



Risikovurdering av Gatebruksplan for Teie



Innhold

1.	Bakgrunn for risikovurderingen	3
1.1	Bestilling	3
1.2	Metode	3
1.3	Prosess	4
2.	Beskrivelse av analyseobjekt, formål og vurderingskriterier	5
2.1	Analyseobjekt	5
2.1.1	<i>Plannivå</i>	5
2.1.2	<i>Bakgrunn og føringer</i>	5
2.1.3	<i>Trafikkgrunnlag og forutsetninger felles for alle alternativ</i>	6
2.1.4	<i>Elementer og alternativer som skal vurderes</i>	8
2.2	Formål	8
2.3	Vurderingskriterier	8
3.	Hovedrute for sykkel i Smidsrødveien	9
3.1	Alternativ a) Blandet trafikk	9
3.1.1	<i>Vurdering av foreslått løsning</i>	10
3.1.2	<i>Risikoreduserende tiltak</i>	11
3.2	Alternativ b) Ensidig sykkelveg med fortau	13
3.2.1	<i>Vurdering av foreslått løsning</i>	14
3.2.2	<i>Risikoreduserende tiltak</i>	15
4.	Teie torg og kryss mellom Smidsrødveien og Ørsnesalléen	16
4.1	Alternativ a) T-kryss	16
4.1.1	<i>Vurdering av foreslått løsning</i>	16
4.1.2	<i>Risikoreduserende tiltak</i>	17
4.2	Alternativ b) X-kryss	19
4.2.1	<i>Vurdering av foreslått løsning</i>	19
4.2.2	<i>Risikoreduserende tiltak</i>	20
4.3	Alternativ c) Rundkjøring	21
4.3.1	<i>Vurdering av foreslått løsning</i>	21
4.3.2	<i>Risikoreduserende tiltak</i>	22
5.	Andre relevante forhold	23
5.1	Sambruksområder, trafikkmengde og fart	23
5.2	Alvorlighetsgrad	23
5.3	Informasjon	23
6.	Oppsummering og anbefaling	24
6.1	Hovedrute for sykkel i Smidsrødveien:	24
6.2	Teie torg og kryss mellom Smidsrødveien og Ørsnesalléen:	24

Vedlegg

- A Detaljplan Landskapsplan, tegn.nr. O1 - Foreløpig 24.5.2017 (1 side)

1. Bakgrunn for risikovurderingen

1.1 Bestilling

Risikovurderingen er bestilt av Silje Island, planleggingsleder for «Gatebruksplan for Teie». Prosjektet inngår i Bypakke Tønsberg-regionen, delprosjekt A3 Tiltak på Tjøme, Presterød, Teie og Hogsnes.

Det ble gjennomført et formøte 2.5.2017 for å avklare behov og opplegg for gjennomføring. Deltakere var Silje Island, Vibeke Schau, Anette Krekling (alle SVV) og Grethe Myrberg (Rambøll).

1.2 Metode

En enkel modell basert på HAZID (hazard identification) er lagt til grunn for risikovurderingen. Metoden omfatter 5 trinn:

1. Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier. Avgrensning, hensikt og krav.
2. Identifisere sikkerhetsproblemer. Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe og hvorfor?
3. Vurdere risiko. Hvor ofte kan de uønskede hendelsene inntreffe (frekvens) og hva er konsekvensene?
4. Foreslå tiltak. Hva er effektive risikoreduserende tiltak?
5. Dokumentere. Beskrive datagrunnlag, fremgangsmåte og resultater av vurderingen.

I vurderingen av frekvens og konsekvens for de ulike uønskede hendelsene er det benyttet følgende risikomatrixe:

Antatt konsekvens \ Antatt frekvens	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept
Svært ofte (minst 1 gang per år)			
Ofte (1 gang hvert 2 -10. år)			
Sjelden (1 gang hvert 11. - 30. år)			
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 30. år)			

I risikovurderingen anslås risiko for hver uønskede hendelse. Dette gjøres i en tverrfaglig sammensatt analysegruppe, basert på innhentet grunnlagsmateriale og gruppas samlede kompetanse. Fargene indikerer en vurderingsskala for risiko der grønn farge angir lav risiko og rød farge angir høy risiko. Anslagene er gjengitt i tabellform i kap. 3 og 4.

For ytterligere informasjon vises det til Veiledning 721 «Risikovurderinger i vegtrafikken».

1.3 Prosess

Risikovurderingen er gjennomført av en tverrfaglig analysegruppe, jf. tabell under.

Sammensetning av analysegruppa	
Silje Island*	Planleggingsleder
Grethe Myrberg*	Planlegger, Rambøll
Carl Henrik Bjørseth*	Planlegger, Rambøll
Anne Delbeck	Nøtterøy kommune
Lauritsen Glenn Frode Wik	Kollektivkontakt, Plan og forvaltning Vestfold
Olsen Alf Martin	Trafikksikkerhetskoordinator, Plan og forvaltning Vestfold
Klaus Ottersen	Trafikantadferd, SVV Samfunn
Kristina Ellwood	Gåkoordinator, SVV Samfunn
Haga Simen Aastorp	Planlegger, SVV Plan og prosjektering Buskerud
Kirsti Huserbråten	Trafikksikkerhet, SVV Samfunn
Vibeke Schau	Prosessleder, SVV Samfunn
Anette Krekling	Rapportskriver, SVV Samfunn

*) *Representanter for prosjektet.*

Samlet sett har gruppen kompetanse innen trafikksikkerhet, kollektivplanlegging, gateplanlegging (herunder tilrettelegging for gående og syklende), trafikkregulering og trafikantadferd. Flere i gruppa har god lokalkunnskap. Ingen fra drift- og vedlikehold hadde anledning til å stille.

Gruppen deltok på et HAZID-møte 30. mai 2017 og har fungert som høringsgruppe for rapporten. Eventuell uenighet i gruppa knyttet til vurdering av risiko, vil fremgå av rapporten.

2. Beskrivelse av analyseobjekt, formål og vurderingskriterier

2.1 Analyseobjekt

Planen som skal vurderes er Gatebruksplan for Teie. Planen omfatter sentrum av Teie avgrenset av Kirkeveien, Teglverksveien og Smidsrødveien med kryssende sideveger.



Kart som viser de viktigste steder og gatenavn

2.1.1 Plannivå

Planen har status som prinsipp-plan og er utarbeidet på detaljplannivå. Planen er ikke en plan etter Plan- og bygningsloven, men skal høsten 2017 behandles av Nøtterøy kommune, samt administrativ styringsgruppe (ASG) og overordnet styringsgruppe (OSG) i bypakkeorganisasjonen.

2.1.2 Bakgrunn og føringer

Prosjektet er et delprosjekt i Bypakke Tønsberg-regionen og omhandler endret gatebruk og utvikling av områdesenteret for Teie. I risikovurderingen forutsettes det at ny fastlandsforbindelse er etablert og avlaster Smidsrødveien for trafikk.

Planen skal:

- Legge til rette for videre utvikling i Teie sentrum med tanke på handel, næring og boliger.
- Gjøre Teie til et mer attraktivt sted enn det er i dag, med økt besøk og opphold.
- Sikre fremkommelighet for alle trafikantgrupper, særlig kollektiv og sykkel.
- Gjøre Teie sentrum trygt og trafikksikkert for myke trafikanter.
- Redusere barrierevirkningen som Smidsrødveien i dag utgjør.

2.1.3 Trafikkgrunnlag og forutsetninger felles for alle alternativ

Hovedgrepet i planen er å redusere biltrafikken over Teie torg og etablere dette området som et torg/sambruksområde i sentrum av Teie. Atkomst med bil til sentrumsområdet vest for Smidsrødveien, skal primært skje via Teglverksveien (bak kirken og bak Bellevue senter) og via atkomstvei til Trekanttomta lenger nord i Smidsrødveien. Det er antatt at en del av gjennomgangstrafikken vil velge å kjøre Teglverksveien/Kirkeveien, fremfor Smidsrødveien, gjennom sentrum.

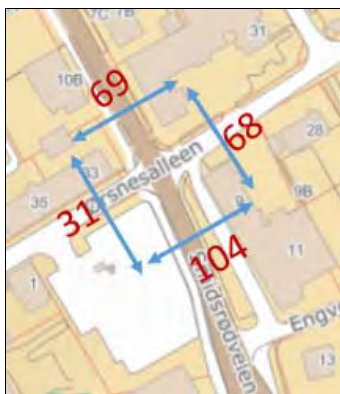
Det ligger i forutsetningene at Trekant-tomta skal utvikles med omkring 100 nye boliger, og at eksisterende bebyggelse lang Smidsrødveien rives. Anslått trafikkmengde er vist på figur under. Anslagene er basert på tellinger av dagens trafikk og beregnet avlastning som følge av ny Nøtterøyforbindelse.



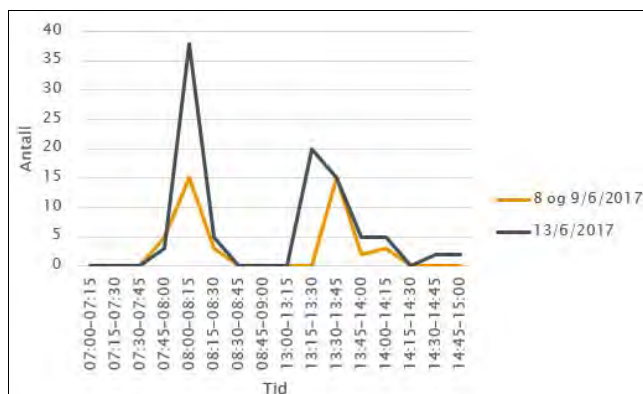
Anslått ÅDT 2024 (gjennomsnittlig antall kjørt/døgn). Evt. variasjoner er beskrevet under hvert alternativ.

Trafikktellinger gjennomført 6.9.2016 dokumenterer mange kryssende fotgjengere og syklister i kryss Smidsrødveien - Ørsnesalléen. I makstimen (kl.15.15-16.15) foretas det ca. 270 kryssinger, jf. også figur på neste side. Det er i snitt ca. dobbelt så mange fotgjengere som syklister.

Mange barn krysser Smidsrødveien på veg til og fra barneskole, ungdomsskole og idrettsanlegg vest for Kirkeveien. De fleste skolebarn følger fortau på sørsiden av Ørsnesalléen. I etterkant av hazid-samlingen er det gjennomført supplerende tellinger av fotgjengere og syklister. Tellingene viser en topp for skolebarn i morgenrushet mellom 08.00 og 08.15, jf. figur på neste side. Grunnet værforhold er telling utført 13.6.2017 vurdert som mest representativ. Denne dagen krysset nær 50 barn i tiden før skolestart. Registreringene viser at skolebarna benytter gangfelt ved kryssing. En del voksne trafikanter krysser utenom gangfelt, men søker til gangfeltene når biltrafikken blir tett.



Antall kryssende fotgjengere og syklister i makstimen.



Kryssende skolebarn ved Teie torg/ Ørsnesalléen.

Utformingsprinsipper felles for alle alternativ:

- Hovedforbindelse for barn- og unge til barneskole, ungdomsskole og lokale idrettsanlegg, skal følge sørsiden av Ørsnesalléen og krysse over signalregulert gangfelt ved Kirkeveien (som i dag).
- Smidsrødveien forutsettes forkjørregulert (som i dag) og med fartsgrense 30 km/t. Kjørebanebredde (bredde mellom kantstein) er 6,5 m.
- Signalregulering ved Ørsnesalléen fjernes.
- Hovedrute for sykkel planlegges langs Smidsrødveien. Det forutsettes at forbindelser i hver ende av prosjektområdet vil være ensidig sykkelveg på vestsiden av hhv. Smidsrødveien i sør og Kirkeveien i nord.
- Smidsrødveien beholdes som busstrase. Holdeplass ved Teie veidele beholdes og det etableres kantstopp for buss på torget (begge kjøreretninger).
- Kryss mellom Smidsrødveien og Teglverksveien bygges om til rundkjøring (d=25 m).
- Teglverksveien bygges om til bygate med tosidig fortau for å takle økt trafikk.
- Sambruksområde utformes med opphøyd og steinbelagt areal for bil og fotgjengerkryssinger markert med annet beleg, evt. lysere striper i steinbelegget. Det etableres sikre soner for myke trafikanter vha. gatemøblering etc. Området sikres god belysning.
- Krysningpunkter utenom sambruksområde utformes som opphøyde gangfelt.
- Det planlegges noen parkeringsplasser på Teie torg, bla. pga. hensyn til Teie kirke. Det er forutsatt lite trafikk i tilknyttet avkjørsel mot Smidsrødveien.

2.1.4 Elementer og alternativer som skal vurderes

Element 1 - Sykkelløsning på strekningen Teglverksveien - Teie veidele

- a) Blandet trafikk
- b) Ensidig sykkelveg med fortau på vestsiden

Element 2 - Løsning for trafikk over Teie torg, samt utforming av kryss mellom Smidsrødveien og Ørsnesalléen.

- a) T-kryss
- b) X-kryss
- c) Rundkjøring

Alternativene er nærmere beskrevet i kap. 3 og 4. Der beskrives også trinn 2-4 i metoden, dvs. vurdering av sikkerhetsproblemer, risiko og eventuelle avbøtende tiltak, samlet for hvert alternativ

2.2 Formål

Risiko handler om sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal skje i framtiden og hvilke konsekvenser den får. Risiko er uløselig knyttet til usikkerhet, siden ingen vet med sikkerhet hva som vil skje i framtiden. I en risikovurdering er formålet å bruke den kunnskapen man har i dag, dvs. datagrunnlag, erfaring, systemforståelse, fagkompetanse og lokalkunnskap, til å predikere hva som vil skje i framtiden.

Risikovurderingen skal:

- Synliggjøre risiko knyttet til de ulike elementene og alternativene.
- Synliggjøre tiltak som kan bidra til å redusere risikoen.
- Gi en anbefaling om hvilke alternativer (med eventuelle risikoreducerende tiltak) som aksepteres eller frarådes og eventuelt rangere alternativene med hensyn til risiko.

Risikovurderingen skal gi beslutningstaker et grunnlag for bevisst valg av risikonivå.

2.3 Vurderingskriterier

Løsningene vurderes i forhold til vegnormaler og veiledninger og nullvisjonens krav til sikre veger. Et vegsystem som ikke skal føre til drepte eller varig skade må utformes på *menneskets premisser*; ta hensyn til at mennesker gjør feil og har begrenset tåleevne for fysiske krefter.

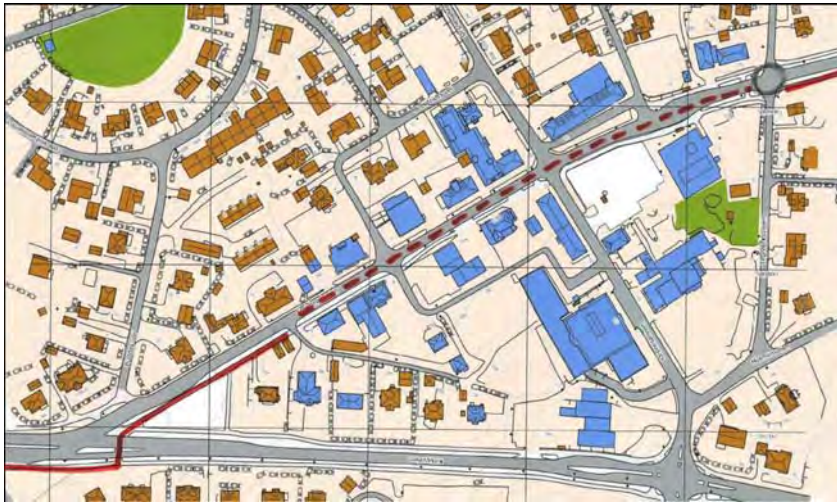
Vegens utforming skal lede til sikker atferd. Løsningene skal være logiske og letteste for trafikantene og redusere sannsynligheten for feilhandlinger. Vegmiljøet skal være informativt og ukomplisert. Vegen skal invitere til sikker fart gjennom utforming og fartsgrenser. Løsningen skal stimulere til årvåkenhet, men ikke overbelaste/stresse trafikantene unødige. Løsningen skal skape riktige forventninger, være forutsigbar og gjøre det enkelt å orientere seg og finne fram. Kort sagt skal det være lett å handle riktig og vanskelig å handle feil.

Vegens utforming skal beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger. Vegen skal ha beskyttende barrierer og et fartsnivå tilpasset vegens sikkerhetsnivå og menneskets tåleevne. Løsningen skal ta høyde for «vanlige trafikantfeil» (overse, misforstå, feilvurdere), og beskytte mot konsekvensene av slike feilhandlinger.

3. Hovedrute for sykkel i Smidsrødveien

3.1 Alternativ a) Blandet trafikk

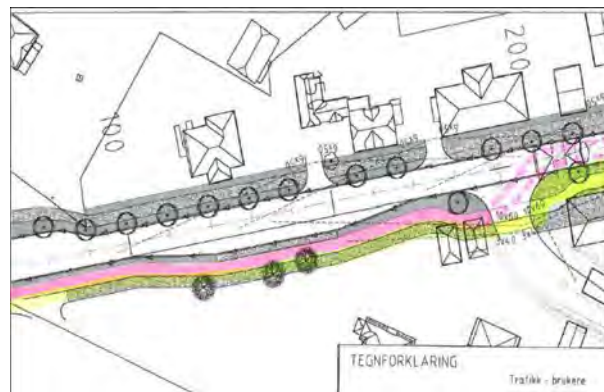
Alternativet innebærer 350 meter lang strekning med sykkel i blandet trafikk med bil (stiplet linje i figur under), og tovegs sykkelveg med fortau i hver ende (heltrukken linje). Løsningen medfører to systemskifter med overgang mellom ensidig og tosidig løsning. Strekning med blandet trafikk utformes som sambruksområde, med steinbelegg og tilrettelagte kryssingspunkter etc. Det forutsettes fortau på begge sider av Smidsrødveien på hele strekningen mellom Teie veidele og Teglverksveien.



Stiplet linje angir sykkel i blandet trafikk



Systemskifte ved Teglverksveien



Systemskifte ved atkomstveg Trekant-tomta

3.1.1 Vurdering av foreslått løsning

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon sykkel - bil	<p><u>Systemskifte rundkj. Teglverksveien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Løsningen vil medføre uensartet adferd pga. vanskelig og ulogisk system for syklister, spesielt fra sør. - Løsningen vil medføre at syklister fra sør vil krysse Smidsrødveien på mange ulike steder, både før rundkjøringa (v/ Eika) og på begge sider av rundkjøringa. - Syklister som ikke overholder vikeplikt ved kryssing i gangfelt kan komme brått på bilist. <p><u>Systemskifte kryss Trekanttomta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Syklister fra sør må skifte side. Disse vil ofte ha høy fart pga. fall retning nord. - Uensartet adferd hos syklister pga. sideskifte i selve kryssområdet og kort avstand mellom systemskifter. Noen vil krysse skrått over sideveg, noen vil benytte tilrettelagt kryssingspunkt og noen vil velge fortau på vestsiden og dermed krysse rett over sideveg. Dette resulterer i et vanskelig lesbart trafikkbilde med mange konfliktpunkter. - Tunge kjøretøy med blindsoner ut/inn av krysset (f.eks. varelevering) - Høyresvingende kjøretøy fra nord kan overse parallelt kjørende syklist inn mot krysset pga. stanset buss (reduert sikt) eller pga. blindsoner. - Trær og gatemøblering i rabatt kan hindre sikt. - Lang strekning med sambruksområde på strekning hvor det ikke er aktiviteter på begge sider av gata vil gi en utvanning av konseptet og medføre at bilistene ikke holder lav nok hastighet hele veien. - Blandet trafikk medfører ofte sykling på fortau dersom det er mye biltrafikk/kø. En del syklister vil trolig holde østsiden helt inn mot Teie veidele når de først har skiftet side. - Dårlig sikt til syklister på fortau fra avkjørsler på østsiden. Det er generell risiko forbundet med sykling på fortau i begge retninger i kryss og avkjørsler, da bilister ofte overser syklister som benytter fortau på «feil side» av vegen. 	Hardt skadd	Ofte	Middels
Kollisjon sykkel - fotgjenger	<ul style="list-style-type: none"> - Løsning inviterer til sykling på fortau på begge sider. Først og fremst fordi det forutsettes at syklist skal skifte side to ganger med 350 meters mellomrom og fordi det legges opp til blandet trafikk i en gate med stor biltrafikk. En del syklister vil velge fortau av fremkommelighetshensyn (for å slippe å skifte side eller unngå saktegående trafikk i vegen) eller av trygghetshensyn. 	Lett skadd	Svært ofte	Middels

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
	<ul style="list-style-type: none"> - Syklister kan lett overse behov for å skifte side, f. eks. der syklister fra sør skal skifte side ved kryss Trekant-tomta. - Fortau skilt fra vegbanen med rabatt (på vestsiden) kan feilaktig oppfattes som en gs-veg og inviterer til sykling på fortauet. - Potensiell konflikt mellom busspassasjerer og syklister ved holdeplass i nord 			
Kollisjon sykkel - sykkel	<ul style="list-style-type: none"> - Tosidig sykling på fortau (jf. hendelse "fotgjenger - syklist" over). Gjelder også på østre fortau inn mot Tønsberg. - Fortau skilt fra vegbanen med rabatt (på vestsiden) kan feilaktig oppfattes som en gs-veg og inviterer til sykling på fortauet. - Syklister i høy hastighet (helning retning nord). - Uforutsigbar atferd ved systemskifte 	Lett skadd	Ofte	Viss

Grappa vurderte at kollisjon mellom sykkel og bil (middels høy risiko) er den hendelsen som bidrar mest til risiko, etterfulgt av kollisjon mellom sykkel og fotgjenger (middels høy risiko, men lavere skadepotensial for hver hendelse). Risiko for skade som følge av kollisjon mellom syklende er også vurdert som betydelig.

Grappa trekker særlig frem at foreslått løsning vil gi uensartet sykkelatferd. Når syklistene kan velge mange ruter innenfor samme vegsystem, blir adferden uforutsigbar for andre trafikanter. Grappa tror løsningen vil medføre utbredt fortaussykling, og at dette medfører fare for at bilister overser syklister i kryss og avkjørsler og fare for kollisjoner mellom syklist-fotgjenger.

3.1.2 Risikoreduserende tiltak

Systemskifte rundkj. Teglværksveien:

- Fjerne gangfelt på nordsiden av rundkjøring, slik at systemskiftet i retning nord legges på den siden der sykkelvegen slutter, slik at flertallet av de syklister som krysser i rundkjøringen, gjør det på samme sted.

Systemskifte kryss Trekant-tomta:

- Flytte nordre systemskifte til Teie veidele slik at dette blir mer logisk plassert i enden av strekningen og etablere trykknapp for syklende ved lysregulert kryssing. Argumentet mot en slik utvidelse er at dette gir en ytterligere «utvanning» av sambrukssonen. Grappa er imidlertid enige om at denne uansett blir for lang slik dette alternativet er skissert, og ikke i tråd med anbefalingene for slike soner. Det anbefales derfor også å begrense sambruksområdet til Teie torg, og utforme resten av Smidsrødveien som en bygate med ordinære gangfelt.

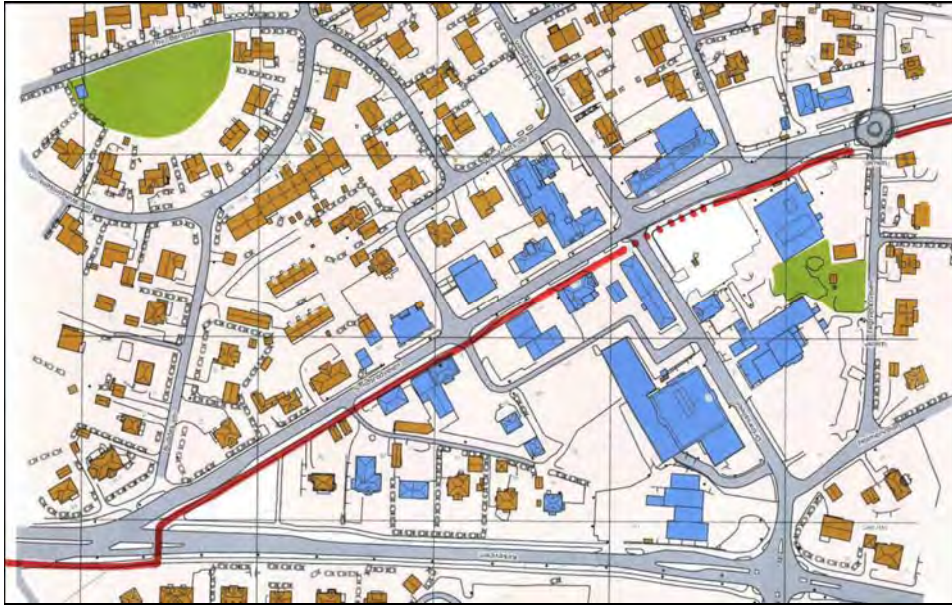
- Generelt må trær og gatemøbler i rabatt må plasseres slik at de ikke hindrer sikt mellom bilister og syklister i kryss og avkjørsler.
- For å kunne redusere risiko i krysset ved Trekant-tomta, ble det foreslått å flytte hovedatkomst til Trekant-tomta og nye boliger i bakkant av området. Dette ble avvist som uaktuelt av representant for Nøtterøy kommune.
- Det ble foreslått å lage en «smett» fra kjørebane til fortau på østsiden, slik at syklende kan krysse Smidsrødveien 90 grader/vinkelrett. Sykling på fortau er bare tillatt når gangtrafikken er liten (jf. trafikkreglene) og løsninger hvor syklende ledes opp på fortau anbefales ikke.
- Det ble også foreslått å fjerne holdeplass ved Teie veidele. Jf. Vestfold Kollektivtrafikk er holdeplassen er mye brukt, også som overgangssted for andre bussruter, og er derfor nødvendig å beholde. Risikoen knyttet til redusert sikt mot krysset pga. stanset buss er vurdert som lav, jf. avstand på 80 meter fra holdeplass til kryss.

De tiltakene man står igjen med er altså å fjerne gangfelt ved Teglverksvegen, forlenge strekning med blandet trafikk frem til Teie veidele og begrense sambruksområdet til Teie torg. Tiltakene vil gi en noe bedre løsning, men reduksjonen i risiko er ikke vurdert å være så betydelig at risikoanslagene endres.

Gruppen tror at denne løsningen, også med foreslåtte forbedringer, vil fremstå som ulogisk og for lite attraktiv for syklister. Gruppen tror at løsningen vil generere ulik, uforutsigbar og uheldig adferd hos syklister. Gruppen fant ikke gode avbøtende tiltak for det de oppfattet som det grunnleggende problemet med løsningen, dvs. to sideskifter på kort strekning i nordgående retning og blandet trafikk i gate med høy trafikk. Håndbok V122 Sykkelhåndboka anbefaler ikke blandet trafikk i gater med ÅDT over 4000, selv om fartsnivået er så lavt som 30 km/t.

3.2 Alternativ b) Ensidig sykkelveg med fortau

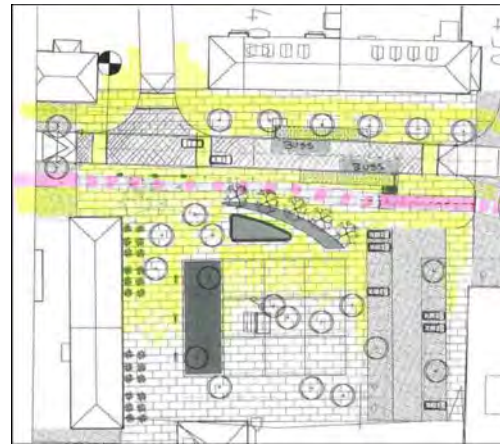
Løsningen innebærer tovegs sykkelveg med bredt fortau på vestsiden av Smidsrødveien (heltrukken linje i illustrasjon under). Heltrukken linje viser tovegs sykkelveg med fortau. Sykkelveg har bredde 3 meter mellom kantstein. I dette alternativet er sambruksområdet for bil og myke trafikanter begrenset til Teie torg. Sykkelveg ledes over torget (stiplet linje) via sykkelsymboler og/eller annen leding, men ikke som en definert trase med kantstein etc.



Hovedrute for sykkel på vestsiden av Smidsrødveien



Kryssing av Teglverksveien, sykkel og fotgjengere blandet



Sykkelrute over Teie torg

3.2.1 Vurdering av foreslått løsning

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon sykkel - bil	<p><u>Rundkj. Teglverksveien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manglende løsning for syklende forbi rundkjøring og dårlig fremkommelighet via gangfelt, kan gjøre at flere velger å sykle ut i rundkjøring i retning sør. <p><u>Kryss Trekanttomta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tunge kjøretøy med blindsoner ut/inn av krysset (f.eks. varelevering) - Høyresvingende kjøretøy fra nord kan overse parallelt kjørende syklist inn mot krysset pga. stanset buss eller blindsoner. - Venstresvingende kjøretøy fra sør overser parallelt kjørende syklist inn mot krysset (f.eks. opptatt med å se etter luke fremover). Helning mot nord kan bidra til høy fart. - Trær og gatemøblering i rabatt kan hindre sikt. 	Hardt skadd	Sjelden	Viss
Kollisjon sykkel - fotgjenger	<p><u>Rundkj. Teglverksveien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manglende løsning for syklende forbi rundkjøring. Ledes over sammen med fotgjengere. - Syklister som velger vegbanen som alternativ må krysse over fortau for å smette ut i vegbanen. - Potensiell konflikt mellom busspassasjerer og syklister ved holdeplass i nord 	Lett skadd	Sjelden	Lav
Kollisjon sykkel - sykkel	<ul style="list-style-type: none"> - Forbikjøring eller annen kjøring på feil side av sykkelvegen (møteulykke). 	Lett skadd	Svært sjelden	Lav

Gruppen vurderte at kollisjon mellom sykkel og bil er den hendelsen som bidrar mest til risiko. Sannsynligheten for denne hendelsen er størst der sykkelveg krysser sideveg, og især i kryss der sykkeltrafikken skal vike for biltrafikken. Foruten rundkjøring ved Teglverksveien, er det bare et slikt kryss på strekningen, ved atkomstveg inn til Trekant-tomta.

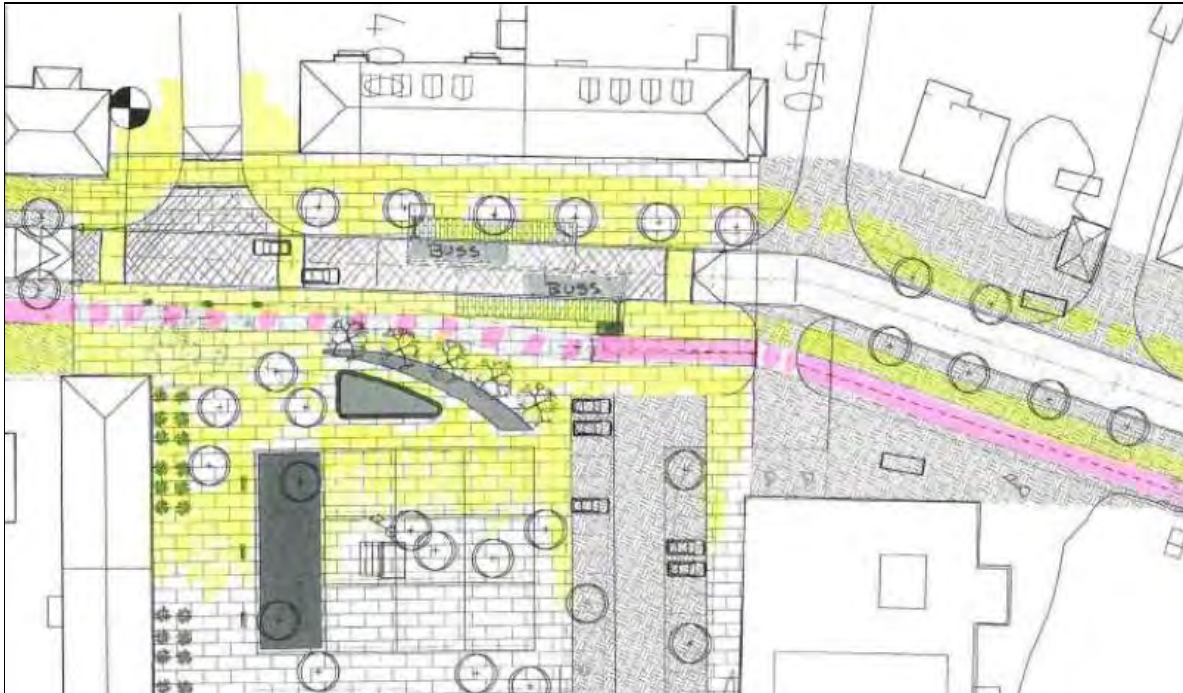
3.2.2 Risikoreducerende tiltak

- For å redusere risiko i der sykkelveg krysser sideveg/avkjørsel anbefales det at:
 - Kryssingsstedet er trukket minst 5 meter vekk fra primærvegen, slik av avsvingende trafikk får bedre oversikt mot sykkelvegen. Dette er ivaretatt i foreliggende plan.
 - Tydeliggjøre vikepliktsforhold sykkel – bil. Sykkelveg bør utformes gjennomgående over avkjørsler. Vikeplikt for syklende bør tydeliggjøres ved at sykkelvegen opphører gjennom krysset og markeres med vikesymboler.
 - Trær og gatemøbler i rabatt må plasseres slik at de ikke hindrer sikt mellom bilister og syklist i kryss og avkjørsler.
- For å redusere antall konflikter mellom myke trafikanter, samt mellom bil og sykkel ved rundkjøring i Teglverksveien, anbefaler gruppa at det etableres et fullverdig tilbud for syklende gjennom rundkjøringen, dvs. at sykkelvegen gjøres gjennomgående og at det etableres sykkelkryssing over Teglverksveien.
- For å kunne redusere risiko i krysset ved Trekanttomta betydelig, ble det foreslått å flytte hovedatkomst til Trekant-området og nye boliger i bakkant av området. Dette ble avvist som uaktuelt av representant for Nøtterøy kommune. Gruppa kunne ikke komme opp med andre tiltak som ville redusere risikoen fra en viss risiko til lav risiko.
- Det ble også foreslått å fjerne holdeplass ved Teie veidele. Jf. Vestfold Kollektivtrafikk så er holdeplassen er mye brukt, også som overgangssted for andre bussruter, og er derfor nødvendig å beholde. Risikoen knyttet til redusert sikt mot krysset pga. stanset buss er vurdert som lav, jf. avstand på 80 meter fra holdeplass til kryss.
- Tilføyd:
Et tiltak som ikke ble vurdert i hazid-samlingen er å fjerne parkering på torget og stenge avkjørsel. Avkjørselen ble ikke viet spesiell oppmerksomhet, siden trafikken her er forutsatt lav og med lite tungtrafikk. For de syklendes sikkerhet vil all reduksjon i sidevegtrafikk være positivt.

4. Teie torg og kryss mellom Smidsrødveien og Ørnesalléen

4.1 Alternativ a) T-kryss

Ørnesalléen vest stenges for biltrafikk, og området etableres som et såkalt «safe space» med ulike torgfunksjoner. Det forutsettes at det etableres toveis sykkelveg med fortau langs vestsiden av Smidsrødveien, mellom Teie veidele og Teglverksveien. Sykkelveien ledes over torget via sykkelsymboler og/eller annen leding. T-kryss *kan* også kombineres med sykkel i blandet trafikk, men det er altså ikke det som er vurdert.



Skisse t-kryss

4.1.1 Vurdering av foreslått løsning

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon fotgjenger - bil	<ul style="list-style-type: none">- Mange barn krysser Smidsrødveien, særlig på hverdager til og fra skole.- Høy ÅDT kan gjøre det vanskelig å krysse i rushtid. Høyresvingende tunge kjøretøy ut Ørnesalléen øst kommer i konflikt med kryssende fotgjengere over Smidsrødveien (store blindsoner spesielt mot høyre).- Kryssing utenom tilrettelagte kryssingspunkt. Grappa anså ikke dette som et stort problem når farten er lav.- Bilister som kjører forbi stanset buss ved holdeplass eller passerer diagonalt mellom stansede busser, har dårlig oversikt mot kryssende fotgjengere.- Fotgjenger krysser diagonalt mellom busser ved holdeplass oversees av bilister som kommer bak.- Snø/is kan skjule kryssingspunkt. Tilrettelagt kryssingspunkt er vanskelig å utforme universelt (blinde/svaksynte).	Hardt skadd	Sjelden	Viss

Gruppen endte med å anslå en viss risiko for alvorlig personskade, men presiserer at tilrettelagt kryssingspunkt ikke er en tilfredsstillende løsning for barn som skal krysse alene. Barn har større problemer enn voksne med å bedømme fart og avstand, opprettholde oppmerksomhet, forstå hvilke avgjørelser som må tas og vurdere trafikkbildet ut fra andre trafikanters perspektiv. Hvem som gir vei vil være et resultat av en slags forhandling, og ikke et resultat av forhåndsdefinerte regler. Overfor barn gir dette også en pedagogisk utfordring.

Selv om skolebarn kan benytte alternative kryssingspunkter ved Teglverksveien og ved Arenfeltsveien, ga prosjektet uttrykk for at en slik forutsetning var å anse som en "fallitterklæring" og en utilfredsstillende løsning.

Det ble også sagt at kryssing av Kirkeveien var sikkerhetsmessig dimensjonerende, og gjorde at de minste barna uansett ikke kunne gå alene. Dette blir også en uholdbar forutsetning, ettersom flere farlige kryssingspunkter gir mer omfattende behov for tiltak, f.eks. i form av skolepatroljer. Om det i fremtiden bygges undergang under Kirkeveien, så vil kryssing Smidsrødveien likevel bli dimensjonerende.

4.1.2 Risikoreduserende tiltak

- Utforme kryssingspunkt(er) som gangfelt. Prosjektet ønsker en torgmessig utførelse uten bruk av vegoppmerking og foreslår å etablere striper i lys stein. Gangfelt, eller det som for alle praktiske formål oppfattes som gangfelt, vil bidra til å jevne styrkeforholdet mellom fotgjenger og bilist når biltrafikken blir stor.



Svart og hvit naturstein. Eks. fra Kvadraturen i Kistiansand.



Lys og mørk gatestein i Tr.heim. Ikke like stor kontrast, men observasjoner viser at bilistene oppfatter dette som et gangfelt (TØI rapport 1511/2016)

- Etablere gatevarme, som minimum i kryssingspunktene.
- Legge holdeplasser rett overfor hverandre for å unngå diagonal kryssing mellom busser.
- Sørg for at gatemøbler og vegetasjon ikke hindrer nødvendig sikt i kryss, avkjørsler og gangfelt.
- Unngå å velge for lys steinbelegning. Enkelte hadde erfart at slik belegning kunne blende.

Det ble foreslått å forenkle trafikkbildet i området ved å:

- Stenge Engveien for gjennomføring og flytte atkomst til p-plass lenger sør (slå sammen avkjørsler).
- Justere lysregulering ved Teie veidele for å redusere trafikk inn/ut av Smidsrødveien
- Stenge Ørsnesalléen øst, evt. kun innkjøring til Ørsnesalléen øst og kun utkjøring fra en av sidegatene. Kommunens representant gav uttrykk for at dette var et urealistisk tiltak.

Så fremt man ikke gjennomfører tiltak som vesentlig forenkler trafikkområdet i kryss mellom Smidsrødveien og Ørsnesalléen, mente gruppa at anslått risikonivå burde beholdes uendret.

4.2 Alternativ b) X-kryss

Ørnesalléen vest holdes åpen for biltrafikk, og kryssområdet utformes som sambruksområde med opphøyd og steinbelagt areal for biltrafikk. Denne løsningen kan ikke kombineres med ensidig sykkel veg (ikke plass til sykkelkryssing) og det er derfor forutsatt sykling i blandet trafikk i dette alternativet. Det antas at trafikkmengden i Ørnesalléen vil bli lite påvirket av tiltaket og at ÅDT vil være om lag 2500 kjt/ døgn, dvs. omtrent som i dag.



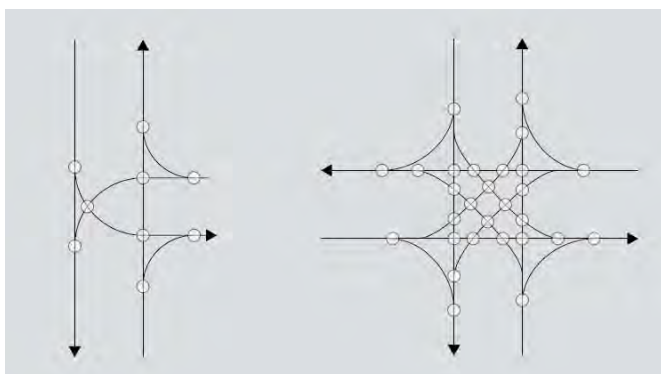
Skisse x-kryss

4.2.1 Vurdering av foreslått løsning

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon fotgjenger - bil	<p><i>Alle medvirkende faktorer nevnt under T-kryss er relevant og gjentas ikke. Under beskrives faktorer som ytterligere kan medvirke til uønskede hendelser i denne løsningen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- X-kryss gir tre ganger så mange konfliktpunkter som t-kryss¹⁾. X-kryss er dermed langt mer komplisert for bilfører og gir større fare for overbelastning/fare for å overse kryssende fotgjengere.- Fare for å overse fotgjengere ved venstresving i alle armer.- Konflikt høyresvingende tunge kjøretøy-fotgjenger (i alle armer).- Fare for at liten fysisk endring vil gi liten endring i trafikantadferd (bilistene kjører som før).- Et høyt belastet forkjørregulert x-kryss kan vanskelig kombineres med et sambruksområde bil-fotgjenger.- Krysskapasiteten reduseres. Kø kan gi uoversiktlig kryssing mellom biler.- Uheldig kombinasjon av fotgjengeraktiviteter og biltrafikk i Ørnesalléen vest.	Hardt skadd	Ofte	Middels

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon sykkel - bil	- Løsning med syklist i blandet trafikk kombinert med et komplisert kryss med mange svingebevegelser ¹⁾ .	Hard skadd	Ofte	Middels

¹⁾ X-kryss er langt mer ulykkesutsatt enn t-kryss. Krysstypen har flere svingebevegelser og ca. 3 ganger så mange konfliktpunkter som t-kryss (Håndbok V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss). Som et trafikksikkerhetstiltak er mange kryss x-kryss er signalregulert eller bygget om til t-kryss eller rundkjøring.



Antall konfliktpunkter mellom kjørende i hhv. t-kryss og x-kryss.

Kollisjon mellom bil og fotgjenger eller syklist er de hendelsene som bidrar mest til risiko. Gruppen tror at mange syklister vil kjøre som fotgjengere i dette systemet, jf. kap 3.1. Medvirkende faktorer til at fotgjenger blir påkjørt, vil da være like relevant for syklister.

Ingen i analysegruppa trodde dette ville ville fungere som et sambruksområde, men som et ordinært forkjørsregulert x-kryss med bymessig utforming. Gruppen fant det lite sannsynlig at trafikkmengden på tvers i Ørsnesalléen ville endres vesentlig, når alle kryssarmer holdes åpne.

4.2.2 Risikoreduserende tiltak

- Stenge vegarmer i krysset. Da er vi på et annet alternativ.
- Lysregulere krysset. Da nås ikke målsetningene i prosjektet, samtidig som ny og bymessig utforming vil invitere til mer kryssing utenom gangfelt. Lysregulering kombinert med spredt kryssing gir dårlig sikkerhet, og man risikerer at krysset får et dårligere sikkerhetsnivå en dagens løsning, gitt samme trafikkmengde.

4.3 Alternativ c) Rundkjøring

Ørsnesalléen vest holdes åpen for biltrafikk, og kryssområdet utformes som sambruksområde med opphøyd og steinbelagt areal for biltrafikk. Denne løsningen kan ikke kombineres med ensidig sykkel veg (ikke plass til sykkelkryssing) og det er derfor forutsatt sykling i blandet trafikk i dette alternativet. Rundkjøring forutsettes skiltet, slik at trafikkregler for påbudt kjøreretning og vikeplikt vil gjelde. Det antas at trafikkmengden i Ørsnesalléen vil blir lite påvirket av tiltaket og at ÅDT vil være om lag 2500 kjt/døgn, dvs. omtrent som i dag.



Skisse rundkjøring

4.3.1 Vurdering av foreslått løsning

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
Kollisjon fotgjenger - bil	<u>Rundkjøring og Ørsnesalléen:</u> <ul style="list-style-type: none">- Kombinasjonen rundkjøring (med en del trafikk) og sambruksareal fungerer dårlig (ref. eks. Christiania torg, TØI rapport 1511/2016). Lang omveg for fotgjengere og torgliknende utførelse gjør at noen fotgjengere vil krysse over. Bilister kjenner det igjen som en rundkjøring med tilhørende regler. Bilister vil ikke vike og/eller bli overrasket over fotgjengere i kjørebanelen.- Uheldig kombinasjon av fotgjengeraktiviteter og biltrafikk i Ørsnesalléen vest. Enklere avvikling av biltrafikk gir mindre trafikkavvisning og mer trafikk i Ørsnesalléen, enn ved x-kryss.- Konflikt høyresvingende tunge kjøretøy - fotgjenger (i alle armer).	Ofte	Hardt skadd	Middels

Uønsket hendelse (Uh)	Medvirkende faktorer	Konsekvens	Frekvens	Risiko
	<u>Smidsrødveien sør for rundkjøring:</u> - Strømmen av biltrafikk nord - sør kan være for dominerende, slik at Smidsrødveien blir en barriere, mer enn et sambruksområde. Stor usikkerhet knyttet til bilistenes atferd. Vil de se og stanse for kryssende fotgjengere? - Kryssing utenom tilrettelagte kryssingspunkt. Gruppen anså ikke dette som et stort problem når farten er lav. - Bilister som kjører forbi stanset buss ved holdeplass eller passerer diagonalt mellom stansede busser, har dårlig oversikt mot kryssende fotgjengere. - Fotgjenger krysser diagonalt mellom busser ved holdeplass oversees av bilister som kommer bak. - Snø/is kan skjule kryssingspunkt. - Tilrettelagt kryssingspunkt er vanskelig å utforme universelt.			
Kollisjon syklist fotgjenger	- Løsning med syklist i blandet trafikk gir flere syklist over alt i systemet. Rundkjøringer virker avvisende på syklist (generelt) og vil trolig gi enda flere syklist på det som i kryssområdet blir et smalt fortau.	Lett skadd	Sjelden	Lav

Kollisjon mellom bil og fotgjenger den hendelsen som bidrar mest til risiko. Gruppen tror at mange syklist vil kjøre som fotgjengere i dette systemet, jf. kap 3.1. Medvirkende faktorer til at fotgjenger blir påkjørt, vil da være like relevant for syklist.

Rundkjøring reduserer antall konfliktpunkter, gir smidigere og mindre komplisert avvikling og sikrer lav fart. Ulempen er at samtidig som man reduserer denne risikoen, fjerner man også mange av de elementene prosjektet var ment å fremme.

Både prosjektet og analysegruppen er enige om at rundkjøringen må skiltes, slik at regler om vikeplikt og kjøreretning kan gjelde, og at en slik skiltet rundkjøring ikke lar seg kombinere med et sambruksområde eller torg. Om en legger inn udiskutabelt standardiserte vegløsninger, så fjerner man samtidig muligheten for å forsøke å skape noe annet.

Gruppen fant det lite sannsynlig at trafikkmengden på tvers i Ørnesalléen ville endres vesentlig, når alle kryssermer holdes åpne.

4.3.2 Risikoreduserende tiltak

- Etablere minirundkjøring for å gi kortere kryssingsavstander og bredere fortau. Hele sentraløya må da være overkjørbar, for at buss og andre store kjøretøy skal komme frem. Rundkjøringen er ment å fungere som rundkjøringer forøvrig, men kan være vanskelig å oppfatte for trafikantene (Sintefrapport SFT50 A06048) og gi dårligere fartsdemping.

5. Andre relevante forhold

5.1 Sambruksområder, trafikkmengde og fart

Det er lite føringer og begrensninger for hvordan sambruksområder i Norge skal fungere. I høringsutgave for nye veg- og gatenormal (Håndbok N100 Veg- og gateutforming) anbefales det at biltrafikken ikke overstiger 4000 kjt/døgn, at ingen trafikantgrupper gis prioritet og at området utformes slik at kjørende velger et fartsnivå på 15-20 km/t. Erfaringer fra andre steder tilsier at mengden biltrafikk og forholdstallet mellom de ulike trafikantgruppene, har mye å si for hvordan samspillet blir.

I denne planen er det heftet mye usikkerhet både til trafikkmengdene og hvordan bilførerne vil tilpasse sin adferd. Det forutsettes at opphøyd kryss, gatebredde og utforming generelt får en fartsdempende effekt som gjør at maksimalt 30 km/t er et naturlig fartsvalg. Med forkjøringsregulering, 6.5 meter mellom kantstein og humper/opprampinger som skal tilpasses busstrafikk, vil det bli en utfordring å sikre tilstrekkelig lav fart for biltrafikken. Kanskje kan man tillate en enda litt smalere veg over torget, jf. f.eks. Strømsø torg i Drammen?

Gruppen tror også at trafikken er for høy og for skjevfordelt til at Teie torg vil fungere som et reelt sambruksområde, særlig i morgenrushet der gjennomgangstrafikken er stor. Kanskje vil gaten i disse periodene fungere mer som en miljøgate (ref. Håndbok N100 Veg- og gateutforming, s.31) med definerte kryssingspunkter som sikrer fremkommelighet for kryssende fotgjengere. Så lenge fartsnivået ikke overstiger 30 km/t, så mente gruppen at dette var ok. Viktigere enn hva du kaller det, er det at det fungerer.

5.2 Alvorlighetsgrad

Ved vurdering av konsekvens for de ulike uønskede hendelsene, er det valgt å fokusere på den mest alvorlige konsekvensen, som ikke er vurdert som svært usannsynlig. Den mest alvorlige konsekvens som ble anslått var «hardt skadd». Det betyr ikke at ingen kan bli drept i dette systemet, men med det fartsnivået som det her legges opp til, er det ikke vurdert som et sannsynlig utfall ved påkjørsel. Det ble likevel påpekt at det er forskjell på å bli påkjørt og overkjørt. Blir f.eks. en fotgjenger oversett og overkjørt av et tungt kjøretøy, kan det ofte være fatalt. Vinkelrette kryss og avkjørslar, tilbaketrukne kryssingspunkter og oversiktlige trafikkmiljøer slik at trafikantene ser hverandre, er viktig for å forebygge slike ulykker. Av samme grunn er det viktig å legge til rette for varelevering der tunge kjøretøy unngår rygging.

5.3 Informasjon

Analysegruppen pekte på at det ved innføring av nye trafikkmønstre på eksisterende steder er viktig å informere lokalt. Her hvor skoleveger er så berørt, kan dette gjøres i samarbeid med FAU ved skolene og Trygg Trafikk lokalt.

6. Oppsummering og anbefaling

6.1 Hovedrute for sykkel i Smidsrødveien:

Uønsket hendelse	Element 1, alt a) Blandet trafikk	Element 1, alt b) Ensidig sykkelveg
Kollisjon sykkel - bil	Middels	Viss
Kollisjon sykkel - fotgjenger	Middels	Lav
Kollisjon sykkel - sykkel	Viss	Lav

Oppsummering av risikoprofil

- Grappa anbefaler løsning med ensidig sykkelveg på vestsiden av Smidsrødveien. Løsningen fremstår som logisk og lettlest, og henger sammen med eksisterende/planlagte anlegg i hver ende. Grappa trekker det frem som positivt at det kun er et kryss på strekningen.
- Løsning med blandet trafikk er vurdert å ha betydelig høyere risiko og anbefales ikke. Det er viktig å få fram at et lite attraktivt og lite sammenhengende anlegg for syklende også er vurdert å gi dårligere trafiksikkerhet. Tilretteleggingen for syklende må ha så høy kvalitet at hovedtyngden av syklende sykler riktig og på samme måte. Først da blir løsningen forutsigbar og lettlest.

6.2 Teie torg og kryss mellom Smidsrødveien og Ørsnesalléen:

Uønsket hendelse	Element 2, alt a) Teie torg, T-kryss	Element 2, alt b) Teie torg, X-kryss	Element 2, alt c) Teie torg, Rundkj.
Kollisjon fotgjenger - bil	Viss	Middels	Middels
Kollisjon sykkel - bil		Middels	
Kollisjon sykkel - fotgjenger			Lav

Oppsummering av risikoprofil. (Skraverte felter indikerer at hendelsen ikke er vurdert som en spesiell utfordring det aktuelle alternativet).

- Alt a) T-kryss er vurdert å ha lavest risiko og anbefales med forbehold om at kryssingspunktet der skolebarna krysser utformes som gangfelt, og at det etableres gjennomgående sykkelveg forbi Teglverksveien (jf. også argumentasjon i kap. 6.1, kulepkt. 2).
- Alt b) X-kryss gir mange konfliktpunkt og et så komplisert trafikkbilde i perioder med mye trafikk, alt alternativet frarådes.
- Alt c) Rundkjøring er vurdert som sikrere enn x-kryss, men med vesentlig høyere risiko enn for t-kryss. Løsningen kan isolert sett fungere, men ikke ift. de mål og føringer som er gitt for prosjektet.



Prosjekt: FORELØPIG Oppdrag: GA TEBRUKSVEIEN TIL SMÅSTRUKSVEIEN NORD Oppdragsnr.: 100.000.296 Oppdragsnavn: XXX-X Oppdragsleder: 1350000 Prosjektleder: 1350000 Tegner: 1350000 Dato: 2017-05-12	Kunde: CAB/FBE Ansvarlig: INGVALD SAMPERSEL Oppdragsnr.: 1350000 Prosjekt: 1350000 Dato: 13.10.2016 Tegning: 1350000 Prosjekt: 1350000 Dato: 13.10.2016 Tegning: 1350000 Prosjekt: 1350000 Dato: 13.10.2016 Tegning: 1350000

TEGNFORKLARING

	Nye trær		Grøntrom
	Ekisterende trær (ikke innmålt)		Belegg parkering
	Mulig nytt grøntdrag/gangforbindelse		Sykkelbane
	Eiendomsgrænse		Belegg fortau
			Belegg fortau
			Belegg i kjørubane



TEGNFORKLARING

	Grøntrom
	Belegg parkering
	Sykkelbane
	Belegg fortau
	Belegg i kjørubane