

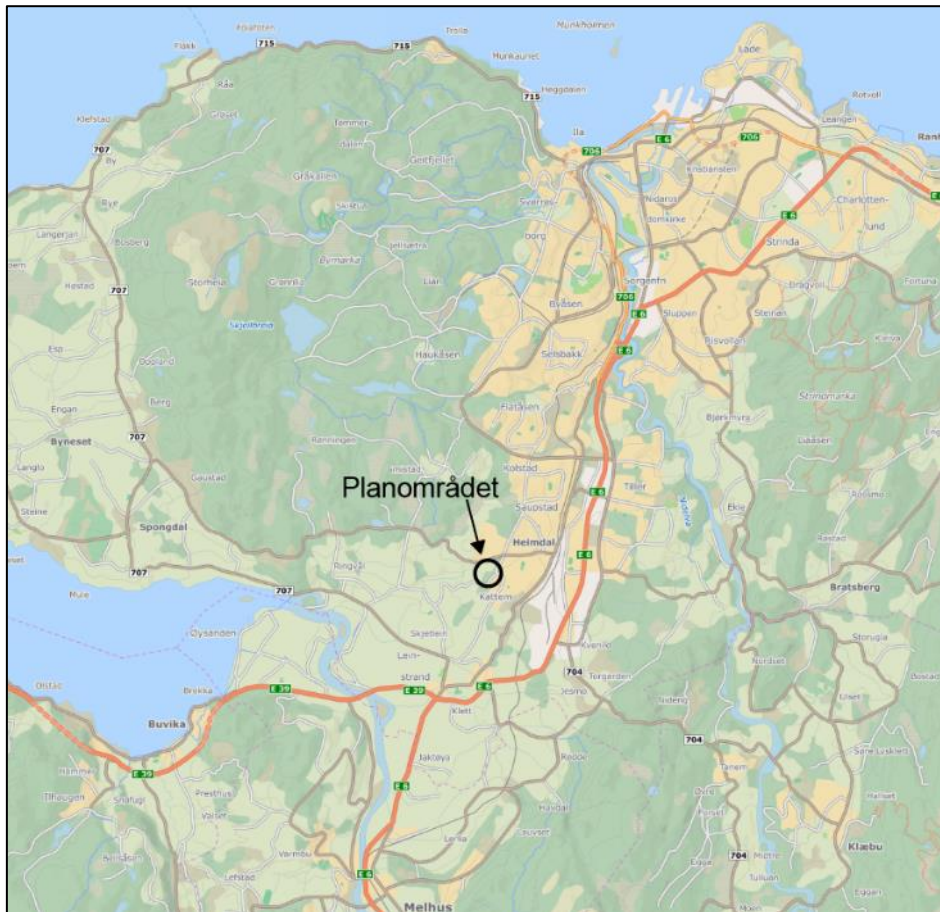
NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Voll arkitekter AS Detaljreguleringsplan Skjetleinskogen	PROSJEKTLEDER Per Olav Fremo Kalvå	DATO 19.06.2019 REVIDERT DATO 26.01.2021
PROSJEKTNUMMER 10212846	OPPRETTET AV Vegard Brun Saga REVIDERT AV Stein Emilsen og Bjarte Skogheim	KONTROLLERT AV Maria Lindøen-Høifors, Stein Emilsen og Gudmund Kvisselien

Trafikkanalyse Skjetleinskogen

1 Dagens situasjon

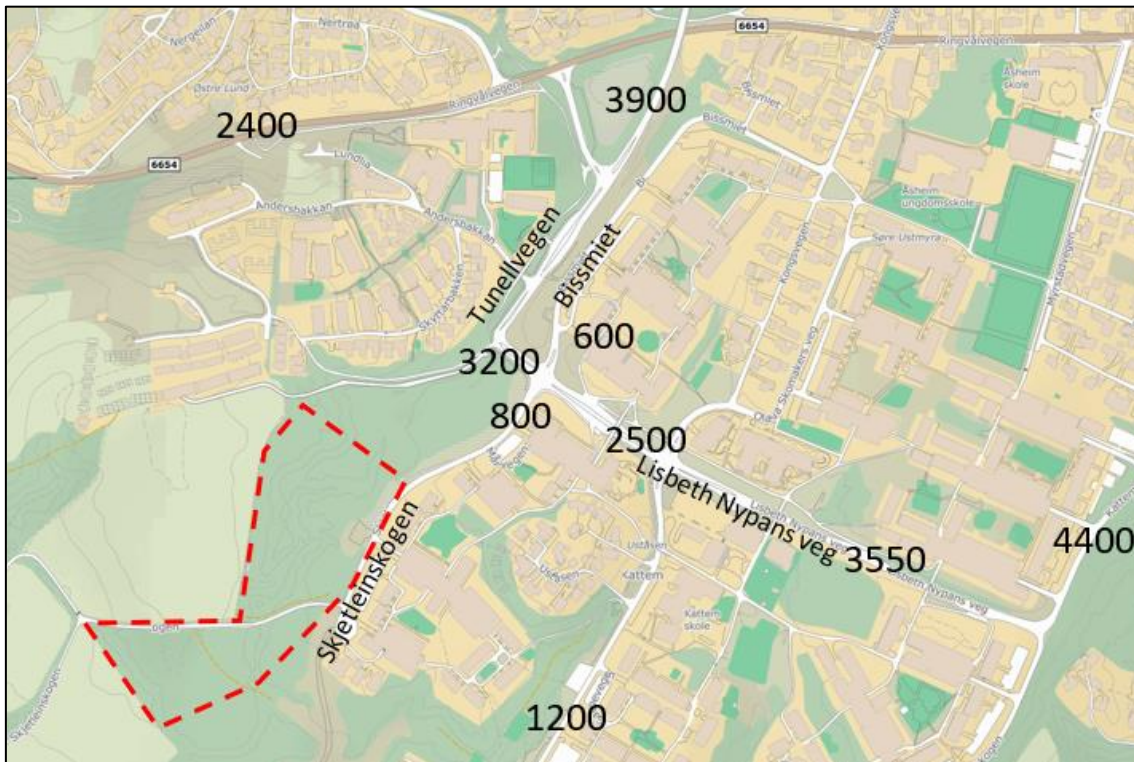
Planområdet ligger sørvest i Trondheim kommune, på Katterem, vist i figur 1.1. Det ligger omkranset av boligområder på nord- og østsiden, og landbruks- og utmarksområder på sør- og vestsiden. Planområdet består i dag av landbruks- og utmarksområder.



Figur 1.1: Oversikt over lokalisering av planområdet (kartkilde: kart.finn.no)

1.1 Trafikk på vegnettet

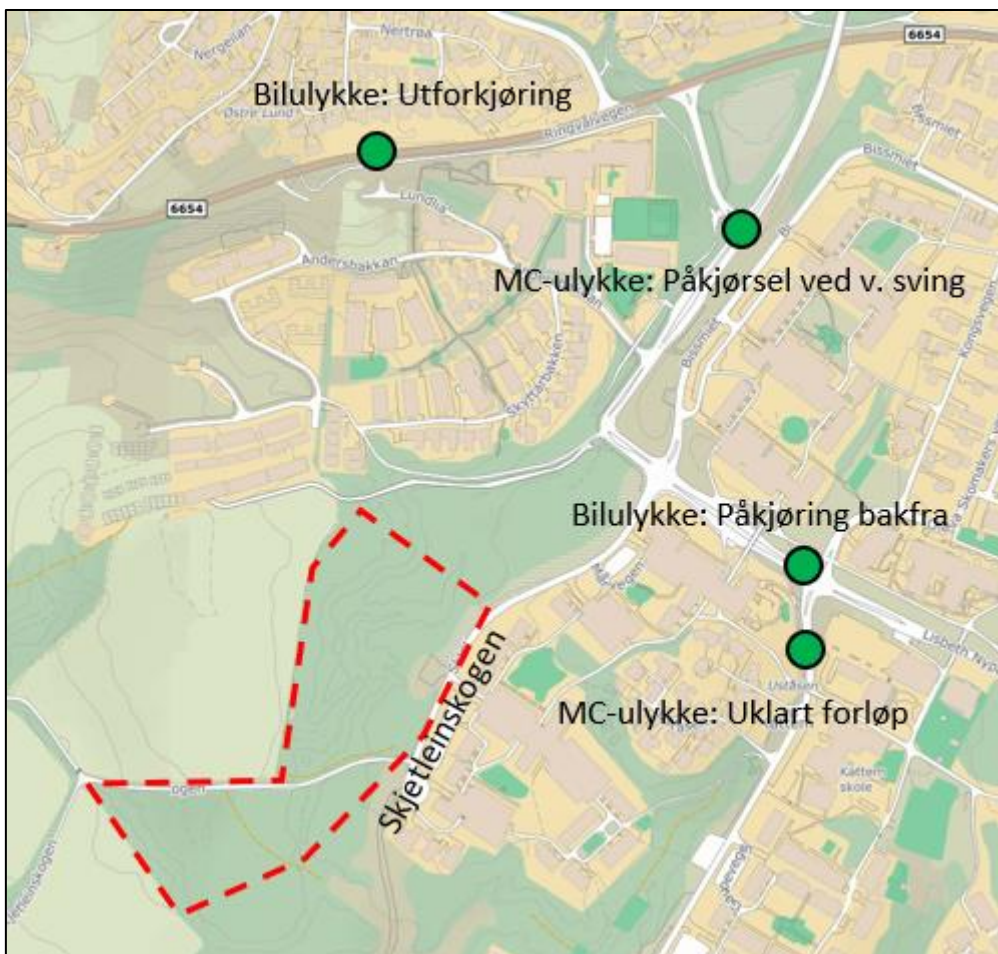
Dagens trafikkmengder på vegnettet er hentet fra Statens vegvesens nettside vegkart.no, og vist i figur 1.2. Det er 800 ÅDT på Skjetleinskogen i østkanten av planområdet og 3 200 ÅDT på Tunellvegen/Lisbeth Nypans veg på nordøstre side av planområdet. Dette er trafikkmengder som tilsier god trafikkavvikling gjennom hele døgnet. Planområdets utstrekning er grovt angitt med rød linje.



Figur 1.2: Trafikkmengder på vegnettet for år 2019 (kilde: vegkart.no kartkilde: kart.finn.no).

1.2 Trafikkulykker siste fem år (2015–2019)

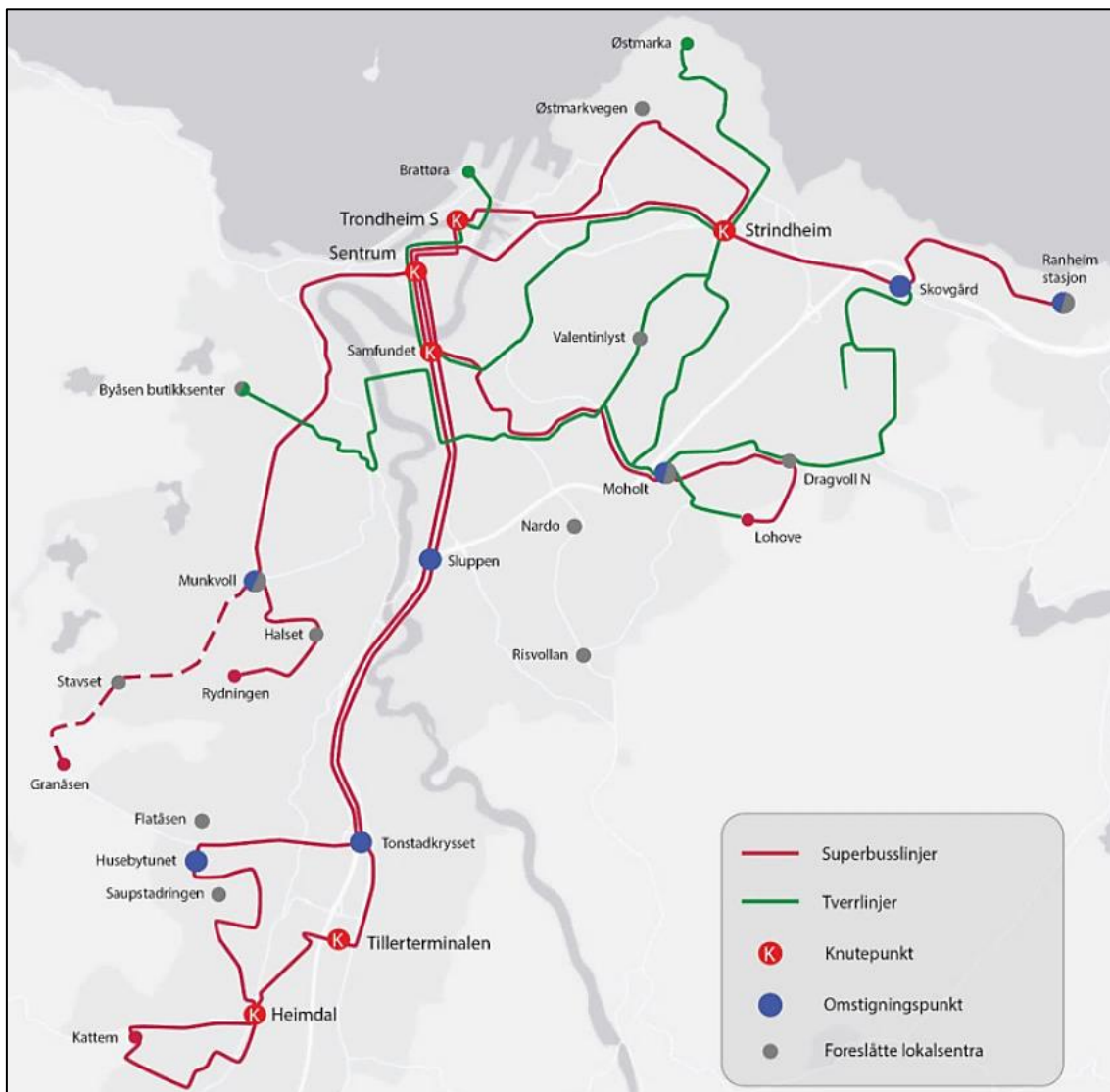
Det har vært fire politiregistrerte trafikkulykker i nærheten av planområdet de siste fem årene, vist i figur 1.3. Alle ulykkene resulterte i lettere skade som alvorligste skadegrad, to av dem var motorsykkelykker og to av dem var bilulykker. Det er ingen sammenfallende årsak til ulykkene i området.



Figur 1.3: Politiregistrerte trafikkulykker på vegnettet i årene 2015–2019. (kilde: vegkart.no kartkilde: kart.finn.no).

1.3 Nytt bussystem fra sommer 2019

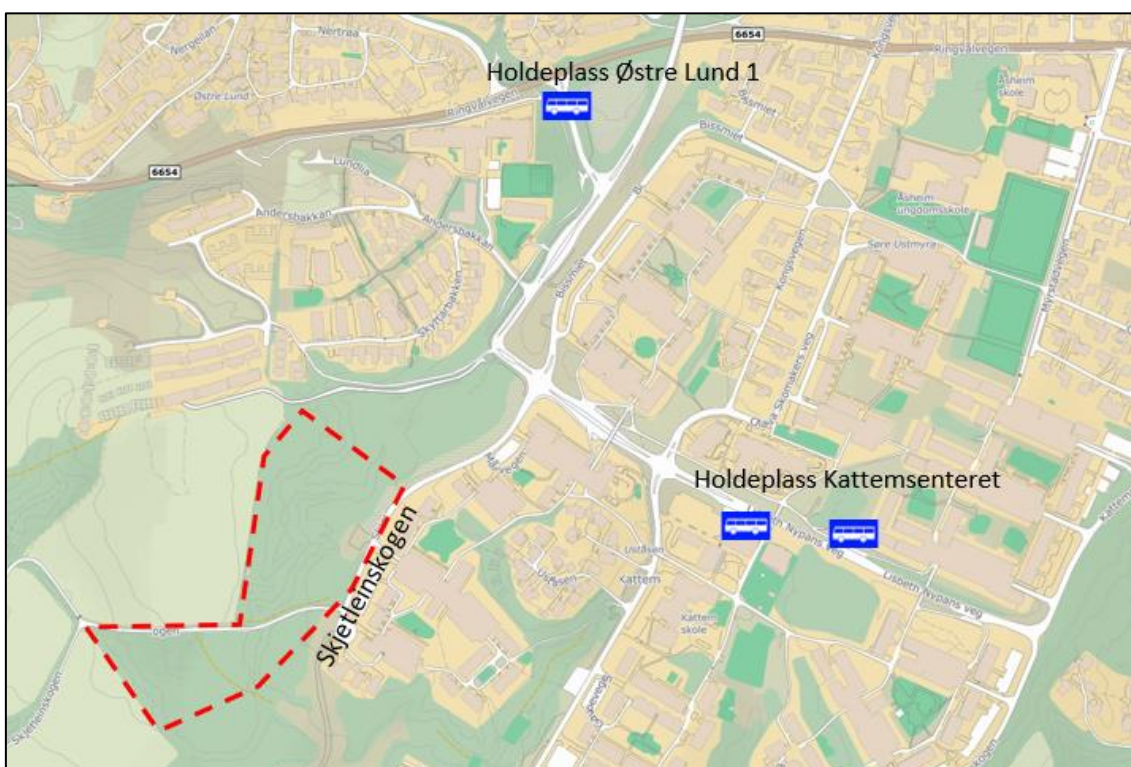
I august 2019 ble det implementert et nytt bussystem i Trondheim, vist i figur 1.4. Med det nye systemet er det innført flere såkalte metrobusser i byen. Dette er busstruter som har hyppige avganger, og som er prioritert i mange kryss.



Figur 1.4: Rutenett med Metrobuss (kilde: miljopakken.no).

Rute 1 Kattem – Tiller – sentrum – Strindheim – Ranheim er en metrobuss med 10-minuttersfrekvens gjennom store deler av uken, fra holdeplassen Kattemsenteret. Dette er planområdets nærmeste holdeplass, og lokaliseringen er vist i figur 1.5. Holdeplassen ligger cirka 650–1000 meter fra boligene i planområdet, avhengig av hvor i planområdet man starter å måle. Ruten betjener også holdeplassen Østre Lund 1. Denne holdeplassen ligger cirka 600–1000 meter fra boligene i planområdet.

Rute 2 Lund – Heimdal – Kolstad – Sentrum – Lade – Strindheim er en metrobuss med 10-minuttersfrekvens gjennom store deler av uken. Denne ruten betjenes av holdeplass Østre Lund, men ikke Kattemsenteret. Avstanden fra planområdet er omtrent den samme som til holdeplassen Kattemsenteret



Figur 1.5: Lokalisering av planområdets nærmeste holdeplasser som trafikkeres av metrobussrute 1 og 2.

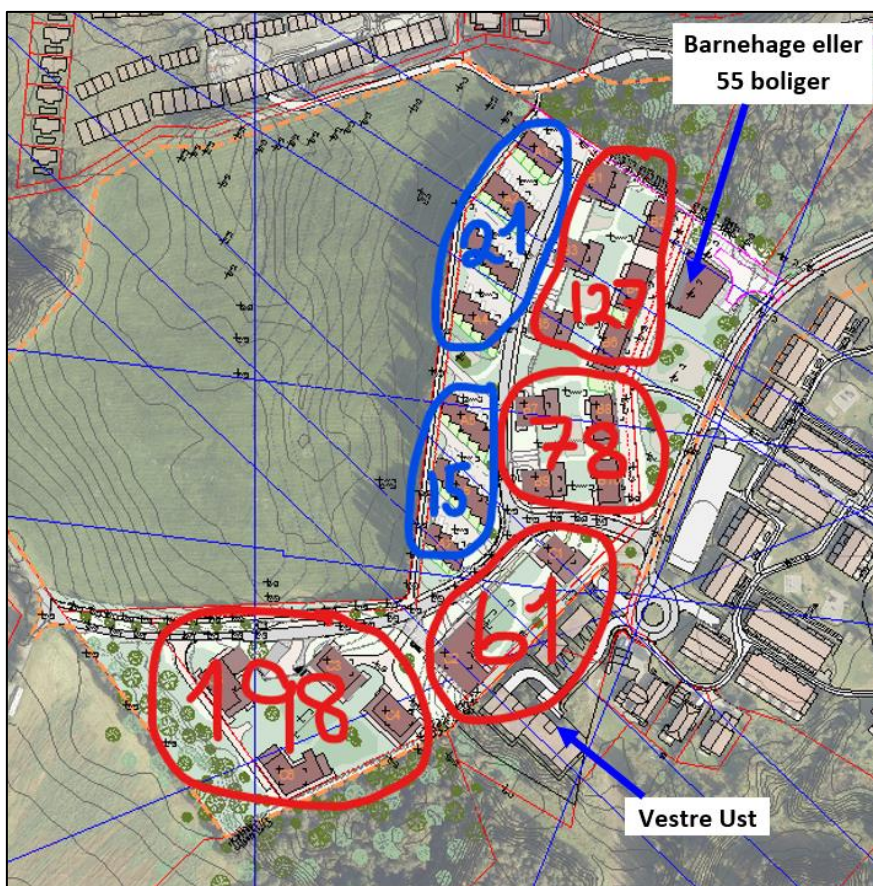
2 Fremtidig situasjon

2.1 Planforslag

Planforslaget innebærer en utbygging på snaut 26 700 m² BRA bolig bestående av 500 boenheter. Det bygges en sammensetning av rekkehus og blokkleiligheter, med overvekt på blokkleiligheter. 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 2.1. Tallene angir antall boenheter. Blå tall er rekkehus med størrelse cirka 110 m², mens røde tall angir leiligheter med størrelse cirka 50 m².



Figur 2.1: Situasjonsplan for planområdet (Voll arkitekter).

6 (59)

NOTAT
19.06.2019

2.2 Forventet reisemiddelfordeling for planområdet

Det foreligger kun foreløpige tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2018. Derfor er det beste tallgrunnlaget RVU-en fra 2013/14. Det er laget en studie basert denne undersøkelsen som viser reisevaner i Trondheim/Trondheimsregionen¹. I rapporten utarbeidet av Miljøpakkens sekretariat er det data for reisevaner inndelt etter ulike byområder, vist i figur 2.2. De mest relevante områdene for prosjektet vårt anses å være Sørbyen sør og Heimdal/Tiller, Det er valgt å anslå reisevaner for planområdet basert på data for disse sonene. Kollektivandelen er ikke justert opp som følge av nytt bussystem. Dette gjør beregningene av biltrafikk mer konservative.



Figur 2.2: Inndeling av analyseområder i Trondheim (kilde: miljøpakken.no)

Tabell 2-1: Reisevaner for hele Trondheim, relevante områder og anslått for Skjetteinskogen.

	Gange	Sykkel	Kollektiv	Bilfører	Bilpassasjer
Trondheim	28 %	9 %	11 %	44 %	8 %
Sørbyen sør	24 %	4 %	8 %	56 %	8 %
Heimdal/Tiller	24 %	6 %	10 %	53 %	7 %
Skjetteinskogen	24 %	5 %	10 %	53 %	8 %

¹ https://miljopakken.no/wp-content/uploads/2011/01/Reisevaner-2013-14_ferdig.pdf

2.3 Turproduksjon fra planområdet og Vestre Ust

Forutsetninger for beregning av trafikk til og fra boligene i planområdet: Ved beregning av personturer er det lagt til grunn 2,5 bosatte ved boligene i område A, der boligene i gjennomsnitt er på cirka 110 m² BRA. Tallet er erfaringsbasert. Ved øvrige enheter i områdene B og C, der enhetene er cirka 45–50 m² BRA, er det lagt til grunn 2,03 bosatte per enhet. Tallet 2,03 er gjennomsnittlig antall bosatte per husholdning i Trondheim kommune² og således et relativt høyt anslag på så små leiligheter.

Antall turer per person er hentet fra RVU-en fra 2013/145, og er på 3,4 personturer per dag.

Forutsetninger for beregning av trafikk til og fra Vestre Ust

For Vestre Ust er det brukt samme metode som for planområdet. Det er forutsatt at det vil være 2,5 bosatte i hver av de 6 rekkehusleilighetene. Det er videre forutsatt 2,03 bosatte per blokkleilighet. Som for planområdet er det forutsatt 3,4 personturer per dag.

Beregnet trafikk planområdet:

Beregnet turproduksjon for planområdet og Vestre Ust er vist i tabellen. I beregningene er det forutsatt at barnehagetomten benyttes til boliger, og ikke barnehage.

Tabell 2-2: Beregnet turproduksjon knyttet til nye boliger i planområdet og Vestre Ust

	Beregningsgrunnlag			Personturer per virkedag	Personturer					Biltrafikk	
	BRA (m ²)	Boliger	Bosatte		Gange	Sykkel	Kollektiv	Bilfører	Bilp.	YDT	ÅDT
Felt A1-A4	2199	21	53	179	40	10	20	90	10	90	80
Felt A5-A7	1662	15	38	128	30	10	10	70	10	70	60
Felt B1-B6	6375	127	258	877	210	40	90	460	70	460	410
Felt B7-B10	3947	78	158	538	130	30	50	290	40	290	260
Felt C1-C2	2715	61	124	421	100	20	40	220	30	220	200
Felt C3-C6	9781	198	402	1367	330	70	140	720	110	720	650
Barnehagetomt	2750	55	112	380	90	20	40	200	30	200	180
Skjetleinsmarka	29429	555	1144	3888	930	200	390	2050	300	2050	1840
Vestre Ust		35	74	252	60	10	30	130	20	130	120
SUM			1220	4140	990	210	420	2180	320	2180	1960

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

Av beregnet ÅDT på 1960, produseres 1840 av planområdet. De resterende 120 turene produseres av Vestre Ust.

Sammenligning med barnehageutbygging på barnehagetomten

² <https://www.ssb.no/kommunefakta/trondheim>

Vi har gjort et anslag på hvor mye trafikk som kan forventes dersom barnehagentomten benyttes til barnehage i stedet for boliger. Beregningene er dokumentert i det følgende.

Når det gjelder barnehage, så er det hovedsakelig to reisehensikter som bidrar til bilturproduksjonen. De to hensiktene er ansattes reiser, og det er levering/henting av barn. Antatt bemanningsnorm antas å være 3 småbarn per ansatt og 6 store barn per ansatt, i snitt 4,5 barn per ansatt. Med 60 barn gir dette 15-20 ansatte, og i det videre har vi forutsatt 20 ansatte.

Vi forutsetter at hver ansatt i gjennomsnitt gjennomfører 2,2 reiser per dag. 2 av disse reisene er arbeidsreiser, det vil si reiser til og fra arbeid. De resterende 0,2 reisene er øvrige turer, for eksempel private reiser til tannlegetimer og lignende.

I RVU-en for Trondheim er det vist en bilførerandel på 68 % på arbeidsreiser som slutter i Heimdal-Tiller-området. Vi tror at bilførerandelen på arbeidsreisene til og fra barnehagen vil bli noe lavere. I undersøkelser i Oslo har Sweco funnet at barnehageansattes bilførerandel er 10–33 %, mens RVU-en for Oslo-området i korresponderende områder viser en bilførerandel på 36–47 %. På bakgrunn av dette forutsetter vi 58 % bilførerandel på de ansattes reiser, altså 10 prosentpoeng lavere enn RVU-en for Trondheim skulle tilsi. Dette vil si at antall bilturer per ansatt per hverdag (YDT) blir $2,2 \times 58 \% = 1,28$. Vi forutsetter 230 arbeidsdager i året, noe som vil si at ÅDT utgjør $230/365 = 63 \%$ av YDT, altså ÅDT 1,04. Med 20 ansatte er det beregnet $YDT 1,28 * 20 = 26$. ÅDT er beregnet til 16.

En voksen som leverer et barn om morgenen og henter et barn om ettermiddagen, gjennomfører 4 personturer: Den første turen går til barnehagen sammen med barnet, den andre turen går fra barnehagen. Den tredje turen går til barnehagen uten barnet, mens den fjerde turen går fra barnehagen sammen med barnet. Det vil likevel bli feil å gange antall barn med 4 for å finne antall personturer gjennomført av voksne. Dette skyldes at ikke alle barna er i barnehagen hver dag, og at enkelte voksne følger flere enn ett barn.

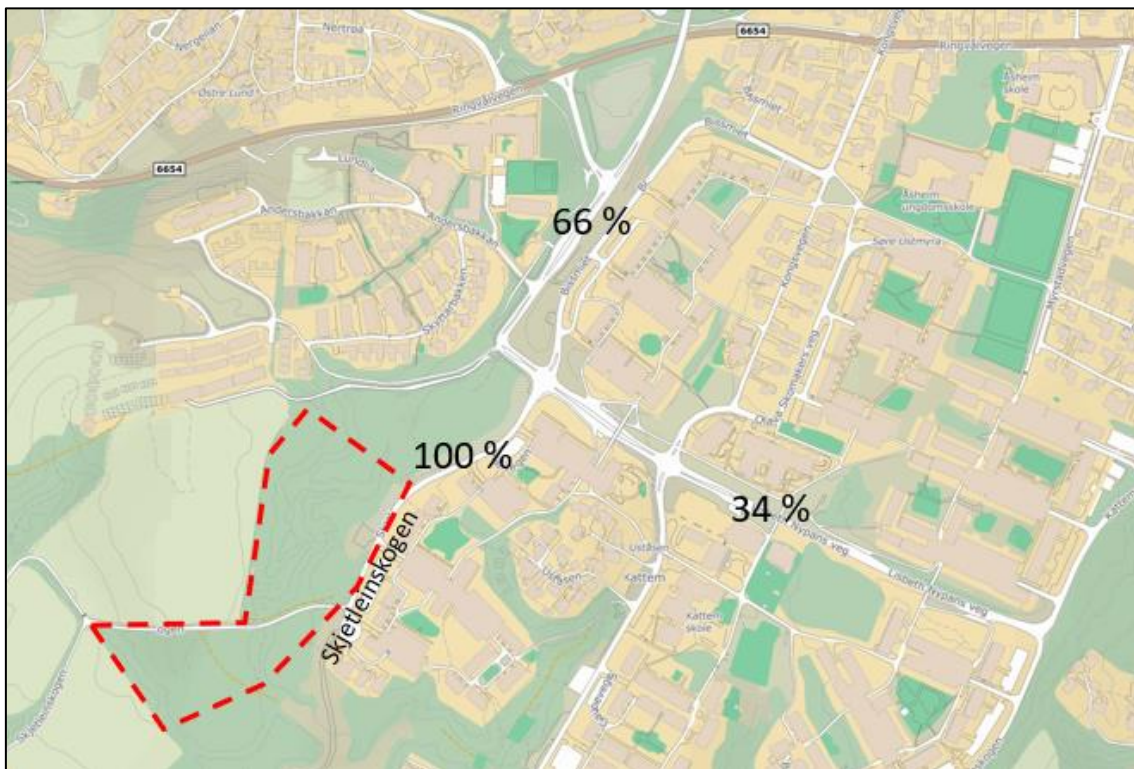
Ut fra Swecos reisevaneundersøkelse ved 4 barnehager i Oslo forutsetter vi at 95 % av barna er til stede en gjennomsnittlig dag. Fra samme undersøkelse forutsetter vi at hver voksen i gjennomsnitt leverer og henter 1,21 barn. Dette vil si at hvert barn i gjennomsnitt gir $4 \times 95 \% / 1,21 = 3,2$ personturer. I forrige kapittel ble det forutsatt en bilførerandel på 53 % for bosatte i Skjetleinskogen. Vi velger å bruke 30 % bilførerandel på henting/levering av barn. Dette skyldes at planforslaget legger opp til 500 boliger i tillegg til barnehagetomten, noe som betyr at mange av barna trolig vil bo i planområdet. Disse kan bli fulgt til fots, og hvis de blir kjørt av foreldre som uansett kjører, så er disse bilturene allerede medberegnet i bilturene som er beregnet for boligene.

Hvert barn gir dermed $3,2 * 30 \% = 0,96$ bilturer per virkedøgn (YDT). Beregnet YDT knyttet til henting og levering blir dermed $0,96 * 60 = 58$. Med 230 åpningsdager i året stipuleres ÅDT til $0,96 * 230 / 365 = 0,63$ per barn, og ÅDT beregnes derfor til 36. Total YDT på grunn av barnehagen beregnes til de ansattes 26 bilturer og foreldrenes 58 bilturer, til sammen 84 bilturer.

Det er tidligere beregnet at boligene på barnehagetomten gir YDT 200. I videre beregninger er det derfor forutsatt at det etableres boliger på barnehagetomten.

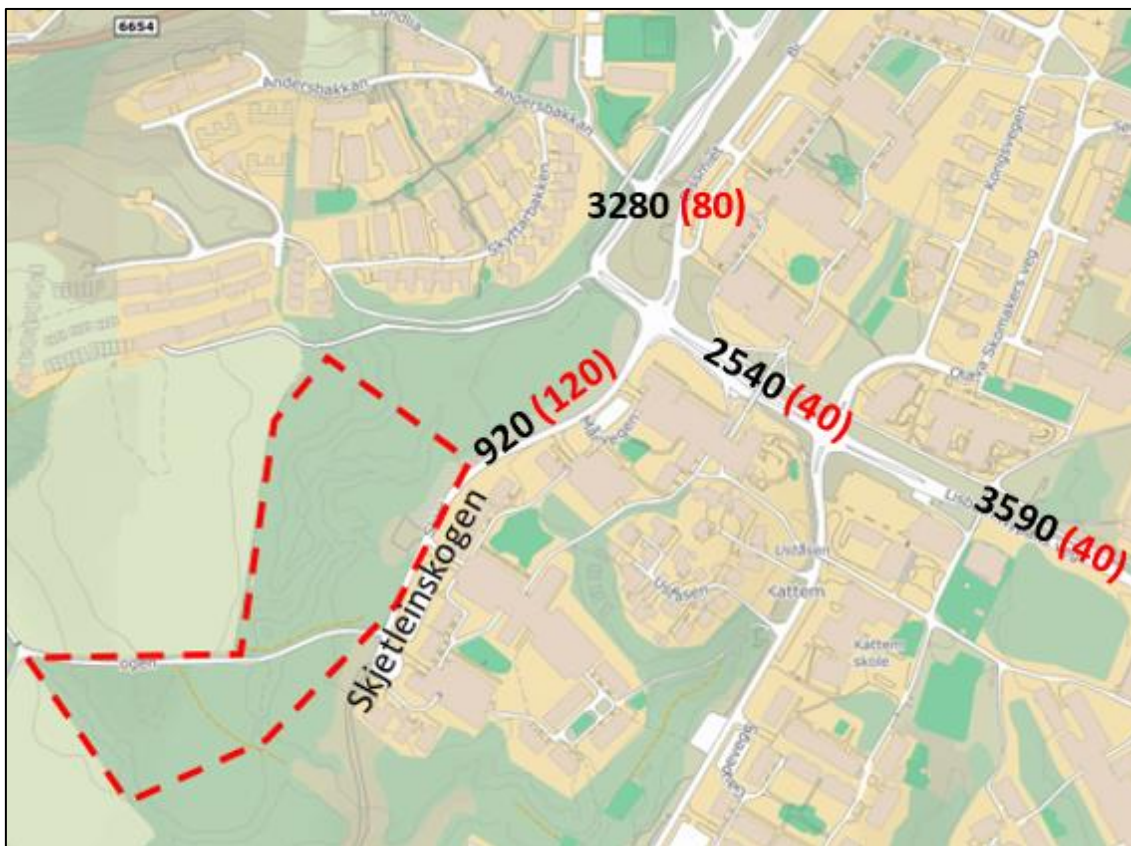
2.4 Trafikk etter utbygging

All biltrafikk fra planområdet og Vestre Ust vil benytte Skjetleinskogen som adkomstveg. For å finne fordelingen vestover mot Tunnelvegen og østover mot Lisbeth Nypans veg har hentet ut data fra Regional transportmodell (RTM). RTM-modellen dekker hele region midt og er kjørt i versjon 4.2.2. Modellen er levert Sweco av Statens vegvesen i Trondheim til bruk i et annet prosjekt. Trafikkfordelingen lokalt er vist i figur 2.3. Vi henviser til kapittel 4 for vurdering av trafikale konsekvenser på fylkesvegnettet. Det legges til grunn at det ikke blir en generell trafikkvekst på lokalveiene i området, i tillegg til trafikk fra utbyggingen.



Figur 2.3: Forventet trafikkfordeling i Skjetleinvegen, Tunnelvegen og Lisbeth Nypans veg.

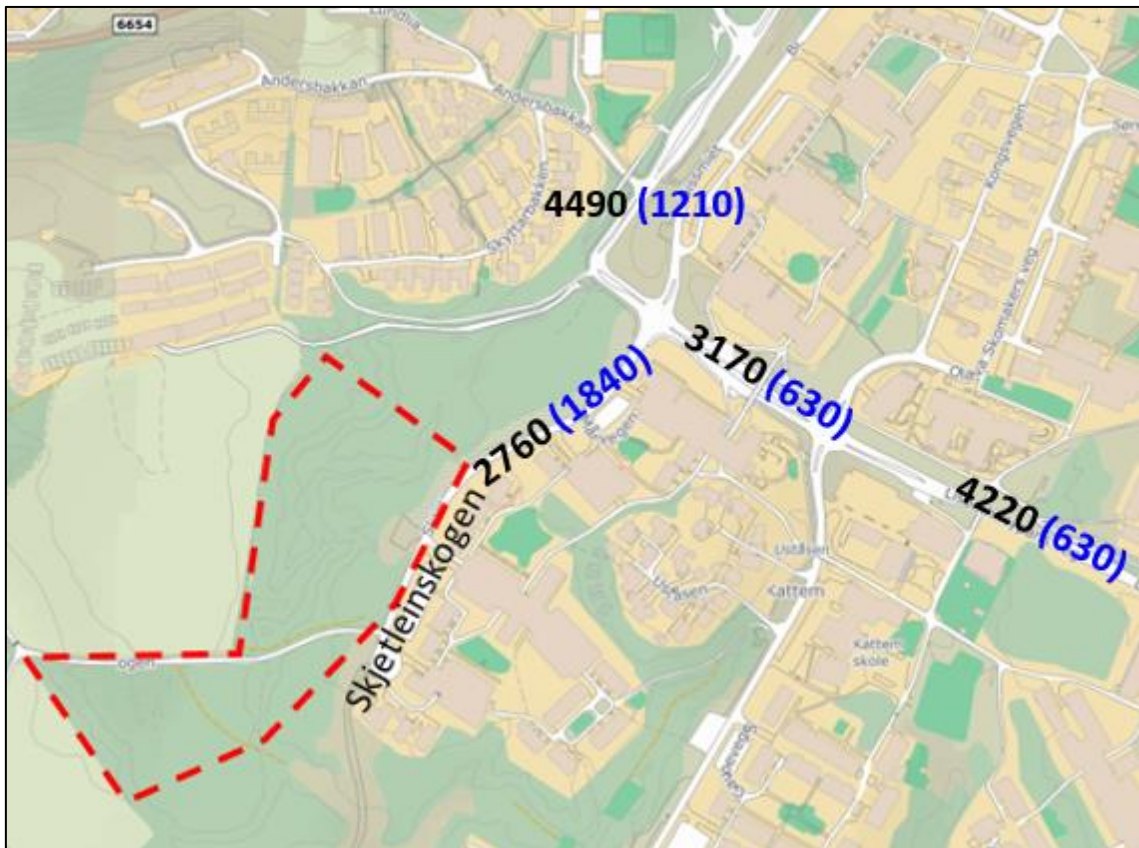
Figur 2.4 viser trafikkvolum på vegnettet etter utbygging av Vestre Ust, men før utbygging i planområdet (Skjetleinskogen). Sorte tall angir total ÅDT, røde tall viser fordelingen av den nyskapede trafikken som produseres av Vestre Ust.



Figur 2.4: ÅDT på vegene etter utbygging av Vestre Ust. (kartkilde: kart.finn.no)

Trafikktall på vegene etter utbygging av både planområdet og Vestre Ust er vist i figur 2.5. 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. De sorte tallene inkluderer trafikk til både planområdet og Vestre Ust. Dersom man legger sammen de sorte tallene i figur 2.4 med de blå tallene i figur 2.5, finner man de sorte tallene i figur 2.5. For eksempel ser vi at ÅDT i Skjetleinskogen blir 920 (figur 2.4, altså etter utbygging av Vestre Ust) + 1840 (figur 2.5, økning på grunn av planforslaget) = 2760.

Av figur 2.5 ser vi at planforslaget medfører en trafikkøkning på 1840 ÅDT i Skjetleinskogen. Tunellvegen får en økning på 1290 og Lisbeth Nypans veg får en økning på 670 ÅDT.



Figur 2.5: ÅDT på vegene etter utbygging av Vestre Ust og Skjetleinskogen. (kartkilde: kart.finn.no)

2.5 Trafikkavvikling i X-krysset Skjetleinskogen X Tunellvegen X Lisbeth Nypans veg X Bissmiet

Etter utbygging av både Vestre Ust og planområdet er det beregnet 2 760 ÅDT i Skjetleinskogen, 4 490 i Tunellvegen på vestsiden av X-krysset og 3 170 ÅDT i Lisbeth Nypans veg på østsiden. Krysset har i tillegg en vegarm i nord med 600 ÅDT, Bissmiet.

Dagens utforming av krysset er vist i figur 2.6. Det er eget venstresvingefelt for trafikk fra vest og øst. I praksis er det plass til to biler ved siden av hverandre ved utkjøring av Skjetleinskogen også.

Disse trafikkmengdene og dagens utforming av krysset, tilsier at krysset vil tåle trafikkøkningen fra planområdet uten problemer. Krysset tåler sannsynligvis minst det dobbelte av trafikkmengdene som er på vegnettet etter utbyggingen.



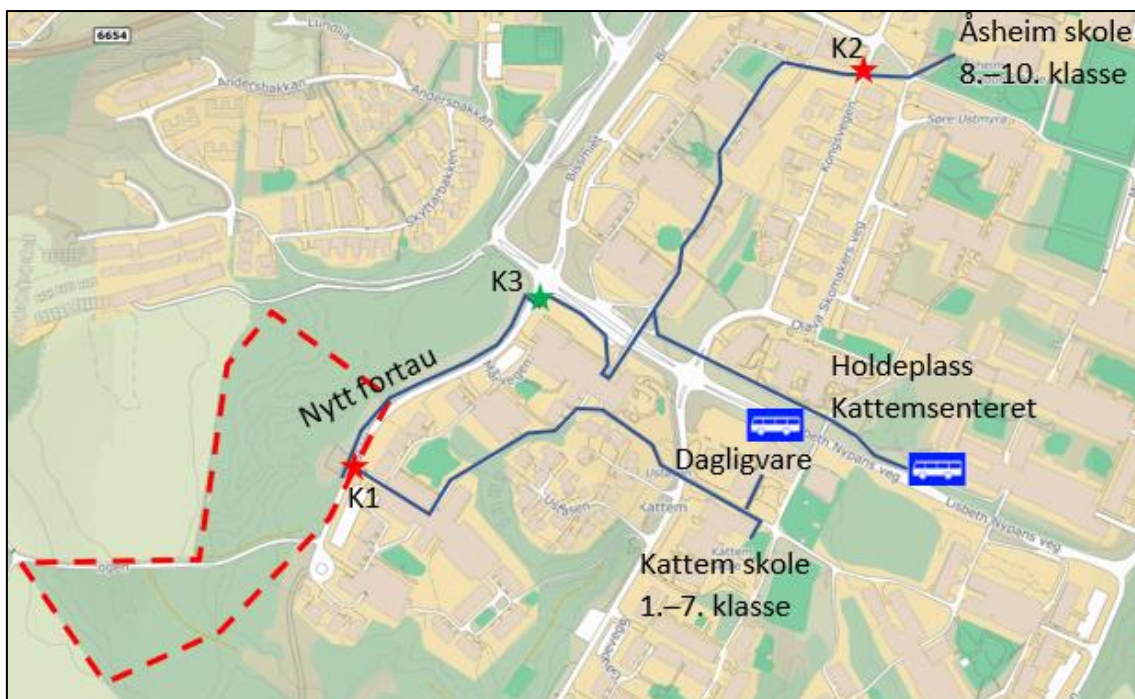
Figur 2.6: Dagens utforming av X-krysset Skjetleinskogen X Tunellvegen/Lisbeth Nypans veg. (kilde: kart.finn.no)

2.6 Gangforbindelser til skole, dagligvarebutikk og bussholdeplass

Skoleelever bosatt innenfor planområdet vil sogne til Kattem barneskole og Åsheim ungdomsskole. Det er gangavstand til begge disse skolene. Den nærmeste dagligvarebutikken er lokalisert rett nord for Kattem skole, like ved holdeplassen Kattemsenteret.

Det er planlagt et nytt fortau langs Skjetleinskogen på vestsiden av veien. Dette vil kunne benyttes for gående til skoler, dagligvare og bussholdeplassen.

I figur 2.7 er de forventede gangforbindelsene til de viktigste målpunktene tegnet inn. Blå linjer indikerer at det er et separat anlegg for mange trafikanter. De to røde stjernene indikerer kryssing uten tilrettelegging. Dette er to punkter, benevnt K1 og K2. Over Skjetleinskogen, i krysset ved Lisbeth Nypans veg, er det et gangfelt. Dette er vist med grønn stjerne K3.



Figur 2.7: Oversikt over gangforbindelser til viktige målpunkter (kartkilde: kart.finn.no).

Kryssingspunkter uten tilrettelegging:

Det er i hovedsak to kryssingspunkter langs gangtraseene som ikke har tilrettelegging. Rett øst for planområdet er det et kryssingspunkt markert med K1 i figur 2.7. Her er den fremtidige trafikken beregnet til 2 760 ÅDT, fartsgrensen er 30 km/t og det er en kjørebanebredde på ca. 6 meter. Et enkelt tiltak for å sikre gående som krysser vegen, er å etablere fartshumper i Skjetleinskogen, for å sikre at fartsnivået ikke overstiger 30 km/t.



Figur 2.8: Kryssingspunkt K1 (kilde: google street view).

Sørvest for Åsheim ungdomsskole er kryssingspunktet markert med K2 i figur 2.7. Her er det svært begrenset biltrafikk med 200 ÅDT. Det viktigste i dette kryssingspunktet vil være å sikre at sikten ikke blir begrenset av vegetasjon langs kjørebane.



Figur 2.9: Kryssingspunkt K2 ved Åsheim ungdomsskole, sett fra sør (kilde: google street view).

Kryssingspunkt med tilrettelegging:

De øvrige kryssinger av bilveger foregår enten i oppmerket og belyst gangfelt eller i gangbru. Disse er vist i figur 2.10 og figur 2.11.



Figur 2.10: Gangkryssing K3 over Skjetleinskogen, sett fra Lisbeth Nypans vei (kilde: Google maps).







Figur 2.11: Oversiktsbilde over gangbruer (kilde: Google maps).

Gangfeltet K3 vil bli brukt av elever ved Åsheim skole bosatt i planområdet. Gangfeltet er også i bruk allerede i dag av bosatte i Skjetlein borettslag i Johan Arnt Høisetts veg. Beboerne i dette

borettslaget ønsker at det etableres gangbro til erstatning for dagens gangfelt. Dette forslaget er vurdert i det følgende.

Skjetleinskogen har fartsgrense 30 km/t, mens Lisbeth Nypans veg har fartsgrense 50 km/t. Gangfeltet ligger like utenfor fartsgrensesonen på 30 km/t, noe som betyr at fartsgrensen er 50 km/t der gangfeltet ligger. Det må imidlertid forventes at fartsnivået er lavere enn dette. Kjørende som kommer fra Skjetleinskogen, har vikeplikt for kjørende i Lisbeth Nypans vei og må forventes å kjøre saktere enn 50 km/t. Kjørende som skal til Skjetleinskogen, har på grunn av kryssets geometri neppe mulighet til å komme opp i 50 km/t før fartsgrensesone 30 km/t. Vi gjør derfor våre vurderinger som om gangfeltet ligger et sted med fartsgrense 30 km/t. Statens vegvesens anbefalinger for gangfelt med forskjellige fartsgrenser er omtalt i håndbok V127 «Gangfeltkriterier» og vist i figur 2.12.

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 2.12: Anbefalinger for nye og eksisterende gangfelt (kilde: Håndbok V127)

Skjetleinskogen 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. Ut fra det vi kan se, er derfor kravet til å beholde gangfeltet på stedet oppfylt.

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.

Heller ikke i håndbok N100 «Veg- og gateforming» finner vi noen krav som «passer» helt med Skjetleinskogen. 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 Skjetleinskogen, som har fartsgrense 30 km/t. Vi kan imidlertid merke oss at Statens vegvesen godtar kryssing i plan når fartsgrensen er 80 km/t så lenge ÅDT ikke er over 4000 (vegklasse H1). Ved vegklasse Hø2, med fartsgrense 60 km/t, godtas kryssing i plan så lenge ÅDT er under 6000. Ut fra dette kan vi ikke se at det er krav om å etablere gangbro over Skjetleinskogen med fartsgrense 30 km/t og ÅDT under 3000.

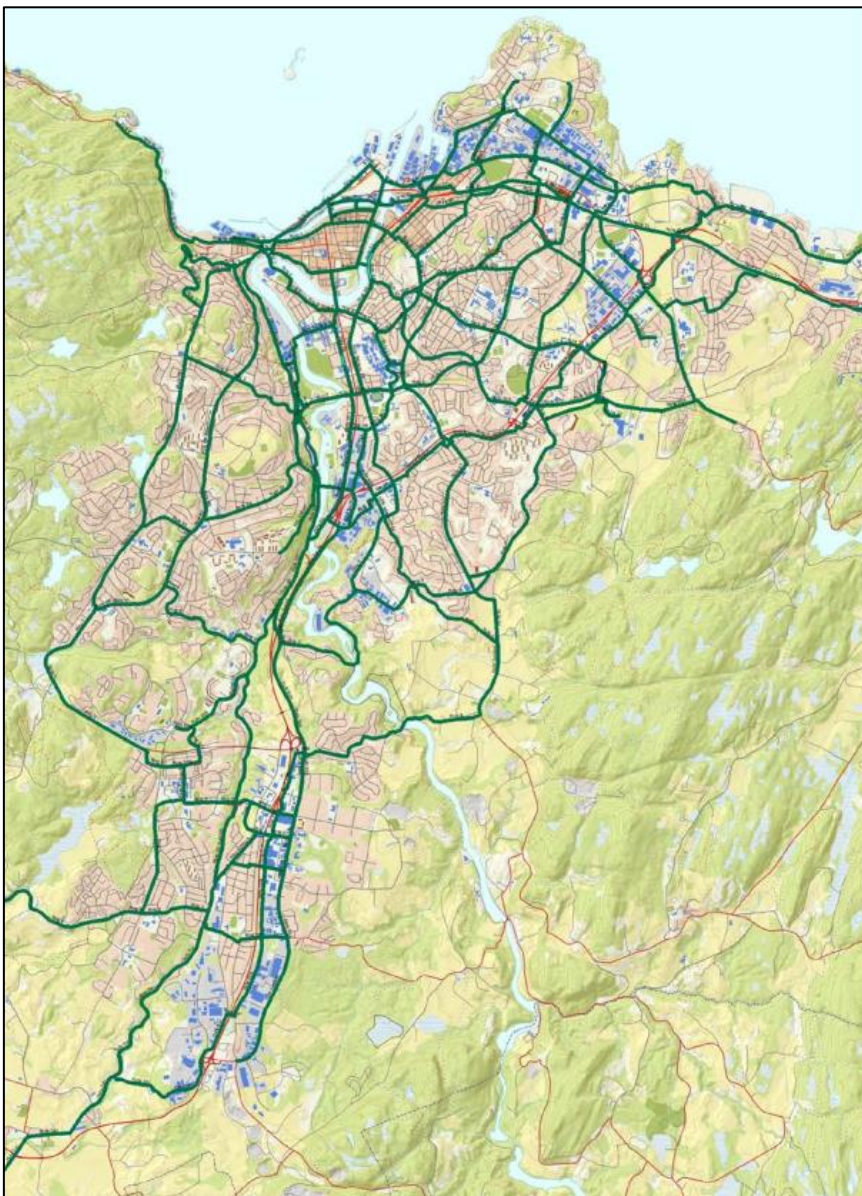
I stedet for å etablere gangbro anbefaler vi at eksisterende gangfelt rustes opp. Dagens kryssingsavstand er målt til 12 meter, noe som tilsier at det bør etableres trafikkø. Ventearealene på hver side bør også rustes opp og gis universell utforming, og det kan med hell etableres intensivbelysning og gis ny oppmerking. Gangfeltet bør også være opphøyd for å sikre lavt fartsnivå. Kort sagt – gangfeltet bør rustes opp til å holde dagens standard. Et eksempel på opprustet gangfelt er vist i Figur 2.13, men man kan legge merke til at det mangler skilt på venstre side. Gangfeltet er heller ikke opphøyd.



Figur 2.13: Opprustet gangfelt i Tromsø

2.7 Sykkelnett

Trondheim er i dag den byen i Norge med høyest sykkelandel på 10 % (Kilde: Reisevaneundersøkelsen 2018. Trondheim kommune har mål om at sykkel skal stå for ca. 15 % av alle reiser i 2025. Det er derfor blant annet laget en plan for fremtidig hovednett for sykkel.



Figur 2.14: Planlagt hovednett for sykkel i Trondheim (Kilde: Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025, Miljøpakken)

Nærmeste hovednett for sykkel for Skjetleinskogen vil være Ringvålvegen og Heimdalsvegen og forlengelse av denne.

3 Nullvekstmålet

Gjennom klimaforliket ble det i Nasjonal Transportplan 2014–2023 tatt inn et mål om nullvekst i personbiltransporten, og at transportveksten i storbyområdene skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Nullvekstmålet er tatt med videre i NTP 2018–2029 og gjelder de ni byområdene som er aktuelle for byvekstavgifter (Samferdselsdepartementet, 2019). Trondheim kommune inngår i område for mulig byvekstavgift.

Dimensjonering av vegsystemer innenfor områdene definert i byvekstavgiften skal legge til grunn nullvekst i persontransport med bil. Ifølge indikatorsett utarbeidet av Vegdirektoratet skal personbiltrafikken ligge på 2017-nivå eller lavere. Nullvekst måles ut fra trafikkarbeid (kjøretøykilometer). Primærkilde vil være nasjonale reisevaneundersøkelser og suppleres med byindeksen (utvikling i ÅDT). Gjennomgangstrafikk, lett og tung næringstransport og mobile tjenesteytere er unntatt fra nullvekstmålet. Gjennomgangstrafikk regnes fra grense til grense av byvekstavgiftsområdet. For dette prosjektet vil det være Trøndelags fylkesgrenser (Kilde: Nasjonal transportplan 2018-2029/Indikatorsett byvekstavgift, Statens vegvesen 2017).

Trondheim kommune tegnet byvekstavgift for Trondheimsområdet 15.03.2019 hvor kommunen blant annet forplikter seg til følge opp nullvekstmålet. Dette skal følges opp blant annet med følgende målsettinger:

1. Mer effektiv arealbruk og mer attraktive by- og tettstedssentre.
2. Hovedtyngden av arealutviklingen i Trondheim legges i sentrale byområder, lokale sentra og langs hovedårer for høyfrekvent kollektivtransport.
3. Lage planer for et sammenhengende nett for gående og syklende med god adkomst til kollektivsystemet og et sammenhengende kollektivnett for buss og tog (ikke bare knutepunkt, men utvikling langs traseer).
4. Vektlegge god bokvalitet, varierte bygningstyper og boligstørrelser
5. Lage målindikatorer for arealutvikling for å synliggjøre kommunenes arealdisponeringer. En viktig måleindikator er målsettingen i punkt 3 over.
6. Legge Statlige planretningslinjer for samordnet bolig, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP) og føringene i denne avtalen til grunn ved lokalisering av boliger. Det innebærer mål om at «Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer».

Nullvekstmålet gjelder for hele Trondheim kommune. Det betyr at vekst i personbiltransporten ett sted i kommunen medfører at personbiltransporten må reduseres et annet sted.

Nullvekstmålet ble nylig innskjerpet av Samferdselsdepartementet tilknyttet byvekstavgiftene (11.12.19): «For å få til ei meir føreseieleg gjennomføring og handtering av nullvekstmålet inkludert tilgang til belønningssmidlar frå staten, legg eg til grunn at nullvekstmålet blir målt i eit treårs glidande snitt.» (Kilde: Samferdselsdepartementet, Sak 17/2170-46). Det betyr at måloppnåelsen skal skje i avtaleperioden sett under ett, og partene skal gjøre en årlig vurdering av utviklingen på grunnlag av tre års glidende gjennomsnitt.

3.1 Nullvekstmålmotoden i Trondheim

Kommunedirektøren i Trondheim kommune utvikler nå en metodikk for å vurdere utbyggingers påvirkning på nullvekstmålet. Siden nullvekstmålet ikke tar hensyn til befolkningsvekst skal metoden si noe om hvordan områdeplaner bidrar til å nå nullvekstmålet. Blant annet er metoden testet ut på områdeplan for Overvik som pilot i eget fagnotat (kilde: Sak 156/17). Det betyr at dette ikke er en vedtatt metodikk, men det er mulig at metoden i en eller annen form kan komme som et krav til områdeplaner i fremtiden.

Metodikken bygger på byveksttvalens målsetting om å bygge kompakt eller langs viktige kollektivårer.

3.1.1 Beskrivelse av metodikken

Nedenfor beskrives nullvekstmetoden Trondheim kommune har utarbeidet direkte slik den foreligger nå. Siden metodikken er under utvikling tar vi forbehold om mulige endringer.

Følgende faktorer skal ifølge nullvekstmålmotoden vurderes:

- **Arbeidsreiser**
Vurdering: Størstedelen av arbeidsplassene i Trondheim ligger i sentrumsområdet fra Sluppen via Midtbyen og til Lade. Avstand til sentrum/Torvet er en god indikator. Resten av arbeidsplassene ligger spredt rundt i byen på skoler, barnehager, butikker og lignende. Disse arbeidsplassene gjør at det er viktig med godt kollektivtilbud og trygge gang- og sykkelveier.
- **Skole- og studiereiser**
Vurdering: Ikke nødvendig å bruke som indikator. Hovedtyngden av studiesteder ligger i sentrumsområdet i Trondheim. Dragvoll skal flyttes til sentrum innen ti år.
- **Omsorg-/følgereiser**
Vurdering: Barnehager ligger spredt rundt i byen og i prinsippet har de fleste tilgang på barnehage i nørområdet, selv om lokal barnehagedekning kan variere. De aller fleste skal gå på skole i nørområdet eller ha tilbud om skoleskyss. Stor avstand til skole kan føre til mer biltrafikk, men avstand til skole blir ikke brukt som indikator på nåværende stadium.
- **Reiser i forbindelse med handel og service**
Vurdering: Avstand til dagligvarer, lokale sentrum og handelssentre er viktig. Fordi vi har lite kunnskap om hvor vi har dagligvarebutikker i framtiden velger vi å bruke lokale sentrum og handelsområder som er vedtatt politisk. Det forutsetter at kommunen styrker de utvalgte lokale sentrum og at vi har en god definisjon på hva som gir status som lokalt sentrum. For at et lokalt sentrum skal fungere godt er det viktig at det har stort kundegrunnlag i gang- og sykkelavstand.
- **Fritids- og besøksreiser**
Vurdering: Det som gir kortest gjennomsnittlig avstand for disse reisene er om folk bor sentralt. Godt kollektivtilbud over store deler av dagen og trygge gang- og sykkelveier er viktig for at folk skal ha alternativer til bil. Områdets avstand til sentrum/Torvet er området det er lettest å reise til resten av kommunens innbyggere og aktiviteter uten bil.

Oppsummert har det gitt fem sentrale vurderingskriterier med ulik vekt/viktighet:

- **Avstand til sentrum (Torvet som målepunkt) - svært viktig**
Boliger som ligger i nærheten av Torvet vil ha kort avstand til hovedtyngden av arbeidsplasser i Trondheim som gjør det enkelt å gå eller sykle til jobben. Å bo i nærheten av Torvet gir kort avstand til resten av befolkningen og til organiserte fritidsaktiviteter som ligger spredt i resten av byen. Arbeid-, fritid-, og besøksreiser står for over halvparten av reisene våre. Sentrum bør være attraktivt for at folk skal kunne gå tur eller jogge i nærmiljøet.
- **Avstand til lokalt sentrum eller handelsområde – viktig**
Handel og service står for omtrent en fjerdedel av reisene våre, en del av dem som en del av hjemturen fra jobb. De ulike lokale sentrene i Trondheim har ulikt tilbud. Ved en videreutvikling av metoden kan det være aktuelt å se nærmere på hva slags tilbud som finnes i de enkelte lokale sentrene og gi en mer presis vurdering av denne indikatoren.
- **Tilgang på holdeplass med 10-minuttersfrekvens – viktig**
MetroBuss gir et godt tilbud fra morgen til kveld som betyr at folk kan reise uten bil til alle typer reiser. Holdeplasser med 10-minuttersfrekvens i rush gir et godt tilbud til de som reiser til og fra jobb/studiested.
- **Tilgang på hovedsykkelnett - litt viktig**
Det må oppleves trygt og attraktivt for at flere skal velge å sykle. Vintervedlikehold er viktig.
- **Andre faktorer som bør vurderes i planen - litt viktig**
Indikatorene nevnt over sier noe om omtrent 85 % av reisene våre. De viktigste reisene vi ikke har indikator for er følgereiser til skole og barnehage.

Ut fra vurderingskriteriene er det laget en tabell med tall-bedømming (se figur 3.1). Tallstørrelsene er justert etter hvilken viktighet de har. Ut fra tallbedømmingen er det mulig å havne i tre kategorier som hver fordrer gitte virkemidler for at nullvekstmålet skal oppnås. Områdeplaner med lave poeng vil gi Trondheim kommune større økonomiske konsekvenser og vil potensielt være vanskeligere å få planvedtak for.

	Gåavstand til Trondheim sentrum (Torvet)	Avstand til lokalt senter	Avstand til hovedsykkel nett	Kollektivtilbud	Hva er konsekvensen for Trondheim kommune som helhet?
Hva gir gode muligheter for å nå 0-vekstmålet	< 2,5 km 6 poeng	< 500 m 3 poeng	< 250 m under kote 50 2 poeng	< 300 m til Metrobusstasjon 3 poeng	10-14 poeng Begrenser behovet for bilrestriktive tiltak og infrastruktur-investeringer
Hva gir middels muligheter for å nå 0-vekstmålet	< 5 km 3 poeng	< 1 km 2 poeng	< 250 m over kote 50 1 poeng	< 300 m til holdeplass med 10-minutters-frekvens i rush 1 poeng	5-9 poeng Økt behov for bilrestriktive tiltak og infrastruktur-investeringer
Hva gjør det svært vanskelig å nå 0-vekstmålet	> 5 km 0 poeng	> 1 km 0 poeng	> 250 m 0 poeng	> 300 m til holdeplass med 10-minutters-frekvens i rush 0 poeng	0-5 poeng Radikale bilrestriktive tiltak og infrastruktur-investeringer er nødvendig. Gjør det vanskelig å nå målet. Mulighet for store økonomiske konsekvenser for Trondheim kommune.

Figur 3.1: Tall-bedømming, nullvekstmetoden – Trondheim kommune (Kilde: Sak 156/17)

Det skal gjennomføres en vurdering av måloppnåelse og potensialet til å bidra til nullvekstmålet for dagens situasjon og med utbygd område.

3.1.2 Vurderinger av oppfyllelse nullvekstmål for Skjetleinskogen

Oppfyllelse av nullvekstmålet er som nevnt tidligere en viktig nasjonal målsetting. Det er ønskelig at Skjetleinskogen støtter opp under og bidrar til oppnåelse av nullvekstmålet. Nedenfor har vi gjort en vurdering av Skjetleinskogen med tanke på oppfyllelse av nullvekstmålet med inspirasjon fra Trondheim kommunes nullvekstmetodik. Vi oppfatter i utgangspunktet kriteriene som er valgt i metodikken som fornuftig, men ser at det er rom for nyansering, forbedring ut fra gjeldende forskning, kunnskap og erfaring. Vi har derfor tatt utgangspunkt i kriteriene, men foreslått endringer og suppleringer der vi oppfatter det naturlig. Hensikten i vår vurdering vil være å se om Skjetleinskogens lokalisering og transporttilbudet i området gjør at det er mulig å velge bort bilen for de fleste reisemål.

3.1.2.1 Metodikk

For å vurdere måloppnåelse av nullvekstmålet er prosentsats valgt som faktor, hvor 100 % angir full måloppnåelse av nullvekstmålet. Det er valgt å dele inn måloppnåelsen i høy, middels og lav ut fra prosentintervaller vist i tabellen nedenfor.

Tabell 3-1: Prosentsetter for høy, middels og lav måloppnåelse

Høy	≥ 68 %
Middels	33-67 %
Lav	≤ 33 %

Det er benyttet 4 kategorier for å vurdere oppnåelse av nullvekstmålet; avstand til viktig reisemål, avstand til handel og service, avstand til holdeplass og tilgang til hovedsykkelnett. Innholdet i de ulike kategoriene er redegjort for i påfølgende kapitler.

Kriteriene er gitt ulik vekt ut fra viktighet, og som til sammen utgjør 100 % måloppnåelse.

Tabell 3-2: Kriterier ut fra viktighet

K1: Avstand til viktig reisemål	K2: Avstand til handel og service	K3: Avstand til holdeplass	K4: Tilgang til hovedsykkelnett
44 %	21 %	21 %	14 %
100 %			

Vektingen er tilsvarende det som er lagt til grunn i nullvekstmålmotodikken i Trondheim kommune, men med nyansering av kriteriene.

De viktigste forskjellene på kriteriene mellom denne metodikken og nullvekstmålmotodikken er:

- **K1: Avstand til reisemål**
Gåavstand til Trondheim sentrum er ikke en del av kriteriet og erstattet av avstand til viktige reisemål fra Skjetleinskogen. Viktig reisemål og hvor mange som kan nås i gang- og sykkelavstand vektlegges.
- **K2: Avstand til handel og service**
Type handel og service, samt avstand til lokalt senter, er nyansert og vektlagt.
- **K3: Avstand til holdeplass**
Det er gjort nyanseringer av kollektivtilbud ut fra gjeldende forskning på avstand og frekvens.

- **K4: Tilgang til hovedsykkelnett**

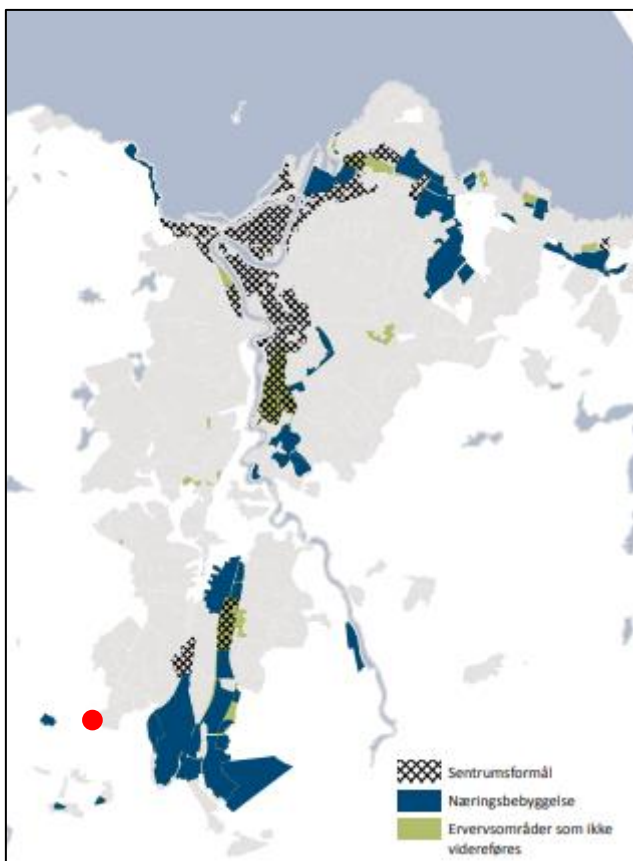
Avstand til hovedsykkelnett er nyansert med type sykkeltilbud og kvaliteten på dette frem til hovedsykkelnettet.

3.1.2.2 K1: Avstand til viktige reisemål

Bakgrunnen for kriteriet «avstand til viktige reisemål» er å avdekke reisebehov og reiselengde til viktige reisemål fra Skjetleinskogen i løpet av et døgn. Arbeidsreiser, fritidsreiser og besøksreiser er valgt som reisemål. Utgangspunktet er at dess kortere avstand det er til arbeids-, fritids- og besøksreiser jo større sannsynlighet er det for å velge gange, sykkel eller kollektivtrafikk som reisemiddel, og redusere transportarbeid med bil. På den måten gis det bidrag til å oppfylle nullvekstmålet.

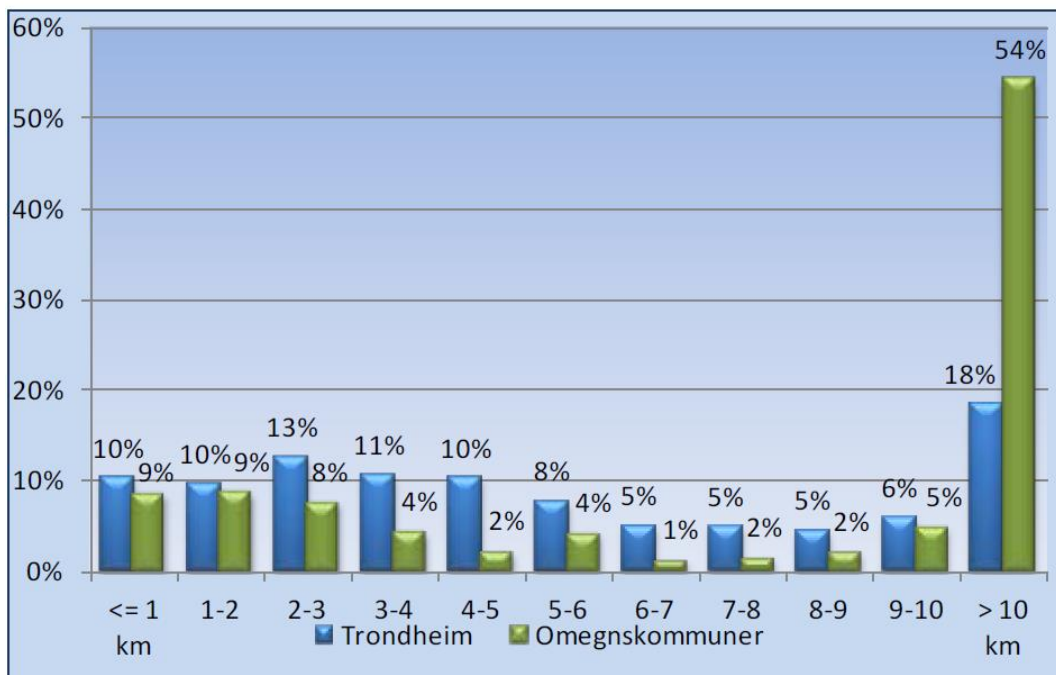
Arbeidsreiser

Figur 3.2 viser planlagt næringsstruktur i henhold til kommuneplanen for 2012–2024. Den viser stor konsentrasjon i Midtbyen og utvidelse av sentrumsformål mot Tempe og Sluppen. Hovedtyngden av næringsbebyggelse vil lokaliseres på Tunge/Brundalen og mellom Heimdal og Sandmoen.



Figur 3.2: Næringsområder i Trondheim (Kilde: Kommuneplanens arealdel Trondheim 2012-2024 – Planbeskrivelsen) (Planområdet er vist med rød prikk)

Figur 3.3 viser en jevn fordeling av reiselengde på arbeidsreiser i Trondheim, med en liten overvekt på reiser over 10 km. Det kan indikere at det er svært få som velger å bosette seg nær arbeidsstedet.



Figur 3.3: Prosentfordeling av arbeidsreiser etter lengde. Bosatte i Trondheim og omegnskommuner (Kilde: RVU Trondheim³)

Vi kjenner ikke til undersøkelser som viser reisemiddel på arbeidsreisen fordelt på reisens lengde i Trondheim. Fra RVU-en for Trondheim har vi kun en tabell (se Figur 3.4) som viser alle turer fordelt på transportmiddel med noe supplerende tekst og en tabell (se Figur 3.5) som viser transportmiddelfordelingen mellom ulike reiser.

Transportmiddel	< 1 km	1-2 km	2-3 km	3-4 km	4-5 km	5-6 km	6-7 km	7-8 km	8-9 km	9-10 km	>10 km
Til fots	64,2%	35,0%	19,6%	15,2%	11,2%	8,6%	9,7%	6,0%	3,6%	8,6%	2,5%
Sykkel	8,9%	12,9%	13,5%	12,2%	10,3%	6,4%	5,2%	5,5%	3,9%	6,6%	2,6%
Bilfører	19,8%	40,8%	46,4%	48,0%	49,8%	50,3%	53,1%	54,1%	67,5%	54,4%	60,1%
Bilpassasjer	3,4%	5,5%	9,3%	8,6%	9,5%	9,4%	8,9%	12,1%	11,0%	11,5%	14,4%
Kollektiv	,9%	4,4%	9,9%	14,1%	18,1%	22,8%	21,1%	20,2%	12,9%	15,7%	14,3%
Annet	2,8%	1,3%	1,3%	1,9%	1,0%	2,5%	2,0%	2,1%	1,1%	3,2%	6,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
N basisvekt	2.525	1.388	1.171	811	802	547	402	382	253	372	1.491

Figur 3.4: Bruk av transportmiddel etter reisens lengde i Trondheim. Gjelder alle reisehensikter. Prosent for hver avstandskategori (Kilde: RVU Trondheim)

³ Reisevaner 2013/14 Trondheim/Trondheimsregionen. Analyser av intervjuer i nasjonal reisevaneundersøkelse: RVU 2013-14 med tilleggsutvalg for Trondheimsregionen. Rapport 3/2016, Miljøpakkens sekretariat

	Bil	Til fots	Sykkel	Kollektivt	Alle reiser	N
Arbeid	54 %	13 %	15 %	17 %	100 %	7.503
Skole/Studie	25 %	28 %	14 %	33 %	100 %	2.410
Barnehage/følge	70 %	16 %	7 %	6 %	100 %	2.178
Handel/service	59 %	27 %	6 %	8 %	100 %	9.354
Fritid/besøk	53 %	32 %	7 %	9 %	100 %	11.653
Alle reiser	54 %	25 %	9 %	12 %	100 %	33.099

Figur 3.5: Transportmiddelfordeling for de ulike reisemålene, hele byen. Gjennomsnitt for 2014 -2017. Andre/uspesifiserte reiser er tatt ut. (Kilde: RVU Trondheim: Tabell 4-1)

Ved å sammenholde Figur 3.4 og Figur 3.5 ser vi at:

- ved reiser over 2-3 km blir andelen reiser tatt med bil (fører og passasjer) høyere enn gjennomsnittet for alle jobbreiser.
- ved reiser over 4-5 km blir andelen reiser tatt til fots lavere enn gjennomsnittet for alle jobbreiser.
- ved reiser over 4-5 km blir andelen reiser tatt med kollektivtrafikk høyere enn gjennomsnittet for alle jobbreiser.

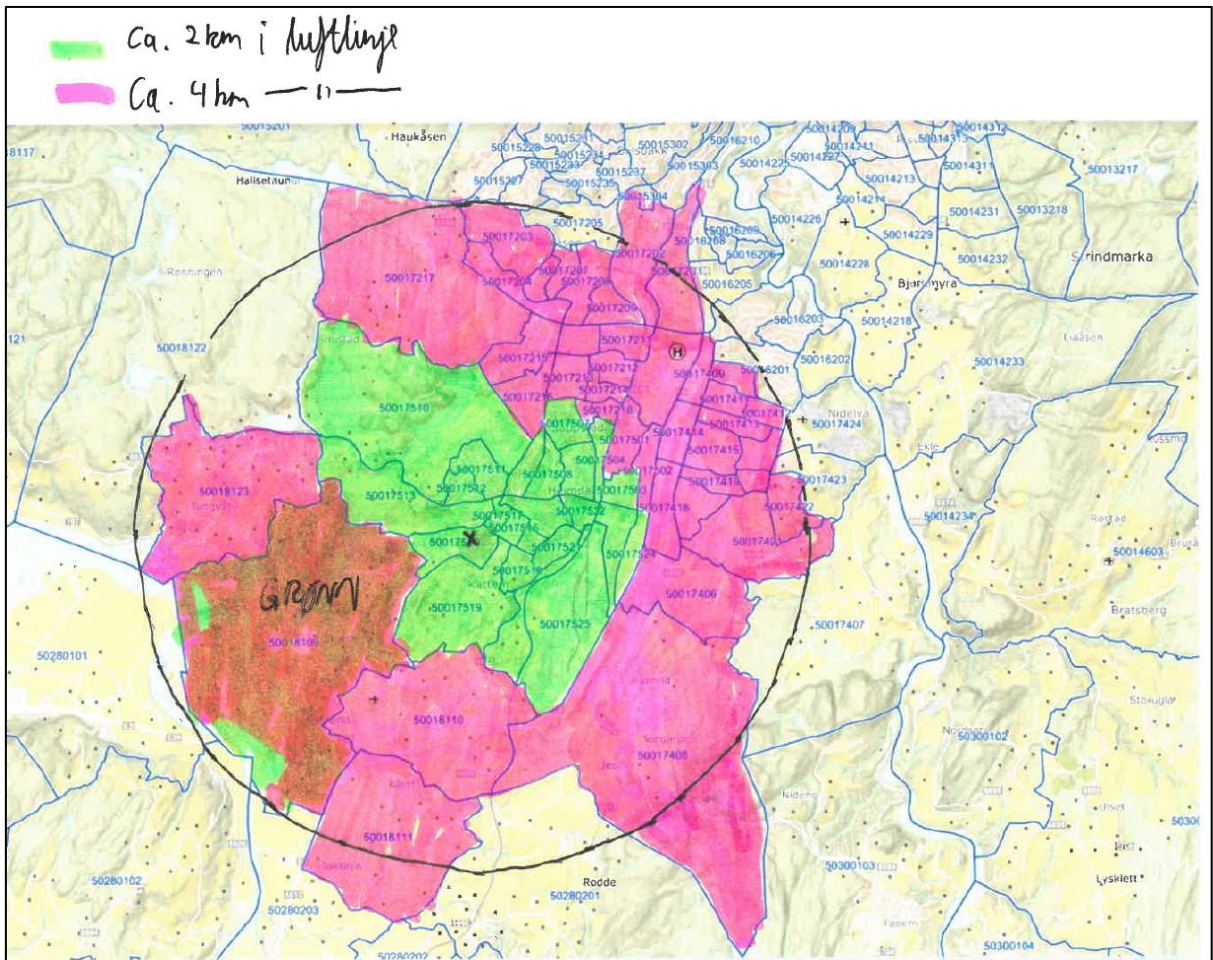
*Trondheim:
lengde/tidsbruk og
transportmiddel*

Valg av transportmiddel avhenger av lengden, arbeidsreiser til fots i Trondheim er gjennomsnittlig 2,0 km og med 18 minutters gjennomsnittlig reisetid. Sykkelreisene er gjennomsnittlig 4,2 km med 17 minutt reisetid. Bilreiser er 10 km i gjennomsnitt med 17 minutt reisetid mens kollektivreisene er gjennomsnittlig 11 km med 36 minutt reisetid.

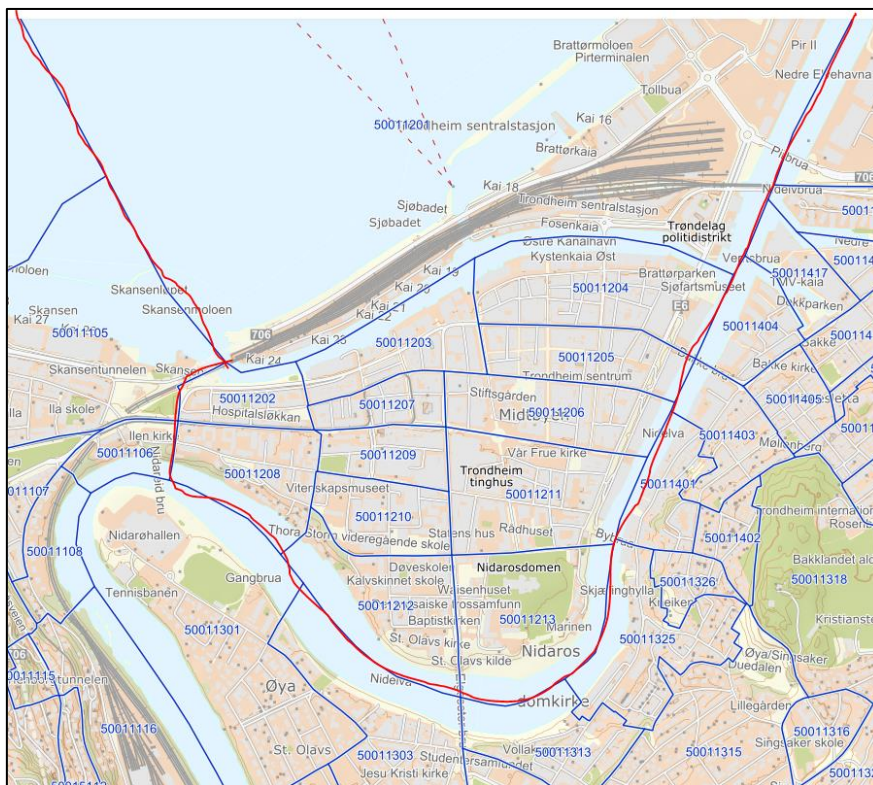
Figur 3.6: Valg av transportmiddel ut fra lengde (Kilde: RVU Trondheim)

For å få et bilde av hvor mange arbeidsplasser som ligger i nærheten av Skjetleinskogen har vi gjennomført en enkel bufferanalyse. Vi har valgt å se på soner med henholdsvis 2 og 4 km avstand fra planområdet. Dette avspeiler et område hvor jobbreiser, i høyere grad enn gjennomsnittet av jobbreiser for hele byen, vil gjennomføres til fots og på sykkel (se Figur 3.6).

Det er brukt sonedata fra SSB for å kartlegge hvor mange arbeidsplasser som ligger 0-2 km fra planområdet, 2-4 km fra planområdet og totalt antall arbeidsplasser i hele Trondheim kommune. Dette er de samme sonedataene som brukes i beregninger med Regional transportmodell (RTM). Avstandene er målt i luftlinje. Det er også tatt ut tall for Midtbyen. Midtbyen er her definert som grunnkretsene 1201-1213.



Figur 3.7: Grunnkretser innenfor 2 og 4 km avstand fra planområdet



Figur 3.8: Grunnkretser i midtbyen

Tabell 3-3: Arbeidsplasser i ulike avstander fra planområdet, samt antall i midtbyen og i hele Trondheim kommune totalt

Sektor	0-2 km	2-4 km	Totalt	Midtbyen	Andel av total		Andel av Midtbyen	
					% 0-2 km	% 2-4 km	% 0-2 km	% 2-4 km
Primærnæring	7	80	176	24	4 %	45 %	29 %	333 %
Industri	2 037	2 669	20 245	2248	10 %	13 %	91 %	119 %
Høyfr. vareh.	391	1 758	5 693	385	7 %	31 %	102 %	457 %
Øvrig vareh.	392	2 220	15 431	5429	3 %	14 %	7 %	41 %
Tjenesteyting	859	2 507	31 304	10079	3 %	8 %	9 %	25 %
Offentlig adm	255	215	5 898	4149	4 %	4 %	6 %	5 %
Helse og sos.	1 154	1 805	24 507	2270	5 %	7 %	51 %	80 %
Undervisning	405	1 254	16 241	1402	2 %	8 %	29 %	89 %
Sum	5 500	12 508	119 495	25 986	5 %	10 %	21 %	48 %

Tabell 3-3 viser at 5 % (5500) av arbeidsplassene i Trondheim ligger i soner som er 0–2 km fra Skjetleinskogen. Sonene som ligger 2–4 km fra planområdet rommer 10 % (12 508) av arbeidsplassene, noe som vil si at 15 % av arbeidsplassene ligger 4 km unna planområdet. Til sammenligning ligger det 25 986 arbeidsplasser i Midtbyen (tilsvarende 22 % av alle arbeidsplasser), men da kun innenfor en sone på ca. 500 m fra torvet i Trondheim.

Poenget med kriteriet «avstand til reisemål» er å avdekke reiselengde/-behov til ulike reisemål ut fra bosted. Spredningen av arbeidsplasser i Trondheim er relativt stor og er ikke kun konsentrert rundt midtbyen (se Figur 3.2). Nesten halvparten (47 %) av arbeidsreisene for de som bor i Trondheim er lokalisert 5 km eller mer unna bostedet (se Figur 3.3).

Reisevanedata viser også at det er liten bruk av bil på arbeidsreiser til Midtbyen og de sentrale byområdene. I Miljøpakkens Mini-RVU i 2016 ble det blant annet vurdert hvor mange av reisene som hadde endepunkt i Midtbyen (avgrense i elveslyngen). Det var kun 15 %. Det gir derfor en motvekt til at svært mange av bilreisene går til Trondheim torg. Det gir også grunnlag for å hevde at mange av arbeidsreisene fra Kattem til Midtbyen tas med sykkel eller kollektivtrafikk selv om metodikken legger opp til noe annet.

Hensikten er å måle avstanden til arbeidsplasser som kan nåes innen gang- og sykkelavstand fra Skjetleinskogen. Med en avstand på inntil 4 km viser RVU at det er sannsynlig at man går eller sykler. Skjetleinskogen når ca. 15 % av arbeidsplassene i Trondheim innenfor en sone på 4 km. For arbeidsreiser oppnås da 15 prosentpoeng (for å oppnå 100 prosentpoeng måtte alle arbeidsplassene ligget 4 km eller nærmere fra Skjetleinskogen).

Reiser til skole og barnehage

Følgereiser til skole og barnehage utgjøre en stor del av de daglige reisene. Barnehagereiser inngår ofte som en del av arbeidsreisene (Kilde: Mini-RVU, 2016). Dersom det er målsetting om at arbeidsreisene skal tas med gange, sykkel eller kollektivtrafikk bør barnehagereise vurderes på samme måte som arbeidsreiser.

Det er god dekning av barne- og ungdomsskoler i nærområdet, som alle kan nås innen 10 minutters gange. Det oppfyller det som innen planlegging kalles «10-minutters-byen» hvor bystrukturen skal være slik at det skal være maks. reisetid på 10 minutter til viktigste målpunkter (skole, jobb, dagligvare osv.) med sykkel/gange eller kollektivtrafikk. Samtidig viser det seg av fritidsreiser, sammen med besøks- og barnehagereiser, er de reisene med høyest bilandel selv med kort avstand. Det kan tyde på at det ikke alltid er avstanden som er avgjørende for transportmiddelvalg.

Siden det er flere skoler og barnehager i nærheten med kort avstand (flere innenfor 1 km avstand) vurderer vi det naturlig å gi 100 prosentpoeng for disse reisene.

Fritidsreiser

Nærområdet er godt dekket av haller og idrettsanlegg (se Figur 3.9).

Åsheimhallen ved Åsheim barne- og ungdomskole har bredt tilbud av både lagidrett og individuell idrett (alt fra fotball til droneklubb). Det er også to utendørs fotballbaner med kunstgress. Åsheimhallen ligger kun 1,5 km unna Skjetleinskogen med gangavstand på 15 min. og sykkelavstand på 5 min. (kilde: Google Maps veibeskrivelse).

Tilsvarende gjelder for Heimdal idrettsanlegg som ligger 2,5 km unna Skjetleinskogen. Det tar 30 minutter å gå og 10 minutter å sykle (Kilde: Google Maps veibeskrivelse). Her er det både innendørs hall og utendørs fotballbane (med og uten kunstgress). Det er bredt utvalg av aktiviteter (Fotball, håndball, alltidrett og ski).

Saupstad skistadion og Saupstad Buepark ligger ca. 2 km unna Skjetleinskogen. Det tar 25 minutter å gå og 8 minutter å sykle (Kilde: Google Maps veibeskrivelse). Saupstad Hundepark

ligger ca. 2,3 km unna Skjetleinskogen. Det tar 30 minutter å gå og 9 minutter å sykle (Kilde: Google Maps veibeskrivelse).

Husebybadet og Kolstad Arena ligger ca. 3 km unna Skjetleinskogen. Det tar 37 minutter å gå og 11 minutter å sykle (Kilde: Google Maps veibeskrivelse).

I tillegg er det også aktiviteter ved Kattem skole som ligger i kort avstand fra Skjetleinskogen (gangavstand 9 min. og sykkelavstand 3 min.), og en Taekwondo klubb ved Østre Rosten (ca. 15 min sykling fra Skjetleinskogen). Det er også flere treningsstudio, men de er hovedsakelig lokalisert i Heimdal sentrum.

De fleste sportsaktiviteter ligger innenfor tilnærmet 2,5 km fra Skjetleinskogen.

Det er mindre med tilbud innenfor kunstnerisk utfoldelse (kulturskole, musikkskole, teatergrupper og lignende) i området. Dette er hovedsakelig lokalisert i midtbyen.



Figur 3.9: Aktiviteter i nærområdet

Vi vurderer det slik at det er større andel som bedriver sportsaktivitet enn kunstnerisk utøvelse. Sportsaktiviteter er derfor vektet høyere enn utøvende kunst; henholdsvis 60 % mot 40 %.

Siden sportsaktiviteter er lokalisert i kort gang- og sykkelavstand fra Skjetleinskogen (< 2,5 km) vurderer vi dette som et svært godt tilbud og har gitt det full uttelling (60 %). Utøvende kunst er

lokalisert hovedsakelig i midtbyen. Avstanden til midtbyen er for lang til at gange og sykling statistisk sett velges som reisemiddel. Det er derfor ikke gitt noen uttelling for utøvende kunst.

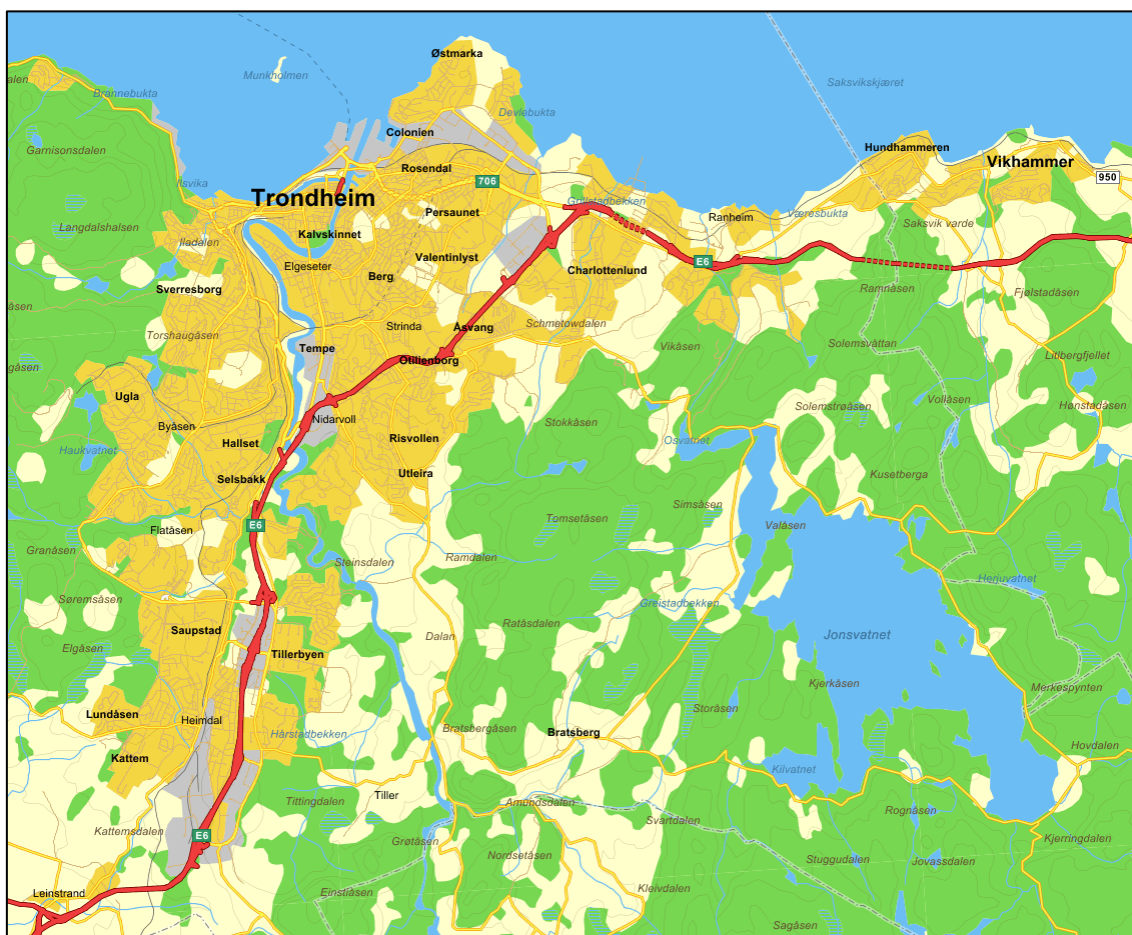
Totalt sett gir det 60 prosentpoeng for fritidsreiser.

Besøksreiser

Besøksreiser er en vanskelig parameter å vurdere. Det er ikke noe grunnlag for at familie- og vennekrets bor i nærheten av eget bosted. Det betyr at det er like stor mulighet for at slike reiser kan bli lange. Trondheim har en langstrakt bosetting (se figur 3.10). Det er åpenbart kortere avstand til alle deler av boområdene jo mer sentralt man er bosatt. Torvet i Trondheim er samtidig ikke det mest sentrale punktet i Trondheims bosettingsmønster.

Skjetleinskogen ligger i randsonen av boligkonsentrasjonen. Det er derfor større potensiale for lengre besøksreiser.

Siden dette er usikre data som er vanskelig å verifisere er det valgt å ikke ta det med.



Figur 3.10: Bosettingsmønster i Trondheim (Kilde: Gule sider kart)

Beregning for avstand til viktige reisemål

Nedenfor er prosentpoengene for arbeids-, skole-, barnehage-, fritidsreiser sammenstilt, for deretter å regne et snitt.

Besøksreiser er som nevnt over en såpass vanskelig parameter å vurdere at den er valgt bort som kriterium.

Tabell 3-4: Poenggivning for avstand til viktige reiseformål

Reise	Prosentpoeng	Kommentar
Arbeidsreise	15	Innenfor gang- og sykkelavstand på 4 km er det mulig å nå 15 % av arbeidsplassene i Trondheim. Det er en relativt liten andel og kan gi potensiale for økt andel arbeidsreiser med bil, selv om RVU viser at kun 15 % benytter bil til arbeidsreiser i Midtbyen.
Skole-/barnehagereise	100	Det er flere skoler og barnehager i nærheten med kort avstand.
Fritidsreise	60	Siden det primært er sportsaktiviteter som er lokalisert innen kort avstand fra Skjetleinskogen, har vi valgt å tildele kun 60 % av poengene for fritidstilbud innenfor 2,5 km. Vi tror det er større andel som bedriver sportsaktivitet enn kunstnerisk utøvelse.
Gjennomsnitt	58	

Ut fra vurderingen av arbeids-, skole/barnehage- og fritidsreiser er det utregnet gjennomsnitt på 58 %. Altså har kriteriet «avstand til viktige reisemål» en middels måloppnåelse for Skjetleinskogen (se Tabell 3-1).

Kriteriet for «Avstand til viktige reisemål» har høy viktighet på 44 % (se Tabell 3-2). Det betyr at det med 58 prosentpoeng for «avstand til viktige reisemål» totalt sett vil gi i underkant av 26 % for dette kriteriet (58 % av 44 %).

3.1.2.3 K2: Avstand til handel og service

Handel og service står for omtrent en fjerdedel av reisene våre. En del av disse er inkludert i hjemturen fra jobb. De ulike lokale sentrene og lokale butikkene i Trondheim har ulikt tilbud.

Etter vår vurdering er det viktig å skille på type handel. Dagligvarehandel er klart det vi gjør mest og bør vektlegges i større grad. Ulempen med dagligvarehandel er at det ofte medfører store innkjøp. Da velges gjerne gange og sykkel bort til fordel for bil. Men dersom dagligvarebutikken er lokalisert nært bosted vil både trafikkarbeidet med bil reduseres, noe som er en fordel med tanke på nullvekstmålet, og sannsynligheten for å benytte gange eller sykkel større. Vi ser også en voksende trend med nettbestilling og hjemkjøring av dagligvarer. Det kan bety at de store dagligvareinnkjøpene gjøres på nett og at de mindre gjøres i nærbutikk hvor gange og sykkel kan benyttes.

Innkjøp av storartikler som møbler, hvite- og brunevarer vil også kreve bil, men er handel som gjøres svært sjelden pr. husstand. Det er også viktig å ta med at mye av slik handel tilbys både netthandel og hjemkjøring. Detaljhandel som klær, apotekvarer o.l. og servicefunksjoner som frisør, fysioterapi, lege, tannlege osv. vil i mindre grad være avhengig av bil (ingen større og tunge varer som skal medbringes). Det er derfor større sannsynlighet for å kunne velge bort bilen på disse reisene så lenge slike tilbud er innenfor gang- og sykkelavstand (< 4 km) og det er godt tilrettelagt (godt og effektivt gang-/sykkeltilbud og sykkelparkeringstilbud).

Vi har valgt å vektlegge dagligvarehandel høyere enn øvrig handel fordi det gjøres mest. Vi har vektlagt dagligvarehandel 75 % og øvrig handel 25 %.

Heimdal sentrum er det nærmeste senteret i nærheten med flest tilbud (primært dagligvare og detaljhandel). Det er lokalisert ca. 2 km fra Skjetleinskogen og tilsvarer ca. 7 minutters sykling.

Ved City Syd/Tillerbyen tilbys i stor grad storartikler. Det er lokalisert ca. 3 km fra Skjetleinskogen.

Kattensenteret er på ca. 1000 kvm og har et godt dagligvaretilbud i tillegg til frisørtjeneste. Det er ca. 800 m til Kattensenteret fra ytterste boligkonsentrasjon på Skjetleinskogen i luftlinje.

Både Heimdal sentrum, City Syd/Tillerbyen og Kattensenteret ligger innenfor gang- og sykkelavstand på 4 km. Kattensenteret er i kort avstand fra Skjetleinskogen og har godt dagligvaretilbud. Med svært kort avstand og godt tilbud vurderer vi dagligvaretilbudet som fullgodt – altså totalt 75 %. Øvrig handel er lokalisert mer enn 2 km unna (med unntak av frisør på Kattensenteret). Avstanden og gang- og sykkeltilbudet er tilfredsstillende, men vi tror likevel at mange vil velge bilen så lenge parkeringstilbudet er så godt som det er i dag. Noe vil kunne kompenseres med netthandel. Vi vurderer derfor øvrig handel kun som halv måloppnåelse – altså 12,5 % (25 %/2).

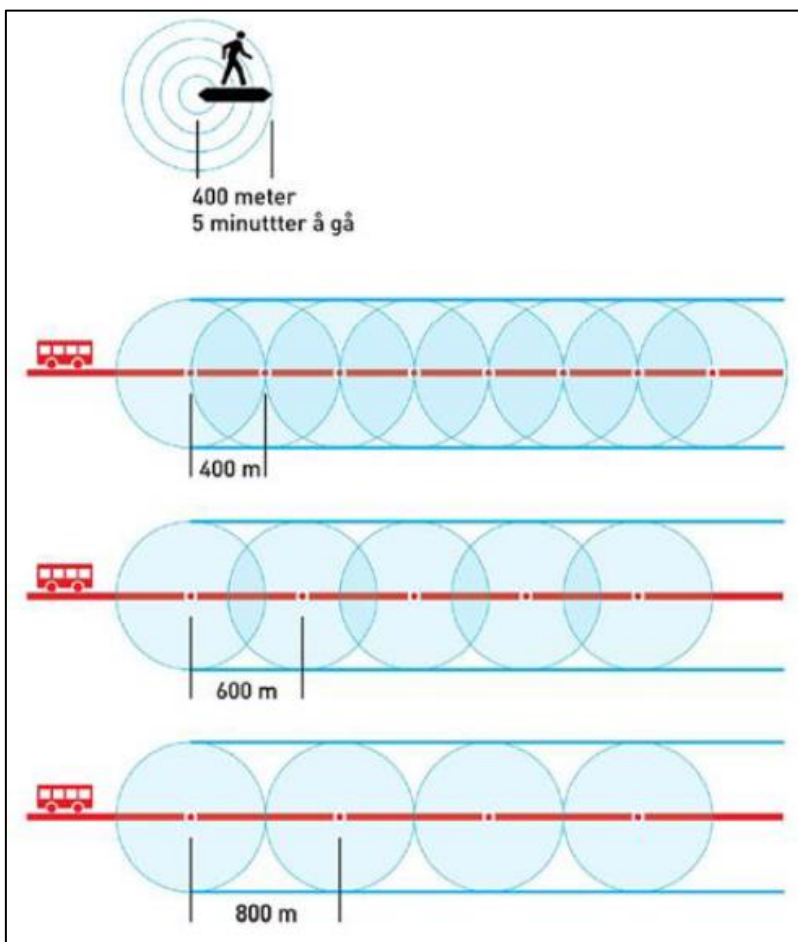
Totalt betyr det at «Avstand til handel og service» får 82,5 % måloppnåelse. Med vektning av kriteriet på 21 % (se Tabell 3-2) vil da total måloppnåelse bli 17 % (82,5 % av 21 %).

3.1.2.4 K3: Avstand til holdeplass

Bakgrunnen for kriteriet er at busstilbudet skal være så attraktivt at det velges fremfor å bruke bil på alle typer reiser. Forutsetningen er da at det skal være tilgjengelig metrobuss med 10-minutters frekvens i rush og kort avstand til holdeplassen.

Flere undersøkelser tyder på at gangtiden oppleves som mer belastende enn reisetiden med sitteplass (Kilde: Rapport – «Kollektivtransport, utfordringer, muligheter og løsninger for byområder»). I snitt oppleves gangtid 1,5 ganger så belastende som reisetid med sitteplass. Samtidig vektlegges gangtid høyere på andre reisemål enn arbeidsreiser. Avstanden til holdeplass fra boområder er derfor en viktig parameter. Gangtiden til holdeplass er derfor en viktig faktor for opplevelsen av kollektivtilbudet.

Plan Urban utarbeidet en metodikk for holdeplasstruktur for Ruter i Oslo i 2015. Den definerer 600 m holdeplassavstand på hovedlinjene som optimalt. Kortere avstand gir stor grad av overlappende markedsområder. Dersom dette legges til grunn blir ideell gangavstand til holdeplass ca. 400 m, tilsvarende 5 minutters gange for en voksen person (Kilde: Metode holdeplasstruktur – Trikk og tunge busslinjer i Oslo, 2015)



Figur 3.11: Teoretisk dekningsgrad med 400 m gang for ulike stoppmønstre (Kilde: Metode holdeplasstruktur – trikk og tunge busslinjer i Oslo, 2015)

Prosam har i samarbeid med Urbanet analyse utarbeidet en indeks for tilgang til kollektivtransport som ser frekvens og avstand til holdeplass i sammenheng (se Tabell 3-5). Indeksen er utarbeidet på grunnlag av reisevaner i Oslo. Vi mener likevel den er relevant for Trondheim. Hensikten med indeksen er å kunne skille ut den delen av befolkningen som har et godt tilbud som kan forventes å konkurrere godt mot bilen.

Tabell 3-5: Tilbud vurdert ut fra frekvens og avstand (Kilde: Prosam 218)

	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

Et tilbud innenfor 4-500 m betraktes som særdeles godt, og videre svært godt til godt fra 500-1000 m.

Med utgangspunkt i metodikken fra Plan Urban og Prosams sammenheng mellom frekvens og avstand har vi valgt å dele kriteriet «avstand til holdeplass» i tredelt score/måloppnåelse forutsatt at det er 10-minutters frekvens (6 avganger i timen).

Tabell 3-6: Score for måloppnåelse av kriteriet «Avstand til holdeplass»

	Avstand til holdeplass	Score
Høy	< 500 m	100 %
Middels	500-1000 m	67,5 %
Lav	> 1000	33 %

Figur 3.12 viser dekningsgrad fra holdeplassene i nærheten av Skjetleinskogen for henholdsvis 400 og 800 m. Det er noe spredning på holdeplassene i Lisbeth Nypans vei (oransje sirkler). Målingen av dekningsgrad er derfor gjort mellom de to holdeplassene.



Figur 3.12: Dekningsgrad fra holdeplasser (Flyfoto: Gule sider)

Figur 3.12 viser at hele utbyggingsområdet på Skjetleinskogen nåes i 800 m avstand fra holdeplassene i Lisbeth Nypans vei. Det betyr at Skjetleinskogen får middels avstand til holdeplass og 67,5 % måloppnåelse (se Tabell 3-6).

Kriteriet «Avstand til holdeplass» er vektet med 21 % (se Tabell 3-2). Det betyr at kriteriet total oppnår 14 % (67,5 % av 21 %).

3.1.2.5 K4: Tilgang til hovedsykkelnett

Bakgrunnen for kriteriet er at syklende skal ha kort avstand til en effektiv sykkelrute, samt at det skal oppleves trygt og attraktivt.

Norge har gjennom Nasjonal Transportplan et mål om at 20 % av alle reiser skal foregå med sykkel i de største byområdene innen 2023 (Kilde: Nasjonal transportplan 2018-2029). I tillegg til nasjonale mål har Trondheim kommune utarbeidet egen sykkelstrategi. Der gjelder mål om at 15 % av alle turer, som gjennomføres på årsbasis i Trondheim Kommune, i 2025 skal være på sykkel. Og målet om at andelen syklister, som føler seg trygge i trafikken, i 2025 skal være økt med 70 % i forhold til 2014-tall.

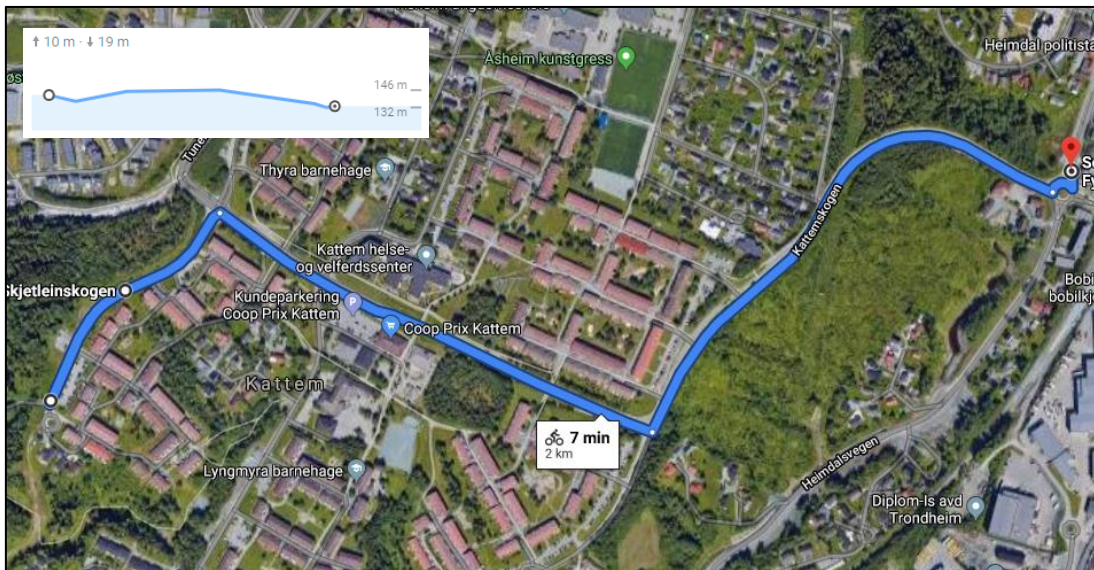
MÅL 1: FLERE SYKLISTER	2009	2018	2025
Andel av alle turer i Trondheim som skjer på sykkel på årsbasis skal økes. (Sykkelandel fra RVU.)	7,5 %	11 %	15 %
Andel barn som går eller sykler til skolen skal økes. (Tellingene gjennomført på enkelte skoler vår/høst 2013, registrering av antall biler fordelt på barnetrinn 1-7.)	75 %	85 %	90 %
Andel kvinner som sykler skal økes.	40 %	45 %	50 %
MÅL 2: TRYGGERE Å SYKLE			
Antall skadde syklister skal ikke økes i perioden sammenliknet med gjennomsnitt for perioden 2000-2009 selv om sykkeltrafikken økes. (Politirapporterte syklister - antall.)	50	45	45
Andel syklister som føler seg trygge i trafikken skal økes. (Registreringer gjennomføres i 2014.)	-	+30 % i forhold til 2014-tall	+70 % i forhold til 2014-tall
MÅL 3: ENKLERE Å SYKLE			
Lengde av hovednettet særlig tilrettelagt for syklister skal økes. (Sykkelveg (med fortau), sykkelfelt og sykkelgater.)	12 km	50 km	80 km
Tilfredshet med drift og vedlikehold av sykkelanleggene skal økes:			
• Om sommeren (indikator feiing sykkelanlegg)	47	60	65
• Om vinteren (indikator brøyting sykkelanlegg)	30	50	65
(Trondheim bydrifts brukerundersøkelser sommer og vinter legges til grunn, poengskala 0-100.)			
Antall parkeringsplasser for sykkel skal økes i perioden. (Indikator antall offentlige p-plasser i Midtbyen på gategrunn med god standard. med god standard menes faste sykkelstativ montert på gategrunn.)	650	1000	1300

Figur 3.13: Delmål i Trondheim kommunes sykkelstrategi (Kilde: Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025)

Opplevd trygghet som syklist er subjektivt, men undersøkelser viser at særlig kvinner og eldre opplever utrygghet der det er stor trafikk eller ingen fysisk hinder mellom trafikk og syklende. Dersom målene nasjonalt og i Sykkelstrategien til Trondheim kommune skal nås er det en gruppe det blant annet er viktig å fokusere på.

Nærmeste hovedsykkelnett til Skjetleinskogen er i Heimdalsvegen og Ringvålvegen (se kapittel 2.7).

Dersom det forutsettes at de fleste som sykler fra Skjetleinskogen har målpunkt mot byen vil det gi avstand på ca. 2 km og 7 minutters sykling for å komme til tilbud i Heimdalsvegen (se Figur 3.14). Strekningen er for det meste flat (høydeforskjell på ca. 14 m).



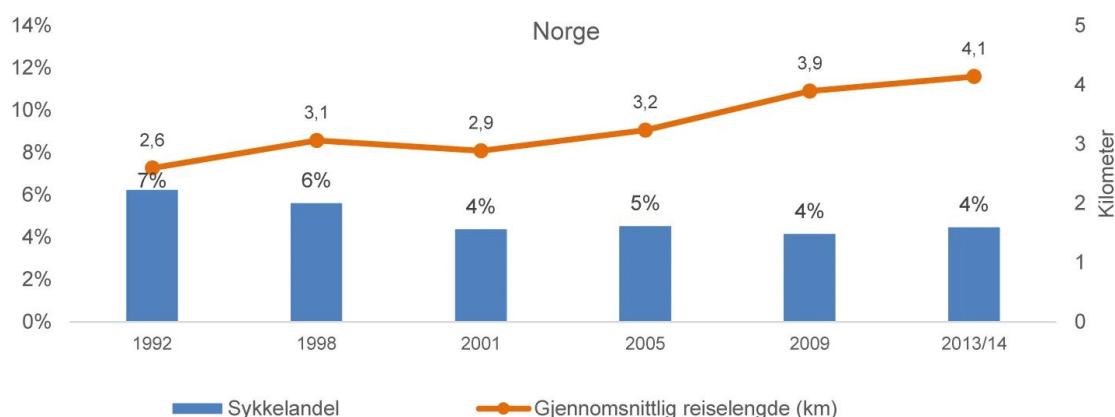
Figur 3.14: Avstand fra Skjetleinskogen til hovednett for sykkel i Heimdalsvegen (Kilde: Google Maps)

Avstanden fra Skjetleinskogen til Ringvålvegen kortere, 1,3 km og 4 minutter sykling, men har flere høydemeter (ca. 25 m). Naturlig sykkelrute fra Skjetleinskogen er å krysse Lisbeth Nypans veg over gangbrua rett vest for Kattemsenteret, gjennom boligområdet nord for brua og inn på Kongsvegen før påkobling til Ringvålvegen (mørk blå linje i Figur 3.15). Kongsvegen er en lavtrafikkert boliggate.



Figur 3.15: Avstand fra Skjetleinskogen til hovednett for sykkel i Ringvålvegen (Kilde: Google Maps)

Vår vurdering er at de fleste sannsynligvis vil velge Ringvålvegen som nærmeste hovedsykkelnett. Dette er en rute som vil oppleves trygg helt frem til hovedsykkelnettet for de fleste syklister og krever kun 4 minutters sykling (Kilde: Google Maps), noe vi betrakter som kort og effektivt. RVU viser at reiselengden på sykkel har vært økende de siste årene og at vi gjennomsnittlig er villig til å sykle 4 km (se Figur 3.16). Inntoget av elsykler vil trolig øke denne lengden.



Figur 3.16: Sykkelandel og gjennomsnittlig reiselengde på sykkel (Kilde: RVU 1992-2013/14)

Etter vår vurdering bør det tas i betraktning hvorvidt det er mulig å nå hovedsykkelnettet på en trygg, sikker og effektiv måte, og ikke kun måle avstanden. Det er ikke gitt at det er mulig å etablere høystandard sykkelveger overalt og tilknyttet alle boligområder innenfor en avstand på 250 m slik det er foreslått i nullvekstmålmotodikken i Trondheim kommune. Hovedsykkelnettet vil naturlig etableres på strategiske strekninger, og ikke finmasket, og som er lett å nå for de fleste. Tilgangen til hovedsykkelnettet kan enten tilrettelegges ved sykling i ordinært gatenett eller som egne sykkelløsninger. Sykling i blandet trafikk i rolige gater med lav fart og trafikk er normalt et godt tilbud for syklende, og vil for mange fremstå som trygt og attraktivt og en attraktiv del av den totale sykkelreisen.

Vi vurderer 5 minutters sykling for å nå hovedsykkelnettet som kort. For en sykkelturn på 4 km vil det utgjøre ca. ¼ av den totale sykkelreisen.

Vi har for dette kriteriet valgt å skille på om strekningen frem til hovedsykkelnettet har sykkelløsning (sykkelfelt eller sykkelveg) eller om det kun er tilbud i blandet trafikk. Det forutsettes at både sykkelløsning og blandet trafikk fremstår som sikkert, trygt og attraktivt, og i tråd med gjeldende utformingskrav. I tillegg tidsbruken/avstand frem til hovedsykkelnettet. Tidsbruken/avstanden vektlegges noe høyere enn type løsning.

Tabell 3-7: Måloppnåelse av «Tilgang til hovedsykkelnett» avhengig av type løsning og tidsbruk

	Høy	Middels	Lav
	1-2 minutter	3-4 minutter	5-6 minutter
Sykkelløsning	100 %	67,5 %	33,3 %
Blandet trafikk	75 %	50 %	25 %

For Skjetleinskogen betyr det måloppnåelse på 50 %. Traséen er trygg og sammenhengende, men har ikke eget sykkelanlegg.

Kriteriet «Tilgang til hovedsykkelnett» er vektet med 14 % (se Tabell 3-2). Det betyr at kriteriet total oppnår 7 % (50 % av 14 %).

3.1.2.6 Beregning av oppfyllelse av nullvektmål etter anvendte kriterier

Med utgangspunkt i anvendte kriterier beskrevet over vil Skjetleinskogen vi få poenggivningen gitt i tabell 3-8:

Tabell 3-8: Samlet beregning oppnåelse av nullvekstmålet

Skjetleinskogen	Måloppnåelse
K1: Avstand til viktig reisemål (Vekt: 44 %)	26 %
K2: Avstand til handel og service (Vekt: 21 %)	17 %
K3: Avstand til holdeplass (Vekt: 21 %)	14 %
K4: Tilgang til hovedsykkelnett (Vekt: 14 %)	7 %
Samlet vurdering	64 % (Middels)

Ut fra anvendt metodikk oppnår Skjetleinskogen 64 % måloppnåelse og ligger i øvre del av middels måloppnåelse (se Tabell 3-1).

Middels måloppnåelse betyr at tiltak og utbygging på Skjetleinskogen vil generere mer personbiler. Det gir igjen økt behov for bilrestriktive tiltak og investeringer i infrastruktur for å oppnå nullvekstmålet. Samtidig viser resultatet at det finnes gode og brukbare alternativer til bilen, og at det kan ha en dempende effekt på bilbruken i planområdet og særlig hvis det innføres ytterligere bilrestriktive tiltak i kommunen og nye investeringer og tilbud i miljøvennlig transport.

Nye boligområder har et spesielt ansvar for å holde bilturproduksjonen så lav som mulig slik at nullvekstmålet kan oppnås. Samtidig er det viktig å bemerke at nullvekstmålet måles som et snitt av all trafikk i et byvekstomtaleområde, og ut fra kjøretøykilometer. Det betyr at en vekst i biltrafikk i Skjetleinskogen kan kompenseres med at det reduseres andre steder, eller at det generelt kjøres kortere. Det betyr også at generelle bilrestriktive tiltak i hele byvekstomtaleområdet kan gjøre at nullvekst potensielt kan oppnås selv om det foretas utbygging også i randsonen av byen.

3.2 Andre tiltak for å imøtekomme nullvekstmålet på Skjetleinskogen

Utbygging på Skjetleinskogen vil uansett endringer i metodisk tilnærming til nullvekstmålet potensielt kunne øke bruken av personbil. Det gir grunnlag for å se på alternative mobilitetsløsninger og bilrestriktive tiltak på Skjetleinskogen for å bedre imøtekomme nasjonale målsettinger og gi utbyggingen en større miljøprofil.

En rapport (1530/2016) fra Transportøkonomisk institutt (TØI) konkluderer med at det er slående at etterspørsel etter bilreiser i snitt er langt mindre følsom for egenskapene ved kollektivtransporten enn virkningen den motsatte veien. Mens bilbruken knapt endres som følge av forbedringer i kollektivtransporten, er kollektivtransporten sterkt påvirket av egenskaper ved bilreisen. Et viktig og generelt budskap de kommer med er at bilbruk påvirkes mest effektivt med virkemidler rettet mot bilen. Det er altså langt mindre effektivt å søke redusert bilbruk kun ved å tilrettelegge for gange, sykling og kollektivtransport.

Dersom man på Skjetleinskogen skal lykkes med at gange, sykkel og kollektivtransport velges fremfor bil er det i tillegg til tilrettelagte gode løsninger for ønsket transportadferd nødvendig å også gjøre restriktive tiltak for personbilbruk.

3.2.1 Parkeringsrestriksjoner

TØI (1530/2016) mener den mest effektive måten å fremme bruk av miljøvennlig transport på er virkemidler rettet mot å begrense bilen. Parkeringspolitikk har vist seg som et sterkt virkemiddel for å påvirke bilbruken. I TØI-rapport 1425/2015 vises det til at økt avstand til parkering, mangel på sikker plass, parkeringstype og kostnad reduserer sannsynligheten både for at folk eier og bruker bil.

Tradisjonelt etableres bilparkeringsplasser i nær tilknytning til boligene. Vi anbefaler at det etableres samlede parkeringsplasser på Skjetleinskogen. De bør fortrinnsvis plasseres så nærme Lisbeth Nypans vei som mulig. På denne måten vil også en tur med bil involvere en gangtur, akkurat som når man skal reise med buss. Tiltaket vil begrense kjøring i Skjetleinskogen (gaten) og redusere belastning og støy. Internt gatenett på Skjetleinskogen bør da tilpasses fotgjengere slik at det ikke fremmer høy fart og innbyr til hyppig bilkjøring. Internt gatenett bør kun benyttes ved særskilte behov for kjøring til eiendom (for eksempel tilkjøring av større varer eller flytting).

Det er også et mulig tiltak å etablere færre parkeringsplasser enn hva gjeldende parkeringsnorm i Trondheim tilsier. Det kan bidra til at færre beboere velger å eie egen bil fordi det ikke finnes sikker parkeringsplass i området. Prosjektet Yippi Høyseth i Trondheim er et eksempel på hvor dette er gjennomført. Her er samtlige parkeringsplasser eid av sameiet og beboere må leie P-plass for å kunne parkere. Dette kan være en mulig modell å vurdere også på Skjetleinskogen.

3.2.2 Bildeling

Vi ser en utvikling der fleksibel eller kombinert mobilitet og delingsøkonomi etterspørres i større grad. «Kombinert mobilitet er et konsept for hvordan man i fremtiden kan tilby integrerte mobilitetstjenester, med offentlig transport som basistilbudet og som suppleres med andre transportformer som bildeling, sykkeldeling, drosjer, sykling og andre bestillingsløsninger. Det er den eneste løsningen som kan konkurrere med privat bil i form av fleksibilitet, brukervennlighet og pris» (Cerfontaine 2017).

Fremtind forsikring gjorde en datainnsamling i 2018 fra 20 000 av sine bilforsikringskunder som viser at bilene står parkert i gjennomsnitt 96,8 % av tiden. Det gir heller ingen særlig god utnyttelse av bilparken eller effektiv arealbruk.

Det er også en trend blant dagens unge der stadig færre som skaffer seg førerkort og eier sin egen bil, og spesielt i de større byene (TØI-rapport 1477/2016).

I følge TØI kan en bildelingsordning erstatte 5-15 privatbiler. Bildelingsbiler slipper også ut 15-20 % mindre CO₂ sammenlignet med privatbiler på grunn av raskere utskiftning. Når bildeling er godt integrert med andre alternativer til privat bilbruk – kollektivtrafikk, sykling og gåing – blir resultatet en begrensning i bilbruken (Kilde: Tiltakskatalogen; Nenseth m. fl. 2012).

Flere boligprosjekter ser nå på løsninger med delvis eller ren bildelingsløsning (Eksempelvis Vestre Billingstad (Asker) og Skalstadskogen (Konnerud, Drammen)). Det er også en voksende trend internasjonalt.

Vi anbefaler at bildelingsløsning også vurderes som tiltak på Skjetleinskogen. Hvorvidt det skal være en helt eller delvis bildelingsmodell må ses nærmere på. Men et utgangspunkt for full

bildelingsløsning kan være å tilgjengeliggjøre 1 bildelingsbil per 5 bolig i tråd med TØIs estimat på erstatning av privatbiler. Det må ses nærmere på finansieringsmodell, driftsmodell og generell dimensjonering av konseptet, men vi tror det kan være et grep som fremmer Skjetleinskogen som et miljøprosjekt.

3.2.3 Trafikkvolum hvis bilrestriktive tiltak gjennomføres

Det er utfordrende å beregne nøyaktig hvor stor de forskjellige bilrestriktive tiltakene vil få. Imidlertid vet vi fra trafikkanalyser av boligprosjekter sentralt plassert nær Midtbyen at det er vanskelig å argumentere for en bilandel lavere enn 30 %. Beregningene vist tidligere med 53 % bilandel tilsier en turproduksjon på YDT/ÅDT 2180/1960 fra planforslaget. Med en bilførerandel på 30 % vil bilturproduksjonen for planforslaget bli YDT/ÅDT 1170/1050.

4 Konsekvenser for fylkesvegnett

4.1 Innledning

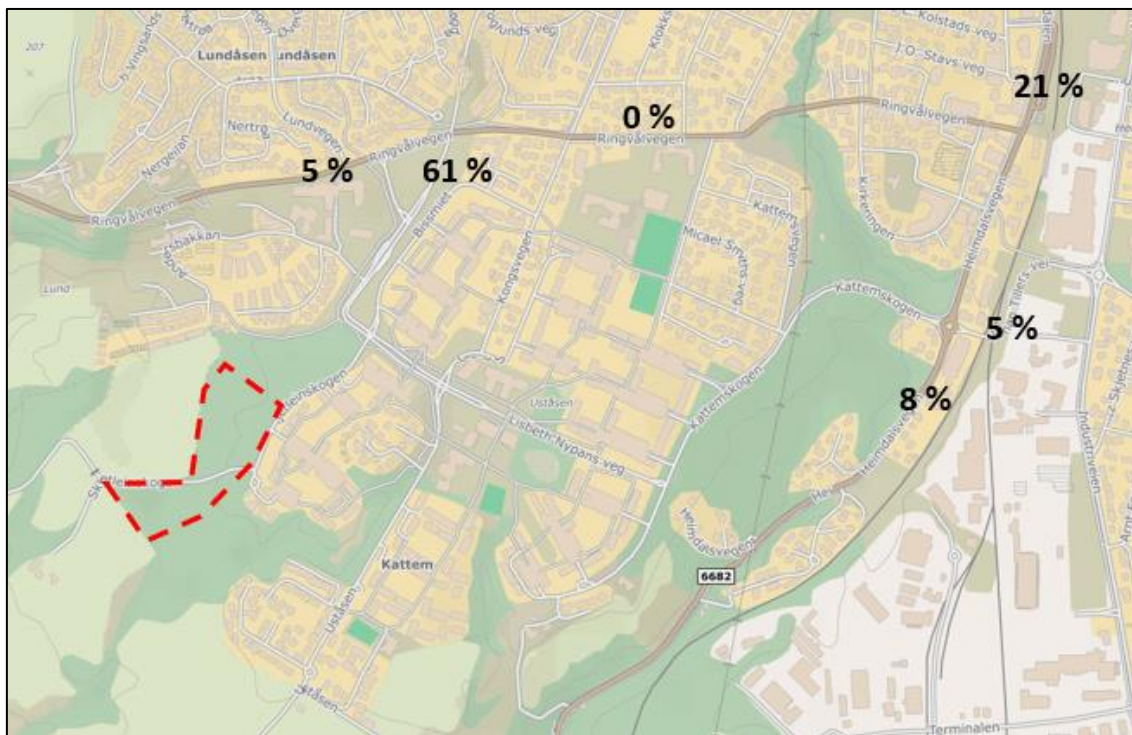
Trøndelag fylkeskommune har 14.01.2021 kommet med en uttalelse til varsel om utvidet planområde. Fylkeskommunen har bedt om at det gjøres en trafikkanalyse som vurderer hvilke konsekvenser den beregnede trafikkøkningen i Kattenskogen får for fylkesvegnettet med tanke på trafikkavvikling og trafiksikkerhet, særlig i «vegkryss/rundkjøring. (Ringvålvegen-Heimdalsvegen). Dette med hensyn til traseer for kollektiv og vegvalg for ny trafikk som følge av planlagt utbygging. Vurdering av vegvalg / valg av rute bør vies stor oppmerksomhet. Lekkasjetrafikk på grunn av utfordringer for trafikkavviklingen evt «korteste veg» må redegjøres for knyttet opp mot fylkesveg og sårbare kryss med hensyn til myke trafikanter og skoleveg».

Sweco tolker dette som de to kryssene Kattenskogen X Heimdalsveien (rundkjøring) og Ringvålvegen X Heimdalsvegen X Bjørndalen (signalanlegg) er av særlig interesse for fylkeskommunen.

4.2 Fordeling av trafikk i vegnettet

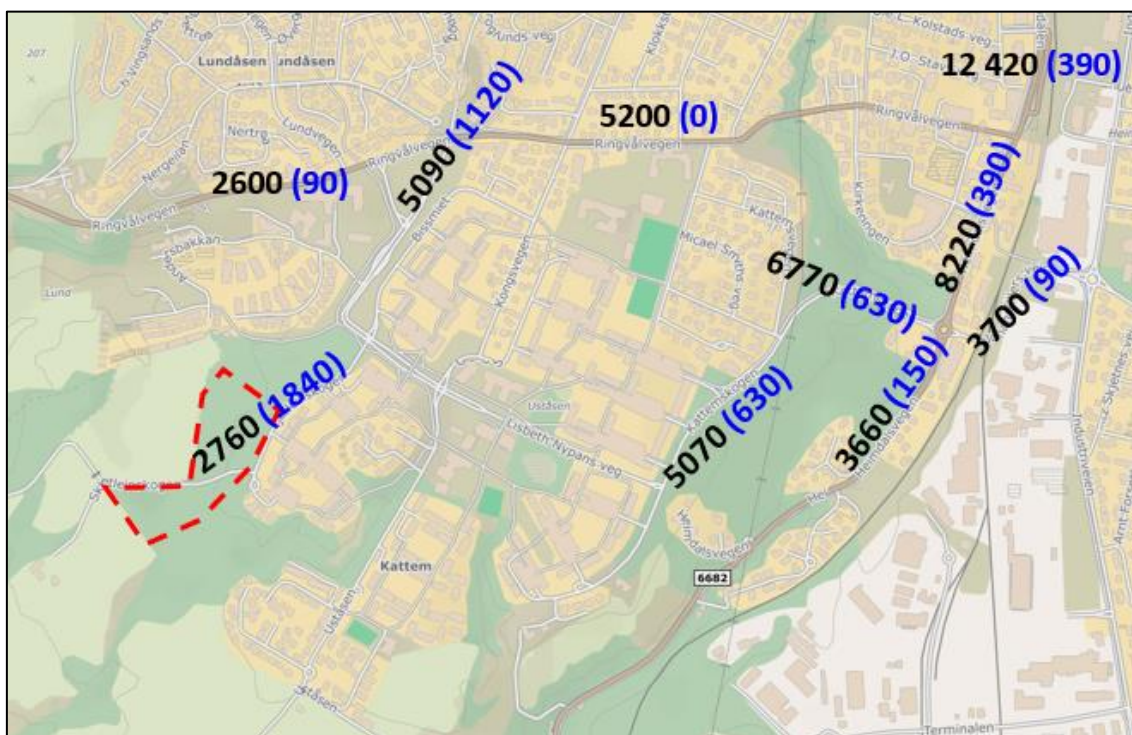
Vi har brukt RTM-modellen for å fordele den nyskapt trafikken ut i vegnettet. RTM-modellen dekker hele region midt og er kjørt i versjon 4.2.2. Modellen er levert til Sweco av Statens vegvesen i Trondheim til bruk i et annet prosjekt.

Fordelingen av nyskapt trafikk er som vist i figur 4.1. Vi ser at størsteparten av trafikken skal mot Tunnelvegen, med 61 %. Bjørndalen er nest størst, med 21 %. Det er forutsatt at alle de 21 % velger Lisbeth Nypans veg. Modellen viser ingen som kjører via Ringvålveien for å komme til Bjørndalen.



Figur 4.1: Fordeling av nyskapt trafikk

Sorte tall i figur 4.2 viser beregnet trafikkvolum på vegnettet etter realisering av planforslaget og Vestre Ust. De blå tallene viser trafikkøkning som følge av planforslaget (ikke Vestre Ust).

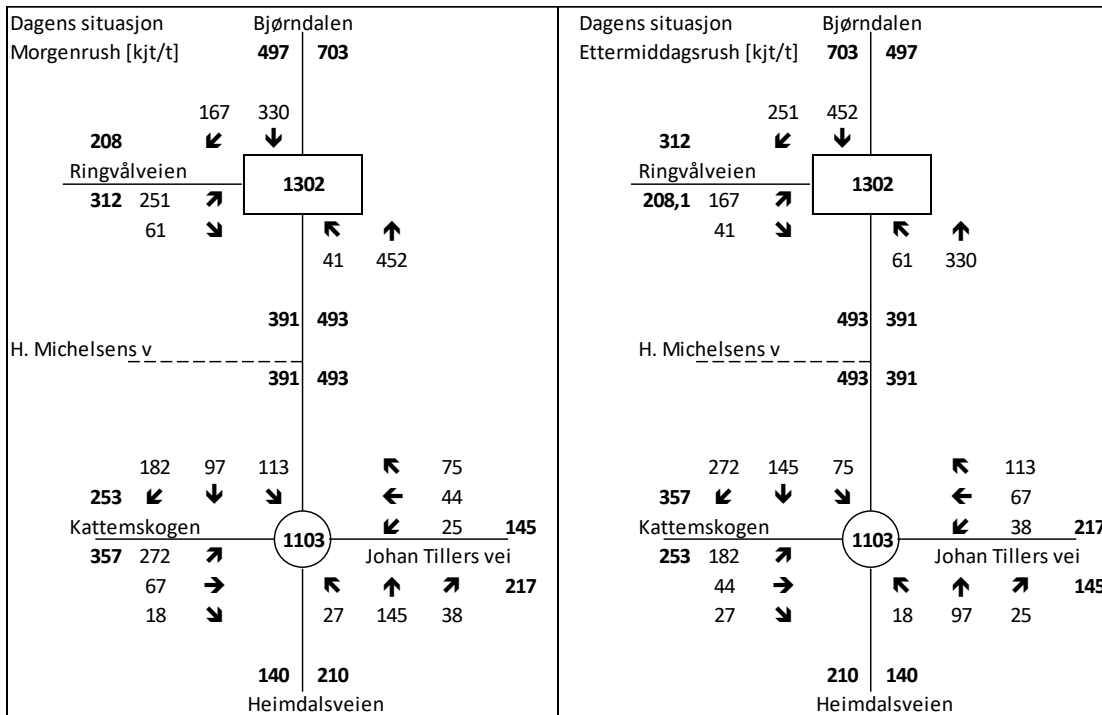


Figur 4.2: Beregnet trafikk i fremtidig situasjon. Blå tall viser trafikkøkning på grunn av planforslaget. Trafikkøkning som følge av Vestre Ust er inkludert i sorte tall

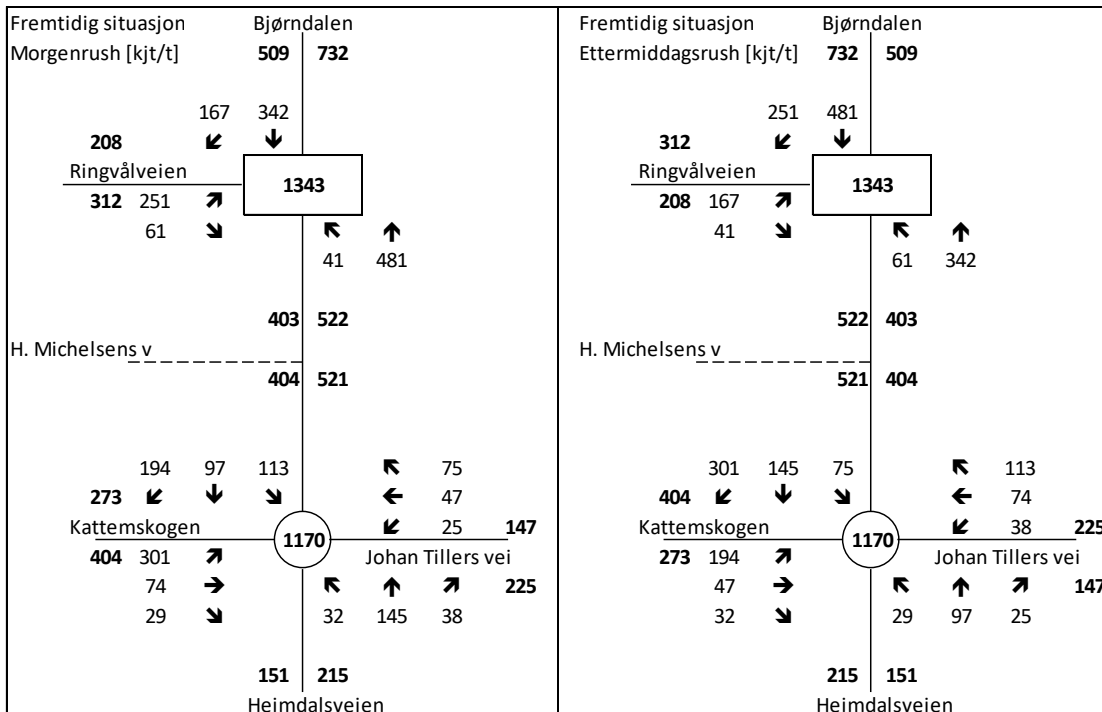
Trafikkøkningen er størst i Tunnelvegen, hvor det er beregnet at ÅDT øker med 1120. Kattemskogen har en forventet trafikkøkning på 630, mens Bjørndalen får en beregnet trafikkøkning på 390.

4.3 Trafikkavvikling

Med utgangspunkt i data fra RTM-modellen samt informasjon om ÅDT hentet fra NVDB er det utarbeidet trafikkgrunnlag for morgen- og ettermiddagsrush for de to kryssene Kattemskogen X Heimdalsveien (rundkjøring) og Ringvålvegen X Heimdalsvegen X Bjørndalen (signalanlegg). Det er forutsatt at rushtrafikken utgjør 10 % av ÅDT. Det er usikkerhet knyttet til grunnlaget, siden både RTM-modellen og NVDB gir data på døgnnivå, og morgen- og ettermiddagsrushet er derfor bare «speilbilder» av hverandre. Det er forutsatt en «skjevhet» på 60 % / 40 % Trafikkgrunnlaget for dagens situasjon er vist i figur 4.3, mens figur 4.4 viser trafikkgrunnlag for fremtidig situasjon. Morgenrush er vist til venstre og ettermiddagsrush er vist til høyre. Alle tall i figurene er oppgitt i kjøretøy per time [kjt/t].



Figur 4.3: Trafikkgrunnlag dagens situasjon. Morgen til venstre og ettermiddag til høyre



Figur 4.4: Trafikkgrunnlag fremtidig situasjon. Morgen til venstre og ettermiddag til høyre

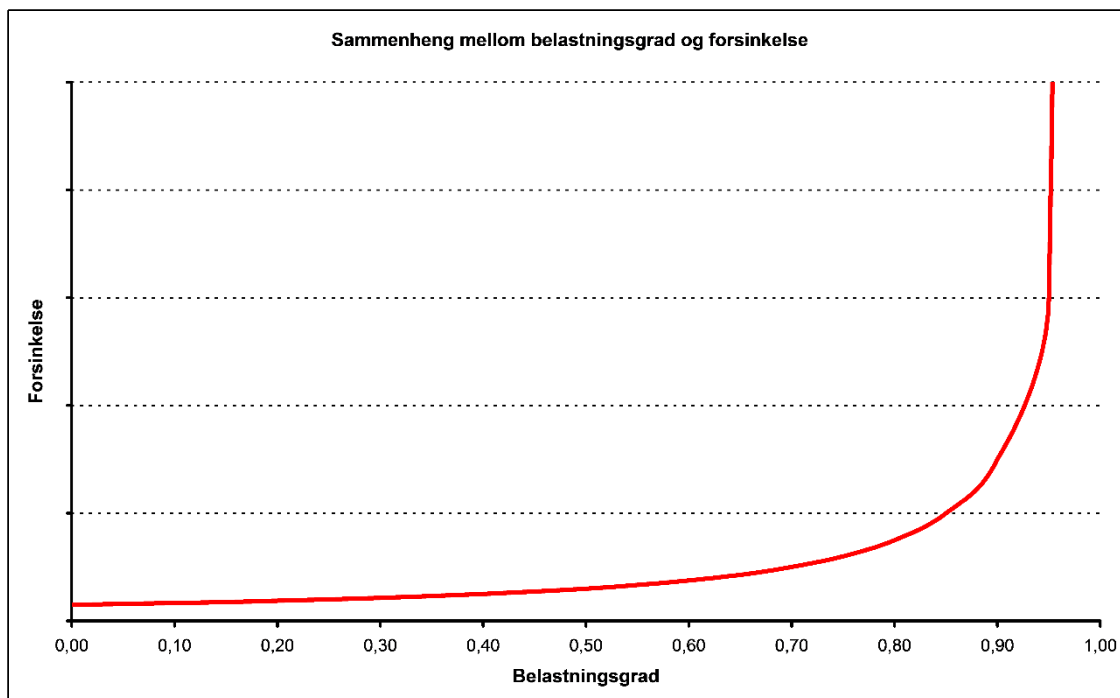
For å vurdere trafikkavviklingen i de to kryssene er det gjennomført kapasitetsberegninger i Sidra Intersection, versjon 9. For hvert kjørefelt i krysset er følgende parametre vurdert:

- Belastningsgrad: Forhold mellom volum (antall kjøretøy som kjører i krysset) og kapasitet (antall kjøretøy som kan kjøre gjennom krysset. Dette beregnes ut fra en rekke forhold som antall felter, veibredde, andel tunge kjøretøy med mer), oppgitt som desimaltall. Se nærmere beskrivelse i eget avsnitt under denne punktlisten.
- Gjennomsnittlig forsinkelse: Gjennomsnittlig forsinkelse per kjøretøy, oppgitt i sekunder.
- Dimensjonerende kølengde: Den kølengden, oppgitt i meter, som i 95 % av tiden ikke er overskredet.

Belastningsgrad uttrykker forholdet mellom trafikkvolum, altså antall biler i kjørefeltet, og kapasiteten i kjørefeltet.

$$\text{Belastningsgrad} = \frac{\text{Trafikkvolum [kjt/t]}}{\text{Kapasitet [kjt/t]}}$$

Sammenhengen mellom belastningsgrad og forsinkelse er tilnærmet eksponentiell, som illustrert i figur 4.5.



Figur 4.5: Sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse

Dette vil si at forsinkelsen øker raskere jo høyere belastningsgrad det er. Når belastningsgraden er under 0,70 er det liten kødannelse og liten forsinkelse. Ved belastningsgrad over 0,85 begynner den eksponentielle effekt å slå kraftigere ut. Når belastningsgraden er over 1,0 er

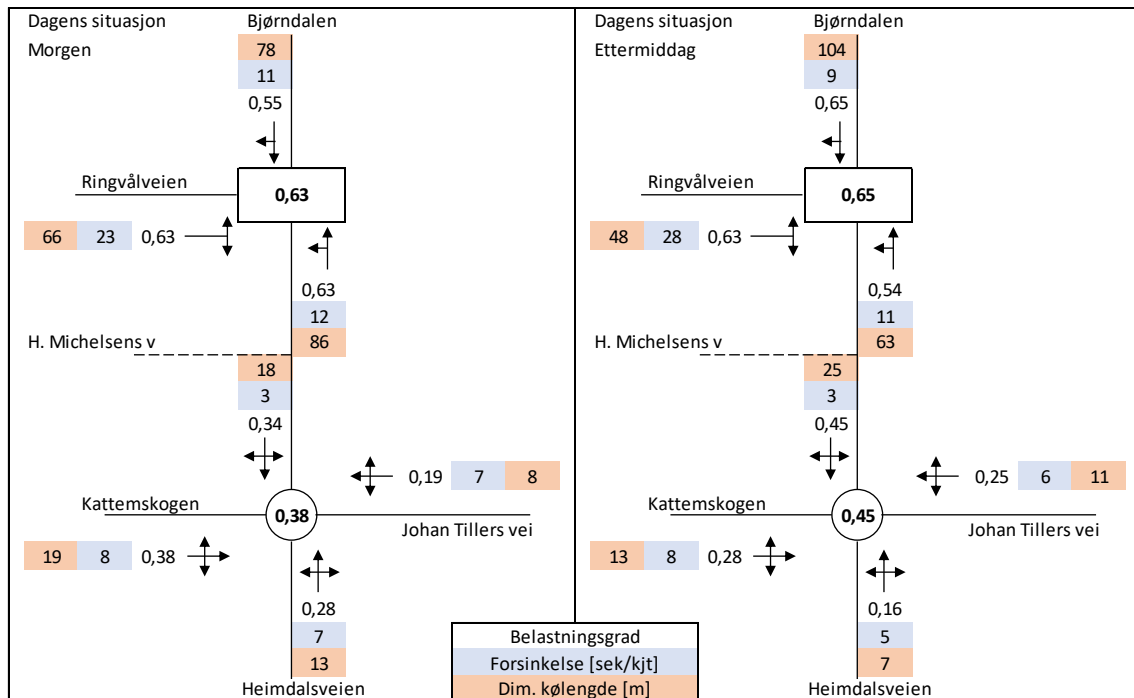
kjørefeltet overbelastet, og tilsiget av biler inn i kjørefeltet er større enn kapasiteten til kjørefeltet. Dette medfører store forsinkelser og/eller køer. Det er samtidig viktig å bemerke at beregnet forsinkelse og kølengde er beheftet med stor usikkerhet når krysset er overbelastet.

Brukerhåndboken for Sidra anbefaler at kryss ikke skal ha høyere belastningsgrad enn vist nedenfor:

- Signalanlegg: 0,90
- Rundkjøring: 0,85
- Vikepliktsregulerte kryss: 0,80

Grunnen til at det anbefales lavere belastningsgrad enn det som teoretisk er mulig, er at man anbefaler å ta høyde for usikkerhet i beregningene. Trafikkvolumene er i seg selv beheftet med usikkerhet og vil variere fra dag til dag. I tillegg er det ustabile avviklingsforhold ved høye belastningsgrader.

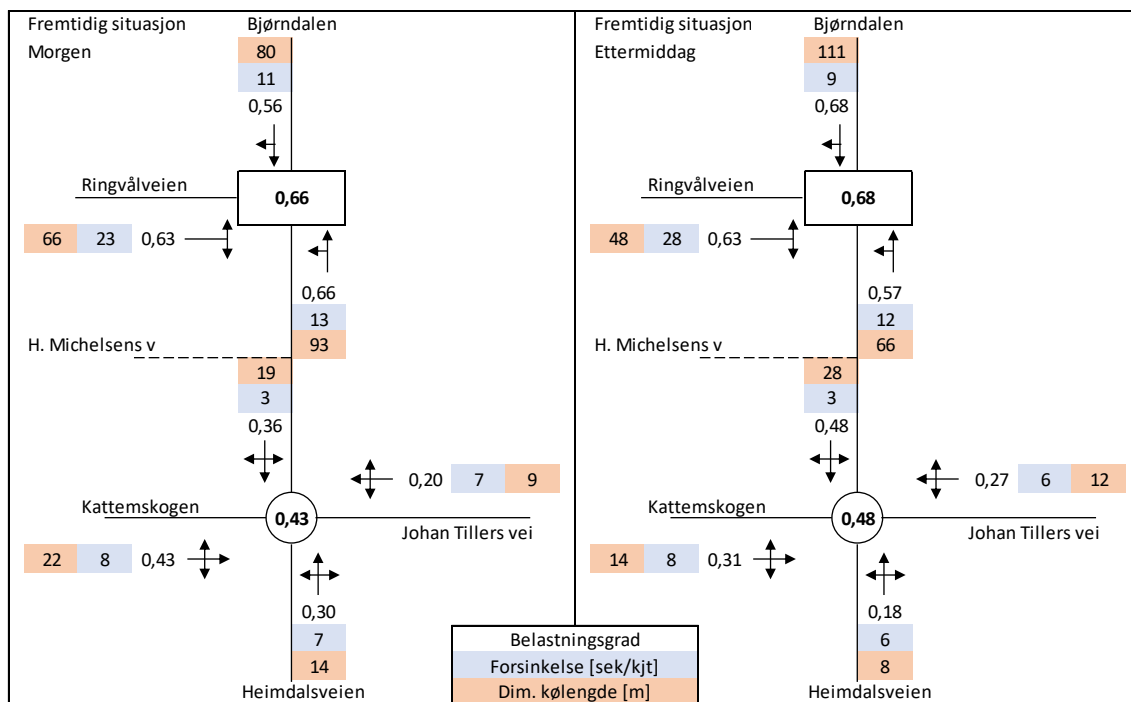
Figur 4.6 viser resultatene fra kapasitetsberegningene av de to kryssene i dagens situasjon. Morgenrush er vist til venstre, ettermiddagsrush til høyre. Figur 4.7 viser resultatene for fremtidig situasjon etter realisering av planforslag.



Figur 4.6: Resultat kapasitetsberegninger dagens situasjon

Kapasitetsberegningene av dagens situasjon viser dårligst trafikkavvikling i signalanlegget, det vil si krysset Ringvålvegen X Heimdalsvegen X Bjørndalen. Det er beregnet belastningsgrad på 0,63–0,65. Det er beregnet en forsinkelse på 23–28 sekunder i Ringvålvegen og 9–11 sekunder i Heimdalsvegen.

I rundkjøringen Katteskogen X Heimdalsveien er beregnet belastningsgrad på 0,38–0,45. Dette tilsier god trafikkavvikling. Forsinkelsen er beregnet til 3–8 sekunder per kjøretøy. Dimensjonerende kølengde er beregnet til 7–25 meter, avhengig av hvilken tilfart man ser på.

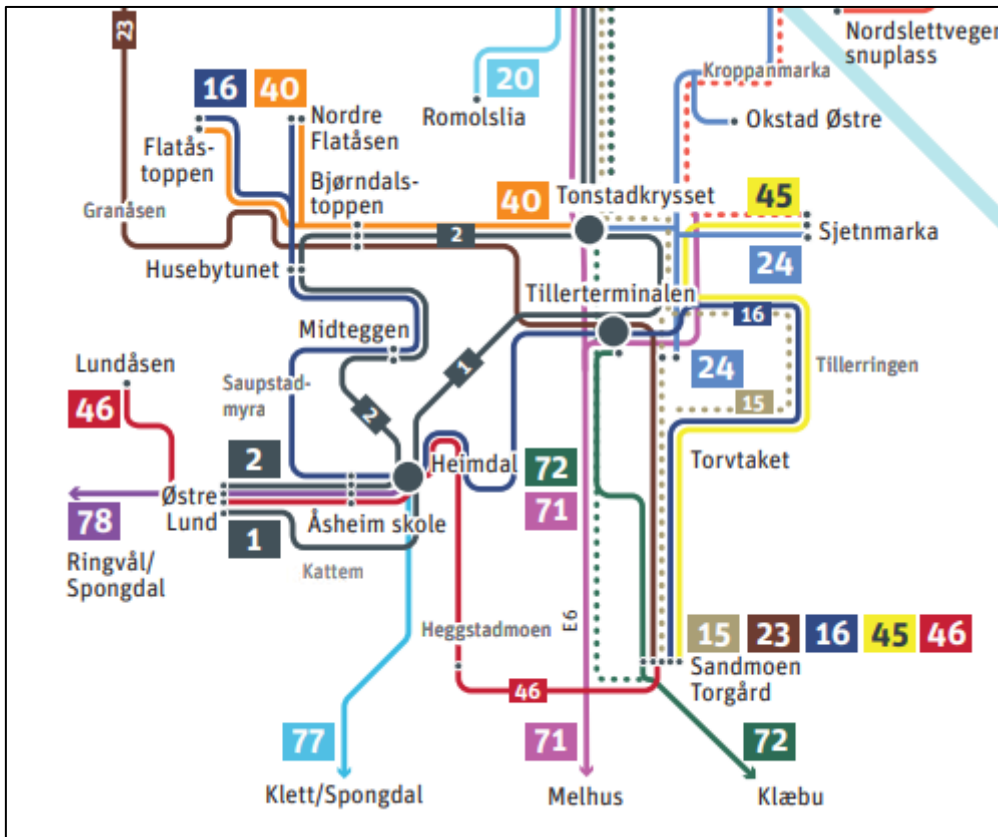


Figur 4.7: Resultat kapasitetsberegninger fremtidig situasjon

Kapasitetsberegningene for fremtidig situasjon viser i prinsippet samme resultat som beregningene av dagens situasjon. Dette betyr at trafikkøkningen har lite å si for trafikkavviklingen i kryssene. Det er beregnet under 1 sekunds økning i forsinkelse per kjøretøy i hver enkelt tilfart (veg) i de to kryssene. Dimensjonerende kølengde er på det meste beregnet å øke med 7 meter. Denne økningen finner vi i Bjørndalen. Totalt sett indikerer kapasitetsberegningene at de to kryssene fint håndterer trafikkøkningen som følge av planforslaget. Vi minner om at det er usikkerhet knyttet til trafikkgrunnet, men med de kapasitetsreservene som er beregnet her, er det lite som tilsier at utbyggingen vil gi avviklingsproblemer.

4.4 Avvikling for kollektivtrafikk

Heimdal er et knutepunkt for kollektivtrafikken, og mange bussruter bruker fylkesvegene i området. Ringvålveien trafikkeres av metrobusslinje 2, mens Katteskogen og Heimdalsvegen trafikkeres av metrobusslinje 1. Bjørndalen trafikkeres av begge de nevnte metrobusslinjene.



Figur 4.8: Linjekart for området rundt Heimdal

Det er ikke etablert kollektivfelt på fylkesvegene Heimdalsvegen, Bjørndalen, Ringvålvegen. Dette betyr at eventuelle forsinkelser som oppstår som følge av økt biltrafikk, også vil påvirke bussenes fremkommelighet. Det er mulig at signalanlegget Ringvålvegen X Heimdalsvegen X Bjørndalen har aktiv kollektivprioritering. I så fall vil konsekvensene for bussene bli noe mindre enn for bilene. Imidlertid viser kapasitetsberegningene at det er beregnet maksimalt 1 sekunds ekstra forsinkelse som følge av planforslaget.

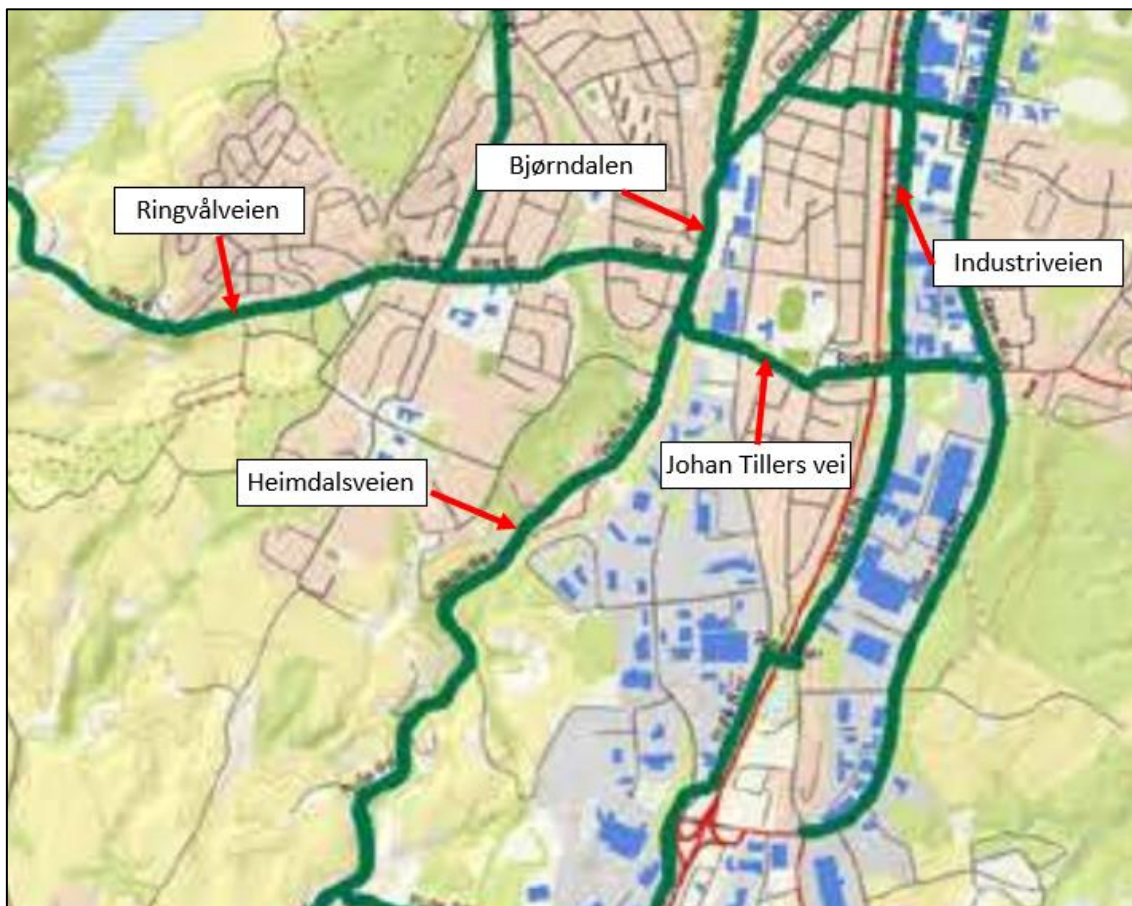
Trafikkberegningene viser at det ikke blir noen trafikkøkning i Ringvålvegen som følge av planforslaget. Dette tilsier at bussene som kjører i Ringvålvegen, ikke blir negativt påvirket av planforslaget. Kapasitetsberegningene viser at det heller ikke oppstår ekstra forsinkelse i krysset ved Heimdalsvegen, selv om denne vegen får noe trafikkøkning.

Trafikkøkningen i Heimdalsvegen og Bjørndalen vil kunne medføre noe økt forsinkelse for bussene som kjører her. Dette gjelder som nevnt metrobuss 1, og i Bjørndalen og metrobuss 2.

Kapasitetsberegningene viser at kryssene fint håndterer trafikkøkningen som følge av planforslaget. Det er i praksis beregnet samme forsinkelser i kryssene som i dagens situasjon.

4.5 Konsekvenser for syklisters fremkommelighet

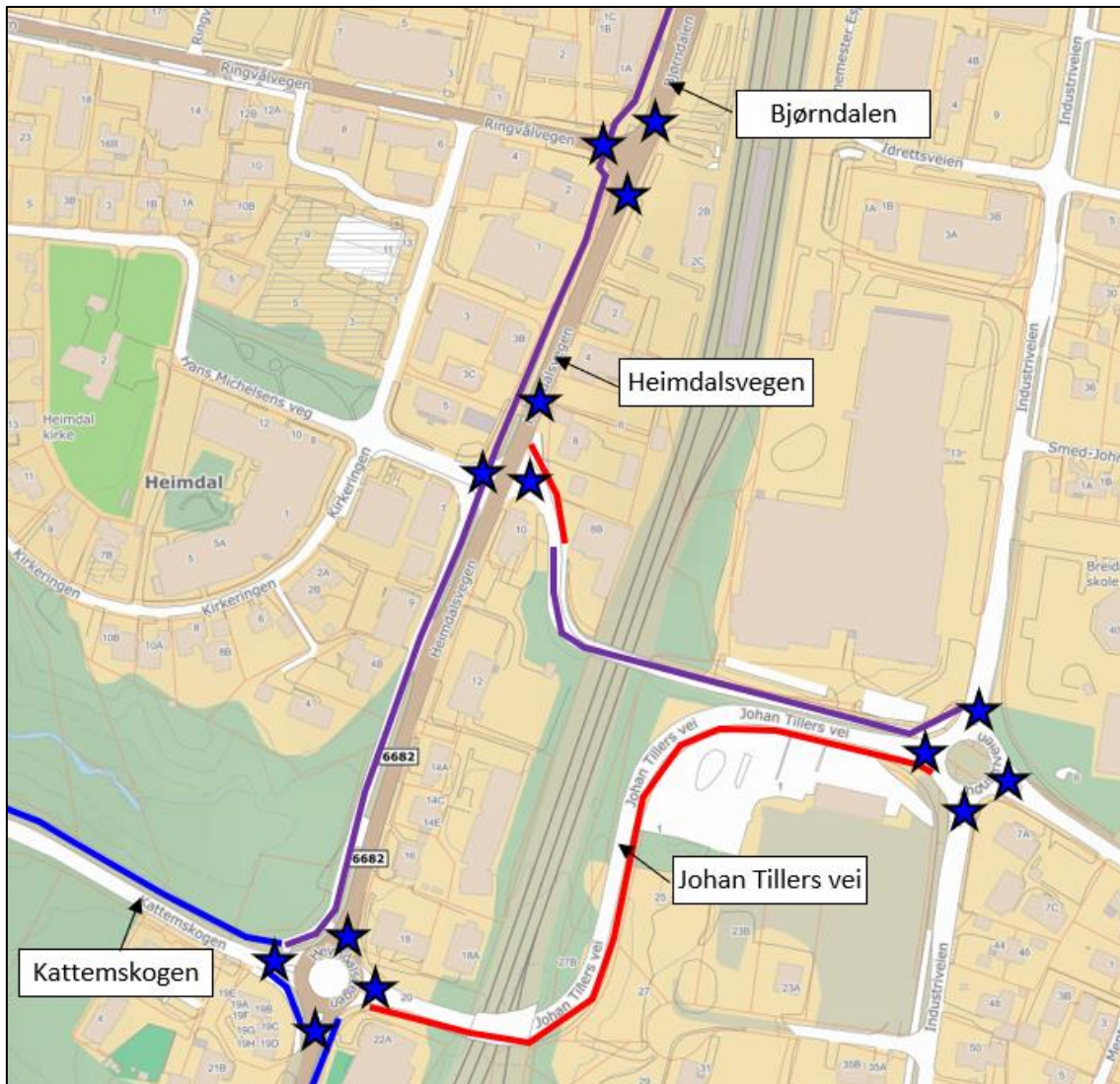
Det planlagte sykkelvegnettet er vist tidligere i figur 2.14. Utklippet i Figur 4.9 viser at Heimdalsveien/Bjørndalen inngår i hovednettet for sykkel. Det gjør også Ringvålveien og Johan Tillers vei.



Figur 4.9: Utklipp av planlagt hovednett for sykkel i Trondheim (Kilde: Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025, Miljøpakken)

Heimdalsveien nord for Kattemskogen samt Bjørndalen er allerede i dag tilrettelagt med sykkelveg med fortau. Syd for Kattemskogen er det anlagt gang- og sykkelveg, se figur 4.10.

I Johan Tillers vei er det etablert fortau, men ikke egen tilrettelegging for syklister, på hele strekningen mellom Heimdalsvegen og Industriveien. Imidlertid er det en egen, separat sykkelveg som går mellom rundkjøringen og krysset ved Hans Michelsens veg.



Figur 4.10: Dagens tilrettelegging for gående og syklister. Røde streker angir fortau, blå streker angir gang- og sykkelveg, lilla strek angir sykkelveg med fortau. Stjernene indikerer gangfelt

Totalt sett er sykkeltilretteleggingen i området god. For syklister som skal nord/syd, altså fra Heimdalsvegen og Katteskogen og mot Bjørndalen, vil den beregnede økningen i biltrafikk få liten påvirkning på både trafiksikkerhet og fremkommelighet. Imidlertid vil trafikkøkningen i Katteskogen medføre at syklister fra Heimdalsvegen syd vil måtte vike for flere biler. Dette kan i rushperioder gi litt økt forsinkelse. Alternativet er å gå av sykkelen, men dette gir jo en forsinkelse i seg selv.

For syklende mellom øst og vest, det vil si Ringvålvegen og Katteskogen i vest og Industriveien i øst, vil det også kunne oppstå noe forsinkelse i forbindelse med kryssing av Heimdalsveien. For syklister fra Ringvålvegen er det sykkelvegen på østsiden av Hans Michelsens vei som er den mest aktuelle ruten. Tilretteleggingen langs ruten vurderes å være

god, men kryssingen av Heimdalsvegen er opparbeidet som gangfelt. Med økt trafikk i Heimdalsvegen vil derfor en syklist bli noe mer forsinket enn i dag.

Mellom Heimdalsvegen og Tunnelvegen er Ringvålvegen tilrettelagt med gang- og sykkelveg på stort sett hele strekningen. Siden det er beregnet at planforslaget ikke gir noen trafikkøkning i denne vegen, vil ikke syklister på denne strekningen bli påvirket av planforslaget.

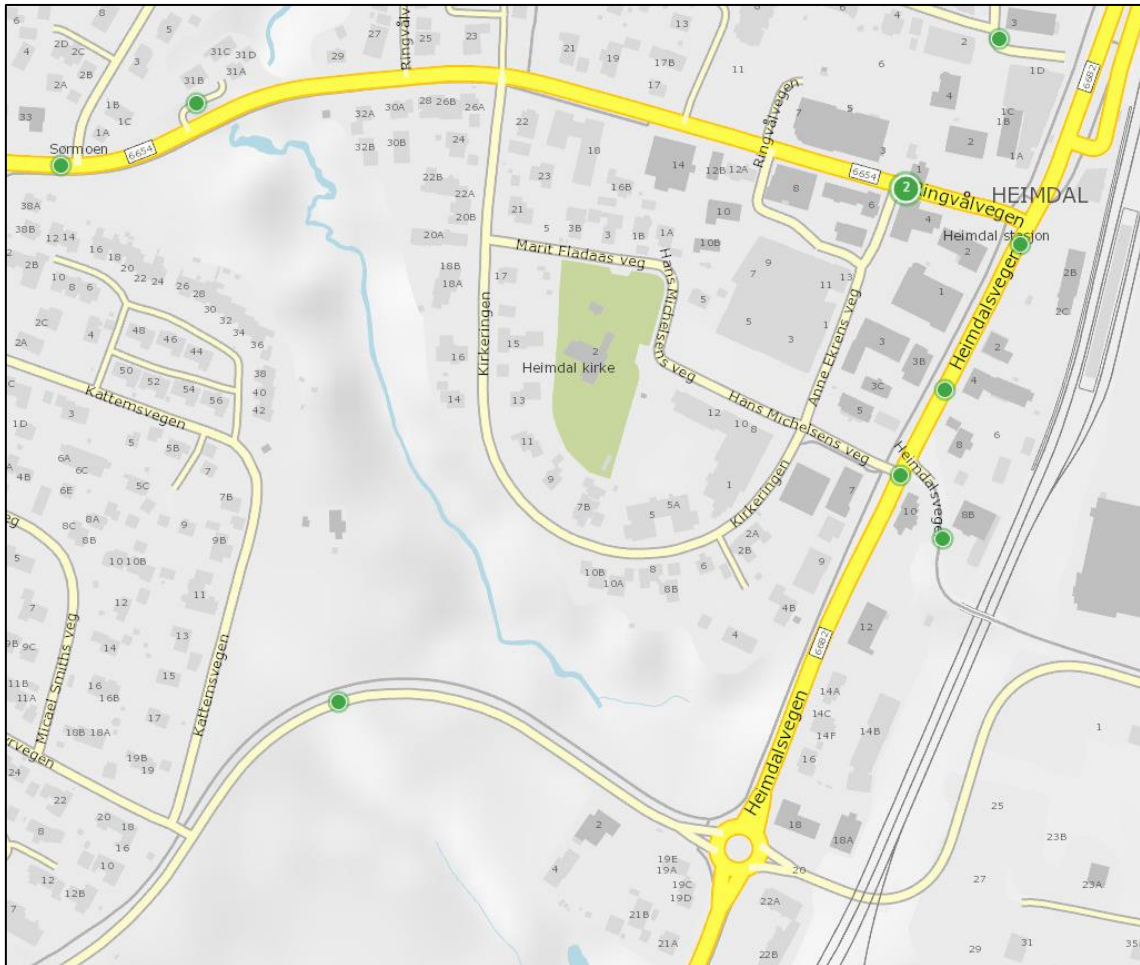
Totalt sett er vår vurdering at eksisterende tilrettelegging for syklister er god langs fylkesvegnettet vi har undersøkt. Trafikkøkning på grunn av planforslaget vurderes å gi små konsekvenser for syklisters fremkommelighet, men det kan forventes noe økt forsinkelse i kryssingspunkter.

4.6 Konsekvenser for gåendes fremkommelighet

De gående kan bruke fortauene og gangfeltene som er indikert i Figur 4.10 i kapittel 4.5. Kjørende har vikeplikt for gående i gangfelt, og den økte trafikken som følge av planforslaget skal i prinsippet ikke få noe så si for de gåendes fremkommelighet.

4.7 Konsekvenser for trafiksikkerhet og opplevd trygget

Figur 4.11 viser politirapporterte personskadeulykker som har inntruffet etter 01.01.2012. Vi ser at det har skjedd 0–2 ulykker i kryssene i området. Dette er ikke tilstrekkelig til å hevde at kryssene er signifikant farligere enn et gjennomsnittlig, tilsvarende kryss.



Figur 4.11: Politiregistrerte personskadeulykker etter 01.01.2012

Trafikksikkerhet kan defineres som reell ulykkesrisiko, mens trygghet kan defineres som opplevd ulykkesrisiko. Det er ikke nødvendigvis noen sammenheng mellom reell og opplevd ulykkesrisiko. Jmfør trafikksikkerhetshåndboken kan det i et trafikksikkerhetsperspektiv være en fordel med en viss grad av opplevd utrygghetsfølelse i trafikken, siden dette bidrar til at en opptrer mer aktsomt, noe som igjen bidrar til bedre trafikksikkerhet. Opplevd utrygghet bør likevel ikke bagatelliseres, da den kan gi redusert mulighet for livsutfoldelse. Samtidig vil et trafikkmiljø som oppleves utrygt, kunne medføre at man velger andre transportformer (bil).

Ifølge trafikksikkerhetshåndboken fører en økt trafikkmengde som regel til et økt antall ulykker. Det er imidlertid ikke slik at antall ulykker øker like mye som trafikken. Ved en økt trafikkmengden på 1 %, øker antall ulykker som regel med mindre enn 1 %. Dette kan skyldes at hastigheten går ned og at trafikantene blir mer oppmerksomme. Redusert hastighet gir redusert skadeomfang i ulykkene. Sammenlignet med i dag er det forventet en økning i biltrafikken på 0 %–29 %, avhengig av hvilken veg vi ser på. Økningen i prosent er størst i

Tunnelvegen, med 29 %, mens den er på 0 % i Ringvålvegen. I Heimdalsveien og Bjørndalen er økningen på 3–5 %.

Oppsummert kan vi si at kryssene på fylkesvegnettet i nærheten ikke er signifikant mer ulykkesutsatt enn andre kryss. På grunn av trafikkøkningen kan det imidlertid forventes flere ulykker enn i dag. Vi forventer også at trykgheten i området vil kunne øke noe. Ulykkesfrekvensen, det vil si antall ulykker per kjøretøypassering, kan likevel godt bli den samme som før.

5 Konklusjon

Planforslaget innebærer en stor utbygging av boliger på Kattem i Trondheim. Det er beregnet at boligutbyggingen gir 930 gangturer, 200 sykkelturner og 390 kollektivreiser på ukedagene. I tillegg er det beregnet 2050 turer som bilfører og 300 turer som bilpassasjer. Omregnet til årlig døgntrafikk (ÅDT), medfører utbyggingen 1840 bilturer. Dette er basert på dagens reisevaner for nærliggende områder og tilsvarer en bilførerandel på 53 %. Det er disse tallene som er brukt i våre vurderinger av trafikale konsekvenser av planforslaget. Dersom man gjennomfører kraftige bilrestriktive tiltak, vil man trolig i beste fall kunne redusere beregnet bilturproduksjon fra 2050 til 1170 bilturer per virkedøgn, tilsvarende en bilførerandel på 30 %

I tillegg til trafikken som forventes som følge av planforslagets boligutbygging, forventes det en økning på ÅDT 120 i Skjetleinskogen på grunn av utbyggingen på nabotomten Vestre Ust.

X-krysset Skjetleinskogen X Tunellvegen X Lisbeth Nypans veg X Bissmiet vil i fremtidig situasjon få en relativt stor økning som følge av planforslaget. Dagens trafikkmengder er relativt beskjedne, slik at trafikken likevel vil avvikles på en god måte også i fremtiden. Vi vurderer derfor at det ikke er behov for å øke kapasiteten for biltrafikken i dette krysset.

Ved utbygging av planområdet vil det være gående og syklende som krysser Skjetleinskogen for å gå til boområder øst for dette, barneskole og dagligvarebutikk. For å sikre et lavt fartsnivå kan det etableres fartshumper i veien, slik at fartsgrensen på 30 km/t blir overholdt. Vi anbefaler i tillegg en opprusting av gangfeltet i Skjetleinskogen i krysset ved Lisbeth Nypans veg, slik at gangfeltet holder dagens standard når det gjelder oppmerking, belysning, universell utforming, kryssingsavstand med mer. Gangfeltet kan gjerne gjøres opphøyd. Gjennomføres disse tiltakene, vurderer vi at gangfeltet gir tilfredsstillende sikkerhet slik at det ikke er nødvendig med planfri kryssing i form av gangbro.

Tiltaket forventes å gi små konsekvenser for trafikkavvikling og trafikksikkerhet på fylkesvegene Heimdalsveien, Bjørndalen og Ringvålveien.