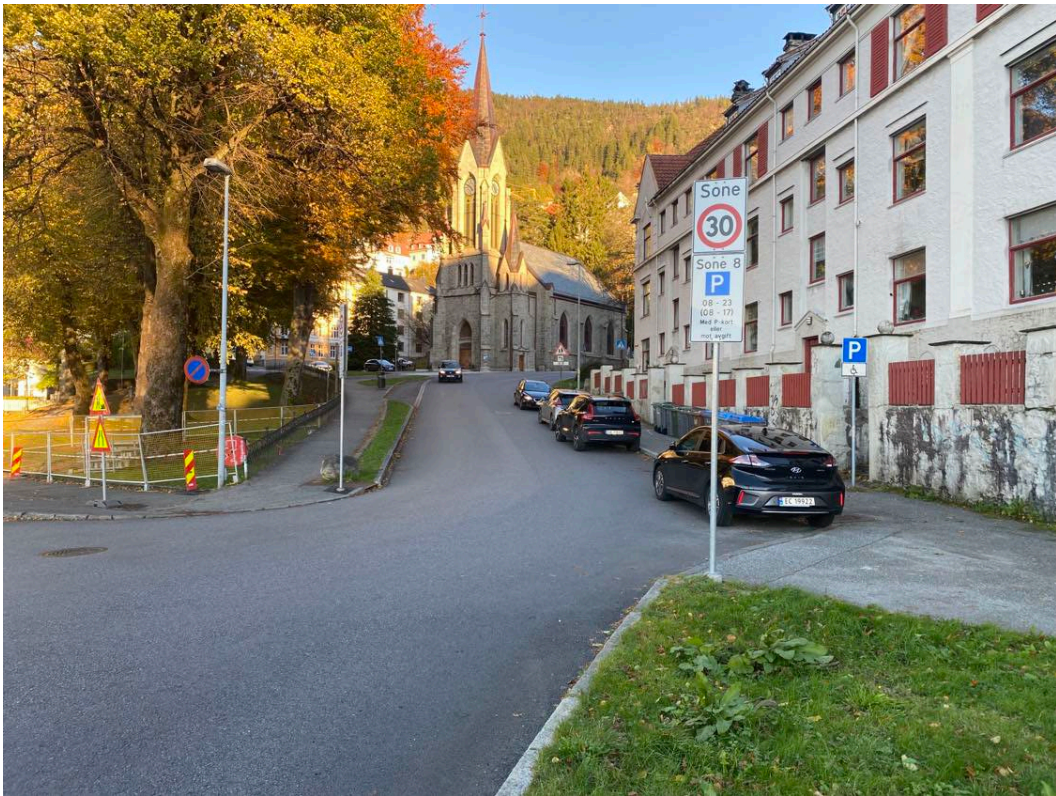


Sivilingeniør Helge Hopen AS

Reguleringsplan for Ladegårdsgaten 64-76

Gbnr 167/517 m.fl. (PlanID:66270000)



Trafikk- og mobilitetsanalyse

Bergen, 31. oktober 2023

INNHOOLD

1	INNLEDNING	2
2	BAKGRUNN	3
2.1	PLANOMRÅDETS LOKALISERING.....	3
2.2	PLANENS INNHOOLD	4
2.3	PROBLEMSTILLINGER FOR TRAFIKK OG MOBILITET	4
2.4	REGISTRERINGER.....	4
3	DAGENS TRAFIKKSITUASJON	5
3.1	TRAFIKKMENGDER.....	5
3.2	TRAFIKKAVVIKLING/KAPASITET	5
3.3	MOBILITET	7
3.4	TRAFIKKSIKKERHET.....	9
4	KONSEKVENSER AV PLANFORSLAGET	12
4.1	TILKOMST TIL P-ANLEGG	12
4.2	TRAFIKKMENGDER.....	12
4.3	TRAFIKALE KONSEKVENSER.....	12
5	KRYSSUTFORMING OG TILTAK	13
6	KONKLUSJON	14

1 INNLEDNING

Det er startet opp arbeid med detaljreguleringsplan for Ladegårdsgaten 64-76. Intensjonen med planforslaget er å rive eksisterende bygg i som følge av setningsskader og etablere et nytt bygg over 5-6 etasjer med ca. 50-60 nye boenheter. Det foreslås å løse bil- og sykkelparkering i parkeringskjeller men inn- og utkjøring fra Ladegårdsgaten.

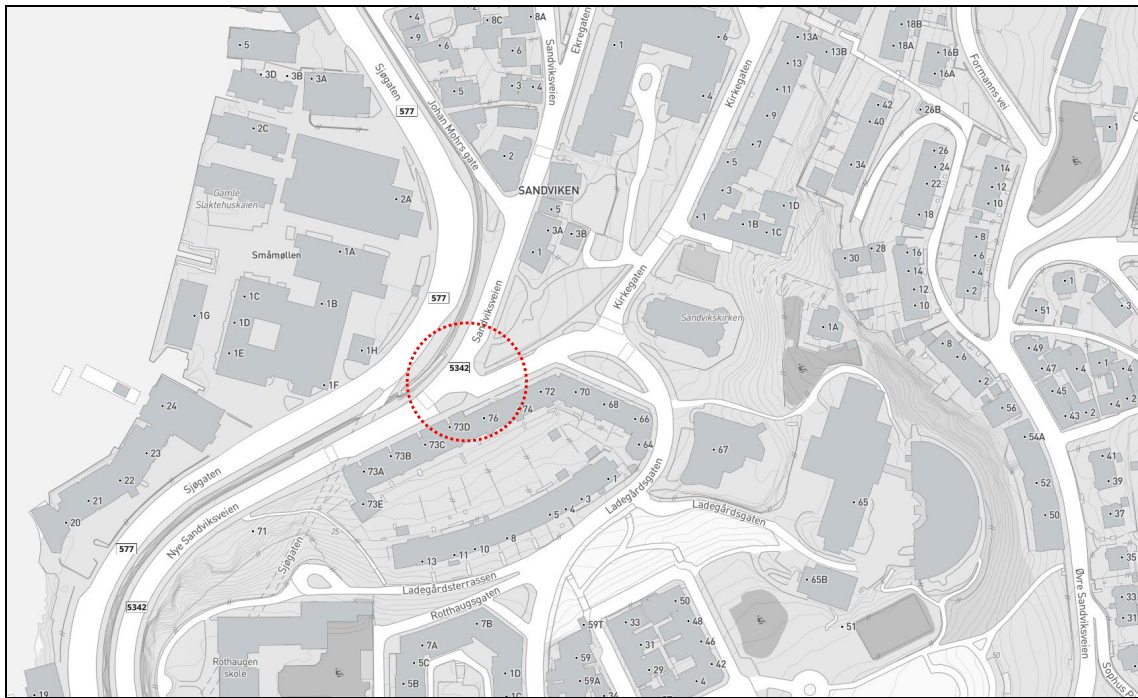
På bakgrunn av uttalelser fra veimyndighetene (Statens vegvesen, Vestland fylkeskommune og Bymiljøetaten) til foreløpig planforslag, har forslagsstiller engasjert Sivilingeniør Helge Hopen til å utarbeide en trafikk- og mobilitetsanalyse for reguleringsplanen. Analysen har hovedfokus på trafikksituasjonen i kryssområdet mellom fv.5342 Nye Sandviksveien og kv.4645, Ladegårdsgaten, inkl. løsning for tilkomst til planlagt parkeringskjeller.

Bergen, 31.10.2023

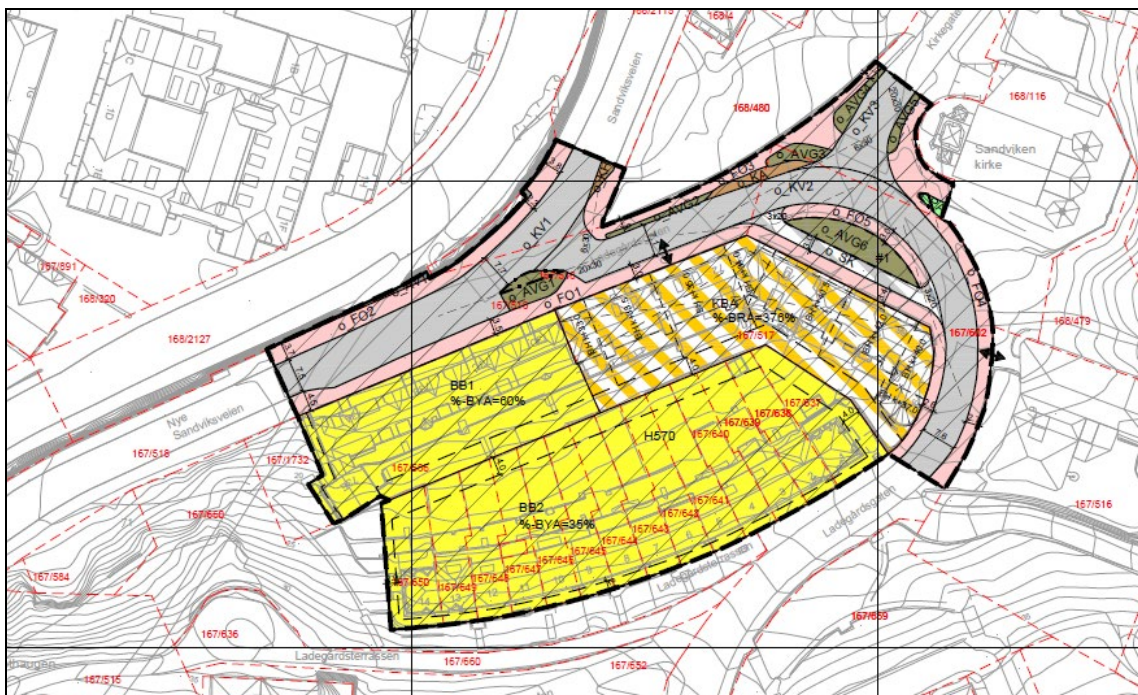
2 BAKGRUNN

2.1 Planområdets lokalisering

Kryssområdet som skal analyseres er i Sandviken, mellom Nye Sandviksveien som er hovedvei/samlevei gjennom Sandviken, og Ladegårdsgaten som er boliggate og samlevei til bebyggelsen ovenfor Nye Sandviksveien.



Figur 1. Lokalisering av kryssområdet som skal analyseres.



Figur 2. Utsnitt til foreløpig planforslag av 21.3.2023 (Ard Arealplan).

2.2 Planens innhold

Planen vil tilrettelegge for rivning av eksisterende boligblokker og bygge ut ca. 50-60 nye boliger.

Det skal etableres et nytt parkeringsanlegg i kjeller under bebyggelsen. Anlegget skal dekke parkeringsbehovet for ny bebyggelse med en forutsatt parkeringsdekning på 0,6 plasser pr. 100 m². I tillegg kan det være aktuelt å tilby parkering til andre funksjoner i nærområdet som i dag har manglende parkeringstilbud, eksempelvis Bergen kommune sine tjenestebiler knyttet til institusjoner i området, hjemmesykepleien mv.

2.3 Problemstillinger for trafikk og mobilitet

I foreliggende trafikk- og mobilitetsanalyse, er det sett nærmere på trafikksituasjonen i kryssområdet mellom Nye Sandviksveien og Ladegårdsgaten – og følgende problemstillinger vurderes nærmere:

- Trafikkmengder i krysset og tilstøtende veinett
- Trafikkmengder for gående/syklende, inkl. analyse av gangmønstre/krysningspunkter
- Framtidig trafikksituasjon, eventuelle endringer i forhold til dagens situasjon
- Trafikkavvikling og kapasitet i krysset
- Trafikksikkerhet og mobilitet for myke trafikanter
- Konsekvenser av ny avkjørsel til/fra parkeringskjeller
- Vurdering av kryssutforming og tiltak i kryssområdet

2.4 Registreringer

Som grunnlag for trafikkanalysen er det gjennomført dronefilm, krysstelling og videoanalyse av kjøre- og gangmønstret i kryssområdet.

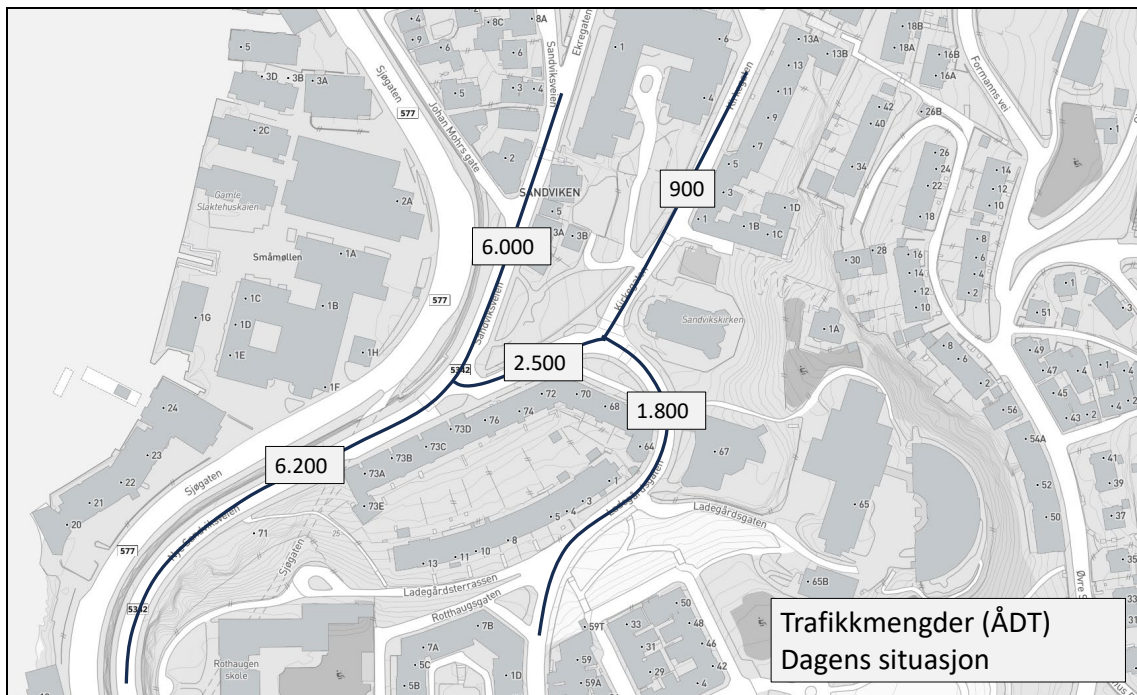


Figur 3. Utsnitt fra dronevideo som er benyttet som hjelpemiddel for analyse av kjøre- og gangmønstret i analyseprogrammet Goodvision.

3 DAGENS TRAFIKKSITUASJON

3.1 Trafikkmengder

Trafikkmengder for dagens situasjon er hentet fra Nasjonal vegdatabank, samt radarmåling av trafikkmengde i Kirkegaten utført på oppdrag for Bergen kommune, Bymiljøetaten. ÅDT-nivået i Ladegårdsgaten er beregnet på grunnlag av trafikkdata fra målingene i Nye Sandviksveien og Kirkegaten, samt korttidstelling i krysset.



Figur 4. Trafikkmengder dagens situasjon (ÅDT).

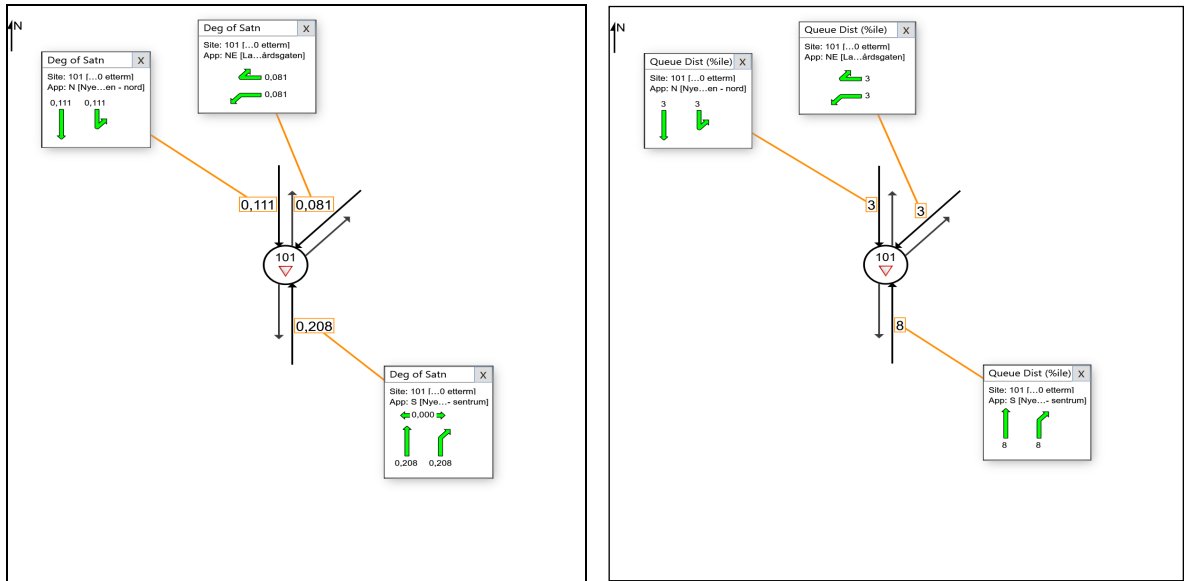
3.2 Trafikkavvikling/kapasitet

På grunnlag av korttidstelling i krysset er det gjennomført en kapasitetsberegning med trafikkmodellen SIDRA Intersection. Beregningene viser at krysset har god kapasitet og stor kapasitetsreserve.

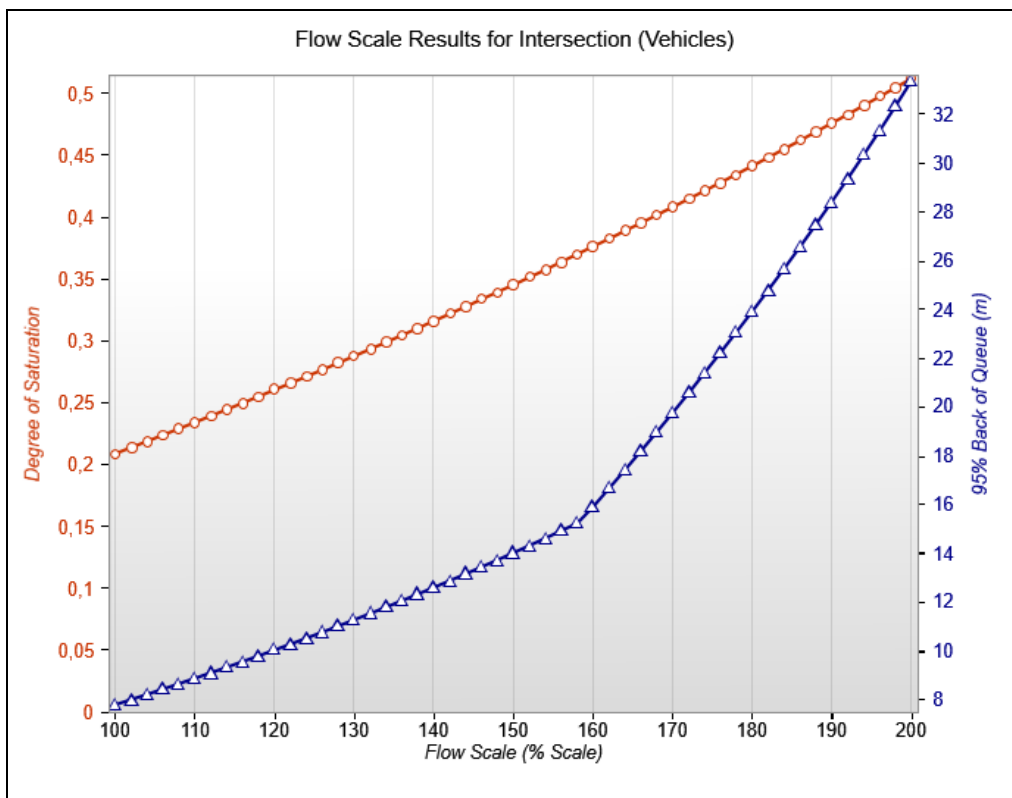
Praktisk kapasitetsgrense inntreffer normalt ved belastningsgrad på 0,85. Høyeste belastningsgrad i krysset i dag er ca. 0,2.

Sensitivitetsanalyse viser at krysset tåler mer enn dobbelt så mye trafikk som i dagens situasjon, uten at det blir vesentlige køer eller forsinkelser i krysset.

Redusert praktisk veibredde i Ladegårdsgaten pga. parkerte bilder, medvirker til periodevis mindre kødannelse/venting, men løser seg normalt fort opp igjen.



Figur 5. Belastningsgrad ettermiddagsrush (trafikkmengde/kapasitet) og maksimal kølengde (meter). Dagens situasjon.



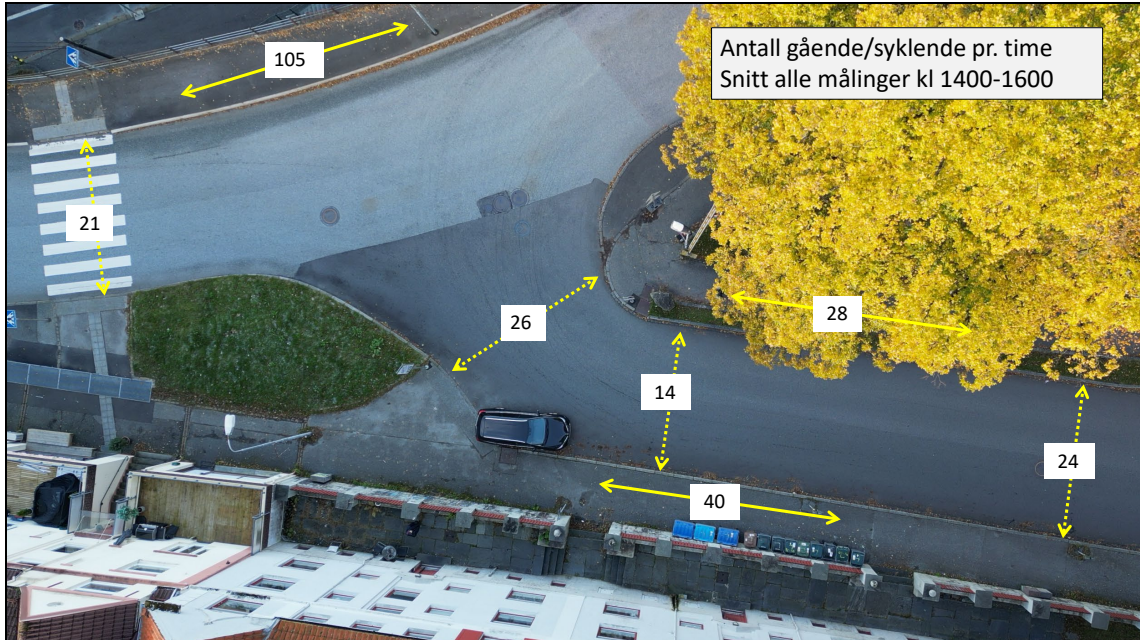
Figur 6. endring i belastningsgrad og maksimal kølengde ved opp mot doubling av dagens trafikknivå i krysset.

Kapasitetsberegningene viser at det er lite kødannelser og stor reservekapasitet i krysset.

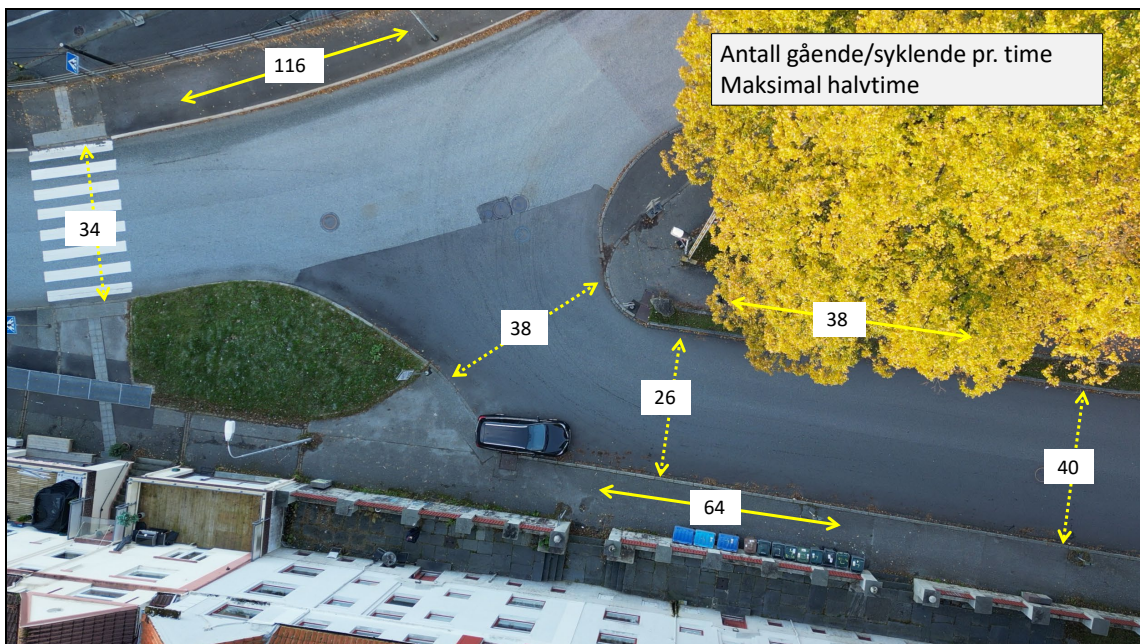
I praksis vil kjørebanebredden i Ladegårdsgaten gi noe praktiske begrensninger i teoretisk kapasitet, uten at dette forventes å ha avgjørende betydning for trafikkflyt og kødannelser.

3.3 Mobilitet

Det er gjort flere målinger av langsgående og kryssende gang/sykeltrafikk i perioden kl. 1400-1600. Gangtellingene viser følgende gangmønstre for gående og syklende i området.



Figur 7. Antall gående/syklende, snitt timetrafikk i perioden 1400-1600.







Figur 8. Antall gående/syklende pr. time, datauttak for maksimal halvtime i perioden 1400-1600.

Målingene viser at krysningspunktet over Ladegårdsgaten i krysset har en relativt stor trafikkmengde (opp mot 60-70 kryssinger hvis vi tar med de som krysser utenfor gangfeltet i nedre del av gaten). Kravet til å etablere skiltet gangfelt er 20 kryssinger pr. time, jfr. fig 14.

Målingene viste at det aller meste av trafikken var gående. Det var marginalt med sykkeltrafikk, kun en liten andel i Nye Sandviksveien.

Tabell 2.1 Anbefalinger for nye og eksisterende gangfelt

Skiltet fartsgrense	ÅDT Kryssende i maksstimen Akseptabelt fartsnivå	< 2000		2000 - 8000		> 8000	
		< 40	> 40	< 20	> 20	< 10	> 10
	35 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green with blue dot	Yellow	Green
	40 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
	45 km/t	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
	45 km/t	Red	Red	Red	Red	Red	Red

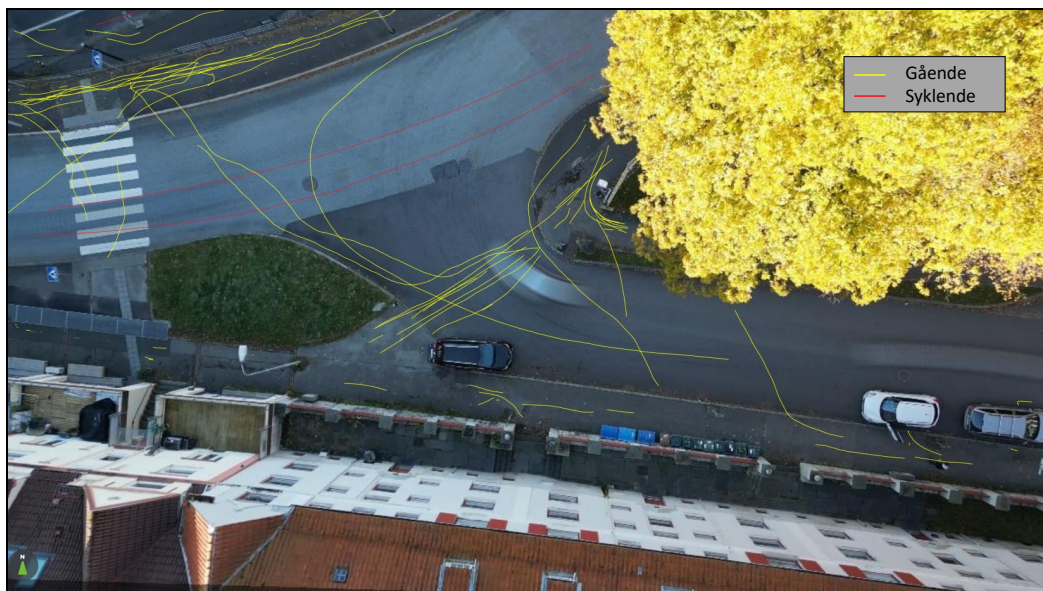
Ikke anbefalt gangfelt. Fremkommeligheten til gående med spesielle behov (barn, eldre og personer med nedsatt funksjonsevne) må imidlertid vurderes spesielt. Gangfelt kan eventuelt anlegges dersom det er et akseptabelt fartsnivå på stedet. Alternativt kan man vurdere tilrettelagt kryssing (se kapittel 6), eller finne alternative kryssingssteder.

Gangfelt anbefales som en del av gangnett, og som et fremkommelighetstil tak for gående på svært trafikkerte veier. For veier der akseptabelt fartsnivå overstiges, er det anbefalt å bruke fartsdempende tiltak.

Nye gangfelt anlegges ikke ved fartsgrense 60 km/t eller høyere. Dersom akseptabelt fartsnivå på 45 km/t ikke overstiges kan gangfelt anlegges (f.eks. ved rundkjøringer eller signalregulerte kryss). For veier med høyt fartsnivå og hvor forholdene ligger til rette, anbefales planskilte løsninger (se håndbok N100).

Figur 9. Krav til trafikkmengde for etablering av skiltet gangfelt (Statens vegvesen, Håndbok V127, Kryssingssteder for gående).

Analyse av kryssingsmønsteret i verktøyet Goodvision, viser følgende gangmønster i et 15-minutters intervall:



Figur 10. Illustrasjon av kryssingsmønster (analyse av 15-min.- intervall i Goodvision).

Figuren illustrerer gangmønsteret for et kortere tidsintervall, og viser med tydelighet at nedre del av Ladegårdsgaten er et viktig kryssingspunkt, men at det også skjer en del spredt kryssing, også i Nye Sandviksveien.

Gangmønsteret viser noe spredning i kryssingsmønsteret over Ladegårdsgaten. Det synes likevel å være et godt grunnlag for å fange opp mye av kryssingstrafikken i et ev. skiltet gangfelt i nedre del.

3.4 Trafikksikkerhet

3.4.1 Ulykkesdata

Ulykkesstatistikken viser at det skjer få ulykker i krysset. I løpet av de siste 20 årene er det registrert 2 ulykker med personskade, begge mellom kjøretøy i kryssende retning.



Figur 11. Antall registrerte trafikkulykker med personskade de siste 20 årene, fordelt på ulykkeskategori. Kilde: Nasjonal vegdatabank. Det er ikke registrert ulykker med myke trafikanter involvert.

Ulykkesstatistikken indikerer lav risiko og god trafikksikkerhet for både kjørende trafikk og myke trafikanter i krysområdet, men dette er ikke et tilstrekkelig grunnlag for å fastslå om trafikksikkerheten er godt ivaretatt, og om det er behov for tiltak i krysset.

For å få et bredere grunnlag for vurdering av trafikksikkerheten, er det gjennomført en risikoanalyse basert på registreringene av gangmønsteret i området.

3.4.2 Risikoanalyse

Generelt vil reguleringsform (vikeplikt, høyregel) og fartsgrense/fartsnivå ha en vesentlig betydning for ulykkesrisikoen, men dette omtales ikke nærmere siden dette er overordnede problemstillinger som veimyndighetene og kommunen har ansvar for, uavhengig av reguleringsplanen.

Det forutsettes også at regulert løsning av grøntareal o_AVG1 i Nye Sandviksveien ved gangfeltet, løses iht. innspillene fra veimyndighetene.

Tellinger og videoanalyse av trafikkmønsteret i krysset har avdekket følgende risikofaktorer som kan ha betydning for planlegging av kryssutforming og tiltak i krysområdet:

Risikoelement 1: Liten avbøyning, høy fart for høyresving fra sentrum

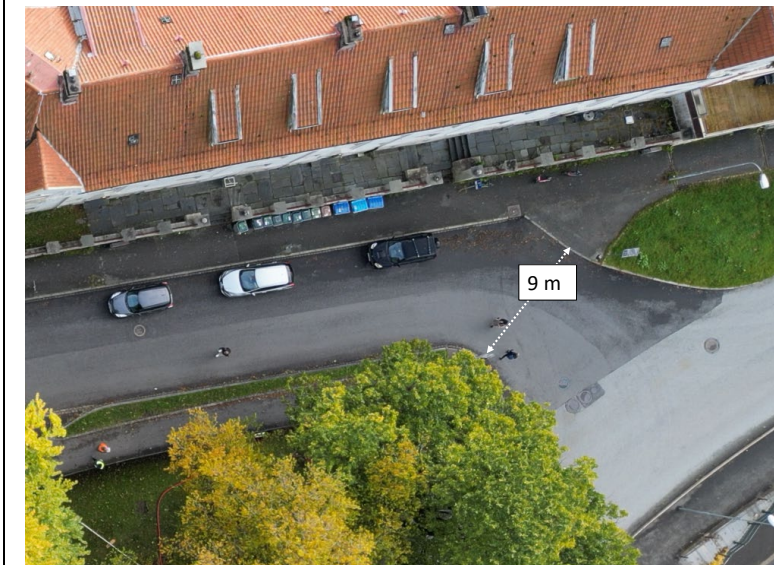
Figur 12. Illustrasjon av risikoelement 1: Liten avbøyning fra sentrum.

Det er gjort observasjoner av kjørende trafikk med relativt høy fart som kjører fra sentrum mot Ladegårdsgaten. Med sideveiens vinkel i krysset og noe begrenset avbøyning vil svingebevegelsen ha en direkte linjeføring som kan innby til uforholdsmessig høy fart gjennom krysningspunktet for gående over Ladegårdsgaten. Høy fart for kjørende trafikk en vesentlig faktor knyttet til risiko for påkjørsel og alvorlighetsgrad dersom påkjørsel skjer.

Risikoelement 2: Linjeføring venstresving (svingen «kuttet»)

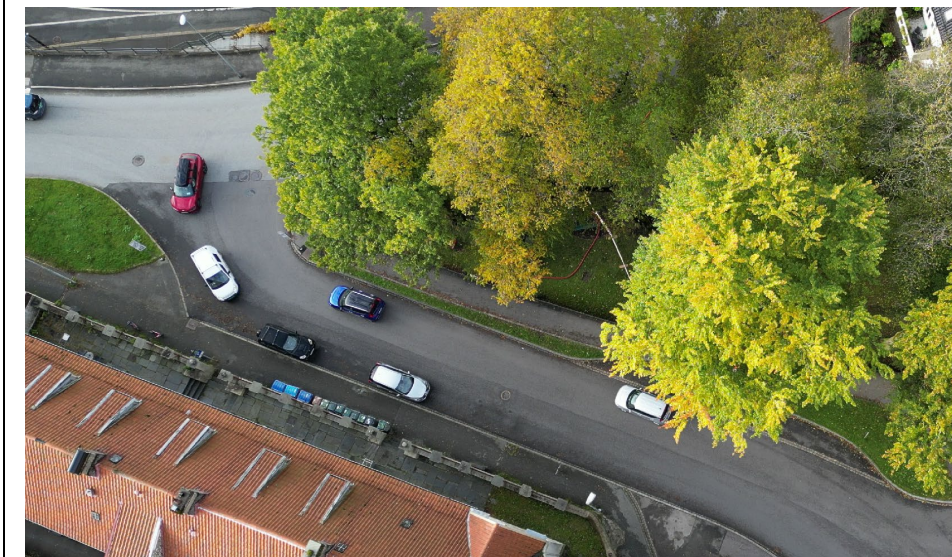
Figur 13. Illustrasjon av risikoelement 2: Linjeføring for venstresving.

Videoanalysen viste flere enkeltkjøretøy som «kutter» svingen og ledes inn i motgående kjørebane. Lavt trafikknivå og lav fart for svingebevegelsen bidrar til at risikoen knyttet til denne kjøreadferden er begrenset.

Risikoelement 3: Lang krysningslengde for gående – høy eksponeringsgrad i kjørebanelen

Figur 14. Illustrasjon av risikoelement 3: Lang krysningslengde for gående

Tilrettelagt krysningspunkt uten skiltet gangfelt, har relativt lang krysningslengde (ca. 9 meter) og nærhet til krysset. Dette betyr en relativt stor eksponeringsgrad for myke trafikanter i konfliktsone der kjøretøy kan oppholde seg. Ulykkesstatistikken indikerer at risikoen er begrenset. Dette antas å ha sammenheng med at det er relativt lav trafikkmengde og lav kjørefart for biltrafikken. Det er imidlertid et krysningsmønster lengre oppe i Ladegårdsgaten som medfører noe risiko, særlig på grunn av sikthindre i form av parkerte biler.

Risikoelement 4: Tilbakeblokkering i kryss med Nye Sandviksveien pga. parkering/innsnevring

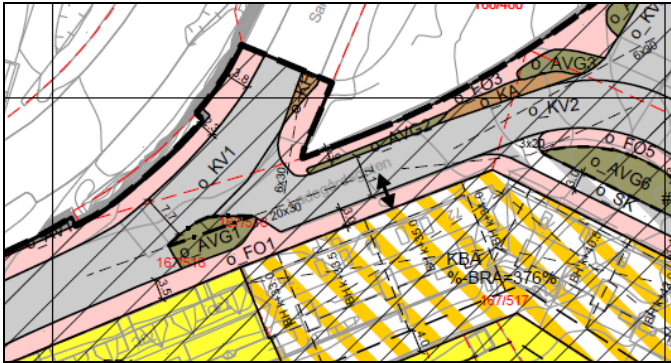
Figur 15. Illustrasjon av risikoelement 4: Tilbakeblokkering pga. redusert kjørebanebredde Ladegårdsgaten.

I Ladegårdsgaten medfører parkerte biler periodevis redusert trafikkflyt. Det er plass til passering av to personbiler samtidig som det står parkerte biler langs veien, men trafikantene opptrer normalt forsiktig og venter på motgående trafikk. Videoanalysen viser at dette ikke utgjør et vesentlig problem. Trafikkflyten hindres ikke i vesentlig grad.

4 KONSEKVENSER AV PLANFORSLAGET

4.1 Tilkomst til p-anlegg

Planen vil etablere nytt avkjørselspunkt i Ladegårdsgaten for inn- og utkjøring til p-anlegget under planlagt, ny bebyggelse.



Figur 16. Plankart (høringsutkast) viser plassering av avkjørsel til p-anlegg.

4.2 Trafikkmengder

Problemstillinger knyttet til størrelse/dimensjonering av parkeringskjelleren, herunder parkeringsdekning og bruk/funksjonalitet, inngår ikke i trafikkanalysen. Det legges imidlertid til grunn at parkeringskjelleren i hovedsak vil erstatte parkering som i dag skjer på gategrunn eller på areal som ikke er tilrettelagt for parkering, og at planen med dette ikke vil bidra til å skape økt biltrafikk ut over økningen i antall boenheter sammenlignet med dagens situasjon. Dette innebærer kun en marginal trafikkøkning inn mot kryss med Nye Sandviksveien.

4.3 Trafikale konsekvenser

Planen forventes ikke å medføre vesentlige endringer i trafikkbildet og de problemstillingene det er redegjort for i dagens situasjon. Trafikkøkningen til/fra Ladegårdsgaten vil være marginal, og har ingen praktisk innvirkning på kapasitet og trafikkavvikling i krysset med Nye Sandviksveien. Det er ikke grunn til å tro at avkjørselen til P-anlegget vil påvirke trafikkavviklingen i krysset, men dette har også sammenheng med utformingen av tverrsnittet i Ladegårdsgaten, eventuell kantparkering osv. Dette vurderes nærmere i neste kapittel.

Når det gjelder trafiksikkerhet og mobilitet, vil planen heller ikke medføre vesentlige endringer for trafikkmengde/eksponering, og problemstillingene i krysset vil i store trekk være som beskrevet for dagens situasjon.

Den største endringen som planen vil medføre er etablering av avkjørselspunktet over gangaksen på østsiden av Ladegårdsgaten. For trafiksikkerhetsmessig utforming av denne vises det til neste kapittel. Ulempene med et nytt avkjørselspunkt må sees i sammenheng med de fordelene man oppnår med en mer organisert parkering i anlegg, fremfor kantparkering og til dels ulovlig parkering i gatene.

5 KRYSSUTFORMING OG TILTAK

Vurdering av behov for endret kryssutforming og eventuelle tiltak i kryssområdet, er i all vesentlighet knyttet til analysen av problemstillingene for dagens situasjon. Analysene viser at det samlet sett synes å være lav risiko for at trafikkuhell skal skje, men det er problemstillinger knyttet til kryssutforming og mobilitet for myke trafikanter som underbygger behov for justeringer og tiltak. Følgende tilpasninger og tiltak anbefales nærmere vurdert:

1. Fjerning av noe kantparkering langs Ladegårdsgatens østre side for å: a) tilrettelegge for et tryggere krysningpunkt for gående over Ladegårdsgaten med kortere krysningsslengde, b) øke fortausbredden langs Ladegårdsgaten som gir bedre mobilitet for myke trafikanter og c) etablere akseptable siktforhold for avkjørselen til/fra p-anlegget. HC-parkering som fjernes bør erstattes, eksempelvis lengre opp i gaten som vist på figuren under. Her må det avklares at HC-parkering og eventuelt annen tillatt stans langs Ladegårdsgaten, ikke kommer i konflikt med ev. kjøring på o_SK, jfr. regel om stanseforbud 5 meter før kryss.
2. Etablere skiltet gangfelt over Ladegårdsgaten noe tilbaketrukket for å ha god avstand til krysset og få kort krysningsslengde, samtidig som omveien for gangaksen langs Nye Sandviksveien ikke blir for stor. Foreslått plassering iht. skissen under antas å kunne fange opp deler av gangtrafikken som i dag krysser i bakken opp mot Sandvikskirken.
3. Justert avbøying for trafikk fra sentrum mot Ladegårdsgaten for å bidra til redusert kjørefart inn mot krysningpunktet for gående. Justering av grøntrabatten for å gi plass til utvidet fortau langs Nye Sandviksveien, og samtidig lede gangtrafikken til gangfeltet.



Figur 17. Illustrasjon av anbefalte tilpasninger og tiltak i planforslaget.

Forslagene til tilpasninger i kryssutforming og trafikale tiltak må kvalitetssikres mht., sporingskurver gjennom krysset og siktlinjer for kryss og ny avkjørsel. I utgangspunktet kan HC-parkering og ev. noe ordinær parkering beholdes i øvre del så lenge siktkravet for avkjørselen er ivaretatt. Trafikkøying for å lede trafikken bedre gjennom krysset er vurdert, men frarådes siden dette ikke er normalt i bykryss, og sporing med trafikkøying antas å være problematisk for buss/lastebil. Fortausutvidelsen langs Ladegårdsgaten må vurderes mer i detalj i forhold til sporingskurver. Det antas at en gjenstående kjørebanebredde på 5,5 - 6,0 meter på rettstrekningen i Ladegårdsgaten er akseptabel.

6 KONKLUSJON

Trafikkanalysen viser at krysset mellom Nye Sandviksveien og Ladegårdsgaten har god kapasitetsreserve og uproblematisk trafikkavvikling.

Det er ingen indikasjoner på at trafiksikkerheten i krysset er problematisk i dagens situasjon, men det er noe begrensninger i mobilitet for myke trafikanter – og et krysningsmønster over Ladegårdsgaten som medfører noe risiko, blant annet pga. liten avbøying for trafikk fra sentrum mot Ladegårdsgaten.

Generelt er det ønskelig med bedre plass til myke trafikanter og fjerning av kantparkering.

I forbindelse med planforslaget anbefales det følgende tilpasninger og tiltak i krysset:

- Fjerning av noe kantparkering langs Ladegårdsgatens østre side for å: a) tilrettelegge for et tryggere krysningspunkt for gående over Ladegårdsgaten med kortere krysningslengde, b) øke fortausbredden langs Ladegårdsgaten som gir bedre mobilitet for myke trafikanter og c) etablere akseptable siktforhold for avkjørselen til/fra p-anlegget. HC-parkering som fjernes bør erstattes, eksempelvis lengre opp i gaten som vist på figuren under. Her må det avklares at HC-parkering og eventuelt annen tillatt stans langs Ladegårdsgaten, ikke kommer i konflikt med ev. kjøring på o_SK, jfr. regel om stanseforbud 5 meter før kryss.
- Etablere skiltet gangfelt over Ladegårdsgaten noe tilbaketrukket for å ha god avstand til krysset og få kort krysningslengde, samtidig som omveien for gangaksen langs Nye Sandviksveien ikke blir for stor. Foreslått plassering iht. skissen under antas å kunne fange opp deler av gangtrafikken som i dag krysser i bakken opp mot Sandvikskirken.
- Justert avbøying for trafikk fra sentrum mot Ladegårdsgaten for å bidra til redusert kjørefart inn mot krysningspunktet for gående. Justering av grøntrabatten for å gi plass til utvidet fortau langs Nye Sandviksveien, og samtidig lede gangtrafikken til gangfeltet.



Figur 18. Illustrasjon av anbefalte tilpasninger og tiltak i planforslaget.

Tilpasningene og tiltakene anbefales nærmere detaljert og tegnet ut etter kontroll av sporing, siktlinjer etc.