

NOTAT

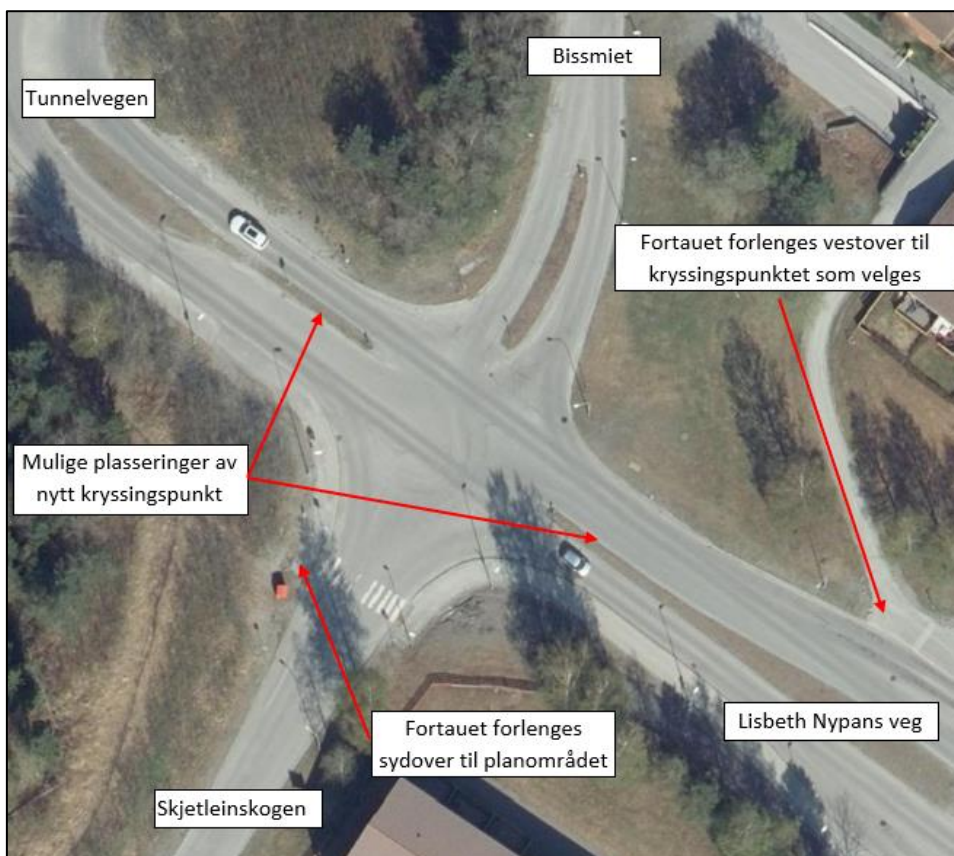
KUNDE / PROSJEKT Voll arkitekter AS Detaljreguleringsplan Skjetleinskogen	PROSJEKTLEDER Per Olav Fremo Kalvå	DATO 20.11.2020
PROSJEKTNUMMER 10212846	OPPRETTET AV Stein Emilsen	KONTROLLERT AV Ketil Flagstad

Vurdering av kryssingspunkt over Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg

1 Innledning

I forbindelse med reguleringsplan for boligutvikling i Skjetleinskogen sydvest i Trondheim har Sweco blitt engasjert for å vurdere et kryssingspunkt over Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg i krysset Lisbeth Nypans vei X Skjetleinskogen X Tunnelvegen X Bissmiet. Vurderingene er dokumentert i foreliggende notat. Sweco har tidligere utarbeidet en trafikkanalyse for plansaken, og foreliggende notat er derfor ikke en komplett trafikkanalyse.

Figur 1 viser et flyfoto av krysset, og det er angitt hvor det nye kryssingspunktet kan komme. Hensikten med kryssingspunktet er å forbinde nytt fortau på vestsiden av Skjetleinskogen med en forlengelse av dagens fortau på nordsiden av Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg, se figur 1.



Figur 1 – Dagens utforming i krysset

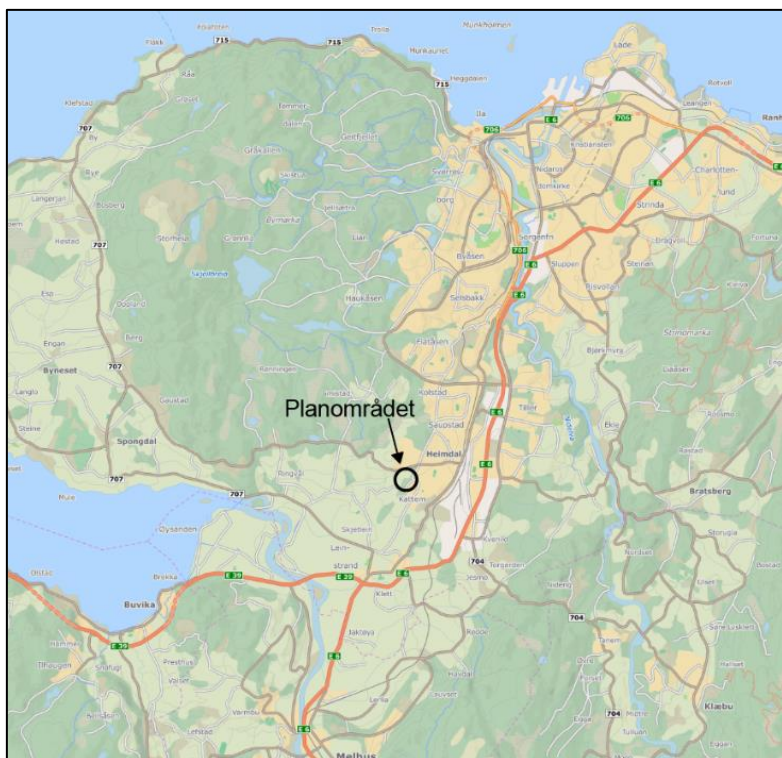
Det er eget venstresvingefelt for trafikk fra vest og øst, det vil si i Tunnelvegen og Lisbeth Nypans veg. I praksis er det plass til to biler ved siden av hverandre ved utkjøring av Skjetleinskogen også. Trafikkanalysen konkluderer med at de beregnete trafikkmengdene etter utbygging ikke bør gi problemer med tanke på trafikkavvikling.

Vi ser at det er et gangfelt over Skjetleinskogen. Dette gangfeltet er vurdert i trafikkanalysen: Dagens kryssingsavstand er målt til 12 meter, noe som tilsier at det bør etableres trafikkøy. Ventearealene på hver side bør også rustes opp og gis universell utforming, og det kan med hell etableres intensivbelysning og gis ny oppmerking. Gangfeltet bør også være opphøyd for å sikre lavt fartsnivå. Kort sagt – gangfeltet bør rustes opp til å holde dagens standard.

For at foreliggende notat skal kunne leses uten å se på Swecos trafikkanalyse har vi i kapittel 2 gjengitt stoff fra trafikkanalysen. Kapittel 3 dokumenterer Swecos vurderinger for mulig ny utforming av kryssingspunktet.

2 Bakgrunnsmateriale

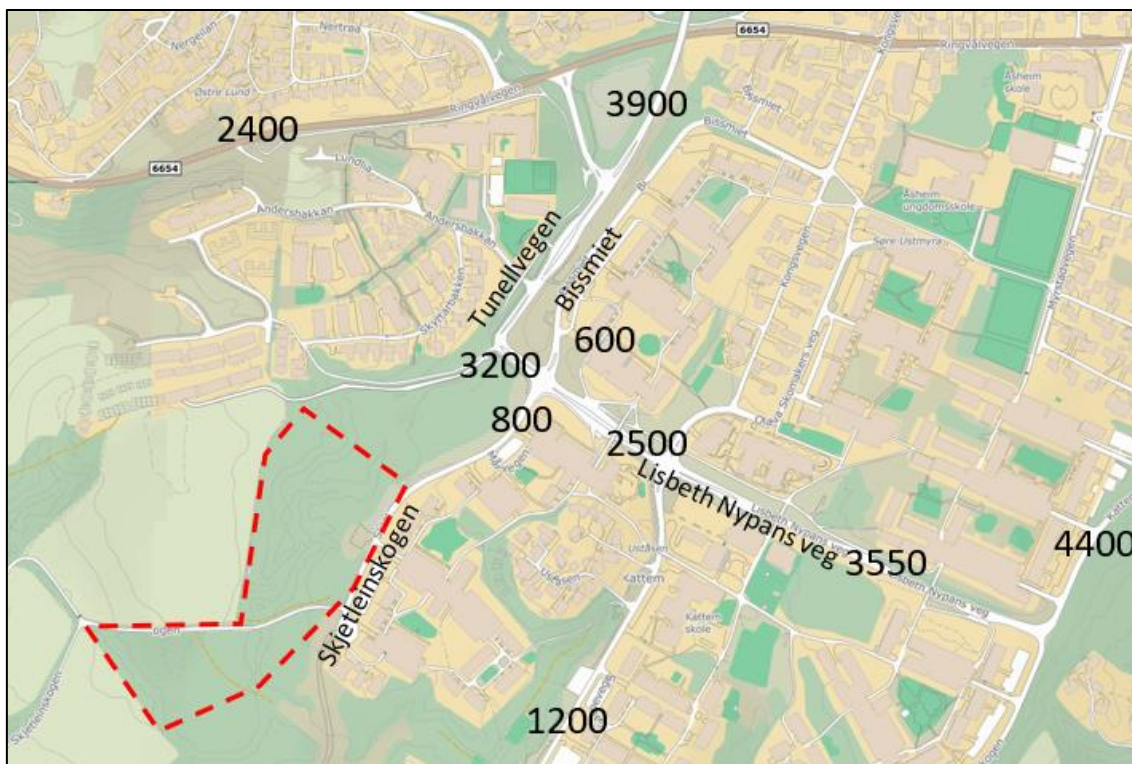
Planområdet ligger sørvest i Trondheim kommune, på Kattem, vist i figur 2. Det ligger omkranset av boligområder på nord- og østsiden, og landbruks- og utmarksområder på sør- og vestsiden. Planområdet består i dag av landbruks- og utmarksområder.



Figur 2 – Oversikt over lokalisering av planområdet (kartkilde: kart.finn.no)

2.1 Trafikkvolum, kollektivtrafikk og ulykker

Dagens trafikkmengder på vegnettet er hentet fra Statens vegvesens nettside vegkart.no, og vist figur 3. Det er 800 ÅDT på Skjetleinskogen i østkanten av planområdet og 3 200 ÅDT på Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg på nordøstre side av planområdet. I Bissmiet er trafikkvolumet 600 ÅDT. Planområdets utstrekning er grovt angitt med rød linje.



Figur 3 – Trafikkmengder på vegnettet for år 2019 (kilde: vegkart.no kartkilde: kart.finn.no).

I Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg går også en av Trondheims metrobusslinjer, med 10-minuttersfrekvens i hver retning.

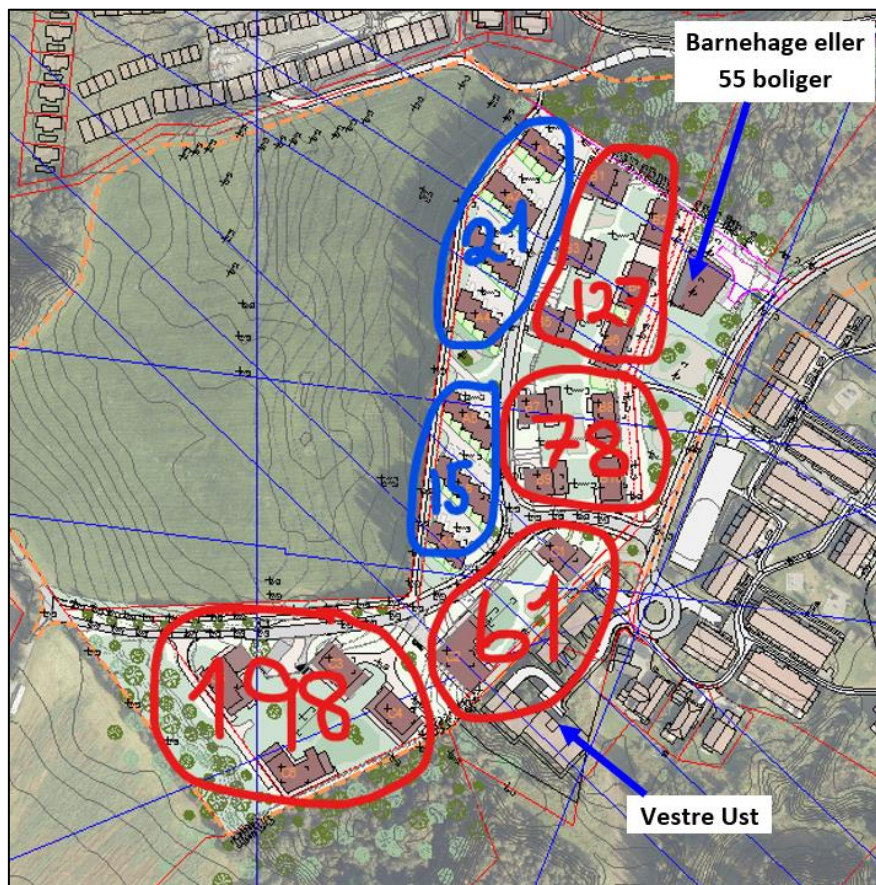
Ulykkesdata fra NVDB viser ifølge trafikkanalysen at det ikke har inntruffet ulykker i krysset Lisbeth Nypans veg X Skjetleinskogen i perioden 2015–2019.

2.2 Planforslag

Planforslaget innebærer en utbygging på snaut 26 700 m² BRA bolig bestående av 500 boenheter. I tillegg til de nevnte 500 boligene, er det et område av tomten som er omtalt som «barnehagetomten». Der foreslås det etablert enten en barnehage med 60 barn og 20 ansatte, eller 2750 m² BRA bolig bestående av 55 leiligheter. Planforslaget inneholder også et fortau på vestsiden av Skjetleinskogen(vegen) fra krysset med Tunellvegen til avkjøring til planområdet.

I tillegg er TOBB i gang med å bygge 35 leiligheter, fordelt på 6 rekkehusleiligheter og 29 blokkleiligheter på Vestre Ust. Denne utbyggingen er ikke en del av foreliggende planforslag, men er derimot behandlet i en egen plansak (planident: r20170013).

Situasjonsplan for planområdet er vist i figur 4. Tallene angir antall boenheter. Blå tall er rekkehus med størrelse cirka 110 m², mens røde tall angir leiligheter med størrelse cirka 50 m².

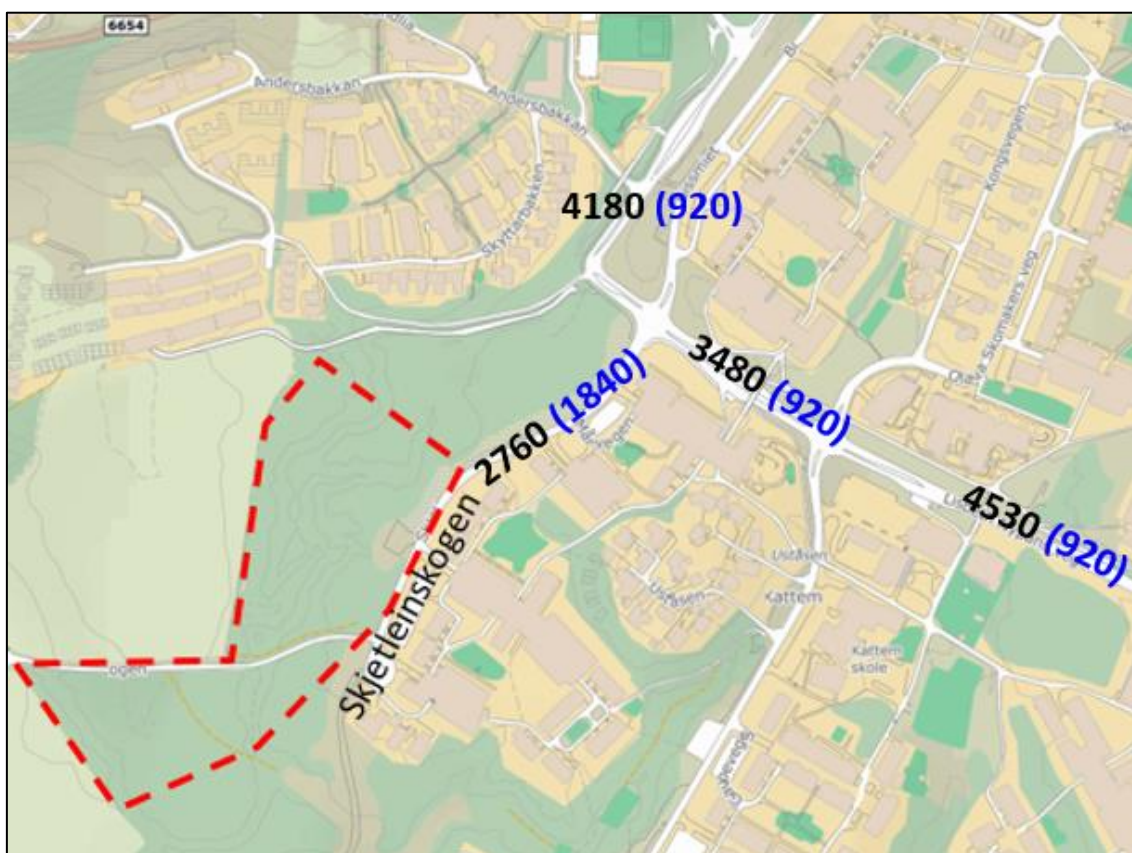


Figur 4 – Situasjonsplan for planområdet (Voll arkitekter)

2.3 Turproduksjon fra planområdet og Vestre Ust

Det er beregnet at boligutbyggingen i planområdet og vestre Ust gir 990 gangturer, 210 sykkelture, 420 kollektivreiser på ukedagene. I tillegg er det beregnet 2180 turer som bilfører og 320 som bilpassasjer. Omregnet til årsdøgnetrafikk (ÅDT) medfører utbyggingen 1960 bilturer. ÅDT tilsvarer summen av trafikk i løpet av ett år, fordelt på 365 dager.

Trafikktall på vegene etter utbygging av både planområdet og Vestre Ust er vist i figur 5. Sorte tall angir total ÅDT, blå tall viser fordelingen av den nyskapte trafikken som produseres av planområdet (Skjetleinskogen). De blå tallene viser kun økningen som følge av planområdet, ikke Vestre Ust. Planforslaget forventes ikke å gi trafikkøkning i Bissmiet, så her blir trafikken som i dag, det vil si ÅDT 600, jamfør figur 3.



Figur 5 – ÅDT på vegene etter utbygging av Vestre Ust og Skjetleinskogen. (kartkilde: kart.finn.no)

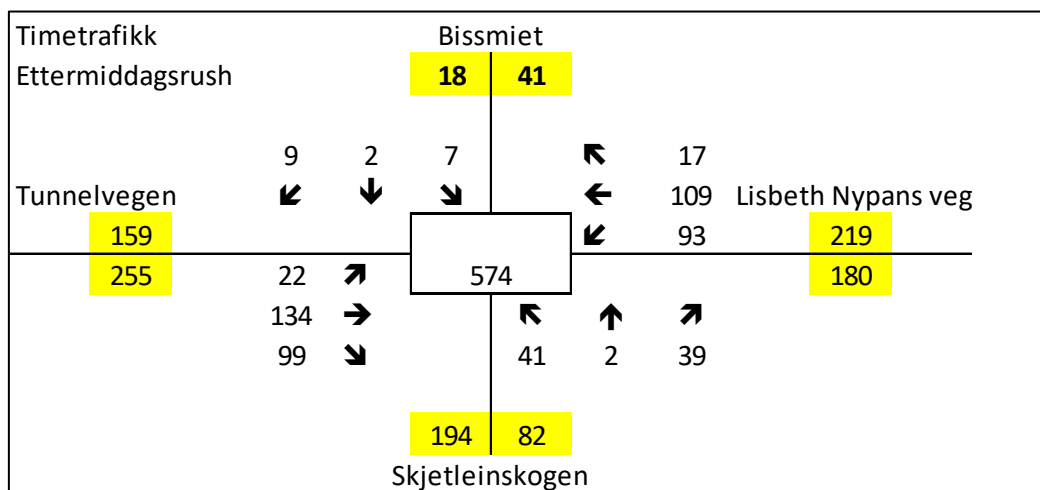
2.4 Fartsgrense og vikepliktsforhold.

Skjetleinskogen har fartsgrense 30 km/t, mens Lisbeth Nypans veg har fartsgrense 50 km/t. Kjørende som kommer fra Skjetleinskogen, har vikeplikt for kjørende i Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg.

3 Vurderinger av kryssingspunkt over Lisbeth Nypans veg

3.1 Trafikkgrunnlag

I trafikkanalysen ble det beregnet trafikkvolum i krysset på døggnivå, men ikke timenivå. Vi har ved hjelp av ÅDT-tallene vist i figur 5 utledet et trafikkgrunnlag for ettermiddagsrushet. Vi ser kun på ettermiddagsrushet fordi dette er perioden på døgnet med mest trafikk i venstresvingefeltene. Det er usikkerhet i trafikkgrunnlaget, men for vurderingene i dette notatet er presisjonsnivået trolig godt nok. Trafikktallene gjelder etter realisering av planforslaget.



Figur 6 – Trafikkvolum i ettermiddagsrush [kjt/t]

3.2 Vurdering av mulighet for å etablere for gangfelt

Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg har som nevnt fartsgrense 50 km/t. Statens vegvesens anbefalinger for gangfelt med forskjellige fartsgrenser er omtalt i håndbok V127 «Gangfeltkriterier» og vist i figur 7.

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

Figur 7 – Anbefalinger for nye og eksisterende gangfelt (kilde: Håndbok V127)

Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg vil etter beregningene få ÅDT som ligger i intervallet 2000–8000 i figuren over. Med dette biltrafikkvolumet bør det være minimum 20 kryssende i makstimen for at det skal være gangfelt i kryssingspunktet. Håndboken påpeker imidlertid at man kan etablere eller beholde gangfelt selv om det er færre kryssende, dersom disse kryssende har spesielle behov, som for eksempel barn. Med en beregnet gangtrafikk på 990 gående fra planområdet og Vestre Ust, kan vi grovt stipulere cirka 100 gangturer i største time. Ikke alle vil bruke det nye kryssingspunktet, men det vil trolig være over 20 fotgjengere i største time.

Ut fra det vi kan se, er derfor kravet til å etablere gangfelt på stedet oppfylt. Dette forutsetter imidlertid at fartsnivået ikke er høyere enn 45 km/t. Fartsnivået er den hastigheten som ikke overstiges av 85 % av bilene.

Når det gjelder planfri kryssing, påpeker håndbok V127 at gående og syklende er svært følsomme for omveger både horisontalt og vertikalt, og at det i byer er vanskelig å etablere attraktive planfrie kryssinger. Håndboken sier likevel at planfri kryssing kan etableres, og at dette er avhengig av vegens trafikkmengde, fartsnivå og potensialet for antall gående og syklende, uten at dette spesifiseres nærmere. I områder der det krysser mange barn kan behovet for planfri kryssing bli spesielt vurdert.

I håndbok N100 «Veg- og gateforming» finner vi ikke noen krav som «passer» helt med Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg. Dette skyldes at i siste utgave av N100 er alle veger i byer definert som gater, og for disse gatene er det ikke angitt krav om når det eventuelt skal være planfri kryssing. Håndbok N100 påpeker at gatekryss bør utformes med stram utforming for å få ned hastigheten på biltrafikken og dermed bedre sikkerheten for gående.

Hvis vi går til vegdelen av håndbok N100, ser vi følgende krav til planfri kryssing innenfor hver enkelt vegklasse:

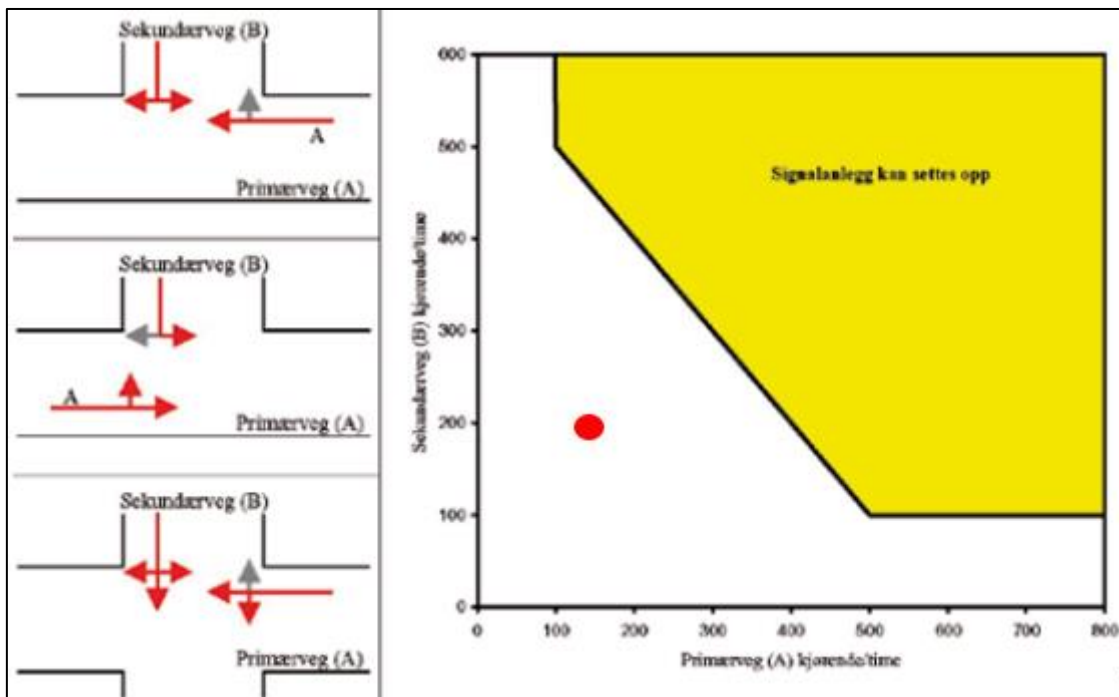
- H1 – Nasjonal hovedveg, ÅDT under 6000, fartsgrense 80 km/t. Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelveg og veg bør være planskilt ved ÅDT over 4000
- H5 – Nasjonal hovedveg, ÅDT 6000-12 000, fartsgrense 90 km/t: Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelveg og veg skal være planskilt.
- H3 – Nasjonal hovedveg, ÅDT over 12 000, fartsgrense 110 km/t: Ingen krav om kryssing, forutsettes løst på lokalvegnett.
- Hø1 – Øvrige hovedveger, ÅDT under 4000, fartsgrense 80 km/t: Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelveg og veg kan være i plan.
- Hø2 – Øvrige hovedveger, ÅDT under 12 000, fartsgrense 60 km/t: Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelveg og veg bør være planskilt eller signalregulert kryssing i plan ved ÅDT over 6000
- L1 – Lokale veger, ÅDT under 1500, fartsgrense 60 eller 80 km/t. Ingen krav til kryssing for gående og syklende.
- L2 – Øvrige lokalveger, ÅDT under 300, fartsgrense ikke gitt: Ingen krav til kryssing

Ingen av disse vegklassene passer med Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg, som har fartsgrense 50 km/t og ÅDT cirka 4000. Vi kan imidlertid merke oss at Statens vegvesen godtar kryssing i plan når fartsgrensen er 60 km/t så lenge ÅDT er under 6000 (vegklasse Hø2). Ut fra dette kan vi ikke se at det er krav om å etablere planfri kryssing over/under Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg.

Basert på det ovenstående vurderer vi at en ny kryssing av Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg bør etableres i plan. Dette er godkjent løsning, kombinert med at det er utfordrende å gi planfrie kryssinger attraktiv utforming. Imidlertid foreslår vi at man vurderer behovet for å opprettholde eksisterende venstresvingefelt. Venstresvingefeltet gir lengre kryssingsavstand, og det kan også oppstå siktproblemer når en bil, spesielt en lastebil, står i venstresvingefeltet. Hvis venstresvingefeltet skal beholdes, bør krysset signalreguleres. Vi har derfor vurdert muligheten for å signalregulere krysset.

3.3 Mulighet for signalregulering

Kravene for å signalregulere et kryss på grunn av biltrafikk er vist i figur 8.



Figur 8 – Krav for signalregulering ut fra biltrafikk (kilde: Håndbok N303)

Om vi «speiler» trafikkgrunnlaget for ettermiddagsrushet for å stipulere morgenrushet, får vi anslått snaut 200 kjt/t i sidevegen Skjetleinskogen. Største tilfart på hovedvegen er Lisbeth Nypans veg, med 180 kjt/t. Dette er angitt med rød prikk i figuren. Ut fra dette ser vi at kravet til å etablere signalanlegg på grunn av biltrafikk ikke er i nærheten av å være oppfylt.

I henhold til håndbok N303 kan også et kryss signalreguleres hvis kravet til signalregulering av gangfelt i krysset er oppfylt. Krav til signalregulering av gangfelt er vist i figur 9.

Fartsgrense	85%- fraktil (km/t)	Trafikkmengde (ÅDT)	Gående/syklende (ant./maks. time)
	-	5000 – 8000	>30
		>8000	>20
	-	5000 – 8000	>20
		>8000	>10
	-	5000 – 8000	>20
		>8000	>10
	< 65*	>2000	>20

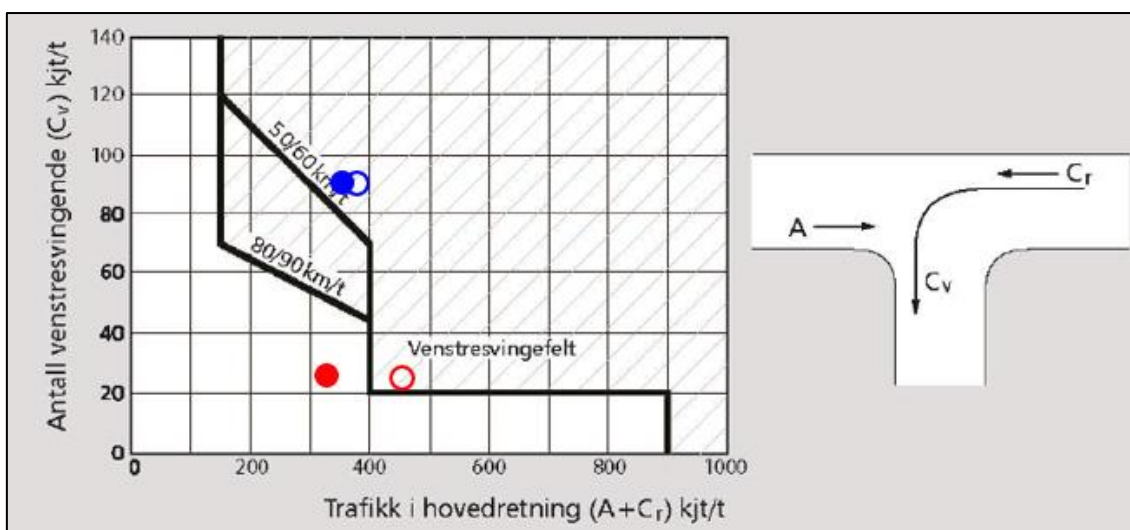
Figur 9 – Krav til signalregulering av gangfelt (kilde: håndbok N303)

Vi ser at det kreves ÅDT 5000 for signalregulering av gangfelt der fartsgrensen er 50 km/t. Med ÅDT cirka 4000 i Tunnelvegen er ikke dette kravet oppfylt.

Totalvurderingen er at kravene til signalregulering av gangfeltet ikke er oppfylt.

3.4 Mulighet for å fjerne venstresvingefeltene

Fjerning av venstresvingefelt vil redusere kryssingsavstanden i et eventuelt nytt gangfelt. Vi har derfor sjekket kravene for å etablere venstresvingefelt i henhold til håndbok V127. Kravene er vist i figur 10. Det er imidlertid uklart om venstresvingende trafikk i motsatt retning skal være med i beregningen. Det står i håndboken at bakgrunnen for kravet er sannsynligheten for at et venstresvingende kjøretøy blokkerer for trafikk som skal rett frem. Et venstresvingende kjøretøy fra A og C i figuren, det vil si fra Tunnelvegen og Lisbeth Nypans veg behøver ikke blokkere hverandre, og burde kunne utelates fra beregningen. I figuren er kravene for venstresvingefelt i Lisbeth Nypans veg vist med blått, mens kravet for venstresvingefelt i Tunnelvegen er vist med rødt. I sirkel uten fyll er motsatt venstresvingende trafikk (A_v) inkludert, selv om dette egentlig ikke burde være nødvendig. Beregningen er vist i figur 11.



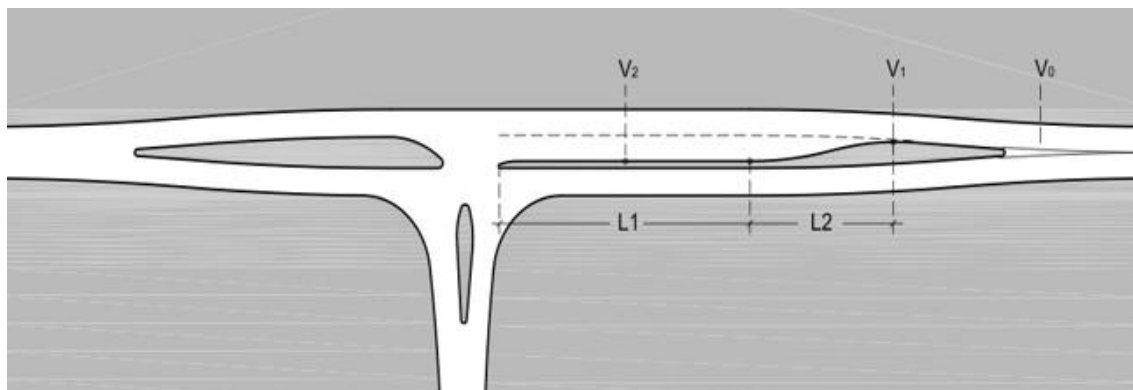
Figur 10 – Krav til venstresvingefelt (kilde: Håndbok V127)

	Sjekk av venstresvingefelt i	
	Lisbeth Nypans veg	Tunnelvegen
Cv	93	22
Ah	99	17
Ar	134	109
Cr	109	134
Ch	17	99
Cr+A	359	359
Av	22	93
Cr+A+Av	381	452

Figur 11 – Beregning av behov for venstresvingefelt

Dersom motsatt venstresvingende trafikk ikke skal inkluderes, ser vi at det ikke er anbefaling om venstresvingefelt i Tunnelvegen. Hvis motsatt venstresvingende trafikk skal inkluderes, noe den ikke burde, så er det anbefalt med venstresvingefelt. I Lisbeth Nypans veg er det anbefalt med venstresvingefelt uansett om motsatt venstresvingende trafikk er inkludert.

Lengden på venstresvingefelt beregnes i henhold til et eget regneark som følger som vedlegg til håndbok V121. Lengden deles opp i henholdsvis L1 og L2, se figur 12.



Figur 12 – Lengden på venstresvingefelt i håndbok V121

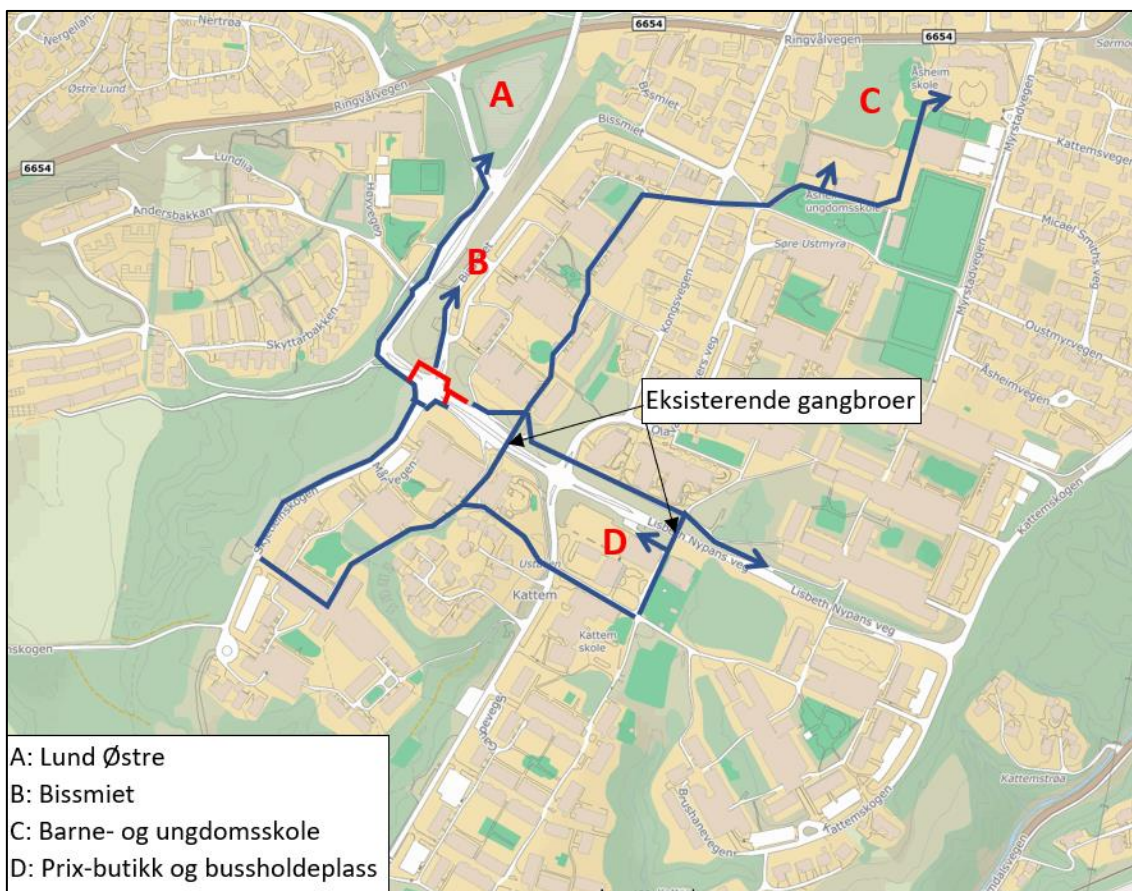
Med trafikkmengdene vist i figur 6 kommer vi frem til at L1 er anbefalt å være 9 meter, mens L2 er anbefalt å være 15 meter. Målt på flyfoto ser vi at venstresvingefeltet i Lisbeth Nypans veg faktisk har en lengde på cirka 40 meter. Det kan derfor være rom for å korte inn eksisterende venstresvingefelt over Lisbeth Nypans veg med cirka 15 meter.

Oppsummert er vår vurdering at det selv om man fjerner venstresvingefeltet i Tunnelvegen, eller korter ned venstresvingefeltet i Lisbeth Nypans veg med cirka 15 meter, så vil håndbokens krav til venstresvingefelt være oppfylt.

3.5 Vurdering av hvor kryssing bør etableres

Så langt i kapittel 3 har vi vurdert hvilken type kryssing som kan etableres. Vi har derimot ikke vurdert om kryssingen bør legges i Tunnelvegen (kryssets vestside) eller i Lisbeth Nypans veg (kryssets østside).

For å vurdere hvilken side av krysset gangfeltet bør plasseres, er det nødvendig å ta stilling til hvor man tror de fleste ønsker å gå. Voll arkitekter har identifisert fire mulige målpunkter samt mulige gangtraseer, se figur 13. Målpunktene og traseene virker for oss rimelige, og vi bruker dem i de videre vurderinger. På figuren er de mulige kryssingene over Lisbeth Nypans veg, Tunnelvegen og supplerende kryssing over Bissmiet vist med rødt, for å tydeliggjøre at disse kryssingspunktene ikke er tilrettelagt i dag.



Figur 13 – Mulige gangtraseer til et par utvalgte målpunkter

De fire målpunktene er vurdert av Voll arkitekter som oppsummert i listen nedenfor. Vi er enige i oppsummeringen.

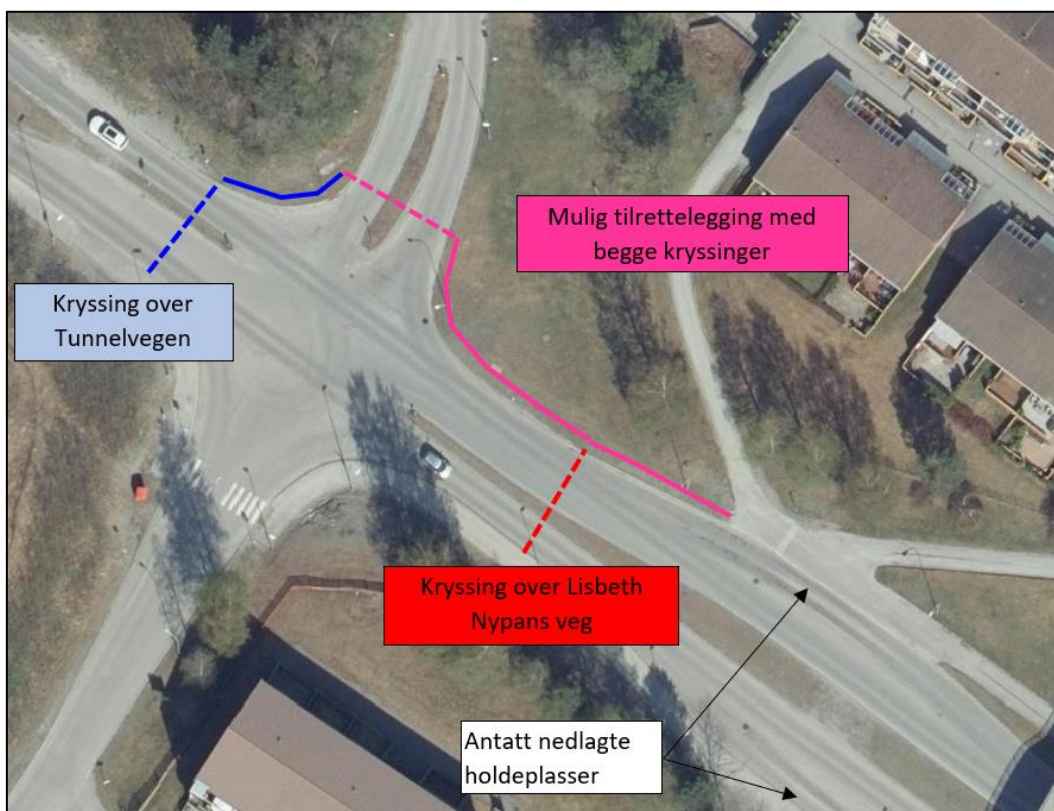
- Målpunkt A er Lund Østre med endestasjon for metrobuss, stor barnehage og en fremtidig Bunnpris-butikk. Dette punktet vil bli godt ivaretatt uansett, og på veg fra planområdet er det ikke nødvendig å krysse Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg for å nå punktet.
- Målpunkt B er ikke et målpunkt i seg selv, men en mulig trasé for å nå enten punkt A eller punkt C.
- Målpunkt C er barne- og ungdomsskoler. Fra planområdet kan disse enten nås ved eksisterende gangbro eller i det nye kryssingspunktet.
- Målpunkt D er bussholdeplass Kattemsenteret, eksisterende Coop-butikk samt en barnehage. Disse kan stort sett nås uten å krysse Lisbeth Nypans veg. For å nå bussholdeplassen på nordsiden, som betjenes av busser mot vest, må man krysse Lisbeth Nypans veg. Dette kan enten skje over en av de eksisterende gangbroene, eller i nytt kryssingspunkt.

Når vi oppsummerer vurderingene, ser vi at det er punktene som er orientert østover (C og D) som er de viktigste. Gående til målpunkt A trenger ikke krysse Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg, og målpunkt B vil trolig få begrenset gangtrafikk. På grunn av dette er det viktig at en eventuell kryssing ivaretar gangtrafikk som er orientert østover.

Som antydnet tidligere er det to mulige kryssingspunkter. Den ene muligheten er kryssing over Tunnelvegen, mens den andre muligheten er kryssing over Lisbeth Nypans veg.

Figur 14 viser hvordan kryssingspunktene i prinsippet kan løses. Merk at vi ikke viser utforming her. Mulig innskrenking/fjerning av venstresvingefelt er omtalt og vurdert tidligere, men ikke vist her. Vi kan også nevne at bussholdeplassen som skimtes til høyre i figuren, ser ut til å være nedlagt på Enturs reiseplanlegger. Holdeplass Kattemsentret er derfor et viktig målpunkt.

Kryssing over Tunnelvegen er vist med blått, kryssing over Lisbeth Nypans veg er vist med rødt. Mellom de to alternativene er det vist en parsell i rosa. Med kryssing over Tunnelvegen er det nødvendig å opparbeide parsellen med fortau/gangfelt for å koble kryssingspunktet til eksisterende fortau ved den nedlagte bussholdeplassen. Også med kryssingspunktet i Lisbeth Nypans veg er det nødvendig å opparbeide en kobling østover til eksisterende fortau. Det kan også være aktuelt å forlenge tilretteleggingen vestover til Bissmiet, men det er ikke nødvendigvis behov for gangfelt over Bissmiet.



Figur 14 – Prinsipløsning for nye kryssingspunkter

Som nevnt tidligere er det trolig at størsteparten av de som har behov for å krysse vegen, er orientert østover. Av figuren er det åpenbart at kryssing over Lisbeth Nypans veg gir den korteste gangtraseen. Ut fra et brukerperspektiv kan vi derfor anbefale at man forsøker å etablere kryssing over Lisbeth Nypans veg fremfor kryssing over Tunnelvegen. I og med at bussholdeplassen er ut til å være nedlagt, kan man ved behov korte ned busslommen for å sørge for at kryssingsavstanden blir så kort som mulig. Hvis busslommen ønskes opprettholdt, er det trolig nødvendig å flytte den østover, noe som kan komme i konflikt med gangbroen.

3.6 Anbefaling

Vi vurderer at det kan etableres kryssing i plan over Tunnelvegen / Lisbeth Nypans veg. Basert på krav til signalanlegg, venstresvingefelt og kryssingssteder for gående, er vår vurdering av krysset ikke kan signalreguleres. Det ser imidlertid ut til at venstresvingefeltet i Tunnelvegen kan saneres, mens venstresvingefeltet i Lisbeth Nypans veg kan kortes ned med cirka 15 meter. Ut fra en helhetsvurdering som tar hensyn til hvor gangstrømmene kan forventes å komme, anbefaler vi at man forsøker å etablere kryssingen over Lisbeth Nypans veg i stedet for Tunnelvegen.

Gangfeltet bør etableres i henhold til håndbok V127. Dette vil si at det bør være trafikkøy, riktig skilting, intensivbelysning og universell utforming. Det bør være fartsdempende tiltak tilpasset busstrafikk ved gangfeltet. Dette vil si at gangfeltet kan gjøres opphøyd som en trapeshump, eller det kan anlegges fartsputer ved gangfeltet.

Oppsummert anbefales det at den nye kryssingen etableres over Lisbeth Nypans veg, ikke Tunnelvegen. Vi anbefaler at venstresvingefeltet i Lisbeth Nypans veg kortes ned for at kryssingsavstanden skal bli så kort som mulig. Kryssingspunktet anbefales utformet som gangfelt med en utforming i henhold til håndbok V127.