

**Til:** Statens vegvesen v/Lars Tore Martinsen

**Frå:** Norconsult

**Dato** 2018-11-09

# Vurdering av løysing for gåande og syklande, kryssing av fv. 6 ved Sveiogata

## Generelt om dei ulike alternativa

### 1. Planfri kryssing av veg

Planfri kryssing av veg kan løysast på tre forskjellige måtar, med gangbru over vegen, gangtunnel under vegen eller ved å leggje vegen i senketunnel/miljøtunnel slik at gang- og sykkeltrafikken kan gå uhindra i normalplanet. Dei tre alternativa vil ha ulike konsekvensar med omsyn til anleggskostnadar og tryggleiksnivå. Krav til universell utforming vil òg i stor grad påverka korleis tiltaka må utformast, og kva alternativ som er aktuelle i praksis.

#### Gangbru

Krav om universell utforming set nye strenge krav til kor bratt ei rampe kan byggjast, jf. krav i handbok N100. Dette får sær store konsekvensar for den tradisjonelt mykje nytta løysinga med gangbru over vegen. Når ein må drygt fem meter opp over køyrebana vil rampene i sentrumsområder og ved haldeplassar bli minst 100 meter lange. I praksis fører dette til at løysinga ikkje vil vere aktuell i mange høve.

Der vegen ligg lågare enn terrenget og gangsystemet, kan framleis gangbru vere aktuelt. I store og komplekse kryssområder der mange rampar skal knytast saman kan òg gangbru vere høveleg løysing for å unngå lange gangtunnelar.

Nokre stader kan det vere mogleg å senke vegen 1-2 meter for å minske høgda på gangbrua over terrenget. Dermed vert lengda på rampene sterkt redusert. Denne løysinga kan ofte bli kostbar når det ligg røyr og kablar i veggrunnen som må flyttast, og behovet for drenering aukar.

#### Gangtunnel

Nye stigningskrav til rampene får òg konsekvensar for bygging av gangtunnel under vegen. Høgdeforskjellen er her noko mindre, om lag 3,5 meter, og rampelengda i tettbygd strok og ved haldeplassar blir rundt 70 meter. Dersom vegbana kan hevast 1-2 meter vil lengda på rampene bli ytterlegare redusert. Det vil som oftast vere billegare å heve vegbanen enn å senke den.

Gangtunnelar er ofte eit godt alternativ når ein ønskjer å gje eit tilbod om planfri kryssing av veg. Lengda på tunnelen bør rett nok ikkje bli for lang. Lange, tronge og mørke tunnelar kan verke avvisande for enkelte fotgjengarar med til dømes angstlidingar og fobiar.

#### Utforming av rampar

Lange rampar kan ofte føre til at ein god del fotgjengarar vel å ikkje nytte tilbodet, og fortsett med å krysse i vegbana. Kortaste veg mellom to punkt er for dei fleste ei rett line, og då skal det mykje til for å få fotgjengarane til å velje omvegen opp eller ned ei lang rampe. God utforming og rett plassering av rampene er difor sær viktig.

Mange stader kan det vere naudsynt å tilby ei trapp som eit kortare alternativ. Dette kan sameinast med universell utforming berre rampa står fram som hovudtilbod, og trappa eit supplement. Rampa bør difor leie vidare i den retninga som har mest gangtrafikk, medan trappa kan leie i motsett retning. Det må likevel vere mogleg å ta seg fram til rampa i begge retningar.

Berekna effekt av tiltaket «planfritt kryssingssted» i følgje TØI si Effektkatalog for trafikktryggleikstiltak (2006)

Type ulukke	Verknad på type ulukke	Beste anslag på verknad	Usikkerheit i verknad
Fotgjengarulukke	Personskadeulukke	-82 %	(-90; -69) %
Ulukker med motorkøyretøy	Personskadeulukke	-9 %	(-29; +15) %
Alle ulukker	Personskadeulukke	-30 %	(-44; -13) %

## Veg i senketunnel/miljøtunnel

Eit tredje alternativ for planfri kryssing av veg er å byggje ein senketunnel/miljøtunnel for vegen der gangtrafikk kan gå uhindra på tunneltaket. Dette tiltaket vil høgst truleg gje god effekt, mellom anna fordi lekkasjefaren er særst låg. Det er lite truleg at fotgjengarar vel å gå ned i ein mørk tunnel med biltrafikk når dei kan gå trygt i dagen på tunneltaket. Løysinga vil å gje særst god universell utforming utan lange ramper.

Ulempa med denne løysinga er den høge kostnaden og trong for mykje areal. Difor er alternativet mest aktuelt i byar og tettstadar med mykje kryssande gangtrafikk over sterkt trafikkerte hovudvegar.

## 2. Signalregulering

Signalregulering vil ofte vere det mest aktuelle alternativet for å sikre fotgjengarkryssingar langs hovudvegar når det ikkje kan skaffast midlar til planfri kryssing. I bynære strom kan òg arealmangel vere årsak til at ein vel denne løysinga framfor til dømes gangbru eller gangtunnel.

Signalanlegg gjev ein god tryggingseffekt for fotgjengarane, men den er ikkje like god som til dømes planfri kryssing eller fysisk fartsdemping. Det kan vere tre årsaker til dette;

- ein del fotgjengarar vel å krysse utanfor gangfeltet
- ein del fotgjengarar vel å krysse på rødt lys
- einskilde bilistar køyrer på raudt lys, anten medveten eller grunna manglande merksemd.

God plassering av gangfeltet i kombinasjon med noko bruk av leiegjerder kan få fleire fotgjengarar til å nytte tilbodet. Kort responstid og oppkallsstyrte anlegg kan motverke faren for raudlysgåing. Erfaring tyder på at 8-10 sekundar er fornuftig responstid uavhengig av trafikkettleik. Omsynet til trafikkavviklinga gjer at ei omlaupstid på 25-40 sekundar må leggjast inn for å sikre brukbar framkome for bilistane når fotgjengarstraumen er jamn. Nye anlegg med detektorar for fotgjengarrørslene i gangfeltet, såkalla Puffin-anlegg kan gje betydeleg vinst for trafikkavviklinga.

Universell utforming set nokre krav til signalanlegg:

- Leieliner fram til oppkallsknapp på signalmast
- Enkel taktilt kart på signalmast, som syner prinsippet for kryssinga til synshemma
- Lydfyr på signalstolpe som varslar når det er grøn mann

For rørslehemma er det ein stor fordel at kryssing kan skje i plan utan lange ramper. Totalt sett gjer eit godt utforma signalanlegg ein rimeleg god tryggingvinst, god framkome for gåande og syklistar, og god tilgjenge for alle. Både rørslehemma og orienteringshemma vil ha fordelar i eit universelt utforma signalanlegg framfor eit ordinært gangfelt. Dei vil føle seg tryggare når dei kryssar vegen, og

barriereverknaden vegen utgjer vil svekkast. For synshemma vil vinsten med eit signalanlegg vere særst stor når det blir utstyrt med lydfyr og taktil merking.

### Signalregulering av kryss

I dei seinare åra har ein i stor grad satsa på bygging av rundkøyningar i større og mellomstore kryss på hovudvegar. Tradisjonelle signalanlegg har stort sett berre vore nytta i bynære strok. Moderne signalteknologi gjev no langt fleire moglegheiter enn tidlegare med til dømes trafikktilpassa program, kollektivprioritering og lokal samkøyring av nærliggjande anlegg. Ein kjem difor høgst truleg til å nytte fleire signalanlegg langs vegnettet i åra som kjem.

Når det er gangfelt eller er behov for etablera gangfelt i eit kryss som skal signalregulerast, er det sett krav om at gangfelte òg må signalregulerast. Dette vil ta noko av kapasiteten i krysset. Ei løysing med detektor for fotgjengarrørslene i gangfeltet, såkalla Puffin-anlegg, kan auke kapasiteten. Bilistane vil då kunne få tidlegare grønt om det ikkje er fotgjengarar i gangfeltet. Puffin-anlegg i kryss er til no, med eit unntak, ikkje blitt prøvd ut i Noreg.

### Signalregulering av gangfelt

Signalregulering av frittliggjande gangfelt vil gje ein betydeleg tryggingvinst for fotgjengarane. For bilistane derimot vil slike løysingar kunne gje ein auka risiko for ulukker. Dette skyldast den noko auka faren for påkøyring bakfrå.

Berekna effekt av tiltaket «signalregulert gangfelt» på personskadeulukker i følgje TØI si Trafikksikkerheitshandbok (2013)

Tilbod til fotgjengarar før signalregulering	Verknad på type ulukke	Beste anslag på verknad	Usikkerheit i verknad
Ingen tilbod	Fotgjengarulukker på strekning	-49 %	(-81; +35) %
Ingen tilbod	Fotgjengarulukker i kryss	-2 %	(-48; +84) %
Merka gangfelt	Fotgjengarulukker	-27 %	(-59; +29) %
Merka gangfelt	Ulukker med motorkøyretøy	+53 %	(-45; +309) %
Merka gangfelt	Alle ulukker	-23 %	(-56; +32)

I følgje desse tala får ein størst vinst når det ikkje er merka gangfelt på staden i utgangspunktet. Nå er det rimeleg stor usikkerheit knytt til desse tala, noko som kjem klårt fram i det store intervallet for usikkerheit i tabellen. I følgje referanselista til TØI er resultatata i stor grad kome fram med grunnlag i internasjonal forskning og studiar. Ulikskapar i regleverk som til dømes vikeplikt for fotgjengarar i gangfelt kan gjere desse tala mindre rette for norske forhold.

### Puffin-signalanlegg

Eit tradisjonelt signalanlegg kan ha relativt store negative effektar på trafikkavviklinga for bilistane. For å sikre naudsynt kryssingstid for eldre og rørslehemma i gangfeltet må det leggjast inn rimeleg romslege tømmeperioder i signalfasane. Som oftast er det ikkje behov for dette sidan dei fleste born og vaksne kryssar vesentleg raskare. Den tapte tida kunne vore utnytta til trafikkavvikling om anlegga hadde detektor som registrerte fotgjengarane når dei kryssa.

I England har dei utvikla eit system med fotgjengardetektor som skil seg ein del frå tradisjonelle anlegg, desse har fått namnet Puffin (Pedestrian User Friendly Intelligent). Puffin-anlegg har ikkje tradisjonelle lyshovud retta mot fotgjengarane. I staden er all kommunikasjon mellom anlegg og brukar flytta ned på knappen for oppkall. Ein skjerm over knappen syner signalbildet, som skifter frå raud til

grøn mann når fotgjengaren kan krysse. Så lenge detektoren registrerer fotgjengarar i gangfeltet vert bilane haldne tilbake. Anlegget tek dermed omsyn til brukarar med lang kryssingstid som eldre og rørslehemma. Når gangfeltet er tømt får bilistane grønt lys utan særleg opphald.

Erfaringane tilseier at Puffin-anlegg i første rekke gjev positiv effekt for trafikkavviklinga. Ein del fotgjengarar føler seg usikre når dei kryssar fordi dei ikkje kan sjå den grønne mannen på motsett side som dei er vane med. Funksjonsfeil og relativt høge driftskostnader må òg takast omsyn til når ein etablerer nye slike anlegg. Det er difor mest aktuelt å nytte Puffin om ein skal byggja fleire nye anlegg på vegstrekningar med mykje biltrafikk, og det samstundes er relativt få fotgjengarar som kryssar.

### 3. Reduksjon av fartsnivå

Lågare fartsnivå kan ein oppnå på fleire måtar. Fartsgrensa kan setjast ned over ein strekning, og fartsdempande tiltak kan setjast i verk i eit eller fleire punkt. Ofte er ein kombinasjon av desse tiltaka naudsynt for å oppnå ønska fartsnivå. På strekningar som har relativt høgt fartsnivå i forhold til fartsgrensa vil effekten av ei nedsetjing av fartsgrensa aleine som oftast vere liten. Automatisk trafikkovervaking, ATK, kan vere eit alternativt verkemiddel for å redusere fartsnivået, men som oftast må det fysiske tiltak til.

Fysisk fartsdempande tiltak kan utførast ved hjelp av:

- fartshumpar
- fartsputer
- fartsdumpar
- innsnevringar i vegbanen
- innsnevringar i kryss
- sideforskyving av køyrebanen
- etablering av rundkøyning
- etablering av miljøgate eller gatetun
- bruk av rumlefelt
- «shared space»

Bruk av fartsdumpar er ikkje tilrådd i Noreg på grunn av snø og dreneringsproblem. På hovudvegar utanfor sentrumsområder vil det heller ikkje vere aktuelt å nytte innsnevringar i vegbanen, innsnevringar i kryss eller miljøgate/gatetun. Bruk av rumlefelt er ikkje aktuelt der det finns busetnad i nærleiken av vegen grunna økt støy.

*Berekna effekt av tiltaket «fartshump» på personskadeulukker i følge TØI si Trafikksikkerheitshandbok (2013)*

Fartsdempande tiltak/ verknad på	Verknad på type ulukke	Beste anslag på verknad	Usikkerheit i verknad
Humpar i vegen – verknad på strekning med humpar	Personskadeulukke	-41 %	(-57; -34) %
Humpar i vegen – verknad på tilstøytande vegnett	Personskadeulukke	-7 %	(-14; -0) %
Heva kryss	Personskadeulukke	+5 %	(-34; +68) %
Heva kryss	Materiellskadeulukke	+13 %	(-55; +183) %

#### Fartshumpar

Det fysisk fartsdempande tiltaket som er mest nytta i Noreg til nå er fartshumpar og heva gangfelt. I handbok V128 «Fartsdempande tiltak» er forskjellige typar humpar nærare omtala. Her er eit utdrag med oversyn til aktuelle humpetypar:

Humpetype	Fartsgrense	Lengde totalt	Bruksområde
Modifisert sirkelhump	30	5,0 m	Hovudveg- og samleveggar, også dei med busstrafikk og tungbilar
Modifisert Sirkelhump	40	7,5 m	Hovudveg- og samleveggar, også dei med busstrafikk og tungbilar
Modifisert sirkelhump	50	11,0 m	Hovudveg- og samleveggar, også dei med busstrafikk og tungbilar
Trapeshump	30	6,4-8 <sup>1</sup> m	Bygater, og gangfelt i alle typer vegar
Trapeshump	40	8,9-10,5 <sup>1</sup> m	Bygater, og gangfelt i alle typer vegar
Trapeshump	50	11,9-13,5 <sup>1</sup> m	Bygater, og gangfelt i alle typer vegar

Som det går fram av tabellen over er det i første rekke modifiserte sirkelhumpar som er aktuell å nytte på riks- og fylkesveggar med busstrafikk og tungbilar. På den lengste av dei blir toppflata såpass slak at det er mogleg å leggje eit gangfelt på den. Elles er trapeshump fyrstevalet når det gjeld heva gangfelt. I nokre høve kan det vere naudsynt å leggje to fartshumpar, ein på kvar side av gangfeltet i staden for å heve det. Dette gjeld i første rekke der fartsnivået er høgt, og vegens standard og utforming innbyr til høg fart. Denne løysinga må nyttast med omsut sidan talet på humpar blir fordobla. Difor er dette mest aktuelt i spreidde enkeltpunkt, og ikkje på samanhengande strekningar.

Sjølv om dei modifiserte sirkelhumpane er utforma for å ta betre omsyn til bussar og tungbilar, vil desse køyretøygruppene måtte redusere køyrefarten ca. 15 km/t meir enn personbilane for å oppnå tilnærma same køyrekømført ved passering. For trapeshumpar utgjør denne forskjellen om lag 20 km/t. På viktige hovudtrasear for busstrafikken kan det difor vurderast om det er naudsynt å gå opp ei fartsgrense i humpevalet i forhold til skilta fartsgrense på strekninga.

For fotgjengarar er tryggleiksvinsten med fartsdempande tiltak stor. For personar med nedsett funksjonsevne vil tiltaket òg gje godt utbytte. For blinde og sterkt synshemma vil rett nok ikkje den personlege tryggingsskjensla auke like mykje som den gjer med eit signalanlegg. Den reelle tryggingssvinsten er likevel god når bilistane senkar farten. For rørslehemma er det ein stor fordel at kryssinga kan gå føre seg i plan slik at ein unngår lange rampar.

Fartshumpar og heva gangfelt er eit rimeleg og effektivt tiltak for trygging av fotgjengarar i gangfelt. Størst positiv effekt har det på tilkomst- og samleveggar med lite busstrafikk og relativt låge trafikkvolum. På hovudveggar og viktige samleveggar må ein ofte gå opp eit nivå på humpestørrelsen for å ta omsyn til kollektivtrafikk og andre tungbilar. Dette fører igjen til at personbilar kan passere humpen med høgare fart enn det ein eigentleg ønskjer. Dette gjeld særskilt dei litt større personbilane med høg bakkeklaring og god fjøring.

## Fartsputer

Det har vore forska ein del på å finne løysingar som kan gje mest mogleg lik fartsdemping for alle typar køyretøy. Fartsputer er kanskje det verkemiddelet som ein i dag veit gjev best slik effekt. Dette er ein variant av fartshump der humpen ikkje dekkjer heile delen av vegbana. Den fungerer slik at personbilar må køyre opp på deler av puta når dei passerer, medan bussar og tungbilar i stor grad kan passere med hjula på utsida av puta.

Personbilar får fartsdemping på same måte som når dei passerer ein fartshump, medan tungbilane får fartsdemping fordi dei må halde låg fart for å treffe puta rett slik at dei unngår ubehag for føraren ved passering. Tvillinghjul bak på desse køyretøya vil bli løfta litt når dei passerer puta.

<sup>1</sup> Lengda på toppflata på trapeshumpar kan vere mellom 2,4 og 4 m

På mindre trafikkerte vegar kan slike puter lagast av asfalt. Men slitasjen vil vere større enn ved ordinære fartshumpar sidan dei aller fleste køyretøya vil treffe sidene på puta på nøyaktig same stad. Det er difor tenleg å lage puter på viktige samleveggar og på hovudveggar av eit sterkare materiale, til dømes betong.

Sidan puta ikkje dekker heile vegbreidda er ein avhengig av å leggje ei pute i kvart køyrefelt der det går to eller fleire køyrebantar parallelt utan trafikkøy eller midtdelar. Elles ville mange av køyretøya velje å nytte motgåande køyrefelt for å passere utanom puta, noko som ville utgjere ein stor trafikkfare. Forma på putene gjer dei òg heilt uaktuelle å nytte som heva gangfelt.

### Andre tiltak

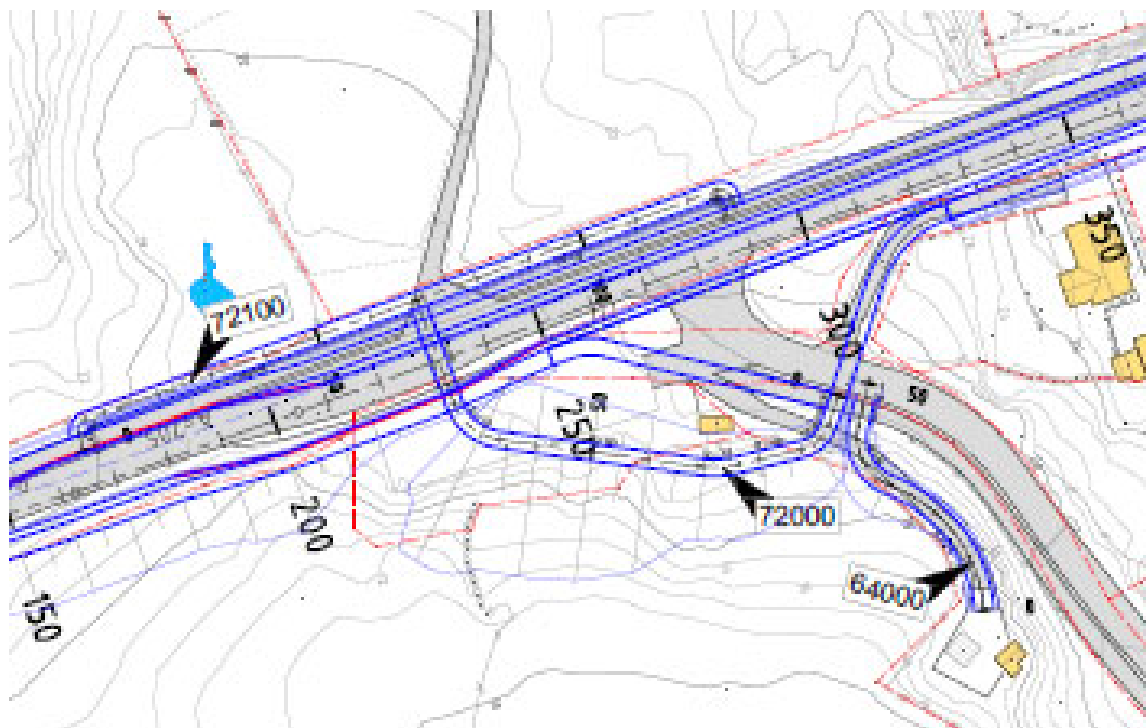
Ein alternativ metode for å redusere fartsnivået kan vere å sideforskyve køyrebanten. I tilkomst og samleveggar har dette vore nytta ein del rundt om i Noreg med blanda resultat. Ofte vel bilistane å redusere sideforskyvinga ved å leggje seg over i motsett køyrebane, noko som både gjev liten fartsdemping og gjev auka risiko for møteulukker. I tillegg kan det vere eit ekstra faremoment for fotgjengarar i gangfelt fordi bilane ofte kjem i motsett retning i forhold til det dei er vane med. Nokre bilistar vel òg å køyre ekstra fort for å gjere opphaldet i feil køyrebane kortast mogleg.

Ein meir effektiv variant av sideforskyving kan vere å byggje ei rundkøyning. Denne løysinga har vore mykje nytta i Noreg dei seinare åra. Den fartsdempande effekten på ei riktig utforma rundkøyning med god avbøying er godt dokumentert. Gangfelt som ligg på armene ved rundkøyninga vil difor som regel ikkje ha behov for ytterlegare fartsdempande tiltak.

## Alternativ som er vurdert for kryssing av fv. 6 v/Sveio gata

### 1. Gangbru

For å fange opp gang- og sykkeltrafikken i ulike retningar er det viktig å gje brua ein sentral plassering. I dette høve så vil ein plassering så tett opp i krysset med Sveio gata som mogleg vere optimal for brukarane. Ei løysing er da å plassere gangbrua rett på sørsida av Sveio gata som vist i figur under:



Ei bru med sju prosent stiging jf. gjeldande krav i handbok N100 vil få rampelengder på minimum 70 meter. For å gje ein tenleg løysing over fv. 6 bør brua ha to rampar på vestsida, ein i kvar retning av vegen. På austsida er det tilstrekkeleg med ein rampe, men den vil bli noko lengre grunna fallande terreng. Samla lengde på konstruksjonen vil bli på om lag 250 meter.

Brua vil få ein ruvande verknad i landskapet og eit grovt anslag tyder på at kostnadane for konstruksjonen vil ligge på om lag 12-13 millionar kroner ekskludert rigg/drift/mva.

Lengda på rampane tilseier at brua kan verke som ein barriere og unødig omveg for nokre av brukarane. Syklistar er eit døme på ein slik gruppe; desse vil typisk nesten alltid velje den vegen som er kortast og ha minst mogleg høgdeforskjell. Ein anna gruppe kan vere ungdomar og vaksne som går til eller frå busshaldeplassen.

I kor stor grad ein bruløysing vil bli brukt er avhengig av fleire ulike faktorar:

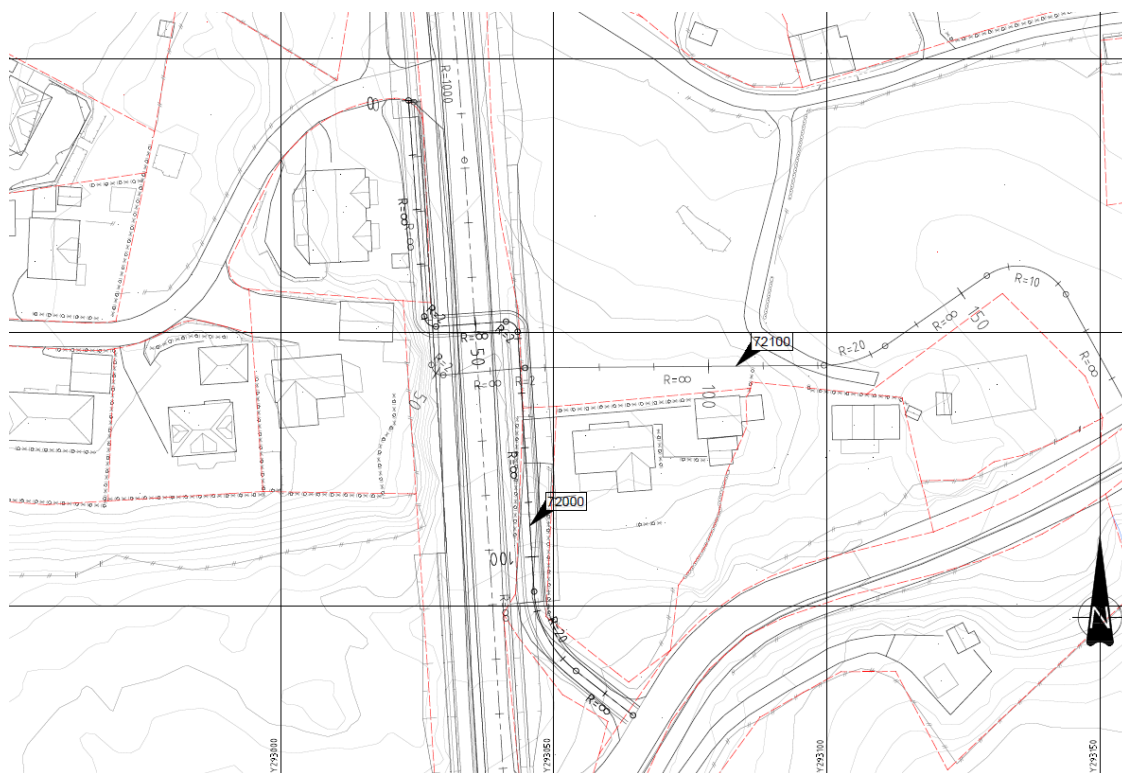
- Kor stor omveg brua utgjer i den einskilde si rute
- Kor mykje trafikk det er på vegen ved kryssingstidpunktet
- Kor lett eller vanskeleg det er å ta «snarvegen» over vegen

Alder og sosial påverknad spelar òg inn her, typisk kan ein oppdra dei minste skuleborna til å nytte gangbrua, men når dei blir større spring dei ofte over vegen fordi det er snøggare eller «tøffare». Blant vaksne er kanskje type aktivitet meir avgjerande, dei som spring etter bussen tar snarvegen medan turgårarar gjerne nyttar brua.

Med ÅDT på om lag 2200 vil ikkje trafikkvolumet store deler av døgnet utgjere noko sterk barriere for fotgjengarane. Det vil normalt oppstå tidsluker for kryssing av vegen innan rimeleg tid. Skal ein på slike stader unngå stor lekkasje er ein avhengig av enten sær s god tilpassing av tilkomst med terrenget der brua blir det kortaste alternativet, eller bruk av ledegjerder eller tilsvarende verkemiddel.

Terrenget rundt brua er relativt flatt noko som gjer det vanskeleg å oppnå noko særleg vinst for tilkomsten, og plassering av busshaldeplass like ved gjer det umogleg å tette snarvegen med ledegjerder.

Det er også skissert ei løysing kor brua vert plassert på nordsida av krysset som vist i figuren under:



Skissa syner ein bru med ei rampe på kvar side. Stigningskrava er òg her sett til maks sju prosent, noko som vil gje rampelengder på om lag 70 meter. Her er terrenget noko høgare på begge sider av vegen slik at sjølve brukonstruksjonen kan bli noko kortare, om lag 120 meter. Skissa syner berre ein rampe på vestsida, men for å betre tilkomsten frå sør kan det òg her vere aktuelt med to rampar. Samla lengde på konstruksjonen vil da bli på litt over 200 meter. Tilgjengeleg areal på sidene er derimot avgrensa av ei høg skjering på vestsida og bustad på austsida, slik at særleg rampe mot sør er vanskeleg å få til.

Brua vil passe noko betre inn i terrenget med denne løysinga, men den vil samstundes kome tett opp til etablert busetnad på begge sider av vegen. Ei bru med denne plasseringa vil ikkje bli like dominerande i landskapet som alternativet lengre sør. Kostnaden kan bli noko lågare enn alternativet sidan sjølve konstruksjonen blir noko kortare.

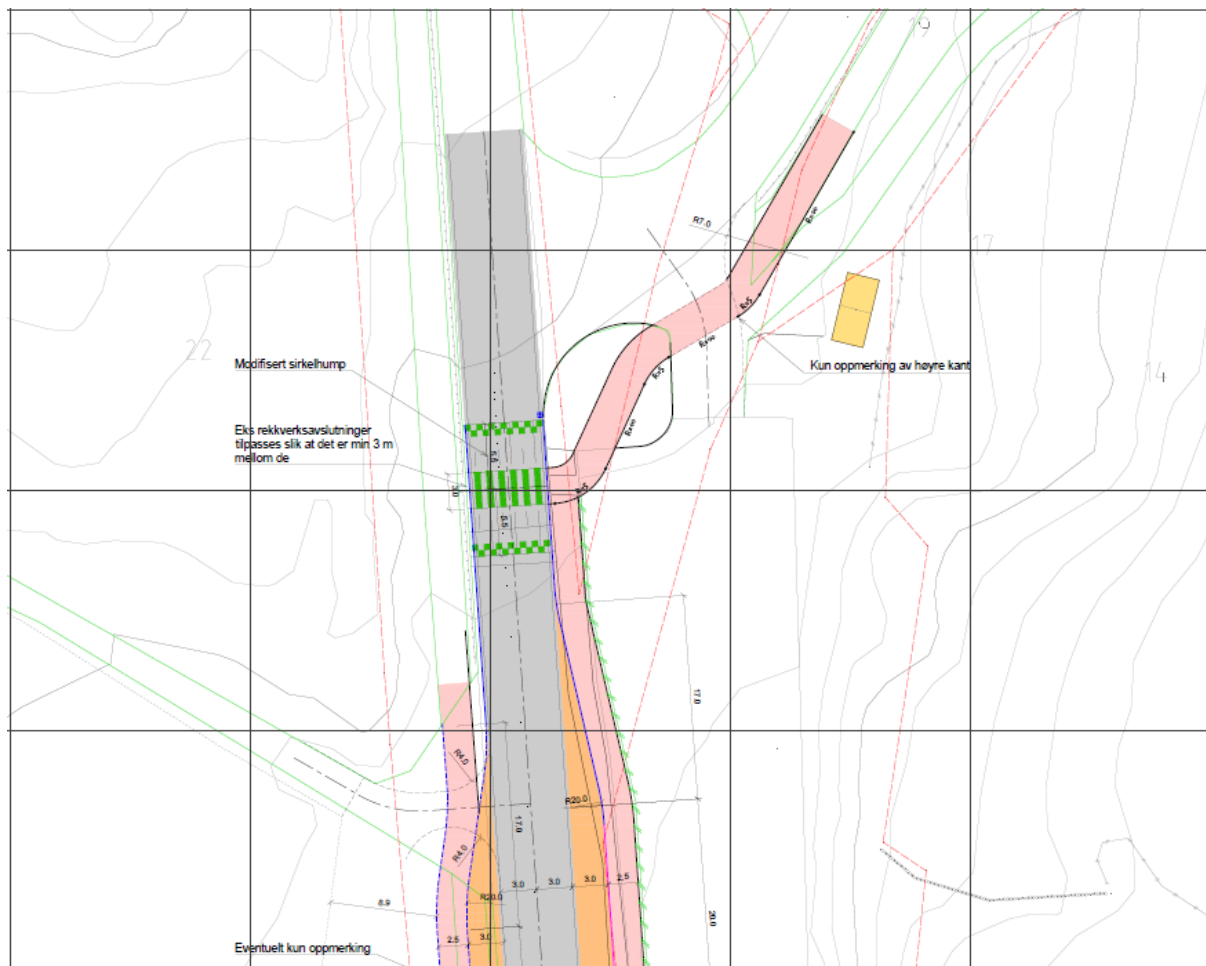
For brukarane vil den gje eit godt tilbod frå nord/vest og for bustadfelta her, men samstundes vil den gje eit dårleg tilbod frå motsett retning og ikkje minst frå busshaldeplassane. Her vil det bli stor fare for lekkasje ved at både syklistar og fotgjengarar kryssar fv.6 i vegkrysset eller ved haldeplassane.





### 3. Fartsdempande tiltak og gangfelt

Statens vegvesen har etablert eit strakstiltak i kryssområdet ved fv. 6 x Sveiogata for å betre trafikktryggleiken og tilgjenge til kollektivtransport. Tiltaket inneheld fartsdempande tiltak i form av ein modifisert sirkelhump med gangfelt og to universelt utforma busslommer, sjå utsnitt under:



Fartsgrensa på strekinga er i samband med strakstiltaket redusert frå 60 km/t til 50 km/t, og humpen er utforma i høve til krav sett for fartshumpar for 50 km/t. Statens vegvesen si handbok 270 «Kryssingsteder for gående» tilrår eit maksimalt fartsnivå på 45 km/t i gangfelt. Normalt vil ein slik løysing med heva gangfelt vere nok for å oppnå ynskt fartsnivå. Norconsult tilrår at dette vert undersøkt nærare ved å få utført fartsmålingar på staden slik at effekten av tiltaket kan evaluerast undervegs i planprosessen.

#### Moglege forbetringpunkt

Det kan vere aktuelt å behalde straksløysinga med fartsdemping og gangfelt som permanent løysing for kryssingsstaden. Resultatet av fartsmålinga på staden vil i stor grad kunne seie noko om det då vil vere trong for ytterlegare trafikksikringstiltak. Eit eller fleire av følgande tiltak kan i så høve vere aktuelt:

- **Ytterlegare fartsdempande tiltak.** Er fartsnivået framleis høgt, vil truleg ein supplerande fartshump nord for krysset kunne dempe dette monaleg. Relativt kort avstand til kryss med fv.47 tilseier at det ikkje vil vere like stor effekt av ein ekstra hump på sørsida.

- **Val av rett fartsgrense.** Fv. 6 har nå fått skilte fartsgrense 50 km/t i samband med strakstiltaket. Ein framtidig utbetra fylkesveg vil kunne få høgare fartsgrense, men dette vil ikkje kunne kombinerast med gangfelt. Ein må difor legge til grunn ei lågare fartsgrense på den sørlegaste delen av fylkesvegen. Eit alternativ til å skilte 50 km/t på heile strekket langs busetnaden i sør (frå fv.47 til og med Åse), kan vere å skilte ned ein kortare strekning med 40 km/t rundt kryss og gangfelt, då gjerne i kombinasjon med ein ekstra fartshump. Erfaring tilseier at bilistane har større respekt for ein kort strekning med 40 km/t når dei kan køyre monaleg raskare på resten av vegen. Aktuell fartsgrense vidare nordover til Åse vil i så tilfelle vere 60 km/t.
- **Regulering av fv.6 med forkøyrerett** er eit tiltak som vil gje positiv effekt for tryggleik i gangfelt (jf .Statens vegvesen si rapport nr 113). Dette skyldast at merksemda til bilistane blir flytta frå høgre side mot sidevegane til heile synsfeltet i gangfeltet. I dette høve ligg gangfeltet like før eit kryss, slik at den positive effekten av tiltaket vil vere høgst reell.
- **Intensivbelysning av gangfeltet.** Dette er eit tiltak som allereie er gjennomført som ein del av det mellombelse tiltaket,.
- **Signalregulere gangfeltet.** Normalt skal det ikkje vere naudsynt å både ha fartsdemping og signalregulering i same gangfelt. Signalregulering blir først og fremst nytta på vegar der trafikktal og vegens funksjon tilseier at ein ikkje ynskjer fartsdempande tiltak. Men unntaksvis har kombinasjonen vore nytta der det er særlege forhold som tilseier det, til dømes der ein barneskule ligg tett opp til en hovudveg med mykje trafikk. Ser ein på effektala for tiltaket går det fram at sjølv om ein kan forvente ein positiv effekt på fotgjengarulukkenene på -27 prosent, så risikerer ein å auke faren for samanstøyt mellom køyretøy med over 50 prosent grunna auka fare for påkøyring bakfrå. Nå bør ein nok ta desse tala med litt skepsis jf. atterhalda TØI her har lagt inn.

## Vurdering av dei ulike alternativa og fagleg tilråding

Norconsult har satt opp følgjande punkt å vurdere alternativa etter:

- Forventa trafikksikringseffekt
- Framkomst og praktisk nytte for fotgjengarar og syklistar
- Framkomst for bilistane
- Universell utforming
- Kostnader
- Landskap og estetikk

### Alternativ 1 – gangbru

I følge tala frå TØI kan ein vente ein reduksjon i ulykkesfrekvensen for fotgjengarar på 82 prosent når ein etablerer ei planskilt løysing. Dette er det alternativet som teoretisk gjev best effekt, men ein viktig føresetnad er at løysinga faktisk blir nytta.

På det neste punktet, framkomst og praktisk nytte, vil truleg ikkje løysinga gje like god effekt. Lange rampar og relativt låge trafikktal på fylkesvegen vil gjere det freistande for mange å ta snarvegen. Og plassering av kryss og busslommer gjer det i praksis umogleg å tette denne lekkasjefaren.

For framkomst for bilistane skårar løysinga høgt, men lekkasjefaren tel noko negativt.

For universell utforming er løysinga god når ein overheld krav til maksimal stigning, men lange rampar er ikkje ideelt for alle.

Kostnadene for denne løysinga vil bli høge, i storleik om lag 12-13 millionar kroner.

Ei bru vil vere dominerande i det flate landskapet og det vil vere krevjande å finne gode løysingar som tek vare på estetikken i prosjektet.

Samla sett meiner Norconsult at det er høgst usikkert om den gode trafiksikringseffekten vil vege opp for dei negative sidene med lange rampar, høge kostnader og dårleg estetikk.

### **Alternativ 2 – gangtunnel**

I utgangspunktet kan ein forvente om lag same reduksjon i ulukkesfrekvens som for gangbru. Men igjen er det ein viktig føresetnad at løysinga faktisk vert nytta av fotgjengarar og syklistar.

Ser ein på framkomst og praktisk nytte for brukarane vil òg dette alternativet ha problem knytt til lange rampar. Teoretisk kan rampane bli noko kortare enn for ein bru, men terrenget rundt dette kryssingspunktet ligg meir til rette for ein bruløysing enn ein undergang. Ei negativ side med gangtunnelar er utryggeleik knytt til redsle for overfall. Ei anna negativ side er problem som kan oppstå med dårleg drenering og fare for overvann i periodar med kraftig nedbør.

For framkomst for bilistane skårar løysing høgt, men lekkasjefaren, faren for fotgjengarkryssingar i plan, tel noko negativt.

For universell utforming er løysinga akseptabel om ein overheld krav til maksimal stigning, men lange rampar er ikkje ideelt for alle. Skissa som er utarbeid syner derimot 12 prosent stigning noko som vil vere ei dårleg løysing. Ein trong/mørk tunnel kan i tillegg verke avisande for nokre brukarar.

Kostnadane for denne løysinga vil bli høge, truleg om lag i same storleiksorden som for ein gangbru. Meirkostnader med å sprengje ut dreneringsgrøft kan bli betydelege.

Ein gangtunnel vil ikkje vere særleg synleg i landskapet og tel difor ikkje negativt av omsyn til landskap og estetikk.

Samla sett meiner Norconsult at omsynet til stigningsforhold, tilpassing til omgjevnadane og dreneringsproblem tilseier at gangtunnel ikkje er aktuelt.

### **Alternativ 3 – fartsdempande tiltak og gangfelt**

Tala frå effektkatalogen til TØI er her diverre ikkje heilt samanliknbare med tala for dei andre alternativa. Her kan ein forvente ein nedgang i ulukkesfrekvens på 41 prosent for alle personskadeulukker, altså ikkje berre for fotgjengarane. Effekten er her målt i høve til forventa reduksjon i fartsnivå på strekinga. Det finst meir detaljerte forskingsresultat knytt til gangfelt som syner at fartsdempande tiltak har ein dobbelt effekt her; i tillegg til å senke ulukkesfrekvensen, senkar ein samstundes bilistane sin terskel for å overhalde vikeplikta og stoppa for fotgjengarar i gangfeltet. Når farten i utgangspunktet er låg, vel dei aller fleste å stoppe, og då skjer det samstundes færre ulukker.

For framkomst og praktisk nytte for fotgjengarar og syklistar skårar løysinga høgt. Kryssingspunktet er lett tilgjengeleg i same plan som resten av GS-tilbodet utan nokon rampar.

For framkomst for bilistane er løysinga negativ. Dei har vikeplikt for fotgjengarar i gangfeltet og må passere fartsdempande tiltak.

For universell utforming er løysinga i utgangspunktet god for dei aller fleste brukargrubbene. Men det er her viktig å fokusera på å oppnå best mogleg opplevd tryggleik i tillegg til god trafikktryggleik. Det hjelper ikkje å ha ein trafiksikker løysing om den ikkje vert opplevd som trygg for alle brukarar.

Kostnadane med denne løysinga er relativt låge, i alle høve samanlikna med alternativ 1 og 2.

Løysinga kan enkelt utformast godt med omsyn til landskap og estetikk.

Samla sett meiner Norconsult at denne løysinga skårar høgt på dei fleste punkta med unntak av framkomst for bilistane. Det er viktig å undersøkje om den mellombelse løysinga med heva gangfelt gir tilstrekkeleg lågt fartsnivå, og syte for at den permanente løysinga både er sikker og vert opplevd som trygg av alle brukarane. For å oppnå dette kan det vere naudsynt å gjere nokre utbetringar i høve til den mellombelse løysinga.

### Tilrådd alternativ 3+ – fartsdempande tiltak, gangfelt og litt ekstra

Norconsult tilrår følgjande løysing:

- Fv. 6 – heile vegstrekninga regulerast som forkøyrsvog.
- Under føresetnad av at resten av fv. 6 får ein høgare fartsgrense enn dagens 50 km/t, kan ein med fordel skilte 40 km/t over ein kort strekning ved krysset med Sveiogata.
- Rett fartsnivå sikrast med ein eller to fartshumpar, jf. resultat av utførte fartsmålingar.
- Gangfelt vert oppmerka, skilta og intensivbelyst med god sikt i alle aktuelle retningar.

Vi meier i utgangspunktet at det ikkje er trong for å signalregulera gangfeltet. Kombinasjonen av signalregulert gangfelt og fartshumpar vert berre nyttas unntaksvis, der stort trafikkvolum eller andre særlege forhold tilseier at begge tiltaka er naudsynt. God kontroll på fartsnivå, sikt og godt synleg skilting og merking av gangfeltet skal vere tilstrekkeleg for å oppnå god nok trafikktryggleik.

### Tilbakemelding frå Statens vegvesen, drøfting av fartsgrense

Statens vegvesen har gitt tilbakemelding der ein er skeptisk til ei løysing med å nytte fartsgrense 40 km/t ved gangfeltet. SVV ber vidare om at veganlegget vert dimensjonert for 50 km/t.

I høve til dei gjeldande fartsgrensekriteria gitt i NA-rundskriv 05-04 og 05-17 er val av fartsgrense 50 km/t på strekninga einstyddande med at strekninga vert rekna for å ligge innanfor tettbygd strom i høve til vegtrafikklova §6.

Statens vegvesen har gjennomført strakstiltak ved kryss Sveiogata, der ein har skilta 50 km/t fartsgrense over ei strekning på drygt to kilometer. I lys av dette og planar om framtidig utbygging i området tolkar vi dette som eit klårt signal om at vegstrekninga no er definert til å liggje innanfor sentrumsområdet i Sveio, og såleis skal reknast for å liggje innanfor tettbygd strom jf. vegtrafikklova §6.

Då Norconsult gjennomførte vurderinga som ligg til grunn for vårt tilrådde alternativ 3+, la vi til grunn at den nye vegen skulle dimensjonast for 60 km/t, og ikkje skulle reknast til å ligge innanfor tettbygd strom. Ei løysing med skilta 60 km/t på mesteparten av strekninga i kombinasjon med 40 km/t på ein kort strekning ved gangfelt ville både gitt rimeleg god framkomst for bilistane, og god tryggleik for dei kryssande fotgjengarane.

Løysinga SVV ynskjer gir noko meir redusert framkomst for bilistane, men kan gje om lag like god tryggleik for dei kryssande fotgjengarane under føresetnad av at ein har kontroll på fartsnivået ved gangfelte. I høve til anbefalingane i V127 «Kryssingsteder for gående» bør ikkje fartsnivået (85 % fraktilen) overstige 45 km/t i gangfelt.

Norconsult tilrår at det vert gjennomført fartsmålingar for å undersøkje om dei gjennomførte strakstiltaka har resultert i eit tilstrekkeleg lågt fartsnivå i gangfeltet. Om det ikkje er tilfelle bør det supplerast med ytterlegare fartsdempande tiltak når vegstrekninga nå skal opprustast.

Val av fartsgrense 50 km/t inneberer eit klårt signal om at vegstrekninga kan byggjast ned og no vil vere å rekna som å ligge innanfor tettbygd strom jf. vegtrafikklova §6. Med dette som justert utgangspunkt vil ein ikkje ha like stor nytte av å skilte nærområdet rundt gangfelt til 40 km/t fordi fartsdifferansen mellom 40 og 50 km/t er relativt liten, og ikkje vil gje same signaleffekt til trafikantane som spranget frå 60 til 40 km/t gir.

Norconsult meiner difor at ein løysing med gangfelt i plan og skilta hastigheit 50 km/t kan gi tilstrekkeleg sikkerheit i gangfelt om det sikrast med naudsynte fartsdempande tiltak.

2	2018-11-09	For godkjenning hjå oppdragsgivar	TorBer	LRK	LRK
1	2018-10-19	For godkjenning hjå oppdragsgivar	TorBer	LRK	LRK
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.