

SAMMENDRAG

Det er planlagt en større utbygging på Cecilienborg i Trondheim. Basert på grundig kartlegging og analyser, er det vurdert at alt ligger til rette for at denne utbyggingen er i tråd med lokale og nasjonale klimamål om redusert bilbruk.

Planområdet har svært godt tilgjengelighet med både sykkel, gange og kollektiv. Det går raskere eller omtrent like raskt å reise med sykkel til og fra store deler av sentrumsområdene. Derimot vil reisetiden med bil være vesentlig kortere enn med andre transportmidler til ikke-sentrumsnære områder.

Det er beregnet trafikkveksten både planen i tillegg til nærliggende planlagte utbygginger. I en fremtidig situasjon der alle utbyggingsplanene i nærområdet er realisert, er det beregnet at trafikkavviklingen i rundkjøringa mellom Nordre avlastingsvei og Osloveien vil bli anstrengt i morgen- og ettermiddagsrushet.

INNHold

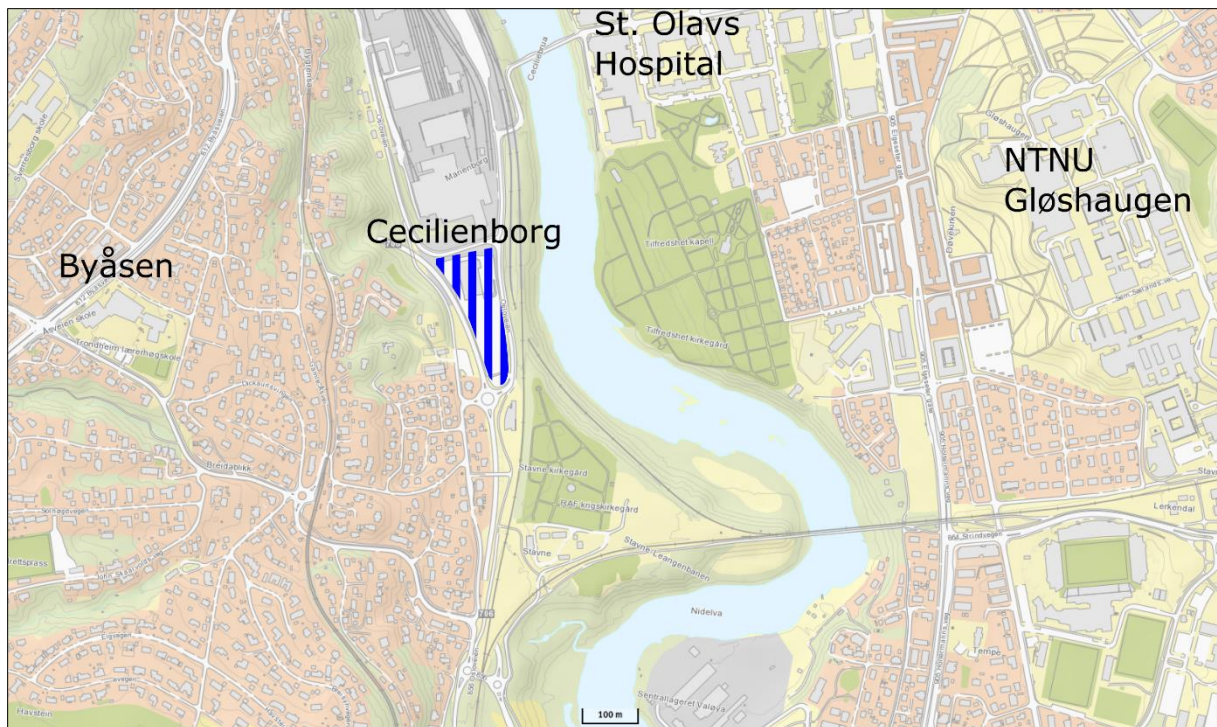
1	Utbygging på Cecilienborg.....	1
2	Kartlegging av området	1
2.1	Dagens trafikksituasjon	2
3	Tilgjengelighet og mobilitet.....	3
3.1	Bil	3
3.2	Kollektivtransport	3
3.3	Sykkel.....	4
3.4	Gange.....	6
3.5	Reisetidsforhold og valg av transportmiddel	7
4	Trafikkberegninger	8
4.1	Bilturproduksjon.....	8
4.2	Nyskapt og eksisterende biltrafikk	10
4.3	Fordeling på veinettet	11
4.4	Kapasitetsberegning.....	13
5	Trafikk fra nærliggende utbyggingsområder	16
5.1	Biltrafikk i tilknytning Osloveien 132.....	16
5.2	Biltrafikk i tilknytning Marienborg sør.....	17
5.3	Samlet trafikkvekst	17
6	Konsekvenser av trafikkøkningen.....	20
7	Tiltak for å øke gange-, sykkel- og kollektivandelen.....	21
7.1	Parkering	21
7.2	Tilrettelegging for bruk av sykkel	21
8	Trafikksikkerhet og sikker skolevei.....	22

1 Utbygging på Cecilienborg

Det er planlagt en større utbygging på Cecilienborg mellom Nordre avlastingsvei (rv. 706) og Osloveien. Området er i dag utleid til Nettbuss m.fl, og størstedelen av tomte brukes som bussdepot. Det planlegges å bygge boliger og forretningsareal i blokkbebyggelse på 3 til 8 etasjer. I alt er det planlagt 253 boenheter, pluss 120 studenthybler, samt 1200 m² BRA til tjenesteyting, næring eller forretning. Forretningsområdet vil ligge i sør mot rundkjøringa, og det er dagligvarebutikk som er mest aktuelt å etablere. Parkering løses i kjeller med adkomst fra Osloveien.

2 Kartlegging av området

Cecilienborg ligger sentralt i Trondheim, i bunnen av Byåsen, langs Nidelvas vestbredd. I luftlinje er avstanden omtrent 1,8 km til torget i Midtbyen, 0,6 km til St. Olavs Hospital, og 1,1 km til NTNU Gløshaugen (se kart under). Mange arbeidsplasser, boliger, butikker og servicefunksjoner er lokalisert i nærheten. Planområdet avgrenses av Nordre avlastings vei (rv. 706) i vest, og av Osloveien i øst og nord. I vest ligger Byåsens bratte skråninger med eldre eneboligbebyggelse, og på nordsiden ligger jernbaneverkstedet på Marienborg. Stavne kirkegård ligger som nærmeste nabo i sørøst.



Figur 1: Oversiktskart. Planområdet på Cecilienborg er markert med blå streker. (Kartverket)

2.1 Dagens trafiksituasjon

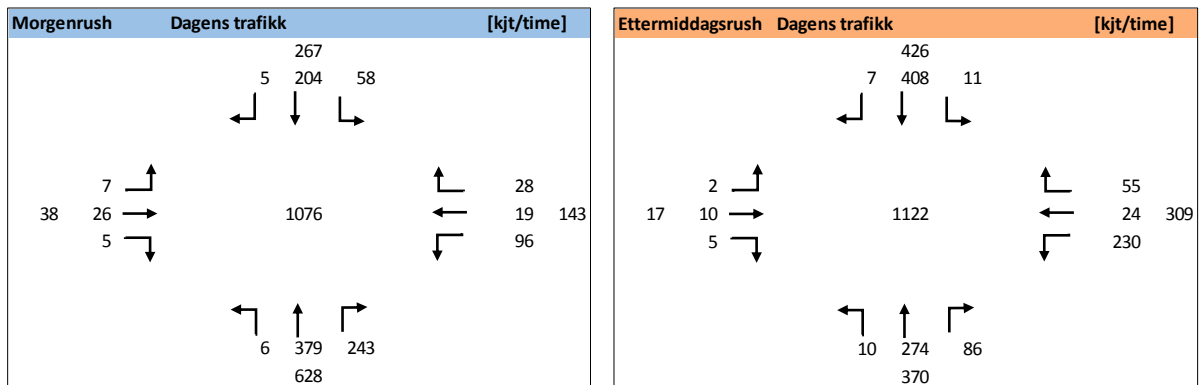
Nordre avlastingsvei (rv. 706), som er en del av det overordnede veisystemet i Trondheim, går langs planområdets vestside. Denne veien trafikkeres av omtrent 6500 kjøretøy pr. døgn (ÅDT) på nordsiden av rundkjøringa (NVDB, 2016), og omtrent 10000 (beregnet) på sørsiden. Osloveien har en ÅDT på omtrent 3000, og Stavnevegen omtrent 1600.

Avlastingsveien er en hovedvei rundt sentrums-områdene i Trondheim, og det er den raskeste veien ut av området, både mot nord og sør. Osloveien benyttes i hovedsak som adkomstvei til næringsvirksomhetene på Marienborg, og til parkeringsplasser ved Marienborg stasjon (bl.a. ansattparkering til St. Olavs Hospital), samt som adkomst til boligene langs Nidelva og sydsiden av Ilevollen. Veien benyttes også som utrykningsvei i tilknytning St. Olavs Hospital. I tillegg er veien en alternativ rute til Midtbyen. Trolig velger få å kjøre denne som gjennomfartsvei. Stavnevegen er adkomstvei til boliger, og er ikke åpen for gjennomkjøring i sør, for annet enn buss. Tre forskjellige bussruter trafikkerer Stavnevegen og Osloveien i begge retninger.



Figur 2: Veiene nærmest planområdet.

Tirsdag 24.10 og onsdag 25.10.2017 ble det gjennomført trafikktegninger i rundkjøringa i periodene fra kl. 07:00 til 08:00 og kl. 15:00 til 16:00. Resultatene vises i figurene under.



Figur 3a og 2b: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i morgen – og ettermiddagsrush.

Med dagens trafikkmengder har rundkjøringa god trafikkavvikling, og trafikkmengdene er langt mindre enn rundkjøringas kapasitet.

3 Tilgjengelighet og mobilitet

3.1 Bil

Planområdet har svært god tilgjengelighet med bil til kommunens hovedveisystem. Direkte tilknytning til Nordre avlastingsvei gjør at en raskt kan kjøre til bydelene i sør, nord og øst, og veien har god tilknytning til E6. Dette medfører at reisetiden med bil vil være vesentlig kortere enn med andre transportmidler til ikke-sentrumsnære områder.

Da det ikke finnes noen kjørbare forbindelser over Nidelva i nærheten av planområdet, er biltilgjengeligheten dårlig til store deler av sentrumsområdene. På sentrumsrettede reiser vil derfor reisetiden med bil være omtrent lik, eller lengre, enn reisetiden med andre transportmidler.

Kort oppsummert kan en si at området har svært god biltilgjengelighet på lengre reiser, men dårlig tilgjengelighet på sentrumsrettede reiser.

3.2 Kollektivtransport

Planområdet er godt dekket av kollektivtransport, med et variert rutetilbud og høy frekvens. Det er tre forskjellige bussruter som trafikkerer Osloveien og betjener de nærmeste holdeplassene. I tillegg ligger Marienborg stasjon omtrent 400 meter unna, og det er rett i overkant av 1000 meter å gå til Elgesetergate, som er hovedtrasé for «alle» by- og regionbussene i Trondheim. I tabellen under oppsummeres kollektivtilbudet som betjener planområdet.

Tabell 1: Kollektivruter som dekker planområdet.

Rute	Til	Avstand til nærmeste holdeplass	Frekvens [avganger pr. time]*
7	Romolslia Sentrum, Leangen, Vikåsen	300 m	6/3/3
17	Byåsen Dragvoll	300 m	4/1/0
19	Byåsen, Tiller, Sandmoen Sentrum, Brattøra	300 m	4/2/2
1 (trikk)	Byåsen, Bymarka	650 m	4/4/2
Lokaltog	Heimdal, Melhus, Støren, Røros Værnes, Stjørdal, Steinkjer	400 m	2/1/1
Flybuss	Værnes Lufthavn	1200 m	12/8/8
«alle» andre	Både by- og regionbusser	1200 m	kontinuerlig

*Tallene viser antall avganger pr. time i høytrafikk/lavtrafikk/kveld

Fra de nærmeste holdeplassene, som er i mindre enn 5-minutters gangavstand, kan man reise kollektivt både til sentrum og flere andre bydeler. Holdeplass på Gråkallbanen er også godt innenfor gangavstand, og med denne kan man reise til Byåsen, eller komme seg raskt og enkelt opp i de flotte turområdene i Bymarka.

I tillegg ligger Elgesetergate og kollektivknutepunktet Studentersamfunnet, og holdeplassen Professor Brochs gate, i gangbar avstand for de fleste. Herfra kan man reise kollektivt til nesten hvor som helst i Trondheim og i Trondheimsregionen. Dersom en skal foreta en litt lengre reise, vil det være attraktivt å gå til Elgesetergate og ta bussen derfra, fremfor å måtte bytte buss, eller å gå eller sykle. Busser til Værnes lufthavn trafikkerer også Elgesetergate.

Fra Marienborg stasjon, som er i omtrent 5-minutters gangavstand, kan man reise med lokaltog på strekningen fra Røros til Steinkjer, minst en gang i timen.

Oppsummert kan en si at planområdet har svært god kollektivtilgjengelighet.

Innføring av Metrobuss i 2019

I løpet av 2019 vil det skje en stor forandring i busstilbudet i Trondheim, som følge av innføring av Metrobuss-systemet. Planområdet vil i liten grad bli påvirket av disse endringene, men det kan se ut til at det vil bli færre reisemål en kan nå på Byåsen uten å foreta et bytte.

3.3 Sykkel

Planområdet ligger rett ved hovedsykkelruta som går fra Midtbyen i nord til Heimdal i sør. Denne ruta er en høystandard sykkelvei (som skal få ytterligere, strekningsvise, oppgraderinger i årene fremover), og er en rask og enkel sykkelrute som kobler sammen sentrum med Byåsen, Heimdal og Tiller. Denne ruta har igjen god tilknytning til flere av de andre hovedsykkelrutene i byen. Da det er mulig å sykle over både Ceciliebrua og Stavne bru, er det god sykkeltilgjengelighet også til områdene på østsida av Nidelva.

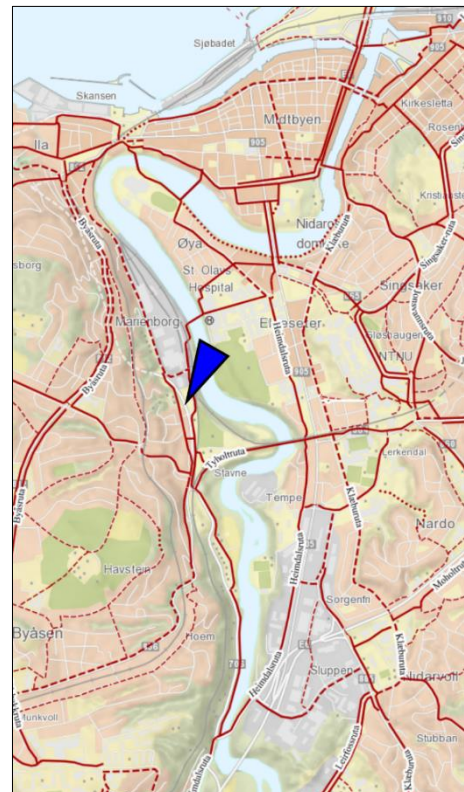
Sykkelveiene i nærområde er bygget med høy standard, som gjør at det er svært attraktivt å velge sykkel på de fleste reiser.

Det at en kan sykle, men ikke kjøre bil over Ceciliebrua og Stavne Bru, gir en enorm fordel til å velge sykkel fremfor bil på mange reiser.

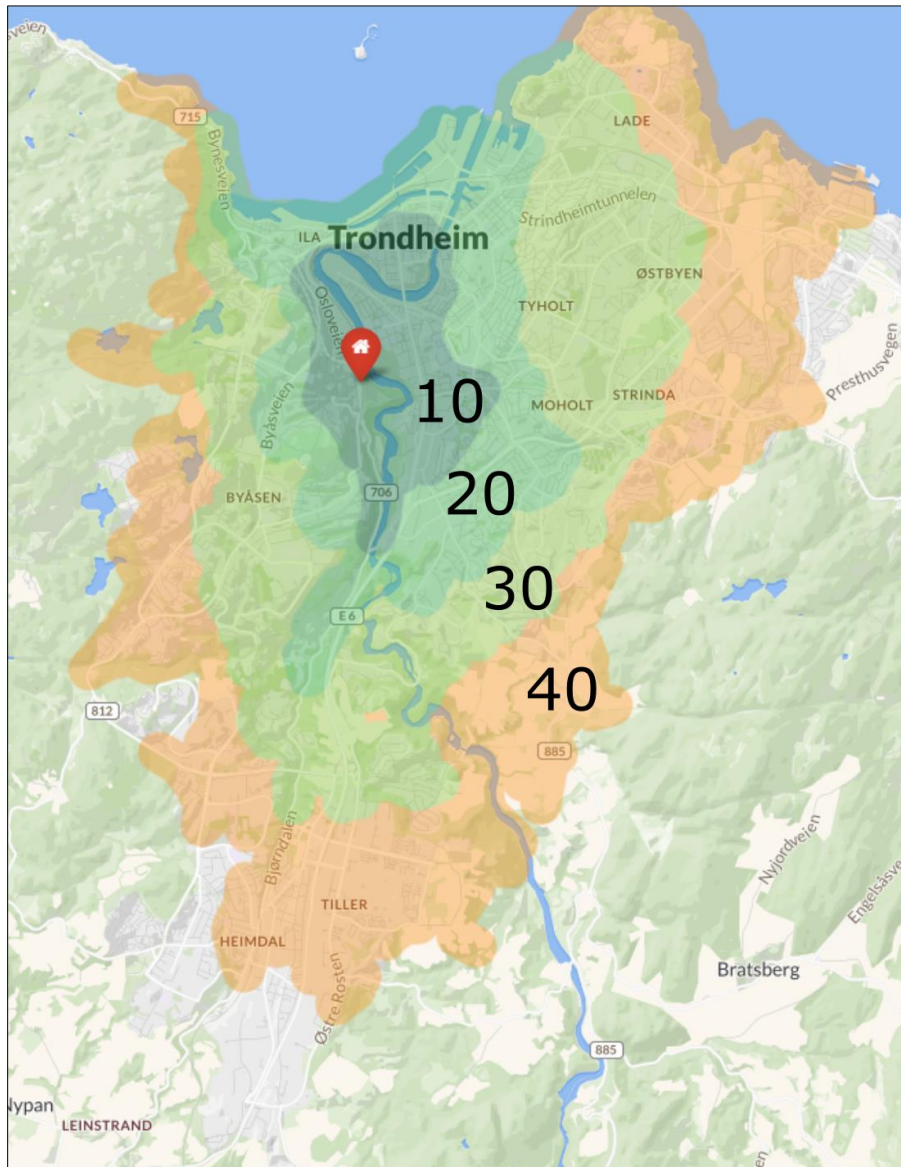
I figur 5 under vises hvor stor rekkevidde man har fra planområdet ved å sykle i middels hastighet (17 km/t) i opptil 40 minutter.

Tilgjengelighetsanalysen viser at nesten alle sentrumsområdene i Trondheim nås på 10 minutter eller mindre med sykkel, og på 40 minutter når man nesten alle bydelene.

Planområdet har svært god tilgjengelighet med sykkel.



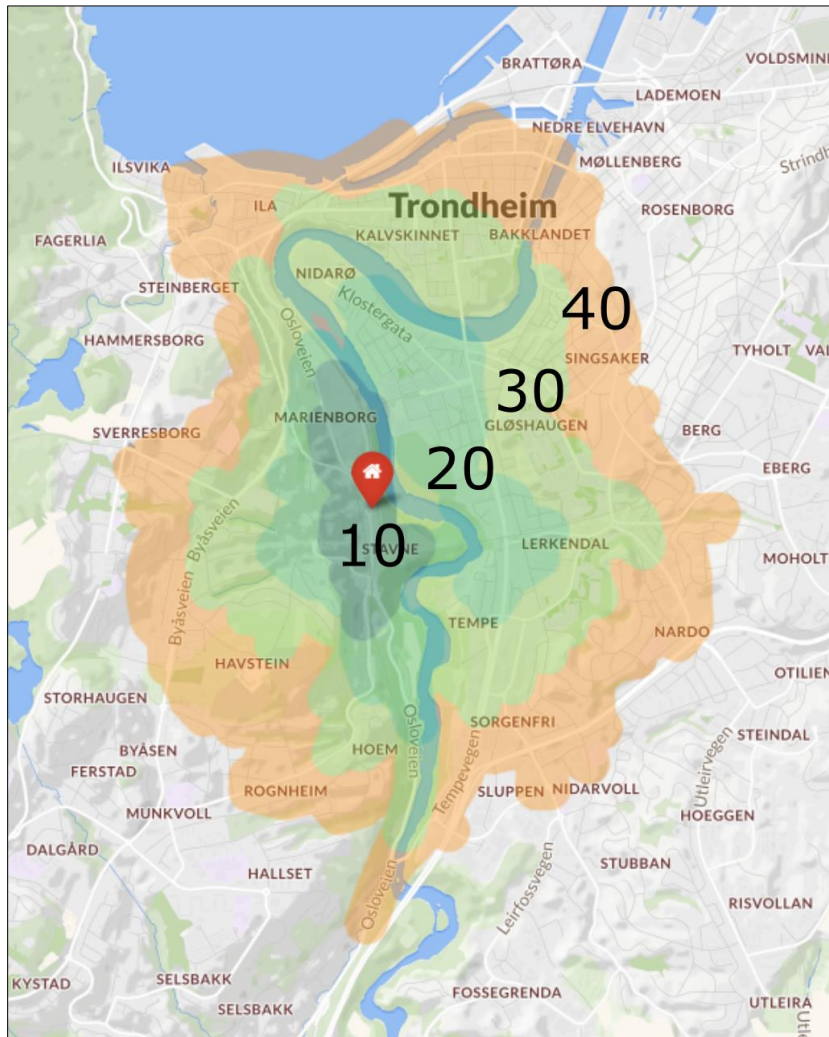
Figur 4: Sykkelkart i Trondheim. (Miljøpakken)



Figur 5: Tilgjengelighetsanalyse for sykkel. Reisetid fra planområdet på Cecilienborg. (www.sykledit.no)

3.4 Gange

Planområdet er tilknyttet gode gangforbindelser. Det er tilrettelagt for gange langs hovedsykkelerutene, noe som gjør at det er enkelt å gå til sentrumsområdene. Kartet under viser rekkevidden fra planområdet ved å gå i normal hastighet (5 km/t) i opptil 40 minutter.



Figur 6: Tilgjengelighetsanalyse for gange. Reisetid fra planområdet på Cecilienborg. (www.sykledit.no)

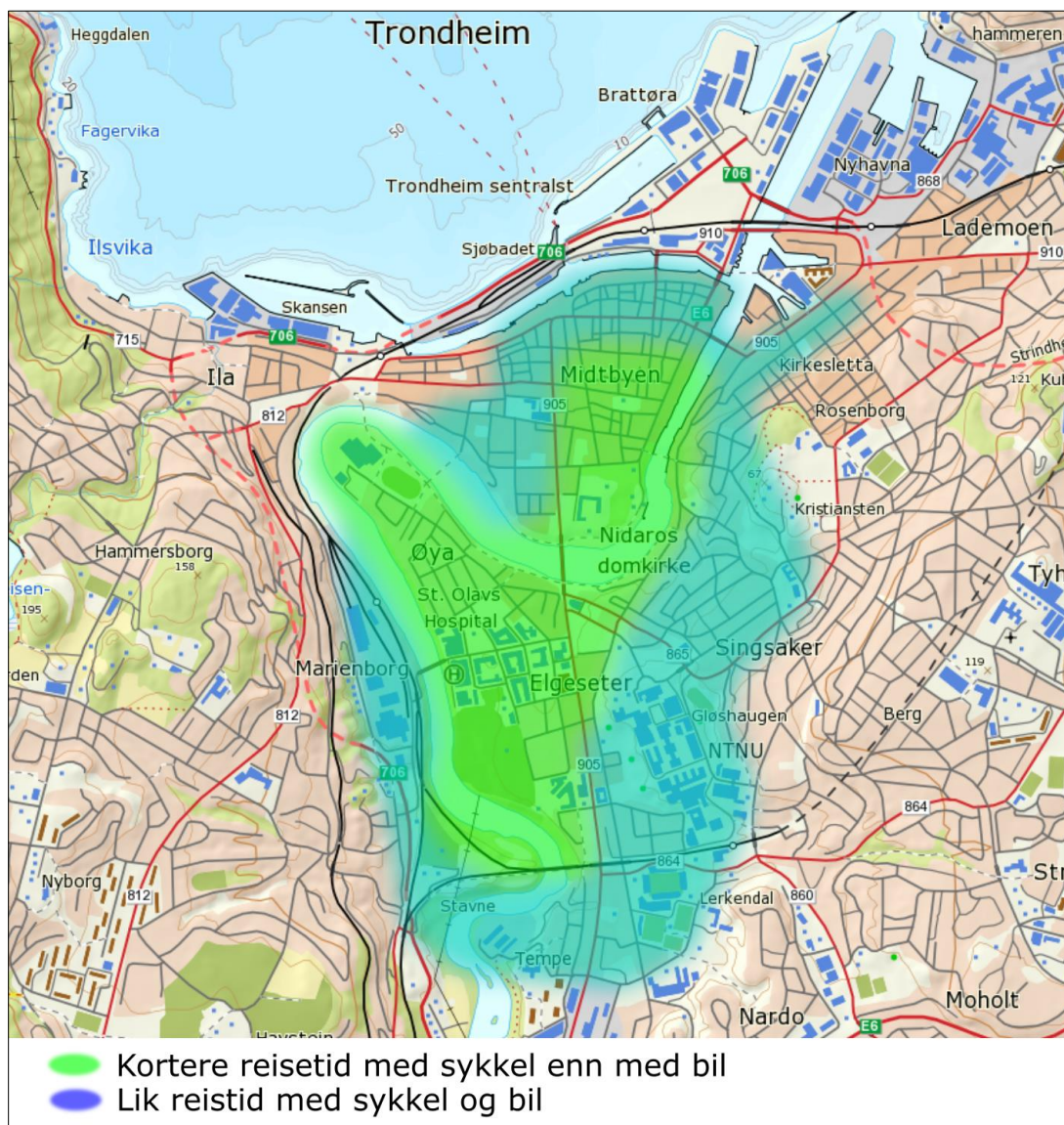
Tilgjengelighetsanalysen viser at mange av de store målpunktene som St. Olavs Hospital, NTNU Gløshaugen og Midtbyen, samt mange arbeidsplasser og funksjoner, er innenfor 20 til 30 minutters gangavstand. Selv om planområdet er sentrumsnært er det kun et relativt lite område, og få målpunkt, som kan nåes på 10 minutter eller mindre. Dette skyldes at Nidelva er en barriere som kun kan krysse i to punkt (bruene), og at planområdet ligger midt i mellom disse. Det er heller ikke mange alternative ruter oppover Byåsen, da de fleste småveiene er blindveier. Det er generelt få snarveier i området som kun er tilgjengelige for myke trafikanter, og man må derfor i stor grad gå i eller langs bilveiene.

Tilgjengeligheten for fotgjengere vurderes å være god.

3.5 Reisetidsforhold og valg av transportmiddel

Det er flere faktorer som påvirker valg av reisemiddel, bl.a reisesens lengde, tilgang på sykkelveger, tilgang til parkering, og avstand fra holdeplass. Den faktoren som oftest teller mest er total reisetid fra dør til dør. Derfor er det ofte slik at den reisemåten som tar kortest tid blir valgt, og det er derfor bil ofte er det foretrukne reisemiddelet på mange reiser.

I figuren nedenfor vises omtrentlig reisetidsforhold mellom bil og sykkel på reiser til og fra planområdet. Figuren viser at det går raskere eller omtrent like raskt å reise med sykkel til og fra store deler av sentrumsområdene. Trolig vil en stor andel av reisene generert og attrahert av den planlagte utbyggingen på Cecilienborg være innenfor dette området. Tar man i tillegg hensyn til at utbyggingen og sentrumsområdene har begrenset parkeringsdekning, kan man anta en lav bilandel.



Figur 7: Omtrentlig reisetidsforhold mellom sykkel og bil, på reiser til og fra planområdet ved normale forhold.

4 Trafikkberegninger

4.1 Bilturproduksjon

Utbyggingene vil føre til at det blir mer biltrafikk i området. En del skapes av beboerne, og en annen del av dagligvarebutikken.

Bilturer i tilknytning boligene

For å beregne nyskapt biltrafikk i tilknytning boligene benyttes Prosamrapport 137 *Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus* (2006). I denne rapporten gis bilturproduksjonen som et intervall. Tilgjengelighetsanalysene, parkeringsdekning og andre lokale forhold benyttes videre til å bestemme en verdi innenfor, eller i nærheten av dette intervallet, slik at bilturproduksjonen som benyttes er tilpasset akkurat dette utbyggingsprosjektet.

I Prosams rapport finner man bilturproduksjonen ved bruk av tre inngangsparametere; avstand fra sentrum, bebyggelsens tetthet og urbaniseringsgrad, og antall personer i husholdet. Følgende inngangsparametere gjelder for denne utbyggingen.

Tabell 2: Inngangsparametere for å finne riktig bilturproduksjonstall

Inngangsparameter	
Avstand fra Trondheim sentrum	2 km
Bebyggelse	Middels tetthet* Ikke urbant
Gjennomsnittlig antall personer i husholdet**	1,5

*Den nye utbyggingen har høy tetthet, men området den ligger i har middels tetthet.

**gjelder ikke studenthyblene.

Med disse inngangsparametere kan man ikke hente bilturproduksjonstall direkte ut fra en gitt celle i tabellverket, da det ikke finnes en egen kolonne for bebyggelse som ikke er urban i avstand mindre enn 2,4 km fra sentrum. De aktuelle bilturproduksjonstallene fra tabellverket er vist i tabellen under.

Tabell 3: Antall daglige bilturer pr. hushold. Gjelder mandag – fredag. (Hentet fra Prosamrapport 137, tabell 6.17)

Avstand fra sentrum	Bebyggelse	Personer i husholdet	
		1 person	2 personer
0 – 2,4 km	Middels tetthet/urbant	0,8 – 1,1	1,9 – 2,7
2,5 – 4,9 km	Middels tetthet	1,0 – 1,4	2,5 – 3,2

Tabellverket viser at det er store variasjoner i bilturproduksjonen, og tilgjengelighetsanalysene og parkeringsdekningen benyttes videre for å velge en passende verdi.

Fra tilgjengelighetsanalysene har man at:

- Planområdet ligger sentralt, med mange arbeidsplasser, boliger og målpunkt innenfor 20-30 minutters gangavstand.
- En stor andel av reisene vil være korte, og innenfor sentrumsområdene. Sykkel og gange er derfor svært attraktivt.
- Det er godt tilrettelagt for å reise til fots

- Sykkelen er et attraktivt transportmiddel på en stor andel av reisene, og man kan nå «hele» byen på 40 minutter.
- Planområdet har svært god tilgjengelighet med kollektivtransport.
- Bil er lite egnet på korte og sentrumsrettede reiser.
- Planområdet er i direkte tilknytning til hovedveisystemet i Trondheim.

Utbygger har planlagt følgende parkeringsdekning:

Tabell 4: Planlagt parkeringsdekning i planområdet.

Arealbruk	Parkeringsdekning
Leiligheter	0,5 pr. boenhet
Studenthybler	0,0 pr. hybel

På grunnlag av tilgjengelighetsanalysene og den svært begrensede parkeringsdekningen, kan man forvente at den nyskapte biltrafikken blir liten. Den valgte bilturproduksjonsfaktoren er derfor i nedre sjiktet av intervallet fra tabellverket, og vises i tabellen under.

Tabell 5: Valgt bilturproduksjonsfaktor for leilighetene. Samt min- og maksverdier fra Prosam.

Valgt verdi	Prosam, minimum*	Prosam, maksimum*
1,5	1,4	2,3

*Verdiene er tilpasset 1,5 personer pr. hushold. Originaltallene er hentet fra Prosamrapport 137, og vises i tabell 3.

Da det ikke vil være noen parkeringsplasser i tilknytning studenthyblene, vil bilturproduksjonen fra disse være tilnærmet null. Besøkstrafikk kommer i tillegg, og utgjør ifølge Prosamrapporten 0,1 til 0,2 bilturer pr. boenhet pr. dag. Da det også er begrenset parkeringsdekning for besøkende, kan det antas at biltrafikk fra besøkende også er liten. Total trafikkmengde generert av de nye boligene vises i tabellen under.

Tabell 6: Beregnet antall daglige bilturer i tilknytning boligene. Gjelder for mandag til fredag.

Trafikkgenerering	Antall	faktor	Antall bilturer
Leiligheter	253	1,5	380
Studenthybler	120	0,0	0
Besøksreiser	373	0,1	40
Totalt			420

Bilturer i tilknytning dagligvarebutikken

For å beregne biltrafikk i tilknytning dagligvarebutikken benyttes tilgjengelighetsanalysene, parkeringsdekningen og Prosamrapport 121 *Turproduksjonstall for dagligvarebutikker* (2005), for å finne et passende anslag.

Den nye butikken vil i hovedsak dekke et lite område på nedre Byåsen, og flesteparten av boligene som vil ha dette som sin nærmeste dagligvarebutikk er innenfor omtrent 10 minutters gangavstand. Dette betyr at det er svært få «nærkunder» som vil reise med bil til og fra butikken. Likevel er

butikken strategisk plassert langs en trafikkert hovedvei, og trolig vil mange kunder stoppe å handle på vei til eller fra andre reisemål. Dette gjør at butikken potensielt kan tiltrekkes en del bilturer.

Det planlegges for en svært begrenset parkeringsdekning på kun 1,25 p-plasser pr. 100 m² bruksareal. Butikkens størrelse er planlagt å være 1200 m², og det skal derfor kun bygges 15 parkeringsplasser. Dette medfører at det er parkeringsdekningen som begrenser antall bilturer til og fra butikken. Antall bilturer til og fra butikken beregnes derfor på grunnlag av antall p-plasser, gjennomsnittlig tid en bil står parkert, butikkens åpningstid, og parkeringsplassenes gjennomsnittlige belegg. Beregningen vises i tabellen under.

Tabell 7: Beregning av totalt antall daglige bilturer til og fra dagligvarebutikken. Gjelder mandag til fredag.

Antall P-plasser	Okkuperingstid	Åpningstid	Belegg	Antall daglige bilturer
15	20 min	15 timer	60%	800

I Prosams undersøkelser fra 2005 varierer bilturproduksjonen mellom 64 og 132 bilturer pr. 100 m², for dagligvarebutikker større en 1000 m². Anslaget i tabellen over tilsvarer 66 bilturer pr. 100 m², og anslaget er derfor realistisk.

Totalt antall bilturer

Den totale veksten i biltrafikk i tilknytning planområdet vises i tabellen under. All biltrafikk til planområdet har adkomst fra Osloveien.

Tabell 8: Beregnet totalt antall daglige bilturer til og fra planområdet. Gjelder for mandag til fredag.

Til og fra	Antall bilturer
Boliger	420
Dagligvarebutikk	800
Totalt	1220

4.2 Nyskapt og eksisterende biltrafikk

All biltrafikk i tilknytning boligene er nyskapt trafikk. Biltrafikken i tilknytning dagligvarebutikken vil i stor grad være eksisterende trafikk, som stopper og handler underveis til og fra andre reisemål. Dette er fordi den er strategisk plassert, og er en av få dagligvarebutikker som ligger i umiddelbar nærhet til byens hovedveisystem. I tillegg vil kun en svært liten andel av «nærkundene» benytte bil på reiser til og fra butikken. De fleste bilturene skapes derfor av «fjernkunder», og da det er få som reiser lengre enn man må for å handle, kan man anta at de fleste bilturene er eksisterende bilturer, som i fremtiden velger å stoppe og handle underveis.

Beregnet nyskapt trafikk vises i Tabell 9 på neste side.

Tabell 9: Beregnet nyskapt trafikk som følge av utbyggingen. Tallene viser antall kjøretøy pr. døgn. (mandag – fredag)

Til og fra	Andel nyskapt trafikk	Antall nyskapte bilturer
<i>Boliger</i>	100%	420
<i>Dagligvarebutikk</i>	10%	80
Totalt		500

4.3 Fordeling på veinettet

I dette delkapittelet vurderes hvordan biltrafikken i tilknytning planområdet fordeles på veinettet. For trafikken i tilknytning boligene er vurderingen gjort ved å lokalisere de store målpunktene i byen, vurdere dets attraksjonskraft, og vurdere avhengigheten av å benytte bil på reiser mellom målpunktet og planområdet. De to siste parameterne brukes videre i en enkel veivalgs-modell, som beregner hvordan trafikken fordeles. Fordeling av trafikken i tilknytning dagligvarebutikken gjøres separat, i slutten av delkapittelet.

Planområdet har bare adkomst fra Osloveien, og alle bilbevegelser starter og slutter her. Da Ceciliebrua er stengt for alminnelig biltrafikk, kan biltrafikken fra planområdet kun fordeles mot Ilevollen i nord og Nordre avlastingsvei i sør.



Figur 8: Veikart

Fordeling i Osloveien

I sørgående retning kobles Osloveien til Nordre avlastingsvei (rv. 706) umiddelbart. Osloveien i nordgående retning kobles til Kongens gate/Ilevollen i nord, og er utformet som en gate med fartsgrense 50 km/t. Veien går parallelt med Nordre avlastingsvei, og dekker derfor ingen områder det er naturlig å kjøre bil til, som ikke avlastingsveien gjør. På dette grunnlag antas følgende fordeling i Osloveien.

Tabell 10: Biltrafikkens fordeling i Osloveien på reiser til og fra boligene.

Retning	Fordeling
<i>Sør</i>	99 %
<i>Nord</i>	1 %

Fordeling i kryss med Nordre avlastingsvei

Like sør for planområdet ligger rundkjøringa som kobler Osloveien sammen med Nordre avlastingsvei. Rundkjøringa har fire armer, hvor avlastingsveien har tilfart i sør og nord, Stavnevegen i vest, og Osloveien i øst.

Stavnevegen er stengt for gjennomkjøring i sør (unntatt buss), og er en blindvei i nord. Veien kobles til Thaulowbakken, som er en parallell og alternativ, men mindre egnet, kjørevei enn Breidablikkveien, på reiser til enkelte deler av Byåsen. Det kan derfor forventes at svært få reiser i tilknytning planområdet fordeles til Stavnevegen.

Som nevnt er Nordre avlastingsvei en rask og enkel kjørevei til bydeler i sør, nord og øst. De fleste store målpunkt i byen, og spesielt de store handelslokasjonene på Lade, Leangen, Tunga og Tiller, kan nås på omtrent 10 minutter med bil. Alle målpunktene kan nås raskt ved å kjøre både nordover og sørover på avlastingsveien. I tabellen under kategoriseres utvalgte målpunkt etter hvilken vei som er raskeste kjørevei mellom målpunktet og planområdet.

Tabell 11: Raskeste kjørevei mellom utvalgte målpunkt og planområdet.

Målpunkt	Raskeste kjørevei til og fra planområdet		
	Rv. 706 sør	Rv. 706 nord	Begge
	Byåsen	Leangen	Lade
	Sluppen	Midtbyen	Tunga
	Tiller	Brattøra	Elgeseter
	Heimdal		E6 nordover
	Dragvoll		
	E6 sørover		

Det antas at alle reiser går langs raskeste rute, og at reisene fordeles likt der begge reiserutene tar omtrent like lang tid. Retningen på disse trafikkstrømmene vil i stor grad variere over døgnet, med tilnærmet ensrettet trafikk fra boligene om morgenen, og at flesteparten av reisene går til boligene på ettermiddagen. Trafikkavviklingen i ettermiddagsrushet gjør at enkelte reiser antas å kjøre en annen rute enn dersom samme rute hadde blitt kjørt i lavtrafikkperiodene eller i morgenrushet. Dette skyldes i hovedsak køene som oppstår ved Sluppenbrua, og ofte strekkes seg oppover E6 i sørgående retning i ettermiddagsrushet.

Fordeling av biltrafikken i tilknytning boligene er beregnet å være som i tabellen under.

Tabell 12: Biltrafikkens fordeling i krysset med Nordre avlastingsvei på reiser til og fra boligene.

Retning	Fordeling	
	Ettermiddagsrush	Resten av døgnet
<i>Rv. 706 Sør</i>	54 %	64 %
<i>Rv. 706 Nord</i>	45 %	35 %
<i>Stavnevegen</i>	1 %	1%

Trafikk til og fra dagligvarebutikken

Som nevnt vil flesteparten av kundene som reiser til butikken med bil være på vei til eller fra andre reisemål. Det kan derfor forventes at trafikken fordeles likt mellom nord og sør på avlastingsveien, og at bare en liten andel av trafikken kommer fra, eller skal til, Osloveien på nordsiden av butikken. Fordeling vises i Tabell 13 og 14.

Tabell 13: Biltrafikkens fordeling i Osloveien, på reiser til og fra dagligvarebutikken.

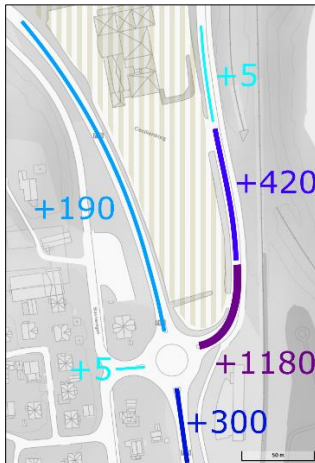
Retning	Fordeling
<i>Sør</i>	95 %
<i>Nord</i>	5 %

Tabell 14: Biltrafikkens fordeling i krysset med Nordre avlastingsvei, på reiser til og fra dagligvarebutikken.

Retning	Fordeling
Rv. 706 Sør	49 %
Rv. 706 Nord	49 %
Stavnevegen	2 %

Trafikkvekst fra hele planområdet

Den samlede trafikkveksten som følger av utbyggingen vises i figuren under. Tallene viser total trafikkvekst på de forskjellige veiene, for begge retninger tilsammen over hele døgnet.



Figur 9: Total trafikkvekst og fordeling på veinettet.

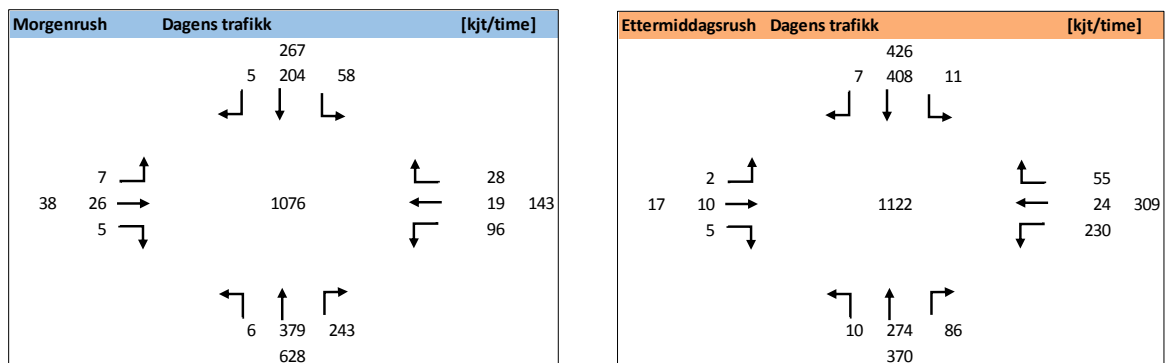
Tallene viser antall kjøretøy pr. døgn samlet for begge retninger tilsammen. Gjelder for mandag til fredag.

4.4 Kapasitetsberegning

For å vurdere konsekvensene av trafikkøkningen utføres kapasitetsberegninger for rundkjøringa. Grunnlaget for beregninga er trafikkdata som viser alle svingebevegelsene i krysset i løpet av den mest trafikkerte timen på morgenen og ettermiddagen.

Nåværende trafikksituasjon

Tirsdag 24.10 og onsdag 25.10.2017 ble det gjennomført trafikktellinger i rundkjøringa i periodene fra kl. 07:15 til 08:15 og kl. 15:15 til 16:15. Resultatene vises i figurene under.



Figur 10a og 10b: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i morgen – og ettermiddagsrush.

Fremtidig trafikksituasjon

I kapittel 4.1 og 4.2 beregnes trafikkveksten, og i kapittel 4.3 beregnes hvordan den fordeler seg på veinettet. Det som gjenstår er å gi et anslag på hvor stor andel av trafikkveksten som forekommer i makstimene, og hvordan trafikken fordeles i hver retning i samme perioder. Anslagene vises i Tabell 15 og Tabell 16.

Tabell 15: Andel av biltrafikken i tilknytning boligene som forekommer i makstimene, samt retningsfordeling.

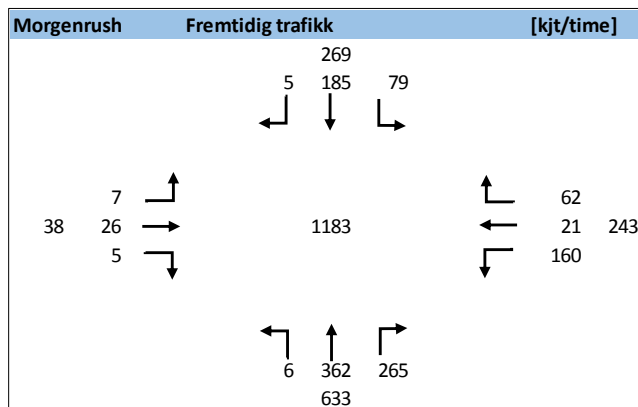
	Morgenrush	Ettermiddagsrush
Andel av døgntrafikk	15%	20%
Retningsfordeling, til/fra	5/95	70/30

Tabell 16: Andel av biltrafikken i tilknytning dagligvarebutikken som forekommer i makstimene, samt retningsfordeling.

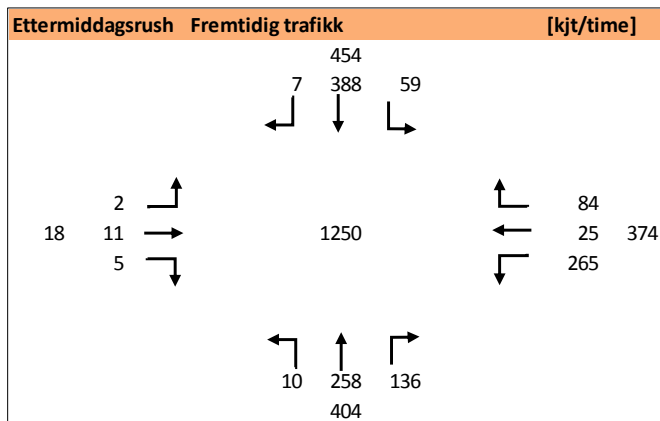
	Morgenrush	Ettermiddagsrush
Andel av døgntrafikk	10%	10%
Retningsfordeling, til/fra	50/50	50/50

Fremtidig trafikksituasjon

På grunnlag av trafikkteellingen av dagens trafikk, og beregning av trafikkveksten og dens retningsfordeling i makstimene, vil det være følgende trafikkmengder i rundkjøringa i en fremtidig situasjon, når hele planområdet er utbygd.



Figur 11: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i morgenrush.



Figur 12: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i ettermiddagsrush.

Resultater

Med dagens trafikkmengder er det god trafikkavvikling i rundkjøringa hele døgnet, med kun noen sekunders forsinkelser i rushperiodene. I en fremtidig situasjon, med trafikkøkningen som følger av utbyggingen, vil trafikkavviklingen være tilnærmet den samme. Resultatene vises i tabellene på neste side.

Tabell 17: Belastningsgrad (trafikkvolum/kapasitet) i rundkjøringa i dagens trafikksituasjon.

Tidspunkt	Tilfart			
	Rv. 706 S	Osloveien (Ø)	Rv. 706 N	Stavnevegen (V)
Morgenrush	0,50	0,18	0,25	0,05
Ettermiddagsrush	0,27	0,33	0,45	0,04

Tabell 18: Belastningsgrad (trafikkvolum/kapasitet) i rundkjøringa i en fremtidig trafikksituasjon.

Tidspunkt	Tilfart			
	Rv. 706 S	Osloveien (Ø)	Rv. 706 N	Stavnevegen (V)
Morgenrush	0,53	0,29	0,27	0,06
Ettermiddagsrush	0,33	0,39	0,50	0,04

5 Trafikk fra nærliggende utbyggingsområder

Det er flere utbygginger i området som er under planlegging. I dette kapittelet beregnes forventet trafikkvekst som skapes i hele nærområdet, basert på alle påbegynte reguleringsplaner. Følgende tre planer tas med i trafikkberegningen:

- Osloveien 129 (denne planen)
- Osloveien 132 (r20140040)
- Marienborg, søndre del (r0294c)

Trafikkberegningene gjøres etter samme metode som for utbyggingen i Osloveien 129, i forrige kapittel, men beskrives kun i korthet.

5.1 Biltrafikk i tilknytning Osloveien 132

Osloveien 132 planlegges utbygd med 43 leiligheter og 500 m² kontor eller forretning. Utbyggingen ligger bare et steinkast unna Osloveien 129, og tilgjengeligheten er derfor tilnærmet identisk med alle transportmidler. Det planlegges for 30 parkeringsplasser til beboerne, og parkeringsdekningen er derfor høyere her. Det benyttes derfor en høyere bilturproduksjonsfaktor enn for Osloveien 129.



Figur 13: Kart over Osloveien 132

Det er stor forskjell i antall bilturer i tilknytning kontorbedrifter og besøksintensive handelsvirksomheter. I dette tilfellet kan det variere fra 10-15 bilturer pr. dag, dersom det er en lite besøkt kontorbedrift, til 100-200 bilturer pr. dag, dersom det er en besøksintensiv forretning.

Tabellen under viser totalt antall bilturer pr. dag i tilknytning Osloveien 132. All biltrafikk til planområdet har adkomst fra Stavnevegen.

Tabell 19: Beregnet totalt antall daglige bilturer til og fra Osloveien 132. Gjelder for mandag til fredag.

Til og fra	Bilturproduksjon	Antall bilturer
<i>Boliger</i>	2,0 pr. boenhet	90
<i>Forretning*</i>	10 pr. 100 m ²	50
Totalt		140

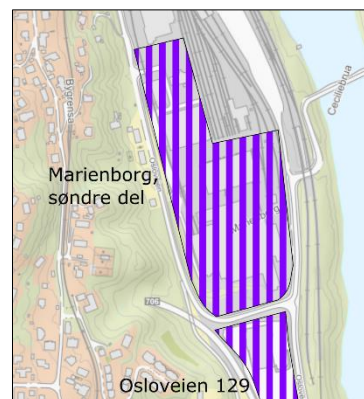
*Bilturproduksjonen variere sterkt med hvilken type bedrift som etableres. Da dette ikke er bestemt, har anslaget stor usikkerhet.

5.2 Biltrafikk i tilknytning Marienborg sør

I reguleringsplanen Marienborg sør (r0294c) reguleres området til boliger, kontor, forretning og hotell. Fra planbeskrivelsen og plankartet går det frem at det i hovedsak bygges kontorer, men planen inneholder ingen bestemmelser om hvor mange boenheter eller kvadratmeter kontor eller forretninger som skal bygges. 80% av boligene skal være 1- og 2-roms studenthybler, og parkeringsdekningen følger kommuneplanens norm.

Fra kommuneplanen finner man at planområdet, som er regulert til sentrumsformål skal ha minimum 10 boliger pr. dekar og arealutnyttelsen for kontor bør være minimum 140 % BRA.¹

Området som er regulert til bolig er omtrent 5 dekar, og området som er regulert til kontor og forretning er omtrent 45 dekar. Tabellen under viser hva som minimum bør bygges på Marienborg sør.



Figur 14: Kart over Marienborg sør.

Tabell 20: Minimum utnyttelse av planområdet, basert på kommuneplanens arealdel.

Arealbruk	Minimum utnyttelse
Boliger	50 boenheter
Kontor	63 000 m ²

Et anslag på trafikkgenerering fra planen vises i tabellen under.

Tabell 21: Beregnet totalt antall daglige bilturer til og fra Marienborg, søndre del. Gjelder for mandag til fredag.

Til og fra	Antall bilturer
Boliger*	20
Kontor	2000
Totalt	2000

*Antar også her at det ikke er noen parkeringsplasser avsatt til studenthyblene.

5.3 Samlet trafikkvekst

Samlet trafikkvekst for de tre reguleringsplanene i nærområdet fremgår av tabellen under.

Tabell 22: Beregnet totalt antall daglige bilturer til og fra alle planlagte utbygginger i nærområdet. Gjelder for mandag til fredag.

Til og fra	Antall bilturer
Osloveien 129	1220
Osloveien 132	140
Marienborg sør	2000
Totalt	3350

¹ Trondheim kommune, 2014. Retningslinjer og bestemmelser. Kommuneplanens arealdel 2012 – 2024.

Osloveien 129 og Marienborg søndre del har adkomst fra Osloveien, mens Osloveien 132 har adkomst fra Stavnevegen.

Nyskapt eller eksisterende trafikk

Som nevnt er ikke all trafikk i tilknytning de nye utbyggingene nyskapt trafikk. All trafikk i tilknytning boligene og kontorbedriftene er nyskapt. Til forretningen er mesteparten nyskapt trafikk, men til dagligvarebutikken er det antatt at bare 10% er nyskapt. Tabellen under viser beregnet nyskapt trafikk i hele nærområdet.

Tabell 23: Beregnet nyskapt trafikk til og fra alle planlagte utbygginger i nærområdet. Tallene viser antall kjøretøy pr. døgn. Gjelder mandag til fredag.

Til og fra	Andel nyskapt trafikk	Antall nyskapt bilturer
<i>Boliger, alle</i>	100%	530
<i>Dagligvarebutikk</i>	10%	80
<i>Forretning, Oslov. 132</i>	90%	45
<i>Kontor, Marienborg</i>	100%	2000
Totalt		2650

Fordeling på veinettet

Trolig vil trafikken fordeles forskjellig på veinettet avhengig av om det er trafikk i tilknytning boligene eller kontorebedriftene. Fordi anslaget for turproduksjon fra de tilstøtende planene er usikkert, benyttes samme fordeling for all trafikk. Retningsfordelingene vises i Tabell 24 og 25.

Tabell 24: Biltrafikkens fordeling i Osloveien på reiser til og fra utbyggingen på Marienborg.

Retning	Fordeling
<i>Sør</i>	99 %
<i>Nord</i>	1 %

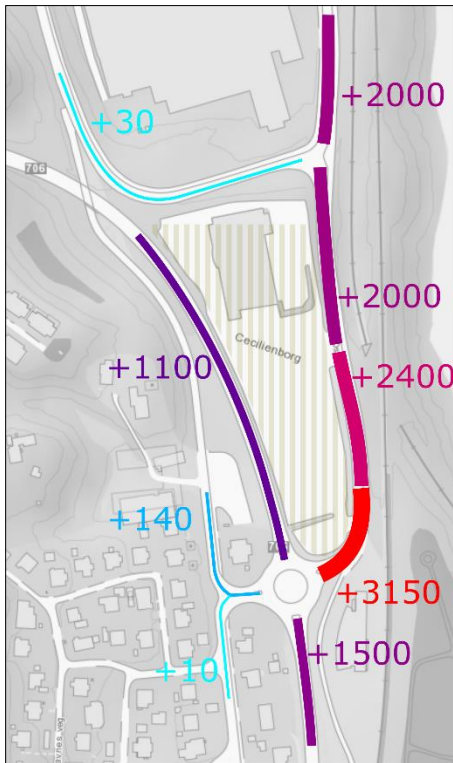
Tabell 25: Biltrafikkens fordeling i rundkjøringa med Nordre avlastingsvei på reiser til alle nye utbygginger i nærområdet.

Retning	Fordeling	
	Ettermiddagsrush	Resten av døgnet
<i>Rv. 706 Sør</i>	54 %	64 %
<i>Rv. 706 Nord</i>	45 %	35 %
<i>Stavnevegen</i>	1 %	1%

*For trafikk fra Stavnevegen legges 1% til retning sør.

Trafikkvekst fra alle utbyggingene i området

Den samlede trafikkveksten som følger av utbyggingen vises i figuren under. Tallene viser total trafikkvekst på de forskjellige veiene, for begge retninger tilsammen over hele døgnet.

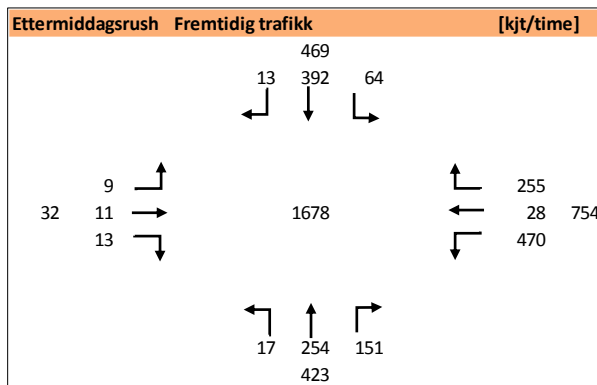


Figur 15: Total trafikkvekst og fordeling på veinettet, fra alle planlagte utbygginger. Tallene viser antall kjøretøy pr. døgn samlet for begge retninger tilsammen. Gjelder for mandag til fredag.

Trafikkmengdene i makstimene mellom klokka 08 og 09 og klokka 15 og 16 vises i figurene under.

Morgenrush	Fremtidig trafikk		[kjt/time]
		413	
		9 191 213	
		← ↓ →	
51	11 ↑		63
	26 →	1607	← 20 243
	13 ↓		↓ 160
		← ↑ →	
		13 356 531	
		900	

Figur 16: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i morgenrush. Trafikk fra alle utbyggingene.



Figur 17: Svingebevegelser i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i ettermiddagsrush. Trafikk fra alle utbyggingene.

Kapasitetsberegningen med de fremtidige trafikkmengdene, basert på alle utbyggingene i nærområdet, viser at det blir ganske anstrengt trafikkavvikling i morgenrushet. Belastningsgraden vil overstige den praktiske kapasiteten, men man kan forvente at trafikkavviklingen likevel vil være stabil. Trafikkavviklingen vil være anstrengt, men noe bedre i ettermiddagsrushet. Resultatene vises i tabellen under.

Tabell 26: Belastningsgrad (trafikkvolum/kapasitet) i rundkjøringa i en fremtidig trafikk situasjon, med alle utbyggingene i nærområdet.

Tidspunkt	Tilfart			
	Rv. 706 S	Osloveien (Ø)	Rv. 706 N	Stavnevegen (V)
Morgenrush	0,88	0,32	0,41	0,08
Ettermiddagsrush	0,35	0,75	0,67	0,08

6 Konsekvenser av trafikkøkningen

Dersom en bare ser på trafikkøkningen som følge av denne utbyggingen er de trafikale konsekvensene for biltrafikk svært små, og nærmest ubetydelige. I en fremtidig situasjon hvor alle utbyggingsplaner i nærområdet er realisert, vil det være vesentlig mer anstrengt trafikkavvikling i rundkjøringa mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei i makstimene. Forsinkelsene i krysset er akseptable, men selv små forsinkelser er negativt for kollektivtransporten. Den mest negative konsekvensen er at utrykningskjøretøy i, eller på vei til, Osloveien kan risikere å bli hindret av kø. I makstimen er det beregnet en kølengde på ca. 10 kjøretøy i Osloveien, og ca. 20 kjøretøy fra sør i Nordre avlastningsvei.

Utbyggingen fører til at det vil være flere fotgjengere og syklister som krysser Osloveien, og det er derfor behov for å bygge sikre kryssingssteder (se kap. 8). Dersom det bygges mange arbeidsplasser på Marienborg, vil trolig sykkeltrafikken øke. Det bør derfor vurderes andre løsninger for sykkel i Cecilienborgvegen (forlengelse av Osloveien, mot Ceciliebrua).

7 Tiltak for å øke gange-, sykkel- og kollektivandelen

I dette kapittelet diskuteres aktuelle tiltak som gjør det attraktivt å bruke andre transportmidler enn bil for både beboere, ansatte, kunder og besøkende. Tiltakene kan både være belønnende og restriktive. Restriktive tiltak har som oftest størst effekt, gitt at det finnes gode alternativer. Gode alternativer kan være subsidiert eller belønnende, noe som gjør at alternative reisemåter blir mer attraktive enn å kjøre bil.

7.1 Parkering

Begrenset parkeringsdekning er det beste tiltaket for å redusere bilandelen. Beboernes bilhold er nesten utelukkende påvirket av antall parkeringsplasser i nærområdet, og et lavt bilhold gir følgelig færre bilturer. Utbyggingen er allerede planlagt med en svært begrenset parkeringsdekning, på 0,5 parkeringsplasser pr. boenhet, ingen parkeringsplasser i tilknytning studenthyblene, og 1,25 p-plasser pr. 100 m² forretningsareal. Dette medfører at mindre enn halvparten av husholdningene disponerer bil, og at bare en liten andel av dagligvare-kundene kan benytte bil.

Avgiftsbelegging av parkeringsplassene vil kunne føre til ytterligere redusert bilbruk. Man kan benytte en betalingsordning på parkeringsplassene i tilknytning boligene, slik at parkeringsplassene ikke er noe som følger med «gratis» ved kjøp av leilighet. Ansattparkeringen i tilknytning dagligvarebutikken bør avgiftsbelegges, og det kan vurderes om kundeparkeringen også skal avgiftsbelegges.

7.2 Tilrettelegging for bruk av sykkel

Man kan tilrettelegge for sykkel ved å tilby gode parkeringsløsninger både for beboere, kunder, ansatte og besøkende.

Det er viktig at det bygges gode løsninger som forbinder de to langsgående hovedsykkelrutene med planområdet. Slike forbindelser må være trafikksikre, og ikke ha unødvendige kurver eller stigninger. Tilkobling til sykkelveien i vest anbefales løst med å bygge en GS-veg fra planområdet, mellom avlastingsveien og Osloveien. En slik løsning anbefales da den følger raskeste vei, og ikke krysser noen bilveier. Sykkelveien i øst er på motsatt side av Osloveien. Her må den tilkobles planområdet med ett eller flere gangfelt.

8 Trafikksikkerhet og sikker skolevei

I Osloveien langs planområdet er det god sikt, og fartsgrensen er 50 km/t. Trafikkmengden er omtrent 3000 kjøretøy pr. døgn, og det vil derfor være uproblematisk for voksne og krysse veien.

På vei til og fra planområdet vil det i de fleste tilfeller være behov for å krysse Osloveien. Det bør som et minimum være gangfelt i hver ende av planområdet.

Figur 18 viser anbefalt plassering av gangfelt. For å tilfredsstille krav til sikt bør gangfeltet i sydlig hjørnes av planen plasseres nord for inngang til butikken.

Oslovegen har i dag fartsgrense 50 km/t. I henhold til håndbok V127 anbefales det at gangfelt i veger med fartsgrense 50 km/t sikres med enten opphøyd gangfelt, trafikkøye, innsnevring, fartsputer eller signalregulering. Alternativt kan det nedskiltes til 30 km/t. Ved nedskilting av fartsgrense må det settes inn fartsdempende tiltak, og disse må sees i sammenheng med vegens funksjon som uttrykningstrasé.

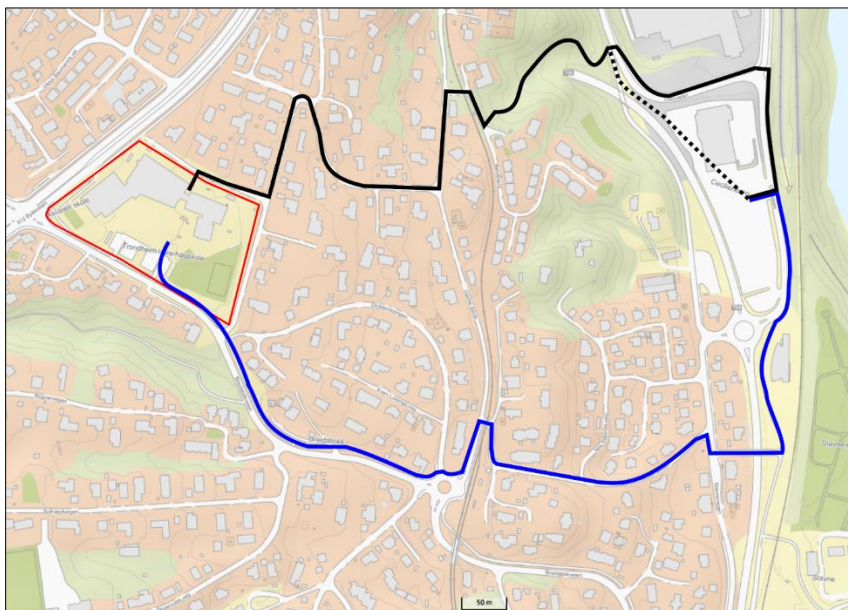
Sikker skolevei

Planområdet ligger i Åsveien skolekrets, og det er to aktuelle ruter, som er omtrent like lange å gå, mellom skolen og planområdet. Begge rutene vises i kartet under. Skoleveien er omtrent 1200 meter langs begge rutene. Grunnet den korte avstanden og bratte stigningen kan det antas at alle skolebarna går til fots.

Den blå ruta begynner med å krysse Osloveien, og går deretter på høyklasse GS-veg til Stavnevegen. Stavnevegen krysses, og ruta går videre opp Thaulowbakken i veibanen. Videre krysses Gråkallbanen og Gamle Åsvei, og resten av ruta går på GS-vei langs Breidablikkveien. Der skoleruta ikke går på separat GS-vei er trafikkmengdene svært lave. Hele skoleruta er belyst. Dersom kryssingen av Osloveien bygges etter forskriftene for sikker skolevei, vurderes skoleveien å være sikker, og den oppleves som trygg.



Figur 18: Anbefalt plassering av gangfelt (blå bokser)



Figur 19: Skolevei mellom planområdet og Åsveien skole.

Den sorte ruta begynner med å krysse Osloveien. Dersom anbefalt tilkobling til eksisterende GS-veg bygges, i mellom Osloveien og Nordre avlastingsvei (sort, stiptet linje), vil man ikke ha behov for å krysse Osloveien på vei til og fra skolen. Videre går ruta opp en grussti, som leder opp til Belvedere. Gråkallbanen krysses, og ruta går deretter i veibanene i Gamle Åsvei, Bergittavegen, Aunevegen og Fagertunvegen. I disse veiene er trafikkmengden svært lav. Ruta er belyst der den følger kjøreveiene, men det er ikke lys på grusstien. Manglende belysning gjør at denne ruta trolig er mindre attraktiv om vinteren, men ellers er ruta vurdert å være sikker, og oppleves som trygg.

Planområdet sogner til Sverresborg ungdomsskole, som ligger omtrent 700 meter lengre opp på Byåsen. Den mest naturlige, og mest tilrettelagte skoleveien går langs den blå ruta (se Figur 19), og fortsetter oppover Breidablikkveien, krysser Byåsenveien i undergang, og går videre inn i Framveien til Jakob Kjeviks vei. Det er fortau eller GS-vei hele veien fra Åsveien skole, og belysning langs hele skoleveien. Dersom kryssingen av Osloveien bygges etter forskriftene for sikker skolevei, vurderes skoleveien å være sikker, og den oppleves som trygg.

ViaNova Kristiansand AS er et rådgivende ingeniørfirma (MRIF) som leverer kunnskapsbaserte tjenester hovedsakelig innenfor samferdsels-, VA- og arealplanlegging.

Vi leverer komplette rådgivningstjenester med utredninger, analyser, arealplaner, forprosjekter, byggeplaner, detaljprosjektering, byggeledelse, prosjekteringsledelse og prosjektledelse,

ViaNova Kristiansand AS er en del av et større nettverk av uavhengige selskaper som arbeider med samferdselsrelatert rådgivning.

Se: www.vianova.no



ViaNova Kristiansand AS • Skippergt. 2 • Postboks 541 • 4665 Kristiansand S
Telefon: (+47) 38 12 08 50 • Faks (+47) 38 12 08 51 • www.vianova.no • Org.nr.: NO 960 681 266 MVA