

Bonava Norge AS

## ► Trafikkteknisk vurdering

Signalanlegg 4631-528, fv. 57 Lindåsvegen x Juvikstølen

Oppdragsnr.: **52201137** Dokumentnr.: **01** Versjon: **D01** Dato: **2022-03-08**



**Oppdragsgiver:** Bonava Norge AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Terje Vikestrand (Opus) på vegne av Bonava AS  
**Rådgiver:** Norconsult , Bergen  
**Oppdragsleder:** Tore Bergundhaugen  
**Fagansvarlig:** Daria Romanowska Løseth  
**Andre nøkkelpersoner:** Frode Konst, Jon Eric Westerlund

|         |            |                                           |            |                |          |
|---------|------------|-------------------------------------------|------------|----------------|----------|
| D01     | 2022-03-08 | Notat til gjennomlesing hos oppdragsgiver | DaRom      | FKo            | TorBer   |
| Versjon | Dato       | Beskrivelse                               | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

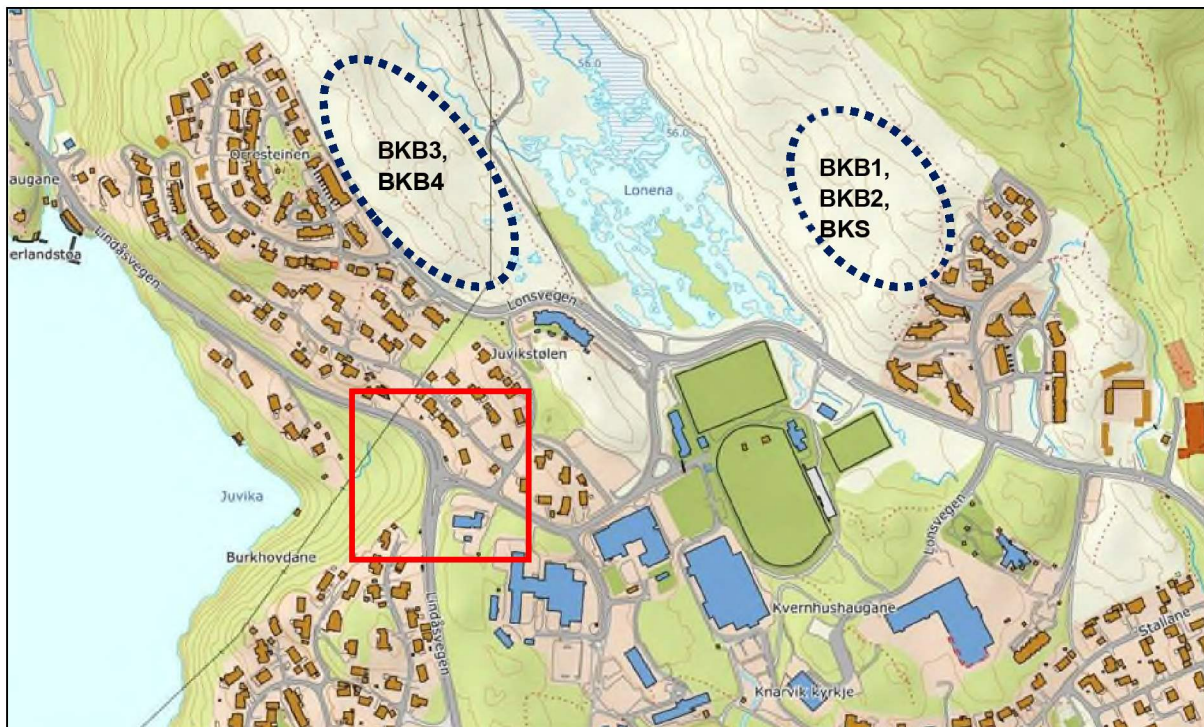
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn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

## ► Innhold

|          |                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Beskrivelse av eksisterende forhold og målsettinger</b>               | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Vurdering av alternative prinsippløsninger/ krysstyper</b>            | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Vurdering av eventuell samkjøring av flere trafikksignalanlegg</b>    | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Vurdering mot kriteriene for signalregulering gitt i håndbok N303</b> | <b>7</b>  |
| 4.1      | Formål                                                                   | 7         |
| 4.2      | Begrensninger                                                            | 7         |
| 4.3      | Kriterier                                                                | 7         |
| <b>5</b> | <b>Kapasitetsvurderinger</b>                                             | <b>10</b> |
| 5.1      | Usikkerhet i trafikkberegningene                                         | 10        |
| 5.2      | Vurdering av kapasitet i krysset                                         | 10        |
| 5.2.1    | <i>Ettermiddagsrushet</i>                                                | 10        |
| 5.2.2    | <i>Morgenrushet</i>                                                      | 13        |
| <b>6</b> | <b>Konsekvenser for de ulike trafikantgruppene</b>                       | <b>15</b> |
| <b>7</b> | <b>Håndtering av, og konsekvenser for kollektivtrafikk</b>               | <b>16</b> |
| <b>8</b> | <b>Vurderinger og konklusjon</b>                                         | <b>16</b> |

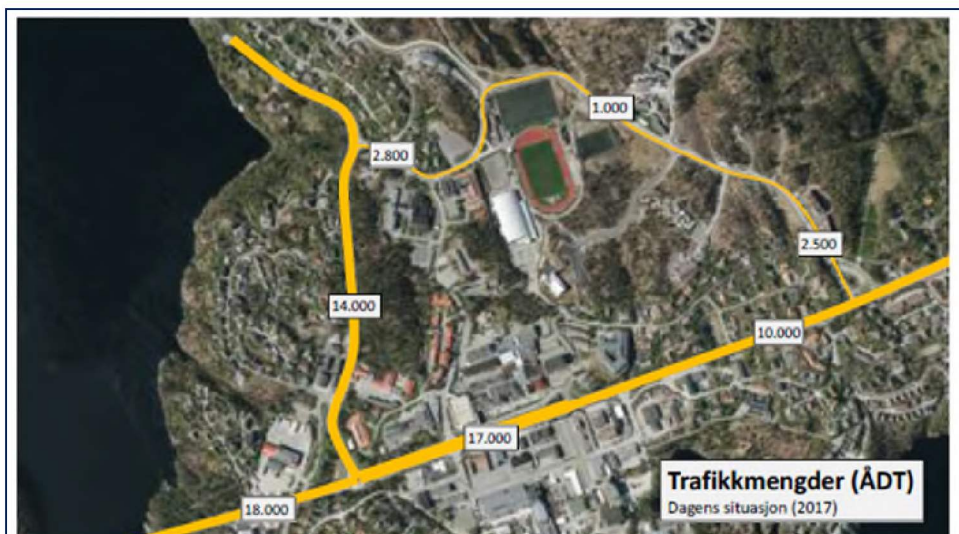
## 1 Beskrivelse av eksisterende forhold og målsettinger

Knarvik, kommunesenter i Alver, har godkjent områdeplan som legger til grunn arealutnyttelse i hele tettstedet. Det pågår arbeid med detaljregulering av området rundt Lonena. Bonava Norge AS legger opp til 500 nye boenheter i de områdene, samt opprusting av parkanlegget mellom de to. Områdene som er aktuelle for utbygging er markert med stiplet sirkel på Figur 1.

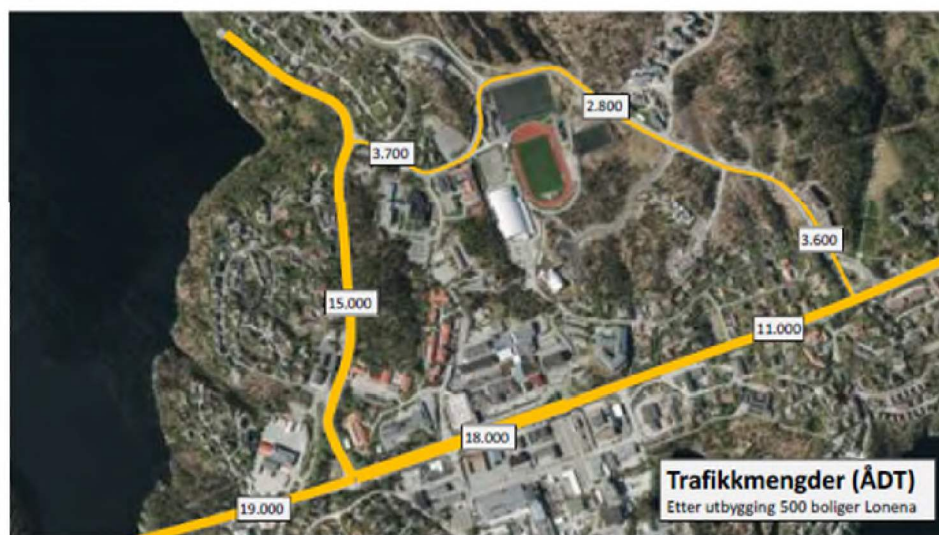


Figur 1: Planområdet, kryss som søkes signalregulert markert med rød firkant

Sivilingeniør Helge Hopen har utarbeidet trafikkanalyse som redegjør for trafikkmengder før og etter utbygging, se Figur 2.



Figur 2. ÅDT – dagens situasjon (2017)..



Figur 3. Beregnet trafikkmengde etter utbygging av Lonena (+ nyskapt trafikk fra 500 boliger).

Figur 2: Trafikkmengder, kilde: [1]

Kapasitet på fv. 57 er fullt utnyttet allerede i dag. Veggen er hovedtilkomst til Alversund, Radøy og Mongstad. Den aktuelle strekningen mellom Knarvik og Isdalstø er gjennomgående tofeltsveg, med stedvis knapp kurvatur og noen bratte stigninger. Det foreligger godkjent reguleringsplan for tunnel som avlaster dagens veg, men bygging av denne er pt. ikke finansiert. Det er avsatt midler til prosjektering i Nordhordalandspakken. Prosjektet er i tillegg avhengig av at pågående arbeidet med KDP Flatøy-Eikefetunnelen er avsluttet. Det er stor politisk vilje for å få tunnelen gjennomført.

## 2 Vurdering av alternative prinsippløsninger/ krysstyper

Dagens kryss er vikepliktsregulert T-kryss med ett gjennomgående kjørefelt i hver retning på fylkesvegen. Det er i tillegg venstresvingefelt fra nord på fylkesvegen. Juvikstølen kobler seg på hovedvegen ved en relativt krapp kurve på fv.57, radius ca. 50 m. Registrert stigning på fylkesvegen sør for krysset er 6 % og knapt 9 % nord for krysset. Det er brattest opp bakken i innersvingen.

Det er et signalregulert gangfelt over fylkesvegen i dag (anlegg 528).



Figur 3: Dagens kryss og gangfelt, kilde: google street view

På grunn av stigningsforholdene er det ikke mulig å etablere en rundkjøring. Derfor har en valgt å beholde utformingen av krysset som T-kryss. For øvrig henvises til mer detaljerte vurderinger i vedlagte trafikkvurdering fra Helge Hopen [1].

## 3 Vurdering av eventuell samkjøring av flere trafikksignalanlegg

Det er kun et signalregulert gangfelt i området som inkluderes i nytt anlegg. Det er derfor ikke aktuelt med samkjøring med andre anlegg.

## 4 Vurdering mot kriteriene for signalregulering gitt i håndbok N303

Håndbok N303 oppgir i kap. 4.2 et sett med formål, begrensninger og kriterier for etablering av signalanlegg.

### 4.1 Formål

Håndboken oppgir følgende formål ved signalregulering:

- *Forbedre trafiksikkerheten.*
- *Øke trygghetsfølelsen ved skoler og andre institusjoner.*
- *Bedre trafikkavviklingen og redusere forsinkelser.*
- *Prioritere kollektivtrafikk eller andre særskilte trafikkstrømmer.*

For krysset fv. 57 x Juvikstølen gjelder i hovedsak formål med å forbedre trafiksikkerhet og bedre trafikkavviklingen. I byggeplanfase bør det vurderes tiltak for å detektere kollektivtrafikk som kan hjelpe med å prioritere den.

### 4.2 Begrensninger

Håndboken oppgir her fem forskjellige punkt som her svares ut:

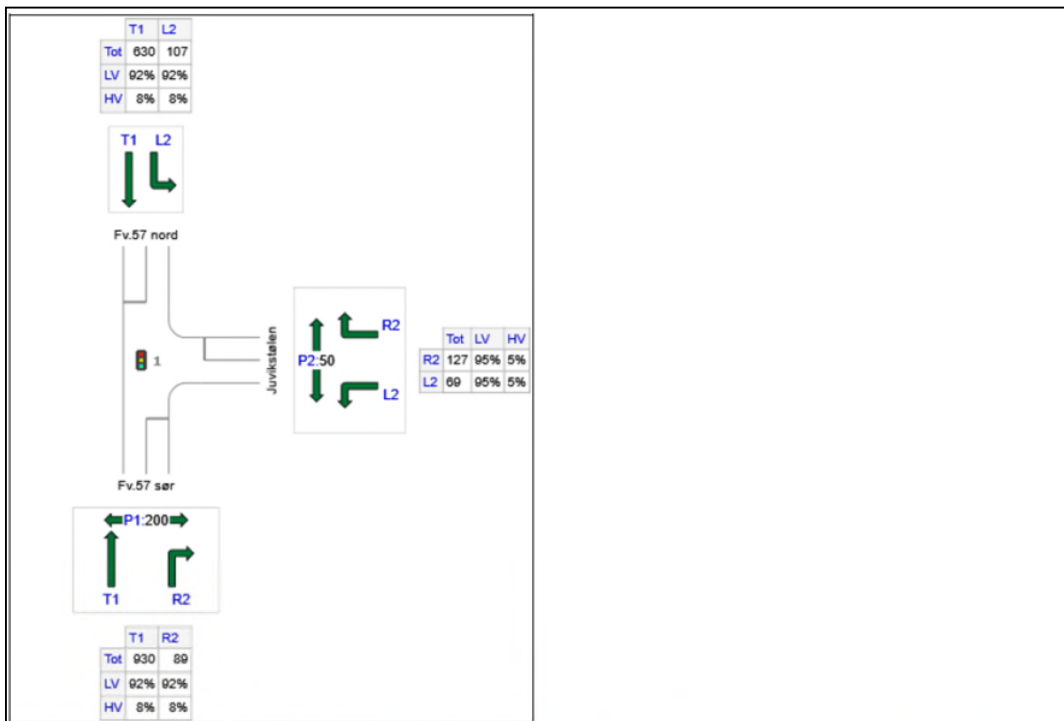
1. Trafikksignaler skal ikke anlegges på steder hvor forholdene er slik at signalene vil komme overraskende på trafikantene.
  - Kryss i fylkesvegen ligger på en strekning med moderat fartsnivå hvor det i dag er et signalregulert gangfelt over hovedvegen.
  - Veien går gjennom et relativt tett bebygget område, forekomst av signalanlegg i slike områder må derfor kunne påregnes av trafikantene. Forvarsel med skilt 132 kan vurderes i byggeplan.
2. Skiltet fartsgrense ved signalanlegg skal ikke være høyere enn 60 km/t.
  - Skiltet fartsgrense på fv. 57 er 50 km/t.
3. Signalanlegg skal ikke anlegges på steder hvor vegens fartsnivå, uttrykt ved 85 % fraktilen, overskrider 65 km/t.
  - Fv. 57 Lindåsvegen har 50 km/t fartsgrense. På grunn av trafikkmengder, spesielt i rushet, går trafikken tett, noe som bidrar til lavere hastighet. Det vurderes derfor som svært lite sannsynlig at fartsnivå overstiger 65 km/t ved kryss eller gangfelt.
4. Gangfelt i umiddelbar tilknytning til høyregulerte kryss skal som hovedregel ikke signalreguleres uten at hele krysset innlemmes i signalanlegget.
  - Ikke relevant.
5. Gangfelt i umiddelbar tilknytning til rundkjøringer må signalreguleres med varsomhet.
  - Ikke relevant.

Det vurderes derfor at ingen av disse begrensningene er relevante for krysset.

### 4.3 Kriterier

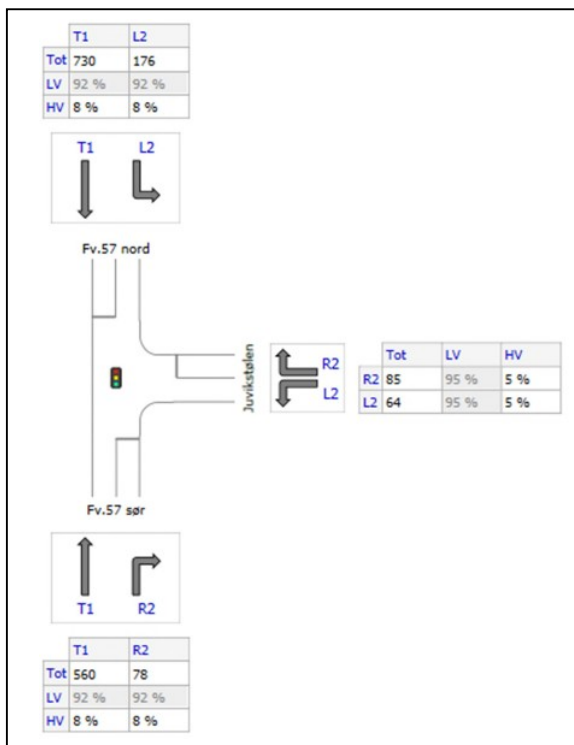
Håndbok N303 inneholder tre ulike kategorier kriterier som hver for seg kvalifiserer for etablering av signalanlegg dersom de er innfridd. De tre kategoriene er **biltrafikk, gående og syklende og samlet vurdering**.

I forbindelse med gjennomførte kapasitetsberegninger av krysset utført av Helge Hopen [1], legges det til grunn følgende estimerte trafikk tall for makstimen i et ettermiddagsrush og morgenrush etter utbygging av planområdet.



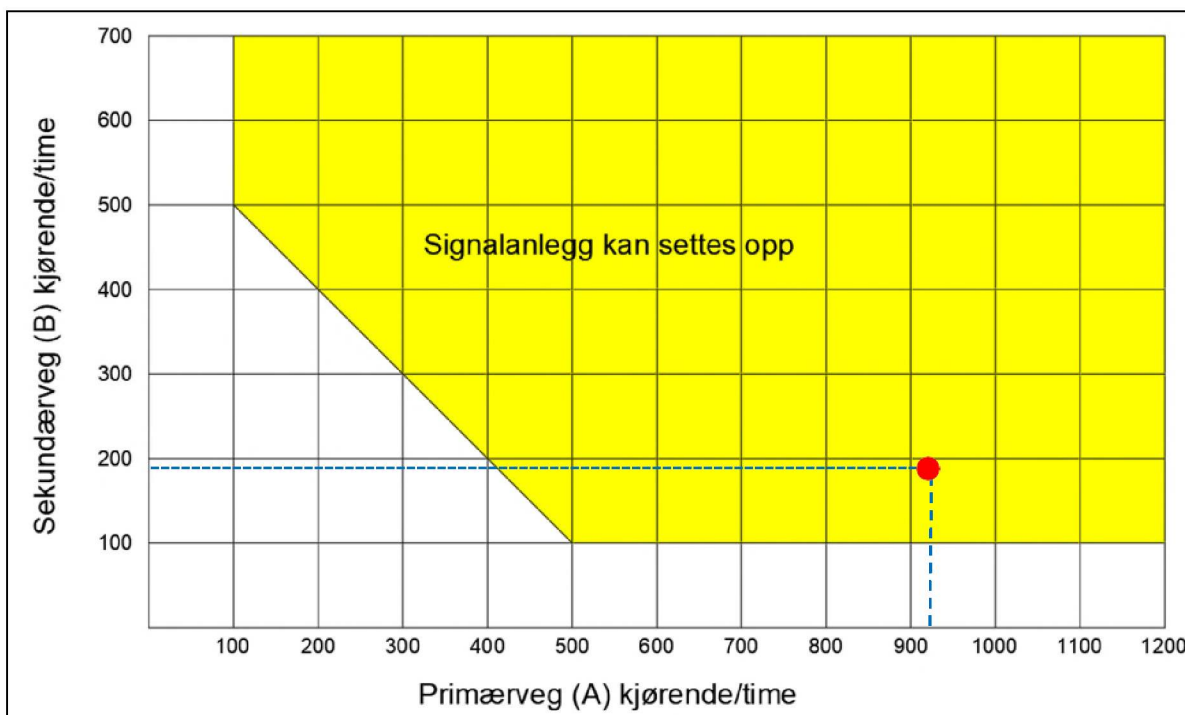
Figur 4. Dimensjonerende trafikkmengde 20 år fram i tid i makstimen ettermiddag (kjt/time og tungtrafikkandel). Basisalternativet med dagens trafikk + nyskapt trafikk til Lonane (eksklusiv generell trafikkvekst). Kryss Fv.57/Juvikstølen.

Figur 4: Beregnede trafikk tall for makstime i ettermiddagsrushet, kilde: [1]



Figur 5: Dimensjonerende trafikkmengder i krysset i morgenrushet, 20 år fram i tid, basisalternativ + nyskapt trafikk

Håndbok N303 beskriver ulike konflikterende trafikkstrømmer som kan gi grunnlag for å etablere signalregulering, se Figur 6. Trafikkmengde rett frem fra fv.57 sør, T1 (primærvei) er beregnet til 930 kjt/t, mens konflikterende trafikkstrøm fra Juvikstølen i begge retninger, L2 og R2 (sekundærvei) er 196 kjt/t. Trafikkvolum for denne konfliktsituasjonen ligger innenfor skravert felt som er vist i figur hentet fra hb. N303, noe som innebærer at dette kriteriet for oppsetting av signalanlegg er oppfylt.



Figur 6: Vurdering av beregnet trafikkmengde i makstimen i krysset opp mot kriteriene for signalregulering hentet fra håndbok N303 «Trafikksignalanlegg»

## 5 Kapasitetsvurderinger

### 5.1 Usikkerhet i trafikkberegningene

Iht. foreliggende trafikkanalyse er dimensjonerende trafikkmengder i krysset beregnet ved å ta utgangspunkt i dagens trafikkmengder og legge til beregnet nyskapt trafikk til/fra boligene på Lonene. På bakgrunn av nullvekstmålet er det ikke lagt opp til trafikkvekst på fv. 57. Dimensjonerende trafikkgrunnlag er 20 år fram i tid, dvs. dagens trafikkmengde (brukt tall fra 2017) + nyskapt trafikk til/fra Lonene, eksklusivt generell trafikkvekst.

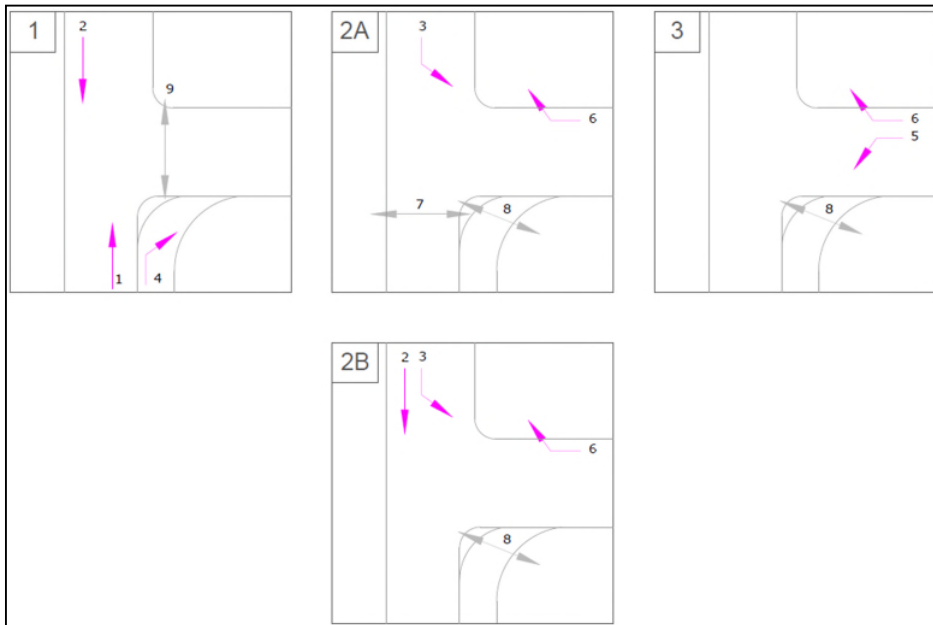
Om 20 år er det stor sannsynlighet at avlastningsveg vil være bygget ut, så trafikkmengder vil da kunne gå ned.

### 5.2 Vurdering av kapasitet i krysset

#### 5.2.1 Ettermiddagsrushet

Ettermiddagsrushet har størst trafikk i krysset i løpet av et døgn. Trafikkmengder som er bruk i beregningen er vist på Figur 4, side 8.

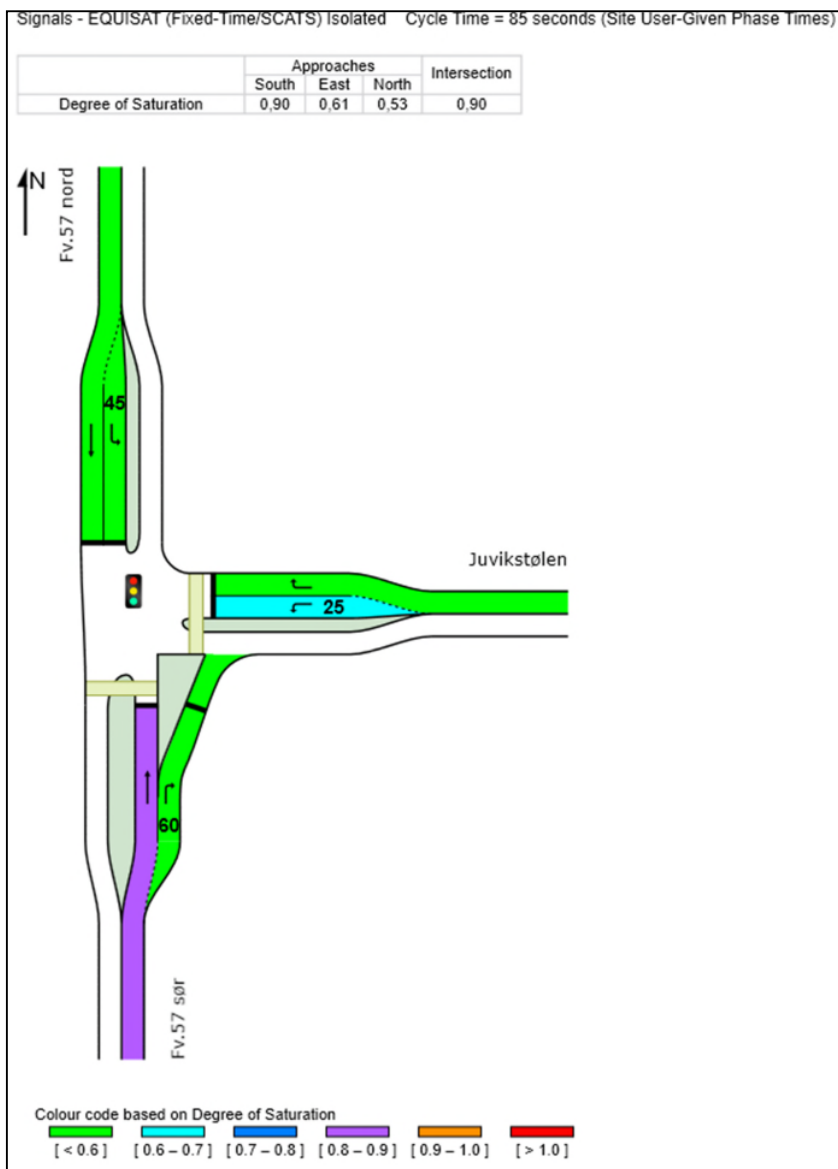
Det er lagt opp til faseplan som vist på Figur 7. Omløpstiden er satt til 85 sekunder. Fase 2A kommer på anrop fra trykknapp ved gangfeltet. Det er gjennomført telling av kryssende i begge rushtidene. På ettermiddagen er det telt kun 17 gående i makstime. Det er derfor antatt at fase 2A kommer kun i 20 % av tilfeller, mens fase 2B kommer i 80% av tilfeller.



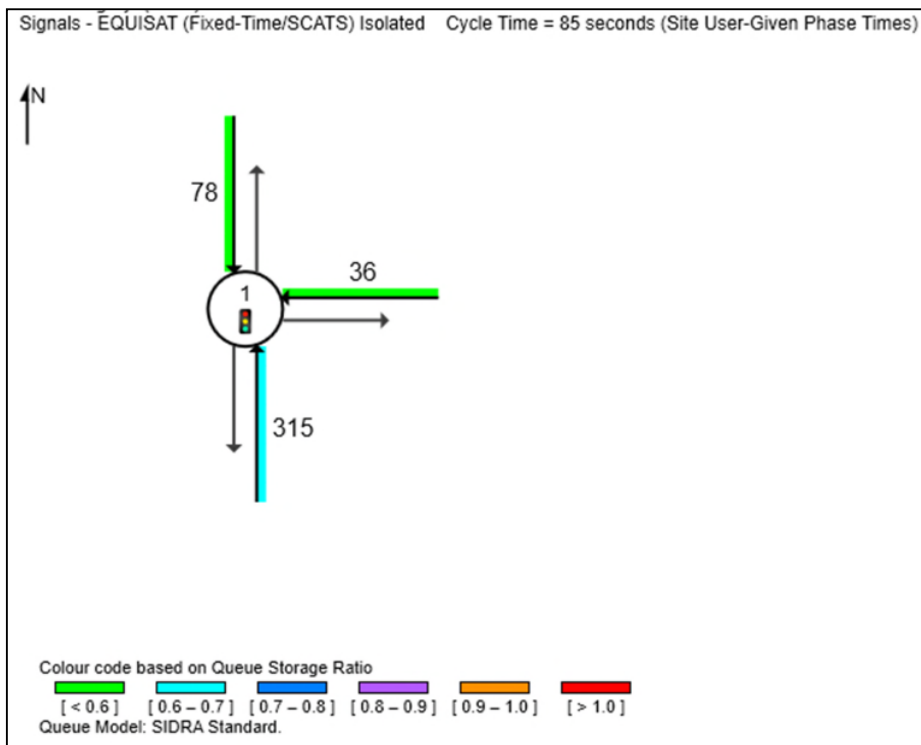
Figur 7: Faseplan brukt i beregningene av kapasitetsutnyttelse

Figur 8 viser beregnet kapasitetsutnyttelse i krysset. Det mest belastede feltet er nordgående feltet på fylkesvegen. Kapasitet på dette feltet er utnyttet i 90% i ettermiddagsrushet.

Figur 9 viser 95%-persentil kø. Kø på nordgående felt er beregnet til 315 m. Det er ca. 670 m fram til rundkjøring på E39. Det betyr at kø ikke vil strekke seg fram til dette krysset i en vanlig trafikksituasjon.



Figur 8: Kapasitetsutnyttelse i krysset i ettermiddagsrushet beregnet med Sidra intersections

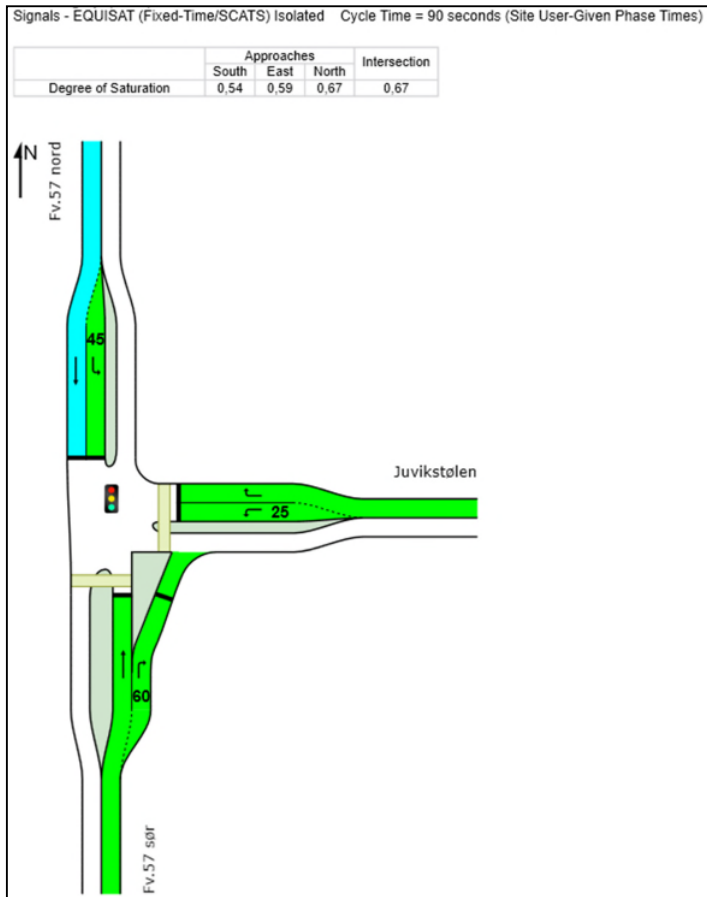


Figur 9: 95%-persentil kølengde i krysset i ettermiddagsrushet, beregnet med Sidra intersections

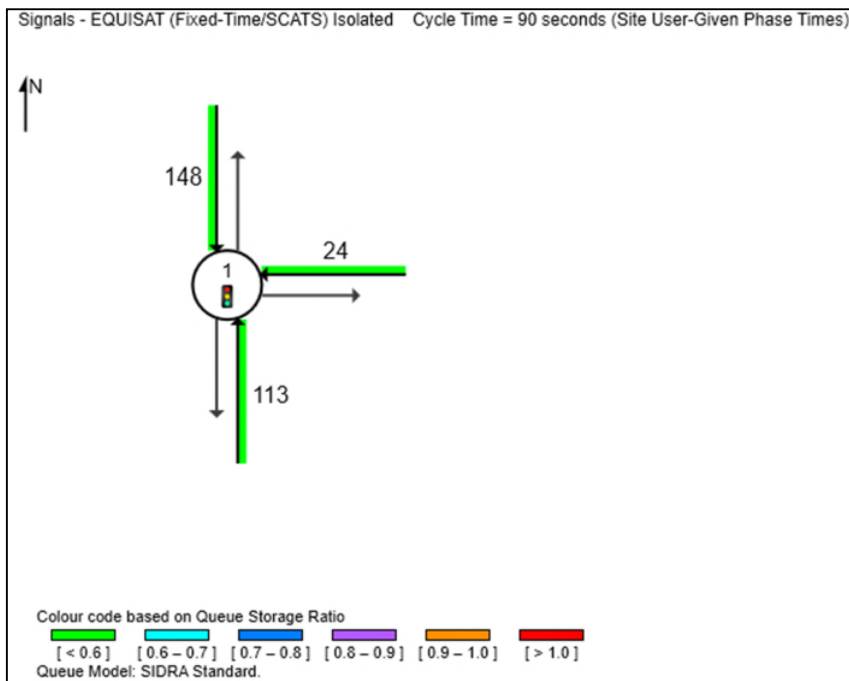
### 5.2.2 Morgenrushet

Trafikken på morgenen er en del lavere enn på ettermiddagen. Antall kryssende fylkesvegen er derimot registrert til ca. 200 gående i makstimen. Det er derfor sjekket ut avvikling i krysset i morgenrushet. Det er mange skoleelever som kommer med buss fra nord og krysser fylkesvegen. Det er grunnen til at fase 2A forventes å bli anropt mye oftere i morgenrushet enn i ettermiddagsrushet (antatt 80% av tilfeller). Omløpstiden er økt her til 90 sekunder, for å kunne gi lengre grønttid til flere gående samtidig, uten at det går på bekostning av avvikling på fylkesvegen.

Kapasitetsutnyttelse i krysset i morgenrushet er vist på figur nedenfor.



Figur 10: Kapasitetsutnyttelse i krysset i morgenrushet, beregnet i Sidra Intersections



Figur 11: 95%-persentil kølengde i krysset i morgenrushet, beregnet med Sidra intersections

Som Figur 11 viser er det beregnet en del lengre kø fra nord og inn mot krysset enn på ettermiddagen. Det er i tillegg forventet større antall venstresvingende fra nord enn på ettermiddagen. Dette gjør at kølengde for venstresvingende er beregnet til ca. 57 m. Det vil være viktig for avviklingen i morgenrushet at lengde på venstresvingefeltet er så nært 57 m som mulig.

## 6 Konsekvenser for de ulike trafikantgruppene

Ved å signalregulere krysset med 3 hovedfaser og separate svingefelt for alle kjøretøybevegelser oppstår det ingen sekundærkonflikter i krysset. Dette vil gi god trafiksikkerhet for alle trafikantgrupper inkludert myke trafikanter. Hovedsykkellrute ligger på vestsiden av fylkesvegen og vil ikke omfattes av signalregulering.

Anlegget vil være trafikkstyrt med fase 1 som hvilefase. Detaljer i styringen vil avklares i byggeplan. Med en fri gruppestyring vil signalvekslingen i perioder utenom rushtidene bli mer effektiv og begrense ventetidene. Det blir trykknapper ved alle gangfelt, samt detektering av alle trafikkstrømmer.

For gjennomgående biltrafikk i fylkesvegen vil signalregulering gi noe mer forsinkelse enn med et vikepliktsregulert T-kryss. Men for trafikk inn og ut av Juvikstølen vil situasjonen bli vesentlig bedre med signalanlegg.

## 7 Håndtering av, og konsekvenser for kollektivtrafikk

Det er åtte bussruter på fylkesvegen iht. skyss.no. Holdeplass Knarvik vgs. ligger rett ved krysset. På grunn av at det er kun ett felt i hver retning, vil kollektivtrafikk langs fylkesvegen oppleve samme forsinkelser som øvrig biltrafikk. Det er mulig å vurdere behov for detektering av buss og forlenge grønttid for fylkesvegen i byggefasen.

## 8 Vurderinger og konklusjon

Utbyggingsområder skal bygges ut i henhold til gjeldende kommunedelplan. Trafikkberegninger viser at det er nødvendig med signalregulering på grunn av avvikling fra sidevegen. Beregnede trafikktall for makstimen etter utbygging i ettermiddagsrushet viser at kriteriene for volum av konflikterende biltrafikk er oppfylt for krysset.

***Det anbefales at krysset fv. 57 Lindåsvegen x kv. Juvikstølen reguleres som et ordinært signalregulert kryss med nødvendig bruk av signalene 1082 og 1086. Det etablerte signalregulerte gangfeltet, anlegg 528, vil da inngå som del av det nye signalregulerte krysset.***

**Vedlegg**

[1] Trafikkvurdering - Detaljregulering av gnr. 185, bnr. 284 Lonena aust og kryssutbedring E39/Lonsvegen og Fv.57/Juvikstølen, Sivilingeinør Helge Hopen AS, datert 27.01.2022

[2] C001; Plan og profil fv.57 x Juvikstølen

[3] M001; Plantegning fv.57 x Juvikstølen

[4] M011; Faseplan fv.57 x Juvikstølen

[5] M021; SK-skjema fv.57 x Juvikstølen