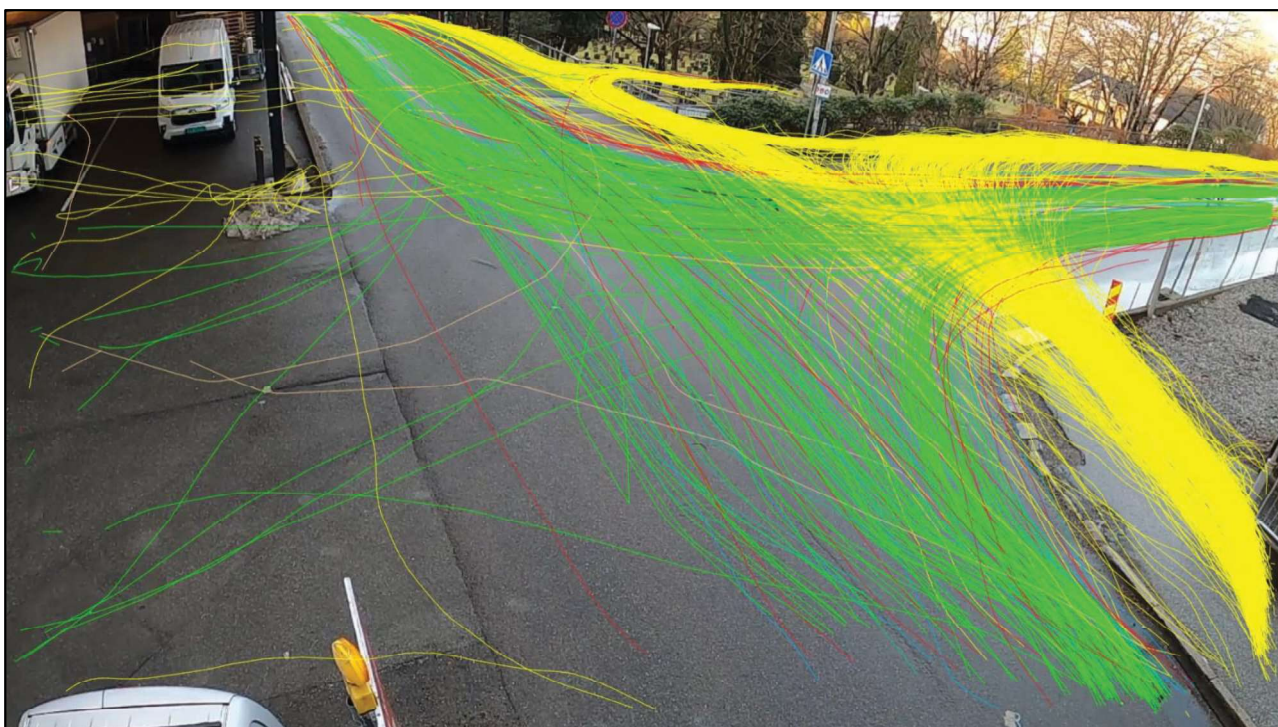


Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

Til: Helse Bergen HF
 Fra: Henning Andersson
 Sted, dato: Bergen / 2024-02-28
 Kopi til:

► Trafikkregistrering i Jonas Lies vei



Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2024-02-28	For bruk	AndVan	HeAnde	HeAnde
D01	2024-02-07	For godkjenning hos oppdragsgiver	HeAnde	AndVan	HeAnde

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.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

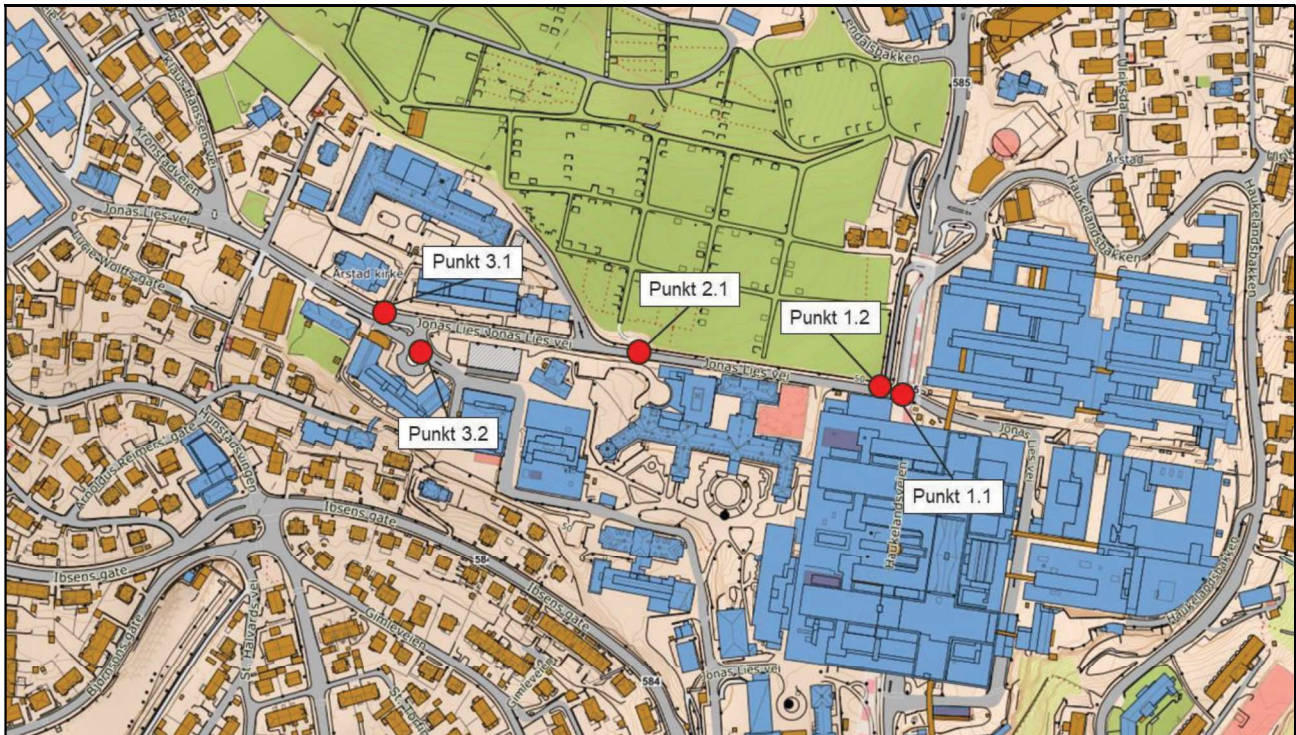
1 Innledning

Norconsult har i januar 2024, på oppdrag fra Helse Bergen, gjennomført trafikkregistreringer i Jonas Lies vei i Bergen kommune, ved Haukeland universitetssjukehus. Trafikktellingene ble gjennomført ved bruk av Norconsults standard trafikktellingsmetodikk, som blant annet inkluderer bruk av programvaren GoodVision. Dette notatet dokumenterer metode og resultatfremstilling fra trafikkregistreringene. Resultatene i form av trafikkmengder er vist i Excel-fil (Vedlegg 1) med detaljerte resultater i 15-minutters intervaller. I revisjon J02 er det lagt til et kapittel med beregning av årsdøgntrafikk (ÅDT) for vegstrekningene.

2 Metode

2.1 Oversikt over registreringspunkter

Det ble gjennomført trafikkregistreringer i totalt 5 punkter på 3 steder langs Joans Lies vei. Lokaliseringen av registreringspunktene er vist i Figur 2-1.

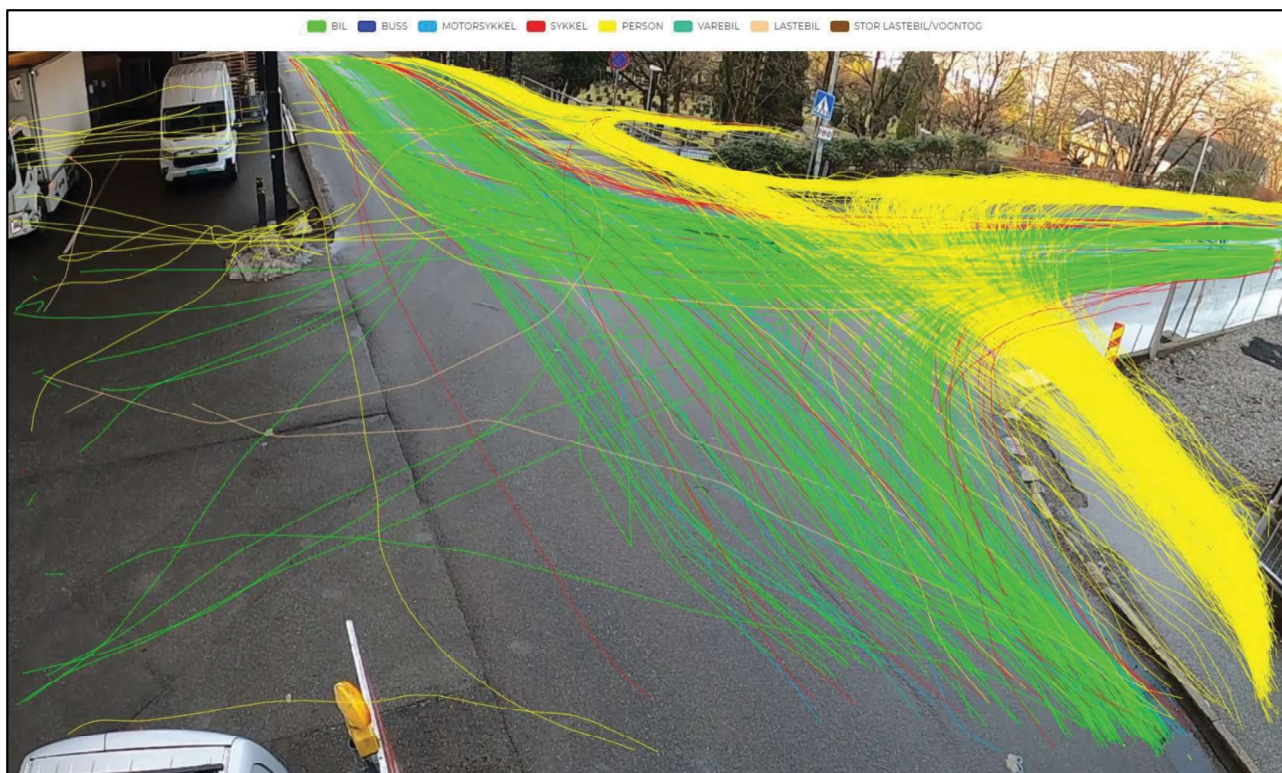


Figur 2-1: Oversikt over registreringspunkter langs Jonas Lies vei. Bakgrunnskart: norgeskart.no, © Kartverket, 2024.

2.2 GoodVision

Trafikkregistreringene ble gjennomført ved bruk av GoodVision, som er en løsning for innsamling av trafikkdata fra videoopptak ved bruk av kunstig intelligens. Et eksempel på et resultatplott fra GoodVision er vist i Figur 2-2.

Løsningen registrerer og klassifiserer alle trafikanter i studieområdet automatisk og kartlegger og lagrer trafikantenes bevegelsesmønster. Løsningen er egnet til å gjøre et vidt spekter av trafikale analyser, herunder trafikktegn, innsamling av trafikkdata og kartlegging av bevegelsesmønstre.



Figur 2-2: Utsnitt fra GoodVision i et av registreringspunktene i ettermiddagsmakstimen.

GoodVision benytter en annen kategorisering av kjøretøy enn det Statens vegvesen gjør, hvor kjøretøy sorteres basert på lengde. Klassifiseringen av kjøretøygrupper i GoodVision, samt hvilken kjøretøygruppe de er klassifisert som i resultatene i denne rapporten, er beskrevet i tabell 2-1. Statens vegvesen definerer tungbilandel som andel biler med lengde over 5,6 m (Statens vegvesen, 2014). Klassifiseringen i GoodVision skiller seg derfor noe fra den som benyttes av Statens vegvesen.

Tabell 2-1: Klassifisering av kjøretøygrupper i GoodVision (Štofán, 2022).

Kjøretøygruppe	Beskrivelse	Klassifisering
Bil	Biler, drosjer og andre lette kjøretøyer som frakter passasjerer. Dette inkluderer de som trekker lette tilhengere, sedaner, kupéer, stasjonsvogner, SUV-er, limousiner osv.	Lett kjøretøy (L)
Varebil	Varebiler av personbiltype og varebiler med større lastekapasitet som transittbiler. Små pickuper og ambulanser er også inkludert her, samt varebiler som trekker henger eller campingvogn.	Lett kjøretøy (L)
Lastebil	Alle store stive kjøretøy med to eller tre aksler over 3,5 tonn.	Tungt kjøretøy (T)
Stor lastebil /Vogntog	Alle leddvogner og stive kjøretøy med fire eller flere aksler over 3,5 tonn inkludert de som trekker en tilhenger eller semitrailer.	Tungt kjøretøy (T)
Buss	Alle busser, inkludert skolebusser, minibusser og leddbusser.	Buss (B)
Motorsykkel	Motorsykler, scootere, mopeder og trehjuls motorsykler.	Lett kjøretøy (L)

I tillegg registrerer GoodVision gående og syklende som egne kategorier. GoodVision registrerer ikke elsparkesykler som egen kategori. Norconsults erfaringer fra tidligere prosjekter hvor tall fra GoodVision er sammenlignet med tall fra manuelle tellinger har vist at elsparkesyklister kan bli registrert som både gående

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

og syklende. Et begrenset tallgrunnlag viste at det var noe større sannsynlighet for at de ble registrert som gående enn som syklende.

2.3 Datainnsamlingsperiode

Dataene ble hentet inn ved hjelp av videokamera og ble behandlet i programvaren GoodVision i henhold til gjeldende lover og retningslinjer for databehandling. Etter at formålet med databehandlingen opphørte, er videoopptakene slettet.

Datainnsamlingen ble gjennomført torsdag 25. januar 2024. Det ble samlet inn data fra om morgenen før kl. 07:00 til om kvelden etter kl. 19:00. Fra innsamlingsperioden er det bearbeidet og analysert data i tidsrommet 07:00-19:00.

3 Resultater

3.1 Makstimer for total trafikk

GoodVision har på grunnlag av de eksporterte dataene for bevegelser i registreringspunktene beregnet makstimer i 15-minutters intervaller i registreringsperioden. Makstimen gjelder alle trafikantgrupper og definerte bevegelser i registreringspunktene. Tabell 3-1 viser registrerte makstimer beregnet av GoodVision for hvert av registreringspunktene. Disse tidsperiodene er også markert i de detaljerte resultatene i Vedlegg 1.

Tabell 3-1: Registrerte makstimer beregnet av GoodVision for hvert av registreringspunktene.

Punkt	Makstime for total trafikk
1.1	Kl. 14:45-15:45
1.2	Kl. 07:15-07:30
2.1	Kl. 14:45-15:45
3.1	Kl. 15:00-16:00
3.2	Kl. 14:30-15:30

3.2 Registrerte bevegelser i registreringspunktene

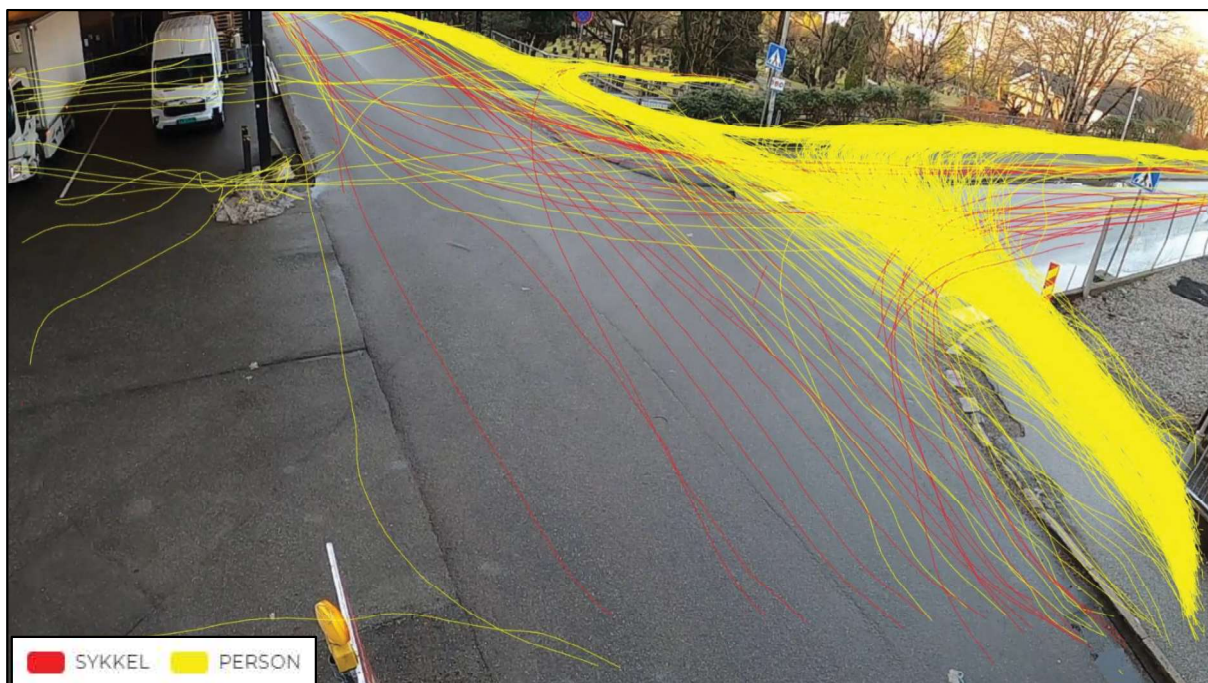
For alle registreringspunktene er det laget figurer som viser registrerte trafikantbevegelser i makstimen for registreringspunktet. Det er laget én figur for gående og syklende og én figur for motoriserte kjøretøyer for hvert registreringspunkt.

For å dokumentere trafikkmengder for ulike bevegelser i registreringspunktene er det definert ulike retninger inn og ut av kryssene. For hvert registreringspunkt er det vist hvilke retninger som er definert. I resultattabellene for trafikkmengdene, som er vist i vedlegg 1, er det vist trafikkmengder for hver bevegelse mellom to av disse retningene. Dette gjør at for eksempel et registreringspunkt med 4 retninger har 12 bevegelser hvor resultatene er dokumentert i Vedlegg 1.

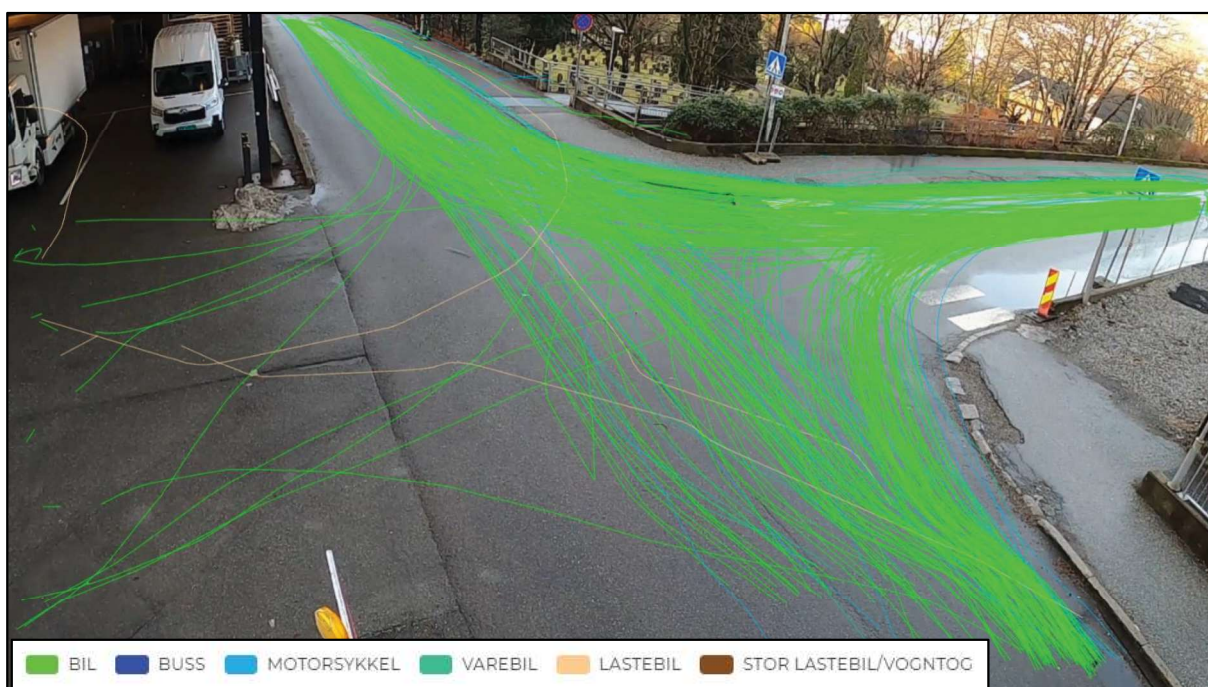
Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

3.2.1 Punkt 1.1



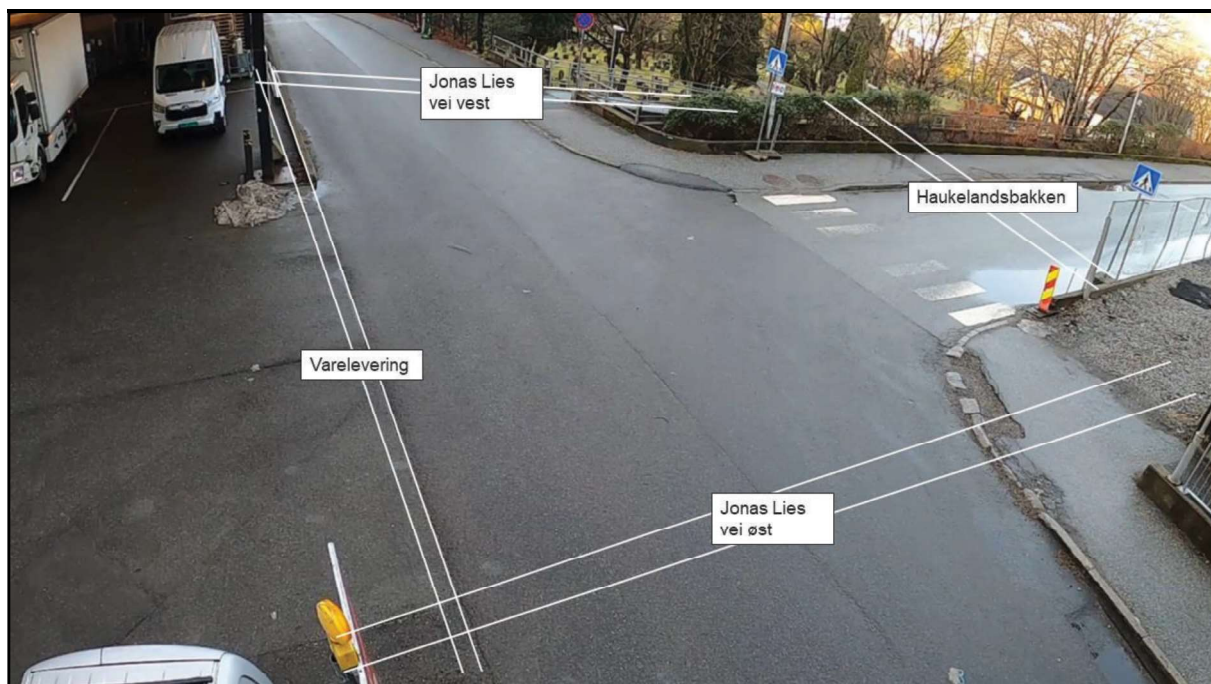
Figur 3-1: Registrerte bevegelser for gående og syklende i makstimen kl. 14:45-15:45 for punkt 1.1.



Figur 3-2: Registrerte bevegelser for motoriserte kjøretøyer i makstimen kl. 14:45-15:45 for punkt 1.1.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

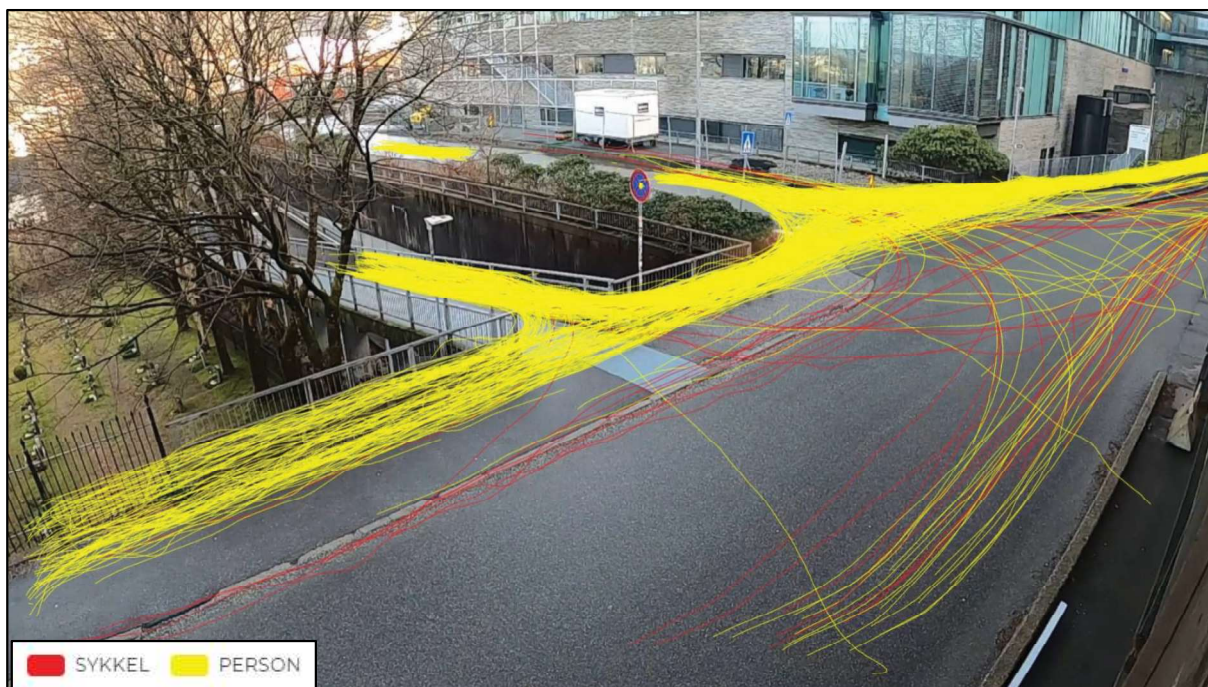


Figur 3-3: Retninger i punkt 1.1 som det er registrert trafikkmengder for bevegelser mellom.

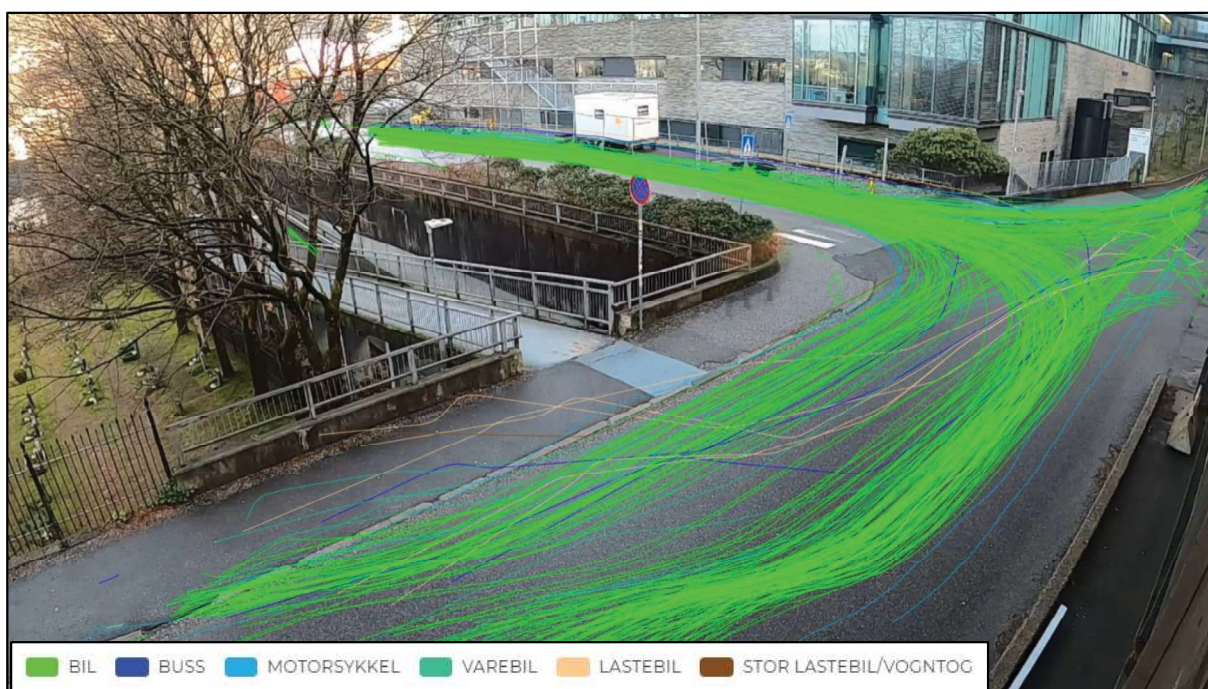
Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

3.2.2 Punkt 1.2



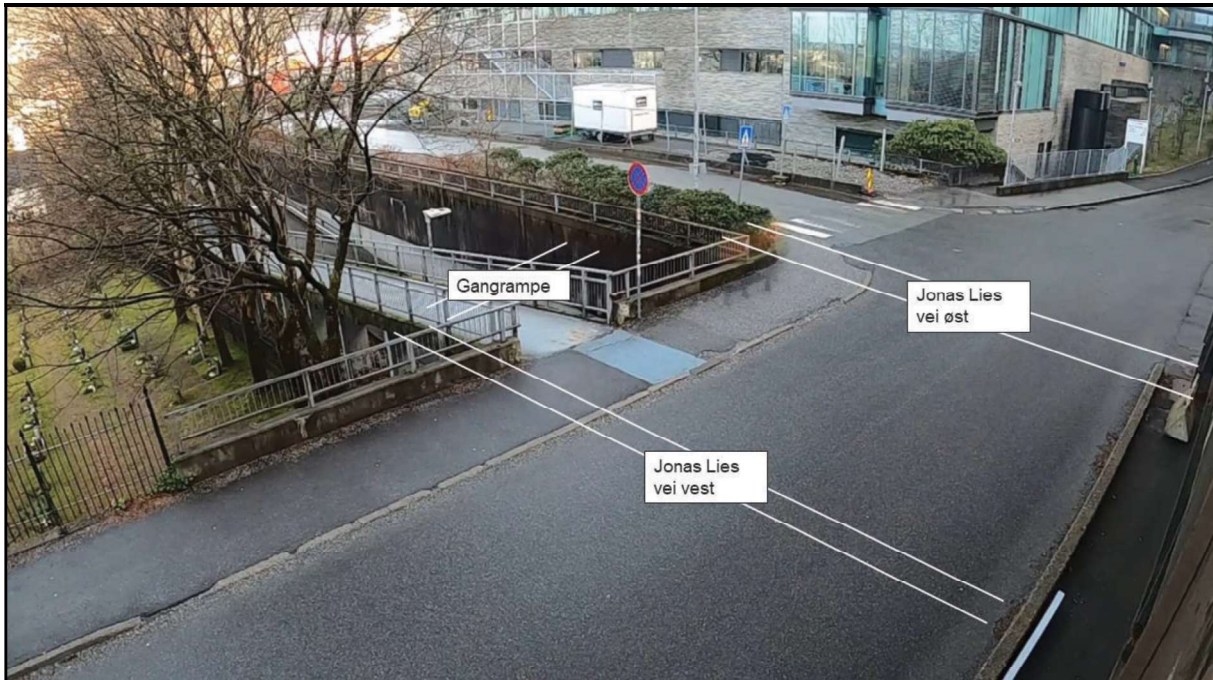
Figur 3-4: Registrerte bevegelser for gående og syklende i makstimen kl. 07:15-08:15 for punkt 1.2.



Figur 3-5: Registrerte bevegelser for motoriserte kjøretøyer i makstimen kl. 07:15-08:15 for punkt 1.2.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

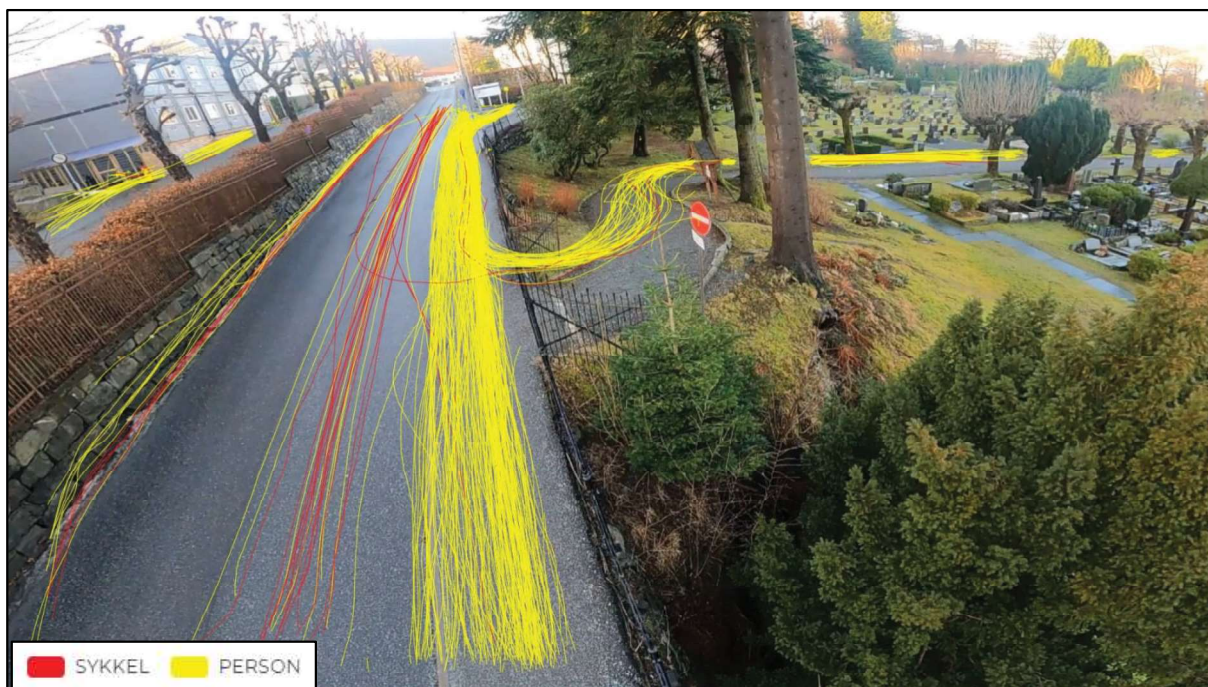


Figur 3-6: Retninger i punkt 1.2 som det er registrert trafikkmengder for bevegelser mellom.

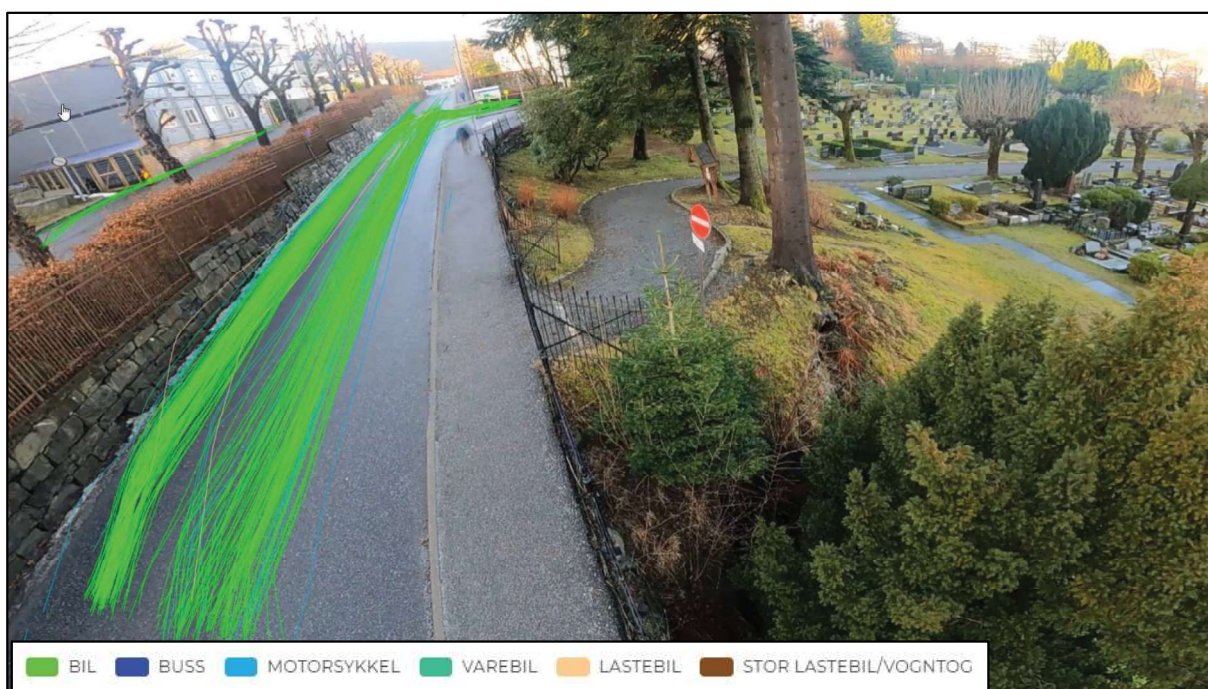
Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

3.2.3 Punkt 2.1



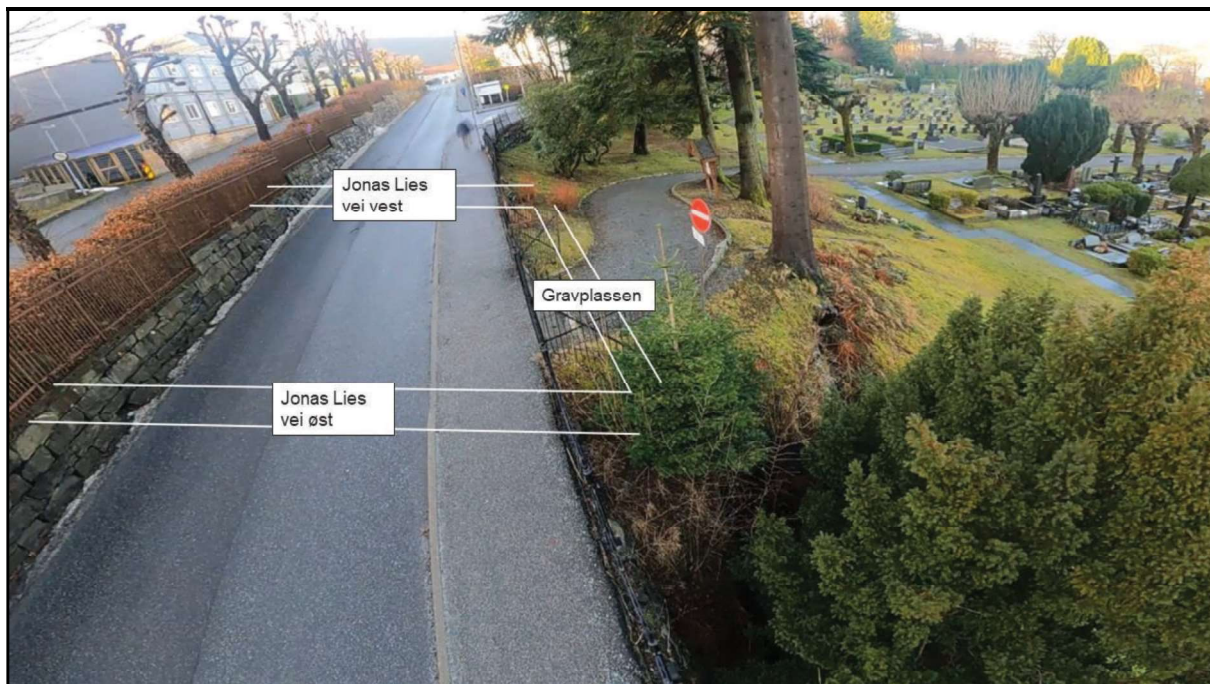
Figur 3-7: Registrerte bevegelser for gående og syklende i makstimen kl. 14:45-15:45 for punkt 2.1.



Figur 3-8: Registrerte bevegelser for motoriserte kjøretøyer i makstimen kl. 14:45-15:45 for punkt 2.1.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

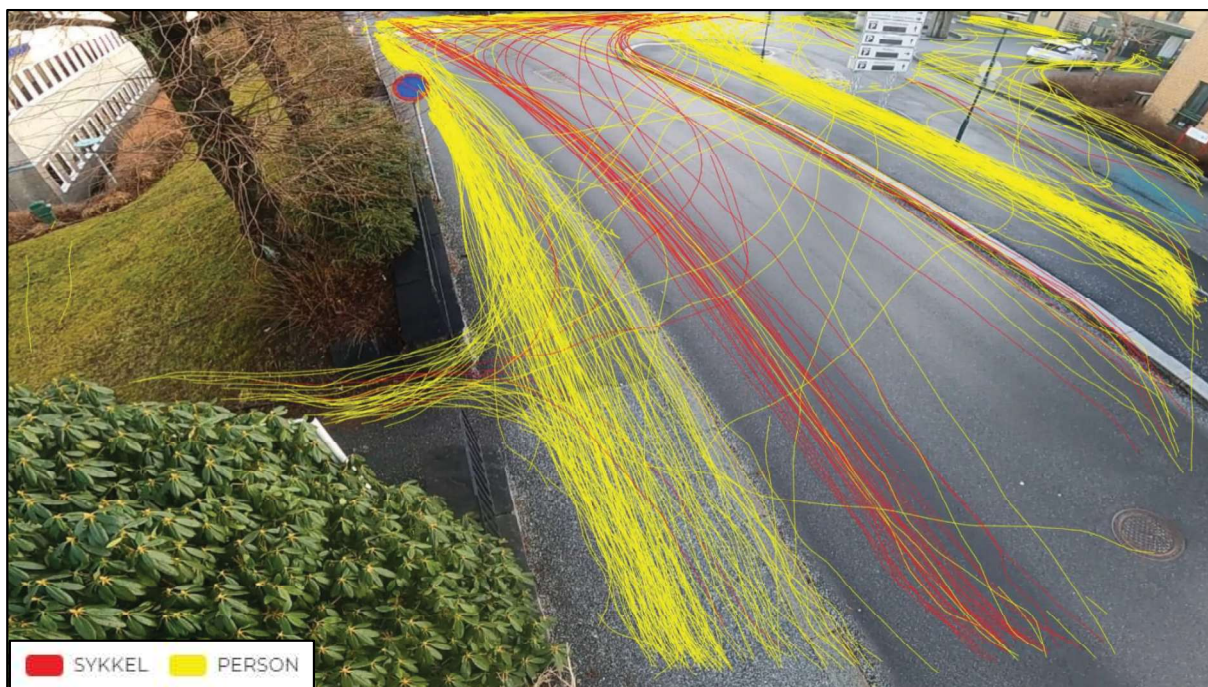


Figur 3-9: Retninger i punkt 2.1 som det er registrert trafikkmengder for bevegelser mellom.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

3.2.4 Punkt 3.1



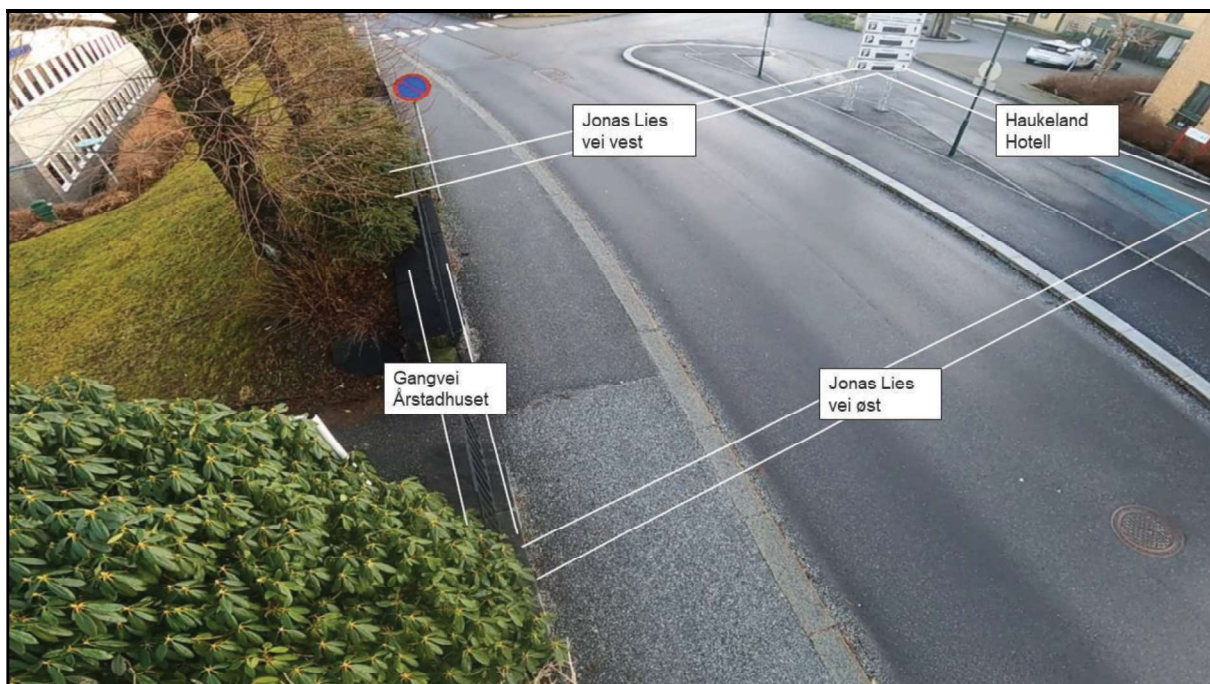
Figur 3-10: Registrerte bevegelser for gående og syklende i makstimen kl. 15:00-16:00 for punkt 3.1.



Figur 3-11: Registrerte bevegelser for motoriserte kjøretøyer i makstimen kl. 15:00-16:00 for punkt 3.1.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

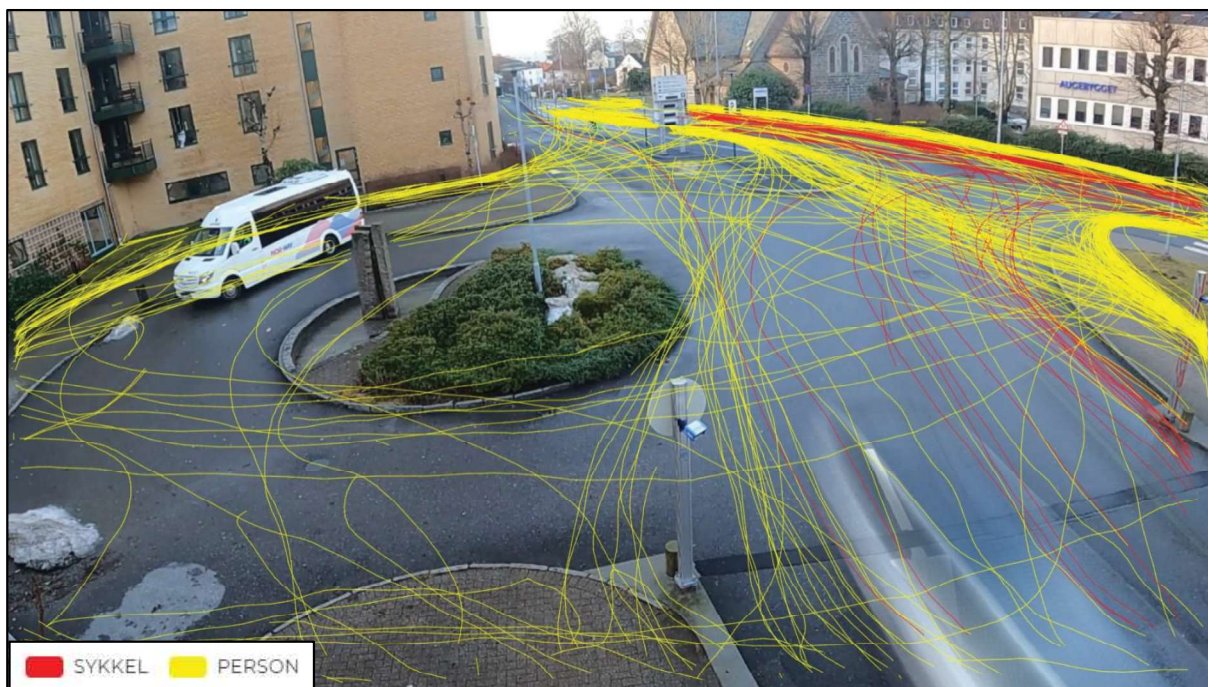


Figur 3-12: Retninger i punkt 3.1 som det er registrert trafikkmengder for bevegelser mellom.

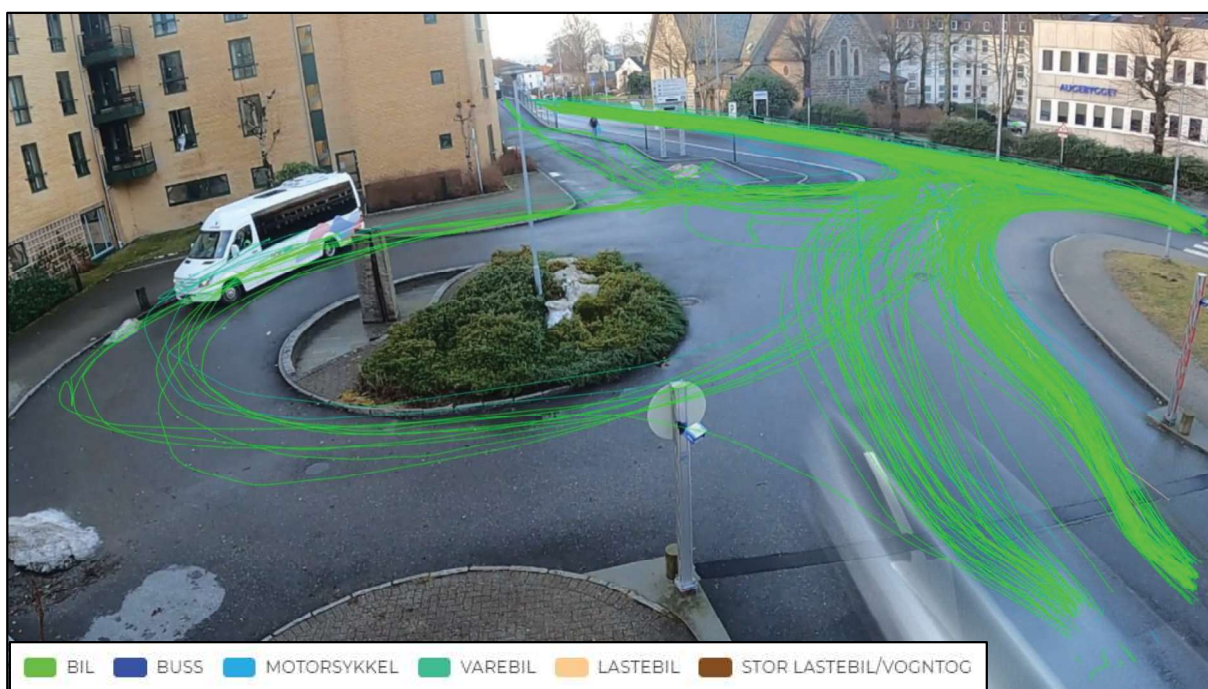
Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

3.2.5 Punkt 3.2



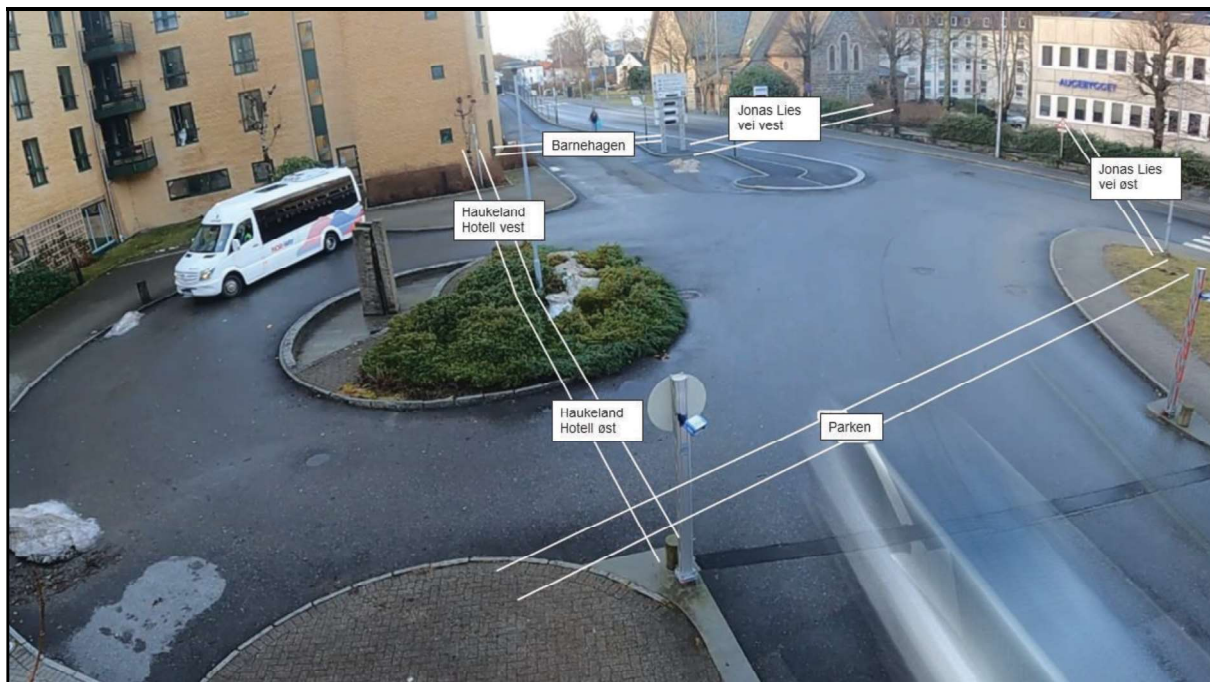
Figur 3-13: Registrerte bevegelser for gående og syklende i makstimen kl. 14:30-15:30 for punkt 3.2.



Figur 3-14: Registrerte bevegelser for motoriserte kjøretøyer i makstimen kl. 14:30-15:30 for punkt 3.2.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463



Figur 3-15: Retninger i punkt 3.2 som det er registrert trafikkmengder for bevegelser mellom.

4 ÅDT i Jonas Lies vei

Med utgangspunkt i trafikkregistreringene er det også beregnet årsdøgntrafikk (ÅDT) for relevante veistrekninger.

4.1 Metode

Beregningene i dette kapitlet tar utgangspunkt i metoder beskrevet i håndbok V713 (Statens vegvesen, 2014).

4.1.1 ÅDT

Ved planlegging i forbindelse med veitrafikkanlegg trengs det ofte ÅDT-tall som beslutningsgrunnlag. ÅDT benyttes i mange sammenhenger, blant annet til beregning av vedlikeholdskostnader, vurderinger av støy langs veien, samt i trafikkberegninger.

ÅDT, eller gjennomsnittlig årsdøgntrafikk, er summen av alle kjøretøyer som passerer et snitt av en vei i løpet av et år delt på antall dager i året. Der det ikke finnes trafikk tall for et helt år gjøres beregning av ÅDT ved å relatere trafikkregistreringer til kjente variasjonskurver. Med utgangspunkt i korttidsregistreringer og variasjonskurver for døgn, uke og år kan ÅDT beregnes ved faktormetoden på følgende måte:

$$\text{ÅDT} = \frac{\text{Registrert trafikkvolum}}{\text{Korreksjonsfaktor}}$$

Korreksjonsfaktoren (k) består av tre ledd:

$$k = d * u * \text{å}$$

hvor:

$$\begin{aligned} d &= \text{døgnvariasjonsfaktor} \\ u &= \text{ukedøgnvariasjonsfaktor} \\ \text{å} &= \text{årsvariasjonsfaktor} \end{aligned}$$

4.1.2 Usikkerhet

Usikkerhet ved faktormetoden er knyttet til lengden av registreringsperioden. Jo flere registrerte timer jo mindre usikkerhet. Usikkerheten er avhengig av både antallet timer trafikken blir registrert og når på døgnet registreringen blir foretatt. En registrering i ettermiddagsrush vil eksempelvis inkludere en større andel av den totale døgntrafikken og vil dermed ha mindre usikkerhet enn en registrering midt på natten. Metoden for beregning av usikkerhet forutsetter derfor at registreringer er gjennomført i perioder med mest trafikk.

Metodisk usikkerhet for faktormetoden beregnes på følgende måte:

$$U = \sqrt{uDT(T)^2 + uUDT(DT)^2 + u\text{ÅDT}(UDT)^2}$$

hvor:

$$\begin{aligned} uDT(T) &= \text{usikkerhet ved beregning av døgntrafikk fra timetrafikk} \\ uUDT(DT) &= \text{usikkerhet ved beregning av ukedøgntrafikk fra døgntrafikk} \end{aligned}$$

$$u_{\text{ÅDT}}(\text{UDT}) = \text{usikkerhet ved beregning av ÅDT fra ukedøgntrafikk}$$

4.2 Beregninger

Trafikkregistreringene i Jonas Lies vei ble gjennomført i uke 4, torsdag den 25. januar 2024, kl. 07:00-19:00. Vegstrekingen er vurdert å passe best med en M1 variasjonskurve i håndboken. Denne variasjonskurven beskriver en samleveg med arbeidsreiser i by-/boligområder, og er typisk kjennetegnet ved liten trafikk i sommerferien (75-80 % av ÅDT) og betydelig mindre døgntrafikk i helg enn på virkedager.

For registreringene blir korreksjonsfaktoren til beregning av ÅDT dermed:

$$k = 76,1 \% * 113 \% * 97 \% = 83 \%$$

Samtidig blir usikkerheten:

$$U = \sqrt{7,9 \%^2 + 24,4 \%^2 + 1 \%^2} = 26 \%$$

Med et konfidensintervall på 95 % vil ÅDT-tallene som beregnes i dette notatet dermed ha en usikkerhet på $\pm 26 \%$ sammenlignet med virkeligheten. For å hensynta denne usikkerheten avrundes ÅDT-tallene etter metoden vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Avrunding av ÅDT-tall.

Fra	Til	Avrundes til
	200	nærmeste 50
200	2 000	nærmeste 100
2 000	10 000	nærmeste 500
10 000		nærmeste 1 000

4.3 Resultater

En oversikt over de tre steder der det er gjennomført trafikkregistrering i samlet fem punkter langs Jonas Lies vei er tidligere vist i Figur 2-1. Tabell 4-2 viser en oversikt over alle registrerte trafikkvolumer og beregnede ÅDT-tall for veistrekingene i hvert registreringspunkt langs Jonas Lies vei.

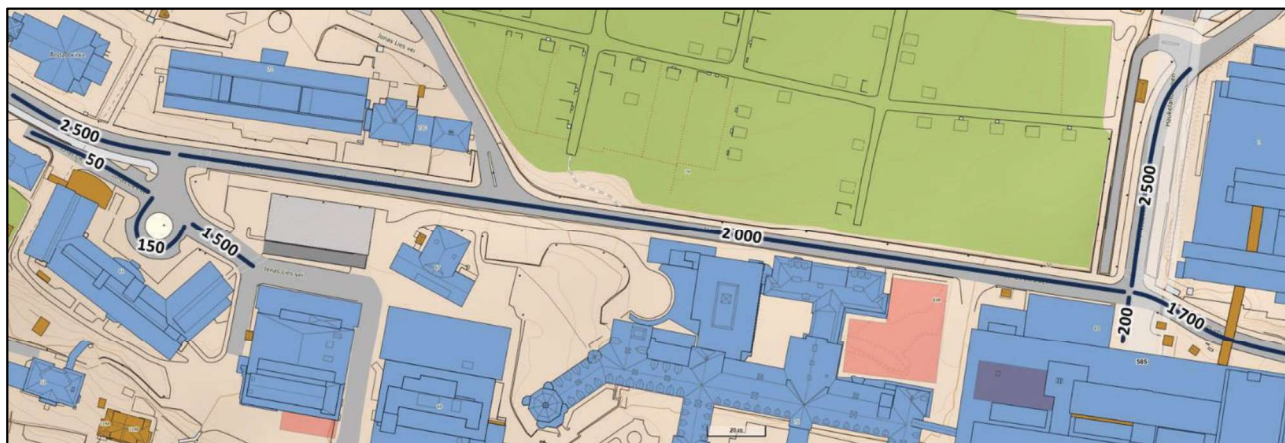
Tabell 4-2: Oversikt over beregnede ÅDT-tall.

Punkt	Veistreking	Registrert trafikkvolum	Beregnet ÅDT
Punkt 1.1	Jonas Lies vei vest	1 789	2 145
	Jonas Lies vei øst	1 408	1 688
	Haukelandsbakken	2 096	2 096
	Varelevering	179	215
Punkt 1.2	Jonas Lies vei	1 791	2 147
Punkt 2.1	Jonas Lies vei	1 807	2 166
Punkt 3.1	Jonas Lies vei	2 033	2 437
Punkt 3.2	Jonas Lies vei vest	1 943	2 329
	Jonas Lies vei øst	1 796	2 153
	Barnehage	57	68
	Parken	1 261	1 512
	Haukeland Hotell	115	137

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

Avrundede ÅDT-tall for veistrekningene er vist i Figur 4-1. Som nevnt har beregnede ÅDT-tall en vesentlig usikkerhet, så derfor anbefales det at en benytter de avrundede tallene.



Figur 4-1: Avrundede ÅDT-tall vist på kart.

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF

Oppdragsnr.: 52400594 Dokumentnr.: 52400594-1463

5 Referanser

Statens vegvesen. (2014). *Trafikkberegninger: Håndbok V713*. Statens vegvesen.

Statens vegvesen. (2014). *Veileder i trafikkdata: Håndbok V714*. Statens vegvesen.

Štofan, D. (2022). *GoodVision Traffic Objects Classification Guide*. Hentet fra <https://help.goodvisionlive.com/en/articles/3323649-goodvision-traffic-objects-classification-guide>