være forkjørsregulert, og det kan være aktuelt med fartsgrense 40 km/t for å sikre god fremkommelighet for buss.

6.4 Endring i reisemønster

Den største endringen i fremtidig situasjon er at bilturer i dette område i hovedsak vil komme fra boliger og i mindre grad kontor, handel og service. I dag er situasjonen motsatt, at biltrafikken kommer som følge av arbeidsplasser i området med god tilgang på parkeringsplasser. Det vil gi morgenrush for bil ut av område, og ettermiddagsrush til området, som er motsatt situasjonen i dag.

6.4.1 Flerbruksgate

Utgangspunktet fra kommunedelplan Sluppen er at Sluppenvegen skal være en flerbruks bygate, hvor man tilrettelegger for ferdsel for gående, syklende og varelevering og samtidig har arealer til opphold og byliv. Gateromsstudien (Asplan Viak, 2021) fra kommunedelplanen foreslår gatetverrsnittet vist i Figur 6-4, for øvre/østre del av Sluppenvegen, hvor det er tenkt at man vil ha publikumsrettet virksomhet langs gata. Studien legger til grunn at det i nedre/vestre del av Sluppenvegen er for store høydeforskjeller til at man får kontakt mellom bebyggelse og gate, og denne delen av Sluppenvegen vil derfor fremstå mer som en veg enn en gate.



Figur 6-4 Gatetverrsnitt kommunedelplan Sluppen

Løsninger for kryss og adkomster ble ikke detaljert i kommunedelplanen, men signaler fra Trondheim kommune er at dette skal løses gjennom direkteadkomster fra Sluppenvegen, hvor trafikken raskt skal inn i parkeringskjellere/mobilitetshus. N100 stiller krav til at adkomster med ÅDT over 50 skal utformes som kryss, men kommunen er her fraviksmyndighet og ønsker en utforming hvor syklende har forkjøringsrett. I utgangspunktet vil man tilstrebe å legge adkomstene slik at de følger en felles kvartalsstruktur på begge sider av gata, slik at gangfelt kan legges på hver side. Øvre del av Sluppenvegen utgjør en strekning på omtrent 250 meter. Det er ikke plass til mer enn to adkomster som blir liggende mellom kvartalene. Det kan også være mulighet for noe langsgående parkering og/eller vareleveringslommer i møbleringssonen.

6.5 Viktigste trafikale virkninger av planforslaget

De viktigste trafikale virkningene av planforslaget er endret arealbruk vist i Figur 6-1, restriktiv parkeringsdekning, reduksjon i antall kryss/avkjørsler i Sluppenvegen og endring fra veg til gateutforming, med økt kvalitet på gang- og sykkeltilbud.

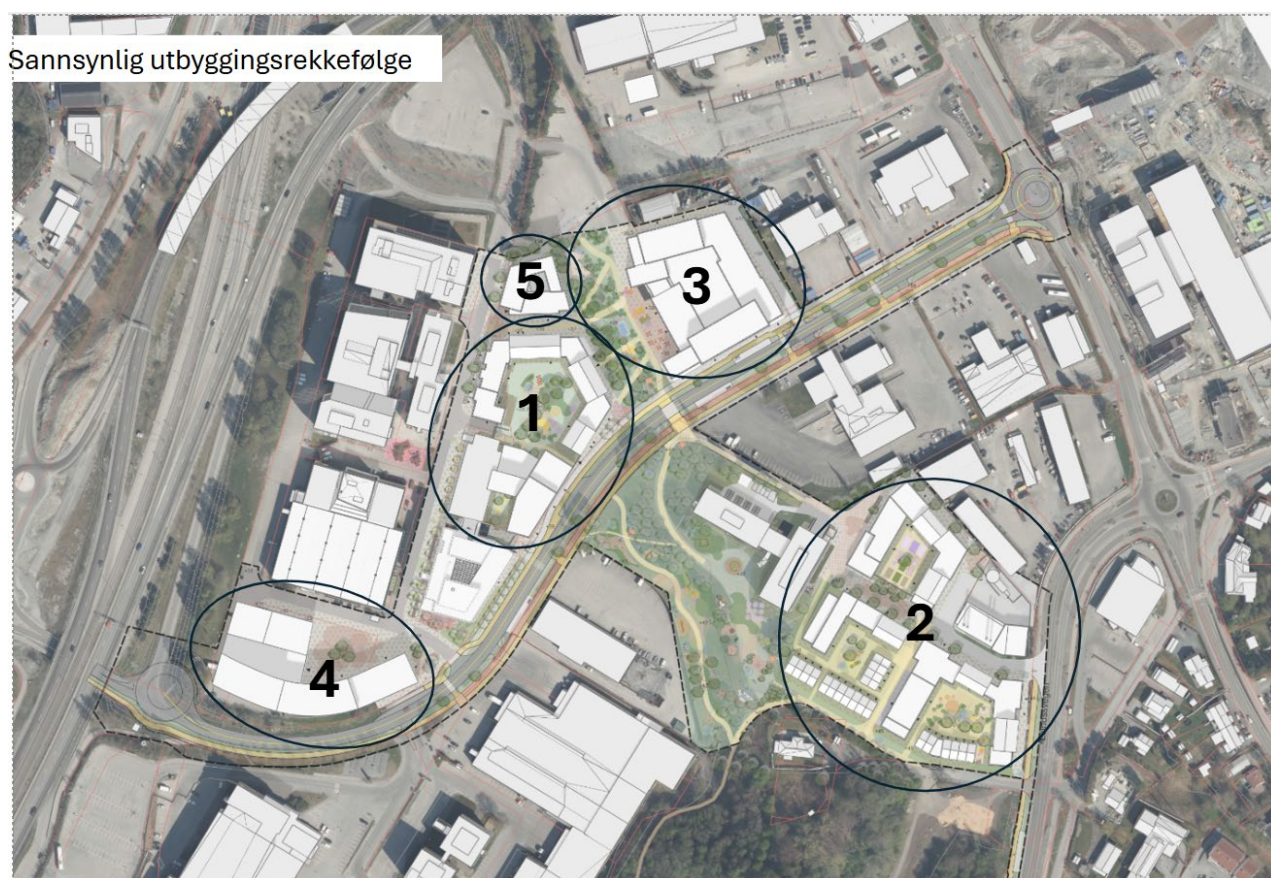
Det er behov for å beregne hvordan de trafikale virkningene vil bli påvirket av ulike kryssløsninger og utforming av Sluppenvegen. Det er særlig viktig å vurdere fremkommelighet for kollektivtilbudet, og at vegnettet vil klare å avvike det endrede trafikkmønsteret på en effektiv måte i fremtiden.

6.6 Utbyggingsrekkefølge

Utbyggingsrekkefølge påvirker trafikkmengdene i forskjellige stadier i utbyggingen for de tre reguleringsplanene. Turproduksjonsberegningen er gjort med utgangspunkt i at all arealbruk innenfor planområdet forholder seg til parkeringsdekning i kommunedelplanen for Sluppen.

I faser av utbyggingen ville nybygg med ny turproduksjon kunne øke trafikken i og til/fra Sluppenområdet uten at tilsvarende turproduksjon fra store eksisterende p-plasser forsvant.

Tiltakshavers intensjon for å unngå dette, er å bygge på de største parkeringsarealene først.



Figur 6-5 Sannsynlig utbyggingsrekkefølge

Da vil noen av de største parkeringsarealene bygges ned tidlig og erstattes av p-kjellere med mindre kapasitet enn det nedbygde parkeringsarealet.

Tabell 6-5

	1. Byggetrinn	2. Byggetrinn	3. Byggetrinn	4. Byggetrinn	5. Byggetrinn
Plasser i minus	230	185	120	60	40
Plasser i pluss	130	220	55	42	11

Samlet fjernes ca. 630 p-plasser og ca 450 tilføres. I tillegg fjernes ca 200 p-plasser i område Fredlybekken og eksisterende ca 240 plasser i Lille Sluppenvegen ved eksisterende bebyggelse beholdes.

7. Resultater

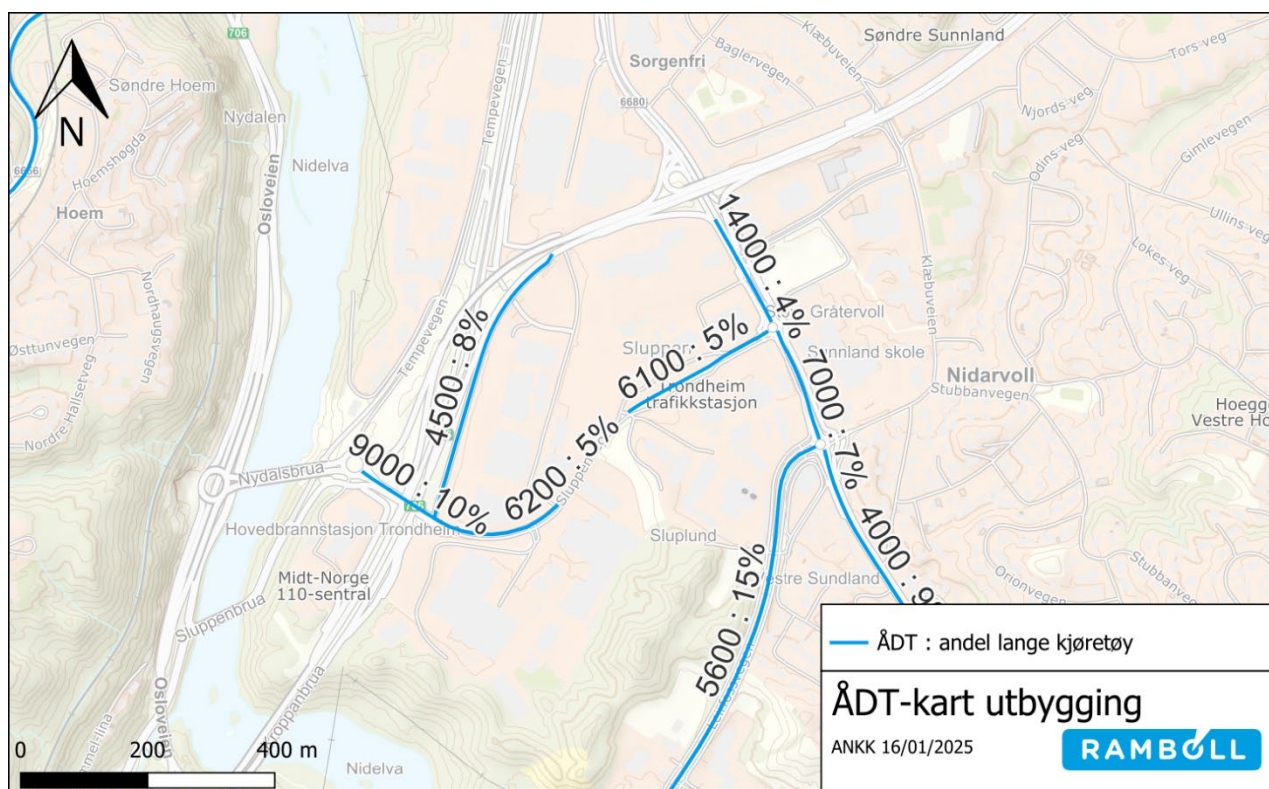
I dette kapitlet går vi igjennom tre ulike scenarioer, som er blitt beregnet med to ulike krysstyper i krysset mellom Bratsbergvegen x Sluppenveien. De tre scenarioene er: dagens utforming, utbyggingsscenario (planforslaget) og med Byåstunnelen. De tre scenarioene er beregnet med dagens rundkjøring og et alternativ med signalregulert T-kryss. Krysskapasitet og forsinkelse for kollektivtrafikk er beregnet i Sidra og Aimsun og oppsummert i kapittel 7.4.

Alle beregninger i dette kapitlet er gjort med Tempevegen åpen for alminnelig ferdsel.

7.1 Trafikkmengder

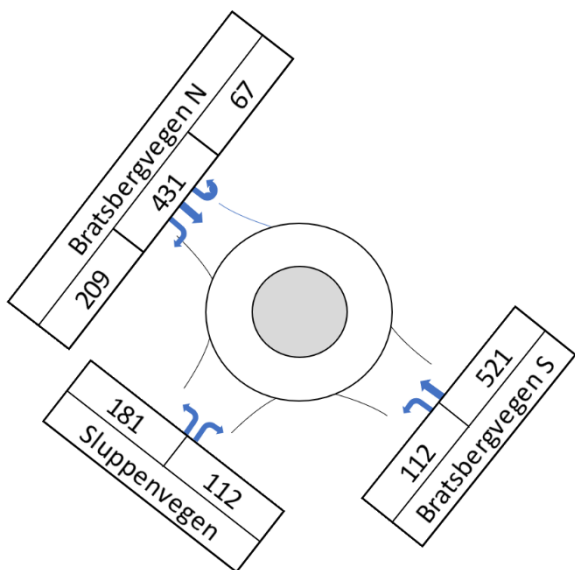
7.1.1 Utbygging

Figur 7-1 viser beregnet ÅDT basert på nyskapt trafikk som følge av utbygging i planområdet og tilgrensede planer, forutsatt parkeringsdekning i henhold til kommunedelplan Sluppen. Gjennomgangstrafikken øker til 3 300 ÅDT som følge av utbygging med adkomst i Leirfossvegen. Lokaltrafikken utgjør totalt 4 100 ÅDT, fordelt mellom kryssene i hver ende av planområdet.

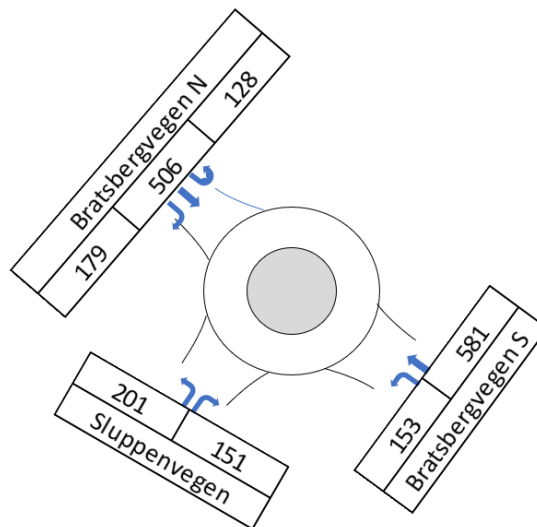


Figur 7-1 ÅDT-kart utbyggingsscenario

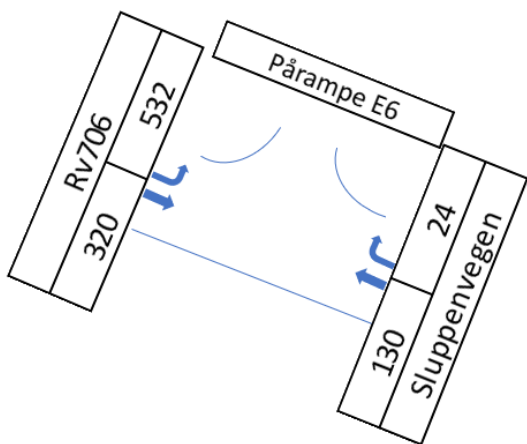
Figur 7-2 til Figur 7-5 viser estimerte trafikkmengder per time fordelt på svingebevegelser for utbyggingsscenarioet. For timetrafikk er det forutsatt en trafikkreduksjon som påvirker gjennomgangstrafikk i Sluppenvegen, Bratsbergvegen og til nordgående påkjøringsrampe til E6. Økt gjennomgangstrafikk i Sluppenvegen og Bratsbergvegen som følge av utbygging i Leirfossvegen er også inkludert.



Figur 7-2 Estimerte trafikkmengder makstime morgen Sluppenvegen x Bratsbergvegen Utbyggingsscenario



Figur 7-3 Estimerte trafikkmengder makstime ettermiddag Sluppenvegen x Bratsbergvegen Utbyggingsscenario



Figur 7-4 Estimerte trafikkmengder makstime morgen Sluppenvegen x Pårampe E6 Utbyggingsscenario



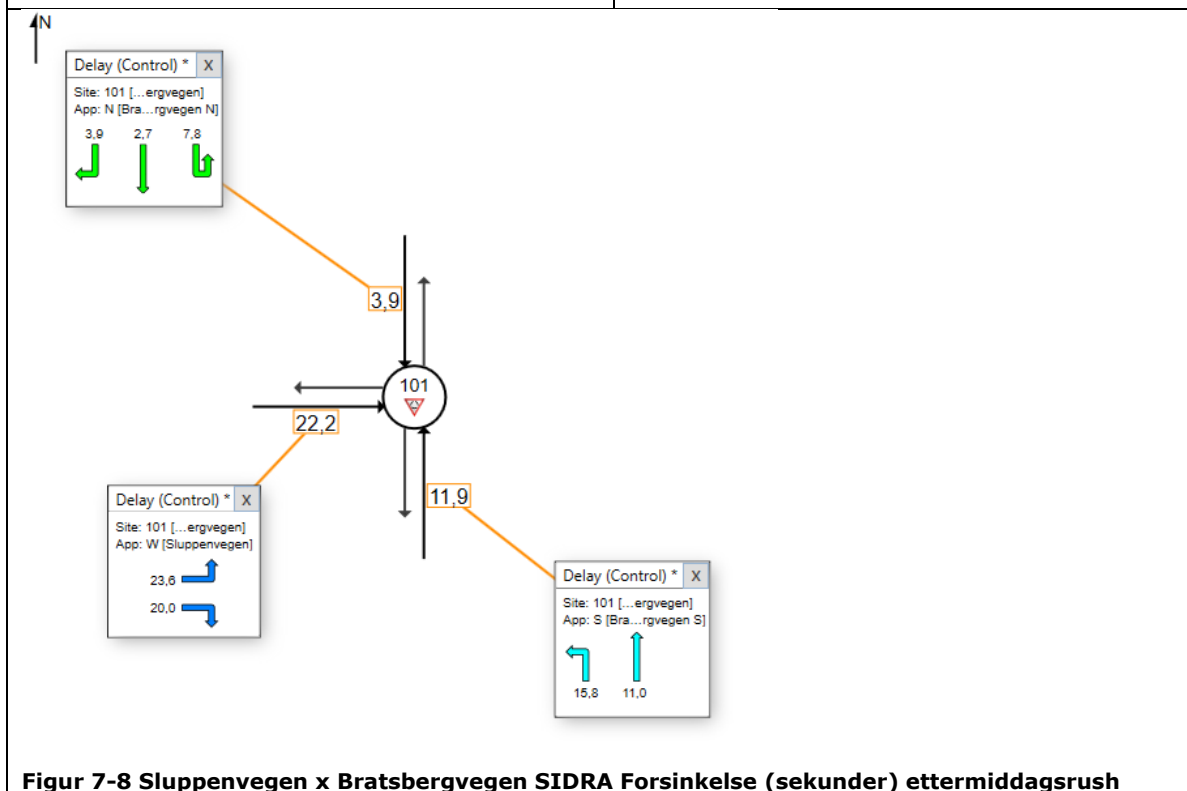
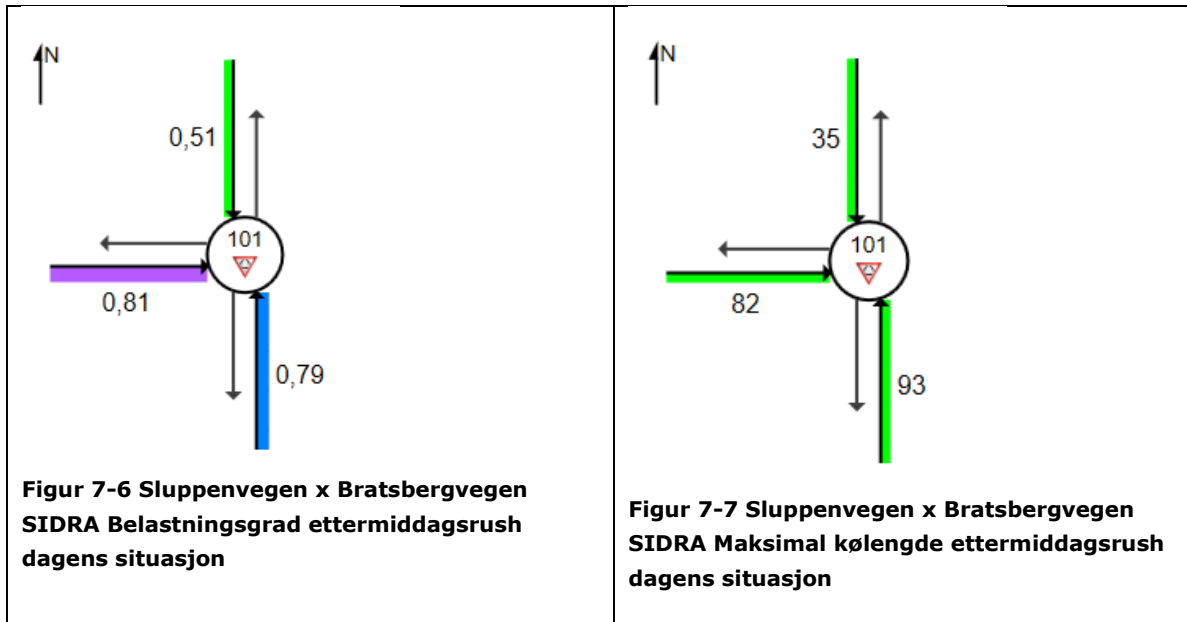
Figur 7-5 Estimerte trafikkmengder makstime ettermiddag Sluppenvegen x Pårampe E6 Utbyggingsscenario

7.2 Kapasitetsberegninger SIDRA

7.2.1 Dagens kryssutforming Bratsbergvegen x Sluppenvegen

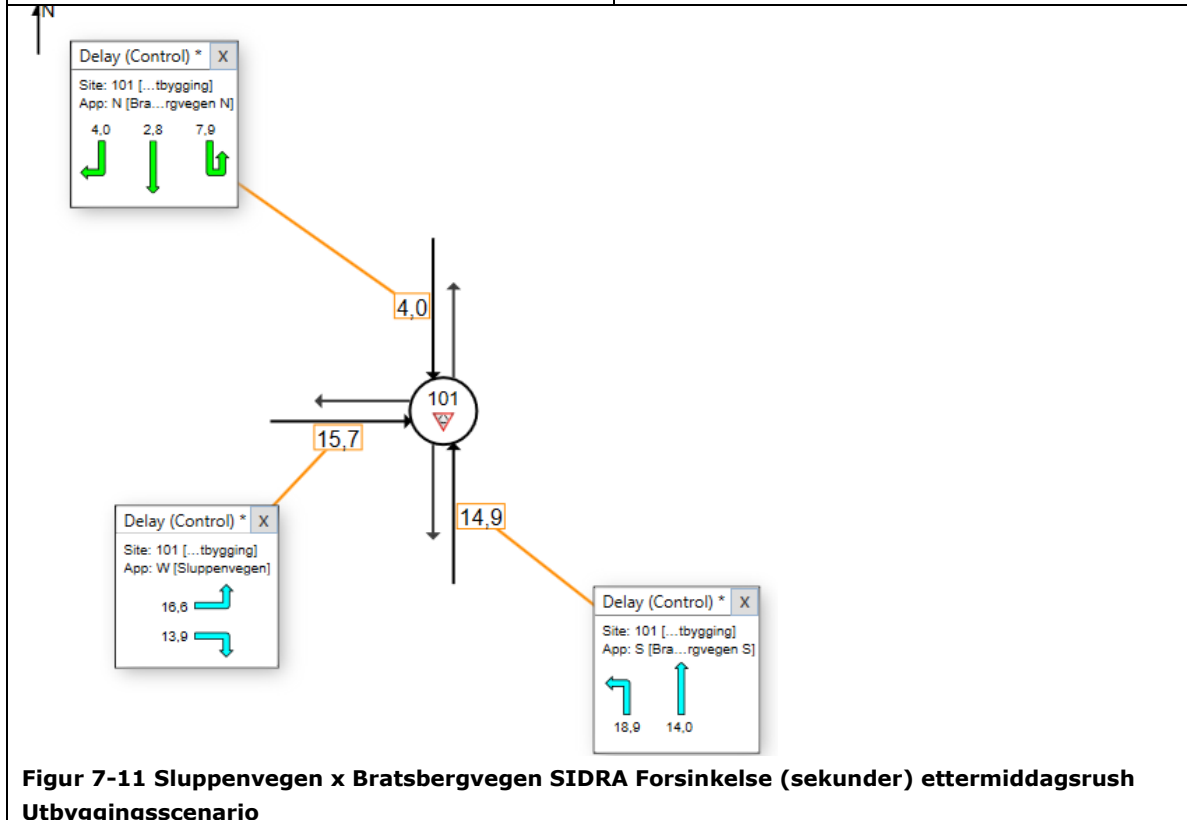
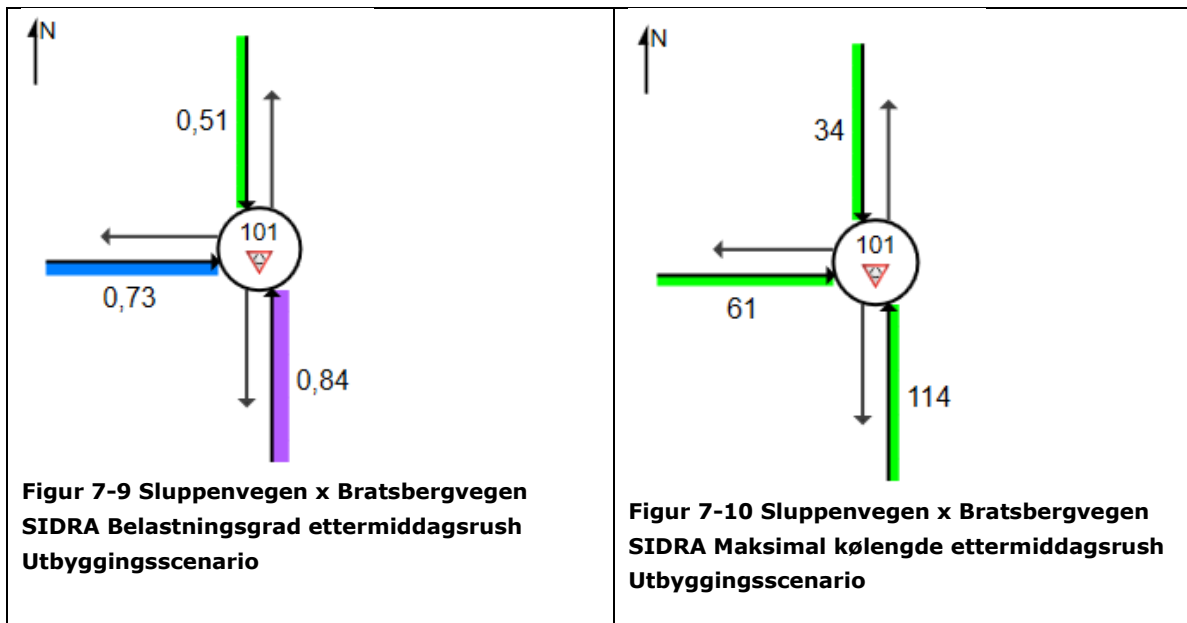
Resultater fra kapasitetsberegninger for ettermiddagsrush i Sidra er vist i Figur 7-6 til Figur 7-8. Beregningene gir en samlet belastningsgrad i krysset på 0,8. Beregningene tar i liten grad hensyn til kapasitetsbegrensning som følge av gående i gangfelt. Det beregnes kapasitetsutnyttelse for bil, og gående vil normalt ikke ha en jevn flyt gjennom en lang tidsperiode, til at det påvirker dimensjonerende kapasitet i krysset. Forsinkelser og kø forekommer i Sluppenvegen og Bratsbergvegen sør. Bevegelsen med u-sving fra nord er utslagsgivende for forsinkelsene, fordi trafikken i begge de andre armene må

vike. Totalt sett for området, gir det bedre flyt å ha u-sving i rundkjøringen enn venstresving fra Bratsbergvegen direkte inn i Baard Iversens veg. Det reduserer muligheten for oppstuing ut mot E6-rampen.



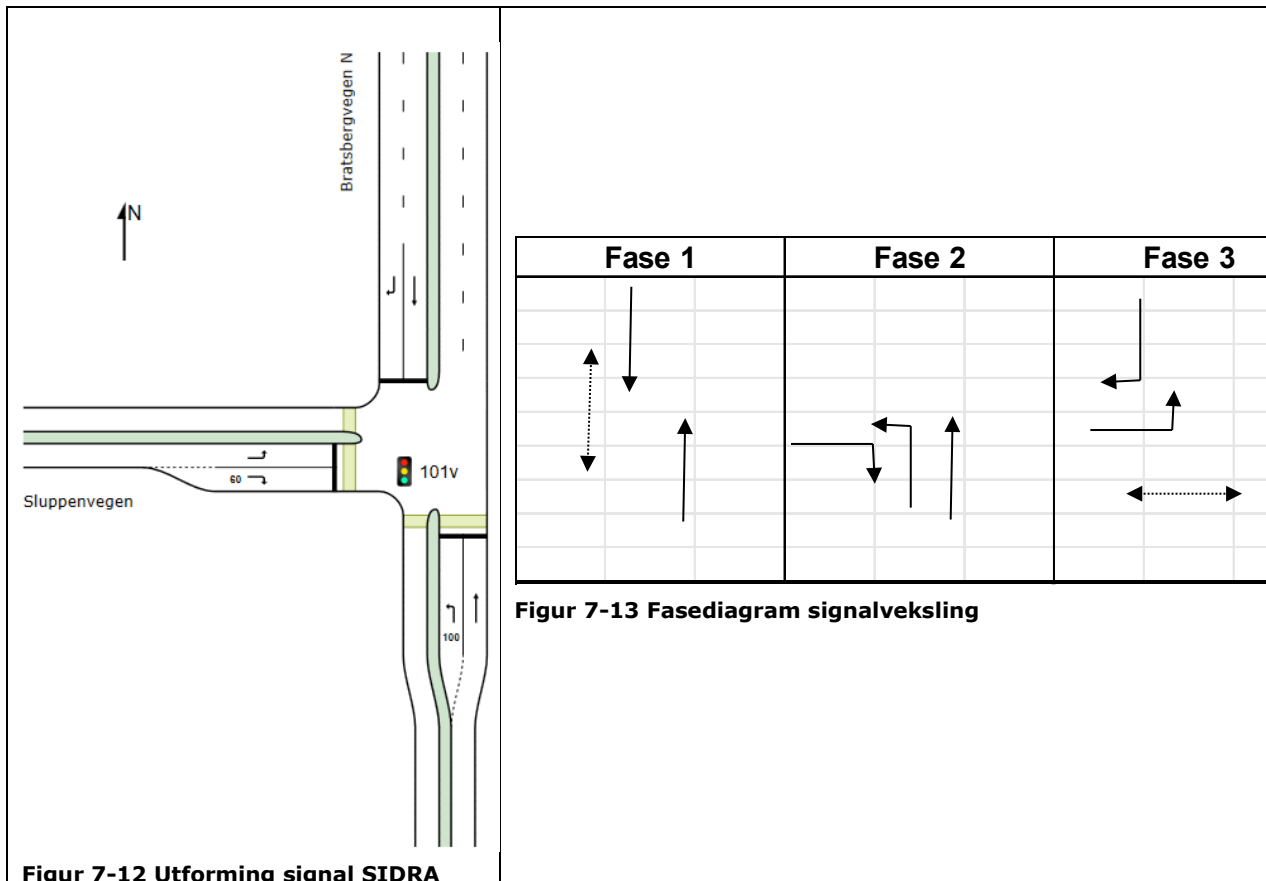
Utbyggingsscenariet:

Figur 7-9 til Figur 7-11 viser resultater fra SIDRA for utbyggingsscenariet i ettermiddagsrush. Full utbygging gir lavere total trafikkmengde over døgnet som følge av restriksjoner på parkering. Sammenlignet med dagens situasjon, utgjør trafikk fra bolig en større andel, som gir en annen retningsfordeling og fordeling over døgnet. Samlet sett gir dette marginale endringer i avviklingen, med noe mer forsinkelse i Bratsbergvegen sør.

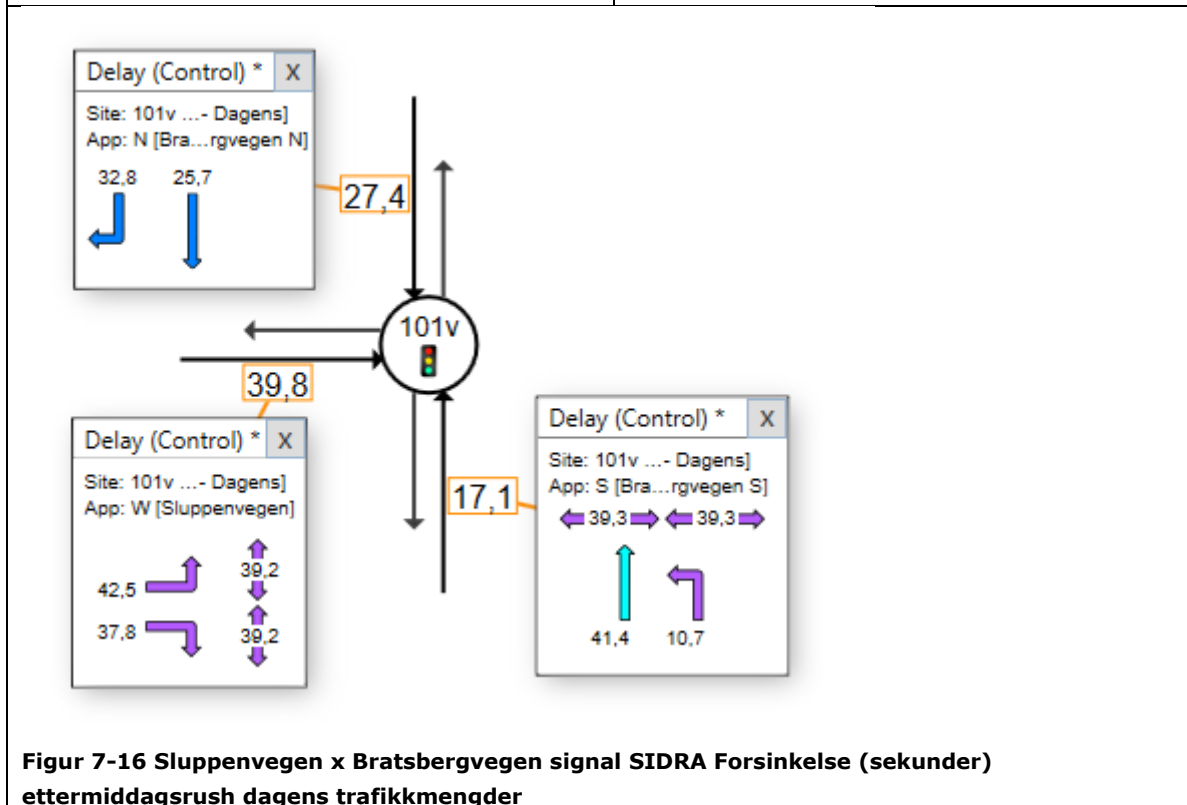
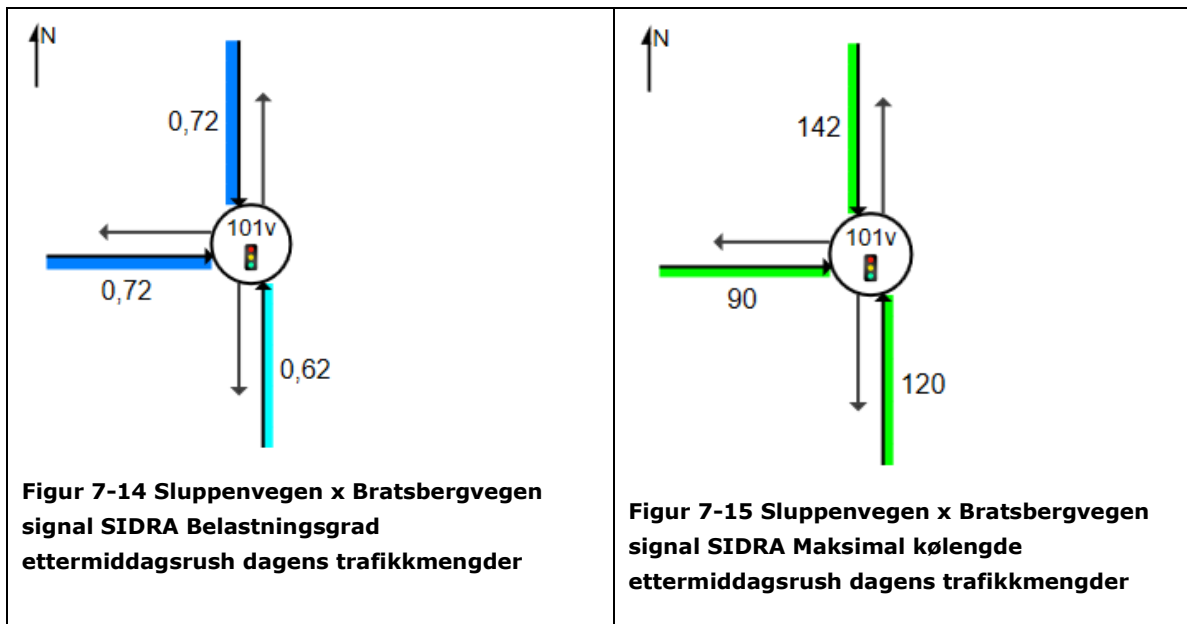


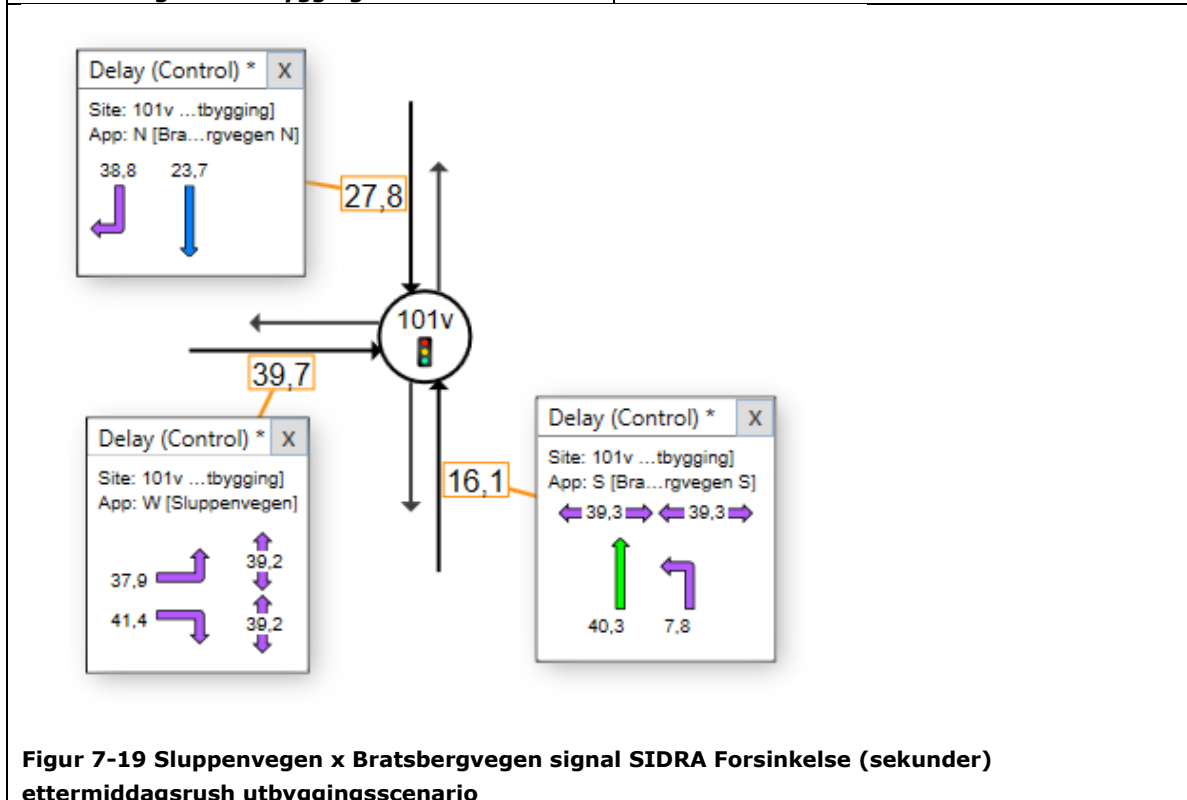
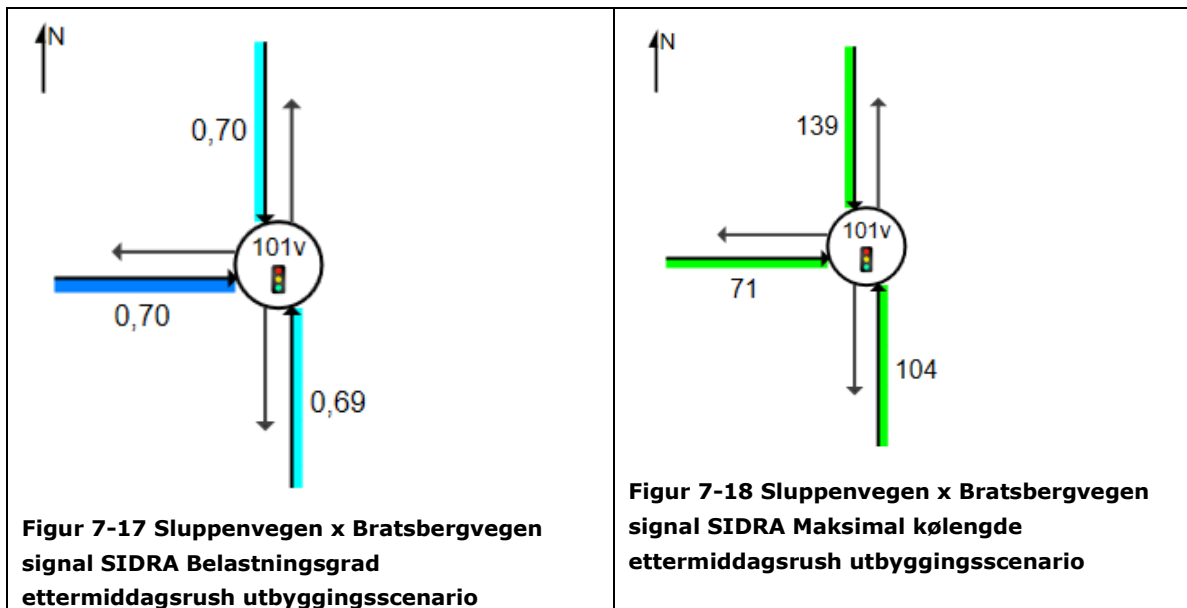
7.2.2 Signalregulert T-kryss

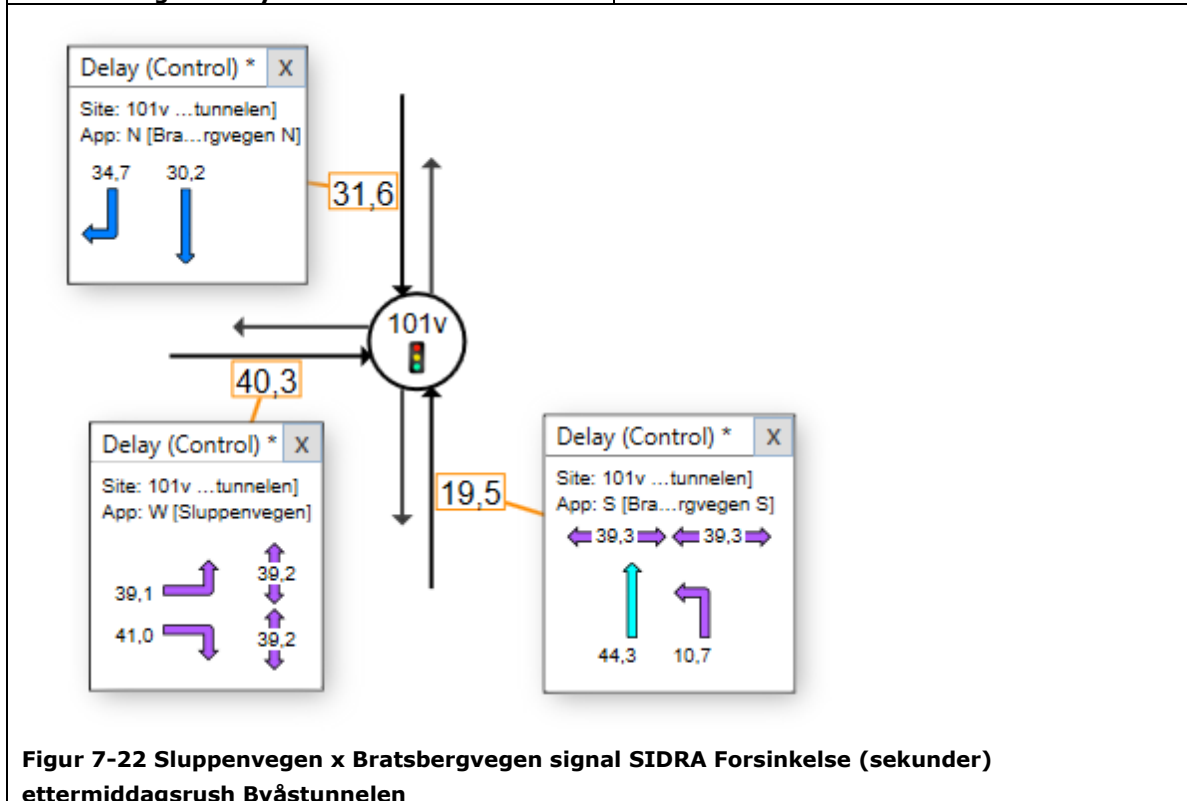
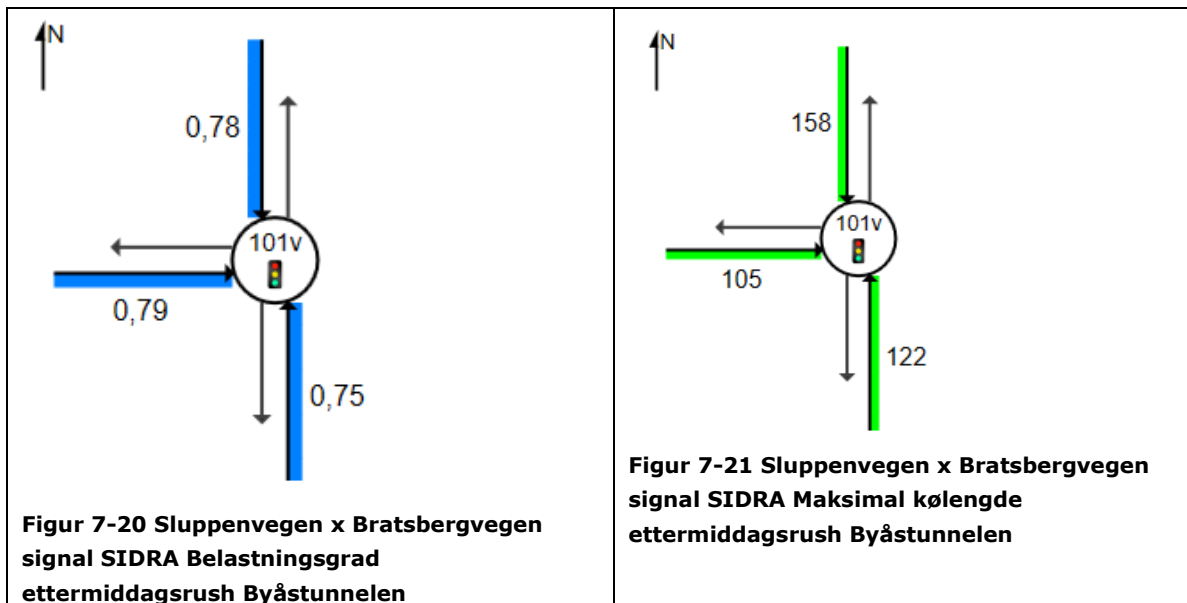
Figur 7-12 viser idealisert utforming av signalregulert T-kryss Bratsbergvegen x Sluppenvegen. Beregningene i SIDRA fokuserer på den samlede kapasiteten i krysset for biltrafikk, og inkluderer ikke egne kjørefelt for buss. Figur 7-13 viser den forutsatte signalplanen i krysset, hvor det er viktig å merke seg at det ene gangfeltet over Bratsbergvegen nord er fjernet. Det er forutsatt omløpstid på 90 sekunder i rush.



Figur 7-14 til Figur 7-22 viser resultater fra SIDRA-beregningene for dagens trafikkmengder og utbyggingsscenariet med og uten Byåstunnelen. Signalregulering gir en utjevning av belastningsgrad, kølengder og forsinkelse mellom armene i krysset. Ulempen med signalregulering er at den totale avviklingskapasiteten reduseres. Dersom en ønsker å prioritere fremkommelighet på Bratsbergvegen over Sluppenvegen, eller motsatt, så vil et signalanlegg kunne regulere det. Et signalanlegg vil også kunne prioritere buss, dersom buss kun kjører Sluppenvegen eller Bratsbergvegen.

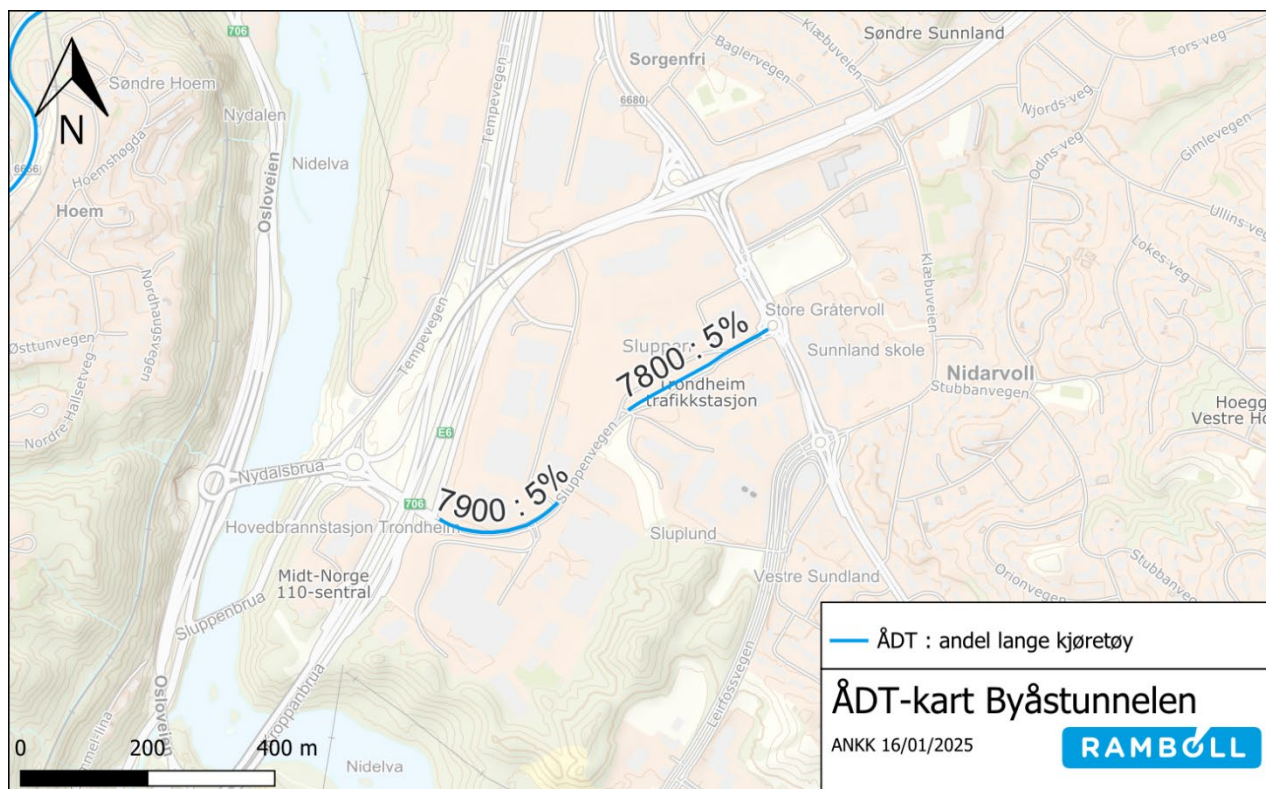






7.3 Fremtidig situasjon med Byåstunell

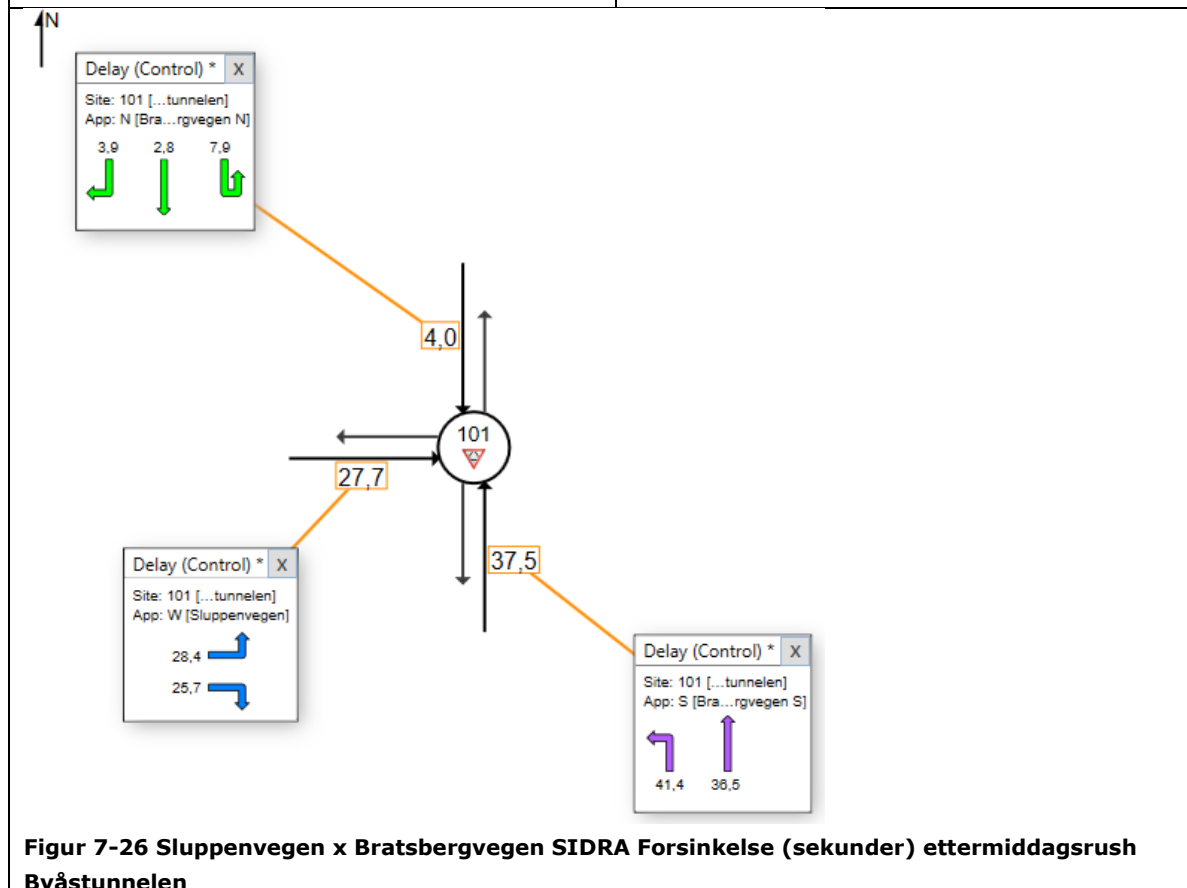
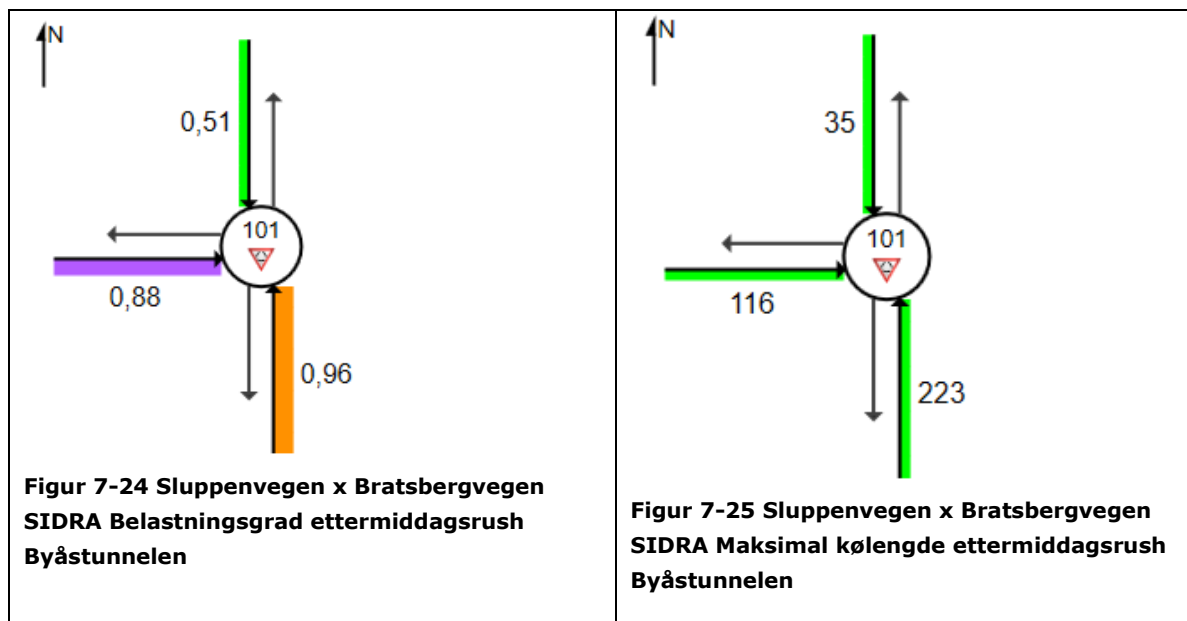
Byåstunnelen vil gi endringer i rutevalg, hvor trafikk som tidligere kjørte via Bjørndalsbrua og E6 Omkjøringsvegen, kan kjøre direkte til Sluppen via Byåstunnelen. Dette forventes å gi en økning i gjennomgangstrafikken i Sluppenvegen.



Figur 7-23 ÅDT-kart for scenario med Byåstunnelen

En ny Byåstunnel vil endre transporttilbudet vesentlig og føre til endrede reisekostnader for mange innbyggere inn mot planområdet på Sluppen. For å kunne vurdere effekten av en slik endring er det nødvendig å utrede konsekvensene og vurdere hvilke tiltak som må inngå i prosjektet for å ikke skape uønskede effekter ved å overbelaste eksisterende kryssområder. Det finnes mange ulike muligheter til å håndtere, slik at en får tatt ut nytten av det nye prosjektet uten å øke reisekostnadene andre steder.

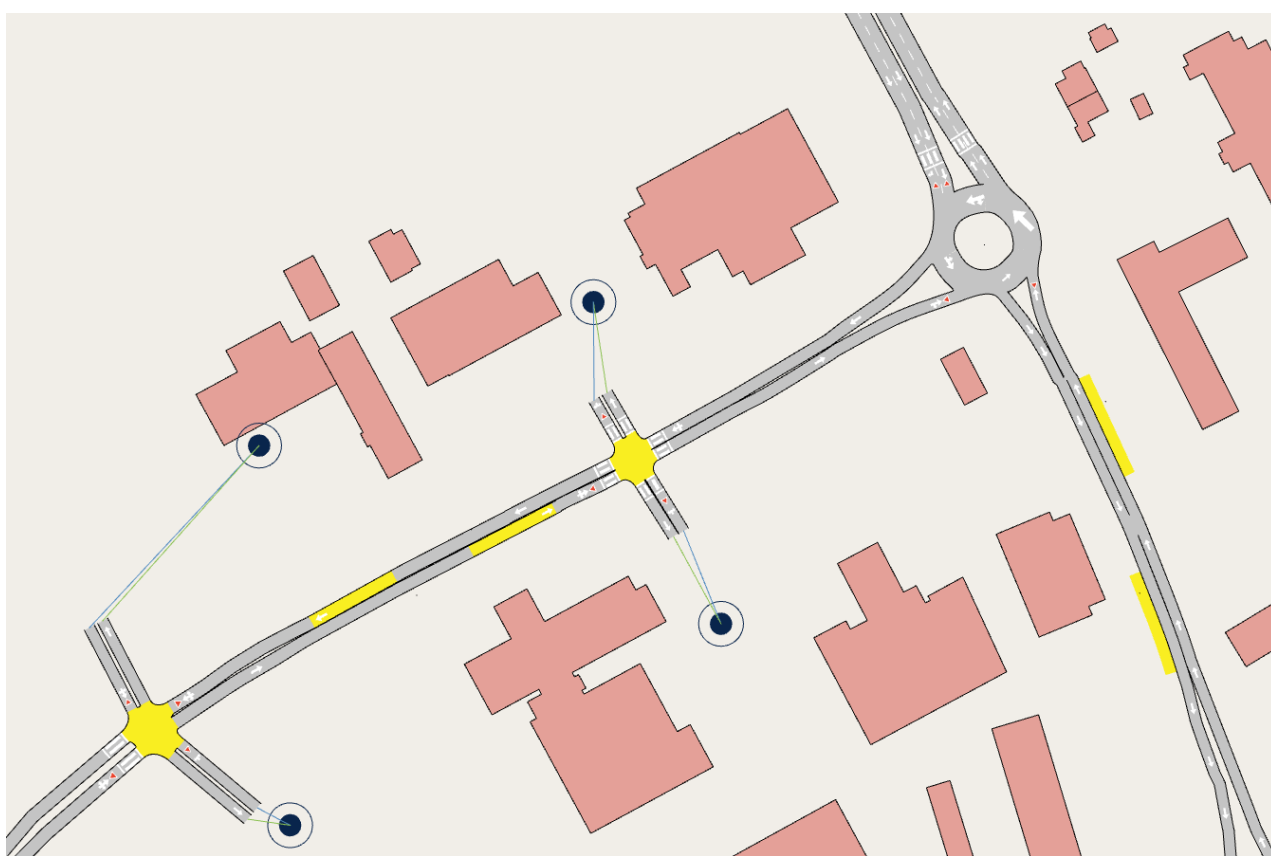
Vi har ønsket å se på hvordan en ny Byåstunnel vil påvirke Sluppenområdet, men har vært nødt til å forenkle forutsetningene og ikke vurdert hvilke mulige reguleringer som prosjektet vil gjøre. I framtidsscenarioet vi har sett på med Byåstunnelen, er det ikke forutsatt endring i reisemønster eller reisemiddel. I et slikt scenario øker gjennomgangstrafikken i Sluppenvegen, og gir høy belastning på armene Bratsbergvegen sør og Sluppenvegen. Figur 7-24 til Figur 7-26 viser resultatene fra SIDRA i ettermiddagsrush med Byåstunnelen. Forsinkelsene i Bratsbergvegen sør øker betraktelig sammenlignet med dagens situasjon.



7.4 Kapasitetsberegninger Aimsun

SIDRA som verktøy har noen begrensninger knyttet til feltbruk og spesielle forhold i kryssutforming. Erfaringsmessig gir ikke SIDRA og Aimsun like resultater med samme input, men kan belyse ulike sider og usikkerheter ved kryssutformingen. Aimsun har fordelen av å simulere bilførere/bussførere med ulik kjøreadferd, og hvordan de påvirker hverandres reisetid. Det fanger derfor opp variasjoner i reisetid for buss og effekten av kollektivfelt bedre enn SIDRA.

Figur 7-27 viser dagens kryssløsning i Bratsbergvegen x Sluppenvegen, mens Figur 7-28 viser utforming med signalregulert T-kryss. I dette tilfellet er også de to kryssene langs Sluppenvegen signalregulert. Beregningene er gjort uten kollektivprioritering i signalanleggene, siden det går busstrafikk i begge veger og det vil da redusere kapasiteten i krysset. Det er likevel muligheter til å lage signalprioritering av buss, men det krever mer detaljerte analyse av ulike scenarier av rutetilbud.



Figur 7-27 Aimsun dagens kryssutforming Bratsbergvegen x Sluppenvegen



Figur 7-28 Aimsun signalregulert T-kryss Bratsbergvegen x Sluppenvegen

7.4.1 Reisetid buss

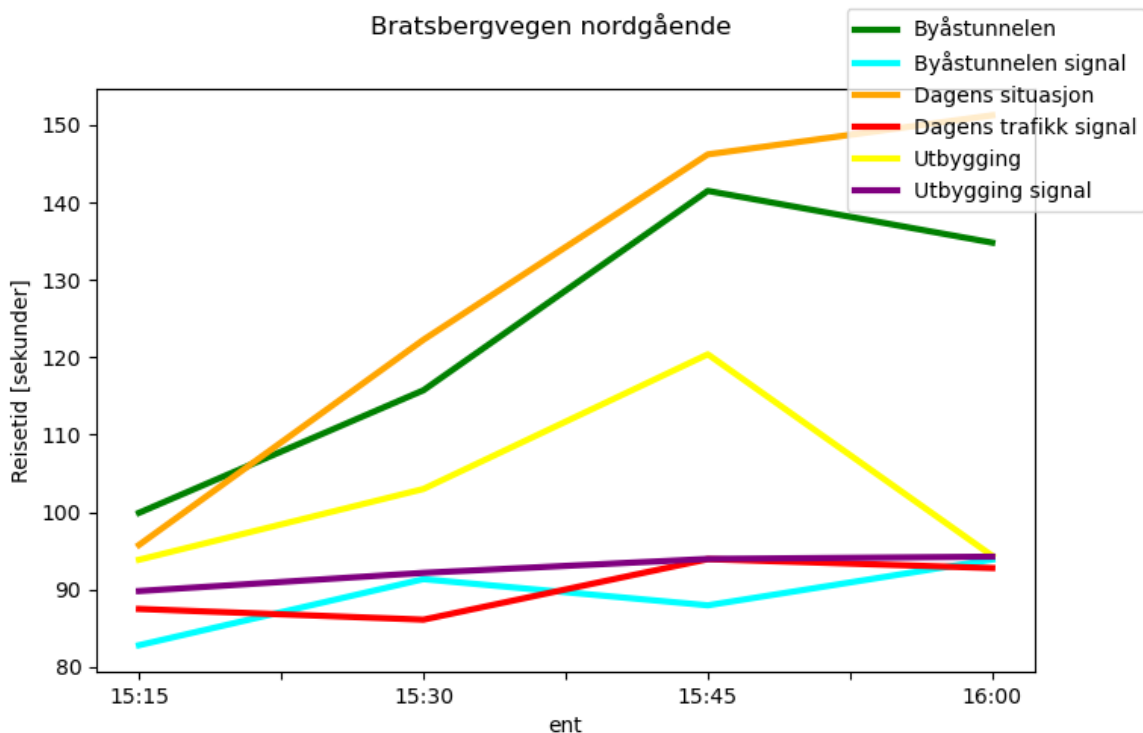
Det er hentet ut resultater for reisetid med buss gjennom modellen for begge retninger i Sluppenvegen og Bratsbergvegen. For strekningene i Sluppenvegen inkluderer dette også krysset Sluppenvegen x Pårampe E6, og Bratsbergvegen nord. Gjennomsnittlig simulert reisetid er oppsummert i Tabell 7-1, gruppert ut ifra kryssutforming i Bratsbergvegen x Sluppenvegen.

Tabell 7-1 Gjennomsnittlig simulert reisetid buss [sekunder]

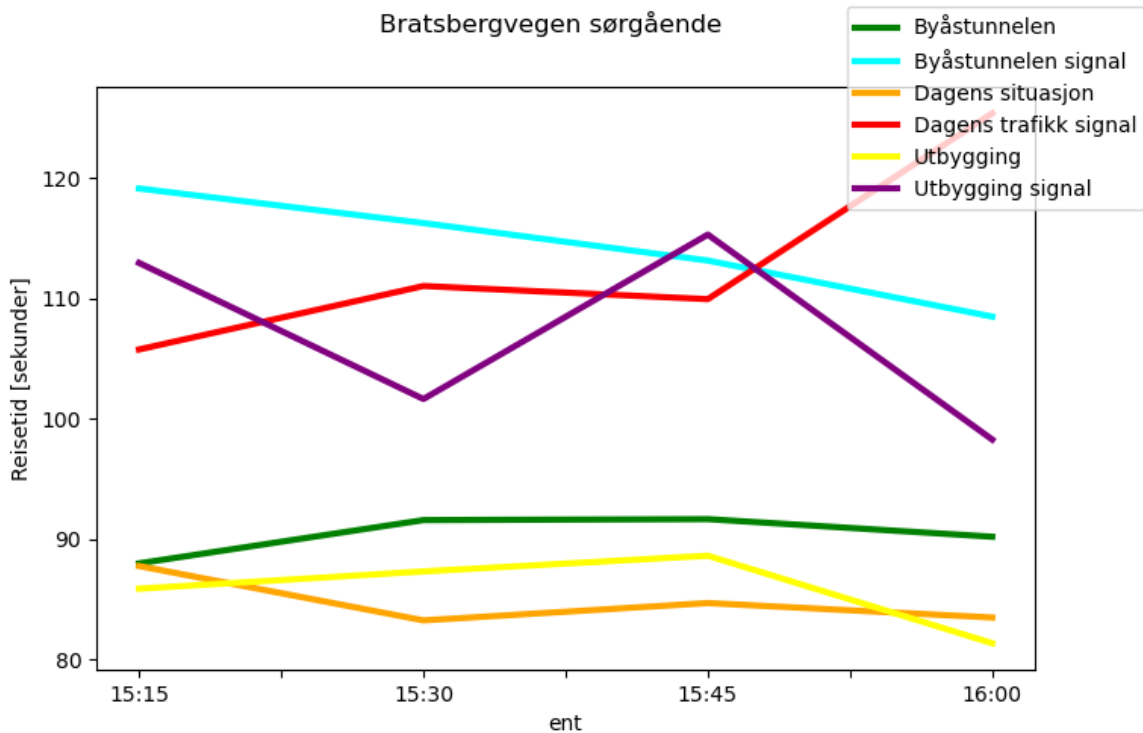
	Kryss med rundkjøring			Kryss med trafikksignalanlegg		
	Dagens	Utbygging	Byåstunnelen	Dagens	Utbygging	Byåstunnelen
Bratsbergvegen nordgående	126	104	122	90	92	88
Bratsbergvegen sørgående	85	86	90	112	109	115
Sluppenvegen østgående	180*	144	149	182	188	186
Sluppenvegen vestgående	178*	146	149	209	211	222

*) Dagens situasjon for Sluppenvegen er ikke direkte sammenlignbar med de øvrige alternativene, på grunn av endringer i fartsgrense og holdeplasser.

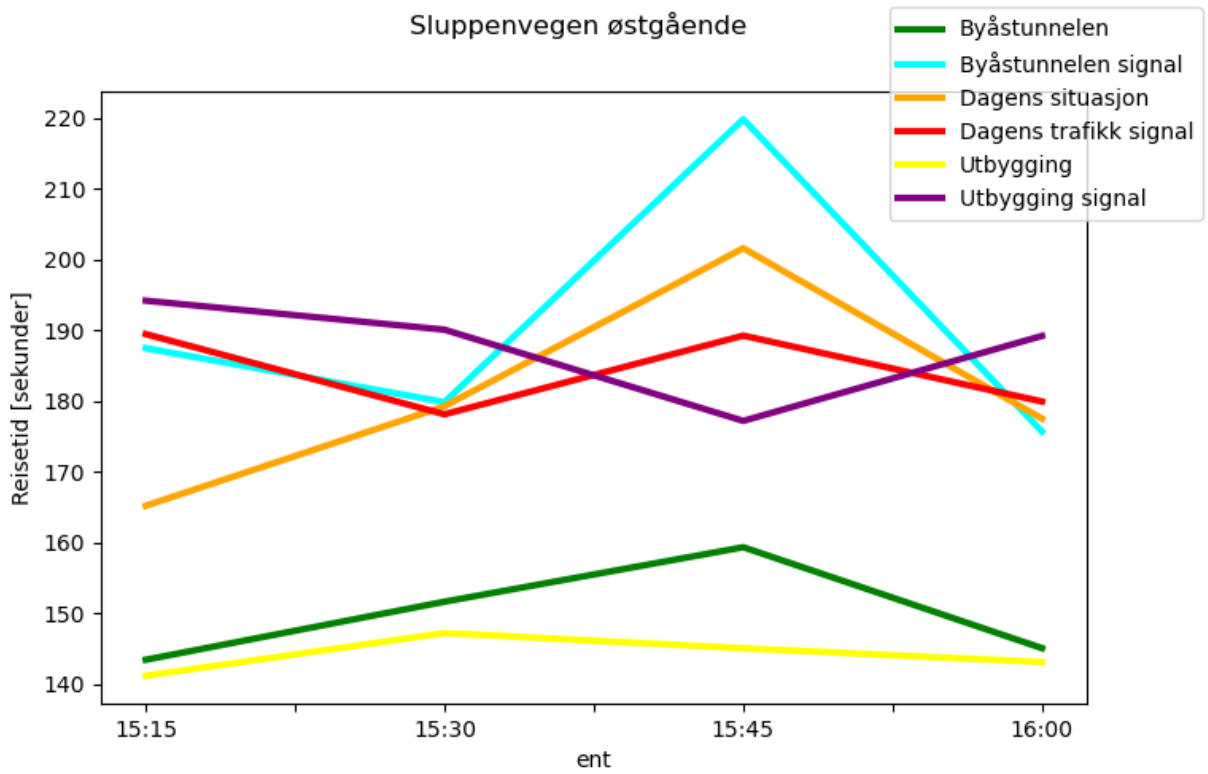
Resultatene fordelt på kvartersnivå over makstimen er samlet for hver strekning i Figur 7-29 til Figur 7-32, hvor man kan sammenligne alternativene og i hvor stor grad rushtoppen påvirker bussens fremkommelighet. OBS! Skala varierer mellom figurene.



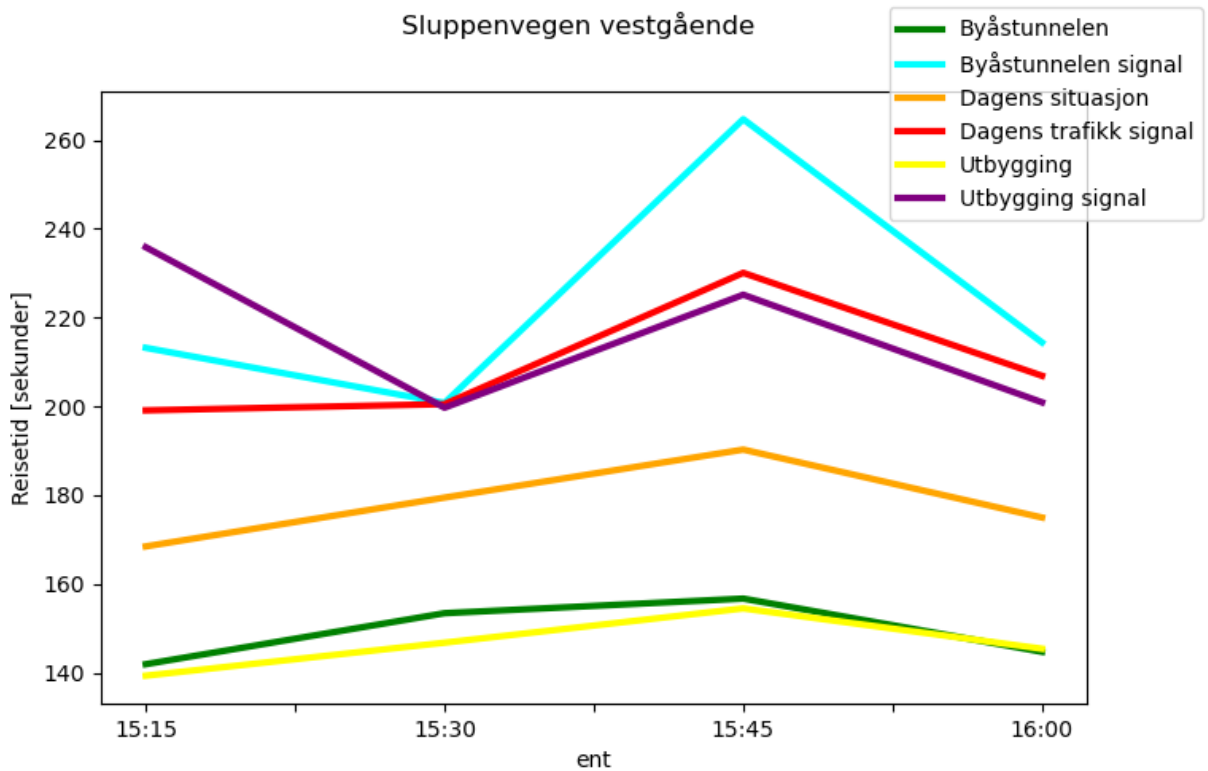
Figur 7-29 Reisetid buss Bratsbergvegen nordgående



Figur 7-30 Reisetid buss Bratsbergvegen sørgående



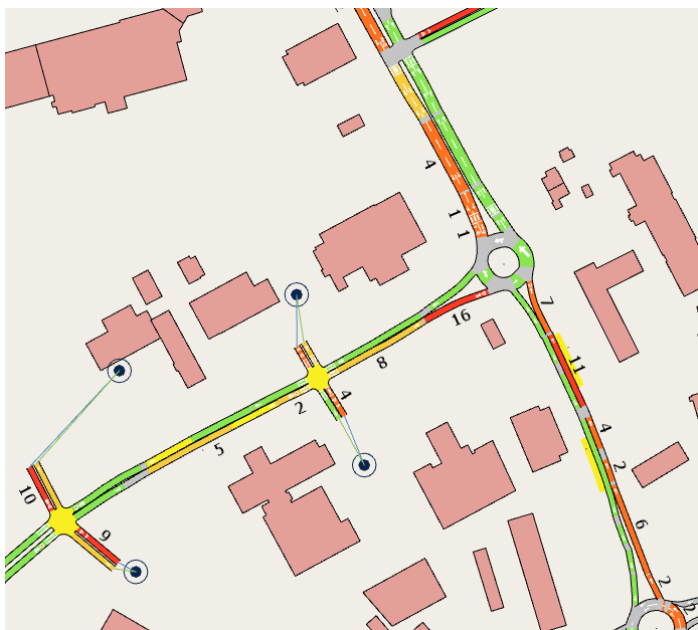
Figur 7-31 Reisetid buss Sluppenvegen østgående



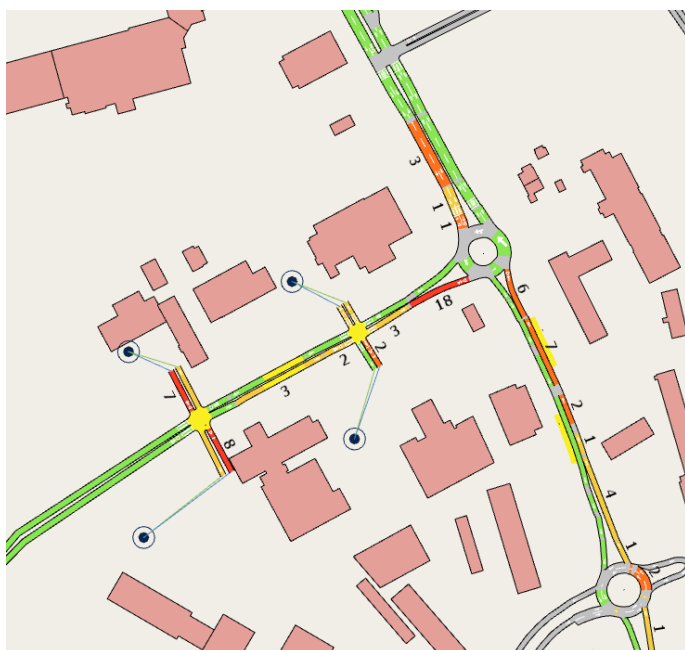
Figur 7-32 Reisetid buss Sluppenvegen vestgående

7.4.2 Forsinkelse

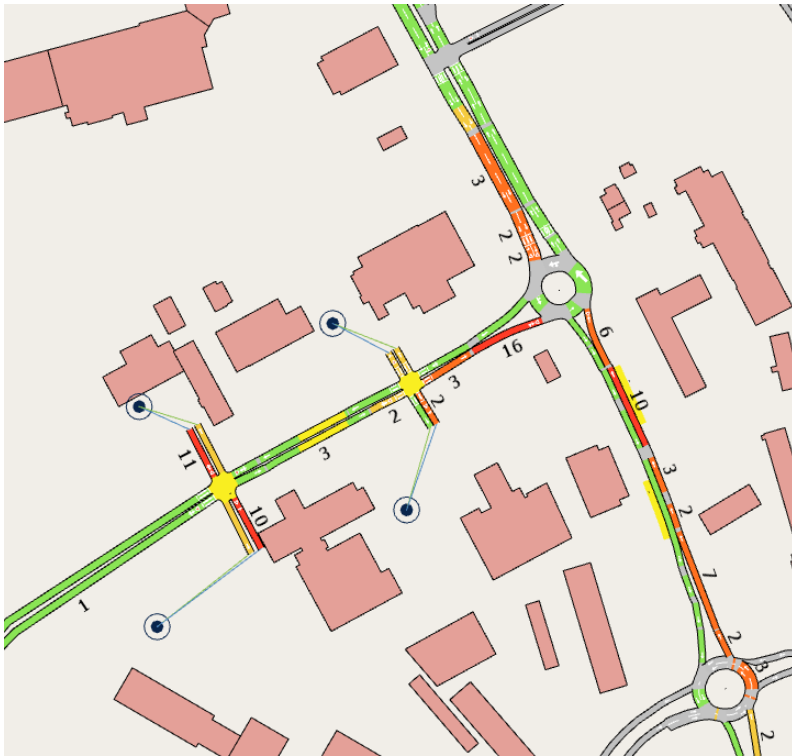
Figur 7-33 til Figur 7-35 viser gjennomsnittlig simulert forsinkelse for alle kjøretøy i makstime ettermiddagsrush fordelt på veglenker med dagens kryssutforming i Bratsbergvegen x Sluppenvegen. Tallverdien er sekunder forsinkelse, dvs. forskjell mellom simulert reisetid og en fri-flyt-situasjon. Fargekoden indikerer hvor stor forsinkelsen er relativt til reisetiden, og kan også gi en indikasjon på kølengder. Figur 7-36 til Figur 7-38 viser tilsvarende plott med signalregulering av kryss. Forsinkelse med signalregulering er ikke direkte sammenlignbar med rundkjøring, fordi alle bevegelser vil ha ventetid i et signalanlegg, mens i rundkjøringer kan noen trafikkstrømmer ha helt fri flyt.



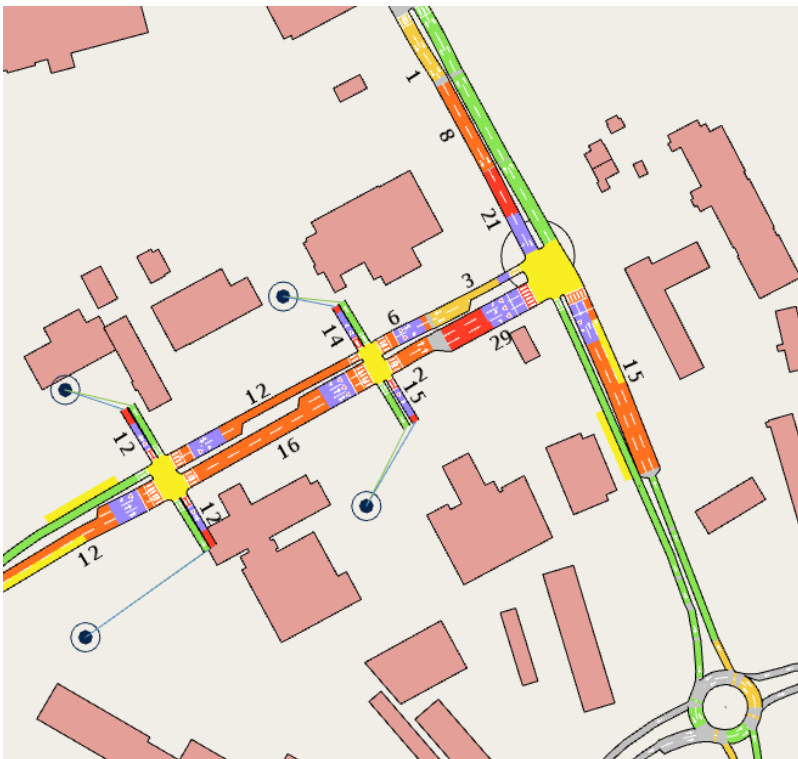
Figur 7-33 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag dagens situasjon



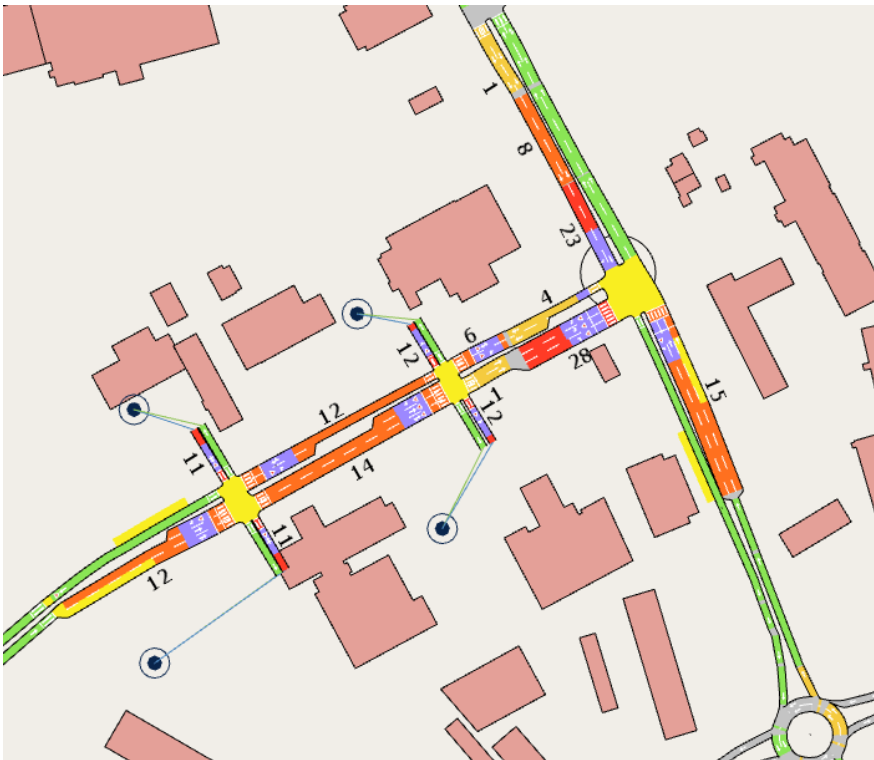
Figur 7-34 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag utbyggingsscenario



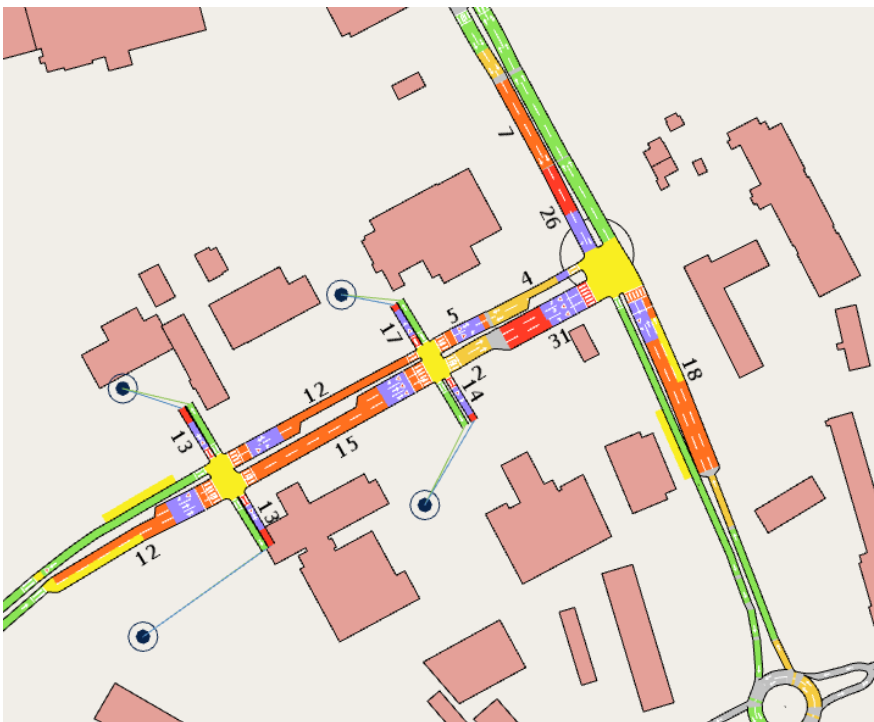
Figur 7-35 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag Byåstunnele



Figur 7-36 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag signal dagens trafikkmengder



Figur 7-37 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag signal utbyggingsscenario



Figur 7-38 Simulert forsinkelse (sekunder) i makstime ettermiddag signal Byåstunnelen

8. Vurdering av resultater

8.1 Sluppenvegens funksjon

Sluppenvegen er i dag tilrettelagt for biltrafikk, med en ÅDT på 7 800 i øst mot Bratsbergvegen. I kommunedelplan Sluppen er nordøstre del av Sluppenvegen beskrevet som en bygate, tilrettelagt for myke trafikanter med flere krysningspunkt og et minimalt arealbeslag til bilveg. Transformasjonen av området og restriksjoner på parkering gjør at det i mindre grad tilrettelegges for biltrafikk lokalt. Sluppenvegens funksjon som del av kryssområdet på Sluppen vil imidlertid bestå, og tiltak lokalt i Sluppenvegen har liten betydning for gjennomgangstrafikken. Leirfossvegens funksjon

Det er ingen vesentlig endring i trafikkmengden på Leirfossvegen fra dagens situasjon vist i Figur 5-5 og fremtidig situasjon vist i Figur 7-1. Det er i dag rundkjøring i krysset mellom Leirfossvegen x Bratsbergvegen, og dette krysset vil fungere godt i utbyggingsscenario med tanke på fremkommelighet i Leirfossvegen.

8.2 Nullvekst

Nullvekstmålet for biltrafikken gjelder i alle større byområder i Norge, og betyr at vekst i befolkning og arbeidsplasser ikke skal medføre netto økt biltrafikk. For å oppnå dette, er man avhengig av at eksisterende trafikk endrer reisemiddel bort fra bil. Virkemidlene for å oppnå nullvekst er sammensatte, og effektene vil slå ujevnt ut både geografisk og demografisk. Målsetningen er at eksisterende biltrafikk skal reduseres over tid, som resultat av summen av restriktive tiltak for biltrafikk og tilrettelegging for andre reisemiddel. Biltrafikken lokalt i Sluppenvegen er antatt å reduseres fra dagens situasjon som følge av nedbygging av dagens parkeringsarealer til kontor som erstattes av bolig og næring med restriktive parkeringstilbud.

Sluppenområdet ligger nær store arbeidsplassområder og med god kollektivdekning til store arbeidsplassområder som NTNU, St. Olavs hospital og sentrum. Sammen med lav parkeringsdekning for boliger og arbeidsplasser i Sluppenområdet, gir det mulighet for lav bilandel for en stor andel av arbeidsreisene. Imidlertid ligger nye boliger langs Sluppenvegen nær til kapasitetssterkt hovedveinett som gir god tilgjengelighet med bil for alle reisemål.

For gjennomgangstrafikken i Sluppenvegen vil størrelsen på biltrafikkvolumene være avhengig av organiseringen av Sluppen som hovedvegskryss med ny trafikk i Byåstunnelen, med valg av regulering i Tempevegen og med eventuelle restriksjoner for svingebevegelser i lokale kryss i Sluppenområdet.

8.3 Parkering, trafikkmengde og krysstype

Om en ønsker å bruke bil som bilfører, er en avhengig av å kunne parkere den. Det har fra bilens inntog vært planlagt for å ha tilstrekkelig antall parkeringsplasser, slik at «alle» har mulighet til å reise med bil. Når byene sitt vegnett ble fullt og en innså at det ikke var mulig å bygge nok vegkapasitet til at alle reiser med bil, måtte en tenke på en annen måte i areal- og transportplanleggingen. For mange biler skaper forsinkelse. Dermed planlegger vi nå med færre parkeringsplasser enn bilførere etterspør. Det bidrar til at trafikantene må velge andre reisemidler som kollektiv, sykkel og gange i tråd med nullvekstmålet i Trondheim.

KDP for Sluppen og reguleringsplanforslaget legger opp til en meget restriktiv parkeringsdekning, som vil føre til redusert trafikkmengde i Sluppenveien fra 7 800 ÅDT i dag, til 6 100 vist i Figur 7-1 i det analyserte utbyggingsscenariet. TØI har i sin [tiltakskatalog](#) for transport og miljø gjort studier som viser at restriktiv parkeringsdekning viser seg å være det mest effektive tiltaket, for å endre folks reisevaner til økt bruk av kollektivtrafikk, sykkel og gange i byer som tilbyr et sykkel- og kollektivtilbud av høy kvalitet som i Trondheim kommune. Planforslaget tilrettelegger med dette for økt bruk av miljøvennlige transportformer.

Trafikkmengde er et viktig mål for å vurdere om en vegstrekning har tilstrekkelig kapasitet. En tofelts veg kan avvikle et sted mellom 12 000 - 18 000 i ÅDT, noe som betyr at Sluppenvegen har mye restkapasitet selv med to kjørefelt for biltrafikk. Jevn trafikkkflyt på en strekning øker trafikkmengden det er mulig å avvikle. Det styres i hovedsak av antall kryss, deres utforming og trafikkmønster. Det er sjelden at strekningskapasitet er den begrensende faktoren i et veinett, kapasitetsutfordringene skjer oftest i kryssene, hvor flere veier møtes og mange trafikkløyper må vike for hverandre.

Krysskapasitet avgjøres av hvilket svingemønster det er i den mest trafikkerte timen i døgnet. I Sluppenområdet er makstimen på virkedager om ettermiddagen slik som resultatene i kapittel 7 viser. Venstresving i et T-kryss tar opp mest kapasitet siden alle bak må vike og den som skal til venstre må vike for møtende trafikk. Ved stor møtende trafikk, vil det gå litt tid før det kommer en lang nok tidsluke til å gjennomføre svingebevegelsen.

I rundkjøringer, fjernes alle venstresvinger ved at alle svinger inn til høyre i samme retning etter hverandre. Det gjør at trafikken kan flyte jevnt med små tidsluker i rundkjøringer og som regel med 2 felt i deler av rundkjøringen vil rundkjøringer avvikle større trafikkmengder enn lyskryss med like mange felt inn mot krysset. Utfordringen med rundkjøringer er at det ikke alltid er den største trafikkløypen som får høyest prioritet gjennom krysset. Dersom trafikkløypene er forholdsvis jevnt fordelt, er rundkjøring meget effektiv. Det er også et kryss som gir færrest mulige krysningspunkt og ombygging av kryss til rundkjøring, sammen med redusert hastighet, midtrekkverk og sikrere kjøretøy er de viktigste forklaringene til den store reduksjonen i drepte og hardt skadde i norsk veitrafikk.

Det er viktig å vurdere forsinkelse i vegsystemet, og i byer er det særlig viktig å vurdere fremkommelighet for kollektivtrafikk, slik at det oppnår en best mulig konkurransekraft for sine nåværende og fremtidige passasjerer. Vi har undersøkt det mest sårbare krysset i planområdet, som er krysset Sluppenvegen x Bratsbergvegen svært detaljert med mikrosimuleringer i verktøyene SIDRA og Aimsun. Resultatene viser i Tabell 7-1 at forsinkelsen for trafikantene blir lavest ved å benytte eksisterende rundkjøring. Det kjøres bussruter i både Bratsbergvegen og Sluppenvegen, og det er vanskelig å si at den ene trafikkløypen skal prioriteres mer enn den andre i dag. Rundkjøring er også det beste krysset for å unngå tilbake blokkering ut på E6 rampen.

Det er ikke mulig å avgjøre hva som vil være det beste krysset ved åpning av ny Byåsentunnel i denne rapporten. Det skyldes at en i utredning av et slikt prosjekt, blant annet må vurdere om av/påkjøring til E6 skal løses som i dag, eller endres. Selv om dagens kollektivtilbud vil få best fremkommelighet med rundkjøring, vil det kunne endre seg med store omlegginger av vegnettet i fremtiden. For å ivareta fremtidige muligheter til å utvikle vegnettet utenfor og gjennom Sluppenområdet, legger derfor planforslaget opp til en byggegrense som ivaretar fremtidig mulighet til å bygge et lyskryss mellom Sluppenvegen x Bratsbergvegen, samt utvide korridoren til fire kjørefelt.

Det har i Trøndelag fylkeskommunes uttalelse til planoppstart kommet krav om regulering av rundkjøring ved påkjøringsrampen til E6 fra Sluppenvegen vest i planområdet. Denne rampen er enveiskjørt, og det er kun en venstresving fra utenfor planområdet som vil få nytte av en slik rundkjøring. Det er gjort trafikkteiling av krysset og Figur 3-4 viser at makstimen for venstresving fra sør er i morgenrushet med 532 kjt/time. De som blir forsinket av dette er trafikkstrømmen bak og ikke trafikkstrømmen fra planområdet i Sluppen. For å forbedre avviklingskvaliteten i området, vil en passeringslomme som lar trafikk passere løse denne utfordringen. En slik løsning vil kunne fungere bedre enn rundkjøring, slik at en unngår at de venstresvingene inn på E6 får en for høy prioritet. Behovet for tiltak ved påkjøringsrampen til E6 vest på Sluppenvegen skyldes ikke trafikk til/fra Sluppenområdet i dag eller i fremtiden.

I planprosessen har det kommet innspill om å innføre høyre av/på langs Sluppenvegen. Hensikten med det er å fjerne venstresvinger og forbedre fremkommeligheten for busstrafikken og annen gjennomgangstrafikk. Det er mulig å innføre dette ved bruk av eksisterende rundkjøringer i hver ende av Sluppenveien. Ulempen med å innføre dette er at avstanden mellom kryssene er ca. 800 meter, noe som vil gi økt reiseavstand og økt trafikkmengde i begge rundkjøringer som vil redusere krysskapasiteten. Siden venstresvinger på strekningen ikke er den begrensende faktoren i veisystemet, anbefaler vi å ikke innføre høyre av/på, da det ikke vil gi noen nytte for hverken buss eller biltrafikk. Dersom situasjonen endrer seg i fremtiden, vil ikke planforslaget hindre å innføre et slikt tiltak.

9. Konklusjon

Transformasjonen av Sluppen til et byområde med bolig, kontor og publikumsrettet virksomhet vil gi økt aktivitet og byliv på Sluppen. Planforslaget er i tråd med overordnet kommunedelplan for utvikling av området og planforslaget er planlagt i tråd med statlige retningslinjer for areal og transportplanlegging, og bidrar til å nå nullvekstmålet i Trondheim kommune. Restriksjoner på parkering gjør at lokaltrafikken langs Sluppenvegen blir redusert sammenlignet med dagens situasjon. Fremtidig gjennomgangstrafikk vil være avhengig av tilgrensende planer, og da spesielt Byåstunnelen. Redusert bilandel forutsetter i tillegg til restriktiv parkering, et godt tilbud til gående, syklende og kollektivreisende.



Figur 9-1: Endelig snitt for Sluppenvegen øst. Tverrprofil på 29,6 m (økt fra 27 m i KDP).

Nærmere beskrivelse av foreslått løsning og løsningsutvikling framgår av ViaNovas notat *Løsningsutvikling Sluppenvegen og Leirfossvegen* (vedlegg 21), samt reguleringsplankart og øvrige tegningsvedlegg til reguleringsplanen (vedlegg 2, vedlegg 23).

Detaljreguleringen av Sluppenvegen forutsetter en bygateløsning i Sluppenvegen med to kjørefelt og sykkelveg med fortau på sørsiden. Kryssutformingen i Bratsbergvegen x Sluppenvegen er utslagsgivende for hvor mye areal som må settes av langs Sluppenvegen. Denne analysen anbefaler å beholde dagens rundkjøring, da trafikkberegninger tilsier at dagens kryssløsning i Bratsbergvegen x Sluppenvegen gir god kapasitet og fremkommelighet for alle trafikantgrupper.

Trafikkberegningene tilsier at signalregulering vil gi redusert reisetid for buss i nordgående retning i Bratsbergvegen, men økt reisetid for øvrige strekninger sammenlignet med dagens kryssutforming.

Siden det er stor usikkerhet rundt flere forhold om hva som blir effekten av ny Byåstunnel, har vårt fokus vært å sikre tilstrekkelig areal til at alternative gateløsninger fortsatt vil være mulige å gjennomføre i Sluppenområdet og i krysset mot Bratsbergvegen. På denne måten hindrer ikke planforslaget behov som Byåstunnel og eller andre prosjekter utenfor området måtte ha, samtidig som planforslaget løser behovene planforslaget skaper.

Det er i reguleringsplanen derfor satt av tilstrekkelig areal i gaterommet til å bygge om til en kollektivprioritert gate med flere kjørefelt og lysregulert T-kryss, dersom det skulle bli et nødvendig behov i fremtiden. I kommunedelplan for Sluppen var gatebredden i kvalitetsprogrammet satt til 27 meter i Sluppenvegen (østre del); i planforslaget er denne økt til 29,6 meter som resultat av innspill fra Trøndelag fylkeskommune i møte i samarbeidsgruppa (21.11.24). Dette gir alle aktører en stor fleksibilitet til å utvikle vegnettet videre i fremtiden, samtidig som Sluppenområdet for øvrig kan utvikles i tråd med overordnede planer.

Det har i Trøndelag fylkeskommunes uttalelse til planoppstart kommet krav om regulering av rundkjøring ved påkjøringsrampen til E6 fra Sluppenvegen vest i planområdet. For å forbedre avviklingskvaliteten i området, vil en passeringslomme som lar trafikk passere være et alternativ. En slik løsning vil kunne fungere bedre enn rundkjøring, slik at en unngår at de venstresvingene inn på E6 får en for høy prioritet. Behovet for tiltak ved påkjøringsrampen til E6 vest på Sluppenvegen skyldes ikke trafikk til/fra Sluppenområdet i dag eller i fremtiden.

I planprosessen har det kommet innspill om å innføre høyre av/på langs Sluppenvegen. Det er mulig å innføre dette ved bruk av eksisterende rundkjøringer i hver ende av Sluppenveien. Ulempen med å innføre dette er at avstanden mellom kryssene er ca. 800 meter, noe som vil gi økt reiseavstand og økt trafikkmengde i begge rundkjøringer som vil redusere krysskapasiteten. Siden venstresvinger på strekningen ikke er den begrensende faktoren i veisystemet, anbefaler vi å ikke innføre høyre av/på, da det ikke vil gi noen nytte for hverken buss eller biltrafikk. Dersom situasjonen endrer seg i fremtiden, vil ikke planforslaget hindre å innføre et slikt tiltak.