

Ankerløkken Eigedom AS

► Trafikkanalyse

Områderegulering Ytre Øyrane

Oppdragsnr.: 52406751 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01 Dato: 2025-02-18



Trafikkanalyse

Områderegulering Ytre Øyrane

Oppdragsnr.: 52406751 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01

Oppdragsgiver: Ankerløkken Eigedom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Geir Opseth
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Ålesund
Oppdragsleder: Grete Valen Blindheim
Fagansvarlig: Geir-Ove Brandal
Andre nøkkelpersoner: Martin Hoset

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	2025-02-18	Trafikkanalyse	Geir-Ove Brandal	Martin Hoset	Grete Valen Blindheim

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

Bakgrunn

Ankerløkken Eigedom AS ønsker å transformere en del av Ytre Øyrane til en kombinasjon av bolig- og næringsformål. Planinitiativet fokuserer på å åpne for boligformål i to byggeområder (BKB1 og BKB2) innenfor gjeldende områderegulering. Intensjonen er å tillate næring i første etasje, men også åpne for ren boligbygging. Rapporten vurderer de trafikale konsekvensene av dette tiltaket.

Om området

Ytre Øyrane brukes i dag til ulike næringsvirksomheter, inkludert bygg og anlegg, logistikk, undervisning, forskning, og publikumsrettede funksjoner som lekeland og trampolinepark. Området har også en kai og småbåtanlegg på nordsiden, samt et grønt belte langs elva på sørsiden.

Dagens situasjon

For å kartlegge dagens trafikksituasjon ved krysset Øyrane x Firdavegen og ved rundkjøringen rv.5 x Øyrane ble det gjennomført trafikktellinger i november 2024. Trafikktellingene viser en ganske stor retningsskjevhet i morgenrush, hvor 70-80 prosent av trafikken kjører til Øyrane. I ettermiddagsrush er trafikkkstrømmen motsatt.

Kapasitetsberegninger (dagens situasjon)

Det er gjort kapasitetsberegninger for begge de nevnte kryssene. Krysset Øyrane x Firdavegen har stor restkapasitet med en beregnet belastningsgrad på 0,2. Rundkjøringen ved Rv.5 x Øyrane har en beregnet belastningsgrad på 0,6 i morgenrush og 0,4 i ettermiddagsrush. Dette tilsier god avvikling og lite kø i begge rushperiodene. Beregningene indikerer at det er tilstrekkelig kapasitet i de analyserte kryssene og rundkjøringene. Men også betydelig restkapasitet med dagens trafikk.

Lite forsinkelse i rundkjøringen og lite kø samsvarer godt med observasjoner gjort under trafikktellingene for morgenrush. I ettermiddagsrushet var det derimot mye stillestående kø og mye forsinkelse. Dette skyldes imidlertid ikke dårlig kapasitet i selve rundkjøringen, men tilbakeblokkering og kø forårsaket lengre sør i Førde sentrum.

Framtidig situasjon

Planområdet er foreslått utbygd med 500 boenheter, noe som antas å ville skape omtrent 2000 kjøreturer per døgn. I tillegg legges det til grunn en (noe konservativ) generell trafikkvekst frem mot 2045 på 25 prosent. Dette vil i størrelsesorden utgjøre ca. 1300 kjøretøy per døgn langs Øyrane.

Antatt framtidig trafikk på Øyrane vil dermed øke fra dagens ca. 5000 til ca. 8500 kjøretøy per døgn i 2045.

Kapasitetsberegninger (framtidig situasjon)

For framtidig situasjon er det gjort kapasitetsberegninger både med og uten bygging av 500 boliger. Begge alternativene inkluderer imidlertid generell trafikkvekst på 25 prosent.

Beregninger viser at trafikkveksten frem mot 2045 vil øke belastningsgraden i rundkjøringen ved rv.5 x Øyrane fra 0,6 til 0,8 i morgenrush, og fra 0,35 til 0,55 i ettermiddagsrush. Beregningsresultatene viser kun marginale forskjeller mellom alternativene med og uten 500 boliger. Selv med denne økningen i trafikk forventes det god avvikling i rundkjøringen, selv om det kan oppstå lengre køer og noe forsinkelse i korte perioder.

Det er videre gjort følsomhetsberegninger av framtidig situasjon, noe som viser at det er en teoretisk restkapasitet i rundkjøringen selv med disse framtidige trafikk tallene.

Førdepakken

Til tross for god kapasitet i rundkjøringen ved rv.5 x Øyrane så er det allerede i dagens situasjon registrert store fremkommelighetsproblemer gjennom Førde sentrum. Beregnet trafikkvekst frem mot 2045 ville i utgangspunktet ført til enda dårligere fremkommelighet. Men nye utbyggingsprosjekter vil i fremtiden avlaste Førde sentrum og rv.5.

Førdepakken er et bompengefinansiert utbyggingsprosjekt som inkluderer 20 delprosjekter for å forbedre trafikkavviklingen i Førde. Flere tiltak er allerede etablert eller i planfase, og spesielt etablering av nye veiforbindelser forbi Førde sentrum vil ha stor effekt på fremkommeligheten. For eksempel vil tiltak 12 (ny bru og veg ved Langebruvegen som er ferdig bygd) og tiltak 1 (ny veg og ny bru over Jølstra i øst) bidra til å overføre en del trafikk fra rv. 5. Dette vil gi bedre trafikkavvikling gjennom Førde sentrum.

Tidligere trafikkanalyser

Tidligere trafikkanalyser har vist at rundkjøringen ved rv.5 og Øyrane er en flaskehals for trafikkavviklingen. Det er foreslått tiltak for å øke kapasiteten i rundkjøringen, inkludert flere felt inn i rundkjøringen. I trafikkanalysen utarbeidet i forbindelse med Områderegulering Øyrane i 2018, er det lagt til grunn svært mye trafikk til Øyrane fra tre relativt små utbyggingsområdet. Det viser seg at det er en feil i turproduksjonstallene som grunnlag for disse aimsun-simuleringene. Sammenligninger med tidligere analyse i forbindelse med «Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken» omtales samme utbyggingsprosjekter på Ytre Øyrane, men der er det benyttet andre turproduksjonsfaktorer noe som har nedjustert nyskapt trafikk fra 7000 til 78. Dette har naturligvis ført til helt forskjellige resultater, og i sistnevnte rapport konkluderes det med at ved utbygging av tiltak 12 og 1, som nevnt over så vil det være god fremkommelighet i området. Det vil heller ikke være behov for noe breddeutvidelse og kapasitetsøkning inn mot rundkjøringen.

Konklusjon

Transformasjonen av Ytre Øyrane til bolig- og næringsformål vil øke trafikken, men kapasitetsberegningene viser at det er tilstrekkelig kapasitet i de analyserte kryssene og rundkjøringene. Førdepakken vil ytterligere forbedre trafikkavviklingen i området. Aktiviteten som er på Ytre Øyrane i dag bidrar til stor retningsskjevhet i trafikkstrømmene, med trafikk til Øyrane om morgenen og motsatt om ettermiddagen. Ved etablering av boliger vil den nyskapte trafikken i stor grad være motsatt rettet, altså fra Øyrane i morgenrush og tilbake om ettermiddagen. Dagens trafikk og nyskapt framtidig trafikk fra boligene vil derfor i liten grad være i konflikt med hverandre.

• Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Om området	6
2	Dagens situasjon	8
2.1	Trafikktelling	8
2.2	Øyrane x Firdavegen	8
2.3	Rv.5 Naustdalvegen x Øyrane	10
2.3.1	Morgenrush	10
2.3.2	Ettermiddagsrush	11
2.4	Kapasitetsberegning av kryss	13
2.4.1	Om resultatene	13
2.4.2	Kapasitetsberegning Øyrane x Firdavegen (dagens situasjon)	13
2.4.3	Kapasitetsberegning rundkjøring rv.5 x Øyrane (dagens situasjon)	14
2.5	Fremkommelighet	18
2.5.1	Morgenrush	18
2.5.2	Ettermiddagsrush	19
2.5.3	Fremkommelighet (Google Traffic)	22
3	Framtidig situasjon	24
3.1	Skissekonsept	24
3.2	Turproduksjon	25
3.3	Generell trafikkvekst	26
3.4	Beregnet fremtidig trafikk	27
3.4.1	Rv.5 x Øyrane	27
3.5	Døgnetrafikk	30
3.5.1	ÅDT-beregning fra SVVs tellepunkt	30
3.5.2	Beregning av døgnetrafikk fra rushtimetelling	30
3.5.3	Trafikkvekst omregnet til antall kjøretøy	33
3.6	Kapasitetsberegning rv.5 x Øyrane (fremtidig situasjon)	34
3.6.1	Morgenrush	34
3.6.2	Ettermiddagsrush	36
3.6.3	Følsomhetsberegning	39
4	Førdepakken	41
5	Tidligere trafikkanalyser	42
5.1	Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun	42
5.2	Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, avrop 50	44
6	Oppsummering	47

Trafikkanalyse

Områderegulering Ytre Øyrane

Oppdragsnr.: 52406751 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01

7	Vedlegg	49
7.1	SIDRA-beregninger rundkjøring rv.5 x Øyrane	49

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Ankerløyken Eigedom AS ønsker at det blir åpnet for transformasjon til en kombinasjon av bustad- og næringsformål for en avgrenset del lengst vest på Ytre Øyrane.

Formålet med planinitiativet er på overordnet nivå å få åpnet for boligformål for to av byggeformålene innenfor områderegulering for Ytre Øyrane; BKB1 og BKB2. Foreslått arealformål er bolig/næring. Intensjonen er at det skal være mulig å etablere næring i nederste etasje, men at dette ikke skal være et krav. Det er dermed ønskelig at planen også åpner for ren boligutbygging.

Sidan planområdet allerede er avsatt til byggeformål (næring og tjenesteyting), har planinitiativet fokus på hva som må til for å kunne bruke området til boligformål, og konsekvenser av dette.

Dette notatet vurderer de trafikale konsekvensene av tiltaket. Først en vurdering av dagens situasjon og en vurdering av antatt fremtidig situasjon.

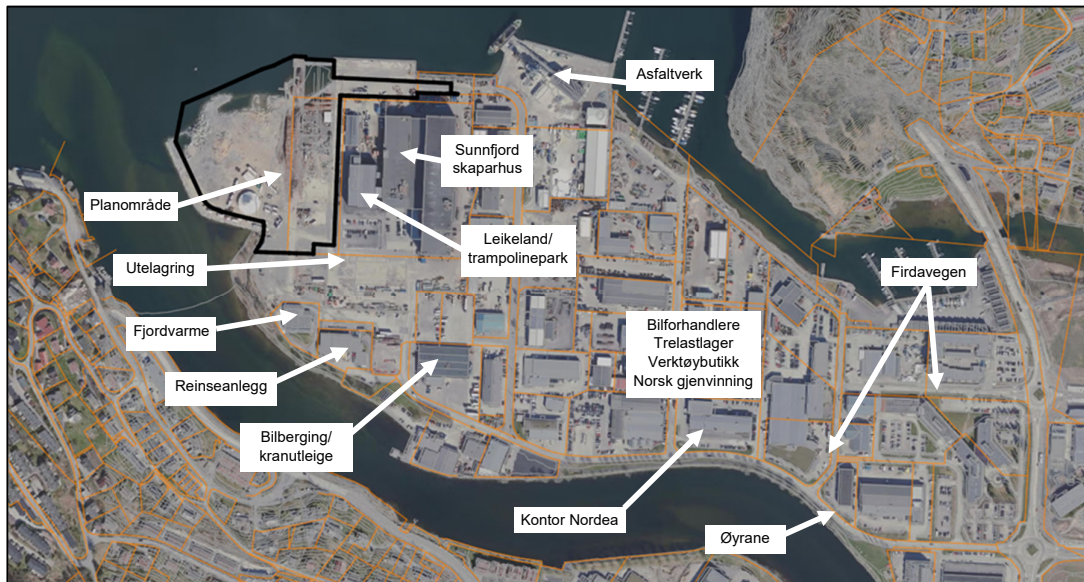
1.2 Om området

Planområdet ligger ytterst på Ytre Øyrane i Førde. Omtale av området er klippet inn fra planinitiativet: *Ytre Øyrane er i dag nytta til ulik næringsverksemd, mellom anna knytt til bygg og anlegg og logistikk, men i nyare tid har det kome til andre og meir publikumsretta funksjonar. Sunnfjord skaparhus (undervisning, forskning og innovasjon) er etablert rett aust for planområdet. Vidare husar Ytre Øyrane også mellom anna leikeland, trampolinepark og ein kajakk-klubb. Sør for planområdet er nye kontorlokale for Nordea under etablering.*

Utomhusareala på Ytre Øyrane er prega av store opne flater i form av vegar, parkering og utandørs lager, og trafikk til og frå verksemdene. På nordsida av Ytre Øyrane er det etablert kai og småbåtanlegg.

Langs mesteparten av elva på sørsida av Øyrane er det samanhengande grøne belte, i stor grad med parkmessig opparbeiding. På delar av strekninga er det etablert gangveg langs elva.

Figur 1-1 viser diverse aktivitet på Ytre Øyrane.



Figur 1-1: Planområdet er lokalisert på Ytre Øyrane i Førde.

2 Dagens situasjon

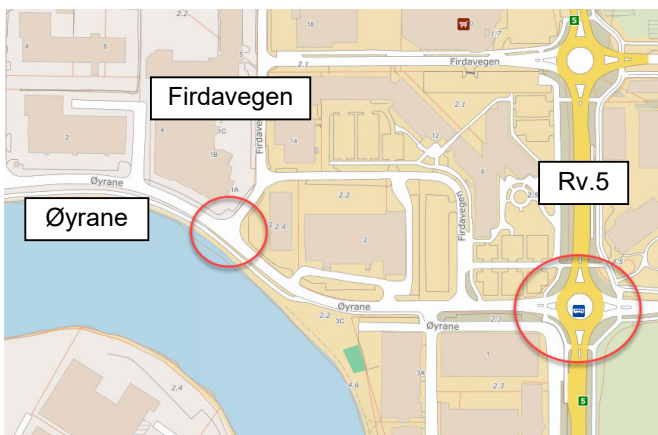
2.1 Trafikktelling

For å kunne si noe om fremtidig trafikksituasjon og konsekvenser av tiltaket har det vært nødvendig å først kartlegge og forstå dagens trafikksituasjon.

Det ble gjennomført trafikktellinger onsdag 20. november (ettermiddagsrush) og torsdag 21. november (morgenrush) av kryssene:

- Øyrane x Firdavegen
- Rv.5 x Øyrane

Kryssene er vist i Figur 2-2.



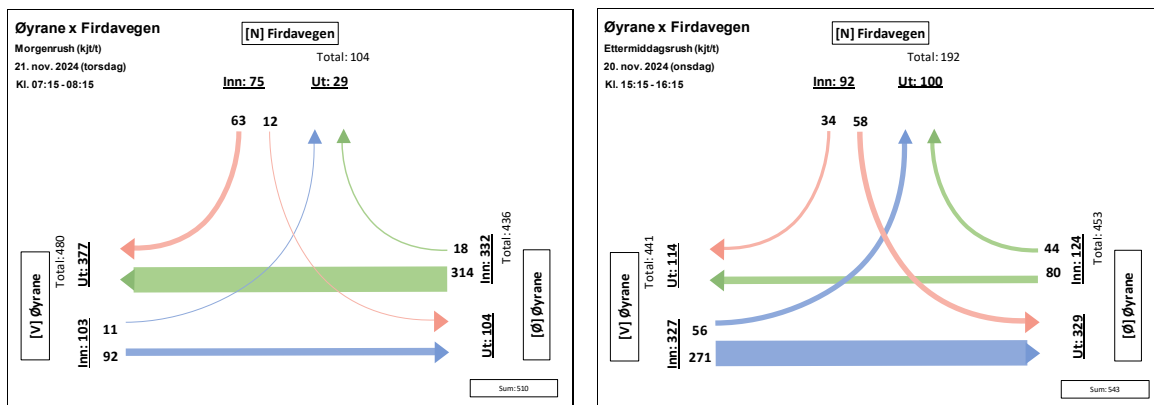
Figur 2-1: Kart som viser de to kryssene det ble gjennomført tellinger av (finn.no/kart).

2.2 Øyrane x Firdavegen

I Figur 2-2 er trafikktellingene illustrert.

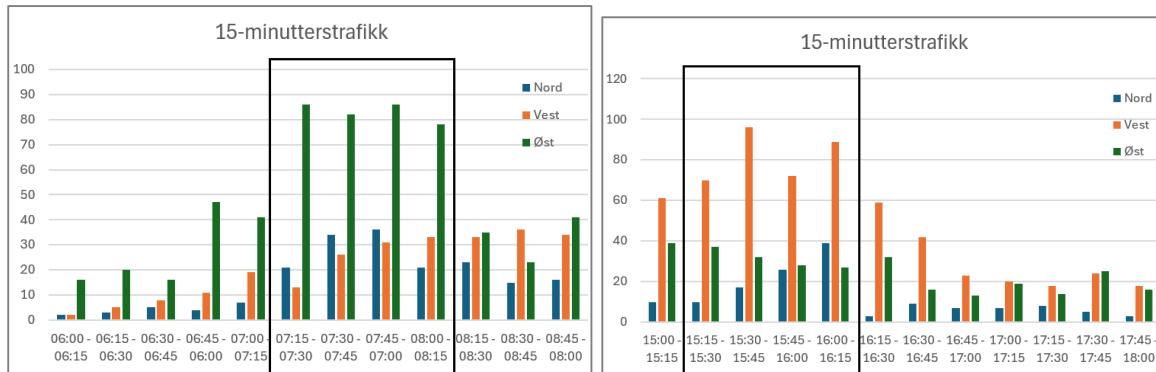
I morgenrush ble det registrert mest trafikk mellom klokken 07:15 – 08:15, diagram til venstre. Det er mest trafikk mot vest i morgenrush med i overkant av ca. 380 registrerte kjøretøy. Mot øst ble det registrert ca. 100 kjøretøy.

I ettermiddagsrush ble det registrert mest trafikk mellom klokken 15:15 – 16:15, og diagrammet til høyre viser tydelig at retningsfordelingen er motsatt av morgenrush. I ettermiddagsrush er det registrert ca. 330 kjøretøy mot øst, og ca. 110 kjøretøy mot vest.



Figur 2-2: Til venstre: Trafikktall største morgenrushtime. Til høyre: Trafikktall største ettermiddagsrushtime.

Figur 2-3 illustrerer registrert trafikk i hele morgenrush fra klokken 06 – 09 (til venstre) og ettermiddagsrush 15 - 18 (til høyre). Det er tydelig at det største trafikkvolumet er konsentrert rundt en periode på ca. en time i begge rushperiodene. Grønne søyler viser trafikk i retning fra øst mot vest, og oransje viser trafikk i retning fra vest mot øst. Utenom rushperiodene er retningsfordelingen relativt jevn, men i rushperiodene er det en tydelig ujevnhet, som nevnt over.



Figur 2-3: Registrert 15-minutterstrafikk i morgenrush (til venstre) og ettermiddagsrush (til høyre).

2.3 Rv.5 Naustdalvegen x Øyrane

Utvikling på Ytre Øyrane vil også påvirke avviklingen i rundkjøringen ved rv.5. Trafikken i rundkjøringen ble derfor også registrert i morgen- og ettermiddagsrush.

2.3.1 Morgenrush

Figur 2-4 illustrerer trafikkteillingene. Det ble registrert mest trafikk mellom 07:15 – 08:15.

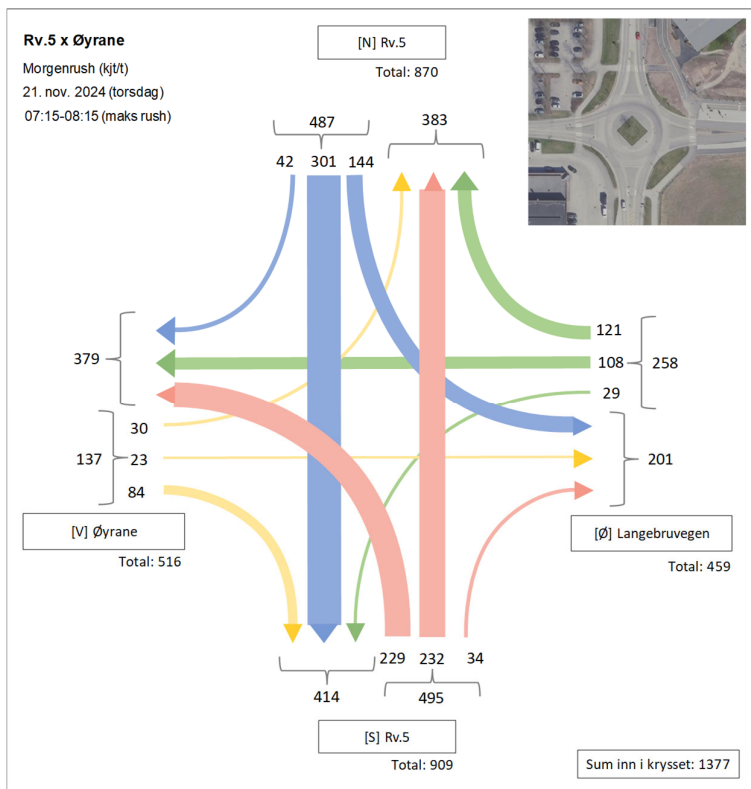
I morgenrush er det noe mer trafikk som kommer *fra* nord (487) enn som skal *mot* nord (383). Tall i parentes viser antall kjøretøy per time vist i diagrammene.

Av trafikken som skal vestover til Øyrane så kommer flest fra sør (229), deretter fra øst (108) og kun et fåtall fra nord. Det kan tenkes at trafikk som kommer fra nord og som skal til Øyrane allerede har tatt av i rundkjøringen som ligger lengre mot nord.

Sør for rundkjøringen ser vi av tellingene at det er registrert noe mer trafikk *fra* sør (495) enn trafikk som skal mot sør (414).

Det er også registrert relativt mye trafikk fra øst og Langebruveien (258). Nesten all trafikk fordeler seg relativt jevnt mot nord (121) eller mot vest (108).

Det er registrert totalt 1377 kjøretøy inn i rundkjøringen i morgenrush, og trafikkavviklingen er relativt uforstyrret.



Figur 2-4: Trafikktall største morgenrushtime.

2.3.2 Ettermiddagsrush

Figur 2-5 illustrerer trafikkteillingene. Største ettermiddagsrush er mellom 15:30 – 16:30.

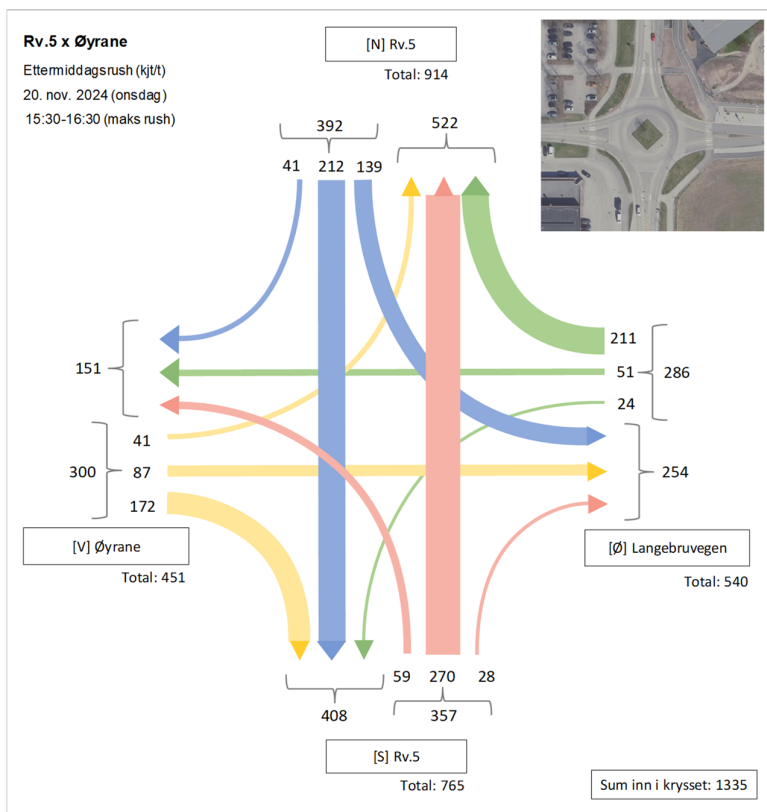
I ettermiddagsrush er retningsfordelingen snudd sammenlignet med morgenrush. Det er noe mer trafikk som skal *til* nord (522) enn som kommer *fra* nord (392).

Av trafikken som kommer *fra* Øyrane så kjører flest sørover (172), deretter mot øst (87) og kun et mindre antall mot nord (41). Også i ettermiddagsrush kan det tenkes at trafikk som skal mot nord har tatt av før og benytter rundkjøringen som ligger lengre mot nord.

Sør for rundkjøringen ser vi av tellingene at det er registrert noe mer trafikk *mot* sør (408) enn trafikk som kommer *fra* sør (357).

Det er også registrert relativt mye trafikk fra øst og Langebruveien (286). 75 prosent av denne trafikken kjører videre mot nord.

Det er registrert totalt 1335 kjøretøy inn i rundkjøringen i ettermiddagsrush. Sammenlignet med morgenrush så er det registrert marginalt mindre trafikk i ettermiddagsrush. Men i ettermiddagsrush er derimot trafikkavviklingen preget av mye kø og stor forsinkelse i retning mot sør. Dette som en følge av tilbakeblokkering fra andre kryss lengre mot sør.



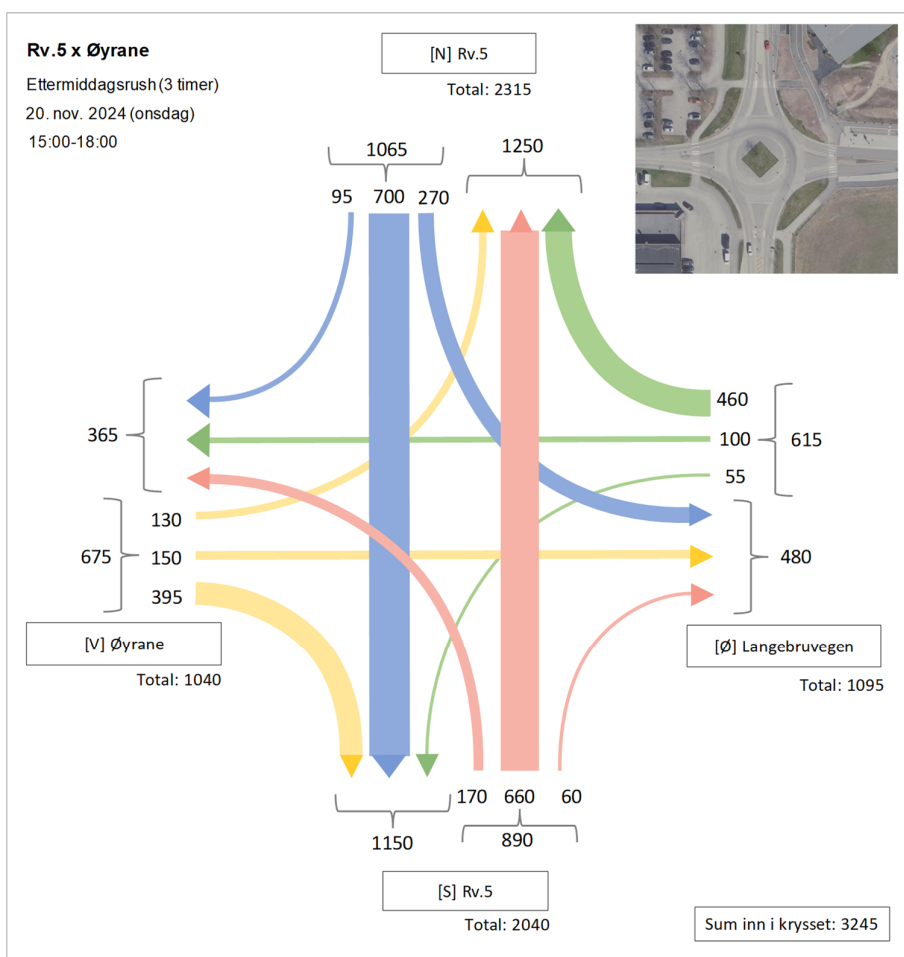
Figur 2-5: Trafikktall største ettermiddagsrushtime

I og med at det er mye stillestående kø i største time i ettermiddagsrush så illustreres også trafikk tall for hele ettermiddagsperioden fra klokken 15 – 18, se Figur 2-6.

Av trafikk som kommer fra øst (615) kjører flest mot nord (460). Av trafikk som kommer fra nord (1065) kjører flest rett frem mot sør (700). I motsatt retning kjører de fleste som kommer fra sør (890) i retning mot nord (660).

Trafikk fra Øyrane (675) fordeler seg mest mot sør (395) deretter likt mot øst (150) og mot nord (130).

Det er registrert 3245 kjøretøy i krysset i hele ettermiddagsperioden fra klokken 15 – 18, hvorav 40 prosent ble avviklet i største time mellom klokken 15:30 – 16:30.



Figur 2-6: Trafikktall ettermiddagsrush, tre timer fra klokken 15 - 18.

2.4 Kapasitetsberegning av kryss

For å kunne si noe om dagens status og restkapasitet i rundkjøringer og kryss gjøres det kapasitetsberegninger ved bruk av programmet SIDRA v9.

2.4.1 Om resultatene

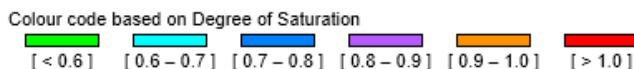
Belastningsgrad uttrykker forholdet mellom trafikkvolum og beregnet kapasitet. Belastningsgrad er lik trafikkvolum / kapasitet.

Belastningsgrad illustrerer graden av kapasitetsutnyttelse i vegkrysset. Ved belastningsgrad lik 1,0 er teoretisk sett all kapasitet utnyttet.

Sammenhengen mellom belastningsgrad og forsinkelse for bilistene er tilnærmet eksponentiell, slik at forsinkelsen øker raskere jo høyere belastningsgrad det er. Når belastningsgraden er under 0,7 er det liten kødannelse i tilfarten og liten forsinkelse. Belastningsgrader opp til 0,80-0,85 anses å gi tilfredsstillende trafikkavvikling med liten kødannelse i tilfarten og liten forsinkelse.

Ved belastningsgrad over 0,85 begynner den eksponentielle effekten å slå kraftigere ut, slik at forsinkelse og kølengder øker raskt ved stigende belastningsgrad. Verdier fra 0,85 og opp mot 1,0 oppfattes som lite tilfredsstillende med økende forsinkelser og kødannelser. Når belastningsgraden overstiger 1,0 er tilsiget av biler inn mot krysset større enn kapasiteten i selve tilfarten i krysset. Dette medfører at køen i tilfarten vil vokse, og den vil først begynne å avta igjen når tilsiget av biler er mindre enn kapasiteten

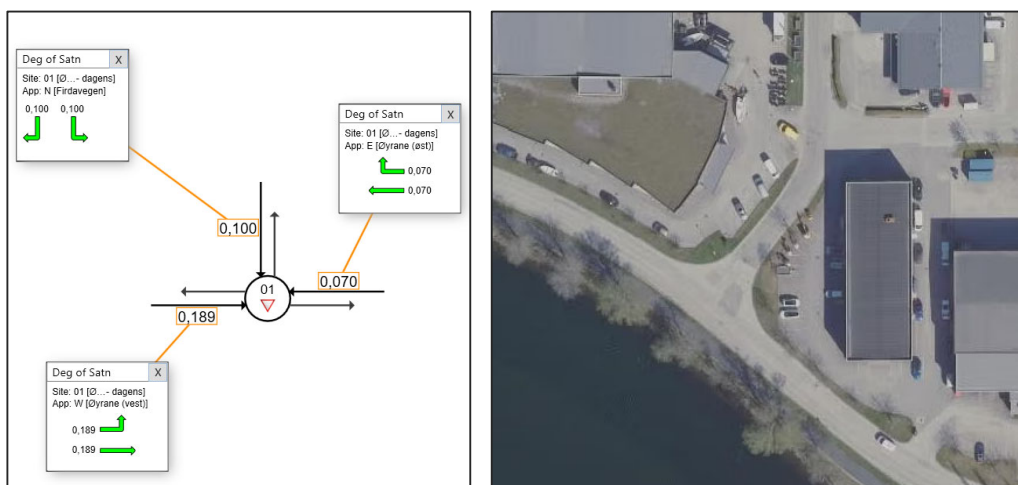
Den praktiske kapasitetsgrensen for et kryss anses å være ved en belastningsgrad på om lag 0,85 - 0,90.



Maksimal kølengde (95-persentilen) vil si den kølengden som kan forventes å overskrides i kun fem prosent av tilfellene med kø i dimensjonerende time.

2.4.2 Kapasitetsberegning Øyrane x Firdavegen (dagens situasjon)

Det ble ikke registrert noe forsinkelse eller kø i krysset under trafikktelegningene, og ikke overraskende viser beregningene en lav belastningsgrad på 0,2 for ettermiddagsrush, se Figur 2-7. Beregnet krysskapasitet er på ca. 3000 kjt/t, mot ca. 550 registrerte kjøretøy. Det er stor restkapasitet i krysset. På grunn av lave trafikktelegninger er det ikke gjort kapasitetsberegning for morgenrush.

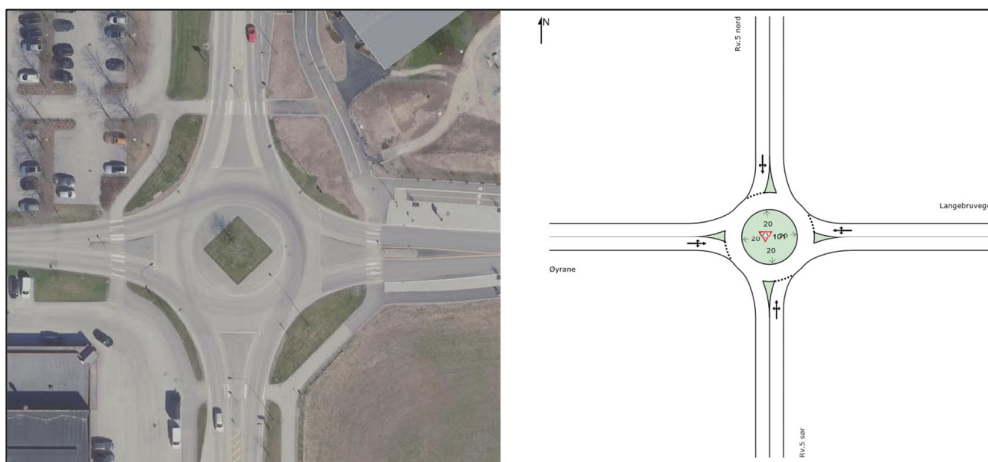


Figur 2-7: Beregnet belastningsgrad for krysset Øyrane x Firdavegen i ettermiddagsrush, dagens situasjon.

2.4.3 Kapasitetsberegning rundkjøring rv.5 x Øyrane (dagens situasjon)

Til venstre i Figur 2-8 vises hvordan krysset ser ut, og til høyre hvordan det er modellert i SIDRA. Trafikktallene som benyttes i SIDRA-beregningene er som vist i kapittel 2.3, se også vedlegg 7.1.

Det er benyttet en *Peak Flow Factor* på 95% og *Peak Flow Period* lik 30 av 60 minutter, dvs at trafikkmengdene har en rushtopp innenfor registreringsperioden.

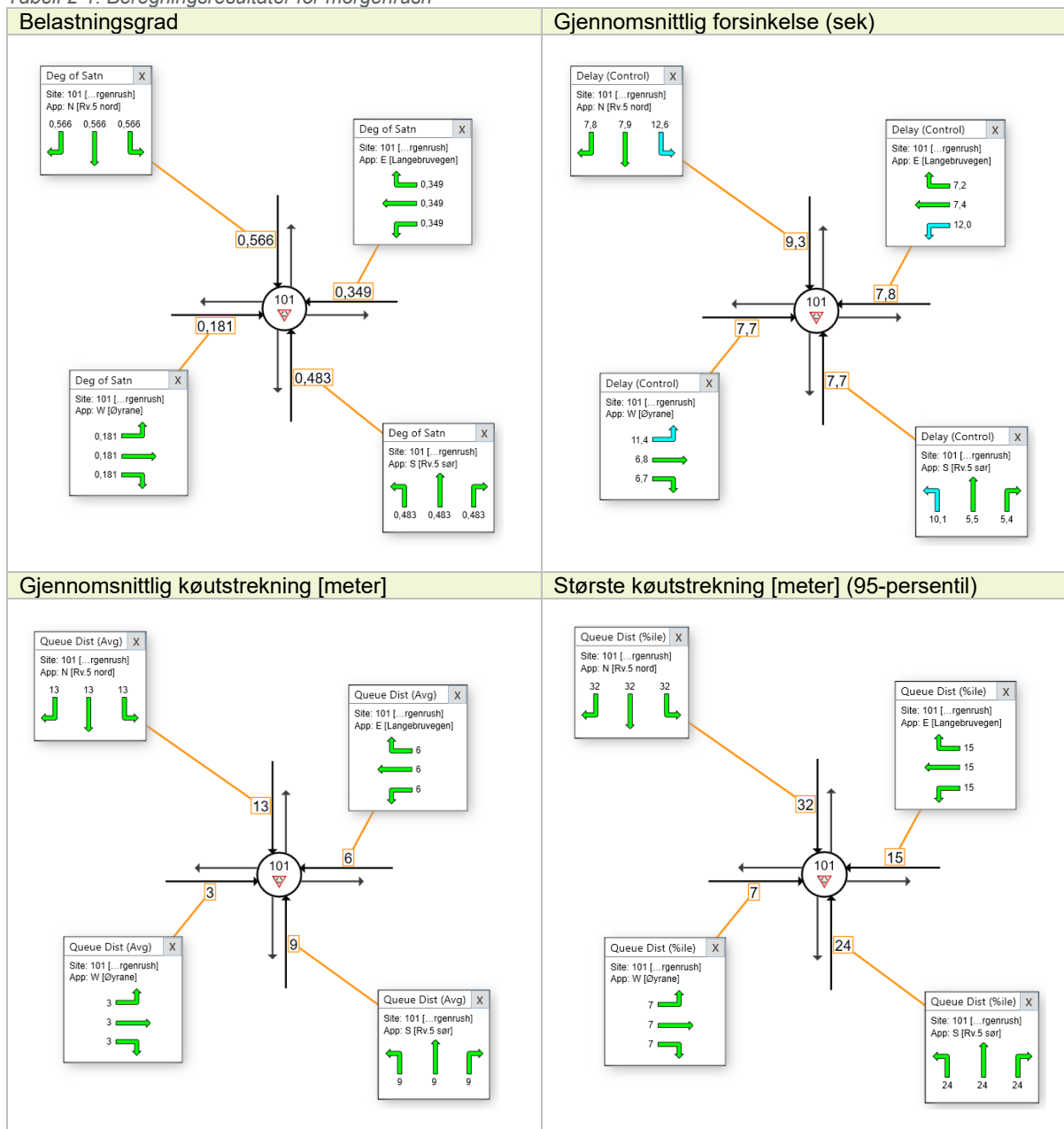


Figur 2-8: Ortofoto av rundkjøring til venstre, og slik den er modellert i SIDRA til høyre.

2.4.3.1 Morgenrush

I Tabell 2-1 vises de mest sentrale beregningsresultatene for morgenrush. Største belastningsgrad er beregnet til 0,57, og det er for tilfarten fra nord. Det er beregnet lite forsinkelse i rundkjøringen, og relativt lite kø. Dette samsvarer godt med observasjoner gjort under trafikkteillingene. Til tross for beregnet god avvikling vil det likevel kunne oppstå noe kø og forsinkelse innenfor korte tidsperioder.

Tabell 2-1: Beregningsresultater for morgenrush

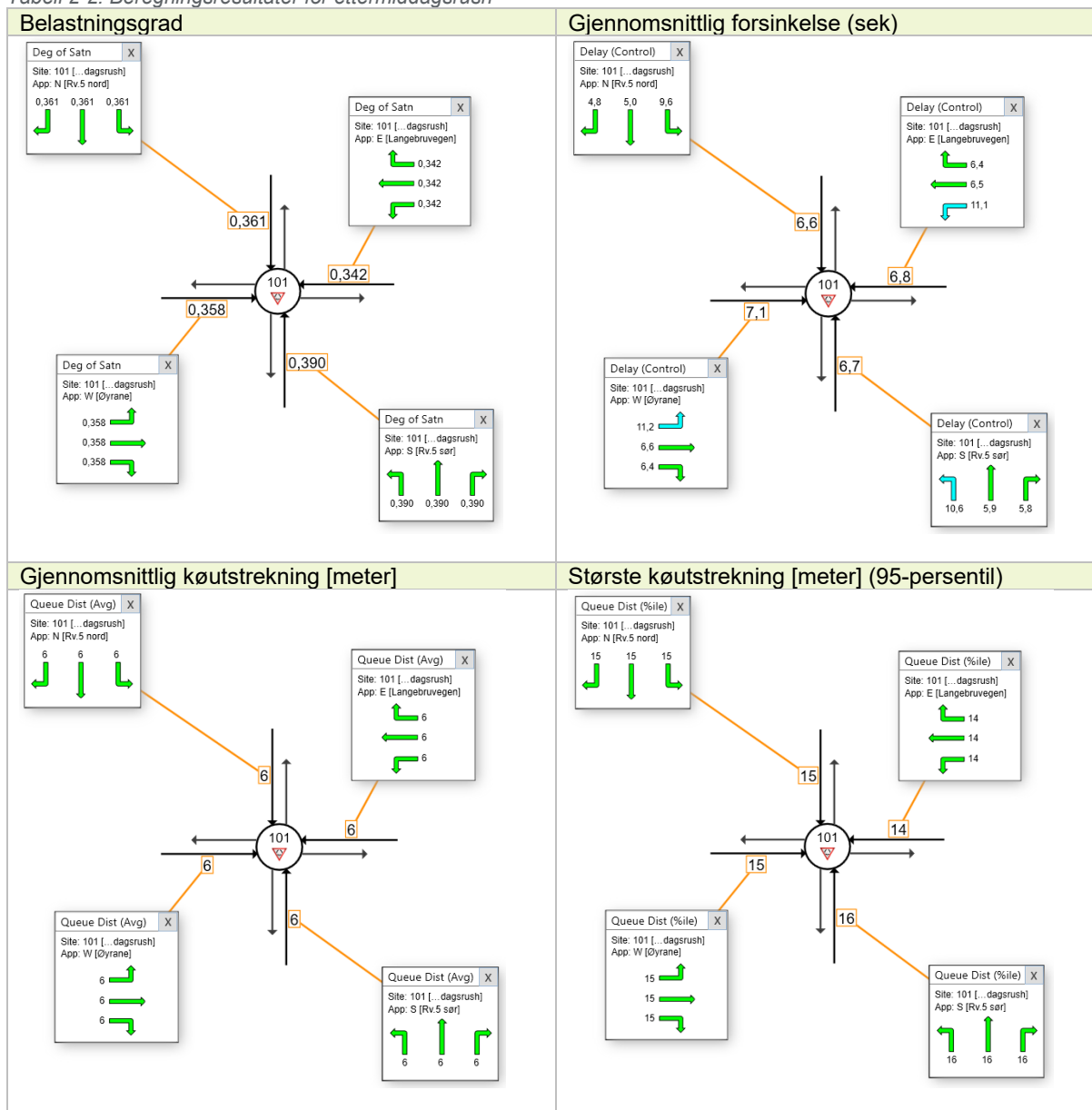


2.4.3.2 Ettermiddagsrush

I Tabell 2-2 vises de mest sentrale beregningsresultatene for ettermiddagsrush. Største belastningsgrad er beregnet til 0,39, og det er for tilfarten fra sør. Men det er beregnet relativt lave, og like belastningsgrader for alle tilfartene. Det er beregnet lite forsinkelse i rundkjøringen, og relativt lite kø.

Dette samsvarer ikke med observasjoner gjort under trafikkteillingene hvor det var stillestående kø og mye forsinkelse. Dette skyldes at det er tilbakeblokkering og kø fra andre kryss lengre mot sør.

Tabell 2-2: Beregningsresultater for ettermiddagsrush



2.4.3.3 Kapasitet rundkjøring

Kapasitetsberegningene i SIDRA viser at rundkjøringen har en effektiv kapasitet på mellom 2500 kjøretøy per time i morgenrush, og 3600 kjøretøy per time i ettermiddagsrush, se detaljer i vedlegg 7.1. Kapasiteten i rundkjøringen er blant annet avhengig av svingebevegelsene, og derav konflikter mellom de ulike kjøretøyene. Den lavere kapasiteten i morgenrushet skyldes mange venstresvingende fra sør som bruker mer av kapasiteten i rundkjøringen.

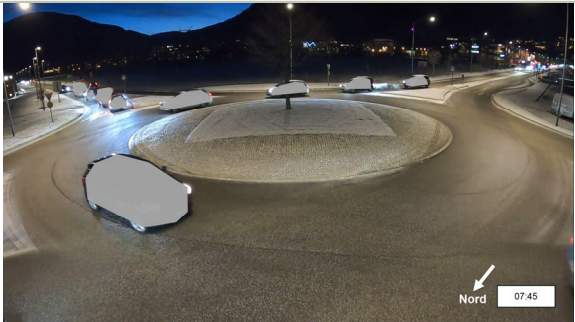
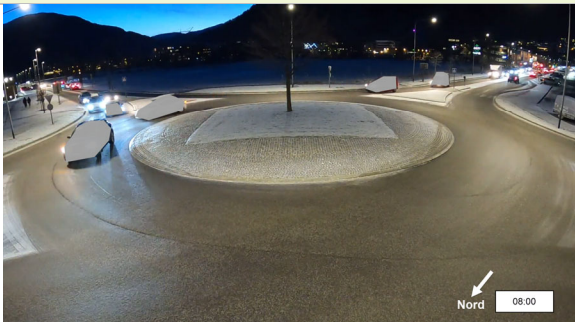
Beregningene viser at det er en relativt stor restkapasitet i den analyserte rundkjøringen, på mellom 50 til 100 prosent.

2.5 Fremkommelighet

2.5.1 Morgenrush

I morgenrushet torsdag 21. november 2024 ble det observert god fremkommelighet i stort sett hele perioden, med kun mindre perioder hvor det oppstår litt forsinkelse for noen av tilfartene, se bilder og beskrivende tekst til de ulike tidspunktene i Tabell 2-3.

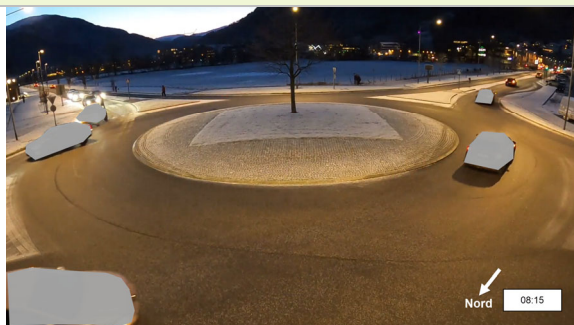
Tabell 2-3: Fremkommelighet i morgenrush mellom klokken 07:30 – 08:15, torsdag 21. november 2024.

Klokken 07:30: Ingen kø, og god fremkommelighet	Klokken 07:45: Ingen kø, og god fremkommelighet
	
Klokken 07:50: Ingen kø, og god fremkommelighet.	Klokken 08:00: Noe kø fra Langebruvegen, som må vente på mye trafikk nordover langs rv.5. Ellers god fremkommelighet.
	

Klokken 08:10: Mest trafikk i perioden 08:00 – 08:10. Noe kø fra Langebruvegen, som må vente på mye trafikk nordover langs rv.5. Ellers god fremkommelighet.



Klokken 08:15: Ingen kø, og god fremkommelighet



2.5.2 Ettermiddagsrush

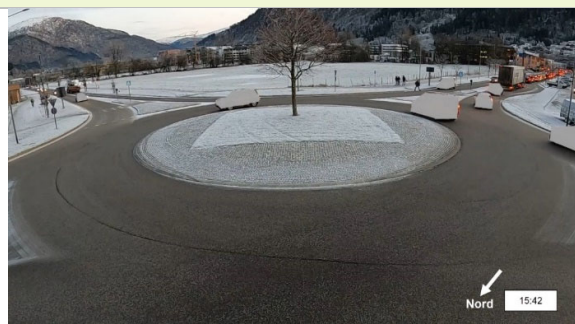
I ettermiddagsrushet onsdag 20. november 2024 ble det observert svært redusert fremkommelighet og mye kø i en tidsperiode på om lag 30-40 minutter, se bilder og beskrivende tekst til de ulike tidspunktene i Tabell 2-4.

Tabell 2-4: Fremkommelighet i ettermiddagsrush mellom klokken 15:30 – 16:30, onsdag 20. november 2024.

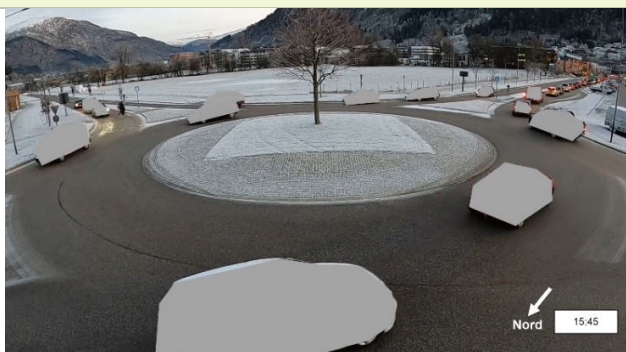
Klokken 15:35: Ingen kø, men nå starter køen å etablere seg i sør ved lyskrysset.



Klokken 15:42: Køen strekker seg fra lyskrysset tilbake til rundkjøringen ved Øyrane



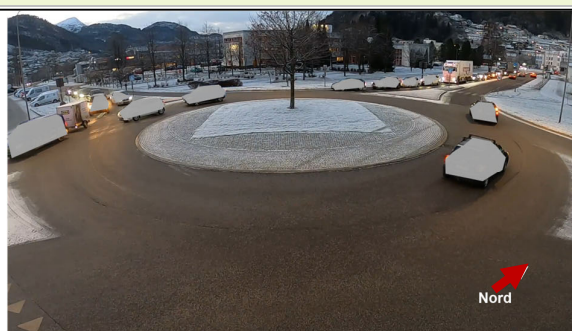
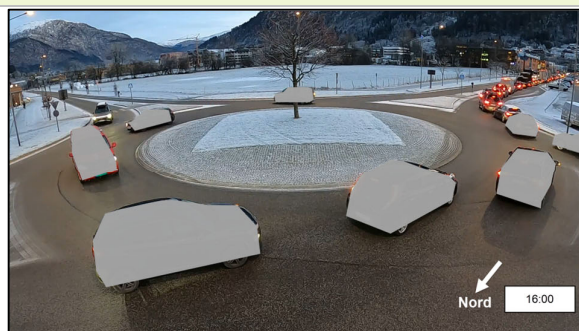
Klokken 15:45: Bilde til venstre (nord mot venstre): Køen strekker seg fra lyskrysset tilbake til rundkjøringen ved Øyrane. Bilde til høyre (nord mot høyre): Køen strekker seg videre mot neste rundkjøring mot nord. Tilbakeblokkering mot Øyrane.



Klokken 15:50: Køen strekker seg fra lyskrysset tilbake til den nordligste rundkjøringen. Tilbakeblokkering mot Øyrane



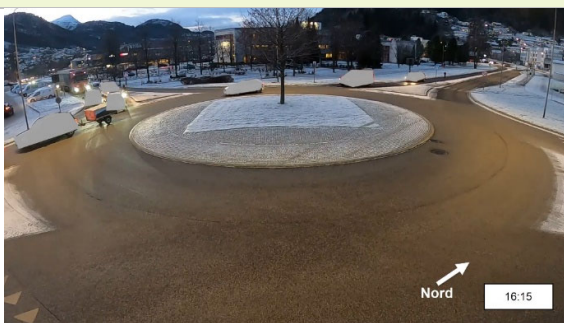
Klokken 16:00: Til venstre: Køen strekker seg fra lyskrysset tilbake til rundkjøringen ved Øyrane. Til høyre: Køen strekker seg videre mot neste rundkjøring mot nord. Tilbakeblokkering mot Øyrane



Klokken 16:10: Køen er i ferd med å reduseres. Strekker seg ikke lenger helt bort til den nordligste rundkjøringen. Tilbakeblokkering mot Øyrane



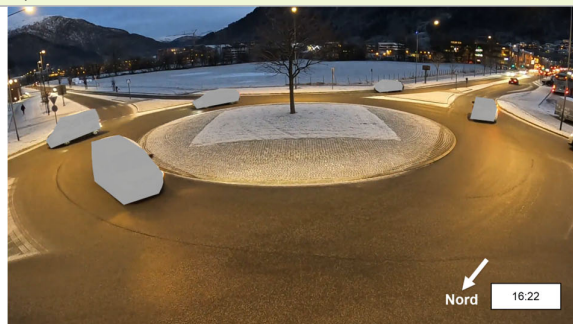
Klokken 16:15: Køen er i ferd med å reduseres. Køen strekker seg «kun» til rundkjøringen ved Øyrane.



Klokken 16:20: Til venstre: Køen er i ferd med å opphøre. Til høyre: Ikke lenger tilbakeblokkering mot Øyrane.

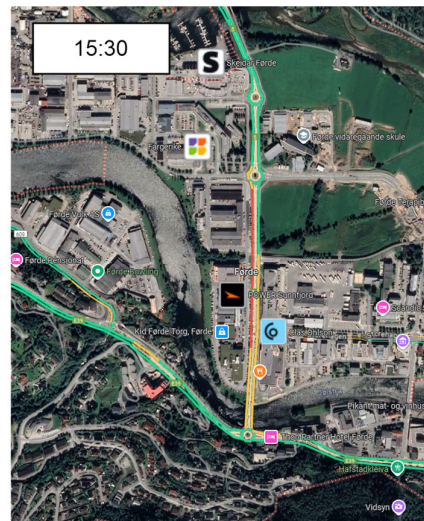
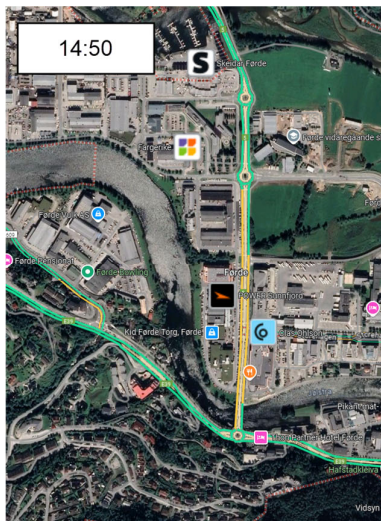


Klokken 16:22: Til venstre: Ikke lenger kø fra sør. Til høyre: Ingen kø. God fremkommelighet gjennom Førde sentrum.



2.5.3 Fremkommelighet (Google Traffic)

På bildene nedenfor vises «typisk trafikk» og fremkommelighet gjennom Førde sentrum i ettermiddagsrush, registrert på Google Traffic. Disse dataene sammenfaller svært godt med våre egne observasjoner. Fra klokken 15 oppstår det forsinkelse ved lyskryssene og rundkjøringen i sør ved E39. Køen strekker seg gradvis lengre og lengre nordover.

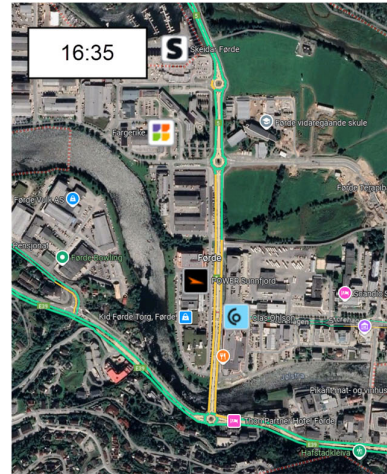
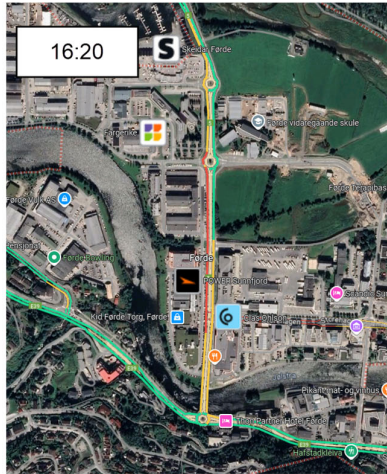
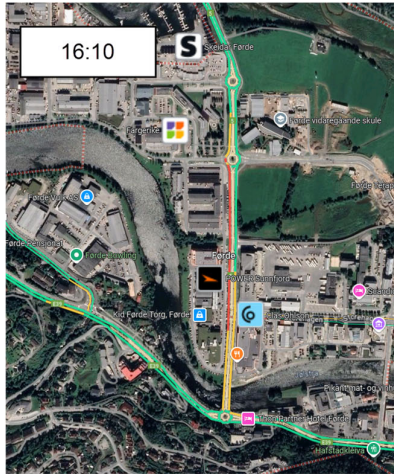


Rundt klokken 16-16:20 er køtstrekningen på det største og det er registrert forsinkelse nordover til den nordligste rundkjøringen. Fra ca. klokken 16:20 reduseres køene, og fremkommeligheten blir gradvis bedre gjennom Førde sentrum.

Trafikkanalyse

Områderegulering Ytre Øyrane

Oppdragsnr.: 52406751 Dokumentnr.: 01 Revisjon: 01



3 Framtidig situasjon

3.1 Skissekonsept

Fra planbeskrivelsen:

«Arki Arkitektar AS har utarbeidd eit skissekonsept for ei mogleg utbygging i planområdet, som blir lagt til grunn for planarbeidet. Skissekonseptet tar utgangspunkt i regulert vegsystem og grøntstruktur i gjeldande reguleringsplanar».



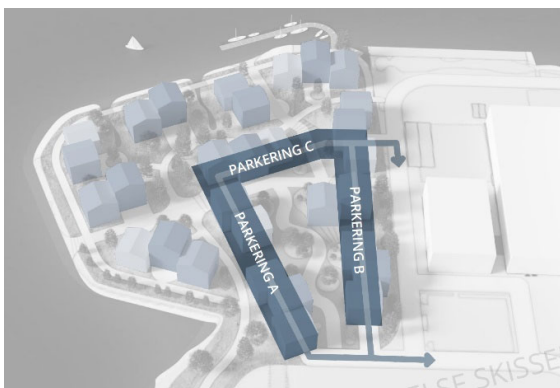
Figur 3-1: Førebels skissekonsept for utbygging av planområdet, med tilkopling til gangsti langs elva

«Skissekonseptet viser ei utbygging i 3-5 etasjar, utforma som tre tun med sentralt plasserte uterom. Den skisserte utbygginga gir rom for om lag 500 bueiningar med gjennomsnittleg storleik 70 m².»

«Om parkering:

Parkering er tenkt plassert under bygg i søraustre del av området. Her er det planlagt ei mellomløyising, der parkeringa blir lagt ein halv etasje under bakkenivået, og terrenget blir heva inn mot bygga slik at bustadane her blir liggande i ein høg i første etasje.»

Figur 3-2 viser prinsipp for parkering



Figur 3-2: Prinsipp for parkering.

3.2 Turproduksjon

Basert på erfaringsdata og arealbruk kan man beregne forventet turproduksjon (summen av alle turer ut fra og inn i et område) fra utbyggingsområder. Det er imidlertid viktig å være klar over at ethvert område har egenskaper og aktiviteter som er forskjellige fra områder med tilsynelatende samme størrelse og type aktivitet. Denne erkjennelsen medfører at selv med et stort utvalg av erfaringstall fra ulike trafikksituasjoner, vil det være stor usikkerhet i de resultatene man kommer frem til.

Noen av de viktigste faktorene som vil ha direkte innvirkning på turproduksjonen er:

- Arealbrukstype
- Lokalisering i forhold til ulike sentra og tilbud
- Områdetype (bystørrelse, bebyggelsesstruktur mm.)
- Kollektivt servicenivå (en kombinasjon av kollektivtilbudets frekvens og avstand til stasjon/holdeplass)
- Parkeringstilbud
- Fremkommelighet med bil

Som grunnlag for vurdering av turproduksjonsfaktorer er det tatt utgangspunkt i:

- Statens vegvesens håndbok V713 - Trafikkberegninger
 - Gjennomsnitt på 3,5 bilturer per bolig per døgn, med et variasjonsområde på 2,5 – 5
- Prosamrapport nr. 137 Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus
 - Variasjonsområde fra 1,5 – 7,4 turer per hushold, gitt 2 til 3 personer per hushold.
- Statistisk Sentralbyrå SSB¹ viser at det i gjennomsnitt bor 2,25 personer per hushold i Sunnfjord kommune i 2024. Reisevaneundersøkelse fra Transportøkonomisk institutt² viser at det gjennomføres i snitt 3,26 reiser per person per dag og at 63 prosent av turene gjennomføres som bilfører. Dette gir en turproduksjon på $2,25 \cdot 3,26 \cdot 0,63 = 4,6$ reiser. Dette tallet inkluderer også delreiser på en tur, så den reelle trafikkb belastningen på Ytre Øyrane vil teoretisk sett være lavere, da noen av disse daglige reisene skjer andre steder.

Ved beregning av turproduksjon er det som nevnt knyttet en del usikkerheter og derfor brukes det relativt konservative anslag ved turproduksjon. For beregning av turproduksjon fra de nye boligene benyttes en faktor på 4 bilturer per bolig per dag.

Totalt nyskapt trafikk fra 500 boenheter vil derfor være på 2000 kjøretøy per døgn.

Om en antar en makstimeandel på 16 prosent³, vil nyskapt trafikk per makstime utgjøre 320 kjøretøy, se Tabell 3-1. I morgenrush så kan man anta en retningsfordeling som er 80 prosent *fra* boligene og 20 prosent *til* boligene og omvendt i ettermiddagsrushet.

Tabell 3-1: Beregnet turproduksjon av planområdet.

Antall boliger	Tur-produksjons-faktor	Nyskapt trafikk per døgn	Andel per makstime ⁴	Nyskapt trafikk per makstime	Til og fra området i morgenrush (80% - 20%)	Til og fra området i ettermiddagsrush (20% - 80%)
500	4	2000	16 %	320	65 (til) – 255(fra)	255 (til) – 65 (fra)

¹ SSB Familier og husholdninger: <https://www.ssb.no/statbank/table/09747/tableViewLayout1/>

² TØIs reisevaneundersøkelse (Transportøkonomisk institutt, 2014): <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>

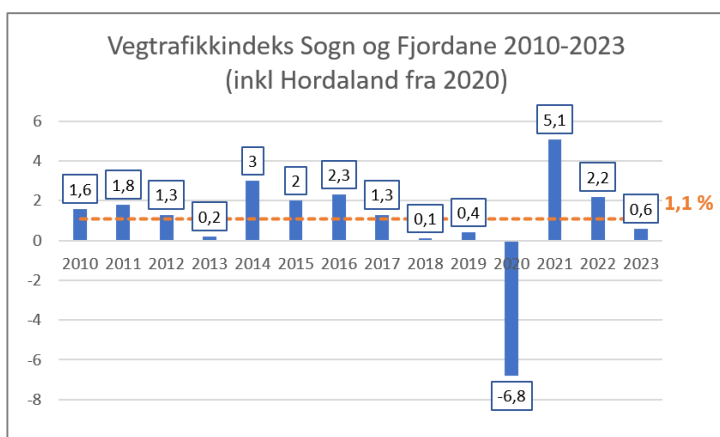
³ Statens vegvesens Hb V713, s60

⁴ Makstime som andel av døgntrafikk er hentet fra SVVs tellepunkt Klettaunnen 2024

3.3 Generell trafikkvekst

I henhold til Statens vegvesens normaler skal trafikkanalyser ta høyde for trafikknivået 20 år frem i tid fra det tidspunkt tiltaket forventes å være ferdigstilt. Dette gjelder spesielt for dimensjonering av veianlegg og vurdering av fremtidig trafikkbelastning. Hensikten er å sikre at veianlegget har tilstrekkelig kapasitet og funksjonalitet gjennom hele levetiden.

Basert på alle Statens vegvesen sine tellepunkt beregnes det en veitrafikkindeks, som måler utviklingen i veitrafikken over tid. Figur 3-3 viser den årlige trafikkutviklingen i prosent for Sogn og Fjordane fylke, inkludert Hordaland fra 2020.



Figur 3-3: Vegtrafikkindeks fra 2010 – 2023. Prosent endring fra året før. Oransje stiptet linje viser gjennomsnitt. (SVVs tellepunkt)

Den årlige trafikkutviklingen har i gjennomsnitt vært på 1,1 prosent årlig trafikkvekst siden 2010. Framskriving 20 år frem i tid med en årlig vekstrate på 1,1 prosent gir en antatt trafikkvekst på 24,5 prosent i perioden.

Det er rimelig å anta at dette er et relativt konservativt anslag for fremtidig trafikkvekst. Flere forhold tyder på at antall reiser vil avta noe, lenger frem i tid. I Transportøkonomisk institutt sine grunnprognoser for persontransport 2014-2050⁵ vises en gradvis synkende årlig vekst i antall turer, se Figur 3-4. Denne figuren viser en oppsummering av beregnet utvikling for lange og korte reiser i prognoseperioden, summert over alle transportformer og reisehensikter. I sum alle turer for perioden 2014-2050 er det beregnet en årlig vekst på 0,75 for hele landet.

Tabell 4.16 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i antall reiser innenlands i prognoseperioden, fordelt på korte og lange reiser. Prosent.

	2014-18	2018-22	2022-28	2028-40	2040-50	2014-2050
Korte turer	1.22	0.96	0.89	0.67	0.45	0.74
Lange turer	2.00	1.72	1.58	1.13	1.00	1.33
Alle turer	1.24	0.98	0.90	0.68	0.46	0.75

Figur 3-4: Beregnet endring i antall turer⁵

⁵ <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39137>

Det er videre beregnet årlig endring i trafikkarbeid⁶ per fylke, se Figur 3-5. For Sogn og Fjordane er det beregnet en årlig vekst på kun 0,3 mellom 2028-2040 og 0,13 etter 2040 for korte reiser. I sum for lange og korte reiser er det beregnet en årlig vekst på 0,66 mellom 2028-2040 og 0,53 etter 2040. Bruk av disse tallene ville resultert i en årlig vekstrate på ca. 0,7 prosent, og ikke 1,1 prosent slik som historisk fremskriving antyder.

0,7 prosent årlig vekstrate gir en trafikkvekst på 15 prosent i perioden på 20 år.

1,1 prosent årlig vekstrate gir en trafikkvekst på 25 prosent i perioden på 20 år.

For beregning av generell trafikkvekst er det benyttet en noe konservativ faktor på 1,1 og en trafikkvekst på 25 prosent 20 år frem i tid.

6.1 Trafikkarbeid, korte reiser						
Tabell 6.1 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Korte reiser. Prosent. Beregnet ved RTM.						
Korte reiser	2014-18	2018-22	2022-28	2028-40	2040-50	2014-50
Østfold	1.74	1.36	1.13	0.72	0.42	0.89
Akershus	2.05	1.66	1.37	0.83	0.53	1.06
Oslo	2.31	1.90	1.52	0.88	0.58	1.17
Hedmark	1.17	0.81	0.70	0.44	0.18	0.53
Oppland	1.06	0.83	0.61	0.37	0.12	0.47
Buskerud	1.68	1.39	1.15	0.72	0.44	0.90
Vestfold	1.40	1.09	0.94	0.57	0.30	0.71
Telemark	0.88	0.61	0.48	0.32	0.06	0.37
Aust-Agder	1.55	1.30	1.08	0.78	0.51	0.89
Vest-Agder	1.87	1.39	1.20	0.82	0.54	0.98
Rogaland	3.29	1.64	1.36	0.96	0.71	1.29
Hordaland	1.99	1.58	1.33	0.91	0.64	1.10
Sogn og Fj.	0.87	0.59	0.47	0.30	0.13	0.38
Møre og Ro.	1.50	1.13	0.92	0.60	0.37	0.75
Sør-Trøndelag	1.67	1.38	1.10	0.77	0.52	0.92
Nord-Trøndelag	0.92	0.94	0.79	0.61	0.39	0.65
Nordland	1.13	0.55	0.45	0.36	0.17	0.43
Troms	1.32	0.64	0.61	0.38	0.19	0.50
Finnmark	1.22	0.53	0.38	0.29	0.14	0.39
Hele landet	1.81	1.33	1.11	0.72	0.46	0.90

6.3 Samlet trafikkarbeid						
Tabell 6.3 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Sum korte og lange reiser. Prosent.						
Alle reiser	2014-18	2018-22	2022-28	2028-40	2040-50	2014-50
Østfold	1.85	1.49	1.26	0.81	0.53	1.00
Akershus	2.18	1.80	1.51	0.93	0.66	1.18
Oslo	2.36	1.95	1.57	0.92	0.64	1.22
Hedmark	1.60	1.31	1.16	0.76	0.55	0.92
Oppland	1.48	1.37	1.16	0.75	0.56	0.91
Buskerud	2.19	1.75	1.50	0.97	0.74	1.21
Vestfold	1.70	1.42	1.25	0.79	0.56	0.98
Telemark	1.57	1.27	1.11	0.77	0.57	0.92
Aust-Agder	1.96	1.66	1.42	1.01	0.77	1.19
Vest-Agder	2.13	1.60	1.40	0.97	0.71	1.17
Rogaland	3.35	1.74	1.46	1.03	0.79	1.37
Hordaland	2.15	1.71	1.46	1.00	0.75	1.21
Sogn og Fj.	1.50	1.13	0.98	0.66	0.53	0.82
Møre og Ro.	1.66	1.30	1.08	0.72	0.51	0.89
Sør-Trøndelag	1.81	1.53	1.26	0.87	0.64	1.05
Nord-Trøndelag	1.18	1.16	1.01	0.74	0.55	0.83
Nordland	1.20	0.77	0.65	0.48	0.32	0.58
Troms	1.50	0.80	0.75	0.48	0.30	0.62
Finnmark	1.39	0.85	0.57	0.42	0.32	0.57
Hele landet	1.99	1.53	1.30	0.86	0.63	1.07

Figur 3-5: Fylkesvis beregnet årlig endring i trafikkarbeid. Til venstre: korte reiser. Til høyre: Sum korte og lange reiser⁵.

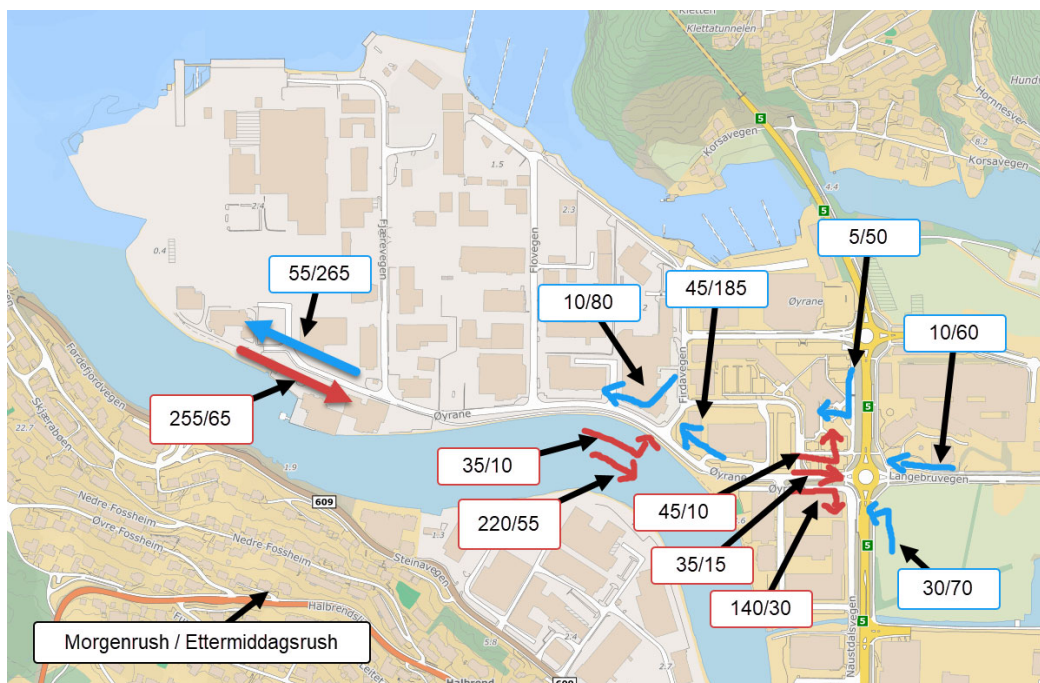
3.4 Beregnet fremtidig trafikk

Det gjøres ikke videre analyser av krysset Øyrane x Firdavegen, på grunn av stor restkapasitet i det krysset.

3.4.1 Rv.5 x Øyrane

I Figur 3-6 er antatt turproduksjon fra utbyggingsområdet fordelt utover vegnettet. I kryssene er det benyttet samme svingefordeling på nyskapt trafikk som for eksisterende trafikk. Røde piler viser trafikk fra området, og blå piler viser trafikk til området.

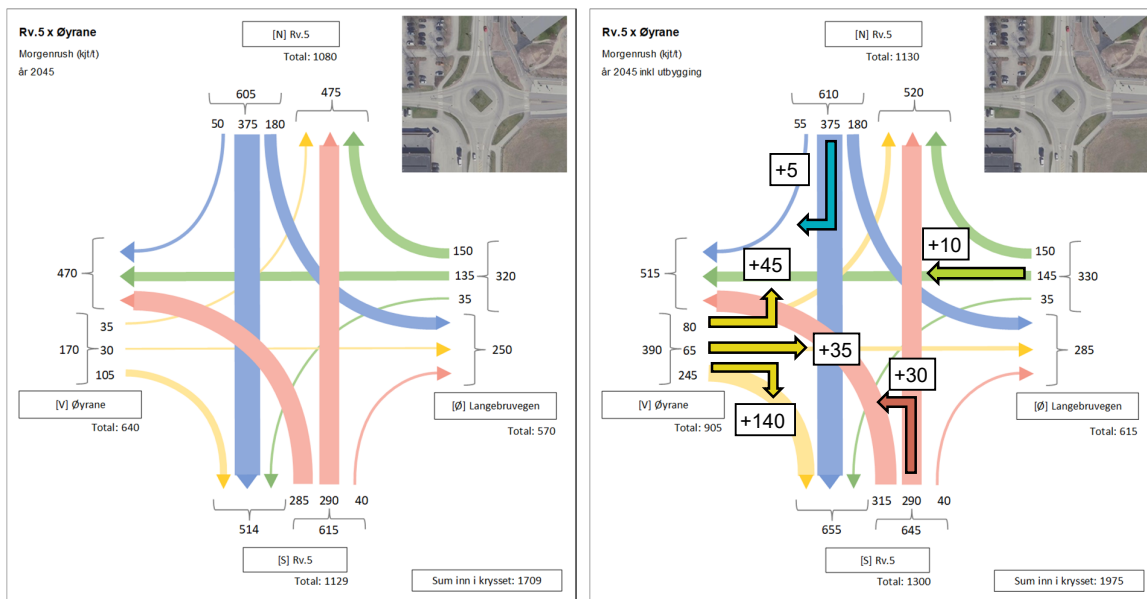
⁶ Trafikkarbeid er lik utkjørt distanse, vanligvis målt i kjøretøykilometer eller personkilometer.



Figur 3-6: Antatt trafikkfordeling i morgenrush og ettermiddagsrush.

3.4.1.1 Morgenrush

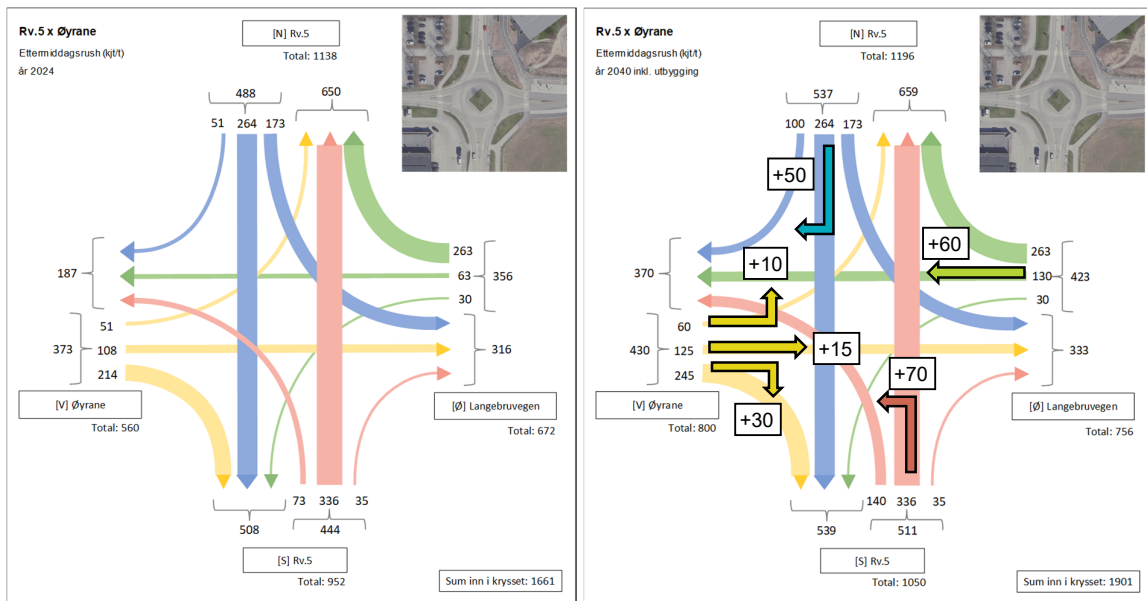
Til venstre i Figur 3-7 vises dagens trafikk tall i morgenrush fremskrevet med 25 prosent. Til høyre er antatt trafikkvekst fra planområdet inkludert. De store pilene oppå viser antatt bidrag fra utbyggingsprosjektet med tilhørende svingebevegelser.



Figur 3-7: Til venstre. Morgenrush. Beregnet framtidig trafikk i år 2045 uten 500 nye boliger. Til høyre: Beregnet framtidig trafikk i år 2045 inkludert 500 nye boliger

3.4.1.2 Ettermiddagsrush

Tilsvarende som for morgenrush vises fremskrevet trafikk i ettermiddagsrush. Til venstre er dagens trafikk fremskrevet med 25 prosent. Til høyre er også 500 boliger inkludert.

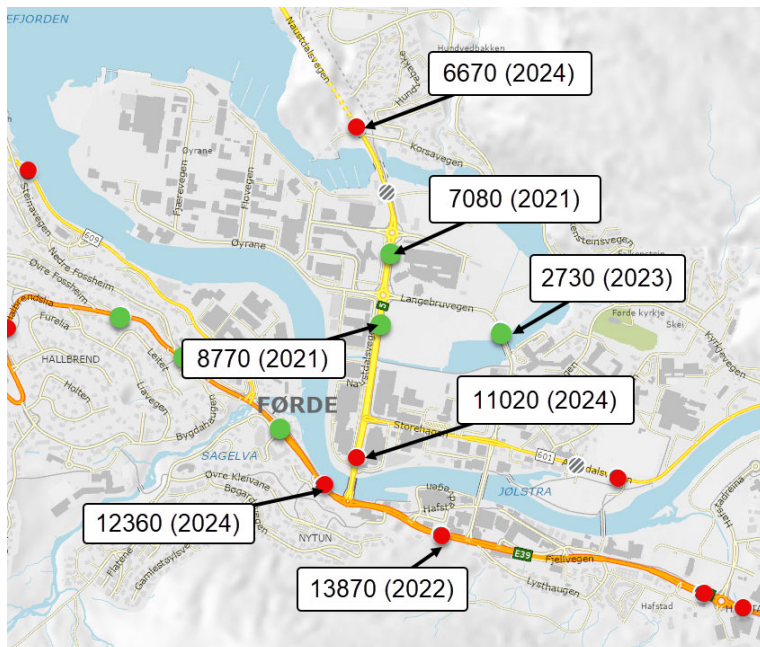


Figur 3-8: Til venstre. Ettermiddagsrush. Beregnet framtidig trafikk i år 2045 uten 500 nye boliger. Til høyre: Beregnet framtidig trafikk i år 2045 inkludert 500 nye boliger

3.5 Døgntrafikk

3.5.1 ÅDT-beregning fra SVVs tellepunkt

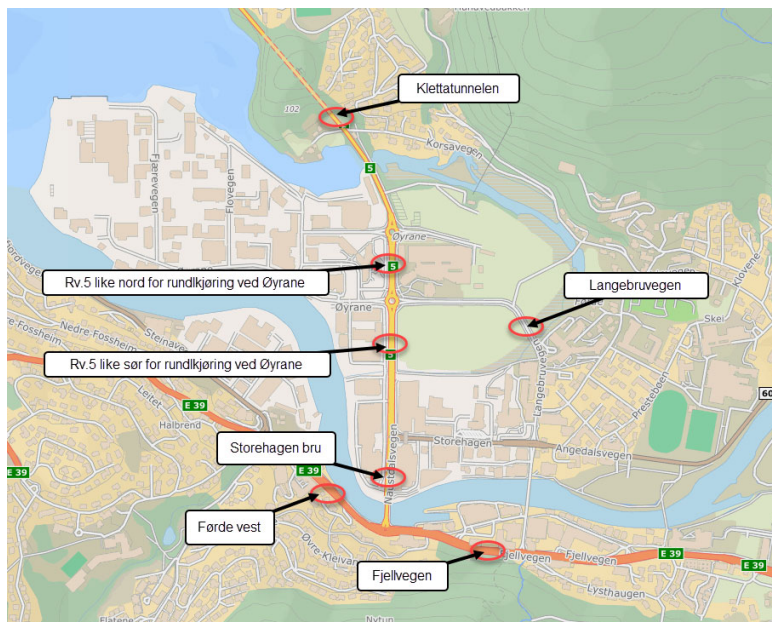
Det er hentet ut ÅDT-tall fra SVVs tellepunkt, se Figur 3-9. Trafikk langs rv.5 er i størrelsesorden 7000-9000 kjøretøy per døgn nord i sentrum, og rundt 11000 sør mot E39.



Figur 3-9: ÅDT-beregning fra SVVs tellepunkt (www.trafikldata.no)

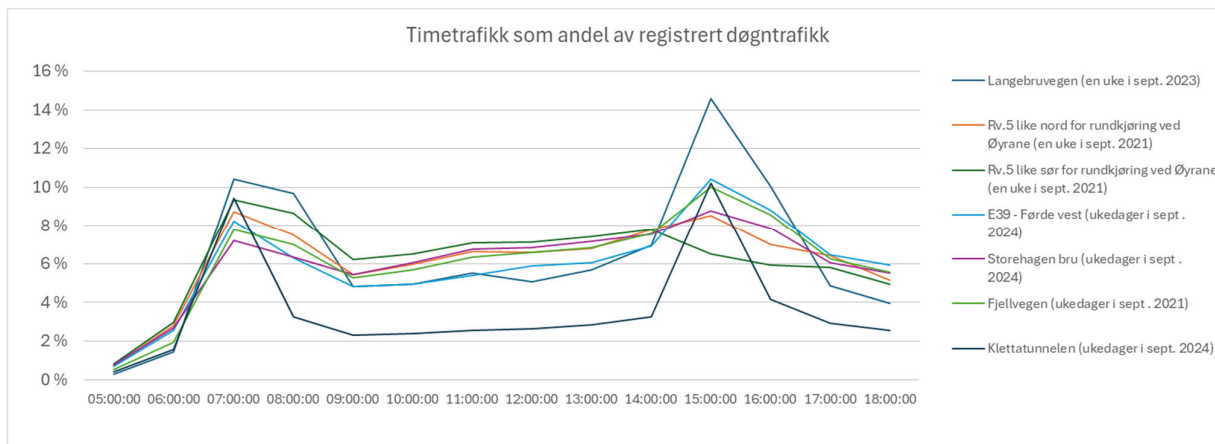
3.5.2 Beregning av døgntrafikk fra rushtimetelling

Det er lagt til grunn en fremtidig generell trafikkvekst på 25 prosent, pluss trafikk fra 500 boliger. For å kunne vurdere hvor mye 25 prosent utgjør i antall kjøretøy så er det interessant å regne om rushtimestrafikk til ÅDT. Det er hentet ut detaljerte telldata fra tellepunkt i området, se Figur 3-10.



Figur 3-10: Tellepunkt SVV (finn.no/kart)

I Figur 3-11 vises timetrafikk som andel av døgnetrafikken.



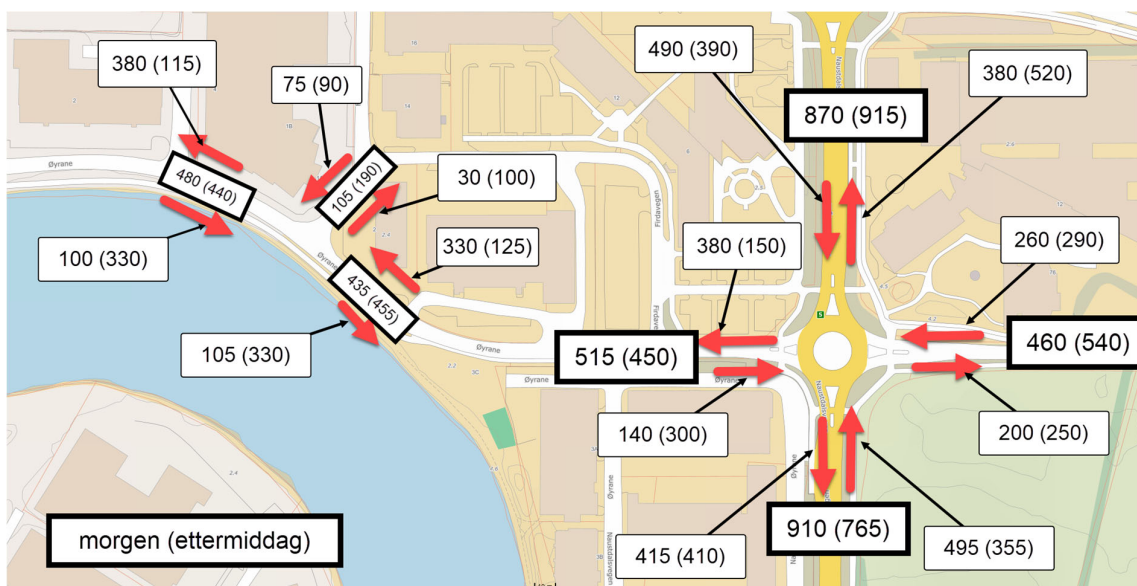
Figur 3-11: Timetrafikk som andel av registrert døgnetrafikk, basert på SVVs tellepunkt i området.

For alle tellepunktene utgjør timetrafikken i morgenrush 7-10 prosent av døgnetrafikken. Et vektet snitt gir en andel på 8 prosent av døgnetrafikken

Ettermiddagsrush utgjør en andel av døgnetrafikken på mellom 6 – 15 prosent. Et vektet gjennomsnitt gir en andel på 9 prosent av døgnetrafikken

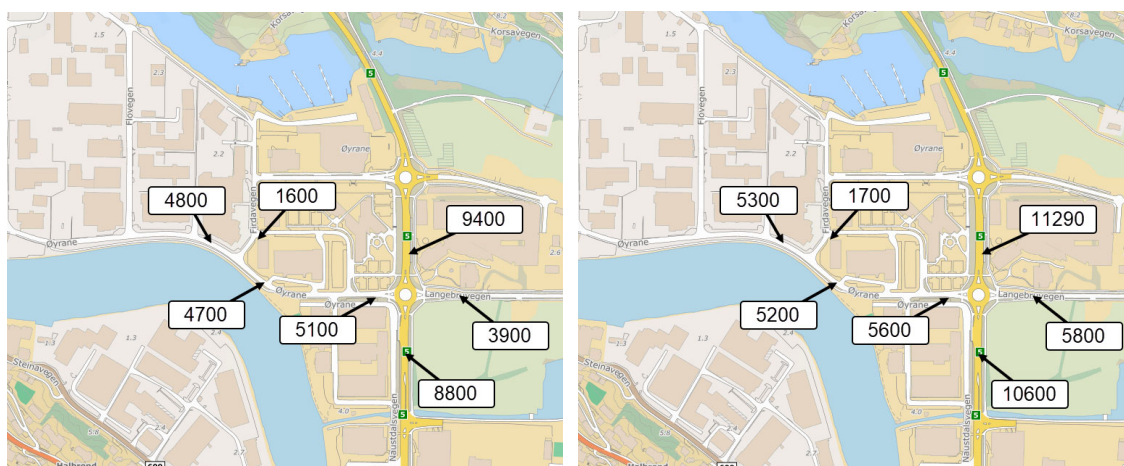
I sum utgjør største morgen- og ettermiddagsrushtime 18 prosent av døgnetrafikken.

Som grunnlag for beregning av døgnetrafikk benyttes registrert timetrafikk i morgen- og ettermiddagsrush, se Figur 3-12. Fra døgfordelingen utgjør disse to timene 18 prosent av døgnetrafikken.



Figur 3-12: Registrert timetrafikk 2024. Tallene er vist ved morgenrush først, og ettermiddagsrush i parentes. Bokser uten piler viser sum trafikk begge retninger.

Det er benyttet to varianter for døgntrafikkberegning. Til venstre i Figur 3-13 er det benyttet timesandeler som andel av registrert døgntrafikk, som diskutert over. Dette gir i praksis virkedøgntrafikk, som er ca. 10 prosent høyere enn ÅDT. Til høyre i Figur 3-13 er samme inngangsdata benyttet, men her er det brukt SVVs metodikk for beregning av ÅDT, basert på variasjonskurver og -faktorer.



Figur 3-13: Til venstre: Omregnet til VDT (virkedøgn) fra registrert timetrafikk 2024. Til høyre: SVVs metodikk for beregning av ÅDT, basert på variasjonskurver og -faktorer

ÅDT-beregning med grunnlag i korttidstillinger har en usikkerhet, og i denne sammenheng er denne beregnet til +/- 25 prosent.

ÅDT på Øyrane beregnes til å være på rundt 5000 kjøretøy per døgn vest for krysset ved Firdavegen og rundt 5500 på Øyrane helt nærme rundkjøringen ved rv.5.

3.5.3 Trafikkvekst omregnet til antall kjøretøy

I kapasitetsberegningene ble det tatt høyde for en generell trafikkvekst på 25 prosent. Med bakgrunn i ovennevnte ÅDT-beregninger er det rimelig å anta at dette utgjør ca. 1300 kjøretøy per døgn.

I tillegg er det i kapasitetsberegningene tatt høyde for ca. 2000 kjøretøy per døgn fra de 500 boligene.

Beregnet framtidig ÅDT på Øyrane øker fra dagens ca. 5000 til 8500 kjøretøy per døgn.

3.6 Kapasitetsberegning rv.5 x Øyrane (fremtidig situasjon)

Ved analysing av fremtidig situasjon er det nyttig å isolere effektene av tiltaket man skal analysere. I tabellene nedenfor vises derfor beregningsresultater for fremtidig situasjon uten utbygging av 500 boliger i første kolonne. Og i høyre kolonne vises beregningsresultater for fremtidig situasjon inkludert utbygging. I begge alternativene er det lagt til grunn en generell trafikkvekst på 25 prosent.

3.6.1 Morgenrush

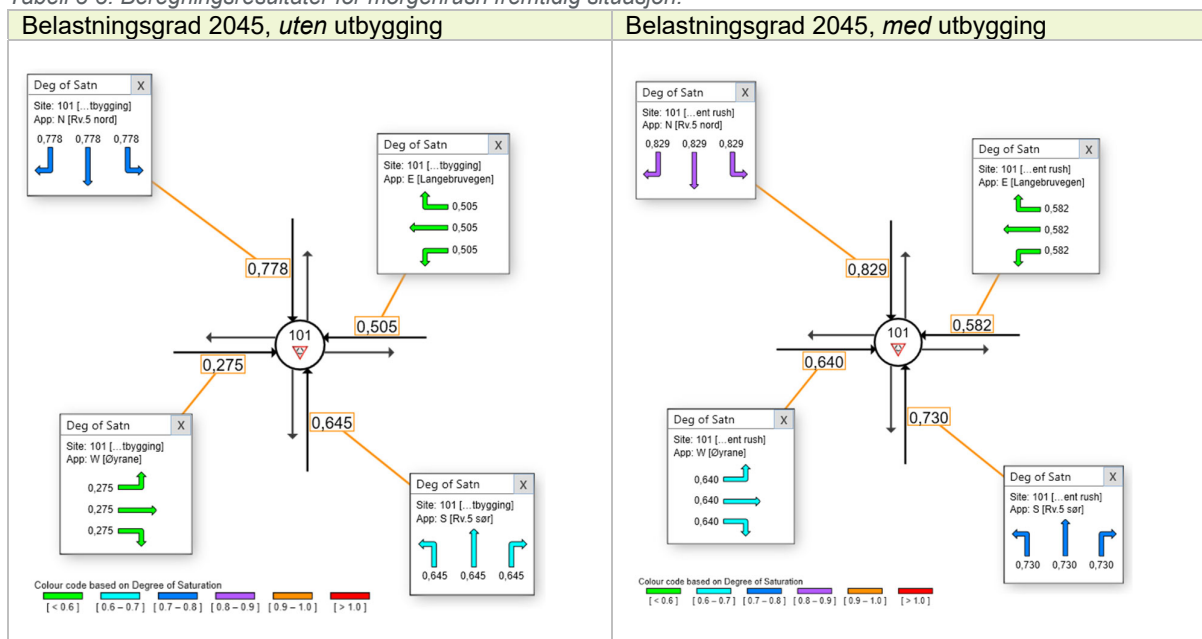
I Tabell 3-2 vises en oppsummering av beregningsresultatene for morgenrush, for dagens situasjon og de to fremtidige alternativene. I Tabell 3-3 vises de mest sentrale beregningsresultatene i detalj.

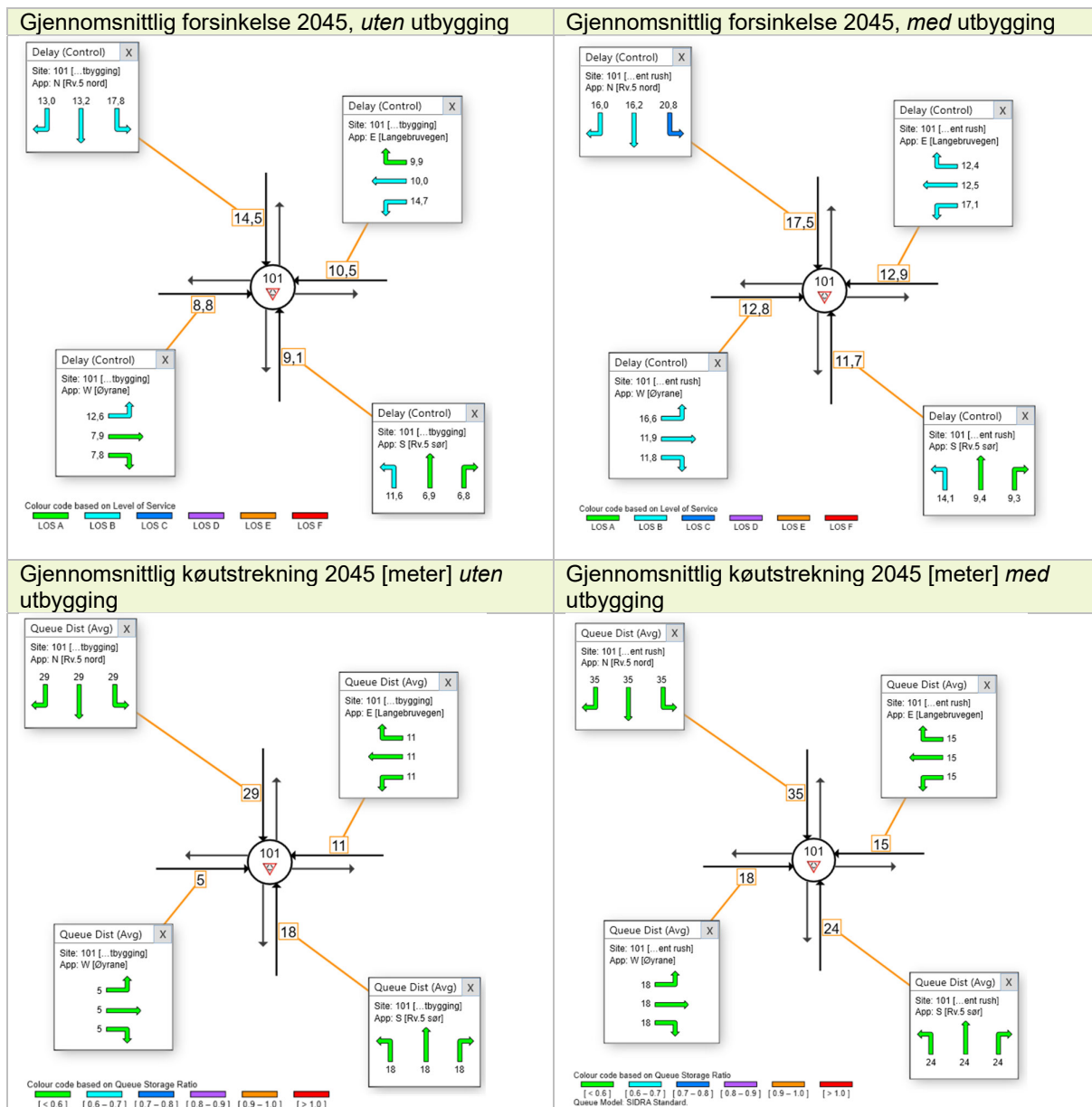
Tabell 3-2: Oppsummering beregningsresultater for morgenrush

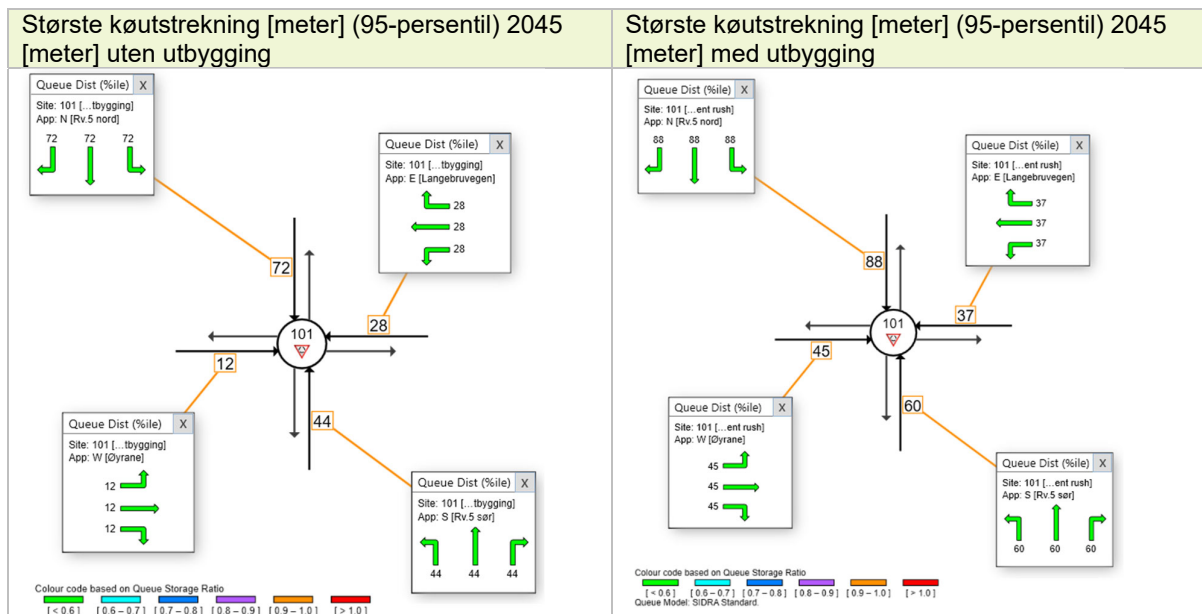
	Dagens situasjon	2045, uten utbygging	2045, inkl. utbygging
Antall kjøretøy	1377	1709 (+25%)	1975 (+43%)
Belastningsgrad	0,57	0,78	0,83
Forsinkelse (største gjennomsnittlige)	9,3	14,5	17,5
Kø (snitt)	13 (ca. 2 kjøretøy)	29 (ca. 4 kjøretøy)	35 (ca. 5 kjøretøy)
Kø (største 95%)	32 (ca. 5 kjøretøy)	72 (ca. 10 kjøretøy)	88 (ca. 12 kjøretøy)

Som nevnt i beskrivelsen for dagens situasjon i kapittel 2.4.3.3 er det er restkapasitet i rundkjøring. Kapasitetsberegningene for fremtidig situasjon gir en belastningsgrad på rundt 0,8, for begge alternativene. Dette indikerer god avvikling i rundkjøringen, og lite forsinkelse. Til tross for beregnet god avvikling vil det likevel kunne oppstå lenger køer og mer forsinkelse innenfor korte tidsperioder.

Tabell 3-3: Beregningsresultater for morgenrush fremtidig situasjon.







3.6.2 Ettermiddagsrush

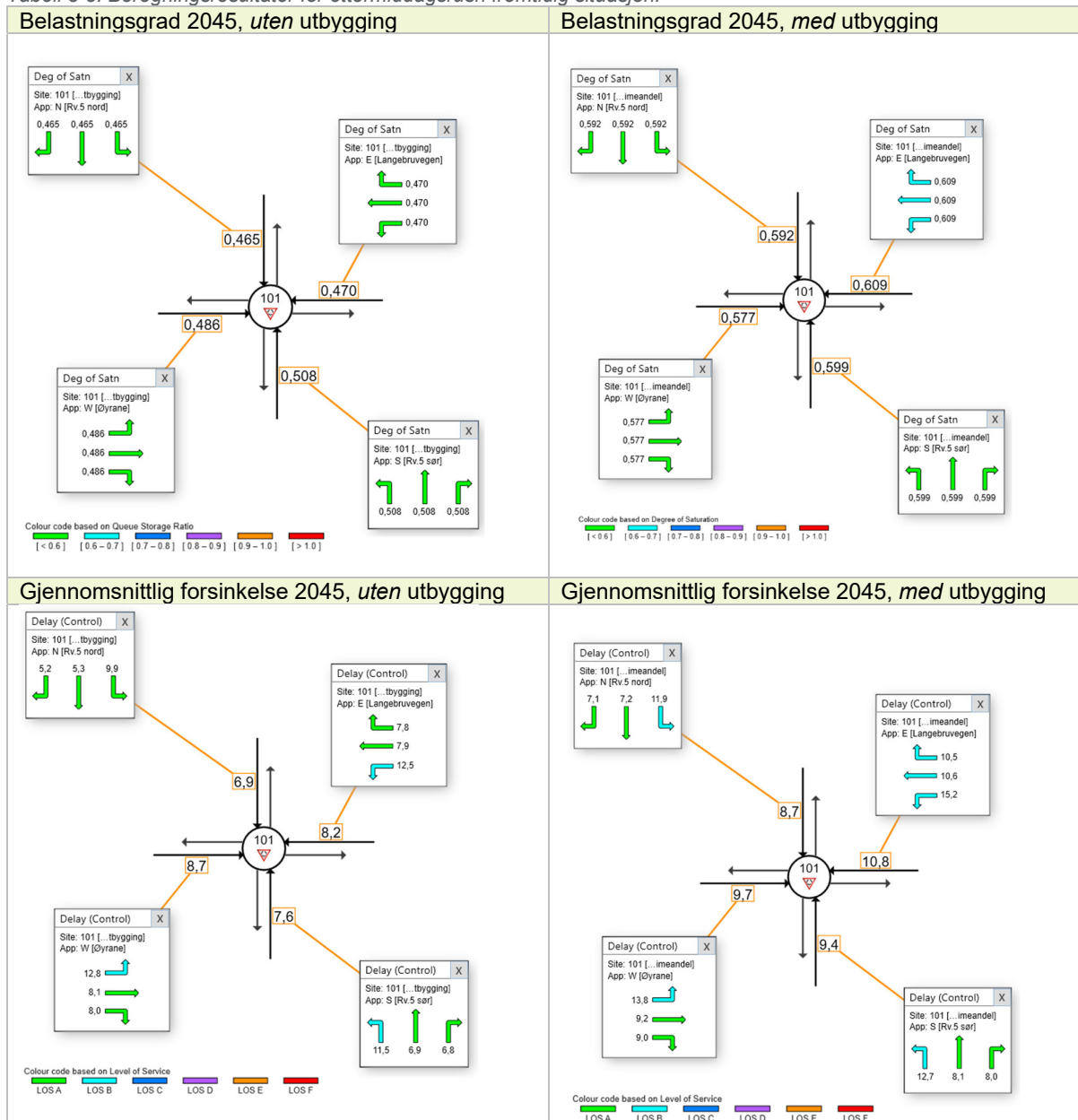
I Tabell 3-4 vises en oppsummering av beregningsresultatene for morgenrush, for dagens situasjon og de to fremtidige alternativene. I Tabell 3-5 vises de mest sentrale beregningsresultatene i detalj.

Tabell 3-4: Oppsummering beregningsresultater for ettermiddagsrush

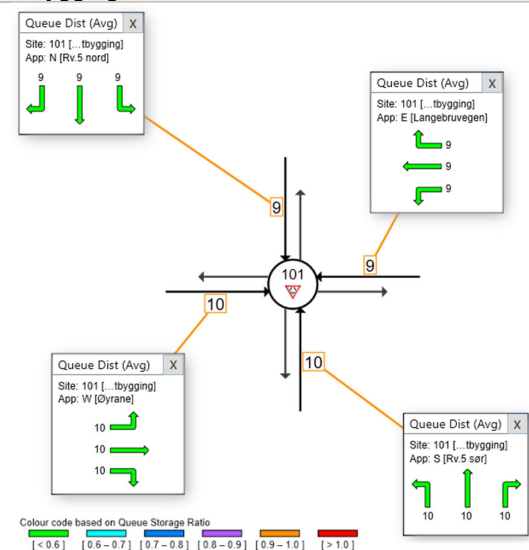
	Dagens situasjon	2045, uten utbygging	2045, inkl. utbygging
Antall kjøretøy	1335	1661 (+25%)	1901 (+42%)
Belastningsgrad	0,36	0,51	0,61
Forsinkelse(største gjennomsnittlige)	7,1	8,7	11
Kø (snitt)	6 (ca. 1 kjøretøy)	10 (ca. 2 kjøretøy)	16 (ca. 2 kjøretøy)
Kø (største 95%)	16 (ca. 2 kjøretøy)	25 (ca. 4 kjøretøy)	40 (ca. 6 kjøretøy)

Som nevnt i beskrivelsen for dagens situasjon i kapittel 2.4.3.3 er det er restkapasitet i rundkjøring også i ettermiddagsrush. Kapasitetsberegningene for fremtidig situasjon gir en belastningsgrad på rundt 0,5, for begge alternativene. Dette indikerer god avvikling i rundkjøringen, og lite forsinkelse. Til tross for beregnet god avvikling vil det likevel kunne oppstå lengre køer og mer forsinkelse innenfor korte tidsperioder.

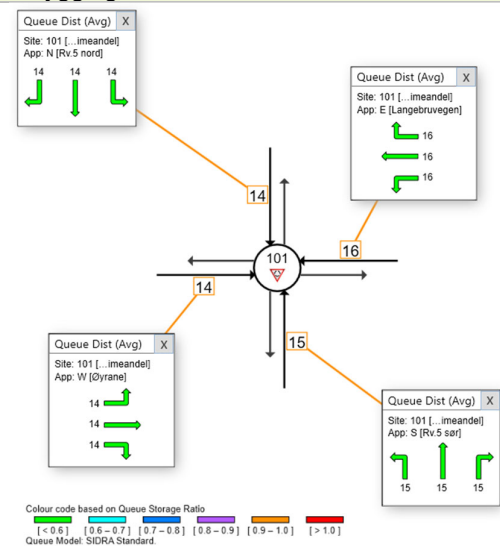
Tabell 3-5: Beregningsresultater for ettermiddagsrush fremtidig situasjon.



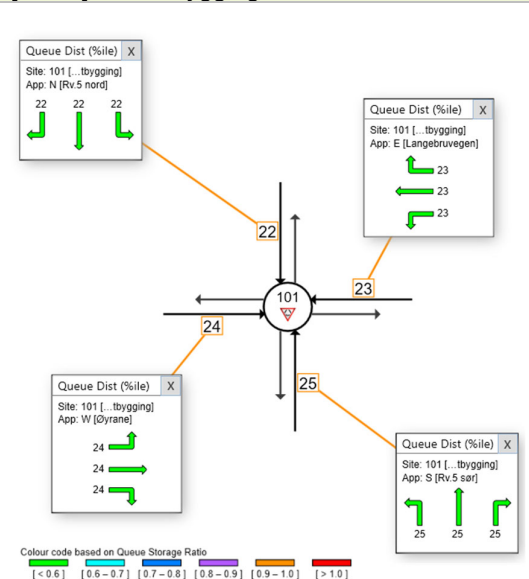
Gjennomsnittlig køtstrekning 2045 [meter] uten utbygging



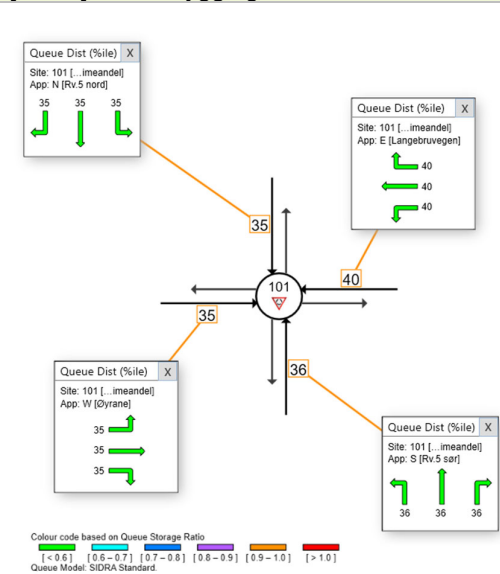
Gjennomsnittlig køtstrekning 2045 [meter] med utbygging



Største køtstrekning [meter] (95-persentil) 2045 [meter] uten utbygging



Største køtstrekning [meter] (95-persentil) 2045 [meter] med utbygging



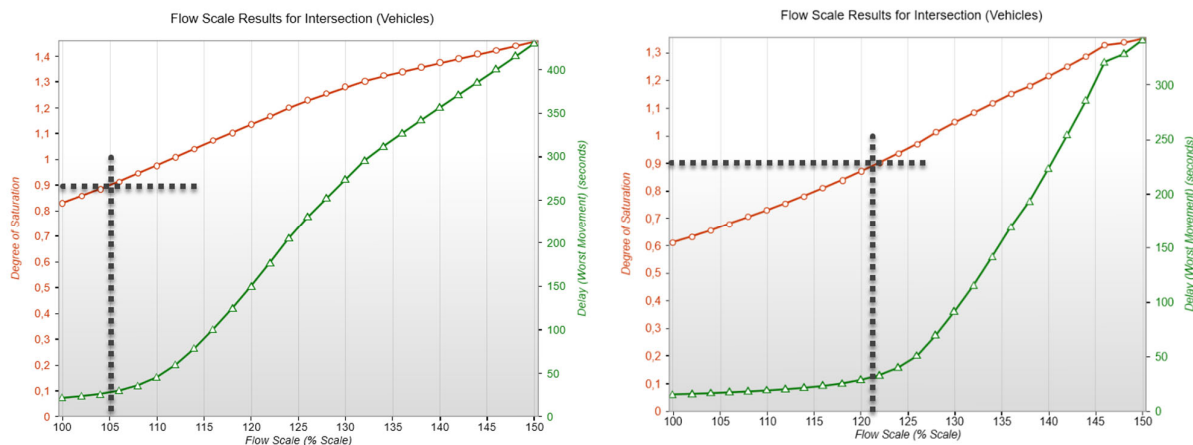
3.6.3 Følsomhetsberegning

Ved belastningsgrad over 0,9 i rundkjøringen begynner den eksponentielle effekten å slå kraftigere ut, slik at forsinkelse og kølengder øker raskt ved stigende belastningsgrad. Verdier fra 0,85-0,9 og opp mot 1,0 oppfattes som lite tilfredsstillende med økende forsinkelser og kødannelser.

I Figur 3-14 er forholdet mellom økende trafikkmengde (x-akse), forsinkelse (grønn linje) og belastningsgrad (rød linje) vist for morgenrush til venstre og ettermiddagsrush til høyre, for framtidig alternativ inkludert 500 boliger.

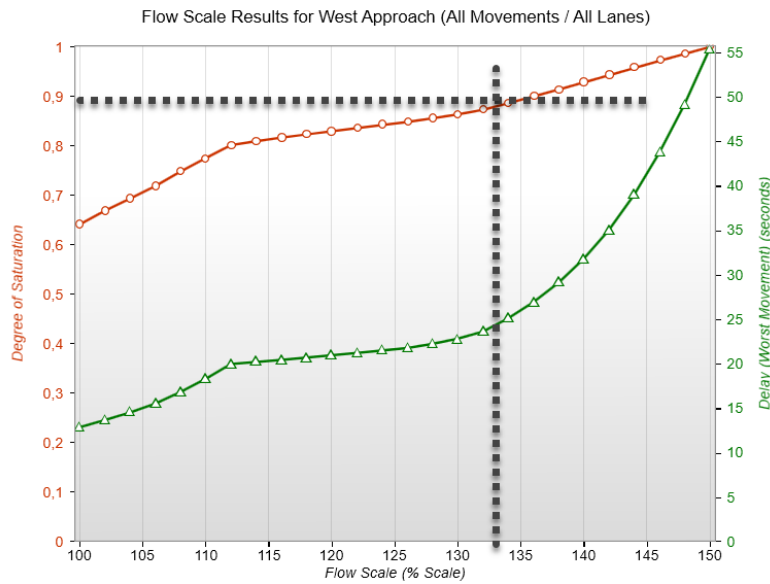
I morgenrush er største belastningsgrad beregnet til ca 0,83, og det skal ikke så mye trafikkøkning til før rundkjøringen blir overbelastet. Ved omtrent 6 prosent ytterligere trafikkvekst vil belastningsgraden overstige 0,9 (rød linje), og da vil forsinkelsen (grønn linje) raskt stige, se til venstre i Figur 3-14.

I ettermiddagsrush vil forsinkelsen i rundkjøringen begynne å stige raskt ved 20 prosent ytterligere trafikkvekst.



Figur 3-14: Følsomhetsberegning. Forhold mellom økende trafikkmengde (x-akse), forsinkelse (grønn linje) og belastningsgrad (rød linje). Til venstre: morgenrush fremtidig situasjon 2045 (25% vekst inkl. utbygging av 500 boliger). Til høyre: ettermiddagsrush fremtidig situasjon 2045 (25% vekst inkl. utbygging av 500 boliger).

Trafikkavviklingen i en rundkjøring er dynamisk, og trafikkvekst i enhver arm har konsekvenser for kapasiteten i rundkjøringen. I Figur 3-15 er det gjort en følsomhetsberegning for rundkjøringen i morgenrush med økende trafikk kun fra Øyrane. Beregningen viser at trafikken fra Øyrane i morgenrush kan øke med ytterligere rundt 30 prosent, i tillegg til generell trafikkvekst (25 prosent) og 500 boliger. Ved større vekst øker forsinkelsen i rundkjøringen raskt.

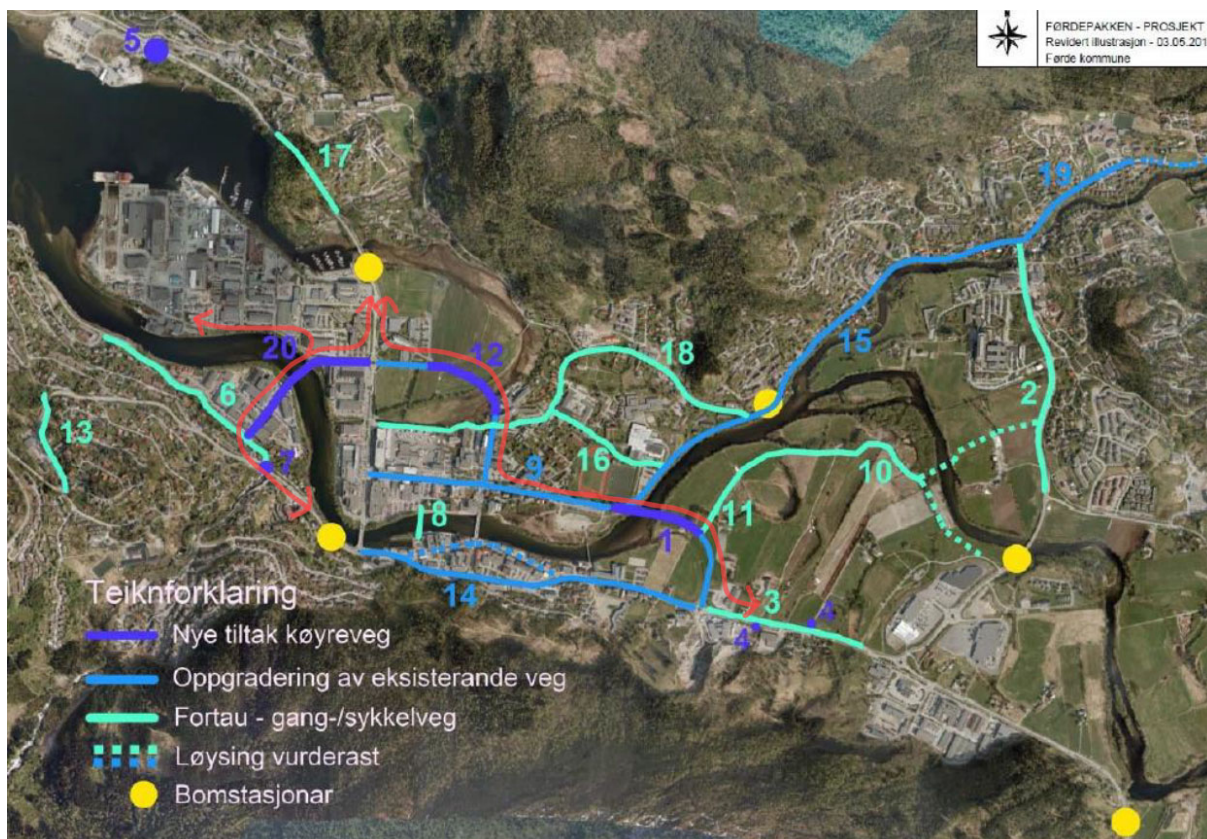


Figur 3-15: Følsomhetsberegning for tilfart fra vest. Morgenrush fremtidig situasjon 2045 (25% vekst inkl. utbygging av 500 boliger).

4 Førdepakken

Førdepakken er et utbyggingsprosjekt som er bompengefinansiert. Pakken inneholder 20 prioriterte delprosjekter på riks-, fylkes- og kommuneveger i Førde⁷, illustrert i Figur 4-1. Delprosjekt 12 er allerede etablert. Delprosjekt 1 er i planfase, og nærmer seg realisering. Disse to prosjektene, sammen med de andre prosjektene for oppgradering av eksisterende veg vil avlaste Førde sentrum ved at det skapes en ny forbindelse utenom sentrum.

Sitat Førdepakken.no: «Stortinget vedtok 28. januar 2025 å utvide dei økonomiske rammene til Førdepakken, slik at fleire av tiltaka skal kunne gjennomførast. No når økonomien i pakken er sikra, står fleire tiltak klare til å lysast ut. Først i rekka står tiltak 15 (Angedalsvegen til Prestfoss bru), tiltak 18 (Kyrkjevegen) og tiltak 19 (Angedalsvegen frå Prestfoss bru til Slåtten skule).»



Figur 4-1: Oversiktskart Førdepakken.⁸

Tiltak 20 er det siste tiltaket i pakken. Når dette prosjektet blir realisert vil det finnes tre veiforbindelser forbi Førde sentrum, i motsetning til dagene ene. Dette vil avlaste rv.5 gjennom sentrum og bidra til bedre fremkommelighet⁹.

⁷ <https://www.fordepakken.no/>

⁸ https://www.regjeringen.no/contentassets/2ebfeab5cfe04e5d8718c93660dfae1b/ks2_fordepakken.pdf

⁹ Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, Avrop 50, Multiconsult, 10216475-RIT-RAP-01, 28. august 2020 rev.4

5 Tidligere trafikkanalyser

Det har tidligere blitt gjort flere trafikkanalyser av Førde sentrum, eksempelvis i forbindelse med «Områderegulering Ytre Øyrane, 2018^{10,11}», men også i forbindelse med Førdepakken og vurdering av tiltakene i pakken, sist i år 2020¹². I dette kapittelet gjengis de viktigste funnene og konklusjonene fra tidligere rapporter.

Det har vært vanskelig og tidkrevende å ettergå simuleringsresultatene i tidligere analyser. Dette skyldes flere forhold: Blant annet at modellutviklingen har skjedd over mange år, og delvis dokumentert i ulike rapporter tilhørende de prosjektene det har vært arbeidet med. Det har også vært vanskelig å gjenskape trafikk tallene i mottatt Aimsun-modell, med det som beskrives av trafikk tall i de ulike rapportene. Det er også vanskelig å få oversikt over turproduksjon fra Ytre Øyrane før eventuell utbygging, og ikke bare total turproduksjon fra områdene, som finnes som vedlegg i rapportene. Nyskapt trafikk som følge av utbygging har vært vanskelig å tallfeste. Det kan tenkes at dette finnes i tidligere rapporten, men det burde vært dokumentert i trafikkanalysen som følger områdereguleringen.

5.1 Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun

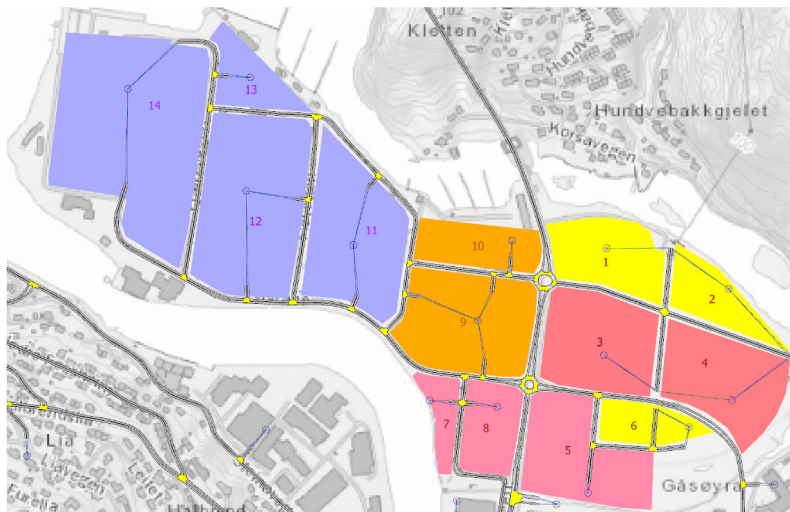
Trafikkanalysen for Ytre Øyrane, utarbeidet i forbindelse med områdereguleringen i 2018, ser ut til å konkludere med at det er selve rundkjøringen ved rv.5 og Øyrane som skaper problemer for trafikkavviklingen, selv med tiltak 1 og 12 inkludert. Alternativ med tiltak 20 inkludert vil forbedre avviklingen betydelig. I ett alternativ foreslås tiltak for å øke kapasiteten i rundkjøringen ved flere felt inn i rundkjøringen.

En gjennomgang av trafikkgrunnlaget i denne analysen viser svært mye trafikk på Ytre Øyrane, og det er spesielt tre områder innenfor område 11, 12 og 14 vist i Figur 5-1 som står for det største bidraget.

¹⁰ <https://www.arealplaner.no/4647/arealplaner/427>

¹¹ Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun, Multiconsult, 616602-RIT-RAP-01, 11. januar 2018

¹² Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, Avrop 50, Multiconsult, 10216475-RIT-RAP-01, 28. august 2020 rev.4



Figur 5-1: Områdeinndeling Aimsun-modell (Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun, 2018)

Områdene er definert som lager/industri og er på henholdsvis 600, 600 og 800 kvm. For disse tre områdene alene er det beregnet en fremtidig turproduksjon på 7000 kjøretøy per døgn (deretter korrigert ned 0,9). Dette gir en turproduksjonsfaktor på 350 bilturer per 100 kvm, se Figur 5-2.

Området	Formål	Beregningsgrunnlag	Benevnin/ Presisering	ÅDT (kjt/døgn)	ÅDT (kjt/døgn) Korrigert*	% av ÅDT (største time 15:30-16:30)	% av ÅDT (14:00-17:00)	kjt/(14:00-17:00)	INN % (14:00-17:00)	UT % (14:00-17:00)	INN (14:00-17:00)	UT (14:00-17:00)
1 (B1)	Boliger	229	Antall	802	721	16 %	26 %	188	75 %	25 %	141	47
	Kontor/hotel	7000	m ²	560	504	17 %	27 %	136	50 %	50 %	68	68
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 (VGS)	Service/Tjeneste	1000	Elever	250	225	35 %	45 %	101	10 %	90 %	10	91
	Service/Tjeneste	373	Annsate	560	504	15 %	25 %	126	10 %	90 %	13	113
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Næring	9000	m ²	3510	3159	17 %	27 %	853	50 %	50 %	426	426
6 (B4)	Boliger	128	Antall	448	403	16 %	26 %	105	75 %	25 %	79	26
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 (FG)	Boliger	5	Antall	18	16	16 %	26 %	4	75 %	25 %	3	1
	Næring	2500	m ²	975	878	17 %	27 %	237	50 %	50 %	118	118
9 (BBFNT3)	Kontor/hotel	8000	m ²	640	576	17 %	27 %	156	50 %	50 %	78	78
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lager/Industri	600	m ²	2100	1890	22 %	32 %	605	25 %	75 %	151	454
11 (BNT8)	Kontor/hotel	500	m ²	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Service/Tjeneste	500	m ²	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Lager/Industri	600	m ²	2100	1890	22 %	32 %	605	25 %	75 %	151	454
12 (BNT6)	Kontor/hotel	500	m ²	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Service/Tjeneste	500	m ²	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lager/Industri	800	m ²	2800	2520	22 %	32 %	806	25 %	75 %	202	605
14 (BNT2)	Kontor/hotel	500	m ²	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
Totalt											1464	2506
Korrigert faktor		0,9										

Figur 5-2: Turproduksjon fra delområder (Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun, 2018)

I Tabell 2-2 i trafikkanalysen fra 2017 er det listet opp ulike turproduksjonsfaktorer, gjengitt i Figur 5-3. Det er nærliggende å tro at det er virksomhet «handel» og en turproduksjonsfaktor på 39 per 100 kvm som er tenkt benyttet. Det ville i så fall gitt en turproduksjon fra disse områdene på 780 bilturer per døgn, ikke 7000.

Virksomhet	Enhet	TURPRODUKSJONSFAKTOR (kjt/døgn)
Bolig	per bolig	3,5
Næring	per ansatt	2,5
	per 100 m ²	3,5
Handel	per ansatt	25
	per 100 m ²	39
Kontor	per ansatt	2,5
	per 100 m ²	8

Figur 5-3: Turproduksjonsfaktorer (Trafikkanalyse i Førde 2024 – basert på Aimsun, 2018)

Til sammenligning har eksempelvis Neumann Bygg Førde på Øyrane en grunnflate på 2000kvm, og det er flere tilsvarende eller større bygg der i dag.

Det er bekreftet fra Multiconsult at tallene for turproduksjon er feil tilknyttet disse områdene. Og turproduksjonen til disse områdene er kraftig overestimert.

Før dette ble bekreftet ble det gjort et arbeid med å sammenligne trafikk tallene for fremtidig situasjon beregnet tidligere i kapittel 3.4 med trafikk tall fra trafikkanalysen fra områdereguleringen.

Som vist i kapittel 3.4.1.2 og Figur 3-8 er det beregnet en trafikk fra Øyrane inn i rundkjøringen på 400 kjøretøy per time, og 290 kjøretøy per time til Øyrane i største ettermiddagstime. Dette inkluderer all trafikk til og fra områdene 11,12,13 og 14, samt deler av trafikken til område 7,8 og 9. Forutsetningen her er en generell trafikkvekst på 25 prosent og trafikk fra 500 nye boliger.

En gjennomgang av tallene i Figur 5-2 viser en turproduksjon i største ettermiddagstime (15:30-16:30) fra område 11,12 og 14 på 1060 turer. I tillegg kommer en andel av trafikk fra område 7,8 og 9 på totalt 125 turer. Men dette ser ut til å være nyskapt trafikk som følge av ny utbygging, og eksisterende trafikk vil komme i tillegg.

Sammenligningen av tallgrunnlaget viser at det i trafikkanalysen for områdereguleringen ligger inne vesentlig og ganske urealistiske anslag på turer fra Øyrane. Og med det faller argumentasjonen for et dokumentert behov om ekstra felt i rundkjøringen ut. Også våre egne analyser tyder på at det ikke er behov for økt breddeutvidele og økt kapasitet i rundkjøringen.

5.2 Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, avrop 50

Formålet med denne analysen var å se på hvilke effekter planlagt utbygging på Ytre og Indre Øyrane har på trafikkavvikling gitt at tiltak 12 i Førdepakken bygges først, samt å teste ulike tiltak som kan forbedre trafikk situasjonen.

Konklusjonen i denne rapporten er at det for alternativ 1 (ingen tiltak, også uten tiltak 12) så vises det store trafikkavviklingsproblemer. Beskrivelsen av køutfordringene synes her å stemme godt med observert trafikk under tellingene i 2024, sitat: «Det starter i Førde sentrum i lyskrysset rv.5 x fv. 601 – Storehagen og sprer seg videre sentrumsområdet. Avviklingsproblemer oppstår i rushtiden fra klokken 15:00 til klokken 17:00, og er størst i perioden 15:30 til 16:30.»

I beskrivelsen av alternativ 2, som inkluderer tiltak 12 (allerede bygget i 2024), *oppnås god trafikkavvikling på vegnettet. Trafikkavviklingen blir betydelig forbedret gjennom sentrum på rv. 5, sammenlignet med alternativ 1.*

For alternativ 3 (tiltak 12 og 1) overføres en del trafikk vekk fra rv. 5 som følge av kombinasjonen av tiltak 1 og tiltak 12, noe som gir bedre trafikkavvikling gjennom Førde sentrum.

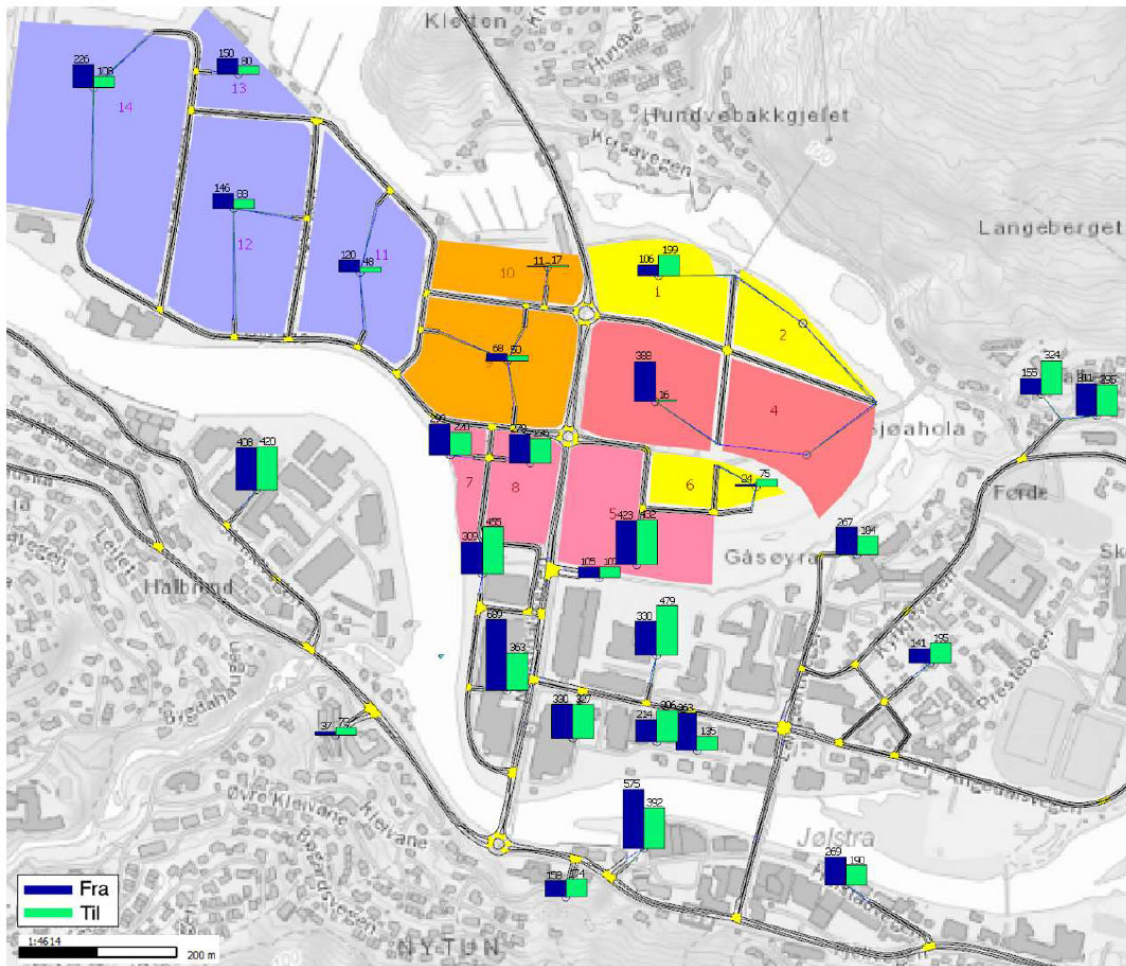
I denne rapporten beskrives trafikkgrunnlaget som grunnlag for analysene noe tilsvarende som for analysen til områdereguleringen, og det refereres også til områdereguleringsrapporten for detaljer. I vedlegg er tilsvarende turproduksjonstabell vist, men nå er turproduksjonen fra de samme områdene endret fra 7000 kjøretøy per døgn til 70 turer per døgn, se Figur 5-4. Og det ser her ut til å være benyttet en turproduksjonsfaktor på 3,5 per 100 kvm, som vist i Figur 5-3.

Tabell 10-1: Fremtidig beregnet turproduksjon for Ytre og Indre Øyrane. Basert på erfaringstall hentet fra Statens vegvesen sin håndbok V713 – «Trafikkberegninger» og PROSAM-rapport 103 – «Turproduksjon for kontorbedrifter og kjøpesentre»

Område	Formål	Beregningsgrunnlag	Benevnin/ Presisering	ÅDT (kjt/døgn)	ÅDT (kjt/døgn) Korrigert*	% av ÅDT (maksime 15:30-16:30)	% av ÅDT (14:00-17:00)	kjt/(14:00-17:00)	INN % (14:00-17:00)	UT % (14:00-17:00)	INN (14:00-17:00)	UT (14:00-17:00)
1 (B1)	Boliger	229	Antall	802	721	16 %	26 %	188	75 %	25 %	141	47
	Kontor/hotell	7000	m ²	560	504	17 %	27 %	136	50 %	50 %	68	68
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 (VGS)	Service/tjeneste	1000	Elever	250	225	35 %	45 %	101	10 %	90 %	10	91
	Service/tjeneste	373	Annsate	560	504	15 %	25 %	126	10 %	90 %	13	113
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Næring	9000	m2	3510	3159	17 %	27 %	853	50 %	50 %	426	426
6 (B4)	Boliger	128	Antall	448	403	16 %	26 %	105	75 %	25 %	79	26
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 (FG)	Boliger	5	Antall	18	16	16 %	26 %	4	75 %	25 %	3	1
	Næring	2500	m2	975	878	17 %	27 %	237	50 %	50 %	118	118
9 (BBFNT3)	Kontor/hotell	8000	m2	640	576	17 %	27 %	156	50 %	50 %	78	78
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lager/Industri	600	m2	21	19	22 %	32 %	605	25 %	75 %	2	5
11 (BNT8)	Kontor/hotell	500	m2	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Service/tjeneste	500	m2	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Lager/Industri	600	m2	21	19	22 %	32 %	605	25 %	75 %	2	5
12 (BNT6)	Kontor/hotell	500	m2	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
	Service/tjeneste	500	m2	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lager/Industri	800	m2	28	25	22 %	32 %	806	25 %	75 %	2	6
14 (BNT2)	Kontor/hotell	500	m2	40	36	17 %	27 %	10	50 %	50 %	5	5
Totalt											966	1010
Korrigeringsfaktor		0.9										

Figur 5-4: Turproduksjon fra delområder (Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, Avrop 50, 2020)

Total turproduksjon til og fra de ulike områdene er vist for tre ettermiddagstimer i Figur 5-5, noe som bekrefter antagelsen om at turproduksjon i Figur 5-4 er kun nyskapt trafikk.



Figur 5-5: Antall lette kjøretøy til/fra soner for perioden kl.14-17 (Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken, Avrop 50, 2020)

6 Oppsummering

Dagens situasjon

For å kartlegge dagens trafikksituasjon ved krysset Øyrane x Firdavegen og ved rundkjøringen rv.5 x Øyrane ble det gjennomført trafikktellinger i november 2024. Trafikktellingene viser en ganske stor retningsskjevhet i morgenrush, hvor 70-80 prosent av trafikken kjører til Øyrane. I ettermiddagsrush er trafikkkstrømmen motsatt.

Kapasitetsberegninger (dagens situasjon)

Det er gjort kapasitetsberegninger for begge de nevnte kryssene. Krysset Øyrane x Firdavegen har stor restkapasitet med en beregnet belastningsgrad på 0,2. Rundkjøringen ved Rv.5 x Øyrane har en beregnet belastningsgrad på 0,6 i morgenrush og 0,4 i ettermiddagsrush. Dette tilsier god avvikling og lite kø i begge rushperiodene. Beregningene indikerer at det er tilstrekkelig kapasitet i de analyserte kryssene og rundkjøringene. Men også betydelig restkapasitet med dagens trafikk.

Lite forsinkelse i rundkjøringen og lite kø samsvarer godt med observasjoner gjort under trafikktellingene for morgenrush. I ettermiddagsrushet var det derimot mye stillestående kø og mye forsinkelse. Dette skyldes imidlertid ikke dårlig kapasitet i selve rundkjøringen, men tilbakeblokkering og kø forårsaket lengre sør i Førde sentrum.

Framtidig situasjon

Planområdet er foreslått utbygd med 500 boenheter, noe som antas å ville skape omtrent 2000 kjøreturer per døgn. I tillegg legges det til grunn en (noe konservativ) generell trafikkvekst frem mot 2045 på 25 prosent. Dette vil i størrelsesorden utgjøre ca. 1300 kjøretøy per døgn langs Øyrane.

Antatt framtidig trafikk på Øyrane vil dermed øke fra dagens ca. 5000 til ca. 8500 kjøretøy per døgn i 2045.

Kapasitetsberegninger (framtidig situasjon)

For framtidig situasjon er det gjort kapasitetsberegninger både med og uten bygging av 500 boliger. Begge alternativene inkluderer imidlertid generell trafikkvekst på 25 prosent.

Beregninger viser at trafikkveksten frem mot 2045 vil øke belastningsgraden i rundkjøringen ved rv.5 x Øyrane fra 0,6 til 0,8 i morgenrush, og fra 0,35 til 0,55 i ettermiddagsrush. Beregningsresultatene viser kun marginale forskjeller mellom alternativene med og uten 500 boliger. Selv med denne økningen i trafikk forventes det god avvikling i rundkjøringen, selv om det kan oppstå noe kø og forsinkelse i korte perioder.

Det er videre gjort følsomhetsberegninger av framtidig situasjon, noe som viser at det er en teoretisk restkapasitet i rundkjøringen selv med disse framtidige trafikk tallene.

Førdepakken

Til tross for god kapasitet i rundkjøringen ved rv.5 x Øyrane så er det allerede i dagens situasjon registrert store fremkommelighetsproblemer gjennom Førde sentrum. Beregnet trafikkvekst frem mot 2045 ville i utgangspunktet ført til enda dårligere fremkommelighet. Men nye utbyggingsprosjektet vil i fremtiden avlaste Førde sentrum og rv.5.

Førdepakken er et bompengefinansiert utbyggingsprosjekt som inkluderer 20 delprosjekter for å forbedre trafikkavviklingen i Førde. Flere tiltak er allerede etablert eller i planfase, og spesielt etablering av nye veiforbindelser forbi Førde sentrum vil ha stor effekt på fremkommeligheten. For eksempel vil tiltak 12 (ny bru og veg ved Langebruvegen, ferdig bygd) og tiltak 1 (ny veg og ny bru over Jølstra i øst) bidra til å overføre en del trafikk fra rv. 5. Dette vil gi bedre trafikkavvikling gjennom Førde sentrum.

Tidligere trafikkanalyser

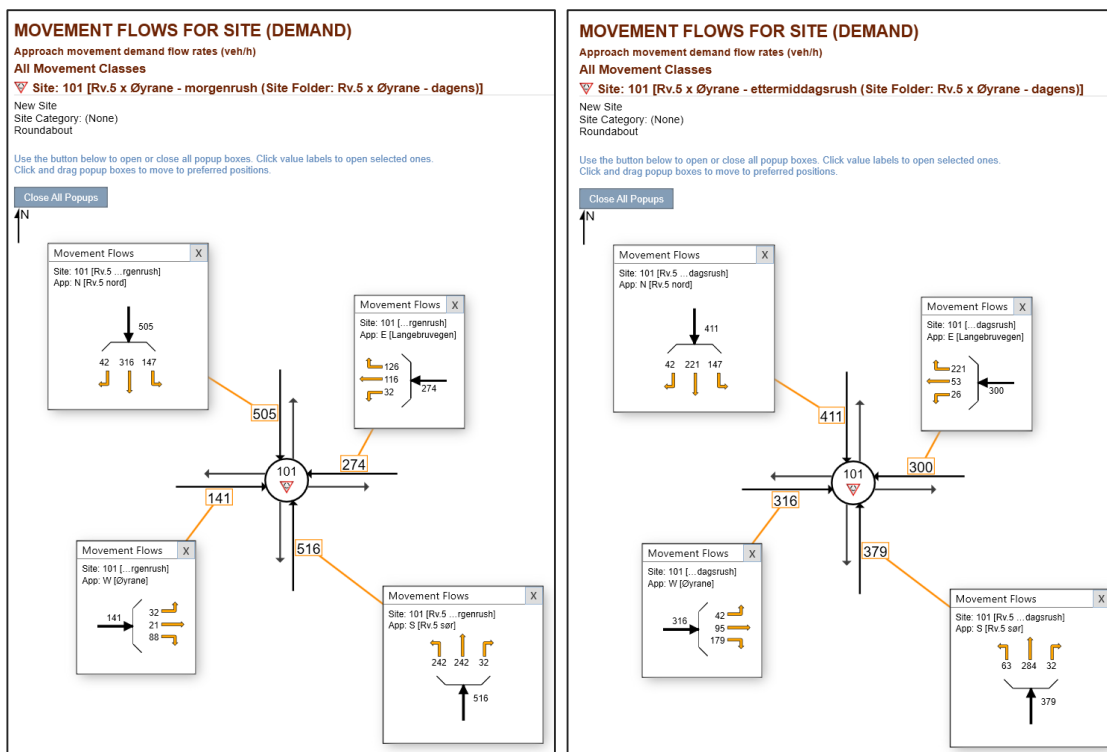
Tidligere trafikkanalyser har vist at rundkjøringen ved rv.5 og Øyrane er en flaskehals for trafikkavviklingen. Det er foreslått tiltak for å øke kapasiteten i rundkjøringen, inkludert flere felt inn i rundkjøringen. I trafikkanalysen utarbeidet i forbindelse med Områderegulering Øyrane i 2018, er det lagt til grunn svært mye trafikk til Øyrane fra tre relativt små utbyggingsområdet. Det viser seg at det er en feil i turproduksjonstallene som grunnlag for disse aimsun-simuleringene. Sammenligninger med tidligere analyse i forbindelse med «Trafikkanalyse av 5 tiltak i Førdepakken» omtales samme utbyggingsprosjekter på Ytre Øyrane, men der er det benyttet andre turproduksjonsfaktorer noe som har nedjustert nyskapt trafikk fra 7000 til 78. Dette har naturligvis ført til helt forskjellige resultater, og i sistnevnte rapport konkluderes det med at ved utbygging av tiltak 12 og 1, som nevnt over så vil det være god fremkommelighet i området. Det vil heller ikke være behov for noe breddeutvidelse og kapasitetsøkning inn mot rundkjøringen.

Konklusjon

Transformasjonen av Ytre Øyrane til bolig- og næringsformål vil øke trafikken, men kapasitetsberegningene viser at det er tilstrekkelig kapasitet i de analyserte kryssene og rundkjøringene. Førdepakken vil ytterligere forbedre trafikkavviklingen i området. Aktiviteten som er på Ytre Øyrane i dag bidrar til stor retningsskjevhet i trafikkstrømmene, med trafikk til Øyrane om morgenen og motsatt om ettermiddagen. Ved etablering av boliger vil denne trafikken i stor grad være motsatt rettet, altså fra Øyrane i morgenrush og tilbake om ettermiddagen. Dagens trafikk og nyskapt framtidig trafikk fra boligene vil derfor i liten grad være i konflikt med hverandre.

7 Vedlegg

7.1 SIDRA-beregninger rundkjøring rv.5 x Øyrane



Figur 7-1: Trafikkgrunnlag. Morgenrush til venstre. Ettermiddagsrush til høyre. Det er benyttet Peak Flow Period på 30 av 60 minutter.

INTERSECTION SUMMARY

 Site: 101 [Rv.5 x Øyrane - ettermiddagsrush (Site Folder: Rv.5 x Øyrane - dagens)]

New Site

Site Category: (None)

Roundabout

Intersection Performance - Hourly Values

Performance Measure	Vehicles	Persons
Travel Speed (Average)	53,5 km/h	53,5 km/h
Travel Distance (Total)	1447,4 veh-km/h	1736,8 pers-km/h
Travel Time (Total)	27,1 veh-h/h	32,5 pers-h/h
Desired Speed (Program)	60,0 km/h	
Speed Efficiency	0,89	
Travel Time Index	8,79	
Congestion Coefficient	1,12	
Demand Flows (Total)	1405 veh/h	1686 pers/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	10,0 %	
Degree of Saturation	0,390	
Practical Spare Capacity	117,7 %	
Effective Intersection Capacity	3599 veh/h	
Control Delay (Total)	2,65 veh-h/h	3,18 pers-h/h
Control Delay (Average)	6,8 sec	6,8 sec
Control Delay (Worst Lane)	7,1 sec	
Control Delay (Worst Movement)	11,2 sec	11,2 sec
Geometric Delay (Average)	5,0 sec	
Stop-Line Delay (Average)	1,8 sec	
Idling Time (Average)	0,1 sec	
Intersection Level of Service (LOS)	LOS A	
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	2,1 veh	
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	16,0 m	
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,01	
Total Effective Stops	892 veh/h	1071 pers/h
Effective Stop Rate	0,64	0,64
Proportion Queued	0,48	0,48
Performance Index	50,6	50,6
Cost (Total)	1401,23 \$/h	1401,23 \$/h
Fuel Consumption (Total)	172,6 L/h	
Carbon Dioxide (Total)	414,7 kg/h	
Hydrocarbons (Total)	0,032 kg/h	
Carbon Monoxide (Total)	0,415 kg/h	
NOx (Total)	1,373 kg/h	

Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Intersection LOS value for Vehicles is based on average delay for all vehicle movements.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Delay Model: SIDRA Standard (Geometric Delay is included).

Queue Model: SIDRA Standard.

Site Model Variability Index (Iterations 3 to N): 1,4 %

Number of Iterations: 5 (Maximum: 10)

Largest change in Lane Degrees of Saturation for the last three Flow-Capacity Iterations: 2,2% 1,3% 0,6%

Figur 7-2: Intersection summary, dagens situasjon, morgenrush.

INTERSECTION SUMMARY

 Site: 101 [Rv.5 x Øyrane - ettermiddagsrush (Site Folder: Rv.5 x Øyrane - dagens)]

New Site

Site Category: (None)

Roundabout

Intersection Performance - Hourly Values

Performance Measure	Vehicles	Persons
Travel Speed (Average)	53,5 km/h	53,5 km/h
Travel Distance (Total)	1447,4 veh-km/h	1736,8 pers-km/h
Travel Time (Total)	27,1 veh-h/h	32,5 pers-h/h
Desired Speed (Program)	60,0 km/h	
Speed Efficiency	0,89	
Travel Time Index	8,79	
Congestion Coefficient	1,12	
Demand Flows (Total)	1405 veh/h	1686 pers/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	10,0 %	
Degree of Saturation	0,390	
Practical Spare Capacity	117,7 %	
Effective Intersection Capacity	3599 veh/h	
Control Delay (Total)	2,65 veh-h/h	3,18 pers-h/h
Control Delay (Average)	6,8 sec	6,8 sec
Control Delay (Worst Lane)	7,1 sec	
Control Delay (Worst Movement)	11,2 sec	11,2 sec
Geometric Delay (Average)	5,0 sec	
Stop-Line Delay (Average)	1,8 sec	
Idling Time (Average)	0,1 sec	
Intersection Level of Service (LOS)	LOS A	
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	2,1 veh	
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	16,0 m	
Ave. Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,01	
Total Effective Stops	892 veh/h	1071 pers/h
Effective Stop Rate	0,64	0,64
Proportion Queued	0,48	0,48
Performance Index	50,6	50,6
Cost (Total)	1401,23 \$/h	1401,23 \$/h
Fuel Consumption (Total)	172,6 L/h	
Carbon Dioxide (Total)	414,7 kg/h	
Hydrocarbons (Total)	0,032 kg/h	
Carbon Monoxide (Total)	0,415 kg/h	
NOx (Total)	1,373 kg/h	

Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Intersection LOS value for Vehicles is based on average delay for all vehicle movements.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Delay Model: SIDRA Standard (Geometric Delay is included).

Queue Model: SIDRA Standard.

Site Model Variability Index (Iterations 3 to N): 1,4 %

Number of Iterations: 5 (Maximum: 10)

Largest change in Lane Degrees of Saturation for the last three Flow-Capacity Iterations: 2,2% 1,3% 0,6%

Figur 7-3: Intersection summary, dagens situasjon, ettermiddagsrush.