

NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Årstiderne Arkitekter AS Søre Straume – Regulering næringsområde	PROSJEKTLEDER Irene Våge	DATO 06.10.2017 REV. DATO 09.11.2017
PROSJEKTNUMMER 51305001	OPPRETTET AV Timothy Pedersen	KONTROLLERT AV Vegard Brun Saga

Trafikkanalyse Søre Straume

1 Innledning

Sweco utarbeider et forslag til reguleringsplan for en tomt på Søre Straume i Fjell kommune. Hensikten med reguleringsplanforslaget er å legge til rette for utbygging av et næringsområde. Sweco Norge AS er i forbindelse med dette engasjert for å utarbeide en trafikkanalyse. Utbyggingsområdet ligger i et etablert industri- og handelsområde ca. 1 km fra Straume sentrum, se figur 1.



Figur 1: Oversiktskart over utbyggingsområdets beliggenhet. (Kartkilde: vegvesen.no/vegkart).

2 Dagens situasjon

Utbyggingsområdet har adkomst fra veien Smålonane og grenser ellers til Smålonane, Idrettsvegen og Arefjordvegen, se figur 2.



Figur 2: Grovt optegnet utbyggingsområdet (kartkilde: vegvesen.no/vegkart).

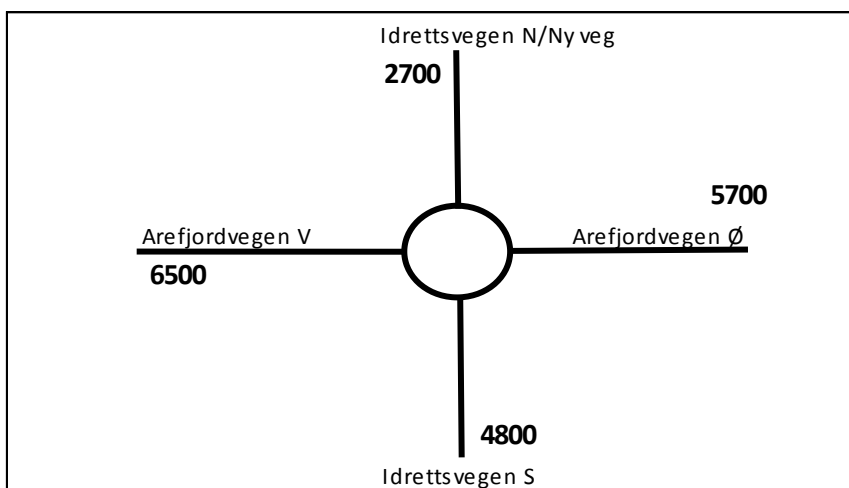
Området har frem til nå vært nyttet til masseuttak og produksjon av pukk, grus og solla jord, se figur 3.



Figur 3: Illustrasjon av dagens situasjon (Kartkilde 1881.no)

2.2 Trafikkmengder i dagens situasjon

Vi har tatt utgangspunkt i resultatene fra trafikk tellingen og tall fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) for å beregne ÅDT. NVDB har oppgitt ÅDT fra 2016 på Arefjordvegen vest og øst for rundkjøringen på hhv. 6500 og 5700. Timetrafikken fra tellingen utgjør hhv. 13 % og 8 % av ÅDT på henholdsvis Arefjordvegen V og Arefjordvegen Ø, hvor gjennomsnittsandelen blir 11 %. Vi har deretter valgt å bruke denne andelen videre for å beregne ÅDT på Idrettsvegen, se figur 5. Vi antar at tungtrafikkandelen er den samme som er oppgitt i NVDB, nemlig 5 %.



Figur 5: Beregnet ÅDT for Arefjordvegen og Idrettsvegen.

2.3 Trafikkulykker i perioden 2007-2016

Opplysninger om trafikkulykker er hentet fra databasen til NVDB. Informasjonen viser at det har vært én politirapportert personskadeulykke ved utbyggingsområdet de siste ti år. Ulykken hendte i 2014 og førte til lettere skade, og skjedde da et enslig kjøretøy kjørte utfor på venstre side på en rett veistrekning. Figur 6 viser hvor ulykken inntraff.



Figur 6: Ulykkesstedet i nærheten av utbyggingsområdet (kilde: vegvesen.no/vegkart)

2.4 Dagens kollektivtilbud

Busstoppet «Danielsen skole» ligger i umiddelbar nærhet til utbyggingsområdet langs Idrettsvegen. Holdeplassene betjenes av rute 441, 442 og 445, og har opptil to avganger i timen hver retning, ifølge skyss.no. Siden det er kort avstand til holdeplassen fra utbyggingsområdet (< 500 m), vurderes det at det er god tilgang til kollektivtransport, se tabell 1.



Figur 7: Holdeplasser i nær tilknytning til utbyggingsområdet. (Kartkilde: vegvesen.no/vegkart)

Tabell 1: Oversikt over definisjon av tilgang til kollektivtransport (kilde: Prosamrapport 218, Urbanet).

	Under 500 m	500 m – 1 km	1 km – 1,5 km	1,5 km til 2 km	Over 2 km
Minst 8 avg. pr time	Særdeles god	Svært god	Middels god	Middels god	Svært dårlig
Minst 4 avg. pr time	Svært god	God	Middels god	Dårlig	Svært dårlig
2-3 avg. pr time	God	Middels god	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
1 avg. pr time	Middels god	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Sjeldnere	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig

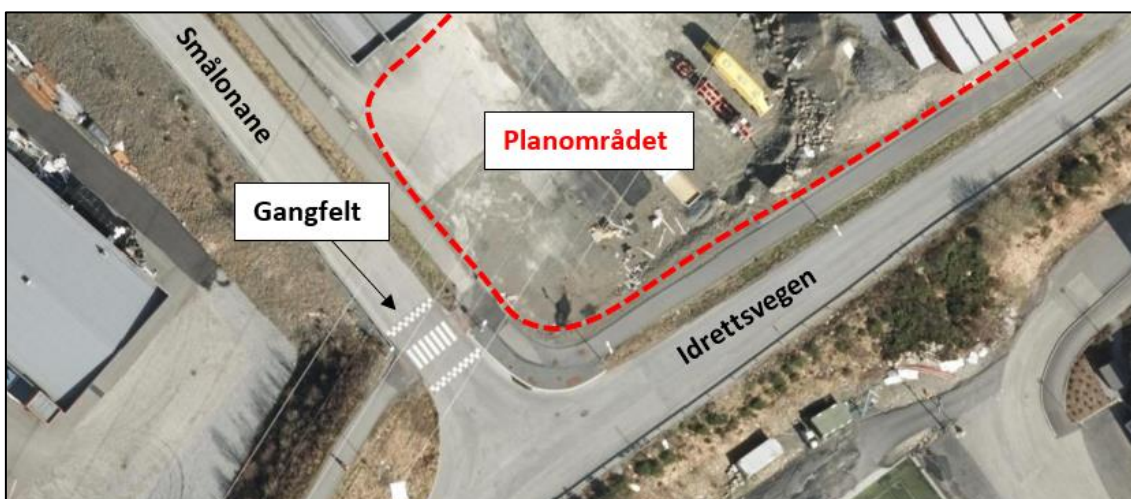
2.5 Forhold for gående og syklende

I Arefjordvegen, Idrettsvegen og Smålonane eksisterer det gang- og sykkelvei langs utbyggingsområdet, se figur 8 for hvordan de ser ut i Idrettsvegen. Forholdene for gående og syklende på langs utbyggingsområdet vurderes derfor som bra nok med tanke på trafiksikkerhet.



Figur 8: Det er etablert en gang- og sykkelvei mellom utbyggingsområdet og Idrettsvegen. Bildet er fra 2010 og kan avvike fra dagens situasjon (bilde: maps.google.no).

Det er også etablert opphøyde gangfelt i Smålonane og Idrettsvegen på naturlige krysningpunkter, se figur 9. Dette øker trafiksikkerheten for gående og syklende som skal krysse veien. Flyfoto antyder at krysningpunktene har nedsenket fortauskant, noe som er bra for f.eks. rullestolbrukere og syklister.



Figur 9: Opphøyd gangfelt i Smålonane (kartkilde: kart.finn.no).

3 Planforslag

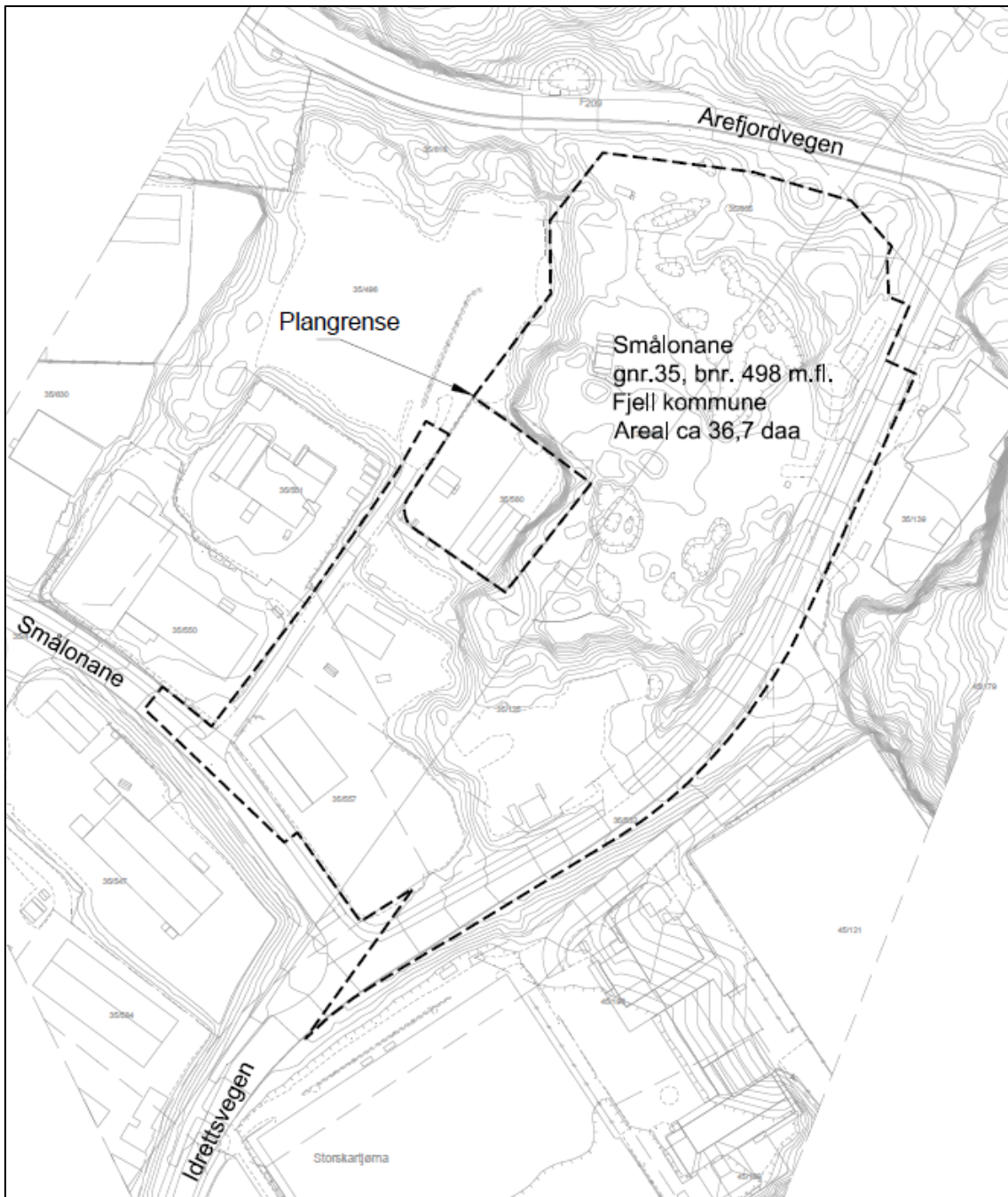
Planforslaget innebærer utbygging av næringslokaler på Søre Straume i fire forskjellige bygg, se tabell 2. Totalt skal det bygges ut 19 150 m², inkl. lager og sosiale rom, med næringslokaler, som skal bestå av plasskrevende handel og detaljvarehandel. Salgsareal er på 16 000 m², hvorav 2000 m² er dagligvare og 14 000 m² er arealkrevende virksomhet. Figur 10 viser en skisse av hvordan planforslaget kan se ut etter utbygging. Foreløpig er det planlagt 315 parkeringsplasser.

Tabell 2: Bruttoarealer i hvert bygg, dvs. salgsareal, lager og sosiale rom.

Bygg	Areal plan 1	Areal plan 2	Areal plan 3	Areal plan 4	SUM
Bygg I	-	3 150 m ²	3 450 m ²	3 450 m ²	10 050 m ²
Bygg II	-	1 600 m ²	1 900 m ²	-	3 500 m ²
Bygg III	1 700 m ²	1 500 m ²	-	-	3 200 m ²
Bygg IV	1 050 m ²	1 350 m ²	-	-	2 400 m ²
SUM	-	-	-	-	19 150 m²

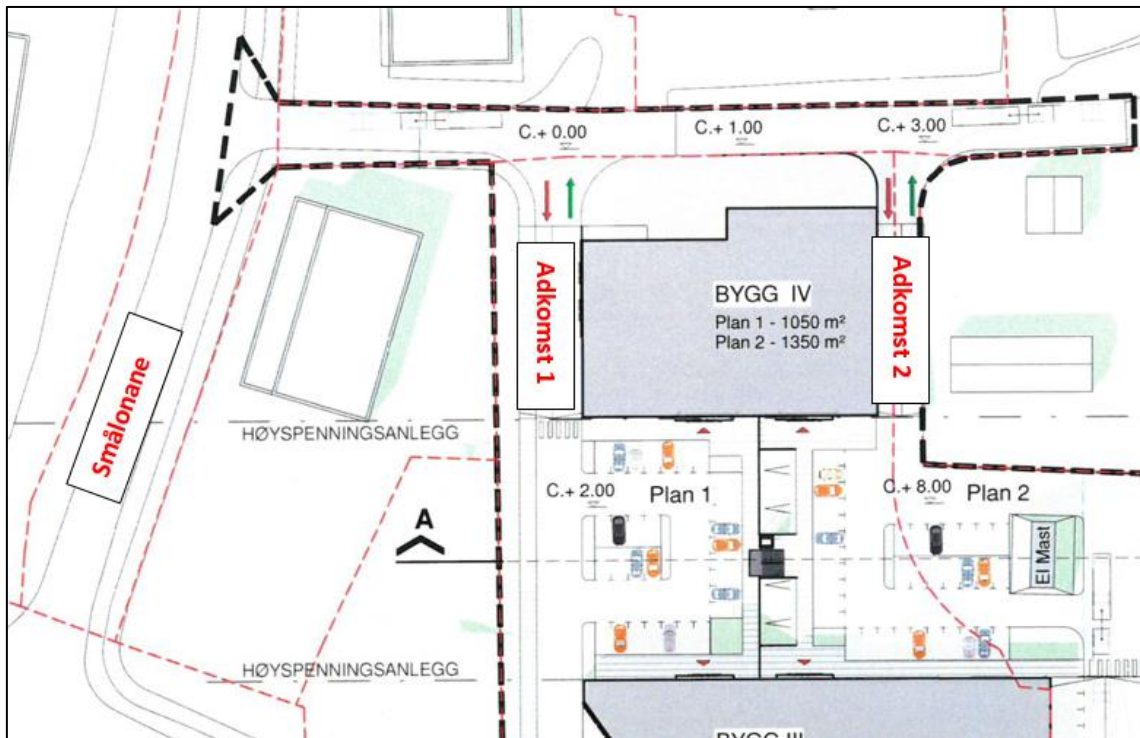


Figur 10: Skisse av utbyggingen (bilde: Årstiderne Arkitekter/Retail Architects).



Figur 11: Plangrense.

Skissene viser at det er to adkomster til utbyggingsområdet fra en adkomstveg som er knyttet til Smålonane, se figur 12.



Figur 12: To adkomster som en knyttet til en veg, som igjen er knyttet til Smålonane (bilde: Retail Architects).

4 Turproduksjon

Det er tatt utgangspunkt i to kilder for å beregne turproduksjonen som følge av utbyggingen:

Prosamrapport 121 Turproduksjonstall for dagligvarebutikker fra 2005 er benyttet for å beregne dagligvaretrafikken, og omfatter tre undersøkte, store dagligvareforretninger (> 1000 m²). Vi har tatt utgangspunkt i gjennomsnittstallet for antall bilturer per 100 m², som er på 109 per virkedøgn, og deretter justert dette ned med 50 % til 55 bilturer per virkedøgn per 100 m² salgsarea. Grunnen til dette er at tettheten til forretningene rundt vil gjøre at man kan gå til neste butikk uten å flytte på bilen, noe som produserer færre bilturer. Tilsvarende justert tall for lørdagstrafikk er 78 bilturer per 100 m².

Prosamrapport 167 Arealekstensive bedrifter fra 2008 er benyttet for de resterende virksomhetene som er arealekstensive. Siden det er usikkert hva slags type forretninger det blir ved åpning, har vi valgt å ta utgangspunkt i turproduksjonstall for forretninger tilknyttet byggevare, møbel og elektro. Gjennomsnittet av alle forretningene gir en turproduksjon på 26 bilturer per virkedøgn per 100 m² salgsareal, og 39 bilturer per 100 m² salgsareal på lørdager.

Tabell 3 oppsummerer de overnevnte turproduksjonsfaktorer.

Tabell 3: Antall bilturer per 100 m2 salgsareal for ulike typer forretninger.

Antall bilturer per 100 m2 salgsareal		
Type forretning	Virkedøgn (mandag-fredag)	Lørdag
Dagligvare	55	78
Arealekstensiv	26	39

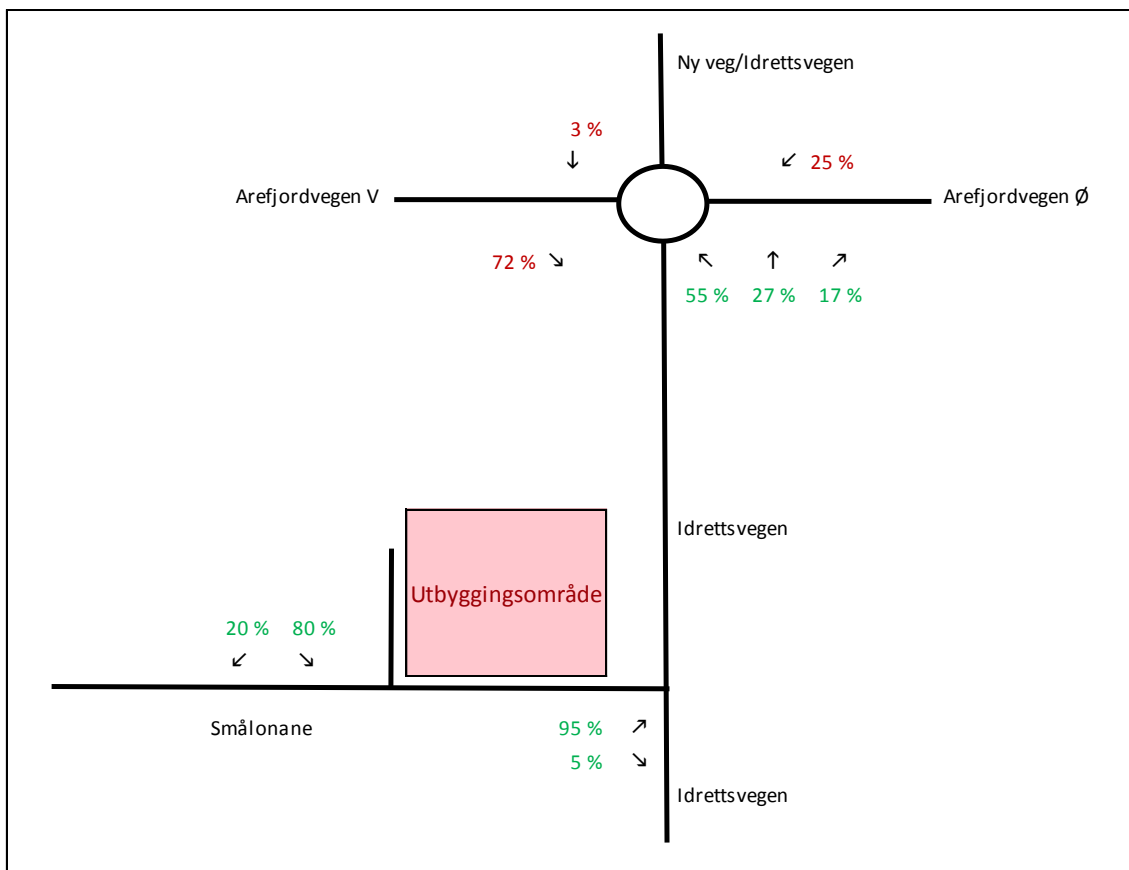
Tabell 4 viser hvor mange bilturer som produseres som følge av utbyggingene. De arealekstensive virksomhetene produserer ca. tre ganger så mye trafikk som dagligvareforretningen, og totalt blir det produsert en ÅDT på ca. 4 400. Ca. 10 % av disse blir avvirket i løpet av den største timen, noe vi har kommet frem til ved å analysere turproduksjonstallene i *Prosamrapport 167 Arealekstensive bedrifter*. Videre har vi antatt at 50 % kjører til og 50 % fra utbyggingsområdet i løpet av denne timen, og grunnen til dette er at kunder som oftest ikke blir værende lenge i slike typer forretninger. I løpet av den største timen blir det produsert ca. 470 bilturer.

Tabell 4: Antall produserte bilturer.

	Areal [m2]	Biltrafikk døgn		Biltrafikk største ettermiddagstime		
		Hverdag	ÅDT	Time %	Til	Fra
Arealekstensiv virksomhet	14 000	3 640	3 400	10 %	182	182
Dagligvare	2 000	1 090	1 000	10 %	55	55
SUM	16 000	4 700	4 400		237	237

4.1 Fordeling av trafikk på veinettet

Den anslåtte fordelingen av trafikken til og fra utbyggingsområdet er vist i figur 13 og viser den relative fordelingen i hvert kryss. Det er antatt at retningsfordelingen i krysset Arefjordvegen x Idrettsvegen er tilsvarende som i trafikkteilingen som ble utført. For trafikken til og fra utbyggingsområdet er det antatt at 80 % vil kjøre østover i Smålonane, og deretter 95 % nordover i Idrettsvegen. Grunnen til dette er at Idrettsvegen leder til den nybygde veien i krysset Arefjordvegen x Idrettsvegen.



Figur 13: Anslått trafikkfordeling til og fra utbyggingsområdet. Retningsfordelingen er vist per kryss (relativ fordeling).

4.2 Trafikkvekst

Vi har benyttet *Prosamrapport 215 Trafikkutvikling i Oslo og Akershus 2008-2014* til å komme med en prognose på trafikkvekst i Hordaland fylke 20 år fremover i tid til 2038, se figur 14. Våre beregninger tilsier en trafikkvekst på ca. 28 % fra 2018 til 2038, og disse tallene har blitt brukt til å beregne den fremtidige trafikale situasjonen. Vi antar kun en trafikkvekst på dagens trafikk, og ikke noen vekst i trafikken til og fra utbyggingsområdet.

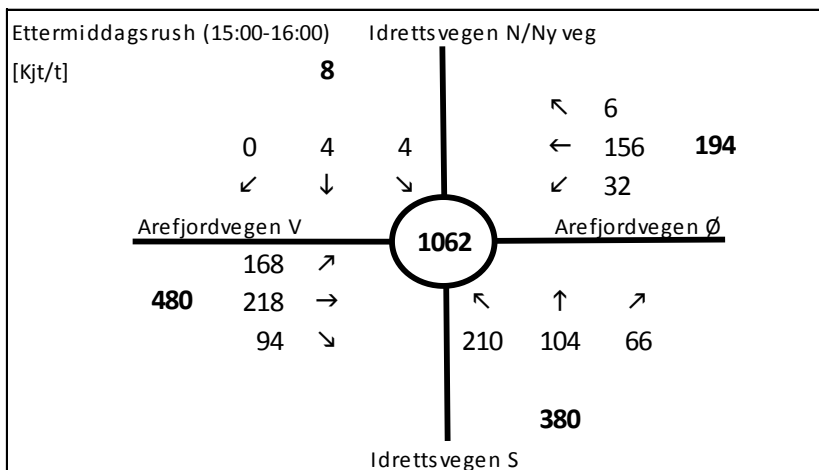
Fylke	2008 - 10	2010 - 14	2014 - 20	2020 - 30	2030 - 40	2040-50
Østfold	1,8	1,4	0,9	1,1	0,8	0,7
Akershus	1,6	1,9	1,2	1,7	0,8	0,7
Oslo	1,6	2,5	1,6	2,4	0,7	0,6
Hedmark	0,9	1,4	0,9	1,1	0,7	0,6
Oppland	1,3	1,2	0,9	1,1	1,0	0,8
Buskerud	1,5	1,6	1,2	1,4	0,9	0,8
Vestfold	1,5	1,4	1,3	1,3	0,7	0,6
Telemark	0,9	1,1	0,8	0,9	0,7	0,5
Aust-Agder	1,7	1,4	1,1	1,2	0,8	0,6
Vest-Agder	1,9	1,7	1,4	1,8	0,8	0,5
Rogaland	1,8	2,0	1,4	1,8	0,7	0,6
Hordaland	1,9	1,6	1,2	1,6	0,7	0,6
Sogn- og Fj.	1,1	0,7	0,5	0,7	0,6	0,4
Møre og R.	1,4	0,9	0,4	0,9	0,5	0,3
Sør-Tr-lag	1,6	1,5	1,1	1,6	0,7	0,6
Nord-Tr-lag	0,9	1,0	0,6	1,0	0,5	0,4
Nordland	0,3	0,6	0,3	0,5	0,4	0,3
Troms	0,8	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3
Finnmark	0,3	0,7	0,4	0,3	0,4	0,3
Norge	1,4	1,5	1,1	1,4	0,7	0,6

Figur 14: Trafikkprognoser for biltrafikk (kilde: Prosamrapport 215).

4.3 Beregningsgrunnlag

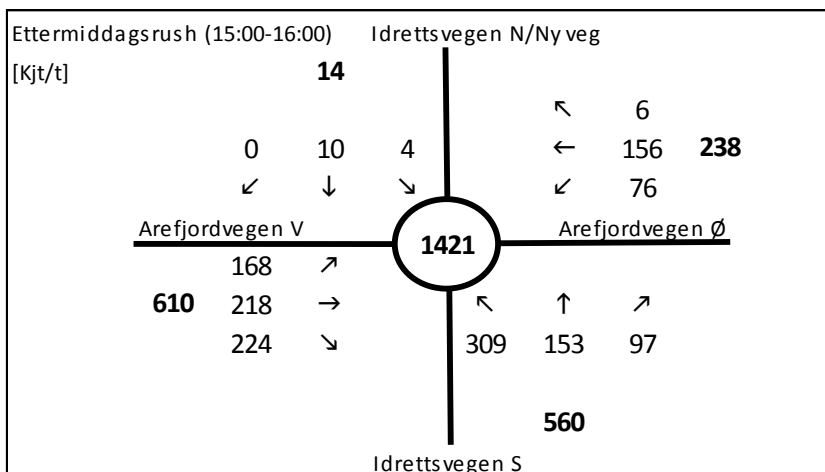
Timetrafikken som brukes som grunnlag for kapasitetsberegningene er vist i de følgende figurene. Det er beregnet trafikk for fire scenarier: Dagens situasjon, dagens situasjon etter utbygging, referansesituasjonen i 2038 og den fremtidige situasjonen i 2038. Sistnevnte gir et robust anslag på fremtidige trafikkmengder, fordi trafikkveksten også vil gjelde for trafikk fra utbygginger andre steder.

Dagens situasjon:



Figur 15: Trafikkmengder i dagens situasjon.

Dagens situasjon etter utbygging:



Figur 16: Nyskapt trafikk som følge av utbyggingene.



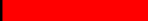
5 Trafikale konsekvenser

5.1 Kapasitetsberegninger

Kapasitetsberegninger har blitt utført med programmet SIDRA INTERSECTION 7 utviklet av SIDRA Solutions. Det er først gjort en beregning for dagens situasjon i ettermiddagsrushet, og deretter en beregning for samme periode i den fremtidige situasjonen 20 år etter utbygging. Det analyserte krysset er Arefjordvegen x Idrettsvegen, som har blitt valgt fordi det er det mest trafikkerte krysset i nærheten av utbyggingsområdet som kan bli påvirket av utbyggingene.

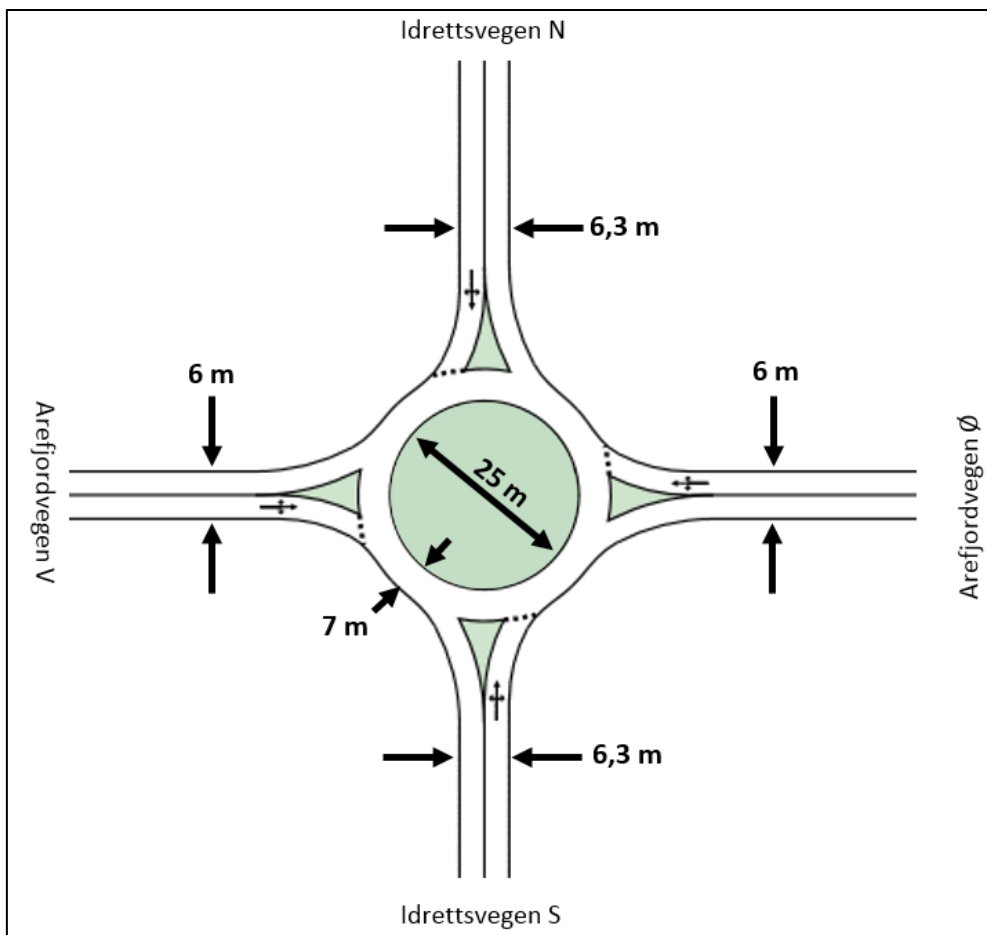
Tabell 5 viser ulike belastningsgrader i kryss med tilhørende fargekoder og beskrivelser av trafikkflyten. Belastningsgrad angir forholdet mellom hvor mye trafikk det er i krysset og hvor mye krysset har kapasitet til å kunne ta unna. Dersom belastningsgraden er under 0,80 for en rundkjøring, regnes krysset for å ha god nok kapasitet til å kunne ta unna trafikkmengdene. Dimensjonerende kø angir at køen er av en viss lengde eller mindre enn dette i 95 % av tiden, dvs. at det vil være *lengre* kø enn den dimensjonerende køen i mindre enn 5 % av tiden. Gjennomsnittlig kø angir hvor lenge bilistene i gjennomsnitt må vente før de kan kjøre inn i krysset.

Tabell 5: Fargekoder med tilhørende belastningsgrader og beskrivelser av trafikkflyten.

Fargekode	Belastningsgrad	Trafikkflyt
	0-0,6	Svært god trafikkflyt
	0,6-0,7	God trafikkflyt
	0,7-0,8	Tilfredstillende trafikkflyt
	0,8-0,9	Høy trafikkbelastning
	0,9-1,0	Svært høy trafikkbelastning
	1,0-1+	Overbelastning i vegarm

5.2 Nytt kryss Arefjordvegen x Idrettsvegen

Det har nylig blitt bygget et nytt kryss i Arefjordvegen x Idrettsvegen i nærheten av utbyggingsområdet, og det finnes foreløpig ingen tilgjengelige satellittbilder av krysset. Vi fant derimot noen tegninger som vi målte opp grovt.¹ Kryssgeometrien vi har benyttet i kapasitetsberegningene er vist i figur 19. I rundkjøringen er det kun ett sirkulasjonsfelt.



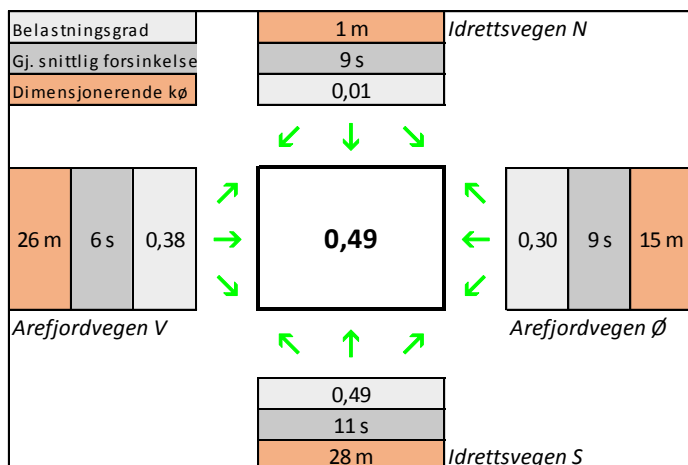
Figur 19: Antatt kryssgeometri til krysset Arefjordsvegen x Idrettsvegen (bilde: Sidra Intersection).

¹ <https://www.vegvesen.no/Fylkesveg/fv209storskaretarefjordpollen>

5.3 Resultater fra kapasitetsberegninger i ettermiddagsrushet

5.3.1 Dagens situasjon

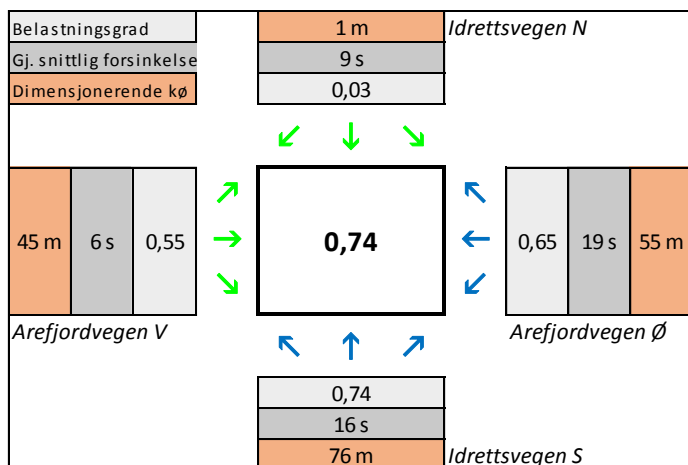
Figur 20 viser trafikkbelastningen i krysset Arefjordvegen x Idrettsvegen i dagens situasjon. Den høyeste belastningsgraden er 0,49 i Idrettsvegen sør, noe som gir en svært god trafikkflyt. Den største dimensjonerende køen er på ca. 28 m, noe som vil ikke skape tilbakeblokkering til andre kryss.



Figur 20: Belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse og dimensjonerende kø i dagens situasjon.

1.1.1 Dagens situasjon etter utbygging

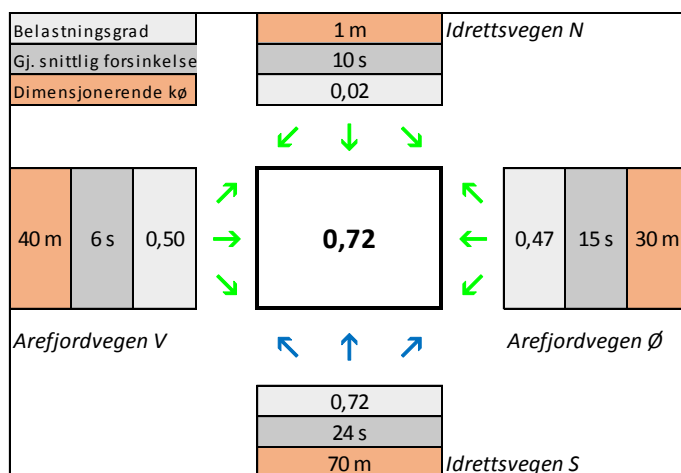
Figur 21 viser trafikkbelastningen i dagens situasjon etter utbygging. Idrettsvegen S har tilfredsstillende trafikkflyt og den dimensjonerende køen er ca. 76 m lang. Rundkjøringen vil derfor avvikle trafikk helt greit i løpet av den mest trafikkerte ettermiddagstimen.



Figur 21: Belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse og dimensjonerende kø i dagens situasjon etter utbygging.

5.3.2 Referansesituasjon i 2038

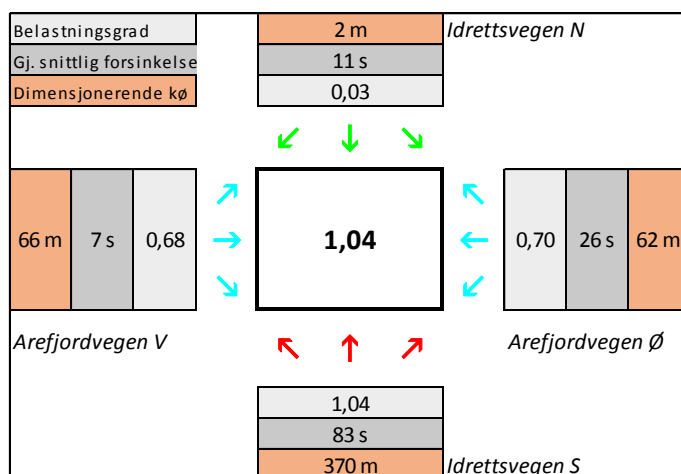
Referansesituasjonen i 2038, som vil si uten utbygging, men med trafikkvekst, er vist i figur 22. Den høyeste belastningsgraden er ca. 0,72, som er omtrent det samme som dagens situasjon etter utbygging. Rundkjøringen har generelt tilfredsstillende trafikkflyt og vil avvikle trafikk helt ok i løpet av den mest trafikkerte ettermiddagstimen.



Figur 22: Belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse og dimensjonerende kø i referansesituasjonen i 2038.

5.3.3 Fremtidig situasjon i 2038

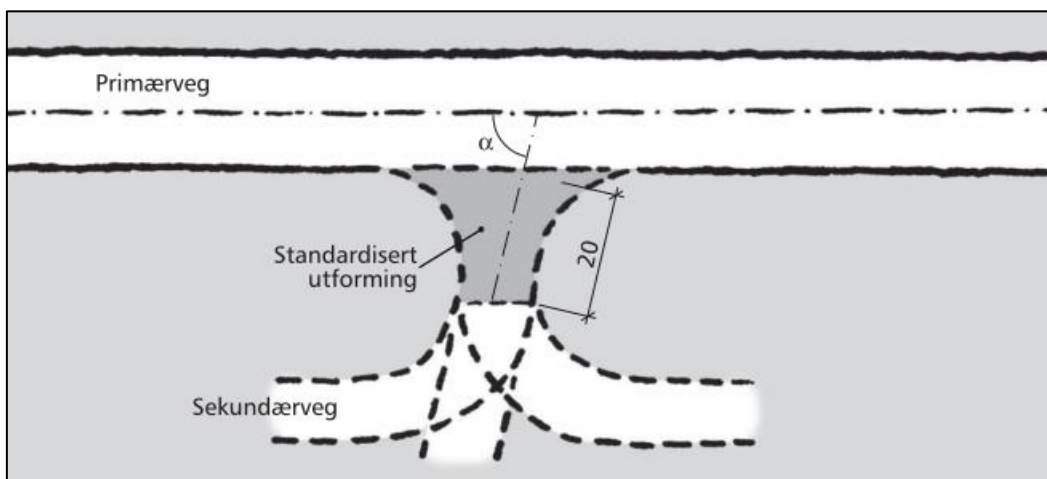
Trafikkbelastningen i rundkjøringen i den fremtidige situasjonen i 2038 er vist i figur 23. Idrettsvegen S er overbelastet med lange køer og 83 sekunder forsinkelse som resultat. Ved store forsinkelser vil trolig bilister velge å kjøre Smålonane til Lonavegen i stedet dersom de skal til områder nord eller nordvest for utbyggingsområdet.



Figur 23: Belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse og dimensjonerende kø i den fremtidige situasjonen i 2038.

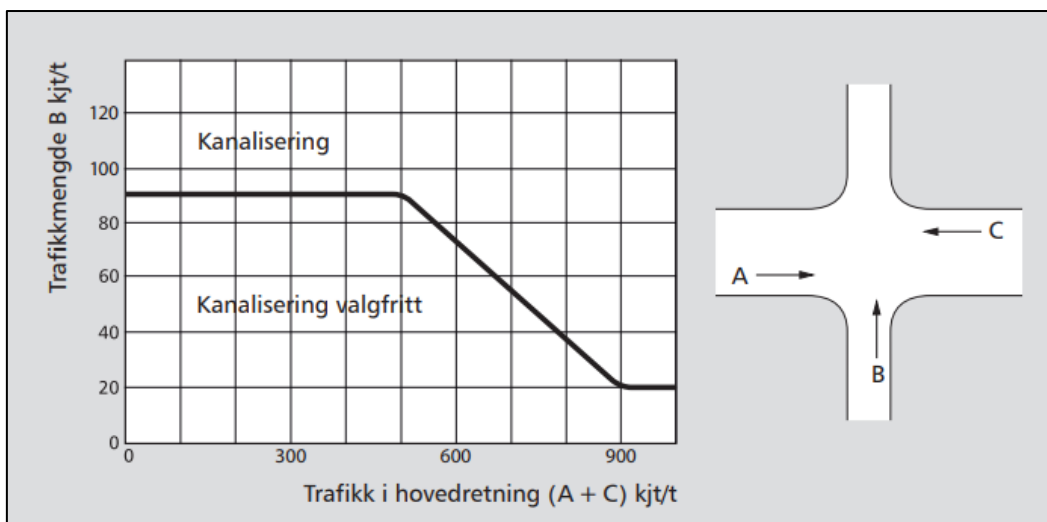
5.4 Vurdering av adkomstkryss

Adkomstvegen (sekundærveg) bør tilknyttes Smålonane (primærveg) med tilnærmet rett vinkel, og vinkler (α) mindre enn 70 og større enn 100 grader bør unngås, se figur 24. Sekundærvegen fall frem mot kjørebane kant bør ikke være større enn 3 %.



Figur 24: Standardisert utforming av sekundærveg (kilde: SVV Håndbok V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss).

I sekundærvegen (adkomstvegen) bør det også anlegges en trafikkøy (kanalisering) på grunn av den høye produserte timetrafikken (ca. 470 bilturer). Kravet kommer fra figur 25, som viser at det vil være behov for kanalisering ettersom trafikken på Smålonane (A+C) også vil være høy.



Figur 25: Trafikkøy i sekundærveg basert på trafikken i dimensjonerende time (kilde: SVV Håndbok V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss).

I forbindelse med trafikkøyen bør det etableres et gangfelt. En trafikkøy gjør derfor at kryssende fotgjengere har mulighet til å utføre kortere kryssinger, noe som er bra for trafikksikkerheten.

Sikten i krysset i dag virker å være tilfredsstillt, ifølge bilder fra Google Street View fra 2010. Det forutsettes at kravet om sikt også opprettholdes ved bygging av evt. nytt kryss. Ellers forutsettes det at krysset utformes i henhold til håndbøker for kryssutforming.

5.5 Parkeringsdekning for bil og sykkel

Situasjonsplanen utarbeidet av arkitekten viser at det er planlagt 315 parkeringsplasser. Vi antar at hver parkeringsplass har et belegg på 85%, et vanlig brukt tall for slike beregninger. At det ikke er 100 % belegg skyldes differansen i tid fra en plass blir ledig til en ny bil finner den ledige plassen og tar den.

For å beregne behovet for antall parkeringsplasser, har vi tatt utgangspunkt i lørdagstrafikken. Grunnen til dette er at lørdager har større timestrafikk enn det hverdager har. I løpet av makstimen på lørdager har vi beregnet at det blir produsert ca. 674 bilturer. Dette gir følgende oppholdstid per p-plass:

$$\frac{315 \text{ p-plasser} * 85 \% \text{ belegg} * 60 \text{ min}}{674 \text{ bilturer}} \approx 23 \text{ min}$$

Dette er trolig for kort oppholdstid for de fleste kundene, slik at det vil være behov for å øke antall parkeringsplasser. Vi antar i stedet at hver kunde i snitt oppholder seg 30 min per parkeringsplass, noe som gir følgende parkeringsplassbehov:

$$\frac{30 \text{ min oppholdstid} * 674 \text{ bilturer}}{60 \text{ min} * 85 \% \text{ belegg}} = 396 \text{ p - plasser}$$

I Statens vegvesen sin merknad *Varsel om oppstart av detaljregulering næringsdel på Smålonane – gnr. 35 bnr. 498 m. fl. Straume – Fjell kommune* står det at utvikling av utbyggingsområdet vil føre til økt trafikk, noe som er i strid med det som står i kommunedelplanen. Det er derfor viktig å legge til rette for sykkelparkeringplasser på utbyggingsområdet, slik at behovet for bilbruk reduseres. Da vurderes planen om 315 p-plasser som mer akseptabel.

Bussen på holdeplassen utenfor utbyggingsområdet har i dag en avgangsfrekvens på opptil to avganger i timen hver retning, se kapittel 2.4 Dagens kollektivtilbud. Hvis avgangsfrekvensen dobles vil området ha en svært god kollektivdekning, noe som kan føre til at flere velger å ta buss for å komme til utbyggingsområdet.

I kommuneplanen for Fjell kommune er det satt et minstekrav til 0,2 sykkelparkeringplasser per 40 m² BRA for næringslokaler. Med et planlagt BRA på 19 150 m² gir dette et minstekrav på 96 sykkelparkeringplasser (19150*0,2/40). Sykkelparkeringen må ikke være til hinder for fotgjengere.

6 Oppsummering

Sweco har undersøkt de trafikale konsekvensene som følge av utbygging av nye næringslokaler på Søre Straume. For å kartlegge dagens trafikk, ble det utført en trafikktelling i krysset Arefjordvegen x Idrettsvegen. Det ble deretter benyttet erfaringstall for turproduksjon for å beregne den nyskapede trafikken, og resultatene viser at det vil bli produsert ca. 470 bilturer i løpet av den største ettermiddagstimen.

Resultatene fra kapasitetsberegningene viser at det i dagens situasjon er svært god trafikkflyt i krysset Arefjordvegen x Idrettsvegen, men at trafikkavviklingen blir tilfredsstillende rett etter utbygging. Dersom prognoser for generell trafikkvekst og utbygging treffer i fremtidig situasjon i 2038 vil krysset bli overbelastet, med store forsinkelser og køer som konsekvens.

Det har også blitt gitt noen anbefalinger til utforming av adkomstkrysset, og i tillegg har det planlagte antallet parkeringsplasser blitt vurdert. Beregninger viser at det er en underdekning i antall planlagte p-plasser i løpet av den mest trafikkerte timen på lørdager, men at etablering av sykkelparkingsplasser og bedre busstilbud kan føre til at flere sykler og tar buss til utbyggingsområdet. Det vil i så fall forbedre den trafikale situasjonen.