

Fagrapport Trafikk

Detaljreguleringsplan for Otto Nielsens veg 10 og Professor J. H. L. Vogts veg 1 og 3 – Ocean Space Centre

Trafikkrapport med konsekvensutredning



Figur 1: Oversiktsbilde over planområdet, foto: NTNU, Eirik Børseth

Oppdragsnavn **Detaljreguleringsplan for Otto Nielsens veg 10 og Professor J. H. L. Vogts veg 1 og 3 – Ocean Space Centre**
Prosjekt nr. **30698**
Utarbeidet av **Carina Wilmann**
Kontrollert av **Johan Paulsen**
Godkjent av **Sissel Arctander**
Beskrivelse **Konsekvensutredning/fagrapport**

Revisjon

02	20.11.2020	Revidert etter tilbakemeldinger fra byplan	Carina Wilmann	Johan Paulsen	Sissel Arctander
01	15.10.2020	Leveranse	Carina Wilmann	Johan Paulsen	Sissel Arctander
00	08.09.2020	Utkast til leveranse	Carina Wilmann	Johan Paulsen	Sissel Arctander
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

INNHALDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	5
1.1	Konsekvensvurdering - Alternativ 1	5
1.2	Konsekvensvurdering - Anleggsfasen	7
1.3	Oppsummering av konsekvenser - tabell	8
2	INNLEDNING	9
2.1	Formål og målsettinger	9
2.2	Utredningskrav	9
2.3	Overordnet beskrivelse av tiltaket, inkludert alternativer og anleggsfase	9
2.4	Utredningsalternativer	11
2.5	Utredningsområder for trafikkrapporten	12
3	PLANOMRÅDET OG INFLUENSOMRÅDET	13
3.1	Beliggenhet.....	13
3.2	Influensområdet	13
3.3	Pågående planer i nærområdet	13
4	DAGENS SITUASJON	15
4.1	Trafikksystem.....	15
4.2	Forhold for myke trafikanter	16
4.3	Vurdering av vegene rundt planområdet.....	21
4.4	Kollektivtrafikk og bysykler.....	28
4.5	Varelevering og renovasjon	31
4.6	Trafikksikkerhet.....	32
4.7	Oppsummering	35
5	METODE OG DATAGRUNNLAG	37
5.1	Trafikk – alle transportmiddel	38
5.2	Gange, sykkel og kollektiv	38
5.3	Bil- og sykkelparkering	38
6	TRAFIKKBREGNINGER	39
6.1	Inngangsdata og grunnlag for trafikkberegningene	39
6.2	Turproduksjon	39
6.3	Reisemiddelfordeling	41
6.4	Trafikkmengder (ÅDT)	44
6.5	Fotgjengervolum.....	46
6.6	Sykkelvolum	46
6.7	Kollektivvolum.....	47
6.8	Parkering for bil og sykkel	48
6.9	Oppsummering	52
7	KAPASITETSBREGNING KRYSS	53
7.1	Kapasitetsberegning ved dagens situasjon	53
7.2	Kapasitetsberegning ved Alternativ 0	54
7.3	Kapasitetsberegning ved Alternativ 1	54

7.4	Stenging av Sigurd Jorsalfars veg	55
7.5	Konklusjon for krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg	56
8	KONSEKVENSVURDERING – ALTERNATIV 1	57
8.1	Endring i trafikken i området	57
8.2	Gang- og sykkelnett	58
8.3	Kollektivtrafikk	66
8.4	Trafikksikkerhet	68
8.5	Varelevering	70
8.6	Vurdering - Oppnåelse av Nullvekstmålet	71
8.7	Oppsummering av konsekvenser – Alternativ 1	75
9	KONSEKVENSVURDERING – ANLEGGSFASEN	77
9.2	Fremkommelighet til arbeidsplasser på Tyholtområdet	79
9.3	Gang og sykkelnett	80
9.4	Kollektivtrafikk	82
9.5	Trafikksikkerhet	82
9.6	Varelevering	83
9.7	Oppsummering av konsekvenser – Anleggsfase	83
10	DATAGRUNNLAG OG REFERANSER	84
11	VEDLEGG	86
	Vedlegg 1 – Trafikktelling utført 03.03.2020	86

1 SAMMENDRAG

Planarbeidet for å regulere utbyggingen av Ocean Space Centre (OSC) er igangsatt. I henhold til planprogrammet har denne rapporten utredet spesifikke punkter for de ulike utredningsalterantivenes konsekvenser for trafikforholdene i området. Det har blitt utredet hvilke følger det foreslåtte programmet vil ha for:

- Endring i trafikken i området – fremtidig turproduksjon
- Oppnåelse av nullvekstmålet for biltrafikk
- Gang- og sykkelnett
- Kollektivtrafikk
- Vegnettets kapasitet og framkommelighet
- Trafikksikkerhet med tanke på trygg skoleveg og konfliktpunkter
- Beskrive forventet trafikk etter ferdigstilling (år 2030)
- Anleggstrafikken i byggeperioden

1.1 Konsekvensvurdering - Alternativ 1

1.1.1 Endring i trafikken i området

De trafikale endringene av tiltaket er minimale. Veksten fra planområdet er ikke stor, fordi det planlegges mindre antall parkeringsplasser enn det er i dag. I tillegg prioriteres gange, sykkel og kollektivtransport. Med en reduksjon i antall parkeringsplasser og økning i antall sykkelparkingsplasser, vil Alternativ 1 bidra til å redusere bruk av bil til planområdet. Dette er positivt for nærmiljøet, men også med tanke på Nullvekstmålet, fordi det vil redusere antall kjørte personbilkilometere.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret.

1.1.2 Vegnettets kapasitet og framkommelighet for bil

Det er vist tilstrekkelig kapasitet i krysset Otto Nielsens veg x Kong Øysteins veg i dimensjonerende time til og fra planområdet. Beregninger som er gjort viser at Alternativ 1 ikke vil ha betydelig påvirkning på krysset eller det trafikale bildet rundt planområdet. I beregningene er det vist at utbyggingen av NRK-tomten står for omtrent 70 % av bilveksten og at kapasiteten er tilstrekkelig til tross for denne økningen.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

1.1.3 Gang og sykkelnett

Med en ønsket økning i antall myke trafikanter til og rundt området er det viktig å se på foretrukne ruter. Standarden på arealene i og rundt planområdet i dag, til både gående og syklende, fordeler seg mellom dårlige og brukbare. De planlagte gangforbindelsene over planområdet ivaretar dagens brukte gangforbindelser, og har vært et viktig fokus i planarbeidet. Gang- og sykkelforbindelser gjennom området blir utbedret for å øke attraktiviteten med tanke på økt bruk i fremtidig situasjon, men også økt tilgjengelighet for alle. Det vil være noen justeringer for å tilpasse det til fremtidig situasjon. Uten å gjøre tiltak og med økt antall myke trafikanter, vil konsekvensen for myke trafikanter bli noe forverret.

To tiltak som kan forbedre konsekvensen er tiltaket om å anlegge sykkelveg med fortau på nordsiden av Otto Nilsens veg og tiltaket om fortau langs Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate. Det er positivt for myke trafikanter og gir et mer tydelig trafikkbilde, som vil gi en bedre tilrettelegging for myke trafikanter og ikke minst skolebarn. I tillegg er det rimelig å anta at andelen syklende og gående kan øke som følge av god tilrettelegging.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Forbedret.

1.1.4 Kollektivtrafikk

Kollektivtilbudet er ikke planlagt endret i fremtidig situasjon. Fra store deler av byen må man bytte buss for å komme til planområdet. Dette ligger utenfor prosjektets kontroll, men er et viktig punkt å ta med. Samtidig er det planlagt mer utbygging i bydelen, og når dette prosjektet er utbygd, kan kollektivdekningen ha blitt bedre. Med bedre tilrettelagte adkomster og universell utforming vil kollektivtrafikk i Alternativ 1 bli noe forbedret. Hovedinngangen flyttes nærmere bussholdeplassen kalt Tyholt, og reisetiden til Trondheim sentrum med buss blir derfor kortere. Med tiltak om å forbedre enkelte strekninger rundt planområdet, vil det bidra til en mer attraktiv og trygg veg til og fra holdeplassene.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

1.1.5 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerheten avhenger av tiltak som utføres, og etablering av sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg vil øke trafikksikkerheten for Alternativ 1. Med Nullvekstmålet i Trondheim og med fokus på å øke antall myke trafikanter i trafikkbildet, vil det uten forbedringer av fortau og tilrettelegging for fotgjengerkryssinger i Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate få en konsekvens som litt forverret. Ved å utføre tiltak langs denne strekningen vil trafikksikkerheten øke.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Forbedret

1.1.6 Varelevering

Varelevering til OSC vil være tilnærmet lik dagens situasjon, men med bedre tilrettelegging med tanke på sikkerhet, plasseringer og snuområder.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

1.1.7 Oppnåelse av Nullvekstmålet

De tre viktigste punktene for oppnåelse av nullvekstmålet er redusert antall parkeringsplasser, økt antall sykkelparkeringsplasser og forbedret standard for myke trafikanter på vegene i og rundt planområdet.

For å oppnå Nullvekstmålet er det beregnet at det bør være maksimum 297 parkeringsplasser eller mindre for å opprettholde samme personbilkilometer som ved dagens situasjon. Det er planlagt 120 bilparkeringsplasser for Alternativ 1, som vil si at man ligger godt innenfor kravene for å nå Nullvekstmålet. Det er viktig å ta hensyn til og observere at sidegatene rundt planområdet ikke blir benyttet til parkering av studenter eller ansatte, når parkeringsplassene reduseres. Et tiltak dersom dette blir et problem, er å innføre boligsoneparkering.

Økningen av antall sykkelparkeringsplasser, samt bedre standard på vegene i og rundt planområdet, er også viktige elementer for å øke andelen myke trafikanter og redusere personbilkilometer. Økt standard for myke trafikanter gjør det tryggere og lettere for alle å ferdes, og kan også bidra til mindre foreldrekjøring.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Noe forverring / Forbedret

1.2 Konsekvensvurdering - Anleggsfasen

1.2.1 Endring i trafikken og vegnettets kapasitet og fremkommelighet

Store deler av OSC stenger ned under anleggsfasen og trafikken til og fra vil derfor minske. Dette forsterkes av at de fleste parkeringsplassene forsvinner. Anleggstrafikken vil ved maksimalt arbeid kunne bli opp mot 60 lastebiler i timen. Mesteparten av dette vil gå på egen anleggsvei til Kong Øysteins veg forbi Spruten. Anleggstrafikk i vegene rundt anleggsområdet bør begrenses til kortest mulig veg, fordi det vil føre til redusert trafikksikkerhet på grunn av høyere andel tungtransport.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Noe forverret

1.2.2 Gang og sykkelnett

Planene for anleggsfasen viser at store deler av området vil bli stengt for uvedkommende. Det betyr dårligere midlertidig tilgjengelighet for brukerne av gangforbindelsene, særlig snarveger over området mot Valentinlyst.

Uten avbøtende tiltak langs strekningen mellom Otto Nielsens veg og Tyholtveien, vil anleggstrafikken føre til en kraftig forverring for de myke trafikantene. Det er allerede i dag dårlig tilrettelagt, slik at avbøtende tiltak bør gjennomføres før anleggsfasen starter.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Noe forverret

1.2.3 Kollektivtrafikk

Grunnet lengre avstander mellom holdeplasser og målpunkt som skyldes stenging av snarveger i planområdet, vil gi en negativ påvirkning av antall passasjerer fra området. Kollektivtrafikken vil også kunne bli noe påvirket negativt av store mengder anleggstrafikk.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Noe forverret

1.2.4 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerheten vil påvirkes av anleggstrafikken og den kraftige økningen i tungtransport. Her må det gjennomføres tiltak, spesielt langs skolevegene og der hvor det i dag ikke er god nok standard for myke trafikanter. Uten avbøtende tiltak, vil konsekvensen bli forverret.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Noe forverret

1.2.5 Varelevering

Blir ikke påvirket av anleggstrafikken. Varelevering til OSC vil skje i mindre omfang ettersom deler av forskningssenteret stenger.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

1.3 Oppsummering av konsekvenser - tabell

I tabellen under vises en oppsummering av konsekvensene for alternativ 1 og anleggsfasen.

Tabell 1: Sammenstilling av konsekvenser for Alternativ 1 og anleggsfasen

Tema	Alternativ 1 - Konsekvenser	Alternativ 1- Konsekvenser	Anlegg - Konsekvenser	Anlegg - Konsekvenser
	Uten avbøtende tiltak	Med avbøtende tiltak	Uten avbøtende tiltak	Med avbøtende tiltak
Trafikksystemet	Uforandret 0	Uforandret 0	Forverret 0	Noe forverret 0/-
Vegnettets kapasitet	Uforandret 0	Uforandret 0	Forverret 0	Noe forverret 0/-
Myke trafikanter	Forverret --	Forbedret +/++	Forverret --	Noe forverret -
Kollektivtrafikk	Uforandret 0	Uforandret 0	Noe forverret -	Noe forverret 0/-
Trafikksikkerhet	Forverret --	Forbedring +/++	Forverret --	Noe forverret -
Varetrafikk	Uforandret 0	Uforandret 0	Uforandret 0	Uforandret 0
Nullvekst	Noe forverret -	Forbedring +/++	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
Samlet vurdering	Noe forverring -	Forbedring +/++	Forverret --	Noe forverret -

2 INNLEDNING

Norges Teknisk-naturvitenskaplige universitet (NTNU) på campus Tyholt har et undervisningstilbud innen marinteknikk, sammen med SINTEF sitt havforskingsmiljø. Planarbeidet for å regulere utbyggingen av Ocean Space Centre (OSC) er nå igangsatt. Hoveddelen av virksomheten og laboratoriene skal ligge på Tyholt.

OSC skal bygges ut på en mest mulig bærekraftig måte, som gir positive ringvirkninger for Trondheim og nærmiljøet på Tyholt og Valentinlyst. Planen skal særlig ta hensyn til barn, unge og naboer i området, samt at det legges til rette for bærekraftige løsninger innen transport. Denne fagrapporten analyserer virkningene planforslaget har på trafikken, vegene rundt og de forskjellige transportmidlene.

2.1 Formål og målsettinger

Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for etableringen av OSC på de arealene som i dag utgjør Marinteknisk Senter på Tyholt campus. OSC skal bli det framtidige nasjonale senter for utdanning, forskning og teknologiutvikling for havromsnæringene. OSC skal gjøre havromsnæringene mer produktive gjennom teknologiutvikling i forskningssamarbeid og industripartnerskap, økt spredning og bruk av kunnskap i fagmiljøene.

Planen skal bidra til at OSC bygges ut på en mest mulig bærekraftig måte, og som gir positive ringvirkninger til Trondheim som en kunnskapsby og til nærmiljøet på Tyholt og Valentinlyst. Planen skal ta hensyn til barn og unge og naboer i området.

2.2 Utredningskrav

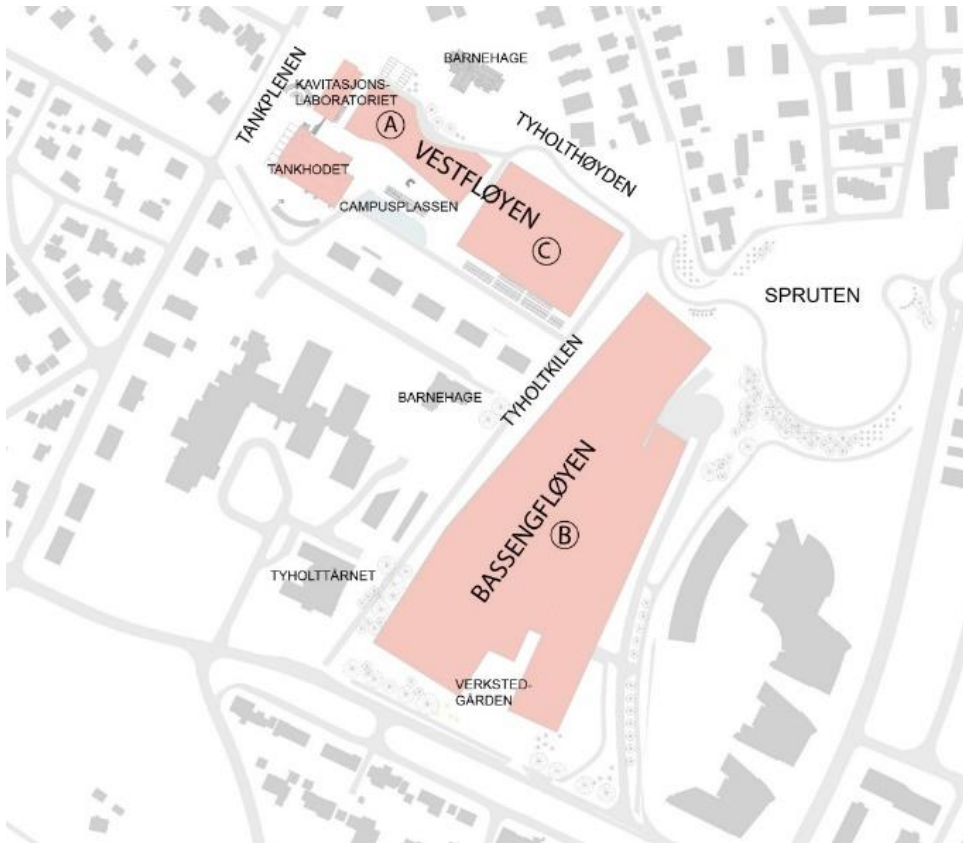
Planforslaget utløser krav til planprogram og konsekvensutredning etter PBL. §§ 4-1 og 4-2.

Planprogrammet ble fastsatt av bygningsrådet 19. mai 2020. Foreliggende KU-rapport er utarbeidet i tråd med planprogrammets krav.

2.3 Overordnet beskrivelse av tiltaket, inkludert alternativer og anleggsfase

2.3.1 Foreslått utbygging

Anlegget består av to fløyer. En fløy i vest for studenter og arbeidsplasser og mindre laboratorier. I fløyen i øst ligger de største laboratoriene med tilhørende verksteder og lager. Anlegget deles av en offentlig tilgjengelig grøntforbindelse fra Otto Nielsen veg til Spruten. Det er grønt og åpne rom rundt begge de to fløyene, kalt Tyholtkilen.



Figur 2: Illustrasjonen viser planlagt bebyggelse

Barnehagen beholdes. Spruten og grønnstrukturen fram til Paul Fjermstads veg beholdes som grønn. En del av overskuddsmassen plasseres i grøntområdet, før det opparbeides til grønnstruktur igjen. Dette for å redusere anleggstrafikk og utslipp.

2.3.2 Anleggsfasen

Prosjektet medfører omfattende spreng- og gravearbeider og bortkjøring av masser, fordi bassengene i laboratoriene skal graves ned og ligge på fast grunn. Dette medfører at det vil være større anleggsarbeid for å lage byggegroper, med behov for å transportere bort masser, før selve byggearbeidet starter. Det vil også kreve sprenging av fjell. Det forutsettes at anleggsarbeidet utføres etter regelverk for støy og støv for anleggsarbeid.

Tidligst start er i 2022 og har en varighet på 5-8 år. Figur 3 viser overordnet plan for anleggsfasen.



Figur 3: Overordnet illustrasjon over anleggsfasen

2.4 Utredningsalternativer

2.4.1 Alternativ 0

0-alternativet defineres som gjennomføring av gjeldende reguleringsplan. Området er regulert til offentlig formål. Bebyggelse i henhold til planen er i hovedsak realisert i eksisterende bygningsmasse.

2.4.2 Alternativ 1

Foreslått plangrep og tiltak som beskrevet ovenfor utredes som alternativ 1. Innenfor dette alternativet vil det være justeringer ut fra det man kommer fram til i konsekvensutredningene og fra prosjekteringsarbeidet som skal gå parallelt med planarbeidet.

2.4.3 Anleggsperioden

I tillegg skal de samlede virkningene av anleggsperioden beskrives.

2.5 Utredningsområder for trafikkrapporten

I henhold til planprogrammet skal denne rapporten utrede spesifikke punkter for de ulike utredningsalternativenes konsekvenser for trafikforholdene i området. Det skal utredes hvilke følger det foreslåtte programmet vil ha for:

- Endring i trafikken i området – fremtidig turproduksjon
- Oppnåelse av nullvekstmålet for biltrafikk
- Gang- og sykkelnett
- Kollektivtrafikk
- Vegnettets kapasitet og framkommelighet
- Trafikksikkerhet med tanke på trygg skoleveg og konfliktpunkter
- Beskrive forventet trafikk etter ferdigstillelse (år 2030)
- Anleggstrafikken i byggeperioden

3 PLANOMRÅDET OG INFLUENSOMRÅDET

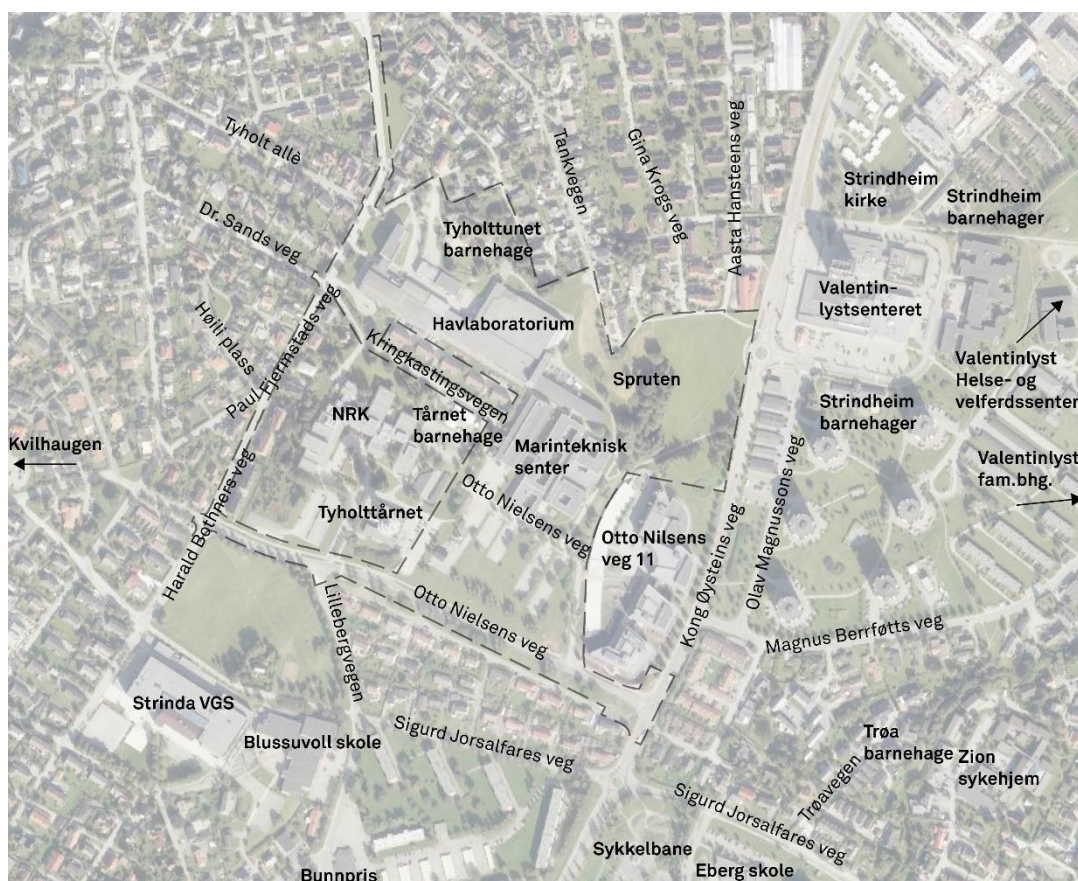
3.1 Beliggenhet

Planområdet ligger på Tyholt, øst for Midtbyen og Kristiansten festning. Avstanden til Trondheim sentrum og NTNUs campus på Gløshaugen/Elgeseter er relativt kort i luftavstand (2,1 og 1,6 km), men det er stor høydeforskjell (over 100 meter forskjell fra sentrum). Området ligger også langs en akse mellom Lerkendal/Gløshaugen og Strindheim. (Se flyfoto på forsiden).

3.2 Influensområdet

Nærområdet preges av småhusbebyggelse, enkelte boligblokker samt større bygg for kontorer og et lokalsenter med handel og service, samt flere helsetjenester. Inntil senteret ligger også en kirke.

som Strinda videregående skole, Blussuvoll ungdomsskole, Eberg barneskole og Eberg idrettsområde. Hovedvegen gjennom området er Kong Øysteins veg, hvor det også er kollektivruter og sykkelfelt.



Figur 4: Planområdet med nærområdet

3.3 Pågående planer i nærområdet

Det er flere pågående planer med nærhet til planområdet:

- På motsatt side av Kong Øysteins veg for planområdet, ligger det ute et planforslag for bolig og næringsutbygging ved Valentinlyst borettslag. Trafikkutredningen kom frem til en ÅDT på 11 000 i Kong Øysteins veg.

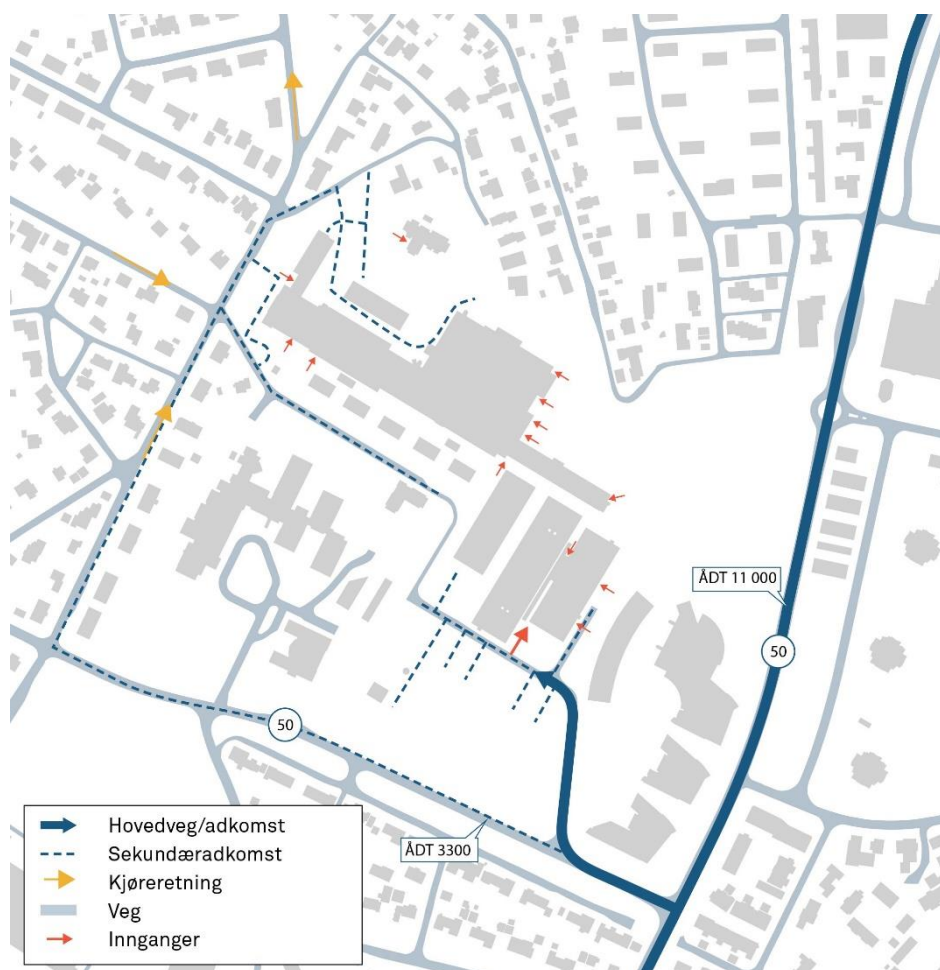
- NRK-tomta planlegges for boligutbygging, og kommunen oppgir at man kan forvente en boligtetthet på 10 boliger per dekar her.
- Eierne av Tyholtårnet signaliserer at de ønsker å legge til rette for mer aktivitet, men har ikke startet reguleringsplan.
- Det jobbes med å avklare oppstart av planarbeid til detaljregulering for Valentinlyst kjøpesenter.
- Reguleringsplan for Brøset kan komme til å få virkning for det trafikale mønstret i det nordøstre området, ved Anders Estenstads veg og Kong Øysteins veg.
- Det er nylig vedtatt detaljregulering for Tyholtveien mellom Persaunvegen og Kong Øysteins veg.

4 DAGENS SITUASJON

Området i dag består av NTNU og SINTEF sine lokaler. Bygningsmassen består av store, sterkt fundamenterte og lukkede laboratoriehaller, lagre, verksted og kontor- og undervisningsbygg. Byggene er ført opp over en periode på 80 år og flere av laboratoriene har antikvarisk verdi. Det er også parkeringsområder, samt rekreasjonsområder som for eksempel Spruten. Det er i dag ca. 370 ansatte, der 156 er ansatt hos NTNU og 180 hos SINTEF. Det studerer 546 studenter på NTNU Tyholt.

4.1 Trafikksystem

Figur 5 viser dagens adkomst til planområdet. Kong Øysteins veg er en hovedveg med betydelig gjennomgangstrafikk. Vegen er en viktig forbindelse for planområdets transportbehov i form av vareleveringer og kollektiv- og biltransport av ansatte og studenter. Vegen er også en del av Trondheims hovedsykkelvegnett og har egne sykkelfelt. Den har også viktige kollektivruter for hele området Tyholt og Valentinlyst (Strindheim).



Figur 5: Viser adkomst via bil

Otto Nielsens veg er en av de viktigste forbindelsene mellom Kong Øysteins veg og boligområdene på Tyholt. Den brukes også for adkomst til Tyholttårnet, NRKs lokaler, kontorbyggene sørøst for planområdet og en videregående skole og en ungdomsskole i nærheten. I tillegg brukes vegen av dagens marintekniske senter. Dette gjør vegen til en viktig adkomst for den nye utbyggingen.

Harald Bothners veg og Paul Fjermstads veg går vinkelrett på Otto Nilsens veg og fordeler trafikken videre til boligområdene og skolene. Langs planområdet er denne vegen

envegskjørt mot nord. Den envegskjørt strekningen er en boliggate som også fungerer som vareleveringsgate for deler av det marintekniske senteret. Boliggaten har lav kvalitet og smale fortau som veksler fra side til side.

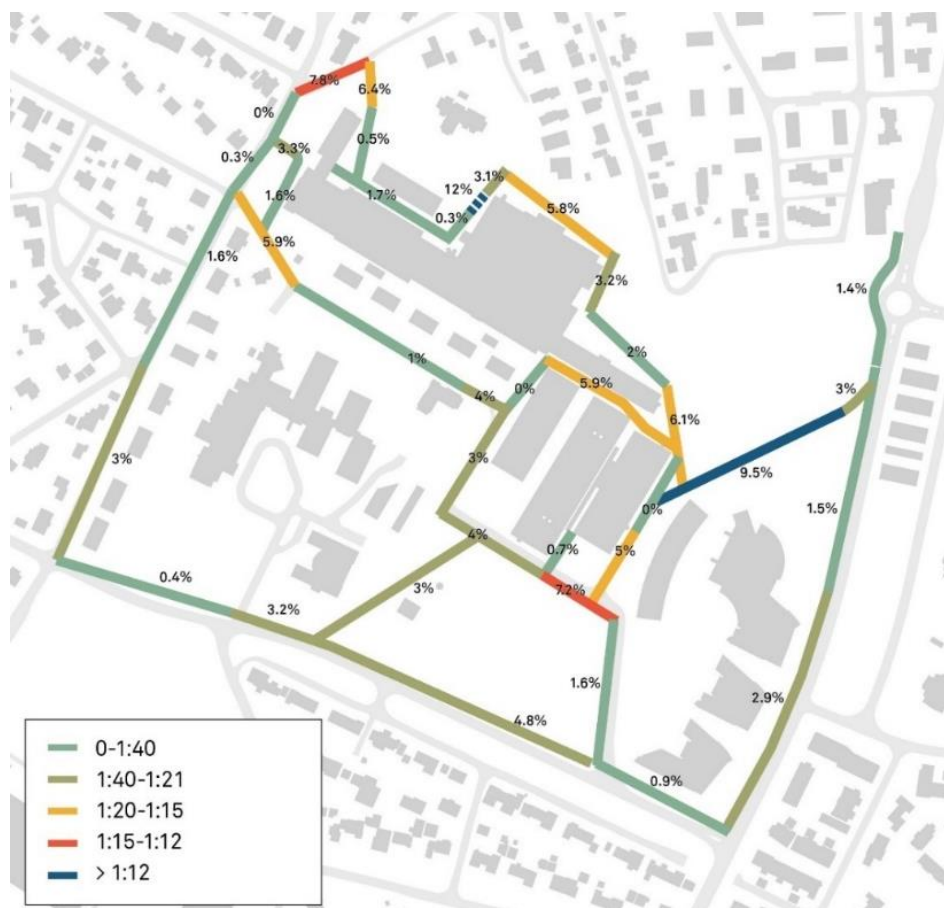
4.2 Forhold for myke trafikanter

Myke trafikanter er betegnelsen for gående og syklende, inkludert de som reiser kollektivt.

4.2.1 Universell utforming

Terrenget i planområdet har varierende stigninger, og terrenget mot nordøst er svært kupert. Figur 6 viser dagens tilgjengelighet og stigningsforhold, og man kan se at en del av gangvegen opp til hovedinngangen ved Otto Nielsens veg har en stigning som er brattere enn 1:15. 1:15 er minstekravet til universell utforming etter Byggt teknisk forskrift TEK17. Stigningen skal maksimum være 1:10, der terrenget er for bratt til at kravet om stigningsforhold kan oppnås. Stigningsgradene har ofte en påvirkning på hvilke ruter gående og syklende velger, og er viktige å tenke på ved planlegging av fremtidige ruter i planområdet.

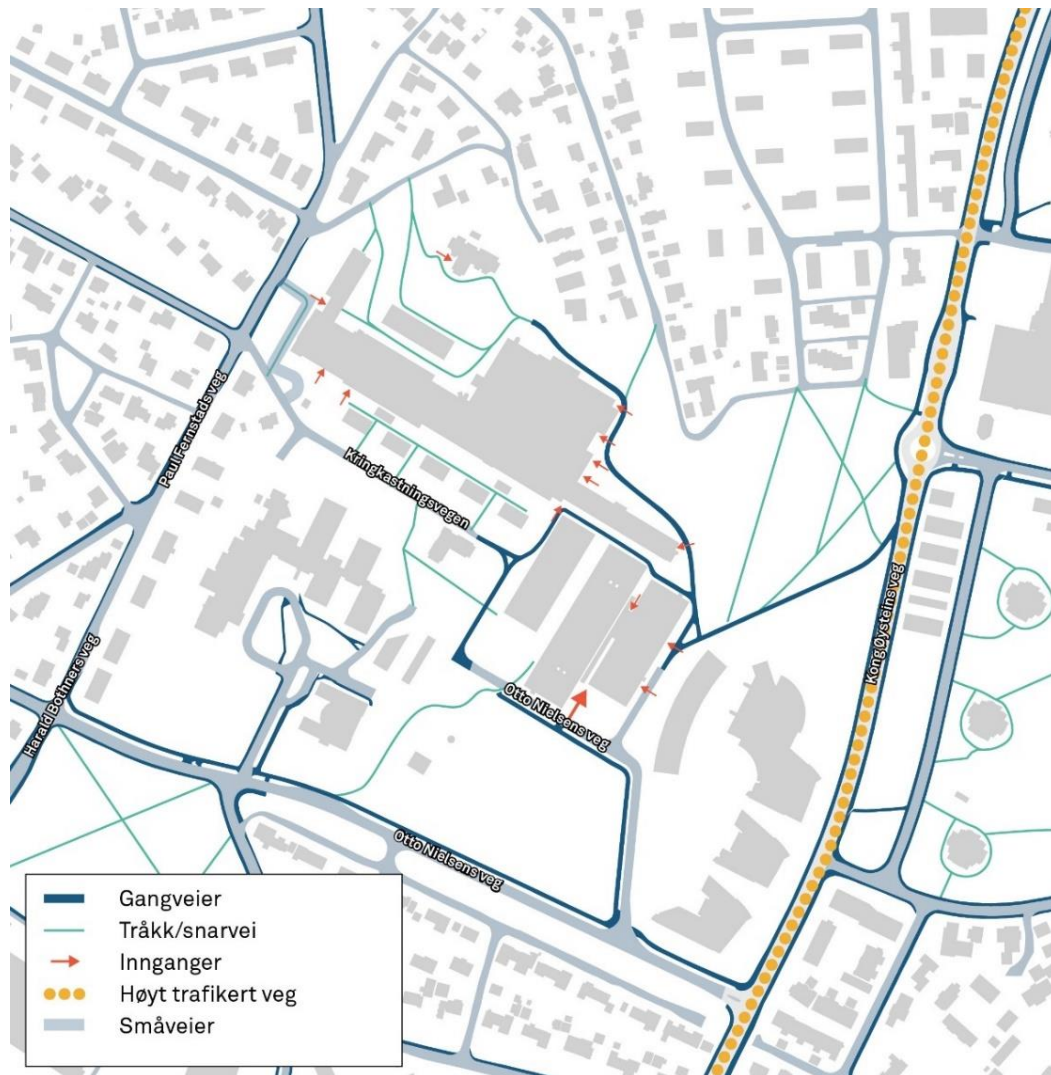
Det er anbefalt i Håndbok V129 at maksimal stigning bør være 5% (1:20), og med et jevnt og sklisikkert dekke. Planområdet ligger innenfor alle kravene om stigningsforhold i TEK17, selv om enkelte områder kan vurderes om de burde tilrettelegges noe for å øke attraktiviteten. Dette må vurderes opp mot område og eventuelt tap av funksjon i de aktuelle områdene.



Figur 6: Universell tilgjengelighet og stigningsforhold i dagens situasjon

4.2.2 Bevegelsesmønster og gangforbindelser

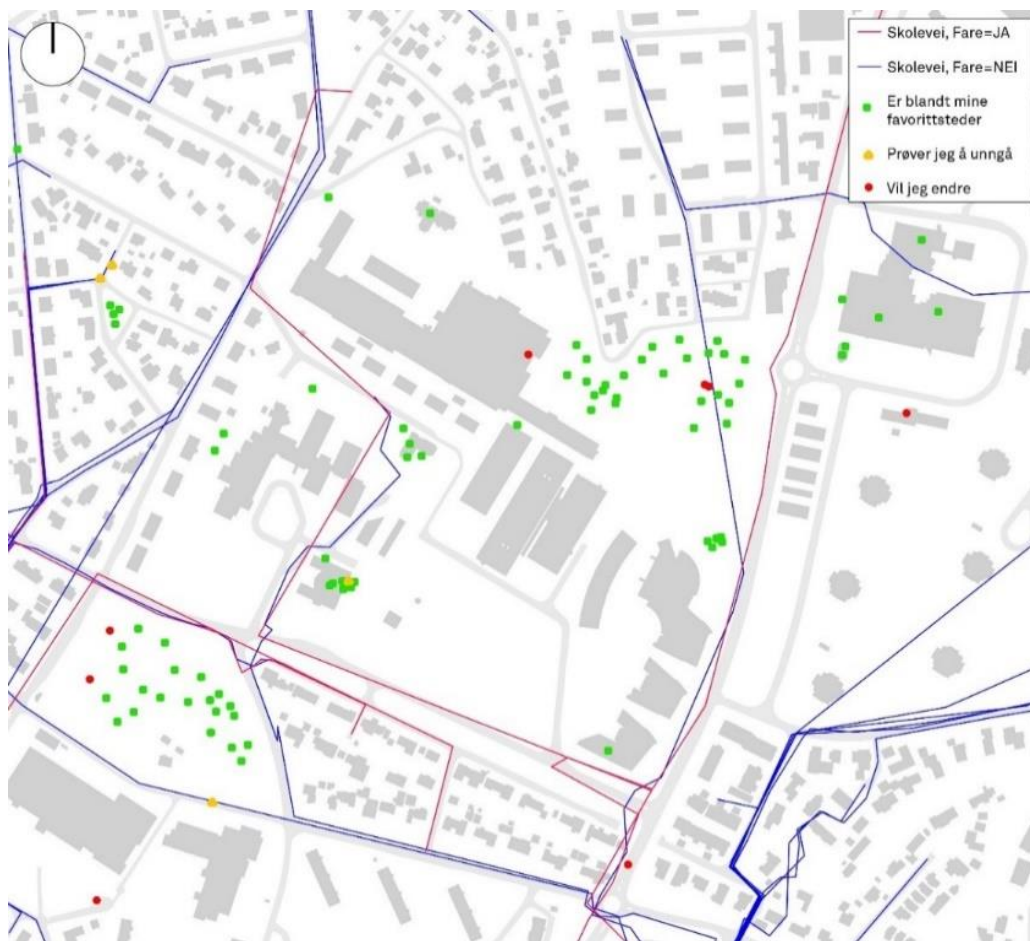
Bevegelsesmønsteret i planområdet følger gangforbindelsene. Figur 7 viser ganglinjene i og rundt planområdet. Gangforbindelsene er viktige for området og det går flere forbindelser over planområdet. Disse er enten tilrettelagte gangveger eller selvtråkk. Selvtråkk indikerer at snarvegen benyttes hyppig, og er viktige for vurderingen av ganglinjene for fremtidige planer. Det er vanlig at myke trafikanter velger raskeste veg, slik at snarvegene som er selvtråkk, gir en god indikasjon på dagens bevegelsesmønster og fremtidig behov.



Figur 7: Illustrasjon over ganglinjene i planområdet i dag

4.2.3 Barnetråkk og skoleveger

Det er viktig å ta hensyn til barn og unge i en planprosess. Planområdet ligger innenfor skolekretsene Berg-Blussuvoll og Eberg-Blussuvoll. Skolene som ligger i nærheten er Eberg barneskole, Strinda videregående skole og Blussuvoll ungdomsskole. I 2014 ble det utført en barnetråkkregistrering som viser hvor barn ferdes og leker, hvor de føler seg utrygge eller steder de vil endre på, se Figur 8. Det kan se ut som om registreringen ble utført på barneskolenivå, siden rutene for skolevegene samler seg til Eberg barneskole.

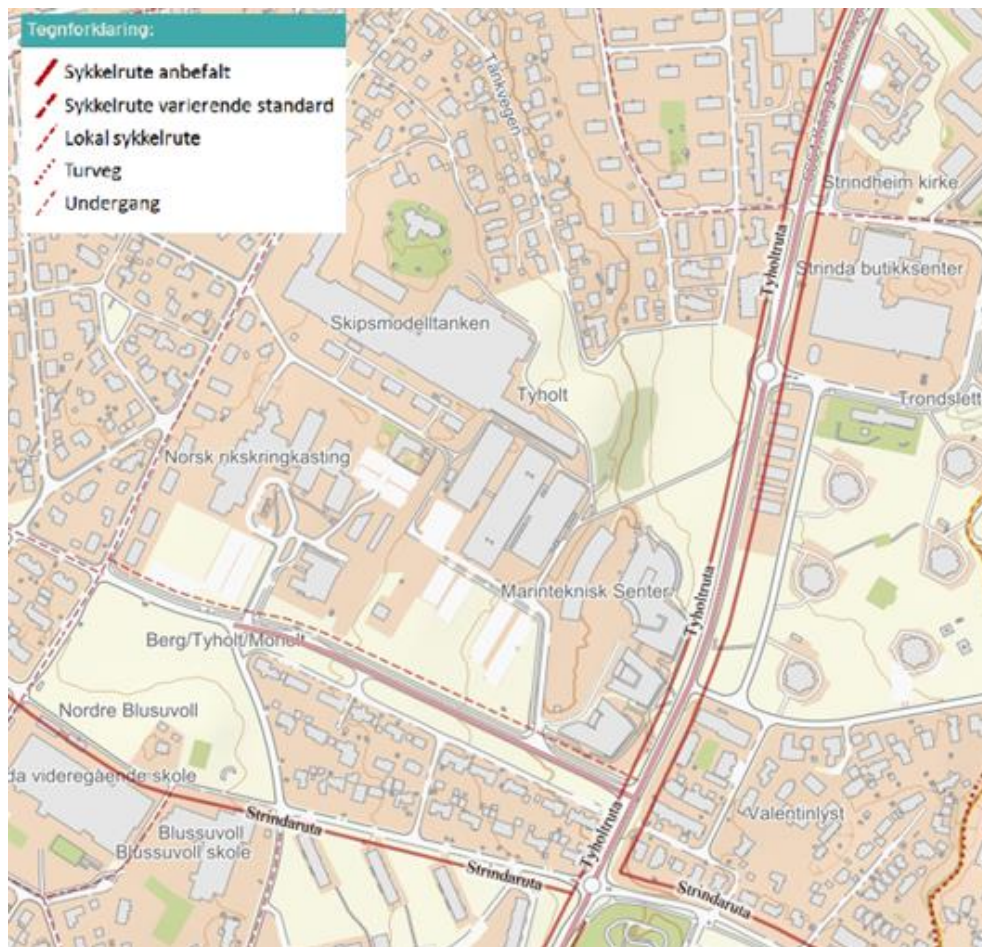


Figur 8: Registreringene fra Barnetråkk og planområdet

De røde prikkene og linjene indikerer steder eller skoleveger som barn ønsker å endre eller syntes er skumle. Disse punktene går ut på å flytte et tre, opparbeide lekeplass, lite lys, skumle mennesker, stor trafikk eller problemer med å komme seg over på grunn av manglende fotgjengerfelt.

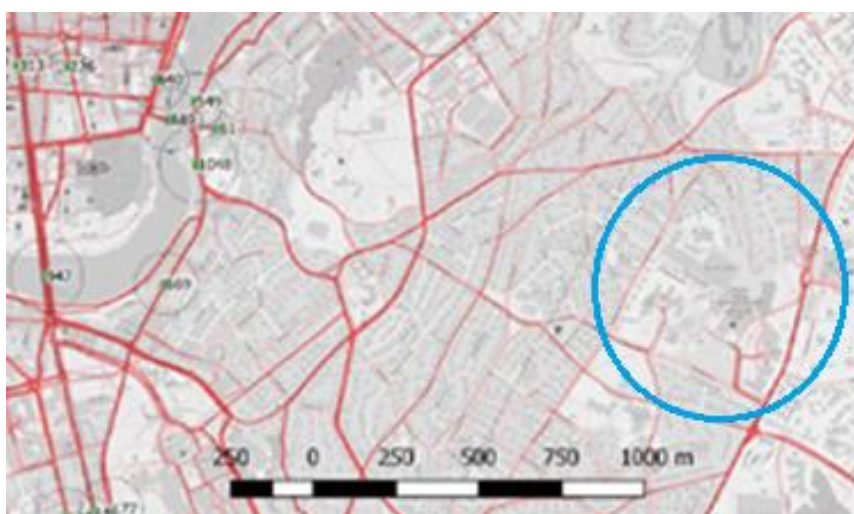
4.2.4 Sykkelforbindelser

Trondheim er generelt godt tilrettelagt for syklister fordi de fleste som sykler til og fra jobb tilbakelegger korte avstander. Planområdet ligger relativt godt til i forhold til å bruke sykkel som fremkomstmiddel. Som man kan se på Figur 9, er det i nærheten av planområdet to hovedsykkellruter som krysser hverandre. Den ene går i retning nord-sør og ligger i Kong Øysteins veg. Kong Øysteins veg er tilrettelagt med tosidig sykkelfelt. Sykkelvegen som går i retning vest-øst går via Sigurs Josalfars gate. Den har gang- og sykkelveg frem til Kong Øysteins veg når man kommer østfra, deretter er det ensidig fortau.



Figur 9: Viser sykkelnettet. Kilde: Trondheim Kommune.

For å komme seg til planområdet er det mulig å sykle via lite trafikkerte boligveger og gangveger, selv om disse er av varierende standard. Gangvegene over planområdet fungerer også som snarveger for syklistene som skal gjennom området, selv om enkelte partier er bratte. Man kan anta at sykkelnettet ligner gangtrafikken, siden begge trafikantgrupper helst velger å følge de raskeste rutene.

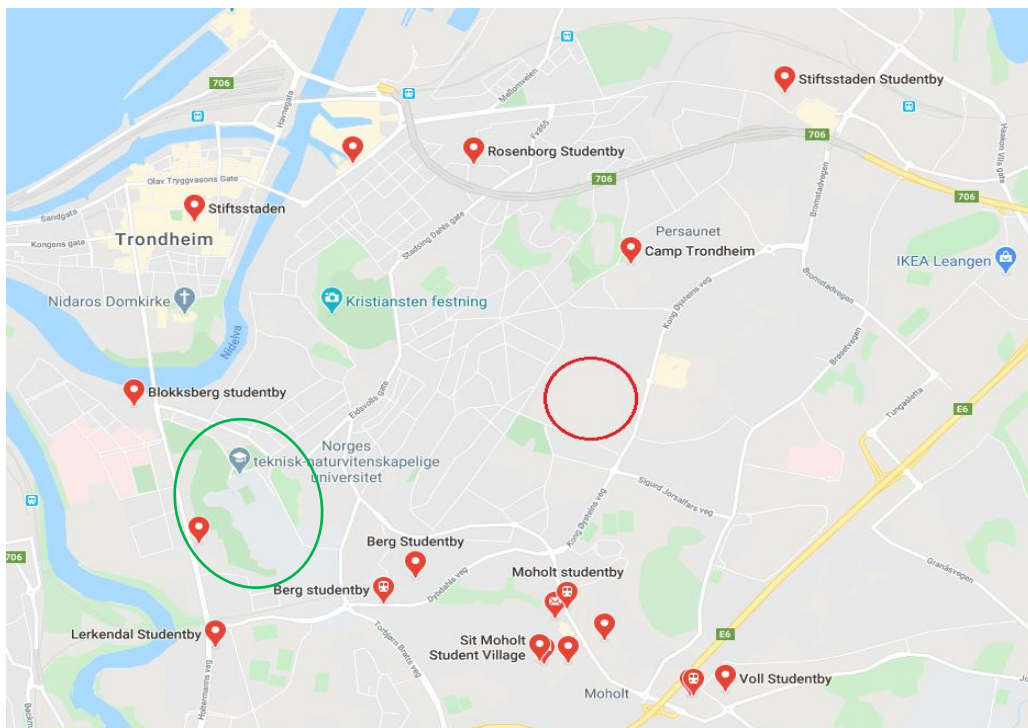


Figur 10: Viser antall registrerte syklende. Jo sterkere markering jo flere syklistene. Fra Sensordat. Fra rapporten Tellesykel Trondheim. Blå sirkel markerer planområdet.

TØI rapport 1604/2017 - *Tellesykkel Trondheim* viser flere illustrasjoner som viser antall registrerte som sykler, hvor de føler seg utrygge og hvor de unngår å sykle. Det er ingen steder syklistene har registrert at de unngår i nærheten av planområdet. Når det gjelder utrygghet, så er punktene lokalisert til Kong Øysteins veg, men ikke i direkte forbindelse med planområdet. De røde linjene innenfor planområdet (blå sirkel) i Figur 10 viser hvilke veger som blir brukt mest av de som sykler. Det har ikke vært mulig å få tak i konkrete tall på syklistene fra TØI rapporten.

4.2.5 Studenters reisemål og bosted

For å kunne si noe om bevegelsesmønsteret på området må man ta hensyn til bosteder for studenter og ansatte. Det er utfordrende og tidskrevende å finne ut hvor alle de ansatte bor, slik at antagelsen om bevegelsesmønster kun gjøres med hensyn til studentboliger som kommer frem etter et søk på Google Maps. Private hybler er, som for de ansatte, for omfattende å finne. Det er også mange studenter som har studieaktiviteter ved både Tyholt Campus og Gløshaugen Campus, slik at det er viktig å se på hvilke bevegelser som er mellom de to Campusene.



Figur 11: Studentboliger. Planområdet markert med rød sirkel. Den grønne sirkelen viser hovedtyngden av NTNUs campus. Blant både studenter og ansatte er det behov for å bevege seg mellom disse to campusene. Kilde Google Maps 2020.

Som man kan se på Figur 11 er de aller fleste studentbyene sør/sørvest for planområdet. Vegbeskrivelse via Google maps viser foretrukne ruter via Harald Bothners veg, Otto Nielsens veg og Lillebergveien, som betyr at disse er viktige veger å ta hensyn til. Fra nord/nordvest brukes Paul Fjermstads veg, men også Dr. Sands veg, se Figur 12.



Figur 12: Viktigste vegene og krysningspunkt inn mot området fra studentområdene i byen.

4.3 Vurdering av vegene rundt planområdet

Det er viktig å gi en vurdering av dagens standard og tilbud til myke trafikanter i vegene rundt planområdet. Bakgrunnen til det er ønske om å øke andelen myke trafikanter, og da er det viktig med et godt tilbud.

4.3.1 Kong Øysteins veg

Hovedadkomstvegen i bydelen og til Tyholt er Kong Øysteins veg. Som man kan se på Figur 13, har vegen tosidig fortau, sykkelfelt og flere bussholdeplasser. Vegen oppleves lite attraktiv for gående fordi den er høyt trafikkert og har lite variasjon.



Figur 13: Kong Øysteins veg, nord for krysset Otto Nilsens veg

4.3.2 Otto Nielsens veg

Hovedadkomsten til SINTEF og NTNU på Marinteknisk Senter ligger ved avkjørselen til Otto Nielsens veg. Otto Nilsens veg fra Kong Øysteins veg og opp til SINTEF og NTNU er tilrettelagt med ensidig gang- og sykkelveg, som vist på Figur 14 . Dette gir en trygg adkomst for de som kommer fra sør.



Figur 14: Otto Nielsens veg opp mot hovedinngangen (mai, 2019 – Google Streetview).

Otto Nielsens veg mot Harald Bothners veg er en rett strekning uten hindre som kan føre til at mange bilister kjører over fartsgrensen. Midt på strekningen går fartsgrensen fra 50 km/t til 30 km/t. Det er gang- og sykkelveg på nordsiden av vegen som går fra Kong Øysteins veg og til krysset ved Harald Bothners veg. Standarden er varierende. Etter Lillebergvegen er det også fortau på sørsiden av Otto Nielsens veg.

4.3.3 Krysset Lillebergvegen og Otto Nielsens veg



Figur 15: Krysset Lillebergvegen x Otto Nielsens veg

Lillebergvegen ender i et kryss mot Otto Nielsens veg, se Figur 15. I dag er det blandet trafikk i Lillebergveien, der syklistene og bilister deler arealet. Det er smale fortau på begge sider og ensidig kantparkering mot øst. Fartsgrensen er 30 km/t. Lillebergveien er ikke markert som en sykkelrute i Figur 9, men ser man på Figur 10 kan man se at det er en del syklistene som benytter Lillebergveien som en sykkelrute.

Fortauet på vestsiden i Lillebergvegen fortsetter bortover Otto Nielsens veg mot vest, mens fortauet mot øst stopper i forbindelse med et fotgjengerfelt. På Figur 15 kan man se tydelige tråkkede stier i kryssområdet på østsiden. Dette indikerer at dette er stier som brukes regelmessig.

Det er generelt god sikt i krysset, og det er tilrettelagt for gående med fortau. Standarden på fortauene er varierende, og som man kan se på Figur 16 er det sprekker og hull i asfaltdekket. Det er fotgjengerfelt over Otto Nielsens veg, med oppmerking og skilt. Det ser ut til at det er en tilrettelagt for kryssing av Lillebergvegen med nedsenket kantstein før krysset ved stien inn mot Håkon Håkonssons gate. Det stilles ikke krav om fotgjengerfelt i boligområder med lav fartsgrense og lite biltrafikk.



Figur 16: Varierende standard på asfaltdekket.

4.3.4 Krysset Harald Bothners veg x Otto Nielsens veg



Figur 17: Krysset Otto Nielsens veg x Harald Bothners veg ligger vest for planområdet.

Figur 17 viser krysset Otto Nielsens veg x Harald Bothners veg som ligger vest for planområdet. Krysset er i dag et uregulert kryss og vegene har fartsgrense 30 km/t i alle retninger. Harald Bothners veg nord for krysset er envegsregulert mot nord. Krysset har generelt tilfredsstillende sikt i dagens situasjon, men er ellers dårlig tilrettelagt for myke trafikanter og er i dårlig stand.

Figur 18 viser at gang- og sykkelvegen i Otto Nielsens veg som kommer fra planområdet, fører myke trafikanter til et smalt fortau som strekker seg noen meter oppover. Fortauet går over til kantparkering uten noe kryssing for myke trafikanter.



Figur 18: Fortauet på nordsiden av Otto Nielsens veg fører myke trafikanter til et smalt fortau som strekker seg noen meter oppover før det avsluttes i kantparkering.

Standarden på fortauene som strekker seg mot krysset er varierende, men generelt dårlig. Det er fortau som er ujevne og med utydelige linjer og kanter, som blant annet er uheldig av hensyn til bevegelseshemmede og barn. Både på fortauene og i kjørebanelen er asfalten sprukket opp og med hull flere steder.

4.3.5 Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate

Harald Bothners veg har tosidig fortau sør for Otto Nielsens veg, der fortauet på den ene siden er av god standard. Nordover fra Otto Nielsens veg har Harald Bothners veg smalt ensidig fortau av dårlig kvalitet. Som Figur 19 viser, blir fortauet avgrenset av en rennestein av varierende kvalitet. Fortauet er estimert til mellom 0,5 - 1 meters bredde. I en liten del er det kantparkering på høyre side, med begrenset tid og forbud innenfor et tidsintervall.



Figur 19: Harald Bothners veg, går over til Paul Fjermstads veg. Ensidig, smalt fortau av dårlig kvalitet. (Google maps, mai 2019)

Harald Bothners veg møter og går over til Paul Fjermstads veg ved Høili plass. Paul Fjermstads veg viderefører et ensidig fortau med bedre standard, som Figur 20 viser. Det er grovt estimert til en bredde varierende fra 1 meter til 2,5 meter. Asfaltdekket er bedre og det er tydelige kantsteiner som skiller fortauet fra kjørebanelen. Det er nedsenket kantstein i

forbindelse med kryssing av vegen mot Høili plass. Det er tillatt med kantparkering på begge sider utenom innenfor et visst tidsintervall i døgnet.



Figur 20: Paul Fjermstads veg har ensidig fortau, med bedre standard. Kantparkering forbudt mellom 08-16. (Google maps, mai 2019)

Ved Dr. Sands veg og der dagens Kavitasjonslaboratorium ligger, forsvinner fortauet. Her er det også dårlig sikt for biler som kommer fra Dr. Sands veg på grunn av en hekk, se Figur 21. Dette er ikke positivt med tanke på trafikkssikkerhet og trygg skoleveg. Dr. Sands veg er envegskjørt i retning planområdet.



Figur 21: Dårlig sikt i krysset, og ingen tilrettelegging for myke trafikanter som skal krysse.

Via avkjørslene fra Paul Fjermstads veg kommer man til hovedinngangene til Kavitasjonslaboratoriet og den eldre delen av Skipsmodelltanken. Her er det generelt lite trafikk i dag. Figur 22 viser avkjørselen.



Figur 22: Avkjørsel ved Paul Fjermstads veg der det generelt er lite biltrafikk og ingen tilrettelegging for myke trafikanter.

Videre er det fortau på begge siden mellom Dr. Sands veg og opp til Professor J.H.L Vogts gate, med varierende dårlig standard. Der Tyholt Allé og Professor J.H. L. Vogts gate møter Paul Fjermstads veg, ser man på Figur 23 at fortauet på høyre side avsluttes før krysset.



Figur 23: Dårlig løsning for myke trafikanter som benytter fortauet. Fortauet på høyre side avsluttes før krysset.

Etter krysset fortsetter det et fortau på venstre side. Fortauet har mange sprekker, er ujevn og har flere områder der asfaltdekket er borte, se Figur 24.



Figur 24: Eksempel på dårlig asfaltdekke på fortau i Paul Fjermstads gate

Figur 25 viser der Paul Fjermstads veg går over til Asbjørnsens gate. Man kan se at fortauet bytter side, uten noe tydelig kryssning. Fortauet på venstre side er smalt, og estimert til 0,5-

1 meter. Asbjørnsens gate har ensidig fortau med kantstein på høyre side, med et asfaltdekke med en del sprekker i. Fortauet er estimert til å være rundt 2 meter, og det er ensidig kantparkering på venstre side.



Figur 25: Smalt fortau på venstre side som er omtrent 0,5 meter bred og ingen tydelig kryssning for myke trafikanter.

4.3.6 Professor J. H. L. Vogts veg

Professor J. H. L. Vogts veg er en smal adkomstveg som gir adkomst til boliger, varelevering og noen parkeringer for NTNU, samt Tyholtunet barnehage.



Figur 26: Professor J. H. L. Vogts veg, sett mot Paul Fjermstads veg og inn mot NTNU

Vegen er utformet med en kjørebredde på omtrent 5 meter, uten fortau. Mot Paul Fjermstad veg er det dårlig sikt mot høyre. Det kan se ut som om det er noe begrenset sikt inn mot innkjøringen til NTNU, når man kjører opp mot NTNU. Dette skyldes høyden på sideområdet.

4.3.7 Passasje der Håkon Håkonsons gate møter Kong Øysteins veg

Det var ønske om en vurdering av passasjen som går inn på Kong Øysteins veg fra Håkon Håkonsons veg med tanke på syklist. Gjerdet hindrer sikt mot sør. Ut ifra Figur 10 om

sykkelregistreringer fra TØI ser det ut som om det er få syklister som benytter denne passasjen, slik at dette ikke ansees som noe problem.



Figur 27: Passasje ut til Kong Øysteins veg, gjerdet hindrer sikt mot sør

4.4 Kollektivtrafikk og bysykler

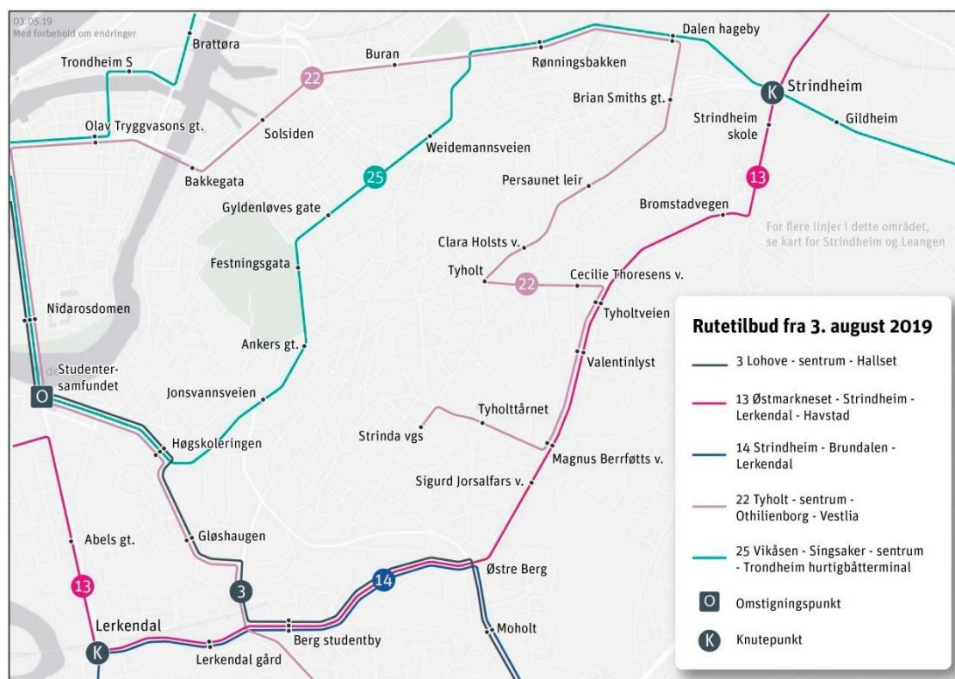
Det er viktig at kollektivsystemet skal kunne brukes av alle uavhengig av den enkeltes funksjonsevne. Det er derfor viktig å se på hele reisekjeden ved utforming av arealene. De aller fleste som benytter buss som reisemiddel vil måtte bytte buss for å komme fram, noe som er negativt for kollektivtilgjengeligheten. Det kan bety at det er mindre interessant å benytte kollektivtransport til Tyholtområdet, og bidra til at flere velger andre reisemidler istedenfor buss.

Planområdet ligger i umiddelbar nærhet til kollektivtilbudet, samtidig som de største kollektivlinjene (metrobuslinje 3) ligger 850 meter mot sør. Tabellen viser avstand og tidsbruk fra/til Midtbyen og Gløshaugen og til/fra Tyholt campus.

Tabell 2: Avstand og tidsbruk fra/til midtbyen og Gløshaugen. *Reisetiden gjelder for buss 22 til Strinda vgs. Rutetider fra 3. feb. 2020.

Reisemiddel	Til/fra sentrum		Til/fra Gløshaugen	
	Raskeste veg	Anslått tidsbruk	Raskeste veg	Anslått tidsbruk
Til fots	2,5 km	32 / 37 min	2,0 km	24 / 27 min
Sykkel	2,9 km	9 / 17 min	2,3 km	6 / 13 min
Kollektiv*	Direkte	21 / 22 min	Direkte	25 / 26 min
	Bytte el. Gange	23 / 23 min	Bytte m. gange	17 / 19 min
Bil	3,6 km	10 / 11 min	2,4 km	7 / 7 min

Planområdet betjenes av linjene 13 og 22, som har en frekvens i rush-, normal- og lavtrafikk på henholdsvis 12, 9 og 6 avganger i timen i hver retning. 12 avganger i timen tilsvarer 5 minutter mellom hver avgang i gjennomsnitt, og regnes som en høy frekvens. Linjene har forbindelser til knutepunktene Lerkendal og Strindheim, i tillegg til overgang til Metrolinje 3. Kollektivtilbudet er som nevnt lagt opp slik at de aller fleste må ta et eller flere bytter.



Figur 28: Rutetilbud

Jernbanestasjonene Lerkendal og Leangen (Strindheim) ligger begge omtrent en 14 minutters sykkel tur fra Tyholt, og mellom 30 og 37 minutters med gange.

I Trondheim er det også tilbud om bysykler. Rundt planområdet er det stativ for 25 bysykler ved krysset ved Kong Øysteins veg og Otto Nielsens vei, 30 bysykler ved krysset mot Harald Bothners veg og Otto Nielsens vei, og 24 bysykler ved Strindheim kirke.

Figur 29: Røde sirkler indikerer ledige bysykler, mens grå indikerer ingen ledige bysykler ved tidspunktet skjermbildet ble tatt (kilde: <https://trondheimbysykel.no/stasjoner>)

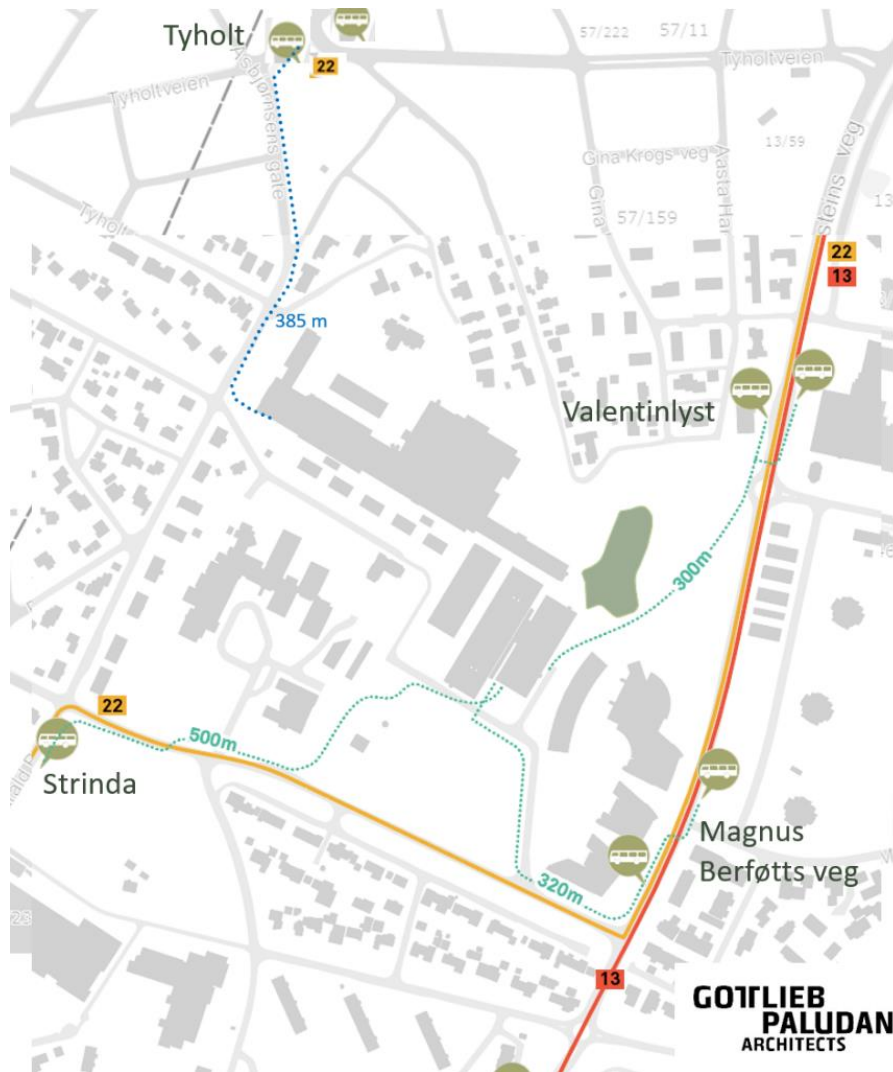
viser bysykkelstativ. Tiden det vil ta å sykle med bysykkel antas å være omtrent lik sykkel, hvis man ser bort ifra at man må finne stativ til å hente/levere sykkel dit man drar fra og til.



Figur 29: Røde sirkler indikerer ledige bysykler, mens grå indikerer ingen ledige bysykler ved tidspunktet skjermbildet ble tatt (kilde: <https://trondheimbysykel.no/stasjoner>)

4.4.1 Tilgjengelighet til bussholdeplasser

Avstanden fra busstoppene til hovedinnganger er generelt korte, og ligger på mellom 300 meter til 500 meter. Avstandene er presentert i Figur 30. Busstoppet Valentinlyst i Kong Øysteins er den korteste, men har en høydeforskjell som gjør den mindre attraktiv. Holdeplassen for Linje 22 er mindre synlig i nord, men gir ca. 5 min kortere bussreise til sentrum. Holdeplassen i Otto Nielsens veg er lagt ned. Det er i forbindelse med de fleste bussholdeplassene, trygge overganger for fotgjengere.



Figur 30: Viser avstand til hovedinngangene fra bussholdeplassene i dagens situasjon

Stoppene ved Strinda, Tyholt og Valentinlyst er lagt til rette med busslommer. Magnus Berfotts veg er tilrettelagt med kantstopp. Det er ikke anlagt kollektivfelt i noen av gatene i nærheten til planområdet. Trafikkrapporten fra Valentinlyst borettslag skriver at det ikke kunne observeres fremkommelighetsproblemer for kollektivtrafikken.

4.5 Varelevering og renovasjon

Via avkjørselen fra Otto Nielsens veg i sør skjer varelevering og renovasjon til Marinteknisk senter. For Kavitasjonslaboratoriet, Skipsmodelltanken og Havlaboratoriet skjer varelevering og renovasjon fra Paul Fjermstads veg og videre via en avkjørsel fra Professor J.H.L Vogts veg. Det er samme adkomst som Tyholtunet barnehage har.



Figur 31: Kjøremønster varelevering

Daglig gjennomføres det en varelevering med varebil og to med små lastebiler. Varelevering med vogntog skjer en til to ganger i året.

Tømmeplan for Kringkastingsvegen for boliger viser at det kommer renovasjonsbil en gang hver uke, selv om det er enkelte avvik eller variasjoner fra disse enkelte uker. I denne utredningen tar vi utgangspunkt i at det kommer et renovasjonskjøretøy i uken.

Man kan anta at det er samme mengde varelevering og renovasjon som et kontorbygg, som vil si relativt lite. Det vil også være liten endring på vareleveranser i fremtidig situasjon.

4.6 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet er viktig for å sikre trygg ferdsel for alle trafikanter. Alle trafikantene skal føle seg trygge, samt at metoder og tiltak skal redusere risiko for skade. Små skolebarn er en utsatt gruppe fordi de er impulsive og blir lett distraheret, samtidig som det er vanskelig for dem å forutse hendelser. Trygg Trafikk skriver at barn oppfatter omgivelsene med seg selv som utgangspunkt og har derfor vanskelig for å forstå at de kanskje ikke blir sett av en bilfører.

Det er stort sett 30-sone i og rundt planområdet, og som Figur 32 viser, er det kun Kong Øysteins veg og deler av Otto Nielsens veg som har 50-sone. På Figur 8 ser man valg av skoleveger, og det kan se ut som om få velger å gå langs Kong Øysteins veg eller første

delen av Otto Nielsens veg. Det kan ha sammenheng med høyere fartsgrense, men også bosted.



Figur 32: Dagens fartsgrenser. Rødt = 50 km/t og blått 30 km/t.

Ut ifra registrering om barnetråkk, ser det ut som at det ikke er mange skolebarn som krysser planområdet på veg til eller fra skolen. De fleste skolevegene som går over planområdet er røde og har merknaden om skumle mennesker. Det er usikkert om hvor barna har opplevd de skumle menneskene, siden det ikke er spesifisert langs skolevegen.

4.6.1 Trafikkulykker og konfliktpunkter

De siste 10 årene har det ikke blitt registrert noen drepte i trafikkulykker i og ved planområdet. De fleste har fått lettere skader, mens en ble alvorlig skadd. Sykkelykken

ved Spruten var en velt på vinterstid, mens sykkelulykken i Otto Nielsens veg skjedde i forbindelse med kryssing av vegen.



Figur 33: Ulykker de siste 10 årene. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

Man kan se på Figur 33 at det er en del ulykker ved rundkjøringen ved Sigurs Jorsalfars veg og Kong Øysteins veg, samme sted hvor det i Barnetråkkregistreringene er registrert at det er vanskelig å komme over vegen (se Figur 8).

Det ble observert under en trafikk telling i Kong Øysteins veg og Otto Nielsens veg at biler i Kong Øysteins veg legger seg ut i sykkelfeltet for å svinge unna kjøretøyene som skal inn mot Otto Nielsens veg. Det kan føre til ulykker mellom bilist og syklist. Sikten kan også være noe dårlig når solen står lavt.

4.6.2 Trygg skoleveg

Definisjonen på en skoleveg er ikke entydig og klar. I denne rapporten benyttes samme definisjon som NAF bruker. Den er som følger:

Skoleveg er enhver veg der ett eller flere barn naturlig ferdes mellom hjemstedet og skolen (NAF, 2019).

Trondheim kommune skriver på sine nettsider at de oppfordrer til at flest mulig barn går eller sykler til skolen. Barns helse, miljø og trafiksikkerheten ved skoleområdene er begrunnelsen for oppfordringen. Undersøkelsen om barnetråkk, viser hvilke veger skolebarn bruker i og rundt planområdet. Barnetråkk og ruter kan variere noe ut ifra år til år blant annet på grunn av endringer i alder og nye utbygginger.

Skoleveger bør i henhold til *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet på veg 2018-2021* være utformet som gang- og sykkelveg. I forbindelse med Trafiksikkerhetsrapporter er det skrevet Skolevegsrapporter. Skolevegsrapporten og Trafiksikkerhetsplanen for Trondheim

har som mål at alle skolebarn i kommunen skal ha en trygg skoleveg (med unntak av de som har krav på skyss på grunn av avstand).

Skolevegrapporten fra 2007 og 2012 viser ingen problemområder innenfor influensområdet. I Skolevegrapportene finnes det veiledende sjekklister for kontroll av sikkerhet på skoleveg. Tabellene i skolevegsrapportene er hentet fra Vegdirektoratets arbeid med kriterier for sikker skoleveg. Disse kriteriene foreslås i Skolevegrapportene som et grunnlag for Trondheim kommunes arbeid med trafiksikkerhet. Det står også nevnt at det ved utforming av disse kravene er det kun tatt hensyn til fartsgrensen på vegnettet, men det anbefales å gjøre en vurdering av f.eks. trafikkmengde, vegutforming, omgivelser og reelt fartsnivå.

FERDSEL LANGS BILVEG:

Fartsgrense (km/t):	Vegsystemutforming ved 6-åringers ferdsel alene - forslag:
30	Fysisk fartsdemping (200 – 500 ÅDT)
40	Fortau, fysisk fartsdemping, skuldre
50	Fortau, gang- og sykkelveg
60	Atskilt gang- og sykkelveg

KRYSSING AV VEGER OG GATER:

Fartsgrense (km/t):	Vegsystemutforming ved 6-åringers ferdsel alene - forslag:
30	Fysisk fartsdemping (1000 – 3000 ÅDT)
40	Gangfelt (belyst) og fysisk fartsdemping eller opphøyd gangfelt
50	Signalregulering (separat gangfase), evt. opphøyd gangfelt. Midtrefuge ved flere felt
60	Planskilt kryssing, evt. signalregulering (separat gangfase), eller opphøyd gangfelt og særskilt fartsgrense 30-40 km/t

Figur 34: Utklipp av tabell fra Skolevegrapporten 2012.

Rundt planområdet er det fartsgrense 50 km/t og 30 km/t. Registreringene fra Barnetråkk, viser hvor elever ved Eberg skole går. Skoleelevene bruker alle vegene som ligger rundt planområdet i større eller mindre grad, i tillegg til noen av gangvegene over planområdet.

For ferdsel langs bilveg anbefales det fysisk fartsdemping ved 30 km/t, eller fortau eller gang- og sykkelveg ved 50km/t. Det er fortau i de fleste omkringliggende vegene, men kvaliteten er dårlig, og vinterdriften er kan antagelig være utfordrende på grunn av dårlig asfaltdekke, og smale og ujevne fortau. Dette kan føre til at barn må bruke kjørebane.

For kryssing av veger og gater, anbefales det fysisk fartsdemping ved 30 km/t, mens det ved 50 km/t bør være signalregulering, evt. opphøyd gangfelt. Det bør også nevnes at det er viktig med god drift og vedlikehold.

Det er ikke fysisk fartsdemping, signalregulering eller opphøyd gangfelt i vegene rundt planområdet i dag.

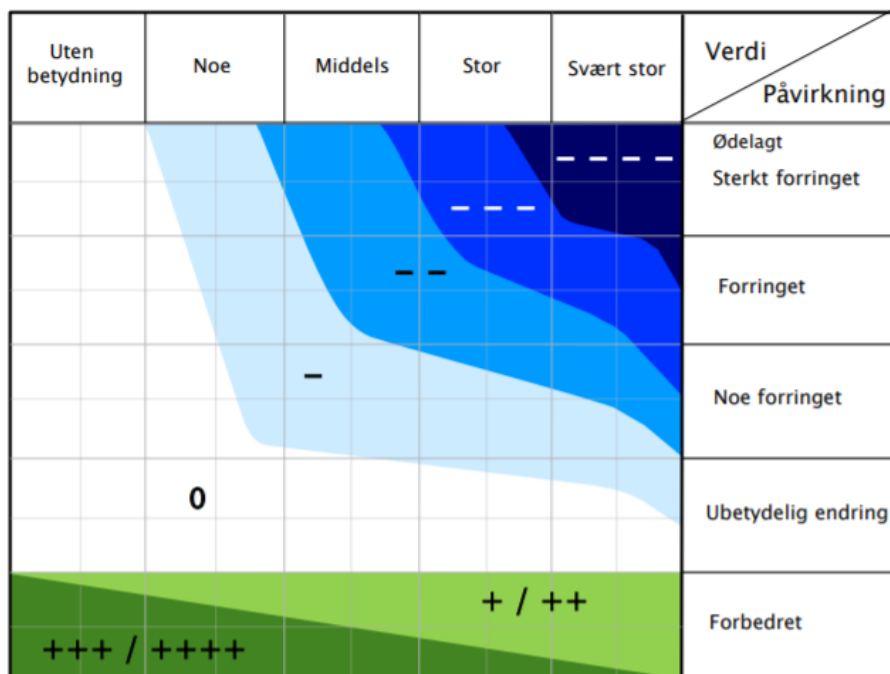
4.7 Oppsummering

Planområdet har et godt utgangspunkt med tanke på tilgjengelighet for alle trafikkgrupper. Bussholdeplassene er lokalisert rundt planområdet, og det er hovedsykkelvegnett i

nærheten. Det er flere fasiliteter i nærområdet som kan øke attraktiviteten, og viktige grøntområder for barn og unge. Rundt planområdet er det varierende standard for både fotgjengere og syklister. Vegene og fortauene preges av sprekker og ujevnt asfaltdekke, smale fortau, og hull. I vegene rundt planområdet er det lagt opp til få fotgjengerfelt, som er uheldig med tanke på at det er skoleveger. Det er ikke krav om fotgjengerfelt og skilting i boligområder med lav fartsgrense. Der det kan være behov for å lede og legge til rette for myke trafikanter til ønskede krysningspunkt, kan man legge til rette for krysninger med for eksempel kun nedsenket kantstein. Dette er det også lite av i området rundt.

5 METODE OG DATAGRUNNLAG

Denne rapporten tar utgangspunkt i metoden ikke-prissatte konsekvenser gitt av håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018). De utredningskrav som inngår under temaet trafikk blir diskutert og får angitt en konsekvens basert på hvordan Alternativ 1 forandrer situasjonen i forhold til Alternativ 0. Konsekvensvurderingen for anleggsfasen vurderes i forhold til temaene beskrevet i planprogrammet.



Figur 35: Konsekvensvifta

Vurderingene gjøres ved bruk av konsekvensvifta vist i Figur 35 over, ut ifra verdien av planforslaget sett opp mot påvirkninger med eller uten avbøtende tiltak. Konsekvensen legges frem med bruk av følgende fargekoder:

Tabell 3 Fargekoder

Fargekoder			
Forbedret	Noe forbedret eller uforandret	Noe forverret	Forverret

Gode trafikk- og transportløsninger er viktig for å skape bærekraftige løsninger og er et tema som står sterkt i planarbeidet. Det skal legges vekt på å legge til rette for å velge sykkel eller gange, men også kollektivt. Med planområdets lokalisering tett mot eksisterende sykkelveger og kollektivlinjer, i tillegg til korte avstander til hovedcampus Gløshaugen og store boligområder, ligger mye til rette for å nå nullvekstmålet til Trondheim kommune.

Samtidig som fokuset er på bærekraftige transportløsninger er det viktig å sørge for framkommelighet for biltrafikken/kollektivtrafikken og at varetransporten har gode ruter som skaper minst mulig problematikk mellom kjøretøy og myke trafikanter. Beregninger av trafikk følger Trondheim kommunes notat «Fremtidig trafikk i reguleringsplaner» (30.09.2019). Vesentlig for trafikkanalyser er beregninger av kapasitet i kryss ved kølengder og belastningsgrader. Dette brukes for å vurdere avvikling i trafikksystemet.

5.1 Trafikk – alle transportmiddel

Metoden som brukes i utredningen er først å beregne nyskapt trafikk fra tiltak (turproduksjon). Dette gjøres ved at det beregnes antall personturer basert på informasjon om byggenes størrelse og arbeidsplasser, og tar utgangspunkt i gjennomsnittstall og variasjonsområder gitt av håndbok V713 eller andre erfaringstall dersom dette er tilgjengelig.

Videre fordeles personturene per transportmiddel. Dette er gitt av Trondheim kommune for forskjellige plasseringer i kommunen, og planområdet har plasseringen Indre/Ytre by og dens fordeling er vist i Tabell 11. Denne fordelingen vurderes opp mot reisemiddelfordelingen utført av Asplan Viak for NTNU.

Når alle transportmidlene har fått sin del av personturene, gjøres framskriving av dagens biltrafikk. Her hentes trafikk tall for dagens situasjon fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) eller egne tellinger/beregninger. Tallene framskrives med utgangspunkt i prognosetall for persontransport for Trøndelag fylke. Den nyskapte trafikken og framskrevet biltrafikk fordeles på vegnettet ved bruk av anslag og dagens fordeling.

Kapasitetsutnyttelser for bil i viktige kryss beregnes, sammen med kø og forsinkelse. Tallene presenteres for dagens situasjon, Alternativ 0 og Alternativ 1 (plantiltaket).

5.2 Gange, sykkel og kollektiv

Det må tilrettelegges godt for gange, sykkel og kollektiv for i størst mulig grad for å oppnå bærekraftige løsninger. Det beregnes antall gående, syklende og kollektivreisende fra planområdet ut ifra tall fra reisemiddelfordelingene eller egne tellinger.

5.3 Bil- og sykkelparkering

Parkering for bilister og syklister vil tas utgangspunkt i parkeringsdekning i forhold til dagens antall ansatte i dagens situasjon, framskrevet reisemiddelfordeling og antagelse om antall kjørende/syklende til jobb/studier hver dag. Dette skal sees i sammenheng med parkeringsveilederen for Trondheim, reisevaneundersøkelse for NTNU, og NTNU og Statsbyggs bærekraftmål.

Det skal gjøres en vurdering av behov for parkeringsplasser utfra beregnet reisemiddelfordeling. Tiltaket skal bidra til Nullvekstmålet for biltrafikk selv om antall ansatte økes med 150. Dermed skal det vurderes om det er nødvendig å begrense antall parkeringsplasser ytterligere. Man tar utgangspunkt i minimum antall bilparkeringsplasser fra kommunens parkeringsveileder. En revisjon av parkeringsveilederen er planlagt, for en innstramming av parkering, og ved varsel om oppstart av planarbeidet er det kommet merknader om at Nullvekstmålet og antall parkeringsplasser er et viktig tema.

Antall sykkelparkeringsplasser skal også ta utgangspunkt i Trondheim kommunes veileder. Her skal det vurderes om dette skal justeres opp eller ned.

6 TRAFIKKBEREKNINGER

6.1 Inngangsdata og grunnlag for trafikkberegningene

For å kunne analysere virkningene planforslaget har på trafikken og de forskjellige transportmidlene, må det være lagt til grunn visse premisser. Virkningene må også kunne sammenlignes for å forstå hvordan planforslaget vil påvirke inntilliggende områder og det overordnede vegnettet. Det er derfor viktig å ha et Alternativ 0, som vil si hvordan situasjonen vil bli uavhengig av planforslaget.

Tabell 4: Dagens antall studenter og ansatte

Hvem	Antall
NTNU	156
SINTEF	180
Antall Studenter	546

Utbyggingen er på rundt 50.000 kvadratmeter, som vil si rundt 20.000 kvadratmeter mer enn i dag. Dimensjonerende antall studenter og arbeidsplasser for planforslaget er om lag 520 ansatte og 550 studenter, som vist i Tabell 4. Det dimensjoneres for 150 flere ansatte, men samme antall studenter. Statsbygg la frem i august 2019 at det er beregnet 10.342 m² BTA for alle ansatte. NTNU sine ansatte tilsvarer 40% av totale antall ansatte, SINTEF 48% og Innovasjonssenteret 12%, og gir en fordeling av arealet vist i Tabell 5 under.

Tabell 5: Dimensjonerende antall studenter og ansatte

Hvem	Antall	Arealfordeling m ² (BTA)
Kontorplasser/arbeidsplasser, NTNU, 15 i verksted	207	4173
Kontorplasser/arbeidsplasser, SINTEF, 35 i verksted	250	5007
Arbeidsplasser innovasjonssenter	60	1252
Studenter	546	
Sum	1063	10432

I et notat fra Campus NTNU Transportstrømmer 2030 som er fra campus Gløshaugen, ble det antatt at 80% av de ansatte og studenter er til stede daglig. Det ansees som rimelig å anta samme tilstedeværelse for NTNU Campus Tyholt.

6.2 Turproduksjon

Turproduksjon er summen av alle turene som gjøres inn og ut av området, uavhengig av om det er med bil, sykkel eller gange. Det er samlet data fra NTNU og SINTEF hva gjelder antall ansatte og studenter. I tillegg er det samlet data for de andre tomtene, dette inkluderer antall boliger, antall ansatte og antall besøkende.

6.2.1 Influensområde

Planområdet for Ocean Space Centre ligger sammen med NRKs tomt og diverse mindre tomter, inkludert Tyholttårnet, barnehager og boliger. På grunn av at NRK flytter ut av sine kontorlokaler skal denne tomten gjøres om til boligformål, og Trondheim kommune ønsker derfor at denne effekten tas med i trafikkberegningene for Ocean Space Centre.

Turproduksjon for dagens situasjon (år 2020), Alternativ 0 (år 2030) og Alternativ 1 (år 2030) beregnes for området innenfor Otto Nielsens veg, Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg, samt kontorlokalene og parken mot øst / nordøst.

6.2.2 Erfaringstall

For å beregne antall personturer for hver tomt er det brukt erfaringstall basert på Statens vegvesens håndbok V713 – Trafikkberegninger. For barnehagene er en masteroppgave fra NTNU (2012) brukt. Masteroppgaven fant turproduksjon ved forskjellige størrelser på barnehager, og baseres på barnehager fra Trondheim og Bergen. Erfaringstallene vises i Tabell 6 under.

Tabell 6: Erfaringstall brukt for å beregne antall personturer

Verdi	Hva	Kilde
4	Personturer per ansatt ved kontor	V713
8	Personturer per 100 m2 for kontor per døgn (3-4 ansatte per 100 m2)	V713
9	Personturer per bolig	V713
22,7	Personturer per ansatt med 10-30 ansatte ved barnehage	Masteroppgave, NTNU (2012) – tabell 0-2
2	Besøkende til og fra	
10	Boliger pr dekar	Trondheim Byplankontor

6.2.3 Dagens situasjon - turproduksjon

I Tabell 7 kan man se antall personturer som er beregnet for hvert formål / tomt før det sammenstilles på tilhørende adkomstveg.

Tabell 7: Turproduksjon i dagens situasjon – til og fra

Sted	Antall	Hva	Verdi	Turproduksjon	Tilhørende veg	Samlet turproduksjon
NTNU Tyholt / SINTEF	336	Ansatte	4	1344	Otto Nielsens veg til hovedinngang	3818
	550	Studenter	4	2200		
Kringkastingsvegen	20	Boliger	9	180	Kringkastingsvegen	407
Tårnet Barnehage	10	Ansatte	22,7	227		
Tyholttunet Barnehage	11	Ansatte	22,7	250	Prof. J. K. L. veg	250
NRK	250	Ansatte	4	1000	Otto Nielsens veg til NRK	1986
Tyholttårnet	180000	Besøkende	2/365	986		

6.2.4 Alternativ 0 – turproduksjon

I Tabell 8 kan man se antall personturer som er beregnet for hvert formål / tomt før det sammenstilles på tilhørende adkomstveg for Alternativ 0. Her er utbygging av NRK – tomten med.

Tabell 8: Turproduksjon for Alternativ 0 – til og fra

Sted	Antall	Hva	Verdi	Turproduksjon	Tilhørende veg	Samlet turproduksjon
NTNU Tyholt / SINTEF	336	Ansatte	4	1344	Otto Nielsens veg til hovedinngang	3818
	550	Studenter	4	2200		
Kringkastingsvegen	20	Boliger	9	180	Kringkastingsvegen	407
Tårnet Barnehage	10	Ansatte	22,7	227		
Tyholttunet Barnehage	11	Ansatte	22,7	250	Prof. J. K. L. veg	250
NRK	25,47	Dekar	10*4	2292	Otto Nielsens veg til NRK	3279
Tyholttårnet	180000	Besøkende	2/365	986		

6.2.5 Alternativ 1 – turproduksjon

I Tabell 9 kan man se antall personturer som er beregnet for hvert formål / tomt før det sammenstilles på tilhørende adkomstveg for Alternativ 1. Utbyggingen av NRK – tomten er med, i tillegg til økningen i antall ansatte ved NTNU/SINTEF.

Tabell 9: Turproduksjon for Alternativ 1 – til og fra

Sted	Antall	Hva	Verdi	Turproduksjon	Tilhørende veg	Samlet turproduksjon
NTNU Tyholt / SINTEF	520	Ansatte	4	2080	Otto Nielsens veg til hovedinngang	4280
	550	Studenter	4	2200		
Kringkastingsvegen	20	Boliger	9	180	Kringkastingsvegen	407
Tårnet Barnehage	10	Ansatte	22,7	227		
Tyholttunet Barnehage	11	Ansatte	22,7	250	Prof. J. K. L. veg	250
NRK	25,47	Dekar	10*4	2292	Otto Nielsens veg til NRK	3279
Tyholttårnet	180000	Besøkende	2/365	986		

6.3 Reisemiddelfordeling

Reisemiddelfordelinger viser hvordan mennesker velger å reise. Fordelingen kan bidra til å prioritere tiltak for å prøve å endre reisevaner. Undersøkelsene heter reisevaneundersøkelse (RVU), og gjøres både nasjonalt og lokalt.

Trondheim kommune har en reisemiddelfordeling med utgangspunkt i nullvekst i personkilometer, der Trondheim er delt inn i soner. Planområdet ligger i indre/ytte sone i henhold til oppdelingen. For Campus Tyholt, som inkluderer NTNU og Sintef, er det gjennomført reiseundersøkelser internt ved NTNU. Data fra dette brukes til å korrigere Trondheim kommunes egen reisemiddelfordeling for planområdet. Formålene og tomtene som tas med i turproduksjonen følger utelukkende Trondheim kommunes reisemiddelfordeling.

6.3.1 NTNUs reisemiddelfordeling

Reisemiddelfordelingen fra NTNUs egne undersøkelser er data fra 2019/2020. Resultatene og tallene som er mottatt er kun foreløpige råttall som ikke er kvalitetsikret, men det ansees både som nyttig og veiledende å bruke tallene.

Tyholt campus hadde en lav svarprosent for både ansatte og studenter, og det er derfor ikke mottatt spesifikke tall for Tyholt som kan brukes. Moholt campus var en av de med høyest svarprosent for de ansatte, men lite svar fra studentene. Siden Moholt ligger omtrent 1,4 km sør for Tyholt, ansees det som relevant å bruke Moholt som utgangspunkt for Tyholt når det kommer til de ansatte.

Gløshaugen var studiestedet med høyest svarprosent for studentene, men reisemiddelfordelingen er ikke spesifisert ut ifra campus, slik som med tallene for ansatte. For studentene brukes derfor et beregnet gjennomsnittstall gjennom året fra alle campuser.

Det legges også inn tall fra Gløshaugen for ansatte, for å sammenligne med reisevanene der. Bakgrunnen til det at det er fint å se en sammenligning, er at det på Gløshaugen fjernes en stor andel parkeringsplasser samtidig som man øker antall mennesker, slik som for planområdet til OSC.

For å få tall for 2030 er Trondheim kommunes reisemiddelfordeling lagt til grunn for endringene av reisemiddel mellom 2020 og 2030. Det er brukt samme økning og reduksjon som ved Trondheim kommunes reisemiddelfordeling. Små justeringer er gjort for at det skal gå opp. Tabell 10 viser en oversikt over reisemiddelfordelingen hos ansatte og studenter i 2020 og 2030.

Tabell 10: Reisemiddelfordeling fra NTNU og beregnet fremtidig reisemiddelfordeling.

	2020			2030	
	Ansatte (Moholt)	Studenter (alle campuser)	Ansatte (Gløshaugen)	Ansatte	Studenter
Gående	0,10	0,32	0,22	0,12	0,34
Syklende	0,13	0,18	0,37	0,14	0,19
Biler (bilfører)	0,42	0,04	0,15	0,38	0,01
Kollektivreisende	0,23	0,45	0,21	0,24	0,45
Andre passasjerer (inkl. bilpassasjer)	0,12	0,01	0,05	0,12	0,01

6.3.2 Trondheim kommunes reisemiddelfordeling

Reisemiddelfordelingen fra Trondheim kommune brukes ved alle andre formål enn ved NTNU/SINTEF. Tabell 11 er reisemiddelfordelingen fra Trondheim kommune som gjelder for området indre/ytte by.

Tabell 11: Trondheim kommunes reisemiddelfordeling for området indre/ytte by.

	2020	2030
Gående	0,23	0,25
Syklende	0,09	0,10
Biler (bilfører)	0,46	0,42
Kollektivreisende	0,09	0,10
Andre passasjerer (inkl. bilpassasjer)	0,12	0,13

6.3.3 Dagens situasjon – reisemiddelfordeling

Tabell 12 viser reisemiddelfordelingen for dagens situasjon. Som nevnt over brukes Trondheim kommunes reisemiddelfordeling ved alle andre formål enn ved NTNU/SINTEF. For NTNU/SINTEF brukes reisemiddelfordelingen fra NTNU.

Tabell 12: Reisemiddelfordeling dagens situasjon, beregnet antall turer til og fra.

Sted	Hva	Gående	Syklende	Biler (bilfører)	Kollektiv- reisende	Andre passasjerer
NTNU Tyholt / SINTEF	Ansatte	134	175	564	309	161
	Studenter	704	396	88	990	22
Kringkastingsvegen	Boliger	41	16	83	16	22
Tårnet Barnehage	Ansatte	52	20	104	20	27
Tyholttunet Barnehage	Ansatte	57	22	115	22	30
NRK	Dekar	230	90	460	90	120
Tyholttårnet	Besøkende	227	89	454	89	118
Totalt (ÅDT)		1446	809	1868	1537	500

6.3.4 Alternativ 0 - reisemiddelfordeling

Tabell 13 viser reisemiddelfordelingen for Alternativ 0, inkludert utbyggingen av NRK-tomten. Økning og reduksjon i fordelingene er tatt ut ifra Trondheim kommunes reisemiddelfordeling for 2030.

Tabell 13: Reisemiddelfordeling for Alternativ 0, beregnet antall turer til og fra

Sted	Hva	Gående	Syklende	Biler (bilfører)	Kollektiv- reisende	Andre passasjerer
NTNU Tyholt / SINTEF	Ansatte	161	188	511	323	161
	Studenter	748	418	22	990	22
Kringkastingsvegen	Boliger	45	18	76	18	23
Tårnet Barnehage	Ansatte	57	23	95	23	30
Tyholttunet Barnehage	Ansatte	62	25	105	25	32
NRK	Dekar	573	229	963	229	298
Tyholttårnet	Besøkende	247	99	414	99	128
Totalt (ÅDT)		1893	1000	2186	1706	695

6.3.5 Alternativ 1 - reisemiddelfordeling

Tabell 14 viser reisemiddelfordelingen for Alternativ 1. NRK-tomten er tatt med. Økning og reduksjon i fordelingene er tatt ut ifra Trondheim kommunes reisemiddelfordeling for 2030.

Tabell 14: Reisemiddelfordeling for Alternativ 1, beregnet antall turer til og fra

Sted	Hva	Gående	Syklende	Biler (bilfører)	Kollektiv- reisende	Andre passasjerer
NTNU Tyholt / SINTEF	Ansatte	250	291	790	499	250
	Studenter	784	418	22	990	22
Kringkastingsvegen	Boliger	45	18	76	18	23
Tårnet Barnehage	Ansatte	57	23	95	23	30
Tyholttunet Barnehage	Ansatte	62	25	105	25	32
NRK	Dekar	573	229	963	229	298
Tyholttårnet	Besøkende	247	99	414	99	128
Totalt (ÅDT)		1981	1103	2465	1883	783

6.4 Trafikkmengder (ÅDT)

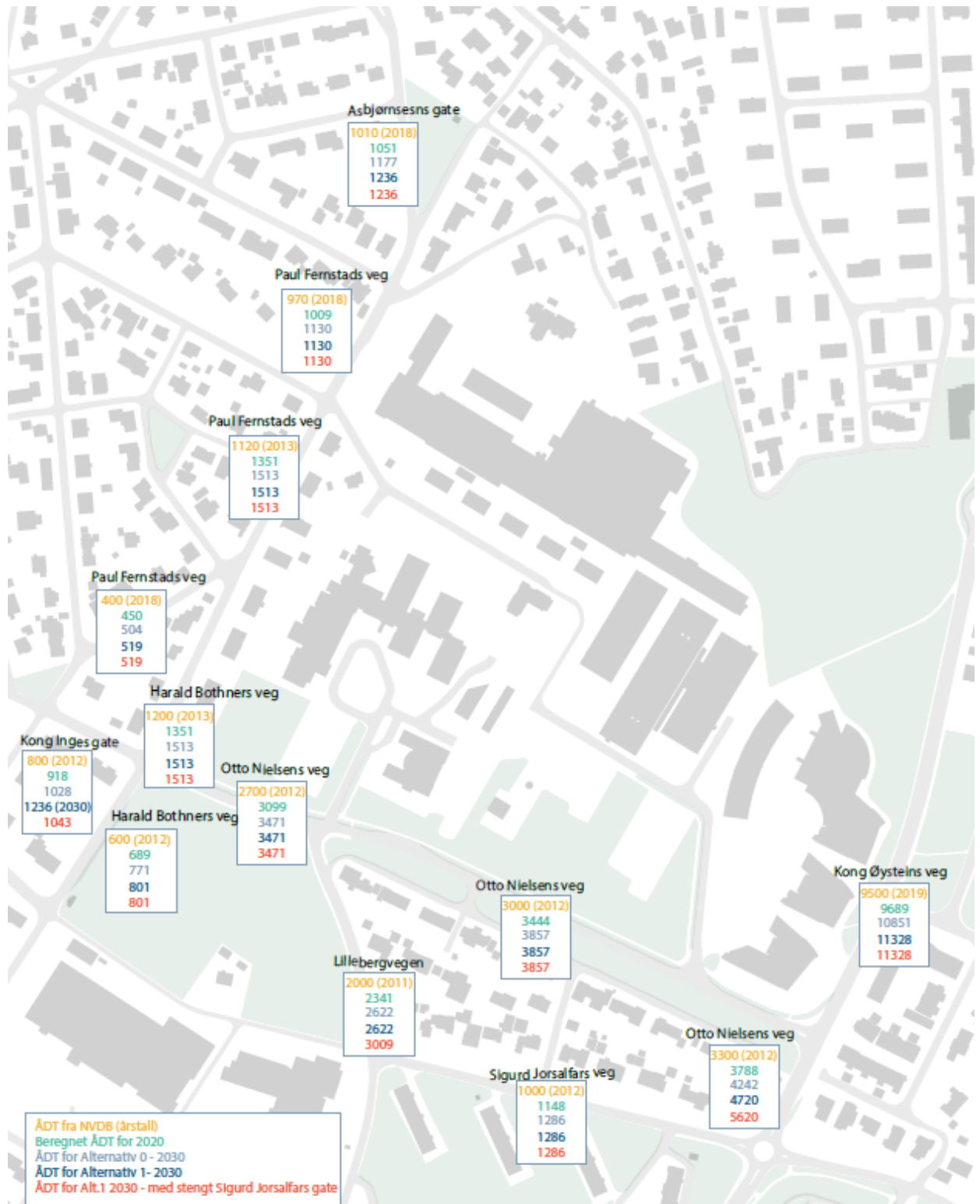
Årsdøgntrafikk (ÅDT) er et gjennomsnittstall for daglig trafikkmengde. ÅDT for nåværende situasjon er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB).

Alternativ 1 består av en ombygging og utbygging av eksisterende formål. Siden formålet forblir det samme og uten større endringer av vegnettet er dagens trafikk relevant.

Det er gjennomført trafikktegninger ved krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg 03.03.2020 på morgenen, når de fleste har angitt at de kommer til campus. Tellingene gjøres for å kunne utføre kapasitetsberegninger, men disse gir ikke trafikkdata for vegnettet rundt planområdet. Velger derfor å bruke ÅDT fra NVDB. Disse kan ses i Figur 36.

Prognosestall for framskriving fra TØI rapport 1554/2017 (tabell 6.3) brukes. For Sør-Trøndelag gjelder 1,99 % vekst mellom 2016 – 2022 og 1,06 % vekst mellom 2022 – 2030. Noen trafikkdata er fra 2012 og det antas derfor en vekst på 1,99 % fra 2012 – 2016. I figuren under ser man ÅDT fra NVDB, samt beregnet ÅDT for dagens, Alternativ 1 og Alternativ 0.

6.4.1 ÅDT fra NVDB og beregnet ÅDT for 2020 og 2030



Figur 36: ÅDT som viser tall fra NVDB, beregnet ÅDT for 2020, beregnet ÅDT for Alternativ 0, beregnet ÅDT for Alternativ 1, og beregnet ÅDT for Alternativ 1, med stenging av Sigurd Jorsalfars veg. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

6.5 Fotgjengervolum

Det er ikke funnet data for fotgjengere eller syklist i området. Det er ikke utført registrering av fotgjengere og deres bevegelsesmønster, annet enn en telling i krysset Kong Øysteins veg og Otto Nielsens veg utført 03.03.2020.

Fotgjengervolumet er beregnet ut ifra reisemiddelfordelingen, og er antall turer til og fra i døgnet. Deler man på to, får man et estimert antall på de som går.

6.5.1 Fotgjengervolum – dagens situasjon

Det ble observert at de fleste som gikk inn Otto Nielsens gate gikk inn til næringsområdet. 113 fotgjengere ble observert gå inn mot Otto Nielsens veg fra Kong Øysteins veg mellom 8 og 9, tirsdag 03.03.20. I følge RVU for NTNU er det i dette tidsrommet flesteparten av studentene møter opp på skolen.

Antall gåturer i døgnet anslås ut ifra tall fra RVU NTNU. 10 % av de ansatte går og 32% av studentene går, som gir et fotgjengervolum på 134 for ansatte og 704 for studenter. Totalt antall gåturer blir på 681 i døgnet.

6.5.2 Fotgjengervolum – Alternativ 0

Det er et mål fra Trondheim kommune om å øke andel fotgjengere med 2 % innen 2030. Med en slik økning går fotgjengervolumet opp fra 134 til 161 for ansatte og fra 704 til 748 for studentene. Det gir en total økning på 71 gåturer i døgnet i Alternativ 0.

Ved utbygging av NRK tomten vil det i tillegg bli en økning på 343 turer i døgnet.

6.5.3 Fotgjengervolum – Alternativ 1

Planalternativet gir en økning på 150 ansatte. Fotgjengervolumet for de ansatte øker med 116, og går fra 134 til 250. Studentene har samme økning som for Alternativ 0. Det gir en total økning på 160 gåturer i Alternativ 1.

Utbygging av NRK gir samme økning som ved Alternativ 0.

6.6 Sykkelvolum

Sykkelvolumet er beregnet ut ifra reisemiddelfordelingen, og er antall turer til og fra i døgnet. Deler man på to, får man et estimert antall på de som sykler.

6.6.1 Sykkelvolum - dagens situasjon

Mellom 8 og 9 den 03.03.20 ble det observert 32 syklist som syklet inn mot Otto Nielsens veg fra Kong Øysteins veg. Det ble ikke observert hvor disse syklet videre.

Antall syklende anslås ut ifra tall fra RVU NTNU. 13% av de ansatte oppgir at de sykler og 18% av studentene sykler, og gir 175 sykkelturner for ansatte og 396 for studenter, en total på 571 turer i døgnet.

6.6.2 Sykkelvolum – Alternativ 0

Det er et mål fra Trondheim kommune om å øke andel syklist med 1 % innen 2030. Sykkelvolumet for de ansatte øker med 13 turer fra 175 til 188, og for studentene er økningen i sykkelvolum på 22 turer, fra 396 til 418. Det gir en total økning på 35 turer.

Ved utbygging av NRK tomten vil det i tillegg bli en økning på 229 turer.

6.6.3 Sykkelvolum – Alternativ 1

Planalternativet gir en økning på 150 ansatte. Sykkelvolumet for de ansatte øker med 116 sykkelturner, fra 175 til 291, mens det for studentene er samme økning som for Alternativ 0. Det gir en total økning på 138 turer.

Utbygging av NRK gir samme økning som ved Alternativ 0.

6.7 Kollektivvolum

Kollektivvolumet er beregnet ut ifra reisemiddelfordelingen, og er antall turer til og fra i døgnet. Deler man på to, får man et estimert antall på de som reiser kollektivt.

6.7.1 Kollektivvolum - dagens situasjon

Antall kollektivreisende anslås ut ifra tall fra RVU NTNU. 23 % av de ansatte og 45 % av studentene oppgir at de reiser kollektivt, som gir et kollektivvolum på 309 turer for ansatte og 990 turer for studenter, en total på 1299 turer.

6.7.2 Kollektivreisende - Alternativ 0

Det er et mål fra Trondheim kommune om å øke andel kollektivreisende med 1 % innen 2030. Kollektivvolumet for de ansatte som reiser kollektivt øker fra 309 til 323 turer, og for studentene er kollektivvolumet likt. Den totale økningen er på 14 turer.

Bakgrunnen til at studentene er satt til samme kollektivvolum i alternativ 0 og i Alternativ 1 under, er for å få fordelt reisemiddelandelene. Med en reduksjon på 4% for kjøring, ville man fått at 0% av studentene kjører, noe som antas å være usannsynlig.

Ved utbygging av NRK tomten vil det i tillegg bli en økning på 229 turer.

6.7.3 Kollektivreisende - Alternativ 1

Planalternativet gir en økning på 150 ansatte. Kollektivvolumet for de ansatte som reiser kollektivt øker fra 309 til 499 turer, og for studentene er kollektivvolumet likt som dagens og Alternativ 0. Den totale økningen er 190 turer.

Utbygging av NRK gir samme økning som ved Alternativ 0.

6.8 Parkering for bil og sykkel

6.8.1 Dagens situasjon



Figur 37: Dagens parkering for bil og sykkel

Figur 37 viser en illustrasjon over dagens tilbud om parkering for bil og sykkel. Det er parkering hovedsakelig på terreng, og det er omtrent 295 parkeringsplasser for biler og 90 for sykkel, se Tabell 15. Det er utleid parkering til Tyholt-tårnet med 48 plasser, som ikke inngår i disse tallene. En ansatt ved kontorene i Otto Nielsens veg 12 og 16 har observert at det er relativt fullt på parkeringsplassene i dagens situasjon.

Tabell 15: Oversikt over antall parkeringsplasser for bil og sykkel.

Hvor	Antall bilparkering	Antall sykkelparkering
P1	206	
P2	89	
HC	4	
Garasje	Ikke oppgitt	
S1 (under tak)		40
S2		50
Sum parkering	295	90

6.8.2 Beregning av bilparkering - Alternativ 1

I NTNU sitt utkast til en miljøutviklingsplan står det at NTNU skal omarbeide parkeringspolitikken i retning av at ansatte og studenter i minst mulig grad bruker privatbil. Bevegelseshemmede og dernest småbarnsforeldre gis prioritet til de parkeringsplasser som er disponible.

Beregningene for fremtidig ÅDT er basert på samme parkeringsdekning som ved dagens situasjon. Realiteten er at antall parkeringsplasser er planlagt å minimeres fra dagens 297 plasser til ca. 120. Det gjør at beregningene av ÅDT blir noe høyere enn hva som sannsynlig blir realiteten, men dette viser et «worst case»-scenario. Dagens parkeringsplasser gjør at antall reiser med bil til/fra jobb kan antas å være ca. 600 ved fullt utnyttet parkering. For å opprettholde nullvekstmålet til Trondheim kommune, må antall bilturer per person per dag minke når antall personer som reise til/fra arbeid øker, se Figur 38. Nullvekstmålet innebærer at veksten i persontransport i byområdene skal tas med gange, sykkel og kollektivtrafikk.

Nullvekstmålet gjelder:	Nullvekstmålet gjelder ikke:
• Reiser med personbil som starter og/eller slutter i Trondheim, Melhus, Malvik og Stjørdal. • Alle typer personbiler, inkludert diesel-, bensin-, og elbiler.	• Gjennomgangstrafikk • Offentlig og privat tjenesteyting • Varetransport • Godstransport • Reiser som passasjer

Nullvekstmålet måles i antall kjørte kilometer med personbil (personbilkilometer).

$$\begin{array}{l} \text{Personer} \\ \text{som reiser} \\ \text{til/fra} \\ \text{avtale-} \\ \text{området} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Bilturer per} \\ \text{person per dag} \\ \text{(sjåfør)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Lengden på} \\ \text{bilturene i snitt} \end{array} = \text{Personbilkilometer}$$

Figur 38: Oversikt over hva Nullvekstmålet innebærer og hvilke parametere som inngår og som man kan minske for å prøve å oppnå målene. Oversikt fra *Potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg - en metode*, 2019.

For å beregne dette, brukes metoden som er brukt i notatet «*Campus NTNU Transportstrømmer 2030*», utarbeidet av Asplan Viak. Her brukes en tilstedeværelsesgrad på 80 % for beregningene.

I dagens situasjon er det totalt 882 personer tilhørende området (336 ansatte og 546 studenter). Med totalt 297 parkeringsplasser og 80 % tilstedeværelsesgrad, vil det si at bilandelen er 42 %. Dette gir at ca. 296 personer kjører til/fra arbeid.

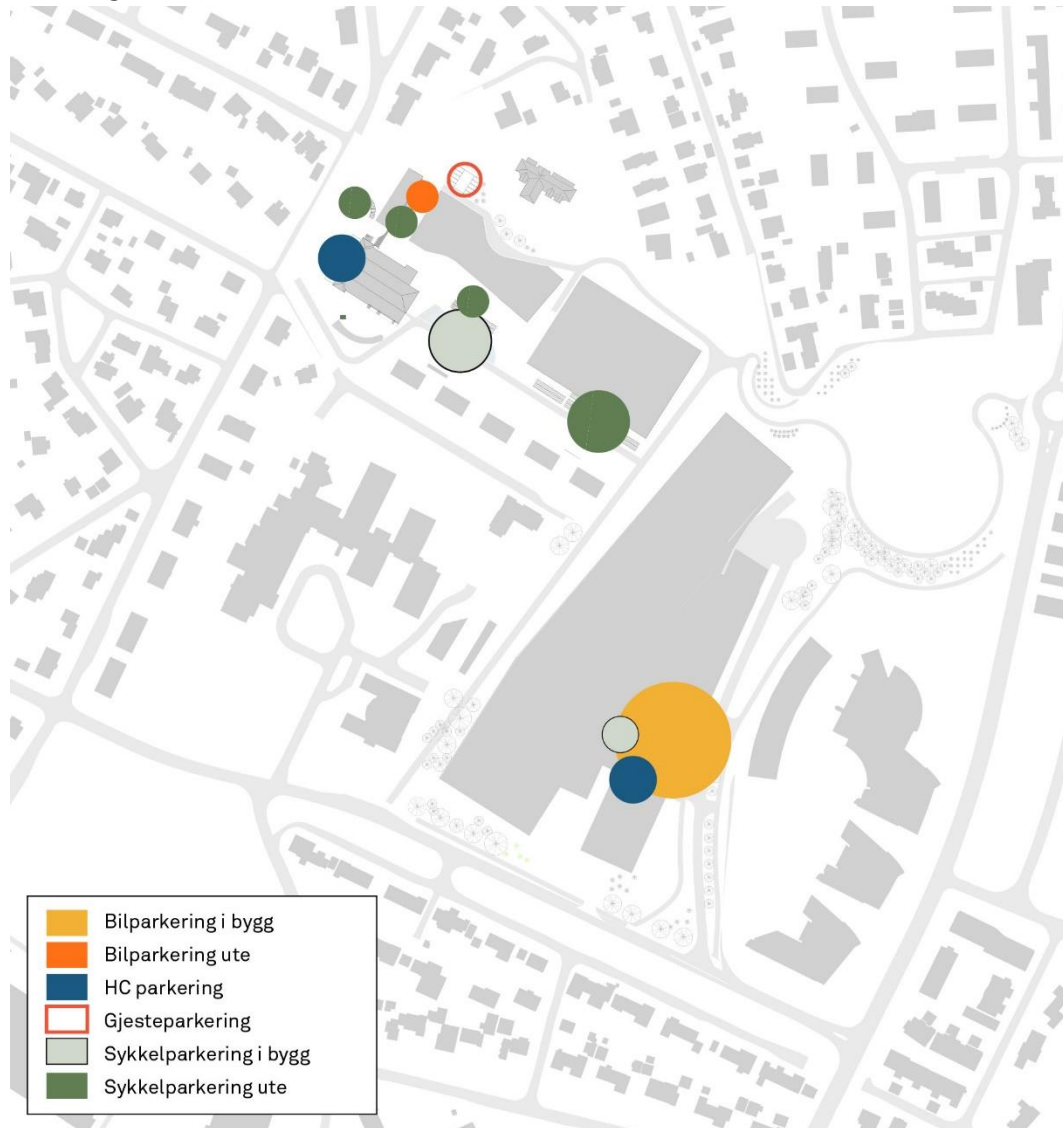
Ved Alternativ 1 er det totalt 1063 personer tilhørende området (517 ansatte og 546 studenter), bilandelen vil da måtte synke til 35 % for å overholde nullvekstmålet. Det vil si at det like mange eller færre personer som kjører til/fra arbeid. 35 % bilandel gir 297 personer som kjører til/fra arbeid.

Nullvekstmålet krever maksimum antall parkeringsplasser lik 297 for å opprettholde samme personbilkilometer som ved dagens situasjon. Med 120 planlagte parkeringsplasser for utredningsalternativet, ligger man godt innenfor nullvekstmålet. Det er viktig å ta hensyn til og observere at sidegatene rundt planområdet ikke blir benyttet til parkering av studenter eller ansatte. Et tiltak dersom dette blir et problem er å innføre boligsoneparkering.

Det er krav om at minimum 5% av parkeringsplassene skal avsettes til mennesker med nedsatt bevegelsesevne, som bør være minst 4,5 x 6,0 meter og plasseres nær inngang. Det bør også legges til rette for en viss andel parkeringsplasser for elbiler med lademuligheter. Dette vil kreve ekstra plass og infrastruktur.

Plassering av bilparkering

Planlagt parkering er fordelt med omtrent 100 plasser for ansatte (inkludert 7 HC-parkeringer) i parkeringskjeller ved K-lab og verksted, 10 gjesteparkeringer nord for Fløy A, 3 parkeringsplasser mellom Kavitasjonsbygget og Fløy A og 7 HC-parkeringer på vestsiden av Tankhodet. Plassering av parkeringene er vist i Figur 39. Dette gir gode forbindelser for de forskjellige gruppene, med hoveddelen av den daglige kjøringen plassert nærmest hovedvegen gjennom området. Dette minsker trafikken langs boligområdene. Med HC-plasser både ved hovedinngangen og i parkeringskjelleren vil området ha en god universell utforming.



Figur 39 Bil- og sykkelparkering – fremtidig situasjon

6.8.3 Beregning av sykkelparkering - Alternativ 1

Arealbruk	Grunnlag sykkelparkeringsplass pr:	Indre sone min.	Midtre sone min.	Ytre sone min.
Industri og verksted	100m2 BRA	0,2	0,2	0,2
Mosjonslokaler	100m2 BRA	0,4	0,4	0,3
Hotell	10 rom	2	2	1
Restaurant	10 seter	2	2	1
Bensinstasjon, service	10 årsverk	2	2	1
Gatekjøkken	10 årsverk	2	2	2
Videregående skole, høyskole, universitet	10 årsverk	48	48	48
Barneskole	10 årsverk	20	20	20
Barnehage	72 storbarns-ekvivalenter	2	2	2
Kino, teater	10 seter	2	2	2
Idrettsanlegg	10 tilskuerplass	2	2	1
Kirke, andre forsamlingslokaler	10 seter	2	2	1
Sykehjem	10 senger	2	2	1
Bilverksted	10 årsverk	2	2	1

Figur 40: Tabell om krav til sykkelparkering fra Trondheim kommunes parkeringsveileder.

Arealkategori	Grunnlag pr. parkeringsplass	Midtbyen	Indre sone	Midtre sone	Ytre sone
Bolig	70 m2 BRA el. boligenhet	Min 2	Min 2	Min 2	Min 2
Kontor	100 m2 BRA	Min 2	Min 2	Min 1,75	Min 1,5
Forretning og service	100 m2 BRA	Min 2	Min 2	Min 1,5	Min 1

Figur 41: Tabell om krav til sykkelparkering fra Trondheim kommunes parkeringsveileder

For NTNU gjelder 48 plasser pr. 10 årsverk, eller 4,8 plasser per årsverk. Dette gir totalt 835 sykkelparkeringer, noe som ansees som mye når det totalt er 753 ansatte og studenter. Med utgangspunkt i at det er en lav studentandel per ansatt, kan man redusere antall sykkelplasser per årsverk, for å få et mer realistisk antall plasser, slik at man unngår at mange plasser står tomme og tar opp plass.

Forslag til endring

Det er planlagt for 207 NTNU ansatte og 546 studenter, som gir 2,6 studenter per ansatt. Det er ikke mottatt informasjon hvor mange av de ansatte som er lærere. Tar man utgangspunkt i 26 plasser per 10 årsverk, gir det 538 sykkelplasser. For SINTEF / Innovasjonssenteret blir det brukt samme BTA som for biler, altså 6 259 kvm. Med minimum 1,5 sykkelparkeringsplasser pr. 100 kvm BRA, vil antallet sykkelplasser for SINTEF være minimum 95 plasser. Dette gir totalt 633 plasser.

Reisemiddelfordelingen anslår at det vil være omtrent 709 sykkelturner (til og fra) fra NTNU og SINTEF, som gir at omtrent 355 sykler i 2030. Med utgangspunkt i dette, er det grunnlag for å kunne redusere antall parkeringsplasser ytterligere. Et forslag er å redusere til 24 plasser per 10 årsverk, som gir 420 plasser. Dette gir rom for både besøkende og eventuell økning i antall syklende, og gir 515 sykkelparkeringsplasser.

Plassering av sykkelparkering

Plasseringen av sykkelparkeringen er essensiell for at transportmiddelet skal være mer attraktivt enn bil. Det er viktig at det sykkelparkeringene plasseres rundt innganger og hovedinnganger. Det bør legges til rette for at en stor del av disse er under tak og at det finnes fasiliteter som garderober og dusj. Foreløpig er det planlagt innendørs sykkelparkeringsplasser inne i den gamle Slepetanken og i parkeringskjelleren. Utendørs sykkelparkering er foran hovedinngangen ved Kavitasjonsbygget, på Campusplassen og i parkeringskjelleren, se Figur 39.

Det bør vurderes andre tiltak som sykkelverksted, sykkelvask med mer, for å få dette transportmiddelet mest mulig attraktivt.

Det anbefales også å legge opp til bysykkelstativ i nærheten av viktige innganger, for at bysykler lettere kan bli en del av en reisekjede og kanskje øke attraktiviteten til å bruke kollektivtransport mer. Bykler kan eventuelt inkluderes i det totale antall sykkelparkeringsplasser foreslått over, da det antas å være tilstrekkelig sykkelparkeringskapasitet i Alternativ 1.

6.9 Oppsummering

Dette kapittelet viser at utredningsalternativet øker antall personturer, men at mesteparten av disse vil tas med gange, sykkel eller kollektivtrafikk. Ved bruk av NTNUs egen reisevaneundersøkelse har de gjennomførte beregningene av reisemiddelvalg blitt spisset. Selv om biltrafikken øker med 226 bilturer per døgn fra utredningsområdet, er det sannsynlig at dette vil minke når restriksjoner på parkeringsplasser blir gjennomført. Dagens 297 parkeringsplasser skal reduseres ned mot ca. 120 plasser. I tillegg til å øke antall sykkelparkeringsplasser fra 90 til 515 plasser eller mer, samt tilrettelegge med ulike fasiliteter for de som sykler, vil dette samlet antagelig føre til en økning i andel gange, sykkel og kollektiv fra planområdet. Dette vil være positivt med tanke Nullvekstmålet.

7 KAPASITETSBEREGNING KRYSS

Det er viktig å undersøke Alternativ 1 sin påvirkning på nærliggende kryss. I denne rapporten brukes SIDRA Intersection 8 for å beregne dette i dimensjonerende time. Belastningsgrad gir et tall mellom 0 og 1, hvor 1 er teoretisk maksimal kapasitet. Over 1 vil krysset ha store problemer med køer og forsinkelser. I tillegg beregnes kølengden, da dette direkte påvirker framkommeligheten for kollektivtrafikken. Gjennomsnittlig forsinkelse er viktig å se på for å få frem hvor store eventuelle forsinkelser nye planer skaper. Forsinkelse kan brukes for å beregne samfunnskostnader, med tanke på at det kan gi økte kostnader jo mer forsinket og lenger tid folk bruker.

Hver svingebevegelse angis med belastningsgrad og kølengde, slik at man enkelt kan identifisere hvor eventuelle problemområder kan oppstå.

SIDRA Intersection 8 bruker en modell utviklet ved NTNU for norske forhold og er i tillegg kalibrert i henhold til eksisterende trafikk.

Hoveddelen av trafikken fra planområdet og omkringliggende områder har tilgang til hovedvegnettet gjennom krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg. Dette krysset er viktig for trafikkavviklingen for langs Otto Nielsens veg, men det er også viktig med god trafikkavvikling på hovedvegnettet langs Kong Øysteins veg, siden vegen en er kobling til større deler av byen, samt kollektivtrafikken.

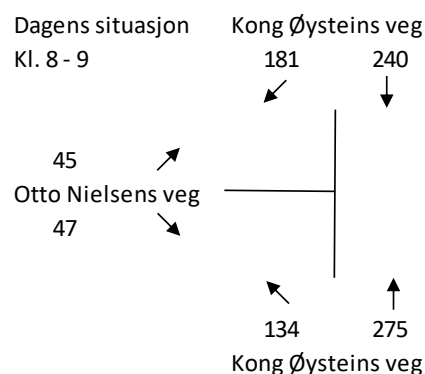
I henhold til Trondheim byplankontor skal kapasitetsberegninger bruke underestimert trafikk. Dette fordi beregningene ikke skal skape unødvendig kapasitet. Bilister skal ikke være prioritert i Trondheim kommune, heller ikke i prosjektet Ocean Space Centre, hvor gående, syklende og kollektivreisende er de fremhevede reisemiddelene. For å underestimere trafikken settes vekst i dagens trafikk lik 0 fram til prognoseåret.

Trafikktellingene gir data om syklende i krysset. Det er ikke sagt noe om de bruker veg eller fortau, men på grunn av sykkelfeltene i Kong Øysteins veg antas det at 100 % av de syklende bruker sykkelfeltene. Det antas videre en timesandel på 15 % mellom kl. 8 - 9, basert på data fra trafikktellingen for kl. 7 - 9. Fra Figur 10 om sykkelregistreringer fra TØI, baseres sykkelfordelingen over vegnettet. Det antas at 50 % kommer fra Kong Øysteins veg, 35 % fra Harald Bothners veg (inn på Otto Nielsens veg) og de resterende 15 % delt på de resterende vegene, inkludert Spruten. Antar at 100 % sykler til planområdet under dimensjonerende time, mens 100 % sykler fra NRK-tomten.

7.1 Kapasitetsberegning ved dagens situasjon

Dagens trafikk er gitt av trafikktellingene gjennomført av AFRY den 03.03.2020.

Dimensjonerende time for OSC er ventet å være mellom kl. 8 og 9 i henhold til NTNU sin egen RVU. Denne trafikken er vist i Figur 42.



Figur 42: Trafikk i dimensjonerende time

De syklende er vist i Vedlegg 1.

Tabell 16: Tabell over kapasitetsanalyse dagens situasjon.

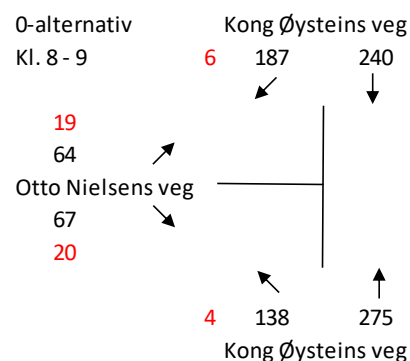
Vegarm	Belastningsgrad [v/c-forhold]	Gjennomsnittlig forsinkelse [sek]	Maksimal kølengde [m]
Kong Øysteins veg (nord)	0,28	2,1	8
Kong Øysteins veg (sør)	0,31	3,7	11
Otto Nielsens veg	0,13	7,8	3
Totalt	0,31	3,4	11

7.2 Kapasitetsberegning ved Alternativ 0

Ved Alternativ 0 er dagens bygningsmasse uforandret ved 2030. Forskjellen fra dagens situasjon er at NRK-tomten er gjort om til boliger, noe som har økt trafikken gjennom krysset.

Det er antatt at 80 % av biltrafikken fra NRK går gjennom krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg. Det er antatt at trafikken fra tomten i dimensjonerende time er satt til 12 % av ÅDT. Det antas også at 80 % av biltrafikken vil komme fra tomten under morgenrushet kl. 8 – 9, de resterende 20 % kjører til tomten. På armene fordeles trafikken med samme prosentsetser som ved dagens trafikk.

Dette gir en biltrafikk ved Alternativ 0 som vist i Figur 43, her er også veksten vist i rødt.



Figur 43: Biltrafikk og fordeling ved Alternativ 0

Syklende økes med antallet som er beskrevet under reisemiddelfordelingen og med de forutsetninger som er nevnt over.

Tabell 17: Resultatene fra kapasitetsanalyse for Alternativ 0.

Vegarm	Belastningsgrad [v/c-forhold]	Gjennomsnittlig forsinkelse [sek]	Maksimal kølengde [m]
Kong Øysteins veg (nord)	0,29	2,2	9
Kong Øysteins veg (sør)	0,32	3,9	11
Otto Nielsens veg	0,20	7,8	4
Totalt	0,32	3,7	11

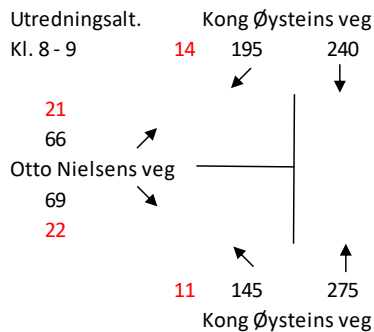
7.3 Kapasitetsberegning ved Alternativ 1

Ved Alternativ 1 er planområdet bygget ut med nye og utvidede bygningsmasser.

For trafikken fra planområdet er det antatt at 80 % kjører gjennom krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg. Det er antatt at trafikken fra tomten i dimensjonerende time er satt til 15 % av ÅDT. Timesandelen antas å være høyere for OSC enn boligene på NRK-

tomten på grunn av NTNUs reisevaneundersøkelse som viste at de fleste kom til arbeid mellom kl. 8 – 9. Det antas også at 20 % av biltrafikken vil komme fra tomten under morgenrushet, de resterende 80 % kjører til tomten. På armene fordeles trafikken med samme prosentsatser som ved dagens trafikk. Biltrafikken fra NRK-tomten følger samme antagelser som ved Alternativ 0.

Dette gir en biltrafikk ved Alternativ 1 som vist i Figur 44, her er også veksten vist i rødt.



Figur 44: Dimensjonerende timetrafikk for Alternativ 1

Syklende økes med antallet som er beskrevet under reisemiddelfordelingen og med de forutsetninger som er nevnt over.

Tabell 18: Resultatene fra kapasitetsanalyse for Alternativ 1

Vegarm	Belastningsgrad [v/c-forhold]	Gjennomsnittlig forsinkelse [sek]	Maksimal kølengde [m]
Kong Øysteins veg (nord)	0,30	2,2	9
Kong Øysteins veg (sør)	0,33	4,1	12
Otto Nielsens veg	0,20	7,8	4
Totalt	0,33	3,8	12

7.4 Stenging av Sigurd Jorsalfars veg

Trondheim kommune vurderer å stenge Sigurd Jorsalfars veg for biltrafikk ved rundkjøringen mot Kong Øysteins veg. Det er antatt at 70 % av trafikken på denne vegen flyttes over til Otto Nielsens veg og Lillebergvegen. Siden det ikke er gjennomført trafikktegnninger i dette området, brukes ÅDT fra Norges vegdatabank (NVDB). Fordelingen av til/fra trafikk og fordeling i krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg er satt til 50 % hver vei.

ÅDT for Sigurd Jorsalfars veg var i 2011 satt til 1000. Dette er oppjustert til 2030 ved bruk av Byplankontorets metode, forklart i avsnitt 6.4. Det antas en dimensjonerende timesandel på 15 %. Dette gir 67 kjøretøy i hver retning som flyttes over til Otto Nielsen veg. Dette fordeler seg til 34 kjøretøy i hver svingebevegelse i krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg.

Trafikken fra Sigurd Jorsalfars veg (1286 ÅDT) bidrar i større grad enn både økningen fra NRK-tomten (503 ÅDT) og planområdet (160 (ÅDT)). Krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg opprettholder god trafikkflyt, korte køer og ventetider, selv med denne økningen.

Resultatene for Alternativ 0 og alternativ 1 er vist i Tabell 19 og Tabell 20.

Tabell 19: Resultatene fra kapasitetsanalyse for Alternativ 0

Vegarm	Belastningsgrad [v/c-forhold]	Gjennomsnittlig forsinkelse [sek]	Maksimal kølengde [m]
Kong Øysteins veg (nord)	0,32	2,4	10
Kong Øysteins veg (sør)	0,36	4,8	15
Otto Nielsens veg	0,31	8,9	8
Totalt	0,36	4,5	15

Tabell 20: Resultatene fra kapasitetsanalyse for Alternativ 1

Vegarm	Belastningsgrad [v/c-forhold]	Gjennomsnittlig forsinkelse [sek]	Maksimal kølengde [m]
Kong Øysteins veg (nord)	0,32	2,4	10
Kong Øysteins veg (sør)	0,37	5	16
Otto Nielsens veg	0,32	9	8
Totalt	0,37	4,6	16

7.5 Konklusjon for krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg

Kapasitetsberegningene gjort i SIDRA Intersection 8 viser tydelig at krysset har god kapasitet ved alle situasjoner. Ved utbyggingen øker belastningsgraden med 0,01 til totalt 0,33. Dette anses som et kryss med god flyt og god gjenværende kapasitet. Ingen videre tiltak er nødvendig.

Kapasitetsberegningene tar utgangspunkt i utført telling i kryss, mens ÅDT beregnet i kapittel 6.4 er framskrevet med utgangspunkt i NVDB sine data og forventet vekst i henhold til TØI rapport 1554/2017. Gjør man beregninger for å finne tall for dimensjonerende time ved bruk av tallene for framskrevet NVDB, vil man få en forskjell sammenlignet med tallene fra utført telling i kryss. Årsaken er at NVDB ikke er detaljert nok for å gjennomføre kapasitetsberegninger, mens trafikkteellingene ikke er store nok til å beregne ÅDT for hele vegnettet.

Ved å bruke framskrevet tall fra NVDB for å finne dimensjonerende time og sammenligne mot framskrevet tall fra trafikkteellinger, gir det en forskjell på 91 flere kjøretøy i Otto Nielsens veg ved alternativ 1. For sammenligning, var forskjellen 159 kjøretøy mellom dagens situasjon og alternativ 1 med utgangspunkt i trafikkteellingene. Da minnet kapasiteten kun med 0,07 (fra 0,13 til 0,20). Forskjellen på 91 kjøretøy vil ikke utgjøre noe hva gjelder resultatet om at krysset har god nok kapasitet. Det er fortsatt god restkapasitet etter utbygging selv om man bruker framskrevne tall med utgangspunkt i NVDB.

8 KONSEKVENSVURDERING – ALTERNATIV 1

I dette kapittelet skal utredningen ta for seg hvilke endringer planene vil ha for trafikksystemet og aktuelle veger rundt planområdet for myke trafikanter og bilister.

8.1 Endring i trafikken i området

Det er viktig å se på endringen i trafikken, vegnettets kapasitet og framkommelighet i forbindelse med fremtidige planer. Kapittel 6 og 7 presenterte beregninger og vurderinger for trafikken og kapasitetsberegninger for krysset Kong Øysteins vei X Otto Nielsens veg. Det vil ikke være noen direkte endringer eller utbedringer av hensyn til biltrafikken i området.



Figur 45: Viser overordnet plan for kjørende.

Plassering av varelevering, hovedinnganger og parkeringer vil kunne påvirke vegsystemet. Trafikksystemet rundt planområdet planlegges å opprettholdes som i dag, men at personbiltransport til/fra planområdet hovedsakelig skjer i Otto Nielsens veg, så nære Kong Øysteins veg som mulig. Som om man kan se på Figur 39 vil bilparkering hovedsakelig skje via Otto Nilsens veg, i parkeringskjeller.

I forbindelse med vurderinger rundt avkjørsel for varelevering ved Verkstedsgården og adkomst til blant annet p-kjeller og nabolomt, er det skrevet et notat. Utfyllende vurdering kan finnes i notatet 10216159-RIVEG-NOT-001-Vurdering av adkomst for OSC av

Multiconsult. Det er i notatet kommet frem til en anbefaling om to separerte adkomster som kobler seg direkte på Otto Nielsens veg. To separate adkomster ble vurdert til å gi best effekt av hensyn til trafiksikkerhet, grøntstruktur, gatemiljø, teknisk utførelse, og er løsningen som krever minst bygging av ny veg.

Denne trafikkvurderingen støtter anbefalingen med to separate avkjørsler, blant annet for å sikre en ryddig separasjon mellom myke trafikanter, daglige vareleveranser og personbiltrafikk. Det sikrer et godt og mer trafiksikkert kjøremønster for vareleveranser. To separate avkjørsler kan sikre tydeligere grenser for kryssninger av sykkelvegen og fortau, spesielt sammenlignet med en større felles avkjørsel. Å plassere avkjørselen mer mot øst, ansees ikke som problematisk av hensyn til trafiksikkerhet, fordi avkjørselen fortsatt vil være separert og myke trafikanter vil få en strekning mellom krysningspunktene for de to avkjørslene. Det er dog viktig at de ikke plasseres for nærme, da effekten av trygghet og oversikt i trafikkbildet kan opphøre.

Gjesteparkering, HC og driftsparkering vil også være tilgjengelig via Paul Fjermstads veg. Varelevering vil også hovedsakelig skje via Otto Nilsens veg, men med noe varelevering og renovasjon via Paul Fjermstads veg til Prof. J.H. L Vogts veg.

Som nevnt bør det maksimalt være 297 parkeringsplasser for å nå Nullvekstmålet. Med planlagte 120 parkeringsplasser, ligger man godt innenfor kravene. Dersom dette fører til mer parkering langs sidegatene, bør man vurdere å innføre flere soner med bilsoneparkering. Parkeringsløsningen som er valgt, er innenfor det som foreslås i denne utredningen. Dette kan bidra til å øke andelen som går, sykler eller reiser kollektivt. Det bør ved 120 parkeringsplasser, være 7 plasser tilegnet HC. Det er foreløpig tenkt totalt 14 HC-parkeringer, godt innenfor de krav som settes.

Det er foreløpig planlagt 890 sykkelparkeringer, hvor totalt 470 plasser er plassert innendørs, 400 sykkelparkeringer i den gamle Slepetanken og 70 i parkeringskjelleren. Dette er i henhold til kravene som er satt i parkeringsveilederen og kan bidra sterkt til en økning i sykkelandel for planområdet. Det er også parkeringsplasser på Campusplassen, foran hovedinngangen og foran Flexilaben. Det er beregnet at det er tilstrekkelig med omtrent 515 sykkelparkeringsplasser.

8.1.1 Konsekvens trafikk

Det er i alle alternativene vist tilstrekkelig kapasitet i krysset Otto Nielsens veg x Kong Øysteins veg. Beregninger gjort for fremtidig ÅDT, viser at Alternativ 1 ikke vil ha betydelig påvirkning på krysset eller det trafikale bildet rundt planområdet. Veksten fra OSC er ikke så stor på grunn av mindre antall parkeringsplasser, samt prioritering av gange, sykkel og kollektiv. Med en reduksjon i antall parkeringsplasser og økning i antall sykkelparkeringsplasser, vil Alternativ 1 bidra til å redusere bruk av bil til planområdet. Dette er positivt med tanke på Nullvekstmålet. I beregningene er det vist at utbyggingen av NRK-tomten står for omtrent 70 % av bilveksten (om planområdet har 297 parkeringsplasser), men kapasiteten i kryssene vil fortsatt være tilstrekkelig.

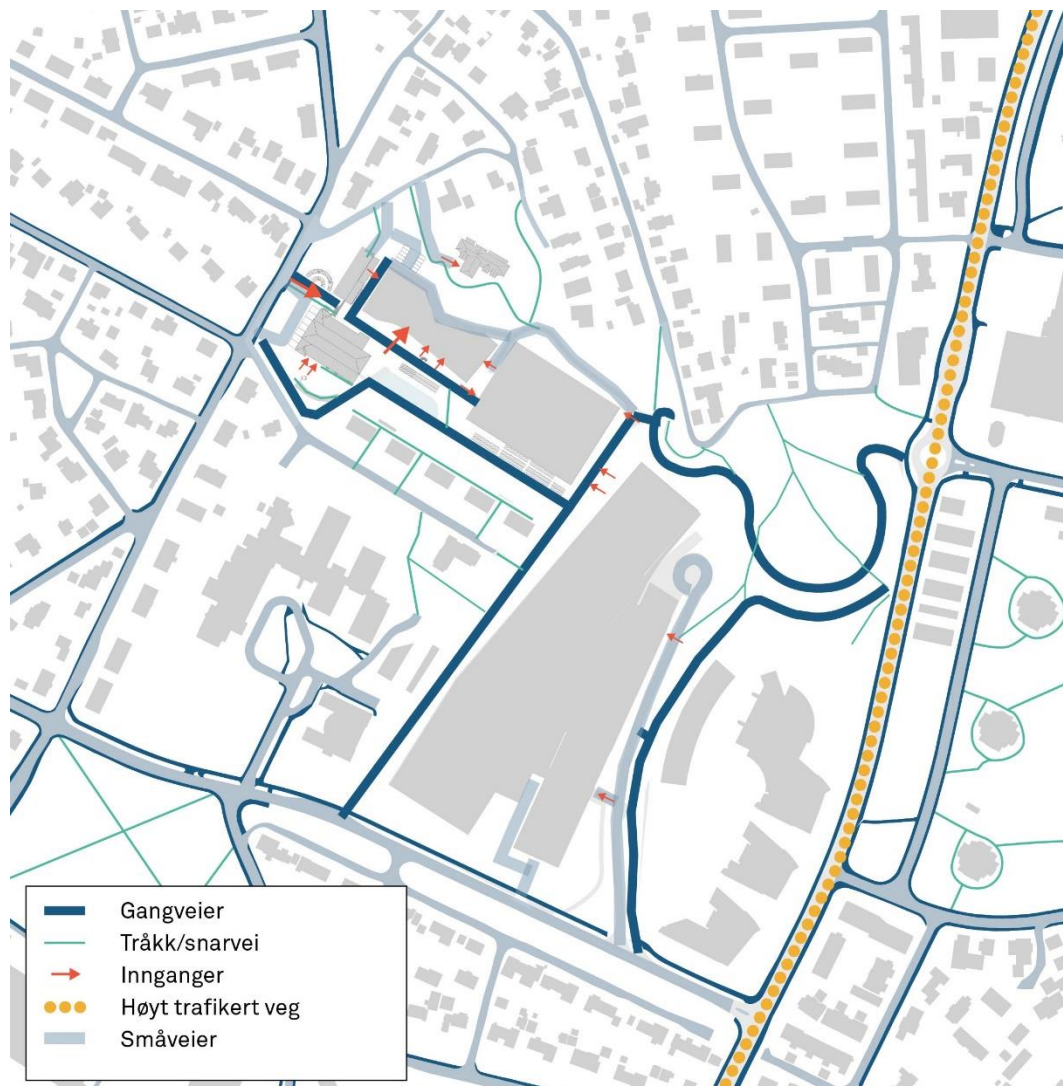
Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret.

8.2 Gang- og sykkelnett

Kvalitet og universell utforming er to virkemidler som bidrar til attraktive og funksjonelle anlegg for myke trafikanter. Det er viktig å legge til rette for miljøvennlige reiser, for å oppnå nullvekstmålet. Ved videreføring av dagens kvalitet i tillegg til en økning i antall myke trafikanter, vil trafiksikkerheten og attraktiviteten i fremtidig situasjon reduseres.

For myke trafikanter tas grunnlaget ut ifra dagens bevegelsesmønster, og man vil prøve å opprettholde dagens bevegelsesmønster (ganglinjer og tråkk) i så stor grad som mulig, se

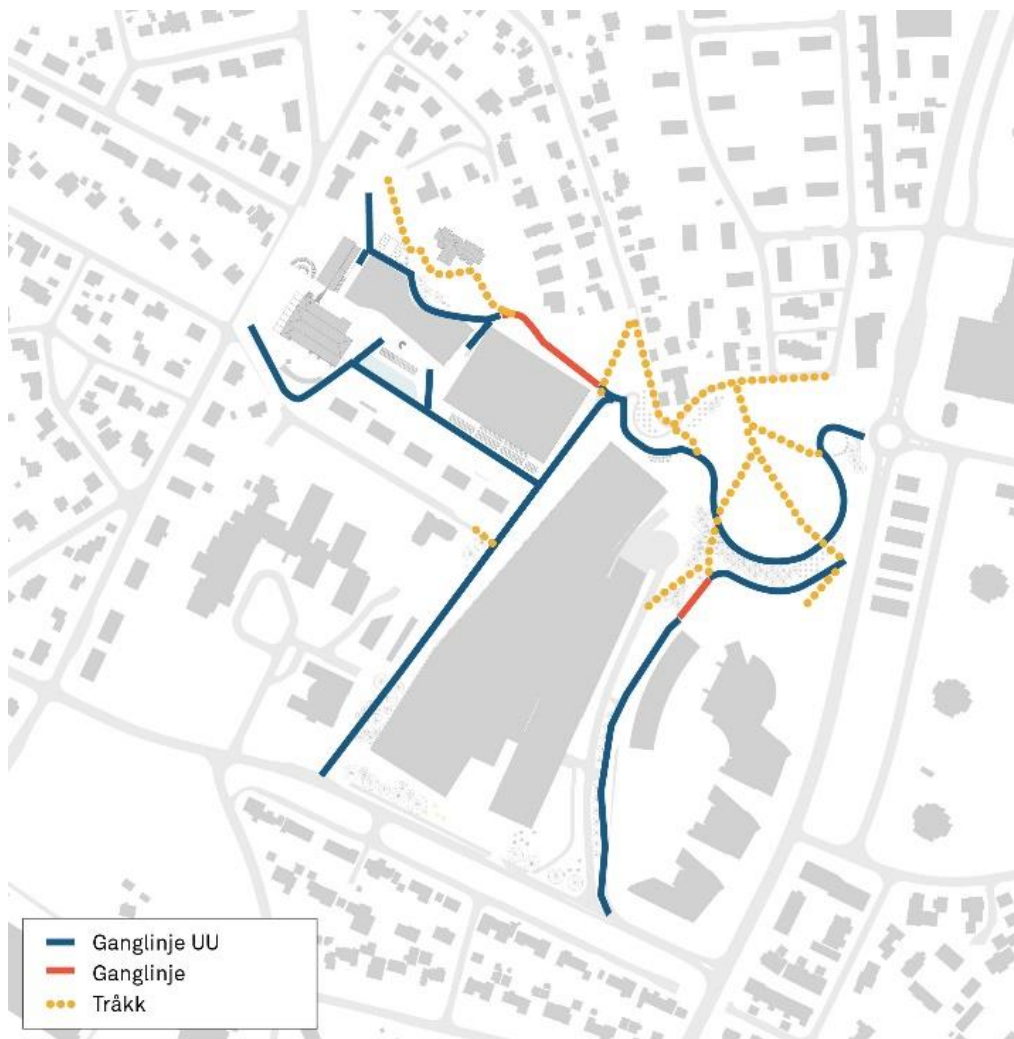
Figur 46. Tilbakemeldinger fra naboer er også et viktig grunnlag for myke trafikanter og kjøretøy.



Figur 46: Ganglinjene i planområdet i fremtidig situasjon

Det planlegges å beholde viktige ganglinjer i planområdet for å opprettholde et fungerende og attraktivt bevegelsesmønster. Å anlegge stier og plasser for gående kan bidra til et mer menneskevennlig bygg, med grønne stier, utsiktspunkter og andre elementer for å fremme området som et attraktivt målpunkt. Hovedlinjene i dagens gangveger og stier over planområdet opprettholdes så godt som mulig, men vil justeres for å gjøre flest mulig veger universelt utformet. Det er tilstrebet å sikre en god mobilitet på kryss og tvers.

Universell utforming er viktig å ta hensyn til med tanke på tilgjengelighet for alle. Ganglinjene som er innenfor planområdet, er forsøkt å tilstrebe en universell utforming, se Figur 47.



Figur 47: Universell utformet gangveier

For å bidra til økt sykkelandel er det viktig å tilrettelegge for sykklistene. Et forslag er nedsenkede fortauskanter slik at syklistene kan sykle av eller på der stiene begynner, og at vegene møter ulike stier for mest mulig optimale og raske ruter. Trondheim kommune ønsker å etablere en sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg for håndtering av sykkeltrafikk fra næringene langs vegen. Denne sykkelvegen vil fungere som en sekundær sykkelveg for hovedsykkelvegen som ligger i Sigurd Jorsalfars veg. Generelt er det rimelig å anta at en del syklistene følger ganglinjene i og rundt planområdet, slik som i dagens situasjon. Figur 48 tar utgangspunkt i Figur 9, men der den anbefalte regulerte sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg er lagt inn.



Figur 48: Oversikt over fremtidige sykkelruter med regulerte tiltak

I Otto Nielsens veg er kryssene stort sett oversiktlige med god sikt, som gir en ok trafikkssikkerhet til tross for oppsprukken asfalt og manglende fotgjengeroverganger. For Alternativ 1 vil eksisterende tilrettelagte krysningspunkter langs vegene, sikres i henhold til standarder, med blant annet ny oppmerking og tilfredsstillende skilting. Nye overganger/krysningspunkter som planlegges har sammenheng med ganglinjene, slik at krysningspunktene faller på naturlige steder uten at man opplever det som en omvei.

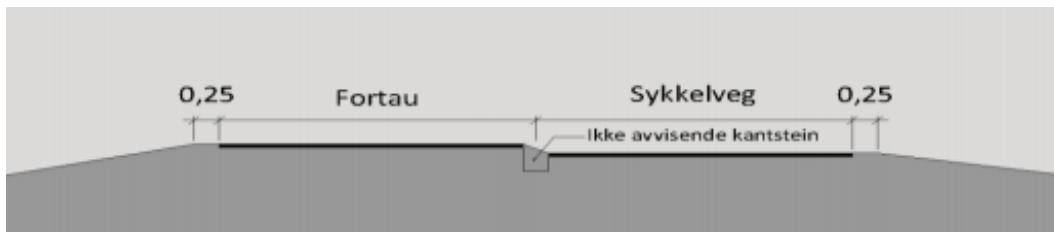
Under punkt 8.2.2 anbefales det etablering av ensidig fortau langs Paul Fjermstads veg, Harald Bothners veg og Asbjørnsens gate. Bakgrunnen til det er at det ifølge naboer har vært et problem for myke trafikanter at de smale og til dels utflytende fortauene er vanskelige å brøye om vinteren. Dette fører til at gående tvinges ut i kjørebanelen. Ved en etablering av ensidig fortau vil det sikres et mer driftssikkert ferdselsareal for gående. I tillegg vil det etableres tydelige krysningspunkt til motsatt side der andre veger og viktige gangforbindelser til målpunkt krysser denne strekningen. Dersom det ikke er problemer med høy fart, er det ikke nødvendig med opphøyde fotgjengeroverganger, men det anbefales at de markeres med skilt og fotgjengerfelt fordi det er en del av en skoleveg. Det anbefales også å etablere fotgjengeroverganger hvor fortauet krysser gater.

8.2.1 Sykkelveg med fortau langs Otto Nielsens veg

Sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg er et positivt tiltak som sikrer en god fremkommelighet for sykklistene, samtidig som man tar vare på myke trafikanter. Det er ikke satt som et avbøtende tiltak for planen, men det anbefales å regulere inn plass, da det er et positivt tiltak for området. Med tanke på trygg skoleveg vil man få et trygt skille

mellom gående og syklende, der skolebarna trygt kan gå på fortauet. Ulempen er at det kan føre til høyere hastigheter på de som sykler, som kan være negativt for skolebarn som ønsker å sykle. Det er dog tillatt å sykle på fortauet.

I henhold til SVVs håndbok N100 og sykkel- og gangtrafikk i Otto Nielsens veg, vil bredden på sykkelvegen være 2,5 meter og fortau 1,5 meter. Dette vil i utgangspunktet være tilstrekkelig for en sekundær sykkelveg, men dette er mindre enn anbefalt bredde fra Trondheim kommune. Det anbefales at det brukes en fortausbredde på minimum 2 meter langs sykkelvegen. Prinsippet for utforming av sykkelvegen vises i Figur 49.



Figur 49: Fra SVVs håndbok V122 Sykkelhåndboka. Viser prinsipp over sykkelveg med fortau. Ved 2,5 meter sykkelveg kan man ha gul midtlinje på sykkelvegen for å skille kjøreretningene.

Utformingen for Otto Nielsens veg blir svært bred, og det bør tilstrebes at dagens grøntareal mellom kjørebane og gang- og sykkelvegen tas bort eller reduseres og at sykkelvegen plasseres så nære vegen som mulig. Det må antas at en rabatt er nødvendig, men det er ønskelig at denne er på et minimum for å forhindre et meget bredt og utrivelig tverrsnitt. Tilbakemelding fra Byplan er at rabatten skal følge normkrav i Trondheim kommune på 1,5 meter grøntrabatt mellom sykkelveg med fortau og kjørebane. På grunn av ønske om å regulere bussholdeplasser i Otto Nielsens veg anbefales det at fortauet beholdes frem til gangfeltet ved Lillebergvegen. Ved kantstoppet er det anbefalt minimum fortausbredde på 2,5 meter.

Otto Nielsens veg sine bredder er gitt av N100 og kjørebane må ha bredder lik 3,25 meter om vegen regnes som en del av hovednettet for kollektivtrafikk. Ellers kan bredden være 3 meter.

Anbefalt tverrsnitt av Otto Nielsens veg med sykkelveg med fortau:

- Kjørebane: 3 meter i hver retning
- Skuldre: 0,25 meter ved kantstein / 0,5 meter ellers
- Rabatt: Ingen krav ved 30 eller 40 km/t / 1,5 meter ved 50 km/t. Byplan ønsker 1,5 meter rabatt.
- Sykkelveg: 2,5 meter
- Skulder ved sykkelveg: 0,25 meter
- Fortau: 1,5-2 meter
- Skulder ved fortau: 0,25 meter
- Totalt: Ved et fortau som er 2 meter bredt, og en plattform som er 2,5 meter bred blir tverrsnittet på 15,75 meter der det er kantstopp i sør. Det er inkludert 1,5 meter rabatt. Utenom holdeplass og fortau i sør vil det være 13 meter bredt tverrsnitt. Ved holdeplass nord vil det være 14 meter bredt tverrsnitt (uten grøntrabatt).

Ved etablering av sykkelveg med fortau, vil syklende og gående få hvert sitt areal å ferdes på, som gir bedre fremkommelighet og færre konflikter mellom gående og syklende enn en gang- og sykkelveg. Dette er gunstig for trafiksikkerheten, siden trafikkbildet blir mer forutsigbart. Sykkelveg med fortau anbefales å reguleres til nordsiden av Otto Nielsens veg og langs hele strekningen mellom Kong Øysteins veg og Harald Bothners vei, og sørger for enkel tilgang til virksomhetene i planområdet. Fortauet anbefales å legges lengst bort fra

kjørebanen. Det er viktig å tenke på overgangene til andre løsninger, med god informasjon om systemskifte eller opphør av sykkeltilbud for syklistene.

Plasseringen av sykkelvegen tilsier en bruk som i hovedsak består av tilgang til næringstomtene nord for Otto Nielsens veg. Med en hovedsykkelveg rett sør for Otto Nielsens veg og flere snarveger til viktige sentrumsområder og kollektivknutepunkter rundt planområdet, antas det at sykkeltrafikk og gangtrafikk, fordeles jevnt utover. Totalt fra planområdet vil det antagelig sykle opp mot 150 i timen, men disse vil komme fra forskjellige retninger og ikke alle vil benytte Otto Nielsens veg. De som ikke har tilknytning til næringene langs Otto Nielsens veg vil sannsynligvis bruke andre og mer direkte ruter. Dette vises også på trafikkteellingene som er gjort i krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg.

8.2.2 Fortau langs Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens veg – Avbøtende tiltak

Det er nødvendig å se på avbøtende tiltak som bør gjennomføres før det begynner å bygges. Tiltak skal sikre en trygg skoleveg og ferdsel for myke trafikanter. Som man ser på Figur 45 så legges det opp til mobilitet langs strekningen Figur 50 viser. Det vil være myke trafikanter og kjørende, samt varelevering.



Figur 50: Stiplet rød linje viser strekningen Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate

Som nevnt er fortauene stort sett smale, vekslende mellom ensidige og tosidige, ujevne, og med dårlig asfaltdekke. Enkelte steder er det ikke kantstein, men rennestein, noe som skaper en dårlig barriere mellom myke trafikanter og kjørende. Siden dette er en boliggate er det ingen fotgjengeroverganger eller tydelige tilrettelagte krysningspunkt langs denne strekningen i dag. Fordi dette er en del av en skoleveg, i tillegg til ønsket om økt aktivitet av myke trafikanter i fremtidig situasjon, anbefales det å legge til rette for kryssninger ved naturlige punkt langs ruten. For å unngå en potensiell negativ påvirkning, ansees det som svært nødvendig å endre denne strekningen for økt trafiksikkerhet og trivsel.

Utformingen som er i Tyholtveien og Asbjørnsens gate på andre siden av Tyholtveien, har en utforming som anbefales for denne strekningen. Disse er nylig regulert og oppgradert med ensidig fortau på 3 meter, og kjørefelt og skuldre på 4,5 meter. Denne utformingen er enveiskjørt og krever et areal på 7,5 meter.



Figur 51: Reguleringsplan for Tyholtveien og Asbjørnsens gate



Figur 52: Asbjørnsens gate på andre siden av Tyholtveien (sett mot Tyholtveien). Kilde: Google maps).

En grov oppmåling via Norgeskart gir en bredde på mellom 8- 12 meter langs strekningen Harald Bothners veg, Paul Fjermstads vei og Asbjørnsens gate. Det er fartsgrense 30 km/t og en ÅDT på godt under 4000 ved alle fremtidige alternativer. Det vil si at det kan være blandet trafikk, og at det ikke er behov for eget sykkelfelt eller annen tilrettelegging for syklist.

For å legge til rette for sykling i begge retninger i den envegskjørt kjørebane, anbefales det en kjørefeltbredde på minimum 4 meter.

For de gående anbefales det å anlegge et ensidig fortau på østsiden av vegen. Fortauet bør ha en minimum bredde på 3 meter for blant annet å sikre god brøyting med normalt utstyr og økt antall gående. Ved å sikre god vinterdrift, unngår man at barn og andre myke trafikanter må gå i vegbanen under vintersesongen. Løsningen anbefales for hele strekningen slik at fortauet kan kobles til fortausarealene fra Tyholtveien og mot løsningen i Otto Nielsens veg. Det sikrer et mer sammenhengende gangnett.

For kjørende, er nødvendig kjørebanebredde avhengig av dimensjonerende kjøretøy for planområdet, som for eksempel kjøretøy for varelevering (og brannbil). Selv om det ikke går en kollektiv rute der i dag, er det et ønske fra ATB at det settes av areal til vegforbedring og mulig fremtidig kollektivtrase og holdeplass. Kjørebanebredden anbefales å være minimum 6 meter bred dersom det skal kjøre buss langs strekningen (N100, side 26).

Anbefalt tverrsnitt for Harald Bothners veg, Paul Fjermstads vei og Asbjørnsens gate:

- Kjørebane: 3,5 meter
- Skuldre: 0,25 meter ved kantstein / 0,5 meter ellers
- Fortau: 3 meter
- Skulder ved fortau: 0,25 meter
- Totalt: Minimum 7 meter

Ved å plassere fortauet på østsiden av strekningen, får man et fortau som strekker seg fra Asbjørnsens gate og Tyholtveien og langs hele strekningen til Otto Nielsens veg. Det vil være færre avkjørsler og kryss som må over fortauet, enn plassering på vestsiden. Det anbefales at det generelt langs strekningen legges til rette for kryssninger ved kryss som kobles til målpunktene, og da med fotgjengerfelt, skilt og nedsenket kantstein med lav vis.

Ved innkjørslene til eiendommene må det sikres tilstrekkelig sikt. Kantparkering på enkelte deler kan forsvinne ved denne løsningen, men det å skape trygg skoleveg og øke attraktiviteten for myke trafikanter bør veie tyngre.

I kapittel 9.3 om anleggstrafikk, anbefales det at det opprettes et godt tilbud for myke trafikanter før anleggsperioden starter. Dette for å legge til rette for en trygg skoleveg og ferdsel for myke trafikanter, i tillegg til god vinterdrift, allerede under anleggsperioden.

8.2.3 Konsekvens for gang- og sykkelnett

Med en ønsket økning i antall myke trafikanter til og rundt området er det viktig å se på foretrukne ruter. Standarden på arealene til både gående og syklende er generelt dårlig rundt planområdet. Strekningen langs Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate anbefales å utbedres for å øke attraktiviteten med tanke på økt bruk i fremtidig situasjon. Uten å gjøre tiltak og med økt antall myke trafikanter, vil konsekvensen for denne strekningen bli noe forverret. Gjennomføres det avbøtende tiltaket om å forbedre strekningen, vil det føre til en forbedring. Det vil spesielt gi en bedre tilrettelegging for myke trafikanter og skolebarn.

De planlagte gangforbindelsene over planområdet ivaretar dagens brukte gangforbindelser. Det er positivt at gangforbindelsene videreføres så godt det lar seg gjøre, i tillegg til at det også er universelt utformede forbindelser. Tiltaket om å anlegge sykkelveg med fortau på nordsiden av Otto Nilsens veg er positivt for myke trafikanter og gir et mer tydelig trafikkbilde, og anbefales gjennomført.

Sykkelparkeringen vil bidra til økte sykkelandeler, hvor størsteparten av de syklende vil ende opp ved studie og arbeidsplassene ved Vestfløyen i nordvest. Sammen med mer tilrettelagte ruter for syklistene og et mer helhetlig sykkeltilbud rundt planområdet, vil dette

ha positive konsekvenser for området. Det vil være positivt for både ansatte og lokale beboere.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Forbedret

8.3 Kollektivtrafikk

Det er ikke kommet frem planlagte endringer ang. kollektivtilbudet rundt planområdet. Den ene holdeplassen i Otto Nielsens veg brukes ikke i dag, men ATB ønsker at det settes av areal til holdeplass i begge kjøreretninger som er godt tilrettelagt med tanke på av- og påstigningsareal. Det er vurdert at holdeplassen burde bli inkludert i NRK-tomten sine fremtidige planer, blant annet med tanke på plassering av avkjørsler.

I dag må de aller fleste bytte buss for å komme seg til Tyholt. Attraktiviteten kan økes og reisetiden kan reduseres ved at kollektivtilbudet forbedres, slik at flere unngår å måtte bytte buss. Man må uansett se på helheten i linjetilbudet, men dette kan gjøre at flere velger å benytte kollektivt.

Ganglinjene vil bli noe lenger fra enkelte holdeplasser fordi hovedinngangen flyttes 400 meter nærmere byen. Men med bedre tilrettelagte adkomster og universell utforming vil kollektivtrafikk i Alternativ 1 bli noe forbedret. Hovedinngangen flyttes nærmere bussholdeplassen kalt Tyholt, og reisetiden til byen med buss blir derfor kortere.

Det er planlagt mer utbygging i bydelen, og når dette prosjektet er utbygd, kan kollektivdekningen ha blitt bedre.



Figur 53: Avstander til bussholdeplasser for Alternativ 1.

Det er generelt viktig å legge opp til stier og adkomst til dagens og morgendagens bussholdeplasser. Ved å tilrettelegge for korte og lesbare gangforbindelser mellom holdeplasser og målpunkt, sikrer man en trygg atkomst til og fra holdeplassen for alle, også mennesker med nedsatt funksjonsevne og orienteringsevne. Alle gangforbindelsene burde utformes universelt der dette er mulig. Det betyr gangveger uten trapper, bratte stigninger og lange omveger.

Å legge til rette for mer bruk av bysykler kan også øke bruken av kollektivtransport.

8.3.1 Konsekvens kollektivtrafikk

Kollektivtilbudet er ikke planlagt endret i fremtidig situasjon, noe som er negativt på grunn av at mange må bytte buss. Dette ligger utenfor prosjektets kontroll, men er et viktig punkt å ta med. Det er planlagt mer utbygging i bydelen, slik at dette kan endres i fremtidig situasjon. Med tiltak om å forbedre enkelte strekninger rundt planområdet med universell utforming og bedre standard generelt, vil kunne bidra til en mer attraktiv og trygg veg til og fra holdeplassene. Hovedinngangen flyttes nærmere bussholdeplassen kalt Tyholt, og reisetiden til Trondheim sentrum med buss blir derfor kortere.

8.4 Trafikksikkerhet

Standarden på vegene og tilbudene for trafikantene har en betydning for hvilken rute man ønsker å velge, uavhengig av fremkomstmiddel. Alt fra belysning, fotgjengeroverganger, kvalitet og bredde på fortau, hull i vegene, sikt og lignende spiller inn på trafikksikkerheten og valg av rute. Som nevnt er det generelt varierende standard på vegene rundt planområdet i dag, hovedsakelig for myke trafikanter. Trafikksikkerheten kan bedres ved å planlegge tydelige arealer for gående og syklende. I tillegg til anbefalte utbedringer og tiltak for å øke standarden, er det viktig at det er belysning på planlagte og eksisterende stier, både i planområdet og langs vegene rundt. Gjennomføres planene og de anbefalte tiltakene, vil trafikksikkerheten øke.

På Figur 46 og Figur 47 kan man ved Tyholtstunet barnehage se at det er lagt til rette for en gangforbindelse som krysser området for varelevering og gjesteparkering. Det anbefales generelt å legge gangforbindelser utenom kryssende varelevering, da det er uheldig å ha varelevering der myke trafikanter ferdes. Det er antatt varelevering og renovasjon en gang uken, slik at dette trolig ikke er ansett som et stort problem. Det er uansett viktig med god trafikksikkerhet og gode rutiner rundt vareleveringsområdet.

Inne i planområdet anbefales det at man benytter fysiske hindre der fortau eller gang- og sykkelveger er så brede at de kan oppfattes som kjøreveg. Eventuelle fysiske hindre må dog kunne flyttes/senkes enkelt for ikke å hindre utrykningskjøretøy eller brøyting.

Generelt anbefales det å legge til rette for trygge overganger i sammenheng med ganglinjene i planområdet, slik at man unngår villkryssing. Det er viktig at fotgjengerovergangene ikke oppleves som en omveg. På Otto Nilsens veg kan man langs sørsiden av vegen se tydelig tråkk langs gresset og som krysser over gresset ved vanlige brukte krysningspunkt, se Figur 54. Man kan også se at denne kryssingen er gjort i Figur 8 som viser barnetråkk.



Figur 54: Tråkk langsmed og over gresset mellom Otto Nilsens veg og Håkon Håkonsons gate.

Ut fra tråkkene som går på sørsiden av Otto Nilsens veg, kan man se hvor det kan være lurt å anlegge overganger over Otto Nilsens veg. Figur 54 viser et utsnitt av tråkket som går fra Lillebergveien og til Kong Øysteins veg. Det er ca. 360 meter mellom gangfeltene i Otto Nilsens veg, som kan oppleves langt. Å etablere et fortau langs sørsiden av Otto Nilsens veg kan gi en helhetlig løsning mellom Lillebergveien og Kong Øysteins veg, men tar opp en del grøntareal og tverrsnittet i Otto Nilsens veg vil bli bredt og kan virke massivt. Alternativt til å anlegge fortau langs sørsiden, kan det anlegges flere

fortgjengeroverganger for å unngå villkryssing. Denne løsningen anbefales da den ikke krever så mye grønt areal og får flere over på det som vil være et gang- og sykkelareal av høy kvalitet på nordsiden av Otto Nielsens veg. Plassering av krysningspunktene bør sees i sammenheng med eventuell ny utforming av Otto Nielsens veg og nye adkomster til planområdet.

Håndbok N100 fra Statens Vegvesen anbefaler ikke bruk av gangfelt i boligområder med 30 km/t. På steder hvor det ikke er gangfelt kan det anlegges en tilrettelagt kryssing. Tilrettelagt kryssing kan være aktuelt når gående med stor sannsynlighet vil krysse på dette stedet eller når slik tilrettelegging vil forbedre framkommeligheten for gående uten at ulykkesrisikoen forverres. Det er på en annen side ikke registrert noen ulykker mellom kjøretøy og gående de siste 10 årene langs denne strekningen. Det anbefales uansett å legge til rette for trygge overganger med skilting og oppmerking i forbindelse med adkomster til planområdet og til planområdets naturlige ganglinjer. Dette gjør trafikkbildet mer tydelig både for myke trafikanter og kjørende, og kan bidra til å lede de myke trafikantene bort fra eventuell villkryssing.

En nabo la frem et forslag om at dersom det skal gjøres tiltak i Otto Nielsens veg bør det gjøres fartsreducerende tiltak fra utkjørselen fra Håkon Håkonssons gate. Bakgrunnen for forslaget var at man antagelig kan senke farten på gjennomgangstrafikken. Ut ifra merknaden kan man anta at en del som kjører i Otto Nielsens veg ikke overholder fartsgrensen når den endres fra 50 km/t til 30 km/t. Fartsreducerende tiltak kan være smalere kjørefelt eller fartshumper. Dette kan gjøres uavhengig av reguleringsplanen.

Det er ikke registrert noen trafikkulykker de siste 10 årene, men med økende antall myke trafikanter er det generelt viktig å legge til rette for trafikksikre veger med god standard og trygge kryssinger.

8.4.1 Trygg skoleveg

Registreringene fra barnetråkk viser at krysset Harald Bothners veg x Otto Nielsens veg er en del av en eller flere skoleveger. Siden dette er i et skoleområde, kan det gi økt sikkerhet å anlegge fotgjengerfelt for å sikre en trygg kryssing. Fotgjengere er den største gruppen blant hardt skadde og drepte i trafikkulykker i perioden 2008 – 2017 i Trondheim ifølge Trafikksikkerhetsplan 2020-2024.

Ved utbedring av strekningen mellom Otto Nielsens veg og Tyholtveien (punkt 8.2.2), i tillegg til tiltak om sykkelveg med fortau langs Otto Nielsens veg, vil det bli en tryggere skoleveg for flere barn. I tillegg vil gangforbindelsene i planområdet bli bedre både med tanke på kvalitet og opplevelse, og man kan anta at forbindelsene vil bli mer brukt i fremtidig situasjon. Som nevnt tidligere er det viktig å etablere et helhetlig gangnett med klare krysningspunkt. Det er viktig at krysningspunktene er der det er naturlig å krysse veger og gater, i tillegg til at de er skiltet og oppmerket, spesielt der det er skoleveger. Det kan gi barn bedre forutsigbarhet og lede dem til steder hvor de bør krysse vegen.

Det er viktig å ivareta trafikksikkerheten til myke trafikanter, siden nullvekst i biltrafikken bidrar til en økning av de andre trafikantgruppene. Utformer man trygge og sikre skoleveger kan det føre til at flere barn og unge går eller sykler til skolen. Det vil igjen føre til mindre foreldrekjøring, som igjen vil bedre trafikksikkerheten i nærområdet rundt skolene

8.4.2 Krysset Paul Fjermstads veg X Professor J.H.L. Vogts veg

I dag er krysset Paul Fjermstads veg x Professor J. H. L. Vogts veg et skarpt kryss, med dårlig sikt mot myke trafikanter som kommer fra nord. Med etablering av bredt fortau på østsiden av Paul Fjermstads veg vil krysset bli mer trafikksikkert. Årsaken er at myke trafikanter får et egnet og gjennomgående areal, og dermed ikke går i vegbanen eller vegkanten, der man ikke har like god sikt mot. Det ansees som viktig å sikre god sikt i

krysset mot fortauet, og sørge for et godt kjøremønster. Vurdering i forbindelse med å bedre sikten mot nord, bør vurderes i samsvar med endringer på primærvegen Paul Fjermstads veg. Trafikkmengden på Professor J. H. L. Vogts veg er liten, så selv om vegen er smal utgjør ikke det noe problem av hensyn til trafiksikkerheten.

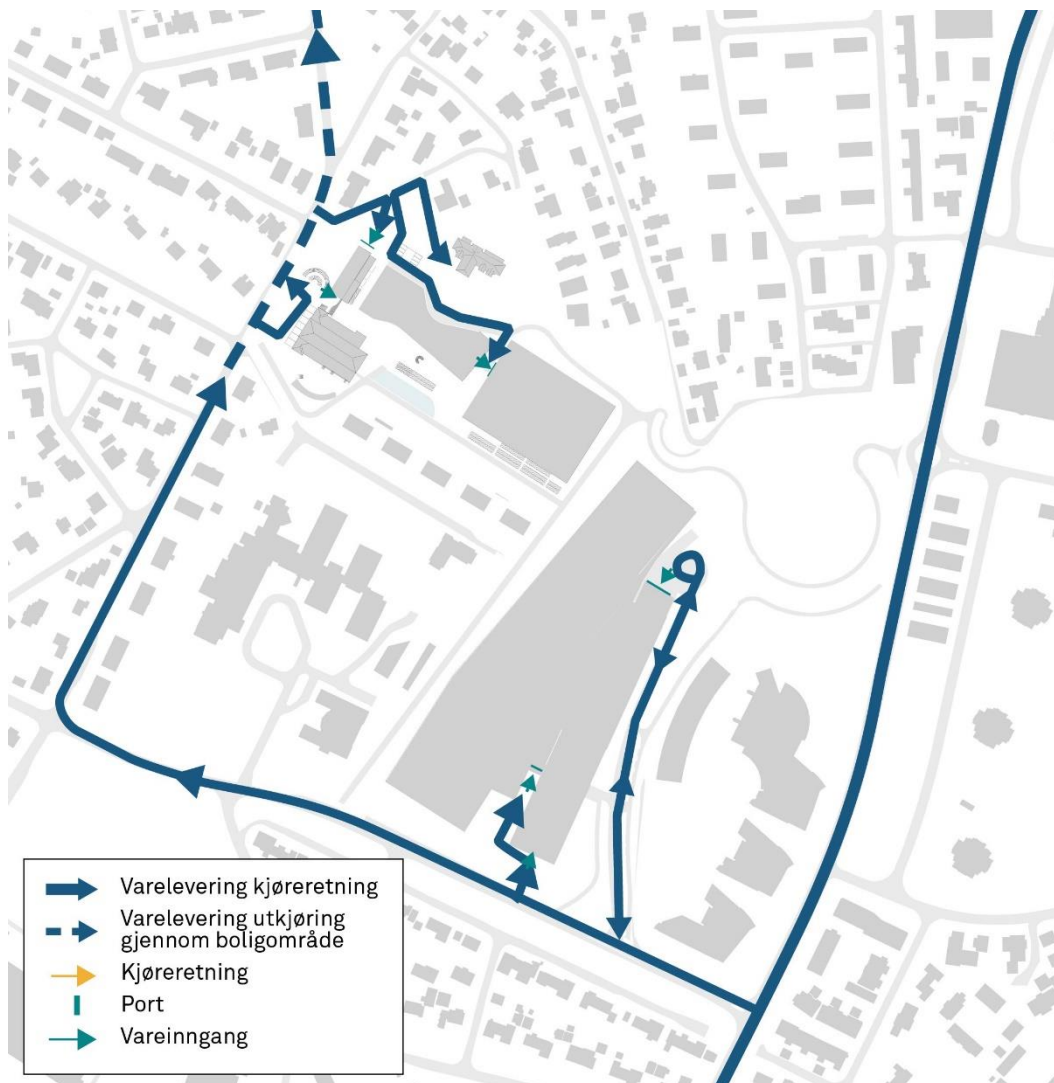
8.4.3 Konsekvens trafiksikkerhet med tiltak

Trafiksikkerheten i de omkringliggende vegene vil i fremtidig situasjon avhenge av tiltak som utføres. Etablering av sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg vil øke trafiksikkerheten for Alternativ 1. Med Nullvekstmålet i Trondheim og med fokus på å øke antall myke trafikanter i trafikkbildet, vil det uten anbefalt forbedring av fortau og fotgjengeroverganger i Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate få en konsekvens som litt forverret. Ved å utføre tiltak langs denne strekningen, vil også krysset ved Professor J. H. L. Vogts veg forbedres, og trafiksikkerheten for hele området øker.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret / Forbedret

8.5 Varelevering

Vareleveringen til dette komplekse forskningssenteret er delt opp og lagt til forskjellige deler av området avhengig av hva som leveres. Figur 55 viser adkomst til og plassering av vareleveringsområdene. I nordvest er det i hovedsak kontorer, kantine og campusdrift, mens det i sørøst leveres varer til basseng og laboratorier, alt fra modeller til drivstoff. Det er i sørøst man kan forvente de største vareleveringene, med bruk av vogntog. Det er derfor viktig at det er god nok plass og oversikt for at disse skal kunne manøvrere seg trygt på området. Disse områdene bør være egne vareleveringsområder, hvor det ikke befinner seg annet enn autorisert personell. Gangtraseer bør eksempelvis ikke ledes over disse områdene. De må også være store nok til at en vogntog kan snu, fortrinnsvis uten å rygge. Er dette ikke mulig, må det lages sikre og tydelig merkede områder for hvor kjøretøyene kan rygge. Det at det er lagt opp til en egen avkjørsel til varelevering ved Verkstedsgården er bra, fordi det gir et tydelig og mer trafiksikkert trafikkbilde.



Figur 55: Varelevering for Alternativ 1

For vareleveringsområdene til bassengene og laboratoriene vil det være god plass og det vil være mulig å snu. Noe rykking må gjøres når lastebilene skal parkere for å losse av eller på. Disse områdene sikres mot uvedkommende. I nordenden er det kun enkelte leveranser av gasstanker. Mindre enn en gang i uken. I sørenden er det mellom 1 og 10 biler om dagen.

Varelevering i nordvest håndteres i samme område som gjesteparkeringene, men her benyttes kun mindre vareleveringskjøretøy.

8.5.1 Konsekvens varelevering

Varelevering til OSC vil være tilnærmet lik dagens situasjon, men med bedre tilrettelegging med tanke på sikkerhet, plasseringer og snuområder. Egen avkjørsel til Verkstedsgården reduserer risikoen for at uvedkommende kjører inn, og at myke trafikanter ferdes der.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

8.6 Vurdering - Oppnåelse av Nullvekstmålet

Det er viktig å vurdere om omfanget av planen er i forhold til «rett virksomhet på rett sted», i tillegg til tilgjengeligheten til både lokale servicefunksjoner og sentrumsfunksjoner i en framtidig situasjon (2030). Utbygging av studie- og arbeidsplasser i dette området skal

gjøres med tanke på nullvekstmålet og med overgang til miljøvennlige transportmidler. Basert på utredningen om den framtidige turproduksjonen, vurderes tiltak i planområdet som gir best mulig bærekraftig mobilitet og som bygger opp under nullvekstmålet. Både antall parkeringsplasser for bil og sykkel vurderes i forhold til nullvekstmålet.

8.6.1 Rett virksomhet på rett sted

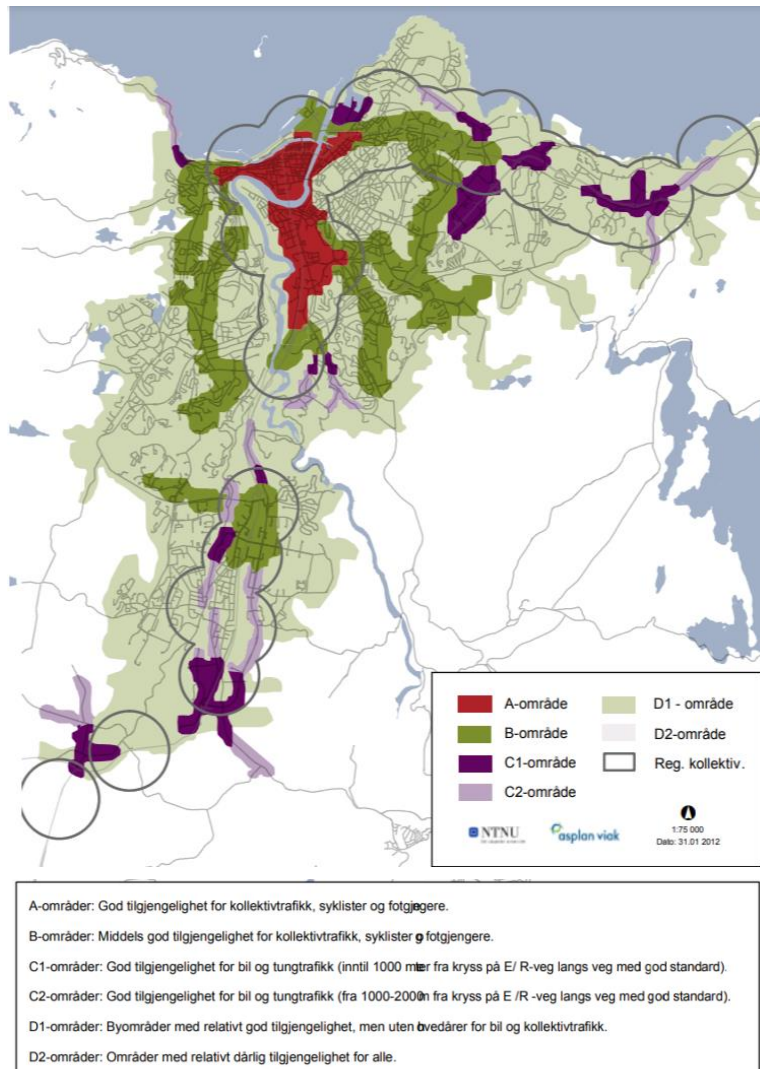
Kartet til høyre viser tilgjengelighet i ulike områder av Trondheim. Det er resultat av en analyse utført i 2012, og har derfor ikke dagens kollektivruter og trafikksystemer innarbeidet. Det foreligger dessverre ikke nyere tilgjengelighetsanalyse.

I dette kartet ligger planområdet innenfor kategori D1: Byområder med relativt god tilgjengelighet, men uten hovedårer for bil og kollektivtrafikk.

I dagens kollektivsystem er planområdet koblet til rute 13 i Kong Øysteins veg, som går mellom metrorutene ved Leangen knutepunkt og Lerkendal/Elgeseter.

I kommuneplanens arealdel, planbeskrivelsens side 21, gis det følgende retningslinje:

Arbeids -og/eller besøksintensiv virksomhet skal lokaliseres i områder med god tilgjengelighet for fotgjengere og god kollektivdekning, fortrinnsvis innen arealformålet sentrumsformål. Kontor kan også lokaliseres i områder med god kollektivtilgjengelighet, definert som sone for midtre parkeringsdekning. Næringsområder med god tilgjengelighet for bil og dårlig kollektivtilgjengelighet forbeholdes lager- og industrivirksomhet.

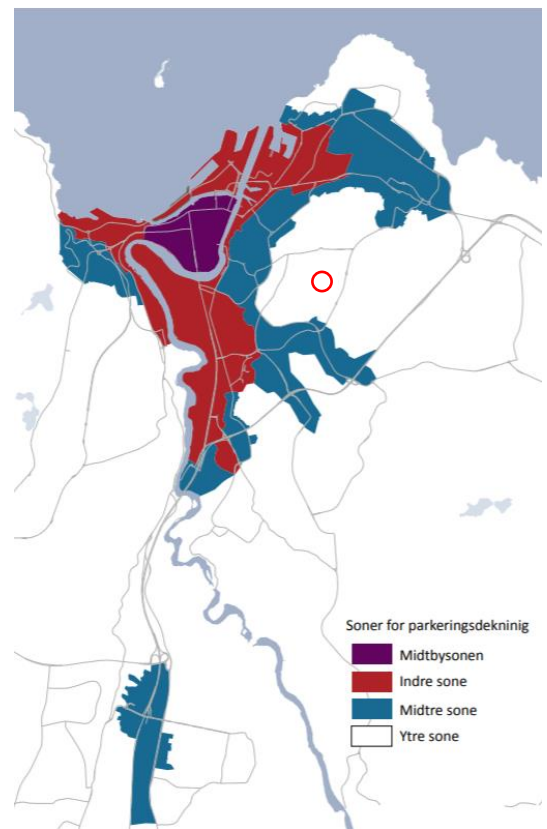


Figur 56: Viser tilgjengelighet i ulike områder av Trondheim

Utfra en samordnet areal- og transportplanlegging, bør virksomheter med mange ansatte og lite areal per ansatt, såkalt arealintensive virksomheter, ligge sentralt og langs hovedkollektivårer. Virksomheter med få ansatte og stort arealbehov bør plasseres der det er god biltilgjengelighet.

Dette tiltaket har arbeids- og studieplasser, som kan sies å være samme kategori som kontorer, foruten at studenter bruker mye mindre bil enn arbeidstakere. Samtidig understrekes det at dette er studie- og arbeidsplasser knyttet til svært store bassenger og laboratorier, og er derfor ikke en arealintensiv virksomhet. Ut fra prinsippet om rett virksomhet på rett sted, ville det ikke vært riktig å plassere denne virksomheten i sentrum / indre sone.

Kontorer anbefales innenfor sentrumsområdene og områder definert som midtre sone. Den røde sirkelen viser planområdet, og at det har kortest avstand til Midtre sone i sør, ved Ebergkrysset.



Figur 57: Soner for parkeringsdekning

8.6.2 Områdeutvikling fram mot 2030

Planområdet ligger delvis innenfor og like ved et viktig lokalsenter. Rundt området planlegges flere boligfelt, blant annet fortetting ved Valentinlyst borettslag, boligutbygging på NRKs eiendom, og utbygging av Brøset. Dette gir flere beboere i nærområdet, og dermed enda bedre grunnlag for kollektivtilbud. Det gir også enda bedre grunnlag for handels- og servicetilbudet i lokalsenteret.

Dette vil også si at ansatte og studenter på Tyholt kan få gjort flere ærender i nærområdet, i kombinasjon med arbeidsreise.

8.6.3 Beregnet trafikk

Det er ikke beregnet en stor vekst i biltrafikk fra planområdet fordi det planlegges mindre antall parkeringsplasser enn det er i dag. I beregningene er det vist at utbyggingen av NRK-tomten står for omtrent 70 % av bilveksten. Det er tilstrekkelig kapasitet i krysset Otto Nielsens veg x Kong Øysteins veg i dimensjonerende time.

Ved reduksjon i antall personbilkilometer, er trafikk med andre fremkomstmidler beregnet til å øke. Dette er bra av hensyn til miljø.

8.6.4 Tiltak med parkeringsreduksjon

Nullvekstmålet er et viktig mål for prosjektet. Det er flere elementer i planen som bidrar til å kunne oppnå nullvekstmålet. Det første og kanskje viktigste er at prosjektet legger opp til å redusere bilbruken ved å redusere antall parkeringsplasser samtidig som man øker antall sykkelparkingsplasser. Det planlegges 120 bilparkeringsplasser, og for å oppnå nullvekstmålet er det beregnet at det bør være 297 plasser eller mindre. Ved å redusere antall parkeringsplasser bidrar man til å redusere personbilkilometere, fordi færre antagelig

velger å benytte bil når tilgjengeligheten av parkeringer blir dårligere. Det kan bli aktuelt med boligsoneparkering for å unngå villparkering.

8.6.5 Nærhet til sentrum

For fotgjengere og syklister er det 2,3 km fra hovedadkomsten til torget, og 1,8 km fra hovedadkomsten til Solsiden. Dette er relativt små avstander, men på grunn av stor høydeforskjell er det noe mindre attraktivt enn om det var flatt.

Det er 2,1 km fra hovedadkomsten til sentralblokkene på Gløshaugen campus. Her er høydeforskjellen litt mindre.

8.6.6 Kollektiv transport og nærhet til kollektivholdeplasser

Rutetilbudet er slik at mange må bytte busslinje, men ifølge kommunens samordnede areal- og transportpolitikk bør plasskrevende virksomheter med få arbeidsplasser ligge der det er lav kollektivdekning. OSC planlegges for 1070 arbeids- og studieplasser og er knyttet til et svært arealkrevende anlegg på 50 000 kvadratmeter. Det gir nesten 100 kvadratmeter per ansatt. Lokaliseringen til OSC er sentrumsnær, men har mindre kollektivdekning. Det ville vært lite effektiv arealbruk for et slikt type anlegg med en slik lokalisering, dersom kollektivdekningen hadde vært høyere. Området rundt planområdet planlegges fortettes i fremtidig situasjon og lokalsenteret vil antagelig øke og kan føre til at det blir et forbedret kollektivtilbud. Uavhengig av arealbruk vil dette uansett gi en positiv gevinst.

Det er planlagt gode og synlige gangforbindelser til/fra bussholdeplassene. Ganglinjene vil bli noe lenger fra enkelte holdeplasser fordi hovedinngangen flyttes til Paul Fjermstads vei, som er 400 meter nærmere Trondheim sentrum. Hovedinngangen flyttes nærmere bussholdeplassen kalt Tyholt, der rute 22 går. Reisetiden til Trondheim sentrum med buss blir derfor flere minutter kortere, enn om man bruker holdeplassen i Otto Nielsen veg eller Magnus Berrfötts veg. Linjene har forbindelser til knutepunktene Lerkendal og Leangen (Strindheim), i tillegg til overgang til Metrolinje 3. Korteste avstand fra hovedadkomst til metrobuss er 1,5 km til Østre Berg.

8.6.7 Nærhet til kollektivknutepunkter

Leangen er et kollektivknutepunkt med to metrobusslinjer og togstasjon. Dette er omtrent 2,2 km fra hovedadkomsten.

Ved Lerkendal går det to metrolinjer og det er togstasjon her. Det er omtrent 2,1 km til togstasjonen.

8.6.8 Tilrettelegging for syklende

Sykkelparkeringsplassene øker drastisk, fra 90 plasser til foreløpig 890 plasser. Flesteparten av plassene er planlagt under tak og mange parkeringsplasser er i forbindelse med innganger. I tillegg til å øke antall sykkelparkeringer, blir det også bedre standard og fasiliteter i forbindelse med sykkelparkeringene. Tiltaket om å oppgradere til sykkelveg med fortau i Otto Nielsens veg kan gjøre det tryggere og mer effektivt for syklistene.

8.6.9 Bysykler

Tilgjengelighet til bysykler er også viktig, for å enkelt kunne gi mulighet for å sykle for de som ikke har egen sykkel eller egen sykkel tilgjengelig. Det er en rask og enkel måte å komme seg rundt på, uten å måtte ha med seg egen sykkel eller gå tilbake for å hente sykkelen som er parkert et annet sted. Bysykelordninger kan bidra til å erstatte reiser med hovedsakelig bil, men også kollektive transportmidler. Bysyklene kan også være et ledd i en reisekjede med kollektive transportmidler, og man kan komme nærmere reisemålet enn ved bruk av kun kollektiv transport. Bysykler kan spesielt være et godt reisemiddel mellom de forskjellige campusene.

Det anbefales bysykler ved inngangene på campus, slik at man kan bruke disse til å komme seg mellom kollektivholdeplasser og metrobusslinjer i nærheten, men også mellom campusene.

8.6.10 Gangveger

Gangforbindelsene som i dag går over planområdet, beholdes i Alternativ 1 men med litt justeringer og oppgraderinger. Planforslaget medfører blant annet en oppgradert, universelt utformet gangforbindelse fra Otto Nielsens veg til lokalsenteret. Denne skal være opplyst og være framkommelig på vinteren. Den gir god tilgang til handel og service fra Tyholt/Berg-området

Ved å øke standarden på gangarealene og krysningspunkt for gående og syklende, kan det bli mer attraktivt å reise miljøvennlig enten ved bruk av gange, sykkel, men også kollektivt. Bedre og tryggere skoleveger rundt området kan føre til at flere skolebarn går eller sykler til skolene, og kan føre til mindre foreldrekjøring. Dette er også elementer som spiller inn på å redusere antall personbilkilometer for å oppnå nullvekstmålet.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Noe forverring/forbedring

8.7 Oppsummering av konsekvenser – Alternativ 1

Beregningene for trafikk viser at det ikke er en vesentlig vekst i biltrafikk fra planområdet, men at utbyggingen av NRK-tomten står for omtrent 70 % av bilveksten fra nærliggende område. Veksten er lav på grunn av at det planlegges mindre antall parkeringsplasser enn det er i dag, og det fører til en reduksjon i antall personbilkilometer som er positivt av hensyn til nullvekstmålet. Det er tilstrekkelig kapasitet i krysset Otto Nielsens veg x Kong Øysteins veg i timen for mest trafikk til og fra planområdet.

For å sikre et mer helhetlig og mer attraktivt og trafiksikkert tilbud for myke trafikanter som skal til Ocean Space senter, Tyholttårnet og NRK, legges det bedre til rette for myke trafikanter i og rundt planområdet. Viktige ganglinjer på tvers av planområdet videreføres med noen justeringer, for å sikre universell tilgjengelighet. Det anbefales å regulere (og bygge) om dagens gang- og sykkelveg til sykkelveg med fortau, for å sikre fremtidig kapasitet i området. Syklister som sykler via Otto Nielsens veg til planområdet får dermed et bedre tilbud. En utforming lik Asbjørnsens veg nord for Tyholtveien ansees som en god løsning i fremtidig situasjon for strekningen mellom Otto Nielsens veg og Tyholtveien, og er ansett å ha en stor verdi for myke trafikanter.

Vurderingen i Lillebergveien konkluderer med at det kan fortsette å ha blandet trafikk selv om Sigurd Jorsalfars gate stenges. Det vil ikke være en vesentlig økning i trafikken, slik at dagens utforming kan videreføres.

Parkeringskapasiteten for bil og sykkel for Alternativ 1 ligger godt innenfor for å kunne oppnå Nullvekstmålet. Både bilparkering og sykkelparkering vil bidra til å minimere bilandeler og øke sykkelandeler. Gode sykkel fasiliteter blir også ivaretatt.

Kollektivtransport er ikke planlagt endret, og får konsekvens som uforandret. Hovedinngangen flyttes nærmere holdeplassen Tyholt, som gir kortere reisetid med busslinje 22 til Trondheim sentrum. Fra de andre holdeplassene vil det være lengre avstand, men samtidig vil det være bedre tilrettelagt med universell utforming og flere gangforbindelser. Planlegges det bysykler i nærhet til innganger, kan bysykler ved for eksempel Kong Øysteins vei gjøre det raskere å komme seg til hovedinngangen med busslinje 60.

Planene for varelevering ansees som gode. Det ansees også som hensiktsmessig å ha egen avkjørsel for varelevering til Verkstedgården. Da unngår man en veg som går parallelt med Otto Nielsens veg og gang- og sykkelvegen (evt. sykkelveg med fortau), og gir mindre areal til grønnstruktur.

Konsekvensvurderingen for Alternativ 1 vurderes i forhold til temaene beskrevet i planprogrammet og med metode og fargekoder presentert i kapittel 5. Det gjøres en vurdering av både med og uten avbøtende tiltak opp mot Alternativ 0.

Tabell 21 Samletabell for konsekvenser påført av **Alternativ 1**.

Tema	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Påvirkning	Konsekvens
		Uten Avbøtende tiltak	Uten avbøtende tiltak	Med avbøtende tiltak	Med avbøtende tiltak
Trafikksystemet	Noe	Ubetydelig endring	Uforandret 0	Ubetydelig endring	Uforandret 0
Vegnettets kapasitet	Noe	Ubetydelig endring	Uforandret 0	Ubetydelig endring	Uforandret 0
Myke trafikanter	Stor	Forringet	Forverret --	Forbedret	Forbedret +/++
Kollektivtrafikk	Noe	Ubetydelig endring	Uforandret 0	Ubetydelig endring	Uforandret 0
Trafikksikkerhet	Stor	Forringet	Forverret --	Forbedret	Forbedring +/++
Varetrafikk	Middels	Ubetydelig endring	Uforandret 0	Ubetydelig endring	Uforandret 0
Nullvekst	Stor	Noe forringet	Noe forverret -	Forbedret	Forbedring +/++
Samlet vurdering			Noe forverring -		Forbedring +/++

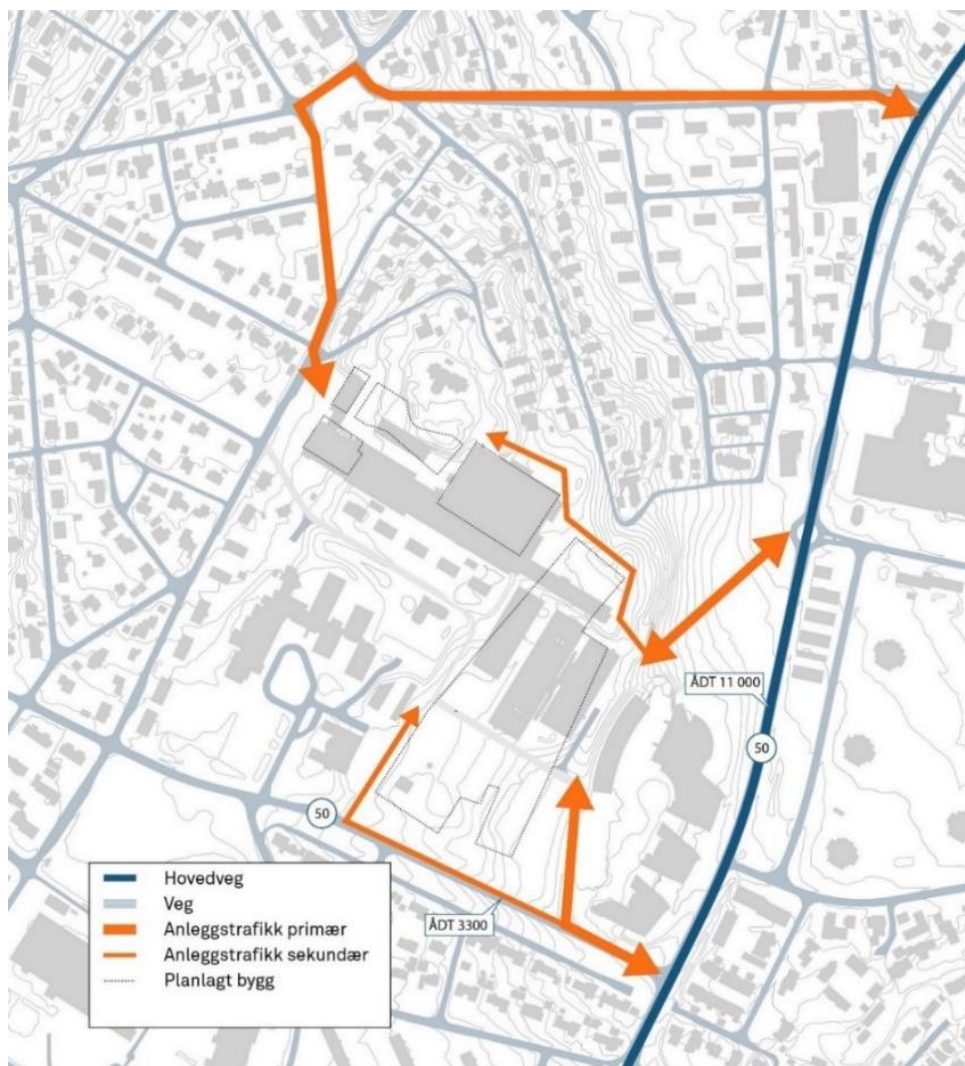
9 KONSEKVENSVURDERING – ANLEGGSSFASEN

Anleggsperioden for Ocean Space Centre er forventet å vare opp mot 8 år og involvere mange arbeidere og kjøretøy. Spesielt i de første fasene, hvor gamle bygg skal rives og det skal opprettes byggegrøper, er det forventet mye anleggstrafikk med opp mot 60 lastebiler i timen.

Kapasitetsberegningene for alternativ 1 viser at det er god gjenværende kapasitet i hovedkrysset, selv med økning i antall arbeidsplasser, utvikling av boliger på NRK-tomten og stengt Sigurd Jorsalfars veg. Med et lavere antall arbeidsplasser for Ocean Space Centre under anleggsperioden, vil det ikke oppstå kapasitetsproblemer i kryss. Det fokuseres derfor mer på trafiksikkerhet, trygg skoleveg, tilgjengelighet for myke trafikanter og anleggstrafikkens fremkommelighet.

9.1.1 Endring i trafikken i området og vegnettets kapasitet og framkommelighet

Det er viktig å vurdere endring i trafikken i området, vegnettets kapasitet og framkommelighet i anleggsfasen. Det er spesielt anleggsfase 1 og 2 som skaper mye tungtrafikk med utkjøring av rive- og sprengmasser. Det er fokusert på å ha få og korte anleggsveger til hovedvegnettet, se Figur 58.



Figur 58: Viser overordnet plan over anleggsvegene

Det er utarbeidet et anleggsnotat av Multiconsult hvor foreslåtte anleggsveger er beskrevet og et notat om anleggsstøy av Rambøll hvor forventet antall lastebiler i timen er lagt frem. Tallene er vist i Tabell 22. Det er foreslått at det opprettes en egen anleggsvei som fører rett ut på hovedvegnettet via rundkjøringen i Kong Øysteins veg ved Valentinlyst. Denne anleggsvegen vil ta mesteparten av anleggstrafikken og dermed unngås det i stor grad bruk av vegene i boligområdet. Det er også foreslått en anleggsvei som tar i bruk 50-100 meter av Otto Nielsens veg fram til hovedvegnettet og en anleggsvei som tar i bruk Professor J. H. L. Vogts veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate. Begge disse vil bestå av mindre mengder anleggstrafikk.

Tabell 22: Tallene fra Rambøll sin støyrapport om antall lastebiler per time i byggefase 1 og 2. For å få antall turer med lastebil må verdiene dobles, da de kjører frem og tilbake.

Utkjøring	Fase 1	Fase 2
Anleggsvei til rundkjøring langs Kong Øysteins veg /v Valentinlyst	24	48
Otto Nielsens veg	6	6
Paul Fjermstads veg via Professor J. H. L. Vogts veg	6	6
Totalt pr. time	36	60

I tillegg til lastebiler vil det være nyttetraffikk, som består av mindre kjøretøy som personbiler og varebiler. Dette anses som neglisjerbart, da eksisterende trafikk til og fra området reduseres som følge av redusert kapasitet ved Ocean Space Centre.

Den største delen av anleggstrafikken har foreslått avkjørsel direkte mot Kong Øysteins veg, via rundkjøringen på Valentinlyst. Dette gjør at anleggstrafikken vil flyte bedre og skape mindre problemer for eksisterende trafikk. Med maksimalt 48 lastebiler i timen langs denne anleggsvegen, vil det kunne bli totalt 96 lastebiler som svinger inn og ut av rundkjøringen per time. Dette er en stor økning og det bør vurderes om fortauet som krysser denne avkjørselen skal holde stengt i hvert fall deler av perioden. Vikeplikt for gående kan skape køer og forsinkelser for anleggstrafikken, og derfor også eksisterende trafikk. I tillegg kan det i slike krysningsspunkt skape konflikter mellom tungtransport og myke trafikanter.

Anleggstrafikken som foreslås at kjører ut på Otto Nielsens veg må kjøre direkte til Kong Øysteins veg for å minimere tungtrafikken videre innover mot boligområdene. Denne trafikken vil maksimalt være 12 turer med lastebil per time, og vil i hovedsak kun krysse gang- og sykkelvegen langs Otto Nielsens veg. Det må sørges for at denne krysningen er sikret og har god nok sikt, slik at trafiksikkerheten er ivaretatt. Generelt sett vil denne anleggstrafikken ha lite påvirkning på boligområdene på Tyholt, da avkjøringen til planområdet ligger mellom 50 til 100 meter fra Kong Øysteins veg.

Anleggstrafikken som har foreslått tilkomst i nordvest består i likhet med anleggstrafikken i sørvest, ikke av mer enn 12 lastebiler i timen. Denne trafikken vil derimot befinne seg inne i boligområdet og vil måtte ta i bruk både Professor J. H. L. Vogts veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate for å komme til Tyholtveien.

Strekningen Harald Bothners veg, Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate blir anbefalt utformet som Asbjørnsens gate på motsatt side av Tyholtveien, med ensidig fortau og videreføring av dagens envegskjøring, se avsnitt 8.2.2. Dette skaper problemer for anleggstrafikken som skal opp og ned Professor J. H. L. Vogts veg. Med envegskjøring mot nord, må midlertidig tiltak gjennomføres for at anleggstrafikken skal kunne ha innkjøring fra Tyholtveien. Anleggstrafikk gjennom boligområdene bør minimeres i så stor grad som

mulig, og de bør holde seg på samme sted. Det er derfor ikke ønskelig at disse skal kjøre opp hele Otto Nielsens veg og så hele strekningen til Tyholtveien. Det anbefales heller å bruke midlertidig signalregulering på strekningen mellom Tyholtveien og Professor J. H. L. Vogts veg. For å unngå kødannelser på Tyholtveien, bør det være mulig å vente i Asbjørnsens gate for en lastebil med henger. I utgangspunktet skal strekningen fortsatt være envegsregulert, med unntak for anleggstrafikken, Figur 59.



Figur 59: Blå pil illustrerer der det burde være plass til en ventende lastebil med henger. Gule piler viser der det bør være toveiskjørt for anleggstrafikken, i tillegg til signalregulering.

Da anlegget er stort og anleggsperioden varer opp mot 8 år, kan det i starten være fornuftig å ha en sikkerhetsansvarlig med ansvar for omkringliggende områder og interaksjoner mellom anleggstrafikk og naboer. Denne personens oppgaver vil gå ut på å sikre at anlegget har en forsvarlig drift av anleggstrafikken inn og ut av planområdet. Blir det observert at sikkerheten ikke er god nok, skal denne personen stoppe arbeidet til nye sikkerhetstiltak er gjennomført.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret/noe forverret

9.1.2 Andre anleggsprosjekter

Tyholtveien mellom Persaunvegen og Kong Øysteins veg skal oppgraderes de neste årene. Dette kan skape problemer for anleggstrafikken som skal til det nordvestre anleggsområdet. Det er viktig å ha en dialog med ansvarlig part for denne oppgraderingen, i tilfelle dette arbeidet gjennomføres samtidig som anleggsfase 1 og 2, slik at fremkommelighet for de 12 lastebilturene i timen er sikret.

NRK sin tomt skal utvikles fra kontor til boliger og det er sannsynlig at denne byggeprosessen kan foregå samtidig med OSC. Det er ingenting som tyder på at disse vil være i veien for hverandre og det ser ut til at det eneste stedet hvor anleggstrafikken møtes er i krysset Kong Øysteins veg x Otto Nielsens veg.

9.2 Fremkommelighet til arbeidsplasser på Tyholtområdet

Det er stilt krav om at bassenget må være operativt til det nye bassenget er klart til bruk. Det er vurdert at det vil kunne være 60-80 ansatte og 20 studenter på det meste i denne perioden. De resterende arbeids- og studieplassene flyttes midlertidig til andre lokasjoner. De delene hvor det fortsatt skal utføres arbeid må derfor parkeringsplasser for kjøretøy og sykler være tilgjengelig. Store deler av dagens parkeringsplasser og innkjøringer vil bli anleggsområder allerede fra første fase. Det bør tilses at det til en viss grad fortsatt er mulig å parkere, både med motorisert kjøretøy og med sykkel. Viser det seg at det oppstår parkeringskaos for de ansatte, bør det tilrettelegges for midlertidige parkeringer, enten på

eller utenfor området. Parkeringsplassene tilhørende kontorene sørøst for planområdet kan være en mulighet, men det antas at disse er fulle ved normalt bruk.

Tilgjengelighet til kollektivtransport forverres når planområdet stenger for ferdsel, fordi avstandene vil bli noe lengre. Som skrevet under punkt 8.2, er det viktig med tydelige gangforbindelser som er forutsigbare og så universelt utformet som mulig.

Varelevering til arbeidsplassene blir ikke påvirket. Omfanget av vareleveringer til OSC vil minske ettersom forskningssenteret stenger deler av bygningsmassene. Det er ikke nok anleggstrafikk på adkomstvegene til å påvirke denne trafikken i noe særlig grad.

9.2.1 Konsekvens

Store deler av OSC stenger ned under anleggsfasen og trafikken til og fra vil derfor minske. Dette forsterkes av at de fleste parkeringsplassene forsvinner. Anleggsområdet vil allikevel forverre tilgjengeligheten mot kollektivtransport og myke trafikanter må forvente omveger under arbeidet. Det vil generelt sett ta lenger til å bevege seg til og fra området, samt inne på de åpne delene av campus.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret /noe forverret

9.3 Gang og sykkelnett

De gjennomgående snarvegene over planområdet gjør at tilgjengeligheten mot Valentinlyst sentrum, kollektivtransport og andre viktige formål er god for gående og syklende.

Planområdets utstrekning gjør at eventuelle stenginger av disse snarvegen vil føre til store endringer for brukerne. I så stor grad som mulig, uten å gå på bekostning av sikkerhet, bør disse snarvegene gjennom området være åpne gjennom så mye av anleggsperioden som mulig. Dette vil gjøre en opp mot 8 år lang anleggsperiode til en mindre påkjenning for de lokale og arbeidere i tilliggende område.

Detaljerte illustrasjoner av anleggsfasen viser derimot at store deler av området vil være stengt, se Figur 60. Arbeidet utføres over store områder og krever mye areal for lagring og arbeidet som skal gjøres. Det vil derfor være vanskelig å holde dagens gangveger åpne. Dette påvirker brukerne negativt og kan sørge for lavere andel gående, syklende og kollektivt under anleggsperioden. Det bør tilstrebes at alternative ruter fikses til god standard før anleggsperioden starter, for eksempel i form av god asfalt og sikre krysninger (sikt og oversiktighet).



Figur 60: Anleggsområdet med anleggstrafikk

Det antas også at det er nødvendig med omlegginger, men det anbefales at disse ikke endres for ofte. Det gjør området uoversiktlig og lite forutsigbart for brukerne. Eventuelle omlegginger bør heller ikke legges for langt unna original trasé. Det bør også skiltes godt hvilke vegger man kan bruke, og helst få informasjon på forhånd når det blir endringer i ganglinjene. God informasjon både før og underveis kan bidra til mindre frustrasjon for de som benytter gangforbindelsene over området. Det kan også bidra til tryggere skoleveger, fordi man blir mer forberedt på hvor man kan gå til enhver tid. Det er også viktig å tilrettelegge for tilgjengelighet med universell utforming.

Otto Nielsens veg er tenkt regulert med sykkelveg med fortau istedenfor dagens gang- og sykkelveg. Da dette er en viktig gang og sykkeladkomst for OSC, NRK og andre i nærliggende område, bør dette arbeidet ikke foregå samtidig som at snarveger over planområdet er stengt. Når planområdet stenges, vil mye av gang- og sykkeltrafikken føres over til Otto Nielsens veg. Om denne også skulle stenges, vil det kunne føre til lange omkjøringer for de gående og syklende. Dette ville hatt en negativ effekt på andelen gående, syklende og kollektivt. Det avbøtende tiltaket på Paul Fjermstads veg må være klart før anleggsarbeidet starter.

9.3.1 Konsekvens gang- og sykkelnett

Planene for anleggsfasen viser at store deler av området vil bli stengt for uvedkommende. Det betyr dårligere tilgjengelighet for brukerne av gangvegene, særlig snarveger over området mot Valentinlyst.

Uten avbøtende tiltak langs strekningen mellom Otto Nielsens veg og Tyholtveien, vil anleggstrafikken føre til en kraftig forverring for de myke trafikantene. Det er allerede i dag dårlig tilrettelagt, slik at avbøtende tiltak bør gjennomføres før anleggsfasen starter.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret/noe forverret

9.4 Kollektivtrafikk

Naboer påvirkes i like stor grad som pendlere til havforskningssenteret. Tilgjengeligheten vil forverres på grunn av at snarveger og gangveger stenger.

9.4.1 Konsekvens kollektivtrafikk

Grunnet lengre avstander mellom holdeplasser og målpunkt, som skyldes stenging av snarveger i planområdet, vil gi en negativ påvirkning av antall passasjerer fra området. Kollektivtrafikken vil også kunne bli noe påvirket negativt av store mengder anleggstrafikk.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Noe forverret

9.5 Trafikksikkerhet

Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate har ifølge naboer vært et problemområde for myke trafikanter, spesielt skolebarn. Fortauene er smale eller manglende og brøytes sjelden om vinteren. Kjørebane er til dels utflytende og myke trafikanter må derfor dele dette området med kjøretøy. Etter envegsreguleringen av Paul Fjermstads veg, har dette bedret seg, men de smale fortauene skaper problemer for myke trafikanter i vintermånedene. Da blir ikke fortauet brøytet, og gående tvinges ut i kjørebane. Dette er en uaktuell situasjon når anleggstrafikk inntar området.

Det anbefales å opprette et godt og bredt fortau på en side av strekningen mellom Tyholtveien og Otto Nielsens veg. Fortauet bør ha en bredde på 3 meter, slik at normalt brøyteutstyr kan tas i bruk på strekningen. Det er viktig at fortauet kobles til gangtraseer i hver ende for å skape et helhetlig gangnett. Fortauet bør være opprettet før anlegget settes i gang, for å sikre trygg ferdsel for myke trafikanter. Foreslått utforming baseres på nylig regulert og utbygget Asbjørnsens gate på andre siden av Tyholtveien, se Figur 51 og Figur 52. Avkjørsler til boliger tilpasses, mens kryssende gater tilses at har tilstrekkelig sikt mot fortauet.

Krysset mellom Paul Fjermstads veg og Professor J.H.L. Vogts veg er i dag noe uoversiktlig med dårlig sikt mot myke trafikanter fra nord. Dette anbefales å utbedres før anleggsperioden starter.

Det kan være nødvendig med ytterligere midlertidige avbøtende tiltak mellom fortau og kjørebane om det skulle vise seg at sikkerheten ikke er ivarettatt under anleggsperioden. Det kan for eksempel være gjerde mellom de to arealene eller begrenset eller stengt for anleggstrafikk når barn går til/fra skole.

9.5.1 Konsekvens trafikksikkerhet med tiltak

Trafikksikkerheten vil påvirkes av anleggstrafikken og den kraftige økningen i tungtransport. Her må det gjennomføres tiltak, spesielt langs skolevegene og der hvor det i dag ikke er god nok standard for myke trafikanter. Det er viktig at de forskjellige gruppene er delt og har egne arealer.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Forverret/noe forverret

9.6 Varelevering

9.6.1 Konsekvens

Blir ikke påvirket av anleggstrafikken. Varelevering til OSC vil skje i mindre omfang ettersom deler av forskningssenteret stenger.

Konsekvens uten/med avbøtende tiltak: Uforandret

9.7 Oppsummering av konsekvenser – Anleggsfase

Konsekvensvurderingen for anleggsfasen vurderes i forhold til temaene beskrevet i planprogrammet med fargekoder presentert i kapittel 5.

Anleggsperioden vil i stor grad påvirkes av mye tungtrafikk og et stengt anleggsområde. Dette vil forverre trafikksikkerheten ved at myke trafikanter og tungtrafikk blandes, samt at tilgjengeligheten til viktige målpunkt også forverres når gangveger blokkeres.

Konsekvensene kan motarbeides noe ved å gjennomføre avbøtende tiltak, som for eksempel å opprette et fortau langs Paul Fjermstads veg og Asbjørnsens gate. Konsekvensene av en anleggsperiode vil allikevel gi en samlet konsekvens for trafikk som er noe forverret en ved alternativ 0.

Tabell 23 Samletabell for konsekvenser påført av anleggsfasen.

Tema	Verdi	Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
		Uten Avbøtende tiltak	Uten avbøtende tiltak	Med Avbøtende tiltak	Med avbøtende tiltak
Trafikksystemet	Noe	Noe forringet	Forverret -	Ubetydelig endring	Noe forverret 0/-
Vegnettets kapasitet	Noe	Noe forringet	Forverret -	Ubetydelig endring	Noe forverret 0/-
Myke trafikanter	Stor	Forringet	Forverret --	Noe forringet	Noe forverret -
Kollektivtrafikk	Noe	Forringet	Noe forverret -	Noe forverret	Noe forverret 0/-
Trafikksikkerhet	Stor	Forringet	Forverret --	Noe forringet	Noe forverret -
Varetrafikk	Middels	Ubetydelig endring	Uforandret 0	Ubetydelig endring	Uforandret 0
Samlet vurdering	Stor		Forverret --		Noe forverret -

10 DATAGRUNNLAG OG REFERANSER

- Asplan Viak (2019/2020). *Foreløpige tall RVU NTNU studenter*
- Asplan Viak (2019/2020). *Foreløpige tall RVU NTNU ansatte*
- Lindheim-Minde, S. & Nilsson, B (2019) - *Notat Trafikkutredning Valentinlyst* – 2019
- Lindøen, M. (2012) - *Etablering av turproduksjonstall for barnehager*, https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/232038/565908_FULLTEXT01.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Miljøpakken – bedre by (2019) - *Årsrapport 2018. Utkast PR 17.09.2019. Miljøpakken for transport i Trondheim*. <https://miljopakken.no/wp-content/uploads/2019/09/%C3%85rsrapport-2018-for-Milj%C3%B8pakken.pdf>
- Multiconsult (2020) - *Konsekvensvurdering: Samlede virkninger i anleggsperioden. Detaljreguleringsplan for Otto Nielsens veg 10 og Prof. J. H. L. Vogts veg 1 og 3 – Ocean Space Laboratories*
- Multiconsult (24.08.2020) - *10216159-RIVEG-NOT-001-Vurdering av adkomst for OSC*
- NAF (2019) - *Trygge skoleveier* <https://www.naf.no/om-naf/naf-mener/trygge-skoleveier/>
- Nilsson, B. & Norddal, K. S. – (2019) - *Notat Campus NTNU Transportstrømmer 2030*
- NTNU (2012) - *NTNUs Miljøambisjon*
- Rambøll (29.06.2020) *Notat: Ocean Space Centre - Anleggsstøy*
- Statsbygg, Tegn_3, NTNU & SINTEF (19.06.2019) – *Planutredning Ocean Space Centre. Tyholt campus, Trondheim Gnr. 57 / bnr. 137 mfl.*
- Statsbygg, NTNU, SINTEF & GPA (07.01.2020) - *Høringsutkast: Forslag til planprogram for Ocean Space Laboratories. Otto Nielsens veg 10 og Professor J.H.L. Vogts veg 1 og 3. Detaljreguleringsplan med konsekvensutredning.*
- Statens Vegvesen (1989) - *Håndbok V713: Trafikkberegninger*
- Statens Vegvesen (2019) - *Håndbok N100: Veg- og gateutforming*
- Statens Vegvesen (2013) - *Håndbok V121: Geometrisk utforming av veg- og gatekryss*
- Statens vegvesen – *Vegkart – Trafikkulykker* [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@272316,7040862,14/hva:~\(category~\(type~enum~id~5065\)~id~570\)\)](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@272316,7040862,14/hva:~(category~(type~enum~id~5065)~id~570)))
- Statens vegvesen – *Vegkart – Trafikkmengde* [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@272316,7040862,14/hva:~\(id~540\)\)](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@272316,7040862,14/hva:~(id~540)))
- Statens vegvesen, Politiet, Trygg trafikk, Utdanningsdirektoratet, Helsedirektoratet & KS - *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet på veg 2018-2021* https://www.vegvesen.no/attachment/2188830/binary/1239906?fast_title=Nasjonal+tiltaksplan+for+trafiksikkerhet+p%C3%A5+veg+2018%E2%80%932021.pdf
- Trondheim Bysykler – *Kart*. Hentet september 2020 - <https://trondheimbysykel.no/stasjoner>
- Trondheim kommune, Byplankontoret (30.09.2019) - *Fremtidig trafikk i reguleringsplaner*
- Trondheim kommune (2014) – *Avansert kart, temakart: Barnetråkk 2014*
- Trondheim Kommune & Multiconsult (2012/2013) – *Arealplankart og plandokumenter for Detaljregulering av Asbjørnsens gate og Tyholtveien, fortau.*
- Trondheim kommune, Byplankontoret (2019) - *Vedlegg til Byutviklingsstrategi for Trondheim mot 2050. Potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg - en metode Boligområder med potensial for gange, sykling og kollektivtrafikk*

https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2019/byutviklingsstrategi-trondheim--strategi--arealtrsp-2050/6.-potensiale-for-miljovennlige-transportmiddelvalg---en-metode.pdf

- Trondheim kommune (2012) – *Krav til parkering – Veileder. Kommuneplanens arealdel 2012-2024. Vedlegg 15.*
- Trondheim Kommune (2007) - *SKOLEVEGRAPPORT 2007 Vedlegg 1 til Trafikksikkerhetsplan for Trondheim 2008-2011*
<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/samferdsel/trafikksikkerhetsplaner/skolevegrappport-2008.pdf>
- Trondheim Kommune (2012) - *SKOLEVEGRAPPORT 2012. Vedlegg 1 til Trafikksikkerhetsplan for Trondheim 2012- 2016*
<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/samferdsel/trafikksikkerhetsplaner/skolevegrappport-2012-2016-endelig.pdf>
- Trondheim kommune (2013) – *Planbeskrivelse -Kommuneplanens arealdel 2012-2024. Vedtatt av Bystyret 21.03.13.*
https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/kommuneplan/kpa-trondheim-2012-2024/3_planbeskrivelse_kpa2012-24_web.pdf
- Trondheim Kommune, Miljøpakken (15.01.2018) - *Mini-RVU – Trondheim Reisevaneundersøkelser 2014-2017. Rapport 1/2018 Miljøpakkens sekretariat. Erstatter tidligere rapport 1/2016.*
- TØI rapport 1554/2017 (2017) – *Framskrivninger av persontransport i Norge 2016 – 2050 - (tabell 6.3).*
- TØI rapport 1604/2017 - *Tellesykkel Trondheim – Rapport om sykling i Trondheim*

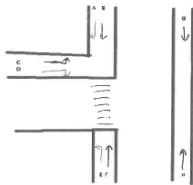
11 VEDLEGG

Vedlegg 1 – Trafikktelling utført 03.03.2020

7-8



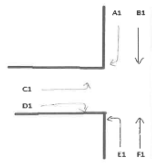
Gående 08:40-09:00



A	B	C	D	E	F	G	H
25	2	3	7	7	4	2	28



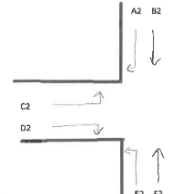
Syklende 08:40-09:00



A1	B1	C1	D1	E1	F1
7	35	3	2	17	27



Kjørende 08:40-09:00

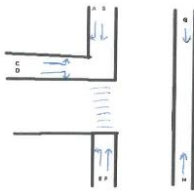


A2	B2	C2	D2	E2	F2
138	256	40	35	103	256

8-9

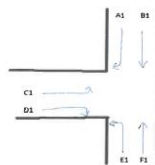


Gående 09:00-09:15



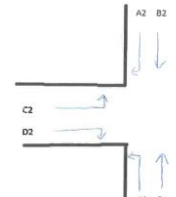
A	B	C	D	E	F	G	H
75	15	3	0	38	8	26	13

Syklende 09:00-09:15



A1	B1	C1	D1	E1	F1
5	19	0	2	27	13

Kjørende 09:00-09:15



A2	B2	C2	D2	E2	F2
181	240	45	47	139	275