
Lund Vestre
Detaljregulering
Trafikknotat

Notat

Trafikknotat

Prosjektnummer: 20958

Dokumentnummer: V01

Dokumentnavn: V01 – Lund Vestre - Trafikknotat

Utarbeidet av: ViaNova Plan og Trafikk AS

Utarbeidet for: Frost Eiendom og Brendeland & Kristoffersen

Dato: 12.06.2020

Historikk

| Rev: | Dato: | Beskrivelse: | Utført: | Kontrollert: |
|------|------------|--|---------|--------------|
| 00 | 12.06.2020 | Første versjon | MST | OST |
| 01 | 04.12.2020 | Revisjon etter tilbakemeldinger fra Byplankontoret | MST | OST |
| | | | | |
| | | | | |

Innhold

| | |
|--|----|
| 1. Bakgrunn | 4 |
| 2. Lund Vestre | 5 |
| 2.1 Ny regulering | 5 |
| 2.2 Beliggenhet og tilstøtende vegnett | 5 |
| 2.3 Omliggende planer | 6 |
| 2.4 Adkomst og tilstøtende vegnett | 8 |
| 2.5 Tilgjengelighet | 9 |
| 2.6 Parkeringsdekning og bildelingstjeneste | 12 |
| 2.7 Trafikksikkerhet | 13 |
| 3. Vurdering av løsning for matebuss | 16 |
| 4. Turproduksjon | 17 |
| 4.1 Boliger | 17 |
| 4.2 Næring | 18 |
| 4.2.1 Nærbutikk | 18 |
| 4.2.2 Treningslokale | 18 |
| 4.3 Barnehage | 18 |
| 4.4 Skole | 18 |
| 4.5 Reduksjon i trafikk fra sambruk | 19 |
| 4.6 Total biltrafikk fra planområdet | 20 |
| 4.7 Økning i antall gående og syklende | 20 |
| 5. Fordeling av biltrafikk på vegnettet | 21 |
| 5.1 Fordeling av biltrafikk internt på planområdet | 21 |
| 5.2 Fordeling av biltrafikk på vegnettet | 22 |
| 5.3 Vurdering av kryssløsning Ringvålvegen x adkomstveg | 23 |
| 5.4 Fordeling av gang- og sykkeltrafikk og vurdering av behov for tiltak | 25 |
| 6. Planens forhold til nullvekstmålet | 28 |

1. Bakgrunn

I forbindelse med detaljreguleringen for Lund Vestre, gnr./bnr. 178/295 og 178/8, er ViaNova engasjert for å gjøre en vurdering av de trafikale konsekvensene av planen.

Lund Vestre er i dag et stort sett ubebyggt område, som ligger sør i Trondheim kommune vest for eksisterende boligområde på Lundåsen. Det er beregnet bilturproduksjon som følge av utbygging av planen, og gjort en vurdering av tilgjengelighet og trafikksikkerhet for gående, syklende, biltrafikk og kollektivtrafikk.



Figur 1: Planområdet vist med stiplede linje (Brekke&Strand, 04/20). I vest sees naboplanen Øvre Solberg, og i øst sees eksisterende bebyggelse.

2. Lund Vestre

2.1 Ny regulering

Hensikten med planen er å legge til rette for et nytt boligområde på Lund Vestre. Det legges opp til ca. 415 boenheter, fordelt på familieboliger, rekkehus og større leilighetsbygg. Det er planlagt å sentralisere og plassere parkeringsplasser under bakken, for å få et mest mulig bilfritt boligområde.

I tillegg til boliger planlegges det barnehage, dagligvarebutikk på planområdet, samt internt treningslokale og grendehus for beboere. Det sees også på muligheten for å etablere en skole. Ved etablering av skole vil volumet av boliger reduseres med ca. 100 enheter.

2.2 Beliggenhet og tilstøtende vegnett



Figur 2: Beliggenhet (kartunderlag fra Google Maps)

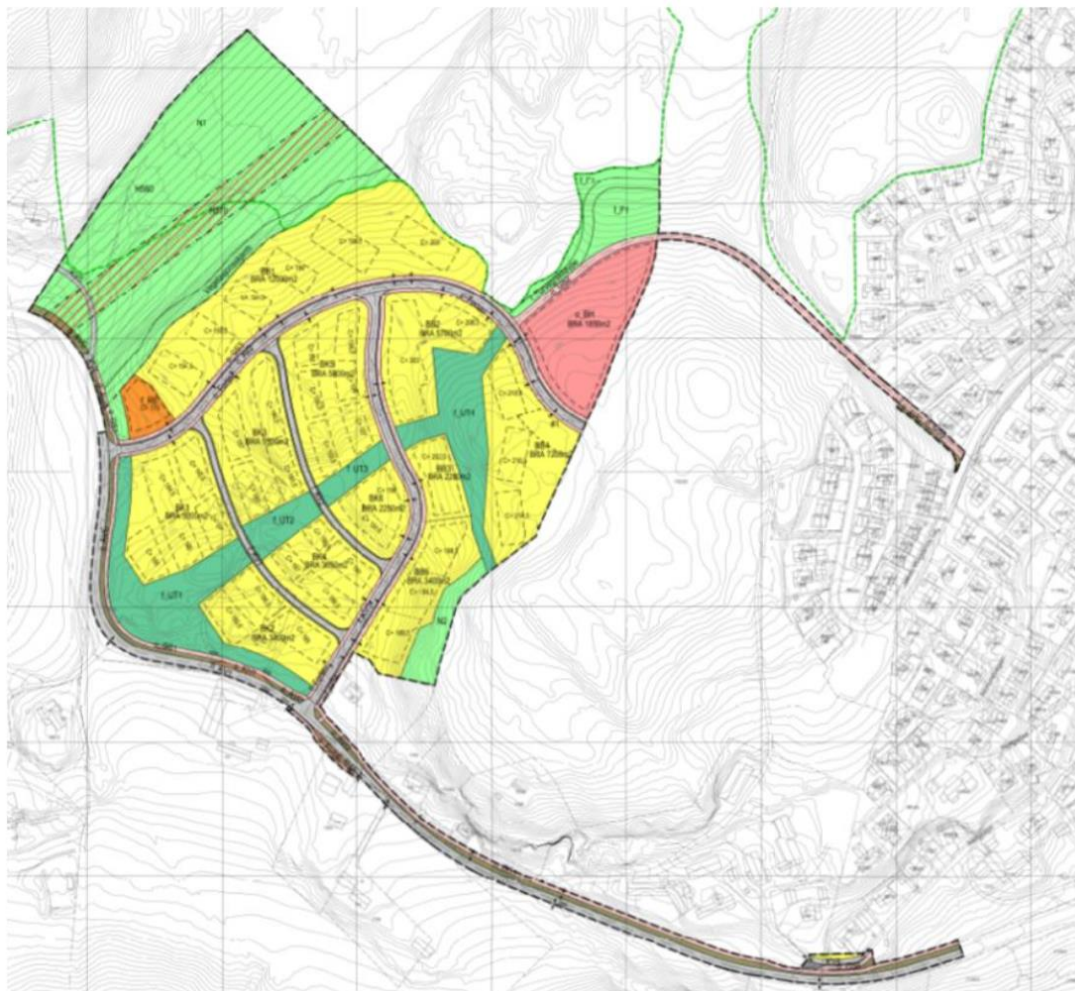
Lund Vestre ligger om lag 10 km sør for Trondheim sentrum, og ca. 2,5 km vest fra Heimdal sentrum. Heimdal er et attraktivt lokalsentrum for områdene rundt, og tilbyr det meste av service- og handelsfunksjoner.

I øst grenser planområdet mot eksisterende bebyggelse i Lundåsen og Jakob Vingsands veg. I vest grenser planen mot nytt planlagt boligområde på Øvre Solberg.

Planområdet sogner til Åsheim barneskolekrets og Åsheim ungdomsskolekrets. Skolene ligger ca. 1,3 km unna planområdet i luftlinje.

2.3 Omliggende planer

I vest grenser planområdet mot planlagt ny boligbebyggelse på Øvre Solberg (r20130068). Oppgradering av Ringvålvegen med ny gang- og sykkelveg mellom Øvre Solberg og Nergeilan ligger inne i planen (se figur 3 under).



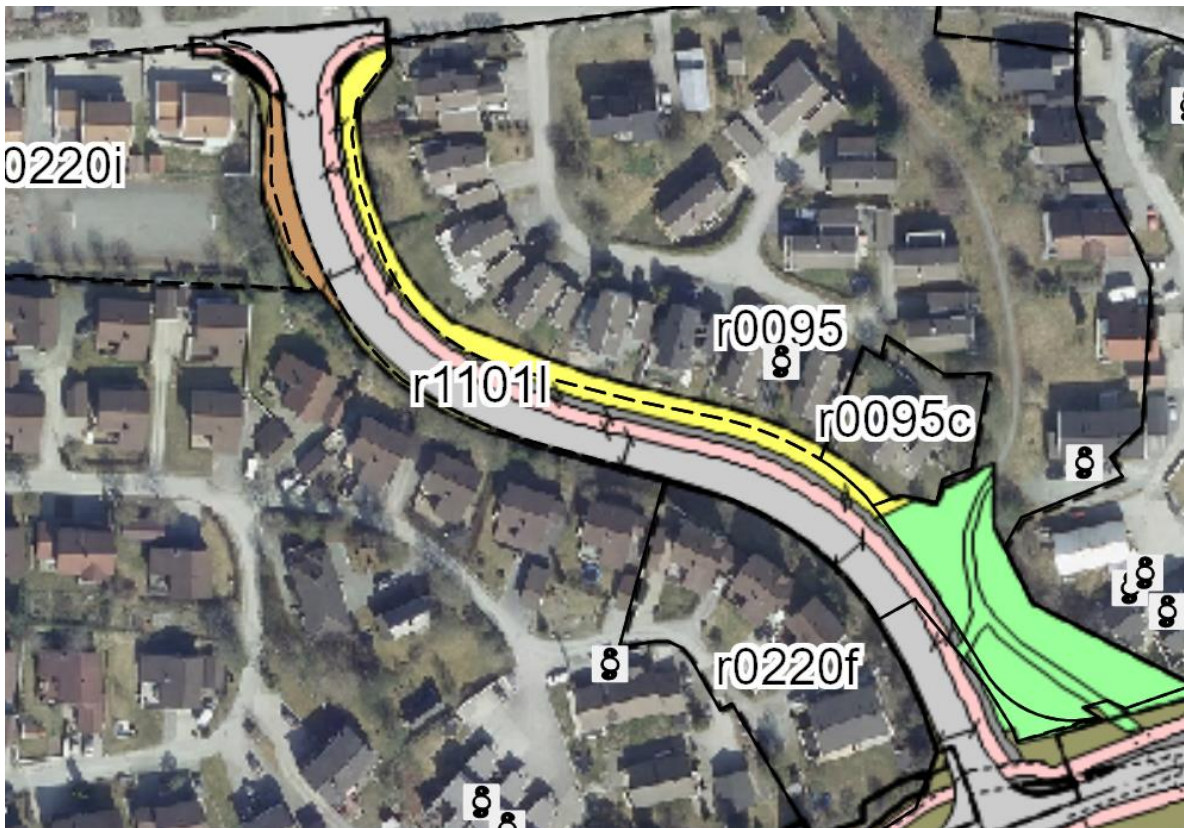
Figur 3: Utklipp fra reguleringsplan for Øvre Solberg

I tillegg er det igangsatt detaljregulering av fv. 6654 Ringvålvegen med gang- og sykkelveg mellom Nergeilan og Lundvegen, Planid r20190006 (se figur 4).



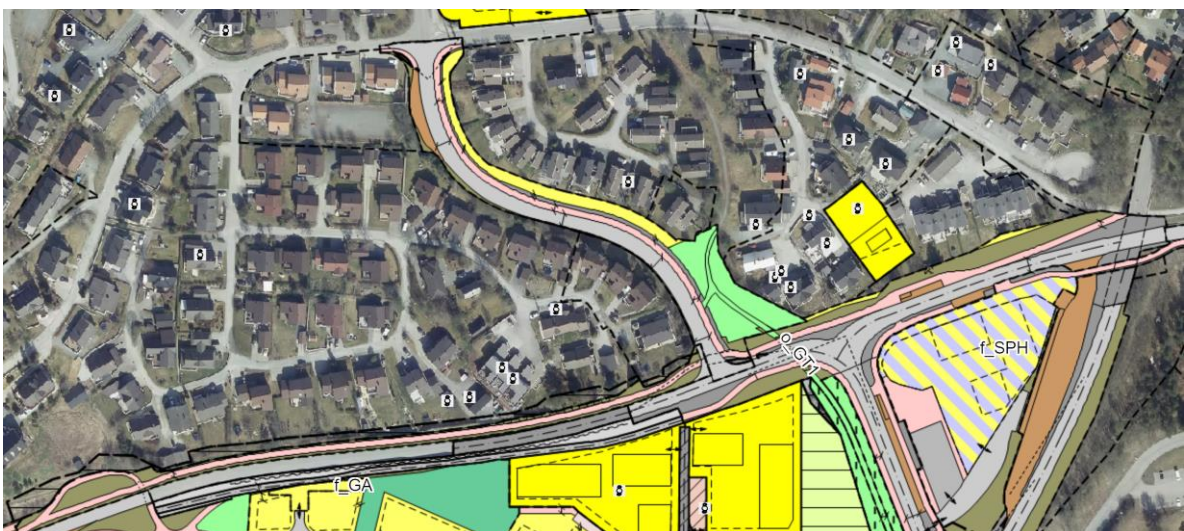
Figur 4: Utklipp fra reguleringsplan for fv. 6654 Ringvålvegen

Det er også vedtatt plan for etablering av fortau langs Lundvegen (r20200005). Figur 5 under viser planens avgrensning.



Figur 5: Planavgrensning for reguleringsplan for fortau i Lundvegen

Videre er det vedtatt tosidig gang- og sykkelveg videre østover langs Ringvålvegen som del av snuplass for metrobuss på Lund (R20180002). Derfra kobles gang- og sykkelvegen videre på eksisterende gang- og sykkelveg østover mot Heimdal. Figur 6 under viser planlagt gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen fra Nergeilan forbi snuplassen, og forbindelse til fortau i Lundvegen.



Figur 6: Planlagt gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen fra Nergeilan forbi snuplassen, og forbindelse til fortau i Lundvegen.

2.4 Adkomst og tilstøtende vegnett

Området nås fra fv. 6654 Ringvålvegen via offentlig regulert adkomstveg gjennom naboplanen Øvre Solberg. Vegen planlegges som adkomstveg i boligstrøk med kjørebanebredde 5,5 m, med fortau på en side, og grøntrabatt med gang- og sykkelveg på andre siden. Vegen har stigning 8 % i nedre del fra Ringvålvegen, og 9,4 % i øvre del mot Lund Vestre.

Fv. 6654 Ringvålvegen har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 2500 kjt/d med tungtrafikkandel på 4 % (NVDB, 2019). Det er fartsgrense 50 km/t på strekningen forbi planområdet.

Ringvålvegen er forkjørsvog på strekningen, og det antas at ny veg gjennom Øvre Solberg vil ha vikeplikt for trafikk i Ringvålvegen.

Øst for planområdet ligger Lundåsen boligområde, med flere boligveger med adkomst til Ringvålvegen via Lundvegen. Det vil ikke være kjøreforbindelse mellom planområdet og boligområdet Lundåsen, men de interne boligveiene vil sannsynligvis benyttes av gående og syklende på vei til og fra planområdet. De interne boligveiene på Lundåsen ligger i 30 km/t-sone, og har mindre trafikkmengder, se figur 7 med ÅDT-kart under.

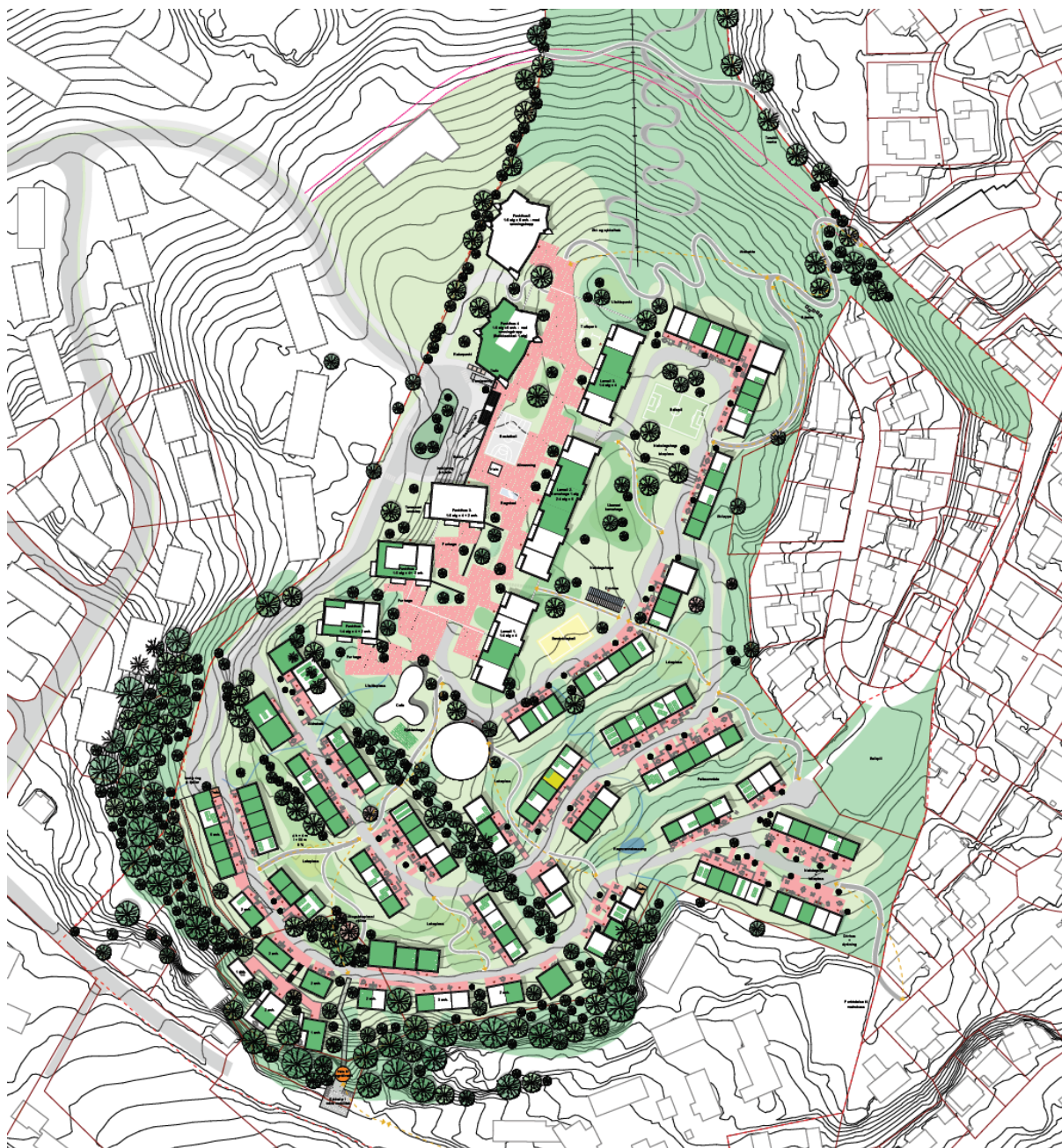


Figur 7: ÅDT-kart for boligveiene Lundåsen. Hentet fra NVDB.

2.5 Tilgjengelighet

I tråd med nasjonale mål ønsker planen å tilrettelegge for en miljøvennlig profil med hensyn til reisemiddelfordeling blant områdets beboere. Gode gang-, sykkel- og kollektivforbindelser er med på å bidra til dette.

Tilgjengelighet gange og sykkel



Figur 8: utklipp fra illustrasjonsplan (Brendeland & Kristoffersen AS, 04.20)

Det er regulert for tosidig tilbud for myke trafikanter langs biladkomst gjennom Øvre Solberg, med gang- og sykkelveg på vestsiden og fortau på østsiden.

Figur 8 over viser utklipp fra illustrasjonsplan med internveger og gangforbindelser på området. Internvegene på planområdet utformes i tråd med intensjonen om et bilfritt nabolag. Dette skaper gode og trygge forbindelser for gående og syklende på planområdet.

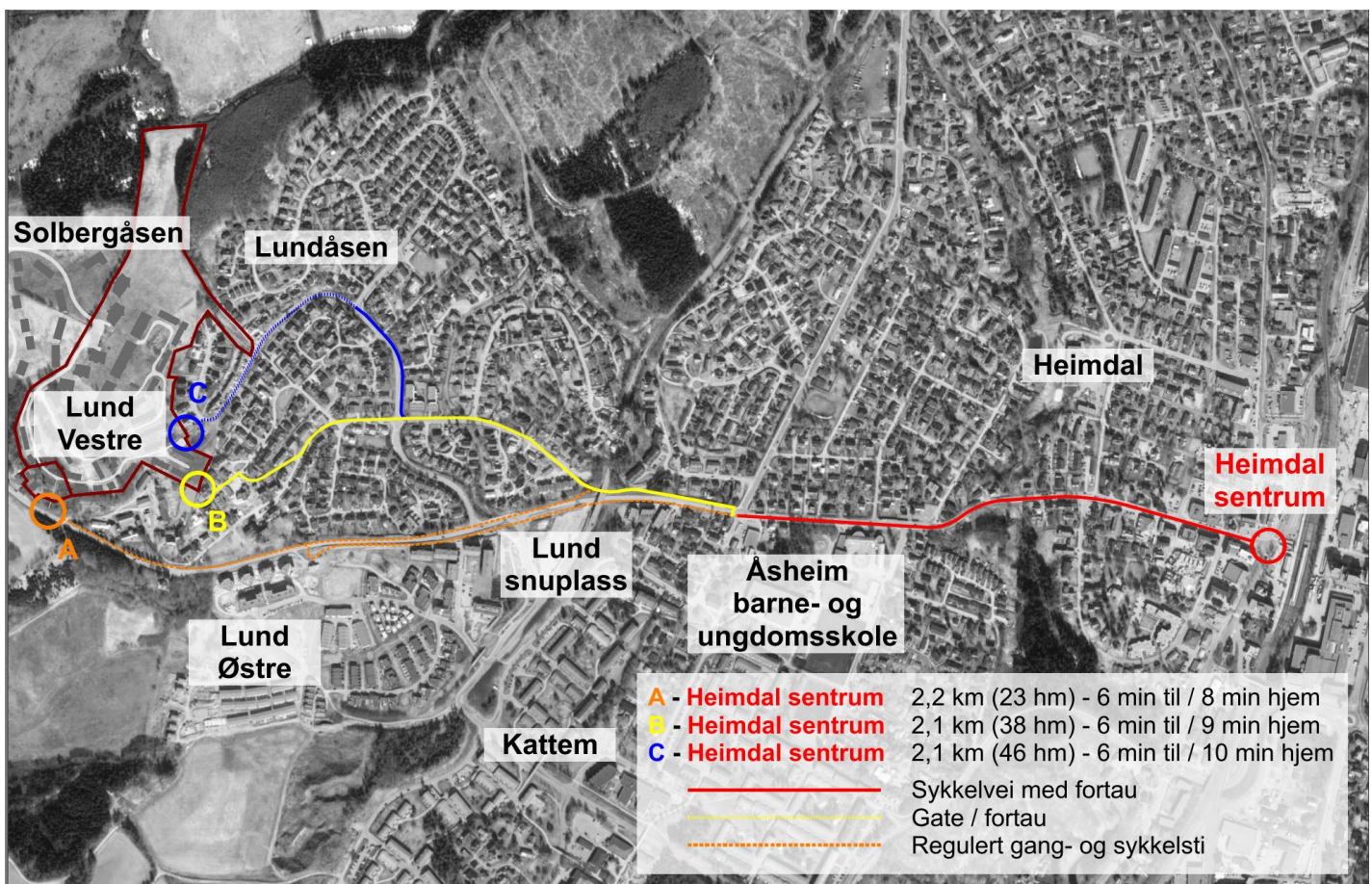
Innkjøring til planområdets største p-kjeller er plassert ved adkomst til planområdet, og hindrer at biltrafikk trekkes inn i bolig gatene. I tillegg planlegges en p-kjeller for inntil 60 biler lengre sør på planområdet. Vegforbindelse til denne utformes med fortau.

Det planlegges også for å etablere interne turveger/snarveger gjennom området, og i nordre del av planen etableres det turveg mellom planområdet og Lundåsen. Bratt terreng gjør det utfordrende å tilfredsstille krav til universell utforming for noen av disse. Som avbøtende tiltak er det planlagt å opparbeide rekkverk eller benker i bratte partier og på strekninger over 35 meter som ikke oppnår universell utforming.

Fra søndre del av området etableres det en heis ned til Ringvålvegen. Heisen sikrer svært god tilgjengelighet mellom planområdet og regulert gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen til tross for det bratte terrenget. Det er stilt rekkefølgekrav til opparbeidelse av gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen i forbindelse med detaljregulering av Øvre Solberg.

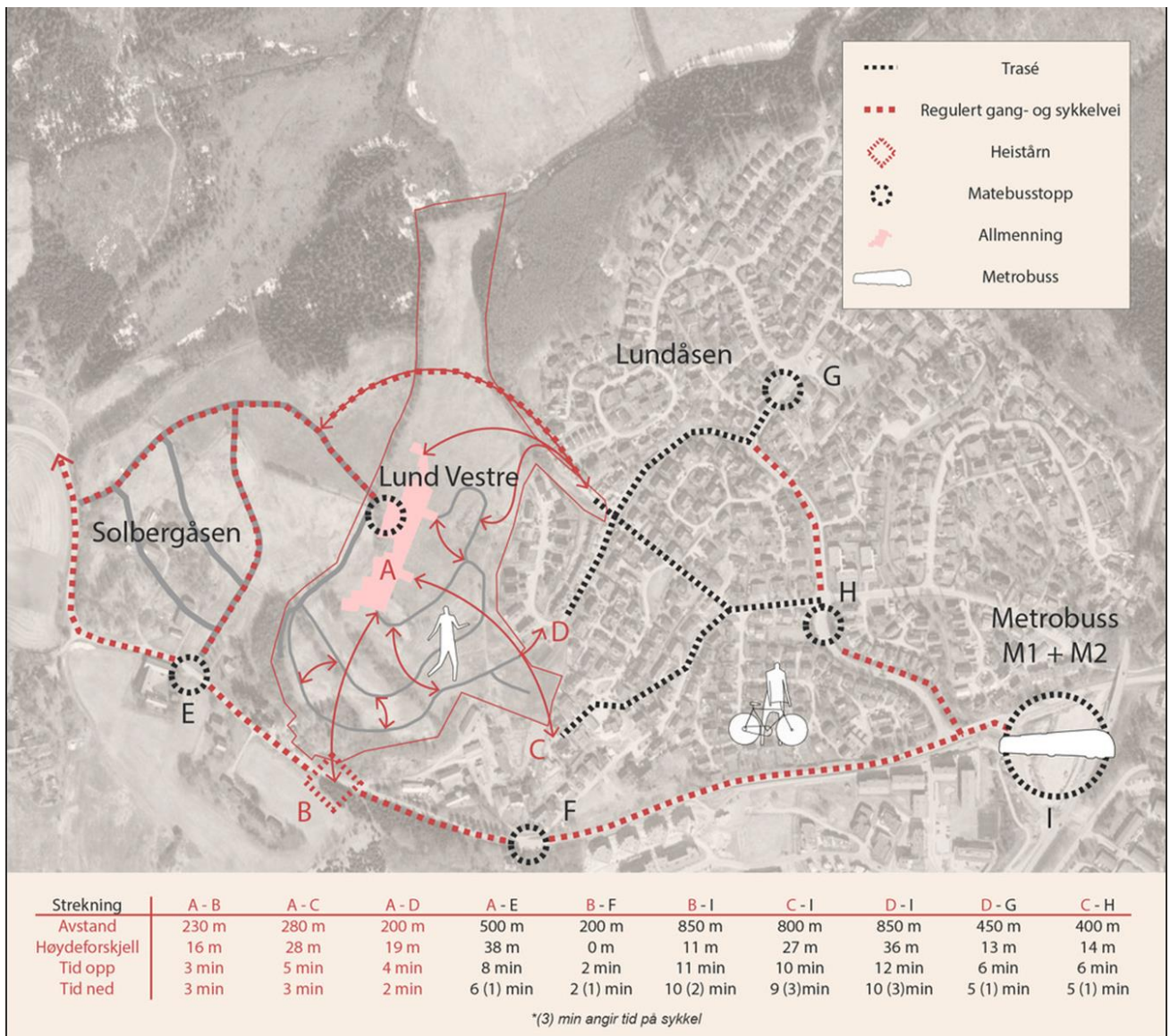
Det planlegges også å legge til rette for mikromobilitet i form av elektriske sparkesykler e.l. ved heisen, for å gi en raskere forbindelse mellom planområdet og metabussen. Dette kan gjøre det mer attraktivt for beboere å benytte kollektivtransport.

For gående og syklende fra planområdet mot Heimdal vil det være mest naturlig å enten benytte boligveiene gjennom Lundåsen ned til gang- og sykkelveg på Ringvålvegen, eller adkomstvegen gjennom Øvre Solberg ned til regulert gang- og sykkelveg på Ringvålvegen. Figur 9 under illustrerer sykkelforbindelsene og reisetid mellom planområdet og Heimdal, hvor det er tatt hensyn til høydemeter.



Figur 9: Sykkelforbindelser og reisetid mellom planområdet og Heimdal (Brendeland & Kristoffersen AS, 11.20)

Tilgjengelighet kollektiv



Figur 10: Avstand til kollektivforbindelser (Brendeland & Kristoffersen AS, 10.20)

Figur 10 over viser kart over holdeplasser og tilhørende gangforbindelser fra planområdet.

Planområdet ligger ca. 10-12 minutters gange (fra punkt A, C og D i figur 10) ned til nytt omstigningspunkt for metrobuss på Lund østre. Pga. motbakke vil samme strekning utgjøre 14-16 minutters gange motsatt veg. Omstigningspunktet er start- og endepunkt for metrobusslinjer M1 og M2. Metrobusslinjene gir svært god tilgjengelighet for beboere på Lund til Heimdal, Saupstad, Huseby, Tiller og Trondheim sentrum. Omstigningspunktet betjenes hvert femte minutt gjennom dagen, og hvert tiende minutt på kvelden.

Videre betjener også rute 78 (Spongdal – Ringvål – Heimdal – Torgård) Ringvålvegen beboere på Lund Vestre via holdeplass Lund (B), ca. 3 minutters gange fra planområdet. Holdeplassen betjenes to ganger i timen i høytrafikk, én gang i timen i normaltrafikk, og hver 1,5 time i lavtrafikk. Linje 46 (Lundåsen – Heimdal – Heggstadmoen) betjener holdeplasser Lundåsen (H) og Lundåsen nordre (G), ca. 6 minutters gange fra planområdet. Holdeplassene betjenes tre ganger i timen i høytrafikk, to ganger i timen i normaltrafikk, og én gang i timen i lavtrafikk.

Transportøkonomisk institutt har utarbeidet en indeks for å vurdere tilgjengeligheten til kollektivtransport. Denne er videreutviklet av Urbanet Analyse i PROSAM-rapport 218 – Reisevaner i Oslo-området (2015) for å vurdere hvor kollektivtransporten kan konkurrere mot bilen (se tabell 1). I henhold til indeksen ligger planområdet innenfor det som kan kategoriseres som svært god kollektivtilgjengelighet.

| | 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 |

Tabell 1: Indeks for kollektivtilgjengelighet, hentet fra PROSAM-rapport 218 – Reisevaner i Oslo-området (2015)

Det legges i tillegg opp til at matebuss kan kjøre inn til planområdet via Øvre Solberg, og snu på intern snuplass foran parkeringskjeller. Løsningen med matebuss skaper en kortere forbindelse til metrobussen på Østre Lund, og kan gjøre det ytterligere mer attraktivt for beboere å ta i bruk kollektivtransport.

Metrobussen bruker 29 minutter fra omstigningspunkt Østre Lund til Trondheim sentrum, og 20 minutter til Sluppen. Medregnet 10 minutters gange fra planområdet, gir dette en total reisetid på ca. 40 min (ikke medregnet evt. ventetid) til sentrum og ca. 30 minutter til Sluppen. På de samme strekningene vil en personbil bruke hhv. ca. 20 og 12 minutter utenfor rush, og inntil ca. 35 og 20 minutter i rush. Medregnet gangavstand til bil i p-kjeller på planområdet og tiden det vil ta å parkere bilen ved målpunkt, vil kollektivreiser være et reelt alternativ til å benytte bilen som transportmiddel - spesielt i rushperiodene.

Tilgjengelighet bil

Adkomst til området med bil blir fra fv. 6654 Ringvålvegen via offentlig regulert adkomstveg gjennom naboplanen Øvre Solberg. Fra Ringvålvegen er det gode forbindelser for bil vestover mot Ringvål, østover til Heimdal, og videre nordover og sørover via Heimdal og E6.

Alle parkeringsplasser legges til parkeringskjellere. Det planlegges én ved adkomst til planområdet, og én lenger sør på planområdet. At man må gå et stykke mellom boligen og parkeringsplassen vil stimulere beboerne til å gå eller sykle på kortere turer som f.eks. levering i barnehage eller handling på nærbutikken internt på planområdet.

Det legges opp til et bilfritt nabolag, og internveger utformes som gatetun og smale boligater med bredde 3,5 m. Det legges ikke opp til daglig kjøring til bebyggelsen, men internvegene kan brukes til nyttekjøring.

2.6 Parkeringsdekning og bildelingstjeneste

Planen ønsker å tilrettelegge for en større andel av «grønne» reiser ved begrenset parkeringsdekning kombinert med intern bildelingstjeneste. Tilgang til parkering er en av de viktigste parameterne for hvorvidt man utfører en reise med personbil eller ikke (TØI-rapport 1505/2016 – Kompakte byer og lite bilbruk? Reisemønster og arealbruk). Begrenset parkeringsdekning vil bidra til å gi en «grønnere» reisemiddelfordeling blant beboerne på planområdet.

Videre vil tilgang til bildelingstjeneste dekke behovet beboerne uten tilgang til egen parkering har til bilbruk. I henhold til TØI-rapport 1218/2012 (Nye kollektive mobilitetsløsninger – bildeling som case) vil en bildelingsbil erstatte 5-15 biler, og det er antatt at én parkeringsplass til bildeling kan erstatte

syv ordinære parkeringsplasser. Planen muliggjør erstatning av ordinære parkeringsplasser gjennom tinglysning. Den interne bildelingstjenesten kan ikke sikres i reguleringsplanen, men ved privatrettslig avtale.

Redusert parkeringsdekning

Planområdet ligger i «ytre sone» i Trondheim kommunes parkeringsnorm. Krav til antall plasser per boenhet i ytre sone er min. 1,2. På bakgrunn av nærhet til funksjoner som dagligvare, treningslokale, og barnehage internt på planområdet, samt nærhet til kollektiv er det ønskelig å tilrettelegge for maks. 1,0 plasser per boenhet i reguleringsplanen. For 415 boliger gir dette maks. 415 parkeringsplasser.

Tabell 1 viser antall parkeringsplasser for en parkeringsdekning mellom 0,8 og 1,2 plasser/boenhet.

| Parkeringsdekning | 0,8 plasser per boenhet | 1,0 plasser per boenhet | 1,2 plasser per boenhet |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Antall parkeringsplasser | 332 | 415 | 498 |

Tabell 2: Parkeringsdekning for boliger og antall parkeringsplasser

All parkering til boliger etableres i parkeringskjellere, foruten om parkeringsplasser for forflytningshemmede. 2 % av parkeringsplassene til boliger tilegnes besøksparkering.

Videre etableres det ca. 10 parkeringsplasser for butikklokalene og 7-14 parkeringsplasser for barnehagen.

Reduksjon av antall parkeringsplasser med intern bildelingstjeneste

Det planlegges å etablere inntil 30 parkeringsplasser for en intern bildelingstjeneste. Det er antatt at én parkeringsplass til bildeling kan erstatte syv ordinære parkeringsplasser. Med bildeling kan det derfor åpnes for at inntil 210 boenheter kan være uten egen parkeringsplass (se tabell 3). **Antall parkeringsplasser til boliger kan dermed reduseres til totalt 235 plasser.**

| | Parkeringsplasser |
|--|-------------------|
| Antall parkeringsplasser i henhold til parkeringsnorm | 415 |
| Parkeringsplasser til bildeling | 30 |
| Plasser erstattet av bildeling | 210 |
| Sum parkeringsplasser til boliger | 235 |

Tabell 3: Reduksjon av antall parkeringsplasser med intern bildelingstjeneste

Erfaringsmessig kan lav parkeringsdekning øke sjansen for villparkering. Dette kan motvirkes med skilting og utforming av vegarealene. Internvegene på planområdet utformes med smalt tverrsnitt som gjør det unaturlig å parkere i vegen. Også boligvegene på naboområdene Øvre Solberg og Lundåsen er utformet med tverrsnitt uten tilrettelegging for gateparkering, og sannsynligheten for at noen skulle benytte boligvegene som parkering vurderes derfor som liten. Ved behov kan det skilles parkering forbudt langs vegene.

2.7 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet internt på planområdet

Parkering i parkeringskjellere ved adkomst hindrer at biltrafikk trekkes inn i bolig gatene, og bidrar til å skape trafikksikre forbindelser og uteområder for beboerne.

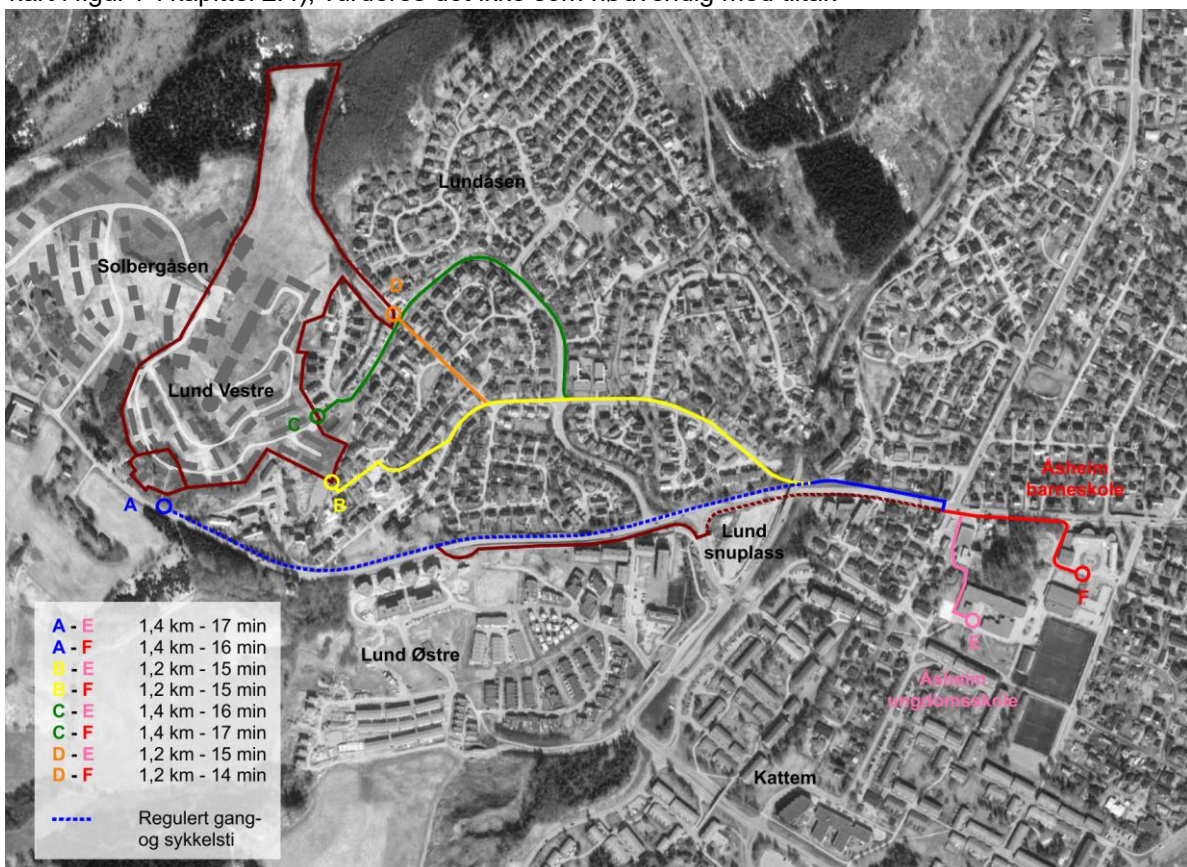
Vegarealene utformes som gatetun og smale bolig-gater med bredde 3,5 m, foruten veger til parkeringskjellere som utformes med fortau. Veger med smalt tverrsnitt gir innbyr til lavere fart og synliggjør intensjonen om et mest mulig bilfritt boligområde. Smalt tverrsnitt på internvegene bidrar videre til å hindre villparkering internt på området. Det kan i tillegg benyttes andre fartsdempende tiltak, som fartshumper, skilting, etc.

Trygg skoleveg

Planområdet ligger innenfor Åsheim skolekrets, og det er i utgangspunktet to ruter for raskeste/tryggeste skoleveg: Elever kan benytte heis eller trapp ned til regulert gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen frem til skolen; Alternativt kan boligveiene gjennom Lundåsen benyttes ned til gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen som krysses med gangfelt. Skoleveg med gangavstand og tidsforbruk er vist i figur 11 under.

Flere av boligveiene på Lundåsen har ikke egne anlegg for gående og syklende, men er utformet som smale boligveger med lavt fartsnivå. Figur 12 på neste side viser hvor det finnes anlegg for gående og syklende og fartsdempende tiltak langs boligvegene på Lundåsen. Det er i tillegg igangsatt planarbeid for fortau langs Lundvegen, og gang- og sykkelveg langs Ringvålvegen.

Ved utrygg skoleveg vil det være en risiko for at flere velger å kjøre barna til skolen, som igjen skaper større trafikk på vegene rundt skolen. Skoleveg rutene beskrevet over vurderes som trygge, og planen vil heller ikke gi økt trafikk gjennom veien uten gang- og sykkelanlegg. I henhold til Statens vegvesens rapport *Trafikkløsninger i skolens nærområde* (2000) er det ikke nødvendig med spesielle anlegg for gående og syklende i 30-km/t-soner med mindre trafikkmengden er så stor at det er vanskelig for barna å finne luker de kan krysse i. Med bakgrunn dette, samt at bolig-gatene uten egne anlegg for gående og syklende har lavt fartsnivå og kun mindre trafikkmengder (se ÅDT-kart i figur 7 i kapittel 2.4), vurderes det ikke som nødvendig med tiltak



Figur 11: Aktuelle ruter mellom planområdet og Åsheim skole (Brendeland & Kristoffersen AS)



Figur 12: Eksisterende anlegg for gående og syklende på Lundåsen

Trafikksikkerhet i adkomstveg gjennom Øvre Solberg

Ny regulert offentlig adkomstveg gjennom Øvre Solberg som bringer trafikken mellom Ringvålvegen og planområdet vil ha totalt 19 enkeltavkjørsler. Ved regulering av vegen ble det tatt utgangspunkt i at kun 10 % av trafikken fra Lund Vestre skulle gå langs vegen, mens det i reguleringsplanen for Lund Vestre legges opp til at 100 % av trafikken vil gå der.

Adkomstvegen vil få funksjon som overordnet boligvei, med en samlende funksjon for trafikken fra både Øvre Solberg og Lund Vestre. I håndbok N100 er det ikke oppgitt krav om antall avkjørsler langs boligveger. Samtidig påpekes det at antall avkjørsler påvirker trafikksikkerheten. Fordi vegen utformes i henhold til krav om vegstandard, med tilfredsstillende stoppsikt og lavt fartsnivå, vurderes det som at trafikksikkerheten langs vegen er ivaretatt til tross for økt trafikkmengde.

3. Vurdering av løsning for matebuss

Det er vurdert to ulike løsninger for matebuss til området:

- 1) En ringbuss som går gjennom Øvre Solberg, videre gjennom området til Lund Vestre og videre til Lundåsen via Jakob Vingsands veg
- 2) Snumulighet for matebuss foran P-kjeller til Lund Vestre

ViaNova har tidligere gjort en mulighetsstudie av adkomstveg til Lund Vestre, hvor blant andre adkomst gjennom Lundåsen via Jakob Vingsands veg ble vurdert. Her ble det konkludert med at vegen ikke er egnet som ny adkomstveg, i hovedsak grunnet krevende tverrsnitt, terreng og nærhet til boliger. Alternativet har videre vært drøftet i møte med AtB 01.11.2019, hvor det ble konkludert med at alternativ 1 vil være umulig å gjennomføre som busstrasé grunnet topografien i terrenget og krav til kurvatur. I tillegg gjør tilgjengelige bredder i Jakob Vingsands veg det umulig å gi tilstrekkelig bredde for trafiksikker kollektivtrasé med egne anlegg for gående og syklende (se figur 13).



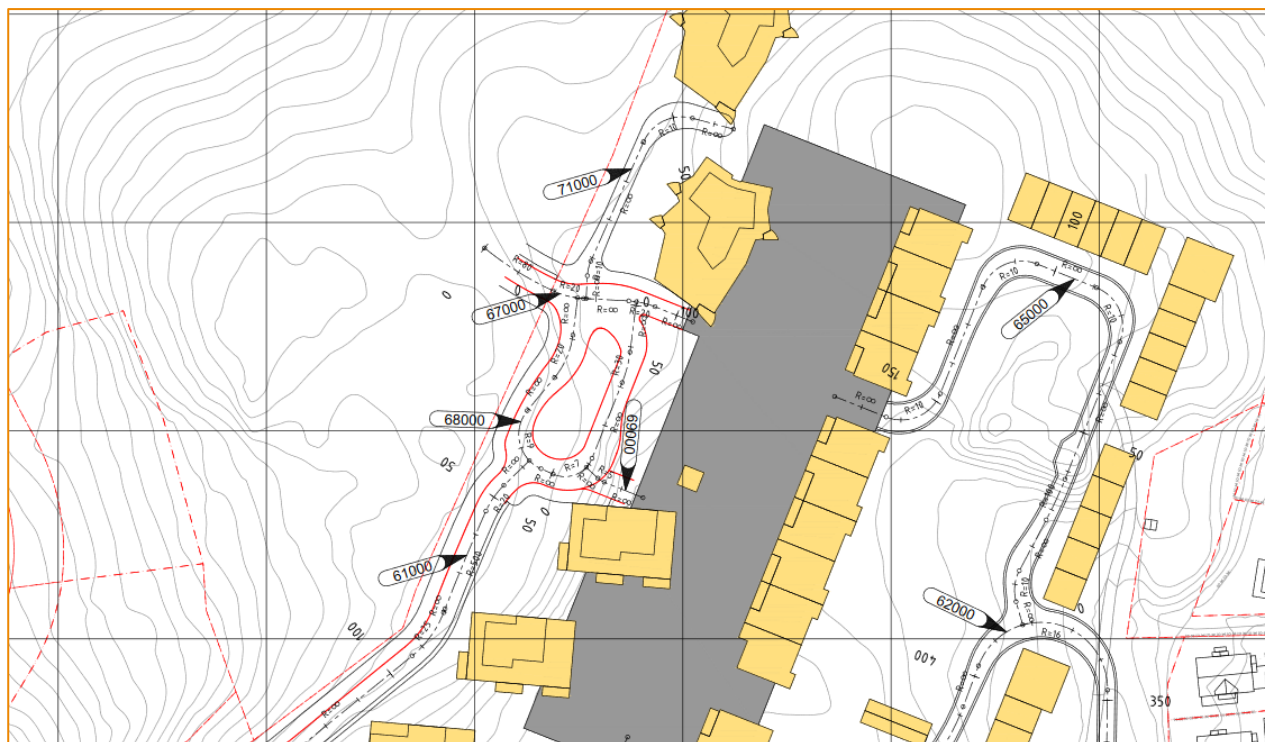
Figur 13: Eksisterende veg i Jakob Vingsands veg (Google street view)

Det er valgt å gå videre med løsningen i alternativ 2, med matebuss som kjører inn til planområdet via offentlig adkomstveg gjennom Øvre Solberg, og snur på en sнопlass foran nordre p-kjeller på planområdet. Løsningen vil gi bedre tilgjengelighet til metrobussen for beboere både på Lund Vestre og Øvre Solberg.

Alternativ 2 er utredet med sporingsverktøy for buss med lengde 12,5 m. Utklipp fra geometri av sнопlass er vist i figur 14 på neste side.

Vegen gjennom Øvre Solberg er planlagt som adkomstveg til boligområder med bredde 5,5 m, mens boligveger med busstrafikk iht. håndbok N100 bør ha bredde minimum 6 m. Kjørebanebredde 5,5 m vil gi nok rom til at buss og personbil møtes på vegen, men ikke til at to busser møtes. Vegen vil kun betjene den ene matebussen til planområdet, og sannsynligheten for at to busser vil møtes vurderes som liten. Vegen kan eventuelt utvides til bredde 6,5 m ved å ta arealet regulert til annet vegformål (grønnrabatt) mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg, og isteden ha tosidig fortau langs vegen.

Vegen planlegges med stigning 8 % i nedre del fra Ringvålvegen, og 9,4 % i øvre del mot Lund Vestre. Den øvre delen av vegen overskrider krav til maksimal stigning på boligveg i henhold til håndbok N100. I møte med AtB 01.11.2019 ble det omtalt at vegen er bratt, og vurdert som OK så lenge sнопlass/holdeplass opparbeides med maks 5 % stigning. Adkomstvegen er også regulert som offentlig veg med fremlagt stigning i detaljreguleringen for Øvre Solberg.



Figur 14: Utklipp fra geometritegning av snuplass for buss (ViaNova, 2020)

4. Turproduksjon

4.1 Boliger

Statens vegvesens håndbok V713 (1989/2014) oppgir et variasjonsområde på 2,5 – 5,0 bilturer per boenhet. Planen for Lund Vestre legger opp til at det skal være mulig for beboere å leve bilfritt, med funksjoner som nærbutikk, barnehage og treningslokale internt på området, som gjør at man kan foreta færre bilreiser. På bakgrunn av dette vurderes det som at bilturproduksjonsfaktoren vil ligge i nedre sjikt av variasjonsområdet håndboken oppgir, med 2,5 bilturer per boenhet per døgn. **Dette gir en trafikk til/fra boligene på ca. 1040 kjt/døgn.**

| Type bolig | Antall boenheter | Turproduksjonsfaktor (bilturer/døgn/boenhet) | Turproduksjon (bilturer/døgn) |
|----------------|------------------|---|-------------------------------|
| Boliger | 415 | 2,5 | 1038 |

Tabell 4: Turproduksjon for boliger

4.2 Næring

4.2.1 Nærbutikk

| | Størrelse (kvm) | Turproduksjonsfaktor (bilturer / døgn / 100 kvm) | Turproduksjon (bilturer/døgn) |
|------------------|-----------------|---|-------------------------------|
| Nærbutikk | 400 | 122 | 488 |

Tabell 5: Turproduksjon for nærbutikk

Det planlegges å legge til rette for en nærbutikk på planområdet, i størrelsesorden inntil 400 kvm. Butikken vil ha 10 parkeringsplasser.

Til beregning av turproduksjon av butikken er det benyttet PROSAM-rapport 121: Turproduksjon for dagligvarebutikker (Statens vegvesen Region øst, 2005). I rapporten er det registrert turproduksjon på 136 bilturer per virkedøgn (VDT) per 100 kvm salgsareal for butikk av omtrent samme størrelse. Omregnet til årsdøgntrafikk (ÅDT) gir dette 122 bilturer per 100 kvm butikkareal.

Det er tatt utgangspunkt i at planlagt butikk får en størrelse (salgsareal) på ca. 400 kvm, noe som gir en turproduksjon på ca. 490 bilturer per døgn.

4.2.2 Treningslokale

Det planlegges et internt treningslokale for beboerne på området. Lokalet vil ikke være åpent for eksterne brukere, og vil derfor ikke tiltrekke trafikk utenfra planområdet.

4.3 Barnehage

Det planlegges barnehage med 5 barnegrupper og til sammen 82 barn. Det forventes at en stor del av barna vil være fra Lund Vestre og tilstøtende områder.

For beregning av turproduksjon for planlagt barnehage er det tatt utgangspunkt i funn i masteroppgaven «Etablering av turproduksjonstall for barnehager» (M. Lindøen, 2012), med 1,88 bilturer per barn. Dette gir en turproduksjon på ca. 150 bilturer per virkedøgn. **Omregnet til årsdøgntrafikk gir dette 105 bilturer per døgn.**

| | Antall barn | Turproduksjonsfaktor (bilturer / virkedøgndøgn / barn) | Turproduksjon (bilturer/virkedøgn) | Turproduksjon (bilturer/døgn) |
|------------------|-------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| Barnehage | 82 | 1,88 | 154 | 105 |

Tabell 6: Turproduksjon for barnehage

4.4 Skole

Det sees på muligheten for å etablere en ny skole på planområdet. Ved etablering av skole vil antall boenheter reduseres med ca. 100.

Skolen vil ha mellom 350 (barneskole) og 500 elever (barne- og ungdomsskole). Nærmere spesifikasjoner rundt størrelse og sammensetning kjennes ikke. Til beregningene er det tatt utgangspunkt i barne- og ungdomsskole (1.-10.trinn) med 500 elever.

Ut fra Trondheim kommunes veileder for reguleringsplaner med kommunale skoleanlegg (2017) vil en barne- og ungdomsskole på 500 elever ha ca. 63 ansatte/årsverk. I henhold til reisevaneundersøkelsen (RVU) for 2013/14 gjøres 62 % av arbeidsreiser som bilfører og 3 % som bilpassasjer. Det planlegges ikke egne parkeringsplasser for ansatte ved skoler i Trondheim

kommune, og all biltrafikk fra ansatte vil således være i forbindelse med at ansatte blir kjørt/hentet ved arbeidsstedet. Uten parkering for ansatte på skolen antas andelen bilpassasjer å være noe høyere enn i RVU, ca. 5 %. Dette gir 12 bilturer for ansatte ved skolen per døgn.

Videre er det beregnet biltrafikk tilknyttet kjøring av elever ved skolen. I henhold til rapporten «Barns fysiske bomiljø, aktiviteter og daglige reiser» (TØI-rapport 869/2006) vil omtrent 24 % av barn i barneskolealder reise til/fra skolen som bilpassasjer (23 % sommer og 25 % vinter). For barn i ungdomsskolealder (over 13 år) er det benyttet tall fra RVU, som sier at 8 % av skolereiser gjøres som bilpassasjer. Antar man at antall elever er jevnt fordelt over trinnene gir dette 150 ungdomsskoleelever og 350 barneskoleelever. Dette resulterer i 384 bilturer tilknyttet henting/levering av elever per virkedøgn.

Omregnet til årsdøgntrafikk vil skolen totalt generere en trafikk fra elever og ansatte på ca. 270 bilturer per døgn (se tabell 6).

| | Antall | Reiser per døgn per person | Biltur per reise som passasjer | Andel passasjerer | Turproduksjon (bilturer/virkedøgn) | Turproduksjon (bilturer/døgn) |
|-----------------------|--------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Ansatte | 63 | 2 | 2 | 5 % | 12 | 8 |
| Elever o/13 år | 150 | 2 | 2 | 8 % | 48 | 33 |
| Elever u/13 år | 350 | 2 | 2 | 24 % | 336 | 228 |
| SUM | | | | | | 269 |

Tabell 7: Turproduksjon for skole

4.5 Reduksjon i trafikk fra sambruk

Det forventes at det vil være en del sambruk for trafikk til/fra området. Med dette menes at en del av reisene gjøres til flere formål på samme reise. For eksempel vil noen kjøre innom butikken på veg hjem til boligen, og noen vil hente eller bringe barn til både skole og barnehage på samme reise. I tillegg forventes det at tilbudene på planområdet i størst grad vil betjene beboere innenfor planområdet eller i tiliggende boligområder, hvor det er naturlig at man benytter gange eller sykkel som reisemiddel i stedet for bil. I dette tilfellet er det derfor anslått en reduksjon på 50 % pga. sambruk for nærbutikken, og 25 % for elever og barnehagebarn som blir kjørt sammen. **Dette gir en reduksjon på ca. 310 bilturer per døgn for hele planen.**

| | Bilturer per døgn | Reduksjon for sambruk | Bilturer per døgn korrigert for sambruk |
|------------------|-------------------|-----------------------|---|
| Boliger | 900 | 0 | 1040 |
| Nærbutikk | 490 | 245 | 245 |
| Barnehage | 105 | 0 | 105 |
| Skole | 270 | 70 | 200 |

Tabell 8: Turproduksjon korrigert for sambruk

4.6 Total biltrafikk fra planområdet

Tabell 7 under viser total turproduksjon for planområdet med og uten skole. Dersom det etableres en skole på planområdet, vil antall boenheter reduseres med 100. Trafikk fra boliger vil da reduseres med ca. 250 bilturer/døgn.

Med skole vil total turproduksjon være ca. 1340 bilturer per døgn, og uten skole vil total turproduksjon være ca. 1390 bilturer per døgn. For videre beregninger er det tatt utgangspunkt i planen uten skole.

| Turproduksjon (bilturer/døgn) | |
|-------------------------------|------|
| Med skole | 1340 |
| Uten skole | 1390 |

Tabell 9: Total turproduksjon fra planområdet

4.7 Økning i antall gående og syklende

Utbyggingen på planområdet vil gi en økning i antall gående og syklende på gang- og sykkelvegnettet i området, spesielt på strekningen mellom planområdet og Østre Lund og Heimdal.

I henhold til Mini-RVU for Trondheim med data fra reisevaneundersøkelsen 2014-2017 (Miljøpakken, 2018) gjennomfører hver person i gjennomsnitt 3,2 personreiser per døgn. Videre er det oppgitt at andelen gående, syklende, og kollektivreisende i bydel Sørbyen sør og Byneset er hhv. 19 %, 3 % og 12 %. Med bakgrunn i lav parkeringsdekning, gode gang-, sykkel- og kollektivforbindelser kan vi anta at andelen gang-, sykkel- og kollektivreiser for Lund Vestre vil være noe høyere enn for gjennomsnittet for bydelen i sin helhet, anslagsvis 25 % reiser til fots, 10 % med sykkel, og 15 % med kollektiv. Dette er på nivå med oppgitt reisemiddelfordeling i Mini-RVU for bydelene i ikke-sentrale bydeler av indre ring. Dette gir en bilandel på 50 %, som stemmer godt med beregnet biltrafikk fra boligene i kap. 4.1.

| Reisemiddelfordeling | Bil | Kollektiv | Gange | Sykkel |
|--|------|-----------|-------|--------|
| Sørbyen sør og Byneset (Mini-RVU) | 66 % | 12 % | 19 % | 3 % |
| Lund Vestre | 50 % | 15 % | 25 % | 10 % |

Tabell 10: Reisemiddelfordeling

Med utgangspunkt i reisemiddelfordelingen over, og at det bor i gjennomsnitt 2,16 personer per boenhet (SSB, 2020) kan vi beregne antall gående og syklende fra planen med følgende regnestykke:

415 boliger x 2,16 personer/boenhet x 3,2 personreiser/døgn x (0,25 + 0,15) = 1.150 gående per døgn

415 boliger x 2,16 personer/boenhet x 3,2 personreiser/døgn x (0,10) = 285 syklende per døgn

Regnestykket inkluderer alle rgang- og sykkelreiser fra bosatte internt på planområdet, og på veg mot skole, kollektivtransport, og andre målpunkt utenfor planområdet. I tillegg vil det være gang- og sykkelreiser fra nærområdene med målpunkt på planområdet.

5. Fordeling av biltrafikk på vegnettet

5.1 Fordeling av biltrafikk internt på planområdet

Det planlegges to parkeringskjellere med separate adkomster på planområdet. Majoriteten av parkeringsplassene har adkomst i nord, mens inntil 60 parkeringsplasser har adkomst fra internveg lenger sør på tomte. Det er antatt at p-kjeller i sør kun benyttes av 60 boliger. Fordeling av trafikk til på og til planområde kan da regnes ut slik:

Trafikk til nordre kjeller = næringstrafikk + barnehagetrafikk + ca. 85% av boligtrafikk.

Trafikk til søndre parkeringskjeller = ca. 15 % av boligtrafikk.

Øvre Solberg har to adkomster fra Ringvålvegen, hvorav østre adkomst går til privat internveg, mens vestre adkomst går til den offentlig regulerte adkomstvegen gjennom Øvre Solberg mot Lund Vestre. All trafikk til Lund Vestre må benytte vestre adkomst.

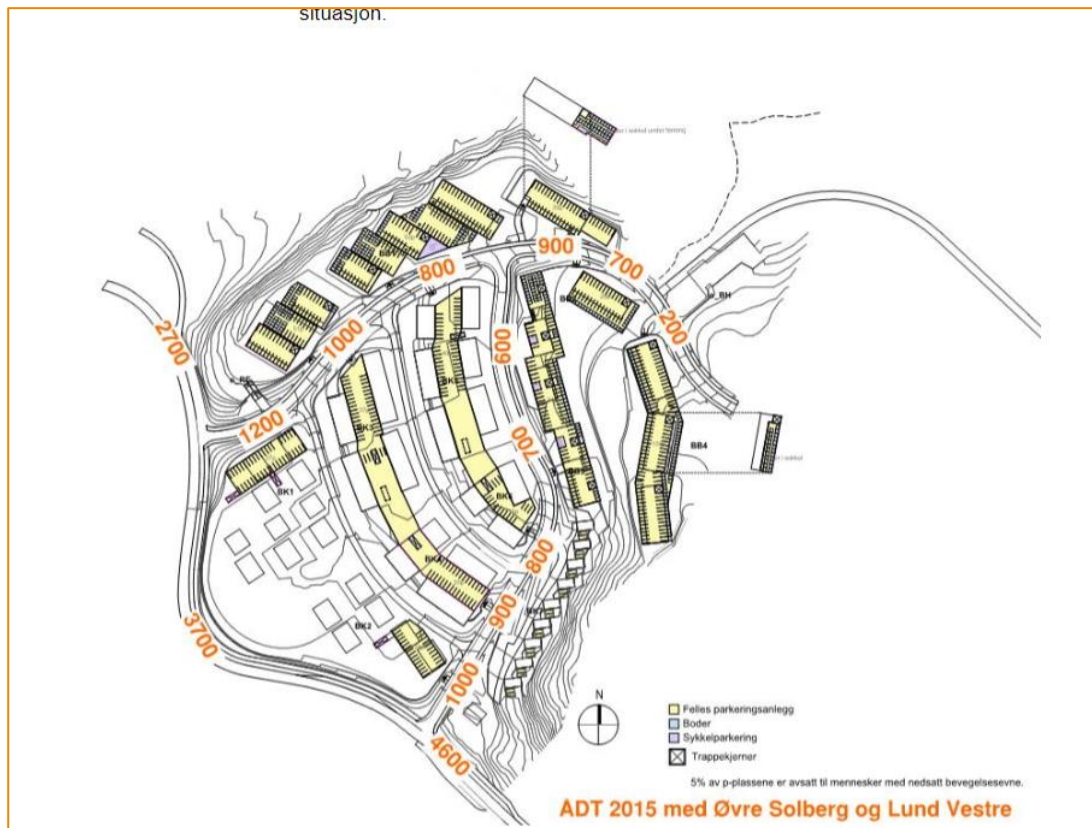
På figur 15 under sees økning i trafikk inn til planområdet, gjennom Øvre Solberg, og på Ringvålvegen som følge av utbyggingen på Lund Vestre.



Figur 15: Trafikkøkning fra Lund Vestre

5.2 Fordeling av biltrafikk på vegnettet

All trafikk til/fra planområdet vil komme via adkomstveg gjennom nabolaget Øvre Solberg. COWI har laget en trafikkanalyse for utbyggingen (2015) hvor de har antatt at kun 10 % av trafikken fra Lund Vestre vil kjøre gjennom Øvre Solberg. De har antatt at Lund Vestre vil ha adkomst fra østsiden av planområdet. I figur 16 sees beregnet trafikk gjennom internvegene på Øvre Solberg fra trafikkanalysen i 2015.



Figur 16: Illustrasjon av trafikk fra Øvre Solberg og Lund Vestre (COWI, 2015)

Ved beregning av ny trafikkfordeling er det bygget videre på COWIs figur, men det er tatt utgangspunkt i oppdatert ÅDT fra NVDB på Ringvålvegen (2019) med 2500 kjøretøy per døgn, samt at all trafikk fra Lund Vestre skal gå gjennom Øvre Solberg, ikke bare 10 %.

Øvre Solberg har i dag to adkomster fra Ringvålvegen, én i vest og én i øst. Fordi internvegen i øst er en privat veg, må all trafikk til Lund Vestre å komme via Øvre Solbergs vestre adkomst. For å hindre gjennomkjøring gjennom den private vegen kan det skiltes gjennomkjøring forbudt med privatrettslige skilt. Utover dette kan avkjørselen fra Ringvålvegen og den private vegen utformes slik at den ikke oppleves som en snarveg, og ikke inviterer mer trafikk enn boligene den skal betjene. Ved behov for mer inngripende kan vegen stenges med bom.

De fleste arbeidsreiser og handelsreiser fra boligene på planområdet vil sannsynligvis gå til/fra øst og Heimdal/Trondheim, mens en del fritidsreiser vil gå til/fra vest og Byneset. En andel av reisene til næring og skole/barnehage på planområdet vil sannsynligvis også komme fra vest. Et grovt anslag er at 15 % av trafikken kommer til/fra vest, og 85 % av trafikken kommer til/fra øst.

Figur 17 på neste side viser hvordan trafikken fra Lund Vestre og Øvre Solberg fordeles på Ringvålvegen ut fra forutsetningene over.



Figur 17: Trafikkmengder etter utbygging av Øvre Solberg og Lund Vestre

5.3 Vurdering av kryssløsning Ringvålvegen x adkomstveg

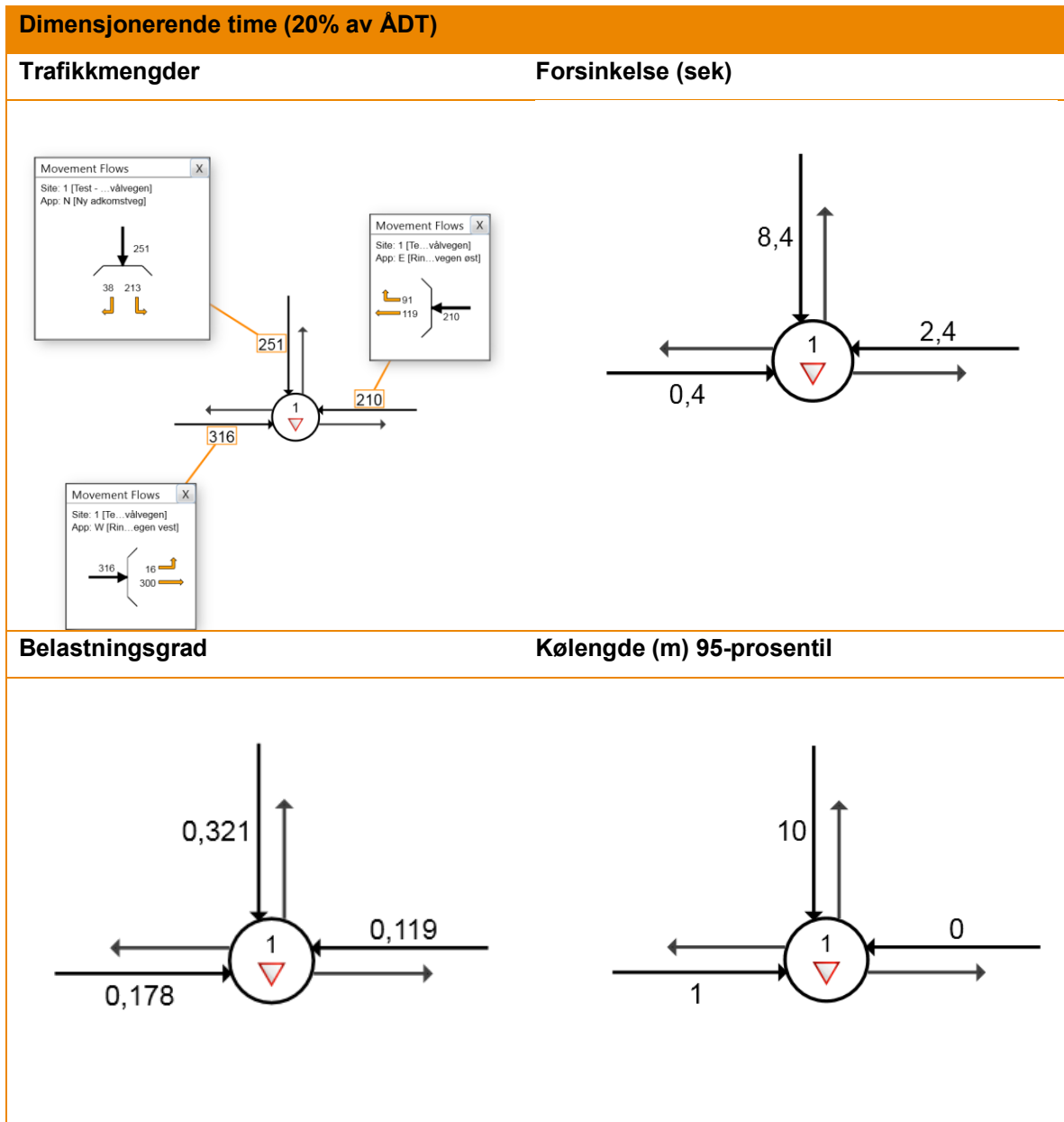
Krysset mellom Ringvålvegen og adkomstveg gjennom Øvre Solberg er del av planen for Øvre Solberg. Ringvålvegen er i dag forkjørregulert på strekningen forbi planlagt adkomstveg gjennom Øvre Solberg. Det antas at nytt kryss forkjørreguleres, slik at trafikk ut fra adkomstvegen har vikeplikt for trafikk i Ringvålvegen.

Det er gjort en enkel kapasitetsanalyse av nytt kryss i beregningsverktøyet SIDRA. Det er antatt at krysset vil ha størst belastning i en situasjon hvor det meste av trafikken på Ringvålvegen går mot Heimdal, siden disse må foreta en venstresving inn til planlagt adkomstveg. Kapasitetsanalysen er gjort på følgende forutsetninger:

- 70 % av trafikken på Ringvålvegen går mot øst;
- 70 % av trafikken på adkomstvegen kjører ut til Ringvålvegen;
- 85 % ut fra adkomstvegen kjører mot øst/Heimdal.

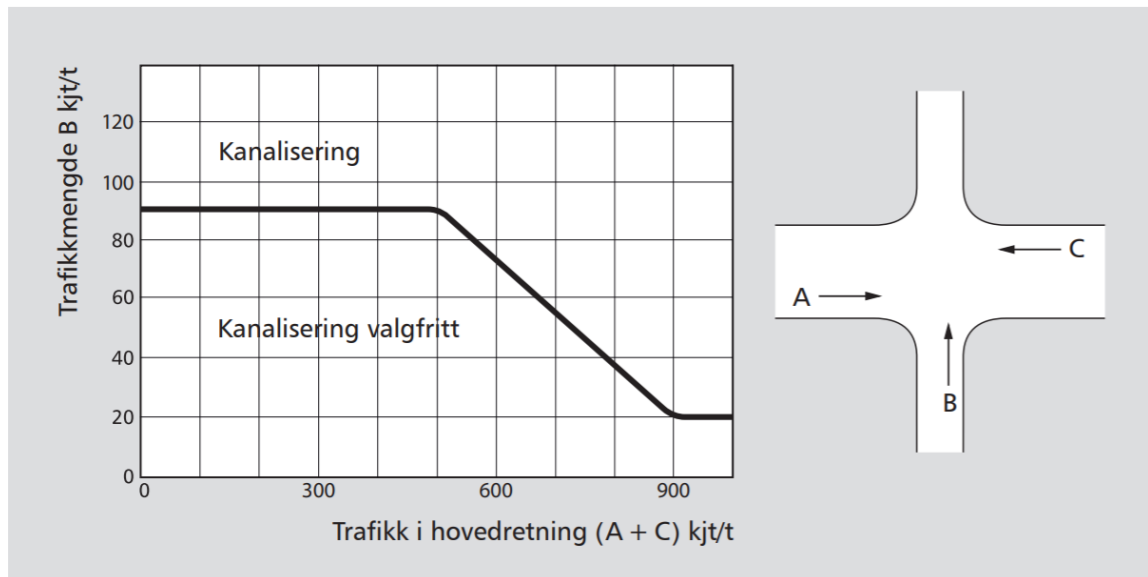
På bakgrunn av tilgjengelig trafikkdata for omliggende vegnett er det videre antatt at 15 % av døgntrafikken på Ringvålvegen og i adkomstvegen går i dimensjonerende time.

Kapasitetsanalysen i SIDRA viser at det ikke skapes kø eller forsinkelser som gir avviklingsproblemer på Ringvålvegen, ut fra disse forutsetningene. Resultater sees i tabell 11 på neste side.



Tabell 11: Resultater fra enkel kapasitetsanalyse av nytt kryss i SIDRA

De beregnede trafikkmengdene ut fra forutsetningene på forrige side medfører at krysset bør utformes med trafikkø (dråpe) i adkomstvegen i henhold til håndbok V121 (Geometrisk utforming av veg- og gatekryss), se figur 18 på neste side. Hensikten med dråpeøy er å lede trafikantene i riktig sporvalg i krysset og gjøre kryssingen enklere for gående og syklende.



Figur 18: Behov for kanalisering i veg- og gatekryss (Statens vegvesens håndbok V121)

5.4 Fordeling av gang- og sykkeltrafikk og vurdering av behov for tiltak

I kap. 2.7 er det redegjort for at det ikke vil være behov for ytterligere anlegg for gående og syklende langs boligveiene på Lundåsen.

I kapittel 4.7 ble det beregnet at utbyggingen på planområdet ville gi en vekst i gang- og sykkelreiser i området på 1.150 reiser til fots og 285 reiser med sykkel per døgn. Regnestykket inkluderer alle gang- og sykkelreiser fra bosatte internt på planområdet, og på veg mot skole, kollektivtransport, og andre målpunkt utenfor planområdet. Det er ikke gjort tellinger av trafikk i gang- og sykkelvegnettet for situasjonen før utbygging, og det er derfor vanskelig å si noe om hva total mengde gående og syklende i vegnettet vil være, og hvilke ruter de vil velge.

Statens vegvesen oppgir i håndbok N100 bredder på gang- og sykkelveg avhengig av antall gående og syklende i makstimen (se tabell 12). Dersom antall gående er i området 15-100 og antall syklende er i mengden 15-300, skal gående og syklende skilles i form av sykkelveg med fortau.

| Gående pr time/ Syklende pr time | <15 | 15-100 | 100-200 | >200 |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|
| <15 | Gang- og sykkelveg=2,5 | Gang- og sykkelveg=3 | | |
| 15-300 | Gang- og sykkelveg=3 | Sykelveg=2,5 Fortau= 1,5 | Sykelveg=2,5 Fortau= 2 | |
| 300-1500 | Sykelveg=3 Fortau= 1,5 | Sykelveg=3 Fortau= 2 | | |
| > 1500 | Sykelveg=4 Fortau=1,5 | Sykelveg=4 Fortau= 2 | Sykelveg=4 Fortau= 2,5 | |

Tabell 12: Bredder på gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau (hentet fra håndbok N100).

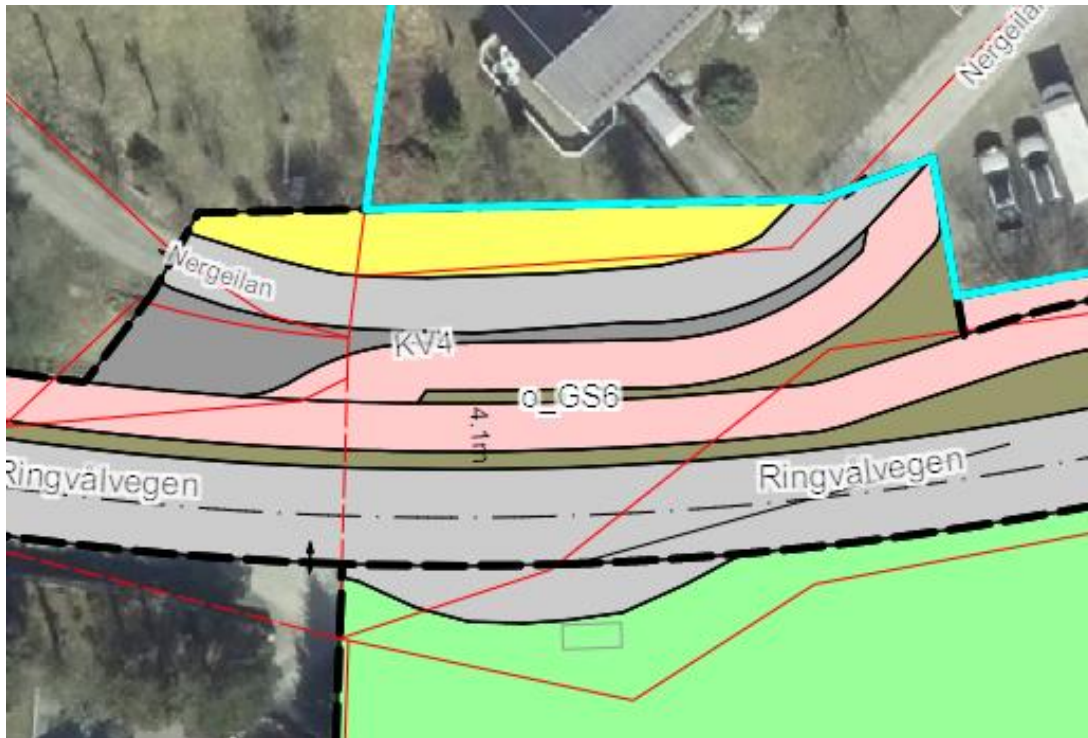
Dersom vi antar at 15 % av gang- og sykkelreisene fra boligene i planen gjøres i dimensjonerende time, utgjør dette ca. 170 gående og ca. 40 syklende. Det er utfordrende å si noe om hvor mange av disse turene som vil gå via gang- og sykkelvegen gjennom Øvre Solberg og langs Ringvålvegen, men det er sannsynlig at det totale antallet gående og syklende vil være mer enn 15 gående og 15 syklende. I henhold til håndbok N100 bør i utgangspunktet derfor gående og syklende skilles i form av sykkelveg med fortau. Sykkelveg med fortau gir bedre fremkommelighet, reduserer risikoen for ulykker mellom gående og syklende. Samtidig er det viktig at utformingen av anlegget sees i sammenheng med hverandre og eksisterende anlegg, for å unngå for mange systemskifter.

Det er regulert tosidig tilbud for myke trafikanter langs adkomstvegen gjennom Øvre Solberg, med gang- og sykkelveg på én side og fortau på én side. Adkomstvegen vil ha lav fartsgrense (30 km/t), slik at syklister som ikke ønsker å bruke samme areal som gående kan sykle langs vegen. Løsningen vurderes å legge til rette for trygg ferdsel for myke trafikanter, og det vurderes ikke nødvendig å utvide regulert løsning ytterligere til sykkelveg med fortau.

Langs Ringvålvegen er det regulert gang- og sykkelveg vestover forbi Hestsjøen mot Ringvål, og østover forbi Lundåsen mot Heimdal. I henhold til trafikkanalyse for Øvre Solberg er anbefalt løsning fra Trondheim kommune og Statens vegvesen er å benytte tverrsnitt med 3 m gang- og sykkelveg. Gang- og sykkelvegen vil samlet fremstå som et helhetlig og trafikksikkert tilbud for myke trafikanter langs fylkesvegen. Utvidelse til sykkelveg med fortau vil kreve at gang- og sykkelvegen (inkludert trafikkdeler) utvides fra 4,5 m til 6,5 m. Med hensyn til tilgjengelig areal og terreng vil det på enkelte steder ikke være mulig å utvide gang- og sykkelvegen, mens det andre steder vil kreve økt behov for inngrep i terreng med f.eks. mur, samt behov for erverv av grunn. For å unngå systemskifter mellom forskjellige løsninger anbefales det derfor at dagens regulering med gang- og sykkelveg beholdes. Eksempler på steder hvor utvidelse av gang- og sykkelvegen vil være krevende er vist i figur 19 og 20 under.



Figur 19: Eksempel på hvor utvidelse til sykkelveg med fortau vil kreve inngrep i terreng og grunnerverv ved Ringvålvegen 110



Figur 20: Eksempel på hvor det ikke er nok tilgjengelig areal til utvidelse til sykkelveg med fortau ved Nergeilan

6. Planens forhold til nullvekstmålet

Trondheim kommune har gjennom Bymiljøavtalen forpliktet seg til at all vekst i persontransport skal tas med kollektivtrafikk, sykling og gange. Dette omtales som nullvekstmålet. Nullvekstmålet er oppnådd dersom trafikkarbeidet, det vil si antall kjørte kilometer, i 2030 er på samme nivå som i 2016, samlet for hele kommunen.

For å nå nullvekstmålet kreves det tettere bysamfunn og et transportsystem som legger til rette for at man kan benytte kollektiv, gange eller sykkel på reisen. For å oppnå dette er planens beliggenhet med nærhet og tilgjengelighet til andre funksjoner og kollektivtransport viktig. Når funksjoner som barnehage og dagligvareforretning ligger på eller nært tomte, slik det gjør på Lund Vestre, reduseres behovet for å gjøre reiser med personbil. Det er i tillegg kort veg til andre dagligvareforretninger i området, skole, fritidsaktiviteter etc. Planen legger i tillegg opp til lav parkeringsdekning, som bidrar til færre bilreiser til og fra planområdet. Samlet vil dette bidra til å redusere det totale trafikkarbeidet i personbil-km fra beboerne.

Under er tiltakene i planen som bidrar til å nå nullvekstmålet oppsummert:

- Høy arealutnyttelse med tett bebyggelse;
- Restriktiv parkeringsdekning og bildelingstjeneste for beboerne;
- Tilrettelegging for barnehage, dagligvarebutikk, treningssenter og andre daglige serviceformål innenfor planområdet som reduserer transportbehovet ut av området, og gir nytt lokalt tilbud i gang-/sykkellavstand også for allerede bosatte nærområdet;
- Svært god kollektivtilgjengelighet, med korte og sikre gangforbindelser til kollektivtraséer med høy frekvens og metrobusruter;
- Nærhet til fritidsaktiviteter og idrettsanlegg reduserer behovet for kjøring;
- Kort avstand til rekreasjon med turveger direkte fra planområdet;
- Trafikksikker skoleveg som reduserer behovet for å kjøre barna til skolen;
- Sykkellruter som gir korte reisetider til viktige arbeidsplassområder;
- Reisetidsforhold buss/bil til gjør det attraktivt å velge kollektiv;
- Reisetidsforhold med sykkel gjør det attraktivt å velge sykkel.