

Reguleringsplan for Klokkekarlia 20

Gnr.44 bnr.325 m.fl. Plan-ID:71780000



Mobilitetsplan og Trafikkanalyse

Bergen, 8.10.2025

INNHold

1	INNLEDNING.....	2
2	PROBLEMSTILLINGER.....	3
2.1	MOBILITET	3
2.2	TRAFIKK.....	3
2.3	REGISTRERINGER.....	3
2.4	FAKTAGRUNNLAG	3
3	MOBILITETSPLAN DEL 1 - OVERORDNET DEL.....	4
3.1	HENSIKT MED MOBILITETSPLANEN	4
3.2	TURPRODUKSJON.....	4
3.3	VURDERING AV TILGJENGELIGHET TIL PLANOMRÅDET	4
3.4	VURDERING AV REISEMIDDELFORDELING	6
3.5	VURDERING AV MÅLOPPNÅELSE	8
4	TRAFIKKANALYSE	9
4.1	TILKOMST TIL PLANOMRÅDET	9
4.2	TRAFIKKMENGDER.....	9
4.3	TRAFIKKAVVIKLING OG KAPASITET	14
4.4	TRAFIKKSIKKERHET	15
4.5	KONSEKVENSER AV PLANFORSLAGET	16
5	MOBILITETSPLAN, DEL 2 - MOBILITETSTILTAK	18
5.1	TILKOMST FOR KJØRENDE TRAFIKK	18
5.2	MOBILITETSTILTAK FOR MYKE TRAFIKANTER	18
5.3	AVBØTENDE TILTAK.....	20
6	OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	23
6.1	OVERORDNET MOBILITET	23
6.2	TRAFIKKANALYSE	23
6.3	TILTAK	23
7	REFERANSER	24
8	VEDLEGG 1. RADARMÅLINGER.....	25
8.1	KLOKKARLIA	25
8.2	STEMMELIA.....	27

1 INNLEDNING

Det er startet opp arbeid med detaljreguleringsplan for gnr. 44, bnr. 325 m. fl., Klokkarlia 20, Bergen kommune.

Forslagsstiller er Klokkarlia 20 Eiendom AS.

Eiendommen har tidligere fungert som ungdomsinstitusjon. Forslagsstiller ønsker å legge til rette for utbygging iht. gjeldende arealdel i kommuneplan KPA 2018-2030. Intensjonen med planarbeidet er å tilrettelegge for boliger med tilhørende uteoppholdsareal, parkering og annen nødvendig infrastruktur.

Planoppstart ble varslet 22.3.2025.

Forslagsstiller har engasjert Sivilingeniør Helge Hopen AS til utarbeidelse av Mobilitetsplan og Trafikkanalyse for reguleringsplanen. Arbeidet bygger på tidligere utførte trafikk- og mobilitetsanalyser, herunder:

- Planinitiativ for Klokkarlia 20, Trafikkanalyse og overordnet mobilitetsplan, trafikknotat av 29.9.2023 (Sivilingeniør Helge Hopen AS)
- Trafikkvurdering Klokkarlia 20, trafikknotat av 29.9.2023 (Sivilingeniør Helge Hopen AS)

Tidligere utførte trafikkanalyser er oppdatert med blant annet nye trafikkmålinger (GoodVision) og trafikkberegninger fra mai 2025.

Som følge av at konsekvensene av reguleringsplanen for trafikk og mobilitet henger svært tett sammen, er det funnet hensiktsmessig å samordne mobilitetsplanen og trafikkanalysen i ett samlet dokument, se kap. 2.

Bergen, 8.10.2025

Foto forside: www.gulesider.no

2 PROBLEMSTILLINGER

2.1 Mobilitet

Mobilitetsplanen er i prinsippet todelt:

Del 1: Overordnet mobilitetsplan (tilgjengelighet, turproduksjon og reisemiddelfordeling)

Del 2: «Hverdagsmobilitet» (tilkomst til eiendommen, trafiksikkerhet, mobilitetstiltak etc.)

I overordnet er det beregnet forventet turproduksjon og reisemiddelfordeling for persontransporten til og fra planområdet. Hensikten med overordnet del er å underbygge hvordan man i størst mulig grad kan begrense biltrafikken og styrke gange-, sykkel- og kollektivtrafikken. I del 2 av mobilitetsplanen skal det synliggjøres hvordan «hverdagsmobiliteten» skal løses, eksempelvis tilkomst til eiendommen, kobling til skolevei, mobilitetstiltak for myke trafikanter, trafiksikkerhet mv.

2.2 Trafikk

Problemstillingene knyttet til trafikk handler om å kartlegge dagens trafikksituasjon mht. trafikkmengder på veinettet og beskrive eventuelle problemstillinger knyttet til fremkommelighet og trafiksikkerhet.

I trafikkanalysen vil det på bakgrunn av overordnet mobilitetsplan, bli beregnet forventet endring i trafikkmengde til/fra planområdet etter utbyggingen. Trafikkberegningene vil være grunnlag for vurdering av eventuelle trafiksikrings- eller mobilitetstiltak i mobilitetsplanens del 2 om løsninger og tiltak.

2.3 Registreringer

Som grunnlag for analysene er det gjennomført følgende trafikkmålinger:

- Radarmåling av trafikkmengde og fartsnivå i Stemmelia v/nr. 36 (november 2021)
- Radarmåling av trafikkmengde og fartsnivå i Klokkarlia v/nr. 13 (november 2021)
- Trafikkmåling og analyse m/ GoodVision i kryssområde Stemmelia/Klokkarlia (juni 2025)

2.4 Faktagrunnlag

Vurderingene av turproduksjon og reisemiddelfordeling bygger blant annet på oppdaterte reisevanedata fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen, datauttak for Bergen 2024 (Opinion 19.3.2025).

Trafiksikkerhetsvurderingene bygger bl.a. på Trafiksikkerhetshåndboken fra Transportøkonomisk Institutt (TØI) [Trafiksikkerhetshåndboken | Oversikt over aktuell kunnskap om virkninger av 148 ulike trafiksikkerhetstiltak](#), samt TØI-rapport 889/2007, «Forebygging av fotgjengerulykker og reduisering av ulykkenes alvorlighetsgrad».

3 MOBILITETSPLAN DEL 1 - OVERORDNET DEL

3.1 Hensikt med mobilitetsplanen

Hensikten med overordnet mobilitetsplan er å synliggjøre turproduksjon og reisemiddelfordeling og vurdere hvordan transportbehovet i størst mulig grad kan løses med gange, sykkel og kollektiv.

3.2 Turproduksjon

Reguleringsplanen tilrettelegger for boliger, og det er planlagt opp mot ca. 30 boenheter.

Persontransporten som skapes av beboerne er estimert ut fra data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2024, med nøkkeldata for Bergensområdet (Ref. 2). Besøkstrafikken er kalkulert på bakgrunn av erfaringsdata for besøksreiser (Ref. 3).

Dette gir følgende beregning av forventet turproduksjon til planområdet etter utbygging av boligene:

Tabell 1. Beregning av forventet, daglig turproduksjon til/frå planområdet (personturer).

Antall boliger totalt	30
Antall reiser pr. pers pr. dag (RVU)	2,6
Personer pr. bolig	2,2
Egenreiser bolig pr. dag	5,7
Besøksreiser bolig pr. dag	0,7
Sum turer pr. bolig pr. dag	6,4
Sum personturer pr. dag	193

Det er beregnet en daglig turproduksjon på ca. 200 personreiser til/fra planområdet i framtidig situasjon.

Vare- og godstransport vil være svært begrenset, som i andre boligområdet, dvs. sporadisk transport med flyttebiler og mindre varebiler etc., samt renovasjon et par ganger i uken.

3.3 Vurdering av tilgjengelighet til planområdet

3.3.1 Kollektivtransport

Planområdet ligger i kort avstand fra busstopp for linje 70 som går via Øvsttun til Nesttun Terminal, med avganger ca. hver 30. min. I tillegg er nærmeste bybanestopp i en gangavstand på ca. 1,5 km. fra planområdet, med en estimert gangtid på ca. 18 minutter.

Transportøkonomisk Institutt har utarbeidet en indeks for tilgang til kollektivtransport.

I PROSAM-rapport 218, 2015 er indeksen videreutviklet, og det er etablert en mer finmasket inndeling i beskrivelsen av kollektivtilgjengelighet, blant annet for å skille ut den delen av befolkningen som har et særdeles godt tilbud som kan forventes å konkurrere godt mot bilen:

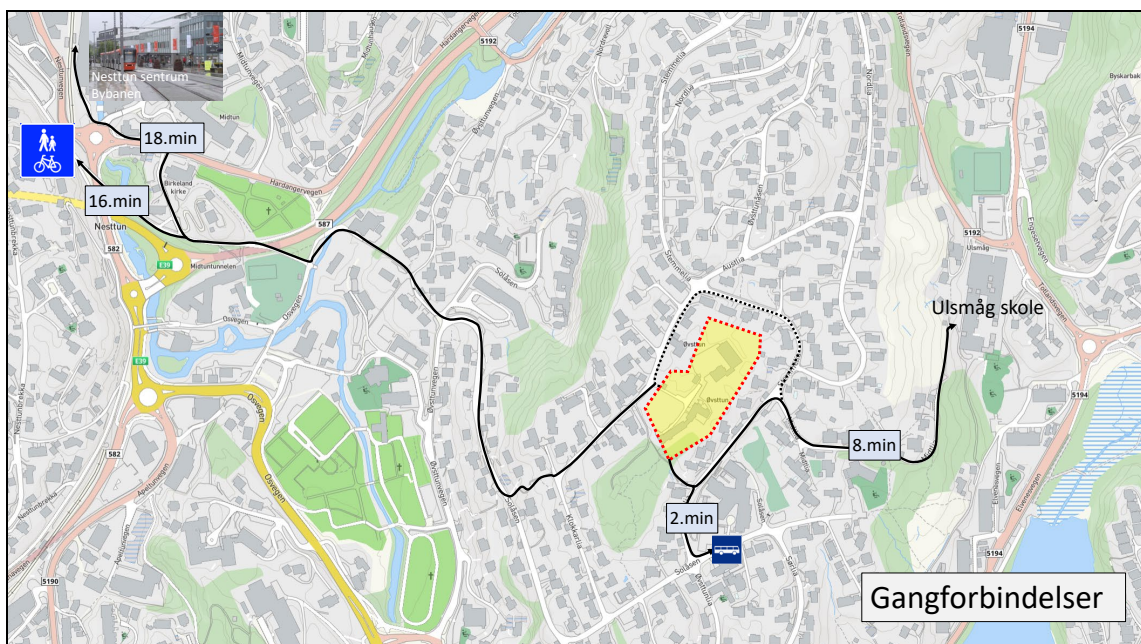
	Under 500 m	500 m – 1 km	1 km – 1,5 km	1,5 km til 2 km	Over 2 km
Minst 8 avg. pr time	Særdeles god	Svært god	Middels god	Middels god	Svært dårlig
Minst 4 avg. pr time	Svært god	God	Middels god	Dårlig	Svært dårlig
2-3 avg. pr time	God	Middels god	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
1 avg. pr time	Middels god	Dårlig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

Figur 1. Definisjon av tilgang til kollektivtransport (PROSAM-rapport 218 / Urbanet Analyse).

Planområdet ligger i en gangavstand på under 200 meter til holdeplasser med 2-3 daglige bussavganger pr. time. og har med denne definisjonen GOD kollektivtilgjengelighet.

3.3.2 Sykkel og gange

Planområdet har korte gangforbindelser til skole og busstopp, og har også godt tilrettelagt gangsystem mot Nesttun sentrum/Bybanen og hovedsykkelruten mot sentrum:



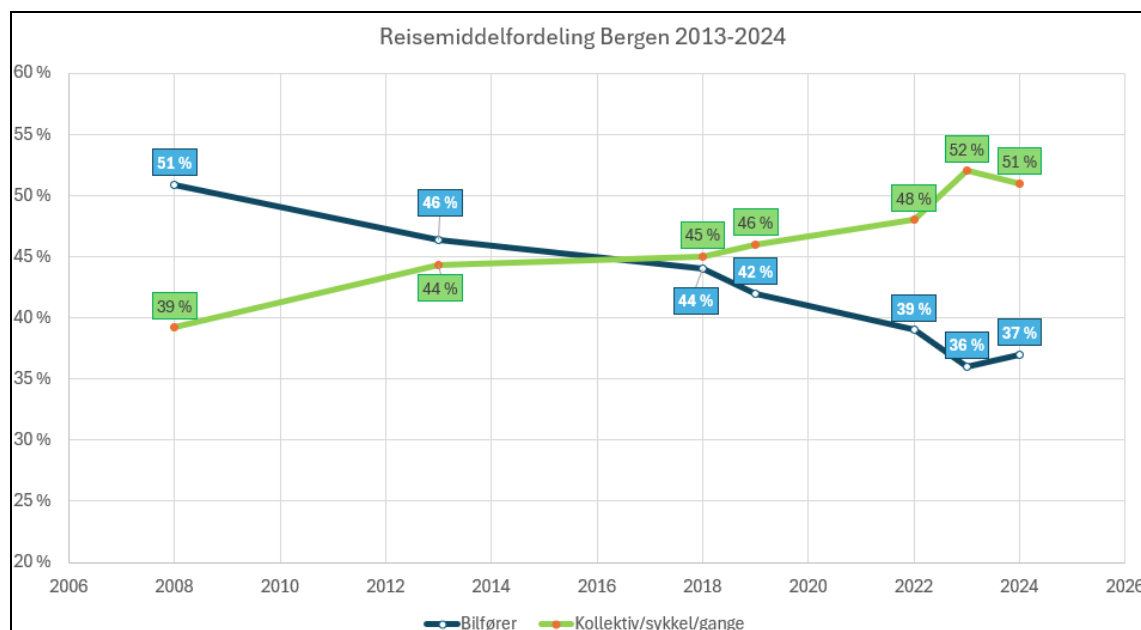
Figur 2. Illustrasjon av gangforbindelser og gangtid fra planområdet til skole, busstopp, Nesttun sentrum/Bybanen og hovedsykkelruten mot sentrum. Det forutsettes at eksisterende gangsti fra planområdet i retning sør/øst til Stemmelia 6 opprettholdes/videreutvikles.

3.4 Vurdering av reisemiddelfordeling

3.4.1 Reisevanedata

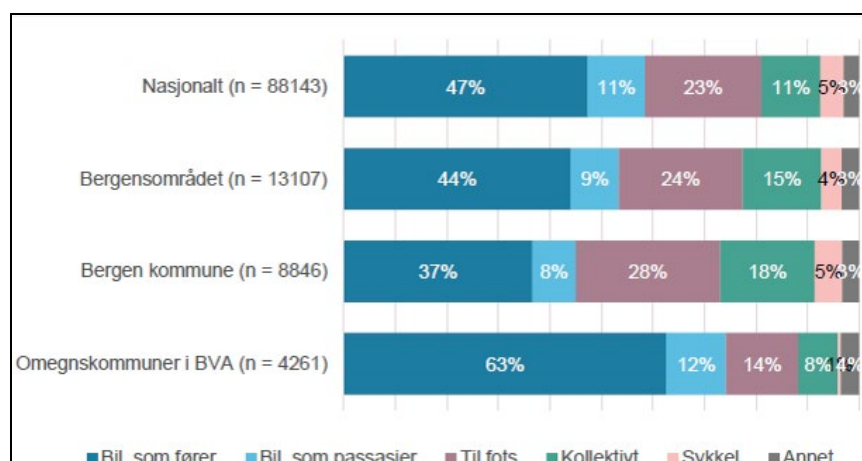
Bilførerandelen for alle personreiser i Bergen er synkende. Andelen som reiser med kollektiv, sykkel og gange er økende.

Data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2008, 2013, 2018, 2019, 2022, 2023 og 2024 viser følgende utvikling i bilførerandelen for daglige reiser i Bergen kommune:



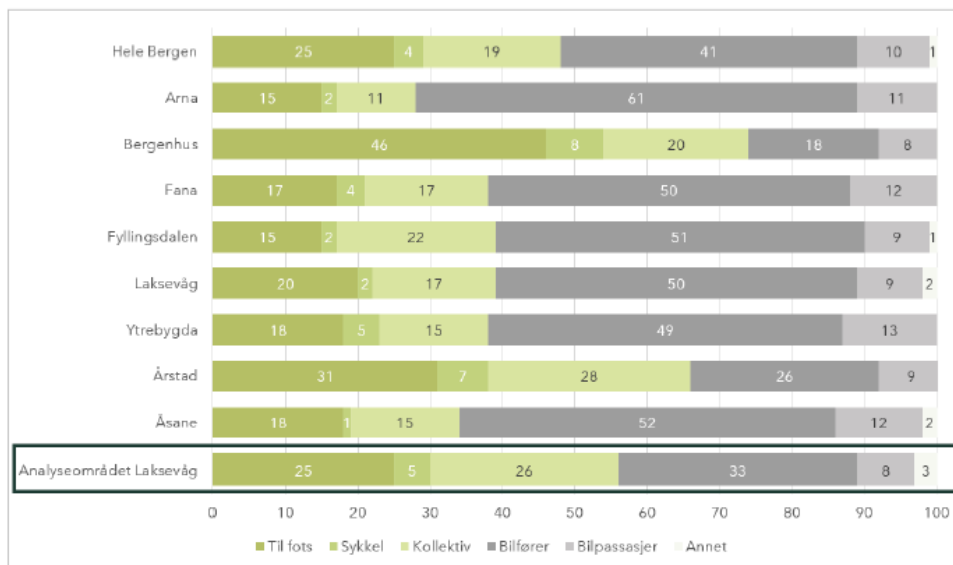
Figur 3. Utvikling i bilførerandel og andel som reiser med kollektiv, sykkel og gange i Bergen. Datauttak fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i årene 2008, 2013, 2018, 2019, 2022, 2023 og 2024.

I Bergen kommune er bilførerandelen målt til 37% i 2024:



Figur 4. Hovedtransportmiddel for personreisene. Snitt for Bergen kommune sammenlignet med landsgjennomsnittet og regionen. Kilde: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2024 (Opinion 19.3.2025).

For Bergen er det store variasjoner i bilandel fordelt på de ulike bydelene. I RVU for 2019 er det beregnet følgende reisemiddelfordeling i bydelene:



Figur 5. Reisemiddelfordeling på bydeler basert på RVU-data for 2019. Kilde: Trafikkanalyse for Laksevåg, Bergen kommune 2.2.2024.

Målingen viser en bilførerandel for Fana bydel på ca. 50% i snitt, men her er det store variasjoner innenfor bydelen.

3.4.2 Vurdering av reisemiddelfordelingen for personreisene til/fra planområdet

For planområdet er det gjort en helhetlig vurdering av reisemiddelfordelingen for boligreisene til/fra planområdet basert på utviklingen i reisevaner i Bergen som illustrert i fig. 4, samt variasjonen mellom bydelene som er dokumentert i fig. 5. Det er tatt utgangspunkt i dagens gjennomsnittlige bilførerandel for Bergen på ca. 37%, og sett på faktorer som tilsier hhv. lavere eller høyere bilførerandel enn gjennomsnittet.

Faktorer som tilsier lavere bilførerandel enn gjennomsnittet for Bergen (37%):

- Planområdets beliggenhet med kort gangavstand til bussholdeplass og skole. Gangavstand til skole på under 10 minutter vil kunne bidra til å begrense «foreldrekjøring» til/fra skolen i forbindelse med skolereiser og fritidsreiser. Det er også relativt kort gang- og sykkelavstand til Nesttun senter med sine arbeidsplasser, handels- og servicetilbud, samt bybanestopp.

Faktorer som tilsier høyere bilførerandel enn gjennomsnittet for Bergen (37%):

- Planområdets lokalisering i Fana bydel som har en høyere gjennomsnittlig bilførerandel enn snittet for hele Bergen.
- Parkeringsdekning innenfor KPA-kravet på 0,8 plasser pr. 100 m² (1 plass pr. boenhet) som tilsier at alle beboere vil ha tilgang til egen parkering. Dette vil være et konkurransefortrinn mot kollektivreiser og med en noe begrenset kollektivtilgjengelighet, vil dette kunne gi en høyere bilførerandel for eksempelvis arbeidsreiser og handle-/servicereiser.

Samlet vurdert er det grunn til å forvente at disse faktorene samlet sett vil kunne bidra å trekke bilførerandelen noe opp fra gjennomsnittet i Bergen.

Samlet vurdert er det estimert en framtidig bilførerandel på ca. 40%, forutsatt gjennomføring av mobilitetstiltakene som er beskrevet i kap. 5.3.

For å synliggjøre konsekvensene for trafikkproduksjon innenfor et usikkerhetsintervall rundt anslaget på 40%, er det beregnet trafikkmengder med hhv. 35% og 45% bilførerandel:

Tabell 2. Beregning av forventet biltrafikkmengde til/fra planområdet innenfor et usikkerhetsintervall for framtidig bilførerandel.

Sum personturer pr. dag	193	193
Bilførerandel	35 %	45 %
ÅDT	67	87
ÅDT pr. bolig	2,2	2,9

Beregningen viser små utslag i forventet biltrafikkmengde til/fra planområdet innenfor usikkerhetsintervallet for bilførerandelen. Sannsynlig biltrafikkmengde med en forventet, framtidig bilførerandel på 40% er beregnet til ca. 75 ÅDT. Trafikkmengden vil med høyeste bilførerandel innenfor usikkerhetsintervallet (45%) er beregnet til ca. 90 ÅDT.

Det er gjort en vurdering av hvilke tiltak innenfor rammene av reguleringsplanen som kan bidra til å trekke bilførerandelen mot nedre sjikt i intervallet og dermed gi best mulig måloppnåelse med tanke på å begrense bilbruken.

Vurderingen tilsier at det ikke forventes vesentlig endring i reisevanene ved å ha en mer restriktiv parkeringsdekning enn KPA-kravet. Planområdet er lokalisert i et område der det er mulig å parkere gratis på gategrunn, og konsekvensene ville i første rekke kunne bli økt gateparkering i nærområdet – og ikke en ønsket, redusert bilbruk.

God tilrettelegging for myke trafikanter i og rundt planområdet er vurdert som det beste virkemiddelet til å trekke bilførerandelen mot nedre sjikt i intervallet, se kap.5.3.

For å ta høyde for usikkerheter, er det i beregning av trafikkøkning på lokalveinettet som følge av planen, lagt til grunn høyeste nivå innenfor usikkerhetsintervallet, dvs. en bilførerandel på ca. 45%. Dette tilsier en beregnet trafikkøkning i Klokkarlia på ca. 90 ÅDT.

3.5 Vurdering av måloppnåelse

Planområdet har relativt god tilgjengelighet via gang-/sykkelnettet i området, og er lokalisert i kort avstand til skole og bussholdeplass. Grunnlaget for å oppnå en mobilitet i tråd med overordnede målsettinger om å begrense bilbruken er med dette bra, men en noe begrenset kollektivtilgjengelighet kan bidra til å trekke bilførerandelen opp.

Med gjennomføring av anbefalte tiltak forventes det en bilførerandel på ca. 40%. For å ta høyde for usikkerheter er det i vurdering av trafikale konsekvenser for lokalveinettet, lagt til grunn en bilførerandel på 45%. Viktige elementer som kan bidra til å begrense biltrafikken, vil være å legge til rette for trygge og gode gangforbindelser i nærområdet.

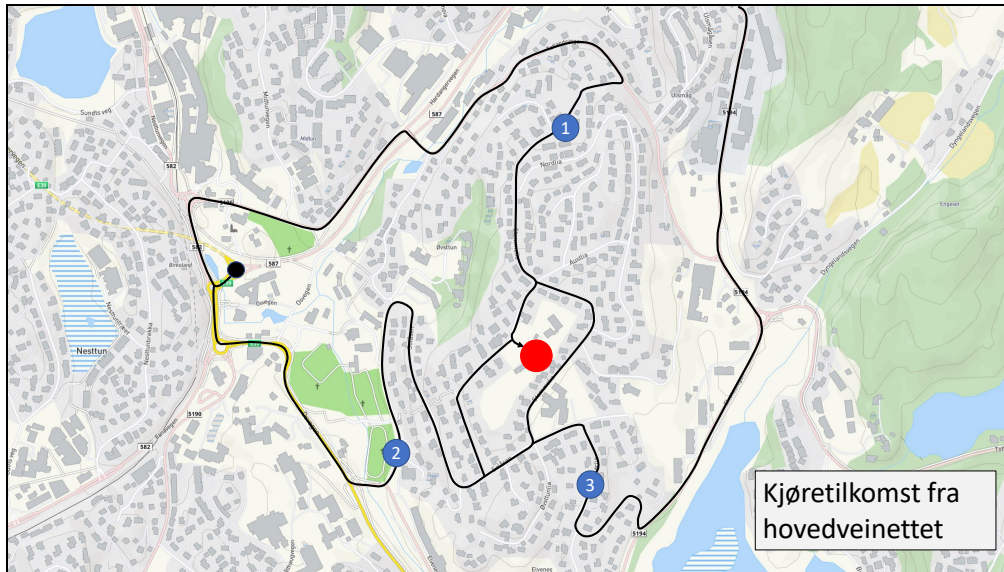
Samlet vurdert er måloppnåelsen mht. å begrense bilbruken, vurdert som middels god.

4 TRAFIKKANALYSE

4.1 Tilkomst til planområdet

Planområdet har flere alternative kjøretilkomster fra hovedveinettet:

1. Via Totlandsvegen og Stemmelia
2. Via Osvegen, Elvenesvegen og Solåsen
3. Via Eleversvegen og Sørli



Figur 6. Alternative kjøreruter til planområdet.

Ingen av tilkomstveiene går via kryssområder eller strekninger som har vesentlige kapasitetsproblemer og redusert fremkommelighet for kjørende trafikk. Noen av tilkomstveiene (eksempelvis Totlandsvegen) har partier med redusert kjørebanebredde som kan gi noe redusert fremkommelighet når større kjøretøy skal passere. Møteplasser langs strekningen bidrar til å ivareta en rimelig stabil trafikkavvikling.

4.2 Trafikkmengder

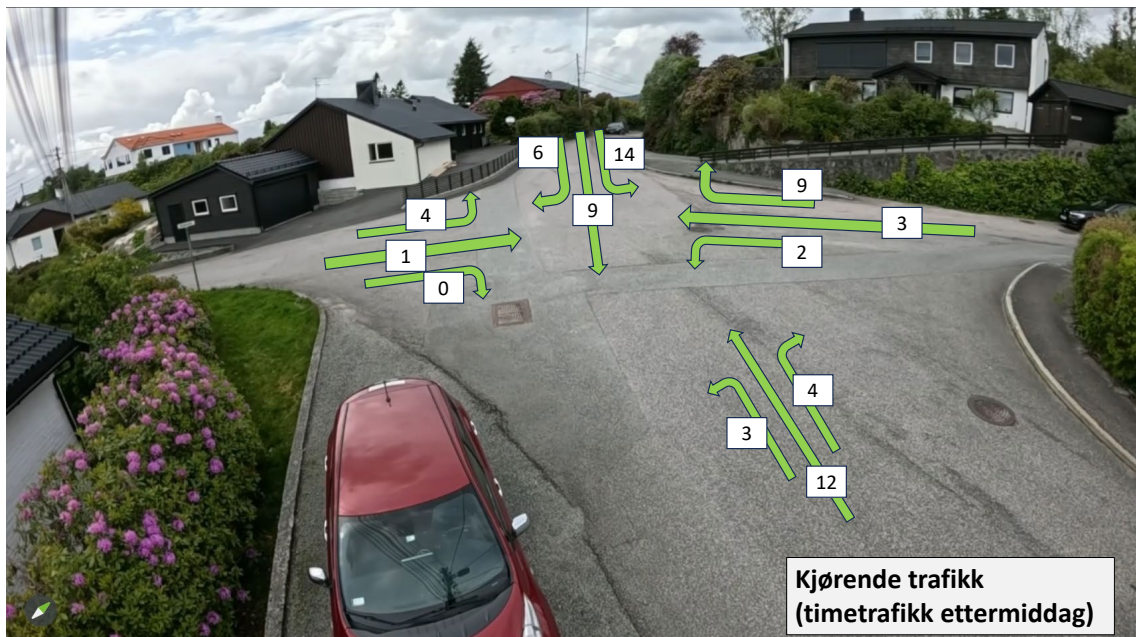
4.2.1 Grunnlag

Grunnlaget for beregning av dagens trafikkmengder er oppdaterte trafikkdata fra Nasjonal vegdatabank, Statens vegvesen, maskinelle trafikkmålinger utført med radar høsten 2021 i Stemmelia og Klokkarlia (se Vedlegg 1) og trafikkmåling / GoodVision-analyse i krysset Stemmelia/Klokkarlia i juni 2025.08.05

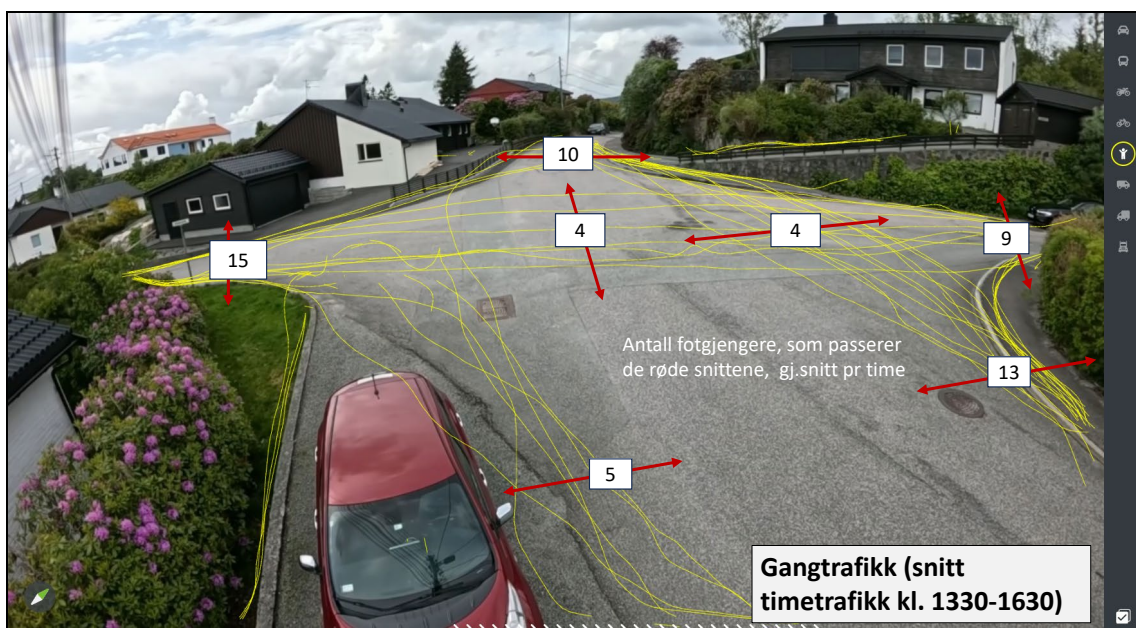
4.2.2 Trafikkmåling mai 2025 (GoodVision)

Det er gjennomført en videoanalyse av trafikkavviklingen i krysset Stemmelia/Klokkarlia over en periode på ca. 3 timer. Målingen ble utført 4.6.2025 i perioden fra kl. 1330 – 1630.

Resultater fra trafikkmålingen:



Figur 7. Kjørende trafikkmengde (kjt./time).

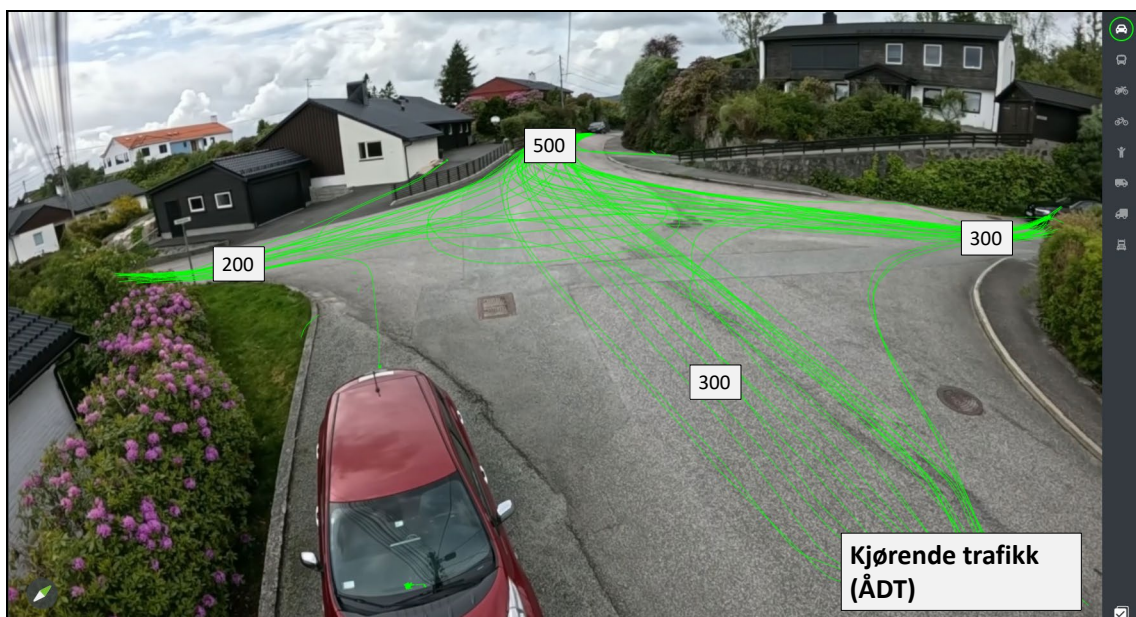


Figur 8. Registrert gangtrafikk og gangmønster (gående pr. time) i måleperioden. OBS. Illustrasjonen av ganglinjer viser gangtrafikken i perioden 1530-1630. Tallene angir snitt gangtrafikk (timetrafikk) i hele måleperioden fra kl. 1330 til 1630.



Figur 9. Registrert sykkeltrafikk og gangmønster (gående pr. time) i måleperioden. OBS. Illustrasjonen av ganglinjer viser sykkeltrafikken i perioden 1530-1630. Tallene angir snitt sykkeltrafikk (timetraffikk) i hele måleperioden fra kl. 1330 til 1630.

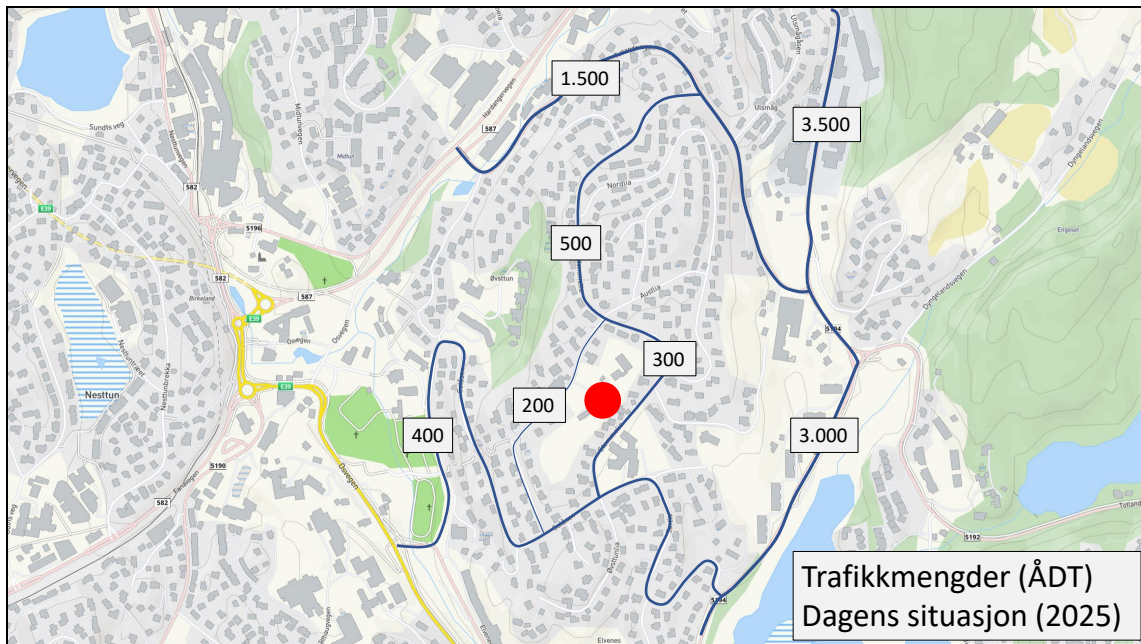
På grunnlag av trafikkmålingene og en antatt normal døgnfordeling av boligtrafikken, er dagens ÅDT i kryssområdet estimert som følger:



Figur 10. Estimat av ÅDT i kryssområdet basert på målt trafikkmengde over 3 timer.

4.2.3 Trafikkmengder (ÅDT)

Samlet vurdert er det beregnet følgende trafikkmengder i og rundt planområdet i dagens situasjon:



Figur 11. Trafikkmengder – dagens situasjon (ÅDT 2025).

Bolig gatene på Øvsttun er lokale adkomstveier til boligområdene og har en trafikkmengde under 500 ÅDT. Klokkarlia ved planområdet har en målt ÅDT på ca. 150 - 200.

4.2.4 Gjennomkjøring i Klokkarlia

Trafikkmengden i Klokkarlia i kryss ved Stemmelia er beregnet til ca. 170 ÅDT, avrundet til 200 ÅDT i fig. 11. Anslaget på 170 ÅDT er beregnet ut fra en målt timetrafikk i ettermiddagsrushet på ca. 17 (fig. 7) og et anslag på 10% av ÅDT i makstimen.

Anslaget på 170 ÅDT er sammenstilt med en forventet trafikkmengde fra boligene som er lokalisert i Klokkarlia:

Tabell 3. Beregnet, sannsynlig trafikkskapning til/fra boligene i Klokkarlia.

Antall hus Klokkarlia		ÅDT	via Klokkarlia/Stemmelia	Forventet ÅDT
nord	22	77	80 %	62
sør	14	56	50 %	28
SUM		133		90

Det er beregnet en sannsynlig trafikkmengde til/fra boligene i Klokkarlia mot kryss med Stemmelia på ca. 90 ÅDT. Med trafikkmålingen som gir grunnlag for et anslag på ca. 170 ÅDT i Klokkarlia mot Stemmelia, indikerer dette en «gjennomgangstrafikk» på ca. 80 ÅDT.

Med «gjennomgangstrafikk» menes her trafikk til/fra boliger i området som ikke er lokalisert i Klokkarlia. Mest sannsynlig er dette trafikk til/fra boliger i områdene Solåsen og Austlia som benytter Klokkarlia som tilkomst til hovedveinettet:



Figur 12. Illustrasjon av trafikkstrømmer til/fra boligområdet utenfor Klokkarlia som trolig benytter Klokkarlia som tilkomstvei til hovedveinettet. ÅDT for denne «gjennomgangstrafikken» er estimert til ca. 80 ÅDT.

4.3 Trafikkavvikling og kapasitet

Det er ingen store kapasitetsproblemer på tilkomstveiene til/fra planområdet, bortsett fra noe redusert fremkommelighet i Totlandsvegen på grunn av smal kjørebane. Fremkommeligheten er ivarettatt gjennom møteplasser.

Krysset mellom E39, Osvegen og Elvenesvegen hadde tidligere relativt høy trafikkbelastning og noe redusert fremkommelighet fra sidevei, men er i dag avlastet etter ny E39 mellom Os-Rådal er åpnet og medført økt kapasitet fra sidevei (Elvenesvegen).

4.4 Trafikksikkerhet

4.4.1 Ulykkesdata



Figur 13. Antall registrerte trafikkulykker med personskade 2005-2020. Kilde: Nasjonal vegdatabank, Statens vegvesen.

Det er registrert to trafikkulykker i bolig gatene på Øvstun de siste 20 årene. Begge var ulykker før 2010 med kun kjøretøy involvert (venstresving mot annet kjøretøy og utforkjøring, enslig kjøretøy). De siste 15 årene er det ikke registrert ulykker i bolig gatene.

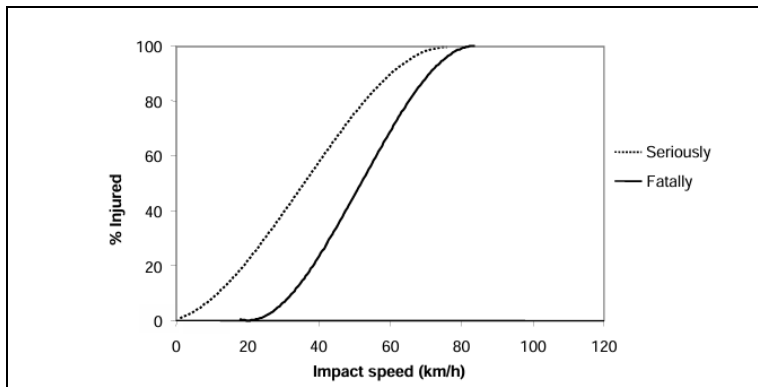
Langs Totlandsvegen mot Stemmelia er det registrert 1 ulykke med personskade de siste 20 årene (kjøretøyulykke, kryssende kjøreretning).

4.4.2 Risikovurdering

Ulykkesdataene gir ikke grunnlag for å peke på spesielle risikofaktorer eller ulykkespunkt på tilkomstveiene til planområdet. Antall registrerte ulykkene i krysspunktene for samleveinettet til Øvstun er ikke på et unormalt høyt nivå eller av et omfang som tilsier at kryssene kan defineres som ulykkespunkt.

Lav kjørefart for bil er den viktigste enkeltfaktoren for å opprettholde et lavt risikonivå og lav alvorlighetsgrad dersom uhell inntreffer. Bolig gatene på Øvstun er innenfor 30-sone med stedvis fysisk fartsdemping. Dette gir et godt grunnlag for å ivareta god trafikksikkerhet.

Fartsnivå for kjørende trafikk er den mest avgjørende faktoren knyttet til ulykkesrisiko og alvorlighetsgrad dersom ulykker inntreffer. Figuren under illustrerer risiko for mye trafikanter ved påkjøring av kjøretøy med ulike hastighetsnivå.



Figur 14. Andel skadet og alvorlighetsgrad ved kollisjon mellom kjøretøy og myke trafikanter, ved ulike fartsnivå for kjøretøyet. Kilde: TØI, rapport 889/2007.

Tiltak som kan bidra til lavest mulig kjørehastighet for biltrafikken er på denne bakgrunn ett av de viktigste forebyggende trafiksikkerhetstiltak vi har. Dette er grunnen til at det for flere og flere boliggate har vært innført nedsatt fartsgrense og fartsdempende tiltak. I en analyse av ulykkesmønsteret ved fotgjengerulykker fra TØI i 2007 (ref.2), bekreftes sammenhengen med fartsnivå. Skader ved fotgjenger- og syklistulykker blir mer alvorlige når farten øker.

Radarmålingene bekrefter at fartsnivået for biltrafikken er lavt. Målt gjennomsnittsfart er:

Stemmelia: 29 km/t

Klokkarlia: 23 km/t

Det vises til data fra radarmålingene i Vedlegg 1.

Samlet vurdert er trafiksikkerheten i og rundt planområdet godt ivaretatt gjennom tilrettelegging for lavt fartsnivå for kjørende trafikk. Trafikknivået er lavt (under 500 ÅDT) og gir lav eksponering av potensielle konfliktsituasjoner mellom kjørende trafikk og myke trafikanter.

4.5 Konsekvenser av planforslaget

4.5.1 Trafikkmengder

Utbygging av ca. 30 nye boliger er forventet å skape en trafikkmengde på ca. 70-90 ÅDT. Biltrafikken forventes å spre seg på de tre alternative tilkomstveiene med en ÅDT-økning på 20-40 på hver av disse. Dette betyr at endringen i trafikkmengde på samleveiene rundt Øvstun blir marginal. Eksempelvis vil økningen av trafikkmengden i Totlandsvegen bli ca. 2%.

Trafikkøkningen i Klokkarlia forventes å øke med opp mot ca. 90 ÅDT, fra ca. 170 til ca. 260 ÅDT med antatt, primær tilkomst via kryss med Stemmelia.

Endringen i trafikkskapningen for bil er i utgangspunktet sammenlignet med dagens situasjon med ingen aktivitet på eiendommen. Sammenstiller vi trafikkskapningen med tidligere situasjon med bruk av eiendommen til institusjon, forventes ikke reguleringsplanen å gi signifikant endring av trafikkmengdene. Tidligere trafikknivå er estimert til mellom 50 og 100 ÅDT (arbeidsreiser og tjeneste-/servicereiser for ca. 20 ansatte og 4-6 brukere).

4.5.2 Trafikkavvikling

Det er ingen store kapasitetsproblemer på tilkomstveiene til/fra planområdet, bortsett fra noe redusert fremkommelighet i Totlandsvegen på grunn av smal kjørebane. Fremkommeligheten er imidlertid ivaretatt gjennom møteplasser. En marginal trafikkøkning på ca. 2% vil ikke endre situasjonen fra i dag.

4.5.3 Trafikksikkerhet

Samlet vurdert er trafikksikkerheten i og rundt planområdet godt ivaretatt gjennom tilrettelegging for lavt fartsnivå for kjørende trafikk. Radarmålingen underbygger at fartsnivået er akseptabelt. Trafikknivået er lavt (under 500 ÅDT) og gir lav eksponering av potensielle konfliktsituasjoner mellom kjørende trafikk og myke trafikanter.

Planforslaget vil medføre økt eksponering av både kjørende trafikk og myke trafikanter. Dette vil ikke ha innvirkning på trafikksikkerheten så lenge risikonivået er lavt. Vurderingene som er gjort indikerer at det ikke er store risikoelementer, og trafikksikkerheten vil derfor være tilfredsstillende selv om eksponeringen øker.

4.5.4 Mobilitet

I mobilitetsplanen, kapittel 5 er det gjort nærmere vurderinger av mobiliteten for myke trafikanter og behov for eventuelle mobilitetstiltak.

5 MOBILITETSPLAN, DEL 2 - MOBILITETSTILTAK

5.1 Tilkomst for kjørende trafikk

Personbiler til/fra planområdet vil ha tilkomst via avkjørsel til parkeringsanlegget på eiendommen.

Flyttebiler og renovasjonskjøretøy vil ha tilkomst via Klokkarlia som er gjennomgående lokalvei. Det innebærer at det ikke er nødvendig med å tilrettelegge for snuing av store kjøretøy på egen eiendom.

5.2 Mobilitetstiltak for myke trafikanter

5.2.1 Behovsvurdering mobilitet

En viktig faktor for å gi størst mulig måloppnåelse med tanke på å begrense bilbruk til/fra planområdet, er å sikre god tilgjengelighet og fremkommelighet for myke trafikanter fra boligene til kollektivnettet, skole og servicefunksjoner i nærområdet. Opprettholdelse og forbedring av tilgjengelige snarveier/gangakser vil i denne forbindelse være viktige tiltak. Eventuell utbedring eller utbygging av fortau langs lokalveinettet betraktes i denne sammenheng som mobilitetstiltak for myke trafikanter.

Når det gjelder sykkeltilrettelegging, er verken Klokkarlia eller Stemmelia del av definert sykkelnett, og på denne bakgrunn ikke gater som vil være prioritert mht. sykkeltiltak.



Figur 15. Definert sykkelveinett iht. Bergen kommune sin sykkelstrategi 2020-2030. Kilde: www.bergenskart.no.

Ifølge Statens vegvesen sin sykkelveileder (HB V122) kan sykling i blandet trafikk være akseptabelt med trafikkmengder under 4.000 ÅDT. Utdrag fra veilederen:

«Ved små trafikkmengder, lav fart og liten andel tunge kjøretøy kan sykkeltrafikk og motorkjøretøyer benytte samme kjørefelt. Løsningen gir god sikkerhet for de syklende ved at de er synlige i gatebildet. En blanding av myke og harde trafikanter gir økt oppmerksomhet og har ofte en fartsdempende effekt. Løsningen gir også god fremkommelighet for syklistene.»

Trafikkmengden i Klokkarlia er beregnet til ca. 260 ÅDT og fartsnivået er lavt. Det er målt 1 syklende pr. time i Klokkarlia i dag (se fig. 9). Dette gir et anslag på ca. 10 syklende pr. dag (ÅDT). I mobilitetsplanen er det beregnet en turproduksjon på ca. 200 til/fra planområdet. Med en sykkelandel på 10% tilsvarer dette ca. 20 nye syklende pr. dag. Disse vil spre seg på gatenettet omkring planområdet.

På bakgrunn av sykkelstrategien for Bergen kommune, Håndbok VB122 og beregnede trafikkmengder, er sykling i blandet trafikk vurdert som akseptabelt, og det er derfor ikke sett videre på løsninger med egen sykkeltilrettelegging (sykkelveier eller sykkelfelt).

5.2.2 Behovsvurdering trafikksikkerhet

Det er ikke identifisert spesifikke tiltak som kan forventes å bedre trafikksikkerheten på lokalveinettet i området. Trafikksikkerheten er godt i varetatt i dagens situasjon gjennom lav fartsgrense og fartsdempende tiltak.

Når det gjelder kryssing av kjøreveiene, er det ikke identifisert behov for tiltak rundt planområdet. Trafikkmålingene som er utført i krysset Stemmelia/Klokkarlia viser relativt lav mengde kryssende gangtrafikk, langt under kravet for etablering av skiltet gangfelt (4 pr. time, krav iht. HB V127 er 40 pr. time).

Når det gjelder «gjennomgangstrafikken» i Klokkarlia som er estimert til ca. 80 ÅDT, er dette ikke vurdert som et trafikksikkerhetsproblem som krever tiltak. Gjennomkjøringen er lokal trafikk til/fra boliger i Austlia og Solåsen - ikke ekstern fremmedtrafikk.

Det som er mest avgjørende for trafikksikkerheten er fartsnivået for biltrafikken. Klokkarlia har 30-sone og humper, og fartsnivået er lavt (snittfart 23 km/t i søndre del). Trafikksikkerheten i Klokkarlia vurdert som god, og det er ikke forventet en trafikksikkerhetsmessig gevinst av tiltak som kan flytte «gjennomgangstrafikken» fra Klokkarlia til Stemmelia.

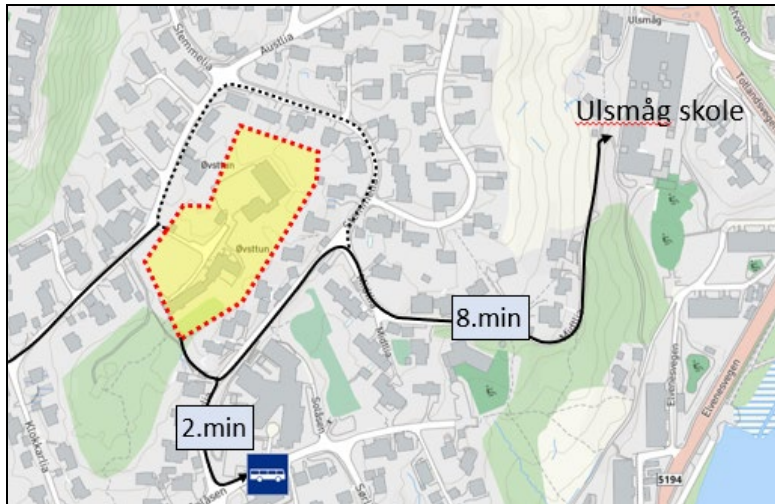
Slike tiltak er dessuten problematiske å gjennomføre i praksis og kan gi uønskede bivirkninger. Det er problematisk å bruke skilting eller fysiske tiltak til å separere lokal trafikk til eiendommene og «gjennomkjøringstrafikk», blant annet i forhold til overvåkning/kontroll. Fysiske stengningstiltak vil dessuten kunne gi et uønsket kjøremønster og mindre fleksibilitet, eksempelvis øke behovet for snuing/rygging på lokalveinettet som kan være ugunstig for trafikksikkerheten. Samlet vurdert er det derfor ikke anbefalt tiltak for å begrense eller hindre gjennomkjøring i Klokkarlia.

Et eventuelt fortau langs deler av Klokkarlia (inkl. innsnevring kjørebane) som mobilitetstiltak, kan bidra til redusert gjennomkjøring og vil gi bedre trygghetsfølelse for gående, men det er ikke faglig grunnlag for å slå fast at fortau vil ha en signifikant trafikksikkerhetsmessig gevinst.

5.2.3 Skolevei

Planområdet har gjennom eksisterende gangsti til Stemmelia i retning sør/øst, en kort og direkte gangforbindelse til Ulsmåg skole. Det er ikke fortau på denne delen av Stemmelia, men trafikkmengden er lav og fartsnivået antas lavt, slik at trafikksikkerheten er godt ivaretatt.

Etablering av fortau på nordre del av Klokkarlia vil etablere en gangakse langs offentlig vei med sammenhengende fortau fra planområdet og helt til Midtlia, som leder videre til Ulsmåg skole. Dette vil kunne være et tiltak som gir økt trygghetsfølelse for de myke trafikantene.



Figur 16. Illustrasjon av skolevei til Ulsmåg skole (barneskole) og til busstopp. Stiplet gangakse langs Klokkarlia og Stemmelia vil kunne få sammenhengende fortau dersom det etableres nytt fortau i nordre del av Klokkarlia.

5.3 Avbøtende tiltak

5.3.1 Aktuelle tiltak

Det er ikke identifisert behov for trafikksikringstiltak eller sykkeltiltak på lokalveinettet. Basert på mobilitetsanalysene er det sett på følgende mobilitetstiltak for myke trafikanter:

Tiltak 1: Fortau langs nordre del av Klokkarlia, fra eksisterende gangsti mot Stemmelia i sør

Tiltak 2: Opprettholde/videreutvikle eksisterende gangsti mellom Klokkarlia og Stemmelia i sør



Figur 17. Anbefalte tiltak – prinsippskisse.

Tiltak 2 anbefales gjennomført, og tiltaket er nærmere beskrevet i planforslaget. Tiltak 1 er nærmere vurdert i etterfølgende avsnitt.

5.3.2 Tiltak 1, fortau langs Klokkarlia

Det anbefales å se på mulighetene for å etablere fortau langs Klokkarlia, fra eksisterende gangsti mot Stemmelia. Behovet for fortau lengre sør i Klokkarlia vurderes ikke å endre seg fra dagens situasjon eller bli utløst av planen. Det aller meste av kjørende trafikk og myke trafikanter til og fra planområdet forventes å bli eksponert i Klokkarlia på strekningen mot Stemmelia, samt i gangaksen mot Stemmelia i sør/øst (myke trafikanter). Trafikkendringen i Klokkarlia sør/vest for gangaksen til Stemmelia, forventes å være marginal.

Når det gjelder fysisk løsning for etablering av fortau, er det vurdert to prinsipløsninger:

- Alternativ 1: Fullskala fortausløsning på minimum 2,5 meter + opprettholdelse av dagens kjørebanebredde (forutsetter arealinngrep i naboeiendommer langs veien)
- Alternativ 2: Tilpasset fortausløsning innenfor rammene av dagens veiareal/eiendomsgrenser

Alternativ 1 kan beskrives som en ideell løsning for trafikantene. Myke trafikanter får sammenhengende fortau med god bredde, og kjørende trafikk får opprettholdt dagens veibredde med mulighet for toveiskjøring. Mulighet for kantparkering/gateparkering opprettholdes.

Konsekvensen av Alternativ 1 er imidlertid at det blir store arealbeslag i natur/terreng og inngrep i naboeiendommer som får redusert uteareal/hageareal. Det er usikkert om nytten av et slikt omfattende grep står i forhold til kostnadene/arealinngrepene. Fra forslagsstillers side er Alternativ 1 vurdert som en svært problematisk løsning, og det er derfor lagt til grunn at man må søke etter løsninger innenfor eksisterende veiareal.

Det er på denne bakgrunn sett på en nedskalert løsning (Alternativ 2), som er basert på følgende tiltak:

- Etablering av kjørebane på minimum 3,5 meter (enfelts kjørevei med minimum 1 tilrettelagt møteplass) i tråd med N100, kap. 2.6.2, Øvrige boliggater/boligveger.
- Etablering av fortau langs østsiden av Klokkarlia, fra gangakse mot Stemmelia i sør til kryss med Stemmelia i nord med bredde på 2,0 – 2,5 meter, tilpasset minimumskravet til 3,5 meter kjørebane og behov for møteplass.
- Det etableres en møteplass ca. midt mellom avkjørsel til Klokkarlia 20 og kryss med Stemmelia gjennom å avslutte fortauet på en strekning på ca. 20 meter. På denne korte strekningen vil det da være eksisterende veisituasjon som vil fungere som møteplass med en veibredde på ca. 5,5 – 6,0 meter. Eksisterende avkjørsler langs vestsiden av veien vil i tillegg fungere som praktiske møteplasser i enkeltsituasjoner. Trafikkløsningen er ikke basert på å bruke de private avkjørslene som møteplasser, men disse vil i praksis være et supplement, og en buffer mot uheldige trafikksituasjoner som kan lede til rygging i veien.

Alternativ 2 er en nedskalert trafikkløsning som kan løses innenfor eksisterende veiareal, og vil bety mindre fysiske arealinngrep i hager og terreng. Konsekvensene for trafikkavvikling, trafikksikkerhet og mobilitet ved Alternativ 2 er vurdert som følger:

- Enfelts kjørevei med møteplasser vil ha en avviklingskapasitet på ca. 250 – 350 kjt./time (ref. Blakstad, Trafikkteknikk 5. utgave 1993). Beregnet trafikkmengde etter utbygging er 25-35 kjt./time, dvs. ca. 10% av praktisk kapasitet. På denne bakgrunn forventes det ikke problemstillinger med trafikkavvikling, og følgelig ingen endringer/tilpasninger i kjøremønsteret i Klokkarlia (ingen forventet endring i veivalget for trafikken til/fra Klokkarlia 20, dvs. ikke økt trafikk i Klokkarlia mot sør som følge av endret veiutforming).
- Når det gjelder trafikksikkerhet, vises det til vurderingene i kap. 4.4 og 5.2.2. I dagens situasjon er trafikksikkerheten i og rundt planområdet vurdert som godt ivaretatt gjennom tilrettelegging for lavt fartsnivå for kjørende trafikk. Trafikknivået er lavt (under 500 ÅDT) og gir lav eksponering av potensielle konfliktsituasjoner mellom kjørende trafikk og myke trafikanter. Tiltaket (Alternativ 2) kan forventes å skape en ekstra trygghet knyttet til å sikre lav kjørefart for biltrafikken gjennom innsnevringen til ett kjørefelt, dette vil være positivt for trafikksikkerheten.
- Etablering av fortau på to delstrekninger (mellom en kortere strekning med dagens veisituasjon som vil fungere som møteplass), forventes å gi bedre trygghetsfølelse for myke trafikanter som går langs Klokkarlia.
- Ulempene med innsnevringen vil være at det ikke lenger vil være praktisk mulig med kantparkering langs Klokkarlia på den aktuelle strekningen. Behovet for gateparkering i Klokkarlia vurderes imidlertid som begrenset, og det må også tas med i regnskapet at redusert/ingen kantparkering på strekningen vil være positivt for ferdselen i gaten.

5.3.3 Anbefaling

Etablering av en fullskala fortausløsning med opprettholdelse av toveis kjørebane for biltrafikk (Alternativ 1) vurderes å ha et lavere nytte/kost-forhold enn Alternativ 2. Alternativ 2 vil gi akseptabel trafikkavvikling samt forbedret trafikksikkerhet og trygghetsfølelse for myke trafikanter, uten at det kreves omfattende arealinngrep i eiendommene langs veien. Mulighet for kantparkering forsvinner, men dette vurderes ikke som en stor ulempe.

På denne bakgrunn anbefales Alternativ 2.

6 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

6.1 Overordnet mobilitet

Planområdet har relativt god tilgjengelighet via gang-/sykkelnettet i området, og er lokalisert i kort avstand til skole og bussholdeplass. Grunnlaget for å oppnå en mobilitet i tråd med overordnede målsettinger om å begrense bilbruken er med dette bra, men en noe begrenset kollektivtilgjengelighet kan bidra til å trekke bilførerandelen opp.

Med gjennomføring av anbefalte tiltak forventes det en bilførerandel på ca. 40%. For å ta høyde for usikkerheter er det i vurdering av trafikale konsekvenser for lokalveinettet, lagt til grunn en bilførerandel på 45%. Viktige elementer som kan bidra til å begrense biltrafikken, vil være å legge til rette for trygge og gode gangforbindelser i nærområdet.

Samlet vurdert er måloppnåelsen mht. å begrense bilbruken, vurdert som middels god.

6.2 Trafikkanalyse

Det er beregnet en trafikkmengde i Klokkarlia mot kryss med Stemmelia på ca. 170 ÅDT i dag, der ca. halvparten kan regnes som «gjennomgangstrafikk», dvs. trafikk til/fra boliger i området som ikke er lokalisert i Klokkarlia. Mest sannsynlig er dette trafikk til/fra boliger i områdene Solåsen og Austlia som benytter Klokkarlia som tilkomst til hovedveinettet.

Mobilitetsplanen indikerer en forventet trafikkskapning (kjørende trafikk) som følge av reguleringsplanen på ca. 90 ÅDT. Dette er på nivå med estimert trafikkmengde i tidligere situasjon med bruk av eiendommen til institusjon.

Planforslaget vil medføre noe økt eksponering av både kjørende trafikk og myke trafikanter, men det er ikke forventet signifikante konsekvenser av dette, verken for fremkommelighet eller trafiksikkerhet. Trafiksikkerheten i og rundt planområdet er godt ivaretatt gjennom tilrettelegging for lavt fartsnivå for kjørende trafikk. Trafikknivået er lavt (under 500 ÅDT) og gir lav eksponering av potensielle konfliktsituasjoner mellom kjørende trafikk og myke trafikanter. Med lavt risikonivå vil trafiksikkerheten være tilfredsstillende selv om eksponeringen øker.

6.3 Tiltak

Det er ikke identifisert problemstillinger som tilsier behov for trafiksikringstiltak eller sykkeltiltak på lokalveinettet i området. Det anbefales følgende mobilitetstiltak:

Tiltak 1: Fortau langs nordre del av Klokkarlia, fra eksisterende gangsti mot Stemmelia i sør

Tiltak 2: Opprettholde/videreutvikle eksisterende gangsti mellom Klokkarlia og Stemmelia i sør

Når det gjelder tiltak 1, vil en fullskala fortausløsning med opprettholdes av toveis kjørebane for biltrafikk, medføre omfattende arealinngrep /kostnader som ikke står i forhold til nytten for trafikantene. Det anbefales i stedet en nedskalert trafikk-løsning (Alternativ 2) uten arealinngrep i terreng/hager. Løsningen vil gi akseptabel trafikkavvikling samt forbedret trafiksikkerhet og trygghetsfølelse for myke trafikanter ved at det blir fortau på strekningen, samtidig som en felts kjørevei bidrar til å sikre lav kjørefart for biltrafikken.

7 REFERANSER

1. Nasjonal veidatabank (NVDB), Statens vegvesen
2. Reisevaner i de 8 største byregionene med tilleggsutvalg 2024, Nasjonal reisevaneundersøkelse (RVU), Opinion 19.3.2025
3. TØI/Prosam-rapport 137 (Statens vegvesen Region øst juni 2006).
4. TØI-rapport 889/2007, Forebygging av fotgjengerulykker og redusering av ulykkenes alvorlighetsgrad
5. TØI – Trafikksikkerhetshåndboken, [Trafikksikkerhetshåndboken | Oversikt over aktuell kunnskap om virkninger av 148 ulike trafikksikkerhetstiltak.](#)

8 VEDLEGG 1. RADARMÅLINGER.

8.1 Klokkarlia

Måleperiode

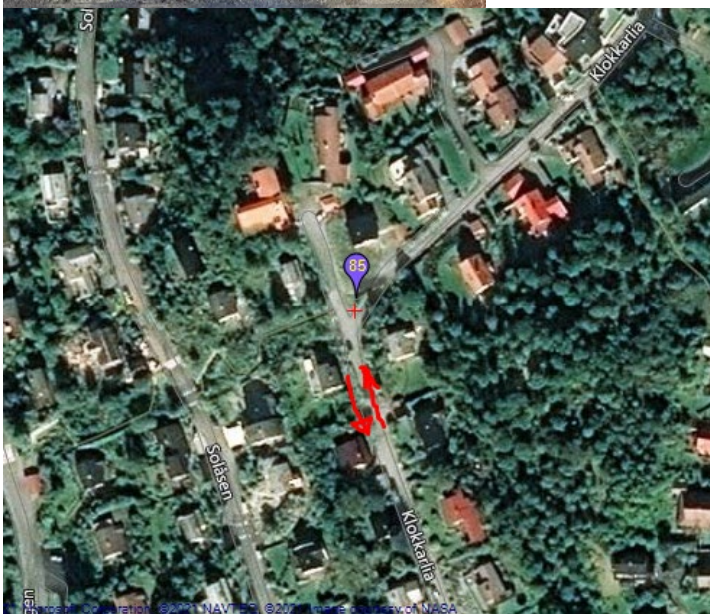
Fra: Torsdag 4/11 2021 kl 1400

Til: Søndag 14/11 2021 kl 1900

Plassering og retning

Plassert på stolpe i sving ved nr 13. Kjøretøyene måles ca. ved nr 7-9

Bilde og kart

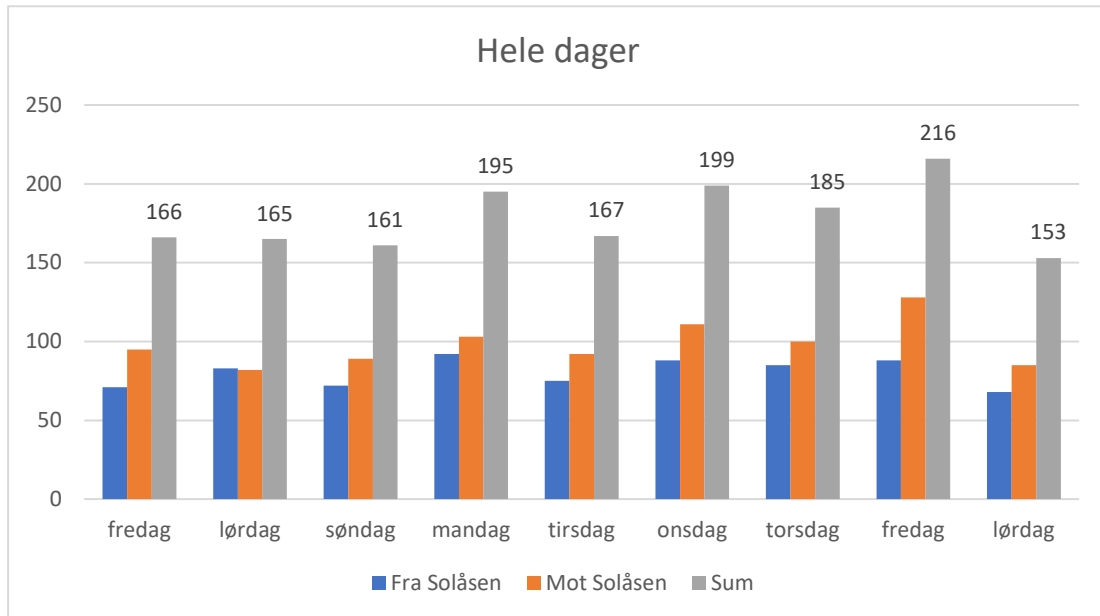


Trafikkmengder

Beregnet ÅDT: 179 kjt/døgn

Gjennomsnitt maks timetrafikk morgen yrkesdager kl 07-08: 12 kjt/t

Gjennomsnitt maks timetrafikk ettermiddag yrkesdager kl 16-17: 19 kjt/t



Fordeling av trafikk, antall kjøretøy og andel:

Små kjøretøy (Sykkel, moped, sparkesykkel)	37	2 %
Middels (vanlig biler)	1769	96 %
Store	29	2 %

Hastighet

Gjennomsnittshastighet: 23 km/t.

85% Fraktil : 27 km/t (85% av trafikken kjørte lavere enn dette).

Få enkeltmålinger med høy hastighet (kun 1 måling over 50 km/t).

8.2 Stemmelia

Måleperiode:

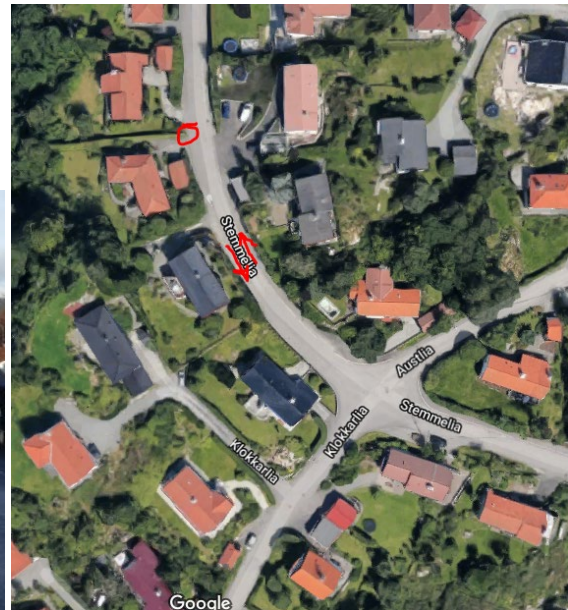
Fra: Onsdag 17/11 2021 kl. 2100

Til: Torsdag 25/11 2021 kl. 1300

Plassering og retning

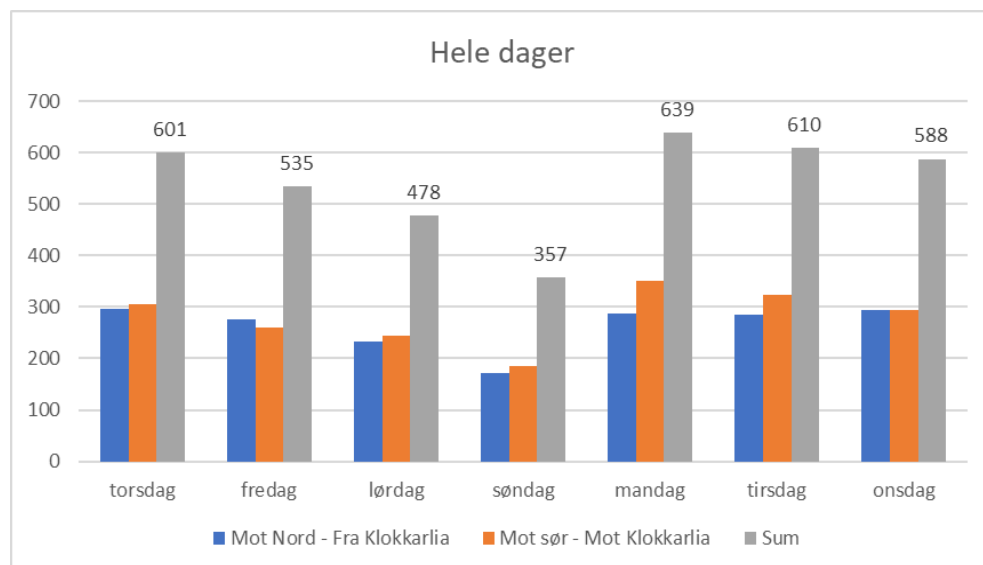
Plassert på lyktestolpe ved nr. 36.

Bilde og kart



Trafikkmengder

Beregnet ÅDT: 530 kjt./døgn



Fordeling av trafikk, antall kjøretøy og andel

Små kjøretøy (Sykkel, moped, sparkesykkel)	97	2,4 %
Middels (vanlig biler)	3864	95 %
Store	108	2,6 %

Hastighet

Gjennomsnittshastighet: 29 km/t

85% Fraktil : 33 km/t (85% av trafikken kjørte med lavere hastighet enn dette)

Målingen viste ca. 10 enkeltpasseringer med relativt høy hastighet (over 50 km/t).