

Nedremarka Eiendom

► Samlerapport trafikkvurderinger M44

Adkomst og parkering

Oppdragsnr.: **5196846** Dokumentnr.: **Traf04** Versjon: **3** Dato: **2023-12-18**



Flyfoto fra Norge i bilder.

Oppdragsgiver: Nedremarka Eiendom
Oppdragsgivers kontaktperson: Christian Kleivene
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger
Oppdragsleder: Ingve Lygre Undheim
Fagansvarlig: Kristoffer Åsen Røys
Andre nøkkelpersoner: Andrew Griffin
 Martin Hoset
 Fredrik Omdal

3	2023-12-18	Justert etter tilbakemeldinger fra Time kommune i møte 11.12.23	IngUnd	KRARO	IngUnd
2	2023-11-28	Justert trafikkgrunnlaget. Parkering fra 1000 til 750.	IngUnd	KRARO	IngUnd
1	2023-11-24	Samlerapport for adkomstløsningen M44	IngUnd	KRARO	IngUnd
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Fylkesvei 44 forbi kjøpesenteret M44 er i dag sterkt belastet med en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk på 21.000 kjøretøy per døgn ved trafikkregistreringspunktet Bryne nord, like nord for Arne Garborgs veg. I timen med høyest belastning, kl. 15-16 en vanlig hverdag, klarer ikke vegnettet å avvike mer trafikk enn hva det allerede gjør i dag. Det viser seg i lange køer både sørover og nordover langs fv. 44.

Det planlegges en utvidelse av M44 med mer butikkareal og 80 boenheter. Norconsult har siden 2019 gjennomført fire trafikale analyser/vurderinger knyttet til adkomst- og parkeringsløsninger til M44. Denne rapporten tar sikte på å sammenfatte arbeidet fra disse rapportene til én samlerapport.

De tidligere rapportene baserer seg alle på samme trafikkgrunnlag, hvor trafikkøkningen som følge av utvidelse av M44 og etablering av nye boliger er anslått basert på planlagt økning i antall parkeringsplasser. Dette vurderes som en konservativ antagelse med betydelig usikkerhet. I senere tid er planlagt antall parkeringsplasser blitt redusert, og prognosene for generell trafikkutvikling i området er også blitt nedjustert. De tidligere resultatene kan dermed antas ligge på konservativ side sammenlignet med hva gjeldende fremtidsutsikter tilsier.

Det vurderes imidlertid ikke som sannsynlig at en revisjon av trafikkgrunnlaget ville gitt en endring i de overordnede konklusjonene, eller på det relative styrkeforholdet mellom løsningene som er blitt vurdert. Hovedfunnene i de tidligere analysene vurderes dermed fortsatt å være gjeldende slik de foreligger. Beregningsresultater indikerer at dersom man ikke gjør endringer i adkomstforholdene så vil planlagt utbygging av M44 gi en beskjeden økning i forsinkelser fv. 44 nordover og sørover. Like ved planområdet mellom Jupitervegen og Arne Garborgs veg er det ikke beregnet at tiltaket vil gi endring i forsinkelser. Tiltaket i seg selv vil dermed ikke gi vesentlig forverring av avviklingssituasjonen.

Det er vurdert flere alternative adkomstløsninger med en eller to adkomster til M44. Da er ikke adkomsten via Reevegen og til parkeringen innomhus og på taket til M44 medregnet, da dette ligger fast i alle alternativ. Det er vurdert at parkering i ny fjellhall ikke er ønskelig med tanke på trygghetsfølelse, konkurransefortrinn hos andre kjøpesentre med overflateparkering (Jærhagen og Kvadrat) og vanskeliggjør annen bruk enn parkering ved senere anledning. Den avlaster heller ikke dagens adkomst via Jupitervegen. I 2020 ble det vedtatt politisk at parkering i en fjellhall under Bryne i kommunal regi, ikke skulle gås videre med.

To adkomster er funnet å gi bedre robusthet i forhold til økt aktivitet og trafikk til M44. En eller to adkomster til M44 gir ikke store endringer i trafikkbildet langs fv. 44 – kun små variasjoner på de ulike alternativene. På de travleste dagene som fredag ettermiddag og lørdag, samt julehandelen, er det en stor fordel for M44 å ha to adkomster for å redusere trafikkaos inne på parkeringsarealene.

Løsningen som gir best forhold for fv. 44 og øvrig vegnett er en ny adkomst med en justert rundkjøring i Arne Garborgs veg, som er vurdert i alternativ 8. En ser at ved trafikkøkning vil en adkomst via Arne Garborgs veg være noe gunstigere for trafikken nordover og sørover langs fv. 44 langs hele den simulerte strekningen. En får riktignok en beskjeden økning i forsinkelse i Arne Garborgs veg og Reevegen nord, men marginale forsinkelser østover Arne Garborgs veg inn mot ny rundkjøring. Dette gjør at det er liten fare for tilbakeblokkering fra ny rundkjøring i Arne Garborgs veg og tilbake til fv. 44.

Det er også utført analyser som ser på effekten av å etablere fire felt både på deler eller hele strekningen på fv. 44. Dette er funnet å kunne bedre trafikkavviklingen betydelig. Likevel vil kryssene være flaskehals, og da spesielt ved fv. 44 i kryss ved Arne Garborgs veg. Det er gjort en analyse i kryssberegningsprogrammet Sidra Intersection, for å vurdere tiltak i krysset fv. 44 / Arne Garborgs veg. Analysene indikerer at man med flere svingefelter vil kunne redusere forsinkelsene i rundkjøringen betydelig, og faktisk ha noe kapasitetsreserve også etter 2040 gitt utbygd fire kjørefelt på fv. 44. Så lenge fv. 44 ikke bygges ut med fire

felt, har krysset tilfredsstillende trafikkavvikling i dagens situasjon og også med utvidet M44. Et filterfelt fra Arne Garborgs veg og nordover fv. 44, koster med enn det smaker. Selv med 2040-trafikk og utbygd fire felt på fv. 44 er det ikke behov for filterfelt, da det er andre mindre tiltak som gir tilnærmet like god effekt.

► Innhold

1	Innledning	6
1.1	Trafikkgrunnlag	6
1.2	Bakteppe og historikk rundt fv. 44 forbi Bryne	7
1.2.1	<i>Hvorfor er ikke fv. 44 bygd ut med fire felt allerede?</i>	9
1.3	Trafikksanering i Reevegen	10
2	Alternative adkomstløsninger	11
2.1	Alternativ 0 – dagens situasjon (2018)	11
2.2	Alternativ 1 – én adkomst og utvidelse av M44	13
2.3	Alternativ 2 – to adkomster	14
2.4	Alternativ 3 – fire felt Nordlysvegen - Orrevegen	15
2.5	Alternativ 4 – fire felt Nordlysvegen - Orrevegen, og to adkomster til M44	16
2.6	Alternativ 5 – fire felt på hele fv. 44, en adkomst	17
2.7	Alternativ 6 – fire felt på hele fv. 44, to adkomster	18
2.8	Alternativ 7 – ny adkomst direkte fra fv. 44, høyre-av høyre-på	19
2.9	Alternativ 8 – flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg og ny adkomst	21
2.10	Alternativ 9 – fire kjørefelt fv. 44 Nordlysvegen - Orrevegen, flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg	23
2.11	Alternativ 10 – fire kjørefelt på hele fv. 44, og flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg	24
2.12	Kryssvurdering av fv. 44 x Arne Garborgs veg	25
3	Oppsummering og anbefaling	34
4	Bibliografi	35

1 Innledning

M44 er et kjøpesenter på Bryne i Time kommune. Kjøpesenteret ligger ved fylkesvei 44, derav navnet M44 (Møteplass ved fylkesvei 44). Kjøpesenteret ble åpnet i 2005 og inneholder over 70 butikker. Dette gjør det til det største kjøpesenteret sør for Sandnes på Jæren. Eierne bak M44 ønsker å utvikle området med flere butikker og 80 boenheter.

Norconsult har siden 2019 gjennomført fire trafikale analyser/vurderinger knyttet til adkomst- og parkeringsløsninger til M44. Denne rapporten tar sikte på å sammenfatte arbeidet fra disse rapportene til én samlerapport. De fire rapportene er listet opp under:

1. Brev: «Parkeringssituasjon for M44 – innspill til arbeid med Fjellhall» 30.10.2019.(Baserer seg på rapport «Redegjørelse trafikk M44, m.fl.» av Rambøll mars 2018).
2. Trafikkvurdering M44 – Utvidet. 05.12.2020
3. Supplerende trafikksimuleringer M44 – alternative adkomstløsninger. 25.08.2021.
4. Supplerende trafikksimuleringer M44 – vurdering av ytterligere kjørefeltalternativer etter flytting av rundkjøring i Arne Garborgs veg. 06.03.2023.

1.1 Trafikkgrunnlag

Trafikkgrunnlag inn til simuleringsmodell Aimsun, er kryssregistreringer fra 10 kryss foretatt fra 2016 til 2018. Automatiske trafikkregistreringspunktene er også benyttet for å kvalitetssikre og fremskrive trafikkdataene (Statens vegvesen, Trafikkdata, 2023). Dataene er brukt for å generere turmatriser som er inngangsdata til trafikkberegningene.

De tidligere rapportene baserer seg alle på samme trafikkgrunnlag, hvor trafikkøkningen som følge av utvidelse av M44 og etablering av nye boliger er anslått basert på planlagt økning i antall parkeringsplasser. I analysene er det tatt utgangspunkt i en økning fra 750 til 1100 p-plasser, som gir en økning i parkeringskapasitet på 47 %. Forenklet er det med utgangspunkt anslått en trafikkøkning til/fra M44 på 47 % sammenlignet med i dag. Dette vurderes som en svært konservativ antagelse med betydelig usikkerhet.

Foruten at økning antallet parkeringsplasser ikke nødvendigvis vil være proporsjonal med økningen i trafikk så hensyntar denne metoden heller ikke at boligene vil generere turer som til dels vil avvikles på andre tidspunkter enn trafikk til/fra M44, og at disse formålene kan forventes å gi turer med høyere andeler gående, syklende og kollektivreisende. Det antas basert på dette at trafikkgrunnlaget vil være et svært konservativt anslag på fremtidige trafikkmengder til og fra planområdet.

Endrede forutsetninger

Nedremarka Eiendom har i senere tid redusert forslaget ned til 750 p-plasser. Dersom samme metodikk legges til grunn vil det ikke bli noe trafikkøkning når en ikke øker antall p-plasser. Det er en sannhet med modifikasjoner. Ved utbygging uten at flere p-plasser bygges, vil det genereres flere nye reiser. Forhåpentligvis vil mange av de nye turene komme som gangturer, på sykkel eller med kollektivtransport, siden planområdet er så sentralt og strategisk i sentrum av Bryne. Noen flere bilturer vil også kunne ventes, slik at de eksisterende p-plassene kan få en hyppigere utskiftning av biler, og fyllingsgraden på p-plassen øke. Ny biltrafikk fra boligene vil være beskjeden med et naturlig variasjonsområde mellom 0,5 - 1,5 bilturer per person. Med 80 boenheter og gjennomsnittlig 1,5 person per bolig, gir det 60 - 180 nye bilturer per døgn. Siden en er i sentrum med gangavstand til de fleste tilbud, er en nok i nedre del av dette variasjonsområdet. Økning i antall handelsreiser er vanskeligere å anslå, siden både variasjonsområdet på erfaringstall er stort (15-105 bilturer per 100 m² handelsareal) og siden en kan forvente at det foretas flere ærend på samme reise ved kjøpesenter. Når fyllingsgraden på p-plassen nærmer seg full, vil nye turer i større grad komme i andre former enn personbil. (Statens vegvesen, Håndbok V713, 2014)

Generell trafikkvekst – prognoser for framskriving av trafikk

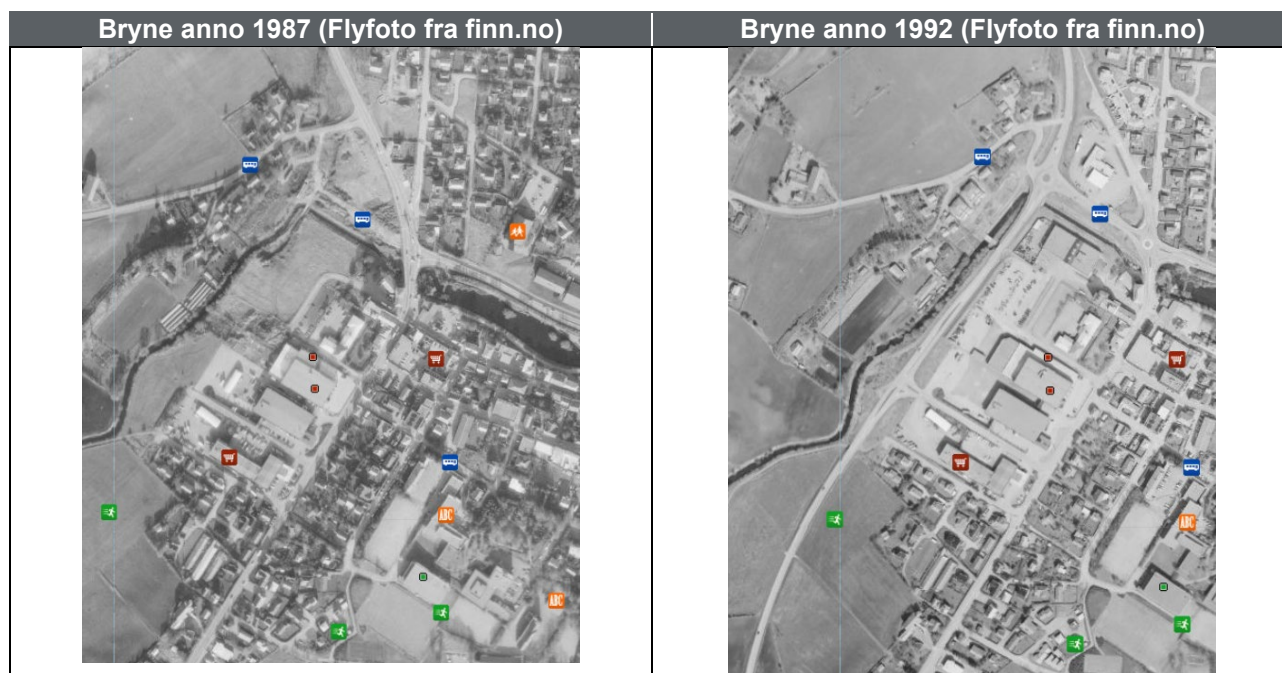
For alternativene som ser på fremtidig år 2040, er det benyttet Statens vegvesen sine grunnprognoser for framskriving av trafikk fra gjeldende år i analysen (2018). Dette tilsvarer 27 % generell trafikkvekst på vegnettet. Generell trafikkvekst kommer av sannsynlig utvikling i samfunnet for øvrig utenom planområdet. Benytter en samme grunnprognoser i dag, fra 2023 til 2045, blir den prognostiserte trafikkveksten lik 22 %, siden Rogaland sine prognoser er noe lavere i dag enn de var i 2018. (TØI, 2022)

Samlet sett er det dermed mange forhold som indikerer at de tidligere analysene baserer seg på høyere fremtidig trafikkmengde enn hva utsiktene i dag tilsier, både for trafikk til/fra M44 og med hensyn på generell trafikkvekst. Omfanget av kølengder, trafikk tetthet og forsinkelser vil dermed i realiteten kunne bli noe lavere enn analyseresultatene tilsier. Resultatene ligger dermed på konservativ side, og det kan antas at løsningene ville blitt beregnet med lavere belastning dersom trafikkgrunnlaget hadde blitt revidert med oppdaterte forutsetninger.

Det vurderes imidlertid ikke som sannsynlig at en revisjon av trafikkgrunnlaget ville gitt en endring i de overordnede konklusjonene, eller på det relative styrkeforholdet mellom løsningene som er blitt vurdert. Hovedfunnene i de tidligere analysene vurderes dermed fortsatt å være gjeldende slik de foreligger.

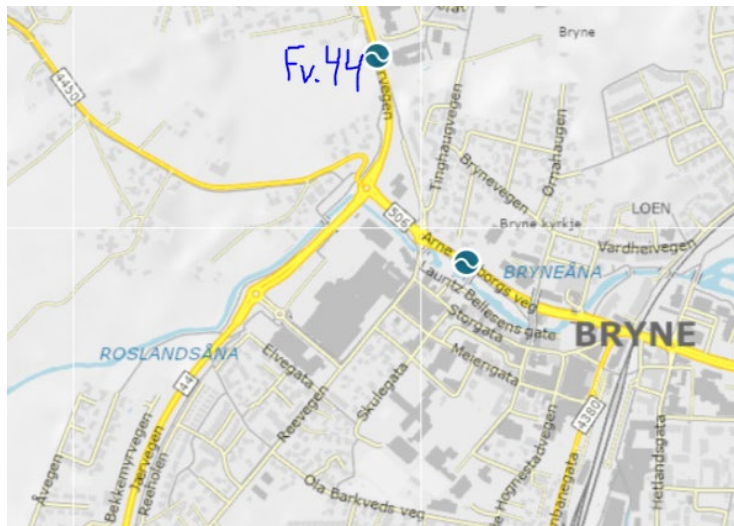
1.2 Bakteppe og historikk rundt fv. 44 forbi Bryne

For å avlaste hovedveien gjennom Bryne (Reevegen) ble det rundt 1990 bygget en ny hovedveg lengre vest for Bryne, se flyfoto i figurene under.



På fv. 44 rett ved Bryne Kro & Motell, er det en automatisk trafikkregistreringsstasjon, se figur 1-1 under. Her finnes nøyaktige trafikkdata tilbake til 1989, se figur 1-2 for utviklingen av gjennomsnittlig døgnetrafikk per år

(ÅDT) for trafikkregistreringspunktet Bryne Nord. Allerede på midten av 90-tallet passerte trafikkmengden 12.000 i ÅDT. For 2022 var trafikkmengden steget til hele 21.000 i ÅDT.



Figur 1-1: Trafikkregistreringspunkt (Statens vegvesen, Trafikkdata, 2023).



Figur 1-2: Trafikkutvikling Bryne Nord (Statens vegvesen, Trafikkdata, 2023).

Hadde fv. 44 blitt planlagt i dag, ville det vært krav om fire felt på strekninger med mer enn 12.000 i ÅDT. Det vil si at det hadde vært krav om fire felt fra Skjæveland i Sandnes til Brøytvegen sør for Bryne. For framkommeligheten til all trafikk, er det en fordel om denne strekningen blir utbygd med fire felt.

1.2.1 *Hvorfor er ikke fv. 44 bygd ut med fire felt allerede?*

Det er mange årsaker til at veien ikke er utvidet med flere felt. Hovedårsaken er at det ikke er funnet midler til å planlegge og bygge gjennom Nasjonal Transportplan (NTP). Selv om det stod en bomstasjon på Kåsen fra 2001 til 2018, var ikke Time kommune med i Jærenpakke 1. Fra 1. oktober 2018 ble nye bomstasjoner på Nord-Jæren satt i drift for Bymiljøpakken (der Randaberg, Stavanger, Sandnes og Sola er med, tidligere kalla Jærenpakke 2).

Utbyggingspakke for Jæren var oppe til politisk behandling i de tre Jærkommunene Time, Klepp og Hå i 2019. Utbyggingspakke for Jæren ble ikke vedtatt. Dermed er det små utsikter til at det kan komme midler til utbygging av fv. 44 med det første, da Rogaland fylkeskommune har svært begrenset med investeringsmidler for veg. Samtidig er det mange interessekonflikter gitt at en bygger ut vegen med mer kapasitet. Arealbeslag, konkurransekraft til kollektivtrafikk (Jærbanen), støy og luftforurensning, bokvalitet og naturmangfold er bare noen stikkord når en konsekvensutreder økt vegkapasitet.

1.3 Trafikksanering i Reevegen

Time kommune har gjennomført trafikksanering mellom Storgata og inngangen til M44, se figur 1-3 og figur 1-4 nedenfor. Reevegen er blitt oppgradert til gatetun. Gata ble først envegsregulert sørover i en periode, før den ble helt stengt for biltrafikk. Det er blitt tryggere og triveligere å ferdes som fotgjenger og syklist når Reevegen har fått redusert biltrafikken betydelig.



Figur 1-3: I 2019 var Reevegen ombygd til gatetun og envegsregulert sørover mellom Storgata og Meierigata (Google Maps Streetview, 2019). Nå er gata stengt i begge retninger på denne strekningen.



Figur 1-4: Time kommune har gjennomført endringer i kjøremønster i Reevegen.

Trafikksimuleringene fra 2019 og 2020 er gjennomført er basert på hvordan vegnettet var utformet i 2018, altså før denne stengningen av Reevegen ble satt i verk. I trafikksimuleringene i 2021 og 2023 er denne stengningen hensyntatt.

2 Alternative adkomstløsninger

I dette kapittelet gjennomgås tidligere beregningsresultater for alle de alternative adkomstløsninger som er blitt vurdert i tidligere trafikkanalyser. Alternativene er listet opp i tabellen under. Her angis også hvilken trafikkmengde som er lagt til grunn i beregningene.

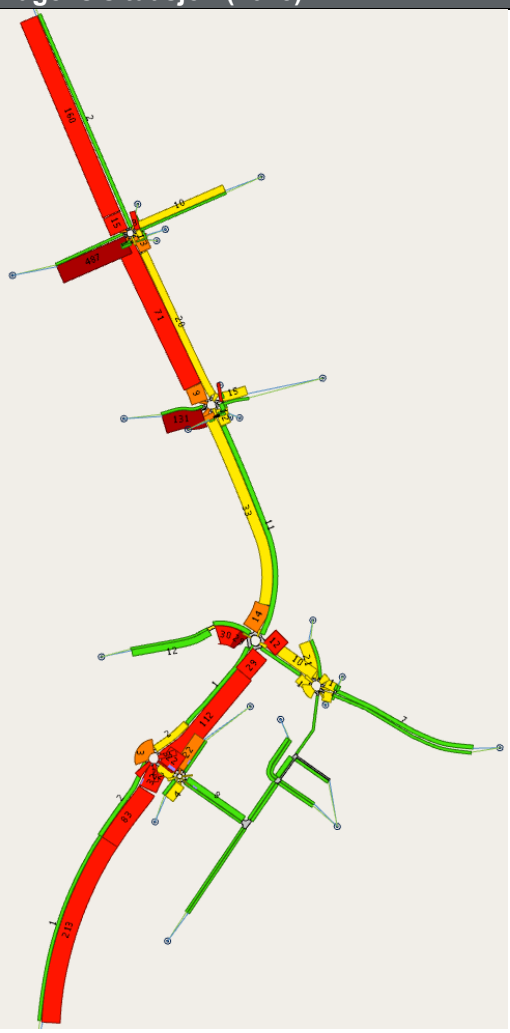
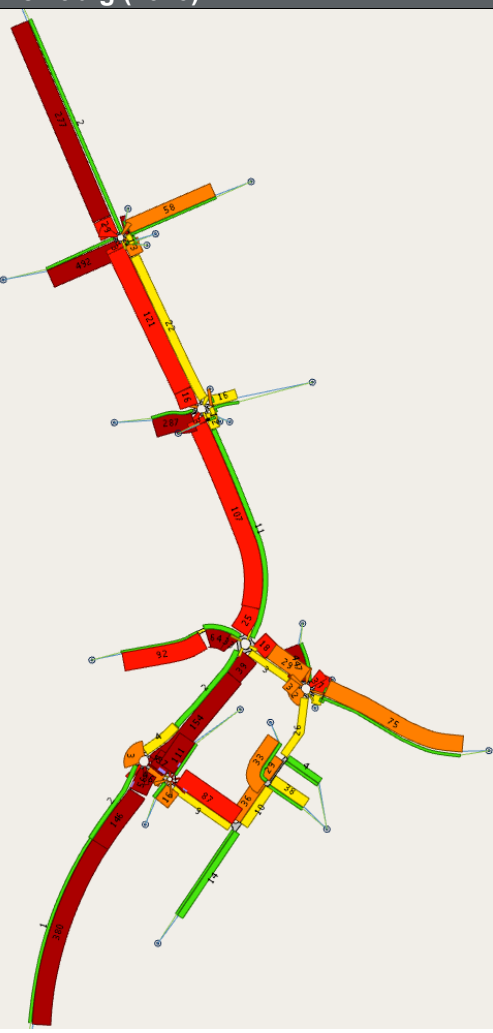
Alternativ	Dagens trafikk 2018	Dagens trafikk 2018 + Utvidelse av M44	2040 Generell trafikkvekst og utvidelse av M44
0 – dagens situasjon	X	X	X
1 – en adkomst		X	X
2 – to adkomster		X	X
3 – fire felt kort og en adkomst		X	X
4 – fire felt kort og to adkomster		X	X
5 – fire felt hele fv. 44 og en adkomst		X	X
6 – fire felt hele fv. 44 og to adkomster		X	X
7 – høyre-av høyre-på fra fv. 44		X	X
8 – flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg		X	X
9 – fire felt kort strekning og flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg		X	X
10 – fire felt hele fv. 44 og flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg		X	X

2.1 Alternativ 0 – dagens situasjon (2018)

For å kunne vurdere ulike tiltak og fremtidig situasjon, må en alltid ha kontroll på hvordan dagens situasjon er, for å ha noe å sammenligne med. Beregningsresultater for dagens situasjon basert på trafikkmengde i 2018 beregnet i tabellen under. Alle simuleringene er gjort for ettermiddagsrushet kl.1500-1600, som er dimensjonerende time.

Fremtidig situasjon for 2040 er også tatt med her, for å se utviklingen uten noen tiltak. Dermed har en basis som en kan sammenligne de andre alternativene opp mot, både for 2018- og 2040-trafikksituasjon.

Resultater og kommentarer til beregningen er gitt i tabellens første kolonne. Resultatfigurene viser gjennomsnittlig forsinkelse i sekunder per kjøretøy for makstimen kl. 15-16.

Alternativ 0	Dagens situasjon (2018)	Fremtidig (2040)
Dagens situasjon		
Resultater/ending: Det er i dag betydelige køer og forsinkelser, spesielt i ettermiddagsrushet. Ingen tiltak og trafikkvekst frem til 2040, gir store kødannelser og flere ganger høyere forsinkelser enn dagens.		
	Forsinkelse i sekunder.	Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

2.2 Alternativ 1 – én adkomst og utvidelse av M44

Et scenario som har blitt vurdert er å utvide M44 uten å gjøre noen endringer på adkomstforholdene – noe dette alternativet tar for seg. En kan dermed sammenligne dagens situasjon (2018) med utvidelse av M44 opp mot alternativ 0 dagens situasjon (2018). Resultater og kommentarer til beregningen er gitt i tabellens første kolonne.

Alternativ 1	Dagens situasjon (2018) + utvidelse av M44	Fremtidig (2040)
Ingen tiltak. En adkomst.		
Resultater/endring: Beskjeden økning i forsinkelser, både fra sør og fra nord. Ingen endring på fv. 44 mellom Arne Garborgs veg og Jupitervegen. Generell trafikkvekst frem mot 2040 gir store utslag i med lengre køer og mange ganger større forsinkelser enn dagens med M44 utvidelse. Denne er identisk med Alt. 0 og 2040.		Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

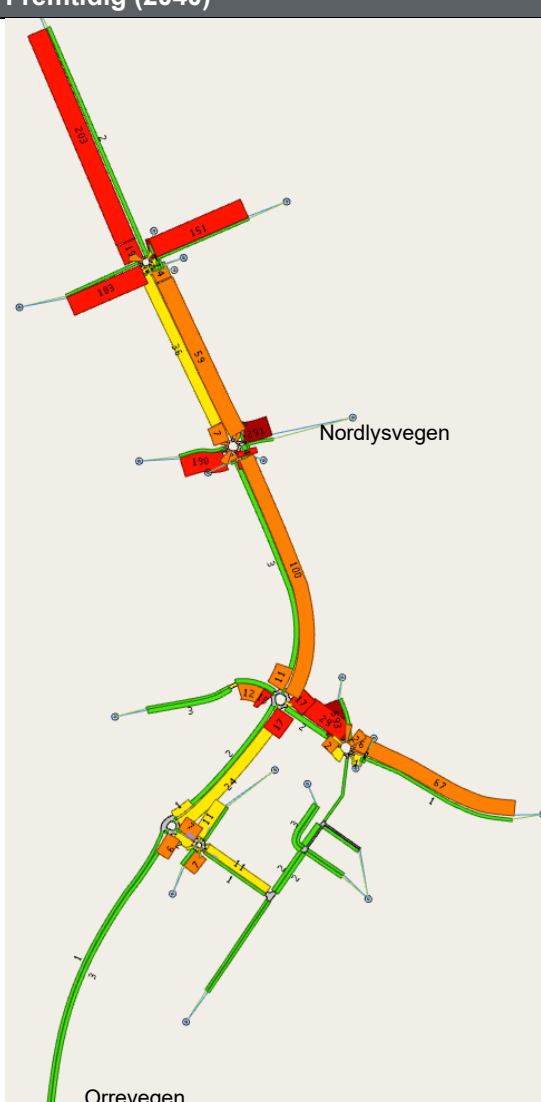
2.3 Alternativ 2 – to adkomster

I dette alternativet simulerer en effektene av en ekstra adkomst via Tjøttavegen og under fv. 44 til p-plassen ved M44. Dette gir en mer robust løsning for M44, da den fordeler trafikken på en adkomst i nord via Tjøttavegen og en i sør via Jupitervegen. Resultater og kommentarer til beregningen er gitt i tabellens første kolonne. Trafikalt sett er alternativ 2 med en ekstra adkomst marginalt bedre enn med én adkomst, men gir en mer robust løsning for M44 på spesielt travle dager.

Alternativ 2	Dagens situasjon (2018) + utvidelse av M44	Fremtidig (2040)
To adkomster - Eksisterende i Jupiterveien - Ny adkomst via Tjøttaveien og under fv. 44		
Resultater/ending: Sammenlignet med én adkomst gir det marginale forskjeller for fv. 44. Noe økt forsinkelser for Tjøttavegen og Arne Garborgs veg, siden adkomst via Tjøttavegen tiltrekker seg mer trafikk. Redusert forsinkelser i Jupitervegen da denne adkomsten blir avlastet. Frem mot 2040 gir det marginale forskjeller for fv. 44 for en og to adkomster. Generelt er vegnettet overbelastet. Jupiterveien får bedre forhold da den får mindre trafikk når Tjøttavegen overtar mye trafikk.		Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

2.4 Alternativ 3 – fire felt Nordlysvegen - Orrevegen

Ved å bygge ut til fire felt fra Nordlysvegen til Orrevegen, vil det forbedre trafikkflyten på denne strekningen. Fv. 44 nord for utvidet veg vil da få ekstra belastning og bli større flaskehals. Arne Garborgs veg vil også ha utfordringer med trafikkavviklingen i 2040, naturlig nok uten noen tiltak. Resultater og kommentarer til beregningen er gitt i tabellens første kolonne.

Alternativ 3	Dagens situasjon (2018)	Fremtidig (2040)
Fire felt Nordlysveien – Orreveien En adkomst til M44 via Jupiterveien.	Ikke analysert.	 Nordlysvegen Orrevegen Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.
Resultater/ending: Sammenligner en med alternativ 1 (én adkomst) gir fire felt på strekningen store forbedringer på fv. 44. Samtidig er det tilsvarende dårlig avvikling som før nord for firefelt-strekningen. Større avviklingsproblemer i Arne Garborgs veg, pga. økt trafikk og ingen tiltak der.		

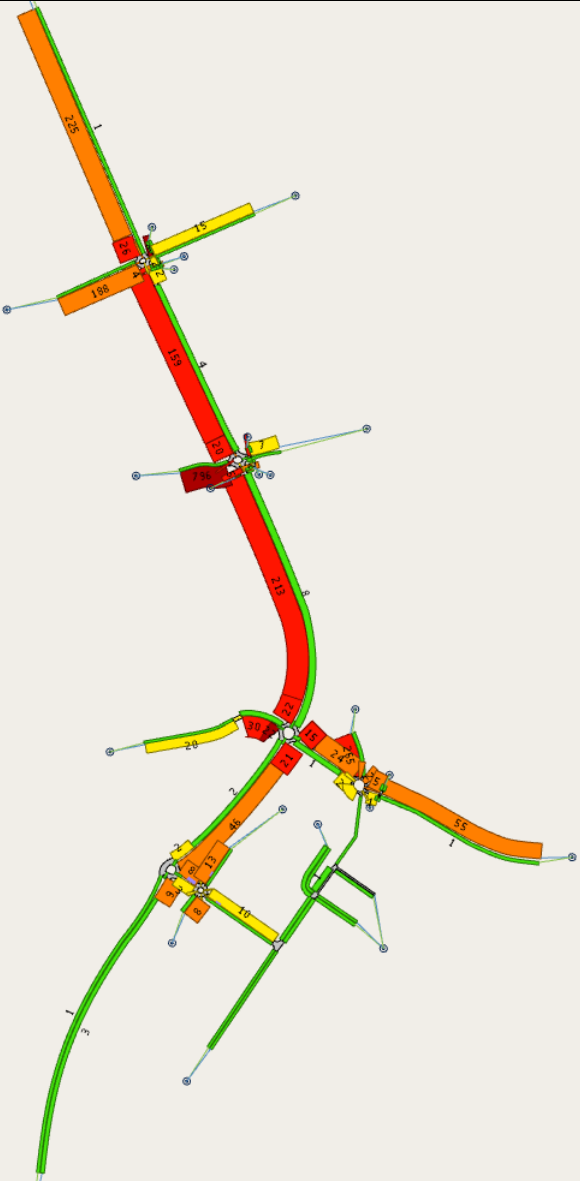
2.5 Alternativ 4 – fire felt Nordlysvegen - Orrevegen, og to adkomster til M44

En ekstra adkomst vil lette på trafikkavviklingen i eksisterende adkomst i Jupitervegen. På grunn av ny adkomst via Tjøttavegen vil den få mer trafikk og gi økt forsinkelse i krysset fv. 44 ved Arne Garborgs veg. For fv. 44 nordover og sørover er det kun mindre endringer.

Alternativ / tiltak	Dagens situasjon (2018)	Fremtidig (2040)
Fire felt Nordlysveien – Orreveien To adkomster: - Jupitervegen - Tjøttavegen	Ikke analysert.	 Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040, på 27 %.
Resultater/ending: Ingen store endringer, annet enn det blir en mer robust løsning med to adkomster. Noe redusert forsinkelse i Jupitervegen, siden den blir noe avlastet. Arne Garborgs veg får noe mer forsinkelse da det blir flere svingebevegelser i krysset med fv. 44 og inn Tjøttavegen.		

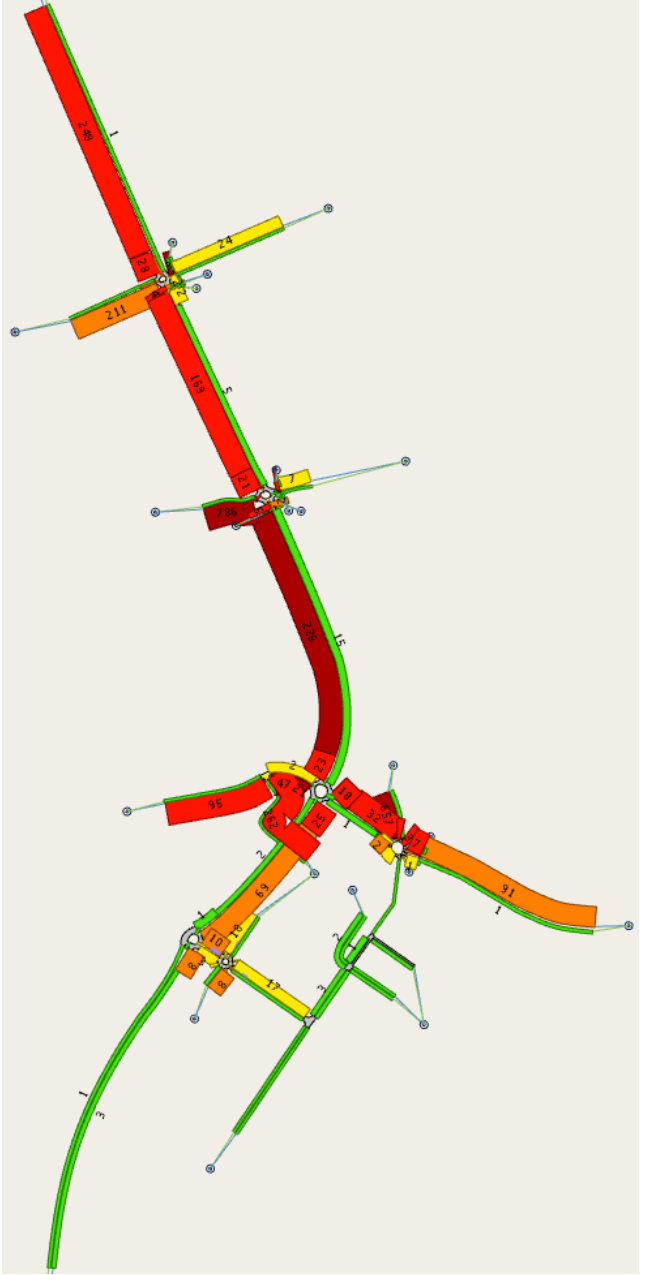
2.6 Alternativ 5 – fire felt på hele fv. 44, en adkomst

Ved å anlegge fire felt på hele strekningen fra omkjøringsveg Klepp i nord til Orrevegen i sør, vil trafikkflyten bli bedre i nord på strekningen. Trafikken kommer raskere og lettere sørover og skaper derfor noe forverret avvikling i rundkjøringen ved Nordlysvegen og i rundkjøringen ved Arne Garborgs veg. Med fire felt, bør en gå videre for å vurdere kryssutformingen spesielt for å bedre avviklingen, siden det er krysskapasiteten som er det avgjørende på en firefelts veg. Beregningene forutsetter at flaskehalser utenom det analyserte vegnettet ikke finnes. Det er ikke gitt at omkringliggende vegnett klarer å tilføre den trafikkmengden som er analysert for i 2040, da denne er svært høy.

Alternativ 5	Dagens situasjon (2018)	Fremtidig (2040)
Fire felt hele fv. 44 En adkomst: - Jupiterveien	Ikke simulert.	 Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.
Resultater/ending: En ser at ved å opprette fire felt på fv.44 for hele strekningen så kommer trafikken fra nord seg mye lettere til rundkjøringen ved Arne Garborgs veg. Køen som tidligere startet lenger nord får dermed endret startpunkt og starter nå i denne rundkjøringen.		

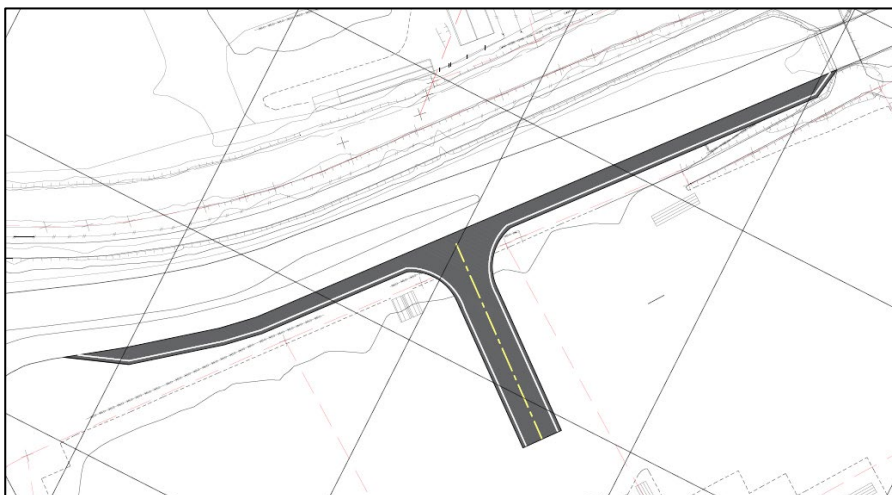
2.7 Alternativ 6 – fire felt på hele fv. 44, to adkomster

Alternativ med fire felt på hele strekningen, men med ekstra adkomst via Tjøttavegen og under fv. 44 inn til M44. Endringen i trafikkfordeling gjør at de fra nord får flere å vike for i rundkjøringen ved Arne Garborgs veg. Dette gir noe økt forsinkelse i alle tilfarter i rundkjøringen ved Arne Garborgs veg, noe som tidvis gjør at det går utover avviklingen i Jupitervegen også da denne ikke forbedres nevneverdig.

Alternativ 6	Dagens situasjon (2018)	Fremtidig (2040)
Utvidet M44 Fire felt hele fv. 44 To adkomster: - Jupiterveien - Tjøttaveien	Ikke simulert.	 Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.
Resultater/endring: Noe økt forsinkelse inn mot rundkjøring ved Arne Garborgs veg fra alle retninger. Ingen forbedringer i Jupitervegen på tross av avlastning.		

2.8 Alternativ 7 – ny adkomst direkte fra fv. 44, høyre-av høyre-på

Et forslag er å ha en direkte av- og påkjøringsfelt til fv. 44 mellom Jupitervegen og Arne Garborgs veg, se figur 2-1 under. De som kommer fra sør, kan da svinge høyre av og direkte inn på p-plassen ved M44. For å kjøre på nordover kan en svinge høyre på i samme adkomst, hvor det ikke er lagt opp til venstresving. En må da benytte rundkjøring i Arne Garborgs veg eller Jupitervegen for å snu om en kommer eller reiser igjen i feil retning.



Figur 2-1: Skissert utforming av direkte av- og påkjøring fra fv. 44, høyre-av høyre-på.

Fordelingen av trafikk mellom de to adkomstene forventes å ha en sammenheng med hvor trafikantene kommer fra og hvor de skal relativt til M44. Utkjøringen vil særlig være attraktiv for utgående trafikk mot nord, som ved å bruke påkjøringen enklere kan flette inni hovedstrømmen langs fv. 44. For inngående trafikk vil primæradkomsten via Jupiterveien for de fleste trafikanter være innkjøringspunktet som gir kortest reisetid, slik at denne kan antas å være dominerende for trafikk til området. I denne analysen er det lagt til grunn en fordeling mellom adkomstene som vist i tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Anslått fordeling mellom adkomster i alternativ 7.

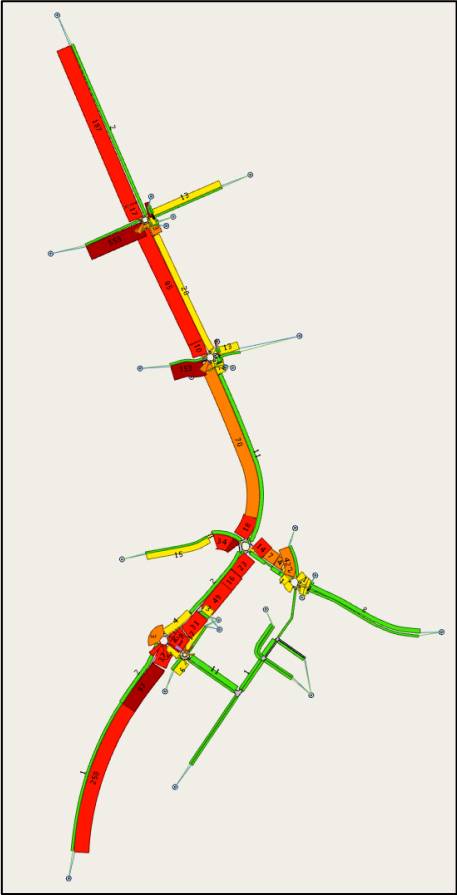
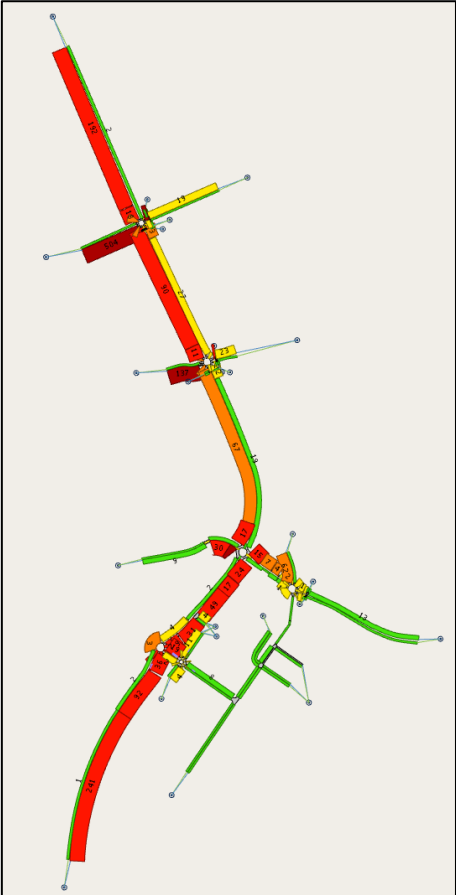
	Målpunkt nord for M44		Målpunkt sør for M44	
	Trafikk til M44	Trafikk fra M44	Trafikk til M44	Trafikk fra M44
Jupiterveien	80 %	20 %	80 %	80 %
Høyre av/på	20 %	80 %	20 %	20 %

Tiltaket vil lette utkjøring fra M44 for trafikk mot nord, som her kan flette direkte inn i hovedstrømmen langs fv. 44. Tiltaket er modellert å ville redusere belastningen på eksisterende adkomst til området via Jupiterveien og gi noe lavere forsinkelser og kødannelser på denne sammenlignet med dagens situasjon.

Tiltaket vil gi en viss reduksjon i fremkommelighet for gjennomgående trafikk langs fv. 44 forbi området i forbindelse med fletting fra påkjøringsrampen. Tiltaket kan også ventes å medføre at enkelte trafikanter som skal mot sør velger å bruke påkjøringsrampen mot nord, for så å gjennomføre en u-sving i rundkjøringen ved Arne Garborgs veg. Som følge av dette er tiltaket også modellert å ville medføre en økt belastning i rundkjøringen, samt i sørgående kjørefelt forbi planområdet langs fv. 44.

Overordnet sett vil også dette tiltaket gi en mer balansert fordeling av trafikk til og fra området på det omkringliggende vegnettet og gi en viss bedring i trafikksystemets robusthet mot trafikkøkninger.

Også i denne situasjonen må det imidlertid presiseres at nettverket vil være høyt belastet med vesentlige kø- og forsinkelsesproblemer selv om tiltaket blir implementert, ettersom det ikke er lagt til grunn noen tiltak på fv.44 i simuleringene.

Alternativ 7	Dagens situasjon (2018) + utvidelse av M44	Fremtidig (2040)
Ny adkomst høyre-av og høyre-på direkte fra fv. 44.		
Resultater/ending: - Reduserer belastningen i Jupitervegen, som gir lavere forsinkelser og mindre kødannelser i Jupitervegen. - Bedre robusthet mot trafikkøkning - Flere u-svinger gir noe forverret avvikling i rundkjøringen ved Arne Garborgs veg og fv. 44 nordover.		

Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

2.9 Alternativ 8 – flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg og ny adkomst

Dette alternativet ser på å flytte dagens rundkjøring mellom Arne Garborgs veg og Reevegen noe lengre vest, for å lage ny adkomst til M44 fra nord, se figur 2-2 under.



Figur 2-2: Skisse på flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg og ny adkomst til M44 fra nord.

Ved etablering av dette tiltaket kan fordelingen av trafikk mellom de to adkomstene forventes å ha en sterk sammenheng med hvor trafikantene kommer fra og hvor de skal relativt til M44. Ikke minst gjelder dette fordi fv.44 forbi planområdet i ettermiddagsrushet er høyt belastet, slik at trafikantene vil ha et ekstra insentiv for å velge adkomsten som gir kortest reisetid. For å hensynta dette er det anslått en fordeling mellom adkomstene avhengig av trafikantenes opprinnelse og målpunkter som vist i tabell 2 nedenfor.

Tabell 2: Anslått fordeling mellom adkomster i alternativ 8.

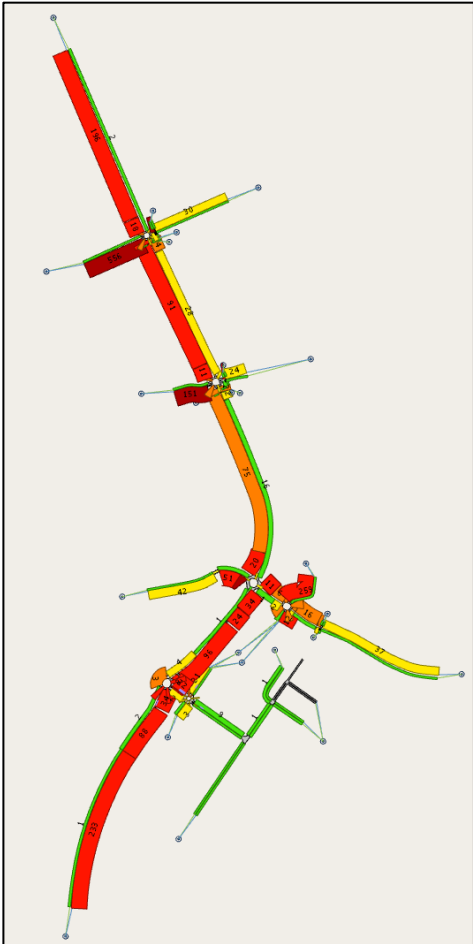
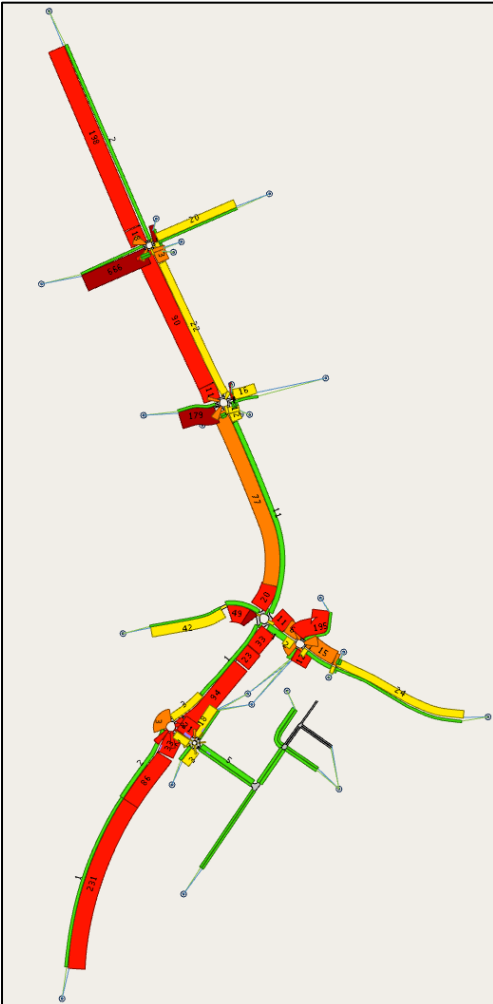
	Opprinnelse/målpunkt nord for M44		Opprinnelse/målpunkt sør for M44	
	Trafikk til M44	Trafikk fra M44	Trafikk til M44	Trafikk fra M44
Jupiterveien	20 %	20 %	80 %	80 %
Arne Garborgs veg	80 %	80 %	20 %	20 %

Resultatene viser at tiltaket vil redusere belastningen på eksisterende adkomst til området via Jupiterveien og gi lavere forsinkelser og kødannelser på denne sammenlignet med dagens situasjon. Nordgående kjørefelt på fv.44 forbi planområdet vil også bli noe avlastet, da trafikanter som skal til M44 fra nord i stor grad vil kjøre via rundkjøringen i Arne Garborgs veg istedenfor via Jupiterveien.

I den nye rundkjøringen vil trafikk ut fra M44 ha prioritet, ettersom Arne Garborgs veg fra vest er beregnet å ha moderat trafikk i ettermiddagsrushet. Trafikk ut fra M44 vil dermed ha gode forhold for å finne tilstrekkelige tidsluker til å kjøre inn på vegsystemet. En konsekvens av dette er at tiltaket vil medføre økte forsinkelser og kødannelser for trafikk langs Arne Garborgs veg fra øst, samt for trafikk fra Reeveien nord, i forhold til dagens situasjon, ettersom disse trafikantene må vike for trafikk ut fra M44. Tiltaket vil også gi en viss økning i forsinkelse for sørgående trafikk i tilstøtende rundkjøring langs fv. 44, som følge av økt trafikk på østre tilfart. Lav forsinkelse fra fv. 44 og østover inn mot ny rundkjøring, gir liten sannsynlighet for tilbakeblokkering til rundkjøringen ved fv. 44 / Tjøttavegen.

Overordnet sett vil tiltaket medføre en mer balansert fordeling av trafikk til og fra området på det omkringliggende vegnettet. Dette gir en mer robust trafikksituasjon og et system som bedre vil tåle trafikkøkninger uten at det oppstår overbelastninger i enkeltpunkter på vegnettet. Dette fremgår spesielt ved å sammenligne 2040-simuleringen med implementering av tiltaket mot den korresponderende simuleringen for dagens vegsystem. Det fremgår her at dagens vegsystem i større grad vil bli overbelastet omkring dagens innkjøring fra Jupiterveien. Slik sett gir dette alternativet den beste trafikkavviklingen uten å bygge ut noe på fv. 44.

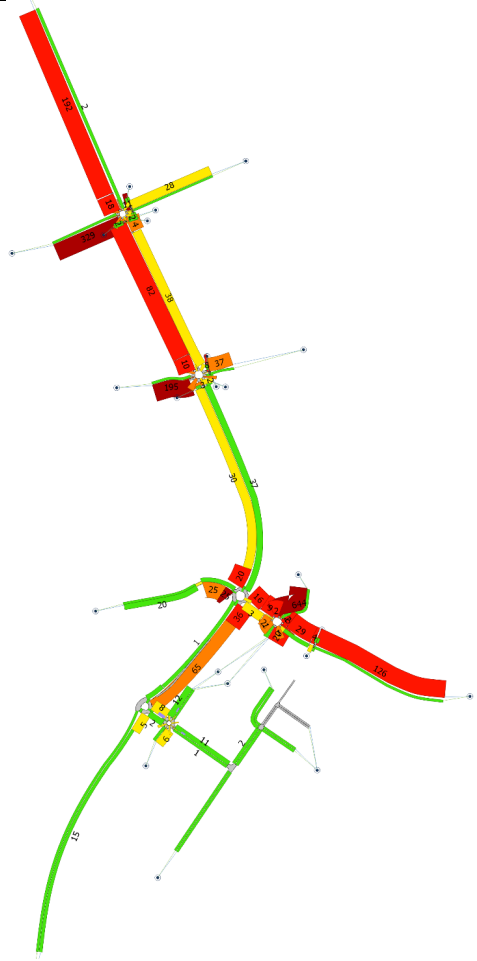
Det presiseres samtidig at nettverket vil være høyt belastet med vesentlige kø- og forsinkelsesproblemer selv om tiltaket blir implementert, ettersom det ikke er lagt til grunn tiltak på fv.44 i simuleringene.

Alternativ 8	Dagens situasjon (2018) + utvidelse av M44	Fremtidig (2040)
Ny adkomst via Arne Garborgs vei. I denne simuleringen er Reevegen stengt ved Storgata, slik som den ble i 2019.		
Resultater/endring: Reduserer belastningen i Jupiterveien, som gir lavere forsinkelser og mindre kødannelser i Jupitervegen. Fremtidig situasjon 2040 er bedre for fv. 44 for dette alternativet enn uten ny adkomst via Arne Garborgs veg. Noe forsinkelse i Arne Garborgs veg og Reevegen nord, men ikke fare for kø retning vestover som tilbakeblokkerer rundkjøringen ved fv. 44.		

Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

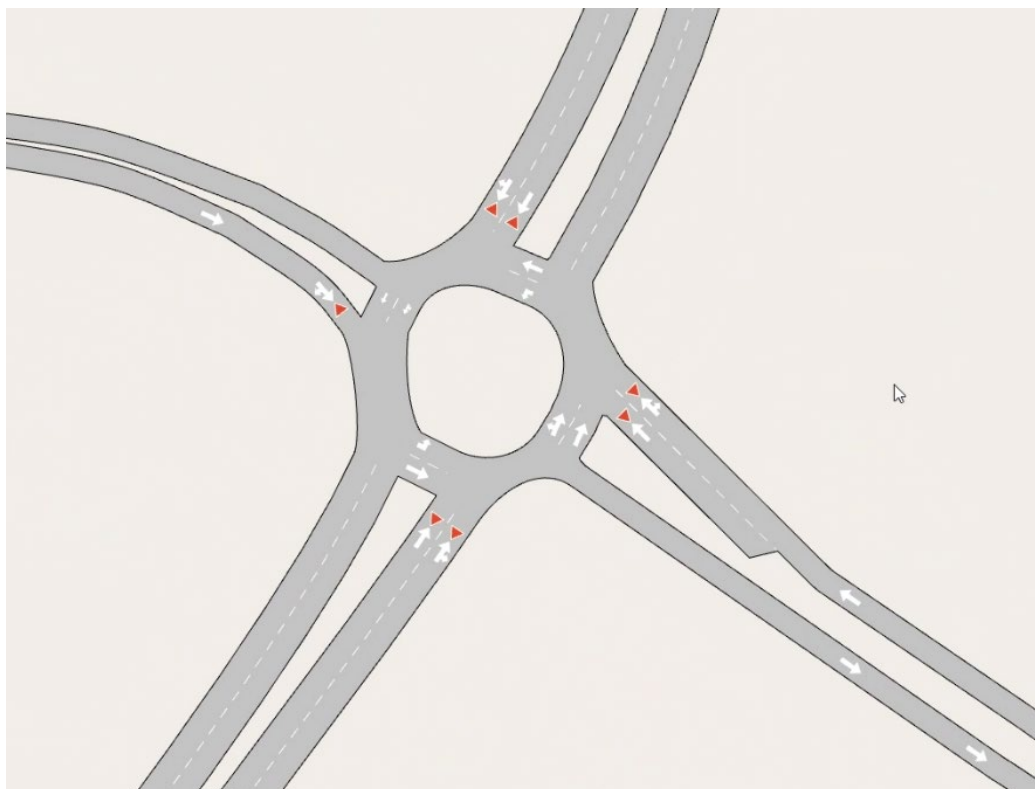
2.10 Alternativ 9 – fire kjørefelt fv. 44 Nordlysvegen - Orrevegen, flyttet rundkjøring i Arne Garborgs veg

Ved å bygge ut fire felt på fv. 44 mellom Nordlysvegen og Orrevegen, vil trafikkflyten bli betraktelig bedre på denne strekningen.

Alternativ 9	Dagens situasjon (2018) + utvidelse av M44	Fremtidig (2040)
Fire felt Nordlysvegen – Orrevegen. Ny adkomst i Arne Garborgs veg.		
Resultater/ending: Bedre trafikkflyt på fv. 44 med fire felt. Noe økt forsinkelse fra Arne Garborgs veg og nordover på fv. 44 pga. reduksjon til tofelts-veg nord for Nordlysvegen. Siden trafikkflyten er bedre på fv. 44, vil det bli noe lengre forsinkelser i Arne Garborgs veg når en sammenligner med alternativ 8 uten tiltak på fv. 44.		Forsinkelse ved både utbygging av M44 og generell trafikkvekst frem til 2040.

2.12 Kryssvurdering av fv. 44 x Arne Garborgs veg

I alternativene med fire felt på fv. 44, vil det være kryssene som er kapasitetsbegrensende. Spesielt vil krysset mellom fv. 44 og Arne Garborgs veg, som har svært høy trafikkbetlastning, være gunstig å se nærmere på. Til nå er all trafikkmellering gjennomført i simuleringsverktøyet Aimsun. Krysset ved Arne Garborgs veg er kodet inn i modellen slik som vist i figur 2-3 under.

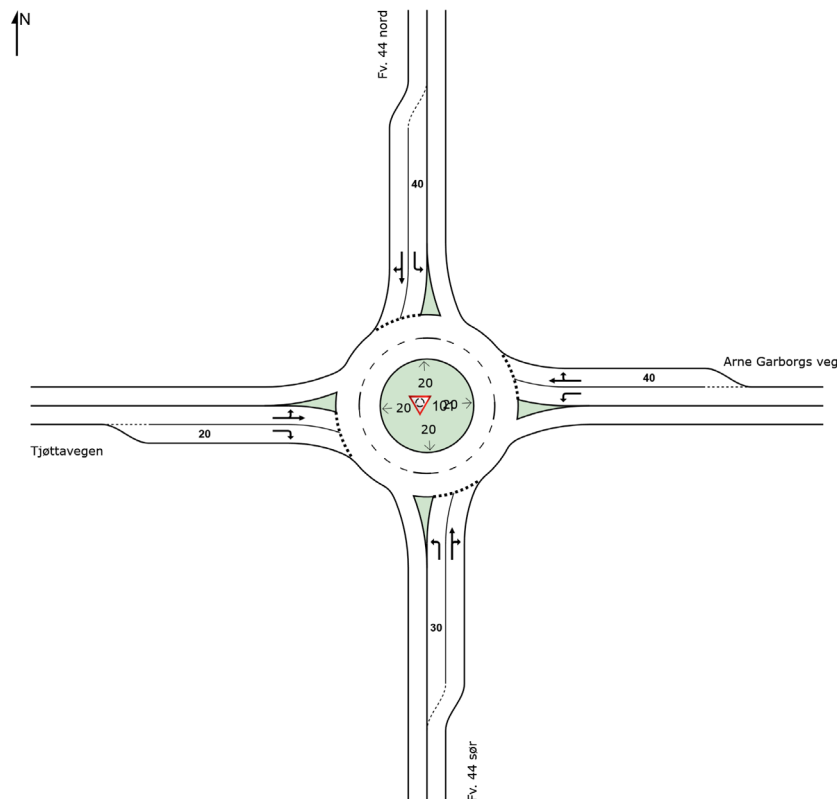


Figur 2-3: Koding av krysset fv. 44 ved Arne Garborgs veg, ved firefeltsalternativene.

For å gjøre en nærmere vurdering av krysset er det utført en kapasitetsberegning i Sidra Intersection, som er særlig egnet for å vurdere situasjonen i enkeltstående kryss. En begrensning med denne modellen er at man ikke får hensyntatt vekselvirkninger fra tilstøtende kryss og vegnett.

Sidra Intersection gir ut noe annerledes resultater enn Aimsun, noe som er naturlig da programmene er annerledes oppbygget. Sidra Intersection presenterer resultater hvor en ser blant annet belastningsgrad, kølengder og forsinkelser. Belastningsgrad sier noe om hvor mye vegen er belastet i forhold til kapasitetsgrensen. Kapasitetsgrensen er det teoretisk maksimale antall kjøretøy et kryss eller veg klarer å avvikle i løpet av et tidsintervall. Vanligvis studerer en makstime om ettermiddagen, siden det da er mest trafikk. Når belastningsgraden er 1,0 er den teoretiske kapasitetsgrensen nådd, og en opplever da svært lange køer og forsinkelser. I rundkjøringer ønsker en vanlig å ha belastningsgrader på under 0,8-0,9 for å opprettholde akseptable avviklingsforhold.

Figur 2-4 under viser hvordan krysset et skjematisk fremstilt i programmet Sidra Intersection. Figuren viser dagens situasjon med antall felt, lengde på svingefelt og hvordan feltene er merket opp fysisk.

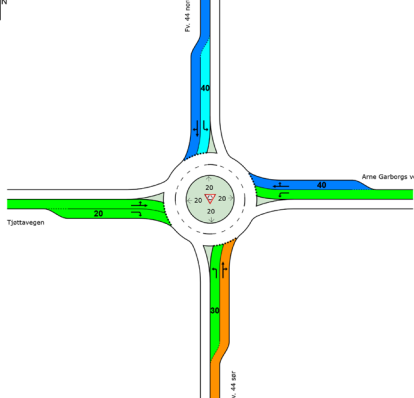
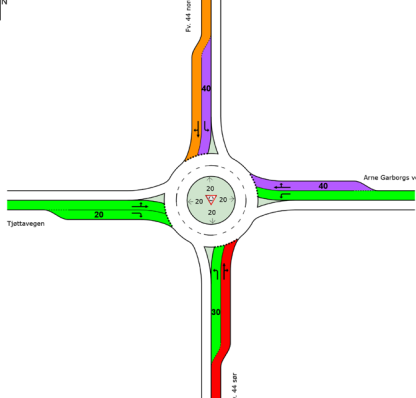
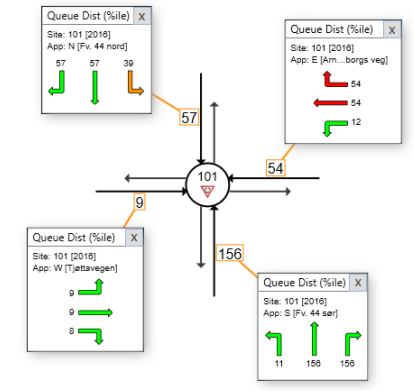
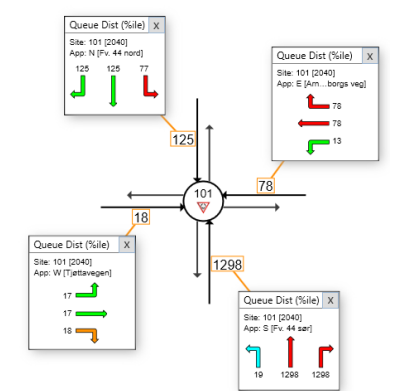
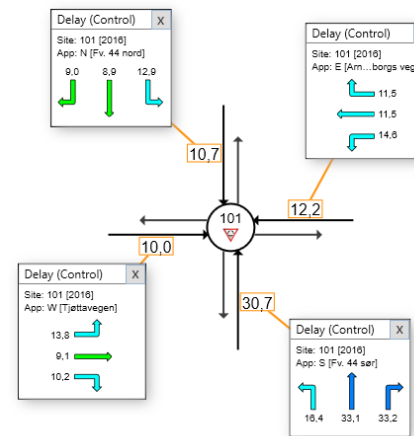
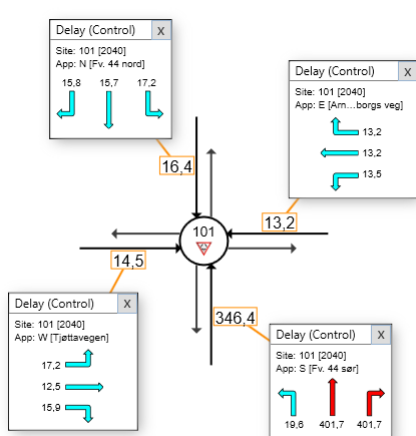


Figur 2-4: Dagens utforming av fv. 44 X Arne Garborgs veg, skisse fra Sidra.

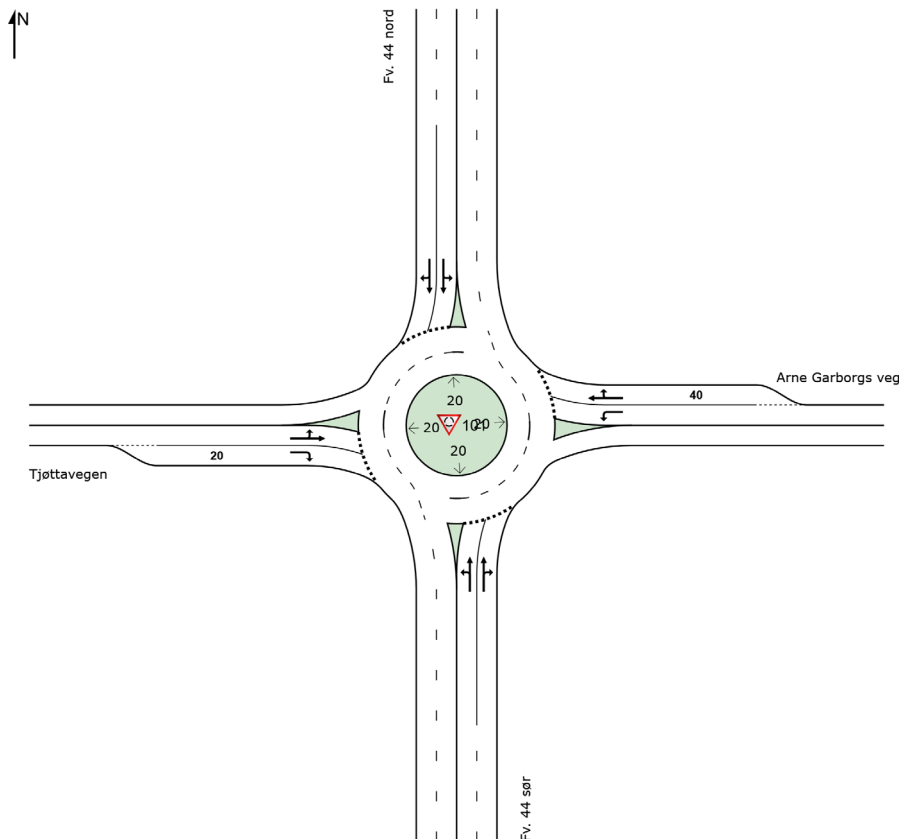
Innledningsvis er det utført en beregning for dagens situasjon, med dagens utforming og dagens trafikkmengder. En har her benyttet de samme trafikkmengdene som i Aimsun-modellen, slik at det er sammenlignbart, og det er en trafikkregistrering av krysset fra 2018. Det er utført en kontrollsjekk mot trafikkregistreringspunktet «Fv. 44 Bryne nord» (se figur 1-1 side 8) og verifisert at trafikkmengden registrert for makstimen i 2018 faktisk var høyere makstimetrafikken for 2023, selv om ÅDT i 2023 er gått opp noe.

I tabellen under vises beregningsresultater for dagens situasjon (2018) og for fremtidig situasjon 2040. Det presiseres her at krysset i 2040-scenariet er analysert med mer trafikk enn hva det tilstøtende vegnett utenfor analyseområdet i dag vil klare å avvike. Det er således mulig at flaskehalsen på tilstøtende vegnett i realiteten vil begrense hvor mye trafikk som faktisk vil slippes frem til krysset, slik at modelleringsresultatene overestimerer avviklingsproblemene i området. Dette er ikke hensyntatt i analysene.

Beregningen i Sidra samsvarer med hva Aimsun viser. Det er søndre tilfart på fv. 44 som har den største utfordringen med belastningsgrad over 0,9 og forsinkelse på om lag 33 sekunder. Som angitt i det foregående er 2040-beregningene noe hypotetisk da det er tilført mer trafikk enn hva dagens vegnett klarer å tilføre (flaskehals ved rundkjøring på Kåsen og ved Nordlysvegen må i så fall forutsettes fjernet).

Sammenligningsalternativ Uten tiltak	Dagens situasjon (2018)	2040						
Belastningsgrad 1,0 er teoretisk maks kapasitet. Økende avviklingsproblem over 0,8. Fargekoder basert på belastningsgrad. <table border="1"> <tr> <td>[< 0,6]</td><td>[0,6 – 0,7]</td><td>[0,7 – 0,8]</td></tr> <tr> <td>[0,8 – 0,9]</td><td>[0,9 – 1,0]</td><td>[> 1,0]</td></tr> </table>	[< 0,6]	[0,6 – 0,7]	[0,7 – 0,8]	[0,8 – 0,9]	[0,9 – 1,0]	[> 1,0]		
[< 0,6]	[0,6 – 0,7]	[0,7 – 0,8]						
[0,8 – 0,9]	[0,9 – 1,0]	[> 1,0]						
Kølengde i meter 95 % fraktill (dvs. kølengden er lengre enn dette 5 % av beregnet time). Fargekoder basert på tilgjengelig kølengde tilbake til bakenforliggende kryss. <table border="1"> <tr> <td>[< 0,6]</td><td>[0,6 – 0,7]</td><td>[0,7 – 0,8]</td></tr> <tr> <td>[0,8 – 0,9]</td><td>[0,9 – 1,0]</td><td>[> 1,0]</td></tr> </table>	[< 0,6]	[0,6 – 0,7]	[0,7 – 0,8]	[0,8 – 0,9]	[0,9 – 1,0]	[> 1,0]		
[< 0,6]	[0,6 – 0,7]	[0,7 – 0,8]						
[0,8 – 0,9]	[0,9 – 1,0]	[> 1,0]						
Forsinkelse i sekunder gjennomsnitt per kjøretøy Fargekodene viser servicenivå Level of Service (LOS) <table border="1"> <tr> <td>LOS A</td><td>LOS B</td><td>LOS C</td></tr> <tr> <td>LOS D</td><td>LOS E</td><td>LOS F</td></tr> </table>	LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F		
LOS A	LOS B	LOS C						
LOS D	LOS E	LOS F						

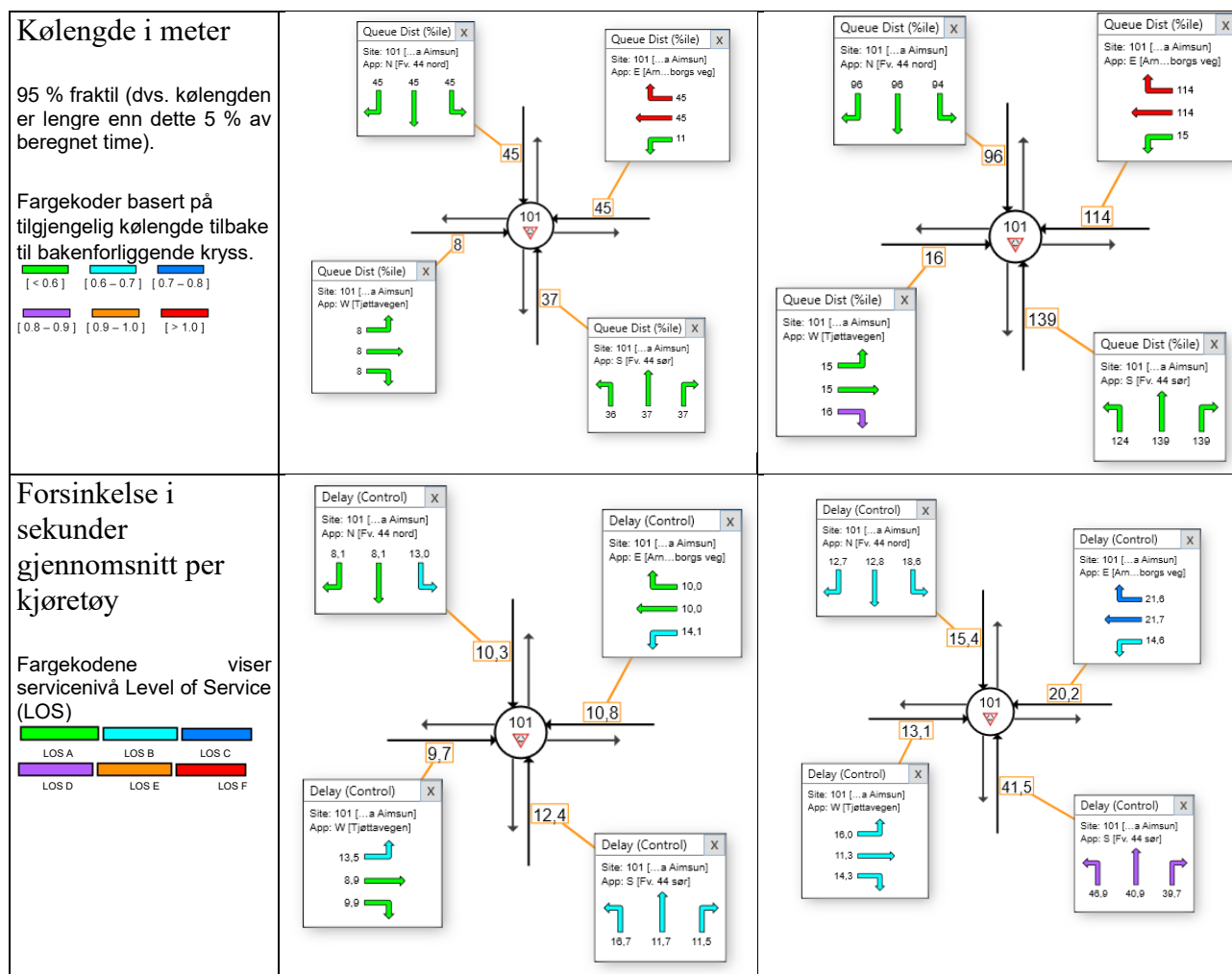
Det er videre utført en beregning for kryssløsningen med firefelt langs fv. 44, som tidligere er blitt vurdert i Aimsun. Prinsipiell kryssgeometri fra Sidra er vist på figur 2-5 nedenfor.



Figur 2-5: Kryssutforming ala Aimsun i figur 2-3 med fire felt, skissert i Sidra Intersection.

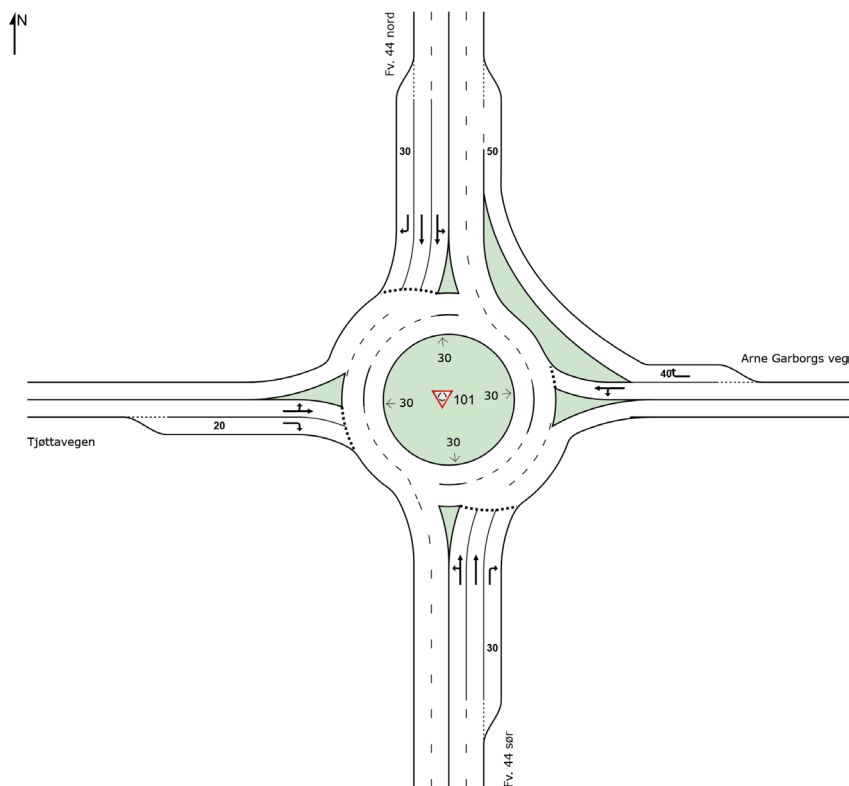
Også her samsvarer resultatene fra Sidra med tidligere resultater fra Aimsun. Med fire felt på fv. 44 i 2040, blir det høy belastning på fv. 44 fra sør og i Arne Garborgs veg.

Kryss med fire felt ala Aimsun	Dagens situasjon (2018)	2040						
Belastningsgrad 1,0 er teoretisk maks kapasitet. Økende avviklingsproblem over 0,8. Fargekoder basert på belastningsgrad. <table border="1"> <tr> <td>[< 0.6]</td><td>[0.6 - 0.7]</td><td>[0.7 - 0.8]</td></tr> <tr> <td>[0.8 - 0.9]</td><td>[0.9 - 1.0]</td><td>[> 1.0]</td></tr> </table>	[< 0.6]	[0.6 - 0.7]	[0.7 - 0.8]	[0.8 - 0.9]	[0.9 - 1.0]	[> 1.0]		
[< 0.6]	[0.6 - 0.7]	[0.7 - 0.8]						
[0.8 - 0.9]	[0.9 - 1.0]	[> 1.0]						



Med utgangspunkt i disse resultatene er det videre sett på flere ulike tiltak for å øke kapasiteten i rundkjøringen. Det er tidligere foreslått filterfelt for å bedre trafikkavviklingen. Filterfelt er et felt som går utenom rundkjøringen, som fletter seg inn etter krysset, for å bedre kapasiteten.

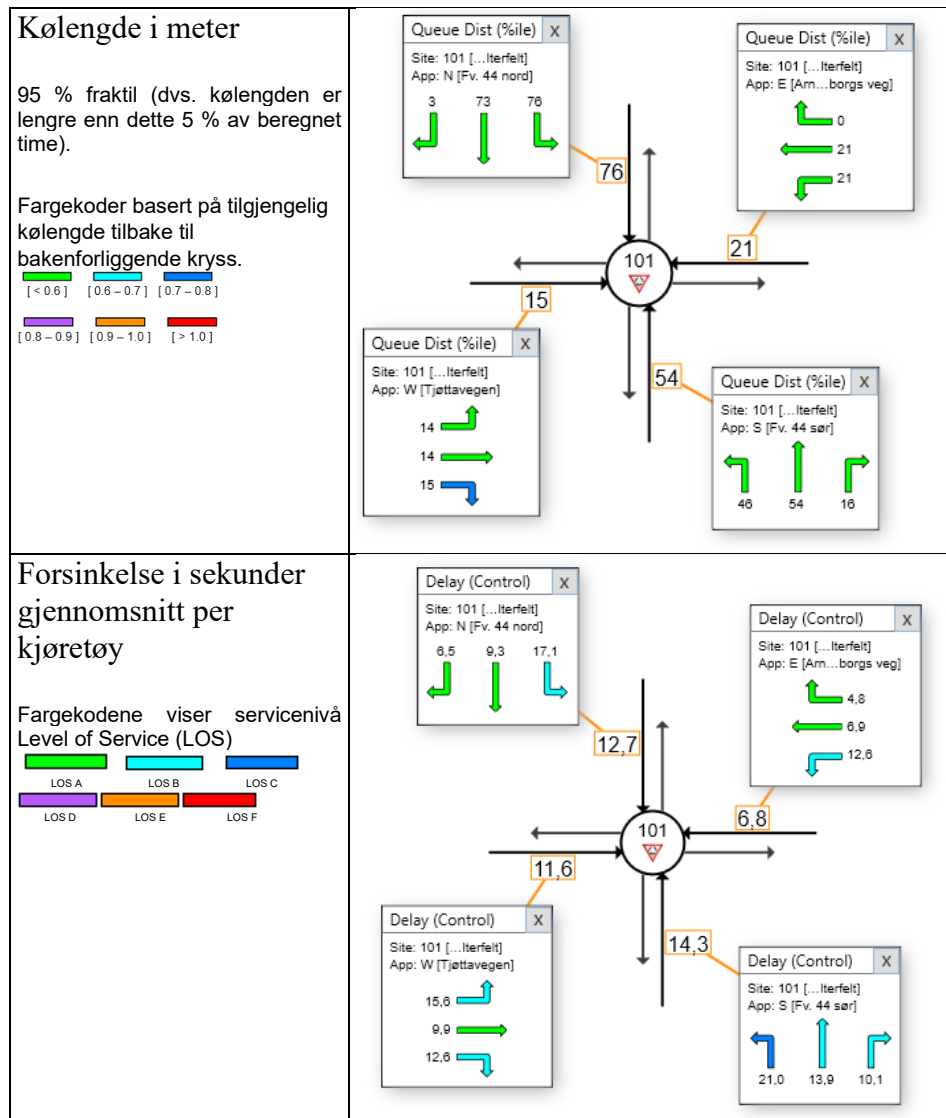
Det er sett på hvilken effekt dette tiltaket vil gi dersom filterfeltet etableres fra Arne Garborgs veg og nordover, se figur 2-6 under. Det er ikke funnet behov for filterfelt i andre tilfarter, men det er lagt inn korte høyresvingefelt på fv. 44 fra nord og fra sør. Erfaringsmessig er korte svingefelter effektive tiltak i rundkjøringer. Krysset vil med en slik utforming bli betydelig mye større enn dagens rundkjøring, med om lag 50-60 m i ytre diameter.



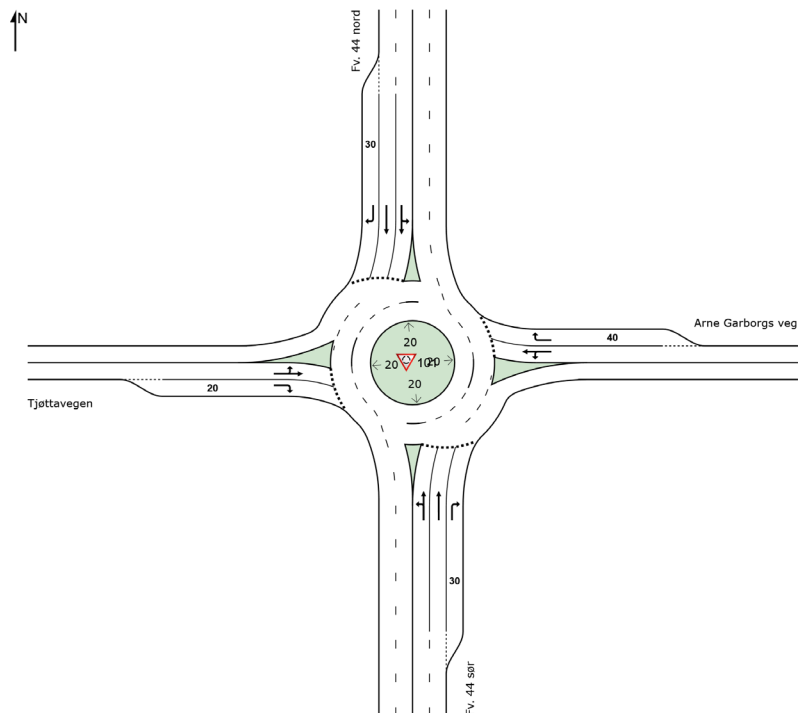
Figur 2-6: Kapasitetsforbedrende tiltak i krysset fv. 44 / Arne Garborgs veg.

Beregningsresultater for en slik løsning er vist i tabellen under. Med en slik utforming vil krysset fint kunne håndtere trafikkvekst frem til 2040 og mer til. Se beregningsresultater i tabellen under.

Kapasitetssterk rundkjøring, se figur 2-6 over.	2040
Belastningsgrad 1,0 er teoretisk maks kapasitet. Økende avviklingsproblem over 0,8. Fargekoder basert på belastningsgrad.	



Det er videre sjekke ut om krysset kan fungere tilfredsstillende også uten filterfelt, som jo er ganske arealkrevende. Det er da tatt utgangspunkt i en kryssutforming som vist på figur 2-7. Sentraløya er her justert ned i størrelse til 20 m i diameter som er noe større enn dagens 15 m sentraløy, slik at ytre diameter blir om lag 40-45 meter. Dagens rundkjøring er ca. 33 m i ytre diameter.



Figur 2-7: Beregning med vanlige svingefelter i rundkjøringen fv. 44 / Arne Garborgs veg.

Beregningsresultater for denne løsningen er vist i tabellen under. Selv om en ikke har filterfelt fra Arne Garborgs veg og nordover fv. 44, samt reduserer størrelse på rundkjøring, gir det tilfredsstillende trafikkavvikling i 2040 med fire felt på fv. 44. Se resultatene i tabellen under. Belastningsgraden er rett under 0,8 som kun gir moderate køer og forsinkelser.

Kapasitetssterk rundkjøring, se figur 2-7 over.	2040
Belastningsgrad 1,0 er teoretisk maks kapasitet. Økende avviklingsproblem over 0,8. Fargekoder basert på belastningsgrad. < 0,6 0,6 – 0,7 0,7 – 0,8 0,8 – 0,9 0,9 – 1,0 > 1,0	
Kølengde i meter 95 % fraktile (dvs. kølengden er lengre enn dette 5 % av beregnet time). Fargekoder basert på tilgjengelig kølengde tilbake til bakenforliggende kryss. < 0,6 0,6 – 0,7 0,7 – 0,8 0,8 – 0,9 0,9 – 1,0 > 1,0	
Forsinkelse i sekunder gjennomsnitt per kjøretøy Fargekodene viser servicenivå Level of Service (LOS) LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F	

3 Oppsummering og anbefaling

Fylkesvei 44 forbi kjøpesenteret M44 er i dag sterkt belastet med en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk på 21.000 kjøretøy per døgn ved trafikkregistreringspunktet Bryne nord, like nord for Arne Garborgs veg. I timen med høyest belastning, kl. 15-16 en vanlig hverdag, klarer ikke vegnettet å avvike mer trafikk enn hva det allerede gjør i dag. Det viser seg i lange køer både sørover og nordover langs fv. 44.

Beregningsresultater indikerer at dersom man ikke gjør endringer i adkomstforholdene så vil planlagt utbygging av M44 gi en beskjedent økning i forsinkelser fv. 44 nordover og sørover. Like ved planområdet på fv. 44 mellom Jupitervegen og Arne Garborgs veg, er det beregnet at utbyggingen ikke vil gi endring i forsinkelser. Utbyggingen i seg selv vil dermed ikke gi vesentlig forverring av avviklingssituasjonen. Dette gjelder spesielt nå, når en legger til grunn nye forutsetninger om at antall p-plasser ikke økes.

Det er vurdert flere alternative adkomstløsninger med en eller to adkomster til M44. Da er ikke adkomsten via Reevegen og til parkeringen innomhus og på taket til M44 medregnet, da dette ligger fast i alle alternativ.

To adkomster er funnet å gi bedre robusthet i forhold til økt aktivitet og trafikk til M44. En eller to adkomster til M44 gir ikke store endringer i trafikkbildet langs fv. 44 – kun små variasjoner på de ulike alternativene. På de travleste dagene som fredag ettermiddag og lørdag, samt julehandelen, er det en stor fordel for M44 å ha to adkomster for å redusere trafikkaos inne på parkeringsarealene.

Løsningen som gir best forhold for fv. 44 og øvrig vegnett er en ny adkomst fra Arne Garborgs veg, hvor dagens rundkjøring ved Reevegen flyttes noe vestover. En ser at ved trafikkøkning vil en adkomst via Arne Garborgs veg være noe gunstigere for trafikken nordover og sørover langs fv. 44 langs hele den simulerte strekningen. En får riktignok en beskjedent økning i forsinkelse i Arne Garborgs veg og Reevegen nord, men marginale forsinkelser østover Arne Garborgs veg inn mot ny rundkjøring. Dette gjør at det er liten fare for tilbakeblokkering fra ny rundkjøring i Arne Garborgs veg og tilbake til fv. 44.

Det er også utført analyser som ser på effekten av å etablere fire felt både på deler eller hele strekningen på fv. 44. Dette er funnet å kunne bedre trafikkavviklingen betydelig. Likevel vil kryssene være flaskehalser, og da spesielt ved fv. 44 i kryss ved Arne Garborgs veg. Det er gjort en analyse i kryssberegningsprogrammet Sidra Intersection, for å vurdere tiltak i krysset fv. 44 / Arne Garborgs veg. Disse analysene indikerer at man med flere svingefelter og justert oppmerking, vil kunne redusere forsinkelsene i rundkjøringen betydelig, og faktisk ha noe kapasitetsreserve også etter 2040 gitt at fv. 44 utbygd til fire felt. Så lenge fv. 44 ikke bygges ut med fire felt, har krysset tilfredsstillende trafikkavvikling i dagens situasjon og også med utbygd M44. Et filterfelt fra Arne Garborgs veg og nordover fv. 44, koster mer enn det smaker. Selv med 2040-trafikk og utbygd fire felt på fv. 44 er det ikke behov for filterfelt, da det ikke er andre mindre tiltak som gir omtrent like god effekt ved utbygd fire felt fv. 44.

4 Bibliografi

Google Maps Streetview. (2019).

Statens vegvesen. (2014). *Håndbok V713*. Hentet fra
<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v713.pdf>

Statens vegvesen. (2023). *Trafikkdata*. Hentet fra www.trafikkdata.no

TØI. (2022). Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74674>