

Liljendal

Trafikknotat

2017004	Notat		Utarbeidet av			
Prosjekt nr			ViaNova Trondheim AS			
V-01	Trafikknotat					
Dok.nr	Tittel					
24.02.2017	ViaNova Trondheim AS		Per Knudsen Arkitektkontor AS			
Dato	Fra		Til			
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
0	24.02.2017	1. utgave	MST	KRL	MST	RPA
1	12.01.2018	2. utgave Notatet er revidert med signalanlegg i krysset Peder Falks veg - Falkenborgvegen	MST	KRL	MST	RPA



Sluppenvegen 17b, Trondheim, +47 73 82 42 90
E-post: trondheim@vianova.no

			Side: 2
Prosj. nr 2017004	Liljendal	Dato: 12.01.2018	
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

Innhold

1 Bakgrunn.....	3
1 Håndbøker og rapporter	4
2 Eksisterende situasjon	4
2.1 Omliggende vegnett	4
2.2 På planområdet.....	4
2.3 Dagens trafikkmengder.....	4
2.4 Gjeldende regulering.....	4
3 Fremtidig situasjon	5
3.1 Leangen senterområde	5
3.2 Internt vegnett	5
3.3 Varelevering	6
4 Planer for omliggende vegnett	6
4.1.1 Ombygging av krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg	6
4.1.2 Miljøgate i Innherredsvegen	6
4.1.3 Adkomst via Haakon VIIIs gate	6
4.1.4 Metrobusstrasé i Haakon VIIIs gate	6
5 Trafikkberegninger	7
5.1 Turproduksjon.....	7
5.1.1 Turproduksjon i henhold til fullt utbygd område.....	8
5.1.2 Turproduksjon for felt A1-A4 og B2-B3	8
5.2 Trafikkens fordeling i tid	8
5.2.1 Trafikk i makstimen med fullt utbygd område	9
5.2.2 Trafikk i makstimen for felt A1-A4 og B2-B3	9
5.3 Trafikkens fordeling på internvegene	9
5.3.1 Trafikkens fordeling med fullt utbygd område	9
5.3.2 Trafikkens fordeling ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3.....	10
6 Vurdering av direkte adkomst til p-kjeller fra Falkenborgvegen.....	10
6.1 Med fullt utbygd område	11
6.2 Med utbygging av felt A1-A4 og B2-B3	11
7 Kapasitetsanalyse Peder Falcks veg x Falkenborgvegen – ettermiddag	12
7.1 Fullt utbygd område.....	13
7.1.1 Uten innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen	13
7.1.2 Med innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen	13
7.2 Utbygging begrenses til felt A1-A4 og B2-B3.....	14
7.2.1 Uten innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen	14
7.2.2 Med innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen	15
7.3 Fremkommelighet for gående og syklende.....	15
8 Oppsummering.....	16

			Side: 3
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

1 Bakgrunn

ViaNova Trondheim AS har på vegne av Per Knudsen Arkitektkontor og tiltakshaver Trym Bolig gjort en trafikkfaglig vurdering i forbindelse med detaljregulering av området Liljendal.

Området ligger mellom Falkenborgvegen i sør, og Meråkerbanen i nord. I øst ligger Bromstadvegen, og i vest Dalen Hageby.

Rambøll har tidligere gjort en trafikkanalyse av området (2007) i forbindelse med områderegulering (2013). Siden analysen i 2007 er det skjedd en rekke endringer i området, blant annet Strindheimtunellen, Bromstadvegens forlengelse, nye Sirkus Shopping og Haakon VII's gate.

Det er planlagt arealer til bolig, forretning og kontorer på planområdet. Dette notatet vil se på de trafikale konsekvensene av utbygging.

I første utgave av dette notatet (24.02.2017) ble det gjort en kapasitetsanalyse av krysset Peder Falcks veg x Falkenborgvegen med utgangspunkt i at krysset skulle bygges om til høyreregulert kryss. I ettertid er det bestemt at signalanlegget i krysset skal bestå. I denne utgaven av notatet er det foretatt en ny analyse med signalanlegg som utgangspunkt.



Figur 1: Planområdet markert i gult

			Side: 4
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

1 Håndbøker og rapporter

Håndbøker benyttet for utarbeidelse av dette notatet inkluderer:

- Håndbok V713 Trafikkberegninger (Statens vegvesen, 1989)
- Håndbok V714 Veileder i trafikkdata (Statens vegvesen, 2011)
- Håndbok V122 Sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014)

Rapporter benyttet for utarbeidelse av dette notatet inkluderer

- Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 – nøkkelrapport. TØI rapport 1130/2011 (TØI, 2011)

2 Eksisterende situasjon

2.1 Omliggende vegnett

Liljendal har i dag adkomst via lyskrysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg. I øst ligger Bromstadvegens forlengelse med adkomst til Strindheimskrysset og Strindheimstunellen i sør. I nord ligger Lade og Haakon VII's gate. Det fins ingen direkte adkomst til området fra Haakon VII's gate.

2.2 På planområdet

Per februar 2017 er felt A2 og A4 utbygd med 65 leiligheter og 1350 m2 med forretning. Felt A1 og A3 er under utbygging.

Det finnes en del næring på planområdet, bl.a. trykkeri, treningssenter og detaljhandel.

2.3 Dagens trafikkmengder

NVDB opplyser om at ÅDT i Falkenborgvegen er 8000 øst for Peder Falks veg, og 3300 vest for Peder Falks veg (2015). I Haakon VII's gate er ÅDT 15650 (2015).

Det er gjort trafikkregistreringer i krysset Falkenborgvegen x Peder Falks veg i uke 3, 2017.

2.4 Gjeldende regulering

Arealplan for Leangen senterområde ble vedtatt i 2013.

Planlegging er igangsatt for Leangen stasjon.

 VIANOVA Trondheim			Side: 5
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

3 Fremtidig situasjon

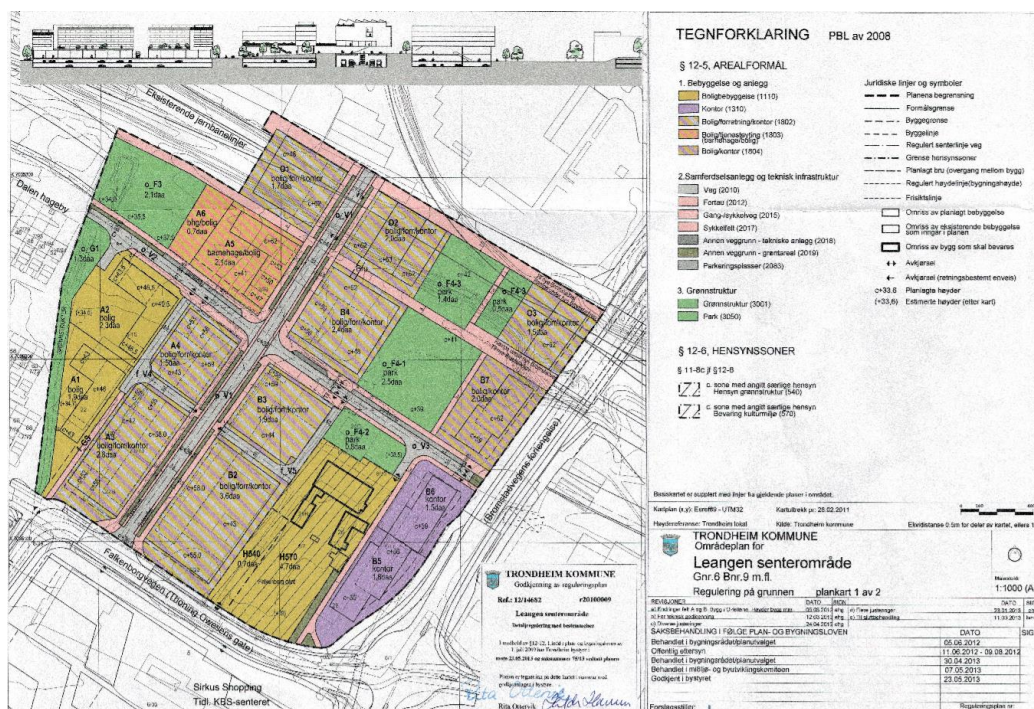
3.1 Leangen senterområde



Figur 2: Planområdet

Området har kapasitet til inntil 470 boliger. I tillegg vil det være 12100 m² kontor, og 14000 m² med forretning. For at felt A5, B4, B7, og O1-O3 skal bygges ut er man avhengig av at det legges lokk over jernbanen.

3.2 Internt vegnett



Figur 3: Områdeplan (2013)

			Side: 6
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

Området vil forsynes av samlegate (o_V1) mellom Falkenborgvegen og Haakon VII's gt, og en interngate mellom Dalen Hageby og Bromstadveiens forlengelse (o_V2 og o_V3) (se Figur 3).

Innkjøring til p-kjeller vil være fra o_V2 og o_V3. Det er i tillegg vurdert muligheten for å anlegge egen direkte adkomst til p-kjeller f_P2 fra Falkenborgvegen. Se kapittel 6.

3.3 Varelevering

Varelevering vil foregå i egne enveiskjørt gater, f_V4 og f_V5.

4 Planer for omliggende vegnett

4.1.1 Ombygging av krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg

Det har tidligere vært planer om å ta ned signalanlegget i krysset Falkenborgsvegen x Peder Falcks veg. Per januar 2018 er det bestemt at signalanlegget skal bestå. Dagens sykkelfelt skal bygges om til egen sykkelveg på nordøstsiden av Falkenborgvegen.

4.1.2 Miljøgate i Innherredsvegen

Strindheimstunellen er bygd, og trafikken i Innherredsvegen er dermed redusert siden tunellens åpning i 2014.

Det pågår et prøveprosjekt med miljøgate i Innherredsvegen. Dersom Innherredsvegen bygges om til to kjørefelt kan en forvente at trafikken reduseres ytterligere i både Innherredsvegen og Falkenborgvegen vest for Peder Falcks veg. Per dags dato er det ikke kommet vedtak på om miljøgaten skal beholdes.

4.1.3 Adkomst via Haakon VII's gate

Det er usikkert om det vil anlegges lokk over jernbanen. Det er kommet politiske signal om at det isteden kan bli aktuelt med vegbru.

4.1.4 Metrobusstrasé i Haakon VII's gate

Det planlegges trasé for metrobussen i Haakon VII's gate. Metrobussen skal gå fra høsten 2019. Det er ikke vedtatt hvordan Haakon VII's gate skal utformes som følge av tiltaket. Ved anleggelse av kollektivfelt kan det bli aktuelt med tiltak som vil gjøre fremkommelighet for annen biltrafikk vanskeligere. En kan i så fall forvente at trafikken vil reduseres.

			Side: 7
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5 Trafikkberegninger

5.1 Turproduksjon

Det er beregnet turproduksjon både for scenario hvor hele området bygges ut, og for scenario hvor 'lokket' over jernbanen ikke realiseres. I sistnevnte scenario vil bebyggelsen begrenses til feltene A1-A4 og B2-B3.

Det er benyttet Statens vegvesens håndbok V713 og aktuelle PROSAM-rapporter til beregning av turproduksjon fra planområdet.

TURPRODUKSJON PR. ENHET PR. DØGN

AREALBRUK	ENHET	TURPRODUKSJON		
		Person- turer	Bil- turer	Variasjons- område
BOLIG - eget eller andres hjem	pr. bolig pr. person		3.5 1.0	2.5 - 5.0 0.5 - 1.5
	pr. bolig pr. person	9.0 3.0		7 - 12 2 - 4
INDUSTRI - fabrikk - lager - verksted - engros	pr. ansatt pr. 100 m2		2.5 3.5	1.5 - 5 2.0 - 6
	pr. ansatt pr. 100 m2	4.0 6.0		3 - 8 4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt pr. 100 m2		25 45	10 - 45 15 - 105
	pr. ansatt pr. 100 m2	50 90		20 - 80 30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt pr. 100 m2		2.5 8	2 - 4 6 - 12
	pr. ansatt pr. 100 m2	4 12		2 - 6 5 - 20

Tabell 1: Beregning av turproduksjon (Statens vegvesen, 1988)

Området vil ha svært god nærhet til kollektivtransport, både i form av jernbane og ny metrobuss. I tillegg ligger området i såpass kort avstand til sentrum og andre handelsmuligheter, og behovet for bilbruk vil dermed være lavt. Det er valgt å ta utgangspunkt i nedre sjikt av variasjonsområdet for turproduksjon for boliger fra håndbok V713, med 2,5 bilturer per bolig.

Også for arealene avsatt til kontor er det tatt utgangspunkt i nedre sjikt av variasjonsområdet fra Håndbok V713s turproduksjonstall, med 6 bilturer per 100 m2.

Det er antatt 90 % salgsareal av totalt areal avsatt til handel/forretning. Det er ikke gjort nærmere vurderinger rundt type forretning på planområdet, men det er ikke forventet at næringsaktiviteten vil være av kjøpesenterskala. Det er tatt utgangspunkt i 45 bilturer per 100 m2 forretning ut fra håndbok V713.

En andel av næringstrafikken vil mest sannsynlig ikke være nyskapt trafikk, men trafikk som allerede finnes i vegnettet. Samtidig vil en andel av trafikken inn til området kunne besøke flere av formålene under samme biltur. Det er for videre beregninger antatt 30 % sambruk. Denne andelen er svært vanskelig å anslå, og antagelser bærer med seg en grad av usikkerhet.

Ut fra tungtrafikkandelen i omliggende vegnett kan vi anta at internvegene vil ha en tungtrafikkandel på 5 %.

			Side: 8
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5.1.1 Turproduksjon i henhold til fullt utbygd område

Arealformål	Areal	Turproduksjon	Sambruk	Turproduksjon
Bolig	470 stk	2,5 per bolig	-	1175
Forretning	14000 m2	45 per 100 m2	30 %	4410
Kontor	12100 m2	6 per 100 m2	-	726
SUM				6311

Tabell 2: Turproduksjon fra fullt utbygd område

Med full utbygging på området kan vi forvente en turproduksjon på ca. 6300 kjt/d

5.1.2 Turproduksjon for felt A1-A4 og B2-B3

Arealformål	Areal	Turproduksjon	Sambruk	Turproduksjon
Bolig	270 stk	2,5 per bolig	-	675
Forretning	8434 m2	45 per 100 m2	30 %	2650
Kontor	0 m2	6 per 100 m2	-	0
SUM				3325

Tabell 3: Turproduksjon fra felt A1-A4 og B2-B3

Uten realisering av lokket over jernbanen kan vi forvente en turproduksjon på ca. 3300 kjt/d.

5.2 Trafikkens fordeling i tid

Resultater fra Reisevaneundersøkelsen (2011) viser at innkjøpsreiser har to topper i løpet av dagen: mellom kl. 11 og 12, og mellom kl. 16 og 17. Videre viser undersøkelsen at bare ca. 1 % av innkjøpsreisene skjer mellom kl. 7 og 8, og ca. 12% av reisene skjer mellom kl.16 og 17. Undersøkelsen bygger på innkjøpsreiser for dagligvarehandel. Selv om ikke næring på planområdet er bestemt vil rapporten gi en god pekepinn på hvordan en kan forvente seg at trafikken vil fordele seg over døgnet.

Med utgangspunkt i funn fra Reisevaneundersøkelsen er det antatt at 1 % av total turproduksjon for trafikken til forretning vil genereres i morgenens makstime, og 12 % genereres i ettermiddagens makstime. Håndbok V713 oppgir at 16% av døgnetrafikken genereres mellom 15.30 og 16.30 i boligområder. Det er antatt at like stor andel genereres i morgenens makstime. For kontor oppgir Håndbok V713 at 22 % genereres i makstimen.

For kapasitetsberegningene i kapittel 7 er det antatt at halve makstimetrafikken tas i krysset Falkenborgvegen x Peder Falks veg for scenario med full utbygging på planområdet.

			Side: 9
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

5.2.1 Trafikk i makstimen med fullt utbygd område

Arealformål	Areal	Turproduksjon	Andel av ÅDT i makstimen	Turproduksjon
Bolig	470 stk	1175	16 %	188
Forretning	14000 m2	4410	1 % (morgen) 12% (ettermiddag)	44 (morgen) og 529 (ettermiddag)
Kontor	12100 m2	726	22 %	160
SUM				392 (morgen) og 877 (ettermiddag)

Tabell 4: Beregnet trafikk til fullt utbygd område i makstimen

5.2.2 Trafikk i makstimen for felt A1-A4 og B2-B3

Arealformål	Areal	Turproduksjon	Andel av ÅDT i makstimen	Turproduksjon
Bolig	270 stk	675	16 %	108
Forretning	8434 m2	2650	1 % (morgen) 12% (ettermiddag)	27 (morgen) og 318 (ettermiddag)
Kontor	0 m2	0	22 %	0
SUM				135 (morgen) og 426 (ettermiddag)

Tabell 5: Beregnet trafikk fra felt A1-A4 og B2-B3 i makstimen

5.3 Trafikkens fordeling på internvegene

Som grunnlag for støyvurderinger er det gjort vurdering av trafikkens fordeling på internvegene.

5.3.1 Trafikkens fordeling med fullt utbygd område

All trafikk til området vil ankomme via o_V1, enten fra Falkenborgvegen eller fra Haakon VII's gate. Adkomst via Haakon VII's gate åpner også for gjennomkjøring mellom Haakon VII's gate og Falkenborgvegen. Det er tatt utgangspunkt i at det settes inn tiltak for å eliminere gjennomkjøring av trafikk som ikke skal inn til selve området.

Det er antatt at halvparten av trafikken kjører inn/ut via Haakon VII's gate, og halvparten via Falkenborgvegen. **ÅDT på o_V1 vil dermed være $6300/2 = 3150$ både sør og nord for o_V2/o_V3.**

o_V2 vil ha innkjøring til p-kjeller som skal betjene felt A1, A2, A3, A4. Felt A1-A4 utgjør 25 % av arealene til forretning, og 33 % av arealene til bolig. Dersom vi antar like stor andel av trafikken til de respektive arealformålene har vi at **ÅDT på o_V2 er 1500 kjt/d.**

o_V3 vil ha innkjøring til p-kjeller som skal betjene felt B2-B7 og O1-O3. Feltene utgjør 75 % av arealene til forretning, 100 % av arealene til kontor, 67 % av arealene til bolig. Dersom vi

			Side: 10
Prosj. nr 2017004	Liljendal	Dato: 12.01.2018	
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

antar like stor andel av trafikken til de respektive arealformålene har vi at **ÅDT på o_V3 er 4800 kjt/d.**

Veg	ÅDT
o_V1 sør for o_V2	3150
o_V1 nord for o_V2	3150
o_V2	1500
o_V3	4800

Tabell 6: Trafikkmengder på internvegene med fullt utbygd område

5.3.2 Trafikkens fordeling ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3

Uten lokket over jernbanen vil i hovedsak all trafikk kjøre inn via Falkenborgvegen. **ÅDT på o_V1 blir dermed 3300 kjt/d.**

O_V2 vil ha innkjøring til p-kjeller som skal betjene felt A1, A2, A3, A4. Felt A1-A4 utgjør 42 % av arealene til forretning, og 59 % av arealene til bolig. Dersom vi antar like stor andel av trafikken til de respektive arealformålene har vi at **ÅDT på O_V2 er 1500 kjt/d.**

O_V3 vil ha innkjøring til p-kjeller som skal betjene felt B2-B3. Feltene utgjør 58 % av arealene til forretning, og 41 % av arealene til bolig. Dersom vi antar like stor andel av trafikken til de respektive arealformålene har vi at **ÅDT på 1800 kjt/d.**

Veg	ÅDT
o_V1	3300
o_V2	1500
o_V3	1800

Tabell 7: Trafikkmengder på internvegene ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3

6 Vurdering av direkte adkomst til p-kjeller fra Falkenborgvegen

Det skal utredes muligheten for direkte adkomst fra Falkenborgvegen til p-kjeller f_P2. Denne p-kjelleren skal betjene felt B2 og B3. Det er lagt til grunn at innkjøring kun skal betjene trafikk inn til kjeller, og at den kun skal betjene trafikk fra øst. All utkjøring vil skje via o_V3 og o_V1.

Kapasitetsanalysene i kapittel 7 viser avviklingen i krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg vil være god både med og uten direkte innkjøring til p-kjeller, og at det ikke skapes tilbakeblokkeringer til rundkjøring i øst.

Innkjøring til p-kjeller vil skape et nytt konfliktpunkt mellom bilister og myke trafikanter på planlagt ny sykkelveg. Samtidig unngår man en konflikt mellom bilister og syklist i krysset mellom o_V1 og o_V3 dersom bilister kan kjøre direkte inn i kjeller. o_V1 (Peder Falcks veg)

			Side: 11
Prosj. nr 2017004	Liljendal	Dato: 12.01.2018	
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

er planlagt del av hovedsykkelvegnettet, og det vil derfor være positivt å begrense mengden kjøretøy på denne.

6.1 Med fullt utbygd område

Felt B2 og B3 har til sammen 35 % av arealene til forretning og 23,5% av arealene til bolig. Dette gir en trafikkgenerering på 1800 kjt/d, hvorav 900 turer er turer *inn* i kjeller.

Det er gjort en forenklet antagelse, med at halvparten av trafikken til f_P2 kommer via Falkenborgvegen, og halvparten via Haakon VII's gate. Av andelen som kommer via Falkenborgvegen er det antatt at 85 % kommer fra øst og kan bruke direkte innkjøring til p-kjeller.

Dermed har vi at **ÅDT på adkomst til P-kjeller fra Falkenborgvegen vil være $900 \times 0,5 \times 0,85 = 385$ kjt/d.**

Vi kan da også ta vekk denne trafikkmengden fra o_V1 og o_V3.

ÅDT på o_V3 blir da $4800 - 385 = 4415$ kjt/d.

ÅDT på o_V1 blir $3150 - (385/2) = 2960$ kjt/d.

Ut fra beregningene vil egen innkjøring til p-kjeller gjøre at trafikken på o_V1 (sør for o_V3) reduseres med ca. 6 %.

Veg	ÅDT
o_V1 sør for o_V3	2960
o_V1 nord for o_V3	2960
o_V2	1500
o_V3	4415

Tabell 8: Trafikkmengde på internveger med full utbygging på området og nedkjøring i P-kjeller fra Falkenborgvegen

6.2 Med utbygging av felt A1-A4 og B2-B3

Med utbygging av kun felt A1-A4 og B2-B3 vil f_P2 fortsatt generere en trafikk på 1800 kjt/d, hvorav 900 turer er turer *inn* i p-kjeller.

Uten forbindelsen til Haakon VII's gate vil all trafikk komme via Falkenborgvegen. Vi antar at 85 % av trafikken til B2 og B3 kommer fra øst, og via direkte innkjøring til p-kjeller. **Dette gir en ÅDT inn i p-kjeller på 765 kjt/d.**

Vi kan da ta vekk denne trafikken fra o_V1 og o_V3.

ÅDT på o_V3 blir da $1800 - 765 = 1035$ kjt/d.

ÅDT på o_V1 blir da $3300 - 765 = 2535$ kjt/d.

			Side: 12
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

Ut fra beregningene vil trafikken på o_V1 reduseres med nærmere 25 %.

Veg	ÅDT
o_V1	2535
o_V2	1500
o_V3	1035

Tabell 9: Trafikkmengder på internvegene ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3 og nedkjøring i P-kjeller fra Falkenborgvegen

7 Kapasitetsanalyse Peder Falcks veg x Falkenborgvegen – ettermiddag

Det er gjort en kapasitetsanalyse av krysset. Analysen er gjort for en hverdag. På bakgrunn av at svært få handelsreiser gjøres i morgenens makstime er det valgt å se på ettermiddagens makstime.

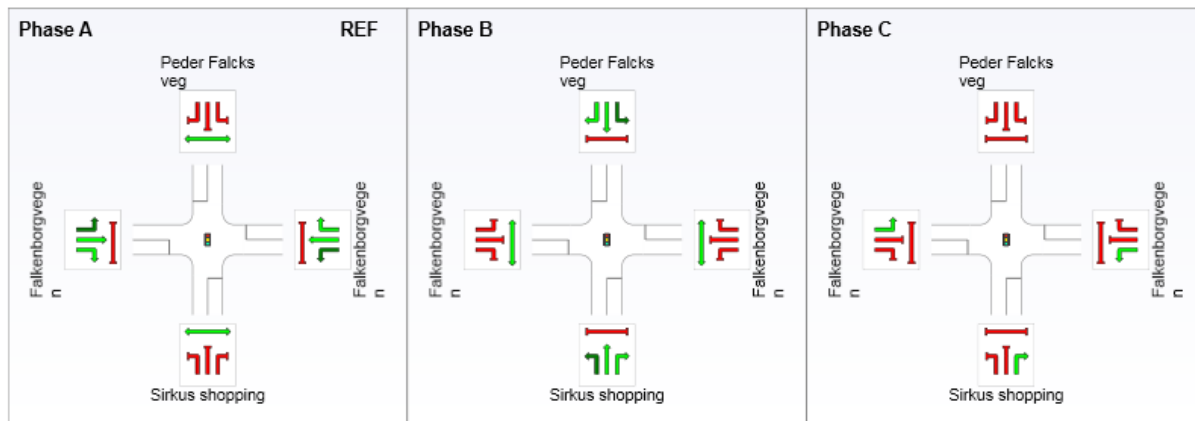
Det er benyttet SIDRA versjon 7.0 til beregningene. Programmet benyttes for beregning av kapasitet i ulike kryssløsninger. I tillegg til trafikkvolum, bygger beregningene i SIDRA på en rekke brukerbestemte parameter. De viktigste parameterne er trafikksammensetning, reguleringsform og geometrisk utforming av krysset.

Ved kapasitetsanalyser er det vanlig å vurdere belastningsgrad, Level of Service (LOS), forsinkelse, og kølengde. En belastningsgrad over 0,85 vil gi større forsinkelser og køer på vegnettet. Når belastningsgraden overstiger 1 er antallet kjøretøy inn på veglenken større enn hva den greier å avvikle. Dette gjør at køen vil vokse helt til tilsiget av kjøretøy blir mindre. Level of Service, eller servicegrad, bygger på forsinkelsene for de ulike tilfartene i krysset. LOS A-C ses på som god trafikkflyt, hvor A er fri flyt.

Beregnet trafikk fra området inn og ut av Peder Falcks veg er fordelt på trafikkstrømmene i krysset ut fra dagens fordeling på svingebevegelsene. Analysen er således en forenklet fremstilling av hvordan det *kan bli*. Samtidig vil analysen kunne gi en god pekepinn på fremtidig kapasitet i krysset.

Det er benyttet dagens faser i krysset (Se figur 4 under). Fasetidene er 30, 30 og 25 sekunder for henholdsvis fase A, B og C. I SIDRA er fase A lagt inn som referansefase, og alle fasene kjøres i hver omløpstid.

			Side: 13
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

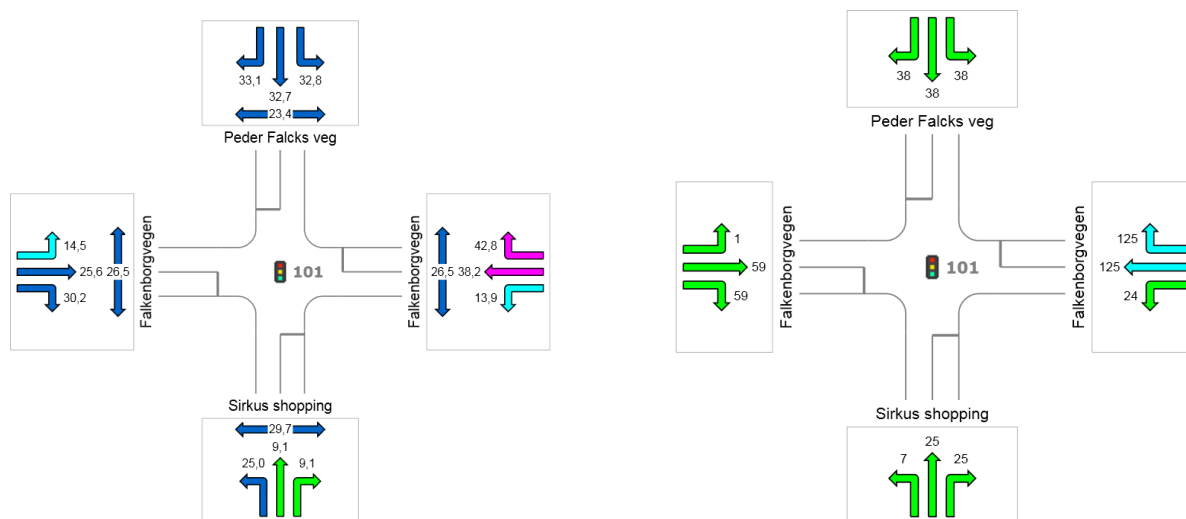


Figur 4: Faser A, B og C

7.1 Fullt utbygd område

7.1.1 Uten innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen

SIDRA-analysen viser at kapasiteten i krysset vil være tilfredsstillende i et scenario uten innkjøring til p-kjeller. Forsinkelsene er størst ut fra Peder Falcks veg.

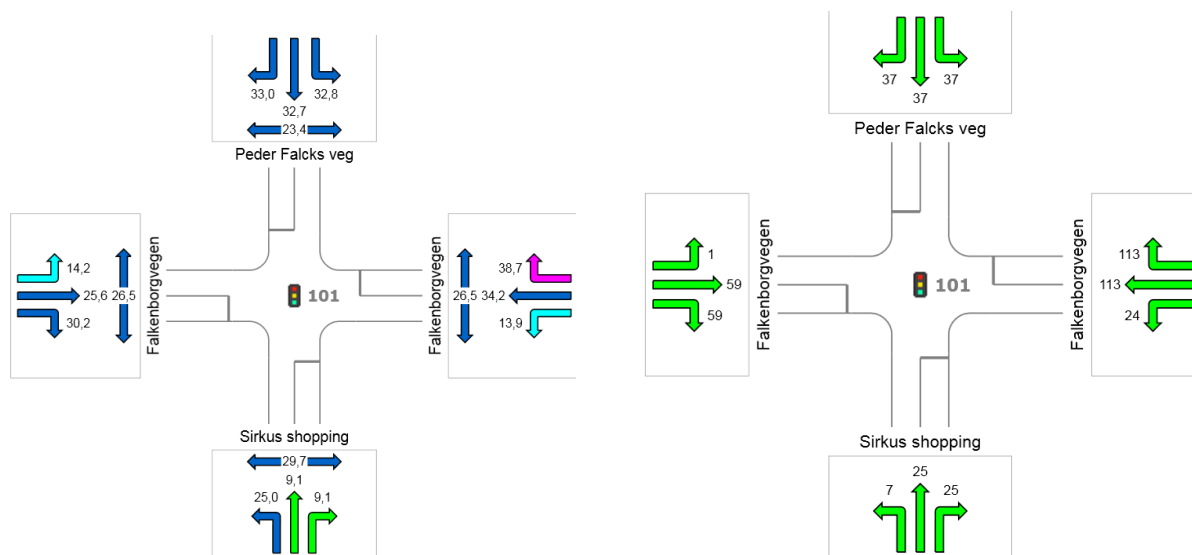


Figur 5: Forsinkelser (t.v.) og kølengde (t.h.) i krysset

7.1.2 Med innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen

Analysen viser at dersom det anlegges direkte innkjøring til P-kjeller fra Falkenborgvegen vil forsinkelsene og kølengdene i Peder Falcks veg reduseres noe.

			Side: 14
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

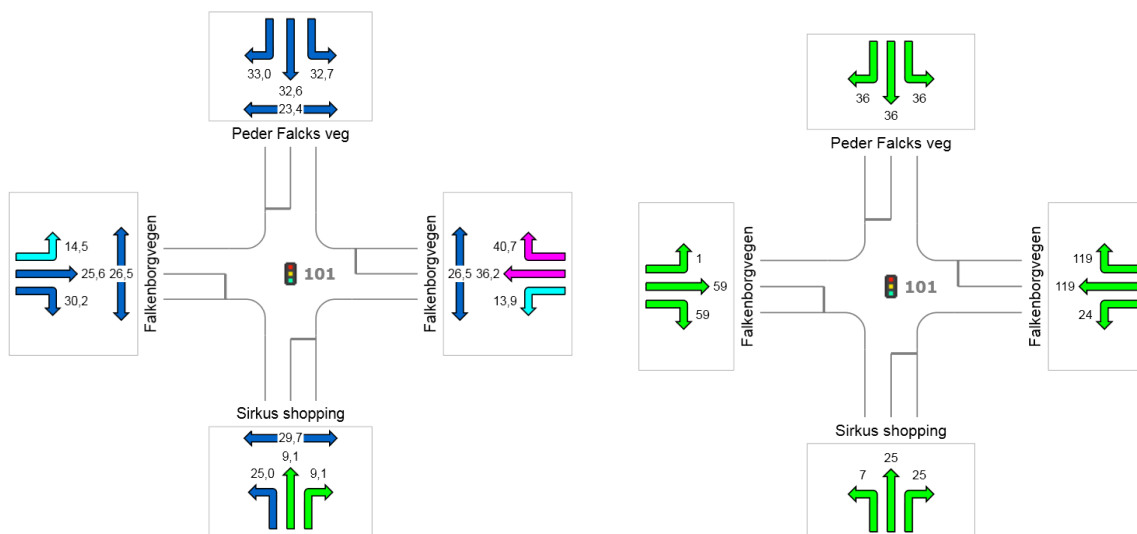


Figur 6: Forsinkelser (t.v.) og kølengde (t.h.) i krysset

7.2 Utbygging begrenses til felt A1-A4 og B2-B3

Dersom det ikke anlegges lokk over jernbanen vil utbygging på Liljendal begrenses til felt A1-A4 og B2-B3. I så fall vil også all trafikk til området tas via Falkenborgvegen.

7.2.1 Uten innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen

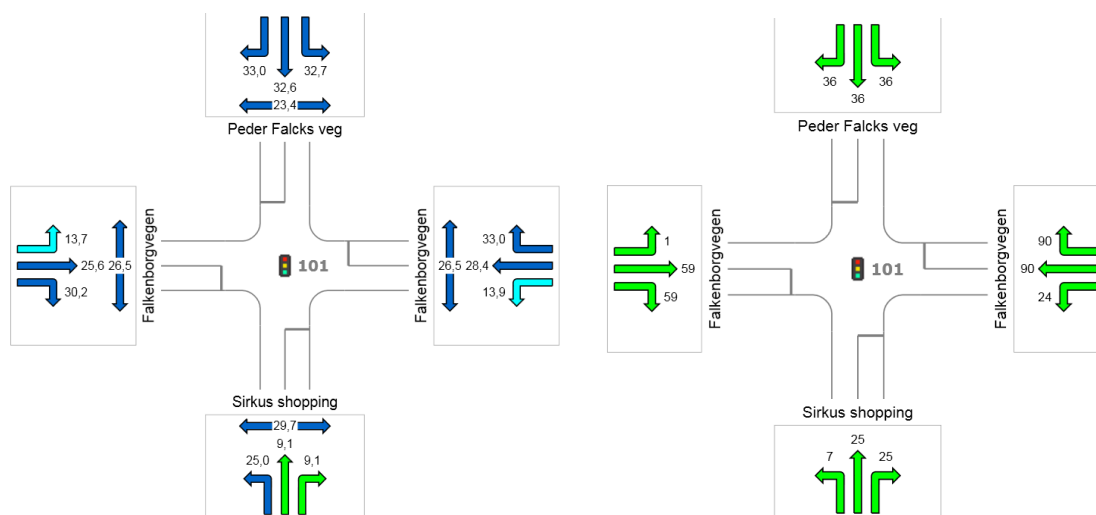


Figur 7: Forsinkelser (t.v.) og kølengde (t.h.) i krysset

SIDRA-analysen viser at kapasiteten i krysset vil være tilfredsstillende i et scenario uten innkjøring til p-kjeller. Forsinkelsene er størst ut fra Peder Falcks veg.

			Side: 15
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

7.2.2 Med innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen



Figur 8: Forsinkelser (t.v.) og kølengde (t.h.) i krysset

Analysen viser at dersom det anlegges direkte innkjøring til P-kjeller fra Falkenborgvegen vil forsinkelsene og kølengdene i Peder Falcks veg reduseres noe.

7.3 Fremkommelighet for gående og syklende

Krysset har fortau på begge sider av Falkenborgvegen og Peder Myhres veg. Fremkommeligheten for gående i krysset vurderes som god.

I dag er det et systemskifte gjennom krysset for syklistene: øst i Falkenborgvegen har vegen sykkelfelt på begge sider, mens det vestover i Falkenborgvegen er bygd sykkelveg med fortau. Det er vanlig å plassere systemskifter i kryss. For å komme fra sykkelveg til sykkelfelt må syklistene benytte gangfeltet (og fotgjengergrønt). For å komme fra sykkelfelt til sykkelveg kan syklistene velge mellom å bruke gangfeltet eller vegen.

Det er planlagt ombygging av krysset hvor dagens sykkelfelt erstattes av sykkelveg med fortau på nordsiden av Falkenborgvegen. Med en slik løsning er det vanlig at sykkelvegen med fortau har samme fase (fotgjengergrønt). Med dagens signalfaser gir dette syklistene lengre forsinkelser enn for løsning med sykkelfelt.

Egen sykkelveg med fortau adskilt fra kjørebanelen vil oppleves som langt mer trafiksikker for både syklistene og bilistene, og vil gi et tryggere og mer oversiktlig kryss. Signalfasene kan også tilpasses for å gi syklistene kortere ventetid i krysset.

			Side: 16
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

8 Oppsummering

ViaNova Trondheim AS har sett på de trafikale konsekvensene av utbygging av området Liljendal.

I områdeplanen for Leangen senterområde er det regulert adkomst til området fra Haakon VIIIs gate og Falkenborgvegen. Det er planlagt bebyggelse på et 'lokk' over jernbanen. Det er usikkerhet rundt om forbindelsen vil realiseres. Beregningene av trafikk fra området er derfor gjort for to ulike scenarier: Med og uten forbindelse til området fra Haakon VIIIs gate.

Dersom området bygges full ut, og det anlegges forbindelse til Haakon VIIIs gate, kan en forvente følgende trafikkmengder på internvegene på området:

Veg	ÅDT
o_V1 sør for o_V3	3150
o_V1 nord for o_V3	3150
o_V2	1500
o_V3	4800

Tabell 10: Trafikkmengder på internvegene med fullt utbygd område

Dersom det ikke anlegges lokk over jernbanen, vil bebyggelsen på planområdet begrenses til felt A1-A4 og B2-B3. All trafikk til området må da komme via krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg. Man kan da forvente følgende trafikkmengder på internvegene:

Veg	ÅDT
o_V1	3300
o_V2	1500
o_V3	1800

Tabell 11: Trafikkmengder på internvegene ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3

Ut i fra tungtrafikkandelen i omliggende vegnett kan vi for begge tilfellene anta en andel på 5 %.

Det er sett på muligheten for å anlegge innkjøring til p-kjeller direkte fra Falkenborgvegen for parkering til feltene B2 og B3. En slik avkjørsel vil skape et nytt konfliktpunkt mellom bilister og myke trafikanter i Falkenborgvegen, men samtidig vil det også redusere trafikken i krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg og krysset o_V1 (Peder Falcks veg) x o_V3. Peder Falcks veg skal bli en del av byens hovedsykkelvegnett. Det vurderes som at en avkjørsel utformet med oversiktlige vikepliktsforhold og sikt til sykkelveg vil kunne være et positivt tiltak i planen.

			Side: 17
Prosj. nr 2017004	Liljendal		Dato: 12.01.2018
Dok. Nr V-01	Trafikknotat	Sign MST	Rev.: 1

Dersom det anlegges direkte innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen, kan en forvente følgende trafikkmengder på internvegene dersom det i tillegg er adkomst fra Haakon VII's gate:

Veg	ÅDT
o_V1 sør for o_V3	2960
o_V1 nord for o_V3	2960
o_V2	1500
o_V3	4415

Tabell 12: Trafikkmengde på internveger med full utbygging på området og nedkjøring i P-kjeller

Uten adkomst fra Haakon VII's gate kan en forvente følgende trafikkmengder på internvegene:

Veg	ÅDT
o_V1	2535
o_V2	1500
o_V3	1035

Tabell 13: Trafikkmengder på internvegene ved utbygging av felt A1-A4 og B2-B3 og nedkjøring i P-kjeller

Det er i tillegg gjort kapasitetsberegninger for krysset Falkenborgvegen x Peder Falcks veg. Kapasitetsberegningene viser at avviklingen i krysset vil være tilfredsstillende både for scenario delvis og full utbygging, og for scenario med og uten innkjøring til p-kjeller fra Falkenborgvegen. I begge tilfellene vil innkjøring til p-kjeller redusere kølengdene og forsinkelsene i Peder Falcks veg noe.

Fremkommelighet og trafiksikkerhet for gående og syklende i krysset er vurdert som god.

Trafikkberegninger er ingen eksakt vitenskap. Tallene som er brukt i beregningene bygger på en rekke forenklete antagelser, bla. turproduksjon fra planområdet og dens fordeling i vegnettet. I virkeligheten er trafikken mengde og fordeling avhengig av flere utenforstående faktorer. Det er viktig å formidle at en trafikkanalyse kun tar for seg gitte scenarier. Scenarier forteller oss ikke hva som *vil skje* i fremtiden, og er således kun et hjelpemiddel for å belyse hvordan situasjonen *kan bli*.